

# 都市と交通

1995

特集・高度情報化

No. 35



建設省都市局街路課編集協力

全国街路事業促進協議会  
社団法人 日本交通計画協会

# 都市と交通 No.35 Aug. 1995

C・O・N・T・E・N・T・S

グラビア …… 1

巻頭言 …… 5

高度情報化と都市交通 ・岐阜県知事／梶原 拓

随想 …… 7

「都市」を「人間空間」にする情報彫刻・菊竹 清文

**特集** テーマ ◆ 高度情報化 …… 10

1. マルチメディア時代に向けたNTTの取り組み・NTTマルチメディア推進本部
2. 関西文化学術研究都市における新世代通信網実験プロジェクトについて  
・京都府文化学術研究都市推進室／浦田 博史
3. 首都高における高度情報化 ・首都高速道路公団交通施設課／森川 邦雄
4. カーナビゲーションシステムの現状  
・ソニーモバイルエレクトロニクスカンパニー／松田 醇
5. 高度道路交通システム (ITS/ARTS) の整備・研究開発の推進  
・(前) 建設省 道路局道路環境課／松井 直人
6. 電線共同溝整備事業について ・建設省都市局街路課

シリーズ

〈まちづくりと街路〉 …… 42

1. 多摩NT、港北NTにおける電線類の地中化  
・住宅・都市整備公団都市施設課／寺島 清美
2. 札幌市駐車場案内システム ・札幌市街路課／萩原 國男

〈アンダーグラウンド〉 …… 50

1. FM電波利用の都市案内  
—MM21都市案内システム実験調査— ・横浜市都市計画局／水谷 誠
2. 市販パソコンソフトと都市交通 ・株式会社アルメック／庄山 高司  
内田 正吾

参考データ …… 59

平成7年度街路事業の予算の概要 ・建設省都市局街路課

トピックス …… 65

震災に強いまちづくり構想について ・建設省都市局街路課／服部 卓也

海外事情 …… 71

ドイツ、スウェーデンにおける歴史的建築物保存と交通対策

・福岡県飯塚土木事務所／原田 昌宏

街促協だより …… 77

全国街路事業促進協議会第31回通常総会が開催される  
第7回全国街路事業コンクールの結果について

案内板 …… 79

協会だより …… 81

# 高度情報化に向けた事業事例



◀多摩ニュータウン稲城地区全景

多摩ニュータウンにおける  
電線類地中化の事例  
(住宅・都市整備公団)



▶ 地上部

▶ 蓋掛同室型ボックスの内部

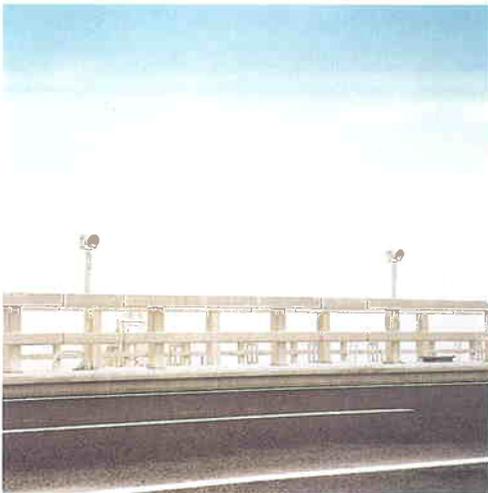




## 首都高 交通管制

### ▲交通管制室

(表示パネル左側より、交通管制用テレビモニター、交通状況表示盤、交通調整・異常状況表示盤)



### ▲超音波式車両感知器



### ▲街路情報板

# 速道路システム



▲道路交通インフォメーションコーナー（羽田空港到着ロビー）



▲図形情報板



▲ブロック案内板

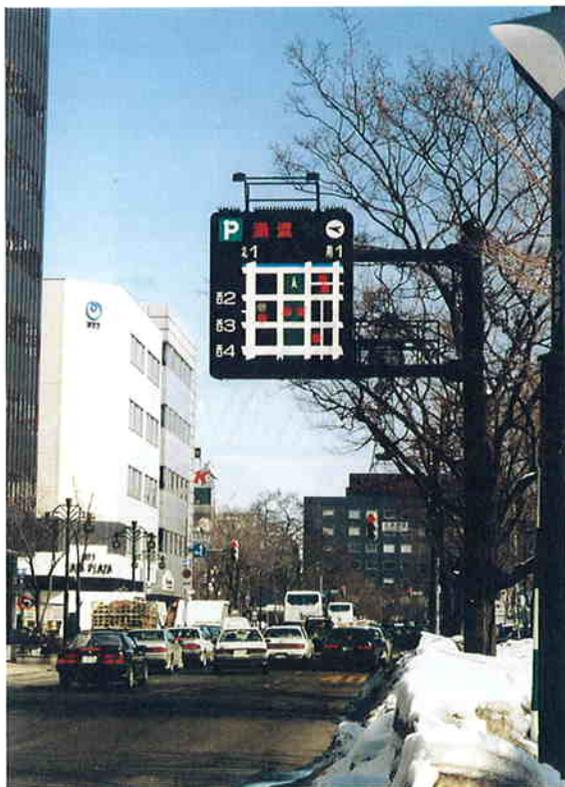
システム対象区域への主要な進入道路に設置され、11ブロックの駐車場利用状況を満（赤）、混（橙）、空（緑）の3種類で色別表示します。



▲補助案内板

加入駐車場入口またはその付近に設けられ、進入方向を矢印で表示します。

## 札幌市駐車場案内システム



▲街区案内板



▲中央制御装置

駐車場の入力装置に利用状況のデータの収集要求を行い、送られてきた満混空情報を処理するとともに道路上の案内板の表示を制御します。また、案内システム全体を制御します。



▲端末入力装置

駐車場の利用状況をコントロールセンターの中央制御装置へ送ります。

# 高度情報化と都市交通



岐阜県知事 梶原 拓

## 1. 岐阜県のあらまし

岐阜県は日本のほぼ中央に位置し、天下分け目と言われた関ヶ原の合戦の舞台ともなり、古くから東西を結ぶ交通の要衝として知られ、またその県土は水と緑に恵まれ自然豊かな土地柄であります。特に交通の面では、昭和39年の東京オリンピックを契機に東京～大阪間の新幹線開通に伴い、岐阜羽島駅が設置され、名神高速道路も西宮～一宮間が開通し、本県も高速交通時代に入りました。その後、名神高速道路、中央自動車道の全線開通に続き、新高速三道として東海北陸自動車道の一部供用開始と、東海環状自動車道、中部縦貫自動車道の事業着手など高速道路網の整備により、日本の真ん中に位置する本県の役割が、ますます重要なものとなりつつあります。

## 2. 岐阜県のまちづくりの方針

本県では、平成元年から「夢おこし県政」を推進しています。「夢おこし県政」とは、21世紀へ向かって県民一人一人に県政に関する「夢」を寄せてもらい、県民総参加により新しい知恵と活力を創造し、理想の県土づくりを目指すもので、「21世紀型地方自治」への取り組みを言います。これは快適で暮らしやすい地域づくりのために、県民みんなで考え、みんなで実行し、みんなが幸せを享受することを基本とする県政です。この「夢おこし県政」を進める中で、県民から寄せられた夢を分析したところ、共通の願いは、人と人、人と自然とのふれあいであり、互いにふれあい、認めあい、支えあっていくという「共生」でした。

「共生」の理念を通じて、地域社会の目標をそれ

ぞれが探究し、提案し、議論に参加することにより、人間関係は多面的で豊かになり、社会は活性化していきます。本県では、県民の夢である共生社会の実現を目指し、「夢おこし県政」と地域経営戦略である「交流・連帯・創造」に基づいて、県内外、国外を問わず、多様な人々との幅広い交流、連帯により、創造的風土づくりと個性・特色ある地域づくりを目指し、「日本一住みよいふるさと岐阜県づくり」を基本目標としています。

## 3. 高度情報化社会に向けて

今や世界全体が「情報化」、「国際化」等に伴う社会経済全般にわたる構造的な変革のまっただなかにあり、人々の生活意識につきましても、「モノ」の豊かさが満たされ、続いて「心の豊かさ」「生活の楽しさ」を求めるようになってきています。つまり物質的な欲求に代わり、「ゆとり」を楽しむライフスタイルを追求することが生活者の要請となっているわけです。

このような「ゆとり」を楽しむ生活を可能にするためには、空間と時間に余裕があり、田園的な良い環境を持った地方都市は一つの理想であると考えられます。「田園に住んで世界にはばたく」という生活様式が理想的なライフスタイルになると思います。つまり、これからは人々の生活の場は理想の環境である地方都市に向けられ、21世紀は地方都市の飛躍の時代であると言って良いのです。

このようなライフスタイルは、高度情報化社会において、はじめて可能になるものです。したがって、高度情報化社会をもたらすとされるマルチメディアの持つ機能、社会的役割を正しく認識するこ

とが必要になります。マルチメディアの機能としては「臨場感」「即時性」「双方向性」等が考えられるわけですが、マルチメディアがこれらを総合した機能を持ちますと、人間の情報活動が時間的、空間的、経済的、身体的な限界、あるいは拘束から解放され、自由に「交流」できることになります。つまり地域、性別、年齢、身体的なハンディキャップ等を越えて、機会の均等化をもたらす「バリアフリー（障害の克服）」という、大きな社会的、経済的機能を持つのです。

#### 4. 岐阜県の取り組み

以上のような考えに基づき、本県においては高度情報化社会の到来に向けて、様々なプロジェクトを進めているところですが、その中に、本県の西濃地域に情報社会版の新産業都市を作ろうとする『21世紀型情報都市地域整備構想』があります。その一環として大垣市に「ソフトピアジャパン」を設立し、その周辺地域において、次世代の情報社会における都市・地域像を明らかにし、そのための総合的な施策の推進を目的とした研究開発の構想が進められています。「ソフトピアジャパン」は、共同利用コンピュータールームや映像情報センターといった施設の他、セミナーホール等も整備しています。ここに情報、映像産業を中心とした研究開発型企業を誘致することにより、マルチメディアなどの技術を集積し、ソフトウェア産業の拠点として活動していく予定です。

#### 5. 高度情報化社会と交通基盤

「21世紀型情報都市地域整備構想」では情報関連の整備だけではなく、交通体系の整備も含めた総合

的な地域整備を目指しています。すなわち高度情報化社会においては、光ファイバー網や広域CATV等の情報通信基盤と共に、交流機能の充実に向けて交通基盤の整備が必要不可欠になりますが、これは道路地下を利用した光ファイバー等の情報通信施設の収容空間としても期待され、これからも整備が必要になると考えています。

また交通基盤としての「道路」整備は本県では特に、基本目標である「日本一住みよいふるさと岐阜づくり」を実現するための社会基盤の根幹をなすものと位置付けております。県内各地域間の交流を促す地域高規格道路はもちろん、県外との交流を活発にし、開かれた岐阜県とするためにも、高速交通ネットワークとしての新高速三道をはじめとした、広域的道路ネットワークの構築を進めていきたいと考えています。

#### 6. おわりに

本格的な高度情報化社会となる21世紀に向け、本県においては、以上のような取り組みを続けていきます。情報化社会に対応していくためには、情報産業の集積拠点の確立や、地域産業の情報化支援等が必要になってくるのはもちろんのこと、人と人とが直接ふれあい、交流するための「道路」の整備も欠かせないものであり、今後とも一層の整備をしていきたいと考えております。

これからの情報化社会は、未だ誰も経験したことのない社会であり、言うなれば全く教科書のない時代と言ってもよいと思われれます。本県としましても、今後とも交通の整備を含めた情報化対策に積極的に取り組んでまいりたいと考えていますので、皆様のご支援をよろしくお願いいたします。

## 随 想

## 「都市」を「人間空間」にする情報彫刻

情報彫刻家 菊 竹 清 文



## ◆はじめに◆

今年の正月、カナダに行き、今まで私が体験した事のない交通手段を3つ経験してみた。

ひとつは二人乗りの犬ゾリであった。8頭の犬にソリを引かせ走るのである。A地点からB地点に行くにあたり、犬は地形を見ながら走る。登り坂道だと短い距離ですぐに休憩が必要で、ほんのわずかな下り坂道でも勢い良く走り、ソリに乗る私は地面の変化をお尻で感じながらの走行となる。また犬同士の呼吸をこちらが感じとり、犬を誉めたり、気合いを入れたりといった気遣いがないと、うまく走ってくれない。雪で見え辛くなった沢の近くでは、犬が安全を確認しながら走ってくれる。犬による道路情報で、道路の安全を犬が感じとってくれるのである。

二つ目は20人位乗れる馬ゾリに乗った。犬同様道路の安全は馬が感じとり行動するのであるが、しんと静まりかえった中を雪の音、犬、馬の音だけの世界を駆けていく時、人間の五感がより研ぎ澄まされていくようであった。

三つ目はスノーモービルで、これは、犬ぞりや馬ぞりの様に合いの手を入れるとかいう面倒な事もなく、スピードも簡単にアクセル一つでコントロールできる。しかしA地点からB地点に行くにあたり道

路情報がないと、雪の被った崖、小川、木の切り株などで大変危険である事を体験した。文明が進み、便利になるにしたがって、人間は自然な感覚から遠ざかってしまう。つまり人間は文明に反比例して五感が鈍り、それを補うために情報が必要になってくるような気がした。

「高度情報化」を考えるにあたって、人間の生活という視点から、交通を考えてみたらどうだろうか？ けもの道的なものから文明発展にともない、人間の行動範囲が広がり、人の動きに必要な乗り物も時代とともに変化してくる。特に1900年以降は、世界的に都市化が進み工業化のめまぐるしい発展にともない車社会となり、そして現在、道路イコール車が走る道という感がある。それと共に人間生活も変化が著しく、休日を考えてみると、1950年代までは、休日は正月休みかお盆休みくらいであったのが、やがて毎週日曜日は休日となり、現在に至っては、毎週土曜日、日曜日、祝祭日プラス正月休みにお盆休みと休日は増え、かつ文明の発展にともない、メカニカル時代から情報化時代へと時代も変化している。そういった現在では「都市と交通」の在り様も、変化して当然の様に思う。そして、これからの「都市と交通」を考えるとき、そのキーワードの1つが〈情報〉だと思われる。たとえば、現在、道路の情報が車中心の情報（信号機）になっているが、これをより発展的に考え四季、気候、曜日等のデータに基づき、信号機をコントロールできないものだろうか。あるいは車の動きを止めるのではなく、車がいかにスムーズに流れるようにするかを考える信号機は、できないものだろうか。またこの情報を事前に簡単に手に入れる事が出来ると、例えばゴールデン

ウィーク等の出発予定、行き先予定を、あらかじめ組む事ができ、気持ち良い休日となるのではないかと。選挙速報等見ていると、こういうシステムを使えば出来る様に思える。

### ◆「都市」を「人間空間」にする「情報」彫刻の試みから◆

私は、信号機が車中心の情報ばかりではなく、道行く人々に対する情報も重要だと考え、1992年に千葉・海浜幕張駅前に広がるオフィス、新都心地区の幕張テクノセンターとIBMビルの前に、2本の横断歩道橋を設計した。これを設計するに当たって国際化、情報化する国際都市幕張は、人に優しい空間にしたいと考えた。車社会だから人は横断歩道橋をただ渡るのではなく、オフィスの人々が通勤の時、ワクワクときめきを感じながら出社でき、昼休みには、この横断歩道橋をランニングコースとして楽しんだり散歩したくなるなど、都市と人とのコミュニケーションの舞台となるシンボルとして、S字にウェーブした横断歩道橋をデザインし、かつ情報彫刻と信号機と地名板を一体化して取り付けた。この「情報統合化」をはかる事でスッキリした町並みを実現し、車は信号機の情報を受け、横断歩道橋を行き交う人々が彫刻を通して風を感じたり車の行き交う様子を作品に映し出す様を見ること、街と車と人の一体感を感じる事ができる横断歩道橋の新しいデザインを試みたわけである。

また、現在8月完成めぎして天王洲アイルの高層オフィスビル地区に都市における住宅ビルを作るにあたり、横断歩道橋と彫刻で住宅空間を表現できないものかと考え、オフィス地区とは違い、横断歩道橋中央部に「コミュニケーションテラス」を設け、この「コミュニケーションテラス」部に植栽し、左右に照明を取り付けた。道路から見ると、玄関ポーチを思わせるような雰囲気を作った訳である。出勤していく夫や学校に行く子供を、見送る空間であり、彫刻広場で遊ぶ子供を見る空間だったり、横断歩道橋が、ただ単に通過する空間から人々がコミュニケーション出来る「情報空間」にした。またオフィス空間と住宅空間とでは、道路の作り方も変えた方

が良いのではないかと考えており、街路樹の植栽にしても常緑樹だけだと四季の変化の情報を人々が感じる事ができない訳で、四季折々に変わる木々を選ぶべきだろう。都市化や文明の発展にともない、これまで心地好い風と考えていた爽やかな風も、今日では科学技術の発展に起因する大気汚染などにより、人間環境を脅かす存在になってきた。私は、CO<sub>2</sub>の濃度の変化で彫刻の動きが刻々と変化する事で大気の大切さを訴える「環境を視覚化」した情報彫刻(RITEに設置)を制作したが、この様に情報を正確に伝えるシグナルの役目も果たううえで、普段は心地好いアートとして人々の心をなごませ目を楽しませる情報彫刻をこれから都市広場に設置することで、人間が安心して生活でき、人間空間をつくることができるのではないかと考えている。

今年4月オープンしたアクロス福岡(文化施設)ビルの正面に高さ9mの「スターゲート」という作品を設置した。都市が段々巨大化し、それに伴いビルも巨大化し、都市とビルと人々の関係が段々希薄になっている。そこで情報彫刻を通して街と人とビルの関係を考えてみた作品が「スターゲート」である。ビルの内で働く人々の動きを感じ情報彫刻の一部が動き、その動きを街行く人々が見てビル内の気配を感じとる。ビルが情報彫刻を通して発信し情報彫刻の動きを街行く人々が受信する事で心の交流が生じ、街とビルと人との一体感が生まれるのである。

### ◆都市と交通に「コミュニケーション」を◆

2～3年前にスペイン・バルセロナに行った時の事だが、泊まったホテルの向かい側の住宅街で、夕方急に音楽が聞こえ始めた。何だろうとホテルの窓越しに見ると、秋の祭りが行なわれており、幅3m位で長さ30m位の路地の両側に立ち並ぶ4～5階建ての住宅街の2階からワイヤーが張られ、それに飾り物を付け電気を灯し、各家からテーブルと椅子を路地の中央に出しワインとおつまみを各家から持ち寄り夜遅くまで話をしたり歌ったりダンスをしたりしていた。この路地では老若男女をとわず住人のコミュニケーションが図られていたのである。

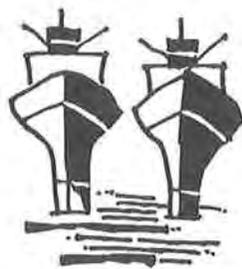
また、パリのシャンゼリゼ通りを日曜日の午後、

ボーイさん達がお店のエプロンをかけたままお盆に水とカップをのせて走る競走にでくわしたこともある。

道は通過するためだけの空間ではなく、ある場合はコミュニケーションロードとなっているのである。この様に道路がある場所は、四季を感じ光を楽しむところであったり風と戯れるところであったり、思考する事ができるところであって欲しい。また高速道路のパーキングも、自分の車を店の前に駐車し、車を見ながらお茶を楽しめるものとか、駐車場から緑の中を歩いてお店に入り気分一新できるなどというように、緑の中でお茶を飲めるとか、

パーキングの内に色々なタイプのしつらえがなされると、その時の気分で楽しめるのではないかと思う。

これからの高度情報化社会における「都市と交通」を考えると、都市が巨大化することでいろいろな分野、年齢の人々が住んでいるため、多種多様な情報が発信されていく。その中から各々自分にあった情報を受信出来るシステムを作っていく事、いいかえれば、ゆたかな「コミュニケーション」を育む「都市と交通」を考えていくことが重要ではないかと思う。



# 1. マルチメディア時代に向けた NTTの取り組み

◆NTTマルチメディア推進本部

## 1. はじめに

情報通信分野における近年の技術革新には目ざましいものがある。コンピュータは小型化・経済化さらには高性能化が進み、パソコンがかつての汎用コンピュータを上回る能力を持つようになり、個人レベルにおいても文字だけでなく音声や映像（動画）をデジタル技術により、一括して処理・加工できるようになった。基幹ネットワークのデジタル化・光化、さらには爆発的とも言える伸びを示している携帯電話に代表される無線系サービスの普及により、10年前には固定電話が中心であった通信の世界が、多様な情報をいつでも、どこでも自由に入手・発信することができるマルチメディアの世界へと急速に変わりつつある。

音声、文字はもとより映像も取り入れた新たなコミュニケーション形態であるマルチメディアの発展は、情報の交流を活性化・多様化させ、既存のメディアだけでなく社会構造をも大きく変革させていく。マルチメディアによる既存産業の高付加価値化は業際サービスや従来の業種の枠組みを越えたさまざまな新しい事業領域の出現をもたらすなど、経済・社会の新たな発展の原動力となることであろう。

オフィスワークの効率化さらにはネットワーク上のバーチャルカンパニーによる生産性の向上、遠隔教育・遠隔医療などさまざまなアプリケーションの実現は、高齢化社会への対応や東京一極集中の是正など、日本が抱える様々な課題の解決に大きな役割を果たすものと期待される。マルチメディアを活用することにより、人間は時間的・空間的制約から解放され、ネットワークを介し、誰もが自由に世界中の情報を手に入れ、それをもとに自分自身が情報提供者となって広く世界中に情報を発信するなど、よ

り豊かなコミュニケーションにより、幅広い自己実現を図ることができる時代になる。そして知的な意味での人と人との交流はさらに深まり、マルチメディアをベースにした新しい文化が生まれてくることであろう。

## 2. 「マルチメディア通信の共同利用実験」の背景

NTTでは10年以上前からデジタル技術を活用し、ネットワークの高度化を最重点課題の1つとして計画的に取り組んできた。その結果、本年3月末には旧来のアナログ交換機の更新がほぼ終了し、全国ほとんどの地域でISDNサービスが利用できるようになるなどお客様への新サービスの提供という意味では、実質上デジタル化が完了した。さらにネットワークのデジタル化の次のステップとして、マルチメディアパソコンなどの発展に対応して、大容量・広帯域の情報を電送するために重要となるアクセス網の光化について重点的に取り組むこととしており、当面の需要の中心となるビジネスエリアについては2000年までに100%、その他のエリアについても既設のメタリックケーブルの更改に併せ、2010年を目標年度として全エリアでのき線点（NTTビルからお客様宅近傍まで大東で固定的に敷設したケーブルの部分）までの光化を推進し、お客様のご要望があれば全国どこでも高度なサービスをご利用いただけるような体制を整えていくこととしている。そのために効率的な事業経営、技術開発による光ファイバーケーブルのコストダウンに努め、21世紀初頭には現在銅線で電話を引いているのと同様のコストで、各家庭に光ファイバを引くことを目指している。

このように通信ネットワークは、欧米諸国と比較しても遜色ない状態になっているが、パソコンの普

## 高速コンピュータ通信利用実験プロジェクト一覧

及やネットワークへの接続状況、さらには利用技術（アプリケーション）などの面で日米間で相当な差があり、パソコン等の利用面での開発、ソフトの充実が日本におけるマルチメディア発展の鍵とされている。

例えば、早くから学校・家庭等でパソコンに親しみ、その利用文化が発達している米国では、パソコンの普及率は日本の約8倍、パソコンのネットワーク化率は約4倍、データベース市場は約6倍、ソフトウェア市場は約2倍と言われている。日本でも最近話題となっている「インターネット」の利用者数にいたっては、米国の推定利用人口約3,200万人に対し、日本では100万人程度と言われており、歴然とした普及の差異がうかがえる。

このような状況に鑑み、当社においてもアプリケーションの早期発展が極めて重大な問題であるとの認識のもと、将来のマルチメディア時代に不可欠なネットワーク、ユーザ設備、ソフトウェアの調和した発展と相互の連携による新たな利用方法・利用技術の創造・開発を目的に「マルチメディア通信の共同利用実験」を行うこととした。

教 育	超高速通信網利用技術	並列協同処理	医 療
ATM広域 NW 実験 ○情報検索 ○遠隔講義	超高速光通信網 利用実験		医療情報ネットワーク ○遠隔医療診断
仮想研究室 ○グループウェア ○マルチメディア通信会議	HEPnet-J高速通信 実験 ○物理実験データ伝送	超高速マルチメディア分散処理 ○スーパーコンピュータ連動 ○遠隔医療診断 ○気象データ伝送	集中的医用画像 情報処理システム ○遠隔手術 ○マルチメディア医療
高速WANによる 大学間共同システム ○遠隔講義	遺伝子ネット ○スーパーコンピュータ連動 ○NW管理		重粒子線治療 情報ネットワーク ○遠隔カンファレンス ○医療シミュレーション
	学術研究支援網 ○高機能ルーティング ○高速プロトコル ○超高速アプリケーション		医療診断実験 ○医療情報共有
	超高速ネットワーク ○教育用超高精細画像伝送 ○分散リアルタイムOS		

図-1

### 3. マルチメディア通信の共同利用実験

具体的には当社が全国規模の高速・広帯域バックボーンネットワークを無償で提供し、参加者の方々に端末設備やアプリケーションソフトなどを準備していただき、実際の利用現場に即した環境で新たなアプリケーションを開発していこうという試みである。

94年4月に参加者を募集したところ、400件を超えるお問い合わせをいただき、これらの方々と実験の詳細条件等を協議した結果、企業、大学、学術研究機関等127グループの方々と共同利用実験実施の

合意に達した。早くから実験内容の具体的協議の進んでいた「文部省学術情報センター」との実験（94年9月末開始）を第一号として、準備の整ったグループから順次実験を開始している。実験期間は97年3月までの予定である。

### 4. 共同利用実験にみるアプリケーション

今回の実験では、幅広い分野からのご参加をいただき、医療・福祉、教育といった公共的な分野から企業の製品開発・生産、業務効率化、そしてエンターテイメント、

### 一般利用実験のアプリケーション例

<製 造> 製造・印刷・不動産	<メディア> 広告・新聞・放送・出版	<医療・福祉>	<教 育>
バーチャルファクトリー (遠隔オペレーション)	電子新聞 (音声・動画含む複合情報)	遠隔地医療支援 (遠隔診断、医療用動画)	遠隔講義・講座 (音楽、生け花等)
サテライトオフィス	電子新聞 (遠隔製版/印刷)	マルチメディア医療 (視覚支援遠隔手術)	遠隔教育システム (双方向個人授業)
臨場感映像通信	ニュースオンデマンド	身体障害者の 芸術/映像制作支援	オンライン大学 (オンデマンド 双方向授業)
EDI受発注システム	映像素材DB		
<趣味娯楽>	<公 共> 公共企業体・自治体	<サービス> 流通・金融・ホテル	<その他> 通信・その他企業内利用
アニメ配信	マルチメディア情報都市 (地域情報ネットワーク)	マルチメディア情報都市 (地産、県産品)	マルチメディア会議システム
多人数参加型 ネットワークゲーム (インフラゲーム)	HDTV利用の高精細画像DB	顧客管理DB (顧客録写真、料理レシピ)	社内用VODシステム
バーチャル・ビュー (魚眼レンズ映像)		店舗支援システム (バーチャルマネージャー)	社内共同作業支援 (分散開発・ 協調作業支援)

図-2

生活・消費といった日常生活に密着した分野に至るまで、さまざまなアプリケーションが計画されている〔図-1、2参照〕。実験の目的も技術・アプリケーションの検証・開発を目的とするものから、ネットワーク時代のニュービジネスの創造を目的とするものまで多種多様である。これらのアプリケーションのうちから、現在既に本格運用されている実験の一部をご紹介します。

#### 〔文部省学術情報センター 様〕(以下敬称略)

○概要： NTT通信網研究所と文部省学術情報センター、東京大学生産技術研究所、早稲田大学理工学部を高速ネットワークで接続、学術研究支援のための高速研究情報ネットワークの運用技術の開発と、高速ネットワークと高速コンピュータとを組み合わせたアプリケーションの開発に取り組んでいる。現在既に、学術論文、学術資料などのページをそのまま画像情報としてデータベースに蓄積し、手元のコンピュータで検索・表示できる「電子図書館」や「マルチメディア多地点会議」などさまざまなアプリケーションが動きはじめている。

#### 〔花王株式会社 様〕

○概要： 和歌山工場と九州工場とを高速ネットワークで結び、和歌山工場のオペレーションセンターから九州工場の製造プラントの運転を遠隔制御する実験(バーチャルファクトリー)を行っている。これまでの通信回路では他工場の生産状況の監視が限度で、運転・制御までは不可能であったが、現在のINSネット64の約2,400倍の毎秒156メガビットの回線を利用することによりリアルタイムでの制御が可能となった。市場のニーズを素早く把握し、その情報に基づいて生産計画を適宜切替え、流通管理に生かす高度な広域運営体制の確立に向けたプロジェクトである。

#### 〔慶応義塾大学 様〕

○概要： 慶応義塾大学ではデジタル・ユニバーシティを目指し、各キャンパス(信濃町、三田、矢上・日吉、湘南藤沢)を高速ネットワークで接続、時間と距離を克服する教育環境の実現を目指した実験(分散バーチャルキャンパス)をはじめ、ハイビジョンの6倍の解像度を持つ超高精細画像システムを活用し、X線画像や病理画像データなどの高速、伝送による遠隔医療診断の実証実験など、超高速コンピュータネットワーク技術とマルチメディア処理技術を活用したさまざまな実験を行っている。

このほか、マルチメディアシステムを構成するための要素技術であるオペレーティングシステムなどのシステムソフトウェアや、通信用ハードウェアなどのマルチメディア基盤技術の研究にも取り組んでいる。

今回の共同利用実験を契機に多様な潜在ニーズが顕在化し、各実験参加者の創意工夫のもと多数のアプリケーションがつくられていくことになるが、実際にそれらのアプリケーションが利用者に受け入れられ本物として育っていくかはまだまだ未知数であり、これからが正念場である。この2年間の実験を通し、実験参加者の方々と共同で利用しやすいアプリケーション・ネットワークの開発・普及に取り組んでいきたいと考えている。

### 5. 今後の展望

電気通信市場における今後のサービス形態は、単なる電話から音声、文字、データ、映像などを組み合わせた多彩なマルチメディアサービスの占めるウェイトが急速に拡大していくと考えられる。現在爆発的な伸びを示しているインターネットに代表されるように、コンピュータ通信の分野では、LANが急速に拡大している。本格的なマルチメディアへのアプローチはこのインターネットに代表されるコンピュータ通信から進展していくと考えられる。

将来のマルチメディア時代には、高度にインテリジェント化された多彩な端末をネットワークにつなぎ、さまざまな情報を提供する企業や個人が出現してくるであろう。ビデオ・オン・デマンド、オンライン・ゲームやオンライン・ショッピングなどネットワークを介した新しいサービスが出現してくると思われる〔図-3参照〕。

そこではネットワークにもこれまでの電話のネットワークにはなかったさまざまな機能が求められるようになるであろう。マルチメディアの発展のためには、アプリケーションやLAN・端末、コンテンツの発展と調和し、映像等大容量の情報の送受を通信距離・通信時間を意識せずに行える高度なネットワークが必要となる。

これまでのNTTのネットワークは電話のネットワークに代表されるように、ユニバーサルサービスとして位置づけられてきた。しかし、インターネットに代表される新しいコンピュータ通信のネットワークの実現にあたっては、従来の電話やISDNのネットワークのような信頼性の高いギャランティー型（高信頼型）のものばかりでなく、多少リアルタイム性に欠けるとしても低廉でインターネット接続等が容易なベストエフォート型（廉価型）のサービスも要求されている。このようなニーズに対応するべく当社では、従来の電話やISDNのネットワークとは根本的に異なる新しい概念のコネクションレス型かつ水平分散型のネット

### 電話からマルチメディアへ

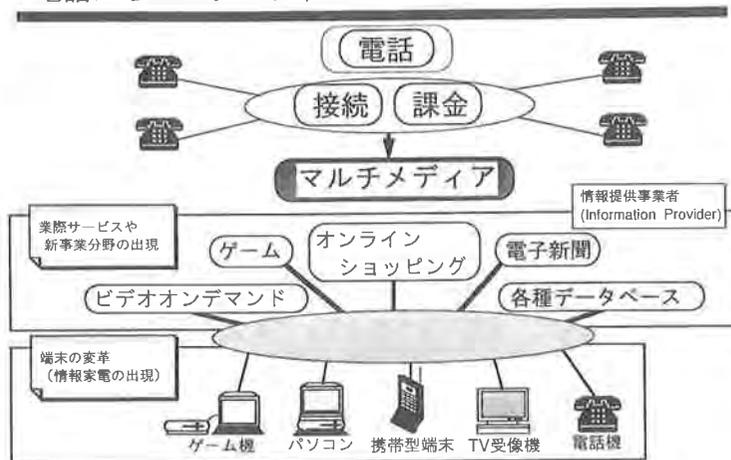


図-3

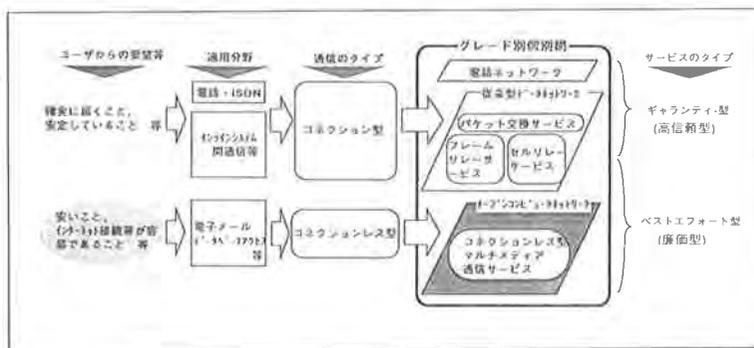


図-4 オープンコンピュータネットワークの位置づけ

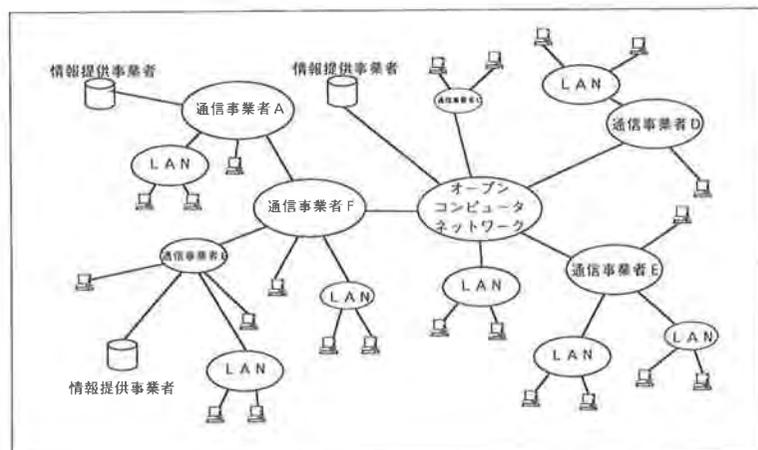


図-5 オープンコンピュータネットワーク

ワーク（オープンコンピュータネットワーク）を構築することとしている〔図-4、5参照〕。

具体的には、パソコン通信ユーザ、インターネット利用ユーザ等のコンピュータ通信のユーザを対象としたネットワークとして相当需要のあることからサービスを提供することとしている。既存の電話等の、このネットワークを利用しない方々への負担の増加を招かない料金体系にしていくためである。

かつて、機械産業と電子産業の融合がエレクトロニクス革命を生んだ。今度のマルチメディアは全産業に大きな影響を与え、これまで情報の消費者であった多くの人を同時に発信者にもするとも言われている。言い換えれば、それは全ての企業にとって大きなビジネスチャンスでもある。技術革新とニーズ高度化の大きな流れのなかで、近い将来マルチメディアサービスが実現されていくことは間違いないであろう。

マルチメディアは人間が本来持っている創造性や表現力をさらに高めていく可能性を持っているが、これを具体的にどのように使うかは使う側の人間次第である。マルチメディアは人間の豊かで快適な生活のための手段であることを忘れてはならない。主役はあくまで人間であり、人がそれをどう使いこなし、仕事や生活に役立てていくかが問題である。そういう意味で今後、各企業なり個人なりが「マルチメディアを使って何をするのか」を真剣に考えることがさらに重要になってくるのではないであろうか。

マルチメディアブームに沸いた1年間の過ぎ、いよいよ本年4月以降、一般利用を想定したさまざまなアプリケーションの実験が本格的にスタートしている。産業全体の発展はもとより、高度情報社会がめざす豊かで充実した生活・文化の創造に貢献すべく、実験参加者の皆様とともに意義あるマルチメディア共同利用実験としていきたい。



# 2 関西文化学術研究都市における 新世代通信網実験プロジェクトについて

◆京都府企画環境部文化学術研究都市推進室  
室長 浦田 博史

## 1. はじめに

### (1) 都市の概要 (図-1、表-1 参照)

関西文化学術研究都市は、「関西学術研究都市調査懇談会」(座長 奥田東・京都大学名誉教授)の提言に端を発し、昭和62年に施行された「関西文化学術研究都市建設促進法」に基づく国家プロジェクトである。

本都市は、京都府、大阪府及び奈良県の5市3町にまたがる京阪奈丘陵をエリアとし、その地域が有する豊かな自然・歴史・文化的環境と立地条件を生かして、産・学・官の密接な連携のもとに、21世紀のパイロットモデル都市として、文化・学術・研究の新しい拠点を形成するとともに、魅力ある居住環境、都市環境の創造を目指すものである。現在、都市は急速にその姿を現しつつあり、12地区に分かれた文化学術研究地区(クラスター)の整備が段階的に進められており、教育関連及び学術研究関連の施設を中心に着々と立地が進んでいる。中心クラスターである精華・西木津地区では、文化学術研究交流施設「けいはんなプラザ」や新文化首都の頭脳として内外から優秀な研究者が集まる国際高等研究所などの中核的施設が既に開設している他、文化関連施設の核となるとともに最先端の情報通信技術を駆使した電子図書館を目指す国立国会図書館関西館(仮称)や勤労体験プラザ(仮称)も立地することが決定している。

### (2) 都市の情報化

本都市の情報化については、建設促進法に基づく「建設計画」において、文化・学術・研究等の活動を支援し、高水準な都市生活を確保するため高度な情報通信基盤を整備することを目標の1つに掲げ、京都府域においては郵政省の「テレトピア構想モデル都市」及び建設省の「インテリジェント・シティ」の指定を受け、高度情報化社会の実現に向けた環境を整えている。既にパソコン通信による技術

表-1 都市のフレーム

		全 体	京都府域
面 積	関西文化学術研究都市	約15,000ha	約7,370ha
	文化学術研究地区	約 3,300ha	約1,948ha
人 口	関西文化学術研究都市	約 38万人	約 19万人
	文化学術研究地区	約 18万人	約 11万人

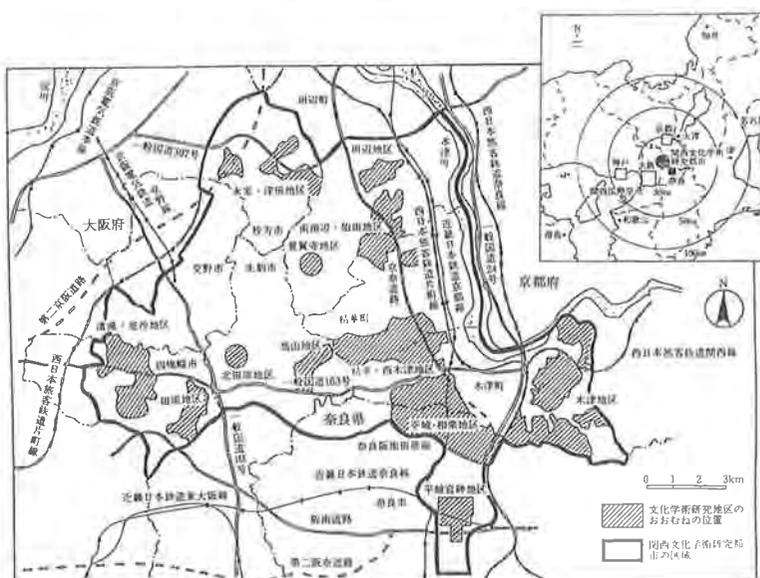


図-1 関西文化学術研究都市

情報データベースシステムが稼働しており、将来的な都市型CATVの導入についても検討を進めている。こうした本都市の高度情報化をサポートするため、産・学・官の関係者が集まって「高度情報化対応研究会」を組織し、情報利用の理想の姿、情報インフラ整備のあり方及びそれらの具体化に向けた調査・研究を行うとともに、本都市で行われている最先端の新世代通信網実験の成果を本都市の情報化に有効利用できるよう検討を進めている。

## 2. 新世代通信網実験プロジェクト

### (1) 概要

関西文化学術研究都市で進められている新世代通信網実験プロジェクトは表-2のとおりである。実験プロジェクトは、大きく2つに分けられ、1つは、次世代の中核的インフラストラクチャーとなるB-ISDNの社会的な実用性の実証と普及啓発を図るBBCC（新世代通信網実験協議会）を中心に、「けいはんなリサーチセンター」及び「奈良リサーチセンター」とも相互に連携・協力して実験を進めている。もう1つは、モデル地区において各家庭まで敷設された光ファイバ網で通信と放送を統合したサービスの実験を行う「新世代通信網パイロットモデル事業」で、広帯域衛星通信実験等を行う「精華通信実験センター」と連携協力している。

### (2) B-ISDN利用研究・実験

#### ① 概要

次世代の中核的インフラストラクチャーとなるB-ISDN（Broadband Integrated Services Digital Network：広帯域総合デジタル通信網）及び最新の開発技術等を利用したアプリケーションを創造・実験する。B-ISDNは、1本の通信回線で音声、映像、データなどの多種多様な情

表-2 関西文化学術研究都市における新世代通信網実験プロジェクト

	実施機関名 施設名・事業名	事業内容	主要施設	実験開始 時期	主要施設設置場所
ア 開 発 リ ケ ー シ ョ ン	新世代通信網実験協議会 [BBCC]	B-ISDNのアプリケーション開発	光ファイバ網 ATMノード 高速LAN、データベ ース	平成6年 7月	精華・西木津地区 (けいはんなプラザ) 京都市、大阪市、奈 良市、兵庫県(播磨) (H7.7首都圏予定)
	新世代通信網開発センター [Ad-Net21]				
	通信・放送機構 [TAO]	マルチメディア情報 通信システムの実験	CG、大型ディスプレイ、 データベース	平成7年 5月	高山地区
光 網 フ の 実 証 バ 	新世代通信網利用高度化 協会 [PNES]	300のモニタ加入 者に光ファイバを 敷設し、通信・放 送統合サービスの 実験を行う。	光ファイバ網、CATV ・ビデオオンデマ ンド等のセンター施設 各サービスに対応す る端末等	平成6年 7月	精華・西木津地区
	新世代通信網パイロットモ デル事業				
有 線 ・ 無 線 伝 送 技 術	郵政省通信総合研究所 [CRL]	ハイビジョン伝送 実験広帯域衛星通 信実験等高速情報 通信実験	ハイビジョンスタジ オ、地球局、ATM交 換機等	平成6年 7月	精華・西木津地区
	精華通信実験センター				
	通信・放送機構 [TAO]	広帯域通信の無線 /有線の比較評価 実験	送受信設備、自動測 定・データ収集装置 有線網への接続装置 等	平成7年 3月	精華・西木津地区 (けいはんなプラザ)
	けいはんなリサーチセンター (デジタル無線アクセス プロジェクト)				

報を同時に伝送できるというマルチメディア性と、既存のISDNの100~400倍の伝送容量を持ち、ハイビジョン伝送も可能な革新的な次世代の情報通信インフラストラクチャーである。B-ISDN実験施設のネットワーク等の基本構成は図-2のとおりである。

#### ② 実施体制

B-ISDN利用研究・実験の実施主体である新世代通信網実験協議会(BBCC：Broadband-ISDN Business chance & Culture Creation)は、産・学・官の参加を得て平成4年12月に設立され、平成6年7月から本格的な実験に着手している。

また、B-ISDN利用研究・実験の基盤施設は、第3セクターである(株)新世代通信網開発センター(略称：Ad-Net21)が整備し、BBCCがこの施設を借りて研究及び実験を行っている(図-3)。Ad-Net21には、民間企業に加え京都府、大阪府及び奈良県も

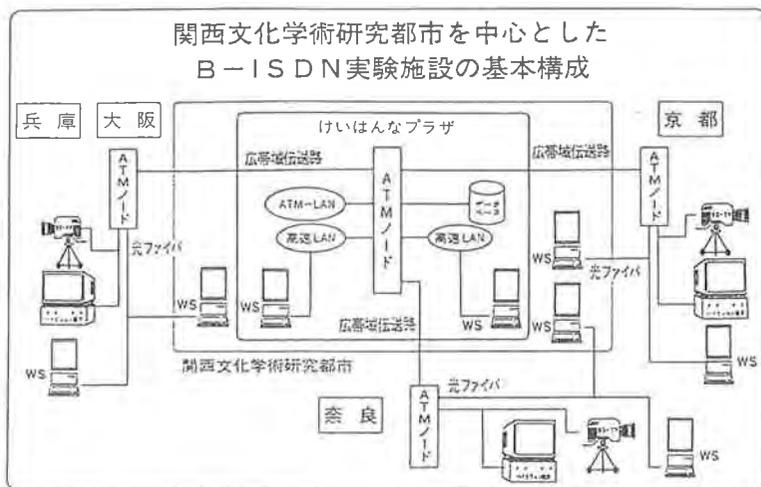


図-2 B-ISDN実験施設ネットワーク構成

出資している。

③ アプリケーションプロジェクト

【共通アプリケーション】

会員共通のアプリケーションで、B-ISDNの普及啓発に重点を置いたテーマを、基盤ネットワークを使用して、会員共通の経費で運営するもので、現在次の6つのテーマに取り組んでいる。

1. 大画面ハイビジョン映像を用いた多地点間シンポジウム中継等の研究
2. 市民ギャラリーの研究  
写真・絵画などをHDTV規格の高精細静止画情報の形でB-ISDNを利用して配信
3. 環境映像の研究
4. マルチメディアによる情報サービスの研究  
「けいはんなインフォメーション」
5. CD-ROMライブラリー
6. マルチメディアの在席多元会議の研究  
多地点間のTV会議機能、精細な書画伝送機能、白板機能等機能面に優れたマルチメディア会議システムの研究 [図-4]

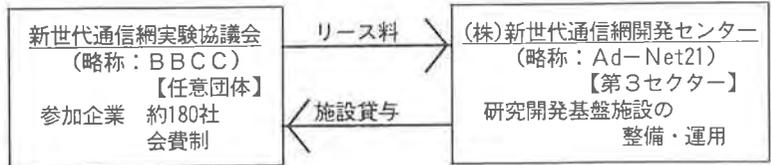


図-3 実験協議会と開発センターの関係

【特定アプリケーション】

新たなビジネスチャンスの開拓に結びつくテーマを開発、実験するプロジェクトで、目的を同じくする任意の参加会員が、共同で費用を負担して取り組むアプリケーションである。現在、次のような13のアプリケーション(予定を含む)に取り組んでおり、これからの産業界の発展にも影響を与え、生活文化をも刷新する機会を創出するものとして、内外より注目されている。

1. 高速LANの研究  
LANとB-ISDNを融合したシームレスな情報通信プラットフォームの実現を目指す。  
  - ・高性能CGシステムの遠隔利用実験
  - ・遠隔ファイル検索システム実験
  - ・分散オフィス 等
2. サテライト電子編集印刷の研究  
高精細映像データベースや印刷機と遠隔地のサテライト編集スタジオを接続したサテライト

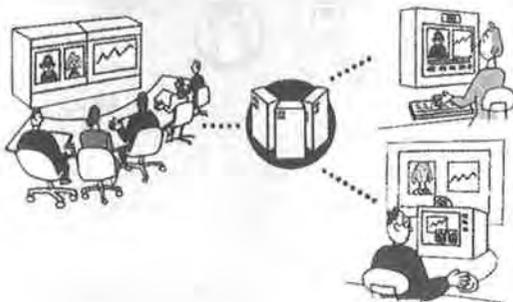


図-4 マルチメディアの在席多元会議の研究

住まい手参加型設計による満足度の高い家づくり  
遠隔対話型3次元コンピュータグラフィック  
(CG)による住宅設計システムの研究

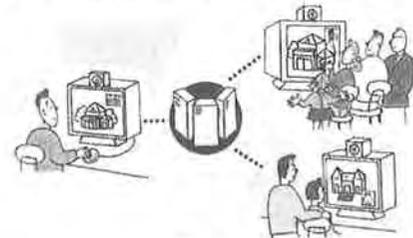


図-5

編集を行う。

3. 遠隔対話型3次元コンピュータグラフィック(CG)による住宅設計システムの研究

3次元CG等を利用して対話形式で住宅設計コンサルティングを行うシステムの有効性を検証する。[図-5]

4. 電子カタログを用いたマルチメディア通信販売の研究

新しいショッピングスタイルの確立を目指し、B-ISDNを介した通信販売事業への有効性を検証する。

5. リモート&ハイタッチな教育システムの研究(その1:英会話)

双方向性映像通信を用いた英会話の個人学習、グループ学習の利用サービスの実験を行う。[図-6]

6. HDTV映像を用いた多地点間シンポジウム・イベント等の研究

HDTVが有する高品位の画質を生かした映像伝送を実験。

7. 医療の遠隔診断支援の研究

～大学間医学情報ボーダレス化プロジェクト～  
大学間をB-ISDNで結び、超音波スキャナ、レントゲン等の高精細な画像を遠隔地間で伝送し、大学の研究・教育領域を対象にB-ISDNの利用シナリオを実験的に明らかにする。

8. 電子図書館の研究

マルチメディアデータベースと高速ネットワークを用いた情報検索サービスの有効性の検証

9. マルチメディア・データベース遠隔検索応用の研究 ～電子魚図鑑～

魚を対象として動画や静止画でデータベースを構成し、泳いでいる魚に触れることによりその魚に関することが分かる電子魚図鑑を構築する。[図-7]

10. 広域マルチメディア情報システムの実験

～未来型メディアの検索～  
ATM-LAN間の接続、ニュース・オン・デマンドシステムの実験。

11. マルチメディア・エンタテインメント・サービスの研究 ～統合デジタルカラオケ～

教育が変わる。職場留学。お茶の園留学。  
「リモート&ハイタッチな教育システムの研究」(その1:英会話)

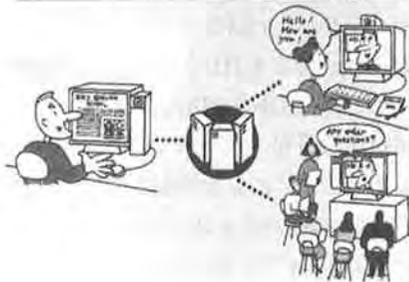


図-6

見て、触れて、楽しく学べる  
マルチメディア・データベース遠隔検索応用  
—電子魚図鑑—

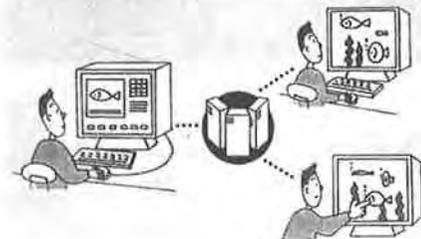


図-7

次世代カラオケを含む、エンターテインメント分野におけるマルチメディアサービスの実験。

12. B-ISDNを活用した研究拠点間の協調研究  
～近畿リサーチコンプレックスの促進～

大型放射光施設 (Spring-8) の建設が進む播磨科学公園都市と関西の他の研究拠点とをB-ISDNで結び、近畿リサーチコンプレックスの形成促進の一翼を担う。

13. 新メディア遠隔教育システムによる遠隔教育実験 (仮称)

④ 通信・放送機構「けいはんなリサーチセンター」

平成7年3月からハイビジョン映像を無線で送受信する研究開発実験「デジタル無線アクセスプロジェクト」が、けいはんなプラザラボ棟内の「けいはんなリサーチセンター」で始まった。B-ISDNと整合性のある広帯域デジタル無線システムの研究開発を行う。

⑤ 通信・放送機構「奈良リサーチセンター」

B-ISDNを利用して映像・音声・文字情報をデジタル信号で統合したマルチメディア情報通信の応用技術を開発する。郵政省の認可法人である通信・放送機能 (TAO) が主体になり、高山地区に整備し、平成7年5月から実験を開始した。主な施設は次のとおりである。

・アクアギャラリー、モニタトネル

36インチハイビジョンモニタ25台による臨場感溢れる映像展示

・オーシャンビジョン

200インチ×3面シームレスハイビジョンスクリーンによる臨場感溢れる映像展示

・マルチメディアギャラリー

電子図書館、電子情報提供システム及び超高精細な映像展示等

(3) 新世代通信網パイロットモデル事業

① 概要

各家庭の加入者まで敷設された光ファイバ網 [FTTH (Fiber

To The Home)] を使い、通信と放送が融合されたサービスを、特定モデル地域 (精華・西木津地区の光台の一般家庭約300世帯と企業) に設定して実際に各種サービスを提供し、利用面、制度面、技術面そしてコスト面のあらゆる点から検証し、マルチメディア社会を展望したさまざまな課題をどう解決すべきかを探る。(財)新世代通信網利用高度化協会 (略称: PNES) が実施主体となり、BBCCと同じく平成6年7月から本格的に実験に着手した。モデル事業の基本的なシステム構成は、図-8のとおりである。

② 基本サービス

1. 高品質CATVサービス

FTTHによる高品質な広帯域多チャンネル伝送を可能とする方式でCATVサービスを行い、ハ

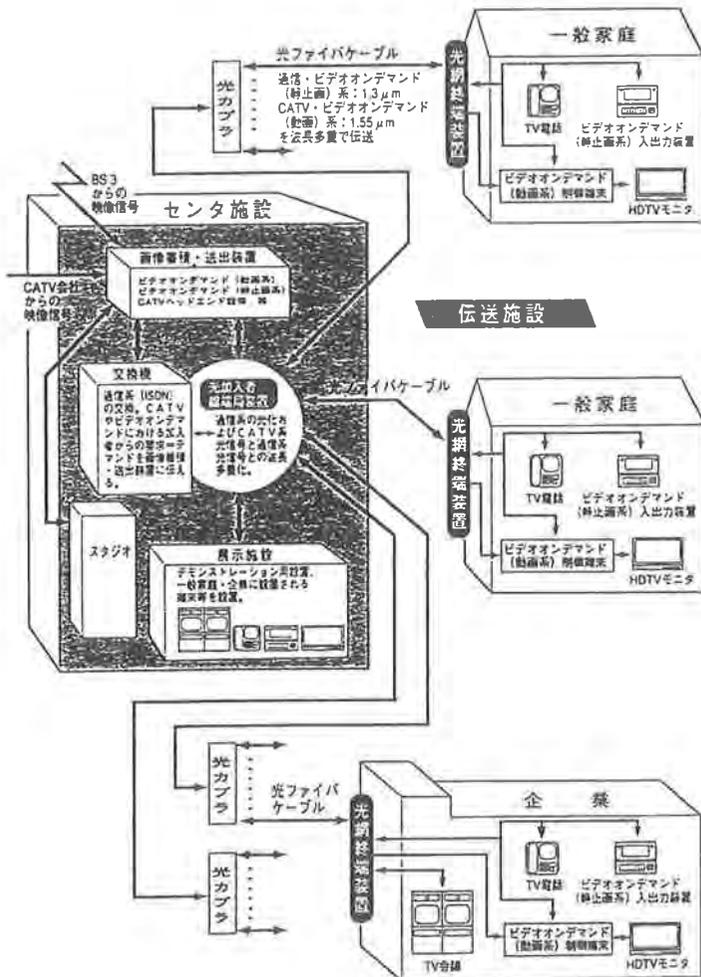


図-8 新世代通信網パイロットモデル事業システム構成

イビジョン受像機によって臨場感あふれる映像を楽しむことができる。

2. VOD-M (ビデオ・オン・デマンド動画) サービス

見たい時にいつでも見たい映画が鑑賞できる。

3. VOD-S (ビデオ・オン・デマンド静止画) サービス

ショッピングをはじめとする生活情報や地域情報等を、必要な時に自宅で受信できる。

4. TV電話サービス

距離感を感じさせないフェイス・ツー・フェイスのコミュニケーションができる。

③ 郵政省通信総合研究所「精華通信実験センター」

マルチメディア時代に対応する大容量情報通信技術の研究開発を行うため、郵政省通信総合研究所(CRL)が、新世代通信網パイロットモデル事業実験センターの敷地内に精華通信実験センターを整備し、平成6年7月から実験を開始した。衛星系を含む大容量通信網におけるハイビジョン伝送技術

の研究開発等を行い、新世代通信網パイロットモデル事業と連携し、一般家庭に衛星回線によるハイビジョン映像の試験放送等を行う予定である。

### 3. おわりに

関西文化学術研究都市は、平成6年度に都市びらきを迎えたところであり、これまでの都市づくりの成果を踏まえて、現在、都市建設の新たな段階に即した具体的な都市づくりの推進方策を検討するため、国土庁大都市圏整備局長の諮問を受けて「関西文化学術研究都市セカンド・ステージ・プラン推進委員会(委員長：岡本道雄・財国際高等研究所理事)」において「学術研究及び産業創出」、「文化」、「都市・地域基盤」の3分野について将来方向が検討されている。推進委員会の検討過程においても、今後の本都市の情報化については、上記のような実験成果を生かし、高度な学術研究活動と高水準な都市生活を支援する情報インフラ整備をソフト・ハードの両面から進めていくことが求められている。



# 3. 首都高における高度情報化

◆首都高速道路公団交通管制部交通施設課  
課長 森川 邦雄

## 1. はじめに

首都高速道路が誕生したのは、昭和37年12月20日京橋から芝浦までの4.5kmでした。そのときの通行台数は、一日当たり約1万1千台とわずかなものでした。その後、建設工事が推進されるのにもない年々開通区間が延伸し、さらに東名高速道路をはじめとする都市間高速道路とも連絡する等、都市高速としてのネットワークを増大させ、平成7年3月末現在、総延長247.8km、一日当たりの通行台数では平均112万台余に達し、営業開始以来32年間で、営業路線長が55倍、通行台数は100倍にも達しております。一方この間、自動車保有台数の急増と相まって昭和44年頃から通行台数が急激に増大し、都心環状線への交通集中や交通事故・故障車両等によって交通渋滞が頻発するようになりました。特に東名高速道路や中央自動車道などの都市間高速道路と連絡した結果、大量の自動車が首都高速道路へ流れ込み、交通事情は一層厳しい状況に到っております。

このような厳しい交通状況のもとで、首都高速道路の交通管制システムは、交通を円滑に処理し、適正な交通流と安全・快適性を確保させることを目的として研究・開発がなされ、実用システムとしては交通管制一次システムが昭和45年度から運用を開始し、以来年々システムの整備・拡充を図ってきましたが、さらに今後高度先端技術を取り込んだ『高度情報提供』を推進すべく努めております。

## 2. 首都高速道路の概要

### (1) 首都高速道路網

首都圏の骨格となる自動車専用道路は、昭和42年の第5次道路整備五ヵ年計画において『3環状9放射』ネットワークとして構成されました。

現在、9放射については、当初のイメージを概ね実現しましたが、3環状は、一番内側の首都高中央環状線の東側区間20kmと二番目の東京外郭自動車道路の北側区間30kmが開通しているのにとどまっております。最外側の圏央道は、一部区間について建設の途についたばかりです。

首都高速道路は、首都圏における東京、川崎、横浜及び東京周辺地区の都市内でのさまざまな目的を持った大量の自動車交通を円滑に処理するための自動車専用道路であり、上記の首都圏自動車専用道路において基幹を成しております。

このように大部分が既存の市街地に建設された首都高速道路は、主に一般街路、河川、海、埋立地等の公共用地を利用しており、道路構造の種別では、高架部81.4%、半地下部7.0%、トンネル部5.8%で平坦部は僅か5.8%に過ぎません。

### (2) 交通状況

現在、首都高速道路網は、放射路線が8路線を完成していますが、環状路線は都心環状線14.5kmが唯一完成し、中央環状線の完成区間は40%に止まっております。このように環状路線が未完成なネットワークの状態にあつては、都心部をただ通過するだけの交通が都心環状線に集中し、一日の交通量約45万台の半分強に当たる約24万台が、単に都心環状線を通すだけに利用しているのが現状であります。

交通障害となる渋滞の発生は、平成6年度において一日平均『回数』『時間』『距離』が、『33回』『2時間1分』『3.5km』となっております。これらの渋滞数値は、種々の渋滞対策が実施されるに伴い平成2年度以降は年々減少しております。

渋滞は、発生原因から3つの形態に区分され全体の70%を占めるのが『自然渋滞』、20%が『事故・故障渋滞』、10%が『工事渋滞』となっております。

交通事故・車両故障は、平成6年度における一日平均の件数は交通事故が35.8件と若干減少し、反面故障車両は、猛暑の影響などで61.38件と3%程度増加しました。

(3) 管理体制

交通管理の体制は、首都高速道路網を『東京西地区』『東京東地区』『神奈川地区』と3地域に分割、それぞれ地区管理部では『東京第一管理部』『東京第二管理部』『神奈川管理部』が設置されております。

交通管制システムも、地区の管理区分に対応させて『システム60』『システム92』『システム89』と3システムが構築され、それぞれの地区管理管理部の交通管制室において24時間体制で運用されております。

### 3. 交通管制システム

(1) システムの構成

交通管制システムは、時々刻々に変化する交通状況をデータとして捉え『収集』⇒『処理』⇒『提供』の3つの過程にて連続制御する所謂『プロセス制御システム』の一種であります。

交通管制システムは、化学工場などに導入されたプロセス制御システムと同様に、毎日24時間無停止で運用されております。一例をあげるならば、現用のシステムのうち、昭和60年12月に導入したシステム60は運用開始以来、9年半にわたってシステム停止はゼロで稼働率100%を維持しています。

首都高速道路の交通管制システムは、首都高速道路網のうち、東京西地区をシステム60L(東京第一管理部)、東京東地区をシステム92(東京第二管理部)



写真-1 交通管制室

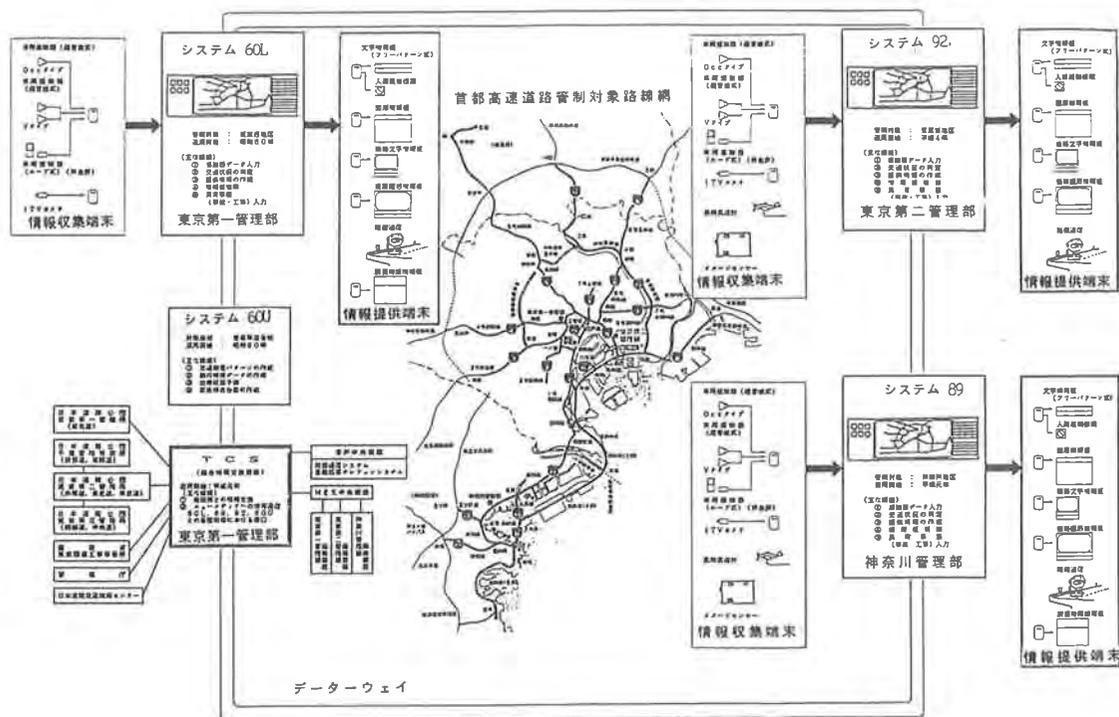


図-1 交通管制システムの概要

及び神奈川地区をシステム89と地区ごとの管制システム（下位系システム）と全体を統合したシステム60U（上位系システム）並びに建設省、日本道路公団、警視庁等の他機関交通管制システムとを連係し交通情報交換機能を有する総合情報システム（TCS）等のシステムによって構成されています。

## (2) 情報の収集から提供まで

首都高速道路を走行する車両の情報は、道路上に300m間隔で設置した超音波式車両感知器（感知器）によって、パルスデータとして常に収集されています。感知器によって収集されたパルスデータは、データ伝送回線を経て地区管制システムの中央処理装置へ入力され、1分間隔で交通量（Q）、速度（V）、オキュパンシー（Occ）、等の交通データとして算出されます。これらの個々データから交通状況を判定し、渋滞情報が作成されます。この渋滞情報に基づき優先順序に応じた提供情報が選定され、各種情報提供装置やデータ伝送回線を経て端末の情報提供装置へ交通情報として1分又は5分間隔で最新情報が提供されます。

## (3) 情報交換

首都高速道路の交通情報は、単に首都高速道路を利用するお客様にだけ提供されるのではなく、東名高速道路等、首都高速道路と接続した都市間高速道路を利用しているお客様や、一般街路を走行している運転者にも提供されております。また逆のケースとして首都高速道路を走行しているお客様に、東名高速道路等の都市間高速道路や一般街路の交通情報も提供されております。このため、首都高速道路の交通管制システムでは、TCSを経由し日本道路公団等の他機関交通管制システムとをオンライン回線で接続され、交通管制データが1分または5分間隔で情報交換しております。

情報交換した都市間高速道路の交通情報は、交通管制システムにおいて広域情報として処理され、各種の情報提供装置によって提供しております。

## (4) 情報提供の形態

情報の提供は、提供する場所、提供メディア、提供情報の内容等に対応し、種々の形態で実施されておりますが、大別すると『視覚情報提供』『聴覚情報提供』『リクエスト情報提供』となります。

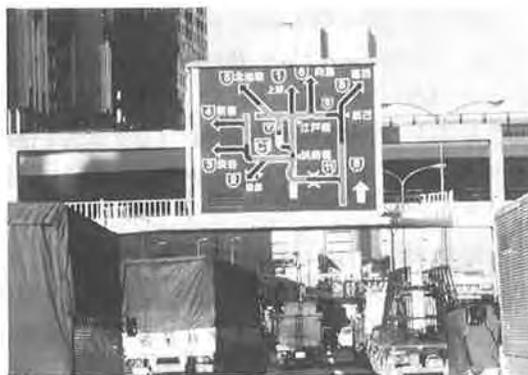
### ① 視覚情報提供装置



写真一 2 車両感知器



写真一 3 文字情報板



写真一 4 図形情報板

視覚情報にて交通情報を提供する装置としては、首都高速道路の入口、本線分岐点及び出口分岐点に設置した『文字情報板』、本線分岐点付近に設置した『図形情報板』、本線上の主要地点や入口に設置した『所要時間表示板』、トンネルの入口付近に設置した『トンネル警報板』及び首都高速道路の入口付近の一般街路に設置した『街路情報板』があります。視覚情報提供装置は、小型電球やLED等の素子を点灯したり、磁気反転素子の反転駆動等によって所定の

文字、図形、シンボルが可変表示され、運転者が視認・判読して情報が提供されるものです。

② 視覚情報提供装置

視覚情報にて交通情報を提供する装置としては、首都高速道路の本線上で経路選択が行える主要区間に設置した『路側放送（首都高速道路ラジオ）』、トンネル内における『トンネル内緊急放送』及び電話での情報提供サービスとして『首都高速テレホンサービス』があります。『首都高速道路ラジオ』及び『首都高速テレホンサービス』は、交通管制システムによって作成された最新の交通情報を放送文章として自動編集し、音声合成で提供されております。

③ リクエスト情報提供装置

リクエスト情報を提供する装置としては、首都高速道路パーキングエリアのインフォメーションコーナー内に設置した『MEX-iロボット』や羽田国際空港の到着ロビー設置した『ワークステーション』などがあります。

(5) 情報の更新周期

首都高速道路の交通システムは、地区交通管制システム（下位系システム）及び統合システムであるシステム60U（上位系システム）並びにTCSにて連携した『視覚情報提供中央装置』『リクエスト情報提供中央装置』によって常に最新情報を作成し、提供しております。

情報の収集・作成・提供に要する時間配分は、収集に要する時間を1分間（1分間平均情報）、演算処理及び提供での所要時間を1分とした1分更新情報と、収集時間に5分を要し（5分間平均情報）、演算処理を含め提供情報を5分更新とした5分更新情報とがあります。

1分更新情報は、主に個別渋滞情報として『視覚情報提供』に使用され、5分更新情報は、全体渋滞情報や所要時間情報等として『視覚情報提供』『リクエスト情報提供』に使用されております。

(6) 首都高速道路のVICS

VICS (Vehicle Information & Communication System) は、道路上に設置したビーコン（送信機）から電波または光通信によって道路交通情報を

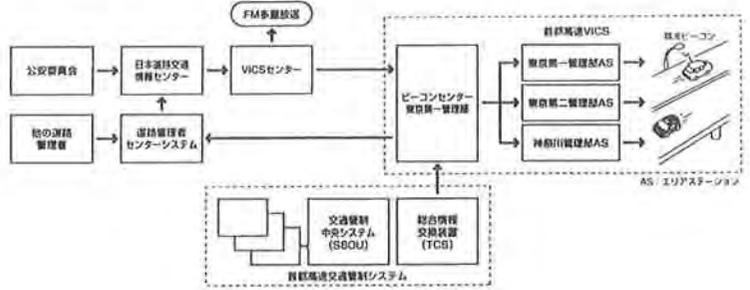


図-2 首都高速のVICS

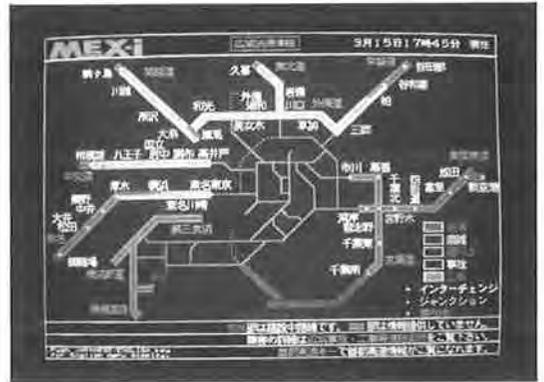


写真-5 MEX-iロボット

データとして送信し、ビーコンの受信エリアを走行する車両に設置した受信機で受信する路車通信システムの一例で、車載装置としてカー・ナビゲーションシステムを機能付加させることで情報提供するシステムであります。

首都高速道路のVICSは、電波ビーコンを道路上に設置し、交通管制システムで作成した交通情報を1分周期で提供します。

VICSによる情報提供は、平成7年11月上旬から実施する予定であります。

4. おわりに

首都高速道路は、毎日200万人余りのお客様に利用されており、首都圏での自動車交通において極めて重要な役割を担っております。『ひと・まち・くらしをネットワーク』をモットーとして、今後ともご利用されるお客様にとって『安全』『円滑』『快適』な道路であるように、交通管制システムの高度情報化を推進していく所存であります。

# 4. カーナビゲーションシステムの現状

◆ソニーモバイルエレクトロニクスカンパニー  
第3企画設計部統括部長 松田 醇

## 1. はじめに

車で行楽地や、観光地、あるいは仕事で顧客のところに行くとき、事前に地図で道順を調べたり、休憩するところなどを決めて出かけるが、いつも順調にいけるとは限らず、道に迷うこともある。そういうとき今までは、車を道路の端に寄せて地図を開き、まず、いま自分がどこにいるかの見当をつけ、それから改めて道順を検討する。また時期が悪いと、高速道路などで大渋滞につつまれてしまうこともある。大都市圏では、幹線道路はいつも渋滞している。

このように車を走らせるという、きわめて当たり前のことも、なかなか思うようにはいかないのが現状であろう。これに対し近年車に関わる種々の技術開発の結果、上記のような問題点を解決する新しい手段として、カーナビゲーションシステムが注目されつつある。以下にこのカーナビゲーションシステムの現状を、ある程度の将来予測を交えて解説する。

## 2. 測位手段

ナビゲーションという言葉は、もともと船を正確に航行させるための、いわゆる航海術という意味である、これはいま自分がどこにいるかという要素と、目的地に対して、どの方向に進めばいいかという要素とから成り立っている。この点から、自分がいまどこにいるかを測定する。すなわち測位技術が、大変重要な要素となる。現在、カーナビゲーションで実用化されている手法は、他律航法のうち電波航法に属する、GPS衛星を利用して絶対位置を計算する方法と、自立航法として車速信号と方位センサー、ジャイロなど車の向きを検出するデバイスからの信号とから速度ベクトルを求め、起点からの相対位置を計算する方法に大別される。

実際のカーナビゲーションシステムでは、どちらかの単独使用は少なく、大部分は両者の併用で、測位精度を上げるようになっている。

### (1) GPS衛星測位

GPSはGlobal Positioning Systemの略で、1973年米国の陸、海、空軍およびDefense Map Agencyによる、地球表面および近宇宙空間での航法システムとしての開発から始まった。

現在、図-1のように24個の衛星が、およそ21,000km上空を24時間周期で周回しており、誰でも自分の地球上の絶対位置としての座標を、測定できるようになっている。

一般に公開されている、測定のためのパラメータはC/Aコードであり、このほかに軍用、特殊用途のためのP、Yコードがある。このC/Aコードを使用してGPSを利用することについては、米国防省と運輸省のジョイントタスクフォースの発表によれば、1993年より10年間は無料で利用が約束され

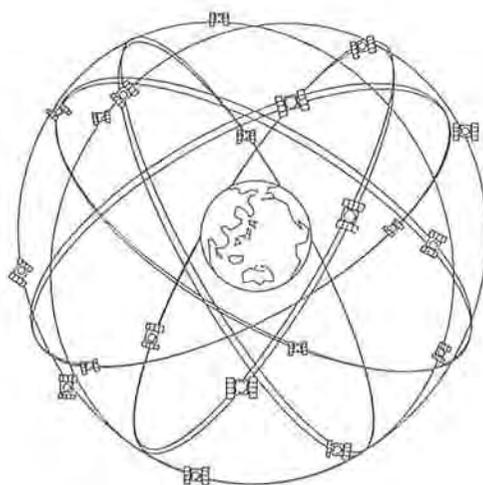


図-1 GPS衛星配置図

ている。

C/Aコードの精度については、表-1のようになっている。

このなかで、SAとあるのは Selective Availabilityの略で、国防省の方針で、テロリストなどへの対策のための、意図的な精度劣化で、結局全体の精度がほぼこのSAで決まる結果になっている。

GPSで自分の位置を知る基本的な手法は、既にわかっているGPS衛星の位置と、自分の位置との距離を求めることである。図-2のように、3個の衛星と自分との距離がわかれば、3個の衛星をおおの中心とする3個の球面の交点として、自分の位置を決定することができる。

衛星と自分との距離は、連続的に送信される衛星からの電波を受け、その電波に乗せられた信号の中の送信時刻と、受信した時刻を比較し、衛星からの伝搬時間を計算し、これに光の速度をかけることで求めることができるが、位置精度を数10mで測位しようとする、電波の到達時刻を100nSecの単位まで測らなければならない。これは受信機の時計がきわめて高精度で、しかもGPSの時間と精密に同期していなければならないことを意味する。これは実際には不可能で、現実には、受信する衛星の数を1個増やして、解決している。

GPSは簡単に絶対位置を求めることができるので、便利で利用範囲も広いが、トンネルの中、都会のビルの谷間など、衛星からの電波を受けることができない場所で、その機能を失うという欠点がある。

(2) 自立航法

自立航法は原理的には簡単で、車速と方向による速度ベクトルが判れば、起点からの単位時間後の位置が判る。これを連続的に繰り返せば、起点からの軌跡を得ることができる。しかし車がいまどちらを向いているか、速度はいくらかを測定するセンサが、必ずしも精度が高くないので、単位時間ごとにわずかながら誤差が発生し、これが累積するため、すぐにあらぬ方向に走り出してしまふ。

これをさけるために、マップマッチングという手段が用いられている。これは図-3のように、常に地図データを参照し、車が曲がるたびに曲がった場所を地図から推定し、その場所を新たな起点とすることにより、それまでの累積誤差をキャンセルする

表-1 GPS測位の精度

誤 差 源	単独測位 (m) (モデル補正後)
(a) 衛星の時計誤差	1
(b) 衛星の軌道誤差	4
(c) 電離層遅延誤差	4
(d) 対流圏遅延誤差	0.5
(e) 受信機雑音	0.4
(f) マルチパス	0.5
(g) 選択利用性 (SA)	30
(h) 利用者等価距離誤差 (UERE) $\sqrt{a^2+b^2+c^2+d^2+e^2+f^2+g^2}$	30.6
(i) 利用者位置精度 UERE+2(drms)×1.5(HDOP)	91.7

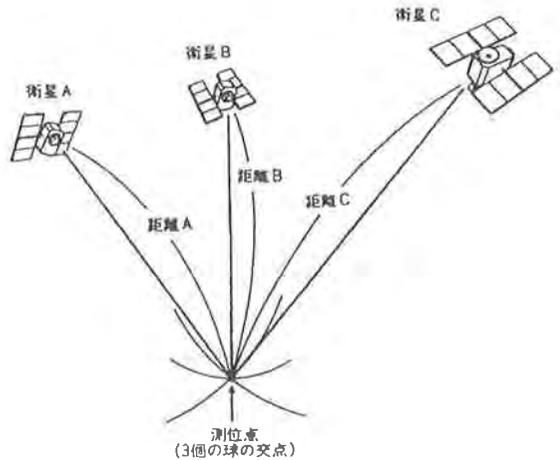
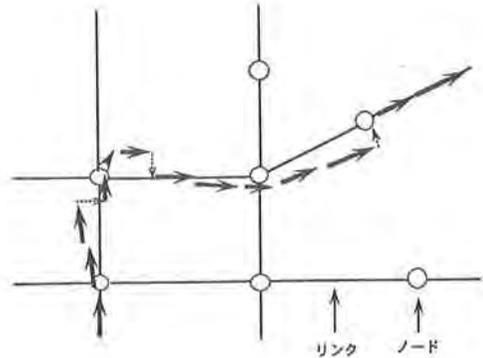


図-2 GPSによる測位原理

【マップマッチング】

自律航法による累積誤差を、道路データを使って補正します



←..... マップマッチングによる位置補正  
 ← 走行軌跡

図-3 マップマッチングの例

という手法である。

自立航法は起点が判ってないと、そのあとの相対位置がいくら正確に得られても、意味がなくなるといふ欠点がある。

### (3) 自立航法用センサ

車速はふつうスピードメータのための、トランスミッションから分岐した回転部に、一種の交流発電器を取り付け、これから得られる信号を整形して車速に比例したパルスとし、車速信号とする。

タイヤ一回転あたりのパルスの

数は、車によって異なっており、また同じ車種でも、タイヤの減り具合、乗員を含めた車の重さ、高速道路を長時間走行したあとなどのタイヤの温度の違いなどによって、かなりの誤差を生じる。

方位測定には主としてジャイロが用いられる。ジャイロは絶対方位を得るものではなく、角速度センサなので、これを積分して方位を得る必要があり、累積誤差が生じやすい。

ジャイロには独楽の原理を使った回転式ジャイロ、長い光ファイバの中を、互いにコヒーレントな光を逆方向に伝搬させておくと、回転角速度に比例して、光の位相がシフトする、いわゆるSagnac（サニャック）効果を利用した光ファイバジャイロ、図-4のように、フォークを振動させておいて、角速度を加えると、コリオリの力により、振動方向と直角に振動が発生することを利用した、振動ジャイロなどがある。

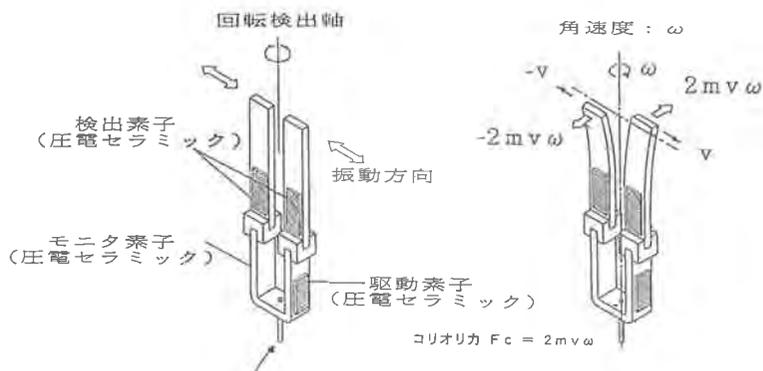
現在の大部分のナビゲーションシステムでは、振動ジャイロを用いている。

## 3. 地図データベース

地図データベースは現在のようなスタンドアロンのナビゲーションシステムでは、車一台一台に必須であるが、データサイズが非常に大きいため、CD-ROMが使われている。このCD-ROMは物理的には、音楽用のコンパクトディスクと同じである。

記録内容は地図だけでなく、POIすなわちレストラン、ホテル、ゴルフ場、観光地など車で移動するのに関わる種々の情報も記録されている。

【振動ジャイロの原理と特性】



この軸を中心に回転すると角速度に比例した出力が得られる。

図-4 振動ジャイロの例

これらの内容はナビゲーションシステムを製品化しているメーカー、あるいは地図CD-ROMを出版している出版社の考え方により、多種多様であるが、地図をできるだけ詳しく記録してナビシステムでの利用を最大限にサポートするものと、地図を必要十分にし、その他のPOIをジャンル別にそろえていくものと分化していく傾向がある。

記録フォーマットは多数あり、ほとんどナビゲーションシステムメーカー一社に一種のフォーマットが存在する状態になっている。これは元々ナビゲーションシステムが、車の備品のひとつとしてスタートしたためで、互換性が必要でなかったためである。現在は純正品より、後付け市場いわゆるアフターマーケットの方が、何倍も規模が大きくなっているが、各社で互換性を保証しているフォーマットはナビゲーションシステム研究会フォーマット、通称ナビケンフォーマットだけになっている。

## 4. ルートガイド

ナビゲーションシステムの次の要点は、ルートガイドである。これには2つの要素がある。ひとつは経路探索、もう一つが経路案内である。

経路探索は、多数のノードとリンクで構成されたネットワーク上で、一点ともう一点の間を、最小コストでつなぐ問題と言うことができるが、この問題をできるだけ短時間に解く手法としては、Dijkstoraの方法などが知られている。

実際の計算においては、ノード、リンクのデータをワークメモリに取り込むため、CD-ROMへのア

アクセスが頻繁に発生し、このアクセスに要する時間の方が、CPUが計算する時間より長いことが多い。このためCD-ROMにネットワークを記録するフォーマットが、経路探索に要する時間を短くする上で、重要な意味を持つ。この点が、前述の互換性のないフォーマットが多数存在する、理由のひとつになっている。

経路を決めるときの選択基準は、リンクコストである。このリンクコストは、ふつうはノード間の距離であるが、あとで述べるように渋滞情報を取り込むことができるようになれば、リンクコストはノード間の旅行時間に置き換えることができる。このようにして、所要時間を最短とするルートガイド、いわゆるダイナミックルートガイダンスが可能になる。

経路案内は、経路探索により得られた結果にもとずき、運転中にドライバーに対し、適切な情報を適切なタイミングで示すことを意味するが、提示の仕方が、運転中の安全確保という観点から、大変重要なことになる。

単純に地図上に案内ルートをハイライトで表示すれば、目的は達せられるが、これではドライバーはいちいちディスプレイを見なければならず、場合によっては危険なこともある。これを要所要所で、音声によりガイドする、あるいはヘッドアップディスプレイという、単純な図形をウィンドシールドに投影する装置を使って、簡単な矢印などで曲がるべき方向を指示するようにすれば、安全にガイドすることが可能になる。

より安全にドライバーに情報を伝える方法については、多方面で検討されている最中であるから、これから種々の手段が、提案されることになると見られる。

## 5. リアルタイム交通情報

ドライバのニーズの中でリアルタイムの渋滞情報は、トップにランクされるぐらいに要望が強いが、

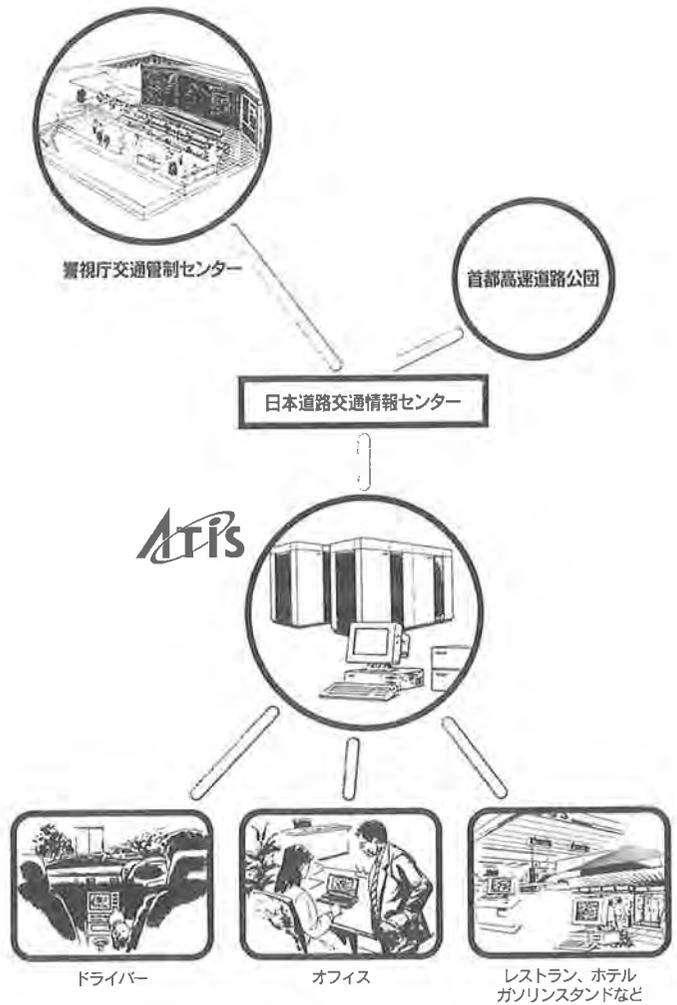


図-5 ATISの情報の流れ

近年の交通情報の収集のためのインフラの整備、通信手段の確立などで、現実のものとなった。ひとつは既にサービスが始まっているATISであり、もう一つは来年春サービス開始を目指しているVICSである。

### (1) ATIS

ATISはAdvanced Traffic Information Serviceの略で、図-5のような情報の流れで、車、事業所、一般家庭に、リアルタイムの渋滞情報、事故情報、駐車場満空情報などをセルラー電話、加入電話を通じて届けるもので、事業主体は、東京都と民間とが共同して出資する、第3セクター方式で設立した交通情報サービス株式会社である。サービス範囲は東京都、神奈川県、埼玉県、千葉県となっている。

ドライバーはいつでもセルラー電話経由で、リア

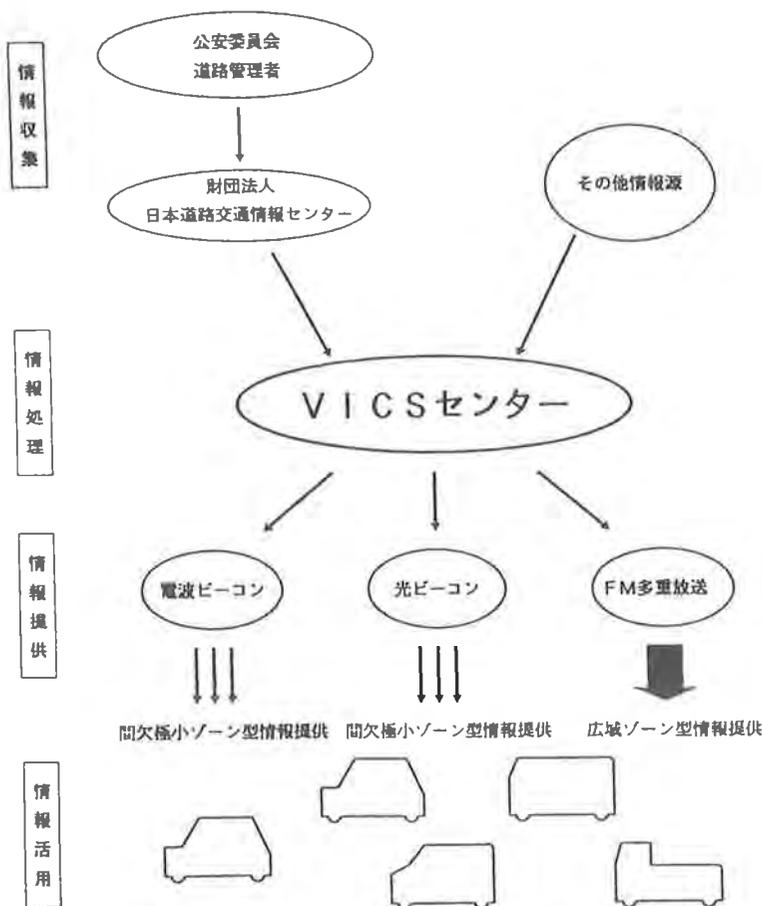


図-6 VICSの情報の流れ

ルタイムの交通情報を取り入れ、ディスプレイに表示して、ルートを選択ができるし、スタート位置と、目的地をATISに送って、最短時間で目的地に行くためのルートを教えてもらうこともできる。

(2) VICS

VICSはVihecle Information Communication Systemの略で、現在財団法人VICSセンターを設立し、来年春のサービス開始に向けて準備が進められている。図-6のような情報の流れで、主に車に向けてFM多重、電波ビーコン、光ビーコン経由でリアルタイムの交通情報を届ける。

FM多重は通常の音声チャンネルに加えて67kHzを中心とするサブキャリアにデータを多重するもので、NHKが開発した、エラー訂正能力に優れたDARC方式が採用されることになっている。これは16kbpsの伝送速度をもっているが、VICSはこの一部分を使って情報を送る。

電波ビーコンは高速道路に設置され、主として高速道路、及び高速道路に密接に関連する一般道路の交通情報を車に送り届ける。

光ビーコンは一般道路に設置され、車両検知装置としても機能する。現在は超音波式の検知装置が主流であるが、これに代わるものである。一般道路の交通情報を車に送ると同時に、車側に光ビーコンに対し車両情報を送る機能、すなわちアップリンク機能が備わっているときは、旅行時間情報、つまり、各リンクを通過するのに必要な時間の情報を送り、車のナビシステムはこれを使って所要時間を最短にするルートを計算することができる。

6. DGPS

前に述べたようにGPSは手軽に地球上の絶対位置を求めることができる。大変便利なシステムであるが、最大100mの誤差が存在する。これを減らすた

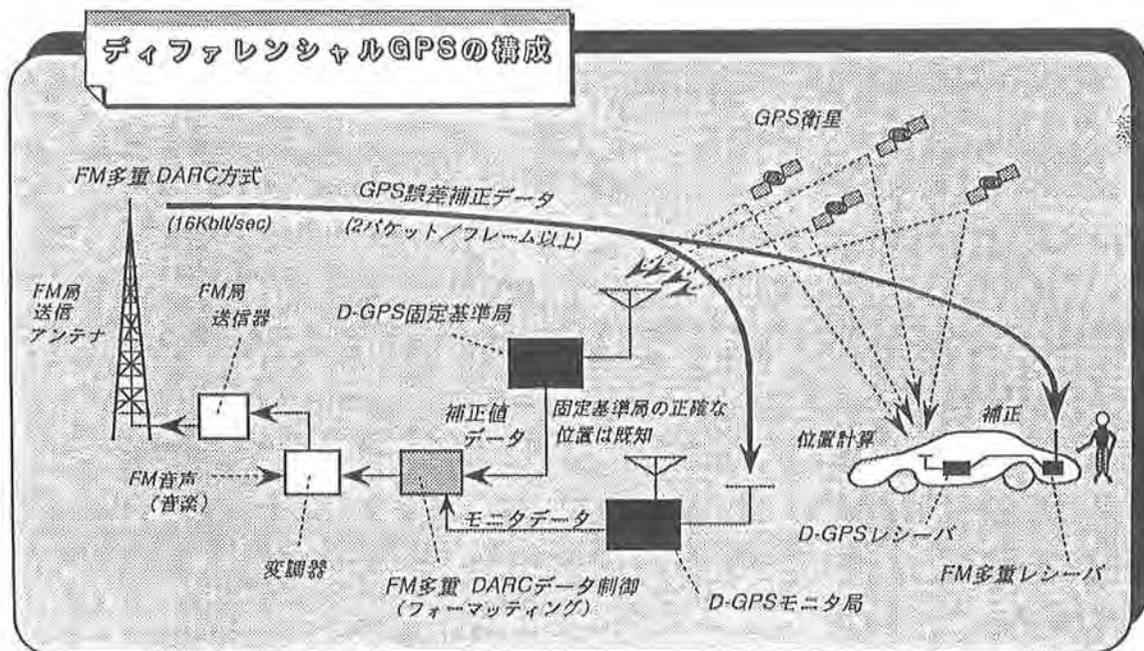


図-7

めに考えられた方式が、Differential GPSである。これは図-7のように、位置が精密に判っている基準局でGPS電波を受信し、計算された結果と既に判っている位置とから誤差を逆算し、この誤差情報を放送など何らかの伝送手段によりユーザーに送り届ければ、ユーザーはこの情報を用いて、より正確な位置情報を求めることができる。まだ実験レベルであるが、衛星測位システム協議会のワーキンググループの報告によれば、10m程度の誤差にすることができるとされている。この値はカーナビゲーション用としては十分な数値で、実用化が待たれる。

## 7. カーナビゲーションシステムの将来

以上述べてきたようにカーナビゲーションシステムはまだ始まったばかりである。1994年年間の販売台数が30万台と、諸外国の関係者が驚くような数字にはなっているが、システムとしては、スタンドアロンでないため、インフラなど社会環境の変化の影響も受けやすく、今後も大幅な変貌を遂げると予測される。

たとえばビーコンの密度が十分高くなれば、ビーコンによる自車位置修正が容易になるので、測位手段が簡略化でき、コストダウンにつながることも考えられる。



写真-1 SONY“デジタルマップナビシステム”「NVX-F30」

また今後重要になるのはユーザーインタフェースであると考えられるが、運転中は、目、手、足はフルに活動しており、特に目にはこれ以上負担をかけるわけにも行かないので、最終的には、音声認識、音声応答によるユーザーインタフェースが有効であると考えられる。

どのように変化して行くにせよ、カーナビゲーションシステムとしては、変化に対応できるだけの構造をもつことが重要で、そのため内部ファームウェアの更新と、機能拡張のためのハードウェアが容易に接続できる構造をもつ必要がある。これを実現したカーナビゲーションシステムの一例を写真1にあげる。

# 5. 高度道路交通システム(ITS/ARTS)の整備・研究開発の推進

◆ (前) 建設省道路局道路環境課  
沿道環境専門官 松井直人(\*)

## 1. 高度情報化社会の実現

国土の均衡ある発展、経済の持続的発展、高齢化社会への対応等の我が国の直面する課題に対応し、真に豊かさを実感できる社会を実現するため、情報通信基盤の早急な整備に大きな期待が寄せられている。

米国においては、「NII 構想(全米情報通信基盤)」として、全米のコンピューターシステム、テレビ、ファクス、電話等を光ファイバー等のデジタル情報ネットワークで接続し、全ての米国民が、必要な情報を、必要な時に、必要な場所で、適正価格で入手することを可能にすることを計画している。官民の役割分担としては、光ファイバー等は基本的には民間部門が所有、管理し、政府は、適切な税制と規制政策を通して民間の投資を促進することとしている。これにより、米国企業の世界的競争力の向上、雇用の創設、国家経済の成長、国民生活の向上等を図ることを目的としている。

我が国においても、昨年5月19日、通産省の産業構造審議会が「高度情報化プログラム」を報告、5月31日、郵政省の電気通信審議会が「21世紀の知的社会への改革に向けて」を答申、6月17日、建設省の情報政策推進委員会が「情報化に対応した国土基盤・生活

空間づくり」を中間報告、さらに8月2日には政府に高度情報通信社会推進本部が設置され、本年2月21日には「高度情報通信社会に向けた基本方針」が策定される等、高度情報社会の早期実現に向けた取り組みが本格化している。

建設省としては、社会資本の情報化として高度道

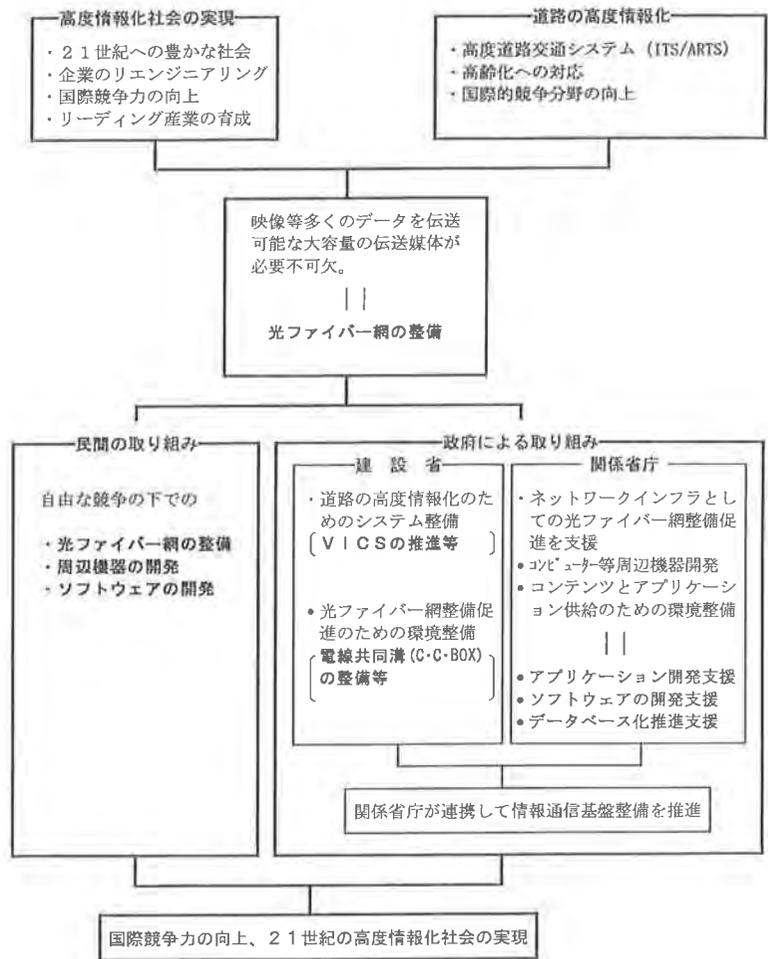


図-1 21世紀の高度情報化社会の実現に向けて

\* 現任 建設省中部地方建設局岐阜国道工事事務所所長

路交通システム（ARTS）の実用化、民間の整備する光ファイバー等を収容する空間として道路等を活用するための電線共同溝の整備、情報を活用した地域づくり、防災情報システムなどを進めているところである。（図-1 参照）

## 2. 道路の高度情報化の推進 〈高度道路交通システム等の推進〉

道路交通は、自動車のもつパーソナル性等の優れた特性により、人々の生活基盤として重要な位置を占めるようになってきている。また、戸口性や随時性に優れた物流基盤として、我が国の社会・経済の発展に大きく寄与してきたところである。

しかしながら、我が国における本格的な道路整備の歴史は40年と浅く、量的には未だ十分とはいえない状況にある。

このような状況の下で、交通事故の増大、交通渋滞の拡大、地球環境・地域環境との不調和等の課題が顕在化してきており、早急な対応が必要となっている。

また、経済社会の動向により、今後、ドライバーの高齢化、高齢者や身障者等の道路の利用機会の増大、労働時間短縮等による物流におけるマンパワー不足、物流ニーズの多様化等に伴う輸送効率の低下、危険物車両の増大と管理の必要性の高まり等の課題が深刻化し、道路交通をとりまく社会的制約となっていくことが予測される。

既に顕在化している課題及び経済・社会の動向による社会的制約はそれぞれが複雑な因果関係を有しており、この解決のためには量的な道路整備を進めるとともに、道路の利用の効率を高めるなどのソフトな対応が求められる。こうした対応のためには、人と車と道路がそれぞれ個別にシステム開発するだけでは限界があり、人と車と道路が一体となって道路交通の質的向上を図っていく必要がある。

一方、近年のエレクトロニクス等の技術革新の進展はめざましいものがあり、道路交通を人と車と道路が一体化した総合的システムとしてとらえた次世代の道路交通システムを実現させる技術的可能性が高まっている。

しかも、近年の技術開発は、利用者に煩雑な操作を求めず、だれもが簡単な操作により自然に高度な

技術を引き出せる方向性を示しており、高度道路交通システムについても、同様な技術開発の方向に十分合致できると考えられる。

また、欧米においても、米国のIVHS計画、欧州のDRIVE計画、PROMETHEUS計画等世界各国においてこの分野の研究開発と標準化が進められており、道路交通への新技術導入の動きが活発化している。

このような中、我が国では、高度情報通信社会推進本部・有識者会議において「高度情報通信社会にむけた基本方針（平成7年2月21日）」が本部決定されており、「道路・交通・車両の情報化」が重要事項として挙げられている。（参考資料参照）

## 3. 高度道路交通システムの目的

ARTSでは、情報通信技術を用いて、人と車と道路が一体となり、従来の自動車運転に係わる労力を軽減することにより、高齢者や身障者等を含めたすべての人がより簡単に、より楽しく、より高度に道路を利用することを可能にし、さらに安全・快適・効率的な移動と環境との調和を実現することを目的としている。

具体的には、

### ① 旅行（計画を含む）の最適化

自動車旅行の最適時間帯や経路に関する情報提供による渋滞の軽減等を図る。

### ② 安全運転の支援

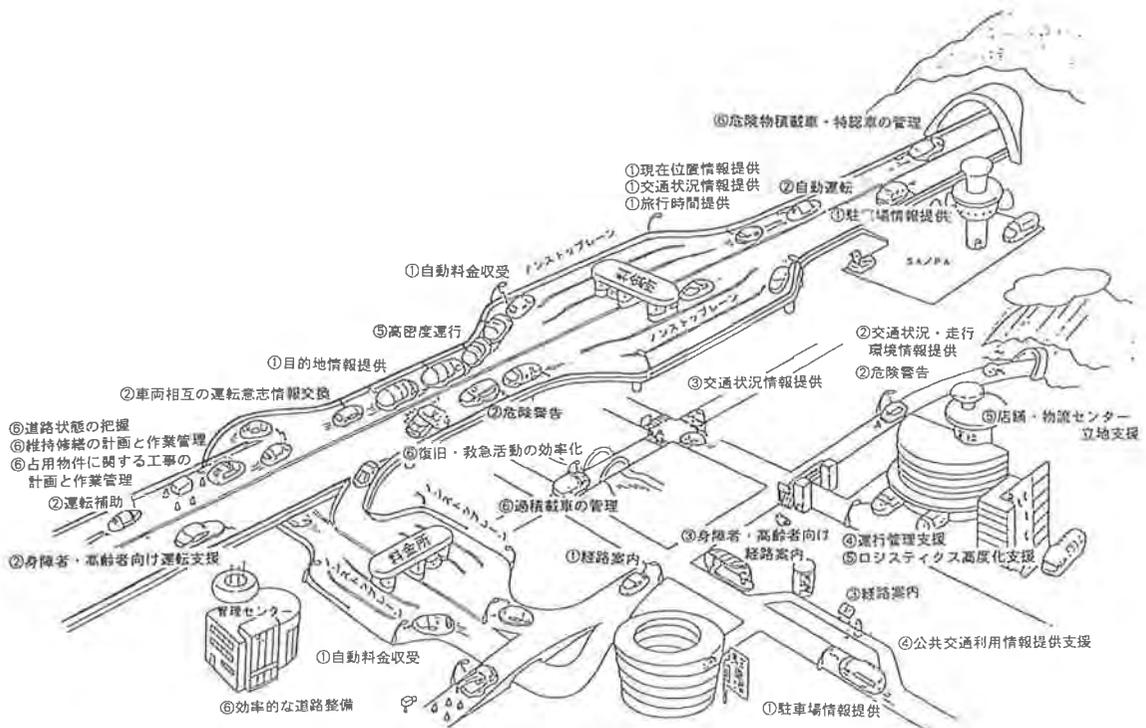
高齢者・身障者等、長距離ドライバー等に対する運転補助や、自動運転の実現による、負担の少ない簡単で楽しい運転の実現を図るとともに、他車の動き等の走行環境情報の提供や危険警告、さらには自動制御等による交通事故の減少を図る。

### ③ 歩行・自転車利用の最適化

歩行者・自転車への経路案内や、公共交通機関の利用案内、周辺施設の利用案内などの情報を提供する。また、高齢者、身障者等が安全・快適に移動できるための支援を行う。

### ④ 公共交通の最適化

バスやタクシーにリアルタイムな情報を与えることや走行中のバスやタクシーの位置や状況をセンターに知らせることによって、運行の管理による公共交通の効率化等を図る。



⑤ 物流の最適化

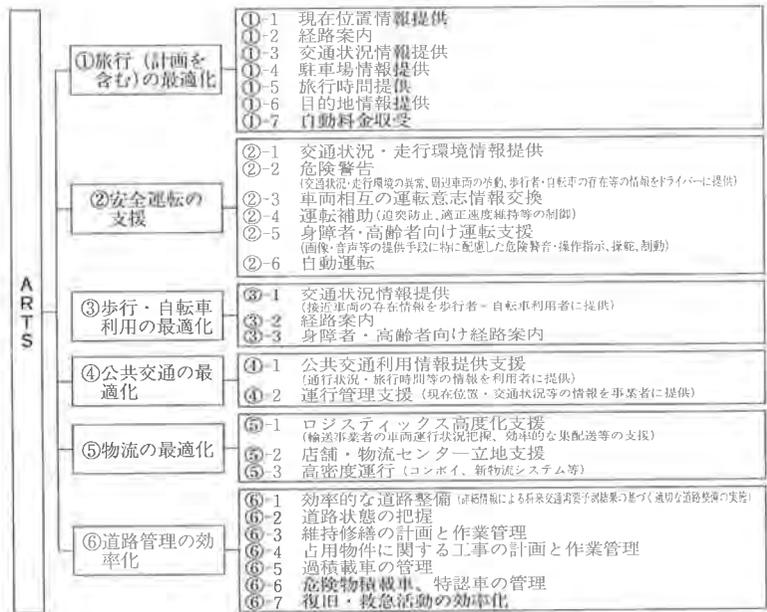
合理的な物流管理方式であるロジスティクスセンターとの統合によって、道路交通情報等の提供や、トラックの位置や状況をセンターに知らせることによって、配送効率を高め、積載率の向上で交通量が大きく削減するものである。また、コンボイ走行の高密度運行や新物流システム等の実現の支援を図る。

⑥ 道路管理の効率化

利用者のサービス向上、道路管理の高度化・効率化を図る。の6つの目的を掲げ、整備及び研究開発を推進しているところである。(図-2)

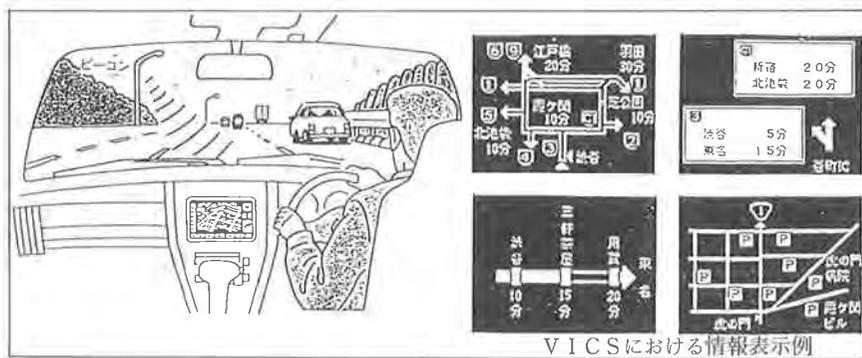
日本は世界に先駆けてデジタル地図情報システムが完成し、またナビゲーションシステムが普及(約70万台)しており、この分野での技術的蓄積が大きい。今後は、システムの技術的な国際標準化に向けて、日米欧において、開発競争が想定される。

▲▼図-2 ARTSのイメージ(上)と目的



こうしたなかで、我が国が、世界における現在のステータスを維持・向上するためには、国内における小異を捨て、国際競争に勝つという大同に照準をあわせることが不可欠である。学識経験者、政府、地方公共団体、民間、国民が一体となって取り組むことが肝要である。

図-3 道路交通情報通信システム (VICS) のイメージ



VICSにおける情報表示例

1994年に、日米欧を中心はこの分野に関する世界会議が組織され、第1回国際会議 (ITS World Congress) が昨年12月にパリで開催された。米国や欧州では、走行中の自動車に交通渋滞や交通事故等の情報を伝達するシステムや、有料道路で自動的に料金が徴収されるシステム、大型トラックが数十センチ間隔で高速運転するシステム等について発表を行ったところである。日本も、ARTS構想の具体的な施策として、道路上に設置したビーコン (発信器) と車が通信することにより、行先案内、所要時間、渋滞情報等の情報を提供するだけでなく、最終的には自動運転を目指したシステム等の紹介を行ったところである。

第2回 (1995年) の国際会議は11月に横浜で開催されることとなっている。世界に、日本の先進的な取り組みをアピールするために、産、官、学一体となって十分な準備をしていくことが肝要である。

の実施、平成6年2月から首都高速道路で試験運転を開始し、実用化間近の段階にきている。平成7年度においては、電波ビーコン等の整備を鋭意推進し、平成7年11月より一部地域において実運用開始、その後三大都市圏を中心に本格サービスを開始する。このため、平成7年度末までに、三大都市圏の高速道路、一般道路、及び東名、名神高速道路全線において、電波ビーコン1,700基を設置する。これは対象延長にして、約3,000kmに相当するものである。

なお、道路交通情報通信システムを総合的、計画的に推進するため、警察庁、郵政省、建設省三省一体となって、平成7年7月を目途に、VICS財団 (仮称) を設立、平成7年度末頃にサービスを開始することとしている。

② ノンストップ自動料金収受システム (図-4)

高速道路、有料道路において、料金所で一旦停止することなく自動的に料金を支払うことができるノンストップ自動料金収受システムについて、

4. 高度道路交通システム等の7年度予算概要

次世代道路交通システム (ARTS) の実現のため、次のような具体的な施策を推進。

① 道路交通情報通信システム (VICS) (図-3)

道路上に設置したビーコン (発信器) から車載機器へ、行先案内、所要時間、渋滞情報等の情報を提供するVICSについては、平成5年11月にデモ実験

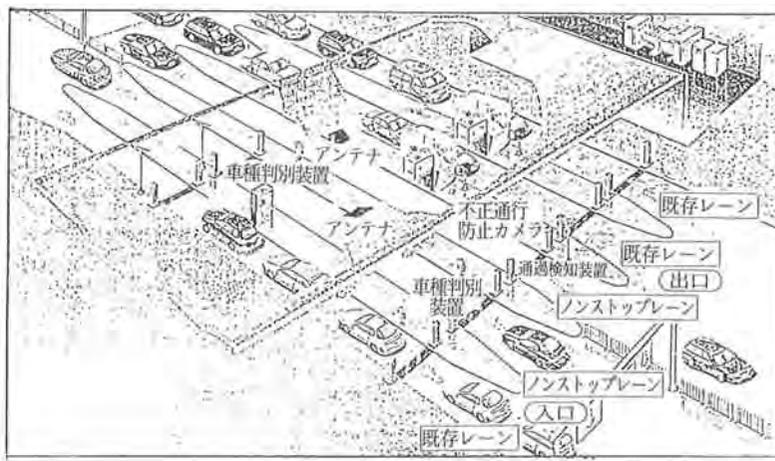


図-4 ノンストップ自動料金収受システムのイメージ

民間企業との共同研究を実施する。なお、平成8年度には、実地走行実験を開始することとしている。

③ 道路安全システム (AHS) (図-5)

最終的には自動運転を目指す道路安全システム (AHS) については、前方で発生した事故を後方車両へ瞬時に伝達する情報提供警告レベルの実験を実施。

④ 道路管理の高度情報化

利用者のサービス向上、道路管理の高度化・効

平成7年度の予算額 (単位: 億円)

高度道路交通システムの整備	7年度事業費	6年度事業費	倍率
	572	481	1.19

率化を図るため、気象情報や、路上工事等の情報を収集・提供するシステムの開発、整備を図る。

5. おわりに

ITS/ARTSのイメージやコンセプトを明確に言い表すには、未だ時間が必要であるが、ISO/TC204

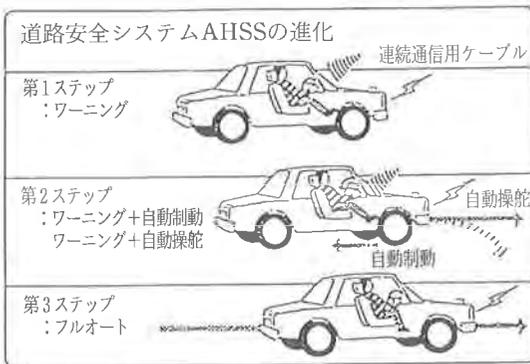


図-5 道路安全システム (AHS) のイメージ

やITU (国際電気通信連合) においても標準化の議論が開始される等、この分野での研究開発は世界的にも急速に活発化している。

いずれにせよ、この分野の研究開発は、これからの道路行政にとって最も重要な課題の一つであり、新産業育成の観点からも、関係機関や官民の協力のものと積極的に押し進める必要がある。

〔参考資料〕

高度情報通信社会推進本部・有識者会議

「高度情報通信社会にむけた基本方針 (平成7年2月21日本部決定)」(抜粋)

- ・道路・交通・車両の情報化
  - 最先端の情報通信技術を用いて道路と車とを一体のシステムとして構築し、安全性の向上、輸送効率の向上、快適性の向上を達成し、環境保全に資する高度道路交通システムの推進を図る。
  - このため、以下のような施策を総合的に推進する。
  - 技術開発・普及を推進するために、政府において、学民と連携を図り、ナビゲーションシステムの高度化、自動料金収受システムの確立、安全運転の支援、交通管理の最適化、道路管理の効率化等高度道路交通システムの全体構想を策定し、これに基づき、システムを構成する車載機・インフラ等に関する研究開発、フィールドテスト、普及を推進する。
  - 自動車に道路・交通等の状況を提供する道路交通情報通信システム (VICS) の積極的な展開を図る。
  - 高度道路交通システムについて、ITS国際会議等における国際情報交換、国際標準化等の国際協力を積極的に推進する。
- ・防災の情報化
  - 災害及びこれに伴う道路交通状況の情報を迅速かつ的確に収集・提供し、緊急交通路・輸送路等を適切に確保するため、ITV、車両感知器、強震計、道路交通についての情報提供装置等の整備を引き続き推進する。
- ・ネットワークインフラの整備
  - 地震等に対する情報通信網のセキュリティ確保等のため、公的支援により電線類の地中化を推進するとともに、安全かつ円滑な交通の確保と景観の整備のため、電線共同溝の整備を図るものとする。

構成メンバー

- 本部長 内閣総理大臣
- 副本部長 内閣官房長官、郵政大臣、通商産業大臣
- 本部員 その他国務大臣
- 有識者
  - 磯崎洋三 (TBS社長)
  - 猪瀬博 (学術研究センター所長)
  - 大山永昭 (東京工業大学教授)
  - 川勝堅二 (三和銀行相談役)
  - 北岡隆 (三菱電機社長)
  - 公文俊平 (国際大学教授)
  - 柴門ふみ (漫画家)
  - 佐々波楊子 (慶応大学教授)
  - 椎名武雄 (日本IBM会長)
  - 三木利夫 (新日鐵副社長)
  - 山口開生 (NTT会長)
  - 鷲尾悦也 (連合事務局長)

# 6. 電線共同溝整備事業について

◆建設省都市局街路課

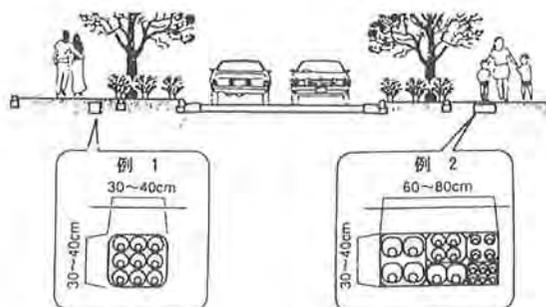
## はじめに

現在、わが国における電力線・電話線・CATVケーブル等の大部分は、架空方式によるのが通常であり、路上には約1,200万本の電柱がたっている。これは、単に都市景観の破壊にとどまらず、歩道の電柱は通行妨害となり、また、地震や台風時の電柱の倒壊による消防活動や避難のための著しい障害となるだけでなく、電線の切断による二次災害のおそれがあるなど、様々な問題が生じている。

そこで、特に市街地では電線類をまとめて地中化することが必要である。

今後、電線類の地中化を一層促進し、道路の掘り返しによる交通渋滞の緩和、歩行者空間の確保、良好な都市景観の形成等のまちづくり、道路空間の適正利用を図るとともに、高度情報化社会の早期実現を支援するため、光ファイバー、電力線等をまとめて道路の地下空間に収容する施設として、従来のキャブシステムにかわる「電線共同溝（C・C・BOX）整備事業」が創設された。（図一1）

電線共同溝整備事業とは、従来のキャブシステムに比べ構造がコンパクトであり、電力や通信の需要等地域の状況に応じたものとする事が容易である



図一1 電線共同溝（C・C・BOX）の構造

ことから、歩道のない道路での整備や、他の地下埋設物が輻輳している場合の整備も可能となるものである。整備コストも従来のキャブに比べ約3分の1程度までに減少し、併せて電力・通信事業者の負担も軽減されることから、電線共同溝の整備は、今後大幅に推進されるものと考えられる。

## 1. 電線類の地中化の経緯

### (1) 電線類地中化計画

電線類の地中化は、昭和50年代後半に国レベルで地中化を推進しようとする動きが生じてきた。これを受け、関係省庁と電線管理者等による「キャブシステム研究委員会」が組織され、昭和60年10月の地中化の実施範囲や地中化方式の考え方をとりまとめた委員会報告により、計画的に地中化を推進することとなったが、折からの日米貿易摩擦対応として、内需拡大の面から地中化計画の大幅な前倒しを行った。この結果、当初10年間で1,000kmの地中化を行う予定を昭和61年から平成2年までの五カ年で実施した。これが第一期電線類地中化計画であり、主として社会安全及び供給力確保の観点から大都市を中心としたものであった。この間に、地中化の効果が評価され、地域活性化や環境整備の観点から、全国的に地中化要請の声が高まってきた。このようなニーズに応えるため、平成4年1月に第二期電線類地中化計画を策定した。この計画も当初平成3年から平成7年の五カ年で1,000kmを整備する予定であったが、平成5年の総合経済対策の決定を受け、さらに地中化を推進することとし、計画の1年前倒しを行い平成6年までの4カ年で1,000kmを整備することとした。（表一1、2）

現在、今回創設された電線共同溝事業を踏まえ、平成7年度から平成11年度までの五カ年を対象と

した第三期地中化計画を策定中である。

(2) 電線類地中化の種類

電線類地中化は、キャブシステム、自治体管路、単独地中化、要請者方式で推進してきたが、今回、キャブシステムにかわるものとして電線共同溝事業が創設された。(表一3)

① キャブシステム

キャブシステムは、昭和58年から昭和59年の2カ年で、全国5箇所のモデル地区において試験施工を行い、昭和60年10月の「キャブシステム研究委員会」の委員会報告を受け、積極的に推進を図ってきた。しかし、電線管理者の費用負担において建設負担金が大きいことや、電柱・電線の占用料と比較して割高になるなど、電線管理者の地中化に伴う費用負担について問題があった。そこで、

平成4年1月の電線類地中化推進検討会議報告のなかで、電線類地中化の採用要件(クライテリア)による費用負担の考え方を定め、電線管理者の負担を軽減するよう検討を重ねてきた。

② 自治体管路

キャブシステムの中でも述べた、平成4年1月の電線類地中化推進検討会議報告において、自治体管路方式が加えられた。

自治体管路方式とは、道路管理者ではない地方自治体が自治体負担により管路を敷設し、その管路を電線管理者に使用させる方式である。管路自体が自治体の行政財産であり道路の占用物件となる。なお、公共性を確保するため、道路区域内に管路を敷設する場合だけを対象とするとともに、道路管理者と管路敷設者が事実上一致(例えば県道に県が設置)する場合に限定される。

③ 単独地中化

単独地中化は、電線管理者が単独で地中化を行うもので、整備にかかる費用は、全額電線管理者が負担するものである。

表一1 電線類地中化計画の概要

項目	第一期電線類地中化計画(S61~H2)	第二期電線類地中化計画(H3~H6)
規模	・5年間で約1,000kmを実施 (当初計画では10年間で1,000km)	・4年間で1,000kmの実施見込み (当初計画では5年間で1,000km)
地中化対象地域	①大都市中心部の主要道路等が主体 ※具体的要件 3~5階建てのビルが連担している箇所	①大都市中心部の主要道路 ②先行的地中化実施箇所 市街地再開発、区画整理事業等に合わせて、道路占用の際当初より地中化すべき箇所 ③上記①又は②以外の地域で特に地中化の必要性の高い以下の地域 ・地域活性化に資する地方都市の主要道路 ・比較的大規模な商業業務地域 ・主要な駅の周辺等街の玄関口を中心とする地域 ・ニュータウン開発地域 ・歴史的風土保存・形成地区 ・国際観光施設周辺地域等
地中化方式	①キャブ方式 歩道部に蓋掛け式U字型構造物を設置し、各種ケーブルを集約的に収容する地中化方式 ②単独地中化方式 電線管理者が単独で実施する地中化方式	①キャブ方式 左に同じ ②単独地中化方式 左に同じ ③自治体管路方式 地方自治体が管路設備を整備する地中化方式 ④要請者による整備方式 ニュータウン開発者等要請者が全額負担する地中化方式

表一2 電線類地中化の実績

○第一期電線類地中化計画の実績 (単位: km)      ○第二期電線類地中化計画の実績 および計画 (単位: km)

地中化方式年度	地中化延長	うちCAB方式
昭和61年度	280	30
62	350	90
63	160	90
平成1	100	90
2	110	80
合計	1,000	380

地中化方式年度	地中化延長	うちCAB方式
平成3年度	110	40
4	180	70
5	450	145
6(見込み)	260	77
合計	1,000	332

④ 要請者方式

電線類地中化を要請したものが整備にかかる費用を全額負担するものであり、要請者としては一般にニュータウン開発におけるディベロッパー等が考えられるが、要請者として道路管理者以外の地方自治体を排除する理由はない。

(3) 電線類地中化に限らない地中化

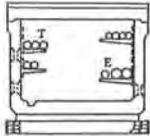
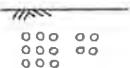
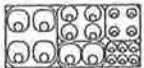
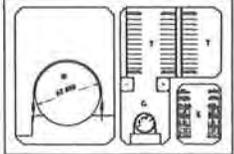
① 共同溝

共同溝は電線類だけの地中化とは違い、電線類及び上下水道、ガス管等の公益物件を併せて地中化するものである。

共同溝の経緯は、関東大震災後の帝都復興事業の一環として、試験的に共同管道(共同溝)を3箇所設置した例があるが、建設費の負担の問題や補助制度が確立されていなかった等の問題があり、その後は進展がみられなかった。

昭和38年4月に「共同溝の整備等に関する特別措置法」が制定され、共同溝が道路付属物として法的に位置づけられ、かつ建設費及び管理費については、国または自治体の負担(または補助)分を含めて、

表-3 電線類地中化の種類別対比表

種類	施工者	道路法の扱い	適用範囲	代表的な断面	＜費用負担構成＞ 補：補助対象 地：地方単独 電：電線管理者等	費用負担の考え方	備考 (起償措置等)
キャブシステム	道路管理者	道路本体	地中化事業の採択要件を満たしているもの		クライテリア地域 本体工事費 設備費 	イ) クライテリア地域 ○本体工事費 電線管理者が単独で地中化を行うとした場合の土木費を負担し残りを道路管理者(補助対象事業)が負担 ○設備費 全額電線管理者負担	地方自治体の補助 裏及び地方自治体負担分に自治省による起償措置 (自治体負担額の75%に起償を認める。起償の返済に際しては、その40%に地方交付税を充当できる)
					準クライテリア地域 本体工事費 設備費  材料費	ロ) 準クライテリア地域 ○本体工事費 電線管理者が単独で地中化を行うとした場合の土木費の1/2ずつを電線管理者、地方自治体がそれぞれ負担し、残りを補助対象 ○設備費 材料費(トランス、ケーブル等)を除いた額の1/2を地方自治体が負担し、残りを電線管理者が負担	
自治体管路	電線管理者(自治体から委託)	占用(自治体の行政財産、電線管理者に使用させる)	自治体の実情に応じて実施但し、道路管理者と管路敷設者が一致の場合に限定		管路敷設 設備費 	○管路敷設費 地方自治体負担 ○設備費 材料費を地方自治体が負担し、残りを電線管理者が負担	地方自治体負担分に自治省による起償措置 (充当率75%、元利償還金の40%を交付税算入)
					全額電線管理者	○全額電線管理者負担	
電線共同溝	道路管理者	附属物	地中化事業の採択要件を満たし、2以上の電線管理者が入溝する場合	1管路1ケーブルが基本 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">                         ※ 現在詳細を検討中                     </div>		
共同溝	道路管理者	附属物	2以上の公益事業者の公益物件を収容する場合		建設費 附帯設備費  ※非合法上物件を入溝する場合は、一部単独費を導入	①建設費の負担 占用予定者は、公益物件の埋設費改築・修繕のための掘削、埋め戻し費用、道路占用料を75年間にわたり合算した額を負担(当該公益物件を共同溝に敷設することによって新たに必要となる費用を除く) ②附帯設備費 道路管理者が当該占用予定者の意見を聞きかつ当該附帯設備の利用度を勘案して決定 占用物件の延長比、断面比等で決定	

※キャブシステム・単独地中化方式については、地中化の要請者による負担方式があるが、費用の負担については全額要請者負担となる。

これらの負担方式が明確に規定されたことにより、共同溝整備の基礎が確立され、以後共同溝の整備が飛躍的に進むこととなった。

なお、共同溝は、通信線、電力線、ガス管、水道

管、下水道管等の、いわゆる幹線を主として道路の車道の地下に収容する大規模な施設である。

一方、電線共同溝は、通信線、電力線等の電線類のうちユーザーまでの配線を主として道路の歩道の

地下等に収容する小規模な施設であり、目的が異なるものである。

## 2. 電線類地中化の効果

### (1) 渋滞の緩和

道路の掘り返し工事が減少し、渋滞緩和に役立つものである。

### (2) 電線衝突等の事故の減少

電線衝突事故が減少することはもちろん、電柱がなくなることにより、交差点での見通しが良くなり、交通標識も見やすくなる。

### (3) 歩行の快適性の向上

歩道上の電柱は歩行者にとって障害となっており、電柱の存在によりほとんど利用されることのない空間を生じさせている。

電線共同溝の整備により歩道が広く使えるため、利用するすべての人にとって安心して快適な歩行が可能となる。(図-2)

### (4) 電力・通信の信頼性・安全性の向上

架空線は消防活動に著しい支障をきたすと共に、台風や地震等の災害時には、電柱倒壊、変圧器落下、電線切断等が生じるだけでなく、感電や火災、通信網の寸断等の二次災害の原因となる恐れがある。電線類の地中化によってこのような問題を排除し、電力・通信の安定性・信頼性の向上が図られるものである。

### (5) 都市景観の向上

海外の先進諸国に比べ、日本のまちづくりの遅れは景観にもあらわれており、電線類や電柱がなくなることにより、景観は見違えるほど美しいものとなる。先進諸国では、Public Space (公共空間)としての市民意識が強いが、日本においても、生活大国、文化国家として、景観の向上を強調する時代に入ってきたと思われる。(写真)

## 3. 電線共同溝整備事業の創設

### (1) 電線共同溝整備事業の創設

電線類の地中化を図るとともに、高度情報化社会の早期実現に寄与し、安全かつ円滑な道路の交通の確保と景観の整備等を図るため特に電線類の地中化を図る必要が高い道路の区間において、道路の地下空間を活用して、二以上の者の電線(光ファイバー、

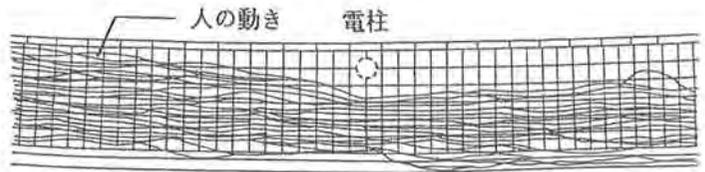


図-2 歩道における人の歩行軌跡



写真 電線類地中化の事例  
(名古屋市)

電力線等)をまとめて収容する「電線共同溝(C・C・BOX)」を整備する電線共同溝整備事業を創設した。

この場合、補助率および国庫負担率については、1/2(指定区間内の一般国道のうち、北海道にあっては2/3、沖縄にあっては9.5/10)とする。ただし、道路の新設または改築に伴うものである場合には、当該道路の新設または改築に係る補助率及び国庫負担率とした。

電線共同溝整備事業における電力・通信事業者の負担金については、単独地下埋設費(管路部除く)相当分をもとに算出し(当初の建設費相当分及びその後の更新費〔将来掘返して再度整備する費用〕相当分の合計)、従来のキャブシステムに比べ軽減を図ることとなる。

### (2) 電線共同溝の整備等に関する特別措置法の制定

電線共同溝の整備等による電線類の地中化を推進するため、電線共同溝の整備等に関する特別措置法が平成7年6月22日に施行されたところである。法律の概要は以下のとおりである。

#### ① 電線共同溝整備道路の指定

・道路管理者は、安全かつ円滑な道路交通の確保

と道路景観の整備を図るため特に必要があると認められる道路を、電線共同溝整備道路として指定。

- ・電線共同溝整備道路の指定に当たっては、あらかじめ、地元市町村、関係の電力・通信事業者等の意見を聴取。

## ② 電線共同溝整備計画

- ・電線共同溝の占用を希望する者は、電線共同溝整備道路の指定後、電線共同溝の占用許可を申請。
- ・道路管理者は、電線共同溝の占用許可申請を受けて、電線共同溝整備計画を作成。

## ③ 電線共同溝の建設

- ・道路管理者は、電線共同溝整備計画に基づいて、電線共同溝を建設。
- ・電線共同溝を占用する事業者は、電線共同溝の建設に要する費用のうち、一定の額を負担。

## ④ 建設後の新規事業者への対応

- ・電線共同溝には、将来の需要増への対応分を盛り込むことも可能。
- ・新規事業者は、電線共同溝を占用する権利を譲り受け、電線を敷設することも可能。

## ⑤ 新たな上空占用の制限

- ・電線共同溝整備道路においては、電線類の地中化の実効を確保するため、新設の地上電線または電柱の占用を原則として許可しない。

## ⑥ 国の負担、補助の特例

- ・電線共同溝の建設に要する費用は、原則として、国と地方公共団体がそれぞれ1/2ずつ負担。

## (3) 税の優遇措置

### ① 所得税・法人税の特別償却制度

従来の電線類地中化設備に関する特別償却制度（特別償却率10%）について、適用期限を延長するとともに、電線共同溝の整備を推進するための新たな法制度による整備計画に基づく電線共同溝に入溝する場合においては、現行の地域要件（大都市及び周辺地域）にかかわらず地中化設備（光ファイバーケーブル、電力線等）に係る特別償却の対象とするよう拡充する。

### ② 固定資産税の課税標準の特例

電線類地中化設備（光ファイバーケーブル、電力線等）に対する固定資産税の課税標準については、

5年間3/4（先行的地中化の場合は5年間5/6）とする。

## (4) 低利融資制度（道路開発資金及び日本開発銀行）の創設

電線共同溝整備事業に係る建設負担金及び関連施設（ケーブル、関連機器等）の整備に対する道路開発資金及び日本開発銀行による低利融資制度を創設する。

## 4. 平成7年度の電線共同溝整備

### (1) 道路全体

都市内において、電線類の地中化を従来より飛躍的に整備を進めることとし、次の地区等で重点的に整備する。

- ① 商業業務地区
- ② 良好な景観を保全又は形成する地区（景勝地、歴史的・伝統的な景観地区、メインストリート等）
- ③ 地域の情報化を図るべき地区（学校・図書館・病院・行政機関。情報センター等の周辺地区）

[電線共同溝整備延長]

約700km

（道路管理用光ファイバーの敷設延長も含んでおり、電線共同溝法に基づき電力線・通信線等をまとめて収容する電線共同溝は約400km）

※延長については全国道路全体の整備予定延長

### (2) 都市局街路課所管

街路事業での電線共同溝の整備については、通常の改築の中で行う場合と、(項)道路事業費(目)電線共同溝整備事業費補助で行う場合との2通りがある。

#### ① 改築と同時に行うもの

街路事業で行う新設及び拡幅等の改築の中で、電線類の地中化を同時に施工するもので、改築の事業費の中で実施する。

#### ② 地中化だけを行うもの

基本的に用地買収を伴わない電線共同溝整備に係るものは、(目)電線共同溝整備事業費補助において実施する。改築の事業費で行う場合と違い、予算執行は電線類地中化に関するものしか執行できない。

## 5. 7年度の予算額（街路課所管分）

[単位：百万円]

電線共同溝の整備		7年	6年	伸率
街路事業 (S街全国)	国費	7,591	1,942	3.91
	事業費	14,854	3,757	3.95

※ 6年度事業費は従来のキャブシステムの整備費を計上

※ 7年度事業費は改築の中で整備する額を含む

### おわりに

21世紀の情報通信基盤の整備への期待は多大なものがあり、情報ハイウェイとしての高度情報化社会の実現に寄与する電線共同溝の整備に寄せられる期待は強いものがある。

建設省では、高度情報化について様々な取り組みがなされているところであり、その一環として、かつ道路景観、防災対策の面からも、電線類の地中化を推進しているところである。

電線類の地中化は、地域社会の中で高い評価を得ているとともに、さらに近年、経済社会の発展、国民の価値観の多様化等を背景に、ゆとりと豊かさが求められる時代を迎え、電線類地中化への社会的要請は高まっているところである。

電線類の地中化に関して、今回創設された電線共同溝整備事業は、電線類地中化を推進するうえで非常に有意義な制度であり、関係各位のご理解とご協力のもと、本事業を活用した、さらなる地中化の推進を願う次第である。



シリーズ まちづくりと街路

# 1. 多摩NT、港北NTにおける電線類の地中化

住宅・都市整備公団都市開発事業部都市施設課  
施設第一係長 寺島清美

## I. はじめに

公団の街づくりにおける電線類の地中化については、昭和50年代に大規模開発地区である多摩ニュータウン、つくば研究学園都市のセンター地区を中心とした共同溝の整備に併せて始められ、最近では中小規模の開発地区においても幹線道路やセンター地区を主体に推進されている。電線類が地中化された箇所は、安全で快適な通行空間の確保、都市災害の防止、都市景観の向上等多様な整備効果を挙げ、地域社会の中で高い評価を得ている。さらに、近年、経済的な発展や価値観の多様化等を背景にゆとりと豊かさが求められる時代を迎え、電線類地中化の社会的要請は一層高まっている。

本稿では以下で、公団の都市開発地区における電線類地中化導入事例を紹介していくことにしたい。

## II. 多摩ニュータウン（稲城1住区）における事例

### (1) 地区概要

多摩ニュータウンは、多摩、八王子、稲城、町田の4市にわたる、総面積約2,980ha、計画人口約30万人の我が国最大のニュータウンで、稲城地区は、多摩ニュータウンの中で東端に位置し3つの住区からなる開発面積約292ha、居住人口約29,000人の公団施行による新住宅市街地開発事業地区である。

### (2) 地中化の範囲

稲城1住区は、生活環境軸（住宅地の骨格構造空間の創出）をはじめとして、特徴的な空間から構成される。これらの空間では安全性の向上への配慮はもとより、景観の配慮が地区全体のイメージを総合的に決定することになり、電線類の地中化が安全、快適な地区の形成上必要の条件となる。検討の結果、稲城1住区（96ha）の内、地中化の範囲として約70ha、道路延長約8kmをキャブシステム等を含め電線類の地中化の実施地区とした。

キャブシステムは、歩道幅員4.5m以上の道路とし、また、宅地への取り出し口数の密度が高く、将来建



図一 稲城1住区

て替えによる需要変化が生じる可能性がある区間とし、多2-1-12号線と610号線の交差部（北と南の交差部）までの道路延長約350mとした。

(3) キャブシステムの計画内容

① 収容物件

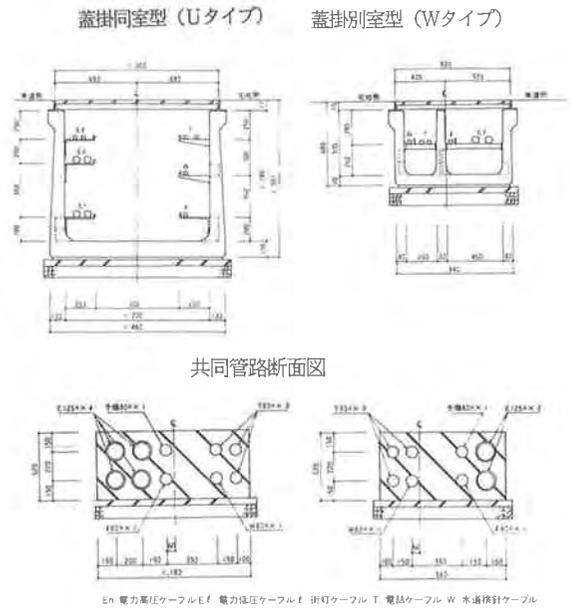
表一 収容物件 (条数)

収容物件	電力高圧ケーブル (Eh)	電力低圧ケーブル (El)	街灯用ケーブル (l)	電話ケーブル (T)	水道検針用ケーブル (W)
Uタイプ	2	2	1	3	1
Wタイプ	—	2	1	3	1

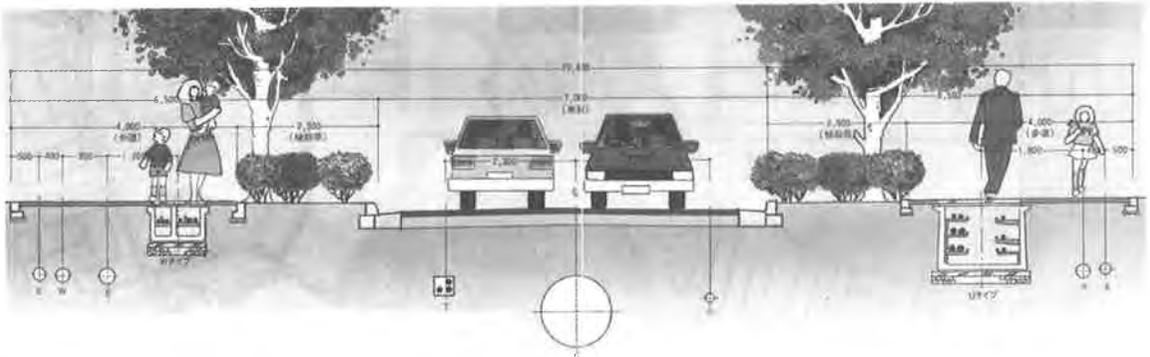
② 方式

1) 標準部

収容するケーブルの種類と条数、取り出し作業を考慮して、蓋掛同室型 (Uタイプ) と



図一 2 キャブシステム



図一 3 多2・1・12号線断面図



写真

蓋掛別室型 (Wタイプ) との2種類とした。

2) 特殊部

横断箇所は共同管路とし、共同管路と標準

部の接続箇所には共同人孔 (蓋掛同室型断面を適用) を設置した。

3) 取り出し部

ケーブルの取り出しは\*)、ロックアウト方式により行った。また、ロックアウト部は、将来の取り出し位置の変更に対処できる適切な間隔を設けた。

\*) ケーブル引出し時に取り壊す構造 (無筋コン)

③ 設置位置

原則として歩道部に設置し、歩車道境界と平行に植栽帯に近接するように計画した。

(4) その他の道路における地中化

キャブを設置する道路以外では、区画道路、集合

住宅地、公園などを含めて、電柱のない街づくりの主旨に沿って各電線管理者が管路を埋設して電線類の地中化を行った。

### III. 港北ニュータウン (タウンセンター) における事例

#### (1) 地区概要

港北ニュータウンは、横浜市の中心部から北北西へ約12km、東京都から南西へ約25kmに位置し、横浜市都筑区にある。総面積約1,316ha、計画人口約22万人の公団施行による土地区画整理事業地区である。

#### (2) 地中化の範囲

港北ニュータウンのタウンセンター地区は、商業

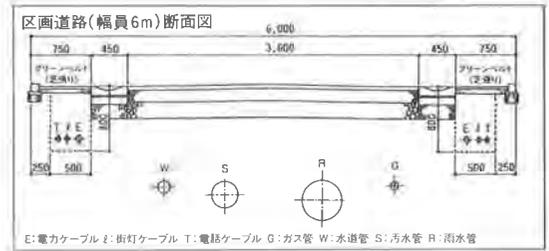


図-4 区画道路標準占用位置図

業務集積地区として、横浜市北部の副都心の中核となるだけでなく、首都圏の中でもイメージの高い知的・文化的消費を支える生活文化拠点として将来のあるべき姿を提案するような“情報発信性”の高

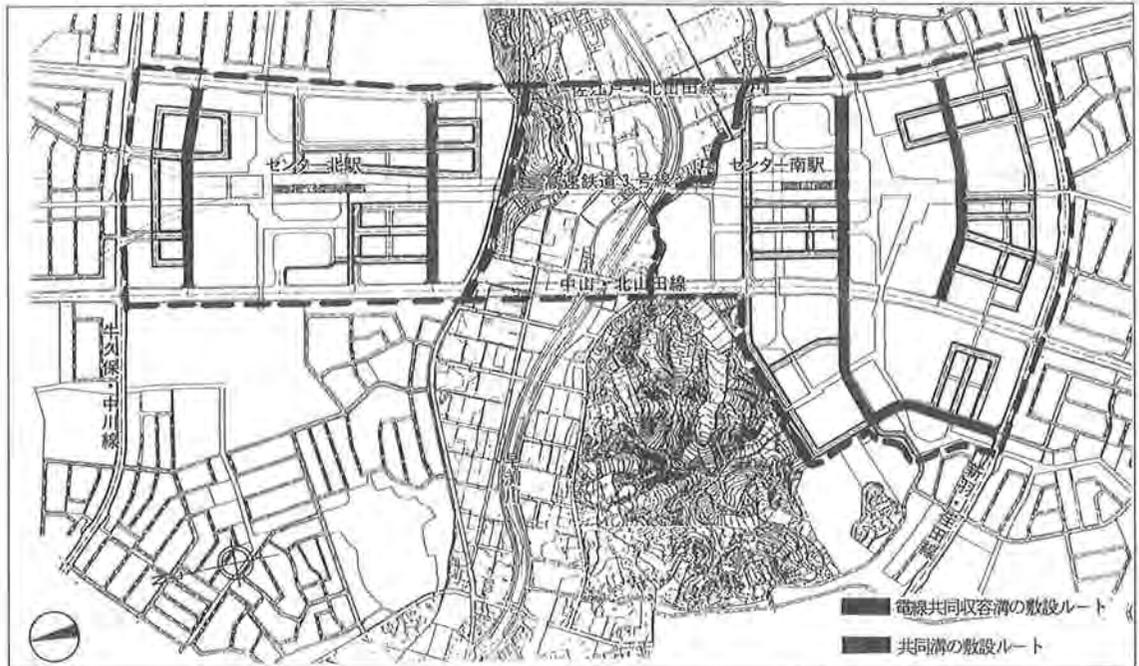


図-5 タウンセンターエリア

い洗練されたセンターづくりを目指している。

タウンセンターでの各種電線の地中化を促進させるためには、共同溝整備路線（主に幹線道路）以外において電線路の共同設置を進める（主に区画道路）ことにし、互いの機能を補完しあう“共同溝ネットワーク”を形成することにした。

#### 〔共同設置の果たすべき主な機能〕

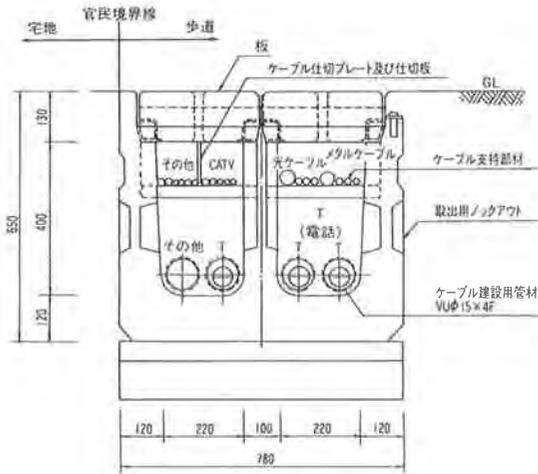
- 道路空間の有効利用（敷設スペースの確保）
- 道路機能の保全（蓋掛け方式により掘削抑制）

- 不確実な沿道需要への対応（任意の位置から取り出し可能）
- 新規ケーブルの収容が可能

#### (3) 電線共同収容溝（仮称）

##### ① 型式検討

共同設置の方式としてはキャブシステム、共同管路方式等が考えられるが、道路断面（歩道幅員）による制約条件や地区全域での汎用性を



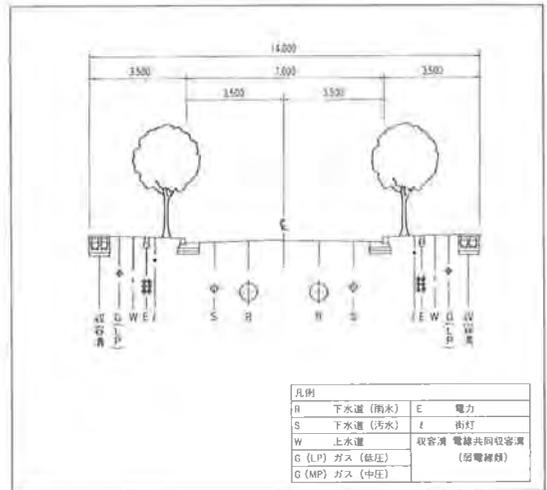
図一六 電線共同収容溝（仮称）

鑑み、通信用電線路（通信線、CATV等）を収容する電線共同収容溝（仮称）を整備することにした。

- ② 収容物件
  - ・電話ケーブル
  - ・CATVケーブル
  - ・その他の情報ケーブル
- ③ 設置位置

#### IV. おわりに

電線類の地中化促進については、平成7年度から高度情報化社会の早期実現、良好な都市景観の形成等を図る目的で電線共同溝（C・C・BOX）整備事業が創設されるなど、地中化促進の環境がより一層



図一七 区画道路標準占用位置図

整って来た。今後は、新市街地開発においても都市基盤として先行的かつ面的に整備推進を図るべきものとする。

新市街地開発地区における電線類地中化は、優れた環境を備えた都市空間を効率的に整備すること、また、面的に道路の新設、更新が行われることから、電線路設置空間、地上機器設置空間が計画的に確保できること等地中化設備形成上有利な条件を備えている。しかしながら、実態は、既成市街地とのプライオリティ（先行投資負担等）の問題など課題が多い。新市街地開発における地中化の色々な問題を克服し推進するため、関係機関のより一層のご理解とご協力をお願いしたい。

## 2. 札幌市駐車場案内システム

札幌市建設局土木部街路課  
課長 萩原 國男

### 1. はじめに

本市の都心部は近年拡大傾向にあり、将来的には高度な都市機能の集積が更に進み、道都として、また国際都市として相応しい都心の形成が望まれているところである。

しかしながら、中枢管理機能や商業業務の集積は、一方では自動車交通の集中及び、それに伴う駐車場需要の増大を生み出し、道路での駐車場の空き待ち行列や駐車場探しのうろつき交通等を発生させる要因ともなっており、これらに起因する道路交通障害等の発生は都心部において大きな問題となっている。

このような背景のもと、平成元年3月に「札幌市交通対策調査検討委員会」より都心交通対策の一環として、都心部における既存駐車場の有効利用を図る駐車場案内システム導入の提言をうけ、平成元年度に国の補助により「札幌市駐車場案内システム整備計画調査」を実施、その中で行った模擬実験等を通じてシステムの有効性が確認された。

そこで、平成3年度関係行政機関及び駐車場経営者等から成る「札幌市駐車場案内システム整備推進協議会」を発足し、基本設計に着手した。

この中で、システムにおけるハード、ソフトの両面及び維持管理等について検討を行った。

平成4年度これらに対応した実施設計を行い、平成5年度工事に着手し中央制御装置、ブロック案内板、街区案内板（詳細板）全ての整備を終え、平成6年4月1日供用を開始したところである。

### 2. 目的

本市におけるシステム導入の主な目的は、次のとおりである。

- ・駐車場案内による駐車場探しの無駄な自動車交通の解消

- ・知名度の高い大規模駐車場への集中による多数の入庫待ち行列の解消
- ・時間貸し駐車場の有効利用による違法路上駐車者の解消

以上により、道路交通の円滑化及び都市機能の活性化を図り、市民生活の向上に寄与することを目的とする。

### 3. 事業概要

事業主体：札幌市、北海道開発局

区 域：都心部 約210ha

駐車場数：48箇所

(H7.3 現在稼働数46箇所)

駐車場容量：約6,000台

整備内容：中央制御装置 一式（札幌市施工）

ブロック案内板 15基

(札幌市10基、開発局5基)

街区案内板（詳細板）34基

(札幌市22基、開発局12基)

補助案内板 45基

(各駐車場経営者が設置)

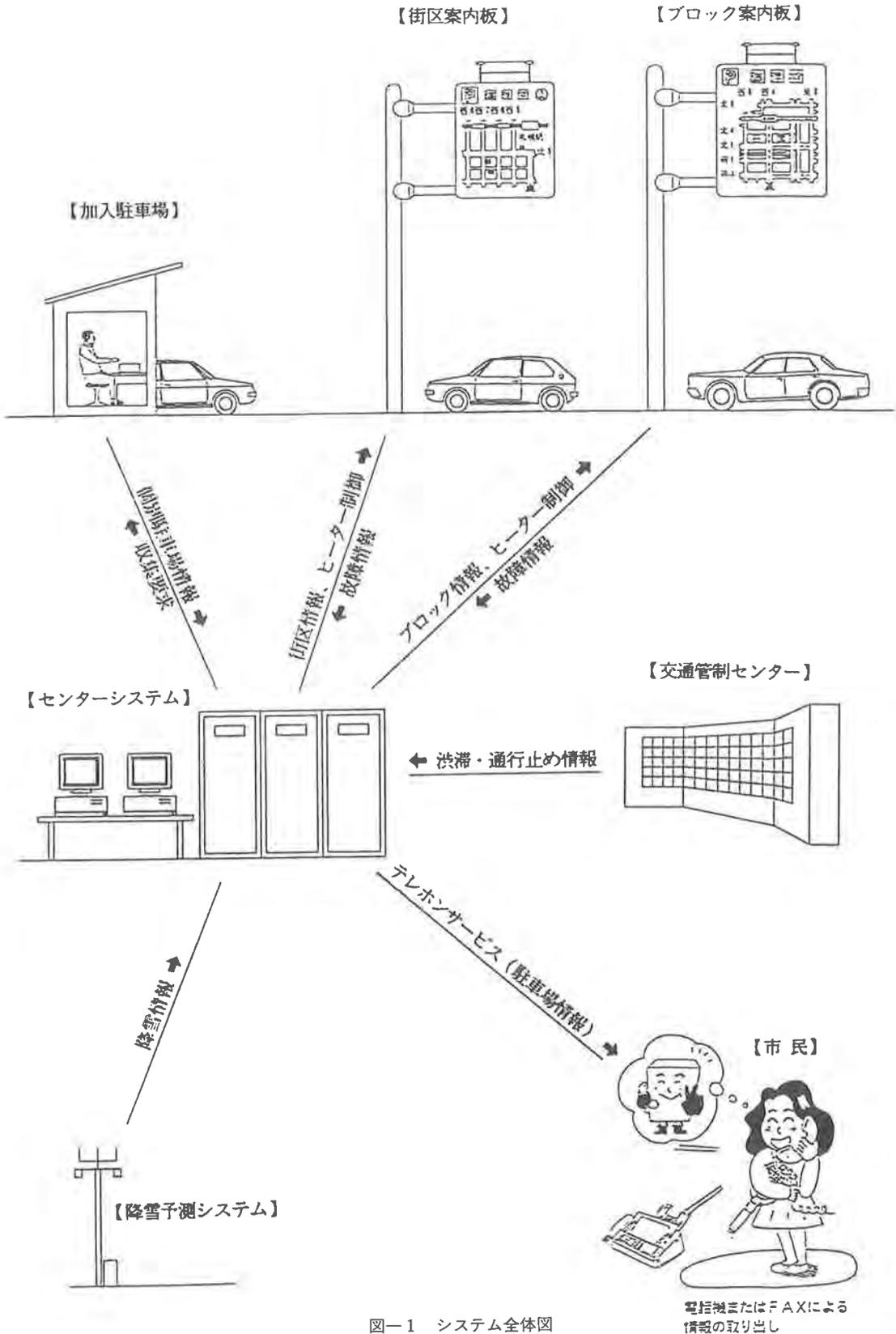
運用時間：9:00～12:00

管理運営：札幌総合情報センター（3セク）

### 4. 案内方法

対象区域を11のブロックに分割し、車が都心部に入る前にブロック案内板によって目的とする地区の駐車場の混み具合の状況を知らせる。（満・混・空の三段階表示方式）

次に各ブロックの入口付近に街区案内板を設置して個別の駐車場の位置と混み具合が分かるようにし、駐車場案内システムに加入している駐車可能な駐車場へと案内するものである。



図一1 システム全体図

## 5. システムの特長

### (1) センターシステム

- ・信頼性向上のため通常はワークステーション2台で情報を処理し、万一の故障でもシステム全体の機能停止を防止する
- ・省エネ、省スペースを考慮し、パソコンを使用したモニター装置を採用している
- ・維持費の低廉な50ボア専用回線を採用した
- ・テレホンサービス/FAX機能により、家庭もしくは自動車電話等に直接情報を提供する

### (2) 案内板

- ・案内駐車場数が多いことや、位置の確認ができるよう地図方式の案内板を採用し、自発光素子(LED)により、視認性の向上を図った
- ・降雪対策のため融雪ヒーター内蔵のLEDを採用し、ヒーターの制御に降雪予測情報を活用して省エネルギー化を図った
- ・外照灯を装備し、夜間の視認性を確保した
- ・将来の加入駐車場の増加に対し、案内板全

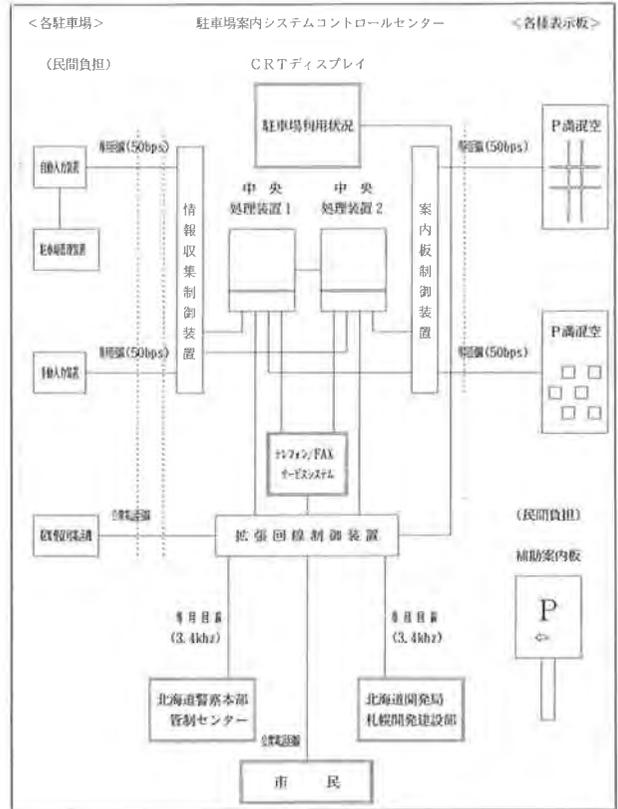


図-2 コントロールセンター構成図



写真-1 ブロック案内板

盤面サイズ 3200×2700×600

システムの対象となる中心市街地に入るまえに、どのブロックの駐車場が空いていそうかを大まかに知らせます。また、主要道路の混雑状況等もお知らせします。

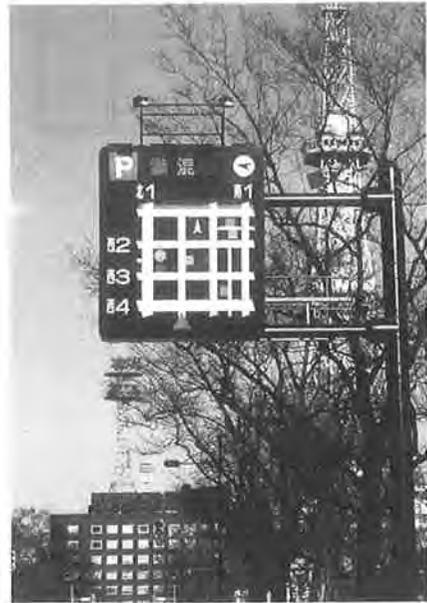


写真-2 街区案内板

盤面サイズ 2800×2400×500

各ブロックの入口付近で、そのブロック内の個別の駐車場の満混空情報や位置を知らせます。

体を取り外すことなく、容易に対応できる構造とした。

### 6. おわりに

本市における駐車場案内システムは、都心部交通対策の一施策として整備を行ったところであるが、平成6年6月に施行された「札幌市違法駐車等防止条例」とあわせて都心部の違法路上駐車や駐車場への入庫待ち行列の減少等、都心部における道路交通の改善に効果を発揮するものと期待しているところである。

しかし、当該システムの供用開始後、市民から「案内システムの利用方法が解らない」、「見づらい」等の声もあり、現在ハード面での検討や、ソフトの面でもPR活動及び情報提供の「場」の拡大等多種多様な提供方法を研究構築し、更に使い易いシステムに造りあげるとともに、違法駐車等防止条例に基づく啓発活動を強力に推進し、行政、市民及び事業者が相互に協力して全市的にモラルの向上を図り都心部の良好な交通環境を確保していきたいと考えている。

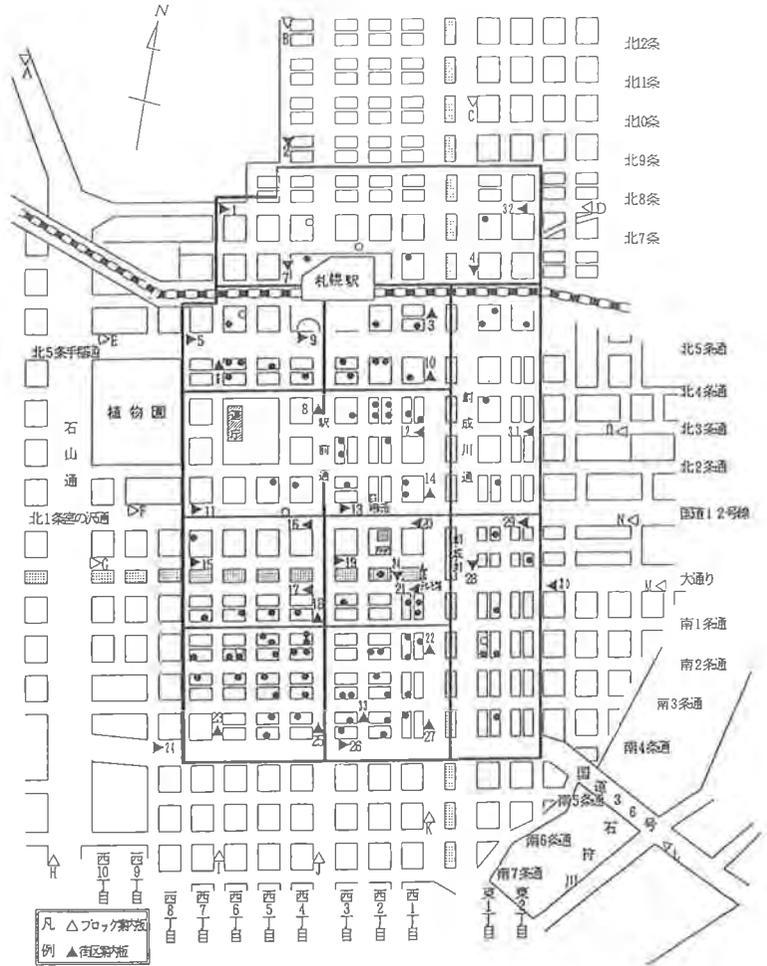


図-3 ブロック・街区案内板設置位置

シリーズ アンダーグラウンド

# 1. FM電波利用の都市案内 —MM21都市案内システム実験調査—

横浜市都市計画局みなとみらい21担当  
担当係長 水谷 誠

## 1. はじめに

横浜市では現在、首都圏における業務核都市として都市機能の集積を行っているところであるが、その中でも、みなとみらい21地区は、横浜の自立性を強化するとともに、東京に集中した首都機能を分担する受け皿として、期待されている。

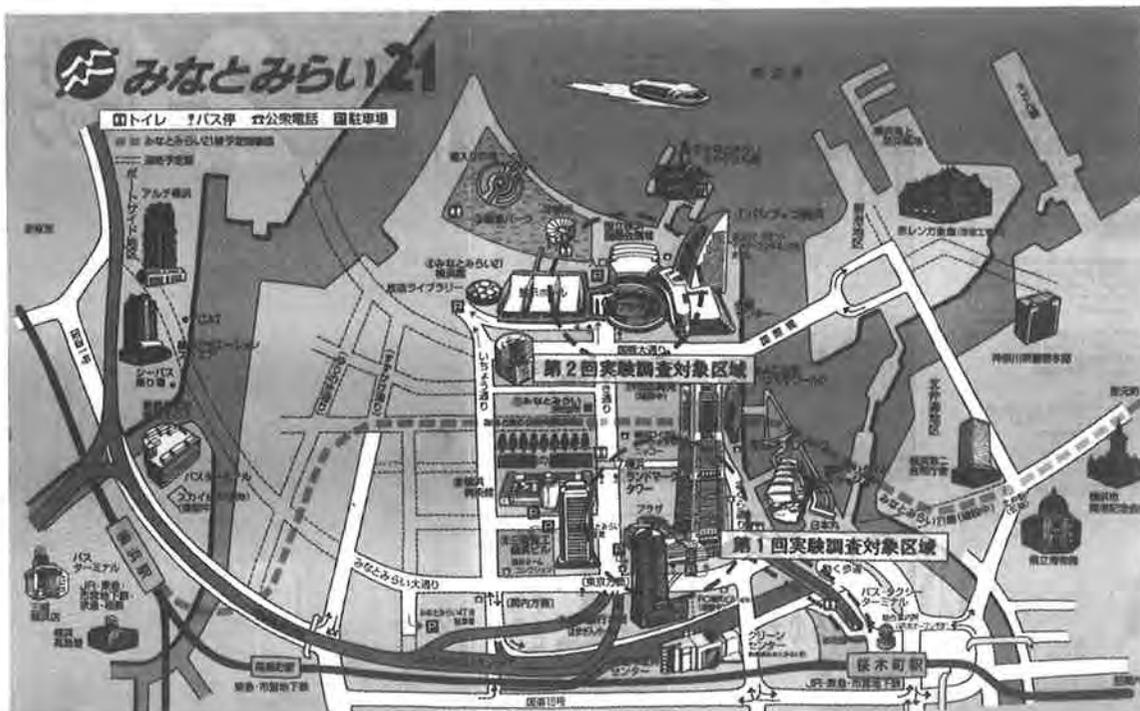
みなとみらい21では、既に、横浜ランドマークタワーや横浜銀行本店、三菱重工横浜ビル等の業務系のビルが完成しており、さらに昨年4月に国立横浜国際会議場がオープンし、複合コンベンション施設パシフィコ横浜がほぼ完成した。これにより、国際的業務都市の実現に一步近づいたといえよう。

さて、みなとみらい21地区では、上記に加え、目

前に迫る高度情報化に向けた都市機能の導入も街づくりの骨格の1つとしている。現在基盤整備と共に情報通信基盤の整備を進めており、高度情報の拠点としてコミュニケーションセンターの建設も予定している。同センター完成後は、快適な街を運営するのに必要な様々な都市情報の提供を、この中の都市管理情報システム等を用いて行っていく予定である。

これら都市情報のうち、来街者の多様なニーズが予想される歩行者への都市案内については、現在案内看板等視覚利用の案内を中心に計画・推進しているが、今回みなとみらい21地区で行った実験調査は、新たに聴覚利用の都市案内を検討したものである。

なお、今回の「みなとみらい21都市案内システム



図一 1 みなとみらい21地区と実験調査対象区域

実験調査」は、建設省都市局所管の平成6年度街並み・まちづくり総合支援事業（特定事業調査）の補助を受け、行った。

## 2. みなとみらい21都市案内システム実験調査の概要

### (1) 目的

将来の都市案内システムの構築に向けた試験段階として、歩行者を対象とした情報提供のあり方を検証していくため、聴覚（微弱FM電波）を利用した案内システムの実験を行い、このシステムの具体的な効果の検討、来街者の情報ニーズの把握を行う。

### (2) 送信・受信方法

みなとみらい21地区の主要な場所10カ所に、免許を要しない微弱電波利用の放送施設（送信機）を設置し、その施設から半径数m～30mの範囲に向けてFM放送を行う。利用者は、放送エリアを出てもノイズの発生しない専用レシーバーを携帯しながらポイントをまわり、放送エリアに入ると同時にイヤホンを通じて自動的に案内情報を受け取る。

#### ・送信機（写真-1）

バッテリー、送信装置及び音源を内蔵。音源は、電子式メモリーカード音声再生機を使用。アンテナは周波数と同数必要。同軸ケーブルの利用も可能。



写真-1  
送信機（左）と専用レシーバー（右）

### (3) 放送内容

歩行者への都市案内として、観光案内等の固定情報、時刻案内等の可変情報等が考えられるが、今回は、実験期間中同じ内容の固定情報のみとした（表-1参照）。第2回では特に、実験的に架空の災害情報を放送した。また、周波数の異なる2波のFM波を用い、日本語と英語の2チャンネルとした。

### (4) 調査方法

表-1 都市情報の分類と、実験放送内容

情報の種類		第1回実験調査での内容	提供場所	第2回実験調査での内容	提供場所
地域全体の紹介	地域の特色	MM21事業の概要	②動く歩道	MM21事業の概要	⑥海沿い
	歴史の紹介	三菱ドック、日本丸	④ドック類	(外国人向け) MM歴史	⑥海沿い
タウンガイド	公共施設	横浜美術館	⑦美術館前	パシフィコ全景	①展示入口横
		共同溝など	⑧けやき通り	パシフィコ各施設	③会議セ前
		モニュメント等	⑥グランモー		⑦大ホール外
	民間施設	地区内の民間施設	⑨交差点脇	ベイブリッジ等	④会議～国立
周辺地区の観光案内				関内～山手付近	⑤ぶかり前
イベント情報		年末年始情報	③タワー入口	会議情報・展示情報	③会議セ前 ⑨展示ホ横
交通機関案内	乗り場案内	周辺へのバス・船の案内	⑩プラザ西口	周辺への船の案内	⑤ぶかり前
	運行状況案内	- (可変情報)		-	
駐車場案内		- (可変情報)		-	
道路交通情報		- (可変情報)		-	
BGM・BGV		MMソング	⑤多目的広場		
NEWS・天気予報		- (可変情報)		-	
防災・災害情報		- (可変情報)		仮想の災害情報	⑩展示ホ前
その他		実験の参加要領	①桜木町駅前	-	

モニターを募集し、貸与したレシーバーで実験放送を聞きながら地区内を歩いてもらい、アンケートによるヒヤリングを行った。

参加モニターは、総計で1,426人となった。

モニターの属性は、日本人は20歳代が多く（3割程度）、全体の7割を学生と会社員で占めた。外国人

(単位：人)

	日本語	英語	計
第1回（6日間計）	1,050	99	1,149
第2回（3日間計）	243	34	277
計	1,293	133	1,426

### 3. 実験調査結果の概要

#### (1) 実験日、場所

①第1回 平成6年12月23日～28日、6日間  
みなとみらい21地区 10ポイント  
(桜木町～ランドマークタワー周辺)

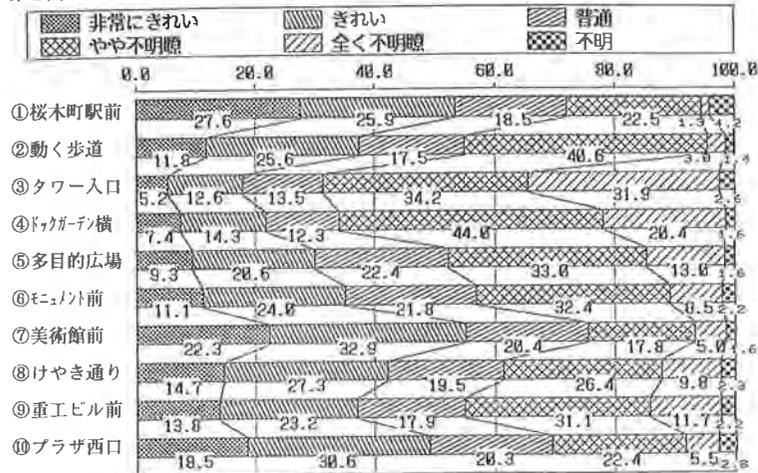
②第2回 平成7年3月20日～22日、3日間  
みなとみらい21地区 10ポイント  
(パシフィコ横浜周辺)

#### (2) 参加状況、属性

は、第1回は20歳代の学生が多く4割程度、第2回は国際会議出席の30～50歳代の公務員、会社員が7割弱を占めた。第2回では、みなとみらい21への来街頻度を求めたが、外国人は8割近くが初めて、日本人は、初めて、2～3回目、たま

に來る、よく來るで4分されていた。

#### 第1回



#### (3) ヒヤリング結果

アンケートでは、①各ポイントでの評価と、②システム全体への評価、第2回ではこれに加え、③地震情報に対するニーズをヒヤリングした。

##### ① 各ポイントでの評価

ここでは、設置条件の異なる各ポイントごとに、受信状態や放送内容についてヒヤリングを行った。

評価は、「放送の聞こえ方」(図-2)に依存するところが大きく、「放送内容のわかりやすさ」と「放送の聞こえやすさ」には相関関係が見られた。

「放送の聞こえ方は」、第1回では『全く不明瞭』『やや不明瞭』の評価が多く、これは、送信機の設置場所、出力とその範囲、受信レシーバーの感度が原因と考えられる。特に、ルートから少し離れたポイントやポイント同士が接近している場所での評価が低かった。第2回では、送信機の設置場所の明確化（視覚による認識）、出力アップ、レシー

#### 第2回

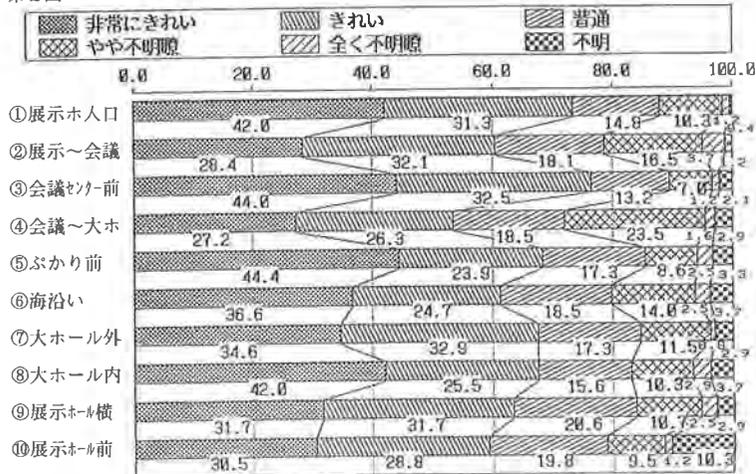


図-2 放送の聞こえ方 (日本人)



割程度の人が、目の不自由な方への案内への利用が『非常に好ましい』『好ましい』としている。実際に参加された障害者からは、耳をふさぐ受信方法は危険である、との指摘をいただいたが、システムの改良により、可能性は広がると思われる。

今回のシステムに対する全体評価は、『大変良い』と、条件付きの『運用次第では評価できる』『評価できるがレシーバーが使いにくい』を合わせると、7割程度の人が評価している。よって、今回の調査によって、聴覚利用の情報提供は一定の評価を得たと言えるであろう。

### ③ 地震情報に対するニーズ

1月に発生した阪神大震災により、災害時の緊急放送を含めた緊急対応について、改めて考えることとなり、第2回では、架空の地震情報を放送し、モニターの反応を把握することとした。

架空地震情報の提供は、放送ルートから離れ、ゆっくり聞けるポイントで行い、混乱を招かないように、「これは、実験放送です。」というナレーションを適宜挟んだ。ヒヤリングは、「先程発生した地震は震度5でした。引き続き放送をお待ちください。」という放送を流し、これに引き続き望む情報、その対象地域、このような方法での提供方法の効果について行った。

引き続き情報としては、地震そのものの情報、緊急避難場所の案内、被害状況の情報、交通情報ともに9割近くの人が『望む』としている。「災害情報の対象地域」は、日本人は市全体を、外国人は町全体が多くなっている。今回の方法での「災害情報提供の効果」(図-5)については、8割が『非常に効果的』『効果的』としている。

今回のシステムでは、可変情報には対応できず、これを災害情報提供に活用するには、相当の対応

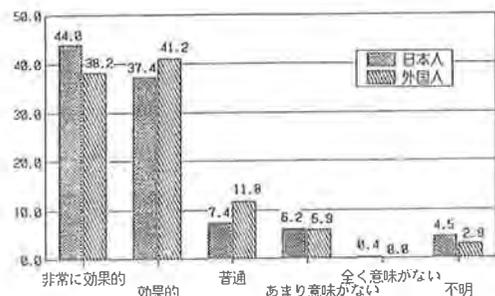


図-5 災害情報提供の効果

が必要であり、また、レシーバーを携帯している人にだけ情報提供されることの議論は残るが、将来に向けて検討の余地はある。

### (4) 結果のまとめ

実験調査についてはおおむね好評であった。

放送の聞こえ方は、送信機の設置場所、出力、受信レシーバーの感度に左右され、これが内容のわかりやすさとの相関を生む。特に設置場所は障害物による電波の乱れ、放送エリア間の混信もしくはポイント間の距離による放送の不連続性と密接に関係し、設置場所によらないシステムの改善が今後の課題となる。

今回の都市案内システムによる放送内容としては、街に不案内な人への建物案内や観光案内等についての評価が高かった。しかし、今後は情報の選択肢を増やし、来街者の特性に合わせて多言語による案内、障害者向けのチャンネルの設置、さらに、観光用、イベント情報、ビジネス情報、行政情報など嗜好に合わせたチャンネルの設定が重要となる。しかし、チャンネル数の増大は利用する周波数の増大とイコールであり、地域で行われていない周波数内での設定に配慮が必要となる。

来街者の多様なニーズに合わせ、可変情報の導入、センター機能との直結が望まれるが、その最も発展した形が、割り込みができ、かつ刻々と変わる可変情報である災害情報の提供である。聴覚を利用した災害情報の入手は評価を得ており、今回のような提供方法も将来の検討材料になる。

### 4. おわりに

今回の実験調査により、聴覚を利用した都市案内には、来街者は嗜好性の強い特定の情報を望んでいることがうかがわれた。今回の微弱FM電波を用いたシステムは、特定の人に対する特定の情報の提供が可能であることから、今後、歩行者に対してきめ細かい都市情報の提供を検討する際に、このシステムも検討材料として有効であると言える。

最後に、今後さらに基盤整備や建物建設の進むみなとみらい21地区において、今回の調査結果の蓄積により、都市案内という側面からも街づくりを行っていき、この地区を、未来都市にふさわしい快適な街にしていくために努めてまいりたい。

シリーズ アンダーグラウンド

## 2. 市販パソコンソフトと都市交通

株式会社アルメック 取締役 庄山 高司  
 研究員 内田 正吾

パソコンのめざましい普及で、一般の家庭でもワープロや通信、ゲームなどを楽しむようになった。ソフトも多様化し、様々なジャンルのものが登場している。ここでは、都市交通に関係がありそうな入手しやすい市販の実用ソフト及びゲームソフトを紹介したい。

### 1. 駅すぱーと

「駅すぱーと」(株)ヴァル研究所、価格29,800円、MS-DOS, MS-Windows, Macintosh)は、全国のJR、私鉄、地下鉄、主要空路を網羅し、ある区間内の最短時間経路やその運賃を回答するソフトである。目的地までどの路線を利用してどこでどのように乗り換えれば一番速く到着できるか、またその時の運賃はいくらか、ということ判断する機会は、日常生活でも仕事の上でも多い。一般には、人に聞いたり、地図や交通案内図、時刻表等で調べるものだが、それをパソコン上で瞬時に回答してくれるのである。使い方は出発地と目的地の駅名を入力し、「探索」ボタンを押すだけ。これで最大20の経路と運賃、定期代がわかる。また最寄り駅までの時間をあらかじめ

め登録しておくことで、駅以外の目標を出発地や目的地とすることも可能である。

話題となったJR定期の分割購入法の案内機能も備わっている。私鉄と競合する区間を「特定区間」として割安にしているJRの運賃体系を上手に利用すると、通しで購入するよりも分割して購入した方が定期代が安くあがる場合がある。

このJR定期の分割購入については、経費節減につながるということで、「J」定期券安乗りマップ東京版(データハウス)といったマニュアルが発売されたり、分割購入法の情報提供サービスが行われたりした。「駅すぱーと」を使えば、それを簡単に知ることができるわけである。

また、ある駅(登録したランドマークでもよい)から任意の時間内に到達できる駅をすべて探索するという機能もある。これは地域計画やマーケティングなどで、駅勢圏の分析をする際やアクセス性の評

分割結果	
定期1カ月	
八王子～吉祥寺	11,120円
吉祥寺～渋谷	6,180円
分割購入合計	17,300円
一括購入合計	18,990円
差額	1,690円

図-2 分割定期購入の例

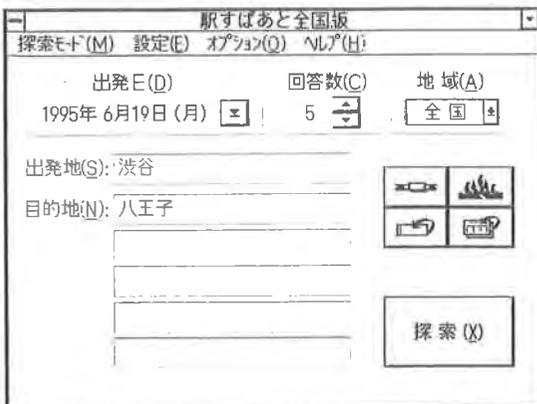


図-1 「駅すぱーと」の画面

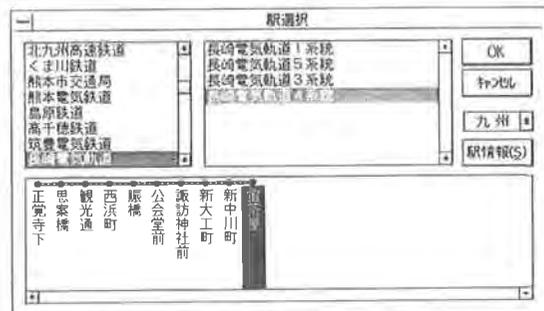


図-3 駅の選択

価をする際に役立つと思われる。

登録しているデータは、北海道から沖縄までの、約9600駅で路線数は約1200、約160社分の情報を含んでいる。鉄道以外には、主要な空路や空港からの連絡バスが考慮されている。長距離バスやフェリーは含まれていないので、鉄道駅がない都市は検索が出来ないことになる。また、鉄道が未発達で、公共交通をバスに頼っている中小都市では、駅からの時間を自分で考えなければならない。

また、乗り換えについては平均待ち時間で調整しているため、運行頻度の低い地方部では、実際の待ち時間と違うなど、不向きな面もある。もっとも、当初このソフトは首都圏版から始まっている点に留意する必要がある。鉄道のパターンが複雑で、難解な首都圏にあってこそ、本領を発揮できるソフトということが出来るかもしれない。

新聞記事によると、探索のアルゴリズムは上智大理工学部の加藤誠己教授らが開発した手法を応用したとある。公共交通の最短経路の対策は交通計画上、よく行われるが、このソフトの探索速度は非常に高速である。AIエキスパートシステムを採用しているが、アルゴリズムについては「企業秘密」とのことである。

このソフトは、パソコン本体やプリンターなどに付属していたり、体験版として出回っている。それだけ、すでに多くの人が利用し、その便利さを実感していると思う。今後この類の情報ソフトが、交通手段選択のツールとして一般的になるかもしれない。

同種のソフトとして「乗換案内全国版」(ジョルダン、価格19,800円、MS-Windows)がある。こちらは、鉄道路線図が表示される。また「駅なびQT」(メディアドライブ研究所、価格12,800円、Macintosh)は首都圏のみであるが、地下鉄路線網図や駅構内案内図もある。

地下鉄が複雑すぎるためか、地下鉄案内ソフトも発売されている。「サブウェイナビ」(アドミラルシステム、価格9,800円、MS-Windows)は首都圏での地下鉄案内をするもので、地下鉄出入口の写真を収録している。

これらのソフトは、情報化社会の必須のツールとして今後さらに発展する可能性を秘めている。例えば、実際の時刻表とリンクすることが考えられる、

「交通費精算サポーターfor Windows」(バイトルヒクマ、価格9,800円)といった「駅すぱーと」と連携したソフトも発売された。また、鉄道だけでなく、道路情報と連携したり、地図情報・タウンガイドなどと結びついたソフトも登場することが期待される。カーナビゲーションソフトとの合体も考えられるかもしれない。

## 2. シムシティー

ゲームソフトに新しい分野を開拓した有名な街づくりシミュレーションである。都市工学や環境の分野でも注目を浴びたソフトで、現在はバージョンアップして「SIM CITY 2000」となっている(価格9,800円、Macintosh、MS-Windows)。よく知られたソフトなので簡単に紹介すると、電気、上水道、道路といったインフラを整備し、道路に面した土地を住宅地や商業地として区画整備することで街を発展成長させるゲームである。

作者はウィル・ライトというアメリカ人である。そのためゲームの仕組みに日本とアメリカの都市に対する考え方の違いをみる事ができる。例えばシムシティーでは人口密度が高くなると地価が下がる。低密度な市街地が住むにふさわしいと考えられているのだ。また人口の動きも、好きな都市を自由に選ぶというアメリカ的な考えが反映されているようだ。

アメリカでは実際に、このシムシティーを都市計画にいかに応用するかが、専門家の間で真剣に議論されたそうだ。特に操作が複雑なGIS (Geographic Information System) への応用が期待された。またワシントンDCのプランニングに活用しようとする研究も行われていると聞いている。

## 3. A列車で行こう

街づくりや都市開発、都市経営をテーマとしたゲームソフトにはシムシティー以外にも面白いものがある。例えば「A列車で行こう4」(アートディンク、価格16,800円、MS-DOS、MS-Windows)は、プレイヤーが鉄道事業者となって鉄道の敷設、駅の設置、リゾート開発を行いながら都市を発展させていき、鉄道会社を運営していくゲームソフトである。

無秩序な開発を防ぐため道路を建設したり、将来の鉄道敷地を先買いしておくなど、現実の世界の苦



図一四 「A列車で行こう4」の画面

労を疑似体験できて面白い。バスの運行も可能であるが、収益性が低く、赤字路線ばかりになる点も、現実社会との対比でうまくできている点といえる。

「シムシティー」における都市開発が、市長の立場から見たものであるのに対し、「A列車で行こう4」における都市開発は民間事業者の立場で見たものとなっている。トンネルを開通したり道路を建設することも鉄道会社が行う。公園整備、港湾開発、はては空港建設、リニア新幹線の開通までであるが、すべて事業者が行うというシステムである。

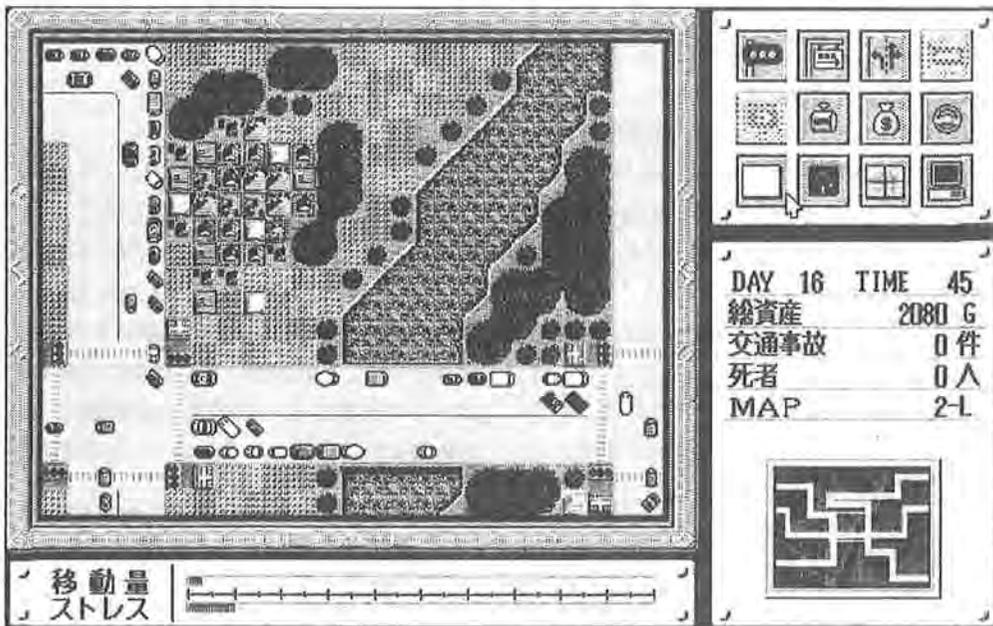
「シムシティー」と「A列車で行こう4」は、いずれも都市を上空から斜めに見た画面構成となっている。また、地形は立体的になっており、地下鉄や水道管などの様子を断面で見る機能があり、実際の都市計画分野への応用が考えられる。例えば都市計画教育の一環として、日常目に付かない地下の都市基盤の役割などを学ぶ教材に応用できないものだろうか。

#### 4. トラフィック・コンフュージョン

「トラフィック・コンフュージョン」

「トラフィック・コンフュージョン」(マスターピース、価格9,800円、MS-DOS)は、渋滞を信号や標識などを調整することによって解消し、快適な交通環境を実現していくゲームである。

画面は都市を上空からみたものとなっている。ゲームを始めると、時間の流れとともに道路を自動車が行き交う。信号のない交差点や、信号の現示が適切でない交差点、レーンの設定が適切でない交差点では渋滞が発生する。ゲームは、限られた予算内で信号を設置し、現示を調整し、右折レーンや



図一五 「Traffic Confusion」の画面

左折レーンの設置や廃止、一方通行の設定などを行いながら、渋滞を少なくし、より多くの車両を通過させるように進められる。一定日数内に定められた総移動量を達成すれば、そのマップをクリアしたことになり、次の画面へ進む。

また、交差点の車両交通量調査や駐車需要の調査を行うといった機能もあり、ゲームといたしながら現実味のあるシミュレーションとなっている。

このゲームの特徴は、交通の流れをリアルタイムに見ることができる点である。また交差点の現示を調整する機能は、非常に使いやすいものである。ゲームである以上、使い勝手のよさが要求されるのは当然である。しかしビジュアルなシミュレーションが、従来の数値シミュレーションに比べて、いかに優れたものであるかを見せてくれる。

もちろん、ゲームである以上、現実の世界を忠実にシミュレーションしているわけではない。現にこのゲームソフトはリアル・シミュレーション・パズルと銘打っている。パズルであるということ、楽しむことを目的としているが、実務にも十分応用できる可能性を秘めている。

例えば、個々の自動車に渋滞時の迂回の判断を持たせ、横断歩道の歩行者の動きを取り入れ、特定施設への車両の出入りまでも含めれば、開発交通の評価を誰にでもわかりやすく示すことができるのではないだろうか。もちろん実際には、交通規制の種類を増やしたり、車線数の変更を可能にすることが必要であろう。

ところで、このゲームソフトの開発元は、我々のように交通解析を業務として行っていたわけではない。ゲーム開発が中心というわけではなく、教育ソフトを開発するメーカーであるらしい。話によると、開発に際しては交通工学の専門書を探し、実際

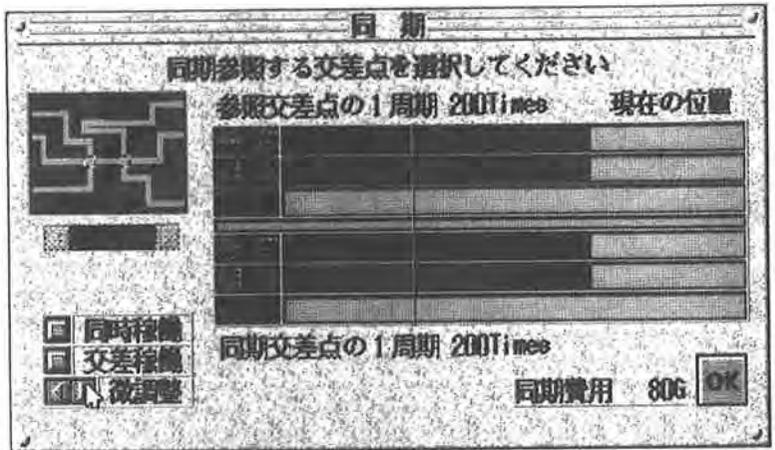


図-6 2つの交差点の調整

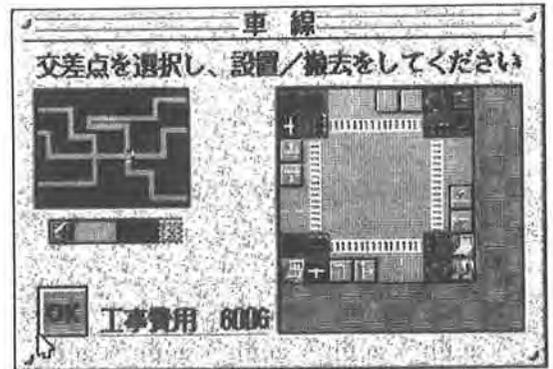


図-7 車線の設定

の交差点を観察し計測するなど、交通の勉強をすることから始めたそうである。

## 5. 最後に

以上、いくつか都市交通に関係のある市販ソフトを紹介したが、さすがに数を売る市販ソフトだけに、いずれも出来映えがすばらしい。ゲームとはいっても、ちょっと味付けすれば、我々が日常扱っている無味乾燥な業務用ソフトの世界に取り込むことが出来そうだ。都市計画・交通計画の実務や教育に、ゲームの世界からの技術移転を積極的に考えるべき段階に既になっているというべきであろう。

## 参考データ

## 平成7年度街路事業の予算の概要

## ◆建設省都市局街路課

## はじめに

都市は、国民の6割を超える人々が居住するとともに、生産・管理・サービス・消費等の主要な活動の場であり、良好な市街地の形成、円滑な都市活動の維持・増進を図ることは、わが国の発展にとって重要な課題となっている。

とりわけ、都市の最も基礎的な施設である街路は、都市交通を処理し、沿道の施設等へアクセスする機能のほか、都市生活に不可欠な電気、上下水道、ガス等の各種公共公益施設の収容空間、防災、避難、日照、通風、都市景観のための公共空間等、多様な機能を有しており、円滑な都市活動と安全・快適な都市生活の実現のために欠くことのできない役割を担っている。

## 1 街路事業関係予算の概要

第11次道路整備五箇年計画の3年度目にあたる平成7年度の予算については、ラージ街路（街路事業、土地区画整理事業、市街地再開発事業、街路交通調査）の予算額（NTT-B型事業、緊急地方道路整備事業を含む）を総額約11,987億円、（対前年度比1.01）とした。なお、街路事業予算額の所管別内訳は表-1に示すとおりである。

平成7年度の街路事業（スモール街路）の予算額は、事業費約8,622億円（対前年度比1.01）とした。街路事業予算額の工種別（目の細分）の内訳は表-2のとおりである。

## 2 新規施策等

街路事業に対するニーズの多様化に応えるため、以下の新規事

業等の推進を図ることとしている。

## (1) 都心交通改善事業の拡充（一般会計）

## ① 目的

都心部における交通混雑の解消、公共交通機関の利便性の向上、高齢者等を含めた歩行環境の改善が喫緊の課題となっている。

このため、街路事業等による施設整備と併せ、公共的通路、地下交通ネットワーク等の交通改善効果を高める施設整備を一体的に行う都心交通改善事業の一層の推進を図るとともに、路面電車の施設整備の拡充を行い、都市交通施設の総合的な整備を推進し、多様な都市内交通移動手段の利便性の向上を図る。

## ② 制度拡充の概要

対象地区に、路面電車の停留所を中心とする地区を追加するとともに、助成対象に路面電車の停留所及び架線柱のセンターポール化等に伴う架線柱等の歩行支障物の移設費を加える。

## (2) 電線共同溝（C・C・BOX）整備事業の創設

高度情報化社会の早期実現と電線類の地中化を推

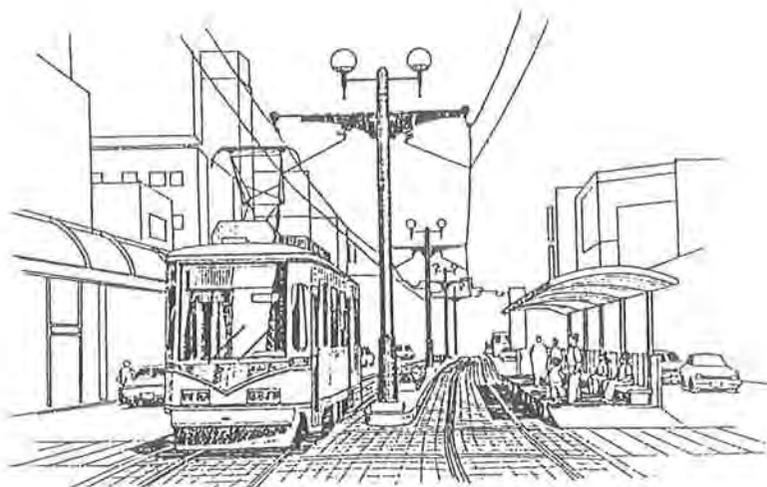


図-1 路面電車の停留所等のイメージ図

表一 1 7年度街路事業費所管別予算額

(単位: 百万円)

	7年度		前年度		倍率	
	事業費	国費	事業費	国費	事業費	国費
内地	1,080,756	558,901	1,075,653	552,529	1.01	1.01
街路	772,984	398,949	763,407	392,524	1.01	1.01
区画	280,481	133,443	255,950	131,559	1.02	1.01
再開発	52,954	27,126	52,285	26,837	1.01	1.01
調査	3,357	1,383	4,031	1,609	0.83	0.86
北海道	77,968	39,520	77,223	39,180	1.01	1.01
街路	67,654	34,325	67,015	34,024	1.01	1.01
区画	10,044	5,101	9,922	5,056	1.01	1.01
調査	268	94	286	100	0.94	0.94
沖縄	27,258	22,507	26,415	21,624	1.03	1.04
街路	18,330	15,045	17,700	14,333	1.04	1.05
区画	8,287	7,135	8,067	6,987	1.02	1.02
再開発	568	292	560	292	1.00	1.00
調査	95	35	82	32	1.16	1.09
離島	2,680	1,470	2,852	1,568	0.94	0.94
街路	2,600	1,430	2,840	1,582	0.92	0.92
区画	80	40	12	6	6.67	6.67
奄美	1,024	805	983	571	1.06	1.06
街路	666	422	649	414	1.03	1.02
区画	358	183	314	157	1.14	1.17
全国	1,198,684	623,003	1,183,106	615,472	1.01	1.01
街路	862,234	448,171	851,611	442,857	1.01	1.01
区画	279,210	145,902	274,265	143,745	1.02	1.02
再開発	53,520	27,418	52,831	27,129	1.01	1.01
調査	3,720	1,512	4,399	1,741	0.85	0.87

注) 緊急地方道路整備事業、旧 NTT-B型事業を含む。

表一 2 街路事業費工種別内訳

(単位: 百万円)

区分	全 国						施 設 省						備 考
	7年度(A)		前年度(B)		倍率(A/B)		7年度(C)		前年度(D)		倍率(C/D)		
	事業費	国費	事業費	国費	事業費	国費	事業費	国費	事業費	国費	事業費	国費	
改 築	666,907	348,587	681,222	345,702	1.01	1.01	592,790	305,284	586,935	302,610	1.01	1.01	一般の都市計画道路の改築、自転車駐車場、歩行者専用道の整備
連続立体交差	101,341	51,382	97,863	49,643	1.04	1.04	95,841	48,632	94,363	47,893	1.02	1.02	
立体交差	45,095	23,180	45,658	23,536	0.99	0.98	41,245	21,235	41,034	21,224	1.01	1.00	都市モノレールおよび新交通システムのインフラ部分の整備
橋梁整備	31,962	16,557	31,575	16,309	1.01	1.02	26,234	13,361	25,837	13,178	1.02	1.01	
共同溝設置	1,178	589	1,142	571	1.03	1.03	1,178	589	1,142	571	1.03	1.03	
電線共同溝整備	1,384	892	-	-	-	-	1,384	692	-	-	-	-	
モノレール道等整備	14,367	7,204	14,151	7,096	1.02	1.02	14,312	7,156	14,096	7,048	1.02	1.02	
計	862,234	448,171	851,611	442,857	1.01	1.01	772,984	396,949	763,407	392,524	1.01	1.01	
(うち NTT-B型)	(154,530)	(78,033)	(153,952)	(78,022)	(1.00)	(1.00)	(126,998)	(63,639)	(126,460)	(63,639)	(1.00)	(1.00)	

- 注) 1. 建設省とは、全国から北海道(北海道開発庁所管)、沖縄県(沖縄開発庁所管)、離島(奄美群島を含む国土庁所管)を除いた地域における計数を用いる。
2. 緊急地方道路整備事業および公共投資重点化枠(道路整備全体(国費)74,601百万円の内訳)を含む。
3. 電線共同溝整備には、工種(電線共同溝整備)のほかに、新設、改築に伴って道路改築等で行う整備分がある。
4. 歩行者専用道整備については、7年度より道路改築(2種)と統合する。
5. 本表のほかに、道路整備特別会計で実施するものとして、街路事業と併せて行う駐車場整備(特定交通安全施設等整備事業)、住宅地関連公共施設整備促進事業、道路開発資金およびNTT-A型事業がある。
6. 本表のほかに、7年度には、NTT事業償還時貸付金として、国費87,431百万円がある。また、前年度には、NTT事業償還時補助として国費149,301百万円がある。

進するため、道路地下に光ファイバー、電力ケーブル等を共同収容する電線共同溝（C・C・BOX）ネットワークを道路管理者が計画的に整備する。

これにより、新規の情報・通信事業者の参入を可能にし、全国的な高度情報化を支援するとともに、道路空間の適正な利用、歩行者空間の確保、道路の掘り返し防止、良好な都市景観の形成に寄与する。

(3) いきいき都市フロンティア事業の創設

① 目的

鉄道駅を含む中心市街地の活性化や、渋滞のない快適な環境づくり、駅周辺のバリアフリー化が、緊急の課題として強く求められている。このためには、鉄道を連続的に立体化する連続立体交差事業を、地域の創意・工夫や各種のまちづくり事業と一体的・総合的に実施する必要がある。

本事業は、地元県市並びに鉄道事業者が協力し、十分な連絡調整を図りながら、計画から事業までを一元的に推進することで、連続立体交差事業の持つ市街地形成に対する巨大なインパクトを積極的に活用し、より快適な活力ある都市環境を創出することを目的としている。

② 制度の概要

連続立体交差事業により鉄道の立体整備を実施する地区で、特に関連街路、駅前広場に加えて、一体的に相当規模の区画整理事業等を実施する必要性の高い拠点駅周辺地区を対象として、

- ・地元県・市、鉄道事業者等によるまちづくり協議会の設置
- ・まちづくり協議会による「いきいき都市フロンティア構想・計画」の策定
- ・計画に基づく各事業の円滑な推進のための調整等を行い、都市局所管事業を重点的に実施する。

(4) 小規模連鎖型街路事業の創設

① 制度の目的・背景

現在都心には、部分的に未利用地が点在する状況が見られ、このような状況は土地の有効利用とまちづくりの観点から好ましい状況とは言えない。

一方、市街地内の幹線道路の整備においては、権利者の現地残留希望や代替地要求が増大し、これらへの対応がますます困難になりつつある。そこで、未利用地を活用して、権利者の希望や要求に応えつつ都市基盤整備を推進するとともに、未利用地への

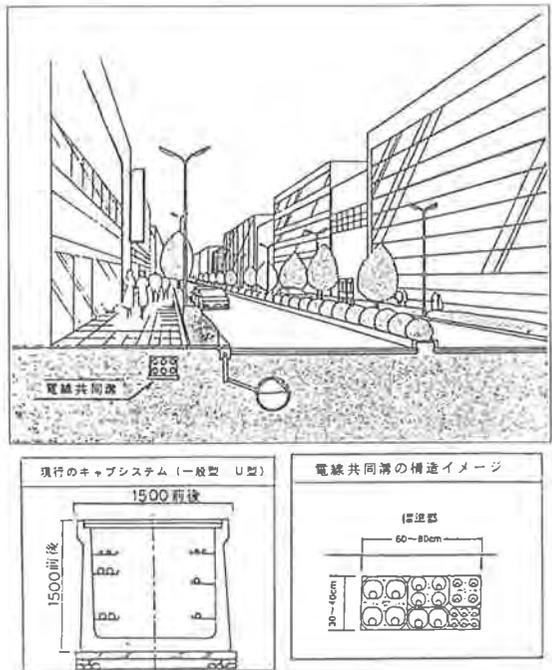


図-2 電線共同溝（C・C・BOX）のイメージ図



図-3 いきいき都市フロンティア事業のイメージ図  
施設立地の誘導を図るため、小規模連鎖型街路事業を創設するものである。

② 制度の概要

イ) 未利用地を含む地域において、沿道区画整理型街路事業(又は沿道再開発型街路事業)により、区画整理(又は再開発)手法による区間と直接買取方式による区間とを一体的に整備する場合に、路線内の整備プログラムを作成した上で、区画整理(又は再開発)事業を先行実施する。

ロ) 先行実施により生み出される保留地(又は保留床)や未利用地の換地を直接買取区間の代替地として利用することにより、権利者の現地残留希望や代替地要求への対応が可能になり、路線の円

滑な整備を図ることができる。

### 3 施策別事業方針

街路事業は、街路のもつ多様な機能を反映して、さまざまな施策目的に沿って実施されている。以下ではこれらの施策の内、平成7年度の重要事項について紹介する。

#### (1) 都市の基盤となる幹線街路網の計画的な整備

- ① 地方拠点都市地域をはじめ地方の発展の核となる都市において高次都市機能の育成・集積を促進するため関連する街路整備を重点的に推進する。
- ② 高度な都市活動を支え、多核的な都市構造への改編を誘導するため、放射・環状等の基幹的な道路について、定時性・速達性・安全性・快適性の確保された規格の高い都市内道路（地域高規格道路）の整備を推進する。
- ③ 都市の骨格を形成する幹線街路、市街地における円滑な都市交通の確保に必要な幹線街路および円滑な居住環境を形成する住区幹線街路の体系的整備を推進する。
- ④ 複数の幹線道路と鉄道との立体交差化を行い、多数の踏切を一挙に除却することにより道路交通の円滑化と市街地の一体的発展を図る連続立体交差事業を推進する。
- ⑤ 交通の溢路となっている踏切道等において立体交差事業を推進し、道路交通の円滑化を図る。

#### (2) 住宅・宅地供給の促進に資する街路整備の推進

- ① 住宅・宅地の供給の促進を図り、かつ、良好な市街地の計画的整備を推進するため、大都市法に基づく住宅宅地の重点供給地域や各地域の宅地開発に係る関連街路の整備を推進する。
- ② 市街化区域内農地の計画的な宅地化と良好な市街地の形成を図るため、地区計画等を活用しつつ、地域特性に即したきめ細やかな道路整備を推進する。

#### (3) 文化的で豊かな生活環境の形成・保全に資する街路整備

- ① 親しみとうるおいのある街路空間の形成を図るため、郷土色豊かな並木の形成、広幅員の歩道の整備、電線類の地中化などを必要に応じて組み合わせながら都市の顔にふさわしい質の高

【事業着手前】



【区画整理を先行実施】



【直接買収区間の事業実施】

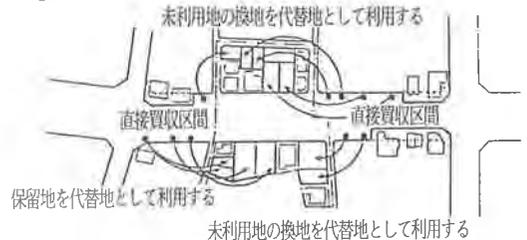


図-4 小規模連鎖型街路事業のイメージ図  
(区画整理+直買の場合)

いシンボルロードの整備を推進する。

- ② 良好な都市景観の保全と形成を図るため、都市景観形成モデル事業を推進する。
- ③ 歴史的景観に配慮した特色のある街路の整備を体系的に行う歴史的地区環境整備街路事業を推進する。
- ④ 良好な道路環境の形成を図るため、電線類の地中化や道路緑化等の現道における環境整備を推進するとともに、生活環境の保全を図るため、遮音上有効な緩衝建築物に対する助成制度を実施する。
- ⑤ 安全で快適な住区を形成するため、居住環境整備事業を推進する。
- ⑥ 豪雪地帯の都市における冬季の都市機能の向上と、居住環境の改善を図るため、積雪堆雪に配慮した体系的な市街地内道路整備を行うとともに、消融雪施設、流雪溝等の整備を行うスノーピア道路事業を推進する。
- ⑦ 歩行者・自転車交通の安全と良好な都市環境

の形成を図るため、歩行空間ネットワーク整備の一環として、歩行者専用道等の整備を推進する。

- ⑧ 都市交通の円滑化および良好な都市交通環境の形成を図るため、幹線街路、歩行者専用道、駐車場等の交通施設の整備を面的かつ総合的に行う総合都市交通施設整備事業を推進する。

#### (4) 地域および都市の活性化に資する街路整備

- ① 沿道市街地の機能の保全と宅地の利用増進を図りつつ、幹線街路の整備を図るため、区画整理手法を活用した沿道区画整理型街路事業および、再開発手法を活用した沿道再開発型街路事業を推進する。
- ② 都市内の幹線街路の整備において、用地買収等の事業着手前に地権者の自主的な建物の建て替えを誘導促進する沿道市街地整備促進街路事業を推進する。
- ③ 快適で利便性の高い商業市街地を形成するため、商店街活性化街路事業を推進する。
- ④ 土地利用の高度化・適正化の促進と、高度都市機能の強化を図るため、工場跡地や鉄道跡地等の大規模空地を活用しつつ、新しい都市拠点形成に資する街路事業を推進する。

#### (5) 渋滞対策および駐車場等の整備の推進

- ① 都市化の進展に伴い、道路交通需要はますます増大しており、交通渋滞は市民生活や都市活動に深刻な影響を与えている。このため、新渋滞対策プログラムを推進し、渋滞緩和を図る。
- ② 都市における交通混雑の緩和、交通事故防止および中心市街地の活性化を図るため駐車場の整備を推進する。
- ③ 駐車場の効率的な利用を促進し、円滑な道路交通の確保を図るため、駐車場案内システムの整備を推進する。
- ④ 鉄道駅周辺等における自転車等の大量放置に対処するため、自転車駐車場の整備を推進する。

#### (6) 公共交通対策としての街路整備

- ① 総合的な都市交通対策の一環として、都市モノレール、新交通システム、ガイドウェイバスシステムの整備を街路事業として行う。
- ② 公共交通機関の乗り継ぎを円滑化し、街の玄関口としてシンボリックな都市空間を創出する

ため、駅前広場等の交通結節点の整備を推進する。

- ③ 離れた交通結節点相互間での乗り継ぎの利便性の向上を図るため、動く歩道、エスカレーター等の歩行支援施設の整備を推進する。また、交通結節点周辺における立体横断施設へのエスカレーター等の整備により、高齢者、交通弱者等にも対応したモビリティの高い歩行支援施設の整備を推進する。

#### (7) 都市空間の有効利用に資する街路事業

- ① 歩行者および自転車交通を円滑に処理し、安全で快適な交通を確保するため、地下交通ネットワーク整備事業を推進する。
- ② 道路空間の秩序ある利用を図り都市景観の向上に寄与する共同溝、電線共同溝（C・C・BOX）の整備を推進する。

#### (8) 都市廃棄物処理新システム（街並み・まちづくり総合支援事業・一般会計）

- ① ごみの集積・収集による都市環境への悪影響の防止やごみ収集の効率化を図るため、道路下に敷設する管路によりごみ輸送を行う都市廃棄物処理新システムの整備を推進する。

### 4 地方特定道路整備事業

地域の緊急な課題に応え、地域からの要望が特に強い特定の道路について、補助事業と地方単独事業を効果的に組み合わせて事業促進を図る地方特定道路整備事業を推進する。

### 5 都市災害復旧事業（一般会計）

台風・豪雨等の異常な自然現象により被災した街路、公園、下水道等の都市施設の災害復旧事業及び市街地の体積土砂排除事業並びに降灰除去事業を実施する。

### 6 NTT-A型事業

NTT-A型事業は、公共施設の整備により利益が生じる事業において当該施設整備に要する費用についてNTT株式を原資とした国の無利子貸付を行い、利益で還元するものである。

街路課が所管している事業種別としては、①緊急都市開発関連街路事業（工場跡地の再開発等）に関連

して必要な街路事業)、②公共交通関連歩行者専用道路整備事業(公共交通機関相互等を連絡する歩行者専用道整備)、③駅部一体整備型連続立体交差事業(駅部建築物整備と併せて行われる既設線の連続立体交差整備)、④連続立体交差緊急整備事業(線増事業と併せて行われる既設線の連続立体交差整備)がある。

#### おわりに

街路事業に関する平成7年度予算の概要は以上のとおりである。現在、街路の整備は依然として遅れているが、街路事業の重要性、緊急性を考えると、街路事業の推進に当たって、従来にも増して知恵と工夫が求められており、関係各位のご理解とご支援をお願いするものである。



# 震災に強いまちづくり構想について

◆建設省都市局街路課  
街路第二係長 服部 卓也

平成7年1月17日に発生した阪神・淡路大震災は約5,500名の犠牲者と約21万棟にも及ぶ住宅家屋の全半壊等、戦後最悪の大災害となった。

今回の地震は、わが国がかつて経験したことのない大都市直下型の地震であるとともに、まちづくり、地域づくり、国づくりにあたっては、安全ということの基本にした行政展開、取組みが如何に大事かということを認識させられた。

このため、今回の震災から得られた貴重な教訓をもとに、住宅・社会資本整備の原点に立ち返って改めてそのあり方を問い直し、総合的な対策の実施により、21世紀初頭に向けて早急に安全で安心できるまちづくりを進めていく必要がある。

建設省では、4月28日に「震災に強いまちづくり構想」を取りまとめました。本構想は、上記のような基本認識のもと、安全で安心して生活できる震災に強いまちづくりに対する基本的な考え方を明らかにしつつ、主要な施策の展開方策、整備目標等を取りまとめたものである。

建設省としては、本構想に基づき、阪神・淡路大震災にかかる被災地域はもちろんのこと、全国的な防災対策の強化にも全力を上げて取り組むこととしている。

本稿では、本構想のポイントを解説することとする。

## 1. 阪神・淡路大震災の教訓

今回の震災により以下の6つの主要な教訓が得られた。

教訓1 木造密集市街地等都市基盤未整備の市街地で火災が多発し、広範な焼失が生じたことにより、市街地の面的整備等の推

進が防災性の向上に直結しており、その重要性が認識された。

教訓2 避難地、避難路、防災拠点等が適切に確保されなかった地域において、避難、救援、復旧等の活動に支障が生じたり、土砂災害・二次災害の危険個所等が発生し、都市にとって安全確保のための施設整備の重要性が認識された。

教訓3 耐震性の低い住宅・建築物の倒壊が原因による多くの犠牲者の発生や宅地の擁壁の崩壊がみられたことにより、住宅・建築物等の安全性の確保の重要性が認識された。

教訓4 道路橋等構造物に大きな被害が生じたことにより、都市の基盤となるような根幹的な公共施設の安全性の向上についての重要性が認識された。

教訓5 ライフラインが多くの被害を受け、また、復旧に長時間を要したことにより、近代的大都市の脆弱性が浮き彫りになり、都市の利便性は安全の上に形成されていることが認識された。

教訓6 広域的な幹線道路の寸断により、被災

地だけでなく全国に震災の影響が及んだことにより、全国的な見地からも被害の影響を最小化することの重要性が認識された。

## 2. 安全についての考え方

阪神・淡路大震災の教訓をもとに、震災に強いまちづくりを実現していく上で踏まえるべき安全についての考え方を5つの観点から整理している。

### ① 被害を最小限にするまちづくり

想定を越える地震に対して無傷で耐えられるまちづくりを行うことは財政的、技術的にも限界があるため、想定を越える地震が発生した場合は、被害を受けることをある程度容認した上で、生命の安全の確保を第一としつつ、被害を最小限に食い止められるような、「震災に強いまちづくり」を目指してまちづくりを行っていく必要がある。

### ② 災害弱者の安全の確保

今回の地震で、家屋倒壊による圧死者や火災による死者は、圧倒的に高齢者が多かった。今後、本格的な高齢化社会の到来、国際化の進展により、高齢者、外国人等の災害弱者が増大し、危険にさらされる可能性が高くなることから、災害弱者の安全の確保が必要である。

### ③ 地域特性に対応し、生活、都市活動の広がりに応じた安全性の確保

それぞれの地域のおかれた自然的・社会的状況に応じつつ、生活の基礎単位である住宅・建築物の安全性、コミュニティ活動を展開する地区レベルの安全性、日常生活圏レベルの安全性、都市全体の安全性、地域全体の安全性というように、生活、都市活動の広がりレベルごとに安全性を確保することが必要である。

### ④ ハード、ソフトの連携による総合的な安全性の確保

市街地における面的な整備、防災性向上のための根幹的な公共施設の整備等のハード対策と、防災意識・コミュニティ意識の向上、施設の有効活用、消防、医療・福祉サービスの確保、避難地や土砂災害危険箇所等の周知、適切かつ迅速な情報提供、交通規制等のソフト対策との連携により、

網羅的かつ時間の推移に伴って生じる事態に対応できる総合的な安全性を確保することが必要である。

### ⑤ リダンダンシー（余裕）の確保

住宅・建築物における余裕を見込んだ設計の普及促進、オープンスペース等の防災空間の積極的な確保、交通ネットワーク、ライフラインの多重化などリダンダンシーを確保した施設整備、まちづくり・地域づくりを行っていく必要がある。

## 3. 震災に強いまちづくりの基本方針

今まで述べてきた阪神・淡路大震災の教訓、安全についての考え方にに基づき、以下の6つの基本方針に従って、震災に強いまちづくりを進めていく。

### ① 災害に強いまちづくりの計画的な推進

防災安全空間づくりのための総合的な計画に基づき、各種の防災対策を計画的、かつ、総合的に実施することが重要であり、以下の観点から対策を講じる。

1) 防災まちづくりの方針の都市計画のマスタープランへの位置づけ等の安全を重視した土地利用の確保

2) 防災性向上のための行動計画に基づく総合的かつ計画的な施設整備の推進 等

### ② 災害に強い都市構造の形成

木造密集市街地の延焼の拡大等により、他に大きな被害を及ぼす危険性の高い地域について、以下の観点から対策を講じる。

1) 木造密集市街地等防災上危険な地域における面的な整備の推進

2) 防災安全街区等の整備の推進

3) 道路、公園・緑地、河川等の公共施設等を活用した延焼遮断空間の整備

4) 区画道路、広場等の地区施設や建築物、生け垣等の細かな誘導による地区レベルでの防災性の向上、住民の防災まちづくり活動の支援

5) 災害に強いニュータウン整備の推進 等

### ③ 防災性向上のための根幹的な公共施設の整備

地震発生時においても安全な避難、円滑な消防・救急活動など最低限必要な機能が確保できるよう根幹的な公共施設の整備が重要であり、以下の観点から対策を講じる。

- 1) 災害時の緊急活動を支える避難路、幹線道路ネットワーク等の整備
- 2) 防災公園の整備等による防災拠点の整備
- 3) 都市内の堤防等整備、土砂災害の防止対策の推進
- ④ 住宅・建築物、公共施設の安全性の向上  
公共施設については、耐震基準等の検討等を踏まえ、総点検を実施し、これに基づき必要な耐震性向上のための対策を実施し、住宅・建築物については、宅地の安全性を確保する必要がある、以下の観点から対策を講じる。
  - 1) 耐震性の低い住宅・建築物の耐震性向上対策、耐震性の優れた住宅・建築物の推進等による住宅・建築物の安全性の確保
  - 2) 宅地の安全性の確保
  - 3) 構造物の被災原因を踏まえた道路、河川、下水道、官庁施設等公共施設の耐震性向上 等
- ⑤ ライフライン・情報通信システムの整備  
災害時においても必要不可欠なライフラインの確保及びバックアップ機能の確保等が必要なため、以下の観点から対策を講じる。
  - 1) ライフライン共同収容施設の整備
  - 2) 河川、下水道等の活用等による緊急時の消火、

## 生活用水の確保

- 3) 災害時等に情報を確保するための防災情報ネットワークの整備 等
- ⑥ 災害に強い国土構造の形成  
国土を災害に強い構造にしていくことが重要であることから、以下の観点から対策を講じる。
  - 1) 広域幹線道路の多重化等の根幹的な基盤施設の安全性・信頼性の確保
  - 2) 地方拠点都市地域、業務核都市の整備等による多極分散型国土の形成
  - 3) 地震観測、調査研究の強化

## 4. 体制の整備と総点検の実施

施設整備を円滑に進めていくための方策として体制の整備と所管公共施設等の総点検を実施する。

## 5. 震災に強いまちづくりに向けた総合的な施策の展開

今まで述べてきたことを踏まえ、当面、緊急に実施すべき施策を示すと次の通りである。講じるべき施策はこれらにとどまるものではなく、今後、より充実した内容となるよう追加、拡充を図ることとしている。

## 重要施策の整備目標

項 目	当面（おおむね3年）の整備目標	21世紀初頭の整備目標
<b>II. 災害に強い都市構造の形成</b> 1. 面的整備事業の推進による市街地の防災性の強化 ○防災上危険な市街地の解消のための面的整備事業の推進 ・土地区画整理事業 ・市街地再開発事業 ・住宅市街地総合整備事業（拠点開発型都心共同住宅供給事業を含む）	・三大都市圏、地震防災対策強化地域等の災害危険度の高い市街地において実施（約10km） ・三大都市圏、地震防災対策強化地域等の災害危険度の高い市街地において実施（約50地区） ・現在、事業を施行中の約80地区において、防災性向上の根幹となる施設及び住宅街区を概成。	・面整備を必要とする災害危険度の高い市街地を解消（約180km） ・人口集中の著しい都市等において、一体的・総合的に再開発を促進する必要がある地区の概ね8割を完了（約300地区） ・現在、事業を施行中又は計画中の約120地区において、地区の整備を概成。
2. 防災安全街区等の整備の推進 ○防災安全街区等の整備の推進 ・土地区画整理事業による防災安全街区の整備	・三大都市圏、地震防災対策強化地域等の災害危険度の高い市街地において約50箇所着手。	・全国の面整備を必要とする市街地において約500箇所着手（防災安全街区のセンター地区は2中学校区に1箇所程度を目標とする）

項 目	当面（おおむね3年）の整備目標	21世紀初頭の整備目標
<ul style="list-style-type: none"> <li>・市街地再開発事業による防災安全街区の整備</li> <li>・住宅市街地総合整備事業による安全で快適な住宅街区の整備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・三大都市圏、地震防災対策強化地域等の災害危険度の高い市街地のうち、非常災害時に活用可能な広域避難所や公益的施設等の整備を行う必要のある約20地区で実施。</li> <li>・現在、事業を施行中の地区のうち地域の防災性向上の観点から拠点の整備が必要な約40地区において防災拠点となる住宅街区の整備を概成。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・人口の集中の著しい都市等において、一体的・総合的に再開発を促進する必要がある地区のうち、非常災害時に活用可能な広域避難所や公益的施設等の整備を行う必要のある約150地区で実施。</li> <li>・現在、事業を施行中又は計画中の地区のうち約120地区において、防災拠点となる住宅街区の整備を概成。</li> </ul>
<p>2. 総合的な都市防災空間の整備</p> <p>○道路、公園・緑地、河川、耐火建築物群等の連携による延焼遮断空間の確保</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・特に災害危険度の高い市街地において主要な延焼遮断空間の整備を実施。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全国の主要都市において主要な延焼遮断空間を整備。</li> </ul>
<p><b>Ⅲ. 防災性向上のための根幹的な公共施設の整備</b></p>		
<p>1. 災害時の緊急活動を支える幹線道路等の整備</p> <p>○都市内防災幹線道路ネットワーク等の整備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・都市内防災幹線道路ネットワーク整備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・特に、災害危険度の高い市街地を有する都市において、緊急性の高い路線の整備を実施。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2kmメッシュ程度の都市内防災幹線道路（地域防災計画等で位置づけられた緊急輸送路）等を整備。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・緊急用河川敷道路の整備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全国の都市部の主要な河川において建築物が密集した区間等の約170kmの整備を実施。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全国の都市部の主要な河川において約330kmを概成</li> </ul>
<p>○避難路ネットワークの整備</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地震防災対策強化地域の避難路については完了し、その他の地域については三大都市圏を重点的に整備する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地域防災計画等で位置づけられた避難路等の整備により、避難困難地区人口を解消。</li> </ul>
<p>○都市圏幹線道路のダブルネットワーク化の推進</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・重要港湾、第1種及び第2種空港、主な新幹線駅と高規格幹線道路のICとの連結道路の直結率を15%。</li> <li>・都市の骨格を形成する環状道路・バイパスの整備の割合 39%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・重要港湾、第1種及び第2種空港、主な新幹線駅と高規格幹線道路のICとの連結道路の直結率を50%。</li> <li>・都市の骨格を形成する環状道路・バイパスの整備の割合 86%</li> </ul>
<p>2. 防災拠点の整備</p> <p>○防災公園の整備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・広域避難地となる都市公園の整備</li> <li>・一次避難地となる都市公園の整備</li> <li>・災害応急対策施設の整備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・三大都市圏等の既成市街地において地域防災計画等に定められた広域避難地となる都市公園約600箇所（約12,000ha）のうち、概ね9割（約540箇所）を概成。</li> <li>・三大都市圏等の人口集中地区（DID）を中心に一次避難地として整備すべき約12,000箇所のうち約4,800箇所（整備率4割）を概成。</li> <li>・広域避難地となる都市公園は約540箇所全てに整備、一次避難地となる都市公園は三大都市圏、政令指定都市において4近隣住区（4小学校区）に1箇所整備（約360箇所）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・三大都市圏等の既成市街地において地域防災計画等に定められた広域避難地となる都市公園約600箇所（約12,000ha）を整備。</li> <li>・全ての市街地において概ね近隣住区（小学校区）に1箇所、一次避難地として整備すべき都市公園（約12,000箇所）を整備。</li> <li>・広域避難地となる都市公園は全てに、一次避難地となる都市公園は地域防災計画等において設置が必要となる公園を整備。</li> </ul>
<p>○道路施設、河川施設、下水道施設等を活用した防災活動拠点の整備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・河川防災ステーション等の整備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全国の主要な河川・海岸沿いに防災上緊急を要する約120箇所の整備を実施。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全国の主要な河川・海岸沿いに約240箇所の整備を概成。</li> </ul>
<p>○地域の中核防災拠点を形成する合同庁舎の整備</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・モデル事業の整備に着手。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・防災活動を担当する管区機関等の入居する合同庁舎について、シビックコア地区整備制度等を活用しつつ整備し、地域の中核防災拠点を形成。</li> </ul>

項 目	当面（おおむね3年）の整備目標	21世紀初頭の整備目標
<p>3. 都市内の堤防等整備、土砂災害等対策の推進</p> <p>○ゼロメートル地帯等の堤防等の耐震性向上</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ゼロメートル地帯の堤防等で耐震点検により整備が必要と見込まれるもので人家の密集状況等から危険度の高い約300kmについて耐震対策を実施。</li> <li>津波の予見される区域のうち、ゼロメートル地帯等特に甚大な被害が予測される箇所（約10箇所）について概成。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ゼロメートル地帯の堤防等で耐震点検により整備が必要と見込まれる区間約650kmについて耐震対策を概成</li> <li>津波の予見される区域の堤防のうち甚大な被害が予想される箇所について実施</li> </ul>
<p>○地震による土砂災害の防止対策の推進</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地震による崩壊等が多発する危険の高い地域のうち特に都市部において保全対象が重要な砂防設備約300箇所の整備を実施。</li> <li>土砂災害危険箇所が集中している都市（約50都市）において保全対象が重要で危険度の高い箇所のうち緊急を要する約200箇所について、がけ崩れ対策等を概成。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国の地震による崩壊等が多発する危険の高い地域において、保全対象が重要な砂防設備の整備を実施。</li> <li>土砂災害危険箇所が集中している都市（約50都市）において保全対象が重要で危険度の高い箇所についてがけ崩れ対策等を概成。</li> </ul>
<b>IV. 住宅、建築物、公共施設等の安全性の確保</b>		
<p>1. 住宅、建築物の安全性の確保</p> <p>○既存住宅・建築物の耐震性の向上</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国において、新耐震基準施行（昭和56年）以前の既存住宅・建築物のうち、構造の状況、用途、立地等を勘案し、早急に改修を行うべき既存住宅・建築物から耐震診断、改修を推進。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国において新耐震基準施行（昭和56年）以前の既存住宅・建築物の耐震診断・改修を引き続き推進。</li> </ul>
<p>○公営住宅の改修、建替の促進</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>新耐震基準施行以前の既設公営住宅ストックのうち高層住宅等約20万戸について、3年間で耐震診断を実施し、緊急性の高いものについて改善を完了。</li> <li>密集市街地に重点を置いて平成8年度までに建替重点団地31,000戸の建替を推進。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>新耐震基準施行以前の既設公営住宅ストックで耐震性の向上が必要なものについて改善を完了。</li> <li>平成4～平成13年度でおおむね37.1万戸を建替。</li> </ul>
<p>3. 公共施設の耐震性の向上</p> <p>○道路橋等の耐震性の向上</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>橋梁の耐震性の向上対策（橋脚等の補強等）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>幹線道路等で緊急度の高い橋梁（複断面区間を含む立体交差区間等）について震災被害を踏まえた補強を早急に実施。首都高速道路、阪神高速道路、高速自動車国道では対策を概成。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>幹線道路等における震災対策を概成</li> </ul>
<p>○河川、砂防等の施設の耐震性の向上</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>河川施設</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ゼロメートル地帯の堤防等で耐震点検により整備が必要と見込まれるもので人家の密集状況等から危険度の高い約300kmについて耐震対策を実施。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ゼロメートル地帯の堤防等で耐震点検により整備が必要と見込まれる区間約650kmについて耐震対策を概成。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>砂防設備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>都市部の現行の耐震基準を満たさない老朽化した砂防設備のうち特に施設の危険度が高く保全対象の重要な箇所約50箇所の補強対策を実施。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国の現行の耐震基準を満たさない老朽化した砂防設備のうち特に施設の危険度が高く保全対象の重要な箇所約200箇所の補強対策を実施。</li> </ul>
<p>○下水道施設の耐震性の向上</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>震災等による破損等により、下流の水道水源を汚染する恐れのある箇所等緊急に整備が必要な管渠1200km等について補強、増強、改築、整備を実施。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国の老朽化の進んでいる管渠10,500km等について補強、増強、改築、整備を実施。</li> </ul>
<p>○官庁施設の総合的な耐震性能確保のための整備の実施</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>防災活動拠点としての機能を確保する必要のある施設等について、防災対策施設整備を実施。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>総合耐震点検等により、防災対策施設整備が必要とされた全施設について整備を実施。</li> </ul>

項 目	当面（おおむね3年）の整備目標	21世紀初頭の整備目標
<b>V. ライフライン・情報通信システムの整備</b> 1. ライフライン共同収容施設等の整備 ○ライフライン共同収容施設の整備	<ul style="list-style-type: none"> <li>共同溝について、既着手箇所を概成するとともに、県庁所在都市及び地方の中核都市等において積極的に整備。</li> <li>電線共同溝について、商業業務地区、まちの玄関口等において重点的に整備。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>県庁所在都市及び地方の中核都市等の幹線系ライフラインのダブルネットワーク化を図るための幹線共同溝を整備。</li> <li>全国の市街地内において幹線共同溝等の幹線系ライフラインから防災拠点等を連絡する区間の供給管共同溝を整備。</li> <li>全国の市街地内の幹線道路等において、電線類の地中化を概成するための電線共同溝を整備。</li> </ul>
2. 緊急時の消火・生活用水等の確保 ○河川、下水道等の活用による緊急時の消火生活用水の確保 <ul style="list-style-type: none"> <li>階段護岸等河川整備</li> <li>地下調節池</li> <li>下水道（処理水の活用）</li> <li>海水</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国の都市で他に消防水利の確保が困難な地域のうち、木造密集市街地付近等の緊急に実施すべき箇所において概成。</li> <li>政令市、県庁所在地等の既成市街地で公営住宅、公共公益施設の建替、市街地再開発等にあわせて整備を実施すべき都市において整備着手。</li> <li>人口集積の相当大きい都市等で木造家屋密集市街地が近くにある等緊急性の高い地域の下水処理場（270箇所）で高度処理を実施。</li> <li>防災拠点のうち他に消防水利の確保が困難な箇所の整備にあわせて実施。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国の都市で他に消防水利の確保の困難な地域において概成。</li> <li>全国の主要な都市において整備。</li> <li>緊急時の消火・生活用水確保のための高度処理を全国の全ての下水処理場（2,000処理場）において実施。</li> <li>防災拠点のうち他に消防水利の確保が困難な箇所の整備にあわせて実施。</li> </ul>
3. 災害情報ネットワークの整備等 ○防災情報通信システムの整備	<ul style="list-style-type: none"> <li>建設省・都道府県間通信回線の強化、政令指定都市、公団等関係機関等との回線設置等を実施。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>建設省・都道府県・関係公団等を含めた防災情報通信ネットワークの概成</li> <li>移動通信、ヘリコプター映像伝達の全国ネットワークの概成による防災即応体制の確立</li> </ul>
<b>VI. 災害に強い国土構造の形成</b> 1. 根幹的な基盤施設の安全性・信頼性の確保 ○広域的なダブルネットワークを形成する幹線道路の整備 ○スーパー堤防整備の推進	<ul style="list-style-type: none"> <li>第11次道路整備五か年計画期間中に高規格幹線道路については、新たに約1,900kmを供用し、地域高規格道路については、約2,000kmの整備に着手。</li> <li>淀川、荒川等のゼロメートル地帯等に約8kmのスーパー堤防化を実施。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>高規格幹線道路については、14,000kmの全ネットワーク完成</li> <li>地域高規格道路については、6,000～8,000kmの整備</li> <li>大都市地域の5水系6河川において、ゼロメートル地帯等の堤防を含む約400kmのスーパー堤防化を完了。</li> </ul>
3. 地震観測・調査の強化 ○GPS地殻変動連続観測施設の全国整備 ○地震計等ネットワークの整備	<ul style="list-style-type: none"> <li>現在進めつつある整備計画640点のうち未整備の430点について整備。</li> <li>地震計未設置のダムのすべてに地震計を設置するとあわせて、強震帯地域においては概ね20km、他の地域では40km間隔で主要施設等に地震計を設置するとともに、関連する情報システムの拡充等を完了する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国市町村に地方自治体における監視の基準となるGPS地殻変動連続観測点を整備。</li> <li>国土地理院は、基準となるGPS観測点として既設も含め2000点整備。</li> </ul>



# ドイツ、スウェーデンにおける 歴史的建築物保存と交通対策

◆福岡県飯塚土木事務所  
主任技師 原田昌宏

## 1. はじめに

北部ヨーロッパの諸都市は、古くはローマ時代、中世からはハンザ同盟により繁栄した時期に形成され、産業革命以後は急激な経済発展のなかで過密化等の多くの都市問題も生じている。また、ドイツでは第2次世界大戦で主要な都市は徹底的に破壊されながらも奇跡の経済復興を成し遂げた点で日本と共通のところがある。そしてそれも一極集中することなく地域の自治体はその街の持つアイデンティティを大切にしたい街づくりを行っている。

今回わたしは海外研修の機会に恵まれ、ドイツとスウェーデンを訪問したわけであるが、訪問した都市の中で歴史的な街並みを残しながらまちづくりに取り組む事例を紹介したい。

## 2. ハーメルン

### 1) 文化遺産の街

メルヒェン街道に位置し「ハーメルンの笛吹き男」で有名なハーメルンはニーダーザクセン州の州都ハノーファーから南へ50kmに位置する人口6万人の美しい街である。ハンザ同盟に加わった歴史もあるが中世以降周辺の大国に繰り返し占領され、イ

ギリス統治下では町が要塞化され「北のジブラルタル」と呼ばれた。ナポレオンにより城壁が解体され、その後プロシア領となって現在に至っている。

ハーメルンの旧市街地は中世にタイムスリップしたかのごとく、整然とその歴史を今に伝えている。そこは、南ヨーロッパ的な優しさを持つ建築スタイルであるヴェーザールネッサンスと呼ばれる建築様式をはじめ、ロマネスク、ゴシック様式の建物や街路が見事に保存されている。1960年代のはじめに議会は今後ハーメルンの旧市街地を近代都市としてではなく中世の街並みを復興させることに決定し、今でもその努力が続けられている。当初は歴史的な外観の保存が目的であったが同時に観光地としての旧市街地のもたらす経済性に注目されるようになった。

市街地の区域は約30haで再開発以前は5,000人が住んでいたが現在3,000人となっている。再開発事業は旧市街地を25のブロックに分け地区詳細計画（B-プラン）が策定されて実施に移された。B-プランでは住環境の改善のためブロック内部の密集家屋を取り除き、一度市が土地を買収して公園や道路の整備をした後、道路などの公共用地を残して再度住民に買ってもらうことで進められた。（写真一



再開発以前の街区  
ブロック内は建物が密集している



ブロック内を撤去する



完成後の街区  
駐車場、公園、道路が整備される

図一 旧市街地の再開発のプロセス



写真-1 再開発後のブロックの駐車場

1、図-1) また、この旧市街地は州の法律により歴史的建築物保存地区に指定されており修復にかかる費用が一部援助されている。外観は保存されているにもかかわらず内部は近代的な住み心地のよい住宅に生まれ変わっている。こうして旧市街地は保存され貴重な財産として残り、毎年多くの観光客が訪れている。(写真-2)

## 2) 交通体系の整備

旧市街地をそのままの姿で残すためには交通体系の見直しが必要であった。旧市街地は15世紀の街路をそのまま残すことになったため、幅員は一定でなく狭い箇所も多い。市はまず、旧市街地内の主な道路においては歩行者優先の交通対策を進めた。都市

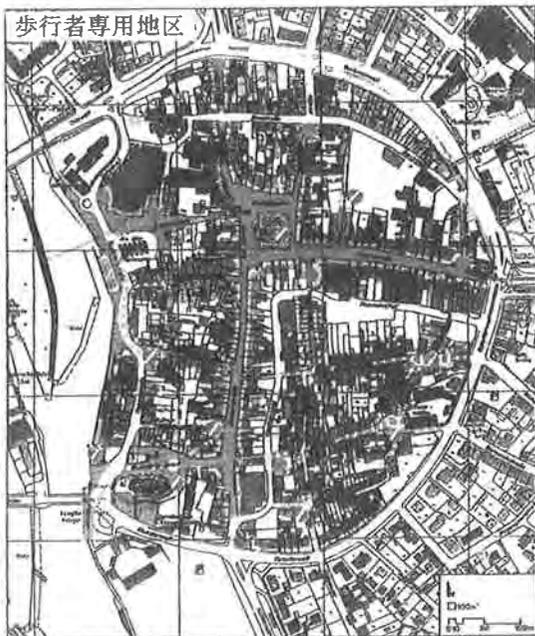


図-2 ハーメルンの歩行者専用道路区域



写真-2 にぎわうハーメルンのオスター通り

復興プロジェクトが始まると、まず旧市街地への車両の進入を防ぐためヴェーザー川にティヴァール橋を架け、これにより市南東部のミュンスター橋を通じて旧城壁跡のリング状の環状道路を整備した。

旧市街地内の交通対策については1975年にオスター通りを歩行者専用道路にしてから年々区域を拡大していき、現在は旧市街地の主な通りはすべて歩行者専用道路となっている。(図-2) また、公共交通機関についてはバスターミナルを地区内に設けてバスが環状道路を運行している。

## 3) 旧市街地の駐車対策

観光地であるハーメルンにとって駐車対策は大きな課題であった。以前は、旧市街地内は路上駐車の手車であふれ、中心部のマルクト広場も駐車場として利用されていた。しかしながら、旧市街地内の道路の歩行者専用化と路上駐車が景観上見苦しいということで、市は1975年に地下公共駐車場を旧市街地周辺の市役所地下に、1977年に市中心部にパークハウス、1978年にはバスターミナルの地下駐車場を整備した。そのほか環状道路沿いに2箇所合計5箇所整備し、現在1,200台を収容できる。また、旧市街地の中に住む人の所有する車は再開発されたブロック内部の駐車場におくこととなっており、路上駐車は排除された。いくら観光地といえども、わずかに人口6万人のハーメルン市が旧市街地保存のため、ここまで徹底して対策に取り組んできたことに驚くばかりである。旧市街地には看板や広告塔がなく電線類が地中化されているのはもちろんであるが、自動車の姿さえほとんど見ることがない。

### 3. エアフルト

#### 1) 州都の誕生

エアフルトは、ドイツ統一後の旧東ドイツが5つの連邦州となったうちの一つであるチューリッゲン州の州都で人口20万人である。フランク王国時代は東西貿易や軍事上で重要な位置を占め栄え、1392年に大学がプラハについて設置され、かのマルチン・ルターもここで学んだ。その後はプロシアの勢力下になり、1870年代はドイツの都市の中でも社会基盤の進んだ街の一つとなり人口も10万人を数え、1989年東西ドイツ統一後、チューリッゲン州都となり現在発展を続けている。

1989年以前、エアフルト市は旧東ドイツの法律に基づいて都市計画を行っていたが、ドイツ統一後に、連邦法による行政が行われるようになると、都市計画についても、広域地方計画に先駆けて市の土地利用計画（Fープラン）が策定された。遅れて州計画と広域地方計画が策定された。

事業における財源は基本的には州と連邦からそれぞれ1/3づつを補助してもらい、残りを市が負担している。統一後期限付きの特別措置で20%まで負担する率

### Linienübersichtsplan Stadtgebiet **EEVAG**

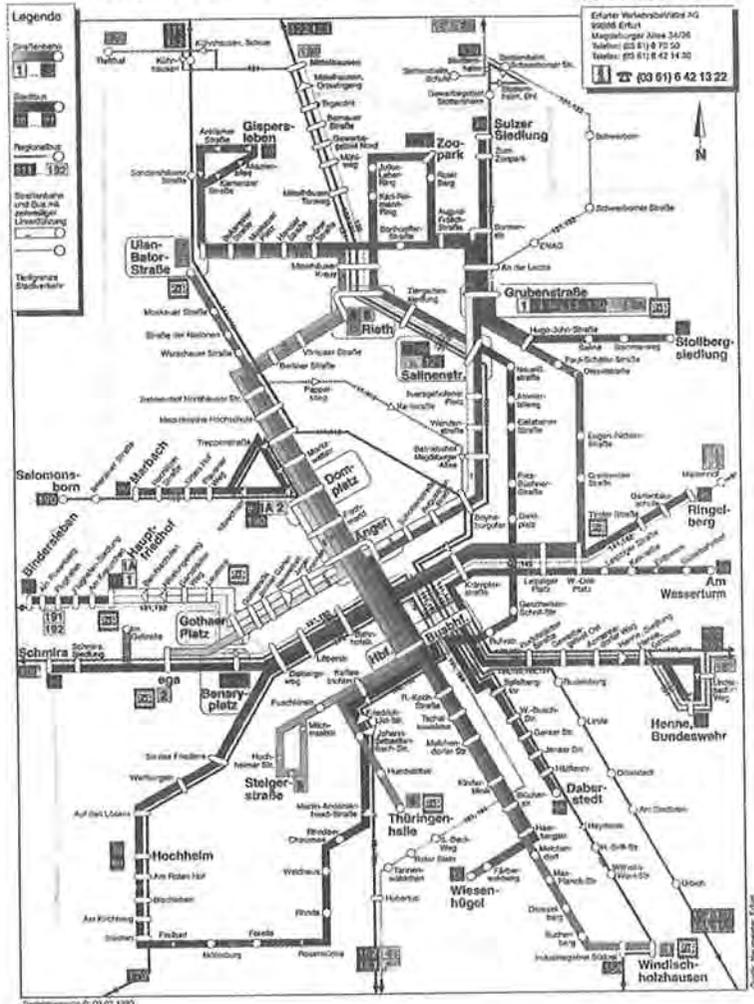


図-3 エアフルト交通網図、パークアンドランドシステムはP+Rで表示されている。



写真-3 フィッシュマルクトの再開発  
右は再開発前、左は再開発後の建築物

が下げられており、また5年間にわたりEU（ヨーロッパ連合）から600万マルクが開発に援助される予定である。この援助は東西ドイツの経済的なバランスを保っていくために旧東ドイツ地区に限り行われるものであり、本当の意味で旧東西ドイツ統合が成功するための措置である。

#### 2) 統一後の土地対策

旧東ドイツにおける都市整備に関して一番大きな問題は土地の問題である。旧東ドイツ憲法及び市民法典では社会主義的所有権を規定して私的所有権については限定していたが、統一後は再私有化が進め



写真-4 エアフルトの中心街は歩行者専用地区に市電が走る。

られている。旧東ドイツ時代に強制的に収用が行われた土地をもとの権利者に返還する手続きが行われているが、登記書類が不備なところも多い。また、現在旧西ドイツ在住で以前旧東ドイツに住んでいた人たちが所有権を主張することも多く問題も複雑である。市ではこの問題の解決に1997年までくらかかると見込んでいる。

連邦法のもとでは個人の権利は非常に強く守られている。そのため土地を買収することは非常に困難な作業である。統一後将来の値上がりを見込んで投資が相次ぎ土地の価格が軒並み上昇し、取引価格が高いところではフランクフルトやミュンヘンの中心

部なみになっている。

### 3) 都市交通対策

エアフルトは第二次世界大戦においては市域の15%程しか戦災にあわなかったため旧市街地は古い建築物が多く残っている。そのため市はFプランの中で旧市街地を歴史的建築物の保存地区に決定した。(写真-3)

市街地における市民の主な交通手段は市電と自動車である。エアフルト市は市街地への自動車の乗り入れを増やさないため市街地での公共交通機関のバスと特に市電網を重要視している。市中心部へは公共交通機関の利用を促進させるため、市電の郊外駅の8カ所には駐車場が整備されており、パークアンドライドシステムができあがっている。(図-3)

ドイツ統一後1990年にエアフルトでは自動車の所有の割合が10人あたり2台であったのが、わずか4年後には4台と倍増している。しかし、市は旧市街地については、歩行者優先の政策を行っており、すでに、中央駅からドームまでのメインストリートとアンガーと呼ばれる商店街は歩行者専用道路となっている。これらの通りは市電の路線と共用している。(写真-4)

市の計画では、基本的に旧市街地を中心とした半径600mの地区は歩行者専用地区として自動車を排除する計画を持っている。旧西ドイツが1950年代からめざましい経済成長をとげたときに、旧西ドイツの諸都市は増加した自動車交通が市の中心部にあふれ、市中心部の歩行者の優先化や駐車対策に苦勞した。エアフルトではこの事例を参考にして計画的に理想を実現したいと考えている。

市は旧市街地の自動車交通の排除について、土曜日は観光客や買い物を楽しむ市民のために自動車をこの地区に入れない試みを行っており、自動車でエアフルトにきた人はリング状の環状道路の外にある公共駐車場に駐車することになる。この試みはドイツ国内では

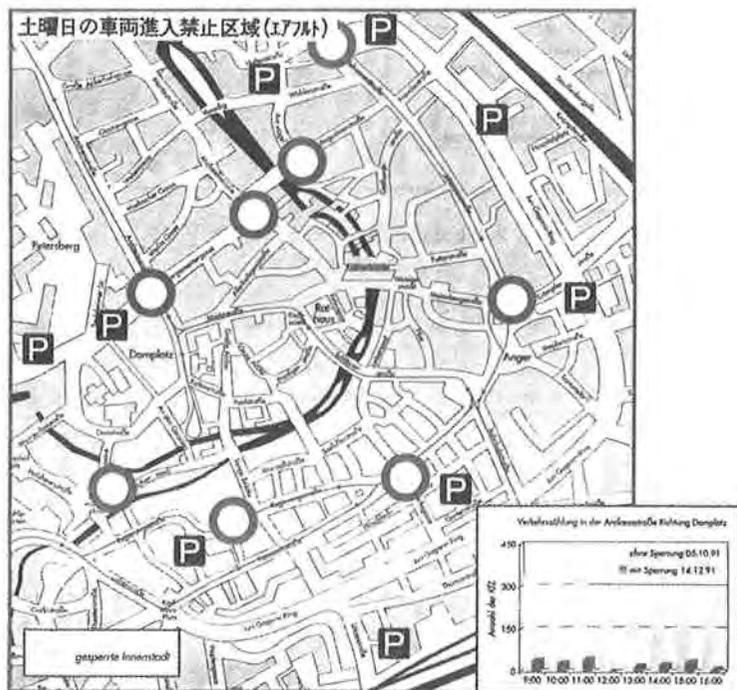


図-4 エアフルト中心部の土曜日における車輛進入禁止地区

写真—5

地下鉄駅の天井  
のコンペ作品



エアフルトのほかはアーヘンとリュベックで行われている。こうして市では事前に生じるであろうと予想される問題を解決しながら目的を達成したいと考えている。(図—4)

エアフルトを含め、旧東ドイツの諸都市は経済的自立のため社会基盤の整備を進めている。行政的には旧西ドイツ連邦に吸収されて、4年ほどしか経過していないのに、その社会主義国家から資本主義国家への行政制度の変化を吸収し、すでに計画と事業を連邦法に基づいて盛んに行っており、着実に成果が現れていることに驚かされた。

#### 4. ストックホルム

##### 1) 北欧の近代都市

ストックホルムは「水の都」の名称がふさわしく、14の島が52の橋で結ばれている美しい街であり、中世の面影を残す旧市街地ガムラスタンを中心に南北に市域が広がっている。また、郊外には計画的につくられたいくつかの衛星都市がある。1523年グスタフ・ヴァーサがスウェーデン王国の首都と定めて発展し、現在は行政及び商業の中心地である。スウェーデンの人口は830万人でそのうちストックホルム市の人口は68万人、広域市町村圏で135万人と北欧最大の都市である。スウェーデンは福祉国家として有名であるが、交通施設についても申し分なく、道路整備が行き届いているのはもちろんのこと、地盤のほとんどが岩盤にもかかわらず地下鉄網がたいへん発達している。土質がよいため地下鉄の駅構内

は掘削した岩盤がそのままになっていたり、直接吹き付けられておりその表面にはコンペによって選ばれた芸術家の作品が描かれている。(写真—5)

##### 2) 政策としての土地公有化

市は1900年代の当初から1960年代にかけて市内の土地の先行買収を行ってきた。市は市域の約66%を所有しており、残りの土地はほとんどが国有地である。都市計画における権限も土地を所有しているため非常に強い。

土地の公有化が進んだのは歴史的背景と政治的背景が大きく影響している。まず歴史的には1500年代は多くの土地を教会が所有していたが、1600年代に国王に寄進した。1900年代当初は貧しいスウェーデン人の多くが海外へ移り住んだため、そういった貧しい人たちのために国や市が住宅用地として土地を貸すことから始まり、第2次世界大戦後の経済が大きく発展した時は深刻な住宅不足によりその政策が進められた。また政治的にはスウェーデンは長期にわたる社会民主党政権の中で社会福祉政策が進められた。保守党は土地は個人に財産権として認めるべきであるという考え方であるが、社会民主党は土地は公有であり、市や国が持つべきものであるという考え方である。市は理想とする都市計画を実現していくためには土地を所有していることが必要であると考えている。現在の都市計画はそれが実現した成功例だと考えているし、それができなかった自治体も多い。しかし最近、新都心ヘートレット地区の再開発に関して事業費に充てるため土地の一部を売



写真—6

アンカーによって補強されている建物



写真一七 スルッセンの立体交差（手前）と  
ガムラスタン地区

却しており、こうして土地が民有化されることで市の都市計画を計画どおりに行うことが困難になっていくのではないかと憂慮している。

### 3) スタッホルメン再開発地区

スタッホルメン地区はメラーレン湖の出口にあたる周囲約2kmの島で通称ガムラスタンと呼ばれている。現在2,500人が住んでおり、約10,000人がこの島で働いている。ストックホルム発祥地で、その歴史は13世紀に城が築かれたことから始まる。海岸は木杭を打って埋め立てられて市街地は拡大していった。

20世紀にはいるとガムラスタンはその歴史的価値を評価され始めた。しかしながら土地の自然隆起のため、埋め立てた土地の水位が変化し木杭が腐食しはじめた。そして1960年に建築保存委員会が設置され、ガムラスタンを修復していく方針を打ち出した。国の援助も決定され60年代の終わりに半分以上の建物が修復された。1978年に地区詳細計画（S—プラン）によりガムラスタン全域が文化的かつ歴史的評価を持った保存区域として指定されている。

現在、ストックホルム市では文化財として保存しなくてはならない箇所を30カ所指定しており、これにガムラスタンが含まれている。ヘートレット地区の再開発が17世紀から18世紀にかけての建物を多

く取り壊して近代化したため批判がでた。そのためストックホルム市は古い建物はできるだけ残していこうと考えている。

1970年代は市はガムラスタンの建物の買収をさかんに行った。現在ガムラスタンの建物はほとんどがストックホルム市のものであり、状態の悪い住宅についてはスタッホルメン住宅公社が専門的に改築にあたり、その際材料についても古いものと同じ材料を使用しており、古い住宅も現在は快適になっている。（写真一六）

ガムラスタンには、ほかにも大きな問題がある。周辺の自動車交通が多いことである。自動車交通に対しては通過交通の排除のため島の両側の道路を整備し地形上の問題であろうかスルッセンで複雑な立体交差をさせている。（写真一七）市としては旧市街地への車両の乗り入れは禁止したい考えがあるが政治的な問題があり実現は困難な模様である。また地下鉄の建設により地下水位の変動があり傾き始めた建物がある。市はこれらの建物に補強を行い保存するため努力を行っている。こうしてガムラスタンは近代都市ストックホルムの時の止まった歴史的空間として存在し続けている。

## 5. おわりに

ヨーロッパの街並みを見ているとその洗練された姿に感動する。これは長い歴史にもよるが、近代の都市計画においては都市開発における土地利用に関しての厳格な法的規制と都市に住む人々の私権の制限の受け入れ方によるところが大きいと思われる。また、交通対策においてはTDMによる交通需要の分散も多く検討されており、学ぶべきものも多かった。

最後に訪問した市の方へアポイント取得のために建設省都市局街路課、株式会社IBS、ジェットロの方々大変お世話になり感謝しております。

# 【街促協だより】

## ●全国街路事業促進協議会第31回通常総会が開催される

去る6月6日砂防会館において、全国から1400余名の会員が出席し、全国街路事業促進協議会が盛大に開催されました。

全国街路事業促進協議会は、都市計画道路の速やかな整備、充実を積極的に促進することを目的として発足し、本年度で設立31年を迎え、会員数も平成6年度末現在で都道府県及び市町村併せて1293団体となっています。

当日の通常総会では、来賓として野坂浩賢建設大臣をはじめ、建設省から近藤茂夫都市局長をはじめ都市局及び道路局の幹部多数をお迎えし、会場は熱気にあふれ盛会に進められ

ました。

まず、主催者を代表して、会長の沼田武・千葉県知事の開会挨拶の後、野坂浩賢建設大臣から力強い祝辞をいただきました。



続いて、第7回全国街路事業コンクール表彰式を行い、さらに会長の沼田武千葉県知事の議事により大会決議に入り、鳥取県米子市の森田隆朝市長により決議(案)が朗読され、これを「大会決議」(別記)として満場一致で採択されました。

大会終了後、ただちに出席者全員により陳情団が編成され、国会議員、大蔵省、自治省に陳情が行われました。

### (別記)

#### 決議

街路は、活力ある地域づくり、豊かな国民生活、良好な環境創造を実現する上で、最も重要な役割を果たす基盤施設であり、交通安全対策の推進、交通渋滞の解消、災害に強いまちづくり等諸課題への対応を図るとともに、住宅・宅地の供給、情報基盤の整備、電気・ガス等の各種の供給処理施設の収容空間の確保等を図るためにも、その整備が急務となっている。

このため、次の各項に特に配慮しつつ街路網の整備をより一層促進し、第十一次道路整備五箇年計画の完全達成を図ることが必要である。

- 一、平成八年度予算における概算要求基準の設定に当たっては、街路を含む道路整備費の大幅な拡大が図られるよう配慮すること。
- 一、平成八年度予算では、都市活動の基盤である街路の事業予算を大幅に拡大すること。
- 一、第十一次道路整備五箇年計画を推進するため、平成八年度予算においては道路特定財源制度を堅持するとともに、一般財源を大幅に投入すること。
- 一、阪神・淡路大震災の復興及び全国の災害に強いまちづくりのための街路網の整備に十分な予算を確保すること。
- 一、地方公共団体の道路整備財源を充実強化すること。

右、決議する。

平成7年6月6日

全国街路事業促進協議会  
第三十一回通常総会

### 全国街路事業促進協議会第31回総会

(建設省出席者)

建設大臣	野坂浩賢
都市局長	近藤茂夫
大臣官房技術審議官	竹本雅俊
道路局次長	木下博夫
都市局都市総務課長	三沢真
都市局街路課長	泉堅二郎
都市局都市再開発課長	小笠原憲一
道路局企画課長	井上啓一
都市局都市計画課	近藤秀明
都市交通調査室長	
都市局街路課	里居和義
特定都市交通施設整備室長	
道路局地方道課	桂樹正隆
市町村道室長	
都市局街路事業調整官	斎藤親

## ●第7回全国街路事業コンクールの結果について

建設省では、都市環境の整備及び国民生活の向上を図るため、都市部における街路の整備事業を通じて全国的に潤いのあるまちづくり、個性的なまちづくりの建設を推進しています。

全国街路事業促進協議会（会長 千葉県知事 沼田 武）では、街路事業をとおしてまちづくりをより一層推進するとともに、併せて国民一般の理解と協力が得られるよう建設省の協力と後援のもと平成元年度から「全国街路事業コンクール」を実施しています。

このコンクールでは、地方公共団体、民間団体、個人など幅広い分野から優良な事業を選定するため、①整備効果の高い幹線街路の整備の推進に貢献したものの、②優れた計画に基づき街路整備の推進に貢献したものの、③技術の向上に貢献したことにより街路整備を推進したものの、④住民の参加協力により街路整備の推進に貢献したものの、という4つの基本テーマに該当する事業で、かつ平成6年度中に完成した事業のなかから、優良な事業を選定し表彰しております。

ます。

今回は第7回目であり、全国の都道府県・政令市から推薦された50件の事業について学識経験者等からなる審査委員会（委員長 新谷洋二 日本大学教授）により、写真や資料による一次審査、現地調査やビデオ等による二次審査によって厳正な審査が行われました。

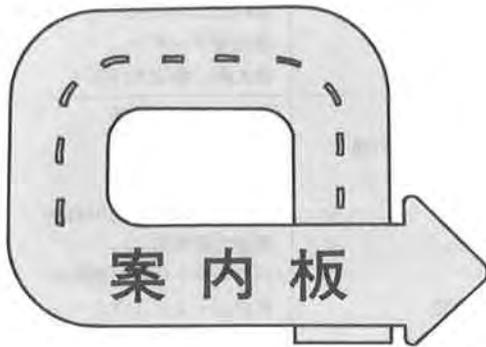
その結果、「厳しい工事上の制約を最新技術の導入により克服して踏切を除却することにより、分断されていた街が一体化された効果は著しく大きい。」との評価により、福岡市土木局による『福岡都市計画都市高速鉄道西日本鉄道大牟田線（福岡～平尾間）連続立体交差事業』が建設大臣賞に決定された他、別表のとおり9事業の入賞が決定されました。

なお、表彰式は、平成6年6月6日に砂防会館で開かれた全国街路事業促進協議会の第31回通常総会において、建設大臣等の出席のもと行われました。

（巻末グラビアで入賞事業を紹介）

第7回全国街路事業コンクール表彰事業一覧

賞の種類	事業名	表彰対象者	都市名	事業主体
建設大臣賞	福岡都市計画都市高速鉄道西日本鉄道大牟田線（福岡～平尾間）連続立体交差事業	福岡市土木局道路建設部	福岡市	福岡市
全国街路事業促進協議会会長賞	都市高速鉄道相模鉄道本線大和駅周辺連続立体交差事業	神奈川県土木部	大和市	神奈川県
	都市計画道路3・4・27号本町線シンボルロード整備事業	滋賀県彦根市都市開発部	彦根市	彦根市
優秀賞	都市計画道路環状線道路改築事業	群馬県高崎市都市計画部	高崎市	高崎市
	都市計画道路杉ヶ町高畑線整備事業	奈良県奈良市都市計画部	奈良市	奈良市
特別賞	都市計画道路3・2・10基坂通整備事業	北海道函館市土木部	函館市	函館市
	都市計画道路3・4・119伊達街道整備事業	北海道室蘭土木現業所	伊達市	北海道
	赤谷線自転車歩行者専用道路整備事業	新潟県新発田市建設部都市開発課	新発田市	新発田市
	駐車場案内システム整備事業	香川県高松市都市開発部香川県高松土木事務所	高松市	香川県高松市
	都市計画道路大口駅国ノ十線外1線整備事業	鹿児島県大口市都市計画課	大口市	大口市



## ○人事消息

(平成7年6月30日付)

- 日本下水道事業団企画総務部秘書室長  
(都市局街路課長補佐) 近藤 正

(平成7年7月15日付)

- 千葉県都市部技監  
(都市局街路課特定都市交通施設整備室長)  
里居和義

(平成7年7月1日付)

- 都市局街路課長補佐  
(都市局公園緑地課長補佐) 小高公之
- 大臣官房文書課(併任)  
(都市局街路課) 原田英之
- 都市局街路課  
(都市局都市総務課) 齋藤博紀

(平成7年7月16日付)

- 都市局街路課特定都市交通施設整備室長  
(地域振興整備公団都市整備事業部事業計画課長)  
護 雅行

## ○第12回「私のまち写真コンテスト」入賞者決定

まちづくりについて広く住民の理解と協力を得ることを目的に毎年6月に実施されている「まちづくり月間」の全国的行事として行われている「私のまち写真コンテスト」の入賞者が決定しました。

本コンテストも今回で12回目を迎え、まちの表情

や、まちを舞台とした人々の活動をテーマに作品を募集したところ、全国から約1,200点の写真が寄せられ、選考の結果、次の方々が入賞しました。

なお、本年も引き続き第13回「私のまち写真コンテスト」が実施される予定です。

第12回私のまち写真コンテスト入賞者

(敬称略)

受賞名	受賞者	住所	作品名	撮影場所
建設大臣賞	山中武雄	福岡県北九州市	大空へ向かって	北九州市八幡区皿倉山
実行委員会会長賞	能登正俊 吉江和幸	東京都府中市 北海道上磯郡	ベイエリア夕景 冬の元町	中央区 北海道函館市内
優秀賞	阪本寛文 佐藤善治 碓氷彬雄 斉藤隆史 森金藏 宮岡正勝 無尽克彦	鳥取県西伯郡 宮城県桃生郡 神戸市中央区 千葉県印旛郡 北海道河東郡 愛知県海部郡 大阪府堺市	初夏の川 竹風車を作る老人 夏のオアシス コスモスの町 白鳥と遊ぶ 落葉の季節 青春の街	島根県美保関町 桃生町(宮城県) 神戸市六甲アイランド 印西町千葉ニュータウン 音更町 岐阜市柳ヶ瀬 大阪市住之江区南港

優 秀 賞	黒 木 堅 丸 山 茂 樹 桑 原 三 千 雄	宮崎県日向市 埼玉県飯能市 東京都八王子市	日向の宿場町美々津 夜のガーデン フラワーストリート	宮崎県日向市美々津 恵比寿ガーデン 南大沢、都立大付近
特 別 賞	松 谷 治 郎 高 橋 国 男 並 木 義 雄 小ノ島博善 川 西 利 次 田 中 和 夫 串 田 宏 好 本 橋 省 吾 佐 藤 才 次 郎 清 水 良 春 飯 田 健 策 淺 野 裕 司 澤 谷 福 造 富 野 光 雄 内 田 マ ツ 雄 佐 々 木 浅 雄 浦 元 義 幸 藏 本 元 晴 秋 葉 仙 太 郎 北 島 政 男	大阪府大阪市 岩手県遠野市 千葉市中央区 大阪府大阪市 和歌山県新宮市 神奈川県逗子市 兵庫県神戸市 東京都小金井市 東京都墨田区 東京都板橋区 埼玉県熊谷市 東京都武蔵野市 高知県高知市 静岡県浜松市 東京都大田区 東京都大田区 兵庫県姫路市 大阪府藤井寺市 東京都八王子市 福岡県大牟田市	城址のある街 チャグチャグ馬コの通 スポーツ曜日 都心の楽園 漁港の正月 花園の町 夕映えの出港 オブジェのある街 夏の親水公園 フェスティバルの日 いっぱいいるよ！ 春の千川上水 祝日 時計台とアクトタワー 寒中みこし 休日の区民農園 (琴) 晴れ舞台 楽しいおはなし 鯉のぼりの下で	大阪城ビジネス街 盛岡市 千葉市美浜区 大阪市西淀川区淀川右岸 熊野市遊木町 みなとみらい21 (横浜市) 神戸ポートアイランド ファーレ立川 葛飾区曳舟川親水公園 板橋区中台サンシティ 埼玉県熊谷市星川 武蔵野市柳橋 千川上水 高知市介良白水町 静岡県浜松市 江の島海岸 大田区 姫路城 大阪市御堂筋 八王子市堀の内 熊本県杖立温泉

## ○第13回私のまち写真コンテスト応募要項

主 催：まちづくり月間実行委員会

後 援：建設省

協 賛：コニカ株式会社／日本カメラ ほか

締 切／平成8年1月31日(当日消印有効)

発 表／平成8年6月

選考結果は、入賞者に直接通知するほか、都道府県、市町村の庁舎などに掲示する入賞発表文書やカメラ雑誌等で発表します。

送り先／〒113 東京都文京区本郷2丁目15番13号  
社団法人 日本交通計画協会 内  
「私のまち写真コンテスト」事務局  
☎03-3816-1791

賞

建設大臣賞 賞状、副賞(10万円、コニカカメラ・  
HEXAR) 1名

実行委員会 賞状、副賞(5万円、コニカカメラ・  
会長賞 BiG MiNi) 2名

優 秀 賞 賞状、副賞(3万円、コニカ特製カメラ  
マンバッグ) 10名

特 別 賞 賞状、記念品(1万円相当の図書券、コ  
ニカ特製アルバム) 20名程度

佳 作 賞状、記念品(コニカ特製ポケットアル  
バム) 100名程度

応募上の注意

- ①サイズは白黒、カラープリント(スライド、組写真を除く)で、キャビネ判以上から四ツ切りまで。
- ②一人何点でも応募できます。
- ③未発表または他に応募していない作品に限ります。
- ④応募作品は返却しません。
- ⑤作品の裏には、題名、撮影場所(国内に限る)、撮影年月日、作品の意図(必要な場合)、氏名、年齢、性別、住所、電話番号、職業(学生の場合は、学校名、学年)を必ず明記してください。
- ⑥作品の送付にあたっては、作品が傷まないよう、包装にご注意ください。
- ⑦入賞作品の著作権は、まちづくり月間実行委員会に帰属し、まちづくりの広報、啓蒙等の目的に使用することがあります。
- ⑧特別賞以上の入賞者にはネガフィルムの提供を求めますので、ご用意ください。提出されない場合は入賞は取り消すことがあります。

# 【協会だより】

## ○事務所移転のお知らせ

当協会ではこのたび事務所を下記に移転いたしましたのでお知らせいたします。  
 なお、電話番号は従来どおり変更ございません。

移 転 先	〒113 東京都文京区本郷2丁目15番13号（お茶の水ウィングビル10階）
電 話 番 号	TEL 03-3816-1791 <変更なし>
	FAX 03-3816-1794 <変更なし>
移 転 日	平成7年7月31日（月）



## ○海の中道海浜公園短距離交通システムフェア開催のご案内

都市の機能が高度に集積されるにつれ、人間の移動する機会が、水平・垂直方向とも増加しつつあることにともない、従来の交通機関では対応できない輸送需要を補完する新しい手段として様々なタイプの短距離交通システムが考案され、開発されつつあります。

社団法人日本交通計画協会では、この度このような短距離交通システムの現況を紹介するミニフェア(展示会)を開催することとなりました。

より良き都市内交通のあり方を模索しておられる皆様方に何らかのご参考にならうかと存じますので、是非とも熱心なご視察の程お願い申し上げます。

開催期間：平成7年7月20日(木)～平成7年9月19日(火)

開催場所：国営 海の中道海浜公園 内

マリンワールド海の中道(海洋生態科学館)前広場

主 催：社団法人 日本交通計画協会

後 援：福岡市

内 容：短距離交通システム パネル展示

ビデオ上映

実用機種(可変速式動く歩道他)の展示等

# 第7回全国街路事業コンクール入賞事業



## 建設大臣賞

福岡都市計画都市高速鉄道西日本鉄道大牟田線  
(福岡ー平尾間) 連続立体交差事業 (福岡市)



都市高速鉄道相模鉄道本線大和駅

周辺連続立体交差事業(神奈川県)

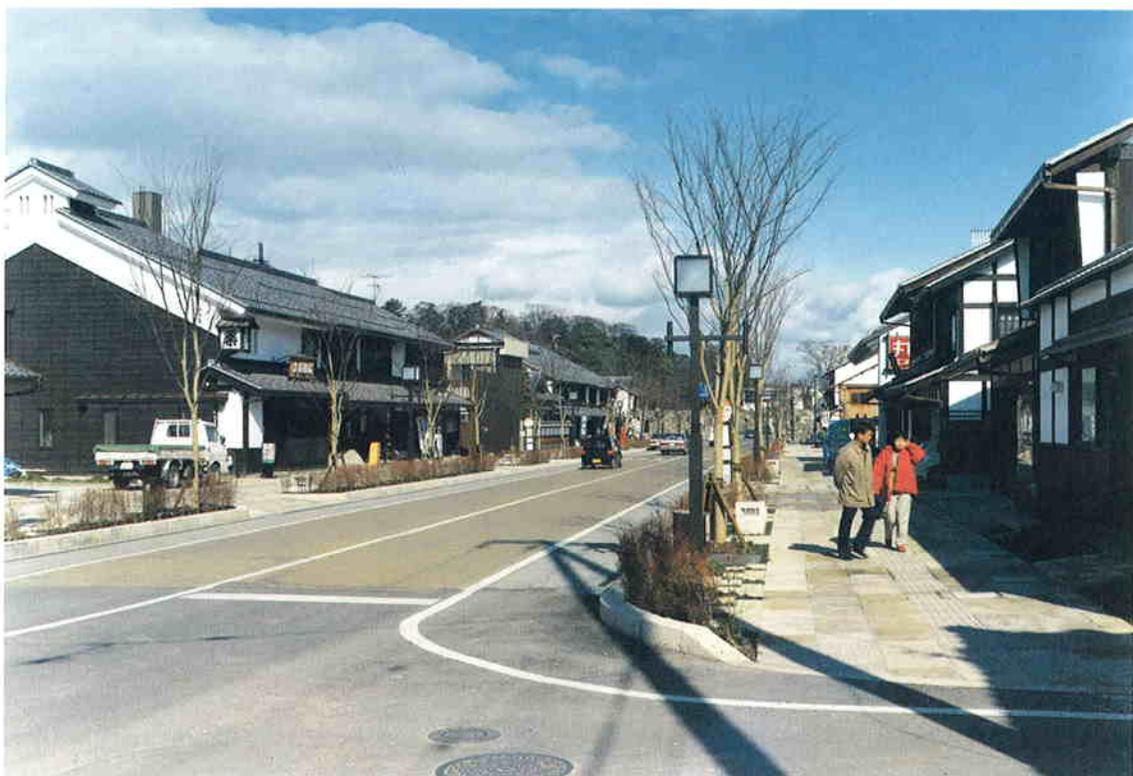
▲

全国街路事業促進協議会  
会長

▼

都市計画道路3・4・27号本町線

シンボルロード整備事業(彦根市)





都市計画道路環状線道路改築事業（高崎市）

## ▲優 秀 賞▼

都市計画道路杉ヶ町高畑線整備事業（奈良市）





◀都市計画道路  
3・2・10基坂通  
整備事業(函館市)

## 特別賞

▶都市計画道路  
3・4・119  
伊達街道整備事業  
(北海道)





◀ 赤谷線自転車歩行者専用道路整備事業  
(新発田市)

## 特別賞

▶ 駐車場案内システム  
整備事業  
(高松市・香川県)



◀ 都市計画道路  
大口駅国ノ十線外1線整備事業  
(大口市)

〈都市と交通〉

通巻35号

平成7年8月10日発行

発行人兼  
編集人

田川尚人

発行所

社団法人 日本交通計画協会

東京都文京区本郷2-15-13

お茶の水ウィングビル10F

電話 03(3816)1791(〒113)

印刷所

勝美印刷株式会社

# ○協会より発行図書のお知らせ

## ☆ みちまちアメニティ ——地区交通計画の考え方と実践——

規格 A4版 181ページ  
価格 4,944円 (消費税込)

監修 建設省都市局都市交通調査室  
発行 社団法人 日本交通計画協会

道路は単なる交通施設というだけではなく、生活全般にかかわるさまざまな機能を持っていることの重要性が認識されてきています。このようなことから特に近年、都市内道路の整備にあたって地区固有の特性を生かしつつ、豊かで良好な都市環境を保ち、諸都市活動を円滑に進めるために、種々の工夫がなされた道路整備が実践されてきています。

このような道路づくりは、都市社会の成熟化に伴い今後ますますその重要性を高めていくものと考えますが、事業を進めるための手引書といったものはなかなか見当たりません。

このようなことから本書は、全国各地の固有な特性を生かしたきめ細かな道路づくり全般を「地区交通計画」と位置づけ、今後全国各地で実施される地区レベルの道路整備のガイドブックとしてとりまとめたものです。

第1部では、地区交通計画の歴史的な系譜や基本的考え方を述べ、第2部で地区交通計画の立案のしかた、事業化の方法を地区の特性ごとにまとめています。また、第3部では、全国各地の具体的事例を事業のタイプごとに分類し、事業の動機、計画の内容、事業化手法等について紹介しています。

地区交通計画は基幹的交通計画と比べ、地区の特徴や計画の動機に大きく影響されるところがあります。このため本書では、第1部、第2部で述べる一般論のほか、具体的事例の知識に重点をおいて、第3部を充実させることを念頭に編集いたしました。

### ＜目次内容＞

#### 第1部 地区交通計画の考え方

- 第1章 地区交通計画の必要性和発展の系譜
  - 1-1 地区交通計画の必要性
  - 1-2 地区交通計画の発展の系譜
- 第2章 地区交通計画の基本的考え方
  - 2-1 計画対象とする空間的範囲
  - 2-2 計画対象内容
  - 2-3 地区交通計画における基本的配慮事項
- 第3章 住宅地における地区交通計画の考え方
  - 3-1 居住区道路の基本的考え方
  - 3-2 居住区道路の区分と目標水準
  - 3-3 道路ネットワーク  
既存ストック改善例(1~3)
  - 3-4 道路幅員及び横断面構成
- 第4章 都心部の地区交通計画の考え方
  - 4-1 都心部地区交通計画の必要性
  - 4-2 都心部の地区交通計画に至る経緯と課題
  - 4-3 都心部の範囲・構造と地区交通計画の関係
  - 4-4 都心部の地区交通計画のテーマと方法

#### 第2部 地区交通計画のたて方

- 第1章 計画策定から事業の流れ
  - 1-1 地区交通計画・事業の全体フロー
  - 1-2 計画・事業の発意と地区類型別課題
  - 1-3 計画策定
- 第2章 地区交通計画のたて方
  - 2-1 調査・計画制度と事業制度
  - 2-2 事業手法別・計画のたて方

#### 第3部 地区交通計画・事業の事例

- 1. 都心地区
  - 徳島市都心地区、神戸市税関線、堺市大小路線、姫路市都心地区、呉市都心地区、小樽市臨港線、秋田市都心地区、浦和駅前さくら草通り、長野市都心地区、浜松市都心地区、福島市都心地区、松本市都心地区、盛岡駅前北地区、高崎市駅西地区、清水市中心市街区、鳥取駅前地区、福岡市塩原地区(以上17地区)
- 2. 住宅地区
  - 尼崎市南塚口地区、松任市中央地区、藤沢市鶴沼地区、今治市鳥生・立花地区、姫路市城西地区、豊中市庄内地区、東松山市高坂ニュータウン、七ヶ浜汐見台ニュータウン、多摩ニュータウン<第4住区>、知多市寺本地区、宇都宮市戸祭台ニュータウン、港北ニュータウン(以上12地区)
- 3. その他(特別な環境条件を備えている地区)
  - ①歴史的環境地区
    - 足利市ばんな寺・足利学校周辺地区、金沢市兼六園周辺地区、長崎市出島・山手地区、尾道市山手地区、京都市嵯峨・嵐山地区、高岡市横田地区、萩市堀の内地区、那覇市首里金城地区(以上8地区)
  - ②積雪寒冷地区
    - 札幌市、札幌ニュータウン(あいの里)、新庄市、井波市(以上4地区)
  - ③地方小都市
    - 鶴来町・鶴来地区、矢掛町矢掛地区、内子町、篠山町丹波篠山地区(以上4地区)

