

# 景観シミュレーションを通した市民参加型まちづくりのためのデータベースの作成と可能性

## Building of Database for Simulation of Community Design by Citizen Participation and Possibility

松村 茂  
MATSUMURA Sigeru

In this paper there are two purposes . First is to study possibility and significance of community design by citizen participation in virtual world. The second is to making a database of houses and buildings, roads, street furnitures in Yamagata city for the virtual world.

In virtual world more citizens can participate in community design and the decision of the community design can be more quickly made than real world, because there is almost not leadership in Japanese community,

The virtual world is made of vector data in UNIX . Also the virtual world is made of raster data in Macintosh. They will be opened in the internet. I would like to make an experiment of decision making in the virtual world of raster data in the internet.

---

### 1. 研究の目的

この研究は、景観シミュレーションシステムを、インターネットに代表される情報通信ネットワークに載せ、広く一般市民に流通させて、市民が自由に編集・加工し、市民の総意となる街の景観や街づくりを創造する仕組みを探ることを目的としている。本稿は、その第1ステップとして、山形市の都市景観シミュレーションを行うために、インターネットで街の景観や街づくりを議論する意味を考察し、その上で現在の技術でインターネットに載せることができるかどうか、その可能性を検討する。さらに、山形市の景観データベースを作成し、景観シミュレーションを行うものである。

---

### 2. 景観意識の変遷

町並みや都市景観が都市計画で意識されるようになった背景には、都市インフラストラクチャーの整備が、いわゆるシビルミニマムを満たしつつあり、生活者の関心が都市インフラストラクチャーの質に転化しようとしていることが背景にある。

そうして今、全国で景観を意識したまちづくりが広く行われるようになった。景観を重視した、まちづくりやインフラストラクチャー整備が、ランドスケープデザイン、アーバンデザイン、シビックデザインなど、さまざまな言葉で行われている。

特に近年、橋梁や高架橋脚などの土木構造物にははっ

きりとその成果が現れている。橋梁はランドマークとしての位置づけがされ、レインボーブリッジ(平成5年)、横浜ベイブリッジ(平成元年)などの愛称も付けられ市民に親しまれている。また高架構造物の橋脚もアールが付けられるなど随所に曲線を取り入れたデザインが多くなっている。

建築の分野ではもともとデザインを重視するが、町並みが意識されるようになったのはそれほど古くない。日本のアーバンデザインの草分け的存在は横浜市である。横浜市は、昭和40年に都市美対策審議会を設置し、46年にはアーバンデザインチームを結成した。昭和50年代後半から、馬車道、伊勢佐木モール、開港広場などにその成果が現れ始めた。その他全国では、小布施町並修景計画(昭和62年)、多摩ニュータウン南大沢ジートルンク(平成2年)なども有名である。このように景観が議論されようになったのは最近のことであり、我が国の経済成長が高度成長から安定成長に移った頃のことである。

そうした景観への取り組みの成果が見られる一方で、一般的には、地域性や歴史性を無視した、単なる「化粧」に過ぎないものや東京の物まねというようなものも多く、地元から批判されることが多いのもまた現実である。

### 3. 景観研究の現状

景観に関連する研究には次のような分野がある<sup>1)</sup>。

- ・ 日本的な景観思想の源流を探る試みから言語や絵画、心象風景に描写された風景の特質を明らかにする研究
- ・ 歴史的風景の構造を分析する研究
- ・ 海外の法制度を紹介する研究
- ・ 被験者を用いて風景の印象や好悪を分類しようとする実験
- ・ 好ましく感じられる空間の定量的な分析をする研究
- ・ 景観保存・創造のための制度上の提案をする研究
- ・ 画像処理技術や景観シミュレーション手法を用いて新たな角度から景観認識を問い直すような研究

しかしながら、こうした一連の研究は十分に実際の現場に反映されていない。それには幾つかの原因が考えられる。

1点目はこうである。景観の保全・創造は、現在建築家、都市計画家、造園家などによって行われている。し

かしながら、総合デザインであるはずの景観が実際の現場ではなかなかそうになっていない。建築家は建物だけの景観(デザイン)に終始する。一方、都市計画家や造園家には総合的スタンスがあるが、建築の領域に踏み込めない、あるいは、そのチャンスが与えられない、というようなケースが多く、総合化はあまり実践されない。もちろん、総合デザインとして建築を設計し、景観を考慮する建築家も一部にはいるし、都市計画家や造園家に総合デザインのチャンスが与えられるケースも希にはある。

2点目の理由は、景観の構造分析がまだまだ十分でなく、かつ、研究が構造解析に留まり、具体的な設計への手続きを明示できていないことがあげられる。

3点目は、地域毎の研究が不足していることである。地域毎に歴史的な文脈が明らかにされていれば、実際の設計段階で参考になるが、差別化を意識し過ぎたものが多く、十分な研究がなされていない。

### 4. 今後のまちづくり

#### (1) 住民参加によるまちづくりとまちづくり条例

近年、住民参加によるまちづくりが盛んである。平成4年に改正された都市計画法では、「市町村の都市計画に関する基本的な方針」、いわゆる都市計画マスタープランを市町村が住民の意思を反映させながら定めることになった。昭和43年に改正された旧都市計画法でも、都市計画案の住民への閲覧、公聴会の開催や地区計画を定める場合の住民の意見を求めることなどが盛り込まれていた。しかし、今回改正された新都市計画法ではさらに踏み込んで住民が参加してマスタープランを作成する道筋が付けられている。

もっとも、住民の参加によるまちづくりの試みは、先進自治体では既に行われていた。周辺の自然環境を保全しよう、町並みを保存しよう、まち(街区)全体で一体的に建物の建て替えを進めよう、というようなことから住民が自ら都市計画案を作っていた。そして地方自治体はそれをサポートし自治体の都市計画案として上げた。

先進的自治体で住民がまちづくりに参加しようと積極的になっている背景には、従来の行政による都市計画への不信がある。昭和40年代からの公害問題、日照権、眺

望権、環境権などの運動が契機となっていると言えよう。この時期の住民活動は住民運動といわれるように、都市計画に対する反対運動が中心であった。

その後、昭和50年代後半からはまちづくりという言葉が行政でも使われ始め、昭和55年には東京・世田谷区で「まちづくり協議会」を北沢地区に設置するなど、先進自治体で住民と行政、企業が一体となって協議しながらプランニングする「まちづくり」が少しずつ始まった。

しかし、昭和60年代、バブル経済の中で、東京、大阪、名古屋などの都心のコミュニティはオフィスの建設ラッシュによって崩壊した。また、真鶴町（神奈川県）や湯沢町（新潟県）などのリゾート地域では、リゾートマンションの乱開発によって古くから守られてきた景観や生活が破壊された。

これに対して、各地の地方自治体は「まちづくり条例」なるものを制定して対抗するようになった。世田谷区や神戸市では昭和50年代から条例化に取り組んでいたが、バブル経済後は東京都の中央区、港区、目黒区、千代田区などで条例が次々と制定された。また、リゾート地では真鶴町や湯布院町の例が有名である。こうしてまちづくり条例によって、自治体と住民が2人3脚になって、開発をコントロールしようとしたのである。

## （2）コミュニティの再生

バブルによって、古くからある下町が地上げと言われる行為で次々と破壊された。何十年もその土地で暮らしてきた人々が、土地を売りまちから離れていった。地上げそのものは、商取引であり、土地をまとめ、土地の高度利用を進めて行くわけであり、一概に悪いとは言えない。しかし、ここにまちづくりの本質があるように思われる。

今、まちづくりに課せられた問題は、生活する人々によって維持されていたまちの秩序を回復することである。まち並みの美しさや暮らし易さ、安心感、安全性といったものは、まちの秩序から生み出されるものである。それらはまちの人々の作法の中から維持されていた。バブルによって切り刻まれた下町の現状を見れば街の秩序の意味がわかるだろう。

戦後、都市は拡大し、郊外の農村は都市化した。また、一方で都心部では業務地が広がり、住宅地がオフィスに転換した。郊外の住宅地では、ミニ開発が進み、近

隣のプライバシーを侵害する質の悪い住宅が建てられた。その中で、新住民と旧住民がコミュニティ：街の新しい作法づくりを模索している。都心部では住宅が日照やプライバシーを奪うオフィスビルに変わり、コミュニティが切り崩され、街の作法が崩壊した。

高度成長を通して、新旧の住宅地でコミュニティが維持されず、秩序と作法がなくなってしまった。結果として、町並みは統一されず、治安も悪い、安心して暮らせない町ばかりになっている。

今、まちづくり条例で議論されていることは、美しい郷土で（何も都市に限ったことではない）、健康で文化的な暮らしができるように、建築行為、開発行為を民主的にコントロールしていこうというものであるが、さらに、これからのまちづくりに求められていることは、人々の作法を修復なり新たに作るなりして、近隣がそれぞれの生活や商売を相互に理解する仕組みである。

---

## 5. コンピュータによる住民参加型まちづくり

### （1）コンピュータの機能

コンピュータには2つの機能、意味がある。1つは人間が扱うツールとしての機能である。ペンや物差しといったツールである。ワープロはペンの機能を持つツールである。多くのアプリケーション・ソフトウェアはツールとして開発されている。

計算やシミュレーションを効率的に行う表計算ソフト、大量のデータを蓄積し高速に検索するデータベースソフト、効率よく設計図面を描くCADなど、これらのソフトはまさに従来の手作業を高速化、正確化、美麗化するためのツールである。景観の分野ではコンピュータを分析ツールとして使う。画像抽出のような画像処理をコンピュータで行っている。

コンピュータのもう1つの機能は、バーチャル空間を提供する機能である。現実でない仮想の空間であるバーチャル空間は完全に現実空間と隔絶された空間である。それがコンピュータの中にある。われわれはその空間を自由に歩き、利用することができる。自由に絵を描き、音楽を作り・奏で、スポーツをし、世界旅行を楽しみ、自由に発言する。まさにオールマイティである。

このバーチャル空間をネットワークでつないで複数の

人間で共有化すれば、バーチャル空間はより社会性のある空間として現実空間により近づいた空間になる。今、インターネットで起こっていることはまさにこれである。

自由に行動できるバーチャル空間では、現実の自分とは異なる個性と名前を持った人間として、他の人々とコミュニケーションをする人たちも現われた。そこには理想的な自分があり、素顔の自分がいる。現実空間よりも多くの友人を獲得できるという。バーチャル空間でもう一人の自分になり、現実空間でのストレスを解消したりしている。

こうした行動を現実からの逃避行動として批判的に解くことはたやすい。確かに、そうした面もあるだろう。しかし、日常からの逃避はコンピュータ上のバーチャル空間だけに限ったことではなく、太古からあることであり、賛否をここで論ずるつもりはない。ここで注目すべきことは、バーチャル空間で素顔の自分を取り戻し、自分に自信をつける。現実空間でも生活をいままで以上に楽しむことができるようになる。現実にもそうした効果が確認されている。

バーチャル空間では、現実空間の自分にとらわれず自由に、そして建設的な議論ができる土壌がある。単に逃避の空間ではなく、他の人間との有益なコミュニケーションを行え、現実空間にフィードバックさせることが可能である。バーチャル空間が持つこの機能はまちづくりに応用できるだろう。

## (2) バーチャル空間における住民参加型景観シミュレーション

バーチャル空間で景観シミュレーションを行えば、市民一人一人が自らの理想を語り、他者の意見を聞き、収斂の中で市民全体で合意された理想の景観が得られる可能性がある。ネットワーク化されたバーチャル空間は社会的空間であり協議の場である。議論を繰り返せば、ある合意を得ることができるだろう。この機能は都市景観、まちづくりのコーディネータのいない我が国では有効な機能になると思われる。

たとえば、こうである。ある人が建物を建て替えようとする。自分の好みをCADでデザインする。それをバーチャル空間にいれ、市民の意見を聞く。もちろん、バーチャル空間であるから、そこにいる人間はみな仮名

である。現実空間での隣の住人から仮名でいろいろ修正意見が出るかも知れない。プロの都市計画家や建築家から、あるいは行政からも仮名で改善案が出る。そうした議論を経て、最終的に実際に建築できる絵ができあがる。これはネットワークを利用した住民参加型まちづくりである。

ある建築行為に対して、多くの人が意見を述べることは、決して悪いことではない。現実空間では隣家の人だろうと、隣街の人だろうと、誰もが意見を言っているはずである。

結果として、よい建物が出来、よい街が出来ればよい。市民が賛成すればよいのである。つまり、バーチャル空間でとりあえず、合意されることが大切なのである。

一方、市町村では景観ガイドラインなどを設けて、建築設計や都市計画の指針としている。これは従来からの景観行政のアプローチであり、これを否定するものではないが、このアプローチには強力なリーダーシップが必要であり、従来はうまく機能してこなかった。このことは既に述べた。これからはそれぞれの地域で有能な都市計画家が育ちつつあり、このアプローチも有効に働くかも知れない。それと同時に、住民が自ら参加して、議論して、収斂させた景観案・まちづくり案も十分意味のあるものだろう。

インターネットを使ったまちづくり関連の試みは幾つか行われている。一例を挙げれば、東京都武蔵野市の吉祥寺商店街である。吉祥寺に店をもつ商店経営者が、これからの消費者に受け入れられる吉祥寺の将来像を探る目的で始めたものである。インターネット内で吉祥寺と同じ街区がバーチャル空間として用意され、誰でも自由に土地やビル床を確保し（無料で）好きな商店を開いてバーチャル商売ができる。消費者に自由に吉祥寺を描いてもらうことで、消費者の吉祥寺に対する潜在的な問題点や期待感を探っている。

## (3) 住民参加型景観シミュレーションからまちづくりへ

バーチャル空間でのまちづくりは、建物単体の建て替えや新築だけでなく、面的な開発にも利用できる。また、容積率や建ぺい率、建築線、建物高さ、ファサードの形状、建物色調、建物材料、建物構造などの景観を規

定する条件を幾つか設定することにより、より現実的なシミュレーションが可能である。さらに、都市計画、すなわち、土地利用計画や道路計画、都市施設計画の立案などにも応用できる。

平成4年に改正された新都市計画法では、「市町村の都市計画に関する基本的な方針」、いわゆる都市計画マスタープランを、住民参加によって住民の意思の反映したものにすることになっているから、バーチャル空間における景観シミュレーションによる都市計画立案を位置づけるのも面白い。

バーチャル空間における都市計画立案のプロセスは次のようなイメージになるだろう。まず、都市計画立案を行う区域を街区単位などに分割し、その街区をバーチャル空間で再現し住民がその景観案を導く。最終的な景観案を元に、それにあうよう、容積率や建ぺい率、建築線、建物高さ、ファサードの形状、建物色調、建物材料、建物構造などの建築制限を規定すれば立案完了である。つまり、市民が描いた景観の絵を元に、都市計画を規定しようというものである。市民が描いた景観の絵

は、総合としてのまちづくりであり、さまざまな都市計画要素が1枚の絵に統合されている。

ただ、こうした手法の問題点は、現状規制との調整にある。一般に、住民参加全般について当てはまることであるが、バーチャル空間で完成された計画案をどう実現していくかは、また次の課題である。

## 6. バーチャル都市の創造

住民の参加を促すために、バーチャル空間をコンピュータ内に作成した。

### (1) 対象地域

山形市全域を将来の対象範囲とするが、今回は山形市の中心部、七日町から十日町、山形駅東口駅前、若葉町に至る範囲を対象とした。

### (2) バーチャル空間の作成方法

バーチャル都市を次の方法により作った。

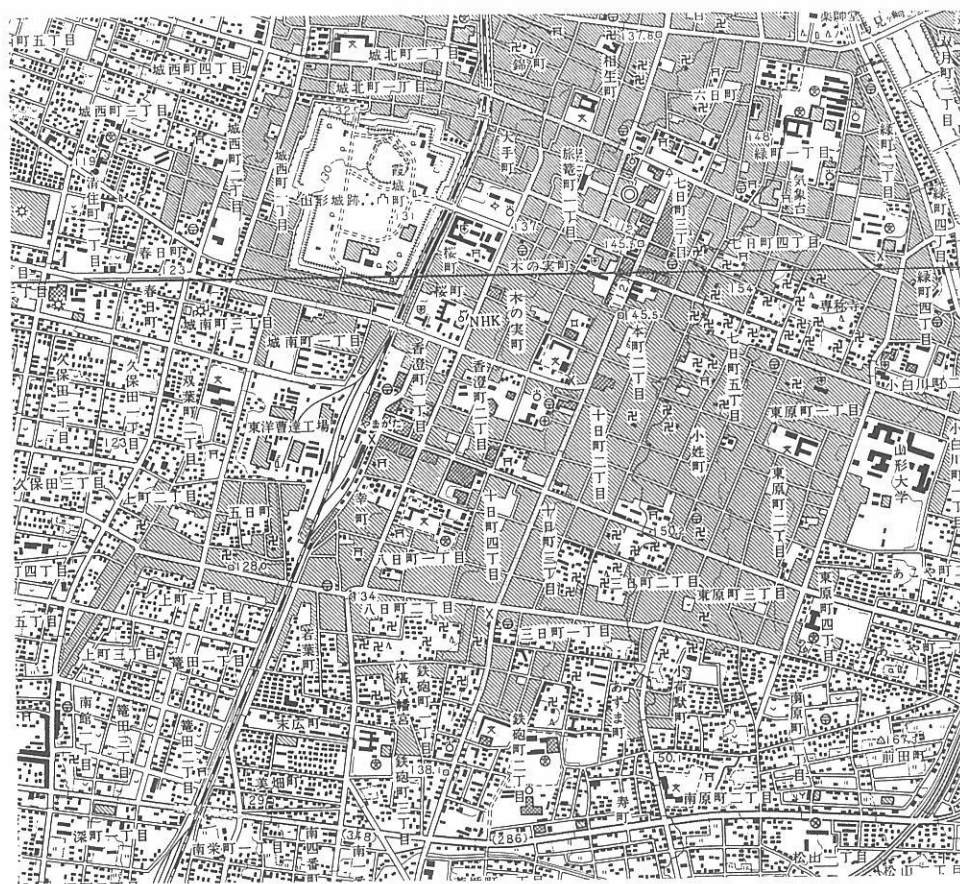


図1 今回データベース化対象範囲



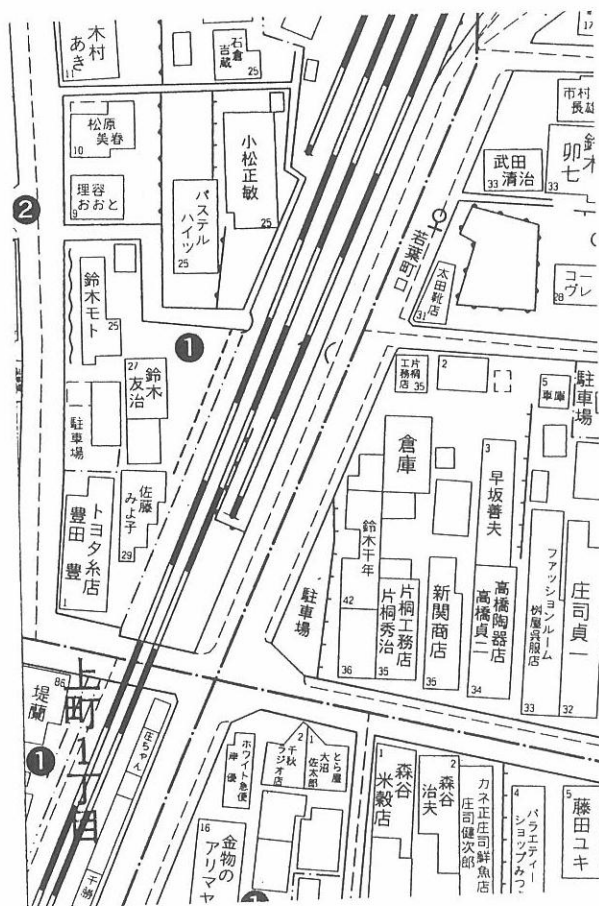


図2 住宅地図（幸町）

### 1)都市の空間的要素のデジタル化

デジタル化した都市の空間要素は、建物とその他の構造物、街区、道路（車道と歩道）、街路樹、交通信号、電柱、ガードレール、電話ボックス、ベンチなどのストリートファニチャーである。建物については、その用途、各フロアの平面形状、階数、構造、壁の色調、屋根の構造、屋根の色調をデジタル化した。

建物1階の平面形状と街区、道路については、ゼンリンの住宅地図（1/1500）をスキャナーで読み込み、ポリゴンによるベクトルデータに変換し、データベース化した。2階以上のフロア平面形状については実物をビデオカメラに収め、CAD上で再現し、フロアの形状を推定している。階数と建物や屋根の構造、色調は、実物をビデオカメラに収めているが、実地調査による大まかな分類にとどめている（表1）。街路樹、交通信号、電柱、ガードレール、電話ボックス、ベンチはCADを

使ってなるべく忠実に再現した。

デジタル化に当たっては、オートデジタイザー（CADIX 7000）とスキャナー（EPSON GT7000）を使った。オートデジタイザーは、地図情報を半自動でベクトル化する。ただし、ポリゴン化は自動化されていない。たとえば、線分としか認識しない、あるいは4点のポリゴンを多点のポリゴンと認識するなどの画像処理上の技術が未完成で、ここは手作業でポリゴン化している。

スキャナーはマッキントッシュにつないで使う。こちらは完全に手作業で、スキャニングされた画像の上から、ドロー系のソフトでポリゴンを描いていく。（この作業を自動化するソフトが出回っているが性能が悪く使いものにならない。）

この作業で、建物の形状、街区の形状などがデジタル化される。ストリートファニチャー類は、マッキントッシュのCADソフト上で現状に忠実に描いておく。

### 2)UNIX上のバーチャル都市（3次元CG）

1)で作られたデータをUNIX（ここではシリコングラフィックス社のINDIGO）に移す。また、建物の属性データなども、建物の平面データなどと、UNIXデータとしてリンクさせる。バーチャル空間は、そのデータを元に、GL（グラフィックライブラリー）を使ってINDIGO上で再現される。この空間では、自分がその町を自由に歩くことができる。町の中を歩いたときと同じ映像が連続的にほぼリアルタイムでディスプレイに描かれる。

### 3)画像のバーチャル都市

一般の市民に理想の都市像を描いてもらい、それらを元にバーチャル上で議論をしてもらう方法は、CADで描く方法に比べ容易である。実際に本学の美術科の学生など、七日町の理想像を描いてもらった。方法は次の通りである。始めに、七日町の現状のデジタル静止画を渡し、その上にフォトショップ（画像処理アプリケーションソフト）なので自由に描いてもらった。現代の学生は東京や仙台、あるいは外国の都市などをよく歩いていることもあり、予想以上に現実性を重視してかつ既存の都市計画関係では議論されないような絵が出てきたと思う（図5、図6）。一般の市民による理想像も十分期待できると判断した。

### 4)ネットワーク上でのバーチャル都市

INDIGO上のバーチャル空間をインターネットを通じ

表1 建物属性データ

所在地			建物の構造			
町	丁目	番	階数	屋根の色	壁の色	壁の材質
若葉町	9	18	2	あずき	グレー	金属板
	13	56	2	黒	茶	木造
		2	2	あずき&黒	白	モルタル&金属板
		3	2	赤&青	グレー	モルタル&金属板
			2	青	茶&あずき	金属板
		57	1	黒	茶	木造
		56	2	黒	茶&水色	木造&金属板
		55	2	黒	茶	木造
末広町	1	54	2	緑&赤	茶&緑	金属板
		1	1	黒	エメラルドグリーングレー	モルタル
		2	2	茶	クリーム	モルタル
		3	3	水色	グレー	モルタル
		20	2	黒	白	モルタル
		19	2	茶	クリーム	モルタル
	2	17	2	茶	グレー	プレハブ
		1	2	茶	クリーム	モルタル
		3	2	黒&茶	茶&クリーム	木造&モルタル
		4	2	茶	白	モルタル
		22	2	こげ茶	クリーム	モルタル
		21	2	青	濃い肌色	モルタル
	3	20	1	青	クリーム	モルタル
		26	2	こげ茶	肌色	モルタル
		2	2	青緑	白	モルタル
		4	2	赤&黒	茶&肌色	金属板&モルタル
		24	1	青	グレー	モルタル
		21	1	グレー	白	モルタル
	4	35	2	クリーム	濃い肌色	コンクリート
		35	3	茶	グレー	モルタル
			2	緑	クリーム	金属板

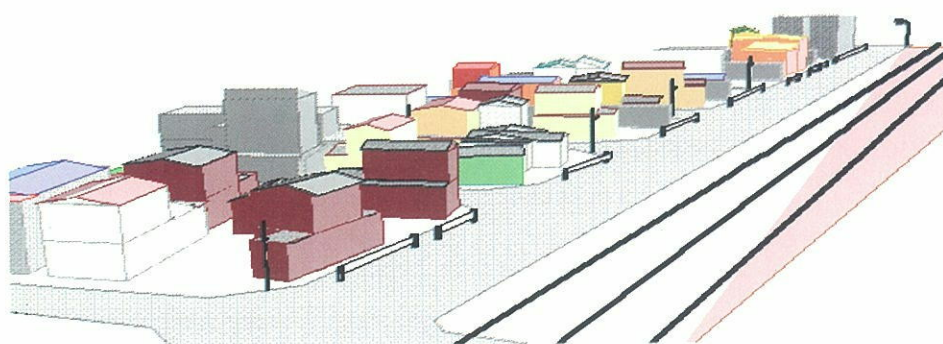


図3 シミュレーション例（若葉町）



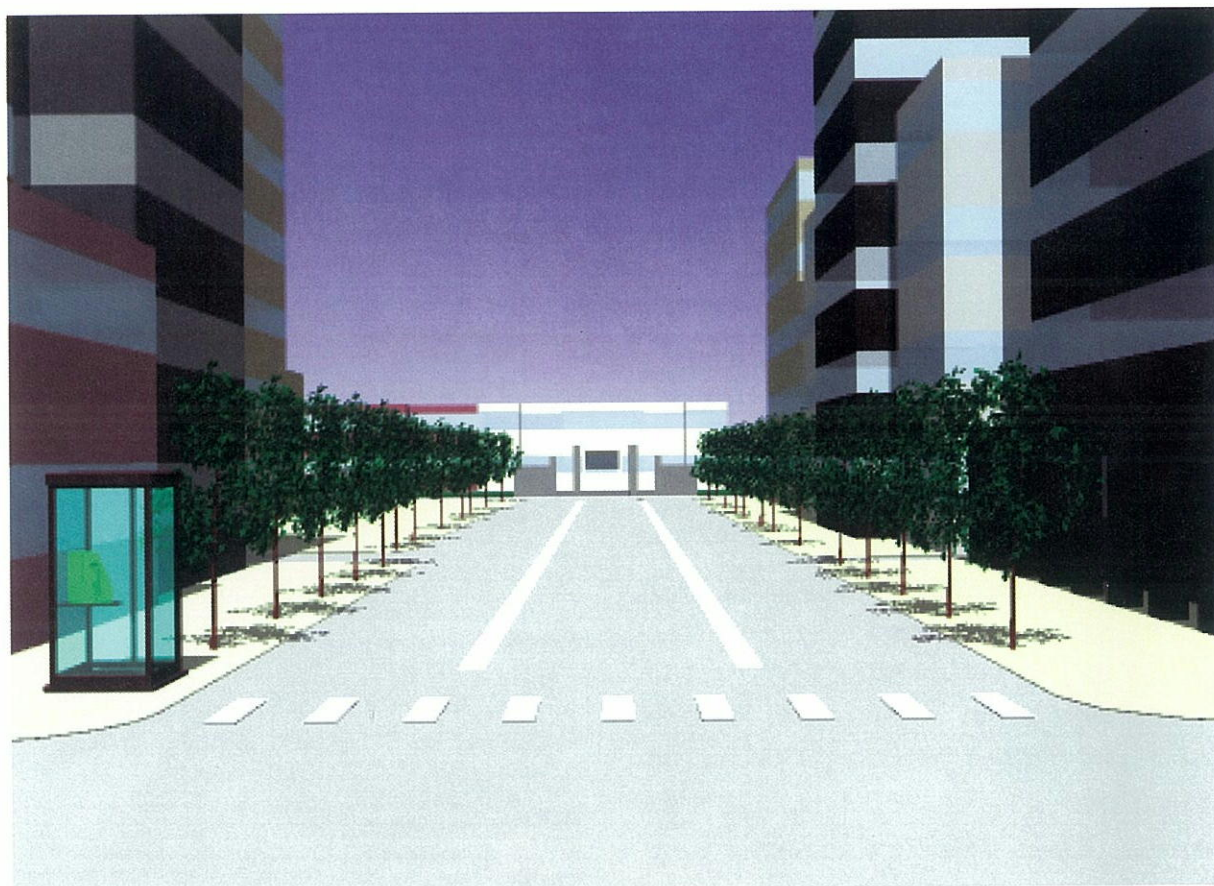


図4 シミュレーション例（ベクトル）（七日町）



図5 シミュレーション例（ラスター）（七日町）



図6 シミュレーション例（ラスター）（七日町）



て直接中に入り、街を自由にあることは、インターネットの通信速度が遅く、現状ではまだ難しい。現状できることは、バーチャル空間の景観（シーン）を画像として取り出し、ネットワーク上に公開することである。複数の町並み、街角を公開して議論していくことだろう。また、その議論の結果でバーチャル空間を修正するといった方法である。

---

## 7. まとめ

今日、都市計画はある種の閉塞状況にある。その最大の原因は、21世紀の都市像が不明であることによると思われる。20世紀の都市像はアメリカ型、自動車型の都市であった。しかし、今、自動車型の都市にはさまざまな反省がなされている。環境問題や高齢化、少子化問題、そして情報技術の発達新しい都市像を求めている。路面電車が近頃注目されているのもその現われである。

今こそ、市民の柔軟な、そして市民自らが求める都市像を何らかの方法によって、見つけなければならない。都市計画家、建築家、造園家など都市計画に携わる者たちに、それが求められている。

ここでは、インターネットの等の新しい情報ツールがその一助になるのではないか、その可能性を考察した。バーチャル都市の構築は容易であり、一般の市民にとって決して難しいものではない。バーチャル都市が都市像を求める場になっていくだろう。

今後は構築されたバーチャル都市を一般に公開し、市民とともに新しい都市像とそれに向かう都市計画を提示するための実験を行う予定である。

本研究を進めるにあたり、調査・データ入力で情報デザイン学科の松田一郎君、佐藤美佳君に、またラスター画の制作でチュートリアル・ランドインフォマティクスの学生諸君の協力を得た。ここに記して謝意を表する。

## 参考文献

- 1) 西村幸夫 (1995)「景観研究と景観創造」日本都市計画学会
- 2) 五十嵐敬喜他 (1996)「美の条例」学芸出版社
- 3) 小林重敬編(1994)「協議型まちづくり」学芸出版社
- 4) 戸沼幸市 (1992)「パブリックアメニティ」ぎょうせい
- 5) 横浜市立大学編集委員会(1990)「横浜いま／むかし」横浜市立大学