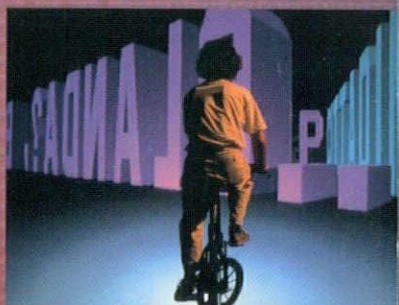
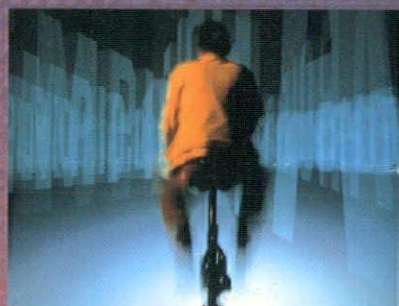
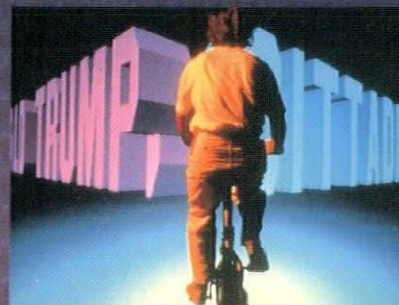


SD

スペースデザイン ISSN 0563-0991
第391号 1997年4月1日発行
毎月1回1日発行
昭和40年2月5日第三種郵便物許可

9704 | Space
Design

拡張するデジタル・デザイン Expanding Horizons of Digital Design



The world is everything that is the case.*

いろいろな未来を乗せています。



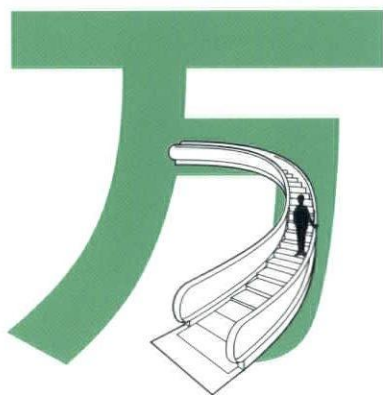
夢の分速1,000mを目指して。

乗用エレベーターで世界最高速、ただいま分速750m。高層・高速エレベーター
横浜の新しい顔、ランドマークタワー。そのビル内交通を支えるのが、私たちの
エレベーターです。現在、乗用としては世界最高速。高性能・省エネルギーの最新
インバータ制御方式を採用し、安全性についても最先端技術を結集しています。



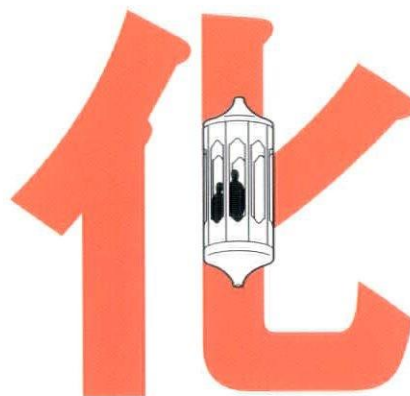
カタチが変われば、気分も変わる。

そこで、途中でほっと一息つける工夫をしました。踊り場付きエスカレーター
長くて急なエスカレーターの、あの不安な視界をやわらげたい。そこで、私たちは
エスカレーターに踊り場を設けました。生まれたものは、今までにない安心感。
子供からお年寄りまで、すべての人に快適を。三菱電機のひとつの答えです。



近ごろの空間設計は、千差万別。

それでは、こんなフォルムはいかがでしょうか。スパイラルエスカレーター
あなたはお乗りになりましたか。三菱電機ならではの技術が生んだ、カーブを
描くエスカレーター。ショッピングセンターを始めとする、全国の様々な施設で
大活躍。動くほどに変わってゆく光景と広がる視界が、なかなかの評判です。



ビルにあわせてお化粧するエレベーター。

乗って、眺めて、ますます楽しい乗り物になりました。展望エレベーター
美しいビルに気付いたら、エレベーターにもご注目を。きれいにお化粧した展望
エレベーター。単なる移動手段をこえて、ビルの空間に溶け込む、美しい乗り物へ。
多様化するビルとともに、個性豊かに進化していく三菱電機のビル内交通です。

あんなこと、こんなこと。ビル内交通の“もっと快適”を実現します。

三菱電機のビル事業

すべての条件を高水準でクリアー

水槽には、耐震性、保温性、止水性、さらに高い衛生性など、様々な要素をハイレベルな水準でクリアーし、メンテナンスも一段と容易にしたのが、ブリヂストンのFRP製スーパーウオータータンクです。

藻の増殖がなく衛生的

藻の増殖は光透過が原因ですが、設計用水槽照度率を0.06%以下にコントロールしたスーパーウオータータンクは、藻の増殖がなく、非常に衛生的です。

■製品仕様

標準サイズ (高さ)	1.0m, 1.5m, 2.0m, 2.5m, 3.0m
(縦×横)	1m×1m～5m×5m
耐震仕様	3.5G仕様、1.0G仕様、1.5G仕様
保温仕様	単板型、保温型
標準色	グリーン(フッセルNo.=2.5V%)
用途	飲料水槽、工業用水槽など

■設計条件

地震	水槽設計用水平震度 K_h : $\frac{2}{3}A$, 1.0, 1.5			
風圧	風速60m/秒			
積雪	積雪60kgf/m ² を超える積雪仕様の場合は別設計となります (積雪60kgf/m ²)			
水圧	水深高さ(m)	1.0	1.5	2.0
	パネル強度(kgf/cm ²) [※]	0.6以上	1.0以上	1.3以上
	常用水圧(kgf/cm ²)	0.07	0.12	0.16

※フッセル強度(水圧による破壊強度)

FRPパネル水槽
スーパー
ウオータータンク

株式会社ブリヂストン

建築用品販売部

東京都中央区日本橋3-5-15 〒103TEL (03) 5202-6864

BRIDGESTONE

National/Panasonic

AV&C CFTAPS

AUDIO
音響システム

VISUAL
映像システム

COMMUNICATION
通信システム

COMPUTER
コンピューターシステム

FOOD
食品流通システム

LIGHT
照明システム

AIR & AQUA
空調・水管理システム

PASSAGE
搬送システム

SOFTWARE &
SYSTEM
ソフトウェア・システム

ここにはあります人と自然と技術の調和が

松下電器産業の建設エレクトロニクス技術は人に優しい環境創造を目指してシステム開発に取り組んでいます。そこには人と人・情報・空間をコンセプトに、明日の夢を描くまちづくりの思いがあります。

松下電器産業株式会社

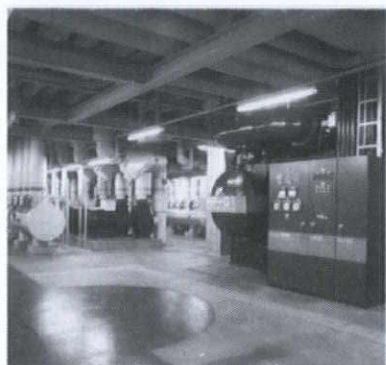
建設システム営業本部	☎03-5500-7504
北海道支店	☎011-207-7722
東北支店	☎022-711-3551
新潟支店	☎025-246-1031
関東支店	☎0286-37-2241
神奈川支店	☎045-651-5051
建設システム営業本部中部支店	☎052-951-6010
長野支店	☎0262-26-3990
北陸支店	☎0762-23-1121
静岡支店	☎054-247-5155
建設システム営業本部関西支店	☎06-949-2111
中国支店	☎082-247-5272
四国支店	☎0878-26-1711
九州支店	☎092-431-1100
沖縄支店	☎098-869-2926

KANDENKO



快適な環境をお届けするのも ——関電工の技術です。

個別のビル・工場・住宅の空調から地域冷暖房まで



生活の場、生産の場、ビジネスの場、憩いの場…
…。人々の営みの場で、いま求められているのが、
省エネルギー、省資源を追求した快適環境です。
その施設の構築とメンテナンスで関電工の技術が
活躍しています。割安な夜間電力や都市廃熱・河
川水等を利用した「蓄熱式ヒートポンプシステム」、
発電の際に発生するエネルギーを有効利用する
「コージェネレーションシステム」、複数の建物のエ
ネルギーを集中的に取り扱う「地域冷暖房システ
ム」などの技術で、関電工はお客様に経済的で快
適な環境の場をお届けしています。

関電工

お問い合わせは/環境設備部
本社：〒108 東京都港区芝浦4丁目8番33号
☎：NTT 03(5476)2111 TTN 4431)2111

SとLを兼ねたMです。



長野オリンピック記念アリーナ M wave (エムウェーブ) 設計: 久米・鹿島 ほか JV 施工: 鹿

大きなアリーナ。いいですねえ。夢がありますよね。世界大会、大コンサート、何万人もの観衆、沸き上がる歓声…。大空間はやっぱり建築の醍醐味です。でも、最近、空間の巨大さが気になることが、ときどきあるんですよね。というのは、大きな空間になればなるほど、「本来の目的」以外の使い方が、必ず増えてくることがはっきりしてきたからなんです。（プロ野球の本拠地になっているところでさえ、ほかの目的で利用される回数の方が圧倒的に多いそうです。）ところが、いままでのやり方だと、たとえばアリーナ全面を使う必要のない場合でも、無理して全面使ってしまったたり、あるいは仮設スタンドを入れても、実は天井から跳ね返ってくる音のことを我慢していたり。人が気持ち良く過ごすことを目指した場所で、結果としてまずその気持ち良さが犠牲にされている。おかしいことだと思いませんか。

長野に世界一のスピードスケートリンクをつくろう、ということになったときは、だから、大イベントだけでなく、他の目的で空間を小さく使うこともほんとに真剣に考えたらどうなるか、初めてやってみたいと思ったわけです。全世界に向け、日本をアピールできる大空間であることと、その後何十年も何百年にも渡り、少しでも多くの地元の方に気持ち良く使っていただけることの両立…。いわば、ほんとの意味で「大は小を兼ねる」といったところでしょうか。

この建物の愛称『M wave（エムウェーブ）』の由来になっている、ドームとは逆に真ん中の下がった「木造吊り屋根構造」は、そんなわけで、「前代未聞の形」とか「日本らしさ」とかそういうこと以上に、アリーナの大きさをいろいろ変えても、気持ちいい空間規模をつくれることが狙いなんです。スタンドだけでなく、照明も音響も含めた全体を可変式にしたのも同じ意図です。その結果、アメフトとママさんバレーが、一流の大コンサートと一流の小コンサートが、じっさい両方できるようになりました。（もちろん、この空間、空調がしやすいので氷の状態がベストに保てるし、木だと結露しにくいのでリンクに露がたれてこないし…と、世界一のスピードスケート競技を実現するたくさんのメリットが集約されているのは、いうまでもありません。ご心配なく。）

ところで、いろいろな仕事で、このようにいろいろな疑問にぶつかり、答えを探していくうち、わたしたちは、こんな考えを持つようになりました。「技術やスケールだけで建築を語る時代は、そろそろ終わりにしよう」。どんなにすごい建物でも、てきただけでは、まだ未完成。これからの建築は、そこで人間が様々なドラマを繰り広げて、初めて完成したというべきなんじゃないかな。そう思うんです。

以上、わたしたち鹿島は、そんな視点で、新しい仕事に取り組んでいることを、ここにご報告いたします。

ある日、
その発想に
人は集まる。

鹿島

〒107東京都港区元赤坂1-2-7 tel.03-3404-3311 (代表)
http://www.kajima.co.jp

四季宴会

KARUIZAWA
MEETING
& PARTY



軽井沢

ホテル 鹿島/森

ホテルオークラチェーン

ご予約お問い合わせ:

ホテル 鹿島/森 予約係

☎ 03(3478)6220

現地 ☎ 0267(42)3535(代)

FAX: 0267(42)5335



Classical Elegance in Tokyo

19世紀初頭のヨーロッパ様式で統一された本格的都市型ホテル。

すべてのファシリティに調度品に、そしてきめ細やかなおもてなしに漂う欧州の美意識。
ドアマンに迎えられホテルに一步脚を踏み込めば、あなたの新しい物語がはじまります。

モダンを楽しみ、ヨーロッパを想う 東京都現代美術館宿泊プラン

■期間 1998年3月31日まで

※ただし12月28日～1月4日を除く※美術館の休館日は、毎週月曜日(祝日の場合は翌日)となっております。

ホテルから東京都現代美術館へ、徒歩10分。現代美術をゆったりと楽しみホテルで優雅に想う、そんな心の贅沢を十分に満喫できるプランです。

お一人様料金

1室1名様利用(シングル).....	¥ 16,500
1室2名様利用(ツイン).....	¥ 13,000
1室3名様利用(トリプル).....	¥ 11,500

※一泊朝食付・美術館入場券(常設展)・お土産・サービス料込み、税別。



株式会社 鹿島ホテルエンタプライズ
KAJIMA HOTEL ENTERPRISES, LTD.

ホテル イースト21東京

〒135 東京都江東区東陽6-3-3 TEL 03(5683)5683(代) FAX 03(5683)5775
地下鉄東西線「東陽町駅」より徒歩7分。東陽町駅～ホテル間、ホテル専用シャトルバス運行。

大興物産の海外建材シリーズ

No.5 ツーバイフォー



新検見川マンション販売事務所

大興物産は、米国ツーバイフォーシステム用各種部材をパッケージ輸入しており、企画段階から調達・施工段階までトータルなコーディネートを行います。

お問い合わせは、大興物産株式会社・海外調達部まで。

〒107 東京都港区元赤坂1-5-31(新井ビル) TEL03-5474-6054 FAX03-5474-6386

建設資機材の総合商社 鹿島グループ 大興物産株式会社

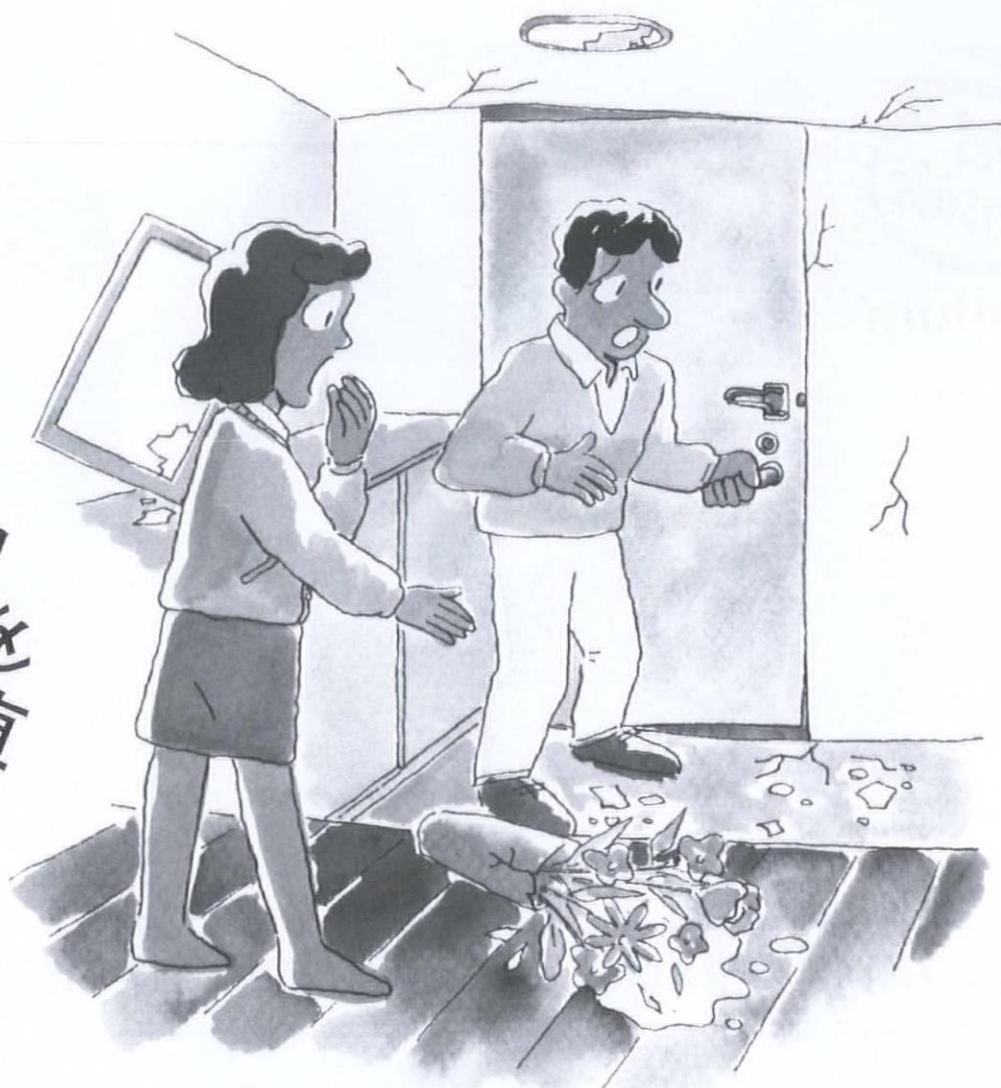
本店 〒107 東京都港区元赤坂1-6-4 安全ビル

本店 ☎(03)3423-2511 FAX(03)5474-6076
東京支店 ☎(03)3423-2511 FAX(03)3423-1915
横浜支店 ☎(045)212-3925 FAX(045)212-3996
名古屋支店 ☎(052)961-6171 FAX(052)961-6179
大阪支店 ☎(06) 762-5661 FAX(06) 762-1074

札幌営業所 ☎(011)231-6841 FAX(011)222-4074
東北営業所 ☎(022)219-6861 FAX(022)219-6867
関東営業所 ☎(03)5632-6717 FAX(03)5632-6719
北陸営業所 ☎(025)247-2286 FAX(025)243-5248
広島営業所 ☎(082)249-9221 FAX(082)249-9270

四国営業所 ☎(0878)39-3191 FAX(0878)35-4722
九州営業所 ☎(092)441-2624 FAX(092)471-7996
シンガポール
オフィス ☎65-3440590 FAX65-3446714

地震は玄関ドアを直撃する。



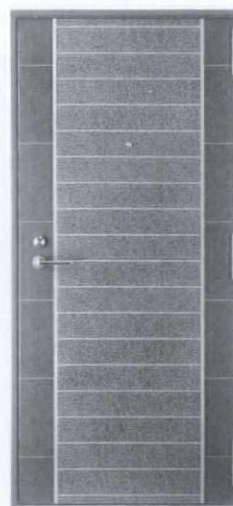
(突然おそう地震)

中高層集合住宅等では、地震は玄関ドア枠にゆがみを与えます。枠の変形や傾きが生じると、開閉に必要な扉とのクリアランスがなくなり、緊急時の迅速な避難に支障をきたします。建築基準法施行令第82条2項では、地震力によって各階に生ずる水平方向の層間変位の高さに対する割合が、間仕切りやドアなど非構造部材に関しては120分の1以内と規定されています。つまり、それだけの変異が生じても開閉のできるものが、ドアにも要求されているのです。三和の耐震ドア「フレキード」は、地震に対する機能を備え、毎日の生活に安心をお届けします。

三和の耐震ドア

フレキード

鋼製軽量ドア・鋼製重量ドア



●詳しくはカタログをご参照ください。

三和シャッター工業株式会社

本社 〒163-04 東京都新宿区西新宿2-1-1新宿三井ビル52階 ☎03(3346)3011(代表)

マルチメディアのNEC

NEC



スゴイを
実感。



PC-98 V200/M7 model E/F

画像、音声データをより高速に処理する 新世代のMMX®テクノロジー Pentium®プロセッサを搭載。

MMX®テクノロジー Pentium®プロセッサ

同じ周波数のPentium®プロセッサに比べMMX®テクノロジー対応のマルチメディアデータでは60%以上*1、従来のアプリケーションでも10~20%の高速な処理が可能。

3Dアクセラレータ

3次元グラフィックスの高速処理を実現する3Dアクセラレータを搭載。*2

32MBメモリ

全モデルに大容量32MBメモリを標準搭載。

CD-R

動画/静止画などのマルチメディアデータを保存できるCD-Rを搭載。*3

快速インターネットをさらに進化させる高機能。

●全機種全モデルに高速FAXモデムボード(モデム:33.6Kbps/Fax:14.4Kbps)またはISDNボード(DSL内蔵*)を標準搭載。

●最新のブラウザ、Internet Explorer 3.01 日本語版を標準搭載。*5

●プロバイダへの加入手続きが簡単なBIGLOBEサインアップナビをインストール。

●指定したホームページを自動的にダウンロードできるオートバイロット機能を搭載。

はじめての方に配慮したサポート。

●海老沢孝久氏(直木賞作家)がパソコン初心者向けに書き下ろした、やさしいガイドブックを添付。*6

買い替えの方にも配慮したラインアップ。

●お手持ちのモニタを活用いただける本体のみのモデルもラインアップ。(PC-9821V200/SZ)



PC-98 V166/S5 model CD

NEW VALUE STAR バリュースター

ミニタワー型

- PC-98 V200/M7 model C/D: FAXモデムボード、MMX® Pentium®プロセッサ(200MHz)、メモリ(SDRAM)32MB-HDD4GB → 標準価格590,000円(税別)
- PC-98 V200/M7 model E/F: ISDNボード、MMX® Pentium®プロセッサ(200MHz)、メモリ(SDRAM)32MB-HDD4GB → 標準価格620,000円(税別)
- PC-98 V200/M7 model C3/D3: FAXモデムボード、Pentium®プロセッサ(200MHz)、メモリ(EDO)32MB-HDD3GB → 標準価格383,000円(税別)
- PC-98 V200/M7 model E3/F3: ISDNボード、Pentium®プロセッサ(200MHz)、メモリ(EDO)32MB-HDD3GB → 標準価格393,000円(税別)
- PC-98 V166/M7 model C3/D3: FAXモデムボード、Pentium®プロセッサ(166MHz)、メモリ(EDO)32MB-HDD2GB → 標準価格403,000円(税別)

デスクトップ型

- PC-98 V200/SZ model C/D: 本体のみモデル。FAXモデムボード、MMX® Pentium®プロセッサ(200MHz)、メモリ(SDRAM)32MB-HDD3GB → 標準価格358,000円(税別)
- PC-98 V200/SZ model E/F: 本体のみモデル。ISDNボード、MMX® Pentium®プロセッサ(200MHz)、メモリ(SDRAM)32MB-HDD3GB → 標準価格388,000円(税別)
- PC-98 V166/SZ model C/D: FAXモデムボード、MMX® Pentium®プロセッサ(166MHz)、メモリ(SDRAM)32MB-HDD2GB → 標準価格363,000円(税別)
- PC-98 V166/SZ model E/F: ISDNボード、MMX® Pentium®プロセッサ(166MHz)、メモリ(SDRAM)32MB-HDD2GB → 標準価格373,000円(税別)
- PC-98 V133/S5 model C3/D3: FAXモデムボード、Pentium®プロセッサ(133MHz)、メモリ(EDO)32MB-HDD1.2GB → 標準価格298,000円(税別)
- PC-98 V133/S5 model E3/F3: ISDNボード、Pentium®プロセッサ(133MHz)、メモリ(EDO)32MB-HDD1.2GB → 標準価格308,000円(税別)

●C: C3 E: E3 F: F3 H: H3 I: I3 J: J3 K: K3 L: L3 M: M3 N: N3 O: O3 P: P3 Q: Q3 R: R3 S: S3 T: T3 U: U3 V: V3 W: W3 X: X3 Y: Y3 Z: Z3

※インターネットを利用する場合には、プロバイダと契約する必要があります。ソフトウェア、周辺機器、増設ボード等はWindows95のものとして動作可能なものを確認の上でご利用ください。Windows95の正式名称はMicrosoft® Windows95 Operating Systemです。Microsoft, Windowsは、米国Microsoft Corporationの米国及びその他の国における登録商標です。一部は、株式会社ジヤストシステムの登録商標です。一部は、for Windows11株式会社ジヤストシステムの著作権物であり、一部はfor Windows11の著作権物です。Lotus, Lotus Development Corporationの登録商標です。1-2-3は、Lotus Development Corporationの登録商標です。*1-一部はfor Windows95/NTアップグレード申込書添付。1(手数料:2,000円(税別))、平成9年5月31日まで。*2ロータス1-2-3 97無料バージョンアップ対象商品(平成9年3月まで)。*3 Intel Media Benchmark オートビデオ、イメージング、3次元ジオメトリの各コンポーネントから構成されるベンチマークによる。*4 V200/M7 model E3/F3に内蔵のISDNボードにはDSUはありません。*5 V200/V166/V133ではInternet Explorer 3.0日本語版 *6 V133/S5 model G3を除く。画面はハモミ合成です。

*ご利用の際は、必ず「取扱説明書」をよくお読みの上、正しくお使いください。

FAXサービス 東京03-3769-9821 大阪06-304-9821(電話番号・FAX番号はよくお確かめのうえおかけください。)

本広告に掲載している商品のカタログ、アップグレードサービス情報BOX(2403) Windows11 2411 Windows95/NTアップグレード申込書添付。1(手数料:2,000円(税別))、平成9年5月31日まで。*2ロータス1-2-3 97無料バージョンアップ対象商品(平成9年3月まで)。*3 Intel Media Benchmark オートビデオ、イメージング、3次元ジオメトリの各コンポーネントから構成されるベンチマークによる。*4 V200/M7 model E3/F3に内蔵のISDNボードにはDSUはありません。*5 V200/V166/V133ではInternet Explorer 3.0日本語版 *6 V133/S5 model G3を除く。画面はハモミ合成です。

VALUE STARの情報をインターネットでも提供中。URL: <http://www.nec.co.jp/98/>

新商品情報はBIGLOBEでも提供中! BIGLOBEのパソコン通信(PC-WAN)に接続した「JAL-NEC」キーを入力してください。接続するにはBIGLOBEに加入している必要があります。

<パソコンに関する技術的なご質問・ご相談にお電話でお答えします。>

NECパソコンインフォメーションセンター

東京03(357)6555 東京03(343)2800 名古屋03(222)9800 大阪06(930)9821 九州092(262)9800

受付時間: 午前9時~午後5時(土日祝日を除く) 電話番号は、よくお確かめのうえおかけください。

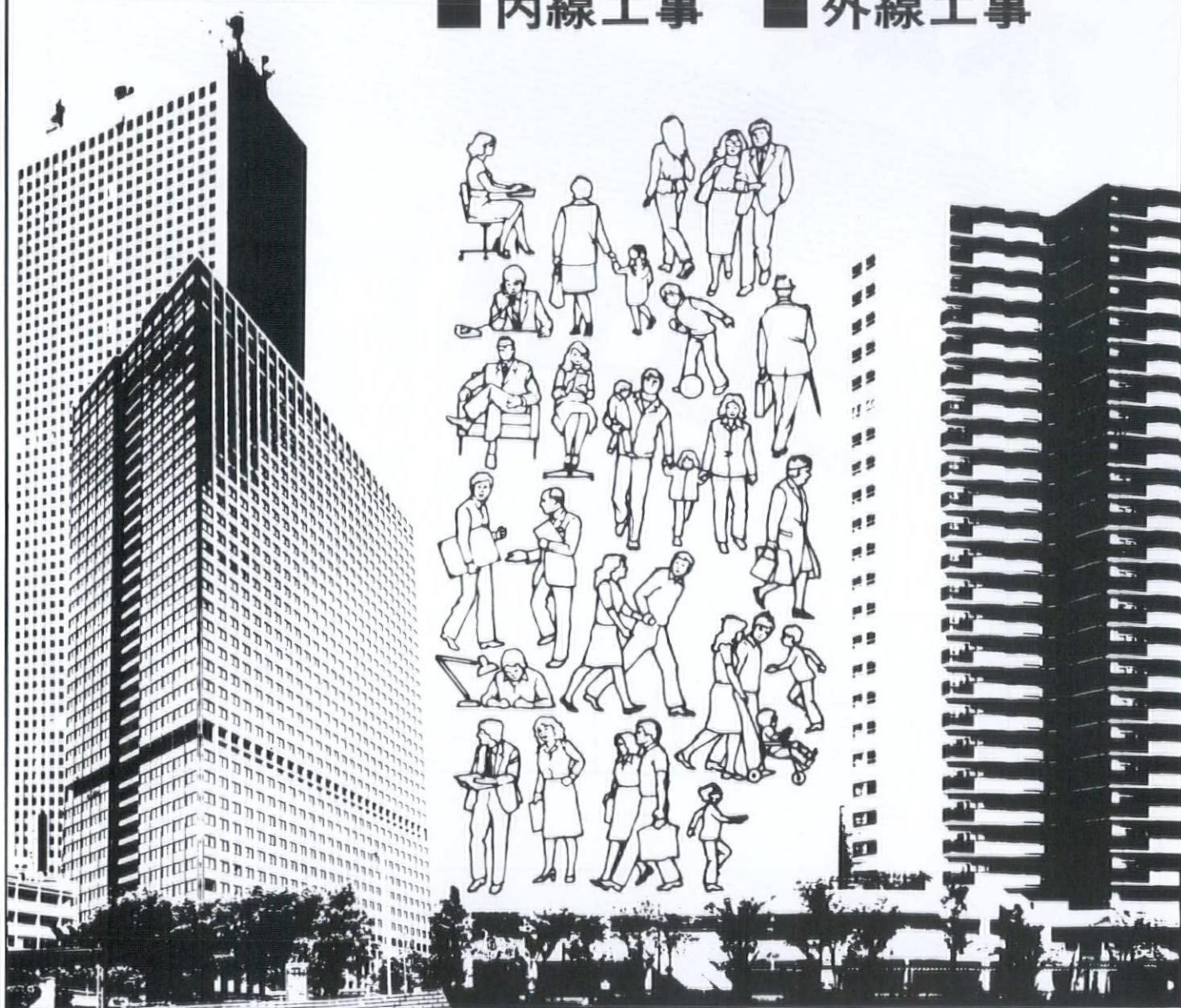
<本広告に関するカタログを差し上げます。>

ハガキに郵便番号、住所、氏名、年齢、電話番号を明記の上、

〒108 01 東京都港区芝5-7-1 NEC 10-2856 VALUE STAR (SD 3/25) 係までお送りください。

技術と伝統の...

■ 内線工事 ■ 外線工事



東光電気工事株式会社

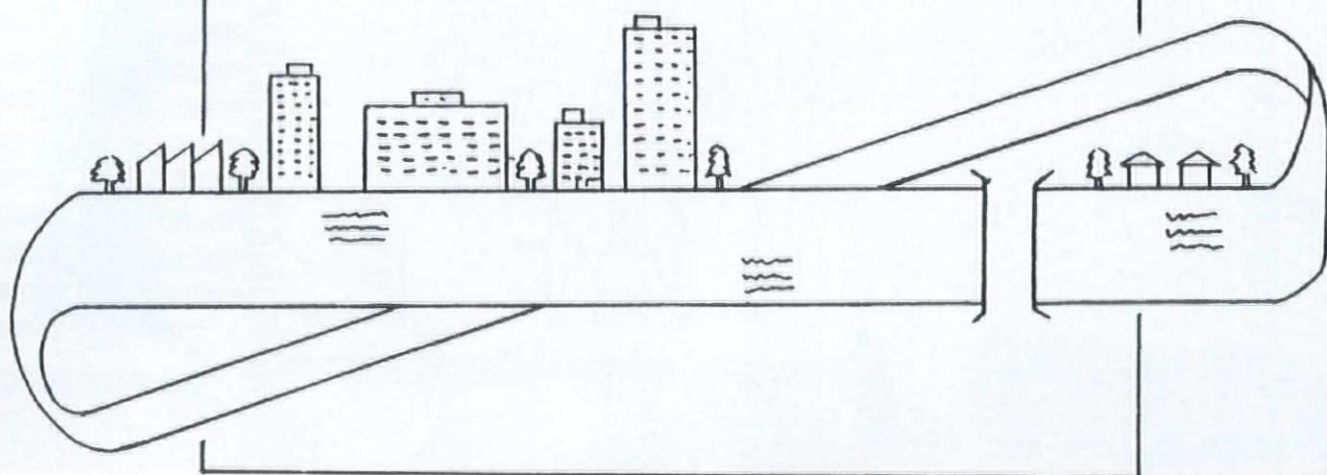
取締役社長 江 原 景

東京都千代田区西神田 1-4-5 〒101 電話/東京 3292-2111

支社所在地/札幌・仙台・大宮・千葉・丸の内(東京)・新宿(東京)・横浜・名古屋・大阪・福岡

水環境を

クリエイトする



株式会社
西原
衛生工業所

東京都港区芝浦3-6-18
TEL.(03) 3452-7441 大代

支店/札幌・東北・新潟・東関東・横浜・名古屋

あなたのそばに、
私はいます。

HUMAN ELECTRIC ENGINEERING NAKADATE

Type of Operations

●General Electrical Work ●Internal / External Wiring for Lighting & Power ●Electrical Work
for Power Stations & Substations ●Design, Execution & Management of Telecommunication Work

テクノロジー&システム



中立電気株式会社

〒160 東京都新宿区新宿1丁目13番12号 電話 03(3356)3356-2511代

日本アス仕様

カスタムEE

ベストロン

NS防水

それぞれの味を生かし
防水仕様をすべて濃縮!!

メルタン21

NPシート

カナート



総合防水メーカー

日新工業株式会社

営業本部 ■103/東京都中央区日本橋久松町9-2 ☎03(5644)7211(代表)

東京	☎03(5644)7221 (代表)	福岡	☎092(451)1095 (代表)
千葉	☎043(227)9971 (代表)	札幌	☎011(281)6328 (代表)
横浜	☎045(316)7885 (代表)	仙台	☎022(263)0315 (代表)
大阪	☎048(642)5811 (代表)	広島	☎082(294)6006 (代表)
名古屋	☎06 (533)3191 (代表)	高松	☎0878(34)0336 (代表)
	☎052(933)4761 (代表)	金沢	☎0762(22)3321 (代表)



最先端のハーモニー。

さまざまな先端技術が調和して、「快適」という名のハーモニーを奏でる。トーエネックのエンジニアリングは、まさにそんなイメージです。電気設備をはじめ、情報通信・冷暖房・空調・防災設備など…。システム設計から施工・保守まで、高度で総合的な技術力を活かし、全国主要都市を拠点に幅広いネットワークでみなさまにお応えしています。オフィスビルやマンション、ホテル、工場、さらにはコミュニティ施設。あらゆるスペースを、心地よい技術のハーモニーで包み込みたい。インテリジェント&ヒューマン。私たちは、トーエネックです。

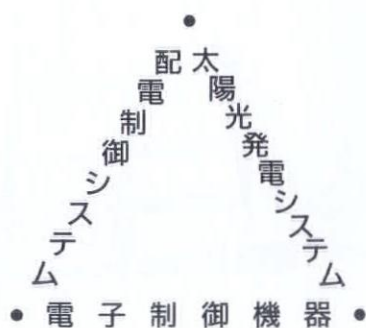
いろいろな技術を結んで、トータルに考える。
トーエネック エンジニアリング

先端技術で、システムする。
TOE/NEC

株式会社 トーエネック

本店/名古屋市中区栄1-20-31 〒460 ☎(052)221-1111
東京本部/東京都豊島区東横1-3-11 〒170 ☎(03)5395-7111
大阪本部/大阪市淀川区新北野3-8-2 〒532 ☎(06)305-2181

見えない電気を交通整理 それはKAWADEN



川崎電気株式会社

- 本社/山形県南陽市小岩沢225
- 東京本社/東京都港区芝浦3-7-4





ZERO-ONE SHOP
Canon

ZERO-ONE SHOP AKASAKA



ご来店心より
お待ちしております！

●営業案内及び取扱製品

- ◆キャノン製OA機器販売
- ◆Apple社製品販売
- ◆IBM社製品販売
- ◆COMPAQ社製品販売
- ◆DEC社製品販売
- ◆HP社製品販売
- ◆各社周辺機器販売
- ◆カラーコピーサービス
- ◆FAX送信サービス
- ◆消耗品販売
- ◆キャノン製品、Apple製品修理受付
- ◆各種ソフトウェア販売
- ◆出力サービス
- ◆コンピュータ書籍販売



キャノン販売株式会社 ゼロワンショップ赤坂

〒107 東京都港区赤坂3-21-13 ランディック藤井ビル

TEL: 03-3586-7901 (代表)

【営業時間】10:00~19:00

(定休日: 土曜・日曜・祝祭日)

鹿島出版会

東京都港区赤坂6-5-13

電話 03-5561-2111 (代)

振替 00160 2-180883

Home Page Address: http://www.kajima.co.jp/kajima_mail/publish/index.htm

年間定期購読料

25,000円 (特別定価号+送料込み)

SDバックナンバー常備店

[東京]

八重洲ブックセンター

03-3281-8203

三省堂本店(神田)

03-3233-3314

書泉ブックマート

03-3294-0011

紀伊国屋本店 03-3354-0131

大盛堂書店 03-3463-0511

[大阪]

旭屋書店本店

柳々堂 06-443-0167

[札幌]

旭屋書店 011-241-3007

[横浜]

有隣堂本店 045-261-1231

[京都]

大龍堂書店 075-231-3036

[大学生協内書店]

東北工業大学 東京工業大学

法政大学工学部 早稲田大学理

工学部 関東学院大学

9504 テクノスケープ 3000円

テクノロジーが作り上げた造形や景観を通して、建築・都市デザインへの新たな視線を提示する。文：宇野求、岡河貴、永瀬唯、Aロジェ、他。座談会：中村良夫+三谷徹+宇野求。東京湾岸マップ

9505 メガ・アーキテクチャ 1950円

巨大建築を多く手掛けたポール・アンドルーの新作紹介。シャルル・ド・ゴール空港、TGV-REX駅、他。対談：安藤忠雄+P.アンドルー。[神戸外国人居留地の形成とその展開] 文・構成：坂本勝比古

9506 デジタル・アーキテクチャの可能性 1950円

インタビュー：原広司、伊東豊雄、N.M.ディナーリ、他。CAD研究室将来の可能性：笹田研究室、両角・位寄研究室、他。[自然と共存する家具] 写真：澤川敏

9507 柳澤孝彦／美術館の空間とディテール 2700円

作品：東京都現代美術館、富岡市立美術館、郡山市立美術館、他。文：鈴木博之、内藤廣、青木淳、大野秀敏。座談会：宇佐美圭司+柏木博+柳澤孝彦。写真：村井修

9508 まちのパブリックスペース 1950円

人々の日常生活と密着した公共施設である交番・公衆トイレ・駐車場・橋・公園などを、アトリ作家の近作からみる。作品21点。文：中川理、仙田満。オンライン座談会：青木淳+中川理+花田佳明

9509 丹下健三 3800円

最新作シンカボールの超高層ビル（UOBプラザ）、新宿の新たなスカイラインを構成する〈新宿パークタワー〉を中心に、東南アジア、ヨーロッパ、国内のプロジェクトを通して丹下健三の現在を紹介。

9510 環境に呼応する建築：シーザー・ペリの最新作 1950円

近年、海外での活躍が目されるペリの最新作を紹介。[ランドマーク・グラフィティ——「タワー・アート in 通天閣：ヴァナキュラーな電脳都市展」より]

9511 長谷川逸子：1985-95 3000円

過去10年に渡る主要作品を網羅し、長谷川逸子の現在を紹介。作品：山梨県フルーツミュージアム、新潟市民文化会館他、全30作品。論文：ピーター・バック、他。対談：多木浩二×長谷川逸子

9512 SDレビュー1995 1950円

第14回SDレビュー誌上発表。由田徹・岡本美樹、季鑑男、トム・ヘネガン+アーキテクチャ・ファクトリー [Villa Romana: ローマのウィラと庭園] [水戸岡親治のトランスポート・デザイン]

9601 都市づくりを仕掛ける建築家たちの実践 2800円

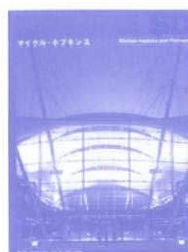
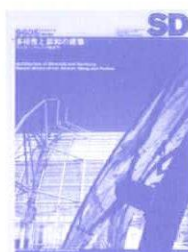
地方自治体主体のまちづくりプロジェクトを紹介。事例：くまもとアートポリス、クリエイティブTOWN岡山、長崎アーバン・ルネッサンス、白石メディア・ポリス

9602 建築のメモリア：イタリアの合理主義の流れ 1950円

イタリア建築の基調として流れている合理主義の現在を考察。6人の建築家の作品を紹介する。アントニオ・モネステロ・リ、フランコ・ステラ、他。

9603 ベトナム建築大博覧 2500円

ベトナムの都市と建築：ハノイ、フエ、ホイアン、チャンパ遺跡、ホーチミン。ベトナムの工業団地。ベトナム現代建築事情、他。文＝重松豊、中沢信一郎、村松伸、他



9604

大地と光の変様

オーストラリア建築1788-

1788年入植以来のオーストラリア建築の変遷を追う。[ネクストジェネレーション in New York: スミス+ミラー+ホーキンソンとジョエル・サンダース]

1950円

9605

多様性と調和の建築

ゲルカン+マルクの最新作

コンペの秀作で知られる大規模設計事務所の'90年代の新作を紹介。[海と建築——鈴木了二の最新作] 物質試行：佐木島プロジェクト、佐木島の住宅

1950円

9606

建築家の椅子111脚

19世紀後半から現在に至るまでの建築家がデザインした椅子を111脚紹介。C.R.マッキントッシュ、A.ガウディ、O.ワーグナー、ル・コルビュジエ、M.van D.ローエ、C.イームズ、A.ロッシ、他

3000円

9607

再考 建築家土浦亀城

戦前、戦後の作品を紹介しながら、昭和初期モダニズムにおける土浦の再評価を試みる。作品：土浦邸(第1、2) [スタジオ建築計画の集住考] 最新作 FH-HOYA-IIを取りあげながら彼らの設計思想を紹介

1950円

9608

マイケル・ホプキンス

[構造上の表現がクリアな] 主要作品を紹介。ホプキンス自邸、イギリス国税局新庁舎、ブラック・ハウス、他 [光と空間の夢を訪ねて：ドナルド・ジャッドとウォルター・デ・マリア] 文：南條史生

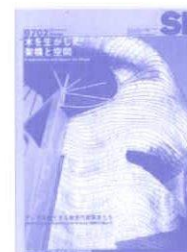
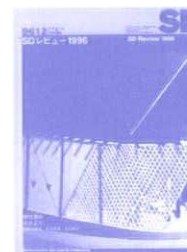
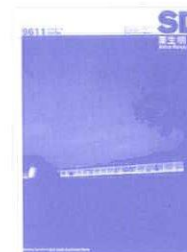
2400円

9609

デンマーク・モダンハウスの最盛期

デンマークの50-60年代の住宅を紹介。キンコー・ハウス、ヨーン・ウッツォン、他 [山上の都市と塔の家——イエメン：都市と住居の形態学] 文+写真：芦川研究室

1950円



9610

中世の光と空間：フランス中南部のロマネスク建築

ル・トロネ修道院、他。写真：堀内広治、文：羽生修二、他 [ふたつの都市考〈近代都市と芸術展〉(未来都市の考古学展)] [97の椅子プロジェクト]

1950円

9611

栗生明

彼のみごとなディレクションに裏付けられた、コラボレーションの結晶を紹介。岡崎市美術館、植村直巳冒険館、カーニバル・ショーケース、他。[田窪恭治のサン・ヴィゴールド・ミューゼウム・プロジェクト3]

2500円

9612 SDレビュー1996

第15回SDレビュー誌上発表。ユスト・ビザール+ペーター・ルーゲ (Pysall Ruge Architekten)、高橋昌巳 (シティ環境建築設計)、城戸崎和佐建築設計事務所 [伊丹潤の近作より]：石影の教会、木の教会、土の教会]

1950円

9701

葉祥栄：カリステニクス

柔らかい建築のための12の柔軟体操

キーワード「柔軟体操」をもとに12のカテゴリーに分けて、全主要作品を紹介。老人保健施設サンダイヤル、他。

3000円

9702

木を生かした架構と空間

木の性質を生かした国内外の25例を紹介。金山の火葬場、モルジュのホール、他。文＝川口衛、今川憲英 [アジアを熱くする新世代建築家たち：IAA国際会議より] アジアの都市・建築の現在、未来を問う。

1950円

9703

ミニマル・スペース・アーキテクチャ

ミニマルでシンプルな建築表現が特徴的な、4人の建築家を紹介。ジョン・ボーン、小川晋一、岸和郎、石田敏明。文＝丸山洋志、他 [東京国際フォーラム] 写真＝堀内広治

1950円

SDレビュー1997

第16回建築・環境・インテリアのドローイングと模型の入選展

SD Review 1997

The 16th Exhibition of Winning Architectural Models and Drawings

[主催]

鹿島出版会SD編集部

[審査員]

香山壽夫（建築家）

渡辺邦夫（構造家）

岸 和郎（建築家、京都工芸繊維大学助教授）

團 紀彦（建築家）

[応募の受付]

開始 1997年6月24日（火）

締切 1997年7月1日（火）

[SDレビュー1997入選展]

東京展

期間：1997年9月10日—9月21日（予定）

会場：東京都渋谷区猿楽町18-8代官山ヒルサイドテラスF棟 ヒルサイドフォーラム

大阪展

期間：1996年9月下旬（予定）

会場：大阪府南河内郡河南町東山 大阪芸術大学芸術情報センター

詳細は次号 SD9705号をご覧ください

特集

拡張する
デジタル・デザイン

6 時代をつき動かす軸 対立的構図の溶解 山口重之	42 鼎談 ヴァーチャル・スペースの 価値と意味 浜田邦裕+濱野慶彦+ 岡 正明	64 進化論的 形態生成について 山口重之	80 ヴァーチャルとフィジカルを 行き交う機械：1 多次元可視化装置と 情報展望鏡	編集長：相川幸二 編集スタッフ： 寺田真理子 高木伸哉 山田良 大野由美 飯塚りえ 制作協力：久世健 アドバイザー：伊藤公文 発行人：河相全次郎 編集人：長谷川愛子 発行所：鹿島出版会 〒107 東京都港区 赤坂6丁目5番13号 電話： (03) 5561-2551 営業 (03) 5561-2555 編集 FAX： (03) 5561-2561 営業 (03) 5561-2565 編集 TELEX： 02422467 KAJIMA J 振替00160-2-180883番 Home Page： http://www.kajima.co.jp/ kajima_mail/publish/ index.htm 印刷・製本： 凸版印刷株式会社 〒174 東京都板橋区 志村1丁目11番1号 電話： (03) 3968-6111 案内 取次店：トーハン・日販・ 大阪屋・太洋社・ 栗田出版販売・誠光堂・ 鈴木書店・西村書店・中央社 特別定価：3,000円 [本体2,913円] 年間直接購読料：26,000円 特別定価号+送料込み 表紙： 私の傷みが何処にあるかを 私はいかにして知るのか？/ イングリット・H.アルマース レジナル・シティ/ ジェフリー・ショウ 表紙CG： イングリット・H.アルマース 表紙写真： ジェフリー・ショウ 表紙デザイン：小泉均
82 ヴァーチャルとフィジカルを 行き交う機械：2 3次元ソリッドシステム 積層造形法	120 都市論とメディア論の 政略結婚 桂 英史	122 ヴァーチャル・スペース 此处ではない何処かの 建設にむけて バラボリック・ラボラトリ	124 E-メール対談 拡張する実空間 ニール・ディナーリ展での 試み 岡 正明+厩本純一	
16 消化不良 ディラー& スコーフディオ	20 都市の記憶 P.シェーニングと ディプロマ・ユニット3	24 レジブル・シティ ヴァーチャル・ミュージアム ジェフリー・ショウ		
32 トランスアーキテクチャ 時空での居住 マーコス・ノヴァック	36 電脳図書館 セフィロト 浜田邦裕	40 空間、歴史的視野から マイケル・ベネディクト		
54 参照空間としての サイバースペース 山口 隆	57 誘導都市 設計という概念の変革 渡辺 誠			
70 インフォメーション スケープ 入江経一+A.シュナイダー	74 デザイン行為の言語化 ノレッジスケープ宣言 久保田晃弘			
88 サイバースペースと建築 北野宏明	92 デジタル・ミュージアム 東京大学・坂村 健	95 デジタル・ライブラリーと HUMIプロジェクト 慶應義塾大学・奥出直人	97 VRML化された美術館 桜谷慎一	
106 「海市」計画 磯崎 新アトリエ	112 マルチ・מודュロール ハウジング 宇野 求・岡河 貢	116 建設CALS構想 米田雅子		
タカ睦朗構造計画研究所 計 /アーキプロ 章+早稲田大学古谷研究室+スタジオ・ナスカ (株)遠藤照明 カンス ョンの回帰／ プラス・ワン ペーパーレススタジオの構築／プランテック コラボレーション・デザイン1／諸岡宜永 コラボレーション・デザイン2／ 鹿島建設 設計・エンジニアリング事業部 設計情報の一元化とCGの建築復元技術／大成建設 建築生産情報統合システムの構築／竹中工務店				
161 「雲の影」たち 越後島研一	168 私の中のル・コルビュジェ 阪田誠造			
魔平面			戸村 浩	
ア 4. 変貌する境界——電子的身体の拡張			小林 敦	
12 Architects				

Special Feature:

Expanding Horizons of Digital Design

6

The Axis That Drives
the Times: Dissolution
of the Structures of
Conflict
Shigeyuki Yamaguchi

42

The Value and Social
Significance of
Cyberspace: A Dialogue
Kunihiro Hamada,
Yoshihiko Hamano, and
Masaaki Oka

64

The Evolutionary
Generation of Form
Shigeyuki Yamaguchi

80

Machines that Play Between
the Virtual and the Physical: 1
Multi-dimensional
Visualization Apparatus
and the Information
Periscope

Chief Editor: Koji Aikawa
Associate Editors:
Mariko Terada
Shinya Takagi
Ryo Yamada
Yumi Ohno
Rie Iizuka
Production Cooperation:
Takeshi Kuze
Adviser: Kobun Ito

Publisher: Zenjiro Kawa
Executive Director:
Aiko Hasegawa

82

Machines that Play Between
the Virtual and the Physical: 2
Three-dimensional
Solid System:
Multi-layered Formation
Method

120

The Political Marriage of
the Debates on the City
and the Media
Eishi Katsura

122

Virtual Space:
Toward Construction
Not Here But Elsewhere
Parabolic Laboratory

124

E-mail Discussion on
Expanding Virtual Space:
A Neil Denari Exhibition
Feature
Masaaki Oka and
Junichi Rekimoto

Published by
Kajima Institute Publish
Co., Ltd.
6-5-13 Akasaka,
Minato-ku, Tokyo 107,
Japan
TEL:
03-5561-2551 [Management]
03-5561-2555 [Editing]
FAX:
03-5561-2561 [Management]
03-5561-2565 [Editing]
TELEX:
02422467 KAJIMA J
Home Page :
http://www.kajima.co.jp/kajima_mail/publish/index.htm

Printed in Japan
This Copy: ¥3,000
¥30,000 a year
¥50,000 two years
Order Form: Page 200

Cover: How do I know if
my pain is / Ingerid Hel
The Legible City / Jeffrey
CG: Ingerid Helming Alm
Photo: Jeffrey Shaw
Cover Design:
Hitoshi Kozumi/NID

Chapter 1: The Cyberspace Concept

10
Hyper-text(ural) City
Noriyuki Tajima

16
Indigestion
Diller and Scofidio

20
Memory in Cities
Pascal Schöning and
Diploma Unit 33

24
The Legible City,
The Virtual Museum
Jeffrey Shaw

28
Global Interior Project
Masaki Fujihata

32
Transarchitectures:
Inhabiting Spacetime
Marcos Novak

36
Cyberlibrary:
Sefiroth
Kunihiro Hamada

40
Space,
in Historical Perspective
Michael Benedikt

Chapter 2: Statements on Architecture and Urbanism

48
Models and Methods for
Creating Evolutionary
Architecture
John Frazer and Unit 11

54
Cyberspace as
Reference Space
Takashi Yamaguchi

57
Induction Cities Projects
Makoto Sei Watanabe

66
Creation of the
Virtual Narrative Space
David Blair

70
Informationscape
Keiichi Irie and
Andrea Shneider

74
A Knowledgescape
Manifesto
Akihiro Kubota

Chapter 3: The City Expands into the Electronic Media

86
Methodology for
Building Virtual Society
Seiichi Yamamoto

88
The Cyberspace and
Architecture
Hiroaki Kitano

92
Virtual Museum
Tokyo Univ.,
N. Okude

95
The Digital Library and
the HUMI Project
Keio Univ., K. Sakamura

97
VRML Virtual Museum
Shinichi Sakuraya

101
Virtual Design Studio'96
M. Morozumi,
S. Yamaguchi, R.Naka

106
Mirage City Project
Atelier Arata Isozaki

112
Multi-Modular Housing
Motomu Uno and
Mitsugu Okagawa

116
CALS Building Concept
Masako Yoneda

Chapter 4: The Expansion of Design Skills

128-155
Structural Simulation /
Sasaki Structural Consultants
The Generation of Form 1 /
Hideki Yoshimatsu / Archipro
The Generation of Form 2 / Furuya Nobuaki+
Waseda University + Studio-Naska
Illumination Simulation / Endo Lighting Corp.
The Generation of Form 3 / Coelacanth

The Revival of Digital Presentation / Plus One
Creating the Paperless Studio / Plantec
Collaborative Design 1 / Yoshinaga Morooka
Collaborative Design 2 / Kajima Design
The Unification of Design Information and Architectural Restoration
Technology through Computergraphics / Taisei Corporation
Construction of a Synthesized Information and Interface System /
Takenaka Corporation

161 International Symposium: The "Le Corbusier in the World: Corbusier and Japan"

161
Cloud Shadows
Kenichi Echigojima

168
The Le Corbusier
Within Me
Seizo Sakata

170	Series: apple tology 19	Hiroshi Tomura
173	Cybertalk: Reports from the Frontiers of Electronic Media 4. Changing Borders: Expansion of the Electronic Body	Atsushi Kobayashi
179	Book Information	
179	Announcements	
180	Book Review	
185	Eminent Works Abroad: 12 Architects 4. Toyo Ito	

電子メディアへ拡張する建築と都市

特集

拡張するデジタル・デザイン

ヴァーチャル・スペースの中で建築や都市が造られている。

また歴史の中で築かれてきた物質的環境の上に、電子メディアが装着されて新たな環境が生まれる。
メディアとしての建築と都市はコンピュータによってその幅を拡張されつつ、新たな環境を造ってゆく。
現在、どのような環境が生まれつつあるのか。ここでは、この4つの主題を軸に考察する。

1.

サイバースペースが空間の感覚と概念を拡げること

2.

情報を記述する技術が、環境の生成プロセスを拡張するひとつの鍵となること

3.

電子メディアがこれまでの都市のモデルを変える可能性があること

4.

デザイン・システムの選択肢が増え、デザイナーのスキルが変化していること

本特集で紹介する事例はすべて、論議から踏み出し、既にスタートしているプロジェクトである。

時代をつき動かす軸

対立的構図の溶解

山口重之

The Axis That Drives the Times:

Dissolution of the Structures of Conflict / Shigeyuki Yamaguchi

虚と実、現実と仮想、そして虚構。物理的世界や可視性だけが現実と仮想の世界を区別するクライテリアではない。精神世界、形而上的空間、ファンタジーの建築、SF映画の都市、映像としての建築、どれも物理的な存在ではないが、明らかにわれわれの知覚を刺激し認識可能な対象として存在する。

我々がコンピュータなどのデジタル技術を使って都市や建築を語るとき、大きくは二つの方策がある。話題の焦点となっているVR（ヴァーチャル・リアリティ）。もう一つはあまり知られてはいないがAR（オーグメンティッド・リアリティ）。

VRの技術は、現実の物理的世界を全てデジタルな仮想世界（virtual worlds）でリプレイしようとする。AR技術は仮想世界で現実を補強、強化する技術の体系であり、意外に古くCG創世期の1968年にイワン・サザランドが発表したヘッドマウント・ディスプレイに遡る。

後者の技術は大変興味深い。われわれの目から入るのは単なる映像である。美しい景観、息を呑むような災害、楽しげな街角。見る人の知識やバックグラウンドによって、人々の瞳に映る景色を読み解くキーが異なっている。全く手がかりが掴めないで唖然とする人もいるだろう。たとえば、混乱極まりない音の組合せが確かなメッセージを伝え、美しく見える絵画が空虚であったりする。現実のヴィジュアルな世界を読み解く情報がリアルタイムで視覚に重畳されれば、世界を歩き回ることが楽しくてしょうがないだろう。

コロンビア大学の建築学科とコンピュータサイエンス学科が協同で「Architectural Anatomy」というプロジェクトを進めている（<http://www.cs.columbia.edu/graphics/projects/archAnatomy>）。シースルー・ゴーグ

ルをかぶれば、現実のインテリアに建物の配筋の状態を示すグラフィックスと説明用のテキストがリアルタイムで重畳される。AR技術はちょうど現実世界と仮想世界をつなぐ位置にある不思議な世界を創り出しているのである。

いま、日本でも建築系学科ではスタンドアロンのCAD、CG演習から一歩進んで、インターネットやLANで結ばれたコンピュータ群をベースにしたサイバーデザイン・スタジオとも呼ぶべき環境が構築されはじめ、デジタル環境のなかでのデザイン教育が進みはじめた。

昨年夏、熊本大学両角研究室、MITそして筆者の研究室のコンピュータ群をインターネットとISDNでつなぎ、実際に建設されるデザインプロジェクト（VDS'96）を行った。ウィリアム・ミッチェル教授の提唱するヴァーチャル・デザイン・スタジオの実践である。

各大学の大学院生が他大学の学生とチームをつくり、三つのチームが案を競った。学生達はまず自らのアイデアをCGやCADによって視覚化しテキストをつけてピンナップし、仲間を募る。インターネット上では、すべての情報はデジタル化されていないとインタラクションやコラボレーションが成立しない。彼らの発想は、体系化され囲い込まれた情報からではなく、ハイパーリンクを辿りブラウジングする断片的な情報から文脈を読み取り、脈絡をつけることから始まるようだ。システム上のトラブルが多いまだまだ未成熟な技術であるとしても、デザイン教育や実務面での情報化時代の到来を予感させるに十分な試行であった。VDS'96はサイバースペースでのコラボレーションによって成立しただけでなく、自分達がデザインしたものを汗を流して建設するという、此岸と彼岸、現実と仮想世界の往復を経験させたのである。

いま、物理的な都市や建築よりサイバースペースにおけるデジタル空間のデザインに興味をもつ学生が多くなってきている。建築を学び、映像の世界で仕事がしたいという。テレビやゲームを通してデジタル空間にごく自然に入り込んだ学生達は、デジタル空間での創作作法を容易に習得し空間イメージを創りあげる。必要な部品やツールは全てデジタル世界に準備されているか、もしくはコンピュータ言語で自ら創り出せる。物理的な制約や社会的な制約を離れ、自らの自由な世界が広がっていると考えるらしい。

すでにアメリカでは、メディア産業がますます質の高いコンテンツを求めていることもあって、デジタル環境で育ったデザイナーが都市や建築の世界はもちろんだが、エンターテインメント界へも進出しは始めている。ゲームや映画などの映像の世界でこれまでの稚拙な空間にとってかわって質の高い都市と建築空間を創り出している。

現実の空間を創る手法や技術はサイバースタジオでは簡単に手に入れられない。人や遊びがからむ。途中で抜け落ちる問題点や制限、時間やコストなど難しい話も多い。これをクリアするのもよし、しないのもよし。情報化時代とは自らの建築観、都市観の再構築が必要な時代でもある。

サイバースタジオやヴァーチャル・デザインスタジオといったデジタル環境で自らの感性と技術を磨いた若いデザイナー達は、現実と虚構、物理空間と電子空間というもはや古典的な対立構図が溶解した地平に多元的な空間の構築をめざしつつある。

●やまぐち・しげゆき／京都工芸繊維大学造形工学科教授

サイバースペース。これはSF作家ウィリアム・ギブスンが1984年頃にこぼれ落ちた言葉である。幸福ならざる運命を辿ったかも知れない言葉。もしこの言葉が『ニューロマンサー』や『カウント・ゼロ』に描かれた近未来の絶望的でディストピア的な未来予想図——企業による支配と都市の崩壊、神経細胞移植、強迫神経症（パノニア）と苦痛に浸された生活といった未来予想図——に繋ぎ止められたままであったなら、そのような運命を辿ったかも知れない。しかしこの言葉は、テクノロジーという星のもとでの文化とビジネスの発展の新たな段階、新しく魅力溢れる成長過程を指す言葉になった。

サイバースペース。精神共同体がつくり出す地理。コンセンサスと革命、規範と実験、といった互いに異なる手段を交互に用いてつくり上げられた精神的風土。データと嘘、心的要素と自然の事物の記憶、調査、取引、夢の共有、単なる注目といった行為を、ものも言わず姿を見せぬまま共同で行う人々の百万の声、二百万の目で満ちたテリトリー。

サイバースペース。個人の人生、組織の生命にとって重要な情報は、すべてサイバースペース内で販売の対象、獲得の対象となるだろう。重要な情報とは、安全性と正当性の確立によって単に経済的に生き残ること、賞賛と信頼と自由の交換行為、そして影響、知識、娯楽を自分のために追求するために必要なもの。

サイバースペース。これは新しい宇宙だ。世界中のコンピュータと通信回線を使って生み出され維持されるパラレルユニバースだ。知識、秘密、度量法、度量指示手段（インジケータ）、娯楽、そして人間の分身としてのエージェントの全世界的な交通が具体的な形となって現れる世界。これまで地球上に決して出現したことのない光景、音、存在が今や広大な電子の夜の中に花開きつつある。

サイバースペース。電気が知性と手を携えて流れるところなら、どこにでもサイバースペースの通路（コリダー）が形成される。データが集まり記憶されるところなら、どこにでもサイバースペース・ルームが出現する。サイバースペースの奥行きは、イメージ、単語、数がひとつ増すごとに、あるいは事実、思考が加わりそれらが何かの貢献を行うごとに、ますます深くなってゆく。地平線はあらゆる方向で奥へと後退してゆく。サイバースペースは拡がり、複雑化し、包括的になり、多様なものを巻き込んでゆく。膨れ上がり、きらきらと輝き、活発に躍動する世界。それはいわばボルヘス的な幻想の図書館であり、ひとつの都市である。親密で、巨大で、確固としていながら流動的で、認知すると同時に認知できない、そんな世界。

マイケル・ベネディクトの サイバー・スペース

The Cyberspace of Michael Benedikt

サイバースペース。無数のビデオ・アイを通じて、遠くの場所や人々の顔を、それらが現実であるか否かを問わず、あるいは現存するかないかによらず、眼前へと呼び出すことができる。ひとつの文化の委託財産をつくりあげる莫大なデータベースからは、どのような資料でも閲覧できるし、どのような録音、映像でも再生できる。一人ひとりのサイバースペースの参加者の周りにあるものといえば、研究所すなわち参加者とシステムを繋ぐ技術、特定の場を持たずひとつの世界を支配する家、……そしてテーブルの下の大ぐらいいなものだ。

サイバースペース。純粋な情報の王国。それは湖のように豊かで、物理世界を変革するメッセージのジャングルの中から情報を吸い上げ、自然や都市の景観を汚染から救済する。製紙産業の森林伐採用ブルドーザを、貨物輸送や郵便トラックの排気ガスを、ジェットエンジンの排気ガスと発着で混み合う空港を、役に立たない看板で覆われた建物を、すぐに渋滞してしまう高速道路を、チケット購入の長い列を、……要するに全ての非効率的なものを追放する。情報をサイバースペースという柔らかな電子の粒の中に自由に舞い踊らせることで、「もの」（情報が脳に到るまでに通過する物質）という媒体に乗った情報を、広大で凸凹した地表、上空、地下を移動させることで生ずる腐敗現象を追放する。

サイバースペース。システムに接続された任意のコンピュータを通じてアクセスされる、唯一で境界のない場所。バンクーバーの地下室からでも、ハイチのポルト・ブランに停泊するボートからでも、ニューヨークのタクシーからでも、デキサス・シティのガレージからでも、ローマのアパートメントからでも、香港のオフィスからでも、京都のバーからでも、キンシャサのカフェからでも、月面の研究所からでも入り込むことのできる場所。

サイバースペース。タブレットはページになり、ページは画面になり、画面は世界になり、そしてヴァーチャル・スペースになった。どこにでもあると同時にどこにもない場所。ここでは何もかも忘れ去られることはないが、あらゆるものが変化し続ける。

サイバースペース。街並みのモルタルの壁の内側で、出窓の植木鉢や安易な微笑みの背後では、様々な組織（オーガニゼーション）は、まるで生き物（オーガニズム）のようだ。つまり、貨幣は川や毛細血管を流れるように流れ、様々な義務と契約は蓄積されてゆく。サイバースペースの表面上では室内で小さな会合が行われる。しかし、会合は本当はヴァーチャルな部屋の中で行われているのであり、見た目よりも多くの人間が電子的に顔と顔を突き合わせている。サイバースペースの表面上では、建物の方があなたのいる場所を、あなたが誰であるかを知っているのだ。

以上のサイバースペースは、現在のところ存在していない。その世界をつくるとば口に立っているのだ。

マイケル・ベネディクト編、NTTヒューマンインターフェース研究会+鈴木圭介+山田和子訳『サイバースペース』NTT出版、1994年、第1章イントロダクションより引用。
（Michael Benedikt, Cyberspace: first steps, The MIT Press）

第1章 サイバー スペース の概念

Chapter 1: The Concept of Cyberspace

我々の空間感覚や空間概念の幅を広げたサイバースペース。この電子情報で組み立てられた世界を引き合いに出しながら、身体や空間をとらえ直したり、都市の認識を広げる作業が日々展開し続けている。

編集協力＝田島則行

電子メディアへ拡張する都市論の25の扉 Twenty-five Theories on Urbanism in the Electronic Era

1

ハイパーテクスチャルな都市／田島則行
Hyper-textu(r)al City / Noriyuki Tajima



サイバースペースの存在を問うプロジェクト Projects that Examine the Existence of Cyberspace

消化不良／ディラー＆スコフィディオ
Indigestion / Diller and Scofidio

都市の記憶／パスカル・シェーニングとAAスクール・ディプロマ・ユニット3
Memory in Cities/ Pascal Schöning and Architectural Association Diploma Unit 3

レジブル・シティ、ヴァーチャル・ミュージアム、金の仔牛／ジェフリー・ショウ
The Legible City, The Virtual Museum, The Golden Calf / Jeffrey Shaw

グローバル・インテリア・プロジェクト／藤幡正樹
Global Interior Project / Masaki Fujihata

トランスアーキテクチャ：時空における居住／マーコス・ノヴァック
Transarchitectures: Inhabiting Spacetime / Marcos Novak

電脳図書館：セフィロト／浜田邦裕
Cyberlibrary: Sefiroth / Kunihiro Hamada

2

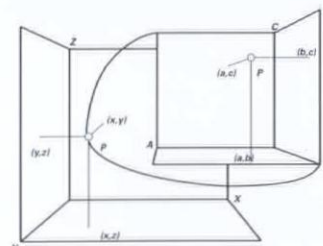


空間概念の歴史と情報空間 サイバースペースを考える前に

The History of Concepts of Space and Information Space:
Prerequisites for Considering Cyberspace

3

空間、歴史的視野から／マイケル・ベネディクト
Space, in Historical Perspective /
Michael Benedikt



インターネットが話題になってから久しい。1969年秋にUCLAで、ARPANETというネットワークの最初のノード（接続点）が設置されて以来、ネットワークは徐々に、かつ加速度的に成長した。最初はアメリカ国内で軍事的かつアカデミックなネットワークとして利用されていたが、80年代後半から90年代にかけては国際的なネットワークとなり、1993～94年になって、インターネットが一般の人々にも利用可能になった。

日本でも、96年度には、「ニューテクノロジー」を称賛するインターネット関連記事が、毎日のように新聞に登場した。ただし、そこでは主に商業的なメリットが強調され、コンピュータ・グラフィックを全面に押し出した非現実的なコマーシャル・イメージ自体が新しい時代の流行であるように描かれ、雑誌やテレビでは、「インターネット」というフレーズが新たなヘッドラインとしてもはやされ、氾濫した。

そして、日々、状況はめまぐるしく変わってきている。コンピュータ自体の性能は劇的に向上し、コンピュータ・メーカーは3カ月ごとにニューモデルを発表。年々、その価格は急激に安くなってきている。そして、誰にでも高度なコンピュータ空間の操作が可能となり、ネットワークを利用した情報処理ソフトウェアの開発も著しく進化している。つまりこれは、「10年のうちに起こると言われた予言が2年後に的中し、2年以内と宣言されたことが6ヶ月後に実現し、6ヶ月以内に起こると思えば、今、もう起きているという様なことなのだ」（マーコス・ノヴァック）

そして、いつのまにか、建築・都市・空間論も、この情報革命を無視して語ることはできなくなった。つまり、建築や都市や空間が、情報革命を受けて、変容しつつあるというのだ。産業革命が中世的な世界観を一掃したように、コンピュータの登場による情報革命が、世界を変えつつあるという。別の言い方をすれば、建築という概念、都市という概念、あるいは空間という概念が変容を迫られている、といった方が正確であろうか。20世紀の近代建築の時代を支えてきた建築・都市・空間という基本概念の定義が、サイバースペースという仮想空間の影響を受けて、21世紀を目前にした今、再定義される必要に迫られている。

建築の分野にてこの必要性を最初に訴えたのは、おそらくテキサス大学の建築学部長であるマイケル・ベネディクトであろう。1991年にアメリカで出版された「サイバースペース」（マイケル・ベネディクト編、日本語版：NTT出版、1994年）にて、彼は、建築とサイバースペースをつなげる4つの糸を描き出している。1つ目の糸は、言語に潜む情報と集団意識の関係。2つ目の糸は、メディア・テクノロジーの織りあげる歴史の糸。3つ目の糸は、建築の歴史とその脱物質性。そして4つ目の糸は、幾何学と空間性である。ベネディクトは、近代性やポストモダン、デコンストラクションの意義をきちっとふまえた上で、「サイバースペース」の意義を、歴史の延長線上にあざやかに描き出して見せたのである。その次に、新しい視点を描き出したのは、MITの建築学部長であるウィリアム・ミッチェルであろう。1995年に出版された「シティ・オブ・ビット」（日本語版：彰国社、1996年）では、都市とインターネットの関係を、ひとつひとつ丁寧に読み解き、ビット（情報の最小単位）によってつくられる都市論を再構築した。そこでは、情報論は都市論と結びつけられ、都市の新たな検証方法を示唆している。

さらには、その他の情報認知論や人工知能、情報テクノロジーの展開を受けて、我々が意味や空間を認識するシステムへの理解も変わりつつある。情報認識における「主体性」の確固たる立場が揺らぎ、モノの「つくり手」と「受け手」の関係が、明確には区別できなくなっているという。

第1章では、「サイバースペースの概念」と題し、我々の空間感覚や空間概念が、サイバースペースの登場によってどのように変化しつつあるかを検証する。これは、当然、都市や建築のあり方、インタラクティブな情報操作環境が生み出す「主体」性のあり方や、情報イメージ・情報処理のあり方などの検証を含む。我々の日常的な空間感覚のリアリティが、サイバースペースというフィクショナルな空間とどのような関係を持つのか。伝統的な空間概念が、どう変わっていくのか。都市という概念がどう変わるのか。現時点では、議論はまだまだ拡散しており、確固たる21世紀の建築のあり方を描くまでいたっていない。そんな混沌とした中にも、新しい方法論やアプローチは現れてきており、おそらくは21世紀への試金石となる作品群——サイバー・アーキテクチャやインスタレーション、空間・都市論など——を紹介する。（田島則行）

1. 電子メディアへ拡張する都市論の25の扉

Twenty-five Theories Urbanism in the Electronic Era

コンピュータ・ネットワークが新たな都市社会を創る、という話ではない。不可視で不確定な要素を持つ都市をその概念から考えるとき、ネットワーク論や情報認知論が新たな思索を呼び覚ます。ここではサイバースペースという概念とリンクする25の都市論へ案内してみよう。

ハイパーテクスチャルな都市 / 田島則行

Hyper-textu(r)al City / Noriyuki Tajima

01. 都市へのまなざし

都市やそれを構成する建築は、長い間、フィジカルな不動産であるとされてきた。それはもちろん、今でもそうであろう。社会の様々な要請に答えて場所に意味を与え、機能を満たし、文化を体現し、そして最終的には物理的な建築として立ち上げる。建築家はこういった社会的な要請や、クライアントのパーソナルな要求を満たしつつ、そこに建築や都市の理想像を思い、設計する。

02. 転置された都市

マーコス・ノヴァック*4によれば、コンピュータ革命によって生まれたサイバースペース*5は、我々のフィジカルな現実世界からは「別離」していないものの、「ディスプレイ」(転置)されたものだという。サイバースペースは、必ず現実世界からの入力やプログラムの影響を受けるものの、この現実世界の空間序列には属しておらず、むしろ、この現実世界に隣接しているが、少しずれた次元に存在している空間であるという。「しかしながら、この転置させられたサイバースペースは、決して初めての例ではない。そもその転置された空間とは、天上に立てられた建築であり、我々の思考のなかにのみ存在する建築である*6」。

03. [非]場所

サイバースペースという「場所」を「There is no there, there」(そこにあるのは「非」場所である)と表現することがある。あるいは「non-space of the mind」(意識の非空間)という表現もあり、いささか混乱を招く。こういった表現は小説家ブルース・スターリング*7がサイバースペースを「電話と電話の間の空間」と呼んでいるように、そこには重力もないし、広さや高さといった概念もない。当然、「そこ」にフィジカルにアクセスすることはできない。コンピュータ・モニターに立ち現れる空間にアクセスするのは、我々の「意識」であり、サイバースペースは「思考世界」に属している。

04. マスメディア都市

「[非]場所」はもちろんマスメディア社会にも存在していた。といってもマスメディアの場合は、あくまでも現実世界を「転送」した世界である。現代に生きる人々にとって、もはや周りの現実世界は取るに足らないモノであり、むしろマスメディアを通して転送される世界観に属している。つまり、その転送された世界はカール・ポPPER*8のいう第三世界に属しており、第一世界とは切り放された別世界を作り上げていることになる。そして、マスメディアを牛耳る人々によって編集・秩序づけられた世界観にしたがって消費社会が成立し、「マスメディア世界＝マスメディア都市」という

W.ミッチェル*1がインターネットを「電子アゴラ」と呼んだように、都市における情報の流れ、動きといった「シビタス*2」が国境を突き抜けて、地球規模で展開されるようになった。この論文プロジェクトは、今後の都市論のあり方を導くためのハイパーテクスチャル*3な断片集(布石＝イントロダクション)として書かれたものである。



パリ大改造計画：コルビュジエによるヴォアザン計画(パリ、1925年)。社会に貢献する「輝く都市」。



京王プラザから見る東京都庁。Photo by Keith Collie, Tokyo - a guide to recent architecture, Ellipsis

*1: シティ・オブ・ビット：MITの建築学部長W.J.ミッチェルによるデジタル都市論。訳：掛井秀一・田島則行・仲隆介・本江正茂、彰国社

*2: シビタス：都市(urban/city)という言葉には2つの語源がある。ウルブス(urbs)：石、シェルター、商業、福祉：プラクティカルな目的のために設置された不動産。シビタス(civitas)：都市に住まう人々の感情や儀式、信賴：都市の中で形作られる活動。

*3: ハイパーテキスト(Hyper Text: リンク網によって言葉と言葉をネットワーク上でつなぎ合わせる技術)とテクスチャル(Textual: 原典の、原典による、の意)とテクスチュラル(Textural: 触感、質感)を合わせた造語。都市にはハイパーにテキストが織り込まれている。



ジョバンニ・バッティスタ・ピラネージのドーイング。1770年頃



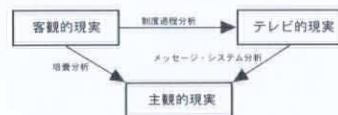
映画「プロスペロ・ブックス」ピーター・グリーンナウェイ監督。(Prospero's Books, A film of Shakespeare's the Tempest by Peter Greenaway, Chatto & Windus London)

*4: Marcos Novak: テキサス大学で教鞭をとるノヴァックの論文や作品は、インターネットでも見ることができる。「Words, Works, Worlds」(<http://www.ar.utexas.edu/centrifuge/marcos.html>)

*5: Cyberspace: 小説家のウィリアム・ギブソンによって名付けられた。ポール・ケリー(Paul J. Kelly)がサイバースペースについての詳しいレクチャーをインターネット上に公開している。(<http://www-home.calumet.yorku.ca/pkelly/www/cybfut.htm>)



伊藤豊雄による「ROOM3」ヴィジンス・オブ・ジャパン展、ロンドン、1991年。転送されたイメージのリアリティが空間を作り上げる。マスメディアな仮想現実



G. ガーバーによる「マスメディア現実」についてのダイアグラム

☞ *6: 「サイバースペースにおける流体的建築」 マーコス・ノヴァック (Marcos Novak)、サイバースペース、マイケル・ベネディクト編、NTT出版。
(<http://www.t0.or.at/~krct/nlonline/nonMarcos.html>)

☞ *7: **Bruce Sterling**: スターリングはギブソンと並ぶ、サイバーパンク小説家であり、批評家でもある。彼についての情報はインターネットから数多く引き出すことができる。
(http://riceinfo.edu:80/projects/RDA/VirtualCity/Sterling/sterling_res.html)

☞ *8: **カール・ポッパー**: Karl Popper、哲学者ポッパーが定義する3つの世界 (1: 物質世界、2: 感情や主観の世界、3: 芸術や宗教・数学・哲学・科学といった概念世界) のうち建築は第一世界の物質性を伴っているが基本的には第三世界に属しているという。
(<http://www.eeng.dcu.ie/~tkpw/>)



渋谷、1990年 (写真: 田島則行)



マッキントッシュのデスクトップ

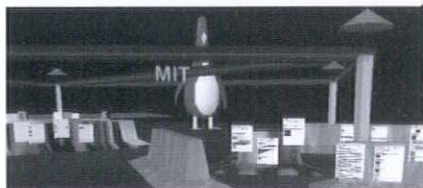
☞ *9: **デスクトップ・メタファー**: コンピュータ画面を机の上とみなし、情報操作をメタフォリカルなアイコンに代用させる。ここで言う「メタファー」は広義の「比喩」という意味であり「隠喩」という意味ではない。言語学的にいうと象形文字的な「直喩」といった方が正確であろう。

☞ *10: **VRML**: バーチャル・リアリティ・モデリング・ランゲージの略。ネットワーク上に存在する3次元空間を創り出すためのコンピュータ言語。

☞ *11: **マーシャル・マクルーハン**: 「グーテンベルクの銀河系」や「メディア論」(みすず書房)にて、メディア理論を展開した。

☞ *12: **多次元情報都市**: Brygg Ullmerによる論文「Multiscale Spatial Architectures for Complex Information Spaces」に、情報ナビゲーションの研究が詳しく述べられている。
(<http://ullmer.www.media.mit.edu/people/ullmer/papers/multiscale/>)

☞ *13: 身体性と意味の関係については、74ページの久保田見弘氏による「Knowledgescape宣言」に、ジョージ・レイコフによる認知意味論と合わせて詳しく述べられている。



ブリッグ・アルマー (Brigg Ullmer) による情報内容の空間化。
(<http://ullmer.www.media.mit.edu/people/ullmer/papers/urbcyber/#fig1>)



容器としての身体 (Dermatology of Chirographより、1992年) 田島則行

「非」場所」が形作られる。

05. 情報＝都市

都市は、恐ろしいほどの量の情報に満ちている。広告やニュースといった明らかな情報だけでなく、社会的・文化的な情報、敷居や境界、歴史や時間の痕跡や人や車の流れ、さらには無意識を刺激する潜在的な情報など、様々なレベルの情報が満ち溢れている。あるいは都市は、そのまま情報そのものである、と言い切ってしまった方が分り易いかもしれない。都市は情報の流れであり、動きであり、どよめきでもある。そして、膨大な数の建築によって積み上げられる物理的な都市空間が、混沌とした情報の渦を区分けし、整理し、関係づけ、認識可能な情報のネットワーク (WEB) を作り上げる。

06. 情報インターフェース

80年代中頃までは一部の優秀なプログラマーだけに使用可能であったコンピュータが、ここ数年、一般の人たちにも「パーソナル・コンピュータ」として多く使われるようになってきた。それは、マッキントッシュOSのインターフェースに見られるような情報認識や情報整理に対する研究がかなり進んだことが大きな要因となっている。現実世界からは剥離してしまった抽象的な「0」と「1」で構成される情報世界は、その抽象性ゆえに発達したが、同時に不可解な暗号、呪文となった。マッキントッシュOSは、そこに「デスクトップ」「ごみ箱」「フォルダー」「ファイル」という我々の日常世界に立脚した比喩 (メタファー) を使用することによって、日常体験の共通項を適用し、暗号を知らなくても高度な情報操作が可能なインターフェースを実現した。

07. 都市のメタファー

数多くのコンピュータがオンラインで結ばれる情報ネットワークが発達するに伴って、様々なアクセスやインタラクションが入り乱れ、情報量は一気に増大し複雑化した。マッキントッシュOSのデスクトップメタファー*9が、そのまま自分の机の上という限られた「自分の部屋」であるとする、インターネットは不特定多数の人たちが出入りする「公共空間」である。当然、公共性やセキュリティ、境界、ヒエラルキーなどを取り扱う新たな情報操作論が必要となる。そこには、二つのメタファーが登場した。「図書館」と「都市」である。ワールド・ワイド・ウェブと呼ばれるブラウザーによるインターフェースは「本」を模しており、表紙、目次、章といった項目わけがあり、同時に、索引、参照といった関連づけ (リンク) も担っている。もう一方は「バーチャルモール」に代表されるような「街」の地図や見取り図、そしてVRML*10による3次元空間による都市のメタファーである。ただし、こういったフィジカルな都市に由来した「直喩」は、情報操作の新しい方法論を示唆してはいるが、まだまだ未熟なメディア形態であろう。マーシャル・マクルーハン*11が指摘しているとおり、新しいメディアが登場した初期にはその前の時代のメディアの真似になる傾向があり、サイバー都市にふさわしい真の「多次元情報都市*12」が登場するまでには至っていない。

08. 身体性*13

フィジカル世界における、情報認識作業をもう少し詳しく見てみよう。我々の生活環境は様々なオブジェ (物理的な対象) に囲まれており、コンセプチュアルな境界や意味を含んだ「容器」が空間的に配置されている。日常的な経験に裏打ちされた媒介変数 (パラメーター) を巧みに駆使して、我々は、物事の裏側を読み、定義付けし、分類し、因果関係を見極める。こういった複雑な認識作業は、ほぼ無意識のうちに直感的におこなわれているが、この空間認識は、自己の身体という「容器」が一つの物差しとなっており、身体的な経験との連関のなかで意味は生成し、把握される。

09. 世界観の生成

自己の身体(アイデンティティ)は、その状況に合わせてスケールを自在に変える。自己の身体は自分の部屋、その次は自分の家や家族、コミュニティ、地域、国家……と続く。人は、自分の属するアイデンティティを傷つけられると、自己の身体を傷つけられたのと同じ痛みを感じる。ここでは、建築は自己と世界を繋げる役割を果たしており、たとえば自分の部屋は、自己の世界観を投影しているし、自分の家は世界と自分との距離を測る役割も果たす。

10. 「内」と「外」

「内」と「外」という境界が、身体や部屋や建築といった「容器」の内と外を区分けしていくように、自己の回りを取り囲むオブジェにまつわる身体的な体験が、我々が世界を理解する上での大きな指標となっている。たとえばいかなる言語であろうとも、意味は「身体的な経験」を基礎にして生成しており、これは、たとえば哲学におけるメタフィジカル(超身体的)な言説といえども、抽象化されて現実世界から剥離しつつあるかに見えて、サテライトのように地球のフィジカルな重力に拘束されている。

11. 情報の抽象化

意味の認識は、非常に微妙なバランスの上に成り立っており、その抽象化された身体体験が、すべての情報理解の源となっている。この「身体体験の抽象化」は、建築・都市という物理的な人工物と、情報認識を結びつける鍵となるのだが、このことについて、東京大学人工物工学研究センターの久保田晃弘氏は以下のように述べている。

『この抽象化という考え方……対象のある部分(側面)を選択して選択的に取り上げることが延長や拡張と違うのは、その背後にトレードオフ、すなわち何かを得れば必ず何かを失う、という見方があることだ。延長・拡張が「拡大(無限性)」という概念、そしてコンピュータを「思考を拡大する」ものだとみなす一連のキャッチフレーズに直接つながっていくのに対し、抽象化は明確な目的を伴うことで、逆にある種の「制限(有限性)」として働く。なぜなら、その目的を発見し詳細化するためには(機能の)選択や(価値の)順序づけを行い続けなければならないからだ。たとえば水を飲むためには、池にどぼんと飛び込んだり、川にびしょりと顔を浸したりといった、全身を使ったさまざまなやり方がある。コップという道具は、そうした水を飲むという行為の中から口の中に液体を注ぐという側面に着目して作られたものである。道具が「操作を抽象するものである」という言い方には、こうした、言ってみればあたりまえの背景がある*14]

12. 情報記憶媒体

道具はその使用行為を喚起する「情報記憶媒体」でもある。建築はそういった抽象化された「身体的な行為」が何重にも織り込まれた、複雑な情報記憶装置であるともいえるだろう。わかりやすい例としては、教会や寺といった宗教建築がある。聖書などに書き込まれた様々な行為の蓄積は、複雑な連関の中で深淵な世界を作り上げていて、こういった宗教的行為が、それを喚起させるオブジェ(物理的な対象)として抽象化されたときに、聖書という「共通項」をベースとした意味世界が立ち現れる。また、こういった現象は芸能や演劇にもハッキリと見て取れる。たとえば、能においては身体の動きは極端に歪曲され、抽象化されているが、これは源氏物語などにある様々な行為を、「思い出させる」情報記憶媒体として機能している。ぎこちない動きの一つ一つが「情報」として、本の中の物語を喚起し、意味を発している。

13. リ・プレゼンテーション

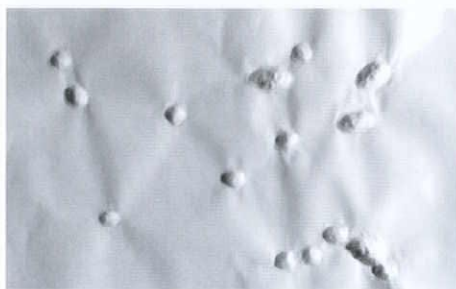
都市と情報の関係を述べる上では、もうひとつ忘れてはならない項目があ



投影されるアイデンティティ (Dermatology of Chirographより, 1992年) 田島則行



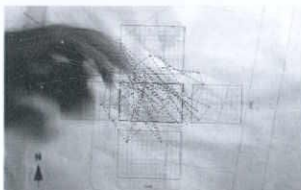
同上



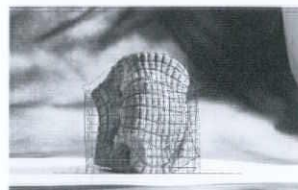
同上



容器としての身体 (Dermatology of Chirographより, 1992年) 田島則行



T-Project. (1995年, TATA architects)



T-Project. (1995年, TATA architects)

*14: 20世紀のメディア4、環境生活としてのコンピュータ、責任編集久保田晃弘、ジャストシステム



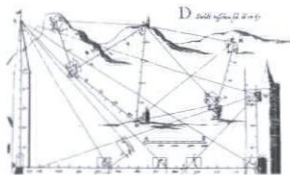
ベルニーニによるキリスト教の彫刻 (1657~66)。サン・ピエトロ寺院、ローマ。



「建築のアレゴリー、自然なモデルに返れ」チャールズ・アイゼン(Charles Eisen) 1755年。ここでは、女性が指図しているものよりも、その女性のしぐさ一行為一そのものに注目したい。

☞ *15: 均質なデカルト空間と現実空間の歪みを調停するために、測地学 (Geodesy) という学問がある。地球は真球にはほど近いほど歪みしているが、理論上、地球は真球として捉えられるため、そのズレを測定する測地学が必要となる。

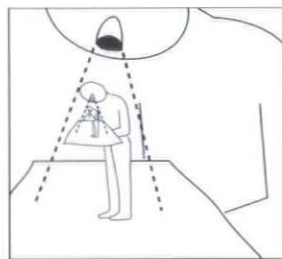
☞ *16: 物理や化学の分野では、コンセプチャルな(見えない)論理を可視化する上で、サイバースペースはシュミレーションの限界を拡張する。詳しくはカナダのクイーンズ大学教授Janice Glasgowのページを参照のこと。
(<http://www.qcisc.queensu.ca/~janice/spat.html>)



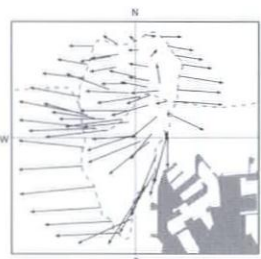
三角測量の方法を記した中世のドローイング。三角測量法は、場所の関係を客観的に記すために使われるのだが、このドローイングに描かれている山や建物は、俯瞰と立面の区別もついていない状態であり、主観的な印象に頼った古典的な認知地図となっている



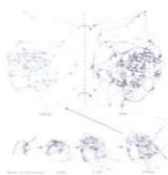
19世紀にイギリスで出版された「測量とマッピングの方法」から抜粋。都心部における測量方法を解説している。



二重化する都市の現実 (メタ東京プロジェクト: [MAPPING]: A CITY, 1997年) 田島則行
(<http://www.p3.org/metatokyo/>)



地下鉄マップと地上空間座標との変位 (ズレ)。 (メタ東京プロジェクト: [MAPPING]: ACITY, 1997年) 田島則行
(<http://www.p3.org/metatokyo/>)



マルセイユにおける都市の境界網の変化。(論文プロジェクト: Rolling Stoneより、1993年) 田島則行。都市を認識するための境界は、古くは都市を囲っていた壁によって記され、自己の位置は出入口と都心の関係によって相対化されたが、最近では、地下鉄ネットワークと古くからの境界網の相対関係によって形作られるウェブによって、規定される

☞ *17: ディスジャンクション (分離、分裂、離接): 選言的概念ともいう。同じ類に属していながら、まったく分離しているもの。



No.6, マルセイユ, 5月5日11時13分~12時34分 (論文プロジェクト: Rolling Stoneより、1993年) 田島則行



No.9, マルセイユ, 5月5日11時13分~12時34分 (論文プロジェクト: Rolling Stoneより、1993年) 田島則行



No.12, マルセイユ, 5月5日11時13分~12時34分 (論文プロジェクト: Rolling Stoneより、1993年) 田島則行

☞ *18: ワルター・ベンヤミン「一方通行路」: 「One Way Street and Other Writings」 Walter Benjamin, Verso.



旅程、マルセイユ, 5月5日11時13分~12時34分 (論文プロジェクト: Rolling Stoneより、1993年) 田島則行

る。科学的な検証方法を取る上では欠かせない「ノーテーション」(表記法)という抽象化の方法である。たとえば地図という方法は、都市を俯瞰し、把握する上では欠かせない情報表記法である。表記法は、基本的には目に見えない情報の部分を抽出し、ビジュアルな情報に変換し、紙の上にあるトポロジーに沿って再構成することによって、潜在している因果関係を顕在化させる方法である。ここでは、逆に現実空間における複雑な関係性を、デカルト座標空間^{*15}にあわせて単純化することによって、現実世界の不透明な視野が濾過され、透明な眼差しが得られることとなる。物理や化学の分野^{*16}では欠かせない方法であり、建築学や都市計画学もおそらく、この均質なデカルト空間に捧げられてきた分野であろう。

14. 二重化する都市の現実

自己の身体を原点とした「都市の認識行為」と、デカルト空間上に配置された「都市像」というこの二つは、我々の都市体験の上では、二重化した現実を作り出している。地図を見つめ、自己の運動を地図の上に見出すことは、すなわち、サテライト・ナビゲーションによって自己の位置を確認するように、圧倒的なスケールによって自分自身を俯瞰することである。こういった、身体のスケーラを遥かに越えた都市像に慣れてしまった現代人は、その二重性に気づくことも少ない。時折、見知らぬ都市にさまよい込んだ時のみ、俯瞰的な視点の助けを借りることもできず、都市のありのままの姿——迷宮——に直面することになる。

15. 地下空間のトポグラフィ

地下鉄に乗るとき、人はフィジカルな位置関係が把握できる地上から、方向感覚を失ってしまうような地下空間へと降りていく。このとき、地上では太陽やランドマークといった時間と方向を知らせる指標があるが、地下ではこういった指標もなく、自己の位置や曲がった角度や方向を相対的に把握することができない。これは地下鉄に乗っているときの方がさらに顕著で、地下鉄駅構内を歩いているときは、まだ自分の足で歩くという行為が一つの距離把握の指標になっているが、電車の上ではこれもない。移動距離や方向は地下鉄マップとの相対関係で把握されることになるが、その地図がデフォルメされているから、地上のトポグラフィカルな位置関係とは大幅なズレが生じることとなる。

16. 認知地図のディスジャンクション^{*17}

従って、地下鉄による移動はブラックボックスと化し、その移動方向や距離を相対化できないため、地上に出てから改めて自己の位置・方向を同定しなおさなければならない。たとえばAという駅の上に広がる地上空間とBという駅の上に広がる地上空間はそれぞれ切り放されたトポグラフィとして認識され、地下鉄の駅的位置関係は、インターネットのように相対的な位置関係の消失した「リンク網」として認識される。

17. ベンヤミンの都市感

地下鉄を通して見えてくる都市像は、誤解を恐れずに言ってしまうと、ヴァルター・ベンヤミンが「一方通行路^{*18}」で描き出した都市像に似ている。1925年の夏から26年の秋の間に書かれたこの文章には、起承転結やストーリー、あるいは、序列といったものではなく、ただ、一方通行路を通り過ぎるように、断片が前後の脈絡もなく並べられている。朝食部屋、旗、工事現場、ドイツ人、ドイツビールを飲もう!、No. 113、ロジャ、戦士へのモニュメント、眼鏡屋……。これらは、おそらくベンヤミンがバリエを散歩しているときに目に入った言葉や場所などの名前や文字であるのだが、この一つ一つにそれぞれ、都市の断片とも、思考の断片ともいえるような文章がつけられている。都市の表層の裏に隠された記憶の糸を一つ一つほぐし、目に見えない繋がりを辿るように、ベンヤミンは読者に1920年代のパ

りの「触感」を追体験させる。ここで、その断片化した文章を繋ぎ合わせているのは、ベンヤミンの散歩であり、読者自身であろう。さまざまな遍歴をへて生まれ変わりつつあるパリの街の裏通りには、さまざまな記憶の糸が散在しており、読者はまるでそこを通り抜ける人たちのように各自の記憶の糸と結びつけて、都市という奥行きのある思考空間にさまよい込む。

18. 「非」デカルト空間

ハイパーテキスト*19・テクノロジーは、ベンヤミンの都市のように、時空間の連続性を切り裂く。クリックすることによって、次のページへとニューヨークやシンガポール、北京やモスクワへジャンプするがもはや、ここでは実際の距離はインターネットを移動する上では何の意味も持っていない。地球の裏側であろうと、隣のビルであろうと、すべては等距離におかれ、すべての情報は目の前にあるコンピュータのインテリアと化す。この時空間の「切断」は、たとえば、映画におけるシーンが急激に切り替わるように、実際にビットが移動している時間や距離を感じさせることもない。ハイパーリンクによる切り刻まれた時空間のモデル(ダイアグラム)を、デカルト座標空間に描き出す*20ことは不可能であり、この非デカルト空間をネットサーフィンすることは、いわば思考の迷路に迷い込むようなものでもある。

19. アリアドネの糸

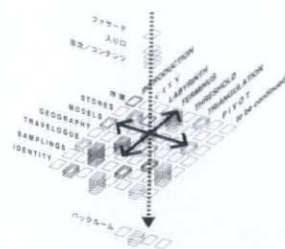
ギリシャ神話におけるアテネの王テセウスが、牛頭人身の怪物ミノタウロスを倒すために迷宮に入ってしまったとき、テセウスが戻ってこれるように恋人アリアドネが糸玉を渡した。そのとき、この糸は二つの世界——迷宮の中と外——を結びつけるリンクの役割を果たしていたのだが、同時にテセウスのたどる複雑な移動の軌跡を記録する役割も果たしていた。つまり、この糸が果たしていた役割は、空間的な距離だけでなく時間のズレをもつなぎ止めていたこととなる。テセウスはこの糸をほどきながら迷宮をさまよい、ミノタウロスを倒した後は、この糸——つまり過去の自分の痕跡——を辿って迷宮を出ることができた。もちろんこれはリンクによって時空間が錯綜する分かりやすい例であるのだが、神話世界は更なる複雑な糸を提供してくれる。

20. 神話世界と迷宮都市

今世紀の初めに、クレタ島のクノッソスにこの迷宮と思われる古代の神殿が発見されたとき、牛の冠も発見された。実はこの時代「牛」は神聖なる世界の象徴であり、牛の冠をかぶる者は神の世界と現実世界を繋ぎ合わせる神の使いであり、テセウスの殺したミノタウロスは牛の頭をもった怪物ではなく、聖職者であったことになる。こういった考古学による発見は神話世界を次々に暴き出し、神話とは「神の世界の話」ではなく、実は語り継がれてきた「事実」であったことを明らかにしていった。つまり、神話とは言葉の後ろに現れる複雑な意味関係の隙間に発酵した世界であり、実際の「起源」におこった出来事のコテキストが消え去ることによって「誤解」され、新しく現れた別の世界である。ジャック・デリダが「根元的な『痕跡』は、『起源』であると誤解される*21」と指摘しているように、言語の意味世界に潜む複雑な意味の糸=ネットワークは、さまざまな思考世界の迷宮を創造=想像してきたのである。

21. 意味世界のリンク網

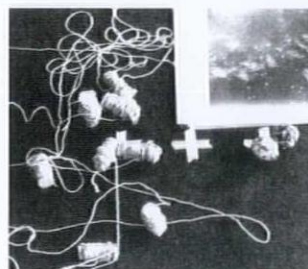
ジェームス・ジョイスは、小説「ユリシーズ」にて神話世界の複雑な糸を網直すという壮大な実験を行い、今世紀の新しい文学を切り開いた。「ユリシーズ」という言葉がギリシャ神話「オデュッセイア」のラテン名であることが示しているように、ダブリンを舞台に繰り広げられるこの物語は、実はこのギリシャ神話の章組や内容に正確に対応しており、さらには様々な前提条



[MAPPING]: A CITYのホームページにおけるナビゲーション・ダイアグラム。座標空間配列にページをレイアウトすることによって、インターネット空間にフィジカルな方向感覚が機能する。(メタ東京プロジェクト:[MAPPING]: A CITY, 1997年) 田島則行。
(<http://www.p3.org/metatokyo/>)

*19: Hyper Text: 1965年にテッド・ネルソンによって名付けられたシステム。様々なテキストを横断し、結びつけ、利用すること。HTML(ハイパーテキスト・マークアップ・ランゲージ)によってインターネット上では誰でも利用できるようになった。

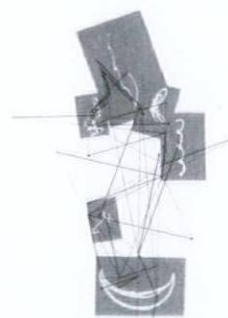
*20: Ed H. Chiによる「Webpace Visualization」(ミネソタ大学)では、インターネットのリンクを描き出す試みを見ることができる。
(<http://www.geom.umn.edu/docs/webogl/webpace/webpace.html>)



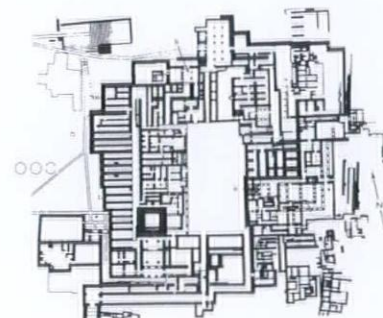
Object of Knots (論文プロジェクト: Rolling Stoneより, 1993年) 田島則行。糸玉をほどくことは、その空のコアを露呈することにはならない。ただ、一本の糸になるだけである。そのコアは反転させられ消失したはずの「以前」への留め金となり、「ほどく」という行為が露となる



Object of Knots (論文プロジェクト: Rolling Stoneより, 1993年) 田島則行



Ariadne's Thread (論文プロジェクト: Rolling Stoneより, 1993年) 田島則行。アリアドネの糸は、凝固した「動き」であり、「以前」と「以後」という二つの瞬間を断続させる



クレタ島のクノッソスに発見されたパレス(聖なる神殿): 迷宮のプラン。1700~1400BC



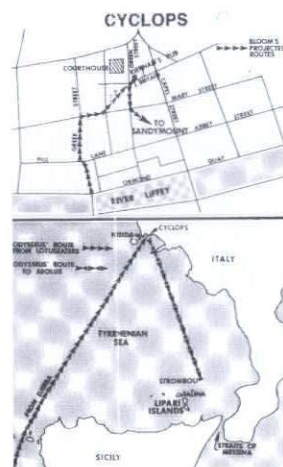
テセウスがミノタウロスを倒している古代の彫刻

*21: ジャック・デリダ「Of Grammatology」translated by Gayatri Chakravorty Spivak, Johns Hopkins University.

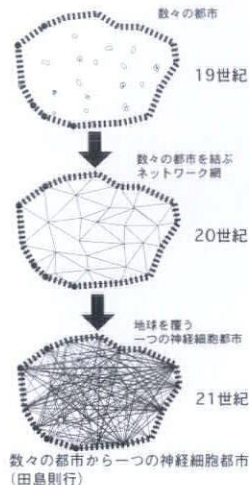
*22: ジェームス・ジョイスの文章が持つコノテーションの複雑さを、日本語された文章から理解することはほぼ不可能であろう。ただし、柳瀬尚紀訳によるフィネガンズ・ウェイクでは、翻訳の限界を突破する試みが行われており、興味深い。

☞ *23: プレ・テキスト: ジョイスは、このプレ・テキストを「ユリシイズ」の出版のかなり後になってから公表した。だが、このプレ・テキストは、デリダの言う「パリンプセスト」(最初に書いたものを消して別のものを書けるようにした洋皮紙)のように、消された「起源」となった。

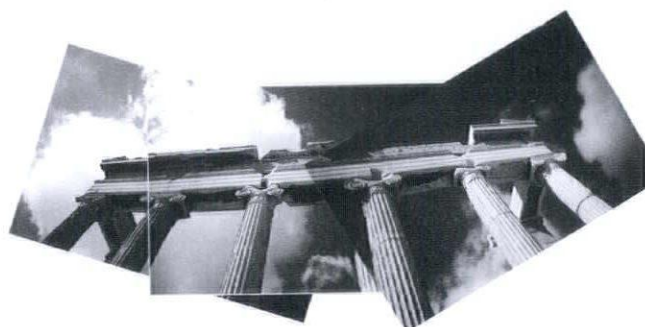
☞ *24: Patrick Nattgens: The Landscape of Ideas. London: Faber and Faber, Ltd.



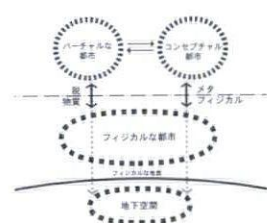
「ユリシイズ」の第12章「キュクロプス」。登場人物の動きとギリシャ神話「オデュッセイア」の動きを比較したもの。(Epic Geography, James Joyce's Ulysses, by Michael Seidel, Princeton University Press)



数々の都市から一つの神経細胞都市へ (田島則行)



ギリシャのアテネ、アクロポリスの丘にある神殿エレクティオン。(1996年、田島則行)



思考世界における物質空間とバーチャル空間の関係性 (田島則行)



ELEMENT OF METHODOLOGY (論文プロジェクト: Rolling Stoneより、1993年) 田島則行。
Ex: 抽出、Rb: 参照、Ts: 変換、Tf: 転置

☞ *25: 私自身は「サイバーアーキテクチャー」は「モデル」にはなり得ないと考えている。むしろ、サイバースペースと身体を接続したときに誕生する新しい身体性の概念が、「身体」の復権を促すのではないだろうか。つまり、モデルは「身体」となる。



田島則行 Noriyuki Tajima

1964年生まれ。建築家、アーバンリスト。TATA建築事務所主宰。工学院大学建築学科を卒業後、渡英。AAスクールの大学院を卒業。AAディプロマを取得。1993年11月に多田泰とパートナーシップを組みTATA建築事務所を設立。著書: 「Tokyo - a guide to recent architecture」 Ellipsis, 「Landscape Transcripts」 Batsford, 「Tokyo - Labyrinth City」 Ellipsis. 共訳「シティ・オブ・ビット」。現在、メタ東京プロジェクトに「[MAPPING]: A CITY」を展中 (<http://www.p3.org/metatokyo/>)

コンピュータ環境

ハードウェア: PowerMac 7500, PowerMac 9500, Powerbook 165C, Epson GT-8000, Minolta QuickScan 35
ソフトウェア: Mini-Cad, Form Z, Illustrator, Photoshop, インスペレーション, ストラタ・スタジオ, ファイルメーカーPro

件を設定した。このプロセスは周到をきわめており、「プレ・テキスト*23」、つまり物語の内容とは関連のない隠されたストーリー、連想、スタイル、テーマを用意し、このプロットの上にダブリンを舞台にした別の物語を書き上げたのである。当然、物語の中からは多義的な意味が立ち現れ、読者それぞれの知識や経験・感性に合わせた物語が編み込まれる。テクスチャルな意味世界のリンク網は、複雑なネットワークを形成し、まさに、ハイパーテクスチャルな都市像を描き出したのである。

22. 神経細胞都市

パトリック・ナッツゲン*24によれば、現代都市は機械に支配されてきたという。機械化の時代には、我々は身体を拡張し機械を使用することによって、我々の身体能力を越えた力やスピードを獲得し、都市はその拡張された身体能力によって増幅し巨大化した。そして、ナッツゲンは、「コンピュータ・テクノロジーによって、我々の神経細胞が地球を覆いつくす規模で拡張する」とつけ加える。この世界規模による「神経細胞都市」が、ロンドン、東京、ニューヨークといった大都市を脱中心化し、あらたな世界観を作り上げるだろうとは容易に想像できる。

23. 脱物質化された都市

マイケル・ベネディクトに従えば、この神経細胞都市(サイバースペース)こそが物質性から解放され脱物質化された建築・都市のための最終領域であることになる。振り返ってみれば、「建築」とは常に重力とか俗世といったものから遊離し、理想郷を追い求める運動であった。物質世界では重力から逃れようとも逃れることはできなかったが、彼に従えば、重力のないサイバースペースこそが建築・都市の理想郷ということになる。

24. フィジカル vs バーチャル

サイバースペースが最終領域であるからといって、物質世界や主観世界がなくなるわけではない。あくまでも、サイバースペースはパラレルに存在し、間接的に(マスメディア社会がそうであったように……)物質世界を律するであろう。ただし、マスメディア(ポストモダン)時代には、建築・都市という——言語メディアと並んで最古の——メディアが、いまだ古代の建築モデルに依存していることが明らかになったのに対して、新しいサイバースペース時代の建築・都市は、純粹に抽象世界に立脚する可能性がある。もう少し詳しく言えば、建築が最も古い「知を表象する形式」の一つであったのにも関わらず、情報社会と融合していく中で改めて知の最前線に突き進み、大げさに言うならば「サイバーアーキテクチャー*25」がすべての芸術・文化を統合するような立場に復活する可能性もある。

25. 都市の最終領域

思考世界を形作る科学的な検証方法は、基本的には常にフィジカルな世界を観察し(オブザベーション空間)、そこから抽出した情報を媒介変数によって変換し(媒介空間)、そして新たなモデル空間を創造するプロセスのことをいう。フィジカルな都市における情報網のあり方を観察し抽象化し、あたらしい媒介変数を見つけないことができれば、建築・都市は、重力や歴史、法規といった諸条件から開放され、純粹培養されることになる。そして、これから誕生するであろうこの「サイバー情報都市」を観察することによって、都市を支える理論は転置(デイス・プレイス)され、逆に現実の都市の変化を促すであろうことは十分に予想できる。この最終領域における焦点は——ヴァーチャルvsフィジカルという二項対立図式を越えた——サイバーリアルな共振空間が誕生したときに初めて、明らかになるであろう。

2. サイバースペースの存在を問うプロジェクト

Projects that Examine the Existence of Cyberspace

インタラクティブ・アートをはじめ、サイバースペースの概念を主題に取り込んだプロジェクトは多くのアーティストやデザイナーによって打ち出された。そのいくつかを紹介する。

消化不良／ディラー&スコフィディオ

Indigestion / Diller and Scofidio

Reversible Subjectivity (逆転可能な主体性)

「自由 (Freedom)」はサイバー・テクノロジー (コンピューターネットワーク技術) における永遠のテーマである。即ち、情報の自由、動きの自由、選択の自由、身体からの自由、重力からの自由、空間の固定性からの自由、現実社会にある社会階級や性 (ジェンダー)、年齢、人種といった制約からの自由である。それゆえ、サイバースペースは庶民的なものである。インタラクティブアートによって保証されたこれらの自由の中でも、「選択の自由」は最も重要であり、「著作性」というしきたりに対する挑戦であると考えられる。「選択」はかつて受け身だった「鑑賞者 (主体 Subject)」を、能動的なクリエイターへと変換させる。それゆえインタラクティブな鑑賞者に与えられた自由は、制作者による著作性をコントロールすることによって得られる。しかし、すべての「変動要素 (variables)」がインタラクティブなプログラムとして脚本化されていくにつれ、選択肢は事前に決定される必要がでてくる。もしインタラクティブ・アートを不確定なものだと定義するならば、その選択可能性を前もって決定する上で、一体、何が「著作性」や「主体」を危機に曝しているのだろうか。「インタラクティブな主体」という言葉は、何を意味するのか？

インタラクティブという技術では、しばしば選択すること自体が目的として考えられる。しかし、選択肢を先に決定することが選択の幅を狭めてしまうならば、それは内省の対象となろう。もし、明白に限定された選択肢が、男性/女性、主体/客体、内側/外側、

パブリック/プライベート、道徳/罪、実際/仮想、自由/制約、受動性/双方向性といった単純な二元論に陥ることを防ぐために、戦略的に使用されるとしたらどうなるだろうか。

「消化不良」プロジェクトは、最終的には「インタラクティブ・ビデオ」(パートA)と「ヴァーチャル環境」(パートB)のふたつのパートで構成されている。

パートA：インタラクティブ・ビデオ

テーブルに映ったダイニングの様子が、水平なスクリーン上へ投影されている。スクリーンはテーブルの大きさや形状とぴったり一致している。そしてその高さは月並みなテーブルとはほぼ同じ。スクリーン上では一組の男女が食物を切ったり、手を差し出したり、突き刺したり、身ぶりをしたり、そわそわしたりする手の動きだけが現れる。すなわち、視界から彼らの人となりが見える特徴的な主要部分を切り取って見せている。

シーンは典型的なフィルム・ノワール (フランスの犯罪ミステリー映画) の物語を暗示し、テーブルでは、曖昧な関係にある2人のパーソナリティの、ちょっとしたやりとりが浮かび上がる。晚餐の儀式は、恐喝のシナリオへとつながってゆくが、この犯罪は、決して明らかにされることはない。物語はその食事の途中でいつしか始まり、いつしか終わる。そこに想定されているのは、晩餐会の参加者のステレオタイプな性や階級やそのディナー・スタイルである。

このダイニング・シーンの横にはタッチス

クリーンがある。これを使って見物者/お客様にメニューが提供され、ステレオタイプな性や階級を選ぶことができる。上流階級の男らしい男、下層階級の男らしい男、上流階級の男っぽい女性、下層階級の男っぽい女性、上流階級の女らしい女性、下層階級の女らしい女性、上流階級の女性のような男、下層階級の女性のような男などである。

ダグラス・クーバーによって書かれた脚本は、あらゆる枝分かれのパターンへと永遠に続く。しかし、それぞれの選ばれたステレオタイプによって、新しい並置 (ジャクスタポジション) が発生し、事件の様子は変容するが、結局内容は似通ったものになる。違いと言えば、感情、話、表層、ジェスチャー、手の装身具、声の特徴といったマリアンヌ・ウィームズ (Marianne Weems) によって演出された部分だけである。

パートB：ヴァーチャル環境

ヴァーチャル・リアリティというレトリックにおいて、典型的に主体 (鑑賞者) は仮想空間あるいは仮想世界に「入る」と描写されている。「入ること」の空間的なメタファーは、現実の世界を「出ること」を前提としている。出発/到着のメタファーは、明らかに区別された架空の場所を設定するための、リアルタイムの思考環境を作り上げる鍵となる。しかしながら、性、階級、年齢、人種、規定された力関係などの文化的風習を置き去り、場所の固定性を放棄し仮想世界の「内側」にいる主体が、どの程度まで現実世界から離れることができるのだろうか。

仮想システムは、非具体的な、非存在的な「主体」に頼っている。見る者は、どんなアイデンティティでも獲得できる単なる「主体」として中性化されると同時に、固有性のある場所が、情報ランドスケープの「どこか」へと中性化される。かつては主体性を担うものであった「著作性」は、主体と切り放され、確固たる場所に根ざした「主体性」が消滅した結果、架空世界の「内側」と実世界の「外側」の区別は確定される。知覚上の思考構造物に「入ること」は、同時に日常世界の「外側」を作り上げる。この作り上げられた分け目は、架空世界の「フレーム」の内容を、その「外側」の偶発性——たとえば、取り残された身体——から救出する。伝統的に絵のフレームが、物語空間のための境界を規定していたり、舞台上部のアーチが演劇の物語空間を規定していたのとは反対に、このフレームは、「リアル」と「バーチャル」の排他的な関係性をつくりだす。アイデンティティの主体をはぎ取ることによる肉体離脱の快楽は、この分け目を広げる。しかし、正確に言えば、さまざまな文化的コードが——思考し、行動し、地理・文化的に根ざしたインタラクティブな主体によって——架空世界に持ち込まれることは避けられないし、これは、今までの主体性のあり方に疑問を投げかける。つまり、このことは、普段は気づきもしない日常生活空間における物語性を振り返るよい機会であるし、文化的な慣習を批評する時、既存の文化コードから解放された「バーチャル空間」は理想的な道具となるであろう。

「消化不良」のパートBは主体性における「自己認識」の問題に関わる。インタラクティブ・ビデオにおける、変化する物語は、同期的に、パートBのバーチャル環境と連動する。ここでは、鑑賞者がボルヘウス (polhemus) という動きを感知する道具を使い、拡大されたテーブル上のコンピュータ空間をナビゲートする。そして、何人かの別の鑑賞者

がステレオスコープを通して、リアルタイムにこの仮想空間の3次元映像を眺める。この映像は、部屋の相対する両側のふたつの大きなスクリーンに投影される。これはちょうど、車のフロントのウィンド・シールドとリアのウィンドシールドの関係に似ている。そこでは、片方のスクリーンでは前へ動くような感覚となり、反対のスクリーンでは離れていくような感覚となるだろう。よって、見る人がガラスに向かって動くにつれて、ガラスは画面上で拡大され、誰かが通り過ぎるとスクリーンから消えてしまい、反対側のスクリーンに現れ、だんだん小さくなる。変化していくサブタイトルがテーブル・ランドスケープの中で、直立する。タイトルはセンターラインを通過するときに、物理的障害となる。それはちょうど、敷地を決定するフェンスのようなもので、対話が途切れた時にだけ横断することができる。

フルスケールでイベントを見ることのできるインタラクティブ・ビデオでは、視点が静止していたのに対して、この可動する拡大された視点は、テーブルの表面を動きまわり、ミクロのドラマを明らかにする。「推理する主体」は、例えば、彼／彼女のワイングラスの縁に付いた口紅の跡、彼／彼女の銀器に写った第三の人格、コップの凝結の中に書かれた神秘的な象徴やブックマッチの内ふたに殴り書きされた電話番号といった、新しい情報を読みとる。また、素早く過ぎてゆく状況も、同時かつ選択的にとらえることができる。即ち、彼／彼女は故意にワイングラスを倒すか、あるいは彼／彼女は密かに結婚指輪をはずすのか……。『ゴシップ好きの主体』はテーブルの下など (インタラクティブ・ビデオに映らない) をこそこそと覗き見る。

交換可能なパーソナリティどうしの終わることのない対話は、ボリュームアップされたテーブル上の雑音のバックグラウンドとなる。すなわち、のこぎりで肉を切り裂く音や、



ディラー+スコフィディオ
Diller + Scofidio

エリザベス・ディラー (Elizabeth Diller, プリンストン大学建築学科助教授) とリカルド・スコフィディオ (Ricardo Scofidio, クーパーユニオン建築学科教授) の共同によるチーム。建築やパフォーマンス、ビジュアル・アートなど、様々な分野を横断するところで制作活動を行っている。

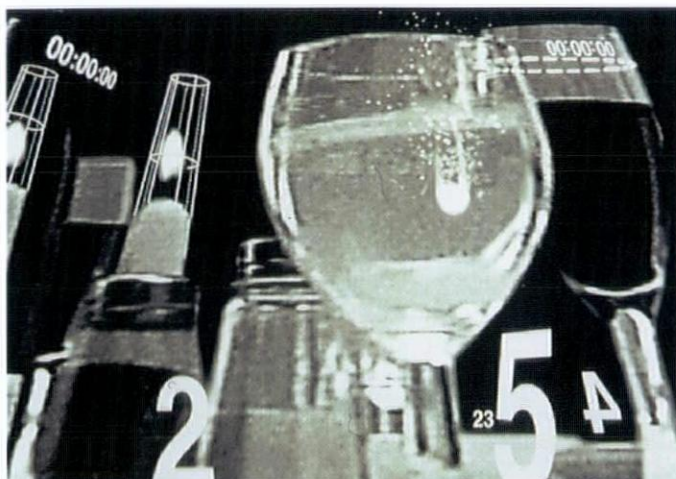
テーブルを親指と人差し指で神経質に「こつんこつん」とたたき音や、麻酔薬が飲み物に入っていくはねかえる音などである。テーブル上のリアルにレンダリングされたマイクロ・ランドスケープは、三次元空間の情報を描き出す。テーブル上の各々の項目に番号が付けられ、監視される。ナビゲーション装置のポイントとクリックを使うことで「分析者としての主体」は、自由に情報を呼び出すことができる。例えば、彼女のワイングラスのレベルの変化と補充の量すなわち、彼女のおおよその飲酒量やワインの原産名、銘柄、バターのカロリーやコレステロールの量そして、消費者の変動するカロリーの摂取である。これら多数の表記は、テーブル上での討論を盛り上げる。

同期的に発生する「消化不良」——インタラクティブ・ビデオと仮想環境——が、同じ出来事 (累積的なものではない) 全く別の側面を明らかにする。それらはむしろ矛盾する物語であり、従って状況理解のために消化不良の状態をつくり出す。このパラレルな相反する物語は、「主体としての主体」に、著作物というリプレゼンテーションの方法に異議を申し立てる。

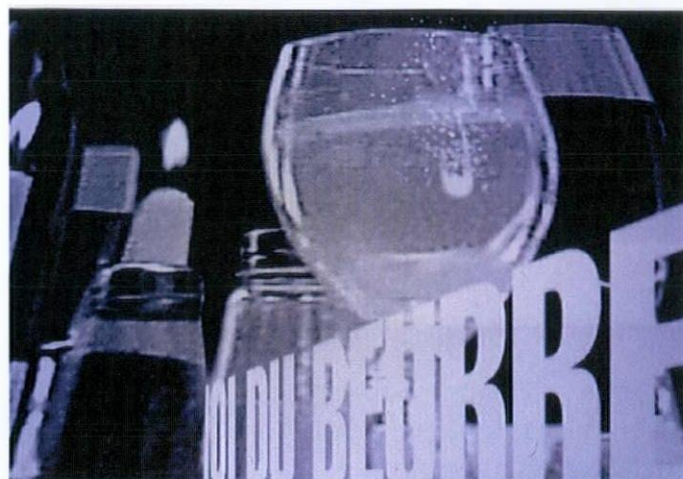
仮想世界と現実世界の批評的な相互作用を引き起こすために、インタラクティブ技術の架空のフレームの全てを取り除く必要はない。それよりはむしろ、フレームという存在への異議そのものが、挑戦となるかもしれない。そこでは、仮想空間と現実空間の相互依存関係こそが、「反転可能な主体性」への道につながる可能性がある。

● Elizabeth Diller / プリンストン大学建築学科助教授

● Ricardo Scofidio / クーパーユニオン建築学科教授



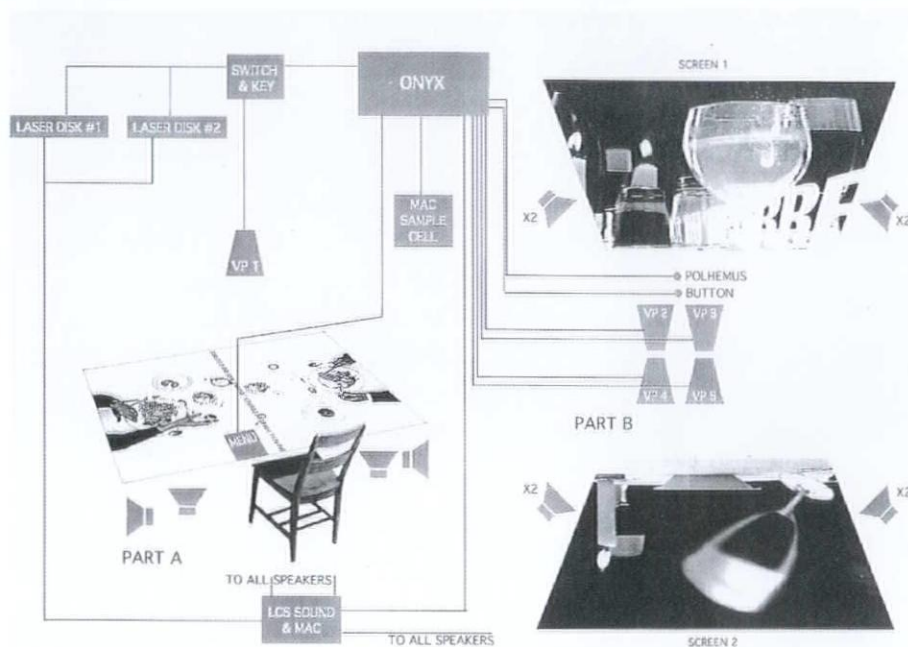
パートBのヴァーチャル環境



パートBのヴァーチャル環境



「消化不良」インタラクティブ・ビデオの設置状況：オーバーヘッドビデオプロジェクターと鉄製の支持による水平なスクリーン、タッチスクリーンインターフェース、パワーマック、3つのレーザーディスクプレーヤーシーンは典型的な film noir (フィルムノワールの) 物語を含み、テーブルを介しての曖昧な関係の人格間の簡潔なやりとりを要約する。晚餐の儀式は人に強要するシナリオへの非難に通じる。犯罪はかつてまったく明らかにされたことはない。物語はその食事の途中でいつしか始まり後半には終わっている。食堂の面となりにはタッチスクリーンがあります。これにより見物者/お客様にメニューを提供し、各々が stereo type (紋切り型) の性や階級を選ぶことができる。



「消化不良」プロジェクトのセッティング、装置のダイアグラム

インタラクティブ・ビデオのとなりの空間において、一人の参加者が polhemus (ボルヘムス) という動きを感知する道具を使ってコンピュータによって立ちあげられた、同じテーブル上の拡大したスペースの中をミクロのドラマを詳細に明らかにするために航海する。この仮想のながめは現実の時間と3次元に投影されることになる。ゆえに、多数の人間が立体写真鏡のめがねをかけることになる。視点は部屋の相対する両側のふたつの大きなスクリーンに分かれる。これはちょうど、車のフロントのウィンドシールドとリアのウィンドシールドの効果に類似している。



パートAのテーブル：下層階級の女らしい女性、上流階級の男らしい男



パートAのテーブル：下層階級の女らしい女性、下層階級の男らしい男



パートAのテーブル：下層階級の女らしい女性、上流階級の女っぽい男性



パートAのテーブル：上流階級の女らしい女性、下層階級の男らしい男



インターフェイス・アイコン

建築の錬金術

The Alchemy of Architecture:
a Comment on the Work of AA Diploma Unit 3

現在、最も進歩的・革新的な作品のほとんどがサイバースペースという精巧な概念、またエレクトリック・メディア・テクノロジーに関係していると想定することができる。パスカル・シェーニングとディプロマ・ユニット3の作品群は都市と写象の探求に関する路線をある種のテクノロジーに依存することにより再現している。何かが物質的な残留物を映像的イメージに配置しようとする時、そこには都市における人間の欲望の情緒的アナロジーが発生する。

イメージの表象が建築物と並列に配置され、あるいは、映像のボイス・トラックが通りや地平線に重なるとするならば、真の事象が都市の欲望と建築物の真摯かつ貴重なモニター映像の歴史を創り上げることになる。映画はとりわけ建築が喪失している「恐怖」あるいは「愛」に関する一種の「記憶の宮殿」を構成する。いったん、映像が背景にある建築物の叙述から切り離されると、人々は主人公の見ることや話すことあるいは表情のなど、単なる表面的行為の表現に印象づけられるに過ぎない。この場合の映画とは、サウンドトラックが続くのみで叙述さえない、都市の無意識の象徴として、この一世紀にわたる映画の存在の無意味さを明らかにするに過ぎない。

映画の場面やスチル写真は一本の「映画」として我々を追憶に誘うものではない。むしろ、その構成が創り上げたものがひとつひとつ信号を発していくものなのである。ここで言うべきことはイメージが記憶を保護するという事であり、いまだ解説されていない記憶の事である。ディプロマ・ユニット3の作品群はいくつかの都市においてこれら未解読の記憶を変換し、新しい息吹を与えるために、それらを建築物に再挿入していく投影という技術の開発に取り組んでいる。その事が彼らを建築の錬金術の希求へと駆り立てている所以である。

●マーク・カズンズ (Mark Cousins) / 思想家、AAスクール教授

建築-未来の記憶のためのステージ・セット
—アーバンスケールプロジェクト

Architecture—the stageset for future memories—an urban project—

過去数年間にわたり、AAスクール・ディプロマ・ユニット3で教鞭を取るパスカル・シェーニングは、イングリッド・ヘルシング・アルマース、ならびにステファン・ドージンガーの協力の下、都市における記憶の概念を探求している。我々は、記憶、都市、そこに存在する建築、そしてそこに生きる人々相互の関係の追及、これら各要素の実験的な投影を試みてきた。

我々は「記憶」を単にノスタルジックな意味合いでの「思い出」としては用いない。「記憶」の定義づけのために、我々はアンリ・ベルグソンの『物質と記憶』、ワルター・ベンヤミンの『都市の遊歩者』をはじめとする一連の著書、ジル・ドゥルーズの一連のテキスト、ポール・ヴィリリオの『The Aesthetics of Disappearance (消失の美学)』など現代思想家、著述家の著作、さらに、クリス・マルケルの『La Jetée』『Sunless』、アラン・レネの『去年マリエンバードで』、『二十四時間の情事』、ジャン・リュック・ゴダール、黒沢、小津そしてミケランジェロ・アントニオーニらの映像作品、同様にアラン・ロブ・グリエ、マグリット・デュラスらの文学作品を探求の助けとして援用してきた。

記憶は未来を定義づけ、その存在を明らかにするための起因的発生源とされているが、「投影」という言葉の持つ意味は心理・精神性、社会性を帯びた表現として、また物理的、実際的手段としてコンピュータを用いたデジタル表現、あるいは、公共的レベルでのイメージ、映像のプロジェクションにまで及ぶ。そのプロセスにはオーバー・レイ(重ね合わせ)、コントラディクション(ふたつの異なる対象の葛藤から導き出される第三の意味の創出)といった手法が採用されてきた。記憶とは概括的なものでなく特別な意味を持っており、混沌とちりばめられた記憶を集約しようと試みれば、一種の煌めきにも似た新しい認識が生まれる。我々は空間を物理的にではなく、むしろ心理知覚上の問題として捉え、そ

のことは明らかに建築と都市計画に重要性をもたらす。「建築家」とは個人的記憶、公共的記憶のオーバー・レイによる公共的「再現」の演出家であり、「家」とはその結果出現する空間の可能性と定義される。我々の創造活動においては、イメージとテキストは同等に言語を構築するうえでの重要な構成要素であり、そして言語それ自体は知覚と投影相互間の仲介媒体となる。ハイゼンベルグの述べた不確定要素、そして同時的な時間と空間の定義付けの不可能、あるいは、ドゥルーズによるベケットへの論述「ここでもあそこでもなく、大地を踏む全ての歩みは、何にも近づくことがなく遠ざかることもない」などの概念がプロジェクトの基本的理念として認識されている。そして、「映画は一秒間あたり24の真実」(ゴダール)というテキストはプロジェクトの創作に、より多様な対象、フレームの可能性を与える。

心理的、デジタル的、物理的な力学がある一定の時、一定の空間への投影が試みられてこそ本質的な空間的位置づけに到達する。その結果、建築物が出現し、アーバン・プランが実現される。そのアプローチはさらに映像の内部そして外部の公共空間への投影(写真5)、書籍の出版、イメージの意識下へ、あるいは上空への出現(写真11)……という具体的な私たちへと派生していく。ひとつの場を訪れる者にとって、その状況が降雨や晴天の時、幸福、不幸なシーン、あるいはその場で起きているハプニングを目撃・経験することは彼らに異なる記憶心象を与えることは明白である。場所の現実性とは物理的特性による投影によって明らかになるのではないだろうか。「イメージが完全に限定されながらも無限定のものに達するように、空間は幾何学的には完全に限定されながら、いつも任意の、廃れた、無用の空間である」(ドゥルーズ)

現在、具体的に三種にわたるプロジェクトが現実化している。映像・書籍の作製、その帰結としての公共イベントの企画などである。イメージ・テキストを用いたそれら一連の作品は内部空間から都市空間へと投影されている。イングリッド・ヘルシング・アルマースによる『How do I know where my pain is. (私の痛みが何処にあるかを私はいかにし



パスカル・シェーニング
Pascal Schöning
建築家、評論家、映像作家。76年から82年までベルリンHdKで教鞭の後、83年からAAスクール・ユニット・マスター。その活動は映画製作、著述、アート・イベント、建築／アーバン・デザインなど多岐にわたる。



インゲリッド・ヘルシング
グ・アルマース
Ingerid Helsing Almaas
建築家、建築理論家、作家。93年AA Diploma取得。85年からAAスクールでパスカル・シェーニングと共にディプロマ・ユニット3で教鞭を取る。アート・イベント、都市に関する著作「A Guide to Recent Architecture and Vienna」他。



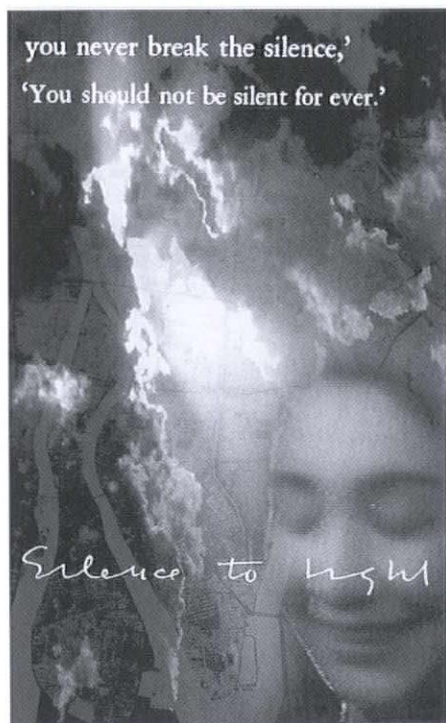
緒方恵一
Keiichi Ogata
映像作家。日本大学芸術学部映画学科、ウシダ・フィンドレイ・パートナーシップ等をへて、96年AA Diploma (Hons)取得。

て知るか?』と名付けられたオーストリア、ウィーンにおける1993年のプロジェクト(写真7, 8, 9, 10)は翌年、Netz Europa Linz芸術展に出品されることとなり、パスカル・シェーニングの指揮の下、オーストリア、リンツ市内のメインスクエア(ハウプトプラッツ)Hauptplatzでの都市スケールのライト・プロジェクト・イベントを実現させた(写真3, 4, 6)。1995年から96年にかけて、グループは「原子爆弾の放った光による都市ヒロシマの崩壊」というテーマに取り組んだ。特にステイブ・ウェアーによる作品『Innocence』(写真2)、緒方恵一による作品『Light to Silence, Silence to Light』(写真1)は、この50年前に起きた悲劇に関する個人、そして公的な記憶の再生の必然性を真摯に探求した作品と理解されAAディプロマ・スクールより最優秀作品に選出された。

●パスカル・シェーニング(Pascal Schöning)／AAスクール・ユニット・マスター

●インゲリッド・ヘルシング・アルマース(Ingerid Helsing Almaas)／建築家

*: ジル・ドゥルーズ、サミュエル・ベケット(宇野邦一、高橋康也訳)『消尽したもの』白水社
ジル・ドゥルーズ(平井啓之訳)『差異について』青土社



1 [Light to Silence, Silence to Light 光から沈黙へ、沈黙から光へ] (映像、アーバンプロジェクト、緒方恵一、広島、1995/96年)

ディプロマ・ユニット3のプロジェクト1991-97

[Light to Silence, Silence to Light 光から沈黙へ、沈黙から光へ]

映像、アーバンプロジェクト、広島、1995/96年

緒方恵一

100年前、バリのある小さなカフェの地下室でひとつの光源が輝いた。その時それが後に魅惑的なメディアとなることを予想した人は少なかった。なぜなら、それは暗闇に投影された一過の幻影にすぎなかったからである。映画と呼ばれる空間への光の干渉はその後、人間の知覚・意識に多大な影響を及ぼすこととなった。

50年前、もう一つの光が広島の上空で一瞬の間輝いた。その光の干渉は実体を失い、沈黙した影たちだけを白紙状態と化した大地の上に残したまま消えていった。また、ちょうどその場で映画の魅力を人々に伝えようとしたある女優は、その面影だけがフィルムという半透明のセルロイド上に残された。光から沈黙へと続く流れは都市の物理的脆弱さを私たちに啓示した。しかし、実体を失った影たちにその街の人々は実像を見出した。そして、その人達が街を再生させた。

なお現在でも、平和という荒涼としたシュプレヒコールの中で記憶の共有を求めている人々がいる。感情を失ってそれを声高らかに叫ぶことのできない人々がいる。彼らの精神的な脆さのために? 彼らが沈黙し始めて以来、その沈黙はその街に属しているのだろうか? 残された私たちはその沈黙の投影をどのようにその街の新たなアイデンティティとして反映させることができるのだろうか?

暗闇から誕生した光と影の芸術は個人的な記憶のイメージを公的なものへ投影させることに到達した。その事実は、都市をひとつの劇場空間という形に増幅することを可能にする。光から暗闇へのシークエンスが反転される時、それは死から生への回帰のアナロジーとして、また光が都市空間の暗闇へ干渉する再生のヴィジョンとして我々に提示される。100年前、そして50年前にもたらされた二つの光の干渉の意味が会い、凍りついたイメージには実体が蘇る。そして、記憶のスクリーン上にはこの街の真のアイデンティティが投影される。それは、50年前と変わることなく流れ続ける七つの川の美とともに光と影の街ヒロシマ再誕のイベントとして提案される。(映像作品「Hiroshima through Light」より)

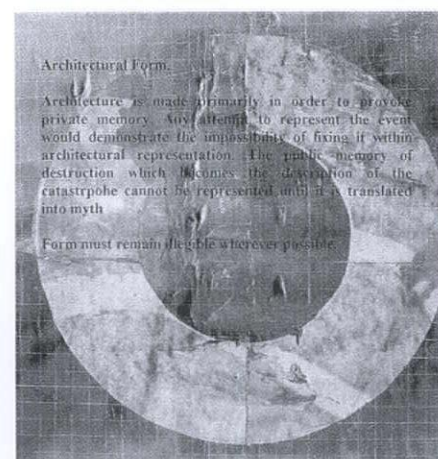
[Innocence イノセンス]

アーバンプロジェクト、広島、1995/96年

ステイブ・ウェアー

世界中の都市と同様に広島にも歴史がある。そこには、変更不能の力学が働いた。その都市の持つ意味を考える時、人はその力に直面しなければならない。そして都市・広島に原子爆弾が与えた傷に対し建築家はそれを単なる恐怖としてだけでなく、建築家としてのイノセンスを意識に持ちつつ都市に干渉すべきである。個人的イノセンスと公共的イノセンスとの間にどのような違いがあるのだろうか? イノセンスをコミュニケーションのための言語として昇華する必要がある。個人の記憶の傷は拭い去ることは出来ないかもしれないが、せめて洗い清めることは可能ではないだろうか?

私は広島公共空間に展開する白いノイズ、つまり沈黙のゾーンを原爆投下直後から始まるインスタレーションとして提示する。爆心地を中心とする幅20メートルの聴覚的な霧の輪を通り抜けることで、人は都市生活の日常における感覚的抑圧から解放され、瞬間的イノセンスが与えられるであろう。人間の意識下の沈黙の空間が再変換され、音の不在は記憶のプレゼンスとなる。そして音なき白い閃光が私たちに投げかけた意味が50年後の今でも、人々に沈黙をもたらした悲劇の単なる追憶としてでなく、肯定的エレメントと捉えられてほしい。そして、私は今だほんの時折しか建築家にとってのイノセンスの意味が論議されない事に疑問を投げかける余地があるように思う。

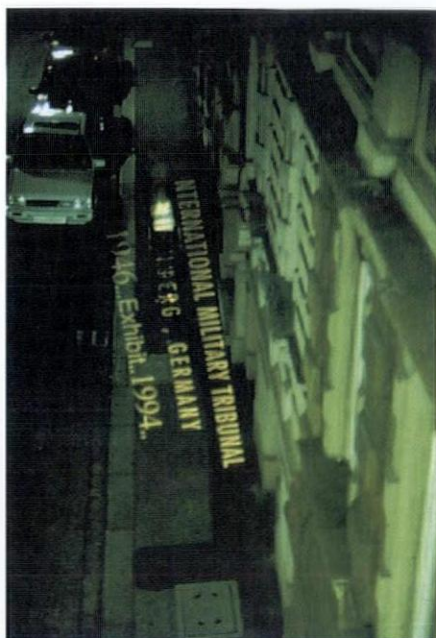


2

【アーバン・プロジェクション・イベント】
リンツ、ハウプトブラッツ、オーストリア、1994年



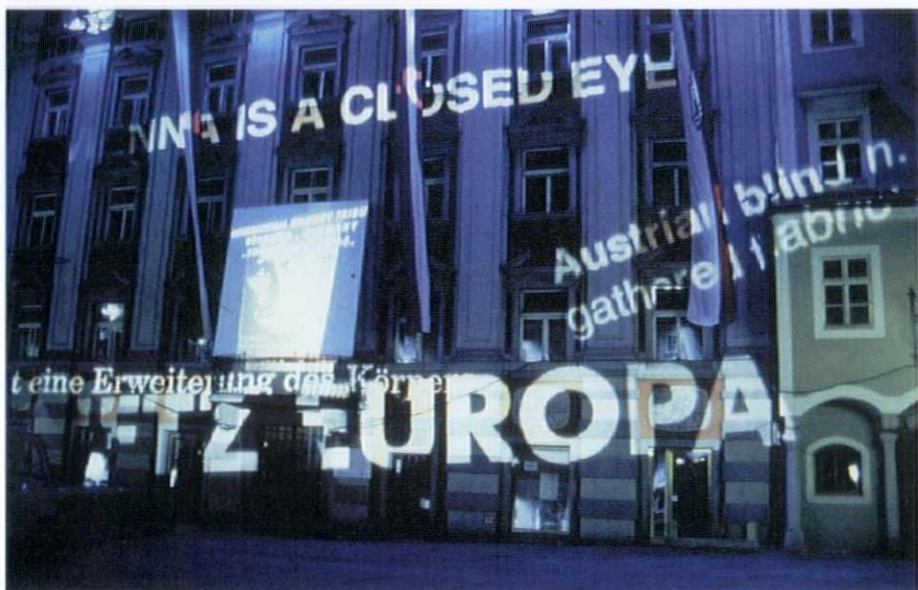
3



4



5



6

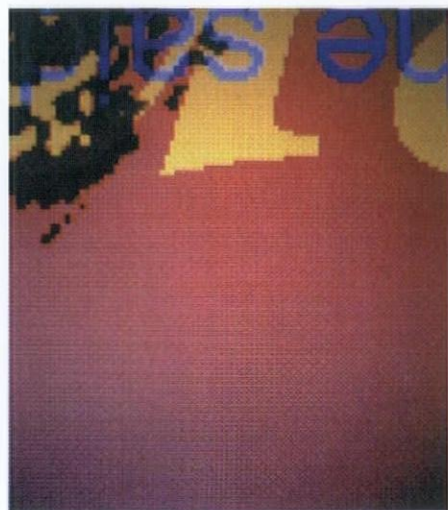
【How do I know where my pain is.
(私の痛みが何処にあるかを私は如何にして知るのか?)】
アーバンプロジェクト、パリおよびウィーン、1993年
インゲリッド・ヘルシング・アルマース

「私の痛みが何処にあるかを私はいかにして知るのか?」(ルートウィヒ・ウィトゲンシュタイン「哲学的考察」より)。19世紀におけるウィーンは一種の均衡状態にあった。オーストリア・ハンガリー帝国が解消され渾沌と化していた時期、ウィーン文化の進歩者の多くが輩出された。そして、アドルフ・ロース、シグムンド・フロイト、ルートウィヒ・ウィトゲンシュタインなどの人々が主張する存在の不確実性への探求が展開した。

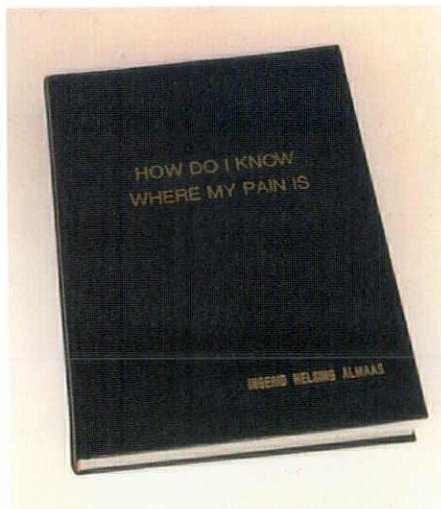
今でさえも、ウィーン市民は贅沢な都市の物質的所産である建築物に固執している。しかし、建築物にとどめられているファンタジーと実際の生活で人々が望んでいることの間には矛盾がある。そんな時、ウィーンは上記のウィトゲンシュタインの疑問に答えてこう言うかもしれない。「あなたの痛みとは欲することの痛み、あなたの痛みとは、あなたの妄想とあなた自身を満足させるための道具となってあなたを形成するものとの間のずれにあるのです。」

一方、パリ20区の一部では古い建築物が取り壊され、アフリカ大陸からの移民である居住者の家族がその光景を静かに見つめていた。建物も居住者もその地域に対しての市当局の合理的改革案に組み入れられていくのだ。そして、彼らは1993年8月の中旬の1日、強制的に立ち退くことを余儀なくされた。その日の午後から翌日にかけてほこりと音と共に、のべ4時間かけてその建物は瓦礫の山と化した。それは、単純な出来事だった。

そして、ここで破壊されたのは都市の歴史と人々をめぐる個人的、公共的記憶だった。あなたはもうそこを訪れてこう言うことはないだろう。「ここは、それが起きたところ。それが私の痛みのあるところ。」都市ウィーンの物質性は単に夢と欲望を語っているにすぎない。その街のファンタジーを私たちが受け入れるという事はその物質性に触れることを意味するものではない。ウィーンは現実的生活を営むには高価で貴重すぎる。記憶を操作するという行為はパリ20区と現代ウィーンの抑圧の再現を意味する。その時、建築とは本来その物理性で押し測られるものではないということが定義される。



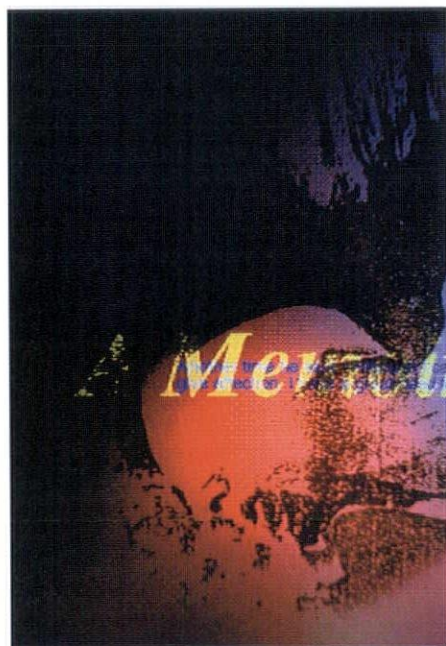
7



8



9



10 : [How do I know where my pain is. (私の痛みが何処にあるかを私は如何にして知るのか?)]

[Rebirth of Ophelia オフェリアの再生]

スカイ・プロジェクション、ロンドン、1995年

緒方恵一



11 : ヒロシマと同時に毎年8月6日午前12時15分テムズ河上空で発生するロンドン側のイベント・プロポーザル案

[space between people]

アーバン・イメージ、パリ、1994年

ステファン・ドージンガー



12

建築とは現実の世界だけではなく観念の世界をも包み込むものである。20世紀の後半、我々は異常なまでの軽薄な動機で革新的な建築が非物質化するのを目撃した。過去40年間の建築の変遷を独特な捉え方をしたカリキュラムで考えてみると次のようになる。周囲の影響に反応するソフトな60年代建築、光を発するキネティックな彫刻としての70年代建築、ヴァーチャル建築の80年代、テレヴァーチャル（ネットワーク上のヴァーチャル・スペース）建築の90年代となる。

60年代後半と70年代前半の周囲の影響に反応するソフトな建築の中でも特に膜構造の興味深い建築的な性質はまず空気できていること、そして薄い膜、透明、軽量、コンパクトだが巨大になる、簡単、安価、持ち運びが楽、人気がある、周囲の影響に反応、独自で感覚に訴えるなどがある。

この膜構造の第二の発展段階は光やスライドの投影、音映像といった他のメディアを伴うことである。建築はイベント・ストラクチュアとなり、投影された建築の表面は拡大した映画の画面となり、見る側がスクリーンすなわち像の中に飛び込む。ここでは文字通り、絵画／映像の空間に入り込むこととなる。建築の表面は新しくも不確実な環境によって構成される媒介となるイメージの密度によって脱構築されることになる。

この囲いから、透明になり、解体へと移る変遷は薄い膜をも取り払った光を発するキネティックな70年代の建築の発展段階へとつながる。そこには光を運搬するための構造があるだけであった。すなわち、ロックンロールのライトショーやレーザー技術はしばらくの間、新しい光でできた建築の上辺だけの一面に過ぎなかった。

この建築の有無を言わせない物質主義からの自由への示唆は80年代におけるコンピュータによるヴァーチャル建築の発明と新しい支配への道を開くことにつながる。80年代初期の私自身の作品は次のものの影響を受けた。既に60年代研究されたイワン・サザーランド氏によるヘッド・マウント・ディスプレイや当時最新のコンピュータ・グラフィックスによるシミュレーションの可能性がヴァーチャ

ル・ランドスケープをはっきりと表現できることが認識されたことだ。

〈レジブル・シティ（可読都市）〉は先に述べた私の独自の建築カリキュラムと初期のダダイスト、シュレーアリイストそして都市のランドスケープを破壊するレトリストとをつなげるものだ。アンドレ・ブレトンにはバリの裁判所が破壊され、「飛行機からも見渡せる巨大な落書き」に取って変わることを望んでいる。シチュエーションリストたちは派生すること、すなわち都市の形態を強制的に決めるのを阻止し、すばらしさを取り戻す手法による都市の中での自然発生的な風潮／衝動の質を強調してきた。ガイ・デボードは言った。「我々の通りを見る見方を変えることの方が我々の絵画を見る見方を変えることよりも重要である」

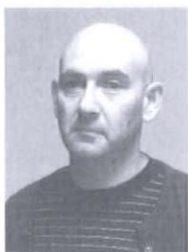
都市の風景は具体的な形態の配列であり、同時に非物質的な経験のパターンである。その根底にあるアイデンティティは精神地理学の情報ネットワーク、すなわち都市の枠組みの中で隔絶されている物語の迷宮である。〈レジブル・シティ〉は知覚の世界をヴァーチャルなイメージ空間の中に映し出す。ここでのシミュレーションは物質的な構造を脱構築し、空間や人、さらに個人的な経験の流れのような詩をもたらし。現在、90年代はヴァーチャル・ランドスケープが実際の世界をテレヴァーチャルの創造的で社会的な空間に映し出し、ネットワーク上で宇宙を記述することになる。テレヴァーチャル・リアリティは、我々が建築的な要求をしても良い空間ではある。しかしサイバースペースは自然の地理を持っていない。まず始めに我々が自分達を位置付けることができる架空の環境として練り上げられるべきである。これはほとんど境界のない風景である。すなわち全てのあり得るアルゴリズムによる空間の中で構築可能なメタ世界やメタ建築がこのネットワークの中のハイパー・リアリティのデザイン指針となる。

〈ヴァーチャル・ミュージアム〉はその姿と機能が次に挙げる事柄によって決められている。よくある芸術の仕事は展覧会や出版さ

に消費経済の伝統的な枠組みの中で停滞している。テレマチックなネットワークとヴァーチャル環境の普及は芸術作品がサイバースペースの中に入り込むことを認め、このテレヴァーチャルは、創造的な活動を広め普及させる全く新しい形式を発展させる機会となる。これは周縁からの芸術活動を全ての社会的な論説の中心へともたらし、その美的で社会的で経済的な特徴を変換させる。〈ヴァーチャル・ミュージアム〉はシングルルーム・ミュージアムの考えを内包し、仮想展示空間の大きさは無限に広がることができる。その作品は内在するテレマティックなりビングルームの形を示すことで始まる。そこではひとつの場所に居ながらシミュレーションの世界を旅することができ、我々は仮想のミュージアムやギャラリー、そして展覧会会場などにくらでもアクセスすることができる。

このテレヴァーチャルの媒体、空間、時間そして、インタラクションは、我々が文字で書かれたことを脱構築し、アイデンティティの束縛から抜け出し、変わりやすい空間や人、そして経験の詩を明瞭にすることでポイアントな環境のデザイン指針となる。概してサイバースペースは本質的に遊びの構造である。そして、ゲームで遊ぶことが基本的な操作の手順となることは不思議ではない。そのような多様なライフスタイルに適切な形式とは、建築どうしの、レクリエーションと会話の、そして遊びと商談の掛け合わせである。このテレヴァーチャル間のチャットはスクラップル、モノポリー、チェスなどのよくあるゲームの要素を喚起する。すなわち、ふたつの離れた日との間の気さくな電子上のやりとりの場を造り上げる。

サイバースペースにおいては有り余るほどの新しい都市が構築可能となる。そしてそれはわれわれの豊富な学問や視覚の上での建築の伝統の具体化を可能とする。その新しく、いたるところにある発明と経験のサイトは我々の欲望と想像を制限することによって始めて境界線が引かれる。そして、そこにおいて始めて我々はアルゴリズムによる自動生成される建築を作り上げ、自動的にこの新しいラン



ジェフリー・ショウ
Jeffrey Shaw

1944年メルボルン生まれ。メディア・アーティスト。ドイツのカールスルーエ・アート・アンド・メディア・テクノロジーセンター(ZKM)映像メディア研究所ディレクター。メルボルン大学で建築と美術史を学んだ後、ミラノのブレラ芸術アカデミー、ロンドンの聖マーチン芸術学校で彫刻を学ぶ。

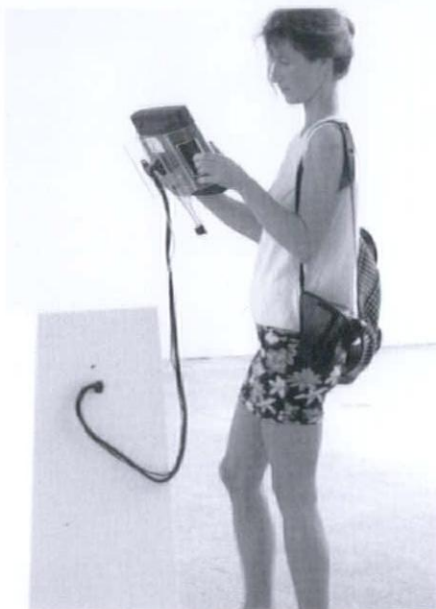
写真=大高隆

ドスケープの中へさらに導かれていく。ここでは、内側と外側、真実とフィクション、自分と他人、そしてもちろん建築自身の伝統的な境界が問題となる。

建築は、石からガラスに変質していった過去と同様に、新しいテレヴァーチャルの有用性からも利益を得ることができる。潜在的な偶像崇拜としてのいかなる物理的な具象をも問題とする超自然的なものとの物の真理の間の昔からの緊張関係は霊的な描写の範囲で解決される。〈金の仔牛(人生最高の目的としての富-聖書ex.32.)〉は偶像破壊者が肉体的な形を放棄するのと同様に、本来崇拜されるべき物体がない。インタラクティブな鑑賞者がこれを見ることは、同時にそこには存在しない神としてあがめることを賞賛するダンスをしていることになる。裸の王様は我々の時代の先駆者であり、彼が壁のない建築に住むことは妥当である。突然現れたハイパースペース(高次元ユークリッド空間)の中で、我々は何でもないことを話しており、しかも何にもならない。そして、「何でもないこと」が我々の今日とつながっている由縁である。

●Jeffrey Shaw/メディア・アーティスト

金の仔牛 The Golden Calf



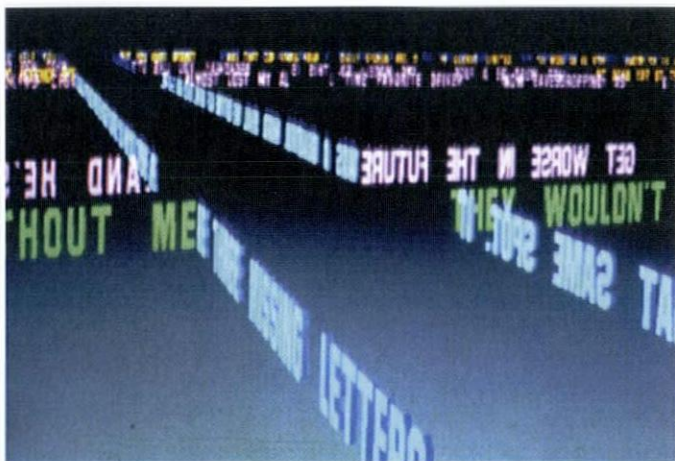
レジブル・シティ The Legible City

自転車はヴァーチャルな領域を旅するもうひとつの様式だ。〈レジブル・シティ(可読都市)〉は、1989年にオランダのマーストリヒトにあるボネファンテン・ミュージアムで最初に公開されたインタラクティブなコンピュータ・グラフィックのインスタレーションである。

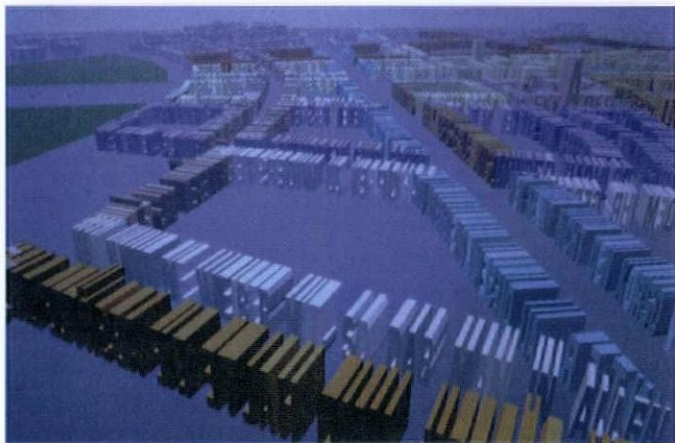
〈レジブル・シティ〉では、シミュレーションされた都市を自転車に乗って訪問できる。このヴァーチャル都市はコンピュータ合成された立体的な文字によって構成されており、道の両脇に言葉や文の建築物となって林立している。実際の都市——マンハッタン、アムステルダム、カールスルーエ——の地図を基盤にしているが、現実これらの都市に存在する建築物は言葉や文章でできた新しい建築物にすっかり取って代わられている。つまり文字の町を自転車で巡る旅は読書の旅でもあるわけだ。どの道を通るのかを選択する行為はどの文を、またはどのテキストを選ぶのかということにもつながってくる。つまり、訪問者が自由にこのヴァーチャルな都市空間を旅する間にさまざまな言葉の建築物によって引き起こされた意味の結合体がこれらの新しい都市のアイデンティティとして確立されるのである。

自転車に乗る人物はハンドルによって進む方向を操作し、速度はペダルを漕ぐ速さによって決定される。また、ペダルによって後戻りも可能である。自転車の前に小さなモニターが設置されており、実際の都市平面図を見ることができる。そこでは自分自身の位置が移動する点によって示されるようになっている。またボタンを押すことによって3つの都市のうちのどれにでも即座に移動が可能である。

〈レジブル・シティ〉のマンハッタン版に使用されているテキストは8つの異なる架空のストーリーで構成されており、前ニューヨーク市長コッチ、建築家のフランク・ロイド・ライト、富豪のドナルド・トランプ、旅行ガイド、ムショ帰りの男、大使、そしてタクシードライバーの語りの形をとっている。それぞれのストー



レジブル・シティ、マンハッタン版



レジブル・シティ、アムステルダム版



レジブル・シティ、アムステルダム版



レジブル・シティ、カールスルーエ版

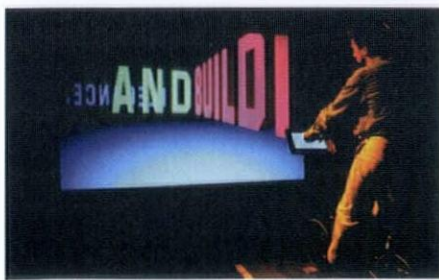
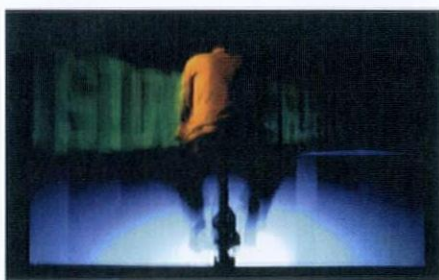
リーはマンハッタンのある特定の場所に存在しており、色分けされているため、自転車上の人物はある特定の登場人物の語りを順を追って読むことができる。

〈レジブル・シティ〉のアムステルダム版では19世紀の境界線による旧都市を再現している。ここでは、実際の建築物の場所と規模も文字によって厳密に再現されている。こうすることによって、建築物の輪郭や外観は実際の町からそっくりそのまま変換されている。文字の色も、その場所に実際存在する建物のレンガの色とマッチするようになっている。テキストは保管されてきた記録に基づいた事実「水没した街が埋め立てによって再生されていく」で構成されており、それらは15世紀から19世紀にかけてアムステルダムで実際あった事柄である。テキストはそれぞれが関係のある場所に位置している。また、これらの古いテキストに使われているものとの語彙や語句のつづりにも配慮がなされている。

カールスルーエ版の中で使用されているテキストは、この街に関連した実在する歴史的な記事を基としている。さらにこの街にかつて住んでいたことのある興味深い特定の人物

例えば「足蹴り自転車」を発明したカール・ドライス男爵など——に関する事柄も入っている。またテキストにはカールスルーエ市が発行している「宣伝用」パンフレットがアイロニカルに引用されている。実際の建築物がかなりの統一を見せている区画では文字の大きさもある一定のものに転換されているが、特に目をひく建築物においては、それに代わる文字の位置や大きさは実際の建物の規模や外観などを損なわないように処理されている。アムステルダム版と同じく、これらの文字は実際の建物の色と同系のものを使用している。

都市とは、実体のあるさまざまな形態の組み合わせと非物質的で眼には見えないさまざまな経験が共存する場所である。その真の姿とは、心理的地理的情報のネットワークであり、さまざまな物語でできた迷宮が都市と呼ばれる枠組みの中に隠されたものである。メディア化された都市にとって現実の世界がヴァーチャルで創造的な空間の中に映し出される。シミュレーションによって物理的構成は解体され、空間や人間、そして個人的な経験における流動的ポエジーが呼び覚まされる。



レジブル・シティ、マンハッタン版。レジブル・シティをサイクリングする

ヴァーチャル・ミュージアム The Virtual Museum

〈レジブル・シティ〉では鑑賞者が旅できる三次元的ヴァーチャル空間をデジタル映像で起こすことが可能であることを見せたが、もうひとつの作品、〈ヴァーチャル・ミュージアム〉では、ヴァーチャル空間と現実空間である美術館内の展示会場をある一定の方法で連結されている。

〈ヴァーチャル・ミュージアム〉はコンピュータによってつくられた立体的な美術館で現実のものではない部屋と展示物の配列で成り立っている。装置としては、大きめのビデオ・プロジェクション用モニター、コンピュータ、鑑賞者が座れる椅子が回転可能な円形の台に設置されている。鑑賞者はその椅子からインタラクティブなタッチで〈ヴァーチャル・ミュージアム〉の中の自分の行動を操作することができる。椅子に座って上体を前後に動かすと、スクリーンに映った美術館内を前進、後退することができるし、椅子を回転させると、このヴァーチャル空間も回転し、同時に椅子が載っている台自体も回転する。つまり、鑑賞者はヴァーチャルな環境と実際の環境の中で同時に動く（そして動かされる）ことができる。

〈ヴァーチャル・ミュージアム〉の中に存在する建築はこのインスタレーションが設置されている美術館内の実際の建築を再生している。こうすることによって、現実空間とヴァーチャル空間が連結されると共に、現実にとられる人間の動きとヴァーチャルな動きも連動される。

〈ヴァーチャル・ミュージアム〉は5つの部屋から成り立っており、それらは全て現実の美術館内の部屋のシミュレーションである。1番目の部屋は現実に鑑賞者が今いる部屋の内部を示しており、台、椅子、コンピュータ、そしてモニター・スクリーンが部屋の中央に位置している。つぎのヴァーチャルな部屋では動くテキストがまるで展示されている絵のように壁を囲む。このぐるぐる回るテキストは、「何でもないように見える何かは、他の何かに取って代わることができる」、または「ないものは、何でもないように見える何かに取って代わることができる」と書いてある。3番目のヴァーチャルな部屋では言葉の彫刻が展示されている。これらの言葉とは、「sight, touch, smell, taste, hearing」（視覚、触覚、臭覚、味覚、聴覚）で、われわれの五感のミュージアム化と言ってよいだろう。4番目の部屋では、部屋の中央で交差しながら2列になって壁から壁へと移動する日本の俳句の表面にエドワード・マイブリッジによる連続写真シリーズ「運動における人

体の研究」から引用された男女の画像が貼り付けてある。これら俳句の文字の動きはマイブリッジによる人体の写真画像をまるで映画のように動画化し、その効果は回転のぞき絵のそれと同じものと言える。5番目の最後の部屋の内部の展示物は全てコンピュータで造られた空間で、3つの動くサイン(A,2,Z)が赤、緑、青の色光源となっており、これら自体がこの部屋で起こる全てのできごとを構成している。

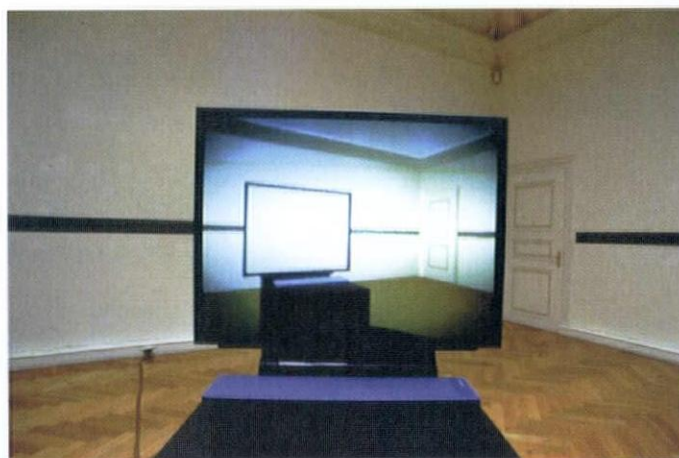
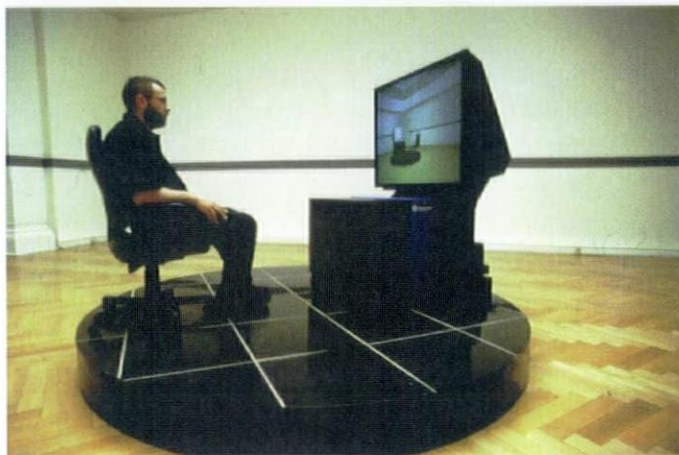
〈ヴァーチャル・ミュージアム〉の5つの部屋はそれぞれ壁を通り抜けて次々と入り込むことができる。ある意味では、この作品の中に存在する部屋の絶対数というものはなく、この作品のコンセプトでもあるひとつしか部屋がない美術館内にヴァーチャルな展示室が無限に増やせる可能性を暗示している。また、この作品はテレマティック・リビングルーム「電話とコンピュータを組み合わせた情報システムを内在させているリビングルーム」を予想させるもので、そこでは座ったままでシミュレーションされた世界を旅することが可能なのだ。

我々は我々を取り巻く世界が日増しにミュージアム化されてゆくのを目の当たりにしている。変わりゆく文化に応じて変化することが可能であり、それ自体が文化の組織化でもあるヴァーチャルな美術館の建築によって、この早熟な保存管理化の傾向を和らげることができるかもしれない。〈ヴァーチャル・ミュージアム〉はインタラクティブなヴァーチャル空間の、ある一定の様相を明確に描き出したものだ。この作品によってヴァーチャル空間は現実空間と密接な関係におかれ、ヴァーチャルな空間と現実空間の「間」に存在するあの素晴らしい領域——デュシャンの言う「アンフランクス（極薄）」——がふたつの語り合いの場として設けられたのだ。（ジェフリー・ショウ）

以上の解説文は、InterCommunication '93「メディア・パサージュ」展（主催：インターコミュニケーション'93実行委員会／NTT）カタログより引用



ヴァーチャル・ミュージアム、最初の部屋



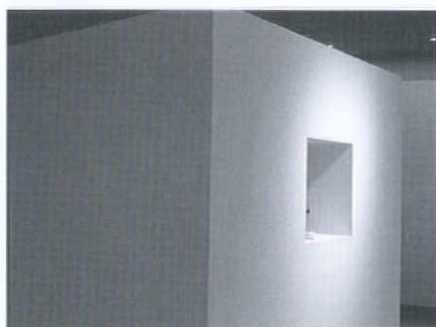
ヴァーチャル・ミュージアム、最後の部屋（ヴァーチャル・スペース）

この「グローバル・インテリア・プロジェクト」は、ヴァーチャル空間の在り方についての新しいアーキテクチャを提示するために構築された作品で、一般に Shared Virtual Reality あるいは、Shared Virtual Environment などと呼ばれている領域に属する作品です。それぞれのターミナルを通して、異なった場所から複数の人達が、ひとつのヴァーチャル空間を共有することができるので Shared Virtual Reality と呼ばれています。

この作品の中では、ヴァーチャルな環境に、われわれが日常的に見知っている「部屋」に似た、閉じた空間が、ひとつのユニットとして設定されています。作品では、全体で18個の異なる部屋がヴァーチャル空間に用意されていて、これらの部屋には手、眼、耳、鼻、口、本、ペン、家、電話、戦車、生殖器、十字架、ゴミ箱、素材、足といった形をした立体物が、内部に配置されていて、自由にそれらの立体のまわりを見て回ることができます。また、それらのシンボルが、それぞれの部屋の意味を定義しているわけです。いわば、こうした部屋を歩き回することは、抽象的に表現された世界の中を、現実の行為として経験するということが可能にしたといえるわけです。また、歩き回っているうちに、同じ部屋の中に他の人がいると、他の人の姿は丸いアバターとして表現され、そこにその人のビデオ画像がリアルタイムでマッピングされ、さらに音声で会話することができます。結局、このヴァーチャルな部屋は、機能としては通常の部屋となんら変わらないわけです。

このヴァーチャルの部屋のデザインは極めて単純で、それぞれの壁には必要に応じて窓が付いています。その窓の比率は、このヴァーチャルな空間に入り込むために設置されているターミナル、2 m 四方の白いキオスクと、同じ比率で作ってあります。このヴァーチャルの部屋は、まるで現実のキオスクを内側か

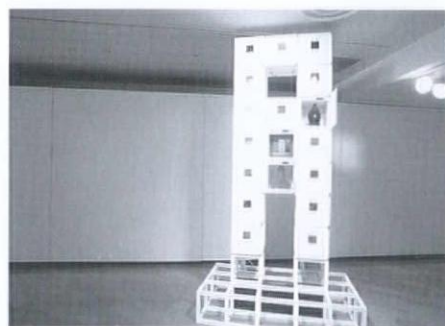
ら見たもののように作られているわけです。つまり、現実にも目の前にある箱とその中に見える部屋が、意識の中で確実に連動するようにわざとデザインしたのです。また、もともとは現実に参加者が覗き込んでいる窓であるヴァーチャルな空間の中での窓は、隣の部屋へ移動するための扉として機能します。窓は扉ではないと勝手に信じている人も、ひとたび窓から隣の部屋へ移動できることがわかると、とたんに窓が窓であることを忘れて、それが扉であることになんの不審感も持たなくなります。窓という形態が持っていたはずの意味（アフォーダンス）も、実はわれわれの身体と環境との関係で発生していた意味（アフォーダンス）であったということがわかるのです。ヴァーチャル空間におけるアーキテクチャには無限の可能性があることがわかります。デザインすることによって、われわれと環境の関係を自在に作り出すことができるので、むしろわれわれにはどんな生活が必要であるのか、ということの方がここからのメディアにとって問題であることがわかります。



ヴァーチャル空間に入り込むために設置されたターミナル
—2 m 四方の白いキオスク

ヴァーチャル空間だけが問題になるということは、決してありえないと思います。作り出された、ヴァーチャルの空間と現実の空間がどのようにつながっているのかが、問題なのです。とくにこの作品では、そのことを明確にするために、このヴァーチャル空間に作っ

た18個の部屋を、現実の世界への模型として立体化しました。30 cm 角の立方体のひとつひとつが、ヴァーチャルな空間の部屋に対応していて、いわばヴァーチャル空間の地図として機能するように並べられています。例えば、ヴァーチャル空間の部屋にユーザーが居ると、その部屋に対応する立方体の扉が開きます。このことによってヴァーチャルな空間の状態が、物の変化として提示されるわけです。その人が移動すれば、扉も開いたり閉まったりするのです、さらに3人の人が、同時に一つの部屋に居る時には一つの扉だけが開いていることになるのです。これはいったい何なのだろうか？ これを見ている視点というのは、いわば世界における唯一絶対の客観というわけなのです。ここでは、そんなものが簡単に作り出してしまうのです。



ヴァーチャルな18の部屋の実世界における模型。30cm 角の立方体が積まれている

さらに、このヴァーチャル空間の地図でもある立体物を撮影しているカメラがあります。このカメラの画像は、コンピュータによって取り込まれ、ヴァーチャル空間の中の「The Self」と呼んでいる部屋の壁にマッピングされています。この部屋へ入ると、どの部屋に人がいるかという情報が、一旦現実の世界へ作り出された「物」として表示されているのを、カメラを通して見るすることができます。この部屋では、壁にマッピングされたイメージの中の箱の扉をクリックすることで、対応するヴァーチャルな空間のその部屋へ飛ぶこと



藤嶋正樹 Masaki Fujihata

1956年、東京生まれ。1979年、東京芸術大学デザイン科卒業。1981年、東京芸術大学美術専攻科大学院修了。1982～84年、CG制作会社 SEDIC に設立から参加。1985～90年、(株) FROGS 代表。1987年～、国際アニメーション協会会員。1990年～、慶應義塾大学環境情報学部助教授

ができます。ヴァーチャル空間の移動が、現実空間に飛び出したモデルのイメージによってコントロールできるわけで、自己の客観的なイメージを作り出すことによって、自己をコントロールするという、ある種の極限状態に置かれた存在が体験するような、特殊な自己と環境との関係が、ここでは驚くべきことに、簡単な操作で実現されてしまうのです。

こうしたコンピュータが作り出す環境、コンピュータと人間との関係性において発生する問題は、従来、建築家やオペラなどの劇場の創造者たちが、その創作的空間とその空間の機能、あるいはそこで行なわれるドラマと空間の問題として、悩み抜かれてきた問題とほぼ同質の問題なのではないか、と思うのです。空間に与えられた印象、使うことによって発生する空間の機能、形態が作り出すシンボル、素材が語り出す意味性、などを一度に複雑に絡み合わせることで、一つの全体性としての表現が可能になって行くはずなのです。そうした困難な問題に、こうした創造者はかつて直面したはずなのです。例えば、従来の空間、人間が空気を吸って汗をかくことができる空間が最後まで抱えている問題は「重力」だったはず。人間の身体の状態自体がこの重力との戦いだったであろうし、空間の構成者たちにとっても、雨を防ぐための屋根をどのように吊り上げるかという技術の戦いでもあったはず。例えば、このヴァーチャルな空間には任意に設定をしないかぎり重力という機能はありません。どこにでも好きなところへテーブルだろうが、椅子だろうが、無重力空間のように放ったらかしておくことができるのです。とはいえ、この空間では現実の身体で、椅子に座ることはできません。ということは現実の椅子をそのまま3次元のデータとしてこの空間へ置くことには、何の意味もないということなのです。私は椅子に代わる何かを、新たにデザインしなくてはならないのです。

こうした問題は、ほんの糸口に過ぎません、

この作品がリアライズされたことによって、さまざまな新しい問題の側面が見えてきました。実際のシステムを通して、その世界を探りすることが大変に重要です。言語的な、経験を主体としない、知識のみによって理解するサイバースペースには明らかに限界があります、ここにはそうした論理に頼った理解を越えた、直接的な体験による新しい「知」が、この空間性の中における行為との関係で発生する可能性があるからです。現実空間において意味づけされている、さまざまな事物のデザインと機能が、われわれの現実の身体との関係性において成り立っているという事実は、ギブソンが提唱したアフォーダンス理論を待つまでもない事実ですが、ヴァーチャル空間、サイバースペースにおける空間のデザイン、アーキテクチャにとっては、2重括弧によって閉じられた、われわれの身体が持つアフォーダンスについての考察、実験をしなくてはならないのです。われわれは自己の身体についてなんの疑いも持っていないわけですが、むしろそこに隠された無限の可能性について、過小評価しているといった方がいいくらい、自己の身体については知りません。しかし、一旦コンピュータ内の空間へ接触を持とうとすると、そこにインターフェイスの問題が浮かび上がってきます。つまり、ヴァーチャル空間へのインターフェイスが、ヴァーチャル空間から見た場合のわれわれの身体であるわけですから、インターフェイスのデザインによってヴァーチャル空間のアフォーダンスも、影響を受けることになるわけです。どのような身体として見られたいか、という問題について改めて考えなくてはならないのです。しかも、その身体が現実の自己の身体の延長線にあるかのように感じられるものでなくては、ならないのです。

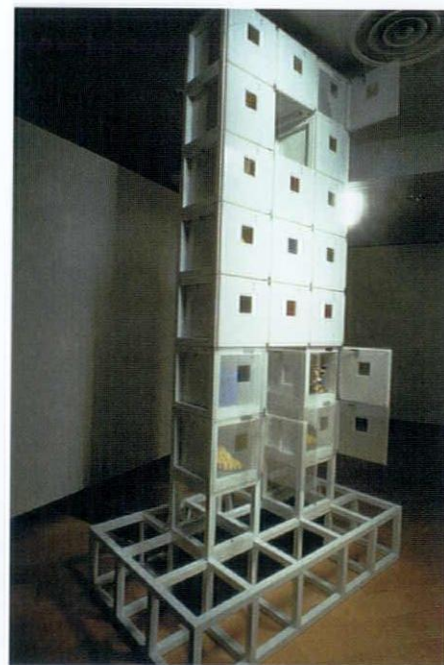
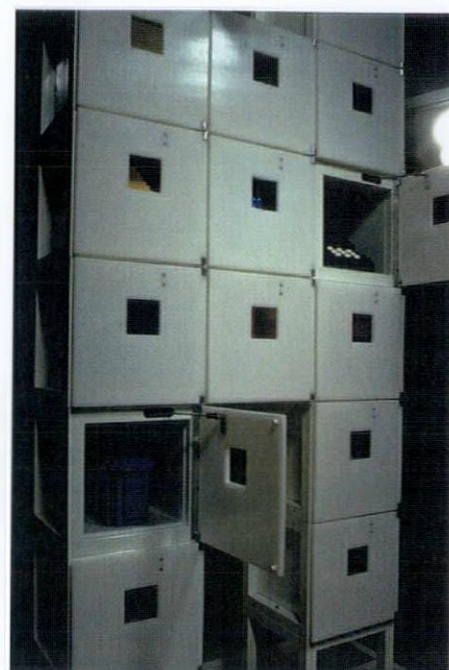
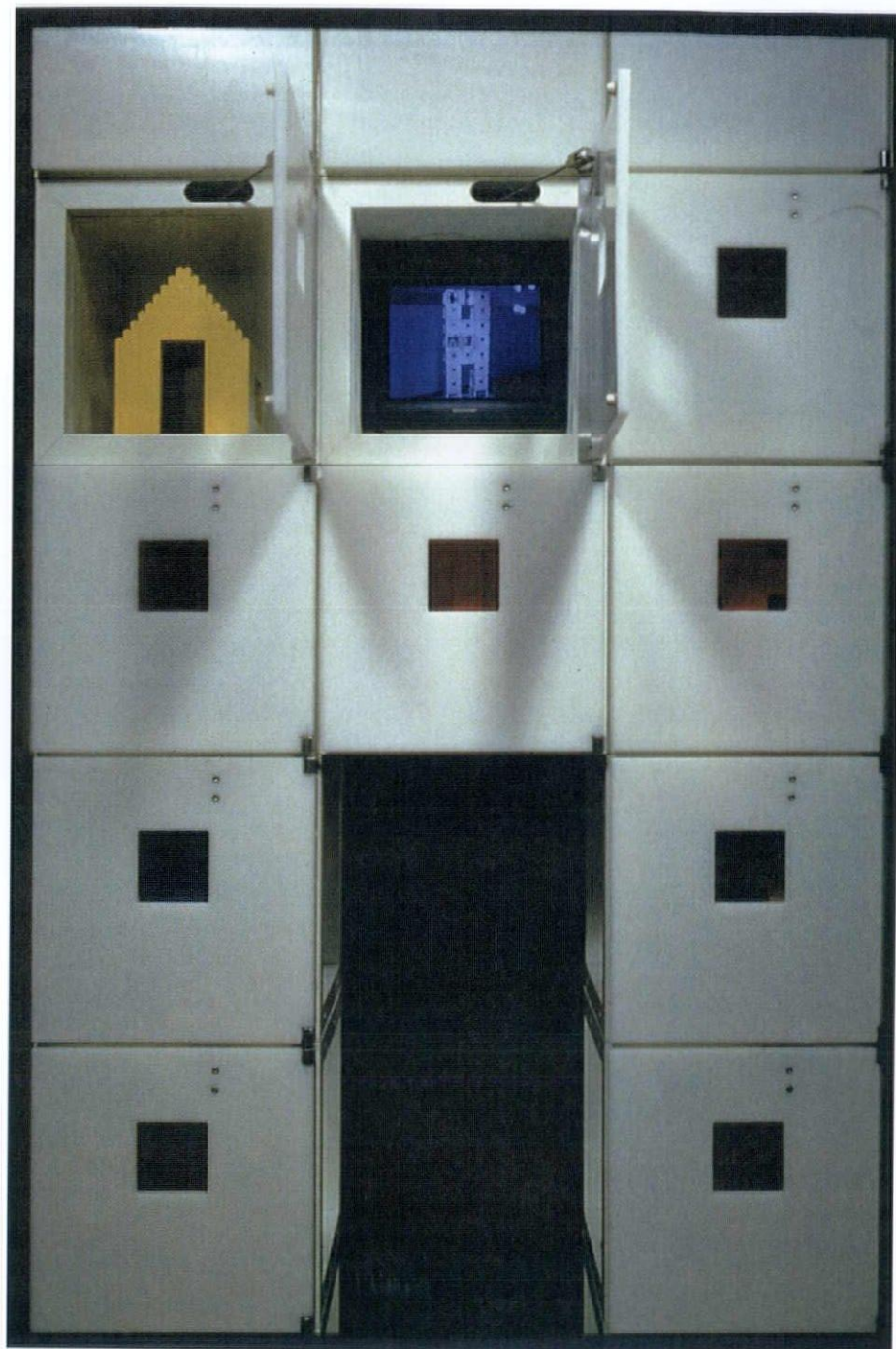
コンピュータ技術の進化によって、発見されたヴァーチャルな空間を考察することで私達が本当に手に入れようとしているものは、いったいなんだろう。私達は、私達の身体を

サイバースペースへのインターフェイス装置として考える時、それを客観的に考える必要が出てきたのです。それは世界へのセンサー、環境を環境として認識している感覚器官について疑うこと意味します。しかも、そうした考察を、コンピュータ内に構成したモデルとして、動かしながら確かめることができるのです。世界のあり方や見え方が、当然ですが変化するでしょう。私達はもう一度新しいやり方で世界を定義しなおそうとしているのかもしれません。それは、おそらく空間的にも従来のような、静的なモデルではなく、時間的にもリニアな関数のようなモデルでもなく、常にインタラクトすることが出来て、それによって無限に変化するような、不思議なシステムとして、見えてくるはずのものでしょう。数十年先の未来から見たら、たわいのないオモチャに見えるかも知れませんが、実際に動いている Shared VR の環境の中で遊んでいると、実にさまざまな問題がはっきりとしてくるのです。これは、そうした新しい思考のプラットフォームとして大変に重要なプロジェクトなのです。

●ふじはた・まさき/慶應義塾大学教授

このプロジェクトは、1995年に開催された IC '95 On the Web において、Global Interior Project #1 として、発表された。その後 1996 年には、システムを全面的に改定し、Global Interior Project #2 として、Sig Graph '96 The Bridge/Art Show、Ars Electronica、Linz、DEAF、Rotterdam にて巡回展示された。Ars Electronica では、グランプリである Golden NICA を受賞。

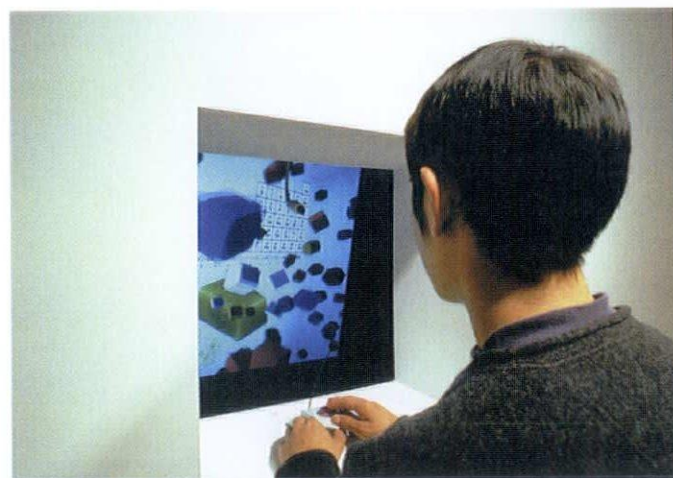
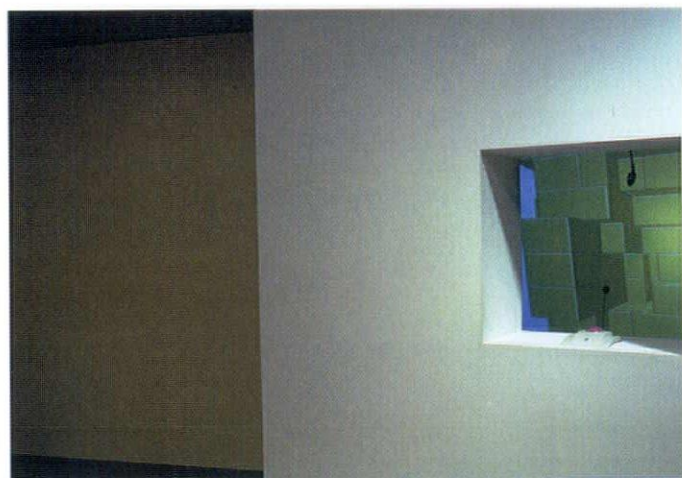
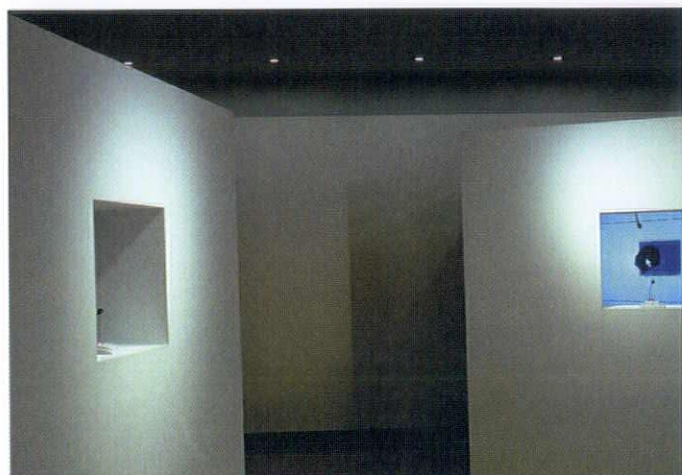
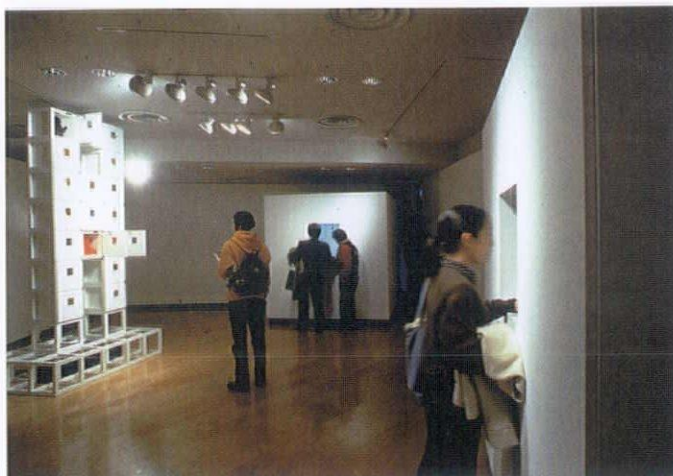
1996 年 11 月には銀座グラフィックギャラリーにて、Global Interior Project #3 を発表した。Global Interior Project #2、及び #3 に関しては、Intergraph computer 社から、機材の全面的な協力を得ることによって実現された。



会場に置かれた、ヴァーチャルな部屋の模型。18個の扉の付いた正方形の箱が、積み重なっている。参加者が入り込んでいる部屋の扉が開くようになっている。この模型でそれぞれ隣り合っている部屋へのみ移動することが可能。扉は空気圧によってコントロールされている



1996年11月に銀座グラフィック・ギャラリーの展示会場の写真



キオスクの窓には、そのキオスク自体の内部を覗いているようなヴァーチャル空間が映し出される。ヴァーチャルな空間の中を自由に移動するためには、キオスクの窓の縁にあるトラックボールを使う。また、窓の上部には参加者の顔を撮影するためのカメラが、下部には話しかけるためのマイクが取り付けられている。

建築の遅れ

ガウスによるユークリッド幾何学の否定的認識と一連の空間・時間の本質の再評価の始まりからおよそ2世紀が過ぎようとしている。しかし、建築的表現の探索は、この2世紀の間ユークリッド幾何学的認識から何も変わっていない。過去200年間、不可能とされていた空間概念に関する探求が、現在建築家たちによってエレクトロニック空間を通して開始されている。同様にメディア・テクノロジーは意義深い建築の探索において新たな公共的領域を形づくることを可能にしている。最終的に有効な非物質的な空間を創るため、建築家は科学的な空間概念における不可思議なもの、その意義の抽出、そして拡散していく仮想文化の投げかけという二つの創造的な構築に立ち向かっている。このチャレンジには以下の三つの要素が含まれている。第一には、サイバースペースにおける流体的建築のデザイン。第二には、「トランスアーキテクチャ」における物理的世界とヴァーチャル世界の融合。第三に「アバター」(抽象的な特性の形態化)の特質と独自性のデザインの目的を取り入れること。これら全てはそれぞれの思考に合わせた形態化を目指しながら、新たな環境への居住性を探求していくというものである。

フィクション

急激に加速されていく技術的、科学的進歩に、我々は純粋な驚異を感じるとともにその先端を知る困難さをも理解している。この状況を「フィクションの崩壊する領域」と呼べるかもしれない。しかし、ブラックホールに関する重力の作用の発見のように、独創性が想像の中で繰り広げられていくことが我々の視野を開拓する。そして、サイエンス・フィクションが現代科学の事象と知識を共有することは、明日のニュースを予想するまでに到達した。人間の歴史上、数世紀にわたり投げかけられてきた疑問は常に解決され、我々の不思議の蓄えはついに使い果されてしまった。未来を予言するフィクションももはや無い。それは、10年のうちに起こると言われた予言が2年後には的中し、2年以内に予想したこと

が6か月後に実現し、6か月以内に起こると思えば今もう起きているという様なことなのだ。

これは病理学的な状況？ 負傷の兆し？あるいは想像するという行為に疲弊している事なのか？ 資本主義文化後に来る何か？ 急速な進歩の必然的結果か？あるいは、成長の終焉を示す継続的シグナル？ それとも、(今日我々を魅了する変化を縮小してしまうような障害から離れ、) 知的領域を根本的に考え直すという今まで無視されてきた関心の重大な転換を示すしるしか？ とにかく、未来へ向けての発明に携わる人々が以前より増加しているのは確かだ。そして、答えのための疑問を持つことや、言外の意味を咀嚼することよりも、より早急な解答を強いるため新知識を優先させる動きがあるのも事実である。その様な解決方法はある部分では満たされるであろう。しかしそれらは、予想しえないことが予想できるようになること、あるいは、期待通りの驚きなどの矛盾を教えてはくれない。我々は既に深遠な変化を目撃しているというのに。偉大なる変革とは何か？ 建築がそれに答えることができるかもしれない。

タスク

およそ200年前、非ユークリッド幾何学の出現が時間と空間、物質とエネルギー、音と情報などの概念的な根本的な再認識へと導いた時こそが、現在も続いている変化のプロセスの始まりだった。その概念は建築がこれ以上形態を持ちえないことを示していた。結果的に、建築をその芸術性の軽蔑へと向かわせる不和が生じた。ために、ニュートンとユークリッドの世界を「A世界」とすると、ユークリッド後にそれに置き変り現代に続くものを「B世界」、そして我々が創造するエレクトロニック、テレマティックの世界を「C世界」としてみよう。一般文化は今、急速に「C世界」への拡がりを見せ始めている。建築家はようやく「B世界」を熟考するようになった。彼らは大きなステップを踏みながらもいまだ時流には乗り遅れている。この時差を維持する必要はない。ただ、未来を切り開こうが、現在に留まっていようがこれは我々自身の問

題なのだ。

ワープ

本質的な建築の空間概念に疑問がある以上、大衆文化の中で我々の時間を特定しそれを巧妙に取り入れるという着想は物質的空間においては完成されないだろう。サイバースペースだけが、建築的関心の再理論化によって得る意味と、世界へ向けた実質的な技術化によって生まれる意味においてその両者を具現化するのだ。今日サイバースペースをめぐる建築に対する最も顕著な影響は、第一に拡張するバーチャル環境にインターネット上でのアクセスが可能になったということ。そして、第二にインターネット自体の増殖がブラウザーの外部や周辺環境に起きているということがあげられる。形式的にそれらは、いまだユークリッド幾何学、アルベルティのバースペクティブ、そしてニュートン物理学に代表される世界的視野の中では暗黒の領域にあるかもしれない。クラシックな絵画を模した古い写真のように、新たな自由とは金のあしらわれた服のようなものかもしれない。建築には非ユークリッドのハイバースペースを取り入れた研究の重要な役割を演じる機会があり、それはアバターの時代への跳躍の兆しでもあるのだ。

情報が人におよぼす影響は、引力が天文学的なスケールで時空におよぼす影響と同じようなものである。ツールや技術の裏付けがあれば、情報は知覚上の時空にワープすることが可能だ。全ての技術、特にコミュニケーション、交通そして産業上の技術は我々と世界との関係を変えた。遠くにあるものが近くにあり、空間の可能性は相関関係にある時間とともに、その中に渦巻いていた。ブラウザーを持つ人間は全てをリンク(連関)として捉える。

情報空間上のリンクは真の意味論上の空間へとワープしていく。意思を伴うハイパーリンクの構築を可能にするためには未知なる多様性への空間上のワープの必要がある。建築的に、空間をワープするということは通常は点在している重要性の全てを数的に位置づけることによる新たな近接を形成することなのだ。エレベーターがあるフロアから別のフロ



マーコス・ノヴァック
Marcos Novak

建築家、アーティスト、コンポーザーであり、ヴァーチャルなインテリジェント環境を探索している理論家でもある。サイバースペースにおける流体建築に関する研究を進めている。現在、テキサス大学（オースティン）のアドバンス・デザイン・リサーチ・プログラムにて教鞭をとっている。

アへの移動の要求を物理的に解決したように、空間をワープするという事はハイパーリンクと空間との間に新たに生みだされた交点を安定させるながら、全ての無関係な事象へ凝縮していくことなのだ。

コラージュ＝オブジェクト、モーフ＝領域、ワープ＝時空

(モンタージュを含む)モダニズムはテクニクに基づく機械的操作、コラージュによって特徴付けられる。文脈の並置という用法は切り取りと再配置により産み出された。ドゥルーズはモダニストのコラージュよりもむしろ、非ユークリッドの世界視野における「パロディック」感覚の折りたたみ(あるいは地層)について論じるため、ライブニッツについて言及した。ただし、その折りたたみの考えを現代的に論じるのはやはり、意識上はモダニストによると付け加えている。機械的な思考においてコラージュと折りたたみは発展した。モーフイング(形態の本質的変換)は現代、その特徴的操作においてコラージュに置き換わる。モーフイングとはあるオブジェクトから異なるオブジェクトへの機械的変換を意味しない。むしろ、類似した領域での錬金術的混合によって生まれる産物といえる。コラージュは表面的な隣接のレベルで作用する。モーフイングは表面というよりむしろ深い所でその素材を「通して」機能する。コラージュは新たな隣接を確立する。モーフイングはいわば類似性から珍奇性へのワープである。政治革命の時のように、コラージュは再配置ではなく、ヒエラルキーを維持していた。それは空間のギャップに作用するものだった。モーフイングとは物理的強度を持つもので、それは確かにドゥルーズの叙述におけるスムーズ空間にも関連している。

ワープはまた異なるものである。モーフイングがエレメントを融合をするのに対し、ワープは時空の本質に働きかける。曲面を帯びた時空は観測者にとっては微細なものである。それを目撃することは大きなスケールあるいは、高度な計画のもとでなければあり得ない。例えば、もし、時空がトロヤ群(木星とほとんど同じ軌道上の小惑星の一群。)にあるとし

たら、ある種の方向性を見い出せば同じ場所や事象に舞い戻ることが可能となる。このスケールが発見される時、いままでは遭遇不可能と思われていたようなものさえ見ることができるが、発見が微妙でかつ困難なものは往々にして瞬時に失われていくのである。

モーフイングは現在を特徴づけ、表現上コラージュの次なる世界へ向かわせる。しかし、それはまだ時空概念の総括的展望に至るものではない。ガウス、ボリアイ、ロバチェフスキー、レイマンとその他の数学者、物理学者以後の空間とは単に曲面を帯びているものではなく、 n 次元に存在するものだった。空間・時間の区別は時空の中に消えていった。集合とエネルギーの理論もまた絡み合うものだった。現在の建築的論議における「トポロジー」の概念の関心事はそのほとんどの部分で、単に歪曲された表面とその他皮相的な方法論によって翻訳されている部分に集中している。しかしここでより興味深いのは、建築事務所から産出される通俗的な建築形態上のフォルムとしてではなく、空間における居住の意味を再考察し、その意味上の増殖をある種のイベントとして n 次元にワープさせる時空の建築の想像である。

我々はもはやなじみのある現実世界で直接何かを見ることはない。それは一方で、仮想上の環境で構築され、空間概念上に創りだされたいわゆる代用としての空間の建築的提案を可能にする。もしそうならば人々を数学、物理学、神話学の世界、あるいは言語の世界での純粋な直観に導くことになる。一つの世代が立ち向かってきたことは次の世代に承認され、一つの世代が承認したことは次の世代で実現される。代用空間での居住に関する開発は未来の建築へのひとつの可能性なのだ。それが我々を世界と人間に関するより深遠な疑問に導くのである。

アバター・アーキテクチャ

身体の世界は技術的進歩と密接に関連している。文字の上でも、感覚の上でも、身体は生活上の技術に既に浸透している。技術的かつ、身体の世界は「身体/サイボーグ/アバター・コンティナウム(アバターの微細な変化)」

に陥っている。我々は長いこと独自性が個々の身体に依存すると認識してきた。最近の精神生理学のリサーチは化学とパーソナリティの新たな交錯に関する新鮮な発見に行き着いた。サイバネティックス(人工頭脳学)の革命は技術の進化を通じて自我の形成の第二のステージとしてサイボーグの概念をもたらした。第三のステージは今、サイバースペースに出現する。それは、完全なる仮想上の具現化つまり、アバターである。それは、また独自性の構築の微細な変質から来るバイオケミカル、エレクトロメカニカルそしてテレパッチャルである。「デザインとは人工的な科学が各レベルにおいて未曾有の展望に直面することである。」とハーバート・サイモンは記している。

過去において、建築家は個々の独自性の範囲で空間をデザインした。現在、その計画領域を拡張しつつある建築家は空間だけでなく、居住者自身のデザインも必要とされている。トランスアーキテクチャの次なる展開のために、新たに考えなければならないのはアバター・アーキテクチャの開発である。

トランス・アーキテクチャ展

次頁に、1997年2月にモナコで開かれた「トランス・アーキテクチャ展(Trans-Architecture)」のプロジェクトを紹介する。このプロジェクトは、潜在する形態がデータの領域から引き出され、バーチャル・リアリティのリアルタイムに浸透する設定のもとに、一般的な時間感覚と見る者の位置の感度のプロセス化が試みられている。位置のコーディネーションの変遷はタイム・カウンターに適したモデルに供給される。それらはデータ上では現存する無限性から潜在する形態の集合を選択、抽出する。抜粋されるフォルムあるいは、「カウンターシェル」は四次元空間に押し出され平面上を回転し、三次元上に再生成される。二つのソース(「カウンターシェル」、「フォー・ディメンジョン」)はコンポジット・ストラクチャとして融合される。コンポジット・ストラクチャは全面的な流体フォルムの事例である。

● Marcos Novak / 建築家



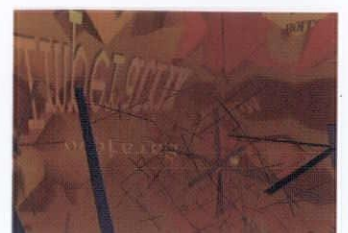
1



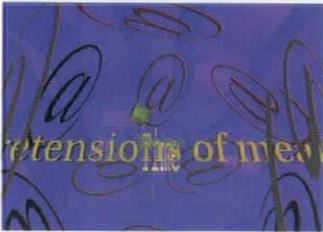
2



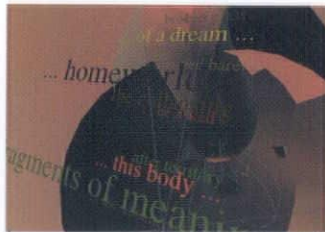
3



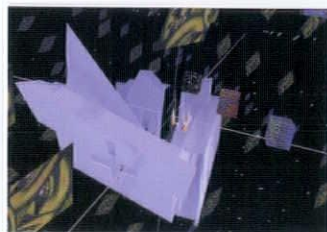
4



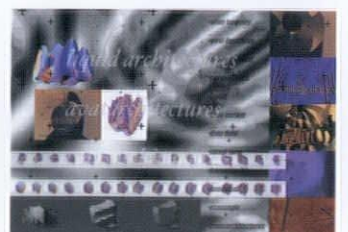
5



6

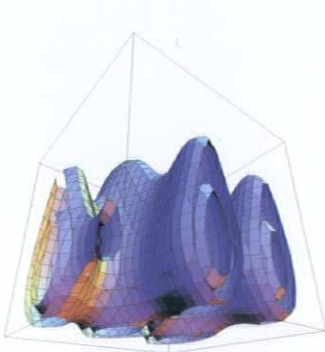


7

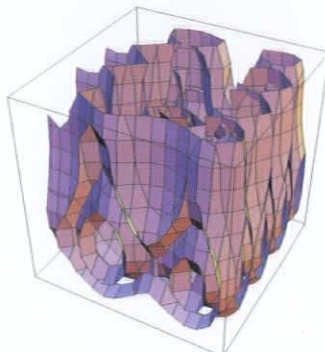


8

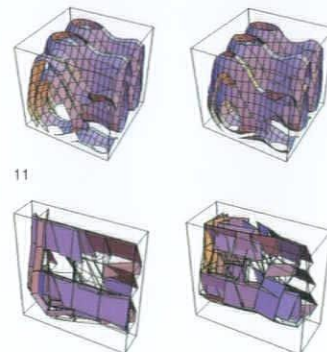
1~6: アート&テクノロジー展 (スウェーデン) のプロジェクト



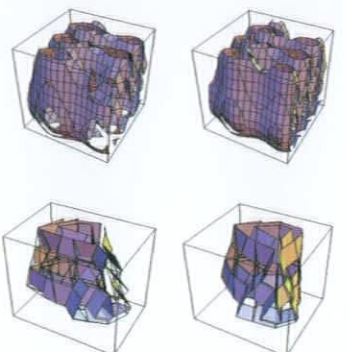
9



10

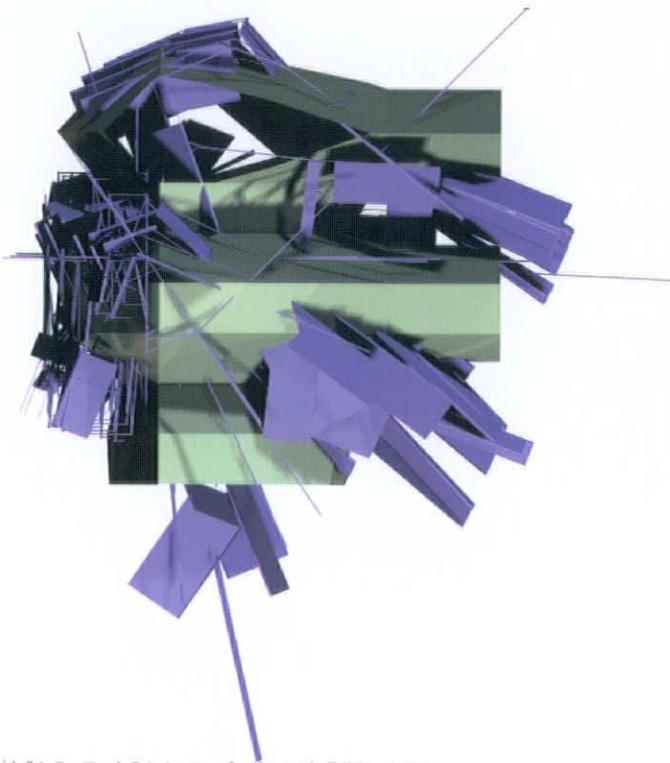


11

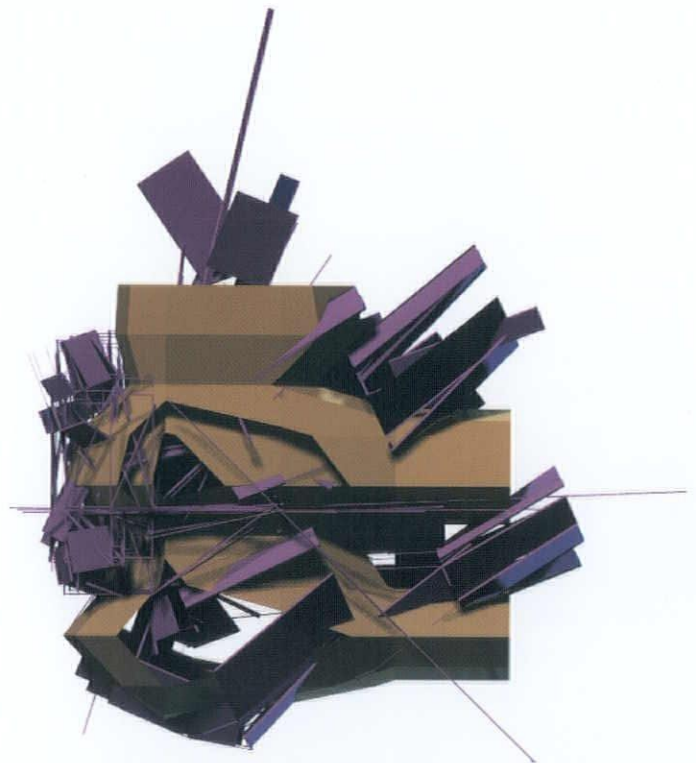


12

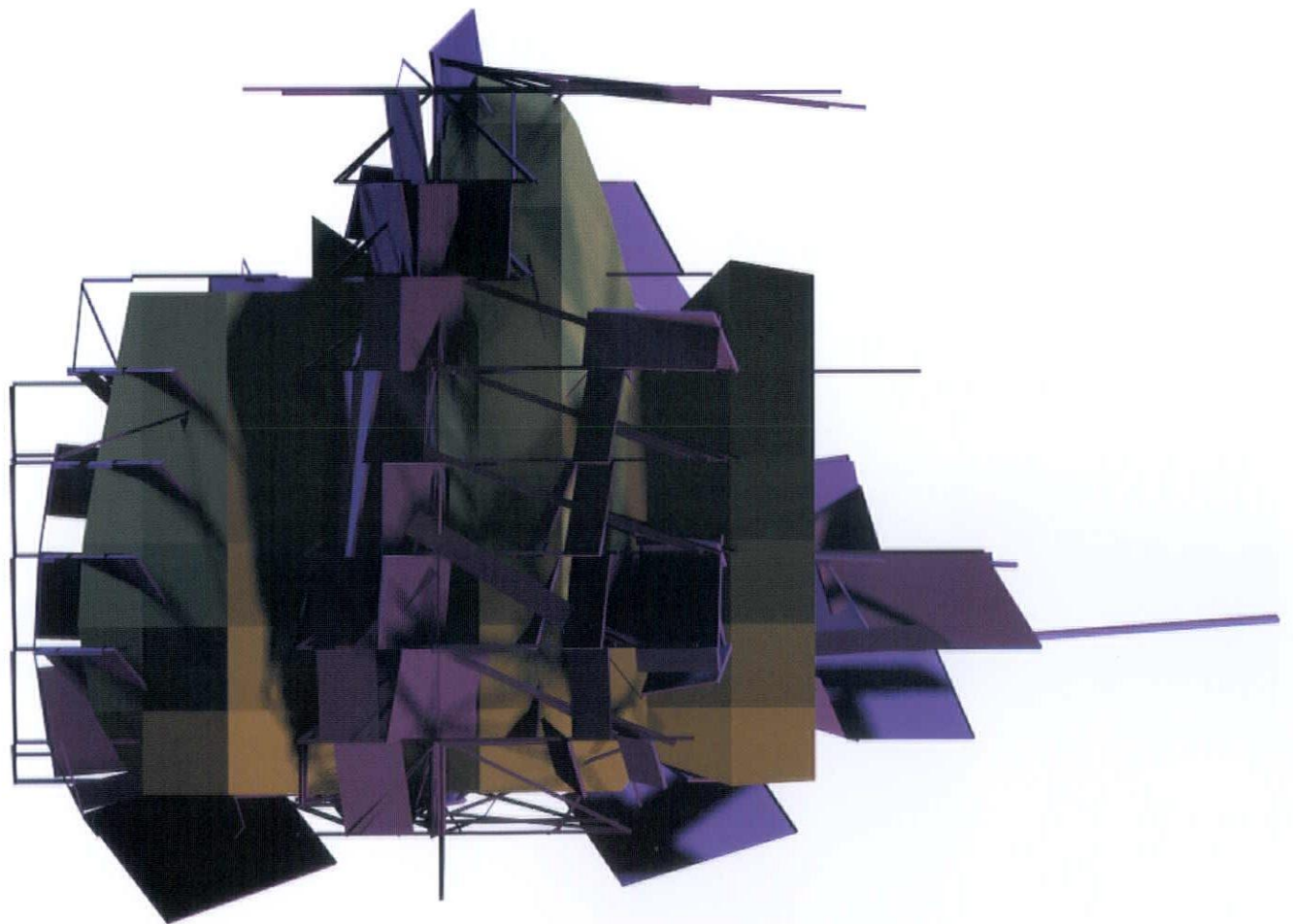
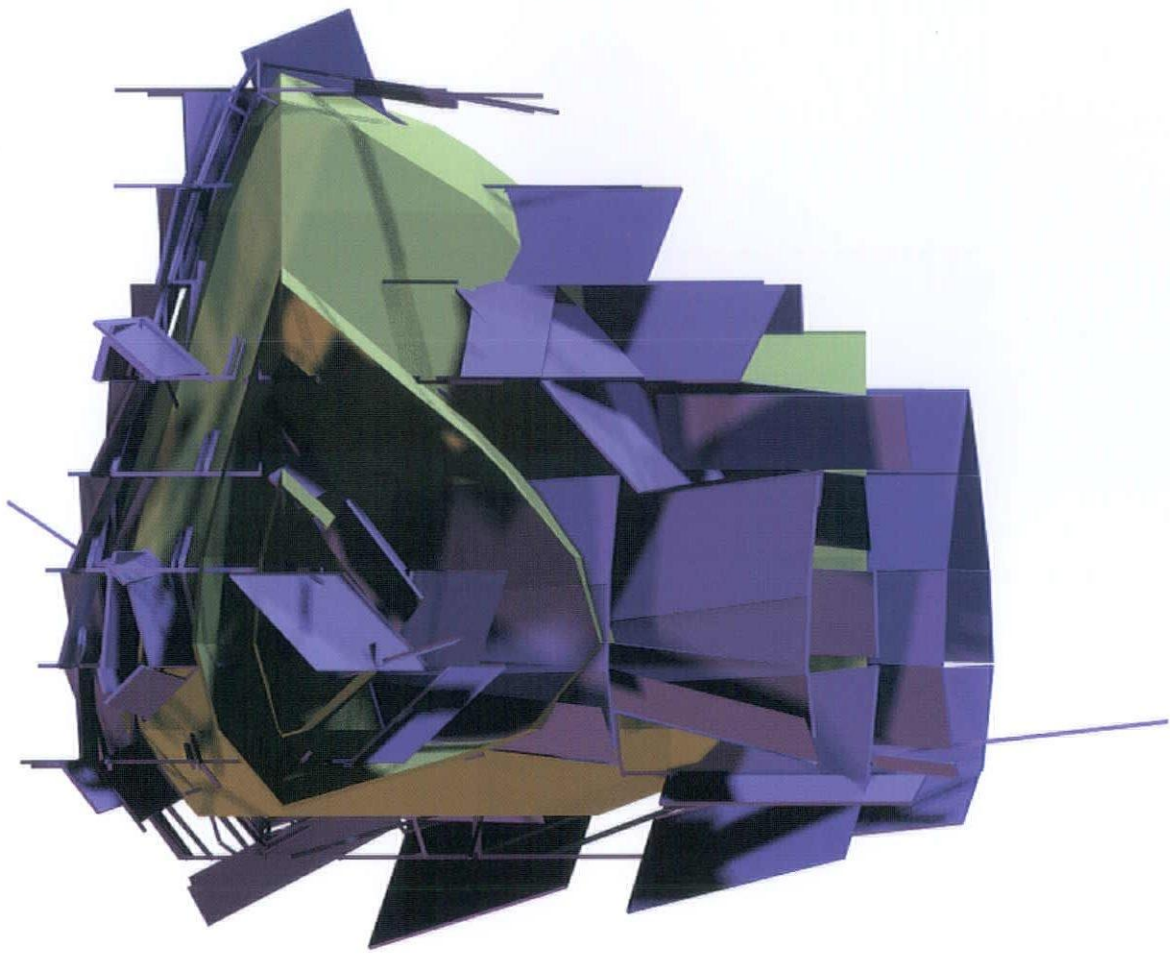
〈トランス・アーキテクチャ・プロジェクト〉の元となった2つのストラクチャ／9~11: カウンター・シェル、12: フォー・ディメンジョン
「トランス・アーキテクチャ展」: <http://www.inforoute.cgs.fr/nouvel1/>



〈トランス・アーキテクチャ・プロジェクト〉最終形、上面図



〈トランス・アーキテクチャ・プロジェクト〉最終形、底面図



〈トランス・アーキテクチャ・プロジェクト〉側面図

「セフィロト」は日本ではじめて本格的なサイバーアーキテクチャとして、私の研究室で研究されているプロトタイプである。まったく残念なことにまだ完成にはいたっていない。けれどもせっかくの機会であるので、その一端を本稿で紹介することにしよう。「セフィロト」は建築の名前ではなく、ビジュアル・インターフェイスの名前だが、人の精神世界を投射するミラーたる宇宙といってもよい。

「セフィロト」はもとともクリスチャン・カバラ(ユダヤ教カバラではない)の宇宙イメージであり、13世紀のスペインの神学者ヨゼフ・ギカティラによって哲学的意味づけがなされ、知恵と同一視されるようになった概念である。このプロジェクトが、「生命の樹」セフィロトに名を借りたのも、知恵の世界＝精神世界といった暗示の意味がこめられている。

コンピュータ・ネットワークが、マルチ・ユーザーによって利用される疑似三次元空間を生み出した結果として、その空間においてもやはり、その世界を秩序づけるためのアーキテクチャとよばれる行為が大きな役割を果たしうることは、議論の余地がない。もちろん、この領域に建築家が触手をのぼしたのは、VRMLという言語の開発が三次元情報そのもののやりとりを可能にしたことが直接の

きっかけとなろう。もちろん、私の研究企画でもこれを基盤として利用している。しかし、問題は必ずしもVRMLの応用例を作ることではない。サイバースペースは実空間の模倣をするための場所ではなく、実空間とは異なる速度でシチュエーションをつくりだすことができる。このことは何よりも大事な要素であり、オブジェはシチュエーションを生みだすための表象として機能するに過ぎない。実空間の建物を、VRMLで作って満足している某マエストロがいるが、彼は正真正銘のバカである。

それはともかく「セフィロト」がどのようなキー・コンセプトに基づいて構想され、試験されているかを断片的ではあるがお話しし、そのイメージを紹介していこう。以下は、目次である。

第一書 セフィロトの樹

「セフィロト」には全体がない。見えないのではない。無いのである。手法としてはウォークスルーによるが、空間は空間体験として知覚されるのではなく、時間に置き換えられて理解される。それぞれの単位になっている「セフィロト」どうしの関係には、平面図は描けない。ただネットワーク・ダイアグラムが描けるのみである。

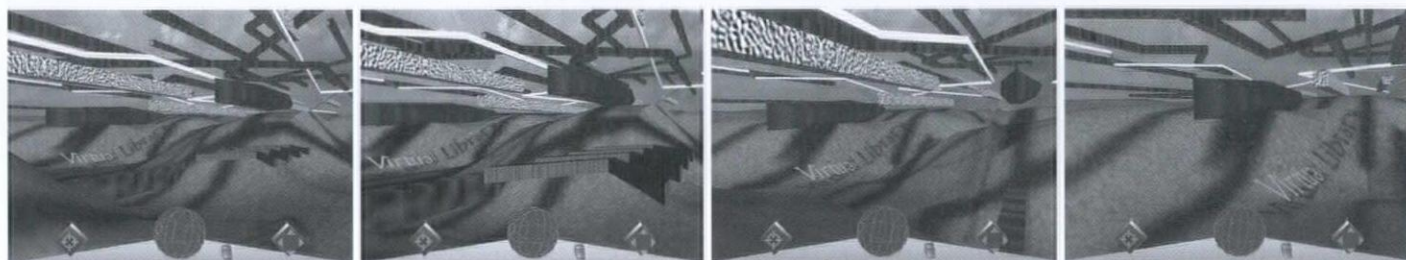
我々がよく知っている建築の第一規範である「内部、外部の区別」は意味をなさない。いってみれば、どこまでいっても内部しかない。外部へ出るにはその空間を離脱するしかない。

第二書 アトリア、野原、小部屋

「セフィロト」の画像情報は断片化した部屋アトリアによって与えられる。すなわち、「セフィロト」の視覚的映像は断片化した「記憶の劇場」が寄り集まったものである。このイメージは、1600年2月17日ローマ、花の広場で焚刑に処せられたイタリアの哲学者ジョルダノ・ブルーノによる「記憶術」から援用している。ブルーノが提唱したのはひどく建築的な記憶術体系であった。もともと記憶術では、建築的形式を援用することは正統なものとされていたが、ブルーノはそれに魔術的な幾何学を取り入れた。全世界の事物を24の「アトリア」と15の「野原」、それに30の「小部屋」を通じて記憶されるという体系である。

第三書 光学的シェーマ

知識の獲得過程のなかでは様々な感情の変化が生じる。教える者と教えられる者の二項対



電腦圖書館「セフィロト」

立であられる精神分析における理論は、図書館というビルディング・ジャンルが含意している本来の機能を先鋭化するために有効である。目下の構想では、この図書館が人工知能を備えているということは考えていない。能動的な対話者ではなく、自分の反射としての図書館、影としての宇宙である。ラカンのいう数々の光学的シェーマを思い出してもよい。私もこのなかで新たな光学装置を作ったことになる。

物は自律的な意識をもたない。使用するあなたが物に反応しているだけである。

第四書 転移と逆転移

第三書と関係するが、この概念も利用する。精神医学者のワイナーは、一般的な感情態度として転移と逆転移を説明している。以下、引用する。「通常、治療者あるいは治療への期待から、最初のうちは患者は治療者に対して陽性の転移を抱くが、あくまで現実に立脚する治療者に不満を抱き、また症状がなかなか改善しないために次第に陰性転移へと移行していく。それに対し、治療者の示す一般的な逆転移は通常陽性と陰性の間をたえず揺れ動いているという」

治療者と患者の関係は、知識獲得の場面で

は、図書館と使用者である。このように置き換えてみれば、比喩として理解できよう。

「セフィロト」は図書館だが、本棚ではない。使用者の精神世界の鏡像である。ただ、鏡にとどまれば、箱庭療法で終わる。「セフィロト」はロボットではなく、生命であってほしい。人工生命の発見は、その作動原理の発見として利用可能である。

第五書 快・不快原則

三次元空間のウォークスルーは必ずしも快適なものではない。この「快適」が何を意味するかは一考に値する。

「セフィロト」にとって快・不快原則は重要な動作の動機となる。少し引用しよう。「言語自体も実質性を持たないという特徴がある。言語は、非存在の無言の純粹性という意味で欠損なのである」欠損をうめることが来館者の快楽となれば、「セフィロト」は起動しはじめる。

●はまだ・くにひろ／建築家、京都精華大学講師

企画・監修 浜田邦裕

担当デザイナー 千葉敬介(カイラス)、辻井麻衣子(京都精華大学浜田研究室)

技術協力 海辺舜(CGデザイナー)、棚本雅典(カイラス)

CG制作環境(ハードウェア)：インディ(シリコン・グラフィクス)

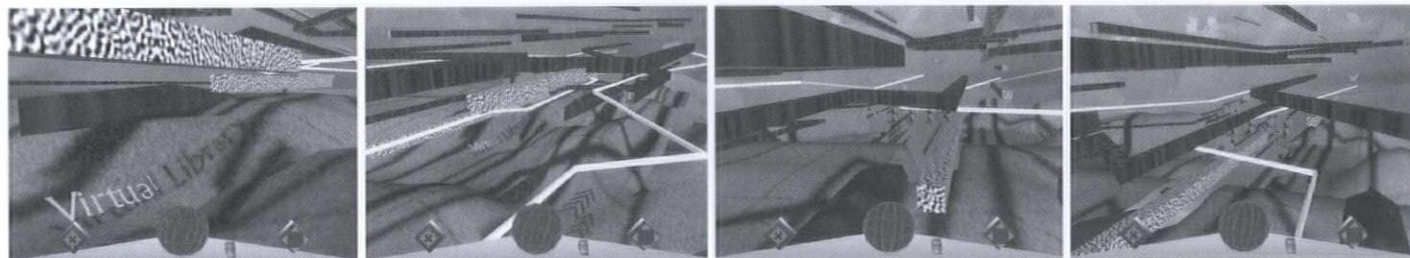
ソフトウェア：ウェブスペース

<http://web.kyoto-inet.or.jp/people/hamada/>

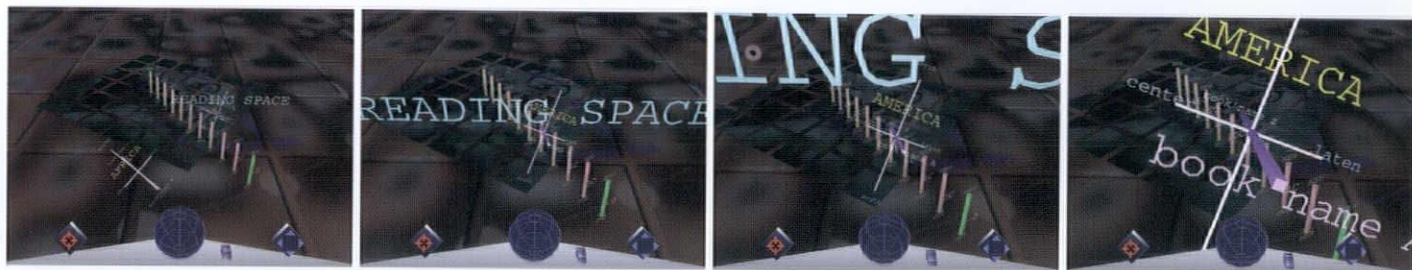


浜田邦裕
Kunihiro Hamada

1960年名古屋生まれ。建築家・評論家。名古屋大学、東京大学大学院卒業。現在、濱田建築事務所とカイラス(CGプロダクション)の代表取締役会長。作品：『仮面の家』、『電子の装』、『オペラント』著書：『アンビルトの理論』(INAX出版)、『ロンドン・アヴァンギャルド』(鹿島出版会)



電腦圖書館／セフィロト／サイバーアーキテクチャー／ビジュアル・インターフェース／精神世界／カバラ／宇宙イメージ／



電腦圖書館「セフィロト」

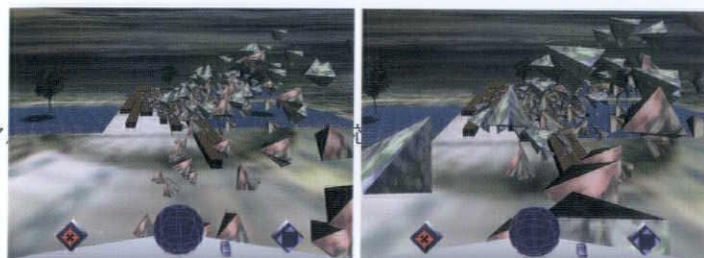
／光学的シェーマ／教える者と教えられる者／二項対立／精神分析／図書館／ビルディング・ジャンル／人工知能ではない／能動的な対話者ではない／反射として／影として／ラカン／光学的シェーマ／光学装置／自律的な意識／物に反応



／精神世界／カバラ／宇宙イメージ／「生命の樹」／コンピューター
／疑似三次元空間／アーキテクチャー／VRML／模倣／シチュエ
全体がない／ない／ナイ／ウォークスルー／空間体験／ネットワーク
ラム／内部、外部／どこまでいっても内部／外部へ出るには／アトリス

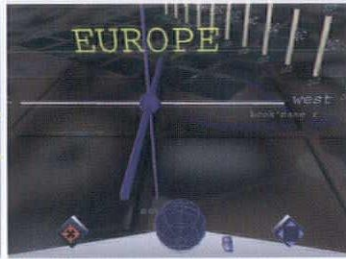
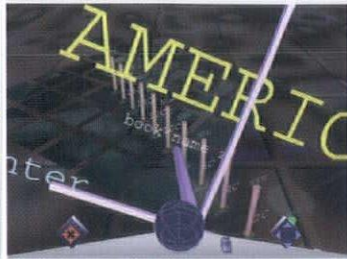
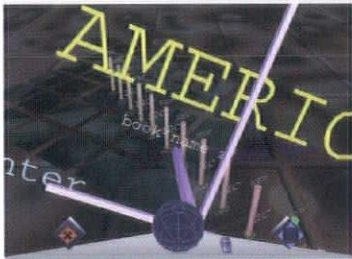


／能動的な対話者ではない／反射として／影として／ラカン／光学的シェーマ

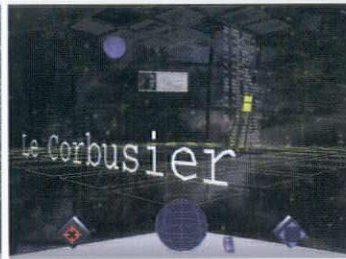


ナー／軌

樹」／コンピューター・ネットワーク／疑似三次元空間／アーキテクチャー／VRML／模倣／シチュアション／全体がな



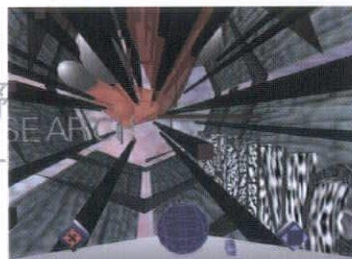
／ウォークスルー／空間体験／ネットワーク・タ
アグラム／内部、外部／どこまでいっても内部／外
入出には／アトリア／野原／小部屋／断片／断
北／記憶の劇場／ジョルダノ・ブルーノ／記憶術



移／



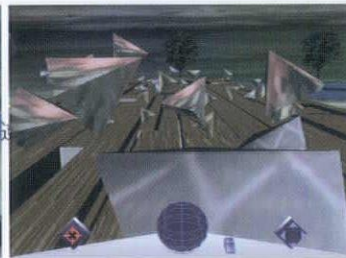
／転移と逆転移／治療者／期待／患者／陽性の転移／現実／治療者／不満／症状／陰性／逆転移／
獲得／図書館／使用者／比喻／セフィロト／図書館／本棚／ではない／精神世界／鏡像／鏡／カガ
／箱庭／ロボットではなく／生命／人工生命／作動原理／快・不快原則／ウォークスルー／快適／
快適」快・不快原則／重要／言語／実質性をもたない／言語／非存在の無言／欠損／欠損／快樂／起
はじめる………／電腦図書館／セフィロト／サイバーアーキテクチャー／ビジュアル・インターフ



断片化／記憶の劇場／ジョルダノ・ブルーノ／記憶術／魔術／光
られる者／二項対立／精神分析／図書館／ビルディング・ジャンル

野

ー



移／

／ではない／

3. 空間概念の歴史と情報空間——サイバースペースを考える前に

The History of Concepts of Space and Information Space: Prerequisites for Considering Cyberspace

マイケル・ベネディクトは、いち早くサイバースペースの概念を整理した研究者のひとりである。そもそも空間とは何であったか。そしてサイバースペースをどのように考えるべきかを試してみた。

空間、歴史的視野から／マイケル・ベネディクト

Space, in Historical Perspective / Michael Benedikt

ポジティブ空間、ネガティブ空間、バロック空間、現代空間、都市空間、ドメスティック空間、建築空間、再び都市空間、絵画空間、抽象空間、内部空間そして外部空間、俗的な空間と神聖な空間、局面空間、パラメータ空間、色彩空間、心理空間、聴覚・触覚、個人・社会的空間……。これらの形容詞句が指し示すものは一体何だろう。空間とは。それは誰も知らない。その問題はプラトン以来哲学者を悩ませ続けてきた。ここでちょっと全体を俯瞰してみることが何かの役に立つだろうだろう。

プラトンにとって空間とは、起こりうる幾何学的関連性の完全性、いわば距離と方向を取り扱う数学的な完全性であった。プラトンの空間とは透明な糸があらゆるポイントから引きつけられ、まるでハーブで奏でられたように白いノイズに共鳴しながら密集するウェブで満たされていた。その結果として、今日、歴史的建築を特徴づけるプロポーシオンへの注目、ふたつの量を比較するための比率と、言葉を意味づけるために接頭辞を置く比率との間のつながりと同様の意味を持つ。

一方、アリストテレスにとっては、空間は場所以外の何ものでもなかった。あるいは、総括された和、そして全ての場所を含む場であった。プラトンの定義が幾何学的であるなら、アリストテレスはより形態的と言えるだろう。彼は以下のように述べている。「(何かの)場とは原初の、永続的、環境的『容器』の内部的表象である。椅子のある所。それは、同時に椅子を含む部屋の一部。河のある所。それは、川の流れる川床に含まれる。月のある所。それは、地球にとって次なる外部である天界の一部。アリストテレスにとって、空間とは静止する環境、あるいは抽象的に環境そ

れ自体を意味するものだった。

中世においては、これらの見地が共に混在していた。しかし、そこに新たな精神世界が加味されることにより、空間とは光であり、煌めきであり、そして霊あるいは神自身となった。輝かしく、無限で、内在的で、永続的で神々しいもの。これらの特性は全て神によって我々に授けられたものだろうか？

デカルトがその問題を意識し始めるまで、空間の「あまねく内部」とは存在し得ない神秘的な概念であった。デカルトはその概念をダイナミックかつ系統的な視点に置き換えた。空間の分割と「外延」としての全物理性を捉え、この考察を「思考」と対照させることにより、デカルトは「空間とは単に機械的運動を可能にするものである」と論証した。多くのボール・ベアリングがすき間なしに存在しているように、ひとつの原子が直接、他の原子と接している。空虚・空白とは起こり得ないもの。空間は互いに接触している原子に満ちている。彼は、空間とは「何か」というより、空間が「為す」ことを説いた。すなわち、空間とは運動を可能にするものなのだ。

機械論的表現に自分自身満足していなかったライブニッツは、この種の定義づけをさらに先に押し進めていった。彼は空間とは、原子や運動だけでなく「同一性」と「同時性」の共存するものであると主張した。空間なしには「事物」は唯一無比にも、あるいは数え得るものにも成り得ない。最初の時点でそれ自体を比較するもうひとつの事象の余地がないために、全てはひとつの「点」に、ひとつの事象へ、そしていわば、無に向けて崩壊していく。彼は、続いて運動のような変更、あるいは、動いているひとつのオブジェクトから

の変化を論証した。さらに、オブジェクトの同時性、動作を残存している時点での客観的な実在性、あるいは動作が全く起こりえない事象についての考察が付加されていった。ライブニッツの見分けにくいものの同一視に関する合理的世界観について言うならば、おそらく彼は空間の情報論的見地という、まさに今、我々が論議の対象としているものに最も近付いたと言えるのではないだろうか。

ニュートンの空間とは、純粋な虚空としての空間だった。それは、絶対的で動かない物質が充滿し、全方向に対して、位置、点の連続性があり、虚空を包含するものだった。この視点はその後、百年にわたる定説として広く波及した。しかし、今世紀まで、空間は時の概念を無視して思考できるものではなくなった。アインシュタイン以後、特に、空間の考察は四次元的で、根本的な「未統合の領域」である時空の解明へと拡張していく。それは、相対的運動が関連する全宇宙の総体性、引力を伴う光の根本的波動の現実上の「実体」の両者を規定する。

そして現在、物理学者、哲学者の時空に関する着想は今世紀のアーティストや建築家たちに非常なインパクトを与えてきた。ただし、このインパクトはアインシュタインが相対性理論で到達した理論にはほとんど関係していない。むしろ、時空と「相対性」は開かれた「多様な透視性」、脱物質化、流体性の両極端の探求への誘いとされていた。それは都市や建築デザインにおいては研究価値のある課題として取り上げられてきたことは確かだ。そして、建築教育者が学生の読むべき最も重要な本としてきた、ジークフリート・ギーディオンの著した『空間・時間・建築』は、アインシュタイン理論の解説に関しては誤解に満

ちた学術的解釈のひとつと言えよう。

この長い歴史で建築家と建築学者たちに提起され続けてきた空間の領域と概念の全てをこの短い文章で詳述するのは困難なことであるが、空間とは、それ相当の取り扱いで、いかなる方法でも建築的に捉えることができるという概念が生じたのは1750年代以降であり、また「建築が本来成し得ることは、空間を形づくること」であるという発想は、20世紀以前には起こり得なかったということだけは言えるだろう。20世紀の人々が残した言葉を参照してみよう。

我々はそれを見落としているかもしれないが、空間は我々に影響する。我々の精神をコントロールすることもできる。そして空間とは我々が（空間から引き出す）建築から得る快楽のほとんどの部分でもある。——ジェフリー・スコット (Geoffrey Scott)、1915年

空間と時間は今まさに我々の目前で再生されている。空間と時間は単に人生の型であり、その結果として芸術が産み出される。——アントニ・ペブスナー (Antoine Pevsner)、1920年

新たなリアリティとは物質の代用としての空間——フランク・ロイド・ライト (Frank Lloyd Wright)、1943年

空間を捉えること、そしてどのように空間を見るのかを知ることは建築を解くための鍵である。——ブルーノ・ゼーヴィ (Bruno Zevi)、1957年

（これは）建築家にとってはもっと簡単だ。なぜなら彼らはいまいで、実体のないものに組み込んできたからだ。——シンクレア・ゴールディ (Sinclair Gauldie)、1969年

開かれた空間からの継続的な圧力で、（壁は）堅く張っている。——ビンセント・スカリー Jr. (Vincent Scully Jr.)、1961年

空間の知覚と経験はそれが建築的フォルムで囲われた時点で可能になる。——マイルス・ダンビー (Miles Danby)、1963年

1980年代のカミロ・ジッテやロブ・クリエなど建築プランナーの著述には、これら同様の考えが流布していた。それは、街路とプラザは外部の部屋であるというものだった。それ

らの形成するものが「我々の精神を操作する」。ヨーロッパにおける空間の探求から離れて、アメリカについて考えてみると、ハイウェイや交通渋滞都市、高層ビルや滑走路などは容易にもう一種の空間と理解することができる。1908年、ヘンドリック・パーレージはヨーロッパにおける通りや広場やプラザの絵画的空間へのノスタルジアに陥ることを避けつつ、『空間の感覚：アメリカの都市の美を理解する感覚を備えるもの』を著した。そしてごく最近、ポストモダンの現実的潮流の背後で理論家たちは、建築家を夢中にさせた本質的な美学的探求よりもさらに先へと進もうとしていた。「空間とは政治的かつ観念的なものである」と哲学者アンリ・ルフェーブルは公言した。それは、今日における多くの建築プランナーの着想に影響を及ぼした。「空間とは産物である。イデオロギーに満ちた産物である」。

それにしても、空間とはどれほど重みのある言葉なのだろう。我々は、空間という概念にあらゆる意味を読み込もうとする。幾何学上の理論的検証から我々人間の本質的疑問に答えることまで、あるいは物理的実体の地平の探求から政治的、経済的進展の評価に至るまで、今まさに論議しているこの実体のないものが全責任を負わねばならないというわけだ。確かに、空間（それは、単に空っぽで、引込み思案なのだ）、それ自体より空間の概念についてならまだ論議すべき余地はあるかもしれない。もちろん、現代建築家やアーバンリストたちが空間について提起してきた例を俯瞰してみると、我々は純粋な精神、すなわち「霊」(geist) あるいは「部屋の精神」(raum-geist) により、またそれらを包括する「時の精神」(zeitgeist) など中世における空間の証明に行き着く。もしそれが情報を意味するものでなかったならば、「霊」とは一体どう捉えられるべきなのか。

ここで私が論じようとしているのは、情報としての空間、空間としての情報である。現代哲学者や科学者たちの究明の目指すものは、そのあまりの精巧さゆえに、我々に実質的な選択肢を与えてはくれない。彼らは観測、知

覚、感性、計算、参照、知識、認識の全て、「精神」の全て、情報の全てをその助けとして検証する。ニュートンの学説における、無限で、確実に、空白な暗黒（すなわち空虚）は本質的な全ての場所に「点」をまんべんなく分布する（そしてまた、全場所にこれらのポイントを記録するためにある人物あるいは何かを配置する）相異なる放射エネルギーと引力をはらむ物質が充滿した空間の存在を予測している。今日我々は、心理空間についての議論が不可思議に思えることは、もはやない。我々は、すくなくとも映画、TV、コンピュータの知覚的、仮想的空間に関わる不自然さを見るだけである。空間とは物理的でもあり心理的でもあるように思われる。それは、暗に自由な発想、知覚を理解することと関連している。

空間に関してこれまで述べてきたもろもろの理念に新たな地平を切り開いていくには、空間が情報を含むのか、それとも情報が空間を含むのか？という疑問がその最初の投げかけとしてはふさわしいだろう。私はこれを今後の空間の中核的な命題と捉えたい。我々は、次なるステップへとさらにその歩みを進めなければならない。それは、空間と情報は同一で、同様の「事物」という、よりラディカルな発想で探求されるべきである。

●Michael Benedikt / テキサス大学建築学部教授

マイケル・ベネディクト Michael Benedikt
テキサス大学オースティン校建築学部教授。メンタル・テクノロジー社（テキサス州オースティンのソフトウェア・デザイン・コンサルティング会社）代表。著書：For an Architecture of Reality, Deconstructing the Kimbell: An Essay on Meaning and Architecture、他

ヴァーチャル・スペースの価値と意味

浜田邦裕+濱野慶彦+岡 正明

The Value and Social Significance of Virtual Space:
A Trialogue / Kunihiro Hamada, Yoshihiko Hamano, and Masaaki Oka

——電子メディアを土壌に、環境の在り方を変え、あるいはつくり出している方々にお集まりいただきました。皆さんは、建築にバックグラウンドがあったり、建築設計業を営んでいながら、電子メディアでの可能性を追求したプロジェクトを手掛けている、いわば建築業界とコンピュータ業界の仲介人とも言えましょう。まず、皆さんが今興味のあることをお聞かせ下さい。

岡：サイバースペースや、データベースづくりは、従来コンピュータ・エンジニアの作り出してきた世界であるので、デジタル環境で空間を作るにはそれらのスペシャリストとの共同が必要であると考えます。僕は電子メディア上の世界と、リアルな世界の「関係」を明確にする建築や物理空間をオーガナイズする立場で、具体的なものづくりをしていきたいと考えています。建築設計をするとき、設備や構造設計と同様に、もうひとつのレイヤーとしてのコンピュータ・アーキテクチャというものがあると考えられます。それが建築設備が計画されてゆくのと同様、物理空間に対しどうデザインされるべきかという部分に興味があります。

浜田：僕の関心は、コンピュータとネットワークの中だけで純粋に、アーキテクチャと呼ばれるものが成立するかどうかという点に特化しています。これは形而上学の中での話、またビジュアル・デザインの興味というところから離れて、商業的な可能性への興味に至っています。ほとんど現実の建築的営為に影響をおよぼさない無価値なものに我々の作業が陥らないよう、そしてより現実的であるために、建築家に限らず、多くの人に関心をいだけるようなものを作る必要があります。我々が一般社会にどれだけアプローチできるのか。そして、同時にその構築物を一般社会がどれだけ認知して市場を構成できるかがポイントになると思います。

濱野：私のバックグラウンドは、ソフトウェアの開発という電子工学ですが、建築家とのコラボレーションで建築実設計に携わっています。そうしたコラボレーションを通じて形態生成の奥深いところにあるロジックに興味を持ち始め、加えてデザイン決定に関わる恣意性に対する疑問から、そうした恣意性をできるだけ除いたプログラムによる（人工知能やフラクタルを応用した）デザインを試みて

います。ネットワーク社会が進むに連れて、現実の建築は影響されるだろうと思っているのですが、オフィスや住居やインフラは、その在り方が少し変わるだろうと思います。特にネットワークによる、情報共有の概念が変化してゆきそうです。浜田さんはコンピュータの中のアーキテクチャに興味がおありのようですが、今日にするホームページなどは、つまらないものが多いですね。

浜田：下手な建築シミュレーションに終始しているサイトは非常にキツクですね。でもそれは必然性もあるんです。メタファーとしての建築形態がヴァーチャル・スペースの中に使われているんです。例えば、「開ける」動作を示すのに、ドアが使われたりする。

濱野：岡さんは実空間が拡張されたものを作りたいとおっしゃっています。拡張とは、そこに情報が付加されていることだと。具体的にどんなイメージがあるんですか。

岡：ニール・ディナーリ展（ギャラリー・間）で実験的にやってみたんですが、グラフィックそのものが情報を持てるかどうかとか。例えばサインやロゴのようなものですね。サインにはいろんな意味が含まれてます。受け手はそれを読みとる作業をしますが、そのとき個人の経験に基づく認識が必要になります。それは、建築言語にも言えることで、「その建築を読みとる」ためにはそれなりの経験と知識が必要です。通常の建築展覧会はそれを読みとるためのデバイスも用意せずに、読み取って下さいというのは無理な話だと思っていた。この展覧会では誰も見たことのない新しいサインが、来場者にとって情報たりうるのかという実験をしています。読みとるためのデバイスとして「ナビカム (NaviCam)*」を用意しました。グラフィックをデバイスが認識して、コンピュータからデータベースを呼び出し、音と映像とテキストで関連データを液晶画面に出すというものです。また、これと全く別の例では、ある部屋のひとつの壁が巨大な液晶スクリーンになれば、乱暴な言い方ですが、視覚的な意味の上でも機能の上でも空間が拡張したと言えるのではないのでしょうか。

企業のヴァーチャル・スペースはつまらない

ヴァーチャル・スペースは物理的な環境ではないだけに捉えにくい。実際のところどんな意義があるのか。毎日増えているホームページに本当に価値があるのだろうか。建築と電子メディアの双方をまたにかけて活動する3人に聞いた。

——企業のホームページに出てくるヴァーチャル・モールなどは、現実の建物のキッチュなマネが多いですね。

岡：ヴァーチャル・ミュージアムの企画に参加したことがあります。初期段階で私が提案してみたことに、実際の建物のシミュレーションを作るんじゃないかと、例えばカフェの雑誌から作品の世界に入り込んで行くというのがありました。実際の建物にもカフェがあるので、そこでの体験とオーバーラップされてさらにひとつの体験となって行くのでは……とアイディアは膨らんでいたのですが。実際には色々な事情で、リアルな建物をつくって、ウォークスルーさせるのがいいということになりました。

浜田：実物のシミュレーションだけでは、その動きがいかにか高速のマシンでフォローされてもやっぱり、それだけでは間がもたない。なにより、ユーザーが実際の建物の中を歩いて、感動が連続するような例は稀ですね。例えば、大きなドーム施設のなかに入ったとしても、最初に入るときに視界が開けたときにワーツ、デッカイなど子供はいうかもしれないけど、その驚きは歩いて視点が変わるとい、次々に視覚的感動が更新されるというものではないでしょう。どうして、そういう性質のものをシミュレートしようというのかばかしい発想にジジイたちはこだわるのでしょね。

こんな普通の人なら誰でもわかるようなことを、なぜマーケティングのプロたるメーカーが気付かないのかと思うけど。

岡：気付いてはいるみたいですね。ただなぜ面白い空間ができないのかというと、その手のものはマーケットが認識できないという勝手な基準を自分の中に組み立てちゃってるからです。

浜田：ただ、作家側もろくなネタを提供しなかったことは反省しなくてはいけない。とは言っても、今のところ優秀な建築家は起用してもらっていないようで、私が知っている限り新しい空間イメージを提唱しようとしているのはマーコス・ノヴァックだけです。ノヴァックの作品では、ユーザーすなわち実際に利用する人が、その空間がどんな構造をしていて、どんな機能がそこにあるのかを厳密に



浜田邦裕
Kunihiro Hamada

1960年名古屋市生まれ。建築家・評論家。名古屋大学、東京大学大学院卒業。現在、濱田建築事務所とカイルス（CGプロダクション）の代表取締役会長。



濱野慶彦
Yoshihiko Hamano

1956年、北海道生まれ。東京理科大学建築学科卒業後、86年より構造システム、92年よりバスに勤務。磯崎新アトリエ、アトリエ・ファイで設計およびCAD/CGに関するサポートに従事する。95年にAALabを設立。



岡正明
Masaaki Oka

1963年、東京都生まれ。成蹊大学経済学科卒業。卒業までの間にイギリスに留学。留学中に建築を志す。卒業後設計組織ADH（代表渡辺真理）勤務。89-91年COR/TEX（代表ニール・ディナーリ）勤務。92年Sci-Arc修了。93年studio/S設立。

知らなくとも、三次元でのデザインの可能性を新しく類型化して見せている点に価値を見だして、楽しむことができます。「そうか、こういうことができるのか」とね。

面白いヴァーチャル・スペースの構造

——例えば、どんなヴァーチャル・スペースなら面白くつくれるでしょうか。

岡：建築や都市をつくっていくというよりは環境をつくっていく。その環境のインターフェイスとして三次元の言語をそこに持ち込んでくるというのが僕のできることだと思っています。例えば作家の追体験のような記憶を環境として置いておく。ユーザーが情報を探しながらそれを体験する空間は、建築空間である必要はなくて、ランドスケープであっていいし、夢のようなビューであるかも知れない。

浜田：リアルな世界は絶対的な空間・時間の流れの中にいますが、ネットワークの中ではそうとは限りません。たとえば連続していない断片化した時間、カセット・テープの巻き戻しみたいに逆転する時間すらも構成することができます。人工生命は実は時間をデザインの要素として積極的にとり入れたものだと考えることができます。じつとそこにあるのではなく、それ自体が進化する建築、環境。これは使えますね。サイバースペースがつまらない原因は、ひとつにすべてがスタティックなところにあると考えます。なんで、こんなにタマゴッチがはやるのか。ひとつの理由として、私は自分以外の時間進行が自分の手の中にある意外性を考えています。

濱野：アクセスが大きいところは、そこがすごく成長していくとか、目立つような感じになっていくとか、ユーザーと時間がつくるかたちもありえますね。

岡：60年代、70年代のシチュエーションリストというか、ハプニングを扱うアーティストに近いかもしれないんですが、「状況を設定」ということができます。そこにあるパラメータを設定していくことでユーザーの位置関係とか、そこに対する欲望の構造がパラメータとなって環境の反応していつて変わっていく。そこに時間の軸が含まれてくる。

浜田：シチュエーションというのは、鍵になると思います。サイバースペースが目的としているのは、そこに三次元オブジェをおくことではなくて、そこで起きる出来事、つまり状況です。

——時間以外のパラメータとして、たとえば空間なら、どんな構造が考えられますか。

岡：ヴァーチャル・スペースの利用、つまり情報のデータベースからの検索の構造というのは、僕も専門家じゃないのでよくわからないんですが、ある塊の中からは何をどう抽出してくるかという話だと思うんです。3Dにした時にわかりやすいやり方は、内部から入って外を見ろという形だと思うんですよ。外側からつくり出すとすると周りを全部つくっていかなくてはいけない。都市をひとつつくってもその周辺があるので、周りをどんどん造り込むと、データがいくらあっても、サーバーがいくら大きくても、足りません。

濱野：そうすると視点を複数とれるということがあるわけか。いまCD-ROMなんかで出ている現実の環境のシミュレーションに近いようなやつにはウォークスルーしながら、マップが見れますね。それに鳥瞰図とか。でもそれ以外の視点からアクセスすることも考えられますね。もっと複数の視点からのデザイン決定もあるかもしれない。

岡：「キュリオシティ」というCD-ROMがあります。視点とシナリオがパラレルで移行していく。あの中でメインになる視点は前を見てるんです。それは興味の中心なのですが、そのほかに情報の視点もあるんです。横の状況がどうなってるか、後ろがどうなってるか、マップがどうなってるかというのが。キュリオシティという街の中を一つの視点が動いているんですが、同時にいくつかの視点を持てる。それによって、欲望がその中をブラウジングしはじめるんですね。まっすぐ前を見てるんだけど、こっちに面白い路地があったらヒュッとして入ったりできる。それは実際の空間で我々が街の中をぶらぶらする時と同じです。これも先程言ったパラメータの一つです。例えば横道というパラメータをつくっていく。そこに興味のキーを置いていくことで環境がどんどん変化する。

ヴァーチャル・スペースのマーケットバリュー

1.ヴァーチャル・スペースが市場になり得るか？

——ヴァーチャルな空間がどれほど商業的に市場としての価値を持つか。広告媒体としての可能性はどれほどあるのでしょうか。

岡：ヴァーチャル空間の面白さの要素として、複数の視点を持たせることで興味を分散させると同時に、その中にあるマーケットバリューを多角的に見せていくことが挙げられます。

いま平面のホームページでバナーのような形で広告が出ますが、あれは広告的な効果は低いような気がします。スクロールしてしまえば消えてしまう。しかし3D空間であれば、その置き方や見せ方を考えることができる。気球を飛ばしてもいいし、回転させるような広告を出す。それだけで突然、広告バリューがグッと上がってくる。回転するという動きをつけるだけで、バナーの数倍のお金が取れると思うんです。

この世界でも不動産屋さんの動きが早くて、あの中で土地をつくって分譲しちゃうんですが、単位はポリゴンなんです。ポリゴン数に比例してお金動く。

濱野：ものすごく単純な造形のほうが面積が広く取れたりするんですね。

岡：そうですね。球体が一番価値があるんじゃないですか。面積を多く使って、かつポリゴン数が少ない。そういう空間ができれば始めているような気がするんですね。それが勝手にひとり立ちして歩いていっちゃって、空間的なデザインとか視覚的な効果を考え抜いたものでないサイトがどんどんできて、それはかまわないと僕は思っているんです。実際の都市の場合はつまらなくてもそこにありつづけますが、この世界はつまらなければ消えてくれるんで、われわれ一般ユーザーの「欲望」のレベルが上がっていくことで取捨選択されるでしょう。つまらなければ、3日もたてばなくなっちゃう。いろんな欲望が集まっていくところが膨らんでくる、あるいは力をもっていくというのは当然のことで、それが如実に見えてくるというのは電子社会の中ではありえるし、やっていくべきだと思います。

ます。

——マーケットでの成功は、ユーザーの欲望に合わせる事が重要でしょうか？

岡：マーケットの専門家の方たちも考えてると思うんですが、市場の欲望だけに振り回されるようなマーケット構造というのはとても危険なんですよ。トレンド現象に産業全体がシフトすると、それが終わった時には、巨額のお金をかけてつくったシステムがすべて無駄になります。ある程度予測を立て、コントロールする必要があります。

浜田：現実がどのように推移していくのか予想は難しいですが、サイバースペースの重要性をどこに見るかという点からすると、お互いに相反するような二つの答えを導くことができそうです。まず、結局は資本主義のルールの中に支配されていくというシナリオです。強大な生産力・販売力をもつ商業資本が供給する質のなかで差異を見つける非生産的な選択遊技にネットワークのコンテンツが収斂してしまうこと。これは実に悲劇的な結末です。しかし、インターネットがここまで急速な広がりを見せたのは、放送や出版のように自分の主張を発表するのが特権をもつ現在で、新たな自己表現の場が安価に現実的に手に入るということにあります。あまり、この草の根民主主義に肩入れするのは、賛成できませんが、とにかく両者が交叉することでコンテンツの意外性と多様性が保証されるはずだ、というのがもうひとつのシナリオです。さっき、草の根民主主義に肩入れするつもりはないといいましたが、決してスノビッシュになっているのではなくて、玉石混淆なのでその取捨選択の必要があることを了解しておかなければならないという意味です。もっとも、これは既存のマス・メディアについてもいえます。

岡：この世界は草の根的な力が実社会よりもパワーを持ちえる世界で、資本力を草の根がひっくり返すことすらできるかも知れない。巨大資本がマーケットテクニクによってユーザー側をシフトさせてしまうことも確かに可能です。

浜田：現実問題としては、プロトコルにしてもなんにしてもコンピューターに関する基本的事項はメーカー、広い意味でエンジニアが決めることになります。そういう面では、明らかに草の根のほうからの改変は実質的に不可能。したがってテクノクラートは依然、厳然たる勢力を保ちます。もっとも、これは現在の科学技術が著しく分業化し、かつ高度化してしまった状況では避けられないともいえます。

——濱野さんの周囲を見渡して、草の根がどのくら

いの力を持ち得ると思われますか。

濱野：多分、ネットワークに日常的にアクセスする人達にとっては、既に認知されていると思います。ある程度、限界があるにせよ。特に建築などに関わっていると、出版など既存のメディアも含めてでしょうが、そうした草の根的なものから最も遠くあると、よく言われますね。

2. ヴァーチャル・スペースのマーケットの対象

——ヴァーチャル・スペースが市場に出るとしたら誰がその対象となるのでしょうか。

浜田：これまでの建物を模した、キッチンなものがヴァーチャルな空間で大量に作られて、一方非常にアーティストチックなものが一つの表現ジャンルを築けば、そこでもまた美術史と同じくハイアート対コマーシャルイズムという対立を生んでしまう。一般のエンドユーザーに受け入れられるものが残るのか、それとも違った表現ジャンルとして残るのでしょうか。

濱野：今までのマスメディアの考え方とちょっと違うふうに考えたほうがいいんじゃないか。気に入ったサイトにしか行かなくなるんですよ。1年か2年やってれば、ほとんどがそうなっちゃう。気に入ったフォーラムの中へ入って行って、そこで話を交わして、やあ元気？と言って戻ってくる。一方で商業ベースの商品の流通のためのスペースがどんどん増えても、今までのマスメディアのようにコントロールされないと思う。

浜田：構造化したメディアの種類ができるということですか？

岡：ユーザーオリエンテッドなマーケットが構成されるということだと思います。こちら側から欲しいと思わない限りは、その情報は表ざたにはならないんです。あるメーカーがサイトをつくった場合、その宣伝を「違うメディア」で展開しない限り、永遠に知られないかも知れない。その空間自身のクオリティよりも、そこにある情報に興味があるかないか、欲望の対象となりえるかどうか、それに気づくかどうかというパラメータがすべてのマーケットの成長を決めてゆきます。

浜田：では、二項対立ではなく、違った視点からサイバーが成り立つ根拠を推定してみましよう。さっきは、商業性それから反対概念としての非商業性でした。しかし消費に向けられた欲望だけがマーケットなり、つくられたものの存続価値を決めていくわけではありません。商品を流通させるためのデパートみたいなものができる一方、そうではない、た

とえば公民館や市役所のように、対価を成立の根拠としない場所、ネットワークが持っている社会的な役割を生かす場所も生まれるはず。こちらを考えるとときにはいかなる価値基準をもってするか。これは人気がないサイトだから、つぶしてしまおう、とはいかないはず。

岡：クオリティの問題は別のレベルで話されるべきで、マーケット上のバリューとしてネットワークの情報なり空間が価値を持つ持たないかというのは情報もとの戦略の問題になってくるのかなという気がします。

——市場で価値を持つサイトってどんなものになるでしょう？

濱野：難しいね。ほとんど見えないところでやってるでしょ。それが見えたやつが勝ちするような感じだものね。

岡：黙ってても表面に出るジャンルとしては、ショッピングモールかゲームかセックス。この3つしかないと言われてますよね。

浜田：先ほどもふれましたが、わたしはやはり、市場原理に左右されない規範をもう一度つくっておいたほうがサイバーにおいてもいいだろうし、リアルに対してもいいかもしれない。双方の位置づけをはっきりすることになるんじゃないかという気がします。

どうやって効率的に操作するかということ以上に、どうやって無駄をつくるかということに近代の建築家は多くの時間を割いてきたような気がするわけです。効率的なものをつくらうとすれば単なる「大きな屋根」を作ればよかったのに、いろいろややこしい操作を労して空間を組み立てるというのは、効率を謳いつつ、それから離反する気持ちがあったと思うんです。

岡：両方とも構造を持ち始めて、我々の意識とは関係なく勝手に出来上がってきてると思う。ヨーロッパ、アメリカではホームページではもうやることもなくなって、つまらないメディアとして扱われる傾向もある。そういう現象が物語るように、ほとんど成熟し始めてるんじゃないか。それは正しい成熟かどうかという問題は別として、浜田さんのおっしゃるところを問題視するのなら、マーケティングテクニクの話で、かなり見えてくるんじゃないかと思うんですけどね。

映画産業でのネットワークの使われ方が、どれだけ映画産業に対して貢献したとか、くだらなさをもたらしたかという話なんか面白いと思います。あるいはマーケティングの考え方の中で、今まであったマスマーケティングというのからピンポイントのナローマーケティングという考え方にシフトしていった

というのもネットワークがあるがゆえです。あるいはPOSというシステムによって商品流通データがリンクされていくことで、商品情報の扱い方が変わってきたわけです。そういったところから考えていくとネット上の市場原理が見えてくるんじゃないか。その一つの事象あるいはインターフェイスのあり方として3D環境というのが語られるとするなら、マーケットバリューとして、平面の広告と立体の広告でどのくらいのバリューの違いが出てくる可能性があるのかというところで話が盛り上がるかなと思うんですけどね。

浜田：今回のSDの特集にも、ハイアートの作品と、実業的な作品がはっきり分かれて出てきますが、ハイアートの方がわけのわからないことを書いて何言ってるかわからないとなれば、リアルワールドと同じく閉じた議論になってつまらないですね。もっと外へ働きかけないと。

岡：昔のアートの世界でも同じだったと思うんですが、その分野のアーティストのマーケットに対するプレゼンテーションの仕方が、どれだけ自分自身を市場にエクスポーズできるかできないかというところにかかってきていて、そのシステムはあまり変わらずに残るんじゃないかと思いますね。

浜田：やってる本人が同じですから、そうなんでしょうね。

岡：ネットワーク上で企業が個人がパトロンになって空間を提供して、ものすごく注目を浴びるような環境にするから好きなことをやってごらんといわれたら、その環境の中でのハイアートは一躍コマーシャリズムにも乗るだろうし、アカデミックな意味でも自由というところで花咲く可能性がある。これは今起きたことではなくて、過去においてもギャラリーが場を提供することによってその作家が伸びていくというのは十分ありうることであって、それに市場システムが反応するかしないかというのも今も昔も同じことである。ただ、今はネットワークがあることによってスピードは速いかもしれないですね。

ヴァーチャル、リアルな枠組みを外し、 実世界の拡張を考えてみた

——ヴァーチャル・スペースの意義は、サイトの中の価値だけではなく、物理的な環境を補完することにもありそうなのですが、それはどんな構造をしているのでしょうか。

岡：どこかに離れてしまった存在であったデータベースという見えない空間というか質量が自分の空間の中にレイヤーとして存在すると意識できるんじゃないか。そんなリアルな

拡張があると考えます。それまでは電話回線でつながっていて、電話で呼びだして、どうなってるのかなという情報を引っぱりだしてきて、モニタで映しだしてハードコピーにして、それを確認しなくてはいけないという作業だったと思うんです。

リアルタイムでそういう情報が、あるツール、あるいはデバイス、あるいは環境によって身体に影響を与えていく、あるいは情報として伝えていく。身体の行動そのものがデータベースを触発していくものであるとするなら、情報空間がリアルな空間を包み始め、あるいはレイヤーとして存在するんじゃないか。それは実際に行われていることなんですね。

浜田：「リアルな拡張」という言い方は、楽天的すぎてあまり同意できません。サイバーアーキテクチャも含めて、仮想空間の話は便利な機械が一つ増えただけ、という程度でしかないと考えています。リアル空間の話をするれば、コンクリートでつくられたビルディングはこれまでと相変わらず同じように残っていて、これがサイバーによって空間体験が拡張するというようなことは、SFとしてはありえるでしょうが、さしあたって私には考えられません。おそらく、岡さんのいっているような技術は完成し、近いうちに使われるようになると思います。しかし、それは自分とは外部の技術であって、自分の内的な体験の拡張という世界までは発展しないだろうと思います。

岡：クオリティ・オブ・ライフが変わるかどうかというところが僕の興味の対象であって、変わるためのプロセスなりツールがネットワークでありコンピューティングである。簡単な話をしてみれば、そういうことなのですが。

——浜田さんはヴァーチャルと実世界のインターフェイスを持つことで生活が変わると思われませんか。

浜田：消極的な見方なのかもしれないけど、仮想空間と実空間をつなぐ積極的なインターフェイスは今のところ我々のテクニクとして持っていないので、本がビデオになったという次元の増え方をしたにとどまってる。「エヴァンゲリオン」みたいに精神世界が実世界に投影されるようなシンクロの仕方をする機械ができれば興味は開けるでしょうね。しかし、今のところは連絡回路はありません。濱野：単にツールという存在であることは確かなんだけど、それが実生活にどんな影響も与えないとは思わないね。ツールとしての影響だけかといわれると、そのへんは疑問だけど、生活の様態は少しずつ変わっていくような気がするけどね。

岡：ネットワークの状況というのはただのツールとは考えにくいと思うんですね。どちらかというと環境に近いのかもしれない。寒い暑いと同じぐらいの。

浜田：環境がネットワークによってどう変化するのか、具体例を挙げて説明してください。

岡：例えばバリアフリーを挙げてみましょう。今までの物理的な構造をもった建築体だけでは、建物は個人的な要求に対してはリアクションはできないわけです。それに対してコンピュータによるレイヤーが加わっていくことでレジストレーションのシステムを持ち、入口で、その人が目が見えない方であれば視覚的なサインが、音声に変わるとか、空間そのものが対応してあげる。耳の聞こえない方にとっては、すべてが文字なり、画像で表示されていく。そういうサインのあり方もそうだと思うし、ガイディングシステムというのものもあるだろうし。扉がただ単に開いて空間が展開するだけではなくて個を認識するという機能を持ち始める。それは物理的な建築空間だけではなしえなかったことだと思うんです。

それが都市の中へ広がっていくと、携帯電話とPDSみたいなをつないで、自分が都市の情報というレイヤーの中でどこに位置するのか、どういう情報のど真ん中にいるのかというのを認識するということができるわけです。個人個人にいろんな変化をもたらすと思うんですが、それが非常に必要な人にとっては、仕事とか楽しみ方が加速度的に広がるかもしれない。いろんなレベルによって、いろんな利用のされ方によって変化は確実に起こると思うんです。

浜田：それはタームの問題で、クオリティとは私は考えません。劇的な変化の例をあげれば、集合住宅のLDKシステムはかなり劇的な変化を住居にもたらしたと思います。もちろん、否定的な意味で、ですが。これに匹敵するような電子メディアが現実の生活に変化をもたらすかという、今のところ疑問だと思います。(1997年2月 於鹿島出版会)

*ナビカム(NaviCam)：ソニー・コンピュータサイエンス研究所藤本氏らが制作したデバイス。p. 124 参照

第2章 記述 される 建築・都市

Chapter 2: Statements on Architecture and Urbanism

電子メディアはデザイン・プロセスを記述する技術を生み出した。記述された情報は客観的で、共有することが可能になる。そしてデザイン・プロセスのひとつのモデルが出来上がる。しかしこの技術は、クリエイティブな行為を型にはめるものではない。デザイナーにより多くの自由を与えるものなのだ。

編集協力＝田島則行

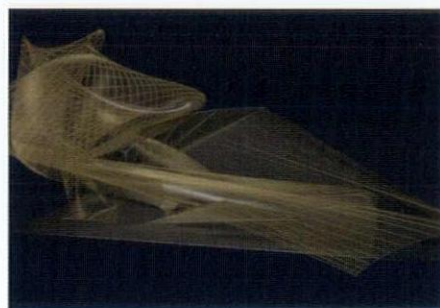
建築・都市モデルを生成するアルゴリズム Creating Algorithmic Models of the City and Architecture

進化する建築をつくる計算モデルと手法／ジョン・フレイザーとAAスクール・ディプロマ・ユニット11
Models and Methods for Creating Evolutionary Architecture /
John Frazer and AA School Diploma Unit 11

1

参照空間としてのサイバースペース／山口 隆
Cyberspace as Reference Space / Takashi Yamaguchi

誘導都市：設計という概念の変革／渡辺 誠
Induction Cities Projects: A Revolution in the Concept of Design / Makoto Sei Watanabe



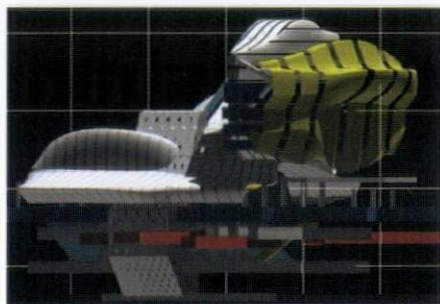
身体性を伴った知識が生み出すデザイン Design Created from Knowledge Related to Physicality

ヴァーチャル叙述空間の創造：メタ東京プロジェクト、ロスト・トライブス／デヴィッド・ブレア
Creation of the Virtual Narrative Space: Meta Tokyo Project, The Lost Tribes / David Blair

インフォメーション・スケープ：球状のデータベース／入江経一とアンドレア・シュナイダー
Informationscape: Database of Spheres / Keiichi Irie and Andrea Shnider

デザイン行為の言語化：ノレッジスケープ宣言——身体的意味空間のデザイン／久保田晃弘
A Knowledgescape Manifesto: Design of the Embodied Semantic Space / Akihiro Kubota

2



コンピュータというブラックボックスの内部に潜む空間は、もはや無機質でも平坦なものでもなく、様々な局面でアクセス可能なものになりつつある。これはすなわち、認知意味論において「身体性」や「経験」が情報共有のベースとなることを見出したのを受けて、シミュレーション空間が建築的なディメンジョンやスケールを獲得しつつあることを指している。膨大な量の情報をコントロールする上で、宇宙のように無限に広がる情報世界では、身体的なスケールや距離、奥行き感覚をともなった空間インターフェイスが必要であり、それがあって初めて、直感的な情報ナビゲーションが可能となる。こういった、情報空間におけるアクセスやヒエラルキーの設定は、すなわち、建築家が建築や都市をデザインする上で行ってきたことに等しく、実際、「建築＝アーキテクチュア」という言葉も新たな解釈が必要となりつつある。たとえば、コンピュータの世界では、アーキテクチュアとは「情報の基本構造」のことである。

コンピュータは、早くからシミュレーションのための装置として認知されてきた。たとえば、構造解析や数値計算などで使われているように、コンピュータの計算では、よい条件を省いた上で純粋な状況を設定し、その答えをシミュレートすることができる。初期には、その検証結果は何千行にもわたる数字の羅列によって現れたが、近年では、そのシミュレーションの様子もビジュアルに再現できるようになり、我々のフィジカルな感覚で、その過程を把握できるようになってきた。

また、加速度的に向上するコンピュータの演算速度によって、現実世界では実験不可能なスケール状況において、現実世界の複雑さに近似する状況設定が可能となり、様々なシミュレーション過程をデザインできるようになった。たとえば都市や建築の生成過程をシミュレーションすることは、設計過程を自動化することではなく、すなわち、その入力条件を検証し、設定し、「設計」することである。つまり、ここでは「プログラムを書くこと」が、「設計行為」となる。さらには、現実世界における目に見えない関係性や要素を、コンピュータを使ってビジュアルに描き出すことによって、建築家のインスピレーションに依存していた感覚的な部分や空間性を抽出し、その因果関係を客観的にシミュレートすることもできるようになってきている。もちろんこれは、まだまだ発展途上であり、全てが可能になったわけではない。しかし、思考プロセスのいくつかの側面を外部に顕在化させることが可能となり、より客観的・科学的な検証ができるようになってきたことは、紛れもない事実である。

第2章では、「記述される建築・都市」と題して、コンピュータにおける情報の記述可能性を検証する。建築がどうかわるのか？あるいは、コンピュータという演算機械が、建築プロセスをどう変えるのか？建築家の役割はどうなるのか？コンピュータという環境において純粹培養される建築理論や都市論のシミュレーション、情報ランドスケープにおけるナビゲーション空間のリアリティ、そして、そういった情報認知における身体的な経験の重要性を検証する中で、情報を操作・設計する情報建築家たちの新しい試みやデザイン論を紹介する。(田島則行)

1. 建築・都市モデルを生成するアルゴリズム

Creating Algorithmic Models of the City and Architecture

建築や都市をデザインする上で、内的論理や外部環境に適合させることはひとつの不可欠な条件である。コンピュータの演算はその客観的な考察を究極まで追求することができる。それらの試みは今始まったばかりである。

進化する建築をつくる計算モデルと手法／ジョン・フレイザーとAAスクール・ディプロマ・ユニット11

長坂一郎

Models and Methods for Creating Evolutionary Architecture / John Frazer and AA School Diploma Unit 11

Ichiro Nagasaka

歴史

ディプロマ・ユニット11(以下、ユニット11)は、AAスクールの1995/96年の学期末、ジョン&ジュリア・フレイザーの香港への渡航をもってその7年の歴史を閉じた。その存在はAAにおいて明らかに最もラディカルなもののひとつであった。それは、進化(Evolution)・形態生成(Morphogenesis)といったキーワードに表れている思想的側面にも増して、マシン、特にコンピュータを中心的な手段として用い、それら自体の中に建築の可能性を求め続けていた姿勢によるところが大きかった。しかし、そのラディカルさ故にプロジェクトが理解されることは難しかった。建築の生成や存在のプロセスそのものをマシンで考えることは、少し時代に先行し過ぎた感がある。そして、時代がやっとユニット11のプロジェクトについて理解しやすい状況となった時、その歴史を閉じたことは皮肉でもあり、また必然的なことでもあった。

ユニット11の7年間は大きく3つの時期に分かれる。1989～90年は理論的な基盤を固め、それを電子回路によって組み上げられたユニバーサル・コンストラクタと呼ばれる装置によって集大成した時期。続く91～94年はコンピュータ・プログラミングへの移行期。そして95～96年のネットワークへの進出期である。

ユニットが活動を開始する最初の2年間は、ジョン・フレイザーが持っていた進化・形態生成といったアイデアに基づいて電子回路などのハードウェアを用いて実験することが主な活動であった。そしてこの2年間の理論的背景のもとにユニットは次の段階、コンピュータ・プログラミングへの移行期に入る。私はこの期の前半、91～92年にユニット11に在籍することとなった。この時期にプログラミングをしていたのはユニットに私1人で

あり、AAスクールにおいて卒業制作にコンピュータ・プログラムを提出したのは私が初めてのものであった。そのため、プログラミングをする環境は整っておらず、計算手法やアルゴリズムも手探りの状態であった。しかし、この期の後期には多くの学生がプログラミングを行なうようになり、今までユニットが抱えていたハードウェアを制作する条件から解放され、実りの多い時期となった。現在、ジョン・フレイザーの仕事として紹介されるもののほとんどはこの時期のものではないだろうか。もともとジョン・フレイザーが持っていたアイデアはハードウェアを用いてシミュレートすることが難しく、当初は、すでにコンピュータを用いてシミュレーションが行なわれていることを、わざわざハードウェアに置き換えて行なうことも少なくなかった。その頃は、まだ物理的な存在としての建築に捕らわれており、そのプロセスそのものを抽象的に捉えることが主眼ではなかった。コンピュータという道具を手に入れたことによりその世界が大きく広がり、ある意味で本当のユニット11が誕生したのである。

そして、最後にネットワークへの進出である。これは最近のネットワーク技術、インフラの整備の進歩、普及を考えればユニット11にとって当然進むべき方向であったろう。しかし、その期間の短さやAAのインフラの未熟さから、探求すべきテーマが深まる前にユニットはその歴史を閉じた。

目標

ユニット11の目標を一言で表せば、「新しい建築のモデルを創出すること」である。具体的に言うならば、「進化的な計算モデルを用いて、シミュレートされた環境と情報交換する新しい建築形態の生成モデルを創出すること」であり、その結果現れてくるものが「進

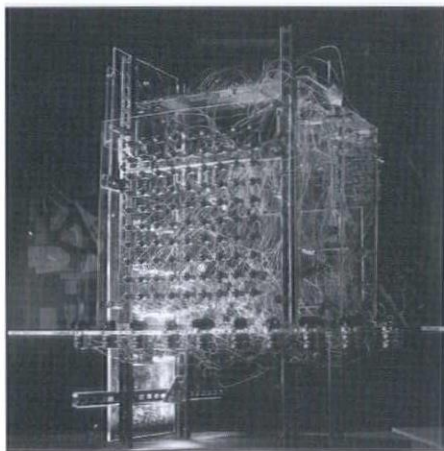
化する建築(Evolutionary Architecture)」なのである。その背景として、現在までの建築が設計図をもとに建設され、建築家はもっぱらその設計図を描く人として位置付けられているのに対し、「進化する建築」は生物の遺伝情報のように相互に影響し合うルールの集合として記述され、環境と呼応する中で形態が生成されていくのである。そして、なぜコンピュータを使うのかといえば、一つは進化のプロセスを時間的、空間的に圧縮するためであり、もう一つの理由は人間の創造力を刺激する道具として使用するためであった。

計算モデルと手法

ユニット11の中では上に書いたようなコンセプトが共有されていたが、その手法はプロジェクトによって様々であった。ある学生は、電子回路を用いてニューラル・ネットワーク(Neural Network)を組み立て、ある人は環境に反応する皮膚をメカニカルに作成していた。しかし、ユニットがコンピュータによる計算モデルを指向するようになった時、主要な手法は限定され、それぞれの学生の間で共有されるようになっていった。それらは、主に発生・発達モデル(Developmental Models)と進化的プログラミング(Evolutionary Programming)、および適応的システム(Adaptive System)などである。これらの計算モデルや手法の多くは、ラングトン(サンタフェ研究所:人工生命の名付け親)らが提唱している人工生命(Artificial Life)と共通している。これは、偶然ではなく、ジョン・フレイザー自身、「進化する建築は、生成のプロセス、遺伝コード、再生および選択を通して現れる人工生命の一形態なのである」と言っているように、建築を人工生命体として扱っていたからである。

発生・発達モデル：セルオートマトン

計算モデルの中で、ユニット11では自己組織的な形態の生成する手法としてセルオートマトン (Cellular Automata: CA) を用いることが多かった。ユニバーサル・コンストラクタも電子回路を内蔵した透明なセルが3次元的に組みあがったもので、通常コンピュータの中でシミュレートされるCAを、実際に物理的に計算機の外に作ってしまう、ということが基本的なアイデアであったようである。しかし、その電子回路の3次元CAをコントロールするルールは、実際にはコンピュータによって与えられ、ユニバーサル・コンストラクタはそのディスプレイとして使われているに過ぎなかった。

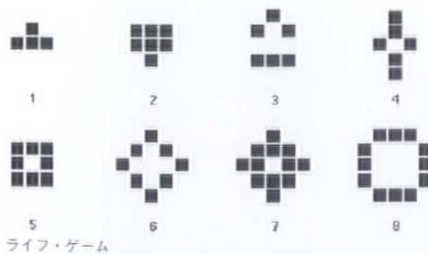


ユニバーサル・コンストラクタ

CAの理論は1930年代のフォン・ノイマンとステファン・ウォルフラムまで遡ることができる。彼らは自己複製する機械を夢想し、その可能性を計算論的なアプローチによって示そうとしていた。CAにおける基本的アイデアは、セル自身の状態とその周辺のセルの状態に依存して、セルが自律的に状態遷移を行なうローカル・ルール群を考えることである。おそらく、最も簡単でしかも有名なCAの例は1960年代にJ.コンウェイが創り出したライフ・ゲームである。これは、20万の格子の上に29の状態をもったノイマンのCAに比べ、2つの状態 (On/Off または生/死：ここからライフ・ゲームの名がついた) しかなく、しかもそのルールは3つ——停滞・成長・死——のみである。その3つのルールは、縦、横、斜め8方向にあるセルを「隣にあるセル」と呼ぶと、下記ようになる。

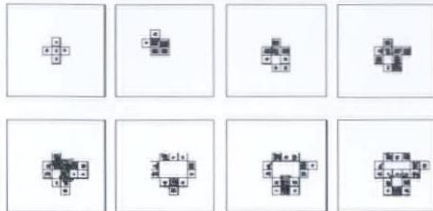
- 停滞：もし、ある格子の隣にある2つのセルがOnである時、次の世代のそのセルの状態は現在状態と同じである。これは現在のセルの状態に依存しない。
- 成長：もし、ある格子の隣にある3つのセルがOnである時、次の世代のそのセルの状態はOnである。これは、現在のセルの状態に依存しない。
- 死：もし、ある格子の隣にあるOnのセルの数が0、1、4～8である時、次の世代のそのセルの状態はOffである。

これだけのルールでこのCAは複雑なパターンを生み出し、さらにグライダー・ガンと呼ばれるような次々と同じパターンを生み出すパターンも発見されている。



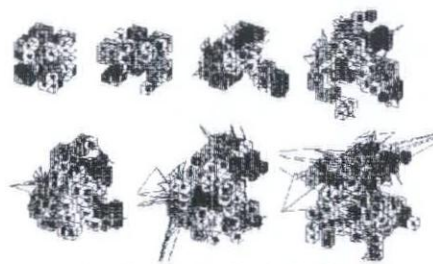
ライフ・ゲーム

ここでこのようなCAの応用例として、私がユニット11に所属していた時に作成したプログラムを紹介する。



セルフオーガナライジングコンストラクタ (2次元)

これはセルの中に格子状の図形を入れ、その図形の情報をもったセルと交換したり、また突然変異を起こしたりして結果としてその図形がセルの境界を超えることによりその場所のセルが誕生する。また、ライフ・ゲームと同様にセルの密度によっても生死がコントロールされている。



セルフオーガナライジングコンストラクタ (3次元)

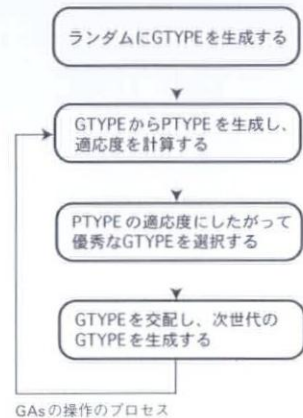
これは、上のものを3次元に置き換え、また3つの種類のセルによる有限の空間の取り合いをシミュレートしたものである。しかし、正確にはこれらはすでにCAとは呼ばなくなっている。何故なら、CAのルールは決定論的でなくてはならず、突然変異などの偶然性は認められないからである。

進化的プログラミング：遺伝的アルゴリズム

進化的な手法に基づく計算アルゴリズムには、主に遺伝的アルゴリズム (Genetic Algorithms: GAs)、進化論的プログラミング (Evolutionary Programming: EP)、遺伝的プログラミング (Genetic Programming: GP) などが挙げられるが、これらの手法はいずれも生物の遺伝子の複製、突然変異、選択淘汰のメカニズムをモデルとしており、様々な分野において応用されている。ユニット11においては、ほぼ例外なくGAsが用いられている。ここで、GAsのメカニズムの概要を紹介する。

GAsはホーランドによって開発された、自然界の進化をモデルとした確率的探索手法である。GAsはGTYPEとPTYPEという2つの異なった層の情報を扱っていて、一般にGTYPEとは、細胞における遺伝子コード (染色体) にあたり、PTYPEとは遺伝子コードをもとにある環境の中で生成された表現形

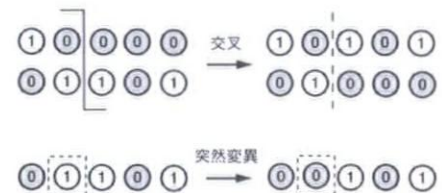
のことである。つまり、生物でいえばGTYPEとは細胞の中の染色体の構造であり、PTYPEとはその生物の形態ということになる。ここで、GAsはこのGTYPEを操作することによって複数の異なったPTYPEを生成し、その中から環境に適応した優れたPTYPEを選び出し、その優れたPTYPEを生成するGTYPEを交配することによって次世代のGTYPEを得る。この繰り返しによって、結果として環境に適応した優秀なPTYPEを生成するGTYPEを得ようとするのである。これは、自然界における自然淘汰の過程を模したものであり、ある環境において低い適応度の個体を消滅させ、高い適応度の子孫を増殖させるメカニズムである。



GAsの操作のプロセス

GAsではGTYPEは一般にビット列で表された遺伝子コードによって表され、このGTYPEへのGAsによる遺伝的操作は一般に以下の3種類がある。

- 選択 (selection)
- 交叉 (crossover)
- 突然変異 (mutation)



GAsの主な操作

ここで、GAsはある問題に適応するためには、以下に挙げるような項目をクリアしなければならない。

- GTYPEからPTYPEへの変換方法
- PTYPEの適応度の計算方法
- GTYPEの操作方法の実現

これらの項目の実現方法が、特定の問題に対していかに効率良く最適解を探索できるかという問題に大きな影響を及ぼしている。

ユニット11では、各プロジェクトによってこれらの3つの項目への取り組み方が違っている。例えば、ピーター・グラハムプロジェクトではGTYPEで設定したパラメータがPTYPEとして「柱の各部分のプロポーショナル」を発生するように設定しており、PTYPEの適応度の評価は、そのプロポーショナルが理想的な値にいかに近いによって行なわれている。しかし、一般にはGTYPEからPTYPEへの変換方法などは、後述する私自身のプロジェクトのようにさらに複雑な操作を伴うものとなっていた。



理想的なx, y, zの組み合わせを探す

ピーター・グラハムの柱

適応システム (Adaptive System): クラシファイア・システム

クラシファイア・システム (Classifier System: CS) とは、これもホーランドによって具体化された一種の適応システムである。CSを構成している基本的要素はクラシファイア (Classifier) と呼ばれ、if-thenで表されるような一種のプロダクションルールを形成している。つまり、「もし○○という条件があれば、○○せよ」というルールの記述である。

if <condition> then <action>

<classifier> = <condition> : <action>

1011001001011 = 101100 : 100101

クラシファイアの一例

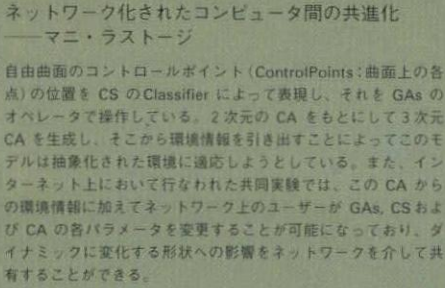
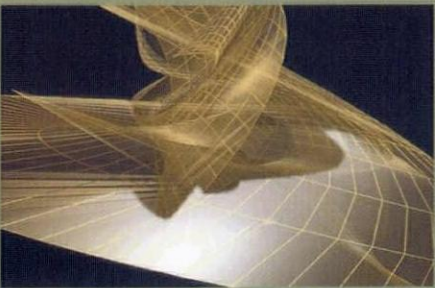
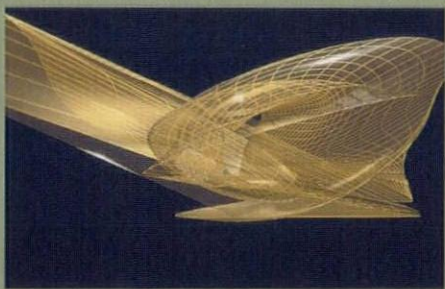
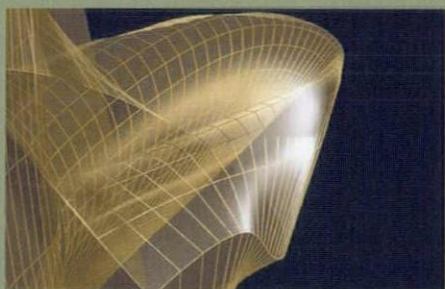
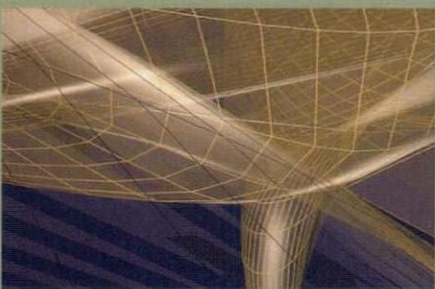
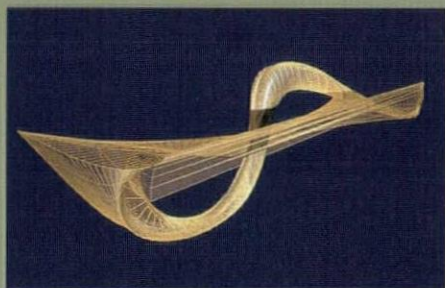
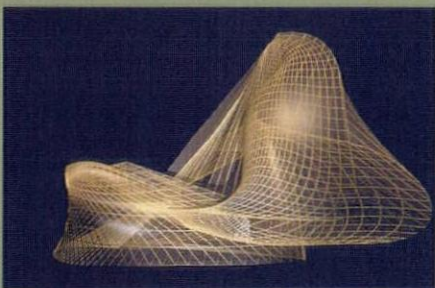
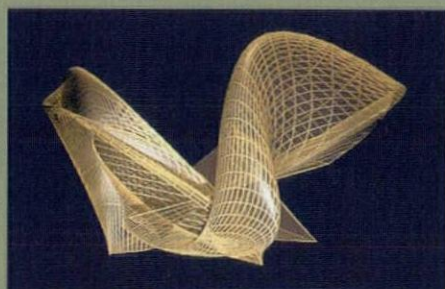
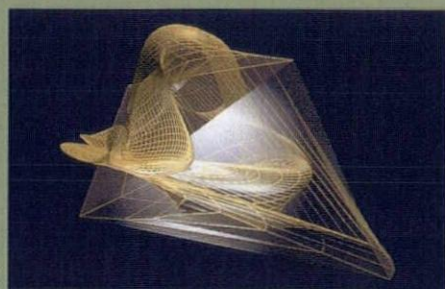
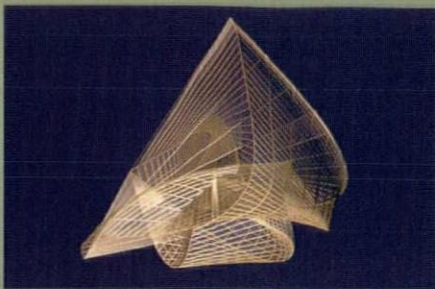
このルールの実行の結果得られる報酬を、ルールの強さとして実行されたルールに割り当て、強さを適応度とみなして遺伝的アルゴリズムによりルールの変更を行ない、その結果として環境に適応したルールの集合を生成するのである。



クラシファイア・システムの概要図

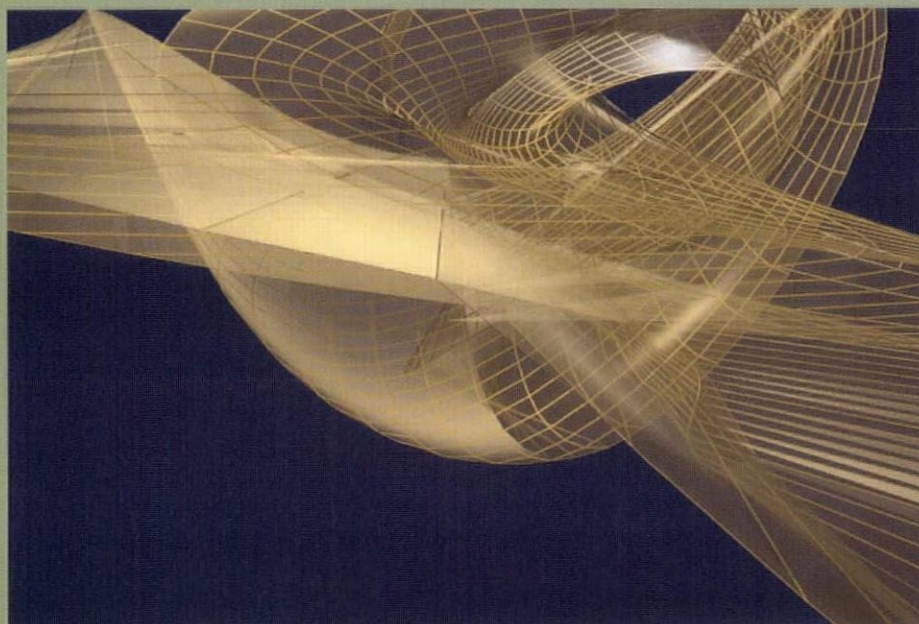
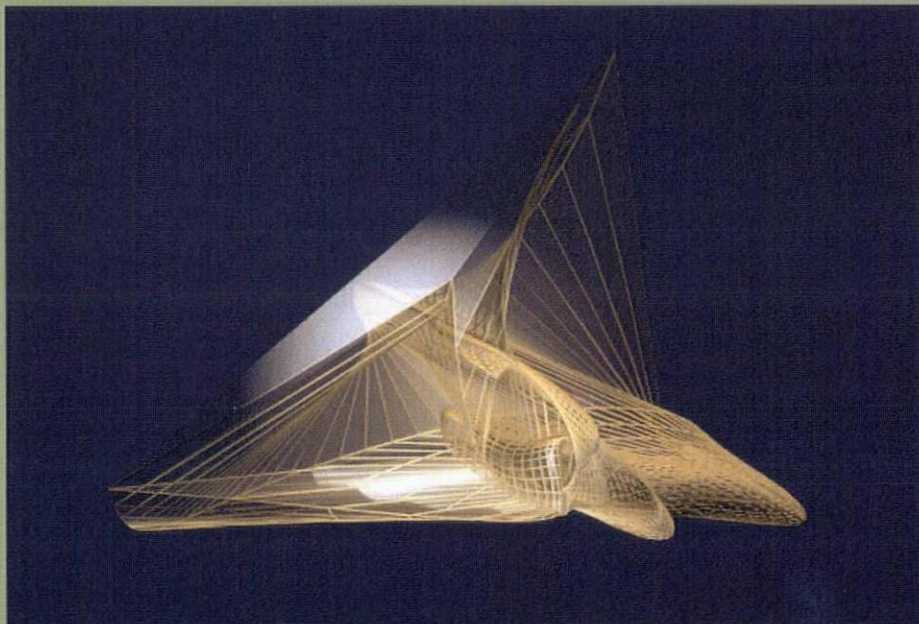
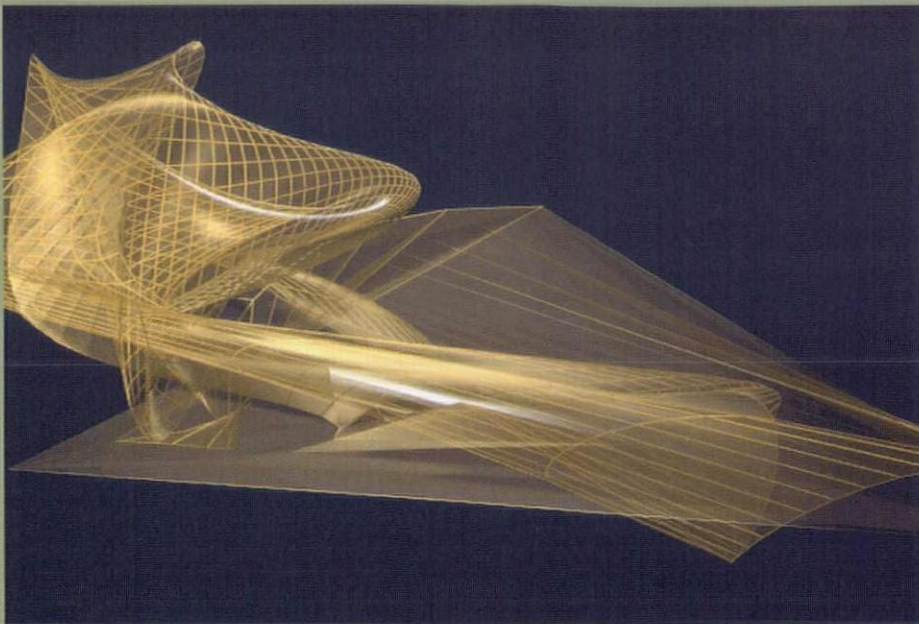
ここで、具体的なシステムの流れを見てみよう。まず、入力インターフェイスから環境の状態がビット列に翻訳されたメッセージがルールリストに送られてくる。そして、ルールリストに貯めてあるクラシファイアの条件部と参照し、合致したクラシファイアのアクション部が再度ルールリストに送られる。これをあらかじめ決められた回数繰り返した後、最後に合致したクラシファイアのアクション部が出力インターフェイスを通して環境に放出される。環境からはこのアクションに対する評価に応じてシステムに対して報酬を与える。与えられた報酬は、そのアクションに貢献したクラシファイアに対して一定の割合で支払われる。環境からのメッセージに合致したクラシファイアのアクション部が直接環境に放出されず、さらにルールリストに戻される理由は、この過程を複数回行うことによって、クラシファイア間に一種の内部構造を発生させ、システムの適応能力に強健性を持たせるためである。

ユニット11では、マニ・ラストージがこのシステムをプロジェクトに適用している。CAからの情報を環境情報として捉え、自由曲面によって構成されている形状を生成することによってCAとCSとの間のインタラクションを視覚化することがベースとなっている。



ネットワーク化されたコンピュータ間の共進化 ——マニ・ラストージ

自由曲面のコントロールポイント (ControlPoints: 曲面上の各点) の位置を CS の Classifier によって表現し、それを GAs のオペレータで操作している。2次元の CA をもとにして3次元 CA を生成し、そこから環境情報を引き出すことによってこのモデルは抽象化された環境に適応しようとしている。また、インターネット上において行なわれた共同実験では、この CA からの環境情報に加えてネットワーク上のユーザーが GAs, CS および CA の各パラメータを変更することが可能になっており、ダイナミックに変化する形状への影響をネットワークを介して共有することができる。



ここで、長坂のプロジェクトを紹介するが、それはこのプロジェクトがユニット11において最初のコンピュータ・プログラミングをともなったプロジェクトであったというだけでなく、後にユニット11で比較的多く参照され、ある意味でその後のユニットの方向性を示したプロジェクトと言えるからである。また、上述した3つの手法を取り入れており、それぞれの手法の関連を明確に説明できる具体例でもある。

このプロジェクトの目的は、変化し続ける環境に適応することを通じて生成される建築形態のモデルを提案することにあった。そのためにGAsを基にした適応システムである、CSを応用している。

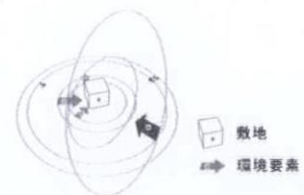
このプロジェクトで作成されたプログラムの主要な構造は、上述したようにCSに基づいて作成され、以下に挙げる4つの部分によって構成されている。

- 1) 環境システム
- 2) 発生システム
- 3) 報酬分配システム
- 4) GAs

システムの大まかな流れは以下のように進む。ビット列に翻訳された環境の局所的な情報が、環境システムから発生システムへと送られ「建築」が成長し、PTYPEを生成する。環境からの報酬が報酬分配システムによって各「建築」に与えられる。その「建築」が十分成長した時点で、与えられた報酬の合計をもとにGAsによって優秀だと評価された「建築」が選択され、そのGTYPE（この場合はクラシファイア）に対して遺伝的操作を加える。そして、あまり優秀でないと評価された「建築」が消滅され、優秀だと評価された「建築」の子孫に置き換えられる。このサイクルが1世代にあたり、このサイクルは無限に繰り返される。

環境システム

現実のシミュレーションにおいて、環境を適切に表現することは膨大な計算と、とれにともなう時間が必要となり、ここでもかなりの簡略化が必要となる。そこで、このプロジェクトでは環境の構成要素を3つの基本的なもの（例えば光、音、風など）に限定し、それぞれについてマクロとミクロの2組の環境要素を設定している。



環境の模式図

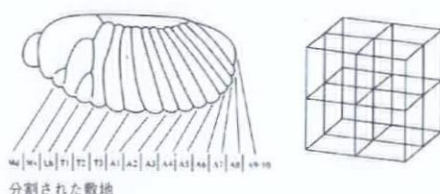
図は立方体によって表された「敷地」をとりまく6つの環境要素を図式的に表している。6つの環境要素は先に挙げたような3つのマクロの環境要素と3つのミクロの環境要素に分けられ、ミクロの環境要素はCSからのアクションによってコントロールされるが、マクロの環境は独立したシステムによってコントロールされており、刻々と変化するように設定されている。

発生システム

発生システムはこのプログラムの中心的なもので、環境から送られてくる情報をビット列に翻訳し、それを「敷地」に送る。その情報をもとに「建築」は成長していく。

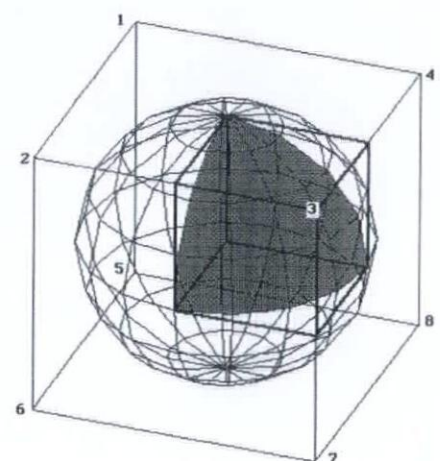
「敷地」:

環境から送られてくる情報をそのその環境要素に最も近い敷地の部分に送るために、敷地を表す立方体は図のように8分割される。これはまた、自然界のショウジョウバエの節にあたるもので、ある節にある細胞は成長する際に、その節特定の遺伝情報を参照する。このアナロジーから、細胞がこの8分割された「敷地」のどの部分に属するかによって、その敷地の環境情報は特定のクラシファイアに送られることとなる。



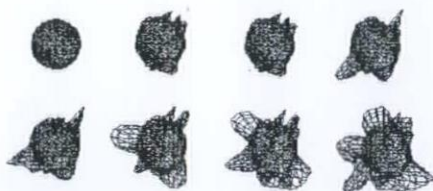
成長:

図に示されている球面状の「建築」は、成長する前の初期状態を表している。この球面には生物の発生の初期のように細胞があり、またそれらは生物同様に全て同じ遺伝情報(クラシファイア)を持っている。しかし、その細胞が球面のどの部分に属しているかによって、環境からの送られてくる情報が異なり、さらにその細胞が持つ遺伝情報のなかで参照される部分も異なる。「敷地」のある部分に属した細胞が分裂できるのは、その部分から送られてきた環境情報が細胞の参照すべき遺伝情報に照らし合わせて一定の条件を満たした時である。それ以外の細胞は分裂せずに残るか、死滅する。また、ここでその細胞の分裂の仕方は、参照されている遺伝情報であるクラシファイアのアクション部に記述されている。



敷地と細胞モデル

こうして、細胞分裂の世代を重ねるに従って、ある部分においては細胞分裂が頻繁に起こり、他の部分では死滅していく結果、「建築」の表面には細胞の密度の差が出てくる。つまり、環境からの情報に合致した部分の細胞は多数分裂し、その部分の成長が著しいため盛り上がってくるのである。図にその様子を示す。



成長していく「建築」

報酬分配システム

環境から送られた情報によく適合した細胞をより多く持ち、結果として最も成長した「建築」はこのシステムからより多くの報酬を受け取り、さらにミクロの環境を自分の遺伝情報であるクラシファイアのアクション部に記述に従って変える権利を与えられる。そして、この報酬の合計が次のGAsにおける選択の基準ともなる。

遺伝的アルゴリズム (GAs)

このプログラムでは、1つの「敷地」をそれぞれ違った遺伝情報を持った8つの「建築」によって共有されており、それぞれが環境から同じ情報を与えら

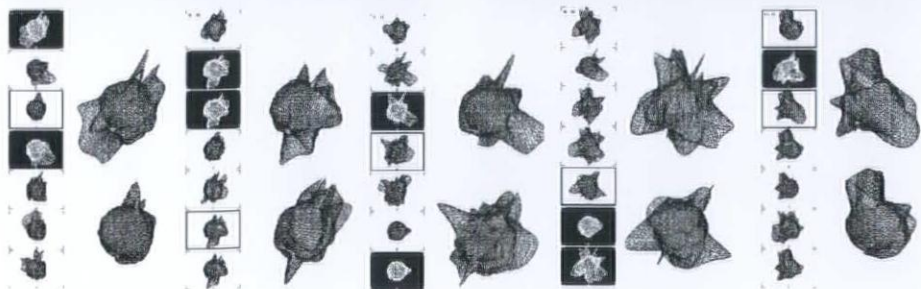
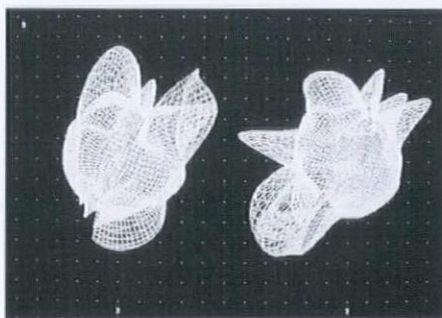
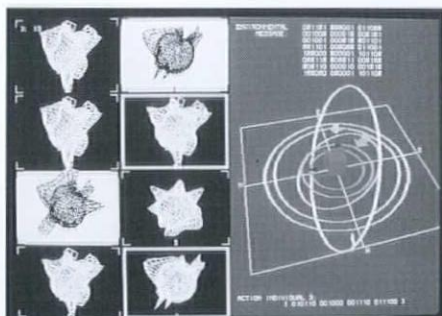
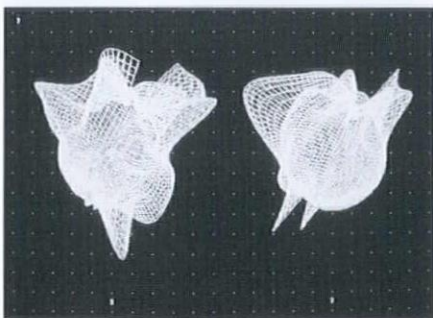
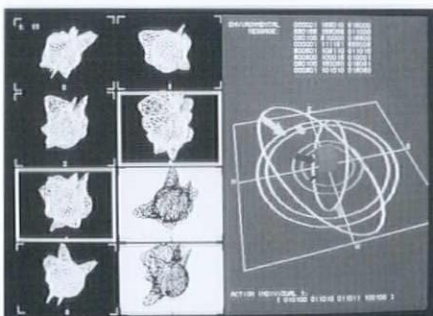
れながら成長している。そして、前述のように報酬分配システムにより、適応したものがより多くの報酬を持っており、それがそのまま選択の基準となる。最も適応した2つの「建築」が選択され、その遺伝情報を交叉や突然変異といった遺伝的操作を施した子孫が、もっとも適応できなかった2つにとって変わられる。選択された適応したものも含めて残りの2つの遺伝情報はそのまま保存され次の「建築」の世代へと移行していく。

シミュレーション

3つの図はそれぞれマクロの環境要素を固定したものと周期的に変えたもの、さらに全くランダムに変えたものを示している。

マクロの環境を固定した場合には、その環境に適応した一組の「建築」の子孫の形態が急速に支配的になり、8世代後には8個中6個はほぼ同じような形態の「建築」となっている。マクロの環境を周期的に変えた場合には、ある程度の形態の傾向は見られるが、ある一つの「建築物」の子孫が連続的に支配的であり続けることはない。全くランダムに環境を変えた場合では、「建築」がその変化についていけず、成長がかなり遅れてしまう。そして、はっきりと形態の傾向も見られない。また、この場合においても、ある一組の「建築」の形態が支配的であり続けることはなかった。

このプロジェクトでは、変わり続ける環境内において適応し、成長することによって形を生成する「建築」のモデルを提案し、その結果、環境との情報のやりとりの中でダイナミックに変化していく形を捉えた。



成長していく「建築」比較図

プロジェクトの意味

ここまでユニット11について、計算モデルと手法に焦点を当てて説明してきた。ここで、読者から次のような質問が予想される。「で、何のために?」。このような抽象的なモデルをあやふやな仮定のもとに作り上げて、建築のために何の役に立つのであろうか。

目的の項で述べたように、ユニット11のプロジェクトの目的は「進化的な計算モデルを用いて、シミュレートされた環境と情報交換する新しい建築形態の生成モデルを創出すること」である。確かにこの目的はある程度達成されている。上述したように、進化的な計算モデルは確かに用いられている。環境はシミュレートされている。情報交換はしている。形態の生成モデルは提案されている。しかし、結局のところ、ここで観察されるのは、仮想的で過度に単純化された環境と、不確かな情報をやりとりした結果に生成される、変化し続ける形態に過ぎないのである。つまり、このモデルは「建築」に成り得ていない。このままでは、結局のところ建築の名を借りた形態遊びに過ぎなくなってしまう。

このような批判は、ある意味で人工生命に対する「これは本当の生命ではない」という批判と同様なものと思われるかも知れない。しかし、実際には、人工生命の研究者は決してその研究対象を「本当に」生きているとは考えていないのと同様に、ユニット11のメンバー達も自分たちが創り出したモデルが「本当の」建築だとは考えていない。人工生命の研究とユニット11のプロジェクトに関する根本的な違いは、実はその背景となり得る理論の違いに依っている。ラングトンによれば人工生命は「コンピュータなどの人工的なものの中に生命のような活動を合成することによって、生物を分析する従来の生物学を捕捉し、そして、地球上で進化してきた炭素系生命体を超越して生物学の対象を拡大し、私たちが知っている生命をあり得べき生命というさらに大きな枠組の中におくことで理論生物学に貢献するものである」としていることから分かるように、基本的には従来の生物学を補完する目的で研究が進められているわ

けで、まったく新しい生命の理論を作り上げようとしているわけではない。つまり、ここでは生命を分析的に取り扱う生物学が存在し、その成果を参照しながら、それを補完する目的で生命に関する研究を進めているのである。しかし、建築の分野ではその背景となる分析的な建築学が学問として確立されていない。つまり、建築を生成する原理は何なのか。そのときに必要な情報は何か。その環境とは何か。建築と環境との間で交わされる情報とは何なのか。環境が建築に及ぼす影響は具体的には何なのか。また、逆に建築が環境に及ぼす影響はどういったものなのか……。そういったことが全く明らかにされていないのである。こうした中では、何を条件として与え、どのようにしてシミュレーションを行い、その結果何を期待しているのかが、全く不確かなものになってしまう。そして、結果としてユニット11の作り出したモデルは「建築」になり得ていない、という結論しか今のところ導き出されないのである。

これは、明らかにユニット11だけの責任ではない。建築の分野全体の問題である。このようなプロジェクトの背景となり得る分析的な建築学が成立した後に、合成的な手法による「あり得べき建築」を考えることが可能になり、ユニット11の果たせなかった目的が達成される道が開かれるのである。

ユニット11以降

現在、私は人工物工学研究センターと呼ばれる場所に所属している。ここは、主に人工物の設計（ここでいう設計の対象は、一般にいわゆる設計、および製造、廃棄を含めた、人工物のライフサイクル全体に及んでいる）を研究対象としており、人工物の設計を考えることによって、現代の社会が抱えている様々な問題に対して指針を与えることを目的としている。建築も人工物であり、人間によって設計されている。人がどのように人工物を設計し、その人工物によって人の環境がどのように形成されていくのか、またどのように形成されるべきなのかを考えることは、分析的な建築学を考える上でも、また合成的な手法による「あり得べき建築」を考える上でも有

効なことだといえよう。

私は、このセンターにおいてユニット11におけるプロジェクトの反省をもとに、実際に人は空間をどのように設計するのかという問題について、具体的な手法を提案することを通して研究をしている。その内容については誌面の都合で詳しくは述べられないが、概略としては以下のようなものである。まず、空間をルールの集合によって記述する表現方法を用い、空間の機能的、幾何学的制約をもとに、設計者が空間の設計を行なう。そして、その結果現れてくる空間設計の定量的、構造的パターンを再利用可能な形で抽出する。この再利用可能な空間のパターンは、一種の動的な空間のモデュールとして考えられ、これが複数の設計者に共有されることによって調和のとれた統一的な空間の創出を目指している。

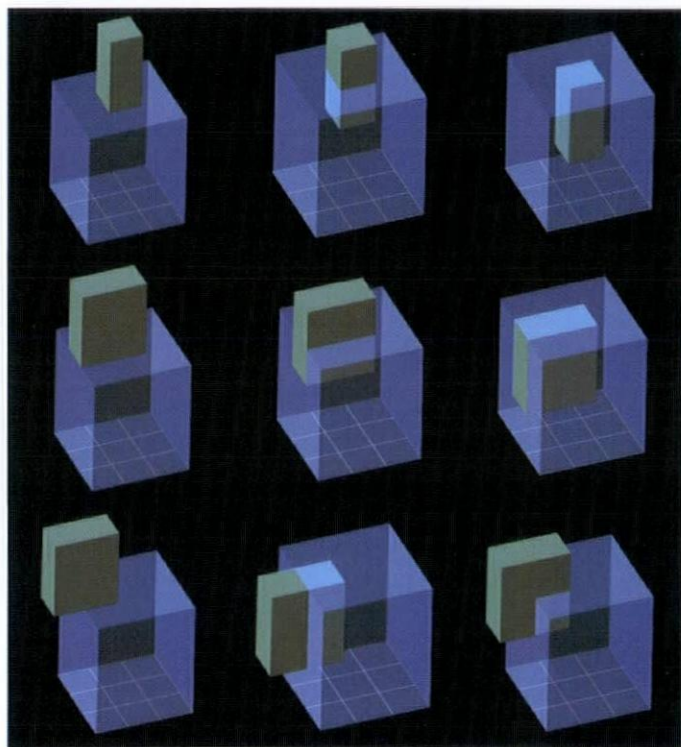
ジョン&ジュリア・フレイザーは、現在、香港工業大学のデザイン・スクールを指揮している。そのデザイン・スクールの目指すものは人工物工学研究センターと近いものがあり、設計教育や設計研究を通して設計の社会的な影響について考えることである。彼らにとってもAAスクールの中のユニット11においてできることは、すでにやりつくした感があり、また物質的にも政治的にも限界に達していたことから、現在の香港を取り巻く社会的な状況における彼らの大胆な転進も理解できるものである。また、彼らが設計という研究分野に踏み出したことは、ユニット11が持っていた手法の限界から考えてまったく妥当なものであったと言えよう。

彼らのさらなる活躍を期待したい。

●ながさか・いちろう／東京大学人工物研究センター大学院

参考文献

- ・ John Frazer, *An Evolutionary Architecture*, AA, 1994
- ・ 上田完次 他「人工生命の方法」工業調査会, 1995
- ・ Holland, J. H., *Adaptation in Natural and Artificial Systems*, MIT Press, 1992
- ・ Goldberg, D. E., *Genetic Algorithms in Search, Optimization & Machine Learning*, Addison-Wesley, 1989
- ・ Langton, C., *Artificial Life*, Addison-Wesley, 1989



生成モデルのユニットのダイアグラム。青色がユニット、緑色がヴォリューム。ひとつのユニットにひとつのヴォリュームがはめ込まれており、その位置に上のようなヴァリエーションがある。

生成モデル

ヴォリュームが組み込まれた立方体をひとつのユニットとして設定する。

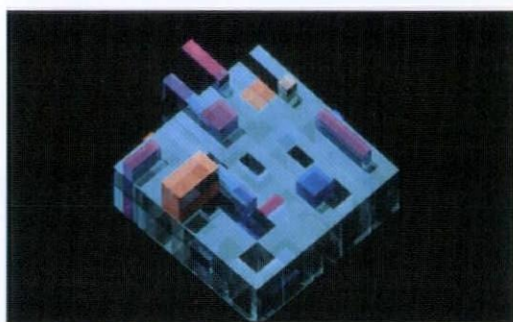
ユニット内におけるヴォリューム（ソリッド、ヴォイド）の基本的な位置関係は3×3の9つのマトリックスとして表現される。

各ユニットはマトリックスで表現された9つの規則的なパターンによって内部にソリッド、ヴォイドを孕んでいく。ソリッド、ヴォイドは次々と論理的な規則により生成されていく。

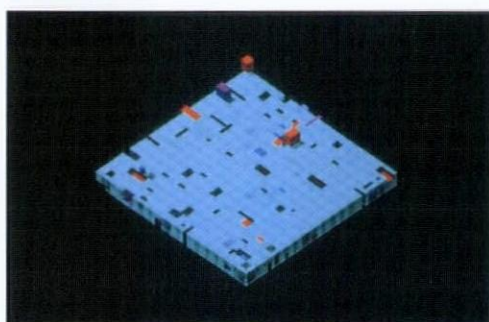
それぞれのソリッド、ヴォイドは互いに重合する可能性をもつ。ヴォイドを第二のマッスとして考えれば新たな空間の関係がそこに成立する。こうしたそれぞれのヴォリュームに対し演算操作をおこなう。

ユニットの二つのヴォリュームは領域として知覚されるべきものである。充と空、内部と外部といった二つの対立項によって複雑系を形成していく。全体はそれらの集合体である。この運動は全てのユニットが少なくとも一つのヴォイドないしソリッドによって埋め尽くされた時点で終了する。ここに提示するモデルはそうしたいくつかの組み合わせの中のひとつである。

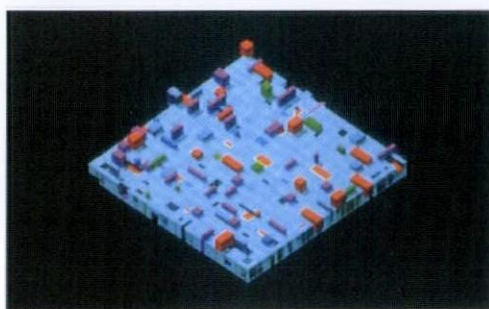
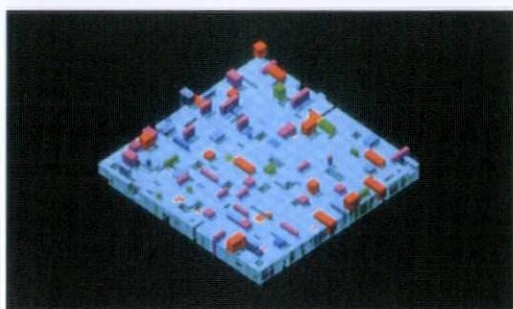
それは一見ランダムに見えるが、ひとつのルールによって成立する秩序化された系である。この系は建築的にいえば、統一された意味の連続性をもつ都市構造。すなわち、ひとつの場所性を有する都市とも言えるものだろう。このプログラムにおいて生成された構造は均一的であり、ヴォイドとソリッドは散乱した分布配置をもつという特質が見られる。



生成モデルの部分

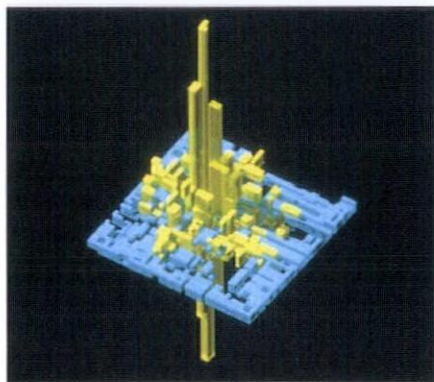
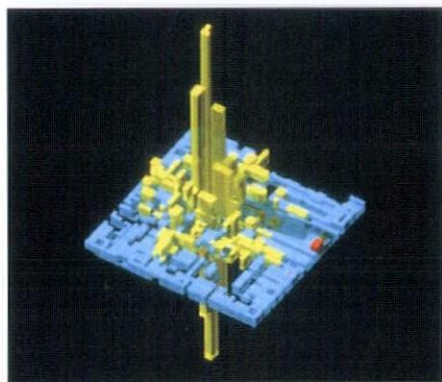
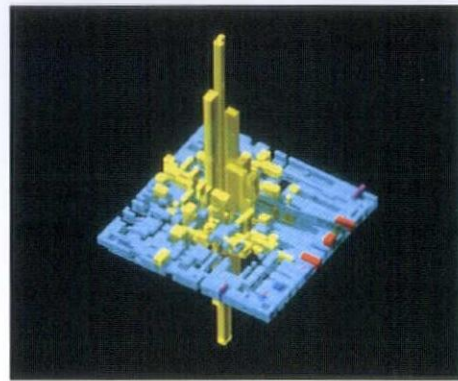
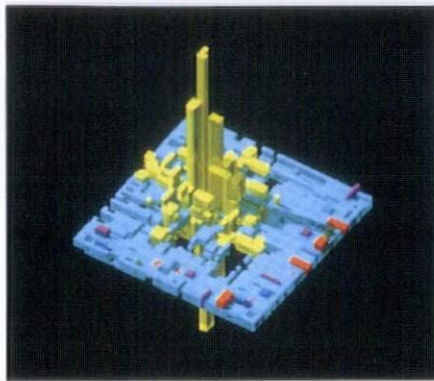
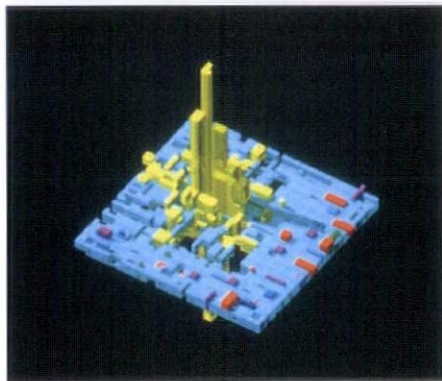
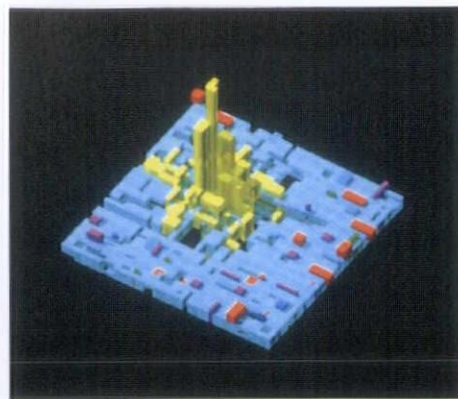
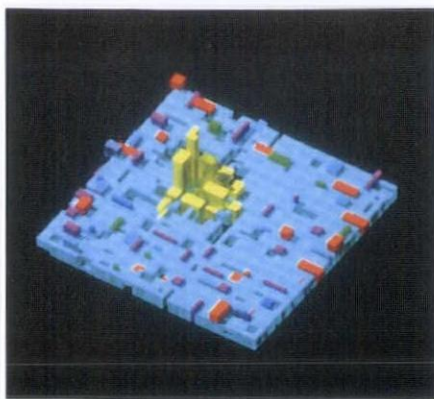
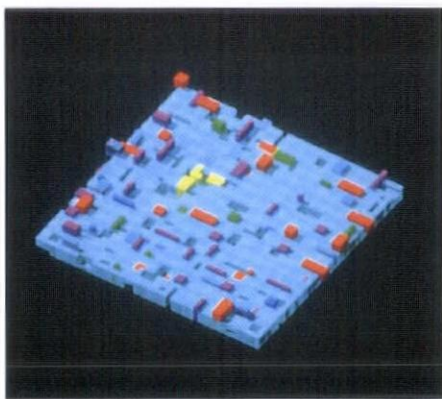


生成モデルのプロセス



	<table><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	<table><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	<table><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>2</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	<table><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>4</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>-1</td><td>1</td><td>5</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>-1</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	0	0	0	1	0	1	1	0	4	0	0	0	-1	1	5	1	0	0	0	0	1	-1	0	1	0	0	-1	0	1	0	0	0	0	0	1	<table><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>-1</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>-1</td><td>1</td><td>6</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>-1</td><td>3</td><td>7</td><td>3</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>3</td><td>-1</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	0	0	0	-1	0	1	-1	1	6	1	0	0	-1	3	7	3	0	0	0	0	3	-1	0	1	0	0	-1	0	1	0	0	0	0	0	1	<table><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>-1</td><td>0</td></tr><tr><td>-1</td><td>1</td><td>3</td><td>8</td><td>3</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>-1</td><td>5</td><td>9</td><td>5</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>5</td><td>-1</td><td>-1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>-1</td><td>0</td><td>-1</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	0	0	0	-1	0	-1	1	3	8	3	0	0	-1	5	9	5	1	0	0	0	5	-1	-1	1	0	0	-1	0	-1	0	0	0	0	0	1	<table><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>-1</td><td>0</td></tr><tr><td>-1</td><td>3</td><td>5</td><td>10</td><td>5</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>-1</td><td>7</td><td>11</td><td>7</td><td>3</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>7</td><td>-1</td><td>1</td></tr><tr><td>-1</td><td>-1</td><td>-1</td><td>1</td><td>0</td><td>-1</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>-1</td></tr></table>	0	0	0	0	-1	0	-1	3	5	10	5	0	0	-1	7	11	7	3	0	0	0	7	-1	1	-1	-1	-1	1	0	-1	0	0	0	0	0	-1
0	0	0	0	1	0																																																																																																																																																																																																																																																														
1	1	0	1	0	0																																																																																																																																																																																																																																																														
0	1	0	1	0	0																																																																																																																																																																																																																																																														
0	0	0	0	1	0																																																																																																																																																																																																																																																														
1	0	0	1	0	1																																																																																																																																																																																																																																																														
0	0	0	0	0	1																																																																																																																																																																																																																																																														
0	0	0	0	1	0																																																																																																																																																																																																																																																														
1	1	0	1	0	0																																																																																																																																																																																																																																																														
0	1	0	1	0	0																																																																																																																																																																																																																																																														
0	0	0	0	1	0																																																																																																																																																																																																																																																														
1	0	0	1	0	1																																																																																																																																																																																																																																																														
0	0	0	0	0	1																																																																																																																																																																																																																																																														
0	0	0	0	1	0																																																																																																																																																																																																																																																														
1	1	0	1	0	0																																																																																																																																																																																																																																																														
0	1	0	2	0	0																																																																																																																																																																																																																																																														
0	0	0	0	1	0																																																																																																																																																																																																																																																														
1	0	0	1	0	1																																																																																																																																																																																																																																																														
0	0	0	0	0	1																																																																																																																																																																																																																																																														
0	0	0	0	1	0																																																																																																																																																																																																																																																														
1	1	0	4	0	0																																																																																																																																																																																																																																																														
0	-1	1	5	1	0																																																																																																																																																																																																																																																														
0	0	0	1	-1	0																																																																																																																																																																																																																																																														
1	0	0	-1	0	1																																																																																																																																																																																																																																																														
0	0	0	0	0	1																																																																																																																																																																																																																																																														
0	0	0	0	-1	0																																																																																																																																																																																																																																																														
1	-1	1	6	1	0																																																																																																																																																																																																																																																														
0	-1	3	7	3	0																																																																																																																																																																																																																																																														
0	0	0	3	-1	0																																																																																																																																																																																																																																																														
1	0	0	-1	0	1																																																																																																																																																																																																																																																														
0	0	0	0	0	1																																																																																																																																																																																																																																																														
0	0	0	0	-1	0																																																																																																																																																																																																																																																														
-1	1	3	8	3	0																																																																																																																																																																																																																																																														
0	-1	5	9	5	1																																																																																																																																																																																																																																																														
0	0	0	5	-1	-1																																																																																																																																																																																																																																																														
1	0	0	-1	0	-1																																																																																																																																																																																																																																																														
0	0	0	0	0	1																																																																																																																																																																																																																																																														
0	0	0	0	-1	0																																																																																																																																																																																																																																																														
-1	3	5	10	5	0																																																																																																																																																																																																																																																														
0	-1	7	11	7	3																																																																																																																																																																																																																																																														
0	0	0	7	-1	1																																																																																																																																																																																																																																																														
-1	-1	-1	1	0	-1																																																																																																																																																																																																																																																														
0	0	0	0	0	-1																																																																																																																																																																																																																																																														

境変モデルのプロセスを表したマトリックス。ソリッドの移動する経路＝赤、集積してゆくソリッドのヴォリューム＝緑。ソリッドを内包するユニット＝1、ヴォイドを内包するユニット＝-1、ソリッドもヴォイドも内包しないユニット＝0。ユニット内の数値は集積したソリッドの和であり、垂直方向に積み上げた数値でもある。



壊変モデルのプロセス

壊変モデル

この壊変モデルは、均一的で離散的な構造を破壊し、非均質な集中構造へと移行させていくものである。

はじめに、生成プログラムで形成された任意のモデルを選択する。当然、それは均一的な構造属性を持つ。この系に、その生成プログラムとはまったく異なるプログラムをもつひとつのウイルスを無作為に選択された任意のヴォリュームに注入する。そのウイルスは汚染されたユニットの近傍に存在する幾つかのヴォリュームを自動的に引き寄せ、集積した容積を垂直方向へと転換するプログラムをもつ。時間の経過とともに、自らの情報を伝播させなが

ら、その支配下の領域を拡張していく。それらはまるで、レトロウイルスの活動と同じく、構造的な組織の疾患として全体を汚染させていく。周囲のテクストを無視するかのように、周辺組織に不安定な影響をおよぼし、全体を不連続に組織化し、改変させ、組み替えというゲームをおこなっていく。そうした異種組織は、時間の経過とともに、系全体を崩れさせていく。そして全体は別のシステムへと安定化していく。このモデルはとりも直さず、仮想構造におけるデスロケーションプロセスであり、新たに出現する仮想構造の場所性の発生プロセスでもある。

まず、任意に選択したモデルに対して直交座標系を設定し、各ユニットに番

号を付ける。

X方向に $\dots, n-1, n, n+1, \dots$

Y方向に $\dots, N-1, N, N+1, \dots$

任意のユニットを選び (n, N) とする。そのユニットを汚染する。

ユニット (n, N) は時刻 $t=1$ において $(n, N\pm 1)$ 、 $(n\pm 1, N)$ の4個のユニットを汚染する。

時刻 $t=2$ において $(n, N\pm 2)$ 、 $(n\pm 1, N\pm 1)$ 、 $(n\pm 2, N)$ の8個のユニットを汚染する。

以下同様に、ユニット (n, N) は時刻 $t=p$ において $(p; \text{自然数})$ $(n, N\pm p)$ 、 $(n\pm 1, N\pm [p-1])$ 、

$(n\pm 2, N\pm [p-2])$ 、 $\dots, (n\pm p, N)$ の $4p$ 個のユニットを汚染する。

こうして、最初に汚染されたユニット (n, N) はその近傍のユニットを次々と汚染していく。汚染されたユニットは内部のソリッドを最初に残ったユニット (n, N) へと移動させる。ソリッドがもった空間はヴォイドとなる。そして、集積したソリッドは垂直方向に順々に積み上げられていく。

汚染の度合いが拡散するにつれて、ソリッドは中心へと集積し、反対にヴォイドは外部へと離散していく。引き寄せるソリッドがなくなるまでこの運動は続いていく。



山口 隆

Takashi Yamaguchi

1953年 京都市生まれ。
京都大学工学部建築学科卒業後、
安藤忠雄建築研究所を経て独立。
1988年 理論研究および実践のた
めのコラボレーションを行うため、
ニューヨーク、ジュネーブ、リス
ボン、アジアの各都市を結ぶ電子
ネットワークグループ「ARX」を
組織化、活動を始める。

今や、電子メディアテクノロジーの著しい進歩はわれわれの存立基盤すらも侵犯しつつある。世界の認識、自己の定位、自己と他者との関係、こうしたすべての旧来の枠組みは解体されつつある。この変化は猛烈な勢いでわれわれの眼前に拡がろうとしている。混沌とした様相を見せつつある世界。この世界もまた異常な加速度で複雑性を帯びつつある。こうした状況にあって、われわれには、新たな世界の認識と構築化の手法が求められている。コンピュータテクノロジーの著しい発展は、現実世界の制度や規範に依存することのない仮想のモデルを提供することを可能にしつつある。

サイバースペースにおける意味情報の交換。アルゴリズムによる形態生成。関係性のヴィジュアルイゼーション。こうしたメディアテクノロジーは現実世界の枠外において豊かな地平をつくりだすことを可能にする。すなわち、こうしたテクノロジーへのまなざしは現実という規範と制度を越え、世界を再構築する方向へと人々を向かわせるのだ。

仮想現実のプログラムからは新たな世界が形成され、世界を認識し、自らを定位するための現実の世界からの旧来の参照行為そのものを大きく揺さぶり続けていくだろう。それはとりもなおさず、現実空間との無関係な新しい空間が構築される可能性を意味する。言い換えれば、現実世界の中でしか存在しえなかった空間の在り方を解体していくのだ。

都市、建築において、それらを形成する意味、情報は沈黙と堆積の運動を繰り返す、時間の中に意味、情報の地層として形成されつづけてきた。すなわち現実の都市、建築空間は、それらが生成されるための意味、情報が保管、参照されるための容器であったとも言える。

メディア・テクノロジーが異常なスピードで発達しつつあることを踏まえて考えるならば、現実の世界を解体し、より豊かな世界を再構築するために、そして現実の様々な呪縛から逃れるためにも、空間の生成情報を受容し、参照するための新たなメモリ領域を用意することは重要なことのように思われる。

ここでは、空間の生成概念をプログラムとして表現する。さらにその情報を現実世界で

はない別の領域に沈黙させることを射程に入れて、その可能性を探ってみたい。こうした領域に空間、形態の生成情報を格納し、参照する行為は、現実における建築空間の新しい形成と創出において、今後最も頻繁におこなわれると考えられる。

ここに、ひとつの仮想の空間構造の生成、壊変モデルの二つを提示する。これは、いわば異なる生成情報を孕む遺伝子が仮想の空間構造を崩していくかといったことを、壊変の強度の分布を視覚化して見せるものである。ここでは形態そのものではなく、形態を生成するプログラム自体が問題となる。

ここに描かれたいくつかの図象はそれらのプロセスのいくつかの可能性を視覚化したものである。たとえこうした試みが未だ単純なシミュレーションモデルであるという批判を受けるとしても、提起するにはそれなりの理由がある。これらいくつかの演算とランダム・ノイズにおいて、引き出される結果は抽象的な概念に他ならない。しかしこうした試みを別の文脈への変形作業のためのひとつのサンプルとして捉えるならば、それは有益な行為であるだろう。なぜなら、この脱構築的な変形作業に現実の都市建築の空間構造の理解のための条件が隠されていると思われるからだ。すなわちこれらの関係性を現実の世界に引き戻し、両者の差異を見出すことによって、現実世界に隠蔽された構造に組み込まれた意味を発掘、再現することこそが重要であると思われるからだ。

明らかにわれわれは文化的、社会的、経済的、政治的変遷プロセスの真只中にいる。それらの因子がほんの少し変形するにしても、系全体がもつ莫大なる潜在エネルギーによってそれが引き起こす結果は計り知れないものになるだろう。われわれの存在する系全体は莫大なエネルギーをもち流動し始めた。われわれはもう既にこのシステムが引き起こす恐るべき深淵に落ちてしまったのである。社会は以前のような緩やかに進む時代では無い。もはや建築家は建築概念の単体提示といった牧歌的な態度に留まることを許されないのだ。

デザインは外的形態ではなくそれを生み出す内的論理、生成プログラムとして記述されるべきである。そしてそれらが、環境とどう調節され、既存の都市テクストといかに絡み合っていくかを検討されなければならない。こうした仮想のプログラムによる新しい試みは現実の都市建築空間の混沌とした姿を改変する莫大なエネルギーを秘めている。空間構成にこうしたアルゴリズムによる形態の生成プログラムを用いることは、現実を参照としてきた伝統的な手法から、電子テクノロジーが生み出す第二の現実からの参照という新たな手法への拡張であり転換である。

電子メディアを飛び交う情報量が臨界点を越え、われわれが莫大な演算処理能力を得たとき、本当の意味でのサイバースペースが誕生するであろう。情報処理をこうしたサイバースペースに委ねたとき、われわれの文明の飛躍は、さらにその速度を高めるに違いない。そのとき、生成情報の受容という機能はサイバースペースにおいてもおこなわれ、フィジカルなりライゼーションというもっとも高度な営為はサイバースペースからの参照行為によって補強されるであろう。さらに、サイバースペースにおいて保管、蓄積記憶された情報は、現実とサイバースペースとの相互の交流がおこなわれることによって力を得るだろう。現実空間とサイバースペースとの相互における交換。現実の構造とそれとは異質のサイバースペースで生成された遺伝情報を交配させるプロセスを経て今後、現実の都市、建築空間は生成されるに違いない。

こうした行為は、現実の都市、建築空間において、豊かで可能性のある世界を創出するのか、逆に今よりさらに混沌とした世界を導いてしまうのか私にはわからない。ただ言えることは、メディア・テクノロジーの是非を問い、否定することをいくら試みても、それでも時代はそうした方向に向かって前進しつつあるということだ。われわれがなすべきことは、そうした状況において何ができるかを模索することではないだろうか。時代の前進を停止させることは誰にもできないのだから。

●やまぐち・たかし／建築家

誘導都市

設計という概念の変革／渡辺 誠

The Induction Cities Projects: A Revolution in the Concept of Design / Makoto Sei Watanabe

「設計」しないこと。「発生」する都市

「誘導都市」は、都市を「発生」させようとするプロジェクトである。

条件に合う都市を設計するのではなく、条件をより良く満たした都市を発生させること。

「誘導都市」では、通常の設計の代わりに、まず都市に望まれる要求仕様をリストすることから始める。そして、その仕様書、つまり都市のスペックの、いくつかを自動的に実行するためのアルゴリズムを検討し、それをコンピュータ・プログラムに書く。あとは、任意のサイトでプログラムを走らせるだけである。それはつまり、「設計の外部化」である。

趣旨から当然のことだが、「誘導都市」が描き出す結果は、試行のたびごとに違った姿をしている。プログラムは、結果としてのかたちや空間や構成、すなわちデザインを指示するものではないからである。すなわち、従来の意味での「設計」はしないこと。

解答は試行の数だけ、つまり、無数に存在する。しかし、どの答えも、要求スペックをクリアしている。

具体的なブラクティスの結果は、「デザイン」されたものではない。それどころか、街を描くようにつくられたものですら、ない。

ただ、スペックを満たすように生み出された、記号や立方体や、線分の集合体にすぎない。

しかし、その、プログラムの結果にすぎないはずのものが、もし「街のように」見えるとしたら、それは、設定したスペックが、「街というもの」を生み出す基本的な条件であった、ということになる。

これが意味するのは、「誘導都市」は、都市の「定義」にもなる、ということだ。

「誘導都市」は、コンピュータ・プログラムという形式をまとった、検証可能な、都市へのクリティークでもあるのだ。

そして、「検証可能であること」が、現代科学の基本であるとすれば、「誘導都市」は、設計を「科学」にしようとする試みだと言える。なぜならば、「誘導都市」のつくりだす都市はそのスペックが測定可能であり、結果は再現性を持つ。仮説をたて、それを検証することが、誰にでもできるのである。(これまで、(筆者も含めて)建築家の語る自分の

作品についてのレトリックが、他人に検証可能だったことが、一度でもあったろうか?)

条件の海、そして生命都市

現段階での「誘導都市」は、変わった造形を探る手段ではない。もちろん、省力化のための自動設計とは無縁だ。

繰り返すが、ここでは、線を引いたり、要素を配列したりという、旧来の「設計」行為は、行っていない。都市は設計されたのではなく、「発生」したのだ。あたかも、生物が、自然淘汰の中から、環境に適応した姿を進化させたように。(適応、という用語の是非を巡る進化論上の議論は、また別項で)

ここで大事なことは、環境に適応した、または選択された、という点である。環境という「条件」の海の中で、スペックの適応性を競い、その結果生き残ったものだけが、存在を許される。それと同じ意味で、「誘導都市」は、「生物都市」「生命都市」だとも言える。

現時点で最も重要なことは、得られた結果の絵ではない。その街がどのように生み出されたのか、その方法の新しさが重要なのである。「設計された街」と、「発生する街」、との間の、素性の決定的な違い。それが大切だ。

もし必要なら「誘導都市」を使って、見たことのない街の姿も、描けるだろう。抽出したスペックが、それを望んでいるならば。

部分のコード、そして最大の自由

「誘導都市」のプログラムの多くは、要素相互の関係という「部分のコード」だけを設定し、それ以外は要素群の「相互作用」のダイナミズムに任せる、という方法をとっている。

ニュートン力学のような、上からの法則を適用するものではない。そのように強力に全能の法則が、都市のような「複雑系」に存在するという可能性は少ないからである。(もし存在したら、都市は単純系?ということ)

もとより、都市は多くのひとびとの自由な活動の集合である。規制は少ないほど好ましい。巨大な規則ではなく、自分と隣との間のような、部分的な関係のコードを少しだけ用いる。コードは単純でも、それが多数の成員に



誘導都市プロジェクトは、92年に開始された。当初は図上シミュレーションを用いていたが、その後コンピュータプログラムを使うものに移行し、94～95年の第一期はベーシック、95～97年の第二期はC言語によるオリジナルプログラムを作成している。(ビジュアル表示にはパッケージプログラムも使用)

適用されると、結果は複雑で多様な姿となる。

しかし、その結果は混乱ではなく、なんらかのパターンに収斂する場合が見つかる。このプロジェクトが都市を対象にするのは、都市はひとりの意志では決定できないためだが、もう一つの理由は、都市は一種の成員単位の数が多いということにある。「単純なコード×多数の単位」という状態が、結果の多様性を保証し、プログラムを有効にする。

したがって、十分に複雑な建築であれば、「誘導都市」は「建築」にも適用可能である。

デザインレス・デザインの到来

「誘導都市」の目指す方向は、いずれ「設計」や「計画」と名のつく行為すべてにわたっての、必須の手続きとなるのではないだろうか。

世界は、ひとの意志と経験だけで律するのではなく、たぶん、少しばかり複雑すぎるのだから。

5年前、このプロジェクトを開始した時点では、こうした試みはほかに見当たらなかった。現在、徐々に増え始めているように見受けられる。その成果はいまだ定かではない。しかし、早急な成果を求めるより、可能性を育む姿勢が望まれる。新しい世界は生まれたばかりであり、その子供の未来は広大なのだから。

もっとも、その先に福音があるかどうかは、スペックに何を選ぶか、つまり、都市に、そして建築に、何を求めるかにかかっているだろう。ひとの欲望が、都市をつくるのだから。

●わたなべ・まこと／建築家、東京電機大学講師

「誘導都市」(第2期) クレジット

ディレクト: 渡辺誠(建築家・アーキテクトオフィス、～97年横浜国立大学大学院講師、97年～東京電機大学講師)

サポート: 中野泰宏(アーキテクトオフィス)

スタジオ: 北出健隆十三井島文子「発生街区の都市、太陽神の都市-2」/ 広瀬亜樹子「坂道の都市」/ 吉田レオ+平川雅人+尾畑徳彦「風神の都市」/ 高橋文十「野陽子」/ オンデマンドシティ(横浜国立大学大学院/95～97)

開発環境

ハード: PowerMacintosh 各タイプ

ソフト: プログラム開発: Symantic C

ビジュアル: Mini-Cad、Strata studio Pro……

「誘導都市」掲載ログ

「日経アーキテクチャ」9410、[at] 9505、[SD] 9506、[日経CG] 9605、[10+1] 9611、等

日本建築学会大会論文: 95年5266・96年5239

URL: <http://arch1.arc.ynu.ac.jp/~architec>

PROGRAM

STAGE 1

"SUN-GOD CITY 1"
「太陽神の都市ー1」



"SELF-AND-OTHER-DETERMINING CITY"
"CITY OF DISTORTED SPACES"
"CITY OF CORRELATIVE WAVE"
"MOMENTARILY MATERIALIZED CITY"
"COMPARATIVE DISTRICT CITY"

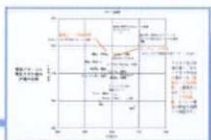
PLAN

左欄の各プログラムは、それぞれ都市のある属性について、指定したスペックをクリアする解答を自動生成する。
その各プログラムをコンポーネントとして組み合わせ、実際の敷地に作動させたものが右欄のプラクティスである。
その成果品は、プログラムを走らせるたびに異なった姿となる。
しかしそのどれもが、指定したスペック群をかなえた「都市」になっている。

STAGE 2

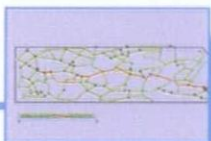
EXERCISE

"GENERATED CITY BLOCKS"
「発生街区の都市」



歩いて楽しく、そして速く着く道が生まれ、

"CITY OF HILLS"
「坂道の都市」



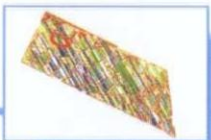
快適な坂道が生じ、

"SUN-GOD CITY 2"
「太陽神の都市ー2」



隅のあたる部屋や庭ができて

"WIND-GOD CITY"
「風神の都市」



気持ちよい風が吹く広場と道があり、

"ON-DEMAND CITY"
「オンデマンドシティ」



欲しい機能が必要なところにある、

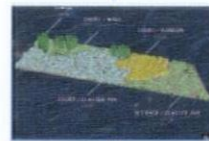
streets & blocks
(街区の生成)



level
(起伏の生成)



volume & form
(建築の生成)



parks & streets
(公園と散策路の策定)



function layout
(機能配置の生成)

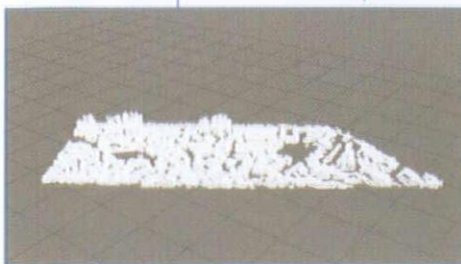


たとえばこれがそんな街

site



practice 1
(統合された都市全体)



「ON-DEMAND CITY」

誘導都市シリーズの中では、この「オンデマンドシティ」が人工生命のプログラムに近い。これは、必要なところに必要なものがある、そんな街をつくるためのプログラムである。都市の中の施設機能、たとえば、学校と家とコンビニとゲームセンターと病院。それらはどんな位置関係にあったらいいのだろうか。機能配置を最適化することができるだろうか。

施設機能配置は経済原理で決定しそうな気がするが、実際には初期のゾーニングに大きく左右されている。昔ながらの住宅地が突然、歓楽街に変わることはあまりない。その拘束を解いて、機能間の関係に忠実に配置が動けるとした場合、いかなる配置パターンが生まれるか、このプログラムは、それを見る。

まず、各種の機能を単位として、その相互の最適距離を設定する。そのマトリックスに従って配置状態を評価するプログラムをつくる。各機能単位ごとに、使用する数を、実際の街の標準的な値をもとにあらかじめ決めておく。初期状態は、さまざまな機能の単位が街の中にランダムにばらまかれている。そこにプログラムが作動すると、機能単位が少しずつ移動し、そのつど評価され、評価点を上げるように配置が変化していく。

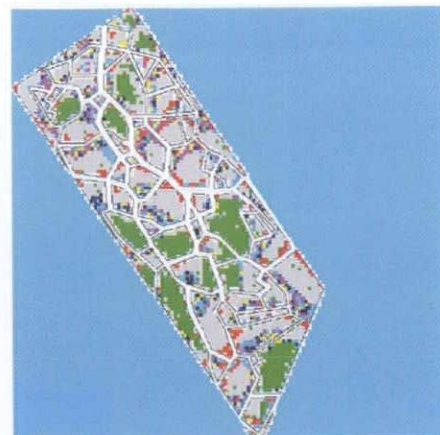
ひとつの要素が少し動けば、同時に他の複数の要素との距離も変化することになるため、結果は一律にはならない。一方には良いことも、他方にとっては困った事態を引き起こす。そうした複合状態の、行く末になにがあるのか、プログラムはその一端を明らかにする。その結果、設定上は接近するはずのない住宅どうしが集まって集合住宅地をつくりだしたり、多くの機能が集中するセンターが出現したりする。

同じ設定マトリックスでも、試行のたびに結果は変わる。しかし、同じマトリックスから生まれる結果には共通した性格がある。要素の数が多いということと、関係が絡み合っているということが、単純な設定にもかかわらず、多様なパターンをつくる。その結果は、「要求」の力学を視覚化したものになっているはずだ。

ここに揚げた例では、結果をわかりやすくするために学校とか住宅といった既存の機能単位を使ったが、マトリックスに入力する単位はそれに限らない。例えば、具体的な施設と結びつく以前のひとの基本的な要求、例えば、動かしたい、といったものを単位とすることもできる。そうした基本的要求を単位としてプログラムを走らせると、どうなるか。

その結果生まれる要求のクラスターは、現在には存在しない機能の組み合わせとなることもある。学校とか住宅といった既存の名前では呼びようのない施設が出現する。新しいビルディングタイプが誕生するのだ。

名付けようのない施設の立ち並ぶ街。その街で初めて、都市の欲望は、素直なかたちとなるだろう。ひとの気まぐれなDEMANDが、気まぐれな街をつくるとは限らない。大勢の気まぐれは、あるかたちを描き出す。そのかたちは、今はまだない、しかし、潜在的に望まれている街の姿なのかもしれない。



初期状態はランダム配置。
色点が各機能単位。
色の違いが機能の違いを示す。

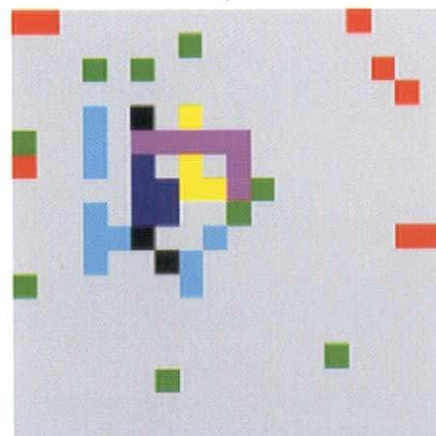
Matrix A 「集団主義の都市」

							
	12	10	8	14	18	10	20
	8	15	2	3	6	3	6
	18	3	0	2	2	3	2
	18	6	2	3	6	5	4
	18	3	1	8	4	5	4
	6	6	3	4	6	2	4
	20	6	2	2	5	10	4

各機能単位相互の最適距離を設定するマトリックス。異なったマトリックスがいくつか用意される。

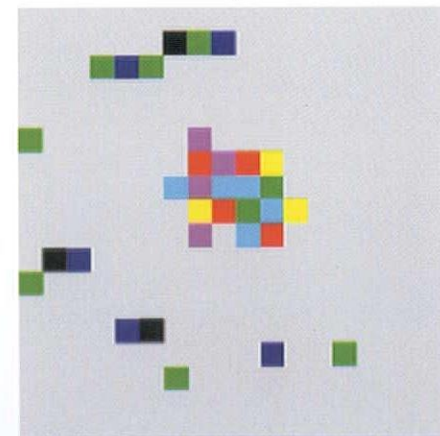
Matrix B 「個人主義の都市」

								
		3	2	2	15	18	4	5
	1	10	4	8	10	5	1	
	3	7	0	12	10	6	9	
	8	14	2	2	10	15	15	
	14	14	1	2	8	15	20	
	2	10	4	3	10	4	3	
	3	1	8	15	20	2	20	



Result A

同じ初期条件でも設定マトリックスが違えば、結果も異なった性格を示す。



Result B

Practice Plan

他のプログラムで生成した都市モデルへの適用。結果は試行ごとに異なるが、同じ設定マトリックスの結果には共通した性格がある。

新しく計画された街の道は、直行や、せいぜい扇状程度の単調なパターンになってしまう。もしそれで十分なら、ひとはなぜ迷路の街を求めて徘徊するのであろう。

その疑問から、このプロジェクトは始まった。もちろん、ただ、迷路のような街区を生み出すプログラムをつくろう、というのではない。そもそも、良い道、とはなんであろう。道の評価基準を決めること。話はそこから始まる。ここでは、評価基準を「アクセス性」と「おもしろさ」を合わせたもの、とした。要するに、目的地に速く着き、そしてその過程を楽しむような道を、良い道、としたのである。アクセス性は主に自動車交通を対象にし、おもしろさは歩いた場合を考えている。

そして、このふたつの基準を、数式で設定してしまう。その詳細はここでは述べないが、交差点のタイプや、曲率の変化リズム等の組合せで、道に点数をつけてしまうのだ。そしてその一連の作業を行なうプログラムをつくり、これを「評価」プログラムとする。

もとより、評価なるものが実際には困難なことは承知の上である。「おもしろさ」なんて決められるわけがない？ここでは、評価基準そのものよりも、評価基準を選択した後の、評価システムの構築に関心がある。

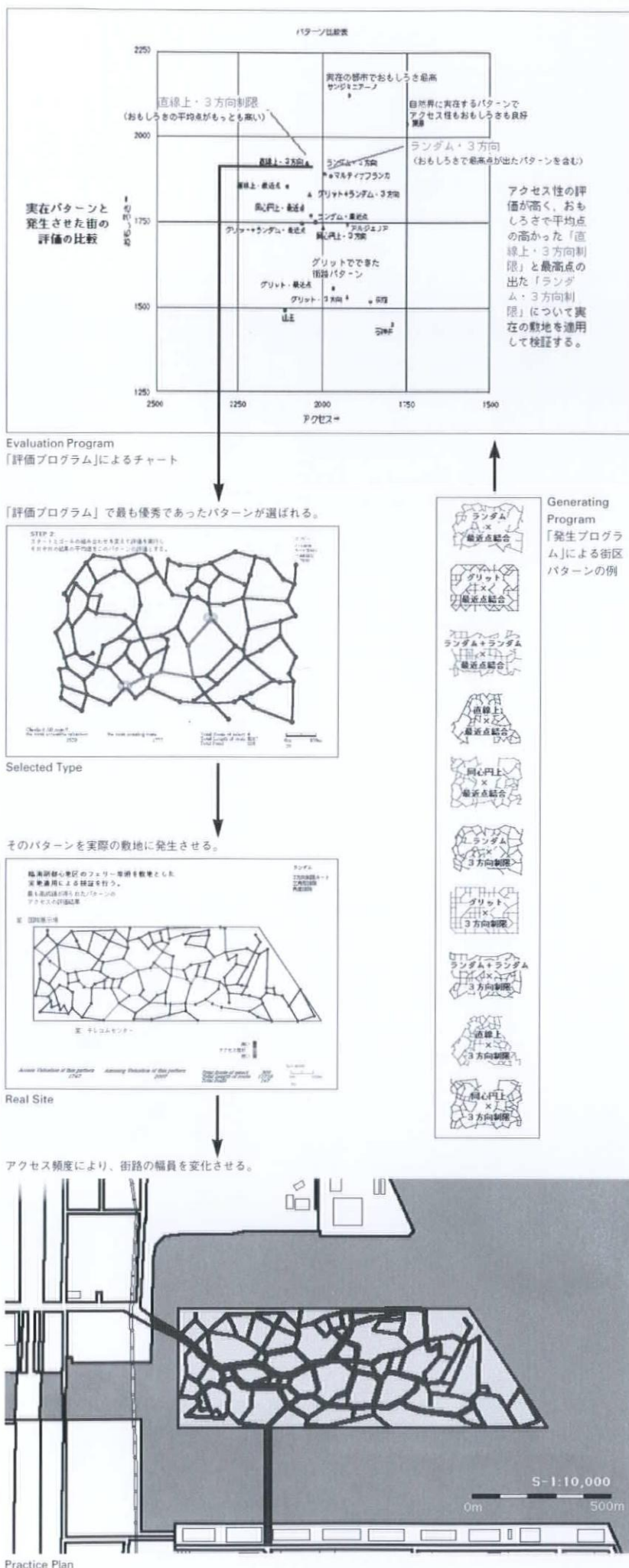
ただし、評価する仕組みがあっても、評価対象の質が悪ければ、いい道は見つからない。そこで次に、評価対象、つまり街路パターンを、「発生」させるプログラムをつくる。

街路を発生させるとは、道すなわち線の、接続の規則をつくることである。道の接続のしかたは、街全体から見れば部分的なことにすぎない。しかし、この、部分に過ぎないところの規則を少し変えるだけで、結果としての街区パターンは大きく変わるのだ。

そして、「発生」と「評価」という、このふたつのプログラムを連動させる。すると、自動的に発生する街区が、次々と自動的に採点され、そのスコアがリストされる。

この競技に、既存の街も参加させてみる。そこで上位と判定された実際の街と、評価の低かった街とを、自分の足で歩き回ってみることで、評価プログラムの有効性がある程度検証される。ちなみに、いくつかの既存の街を評価プログラムに入れてみたところ、その中ではサンジミニアーノの評価が高かった。

このプログラムで得られる街区は、設定した評価基準のもとでは、直行グリッドと同等のアクセス性を持ち、中世都市に匹敵するおもしろさを備えている、ということになる。



「太陽神の都市-2」

これは「太陽神の都市-1」の進化版である。太陽神の都市-1は、どの住戸も一定の日照を得るという条件を満たすための方法が、今使われているもの以外に存在する、ということを示したプログラムであった。孔を開ければ光は届く、というのがその基本であった。それをふたつの面で発展させたものが、この「太陽神の都市」である。

ver.1では、日照を最優先させるといかなる結果が生まれるか、という点を明確に示すために、それ以外の操作は極力避けていた。操作をしない、ということは、ランダムネスに任せるということである。ユニットが組み合わさった結果がどのような状態、つまりかたちや空間になるのかを、偶然にゆだねていたわけだ。もちろん、あらかじめ定めた日照を自動的に確保するという条件のもとである。その趣旨は達成したとして、ver.2では、日照以外の条件を加えている。

そのために、ユニットの集合の形式にいくつかの性格を設定した。ユニットの集合の形式に、規則をつくる。ただし、その規則は、結果としての形状を直接指示するものではない。あくまで、ユニットの部分的な集合規則を規定するものである。つまり、大きなランダムネスの中に、秩序を発生する小さなコードを潜ませること。したがって、でき上がった全体の姿は、ここでも一律ではない。プログラムが描き出す結果としての建築体の姿は、シミュレーションのたびごとに異なる。しかし、設定の違いは、結果にはっきりと示される。そこには、中庭を生じるもの、壁が立ち上がるもの、セットバックするもの、クラスター化するもの等の、性格の異なった街区が「発生」する。

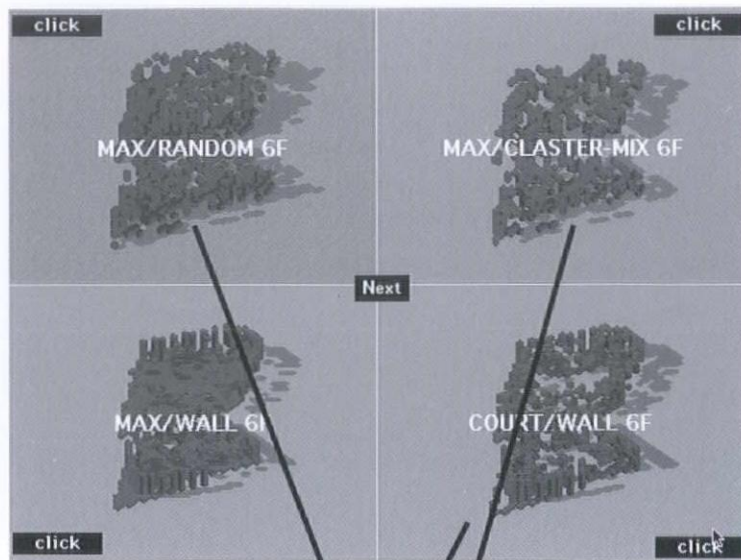
使用するユニットの形状は、ver.1と同様の直方体にとどめた。

その変更を仕組むことも可能であるが、結果のver.1との違いを検証しやすくするために、あえて同じにしている。

ver.1とのもうひとつの違いは、複数街区を扱えるようにしたことである。街区相互の日照関係の検討が組み込まれている。これにより、扱える対象が都市全体に広がる。

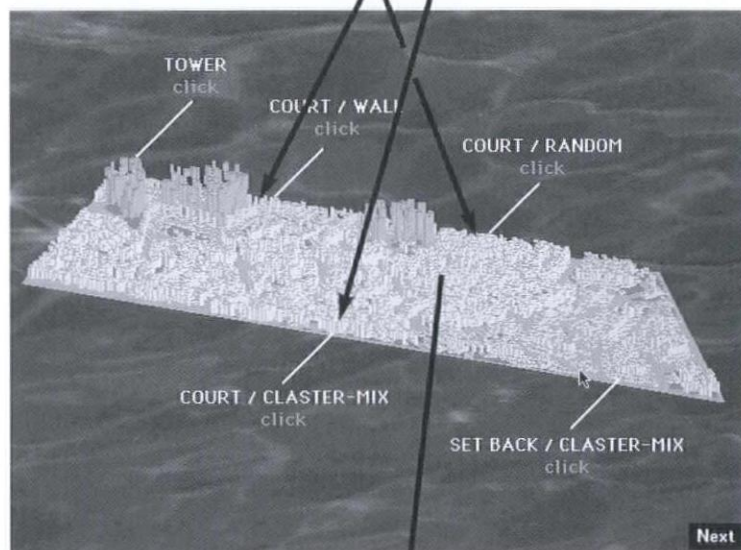
上記の設定により、このプログラムは、原理的にはどんな規模の都市にも適用できる。その限界は、用いるコンピュータのメモリに依存する。

記憶容量が、都市の範囲を決定するということになる。実施の例は「発生街区の都市」プログラムによって生成した街区の上に行なわれている。



Characteristic Pattern

全てのユニットが一定時間の日照を受けるという条件の下で、空間生成にキャラクターを与えるための部分的なコードを設定する。

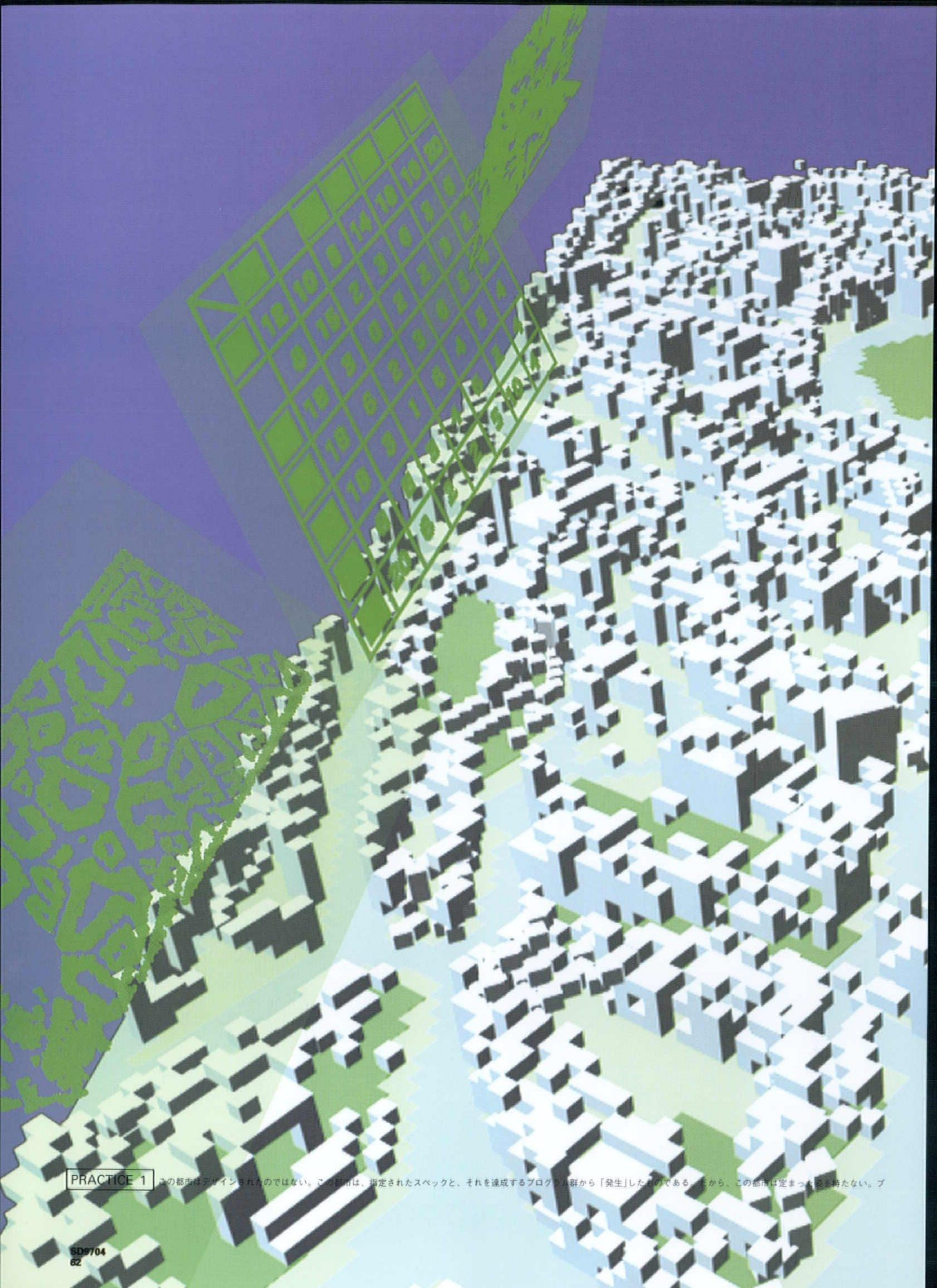


Practise Site

「発生街区の都市」により生成された街区上で、本プログラムを作動させる。

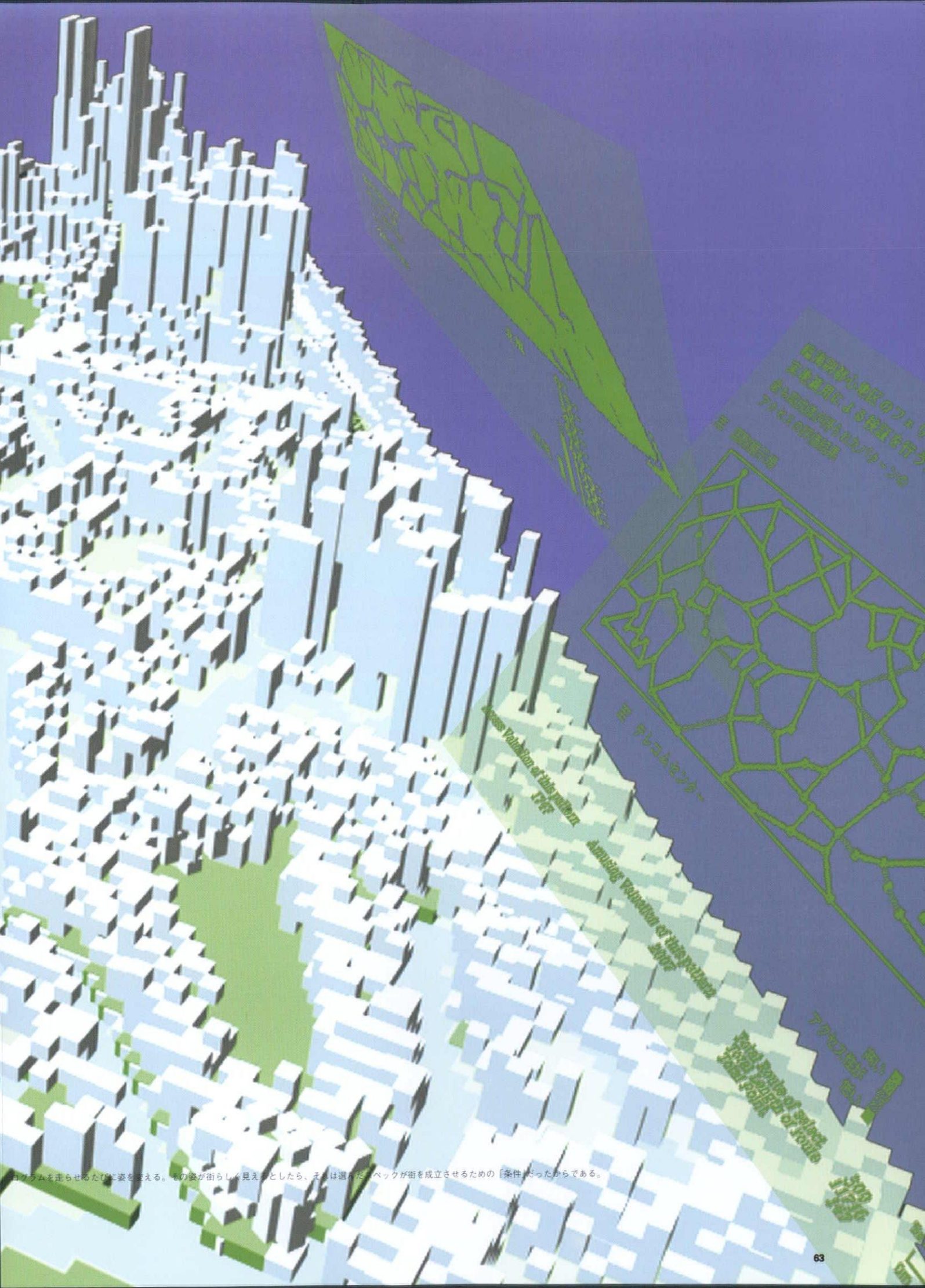


Street Scene



PRACTICE 1

この都市はデザインされたものではない。この都市は、指定されたスペックと、それを達成するプログラム群から「発生」したものである。よから、この都市は定まった姿を持たない。ブ



臨海副都心地区のフェリス
女子大学による建設を行う
都市計画が実現されたパターンの
アトムの開発計画

図 臨海副都心

図 アトムの開発

Founding of this nation
1777

Annexing Portion of this nation
2007

Total number of select
high school of Tokyo
1970

Total number of select
high school of Tokyo
2007

プログラムを走らせるたびに姿を変える。その姿が街らしく見えたら、それは選んだ「ベック」が街を成立させるための「条件」だったからである。

進化論的形態生成について

山口重之

The Evolutionary Generation of Form / Shigeyuki Yamaguchi

デザイナーとコンピュータの創造的協同には三つのレベルが考えられる。便利で高性能なツール、つまり製図や視覚化の道具としてのレベル。情報を集約し構造化してデザインの道筋を見つけやすくする、空間化のクライテリアやルールをアルゴリズム化して解を導く手法レベルでの協同。そしてアイデアを言葉に、言葉をコンセプトに、コンセプトを空間にまで導く知的なプロセスに参画する戦略レベルでの協同。それぞれのレベルで1960年代から多くの人達が無数の提案をしてきた。コンピュータによる形態生成はデザインの魅力の一つである。計算機からデザイン・メディアへそしてデザイン環境へと進展してきた都市、建築における情報技術は、どこで生まれどんな経緯をへて、いまどこにいるのだろうか。

1963年、MITの博士課程の学生であったイワン・サザランドがSKETCHPADによってインタラクティブなコンピュータ・グラフィックスの可能性を示して以来、ビジュアルなメディアによって仕事をしてきた先駆的なデザイナー達は熱狂的にコンピュータの虜になっていった。多くのデザイナーはマシンがパースを描くこと自体に脅威の目を見張った。1968年春「Yale Conference on Computer Graphics in Architecture」という会議がエール大学で開催されたが、これがデザイン分野での最初の会議である。M. ミルン（現UCLA名誉教授）は、そのプロシーディングの序文の中で、「我々の職業に重大な変革をもたらすであろうこの機会を誰も待っていた。コンピュータはデザイナーにとって脅威である。デザイナーの美学や人間としての感性に我慢ならないからだ。しかし、この3日間は

実にエキサイティングであった。コンピュータが何であるか、何ができて何ができないのか……。コンピュータがデザインプロセスのなかで良きパートナーとしてつきあえるのではないかと誰もが感じたのではないだろうか」と述べている。

以来、構造、設備のエンジニアだけの世界からデザイナー／アーキテクトをも巻き込んでコンピュータとの協同への試行錯誤が始まることになる。

1973年、M. グラハムはシアーズタワーの110階分のフロアレイアウトを全てコンピュータによって作図しエレメントの数量を計算させた。高性能ツールとしてのコンピュータとのつき合いがその後大いに発展を遂げることになったことは、昨今の百花繚乱するCADやCGシステムとしてご存じのはずである。

一方で、コンピュータ・エイディッド・デザイン（CAD）はマシン自体が知的でなければ成立しない。そうでなければ危険でさえあるとして、仮想的な知的システムのコンセプト・アーキテクチャ・マシンを当時の小型高性能コンピュータでインプリメントしはじめたのは若きMITのN. ネグロボンテである。1968年から彼の主宰するアーキテクチャ・マシン・グループはURBAN5、SEEK、IMAGE、HUNCH、GROPEなど次々と新しく刺激的なプロジェクトを矢継ぎ早に世に問うた。筆者も1974年夏、MITの梁山泊、アーキテクチャ・マシン・グループに参加し、熱っぽい雰囲気と大きな刺激を受けたことが、この道に入る大きな契機となった。URBAN5はコンピュータとデザイナーが会話しながら仮想都市をつくりあげるプロセスに参画する。システムはクライテリアとアー

キテクトの言葉、行動（図形処理）のあいだの矛盾を見つけ出し、さまざまな忠告を発する。アーキテクトは形態を変更するか、形態に合うようクライテリアを変更するか、後で考えるか、矛盾をそのままにしておくか、の選択をせまられる。形態とクライテリア、アーキテクトとマシンの関係がクリエイティブなデザインのダイアログのプロトタイプとして、このプロジェクトでは示されている。

この当時、C. アレクサンダーは情報エントロピーを用いた問題構造の分析、M. ミルンはクラスターアナリシスによる関係性の構造分析のアルゴリズムを示した。さらに多くのデザイナーや研究者の関心は、グラフィックスより隣接マトリックスからバブルダイアグラムをさまざまな数理的アルゴリズムで生成する空間構成のアルゴリズムに向けられていた。決定論的な形態生成アルゴリズム全盛の時代であったといえる。1970年に出版された「Emerging Methods in Environmental Design and Planning」は60年代のデザイン・メソッドロジーの集大成である。建築的思考、デザインプロセス、コンピュータ・エイディッド・デザイン、問題構造の分析、空間構成のアルゴリズム、評価システム、形態と行動科学など当時のデザイン理論を集大成したものである。

60年代から70年代にかけて、もう一方で興味ある研究が行われていた。南カリフォルニア大学のR. ノールを中心としたグループが行った「エネルギーと形態——成長する都市へのエコロジカル・アプローチ」と呼ばれるプロジェクトである。K. リンチ（都市のイメージ）、D. トンプソン（成長と形態）、I. マックハーグ（Design with Nature）らに触発されな

がら、自然における人間の適応行動に関してカリフォルニア州のオーエンス・バレーやニューメキシコのプエブロをケーススタディとして、居住形態と成長を太陽エネルギーの関係から捉えた詳細な研究を展開している。最終的には、太陽光をジェネレータとした居住形態の成長シミュレーションを3次元空間としてビジュアルに展開する。都市とその成長に関する大いなる示唆を与えるプロジェクトである。

1960年代はなんと夢に満ち溢れた時代であったのか。真摯にアーキテクトとマシンとの創造的関係を築こうとし、都市・建築空間の微妙な問題へラショナルな切口から攻め込んでいる。

都市、建築に関わるアルゴリズムやマン・マシンシステムは、その後しばらくは不毛の時代に入る。コンピュータ・グラフィックスの発展が製図システムやレンダリングシステムに向けられたからでもある。マイクロプロセッサの登場でコンピュータが大衆化しはじめた80年前後はCADとCGシステムの開発が盛んであったし、日本でもすみずみまでCADやCGが浸透した時代である。1990年前後から広域ネットワークやインターネットが情報化時代のインフラストラクチャとして登場し、電子メディアが街に溢れる。CADやCGは特に都市や建築のためにデザインされたわけではない。情報化技術の中で大きく見れば、グラフィックスやイメージを扱う技術開発の副産物程度の比重しかない。もちろん、コンピュータや情報通信技術にはそれ自体の目標がある。つまりより速く、より複雑なデータを処理し、コミュニケーションの仕掛けとしての利便性を追及することである。情報

技術のベンダーは、当然ながら都市や建築の本質を知りえない。建築や都市を思考するのはまぎれもなく我々自身である。ネットワーク、コンピュータ、電子メディアのリテラシーを身に付けたデザイナー／アーキテクト達が都市・建築の生成や成長に大きく関わろうとしているのが現在の状況であろう。コンピュータやネットワーク、そしてさまざまな入出力をとりもつインターフェイスを徹底的に活用し、仮想世界で複雑系としての都市・建築をシミュレートするプロジェクトも出現している。

遺伝子アルゴリズム、人工生命、カオスなどは複雑系科学のキーワードとなっている概念である。生命や社会は無数の要素が相互作用を繰返しダイナミックに変遷をとげる。森羅万象を解くカギとも注目されている複雑系の科学は、構成要素の振る舞いから現象の内部構造を見究めようとする、古典的要素還元論では解きえない問題への示唆を与えるものとして、最近とくに期待が高まっている。複雑なものを単純化して理解しようという伝統的なメソッドから、複雑な現象を複雑な全体として理解する新たな見方に立脚している。複雑系へのアプローチは構成論的である。遺伝子アルゴリズム、人工生命、カオス理論に共通するのは、複雑なモデルを構築するのではなく、複雑性を持った基本プロセスをもとにモデルを構成しようとする。そこには目的指向型ではないダイナミックなモデルができあがる。コンピュータのなかの仮想世界で勝手に成長する創発的な現象を起こすことができるわけである。

こういった新しい科学の登場は、われわれ都市、建築あるいは人間の生活にかかわるも

のにとって新しい世界観、視座を提供できるのだろうか。理論としての普遍性や手法としての実用性に乏しいという指摘もある。突然の熱狂か、次世代の萌芽か、答えはしばらくかかるだろう。

デザインは戦略である。戦略とは容易に達成し難い目標がありそこに至る道程をいう。生命、環境、エネルギー、情報のメガトレンドのなかで、手段、手法、舞台としてのサイバースペースを手に入れたわれわれにとって未来の都市・建築の戦略を練り上げる時がきているようだ。

●やまぐち・しげゆき／京都工芸繊維大学造形工学科教授

参考文献

- Milne, Murray (editor). *Computer Graphics in Architecture and Design*. New Haven : Yale School of Art and Architecture, 1969
- Moore, G. (editor). *Emerging Methods in Environmental Design and Planning*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1970
- Negroponte, Nicholas. *Architecture Machine*. Cambridge, Mass.: MIT press, 1970
- Negroponte, Nicholas. *Soft Architecture Machine*. Cambridge, Mass.: MIT press, 1975
- Knowles, Ralph. *Energy and Form*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1974
- Lynch, Kevin. *The Image of the City*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1960
- Thompson, Sir D'Arcy Wentworth. *On Growth and Form*. London : Cambridge University Press, 1961
- McHarg, Ian. *Design with Nature*. Garden City, N.Y.: Natural History Press, 1969

2. 身体性を伴った知識が生み出すデザイン

Design Created from Knowledge Related to Physicality

身体で覚えた情報というものがある。例えば、建築家の勘。それは記述されることなく身体を通して認識されてきた。これらが記述され、身体の外に出されたとき、デザインにどんな可能性が広がるのだろうか。

ヴァーチャル叙述空間の創造

メタ東京プロジェクト、ロスト・トライブス／デヴィッド・ブレア

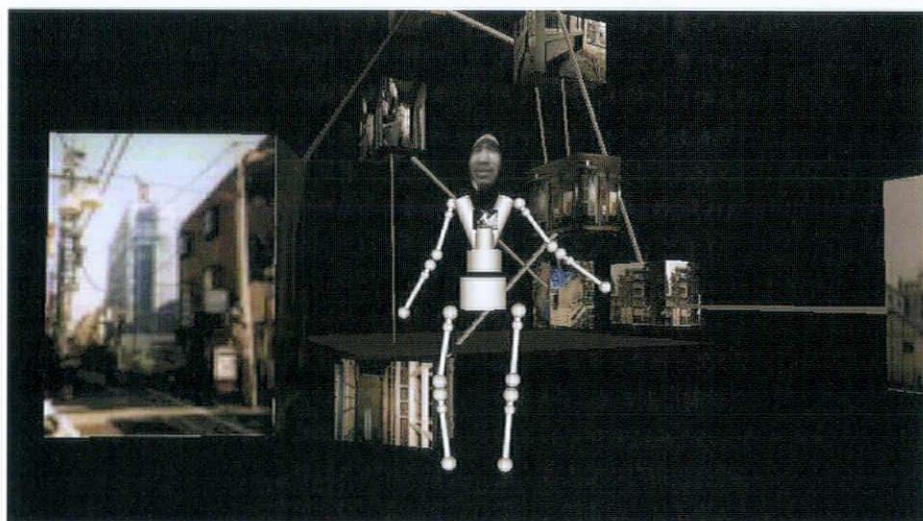
Creation of the Virtual Narrative Space: Meta Tokyo Project, The Lost Tribes / David Blair

建築家ナイジェル・コーツは「物語建築」と呼ばれるものを実現させている。その中心的な仕掛けはメタファー空間の実現と、空間との関連が叙述されていること。デヴィッド・ブレアは、そんな叙述空間をヴァーチャル・スペースに展開する。

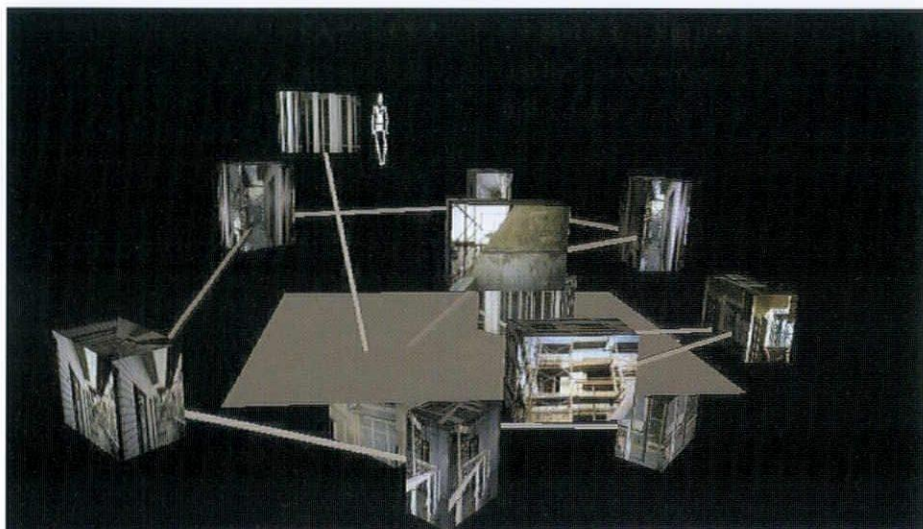
1996年中頃、私は二者択一の物語構成、そしてオーガニックな物語空間を創り出すために、ヴァーチャル・スペースを利用する方法の考案に集中し始めた。ここでは、ストーリー方向づけのために中心的な役割をはたすメタファー空間と、隔てられた空間を関連させる方法論を見いだすという、二つの意図があった。

そんなさ中にたまたま、バブル経済最盛期の1988年から91年にかけて東京の工事現場で撮影された2,500枚のカラー・ネガフィルムをゴミ箱の中から発見した。それとほぼ時を同じくして（P3ギャラリー、東京大学人工物研究所（RACE）、NECデザインから成る）A.T.Eグループが参画する「メタ東京プロジェクト」と名付けられたインターネット上のエキジビションに参加することになった。叙述空間を考える上で、東京という都市は前からの私の関心事で、この拾った写真は結局メタ東京プロジェクトのためのヴァーチャル・ネットワーク空間上の作品として生まれ変わることになった。そして、このメタ東京での試みを経て、叙述空間の創造はマルチメディア・電子シネマ：「ロスト・トライブス」へと展開される。

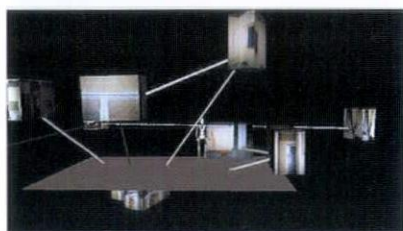
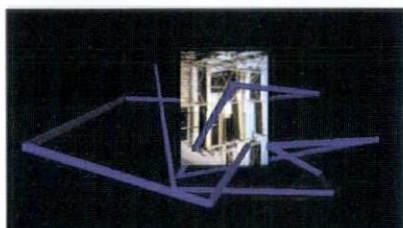
●デヴィッド・ブレア／アーティスト



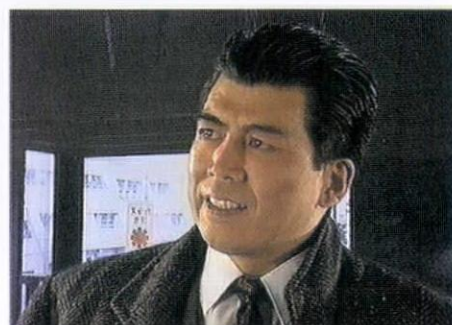
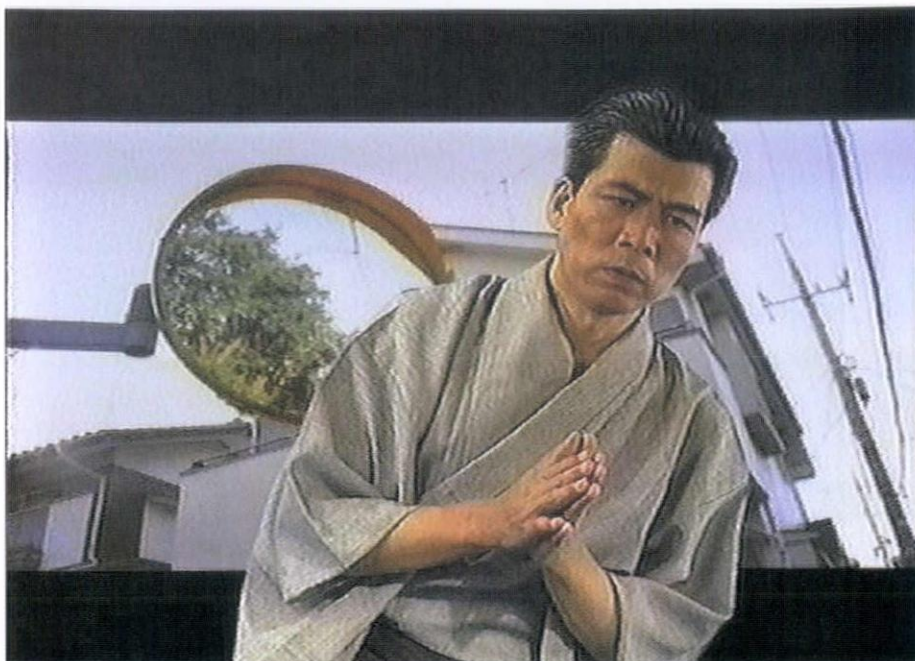
メタ東京プロジェクト。現場写真のキューブによって相立てられた建築物に、これを見ている人が入りこむ



メタ東京プロジェクト。ビレッジ（現場写真でできた建築）の全景



メタ東京プロジェクト。日付／敷地に基づくそれぞれの建築物の区画について、オリジナル写真のなかで低解像度のものがキューブに貼り付けられている。それぞれは建築物のほぼ元の位置、高さ、方向に一致する部分に配置されている。細いはり（棒）がキューブを連結し、構造体の意味を創りだす。見る者ははりにそって建築物の中を写真から写真、キューブからキューブを遊泳する。最上の図は、エキジビジョンのホームページ。



ロスト・トライプス。最上：GPS写真と映画俳優 その他：建設現場写真と映画俳優

メタ東京プロジェクト
metaTOKYO Project

東京は 折り曲げられ破壊されてきた都市である。あらゆるモノの端部は他に溶け込み、空虚な場所には、常に曖昧かつ強度の高い境界が存在する。さらに、そういった強くふち取りされた空き地はどこにでも存在し、建築物は常に壊されて捨てられている。空虚とは、多数を象徴し、そして、同時に「瞬間」の美を帯びた場所なのである。



2,500枚のカラー・ネガフィルムをプリントし整理するうちに、一日毎に全てが異なる工事現場で撮影され、そして3から19の異なる角度から記録されていることが判明した。全体で、215の現場があり、土地のサイズと建物の高さによって束ねられ、215日間にわたって記録されたものであった。(初期のプロトタイプ作品をつくるため、デジタル化した写真は、全体の25%に過ぎない)。

最初に、写真について現場の撮影ポイントのXYZ軸上の位置をコード化するシステムを考案した。それと同時に、建築の現場写真を日付ごとにグループ分けし、写真に写っている現場を見ながら、どんな建築で、どこから取られたものかを勝手に想像しながら創作する作業を続けた。そして、その写真を組み立てて、ヴァーチャルな「建築物」へと変換する(およそ1,000行のPERL言語による)スクリプトを書き上げる必要があった。

ここでは、私にとってその建築現場が元からそこに存在していたかどうかは重要ではない。あたかも建築工事のテーマパークのごとく、それぞれのビレッジ(私は、組み上がった1つの建築物をこう呼んでいる)は互いに隣り合って置かれていく。この偶然性に対しては、RACE研究所のグローバル・ポジショニング・サテライト(GPS-全地球測位システム) レシーバー付きのカメラで作業を行った。そのGPSレシーバーは、日付と撮影位置(カメラの置かれている経緯度とレンズの向く方向)を記憶し、コード化する機能を併せ持つ。(このカメラを使えば、いつ、どこで、どっち向きに撮ったのかがわかり、地図上にもプロットできる) そのようなシステムの利用によって、それぞれのビレッジを、東京の絶対座標空間(つまり、実際の地理的な位置関係)に合わせて挿入することができる。私は現在(1,500X1,000)でスキャンされたGPS写真のディテールに、スケールをあてはめてゆく作業まで行っている。その結果、より「絶対的な」位置を決定することができるであろう。

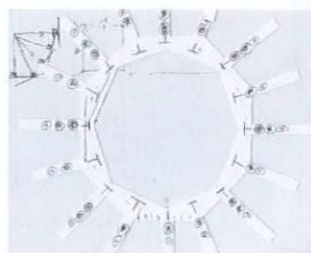
ロスト・トライブス
ネットワーク化されたマルチメディア・電子シネマ
THE LOST TRIBES: Networked Multimedia Components of
the Electronic Feature Project

「ロスト・トライブス」では、Tokyoは関東平野に存在する東京ではない。中国北西部の街ハルビン上に重ね合わされた変動する世界の一都市にすぎない。ロケーションというものは存在せず、それは架空の場所である。そのことにこのプロジェクトにおける構成上の重要性がある。さらに、物語の大部分は場所性と非場所性が構築される段階での説明のつかないテレパシー、主観性、内面的な主観のフレーム化によって起こる。



GPS レシーバー付きカメラで撮った街

東京という都市空間には私が望むタイプの叙述空間が存在する。そこには、複雑さ、多方向性、多目的性、誘惑的な記憶喪失状態、反復、知覚的再配列など、あらゆるものが錯綜している。無限的な都市空間においては、断片は圧倒的かつおだやかに破壊されてゆく。そして、Tokyoで新たにわかったことは、私自身がいつも「忘却」のプロセスに対峙している、という事実気づいたことである。



写真のコードを組立て、「建築物」へと変換する

実質的に、この作品が時の流れにより富かなものに変貌していくことを期待しながら、構成的、知覚的そして叙述的アイディアを探求してきた。例えば、「Tokyo-ハルビン」の感覚とアイディア、現段階での物語のメイン・シーンなどはネットワーク・バージョンと共に直接最終的なプロジェクトに移行していくものである。

プロジェクト・ディレクター：デヴィッド・ブレア
ビジュアル・アクターの3次元デザイン：フローレンス・オルメツァーノ
協力：東京大学人工物工学研究センター (RACE) (技術協力：久保田晃弘助教授)、
東京大学、文部省、NTT/ICC、P3ギャラリー (代表：芹沢浩志)、インターナショナル・ハウス・ジャパン、US-ジャパン・フレンドシップ・コミッション



デヴィッド・ブレア

David Blair

電子映像作家。現在、東京大学客員教授。代表作「ワックス、もしくは蜂に囲まれたテレビの発見」、1991年（インターネット・バージョン、1994年）。また現在制作中の作品に「ロスト・ライプスのテレビパシー動画」がある。

Eメール・インタビュー

インタビュアー：田島則行

田島：ブレアさんのコンピュータによって処理された映像作品のもつ空間を見ると、ヴァーチャル・スペースの可能性の探求が、メイン・テーマの一つであることがよくわかります。ブレアさんは、また、「ビデオとはまさしくヴァーチャル・スペースである。それは美学的メディアとしてのビデオ利用のキー・ポイントである。」とも述べていますね。また、「ナラティブ・スペース」（叙述空間）をビデオとVRMLの両方で創っています。そしてそれらの作品からは再構築され、増幅された多様な「意味」や「物語」がそのシークエンスから出現しているのがわかります。あるいは、それらの作品には、3Dモデリングやイメージコラージュによる多くの建築空間も現れており、建築的に見ても、とても示唆に富むものです。あなたの叙述空間構築のためのヴァーチャル・メディアに対するアプローチは、建築家の建築作品に対するものと相似点があるように感じます。例えば、ナイジェル・コーツは建築的構築において叙述の構成を試みた。同様にマーコス・ノバック、ジョン・フレザーらはサイバー・スペースを建築が具現化され、実質的な建築を啓示する「最期の」形而上学的、そして理想的な領域であると捉えているようです。

ブレア：マーコス・ノバックの仕事は、私も優れたものだと思います。あなたの問いかけに対する答えとしては、様々な方法があります。少々古く、しかし使い慣れた表現で喩えるなら「記憶の宮殿」というもので、それはおそらく（西洋世界における）建築のプロセスと叙述的想像性との間のあまりにも有名な

葛藤ではないかと思われます。

雑誌「WIRED」に掲載されていたインタビュー記事でジョージ・ルーカスが「空間化される映像コンポジション」の考察をかなり明確に述べているのに感心しました。というのは、彼が建築家（あるいは施工者）と映像作家との比喩的な関連性を的確な注釈として取り上げているからです。

そして、私はごく自然なかたちで3次元空間に移行することにより難解な構成上の問題点の解決に（そして、叙述とビデオ構成の世界の困難さと共に）取り組んでいるところです。同時に、空間、そして建築物とはそれ自体に原型的な叙述の意味を有し、形態の構築、そして文脈の構成にはより複雑な関係性をはらんでいるということなのです。

田島：もうひとつあります。それは、GPS処理された写真によって現れる物理的体験——たとえば、実際の街路を歩いて、見たり聞いたりさわたりする体験——とバーチャル・リアリティの空間的体験を結合させようという考えです。そのことは、私にとって大変魅力的でもあるわけです。「東京という都市」を描き出すのではなく、「東京を体験すること」という不可視な事象を抽象化し描き出そうとしている。そして、その写真の一枚一枚が視覚的な映像の表象の背後に存在する、ハイパー・テクスチャルなネットワークへ、見る者を誘う入り口となります。

ブレア：あるいは、無限に繋がるディテールに満たされた場所、と言うこともできるでしょう。映画においては撮影場所が何処かをいえないかぎり、ごくまれにしかその場所が何処であるかはわかりません。それが部屋だったり、トンネルやタクシーだったら、「場所と」して認識できるでしょうが……。

「場所」という存在を確信することは、誤解を生み出します。例えば、アルフレッド・ヒッチコックの「北北西に進路を取れ」の最後のシーン——ラシュモア山の描写——です。これは、時には映画監督自身にとって、ある時は鑑賞者にとっても皮肉な意味を持つものでもあるわけです。

率直に言って、私はGPS（グローバル・ポジショニング・サテライト）とはかなり奇妙なテクノロジーであると思うのです。配置できないものを配置するための「図式」として利用し、このいわゆる確実な物理空間と交わることにより、曖昧で、新たな架空の場所性が発生します。それは、もしかしたら不正確な16世紀の世界地図の様なものかもしれません。

映像の表象の背後に存在するネットワークについてですが、そうですね。異なる表象の関係性について、というのはどうでしょう。終りのない、果てしなく続くイメージの集積があつてがそれらが互いに結びついている。終りなき場というものは、つまり、たとえば、ある一つの場所があつて、そこは私たちの関心や必要性などに従って別の場所へと関連づけられており、いわば精神的に旅をするような感じでしょうか。また、終りなく建築物が続く都市でも、同様の事が言えると思います。

田島：このプロジェクトは端的に仮想性と物理性の両方にその可能性を投げかけているものです。（この問題についてはほとんどの建築家はその取り組みに困難さを感じています。）それはサイバー都市でもリアルな都市でもありません。それは、リアルな都市からその原理を引き出された地形学上の位置や構成要素を併せ持つ仮想世界において構築されたいわゆる「サイバー・リアル」な都市というもののように思えるのです。

インフォメーション・スケープ

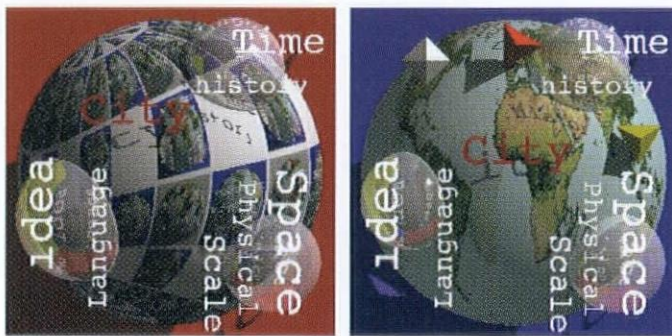
球状のデータベース／入江経一・アンドレア・シュナイダー

Informationscape: Database of Spheres / Keiichi Irie and Andrea Shnyder

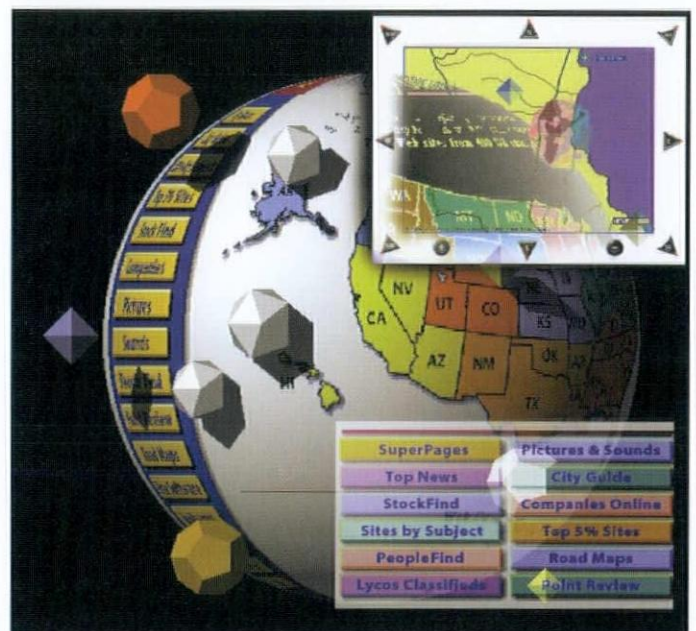
『この装置は、3次元のデータベースである。ユーザーが自由に動きまわってアクセスし、組み替えてゆくことができる。従来の2次元データベースでは不可能であった構造の柔軟性は、現実空間にデータ空間をプラグインする多様な可能性を生み出すだろう。』

このデータベースは、次のヒエラルキーから構成されている。

ユニバース>ワールド>サイト>リンク



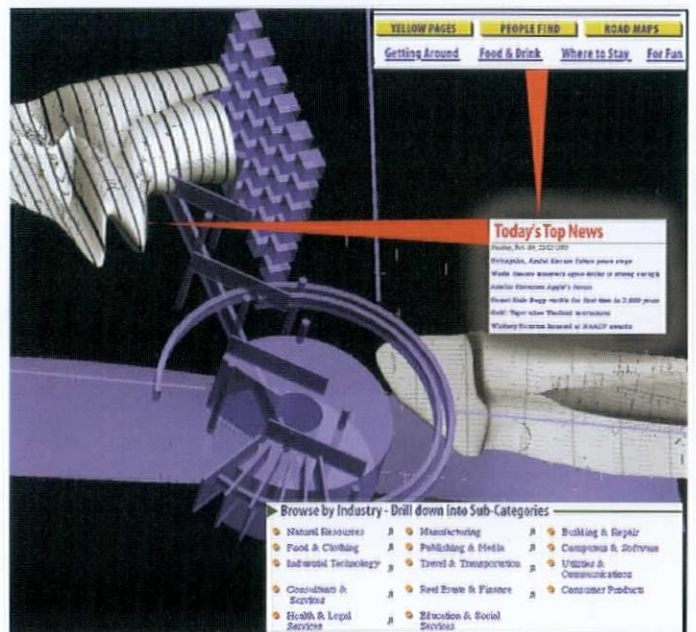
アクセスする内容に応じて同じワールドがその表現を変化させている例。



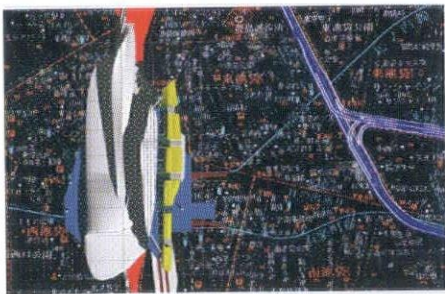
ワールド群の一つにアクセスする。ワールド球体の表面はユーザーが関わるデータによって変化し、このワールド内のアクセス可能なサイトが球上に表現されている。さらなるナビゲートや内容へのフィードバックは球体、リストのどちらからでも可能だ。



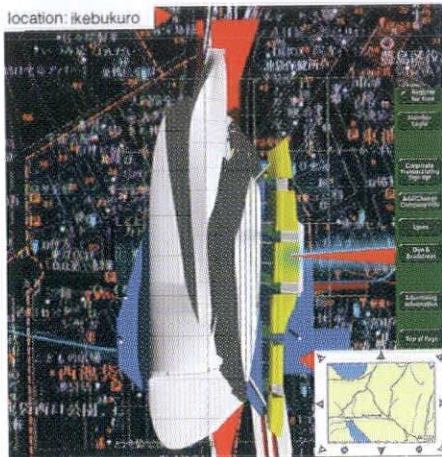
ワールド内のサイトにアクセスする。ユーザーにとって重要なサイトが解像度を変化させ、そのデータベースの構造を都市のように構造化して表現している。それらは常に成長、変化している。



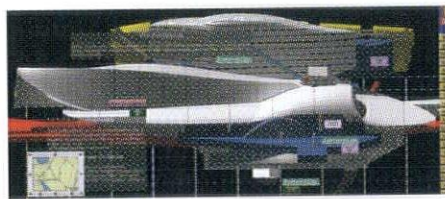
サイトのなかでユーザーは各ロケーションの間を移動しながら、内容のフィードバックやデータ交換を行う。



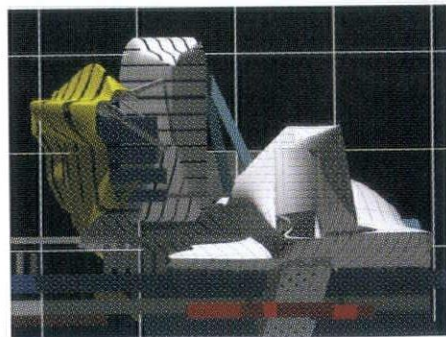
location: Ikebukuro



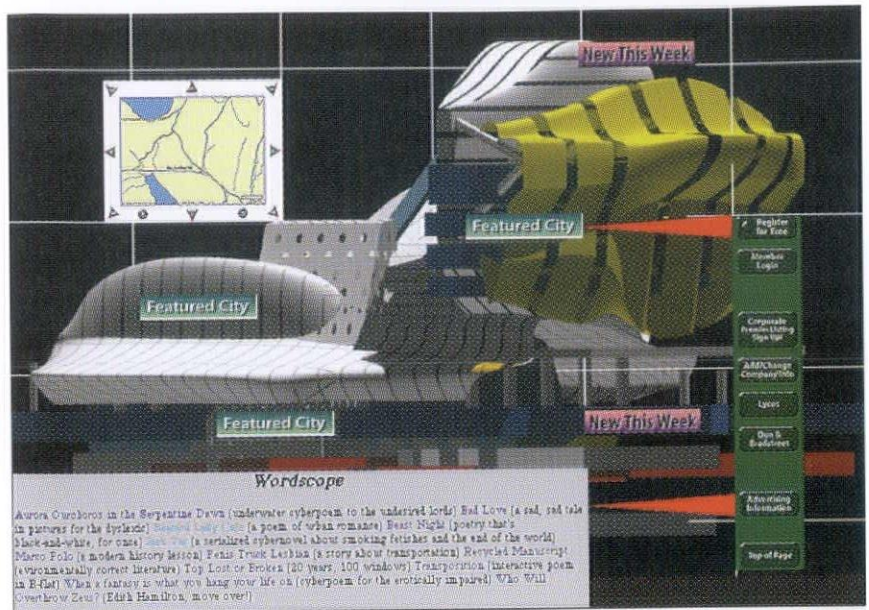
ロケーション。ユーザーはデータベース空間のロケーションにアクセスし、これを自分自身の目的によって再構築してゆく。これらの変化は複数のユーザー間でシェアされている。



リンク。ロケーションは無数のリンク群によって構成されている。ユーザーが最も容易に操作するのはこれらのリンクであり、データ内容へのアクセスは、これらのリンクを通じて行われる。



リンク全景



リンク。ロケーションになかで、リンク群は目的データへのダイレクトなインターフェイスである。その特性はユーザーに対して視覚的なシンボル、色、動き、音などによってあらわされる。リンクのライフスパンはデータベース内では最も短い。ユーザーにとって不適切になったり、これ以上の保存の必要が無くなるからである。



リンク。ロケーションは複数のユーザーのアクセスによってたえず変化している。互いに関係し合うロケーションがユーザーの軌跡（パス）のネットワークとして表現されている。



リンク。データベース空間はユーザーの目的に応じて3次元、2次元的な表現が適応される。それらは空間、地図、チャート、リストなどである。

ベルリンの「アート・コム」(元建築家やアーティストが集まり、マルチメディア方面の活動をしている)の仲間が共同で衛星の中古を購入したとアンドレア・シュナイダーから聞いた。地上30m位の大きさがわかる解像度を持つその中古衛星は、高級なグラフィック・ステーションくらいの価格だそう。コントロール信号で45分ごとに頭上にくる衛星のカメラの角度を変え、地上のどこでも撮影できる。

彼らの作った「テレビジョン」は、地球の凸凹付き立体モデルの上に、衛星画像、地勢情報、気象情報を貼り付けた仮想球体で、地球に関連するデータの収集、収蔵、プロセス、変換、伝播をするツールである。扱われるデータは、リアルタイムな気象情報、地球全体の地勢情報、サテライトからの画像、環境のモニタリングとその予報、また人口成長についての統計学などの付加的情報を含んでいる。

インターフェイスは直径60cmくらいの球体で、ユーザーはこれを手で持てる。地球からの距離は3Dマウス(立体座標(上下左右)が入力できるインターフェイス)で決め、地球全体の視野から数cmの大きさまでわかる視野への連続的なズームが可能である。

データは数十テラバイトにのぼるので、ATMベースのB-ISDN(高速大量に通信できる回線)を使って、地球規模に分配された多くのデータベース群へ見えないアクセスを行い、ネットワークで合成しているが、それでも東京タワーの真上から日本列島の上空を滑らかにナビゲートできるくらいのスピードで、衛星情報がシームレスにリアルタイム・マッピングされる。

ベルリンのアート・コムは、彼らの都市の3Dモデルをここに作っている。近付いてゆき、建物の窓から彼らのスタジオに飛び込んで机の上に乗っているコンピュータのモニターを見ることが出来る。

「インフォメーション・スケープ」への拡張

テレビジョンは、与えられた環境(地球)にアクセスするものだが、これを拡張すれば「データベース」というダイナミックな構造で形成される環境にも適応できるのではないだろうか。アンドレアと私はここから「インフォメーション・スケープ」のスイッチを始めた。

データベースといえばインターネットがグローバルな環境として定着しているが、「インフォメーション・スケープ」はユーザーの特定の「視点」に対して、2次元ないし3

次元の環境として表現されるダイナミックに生成されるデータ形態である。これは「ユーザー中心」の順応性に富んだ環境で、ユーザーによるインタラクティブな適応や、カスタマイジングを最大限にサポートするシステムの構築を目標としている。

もうひとつのアイディアは、球体状のデータベースというところにある。時間と空間に広がるデータをナビゲートするのに、使い慣れた「本」型のデータベース、つまりページの概念とその奥行き(本の厚み)で作られるカルテジアン型ではない空間モデルが使えたと考えたのである。球状のモデルはそれらの情報にアクセスするためのフレームで、その表面は扱っているアイテムによって変化し、データが表面を次々に形成する。そのレイヤーは様々なレベルに分布し、2次元、3次元的に表現された情報にアクセスできるだろう。

一方、ナビゲートのための軸も、テキスト、画像、音に基づいたタイトな入力、ルーズな入力のインターフェイスが、ユーザーが関心を向けたデータベースへのフォーカスを助けると同時に、可能なゴールの枠を広げてくれる。

現実世界とこのような仮想環境とがスーパーインボウズされたハイブリッドな環境は、ユーザーに数多くのインタラクションを提供する。たとえば、仮想スペースに混じりあった現実世界の実体の特性のエンコード/デコードの操作、これらのオブジェクトの物理特性の容量を超えた機能などであり、具体的にはヴァーチャル・スタジオとして、3次元のコンピュータ・データと出演者とを画面上にリアルタイムに組み合わせた放送システムの提案もしている。

現実にも、すでに新しいビューを持ったインターフェイスが現れている(ナビゲーション・システム)。現実世界の環境を3次元的にスキャンし、オブジェクトの付加的情報を次々にディスプレイしフォーカスしてゆくことでオブジェクトの認識、カテゴライズができるような情報のテレスコープ(表現装置)が、混合型のインターフェイスとして生まれつつある。これらの他のメディアと外部装置に対して、現在構想中の「インフォメーション・スケープ」はリンクを構成し、コンテンツ上の統合を可能としている。

●いりえ・けいいち/建築家

「インフォメーション・スケープ」の概要

データベースとは、そこに集められたデータの明白なセットである必要はなく、むしろある種の手段によってアクセス可能なデータを含んだ概念としてのフレームワークである。その意味で「データベース」なる言葉は、個人的なノートブックから、都市のようにそれ自体の内容を伴う特定の空間のようなものにも適用する事ができる。「インフォメーション・スケープ」は、このような考えに基づくデータベースのプロトタイプであり、以下にその内容、応用、構造、インターフェイスを概説する。

1. 内容

「インフォメーション・スケープ」はユーザーからの特定の「視点」に対して、2次元ないし3次元の環境として表現され、ダイナミックに生成されるデータ形態である。これは「ユーザー中心」のシステムの構築を目標として、ユーザーによる適応やカスタマイジングを最大限にサポートする。

「インフォメーション・スケープ」はあらゆる種類のデータ、アルゴリズム(考え方のセット。たとえばプログラム)が含まれる環境であり、特定の地域性に限定されていない。それは、内容のクロスリファレンス(同時的項目の検索)のためのフリー・フローティング(自由に自分の位置を変えること)な環境を提供する。

2. 応用

「インフォメーション・スケープ」は、データの収蔵、読み込み、操作、入力のための環境である。それらはマルチ・ユーザー・インタラクションのための領域をも含んでいる。大きなスケールにおいては、テレビ放送のための「ヴァーチャル・スタジオ」装置のような、現実のイベントのバックグラウンド/ステージを構成することが可能である。そこではユーザーは、ネットワークに構成される複雑なデータベースから取り出された多様なアイテムと、実物大のインタラクションが可能である。小さなスケールにおける「インフォメーション・スケープ」とのインターフェイスは、ユーザーの記憶パターンに適合し、メンタル・モデルを形成するようなデータ管理の道具である(たとえばカシオやマックの電子手帳の未来形のようなもの)。このように「インフォメーション・スケープ」は、現実世界の環境と混じり合うことが可能であり、リアルタイム・データに基づいて現実世界のオリエンテーションをアシストすることができる。

3. 構造

「インフォメーション・スケープ」はフラクタル・ヒエラルキー(再帰的な階層構造)で構成され、これらのヒエラルキーの各下位レベルはいつでも新たなヒエラルキー・セットのスタート・レベルとなり得る。以下はそのヒエラルキーを構成する各レベルの解説である。

ユニバース

「インフォメーション・スケープ」ネットワークはユニバース群(データのまとまりの1番上位のクラス)として表され、各ユーザーは特定のユニバース内を移動し、複数のユーザー間でユニバースをシェアしている。またユニバースは、それ自体としては「無一形態」フォーム・レスなものである。ユニバー

スはワールド(サブ・ネットワーク)の集合である。ユーザーはユニバースの中にいくつかのワールドを創造することができ、それらをアクセス、モディファイすることが可能である。

ワールド

ワールドはその内部に束になっているサイト(サブ・ネットワーク)の集合である。複数のユーザーがサイトをシェアし、あるいはサイトの特性をシェアしながらデータ交換を行う。3次元空間内では、ワールドはジオデシック(バックミンスノー・フラーの球体など)球体として表現される。この球体は均一な三角測量に基づいていて、サイト群はいかなる極的なバイアス(東西南北)もなしに分配される。このようなジオメトリーは3次元から2次元へ、あるいはその逆の変換を容易にするだろう。

サイト

サイトはその内部に束になっているロケーション(サブ・ネットワーク)の集合である。都市のように、サイトは自らの成長パターンと潜在能力を持っており、それらはサイトの内容、ロケーションの機能、彼らに関わる交通などに拠っている。サイトは複数のユーザー間、ワールド間でシェアされ、あるいはデータ交換を行う。

ロケーション

ロケーションはサイトを構成する単位であり、その内部に束になっている一定のリンク群の表象である。ロケーションはサイト内でのオリエンテーションのための重要なマークとして、ユーザーが容易に移動することができ、彼自身のシェーマ(思考パターン、世界の描き方)や組織にフィットさせるために取り替え、再構築できるものとする。ロケーションは複数のユーザー間、ワールド間、サイト間でシェアされ、あるいはデータ交換を行う。

リンク

ユーザーが、スタティックなデータや実行可能なプログラムなどの、データベースのアイテムに、リンクを通じてアクセスするためのものである。リンクはユーザーにとって最も容易に操作可能な実体であり、これによってワールド、サイト、ロケーション間の移動、パーソナル・リファレンスのための付注、パブリック・リファレンスのためのコメントや評価などが可能である。リンクは複数のユーザー間、ワールド間、サイト間、ロケーション間でシェアされ、あるいはデータ交換を行う。

4. 3つの「インターフェイス」

「インフォメーション・スケープ」は3種類のインターフェイスをもつ。

分離型：デタッチド・インターフェイス

ユーザーとインターフェイスが3次元的な関係を構成する現実世界の環境。最も使い慣れた種類のインターフェイス。

没頭型：イマージブ・インターフェイス

ユーザーの環境として機能するとともに、インターフェイスでもある。ユーザー環境/インターフェイスの2元的な関係が、現実世界への直接的なリンクをもたないバーチャル球体を形成する。典型的な例として、アイ・マウンテッド・ディスプレイ、シームレスにデータがマッピングされたドームなど。

混合型：ハイブリッド・インターフェイス

現実世界とバーチャル環境とがスーパーインボーズされた環境であり、ユーザーに多くのインタラクションを提供する。たとえば、バーチャルスペースに混じりあった現実世界のオブジェクトの特性のエンコード/デコードの操作、これらのオブジェクトの物理特性の容量を超えた機能など。

5. インターフェイスの3つの基本機能

ビュー

3種のインターフェイスのタイプはいずれも2次元、3次元的に「情報空間」を表現する。

3次元のシーン：アイソメトリックな表現、情報のダイアグラムの表現(たとえば地図、チャート、リストなど)。

3次元のシーン：一つの消失点にむけて計算される。

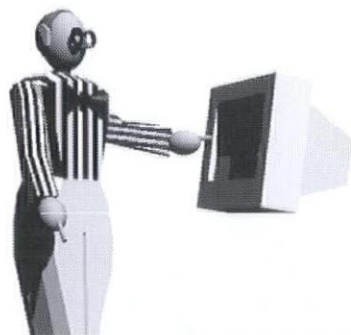
ナビゲート

3つのインターフェイスにはそれぞれ特定のナビゲーション・ツールがあるが、誌面の構成上長くなるので、項目を挙げるに止めておく。

アソシエーション・モジュール：目的/ゴールの形式、内容的なフィードバックデータベースの内で、データの内容にかかわるためのインターフェイス。

パイロット・モジュール：視野のコントロール、構造的フィードバックデータベース内でビューを構成し、ナビゲートのかかわるインターフェイス。

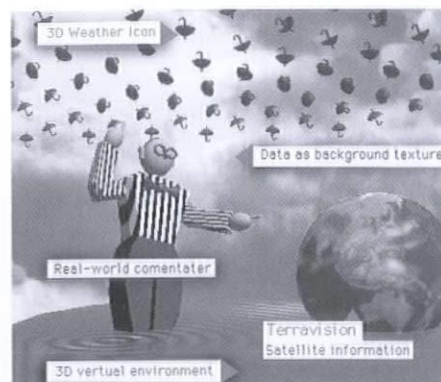
リンキング・モジュール：他のメディアへのリンク、コンテキスト上の統合。データベースと現実世界などの外部とをつなげるインターフェイス。



分離型インターフェイス：身体と分離したインターフェイスで、モニターやキーボード、マウスなど、現在では最も使い慣れているタイプ



没入型インターフェイス：身体や感覚を現実世界からまると仮想空間に没入させてしまうタイプのインターフェイスで、VRゴーグルなどがある。



ハイブリッド型インターフェイス：現実世界の環境と仮想世界が混合したインターフェイスで、クロマキー技術により現実とデータが共存するヴァーチャル・スタジオ(TV放送)から、ハンディなGPSシステムによるナビゲーションツールまで、様々な応用範囲がある。

インタラクティブ

「インフォ・スペース」では3種類のインタラクトがある。

1. 意図的なインタラクション
2. 自動化されたもの、データによるドライブ
3. コンテキストによるドライブ

これらの各タイプはある特定のソース、「シングル・ユーザー」、またはいかなるソースの配列など、物理的にも構造的にも本質的に異なったものを対象とすることができる。

入江経一 Keiichi Irie

1950年、東京生まれ。建築家。1976年、東京芸術大学大学院建築科修了。1976～80年、東京工業大学工学部建築研究室。1987年、(株)パワユニットスタジオ設立。作品：参宮橋の住宅、モノル玉川学園集合住宅、Bean house、石打ダム資料館、W house、他。展覧会：Removable Reality 展、他。現在、芝浦工業大学、多摩美術大学、講師。



アンドレア・シュナイダー Andreas Shneider

1959年、西ドイツ、リンダウ生まれ。1986年、ベルリン・アート・アカデミーにてビジュアル・コミュニケーションのディプロマを取得。1987～1990年、ベルリン・アート・アカデミー助教授。1991～1992年、多摩美術大学芸術研究員。1992年～ウェザー・ニュース・インターナショナル(NHKを初めとした天気予報番組の制作もする民間会社)のコンセプター・デザイナー。1992～1994年、多摩美術大学講師。1994年～同大学専任講師。



A Knowledgecape Manifest: Design of the Physical Embodied Semantic Space / Akihiro Kubota

例えば、建築家がオペラ座のホワイエを設計するとき。建築家は自らが経験してきた空間体験を総動員して図面を描く。この図面の中には実際のホワイエは存在しないが、同様の経験をした建築家にはその空間の質がわかる。ここに紹介する研究者はこのような身体的経験そのものを「知識」と呼んで、その記述方法を探している。職人が持っていた勘と経験を書き出そうというのだ。そんな知識はスケールをともなったある空間を持っている。まるでランドスケープならぬ、知識(ノレッジ)スケープ。職人の身体の延長線上にあるノレッジスケープは、電子メディアの世界のデザインにも広がってゆける。

デザインのモデリング

デザインとは何か、と訊ねられてもなかなか一言では答えにくい。実際、「デザインはすべての人に関係がある。生活も、食事も、祈りも、遊びも、その中で行われている^{#1}」、「人はだれでもデザイナーである。ほとんどどんなときでも、われわれのすることはすべてデザインだ。デザインは人間の活動の基礎だからである。ある行為を、望ましい予知できる目標に向けて計画し、整えるということが、デザインのプロセスの本質である^{#2}」といった、極めて広いとらえ方から、工業デザインのように「ある制約の中で、ものの色やかたちを決めること」などという具体的な方まで、さまざまである。そうした一つ一つの宣言や定義に、僕はもちろん深く頷き、同時に深く考えさせられるのではあるが、ここでは少し焦点を変えて、「デザインはどのようにモデル化できるか」という問題について考えてみたい。

デザインのモデリング——それは「何かを(よりよく)デザインする」ためのものである以前に「デザインそのもの」に対する研究である。もちろんデザインのより明快な記述は、ill-structureな(要素分解の手法では解くことができないような)問題に対して、総合的な視点から解を発見するプロセスを支援するだろう^{#1}、ライフサイクルデザイン、環境デザインといったより多くのデザイナーやユーザーがかかわる大規模な、そして現実的な問題の解決にも役立つだろう。しかしだからといって、答えを早急に得ようとしてはいけない。最初の定義に戻れば、人間の活動の基礎の一つであるデザインをよりよく理解することは、人間そのものをよりよく理解することとほとんど同義であるからだ。

さらに、すべての人工物(artifacts)には歴

史があることを忘れてはならない。身近な人工物——例えばフォークやクリップ、ファスナーの一つ一つに「失敗の発見とその修正」^{#3}という人間の経験と知恵がさまざまな相で織り層ねられている^{#2}。人間のデザイン活動は、何らかのかたちですべからく過去——つまり既存の人工物と繋がっている。だから絶え間なく続く人々の営みの連鎖の中で、「この」デザインは常に再設計(re-design)であり、同時に常に改良の余地があるものだといえる^{#3}。

知識とデザイン

何かについて知り、それを書いたり、描いたり、画いたりすること——すなわち知識を獲得し記述することは、よりよいデザイン活動のためのリソースであり、記述することで、知識を時間や場所を越えて共有することができる。

経済学者ハーバード・サイモンは「人工物を、その組織と機能の観点から記述すること、すなわち、その内部環境と外部環境の界面(interface)から述べることは、発明とデザイン活動の主要な目的である」という^{#4}。人工物の組織と機能の観点からの記述——それは、人工物に関する知識をその組織(表現形式)と機能(意味)の観点からどのように記述すればいいか、という問題に繋がっていく。逆に、知識の表現方法を文字だけでなく、大きさや形、色や手触り、匂い、動きや配置などにまで広げて考えれば、フォークやクリップ、ファスナーといった人工物こそが知識なのだ、ともいえるだろう。

デザインのモデリングという、デザインそのものに対する研究にとって知識の問題は極めて重要かつ本質的である^{#4}。とはいえ、このことには注意が必要だ。知識重視というの

は近代の科学技術観の中では、極めてアナキーなことなのだ。それは、これまでの科学技術の多くが、人間の身体や自然言語のもつ複雑な構造(の一部)を論理や数学の単純な構造に変換することで、なるべく知識を消去しようと努力してきたからだ。例えば図書館で本を索すということに関しては、身体的な経験にもとづく多様な知識の使用(つまり開架式の書架を歩き回りながら本を探す方法)を、大規模なデータベースを用いることで、より単純で非知識的な手順(例えば文字列の検索など)で肩代わりさせようと努力してきた。人間の知識や自然言語がもつ複雑さを切り捨て、より単純な論理的、数学的な記述でおきかえることこそが、「(従来の)科学的方法」だったのだ^{#5}。

新しい知識観

最近まで、人間の思考の中心には論理的な操作があり、論理が「思考の法則」の万能言語であると見なされていた。論理的な操作とは、命題*6の間の関係を「そして」「ならば」「あるいは」「～でない」といったいくつかの基本的ルールを使って結びつけていくことである。だからこそ、人間の思考過程を記述するものとしての数学的な論理学が発展し、同時に記号処理を基礎におく知識表現の研究が人工知能や認知科学の世界で進められてきた。さらにプラグマティックな、例えばコンピュータによる知的システムの設計、などということを目指する人々にとっては、「計算機内に知識をストアし、その知識を効率的に使うためのデータ構造の問題を検討することが知識表現の問題である」とされ、そこでは「知識をデータとして記述していくこと」が目標とされた^{#5, #7}。

ところがここ10年程、数学や論理のような「身体から切り離された知識」が決して「人間の知識」の中心ではない——つまり論理学は人間の日常の思考過程を記述したものではない(という半ば当たり前のことが)改めて認識され始めた。

その代表的な動きの一つが、ジョージ・レイコフ、マーク・ジョンソンらによる「認知

意味論」の提唱である^{*8}。

1) 認知意味論

認知意味論は、生物としての人間にとっての理性や意味に対する、新しい見解である。ジョージ・レイコフの記念碑的著書^{*6}では、伝統的な客観主義(objectivism)における

●思考とは抽象的記号の機械的操作であり身体性とは関係ない。

●記号は外界のものごとの対応関係を通じてそれぞれの意味を付加される。

●思考とは単純な「建築用ブロック」のようなものであり、それらのブロックが結合して複雑な思考を構成したり、あるルールにしたがって操作可能であるという意味で、原子論的な性格のものである。

といった、違うと思いつつもついついそう考えてしまいがちな考え方^{*9}を乗り越えるため、まず思考を以下のようなものとしてとらえる必要性を強調する^{*10}。

●思考とは身体性と関わるものである。私たちの概念体系を構築するのに用いられる構造は身体的な経験に由来するものであり、それとの関連で意味が生まれる。

●思考とは想像力に関わるものである。経験に直接根ざさない概念は、メタファー(暗喩)やメトニミー(換喩)^{*11}などを媒介とする。このような想像力の営みがあるからこそ抽象的な思考が可能になる。

●思考はゲシュタルト的特性(全体は部分の和以上のもの)と有しており、原子論的なものではない。

●思考は生態論的(エコロジカル)な構造を持つ^{*12}。外界(環境)と切り離せない一部としての人間の、外界との絶え間ない相互作用こそが重要である。

認知意味論においては、客観主義における「何かについて知られているもののこと」という知識の定義をもう一度見直す必要がある。なぜなら、その知識を支えてきたのが「客観的な真理」という概念であったからだ。私たちの知識、つまり「人間の」知識の基本的な構造は、自らの身体が物理的環境の中で、見たり、聞いたり、接触したり、何かを操作をしたりといった基本レベルの相互作用を通じて得られる。だとすれば、知識をささえる真理という概念も含めて、それらは経験(身体)に対して相対的であり、同時に経験(身体)を通じて共有可能なものでもある^{*13}。

2) プロトタイプ理論

認知意味論の一つのポイントは、人間にとっての意味において主要な役割を果たしている「カテゴリー化」について、プロトタイプ理論的な見方を採用したことにある^{*14}。

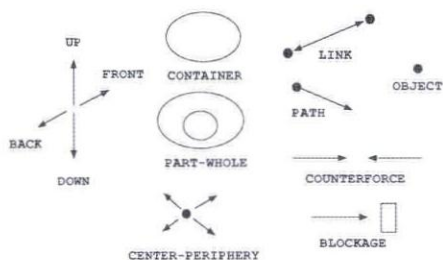
従来の客観主義的な見方においては、カテゴリーとは、そこに属するメンバーが共通に有する(客観的)属性によって特徴づけられるも

のであり、メンバーはあるカテゴリーに含まれるのか含まれないのかといった境界もはっきりとしていた。プロトタイプ理論にもとづくカテゴリー^{*15}は、カテゴリーを形成するメンバーすべてが何らかの共通の属性を有している必要はなく、それぞれのメンバー同士が個別の類似性を持っていれば良いという、開かれた、そして発展的なものである。

3) イメージ・スキーマ理論

プロトタイプ理論的なカテゴリーにおいて一つの重要な操作は、メタファーによるカテゴリーの拡張である。認知意味論においてメタファーとは、決して単なる修辞法ではなく、カテゴリーの形成・拡張や転用つまり知識の構築や理解を可能にする、人間の認知の基本的操作だと考えられている。

通常メタファーは喩えるもの(ベース)の喩えられるもの(ターゲット)への写像(マッピング)という2項関係として捉えられる。しかしメタファー的なカテゴリーの拡張は、決して毎回毎回違ったやり方で行われているわけではないし、多くの場合他の人と共有することも可能である。だとすれば、そこにはきっと何らかの基本的なパターンがあるに違いない—それが「イメージ・スキーマ」である^{*16}。イメージ・スキーマとは、私たちが日々身体を通じて繰り返し経験することを抽象化することで獲得された、文化や言語の違いを越え



代表的なイメージ・スキーマ

た普遍性^{*17}をもつ基本レベル(basic-level)の(原子的なものではない)認知パターンである。

例えば、私たちが常に自分の体を容器として経験することによる「容器(コンテナ)」のスキーマ、重力の中で活動する直立した胴体と一つの方向を向いた目を持つことによる「上下」や「前後」のスキーマ、あるいは手や足という周辺部を持つことによる「中心周縁」のスキーマ、その他「部分-全体」「パス」「リンク」等々。「上下」「前後」など、当たり前といえば、あまりに当たり前のことなのかもしれないが、だからこそ、それらをきちんと記述することに意味がある^{*18}。

認知意味論というメタファーは、主にある領域に適用されたイメージ・スキーマの構造を、別の領域に移し変えることで生まれる。

さらにイメージ・スキーマ変換と呼ばれるイメージ・スキーマ間の転換^{*19}も行われる場合がある。メタファーによるカテゴリーの拡張と、スキーマの抽出と適用は、実際表裏一体の関係にある。

パターン指向

こうしたイメージ・スキーマ理論やプロトタイプのカテゴリーにもとづく世界の記述は、オブジェクト指向という人間にとって極めて有効な^{*20}モデリング手法と深くかかわりあっている。

1970～80年代に良く用いられた「構造化技法」というモデリング手法は、問題空間を処理(データの流れ)、情報(実体間の関連)、時間(状態の遷移)の3つの観点から捉えるものであった。この技法はモデリングの基盤を、普遍性、永続性をもった「概念」ではなく、現場的な「処理」においていたため、確かに有用ではあったが拡張性や再利用性には乏しかった^{*7}。それに対してオブジェクト指向モデリングでは、人間のカテゴリー化と抽象化の能力を最大限に活用する。つまり、人間が世界を知覚し切り分けたユニットである(オブジェクトとしての)「概念」をベースに、それらの機能的関係(例えば動作とその連鎖)をオブジェクト間のメッセージの伝播として表現する。例えば「飛行管制システム」という世界ならば、それを「空港」「飛行機」「滑走路」「飛行コース」「管制塔」などのオブジェクトが、それぞれ「～に離陸せよ」「～で待機せよ」といったメッセージを交換しながら動く、とモデル化する^{*21}。

このオブジェクト指向の考えにもとづいてプログラミングを行うオブジェクト指向プログラミングの世界でここ数年様々な観点から着目されているのが「パターン指向」^{*8,*22}あるいは「デザイン・パターン」^{*9,*23}という考え方である。デザインパターンというのは、あるモデルがデザインのどの場面で有効であったか、という経験を、他のデザイナーと共有するための方法論である。あるデザイナーが、何か共有する価値があると思われるパターンを発見した場合、例えば^{*9}ではそれを

●パターン名と分類(良い名前をつけることは極めて重要である)^{*24}

●目的(パターンの原理と意図、パターンが扱える課題や問題)

●別名(もしある場合には)

●動機(問題をどのように解くかを記述するシナリオ)

●適用可能性(どのような状況で適用できるか)

●構造^{*20}にしたがったダイアグラム記法で構造を記述する)

- 構成要素
- 協調関係
- 結果(目的に対してどのように貢献するか、トレードオフは何か)
- 実装
- サンプルコード
- 使用例(実際のシステムにおける(異なる分野での)使用例)
- 関連するパターン

といった項目にしたがって記述する。そして、もし別のデザイナーが同じような問題に遭遇したら、その時はすでにあるデザインパターンのカタログを探すことで、他のデザイナーの経験を再利用^{*25}することができる^{*26}。

パターンを考えることは(オブジェクト指向による)デザインの本質を考えることにつながる、と良くいわれる。なぜなら、ここでも認知意味論でも基盤とされる人間の「経験」

の記述と、そのカテゴリー化(イメージ・スキーマ理論)が問題にされているからだ^{*27}。

同時に、このパターン指向(プログラミング)の考え方は、クリストファー・アレグザンダーの『パターン・ランゲージ』^{#10}に深く由来している。建築関係の方々に、アレグザンダーの『パターン・ランゲージ』をここで改めて詳説する必要はないかと思うが、例えばガンマの『デザインパターン』^{#9}でも『パターン・ランゲージ』の "Each pattern describes a problem which occurs over and over again in our environment, and then describes the core of the solution to that problem, in such a way that you can use this solution a million times over, without ever doing it the same way twice" という一節が最初に引用されていることには、着目すべきである^{*28}。

知識表現から「ノレッジスケープ」デザインへ

デザインにおける知識の役割、そして経験基盤主義的知識観、さらにはイメージ・スキーマ理論とパターン指向という考え方をもう一度整理し直してみよう。そこから浮かび上がってくるのは、

- 人間の意味を支える身体的経験の蓄積(歴史)
- 身体的経験とイメージの深いつながり
- イメージをベースとした経験のプロトタイプの記述
- イメージのスキーマ化、パターン化による共有、再利用

といった項目の重要性である。

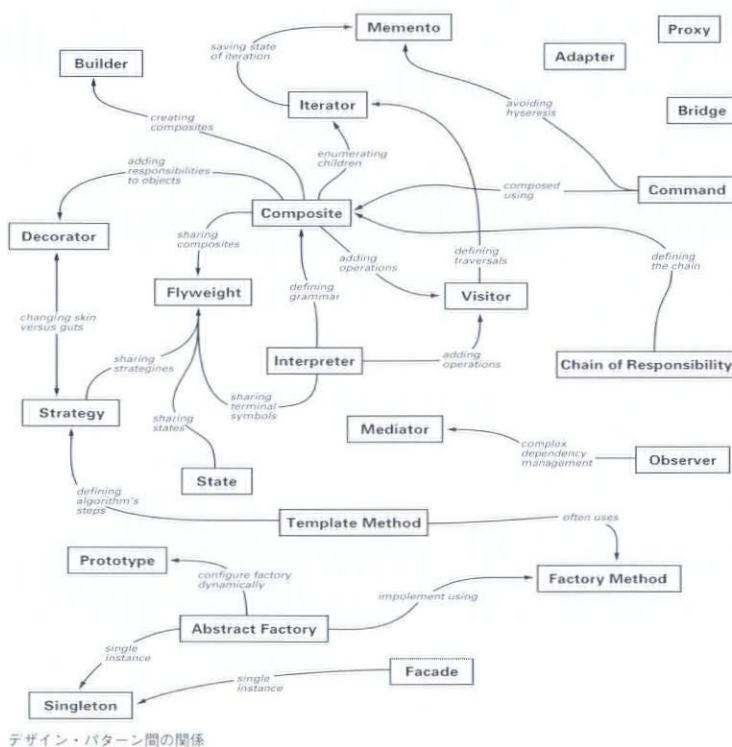
繰り返すが、出発点は知識表現における「身体」の再認識である。それは人間の身体的経験こそが、人間の意味を支えているからだ。

記号処理の範囲内では、1970～80年代に連想表現にもとづく「意味ネットワーク(Semantic Network)」という(形式論理学ではない)知識表現の有用性が多くの人々によって認められてきた^{*29}。こうした知識表現の考え方を背景に、コンピュータ上でその表現をインプリメントするための知識表現言語の開発も積極的に行われてきた。

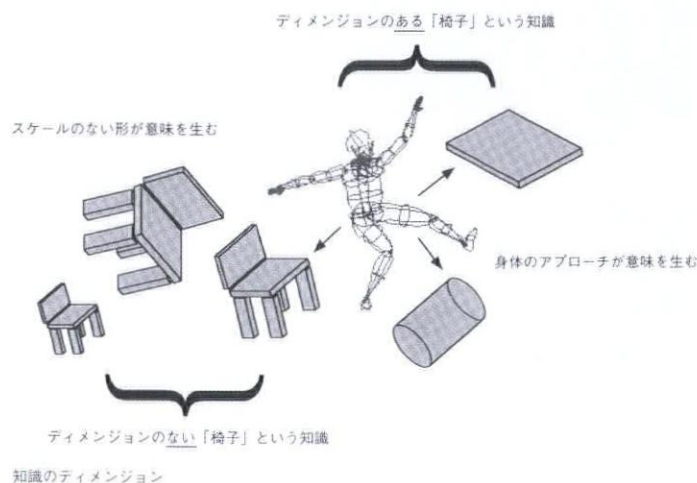
確かに、こうした研究からさまざまな知見が得られたが、そこでも大きく忘れ去られていたのがこの「身体」の問題—すなわち知識のディメンジョンやスケールの問題であった。形式論理学にせよ、意味ネットワークにせよ、そこにあるのは記号としての文字と、その論理的な構造だけであった。例えば、論理式や意味ネットワークのグラフ表現をどんな大きさで表示するのか、どんな向きで表示するのか、どんな色で表現するのか、どんなフォントで表現するのか、などといったことは、これまで全くといっていいほど議論されてこなかった。

しかしイメージ・スキーマ理論を改めて持ち出すまでもなく、「上下」「前後」や「中心・周縁」といった重力や人間の身体的構造を基準にした空間的方向性、同様に身体を基準にした大きな手落ちがあるといわざるを得ない。

80年代には、オブジェクト指向概念と知識表現の相性が良いこと、つまりオブジェクトを知識の表現の単位とすることで、フレームやスキーマの考えとオブジェクト指向プログラミングが結びついていった。そして今、オブジェクト指向プログラミングの世界の側からの働きかけで、パターン指向という考え方を軸に論理的なプログラミング言語とアレグザンダーの「パターン・ランゲージ」という、ディメンジョンやスケールと深くかかわりあった物理的(身体的)言語が結びつこうとして



デザイン・パターン間の関係



いる。

だとすれば、ディメンジョンやスケールを扱うことが主眼とされてきた建築の側から、そのプロセスにオブジェクト指向の考え方、さらには認知意味論におけるプロトタイプ理論やイメージ・スキーマ理論の成果を積極的に取り入れていく必要がある。加えて、さまざまなディメンジョンやスケールで情報を表現するためのバーチャル・リアリティ技術や、物理的制約を超えて自由に認知空間を構成することが可能なネットワーク(インターネット)技術の発展という状況もある。すると、身体を持たない記号操作マシンであるコンピュータが作り出す空間と、人間の身体にもとづく意味の世界を結びつけるための、"Yet Another Pattern Language"ともいべき中間言語の開発、という課題が自然と浮かび上がってくる^{*30}。その中間言語は(ディメンジョンやスケールを持たない)サイバースペースをデザインする(=意味を与える)ための基礎理論にもなるはずだ^{*31}。

3次元的な広がりやスケールを持った身体的な意味空間を「ノレッジスケープ」と呼ぼう。そこでは、ディメンジョンのある知識とない知識が互いに深く結びつき合いながら混在している。身体経験を抽象化したパターンであるイメージ・スキーマにはディメンジョンはない。だから身体的経験からどのようにしてディメンジョンが消失し、ディメンジョンのない知識からどのようにしてディメンジョンが発生するのか—その境目こそ「デザインのモデリング」、さらには「デザインとは何か?」という問題の核心がある。

知識におけるディメンジョンの消失や発生に留意しながら、認知的空間をデザインしていくことが「ノレッジスケープ」デザインである^{*32}。そのためには、自然言語だけでなく、既存の空間的事例からもイメージ・スキーマの抽出を行うことと同時に、以下のプロセスを進めておく必要があるだろう。

- イメージ・スキーマ理論をベースに、自然言語の認知言語学的構造、ソフトウェアのデザイン・パターン、建築のパターン・ランゲージ等^{*33}の対応関係を明らかにする。
- そこから得られた人間の意味の基本パターンをオブジェクト指向でモデル化する。
- この記述方法をプロトタイプ的に拡張することで、具体的な個々の事例のデザインを行う。

新しい知識の場としての「ノレッジスケープ」は、経営学者ドラッカーが^{#11}で繰り返し語る「知識社会」のための基本的なインフラストラクチャにもなるだろう。知識社会においてデザインすべきは、知識を生み出す思考の場である。そこで大事なことは知ることでな

い、つくりあげることなのだ。

注意しなければならないのは、「ノレッジスケープ」デザインに際しては、客観性のみならず、建築家の作家性、さらには直観、感性、暗黙知といった主観的なものも消去していかなければならない、ということである。地理学者イーブー・トゥアンはこう語る^{#12}。

●経験とは、人が何らかの現実を知り、その現実は何らかの構造を与える際の、様々な様式を指す包括的な用語である。

●もし人間が空間を組織化する際の基本原理を探するのなら、それは、人間の身体の形態と構造、そして人間と人間の関係という二種の事実のうちに見いだされるのである。(中略)身体とは「生きられた身体」であり、空間とは人間にとって構成された空間なのである。(中略)空間は人間の身体の構造に従って分節化されるのである。

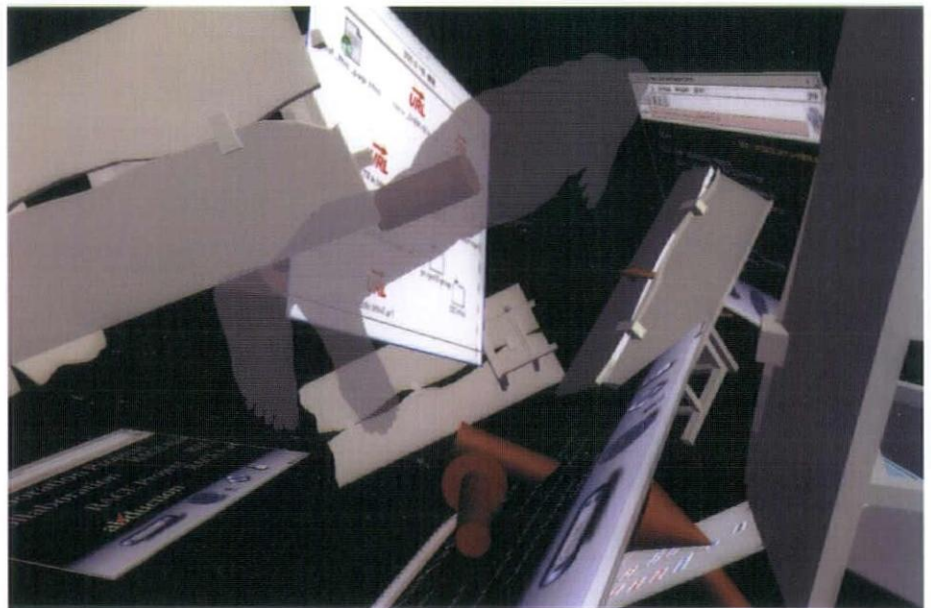
●外面的には大きな差異が存在するにもかかわらず、空間の組織と価値を表示する語彙の中には、あらゆ

る文化に共通して見られる言葉がある。これらの共通の言葉は、もとをたせば、人間の身体構造と諸価値に由来する。

モデリングの核心は、基本原理(fundamental principles)と言語(languages)の記述にある。身体がつくる言語と言語がつくる身体—そこには主観も客観も不要なのだ。

アブダクション・マシン1号

「ノレッジスケープ」デザインのための最初の試みであるアブダクション・マシンとは、言語学理論(認知意味論、認知言語学)と空間デザインの融合—つまり言語から抽出された認知のスキーマと身体的経験を、「イメージ・スキーマ理論」と「オブジェクト(パターン)指向モデリング技術」を使って結びつけるための実験装置である。いいかえれば、



VRML空間に表現されたアブダクション・マシン1号(身体固定座標系)



アブダクション・マシン1号の制作プロセス、コンフィギュレーション例

それは「言語」と「身体」という視点から、「身体的経験→ことば(prototyping)→言語(sharing)→スキーマ(抽象化(classification))→物理的実現(implementation)→身体的経験」というループを生み出すツールである。ポイントは、ディメンションが消えるときに生まれるとき、つまり「身体的経験→ことば」と「スキーマ→物理的実現」の部分にある。

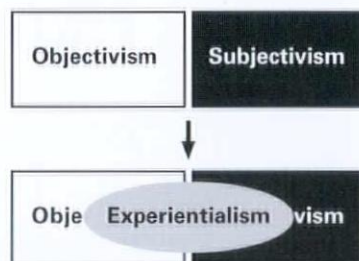
アブダクションマシン1号は、この「スキーマ→物理的実現」を木製の家具システム^{*34}という装置で実現する、空間のプロトタイプング・ツールである。

アブダクション(仮説形成)とは、哲学者チャールズ・サンダース・パースにより定式化が試みられた、ある事実群をもとに、それらを導く仮説的な説明を導く人間の推論プロセスのことである^{*13}。三段論法の枠組みでは、アブダクションは規則(この袋のすべての豆は白豆である)と結果(これらの豆は白豆である)から事例(これらの豆はこの袋から取り出されたものである)を求めるプロセスである^{*35}。ここで、イメージ・スキーマを規則だとみなせば、ある状況(結果)において、仮説的にスキーマを選択すること(事例)もアブダクションであるということが出来る。ある結果群から導かれる仮説が常に複数あり得るという意味で、アブダクションは必然性を欠く飛躍を有し、しばしば誤りと再試行を伴う^{*36}。パースはその研究後期に「アブダクションは知覚判断との間にはっきりとした区別の線を引けないようなかたちで、知覚判断と重なり合っている」と述べたが、これはパースなりに記号的表現とイメージの表現の境界領域の重要性を指摘したものだということが出来る。

なお、アブダクション・マシン1号の制作プロセス途中の1995年10月、岐阜県養老町養老公園に、荒川修作+マドリン・ギンズのデザインによる建築「養老天命反転地」^{*14}(1.8ha)がオープンしたことは、プロジェクトにとって極めて重要な意味を持っていた。ここは新しい身体と建築の関係、つまり新たな意味の宝庫である。

●くばた・あきひろ/東京大学人工物研究センター設計科学部門助教授

- *1 「問題を解決するということは、単に解をはっきりさせるようにそれを表現することに他ならない」^{#4}
- *2 #3で著者は「形は機能にしたがう」のではなく「形は失敗にしたがう(Form Follows Failure)」と説く。
- *3 デザインの制約条件の一つである社会的環境の変動も忘れるわけにはいかない。良いか悪いかは別にして、市場のニーズと呼ばれるものの変化により、人工物の姿はたやすく変化する。
- *4 知識は文明の空気と光である^{#15}。
- *5 20世紀の科学的方法とは、いわば質をいかにして量や速度で置き換えるか、という話だったのかもしれない。そのための最たる道具がコンピュータである。もちろん量と質は対立するものではないが、同時に例えば建築家アレグザンダーがあえて「無名の質」なるものにコミットしたことにも^{#16}、僕は深く頷かされる。
- *6 「リンゴは赤い」などという、判断を言語で表現したもの。
- *7 ここにも科学的手法における知識の非知識化傾向が表れている。
- *8 関連した理論的動向としては、ジョン・テイラー、ロナルド・ラネカーらによる「認知言語学」、ジル・フォコニエの「メンタル・zzzzスペース理論」などもある。
- *9 つい僕は、何かを思考し知識を表現する場合、記号という道具を使いがちである。
- *10 このような考え方を客観主義、主観主義に代わる第3の道としての「経験基盤主義(experientialism)」^{#17}という。



第3の道としての経験基盤主義

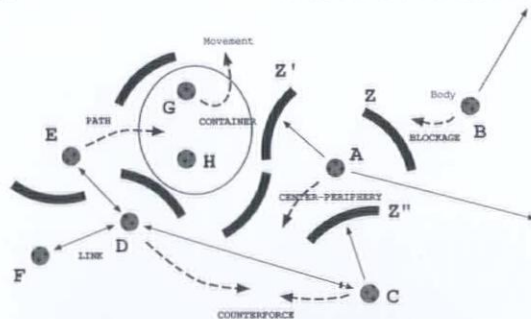
- *11 ものごとの隣接性にもとづく比喩。例えば「たこ焼き」や「お手洗い」。

- *12 生態的、ということばを聞くとギブソンの提唱した「アフォーダンス」^{#18}を思い浮かべる人も多いだろう。人間と環境の相互依存性に着目し、そこを掘り下げたギブソンの重要性は改めていうまでもないが、同時にアフォーダンス理論はあくまで知覚の理論であって、カテゴリー化、抽象化とその操作にもとづく認知や思考の理論にそのまま結びつくものではないことに注意する必要がある。
- *13 「人間の」知識は決して「宇宙の」真理などといった類のものではない。
- *14 カテゴリー自体の概念を変えることは、私たちの世界に関する理解のあり方を変えることに等しい。
- *15 これは哲学者ヴィトゲンシュタインの家族的類似性という概念や、実験心理学者ロッシェの色彩に関するカテゴリーの研究に端を発している。
- *16 スキーマと良く似たことばに人工知能研究者の間で良く用いられる「フレーム」がある。これらは共に人間の持つ包括的な知識構造のことであるが、フレームの方が(背景として機能する)より具体的な知識を意味し、スキーマの方がより抽象的なものを指しているといえる。
- *17 この普遍性は私たちの身体構造や生活環境の類似性から生まれる
- *18 マーク・ジョンソンの名著^{#19}の中には、彼が主に自然言語から抽出した27のイメージ・スキーマの一覧表が示されている。

container	balance	compulsio
blockage	counterforce	restraint removal
enablement	attraction	mass-count
path	link	center-periphery
cycle	near-far	scale
part-whole	merging	splitting
full-empty	matching	superimposition
iteration	contact	process
surface	object	collection

Mark Johnsonによる27のイメージ・スキーマ

- *19 例えば「中心-周辺」と「上下」の相互変換など。
- *20 それは「オブジェクト」がイメージ・スキーマの一つであるからだ。
- *21 オブジェクト指向モデリングとして良く知られているのは、オブジェクトのグループでありテンプレートでもある「クラス」をベースにしたものであり^{#20}、これはスキーマにもとづくカテゴリー化に対応している。しかし、プロトタイプ理論にもとづくカテゴリー記述に対応した「プロトタイプ」ベースのオブジェクト指向モデリングもある^{#21}。着目



アブダクションマシン1号で物理的に再構成されたイメージ・スキーマ群



アブダクションマシン1号使用時の知覚の降り立つ場



久保田晃弘
Akihiro Kubota

1984年、東京大学工学部卒業。
1989年、東京大学工学系大学院博士課程修了。工学博士。1992年、東京大学人工物工学研究センター(RACE)設計科学部門助教授。

すべきは、このプロトタイプ・ベースのオブジェクト指向モデリングである。

*22 <http://st-www.cs.uiuc.edu/users/patterns/patterns.html>

*23 この本の4人の著者は称讃、尊敬と親しみの意味を込めてGang of Fourと呼ばれている。

*24 #9では、計23のパターンを「生成」「構造」「挙動(振る舞い)」の3つに分類している。

*25 この背景にも、すべての設計は何らかのかたちで再設計である、という考え方がある。

*26 実際このデザイン・パターンの成果は、インターネット上でのプログラミング言語Javaのクラスライブラリーの設計に強く反映している。

*27 パターン指向は、オブジェクト指向といういわばデータ中心主義から、知識中心主義への移行であるともいえる。

*28 1996年のACM (Association for Computing Machinery)のOOPSLA (Object-Oriented Programming Systems, Languages, and Applications)のキーノート・スピーカーはクリストファー・アレグザンダーであった。

*29 意味ネットワークとは、「動物」→「猫」「犬」→「ペット」などのように、意味の連鎖をグラフ(ネットワーク)で表現したものである。

*30 プロトタイプ理論やイメージ・スキーマ理論とコンピュータのヒューマン・インターフェイスを結びつけるという観点からは^{#22}という先駆的試みがあり、最近ではCHI97 (1997 Conference on Human Factors in Computer Systems)におけるEricksonらの「インタラクション・デザインのためのパターン・ランゲージ」に関する提案(http://www.research.apple.com/personal/Tom_Erickson/PatternsWorkshop.html)がある。

*31 村上陽一郎はこの中間言語の役割を、岩谷宏の文章を踏まえて、以下のように述べる^{#23}。

ローカル者Aとそのラングalpha、Bとそのラングbetaがあるとき、AB間のコミュニケーションを支えるラングomegaはalphaとbetaの和集合でも積集合でもなく、またどちらかが他方を押し去ったものでもないだろう。ラングomegaは、コミュニケーションへの意思を持ったAB両者によって新たに作り出されていくものだ。ラングomegaは、alpha betaから完全に断絶した、まったく新規の言語系ではない。またそれは歴史上のほとんどの時間において、最終完成態ではなく進化的動態であるため、AB両人から見たとき、一方にalphaのomegaバージョンが、そして他方にbetaのomegaバージョンがある、という見かけになるだろう……。

コンピュータが作り出す空間と、人間の身体にもとづく意味の世界を結びつけるための中間言語を検討するための出発点として、WWW (World-Wide Web)上のVRML 2.0 (Virtual Reality Modeling Language, Version 2.0)^{#24}は注目に値する。VRML 2.0の特筆すべき点は、それがネットワーク上での分散空間記述言語であるというだけでなく、3Dシーン記述言語とプログラミング言語の橋渡しを試みているところにある。つまり、VRML 2.0は単にビヘイビア(Moving Worlds)が表現できるシーン記述言語なのではなく、ディメンションやスケールを持ったプログラミング言語への第一歩であり、Javaバインディングを活用することによるオブジェクトや空間相互のネットワーク通信機能^{#25}や、大画面ディスプレイや3次元入力装置といった物理的装置を組み合わすことで、「ノレッジスケープ」のデザインツールとしても極めて有望である。特にVRML 2.0の分散空間のリンク(アンカー)機能、空間の埋め込み(インライン)機能、構造や動き(イン

タラクション)に因果関係や論理を持ち込むことができるイベント・ルーティングとスクリプティング機能、さらにPROTOやEXTERNPROTO宣言によるネットワーク越しにプロトタイピングができる機能は、ダイナミックな進化的動態(=プロトタイピングの繰り返し)としての言語の記述の場として、極めて適しているといえる。

*32 それは知識のデザイン、つまりデザインの(メタ・)デザインでもある。

*33 「自然のなかから人間はどのような構造を見いだしているのか」という問題と深くかかわった、庭園のデザイン方法論^{#26, #27}も重要な鍵を握っているだろう。

*34 東京芸術大学木材造形工房らとのコラボレーションによる。

*35 規則と事例から結果を求めることは「演繹」であり、事例と結果から規則を求めることが「帰納」である。

*36 それに対して演繹は、正しく行えば結果は一つで誤ることはない。帰納は基本的に統計的なプロセスであり、そこに飛躍は入り込まない。

参考文献

#1: Paul J. Grillo, *What is Design?*, Paul Theobald and Co., 1967 (邦訳:「デザインとは何か?」ポール・ジャック・グリヨ 著, 高田 秀三訳, 彰国社, 1969年)

#2: Victor Papanek, *Design for the Real World - Human Ecology and Social Change*, Pantheon Books, 1971 (邦訳:「生きのびるためのデザイン」ヴィクター・パパンエック 著, 阿部 公正訳, 晶文社, 1974年)

#3: Henry Petroski, *The Evolution of Useful Things*, Vintage Books, 1992 (邦訳:「フォークの歯はなぜ四本になったかー実用品の進化論」ヘンリー・ペトロフスキー 著, 忠平 美幸訳, 平凡社, 1995年)

#4: Herberd A. Simon, *The Science of the Artificial (second edition)*, The MIT Press, 1981 (邦訳:「システムの科学」ハーバード・サイモン 著, 稲葉 元吉, 吉原 英樹訳, パーソナルメディア, 1987年)

#5: 溝口 文雄「概観ー知識表現と知識プログラミング・(認知科学ハンドブック)」共立出版, Mizoguchi Fumio, 1992

#6: George Lakoff, *Woman, Fire and Dangerous Things: What Categories Reveal about the Mind*, The University of Chicago Press, 1987 (邦訳:「認知意味論ー言語からみた人間の心」ジョージ・レイコフ 著, 池上 嘉彦他訳, 紀伊國屋書店, 1993年)

#7: Phil Sully, *Modelling the World with Objects*, Prentice Hall, 1993 (邦訳:「オブジェクト指向モデリング」フィル・サリー 著, 本位田 真一監訳, 日経BP出版センター, 1995年)

#8: Frank Buschmann and Regine Meunier and Hans Rohnert and Peter Sommerlad and Michael Stal, *A System of Patterns: Pattern-Oriented Software Architecture*, John Wiley and Sons, 1996

#9: Erich Gamma and Richard Helm and Ralph Johnson and John Vlissides, *Design Patterns*, Addison-Wesley Publishing Company, 1995 (邦訳:「デザインパターンーオブジェクト指向における再利用のための」エリッヒ・ガンマ他 著, 本位田 真一, 吉田 和樹監訳, ソフトバンク, 1995年)

#10: Christopher Alexander and Sara Ishikawa and Murray Silverstein, *A Pattern Language*, Oxford University Press, 1977 (邦訳:「パターン・ランゲージ」クリストファー・アレグザンダー他 著, 平田 翰那訳, 鹿島出版会, 1984年)

#11: Peter F. Drucker, *Post-Capitalist Society*, Harper Business, 1993 (邦訳:「ポスト資本主義社会ー21世紀の組織と人間はどう変わるか」ピーター・ドラッカー 著, 上田 博生他訳, ダイヤモンド社, 1993年)

#12: Yi-Fu Tuan, *Space and Place*, University of Minnesota Press, 1977 (邦訳:「空間の経験ー身体から都市へ」イーフー・トゥアン 著, 山本 浩訳, ちくま学芸文庫, 1993年)

#13: Charles S. Peirce, *Chance, Love, and Logic*, George Braziller, 1956 (邦訳:「偶然・愛・論理」チャールズ・S・ピアース 著, 浅輪 幸夫訳, 三一書房, 1982年)

#14: Arakawa and Madeline Gins, *Architecture: Site of Reverible Destiny*, Academy Editions, 1995 (邦訳:「建築ー宿命反転の場」荒川 修作, マーリン・ギンズ 著, 工藤順一, 塚本 明子訳, 水声社, 1995年)

#15: Derek Leebaert, *The Future of Software*, The MIT Press, 1995 (邦訳:「ポストインターネットーソフトウェアの未来」デレック・リーバート 編, 尾内紀夫, 竹内彰一訳, ジャストシステム, 1996年)

#16: Christopher Alexander, *The Timeless Way of Building*, Oxford University Press, 1979 (邦訳:「時を越えた建設の道」クリストファー・アレグザンダー 他 著, 平田 翰那訳, 鹿島出版会, 1993年)

#17: George Lakoff and Mark Johnson, *Metaphors We Live By*, The University of Chicago Press, 1980 (邦訳:「レトリックと人生」ジョージ・レイコフ, マーク・ジョンソン 著, 渡部 昇一他訳, 大修館書店, 1986年)

#18: James J. Gibson, *The Ecological Approach to Visual Perception*, Houghton Mifflin Company, 1979 (邦訳:「生態学的視覚論」ジェームズ・G・ギブソン 著, 古崎 敬他訳, サイエンス社, 1985年)

#19: Mark Johnson, *The Body in the Mind: The Bodily Bases of Meaning, Imagination, and Reason*, The University of Chicago Press, 1987 (邦訳:「心の中の身体」マーク・ジョンソン 著, 菅野 香樹, 中村雅之訳, 紀伊國屋書店, 1991年)

#20: James Rumbaugh and Michael Blaha and William Premerlani and Frederick Eddy and William Lorenson, *Object-Oriented Modeling and Design*, Prentice Hall, 1991 (邦訳:「オブジェクト指向方法論OMTーモデル化と設計」ジェームズ・ランボー他 著, 羽生田 栄一監訳, トッパン, 1992年)

#21: Neil Rhodes and Julie McKeehan, *Programming for the Newton*, Academic Press, 1994 (邦訳:「PROGRAMMING FOR THE NEWTON」ジェリー・マッキーハン他 著, 宮本 学訳, HBJ出版局, 1994年)

#22: Neal Goldstein and Jeff Alger, *Developing Object-Oriented Software for the Macintosh: Analysis, Design, and Programming*, Addison-Wesley Publishing Company, 1992

#23: 村上陽一郎「弁証法へのアンビヴァレンツ。現代思想ー連載:西洋の知の眼差し, Vol. 21, No. 10, pp. 8-15」1993年

#24: Jed Hartman and Jsie Werneck, *The VRML 2.0 Handbook: Building Moving Worlds on the Web*, Addison Wesley Developers Press, 1996

#25: Rodger Lea and Kouichi Matsuda and Ken Miyashita, *Java for 3D and VRML Worlds*, New Riders, 1996

#26: 岡崎 文彬「ヨーロッパの造園」鹿島出版会, Ayaakira Okazaki, 1969年

#27: 秋元 通明「作庭帖ー自然庭園の手法」誠文堂新光社, Michiaki Akimoto, 1996年

多次元可視化装置と情報潜望鏡

建築・都市へ拡張する電子メディア

Machines that Play Between the Virtual and the Physical: 1

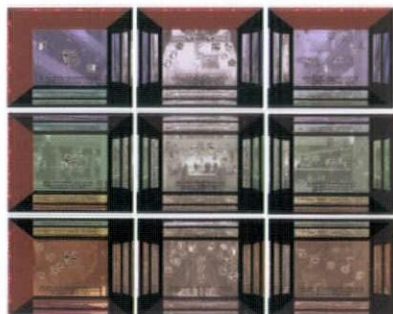
Multi-dimensional Visualization Apparatus and the Information Periscope
The Electronic Media Expand into Architecture and the City

ヴァーチャルな世界と実世界の両方を重ねてみせる、ゴーグルなどが開発されてきた。空間を多次元化する機械である。ここではその建築エクイップメントとしての装置を紹介する。



建築や都市の設計図に電子メディアのための空間を描くようになってすでに何十年。天井の上、壁の中、道路の下、地下鉄の脇など、電子メディアを繋ぐケーブルのための空間や、機械室、管制室、制御室と呼ばれる部屋などである。電子メディアは設計の道具として成長すると同時に、建築・都市の構成要素としても成長し続けてきた。

メディアをデザインする現場でも、ネットワークやインフラストラクチャーなどのシステムデザインの歴史は古く、情報化社会の概念とそこで展開されるであろう生活やビジネスのシーンを描き、ハードやソフトをデザインしてきた。公共空間における電子メディアは、バックヤードを設計することの多かった時代を経て、現在、かなりのスピードでフロントへとシフトしており、一般の人々の目に触れるようになり、建築空間や都市景観との係わりをも深めている。(株)NECデザインではシステムデザイン部門をベースに、プロダクトデザインやインタフェースデザインを取り入れ、社会とC&C (Computer & Communication) の関係を考え創造する「ソシオデザイン開発」に取り組んでいる。ここに紹介する2つのプロトタイプはソシオデザイン開発部から提案する公共空間における電子メディアであるが、建築や都市を表現する要素としての可能性についても考えてみたい。



「アイステア」のディスプレイ表示例

SD9704
80

情報潜望鏡「アイステア」

「情報潜望鏡 アイステア」は、建築内部や都市空間での空間ナビゲーションである。空間ナビゲーションには、カーナビゲーションやモバイルコンピューティングあるいはウェアラブルコンピュータの様にユーザが身につけて移動するものと、公共空間に置かれてその周辺の情報を表示する端末がある。公共空間での情報端末というと、箱型のスタティックなマルチメディア端末が普及し始めている。タッチパネル方式で周辺の地図や観光案内などを紹介するものだ。「アイステア」では、そのような空間情報をよりわかりやすく、楽しく伝える方法としてダイナミック・インタラクションを提案している。天井から吊り下げられた液晶パネルの前に立って、パネルを手で上下左右に動かすことによって、自分のまわりの空間的な情報に直接アクセスすることができ、体感的な方向感覚を利用した空間ナビゲーションシステムである。

たとえばショッピングセンターやターミナルビルでの館内案内の場合、「右の方にはどんな店があるのだろうか、左の方ではどんなイベントをやっているのだろうか」といった情報を、パネルを左右に回転させることによって検索する。各方向の画面ごとに、お店や交通機関、ファシリティなどのサインと、アクセス経路が立体的に現われる。続いて動画や写真などによって詳しい情報が流れる。映像はあらかじめ加工されたコンテンツでも、その場でカメラで取り込んだ映像でも表現可能である。上下に動かすと上の階や下の階の情報が現われる。さらにコンテンツ次第で奥行きも表現できる。

自然公園や観光地などのビジターセンターでは、周辺環境の紹介を、方向感覚を伴った情報として伝達することが可能である。向こうの山に咲く高山植物、あちらの湖に棲息する魚達など、その地域ならではの環境情報案内に利用できる。身体を動かしながら検索するため、周囲の地理感覚が掴みやすい。また、高層ビルの展望台などに設置すれば、遠くの建物の名称や透視図、周辺の地図なども手元の液晶で見ることができる。13インチの液晶パネルを採用しているため、数人で画面を囲みながら検索することも可能である。雨の日などには晴れたら見えるはずの遠くの山の様子なども表示できる。また、科学博物館やアミューズメント・パークなどでは、宇宙探索やおとぎの国訪問などバーチャル空間を体験することもできる。このように「アイステア」では、身体を動かしたり、モノが動いたりすることによって、わかりやすく伝わる情報があることを提示して

いる。特に空間感覚を伴う都市情報、地域情報については有効であると考えている。

多次元可視化装置「クリスタルミュージー」

ある朝、私は夢をみた。明るい光の中、ふと足元を見るととても美しい色をしたいくつもの影が、ゆらゆらとゆらめいていた。次の日、私は考えた。影は2次元。3次元の世界が投影されたもの。ならば3次元はもっと高次元の世界の投影ではないか。たとえば時間？ たえば構造？ たえば魂？ 目の前に存在する多くの物体には、隠されたさまざまな姿と物語が秘められている。光が2次元と3次元を同時に見せてくれるように、3次元と多次元を同時に見る方法はないものだろうか？

試行錯誤の上、「多次元可視化装置／クリスタルミュージー」が誕生した。クリスタルミュージーには透明の窓が一枚、立っている。窓の背後は3次元のオブジェクトを置くスペースである。窓に使用したものは透明の液晶ディスプレイで、パソコンとつながっているため、コンピュータ・グラフィックスなどあらゆるマルチメディア表現をカラーで映し出すことができる。透明であるために、現実存在する3次元のオブジェクトをそのまま肉眼で見ることができ、オブジェクトと自分との間には、そのオブジェクト



「アイステア」は手前のハンドルをつかんで、上下、回転運動ができる

が内包する多次元の情報が映像として浮かび上がるしくみである。

クリスタルミューは、博物館や美術館、あるいはブティックのショーウィンドウなどのディスプレイ装置として提案している。博物館では、化石や発掘物などをクリスタルミューの展示台に置き、展示物が持っている歴史や構造などの物語を液晶部分で表現する。ブティックなどでは、商品やパッケージを展示し、コンセプトやイメージを展示物と共に表現する。実像と映像を同時に表現する手法によって、オブジェクトが持っているさまざまな姿や情報を、より効果的に深く伝達することが可能ではないかと考えている。

「クリスタルミュー」は多次元を可視化するという目的のために、「次元と次元の境界に存在する」道具となる。このような観点から「クリスタルミュー」を建築や都市を表現する道具としても考えてみたい。建築物の窓は空間と空間の境界として存在している。外側から見れば、内部で展開される様々な物語の一端を見せる次元への入口である。同時に建築物自体を表現する要素でもあろう。窓のない建築物は、それだけで特殊な感じを与えるし、窓のつくり方ひとつで建築物の性格はかなり表現されていると感じる。クリスタルミューを建築物の窓として、内部の様子を見せながら、実像では伝えきれない多次元の情報（建築家の意図や、イメージ）などを表現することも可能だ。また、内側から見ると、窓は都市へと開かれる。都市の多次元性については改めて言う必要もないだろう。「クリスタルミュー」を内包する建築物の窓には都市からの多次元情報を浮かび上がらせることができる。都市の歴史や透視図や未来像、また、アーバンistたちのメッセージやイメージなど、様々な都市の多次元情報を、窓の中の3次元の都市にオーバーラップさせて表現できる。人々が都市を俯瞰する目的で訪れるような場所では、新たな都市表現手段としての道具にもなりえる。今後はこのような可能性を実現していきたい。

なお、「クリスタルミュー」の開発は、NECデザイン・ソシオデザイン開発部で企画し、NECからデバイス開発の協力を得て、さらにイギリスのデザイナー、アンディ・デイビー氏との共同デザイン開発によってプロトタイプが実現した。クリスタルとは不思議な像を結ぶ水晶・結晶のこと。液晶ディスプレイも同じ素材でできている。ミューとは、芸術と科学を司る女神ミューズと突然変異体ミュータントのこと。ハイテク技術もアートのように使いたいという思いと、コンピュータの突然変異体であるということを表わしている。

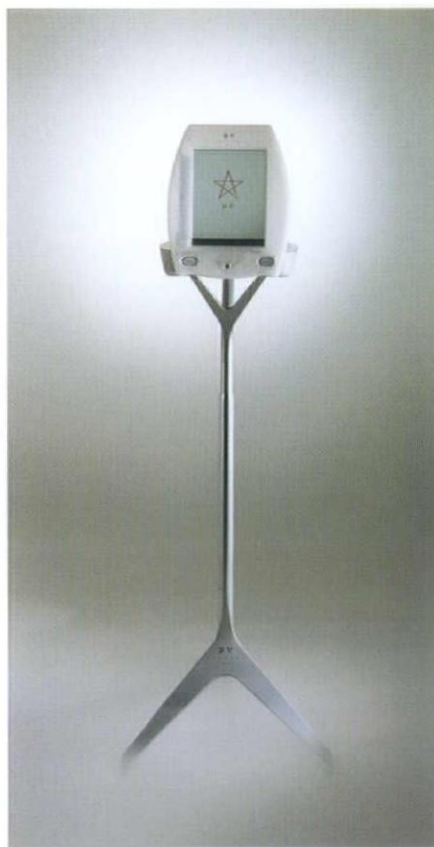
ここで紹介した2つのプロトタイプはどちらも造園手法である借景を取り入れている。物理的に存在するものや空間を遠景としてとらえ、それらが持つ多次元の情報を電子メディアを用いて同時に表現できる。このような特徴から、建築や都市を表現する表現手段としてもおもしろいものになるかも知れない。

NECデザイン・ソシオデザイン開発部では、上記のようなR&Dを行いながら、実際の空間に設置される電子メディアのデザイン・制作を行っているが、公共空間における情報提供は、ハード、ソフト、空間を個別に創るのではなく、早い段階からの共同作業によって、よりよい空間づくりと情報提供の在り方を考える環境がますます重要になってきていると実感している。プロトタイプの開発についても、建築家、環境デザイナーあるいは映像作家の方々と共に考えながら、よりよい空間と情報のありかたを模索していくつもりである。

●三澤純子／(株)NECデザイン・ソシオデザイン開発部



「クリスタルミュー」実際の植物がCGを表示したディスプレイを通して見える



「クリスタルミュー」はディスプレイ台に乗ったもの（照明を当てられるようになっている）をウィンドウに映し出す

クリスタルミュー基本仕様

- ・ディスプレイ：12.1インチフルカラー透明液晶
- ・画面解像度：600×800
- ・PC-9821Na12
- ・筐体サイズ：540 (W) × 720 (D) × 1685～1850 (H)
(高さ調整可能)

アイステア基本仕様

- ・ディスプレイ：13インチフルカラー液晶
- ・画面解像度：1280×1024
- ・PCまたはWS
- ・筐体サイズ：532 (W) × 1276 (D) × 1150 (H)
- ・回転角度：340度可能
- ・液晶センターの床面からの高さ：930～1600
- ・チルト機構付

商品化についてのお問い合わせ：NEC・C&Cシステム市場開発推進本部マルチメディア応用開発部 川井03-3798-6388
デザイン開発についてのお問い合わせ：NECコーポレートデザイン部 太田03-3798-6613 NECデザイン・ソシオデザイン開発部 藤本／三澤 03-5449-3289

3次元ソリッドシステム：積層造形法

Machines that Play Between the Virtual and the Physical: 2
Three-dimensional Solid System : Multi-layered Formation

右の犬は元はCGの中にいたヴァーチャル犬であったが、今は机の上に立っている。ここでは、ワープロ文字をプリントするように、ディスプレイの中の3Dモデルを物体モデルに変換する装置を紹介。



近年の製品開発においては、急激なユーザーニーズの多用化と同時に製品ライフサイクルが短縮化傾向にあるため、製品開発から商品化、市場投入までのリードタイム短縮が最重要課題として顕在化してきている。積層造形法は、このような新製品開発における試作品を、迅速かつ安価に製造するニーズから生まれたと言える。

積層造形法は、3次元CADデータより求められた薄い層状物を積み重ね立体創成する新しい物づくりの手段である。この技術が世に出てまだ10年であるが、試作部品から型応用へと今や工業上の多くの用途を確立し、着実な普及が始まっている。

ここでは、光造形法を初め各種の積層造形法の原理及びその応用事例を紹介するとともに、建築分野への応用展望についても述べてみたい。

積層造形法

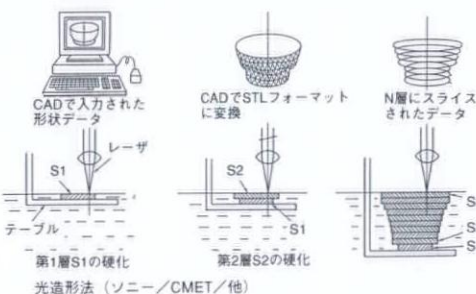
積層造形法の起源は、1979年の東京大学生産技術研究所中川威雄教授による積層金型の発明であり、1980年の名古屋工業研究所の小玉秀男氏の光造形法であろう。現在、光造形法を初め各種の積層造形法が装置化され、本格的な普及期を迎えようとしている*1。

1. 光造形法

積層造形法を代表する造形法である。「光造形法」とは、コンピュータ制御により、紫外線レーザーを感光材料（紫外線硬化樹脂）に照射し、層状に硬化させ、積層することによって立体形状を生成する技法である。

データに基づき、紫外線レーザーがタンク内の樹脂表面を操作し、断面形状を描くレーザー光線が当たった部分が液体から固体に硬化し、エレベータ上に第一層分の断面体が形

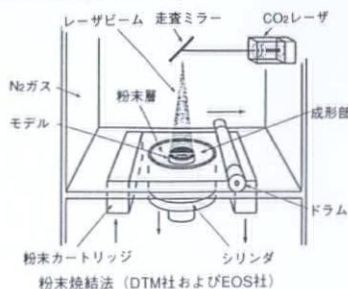
成される。次いでエレベータを一層分降下させ、第一層目と同様に第二層目を形成する。この繰り返しにより最終層まで断面体を形成し、最後にエレベータを引き上げて後処理を施すことにより、目的とする3次元モデルが完成する。



2. 粉末焼結法

原料として粉末を使用し、ビーム加熱による粉末粒子を相互に結合し積層造形を行なう方法である。

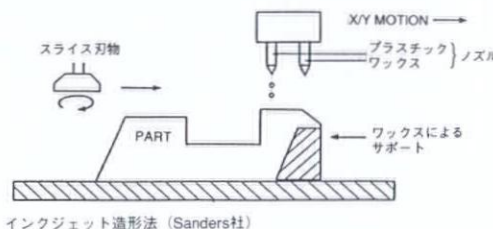
加熱用のCO₂またはNd-YAGなどのレーザービームが粉末に照射されると、粉末の表面が溶融し、互いに接する粉末同士が接合し、焼結された粉末薄層を作る。次に焼結層を下降させ、再度上面に粉末の薄層を供給する。この操作を繰り返すことにより立体造形を行なう。粉末材料としては、ワックス、樹脂の他に樹脂コーティングした金属や、セラミックス粉末も使用できる。



3. インクジェット法

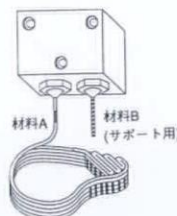
インクジェットのノズルより、加熱溶融した

ワックスのような液体を連続的に滴下させ堆積固化させる。ノズルから結合用のバインダーを滴下し、粉末を結合する方式もある。



4. 樹脂押し出し法

樹脂押し出し法は、細いノズルよりワックスや樹脂を押し出し、この細線状樹脂を固化させながら面状の走査させることにより、積層造形を行なうことができる。原料はペレットまたは線材として供給され、加熱溶融された後ノズルより押し出される。この方法の特徴はロストワックス鋳造用のワックスモデルを製作できる他、ABSやナイロンなどの汎用樹脂が造形できる点にある。

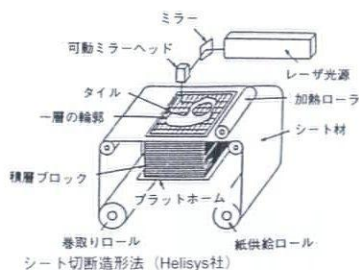


樹脂押し出し造形法 (Stratasys社)

5. シート積層法

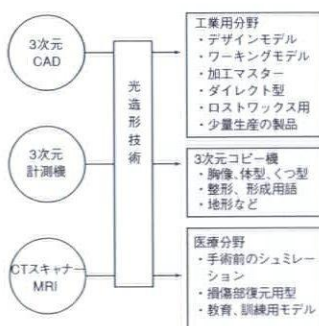
シート積層法は、紙や樹脂などのシート材料をスライスデータで切断しそれを積層する方法である。接着剤の塗布されたロールシート材をCO₂レーザーで切断する。切断する前に熱ロールで加熱接着し、表面の一層のみをレーザー切断する重ね切りを行なう。シート積層法で、接着材とその塗布にコピー機のトナーを使い、ホットプレスで加熱圧着した後、重ね

切りにナイフ刃を使用した方式も開発されている。



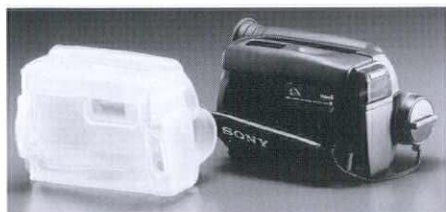
積層造形法の応用展開

積層造形法の初期の目的は、デザイン確認への適用であったが、その後様々な用途が開拓されてきている。ここでは、ソニー製光造形装置「ソリッドクリエーションシステム (SCS)」の応用事例を中心に紹介する。



1. デザインモデル

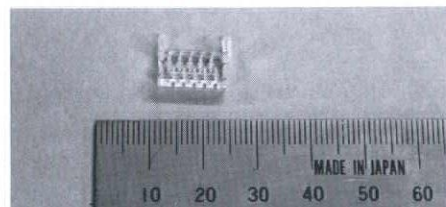
形状確認や意志伝達モデルである。営業用のプレゼンテーションサンプルや金型発注前の形状確認として用いられ効力を発揮している。



8mm VTR

2. ワーキングモデル

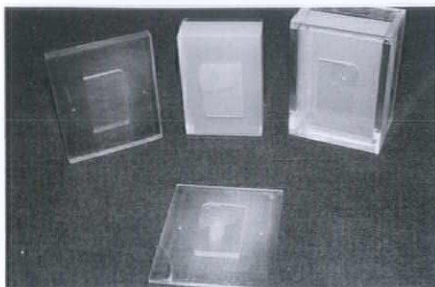
内部に他部品を組み込んで緩衝などの機能をチェックするモデル、パイプ状のモデルで内部に流体を流して性能をチェックするモデル、取り付け取り外し手順をチェックする作業確認用や手触り感覚を評価するモデル、また、各種ファンで風量や振動をチェックするなどに使われている。特に、SCSでは、微細な角穴や角溝が容易に加工できることからコネクター分野でもよく使われている。



コネクター

3. 加工マスター

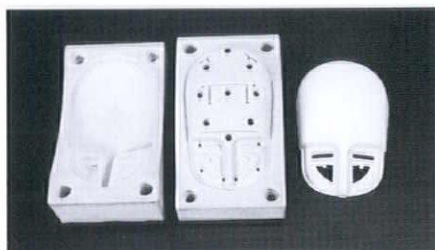
鋳造用木型の代替、真空注型マスター、メタルレジン（アルミ粉含有熱硬化性エポキシレジン）を用いる樹脂型用マスター、精密鋳造用・石膏型用マスター、医療用インプレント用マスターなどである。



セルラーホン

4. ダイレクト型

SCSで直接型を造形するため、ダイレクト型といわれる。光硬化性レジンに無機のフィラーを入れ、強度と耐熱性を改良したレジンで射出成形用の型を造形する。CADデータから直接型ができるため、超短納期であり、期待されている分野である。



マウス

5. ロストワックス用

精密鋳造法の一つであるロストワックスのワックスモデルの代替として、造形したモデルが用いられている。

6. 3次元コピー機

3次元計測機の点群データを処理して造形する。また、スキャナーで地形データを読んで地形図を造形するなどが実用化されている。

7. 医療分野

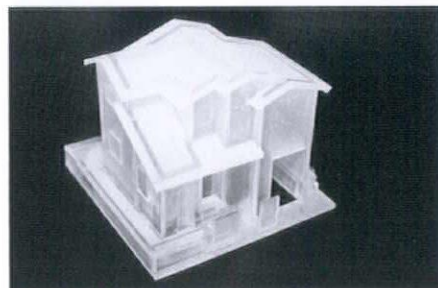
X線CTスキャナーなどの断層データを適当に補間処理をして頭骨などを造形し、手術前シミュレーションや患者への説明などに実用化されている。現在、「高度先進医療制度」認められており、着実に普及してきている。



頭骨

建築分野への展望

積層造形法で地形図を造形する技術が実用化されていることは、前項でも述べたが建築分野への実用例は少ない。これは、積層造形法に必要な入力データが3次元CADのデータであるのに対し、建築設計が2次元の世界で行なわれていることに起因する。しかし、21世紀に向けて、建築分野においてもパーチャルな設計、曲面を含む個性的な建物、またオーダーメイド的建物などのニーズに対し、3次元設計が必要不可欠となる時が必ず来るであろう。その時こそ、積層造形法の有効性が建築分野へ十分に発揮できると確信する。お客様に図面で間取り等を確認してもらう時代から、設計段階で実体化した家を見せ満足してもらう時代が来ることも夢ではなくなるであろう。



家

積層造形法は、プラスチック製品から金属製品、さらに医療分野と応用範囲が広がり着実に普及してきている。特に、光造形法においては最近ではダイレクト型で試作の初期の段階から製品と同じ材質で射出成形できることから、超短納期型として期待されており試作部門のみならず、生産分野でも使われる技術になってきている。

今後、建築分野等新しい応用分野の開拓や3次元CADシステムの普及に伴い、さらに市場が顕在化していくと考える。

●葛迫淳一／ソニー株式会社

*1：現在市販されている積層造形装置
光造形システム：ソニー ディーメック (SCS)、シーメット (SOUP)、3D Systems (SLA)、帝人製機 (Soliform)、日立造船情報システム (Stereos)、三井造船 (COLAMM)、デンケンエンジニアリング (SLP)、ウシオ電機 (UNIRAPID)、メイコー (名工)、Cubital (Solider)
光造形以外の積層造形法：DTM (Sinter Station)、Helisys (LOM)、キラ (Solid Center)、Stratasys (3D MODELER)、MIT (3D Printing)、Soligen (DSPC)

参考文献

- 1) 播磨屋博、葛迫淳一「家電新製品開発におけるコンカレントエンジニアリング」1995年度 精密工学会春期大会シンポジウム P20 - P23
- 2) 「合成樹脂 [光造形法の金型への応用]」Vol. 41、1995、No. 10 P38 - 43
- 3) 「積層造形システム [三次元コピー技術の新展開]」工業調査会、1996、No.10、P95 - P105
- 4) 日経メカニカル、Vol. 423、1994、P48 - P57

第3章 電子 メディアへ 拡張する 都市

Chapter 3: The City Expands into the Electronic Media

近代に成立した都市の枠組み。電子メディアはこれを根底から組み直すことを可能にした。局所的なコミュニケーションから、不特定多数のコミュニケーションまで。あるいは、「都市計画」という概念。建設行為のシステム。都市を生成する様々なシーンで新たなモデルが生み出されている。

ヴァーチャル・ソサエティと現実空間の拡張 Virtual Society and Expansion of Real Space

1

ヴァーチャル・ソサエティ構築の方法論／山本精一
Methodology for Building a Virtual Society/
Seiichi Yamamoto

サイバースペースと建築／北野宏明
Syber Space and Architecture / Hiroaki Kitano



ミュージアム・ビルディングタイプの再編成 The Redesign of the Museum Building Type

デジタル・ミュージアム／東京大学・坂村 健
Virtual Museum / Tokyo University, Ken Sakamura

デジタル・ライブラリーとHUMIプロジェクト／慶應義塾大学・奥出直人
The Digital Library and the HUMI Project / Keio University, Naohito Okude

VRML化された美術館／桜谷慎一
VRML Virtual Museum / Shinichi Sakuraya

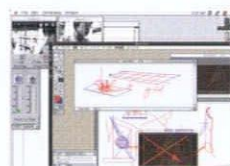


2

コラボレーション・デザインのフレーム The Framework of Collaborative Design

3

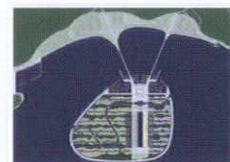
ヴァーチャル・デザイン・スタジオ '96/
両角光男、山口重之、仲 隆介
Virtual Design Studio '96 / Mitsuo Morozumi,
Shigeyuki Yamaguchi, Ryusuke Naka



加速する脱近代都市の生成 Creating the Postmodern City

「海市」計画／磯崎 新アトリエ
Mirage City Project / Atelier Arata Isozaki

マルチ・モデュロール・ハウジング/
宇野 求・岡河 貢 都市居住研究共同体
Multi-Modulor Housing /
Motomu Uno and Mitsugu Okagawa

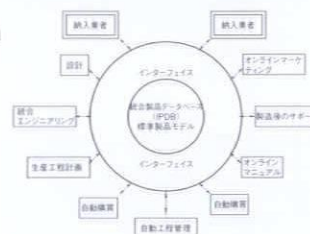


4

コード化による都市の拡張 Expansion of the City by Codification

5

建設CALS構想／米田雅子
CALS Building Concept / Masako Yoneda



インターネットというネットワーク空間が、これまでのマス・メディアと根本的に違うのは、当然、そのインタラクティブな情報環境にある。テレビやラジオでは、発信者と聴視者、向こう側とこちら側という明確な境界が存在していたのに対して、インターネットでは、ある空間を共有し、そこに相互にアクセスして、誰もが発信者・聴視者になることができる。

このメディア革新は、おもに情報インターフェイスを担うブラウザに依るところが大きい。たとえば、HTML（ハイパー・テキスト・マークアップ・ランゲージ）によるインターフェースとURL（ユニバーサル・リソース・ロケータ）によるアドレス・システムを伴うことによって、次から次へと情報の海を泳ぎ回ることができるようになった。また、情報は誰でも、どこからでも見れる掲示板として提示され、ネットスケープやエクスプローラーといったブラウザを使えば、ビジュアルな情報や音楽・アニメーションなども見る・聞くことができる。

こういった情報「共有」空間に、新たな次元を加えたのが、VRML（ヴァーチャル・リアリティ・モデリング・ランゲージ）である。マーク・ベッシェによって1994年に開発されたこの3次元ネットワーク空間は、不特定多数の人々によってアクセスでき、直感的なナビゲーションによる空間遊泳によって情報を取捨選択できる、文字どおり「情報空間」である。このVRML空間では、重力や雨風といった足枷もなく、純粹に情報ナビゲーションの観点から建築タイポロジーが再構築されることになる。

建築家にとって、コンピュータ・ネットワークによる遠隔地の共同コラボレーションも重要となって行くだろう。もちろん、映像や音声まで共有できるようになったとはいえ、現時点では、回線容量の関係で、まだまだストレスフリーに共同作業ができるとは言い切れない。ただ、スピードの問題は単に技術的なハードルであって、近い将来には解決されるであろう。

そして、何億人という人たちがネットワークに接続し、相互交流や共同作業をすることによって、バーチャルな都市環境が作り上げられる。そこでは、国境を突き抜けたボーダレスな議論や活動によって、既存の社会的枠組みが変わって行くことは想像に難くない。

第3章「電子メディアへ拡張する都市」では、ヴァーチャル・ソサエティやVRML空間での試みや、ネットワークを介したコラボレーション・デザイン、また、ネットワークによる流通革命によって変わり行く「電子メディア都市」の行方を検証する。（田島則行）

1. ヴァーチャル・ソサエティと現実空間の拡張

Virtual Society and Expansion of Real Space

電子メディアによって、もうひとつの人生が手に入るかも知れない。社会空間が拡張されているのだ。ひとつは、ネットワーク上の社会として、もうひとつは現実に加えられた情報空間として。ここではこの空間を成立させる技術と、建築化への展望を考察する。

ヴァーチャル・ソサエティ構築の方法論

VRML言語開発の手法／山本精一

Methodology for Building a Virtual Society: VRML Language Development Method / Seichi Yamamoto

VRML (Virtual Reality Modeling Language) はインターネット上で3次元仮想空間を作り上げるための言語である。この言語技術は、インターネットの爆発的な普及とともに1994年に開発が始まった。もちろん、3次元グラフィックス技術自体は、コンピュータの急速な性能向上に歩調を同じくして、特に1980年代後半から急速に発展してきたという基礎的な積み上げはあった。また、1990年代初めにヴァーチャル・リアリティ技術が登場し、リアルタイム・シミュレーションの威力を誇示してくれた。これらの技術的な背景をベースにして、VRMLはコンセプト設計がなされた。それ以降のVRML発展の軌跡は、インターネットというメディアが、ある極めて限定された指向性のあるテーマに対して、優れた効力を有する見本であった。そのVRMLの仕様を決めるための仮想的なコミュニティでは、視覚的な3次元仮想空間こそ構築されていないが、コミュニティの初期形成および発展の足跡は、まさに新時代のコミュニティの形成過程を体現させるものであった。VRMLのコンセプト形成過程の初期段階で、この分野の先端的な研究者が2週間という短期間に2000人も参加したというのは、まさに電子メールの威力であり、インターネット時間感覚というものであった。そして、この技術の仕様決定過程が実にインターネット的であった。全世界からの電子的な投票によって、仕様を決めていくという民主的な手法を採用した。この投票には興味のある人であれば、誰でも参加できるのである。このように、従来にない手

法で開発されたVRMLは技術的にも新しい。VRMLは3次元グラフィックス・データを構造的に整理し3次元物体に変換して、その一定の規則に基づいた物体形状を簡単に表記したもの(テキスト文字列)をインターネットを通して、相手側に送信するのである。そして、受信した側のコンピュータで、一定の規則に基づきその3次元物体をグラフィックス演算することによって、3次元仮想空間を再現するのである。したがって、3次元グラフィックスの精度や空間内を移動する際のレスポンス等は再生側のコンピュータの能力に依存している。言い換えれば、VRMLをサポートした対応ソフトを利用すれば、コンピュータの機種に依存することなく同様の3次元仮想空間を体験することができる。パソコンから3次元グラフィックス表示に特化したワークステーションまでどのようなマシンでも再現できるのである。しかし、体現できる世界は所有するシステム資源によって大きく異なることは自明である。このような機種依存性が無いという優れた特性を有するVRMLであるが、その発展の過程は仕様拡張/変更の歴史であったと言ってもよい。要するに、VRMLは現実の世界を仮想空間上でいかに表現するか改良の軌跡であると言っても過言ではない。

当初、VRMLは単にインターネットを通して3次元仮想空間が表示できるだけの技術仕様にすぎなかった。その仮想空間は現実の世界とは異なり、静的な空間であった。自分自身は3次元仮想空間内を動き回れるが、その

回りは動きの無いゴーストタウンであったのだ。それを振舞い機能(Behavior)を付加することで、周辺環境にも動きをつけられるようになり、現実の世界に一步近づいた。一方でマルチメディア化も歩調を同一にした。もちろん、3次元仮想空間内でのマルチメディア化はたやすいことではない。例えば、商店街のある店から音楽が流れていたとする。それを3次元空間の中で表現すると、店に近づけば大きく聞こえ、遠ざかるにしたがって徐々に音が小さくなっていくというような3次元音場を形成できなければならない。ビデオも同様に3次元表示できるようにしなければならなかった。

次なる改良は、コミュニケーション機能の付加であった。これもマルチメディア化と同様に3次元空間内での複数者間のコミュニケーションが必要である。したがって、声の聞こえる範囲にいる仮想的な相手とは話ができるが、離れると会話できなくなるという現実の世界と同様な機能が必要になるのである。また、仮想的な登場人物のことをアバター(化身)と呼ぶ。そこで、この3次元仮想空間内における現実の世界とは異なる特殊性、すなわち世界の抽象性が際立ってくる。この抽象化された世界のアバターの行動を分析することによって、そのアバターを操る人物自身の人間性が露になる。その仮面を被った人間の行動を分析することも極めて面白い研究対象と成りうる。今までのインターネットでは通信速度の問題もあり、今まではキーボードを使ったコミュニケーション(キーボード・

チャット)しかできなかったが、技術改良が進んで、電話のように音声でのコミュニケーションが可能になってきた。こうして、これらの空間へ参加する障壁が低くなることで、普及が促進されることが予想される。

さらなる技術的な改良点としては、外部から特定の3次元仮想空間に物体を置くという機能を付加するような検討が行われている。この機能をどのように利用するかというと、自分のコンピュータで作成した構造物（街頭におけるようなイスや小屋、ビル等でも良い）を他の3次元仮想空間に置いておくこと（もちろん、管理者の許可が必要）ができる。さらにこの機能を使うと、建築家同志が集まって、自分が設計した建築物を展示し、共同で3次元仮想都市を構築することができるようになる。まさにこれは3次元仮想空間上でのコラボレーション作業である。ましてや、仮想的な建築物を設計するコストを考えなければ、自分の作品は自由に変更でき、何度でも建て直すことができる自由空間である。このような機能を利用して、今まではコスト的にも現実的にも不可能であったことが今後様々な挑戦によって可能になることが考えられる。

このように機能拡張が進めば進むほど必要となってくるのが、VRML規格に適合した3次元仮想空間（VRMLコンテンツと呼ぶ）である。要するに、利用者の興味を引くような空間が圧倒的に不足している。品質に優れたVRMLコンテンツの提供が少ないのである。その理由は、VRMLコンテンツを作成するには大きな労力が必要となるからである。すなわち、何も無い状態から3次元グラフィックス・データを作成するには想像以上の作業が発生する。そこで、例えば建築系企業において既に3次元CADを利用しているなら、それをVRMLファイルに変換することでVRMLコンテンツを比較的容易に作成することが可能である。しかし、現実には各種の障壁が待ち構えている。まず、汎用的な3次元CADを利

用している場合には問題が少ないが、建築専用の3次元CADを導入している場合には、そのソフト専用のデータ形式を採用している場合が多く、簡単には変換ができない。また仮に変換ソフトがあったとしても、実際に変換してみると様々な障害が発生し、うまく変換できない場合が多いのである。そこで、変換されたVRMLファイルを手直しするのであるが、良質なコンテンツであればあるほど、データ量が多く、手作業による編集も極めて困難な作業に陥る等である。さらに、これらの問題を解決した後に、変換した3次元ファイルに対してインターネットに対応した通信機能を付け加えなければならない。そのために、ファイルを手直しすることになる上、VRMLの通信機能に対する理解も必要となるのである。これらはかなり根気と時間を要する作業である。このような負荷のかかる作業を回避するために、現在VRML専用のモデリング・ソフトが開発されている。これらのソフトを利用するものの一つの手段であるが、モデリング・ソフトの3次元物体の描画機能自身に多様性が無いため、完全な問題解決とはなり難い。

その上、3次元仮想空間内をマルチメディア化するには、VRMLオーサリング・ソフトと呼ばれるVRMLに完全に対応したソフトウェア・ツールを利用しないと良質なVRMLコンテンツ制作はほとんど無理だろう。その理由は、3次元CADを利用しても、CAD側にはマルチメディア・データを付加する機能が無く、またマルチメディア機能は、音やビデオやアニメーションといった各要素のどれ一つを取り上げてもデジタル・データの制作が大変なものだからである。VRMLオーサリング・ツールの機能は、他のマルチメディア・データを制作する専用ツールで作ったデータを編集していく働きをする。このようなVRMLオーサリング・ツールで作成したマルチメディア対応の良質なVRMLコンテンツが

今まさに求められているのである。

VRMLの今後の建築分野への適用を考えると、応用分野は広い。試作的な例として発表されているものでは、ヴァーチャル・ショールームを構築し、顧客が自分の好みに合わせて部材を選択することによって、その出来上がりが3次元空間となって表示される例がある。この手法は、データベース技術と連動させることによって実現できる。また、VRMLを利用する大きなメリットは、規格が統一されているため個別の制作環境に左右されることなく、組織横断的な展開ができることと、顧客側でも簡単に再現環境を作れることである。この利点を活かして、ある社の設計した建築物のデータを利用して、内装シミュレーションをしたり、顧客側で自由に各種のシミュレーションを行うことができるようになるのである。さらに、次のステップで空間内の本格的なシミュレーション機能がサポートされると、室内の空調シミュレーションやライティング・シミュレーション等への応用発展も可能になってくるだろう。

このようにVRMLは、現在も発展中の規格であり、利用者の要望で民主的に仕様が決定されていくという、まさにインターネット時代の寵児の技術である。その技術をベースにして、優れたアイデアを付加した活用法、今求められている。それらのアイデアを具体化し、VRMLの発展期を支えられるのは、建築分野での多彩なノウハウを有した建築家達であることは、言うまでもないのである。それに興味のある誰もが今日から参加できる3次元仮想空間は世界に広がっており、クリエイター誰でもが世界に対する展示場を開けるという、利用方法ひとつで大きな可能性を秘めた仮想空間を構築する世界標準の規格なのである。

●やまもと・せいいち／日本総合研究所

サイバースペースと建築

——サイバースペースにおける自由と制約・身体性、そしてサイバー・アフォーダンスへ

北野宏明

サイバースペースはいろいろな形で我々の日常に影響を及ぼし始めている。一つは、いわゆるネット上での社会であり、ヴァーチャル・ソサエティと呼ばれている。もう一つは、まだあまり知られていないが、現実空間を情報で拡張していくという方向である。ここではこれらのテクノロジーが建築とどのように関わり合っていくのかを考えたい。まずすでにいろいろなところで議論されているヴァーチャル・ソサエティから始めたい。

ヴァーチャル・ソサエティとは、21世紀のそう遠くはない時期に出現するであろう、サイバースペース上での仮想的な社会のことである(<http://vs.sony.co.jp>)。ネットワーク上での、擬似的・実質的な社会の形成は、すでにいろいろな形態で進行している。ヴァーチャル・ソサエティが、その中で特に注目を浴びる要因は、多数のユーザーが大規模仮想空間を共有するという革新的技術を基盤として、新たな社会空間の展開を提示したことにある。現在、主流のインターネットのホームページと違い、多人数の共有空間や空間の連続性を実現するためには、3次元表現を実現することが必須である。これは、表現次元の高度化(テキスト→WWW→VRML)と多人数化の融合が基盤となる。

まず、未来をイメージすることとしよう。21世紀の初頭には、全世界的な規模で張りめぐらされたネットワークの中に、仮想的な社会——ヴァーチャル・ソサエティ——が出現すると考えられる。全世界の人々が、ネットワーク上に作られた共有空間の中に、数千万人、数億人という規模の「社会」を出現させ、それが現実社会にも決定的な影響を与えるであろう。

歴史的必然——「自由」の追求

未来学者である、アルビン・トフラーは、『第三の波』で、農耕社会、工業社会、情報社会という捉え方で、産業革命の波を説明しようとしている。ある意味では、彼は正しい。しかし、私には、彼の見方は、表面的であると思う。なぜなら、そこには、技術開発を推し進めた、根源的推進力が示されていないからである。私は、技術開発の歴史は、人類が「自由」を獲得し、人生の可能性を拡張していく

歴史だったと考える。まず、農耕技術は、我々に、安定した食糧の供給をもたらした、絶えず獲物を追って狩りをしなければ生存が危機にさらされるという状態から開放した。即ち、農耕技術は、人類に、飢餓からの自由を与えたのである(今日でも、飢餓が存在するのは、大変不幸な現実だが、少なくとも、多くの人々は、飢餓の心配をしなくて済むようになった)。次に、運送技術を見てみよう。交通手段を得たことにより、人類は、大きな移動の自由を得ることができた。これによって、交易の範囲が飛躍的に拡大し、人類の文明が急速に発展し始めた。この技術は、ジェット機の登場、そして、アメリカ等の宇宙計画によって、一つの頂点を迎えている。

次に、通信技術がある。原始的な通信技術は、「のろし」などから始まった訳だが、電気通信(有線・無線)の登場で、通信可能な範囲と情報量が飛躍的に拡大し、今や世界中の人と話をすることが可能になった。ここで、人類は、通信の自由を獲得したといえる。これからいえるように、技術開発の歴史は、人類が、色々な「自由」を獲得してきた歴史であったとも言える。そして、その「自由」は、「飢餓からの自由」と言う、非常に基本的なところから出発して、より抽象的な自由の獲得に向かっていく。また、広く歴史を見ても、フランシス・フクヤマの『歴史の終わり』では、人類の統治システムの追求としての歴史は、主従関係からの自由が達成される自由民主主義の普遍化によってその終焉に至るとしている。このように、人類の歴史はいろいろな側面での自由の獲得の歴史でもあったといえる。次にもたらされる技術革新も「自由」の獲得につながるものであると考えられる。ヴァーチャル・ソサエティも新しい次元の自由をもたらすであろう。ヴァーチャル・ソサエティにおいてもたらされる可能性のある自由とは、一つの人生からの自由、肉体的束縛からの自由、政府からの自由など、非常に高度に抽象的な自由を獲得するための技術であるといえる。また、その得られた自由を使って、人生を拡張していく自由である。

拡張された人生(Augmented Life)としてのヴァーチャル・ソサエティ

まず、「一つの人生からの自由」という捉えかた、そしてそれにともなう「拡張された人生(Augmented Life)」を考えてみよう。例えば、ごく一般的な、会社員を考えてみる。

実社会では、この人は、会社員としての人生を歩むのであり、少なくとも、その時点では、会社員としての一つの人生に束縛されていることになる。しかし、昼間は普通の会社員でも、ヴァーチャル・ソサエティの中では、例えば、仮想的なFormula-1レース(Virtual F-1)のヒーローであったりすることもあり得るであろう。この場合、この人は、会社員とVirtual F-1レーサーの二つの人生を経験することができる。つまり、仮想的に複数の人生を生きること、つまり一つの人生からの自由が得られる。ここで、ゲームと違うのは、そこには実際に他の人間がいて、社会が存在し、それが永続的に続いていることである。これは、現実社会でも、仕事をしている時の「公の人生」と、家庭での「個人としての人生」があるのと同じである。それに、仮想社会での「ヴァーチャルな人生」が加わるのである。この時に、現実世界と仮想世界は、独立に存在する訳ではなく、一体化した新しい空間もしくは社会として出現すると考えられる。従って、「複数の人生」は、現実世界と独立に存在する訳ではなく、現実世界の人生を、より豊かにする「拡張された人生」となる。はたして、「ヴァーチャルな人生」を加えたからといって、人生が拡張され、豊かな人生が占められるようになるのだろうか？私が、この話しをすると、必ず受ける質問である。つまり、所詮は疑似体験であるという疑問である。また、ヴァーチャルな世界では、何でも思った通りになるのではないかなどである。だが、ヴァーチャル・ソサエティで、何でも思い通りになるというのは甘い考えである。そこは、仮想的ではあるが、社会である。よって、社会的制約が発生する。また、制約の少ない社会を選ぶこともできる。そこでは、思った通りにことが運ぶが、学ぶことは少なく、満足感の少ない世界であろう。しかし、それも個人の自由である。

物質的な実在を伴わない、ヴァーチャル・ソサエティの持つ特徴の一つに、個人の思考・主張と身体との分離がある。サイバースペー

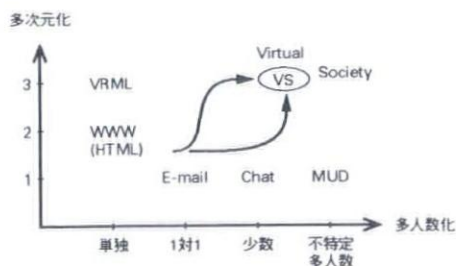


図1

スの中には、自分の体を持ち込むことはできない。これは、逆に、身体の束縛からある程度自由になっているということである。また、自分の身体的特徴も相手に知られないで行動できる。これは、性別や年齢を超越することになる。また、現在のコンピュータのユーザ・インターフェースでは、不十分ではあるが、将来的には身体的なハンディを持った人も、より快適にサイバースペースに参加できる日が来るであろう。サイバースペースは、身体性が希薄であるゆえに、バリアフリーとなる可能性を秘めている。

次に、このような、仮想的(実質的)社会の出現を可能とする要因は何かを考えてみよう。インターネットの普及に伴ってWWWのホームページや電子メールは、日常化しつつある。また、チャットという、オンラインの不特定多数の会話サービスでは、小規模な「コミュニティ」が形成されている。しかし、ヴァーチャル・ソサエティの形成に重要な技術的要因は、「大規模3次元空間の不特定な多人数ユーザによる共有」である。現在のインターネットのブームは、WWWと電子メールによって支えられているといつてよい。しかし、WWWは、ホームページにアクセスするという、いわば、情報アクセスという行為であり、それ自身では、「社会」の形成には至らない。また、電子メールは、極端に言えば、電話と同じであり、非常に個別的なものである。

これに対して、3次元共有空間とは、「空間性」を明確に導入することによって、他者との共有やコミュニケーションを明示的・直感的に可能にする基本的概念装置である。図1に示したように、ネットワークの使用形態は、表現次元の拡大と多人数化の二つの軸から追求されてきた。このような、流れの中で、ヴァーチャル・ソサエティは、ネットワーク利用の一つの究極の形態といえる。また、3次元化することによって、目的の情報に至る間に、近くにある情報を垣間みることになる。これは街をぶらぶら歩いてショッピングする状態に近づくことになり、いろいろなサービスを提供する場が与えられることになる。

サイバースペースにおける身体性

ここまでの議論では、ヴァーチャル・ソサエ

GPS: Global Positioning System. 衛星からの電波を使って地球上の緯度、経度を示すことができる。カーナビに使われている。

NaviCam: 小型のパーソナル情報デバイスでカメラやセンサーを持ち、周囲の環境やマーカーを認識し、適度な情報をディスプレイに表示する。

ソラリスの海: 惑星ソラリスにある「知性」を持った海。人の深層を引き出し物質化する。

ティによってもたらされる、社会的自由に関して触れてきたのであるが、ヴァーチャル・ソサエティの器となる「3次元共有空間」は、別の次元の自由を与えてくれることになる。ここでは、この「3次元共有空間」を、サイバースペースと呼ぶ(サイバースペースという言葉は、あまりにいい加減に使われてしまっているので、できれば使いたくはないのだが、やはりこれは直感的にわかり易い表現なので、あえて使用する)。

ヴァーチャル・ソサエティの基盤となるサイバースペースによって獲得される自由の一つは、「物理的制約」からの自由である。これは、建築・都市がサイバースペースの中でどのような形態になるかについて、大きな影響を持っている。現在のいわゆる建築物は、物理的制約を、さらに言えば、建築素材とその工法からくる制約を、表現と機能の身体性として内在している。例えば、ル・コルビュジエは、『建築をめざして』(吉坂隆正訳、鹿島出版会、1967年、121頁)の中で、「建築とは、自然の材料を用いて、感動させるような比例を設定することである。」と述べている。この素朴な「自然の材料を用いて」という部分が、建築の持つ、物理法則からの制約を内在化させている。しかし、これは同時に、「感動させる比例」が、物理法則のために制約されることも同時に意味している。

ここで、いくつかのアプローチがあり得る。一つは、この物理的制約を積極的に捉えた上でコンセプトの展開をはかることである。これは、磯崎新の次のような言葉に集約される。「おそらく19世紀までは、建築はスタイリングだった。今でも建築の議論の90%は、その枠から出ていない。最近のポストモダンからデコンストラクションに至る議論も全部そうです。だが、建築を単純にスタイリングするということは、意識的な建築家の間では終わったはずなんです。そこで彼らは、建築を空間として考え始めた。身体を持つ人間が空間の中へ直接関わることによって生まれる空間の感覚、体験、記憶。そうしたものを全部含めた空間性を建築の基本的な基準にしてきたわけです」(AXIS, Vol.60, Opinion)。この「空間性」を基盤におく場合、サイバースペースでは、物理的素材を使用しないが故に、

北野宏明

1961年生まれ。国際基督教大学卒業。日本電気(NEC)ソフトウェア生産技術開発研究所を経て、米カーネギー・メロン大学機械翻訳研究所で客員研究員となる。現在ソニーコンピュータサイエンス研究所でシニア・リサーチャーとして人工知能、人工生命等を研究。1993年には人工知能分野のノーベル賞と言われる「Computers And Thoughts Award」を受賞。

ある程度純粋に空間を表現し、提示することが可能となる。しかし、サイバースペースでの、身体性は、通常の物理空間とは違うものになるであろう。

もう一方のアプローチは、この「感動させるような比例」を純粋に追求する試みが行われるであろう。このような、展開を試みたひとつの現れが「アンビルト」であるとも考えられる。そこには、物理的制約からの解放による、純粋なフォルムの提示という動機が潜んでいるように思われる。「アンビルト」は、ビルトしないことを前提として、フォルムを追求する一つの試みといえよう(このような、試みについては、『アンビルトの理論』や『トランスアーキテクチャー』等で、いろいろ議論されている)。サイバースペースにおいては、ある意味で、物理的制約から解放されることになるが、実際には、そのサイバースペース構成の基盤となる技術的制約(例えば、ネットワークの遅れや通信容量、コンピュータの演算速度、使われているグラフィックスの理論など)とそれを認識する認知主体である我々の認知的制約が、明確に表出する事となる。例えば、X、Y、Zの3次元、そしてT(時間)が、物理世界における基本的次元の構成であり、質量や材料の物性などが建築の可能な空間を決定する。サイバースペースでは、このような次元数の束縛から解放され、多次元の表現を得ることができる。しかし、物理的世界で成長する人間の自然な認知は、あまり多くの次元を直観的には、理解できない。例えば、このようなことが、サイバースペースでの認知的制約の一因となる。このような、物理的世界で生活している人間の認知特性それ自体と、サイバースペースを構成する技術的特性が、コルビュジエの「自然の材料」に対応する、サイバースペースにおける、新たな「材料」となるのである。ゆえに、サイバースペースの中においては、ビルドする建築とアンビルトの建築の差異は少なくなる可能性がある。しかし、このような束縛さえも拒絶しアンビルトする人々も出てくるであろう。いずれにせよ、現実世界に存在する建築様式をそのまま持ち込むという以上の事を行うなら、サイバースペースの身体性に関する洞察が不可欠であろう。

サイバースペースにおける進化、自己組織化、 生命的建築

サイバースペースでの材料で特徴的なことは、構造の変化が容易であるということである。これは、サイバースペースの中で、柔軟な表現を可能とする。一つの可能性は、生命的な進化、共生、代謝、ライフサイクルを自律的にもたせた空間の構築である。例えば、遺伝的アルゴリズム（詳細は、北野宏明＝著『遺伝的アルゴリズム』産業図書）等のように、進化の基本メカニズムをアルゴリズムに形式化し、機能を実現する構造や手続きを進化的に出現させる手法が広くいろいろな産業分野において使われ始めている。

デザインの分野に関しては、アルスター大学とアーキテクチュラルアソシエーションの共同研究等に先端的試みがみられる。また、単に進化だけではなく、発生過程をモデル化することも重要である。複雑な構造を単に遺伝子型と表現型の単純な対応で進化させることは、きわめて効率が悪いし、実際に、生命は発生過程を経て個体を形成している。ここでは、著者が1990年に発表した、発生の規則自体を進化させ、複雑な構造を進化的に出現させる手法が有用であると思われる。この手法は、最初は、ニューラルネットワークの構造の進化的獲得に利用されたが、その後、論理回路や3次元の構造へも適用されている。さらに、この過程をカオスや自己組織化という原理を取り入れてモデル化した理論も発表している。ここでは、システムの最終形態は、遺伝的情報と環境と相互作用して決定されるエビジェネティックな過程となる。このモデルでつくられた形態の非常に原初的なものが、現在、ラフォーレ原宿の2Fにある、ブティック「Gomme」のデザインに使用されているので、興味を持たれた方はご覧いただくと幸いである。その他、いろいろな可能性を秘めた分野ではある。しかし、いずれも従来のマスタープラン型のデザイン計画とは、一線を画すコンセプトとなるであろう。また、アレクサンダーによるパターン・ランゲージの発展形態とも、創発という点で違うコンセプトとなるであろう。また、進化や発生過程の導入は、その素材の自由度と素材（表現メディア）による、変化に必要な時間とエネルギーが大きな影響をあたえる。その点、サイバースペースは、このような試みをする上で、非常に有利である。逆に、考えると、同等の試みを、物理的建築で、行うには、かなりの時間が必要になるであろう。

メディア・アーキテクチャ

サイバースペースと建築・都市との関連に関

する議論の大半は、サイバースペースの中における建築や都市の形態・表現であった。しかし、この議論は、現在のサイバースペースの問題点である、実空間との断絶という問題に解答を与えるものではない。また、いかに建築物や都市自体をメディア化するかという問題に関する解にもならない。サイバースペースは、それ自体で、完結するのではなく、実際の空間と相互に作用することによって、より大きなインパクトを与えられられる。ここで必要な視点は、建築や都市それ自体をメディアとして考える見方である。この場合、実際の都市をメディアとする視点、都市をサイバー・スペースの入口とする視点、さらに、サイバー・スペース上での都市をメディア又は実際の都市へのリンクへとする視点など、いろいろな形態があり得る。これらは、各々、相互補完的に一つのサイバー&リアル・スペースを出現させると考えられる。一つの建築に要求するなら、これは、建築をメディアとして捉えることということである。建築において要求された例が、〈仙台メディアテーク〉においてみられる。〈仙台メディアテーク〉においては、「メディアは建築となりうるか」「建築はメディアとなりうるか」という課題が提示された。最優秀作品となった、伊東豊雄による、デザイン・コンセプトは、「電子的流体」としての身体と物理的身体の統合をモチーフに、高度なメディアによる身体性の超越という概念を提示している。また、優秀作品となった、古谷誠章の案では、高度な情報システムが定着し、どこからでも情報にアクセスできるようになった場合に、特定の施設に人が集まる理由を、「糸」の概念を基盤に議論している。伊東のコンセプトは、私の解釈においては、古典的な意味での建築物の持つバリアー（すなわちそれは、物理的制約を持った構造物と、それにアクセスする身体性を持った人間とのインターアクションによって発生する諸々の問題）をメディアをもってして克服しようという発想である。これに対して、古谷のコンセプトは、情報化によって物理的局在の意味が薄れた時代において、物理的に身体を移動させ、ある場所に行くことの意味を、ある意味で、情報メディアの限界を示す形で提示しているように見える（私はこのコンペティションのプレゼンテーションの現場に居たわけではないので、正確なことは言えない）。情報・サイバースペースの積極的役割の認識という点において、物理的実体と身体性をメディアで克服するという伊東のコンセプトは、サイバースペースのある本質を突いているといえる。この選考委員の講評を見ると、選ばれた伊東案は、メディアと建築の問題を先送

りしているとコメントされている。しかし、私の解釈では、この問題は、情報システム系のデザインが、伊東のコンセプトに触発されて展開されたときに最終的な決着を見るのではないかと思う。

問題は、このコンセプトを、いかに実現するかである。つまり、建築がメディアへの傾斜を強めていくなら、問題は、その物理的制約からくる限界をどのように乗り越えるかである。また、物理的存在である建築物に対して、身体性を持った人間との相互作用をどのように扱うかである。メディアは、本来コンテンツとその受け手が存在して意味があるものであり、そしてその上にコンテンツを展開し、受け手にメッセージを伝達するものなのである。具体的に、どのようなコンテンツがあり、誰が、どのように、そのコンテンツにアクセスし、相互作用したいかを見極めた上で、利用者の身体性を越えるメディアの適応が必要となる。

物理的空間をサイバースペースで拡張する： サイバーアフォーダンス

しかしながら、現在、我々が目にするコンピュータやインターネットでは、このような適応は期待できない。現在のインターネット等における情報アクセスの基本的問題点は、物理空間と情報空間の断絶である。インターネットのホームページ等は、パソコンの前でみるものであって、物理的空間との連携が極めて希薄である。さらに、「適応的メディアとなるには、メディアが、コンテンツの特徴と受け手の特徴を認識し、適応的プレゼンテーションを行うことが必要である。このようなメディアは、単に高速の通信回線や高性能のPCを大量に投入しても達成し得ない。コンセプトの革新が必須である。

この問題に対する一つの回答として、サイバー・アフォーダンスという概念を提示したい。サイバー・アフォーダンスとは、物理的空間に通常存在する表示、物体、場所などが、デジタル技術の援用によって獲得する情報的アフォーダンスである。アフォーダンスとは、1979年に、J.J.ギブソンが、『生態学的視覚論』の中で提唱した概念で、環境が動物に何かをアフォードする、という意味の彼の造語である。その中で、ギブソンは、「環境のアフォーダンスとは、環境が動物に提供する（offer）もの、良いものであれ悪いものであれ、用意したり備えたりする（provide or furnish）ものである。アフォードするという動詞は、辞書にあるがアフォーダンスという名詞はない。この言葉は私の造語である。アフォーダンスという言葉で私は、既存の用語で表現

し得ない仕方、環境と動物の両者に関連するものを言い表わしたいのである」この言葉は、環境と動物の相補性を包含している」と述べている。そして、一つの例として、我々が、土台、地面、あるいは床と呼ぶものを挙げて、彼によれば、「もしも陸地の表面がほぼ水平（傾斜しておらず）で、平坦（凸凹がなく）で、十分な広がり（動物の大きさに対して）をもっていて、その材質が堅い（動物の体重に比して）ならば、その表面は支えることをアフォードする」と説明できるのである。ここで、実際に、アフォードが環境に存在するのか、動物の意識の中に存在するのかは、重要ではない。重要なのは、この様な知覚現象が、環境と動物の相補性で決定されるという点である。私は、この概念を拡張して、サイバー・アフォードを、デジタル時代におけるアーキテクチャ・メディアのデザインの指導原理として提案したい。環境のサイバー・アフォードとは、環境が動物に提供する情報であり、環境と動物の使用デジタル機器によって、物理的に環境に明示されている以上の情報にアクセスできることである。ギブソンは、アフォードを、いわば生身の環境と動物の相補性の表現として使用したが、サイバー・アフォードは、デジタル機器で知覚能力が、飛躍的に拡大した状況でのアフォードを表現する。サイバーアフォードの理論によれば、アーキテクチャ・メディアのデザインにおいて重要なことは、どの様な状況（場所、時間、物）で、どの様な情報が、誰に対して、どの様な形でアフォードされるのかを決定することである。例えば、壁に掛かっている絵を見れば、デジタル機器による拡張では、その絵や作者に関する情報が得られる（アフォードされる）ということが想定される。さらに、視覚能力に障害のある人に対しては、それらの情報が音声で伝えられる。これは、環境と動物の相互作用で、伝達メッセージの内容と形態が決定されるということである。具体的には、どの様にサイバー・アフォードが実現されるのであろうか。

ここで我々は、物理空間とサイバースペースの融合という問題に立ち返ることになる。どのようにサイバースペースと建築の融合が行い得るのであろうか。その一つの解答は、実世界のオブジェクトをサイバースペースへリンクすることである。つまり、実世界の建築や都市、さらには、色々なオブジェクト、さらには空間それ自体をもサイバースペースの入り口とするのである。実世界のイメージ、赤外線のマーカーやGPS*で決められる位置情報がサイバースペースへのポインターとなる。

この考えの一部は既にNaviCam、WalkNavi*などとして、ソニーコンピュータサイエンス研究所の暦本純一によってプロトタイプが作成されている。例えばNaviCamでは、ビデオカメラ*を通じて得られたイメージを認識システムが解析し、その中にある特殊なマーカーを検出、そのマーカーによってリンクされているサイバースペースを携帯端末のLCDに表示するのである。これはある意味においては、都市や建築物、さらには空間や物体それ自体に仮想的データベース、計算機能を持たせようという考え方であるともいえるし、実世界自体と情報のインタラクションを行うという考えでもある。このシステムでは、建築物や都市自体の情報をアフォード的に得ることができる。このコンセプトは、暦本によって「コンピュータを通して見た世界」として提唱され、次世代のヒューマン・コンピュータ・インタラクションの本命と注目されている。

このコンセプトのもう一つの重要な点は、コンピュータが、状況認識できるということである。つまり、誰が使っていて、どこにいて、何を見ているなどという情報が、コンピュータ側、すなわちメディア側に認識されているということである。これは、バリアフリーを実現するためには、きわめて重要な概念である。例えば、受け手の視覚に問題があるとすれば、音声を中心のプレゼンテーションに自動的に切り替えるなどである。バリアフリーを実現するメディアは、メディア自体が、そのユーザを能動的に認識し、適当なプレゼンテーションを行うことが必要である。極端な例えをすれば、スタニスラム・レムのSF『ソラリスの陽のもとで』に出てくる「ソラリスの海」のような、ある種の知性を持った高度な適応的メディアが必要である。「ソラリスの海」*は、その惑星に降り立った人間の記憶を探り出し、その人間の深層記憶・願望を、実体化する存在であった。そういえば、ソラリスの海も電子的流体のような存在であった。

さて、ここまでは、実世界からサイバースペースへのリンクを議論したが、逆に、仮想世界から実世界にリンクがあってもよい。例えば、VRMLで、建築や都市を仮想的に作成したとしよう。この都市のあるポイントを選択すると、その場所に対応した現実都市のイメージが実世界にあるカメラから見るができる。さらに、将来には、仮想空間の表現もCGではなく、カーネギー・メロン大学の金出武雄教授の提案するVirtualized Reality（仮想化された現実）を利用することによって、現在のCGベースの体験とは異質の体験が可能となる。

Virtualized Realityは、ビデオカメラから得た実世界の映像を、直接3次元化する技術

である（Bit 2月号、1997年、共立出版を参照されたし）。実用的な効果としては、初めて訪れる都市でも、予めりハーサルできたり、PDAが現在位置をGPSから取得して3Dナビゲーションできるので、迷子になったり、危険な場所に間違っ入り込んで入ることが防止できるであろう。このようなことは、あまりに現実的で、俗的ではあるが、バリアフリーの延長としても考えられるであろう。

これらのことを考えると、サイバースペースでの建築、および、サイバースペースを包含する建築は、空間の提供という物理的建築の内在的機能から開放され、純粋なメディア・アーキテクチャという形態をとることによって、そのアイデンティティを獲得するのではないだろうか。ここでは、従来の物質的構成素材からくる物理的制約の代わりに、ネットワークやCPUパワー、さらには、人間の認知的特性・制約を新たな身体性として内在させることとなる。それと同時に、実世界をサイバースペースと一体化させることによって、物理的制約からくるバリアを越えるという方向に展開するという方向もある。

しかし、どの様な方向に展開しても、ある種の制約からの「自由」を求め、サイバースペースが、従来より大きな自由を与えてくれることになるであろう。しかし、この様な、理念を実現させるには、より具体的な、設計原理や技術が必要である。ここでは、その様なデザインの指導原理としてサイバー・アフォードを提示した。今後、この様な概念に基づく、建築・メディア設計が活発に行われることによって、建築とサイバースペースの融合やサイバー・アフォードのより具体的な、理解が行われると思われる。

●きたの・ひろあき／ソニー株式会社コンピュータサイエンス研究所

『アンビルの理論』（1996）浜田邦裕＝著 INAX出版
『トランスアーキテクチャー』（1996）菊池誠＝著 INAX出版
『仙台メディアテーク設計競技記録』（1995）仙台市
Evolutionary and Rule-based Techniques in Computer-Aided Design, Ph.D. thesis, (1995) Graham, P.C. University of Ulster.
『サイバアーキテクチャー』（1996）10+1, INAX出版
『建築をめざして』（1967）ル・コルビュジエ＝著 吉阪隆正＝訳、鹿島出版会
『オビニオン』（1996）磯崎 新＝著、AXIS, Vol.60
『遺伝的アルゴリズム』（1993）北野宏明＝著 産業図書

2. ミュージアム・ビルディングタイプの再編成

The Redesign of the Museum Building Type

建築自体がメディアとしての機能を持たなければならないものに、ミュージアムがある。情報をいかに蓄積するか。そして、その情報をいかに人が享受するか。2つの主題を受けて、電子メディアはこのビルディングタイプをどのように変えてゆくのだろうか。

デジタル・ミュージアム／東京大学総合研究博物館・坂村 健

Virtual Museum / Tokyo University, Ken Sakamura

ミュージアム——博物館というのは何だろうか。一つの考え方は、それが学術的な資料を来館者に見せ、その資料を通して情報を伝える——建物の形を取った一種のメディアであるという考え方である。この考え方だけに立つならば、モノの情報をデジタル化しヴァーチャルスペースの中に展示する「ヴァーチャルミュージアム」が、時間や空間の制約をなくしたミュージアムの究極の姿ということになる。例えば、図に示すのは東京大学デジタルミュージアムの坂村研究室の作によるMUDの画面である。MUDとは「Multi-User Dungeon」の略で、コンピュータの中に作られたヴァーチャルスペースの中を複数の人がそれぞれの端末を利用して仮想空間の中に入り込むという疑似体験のできる技術のことを指す。この中では、展示物を自由に拡大したり、回転させて様々な方向から見たり、距離を測ったりなど、現実の展示物にはガラス壁に阻まれてできないこともできてしまう。

図の画面は焼失した法隆寺金堂の中を再現したもので、金堂の中を自由に見て回ることができる。このヴァーチャルスペースはネッ

トワークで接続された複数の端末の共有空間として存在するので、他の参加者の「人影」を見ることができし、「近く」にいる参加者とは音声で会話することもできる。このような環境があれば、遠くはなれた研究者がヴァーチャルスペースの中で、同じ学術資料を対象に協同研究するといったことも可能になる。

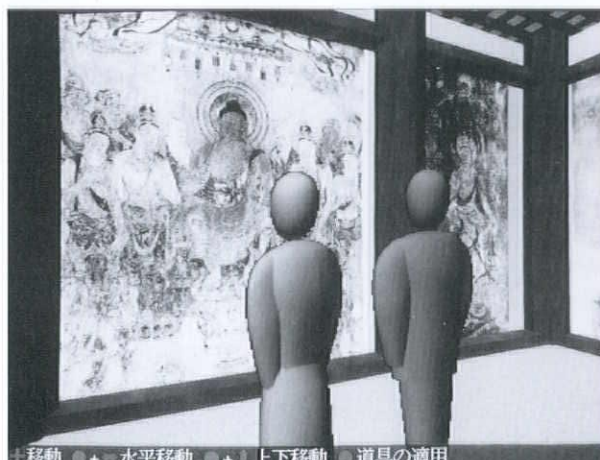
もちろん、こういう考え方に反発を覚える向きは多い。そういう人達は、デジタル化できない何かが「本物」にはあるから、博物館は「本物」を守り続けなければならないという。しかし、このような、どちらが重要かといった方向の議論は意味がない。デジタル化された情報に対して「本物」の方が重要であることは論ずるまでもないことである。そして、デジタル化は決して「本物」を不要にする技術ではないし、ましてや「本物」の展示と二者択一的に対立するものでもない。

例えば、資料がデジタル化されていれば、現在のデータベース技術を使って似た模様の陶器をすべてピックアップするといったことも可能である。ピックアップしたものの情報を画面上で見えていて、その中で本当に必要

なものがあれば、コンピュータで保管場所を探してその「本物」を見ることがもできる。

また、小さな電子タグを資料自体につけておいて、移動や展示のたびにそれをチェックしておけば、ある資料がどこにあるかとか、最後に展示されたのはいつかといった、その資料の履歴を徹底的にデータベースに記録し追跡することが可能になる。

電子タグは、展示にも応用可能である。博物館の利用者にセンサー付きの小型端末を貸し出せば、展示物に近づくと、その説明が表示されるといったことが簡単に実現可能になる。さらに、大きな資料には複数の電子タグを付け、その資料の特定の部位に近づけると、さらに詳しい情報が得られるというようにすることもできる。また、個々人に合わせて小型端末を調整すれば、目の不自由な人には音声で、外国の人にはそれぞれの自国語でといったように、利用者に合わせた情報提供が可能になる。コンピュータ制御の光造形装置で作ったレプリカなら触らせることもできる。目の不自由な人でも手で触りながらその部位の説明を耳から聞けば、本などから得るより



＋移動 ●＋水平移動 ●＋上下移動 ●道具の適用
昭和24年に焼失した法隆寺金堂壁画をマルチメディアMUD技術で仮想空間に再現。仮想世界の中で複数の人間が同一の場所で互いに音声で会話できる

坂村 健

東京大学教授。専攻は、新しいコンピュータを作るときの基本デザインを行う分野であるコンピュータ・アーキテクチャ。1984年よりリアルタイム大規模疎結合分散システムの構築を目指したTRONプロジェクトを興し、プロジェクトリーダーを務める。TRONコンピュータが多数利用される1990年から21世紀に向け、技術の発達を背景とした社会の変化に興味を持ち、コンピュータ

そのものでなく、それを使った電気製品、家具から建築、都市まで含めた具体的なモノ作りへと広範なデザイン展開を行っている。米IEEE MICRO誌編集委員。IEEE、電子情報通信学会、情報処理学会より論文賞受賞。主な作品に、TRON VLSI CPU、ITRON / BTRON / CTRONオペレーティングシステムの基本仕様、TRONキーボードなど。

遙かに多様な——米館した意義のあるだけの情報を得ることができる。

単に「本物」があるだけではミュージアムではなく、ただの「倉庫」である。「本物」があっても必要な時にそれを探せなければ意味がないし、「本物」ならばそれを見せるだけで十分という考えも単なる自己満足である。「本物」があるなら、それを最善の方法で「見せる」——たとえ目の不自由な人であっても——ミュージアムとはそういう場でなければならない。

電子タグに代表されるような、デジタルをたどっていくとモノにつながり、モノからまたデジタル情報を呼び出せる。そういったコンピュータとモノとのコラボレーションのための技術——コンピュータを利用して「本物」の世界を代替する「ヴァーチャルミュージアム」ではなく、それによって「本物」の世界を「強化」する——そのようなコンピュータの博物館応用技術を、我々は「デジタルミュージアム」と呼んで、まさに東京大学総合研究博物館で研究開発しているのである。

インターネットWWWブラウザでは、情報

の中からその関連情報や詳しい情報へクリック一つで進むことができる。これは専門的にはハイパーテキストと呼ばれる構造であるが、参照した先が画像であったり、音であることも可能であるので、最近ではより汎用化した用語としてハイパーメディアという言葉が使われる。デジタルミュージアムは、このハイパーメディアのリンクにモノを加え、本物から情報にリンクしたり、情報からモノにリンクしたりできるという、より進んだ「ハイパーオブジェクト」とでもいうべき構成を取る。

従来の展示ではモノの資料にモノのパネルで解説がつけられ、利用者はそれを読み取ることしかできなかった。ハイパーオブジェクト化されたデジタルミュージアムでは、モノから利用者の望む情報をどんどん引き出していくことができるし、逆にその情報から関連する別のモノへ誘導されることもある。さらに全国——さらには全世界の博物館や研究所などが有機的にリンクされれば、世界の貴重な「本物」と「情報」が相互にリンクした巨大な「知」のネットワークができることになる。「デジタルミュージアム」の空間は、単な

るヴァーチャルスペースでもないし、リアルスペースだけでもない。電子タグのようなものを利用して、その二つの世界が二重写しに結びつけられた空間なのである。我々のMUDもこの一環としてデザインされており、決してヴァーチャルスペースだけの存在ではない。

そのような前提に立ってこれからのミュージアムの建築を考えた場合、どのような点が重要だろうか。

デジタルミュージアム技術を応用すれば、従来のガラスの箱の中を覗く形式を主体とした展示から、パノラマ風に自由に展示物をならべ、そこを自由に歩き回り、気の向くままに小型端末で説明をみていくというようなユニークな展示も可能になる。では、建築はできるかぎり自由にヴァーチャルスペースに写像できるような——いわば無色透明で可変のスペースを提供できればいいのだろうか。

確かに、そのようなことは言えると思う。リアルタイムの考え方を取り込んだ動的空間——コンピュータの命令で変化する空間といったものは、これからの研究課題である。しかし、最近、筆者が感じているのはむしろそれとは別方向の必要性である。

展示物の「リアル」と「ヴァーチャル」の関係とも似ているが、「ヴァーチャルスペース」の提供できないものを持っている「リアルスペース」でなければ、コラボレーションする価値がないのではないだろうか。その場に言ったときに味わう驚きとか、その場に行かなくては本当に得られないすごさというものがある。例えば、野球場に行ったときの感覚——その広さ感、光、匂い、全身を包むような「ワーッ」というどよめき、そういうものは、実際にその場にいかないと味わえないものである。いまや、単に野球の勝負やプレーを見るだけならテレビで見ていた方が、細部まではるかによく見えるだろう。それでも、人は野球場に行く。画面の中のヴァーチャルスペースが与えることのできない——いわば「本物」の展示物がそこにあるという「感動」を与えることができる空間。これからのミュージアムには、いままで以上にそういうものが求められるのではないだろうか。

●さかむら・けん／東京大学教授



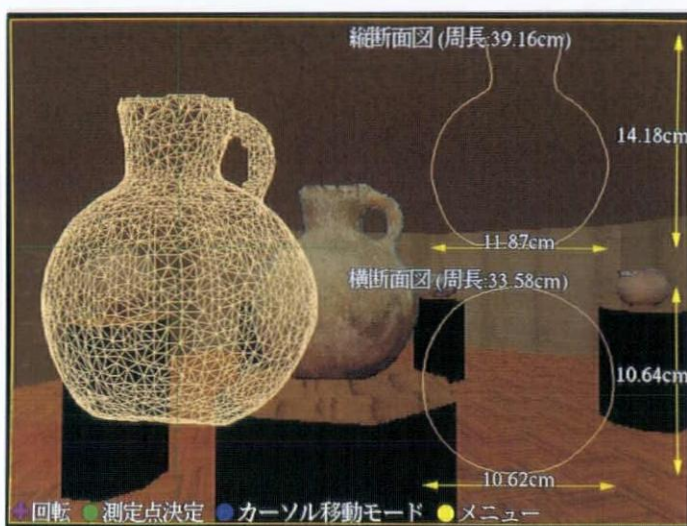
本物の銅鐸とそのレプリカ。レプリカにはセンサー、アクチュエーターが組み込まれ、レプリカを叩くと本物の銅鐸の音が再現される



デジタルミュージアム展示室
展示室には各所に情報端末が置かれている。これらはすべてタッチパネルディスプレイになっており、画面上に表示されるボタンなどを指で押して直接操作できる。端末には場所を取らない薄型のプラズマディスプレイを使ったものと、色彩表現が良好なCRTを使ったものの2種類がある。さらにカラー液晶携帯端末をスタンドに固定して使う小型のものもある。インターネットで使われるWWWブラウザをデータ閲覧機能に特化したキオスク端末を情報端末に使っている。これにより、サーバに蓄えられたデータをネットワーク経由で閲覧し、観覧者の関心の流れにそって変化する解説や、動画像から音声までマルチメディアを利用した解説といったことを行える。

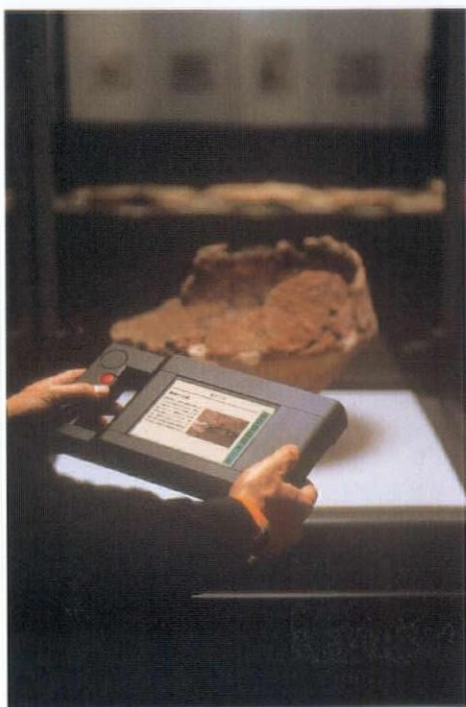
MUD空間の中の壺

例えばひとつの壺は、3次元デジタルデータ、CADデータ、表面のテクスチャデータといった外観再現用のデータだけでなく、X線CTのデータや、釉薬の科学的分析データ、さらには図案の解説から、制作手法に関する分析まで、さまざまなデータが結びつけられ、これらのデータ群全体が関連しあった総体としてデータベースの中に「収蔵」される。このため、立体物上でのある点からある点への距離を測るとか、あるいは一部を自由な倍率で拡大して見るといった研究のための操作をネットワークを通した仮想空間内で行うことができる。



博物館用携帯端末

TRONプロジェクトで仕様設計されたBTORN仕様OS、およびそれを携帯端末向けに改造したμBTORN仕様OSは、少ないハードウェア資源で洗練された高度なヒューマンインターフェイスを実現できる。このような携帯端末に無線ネットワーク機能と位置確認機能を組み合わせた博物館用の携帯端末を開発し、これを見学者に貸し出す。このようなシステムにより、展示物に近づくと解説が自動的に切り替わったり、大きな展示物についてはさらにその表面の個々の位置に応じた解説や内部画像等を表示させたり、目の不自由な利用者には音声で提示物の説明を行ったり、文字情報を読み上げるといったことが可能になる。



環境：基本システムの中核となるのが、0.5Tバイトにも及ぶ容量のディスクアレイ装置を備えたサーバー。デジタルアーカイブのために、それぞれのデータの特徴に合わせて、PHOTO-CD、動画、音声などの形で資料のデータを保存する。館内には、155Mbpsでも伝送可能なATMネットワークが構築されており、大容量の動画データ（MPEG1圧縮）もエデュケーション・オン・デマンド・システムにより、サーバーからネットワークを介して館内の汎用端末へ高速で配信することができる。また、館内の展示ホールには来館者が自由に情報を検索できるタッチパネル式のプラズマディスプレイ端末を設置するとともに、講義室とミュージアムホールには大型映像表示装置や音響装置、各種コンピュータを利用した効果的なプレゼンテーションシステムが導入されている。これらのシステムはAV環境コントロールシステムにより、各種AV機器やコンピュータだけでなく室内環境までが、タッチパネルで簡単に集中制御できる。その他、2048X2048ピクセル、フルカラー高精度画像表示、6000dpiの精度でフルカラー入力可能な高精度スキャナー、展示資料作製システム、また3D映像を制作し、それを立体視することができるシステムなどを導入、マルチメディアを駆使した臨場感あふれる展示を実現することが可能になっている。また館内のシステムはUTNet2東京大学学内システムに接続され、そこを経由して全世界にマルチメディア情報を発信することも可能となっており、開かれた大学を目指す東京大学総合研究博物館の世界に対しての重要なインターフェースとなっている。

デジタルライブラリーとHUMIプロジェクト

検索からコレクションへ／慶應義塾大学・奥出直人

From Search to Collection: The Digital Library and the HUMI Project / Keio University, Naohito Okude

HUMIプロジェクトの始まり

1996年の春、「ゲーテンベルク聖書」が慶応大学に収蔵された。デジタルライブラリーに向けての第一歩として、文部省の助成によって実現したのだ。あわせて、学内にHUMIプロジェクトが発足した。HUMIとはHumanities' Media Interfaceの略であると同時に、文、史、典、などの人文科学的な概念を想起させるところから選ばれた名称である。

HUMIプロジェクトは将来のデジタル・ライブラリーの姿を構想するプロジェクトである。1996年度の文部省の助成では、ゲーテンベルク聖書を収蔵しただけでなく、21世紀の大学の図書館やミュージアムのプロトタイプを計画し、それを実際に検証するテストベッドとして、光ファイバーを使った高速ネットワーク、巨大サーバー、高精細デジタル化装置、ヴァーチャル・リアリティを駆使した大画面展示環境がつくられた。1997年から20社あまりの企業とコンソーシアムを組み、大学のためのデジタルライブラリーおよびミュージアムとはどのようなものであるかを研究し、3年後には具体的な構想案を提出するこ

とを目指している。

デジタルライブラリー：近代図書館の形を越えて

アメリカ、イギリス、あるいはフランスの国会図書館を訪れると、巨大な閲覧室に、完備された図書カタログ、そして巨大な書庫に圧倒される。図書館とは人間の知的な活動の記録をコレクションして、分類・検索可能な形

で整理して、それを利用するための十分な空間を与えるもの、と考えられてきた。

20世紀の半ば以降、巨大な図書館は幾何級数的に膨れ上がる情報の整理に追われてきた。情報をマイクロフィルム化して物理的な収蔵空間を圧縮したり、検索カードをコンピュータ化して、物理的な空間を節約すると同時に、検索する効率を向上させようとしてきた。しかしながら、基本的なパラダイムは巨



ゲーテンベルクの聖書のデジタル化を考える時に、3次元空間のなかで再現しようと考えた。書誌学の本で、書物は3次元の中にある、と述べてあったからだ。研究室で使っていた、戦艦機のシミュレーションなどを構築するMulti-GenとVegaというソフトウェアを使って、3次元空間の中に再生してみた。



VRの本は実際にめくこともできれば、切り離すこともできる。解像度の高いイメージを組み合わせて、細かく拡大して読んだり調べたりすることも可能だ。シリコン・グラフィックス社のインフィニット・リアリティという、画像処理に関しては最高速のコンピュータを使って、操作してみた。



3次元VR空間の中で、フラ・アンジェリコの絵をみる。遠くから見たり、近づいたりすることができる。

大な近代的図書館システムの考え方を踏襲している。すべての情報をコレクションした巨大な場所があり、その情報空間を検索の道具を使って必要な情報を採し出す。

ライブラリーというものを完璧なる情報の集積とみなし、その情報を検索する体系が与えられれば必要な情報は入手できる、という近代の図書館の基本的な考え方がある。コンピュータの導入はこの仕組みの自動化にはかならない。図書館情報学という学問が成立した基本にある考え方でもある。

しかしながら、デジタル・ライブラリーには近代的な巨大な国立の図書館を支えている前述のパラダイムを越えていこうとする動きもある。情報ハイウェイ高層の重要な目的として、米国では国を挙げてデジタル・ライブラリー・イニシアチブというプロジェクトを発足させ、スタンフォード大学を初めとするいくつかの大学が積極的にプロジェクトにかかわっている。1994年に始まったこの全米規模のプロジェクトは、最近の分散処理型のネットワーク技術とマルチメディア技術の急速な発達により、近代的な図書館あるいはミュージアムの考え方を大きく変えようとしている。現在の巨大図書館システムの自動化ではなく、新しい図書館のあり方を模索し始めているのだ。

分散ネットワークとマルチメディア技術が発達すると、近代の図書館のように、すべての情報をひとつの場所に集積して、整理・分類する必要はないのではないか、という疑問が浮かんでくる。とすると、ネットワーク上の情報の検索装置にはかならないシステムをデジタル・ライブラリーと呼ぶ必要はないのではないだろうか。たとえば、デジタル情報システムであるとか、デジタル出版システム

と呼んでもいいはずだ。にもかかわらずデジタル・ライブラリーという名前が好まれている。図書館の専門家ではなく、むしろ電子情報コミュニケーションシステムをここ数十年開発してきたコンピュータの専門家たちがデジタル・ライブラリーという呼び方を好んでいる点も注目に値する。

コレクションに始まるデジタルライブラリー
伝統的な図書館の基本概念のひとつに「コレクション」がある。図書館や博物館が登場してきた背景には、人間のコレクションに対する欲望があると言われている。コレクションは人間が知的な世界を構成する方法のひとつなのだ。

コレクションは、常に巨大な全体的な情報の一部にはかならない。コレクションとは集めることであり、集めるためには、その基準つまりは何がコレクションに含まれるべきで、何は含まれるべきではないか、という境界線を決める必要がある。伝統的な図書館システムでは、多くの図書館がそれぞれに特色のあるコレクションを行い、膨大な人間の知的活動を集めてきた。自分が必要と思ってコレクションした資料を、自分がもっとも分かりやすい方法で分類した「ライブラリー」が無数にネットワーク上に存在する形がこれからのデジタル・ライブラリーの姿だろう。

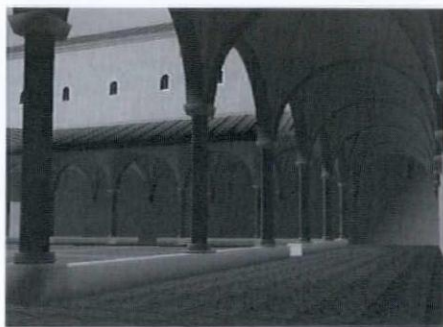
世界の書物を一個所に集めて分類・支配する。近代の図書館が求めていた視覚の一覧性は、爆発する情報の中に消えていこうとしている。我々の世界は、おもしろいもの、興味深いものを丁寧にコレクションしたライブラリーをネットワークの中に作ることから始まる。図書館のドアを開くと、そこには論理的に整理された情報があり、検索によって必要な情報が入手できるという考え方には疑問をもつべきである。必要な情報は図書館のコレクションだけではなく、ネットワークを通じてほかの図書館のコレクションまで採しにいかなくてはならない。こうしたシステムを作るためには、検索ではなく、コレクションによる発信が必要となる。これがデジタル・ライブラリーの姿なのだ。

こうした動きをふまえて、HUMIプロジェクトでは、コレクションの考え方を明確にし

奥出直人

1954年生まれ。慶應義塾大学文学部社会学科卒業。ジョージ・ワシントン大学アメリカ研究科博士課程修了。同大助手、埼玉大学教養学部教養学科アメリカ研究コース非常勤講師を経て、1987年日本女子大学一般教育専任講師。1990年4月慶應義塾大学助教授に就任。著書に『アメリカンホームの文化史』、『物書きがコンピュータに出会うとき』、『思考のエンジン』、『トランスナショナルアメリカ』など。

た。慶應義塾大学では長年に亘って稀覯書を収集してきた。とりわけ、ゲーテンベルクの聖書以降一世紀のあいだに出版されたインキュナブラとよばれる領域のコレクションおよび中世の写本の収集は充実しており、さらには荒俣宏氏の博物学コレクションなどをもっている。日本の書物のコレクションも充実している。今回のプロジェクトでは、こうした稀覯書の研究を行うためのライブラリーを構築することを目的とした。



書物だけでなく、ルネサンス空間を再現して、時代の雰囲気体験を試みとして、フィレンツェのサンマルコ修道院をVRで作成した。

まずはコレクションをデジタル化する。次にその利用方法を確立してネットワークで公開する。加えて、世界中で稀覯書をデジタル化しているグループと、ネットワーク上で提携して交流を図る。近代国家を成立させた重要な制度であった図書館を、国家を越えたグローバルネットワークで展開することで新しいライブラリーのあり方を生み出すことができるのである。世界中に自分のポリシーと戦略にしたがってコレクションを行い、そのコレクションの利用方法を策定している場所がある。そうした場所がコンピュータネットワークを通じて自在につながり、人間の新しい知識の利用の仕組みを開発する。これが将来のデジタル・ライブラリーのイメージである。

デジタル・ライブラリーは、独自のコレクション、哲学をもった分類、検索、展示の体系と手法、加えて、ネットワークによって開かれつつも、独立した場所として魅力を持ったものとなる必要がある。HUMIプロジェクトはこうした未来のデジタルライブラリーの姿を実験的に実際に構築してみるプロジェクトである。

●奥出直人／慶應大学助教授

はじめに

わたしたちは今とても不思議な世界に住んでいる。自分の目や耳で捉え、自分の頭で考えていると思込んでいる現実、実はほとんどがメディアによってもたらされた情報なのだ。まるで、半透明の繭をまとい、そこに外側から様々なメディアが投影する像を見聞しているのである。

言葉としての「ヴァーチャル」は、「デジタル」「サイバー」「電脳」と一列に並べられ、商標を考えるとときの接頭語のひとつとしてしか扱われていないので、これらの語句の意味はごちゃ混ぜにされている。だから、これから続ける文章の中での意味をあらかじめ宣言しておこう。

メディアは身体の拡張だというマーシャル・マクルーハンの論理を前提にすれば、プリミティブな感覚器集合体としての人間が直接受ける経験が「リアル」で、拡張された身体が受ける経験——あるいは繭の投影映像——は「ヴァーチャル」と定義付けができる。ここでいう「ヴァーチャル」は、仮想でもないし、架空でもないし、ましてフェイクでもない。Substitutional（代理の、置換された）が最も近いといえる。新聞やラジオやテレビを通じた事件や音楽やドラマの「置換体験」が、何の違和感もなく日常的に受け入れられていることを思い出してほしい。しかも、これらの電子メディアが提供する「置換体験」に身をさらし慣れたことで、わたしたちはその「ヴァーチャル」な現実の中の、真実とフィクションを簡単に切り分けることができる器用さを獲得している。そして「リアル」な現実も「ヴァーチャル」な現実も、等しく価値のあるものとして生活を送っているのである。

美術館という場は、貴重な本物のみが人々の美的体験を可能にする美の体験場とされてきた。でも、颯爽と登場した電子メディアの力を借りることで、演劇が映画に、演奏会がCDにそれぞれ置換され、これらの体験によって私たちの感性がどれだけ豊饒になっただろう。そう考えると実際の美術館に来館して作品鑑賞することだけが美的体験なのではなく、ヴァーチャルあるいはデジタルミュージアムとして「VRML化された美術館」は、置換された鑑賞行為の場になり得ることは容易

に理解できると思う。でも、私たちはそれに対するリテラシーをまだ獲得できていない。VRMLに代表されるネットワークを介した3次元表現は、新生の電子メディアなのだ。

ルネサンス時代のメディアテクノロジー

新しいメディアとそのリテラシーの獲得という関係は、1453年のグーテンベルクの活版印刷術の発明が生み出したインクナブル（古版本）とその後のルネサンス時代の隆盛になぞらえることができる。

当時の情報といえば宗教と科学に関する知識であり、これらはキリスト教単一文化の元で情報の受け渡しは教会が独占していた。グーテンベルクの活版印刷術の発明は、その後の50年間で2000万冊という驚異的な数のコピーを送り出し、情報は広範囲で共有できる、ということを示したのだ。聖典を大衆へと解き放ち、印刷というメディアは「文字のリテラシー」を普及させ、読み手と同時に無限の「書き手」も育てていったのである。

もちろん、ルネサンスのきっかけは、印刷術の他に羅針盤と鉄砲とがあげられるが、マクルーハンの定義でいえば、印刷物も、鉄砲も、航海術（交通）もすべて「メディア」なのである。芸術、建築、文学、音楽、哲学、科学とあらゆる文化が開いた「人間復興」と呼ばれるルネサンス時代を切り開いたのは、人間の拡張と自己表現の手段を兼ね備えた「メディア」の革新なのだ。

グーテンベルクの発明した活版印刷技術そのものは、写本を再現するといういわばヴァーチャルテクノロジーであり、その後のアルドゥスのイタリック書体や交通網の整備がコンバージェンスすることで、メディアテクノロジーへと進化していった。そう、「ヴァーチャル」にはrepresent＝「再現する」という意味もここでつけ加えよう。

トリニティ

走査線による映像の再現というヴァーチャルテクノロジーがなければ、テレビというメディアが存在しないように、ルネサンス時代を切り開いた航海に必須なコンパスも、当時開発されたヴァーチャルテクノロジーである遠近法がなければ、発明されなかったのだ。

桜谷慎一

1963年生まれ。原美術館、ツアイト・フォト・サロン、ギャラリー間で行われたニール・ディナーリ展など、アート関係のウェブサイトのプロデュースを主に手掛ける。コンセプトメイキングから、コンサルティング、マーケティング戦略まで網羅し、データベース、Java、VRML、ActiveX等のテクノロジーを駆使したサイトの構築を行う。現在は原美術館の次のプロジェクト、ネットワーク上だけに存在する美術館「Another Museum」構想の実現に向けて活動中。ウェブプロデューサー。

この遠近法は、ルネサンス時代の光学理論の発達によってもたらされた錯覚を利用する絵画技法として、教会が好んで使用した。教会は、訪れた人々に神の御前に跪き、神への感謝とより深い信仰を新たにさせるため、遠近法という最新のテクノロジーを用いた天井画により、実在の建築物とは異なる幻惑空間を生み出すことに成功したのだ。

ここで、テクノロジーとアーキテクチュアとアートの華やかな婚姻が行われたのだ。

ヴァーチャルテクノロジーの目的は、ある体験なり、観念を具体化するものであって、それらは人間が心の中で求めるものではなかったか。逆に言えば、ある特定の事象を表層だけ捉えてヴァーチャルテクノロジーで再現するのは、技術的な検証になるかも知れないが、アートやアーキテクチュアと複合関係を築くところまでは到達できないのだ。

「VRML化された美術館」は、美術館の理念と機能、そして作品それ自体はもちろん、作品と空間の秩序ある対話をより純粋に融和させることを意味する。そこに現れるのは、磯崎新のいうような、作品と空間との依存関係を包括的な作品として展示することのできる第3世代美術館とも言えるのだ。

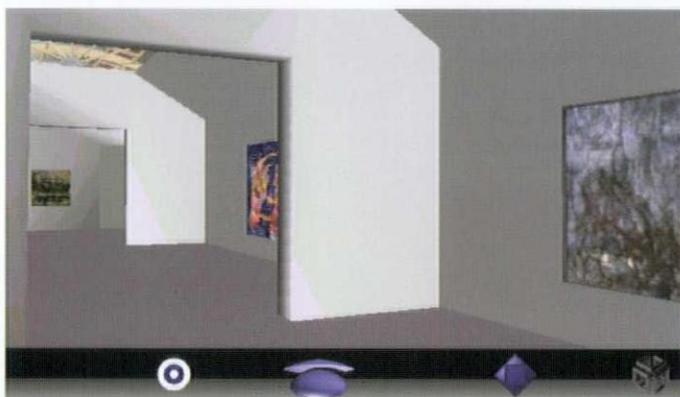
アートとテクノロジーは対極に位置するものと考えられがちだが、そこに空間＝アーキテクチュアを持ち込めば、トリニティ（三位一体）として一気に親和関係になる。

言葉遊びを許してもらえらるなら、フランスの前美術館総長サルは「現代の美術館は実験場であり、また劇場である」といっているし、ブレンダ・ローレルは金字塔的な「劇場としてのコンピューター」を著している。これらを論理演算してみれば、コンピューターと美術館は極めて親和性の高い間柄であり、どちらもスペクタクルに溢れた空間だといっても飛躍し過ぎではないだろう。

原美術館サイト「arc-en-ciel」内の「3DWalkthru」は、最先端のメディアテクノロジーVRMLの技術を取り入れ、実在する美術館が「場」としてどういう意味を持つのかを問い直す鏡であり、ネットワーク上で美術館活動を展開する野心に満ちた実験場なのだ。●さくらや・しんいち／ソニー株式会社・コンピュータサイエンス研究所



〈原美術館ギャラリーII〉VRMLによって、曲率を持った壁面が作品鑑賞にダイナミズムを持たせ、作品のテクスチャのクオリティだけが鑑賞の対象でないことを非常に明快に示している



〈ハラムミュージアムアークギャラリーB〉視野が遮られることで、遮られた奥の空間を想起させ、作品に対するリアリティを増幅させる

不完全なオリジナル

ホームページやVRMLの制作時に問題とされる、デジタルデータとしての作品の価値を少し考えてみたい。つまり、「オリジナル」と「コピー」の違いである。ここで述べる「コピー」とは、「オリジナル」と限りなく近い物を作り出す模倣ではなく、様々なメディアに対してその特性に応じた「オリジナル」の部分抽出（色が着いてないとか、解像度が落ちてるとか、立体作品なのに平面だとか）という考えで進めていく。

人々は全く作品を知らずに美術館に足を運び、そこで生まれて初めて作品と対峙して感動を覚えるということは、メディアの発達した現代では少なくなっているのではないだろうか。面白いことに、「オリジナル」を実際に見てもらいたい、「オリジナル」だけが持っている芸術性を多くの人に体験してもらいたいと思ったら、「オリジナル」を部分抽出した

「コピー」をメディアに流布する必要がある。本の宣伝には、新聞や雑誌やラジオなどが、映画の宣伝には、ポスターやテレビ、情報誌。美術館の展覧会も、展覧会ポスターや雑誌の特集、テレビなどに作品の「コピー」を公開しなければ「オリジナル」は誰の目にも触れることはない。人々は、それぞれのメディアを通じて手元に届いた「コピー」に根源的な価値を見出し、これをトリガーとして「オリジナル」への接触欲求を高揚させていく。「コピー」を蔓延させることが「オリジナル」の認知度を向上させ、ひいては芸術的価値を高めているといえるのだ。

市場原理に基づく作品の稀少性や、マス・メディアでの受容されやすさと量などが、作品の芸術的価値を決める要因ではないはずだし、「オリジナル」の価値はメディアによって変わるはずもないのだ。もし変わってしまうなら、誰がミュ

ージアム・ショップでポストカードを買うだろうか。

「オリジナル」か、「オリジナル」ではないか、という二律背反しか認めなければ、先に述べたような「ヴァーチャル」という概念は存在しないことになってしまう。両極の間に一切何も存在しないというのは、何とも「デジタル」的な考え方ではないだろうか。この間には、「アナログ」的に無数の段階が存在するはずなのだ。

「コピー」を届けるメディアにはそれぞれの特性があり、「オリジナル」の持つ情緒的な特性も含めた全ての特質を単独のメディアで伝えることは不可能である。だから、それぞれのメディアはそれぞれの「不完全なオリジナル」を伝達することになるのだ。単に作品をデジタルデータへと変換したからと言って、この事実が変わることはない。デジタルデータのDuplicate（複製）はいくらでもできるが、そこに継承されるのはやはり「不完全なオリジナル」であり、その意味では雑誌やテレビの場合と何ら違いはないのだ。原美術館のコンテンツ作成の際にもっとも留意したのは「不完全かもしれないが、VRMLでしか伝えられないものはいったい何だろうか？」という点だった。

デスクトップ・シティ

先日、渋谷のとあるビルの上から階下を見下ろしたときに、ある連想が湧き起こった。お店を渡り歩き、商品を買ったり、情報を収集するたくさんの人達を俯瞰しながら、そのなかのたったひとりの人の動きを追ってみたいのだ。それはまるでコンピューターディスプレイに表示さ

れたデスクトップ上のフォルダーやファイルのアイコンを探しているカーソルに見えたのだ。例えば、GPSを持った人の動きをトレースし、緯度、経度をモニターしてみれば、まるでウィンドウ上のカーソルのx、y座標を見ているのと同じなのである。ビルはフォルダーであり、その中のテナントはファイルに相当する。都市はデスクトップなのだ。しかし、決定的に異なるのは、コンピューターユーザーが、必要とする機能をデスクトップ上に再配置し、その時々に応じてフォルダーやファイルのディレクトリ構成を変更するが、都市ではそれは不可能なのだ。都市は、人々が生活に必要とする機能を具現化したものであったが、今では自己増強的に人工物としてハードウェア化したものになっている。効率的、合理的と呼ばれる都市計画は、「メタリック」というイメージに統合され、小さな領域に莫大な機能を埋め込んだ再起不能な醜悪な空間となってしまう。

都市とデスクトップのメタファーを発展させれば、レム・コールハースのいうような凡庸で普遍的なシステムを表す「ジェネリック・シティ」をハードウェアとし、柔軟な都市機能を実現するためにバージョンアップ可能なソフトウェアをそこにインストールするような構造が現代では要求される。都市の機能、構造をビット化し、アフォーダンス的情報空間を再構築することが空間創造に必要であり、これは何も物理的な空間だけで実現できるものでもないだろう。VRMLが生み出す情報空間をそこにスーパーインポーズすることが、実空間のパーセプションやシンボルの意味を物理的な制約が

ら解放してくれるかも知れないのだ。実空間と情報空間を多層的に構築することがこれからの都市計画の中で重要になるだろうし、構造はもとより情報の空間的認知のできる建築家にしかできないことなのだ。

VRMLテクノロジーは、マルチプラットフォームで3次元表現が可能になる、そのデータをインターネットで相互に転送できる、インタラクションやセンサー機能をプログラムできる、複数のユーザーがその3次元空間を共有しコミュニケーションするマルチユーザー環境を提供する、というような機能を持っている。この技術を使ってできるコンテンツとして、都市や建築というもののが最も適していることは誰でも思いつく。しかし、VRMLコンテンツとして独自に構築された優れた都市や建築のモデルというのは、未だに輩出されていない。グラフィックの枠を出ていないのだ。有明や台場のビル群のほうが全然VRMLモデルらしい。建築の分野では、物理的な制約を離れフォルムを追求するアンビルドというカテゴリがあるが、リアルタイムにコミュニケーションが可能な場であるインターネット上でこれを展開してみれば新しい地平が見えてくるような気がする。フォルムとファンクションをアフォーダンスの情報空間として組み上げ、それらを机上のシミュレーションではなく、ネットワーク上に解き放つのだ。そこから萌芽するのは、実空間にも適用可能な新たな建築であり、バリアフリーの概念を含んだ未来的な身体なのかも知れない。

第3の原美術館の誕生

美術館の本来の機能は、教育・普及活動、収集・保存機能、研究活動、展示活動とされている。一般の人々に対して研究を重ねた学芸員がテーマを選び、展示会場にふさわしい作品の選定と演出を考えてキュレーションした展覧会を公開することによって、芸術を広く普及させ社会教育活動として成り立たせるのが、博物館や美術館の本来の役割なのだ。歴史的にもそうだし、法規で制定もされている。

美術館本来の機能を果たす限りは、建物に縛られることなく、その活動をネットワーク上に持ってくることも当然可能なのだ。通りがいい名前として「ヴァーチャル・ミュージアム」とも呼べるが、「ヴァーチャル」は、対象を理解するための個々の手段であるメディアを総称しているだけで、ということを出してほしい。新しいメディアテクノロジーとしてのVRMLを用いて、現実の美術館では金銭的、物理的、時間的に遂行するのが難しかった活動を展開する事は、18年間の原美術館の活動から見ても時流に乗った連続的な発展なのである。

東京都品川区にある〈原美術館〉は、1938年に渡辺仁設計のバウハウス様式の私邸として建てられ、1979年から現代美術専門の私設美術館として活動を開始した。独自のキュレーションと住宅である空間を活かした展示を特徴としてい

るが、その反面建物の構造上大がかりな作品や重量のある作品はなかなか扱えない。この物理的な制約を解決し、多様化する表現により柔軟に対応できる場として群馬県渋川市に磯崎新設計の木造建築〈ハラミュージアムアーク〉が約9年前に施工されたのである。さて、〈ハラミュージアムアーク〉は「プライマル・スピリット」に代表されるような大規模なインスタレーションを中心とした展覧会や大勢が参加するワークショップなど、場所や空間の利点を最大限に生かした活動を展開してきた。しかし、〈ハラミュージアムアーク〉は距離的に首都圏から離れすぎているのと、積雪のため冬季休館を余儀なくされるという欠点を持っている。では、この制約を克服し、さらに現代アートの新しい可能性であるメディア・アート、インタラクティブ・アートなども取り込んでいけるような次の活動の場とは何であろう。そのひとつの解が、オフィシャルサイトの「arc-en-ciel」(<http://www.haramuseum.or.jp>)であり、そのなかのVRML空間「3D Walkthru」なのである。特殊な場所性を持った原美術館、よりニュートラルな展示空間を持つハラミュージアムアーク、作品を見せることの意味、機能を取り出して具現化した「arc-en-ciel」。単に技術的に新しいから取り込んだわけではなく、互いを補完するためという必然性があつての展開なのだ。

「arc-en-ciel」の詳細はここでは省略するが、VRMLというメディアテクノロジーによって出現した第3の場が提示するのは、空間と作品の関係性である。現在公開している「3D Walkthru」では、実際の展覧会を企画するように学芸員がテーマに沿った作品を選定し、コレクション展として収蔵作品を展示しているのである。実際の美術館では、作品と空間の関係は視覚的な演出だけでなく、歩く、見上げるなどの動作と連動する体性感覚と共に認知され、それらを統合したところに作品鑑賞が成り立っている。VRMLで表現された美術館では歩き回ったりという鑑賞動作は残念ながらできない。そのため、視点の移動だけで空間と作品の関係が結ばれ、あるいは崩れることで視線を誘導し、作品に一義的な場所性を与えることが重要な命題となってくる。ここでは、空間の中でどう見えるかといった作品の場所性や、複数の作品が並んで見えることによる意味／関連性が大きな芸術的価値を持つのだ。この考えは建築とアートを緊密に結びつけるパブリックアートの考え方にも相通するであろう。そして、このような空間性を伝搬できるメディアは今までなかったのだ。

観客が作品に新しい価値を見出すあらゆる手助けをすることは美術館の役割であり、「3D Walkthru」を含む「arc-en-ciel」全体がネットワークに接続したユーザーにこれを提供していく。画集という印刷物からテレビやビデオ、VRMLを含むインターネットといった多様なメディアによる情報と美術館を訪れ

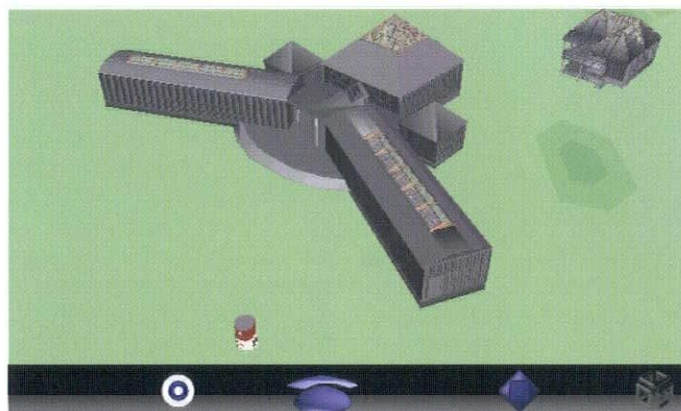
る実体験が補完し合い層状に重なることで、芸術に対するより深い知識と豊かな感性が養えるのではないだろうか。原美術館、ハラミュージアムアーク、「arc-en-ciel」はまさに美術館の機能として層構造をなすことで、その総和以上に美術館活動を推進する力を持ったのだ。

アナザー・ミュージアム

VRMLやデジタルテクノロジーが可能にする新しいアートのアイディアを探ってみよう。この表現の場をここでは「アナザー・ミュージアム」と呼んでおく。

人工生命の胎動——12次元の立方体——

CAVEシステムによるシステナ礼拝堂
例えば、クリスタ・ソムラー&ロラン・ミニョーノのインタラクティブアート「A-VOLVE」のような人工生命体を、トラフィック量やアクセス件数によって進化の形態が変わるような遺伝子を組み込み、ネットワーク上に展開する。また、



〈ハラミュージアムアーク〉全景。VRML化するにあたり、施工図面から3Dモデルを生成した

の関係性を仮想空間の中で結びつける新しい身体表現について述べる。このアプローチは、BS文化研究所主宰者で「未来身体／空間デザイン」プロジェクトに取り組んでいる、舞踏家福原哲朗氏との会話がヒントになった。

身体各部分が東洋医学という経絡にリンクしていることはよく知られている。例えば足のツボがそのほかすべての部位を代表しているような事である。この様な考えをベースに、モーションキャプチャで足の動きだけをディテクトして、そこから身体全体のダンスへと演繹する事ができるのではないだろうか。あるいは、複数人のダンサーの体の特定の部位の動きをディテクトし、それらを再構成することで、仮想空間に集合体としてのダンサーを析出するのである。もちろんネットワークを通じて遠隔地にいる者同士が新たなキャラクターを生み出すこともできる。そのキャラクターは、存在する空間との関わりの中でイベンチュアルなペルソナを備えるのである。ペルソナはそこで初めて個を獲得し、個であると共に集合であるという、コラボレーション環境のなかで自己相似性の実体を表す者として記憶されるのだ。

その外観はアートオブジェともいえるほど美しい並列処理コンピュータ「コネクション・マシン」が持つ12次元の超立方体(ハイパーキューブ)構造を、VRMLによる構造体としてネットワーク上に実体化させる。あるいは、これ自体が新しいアートと言うわけではないが、システナ礼拝堂のミケランジェロのフレスコ画を芸術的、宗教的、化学的、建築的、歴史的に最高の考察を加え、Infinite Realityを用いたCAVESystemで、くらくらするほどの没入感を伴った空間として再現する。

モーションキャプチャをテーマに、もう少し具体的な例を出してみよう。

集合的ペルソナ(モーションキャプチャの応用)

モーションキャプチャを用いたVRMLキャラクターというのは最近数多くリリースされているが、ここでは空間と身体

インフレーション空間(モーションキャプチャの応用)

モデロールによる空間展開ではなく、モーションキャプチャによる人体の動きをまるでゲルで満たされたかのような仮想空間の中に放り込んでみる。空間にグリッド状にセンサーをおくのではなく、空間そのものをスマートスペースとも呼べるようなセンサーそのものにするのだ。動きの揺らぎの中から場が生み出される、つまり動作の軌跡が空間として出現するシステムを構築してみる。例えば、歩く、座る、物をとる、寝るといった生活動作のすべてを重ね合わせることで、実スケールの生活空間が発生する。ひとつの動作から生まれた空間は動作の自由度が増し、その空間を起点にした次の動作がさらに新たな空間を生成する多重発生(インフレーション)空間がそこに現れるのである。個性を反映するのはもちろん、人数や男女比、身体的特徴によって固有のインフレーション空間が励起され、空間の周りの仮想ゲルには密度の分布が生じることで偏向顕微鏡で覗くような回折縞が現れるのである。これは単なるインタラクティブ・アートではなく、没個性の計数主義的人間工学を基と



する空間建築とは異なった、デジタルテクノロジーが可能にする新しい空間設計手法といえる。

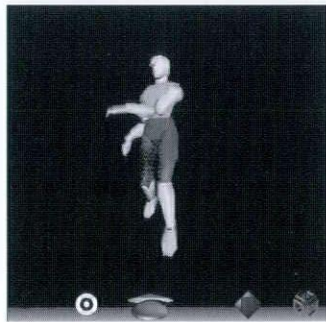
ネットワーク上の美術館

芸術はこれまで、ギャラリー、美術館、キュレーター、学校などの権威構造が存在することによって「アート」というラベルを付けることが出来た。しかし、オープンなネットワーク上では誰もがアーティストだし、すべてのサイトが「ミュー



ージウム」を名乗ることも可能である。個人と個人、個人と大衆がコミュニケーションでき、マスメディアによる恣意的なフィルタリングや権威主義の対極にあるインターネットだからこそ、権威による価値評価を必要とするような芸術は存在し得ないのである。これからの時代は、アートの裾野が広がると共に、その「オリジナル」の芸術性がより厳しく問われることになるだろう。

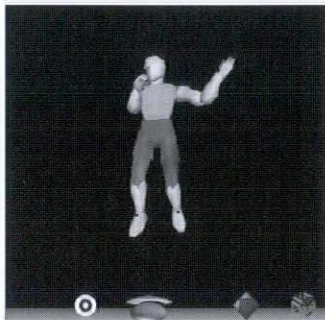
すでに述べた「アナザー・ミュージア



ム」は、実は原美術館が企画しているネットワーク上にだけ存在する美術館の構想なのである。もちろん、ここに書かれたのが全てではないし、「アナザー・ミュージアム」の実現にはいくつものステップが必要である。インターネットというコミュニケーションの場や、VRMLというメディアテクノロジーを導入し、アーティストとのコラボレーションの中から新しい作品を生み出そうとしているのだ。そこは、いわゆるデジタル系のアーティストだけでなく、インスタレーショ

ンやペインティングなど従来の表現手段を持つアーティストも活躍している場であり、アートとテクノロジーが融合する場なのである。

作品と空間の一義的な関係性は、「アナザー・ミュージアム」の核となる特性であろう。たとえば、ル・コルビュジエのムンダネウム構想の中で提案された世界美術館を純粋な構想のままに実現できる可能性もある。人類の歴史的發展をシークエンシャルにかつシンクロナイズさ



せて示すため、「成長する建築物」という意図を螺旋ピラミッド状の空間構成に還元した「無限発展の美術館」は、形態として最もふさわしいかも知れない。またその逆に、作品に応じて、あるいはキュレーションに応じてネットワーク上の展示空間をその度ごとに独自に構築することも、あたかも劇場の舞台のように絶大な効果を上げることになるだろう。

ここから生み出された作品の新しい評価基準は、作品へのアクセス数かも知れ



ないし、ひょっとするとコピーされた回数かも知れない。あるいは、ダウンロードされたものがゴミ箱にドラッグされた割合で判断する場合もあるかも知れないのだ。

「アナザー・ミュージアム」構想は一見荒唐無稽な考えに思える。しかし、ジョージ・マチューナスが提唱したフルクススも、統一フォーマットによる作品や、お気に入りの作品のフルクスス・エディションの制作販売、マルチプルという作品の形態を生み出すもととなったフルクスス・マルチプルなど、当時は奇想天外、天衣無



土屋公雄「都市という空虚」。既に撤去された作品を、作家の協力によりVRMLで再構築

縫の活動ではなかっただろうか。

した人からの興味深いコメントをいくつか紹介しておこう。

おわりに——再びトリニティ、そして「arc-en-ciel」

テクノロジー、アート、アーキテクチャの諸相を、原美術館のサイトを根にしながら、ルネサンス時代から現在までトレースしてみるという大胆な挑戦を試みた。コンピューターやインターネットなど「デジタル」への間違った過度な期待ではなく、トリニティとして融合させて考えたり、逆にそれぞれの本来の役割を不可分な本質まで還元させて考えたりすることが、いまこそ必要とされているのではないだろうか。

最後に、原美術館のサイトにアクセス

「現実空間とネット空間とのイメージの違いで原美の印象が変わってしまうのではないかと思います。アクセスをためらっていたのですが……。原美の印象通りのすばらしいページでとても安心し、もう一つの部屋を見つけたような喜びまでも感じました」

「社会人となってからはなかなか時間があわずにいけなくなってしまった原美術館ですが、こうやってインターネット上でいつでも訪れることができるようになって、とてもうれしいです」

「実は私は実際の原美術館へは行ったこ



宮島達男「時の連鎖」。作品そのものではなく作品に込められた作家のコンセプトを再現した

とが無くしてすぐ行ききたかったんです。でもまさか、インターネット上で先に行くとは思っていませんでした」「また、散歩に来ます」「偶然入りこんだんですが、とっても素敵ですね」「忙しくなってきたのでここ何年も行っていないんですが、ここで美術館散策できますね」

「部屋」「訪れる」「行く」「散歩」「入り込む」「散策」という、建物や空間を表す言葉に気付いたのだろうか。面白いことに、実はこれらのコメントはVRML化された原美術館「3D Walkthru」を見た人だけでなく、ホームページしか見られなかった人のコメントも混ざっているのだ。これは、「3D Walkthru」が3次元空間として原美術館を再現しているだけであ

く、たとえハイパーテキストで構成されたファイル群だけでも、ユーザーのイメージーションの中に原美術館の「実質」を空間として構築できているのに他ならない。

デジタルという技術を手段として導入したデジタル・ミュージアムや、壁に作品を陳列しただけの3次元表現のヴァーチャル・ミュージアムではなく、「arc-en-ciel」は美術館・博物館本来の機能をユーザーのコンピュータを通して再現した「リアル・ミュージアム」以外の何物でもないのである。（桜谷慎一）

3. コラボレーション・デザインのフレーム

The Framework of Collaborative Design

ネットワーキングの充実は、新たなデザイン・スタンスを生み出した。遠隔地間の共同設計が各地で開始されている。ここで紹介する例は、そのシステムの可能性を追求した初めての試みである。

ヴァーチャル・デザイン・スタジオ '96

熊本プロジェクト／両角光男、山口重之、仲 隆介

Virtual Design Studio '96: The Kumamoto Project

Mitsuo Morozumi, Shigeyuki Yamaguchi, Ryusuke Naka

1996年の夏に、熊本大学、京都工芸繊維大学、マサチューセッツ工科大学の3研究室が参加してVirtual Design Studioの実験に取り組んだ。名付けて〈VDS'96 熊本プロジェクト〉。実験テーマは、各大学から1名ずつ参加した3人のチームを3組編成し、情報交換をネットワークのみに限定した状態で、どんな協調作業が出来るかを観察すること。

熊本市郊外に放置されていた鋼鉄製農業用サイロの廃材4つ(直径4m高さ3m)を使い、建物の新築移転によって熊本市の中心市街地に突然生まれた約4000㎡の空地に、魅力的な

公共空間を提案するのが課題である。4年に1回開催される熊本アートポリス国際建築展の企画行事の一つとして参加。8月1日から9月6日までの5週間で設計、10月中旬に建設、11月9日まで展示という日程で取り組んだ。竹、木、草、石、砂などの安価な自然材料を組み合わせた、照明や水や火などを使った演出を考えるが、予算の制約から大きな構造物は使わないこと。ドラムはボルトをはずして小さな部材に分解しても良いが、展示終了後は現在の位置に返却すること等が条件となった。

VDSの技術とビデオ会議の魅力

VDSのキーテクノロジーは2つ。Digital Pin-up Board: DPBと呼ばれる設計情報交換用のデータベースと、電子メールやビデオ会議装置、電子掲示板などの討論システムである。

優れたブラウザが登場して以来、次のような機能を持つWWWをDPBとして使うようになった。第一にCAD・CGやワープロなどで作成した資料を、掲示板に貼り込む感覚で手軽に視覚表現できる。第二にインターネットを介して世界各地から同じ図版を、しかも同時に眺められる。第三に掲示板を複数のページに分割し、マウス操作一つで順次表示を入れ替えるような階層的な表現ができる。第四に少し高度な技術を身につければ、文字や図版に加えて、動画や音声など設計情報の伝達に適した様々な形式の情報が見える。

ビデオ会議用ソフトとしては、インターネット上で使うCU-SeeMe(フリー・ソフト<http://cu-seeme.cornell.edu/#GET>)が知られている他、ISDN用の市販ソフトなどがあり、ビデオや音声入出力装置さえ付いて居ればパソコンでも手軽に使えるようになった。

VDSは次の手順で展開する。1) デザイナーは各人のスケッチやCAD図、写真画像やメモなどを個人のDPB(個人ウェブ)に掲示する。2) メンバーは、それぞれのパソコンからインターネットを通じてDPBの該当ページを見ながら、ビデオ会議装置や電子メールなどを使って意見交換する。時には他のメンバーの情報をコピーし、再検討した結果を個人ウェブに掲示する。3) 討論を踏まえて個人ウェブの情報を選択し、チームのDPB(チーム・ウェブ)に複写しながら、チームの提案をまとめる。4) チームの提案がまとまったところで、講評会を開く。最初の三段階が所内打ち合わせに対応し、第四段階が施主への説明と考えると良い。VDSでは1週間単位で1)から4)の作業を繰り返す。

〈VDS'96 熊本プロジェクト〉では、全く面識の無かったメンバーが集まりチームを編成して、5週間のうちにコンセプトの検討から始まり、次頁のような作品を取りまとめることができた。ビデオ会議装置を使い相手の表情を見ながらの討論は、熱気を膨らんだチーム内の駆け引きや、助け合いのドラマを生み出した。パソコン・レベルの世界にも、空間を超越した国際協調設計の環境が実現していることを実感した5週間だった。(両角光男)

ネットワーク時代の設計演習

現在、CADやCGで作品を作る設計教育が、多くの建築系学科で行われている。製図道具として、あるいは発想の道具として、設計に生かす技術を得得させることが大きな狙いである。欧米でも1980年代は、教育現場にCADが導入されてから現在まで、その技術を得得することが主流であり続けた。

1980年代末には、情報技術分野でインターネットとネットワーク上でのコラボレーションが注目されはじめた。米国では、設計教育にいち早くこの技術を取り入れる試みがMITのW. ミッチェル教授を中心に始まった。"VDS"、このコンセプトは従来のツール中心の設計教育に大きな変革をもたらす可能性、そして実務の設計現場へも情報化・国際化という大きなインパクトを与える可能性を示唆していた。実際、個人からチームへ、学内から大学間へ、さらに国際間での協同設計へと、ネットワークされるグループは拡大し、学生諸君の作品がホームページをとおして街角に掲示され、道行く人達やプロの設計者が意見を送ってくれる。設計室(スタジオ)は街角へ出たのである。

このプロジェクトは、熊本大学の両角教授のお誘いで始めることになった。私の研究室では、すでに1993年の秋には研究室LAN上で同期同室型のコラボレーション環境を構築していたし、これからの設計環境に「クラブ」と呼ぶこのシステムが役立つのかどうか、そして遠隔地間・国際間コラボレーションにかかわる設計方法を実験的に体験してみたかった。テーマ、プロセス、環境、参加者、どれをとっても実に魅力的なプロジェクトである。

私が知る限り、このプロジェクトは世界ではじめてのコラボレーション・インテンシブなVDSである。未成熟技術であるがゆえの苦労も多かった。しかしながら、何が起るのか、5週間は全く興奮の日々であった。学生諸君も情報技術や協同設計の面白さだけでなく、すべての根幹になるコミュニケーションの大切さと本質を実感しただろう。

(山口重之)

MITのエレクトロニックノマド達

VDS'96はネットワーク世代の新しい生態を垣間見せてくれた。まずMITのコンピュータ環境を紹介しよう。ネットワークに繋がった千台近いワークステーションが大学の至る所に置かれ、学生は状況に応じてマシンを選択し、パスワードでログインして作業する。データや各ソフトの設定は学生に割り当てられたデスクスペースに保管され、どのコンピュータでもパーソナルな作業環境が得られる。VDS'96の参加者もMITに散らばるコンピュータを游牧民のように移動しながら作業した。「専用の場を用意しようか」というこちらの申し出はあっさり断られた。彼らにとっては大学全体が作業場なのである。

今後、様々な分野でネットワークを使って多くの場所を移動しながら、同時にチームで働くことを求められるようになると思われるが、今回の経験はこうしたテレワークが十分に可能であることを教えてくれた。教官には、彼らがどこにいるか分からなかったが、DPBやチーム間のメールのやりとりから作業の進行状況を確認できたし、必要であれば、UNIXコマンドで彼らがどのマシンで作業しているかも分かった。チャットも可能で、「今、何してる?」とメッセージを送ったら、「こんなに頑張っているのだから、飯でもおこれ」と言われ、インド料理をご馳走するはめになったこともある。ネット上にしっかりとコミュニティが成立しており、そこは予想以上に人間的で楽しい場であった。

みんなですべて同じ場所にいる共同作業に比べるとまだまだだが、場所の制限を解き放つ効果は大きい。ネットでは、チームワークを続けながらも自分のベースを守る。予定をコントロールしやすい。つまり、仕事とプライベートを今までよりも柔軟かつ効果的に統合することが可能になる。更には、今までの方法では働けなかった人々も働けるようになる。これは時代の流れであろう。

今後のVDSに関しては、教育的効果に期待している。日本にしながら異文化にふれたり、新しい体験をすることの教育効果は大きい。VDSの成果だけでなく、そのプロセスにおける様々な体験に意味を見出せるだろう。(仲 隆介)

VDS' 96プロジェクトの経過とチームCが利用したメディアの関係

7月後半 準備期間 基礎資料の 郵送、ホーム ページ開設。	8月1日 プロジェクト開始 個人別提案作業、 個人用ホームペ ージ作成。	8月8日 第1週講評会 個人別に敷地条 件の考察、コン セプトやデザイ ンのアイデア等 を説明。	8月15日 第2週講評会 チーム別に敷地の考 察、コンセプト、空 間デザインのアイ デア等を説明。個人案の寄 せ集めの印象が強い。	8月22日 第3週講評会 コンセプトや 空間デザインの スケッチを 説明。	8月27日 第3週追加講評会 コンセプトの確認や空間デ ザインのイメージを展開。 また参加者がバラバラに作 業している印象があり、と りまとめの方向を指導。	8月31日 第4週講評会 空間デザインの最終イ メージを説明。現実に向 けての技術な課題を 検討。とりまとめの方 向を指導。	9月6日 最終講評会 最優秀チームの選出。デ ザインのみならず、材料 や植栽計画等きめ細かい 分析結果を迫力あるプレ ゼンテーションで報告。																																
日付	7.31	8.1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	9.1	2	3	4	5	6	
電子メール																																							
DPB作成電子 掲示板																																							
ビデオ会議																																							
チャット																																							
データ転送																																							
案の数	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5	5	5	5	5	2	2	2	2	2	2	

Internetによるビデオ会議

ISDN経由によるビデオ会議

熊本-京都間はISDN経由、MITはInternet経由

()はチーム外の人のコメント

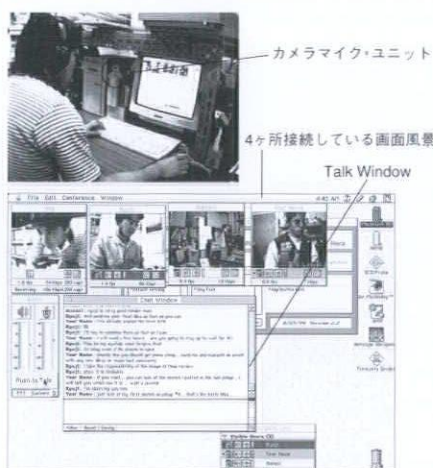
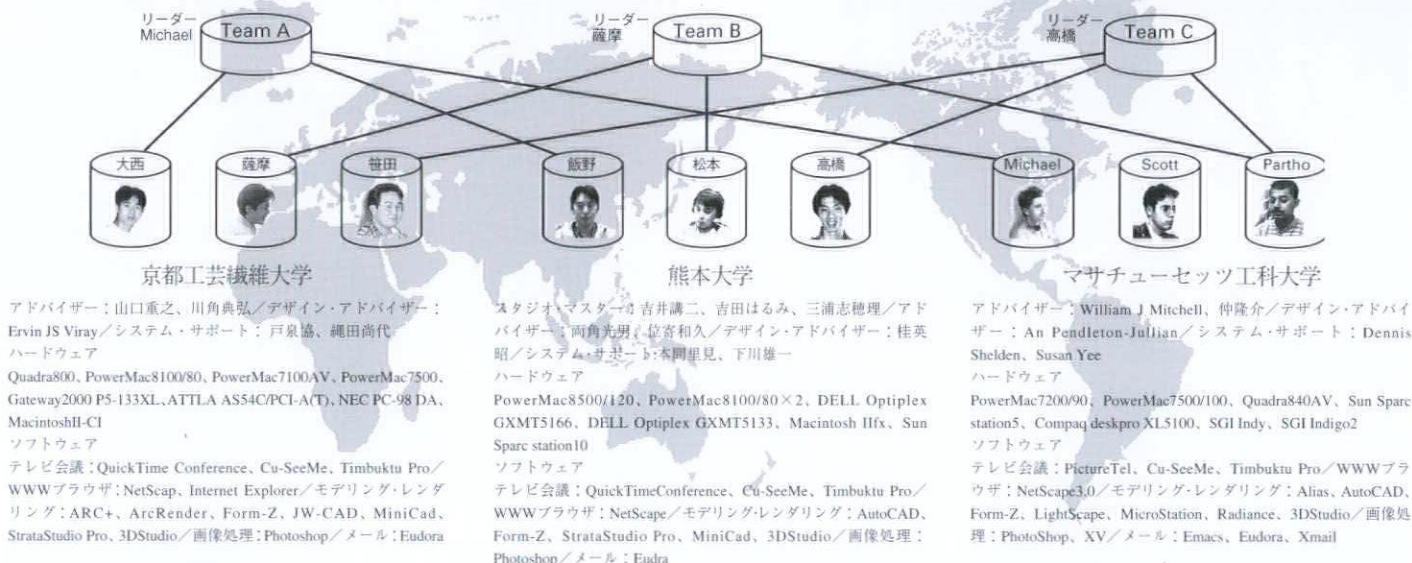
Internetによるビデオ会議

ISDN経由によるビデオ会議

熊本-京都間はISDN経由、MITはInternet経由

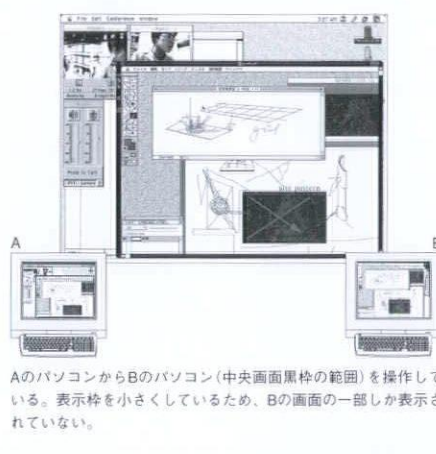
()はチーム外の人のコメント

Digital Pinup Board用チームウェブと個人ウェブの関係



CU-SeeMeを使った打ち合わせ風景

パソコンの上にある直径約3cmの白いボールにビデオカメラとマイクが組み込まれている。リフレクター(中継局役のパソコン)を決め、その番地にアクセスすると、同時にアクセスしている複数のパソコンの間でビデオ会議ができる。リフレクターの処理速度が早ければ同時に8台のパソコンを接続し、8つのウィンドウを見比べながら、リアルタイムに情報交換できる。写真では周囲の邪魔にならないよう小型マイクを口に押しつけて話し、ヘッドホンで相手の声を聞いている。Talk Windowを開くとチャット(キーボード入力による文字だけの対話)もでき、英会話が苦手な学生達はカタコトの対話に有効活用した。音声より通信状態が安定しており、記録の保存も可能である。



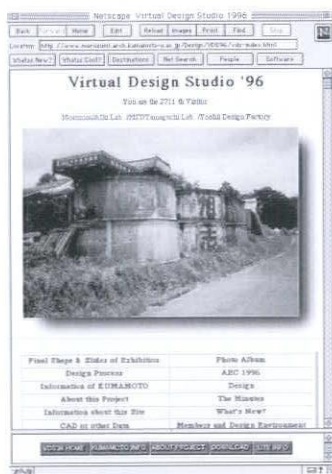
ホワイトボードを使った2点間の対話スケッチ風景

1枚のトレペに双方からスケッチを書き込みながら討論。これは良く見かける打ち合わせの風景である。遠く離れたAB2台のパソコンがTimbuktu-Proという市販ソフトを起動し、AがBの番地を指定すると、AにもBの画面が現れ、Bのパソコンを操作できるようになる。この時、Bがホワイトボード(お絵かきソフト)を立ち上げると、双方から一枚の紙の上にマウスで絵をかきながら討論できる。CADの画面をスクリーン・コピーしてホワイトボードに貼り込み、その上に絵や文字を書き込むこともできる。ABどちらがマウスを操作するかを交通整理する機能は無いが、プレーン・ストロミングには便利だ。ただし国際間の利用やCADなど情報量の多いソフトには、通信速度がネックとなる。



ビデオ・プロジェクターを使った講評会の風景

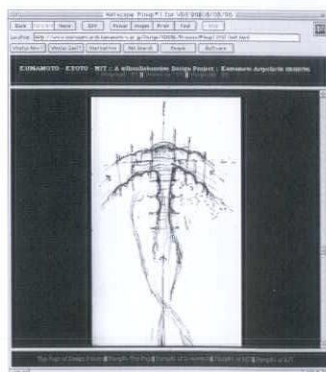
講評会の際に、各地点でDPBの同じ頁を見ながら討論するには多少工夫が要る。ビデオプロジェクターでDPBの画面を映し、その前に立って説明する。その模様を家庭用ビデオカメラで撮影してCU-SeeMeの映像として送るのである。CU-SeeMeの画像解像度が足りず、説明者が参照しているDPBの細部は分からないが、遠くの会場でパソコンに表示するDPBを操作する手がかりにはなる。写真では中央の大きな画面にDPBの画面を投影し、左の小さな画面にはCU-SeeMeの画面を投影している。DPBは大画面に投影すると大勢の参加者が居る場合でも作品が詳細に見え便利である。最近筆者は、設計演習の講評の際にもこの方法を使ったところ、分かり易いと学生達にも好評である。



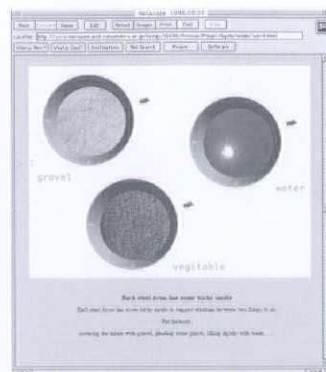
第1週：9人のデザイナーが設計条件の考察や敷地条件を分析し、サイロの廃材を使った造形を提案した。

Pinup #1 (1996.08.07)

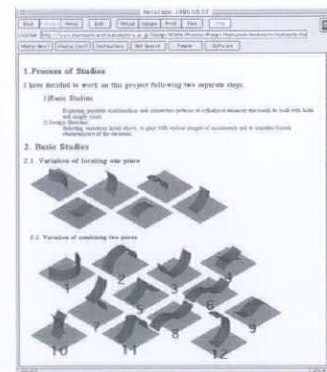
9人のデザイナーとアドバイザー達が、ビデオ会議装置を通して初顔合わせ。MITのメンバーはさすがに手慣れた様子でWWWを使って設計条件の考察やデザインコンセプト、ラフ・スケッチを紹介。英語が苦手な日本人のメンバーも、CG表現したイメージモデルでアドバイザー達を惹きつけ、最終成果への期待が高まった。



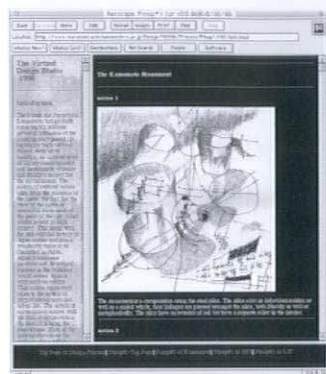
Michael A Fox (MIT)



大西康伸 (京都工芸繊維大学)



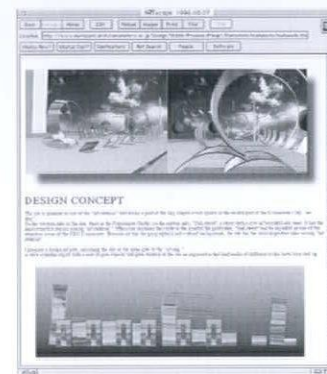
飯野勝展 (熊本大学)



Partho Dutta (MIT)



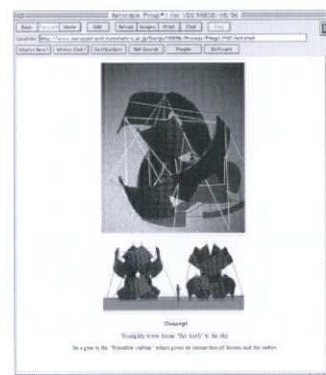
笹田岳 (京都工芸繊維大学)



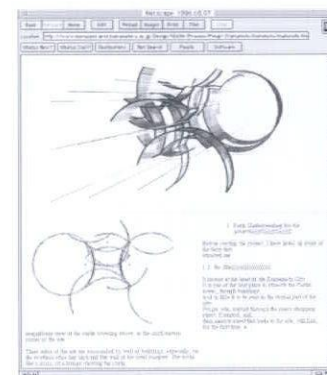
高橋将幸 (熊本大学)



S.Scotte Schuamberg (マサチューセッツ工科大学)



R: 薩摩亮治 (京都工芸繊維大学)



M: 松本仁 (熊本大学)

第2週：薩摩亮治をリーダーに、Scotte Schuamberg、松本仁がチームを結成。Pinup #1における共通のキーワードやデザイン・ボキャブラリーを抽出。また、熊本の歴史や風土、日本文化について討論した。「のろし台」が主題と決まり、個別にスケッチを進めた。



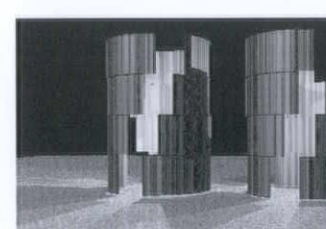
Team B member

Pinup #2 (1996.08.15)

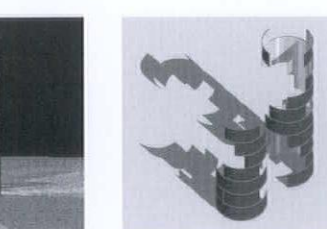
火山、阿蘇の野焼き、火振り神事、装飾古墳に描かれた朱の幾何学紋様など、熊本の歴史や文化と火の関わりをイメージ画像で紹介。各人が「のろし台」をデザイン、火の演出効果や太陽による影の演出効果などを提案した。



S+R+M
熊本の「火」にまつわる物語をデザインの主題に



S
「のろし台」のデザインを展開

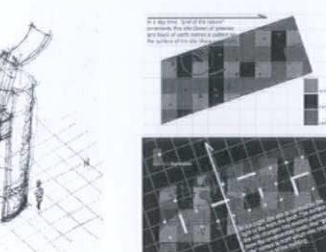


R+M
昼と夜の空間演出を検討

第3週 前半：のろし台のデザインを検討する一方、敷地のデザイン方針を討論。火や光を使い、昼と夜で異なる空間を演出するアイデアが生まれた。相互にファイル交換しながらレンダリングや画像仕上げを分担して作業。



Fire Ritual



Pinup #3(1996.08.22)

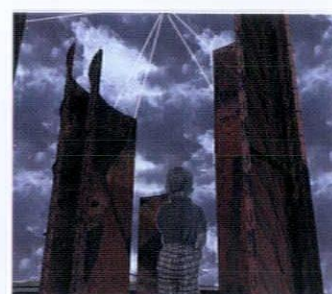
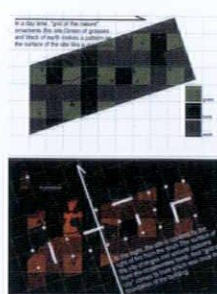
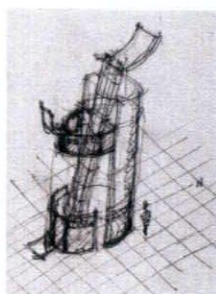
敷地内に演出する「炎の祭り」のイメージ画像を提示。また、2組のグリッドを使い、昼と夜で異なる空間秩序を生み出す方針を提案した。

昼：サイロのあった田園＝敷地前の川を軸線に持つ公園

夜：照明で浮かび上がる取り壊した建物の記憶＝周囲市街地の軸線で象徴。のろし台の炎が古代のの紋様(放射状)を重ねて描く。



Fire Ritual



第3週後半：敷地のデザイン・コンセプトを確定。また、ホワイト・ボードを使って「のろし台」および敷地のデザインを対話的にスケッチした。講評会に向けファイル交換しながらモデル作成、レンダリング、透視図の仕上げ、DPBへの掲示を各大学で分担し作業。

□work

R: 敷地コンセプト図作成、「のろし台」のデザイン

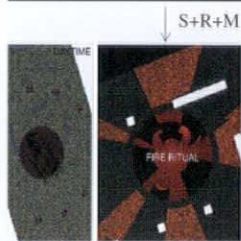
M:「のろし台」のデザイン

S: (休暇)

□情報交換Mail、Video会議+Chat

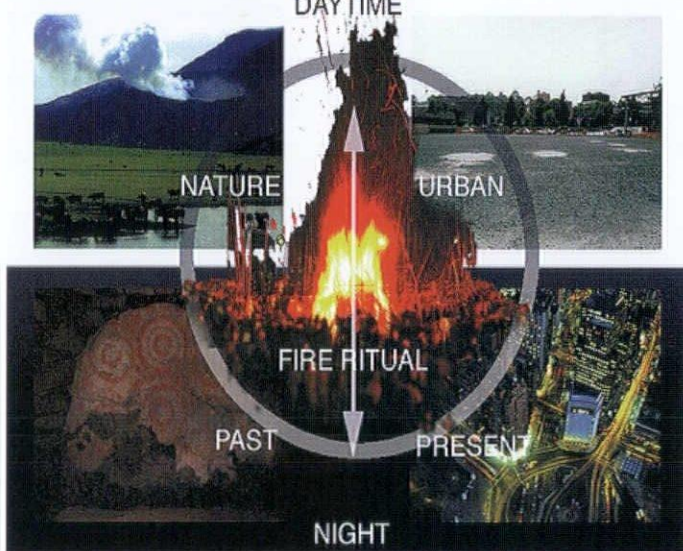
Pinup #3EX(1996.08.27)

「昼と夜」、「都市と自然」、「現在と過去」をキーワードとしたデザインコンセプト図を提示。のろし台を置いた敷地の空間イメージや、炎による演出効果をCGで検討。



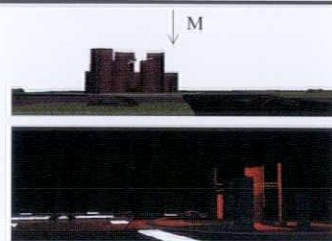
S+R+M

S+R+M



R
オブジェと造園計画、照明で表現する撤去建物の平面形、光のグリッドなど個々のアイデアの具体案を検討

敷地のデザインコンセプトを確定し図式化して表現した。



M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

第4週：構造の問題を含め堅く静的な印象が強い「のろし台」のデザインを再検討。3つのキーワードによる対話的スケッチも多用した。まともに際してはモデリング、レンダリング、DPBへの掲示など各大学で作業分担した。

□work

R: 敷地、「のろし台」のデザイン

M:「のろし台」のデザイン

S: コンセプトの文章化

「のろし台」のデザイン

□情報交換

Mail、Video会議+Chat、ホワイトボードによるデザイン討論、モデル・テキストチャーターファイルの交換

Pinup #4(1996.08.31)

熊本の装飾古墳に描かれていた直弧紋のパターンで昼間の都市公園を構成。昼間、特定の時間に行われる炎の祭典、光のグリッドのみが残された深夜、3つの時間帯の敷地のイメージをCG映像やQTVRの画像で表現した。

S+R+M

S+R+M

S+R+M

S+R+M

S+R+M

S+R+M

S+R+M

S+R+M

S+R+M

S+R+M

S+R+M

S+R+M

S+R+M

S+R+M

S+R+M

S+R+M

S+R+M

S+R+M

S+R+M

S+R+M

S+R+M

S+R+M

S+R+M

S+R+M

S+R+M

S+R+M

S+R+M

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

R+M

第5週：最終プレゼンテーションに向けて画像作成や説明文の執筆、DPBの作成を分担作業で進めた。ビデオ会議システムは常時つないだままで作業の進行状況を逐次情報交換した。

□work

R: モデルの調整とCG制作

M: 建設技術の説明資料作成、CG制作

S: コンセプトの文章化

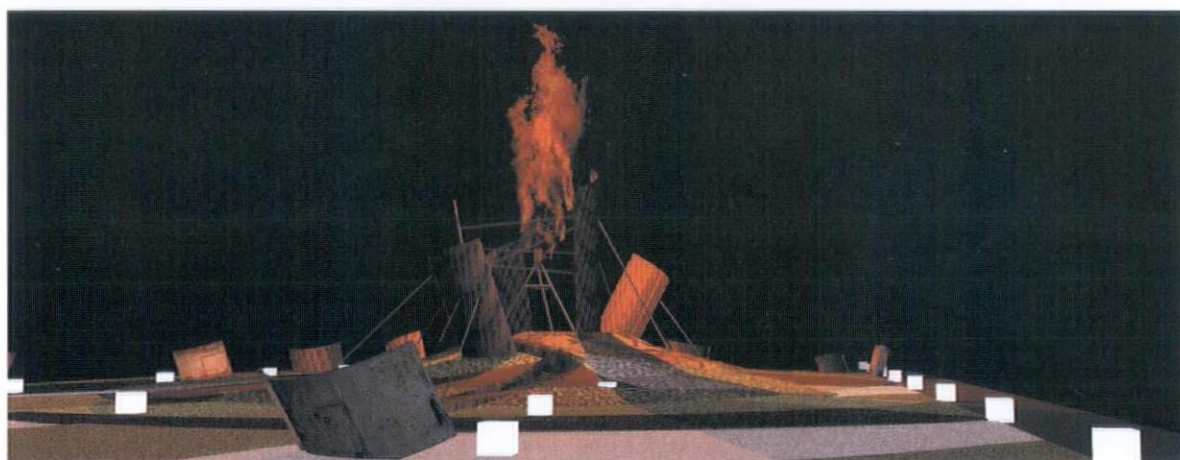
DPB構成デザイン

□情報交換

Mail、Video会議+Chat、ホワイトボードによるデザイン討論モデル・テクスチャーファイルの交換

Pin up_#5(1996.09.06)

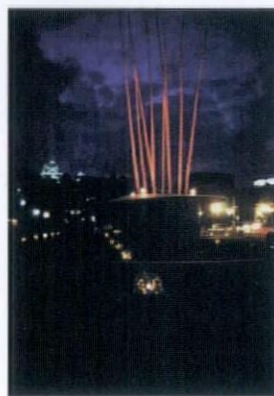
「都市と自然」、「現在と過去」、「昼と夜」三対のキーワードを手がかりにして「のろし台」の造形を中心に据え、熊本の裝飾古墳に描かれていた直弧紋を引用した造園と光のグリッドを組み合わせた空間を提案した。直弧紋の造園に用いる植栽や石の材料、光のグリッドの仕掛けなど、建設技術に関する資料も合わせて提案された。展示終了後サイロを田圃に戻すと、敷地の造形は消え去るが、サイロは、タイムカプセルとなり、子供たちの落書きが明日へのメッセージとして伝える、、、という提案が示された。



After the Exhibition of Artpolis ends, these silo fragments will be combined together again and returned to their rural site where nature will reclaim them. But the pictures and drawings from the ArtPolis will remain on the silo like a "time capsule" and their message and the message of our culture will be handed down to posterity.

final_shapes(1996.10.28)

チームBによる直弧紋の造園計画や光のグリッドなどを取り入れて吉井講二氏が実施案を設計。吉井氏と友人の造園家やデザイナー、熊大学生、さらには京都の学生も参加して約10日間の突貫工事の後ようやく完成、10月28日から11月5日まで熊本アートポリス国際建築展の企画行事「空一間一地」展の作品として展示した。日が沈むと、光のグリッドや炎の代わりにオレンジの霧を吐く巨大なドラムが、市街地にポッカリ口を開けた無機質な空地に生命感を漂わせ、その土俗的雰囲気市民の関心を集めた。展示期間中にはMITや京都の学生、MITの仲先生までも敷地に集まり、サイバースペースのつき合いがリアルな世界にまで発展した。12月に入り地元紙の投書欄に撤去を惜しむ市民の声が寄せられたことも付け加えておきたい。



制作協力：下川雄一、松本仁（熊本大学両角研究室）

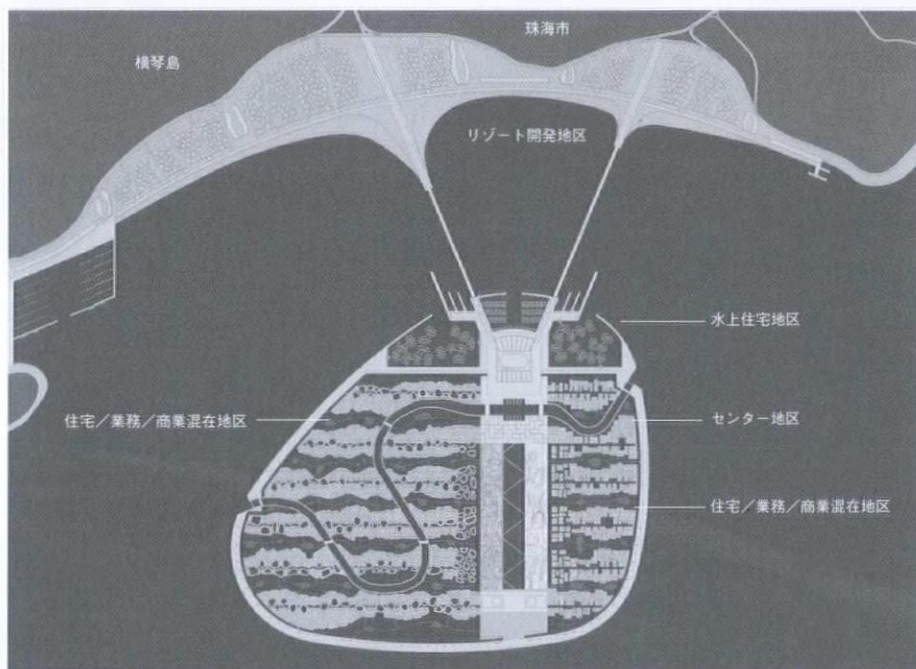
4. 加速する脱近代都市の生成

Creating The Postmodern City

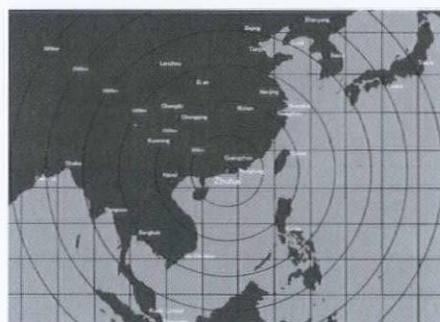
都市とコミュニティをどのようにデザインすべきか。その手法はいまだ近代のフレームから解かれてはいない。鍵はヴァーチャル・スペースとネットワークにある。コンピュータの莫大な演算速度が新たなモデルを生み出してゆく。ここではその2つの提案を紹介する。

「海市」計画／磯崎 新アトリエ

Mirage-City Project / Atelier Arata Isozaki



海市サイトプラン



中国珠海市街地の南、横琴島は現在大規模開発が進行中で、金融センター、政府系業務施設、住宅などが計画されている。2010年の完成予定、計画人口65万人をうたっている。この横琴島南岸の開発に関するコンサルテーションが、当初中国側からもたらされた依頼内容であった。これに対し磯崎新は、横琴島南岸の遠浅の海に人工島を作り、ここに文化・学術・業務・会議、居住・逗留の諸施設を計画することを提案した。また、このプロジェクトが単なる開発事業の計画立案にとどまらず、現在という時点で想定しうる〈ユートピア〉についての研究の性格を併せ持つようにすることを考えた。

プロジェクトのうちブラクティカルな側面のスタディは早稲田大学理工学研究センターでの委託研究として行われ、1995年6月に磯崎新・早稲田大学理工学総合研究センターによる報告書「珠海／海市計画」が作成された。現在インベスターによる建設投資の参加を待つ状態にある。

他方、プロジェクトのコンセプチュアルな側面は1996年9月オープンの「ヴェネツィア建築ビエンナーレ」に向けて磯崎新アトリエでディベロップされ、展示パネルおよび木製模型が制作、出展された。

計画地は珠海市街地の南側、約20kmに位置し、現在大規模開発が進行中の横琴島（9000ha、計画人口65万人、2010年完成予定）の沖合い約1.5kmに位置する、面積約400haの人工島である。横琴島では金融センターや政府系業務施設、文化施設、住宅等が計画されている。計画地に面した地域は、リゾート施設が計画されている。

周辺では、広州と当該地域を結ぶ幹線道路や幹線鉄道の計画が進行中であり、将来はアクセスが至便となる。また、広域からのアクセスについては、計画地西側約15kmに珠海空港が開港し、1995年に供用開始となったほか、北東側約10kmに新しくマカオ国際空港が開港し、国外からのアクセスもさらに向上している。

ルーハン島の黒沙湾に面した地域はリゾート地になっており、ウェスティンホテルをはじめ、ゴルフコースやホンコン、台湾人向けの高級コンドミニアム郡が立ち並び、

立地／地勢学

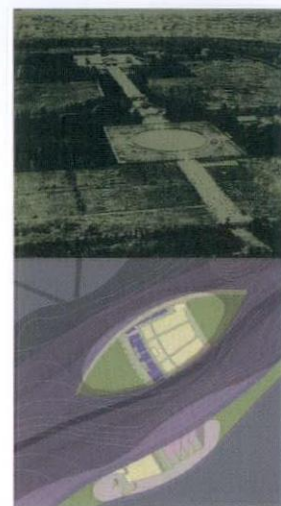
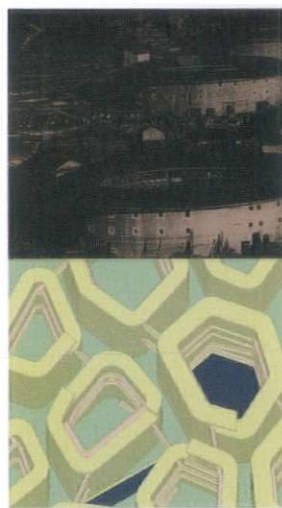
珠海近縁にはマカオ、香港があるほか、その半径3000km圏内に東京、北京、シンガポールをはじめと

する東アジアの主要都市すべてが含まれる。珠海は地理的に東アジアの中心に位置しており、今後は政治的、文化的な中心となりうるポテンシャルを持つ。特に華僑（客家）の人口は、半径3000km内に約3千万人と言われ、アジアの国際化ネットワークの中心として開発ポテンシャルは非常に高い。

ホンコン、シンセン、広州、肇慶、仏山、マカオ、珠海一帯を「珠江デルタ」という。最近では広東省に福建省と海南省を加えて華南経済圏と呼ばれるが、珠江デルタは広東省、華南の中心であり古代から中国南部の最大拠点である。

珠江デルタ内の人口は1995年現在、約4千万人と言われ、2010年には1.5倍になると予測されている。中国の中でもっとも経済成長の著しい地域である。周辺では、広州と当該地域を結ぶ幹線道路や幹線鉄道の計画が進行中であり、将来はアクセスが至便となる。広域からのアクセスとしては、計画地西側約15kmに珠海空港が19、北東約10kmにマカオ国際空港が近年開設された。

横琴島には脳背山(457m)、大奥山(168m)、石欄州(285m)などの山並みがあり、海市の立地および軸線の設定に、「風水」学上の根拠を与える。



磯崎 新のコンセプト

1. 海市＝ミラージュ・シティは南シナ海、マカオ沖に建設される人工島である。当初の構想は1999年にマカオを統合することになっている珠海市の依頼によって始められた。

2. 島は、東と西、過去と未来の交錯する地点に位置する。そこでは聖なる山に端を発した竜脈にそって「気」が湧き出でる。それは、あたかも海に浮かぶ蜃気楼のようなもので、トマス・モアのユートピアを想起させる。

3. 海市の社会構造は旧来の政治、経済、社会制度から逸脱する。そして、多様なテクノロジーの導入によってもたらされる生活慣習の根本的な変革を支持する。新しい建設技術、エネルギー資源の有効利用、交通システム、そして通信メディアの急速な進歩、等々。

4. 海市は近代を形作ってきた三つの基礎概念——前線（フロンティア）、境界（バウンダリー）、消失点（バニシング・ポイント）——の消滅によりもたらされる新しい世界モデルを提示する。フロンティアとは、領域が無限に拡張可能だとしたときにのみ有効な概念であり、境界は、国家間が自国の領土を防衛するために緊張状態を保持しようとするとき存在する。消失点は近代主義における主観的な視点を固定化する。

5. アジアにおける政治コミュニティは、ヨーロッパ

におけるECのように、遅かれ早かれ統合へと向かう。海市＝ミラージュ・シティはこの流れのなかで、理想的な中心となり得る。権力への必要条件が、すなわち土地を支配することを意味した近代の慣習とは極めて対照的である。

6. 新しい情報ネットワークを備えたビジネス施設が構築される。現在、われわれの社会制度を革新しつつある情報ハイウェイと通信衛星が日常生活の諸要素をビットに分解し、デジタル情報として再構築する。

各エリアのコンセプト

1. 暫定的にゾーニングされた地域に提案される建築型は、中国本土に見出される伝統的な空間構成を下敷きに、現代的な使用に適合するようコンピュータ・シミュレーションを用いてトランスフォームされる。新しい生活慣習に適合させるためのプログラムが開発されるが、この際、他者のインターアクションを許容することが配慮される。

2. 居住区のユニットには日常生活に必要な部屋に加えて、情報端末が備えてある。建築型のプロトタイプとして、客家のリング状の大家族住居と、四合院の序列をもったコートヤードをもつタウン・ハウスが用いられる。前者はスパイラル状の渦の群へと、後者はインフォーマルに増殖する立体格子へと変換される。

3. 都市のインフラストラクチャは計画の初期段階において与件として固定化されるものではない。むしろ、

要素間の相互作用が生み出すネットワークによって漸次、建設される。島はひとつのオートノミー（自律神経系）であるから、そのネットワークに沿って、ソーラー・カー、自転車、ボート、動く歩道などを用いた独自の交通体系が発生する。

4. 交通施設はまた家でもある。蜃民は洋上民であったし、中国の中央部から南方の海岸部には、運河が無数の細い網目状につくられていた。海上生活区を再構築し、大小の運河を主要な交通系にする。アジアの南部は水の文明地帯である。水辺、水上に生活することは将来も変わらない。

5. すべての細胞に同一のDNAがプリントされているように、海市においては、生活空間も労働空間も共通の扱いを受けている。だが、情報交換のスピードが加速してゆくなかで、アクティビティは不安定な流動状態になるだろう。その大きな渦の流れに対応する施設が必要となる。それが中央の淡水池の両側に配される。

6. 風水が要請する中央軸は「気」が湧き出る池となっているが、そのモデルに紫禁城と天壇が下敷きにされている。それはグループ・ワーク、ミーティング、コンベンションのための場で、いずれもが渦巻く乱流を形成するように、流体力学的な空間フレームのなかに収められる。

図は上が客家、紫禁城など中国の歴史的建造物。今回のプロジェクトの発想の源となっている。下は、サイトプラン各地域の拡大図。

海市計画の初期段階で、磯崎アトリエの北川氏から、グリッド・パターン以外の街路計画の相談を受けた。氏とは京都コンサート・ホールでフラクタルとゆらぎを用いた天井デザインを試みた関係であり、話は自然にある種のロジックをベースにした街路形成の方法を模索することとなった。世界の都市の中から特徴的な街路パターンを抽出し、

ベニスなどの不規則な街路を参照しながら、人の離合集散を人工生命のロジックでシミュレートすることが考えだされた。ここで用いたアルゴリズムはごく単純なものであり、複雑な都市形成の課程を完全にシミュレートできるとは初めから考えていないが、これまで用いられた要素の積み上げ方式とはまた異なる方法があることを示している。

(濱野慶彦/AALab代表)

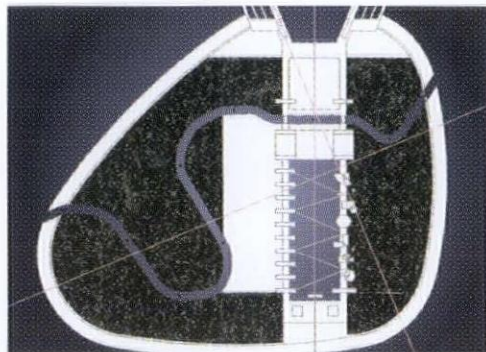


図1

初期状態では、各点は人工島の全体にランダムに配置される。各点は自在に動きまわり、それぞれの点は時間的に変化する引力を持つとする。例えば、ある時点である点が大きな引力を持つ場合、その点は近傍の点を引き寄せるが、引力は時間的に変化するため、その時点の引力が弱まると、その時点で引力が強い近傍の点に逆に引き寄せられる。集団が形成された場合、その時点での集団の引力は確率的に強まるため、回りの点を引き寄せて成長するが、周辺の集団との関係や確率の問題で四散するものもある。こうして各点は離合集散するが、初期状態で配される点の数、及びその引力の強さや時間的な変化率などにより、その後の状態は異なってくる。

図2

各点が次第に集まり始めた状態。数個の点が固まりを作りだしているが、まだ拘束力は弱く、どの集団が成長するかは、判然としない。

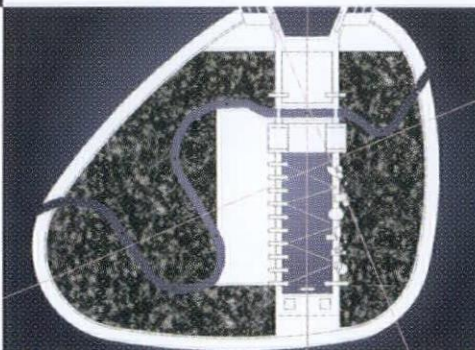


図3

徐々に中心となる集団が形作られている。各点を人の動きと考え、集合部分を広場と見なすと、これは街路の形成過程と取ることもできる(図5)。また、各点を住居と考えて、これらを都市の形成過程と見なすことも可能である。巨視的に見ると、宇宙空間での星の生成課程と取れなくもない。

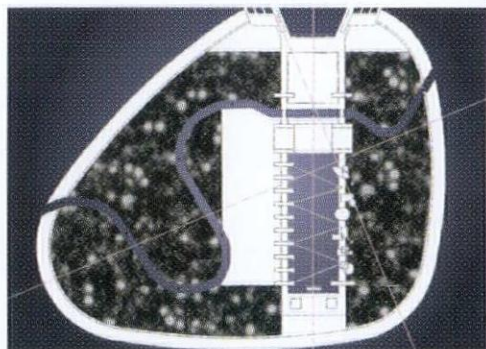


図4

さらに集合が進んだ状態。このまま計算を進めると、各点は一箇の巨大な集合体を作り出す。各段階を都市形成の過程とみなすと、村落から町、そして都市から巨大なメガロポリスへと進展する課程を見るようである。

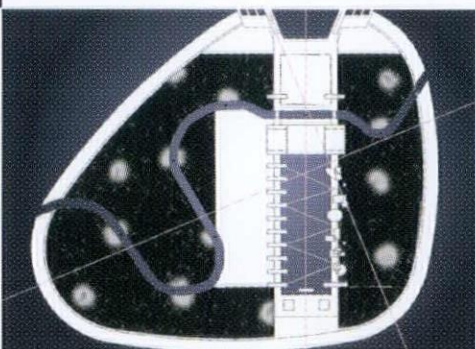
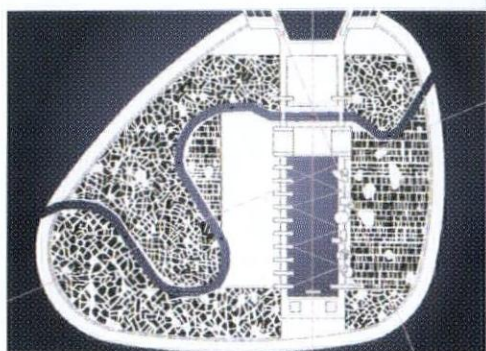


図5

図3の状態を街路パターンに置き換えたもの。各点の集合部分を広場と見なし、集合経路を街路として、一街区の最大最小を定め、分割してある。



「海市」——もうひとつのユートピア展
NTTインターコミュニケーションセンター

"The Mirage City"—Another Utopia / NTT Intercommunication Center

会期：1997年4月19日（土）～7月13日（日）

企画：磯崎 新

主催：NTTインターコミュニケーション・センター（ICC）

協賛：オートデスク株式会社 清水建設株式会社 日本シリコン
グラフィック・クレイ株式会社

問い合わせ：tel 0120-144199 fax 03-5353-0929

e-mail Arata Isozaki adn Associates

<iso9617@da2.so-net.or.jp>

e-mail utopia@ntticc.or.jp

NTT/ICCは、コミュニケーションというテーマを軸に、科学技術と芸術文化の対話を促進し、豊かな未来社会を構想していくためのミュージアムとして、本年4月19日、東京、西新宿の東京オペラシティタワー内にオープンする。

ICCでは、従来の美術館・博物館的なイメージにとらわれず、さまざまなジャンルやスタイルの展示や教育普及活動を行っていく予定である。本展はそのオープニング企画展として21世紀のユートピア都市を構想するための実験的モデルとして、磯崎新が提案、企画を行った。

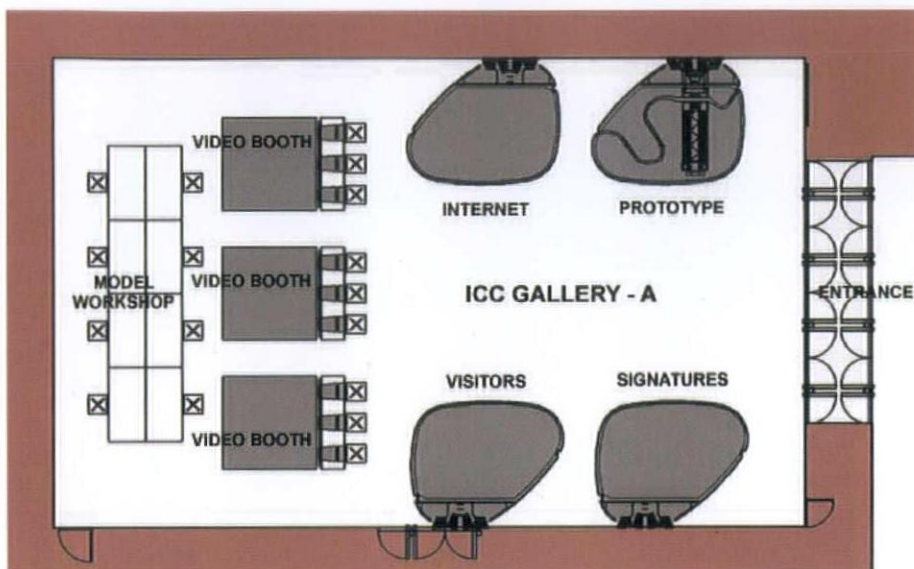
具体的な展覧会の内容は各論にゆずるが、磯崎は、本展において新たな都市生成のプロセスの具現化＝実験を試みているといえよう。すなわち、「シグナチャーズ」（内外の建築家）、「ヴィジターズ」（来館者＋ゲスト）、「インターネット」（ネットワークを通じた不特定多数）という3つの主体が、それぞれ異なったアプローチによって、会期中、未来都市を模型やCGによって形成していくのである。

「シグナチャーズ」は、プロフェッショナルな建築家であり、磯崎とパーソナルなコミュニケーション環境にいる主体、「ヴィジターズ」は、ゲストとして直接展覧会に参加するいわばセミ・プロで、来館者とダイレクトなコミュニケーションに限定されている主体ともいえるだろう。

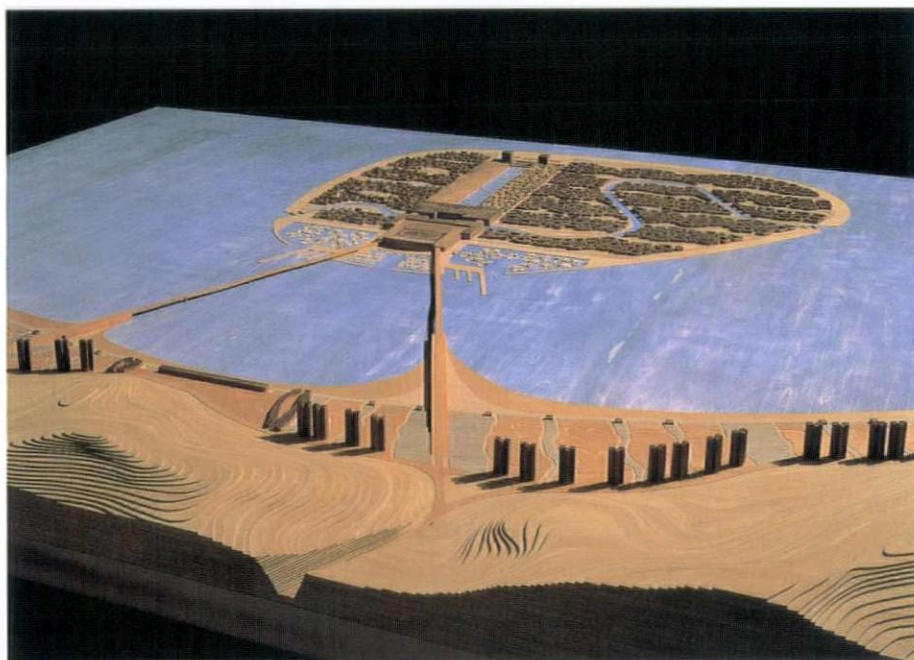
このスキル、コミュニケーション・レベル、制作上のアプローチなどが、まったく異なる三者が、「海市」という磯崎の提供したベースの上で、独自に、あるいは相互に影響されながら、未来都市を形成していくというプロセスが、そのまま展覧会となるのである。これはもはや展覧会というより、壮大なワークショップと呼ぶ方がふさわしい。

われわれ観客はもちろん、ワークショップ参加者も、磯崎自身でさえも、そのプロセスの結果を予想することはできない。旧来の展覧会というスタイルには求められないこのダイナミズムこそが、本展の見どころといっ

●後々田寿徳／NTT・ICC推進室

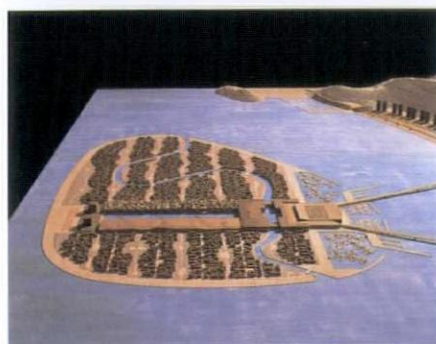


会場構成



「海市」模型写真

photo: 高瀬良夫



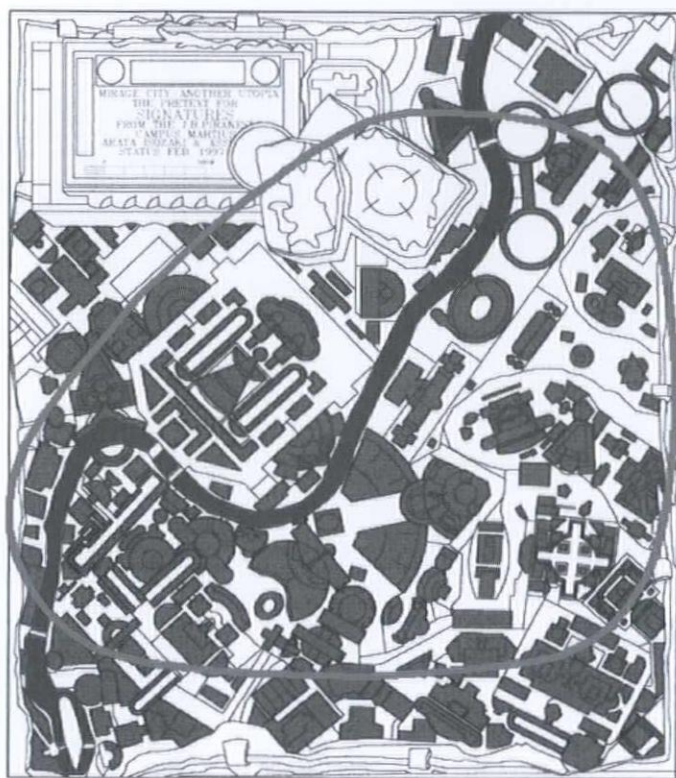
「海市」模型写真

photo: 高瀬良夫





ピラネージの「古代ローマのカンポ・マルツィオ」



地割り案

世界の各地から50人程度、著名な建築家を招待する。まず初めに、18世紀の建築家ジョヴァンニ・パティスタ・ピラネージの遺した壮大な都市図「古代ローマのカンポ・マルツィオ」(1762)を下敷きに「海市」を「地割り」する。

カンポ・マルツィオは古代ローマを遺跡調査に基づいて再現しようとした図である。しかし、調査のなされていない部分、不明確な部分はピラネージの空想で補って描かれており、むしろそのような空想による建築物によって大部分が埋め尽くされているといっけよくいえる。結果として、カンポ・マルツィオは「どこにもない都市」と言える。つまりピラネージにとって、幻視の理想都市である。そこでは、個々の建築物は強い軸性や純粋幾何学の形態をもとに構成されるが、全体としては無秩序なコラージュの様相を呈している。

このカンポ・マルツィオの一部を「海市」の輪郭にあわせて切り取る。切り取られるのは、テヴェレ川を挟んだ、ローマの中心部を含めた一帯のエリアで、カンポ・マルツィオに描かれた個々の建物の輪郭を、リストに記した建築家のための「敷地」として設定する。その敷地には、それぞれの建築

家の実作を無作為にはめこんでいく。こうして初期条件として「海市」上に、著名建築家による署名(シグナチャー)入りの作品群からなるコラージュが生成される。敷地の輪郭はカンポ・マルツィオを下敷きにして決められたものであるし、上部の建物はどこか別の場所に実現した建物を何ら手を加えることなく移築したものである。つまり、敷地への適合性や周囲との関係、機能上の蓋然性など、すべて未調整の状態である。

この初期条件としてのコラージュをそれぞれの建築家に送付する。彼らは、自らの作品を「海市」上にフィックスするため、建物をトランスフォームしていく。場合によっては、隣接する他の建築家とのあいだで調停が必要になることも考えられる。あるいは敷地割りそのものに対する微調整が必要になる場合もあるだろう。こうして3ヶ月の会期中、「海市」は50名ほどの建築家との交信を通して、絶え間なく変容してゆく。そのプロセスは「シグナチャー」模型に常に反映されてゆく。

招待建築家リスト(予定) 敬称略

ドイツ:
ハンス・コルホフ
USA:
ジェフ・キブニス、ピーター・アイゼンマン、スティーブン・ホール、ベルナルド・チュミ
メキシコ:
エンリケ・ノルテン
イギリス:
ピーター・クック、
ピーター・ウィルソン
スペイン:
エンリク・ミラレス
フランス:
ジャン・ヌーベル、ドミニク・ペロー
クリスチャン・ド・ポルツァンパルク
イタリア:
フランチェスコ・ヴェネチア、
アレクサンドロ・メンディーニ
オーストリア:
ハンス・ホライン
コップ・ヒンメルブラウ
オランダ:
レム・コールハース
ベン・ファン・ベルケル
イスラエル:
ツバイ・ヘッカー

ダニエル・リベスキント
ロシア:
ユーリ・アバクモフ
イラク:
ザハ・ハディド
タイ:
スメット・ジムサイ
台湾:
李祖原
インド:
(未定)
シンガポール:
(未定)
ホンコン:
(未定)
中国:
(未定)
韓国:
(未定)
フィリピン:
(未定)
マレーシア:
ケン・ヤン
日本:
石山修武、六角鬼丈、伊東豊雄、
山本理顕、石井和紘、隈研吾

ゲスト(予定) 敬称略

入江経一
吉松秀樹
古谷誠章
岡崎乾二郎
丸山洋志
渡辺真理
小林克弘
鶴沢 隆
田中純
川俣正
エリザベス・ディラー
アレクサンドロ・ザエラ・ポロ

12人のデジタル・アーキテクト(ゲスト)のガイダンスの下で、一般の展示会来場者(ヴィジターズ)のインタラクティブが案に組み込まれてゆく。案の変容してゆく姿がそのまま模型に反映され提示されるプロセスは「シグナチャーズ」と同一だが、ここでは「時間」のパラメータが付加されること点で、「シグナチャーズ」と決定的に異なる。12人のデジタル・アーキテクトは12週間の会期中、1人2週間づつを担当する。前半の1週間はコンセプト・メイキングにあてられ、後半の1週間はリアライゼーションの期間となっている。前半の1週間は前任のゲストのリアライゼーション期間に、後半の1週間は次のゲストのコンセプト・メイキングにオーバーラップする。週の特定の日には後任のゲストとのコ・

セッションも企画される。この間、ヴィジターズ(来場者)の意見・提案は常にゲストのフィルターを通して案に組み込まれていく。展示会場はワークショップであり、建築家の現場事務所である。そこには建築の設計に必要なすべての機材が準備される。ビデオ・ブース前面のコンピュータにはCADがインストールされ、高性能のレンダラーも用意されている。もちろん情報収集のためのインターネット・ブラウザやFAX、プリンタも用意される。ゲストとヴィジターズは、これらの機材を自ら操作し、作業をすすめていく。

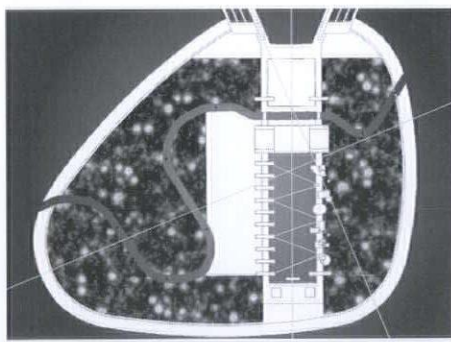
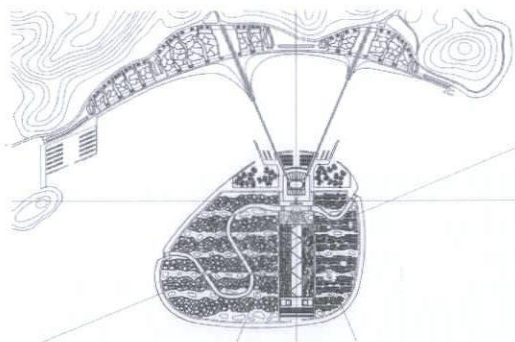
このような作業を通して、「海市」は「連歌」風に変化してゆく。これは海市の「歴史」を3ヶ月に凝縮したシミュレーションである。都市の断片が記憶として継承されてゆく。これは、

「シグナチャーズ」が空間的に地割りされた枠組みから出発し、その空間的な衝突、調整のプロセスが並列的に処理されてゆくのと対照的である。

「連歌」では、5+7+5と7+7の上下の句を交互に繰り返すこと、すでにある句との内容の連続性、場面転換の面白さなどを、参加者が全体の流れを考慮して投句するなどという約束事が事前に決められる。「海市」の場合、このルール作りをめぐって、すでに議論が沸騰している。空間的な分節に依らない枠組みは、どのようにして構築されるのか、「プロトタイプ」を最初の句として設定することの可否、などはフォーラムに掲載されている。そこにはゲスト建築家・アーティストによる議論のやりとりが収録されている。

[インターネット/INTERNET]

ホームページのアンケート (<http://www.ntticc.or.jp/special/utopia/model/internet/qj.html>) について、意見、提案等を電子メール/FAXにてお送りください。答えたアンケートの番号(1~8)を必ず書き、下記アドレス/FAX番号宛てに送信してください。
メールアドレス utopia@ntticc.or.jp
FAX番号 ICC 03-5353-0929
各アンケートの関連ページ(リンク箇所)をクリックすることによって、そのページを開くことができます。



インターネットを通じて不特定多数(Anyone)の人々にユートピアの計画への参加を呼びかける。「シグナチャーズ」が国際的な建築家、「ヴィジターズ」がデジタル世代の建築家(ゲスト)、というように専門家の参画を得てプロジェクトが進行するのに対し、ここではインターネットを介した様々な分野の人々の介入が期待されている。

インターネット自体は、各地に散在するローカル・ネットワークが自然発生的に結びついて一つの総体をなしたものだといわれている。その成立のプロセスそのものを都市の計画にシミュレートでき

ないだろうか、というのがここでの主眼である。インターネットと比較して、いわゆる商用ネットは「マスタープランの存在する」ネットワークである。

これらに比べてインターネットでは情報は基本的に無料であり、システムは無数のボランティアにより支えられている。そして、この事実が世界を大きく変えようとしている。

また、電子を媒体としたネットワークを人や車やエネルギーが行き交う都市のネットワークと比べた場合、そこには大きな違いが現れる。秒速30万キロで移動する電子の世界では距離の概念は事実

上、存在しない。そこは事物の関係性のみが意味をもつポロジカルな世界である。一方、都市の計画では、そのネットワークは距離空間、すなわち3次元ユークリッド空間の幾何学に支配されている。しかし現実の都市は、この古典的な空間からポロジカルな空間へと急激にメルト・ダウンしつつある。ボランティア/ポロジカルな空間/創発/進化……。これらは、都市をどのように変貌させるのだろうか。また、どのようなパターンとしてビジュアライズされるのだろうか。

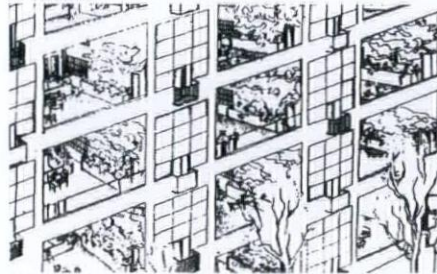
「海市」では、とりあえず、ここに掲

載した抽象的な図から出発している。はじめの図はヴェネチアにおける教会の分布をトレースし、「海市」にプロットしたものである。この段階で教会という属性ははぎとられ、単なる点(ノード)の分布に還元される。そして各ノードを基点としてシナプスのように網目状にネットワークが広がってゆく。

図は、そのネットワークの進化をストリート・パターンに見立て、街区の形成されてゆくプロセスをシミュレートしたものである。参加者はまず、この抽象的なノードに具体的な属性(プロパティ)を与える。そのうえで、ネットワークを形成するプロセスについて考えて欲しい。それは大域的でなく、局所的なものでかまわない。ウェブ・ページを通じて集められた情報を重層的に重ねてゆくことで、「海市」全体のネットワークは進化してゆく。その進化の手続き、ヴィジュアル化の手法についてフォーラムの場で広範な議論を期待している。建築の専門家だけでなく、インターネットを生活の基盤としている人、研究者、ネット・オタク、ハッカー達、これらの人たちに広く参加を呼びかけたい。

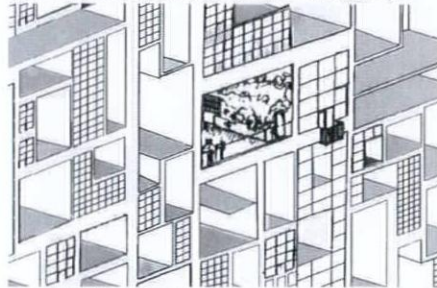
パーソナルコンピュータの出現によって、ものと意識と世界の関係が本質的に変わり始めた。コンピューターネットワークは都市住居の近代を超えた新しい作り方を可能にするかも知れない。多様な混成系の生活形態の集合をめざす私たちの試みは、未来の人間のための建築をめざす複数の頭脳のデジタルなリンクによって可能となるだろう。

Le Corbusier



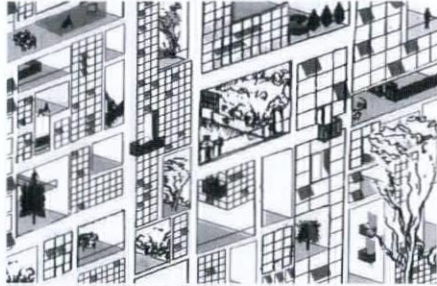
1922 近代人の頭の中でマシンエイジの集合住宅が誕生した

マルチ・モデュロール・ハウジング・イン・コンピュータ

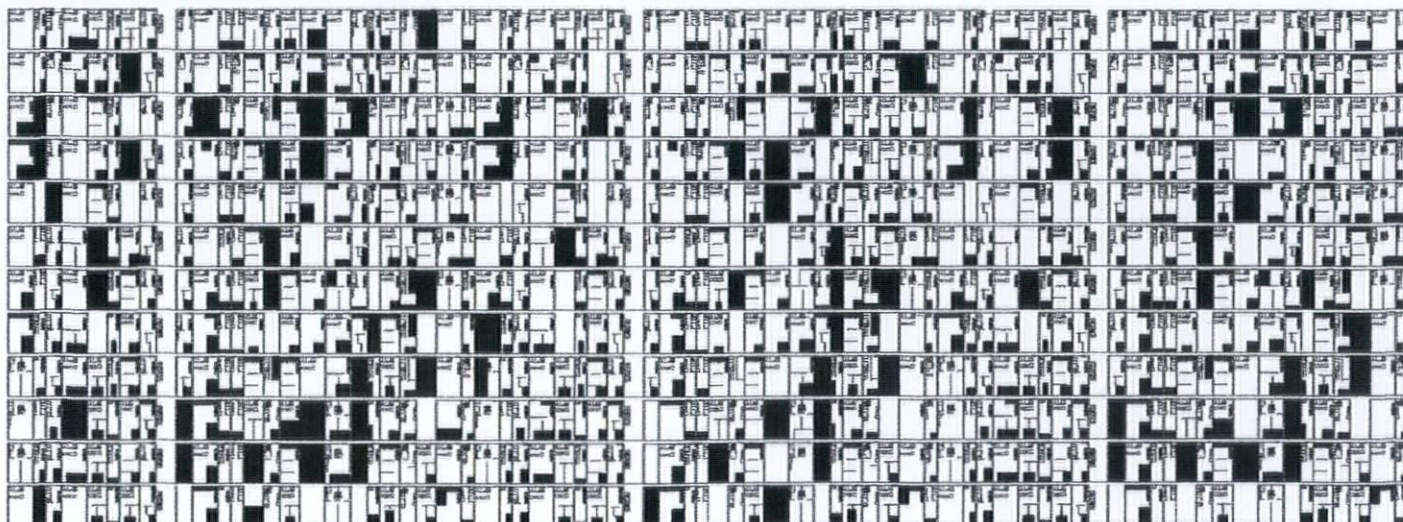
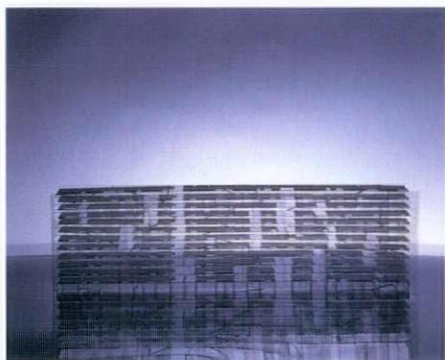


1997 コンピュータエイジの集合住宅がネットワークコミュニケーションの中で誕生する

マルチ・モデュロール・ハウジング・イン・ネットワーク



1997- 誰でも自由にこの仮想の住宅をつくることできる



マルチ・モデュロール・ハウジング平面図

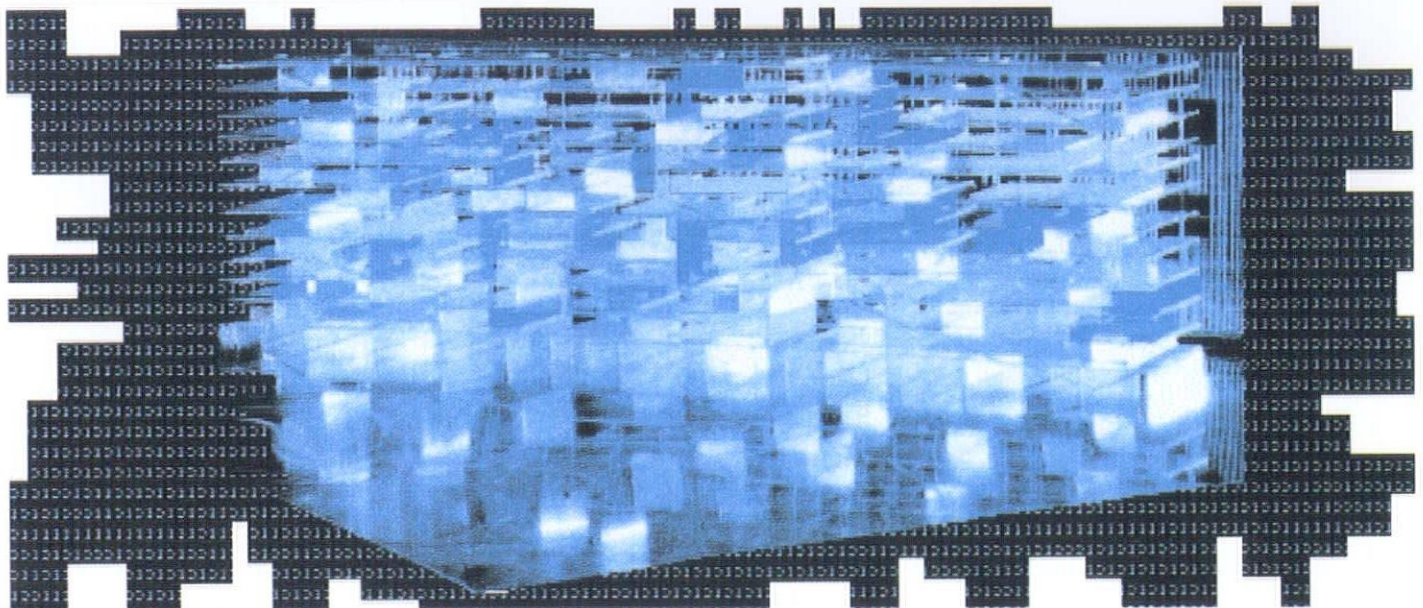
環境: Power Mac7600、Power Mac8500、
Power Mac7200、Power Mac6100、Power
Book5300C etc. ソフトはMiniCad、Strada、
PhotoShop、FormGなどを使用

岡河 貴
1953年 広島生まれ
建築家・パラディサス主宰

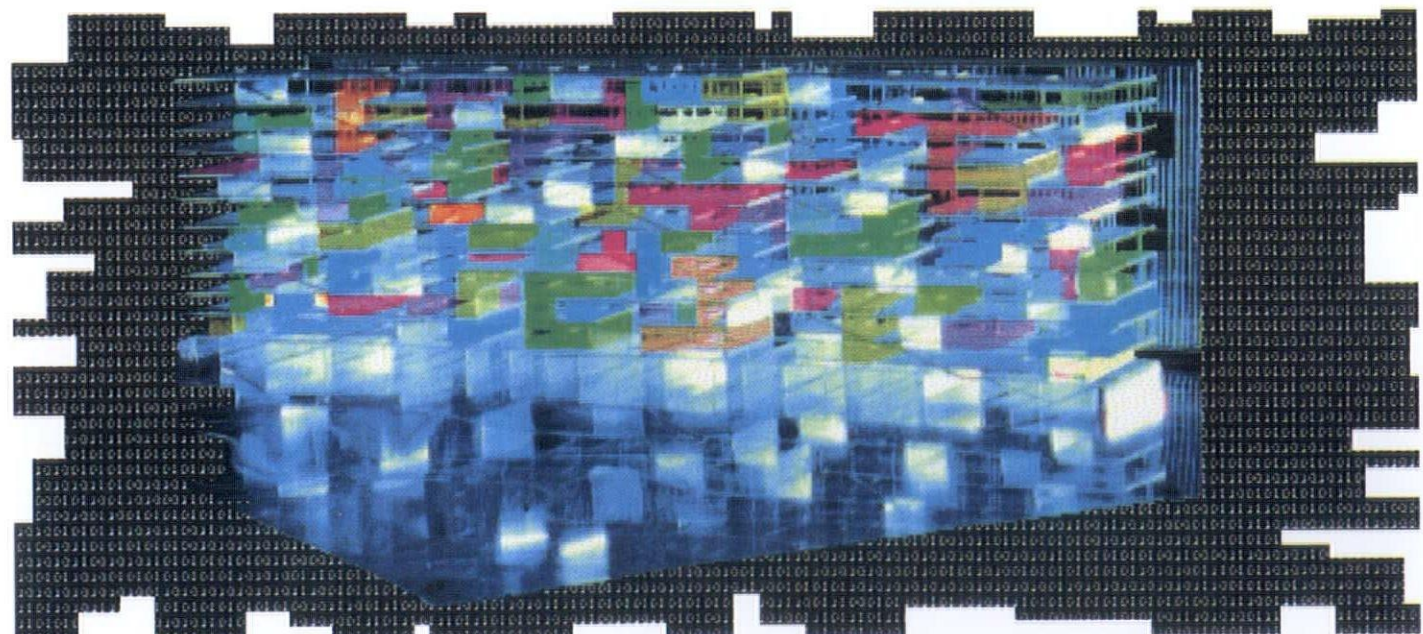
桐山泰明
1970年 福岡県生まれ
1995年 千葉大学工学部建築学科卒業
1997年 千葉大学大学院修了
佐藤総合計画入社

宇野 求
1954年 東京都生まれ
建築家・千葉大学助教授

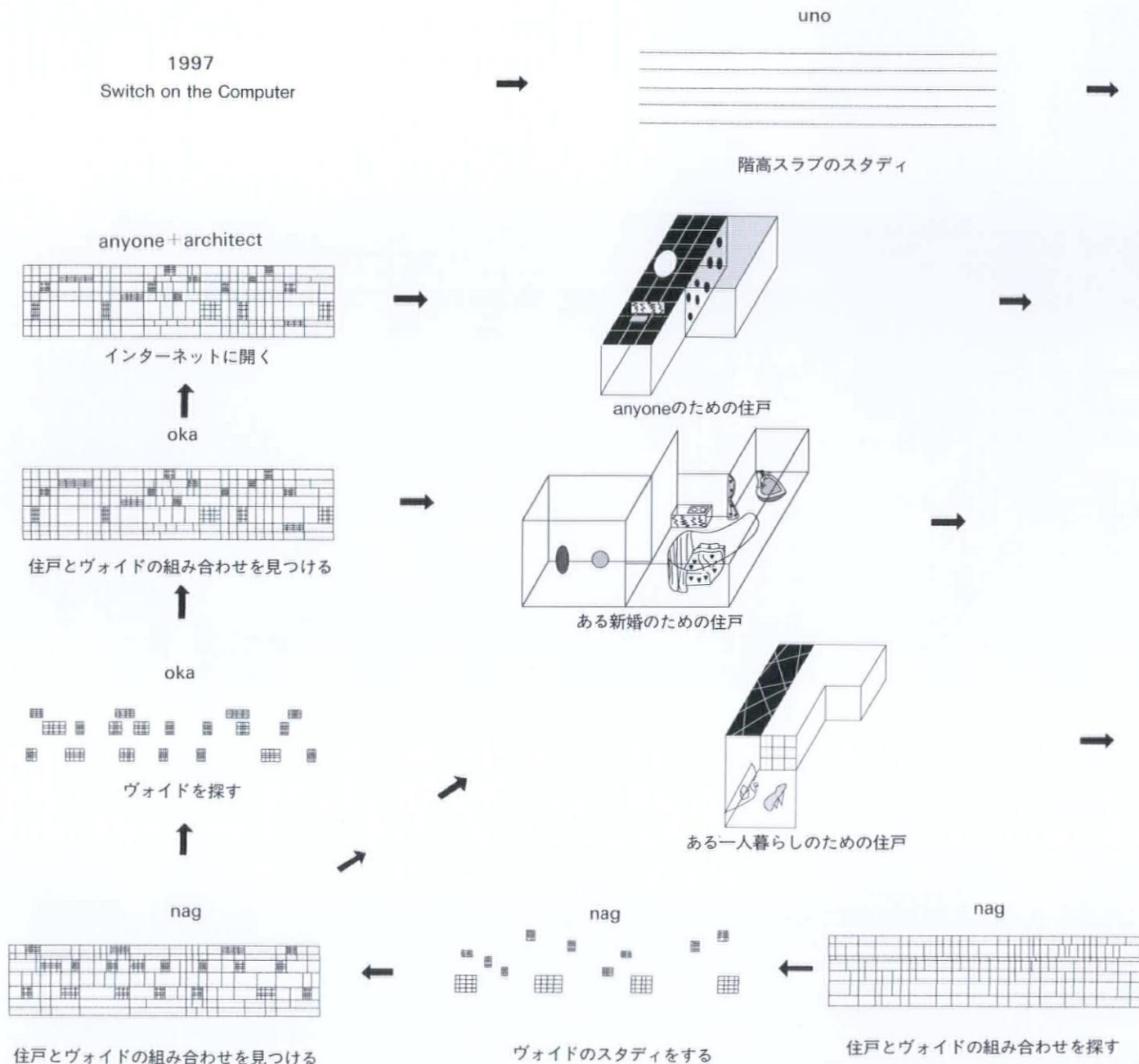
長沼なるみ
1971年 千葉県生まれ
1995年 東京理科大学工学部建築学科卒業
1997年 千葉大学大学院修了



仮想の建築のヴォリュームが電送されてくる



必要なヴォリュームに自由に住居をデザインする



[ビヨンド・{モダニズム(ポストモダニズム)}]

東京湾臨海部に広がる臨海工業地帯の未来像として、生産と居住の新たな混成系の都市の可能性を探求するために、我々は宇野求・岡河貢都市居住研究共同体というヴァーチャルな組織を作った。この組織は、コンピューターがコミュニケーションのツールとして結びつけられたネットワークで、都市住居を構想してゆくための仮定の柔軟な組織である。

コンピューターはここでは、一元的な思考を乗り越えるために多角的な複数の頭脳を結びつける役割を果たす、外部の記憶装置であり、脳のなかのイメージを伝達するコミュ

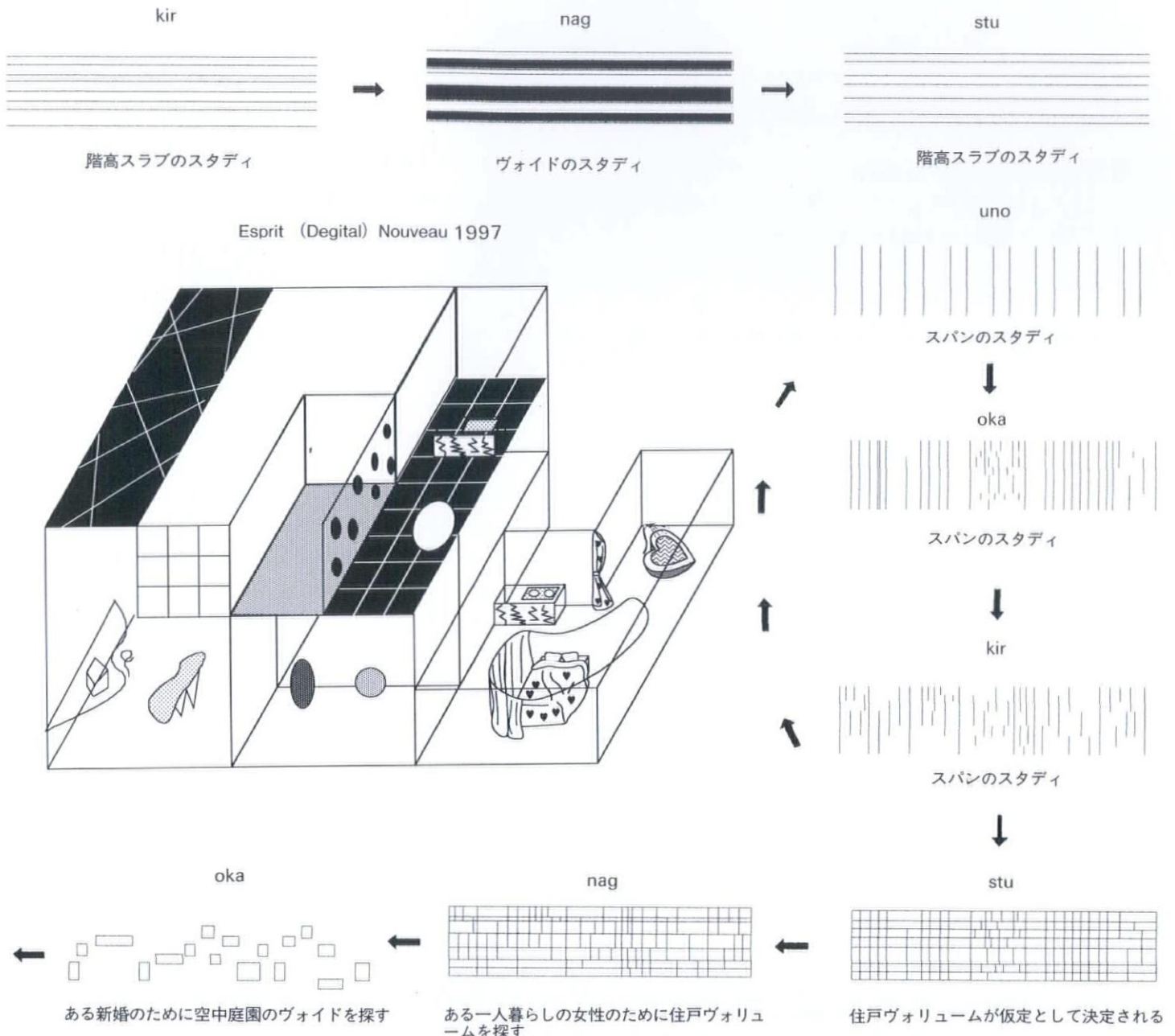
ニケーション装置であり、他者の頭脳のなかで発生したイメージを受容、変形するためのツールとして機能する。

我々がコンピューターにより結びつけられた頭脳のネットワークによって新たな都市住居を構想しようと考えたのは、我々が都市とはいかなるものであるかという、都市に対する分析とそれにもとづいた近代の集合住宅計画そのものにたいする批評的な視点と関係している。

マシンエイジの建築

臨海部の埋立地は人工的に作りあげられた大地である。ここには人間が住んだ記憶は全くない。その場所には、戦後の高度経済成長期に大量に都市労働者のための集合住宅がつけられた。これらの集合住宅は、近代の論理である画一化を方法として作りあげられている。大量生産の論理である画一化は住居をいくつかのタイプ、2DKあるいは3DKという住戸に整理し、それを限りなく繰り返すことによって集合をつくりあげてゆく。ここに等質な都市がつくりあげられる。抽象化された人間の住むための工場として都市を大量に生産することになった。

コンピュータによる建築家相互、建築家とクライアント相互のコミュニケーションのネットワークは、自由で多様な生活形態の混成した新しい都市住居のデザインの可能性を切り開く。ここに示されたのはそのシステムである。ネットワーク内で近代を超える都市住居の集合形態の進化と適応が始まる。



メディアエイジの建築

TVの普及によりはじまった映像メディアの時代には、集合住宅はその外装のイメージの差異が流通システムのなかで商品価値をもった。ポストモダニズムの時代は見られるものとしての集合住宅の外装の時代であった。ここでも人々はメディアとして漂うイメージのパッケージを一方向的に選択させられているにすぎない。

それに対して我々は、都市とは本来多様な人間が集合することによって、様々な人間の関係性が複雑なネットワークを豊かに織りなして行き、それが人間の生きるための場たりえているのではないかという分析からその居住形態を探求する方法をつくりあげることに

した。

コンピューターエイジの建築

「マルチモデュロールハウジング」は、コンピューターエイジを前提とした新しい都市住居をつくるシステムとして提案される。様々な階高と自由な住居スパンが組み合わせられる。この組み合わせ方はネットワーク内をめぐりながらある局面が仮定としてきめられてゆく。このなかの特定のヴォリュームに住戸がデザインされていく。組み合わせ方も大きさも自由である。

このシステムはさらにインターネットを通して社会に開かれてゆくことが可能である。住居を探している人々がこのネットワークに

アクセスし、それぞれの条件に対応したヴォリュームの中に、それぞれの住居を各自が選んだ建築家と協働して仮想空間のなかでデザインすることが可能となる。やがて仮想空間のなかに一つの住棟ができ上がって行く。

仮想空間のなかの多様な混成系としての住棟が建設に移行するのは現実の市場原理の中での合意がなりたつだけでよい。このときネットワークが可能とする柔らかく形の無い、多様な生活形態を内包した、コンピューターエイジの「新しい建築」が出現するであろう。

●宇野 求/千葉大学助教授、
岡河 貢/建築家

5. コード化による都市の拡張

Expansion of the City by Codification

設計段階のデータの共有は、コラボレーション・デザインの可能性を広げた。しかし、生産資材とパーツの情報共有は、建設行為そのものを変革し、都市生成のプロセスを進化させる。

建設CALS構想／米田雅子

CALS Building Concept / Masako Yoneda

1. CALSをめぐる動き

CALS (Continuous Acquisition and Life-cycle Support) は、生産活動や商取引に関わる情報の標準化を行ない、世界中の企業が、組織の枠を越えて情報の交流・共有ができるデジタル情報基盤を作ろうという壮大な目標をもった運動である。ネットワーク社会における産業活動のモデルであるヴァーチャルエンタープライズ(仮想企業)のプロトタイプを実現することを目指している。

CALSは1980年代の中頃、米国国防総省の後方支援の効率化のための業務の電子化から始まった。その後CALSは、産業界全般へ、電子調達・コンカレントエンジニアリングなども含めたライフサイクル全体へと、その対象を拡げていった。拡大の原動力となったものは、パソコンをはじめとする情報機器の普及と、インターネットなどの情報通信ネットワークの地球規模の伸展である。

現在、日本の社会や産業のあらゆる分野で高度情報化が本格化している。94年頃から情報機器のネットワーク化率も急上昇し始めた。昨今の情報技術の普及状況は、一過性に

終わった80年代のニューメディアブームとは全く異なる質的・量的な広がりをおり、デジタル情報の流通量が飛躍的に増大している。組織やコンピュータやシステムの違いを越えて情報を互換性のあるものにしようというCALSが、世間の注目を集めたのは当然の流れであった。

CALS進展の背景には、経済のグローバル化に伴う産業構造のオープン化の動きがある。日本の経済が構造的変革に直面していることは、多くの識者が指摘する所である。ここで詳細は述べないが、日本の建設産業にも変革を求める声が増しに高まっており、これは、建設省が建設CALSをたちあげる決定的な要因となった。

情報通信技術は、我々の想像を上回る勢いで進展しており、情報のオープン化・標準化に対する社会的要望が高まっている。建築設計の世界もCALSと無縁ではいられない。本稿では、CALSの概要と、建設業界で取り組まれているCALSへのアプローチを紹介する。その上で、CALSが設計者に与える影響に迫りたいと思う。

CALSとは何か

CALSは、一般的にはContinuous Acquisition and Life-cycle Supportの略であり、最近ではCommerce at Light Speedの略とすることもある。通産省は、これを「生産・調達・運用支援統合情報システム」と訳している。CALSは、製品やプロジェクトのライフサイクルにわたる生産・調達・運用のすべての情報をデジタル化し、異なる組織間で情報を共有し交換できる仕組みを作ろうというものである。航空機や自動車の開発のように、高度な技術が集約され、複数の企業の共同作業が必要とされる分野が、典型的な適用領域といわれている。

CALSというのは、製品や具体的なシステムの名前ではない。CALSの具体的な活動は、現在最もメジャーに使われている、もしくはメジャーになりそうな標準を採用し、それらを基に全体的規定、つまりCALSマスター規格作りを行ない、その普及活動を行うことである。また、この前提条件として、生産活動や業務プロセスで使われる「デジタル化する前の生産情報そのもの」を異なる組織間で交換可能にするための標準化に力が注がれている^①。

CALSの3要素



デジタル情報の標準規格

CALSで採用されている規格は、文書形式の標準(SGML)や、図形情報の標準(IGES)、プロダクトモデルの標準(STEP)、電子商取引の標準(EDI)をはじめ、電子通信FAX規格(CCITT/G4)に至るまで、広い範囲にわたっている。これらの諸規格のうち、CALSの骨格をなす重要な3つの規格は、EDI、SGML、STEPである。標準規格とは標準変換仕様を決めること、つまり、どのデジタル情報でも標準仕様に交換することにより交換可能にしようというものである^②。

米田雅子
山口県生まれ
お茶の水女子大学 理学部数学科卒業。株式会社 ジェム・リサーチ 代表。建設業界の技術動向調査など。東京大学 工学部建築学科 松村研究室に研究生として在籍。日本建築学会 情報化ビジョン小委員会 幹事。
共著「エンジニアのためのマッキントッシュ」講談社 1993年3月
『建築技術』に「建設業と情報社会」を連載中

CALSに関連する諸団体

公共事業支援統合情報システム研究会 95年5月 発足	建設省 事務局 JACIC 建設 CALS センター	CALSを念頭においた公共事業の情報化・電子化。公共事業全体の最適化をめざして、これまで進めてきた工事実績や技術者に関するデータベースの整備、発注情報のネットワーク上への開示等に加え、官民の情報共有、利用申請や許認可、入札・契約手続の電子化等を、現地での実証実験を通じて推進する。
建設 CAD データ交換コンソーシアム 96年6月 発足	代表・事務局 (財) 建設業振興協会 参加企業 91社 (96/12月時点) 企業間高度電子商取引推進事業 (通産省)	建設生産における設計製造から管理に至る全ライフサイクルの業務フローを調査・分析し、これに関わる全ての当事者間での異なる CAD システム間の設計製造データ交換・共有技術を開発するとともに、パイロットモデルにおいて実証する。また、CAD システムに関連する各種業務支援システムとの連携を図る。本開発及び実証実験に際しては、現在検討が進められている建築・空調・鉄鋼構造物などの分野の STEP AP とのインターフェイスを研究・開発していく。
建材産業情報化研究開発事業 (KISS)	(社) 日本建材産業協会 他 高度商品データベース構築・検索技術プロジェクト (通産省)	・建材各社のデータベースを検索し、商品情報を表示するナビゲーションシステムの開発 ・図面・文書情報を組み合わせたマルチメディアデータを効率的に作成するソフトの開発 ・CAD-インターネット-分散 DB 統合システムの開発 ・I-EDI システムの開発
IAI 日本支部 (International Alliance for Interoperability) 96年1月 発足	事務局 オートデスク (株) 参加企業 88社 (96年9月時点)	IFC (Industry Foundation Classes) による建設関連産業における情報の共有化・相互運用の実現をめざす業界連合北米・ドイツ・英国・フランス・シンガポール・北欧に支部が結成されている。

EDI (Electronic Data Interchange) は、受発注・納品・代金請求など、商取引に使われる書類の表現形式の標準規約である。受発注に関わる業務は、今まで伝票の受け渡しで成立してきた。これを情報ネットワーク上の電子伝票の交換で代替しようというのが電子商取引である。国際 CALS 会議は ISO (国際標準化機構) の規格である EDIFACT を採用している。しかし、EDIFACT では 1 文字が 1 バイトのため、1 文字に 2 バイト必要な漢字が使えない状況にある。そこで、日本の CALS 推進団体の多くは、国際的な取引には EDIFACT、国内の取引には日本の国内標準 CII に準拠して、電子商取引を進めている。

SGML は、Standard Generalized Markup Language の略であり、標準一般化マーク付け言語と訳されている ISO 規格である。SGML は、文書で表現される情報を、「文字・図版などの内容」「見出しなどのスタイル」「レイアウト」の 3 つに分けて、文書の変換を容易にしたものである。文書の構造化と文書構造の表現方法を標準化することにより、異なる

システム間での文書ファイル交換を可能にしたものである。日本でも、SGML 形式で保存できるワープロソフト、SGML 用のタグ付けを行う文書管理ソフト、SGML 対応の電子出版ソフトが売り出されている。建設省の各種技術基準類の電子化も SGML で行われる予定である。

STEP は、STandard for the Exchange of Product model data の略であり、ISO で審議が進められている「プロダクトモデルの表現と交換」に関する国際標準の通称である。製品の全ライフサイクルにおけるプロダクトモデルに関するデータの共有化と、異なるシステム間のデータ交換を目指している。まだ完成していないプロダクトモデルの標準を、あるべき姿を考えながら作る先取り規格である。コンセプトが革新的であるだけに、その達成は容易ではないといわれている。

2. 日本の建設 CALS

日本でも 94 年秋から CALS に対する関心が高まり、95 年 5 月には通産省の主導により、

CALS 推進協議会、CALS 技術研究組合が発足した。平成 7 年度の第二次補正予算をうけて、建設、自動車、鉄鋼、電子機器、船舶、ソフトウェア、プラント、航空機、部品、宇宙 (衛星製造) の分野で、CALS 実験プロジェクトが進められている。

建築分野では、この予算をもとに、建設 CAD データ交換コンソーシアムが結成された。建設省の外郭団体である建設業振興基金が代表・事務局となっている (表 1)。96 年 6 月に発足したこの組織は、異なるシステム間で CAD データを交換するための設計・製造・施工の諸データの標準化作業と、STEP への参加という二つの目的をもっている。また、同基金の建設産業情報化推進センターは、この組織とは別に、CI-NET (建設産業情報ネットワーク) において国内標準 CII に準拠した電子商取引を推進している。

民間団体としては、96 年 1 月に発足した IAI (International Alliance for Interoperability) 日本支部がある。建築分野で最もシェアが高い「Autocad」を制作するオートデスク株式会社が事務局となり、IFC (Industry Foundation Classes) による建設関連産業における情報の共有化・相互運用の実現を目指している。IFC は、線・弧・円レベルではなく、壁・ドア・窓という属性を含んだ 3 次元のデータでファイルを交換する方式である。民間主導のデファクトスタンダード (最も多く使われているものが標準である) を狙う動きである。

建設省は、CALS 的な取り組みとして、95 年 5 月に「公共事業支援統合情報システム研究会 (建設 CALS 研究会)」を発足した¹⁾。発注者主導によるトップダウン型のプロジェクトである。これを受けて、総合技術開発プロジェクトでも、96 年度より技術的課題に産官学共同で取り組んでいる。

建設 CALS 研究会は、主に公共土木分野を対象にしている。発注情報のネットワーク上への開示、企業情報や技術者・実績情報などのデータベース化、施工中の官民の情報共有、利用申請から許認可手続きのプロセスの電子化と共に、国際標準に基づく契約手続きや各種技術基準類の電子化が目標とされている。これらはケーススタディや実証実験を通して進められる予定である。この分野では、バシ

フィックコンサルタンツなどの建設コンサルタントが積極的な姿勢をみせている。

96年10月に東京の有明で開かれたCALS JAPANでは、建設CALSの「建設土木事業のライフサイクル」が、メインエキシビションであるVE2006 (Virtual Enterprise) に選ばれ展示された。95年度の自動車CALS (日産自動車・市光工業提供) に続く第2弾である。ここでは、建設省関東地方建設局提供の長野の国道19号線にかかる「両郡橋」のデータをもとに、建設CALSが実現した2006年の公共事業の執行形態をイメージしたデモンストレーションが行われた。「データは本物で、プロセスは仮想で」行われたこのデモでは、多くの人が建設CALSを模擬体験した。ソフト業界各社が、CALS標準対応ソフトの開発に力を注いでおり、建設CALS実現のためのツールが始めている。

3. 設計者にとってのCALS

建設省や標準化推進団体の啓蒙により、CALSの重要性は徐々に認識されはじめているが、建設産業全般の実際の反応は、まだ一

様に鈍い。特に設計事務所の関心は高くないようである。しかし、CALSの背景にある情報のオープン化や共有化は、時代の流れともいべきものであり、その流れは建築設計の分野にも押し寄せつつある。ここでは、そのきざしをいくつかみていきたい。

発注者が求める情報開示

現在、日本の建設産業には、自己責任に立脚した欧米流の契約社会の制度導入の動きがある。製造物責任法、品質保証の国際規格ISO9000シリーズや環境管理に関するISO14000シリーズなどである。これらは、設計や施工に関わる情報を、発注者へ開示することを促している。また、ライフサイクルの視点に立った建物の維持・管理の重要性を認識し始めた発注者もいる。建物データベースを基にファシリティマネジメントを試行する組織もある。

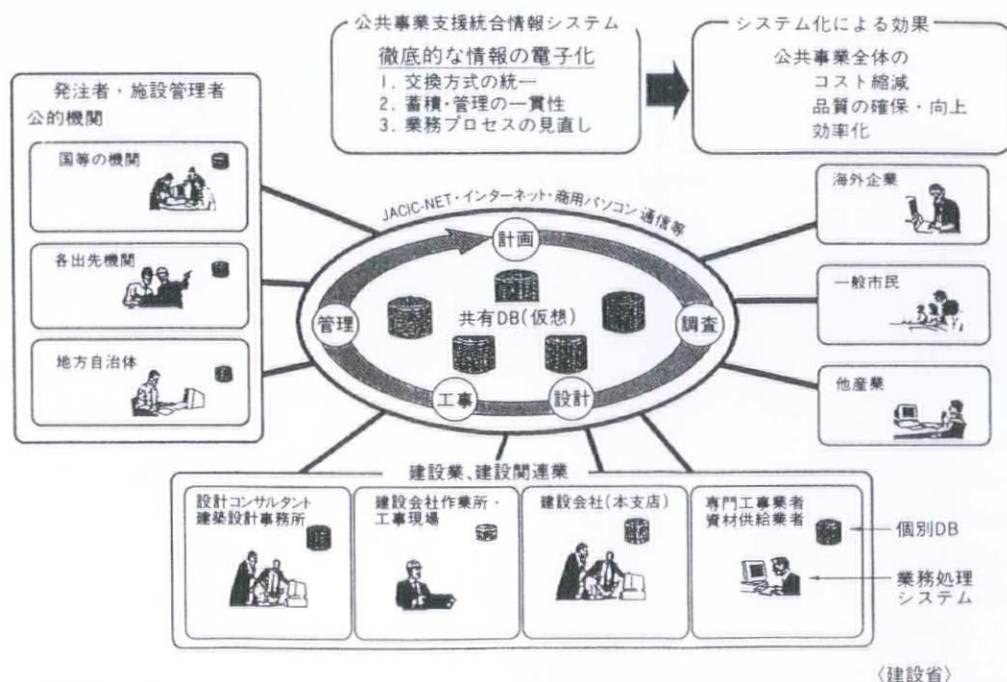
今後、デジタル化された設計情報の提出を求める発注者が増える可能性がある。そうなった場合、異なる組織やシステム間で情報が交換可能であることが望ましい。つまり、設計

情報の標準化と、標準規格に準拠したデジタル化というCALS的取組みが意味を増すようになる。

意匠・構造・設備の情報の共有

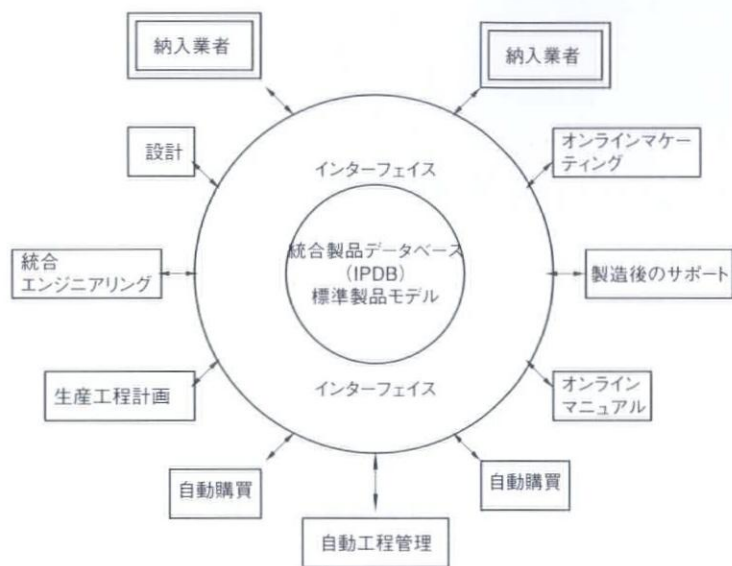
大手ゼネコンの設計部門では、意匠・構造・設備の異なる部門が、設計データを一元的に共有することにより、並行的に作業をする方式が進められている。施工部門もデータを共有し、前倒し的に施工計画を進める場合もある。日建設計の村井部でも、設計部門で作成した3次元データを下敷きに、構造・設備などの専門分野の担当者が並行作業を進め、多大な効果をあげたという。⁽¹⁾

これらは、同一企業内でのデータの共有であるが、意匠・構造・設備が別事務所の場合でも、こういった取組みは始まっている。CALSのコンセプトの中の「組織や企業の壁を越えたデータの交換・共有」という部分は、建築設計の分野では、既に実行されている。ただし、CADデータに互換性がなかったり、設計情報をCAD化する時のルールが違えば、実質的に共有は不可能である。最近のCAD



公共事業支援統合情報システム全体イメージ

〈建設省〉



CALSの究極的な運用環境

とネットワークの普及をみれば、設計分野にこそ、CADデータ交換のためのルール作り、つまりCALSが必要といえよう。

設計者とゼネコン間の情報交換

建築生産全体の効率化を考えた場合、設計事務所が作った設計データを、ゼネコンが受取り活用することによる効果は大きいはずである。これまで設計図書と施工図の不整合など、設計と施工間の情報のやりとりは、多くの問題を抱えてきた。しかし、設計者とゼネコン間の情報の交換・共有が容易でないことは、新日本建築家協会が1993年に「CADデータ受け渡しのためのガイドライン」をまとめた時に議論されている。

著作権の保護、設計上の瑕疵に対する責任体制の明確化などの問題の他に、「現在の設計料・設計期間で、建築主・施工者が受け取って利用価値の高い建築情報を提供できるか」という根本的な問題がある。

しかしながら、建設需要の長期的な縮小と受注競争の激化は、建築生産全体でのコスト縮小を求めてくるだろう。情報にかかわるムダを省いた、より本質的な競争へと建設産業も向かわざるを得ないだろう。設計と施工との間での情報の交換・共有のルールづくりの

難しさは、日本の産業構造のオープン化の難しさと共通している。

CALSは設計情報の工業化を進める

設計図面が手書きからCADによる作図に替わるなかで、意匠設計において設計データを複製する機会が増えてきた。建築は個性性の強いものであるが、部分的には繰り返し使われるものも少なくない。繰り返し使われるCADデータのまとまり(CAD部品)には、メーカー提供による製品のCADデータライブラリや、設計データの部分的な再利用がある。これらは意匠設計を変える可能性がある。

CALSの進展により、データの交換可能性が高まるとCAD部品のインパクトは大きくなる。衛生機器やドアやサッシュなど多くのメーカーが、製品のCAD部品の提供に力を入れるようになるだろう。設計図の中に、メーカー提供のCAD部品の占める割合が増していく可能性が高い。これは、現場で作られていた多くのモノが、徐々に工場製品に移行していった現象に似ている。

設計データの再利用による部品化も進みつつある。マンションやオフィスビルにはプロトタイプ的なものがあり、部分的にコピーして修正されることがある。ディテールは何度

も繰り返し使われるものが多い。設計CADのデータ部品の蓄積が進み、CALSの進展で、CAD部品の流通が自在に行なわれるようになれば、情報部品の複製による量産、つまり設計情報の工業化が始まる⁴⁾。

この動きは、設計の自由度を狭め、建築部品のデザイン能力の衰退につながる可能性がある。適当なCAD部品をコピーして修正・追加を行うほうが、最初から描くより手間が省ける。ドラフティングの量がへり、普通のドラフトしかできない人の仕事が激減する。さらに、オリジナルな設計の価値を認めて適正なお金を支払う仕組みなしに、著作権を侵害した形で設計情報部品のコピーが蔓延したならば、問題は一層深刻になる。

これからの設計者とCALS

CALSは、コンピュータが代替できる仕事しかしていない設計者に失業の危機をもたらす一方で、力のある設計者にはクリエイティブな世界を拓いてくれる。情報のオープン化は、さまざまな情報へのアクセスを容易にし、建築に関わる人間の情報の交流と共有を促す。創造力豊かな設計者は、コンピュータを使って自分の知的活動を拡張し、各分野の専門家の力を結集して、新しい建築をつくりだしていくだろう。設計者は建築情報ネットワークのオルガナイザーとしての役割が期待されている。

情報のオープン化は、人間のコミュニケーションに留まる話ではない。生産設備の世界でもオープン化が進んでいる。設計事務所のパソコンから建築資材工場のNC工作機械に直接指示をだすことも夢物語ではない。CALSは、設計者にモノづくりの復権さえもたらす可能性がある。

●よねだ・まさこ／東京大学工学部建築学科
松村研究室／(株)ジェム・リサーチ

参考文献

- (1)「建設CALSへの取組み」日本建築学会 情報システム技術委員会＝編1996年度日本建築学会大会 研究協議会
- (2)「建築雑誌」技術ノート・建築におけるCALS1/2 米田雅子＝著、日本建築学会1996年6/7月号
- (3)「JIA」建築生産・情報技術・建築生産情報統合ガイドブック、柳原克巳・堀内幹夫＝著、日本建築学会情報技術標準化小委員会、1995年12月
- (4)「建築技術」建設業と情報社会03/情報の工業化が進む 米田雅子＝著、1997年2月号

建築にとって、もはや都市という観念はメタファになり得ない。その都市をめぐる思想的な水脈を思想的にたどるとすれば、背後に人間が用いている言語や人間の行動をめぐる構造分析に対する視点が大きく変容してきた推移を指摘することになる。

都市をめぐる考察そのものは、アリストテレスなどのギリシア以来の西洋哲学の伝統において、きわめて政治的なテーマであり続けた。その思想的な水脈、政治という情念(パトス)が当然のように人間の集団化とその行動に先立って存在する事物の「表象」(representation=再現・代理)としてとらえられていたことも同時に考慮されていなければならない。しかし、このような表象としての都市とは、いったん制度(近代社会においては法)として定着してしまった特定の文化や形式体系のなかでは存在し得る。ところが、都市論はそのような文化や形式体系そのものが言語や記号によってつくり出されたものであることを考えると、都市論をひとつの社会運動の形式としてとらえることができる。人間の集団化とその行動様式をめぐる思想的な水脈としての都市論において、都市は世界の単なる表象ではなく、むしろ人間が認識し得る世界そのものであり、きわめて強度の大きい政治意識であり続けているからである。

近代都市計画は、建築物といった実体の輪郭や役割を明確にしていくプロセスを構造的に変換して視覚で認識できる表象として表現するようになった。エンゲルスが『イギリスにおける労働者階級の状態』(1845年)で(いささか誇大ながら)指摘していたように、デカルトが理想化した明晰な秩序としての都市像は19世紀のヨーロッパにあつてすでに破綻していた。それと同時に、建築に社会的な利害の対立を超越した地位を与えることによって、その理想を放棄し、局所的な改造による利害調整の役割を果たすようになったのである。実体としての建築が社会的な利害の調整器としての役割を果たし、その調整器としての建築を必要条件とする近代都市論は、それ以来コミュニケーションという概念によって、常に妥協を余儀なくされる都市をめぐる理想とのズレを隠蔽するようになる。コミュニケーションが共同性という意味を伴って都

市計画者や建築家によって迎えられたとき、都市と建築はその普遍的な秩序をコミュニケーションという概念に託したのである。

とすれば、問題はコミュニケーションである。「コミュニケーションというものは、それにまた別のコミュニケーションが伴うことで魔法のように変質してしまうものです。これはすべてのコミュニケーションがもっている特性であります。』(『精神の生態学』佐藤良明=訳、思索社、322頁)という言説に集約されているベイトソンのコミュニケーション論によれば、人間もサイバネティクスの対象となる「論理機械」としての側面を備えているという。ところが、コミュニケーションには、「主体/客体」とか「送り手/受け手」に還元され得ない多様さが備わっていることを説く。ベイトソンは、そうしたコミュニケーションの多様さを「クラスとメンバーの間に連続性はない」という論理階梯理論(ホワイトヘッドとラッセルによって提示された数学的集合論)の中心命題に求めている。クラスはそれ自体のひとつのメンバーではあり得ないし、また各メンバーそれぞれはそのクラスではあり得ない。そもそも、クラスとメンバーは異なるレベルの抽象観念(ロジカル・タイプ)である。形式論理の世界ではロジカル・タイプの侵害はあり得ないが、ベイトソンは現実のコミュニケーションにおいて異なるロジカル・タイプをあっさり乗り越える非連続性が頻繁に出現することに着目した。

建築が都市というクラスを構成するメンバーであるとすれば、都市というクラスと建築というメンバーには、もともと何の論理的な関係性もないし、何の連続性もない。いったん都市と建築との間にロジカル・タイプの侵害が生じると、都市と建築の間には理想的なコミュニケーションを想定することができないばかりか、ロジカル・タイプの侵害によって病理に直面する。このコミュニケーションの「ほころび」は、ベイトソンの有名な「ダブルバインド理論」でも論じられているが、近代の所産としてのメディアはコミュニケーションの「ほころび」という病理を場当たりに解消する役割を果たす。

このようなコミュニケーションの「ほころび」は、たとえばマーシャル・マクルーハンの

「メディアはメッセージである」というあまりにも有名な主張にも表れていると言える。メディアはあらかじめどこかに存在するメッセージという意味内容を伝達するのではなく、むしろ論理的帰結が常に保証されているメディアの遍在性がメッセージそのものとなってしまふ。そのように論理的帰結が常に保証されているメディアを社会構想に組み込んで以上、近代都市はコミュニケーションの「ほころび」を常に内蔵しているのである。

その点で、都市と建築との間にある病理を解説する上で、「装飾としてのメディア」という側面から思考することは無意味ではないだろう。建築家の想像力から抽出された設計というデータの集合体が、都市の限局的な改造を支援し、結果的に社会的な利害を調整しているのだとすれば、「伝えること」や「共有すること」が市場原理と不可避に連動していくプロセスにおいて、コミュニケーションの形態が大きな意味を持つようになっていったことは言うまでもない。都市計画者や建築家が想定する人間の集団以上に、「伝えること」や「共有すること」が市場原理と連動していくコミュニケーションは、利害調整機関という近代建築の役割を隠蔽したまま、人間の集団化を決定する役割を果たすのである。だからこそ、近代建築から都市計画を射程に入れた社会運動としての都市論を読み解く上で、メディアは最も重要なキーワードの一つであることは間違いない。

メディアのテクノロジーは、印刷技術が歴史の中で果たしてきた役割がそうであったように、数学、物理、建築などに大きな影響力を与え続けてきた。とりわけ、コンピュータの高速計算と視覚化の影響力は、サイバースペースといった「アナザーワールド」への想像力への拡張をもたらした。科学的モデルの構造的シミュレーションや建築における設計支援など、視覚化の能力が向上することによって、コンピュータのメディアとしての役割が決定的になったのである。そして、ここにはコミュニケーションをめぐる共同性の病理が集約されている。「エラー」を未然に防ぎ、データの交換を前提とする標準化が問題となる。エラー処理や品質管理とともに重視されるのが、記述のフォーマットに関する様式美

の追求である。

このことは、建築という専門性の境界をメディアによるコミュニケーションが引き受けるようになったことを意味する。コミュニケーションがメディアとしての役割を建築に対して果たすようになったところから、メディアに表現された建築が、きわめて重要な役割を背負うことになったのである。現在でも、「よい建築」という評価が、建築雑誌などのメディアを端緒としていることは珍しくない。コルビュジエからレム・コールハースに到るまで、建築様式そのものとは関係なく自著の出版に熱心な建築家もきわめて多い。時には、実際に建っている建築空間以上に、メディアにおける饒舌さが建築を特徴づけていることも少なくない。近代以降、建築はメディアを装飾として内蔵することが必要不可欠とされてきたのである。こうしてメディアの諸形態に建築のエレメントが記述され、そのエレメントの集まりがメディアによって組織化されて体系化されることが、建築そのものとなりつつあることに実感している建築家も少なくはない。

ワルター・グロピウスは「現在のおそろしく加速されたコミュニケーションのシステムのもとでは、世界中の人びとにとって、最も進んだ考えを『口先だけ』で反復することはまったく容易なことになりました。しかし、実際には『情緒的に』それらに迫っていくことができないのであります。それゆえにわれわれは、われわれの周囲におどろくべき思想と行動の矛盾を見るのであります。われわれの言葉の上での口達者は、しばしばわれわれの途上にある真の障害をおおいかくしてしまうのであります。実はそれらの障害は花々しく楽しい雄弁によって回避できるようなものではないのであります。』（『デモクラシーのアポロン～建築家の文化的責任』桐敷真次郎＝訳、彰国社、1972年、57～58頁）と述べているが、コンピュータが建築設計の現場においてルーチンワークに組み込まれるに至って、メディアによる建築ゲームが顕著となっている。メディアによる建築ゲームが突出するあまり、「楽しい雄弁」まで建築の方法論のひとつであると錯覚している建築家や建築評論家も少なくない。

メディアが建築を装飾化していくことは、先行して確立した標準的な方法論を解体するといった単純な手続きで説明することは不可能である。先にも述べたように、標準化は、エラー処理や品質管理だけでなく、様式美の追求という役割を担っている。つまり、様式美を追求し標準を確立しようとする背景には、自らの様式が拡散し希薄になってしまうことへの強迫観念が深層となっている。さまざまな多様性があるからこそ、標準という様式美の追求が表面化するのである。近代建築は、テクノロジーとしての標準を数多く集積し、大規模な投資と開発による建築の大量生産を可能としてきた。その一方で、建築雑誌を師として学んできた建築家は、署名という標準をコミュニケーションの中に政治化することによって、職業人としての地位を確立したのである。

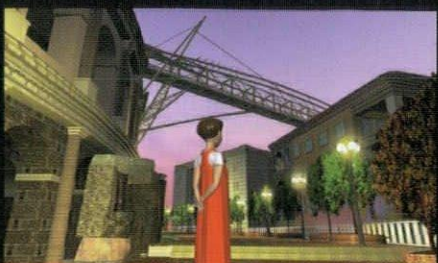
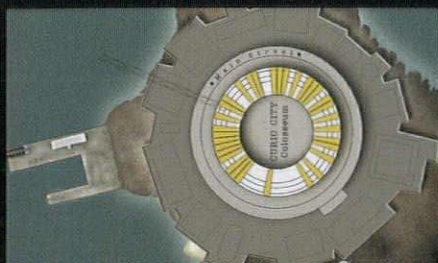
外界に対する自己との相対的な関係を抽象化・視覚化し、利害をめぐる調整器の役割を近代建築が果たしてきた以上に、近代都市論は近代科学の客観性や近代社会の合理性などと不可避に関連しつつ展開されてきた。一方、サイバースペースをめぐる言説では、近代社会における人間が集団化した形態の成り立ちを考察する中で、コンピュータとそのネットワークによる空間認識の変容が対象となると同時に、その変容をもたらすテクノロジーや後期資本主義の交換や労働を基礎におく「身体」の相対性が論じられる。「身体」の相対性という後期資本主義経済においても避けて通ることのできないテーマは、そのテクノロジーがもたらす相対性と共存するための自己実現過程との関連で説明されることになるのかもしれない。その一方で、「身体」の相対性を速度と規模によってもたらされる「道具的理性」としてのネットワークは、予定調和的に保証されたコミュニケーションというイデオロギーを超えて、共同性をめぐる新たな形式を提供しつつある。

にも関わらず、建築は依然として近代の心地よさに憧れている。建築から出発したはずの「ポストモダン」も、皮肉にも建築の強固な近代性の中に回収されてしまった感すらある。メディアを用いた建築ゲームとそれに関連する「楽しい雄弁」だけが建築関係のメデ

ィアを賑々しく飾っている。また、署名という標準がはらんでいるイデオロギーによる支配や抑圧の構造が、どれほど都市という表象に決定的なダメージを与えているかという自問自答が、建築家の側から明確に提示されることもない。「道具的理性」としてのネットワークがサイバースペースという空間認識をもたらしていることをめぐって、具体的なコミュニケーションの分析を通して論じようとする社会学者もあまり見あたらない。

サイバースペースとのアナロジーで論じられる都市は、多くの場合、あらかじめ構想された世界であり、世界の認識を可能にする伝統的かつ定型的なモデルである。都市が人間の行動を媒介する培地 (medium) であると考えられてきたという側面が歴史的に強調されてきたことを考慮に入れて、都市について改めて再考してみてもよいだろう。その再考の契機をサイバースペースに求めても不自然ではない。サイバースペースがはらんでいる培地という可塑的な空間認識こそが、事物やその意味を認識可能なものになっているということ、われわれはサイバースペースに備わった規模と速度から教えられはじめている。もしサイバースペースに何かを学ばなければならないとすると、このような内蔵されている規模と速度をめぐる抽象度の高さとその可塑的な空間性以外ない。いずれにしても、都市論は、建築や社会理論という狭い領域を超えて、メディア論との連携を余儀なくされつつあるとも言える。ただ、その政略結婚は、建築そのものの存在意義についても大きな問いを発し、都市という表象が空間のメタファとして有効であり続けるかどうかを評価できるものでなければ、ほとんど意味はない。

●かつら・えいし／東京造形大学教授



ヴァーチャル スペース

此処ではない何処かの
建設にむけて

Parabolic
Laboratory

CD-ROM マガジン「キュリオシティ」の制
作を手掛けたパラボリック・ラボラトリに、
欲望の都市の舞台の仕組みをたず
ねた。

パラボリック・ラボ Parabolic Lab.
都市計画、環境、インテリア、オブジェ、グラフィ
ック等マガジンからミクロレベルの可視化をおこな
う視覚表現制作集団。活動はCM、CD-ROM、パ
ビオン映像、ゲームソフト、建築景観シミュレ
ーション、都市景観シミュレーション、土木景観シ
ミュレーション、雑誌編集、広告、脚本等を主な範
畴とする。

ヴァーチャルスペースの構築法

A 実空間をそのまま投射する

デジカメを構えて上野アメ横のストリートに平行に一枚、右を一枚、左を一枚、後ろを一枚、必要であれば斜め方向に各々一枚、これを店舗一区分分で進みながら繰り返す。出来上がった画像をマウスクリックでウォークスルー状にモニター表示させるようプログラミングすればヴァーチャルスペースが出来上がる。仮想ではなく上野アメ横ではないかと言われる方は、同じ取材をバンコクのバツボンストリートとメキシコシティのインスルヘンテスで行なって画像をシャッフルし組上げてみる。無国籍の不思議な街が出来上がる。

B 実空間を再構築する

実測データ、図面等を参照して三次元モデラーで形状入力。街区、一区分分のデータを入力し、必要に応じて表面に素材感を持った画をマッピング(張り付け)する。上記と同様の方法でレンダラーを使い画像を作成し、プログラミングしてウォークスルー状に表示させると実空間の街を再現できる。モデリング、マッピング、レンダリングの技能如何で限りなく本物に近い街が得られる。

C 抽象空間を構築する

上記の方法が面倒な方にお勧めするのはこの方法。まず、三次元モデラーでキューブを並べる。余力のある方はキューブに変形、回転、マッピングを施し各々に特徴をもたせる。抽象空間を構築するのだからスケール、素材感はまったく無視して構わない。前述と同様に画像を作成しプログラミングすれば三次元のロシア構成主義調の街が出来上がる。

D 空間を創造する

スケッチブックに夢に出てくる街を描きおこす。床に並べた雑誌などを眺めながら気に入った建物をカットアップしスケッチを作成してもよい。三次元モデラーで、スケッチを眺めながら形状をおこしていく。創造主になった気分で自由にやってみよう。これも、前述と同様に画像を作成しプログラミングすれば、あなただけの街が出来上がる。すべてのディテールにあなただけの精神が偏在している。

ヴァーチャルスペースの活用法

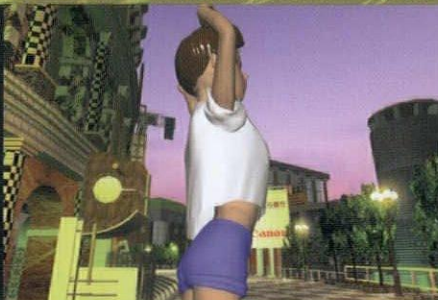
通常、土木、都市、建築、インテリアのシミュレーションはBの手法で作成される。画像は高解像度の静止画として紙に定着させたり、ムービーとしてビデオに録画されたりする。

CD-ROM マガジン「CURIO CITY」は主にDの手法

で作成された。必要に応じてAとBの手法も併用している。この場合、ヴァーチャルスペースはインターフェイスとして使われる。「CURIO CITY」はエンターテインメントを目的とした雑誌媒体なので単なるウォークスルー以外にプログラミングによるイベントが街のいたるところに仕込まれている。制作者の用語でコンテンツと呼ばれている。ユーザーのマシンの暦と時計にリンクして季節と時間で異なったコンテンツの展開が用意できる。ユーザーのウォークスルーする経緯によっても展開が変えられる。インターネット等のネットからのコンテンツの配信を加えればリアルタイムで動的なワールドの構築が可能になる。ワールドとコンテンツをすべてネット上に展開すれば不特定多数のユーザーによるリアルタイムコミュニケーションを前提にしたワールドワイドなコンテンツを作成できる。

無からの仮想都市建設

我々が仮想都市を建設するにあたって最初に始めることは、周到なイメージマップを作成することだ。完全なシナリオが前提として存在すれば、そこからのブレイクダウン、落とし込みでデザインが決定されていくのだが、たいていの場合は存在しない。そこで、物語(神話)の発生を促しそうな装置(しかも多義的な)をふんだんに仕込んだ劇場的な都市を想定する必要がある。我々は、この装置をフック(鉤)と呼んでいる。こういった鉤は、開かないドア、封印された箱、時代錯誤の不思議なお宝、道の消えた森、中心の大神、地下への階段、廃墟、無意味な巨大建築物、電話などの通信機器、放棄された建設現場など、我々(here)以外の彼等(there)の気配を感じさせる部分に取り付けやすい。仮想都市は、無の状態から建設される。大地でさえも存在しない。厳密には、XYZのベクトルと三軸が交わる絶対零の原点があるのみだ。このユニバーサル空間に特異点を打たなければならない。これは、我々のひとつの傾向と認識しているのだが、我々の場合、絶対零のワールド原点を都市の中心に見立てた求心的な円形プランの都市の発生する可能性が高いようだ。もちろん、他の技術的なパラメーターが円形プランにむかわせる理由にもなっているが、必然ではない。CURIO CITY VOL.6で公開された都市はコロッシアムを頭脳というよりは直喙にして建設されている。アジアでは仏教の影響で「天円地方」(天は円く地は方形)、ギリシャ・ローマ系ヨーロッパ文明では「地上的円求」を構造化する場合のイメージにもち



拡張する実空間

ニール・ディナーリ展での試み

岡 正明+歴本純一

E-mail Discussion on Expanding Virtual Space: A Neil Denari Exhibition Feature
Masaaki Oka and Junichi Rekimoto

コンピュータやそのネットワークの浸透によって日常の生活空間に変化が現れた。この変化に伴って、物理的空間に新たな機能が生まれ、拡張し始めた。この新たな空間デザインにおける課題をどのように捉え、解答を出してゆくべきか。東京乃木坂のギャラリー・間におけるニール・ディナーリ展はそのひとつの試みだった。展覧会コンセプトをデザインした岡氏が、そこでの装置を制作した歴本氏に宛てたEメールから、答えを探ってみよう。

実空間と拡張された部分の関連とその構造

岡：日々コンピュータのCPUの性能が向上し、その大きさも携帯可能となってきたことで、コンピュータによる情報の構造といったデジタルな世界が、我々の日常生活に対して空気のような存在となってきました。この、目には見えない新たな空間レイヤーとも言える世界（誤解を招くといけませんが）に対して我々物理的空間世界のデザイナーや歴本さんのようなコンピュータ・アーキテクチャの世界のデザイナーがどのようなアプローチを取ることで、リアルな空間をエンハンスド（拡張）させ、実際に空気のような存在として機能させることができるのか、またその過程において我々のようなコラボレーションのあり方とは何かを考えてみたいと思います。まず、歴本さんの研究テーマとの関係について少しお話し下さい。

歴本：私の研究の中心的なテーマは、人間とコンピュータ（あるいはコンピュータに象徴されるテクノロジー一般）との新しい関係を確立するという事です。携帯型コンピュータや、家電製品に埋め込まれた無数のコンピュータ群のように、コンピュータの形態は非常に多様なものとなってきています。一方で、いわゆるユーザ・インターフェイスの分野では、ここ10年程度は、GUI、すなわちMacintoshやWindowsにみられるようなアイコンやマウスの組み合わせによるインターフェイスのレベルから本質的な進歩は見られません。私の着眼点は、現実世界における人間の状況、たとえば位置情報などを積極的にコンピュータへの入力として利用することで、より自然なインターフェイスが構築できないか、ということです。

私の研究のもうひとつの視点は、電子世界と現実世界の融合という発想です。インターネットに代表されるような、コンピュータ上の空間というのは現実世界と無関係に存在するのでは決してなく、むしろ密接な関連をもっています。たとえばプリントアウトされた文書は、元となるオンラインのファイルを持っていますし、建造物、場所、人物、に対応しているWWWのホームページも無数にあります。コンピュータに現実世界での状況認識能力を与えることで、現実と仮想という二つの世界をつなぐリンクの機能を果たすようになるでしょう。

こういった発想に基づいて、GUIの次の世代のユーザ・インターフェイスと考えられる「実世界指向

インターフェイス」と呼ぶコンセプトを提案し、またその考えに沿った一連のシステムを開発しています。以下の議論に登場する「ナビカム (NaviCam)」というデバイス（装置）はそういった研究の流れから生まれてきたものです。

ニール・ディナーリ展：展覧会という研究所を出たアートのプレゼンテーションの場での実験

岡：ギャラリー・間で昨年行われたニール・ディナーリ展において、ひとつの実験をしました。ディナーリ氏による建築家活動とその思想のプレゼンテーションを構成するにあたり、実際に構築されたプレゼンテーション空間に情報の空間をデジタル・レイヤーとして重ね合わせるという思いつきを具体化したものでした。ディナーリ氏とのコンセプト作りの段階から、実際の空間とCGによるシュミレートされた空間、さらに思想や背景などのスタティックな情報をそこを訪れるビジターに対して、展示空間に同一軸線上に存在させ、空間そのものが情報を発信するメディアとなり得ることをデザインしました。その際、具体的に空間に情報を発信させる仕組み（ナビカム）や、情報レイヤーを実空間に装着させるということに関して、歴本さんの研究に非常に触発され、コラボレーションのお願いをしたわけです。ギャラリー・間の空間は、この試みによりただ単に作家の情報を陳列する場としてだけではなく、そこを訪れるビジターの参加によって空間自身がデバイス化（装置化）され、情報を提供することができたわけです。つまり空間デザイナーとして、空間の形態的クオリティではなく「使用されるシチュエーションをデザイン」できたことになると思います。さらには、この空間の多重レイヤーのデザインをすることによって、その視覚的情報（CGImage/text）を通信ネットワーク（WWW）上でもVRMLという言葉（ソニー・アーキテクチャ・ラボ尾前尚登氏制作）を使い、実際にギャラリー・間を訪れることのできなかった人々に対しても同様な（ただし視覚的な体験）、を提供することもできたわけです。これらの実験は、物理空間に情報のレイヤーを重ね合わせることで、実空間を拡張させることの可能性を示唆したと思うのですが、今後の可能性を含めて歴本さんのお考えをお聞かせ下さい。

歴本：ナビカムは、一言でいえば実世界と仮想世界の情報を同時に見るための携帯型デバイスです。装

ニール・ディナーリ展

主催：ギャラリー・間

会場：ギャラリー・間（東京都港区南青山）

会期：1996年9月11日（水）～10月26日（土）



ナビカム (NaviCam)。ディナーリ展での主要なデバイスになった

着したテレビカメラによって、実空間中のアイコンを認識し、それからトリガーされる情報を小型ディスプレイに表示します。ニール・ディナーリ展では、彼自身の設計によるシェルターをモチーフとした空間の壁面にアイコンを点在させ、ビジターがその意味を読み取るというインストールを行いました。ナビカムをもった来訪者が、デバイスをアイコンに接近させると、そのアイコンに（仮想的に）リンクされているCGやテキストが画面に表示されます。いわば、実世界のアイコンに、コンピュータ内のアイコンのような機能を与えているわけです。あるいは、静的でパッシブな存在であるはずの建造物の壁面が、ナビカムを通してアクセスすることで動的でアクティブな存在に変化している言ってもよいでしょう。実世界の壁面に取り付けられたアイコンを経由して、電子世界を覗き見るという行為は、単なる「展示物とその説明」という関係を越えたインターフェイスの可能性を予感させます。

実際にインストールを行ってみて、身体性を伴うインタラクションの魅力というのを再認識しました。ナビカムを持った来訪者は、部屋の隅々まで歩いていき、そこにあるアイコンと対話します。壁の高い位置にあるアイコンには背を伸ばして、あるいは床にあるアイコンに対しては腰をかがめてアクセスしなければなりません。WWWを使って、ほ



ニール・ディナーリ展会場



ナビカムを操作する

以上写真＝藤塚光政



いる。CURIO CITY VOL.6の場合はこのギリシャ・ローマ系ヨーロッパ文明の円球のイメージをコロッセウムに重ね意識的に円形プランへと落とし込んだ。無からの創造が円球のイメージで立現われる事について、ぜひ読者の考察も伺いたい。

シームレス(継ぎ目のない)なヴァーチャルスペース

ここまで私が紹介したものは、あらかじめ用意された画像をユーザーの要求に応じて表示させるタイプの技術を前提にしている。あらかじめ用意するのだから用意されていない視点からの画像は提示できない。これを解決する手段としてVRの技術が使われる。方法論は非常に単純で、ユーザーの視野の動きにあわせて画像を計算し用意しようというものだ。この方法論でいくとユーザーは、制限なしに視点からの全ての視野を持つことが出来る。但し、技術的な問題がある。コンピュータにとって三次元モデルデータから画像を用意するのはそれほどたやすい作業ではないからだ。モデルが複雑に、マッピングする面が大きく、照明の数が増えるほど時間がかかる。

なぜ、ヴァーチャルスペースなのか？

ヴァーチャルスペースの活用法の代表的なものにシミュレーションとインターフェイスがある。

シミュレーションは、可視化の技術であるから可視化される対象に忠実に作成される事が望まれる。構築法としては前述のA及びBの手法が主にとられる。

インターフェイスは、背後に存在するデータベースにアクセスするためのナビゲーションの機能であるからデータの階層構造に忠実に作成されることが望まれる。構築法としては前述のC及びDの手法が主にとられる。

なぜ、ヴァーチャルスペースなのかというと、なかなか難しく(おうおうにして必要でなかったりするのだが)誌面がないのでざっくりと言うと時間と空間の概念をより効率良く反映させられるからだ。

今後のヴァーチャルスペース

今後といっても、すでにもう始まっているのだが、ヴァーチャルスペースはコミュニケーションツールとしても活用されることになる。ネットワークでデータの送受信が行われ、複数のユーザーが同一の時間と空間を共有するとリアルタイムでリアルなコミュニケーションが可能になる。リアルタイムでリア



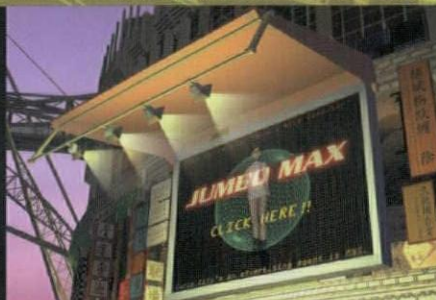
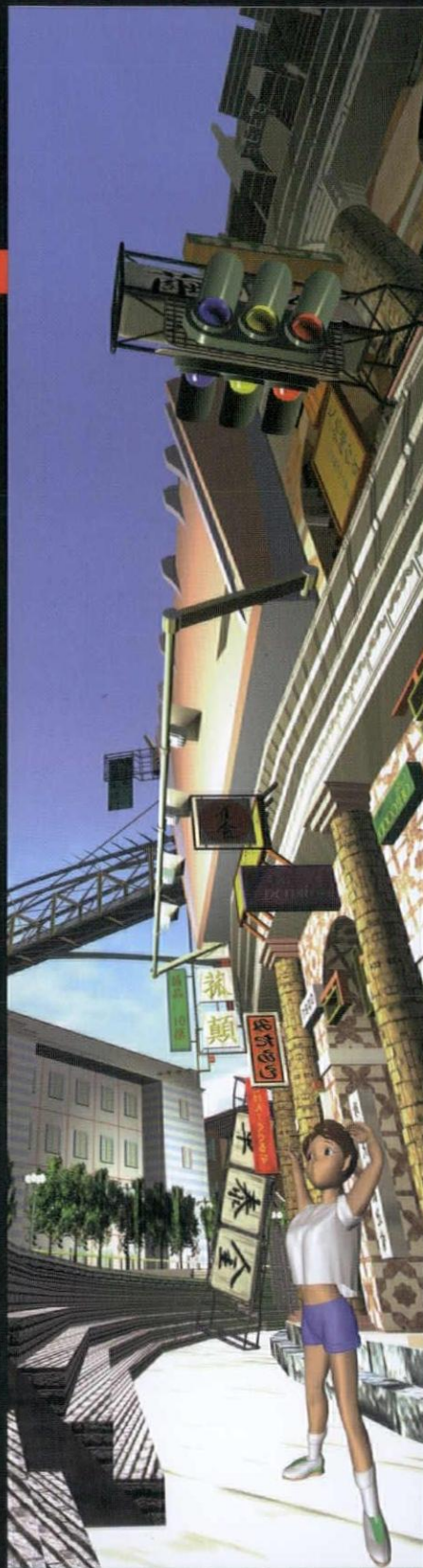
ルと形容したが他にも、いろいろな言葉が考えられる。なぜならユーザーのタイプによって形を変えることが出来るからだ。本誌の9506号に岡正明氏と共著でそのひとつを短編小説風に紹介している。実は、その文章自体もネットワークでのコミュニケーションのみで綴った。

現在、我々が取り組んでいるプロジェクトは、このネットコミュニケーションツールとしてのVR技術の展開を睨んだものだ。Superscape社のVRTを開発環境にすえている。コンテンツも含めた全てのデータをネットからの配信で供給し、マルチユーザーでのリアルタイムのコミュニケーションを可能にするヴァーチャル空間の建設を目的としている。3Dジオメトリック処理チップをマシンに搭載すれば、高画質(ラジオシティ)のVR空間も可能になる。VRTはオブジェクトに物理特性を与えることが可能でゴム、金属など床に落としたときの反応が属性によって変わる。よって、建築、土木のシミュレーションとしての活用が考えられる。また、高度のインタラクティブ性を可能にする開発言語をもちエンターテインメントコンテンツの作成も可能だ。

いまのところ、技術は、進化し続けていて終わりはない。過渡期といわれる技術があったりするが、私はそういった優しい見方はあまり好きではない。技術には、使える技術と使えない技術があるだけだ。

文・デザイン
末野知行 (PARABOLIC LABORATORY)
E-Mail: parabolab@pol.com

CURIO CITY 制作・発行 キュリオシティセンター
販売 三井物産株式会社
VRT 開発 SUPERSCAPE Inc.
販売 日商エレクトロニクス株式会社



とんど指先だけの動作で情報が出てくるのとは対照的な、あえて言うてしまえば「不便な」インターフェイスですが、これが意外に心地よいのです。身体的な行為が、空間に滞在している情報に確かに接近したという実在感を与えてくれます。身体行為の有無による人間の知覚の変異は、「能動的知覚」と呼ばれヒューマン・インターフェイスの分野でも最近になって注目されています。記憶術の達人が、暗記するときに体を使って大袈裟なジェスチャーをしたりすることがありますが、これも身体性を使ったインタラクションなのかも知れません。

このような経緯から、最近ではインターフェイスをよりフィジカルにする方向での進展がないかと考えています。たとえばディスプレイのサイズが壁面全体に広がったと考えてみましょう。そうすると、現在のGUIテクニックでは通用しない場面があちこちに出てくることに気がつきます。もっとも単純には、メニューバーが高すぎて手が届かないとか。また、壁面に対する利用者の位置によってインターフェイスが変化すべきだと感じるようになりますし、アイコンのサイズが手の平サイズになって表示されると、俄然「これを掴みたい」という欲求にもかられます。このような変化は17インチ・ディスプレイの前でいくら考えていても生まれてこない発想をいろいろと呼び起こしてくれそうです。

建築デザイナー（3Dデザイナー）とデジタルアーキテクト（エンジニア）

岡：拡張された現実世界において、そのインターフェイスともいえる3Dデジタル空間の具現化のプロセスでの建築（3D）デザイナーとデジタル・アーキテクト（コンピュータ・エンジニア）とのコラボレーションの可能性とその方法論とは？

サイバースペースという概念が一般化し（具体的ではないが）、我々の日常生活にも情報化の波が押し寄せ、1日の内で何度となく無意識にデータベースにアクセスするということが繰り返されている現在、建築デザイナーがデザインの過程で意識すべき分野に変化が現れています。

データベースの具現化によるサイバースペースも、空間として成立することは充分可能であり、3D空間としてそのインターフェイスが表現されるとなれば、当然建築デザイナーのような職業もデジタル空間へ拡大して行くでしょう。しかしながら確実に今までのような空間デザインとは少し趣を異なるものとなるでしょう。

建築デザイナーがこの3次元インターフェイスをデザインすることや、情報ネットワークのアーキテクチャを設計する部分に必要とされているという意見もあります。確かに構造体を構築する、または漠然としたヴォリュームをプログラマティックにオーガナイズする、という点においては建築の知識がとても役に立ち、アドバイザーとしては欠かせない存在となるでしょう。しかしながら、建築デザイナーや「建築家」に今、期待することは実は別の領域ではないかと思えます。もし、サイバーアーキテクチャなるものが、ディスプレイに現れるVR映像の一部としての構築物を指すのであれば、ことによるとグラフィック・デザインや映像の世界にもっと多く優秀な人を見つけることができるでしょう。

サイバースペースに象徴されるデータベースの世界の情報は、その多くが実世界にリファレンスを持っていて、データベース内の情報と実世界にあるオブジェクトとの円滑なリンクが、情報社会には欠かせないものだと思うのです。つまり、実空間とデータベース（VRで表現される空間を含む）が、

ある同一軸線上（多くの場合欲望）に存在しているという現実をあたかも設備計画をするがごとく、設計のひとつのレイヤーとして組み込むことができるデザイナーの存在の方が、大事であると考えます。当然このデザイナーの活動の延長線上には、データベースやそのインターフェイスであるVRなどの設計デザインも含まれてくるでしょうが、建築デザイナーに期待することは、物理的空間とデータベース空間がそれぞれお互いのレイヤーとして機能するように、空間を情報データベースに対応するメディアまたはインターフェイスとして構築することにあると考えます。人体が物理的ヴォリュームを持ち続ける限り、物理的建築空間はその概念的意味を変えながらも、社会構造の中でまた精神的に重要な意味を持ち続けるでしょう。

コンピュータ・エンジニアも建築デザイナーも構築というツールを使って世界を作り出していますが、その目的と構築のプロトコル（規則）およびその価値に対するパラメーターに違いがあるように思います。しかしながら、情報空間と実空間がレイヤー関係をはっきりと持ちはじめ、その距離が極端に近くなってきたことで、多くのコラボレーションのチャンスを持ち時にはインスパイアし合うという可能性があります。サイバースペースの構築には、同等の立場でのコラボレーションが必須です。そのコラボレーションに欠かせない資質とは、それぞれの分野でプロフェッショナルであるということです。建築デザイナーは、実空間における空間と人間の関係性や空間の認知といった部分で、コンピュータ・エンジニアは、データ構築やデバイスといった部分で専門的な立場を確立する必要がある、それぞれが提供できる「知」と「クラフトマンシップ」を共有することがこのような場合重要でしょう。

このようなデザイナーやプランナーサイドの考えをふまえて、暦本さんのお考えとして建築系デザイナーに期待することや、コラボレーションとしてどのような分野での協力が可能であるかなどについてお聞かせ下さい。

暦本：あくまでも私見ですが、建築物の設計データを単純にVR化し、そこでのウォークスルー等を実現して、それがすなわちサイバー建築だ、というアプローチは早晩行き詰まるのではないかと考えています。現在でも、CADのデータをCG化してプレゼンテーションするということはすでに行われてますし、今後ますます普及していくでしょうが、これはあくまで設計ツールとしてのVRの利用であって、新たな空間デザインの方向性を打ち出しているとは言えません。リアルな建築の代用へ、モデル化された、あるいは標本としての建築に過ぎないと言ってもよいでしょう。

それでは、と仮想世界における独自の建築様式を目指そうとしたとします。現実世界における制約が一切取り払われた、完全に建築家の発想のままに構築できる世界。しかし、まったく制約を課さない条件での発想が、意外に貧困になってしまうというのは多くの分野で経験することです。そもそも建築というものの根底には、外敵、風雨や温度変化からの遮蔽、あるいはプライバシーの確保といった機能の提供という共通認識があります。また、構造物の強度や重力といった実世界における物理的な制約も共通の基盤となっています。しかし、仮想世界では、これらの共通認識はもはや通用しません。そもそも何のための建築なのかという目標すら曖昧なものとなってしまいます。たとえば仮想空間でのプライバシーを守るということは、現実世界とは全く異なるメカニズムで実現され得ますし、必ずしも建築物を

必要としません。このように考えていくと、たとえば自由に濃度を調整できる球体が、仮想世界では究極の建築といったような縮退した結論に到達してしまう危険性すらあります。

一方、VRを使った有望な応用として期待されていながら、なかなかブレイクスルーの起きない領域に、「情報視覚化」という分野があります。非常に複雑な情報でも、3次元映像で視覚化すればわかりやすいだろうという発想ですが、実際にやってみるとそう簡単なものではないことがわかります。たとえば気象データや地理情報のように、もともと空間性を持った情報の場合、（その計算量はともかくとして）、視覚化スキーマ（形態や構造の概要）そのものは自明に近いわけです。ところが、「過去3年間の景気変動」「巨大ソフトウェアの構成情報」のように本来インビジブルなデータが対象の場合、どのようにしてデータを3次元空間にマップすべきか自身が課題となります。このような領域では、最適な視覚化スキーマを発案するのは単にエンジニアの能力だけでは不足で、デザインセンス、広い意味での建築家的なセンスが不可欠ではないかと考えています。すなわち、データという素材を使っていかに理解しやすい「建築物」をデザインできるか、という話です。たとえば多摩美術大学のアンドレア・シュナイダー氏が実現しているように、すべての情報を仮想的な地球儀にマップしてしまうようなインターフェイスは、デザイナー・サイドから登場した有効な情報視覚化技法の一例でしょう。

もうひとつの話題として、（現実の）建築物にいかんしてコンピュータを組み込んでいくか、より刺激的に言えば、建築物をいかにしてメディアにしていけるか、という議論があります。我々の行ったナビカムのインスタレーションも、建築のメディア化の第一歩だったわけですが、実空間と情報空間との多重化（マルチ・レイヤー化）には、それ以外にも非常に多様な可能性があると思います。一方で、街頭のキオスク端末や美術館での説明用のコンピュータなどがありますが、多くの場合インターフェイス的にも建築の要素としても満足することはできません。むしろ、Artificial Realityという用語の発案者である、マイロン・クルーガー氏の一連のインスタレーションに、建築のメディア化の可能性を多く感じます。壁面全体がディスプレイとなった部屋。建築物全体が人間の存在をセンスし、身体行動に反応していく環境。将来の建築には、何らかの形でこのような要素が取り入れられていくと予測しますが、建築デザイナーとエンジニア（デジタル・アーキテクト？）との密接なコラボレーションは必須ではないかと考えています。

岡：実空間を拡張してゆくということは、現在建築デザインに関わるまたはそれを志す人々が、デザインの可能性とそれに向ける意識を拡張してゆくことであると感じました。情報社会は建築的／物理的認識の速度をはるかに越えたスピードで拡大し複雑化しています。このような世界において、建築デザイナーが人体とその周辺の空間に対して何を提案できるのかということコンピュータ・ネットワークの世界の「アーキテクト」とコラボレートしてゆく中で確立しなくてはならないという、ある種の責任を痛感しています。

暦本純一 Junichi Rekimoto

1961年生。1986年 東京工業大学情報科学科修士課程修了。以後、日本電気ソフトウェア研究所、アルバータ大学計算機科学科を経て、現在、株式会社ソニーコンピュータサイエンス研究所リサーチャー(理学博士)。

第4章 デザイン スキルの 拡張

Chapter 4: The Expansion of Design Skills

進化を続けたデザインのシステムとスタイルは、もちろんコンピュータとそのネットワークを無視するわけにはいかない。デザイン行為にヴァリエーションをもたせる電子メディアを前に、デザイナーはどのような判断を下したのだろうか。

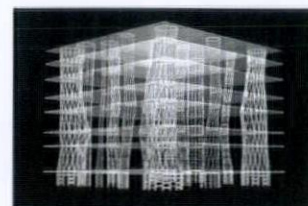
建築・都市モデルを生成するアルゴリズム Creating Algorithmic Models of the City and Architecture

構造のシミュレーション

Structural Simulation

佐々木睦朗構造計画研究所／せんだいメディアテーク

Sasaki Structural Consultants / Médiatehèque Project in Sendai



フォルムの生成1

The Generation of Form 1

吉松秀樹 / アーキプロ / Uマリーナハウス

Hideki Yoshimatsu / Archipro / U Marine House

フォルムの生成2

The Generation of Form 2

古谷誠章+早稲田大学古谷研究室+スタジオ・ナスカ / ハイパー・スパイラル

Furuya Nobuaki+Waseda University + Studio-Naska / Hyper Spiral



照明シミュレーション

Illumination Simulation

(株) 遠藤照明 / 虎ノ門パストラル「葵の間」

Endo Lighting Corp. / "Aoi Room" of Toranomon Pastoral

フォルムの生成3

The Generation of Form 3

シーラカンス / (仮) 鴻巣市文化センター

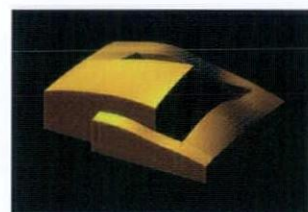
Coelacanth / Kounosu Cultural Center Project

デジタル・プレゼンテーションの回帰

The Revival of Digital Presentation

プラス・ワン

Plus One



ペーパーレス・スタジオの構築

Building Corporate Network System

プランテック / ハウス・エプタ

Plantec / House EITA

コラボレーション・デザイン1

Collaborative Design 1

諸岡宜永 / U美術館

Yoshinaga Morooka / U Museum

コラボレーション・デザイン2

Collaborative Design 2

鹿島 設計・エンジニアリング総事業本部

Kajima Design



設計情報の一元化とCGの建築復元技術

The Unification of Design Information and

Architectural Restoration Technology through Computergraphics

大成建設株式会社

Taisei Corporation

建築生産情報統合システムの構築

Construction of a Synthesized Information and Interface System

竹中工務店

Takenaka Corporation



商業や科学・アカデミックな分野では、コンピュータが使われるようになってからずいぶんと経つが、つい最近まで、建築分野でコンピュータに使うソフトウェアといえば、CAD (Computer Aided Design) ぐらいのものであった。つまり、デジタル化された平行定規ぐらいに考えられていたようだ。だが、最近になって、建築分野でもコンピュータ化が本格化し、従来の建築設計プロセスや建築家としてのスタンスの取り方も揺らぎは始めている。以前は平行定規や三角定規が、その設計プロセスやそこから生まれるデザインを規定していたが、そういった束縛は取り除かれ、建築家の思考プロセスは、コンピュータ能力を伴って別のステージへと向かいつつある。

たとえば、従来の建築設計では、平面図・断面図・立面図といった表記法が設計プロセスの鍵を握っていた。古典建築では立面図が主であり、近代では平面図が要だった。空間や最終的な出来映えは、平面図のもつ「表現可能性」と建築家の「想像力」の限界の中に見い出されていた。最近では、3次元モデリング・ソフトウェアのインターフェイスも改善され、いわば粘土を練るように3次元空間を立ち上げることができるようになり、コンピュータの演算速度の急激な向上もあって、そこに画像マッピングによって素材を張り込んだり、ライティングを調整したりすることも安易にできるようになってきている。つまり、3次元モデリングによるシュミレーションは、建築設計における新たな要としての地位を獲得しつつあることになる。

さらに、最近ではネットワーク・システムの価格も手頃になり、アトリエ系の事務所でも所内のコンピュータをネットワークで接続しLAN (Local Area Network) を組むことによって、ファイルの一元処理や共有も可能になってきた。当然、プロジェクトを進める上での役割分担や共同作業の手順にも変化が現れる。さらにインターネットによってネットワークの領域を拡大すれば、社内・社外といった区別も曖昧なモノとなり、個人や部署といったもっと小さなユニットによる自由なコラボレーションが展開されるであろう。

第4章では、コンピュータを使用する先端をゆく建築事務所やゼネコンの実際の作業プロセスや方法を検証し、実務的な設計を進めていく上での様々なコンピュータの使い道を紹介する。(田島則行)

構造のシミュレーション

佐々木睦朗構造計画研究所／せんだいメディアテーク

環境

使用しているハード：Power Macintosh8100、他

使用しているソフト：Multiframe 3D、Cosmos/M、
Strata Studio Pro、他

Structural Simulation

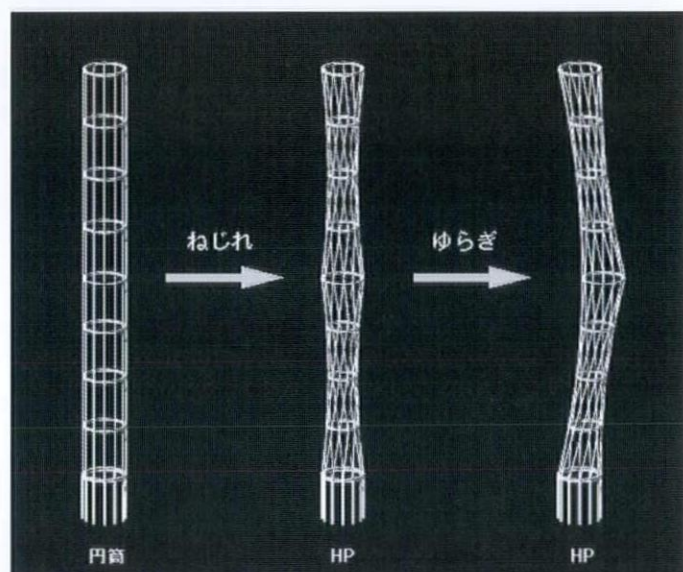
Sasaki Structural Consultants / MEDIATEHÈQUE Project in Sendai

構造コンセプトの立案

コンペの最も早い時期に、建築家の伊東豊雄さんから建築的ヴィジョンを表現した1枚の衝撃的なスケッチを受け取る。不定形のチューブが海藻のようにゆらゆらと揺れながら数枚の薄いプレートを支えているという、およそ現実離れをしたものであった。しかし、詩

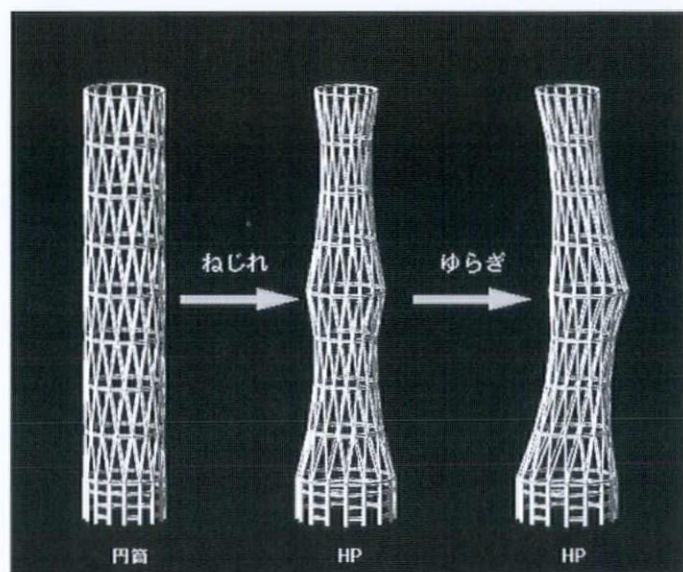
情溢れるその1枚の絵には僕の想像力をかきたてる強烈な魔力が存在していた。それは優れて抽象的な建築概念であると同時に、抽象的なデュアル概念としての構造コンセプトの立案を挑発する力でもあった。微小部材による立体的な分散構造など、微細な構築を自分の最近の研究テーマにしていることもあっ

て、細径の鋼管によるHP状のラチスシェルで透明なチューブを構成し主体構造とすること、地階に地震エネルギーを制御する機構を設けること、鋼製サンドイッチ版構造で極限までに薄くした床を構成すること、などの基本的な構造コンセプトを提案する。

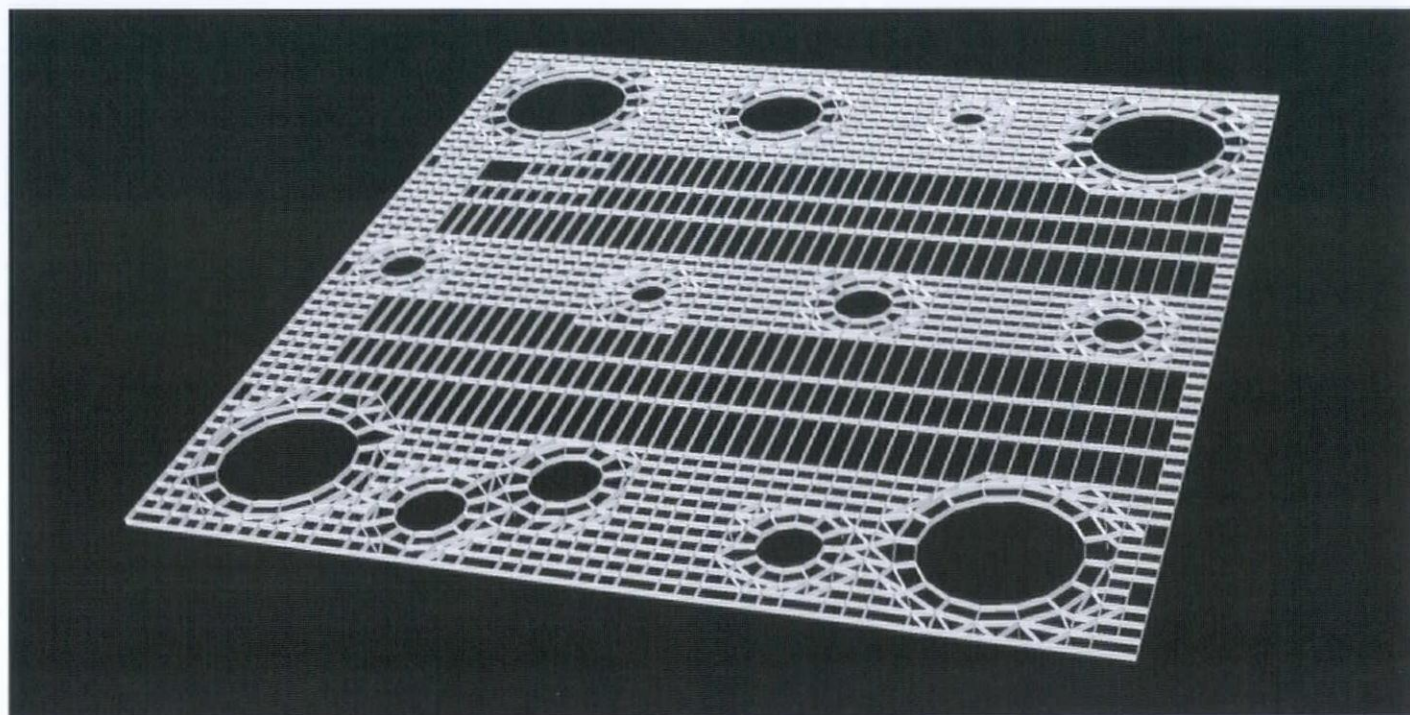


チューブの幾何学 (小チューブ)

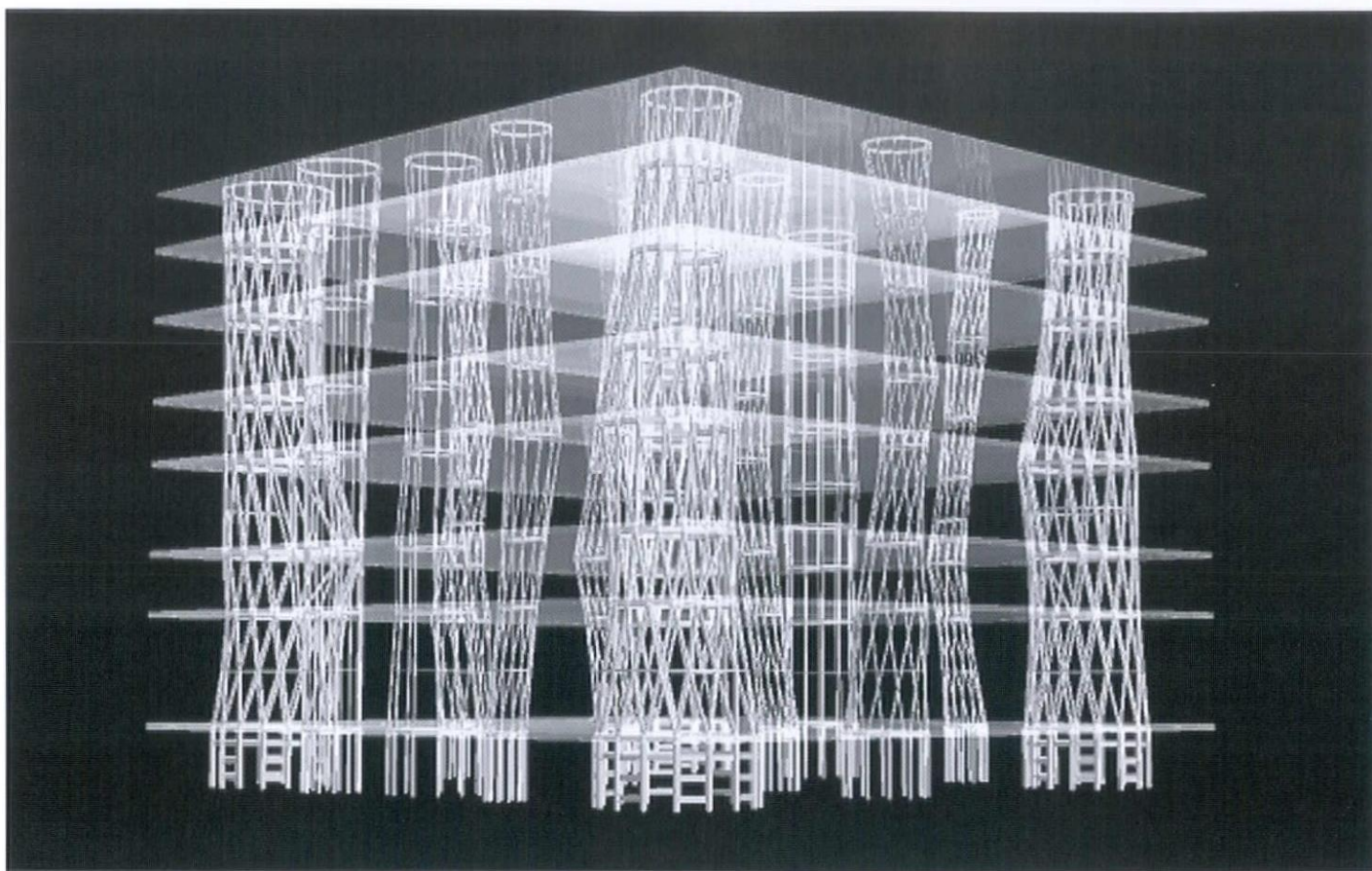
円筒をねじることで座屈現象に対して最も合理的に抵抗できるHP面(双曲放物面)を構成した後、HP面の節を水平方向にスライドしてゆらぎを与えている。ここにゆらぎは、構造体に初期不整をあらかじめ与え生体における免疫抗体に相当する働きを生み出している。



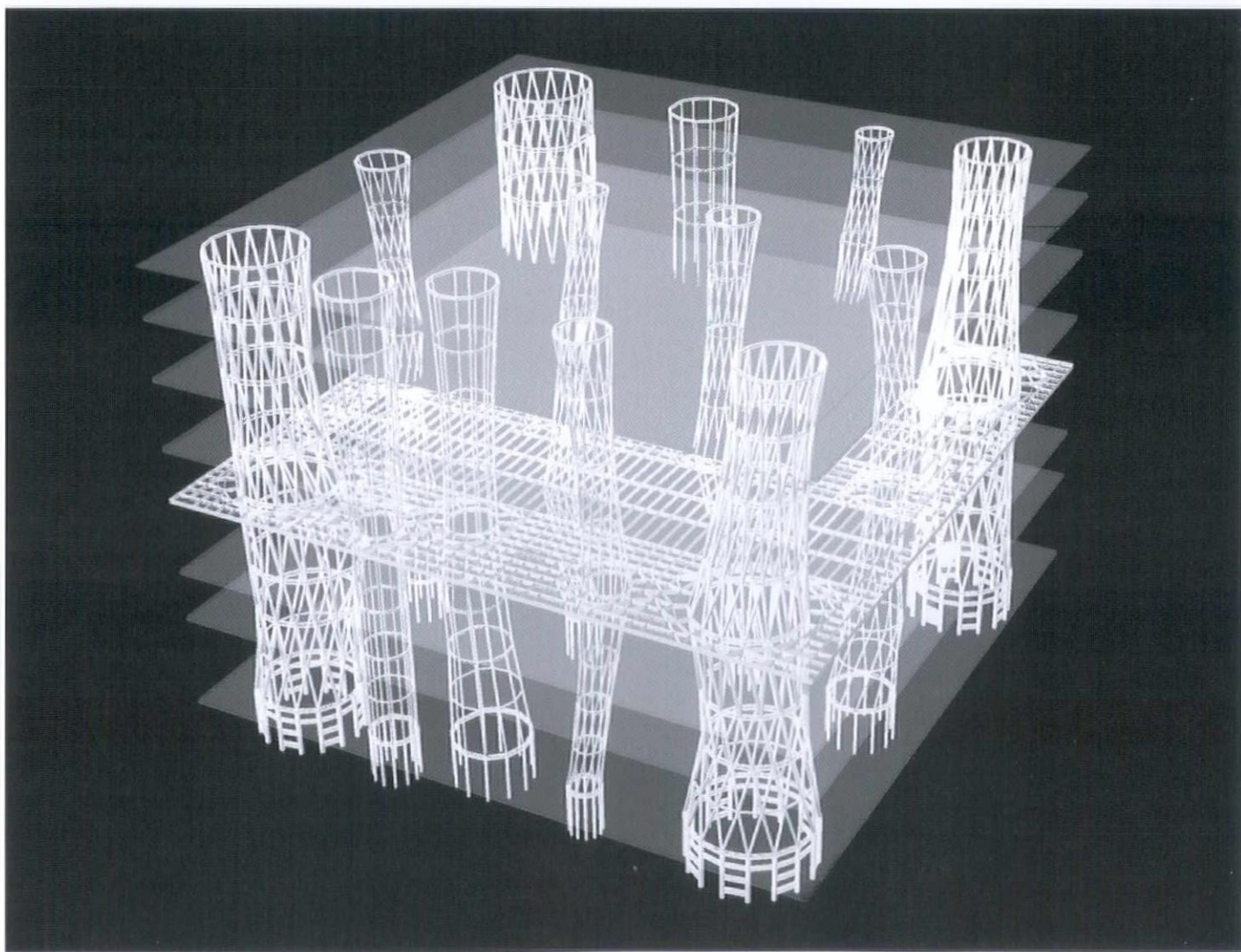
チューブの幾何学 (大チューブ)



プレートの幾何学。プレートの主応力状態に合わせて、格子グリッドを基本としながらチューブとの交差部分に放射状の幾何学を組み込んでいる。



形態シミュレーション



形態シミュレーション。上記の幾何学のルールのもとで意匠、設備、構造の条件を同時にパラメーターとしながらチューブの配置、プレートとの取り付け部等のシミュレーションを行っている。

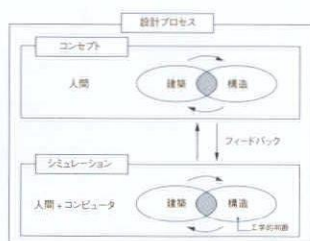
構造解析のシミュレーション

構造の場合コンセプトがいかに優れていても、実証や実現不可能なものでは意味を為さない。重力や地震などの自然現象に対して安全であることを工学的に実証しなければならないし、工法的、経済的に実現可能であることを検証しておかねばならない。特に前例のない特殊な構造方式の場合、工学的検証のためのコンピュータによる解析的シミュレーションは、構造設計上最も重要な作業となる。まず、仮説モデルについて基本的シミュレーションを行い、工学的判断に基づいた概算的な検討をする。仮説が正しいという確信を得た段階で、構造形状や部材寸法、基本ディテールがほぼ確定され、また様々な工学的課題に対する設計方針が確立される。さらに実施段階ではセンターの構造評定および大臣認定(基準法の第3章全てを対象)を受け、より高度な力学的課題に対して厳密な解析的シミュレーションを行い、安全性の検証と確認を行っている。これらの膨大な検証作業は、デザイン・スキルとしてコンピュータ・シミュレーションをフルに活用することではじめて現実に可能となる。

設計プロセスにおけるフィードバック

設計プロセスにおいてもこういった電子メディアの利用により、クオリティの高いフィードバックが行われ、さらに密度の高い設計が可能になる。

●佐々木睦朗／構造家、佐々木睦朗構造計画研究所



解析的シミュレーション

実施設計段階で行った検討項目のうち、コンピュータ・シミュレーションに関する項目を以下に示す。

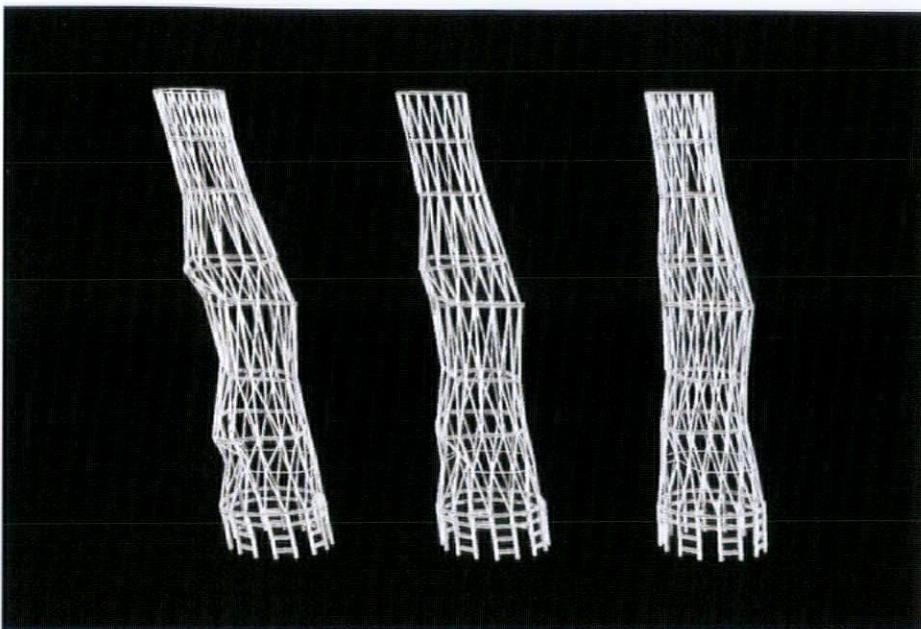
応力解析／チューブ：鉛直・水平荷重時における立体応力解析。

プレート：FEMによる応力・変形解析、振動の検討。

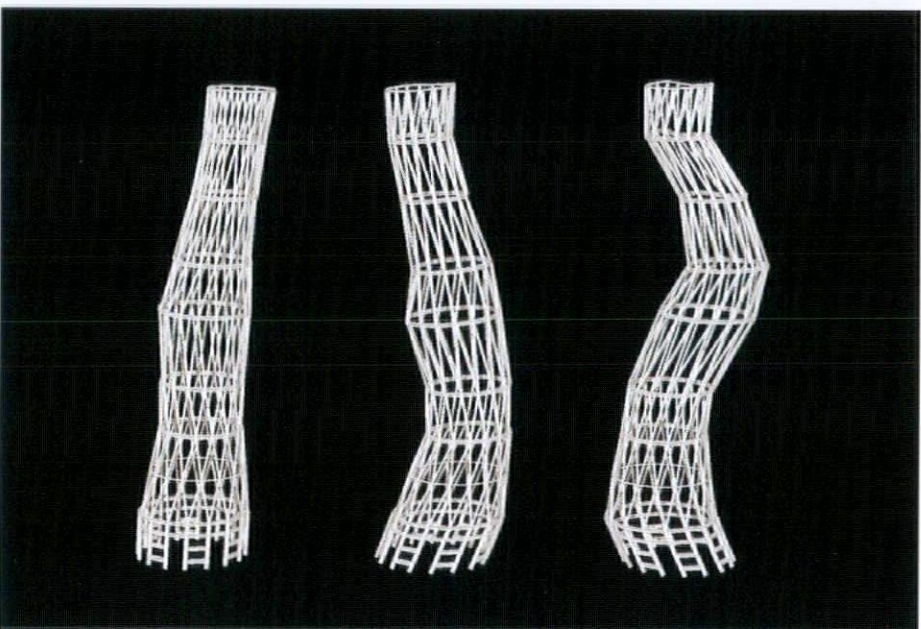
熱応力解析／全体：一般的な熱応力解析。

座屈解析／チューブ：鉛直・水平荷重時における立体線形および非線形弾塑性座屈解析。最終崩壊時の上部構造の安全性の検討。

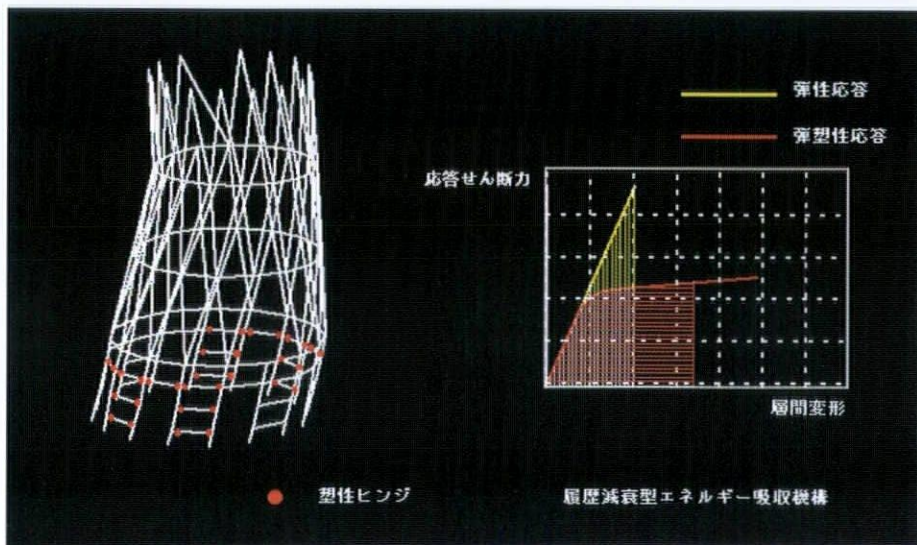
振動解析／全体：4系列7質点立体振動モデルによる入力地震波3波、X、Y、45度方向入力によるレベル1弾性応答解析、レベル2弾塑性応答解析。FEMモデルによるB1階の復元力特性の検討。



座屈解析シミュレーション。座屈解析により得られる座屈モード



振動解析シミュレーション。モーダル・アナリシスにより得られる1～3次の固有モード



振動解析シミュレーション。弾塑性FEMにより得られる復元力曲線

フォルムの生成 1

吉松秀樹/アーキプロ/Uマリーナハウス

The Generation of Form 1

Hideki Yoshimatsu / Archipro / U Marina House

設計環境について

コンピュータ (Macintosh) を設計や思考ツールとして使用し始めたのは、ここ数年のことである。原稿をすっかり手で書かなくなってから久しいのに、設計ではなかなかそういう感じにはならなかった。基本的にパースを描きながら考える習慣があったため、スケッチを描くという手軽さとスピードに勝るものをなかなか見つけられなかったからである。

思考に使えるもの、そして手では描ききれない空間を正確につく描けるものを探し、最もフィーリングにあったソフト (upFRONT) を現在使っている。

これは、直接3次元上で入力でき常にシェーディングされているインターフェイスとひとすべら軽いことが魅力のソフトである (プロ

ッピー1枚にソフトとデータが入ってしまうのはなにかと便利である)。そのかわりバグはよくでるし、実にいい加減に面を描いたりもする。手で描く都合の良さに大変似ているのだ。

でも、そういったことは設計の初期段階ではまったく気にならないし、プロポーションも適当でかまわない。正確なのは2次元CADや模型で確認すれば良い。ちょうどワープロとエディターの関係のようなものである。

適当に描いておいて、空間的な確認をしていく。またダイアグラムを立体的に把握しながら思考を進めていく。描いたイメージをスタッフに伝え、スタッフがそれを少し正確なものに描き換え、それをまたいじってといった風に、事務所内のコミュニケーションツ

環境

使用しているハード: Macintosh LC475、

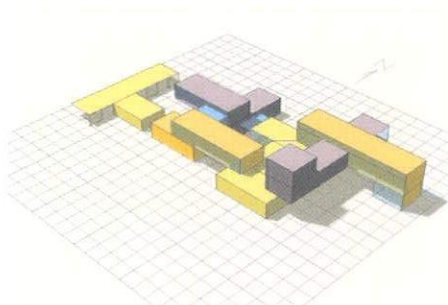
Power Macintosh (6100、7600)、他

使用しているソフト: upFRONT 2.0、Photoshop 3.0、他

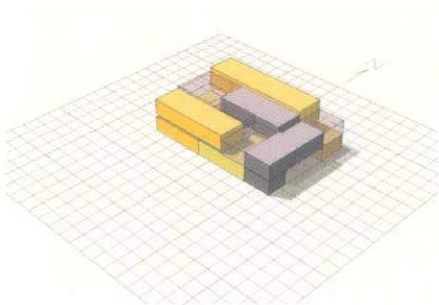
ルとして有効に使われている。クライアントやスタッフの前でも軽々と動かしていけるし、日時を指定して影をすぐ落とせるので雰囲気をつかみやすい。図面を描いたり模型を作る際には、紙のスケッチをはかるように3Dパース上の寸法を測ったりもよく行われている。

少し残念なのは、模型ができた時の感動が減ってしまったことである。スタディ模型の制作数は以前に比べずいぶん減ったように思う。

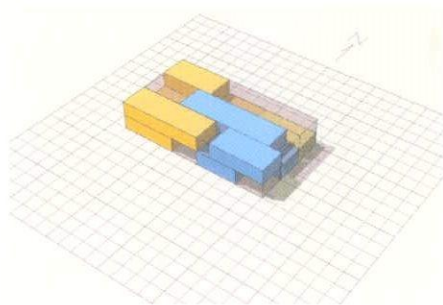
製図には2次元CADソフトを使っているが、便利だと思う反面、もっといい加減な線が引ければいいのにと今でも思う。この厳密さによって失われているものは少なくない。まあこれもワープロへの移行時のようにそのうち慣れていくのだろう。



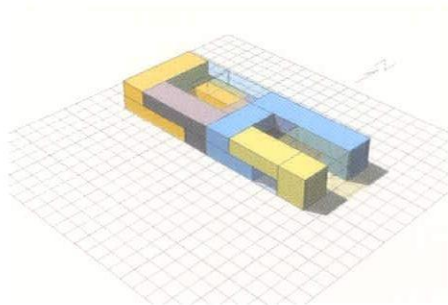
3.2.3



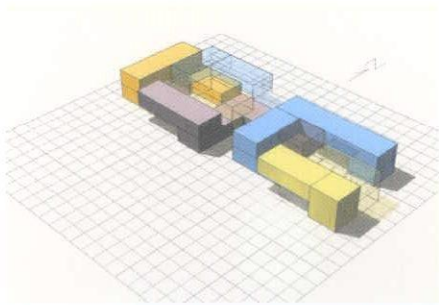
3.3.1



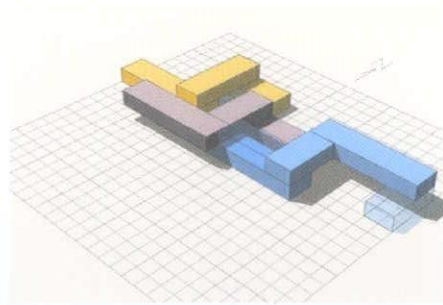
3.3.2



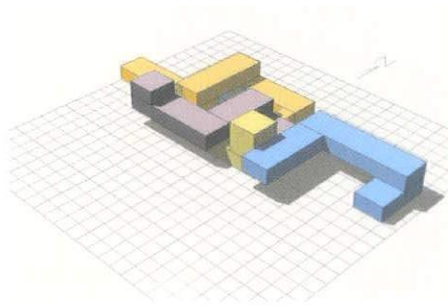
3.4.4



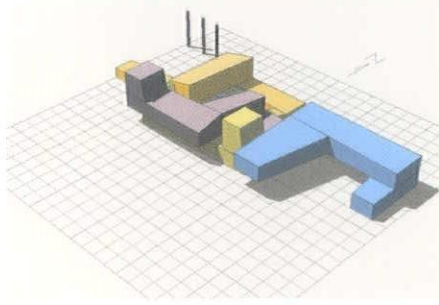
3.4.5



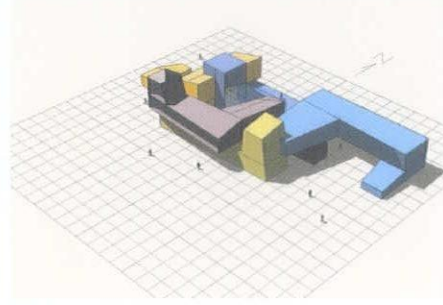
3.5.1



3.5.2



3.5.3



3.5.5

また、コンピュータの使用とリンクして、つくられたヴォリュームの構造を維持したまま変形するというスタディをここ数年行っている。これは設定した空間モデルを位相的に変わらないようにしていきたいと考えたからである。コンピュータで設計するからには、今までととにかく違う形式を開発したいという古典的欲求がそこにはある。大袈裟に言うと、空間を切り取っていく作業をより厳密に行っていきたいという思いである。

こういったCGの使用によって、建築の新たな可能性が感じられるかという点では、何とも答えにくい。変わらないと言えば変わらない。しかし個人的な発想として、コンピュータの世界の言語や発想などから最も刺激を受けていることは事実である。ソフトウェアの設計思想やインターフェイスの在りかた

などによって、建築の概念も大きく変わっていくだろう。そこには相当大きなジャンプが隠されている。他のジャンルに比べてこんなにも建築は遅れていていいのだろうかと思うこともしばしばである。

モデムによる通信もここ数年活用している。ファックスやメールがデスクトップから直送できることは思考環境として申し分ない。検索やダウンロードといった実務的なことから、原稿や図面などデータのやりとりにも便利だし、広島のかアースワーク・プロジェクトやAラボの連絡のために開いているふたつのホームパーティ(NIFTY)はコミュニケーションツールとしてずいぶん役立っている。昨年の秋にフロリダのアーティストインレジデンス・プログラムに参加したときは、実験的に事務所との連絡を通信で行なった。思っ

いたより結構使えるというのが感想である。

とにかく僕にとって電子メディア(?)は便利だと思うものを使うだけで、とりたてて今までのスタンスと変わってはいない。

ただ、私達の主催しているAラボで研究している「デスクトップ・コミュニティ」(デザイナー助成対象)では、それによって建築や都市の理解の組立てそのものが変わってしまうのではないかという検証を行なっている。近い将来、建築家の定義そのものや、大きく言えば建築の定義そのものが揺らいでしまう可能性は少なからずあるように思う。

人と人の結びつきの根幹が現在揺さぶられているような気がするからである。もはや形と意味が結びついていることを建築家は信じすぎではいけないのである。

●吉松秀樹/建築家、アーキプロ

現在設計中の「Uマリーナハウス」のスタディ例である。

このプロジェクトでは、いくつかの模型以外全てをデスクトップで行なっている。

基本構想段階でのプログラムやヴォリュームのチェックが終了した段階で基本的なボリュームモデル(3D)が作られており、それをベースに基本設計の初

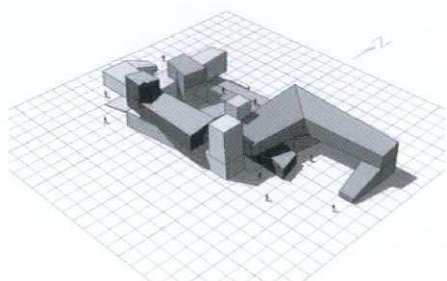
期段階がどのように進んでいくのが俯瞰できるように図版をならべている。

機能ごとに色分けされたヴォリュームを配列し、どのような組み合わせが可能か検証をしていく。

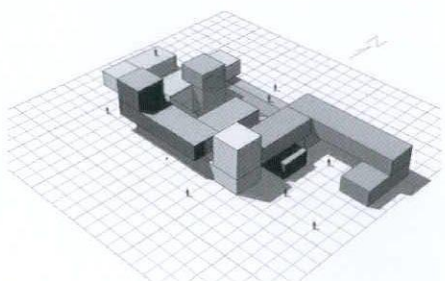
このケースではおおまかな方向性がみえたところで、いったん最小モデル(3.3.1、3.3.2)を考え、そこから拡散させていくことによって、機能性と空間を

整合させていくスタディを繰り返している。

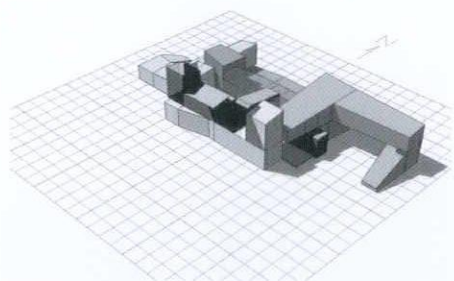
基本設計前半の2.5ヶ月で45案ほどが保存されている。作成されたものはもっとあるだろう。方向性はこのスタディでほぼ決定し、その後2次元CADへ移行している。



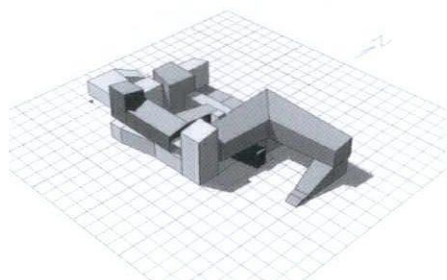
3.6.2



3.7.1



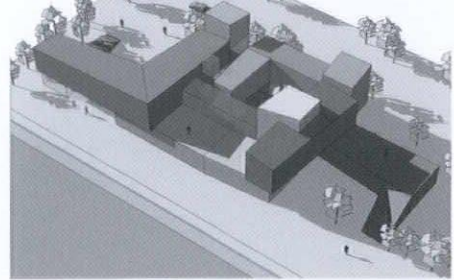
4.4.1



5.3.5



6.1.1



6.1.2

フォルムの生成 2

古谷誠章+早稲田大学古谷研究室+スタジオ・ナスカ/ハイパー・スパイラル

The Generation of Form 2

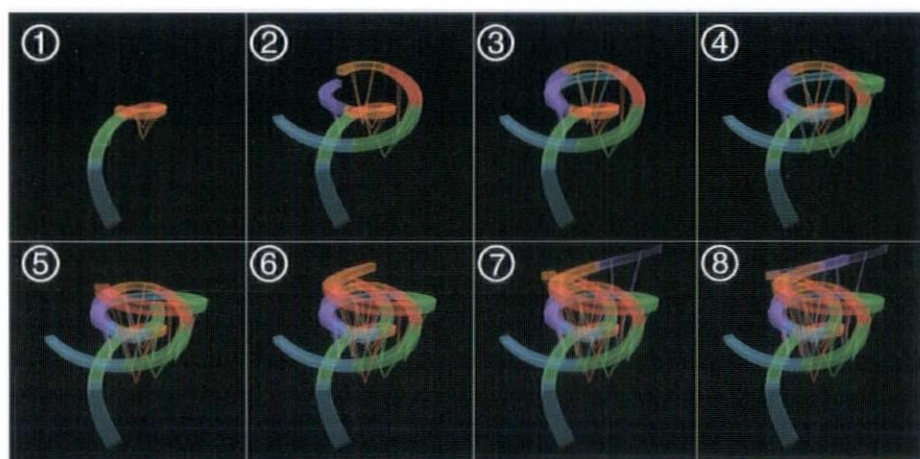
Furuya Nobuaki+Waseda University + Studio-Naska / Hyper Spiral

養老孟司は、「計算機は計算能力から始まったが、脳では計算能力が最後に生じてきた」と言う。計算とは抽象的かつ後天的なものであり、僕はその複雑なものをコンピュータに代行させる。電子メディアもそうした機能拡張の一部だと捉えれば、設計という込み入った脳作業の中で、コンピュータに置き換えるべきものを置き換えるという考え方になるだろう。コンピュータでしかスタディできない形はコンピュータで決める。膨大なデータ管理も当然やる。しかし、何でもかんでもすべてやるわけではない。電子ツールが未発達な段階、すぐにおつむがこんがらがっちゃうような時には、実空間と情報を両方とも整理整頓しなくてはならなかった。現在では、コンピュータ内で情報を整理さえしておけば、実際の空間ではそれとは全く別のオーダーで情報が並んでいても構わない。それどころか縁のなかったもの同士が隣り合って思わぬ相互作用をもたらしたりする。〈せんだいメディアテーク〉で提案したかったのも、その効果だ。

実際のデザイン作業の中では、コンピュータによるフォルムの生成が今のところ最も利用価値が高い。僕達の設計態度として、その建築がいかなるプログラムを持ち、いかなる建築的ソフトウェアを可能とするかに設計のエネルギーの大部分を投じる。そこで、それを模式的に立体に投影するとどんな形が相応しいかといったスタディが重要になる。それが都市の上空を旋回して上昇するスパイラルになったとき、この立体を正しく可視化できたのは、CG以外にはなかった。模型でさえ、その座標点を利用してつくったのだから。

携帯電話やファクシミリは、僕達にとってよく聞こえる耳や、遠くでもよく見える目であり、いわば人間の身体を拡張したものである。これにコンピュータが接続されることによって初めて、人間の脳の先端的な機能がさらに拡張されたことになる。それだけで建築の概念までが変わるとは思わないが、明らかにアウトプットは変化し続けるだろう。

●古谷誠章/建築家、早稲田大学教授



スパイラルを生成するシステムのスタディ

〈ハイパー・スパイラル・プロジェクト〉は、日本建築センターが組織する「ハイパービルディング研究会」の委託による計画である。研究会は1000mに達する超々高層建築実現に向けてのブレイン・ストーミングに始まり、各部会での技術的検討やモデル・スタディを経て、最終的にはパオロ・ソレリ、レム・コールヘー、我々の3者に委託というかたちで近未来の建築・都市空間を模索している。我々の提案は、以下に挙げるふたつのレベルで都市の抱える諸問題に対応することで、象徴としての超

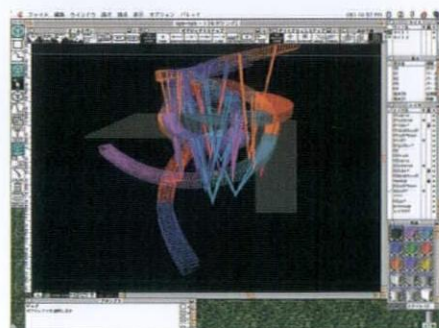
高層の超克を試みている。1.巨視的には、東京都市部にあらたな集中可住空間を生むことで、アーバンスプロールにともなう都市の過疎化等、物流や搬送にかかるエネルギーの不均衡を是正すると同時に、インフラ整備、リサイクルの効率化を図る。2.微視的には、都市機能を内包するスパイラル状の構造によって逆に都市をポーラス化し、環境の確保、エネルギーの自足とともに超高層建築のネックとも言える動線系の整理をめざす。都心居住の可能性を探る次世代都市の提案である。

環境

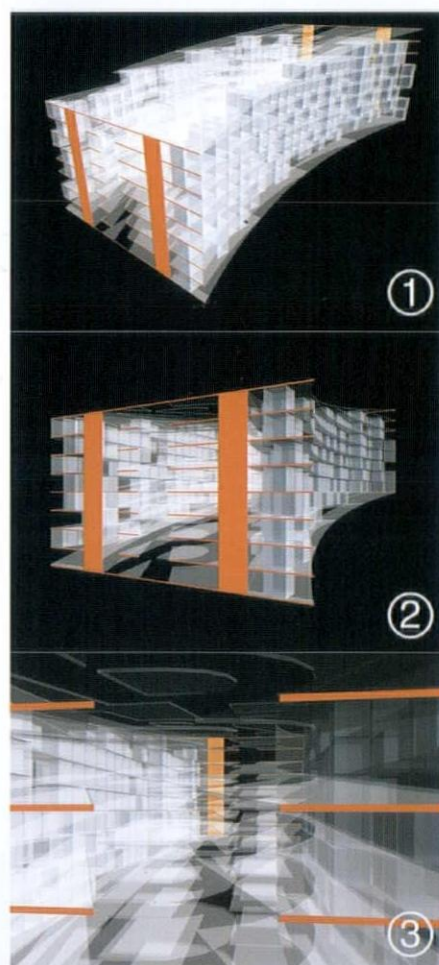
使用しているハード：Power Macintosh(7600、7200)

使用しているソフト：form Z Render Zone、Photoshop 3.0J、

Illustrator 5.0J、MiniCad 6.0J



formZによる作業中のデスクトップ



断面の詳細を検討中

設計に際しては、コンピュータによるモデリングが最優先され、図面、模型へのコンバートが随時行われている。スタディから最終プレゼンテーションまですべてがパーソナル・コンピュータ上で行われるため、アプリケーション間のデータ互換も概ね良好であったが、モニターを介しての設計作業の進行、分担方法は、未だ実験段階にあるといえるだろう。分散化しつつある作業場所や出力場所に対応したネットワーク化を早急に検討したい。



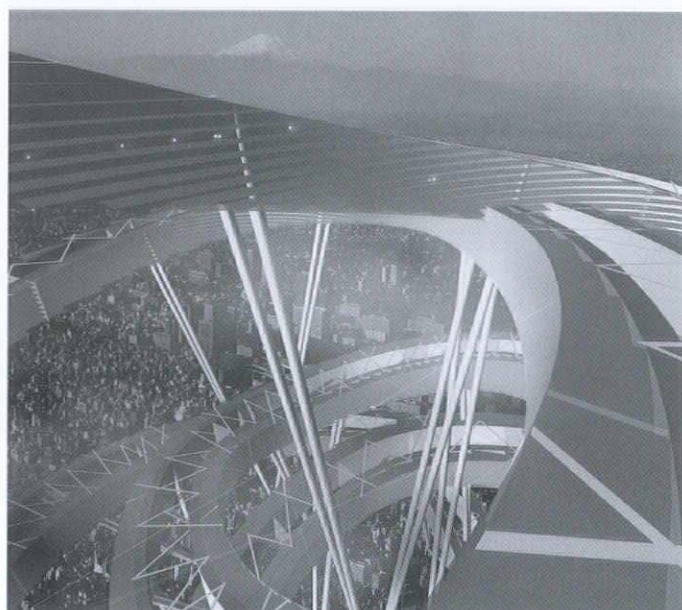
マッピングを施しただけのラフ



合成なしの完成版



Photoshop上で航空写真を合成した完成版



同様に敷地から富士山方向の眺めと合成した完成版

照明シミュレーション

(株)遠藤照明／虎ノ門パストラル「葵の間」

Illumination Simulation

Endo Lighting Corp. / "Aoi Room" of Toranomom Pastoral

環境

使用しているハード：IRIS (SGI)、DOS/VのPC機、他
使用しているソフト：Turbo Beam Tracing (レンダリング)、
SIGMARRIS (モデリング)、他

3次元CGによる照明シミュレーション：

コンテンツ(内容)の時代へ

最近、さる巨大ソフトウェア会社が百科事典CDを出版した記事を見て、心の中で「いよいよ出たな！」と叫んでしまった。「確かその会社はOSやワープロ、表計算ソフトを開発して、はたまたWebブラウザーを無料で配布してたよな。会長のB. ゲーツは商売上手だから、紙で作った事典と比べて軽くて安い百科事典を慈善事業で出版はしないだろう。見るだけでなく内容はコピーできるのかな？ きっと儲かるのだろうな百科事典は！？」

時間が逆戻りしない限りこの事実は、電子メディアの今後を占う大きなヒントだ。

3次元CGによる照明シミュレーションを照明計画のツールとして、1990年に開発して7

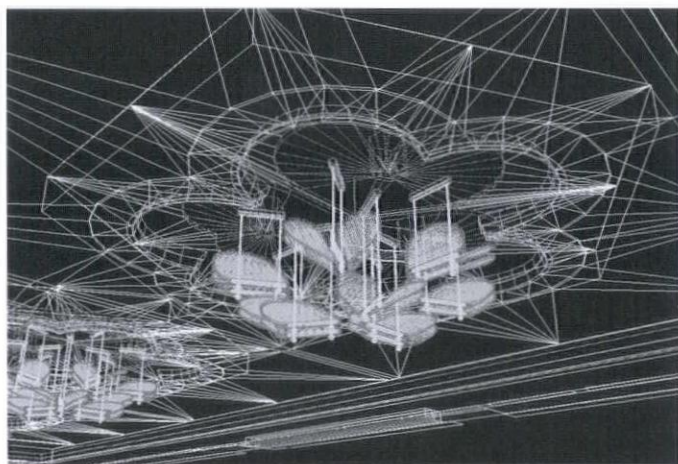
年を経過した1997年までに400を超えるCGによる建築空間を作成し、CGと竣工した実際の空間との検証は、ほぼ満足な結果が出て、コンピュータも処理は速く価格は安くなり、システムとしては非常に完成度も良く安定した状態にあります。

このシステムの基本コンセプト(設計)は、建築空間を設計図から言葉のコミュニケーションから、空間の意図を可能な限り理解して3次元でモデリングを行い、正確な物体表面の光学特性(色差、鏡面、拡散反射率、等)をデータベース化し、各光源の物理特性(配光と光色、等)を空間に正確な座標位置にベクトルとして配置して光の相互反射をアルゴリズムとして含んだ双方向光線追跡法でCG画像を描画する仕組みである。

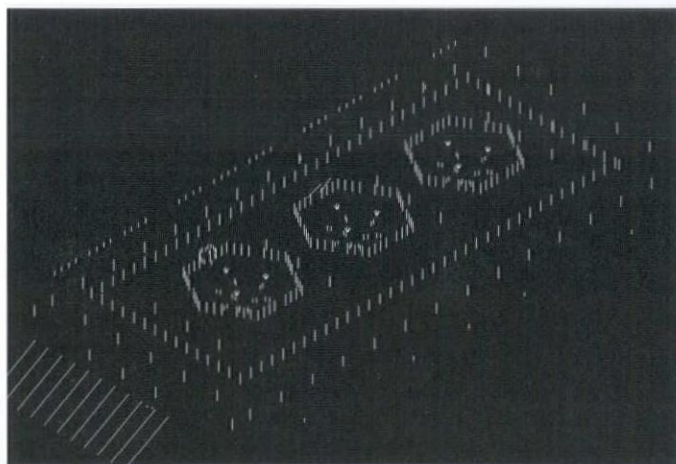
電子メディアを扱う上で、見落としとしてはならない事実は、照明シミュレーションを行う上でも同じことだが、作られる作品(他人から見たらデータ)の全てがコラボレーションなしでは成り立たない。

冒頭の百科事典がオリジナルの電子化(データ化)を有限な知的資源と認識してのことなら、多分に建築とデザインの世界でも大きな影響があるのではないだろうか。いつまでもMacintoshのフォトショップとかMiniCADを活用して等のレベルなら、デザインの世界のB. ゲーツが現れて……と考えるのは私だけなのだろうか？

●早川明博／(株)遠藤照明情報技術推進プロジェクト



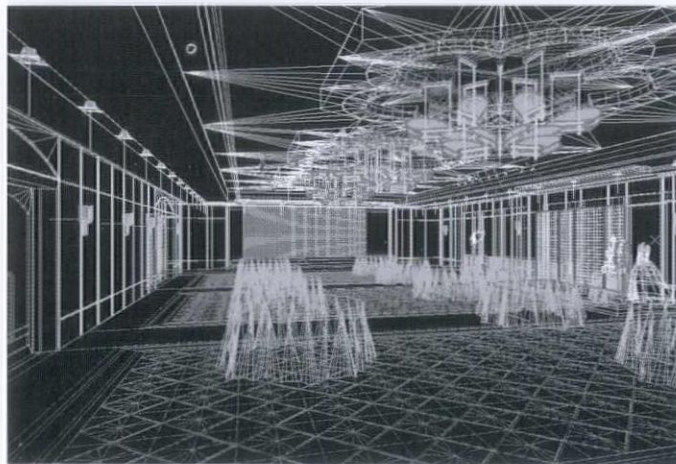
1: 照明器具モデル近景



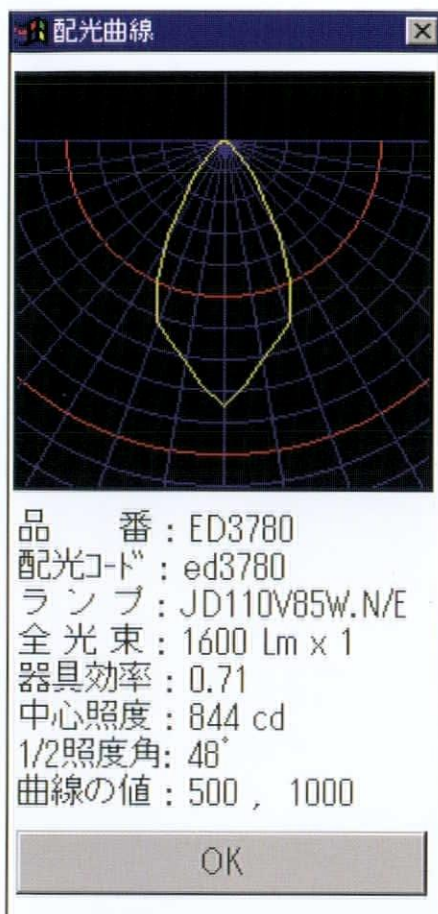
3: 471光源をベクトル情報として配置



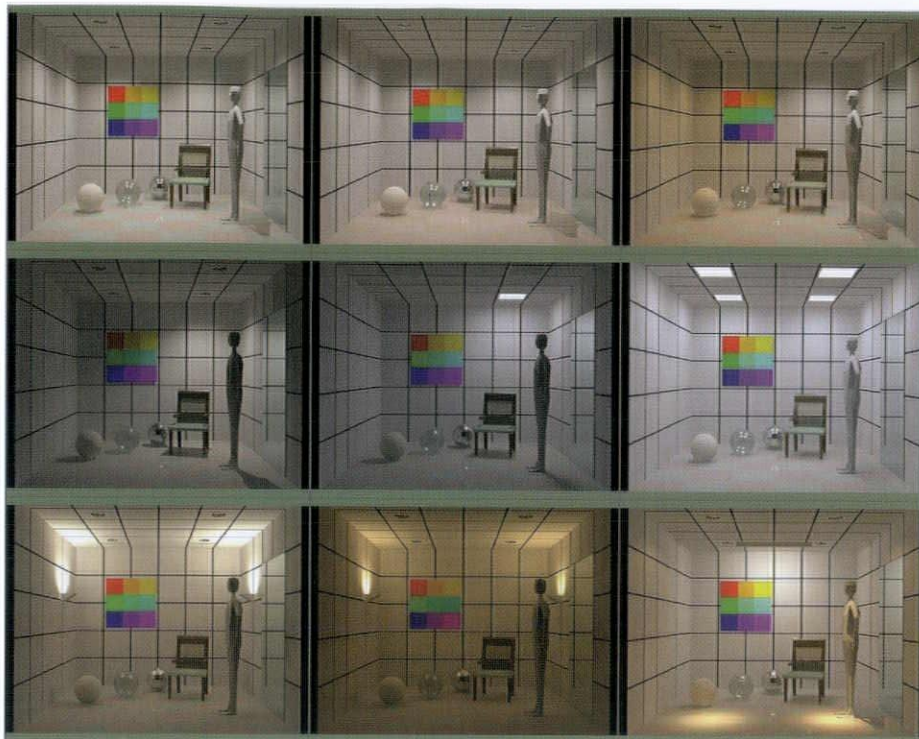
2: 照明シミュレーション前のCG画像



4: 3次元CADでモデリング



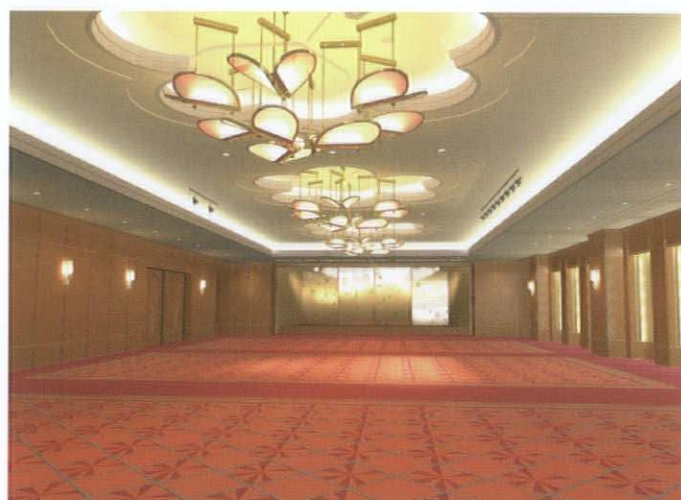
5: 配光データ



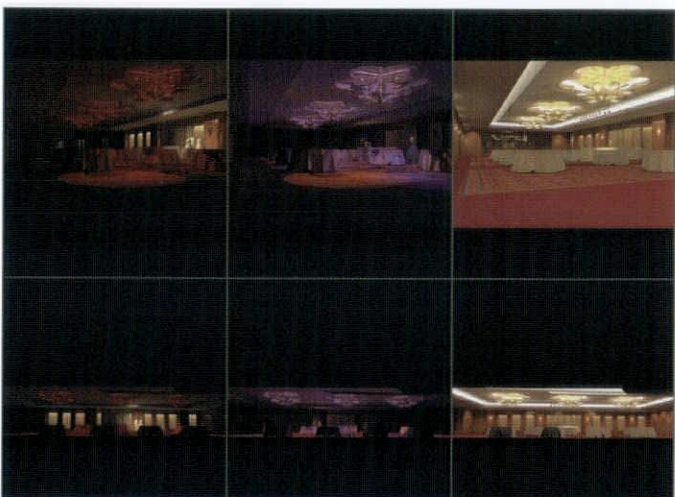
6: 同一の空間でも異なる照明空間を演出。照明シミュレーションの基本的な機能を表現した



7: 適当に光源を配置した場合のシミュレーション画像



8: 全ての光源を点灯させた場合(テーブルなし)



9: 調光シーンの比較後、アニメーション化

SD9704
136



10: ホームページ化でプレゼンテーション

フォルムの生成 3

シーラカンス／(仮)鴻巣市文化センター

The Generation of Form 3

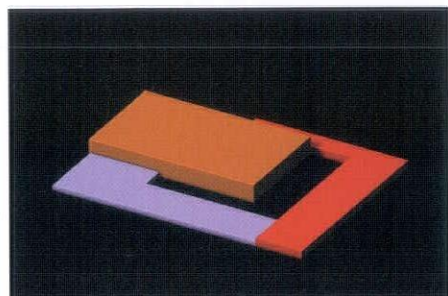
Coelacanth / Kounosu Cultural Center Project

環境

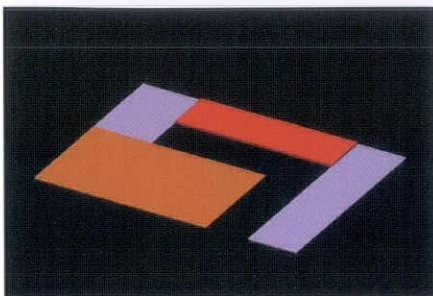
使用しているハード：IBM Personal Computer360、他

使用しているソフト：AutoCAD LT、form Z 2.8.2、

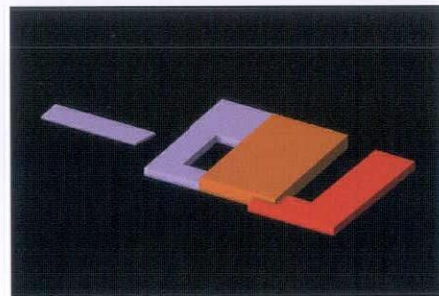
Photoshop3.0J、Director 4.0、他



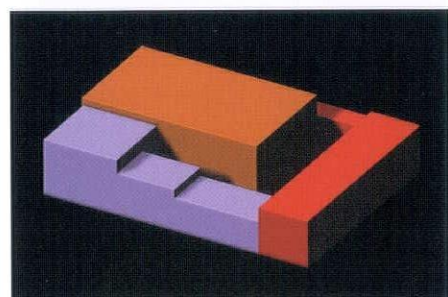
I-1



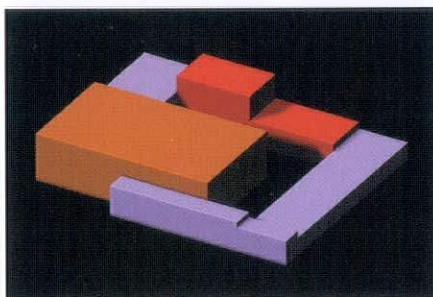
J-1



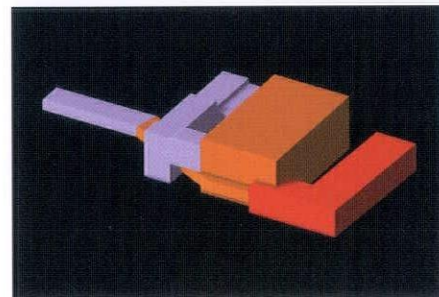
K-1



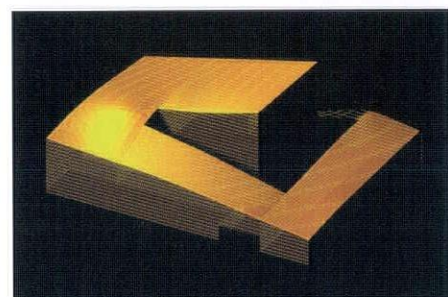
I-2



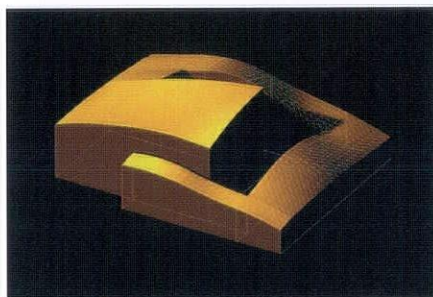
J-2



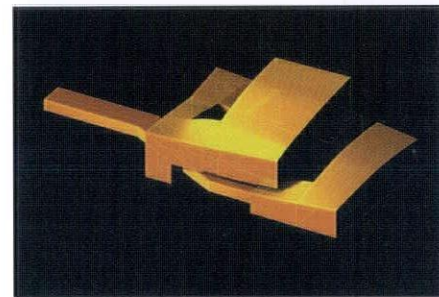
K-2



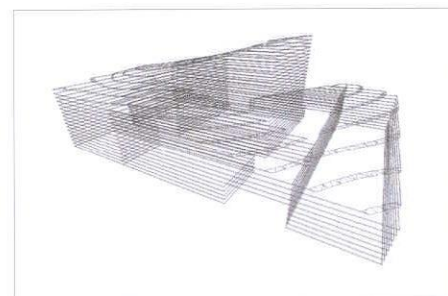
I-3



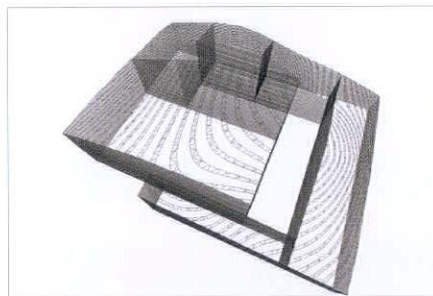
J-3



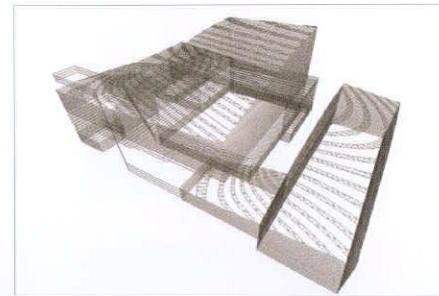
K-3



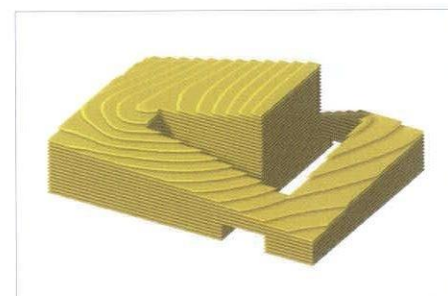
I-4



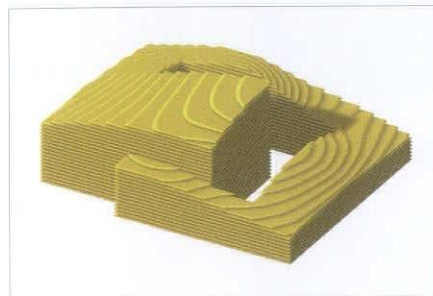
J-4



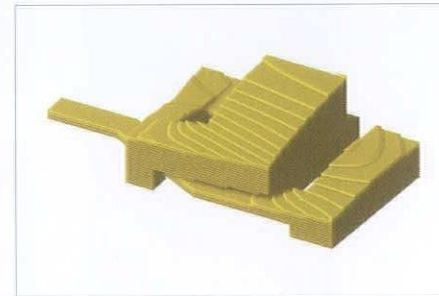
K-4



I-5



J-5



K-5

1: I、J、K、は異なった大ホール、小ホールの配置となっている(2のI、J、K、に対応)。それぞれに対して、1. 機能的な連関に基づきその他の諸室を帯状に配列する。2. 必要な高さを立ち上げる。3. 滑らかな曲線でつなぐ。4. ヴォリュームを水平に切る。そして最後に、5. 積層する。といった行程を踏んでいる。

我々はコンピュータを主としてCAD、パースなどの設計、プレゼンテーションの支援ツールとして、最近ではモデリングソフトを使って、CRT上でのフォルムのスタディにも用いている。また、デジタルカメラで模型を撮影し、内部空間のチェックやスタディ、プレゼンテーションを行っているが、コンピュータとリンケージさせ、撮影画像をレタッチする、あるいはモデリングソフト上では時間のかかる視点のスタディをデジタルカメラで行うといった利用も考えている。

コンピュータのOSをアーキテクチュアと呼ぶように、今後アーキテクトもしくはアーキテクチュアと呼ばれる職能・職域が広がる

(りつつある)ように感じている。すなわち、リアルな建築空間だけではなく、ある種の空間的な広がりやイメージさせるもの(ゲームソフトの中にもある)を設計、デザインすることに建築家は広く関わるようになる、もしくは関わる人が建築家と呼ばれるようになるのではないかな。

そうした中で建築家の作品に対するスタンスが大きく二分されるように思う。ひとつは、今までの建築家像を継承し、一品生産としての感覚にこだわるもの。もちろん、その過程で電子メディアがツールとして用いられることもあるだろうが、いわば「アーティスト」が「作品」を生み出すようなスタンスである。もうひとつは、量産化、複写されることを拒

まないもの。リアルな建築というよりは、その建築にまつわる「イメージ」をつくり出す、例えば、音楽における「プロデューサー」のような役割を果たす建築家像が成立するのではないだろうか。

建築・都市は電子メディアに拡張する一方で、リアルな建築自体は電子メディアをその中に取り込んでいく、つまり内包していく方向にいくのではないかなと思う。すなわち、各種のインターフェイスが建築に埋め込まれ、利用者や外部環境などに建築本体が感応する、すなわち身体の延長として建築が機能するようになるのではないだろうか。

●小泉雅生／建築家、シーラカンス

この(仮称)鴻巣市文化センターは、1300席の多目的ホール、300席の小ホールの他、大会議室、展示ホール、歴史民俗資料コーナー、文化情報コーナー、レストランが併設される施設である。この建物では「大ホール」、「小ホール」、「その他」のヴォリュームを滑らかな曲線で結ぶこと、スムーズにすること、建物の形態をつくり出している。

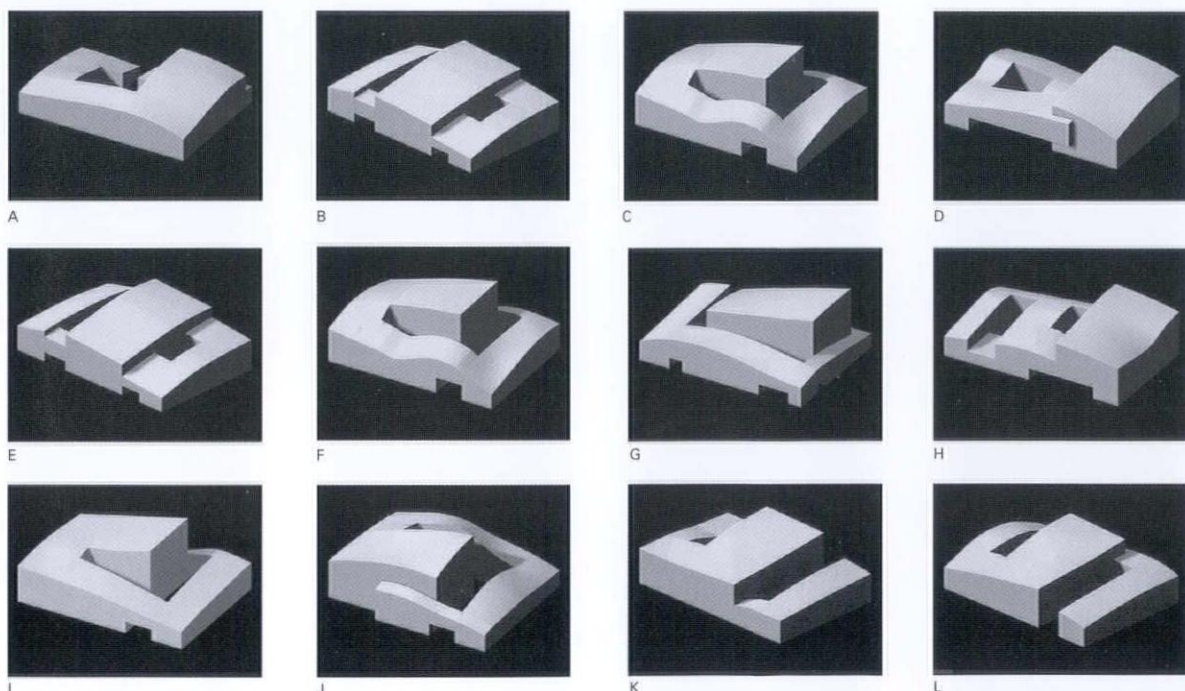
まず南側が公園、東側が戸建て住宅地、北側が小学校に面するという敷地条件の下では、大ホールの巨大なヴォリュームをどう扱うかが問題となる。そこで、敷地の中でのヴォリュームの様々な配列

の可能性が検討され、各配列についてそれぞれの屋根形状を作り出すというスタディを繰り返した。最終的に大ホールは敷地中心に置き、それに伴う諸室を中庭を巡る口の字型の配列——「環状の帯」とし、小ホール・文化情報コーナー・展示ホール等は、南側公園との境界沿いに細長い配列——「線状の帯」としている。

特徴的な屋根のラインは、大ホール、小ホール、大会議室、中会議室といった諸室に要求される室容積に応じた天井高を確保した上で、スムーズに行い、さらに敷地外周に対して威圧感を減じるように

外に向かって切り下げる、といった操作を経て決定されている。帯の内周の曲線と外周の曲線とが必然的にずれることで、屋根面は複雑にねじられた曲面となる。

そうして形作られた曲面のヴォリュームを、コンピュータ上で等高線を描くように水平に切り、各層を壁、屋根の区別なしに積み上げる、すなわちコンター模型を作り上げるように積層させようと考えている。現在建築のフォルムを変化させると屋根面のコンターまで連動するようなプログラムを作成中である。



2: 異なった平面上の配列に基づくヴォリューム形状のスタディ(図1の3の段階に対応)

デジタル・プレゼンテーションの回帰 プラス・ワン

The Revival of Digital Presentation Plus One

環境

使用しているハード：HP9000、PC9801、IRIS(SGI)、

Power Macintosh、Gateway2000、IBM

使用しているソフト：VPX(レンダリング用、自社製)、TDT(地形入力用、自社製)、

DRA CAD、ARMM、form Z、Illustrator、

Photoshop、3D STUDIO MAX

空間デザイン

我々は、建築もメディアも現実空間に向けて情報を発信する装置として、等価なものであると考えている。それを念頭において、これまでCGを用いての建築・都市の映像制作を専らの業務として選んできた。図面やドキュメントという形で現実空間に産み落とされた建築は、その時点ですでに空間に向かって情報を発し始めている。その情報を読み取り、映像という別の手法でそれをエディットし、現実空間に戻すというのがここでの我々の作業である。その際、情報が回帰してゆく先の現実空間への影響や効果が考慮されており、その意味で我々の行為は、空間デザインそのものであり得ると考えている。

ヴァーチャル・リアリティ (VR)

対象のデジタル化技術に支えられ、VRが拡

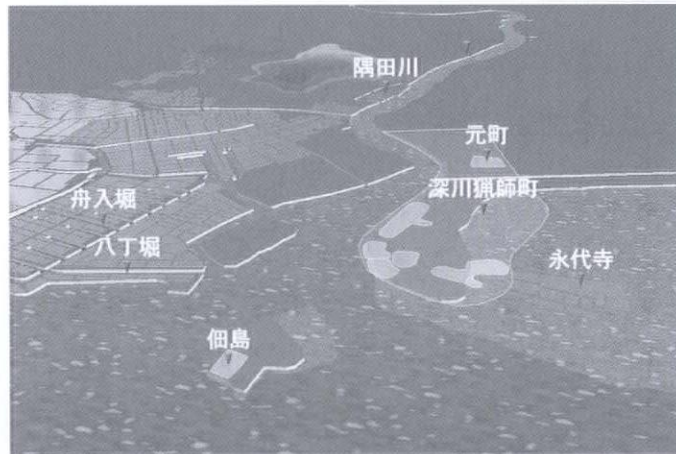
がってきている。建築の分野においても、その応用が数多く試みられているが、リアルタイム、写実性、対話性といった即物的な効果を追求するあまり、未熟なVRが世にあふれることにもなっている。ただ漠然と対象をデジタル化するだけではなく、現実空間、情報空間の双方から何をどのように選択し、参照し、捨象して情報空間として再度成立させるのか、という観点で十分に吟味することが必要ではないだろうか。VRとは、情報空間内に自分を存在させるための試みであり、その行為に應えるだけの機能を有した情報空間のデザイン、及びそれを可能にする手法の確立が、この分野における現在の我々の主要なテーマとなっている。

オーギュメンティッド・リアリティ (AR)

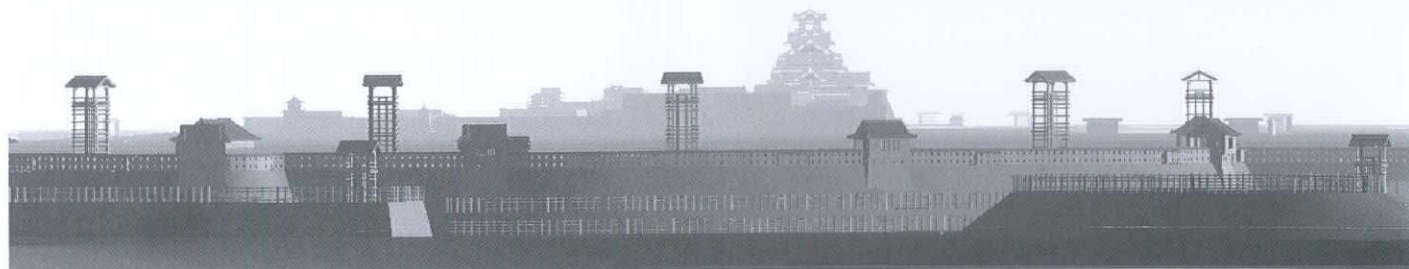
むしろ現段階では、現実空間と情報空間のコ

ラボレーションによる空間デザインの可能性に着目している。これはAR (Augmented Reality) と呼ばれており、相互を増強・付加しあうことで、より豊かな表現や適切な情報の伝達、発信を可能にする試みである。写真と建築CGのフォトモンタージュもプリミティブなARと考えられる。ハイエンドのデジタル・メディアの場合は、例えば現実の情景に、文字による不可視の属性情報などを付加する際、高度な合成同期技術やセンシング技術を必要とする。これらのAR映像情報を受け取るため、全く新しい装置を現実空間の側に準備する必要があるものもあり、ひいてはその装置が置かれる空間自体のデザインも考えなければならない。映像を追いかけていくうちに、図らずも建築に出会ったというわけである。

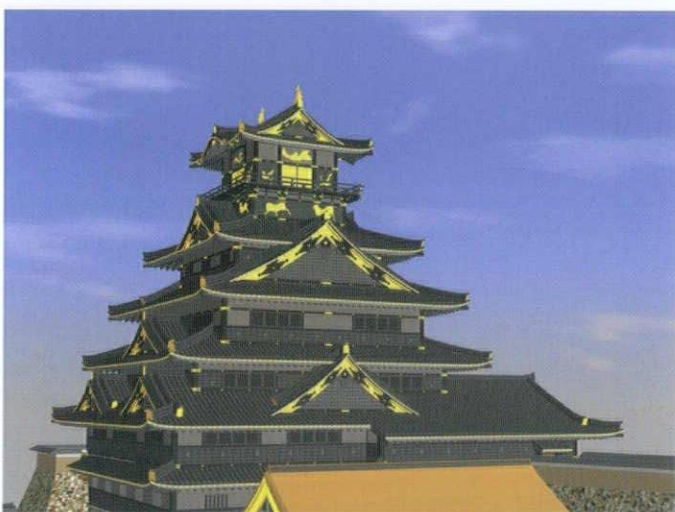
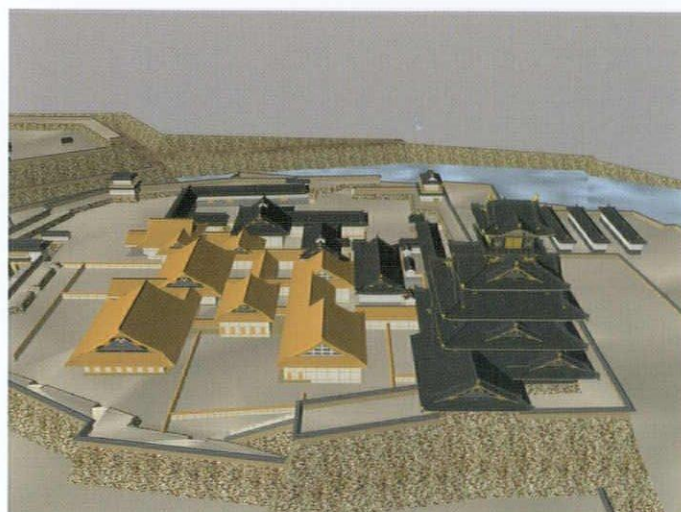
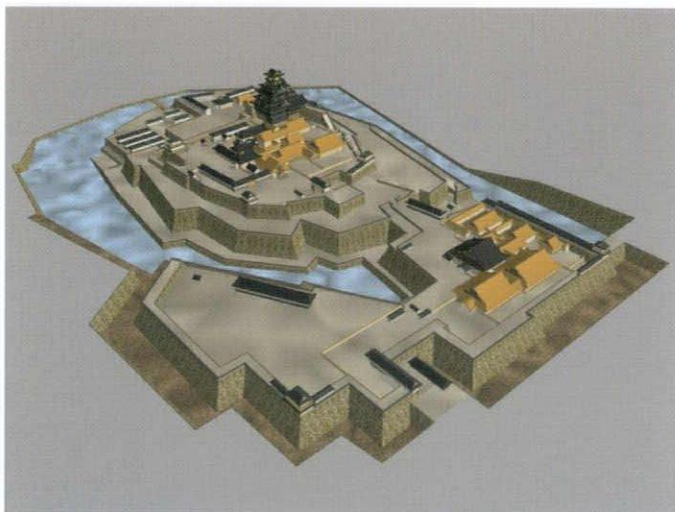
●中島宏幸/CGデザイナー、(株)プラス・ワン



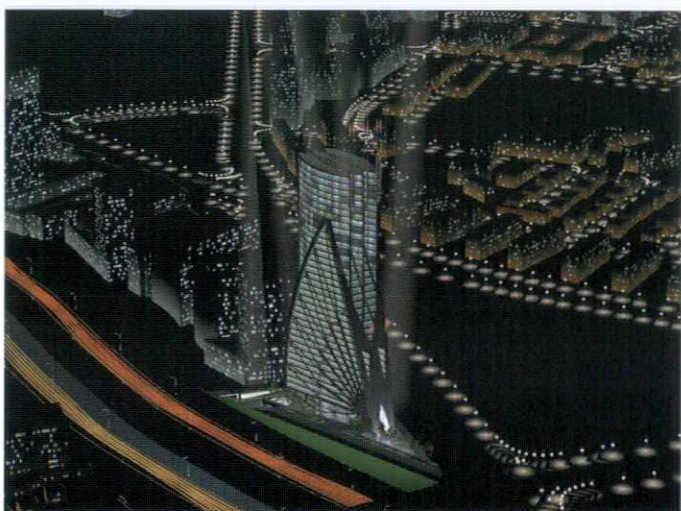
「江戸東京メタモルフォーゼ 水都・大江戸の誕生」。東京の発生から明治維新までを展示映像としてまとめた。通常、画面上の文字情報や矢印は、CG制作時ではなくビデオ編集時に付加されるが、ここではAR的な発想に基づき、移動するCGカメラに文字データが追従する。



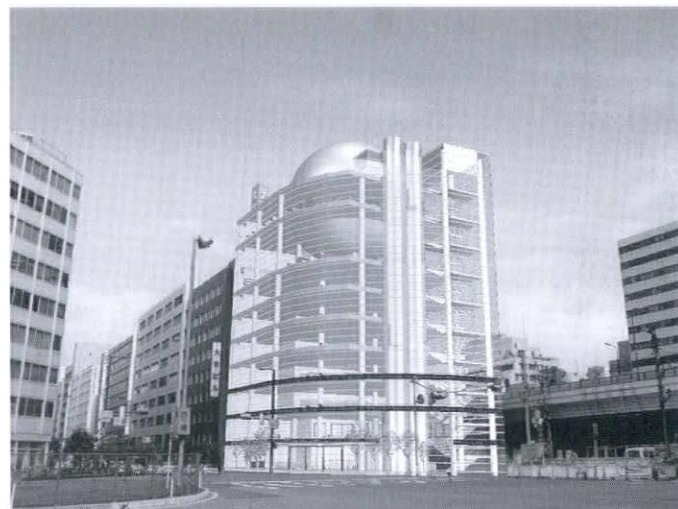
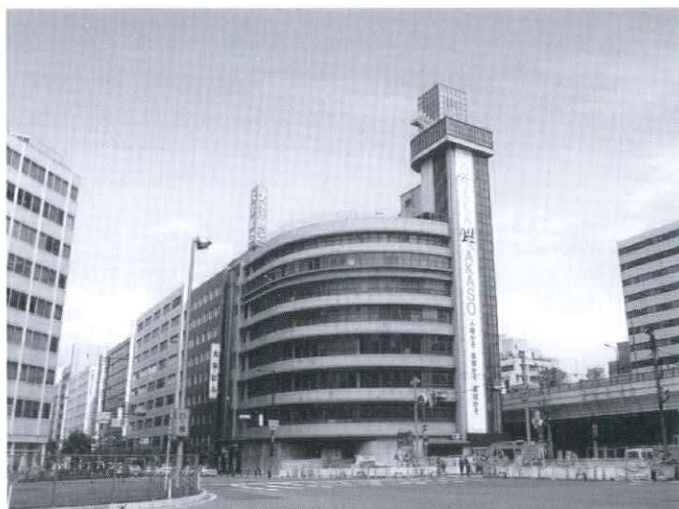
真田幸村の真田丸/NHK教養番組制作。大坂冬の陣・夏の陣で徳川家康を迎え討つべく、父想いの悲運の武将、真田幸村は最も危険なところに出丸を築いた。歴史番組「堂々日本史」において、歴史家西ヶ谷恭弘氏の作成した復元図面をもとに再現した真田丸を表現したものである。



豊臣秀吉の大坂城／NHK大阪放送局文化部制作。歴史番組「堂々日本史」において、歴史家宮上茂隆氏の作成した復元図面をもとに再現した秀吉の大坂城。現在、大坂城は大改修中であるが、それまでは徳川家康の大坂城の流れを組むものであった。意外と知られていない、二度と見ることのできない過去の建築の再現である。



ELA Brother Tower／高松伸建築設計事務所設計。設計者から施主へのプレゼンテーション用映像として制作した。主役のタワーだけでなく、周辺に拡がる都市の表現も、夜景を中心に試みた。昼景用の街区のラインデータと周辺建物の多角柱データから、簡単に夜景セットを作り出すことができる。現実空間から抽出され編集した情報を再度編集したことになる。



大阪元電気科学館事業計画コンペ案／隈研吾建築都市設計事務所＋NTTファシリティーズ設計。写真とCGによる、フォトモンタージュの例。実写画像の持つ情報量、それによる説得力にCGが追いつくためには、莫大なパワーが必要となる。

Creating the Paperless Studio

Plantec / House EPTA

パーティの概念

私の事務所では約1年半前から基本設計から実施設計、監理に至るまでの全工程を完全にデジタル化している(それまでは基本設計を中心に徐々にその範囲を拡げていった)。その前1年程は、デジタル化による変化が見られることは少なかったのだが、この1年製図版を廃止して全員がコンピュータによって考え、描くことによってデザインを考えていくプロセスが変化をし始めた。今、どのようにコラボレーションによってデザインを進めていくことができるかが、建築の設計をめぐる問題であると思う。1年半前にイーサネットを引き、所内をネット化することによって現在のプロジェクトの状況や情報を関係するスタッフが同時に共有することができることは、我々にとって実感として大きな資産となって

いる。さらに私と事務所との連絡やクライアント、建設会社との連絡もこの1年で常活用化され始めている。

例えば面白い例を挙げると、これまでアルバイトの図面はスキルの問題で使うことが困難であった。すなわち、トレーシングペーパーに引く線が汚いか字が汚いという理由、また1枚の図面を描ききるには知識が不足である等々がその理由であった。しかし、コンピュータによればこのような線や字に対するスキルの問題はほとんど解決される。また相当に難易度のある図面でなければ、それらを部分に分けて描き、その後にコンパイルする作業工程を経ることによっても後者のスキルの問題を解決することができる。その上、アルバイトに來ている人は家にもマッキントッシュを持っていて、何人かの人は家で描くとい

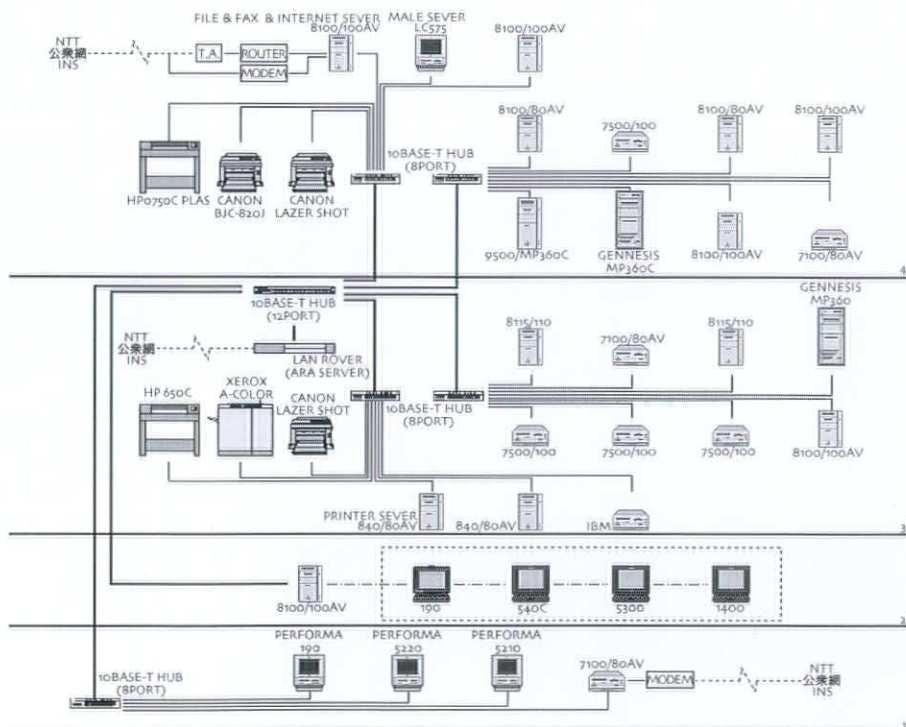
環境

使用しているハード：Performa 5220、LC575、Power Macintosh (7100、840、8100、7500、8115、9500)、GENESIS MP、Power Book (190、540c、5300、1400)
使用しているソフト：Mini Cad 6、Strata Studio Pro 2.0、Photoshop 4.0、Form Z Render Zone、Page Maker

う可能性もある。そこには参加の概念の違いが現れている。これまでのコミュニティ(共同体)的なコラボレーションから、もう少しパーティ的な仕事の方法すなわち、いつも共同体の中にいるように同じ人と仕事をするのではなく、プロジェクト単位でその時間における目的とメンバーが違うような方法論が、そこには表出しようとしている。IBMのコンピュータにインテルやマイクロソフトが欠かせなくなっているように組織の外部と内部の区別もなくなり、経時的に組織の構成が変化していく。そのようなコラボレーションの可能性を、コンピュータは現実のものとして生成しつつあるのではないだろうか。

●大江匡/建築家、プランテック

図のように所内は30台以上のマッキントッシュでLANを構成しており、所員の数から見ると、約1人2台の環境となっている。小規模の事務所であっても、社内メールやデータ交換、またそれぞれのクライアントからのインターネット接続やFAX送信、所内ネットワークに外部から(主に所員が自宅や出張先から)接続できるARA(アップル・リモートアクセス)等、LANを構成している為に様々な拡張が可能となる。最近では現場とのテレビ会議や現場写真のやり取り、Timbuktu proというアプリケーションを使っている、外部から社内コンピュータ操作など、様々な試みを行っている。(泉俊哉)



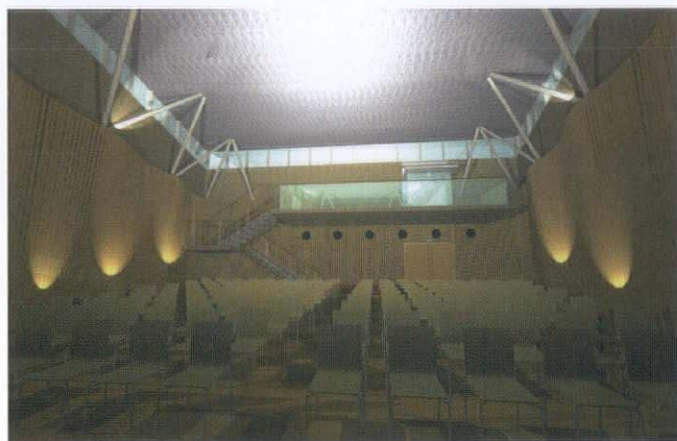
このプロジェクトは、現在進行中の音楽家のための寮と音楽ホールプログラムからなる共同住宅である。このプロジェクトに限らず、我々の設計行為の中で初期段階のボリューム検討から実施設計、また現場に至るまで、コンピュータが活用される。取り上げたパースは、実施設計時のものから現場での

最終的に決定された音楽ホールのプロセスを、部分にわたり説明的にまとめたものである。我々がこれらの絵で言いたいことは、単なるCGで描いたということではなく、この1枚の絵には、形状、素材、照明、家具、空間、ディテールにわたるシミュレーションが、連い段階で検討することが可能である。今回

は表現できないが、QTVRなどの動画を使っているシミュレーションを行った。しかし、テレビ会議システムを使って遠隔地からの設計を行うなど、まだまだ技術的には発展途上ではあるが、コンピュータはこれからの設計の思想や環境を変える手助けになるのではないかと我々は考えている。(相原和弘)



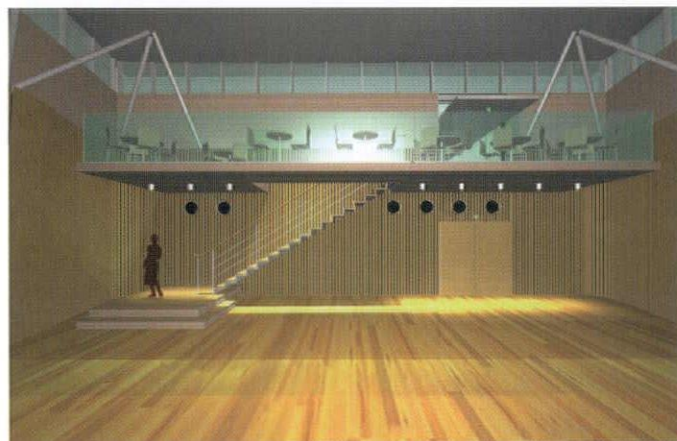
A-1: 実施設計時の段階のパースである



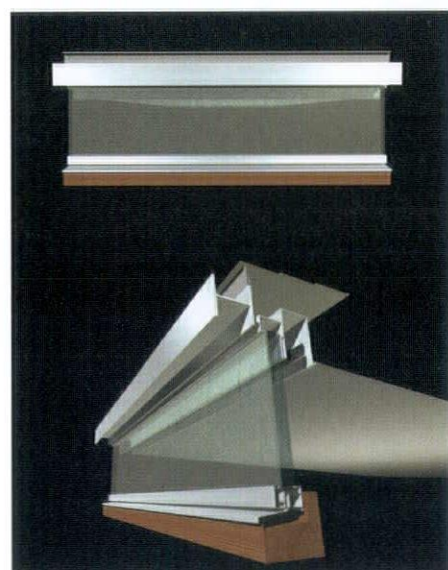
A-2: 家具レイアウト照明シミュレーション



A-3: バルコニー形状と階段形状変更案



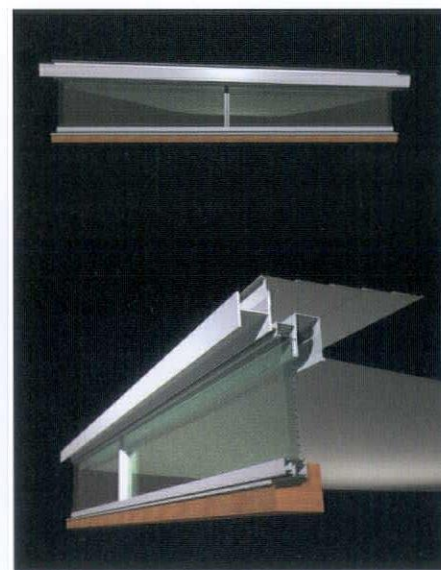
A-4: 最終的にバルコニーの間にブリッジを渡し2階席として充実させる案となる



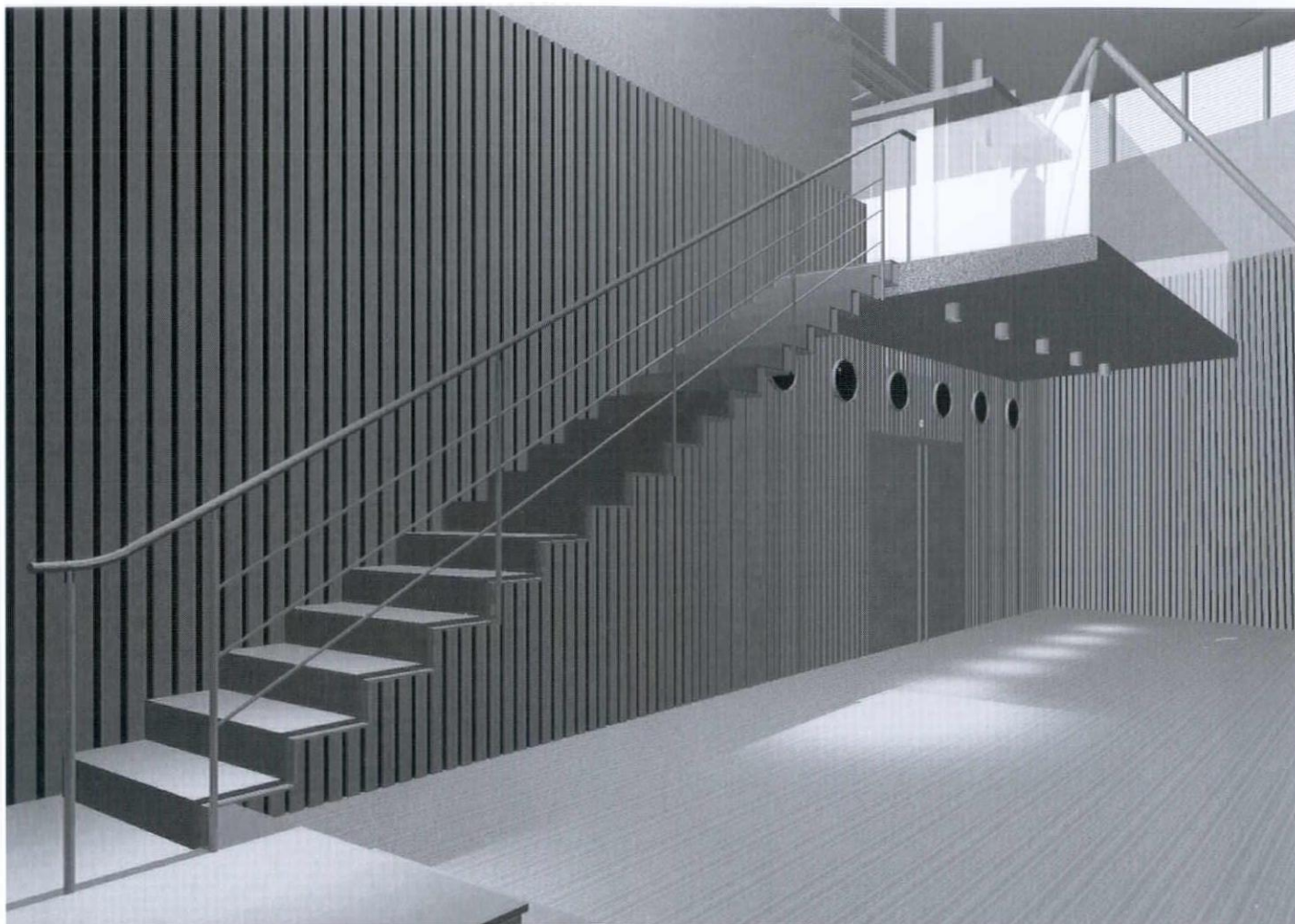
B-1: ホール・ハイスайдライトの詳細であるH鋼の樋とサッシとカーテンボックスの納まり



B-2: 樋の形状変更案



B-3: 形状はB-1で検討した案で実際のスパンでもう1スパン増やしてバランスを最終確認をする



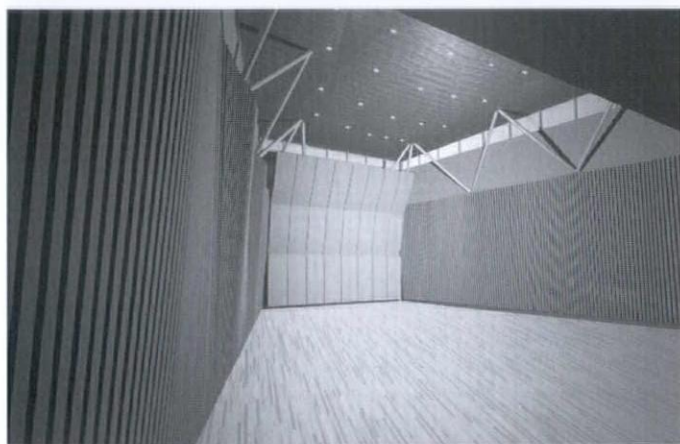
スチール鉄板と木で構成されるシンプルな片持ち階段



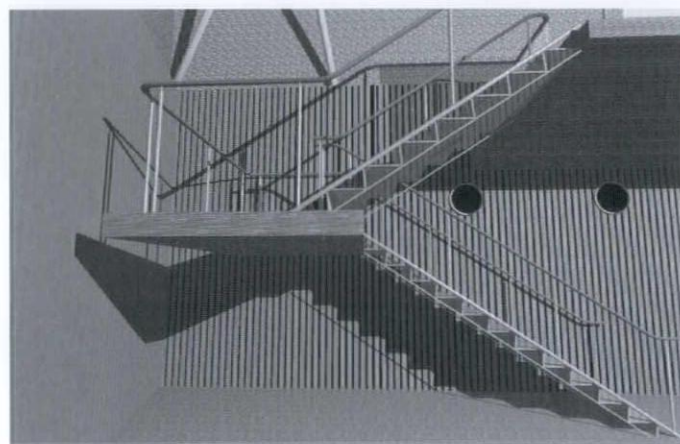
実施設計時の形状である、この形状だと残響音が短すぎる等の問題が起こる



全てスチールロッド16φで構成される螺旋階段でロッドの径を変えて検討をしている



残響音調整のため壁の木製リブをコノイド曲線により乱反射をさせ、全面の反射板を緩やかな曲面をつくり、より乱反射面を増やし残響音を調整した



スチールパイプとスチール鉄板によるトラス階段

コラボレーション・デザイン 1

諸岡宜永/U美術館

Collaborative Design 1

Yoshinaga Morooka / U Museum

昨年の事務所設立時より、「コミュニケーションが開く建築シーン」をテーマに、インターネットを中心とした設計システムを模索してきた。現在の状況として、インターネットをコミュニケーション・ツールとし、そのコンテンツ制作にクリエイティブソフト(CAD等)を使用している。インフラの発達とともにネットワーク・コラボレーション・デザインがようやく実現し始めた。例えば、E-Mailでプロジェクト参加者との打ち合わせ、スケジュールの確認などを行い、CAD、グラフィックソフト等で建築のスケッチ・モデリングし、VRML、HTML化したものをウェブ・サーバ

ーで公開、ネットワーク上で意見を交換しながらコラボレーション・デザインしている。サイバースペース上では、モデル以外にも光や音など、デザイナーから提案されるコンテンツをウェブ上で統合したりして、建築を提案している。また、ウェブで公開したデータと同じものを携帯端末にも格納して、ネット環境がないクライアントにもウェブ上と同様なプレゼンテーションをしている。

今後の建築・都市を考えていくと、生身の建築と都市は、ネット上で一度解体され、再構築されていくのではないかと感じている。つまり、今までのようにひとつの仮定の上で

環境

使用しているハード：Power Macintosh8500、LC475+PPC、LC、

Mebius MN-7030

使用しているソフト：CAD各種、WALKTHROUGH PRO、

Netscape Navigator2.02+3.01、

Plug in (Live3D、Cosmo player)、Fetch3.0、

Jedit

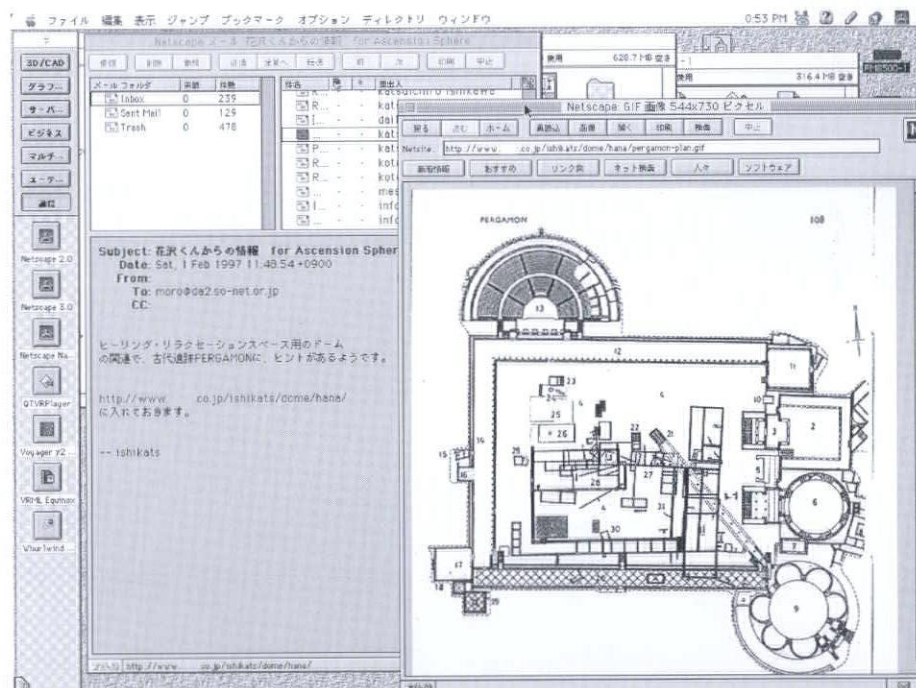
空間と人間の関係について考えていくことと、サイバースペースでのヴァーチャルな身体と神経間のインターフェイスおよびコミュニケーションをデザインすることが複雑に重なり合い、そして断片化していくものと予想している。その環境を建築家はデザインしていかなければならない。設計という行為も、単に図面を描くことだけでなく、その空間で起こるコミュニケーション(それは人との対話や各種サービス、映像や音などの情報)を、サイバースペースで直接デザインしていくことになる。

●諸岡宜永/建築家、乃木坂設計室

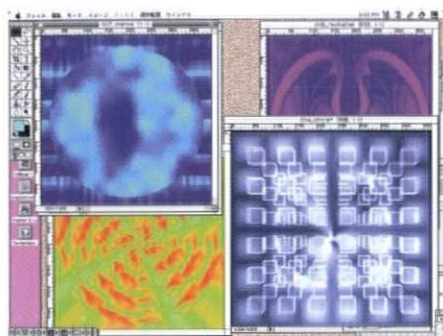
クライアントをはじめとしたプロジェクト参加者達のコラボレーション・スペースとして、インターネットを使用している。ここではプロジェクト参加者同士がお互い顔を合わせることなく、設計が進められている。

その中で私が建築家としてできることは、VRML(バーチャル・リアリティ・モデリング・ランゲージ)を使用して、コンセプトを刺激する形態の提案、その場で起きるマルチメディアパフォーマンスの検証などをするところである。また、今後の展開としてコミュニケーションを発生させるシステムの構築(現在の考えではそれはとりあえずJava+JavaScriptによってできるのではないか)をしていくことになるだろう。

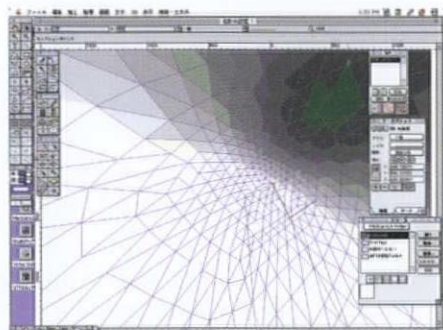
また、他業種の人達(各アーティストやプログラマーなど)とディスカッションするなかで、新しい感覚に「めざめてしまう」ことがあったりしながら、プロジェクトは進行している。このことは、自分の中で新たな価値観が誘発されているようで、とても興味深い。



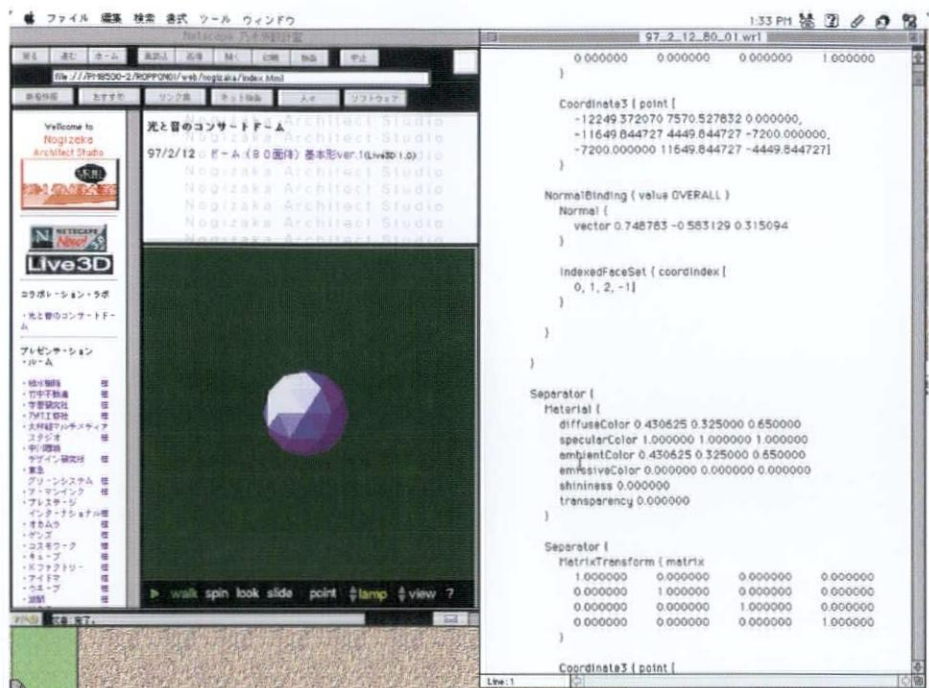
1: Eメールでデザインコンセプトの確認とそれに対する建築技術上の評定などを行い、これに対する返信メールはメール送信者以外のプロジェクト参加者達全員に同時に送られる。メールを受信したプロジェクト参加者から、参照資料の案内メール。参照されるコンテンツは各々のサーバで公開される。



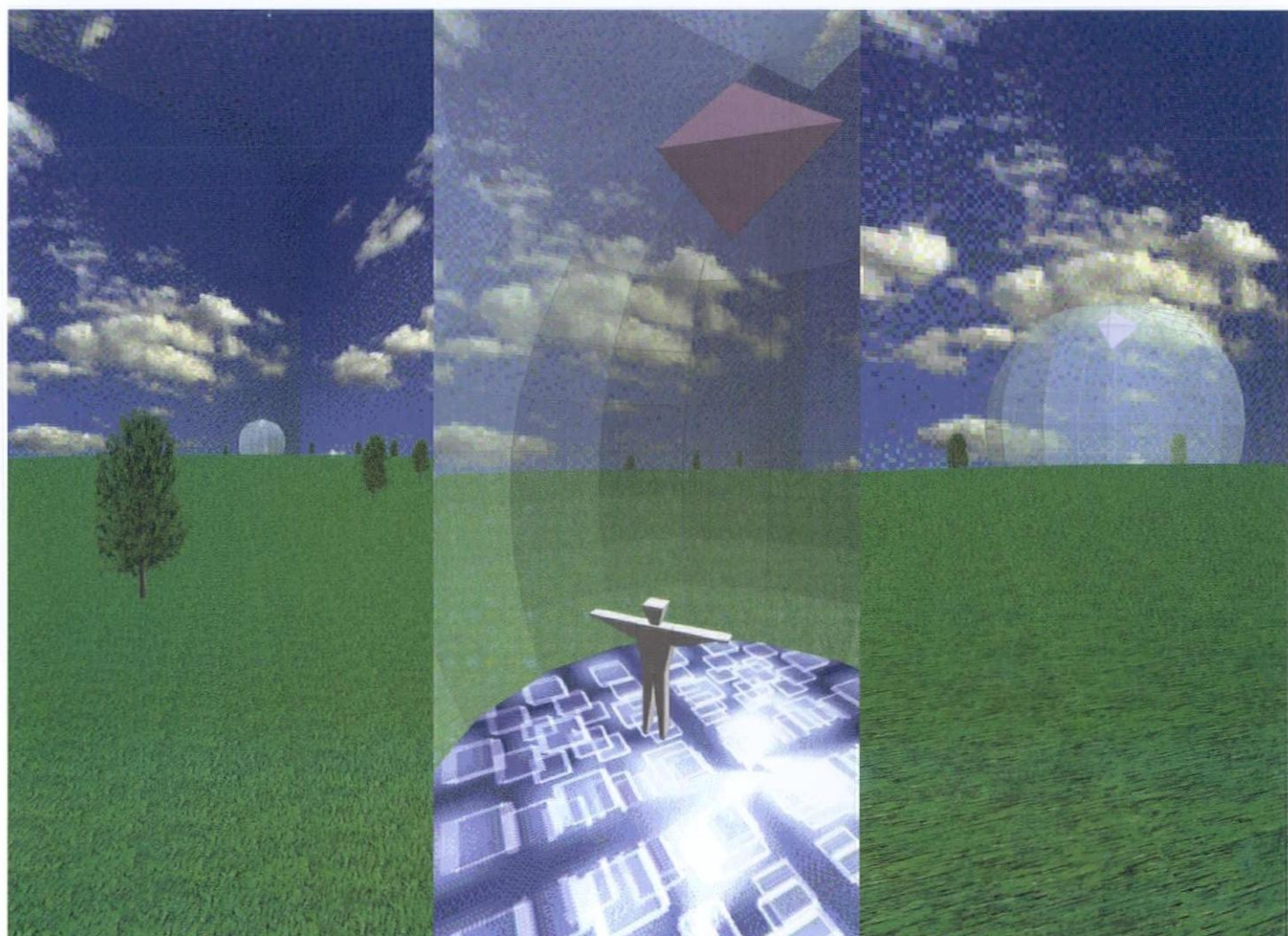
2: プロジェクト参加者から、コンセプトとなる光と空間のイメージデザインが提出される。Quick Timeによるレーザーリアリズムの動画データ。



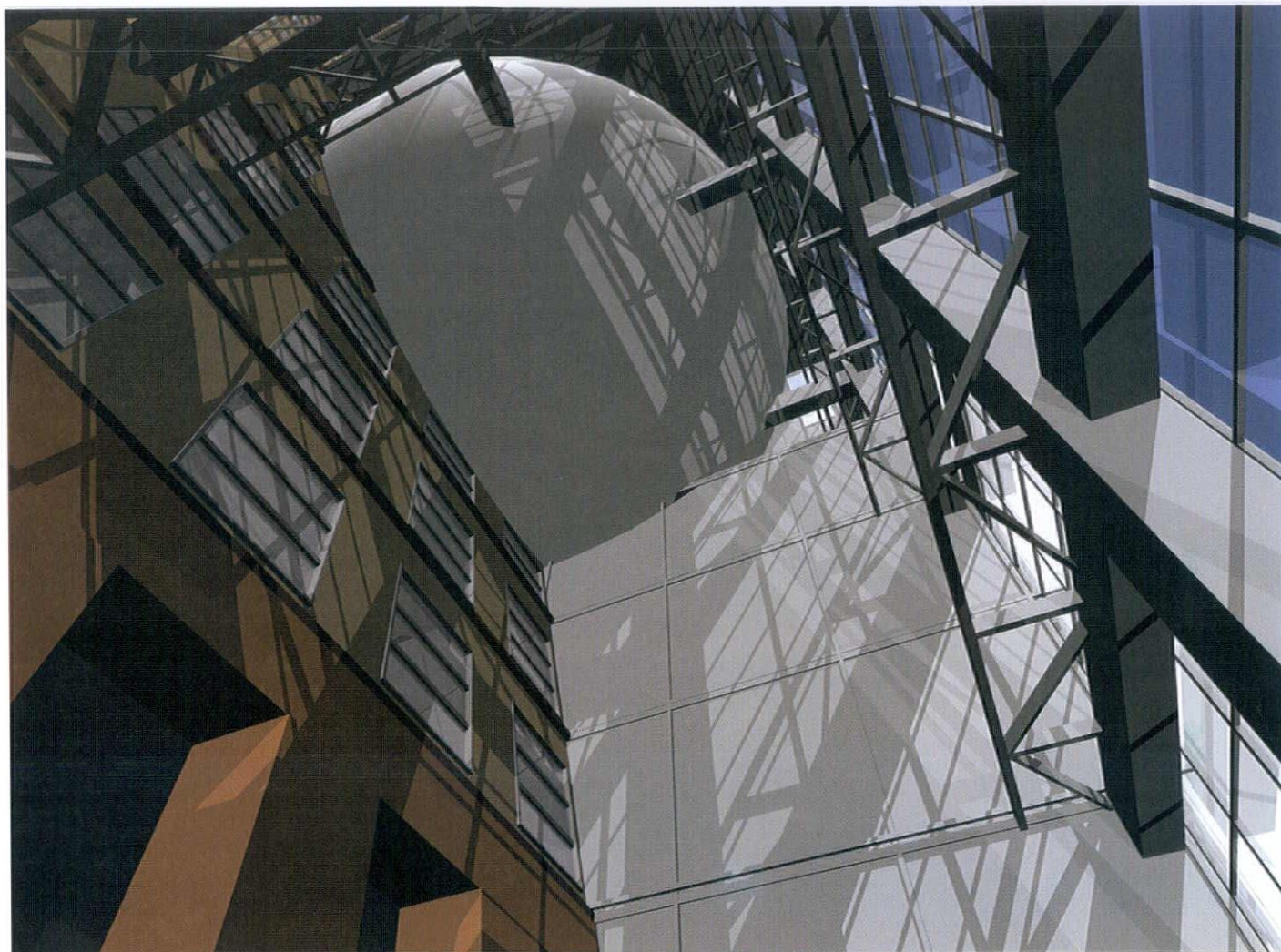
3: ここから、建築設計者としての提案用資料の作成行程。CADによるドーム基本モデルの製作。モデル内のウォークスルー画面。この確認作業の後、DXFデータに出力してレンダリングソフトに入力し、テクスチャ検討の後、モデルデータをVRML出力する。



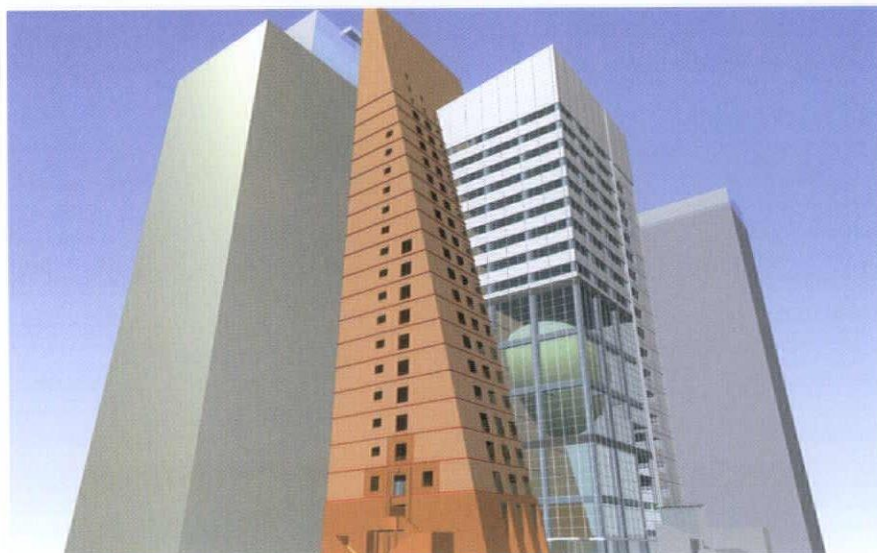
4: HTML画面に基本モデルとなるVRMLを組み込む。今回のVRMLのバージョンは1.0で、プロジェクト参加者の作業環境がMacintoshであることからLive3Dでのブラウジング環境を想定してノードを書き直す。VRMLのナビゲーション用として、建物アプローチから内部にカメラを数台配置する。"DEF Cameras Switch"ノードに適切な座標値をわりあててVRMLを書き直していく。作業の確認はオフラインで行われ、動作確認後、FTPでウェブサーバー (<http://www02.so-net.or.jp/~roppongi/>) に送られる。



5: 図2などのイメージ・デザインのデータの基本モデルに組み込んでいく。オブジェクトにテクスチャをマッピングする。VRML出力の際にはムービーも図4のようにLive3Dのオリジナルノードに書き直していく。その後のコラボレーションでプロジェクト参加者から新たな提案があれば、すべてウェブ上で更新していく。



〈大阪モード学園〉内部



〈大阪モード学園〉外観

鹿島 設計・エンジニアリング総事業本部では一人一台のWindows NT環境が整い、ネットワークを利用した設計業務が進行中である。それらの特徴として、コラボレーションとマルチスレッドワークがあげられる。

設計におけるコラボレーションは、数年前の〈幕張ベイタウン・パティオS11番街〉におけるニューヨークのステイブン・ホール事務所との共同設計あたりから始まるが、当時はモデムを使った簡単なデータのやりとりであった。それでも、FDを航空便で送ったりするのと比較すれば時間的にもずいぶん速くなったし、FAXと比較してもオリジナルのデータそのものが入手できるメリットは、何物にも代え難い魅力であった。何しろ、送られてきたデータは原寸で正確だし、加工することで様々に利用できたのだから。

さらに1995年からは、設計部門にもインターネットが本格的に導入され、社内のサーバを利用した効果的なコラボレーションが可能になった。最近の例では、〈東京モスクプロジェクト〉が挙げられる。現在も進行中であるこのプロジェクトの場合、基本計画はトルコで行われ、鹿島は基本設計、実施設計、施工を担当している。正統派のオスマントルコ

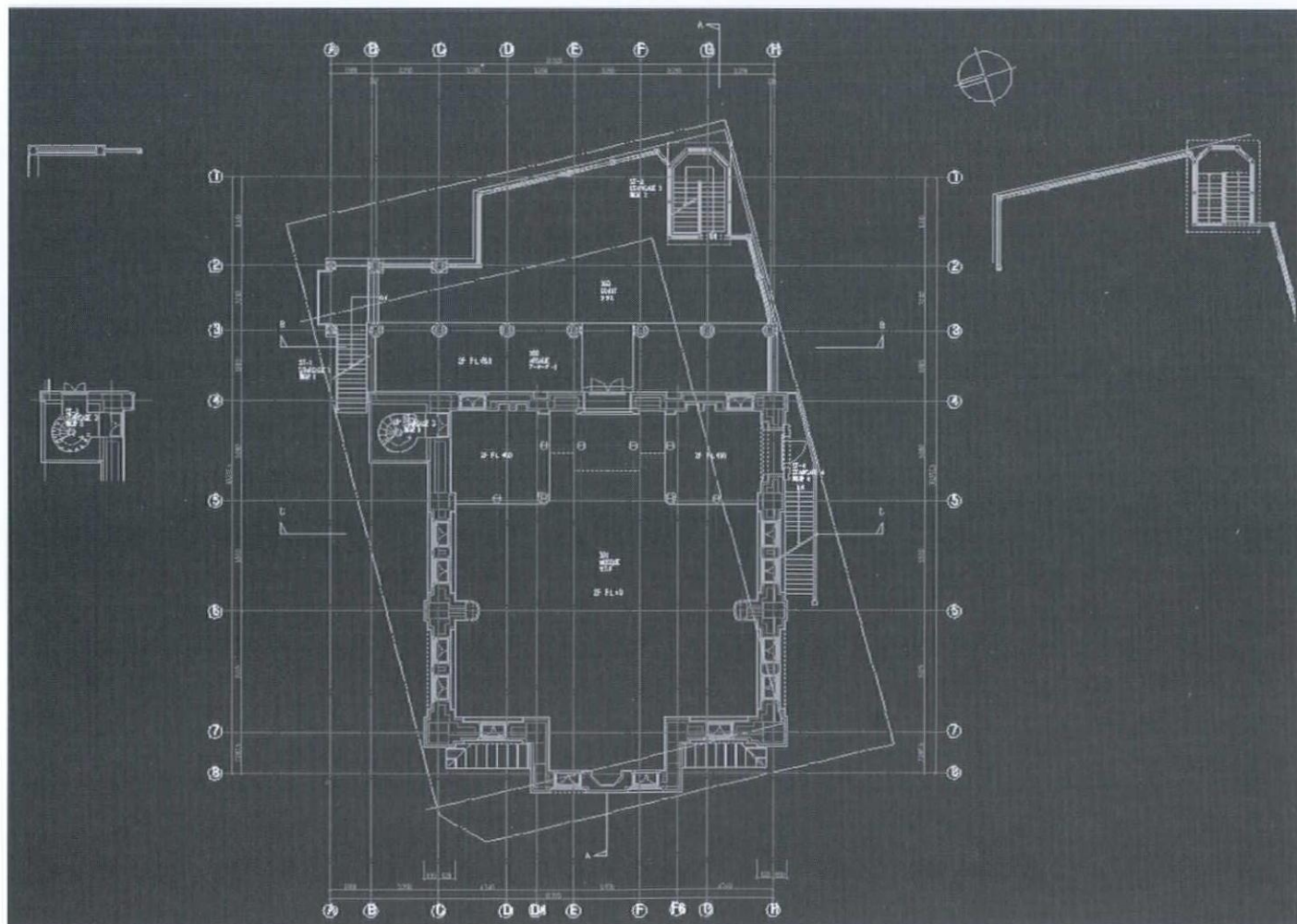
様式に則ったこのモスクはイスラム教の空間原理の具現化であり、現地の宗教建築家が基本計画を行うのが最適であり、それを日本の地で実現するためには、気象条件、地震対策、環境計画、法的な規制などの様々な検討を幅広く行うことのできる国内の設計組織として、鹿島とのコラボレーションが最適であると判断された。インターネットによるコラボレーションは遠隔地というハンディを見事に消し去り、それらの最適解を結び付けたといえる。少し具体的な作業を説明すると、まず、鹿島の設計担当者は、CADによる提案データを自分の端末から鹿島の外部用サーバに置き、Eメールで連絡する。メールを受けとったイスタンブールの設計事務所は同じパソコンからFTPツールを使って、東京にある上記サーバにアクセスし、データを取り込む。この間わずか数分。このようにしてCADデータやEメールが何度も行き交い、双方で同時に検討が行われ、このプロジェクトは進められていった。文化や伝統の異なる両国を結び付けたのが最先端の情報化技術であった点が象徴的である。

ネットワークを利用したコラボレーションは、社外の事務所との共同作業を可能にする

だけではない。社内LAN(イントラネット)として整備することで、社内でのコラボレーションも活発になっている。

社内LANとサーバを活用して様々なCAD部品や図面、帳票などのフォーマット、文書などを共有する環境が形作られているが、イントラネットは意匠、構造、設備などのデザイナー・エンジニアから見積り・施工部門の担当者まで様々な専門家達のコラボレーションも生み出している。その様々なデータを活用したコラボレーションの事例をプレゼンテーションに見ることができる。

なかでも設計競技などでのプレゼンテーションは常に短期決戦となる。プレゼンテーションで扱われる情報は、設計図面データ、構造計算用三次元データ、エンジニアリングの三次元データ、施工計画図などのCADデータ、模型写真やレンダリングなどのイメージデータ、設計主旨や説明文としての文字データ、仕上げや見積りの表データなど、多岐にわたる。プレゼンテーションの専門部署としてとりまとめを行っているVIC(ビジュアル・インフォメーション・センター)ではそれらの電子情報を効果的に統合し、必要があればインターネットやISDNを経由して社外



〈東京モスクプロジェクト〉立面図

の印刷会社や電子メディアの制作会社へと送り、プレゼンテーション図書、ビデオ、パネル、CD-ROM、CD-iなどのメディアを作り上げる。限られた時間でベストの提案を実現するためには、正確な再現性と自由な操作性を持つ電子情報は非常に有効である。

プレゼンテーション資料を制作する過程で最も大切なことは、短期決戦の中での情報のマネジメントである。「プレゼンテーションで何を伝えるのか?」「内容に最もふさわしいプレゼンテーション・シナリオは?」「何を使ってプレゼンテーションするのか?」「どうやってプレゼンテーション資料を制作するのか?」「そのスケジュール、作業分担、コストは?」といった、これらの情報の伝達が不十分であったり、錯綜していたりすれば、あちこちで同じデータを入力するような非効率、情報不足による質の低下や矛盾などを招きかねない。誰がどこでどんな考えで何をやっているのか、ということを常に的確に掴んでいることが良いプレゼンテーションの条件である。インターネットなどの情報技術は、様々な場所で活動しているメンバーそれぞれが持っている意見や情報を交換し、ひとつのシナリオとしてまとめあげるコラボレシ

ョン作業を支えている。

情報化のもうひとつの顕著な特徴として、マルチスレッドワークが挙げられる。設計者にとってCADはもう、ひとつの主要なアプリケーションにすぎない。設計者は自分で書いたCADデータをイラスト系のアプリケーションに読み込み、画像データと合成して企画用のプレゼンテーション資料を作る。同時に、そのデータは同じパソコン上、3Dのシミュレーションや日影などの検討にも使われる。もちろん上記のようにプレゼンテーションの専門部署もあるが、より日常的な検討は、1人1台のWindows NT環境をフルに利用して自ら行っている。この事情はOS等の違いはあるものの、多かれ少なかれ鹿島の全国の支店設計部でも同様に行われている。例として関西支店建築設計部で進められている〈大阪モード学園〉のプレゼンテーション資料を掲げる。これらは、設計者が自ら作成したもので、建築主に設計者の意図を的確に伝えるため、様々なアプリケーションの最適な組み合わせが用いられている。

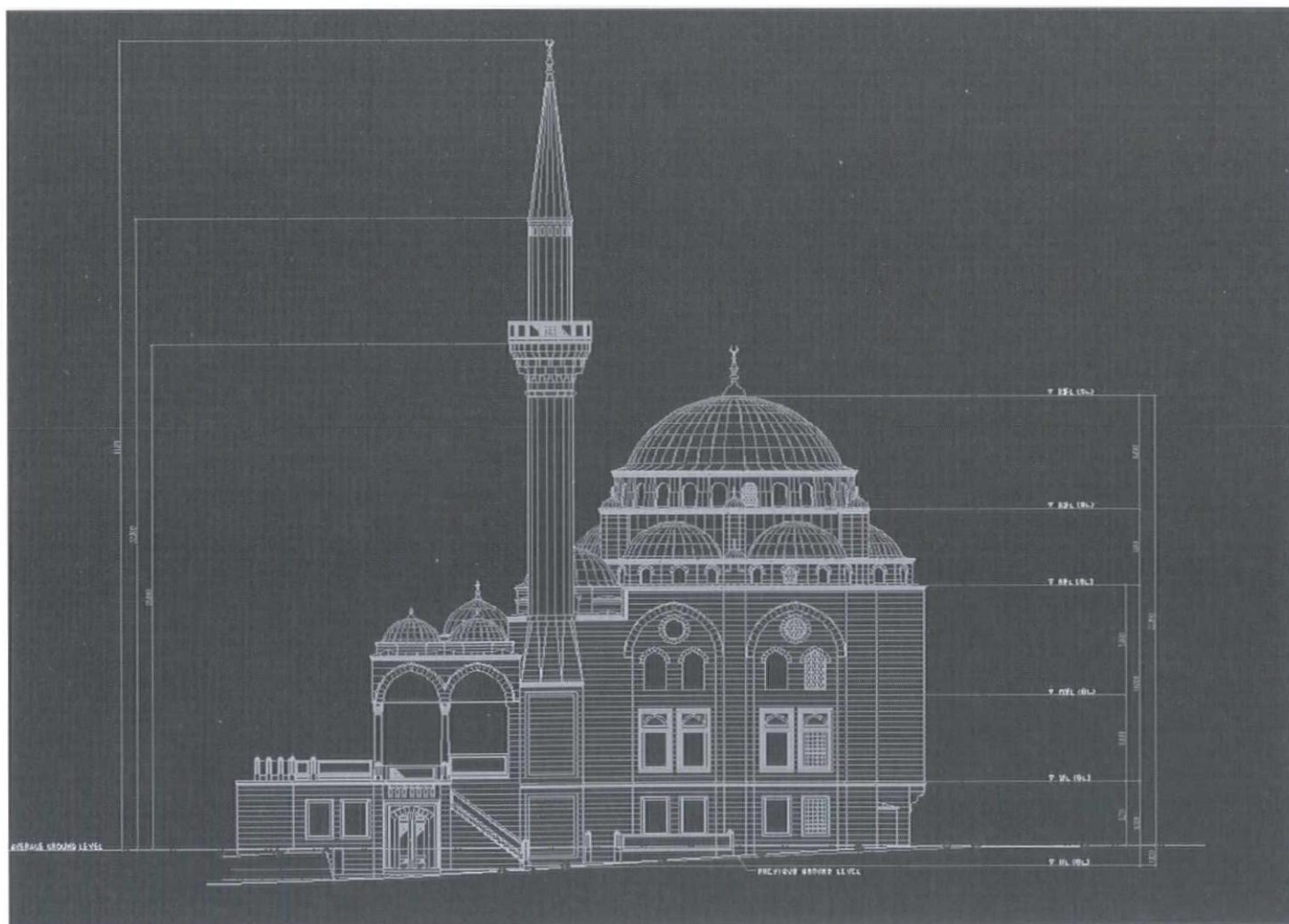
設計部門でのこれらの効果的な利用には、アプリケーション等の標準化やデータの一元化が必要である。たとえば、鹿島では設計者

にとって主要なツールであるCAD (AutoCAD)を中心に、データの互換性の良いデザイン系アプリケーションを選択してツールの体系化をおこなっている。組織での利用を考えると、個々のアプリケーションの性能や操作性もさることながら、それ以上にデータの共有のしやすさが重要である。また、作成したデータをライブラリとしてサーバに蓄積し、設計者がそれらを必要に応じて利用できるようにDB化しておくことも大切である。データの再利用によって、より創造的な業務に時間を振り向けることができる。

以上、コラボレーションとマルチスレッドワークの2点に絞った、情報化による設計支援の説明である。海外を含めた広範囲な情報領域の拡大と豊富なツールの利用は設計者の選択肢を増やし、設計の可能性の拡大につながると期待したい。

●高垣徹/KAJIMA DESIGN

●平田倫巳/KAJIMA DESIGN



〈東京モスクプロジェクト〉平面図

設計情報の一元化とCGの建築復元技術

大成建設株式会社

The Unification of Design Information and Architectural Restoration Technology through Computergraphics

Taisei Corporation

建築分野における電子メディア利用

当社の建築設計部門における電子メディア利用の方針は、「設計の各場面で、設計者自身が、各種の電子メディアを、当たり前のツールとして日常的に使いこなせるように熟達し、運用すること」である。これにはCAD/CGはもちろんのこと、OA関連や業務管理等のソフトも含まれる。図1は当社の建築分野の電子メディア利用の方向を概念的にまとめたものであるが、大きくふたつの方向を示している。ひとつは、設計分野そのもののCAD/CGによるデジタル化である。設計分野のデジタル化の対象をアートのな色彩の強いデザイン系と、技術計算的な要素の強いエンジニアリング系に分け、デジタル化を推進し定着を図っている。もうひとつは、設計分野でデジタル化した電子情報を施工分野へ組織的に伝達し、施工分野において再入力の手間を極力減らし、デジタル情報を効果的に再利用する方向である。現在は2次元図面情報を対象に定着を図っているが、段階的に対象範囲を拡大しつつある。

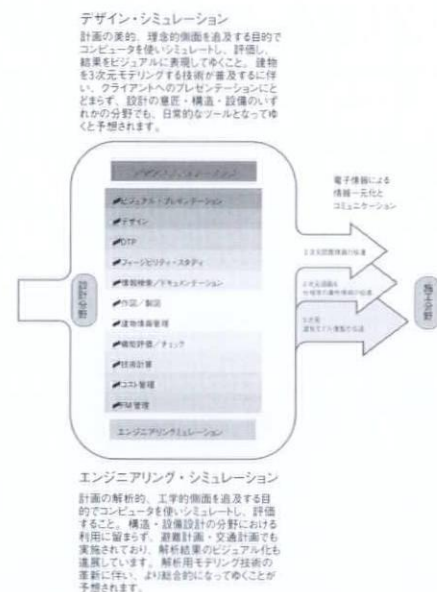
建築設計・施工分野におけるデジタル化

デジタル化の状況を、設計情報の発生源である意匠設計部門について概括する。意匠設計部門でもすでにパソコンは1人1台以上の配備

を達成し、ネットワーク環境も整備済である。CAD利用環境の整備を進めつつ、企画提案段階のデザイン・プレゼンテーション利用と、実施設計段階の2次元図面情報の活用と伝達を中心にデジタル化を促進している。企画提案段階では、すでに設計者自身がDTPや3次元モデリングはもちろん、ソフト間のデータ交換も含め相当高度な利用をしている。特別な設計コンペ等の場合を除き、専門部署のコーディネイトは不要な段階に達している。図2に示す日常的なデジタル・デザイ

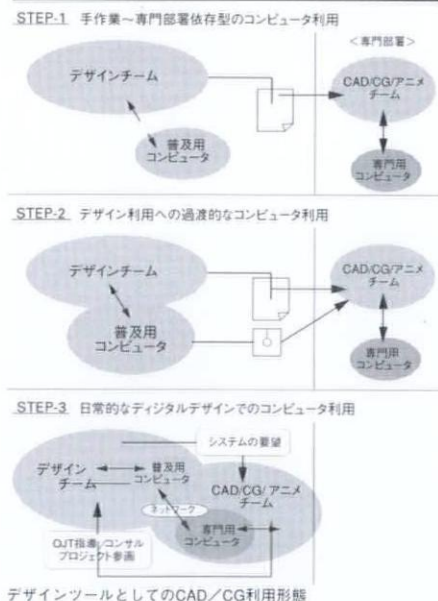
ニングの領域に踏み込み、効果を挙げつつあると言える。これに対し実施設計段階の電子情報化利用は、様々な試行錯誤を経て途についた状況である。組織の利用を徹底させ、効果の拡大を図るには、組織的なCADコーディネイトが必要であり、設計部門と施工部門が協力しCADコーディネイト制を促進している(図3)。これによるCAD化ルールの徹底と組織の効率化が徐々に効果を上げつつある。

●北丈夫/大成建設設計技術情報部CAD室

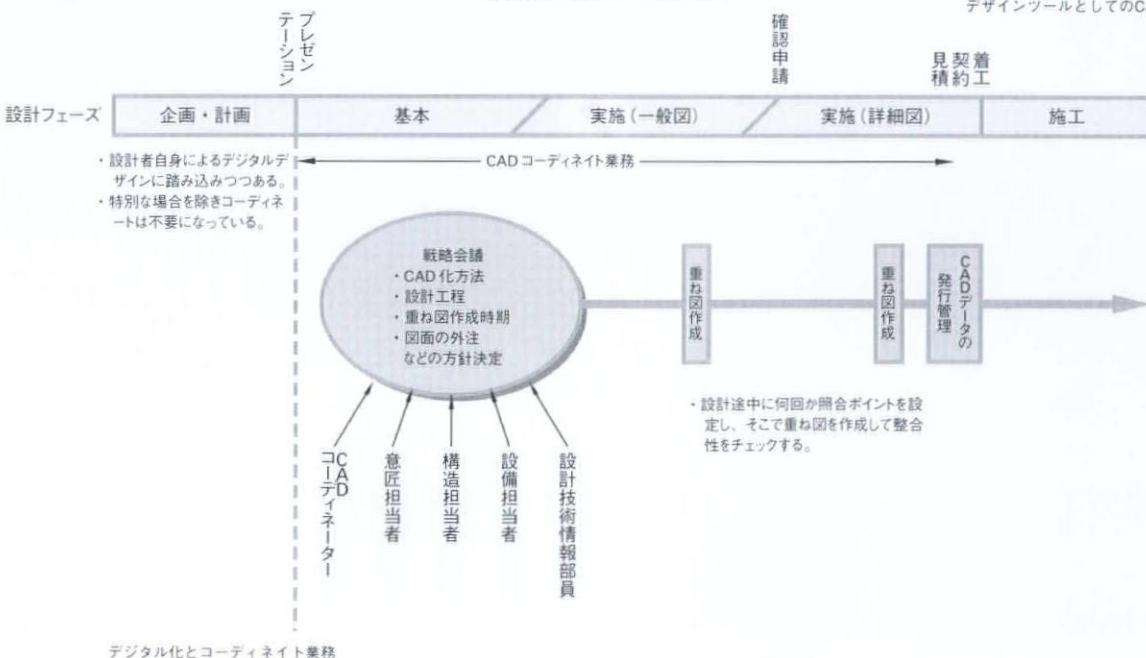


建築分野の電子メディア利用の方向

デザイン・ツールとしてのCAD/CG/アニメ



デザインツールとしてのCAD/CG/アニメ利用形態



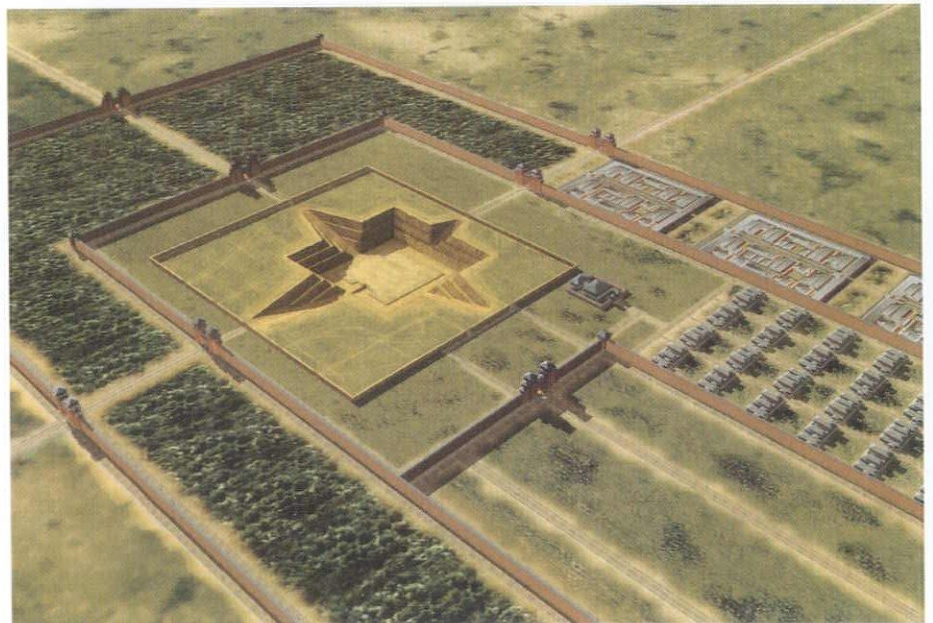
デジタル化とコーディネイト業務



始皇帝陵東門。質感素材(テクスチャ)を入れたCG映像



図面を基に3次元モデリングした結果



始皇帝陵全体のCG映像

歴史的建造物のCG制作について

大成建設では1990年よりCGによる古代遺跡の復元を手がけてきている。いままでに復元した遺跡は以下の通りである。

- ・古代メソポタミア文明「古代都市ウル」(紀元前3500年頃)
- ・エジプト文明「アブシンベル神殿」(紀元前3200年頃)
- ・ギリシア文明「アクロポリスの丘」(紀元前430年頃～紀元前100年頃)
- ・秦の始皇帝「始皇帝陵墓再現」(紀元前220年頃)
- ・ローマ帝国「コロッセウムと水道施設」(紀元前100年頃～)
- ・ベネチア「海に浮かぶ水上都市」(西暦700年頃～)
- ・モンゴル帝国「草原の首都—カラコルム」(西暦1200年頃)
- ・元的首都「大都」(西暦1270年頃)
- ・アステカ文明「湖上都市ティノチテラン」(西暦1300年頃)等がある。

これらはNHKのスペシャル番組を通して放送され、番組内で効果的に利用されただけでなく、歴史的資料としても高く評価をいただき、国内外の教育機関から現在も教材として利用する問い合わせがある。また大成建設としてCG映像にナレーションを入れ、「コンピュータ・グラフィックスで見る古代都市」としてビデオを作成し、全国の図書館、教育機関に1万本以上配布している。

古代遺跡復元を手がけたきっかけは、NHKスペシャル「大英博物館」で古代遺跡をCGで復元することになり、NHKが建築の知識を持ちCG制作ができるパートナーを探していた時、当社が手を挙げたことからスタートしている。遺跡によっては模型があるもの、壊れているが形が残っているもの、一部図面が残されているもの、歴史書物に数行しか記載されていないもの等、色々なケースがあるが、特に色彩や文様に関しては残っていない場合が多く、復元には相当な専門的知識が要求された。そのため、NHKより紹介してもらった各遺跡の専門家(国内外)のコンサルティングを得、また現地調査に同行したり、紹介された書物、資料を読みながら、その時

代の都市や建物のイメージを膨らませることからスタートした。

CG制作は上記資料の収集から始めストーリーボードの検討、モデリング作業、テクスチャの作成、光源の設定、カメラパス作成、レンダリング・駒撮り作業を含め1遺跡の復元に半年～1年を要した。まず、歴史資料や専門家が書いた図面をもとにモデリングを行い、3次元でディスプレイに表現し打ち合わせをしながら逐次形状の追加、変更を行い進めていった。資料等で与えられた平面図を2次元CADで作図することから始め、次にその中の部材及び高さを定義することで各部材の形を3次元化していった。

次にコンピュータ内に作られた3次元モデルに対し、あたかも壁紙を貼るようにして質感を与えていくわけであるが、その質感素材(テクスチャ)としては、写真や図版を利用してコンピュータ上で作成し利用した。しかし個々の部材や建物を配置し、想定される当時の空間に統合した場合、相互に矛盾している部分、当時の図面には省略されて描かれていない部分、文献に言葉でしか手掛かりがない部分など不明瞭な点が多く出てくる。寸法や色彩が割り出せない箇所では、敷地の広さや隣の建物との距離や形、前後の時代の建築様式などを参考にし、それを基に全体の検討を行って、矛盾を生じないように復元するため、建築的な創造力、推察力が必要であった。

アニメーションとして映像を動かすためには、質感を与えた3次元モデルに対し、あたかもコンピュータの中で映画を撮るようなイメージで、ライティングとカメラの動きをプログラムで定義していく必要がある。ライティングは映像の雰囲気を決める上で大変重要である。朝日を浴びたシーン、抜ける様な青空のシーン、魅惑的な夕暮れのシーン、怖い感じの暗がりなど、古代遺跡に実際に訪れた楽しさを引き出すために、様々なライトの設定を加えている。

一方、カメラの動きの大筋は、どの建物の説明か、都市の雄大さを出すか、日常的な生活感を出すか、客観的な説明のシーンか、主観的な印象のシーンなのか、などを考慮し決定されていく。3次元モデルだけのCG表現

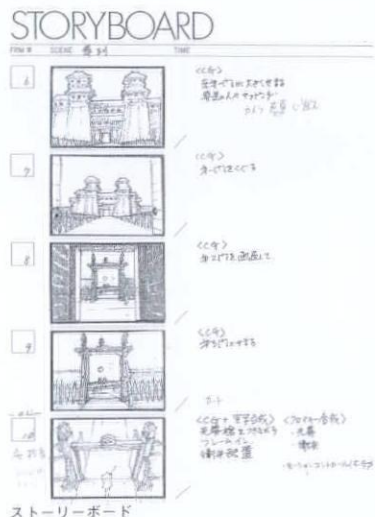
だけでなく、自然な表現(水の動き、映り込み、遠景の霞んだ表現、建物の汚れ等)にするため、各種デジタル画像処理手法を用いた。最後に完成した3次元モデルを、コンピュータで指定したカメラの動きに従って、30駒/秒の割合で静止画像を作成し、これを1駒ずつビデオテープへ収録していくが、15分の映像を作るためにはコンピュータを数百時間動かさねばならなかったのでシーンを分け数台のコンピュータを並行で動かす必要があった。

これまでに作成したCGで個々の建物の細部の写実的表現は、かなり実現できた。しかし、現実の都市は決して建物だけからできているわけではなく、人が生活することによって成り立っている。建物のCGだけでなく、さらに人々が行き交う状況、その時代のまわり雰囲気やうまく表現できれば、遺跡が存在していた時代の賑わいや活気、そして都市のスケールをさらに一層身近に感じることができよう。

こうして古代遺跡の復元で培ったCG技術は、当社の日常業務へフィードバックし、プロジェクトのプレゼンテーションCG制作等の表現力アップに大きく役立っている。

残念なことに、日本の都市や建物はほとんどないが、現在いくつかの復元作業のプロジェクトをスタートさせている。完成の折には、当社の古代都市・遺跡データベースに加え、社会に還元していきたい。

●木田邦夫/大成建設設計技術情報部CGデザイン室



建築生産情報統合システムの構築

竹中工務店

Construction of a Synthesized Information and Interface System

Takenaka Corporation

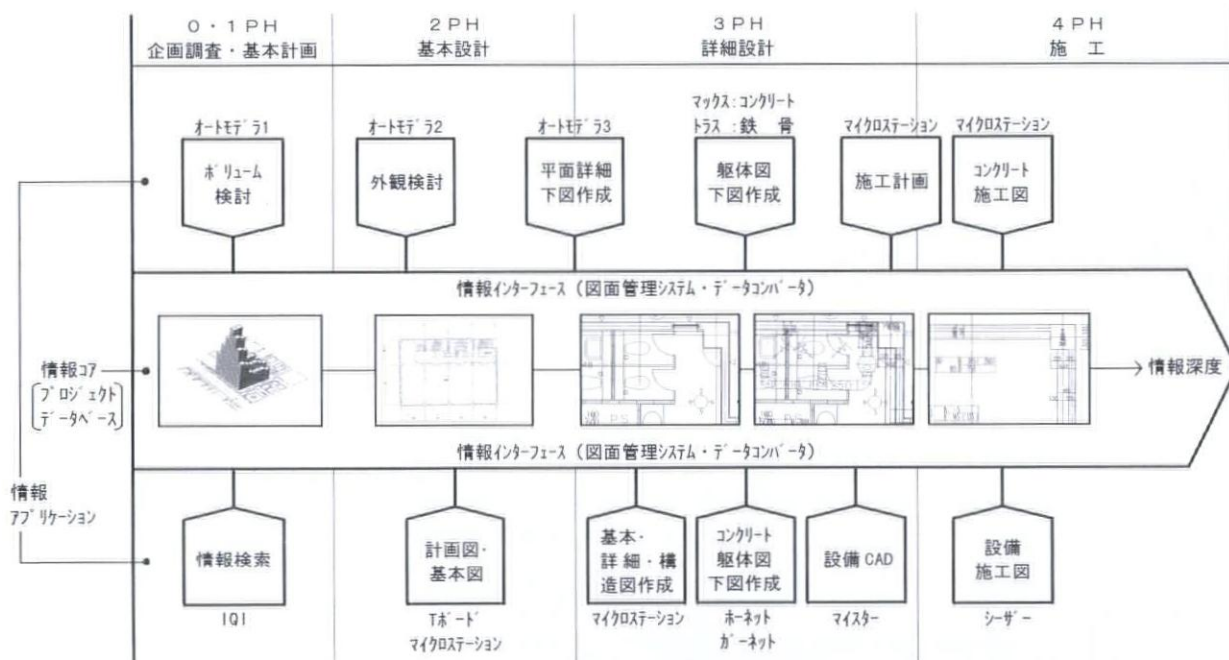
協業・運動のための仕掛け

竹中工務店では、1993年に設計・施工の各職能からなる開発チームを結成し、1995年までの3年間で「建築生産情報統合システム—Synthesized Information & Interface System for Construction of Takenaka (SISC-T)」の構築にあたってきた。建築をつくる行為は、芸術家がひとりで作品をつくるのとは異なり、複数の人々がこれに参画する「コミュニケーション」と「コラボレーション」のプロセスである。安価、軽量、折り畳み可能な紙を情報媒体とした従来の設計手法に加えて、電子メディア・テクノロジーを介した新しい生産プロセスが登場しようとしている。SISC-T

は、建築の設計から施工までの各プロセスにおける情報を電子的に共有することにより、各職能担当者が共同で効率よく業務を進めることを狙いとしている。

SISC-Tの構築にあたっては、業務プロセスのどの断面においても、各職能がプロジェクト進捗に応じた思考過程に合わせて、必要十分な情報をインプットし、かつまた取り出すことができる協業のための全社共通のプラットフォームを整備することをその主眼に据えた。図面データを中心とした「情報コア」としてのプロジェクト・データベース、そこに必要な情報を生成・加工する「情報アプリケーション」、錯綜する実務の中での的確かつ

容易に情報コアに乗り入れるための「情報インターフェイス」、そしてインフラとしての「コンピュータ・ネットワーク」を、プラットフォーム構成の要素として整備してきた。1996年からは、従来のドラフターに相当するこのデジタル協業空間を駆使して実プロジェクトを遂行する中で、プロジェクト・データベースを中心とした職能横断型のフラットな業務運営の検証作業を開始した。併せて、教育ルームやシステム・マネジメントのチームを設置し、人材の育成、利用環境の整備にあたっている。



SISC-Tシステムの構成：基幹CADソフトとしてマイクロステーションおよびその上で稼動するインハウスソフトを利用している

図面の重ね合わせ

SISC-Tシステムでは、協業のためのひとつの仕掛けとして「図面の重ね合わせ」を活用している。設計の早い段階で、プロジェクト・データベースに一元的に格納された一般図データを基にして、設計、構造、設備の調整を迅速に行い、次工程に送る設計図書の整合性を徹底させながら詳細図の完成へと進めていく。基幹CADであるマイクロ・ステーションと、その上に独自に開発した機能群を

活用して、従来に比べより多角的、より同時進行的な協業を実現している。この詳細図データを編集機能により加工・編集しながら、施工段階での各職種用図面を作成していく、設計から施工までのシームレスな生産プロセスの実現を狙っている。さらに、電子メールの活用により、遠隔地間においても最新情報をタイムリーに交換し、情報の共有空間を飛躍的に拡張することが可能となってきた。

図面の重ね合わせでは、建築図については

後述する詳細図^{した}の自動作成システムを用いて作成した詳細図を、躯体データは、構造計算結果に基づいた断面寸法やレベル情報を付記した躯体系基本図を、設備については躯体データを利用して、設備CAD上で構造体と設備配管・ダクトとの概略の干渉チェックを行った結果を、それぞれ情報コアであるプロジェクト・データベースに持ち込み、断面図や展開図等も併せて、重ね合わせ機能による総合的な調整を行っている。

新しいプレゼンテーション手法の試み

竹中工務店では1989年にCGスタジオを設置し、近年のマルチメディア、インターネットに至る先端的プレゼンテーション手法の研究開発と適用を図ってきた。CG画像のリアリティは急進歩を遂げ、デザイン・シミュレーションや建築主へのプレゼンテーション、または施工方法の説明等、数多くのプロジェクトに利用している。マルチメディアにより、手描き素材や模型と融合したインタラクティブなプレゼンテーションや、さらにヴァーチャル・リアリティ(VR)的な演出も実現した。ここでは進展し続けるプレゼンテーション手法の中から2例を紹介したい。

立体視システムは、従来のCGアニメーションの作成とその投影に必要な装置だてに工夫を施すことにより、比較的簡便に立体感を創出することを狙っている。正確に同期を取った2台のビデオ・プロジェクターから右目、左目のCGアニメーションを各々投影し、これを偏光フィルター眼鏡で見ることにより、視差による立体感が生み出され、臨場ある表現が可能となる。

簡易VR手法(QTVR)のプレゼンテーション

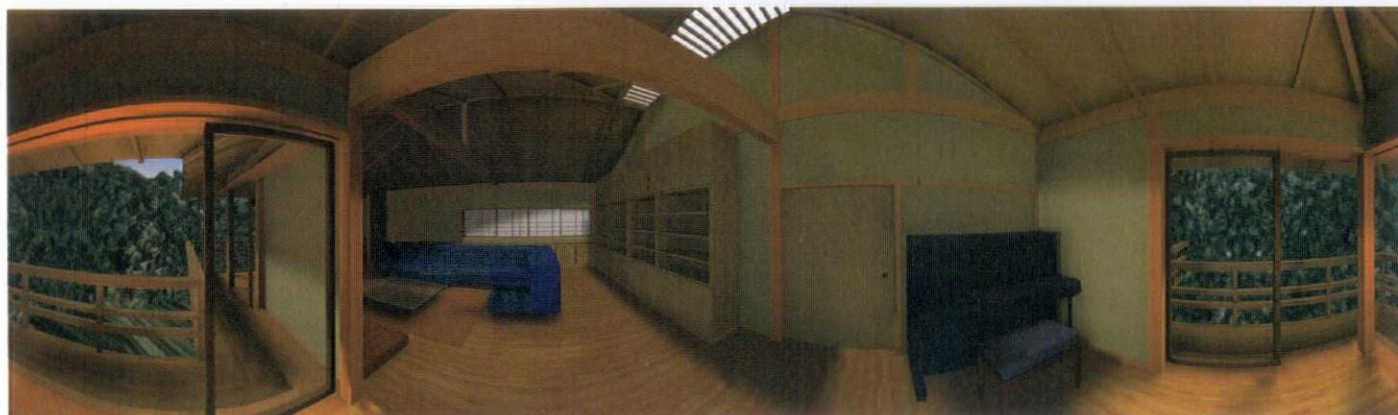
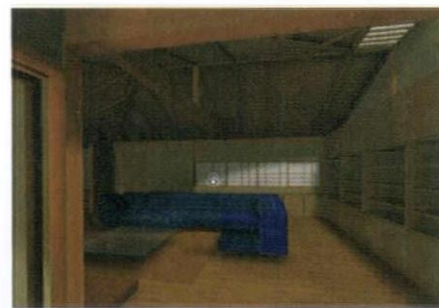
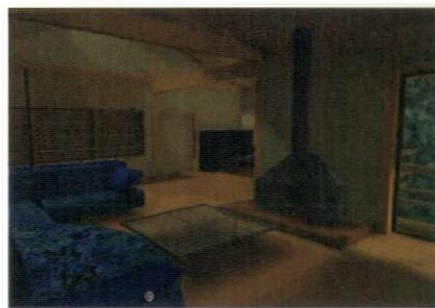
への適用では、CGで作成したパノラマ写真をコンピュータの3次元空間に貼り込み、その中を自在に覗くことができる。予めセットされたシナリオ通りに空間をウォークスルーするのではなく、プレゼンテーションの現地で、よりインタラクティブな演出が可能となった。

以上、進展著しい電子メディアをどのように作品づくりのプロセスに生かそうとしているかを概観した。今後ともSISC-T並びに関連テクノロジーを、変化を先取りしながら実務へ展開したいと願うものである。

●後藤尚生/竹中工務店情報センター



空間の奥行き、立体感を創出する



リアルタイムでCG空間を自在にウォークスルーする



球状のデータベース／入江経一、アンドレア・シュナイダー

編集協力
田島則行

資料提供
BOCTOK
NTT／ICC

翻訳協力
緒方恵一
佐々木 健

DTP制作協力
久世 健
桑井貴志

皆様の御意見、御感想をお待ちしております。

本特集で、面白かったもの3項目、
つまらなかったもの3項目を
Eメール、もしくはFaxでお知らせ下さい。

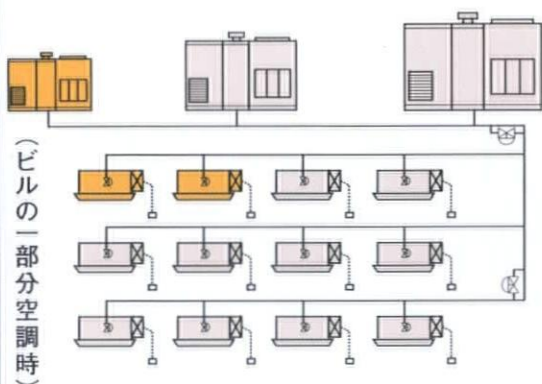
宛先：SD編集部SD97年4月号特集係
Eメール：SD3 @in.aix.or.jp
Fax：03-5561-2565

あつ
もつた
ない。



ひと部屋だけの空調に
全てのアロエースが
稼働するのは

必要な台数しか稼働しません。



矢崎のスーパーアロエース、アロエース・タフはともに高効率COP1.02。この高効率をい
かんなく発揮するのが異容量アロエースの組み合わせによる集中設置です。デジタルコン
trolパネル[DCP]のご利用により部分空調時には小さな「アロエース」が運転。建物
全体を空調すれば自動的に全ての「アロエース」が運転、経済性の優れた空調が実現。

20%負荷運転でもCOP1.02を維持。



デジタルコントロール
パネル



スーパーアロエース



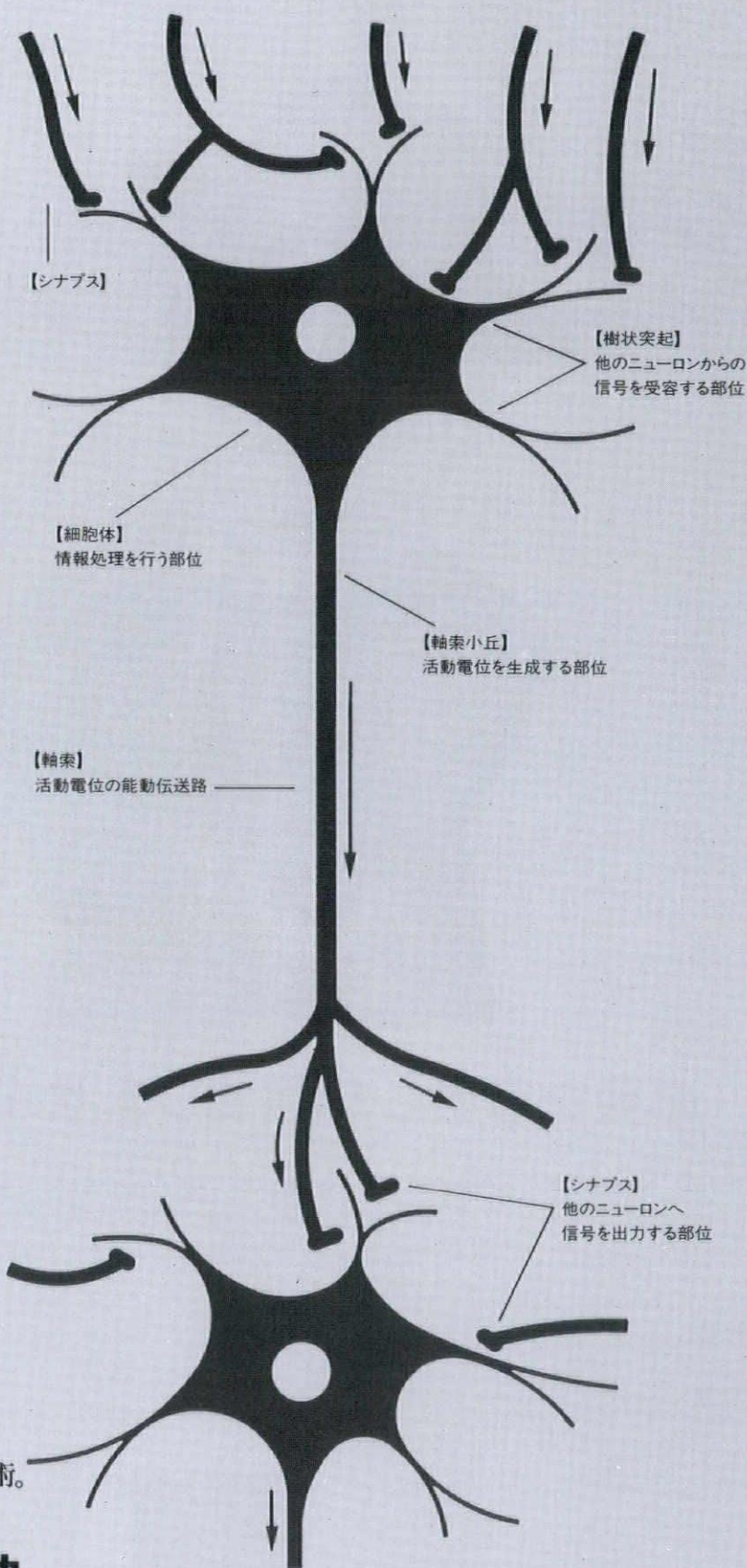
アロエース・タフ

矢崎総業株式会社

本社：〒108 東京都港区三田1-4-28 三田国際ビル17F TEL.03-3455-8812
空調機器事業部：〒435 静岡県浜松市子安町1370 TEL.053-461-5112

札幌支社	TEL.011-852-2914	名古屋支社	TEL.052-833-8415	中国支社	TEL.0829-23-2115
仙台支社	TEL.022-284-9115	大阪支社	TEL.06-458-4825	四国支社	TEL.0878-33-3336
東京支社	TEL.03-3298-3140	北陸支社	TEL.0764-41-6516	九州支社	TEL.092-411-4835

21世紀の空調は、人間の脳神経がお手本になる。



私たちは「ニューラルネットワーク」理論を応用した、次世代の空調システムの開発に取り組んでいます。誰もが心地よい空気を作り出すことは、本来、極めて微妙なコントロールを必要とします。もともと簡単かつ鋭敏に、人が求める快適さを感じできないだろうか。そのテーマに応えるべく、私たちは生体の脳回路に着目。脳の神経細胞が行う高度な学習機能や適応能力を応用することで、エア・デザインング技術の新たな主流となるシステム研究を始めています。

東洋熱工業株式会社 〒104 東京都中央区京橋2-5-12 TEL 03-3562-1351

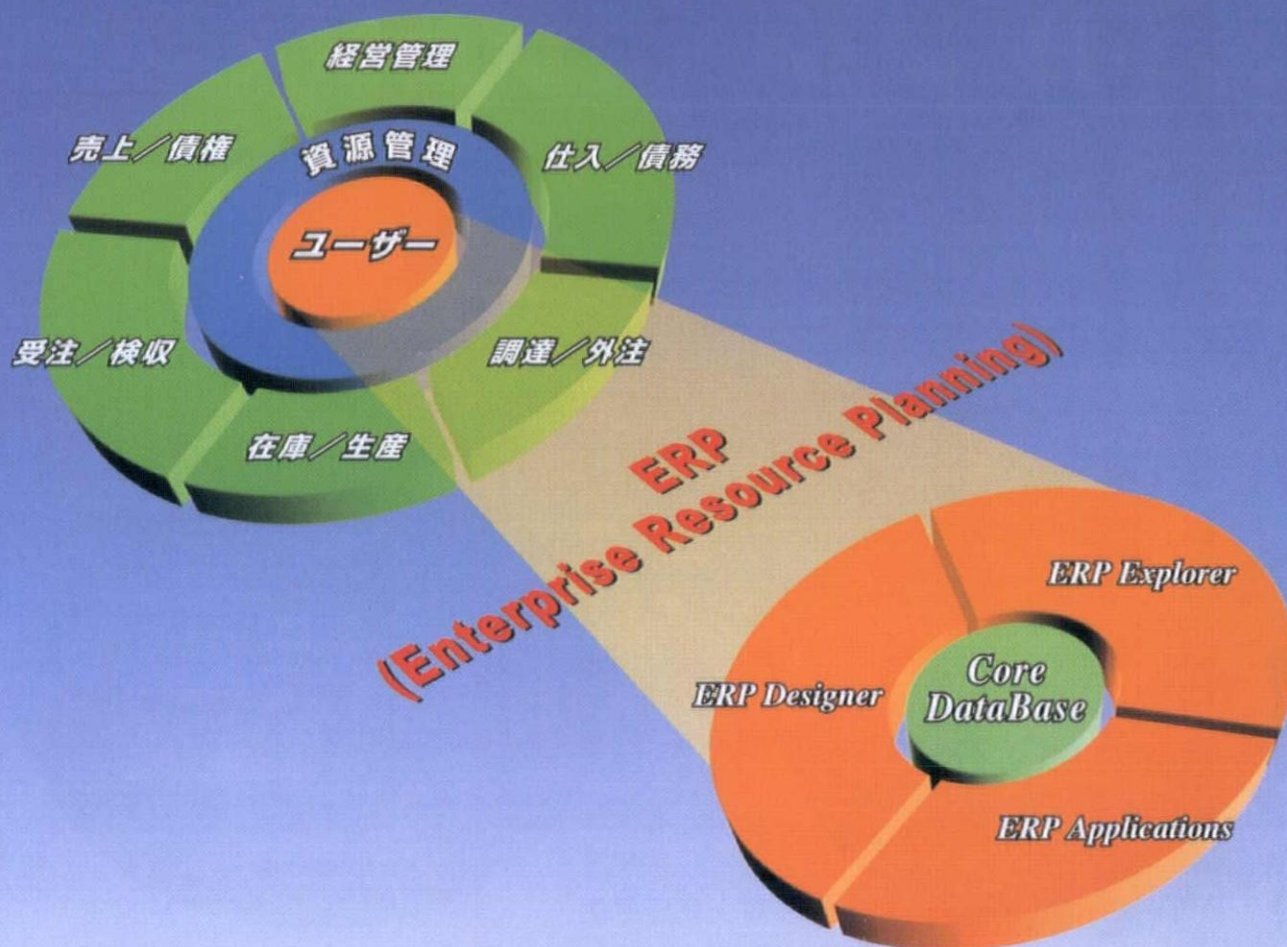
時代の呼吸に応える技術。



東熱

統合業務支援システム

ERPBase for C/S System



**最新の情報技術及び業務環境の変化への柔軟な対応
をERP Base for C/S Systemはお約束します。**

ERPとは、Enterprise Resource Planningの略で、企業の経営を経営資源の有効活用の観点から統合的に管理し、経営の効率化を図るための手法・概念をいいます。昨今では、BPR (Business Process Re-Engineering)とERPは切り離せないもので、BPRの成功はERP導入の成否にかかっているとまでいわれます。

ERP Base for C/S Systemは、Windows NTの環境下でクライアントサーバーシステムを基盤として受注管理・生産計画・人事・給与・勤怠・調達・外注・財務会計などの企業における業務全体をフォローするアプリケーション群及び、COREデータベースを核とした開発支援ツールです。

お問い合わせ

神戸ソフトウェア株式会社

〒108 東京都港区芝5-29-14 (田町日ビル)
TEL (03) 3456-2961 FAX (03) 3456-2905

担当 OSP事業部 横山 東昇

通商産業省 特別認可法人

IPA 情報処理振興事業協会

〒105 東京都港区芝公園3-1-18 (秀和芝公園三丁目ビル6階)
TEL: 03-3437-2301

※この製品は、情報処理振興事業協会の委託を受けて開発したものです。

デザイン・ソリューションに 最強のコンビネーション誕生

インターネット/イントラネット対応により、デザイン・エンジニアリング業務を革新します。

全世界のCADマーケットで圧倒的なシェアを占め、150万本の納入実績と300万人のユーザー数を誇る世界標準AutoCADが、いち早くWindowsNT 4.0に完全準拠しました。WindowsNT 4.0版は、GUIがWindows95版と統一されたほか、CADユーザにとって重要なネットワーク機能や管理機能を強化。これにより、信頼性・安定性ととも、総合的な生産性の向上をお届けします。また、建築、機械をはじめとした、あらゆる業種の約450ものアプリケーションが、AutoCAD R13Jに対応し、Autodesk System Center 7社が、コーポレートレベルのサポートを提供いたします。さらに、新製品AutoCAD Internet Publishing Kitは、インターネット/イントラネット上でAutoCADデータの自在な流通・活用を実現。デザイン設計情報のコミュニケーション手段を変革し、生産性を飛躍的に向上させます。



NEW 世界標準CADソフトウェア
AutoCAD
RELEASE 13J



Windows NT 4.0/3.51版
Windows95版
Windows3.1版
MS-DOS版

AutoCAD® R13J **NEW** Internet Publishing Kit

"AutoCAD R13J Internet Publishing Kit" は、2Dベクタファイル・フォーマット "DWF (Drawing Web Format)" により、Web上で、AutoCADの設計図面・デザイン情報の共有化を図りスムーズなコミュニケーションを実現します。[本体標準価格 28,000円(税別)]

※AutoCAD R13Jc4aあるいは、Autodesk Mechanical Desktop R1.1が必要

<キットの内容> ●AutoCAD® R13J インターネットユーティリティ ●Netscape® Navigator Gold 3.0 (英語版)
●WHIP!™ Plug-in Release 1.0 ●スタートアップガイド、Webテンプレート/操作ガイド ●DWG Plug-in (β版)

※AutoCAD R13Jは、1ライセンスに対して5種類のOS対応版を同時に提供。設計環境に合わせて最適なものをひとつ選択可能です。※国公立の教育機関・学校法人の大学・高校・専門学校の方には、教育用のご使用に限り、「教育用特別価格」にてご購入いただけます。※Autodesk製品に関する外部のアプリケーション・コンパイル・ファイル形式・周辺装置などは、バージョンやフォーマットの違いにより利用できない場合があります。※記載の会社名および商品名は、各社の商標または登録商標です。※記載の製品価格には、消費税は含まれておりません。

キャンペーン実施中! お申込み期間: 1997年2月1日~4月20日まで

●インターネット対応記念キャンペーン
上記期間中、AutoCAD R13J、Autodesk Mechanical Desktopを新規もしくはアドイン(AutoCAD R13J単体をお持ちのユーザの皆様はアドイン価格でAutodesk Mechanical Desktopの機能に特化した多彩な3次元機能を付加することができます。)でお買い上げいただいたお客様には、"AutoCAD Internet Publishing Kit" を無償で提供します。

●AutoCAD R13J "WindowsNT4.0完全準拠" 記念バージョンアップダブルキャンペーン
上記期間中、特別価格にてAutoCAD R13Jへバージョンアップをご提供するか、"AutoCAD Internet Publishing Kit" を無償で提供します。

バージョンアップ対象製品及び価格(1セットにつき)
・AutoCAD R12J及びR12J以前のバージョン→R13Jc4a 一律 ¥120,000 (税別)
・AutoCAD R12J→R13Jc4a (CD-ROMパック) ¥120,000
・AutoCAD R12J→R13Jc4a (CD-ROM/バック) ¥220,000
・AutoCAD GX-5以前のバージョン→R13Jc4a (CD-ROM/バック) ¥220,000
※上記キャンペーンは、ともに通常製品及び通常製品バージョンアップが対象です。

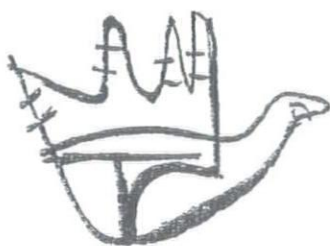
■お問い合わせはオートデスクカスタマーサポートセンターの下記サービスコールへ。

オートデスクホームページ <http://www.autodesk.com/japan/> Autodesk FAX BOX 03-5950-0948 インフォメーション窓口 03-3473-9694 Autodesk 3Dセンター/FAX 0120-88-5277 Autodesk フォーラム GO ADESKJP

オートデスク株式会社

〒150 東京都渋谷区恵比寿4丁目20番3号
恵比寿ガーデンプレイスタワー24F TEL 03-3473-9511
〒532 大阪市淀川区宮原3丁目5番36号
新大阪第2森ビル14F TEL 06-350-5221
〒460 名古屋市中区錦2丁目4番3号
錦パークビル12F TEL 052-232-7891
〒812 福岡市博多区店屋町1番35号
博多三井ビルディング2号館 TEL 092-282-0781

Le Corbusier



「雲の影」たち

越後島研一

序：「犬の毛皮」と「雲の影」

ともに子供がなかったせいかわるコルビュジエも前川國男も犬を可愛がっていた。1960年頃のことらしいが、コルビュジエに会って帰国した前川が「僕にはコルビュジエがわからない」としきりに嘆いていた。愛犬に死なれ痛く悲しんでいたコルビュジエは、しかしその犬を毛皮にし居間に敷いていたという。横文彦が語ったエピソードである。前川は、最も熱心に師を理解しようと試みた日本人だったろう。横は「ヨーロッパ文化を愛し、精神的な意味でのコルビュジエ理解をめざした」と彼を評している。白い箱型住宅のうわべだけの模倣が流行していた1930年代に、「構造体と表層の分節」という原理的実現を木造でめざしたのは、当時の例外的試みであった。以来、誰よりもコルビュジエを深い部分から捉えようと努力してきた前川が、絶望的な思いに襲われた。前川自身の性格とともに、「わかって」とすることの困難さを示しているだろう。

愛犬の姿を毛皮として身近に残す心理は、確かに日本人一般の感覚からは遠い。死体に関わる意識の相違でもあり、西欧的な「死を思え」^{メメント・モリ}の実践とも思える。一方で「愛し方」の相違もみえてくる。我々は「犬も人間も同じ命」だと考えがちである。一方で「動物と人間は全く違う」と区別できれば、同様

にペットを溺愛しても、その愛情の質は大きく異なるだろう。やや飛躍すれば、創作的情熱のあり方も、実は全く違うのではないかという疑問さえ湧いてくる。こうした文化的背景の相違はもちろん、コルビュジエのような巨大な存在であれば、その並外れた創作世界の深みを「理解する」ことはほとんど不可能だとさえ思えよう。

前川はロンシャン教会堂（1955）について「僕にはわからない、一度コルビュジエに聞いてみたい」と語っていた。「しかし」と横はいう。東京カテドラル・コンペ案に到るスケッチの中に、まさにロンシャンのように反り返った屋根が見出せるのである。前川は、恣意性を排し、自らの創作に対して人一倍自覚的な建築家だったろう。にもかかわらず形態だけは似てしまう点に、むしろ創作行為の深淵がみえてもくる。こうして横は「理解出来なくとも影響は受ける」「影響というものは『雲の影』のようなもの」だとする。単に明確には捉え難いということにとどまらない。知らぬ間に雲の下に、雲を通した光の中にもいるだろう。そして「理解できない」としても「形態の力」には襲われる。ほとんど無意識のように、類似の形は手の先から出てしまう。何よりも形態の力だけは信じられるし、都合よく意図的に読み直されてもゆくだろう。「わかる」

2月9日 [日] 13:00-19:00 (12:30 開場)

[挨拶] 13:00-13:15

グロッド・ブレロンツォ (パリ、ル・コルビュジエ財団代表)

[基調講演 1] 13:20-14:00

横 文彦 (建築家)

「ル・コルビュジエ・シンドローム—日本の現代建築の発展の過程において—」

[基調講演 2] 14:05-15:05

ビアトリス・コロミーナ (建築史家/建築評論家、プリンストン大学建築学科助教授)

「ル・コルビュジエの美術館；ラ・ロッシュ邸から東京まで」
(休憩)

[セッション 1] ル・コルビュジエと日本：デザインと美術
司会＝高階秀爾 (美術史家、国立西洋美術館館長)

・スピーカー (1) 15:15-16:15

ナンシー・トロイ (美術史家、南カリフォルニア大学教授、ゲッティ財団美術史人文学研究所研究員)

・スピーカー (2) 16:20-17:05

柏木 博 (武蔵野美術大学教授)

「ル・コルビュジエと日本のデザイン」

・スピーカー (3) 17:10-17:55

太田泰人 (神奈川県近代美術館主任学芸員)

「ル・コルビュジエ・ペリアン・坂倉準三」

(休憩)

・ディスカッション 18:10-18:50

ナンシー・トロイ、柏木、太田、高階

2月11日 [火] 10:00-19:00 (9:30 開場)

[セッション 2] ル・コルビュジエと日本：建築パート1

司会＝三宅理一 (建築史家、芝浦工業大学教授)

・スピーカー (1) 10:00-10:45

佐々木 宏 (建築家、評論家)

「ル・コルビュジエと日本の建築家たち」

・スピーカー (2) 10:50-11:35

藤岡洋保 (東京工業大学教授)

「戦前の日本建築界におけるル・コルビュジエの評価」

・スピーカー (3) 11:40-12:40

ウィリアム・カーティス (建築史家、評論家)

「ル・コルビュジエからの借用と変形」

(休憩)

・ディスカッション 12:50-13:30

ウィリアム・カーティス、佐々木、藤岡、三宅

[セッション 3] ル・コルビュジエと日本：建築パート2

司会＝鈴木博之 (建築史家、東京大学教授)

・スピーカー (1) 14:30-15:15

藤木忠善 (建築家、東京芸術大学教授)

「国立西洋美術館におけるル・コルビュジエと日本の弟子たち」

・スピーカー (2) 15:20-16:05

藤森照信 (建築家/建築史家、東京大学教授)

「丹下健三とル・コルビュジエ」

・スピーカー (3) 16:10-16:55

磯崎 新 (建築家)

「1960年日本はル・コルビュジエの忘却を開始した」

・スピーカー (4) 17:00-17:45

岡部憲明 (建築家)

「『地中海の小屋』から」

(休憩)

・ディスカッション 17:55-18:45

ビアトリス・コロミーナ、藤木、藤森、磯崎、岡部、鈴木

「世界の中のル・コルビュジエール・コルビュジエと日本」国際シンポジウム・プログラム

こととは別に、魅力をもった形態自体は、ほとんど生命をもつかのように真似られ伝播してゆくのである。

冒頭のエピソードにみたように、身近に接した真面目な弟子がいかにも理解に努めても、時に絶望的にならざるを得なかった。確かにコルビュジエはきわめて複雑な人間だったともいわれる。しかし我々にとって重要なのは、日本でも、ある時期からコルビュジエ作品とよく似た建物が多く出現し、今日に到るまで続いているという事実である。結果からみれば、少なくともコルビュジエ的な形態は、我々にとって強い力をもっていた。具体的には様々であったにせよ、何より形態のそのものが、一個の作品を越えて生き伸びてゆく生命力をもっていたのである。横は、建築家名で「学」が成り立つとしたら、「パラディオ学」と「コルビュジエ学」だけだろうという。以下では、今回のシンポジウムの多彩な発言の中からいくつかを拾い「雲の影」を考察したものである。

1: 「白い箱」の魔力——谷口吉郎

藤岡洋保は、様々な文献を援用し、日本での熱狂的なコルビュジエ・ブームのピークは1929年だったとする。しかしその一翼を担って讃辞を書き綴っていた谷口吉郎は、早くも翌1930年末には「ル・コルビュジエ検討」を書き、批判に転じている。背景には、彼を合理主義の実践者とみなしていたために、その期待を裏切られ落胆した、という原因があったらし

い。当時の最新作であったガルシュのシュタイン邸が、予想外に形態先行の意匠であることを「機能的でも経済的でもない」と批判しているのである。

その3年後には、最初の住宅作品である佐々木邸(1933)が田園調布に完成している。1970年代に取り壊されたこの住宅を、横は、幼い時に訪れ、その鉄骨外部階段を覚えている。さらには、そのとき同行した横の母は、今日でも「玄関に設計者のネーム・プレートがあった」と語っているという。「今でもなかなか設計者名は入れられない」と、あえてそのことを横は驚きをもって語るのである。

この作品は、西欧近代様式に近い点では当時の最先端だった。内部は全て洋間で、パイプ椅子で生活をしていた。特に外観は、軒の出がなく陸屋根的で、さらに庇のない水平窓がコーナーを廻って連続している意匠としても最も早い実現であった。「内部空間を包み込む軽やかな直方体」というべき全体効果が、高い完成度で示されていた。「抽象的な広がり」を幾何学図形で切り取って建築とした」とでもいうべき意匠的全体像の可能性をみせた最初の例だったのである。当初は鉄筋コンクリート造の予定で、実際の建設でもそうだと記録した資料もある。実際には屋根伏からもわかるように、緩勾配の銅板で葺き、壁をモルタルとリシンで仕上げた木造である。谷口は、材料や構法や雨仕舞いにかかわる不安を承知で、この高い完成度の近代様式を、おそらくはやや強引に実現したのである。横は、いつ

も窓のカーテンが閉められ薄暗かったことを記憶している。スチールと木製との二重サッシとし、さらに南側では三重にまでして実現したこの暗青色の水平連続窓も、実は住み手を戸惑わせたのかもしれない。その後も、日本で、木造で、ここまでの忠実な実現例は多くない。自らの名前を玄関に誇らしげに示すほどの自信作だったことも十分にうなずけるのである。

佐々木宏も、この住宅をコルビュジエの影響例として挙げる。それ以上に、おそらくは日本で生み出された「最もシュタイン邸に類似した意匠の住宅」だといえるだろう。単一ヴォリュームを基本に、水平連続窓の速力をバルコニーと外部階段で受けるという全体構想が重なるのである。谷口の建築思想とは別に、実際に生み出された作品は、3年前に、具体的に名指しで批判したはずのシュタイン邸によく似ている。確かに彼の批判は主に平面の「湾曲壁の乱用」に向けられていたものの、全体の印象がきわめて近いのである。むしろ「自由な平面」や「柱と壁の分節」といった原理が実現されているわけではない。むしろ木造に変更してまでこだわった、いわば表層的類似が際立つのである。ここには先の前川の場合とはやや異なるとはいえ、すなわち、ずっと意識的に違いないとはいえ、やはり「理解することとは別の形態的類似がみえる。当時コルビュジエ作品がもった形態の圧倒的な魅力、ほとんど魔力というべきあり方だけが浮かび上がってくるのである。



パリ万博日本館、1937 / 坂倉準三

photo: Kollar, Paris

佐々木は、弟子のクセナキスが「コルビュジェは1920年代に進むべき道を決め、あとはそこにとどまった」と書いていたという。ピアトリス・コロミーナはサヴォワ邸の初期案を示しつつ、その外部階段の付き方が、後の国立西洋美術館と酷似していることを指摘する。「コルビュジェは全てを住宅から発想していた」というのである。実際、全8巻の作品集のうちで第1巻がとりわけ興味深いという人は多い。実現しなかった計画が大半を占めるとはいえ、新たな建築像の可能性が多様に、具体的に、発想されたときの生な状態で記録されているからに違いない。生み落とされたときの、いわば最も新鮮な形態的生命力にあふれている。そんな形態の力が最も鋭く際立っていた1920年代の終わりに、日本はコルビュジェと接触したのである。

2：ライトからコルビュジェへ——日本的なもの
先ごろ新宿で開かれた「フランク・ロイド・ライトと日本展」では、彼が集めた、特に狩野派屏風の名品が注目された。浮世絵蒐集家としてのライトは良く知られていたが、それ以上の日本美術愛好の広さと高さがうかがえる展示であった。彼はニューヨークの日本美術商の上得意で、帝国ホテルの設計料を全て日本美術購入にあてたとか、ある名家の売り立て全てを買取ったとかが伝えられている。タリアセン等のインテリアには、これら屏風や額が絶妙に組み込まれている。一方コルビュジェがことさらに日本美術を愛好していた

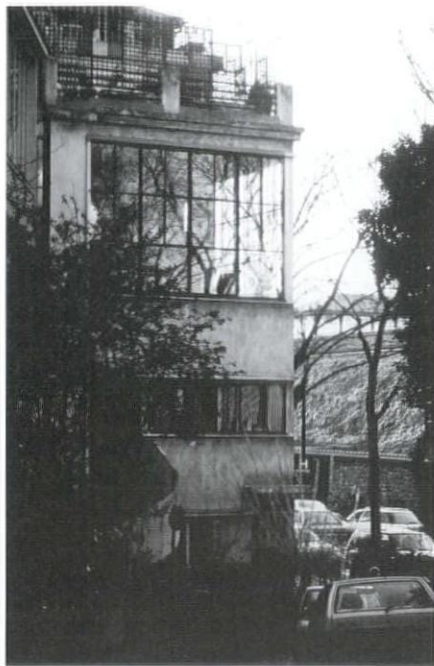
様子はない。佐々木は、少なくとも前川や牧野らから贈られた何冊かの書物をもって、日本を理解しようとしていたと推察する。実際作品集第2巻では「日本は住宅に関し賞賛すべき伝統をもっている」（吉阪訳）とも書いている。しかし結果としてライトのような蒐集や創作への直接的影響には到っていない。一方で日本に対する影響としてはライトとは比較にならぬほどに大きかった。ほとんど一方的な関係だったのである。

藤岡は、1916年には日本版のライト作品集が出て、1920年代にはブームともなったものの、その後は、いわば「孤高の存在」とみなされるようになったとする。より具体的に磯崎新は、1930～35年頃の日本で「ライトからコルビュジェへ」という創作上のモデル変更が起こったとする。帝国ホテル（1923）以後、様々に影響力をもっていたものの、この頃から、土浦亀城のような直弟子ですらが白い箱型を模倣しはじめ、ライトを「お前もか」と落胆させたらしい。丹下健三の卒業設計（1938）は、敷地を日比谷に定めているが、当時の彼は、向かいの帝国ホテルを「ほとんど意識していなかった」と藤森照信に語っている。

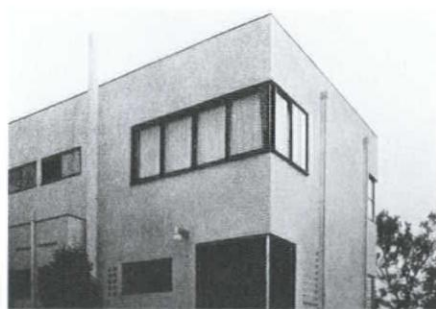
佐々木は、前川らが学んだ頃のコルビュジェ事務所の公用語はドイツ語であったという。またバウハウスにはドイツ人は少なかったともいう。最先端の建築を学ぼうとしていた人々は、外国人であったり、また日本人でもはみ出し者が多かったというのである。一方、藤木忠善は、前川、坂倉、吉阪と弟子の三人も

が活躍した国は他になく、各々が学会会長や家協会会長という指導的地位に着いた点でも、日本における影響は特別だとする。コルビュジェと日本との接触は、多様な成果を生んでいるのである。そして、結果が実多いということは、そのプロセスに創作にかかわる重要な問題が見出せるということでもあろう。横は1930年代日本のそうした成果を、和洋の「単なる混合」というよりも、「ある種の統合」と評価し、それは「日本には西欧モダニズムを受け容れ易いものがあつた」とせいでと推察する。こうしてそのいわば、日本とコルビュジェとの「相性の良さ」の具体的な部分が注目されてくる。「形態の力」が多様な成果を生み出し得た直接の背景でもある。

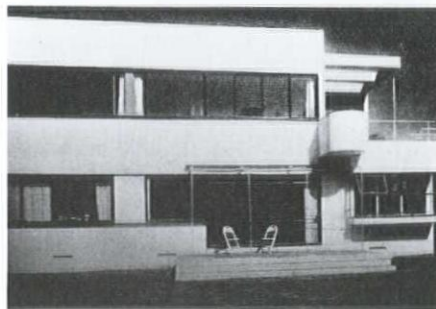
コルビュジェの受容を鏡として建築界の状況を映し出そうとする藤岡は、当時の国際的孤立化を強める日本は、「国際社会と精神的につながるもの」と「民族的なものの賛美」という両方を欲しており、それゆえ「西欧が最近発見したものを、日本は前から知っていた」というのは、きわめて都合が良かったのだ、とその「相性の良さ」の背景を解説する。一方、柏木博は、1931年の雑誌「建築造園工芸」に載った藤島玄治郎の文を紹介する。桂離宮とロシュ・ジャンヌレ邸の写真を比較して抽象的な構成美が「似ている」とし、「現代建築は、我々にとって新日本建築である」と書いている。20～30年代を通じて、西欧的な意匠でも簡素な美については「日本的だ」とみる、いわば「バイアスのかかったまなざし」ができ、



オザンファン邸、1922／ル・コルビュジエ
photo:K.Echigojima



佐々木邸、1933／谷口吉郎



佐々木邸、1933／谷口吉郎

今日の我々をも支配しているというのである。こうして、時代背景に加え、何より「眼として納得できた」ことが、いわば決定的な流行をもたらしたと理解できる。

佐々木は、当時の影響は特に住宅で大きかったとする。実際、コルビュジエに象徴される「白い箱」型住宅の模倣は圧倒的に1930年代に多く、100棟以上がジャーナリズムを賑わしたのか確認できる。そうした方向の象徴が、住宅ではないが、坂倉準三のバリ万博日本館（1937）だろう。何枚かの写真と不完全な図面でのみ知られていたこの建物は、先頃「坂倉準三の仕事展」で模型に復元され、敷地とともに作品としての全貌がわかるようになった。当時の日本では使いにくかった鉄骨構造によって、日本的繊細さがそのまま近代様式と重ねられている。最先端がもつ緊張と日本的な居心地良さが見通せる、いわば「柔らかな透明さ」の稀な例なのである。横が「統合」というのも、こうした達成を指すのだろう。バイアスのかかったまなざしが、形態の力を過剰に信じさせたことも確かだろうが、結果をみればそれが創作的想像力を強靱にした側面もみえてくる。

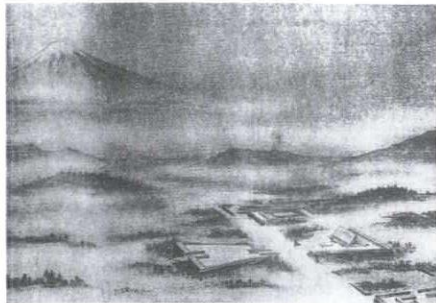
3：「隙間の記念性」と「埴輪」——丹下健三
藤森によると、丹下健三が建築家になろうと決意したのは、旧制高校に学んでいた1933年、外国雑誌でセントロソユースとソビエト・パレスの計画案をみたためだったという。前者は5年後に、ほとんどそのまま卒業設計とな

り、後者は9年後に、その平面形が大東亜建設記念造営コンペ案に反映されることとなる。藤岡は、この頃は日本の国際的孤立が決定的となって、ロマン的な心情が高まり、コルビュジエについてもヒロイックでモニュメンタルな側面が注目されはじめたとする。丹下に象徴されるのは、そんな、コルビュジエを造形力のゆえに評価するという、この時期に特徴的な姿勢なのである。それは同時に、日本建築界における、かつての「合理、合目的」信奉の後退を映し出しているのだという。

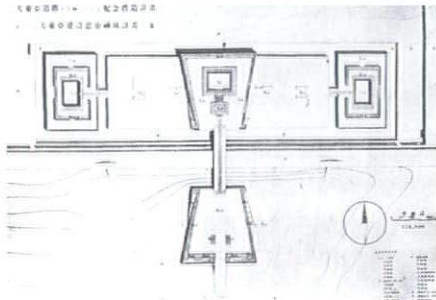
佐々木は、村野藤吾の宇部市民会館（1937）にソビエト・パレスの影をみる。日本最初の台形平面型オーディトリウムだからである。しかし、同じ作品にもとづく丹下のコルビュジエ理解は、さらに独自で「隙間の記念性」という発見にまで到達していると藤森はいう。太田泰人は、大日本忠霊塔競技設計（1940）の坂倉案とコルビュジエ初期のムンダネウムとの類似を指摘する。こうした当時一般的だった「巨大に聳えるマスの記念性」に対し、丹下は、大小二つのマスの間の、いわば「ヴォイドの記念的效果」を、コルビュジエから読み取り実現した点で際立った。広島計画を経て、代々木屋内プール（1964）に到るまで続く重要な特徴だと藤森はいうのである。鈴木博之は、広島計画に厳島神社の影をみているが、空虚部分の記念性を、軸線の最大限の延長によって引き出してみせたのが丹下の出発点だった。大東亜建設記念造営コンペ案（1942）は、聳える屋根や両側から挟み込む

列柱廊の台形が、隙間を力の集約部として強力に規定しつつ、直交方向では一気に富士までを見通している。審査員だった前川は「こんなコルビュジエもあったか」と驚いただろうという。当時としては稀な、最大の広がりの中に位置づけるという構想に加えて、力の集中と遙かな伸展という、空間運動の強力な対比が独自の緊張感みなぎる外部空間を演出していた。実体としての空間という意識が希薄な日本では、稀なヴォイドのドラマであったに違いない。

藤森によれば、丹下は今でもコルビュジエよりミケランジェロを高く評価しているという。彼は「ミケランジェロ頌」（1939）で、安定し落ち着いたブルネレスキよりミケランジェロのダイナミズムを評価した。そしてコルビュジエはミケランジェロを継ぐ、とする。藤森は、ここでのブルネレスキには、戦後丹下が衛生陶器だと批判するバウハウスの像が重なっているとみる。ルネサンスになぞらえることでコルビュジエの独自性を位置づけようとしたのである。丹下は卒業設計で、透明な国際様式に加え、スイス学生会館の影響とみえる乱石積みをも早くも取り入れていた。それはミケランジェロの量塊性あふれた表現とも重なるものである。そうした重い存在感の効果も、伝統の中に見出そうとしたのが戦時中の丹下であったろう。藤森は、丹下の屋根に埴輪のイメージが重なっているという。確かに木造を粘土で焼き固めかつ美的な埴輪は、日本の伝統をミケランジェロ的彫塑性に託し



大東亜建設記念造営コンペ案パース、1942／丹下健三



大東亜建設記念造営コンペ案平面図、1942／丹下健三



シュタイン邸、1927／ル・コルビュジェ
photo: K. Echigojima

て永遠化するのに有効な発想源だったろう。藤森が示す5世紀の家形埴輪は、台形をなした屋根が端部でめくれ上がり、重い彫塑性を強調している。大東亜建設記念造営コンペ案の屋根も台形をなし、バロック的な重い運動感が重ね合わされてみえる。こうして屋根は、大地に構築されたというより、むしろ空中で完結する巨大な動的オブジェとなってゆく。佐々木は、このコンペ案は平面のみコルビュジェだと言い、鈴木は、平面と立面とのずれた進行が、近代日本建築のあり方だったとする。隙間の空間が孕む緊張とは別の、日本的なものを物体として堅固にしたモニュメンタリティの契機もみえる。コルビュジェと日本との接点が、坂倉とは全く別の、ヒロイックな想像力において実現しているのがわかる。

4：「不透明な異物」と「海の底」——磯崎新
戦後の丹下は、広島ピースセンターのピロティ等に後期コルビュジェ的あるいはミケランジェロ的な彫塑性を見出せるものの、全体としてむしろミース的な建築像と重なってゆく。丹下1950年代の、開放的な建築と楽観的な軸への信頼が支配する透明な広がりから読み取れる、初期コルビュジェ的な都市像への批判が磯崎の出発点となる。「1960年日本はル・コルビュジェの忘却を開始した」と題された彼の講演は、より具体的には「1960年ごろから磯崎は初期コルビュジェの空間像を見限った」というべき内容で、彼自身の位置を語っている。直接の師であった丹下健三を通して、コ

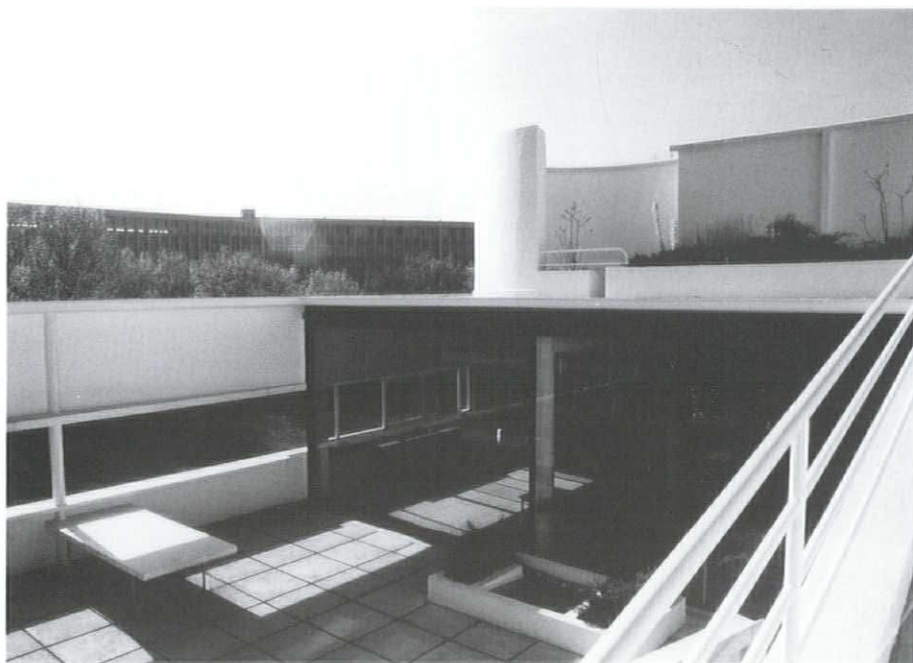
ルビュジェを批判的に継承する契機を具体的に述べたものだといえる。

磯崎は自作のN邸(1964)を示す。同様なピロティ型である丹下自邸(1953)、篠原一男の久我山の家(1954) 菊竹清訓のスカイハウス(1958)と比べ、徹底して閉ざし込んでいる点を強調する。デビュー作の顕著な相違によって自らの位置と方法を際立たせるのである。しかしN邸も当初はサヴォワ邸のような透明な空間像から出発したという。急速な都市化に対するプライバシー確保のために、施主が「外を眺める必要はない」として閉鎖性を要求し「空中で孤立する箱型」となった。若きコルビュジェが構想し、周囲を睥睨するスカイハウスにも明らかなのは、ユートピア的な東京というイメージだという。そのいわば「統御しうる透明な広がり」という都市像が、日本の現実とは全く乖離していることに挫折と絶望を味わい、周囲に背を向けた住宅となる。スカイハウスからN邸へと、「都市に対する視線の反転」があったというのである。横は、坂倉の弟子である東孝光の自邸(1966)は、五原則のうちの4つを実現しており、「コルビュジェのパセティックなヒロイズム」と重なるとする。N邸が示した都市像の転換の上に成立した住宅というべきだろう。

磯崎は、こうした認識が同時に、ベルリン復興の設計競技(1957)において、いまだに「輝ける都市」の神話をひきづっていたコルビュジェの案を見限ったことにもつながるといえる。人体のアナロジーで都市を完結した構

図で組み立てる方法が、現実には悲鳴をあげている都市に対しては全く無力であることを痛感したという。代わりに、車を「制御不能な異物」として強力に分離するスミソンの想像力に魅かれたのである。都市に入り込んだ異物とストラグルを起こすしか都市計画はないという姿勢だった。ここには「ハーモニー」「透明で順調な循環」というコルビュジェ的未來都市像の破産が重なってくる。

こうした「不透明な異物」というリアルな感覚を、しかしコルビュジェは建築家としては直観して、晩年の創作的成熟に重ねていった。みずからの肉体を、死を意識した「海のように広がるエロスの感覚」とでもいうべき空間的想像力を、すなわちラ・トゥーレット修道院の闇へと収束してゆく展開を重視するのが磯崎の姿勢である。彼の出发点は、先行する丹下の形態世界の批判的継承であり、1960年代日本での巨大な建築像の変換をなぞっている。それは、1950年代までは実り多かった「丹下とコルビュジェとの接点」というべき創作契機の拒否であり、また同時に、やや異なるとはいえ、かつての楽観的な「日本的なるものと西欧近代との重なり」を捨て去ることでもあった。「日本的感性と重なるコルビュジェ的なもの」の対極を見つめることだといってもいい。それが今日にいたるまでの磯崎の、コルビュジェに対するアンビバレントな意識と重なっており、また独自の成熟のあり方を予想してもいただろう。



サヴォワ邸、1931／ル・コルビュジエ

5：「見通す眼」と「日本的成熟」——横文彦

1970年代後半から日本でも顕著になった、コルビュジエ作品を「古典」として研究しつつ創作的に発展させた例として、横は富永譲の小田原の家（1978）を挙げる。木造の切妻屋根を、壁を立ち上げて隠してまで「白い箱型」にこだわった作品であった。現代日本建築のなかでも1920年代のコルビュジエに最も近い作品だったといえる。当時、横が若い建築家たちを論じた「平和な時代の野武士達」（新建築7910）では、この住宅を「素晴らしくよくデザインされた日本座敷のような全体像がある」と評している。近代様式成立期の直接の延長上に我々の伝統的な居心地の良さを重ねていたのである。ここで横は、初期コルビュジエと日本的洗練との接点を見通していたともいえる。昭和初期のコルビュジエ・ブームの中で確認された「西欧近代と日本的なるものとの類似」が、当時の「前衛」という気負った緊張を捨て、やや変質しつつまた力を持ち始めたのが見えてくる。

横は自作を示しつつコルビュジエとの関わりを語る。カーペンター・センター（1964）との類似を指摘された慶応大学大学院棟（1994）は、むしろインドの綿織物業会館（1954）を意識していたという。しかしどちらにせよコルビュジエ後期の、閉ざし込むような重いブリーズソレイユを、一気に軽く半透明にした点が決定的だろう。磯崎が同じ後期作品に深い関を見たのに対して、1920年代の透明な眼で見通しているのである。広島計

画で、ピロティを抜け軸に沿って見通す丹下のヒロイックな眼にとっては、ほとんど距離の長さだけが問題だった。透明さの中に多様を見通す横の眼にとっては表情の振幅の方が重要となる。肉体の中の不透明な異物を見据えつつエロスの空間に沈み込む磯崎とは、成熟を託しうる空間像が対極的なのである。日本回帰、伝統的心地良さを拒否する磯崎は、コルビュジエ晩年の西欧的な肉体の意識にこだわりの、横はむしろ眼だけが見通す空間の成熟へと向かう。

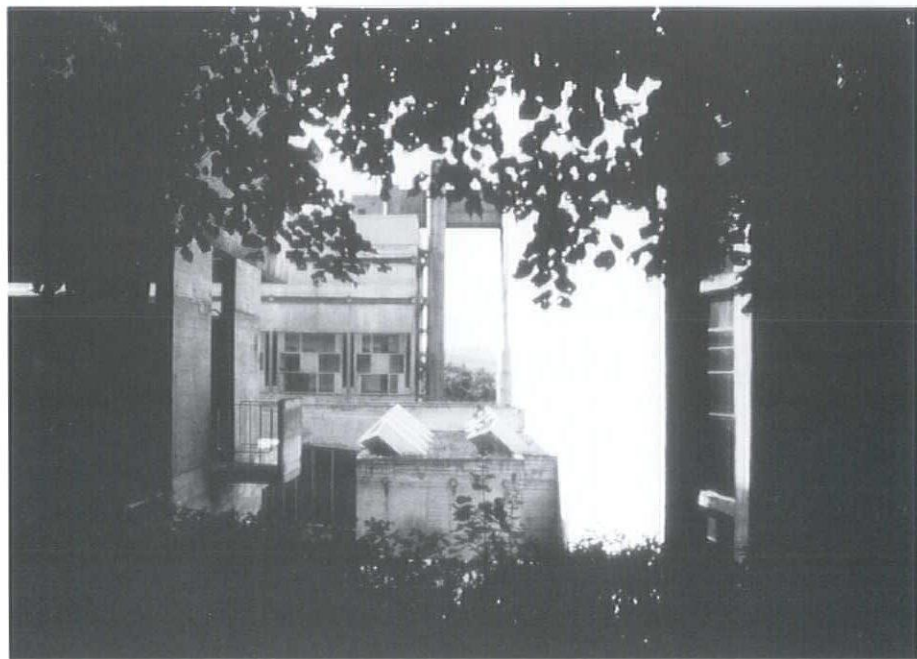
「雲の影」という語は無意識に出たのだろうが、それゆえに独自の想像力も垣間見える。ラ・トゥーレット修道院（1960）に「海の底」を見た磯崎にとっては、「不透明な異物を孕んだ」緊張が実り多い。ともに変化し流動するものの、雲は半透明から透明へと抜け、海は重い透明が闇へと向かうだろう。

コーリン・ロウらによる初期コルビュジエ住宅の再読は、1970年代以降大きな影響力をもったが、磯崎はそれには無関心だったという。横はかつて、白井、篠原、吉阪という3人が日本において異質だと述べていた。（新建築8101）閉鎖的建築像に不透明な異物を孕ませようとする点において、磯崎もこの流れの上にある。一方、横山正は、レーモンド的な西欧と藤井厚二的な日本とが吉村順三において統合されるという昭和住宅史の構図を描いた。（新建築1975増刊）横は早くからオランダ近代建築の透明さと吉村の日本的成熟とを好んできた。作品集第2巻の中でコルビュジエ

は、日本の茶席などを賞讃しつつ「日本の建築術は西欧の方法よりは、現代建築のテーマをうまく展開するのに適している。」「近代建築を洗練して行く上で大いに貢献する力をもっている」（吉阪訳）と書いている。横の作品が示しているのは、コルビュジエを含む初期近代の空間像が、そのまま日本的に洗練、成熟されうることだといえる。成立時の近代様式がもつ形態的生命力を直接に捉え、それを見る眼の緊張に自然に重なる日本的なものが生き返ってくるのである。

結び：「スパゲティ」と「桂離宮」

ローマ滞在中のコルビュジエを、ピエール・ルイジ・ネルビイが会員制の最高級クラブに誘い、食事をともにした。コルビュジエは「長いスパゲティの一本を指でつまみ上げ、持ち上げてまっすぐにバランスを取り、それを見つめ」それから音をたてて口に入れた。「スパゲティの構造が、こう持ち上げてこう食べることを強要する」のだという。ネルビイは狼狽し他の客や店の支配人も迷惑がったが、コルビュジエはその方法でずっと食べ続けた。所員だったソルトンの話に従いアーンゼイ・ビノが語ったとされている。（A+U7901）また「桂離宮に連れて行ったときのコルビュジエの反応は本当はどうだったのか」と聞く前川に「『天井でも壁でも線が多すぎる』と言って嫌っていた」と坂倉が答えたのを、横は直接に聞いている。ふたつのエピソードは、コルビュジエの「細長いものに対するやや過敏



ラ・トゥーレット修道院、1960 / ル・コルビュジエ

photos K.Echigojima

な眼のあり方」を示しているだろう。多数の線の密集をほとんど反射的に嫌った。皿に盛られたスパゲティは、あまりに混乱し、線が不自由に絡み合い、彼の眼を苛立たせただろう。桂離宮でさえ、柱や格子にはさらなる整理が必要に思えたのである。線的な形態に対する独特な「眼の癖」とでもいうべきものが垣間見えてくる。ドミノや五原則にある独立柱、孤立し力の集中部として緊張する線状要素の姿だけが、ほとんど唯一彼の眼を満足させたのだろう。でなければ柱は、ユニテのような重い量塊か、ラ・トゥーレットのようにはっきりと板状になるべきだったに違いない。

1961年にチャンディガールで横が処女作の図面を見せたとき、コルビュジエは好意的なコメントの後で、耐震のために壁で繋がれた柱について、「柱を自由にしておきなさい」と評したという。スパゲティ一本をつまみ直立させることは、ちょうど分厚い壁体から柱を分節してみせたような、細い線材が本来もつ生命力を救い出すことだったに違いない。一方藤本は、コルビュジエが独立丸柱だけを認め、壁付柱は二重壁状にして隠すことが西洋美術館の実施設計では問題になったであろうと語る。線を減らし、むしろ面との対比を主たる効果として際立たせる意図が基本だったのである。コルビュジエが桂離宮を見た後、「日本人は壁をつくることを知らない」と評したのを、岡部憲明は吉阪から聞いたという。「細い線」の対比項となるべき「面」の存在感の弱さを指摘したことばだろう。坂倉のバ

リ万博日本館（1937）を、横は「どこか擬洋風」だと評する。確かに菱格子の多用がコルビュジエとの主たる相違だった。コルビュジエは「雪の降る日に工事現場にやってきて、激励してくれた」と坂倉は回想している。（浜口隆一「現代デザインをになう人々」）しかしコルビュジエにとって、菱格子のスクリーンは、ほとんど皿の上のスパゲティのような「多すぎる線」だったとも思えてくる。それによって、細い線が、面との対比で際立つ効果はずっと弱められてしまう。むしろ対比の鋭さを薄め、「柔らかい透明さ」を実現している点で日本的空間効果を印象づけたともみなせるだろう。

壁と柱の分節は近代様式の成立を基礎づけた原理である。新材料の強靱さは、例えばゴシックの束ね柱を解きほぐしたともいうべき、細い線の孤立した緊張を現実のものとする力をもった。そんな「眼の驚き」が近代建築の形態的生命力の重要な部分を支えていただろう。それがコルビュジエの、例えば食事の際にまで現われてしまう、日常的で表層的な感覚までも支配し、ほとんど自立した眼の緊張となって晩年まで持続していた。彼の豊かな創作を保証したのは、近代様式の生命力を、最も自由で多産なレベルで捉え実感的に保ち続けたことだったに違いない。

コロミーナはコルビュジエが最晩年に「私は見ることによって生きている」「ずっと視覚人間であり続けた」と語ったのを重視している。むしろ「見る」ことの解釈は多様である。

しかし、少なくとも、眼の緊張に反映されたものだけは信じられる。コロミーナや佐々木は1920年代の重要性を語ったが、それは単に、多くの重要な原型的構想の発生状態が確認できるということにとどまらないだろう。むしろそれらを生み出した眼が、ビュリスム絵画から建築家的に豊かな可能性へと進化し、個別の建築像の中で確認されてゆくプロセスがみえてくるからだ。そんな実豊かな眼の創作的多産さの契機は、さらに多様な結果から、すなわち作品群から読みとってゆくしかない。

●えちごじま・けんいち／建築家

（当日のメモと記憶をもとに短時間でまとめたため、各発言については不正確な場合もあるかと思う。御了承いただきたい。）

私の中のル・コルビュジェ

阪田誠造

私の学生時代(1951年卒業)、近代建築のバイオニアとして、コルビュジェは関心ナンバーワンの建築家であった。戦後の貧しい時期コルの作品掲載誌を苦勞して買い集めれば、学習の差異を確かに手にしたと思えた50年昔に、私の中のコルビュジェの起点がある。卒業後の就職先を、前川か坂倉の事務所と望んだのも、コルとの繋がりを期待してのこと。卒業時に坂倉準三に採用され、建築研究所を通して設計活動を今日まで続けてきた私であるが、表題から改めてコルビュジェへの関心を自身に問い、自己分析的なコルビュジェ観を以下に述べてみることにした。

コルビュジェの設計を実現した国立西洋美術館の計画には、私は全く関与しなかった。コルビュジェが来日したときも、岐阜県羽島に長期常駐中で、残念ながらコルの姿を垣間見る事もなく、事務所の一部で一つの歴史が過ぎていったという印象だった。

坂倉事務所で、コルビュジェに関して得たものを改めて考えてみると、多分私が坂倉から吸収したものの中に、坂倉さんがコルから吸収したものがあるのだろうと思われる。

坂倉準三と前川國男を比べて、個性の違いもあるが、両者がコルのアトリエに席を置いた時期や期間の違いと、コルから学びとってきたものの差異から、その後の両者に建築家としての気質や重心に、より差異が見られることになったのではないかと、考えてみる。

コルビュジェ作品集でいえば、前川さんは第1巻、坂倉さんは第2と第3巻の時期に、コルのアトリエにいた。第1巻のコルは、最も戦闘的で、新しい建築理念や造形規範の樹立に燃え、ドミノ理論や近代建築5原則の宣言などを華々しく発表し続けた時期に当る。前川さんはコルビュジェの建築の理念と原型の吸収に自らの使命や意義を見出し、それを最もよく身につけたのではなかろうか。坂倉は、前川帰国後の1930年から、パリ万博日本館建設後の滞在延長期まで、コルビュジェの設計の場に居合わせたことになる。坂倉はコルの仕事の実際から、建築の設計について吸収してきたのだ。この期のコルビュジェの仕事は、輝ける都市のような、宣言に力点のあ

る作品も含まれているが、ソビエトパレス、スイス学生会館、救世軍避難収容所、アルジェの計画など、数は多くはないが、多様にデザインを展開していった時期に当たる事は注目される。

坂倉さんは、建築を言葉から理解したり考えるタイプの建築家ではなかった。コルビュジェの著述と建築作品の間には、一致よりも不一致も多く感じられるが、言葉は明晰であることで他者を説得出来るのに対して、建築作品は、予感や感性(暗黙知)の領域も現出するためでもあろうか。文学部美術史学科出身の坂倉は、恐らく先鋭な建築理論家、近代建築の旗手としてのコルビュジェよりも、詩人、哲学者、画家である建築家が、時にクライアントに戦略を駆使して構想の実現を説得し、アトリエのボスとして多様な協力者を総合して新しい魅力を放つ建築をつくるコルビュジェから、出来る限りを吸収しようと学習したのではなかろうか。

坂倉の影響もあり、理論が苦手な私のコルビュジェへの関心は、宣言調の著述よりも作品に、例えばサヴォワ邸の柱の配置が、単純なグリッドに乗ってはいないとか、スイス学生会館の柱の形の多様さなど、柔らかに複雑なそれでいて確固としたコルの作品が、デカルト的明晰な知にはそぐわない、しかし恣意的とは思えない、まさに建築である事がそこに息付いていると思える部分を見つけることに昔から関心と興味を持ってきたといえる。

形態、空間とともに、建築のテクスチャーとディテールの関係に関心を向け、その総合から建築をとらえたいと私は考えてきた。テクスチャーに関してコルビュジェの作品は、ミースの硬質で磨かれたテクスチャーとは対比的に、柔らかい、不整形な、粗い、何よりも地中海的な民族性を表出する建築を、いくつもつくり出していることに興味を感じる。目に特異と映るテクスチャーの建築が「普遍的近代建築」とは異質の表情を示していると感じさせられる。例えば、スイス学生会館のメロンの皮を思わせる石積み壁、1935年の別荘での職人の手の痕跡を濃く残した、石や煉瓦の壁と屋上の草の植え込みなど。後年ではロ

ンシャンやラ・トゥーレットのテクスチャーに興味を持たされる。コルビュジェは、時代の課題としての工業化や機械のイメージを追求する一方で、人々の記憶や愛着をも、古くからの材質、自然材や工法を自らがつくる建築のテクスチャーに採り上げ、後年になるほどそれが強く大きく建築に現れてくる。

近代建築の歩みが、科学や技術、社会的変化とともに変遷を重ねる中で、コルビュジェが生きた時代の知見や思想からひき出された建築の先見性と平行して、未明、曖昧、非合理的なものを含んだかに見える部分が、つくられた数々の作品から発信していることを思うとき、それが予感、閃き、飛躍をわれわれに伝えるのか、それが大きな関心事である。

テクスチャーにしても、単に自然や歴史との関係のみでなく、生命、民族の記憶、人々の精神に繋がって模索されたのだとすれば、現在の先端的科学の領域や課題にも繋がり、イメージはさらに拡張される。コルビュジェは、太陽、大地、空をとりこみ、時間の推移に反応するテクスチャーを見ていたのだろうか。ロンシャンとラ・トゥーレットの空間は、人間存在と宇宙の大自然に思いをめぐらせたコルビュジェが、信仰を超越してわれわれに語りかけているように思われる。

●さかた・せいぞう／建築家

意匠・面積・仮設・設備の オールインワンパックで、¥98,000!

建築CADのベストセラー“AutoCAD R13J gaudi-WINシリーズ”の
ノウハウを生かしたAutoCAD LT for95の建築専用アプリケーションです。
フルアイコンメニューによる操作性に、オンラインヘルプ機能を
連続プロット機能でハイパフォーマンスを実現。
大手ゼネコンから設計事務所まで幅広いユーザー層を持つ gaudi シリーズのライト版です。

「gaudi-WIN同様のフルアイコンメニュー」

連続プロット機能

複数の図面をWindowsのシステムプリンタに連続出力することができますので、AutoCAD (R12/R13)の出力機としても利用できます。

躯体作図

柱は個別/一括配置(通り心上)機能、壁は芯からの掘分作図(抱絡処理)と十字・T字コーナーの抱絡処理機能もあります。その他開口処理などがあり、またH鋼、鋼管の鉄骨作図機能もあります。

仮設ライブラリ

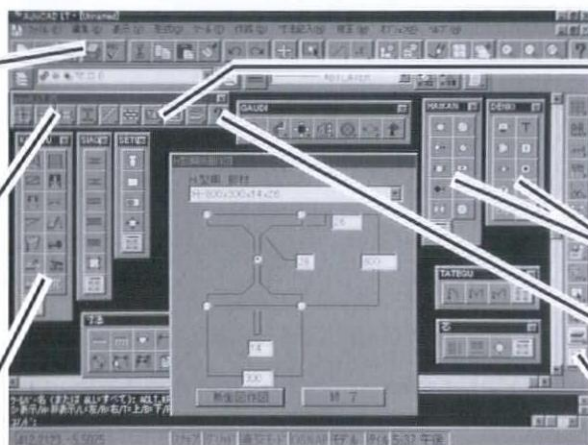
面積

三斜分割による敷地の求積、またエリアごとの求積機能があり、EXCELでの集計(計算式出力)、また図面上に面積表を作成することもできます。

設備用ライブラリ

オンラインヘルプ

フルアイコン



AutoCAD LT™用建築アプリケーション

gaudi-LT

for AutoCAD™ LT95

その他機能

(用紙設定) (建具) (シンボル) (階段/割付け) (文字/寸法) (汎用) (仮設/設備)

有名パソコン専門店でも
お求めになれます。

動作環境 AutoCAD LT95に準じます

- 日本語Windows95またはWindows-NT3.51
- Intel 486DX2以上、Pentium、またはこれらと完全互換のプロセッサ搭載のDOS/V機とNEC PC9821機
- ビデオディスプレイ装置(640X480以上の解像度)
- Windows95の場合、最低16MB RAM
- WindowsNTの場合、最低32MB RAM
- 最低50MBハードディスクの空き容量
- 仮想メモリとして使用する場合、32MBを推奨
- Windows95の場合、最低64MBの常設スワップファイル領域(スワップファイル)

- のサイズは、Windows95が管理)
- WindowsNTの場合、最低32MBのページングファイル領域
- マウスまたは座標入力装置(Wintabをサポートするディジタイザ)
- 3.5インチFDドライブおよびCD-ROMドライブ必須(インストールに必要)

- gaudi-LTは、AUTOCAD LT95専用版です。
- AUTOCADは米国オートデスク社の登録商標です。
- MS-Windowsは、米国マイクロソフト社の登録商標です。
- その他、各商品は各社の登録商標です。

※なお、フロッピーディスクは、1.44MBフォーマットのみで提供いたします。

●出典写真:山本伸生氏撮影

兼松エレクトロニクス株式会社

〒104 東京都中央区京橋2丁目17番5号 兼松ビル別館

お問い合わせ先: CAD・エンジニアリング営業本部営業第1部 TEL03(5250)6275

FAX情報BOX 03-5950-4270

Internet <http://www.kel.co.jp>

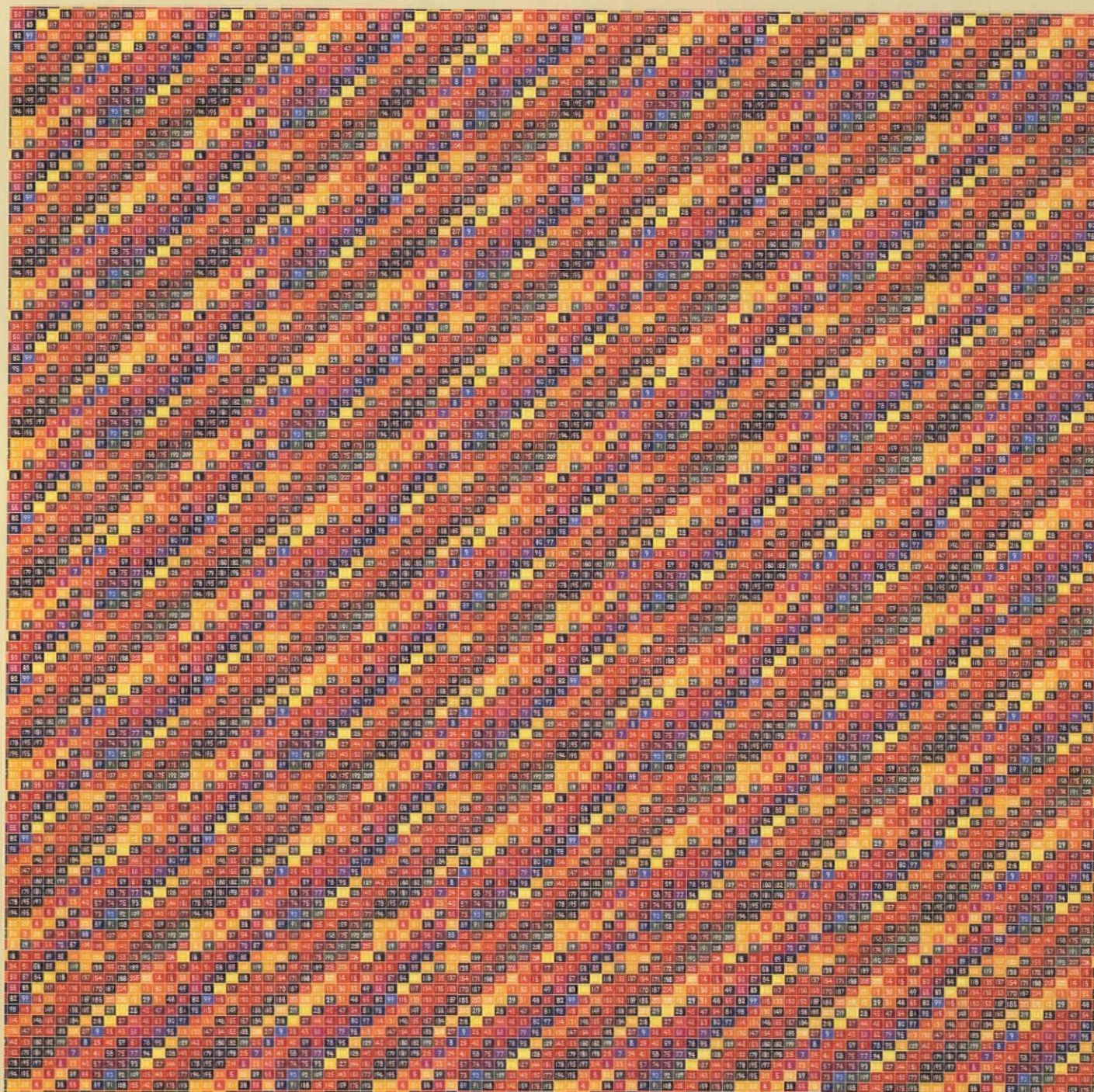
gaudiシリーズをはじめ当社CADシステムに関する情報がとりだせる専用FAXです。

大阪支店/〒541大阪府中央区淡路町3-1-9淡路町ダイビル
名古屋支店/〒460名古屋市中区栄2-9-3兼松名古屋ビル
仙台営業所/〒980仙台市青葉区一番地3-3-6星和仙台ビル
TEL (06)201-5540(直通)
TEL (052)202-5311(代表)
TEL (022)221-9820(代表)



戸村 浩

魔平面



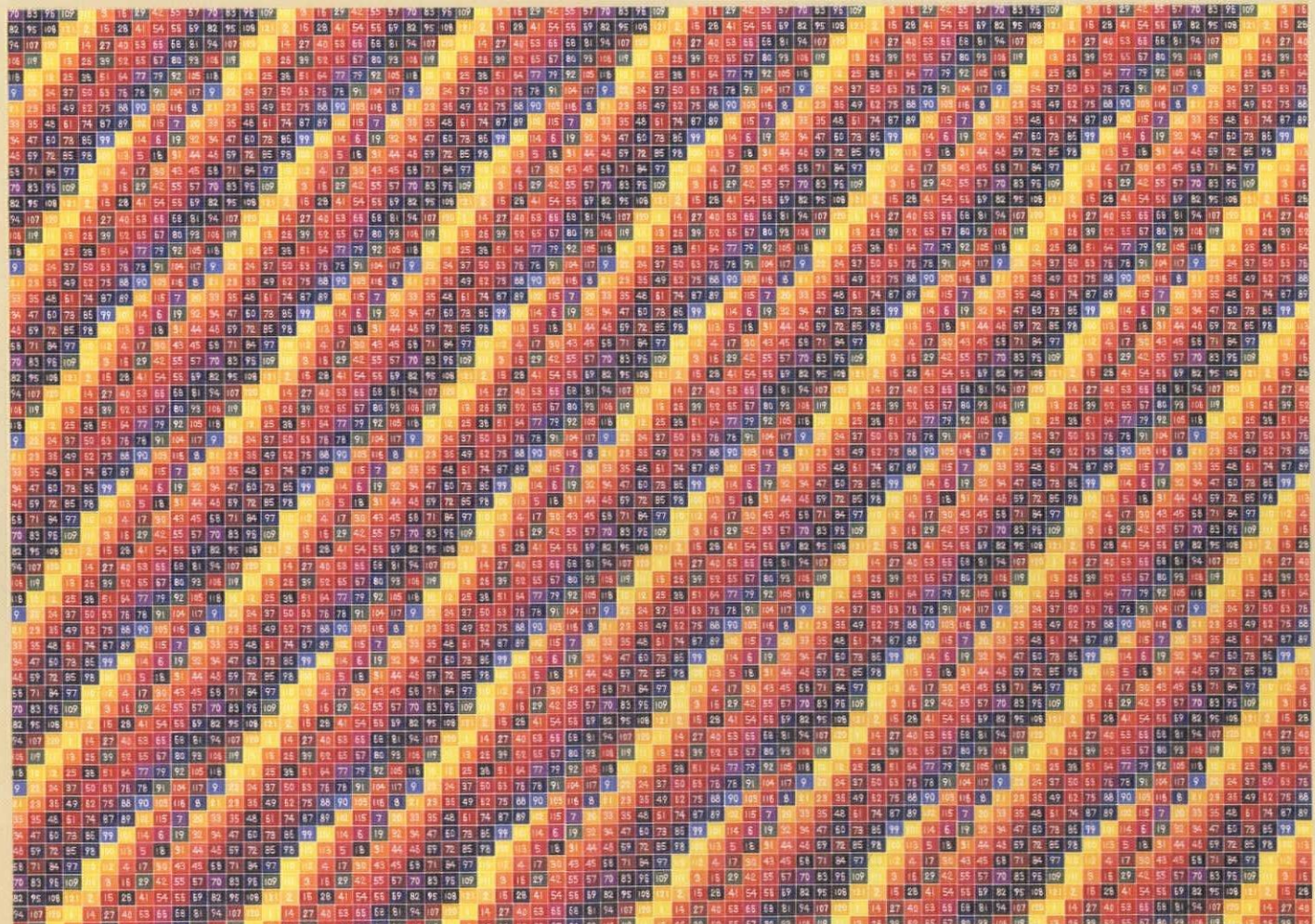
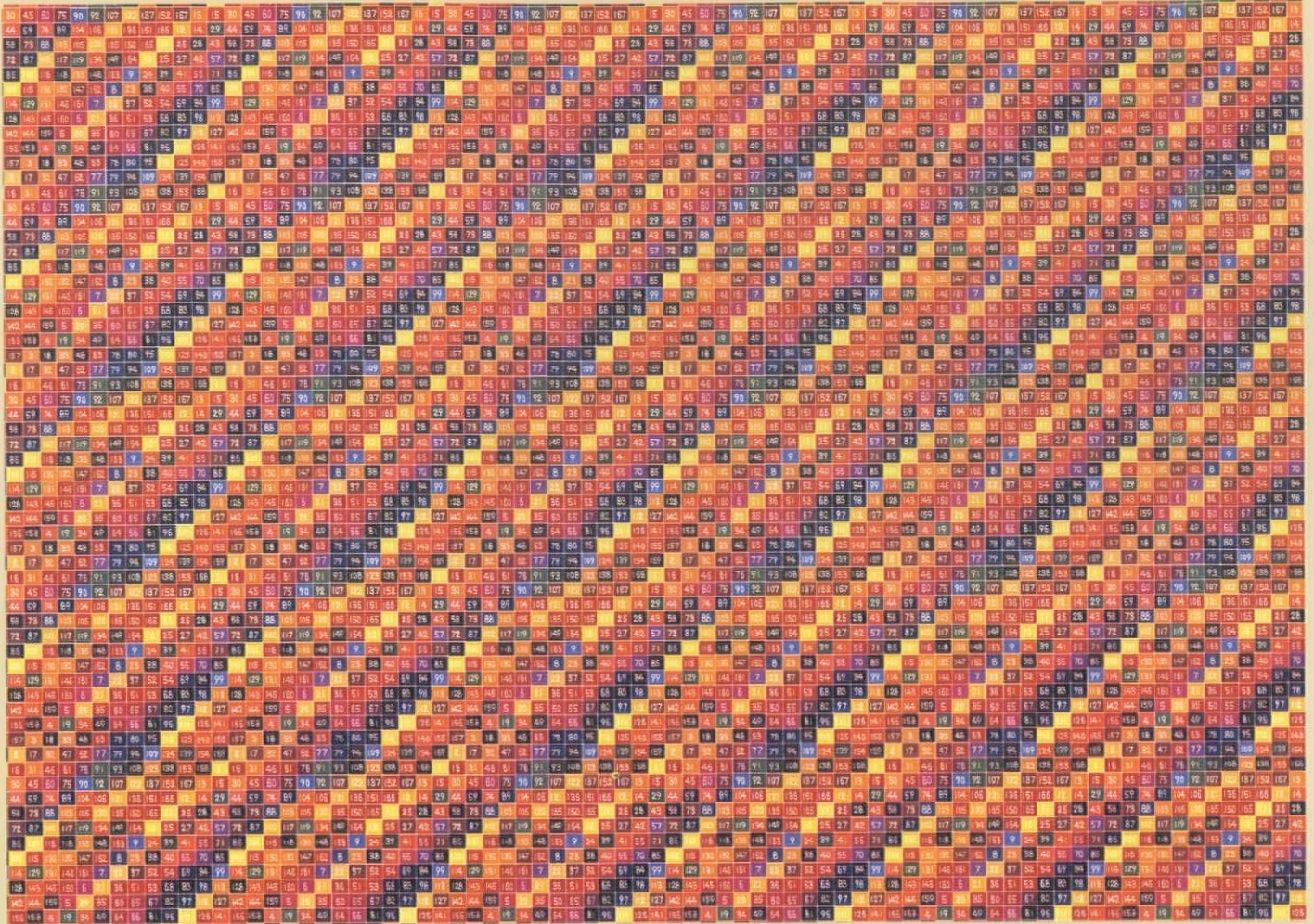
河図と洛書を源とし、見事な和を作りながら流動する魔方陣。一本の線上に連なる1、2、3、4、・・・の数字が、平面上の限られた方陣に配置され、オーガニックで完璧な小宇宙を形成する。それらは、閉じられ、独立した美しさを放つだけでなく、平面の連続性について考える重要な鍵も与えてくれる。魔方陣は、均一に広がる無限平面の切り取られた一部分なのである。

先々号において、魔方陣に色彩を与え、数字の配列に隠れたムーブメントを表出した版画を提示した。古色蒼然とした魔方陣に、鮮やか

な色彩を付けたならばと試みたものであった。

そのCOLOR MAGIC SQUAREの魔方陣を、タイルを張り詰めるように上下左右にぴったりと敷き並べると、そこにはまた、今までには見えなかった、平面としての連続性の特質が浮き彫りにされる。上は15×15の方陣、右ページ上下は13×13方陣と11×11方陣を、それぞれ隙間なく連続させたものである。ねじれやうねりを伴うその様相に、無限にうごめき広がり行く、平面のダイナミズムを見ることが出来るであろう。

●とむら・ひろし／造形美術家



Windows NT®プリインストール、イーサネットコントローラ標準装備、
Pentium®Proプロセッサ200MHz搭載。

digital

ネットワークもグラフィックスも、Windows NT®だから到達できるパフォーマンスがある。
最高級デスクトップPC Digital Celebris GL、パワーアップして新登場！



Digital Celebris GL

ディジタル セレブリス ジーエル 6000シリーズ

ネットワークに対応！
最高のビジネスパフォーマンスを凝縮。

- ◎Windows NT®Workstation 4.0プリインストール
- ◎Pentium®Proプロセッサ200MHz
- ◎Matrox Millennium WRAM 2MB
- ◎イーサネット (PCI接続、10Base-2/T)
- ◎Intel 440 FX PCiset
- ◎32MB EDO メモリ (6200ST)
- ◎8倍速CD-ROMドライブ搭載
- ◎管理ツールClientWORKSを
プリインストール
- ◎高音質16bitサウンド
- ◎大容量2GB HDD搭載



Digital Celebris GL 6200 ¥438,000

Pentium®Proプロセッサ 200MHz、2次キャッシュ256KB、Enhanced IDE 2GB、8倍速CD-ROM装置、16MB EDO、PCI X1、PCI/ISA X1、ISA X1、Matrox Millennium WRAM 2MB、イーサネットコントローラ (10Base-2/T) 16bitステレオサウンドコントローラ、MIDIポート、Windows NT®Workstation 4.0インストール済

Digital Celebris GL 6200 ST ¥498,000

Pentium®Proプロセッサ 200MHz、2次キャッシュ256KB、Enhanced IDE 2GB、8倍速CD-ROM装置、32MB EDO、PCI X1、PCI/ISA X1、ISA X3、Matrox Millennium WRAM 2MB、イーサネットコントローラ (10Base-2/T) 16bitステレオサウンドコントローラ、MIDIポート、Windows NT®Workstation 4.0インストール済

※表示価格にモニタは含まれません。

安心して導入できる3年間無償保証。

Digital Celebris GLには、ビジネスでもパーソナルユースでも安心して使用できる3年間無償保証がついています。最初の1年間は無償オンサイト修理サービス。それ以降の2年間は、持ち込みによる無償修理サービスを行っています。

※故障原因の不明については、1年間の無償保証となります。



「箱入り教授Windows NT®用」

「箱入り教授Windows NT®用」は、Windows NT®のインストールから、障害の切り分け、ネットワーク管理まで、お客様のさまざまな疑問にスピーディにお答えするテレフォンサポートパッケージです。(有償) 定評のあるマルチベンダ対応、専用ホットラインでお答えすることなく専門の技術者が高水準のサポートを提供するなど、DECならではの質の高いサポートが手軽にご利用いただけます。

◎お問い合わせは、日本DEC MCS第2営業部まで TEL. (03) 5349-7072

●Digital PCホットライン
PC製品についてのお問い合わせとカタログのご請求は
0120-147655 (土、日、祝日も8:00-17:00)

●パソコンネットワークのNIFTY-Serve
Digital PC製品やドライバ/マニュアルのダウンロードが簡単にできます。
「電子会議#5」および「データライブラリ#6」を選択

●Digital PC ホームページ
<http://pc.dec-j.co.jp/>

※価格には消費税は含まれておりません。
※一様に製品名を2Dピクセルにありの価格または定価で表示します。
※Pentium®ProプロセッサはIntel Inside Corp. (Intel Corporation) の登録商標です。
※画面はパナソニック製です。

24時間、最新のパソコンの情報をお届けします。ガイダンス (音声解説) にしたがって操作してください。(ダイヤル式の電話ではご利用になれません。)
お近くのFAX BOX番号をおかけください。 大 阪 (06) 455-6000
札幌 (011) 210-6000 東京 (03) 3940-6000 広島 (082) 223-6000
仙台 (022) 268-6000 名古屋 (052) 453-6000 福岡 (092) 482-6000



Digital Celebris GL 670-015 # PC製品販売部一室 670-001 #
総合営業部 (システムソフト) 670-004 # BOX一室 670-090 #



あなたのファクシミリ
番号 (市外番号から) と
お電話し、受取票を置いて
お持ちください。



日本DEC
日本 デジタル・イクイップメント株式会社
〒167 東京都港区上野1-2-1

サイバースペースとのインターフェイスは、どんどん脳に近づいてくる。今回紹介する装置は、脳波でダイレクトに操作する。つまり、五感を省いたアクセスが可能なのだ。
ここで紹介する「ブレインウェイブ・ライダー」は、最も強く実感できるのではないだろうか。

CYBERTALK: 電子メディアのフロンティア

vol. 4

変貌する境界 電子的身体の拡張

Presented by

小林 敦

1962年生まれ。武蔵野美術大学卒業。芝浦工業大学大学院修士課程修了。
現在、藤井博巳研究室に在籍しつつ、フリーとしてもデザイン活動中。

デジタルアートに境界はないし、建築も美術も音楽も文学も、あらゆる表現はカオス的安定・不安定の中で揺れる

学生時代、例えば油絵学科の友人が開いている個展に行くと、そこで展示されているのは立体だった、ということがよくあった。あるいはその逆で、彫刻の友人が映像をやっていたり。ちょうど、インсталレーションという表現形態が一般化してきた頃に重なる。「建築の人達も、どんどん個展やグループ展をやればいいのに。何でそんなにジャンルにこだわるんだろう」。そんなことをよく言われた憶えがある。「例えば、画廊に柱を一本持ち込んで、それを(自分にとっての)建築と呼ぶ、とか」。おそらく建築という枠が、自分でも明確に定義できずにいたにも関わらず(それは今でも同じだが)、建築はそうした場で、そのように行われるものではない、そう思っていたのだろう。少なくとも、僕のよく遊んでいた他の学科の友人達は、そうした枠に捕われずにジャンルを軽々と(本人はどう思っていたかは知らないが、僕にはそう感じられた)越えて活動していたように思う。今でこそ、建築家や学生も様々な表現手段を使って展覧会を開いたりしているが、10年程前の話である。建築展は、実際の建築空間をドローイングと模型で説明することが目的、というのが一般的だったように思う。

それから10年を経てサイバー・スペースである。ここでも建築は、その入口でうろろろしているように見える。

多摩美の出身で、最初はインсталレーション作品をつくって個展やグループ展に参加していたんだけど、同時に映像にも興味をもって

今回ここで紹介する沖啓介氏は、1952年東京に生まれ、上記のように多摩美術大学李禹煥ゼミを卒業。名古屋造形芸術大学で非常勤講師を勤める。現在では主に、デジタル・アートで活動。執筆では、専門の芸術、映像関係の論文や新聞への寄稿に始まり、後述する脳との関係で医学誌までと多岐にわたる。さらに最近では環境問題へとその活動範囲はとどまるところなく拡大している。また、国内よりも海外での活動が多く、このところ月に一度は海外へ展覧会や講演へ行っているとのことで、このインタビューもそうした忙しい活動の合間を縫ってのものだった。

こうしたマルチメディア関係の人と会っていると、ほとんどの場合そんなのだが、活動が元来の自分の専門領域をいつの間にか逸脱して、気がつくと自然と様々な領域で仕事をしている、そしてそれが素直に

何の矛盾もなく自分の中に同居している、と言う。デジタル、サイバー・スペースでの思考がそうさせているのだろうか、と思ってしまう。沖氏も、だからそのように、ある一つの話がインターフェイスとなつて次の話を導きだすように、つまり思考が連鎖していくような語り方だったと言える。

20世紀の芸術を考えたときに、おそらく今世紀の芸術を代表するのは映画だけだと思う

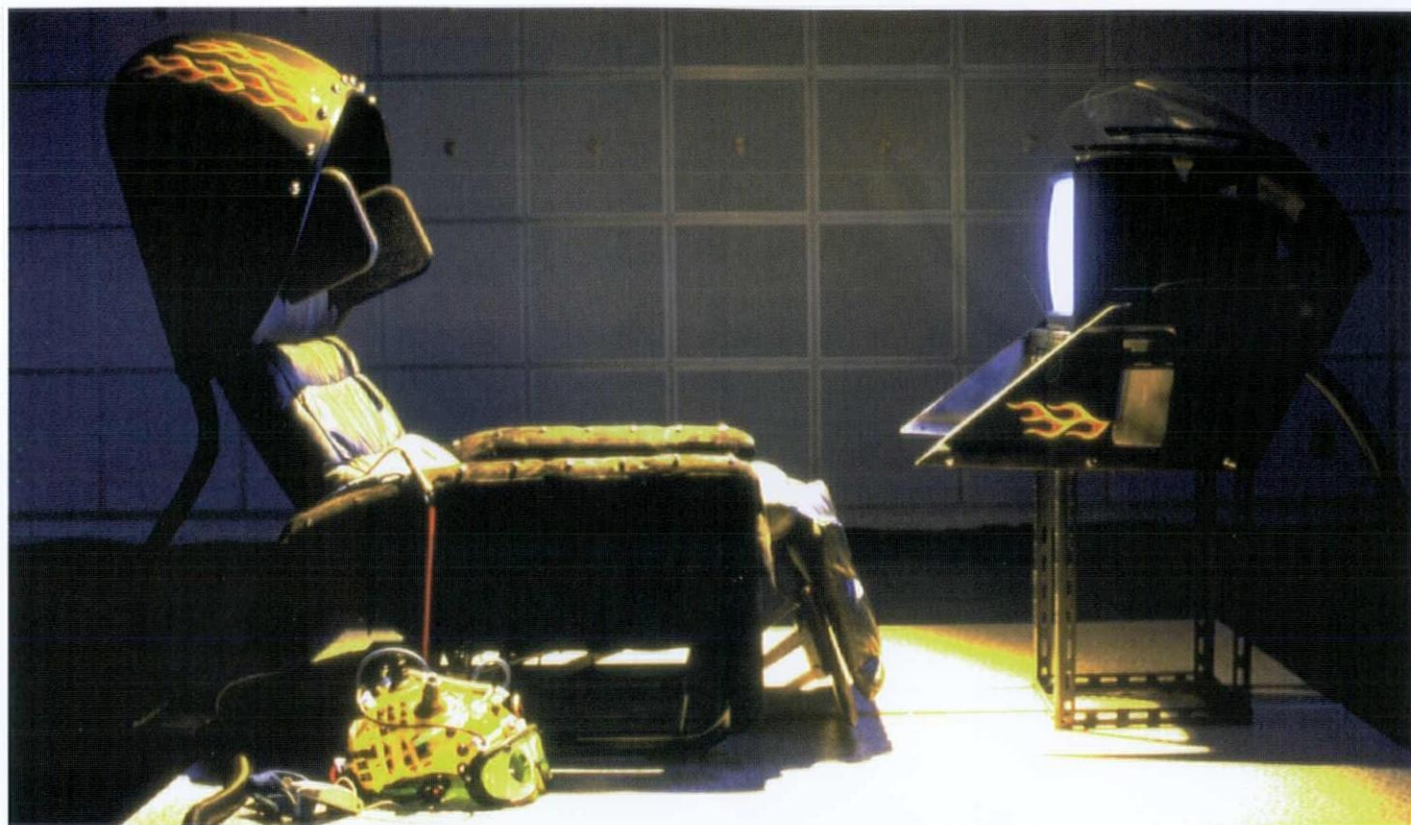
「ヴィクトル・ユーゴーは、印刷された書物は中世紀に大伽藍の果たした役割を引きつぎ、民衆の精神の担い手になった、とどこかに書いている。しかしながら、千冊の書物は、大伽藍に集中された一つの精神を千の意見に引き裂いた。言葉は石を(一つの教会を千冊の書物に)粉砕した。見える精神はかくして読まれる精神に変わり、視覚の文化は概念の文化に変わった。」¹⁾

かつては、大伽藍は世界そのものだった。そしてその世界、すなわち建築が内包していた情報が、あらゆるメディアへと分散した。その場へ行かなければ経験できなかったことが、今ではどこでも、何時でも、誰でも体験できる。その代表的なメディアが複製可能な構造をもつ映画、映像であることは自明のことだ。そして、逆に言えば、映像を生み出したことで、20世紀の芸術および、私達の生活は新たな局面を迎える。

それから、デュシャン。いわゆる「網膜で見るアート」ではないものの。それで、映像について考えていくと視覚、つまり、視るということ自体の問題、そして脳の問題にたどり着く

僕もそうなのだが、何かをつくるとそのかたち自体よりも、それがどう構築されてきたかとか、それがどう映るか、感じられるのかということの方に関心が移行してしまう。つまり、そのものを成り立たせているプロセスとかシステム、そして、それを観察・経験する側の意識や感覚といったものだ。

「視覚心理学」という授業があって、この講座は僕にとっては、建築史や建築計画などの建築関係の講座よりも何よりも、面白かった。それは、人間がものを知覚するシステムの説明から始まり、ゲシュタルトへと至る。つまり、図と地、かたちの分別など、これらは、人間の視覚は常にこうした識別を行う方向にあるということで、日常的な



1

ブレインウェイブライダーの装置

1: 操縦席とモニター

大きめのリクライニング・シートのような操縦席には、スピーカーが内蔵されていて、ゴーグル(2,3)から検出される脳波と連動して音、振動を伝える装置でもある。そして、モニターからは、コンピュータ・グラフィックスによる風景の画像が、各々の脳波に合わせたスピードで、ディスプレイされる。

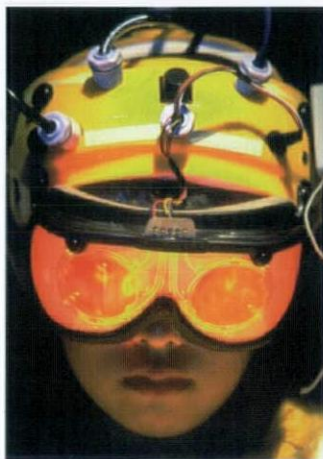
このモニター以外に、コンピュータは2台セットされていて、それらは各々脳波が送り込まれ解析されるもの(マッキントッシュ)と、制御用のもの(PC-9801)で、これが解析されたデータを読み取り映像、音の機器をコントロールする。

2,3: ゴーグル

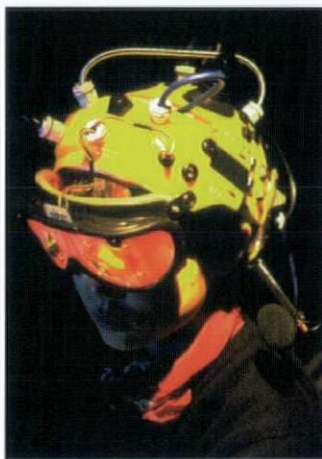
脳波検出のためのコンピュータと接続するゴーグル。このゴーグルに脳波を検出するベルトがついていて、これを装着すると、医学的にも利用されている4種の脳波(α 、 β 、 θ 、 δ)が測定される。これにはマッキントッシュで容易に脳波を検出できるIBVAと呼ばれる装置を使用している。IBVAは、サイキック・ラボ社が開発したもので、「バイオフィードバック・システムとマルチメディア機能を合せもった装置」。

これが脳波の変化を読み取るわけだが、この変化が、いわゆる自動車のギアチェンジの役割を果たし、スピードがそれと連動して変化する。そして、低周波の眼球の筋肉の動きを信号として読み取って、走行や飛行が行われるというプログラムが組まれている。また、ゴーグルに取付けられた発光ダイ

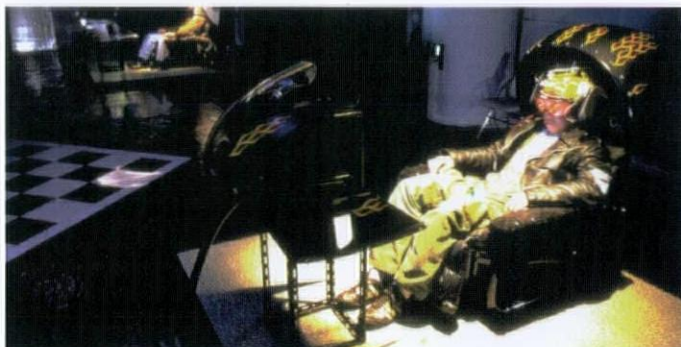
SD9701
174



2



3



4



5



6

オードが、脳波と連動して点滅し、今の自分の状態を確認できる。さらに、ゴーグルに内蔵されたスピーカーからも操縦席と同様に音が伝わる。

4,5: プレイヤー装着完了

「スタート!」と言っても、ここでは脳波自体がすなわち、インターフェイスとなっているわけだから、これまでのように手や足を動かしたりしてボタンやマウスなどを操作するといった身体的な動きは必要ない。ただ操縦席に座っていれば、そのままスタートとなるだけだ。

まわりからモニターをみれば、プレイヤーは何の動きもしていないのに、画像のスピードや場面が刻々と変わっていく、という具合だ。

しかし、これはプレイヤーの脳波の状態をあらわしていることであり、つまり、そのプレイヤーの今の心的状態がディスプレイされている、とも言える。例えば、「プレイヤーは、ロンドンにいて、モニターはバリーにあってディスプレイされる」という実験も考えているようで、そうすると、ロンドンにいる人の気持がバリーで映しだされる、ということになる。空間を共有すること、あるいは「私」という意味について、考えさせられる問題ではある。

6: ヴァーチャル・ヘイズ

「ヴァーチャル・ヘイズ」もまた「ブレインウェイブライダー」と同様に、ゴーグルを装着するのだが、ここでは、脳波と自ら奏でるギターをインターフェイスにして、空間を旅する。

デジタル・セラピー・インスティテュート^{#1}によるブレインウェイブ・ライダーは、なんら肉体的な動きを介在させずに、空間を移動する装置である。脳とコンピュータをダイレクトにつなぎ脳波(α、β、θ、δ)を検出し、その周波数の違いによって「コンピュータ画像の風景の中を移動していくヴィークルのスピードを変化させる」^{#2}いわばゲームのようなものである。

ゴーグルを装着して、操縦席に座る。脳波が検出され、スタート。まず、自分がどの心的状態にあるかを確認できる脳波のシンボル・イメージの映像があらわれる。アルファ波は「ミサイルの発射」、ベータ波は「隕石の来襲」、シータ波は「脳内物質の爆発」、そしてデルタ波は「サイケデリック・パターン」。逆に言えば、今自分がどの状態にあるのか、がこれによって確認できる。さて、ここから風景がはじまるのだが、まずは水平に広がる草原。このなかを走り、そして飛びながら、岩場を通過し山の頂上に至るまでを映像と操縦席から伝わる振動とともに旅する。そのスピードは、低周波(アルファ波)では遅く、高周波(デルタ波)で最も速くなる。

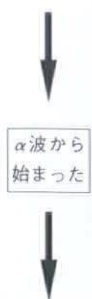
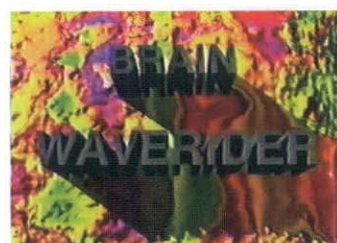
旅の途中でも脳波の変化(画像や音、振動から受けた印象などとの関係で緊張感が高まるとか)と連動してスピードも随時変わるのだが、逆に言えば、スピードの変化を楽しむためには、つまり脳波を自らコントロールしなければならないことになる。例えば「瞑想」することで感情を押さえスピードをゆるめ、そして「暗算」することで頭の活動を促し、スピードを加速させることが可能だ。

また、二人で同時に操作することも可能で、その場合二人の脳波の相乗効果(協力しあったり、あるいは牽制したりするなど)で、そのスピードも極端に下がったり上がったりする。さらに今後は、風景を様々なデータベース化しておくことで、プレイヤーは、自身の好みにあわせて風景を選択することも可能になる、とのこと。

これらの装置は、感覚に無意識に作用する音や映像を通して「脳の活動の在り方」を研究することから始められたもので、「とりあえず、ゲームのようなエンターテインメントの形態をとって、映像をアウトプットとして利用しているけど、本来は、人間の知覚や人工知能の方に興味がある」とのこと。

#1 【デジタル・セラピー・インスティテュート(Digital Therapy Institute)】1991年に組織されたアーティスト、セラピスト、ミュージシャン、科学者、エンジニアなどからなるグループ。このブレインウェイブ・ライダーは、沖氏とヘンリー川原氏(エンジニア、ミュージシャン)によって開発された。

#2 「サイコスケープ アートからの精神観測」図録 O美術館 1993年



α波から始まった

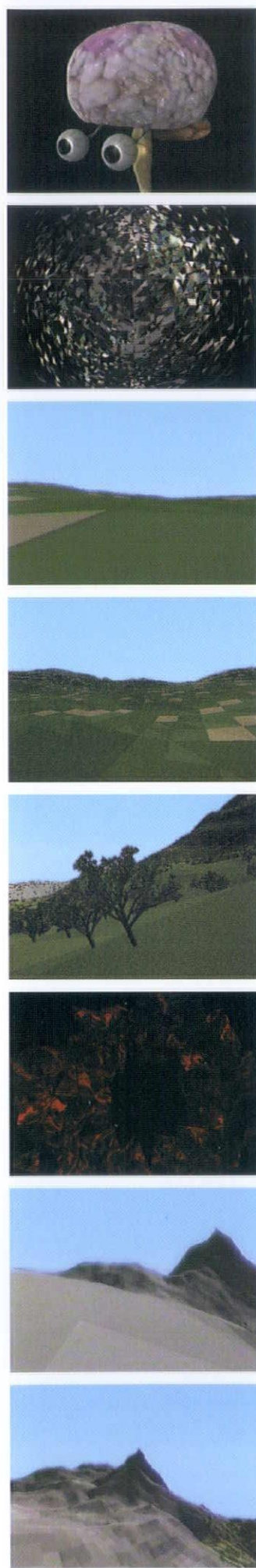
遠くに山を望む草原



β波放出

山に登りはじめる

山頂が見えてきた



山腹をまわりながら...



θ波放出

スピードが加速され、同時に視線も上下に激しく動く

山頂が近くなるにつれて岩場も増える

δ波が放出される前兆として、このターゲットが映し出される

δ波に到する

山頂に到着。(所要時間は脳波の関係で毎回異なる)



何でもない行為のなかにこういった意志が潜んでいる。それは、逆に言えば、つくり手としての僕達が、何かをつくるときに無意識のうちに考慮してまっていることでもある。例えば、かたちのまとまりだとか、バランス、リズムなどといった構成方法である。

そうした仕組みを突き詰めていくと、近代科学に乗っ取って言えば、視覚や聴覚、触覚といった感覚をつかさどる「脳」にたどり着く。

脳とコンピュータの関係をそのまま作品にする。脳波によって映像が呼び出され、そして脳波の状態で見えてくる映像が異なるような

「ブレインウェイブ・ライダー」という作品がそれだ。今回は残念ながら実際にそれを体験することはできなかったが、これについては図版を含めて別ページで説明する。

で、現在は脳というよりもアフォーダンスの方に興味が行移りしつつあるところです。つまり、環境との関係

「だが脳がはたしてわれわれの身体をどこまでコントロールしているかというのは、認知科学、あるいは人工知能の研究などのコンピュータサイエンスの課題であり、大きく分類すれば脳からのトップダウンか末端からのボトムアップかという二項を中心にさまざまな解釈が行われている。」²

単純化して言えば、脳を中心とした指示系統によるプログラムを構築するか、「外界への反応として実行される作業内容の単位でモジュールを分割し、それぞれのモジュールが独自にセンサーと駆動系につながっている」³という個々の役割の重ね合わせによるプログラムか、という違いだ。前者は、世界のモデルを設定することになるわけで、この場合、当然ながら複雑かつ詳細にわたるプログラムが必要となり、そのため情報をキャッチしてから行動までの時間もかかる。後者は、あらかじめ世界というモデルをつくる必要はない。その都度、個々の役割に応じたモジュールが、重ね合わさり、連鎖することではじめて世界が構築される。

建築について考えたりしていると、おそらくほとんどの場合、空間はあらかじめ存在している、と思ってしまうがちだ。あるいは、そうした空間を準備し整えることが建築である、という思いだ。それは、これまでのアート、絵画や彫刻という作品にしても、そう言える。ところが、こうした沖氏の作品などのような、いわゆるインタラクティブ・アートでは、それを体験することによってはじめてそこに空間が現出する。それも極めて個人的に。つまり、そこで、その人によって作品化、そして空間化、上記にそくして言えば世界の構築がなされるわけだ。で、その人間とその人間にとってのインターフェイスを、個別に考えるのではなく、ひとまとめにして環境とすること、が次に行われることになると思うのだが⁴。

空間について言えば、今、机の上にコンピュータが置いてある、という状態はあるプロセスの中でのこと。ネグロポンティの言う「コンピュータの中に住む」ということについて、考えたほうがいいんじゃないかと思う

空間が、ある心的状況を引き起こすメディアであると仮定すれば、そ

れは他のメディア、言語から始まって絵画、彫刻、映像、文学などといったものと同等的存在と言ってもよい。現在、開発され続けているコンピュータやそれに関連するメディアは、それに対峙する私達の感覚をどう書き換えていくのか。

僕にとって面白かったのは、沖氏の作品が初期の立体の場合、当然ながらそれがギャラリーの空間との関係から配置が導かれているのに対して、「ブレインウェイブ・ライダー」のような場合はギャラリーの空間に関係がなく、ただ置かれている、ということ。両方ともに「空間」でありながら、そのあらわれ方は対極的なものとも言える。インタラクティブ・アートをはじめネットワーク上での空間は、繰り返すが、個人的なところから始まる。いや、元来は、建築の空間もそうだったのだろう。それが時を経て、文法、形式が確立し、今では皆が共通に享受できるものへとようになってきた、と言えるのだろう。だから、「コンピュータの中に住む」ということは、つまりコンピュータに固有の空間のシステム、ということを含めて、空間についてもう一度、一から考え直していくことに等しいのではないかと。

being digital、デジタルであり続ける、ということ

なんだか学生時代の思い出を語っているように見えるが、沖氏の話を聞きながら考えていたことは、まだ建築という概念が自分の中に固まらない時期のことや、そして、今も続いているのだが、建築や芸術に関わらずに全般にわたって共通するなにかということ、極めて基本的な興味についてのことなのだった。

それは言ってみれば、「空間」だったり、あるいは「人間」だったりするのだけれど、そうしたものをリンクするきっかけとなったのが、サイバースペースというわけで、これまで個別に、そして異なる場所で行われ、考察されていたことがサイバースペースに極めて自然に同居している。そして、その「空間」は、瞬時のネットワークであらわれ、たちどころに消滅し、また同時に常に構築され続け、変容を続けている、いわば連鎖することによってのみ存在する空間だと言える。だけど、それはなにもサイバースペースの中だけではない、この日常の生活の場だって(それを認知するという行為について考えていくと)本当はそうは変わらないんじゃないか、という思いがサイバースペースから日常へとフィードバックされて、こここのところ、やっと実感として生まれつつある。つまり、何をインターフェイスとして、自分という個が世界と接続していくのか、世界化していくのかということ、そのコミュニケーションのプロセスをここまで分かりやすく、明確にあらわしてしまったものが、デジタル・ネットワークであり、そしてサイバースペースなんだ、ということだ(だから、これまでの僕にとって、サイバースペースは、それを利用して何かを構築するという対象であるよりも、それがもっている空間のシステムについて考察する対象だったのだ)。

(この文章は、沖啓介氏へのインタビューを元に構成されたものです)

*1 「視覚的人間・映画のドラマツルギー」、ペラ・バラージュ著、佐々木基一、高村宏訳(岩波文庫)

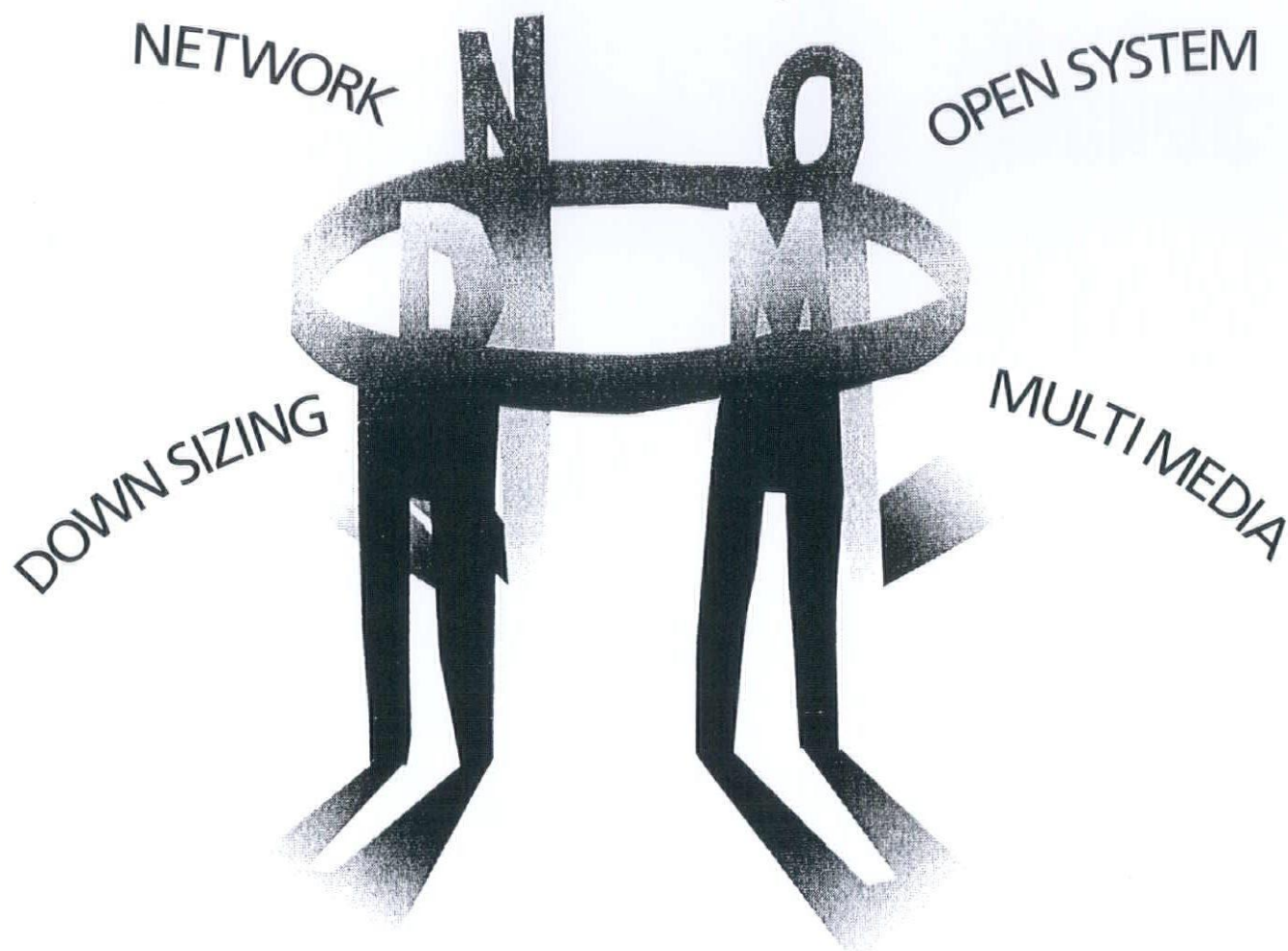
*2、*3 「知覚と映像のエージェント」、沖啓介、日本映像学会、no. 57、1996年

*4 このあたりのことについては、詳しくは「知性はどこに生まれるか ダーウィンとアフォーダンス」(佐々木正人著 講談社現代新書)を参照のこと。

連載内容について御意見下さい。また、こんなネタよりもっと面白い話があるんだ、と思った方もぜひ御一報下さい。お便りはファックスか電子メールで。読者欄もつくる予定です。

fax:03-5561-2565 e-mail: sd3@in.aix.or.jp SD編集部連載サイバートーク係宛

これからのソリューション、アイネス構想。



適切なコンサルテーションからはじまる最適なコンピュータ統合。

- 世界標準のCADソフトウェアによるシステム構築
- インターネット利用による情報通信システムの構築
- 販売から生産管理までの企業ロジスティクス統合システムの構築
- 既存システムの(オープン化/ダウンサイジング化)再構築
- 異機種間統合とネットワーク(LAN/WAN)構築

システム・デザインング

INES

〒107 東京都港区赤坂6-11-1 TEL(03)3505-6131

いつもあなたに必要なものを提供する。
それが私たちのビジネスフィールドです。

S の 領 域

システム販売事業グループ

System & Sales

いつもユーザの多様なニーズにお応えして。
私たちは最適なシステムを提供しています。

システム開発事業グループ

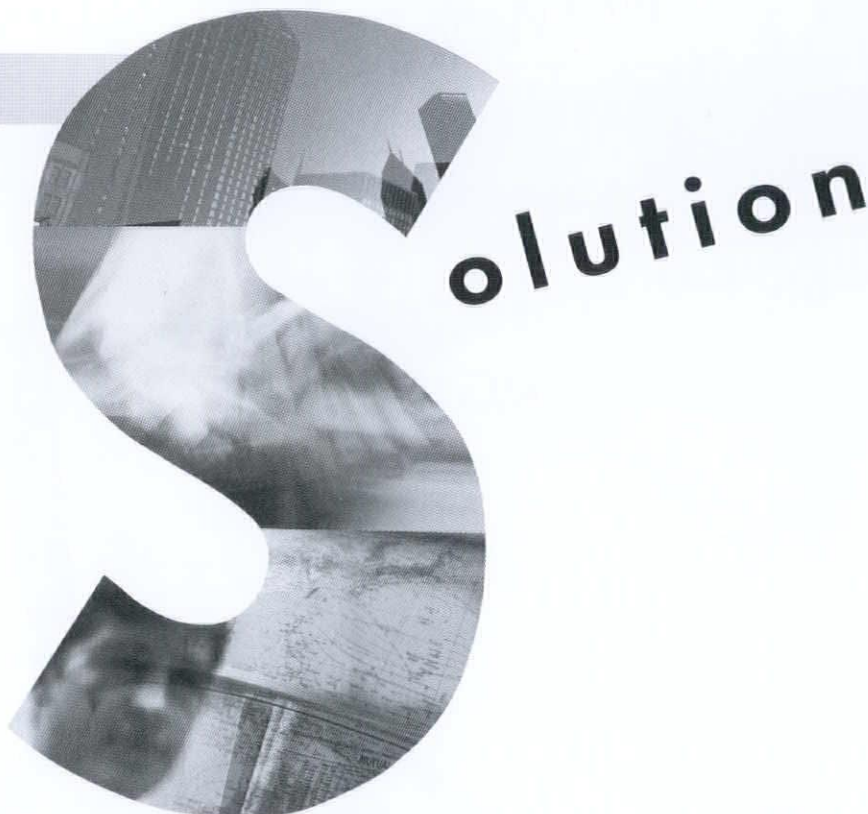
System Development

人と情報が融合する新しい社会。
それは、新しいシステム技術がつくりだします。

サービス・施設事業グループ

Support & Service

お客様のニーズに合わせた、
万全のサポート&サービス体制で支えます。



Seasoning Power

- 時代に応えるシステム技術
- 高度利用を支えるソフトウェア技術
- 最先端技術を駆使したハード、ファームウェア技術
- マシンの最適運用を支えるカスタマ・エンジニアリング



事業内容

- ①クライアントサーバシステム、ネットワークシステムの販売
 - サーバ
 - パーソナル商品
 - パーソナルコンピュータ
 - マルチメディア関連商品
 - エンジニアリングワークステーション
- ②コンピュータソフトウェアの開発、システム設計
- ③センサー(電磁波、音波)～コンピュータ応用システム機器の設計、製造、検査
- ④パーソナルコンピュータからスーパーコンピュータまでのメンテナンスサービス
- ⑤コンピュータ付帯設備の設計、施工等環境技術のトータルサービス

『建築家への道』

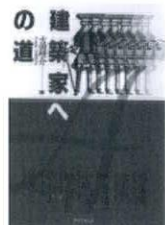
吉田研一編

内藤 廣十北山 恒十新井清一十小嶋一浩十妹島和世十
鈴木了二十坂 茂一著

菊判 200頁

TOTO出版 1300円

「なぜ建築家になったのか」をテーマに、注目の若手建築家7人がそれぞれの建築への思いと自分の夢の実現に向けた取り組みを語る。多くの注釈によって建築家の世界を分かり易く解いた手引きと言える。



『現代日本建築家名鑑 '97』

工文社＝編

A4判 500頁

工文社 5000円

全国各地で活躍する建築家1千余名のパーソナルデータブック。各建築家の経歴に加え、デザインポリシー、師弟関係、影響を受けた建築家など、豊富な内容を掲載する。日本国内の1、2級建築有資格者だけでも約40万人、登録建築事務所は13万件に上るなかで、建築関係者にとっても有用な一冊。



『英国貴族の邸宅』

田中亮三＝著

増田彰久＝写真

A5判 1500円

18世紀後半に活躍した建築家ロバート・アダム。新古典様式建築の巨頭として、イタリアのピラネージやフランスのクレリソーと並び評される彼が手掛けた英国貴族の邸宅を紹介。

併せて、黎明期から現代に至るカントリーハウスの歴史と変遷を掲載する。



第10回村野藤吾賞

第10回村野藤吾賞が決定した。

審査委員：香山壽夫、近藤正一、佐野幸夫、

高橋志保彦、戸尾任宏

受賞作品：パーク・コート杉並宮前／早川邦彦

選考理由：〈パーク・コート杉並宮前〉は、建築自体の質が極めて高いものであるだけでなく、周辺の住宅地や環境に対しての配慮が行き届き、この建築ができたことで新たに優れた環境をつくりだしている。これは分譲集合住宅であるが、通常、分譲では売れ行きを考慮してプランから細部にいたるまでマニュアルが支配している。しかしここでは、それらのマニュアルを無視するのではなくその根本から問い直し、再構築した上で建築家として筋の通ったプランニングとデザインを行っている。

アジア・スタイル——17人のアジア建築家たち

会期：4月14日(月)～6月13日(金)10:00～17:00

土日祝休館

会場：ギャラリー・タイセイ 入場無料

新宿区西新宿1-25-1 新宿センタービル17F

Tel.03-5381-5510 Fax.03-5381-5511

企画：村松伸、浅川敏

会場構成：長尾亜子

出展建築家：陳瑞憲(台湾)、ケン・ヤング(マレーシア)、
季承相(韓国)、ケイ・ニー・タン(シンガポール)、
季祖原(台湾)、ブラバート・ニョム(タイ)、張永和(中国)、
索朗(中国)、キム・ジェンソン(韓国)、
シン・トンブー(中国)、ヴァー・ホワン・ハック(ベトナム)、
カマス夫妻(インド)、マー・クオシン(中国)、
ビプティ・マン・シン(インド)、ジミー・リム(マレーシア)、
ジュラル・ダ・クンハ(インド)、ロコ・イム(香港)

レクチャー

・4月25日(金) ケイ・ニー・タン(建築家)

・5月16日(金) 村松伸(建築史家)

・5月30日(金) 浅川敏(写真家)＋曲淵裕子(音楽家)

毎回18:00より開催、定員30名先着順

問い合わせ：ギャラリー・タイセイ

Tel.03-5381-5510 Fax.03-5381-5511

西野康造展

「BREATH of SPACE——時空の息吹」

1992年の東京初個展をスパイラルガーデンで開催して以来、5年ぶりの個展となる今回は、「時空」をテーマに制作された直径10メートルの大型の作品を中心に、数万个の木片を組み合わせて構成した作品など、新作6点が新たな空間のイメージを創造する。

会期：3月27日(木)～4月13日(日)11:00～20:00 無休

会場：スパイラルガーデン 入場無料

東京都港区南青山5-6-23 Tel.03-3498-1171

問い合わせ：スパイラル Tel.03-3498-1171

ニュー・メキシコからテキサスへ——
ザ・ライトニング・フィールドとチナティ・
ファウンデーションを訪ねて

日時：4月11日(金) 18:00～21:00

会場：大阪府立文化情報センター・多目的ホール

大阪市北区中之島3-2-18 住友中之島ビル5F

Tel.06-444-1023

参加費：1000円

定員：1000名

内容：〈第1部〉ビデオ上映会

〈第2部〉自由テーマによるスピーチ／高橋陽子、

尾崎信一郎、五十嵐彰雄、倉智久美子、長田直之

〈第3部〉パネル・ディスカッション

問い合わせ：ギャラリーヤマガチ

大阪市西区川口2-1-5 住友倉庫1F

Tel.06-583-8150 Fax.06-583-8151

第2回 土木建築図書フェア

土木建築書を広く入門書から専門書まで、約200タイトルを選定。

日時：4月19日(土)～5月25日(水)

会場：丸善なんばOCAT店内、土木建築書売場及び

イベント・コーナー

問い合わせ：丸善なんばOCAT店

大阪市浪速区湊町1-4-1 大阪シティ・エア・ターミナルビル5F

Tel.06-635-3225 Fax.06-635-3224

ポンペイの壁画展——2000年の眠り
から甦る古代ローマの美

会期：4月12日(土)～6月15日(日) 10:00～18:00

会場：横浜美術館

横浜市西区みなとみらい3-4-1 Tel.045-221-0300

入場料：一般1200円、小・中学生400円

問い合わせ：横浜美術館 Tel.045-221-0300

勅使河原宏展

草月流いけばなの家元として、また〈砂の女〉〈利休〉などの映画監督として多彩な活動をしている勅使河原宏が、壮大な竹のインスタレーションを発表する。

会期：4月12日(土)～6月1日(日)12:30

会場：広島市現代美術館

広島市南区比治山公園1-1 Tel.082-264-1121

問い合わせ：広島市現代美術館 Tel.082-264-1121

お詫び

SD97年3月号p.8, p.9の写真計5点、クレジットに記入漏れがありました。ここにお詫び申し上げます。

Photo Credit:

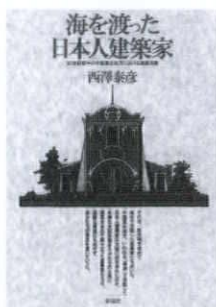
平山忠治 p.8, p.9

『海を渡った日本人建築家』

西澤泰彦＝著

A4判 270頁

彰国社 2884円



評者＝

布野修司

植民地支配と建築家

間違いなく労作である。そして、一見ハンディな本のようにいて、とてつもなく重い本である。

本書のもとになったのは『20世紀前半の中国東北地方における日本人の建築活動に関する研究』という学位請求論文(東京大学1992年)である。そこで時間をかけて丹念に掘り起こされた圧倒的な事実が本書を大きく重みづけている。そして、「20世紀前半の中国東北地方における日本人の建築活動」が「日本による中国東北地方への侵略・支配に対して、大なり小なり貢献していたのは確かである」という、全体として扱うテーマの大きさが本書をさらに重いものとしている。

全体は7章からなる。大連軍政署および関東都督府(I)、満鉄(II)、満州国政府(III)、ゼネコンとフリー・アーキテクト(IV)の前半においては、それぞれ「建築組織」と「建築家」群像が克明に調べられ列挙(リストアップ)された上で、主要な建築(活動)が紹介される。そして後半の3章は、建築様式——アール・ヌーヴォーvs中華バロック(V)、自然条件と建築材料あるいは都市防災と美観——異境での建築活動(VI)についての考察を踏まえて、総合的考察——中国東北地方支配と建築(VII)がなされている。

最初は建築家、前田松韻が東京帝国大学建築学科を卒業直後にダルニー(大連ダーリニー)に渡ったのが1904年。そして、池田賢太郎、岡田時太郎が続いた。日露戦争とともに中国東北地方における「建築家」の活動が開始される。以後15年、戦争期において、日本人建築家たちがどのような建築を建てたのか、様々なエピソードとともに記述されている。京都府技師であった松室重光が大連市役所を建てる経緯、大連医院の設計をめぐる米國フラー社の途中解約事件、内地に先駆けた

集合住宅、大連近江町住宅を設計した太田毅、安井武雄の満鉄時代、遠藤新と土浦亀城の中国東北地方での活動。かつて薄暗い書庫で『満州建築協会雑誌』の頁をめくったことを思い出した。書かれたものだけからはとてもわからない興味深い事実が随所に記されていて実に刺激的である。

日本帝国主義の満州支配の拠点であったといっている大連の南山地区には、1910年代から20年代にかけて日本人によって建てられた住宅が今もなお残っている。大連理工学院の陸偉先生と一緒に調査する機会があった。日本で最初のアパートメントハウス関東館(1919年)が建てられている。ゾーニング(用途地域性)も内地京都(1924年)より早い。満州が日本の実験場であったという評価も一方でそれなりに了解できた。大連市はこの南山地区を「保存的開発地区」に指定したのであるが、何を保存し、何を開発すればいいのか、僕自身考え続けている。本書全体がそうした問いに関わっている。

一個の建物ならもう少し簡単かも知れない。朝鮮総督府(韓国中央博物館)のように如何に傑作であろうともPC(ポリティカリー・コレクトネス)問題として、壊されるべき建築はあるのである。しかし、町そのものは生きられることによって自らのものとなるプロセスがある。南山地区は既に半世紀を超えるそうした歴史がある。本書に微かな不満が残るとすれば、究極的にタイトルが示すように日本の「建築家」からの視点が全体として強調され、建設され残された集団としての住宅地や町の方からの視座が隠されてしまっていることである。

●ふの・しゅうじ／京都大学助教授

Metropolitan Library

4月の評者＝

橋爪紳也

末石論文は、都市環境問題における行政と市民、そして技術との関係性に警鐘を鳴らすもの。

リオ・サミットの提言を受けて、「地球環境問題」と真剣に取り組む地方自治体が増えている。なかに行政と市民とのパートナーシップをうたい、多様な主体が参加するためのシナリオを用意するところも多い。しかしそこに陥穽がある。都市という文明の制度と装置とは現状のまま、これまで下位に属していた「環境」を「システム目標」に格上げすると、市民は諸問題(「合成の誤謬」と直面することになるという。

筆者はこの種の懸念を、「技術、行政、市民」(あるいは「装置、制度、人間」とを頂点とする図像に置換、そこに2次元では描けるけれども3次元では制作できない「不可能の三角形」を発見、構造的な矛盾を「ジレンマ」ならぬ「トリレンマ」と名付ける。

そして「実存しない三角形」を無理に成立させるならば、主体である市民が「ねじれた行動と負担」を請け負わざるを得ないと指摘する。

例えばクルマ社会の問題である。環境先進地であるトロント市では、公共交通の見通しと自動車利用の削減を市の中心課題とすることで、大気汚染、熱汚染、エネルギー問題など地球環境全体に目を配っている。対してわが国では、不法駐車を放任、地下駐車場の建設に奔走しているのが実態だ。クルマに依存した生活を助長するシステムを抱えたまま、果たして市民が「地球環境」を論じ得るのか。本質的な限界がここにある。

末石は以上の認識を前提に、本論では「技術/装置、行政/制度、市民/研究者」の観点から、「水文明のシステムの偽装」について論を展開する。ここでは詳細を述べる紙幅がないが、建築の分野から

『建設業マルチメディア革命』

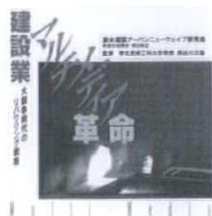
——大競争時代のリバウリング戦略——

清水建設アーバンニューウェイブ研究会＝編

長谷川文雄＝監修

A4判 234頁

清文社 1800円



評者＝

庄子幹雄

『建設業マルチメディア革命』

を読んで

本書は、長谷川文雄(元清水建設勤務)の監修のもと、清水建設の若手有志の集まりであるアーバンニューウェイブ研究会がまとめたものである。マルチメディアが与える建設業の仕事のあり方や経営戦略への影響を、根元的な関わりから考察し、今後のマルチメディア時代に対応した建設業の方向性を示している。

第1章では、江戸時代の棟梁の話からはじまり、大正、昭和、戦後の復興、高度成長期を経て、現在に至るまでの建設業の変革と情報の関わり方を示し、建設業が情報のコーデ

ィネイト産業であることを伝えている。

第2章では、インターネットやECなどの要素技術の動向に加え、建設業に馴染み深い業界として、教育分野や医療福祉分野、レジャー・アミューズメントやホテル、行政などにおけるマルチメディアの利用状況を例にあげ、一般的なマルチメディア社会の現状を紹介している。

第3章では、トピックスとして「建築生産プロセス」と「マルチメディアビル」という2つの視点から時代とともに移り変わる建設業のマルチメディア技術への取り組みに触れ、マルチメディアがこれからの建設業に大競争時代における重要な要素であるとして次章につなげている。

第4章では、副題にある建設業の「リバウリング」をキーワードとして、商品開発、顧客対応、研究開発、設計、計画、生産システムなどの切り口から、マルチメディアが建設業に与えるインパクトとそれに伴う新たな変革を示して、今後の方向性を提言している。

建設業は、棟梁から請負業、総合建設業といった大きな変革を体験してきたが、一貫して情報のコーディネイト機能を保ち続けている。特にゼネコンは、製造業よりも協同会社間のコミュニケーションのコーディネイト能力、設計や開発事業での幅広い総合力が必要不可欠であり、情報による付加価値が非常に高い産業である。従って、情報化が進みマルチメディアを容易に活用できる時代では、他業種からの建設市場への参入も、部分的であれば可能となる。そこで本書では、今後訪れるであろう大競争時代を想定して、世の中の変革に耐えるためには自らが「革命」を起こすべきであるとしている。つまり建設業も、マルチメディアによる変革を、マルチメディアを駆使して迎え撃つという考え方である。

これは、建設本業から考えると、飛躍し過

ぎて現実的ではないように感じられる。しかし、清水建設にとどまらず、鹿島を初めとする同業他社の取り組み方、IMSやCALSなどの業界横断的な話題、さらには情報化先端企業としての花王の事例はそれなりの説得力をもつ。特に、副題である「リバウリング」については、建設プロセスに沿った各分野について、具体的かつ詳細な分析を行っている。

「商品開発／顧客対応力」「研究開発力」については、迅速な顧客ニーズの把握、広範囲な情報収集、円滑なコミュニケーションによる知識・ノウハウの共有にマルチメディアを活用しようというものである。また、「設計・計画力」「生産力」については、建設プロセスをより製造業的に捉え、ネットワークによる設計と生産の統合、生産システムの自動化、そしてCALSの実現というシナリオを描く。

つまり、企画・設計では顧客対応力を向上させてイニシアチブを持った提案型企業を刺激し、施工では製造業的なプロセスを導入して抜本的な生産性の向上とコスト削減を図る。さらに、共通の武器であるマルチメディアによりこれらを結び付けることで、ゼネコンから一歩飛躍した「ゼネラル・プロデューサー型企業」を築き上げようというコンセプトである。

総じて、建設業の生きざまをこれ程真正面から、マルチメディアという切り口を持って突っ込んだ著書に出会ったことはない。大胆に、それでいて細心に、建設業の未来を分析していった研究会の諸氏には、心から敬意を表したい。

本書は、マルチメディアをごく自然に受け入れることのできる20代、30代の実務者のみならず、管理者はもとより、経営者レベルの方々にも是非一読をお勧めしたい。

●しょうじ・みきお／鹿島建設常務取締役

都市を語る際にも、傾聴に値する示唆が多いとだけ記しておこう。

陣内秀信を主筆とする中国建築都市研究会の報告書は、歴史的な視野を入れて北京の空間構造を解説した画期的な成果。古地図や文献史料を活用、基盤となる歴史的コンテクストを明らかにした上で、個々の都市施設について丁寧に論じる。とりわけ寺廟、公使館、倉庫・会館・旅館・遊廊・料亭などを、フィールドワークの対象にしている点が興味深い。なかでも廟會における仮設利用は、小生もかねて関心のあったところで面白く読んだ。

中国人のコスモロジーをかけたにした計画都市。その全体像を眺めつつ、構成要素に焦点を当てて個別の解析を用意する。両者を重ねあわせる作業から、巨大都市が変貌するダイナミズムを俯瞰する試みである。重なり濃淡と実証性の度合いによっては、

うまく解けない作業だが、筆頭等は長年の経験に拠る独特の均衡をもって、研究を成功させている。末石論文とこの報告書とを、たて続けに読んで、都市という文明装置の抱え込んだ諸問題と、文化という固有の評価軸によって偏った身近な関心とを関係付けるとの意義、さらには尺度の異なる対象の関係性そのものを考察することの重要性を改めて感じた。

「全体」を見定める仕事と「部分」を精査する作業。あるいは「巨視」に頼った問題提起と、感度を高めた「微視」に拠る分析。学者であれば、スケールの異なる双方を常に往還する態度は必然なのだろう。しかし、微分と積分を交互に継続するこの種の永久運動の中にこそ都市の「本質」は発見しようと自らに迫った途端、ある種の「不可能の三角形」が、わが心身の上で最大限によじれだす。ねじ切られな

いように「知の弾性」を高めねば!

『水文明のトリレンマ 技術と行政と市民』[季刊TOMORROW] 第11巻第3号(1996年12月号)

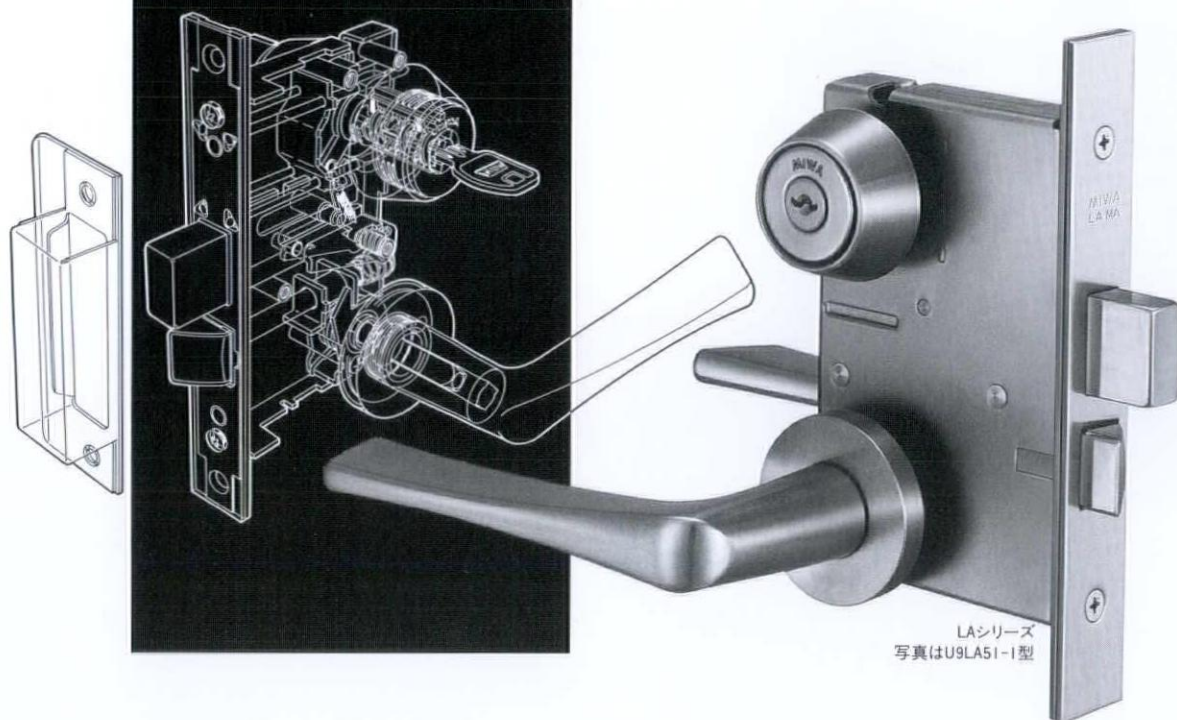
末石富太郎＝著

財団法人あまがさき未来協会 600円

『中国北京における都市空間の構成原理と近代の宴客過程に関する研究』1996年12月号

中国建築都市研究会＝編

財団法人住宅総合研究財団 2751円



高品質な錠前を社会に提供するために。

昭和32年。MIWAは社会の安全には真に信頼できる錠前が不可欠と考え、独自のアイデアで「HM型本締め付きモノロック」を開発。その品質の高さは、同じ基本設計のまま今日でも生産が続けられているほどです。

しかし現在は、より防犯性の高いケースロックタイプが主流。MIWAの製品群の中でも広く信頼を得て、最も生産台数が多い中心的な製品がLAシリーズです。誕生以来およそ10年の間に約1,200万セットもの採用実績をもつこのレバーハンドルタイプのケースロックに、MIWAの技術と理念がどのように活かされているか、それをあらためてご紹介しましょう。

①錠前は、まず堅牢でなくてはならない。

錠前はなによりも堅牢でなくてはなりません。さまざまな破壊工作を想定し、各部の部品を大きくしっかりと設計することで暴力破壊に対する対破壊強度を高めています。

たとえばLAシリーズのデッドボルト。不正な押し込みやこじ開けに耐えるため、押し込み強度

は10,000N(約1,000kg強)レベルで設計。断面わずか25×12mmほどのデッドボルトの先端で、14～15人もの体重が支えられる計算になります。また一定の性能を長年維持する耐久性も大切です。すべての鋼製部品に防錆メッキを施し、スプリングにはステンレス材を使用して錆や磨耗、変質を極力防止。完成した試作品は、あらゆる部品への荷重テストや破壊テスト、数十万回もの繰返しテスト、塩水噴霧テストなどを行って耐久性を確かめました。しかも、生産ラインの中からランダムに抽出した製品も同じテストを行い、その品質を維持しています。

②カギ違いが多くなけてはならない。

対破壊強度、耐久性とともに錠前の基本条件となるのがカギ違いです。今日はシリンダー錠が主流ですが、シリンダーには複雑なキーシステム



を構築するとカギ違い数が急激に減少してしまう共通の特性があります。そのため錠前が広く普及し、しかもなんらかのキーシステムが構築される今日では、とにかく膨大なカギ違い数が不可欠です。そこでMIWAは新たに「U9」シリンダーを開発。もちろんLAシリーズにも標準装備されています。

ロータリーディスク方式を採用した「U9」シリンダーは約1億3400万通りのカギ違いを得ながら、キーシステムを構築しても原理的に比較的カギ違い数が減少しない特長があり、大

規模な工事や複雑なキーシステムにも安心してご採用いただけます。しかも不正解錠に強く、カギの抜き差し感も滑らかになりました。

③気持ちよく使える作動感も大切。

カギの挿入感やレバーハンドルの操作感など、滑らかな感触や作動音も大切です。LAシリーズでは部品のはめ合い公差をより精密に見直し、ラッチボルトをはじめ要所所にナイロンなど樹脂系素材を多用。感覚的な満足感も得られるよう配慮しています。

④多様化するニーズに細やかに応える。

LAシリーズにはカタログ記載の仕様だけでも「U9」を含む4種類のシリンダー、7種類の機能、5通りのバックセット寸法、5段階の扉厚範囲があります。さらに30種類ものレバーハンドルのデザインが用意され、その材質と仕上げを組み合わせると約100通りものバリエーションになります。これらを単純に掛算すると約7万種類にも及ぶこととなりますが、もちろん組み合わせは自由です。

⑤柔軟に展開できなければならない。



LAシリーズの完成度の高いメカニズムは、さまざまな製品に展開されています。新世代のラン



〈美和ロック〉が見えてくる LAシリーズ。

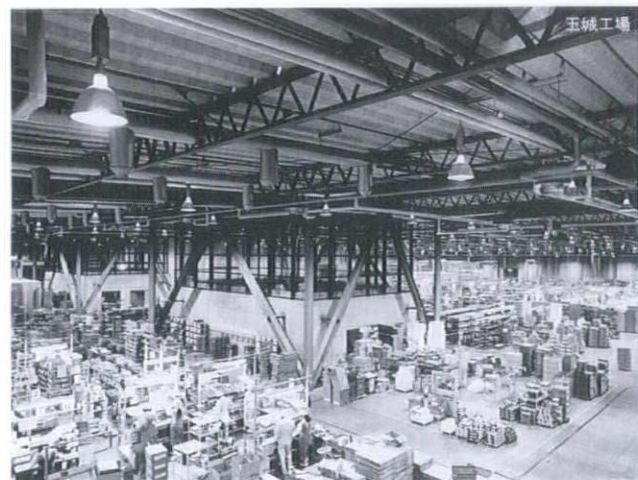


ダムテンキーロックやハイブリッドカードロック、住宅用電気錠などもLAシリーズのメカニズムがベース。ドアメーカーやサッシメーカーの制成品として特注デザインやプッシュプルタイプの機構にも対応し、広く採用されています。さらにリバーシブルキーや大型のサムターンなど、各部を操作しやすいよう配慮したさまざまな高齢者向け製品を用意。その展開の広さで優れた資質を証明しています。

⑥効率的な新しい生産方式が不可欠。

このように、幅広いラインナップを持つLAシリーズを受注し生産するためには「量産の中で一個作りをも可能にする」効率のよい生産体制が不可欠になります。

MIWAでは長年の研究の結果「すべての工程であらゆるムリとムダを省く」「必要なものを必要なときに、必要な数だけ作る」という明快なコンセプトを得ました。三重県伊勢市郊外にある新鋭の玉城工場。そこで



はプレスや冷間鍛造、機械加工からメッキ、溶接、研磨、そして組み立てと工程順にレイアウトされた最新鋭の設備による一貫生産ラインを敷き、ひとりで複数の工程を受け持つ多工程持ち方式を採用。工作機械と人の巧みなリンクによって、個々に異なる注文にも素早く対応する独自の多品種少量生産を実現しています。

⑦アフターサービス体制も必要。

どんなに優れた錠前でもアフターサービスなしでは、真の安心は得られません。MIWAでは錠の調整、修理、交換からセキュリティシステムの施工までを良心的に行うアフターサービス体制の整備も、メーカーの社会的責任だと考えています。そこで組織したのが、「SD」(美和ロックサービス代行店)です。

「SD」は専用の研修施設で専門知識と実技、社会的モラルの研修を行い、厳重な資格審査の上で優秀なロックスマス(錠前技術者)だけを認定。確かな技術と信用できるアフターサービスを提供するシステムで、現在約600店が全国各地で活躍しています。



MIWAの理念を象徴するLAシリーズ。

LAシリーズは、お客さまに満足していただくために精魂込めて考え、製造し、アフターサービスを行っている製品です。1セット約1万円前後という手頃な価格帯にありながら、そこには技術のすべてと創立以来持ち続けてきた「人の生命財産を守り、快速で安全な社会づくりに貢献する」という理念が、あますことなく込められているのです。これからもMIWAはこの基本を忘れず、あらゆるお客さまからの、あらゆるご要望にお応えできるセキュリティ機器メーカーを目指します。

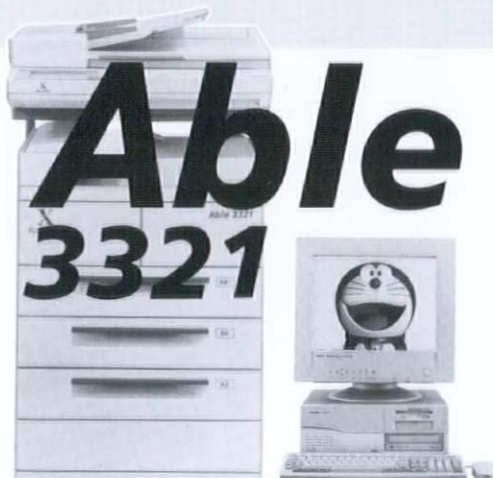


THE DOCUMENT COMPANY
FUJI XEROX

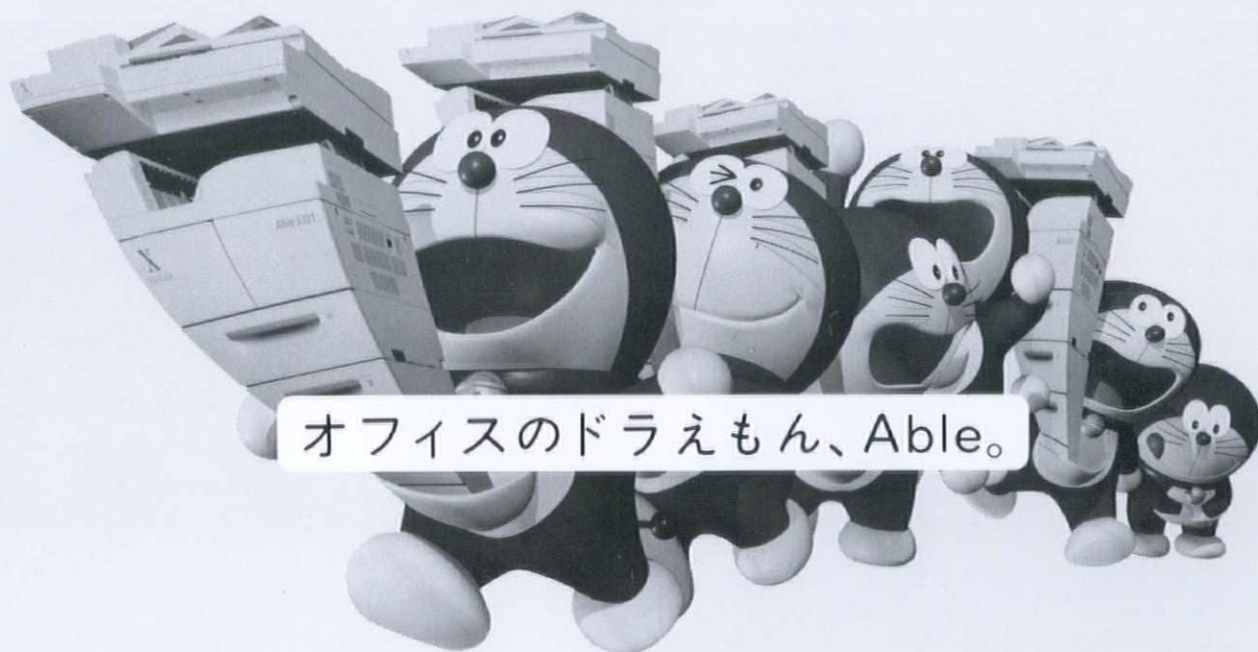
プリンターをお探したら、

プリンターにもなるコピー&ファクス、デジタル複合機Able、大好評。

【もっとコンピューターへ。もっとネットワークへ。】コピー&ファクスだけじゃない。Ableはパソコンのプリンターとしても利用できます。それもPC-98シリーズ、DOS-V、Macintoshなど、いまお手持ちの様々な機種への接続が可能。さらにNetWare、TCP/IP、Apple Talkなどへ柔軟にマルチネットワークします(オプション)。
【もっとスピーディに。】コピー、ファクス、プリンター共に32枚/分(Able 3321)。ファクスのG4モードにも対応します(オプション)。



【もっとキレイに。】鮮明・高画質が、Ableの基本です。パソコンからは1600dpi相当(スミージング時)の高解像度でプリントアウト。さらにコピーやファクスでもスミージング機能により、細かな文字も忠実に再現します。【もっとフレキシブルに。】原稿読み取り部とプリンター部を離して使える新設計。【もっとコンパクトに。】両サイドがスッキリとしたウイングレス/幅56センチ/占有面積0.37m²。従来機(Able 3300)に比べ約60%減の省スペースです。



オフィスのドラえもん、Able。

商品のお問い合わせ・資料請求は、0120-81-2209 富士ゼロックス DISCまで。受付時間 土・日・祝日を除く 9:00~18:00 [左記の受付時間外はFAXによるカタログ請求もお受けいたします。社名、住所、氏名、年齢、電話番号をご記入の上、FAXフリーダイヤル 0120-81-2207へお送りください。]

〒107 東京都港区赤坂2-17-22 電話03(3585)3211

※記載の社名および商品名は、一般に各社の商標および登録商標です。Able、XEROX、THE DOCUMENT COMPANYは登録商標です。富士ゼロックス株式会社

■西沢立衛

今回は日本を代表する建築家である伊東豊雄がテーマである。とはいっても、氏の仕事は今さら僕らが紹介するまでもない程有名である。そこで今回の目標は、氏が語った文脈の中で作品を理解するというより、逆にそれとは離れた文脈において伊東豊雄を自由に「読む」ということであろう。巻頭を命ぜられて正直恐縮したが、これも良い機会なので、以前氏が文字通り「語った」ことを少し違う文脈の上で考えてみようと思う。

何年か前に、とある雑誌で氏が日本車とヨーロッパ車の差異について語ったことがあった。たしかスピードに関する話で、それによると、ボルシェやベンツに代表されるようなヨーロッパ車というのは、非常に力強い形をしており、空気や水の抵抗をもっとも受けないという力学的な根拠から導き出し得るような、確固とした意志的なデザインであるのに対して、日本車は何かもっと曖昧な、よくわからない形をしている、という旨のことを述べている。氏によれば、ヨーロッパの名車たちのその洗練された形態が、空間をダイナミックに切り裂いて疾走するかのような物質的な運動を表象するのに対して、日本車のデザ

海外建築情報リミックス

12Architects

#4: 伊東豊雄

Staff: 太田浩史(東京大学生産技術研究所助手)、小川次郎(東京工業大学坂本研究室)、西沢立衛(妹島和世建築設計事務所)、堀井義博(ユービーエム)、丸橋浩(アーキベルク)

インが表象し得る運動とは、もっと非物質的というか、何か空気のない世界を無音で移動するかのようなニュートラルな運動であり、それが日本車の曖昧な形に表れている、ということだった。

このヨーロッパ車と日本車の差異は、氏の話ではヨーロッパより始まるとされるマシン・エ

イジのデザインと、いわゆるエレクトロニック・エイジとの比較につながってゆくが、ここで重要なのは、ヨーロッパと日本との文化論的な比較ではなく、また、マシン・エイジという今世紀のイデオロギーとエレクトロニック・エイジという来るべき世紀のデザインとの比較でもない。僕が一番興味深く思ったのは、ここで伊東氏が語る物語が、自動車という最もマシン・エイジ的な装置をめぐるものに関わらず、自動車の最もマシンの中心である(はずの)エンジンやラジエータといった機構に、ほとんど言及することがない点である。僕の友人のカーマニアに車の話をさせると、例えばエンジンとかサスペンションとかギアとかに見られる、ホンダとボルシェの根底的な差異について話が止むことがないのだが、伊東氏の話はそのような、車の機構というよりも、徹底して車の外形に、つまり車の「中核」というよりは

12Architects #4: 伊東豊雄

透明が「見える」カタチ

峯島亜紀子

〈せんだいメディアテーク〉の当選案の模型写真を一目見て、唐突に「私のかばんと一緒だ!」と思ってしまった。そのかばんとは、白い合成繊維のメッシュでできていて、中が透けて見えるリュック型のものだ。その頃ちょうどシースルーが流行りだし、そんな服やら小物やらをやたらと見かけようになった中で、そのかばんは何だか私の気を引いた。中が見えるというお遊びや、中に入っている物の方にその存在価値を託しているように見える他のシースルー製品とは一線を画して、自分が透明であることを主張しているように見えたのだ。透明が「見える」、これが〈せんだいメディアテーク〉という建築と、自分の持っていたかばんに私が見出した共通点である。

かばんがリュック型であることは、その大きな理由であるように思う。リュックはもともと利便性の追求から生じた機能的な形ではあるが、都市生活者たる若い女性達は、利便性からというよりむしろ、この型が持つ差異により選択しているだろう。〈せんだいメディアテーク〉の柱+フラットスラブといういわゆるドミノ型も、合理性や利便性といった条件を突き詰めていくことで今回導き出されたというよりは、差異を生じるひとつの型とみることができないのではないか。差異はキャラクターとなって、その物の存在感を増す。普通、ある物に差異を与えなければ、余剰とも言える要素を足し算するのが手取り早い。ところがこの足し算という方法は、透明という表現においては説得力を持ち得ない。余分なものが透明っぽくてもなんだから、というところで

あろうか。その点、これらふたつは、足し算という透明なイメージから離れてしまう方法を取らずに、存在感を強める差異を生じることができる。つまり、リュックもドミノも、透明にすることで存在が消えてしまう危険性、存在を訴えるために余剰な要素を持ち込んで透明でなくなる危険性の両方をクリアした、足し算することなく差異を生じ得る型のものだ。

もうひとつ、両者は共に透明の表現にメッシュを使っている。ガラスという物理的に透明な素材による表現に対して、メッシュは実際には存在しない面を感じさせる表現である。ないのに「見える」、これはすごく透明なのではないか。ここで問題になるのは、メッシュが物理的には空間を仕切り得ないため、構造に取り込みにくいという点だろう。メッシュの表現が、お飾りやインテリアといった二次的な要素になってしまったのでは、やはり透明なイメージからは離れてしまう。これらふたつは、システムの成立に不可欠な要素にメッシュを取り込むことで、存在感と透明性の両方を獲得することに成功している。この建築の成立に不可欠な柱が透明や揺らめきを表現しているからこそ、透明が、その揺らめきが「見える」のだ。

ところで、この構造体はチューブではなく、「柱」と呼ばれるのがいいな、と個人的には思う。というのも、この記事を書いていたら、ぞっとするほど、冷たく冴えて光るバルセロナ・パビリオンの十字型柱を思い出したからなのであるが。あの柱には、今日に至るまで数々の解釈を許容し続けた上で、それらのテキストを突き抜けてなんともあの時代らしいなあ、と鑑賞させてしまう強さがある。それでこの柱もそんな風ならいいな、と思ったのだ。建築は、かばんのように簡単に消えはしないが、そこに込められた意味はとてほかかない。しかしこの建築は、風や空気、情報の流れといった含意が通り過ぎた後も、「透明が見える建築」として強力に存在し続け

る予感、そんなものを私に感じさせてくれる。

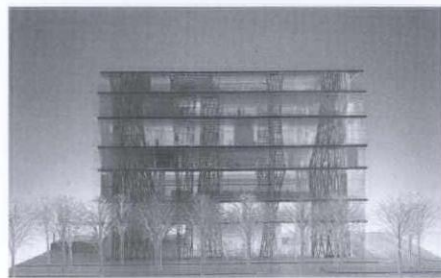
イメージ通りにできるといいな。

(東京都立大学小林研究室、aminejim@arch.metro-u.ac.jp)

図版出典:『新建築』96年11月号



写真=筆者撮影



氏はまたあるとき、実物の東京タワーよりも、隣のビルのカーテンウォールに歪んで映し出される東京タワーの方が、美しいシリアルなことがある、といった感じのことを述べたことがある。氏がこのよう

12Architects #4: 伊東豊雄

福屋粧子

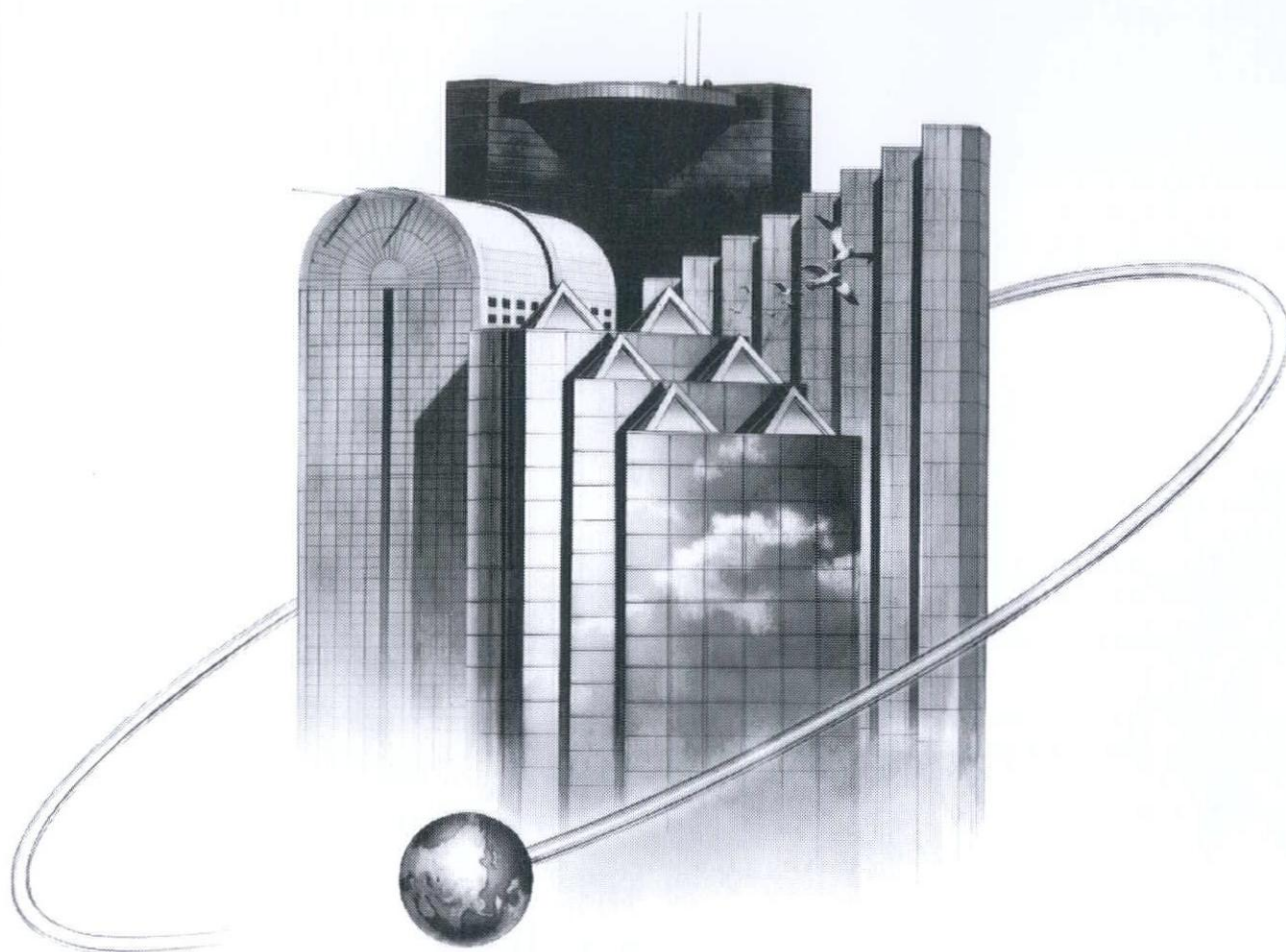
S	6595.1326
P	7453.3136
K	9842.5881
K	13661.53235
P	19455.52854
I	25258.99744
Y	41845.14876
E	47179.53283
S	58332.76443
M	74938.25549
S	275411.487234

そして伊東の場合、アクチュアルな空間の追求は、

(東京大学横山研究室、fukuya@mpf.t.u.-tokyo.ac.jp)



快適創造



人と自然と機能が調和した理想の快適環境を。

人と自然、そして機能が調和した新しい快適環境を創造する。

それが三機工業のめざす総合エンジニアリングです。

都市、コミュニティ、産業施設…人を取りまくさまざまな環境について考え、

その理想を追いつづけている三機工業は、

いま、地球環境という視点にたって、すばらしい未来にむけての新しい環境のかたちを提案しています。



三機工業株式会社

〒100 東京都千代田区有楽町1-4-1 TEL.03 (3502) 6111

個性が集まって大きなエネルギー

サッシ・カーテンウォールの総合メーカー



私たちは、今、ひと昔前の科学技術の進歩を強調するだけの時代から
“テクノロジーとヒューマニズムの調和”をめざす新しい時代をつくろうとしています。

とくに人間の生活空間を創造する建築業界においては、
こうした先進性が強く要求されていますが、その中で、生活空間としてのアメニティ(快適さ)や、

建築物内外の両面にわたるデザイン・外観・色彩など
美的付加価値の重要性もますますそのウェートを高めています。

弊社は斬新で、確かな品質の製品を供給することを通して、
社会へ大きく貢献していきたいと考えています。



昭和サッシ

昭和鋼機株式会社

本社 ▶ 〒174 東京都板橋区前野町 6 丁目 1 番 10 号
☎ 東京(03)3969-1101(代表)

所沢工場 ▶ 〒354 埼玉県入間郡三芳町大字上富 1163

明石工場 ▶ 〒673-01 明石市二見町南二見 21 番 3 号

昭和鋼機サービス株式会社 ▶ 〒174 東京都板橋区前野町 6 丁目 1 番 10 号

大阪支店・札幌営業所・仙台営業所・横浜営業所・名古屋営業所・九州営業所

〈小国S邸〉の外観を、正面やや斜め方向から撮った写真がある。この建物の外形が単純な直方体であることから、建築の構成に敏感な観察者であれば外観のパースペクティブが微妙に狂っていることに気付くだろう。屋根が傾いているのだ。しかも有るか無しかすぐにはわからないくらい微妙に。そしてこの傾きが、鉄骨やデッキプレート、あるいはポリカーボネイト板といった極めて安価な工業生産品によって構成された、建築作品というよりはむしろ構築物とでも呼べるような即物的なこの住宅に、何か不安定で曖昧な印象を与えている。近年の伊東の比較的小規模な作品は、床スラブの積層とフラットルーフによる構成の印象が強いことを思えば、この〈小国S邸〉の屋根面の傾きには、単なる造形上の特徴以上の作者の何らかの意図が感じられないだろうか。

ふたつのヴォリュームを中庭的な外部空間を介して配列するという〈小国S邸〉の構成は、住宅作品において取り立てて目新しいものではない。その典型的な例として安藤忠雄の〈住吉の長屋〉が挙げられる。住吉がコンクリート打ち放しで、長手方向を隣接する住戸によって閉ざされているのに対して、小国は鉄骨造で四周の開放的な郊外の敷地に建つといった違いはある。しかし、中庭を介してヴォリュームが配置されるという類似した構成をもつ両者の間には、素材や敷地環境の開き以上に、建築の内外の領域に対する設計者の認識上の差異がある

ように思われる。住吉はファサードの壁によって一端外部(都市)との関係を絶ち、しかる後に建物内部と中庭の外部空間を調停させるといふ、いわゆるコートヤード型の構成といえる。そしてこのタイプの住宅は、住吉に見られるように、ファサード→内部ヴォリューム→中庭といった、建築の内部と外部の領域性や、それらの間の階層性という文脈を容易に引きつけてしまう傾向にある。これに対して小国は、両側のヴォリュームがデッキプレートの屋根によって結びつけられることで、結果的により内部化された外部空間が生じているにも関わらず、そこには住吉に見られる中庭と内部空間の視覚的な連続性といった領域に関する積極的な意識は感じられない。それどころか、内部空間をもつふたつのヴォリュームは、それらに挟まれた半内部空間に対して背を向けて、単に並置されているようにすら見えるのである。

伊東はこれまで、ある時代の家族像や施主のライフスタイルではなく、むしろ家族という社会的に見れば極めて曖昧で中間的な集団の単位以外の何かに、住宅というビルディング・タイプの構成が成立する上での根拠を求めてきた建築家である。例えば〈ドミノ・システムの住宅〉では、商品として流通するという商品化住宅の文脈を字義通り解釈し、可能な限り安価な材料や構法を利用した単純な構成とすることで、逆に内部空間における活動に、家族などに縛られない自由度を与えることを試みている。また〈シルバーハット〉では、消費活動を中心とした様々な行為によって規定される現代の個人像に触発され、建築の構成をそうした単位=身体を柔らかに包み込む皮膜として位置

12Architects #4: 伊東豊雄

あなたならどのように視ますか？

安田博道

近年の中でもとりわけ話題を集めた、ある設計競技。この建築はそんな中で最優秀案に選出され、計画の段階からすごい注目を集めることとなった。

ところで、この建築には妙な筒がある。今回はこの筒を巡って、代表して4人の方々に意見に耳を傾けてみたい。その内訳は、構造家、設備家、建築家、映像作家。

日本のモダニズム時代を生き抜き、またその時代の目撃者として誰にもまして合理性を受取る構造家は、網状のコアである筒がスラブだけを支えているそのシンプルな形式の美しさ、さらには、地震国日本といった、地域的、現代的文脈にも十二分に答えている事実を賛辞を惜しまない。

現代のテクノロジーに精通し、環境問題にも大いに関心のある設備家は、その筒が果たす役割を、全体に意図された自然のエネルギー利用計画の中で指摘し、現代の文脈を考えた上でも高度にシステム化された設備計画という。

一般人にも信頼の厚い建築家は、仮に無限にフロアが積層されたとしても成立し得る可能性に対し、また7枚のスラブを貫通する筒が流動的に各フロアを繋いでいることに、ミース以来の普遍的形式の現代版として、その筒を評価する。

時代の先端的な感性を巧みに組織する映像作家は、自らのイメージを膨らませながら次のように発言する。「仮に夕暮れ時、透明な筒の中を発光体と変容したエレベーターが音もなくあちこちで上下動する風景を想像してほしい。静かに呼吸し始めた無機生命体は、ネオンサインが灯る現代都市とオーバー

ラップして見える」と。

あるひとりの視線によって建築を捉えるときに、各自の持つ文脈をいかに刺激するかによってその人にとっての建築の価値が決定される。今回登場していただいた4人の感性を刺激したこの建築とは、紛れもなく伊東豊雄による〈せんだいメディアテーク〉である。

一般的にこの建築は、建築、構造、設備計画において見事な統合が図られているといった評価がなされる。この筒は、それらの計画すべてにおいて重要な役割を果たし、僕もそれに対して疑う余地がない。全く「見事な統合」である。しかし僕の興味は、この「統合」といった言葉とは異なった、というが全く逆の「拡張」にある。

もう一度、4人それぞれの意見に戻っていただきたい。筒を巡る彼らの意見の後半部分である。それぞれの意見の中で、「筒」以外の共通の言葉、「現代」という語彙に注目していただきたい。構造家にとっての関心が、近年起こった兵庫県南部地震に対する現代の問題であること、設備家が環境問題といった現代性を考えていること、建築家が流動性と移動性といった現代社会を捉えていること、映像作家が現代都市の現象を見据えていること、それぞれ筒を通して「現代」における社会事情を捉えている。これは一体何を意味しているのか。

様々な文脈を統合する「筒」は、その言葉に象徴されるように、視線を収束する方向に向かわせる。それに対し、「現代性」という言葉は視線のベクトルを180度変更してくれる。それぞれば「現代性」

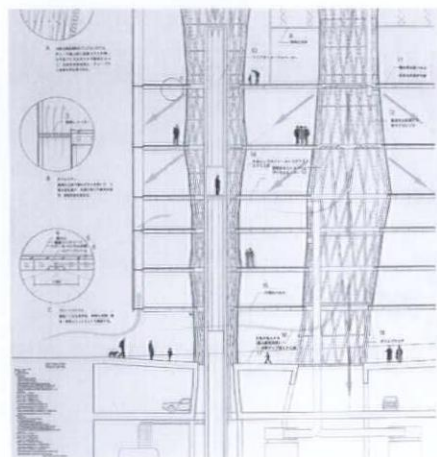
という言葉の媒介によって、社会に向かう拡張された視線を与えられる。そこでは各自が自由に視線の向かう方向を組織し、遡行できる。この自由という言葉は忘れてくれるな。自由とは、その視線の多層性の中に、新たに僕たちの発見を書き加えていくことであり、その限りにおいてしか存在しない。

〈せんだいメディアテーク〉が途方もなく美しいのは、自由を含み込むその拡張性にある。

(ワークステーション、wsyokohama@jsn.justnet.or.jp)

※ここで登場していただいた4人はすべて架空の人物です。

図版出典：『ja』15号、新建築社

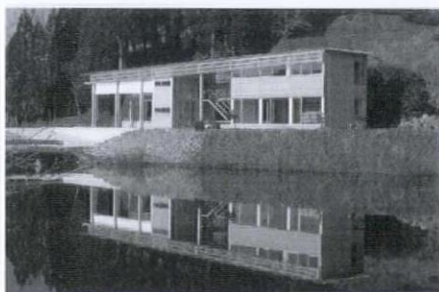


付けている。しかしいずれの場合にせよ、結果的に生じてしまう住宅に所属する「家族」という単位の分節は、無意識のうちに見過ごされてきたように思える。しかし、いくつかの大規模な公共建築の設計を経て、〈小国S邸〉では、これまで住宅の設計において暗黙の中に受け入れられてきた家族という単位自体が、現代においては極めて根拠が希薄であるという事実、正面から取り組んでいるように見える。

つまり、こうした文脈から再度〈小国S邸〉の構成を分析すると、この住宅は動線となる中庭的な半内部空間を支点とし、屋根面を軸とした、いわばシーソーのような構成のシステムによるものとみることのできる。そして軸の傾きは、この住宅の施主である夫妻の職能（彫刻家、染織家）が要請する空間の大きさに直裁的に対応することで、微かに傾いた屋根面として現れる。すなわち、住宅において結果的に生じてしまう家族という単位の分節に対して、そうした単位をより社会的にマクロな分節である施主の職業によって予め打ち消すことが仕組まれているのである。ここで、先に述べた中庭的な半内部空間が、効果的に用いられている。さらに、伊東の作品においてしばしば参照される、風や水といった建築の実体にまわりつくフィクショナルなイメージを排除していることが、こうした構成上の形式性を強く浮かび上がらせる。

近年、地方都市における過疎化の抑止策やいわゆる町おこしの手段として、大学などの教育施設と図書館、体育館といった文化施設が合体した巨大複合建築が企画されることがある。こうした例は、建築の

構成を成立させる上での条件といえる、社会的な集団の単位の再編が急激に進行していることを示唆している。これまで個々の人間と社会を繋ぐ中間的な単位＝家族を受け入れる容器として聖域化されてきた感のある住宅すらも、職業といったよりマクロな社会的分節を根拠として、そうした分節を均衡させるための場（フィールド）として認識する必要があることを、この小さな住宅は問いかけているのではないか。
(jogawa@cc.titech.ac.jp)



〈小国S邸〉

図版出典：『jt』9703号、新建築社

次回予告 #5: Archigram

12Architects #4: 伊東豊雄

ねじれた幾何学

〈せんだいメディアテーク〉の穴

前田紀貞

〈せんだいメディアテーク〉は「ねじれた幾何学」である。ここでわかりやすく、「ねじる」ということを「穴を穿つこと」と言い換えてもよいかもしれない。

僕たちは、伊東がメディア社会を、「ヴァーチャルな身体とフィジカルな身体との交通である」と語るのを聞く時、おそらくその滑らかな言葉の表面だけを撫でていたのでは、またたくまに、風のような不在感と森のように困難な視覚とによって、彼の本来の意図から置き去りにされてしまうことを知らなければいけない。「ねじれた幾何学」とはまさにこうした問いかけに対する補助線のようなものなのである。

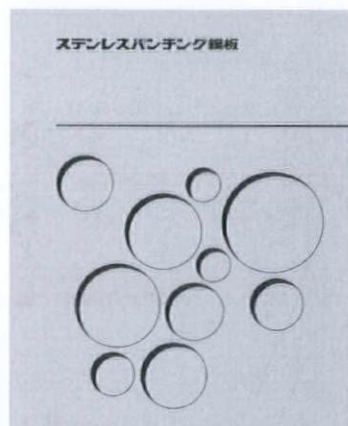
まず、ここでいう穴とは、「ヴァーチャルとかフィジカルとかいった区別を外から調停する規約」などではなく、逆に「そうした態度自体を無効にしてしまうもの」であり、「空間の中に『創造的な距離化』を導く潜在的な作用」であると定義しておきたい。イメージ的には「対極的な区別がまだ成されていない均質な平面が自らをねじる」ということに最も近く、そこから相反するものの領域が、事後的に見出されてゆくのだ。言い換えれば、「ア prioriに存在する空間があって『その後で』穴を開ける」のではなく、「穴こそがあらゆるものに先行する作用である」ことを意味している。

伊東が自分の建築を「空気デザイン」と言う時、実はその空気を呼吸する行為の対称性（「吸う」と「吐く」）の反転の（非）場所こそがこの穴である、と言っても良いのではないか。それを「ある」と意識しようとしても決して意識できないこの瞬間にの

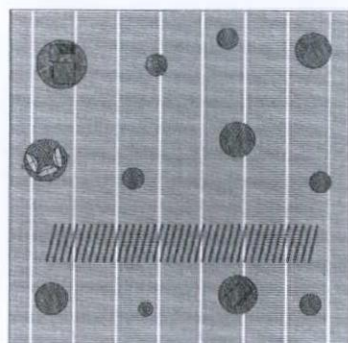
み、僕は、伊東の言うように瞬時に希薄になってゆくことができる。ひどく雑に言えば、実は伊東はこうした両者の交通が不可能な零度の状態である「作用としての穴」を、テクノロジーと自然を操作することで、そのままびったり建築に重ね合わせてしまいたいのではないだろうか。あるいは、こうした穴を無限に増殖させてゆくことで、建築を過飽和に至らしめてしまいたいのではないか。「吸う」と「吐く」という片道ごとのプロセスの集合論的総和だけでは、それは新たな歴史と可能性が順々に補充されてゆくだけであり、そこにはいつまでもたっても「私は私に接続される」状況しかない。これでは決して、都市の中の透明で開かれた呼吸にはなり得ないのだ。

こうした穴は、〈せんだい〉の平面図に偶然視覚化されているようにも思える。それは、各階の平面図の中に様々な大きさの文字通りの丸い穴を穿つというシステムである。ここで伊東は、ある時期のパンチングメタルの薄い皮膜による「ヴァーチャル」な夢と、〈せんだい〉の床／天井という「フィジカル」な場所を相似的に扱いながら、両者にまたがる交通を想像しているのだ。〈せんだい〉はいわば、10枚のパンチングメタルにサンドイッチされたヴァーチャルな空間であり、それは遊牧のメタファーであった皮膜と、マクロポリティクスにおけるプログラム操作との間に想像的な交通を開く地平そのものでもある。しかし前述したように、この10枚のスラブ同士が、今後いかなる交通を開き得るかという興味は、複数のプログラムの関係化という事前の作業より、仙台の敷地の空気をいかに戦略的にボーリングしてゆくということから事後的にのみ、見出されてくることになる。

（前田紀貞アトリエ）



「ステンレスパンチング鋼板カタログ」、日新製鋼



屋根伏図

図版出典：『ja』15号、新建築社

清らか、
爽やか、
和やかな環境づくり。



■空調設備工事 ■給排水衛生設備工事 ■給湯設備工事 ■その他建築付帯設備工事

ヤナセ設備工業

good new days
人間らしい美しい未来を

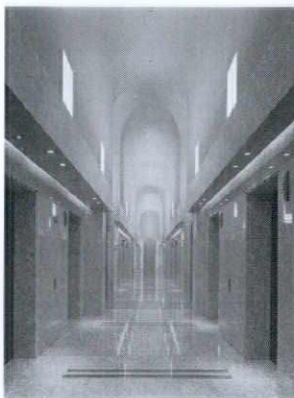
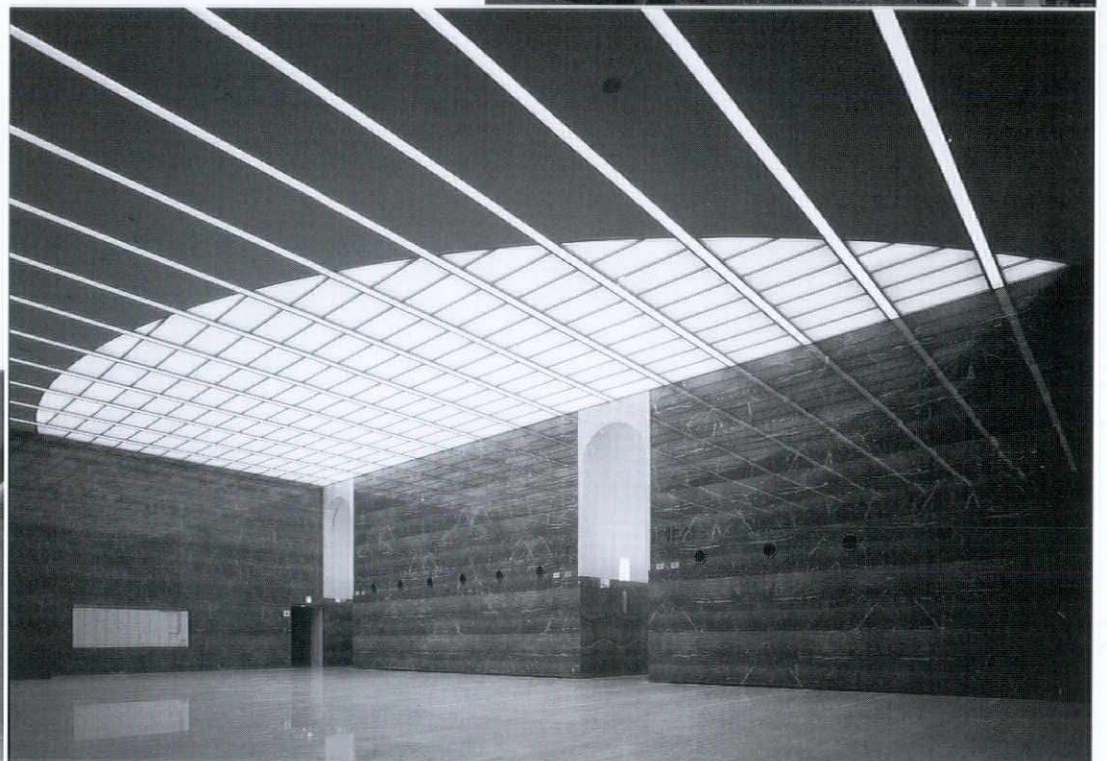
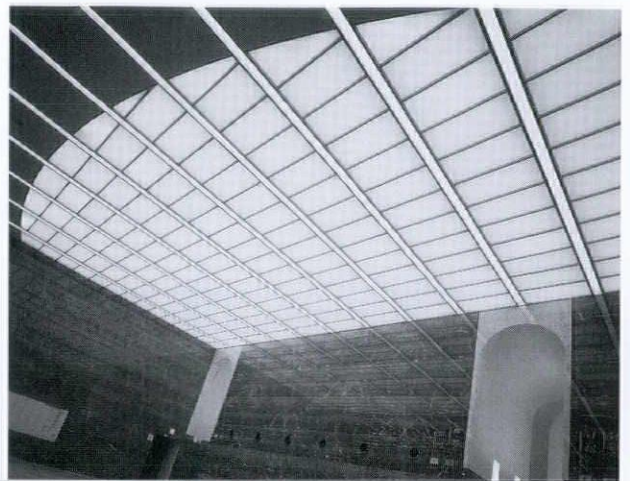
ヤナセ

株式会社ヤナセ設備工業
〒105 東京都港区芝浦1-11-4
電話(代表)東京(03)3455-8091

表情多彩

照明は空間づくりの重要なポイント。

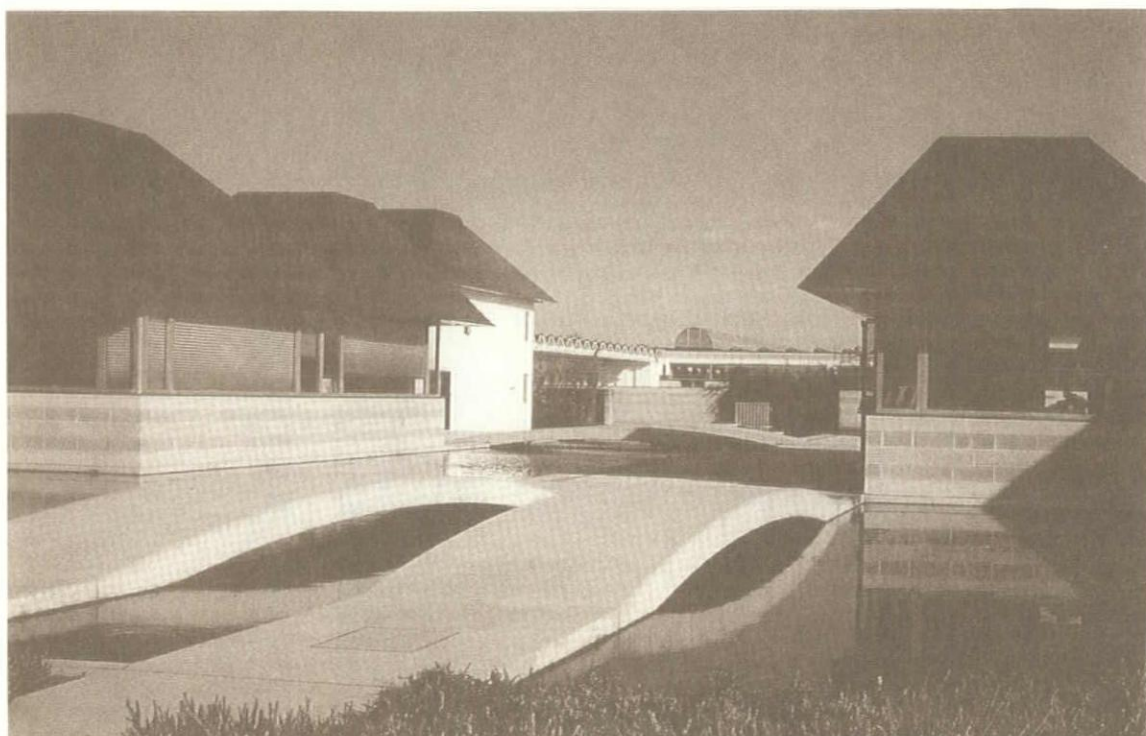
人々に、常に気持ちよく空間を利用してもらいたい……。山田照明ではさまざまな条件やニーズを満たすために、多種多様な照明器具を用意。ベストなあかりで、ひとつひとつの空間を、個性的・機能的に演出し、表情多彩な空間創造を力強くバックアップしています。



東京オペラシティビル（東京）



山田照明株式会社 本社/ショールーム 〒101 東京都千代田区外神田 3-16-12 TEL 03-3253-5161 横浜支社/ショールーム 〒220 横浜市西区南幸 2-20-1 TEL 045-311-1731
 仙台支社/ショールーム 〒980 仙台市青葉区二日町 11-11 (ANDOUビル) TEL 022-267-1630 大阪支社/ショールーム 〒542 大阪市中央区日本橋 1-21-23 TEL 06-643-3421
 福岡支社 〒810 福岡市博多区店屋町 8-30 TEL 092-282-7635 名古屋営業所 〒460 名古屋市中区 5-16-14 TEL 052-252-5161 札幌営業所 〒003 札幌市白石区菊水七条 2-61 TEL 011-811-2215
 北関東営業所 〒370 高崎市上中居町 51-1 TEL 0273-26-4111 静岡営業所 〒420 静岡市西草深 23-9 TEL 054-247-0811 広島営業所 〒730 広島市中区十日市町 2-2-34 TEL 082-293-6119
 鹿児島営業所 〒890 鹿児島市上之園町 4-14 TEL 0992-58-0031 宇都宮出張所 〒182 宇都宮市海道町 818-2-1002 TEL 0286-60-1381 長野出張所 〒380 長野市三輪 2-9-27 TEL 0262-43-8420



ベネトン社本部、トレヴィーゾ、ボンツァーノ・ヴェネト

9705

特集

トビア+アフラ・スカルパと「BENETTON」

現在までに約30年の長きにわたり、建築家トビア+アフラ・スカルパとアパレル企業ベネトンとの協力関係が維持されている。この間にトビア達は、ベネトン本部、工場、ショールーム、ショップ等の設計を手掛けてきた。本特集では、企業の成長の一面を支えてきた建築家の仕事と、企業のデザイン思想について触れている。

【作品】

ベネトン・ボンツァーノ工場、ヴィローバ完全自動化倉庫、ヴィローバ・ウール工場、ヴィローバ・ジーンズ工場、ベネトン本部、ベネトン・ショップ(ニューヨーク、ロンドン、パリ他)のデザイン展開、他。

【インタビュー+文】

豊田博之(建築家、元カルロ・スカルパ事務所)

特集2

都市ピサとカルマッシの仕事

古代ローマ時代からの歴史を持つピサの都市形成史を軸に、1974年よりピサ市都市計画局長も務め建築家でもあるマッシモ・カルマッシのピサでの仕事を通して、現代イタリア建築の手法レスタウロ(修復)を考える。

【文】

マッシモ・カルマッシ(ヴェネチア大学客員教授)、神内秀信(法政大学教授)、野口昌夫(東京芸術大学助教授)、黒田泰介(在ピサ、東京芸術大学野口研究室)

【作品】

カーサ・ムーティ、サン・ミケーレ・イン・ボルゴ教会地区再生計画、ヴェルディ劇場修復計画、他。

短期隔月連載：ポーランドのドイツ・アヴァンギャルド1/長谷川 章+マンフレッド・シュバイデル

連載：トムの時空形象学20/戸村 浩

連載：サイバートーク：電子メディアのフロンティア 5/石原弘明

海外建築情報リミックス：12 Architects #5「Archigram」

SD

バックナンバー



9702

特集1

木を生かした架構と空間

近年、木構造が見直されてきたが、木の特徴を生かしたデザインは少なく、スチールやコンクリートの代材として使用した架構が目立つ。本特集では、木の性質を活かすことを試みた事例を紹介しつつ、構造デザインの視点から今後の可能性を探る。

[作品]

金山の火葬場／益子義弘、長野市オリンピック記念アリーナ／久米・鹿島他JV、大館地区多目的ドーム／伊東豊雄、モルジュのホール／ユリウス・ナッテラー、ユトレヒト、経済経営学部／メカノ、他。

[文]

川口衛、今川憲英、播繁、中田捷夫、クラウド・リンクビッツ

特集2

アジアを熱くする新世代建築家たち： IAA国際会議より

昨年、大阪で開かれた国際シンポジウム。アジア地域の22人の参加建築家達のディスカッションとその活動取材紹介する。

[文]

川口 衛、村松 伸、渡辺真理、アン・ジン・ワー、季 鏡男、古谷誠章、古市徹雄

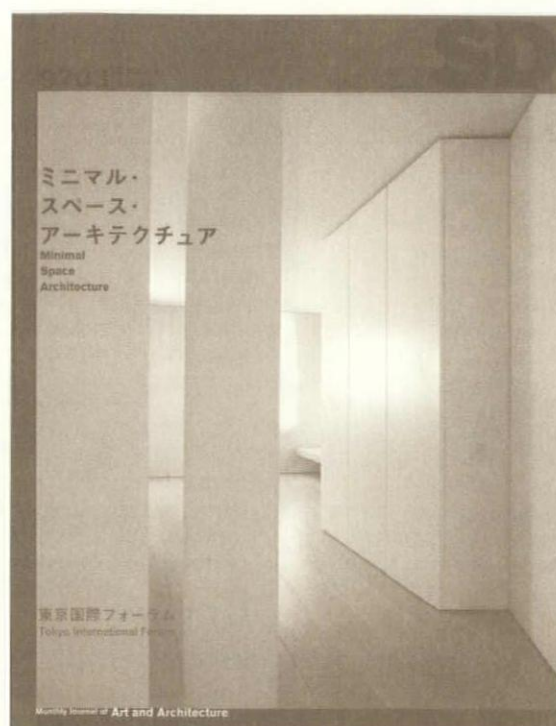
連載：トムの時空形象学17／戸村 浩

連載：照明探偵団・連続実践講座レポート11／LPA

連載：サイバートーク：電子メディアのフロンティア 2.都市としてのネットワーク／ネットワークとしての都市／田島則行

海外建築情報リミックス：12 Architects #2「Peter Zumthor」

定価=1,950円／本体1,893円



9703

特集

ミニマル・スペース・アーキテクチャ

過剰な装飾や多様なマテリアルの使用を避け、むしろミニマルでシンプルな建築表現をめざす建築家達がいる。それらの洗練された形態は、現代建築の中にあって非常に魅力的かつ刺激的である。本特集では、マテリアルやディテールの極限化を視野に入れた若手建築家達の思考と作品を紹介する。

[作品紹介+インタビュー建築家]

ジョン・ポーソン、小川晋一、岸 和郎、石田敏明
(インタビュアー：丸山洋志)

[文]

丸山洋志、櫻井義夫、松畑 強、柿沼敏江、大島哲蔵

特集2

東京国際フォーラム

国際コンペによる大型公共施設プロジェクトとして話題を集め完成した東京国際フォーラム。本特集では、この公共施設を、アート作品も設置された最新の写真と共に、ガラス棟、ホール、展示場、大窓などの主要部分のデザイン・プロセスを、スケッチ・模型・図面・工事写真を用いて紹介する。

[文] 椎名政夫、柳澤孝彦、樋口正一郎、佐藤尚巳

[写真] 堀内広治

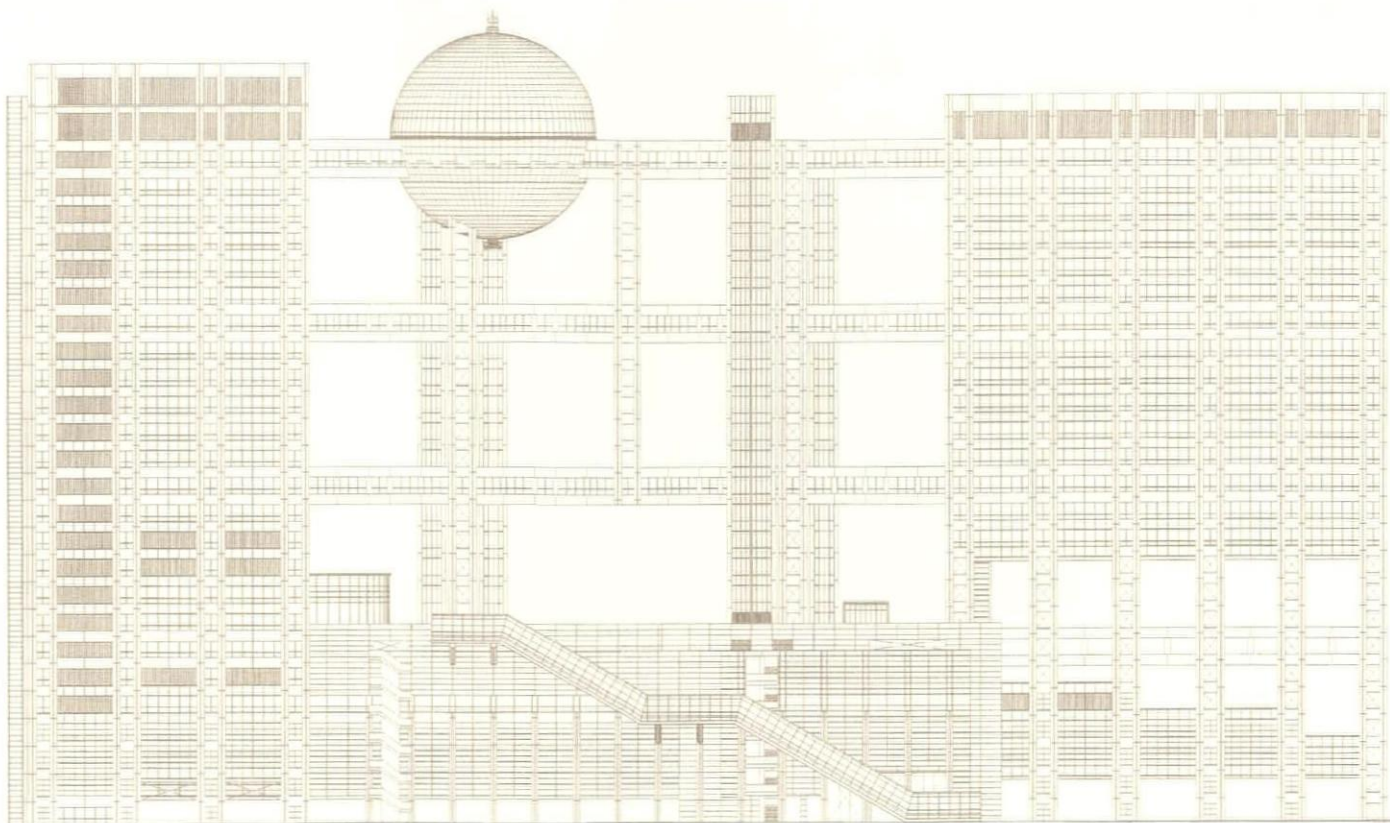
連載：トムの時空形象学18／戸村浩

連載：照明探偵団・連続実践講座レポート最終回／LPA

連載：サイバートーク：電子メディアのフロンティア 3.電子的身体の拡張／仲 隆介

海外建築情報リミックス：12 Architects #3「Adriaan Geuze/West 8」

定価=1,950円／本体1,893円



SD別冊29

フジテレビ本社ビルの記録

「高度情報化社会の大規模複合建築の原点を求めて」

判型・体裁：A4判変形・並製

総頁：168頁

定価：3500円

好評発売中

臨海副都心台場地区に建設されたフジテレビ本社ビル（設計：丹下健三・都市・建築設計研究所）は、豊かな人間性と文化性を取り込んだ創造的な空間を、都心部地域では得られない恵まれた環境の中で実現している。それはまた次世代のオフィスビルとしての最新の機能と、躍動感溢れる美しさを備えている一方で、放送を中核としたさまざまなメディアの受信・発信基地として高度な安全性と最先端の通信技術を有する。

本別冊では、さまざまな角度からフジテレビ本社ビルを紹介するが、その中には、全体構成の詳細な検討過程、新しい構造システム、最新のスタジオの詳細、直径32mの球体のリフトアップ工法などが含まれる。

建築の設計、施工に携わる人はもちろん、新しい建築技術に興味を持つ人、都市の将来像、放送施設やオフィスビルの未来像に関心のある人などにとっても興味のある内容。

目次抜粋

【プロセス編】

臨海副都心事業とプロジェクトの始まり
基本設計から実施設計までのスタディ

【コンセプト編】

オフィス計画

スタジオ計画

構造計画

設備計画

防災計画

外構計画

【デザイン編】

基準階外装

球体外装

シースルーエスカレーター

1階シアター

展望室

大会議室

V4スタジオ

V9報道スタジオ・オフィス

DAVスタジオ

試写室

ラジオ・スタジオ

【施工編】

SD

SD選書出版案内

〈各巻四六判 箱入〉

価格には消費税は含まれておりません

デザイン論

現代デザイン入門

勝見 勝著 本体1,800円

日本デザイン論

伊藤ていじ著 本体1,800円

道具考

栄久庵憲司著 本体1,500円

木の文化

小原二郎著 本体1,800円

デザインの認識

R.ソマー著・加藤常雄訳 本体980円

バウハウス—その建築造形理念

杉本俊多著 本体1,800円

トーネット曲木家具

K.マンク著・宿輪吉之典訳 本体1,500円

インテリアデザインとは何か

三輪正弘著 本体1,800円

椅子のデザイン小史—様式からポストモダンへ

大廣保行著 本体1,800円

都市の道具

GK研究所・栄久庵祥二著 本体1,500円

日本の伝統工具

土田一郎著・秋山実写真 本体1,800円

行動・文化とデザイン

清水忠男著 本体1,800円

ディスプレイデザイン

魚成祥一郎監修 本体1,800円

環境論

環境計画論

田村 明著 本体1,800円

環境デザインの思想

三輪正弘著 本体1,800円

環境とデザイン

G.エクボ著 久保 貞訳 本体2,000円

都市計画・アーバンデザイン

プライド・オブ・プレイス

S.トラスト著 井手久登他訳 本体980円

遊び場の計画

R.ダットナー著 神谷五男他訳 本体1,800円

人間のための都市

P.ペータース著 河合正一訳 本体980円

イタリア都市再生の論理

陣内秀信著 本体1,800円

水空間の演出

鈴木信宏著 本体1,800円

装置としての都市

月尾嘉男著 本体1,500円

水のデザイン

D.ベミングハウス著 鈴木信宏訳 本体1,800円

環境照明のデザイン

石井幹子著 本体1,800円

屋外彫刻

M.A.ロビネット著 千葉成夫訳 本体1,800円

まちづくりの新しい理論

C.アレグザンダー著 難波和彦監訳 本体1,800円

造園・景観論

日本の庭園

田中正大著 本体1,800円

ヨーロッパの造園

岡崎文彬著 本体1,800円

日本の公園

田中正大著 本体1,800円

都市の景観

G.カレン著 北原理雄訳 本体1,800円

街の景観

G.パーク著 長素連・もも子訳 本体1,200円

「作庭記」からみた造園

飛田範夫著 本体1,800円

都市論

メガロポリス

J.ゴットマン著 木内信蔵他訳 本体1,500円

明日の田園都市

E.ハワード著 長 素連訳 本体1,800円

新しい都市の人間像

R.イールズ他編 木内信蔵監訳 本体780円

爆発するメロポリス

W.H.ホワイト他著 小島将志訳 本体980円

アーバン・ゲーム

M.ケンツレン著 北原理雄訳 本体980円

アメリカ大都市の死と生

J.ジェコプス著 黒川紀章訳 本体1,800円

街路の意味

竹山 実著 本体1,500円

都市はふるさとか

F.レンツローマイス著 武 基雄他訳 本体980円

ラスベガス—忘れられたシンボリズム

R.ヴェンチュリー著 石井和紘他訳 本体1,800円

都市史・都市文化

都市形成の歴史

A.コーン著 星野芳久訳 本体1,800円

近代都市計画の起源

L.ベネヴォロ著 横山 正訳 本体1,500円

かいわい—日本の都市空間

材野博司著 本体1,800円

見えがくれする都市

横 文彦他共著 本体1,800円

広場の造形

C.ジッテ著 大石敏雄訳 本体1,800円

ヴェネツィア—都市のコンテクストを読む

陣内秀信著 本体1,800円

都市の街割

材野博司著 本体1,500円



価格には消費税は含まれておりません

新刊

22 古典主義建築

— オーダーの詩学 —

アレクサンダー・ツォニス 著
 リアーヌ・ルフェーブル
 藤井博巳、丸山洋志、藤山哲朗訳

A5判 224頁 本体3,400円

古典主義建築を概観することにより、形の構造から古典的建築物を捉え直す方法を探るもの。多彩な凡例とその構成規則に対する分析により、建築のみならず音楽、絵画、演劇が共有する古典主義の生成規則を明らかにする。

〈主要目次〉

- | | |
|-----------|-----------------|
| 序文ならびに謝辞 | II 古典建築作品 |
| 理性の目：構成原理 | 4. 建築の韻律分析 |
| I 構成の規則 | 5. 並列：建築の行進 |
| 1. 配列：枠組 | III なぜ古典主義か |
| 2. 種類：各要素 | 6. 群配列：対立と軌轢 |
| 3. 均衡：関係性 | 7. 批評的古典主義：悲劇効果 |

既刊書

① アールデコの摩天楼 小林克弘著 A5・272頁 本体3,400円

② 屋外空間の生活とデザイン J. ゲール著 北原理雄訳 A5・248頁 本体3,300円

③ 近代建築の系譜(上) W.J.R. カーティス著 五島朋子、澤村明、末廣香織共訳 A5・400頁 本体4,600円
 1900年以後

④ 近代建築の系譜(下) W.J.R. カーティス著 五島朋子、澤村明、末廣香織共訳 A5・400頁 本体4,600円
 1900年以後

⑤ アーキテクト R. ルイス著 六鹿正治訳 A5・306頁 本体3,800円
 建築家とは何か

⑥ デザインの思考過程 P. ロウ著 奥山健二訳 A5・256頁 本体3,300円

⑦ ガウディの七つの主張 鳥居徳敏著 A5・224頁 本体2,900円

⑧ イタリア・ルネッサンスの建築 P. マレー著 長尾重武訳 A5・280頁 本体3,700円

⑨ 光と風と構造 R. マーク著 飯田喜四郎訳 A5・192頁 本体2,900円

⑩ パタンランゲージによる住宅の建設 C. アレグザンダー他著 中埜博監訳 A5・288頁 本体3,600円

⑪ デ・アーキテクチュア J. ワインズ著 大島哲蔵、三好庸隆共訳 A5・322頁 本体4,200円
 脱建築としての建築

⑫ コラージュ・シティ C. ロウ, F. コッター著 渡辺真理訳 A5・288頁 本体3,800円

⑬ ミース再考 K. フランプトン他著 澤村 明, EAT訳 A5・224頁 本体3,300円
 その今日的意味

⑭ ルイス・カーン建築論集 L. カーン著 前田忠直編訳 A5・258頁 本体3,600円

⑮ メガロポリスを超えて J. ゴットマン, R.A. ハーパー共編 宮川泰夫訳 A5・352頁 本体5,700円

⑯ 18世紀の建築 J. サマーソン著 堀内正昭訳 A5・208頁 本体3,400円
 バロックと新古典主義

⑰ デザイニング・ドリームス D. アルブレヒト著 萩正勝訳 A5・272頁 本体3,900円
 映画に見る近代建築

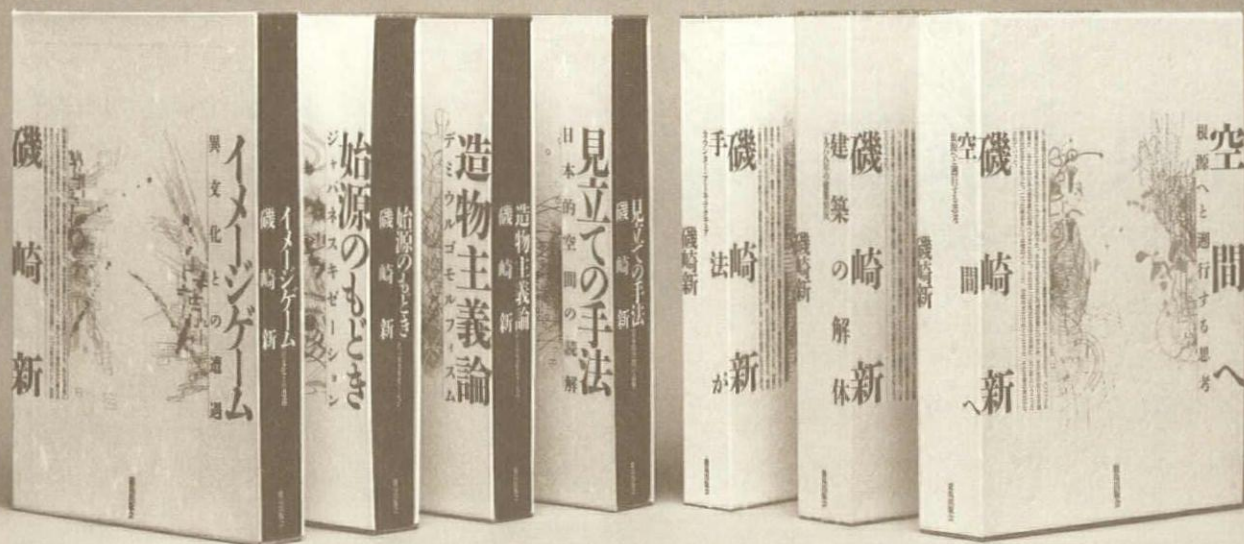
⑱ アダムの家 J. リクワート著 黒石いずみ訳 A5・296頁 本体4,000円
 建築の原型とその展開

⑲ 圏外からの建築 D. アグレスト著 大島哲蔵訳 A5・240頁 本体3,600円
 映画・写真・鏡・身体

⑳ 建築と非建築のはざままで R. ハービンソン著 浜田邦裕訳 A5・208頁 本体3,100円

㉑ 空間を生きる R. ボフィール著 太田泰人訳 A5・192頁 本体2,900円

磯崎新の本



■既刊

見立ての手法 — 日本的空間の読解

A5判338頁・本体3,400円

めざましい設計活動を展開する国際的建築家・磯崎新の最新建築評論集。本巻は、日本人建築家の作家論、あるいは都市論・庭園論をとおして、日本の空間または日本文化を論じたユニークな評論集である。

イメージゲーム — 異文化との遭遇

A5判306頁・本体3,400円

今この世界がイメージだけで浮遊する決定不能の場となり、私たちのすべてのデザイン行為がイメージをもてあそぶゲームの様相を呈しているという状況認識をもつ著者が、海外の建築状況と日本を架橋する。

始源のもどき — ジャパネスキゼーション

A5判320頁・本体3,800円

伊勢の式年遷宮に秘められた謎を説きあかす「イセ論」をはじめ、日本の建築文化の近代化の過程にくりかえし現れる和様化を論じる「和様論」など、グローヴァルな日本文化論を展開する力作。

造物主義論 — デミウルゴモスフィズム

A5判320頁・本体3,800円

《建築》とは何か? という根源的な問いを自らに投げかけ、ティマイオスからニーチェにいたる多様なテーマで織りなす建築論の一大ページェント。《建築》の現在を問い、未来を展望する磯崎新の話題作。

■新刊

〈表示価格は税抜です〉

空間へ — 根源へと遡行する思考

A5判520頁・本体4,600円

磯崎新の建築家としての出発点を決定づけた「プロセスプランニング論」「見えない都市」など1960-70年代の空間論・都市論32編を収録した処女論集。四半世紀を経た今でも新鮮さを失っていない。

建築の解体 — 1968年の建築情況

A5判440頁・本体4,200円

1968年の時点で、のちのポストモダンの到来を予告した衝撃の書。ホライン、アーキグラム、ムーア、プライス、アレクザンダー、ヴェンチューリ、スーパースタジオ/アーキズームらを論ずる。あらためて磯崎の慧眼ぶりに脱帽!

手法が — カウンター・アーキテクチャ

A5判356頁・本体3,800円

建築家・磯崎新の「近代建築との絶縁宣言」としてさまざまな手法の駆使によるメディアの生成を論じた「手法論」のほか「模型論」「住居論」「反建築的ノート」など、著者の1970年代の軌跡の集大成。

世界のリーディング・アーキテクトとして国際的に活躍がめざましい著者の好評シリーズ。既刊4冊も順調に版を重ねている。新刊3冊は1970年前半に刊行されたものの復刻版で、磯崎の初期の思考をまとめたもの。四半世紀を経たいま読みかえてみても新鮮さを失っていないばかりか、初めて接する若い読者にも深い共感を与えるだろう。



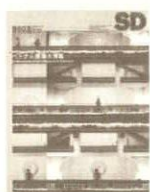
9512 SD Review 1995: Publishing the result of SD Review contest with comments from the screening committee. Participants: Toru Yoshida and Miki Okamoto, Ti-Nan Chi, Tom Heneghan and The Architecture Factory **Villa Romana:** introduce the villa and the gardens in Rome. **Transportation Design** by Eiji Mito'oka: Design of express train and ship ¥ 1,950



9601 The Architects' Record in the Pursuit of Urban Design: Introduces government's urban projects which are coordinated by architects in Japan: Kumamoto Artpolis by Arata Isozaki, Creative Town Okayama by Shin'ichi Ogawa, Nagasaki Urban Renaissance and Shirosishi Media Polis by Hideto Horiike. Text: Riichi Miyake, Naoyuki Kuniyoshi, etc. ¥ 2,800



9602 Italian Rationalism: The contemporary meaning of Italian Rationalism. Introduce six Italian architects: Franco Stella, Uberto Siola, Antonio Monestiroli, Arduino Cantafora, Marino Narpozzi, Nicola Di Battista. Works: House in Thiene, Hotel in Via S.Allende, Design for Spreeinsel, Polyptych of Ravenna, The New Cemetery in Fiesse D'Artico, etc.. ¥ 1,950



9603 Contemporary Asia Series 2: A Panorama of Architecture in Vietnam: Architecture and Vietnamese City: Hanoi, Hue, Hoi An, The Champa Ruins in South-Central Vietnam, Ho Chi Minh. Themes: Dwellings of Vietnam's Minority Peoples, Vietnam's Industrial Parks, Contemporary Architecture Today. Text: Y.Shigeeda, S.Nakazawa, S.Muramatsu, etc.. ¥ 2,500



9604 Transformation of Ground and Light: Australian Architecture 1788-: Shows how Australian architecture has changed since the arrival of first settlers in 1788. Texts and photos: Tokyo Metropolitan University, Kobayashi Lab. **Next Generation in New York: Smith-Miller + Howkinson and Joel Sanders:** Latest works by New York architects. ¥ 1,950



9605 Architecture of Diversity and Harmony: Recent Works of von Gerkan, Marg and Partner: They are known for the winning of competition many times. Introducing their '90's works including competition designs. Texts: Masahiko Yamashita, Klaus-Dieter Waiss **The Sea and Architecture: Suzuki Ryoji's Latest Work:** Sagishima Project 'Ring', House in Sagishima. ¥ 1,950



9606 111 Chairs Designed by Architects: Reintroducing 111 chairs designed by overseas architects from 19 century to now. Architects: Adolf Loos, Charles Rennie Mackintosh, Antonio Gaudi, Otto Wagner, Eiel Saarinen, Walter Gropius, El Lissitzky, Erik Gunnar Asplund, Le Corbusier, Mies van Der Rohe, Bruno Taut, Charles Eames, Carlo Scarpa, Aldo Rossi, etc. ¥ 3,000



9607 The Architecture of Kameki Tsuchiura: A Reappraisal: Reintroduce Kameki Tsuchiura's works before and after world war II. Works: Tsuchiura House I and II, Tokuda Building, Hosaka Clinic, etc. **Multi-unit Housing by the Kenchiku Design Studio:** Introduce the idea of housing which Kenchiku Design Studio have kept showing new FH HOYA-II project. ¥ 1,950



9608 Michael Hopkins and Partners: Introduce the important works by M. Hopkins and Partners. Hopkins House, The Inland Revenue Centre, Bracken House, Schlumberger Cambridge Research Centre, David Mellor Offices and Showroom, New Parliamentary Building, etc. **Visiting Dreams of Light and Space:** Donald Judd's and Walter De Maria: Text: Fumio Nanjo ¥ 2,400



9609 The Heyday of the Modern House in Denmark: Introduces Danish modern houses of the '50s and '60s: Summer Residence of Niels Bohr, Vilhelm Wohlert; Soholm I, Arne Jacobsen; Kingo Houses, Jom Utzon; etc. text: L.B.Jorgensen, Riichi Miyake, etc. **Yemen: Mountaintop Villages and Tower Houses:** Photo+Text: Ashikawa Research Institute ¥ 1,950



9610 Light and Space in the Middle Ages: Romanesque Architecture of Central and Southern France: Introduces Romanesque church and monastery. Abbaye du Thoronet, Abbaye St-Martine de Canigou, etc. Photo: Koji Horiuchi, text: Shuji Hanyu, etc. **Studies of Two Cities:** text: Yoichi Iijima, Minoru Tanokura **Ninety-seven Chairs:** text and photo: The Poor Boys Enterprise ¥ 1,950



9611 Akira Kuryu: Introduces the works crystalizing the fine collaboration supported by his outstanding direction. Okazaki Art and Historical Museum, Core Yamakuni, Patrie+Kiyosato Museum of Photographic Art, Uemura Naomi Memorial Muzeum, Carnival Showcase, etc. text: Yoichi Iijima, etc. **Project pour La Chapelle de St. Vigor de Mieux Par Takubo-3** ¥ 2,500



9612 SD Review 1996: Publishing the result of SD Review contest with comments from the screening committee. Participants : Justus Pysall and Peter Ruge, Masami Takahashi, Nagisa Kidosaki & Associates. **From the Recent Works of Jun Itami:** Chapel of Stone, Chapel of Wood and Chapel of Earth. ¥ 1,950



9701 Shoji Yoh: 12 Calisthenics for Architecture: Introduces major works demonstrating the "calisthenics" prescribed for architecture under twelve categories. Uchino Community Center for Seniors and Children, Sundial, Welfare Facility for Seniors, Glass House with Breathing Grating, etc. ¥ 3,000



9702 Frameworks and Space for Wood: Twenty-five examples of architecture in Japan and Around the world featuring the beauties of wood as architectural material. **The New Generation of Architects Exciting Asia:** Looks at architecture and metropolises in Asia and how they will look in the future. ¥ 1,950



9703 Minimal Space Architecture: Introduces simple architecture we call 'minimal': John Pawson (John Pawson House, Jigsaw), Shinichi Ogawa (Glass House), Waro Kishi (House in Nipponbashi), Toshiaki Isida (NOS House). Text: Hiroshi Maruyama, Tsuyoshi Matsuhata, etc. **Tokyo International Forum:** Photo: Koji Horiuchi. ¥ 1,950



Space Design
Hardcover Edition
and Order Form

Space Design published its first issue in 1965 as a monthly journal for a general readership introducing noteworthy achievements and leading works in the fields of architecture, urban problems, design, and the fine arts. The journal has established a solid reputation over the years in the fields of architecture and design. It enjoys the support of a broad readership in an age when up-to-date information on contemporary design, urban planning, and architecture is in heavy demand. **SD** endeavors to make its features and articles ever richer in content, focusing attention on the methodological, and aesthetic themes of modern architecture, the city, design, and the arts. The text of **SD** is mainly in Japanese, but in certain cases English translations or summaries are provided for feature articles.

Send your order for subscriptions to Space Design and/or for back issues or hardcover editions by:

Filling in the order card below and faxing it to:
Space Design: 81-3-5561-2560

Or mail the card to:
Subscriptions Department
Kajima Institute Publishing Co., Ltd.
6-5-13 Akasaka, Minato-ku,
Tokyo 107, Japan
tel: 81-3-5561-2550

An invoice will be sent immediately. Upon receipt of the invoice, you may pay by check or international money order or bank check.

Order Card

Name (in block letters please):

Address:

Fax number (if available):

Occupation:

Please check one of the options below:

- ☐ Please enter my SUBSCRIPTION to
Space Design,
starting in

	sea mail	air mail
12 issues	¥30,000	¥55,000
24 issues	¥50,000	¥80,000

Price includes postage and bank charges.

- ☐ Please process my order for the following BACK
ISSUES and/or HARDCOVER EDITIONS of SD:

The invoice includes:

1. Price of the publication
2. Bank charges(¥1,500 per order)
3. Postage(determined upon receipt of order)

Alvar Aalto

A special comprehensive collection of celebrated architect Alvar Aalto's major works. Aalto's Design Vocabulary, by Akira Mutoh / Chronological Review of A. Aalto's Life : 1898-1976 / Worldwide Distribution of Alvar Aalto's Works ¥3,090

Tadao Ando 2

His 21 works since 1981 including Church with the Light are classified into five categories and introduced at once here. The 10-meter long drawing of Nakanoshima Project lets the readers feel his vigorous approach to architecture. ¥4,800

Arata Isozaki 2

Introduces whole of Isozaki's major works, 1976-1984, especially his shocking work : Tsukuba Center Building. Ministry of Foreign Affairs of Saudi Arabia, MOCA, Blick of Flats, Berlin, Okanoyama Graphic Art Museum, ¥4,944

Kiyonori Kikutake

Collection of Metabolist Kiyonori Kikutake's works from the early years to 1980 : Architecture of The Third Generation, On the Notion of Replaceability, Phase of Methodological Search, Data, Location of Works ¥3,090

Kisho Kurokawa 2

13 major works for these 10 years, including Hiroshima City Museum of Contemporary Art which won 1990 The Prize of the Architectural Institute of Japan, and 2 other Museums are introduced. ¥4,300

Seiichi Shirai

Introduces a collection of the gem-like works by Seiichi Shirai, an architect of proud loneliness. Kaisetsu-kan, Noa Building, Sei-Akira-kan, Sasetsuken, Kohakuan, etc. Essays by Arata Isozaki, Ichiro Haryuu, Ikuma Shirai ¥ 3,605

Atelier Zo

Presents the first collection of the works by Atelier Zo who has continuously brought forth fresh works by their original formative ideas. Nago City Hall, Shinsyukan Community Center, etc. Essay by Hiroshi Aramata ¥4,000

Kenzo Tange 3

29 projects are introduced at a stroke so that his footwork in 1980's can be seen. Also, the noticeable new Tokyo City Hall is introduced through many drawings and photographs of new model. Full English text. ¥4,100

Fumihiko Maki 2

Presents the second collection of Maki's works which show his activities in 1980s. Spiral, Keio University Hiyoshi Library, Fujisawa Municipal Gymnasium, Hillside Plaza, Tokyo Metropolitan Gymnasium, etc. ¥4,326

Toyo Ito

9 projects of his semi-permeable architectures such as restaurant NOMAD and Silver Hut and 11 projects of Transformations by Light are introduced. The Shinorama Space by Kishin Shinoyama shows White U. ¥3,900

Shin Takamatsu

All of his major works including Kirin Plaza Osaka which won 1988 The Prize of the Architectural Institute of Japan are introduced. His working field in which he has continuously been creating his sharp works can be observed. ¥3,800

Kunihiro Hayakawa

His original pastel-colored works such as ATRIUM and STEPS give the architectures allegro rhythm and feast one's eyes. His works and projects for 10 years since 1978 show his world. ¥4,300

Kazuhiro Ishii

His Sukiya-village which won 1990 The Prize of the Architectural Institute of Japan and 51 other works introduce his method of composition. ¥4,300

The Expressionist Architecture of Germany

Meaning of the Expressionism which is the mother of the modern architectures and has influence on the contemporary ones is introduced by 12 architects' works. ¥3,300

Wooden Architecture Today 1989

Introduces works of Europe, mainly German, Swiss, and French, as well as of the United States, Australia, and Japan. Works in Japan include those by Shoen Yoh, TAKE-9, Hideaki Katsura and others. ¥3,708

Bruno Taut

Introduces his activities mostly while staying in Japan 1933-36. Features in memory of Taut in 40th year of his death. Architect's Own House Istanbul, Housing on Erich-Weinert Strasse, etc. Taut's Handicraft and Books ¥2,575

Ecole des Beaux-Arts and its Glorious Tradition

Updated: Essays: History and Credo, Thought Backbone/ On the Grand Prix : List of Recipients and their Presentations/ Genealogy of its Ateliers/ Collections : Notre-Dame at Lorette, Opera Theater, Paris, etc. ¥2,575

Details by Maki & Associates

Shows detail at Forum TEPIA, a showcase of high technology using a variety of new materials. The work features studies in surface, point, and line and develops numerous types of detail. ¥6,800

Kim, Swoo Geun

Introduces his 30 projects, mainly in Korea. Masan Cathedral, Korean Overseas Development Corporation Building, Art center of Korean Cultural and Arts Foundation, Seoul Sports Complex, Nam Dae Mun Market Redevelopment Plan, etc. ¥3,090

Architects Own Houses of the World

Introduces famous architects' own houses of the World. Architects: Richard Foster, Frank Gehry, Don Hisaka, Wilhelm Holzbauer, Michael Hopkins, Barton Myers, Christopher Owen, Arthur Erickson, Ulrick Franzen, Paul Gray, etc. ¥4,944

● 大型引戸

ポーターライン A 1 型

● 四国化成工業株式会社



四国化成工業株式会社では、ノンレールタイプの大型引戸、ポーターラインA1型を新発売した。

特長

- ① 本体アーム支持方式を採用し、不整地でも取付けができる。
- ② 同社独自の開閉機構により、本体をしっかりホールドし、最大幅5mの開口も車輪を必要としない。
- ③ がっしりした吊り元ユニットと本体下部のスライド・アーム（H型钢）で本体の垂れを防ぐ。
- ④ レールやキャスターを用いず、様々な施行条件にも対応。
- ⑤ レール部の施工なしでゲートだけの取替えが可能のため、リフォームにも適する。
- ⑥ 軽く閉めるだけで、確実にロックできる新タイプのシリンダー錠を採用。
- ⑦ ステンカラー、ブロンズ、ブラックつや消しの3色。
- ⑧ 標準規格は、高さ1,200mm、1,400mm、1,600mm。

四国化成工業株式会社 建材本部
千葉県美浜区中瀬1番3号
〒261-01 Tel 043-296-4111

● 全自動窓拭機

全自動窓拭機

● 日本ビソー株式会社



日本ビソー株式会社では、自動機ゴンドラとして世界で初めて、水平多関節機構を採用した、無人窓ガラス清掃装置、全自動窓拭機を完成した。

特長

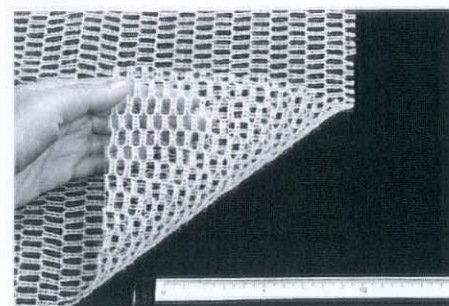
- ① 屋上駆動装置であるルーフロボット（RB-1）と清掃作業装置であるガラス清掃ユニット（VAW-1）の二つのユニットのシンプルな構成である。
- ② 操作盤にディスプレイ・タッチパネル方式を採用、更に専用コントローラーとの併用で、簡単に全自動運転が可能。
- ③ システム全体を大幅に小型・軽量化。従来型自動機に比べ、昇降・走行スピードが2倍にアップ（当社比）、効率的な清掃作業が可能。
- ④ ルーフロボットの清掃ユニット位置決め機能部に、水平多関節構造を採用。従来型では困難だった建物のコーナー部分や出隅・入隅などの清掃作業が可能。
- ⑤ ルーフロボットには建物との位置の誤差を自動的に検出・演算し、自己修正するアクティブセンシング方式を採用。
- ⑥ 効率性・経済性を重視した設計により、従来型自動機や有人ゴンドラを使用した場合より、トータルコストがはるかに低減。また、既存建物への導入が可能。

日本ビソー株式会社 本設ゴンドラ部
東京都杉並区方南2丁目4番6号
〒168 Tel 03-3318-4811

● タイル剥離防止材

インターネット

● 株式会社ショックベトン・ジャパン



株式会社ショックベトン・ジャパンでは、株式会社大林組、東洋紡株式会社と共同で、両面立毛布、インターネットを開発した。インターネットは、基布の両面2～5mm程度のループ状の立毛部を持つ、耐アルカリ性の素材で構成した編織物状の建築材料である。タイル張りやモルタル壁塗り仕上げの下地に使用することによって、簡単にタイル剥落を防止し安全性を高める画期的な素材である。

特長

- ① 基布上下のループがモルタルをしっかりと連結し、タイルの剥落を防ぐ。
- ② 基布は荒いメッシュ状で、インターネット上下の素材間の一体性を防げない。従来の剥落防止下地は、基布によって一体性が損なわれ問題となっていた。
- ③ インターネットは、高い耐アルカリ性を持ち、建物の寿命期間中は効果を持続する。
- ④ 施工後のタイルを強制的に剥がそうとした場合は、インターネットの基布部分に「浮き」が生じるが、基布上下に立毛したループの接着効果により落下しない。
- ⑤ 新築・リニューアル時の手張りやプレキャストコンクリート板の製作時、全ての場合に使用できる。

価格

2,200円/㎡ 標準タイプ（設計単価、製品価格のみ）

株式会社ショックベトン・ジャパン 営業第二部
埼玉県川越市南台1丁目10番4号
〒350-11 Tel 0492-42-8188

● 屋根

屋根材一体型太陽光 発電システム屋根

三晃金属工業株式会社



三晃金属工業株式会社では、太陽電池モジュールを用いた、屋根材一体型太陽光発電システム屋根を新発売した。同製品は、屋根自体が発電すると同時に屋根本来の機能も併せ持っている。通常の屋根工事とほぼ同様に設置でき、同一形状の通常屋根材と混在させる工法で、特別の架台が必要ない。太陽電池モジュールのタイプとしては、横葺およびフラットの2タイプがあり、戸建て住宅から大型建物まで幅広い需要に対応する。

特長

- ①屋根自体が発電する屋根材一体型なので、自由な屋根設計（デザイン）が可能である。また、保護ガラスを使用しないため、近隣への反射公害がない。
- ②耐候性・耐久性の観点から、太陽電池モジュールの表面にはフッ素樹脂フィルムを採用し、軽量で割れにくい。
- ③架台設置型に比べ建物への荷重負荷を大幅に低減する。地震などの強い衝撃に対しても建物への負担を小さくする。
- ④太陽電池コネクタを結合し、最終的な電気接続チェックをする以外は、従来の屋根工事と同じなので作業期間もほとんど変わらない。
- ⑤耐火構造にも対応する。

三晃金属工業株式会社
東京都中央区京橋2丁目9番2号
〒104 Tel 03-3567-3551

● カーポート

カムフィR カムフィF

三協アルミニウム工業株式会社



三協アルミニウム工業株式会社では、普及型カーポートとして好評のマルフィ、エルフィの機能やサイズを充実し、さらに低価格帯でモデルチェンジしたカーポート、カムフィR、カムフィFを新発売した。

特長

- ①屋根パネルにポリカーボネイト板（準難燃材料認定品）を採用した。ポリカーボネイト板は、耐衝撃性に優れ、割れなどの破損を大幅に低減する。また車の塗装に影響を及ぼす紫外線を大幅にカットするなど、機能性にも優れている。
- ②屋根の形をアール型（カムフィR）とフラット型（カムフィF）の2デザイン。屋根パネルは、ブラウンスモークとブルースモーク。
- ③本体は、ブラック、ブロンズ、ダークブロンズ、アーバングレーと豊富なカラーバリエーションで、目的やスペースに合わせたカラーとサイズでコーディネートプランが可能である。門扉やフェンスとのトータルコーディネートもできる。
- ④最大奥行寸法は、5.8m、間口寸法は、3.0mまで設定できる。

価格（写真タイプ）

227,000円

三協アルミニウム工業株式会社 広報室
富山県高岡市早川70番
〒933 Tel 0766-20-2332

● 真空ガラス

スペーシア

日本板硝子株式会社



日本板硝子株式会社では、超薄型で高い断熱・防音性能を持つ真空ガラス、スペーシアの開発に世界で初めて成功した。従来の複層ガラスでは2枚のガラスの間に空間を作り乾燥空気を閉じこめて熱の伝導・対流を抑制するが、同製品はこの空間を真空にした。真空にすることにより空間の厚みに関係なく断熱性能が保持でき、総厚味約6mm（3mmガラス+0.2mm真空層+3mmガラス）が実現した。さらに特殊な金属膜を付けた低放射ガラスを使用し、熱の放射も抑制し断熱性能を一層高めた。また、大気圧により2枚のガラスが一体化された状態となり、複層ガラスに比べて倍近くの耐風圧強度と遮音性能を有している。

特長

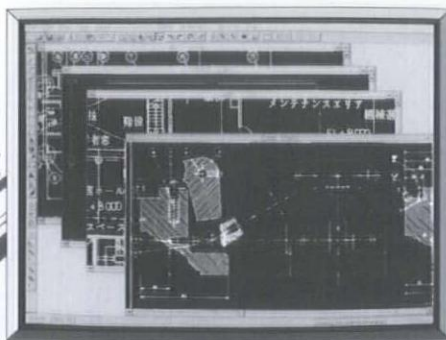
- ①部屋の内部の温度差が小さくなる。窓際の冷た感が大幅に軽減される。不快な結露の発生を大幅に防ぐ。
- ②冷暖房を切った後も長時間にわたり快適性を維持し、空調エネルギーを大幅に節減する。
- ③総厚味が薄いので、開口部設計の自由度が増すほか、大きな耐風圧強度を有しているので、薄いガラスで広い開口部が実現できる。
- ④複層ガラスに比べ、特別仕様のサッシを必要としないため、サッシ・工事費などを含め経済的である。

日本板硝子株式会社 硝子建材開発部
東京都港区海岸2丁目1番7号
〒105 Tel 03-5443-9540

TOYOBO

AutoCAD®対応

複数枚のデータも重ねて表示。
画面の分割表示も可能。

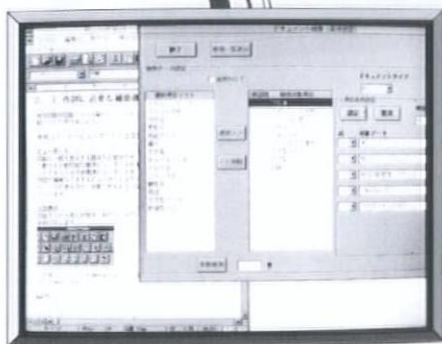


新発売

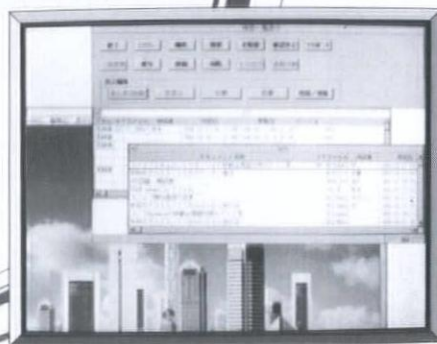
大量の図面とデータ管理でお困りの企業へ。

T-MANAGER/PRO

マルチメディア対応・図面管理システム



Word等のワープロデータ、
Excel等の表計算データも動作可能。



CG、アニメ、ビデオ、
音声までサポート。(予定)

90倍アップの図面検索スピードと マルチメディア対応で快適環境を提案。

スピードアップする

約90倍アップの図面検索スピード

10万件のデータの中での全件検索で約30倍。データの更新、削除で約90倍程度のスピードアップを実現しています。

※当社T-MANAGER1.0との比較

約15倍アップの図面表示スピード

A0サイズの図面を400dpiの解像度で読み込んだデータも1~2秒で表示します。さらに複数枚のデータも重ねて表示したり、画面を分割して表示も可能です。※当社T-MANAGER1.0との比較

操作性をアップする

主なファイリング機能

キャビネット・ドロア・バインダ・フォルダの4階層までの階層分類をサポート。属性項目数は76項目まで、項目の内容は64桁記入可能。項目記入時のガイドも3階層分類で表示し、データのツリー構造表示やその表示上での移動や複写などドラッグアンドドロップで操作ができます。

使用範囲を広げる

マルチメディア・サポート

AutoCAD、T-CAD等の図面データ、Word等のワープロデータ、Excel等の表計算データをファイリング機能と連動して動作可能。さらに、アニメ、ビデオ、音声までサポートします。(予定)

マルチデータベース・サポート

ORACLE、SYBASE、INFORMIX等をサポートします。(H.8.6月でORACLE、SYBASEはサポート。その他は順次サポート)

マルチプラットフォーム・サポート

サーバとしてWindows NT、UNIX。クライアントとしてWindows NT、Windows95、Windows3.1をサポートします。

カスタマイズ機能の強化

- ① 4種類のデータ形式(CAD図面、ラスタ図面、ワープロ、表計算、写真等)をそれぞれ10通りの方法で管理。
- ② それぞれのデータ形式に属性項目として10通り合計76項目の設定が可能。
- ③ 属性項目名、属性項目表、セキュリティ方法等のカスタマイズも可能。

●記載の会社名および商品名は、各社の商標または登録商標です。

お問い合わせは

TOYOBO

東洋紡エンジニアリング株式会社
情報機器事業部

□大阪 〒530 大阪市北区堂島2丁目1番16号 フジタ東洋紡ビル8F
TEL.(06)348-3597 FAX.(06)348-4497

□東京 〒103 東京都中央区日本橋小網町17番9号 東洋紡ビル9F
TEL.(03)3662-9228 FAX.(03)3668-1744

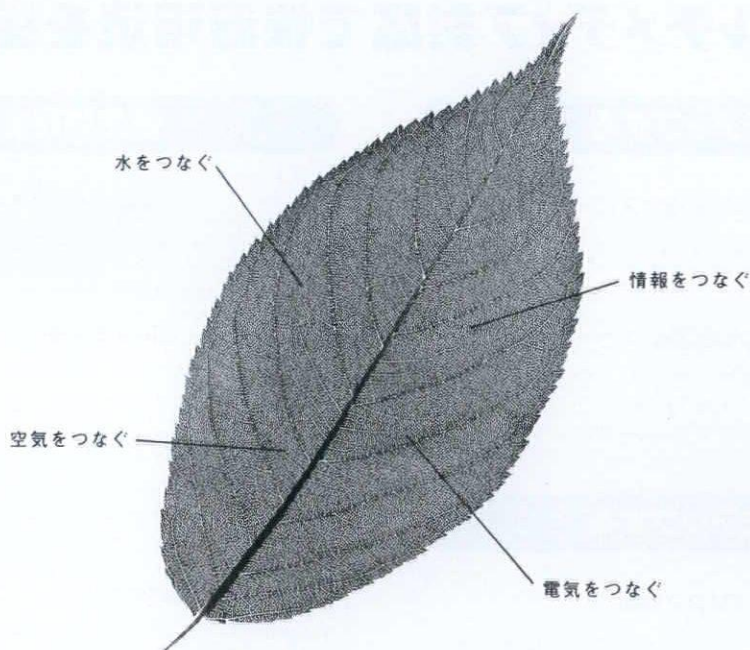
広告についてのお問合せの際は<SDを見て>と御明記願います

A19

ビルの、工場の、街の、 すみずみに、つながろう。

私たちの仕事は、ビルに、工場に、
街に、生命を与える葉脈として、
そのすみずみにつながっています。
もっと、人が快適になる環境へ。
総合設備業の
リーディング・カンパニーとして、
先端の技術で、高度な未来を
提案し続けます。

あなたと快適をむすびます。



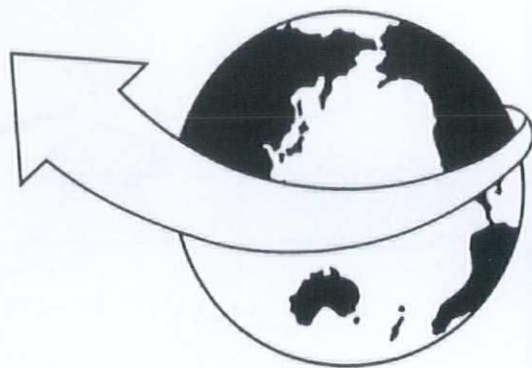
住友電設株式会社

大阪本社 〒550 大阪市西区阿波座2-1-4 Tel 06 (537) 3400
東京本社 〒105 東京都港区芝2-2-17 Tel 03(3454)7311

営業種目：電気設備／空調・給排水・衛生設備／
プラント設備／情報通信設備／電力流通設備／その他

未来に向かって…

限りある資源
限りある空間の中で
より快適な環境づくりの
ために努力しています。



●営業品目

空気調和・冷暖房・給排水・衛生設備・設計施工



株式会社朝日工業社

本社・東京支社 〒105 東京都港区浜松町1-25-7 電話 03(3434)5 7 1 1
大 阪 支 社 〒532 大阪市淀川区加島1-58-59 電話 06(302)2 2 7 3
支 店 北海道／東北／北関東／横浜／名古屋／中国／九州

人のまわりを優しく 明るく ヒューマンエンジニアリング



株式会社 九電工

代表取締役社長 白 石 司

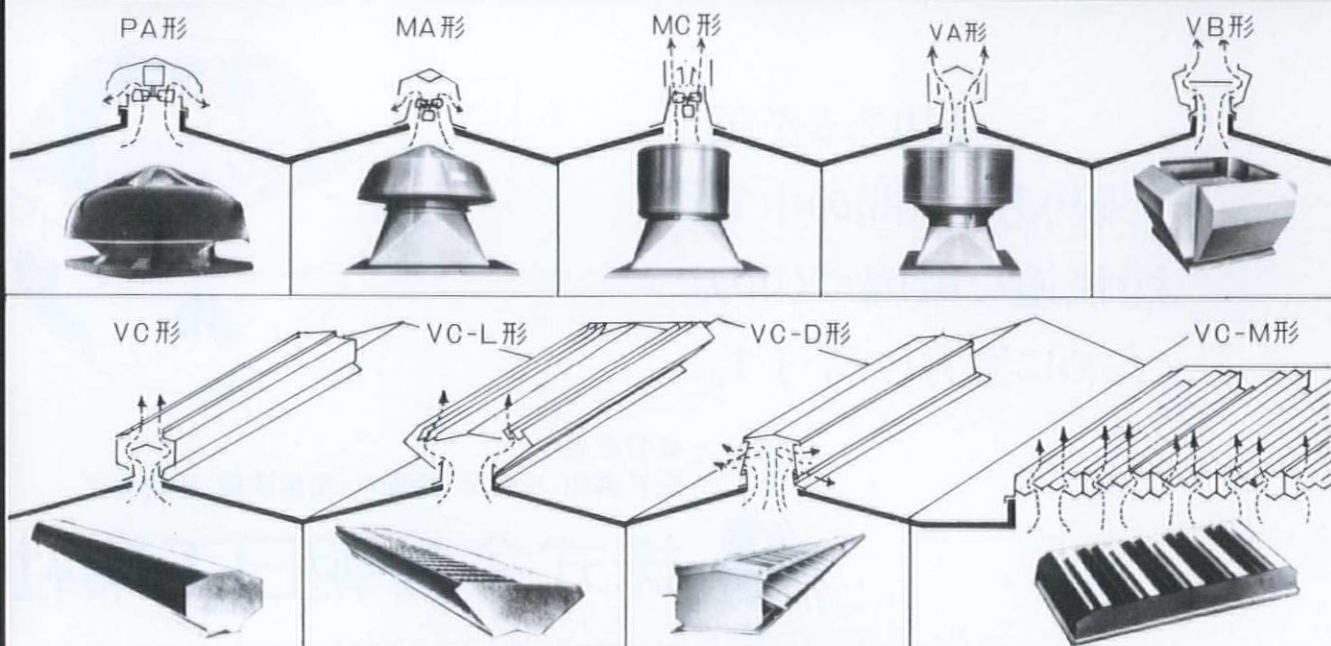
〒815 福岡市南区那の川1丁目23番35号

電 話 092(523)1 2 3 1

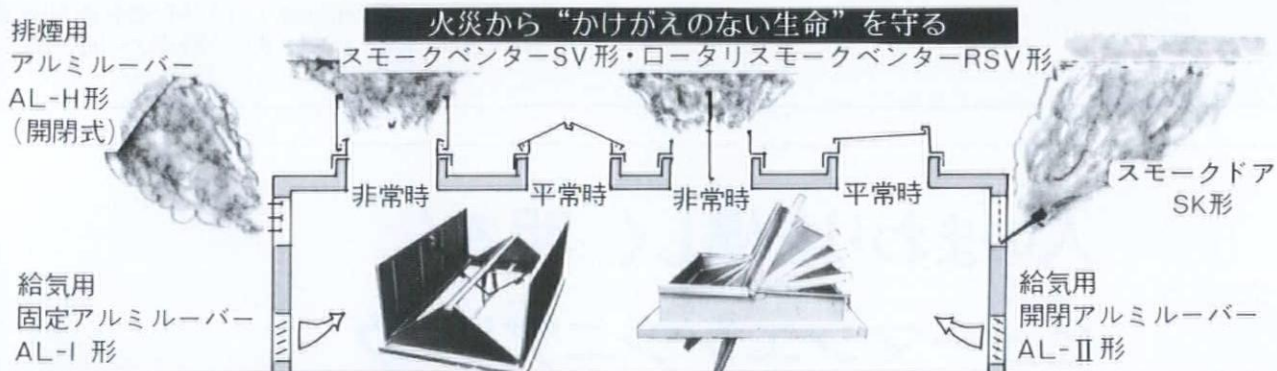
坂本商会は創業80年 換気・排煙・採光の専門メーカーです

“自然の風”を効率よく招く坂本式ルーフベンチレータ群

強制換気・自然換気装置

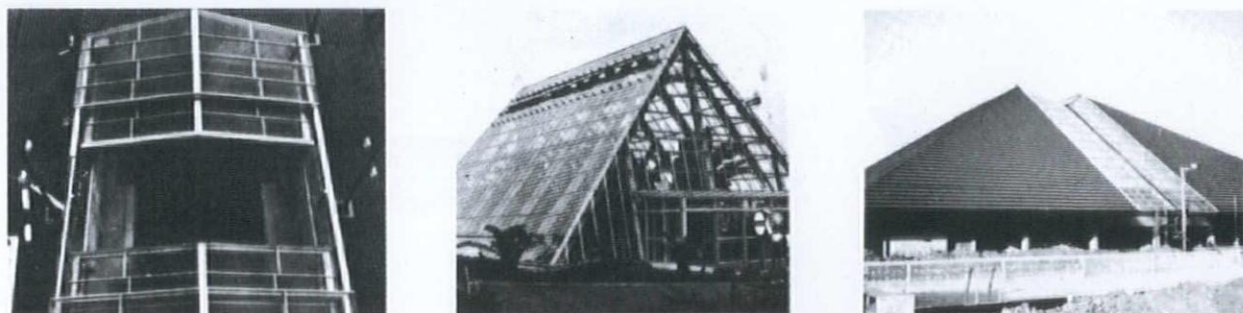


排煙・ルーバー装置



“太陽の恩恵”を全身でウケとめる坂本式スカイライト

採光装置



株式会社 坂 本 商 会

本 社	東京都中央区日本橋 2-16-12 (江戸ニビル)	〒103 電話 東京 (03)3271-5591 (代)
松戸工場	千葉県松戸市松飛台 4 2 0 番地	〒270 電話 松戸 (0473)87-6595 (代)
技術研究所	千葉県松戸市松飛台 2 1 7 番地	〒270 電話 松戸 (0473)87-3 1 4 8
施工部	東京都墨田区東向島 2 丁目 15 番 11 号	〒131 電話 東京 (03)3619-2221 (代)

広告目次

SD誌に広告をお申込みの際は下記広告代理店にご
用命下さい (五十音順)

●共栄通信社

東京——東京都中央区銀座8-2-1

新田ビル (3572) 3381

FAX (3572) 3590

大阪——大阪市北区西天満3-6-8

笹屋ビル06 (362) 6515

FAX06 (365) 6052

●建報社

東京——東京都文京区湯島2-30-8

(3818) 1961

FAX03(3818)1968

大阪——大阪府中央区淡路町1-4-9

昭栄ビル06 (231) 4548

FAX06 (227) 0268

●新建社

東京都中央区八丁堀2-1-10

ハヤシビル (3552) 8247(代)

FAX (3552) 8249

●中外

大阪——大阪市北区浪花町14-25

日本生命天六ビル06 (379) 1791

東京——東京都千代田区神田須田町2-5-2

須田町佐志田ビル (3255) 8411

名古屋——名古屋市中区錦2-2-13

名古屋センタービル052 (221) 7641(代)

ア	(株)アイネス	177
	(株)朝日工業社	A21
オ	オートディスク(株)	160
カ	(株)関電工	A3
	鹿島	A4・A5
	軽井沢ホテル鹿島ノ森	A6
	川崎電気(株)	A15
	兼松エレクトロニクス(株)	169
キ	キャノン販売(株)	A16
	(株)九電工	A21
コ	神戸ソフトウェア(株)	159
サ	三和シャッター工業(株)	A9
	三和コンピュータ(株)	178
	三機工業(株)	187
	(株)坂本商会	A22
シ	新日軽(株)	表4
	昭和銅機(株)	188
ス	住友電設(株)	A20
タ	大興物産(株)	A8
ト	東光電気工事(株)	A11
	(株)トーエネック	A15
	東洋熱工業(株)	158
	東洋紡エンジニアリング(株)	A19
	(株)東芝	A24
ナ	中立電気(株)	A13
ニ	日本電気(株)	A10
	(株)西原衛生工業所	A12
	日新工業(株)	A14
	日本デジタルイクイップメント(株)	172
フ	(株)ブリヂストン	A1
	富士ゼロックス(株)	184
ホ	ホテルイースト21東京	A7
マ	松下電器産業(株)	A2
ミ	三菱電機(株)	表2
	美和ロック(株)	182・183
ヤ	矢崎総業(株)	157
	(株)ヤナセ設備工業	191
	山田照明(株)	192

TOSHIBA



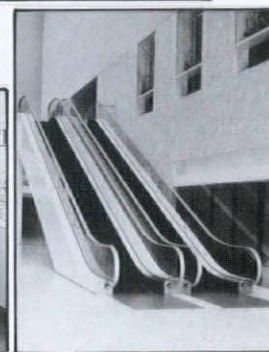
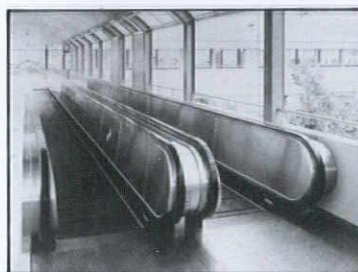
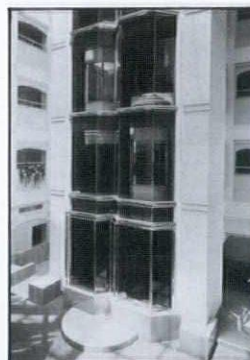
乗る人の気持ちを考える。 そこから始まる技術、 すすめています。

21世紀を生きる、私たちの子供たち、その
また子供たちが安心して利用できるエレベ
ーター・エスカレーターづくりを。

そのために東芝が理想としている技術をひ
と言でいえば、それは、技術を感じさせない
技術こそ、私たちの理想です。

人やモノを運ぶタテの輸送機関から、人の
気持ちを考えたアメニティ空間へ。

私たち東芝は、21世紀を見すえた都市環境
づくりに取り組んでいます。



東芝エレベーター・エスカレーター

株式会社 **東芝** 昇降機事業部

本社 〒105-01 東京都港区芝浦1-1-1(東芝ビルディング) TEL(03)3457-4613