

都市と交通

1989

No. 18



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



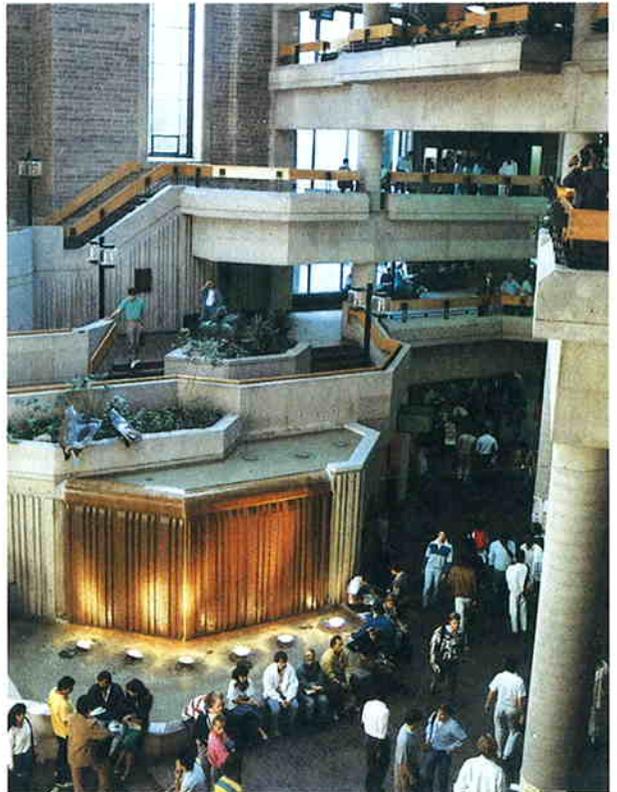
モントリオール、メゾンドコーポラプロジェクト教会の下に地下街を建設中



モントリオール、デジャルダンの地下広場



トロント，イートンセンター
の地下商店街



モントリオール，ケベック
大学地下鉄駅

これからの地下利用



法政大学教授 工学博士 渡部 与四郎

1. 視 点

人類が生存し始めた約300万年前より地下利用はなされて来た。つまり、穴居生活、地下資源の採取、交通、供給処理等に利用され、これらは関連する技術力の進展に負う処が大であった。

現在、世界において進行しつつある地下利用は3つの視点から考察することが妥当と考えられる。

第1は、寒冷積雪地域において、都心部をはじめとする都市空間に、オアシス的な環境を提供しようとするものである。これは地下空間の恒温性を活かして、地下歩行者専用道網、覆土式住宅、半地下式大学、図書館等の展開に見られるものである。

第2は、地下資源取得後に生ずる空間資源を、多目的に活用させようとするものである。これは生れた大空間を活用して、石油、食糧、電気エネルギーの貯蔵、廃棄物の処理、生産、イベント系施設としての利用が期待されているものである。

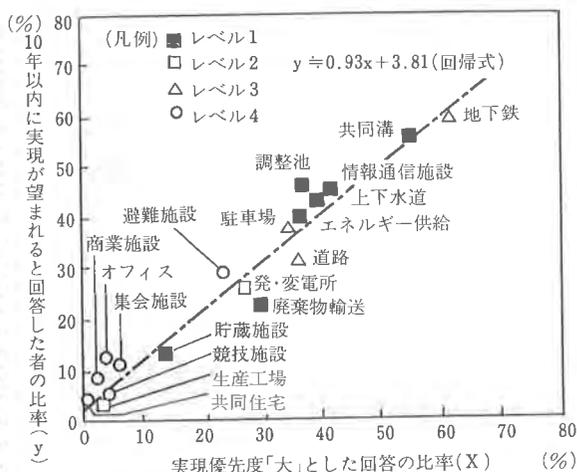
第3は、世界都市への成長、その広域的、復活化に寄与させようとするものである。これは、急増中の業務需要とともに異常な高地価になった歪を、地価に左右されない大深度地下空間の活用により、社会資本の充足、拡大をはかり、その都市力を回復させようとするものである。

以上を総括すれば、都市地域のもつ必要悪、その醜さを一掃したいという視点が基本的にあり、これにより、地表部に展開されて来た都市機能の支援につながるものが期待されているという事である。

2. 地下利用のレベル設定とその組み合わせ方式

深度による利用形態レベルとして、次の4レベルが設定されよう。第1に無人施設としてのレベル（供給処理等）、第2に、訓練された人の利用施設レベル（変電、生産等）、第3に、不特定多数の人が一定時間利用する施設レベル（交通等）、第4に、多数の人が日常的に利用する施設レベル（業務商業、展示、体育等）であり、これらの組み合わせ方の合理性、つまり浅層、深層の位置付けが問われることとなる。

このため、地下空間の特性を調査する必要がある。すなわち、物理面では遮音性、遮蔽性、恒温性、防震性がメリットとなり、遮光性、断熱性、通気性、恒湿性等のデメリットを克服しうる研究が求められる。また、経済、社会面では土地利用の効率化、エネルギー消費の節減、公共空地の確保等にメリットを有し、建設費の上昇、心理的抵抗感との対応が課題となる。



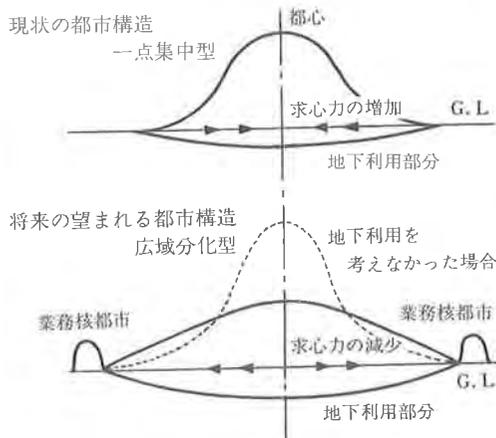
図一 1 実現時期と大深度地下空間での実現優先度

これらレベルとその組み合わせ方式等について、有識者アンケートを行ったところ、図一1のように、各利用レベルの実現時期と大深度地下空間(-50~-100m)での実現優先度との間に、高い相関性がみられた。つまり、公共の利用、特に地下鉄、共同溝等の実現への優先度が高く、実現時期も早い段階が期待されている。しかし、住宅等日常利用施設の実現には否定的であること、また、技術面では地下幹線道路での排気ガス処理技術以外では特に指摘がないこと、さらに、推進主体には電力、通信等の既存事業者と、社会資本の整備面から公共セクターの関与が望まれていることが認識された。

よって、これらアンケート調査内容を実物大による地下実験室で科学的、かつ人間工学的に裏付けること、また、研究調査面での新しい成果について、国際交流が定期的に行われることが望まれているといえよう。

3. 計画、事業、管理面からの基本的方向

基本的目標としては、都市形成上の時間軸、水平、垂直利用軸との合理的な組み合わせを考え、立体的都市計画により、地表部主体の利用形態を支援、是正する。この結果、一点過集中型都市像から広域分化、高原型へと善導させること(図一2参照)、また、経済性、効率性に加えてアメニティある地下利用への計画、事業、管理体系をつくりあげることが大切であると考えられる。



図一 2 大深度地下利用進展による広域分化型都市構造

このため、計画面ではマスタープラン策定を義務付け、地下利用の不可逆性に対応させる、すなわち、都心部の高度利用化に即応して、大規模な緑の公共空地を確保する都市像を計画すること、地下空間を含む都市更新に当っては、再開発ビルを物流、一般廃棄物処理新システム等を含む新共同溝でつなぎ、都市構成を動脈と臓器のような有機的共生関係になるようにすることが大切である。また、住居と研究開発型オフィスとの職住近接型新都市建設のため、国土の11%を占める未利用空間的な丘陵部において、geotecture(建造物と自然が共生しうる構築)方式を採用することがすすめられる。さらに、寒冷地域でのアトリウム型、半地下型利用による国際交流に資する中心部の再開発、これら拠点をつなぐ大深度交通システムの強化が計画対象になると考えられる。

事業面では、このマスタープランと民間企業による都市計画特許事業とを調整させるため、地下空間を含む立体的、共同的土地の交換方式を新しく工夫する必要がある。次に、建設技術面では調査、設計分野、建設、施工分野、運用、管理分野の統合化が求められている。例えば、地中地図作成を軸とする計測技術システム等の調査、設計技術、斜坑掘削技術を軸とする地盤工学、地下空間創成技術システム等の建設、施工技術、換気、採光を軸とする環境維持、防災にわたる運用、管理技術の集大成が求められている。

さらに、管理面からは、平常時、非常時にわたって関係施設管理上の横断的な基本ルールの確立とその体制づくりが大切である。この一環として地下空間自体の安定性を示す物性応力を予知しうる新技術の導入、地下都市全体を24時間監視しうる集中的制御体制づくり、非常時の排煙システム、ミリ波による人命救助にかかわる防災体策の確立が待たれている。

4. 今後の課題

世界都市への成長は、容積構成とバランスする豊かな街路等の社会資本の充実とアメニティある個性ある環境づくりを求めている。これを、より具体的に保証してくれる地下空間を、ニューフロンティア的種地として活用することは妥当

なものと評価されよう。

しかし、忘れてはならないのは、これからの地下利用は各利用レベルの合理的組み合わせを選択して、その不可逆性に対応しうるが大切である。また、地帯毎に異なる地盤、地下水等を有し、個性あるknow howをつくり上げることが大事である。

従って、現実の地下利用が陥っている「早い者勝ち」的な状態を脱却するには、駅ターミナル部等において地表部と一体的再開発を行い、あるべき利用レベルに回復すること、このため、N値50以上の地盤における公的利用を優先させる土地法制の改正、複合空間基盤施設整備事業等の新規事業の実施に当り、その位置づけを明確化させることが肝要と考えられよう。



「地下利用に思うこと」

読売新聞社 記者

大 槻 茂

日本は、地下を掘る技術では世界一流だが、地下空間の利用術ではまだまだ、という話をよく聞く。

その利用術には、地下空間をどこに、どのように配置するのかという「地下都市計画」的なものと、地下空間で快適に過ごすためにはどうしたらいいのか、という二つの側面があると思う。

日本で最初の地下鉄が走ったのは、東京・上野―浅草間で、昭和2年のことだった。必要に迫られてというよりは、烈強国としての国威発揚のためで、計画性に乏しかったとしてもやむを得ないのかもしれない。それでも、赤坂見附駅には、将来丸の内線が入ってきて同じホームで乗り換え出来るようにと、支柱の工夫がこらしてあったという。

今は違う。都市部の地価の異常高騰、都市部への一極集中による超過密現象の解決策として、地下利用の必要性が認識され始めている。さらに、将来的には、オゾン層の破壊による紫外線の増加など地球環境悪化への備えとしても、地下空間が重要になるだろうといわれる。

だが、今の日本には、ゾーンをにらんだ「地下都市計画」はない。あるのは、「ある地区に、こんな地下街を作る」、あるいは「どこことどこを地下鉄で結ぶ」という点と線の計画だけだ。

ご承知のように、日本には、東京の区部なら区部という広い地域全体にわたる地下利用計画はないに等しい。八重洲、新宿、梅田というぐあいに大都市の中の点ともいえる一部地区には、それぞれ大きな地下街がある。だが、それは単なる商店街で、行きあたりばつりに作ったとしか思えないほど、将来に渡る計画性とか先見性が見えてこない。それは、都市における全体的な地下開発の計画がないことに

もよる。

先見性に乏しいのは、国土全体をにらんだ計画だけではなく。最新技術を駆使し、近い将来に完成が予定されている「未来を感じる」という小さな新都市にも、首をひねらざるをえないことがある。

この夏、神戸市に建設中の「神戸ハーバーランド」を見る機会があった。市の広報パンフレットに紹介されている計画概要によると、国鉄湊川貨物駅跡地を中心とした約二十三ヘクタールの地区に、ギャラリー、商店街、広場からなる地下街、地上にはホテル、スペースシアター、商業施設などが建設される。ホテルや各商業ビルには、それぞれ地下駐車場が設けられるが、これは、そのビル内にあるテナントの利用者だけのもの。

各駐車場を有効的に利用するためには、地下に各駐車場間の連絡通路を作り、空いている駐車場に車を移動させたほうがはるかに効率的である。市当局が、それとなくビルの所有者に駐車場の相互利用計画を持ちかけたところ、各ビルとも剣もほろろの対応だったという。

このため、駐車場の相互利用と地下連絡通路による車の移動構想は霧消してしまった。市、業者ともに、工事費の負担を惜しんでのことらしいが、せめて設計図の上にもだけでも建設の可能性を残しておけばと残念な気がする。地下車道は、地上の交通渋滞解消にも大いに役立つはずだからだ。何年後か、「地下に車道を作っておけば」と悔しがっても遅い。

「伽羅先代萩（めいぼくせんだいはぎ）」という歌舞伎の演目がある。江戸時代の17世紀後半、万治から寛文年間にかけて起こった仙台・伊達藩のお家騒動を題材にした芝居だ。

芝居の上での時代は室町時代に置き換えられており、舞台は「足利家奥御殿の場」。お世継ぎを殺そうとする一味の連判状が、ひょんなことから正義派の乳母・政岡の手に渡る。ところが、これをネズミに化けた悪人・仁木弾正が奪って逃げる。

ここで御殿全体がせり上がり「足利家床下の場」に。御殿を下から持ち上げるように床下が舞台に現れ、それに合わせてネズミを足下に押えた武者も舞台下から上がってくる。武者とネズミとの立ち回りがあり、ネズミは花道の七三に切られた穴に逃げ込む。と同時に切り穴から煙がパッと立ち、長袴の仁木弾正が連判状を口にくわえてせり上がってくる。フーテンの寅さんが「仁木弾正は芝居の幽霊……」と香具師口上でいう、仁木弾正である。そして、弾正は、雲の上を歩くような花道を引っ込む。

この芝居を見るたびに、歌舞伎の演出と大道具の素晴らしさを思わずにはいられない。つまり、「御殿」と「床下」は一体の装置として作られており、「床下」部分は舞台の下に置かれているのである。これを「大ゼリ」と呼んでいる。

そもそも、回り舞台と同様に、幕間を短くするために工夫されたものだが、目の前で行われる場面転換は一大スペクタクルで、一種の感動すら覚える。

また、花道の切り穴は「スッポン」と呼ばれ、幽霊、妖怪、忍者などの出入りのほか、峠道などとしても使われる。

いずれも約二百年前に発明された日本独自の仕掛けで、現在では電動モーターで上下させているが、終戦直後までは滑車や歯車を利用、すべて人力で動かしていた。

舞台面を地表と考えれば、まさに地下の有効利用。あるいは、舞台面は地表上の人工地盤とも考えられるのだ。これらは、世界に例のない素晴らしい舞台機構といわれる。日本人には、二百年も前から地下利用術があったのである。

昭和六十二年十一月十八日、「地下空間における人間と環境の調和」をテーマに、「地下空間国際シ

ンポジウム」が東京・如水会館で開かれた。この折、都市計画中央審議会会長で東大名誉教授の井上孝氏が、「地下空間利用の将来像」と題して基調講演を行った。その中で、井上氏はこう指摘している。

「……東京の地下鉄をご覧になるとよくわかることですが、どうしてあのように地下深く入ってくるのだろうかという、あの前には下水道の大きな管があるとか、ある建物の下に杭が出ているとか、いろいろなことがあって、そういうもののさらに下を通るものですから、地下三階、四階、五階というところにプラットホームが出来て、そこから上ってくる。これはスペースというものを無視した、スペースの調和がないままに、現在の都市がつくられてきたと考えざるを得ないのでございます」

井上氏は、こうも言っている。

「これはスペースの争いということになりますが、要するに官庁間の争いであり、それぞれの管理者が、道路管理者であれ、河川管理者であれ、その他いろいろな管理者が、それぞれの権限を主張すれば、どうしても地下深くならざるを得ない。一体、このスペースの調和をどう考えるかが、一番大きな問題であると思います」

ところが、これまでの地下開発に関する各省庁の対応を見ると、残念ながら、権限の主張ばかりが目について、スペースの調和に向けての動きは全くといっていいほどない。わずかに主張が一致しているのは、「地下所有権という私権の制限」法制化だけ。民法の根幹にかかわる重要事項が、「少しでも金がかからないように」という一片の利便主義だけで論じられている現状は、ちょっと情けない。

地下開発でまず大切なことは、きちんとした計画を立てることであろう。先人には、スケールが小さいとはいえ、さまざまな地下利用の智慧があり、先見性があった。今、我々に問われているのは、まさに、この智慧であり、先見性である。

地下交通ネットワークの形成

建設省都市局都市計画課

土木施設第二係長 美濃部 雄 人

はじめに

近年における大都市圏への人口、業務機能の集中とそれに伴う地価の高騰により、土地の有効利用への要請はますます強くなってきている。また、同時に、価値観の多様化、生活水準の向上に伴って、都市への要求も多様化し機能性だけにとどまらず、安らぎとうるおいのある空間が求められている。

こうした時代背景もあって、従来から地下に埋設されてきた上下水道、ガス等の供給処理管路類の他に店舗・駐車場等の大規模な施設もビルや道路等の地下に広く設置されるようになってきた。また、主に景観上の理由から、これまで上空空間を利用することが多かった電線類、鉄道、高速道路等も地下へ設置する例が増加している。そこで、権利関係が単純で、占用料も比較的安価な道路の地下を中心に地下利用が輻輳してきているのが現状である。

こうした比較的浅い部分の地下利用の輻輳と権利関係の複雑さを避けるため、最近のトンネル掘削技術の進歩を生かして、大深度地下を利用しようという動きが各方面ですすめられているが、こうした大深度地下構造物も地上で生活する人々が利用する以上、地上との出入口が必要であり、地下施設の合理的な配置計画の必要性はますます高まっていくものと推測される。

1. 地下交通ネットワークとは

従来より、交通空間としての地下利用は、鉄道事業者による地下鉄の建設、道路管理者による地下通路の建設、様々な主体による地下駐車場の建設等が行なわれ、地上交通の混雑緩和に一定の役割を果たしてきた。しかし、それらの整備は各主体によってばらばらに整備されることが多かったため、例えば

地下駅のコンコースとビルの地下階が隣り合って存在しながら一度地上に上がらなければ行けなかったり、地下利用の計画が十分に行なわれなかったために地下鉄の乗り換えに不必要に階段の昇り降りが必要となっていたり、様々な不都合が生じている。

地下交通ネットワークはこのような現状を解決するため、面的の広がりを持って一体として整備される地下の交通施設の体系のことである。

地下交通ネットワークについては、以下の2種類の整備を推進しているところである。

(1) 歩行者系ネットワーク

公共施設である地下の歩行者専用道路、地下街の通路部分、地下鉄等の自由通路及び建築物の地階の通路部分等を有機的に結合して形成されるもの。

(2) 自動車系ネットワーク

道路、公共駐車場、建築物地下の駐車場等を車路で連結することにより形成されるもの。

また、将来的には、荷さばき等で地上交通の輻輳している地区等において、地下荷さばき場等も自動車系ネットワークに編入することも検討している。

2. 地下交通ネットワークの目的

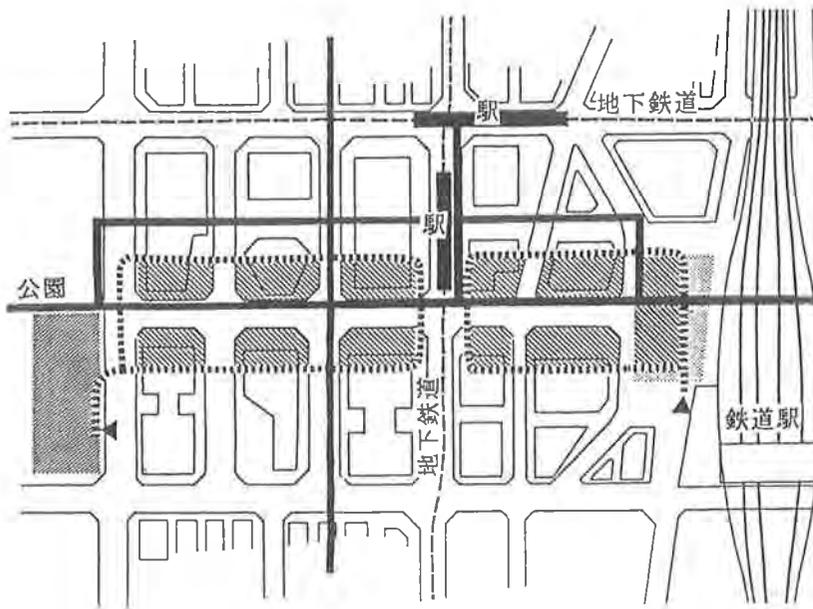
(1) 歩行者系ネットワーク

・地上交通の輻輳状態の解消

大都市の駅前等の中心市街地では、大量の自動車や歩行者が集中し、交通混雑が生じている地区が多い。そのような地域において歩車分離を図ることにより、地上交通の円滑化を図ろうとするものである。

・地域分断の解消による歩行者の利便性の向上

上記のような地域では、鉄道や広幅員の道路等の公共施設により、地域分断が起りやすいので、



..... 地下道路（自動車系） ▨ 地下駐車場、地下荷捌場
 ——— 地下道路（歩行者系） ▩ 地下街

図一 地下交通ネットワークのイメージ

それらの公共施設を地下で横断し、さらにビルの地下階の通路等を利用し、ネットワークを形成することにより、地域分断を起こすことなく広幅員の道路、大街区の建築物を整備することができる。

・天候に左右されない歩行者通路の形成

建築物の地下階を公共通路と直接連絡することにより、歩行者は雨、雪、風、日射等の環境条件に左右されることなく移動することができる。特にこの点は世界有数の多雨国で、豪雪地帯をかかえるわが国においては重要な利点である。

(2) 自動車系ネットワーク

・うろつき交通の排除

従来各々別個に存在していた地下駐車場を地下で連結することにより、自動車は一旦地上に出ることなく他の駐車場に移ることができる。特に地上で空き駐車場を探すうろつき交通が地上交通の阻害の一原因となっていることを考えると、駐車場案内システム等と併用することによりかなりの効果が期待できる。

・荷さばき駐車場の解消

地下に荷さばき場を設置し、地下交通ネットワー

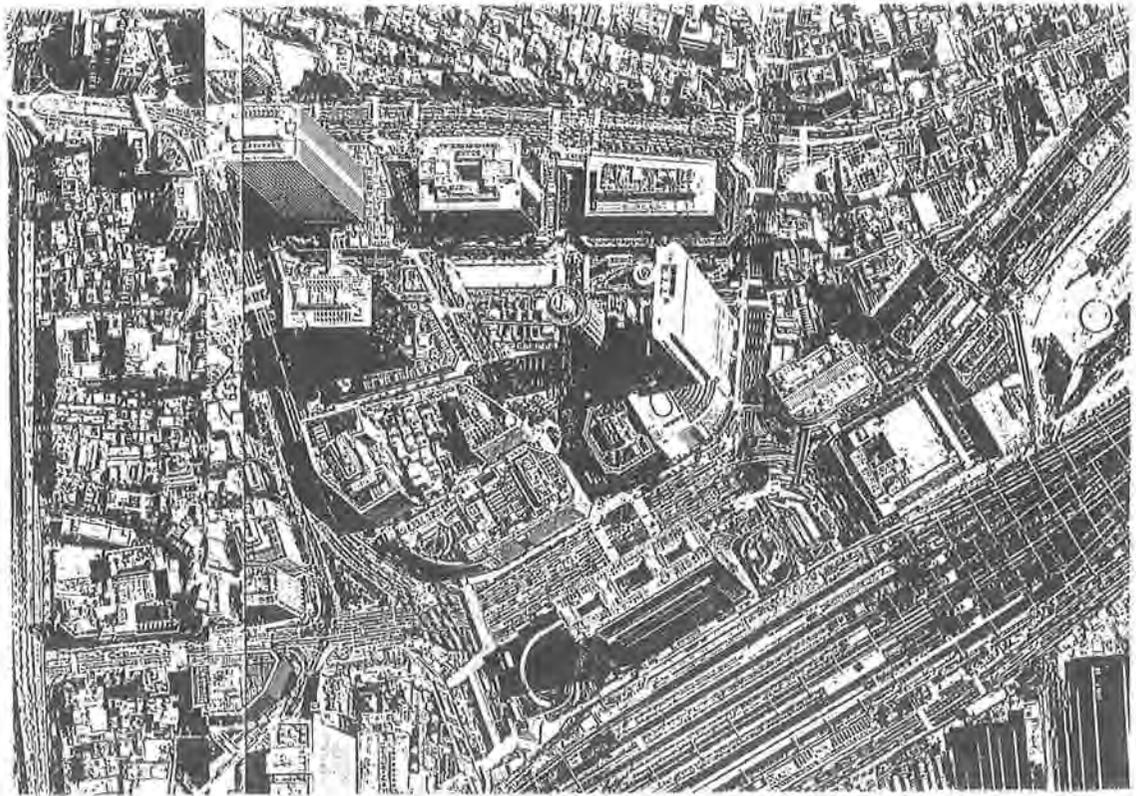
クと結合することにより、地上駐車場の排除、配達活動の円滑化が図れる。

3. 地下交通ネットワークの事例

地下交通ネットワークの代表的な事例としては、Tunnelling and Underground Space Technology, 1986に、建築物の地階の通路で4つの地下鉄駅を結ぶトロントの事例が紹介されている。

日本においては、古くから地下街が発達しているが、民地の地階をとりこんだ地下交通ネットワークの事例は少なく、現在大きなものでは大阪駅前地区で、ダイヤモンド地下街の建設と合わせてビルの地下階をとりこんだ地下交通ネットワークが計画されている。

この2例を比べて特徴的なのは、モントリオールの事例がほとんど民地の地下を利用しているのに対して大阪駅前地区はあくまでも道路地下の通路、地下街が中心となっている。これは日本の民有地の所有が細分化されていて、地下における権利の設定が難しいため、地下街は道路地下を中心に設置されてきたことが一つの原因と言えよう。また、地下街の



図一 大阪駅前地区

設置に当たっては、公共用通路の整備と一体として行われることから、通路の向きも地上の道路と並行するものが主流となっている。その上、地下街とビルの地下階の接続については、防災上の観点から厳しい規制があるため、ビルの地下階を含めたネットワークの形成もあまりすすめられてこなかった。

この大阪駅前地区の場合は、地区内のビルがすべて地下階を持つ再開発ビル等であり、スーパーブロックを形成しているという特殊な事情から、地下交通ネットワークの形成に有利な条件がそろっていたといえよう。

4. 地下交通ネットワークの計画的整備について

これまでの地下街や地下駐車場等の建設は、必ずしもそれぞれを連結することを前提としていなかったため、ネットワーク化に当たっては以下のような問題点をかかえている。

- ①地下通路と地階の高さが一致しない。
- ②歩行者・自動車動線の変化による一部通路の容量不足の発生

- ③空調・防災施設等の不統一による問題点
- ④迷路化による火災時の避難誘導の困難
- ⑤供給処理管路等によるネットワーク化の障害

ここに述べたような問題は、通常の建築物であれば、若干の改築等を行うことにより解決可能であるが、地下構造物は一旦設置すると、改築・移動が困難であるため、当初より十分な計画性をもって整備を行う必要がある。たとえば地下階の床面の高さ、民地内における不特定多数が利用する通路階段等はおおむねの位置、大きさを定めておかないと、安全で円滑な交通のさまたげとなる場合がある。

5. 総合的な地下利用の計画策定について

建設省都市局においては、平成元年2月10日第31回都市計画中央審議会での「経済社会の変化に対応した都市計画のあり方に関する検討委員会」の報告を受けて、地下交通ネットワークを含めた地下における都市計画を推進しているところである。特に今後地下交通ネットワークの計画を行う地区においては、積極的に地下利用計画を行う必要がある。

たとえば上下水道、ガス、電力等の既存の供給処理施設、地域冷暖房、ゴミ収集システム等将来導入が予想される地下構造物、地下鉄・地下道路等については事前に事業者の意向を十分に踏まえ平面的、立体的な位置関係の調整を行う必要がある。特に歩行者系のネットワークの途中で階段があると、車椅子での通行や、高齢者の歩行が非常に困難となるため、極力地表に近い位置を平面的に確保する必要がある。

空間の確保の手法については、根幹的な施設は都市計画決定を行なう。その他地区施設については地区計画で位置づけ、道路地下部分については占用行政、民地の地下については勧告制度を利用して空間を確保していく他、再開発地区計画制度等を用いて地下の計画的整備にインセンティブを与えることもできる。

次に整備時期の不一致の問題がある。特に地下鉄道の上に地下歩道等を設ける場合、同時期に整備をする場合と、別々に整備をする場合とは格段に整備費に差が出てくる。そして通常浅層地下の構造物は開削方式で整備されるため、道路地下の場合は地上の交通の遮断の問題も起こってくるので極力一体的な整備を行うことが望ましい。

ただ、構想段階の地下構造物で整備主体が決まっていない場合、計画の熟度が低い場合等にどのような費用分担にするかについては今後の検討課題である。

6. 地下交通ネットワーク整備への補助制度について

地下交通ネットワークの構成要素の内、道路区域として管理される通路部分については、街路事業等

の補助事業で整備されているが、民地内に整備される通路や階段部分については、不特定多数が利用し、ネットワーク内の位置によってはかなりビル自体が必要とするものより規模が大きくなるにもかかわらず、その整備に対するインセンティブがなかった。

建設省都市局都市計画課では、平成元年度創成された複合空間基盤施設整備事業の中で地下交通ネットワークの整備に対して補助等を行うこととしている。

補助対象となるのは、上記の民地内に設けられる階段等の共同利用施設の他、整備計画の策定と地下交通ネットワークの管理情報システムである。また、地下交通ネットワークの一部を形成する地下通路を持つ建築物に対しては、日本開発銀行等の補助を行なう。

7. 地下交通ネットワークの管理について

従来より地下通路については、暗い、汚いという批判を受けることが多かった。地下交通ネットワークの場合、管理者の異なる空間を互いに結合するため、より防犯、防災等の管理については留意をする必要がある。地下街の管理のための施設は、各管理手体が共同して設ける方が合理的な場合が多い。また、防犯・防災に限らず地下交通ネットワークの地図や、イベント情報を流す画像システム、地下駐車場の案内システム等も共同で設置することにより、より効果の上がるシステムである。その他地下交通ネットワークが安全で快適なものとするためにはいろいろな工夫が必要であろう。現在のところ、まだ、大規模な地下交通ネットワークの事例は少ないが、安全で快適な地下空間を創造していくために研究をすすめていきたい。

地下空間のデザイン

(株)日建設計 土木設計事務所

調査部長 正木 範 昭

1. はじめに

人間活動の場として最も望ましい空間は地上である。しかしながら、近年の大都市、特に東京を中心とした都市問題を考える時、地上機能の補完といった観点から地下空間の利用をより積極的に考えざるを得なくなっている。

もともと地下空間は地上空間にない様々な利点を持っている。例えば、恒温・恒湿性がその1つである。北米のトロントやモントリオールにおいて地下都市が形成されてきた主な理由は、冬期における寒さからの防護である。また、低騒音・低振動といった特性を利用することにより、コンサートホールや図書館、IC工場等に利用されて来た。このように、地下空間はその特性を利用して様々な施設に利用されている反面、暗くて・じめじめとした空間、なんとなくいてみたくない空間、方向感覚をなくする空間、いざという時に危険な空間といったイメージを持たれていることも事実である。

このような地下空間を安全で、便利で、快適な空間として利用していくためには、その利点を生かすとともにマイナスイメージを払拭していく必要がある。地下空間のデザインはこの点と大きくかかわっており、ひいては今後の地下空間利用のあり方とも密接に関係している。

ここでは、人間活動と係わりの深い地下空間、すなわち地下鉄、地下街、地下通路、地下広場等を中心に、そのデザインのあり方について述べる。

2. 地下空間のデザインに対する基本的な考え方

いつも見慣れた地上の街路を歩く時、自分の居場所や歩いている方向は無意識のうちに分かっている。これは、道路をはさんで立ち並ぶ様々なビルの色や

形、街路の木々、噴水や花壇、交通混雑の状況等によってその場所がそこを利用する人々の脳裏に焼きついているからであって、町名を示す表示板や案内板によって判断している訳ではない。

しかし、いったん地下へ入った場合のことを考えると、このようなわけにはいかない。たとえば、地下鉄駅の改札口を出て目的とする方向を探すにしても、地下の案内図やサインだけが頼りで、どこをどの方向に向かって歩いているのかさっぱり分からない。迷ったあげく地上に出てみて、ここであったのかと初めて自分の居場所を確認することがたびたびある。

地上空間と地下空間におけるこの違いは何であろうか……。一言で言うと地上と地下の風景が異なるわけで、地上には広々とした空間の中に様々な風景、町並みがあるのに対して、地下には地上と関連づけられた風景、町並みがないということに外ならない。地下の風景は非常に画一化されており、単調で見通しがきかない。加えて、地上との位置関係が不明瞭なため、自分の居場所や方向がわからず、これが無意識のうちに不安感となって人々に様々なマイナスイメージを与えている。

このような観点より、地下空間のデザインに対する基本的な考え方は、“地上におけると同様な景色を地上と関連づけて地下にも演出する”ということである。では、地上空間の持つ景色とは一体何なのか。以下にはこの点に関する分析より始めることとする。

3. 地上空間の特質・特性

地下を歩く時は、いつも通り慣れた通路をうつむき加減に速足で歩くか、方向がわからずウロウロし

ながら歩く。これに対して地上を歩く時は安心感をもって歩く。目的とする方向や場所がはっきりしており、周辺景色を楽しみながらゆっくりと歩く。このような状況をかもしだす地上空間の特質・特性は以下のように考えられる。

(1) 自然があり四季があること

地上にいる場合、四季を通じて1日の時間に応じて、光の表情、雲の動き、風の状態、気温の変化を感じることができる。また、季節に応じて樹々や花々の様々な表情を楽しむことができる。

(2) 広々とした空間があること

駅前広場や交差点部、路地裏等その場所、場所に依りて変化に富んだ様々な空間が存在する。また、遠くまで見通しがきくため方向を認知しやすい。これらの空間は人々に安らぎを与えると同時に、防災上の観点からも非常に重要な役割りを果たしている。

(3) 町並みがあること

交差点に立ってながめると、その周辺には大小様々なデザインをした建物が立ち並んでおり、それらを装飾するように各種サインやネオン、看板等が取り付けられている。また歩道には街路樹、街路灯、ベンチ、電話ボックス等が、広場には様々なモニュメントや噴水、花壇やベンチ等が町を色どっている。

(4) 動きがあること

地上では人、車、自転車、バス、電車等による様々な交通の移動が行われている。これらの交通は道路幅員や道路の重要性に応じて種類と量が異なっており、これが地上における一つの方向性を形づくっている。

このように、地上は自然の織りなすわざと人工の織りなすわざによって、風景や町並みが形づくられている。

4. 地下デザインの具体的方法

地上空間の特質、特性をそのまま地下空間に持ち込むことは不可能であるが、できるかぎりこれらを地下空間においてデザインすることが重要である。国内外の事例をふまえてこの具体的方法について以下に述べる。

(1) 広々とした大きな空間をつくること

現状の地下空間をみると、昔の低い天井高による圧迫感とたくさんの柱による見通しの悪さがあげら

れる(写真-1)。これに対して、たとえば地下鉄駅の改札口を出た時に大きな吹き抜けの広場があり、一定温度に保たれた快適な室内空間の天床からガラス越しに青空や雲の動きが見えたとしたらどうだろうか……。人々は大きな解放感・安心感とともに、地下という感覚を持たずに通りすぎていくものと思われる。トロントのイートンセンターはまさにその事例で、地下鉄駅と直結してこのような空間が演出されており、床面積当り北米第1の売り上げ高を誇る主な理由はまさにここにあるものと思われる(写真-2)。また、フランスのレ・アールにおける地下通路も同様な事例である(写真-3)。地下空間のデザインに当たって、まず第1は地上空間と同様、広々とした地下空間を演出することである。



写真-1 現状の地下空間



写真-2 トロントのイートンセンター



写真-3 フランス、レ・アールの地下道路

(2) 明るい色彩感を持たせること

現状の地下空間におけるもう一つの問題点は、単調な色彩感と暗さである。これが地下空間のマイナスイメージ“暗くてじめじめした空間”を演出している。日本における地下街・地下通路は、そのほとんどが白、茶、かっ色等同一色彩で画一的にデザインされているため、どうしても色彩感にとぼしく単調な印象がぬぐえない(写真-4)。このために、より一層自分の位置感覚を失う結果をまねいている。たとえば、つついいうたた寝をしていて、ある地下鉄駅ではっと目がさめた時、その駅を確認するためにどうするか……。あわてて駅名表示板を見つけようとするのではなく、その駅の色や形によって直感



写真-4 日本の地下鉄

できればなんとすばらしいことであろうか。オスロ、ストックホルム、ウィーンの地下鉄のように、もっと豊かなデザインが望まれる(写真-5、写真-6、写真-7)。

(3) 風景を演出する様々な施設を配置すること

地上の街路を歩いていると街路をかざる様々な施設、たとえば、街路樹、花壇、ベンチ、歩道に張り出したカフェテラス、噴水や小川にであう。すでに述べた通り、これらが、地上空間の風景づくりに一役かっているわけである。地下空間においても同様



写真-5 オスロの地下鉄



写真-6 スtockホルムの地下鉄



写真-7 ウィーンの地下鉄

な施設の演出を地下通路の中央や両サイド、壁や天床を用いて地下の風景づくりを行う必要がある。写真-8は銀座における事例で、両側の壁に絵を飾り、通路中央に古風なライトを配して画廊的な雰囲気を出したものである。写真-9はストックホルムの地下鉄における事例で、壁に彫刻をデザインしたものである。また、写真-10はパリのレ・アールにおける地下プールの事例である。このように、地下空間に様々な施設を配置することは、地下空間の風景づくりとともにランドマークとしての役割りを果たすことになり、快適な地下空間創造のためには欠かせない。

(4) 動的な風景づくりを行うこと

以上に述べたことに加えて、動的な風景づくりを行うことも重要である。地上においては、人、車、自転車、バス、電車等様々な移動が行われているが、地下においても電気自動車やリニヤモーターカー等公害の少ない静かな交通施設を配置していくことが望ましい。また、これらの施設をコンクリート等の壁で区別するのではなく、人と共存させることによ



写真-8 地下空間の演出（銀座）



写真-9 地下空間の演出（ストックホルムの地下鉄）



写真-10 パリ、レ・アールの地下プール

て新たな地下の風景づくりが可能となる。モントリオールにおける地下鉄駅はこのような事例の一つである（写真-11）。

(5) 地上と関連づいた地下の町並みを演出すること

地下の迷路性をなくするためには、以上に述べたデザインの工夫に加えて、地上と関連づいた地下の町並みを演出することが必要である。たとえば、地下通路の方向を地上街路の方向に合わすとともに、通路の幅員についても一率に設けるのではなく、その重要性に応じて変化を持たせる。また、地下通路に対して地上街路と関連づけた名称をつけることに



写真-11 モントリオール地下鉄駅

より、方向性を意識させることも可能となる。地上の交差点にあたる地下部分には、地上と同様地下広場を設けるとともに、コーナー部分には地上と同一職種、同一デザインの店舗をつくることにより、地上と同一の方向感覚を地下にも演出することが可能となる。大阪の曾根崎警察の派出所はその事例と考えられる。このように、地上と同じランドマークを地下に配置することにより、地下の方向感覚を明確にすることが可能となる。

5. あとがき

戦後の日本における物づくりは、安全性と経済性のバランスの中で行われて来た。そのために、目的とする機能が重視された結果、アメニティーある町の景観がそこなわれてきた。たとえば、戦後数多く建設されて来た歩道橋や地下通路等はその例である

が、これは戦後の日本の復興を考えればいたしかたないところである。

しかし、世界の経済大国として成長して来た今日においては通用することでない。国際化、情報化、ソフト化といった言葉に代表されるように、物ごとに対する価値感が戦後のそれとは大きく異なり、より快適で豊かな都市環境を求めている。この問題に答えていくためには、単に地下だけにかかわらずすべての物づくりにおいてデザインを様々な側面から幅広く考えていく必要がある。

北欧のストックホルムにおいては、建設費の1%を芸術費用として使うよう決められているが、日本においても物理的、精神的にゆとりを持って物づくりを考えていく姿勢が望まれるところである。

最後に、写真提供にご協力いただいた三菱地所工藤康博氏に感謝申し上げます。



カナダの2大地下都市の概要

(株)日本プロジェクト産業協議会

業務部 内野善之

1. モントリオール地下都市

(1) はじめに

地下都市の形成は、1945年以降の中心市街地の急速な発展による交通問題の解決が大きな要因となっている。すなわち冬季の除雪等の問題から地上ではなく地下に高速公共輸送のネットワーク作りが必要となり、地下鉄及びオートバスシステムが考えられた。

同時に歩行者用ネットワークづくりが検討され、ミネアポリスのように道路上空につくるのか地下につくるのが議論された結果、モントリオールでは景観上の理由から地下が選択された。

このような状況の中で地下都市は1960年プラスビルマリーの開発から始まった。これは、53階建て事務所及び地下1階にショッピングモールをもつ複合ビルとCNセントラル駅、クインエリザベスホテルを地下で結ぶ総床面積50万㎡におよぶものであった。

その後地下鉄の開通にともなって地下ネットワークは拡大したが、これは地下鉄の路線計画において市の中心通りであるセントキャサリン通り等をさけて計画されたことが大きな理由となっている。

モントリオールにおける地下ネットワークは、このように地下鉄駅と民間ビルの地下階や、街区毎を連絡する形で進められ、現在、290万㎡におよぶ地下ネットワークが形成されている。

(2) 地下都市の概要

プラスビルマリーから発展してきた地下都市は、現在四つのゾーンに大別される。

① カルチャーガヴァメントゾーン

地下鉄1号線プラスデザールから2号線デアームまでの直線800mを結ぶ地域で、コンプレクスデジャルダン、コンプレクスギーファプロ、バレデコング

レ等の再開発プロジェクトを中心に地下ネットワークが形成されている。

この地域は、センタービジネスゾーンに対抗してつくられた行政主導型の地域で、フランス語圏の企業が集中している。



写真一 コンプレクス・デ・ジャルダンのラ・プラス地下広場

② センタービジネスゾーン

マックギル駅からボナヴァンチュール駅まで約1kmの範囲の地域である。

プラスビルマリー、プラスボナヴァンチュール等の高層ビルを含むモントリオール最大の地下ネットワークが形成されている。

この地域は市の商業・業務の中心地であり、民間を中心に地下ネットワークが進められている。前回調査時点（1985年）以降ひきつづき地下でのネットワーク化が活発に行なわれており、今回調査においてもメゾンドコーポラ（La Maison des Coopérants）、コースマウントロイヤル（Les Cours Mont-royal）等の具体的再開発が行われていた。特にコースマウントロイヤルについては、既存建物を増改築し、地下階に公開通路を設けて地下鉄駅と隣りの街区（デパート）のネットワーク化が図られ

ていた。

③ ケベック大学ラテンクォーターゾーン

ベリドモンチニイ駅を中心とする地域で、ケベック大学及び関連研究機関を中心にネットワークが形成されている。この地域は従来賑わいの少ない地域であったが、ケベック大学の設立に伴って活性化が図られている。

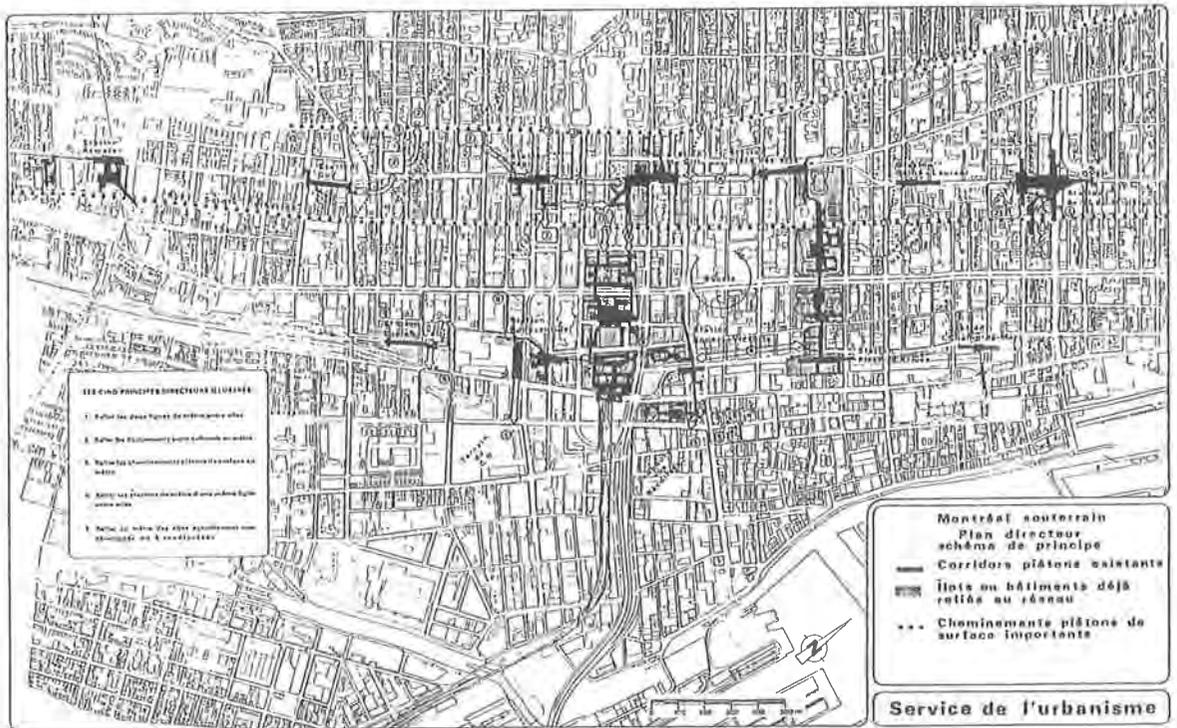
④ アトウォーター駅ゾーン

市の中心から少し離れた地域で、住宅地に対するサービスゾーンとしてアトウォーター駅を中心にプ

ラザアレクシスナイオンとその隣りのウエストマウンツスクウェア地区が地下ネットワークによって結ばれている。

以上が各ブロックの概要であるが、1965年50万㎡であった地下都市ネットワークは現在290万㎡延12kmに達している。

1980～1984年に建設された施設の半分以上がこのネットワークと結びついており、その結果、市中心部における施設の30%以上が地下ネットワークシステムで結びつけられている。



図一 1 モントリオール地下ネットワーク計画

モントリオールの地下ネットワークは、前述した四つの性格の異なる地域で構成されている。市は、地域の活性化や再開発のインパクトとして地下ネットワークを位置づけており、今後どのように計画を進めて行くかの検討委員会を1983年に発足させた。現在は予備調査の段階であり、今後調査結果をもとに市全体のマスタープラン作りを行う予定である。市はマスタープラン作りを行うに当たって五つの目標を掲げている。

① 地下鉄駅との接続

建物地下を地下鉄駅につなげ、地下鉄を降りた人がそのまま建物に入れるようにする。

② 社会的、文化的施設との接続

博物館や大学などの社会的・文化的施設を地下で結びつけることにより、周辺を活性化させる。

③ 地上システムと地下システムの接続

セントキャサリン通り等地上の繁華街と地下ネットワークを結びつける。

④ 同一経路の地下鉄駅間の接続

ピール駅とマックギル駅間のように同一路線上の

駅を結びつける。

⑤ 開発予定地域への延長

地下ネットワークを延長することによって未発達地域の活性化を図る。

これらの点に加えて、市は一度に多人数が集中する施設とは直接接続させないという方針を持っており、今後このような基本方針に基づいて市がマスタープラン作りを行い地下ネットワークを積極的に推進して行くことになっている。

(3) 官民の役割分担、助成措置

地下鉄駅との接続による地下ネットワーク化が商業空間としての魅力を高めるため、民間事業者は自ら費用を負担し積極的に地下通路を建設してきた。

市は、道路下の連絡通路建設を低額の占用料で許可するかわりに、その建設費・施設管理費・安全管理費等全ての費用を民間側に負担させている。

地下ネットワークの計画に沿った民地開発を行う場合、市はその地下部分に公開通路や広場を確保させ地下鉄が運転している時間帯は一般に開放することを条件づけている。その場合、地上の建築物について容積率の割増を行っている。例えば、プラスビルマリーにおいては公開通路や広場として敷地面積の15%を提供する見返りとして規定容積率に更に100%の加算を受けている。

このように地下ネットワークの形成に当って、モントリオールでは官民の役割分担がスムーズな協働体制のもとに行われている。

(4) 今後の課題

モントリオールではこれまで街区単位の大規模開発に伴って地下ネットワークが形成されてきた。これからも市のマスタープランに従って進められて行くものと思われるが、ネットワークが拡大するにつれて種々の民間開発計画とマスタープランとの調整が必要になることが予想される。したがって、これらの民間開発計画を実現するためにはこれまで以上の官民の協力が必要になるものと思われる。

2. トロント地下都市

(1) はじめに

トロントにおける地下ネットワークは、初期の段階から計画的に建設されていったわけではない。トロントでの最初の地下通路建設は今世紀の初めに旧

イートンデパートとアネックスの間において行われた。その後、1924年にはカナダ国営鉄道（CN）ユニオン駅とロイヤルヨークホテルの間が地下通路で結ばれた。これらの地下通路建設は民間開発者の発案で行われた。これに対して、市が計画的な歩行者通路建設の検討を始めたのは1950年になってからである。1954年にトロントでの最初の地下鉄が開通し、1958年にシティホールの建設が進められた際、歩車分離を図り多くの人々が安全に通行する手段として3つの方法が検討された。

第1番目はペデストリアンデッキや歩道橋のように地上面の上を通行する方法、第2番目は車道を地下に建設し地上面を歩行者に開放する方法、第3番目は地上をそのままにして地下に歩行者通路を作る方法であった。シティホール前の広場に沿ってクイーンズストリートにいたる横断歩道橋はその当時の名残りである。このような経過をふまえて、1960年代の初めに初めて第3番目の方法、すなわち地下を歩行しようという考えが市によって打ち出された。その理由は、第1に地下鉄駅との直結、第2に冬期における寒さからの防護、第3に地上景観の保全である。このような考え方に基づいて、1960年代後半から1970年代前半にかけてファイナンシャル地区に次々と商社や銀行のヘッドオフィスが建設された時、それらのビルの地下をお互いに結びつけるとともに地下鉄駅との連結もつぎつぎと行われていった。

トロント市における地下ネットワーク形成の経緯から考えて、その建設目的を以下のようにまとめることができる。

- ①ビルの下に公開通路や広場を設けて地下鉄駅との連絡を図ること。
- ②冬期における寒さからの防護を図ること。
- ③地上の交通混雑の緩和を図ること。
- ④地上の景観保全を図ること。
- ⑤地域経済の発展を促すこと。

(2) 地下都市の概要

トロント市の地下ネットワークは大きく2つの地区から構成されている。ひとつはCNユニオン駅からシティホールにいたるファイナンシャル地区で、銀行、証券取引所、ホテル等の高層ビル群がお互いに地下通路で連絡され、かつユニオン、キング、アンドリュースという3つの地下鉄駅と結ばれている。

もうひとつは、この地区よりやや北側に位置し、地下鉄ヤング線に沿って広がる商業地区でイーストセンターを中心にイトンデパートやシンプリンデパート等がクイン、ダンダースという地下鉄駅と連絡されている。これら2地区を合わせると、地下通路網の合計は約5km、30以上のオフィスビル、20ヶ所の駐車場、3つのホテル、1,000店以上の小売店、2つのデパート、5つの地下鉄駅と中央鉄道駅が地下通路で結ばれている。



写真一 2 イートンセンターと地下鉄クイン駅の連絡通路

この地下ネットワーク網の特徴は以下のとおりである。

①ファイナンシャル地区における地下利用は1層であるのに対し、商業地区における地下利用は多層的に利用されている。

②これらの地区の殆どのオフィスビル、銀行、ホテル、デパート等は地下通路で地下鉄駅と連絡されている。

③道路下の連絡通路は、殆どが道路を横断する形で作られている。

④道路下には、一部を除いて店舗は作られていない。

⑤民地側の地下には、公開通路・広場と共に店舗が設けられている。

⑥地下通路は、既設ビルのフロアーレベルの相異や地下埋設物を避けるためにアップダウンがはげしく、このためハンディキャップの人のために所々スロープが設置されている。

⑦地下空間を楽しくて明るい人間味あふれた場とするために、吹き抜け、噴水、公園、広場等地下通

路に沿って多くの演出、工夫がなされている。

(3) 官民の役割分担、助成措置

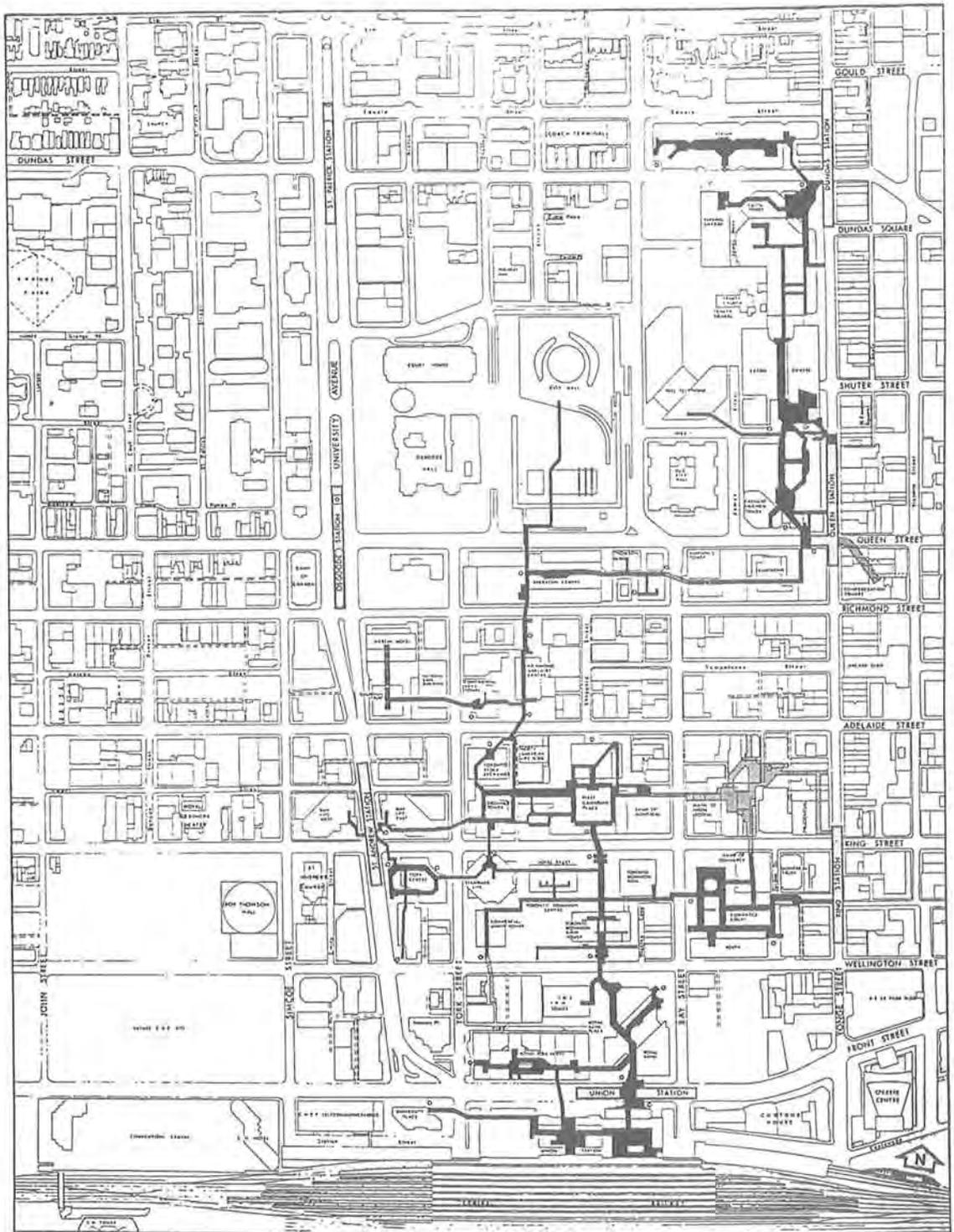
すでに述べた通り、トロントにおける初期の地下通路建設は民間開発者により行われていた。1960年代に建設が行われたシティホールからユニオンステーションまでの地下通路も、その開発は民間中心で市はそれを見守る形で行われた。地下ネットワークが道路下を横断する場合、市はその利用権を民間開発者に貸し与えるとともに建設費の半分を負担した。何故ならば、民間開発者にとって開発地域と地下鉄駅を地下通路で直結することは開発の成否を左右する程重要であり、市にとっても開発の成功が地域の活性化によりよい結果をもたらすと判断したことによる。

その後、1970年代後半、これらの地区での開発が成功し地下ネットワーク化がより一層定着しはじめた頃、それまでの民間中心に対して、市がイニシアティブをとり積極的に地下ネットワーク形成の指導を行うようになった。また、公共道路下を横断する場合の建設費についても、市が援助しなくとも民間が自らの費用で建設するものと判断し建設費の負担をとりやめた。

このため、最近のビル開発においては、市の積極的な指導のもとにはじめからビルの地下階に公開通路や広場を計画し、周辺ビルや地下鉄駅との連絡をはかっている。その際に、民間開発者はビルの地下を公開通路、広場として開放するとともに、道路下の連絡通路についても建設費の全額を負担するのに加えて地下占用料を市に対して支払っている。

(4) 経済的波及効果

モントリオールでは冬期における寒さからの防護や歩行のし易さ等から地下ネットワーク化が進められているが、トロントではこれらの点もさることながら、より一層経済的観点から地下のネットワーク化が進められているように思われる。すなわち、トロントにおける最近のビル開発においては、ビルの地下階と地下鉄駅と結ばないと高く貸すことができないとの考え方にもとづいて、積極的に地下ネットワーク化が進められている。したがって、ビルの地下階は車のパーキングを作るよりも店舗を作るという考え方が支配的である。現在、ファイナンシャル地区には延べ7万㎡の地下店舗があり1万5千人の



-  EXISTING
 -  FUTURE
 -  SUBWAY STATION
 -  INTERNAL SPACE CONNECTION
 -  ACCESS POINTS
- } PEDESTRIAN MALL AND/OR WALKWAY

DOWNTOWN UNDERGROUND PEDESTRIAN MALL SYSTEM

SCALE 1: 2400

CITY OF TORONTO PLANNING AND DEVELOPMENT DEPARTMENT
 ROBERT E. MILLWARD - COMMISSIONER

AUGUST 1987

図一 二 トロント地下ネットワーク計画

人が働いている。このように、地下ネットワークの発展がその地域の経済活動に大きな影響を及ぼしていることがわかる。

(5) 今後の課題と将来計画

トロント市は現在地下ネットワークに関して2つの問題をかかえている。1つはWay finding systemであり、もう1つはファイナンシャル地区におけるmarketingの問題である。

すでに述べたとおり、トロントにおける地下ネットワークの1つはこれまで民間開発者により進められて来たために、サイン計画がバラバラになっており、非常にわかりにくいとの批判がある。このため市としては現在Way finding systemを検討中であり、市と民間開発者が協力して整備を進める予定である。

もう1つのmarketingの問題は商業地区にある

イートンセンターが土曜日に多くの人を集め活気にあふれているのに対し、ファイナンシャル地区にある店舗は土曜日が休業であるため活気がないことである。市としては、ファイナンシャル地区の一層の発展を目指して、土曜日の開業を行いたいとのことであった。なお、シティホール前の広大な広場下には、約20年前に建設された地下5層、4500台を収容できる大規模な地下駐車場が設けられているが、この地下1階にある駐車場通路が地下ネットワーク網の一部を形成している。この地下1階部分の改造について市より「20年前には地下ネットワーク網という概念がなかったため地下通路として設計されていないが、一度作ったものを変更するためには大変な労力と費用を要するため、はじめから良く計画して作ることだ。」との説明があった。



大阪駅前地区における地下交通ネットワーク整備

大阪市都市整備局計画開発部事業推進課

課長 第十 忠 尚

大阪市都市整備局計画開発部事業推進課

課長代理 菊 植 潤

1. はじめに

都市の拠点地区において、公共施設の整備・強化と都市空間の高度・複合利用の促進を図ることは、都市政策上の重要な課題となっており、とりわけ都市の地下空間の活用が大きく叫ばれている。

大阪駅前は、JR・阪急・阪神・地下鉄等の鉄道機関が集中し、一日の乗降客が250万人にのぼる西日本一の巨大ターミナル地区を形成している。

その中央に位置する大阪駅前地区において、再開発の進捗により輻輳する地上交通の緩和などを目的とした、いわゆるダイヤモンド地下街計画は、大阪市の長年の懸案事項であったが、現在残された道路空間の多層・複合的な利用を進め、民有地の地下空間とも有機的かつ一体的となった人・物・情報が交流する、アメニティの高い都市空間を形成するとい

う新しい構想のもと、「地下交通ネットワーク整備事業」を計画しているところである。

2. 21世紀に向けた大阪駅前地区

(1) 大阪駅前地区の位置付け

大阪市の都市構造は、キタ（梅田）—中之島—ミナミ（難波）に至る南北の都心業務・商業軸と、大阪城・O. B. P. —中之島—南港・北港に至る東西の水と文化軸によって形成される。この南北軸は北で新大阪方面の国土縦貫軸及び南で関西国際新空港を窓として世界につながる重要な軸となっている。

一方、後者の水と文化軸（ウォーターフロント文化軸）はとりわけ南港・北港（テクノポート大阪）における開発など近年特に重視すべきものとして位置付けられている。

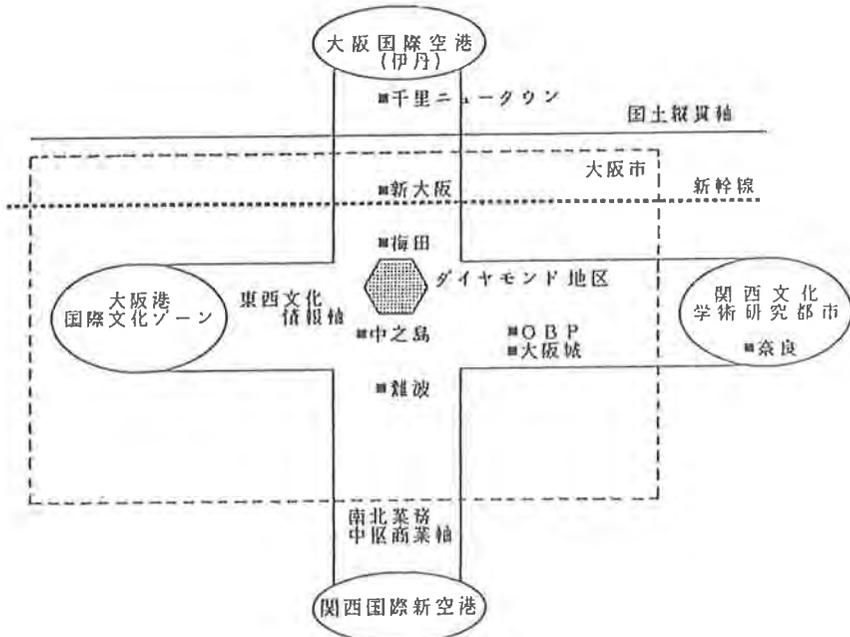


図-1 大阪の都市軸

大阪駅前地区は、この東西と南北の軸の交差部にあたり、業務・商業と文化の両機能を合わせもった開発構想が望まれている。

(2) 大阪駅前ダイヤモンド地区の現況と将来

大阪駅前の中央に位置し北を大阪駅、東を御堂筋、西を四ツ橋筋、南を国道二号線に囲まれたダイヤモンド地区(10.7ha)は、大阪の表玄関として、大阪市の近代的な街づくりにおいて常に、先駆的な役割を果たしてきた地区である。すなわちその北側半分4.7haは戦前の土地区画整理事業によって20~25mの道路で区画された5つの街区が形成され、一方南

側半分6.0haは、昭和36年より22年の歳月と2020億円の巨費を投じた大阪駅前市街地改造事業が完成している。スーパーブロックで区画された当地区には大規模な百貨店、ホテル、業務商業ビル、市街地改造ビルが高度に集積し、その総延べ床面積は77万㎡にのぼっており、高度利用されていない宅地は10番街区ほか1区画を残すのみとなっている。また地区南側の国道2号線の地下には京阪奈文化学術研究都市と神戸三田国際公園都市を大阪の都心に直結する片福連絡線計画が平成7年春の開通を目指して進行している。

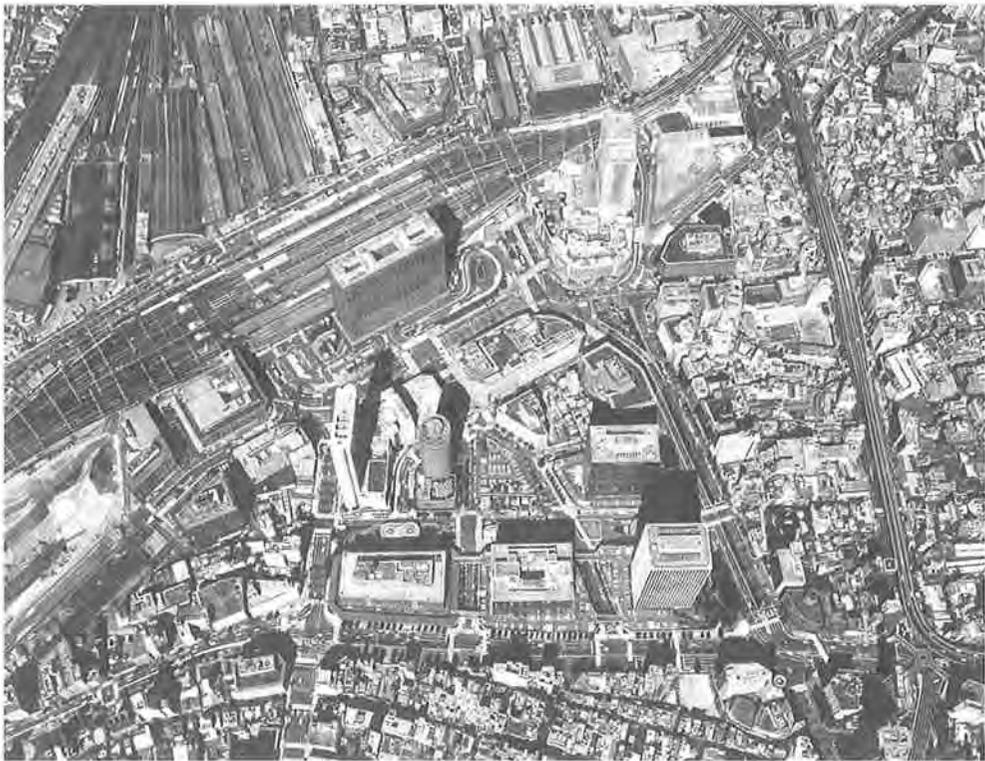
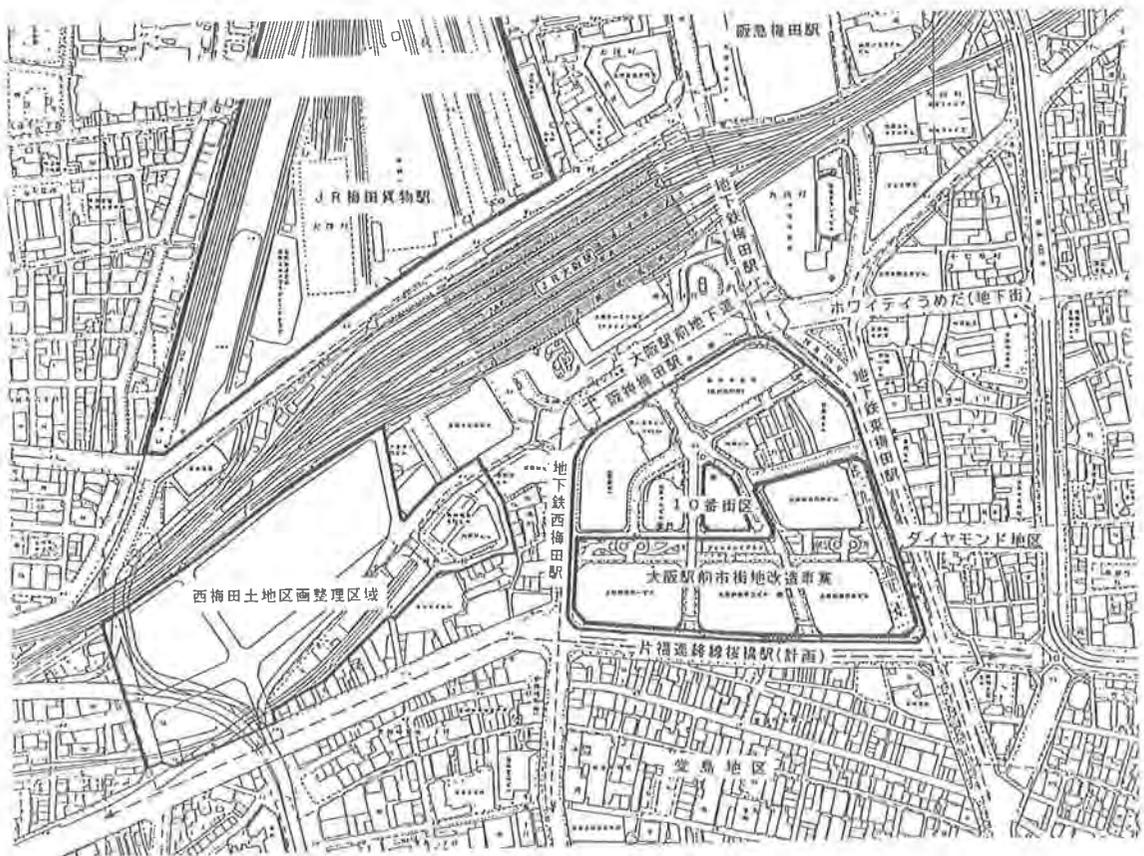


写真-1 大阪駅前

ダイヤモンド地区周辺に目をやると南側の堂島地区では高級飲食店をはじめとした歓楽街が中心であるが近年、中之島西部地区における一大文化ゾーンの開発にあわせ、南西方面にはホテル、業務ビルの立地が進んでいる。また西梅田地区においては旧国鉄コンテナヤード跡地(約6.4ha)を中心とした約9haについて土地区画整理事業による基盤整備が

実施されており、文化、国際、情報などの都心機能の拠点となるような街づくりが進められている。

一方、大阪駅の北側にあるJR梅田貨物駅地区(約22ha)は将来、移転が予定されており、周辺地区を含めた都市基盤整備、長期的展望にたった都心機能の拡充、強化に資する土地利用など総合的な検討が進められている。



図一 大阪駅前ダイヤモンド地区周辺現況図

こうしてダイヤモンド地区は平成5年開港予定の関西国際新空港建設とも相まって、ますます重要な役割を担うものと期待されている。

3. 交通面よりみたダイヤモンド地区の整備課題

(1) 歩行者空間の整備課題

大阪駅前は4つの地下駅及び2つの地上駅を持つ、一日乗降客250万人を超える巨大ターミナル地区であり、そのためダイヤモンド地区の通行者53万人のうち、その60%近くは鉄道乗り継ぎ者である。

こうした大量の駅間乗り継ぎ者の歩行ルートとして安全、快適な空間が必要であり、その必要性は、片福連絡線の開業とともに増加するものと考えられ、こうした需要増に対応した最短距離のネットワークの形成が重要である。

現在、地下交通の主要経路となっている大阪駅前地下道は戦前に開通されたものであるが、最も通行量が多く、一日12万8000人を数える。そのためラッシュ時においては非常に混雑をみており、その緩和

を図るため、東西方向軸の強化を図る一方、中之島の業務・文化地区および将来の片福連絡線桜橋駅への歩行者流動の強い需要に対応するため、南北方向へのネットワーク形成が必要である。

なお、これらネットワークの形成に当っては上下移動の回数が少なく、低密度でゆったりとした余裕のある、天井の高い広幅員の快適な歩行者空間が必要である事は言うまでもない。

(2) 自動車物流空間の整備課題

地区内の交通量31,000台(12時間)を数えているが、その1/4は、地区内通過交通であり、混雑に拍車をかけており、通過交通を整理し、抑制することがまず重要である。

一方、ダイヤモンド地区においては、現在約2000台の駐車場があるが、いまだ路上駐車も多く、将来需要に対応した公共駐車場の整備が必要であり、空き駐車場を探すためのウロウロ交通をなくすため、駐車場への適切な案内誘導システムが必要である。

さらに当地区の既存ビルには荷捌き施設があるが、

台数の不足と利便性の悪さから、路上荷捌きが各所で行われ、地上交通の流動阻害の一因となっており、景観をも損ねている。将来この問題は、さらに深刻さを増すものと考えられ、利用場所に近接した荷捌きスペースの整備が必要である。

4. 歩行者系地下交通ネットワーク計画

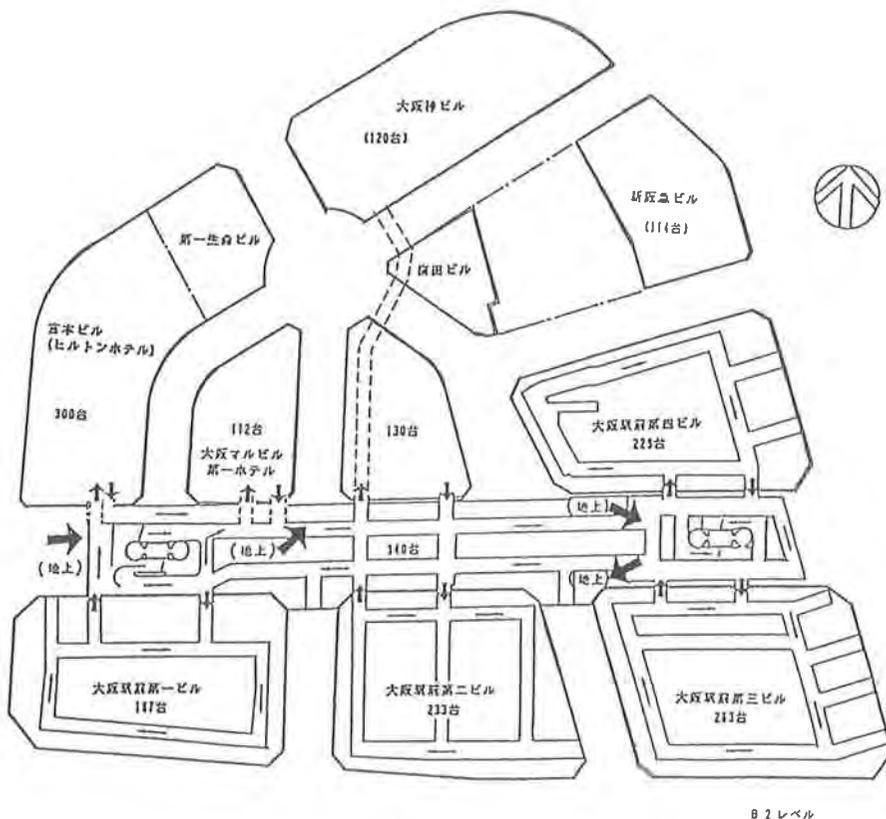
当地区の歩行者の大部分は駅利用者であり、その駅施設は地下駅が多く、しかも、当地区のビルの大部分が既設の地下道等と接続されている。従って、歩行者系の動線計画は地下階レベルで行うのが適切かつ合理的であり、このことによりビル業者や来街者の利便性を向上させるとともに、地上交通の輻輳を緩和することができる。

その主動線には、大量の歩行者を量的に捌くのみならず、さらに安全性・利便性・快適性などの基本的なサービス機能をよりハイレベルかつモデル的に整備した空間が必要である。既存ビル内の地下通路には「地区内歩行者空間」として十分な空間が確保

されているとはいえず、ほとんど大部分の民有地が開発されつくしている当地区にあっては、公共用地（道路）の地下空間で、主動線の導入を図ることが最も適切である。また、当地区に残された数少ない未利用民有地であり、しかも当地区の中心部に立地する十番街区については、その開発者の理解と協力を得つつ、公共用地の地下空間と一体となったシンボリックな空間を構成することが重要である。

このネットワークの主動線を補完させるものとして、民有地の地下階の既存通路を補助動線としての役割をもたせる。こうすることにより、地下空間の回遊性・利便性・快適性・安全性等の機能を強化・拡充させ、より一層魅力ある歩行者系のネットワークを構築することが可能となる。

これら各動線の結節点には、歩行者等の位置と行き先を分かり易くするため、また安全・防災機能を向上させるため、地上への吹き抜けを有する地下広場を計画する。



図一三 自動車系地下交通ネットワーク計画図

なお、地下階レベルでの歩行者空間の計画にあたっては、地下であることを感じさせないような配慮（例えば光、緑、外気等の自然的要素を取り入れるなど）が是非とも必要である。

5. 自動車系地下交通ネットワーク計画

駐車場需要に対応するため公共地下歩道の下に新たに340台収容する公共地下駐車場を設ける。

同時に現在、既存ビルはその地下階を利用して、各々個別に地下駐車場および荷捌き場を設置しているが、その出入り口ランプを出来るかぎり集約化し、目指す駐車場および荷捌き場に容易にアクセスでき

るよう地下にネットワークを導入し、既存ビルの地下駐車場および荷捌き場に連絡させる。このため新設の公共地下駐車場の車路および市街地改造事業により先行的に設置している自動車の出入り口ランプを積極的に活用する。

また地区内の駐車場の案内・情報サービスを提供し、その誘導管理を一元的に行うなど自動車系地下交通ネットワークを整備することにより、地下駐車場および荷捌き場などの運営効率の向上及びビルの付加価値の拡大を図るとともに、路上の不法駐車や駐車場探しのウロウロ交通が減少し、地上の交通環境の改善に貢献する。

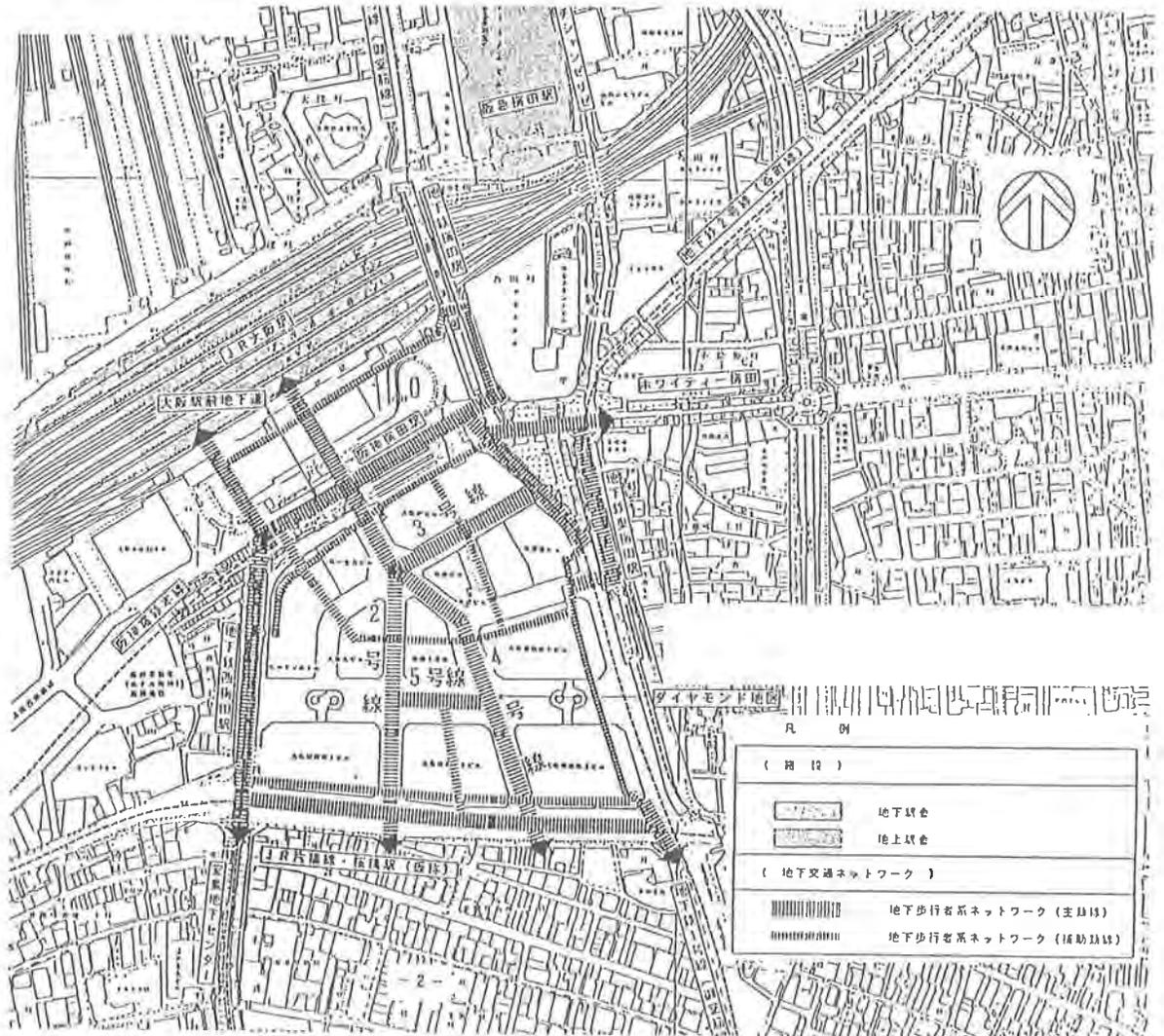


図-4 歩行者系地下交通ネットワーク計画図

6. 地下交通ネットワークに係る管理情報システム

地下交通ネットワーク計画の策定に際しては、高度情報化時代に対応し、インテリジェント化された安全でしかも快適な地下空間の実現とともに、その適切な維持管理が望まれる。

そのため、地下交通ネットワークとしての整備とともに、管理情報システムの構築が重要となる。具体的には、○防災管理、○防犯管理、○駐車場誘導管理、○案内情報サービス等に関して、最新のハイテク技術を導入し、地下交通ネットワーク計画に係る、安全性・快適性・利便性などの実現と省力化・省コスト化を考慮した公共・公益的な管理情報システムを計画する。

7. 地下交通ネットワーク計画の事業化に向けて

地下交通ネットワークの整備手法であるが、まず公共地下歩道（主動線）については、街路事業の補助制度とNTT-A型（無利子貸付）事業の適用を受ける。なおNTT-A型（無利子貸付）事業は収益回収型事業であるが、その収益施設としては本地区の開発コンセプトに合致する施設（ショールーム、ギャ

ラリー、店舗等）を配置し、さらに魅力的な地下空間を構成するとともに、その収益をもって貸付金の返済に当てる。

また、公共地下駐車場については国の貸付制度などの活用を図って整備していきたいと考えている。

さらに管理情報システムについては、平成元年度国において創設された複合空間基盤施設整備事業による整備を図るなど各種の事業・制度を最大限活用しつつ、その事業化に向けて検討を加えているところである。

今後ともこの地下空間をさらにアメニティの高い従来にない魅力あるものとするため各方面からの検討を加え、片福連絡線の開業が予定されている平成7年の春までに、この地下交通ネットワークを完成していく予定である。

その時、大阪駅前ダイヤモンド地区は、○国土と世界の接点となる巨大複合ターミナル空間、○高度な文化、業務が立地し、24時間活動する空間、○国際人が出会い活躍し、情報を発信する空間、として、ますますその輝きをますものと期待されている。



京葉線東京地下駅建設

JR東日本(株) 建設工事部土木工事課
課長代理 山崎 隆 司

1. はじめに

今までテレビ、雑誌、専門誌等に数多く紹介されている京葉線工事は、着工以来22年、計画変更以来11年を経てようやく完成にこぎつける運びとなり、平成2年3月開業を目指し現在、東京地下駅最終段階の時期を迎えています。

京葉線の工事紹介写真では、オペラグラスのようなMFシールドトンネル、インディジョーンズの魔

宮の巣窟のような仮受け杭を中心とした地下33mに及ぶ大掘削工事が有名ですが、地下鉄丸の内線や横須賀線、首都高速道の仮受工事等もあり、地下掘削としては技術の宝庫のような工事であります。

今回、都市計画を中心とした鉄道以外の分野の方々に京葉線を紹介する機会を得、大変感謝しております。紙面の関係で東京地下駅を中心として紹介させていただきます。



写真-1 建設中の京葉線東京地下駅

2. 京葉線の概要

京葉線は川崎市から東京湾沿いに、東京都、船橋市、千葉市等を経て木更津市に至る総延長105kmに及ぶ路線で、東京湾を半周する貨物専用線として計画され、昭和42年から着工されました。

着工後、社会経済情勢は著しい変化をとげ、首都圏近郊の急激な人口増加、湾岸部における工業中心から住居、商業、公園緑地等への土地利用の転換及び鉄道貨物輸送の減少等の状況の中で、まさにウォーターフロントに必要な新路線の旅客線として京葉線

がスタートすることになりました。

まず、蘇我～西船橋が昭和53年旅客化の認可を得、続いて昭和58年東京都心ルートを含めた東京～西船橋の旅客化が認可されました。蘇我～新木場については、昭和63年12月暫定開業しています。新木場から東京駅に至る延長7.3kmの都心ルートは、高架橋の新木場駅から橋梁で運河を渡り、越中島貨物ヤードから地下にもぐり、途中隅田川をシールドで横断して東京都庁前地下33mに建設する東京地下駅に到達します。

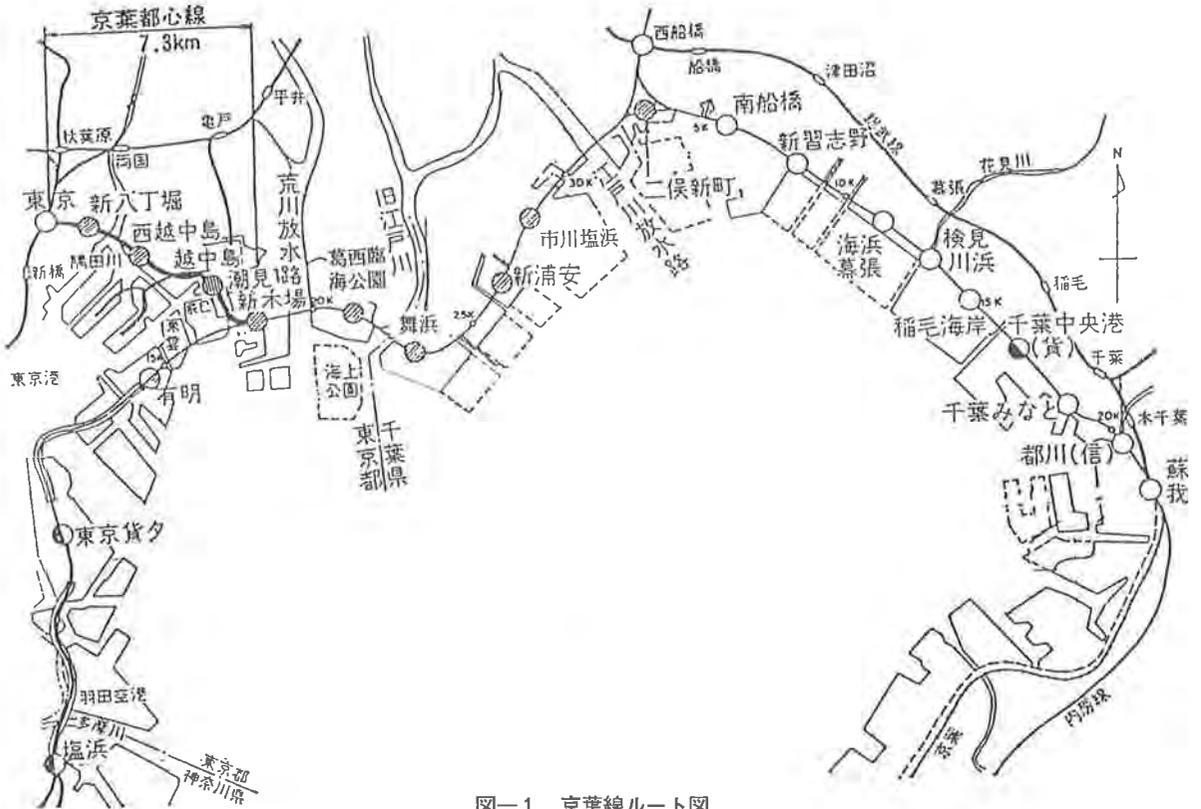


図-1 京葉線ルート図

JR東日本では、日本鉄道建設公団から京葉線東京駅とこれに隣接する京橋トンネル工区延長1.2kmを受託施工中です。

3. 東京地下駅の計画

京葉線の東京駅は、高度に都市機能が集積した都心部においては、当然地下に求めるしかありませんが、東京駅周辺には東西線が縦断している永代通り、八重洲地下街がある八重洲通りがあり、これを避け、また既設東京駅との連絡を重視しつつ縦断占用され

ていない鍛冶橋通り（都庁第1庁舎前の都道406号線）の直下に地下駅として設けることとしました。

深さは、既設構造物で最も深い横須賀線シールドトンネル下を線路階（地下4F部）が交差するレベルで決定しています。駅幅員は、京葉線運行列車種別が緩行、快速、優等と多岐にわたる上、始終着駅となるためホーム容量として2面4線とし、駅中央部で38.7mとしました。

設備内容としては、地下4層構造で、地下1階はコンコース、改札口、事務室となります。地下2階



図-2 平面図

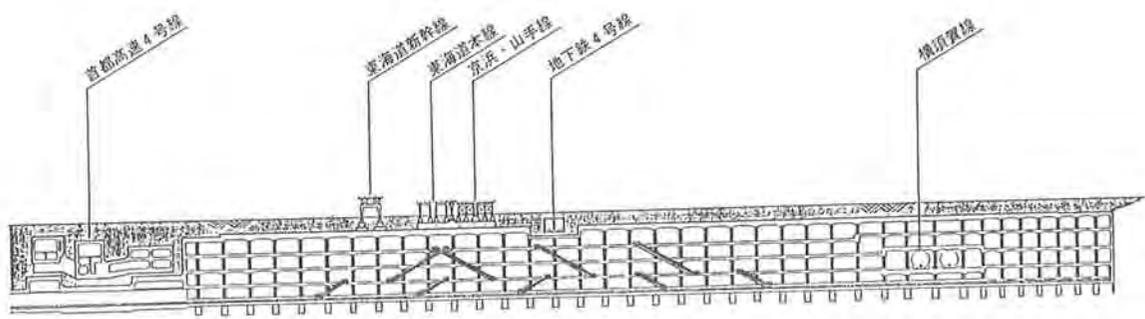


図-3 縦断面図

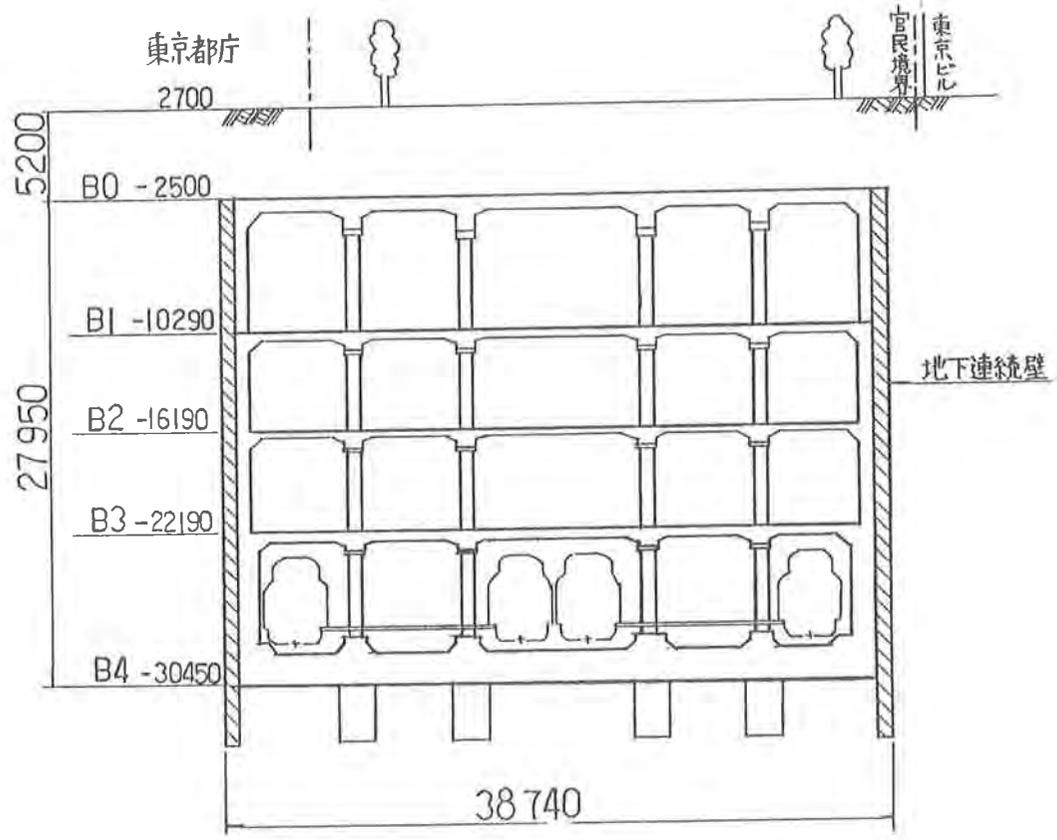


図-4 標準断面図

はこの駅を維持するための機械室、電気室が設置され、地下3階はホーム直上のコンコース、地下4階は2面4線（長さ205m、最大幅10.5m）のホーム階となっています。駅全体の規模としては延長526m、最大幅38.7m、掘削深さ33.0m、掘削土量43万 m^3 です。

国鉄時代より大規模地下駅工事として手がけてきた駅としては、総武線東京駅、東北新幹線上野駅とあり、今回の京葉線東京駅で3番目です。掘削量は約43万 m^3 と上野地下駅の半分ですが（青函トンネルの掘削土量は実に633万 m^3 ）、本工事の特徴として、①駅部がほぼ全て道路下となる点、②首都高速道路4号線の地下トンネル、営団丸の内線のトンネル、横須賀線シールド、東海道新幹線と在来線の架道橋の橋台橋脚等東京都心の地下を縦横断する極めて重要な施設をすべて仮受けしなければならない点、③連続地下壁をラーメン本体として利用した点、が挙げられます。

4. 東京地下駅的设计

大規模地下駅的设计は、その施工方法に大きく影響されます。本地下駅は道路下の施工となるため、路面交通に与える影響をできる限り少なくし、かつ周辺地盤への影響の少ない開削・逆巻工法を採用しています。この工法に不可欠なのが連続地下壁による土留工法であり、工事中の地盤変状を防止し、かつ止水効果の高い工法として知られています。

この連続地下壁は完成時に本体構造物の一部となるため、線路直角方向については多層多径間のラーメン構造とし、同時に各階の床板コンクリートははり部材として解析しています。この地下連続壁をラーメン本体の一部として利用するには技術的に相当高度なもので、連続地下壁の内側に設ける側壁コンクリートと一体構造とする点と各床板との剛結を保つための工夫がなされており、室内実験・施工試験を行い実用化にこぎつけたものであります。

一方地層については沖積層が地表より-6m程度あり、地下駅の床付けは洪積層でN値50以上あります。地下水は洪積粘土層を境に上部自由地下水と下部被圧地下水とに分けられますが、今回地下連続壁により完全遮水を行い周辺水位は低下させないよう配慮しましたが、地下水位の観測は継続して行って

います。

5. 地下駅の施工

(1) 一般部の施工

道路下地下33.0mまで掘削し、地下4層の構造物をつくる工事であり、従来の大規模地下駅と同様に深礎逆巻工法を採用しました。道路を覆工するため街路樹移植や埋設管のつり防護、連続地下壁等の施工後、1次掘削として路上より約15m掘削しました。そこから深礎を約20m掘削し、鋼管柱建込後、地下1階部構造物をつくり、順次B2、B3、B4と逆巻で施工しました。

(2) 仮受け部の施工

①首都高速道路4号線

首都高本体とランプ線、換気用ダクトなど、複雑に組み合わされた構造物が鍛冶橋交差点の地下にあり、重量で約5万トンにもなります。この構造物を受梁工法で仮受けし、その下に京葉線トンネルを開削でつくり、最終的には首都高躯体をこの京葉線トンネルの上床板に受け替えました。

②東海道新幹線、在来線の仮受け

東海道新幹線、在来線が交差する鍛冶橋架道橋の橋台、橋脚、レンガアーチなどの基礎の仮受け工事を添梁工法で行いました。

③営団丸の内線の仮受け

丸の内線は幅員8.5mの1層2径間のボックストンネルであり、京葉線地下駅と直交するため、受梁工法で仮受け後、駅部を施工しました。

④横須賀線シールドトンネル

地下20mにある横須賀線シールドトンネル全体を露出させて受梁工法で仮受け後、地下駅本体B3部で支持しています。特にシールドトンネルを丸々裸にすることは世界で初めてであり、設計上も施工上も相当苦勞いたしました。

いずれも本工事で最も苦勞した部分であり、これら既設構造物のアンダーピニング工事がうまく出来ないことには京葉線東京駅はあり得ない訳で、都心部地下工事の必要不可欠な技術といえます。

6. マルチフェイスシールド

(1) 開発の経緯

シールドトンネルというのは、トンネルの掘削面

に対して、鋼製のおけ（これをシールドという）で土圧を支えながらトンネルを掘る工法です。掘った後の穴の周辺をプレキャストコンクリート製のセグメントで、ちょうどレンガを積むように組み立てて覆工するものであります。この工法は1842年にブルネルがロンドンのテムズ河を横断してトンネルを掘る時に用いた工法で、日本では羽越線折渡トンネル、関門海底トンネルでの使用を経て昭和30年代終わり頃より都市トンネルにおいて用いられ、日本独自の技術として泥水式や土圧式のシールド機が開発されてからは、大都市の地下掘削といえばシールド工法といわれるまでに発展し、海外にも逆輸出されている現状です。

シールド工法の弱点としては工事費の高い点があります。これを克服するため、色々の試みがなされています。1つの動きとしては断面そのものを縮小した小断面地下鉄の建設があり、また別に工事費に占める割合の大きいセグメントを用いずに直打ちするECL工法（直打ちコンクリートライニング工法）開発の動きがあります。今回京葉線で採用したMFシールドもコスト削減を目指した工法であります。

もともと初期のシールドトンネルはなるべくトンネル断面を小さくしたいと考え、単線トンネルを2本掘って複線としています。しかし、2つのトンネルはトンネルの直径以上離して掘る必要があり、狭い道路でははみ出してしまい、そこで大断面の複線トンネルが使用されることになった訳ですが、複線トンネルは断面的に見て無駄が多い。そこで円形断面を2つ重ね合わせて眼鏡形の形状にすることにより、断面の縮小（約15%）が可能であるMFシールドが開発された訳です。

(2) MFシールド開発の意義

MFシールドの意義としては

- ①掘削断面の縮小 複線トンネルに比較して断面積で約15%縮小、その結果掘削、ズリ処理、インバート後埋めの不経済除去が可能である。
- ②覆土厚の縮小 外圧に耐える円形断面としては小さい2つの円の組合せであり、複線トンネルに比較して覆土厚を20~30%縮小可能である。
- ③掘削深度の縮小 上下の無駄空間をなくすことにより深度を浅くでき、駅部、立坑なども経済的にできる。

等があげられます。

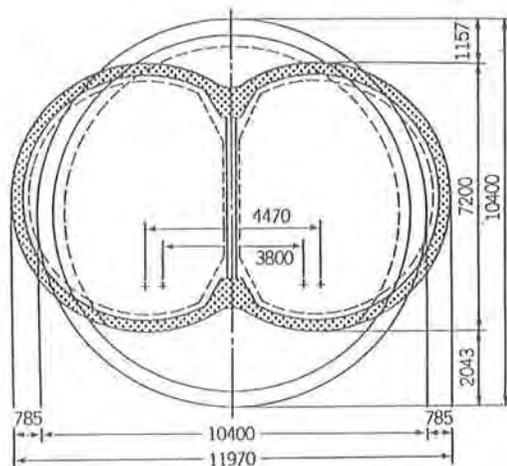


図-5 MFシールドと複線シールドとの断面比較

表-1 MFシールドの諸元比較 (単位m当たり)

項目	単位	①円形	②MF	②/①
断面外径(縦)	m	10.40	7.20	0.69
断面外径(横)	m	10.40	11.97	1.15
掘削断面積	m ²	87.9	76.1	0.87
一次覆工	m ²	12.6	10.3	0.82
二次覆工	m ²	6.3	5.6	0.89
裏込注入工	m ²	4.4	5.5	1.25
インバートコンクリート	m ²	9.7	1.8	0.19

(3) MFシールドの施工

MFシールドは京葉線東京駅の東端より新八丁堀駅に向かう京橋トンネルに適用され、延長619m、断面積76.1m²、平面線形は曲線半径1200mと400mを含むS字カーブとなっており、施工延長全体の約60%が曲線区間です。縦断勾配は東京駅より発進側は200mがレベルで、以後7‰の上り勾配となっています。施工結果としては63年1月末にシールドを発進させ、8月末に無事掘進を完了しました。初期掘進時を除いた本掘進465mの掘進実績としては、最大日進8m、最小で3m、平均で6~7mと良好な成績を収めました。蛇行については、ヨーイング(左右)は概ね10mm以内で、最大でも45mmで管理目標値50mm以内に収められ、またピッチング(上下)は10mm程度と小さな値に収められました。シールドマシン機には蛇行修正を行うことができる可動ソリを装備してありますが、今回それを使用するところ

までは至りませんでした。また設計推力4,500tfに対し10,100tfを装備しましたが、最大6,500tfで平均5,000tf前後で推移しました。

上記の成果を踏まえ、また今後のジオフロント開発への有力な武器となる可能性も含めて88年日経優秀製品サービス賞最優秀賞、また、土木学会技術賞が授与され、技術的に高い評価を得ました。

(4) MFシールドの今後

MFシールド工法は、比較的地質条件にも恵まれ、

特殊断面から発生するトラブルもなく、良好な成果を挙げることができました。本工法は開発、計画段階から完全に実用化の段階に達し、今後数多くのトンネルに適用され、工事費節減に資することができると考えられます。更には、難地質への適用、道路幅員の狭い縦型MFシールド、駅部や深部大規模地下空間を創り出すための多連横型MFシールドなど発展の可能性が大きく、引続き技術開発が必要であります(図-6)。

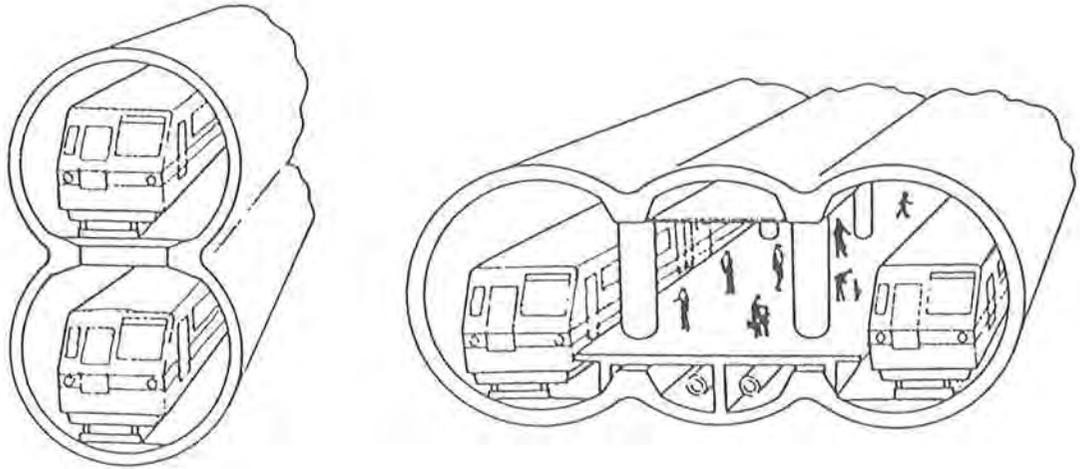


図-6 多円形断面シールドの応用例

7. おわりに

京葉線はJR東日本が国鉄から承継したプロジェクトであり、来年3月の開業で完成することになります。これにより東京-蘇我間は45分で結ばれ、湾岸地域だけでなく、内房、外房の地域も都心へ近づくことになり、房総地域活性化の起爆剤になるものと期待しております。しかし、これによる鉄道経営は極めて厳しいものがあります。京葉線の投資実額は約4,300億円(事業団分除く)、利子を含めて約7,000億円、鉄道公団からの借損料は約400億円/年で、40年元利均等返済することになります。また全体の経費としては、この借損料のほかに運転営業経費が約200億円ほどかかり、全部で約600億円/年位になります。一方、営業収入としては、全線開業時約400億円/年で当分赤字線として苦しい経営となります。今後あらゆる増収対策を施して収支を均衡させる必要があります。

鉄道新線建設は、事業者側にこのように相当厳し

い状況をもたらす訳ですが、今までの国としての国鉄時代の建設方式はこれで最期となります。今後進められる鉄道新線建設は鉄道事業者の経営能力を超える場合が多いと思われ、新しい助成制度の創設や整備方法の検討が重要な課題となってくると考えられます。

また、京葉線のうち新木場-大井ふ頭間については約500億円弱を投資したものの、昭和58年より工事凍結となり、現在清算事業団財産となっております。今後ウォーターフロントの開発に伴い、この線路の有効活用が検討されると思いますが、鉄道に携わるものとして先人達が苦勞をして作った線路が生かされてはじめて京葉線全体の使命が果されるのではないかと考えております。

最後に、京葉線がいよいよ東京乗入れする訳ですが、ここまで来られましたのも都市計画行政に携っておられる方々の協力があってこそだと深く感謝しております。

地下利用技術の現状と課題

建設大臣官房技術調査室

技術調査官 鈴木千輝

我が国における国土空間の利用は、高度経済成長期の諸活動の活発化に伴い、住宅・産業・交通施設を中心として飛躍的に進展した。安定成長期に入った今日では、都市化の全国的進展や国民生活における価値観の多様化等を反映して、国土空間の質的向上が求められている。また、今後の情報化、国際化、高齢化といった変化に適切に対応し、経済社会の活性化を図っていくためには、国土利用面での積極的な対応が必要とされている。

このような経済社会状況の中で、特に地下空間は、今後の国土基盤整備の展開に当たっての貴重な空間資源として大きな役割を期待されており、しかも、単に地上空間の代替空間としてばかりでなく、地下の持つ特性と技術の進歩とが相まった新しい空間としての開発利用も期待されている。

このため、建設省では昭和62年度より平成3年度までの5年間で「地下空間の利用技術の開発」を総合技術開発プロジェクトとして実施している。この

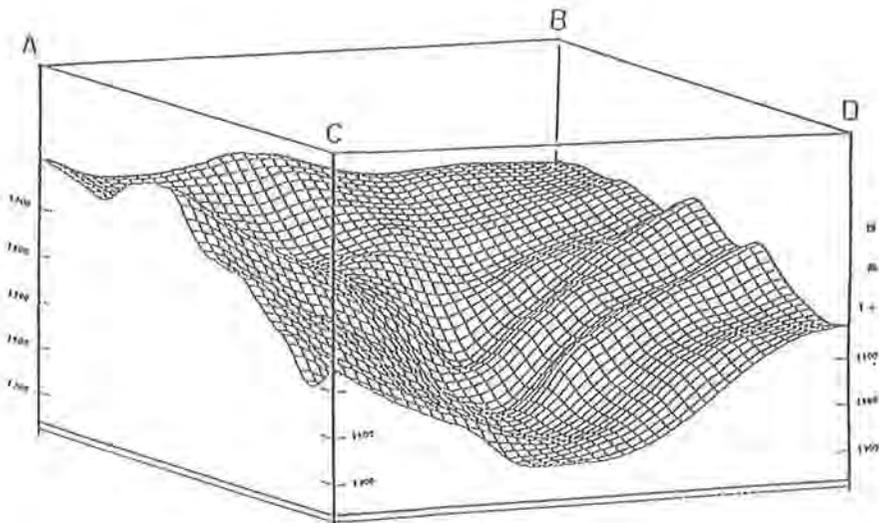
中で地下利用技術の現状と地下利用技術の課題について検討を行ったので、これを紹介することにした。

1. 地中情報

(1) 地盤情報

地盤情報を表すものとしては、刊行されている種々の地盤図がある。近年この種の刊行物は特に都市部において質・量共に充実してきているが、開発計画に即応できるほどの精度と情報量を持ち併せているものは少ない。そのため、一部の省庁・地方公共団体・公団・大学及び民間等では、公表資料や、各自が発注・調査した業務報告書を用いて、独自に情報を収集整理し、データベース化を行っている。

一方、都市部では大規模な構造物の建設に伴い、詳細で多種多様な地盤調査が実施され、その情報は膨大なものと推定される。しかし、その情報は、当該工事に1度利用されるだけで、他に活用される



図一1 N値等値面図（三次元グラフィック）

ことは少ない。

従ってこれらの地盤情報を一定の様式で統一し、データベース化し、適当なアプリケーションシステムにより有効に利用することができれば調査の重複を避けることはもとより、地下空間の開発計画、個々の施設や構造物の建設及び計画等に関して、要求される精度や内容を持つ調査が有効かつ経済的に実施されるという大きな利点が生じる。また、これら広域的で精度の高い地盤情報は、地震の災害予測等、地下開発以外の分野においても、客観的で、質の高い基礎資料としての利用価値は高い(図-1)。

(2) 地中地図(地中施設情報)

地下空間を開発し、利用し、管理するためには、地表あるいは地上空間の場合と同じ様に、地下空間(地中施設等)の三次元的形態を的確に表示した地図が不可欠である。

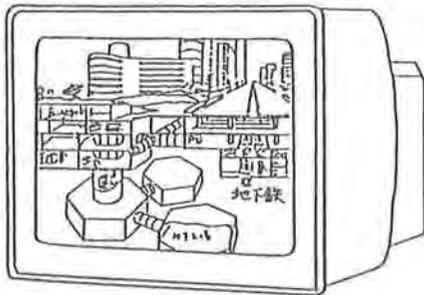
地中地図としては、現在、工事竣工図面ないしそれを一部加工した「地下街現況図」「地下街構造図」

「地下街意匠図」「施設平面図」「道路台帳」「線路一般図」等の図面が各施設管理者ごとに大量に保管されており、施設の維持管理のために利用されている。

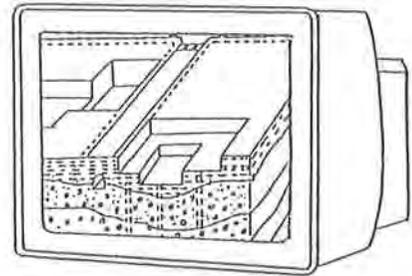
しかしながら、これらの図面は、縮尺その他の仕様が一定しておらず、また、個々の施設ごとに作成されているため、施設相互の位置の把握には適していない。

地中地図を地下空間の開発・利用・管理のために活用するためには、まず、地下空間の開発・利用構想のため、縮尺・地図記号等の地図図式を一定化し、土地利用等の地表の情報とも関係付けた地中地図が必要となる。

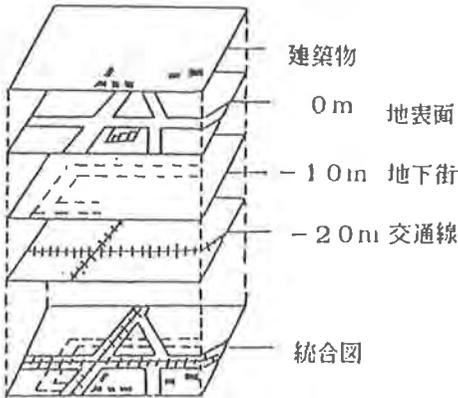
この地中地図は、当面、通常の二次元媒体(紙、プラスチックシート等)の上で表現できるよう図式设计を行う必要があるが、さらに三次元表示が可能となるようデータベース化、プレゼンテーション手法等の開発が必要となる(図-2)。



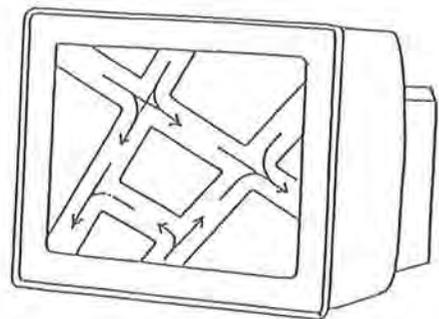
地下施設透視図



未利用空間情報図



二次元深度別地中地図



地下街導線計画図

図-2 二次元・三次元グラフィック(地中地図)

2. 地盤調査技術

現在地盤調査技術は、コンピュータの急速な発展に伴って、特に物理探査の分野で新しい手法が次々

と開発されている。しかしこれらは未だ開発途上にあり、精度の問題や探査結果の解釈の問題等が残されている。また、物性等にばらつきの大きい地盤を

どのように把握し、設計・施工に生かすかという問題や、被圧地下水の存在と地下水の挙動に関する問題等に、現在の地盤探査・調査技術の問題点を重ねあわせることが出来る。

これらを踏まえ、地盤探査・調査技術の現状の技術水準と問題点を、現在の大規模地下建設工事において生じやすい諸問題に照らしあわせて概略的に述べると次のようにまとめられる。

(1) 複雑な地質構成における設計土質定数の取り方や設計施工の難しさ

薄い軟弱層のはさみや頻互層を含む地盤、また側方変化の著しい地盤等は特に深度が増すほど設計定数の設定に的確さが要求される。これを解決するためにはまず地質構成の精度の良い把握が必要であるが、これに対して現状ではボーリングやサウンディングを行なうのが正確であり、ボーリング技術に関してはコア採取法や採取率の向上に関しコントロールドリリングやコアパッキング等着実な進歩を遂げつつある。ボーリング等は線的な調査であるため情報量を多く得るためには調査を密に実施する必要があるがこれには種々の困難がある。これを補い効率的なボーリングを行なうために、面的で迅速な概査方法として浅層反射法を始めとした各種物理探査法が開発されつつあるが、都市地盤での調査には探査精度が低いということと、種々のノイズや調査における制約等の問題点がある。

また、ボーリング孔を利用したジオトモグラフィ法等の各種検層やボアホールテレビスキャナー等が開発途上にあり、これらは今後有効な手法となると考えられる。

(2) 地盤や既設構造物の変状

これは(1)とも関連する問題であるが、これらの変状を予測し未然に防ぐために、サウンディング、載荷試験、圧密試験、間隙水圧測定、変位測定等の各種機器が開発されており、これらは設計等に反映させるための地盤定数推定手法のための調査と、変状を早期に発見するための調査にわけられる。これらの各調査法は一般に良く利用されており、精度も比較的良いが、より低価格のものが望まれよう。

(3) 出水や湧水、ヒーピング

このような問題に対処するために、間隙水圧測定法や透水試験、地盤中地下水の挙動の調査法等が求

められる。間隙水圧測定法や透水試験に関しては幾つかの方法が一般に利用されている。地下水挙動調査法に関してはトレーサ法や流向・流速計等幾つか開発されているが、地下水汚染の問題、遅い地下水の動きに対する精度や価格の点より、まだ一般的に利用されているものは少ない。また、これと直接関係はないが、地盤中の透気試験等がまだ確立されていない。今後、施工中だけでなく環境影響評価等についても地盤間隙中の空気の性質や挙動の調査技術の利用頻度と精度への要求は向上していくと考えられる。

(4) 埋設管やコンクリート廃材等の存在

都市地盤においては、既存の埋設管やコンクリート廃材等が存在することがあり、施工に当たって障害となることが多く、事前にこれらの性状や分布状況について把握しておく必要がある。これらの確認のために各種物理探査法が有望視されており、現在地下レーダー等を始めとして各種機器が開発されつつある。しかし、これも調査深度が浅いことまたは探査精度の問題等が残されている。

このように地盤探査技術は、概略設計・計画のための地質構造の把握、設計定数の把握、環境への影響評価や施工上の留意点の把握等を目的としたものに分けられ、おおよそ上に述べたような技術水準及び問題点を持っている。これに対し各手法は、互いに短所を補いあうような形で発展してきているが未だ充分とは言えないため、個々の技術の洗練のみならずこれら各手法の組み合わせによる有機的かつ有効的な利用法の確立が求められているといえる。

今後必要とされる主な技術的検討課題としては以下のものがあげられる。

- ・都市部での地質、地下水位状態の把握
- ・サンプリングによらない地盤定数の推定
- ・既設の埋設物および空洞の把握

3. 地下空間の設計・施工技術及び環境対策技術

これまでの都市部における地下空間の利用は地下40m程度までの深度に掘削断面積100㎡程度までの規模の施設が集中しているが、今後、これらの地下利用施設は益々大規模、大深度化することが予想される。そこで、地下空間を建設するための主な施工技術(NATM、シールド工法、開削工法)に関して、

現状の技術レベルではどの程度の深度、規模のものまでが建設可能であるか。

NATMは、山岳部の土被りの大きい地山を対象に発達してきた工法であり、都市部でのNATMについては、深度30m、掘削面積150㎡程度までのものが実績としてあがっている。都市部では一般に地質状態は未固結で地下水位も高いため、NATMにより大深度、大規模の地下空間を建設する場合には切羽の安定化対策が大きな課題となる。ヒアリング調査によれば湧水が少ない場合あるいは各種の補助工法を併用することによって湧水処理ができる場合には、都市部においても現状の技術で深度100m、断面積200㎡までの規模の建設は可能と考えられているようである。なお、都市部でNATMを適用する場合には掘削に伴う地下水位低下に起因する地盤沈下等の問題が予想されるが、その対策の一つとして施工時に排水した地下水をリチャージ（還元）する技術の試みが行われている状況にある。

シールド工法は、都市部における軟質な地山にトンネルを掘削するための施工技術であり、これまでの実績は深度40m、口径13m程度までであるのに対して、現状の技術で対応できると考えられている規模も深度50m、口径14m程度であり、建設可能と考えられる規模と施工実績に大差はない。したがって、これまでの実績以上の深度、規模のものを建設するためには新たな技術の開発が必要になると思われる。また、現在シールド工法で可能と考えられている掘削延長距離は4～5km程度であり、掘削延長の増大に対しても新たな技術の開発が要求される。なお、シールド工法により建設されたトンネルを道路トンネル等として利用する場合には、余剰空間の低減、有効利用が今後の課題となるが、その対策工法の一つとして従来の単円断面に代わる眼鏡型の複断面シールド工法等の開発が現在行われている。さらに無人化施工のための技術開発として、測量、シールド機の姿勢制御、セグメントの組立て等の自動化技術が開発中である。また、NATM、シールド工法両者の中間に位置する工夫として施工の省力化、工費の低減を目的としたトンネル覆工を現場打ちする工法（ECL工法）も開発中であり、現在試験施工等が行われている状況にある。

開削工法は、これまでの実績は深度55m程度まで

であるが技術水準・指針等における適用範囲は深度60mまで可能と考えられている。したがって、深度60m以上のものを建設する場合には新たな技術の開発が必要となる。なお、地下連続壁技術に限れば深度100～150mまでの水中施工技術の開発が進んでおり、現在試験施工が実施されている状況である。

なお、建築物の基礎や地下室の建設に関しては、これまでのところ地下30m程度までの深度で実施されており、この深度までの施工については、上述のようにあまり問題はないと考えられる。しかし、住宅などの小規模建築物に付帯する地下空間の建築では、狭少な建設敷地内で、周辺環境に影響を及ぼさず、能率的な開削工事や掘削工処理を可能にするような施工法・施工機械などが未整備であり、建設コストの上昇のため、地下利用の推進が妨げられている側面がある。

これらの技術の今後の課題としては以下のものが考えられる。

(1) 設計技術の課題

- ① 構造物に作用する土圧、水圧の推定
- ② 耐震設計法の確立

(2) 施工技術の課題

- ① NATMについては、地下水対策、特に切羽の安定対策工法の確立
- ② シールド工法については、高水圧に対する遮水、切羽の安定、長距離掘進工法の確立
- ③ 開削工法については、無人化施工技術の確立

(3) 環境対策技術の課題

- ① 地下構造物の建設に伴う地盤変形が近接構造物に及ぼす影響予測とその防止技術の確立
- ② 地下水保全技術の確立

4. 防災・環境制御技術

地下空間は、地上と比較して閉鎖的な環境とならざるを得ず、その安全性、快適性の確保については、地上とは異なる多くの問題が提起されている。中でも火災、地震、浸水などの災害に対して慎重な対策が必要となる。その反面では、地下空間は風雨や地震などの外力に対して優れた安全性を示し、恒温・恒湿性、断熱・気密性、遮光・遮音性などの環境特性を持つ。地下空間の防災・環境制御技術は、このような地下空間特有の問題点に適切に対処し、利点

を有効に利用することを目的にする。

(1) 防災技術

密閉された地下空間での火災では、火災の進展性、避難方法等は地上空間とは異なると考えられるが、この点に関する研究的知見は現時点では十分でない。火気などの監視が難しく、異常や火災の発見が遅れ、被害がより拡大する恐れもある。例えば、避難についての2方向避難の原則を地下空間で実現することは容易でない場合が考えられる。その他、地上空間との区画分離、内装制限、火災感知などについても十分検討する必要がある。

地下空間には、雨水（洪水）が入り込み易く、また地下水の漏水の危険も高い。この点では、防水技術、排水設備、排水方法などが重要であり、これらについては一般の大規模な建造物に関しては技術的困難が少ないと思われるが、住宅など小規模な建築物については、施工方法、施工体制等の問題があり、研究開発の余地が大きい。

地下建築物の構造安全性については、地震時の作用荷重などの一部不明確な点もあるが、浅い地下空間については障害例はほとんど報告されておらず、概ね従来技術の延長上にあると思われる。しかし、地下空間利用を更に推進し、地上部分に対する地下部分のウエイトが増大するような構造が採用されるような場合は、新たな検討も必要となる。地盤条件については、素掘りによる掘削工法が採用できる地盤条件の解明、地震時における斜面の崩壊条件の解明、液状化の生じやすい砂質地盤の判別方法の開発などの課題がある。

(2) 環境制御技術

地下空間の熱性状は、地表面下数mで完全に恒常化し、年間を通じて一定になる。地表より熱浸透や内部での発熱が適切に抑えられれば、居住性の高い環境が形成されると考えられているが、それらの現象や実態については十分な知見があるとはいえず、開発の余地は大きい。閉鎖空間については、換気が

一層重要となるが、換気により水蒸気が侵入すると結露が発生する。この熱・湿気のトレードオフは技術的に微妙な課題であり、断熱材の使用、換気量低減、除湿設備などについて研究開発を進める必要がある。

地下空間の閉鎖性は、気密性に原因する換気量の不足、給・排水経路がとりにくいなどの問題点を生じさせる。地下空間の気密性や自然換気性状については、ほとんど資料がなく、正確な予測や計画が困難である。また、複雑な空間構成がとられる場合には、精度のよい計算方法が用意されていない。また、熱湿条件との関連も考慮して適切な換気も可能な空気調和設備の開発も必要である。

地下空間を人工光源で照明する場合については、照明量のアップなど環境基準に関する検討が一部残されるが、概ね現在の照明技術の延長線上で対処できる。照明量の確保に関連しては、地上空間やその他の空間との連続性に対する配慮がより一層重要である。非常時の照明については、一般的な採光などの補助的照明が期待できない場合が多いので、地上空間の場合より切実である。地下空間への採光・日照の導入手段としては、天窗、ドライエリアなどの建築的手段が従来から採用されているが、最近では、鏡、ダクト、光ファイバーなど光学系を応用して導入した装置の開発が盛んである。しかし、光の到達距離・到達量・コストなど実用上の問題点があり、厳密な評価が必要である。

地下空間の居住性に関連して、最も重要で最も未解明な側面は、居住者の心理的・生理的影響である。現時点では、地下空間居住は一般的でなく事例も少ないため、これらの影響を系統的に研究した知見はほとんど報告されていない。日常生活上の影響、地下空間に対する居住者の認知構造については、あらゆる方向設定や技術開発の前提として、検討が必要である。

神戸ハーバーランド地下街

神戸市都市計画局計画部
ハーバーランド建設室

1. はじめに

神戸市では、21世紀都市神戸を創造するためポートアイランドや六甲アイランドなど海上都市の建設、西神ニュータウンや研究学園都市など新市街地の開発を推進するとともに、既成市街地の再開発にも力を注いでいる。

その中心的プロジェクトである「神戸ハーバーランド計画」は、都心西部の核として、旧国鉄湊川貨物駅跡地を中心とした約23haの区域において、“海につながる文化都心の創造”をテーマに神戸駅周辺の都市機能の再生及びウォーターフロントの整備などによって、インナーシティの活性化を図るとともに、今後の高度情報化社会に対応した新しい都市拠点を創造する大規模再開発事業である。

そして、神戸ハーバーランド地下街は、同計画の中で、ハーバーランド地区の玄関口として建設されるもので、既成市街地の神戸駅側からハーバーランドへ至る最も重要な歩行者動線として、また、ハーバーランドの未来性、先進性にあわせて、にぎわいとうるおいのある新しい地下都市として整備するもので、現在、鋭意建設工事中である。ここではその地下街計画の内容について紹介する。

2. 事業の経緯

ハーバーランド地区は、図-1からもわかるとおり、周辺市街地との間を国道2号やその上を高架構造で走る阪神高速道路、浜手バイパスのオン・オフランプによって、物理的に分断されている。また、

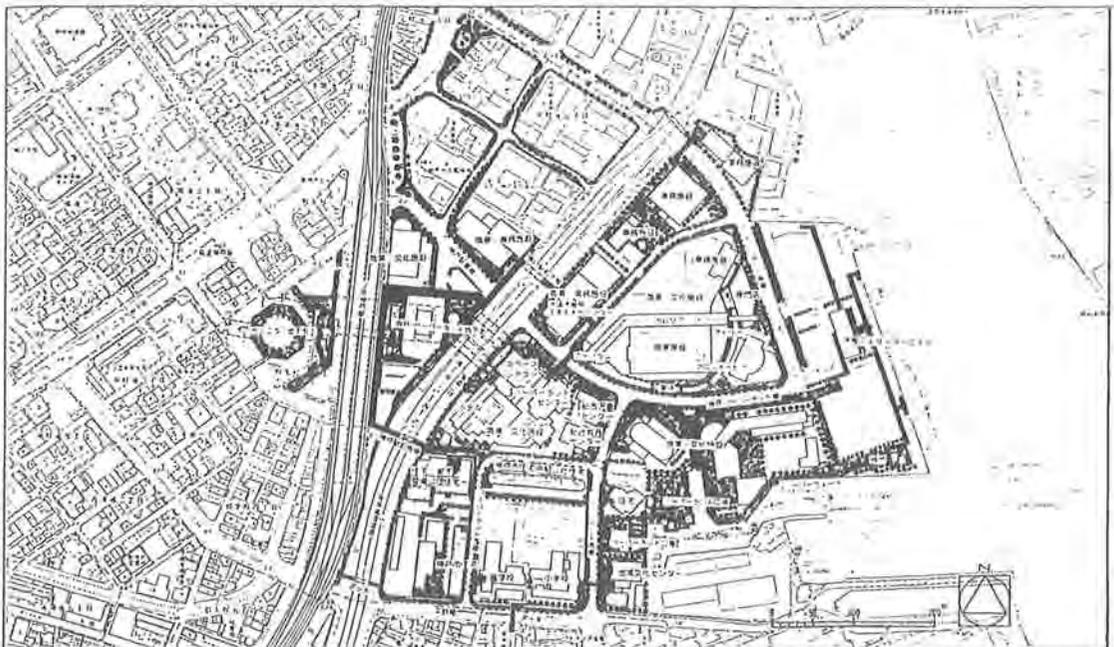


図-1 ハーバーランドの整備イメージ

当地区が元々貨物駅という一般市民に親しみの薄い場所であり、そのため、計画の当初よりハーバーランドに歩行者をいかにして安全かつ快適に誘導し、既成市街地との歩行者動線をいかに確保するかが懸案事項とされていた。そこで、その懸案を解決するため計画されたものが当地下街であり、それはハーバーランド計画そのものの成否の鍵を握る重要な事業として位置付けられている。

このような位置付けのもとで、昭和62年2月の地

下街中央連絡協議会において概要協議を、同年12月に詳細協議を終了して、63年3月に着工の運びとなった。

3. 計画の概要

神戸ハーバーランド地下街は、大型可動式シエル等の採用により、これまで例をみない安全性と快適性を誇る地下街として整備する。

(1) 施設計画 (図-2、表-1 参照)

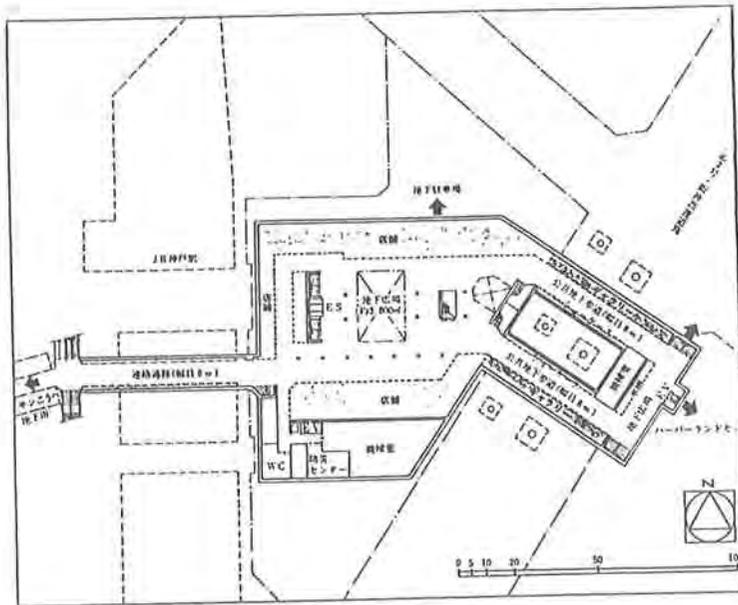


図-2 地下1階平面図

表-1 神戸ハーバーランド地下街の施設の面積

神戸ハーバーランド地下街	施設	面積 (㎡)
	公共地下歩道・広場	5,680
	店舗	2,420
	ギャラリー	550
	機械室等	2,220
合計	10,870	

JR神戸駅前広場下に大きな地下広場 (約3,800㎡) を設置し、国道2号下に地下広場とハーバーランド地区内とを結ぶ公共地下歩道 (幅員8m、延長50m、2本) を設置、これらの回りに店舗、ギャラリー、ショーケース等を設置する。

また、当地下街の整備にあわせ、JR神戸駅の下に既存の“サンこうべ地下街”と接続する連絡通路

(幅員8m、延長65m)を整備する。

(2) 防災計画

①わかりやすい避難経路

公共地下歩道は直線状に配置し、交差部がなく、全ての人が容易に避難できるように計画している。

②大きな吹抜け

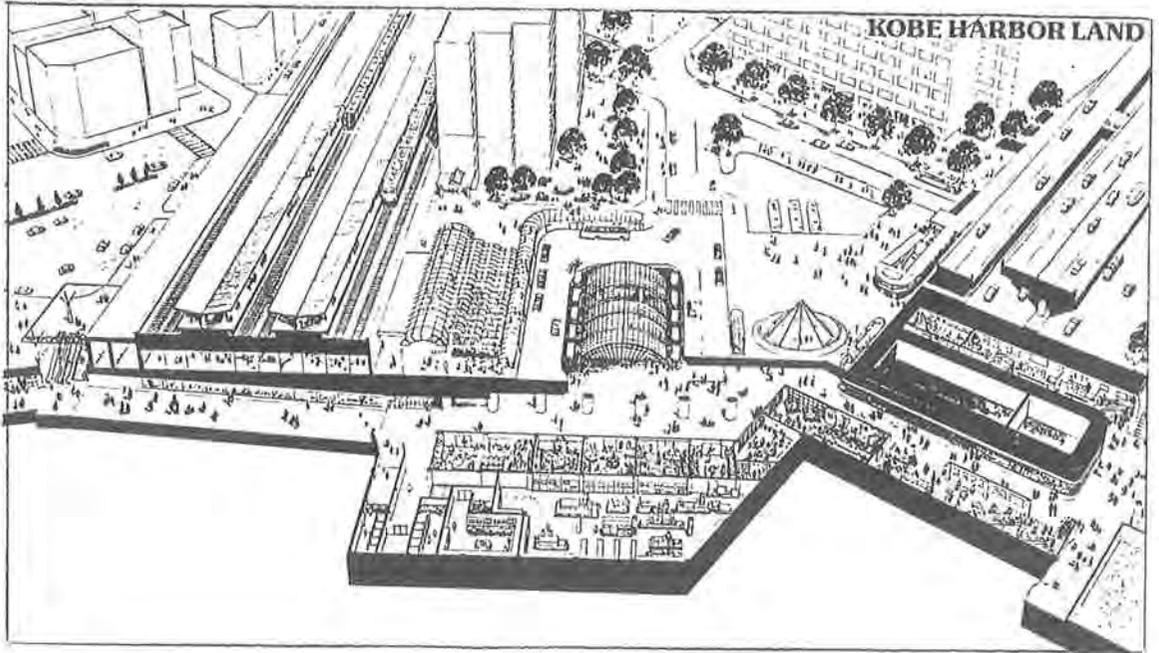
地下広場には、スムーズに排煙を行い、自然光を採り入れるため、大型の可動式シエル及び吹抜け空間を設ける。

③防災設備のインテリジェント化

防災設備は最先端の機器を設置し、コンピューター制御による24時間監視を行い、非常時には早期の火災発見とともに感知器と連動して避難口誘導灯を点滅させ、音声でも避難方向の指示を行なえるよう計画している。

(3) 特徴

一般に地下街には、より確実な安全性が求められ、そのためには非常時排煙のための吹抜け空間を多く設けることとなるが、一方で歩行者の快適性、商業施設としての空間づくりも事業上重要な要素であり、そのためには、気候に左右されず空調のきいた快適な空間とする必要から、吹抜けのない密閉された空間が望まれる。



図一3 神戸ハーバーランド地下街（仮称）

また、気候の良い時にはシエルを開閉することにより、地下街と駅前広場のシンボリックな施設としても機能する。

4. 事業手法

地下街の建設には多大な事業費を必要とし、その財源の確保は、事業化に向けて重要な課題である。そこで、当地下街は、図一4にあるとおり、駅前広場下部分についてはNTT-A型事業、国道2号下部分等については区画整理事業、また、JR神戸駅下の連絡通路は街路事業を、それぞれ組み合わせて総合的に事業をすすめることで、ようやく事業化、着工の運びとなった。

5. ハーバーランドの街づくり

ハーバーランドは、高度情報化社会に対応した“24

このように相矛盾する2つの問題点を一挙同時に解決するために、当地下街では“可動式シエル”を設置する。

可動式シエルは、図一3にあるとおり、地下広場上部の吹抜け（17×25m）にドーム型の屋根を設け、平常時は閉鎖し、快適な空間を創り、非常時にはこの屋根が6枚に分割解放され、瞬時にして大きな吹抜けが生まれることになる。

時間都市”、そして、ウォーターフロントを身近に感じ、親しみ、楽しむことができる“水際都市”、さらに、ギャラリー型インナーモールやプロムナードなどにより賑わいを演出する商業施設、産業構造の変化に対応した業務施設、また福祉・教育・住宅施設等の多彩な機能をもつ“複合・多機能都市”の実現によって、21世紀の多様な都市ニーズに対応できる新しい都心を創造しようとするものである。

(1) 都市施設・設備の整備

基盤施設の整備にあたっては、CAB（ミニ共同溝）による無電柱化や地域冷暖房施設の設置、それに歩道の街路樹のライトアップ等による夜の賑いの演出など、まさしく21世紀を意識したグレードの高い都市基盤施設として整備する。また地下街は、地下広場に可動式シエルを採用し、JR神戸駅前広場との一体的整備によって陽ざしの中で人々が集い、

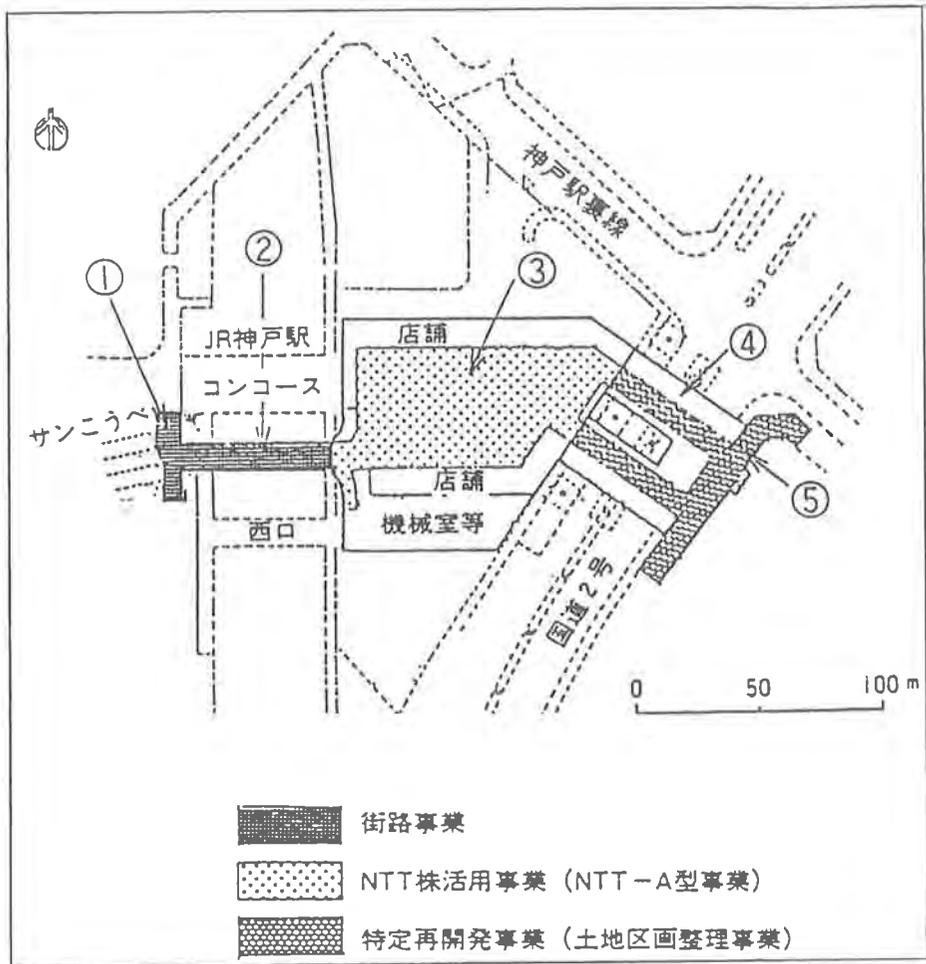


図-4 神戸ハーバーランド地下街の事業手法

楽しむことができるユニークで快適な表玄関として整備する。

また、民間活力を街づくりに活かすため、事業コ

ンペ方式を採用し、2区画について、事業主体となる民間企業を決定した。このA区画、B区画の事業内容は、表-2のとおりである。

表-2 事業内容
(A区画)

区 分	ハーバーランドセンター棟		ホテル棟	店舗棟
	高度情報センター	そ の 他		
階級 (高さ)	地上23階 (100m)		地上18階 (75m)	地上5階 (23m)
施設内容	<ul style="list-style-type: none"> 地区管理センター ビジネスセンター等 	<ul style="list-style-type: none"> カルチャーセンター オフィス等 	<ul style="list-style-type: none"> ホテル オフィス アスレチックゾーン レストラン等 	<ul style="list-style-type: none"> 店舗 アスレチックゾーン
駐車場517台含む	計 8,258㎡	計 31,148㎡	28,702㎡	47,739㎡
	39,406㎡			

(B区画)

区 分	商 業 棟	専門店棟	業 務 棟
階数(高さ)	地上7階(33m)	地上4階(20m)	地上30階(97m)
施設内容	・商業施設 ・カルチャーセンター ・多目的ホール ・スポーツセンター ・アトリウム・ガレリア 等	・専門店 ・飲食店	・オフィス ・貸会議室 ・貸応接室
駐車場613台 含む	173,081㎡	6,797㎡	19,951㎡

(2) 都市マネジメント

ハーバーランドは“24時間都市”“複合・多機能都市”の実現をめざして街づくりを進めているが、この21世紀に向けた新しい都市をマネジメントしていくため、新たな発想による都市マネジメントシステムを構築する。

①21世紀を先取りした情報通信ネットワークを構築し、様々な情報通信サービスを提供し、高度情報化社会に対応した都市マネジメントを実現する。

②地区内の施設を一元的に管理し、地区案内、地区監視、ビル群管理など“24時間都市”“複合・多機能都市”に対応した都市マネジメントを実現する。

③ハーバーランド都市イベントの推進は、都市のもつ新たなポテンシャルの高まりと常に新しい魅力を創造していくことを目的としており、イベントを持続的かつ恒常的に成立させることによって、街そのものにイベント性を持たせつつ、都市生活に文化を萌芽させ、発展させていくものである。

このような新たな都市マネジメントの運用にあたっては、都市コーディネーター、都市マネジャーとして第三セクター方式により、(株)神戸ハーバーランド情報センターを昨年4月に設立したところである。様々な個性の主張があるハーバーランドのマネジャーとしての活躍が期待されている。

6. アクセス網の整備

ハーバーランド計画の目的を十分に達成するためには、ハーバーランドの整備とあわせて、周辺地区を含めた一体的な街づくりを推進することが必要であり、アクセス網の整備が不可欠となる。

このため、広域的な視点から周辺地区への広がり、集客、交通緩和等の検討のうえに、アクセスルート及び駐車場の整備を行う。

一方、歩行者向けには、デッキ、地下街の整備及びサイン計画の調査・研究・実施により、総合的なアクセスの強化を図ることとしている。

当地下街は、ハーバーランド地区の玄関口として重要な歩行者動線を確保するものであり、防火、防災について十分検討を行い、高度な安全性の確保に留意しながら、周辺建築物の地下階との接続を図り、地下における歩行者ネットワークを積極的に形成していくことを検討している。

これにより、当地下街の持つ機能がより一層充実されるだけでなく、地表と地下の交通を立体分離し、重層的な土地利用を図ることが可能となると考えている。

7. 今後の課題

昨今、地下空間の利用が見直され、今後他の地区でも地下街建設の機運が高まることが予想される。

ところが、地下街の工事は一般に、交通の輻輳した所での工事が多く、また設備の面でも高度なものが要求される。そのため、他の建築物に比べ、建設費が過大となる。

また一方で、収益スペースとなる店舗等の面積については、全体面積に占める割合が制限されており、地下街を収支の合う施設として建設することは、商業床の需要が相当高い場所であれば困難であると予想される。

(1) 店舗面積制限の見直し

そこで、今後、地下空間の有効利用の一形態とし

て、地下街建設の可能性を拡げていくためには、店舗比率制限の合理的な見直しが望まれる。

(2) 国庫補助制度等の拡充

さらに、財政上の支援措置として、地下街を都市における基盤施設としてとらまえ、地下街に対する補助制度等の一層の拡充が望まれる。

8. おわりに

以上のように、当地下街はこれまでに例を見ない安全性と快適性を誇る地下街として整備していく所

存ですが、特に、ハーバーランドに建設される情報通信システムの拠点としての圏神戸情報センターとの連携を図り、ギャラリー等のスペースを利用して、賑いを呼ぶ仕掛けづくりも計画しているところです。

現在、現地では当地下街建設工事の最盛期をむかえ、鉄道、高架道路など重要構造物との近接工事となることから、工事完成までの安全を祈願すると共に、関係各位のご指導、ご協力について、これまでも増してお願いいたします。

RU 自治体行政と都市建設の総合コンサルタント

- 都市及び地方計画・マスタープラン
- 都市交通調査・計画
- 新都市システムに関する調査計画・設計
- 区画整理、市街地再開発、地区改良事業調査、設計
- 住民参加をふまえた地区整備計画立案参画
- 環境アセスメント調査

●地域に入り込み、
地域からの発想の
姿勢をとっています。

地域設計研究所 株式会社

●新鮮な問題意識、
鋭利な時代感覚
それに旺盛な情熱を持った
少壮・気鋭の研究所です。

- 本社 東京都千代田区三番町
千102 03-263-3811(代)
- 支所・大阪事務所 06-944-1308(代)
- 名古屋事務所 052-971-7253(代)
- 福岡事務所 092-714-4768(代)
- 営業所 香川 08772-3-2641 岡山 0862-26-4530
- 仙台 0222-61-1860

素描「名古屋の地下街」

名古屋市計画局都市計画部

参事 三木 常 義

1. はじめに

名古屋は今、市制百周年を記念した世界デザイン博覧会を開催中で、外国客を含め日本全国からの観光客を迎え、街全体がお祭り気分にあふれている。

このデザイン博に向け、「デ博玄関装い一新」と報じられたJR名古屋駅の昭和12年完成以来はじめての本格的な大改修をはじめ、駅前のロータリー部には市制百周年のシンボルモニュメントのひとつである噴水塔のクリスマスツリー型モニュメント「飛翔」など、官民一体となった街のリフレッシュが進んできた。このことは、地下街も例外ではない。



写真一 1 シンボルモニュメント「飛翔」

デ博開催日当日である7月15日、名古屋駅前桜通り地下街「ユニモール」の増築とリニューアルが完成し、アート感覚あふれる新しい姿に変身した。こ

の増築で、本年9月開業予定の地下鉄6号線、いわゆる桜通線国際センター駅まで約110m延伸し、延長約430m、延べ面積3万㎡の名古屋の玄関にふさわしい地下街となった。

地下街の歴史に一線を画する5省庁通達以後、本市としては初めての地下街増設として、昭和56年名古屋市長あて要望書が出されて以来、中央・地方の地下街連絡協議会で約3年、防災面をはじめとした厳しい安全対策の検討等を経て昭和61年に事業着手し、今回のオープンとなった。

地上部にシンボルモニュメントを持つ吹き抜け広場をはじめとして3箇所に公共地下広場を設け、地下街店舗と同一フロアに防災センターを設置、消防設備等を24時間態勢で監視している。また既存部分を含め、地下街の壁・天井等は下地共不燃材を使用、店舗の内装を含め、徹底した不燃化が図られている。

一方、防火・防災シャッター及び防火戸等により防火区画を確保し、防火・防災シャッターの閉鎖システムの工夫に努め、火災発生点からの煙の流出防止、延焼防止、及び安全な避難誘導ができるよう対処されている。

2. 名古屋の地下街の概要

そもそも名古屋市都心部では、戦災復興土地区画整理により道路幅が広く自動車交通量も多いため、歩車分離を進め、地上交通の緩和策として地下街は発達してきている。ここで名古屋の地下街の建設時期を整理してみると、おおむね昭和30年代、40年代、通達以降の50年代の3期に分類することができる。

まず地下鉄の名古屋～栄間の開通にあわせて、名古屋駅地区と栄地区とで、地下鉄の乗降客の利便と

いう形で計画された地下街が、第1期の地下街である。この期の地下街としては、名古屋駅前の（地下鉄）名古屋駅地下街、名古屋地下街、新名フード、栄地区の（地下鉄）栄地下街等である。

当時は、特別の規定がなかったことから、公共通路が4～5mの幅員のものもある。また地下鉄の構造物の上に造ったり、ビルの地下階と接続させたため、通路は曲線が多かったり、見通しの悪いものが多い。防災面の設備も、当時としては一般の建築物の水準よりは充実した設備を備えてはいたが、現在の防災面に対する備えからは必ずしも十分なものといえず、後からの設備の追加が難しいものもあって、根幹的な設備改善は不可能なものが多い。

次に第2期の地下街であるが、都市内交通の状況が自動車主体に変化し、都心部での駐車需要が増大し、昭和32年には駐車場法が制定された。名古屋市

でも昭和34年、都心部411.8haの駐車場整備地区が制定され、大規模な路外駐車場を設けて、駐車場整備地区の核とすべく、市営、民営の都市計画駐車場が建設された。昭和40年代になって建設費の高騰もあり、民営の大規模駐車場の新設が難しくなったため、駐車場の併設を前提に地下街の建設を認めることとした。この時期に建設された地下街としては、東海道新幹線の開業後急激に駐車需要の増大した名古屋駅西口の新幹線地下街エスカ、先述の地下街ユニモール等であり、大規模駐車場とのセットの地下街がほとんどである。名古屋の地下街は、東京について全国2番目の規模であるが、昭和40年代に建設した地下街としては東京・大阪の2倍を越えており、ほとんどの大地下街が何らかの形で駐車場を併設しているという点が、名古屋の地下街の特徴と言える。

表一 地下街の他都市との比較

(単位：約㎡)

都市名	地下街面積		総面積	S39まで	S40以降	S.40以降 建設した 地下街
	駐車場を 含む	駐車場を 含まない				
東京	223,000	132,000	223,000	158,000	65,000	全体の約30%
大阪	96,000	96,000	96,000	35,000	61,000	全体の約64%
名古屋	171,000	119,000	171,000	25,000	146,000	全体の約85%

防災面の設備も第1期の地下街に比較してかなり充実しており、地下街全体が明るくなり通路の照度も確保されている。通路の形状も直線、直角交差を原則とし、通路の幅員も6m以上で都市計画決定されたものもある。またこれらの地下街は、地下街に関する基本方針の通達が検討された際のモデルとなったもので、防災面でも安全性が高く、延伸、接続に関しても遡及改善の可能な地下街である。

第3期の地下街としては、通達以降の地下街となりその基本方針に適合するものとなる。この通達は、まず許認可の申請を出す前に、事前に関係機関で構成する地下街連絡協議会に諮るといものである。ここで、地下街建設計画が基本的に良いものかどうかを全メンバーの同意を得るとい形で協議される。名古屋駅地区のテルミナ地下街、栄地区のセントラルパーク地下街等は、この時点では既に計画につい

ての基本的な合意を得ていたが、その詳細については地下街連絡協議会において議論され、基本方針に適合した地下街として計画されたものである。そのため、基本方針の中の公共的団体等からの出資が1/3以上という項目を除いてすべて基準を満足したものとなっている。

3. 全国で初めての大規模地下街誕生

名古屋の地下街として最初のは、その名の示す名古屋駅前の「名古屋地下街」である。その名は、名古屋の地下街としては最初で、他の地下街との区別の必要がなかったことによる。

当初高架で計画されていた地下鉄が地下化することに伴い、地下鉄内の幅員10mにさらに袖を出し、5mの通路部をはさんだ両側店舗でオープンしたが昭和32年3月のことである。

昭和32年3月18日のオープン当日は、地下街通路部分に交通整理のため警察官も出て、「立ち止まらないで下さい」と連呼したという。あまりの人数で事務所に帰ることさえもできなかったという当時20代後半の部長さんは、「今の人は、生まれた時から地下街があったわけだが、当時は道路の下に街ができた、排他的でシブチンの名古屋に地下街ができた、地元の人だけでなく全国から名古屋地下街を見にきたもんです。」と語る。

この地下街には、今でも使用料10円の有料トイレがある。名古屋の表玄関であるとの自負と自覚が、地下街全体を美しくもたせようとの会社の努力につながり、利用者へもモラル向上を訴えて有料トイレの設置に広がったという。当時10円で32年たった今でも10円であることが、金銭の問題でないことを示している。また照明ひとつにも、人工の街として間接照明で少しでも太陽の明りに近づけようとする努力、今から考えるとかえってわざとらしいと思えるシャッターの色を緑色にしたり、通路に植栽を置くなど自然に近づける工夫など当時の人々の地下街に対する熱い思いには頭の下がる思いである。

名古屋地下街は、今では通称「サンロード」と呼ばれ、2度にわたる増築を加え現在約1万1000㎡の地下街として市民に親しまれている。

4. 公園とひとつになった地下街

今年の7月をはじめ、「豊かな水・緑にパリっ子感嘆」「地下街と公園、共存法学びたい」という見出しで、フランス革命200年で賑わうパリ・シャンゼリゼ大通とセントラルパーク地下街のある久屋大通との友好提携の記事が新聞各紙を飾った。

記事によると、昭和51年セントラルパーク地下街の建設が進んでいた時、海外視察中のパリ商工会議所の代表団が「もちの木広場」を訪れ、吹き抜けて地上と地下を結ぶという先進的な設計に感心し、同じ構造のショッピングセンターがパリ・レアル地区に生まれたという。

友好提携のラブコールは、従来より数カ国の商店街からあり、日本でもパリと友好都市提携を結んでいる東京の銀座商店街より熱いラブコールがおくられていたという。

特にシャンゼリゼ大通の商店街シャンゼリゼ委員

会の心をとらえたのは、北からリバーパーク、南京、メキシコシティ、ロサンゼルスと続く姉妹都市公園の姿だという。中でもリバーパークでは千本ものケヤキやクスノキの森、小川を流れる澄んだ水に感嘆し、「私たちは、名古屋に森と水、そして地下街、ビル群が共存する方法を学びたい」と言う会長の話が載っている。

セントラルパークは、地上公園と地下街がひとつになったユニークな構造として昭和53年11月に誕生した。そもそも、もともとある公園を一層名古屋市民の憩いの場として整備しながら、地下街、駐車場もつくるというプロジェクトであった。会社の方針でも、公園と地下街は一体のものと考え、またそれは街全体を美しくし、楽しくするものでなくてはならないとしていた。セントラルパークが大変明るく、オープンな感じになったのはこのためである。その典型が愛称「もちの木広場」である。



写真-2 セントラルパーク地下街（広場）

当時、せっかくの広場だから何か名物になるような木を、一本植えようと考えていたところ、愛知県稲沢市で立派な木をみつけた。クロガネモチと言われ「樹形も葉も上品で、それに縁起のよいカネのなる木」として決まったものである。

また当時現地には、222本の楠が植えられており、楠は名古屋市の木として市民に愛着があり、これをどうするかが問題となった。市と会社との協議により「現在ある木は切り倒さず、根回しして別の場所へ移し、工事終了後同じような大木を新規に購入し、元のように植える」こととなった。ただ、楠の大木で、222本も入手するのも大変なうえ、植えなおす木は樹高、幹回り、枝数にも条件があり、樹形は端正でなくては「元のように」にはならなかった。

鹿児島県鹿屋市で発見したのが、現在植えられている楠である。輸送にも細心の注意を払い、船便では潮風で樹が痛むというので陸送になった。大木のためトラック1台に積めるのは1本か2本のうえ、日中は木に良くないと毎夜、毎夜途中で水をやりながら運んだという。

このもちの木広場は、いまではセントラル広場と呼ばれ、防災面にも配慮しながらイベント広場としても活用されている。60年の夏には、能舞台を造り、都心のビル群の夜景をバックに幽玄な能とともにモダンダンスという静と動の芸術の取り合わせで話題をよんだ。都心で能が公開されること自体珍しいうえに、モダンダンスの組合せというので観衆が5000人を越え、テレビ、新聞をはじめマスコミにも大きく報道された。

また師走に欠かせない風物詩となったクリスマスキャロルの大合唱は、昭和57年から始まっている。「EVE MY青春！」のタイトルで、聖霊学園女子生徒による大合唱は、毎年クリスマスイブに行われ、現在まで続いている。



写真一三 久屋大通公園（中区）さかえ川

テレビ塔下からセントラル広場まで流れるさかえ川は、都心の人工川とは思えない自然の趣きと水量がある。自然の川に見せようといういろいろ苦心し、木曾谷から運んだ石を使い洩い趣きを出し、防水工事に苦労しながら水量を思い切って豊かにしている。

高さ180mで、NHKをはじめ名古屋の3民間放送の電波を日夜送り続けるテレビ塔の下をくり抜くという工事は、各方面から注目された。施工にあたっては、市や学識経験者による「テレビ塔防護審議会」をつくり、検討を重ね、OKの答申が出たところで工事にかかった。

テレビ塔には傾斜計が取り付けられ、少しでも異常が出れば工事は即ストップという態勢であった。掘さくは塔の周囲をコンクリートで固め、薬剤を注入して進められた。

昭和61年11月には、セントラルパークの姉妹店アネックスが、久屋大通と桜通交差点南西角に開店してからは、栄の人の流れが変わったと言われ、栄の北地区は南地区をしのぐ商業地域に変貌しつつある。本年9月の地下鉄6号線の開業にともない久屋大通駅が開設されると、セントラルパーク地下街を含むこの地域の発展はさらに促進されると思われる。

5. 地下街の今後の課題

セントラルパーク地下街の例が示すように基本方針に適合した地下街は、通路が広く、明るく、吹き抜け広場等も完備してまさに快適空間になっている。また、地上の公園空間とあわせて市民の憩いの広場となっており、このような地下街ができるならば、今までの地下街は悪だとする考え方から、都心活性化の核、導火線として考えていく必要があると思われる。



写真一四 吹き抜けトップライト

ただ初期に建設された地下街では、改造しようにも通路の形状、幅員、高さなど物理的に不可能なものが多く、今後は周辺ビルの建て替え時期に民地側

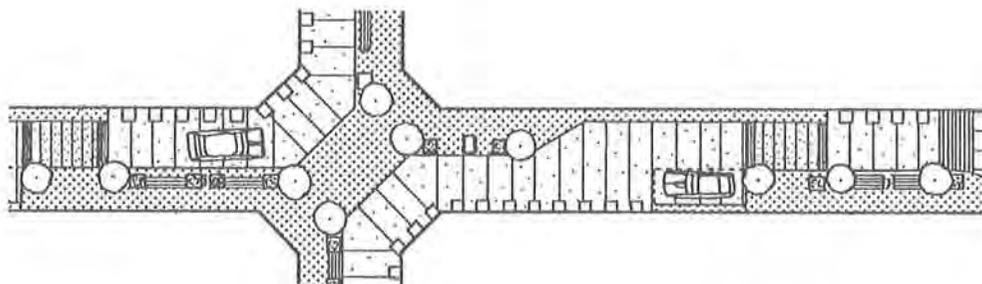
に吹き抜け広場を確保するなど、周辺ビルとの一体的整備が必要と考えられる。

名古屋の場合、都心は戦災復興土地区画整理の成果で、40～50mの道路が整然と配置されている。しかし、都心に近い道路では、たとえ自動車がこの世の中から消滅してもやはりこれだけの道路幅が必要ではないかと思われるほど、道路の地下には地下鉄をはじめ、地下街、下水道等の道路占用物が詰まっ

ている。最近では、地域冷暖房の埋管などの需要も増大してきており、地上部分だけでなく、地下部分の交通整理と哲学が必要となってきている。

このためには、まず地下のマスタープラン作りとネットワークの交通整理は是非とも必要と考えており、名古屋市においても建設省の指導を受けて、本年度より先進の東京都等の例を参考にしながら、都市地下空間のマスタープラン作りに取り組んでいる。

都市を見つめる、たしかな目。



都市・地域計画
交通計画
区画整理
再開発
公園緑地
宅地造成

IDEC 株式会社 国際開発コンサルタンツ
International Development Consultants Co., Ltd.

本社 東京都千代田区三番町8-7 第25興和ビル
〒102 電話 03-230-2101(代)

仙台支店 仙台市花京院2-1-54 志田ビル
〒990 電話 0222-25-6201(代)

名古屋事務所 名古屋市中区栄1-13-4 みその大林ビル
〒460 電話 052-202-0735

平成2年度の街路課関係の予算概算要求について

建設省都市局 街路課

課長補佐 護 雅 行

はじめに

平成2年度の街路予算要求においては、国の厳しい財政状況を反映して、対前年度マイナスの要求となった。

都市の最も基幹的な施設である都市計画道路の整備状況を見てみると、改良済みの延長は昭和62年度末で計画決定延長の僅かに42%である。また、市街地における整備密度は1.2km/km²と、長期的な水準

目標である3.5km/km²の約1/3の水準にとどまっている。

第10次道路整備五箇年計画においては、平成4年度末までに市街地面積一平方キロ当たり約1.5キロの水準に引き上げることとしており、五箇年計画の目標達成のためには、今後相当の予算の伸びが必要な状況となっている。

表一 平成2年度街路事業所管別概算要求

(単位：億円)

	元年度要求額(A)		前年度予算額(B)		伸率(A/B)	
	事業費	国費	事業費	国費	事業費	国費
内地	10,380	5,441	10,501	5,518	0.99	0.99
街路	7,412	3,890	7,488	3,941	0.99	0.99
区画整理	2,427	1,272	2,465	1,294	0.98	0.98
再開発	502	263	514	269	0.98	0.98
調査	40.5	16.2	33.5	13.8	1.21	1.18
北海道	714	374	725	380	0.99	0.98
街路	629	329	632	331	1.00	0.99
区画整理	83	44	91	48	0.91	0.90
調査	2.2	0.8	1.9	0.7	1.17	1.17
離島・奄美	40	24	39	23	1.03	1.01
街路	33	20	35	21	0.94	0.93
区画整理	7	4	4	2	1.91	1.88
沖縄	250	201	247	200	1.01	1.00
街路	141	111	140	110	1.01	1.00
区画整理	86	74	92	79	0.94	0.94
再開発	21	16	14	11	1.50	1.53
調査	1.4	0.5	1.4	0.5	1.00	1.00
全国	11,384	6,040	11,512	6,121	0.99	0.99
街路	8,215	4,350	8,295	4,403	0.99	0.99
区画整理	2,603	1,393	2,652	1,423	0.98	0.98
再開発	523	279	528	280	0.99	1.00
調査	44.1	17.5	36.8	14.9	1.20	1.17

(注) 緊急地方道路整備事業、NTT-B型事業および住宅地関連を含む。

1. 街路事業（ラージ街路）予算の要求概要

第10次道路整備五箇年計画の第3年度である平成2年度の概算要求については前述のとおり、ラージ街路（街路事業、区画整理事業、再開発事業、街路交通調査）の要求額を総額11,384億円（対前年度比0.99）にとどめおかざるを得なかった。ラージ街路

の平成2年度所管別要求額は表-1に示すとおりである。

この結果、第10次道路整備五箇年計画の進捗率は表-2に示すとおり、街路事業全体で約53%となっている。

表-2 第10次道路整備五箇年計画達成状況

（単位：億円）

区 分	五 箇 年 計 画 額	63 年 度		元 年 度		2 年 度	
		実 施 額	進 捗 率	事 業 費	累 計 進 捗 率	要 求 額	累 計 進 捗 率
一 般 道 路	238,000	41,848	17.6%	43,001	35.7%	43,100	53.8%
うち 街 路	62,530	11,262	18.0	11,512	36.4	11,384	54.6
街 路	45,140	8,117	18.0	8,295	36.4	8,214	54.6
区画整理	14,400	2,592	18.0	2,652	36.4	2,603	54.5
再 開 発	2,780	517	18.6	528	37.6	523	56.4
調 査	210	36	17.0	37	34.5	44	55.5
有 料 道 路	140,000	25,018	17.9	25,799	36.3	25,209	54.3
地 方 単 独	139,000	24,500	17.6	26,000	36.3	27,600	56.2
調 整 費	13,000	—	—	—	—	—	—
合 計	530,000	91,366	17.2	94,800	35.1	95,909	53.2

<注> 1. 一般道路には、緊急地方道路整備事業及び住宅宅地関連を含む。

2. 地方単独は見込値である。

2. 街路事業（スモール街路）予算の要求概要

3のとおりである。

1) 概 要

平成2年度の街路事業（スモール街路）の要求額は、事業費約8,214億円（住宅関連含む）、対前年度比0.99となっている。街路事業の工種別の内訳は表-

2) 新規施策等

街路事業に対する多様なニーズに応える為、以下の新規施策などの推進を図ることとしている。

表-3 平成2年度街路事業概算要求額

（単位：百万円）

区 分	2年度要求額 (A)		前 年 度 (B)		倍 率 (A/B)	
	事 業 費	国 費	事 業 費	国 費	事 業 費	国 費
道 路 改 良	583,671	310,328	579,435	308,751	1.01	1.01
連 続 立 体 交 差	86,136	44,806	88,351	46,328	0.97	0.97
立 体 交 差	38,534	20,551	41,952	22,373	0.92	0.92
橋 梁 整 備	28,303	14,981	31,028	16,474	0.91	0.91
舗 装 新 設	5,675	3,020	8,458	4,500	0.67	0.67
共 同 溝 設 置	1,142	571	1,143	572	1.00	1.00
歩 行 者 専 用 道 整 備	4,470	2,235	4,334	2,167	1.03	1.03
モ ノ レール道等整備	13,439	7,074	14,347	7,550	0.94	0.94
合 計	761,370	403,566	769,048	408,715	0.99	0.99

(注)緊急地方道路整備事業及びNTT-B型事業を含む

(1) ガイドウェイバスシステム

都市モノレール、新交通システムの導入が可能となるほどの交通需要が見込まれず、一方バスでは輸送需要に対応できず苦慮している地域において、新たな公共交通システムとしてのガイドウェイバスシステムを導入し、バスを平面道路から除外し道路の混雑緩和を図るとともに利用者の利便を図ることとする。このため、ガイドウェイバスシステムを新交通システムの一つとして位置づけ、その軌道のインフラ部を街路事業として整備することとする。

(2) 複合交通拠点整備事業の創設（一般会計）

3大都市圏の既成市街地等において、駅前広場に隣接して整備される建築物内に公共的空間、交流・情報施設など（複合交流拠点）を整備することにより、駅前広場の整備の推進と機能の強化を図る。このため、地方公共団体が行う複合交流拠点の整備計画の策定および複合交流拠点の整備に関する事業の内敷地整備、共同利用施設の整備、交流・情報施設の整備に関する事業に対する助成措置を講ずる。

(3) 地区活性化街路事業の創設

地方都市の活性化を図るために、中心市街地の商業地区等において骨格となる幹線街路の整備にあわせて、関連した広場・駐車施設の整備による利便性の向上を図るとともに、沿道と道路が調和した町並み作りを実施することにより、活力ある街づくりを推進する。このため、公共団体と地域住民が共同で地区の整備計画を策定し、それに基づいた体系的な街路整備を推進するとともに、利便性を向上するための駐車施設、通り抜け通路等に道路開発資金による融資を行う。また、地区の活性化を支援するために、交流の核となる文化施設等の建築に対しNTT-C型無利子貸付を実施する。

3) 予算要求重点事項

都市交通の改善、住宅・宅地供給の促進、居住環境の向上および良好な市街地の形成を図るため、以下の事項に重点をおいて街路事業を計画的に推進する。

(1) 都市の基盤となる街路網

① 都市の骨格を形成する幹線街路、市街地における都市交通の確保に必要な幹線街路および生活環境を形成する住区幹線街路の体系的整備を

推進する。

- ② 都市の交通渋滞の緩和を図るため、渋滞の著しい都市を対象に策定した渋滞対策緊急実行計画に基づき、交差点および踏切の立体交差化などの幹線街路の改良、既存道路の有効利用を図るための施策などを総合的、重点的に実施する。
- ③ 道路の掘り返し防止と地下空間の秩序ある利用を図るため各種の占用物件を一体的に収容する共同溝の整備を進める。
- ④ 大震災火災時における都市住民の安全を確保するため、避難路などの防災機能に特に配慮した街路の整備を推進する。

(2) 連続立体交差及び立体交差

① 道路交通の円滑化と市街地の一体的発展を図るため、複数の幹線道路と鉄道との立体交差化を行うとともに、多数の踏切を一挙に除却する連続立体交差事業を推進する。

(3) 住宅・宅地供給の促進を図るために重要な街路

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、大都市圏における土地利用高度化促進型街路事業及び住宅建設区域及び宅地開発区域の地区内街路、宅地開発誘導道路等の整備を推進する。

(4) 地域及び都市の活性化に資する街路

① 大都市圏等において、国際化、情報化の進展に対応した高次都市機能の強化と、その適正配置を図るため、臨海部、鉄道跡地等の大規模空閑地を活かし、民間活力を活用した都市拠点形成を支援・誘導するため都市開発関連街路事業を重点的に実施する。

② 都市活動が集中している都心部及び鉄道駅周辺において、都市交通の円滑化及び良好な都市交通環境の形成を図るため、地区の外郭を形成する幹線街路、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。

③ 都市内における安全かつ円滑な道路交通の確保を図るため、地方公共団体が策定した計画に基づき、駐車場の位置、利用状況等の案内を行う駐車場案内システムの整備を推進する。

④ 都市の再開発を縫合的かつ計画的に進めていくため、これらに関連する再開発関連街路事業

表-4 街路事業施策別要求額

(単位: 百万円)

区 分	2年度要求額 (A)		前 年 度 (B)		倍 率 (A/B)	
	事業費	国 費	事業費	国 費	事業費	国 費
(都 市 基 盤 整 備)						
都 市 骨 格 幹 線 街 路 等	618,518	330,871	623,808	331,344	0.99	1.00
渋 滞 対 策 緊 急 実 行 計 画	144,600	76,363	138,800	73,713	1.04	1.04
関 連 事 業						
共 同 溝	1,142	571	1,143	572	1.00	1.00
避 難 路 等 防 災 対 策 街 路	116,880	62,184	117,349	62,429	1.00	1.00
(連 続 立 体 交 差 及 び 立 体 交 差)						
連 続 立 体 交 差	86,136	44,806	88,351	46,328	0.97	0.97
立 体 交 差	38,534	20,551	41,952	22,373	0.92	0.92
(住 宅 ・ 宅 地 供 給 の た め の 街 路)						
住 宅 ・ 宅 地 関 連 街 路	125,662	66,608	121,178	65,058	1.04	1.02
(地 域 及 び 都 市 の 活 性 化 に 資 す る 街 路)						
都 市 開 発 関 連 街 路 事 業	20,170	10,628	17,367	9,338	1.16	1.14
総 合 都 市 交 通 施 設	7,922	4,192	7,775	4,113	1.02	1.02
整 備 事 業						
駐 車 場 案 内 シ ス テ ム	580	290	386	193	1.50	1.50
再 開 発 関 連 街 路 事 業	25,266	13,316	25,392	13,382	1.00	1.00
(公 共 交 通 対 策 と し て の 街 路)						
都 市 モ ノ レ ー ル	13,439	7,074	14,347	7,550	0.94	0.94
及 び						
新 交 通 シ ス テ ム	14,774	7,853	16,757	8,886	0.88	0.88
バ ス の す れ 違 え な い						
区 間 の 解 消						
駅 前 広 場	13,784	7,201	13,580	7,202	1.02	1.00
自 転 車 駐 車 場	4,990	2,475	4,990	2,470	1.00	1.00
(う る お い と 緑 あ ふ れ る 街 路)						
居 住 環 境 整 備 事 業	5,263	2,631	5,160	2,580	1.02	1.02
歴 史 的 地 区 環 境	1,044	580	1,024	591	1.02	0.98
整 備 街 路 事 業						
都 市 景 観 形 成 業	2,802	1,459	2,786	1,460	1.01	1.00
モ デ ル 事 業						
ス ノ ー ト ピ ア	3,246	1,704	3,154	1,687	1.03	1.01
道 路 事 業						
シ ン ボ ル ロ ー ド	2,606	1,318	2,566	1,317	1.02	1.00
整 備 事 業						
ジ ョ ギ ン グ ロ ー ド	896	467	900	469	1.00	1.00
整 備 事 業						
歩 行 者 専 用 道	4,470	2,235	4,334	2,167	1.03	1.03
キ ャ プ シ ス テ ム	2,212	1,132	2,212	1,140	1.00	0.99
整 備 事 業						
沿 道 区 画 整 理 型	12,904	6,796	12,899	6,798	1.00	1.00
街 路 画 整 理 事 業						
街 路 緑 化	37,850	19,988	37,921	20,068	1.00	1.00

を推進する。

(5) 公共交通対策としての街路

- ① 都市における交通混雑を解消するとともに、道路交通の効率化及び道路空間の有効利用を図るため、都市モノレール及び新交通システムのインフラ部分（基礎、支柱、桁等の下部構造）の整備を街路事業として実施する。また、ガイドウェイバスシステムを新たに導入する。
- ② 交通混雑の著しい市街地及びその周辺部を中心に公共輸送機関としてのバスの利用増進、運行の円滑化及び安全の確保に資する街路の整備を推進する。
- ③ 鉄道駅に集中するバス、自動車、歩行者等の多様な交通を円滑に処理するため、駅前広場の整備を推進する。
- ④ 鉄道駅周辺等における自転車（原動機付き自転車を含む）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) うるおいと緑あふれる街路

- ① 通過交通によって交通事故の危険や騒音、排気ガス等による環境の悪化等が問題となっている既成の住宅市街地において、地域内の補助幹線街路や歩行者専用道路を体系的に整備することによって居住環境の改善を図る居住環境整備事業を推進する。
- ② 歴史的価値のある地区について、通過交通の迂回を主目的とする幹線街路（ミニバイパス）の整備にあわせ、歴史的みちすじを含む地区内道路の体系的整備を行い、歴史的環境と生活環境の調和に資する歴史的地区環境整備街路事業を推進する。
- ③ 良好な都市景観の保全と形成を図るため、景観形成上重要な地区をモデル地区として指定し、都市景観形成のための計画を策定して、街路事業及び公園事業を重点的に実施する都市景観形成モデル事業を推進する。
- ④ 豪雪地帯の都市における冬期の都市機能の向上と、居住環境の改善を図るための整備計画を策定し、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。

⑤ 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いシンボルロードの整備事業を推進する。

⑥ 健康の維持増進への関心の高まりに対応して、広幅員歩道及び歩行者専用道に里程標の設置、透水性舗装等を行うことによって、散歩、ジョギング等の日常の運動に適したジョギングネットワークの整備を推進する。

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（自転車歩行者専用道を含む）の整備を推進する。

⑧ 都市景観、交通安全、防災性等の向上と高度情報化社会に対応した街づくりを進めるため、電線、電話線等を集約して道路の地下空間に収容するキャブシステム整備事業を推進する。

⑨ 既成市街地を中心に、沿道市街地の機能保全と健全な利用の促進を図るため、幹線街路と沿道市街地を一体的に整備する沿道区画整理型街路事業を推進する。

⑩ 良好な道路環境の形成と周辺的生活環境を保全するため、道路の緑化、環境施設帯の整備等を推進する。

(7) 新たな街路事業の展開

① 街路の上下空間を利用して建築物との一体的整備を行う立体道路制度による街路整備の推進を図る。また、大都市における地価上昇に対応するため、沿道街区のスーパーブロック化により沿道の高度利用を促進しつつ、地価を顕在化させない都市内幹線街路の整備を推進する。

② 大都市のターミナル地区や大規模再開発地区等において、地上や地下の歩行者及び自動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、地区の地下利用に関する計画において位置づけられる地下交通ネットワーク整備事業を推進する。

4) 街路交通調査（街路課所管分）予算の要求概要
街路交通調査費で各種の都市交通調査を行っているが、このうち街路課所管分としては連続立体交差

事業調査、居住環境整備街路事業調査がある。また、居住環境整備街路事業調査の中で歴史的地区環境整備街路事業、スノートピア街路事業の調査も実施する（表一5）。

表一5 街路交通調査概算要求 (単位：百万円)

区 分	2年度要求(A)		前年度(B)		倍率(A/B)	
	事業費	国費	事業費	国費	事業費	国費
連続立体交差事業調査	82	29	96	33	0.85	0.86
居住環境整備街路事業調査	52	18	41	15	1.27	1.25
合 計	134	47	137	48	0.98	0.98

3. 都市廃棄物処理新システム開発事業

道路交通の円滑化を図り、都市環境を改善するとともに、生活系廃棄物の収集を省力化するため、ごみ管路輸送システム（管路における空気流によりごみを収集するシステム）整備のモデル事業を推進する。

4. 都市災害復旧事業の要求概要

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

表一6 都市災害復旧事業概算要求 (単位：百万円)

区 分	2年度要求(A)		前年度(B)		倍率(A/B)	
	事業費	国費	事業費	国費	事業費	国費
都市災害復旧事業	150	84	170	103	0.88	0.82
国営公園災害復旧費	10	10	0	0	—	—
都市災害復旧事業費補助	140	74	170	103	0.82	0.72

おわりに

街路課所管にかかる平成2年度概算要求の概要は以上の通りであるが、街路事業の重要性と緊急性に照らして、本事業の推進に対し関係各位のご理解とご支援をお願いする。



大深度地下の公的利用に関する制度の創設について

建設省建設経済局調整課

調整官 石原 雅 裕

1. 大深度地下利用構想の背景

東京圏をはじめとする大都市地域は、交通渋滞、居住環境の悪化等の問題を抱えており、これらの問題解決のためには、都市基盤の整備が不可欠である。しかし、昨今の地価高騰や土地の高度利用の進展から、施設整備のための用地確保が極めて困難になってきており、このため、都市基盤整備のための新たな空間として大深度地下の利用が注目されている。

2. 大深度地下利用の基本的考え方

大深度地下は、大都市問題を解決するための貴重な空間であることから、公共利用を基本とし、公共の利益となる事業を円滑かつ計画的に推進するために利用されるべきであり、昭和63年6月に閣議決定された総合土地対策要綱においても、「都心部への鉄道の乗入れや大都市の道路、水路等社会資本整備の円滑化に資するよう、大深度地下の公的利用に関する制度を創設するため、所要の法律案を次期通常国会に提出すべく準備を進める。」とされている。

3. 大深度地下とは

本制度の対象となる「大深度地下」とは、大都市地域の地下のうち、一般の土地所有者等の通常の利用が行われない地下の空間であり、具体的には、「大都市地域の地下のうち、地上の建築物と一体として利用される地下工作物（地下室等）が通常存する深さより下であって、かつ、建築物等の基礎の底部が通常達する良好な地盤（支持層）より下の地下空間」を考慮することとする。

大深度地下を上記のように定義した時、「土地の所有権は、法令の制限内において、その土地の上下に及ぶ」と規定する民法第207条との関係で、大深

度地下にも土地所有権が及ぶのかが問題となるが、井戸を掘る権利に関する大審院判決昭和13年6月28日、福岡高裁判決昭和31年11月8日等や温泉法第3条第2項の規定等によれば、井戸を掘る権利は土地所有者の一発現形態であり、大都市地域の大深度地下にも土地所有権が及んでいると評価することが妥当と考えられる。

4. 大深度地下使用権設定の基本的考え方

大深度地下の利用については、公共の利益となる事業の実施のため、必要となる空間を、大深度地下の特性に鑑み無償で、使用することができる大深度地下使用権の制度の創設を図る必要がある。大深度地下にも土地所有権が及ぶ以上、この使用権は、土地収用法の使用裁決により設定される使用権と同一の公法上の使用権であり、この権利の設定と同時に、土地所有者等は、当該空間に関する権利行使を制限される。このような公法上の使用権を無償で設定するためには、事業の公益性、合理性の判断と併せて、事業の実施により通常の土地利用を阻害しないことを確認する仕組みが必要となる。

5. 対象事業

本制度の対象事業は、土地収用適格事業のうち、道路、河川、下水道、鉄道等大深度地下を使用することが特に必要である事業とすべきである。この点に関しては、議論のあるところであるが、特定の事業のために私権を制限する場合、公共性を有するものに限られるということが憲法上の要請であり、それを一般的に網羅したのが土地収用法第3条と考えられること、地上部、浅深度地下部分では公共性の認められない事業が大深度地下に限って公共性を認

められるというのは理論的にも実際の運用面でも不整合が生じること等からすれば、対象事業の大枠は土地収用適格事業と考えるべきである。

6. 対象地域

大深度地下利用に係る今回の制度は、大都市問題を解決するために必要となる公共の利益となる事業が従来の地上や浅深度地下で実施困難になっていることを背景に必要とされているものであり、臨時行政改革推進審議会の答申においても、大都市地域を対象として提案されている。

また、本制度が行為制限を伴うものであることを考慮すると、対象地域は必要最小限の大都市地域に限定することが合理的である。

7. 無償で大深度地下を使用することについて

1) 大深度地下の使用に伴う損失

公共公益事業が地下を使用した場合の損失及びそれに対する補償の基準としては、土地収用法の補償規定及び政府の統一的な損失補償基準としての「公共用地の取得に伴う損失補償基準要綱」（昭和37年6月29日閣議決定）等があり、これに従って、「正当な補償」の内容を定めている。これによれば、公共の利益となる事業が地下を使用することに対する補償は、現時点における通常の土地利用を前提として、それに対する阻害の程度で損失を判断し補償することとしている。

大深度地下の使用に即してこれを具体的に分析すると、

- イ) 土地所有者等による通常の建物利用を阻害しないこと
- ロ) 土地所有者等による大深度地下利用を阻害しないこと

の2点が確認された場合には、補償が不要と考えられる。

(1) 土地所有者等による通常の建物利用の阻害について

通常の建物利用とは、現に存する建物ではなく、建築技術上可能であること、建築基準法等の法令の制限内であること、経済ベースとして引合うものであることを、建築活動の実態等地域の実情も併せ、総合的に勘案して決められる最有効使用の建物をい

い、これに対する利用阻害の程度により損失の判断を行う。

本制度においては、個別の事業認定により、上記の意味における通常の建物利用を阻害しない位置、構造等を備えていることを確認することから、通常の建物利用の面からの損失はなく、補償は要しないと考えられる。

(2) 土地所有者等による大深度地下利用の阻害について

大深度地下は、その定義からも明らかなように、一般の土地所有者等の通常の利用が行われない地下空間であることから、この空間を対象事業に使用しても一般的には土地所有者等による利用を阻害することはない。

例外的に行われる井戸の掘削については、新規の掘削が地盤沈下防止のため、工業用水法、建築物用地下水の採取の規制に関する法律及び各地方公共団体の公害防止条例等によって厳しく制限されており、また、現実に井戸を掘った場合に、実際に良好な地下水脈にあたる可能性自体も極めて不確定なものである。

従って、大深度地下を事業のために使用する場合土地所有者等による大深度地下利用を阻害することはないと考えられる。

(3) 規制の変化や技術進歩に伴う将来利用について

今後、規制の変化や技術進歩に伴い、大深度地下への影響のある利用が進むことを予想するむきもあり、これらを補償の際に考慮すべきとの意見もある。しかし、これらの可能性は、現時点において現実的なものでなく、社会的に認知された具体的な利益とはなっていないため、現在の補償理論からすれば考慮する必要はないものと考えられる。

2) 既存物件等の補償

対象事業のために大深度地下に使用権を設定した結果、現在使用しており、経済的効用を發揮している井戸の除却等が必要になったときは、事業者は井戸の所有者等損失を受けた者に補償をする必要がある。

8. 大深度地下の特性に鑑みた使用権設定手続について

1) 手続きの基本的枠組み—土地収用制度の簡素化

現在、公共公益事業の用地取得に当たり、土地所有者等の承諾が得られないときは、土地収用法に基づいて建設大臣（又は都道府県知事）の事業認定を受け、収用委員会の裁決を経て、土地所有権等を取得するか、公法上の使用権を設定することとなる。従って、現在の土地収用制度の下では、結果として補償が零となる大深度地下を使用する場合であっても、収用委員会の慎重な審理手続を経た上で、公法上の使用権を取得しなければならない。

しかし、私権行使が通常行われない大深度地下において行われる公共公益事業については、7に述べたとおり、一定の要件を満たせば損失は零となると考えられる。このような場合には、個々の土地所有者等の確定手続、収用委員会における審理手続、裁決を不要とする等の土地収用法の特例制度を新たに設け、私権との調整手続を簡素化し、公共公益事業の迅速な実施にも配慮することが必要である。

(1) 事業の公益性、土地利用の合理性等の判断

事業の公益性、土地利用の合理性等の判断は、専門技術的な判断、高度に政策的な判断が必要である。また、今回の制度は、道路、河川、下水道、鉄道等のいわゆる長もの事業を対象としており、これらの事業は大深度地下で完結するものではなく、地上との連絡部分を必要とするが、この部分の権利が任意で取得できないときは、従来どおり土地収用法によって収用又は使用する必要がある。

従って、大深度地下を使用する事業を円滑に実施するためには、土地収用制度と今回の制度とが有機的、一体的に機能するようにする必要があり、収用大臣たる建設大臣が、事業の公益性、土地利用の合理性等を判断することとする。

(2) 無補償で大深度地下を使用することに関する判断

通常の土地利用を阻害しないか否かの判断には、土地の最有効使用の判断及び土木、建設両面にわたる高度な専門的判断が重要な役割を果たす。そこで利害関係人に対して、意見書提出に加え、必要に応じて意見を聞く機会を設けるとともに、土木、建築等の専門家も含んだ審議会の意見を反映させた上で、行政庁である建設大臣が事業認定の段階で判断することとする。

この判断は憲法29条第3項及び土地収用法の補償

規定を前提に行われるものであり、適切な私権との調整のための根幹的な判断である。従って、何よりもその判断の公平性、合理性について、国民の信頼を確保する必要がある。その意味で、各事業を所轄する立場とは一線を画し、これまでも実績を有する収用大臣たる建設大臣が、総合的、統一的に判断することが適切である。

(3) 既存物件等の補償

既存物件等の補償について、事業者と物件の所有者等との協議が調わない場合には、既存物件等の所在、権利関係を確定した上で、収用委員会が裁決する手続きをとるのが適切である。ただし、この既存物件等の補償についても、事業の円滑な実施を図るため、迅速な手続きを導入することが必要である。

2) 効力発生要件としての土地所有者等への通知

本制度による使用権設定は、土地所有者等の通常の権利行使を制限するものではなく、その制約の内容も、一般的行政処分として通知を行わない航空法の物件制限と類似するものである。さらに、極めて多数にわたる土地所有者等に対して、統一的に事業の認定の効力を発生させることが必要である。

従って、事業の認定の効力自体は、通知によるのではなく認定の告知によって発生させることとし、土地所有者等に対する通知は、補充的措置として事業者に義務付けることとする。

3) 事業認定によって認定された使用権、工作物の存在等を第三者に公示する手続き

大深度地下に使用権を設定した場合には、地上からその存在や位置を把握することが困難であり、土地取引の安全性を害するおそれ大きい。このため、本制度においては、使用権の設定を行った場合、事業認定の内容を官報で告知するとともに、図面を公衆の縦覧に供する手続きを設けることとする。

9. 大深度地下の秩序ある利用の確保と安全面での対応について

大深度地下のうち、事業効率のよい比較的上層部については、公共公益事業の競合が生じることが考えられるので、共同施行が可能なものは極力共同化する等により、秩序ある利用を図る必要がある。

また、大深度地下における安全性の確保についても十分な対応が必要であるが、従来の長大トンネル

や地下鉄における防災対策を基に、今後とも一層の検討を行うこととする。

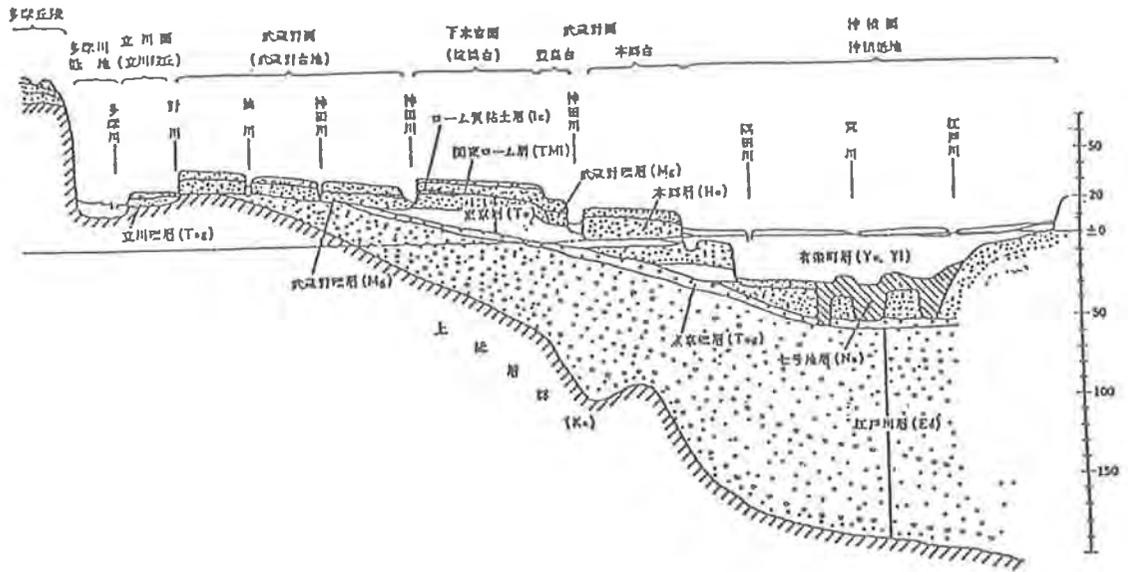
10. 大深度地下の公的利用に関する制度の創設に向けて

大都市問題の解決のニューフロンティアとして、大深度地下の利用に対する期待は大きい。しかし、大深度地下は一度開発が進むと、やり直すことはできない。また、地上、浅深度部分より簡易な手続で私権を制限するためには、制度全体について十分な

議論を尽くし、制度に対する国民の信頼を確保する必要がある。ここに示した制度は、建設省が、大深度地下利用法制懇談会（座長 林修三元内閣法制局長官）において検討をお願いした結果をもとにまとめたものであり、別の制度のあり方を検討している省庁もある。

現在、内閣内政審議室を中心に関係10省庁で法案の一本化に向けて調整作業を引き続き行っており、建設省としても、十分な検討と議論により成案を得られるよう協力していきたいと考えている。

(参考)



東京都東部地域の地盤
支持層の分布

主要な構造物は東京礫層を支持層としている場合が多い。支持層の分布深度は東京礫層が東側につれて分布が深くなるため、荒川流域では約50m前後であり、隅田川流域では深度30m、台地の境界付近では深度20m前後となる。

地下都市空間の^{さら}更なる活用をめざして

都市地下空間活用研究会

主任研究員 西 淳 二

はじめに

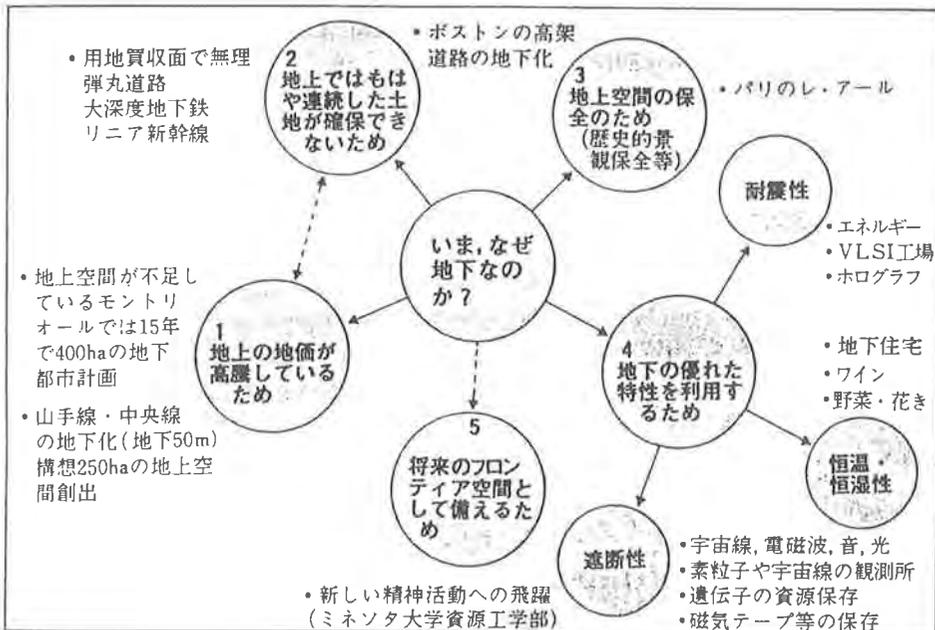
東京都内の主要幹線道路の平均移動速度（混雑ピーク時）は、1985年19.7km/Hr（1980年：25.5km/Hr）となり、この渋滞の深刻化で、本来なら、経済活動に使用されたはずの時間が空費され、その価値1兆円（3,000円/台・時）となる由である（読売1989. 7. 7付、開銀レポートによる）。

一方、ポストン（USA）市内の高架高速道路は、その構造物の耐用年数が終わりに近づきつつある上に、その渋滞時間は、14時間/日（平日）にも及ぶ

ことから、全面的改築計画のルートを地下に求めることとなり、目下、その詳細設計が進行中である（後述）。

上記、都市交通の布設空間としての地下利用のみならず、近未来の都市地下空間の活用は、様々な期待が寄せられているが、一方、地下のもつ特性から種々の制約や解決すべき課題も少なくない。

本稿は、都市の地下空間利用の現況について紹介すると共に、新たな活用をめざすための、今後の方向について、若干の話題提供を試みたものである。



(出典) 月尾嘉男:「地下と居住環境について」『都市地下空間活用研究』(No.3), 都市地下空間活用研究会, 1988.10, に一部追加・修正

図一 何故いま地下空間なのか

1. 都市更新と地下空間利用事例

都市更新という概念は、都市の既成市街地内において、都市機能の衰退した地区や環境の悪化した地区に対して機能と環境をあらたに再生させることを意味しており、「地区再開発」「地区修復」「地区保全」等を含んだ包括的な概念として位置づけられる。

都市更新の必要とされる動機については、①土地利用の合理化・高度化、②都市環境の整備改善、③都市防災の促進、④都市構造の改革、⑤市街地中心部における住宅や生活施設の供給、⑥公共施設と建築物の一体的整備、⑦その他を挙げることができる。

地下空間の具体的事例について、上記動機項目で

表一 1 都市地下空間の利用事例

都市更新の動機		日 本	海 外	備 考
1	土地利用の合理化、高度化 オフィス、地下街 地下駐車場、倉庫	国立国会図書館 東京駅八重洲地下街 アークヒルズ(テレビ朝日) 川崎地下街アゼリア	ミネソタ大学土木鉱山学部 (ミネアポリス) マドリッド地下駐車場 ロックフェラーセンター(N.Y.) カンサスシティ倉庫 ジュネーブ湖駐車場	
2	都市環境の整備改善 エネルギー供給 上下水道 廃棄物運搬処理 キャブ、共同溝 変電所	東電高輸変電所 電線類地中化(銀座ほか)	パリ下水道 ストックホルム下水処理場	
3	都市防災の促進 地下放水路 地下調整池 備蓄、シェルター	神田川調整池 (地下河川)	シカゴ雨水下水排水用地下トンネル、 ミルウォーキー雨水下水排水用地下トンネル、 ロチェスター雨水下水排水用トンネル、 クララ教会公共用シェルター(ストックホルム)	
4	都市構造の改革 道路、鉄道	地下鉄12号線 中央環状新宿線 都心・新宿線(弾丸道路)	モスクワ地下鉄、モンリオール地下鉄、 ストックホルム地下鉄、トロント地下鉄、 レーザープロジェクト(パリ) ボストン高架道路の地下化	
5	市街地中心部における住宅・生活施設の供給 住宅、スポーツ 教会	東大御殿下記念館	シーワードタウンハウス(ミネアポリス)、 テンベリオキオ教会(ヘルシンキ)、 イエーチェスフィールドハウス(ワシントンDC)	
6	公共施設と建築物の一体的整備	アピレ赤羽アボード 札幌オーロラ・ポールタウン	レ・アール(パリ) Raschplatz地区計画(ハノーバー) イブセンプロジェクト(オスロ)	
7	その他 墓地、矯正施設		カタコンベ(ローマ)、ミネソタ矯正施設(オークパークハイツ)	

(出典) 都市計画シンポジウム論文集, No.12, 1989

整理したものを表-1に示す。海外各国の特色をキーワード的に表現するならば、北欧の核シェルター、フランスの景観保全、カナダの民活型地下ネットワーク、米国の地下住宅・オフィス、日本の公共用地下の地下街（通例は地下駐車場とワンセット）となり、大都市の交通機能を支える地下鉄の重要性は、世界共通であると言える。

2. プロジェクト地下化の動機づけ

交通、流通施設としては、歩道（歩行者空間）、自転車、道路、鉄道、新交通、空港、港湾、運河、駐車場、駐輪場、広場、卸売市場、トラクターミナル、流通センターなどがある。やや広げて考えるならば、廃棄物運搬施設、避難路なども入れることができる。

もちろん、ある施設を地下化しようとするときの第一義的要因は、絶対的空間の不足であろうことは容易に想像できるが、その他にも、それぞれの地区

のもつ自然条件、地形条件、交通混雑の程度、保全すべき歴史的建造物の有無、などを挙げるができる（表-2参照）。この9事例を参考に他の事例と合わせて、整理してみると、おおよそ以下の5つの方向が考えられる。

- ①利便性を高めるため（発生源自体が、地下鉄駅など、地下にある場合）



写真-1 オスロの地下鉄（自転車も一緒に）

表-2 交通施設地下化の動機づけ（事例として）

No.	プロジェクト名（事例として）	動機・要因
1	トロント歩行者ネットワーク	<ul style="list-style-type: none"> ・交通発生源が地下鉄駅という地下であるから、地下ネットワークの方が、利便性が高い ・厳しい気候からの防護・防寒（→コートレス・シティ）
2	レーザープロジェクト（パリ） （地下乗用車専用道路網）	<ul style="list-style-type: none"> ・道路の地下鉄化（都心部では、今や地下しか通る空間がない／駐車場＝駅） ・街並み保全、景観保全
3	ウィーンの地下鉄	<ul style="list-style-type: none"> ・城壁内の旧市街地の街並み・建造物保全
4	オペラ座交差点地下道路 （ウィーン）	<ul style="list-style-type: none"> ・人・車分離 ・地下鉄駅との連絡
5	郵便搬送システム（ロンドン）	<ul style="list-style-type: none"> ・地上の交通渋滞からの影響排除（小断面トンネルであるから、コストも小）
6	イブセンプロジェクト （オスロの複合施設）	<ul style="list-style-type: none"> ・空中、地表、地下の一体開発（地下に、地下道路と地下駐車場）
7	パリのレ・アール	<ul style="list-style-type: none"> ・歴史的建造物の景観保全 ・都心の商業・文化施設などによる再活性化
8	広島駅表口広場・地下道路	<ul style="list-style-type: none"> ・交通広場の整備と人車分離 （※）川崎アゼリアの場合は、これに、商業中核施設の導入による川崎駅前地区の再活性化が加えられる。
9	サン・マルタン運河 （パリ）	<ul style="list-style-type: none"> ・交通空間の手段変更（水上交通→道路交通）

（参考文献）西淳二：地下空間利用による交通施設整備，都市計画シンポジウム論文集No.12，1989，日本都市計画学会

②地上交通混雑の緩和（例えば、地上は車、地下は人などの人車分離）

③街並み保全・景観保全

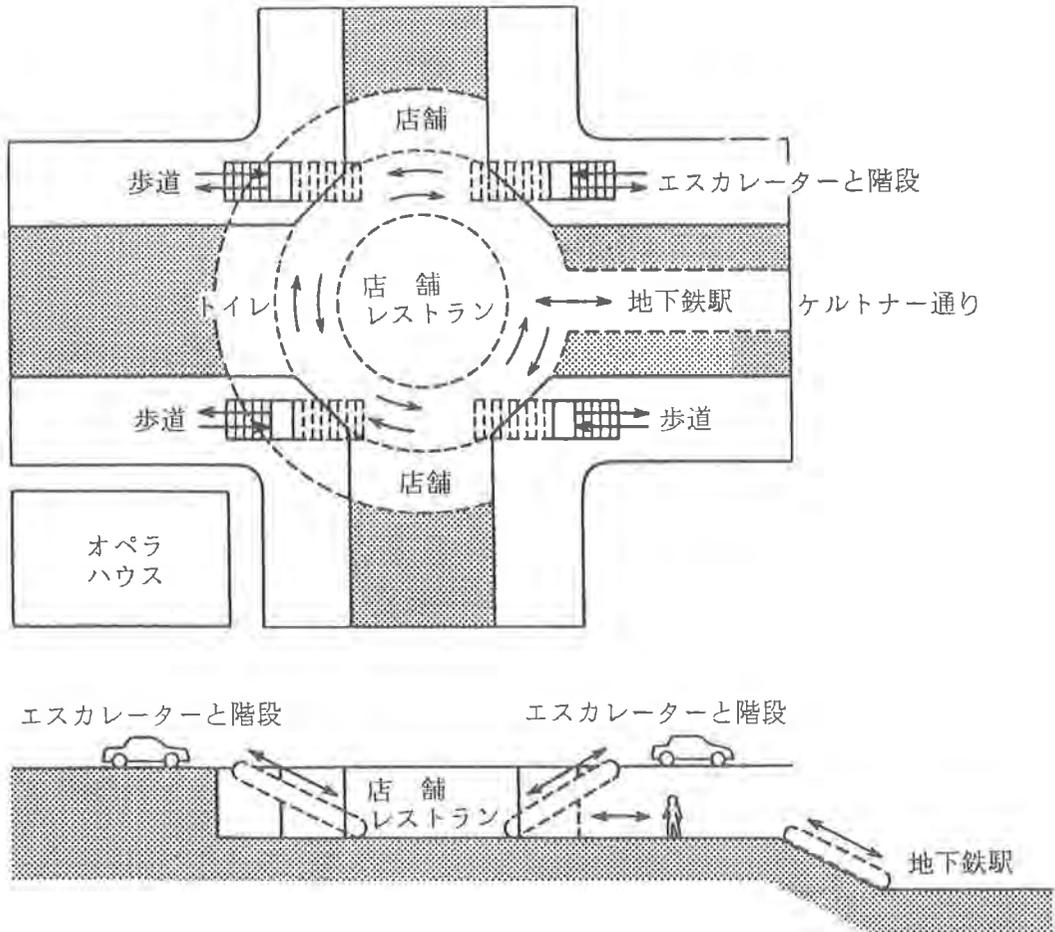
④新しい空間としての地下空間活用（自転車専用道路、郵便搬送システムなど）

⑤複合一体的開発整備（都市的再開発）

すなわち、都市の地下を利用しようとするときには、その選択をしたときの『理由（効能書き）』があるということであろうか。

3. 交差点地下通路による交通渋滞解消事例（ウィーン）

地下鉄Karlsplatz駅前のケルトナー通りオペラ座前交差点の下には、地下通路に合わせて、商店、喫茶店、ショーウインド、トイレ等が同時に整備されていて、相当の賑いをみせている。商店等はテナントとして入居しており、管理者であるウィーン市に賃貸料を払っている。地上とのアクセスにはエスカレーターが十分に導入されており、当初の目的である交通混雑解消のための、歩車分離の一環としての、地下歩行者横断施設としての機能が十分に果たされている（図一2、写真一2、3、4参照）。



図一2 ウィーン市都市部の交差点下の地下空間利用（交差点の下の空間を店舗、レストラン等に利用している。地上からのアクセスはエスカレーター。地下鉄駅へアクセスできる。）



写真一 2 オペラ座前地下道路入口（ウィーン）



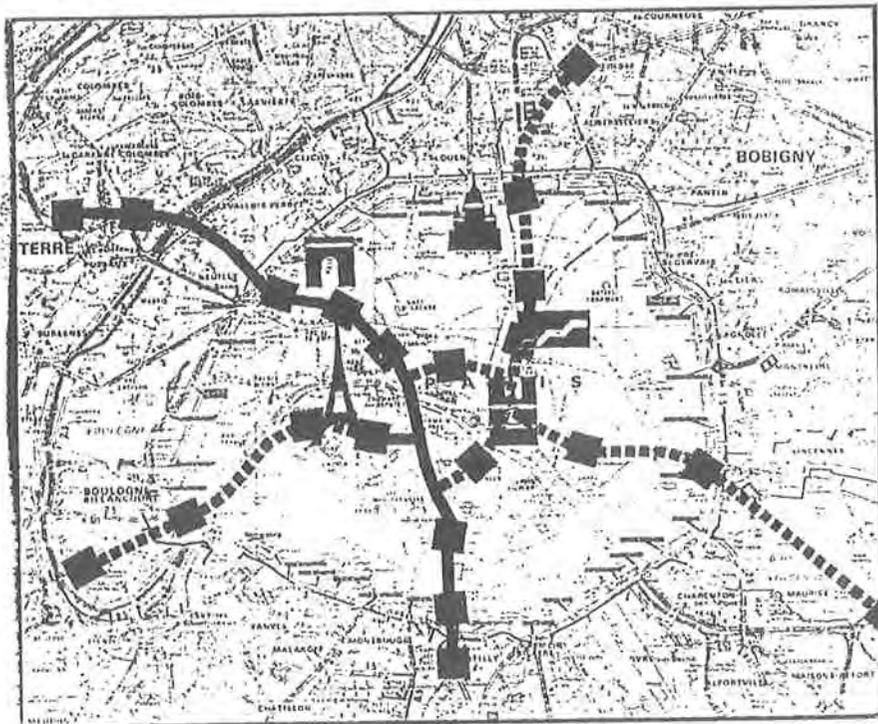
写真一 4 オペラ座前地下道路の喫茶店（ウィーン）



写真一 3 オペラ座前地下道路のエスカレーター（ウィーン）

4. パリ地下高速道路計画

レーザープロジェクト（図一3に示す）と呼ばれるもので、パリの地下を通る乗用車専用の高速道路計画である。具体的には、パリを通る東西・南北の高速道路をこの環状の高速道路で結び、かつパリ市内に建設される地下駐車場とも接続しようとするものである。パリの地下30m～70mの深さ（主として、石灰岩層、チョーク層）で建設が計画されている。このように、トンネルはかなり深い所に予定されているために地表からの出入口に加えて地下駐車場と



図一3 レーザープロジェクト計画図（パリ）

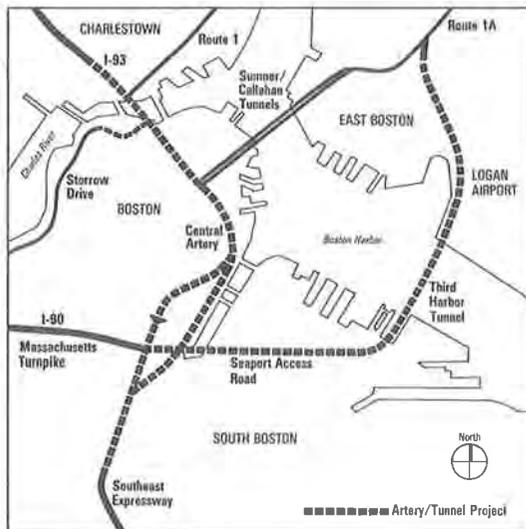
の接続をはかり、その中をスパイラル状に上昇して地上に出ることが考えられている。また、この地下駐車場と地下鉄駅を結び、車を降りて公共交通機関（地下鉄など）との地下接続をはかることも計画されている。

このような大深度に計画される都市内高速道路では、鉄道駅、大規模商業拠点・業務拠点など所要所に特大規模の駐車場を配置し、出来るだけ、車を地上（外部）に出さない・出させない配慮が必要であり、この設計思想が生かされるならば、地上出入口部の問題が、相当緩和されるであろう。すなわち地下駐車場に、あたかも「地下鉄駅」のような機能をもたせることであり、『高速道路の地下鉄化』とも言えるかも知れない（上記の駐車場から、車で、地上へ出る場合には時間帯に応じて料金を取るなど、料金抵抗によってコントロールするなどのアイデアも、検討の価値があろうか）。

5. ボストン中央動脈地下化プロジェクト

現在の高架道路（6車線）は、1959年開通ということで、相当老朽化も進んでいる上、中央道（Central Artery）の混雑時間は、14時間／日（平日）にも及び、米国内の州間高速道路の最大の隘路となっている。

この状況を解消するため、8～10車線の地下高速道路を建設することになり、1998年の完成を目標に、目下詳細設計が進みつつある。



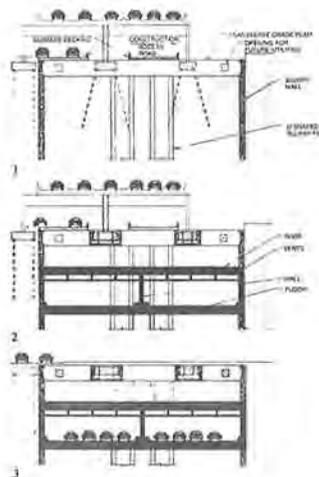
図一四 ボストン中央動脈地下化プロジェクト計画図

6. 都市地下空間活用の方向

東京、大阪など日本の大都市のかかえる空間利用上の問題点として、よく指摘される場所であるが、緑、公園、道路、住環境等々であり、これらインフラ整備の布設空間として、あるいは、地上の土地を確保するために地下でも収容可能なものをやや積極的に地下へ、という考え方が生れ、さらには、地下空間利用による環境対策上の利点（騒音、遮蔽、都市景観の保存など）などを背景に、種々の地下利用計画・構想が生れ、かつ一部実施に移されつつある（表一三）。この他にも「プラネット・ラン構想」、「リニア新幹線構想」、あるいは山手線を地下化し、地上部分を再開発するという「東京を甦らせる新山手線構想」のような、未来的構想も提案されている。



図一五 建設工事見取図



- (1) 支持壁を施工し掘削上部に覆工板をおく(連続壁スラリー工法)。
- (2) 2個のコンクリート・トンネル・ボックス及びその中に8ないし10車線を施工。
- (3) 埋め戻し、地表通路を再施工し、旧高架構造物を撤去。

図一六 施工順序図

一部の流通・物流系を別にすれば、交通系の地下空間利用においては、何らかの形で人間の関与する空間である。従って、その空間の造り方、デザインの仕方、あるいは常時・非常時を含めての運用・管理のあり方など、様々な課題に対処することが必要となる。

技術面、法制面（所有権の調整、公物管理など）、経済コスト面、防災面、環境面、精神面（心理的抵抗感・不安感など）に対処するデザインや運営・管理手法など）、行政面（計画・制度面）、その他（残土処分、維持・修繕など）等々の面についての考究・実証を続けながら、その土地に見合った地下利用の方法を議論していくことが大事である。

表-3 主な地下空間活用構想

プロジェクト名	立案者	主な内容
アーバン・ジオ・グリッド構想/ アリス・シティ構想/ 「緑の島」地下空間構想	清水建設 大成建設 大林組 その他民間各社	半径100kmごとに大規模な地下施設と複数の地下施設をもつ「地下都市」を整備
山手線地中化構想	日本土木工業協会	JR山手線を地下100mに移し、跡地にオフィスビル、住宅を
西武新宿線地下化計画	西武鉄道	新宿線の上石神井～西武新宿間13.2kmを地下鉄化し、同線を複々線化
都心新宿線	建設省	丸の内～新宿間8kmを地下高速道で結ぶ
中央環状新宿線	東京都 首都高速道路公団	環状6号線の高松から大橋インターまで10.1kmを地下化する
地下河川構想	東京都	環状7号線の地下に洪水対策用の河川を建設
アングラ東京構想	尾島俊雄 早大教授	東京湾岸と都心をつなぐ地下共同溝ネットワークを整備し地下都市化を進める
ジオ・フロント計画 (地底都市)	電力中央研究所	都市地下深部を活用した「地底都市」計画、21世紀での実現に備え新しいエネルギー供給方式を検討
地下空間開発の トータルプログラム	都市地下空間活用 研究会・地下 都市構想分科会	都市内の各地区を地下で環状に結ぶ「ニューインフラネットワーク」の提案。ケーススタディ地区は、東京の都心、国心、国際心。

(出典) 地下空間利用研究グループ：地下都市—ジオフロントへの挑戦，1989，清文社，P254に加筆

展を願って、更に努力して参り度く存じますので、旧倍のご鞭撻を、誌上を借りて、お願い申し上げます。



写真-5 ポストンの旧 Central Arteryを使用する (1959年に開通)

当都市地下空間活用研究会の研究活動も、6分科会体制の基に、89年度末には何らかの成果を報告すべく、鋭意活発に活動中であります。

建設省始め関係各機関並びに関係各位のご指導とご支援のもとに、都市地下空間の秩序ある活用の進

<参考文献>

- 1) 地下空間利用研究グループ：地下都市ジオフロントへの挑戦、1989、清文社 (03-291-2651)
- 2) 都市地下空間活用研究会：都市地下空間活用研究No. 1 (1988・3)、No. 2 (1988・7)、No. 3 (1988・10)、No. 4 (1989・1)、No. 5 (1989・4)、No. 6 (1989・7)
- 3) 西 淳二：海外の都市地下空間利用の現状、土木学会・地下空間利用に関するシンポジウム、1988・10
- 4) 渡部与四郎、UBD研究会訳：地下建築物のデザイン手法、1987、丸善
- 5) 西 淳二：地下空間利用による交通施設整備、都市計画シンポジウム論文集No.12、1989・7
- 6) J. Nishi, F. Kamo, K. Ozawa : Rational Use of Urban Underground Space for Surface and Subsurface Activities in Japan, Tunnelling & Underground Space Technology. (投稿中)

駐車場案内システム

——導入事例からみる計画上の留意点——

建設省建築研究所

都市施設研究室長 浅野光行

1. はじめに

高崎市、横浜市、豊田市等の都心部において面的な駐車場案内システムが稼動を開始することにより、わが国においても本格的な駐車場案内システム導入の時代を迎えることとなった。駐車場案内システムは1971年、西ドイツのアーヘン（Aachen）市で導入されて以来、ハンブルグ（Hamburg）、デュッセルドルフ（Dusseldorf）、ドルトムント（Dortmund）を始めとして西ドイツを中心にヨーロッパの諸都市で普及しつつある。

わが国においても本格的な自動車時代の到来とともに、1980年代半ばより都心地区の駐車問題はきわめて重要な課題として認識されるに到っている。とりわけ、休祭日における商業中心地区の駐車場への待ち行列と駐車場探しの交通は、道路の混雑ばかりでなく都心地区の商業振興、活性化を左右する大きな問題として取り上げられている。

駐車場案内システムはそのような背景のもと、多くの都市で導入が試みられてきたが、それらの多くは単一あるいは二、三の公共駐車場を対象とするもの、また特定のデパートがいくつかに分散した駐車場の満空状況を提供するもの等が中心であった。

現在、駐車場案内システムに対する国の助成措置が用意されたこともあいまって、多くの都市で多数の駐車場を対象とした面的な駐車場案内システムが計画、検討されつつある。従って、既に稼動している諸都市の経験は、今後の導入の推進にあたって貴重な情報を提供することとなろう。以下、そのような背景のもとに、文末に示す6都市を始めとする各都市で稼動している駐車場案内システムの諸事例から、計画上のポイントと留意点について考察してみたい。

2. 駐車場案内システムの概要

駐車場案内システムは、都心商業地区等において、対象とする駐車場の位置および駐車状況に関する情報を自動車の運転者に提供するシステムであり、その期待される効果および基本構成は次の通りである。

(1) 期待される効果

近年、多くの都市の中心市街地では道路や駐車場等の都市施設の整備の遅れもあって、深刻な交通渋滞やそれに伴う商店街の不振、不均衡を起こしている。特に、休日においては、買物客等の自動車が中心市街地にあふれ、空いている駐車場を探す自動車が交通混雑に一層拍車をかけている。買物客は目的地に近い駐車場を選ぶ傾向が強く、商店街に近接する駐車場は混雑する一方で、少し離れたところでは駐車場が空いていると言う不均衡も生じている。

駐車場案内システムは、中心市街地におけるこのような問題を軽減する一つの施策として大きな注目を集めており、次のような効果が期待されている。

- | | |
|---------------|-----------------|
| ①利用者にとって | ・空き駐車場探しの軽減 |
| | ・駐車場の選択性の向上 |
| | ・入庫待ち時間の減少 |
| ②駐車場経営者にとって | ・利用率の向上による増収 |
| ③商店街等にとって | ・中心市街地への来街者の増加 |
| | ・地域イメージの向上 |
| ④道路、交通管理者にとって | ・入庫待ち行列の車による交通阻 |

害の減少

- ・ 駐車場探しの車の減少による交通混雑の軽減
- ・ 地区全体の駐車場利用効率の向上による路上駐

車の減少

(2) システムの基本構成

駐車場案内システムは、基本的には対象とする各駐車場において時刻と共に変化する駐車状況を情報センター（仮称）に伝送し、それらの情報をもとに道路上等の可変表示板へ視覚情報として、または音声情報として運転者へ提供することである（図-1）。

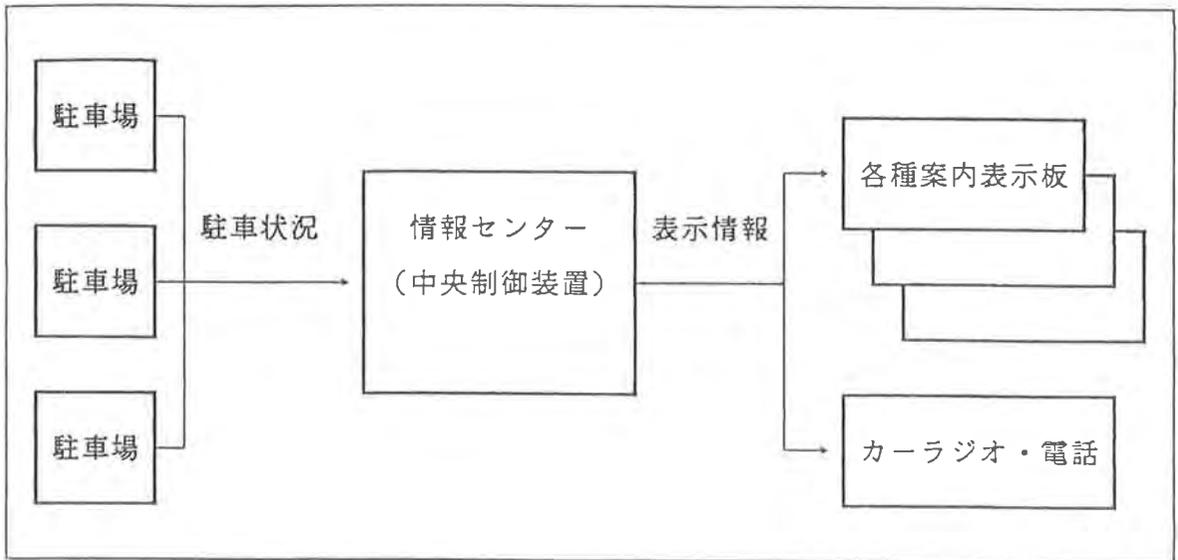


図-1 駐車場案内システムの基本構成

システムの基本的なハードウェアとしては、

- ①対象とする駐車場
- ②案内される道路ネットワーク
- ③ソフト、ハードからなる情報センター（中央制御装置）
- ④各種の案内表示板
- ⑤情報伝達装置

から構成されるが、案内システム導入にあたっては、主として③、④、⑤が新たな整備の対象となる。従って、システムのハード的側面よりも、むしろ以下に述べるような、対象地区の特性に応じて利用者に対していかに便利かつ効率的に目的地に近い空き駐車場へ案内するかのソフト的側面が計画のポイントとなる。

3. 対象地区と対象駐車場

駐車場案内システムの導入対象となる地区は、単一の大規模施設に対応する付属駐車場への案内もあるが、多くは都心地区等の不特定多数の人が集まる

施設群とそれらに対応した複数の時間貸し駐車場が分布する面的な広がりを持つ地区である。そのような地区と駐車場が持つべき基本的な要件は次のようなものとなる。

(1) 需要と供給の関係

対象地区への車の需要が日時を問わず常に駐車スペースの供給量を上回っている地区では、案内された車がどこへ行っても満車の状態で駐車出来ない。このような状態では案内システムはその機能を発揮することが出来ない。反対に、各駐車場の供給量が需要を常に上回っている地区では、車は行きたい駐車場に常に駐車できるとなれば、駐車状況を案内する必要はなく、単に、駐車場の位置を案内することで済む。従って、対象となる地区は、原則として日時によって需給バランスの変化があり、また地区内の駐車状況にもばらつきがあることが要件となる。

(2) 対象地区の広がり

近年、都市の人々の歩行に対する距離抵抗感は強くなりつつある。駐車場から目的とする施設等への

距離は150~300m、長くとも500mの範囲内であることが必要となる。従って、対象地区の広がり大きい場合、また中心的施設群および駐車場がいくつか別れて分布する場合等では、対象地区内をいくつかのブロックにわけて考える必要がある。その場合、分けられた一つのブロック内での駐車場の選択を中心に考えるか、ブロックをまたがって案内するか等によって、ブロックの分割方法、大きさ等は変わってこよう。

(3) 対象駐車場の分布と規模

対象地区が設定された場合、本来的には、その地区内に分布する一定規模以上の全ての駐車場を案内システムの対象駐車場として組み込むことが望ましい。規模の小さな駐車場は、時間に対して駐車状況の変化が大きくなる可能性を持ち、常に正確で安定的な情報を提供することが難しくなる。既導入の事例からは、駐車場の最小規模を原則として30~50台以上としている。また、地区内に案内システムの対象となっていない駐車場が多くある場合、利用者は案内システムの情報の如何に係わらず駐車場を探すことになる。

駐車場の分布に関しては、運転者の特性として、目的地に最も近い駐車場を探そうとすることから、前項で示した通り目的施設から近い場所に提供されていることが要件となる。

4. 案内および表示方式

駐車場案内システムが提供する情報は基本的には駐車場の位置（または駐車場への方向）と駐車状況である。対象地区の広がり、対象駐車場の数、対象地区に不案内な来街者の比率等によって駐車場への案内および表示方式は異なるが、下記に示す典型的パターンの組合せとなる。いずれにしても、案内、表示方式をいかに効率的に、また利用者にわかりやすく提供するかを組み合わせることが重要である。

(1) 案内方式

駐車場への案内方式としては、各個別の駐車場を直接的に案内する方式と駐車場のあるブロックを案内する方式に分けられる。

- ①個別案内方式 ; 対象駐車場の個々の位置または方向を案内する。この方式は案内すべき対象駐車

場が少ない場合に適用される。

- ②ブロック案内方式 ; 個別の駐車場を案内するのではなく、対象駐車場のひとかたまりを地区として、その地区を案内する方式である。対象地区が小さい場合は対象地区が1ブロックとなり、対象地区が大きい場合はいくつかのブロックに分けられる。多くは個別案内方式と組み合わせられて適用される。横浜、高崎、ハンブルグ等がこの例である。

(2) 案内表示方式

目的とする駐車場あるいはブロックへどのような表示で案内するか的方式で、次に示すような幾つかの方法がある。

- ①方向案内方式 ; 矢印（←、↑、→等）で方向を表示する。
②地図案内方式 ; 地図上で位置を表示する。
③名称案内方式 ; 駐車場名を表示する。この方式を単独で適用する場合、対象地区に不慣れな人が少ないことが条件となる。

(3) 駐車状況表示方式

対象駐車場が満車であるか、駐車可能であるか等の駐車状況の可変表示も、いくつかの方式にわけられる。これらの可変表示の方式はそれらの表示媒体とも大きく係わっており、発光ダイオード、4面磁気回転素子、機械式三角プリズム、信号灯等、が用いられている。

- ①文字方式 ; 「満」「混」「空」「休」等の文字と色によるもの。
②交通信号方式 ; 信号色および矢印（←↑→等）によるもの。
③色別方式 ; 混雑区域等を色別で表示するもの。



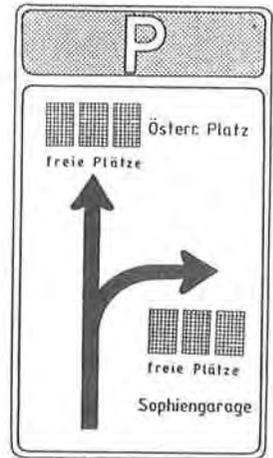
(横浜)

(高崎)

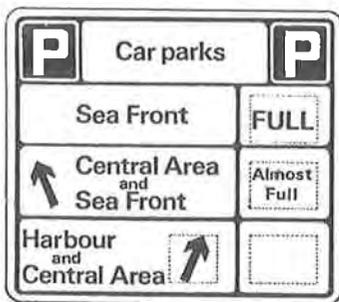
図一 2-1 駐車場案内表示の事例 (その1)



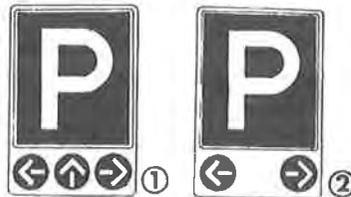
(ハンブルグ、西独)



(シュトゥットガルト、西独)



(メルベイ、英国)



(アーヘン、西独)

図一 2-2 駐車場案内表示の事例 (その2)

5. 駐車状況の情報収集、伝達、提供

(1) システムの信頼性

駐車場案内システムは車の利用者への規制や強要を意味するものではなく、勧告あるいは推奨に近い性格を持ち、運転者の受入れに依存しているものであることに留意すべきである。駐車状況として路上等で提供される情報と、運転者が当該駐車場に到着する間には必ずタイムラグが存在する。運転者が駐車情報にもとづいて当該駐車場に到達したとき、

「空」表示であったにもかかわらず満車であったり、「満」の表示であったにもかかわらず空きスペースがあったりすれば、運転者はシステムを信頼しなくなり、次回からは情報を当てにしなくなるであろう。

従って、出来るかぎり多くの運転者に利用させるためには、システムの稼働は安定かつ信頼できるものであることが重要である。

(2) 駐車状況の収集と伝達

対象の各駐車場からは時刻と共に変化する駐車場

状況を情報センターへ伝達する。そのために、入出庫台数の自動カウンターを設置して、常に駐車状況を伝達することが望ましい。

自動入出庫ゲートをもつ駐車場ではそれらの情報を収集し伝送することは比較的容易と考えられる。しかしながら、対象駐車場のなかには一部を月極め駐車として供用している駐車場や、駐車の方法によって収容台数が必ずしも定まらない駐車場もある。特に、対象地区内の大部分の駐車場をシステムに組み込もうとする場合、すべての駐車場に対して自動的入出庫管理を適用するには困難を伴う。そのような場合は、駐車場管理者が満車から空車へ、空車から満車に変わった時のみセンターへ通報する方法（高崎）も有効となる。

(3) センター機能

収集された情報をもとに、中央制御装置を用いて編集し、各情報案内板あるいは音声として提供する情報を作成し伝達する。情報の処理にあたっては、案内板の位置と駐車場までの距離、時間、駐車状況の変化等を勘案して適切な情報提供が必要となる。このような駐車場からセンター、センターから表示板等への情報伝達は、多くの場合専用電話回線が用いられているが、センターは情報の管理および制御のシステムが準備できていれば、殆ど無人で運用が可能である。

(4) 案内情報の提供

駐車場の案内および案内板の表示方式は先に述べた通りであるが、案内表示板としては一般に次のような種類に分けられる。

- ①全体案内板 ; これから行く方向に駐車場案内システムがあることを知らせる案内板
- ②ブロック案内板 ; ブロック別の駐車状況を提供する案内板
- ③個別案内板 ; 個別の駐車場の駐車状況を提供する案内板
- ④補助案内板 ; 駐車場への方向を示す固定情報の案内板
- ⑤入口案内板 ; 個別の駐車場の入口に設置される駐車状況を示す案内板

案内板の位置の決定にあたっては、あらかじめ案

内する経路等の検討を始めとして、交差点との距離、交通信号、道路標識、路側の状況等についても十分な配慮が必要となる。また、案内板の大きさについても、提供したい情報の種類と量との関連から、運転者が認識し、理解しうる適切なサイズの選択が重要である。

6. 案内システムの導入効果

駐車場案内システムに期待される効果は大きく、それらの効果および影響の把握は今後の計画あるいは導入の推進にあたって貴重な情報を推進することとなる。

アーヘン（Aachen 西独）の調査結果（1971年導入、1972年調査）¹によれば、

- a. 全体的に駐車場利用者数は前後で10.5%の増加。
- b. 立地場所が悪かった駐車場では62.3～82.3%の増加が見られた駐車場もある。
- c. 52.8%の人はこのシステムを利用しており、この地区を知っている人で46.1%、知らない人で73.9%であった。
- d. 10.5%の駐車場利用者の増加が見られたが、駐車場を探す交通は24.6～21.2%減少しており、差引13.8%の交通の減少となった。

等の結果が報告されている。

このような傾向を踏まえ、高崎市の駐車場案内システムを対象に、主として市街地の交通流動におよぼす影響を把握するために高崎市と共同で案内システム導入前後の交通実態を調査した。実態調査の内容と実施日は次の通りである。

- ①調査内容
 - ・個別駐車場の入庫台数、出庫台数、待ち台数、待ち時間
 - ・路上駐車台数
 - ・主要断面交通量
 - ・駐車場利用アンケート
- ②調査実施日
 - ・導入前調査；
1988年10月2日 10:00～18:00
 - ・導入後1次調査；
1988年10月16日 10:00～18:00
 - ・導入後2次調査；
1989年3月26日 10:00～18:00

以下、導入後2次調査における駐車場利用者アン

ケート調査結果から、案内システムに対する利用者の意識と活用状況を概括すれば次の通りである。

①案内システムの認知度

高崎市内から来た人が全体の41.4%であるにもかかわらず、駐車場案内板が設置されていることをもともと知っていた人は全体の57.4%と、案内システムの認知度は比較的高い。

②案内システムの理解度、活用性

途中、案内板を見た人は全体の40.1%であり、見た人の88.6%は案内板の内容を理解している。

また、内容を理解した人のうち32.3%の人は案内板の情報を活用している。このことは、対象駐車場(35)を利用した人の約1割が案内システムの情報を活用していることになる(図-3)。

③案内システムへの評価

案内システムの導入により車で都心地区へ来ることが「便利になった」または「便利になると思う」人は全体の63.8%あり、案内板を今後とも利用したいとする比75.3%と、駐車場案内システムに対する利用者の期待は大きい。

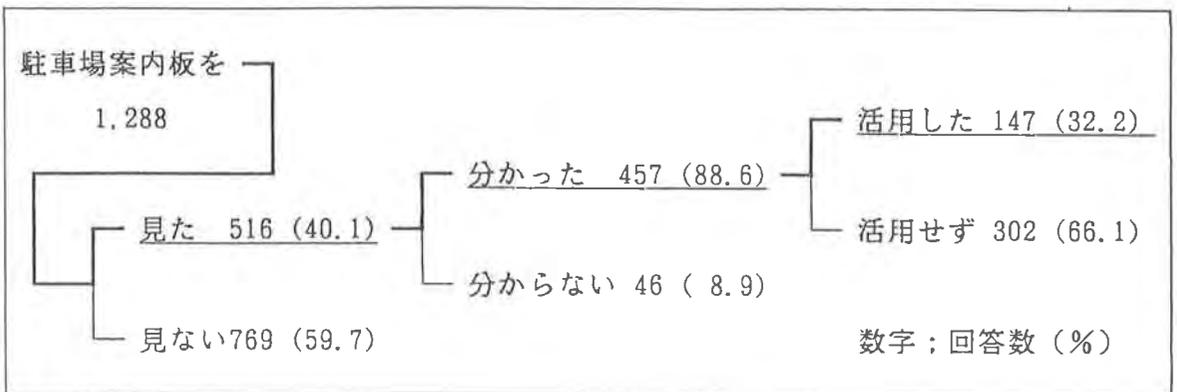


図-3 案内システムの視認性、活用性

7. おわりに

以上、既に供用されている駐車場案内システムの導入事例から、計画のポイントとなるいくつかの基本的事項について考察してきた。その他、案内システムの導入と同時にされる市民への広報、駐車場マップの準備、駐車場料金の共通化等も案内システムを有効に機能させるための必要条件となろう。また、費用、適用制度、運営・維持管理等に関する考察は別の機会に譲りたい。いずれにしても、駐車場案内システムへの期待は大きく、多くの都市で導入計画が進められているが、既導入都市の経験を踏まえつつ地区特性にあった計画の積み重ねが重要であり、それらを踏まえたシステムの標準化が今後の大きな課題となろう。

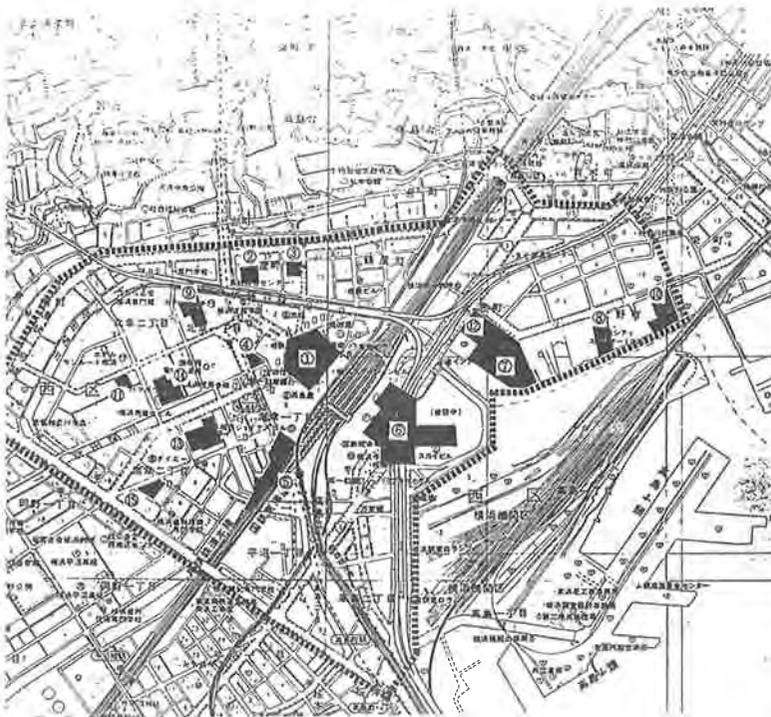
<参考文献>

1. H. Heusch, M. Koppe "PARKLEIT-SYSTEM AAHEN" Oktober 1973
2. Karl-E. Dorse "The Parking Space Guidance System" Publication for the International Symposium "Road and Traffic in Urban Area in Tokyo, Japan," May 1979
3. J. Boesefeldt, W. Kunze "Erfahrungen mit der Planung und dem Einsatz von Parkleitsystem" Strassen-Verkehrstechnik Heft 4/ 1982
4. L. Horst, P. Vogel "Das Hamburger Parkleitsystem" Strassen Verkehrstechnik Heft 5/ 1985
5. R. Karajan, H. Thyges "Parkleitsystem Stuttgart-Mitte" Strassen Verkehrstechnik Heft 5/ 1988
6. 「駐車場案内情報システム詳細設計報告書」 高崎市 昭和62年3月

駐車場案内システムの概要—その1—

都市名 横浜市

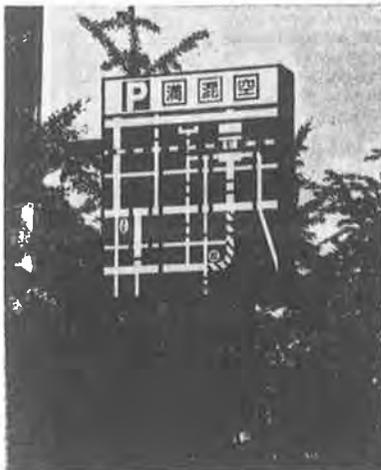
対象地区	横浜駅周辺 約 90 ha	導入年次	1989年 4月
対象駐車場	15 駐車場, 収容台数 4,227台 (平均 282, 最大 770, 最小 80)		
案内方式	ブロック案内 (4 ブロック); ブロック内個別案内, 入口表示による 3 段階方式		
案内表示板の種類と数	地区案内板; ブロック別の駐車状況 8 詳細案内板; ブロック内個別駐車場の位置と駐車状況 9 個別案内板; 個々の駐車場の入口で示される駐車状況 15		
可変表示の内容と媒体	表示内容; 地図上に「満」, 「混」, 「空」等の文字表示 表示媒体; 磁気回転 4 面表示器		
情報伝達方式	各駐車場の自動入出庫カウンターより駐車状況をコントロールセンター (無人) に収集, 地区案内板, 詳細案内板へ N T T 専用回線を用いて転送.		
費用	設置費用; 約 240 百万円 (公共 170, 民間 70)		
管理運営	横浜情報ネットワーク㈱に一括委託		
その他特徴	駐車場の待ち時間表示も検討		



駐車場案内システムの概要—その2—

都市名 高崎市

対象地区	高崎市都心地区 約 200 ha	導入年次	1988年10月(1期), 1989年 3月(2期)
対象駐車場	35駐車場(1989.4. 現在), 収容台数 6,148台(平均 176, 最大 600, 最小 8)		
案内方式	ブロック案内(7ブロック), 個別案内による2段階方式		
案内表示版の種類と数 ()内 1989.4 現在	ブロック案内版; ブロック別の駐車状況 12(6) 個別案内版 ; ブロック内個別駐車場の方向と駐車状況 22(22) 補助案内版 ; 個別駐車場の方向(固定表示) 7(7)		
可変表示の内容と媒体	表示内容 ; 「ブロック」は地図上で満, 混, 空の状況を色表示 「個別」は駐車場(文字)別の満, 空(⇒) 休等表示 可変表示媒体; 発光ダイオード(LED)		
情報伝達方式	各駐車場の出入庫管理者が満空情報を手動でコントロールセンター(NTT 局内)に伝達, 中央制御装置を経て案内板へ情報伝達. いずれもNTT回線を使用.		
費用	設置費用; 約 400百万円(公共 375, 民間 25), 運営費用; 約10百万円/年		
管理運営	(財) 高崎市都市整備公社		
その他特徴	高崎市商店街の共通駐車券の発行と普及. 整備効果調査の実施.		

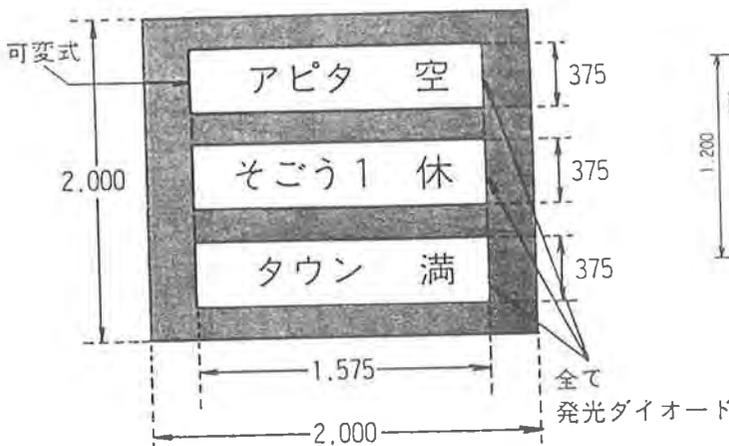


駐車場案内システムの概要—その3—

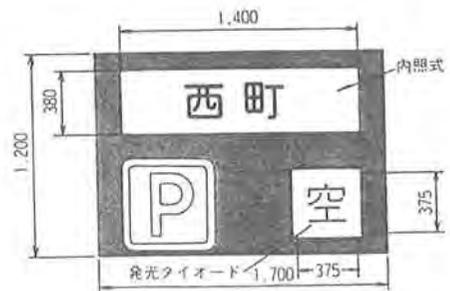
都市名 豊田市

対象地区	豊田市都心地区 約 92 ha	導入年次	1988年10月 (1期)
対象駐車場	11駐車場, 収容台数; 2,60台 (平均 236, 最大 685, 最小 56)		
案内方式	個別案内 (1表示版3駐車場) と入口表示の方式, AM波による音声情報の併用		
案内表示板の種類と数 ()内 '88年度	都心地区内・外縁部表示板; 個別駐車場の位置と駐車状況 29(11) 駐車場入口表示板 ; 個々の駐車状況 11(10) 駐車場方向表示板 ; 個々の駐車場への順路(方向) 12(3)		
可変表示の内容と媒体	内・外縁部表示板; 3駐車場名と満, 空, 休等の文字表示 (全面 LED) ('89年度は6駐車場, 地図表示を検討) 入口表示板 ; 当該駐車場の満, 空, 休等の文字表示 (LED)		
情報伝達方式	視覚情報; 各駐車場の入出庫箇所にループコイルを埋設, 駐車状況をコントロールセンター (再開発ビルの防災センター内) へ自動的に転送, 5分毎に各表示版に自動的に伝送. 情報伝達にはNTT専用回線を使用. 音声情報; センターからAM波 (1,620KHZ) を漏洩同軸ケーブルを用いて発信		
費用	設置費用; 673百万円 (内 '88年度 321百万円)		
管理運営	(財) 豊田市都心整備公社		
その他特徴	約1kmの区間を路側通信 (カーラジオ <1620KHZ>) により音声情報を提供. 外縁部表示板の全面に超広角発光ダイオードを使用.		

都心地区外縁部表示板



駐車場入口表示板



駐車場案内システムの概要—その4—

都市名 アーヘン (Aachenn,西独)

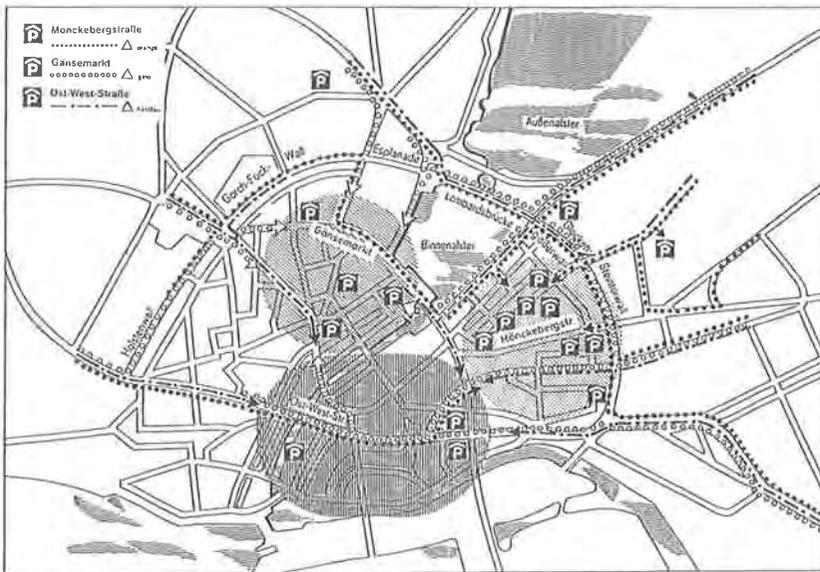
対象地区	都心地区 約 100 ha	導入年次	1971年 4月
対象駐車場	12駐車場, 収容台数 -- 台 (平均 約 500台) *当初は 9駐車場, 3,400 台		
案内方式	当初; 方向表示方式 変更 ('80 年代); 駐車場名を付加		
案内表示板の種類と数	駐車場名と方向表示 52 (当初は40)		
可変表示の内容と媒体	駐車可の場合のみ矢印の信号		
情報伝達方式	各駐車場の入出庫カウンター装置が専用のケーブルネットでコントロールセンターを介して表示板とつながれており, 満車の場合はコントロール信号が切れる.		
費用	設置費用; 約 750千DM (当初)		
管理運営	アーヘン市交通局		
その他特徴	世界で最初の本格的な駐車場案内システム. 当初は空き駐車場への方向のみの表示であったが, 何処までいけば駐車場があるか分からないと言った利用者の不満から '80 年代に入り, 駐車場名と方向表示を併せた表示板に変更.		



駐車場案内システムの概要—その5—

都市名 ハンブルク (Hamburg, 西独)

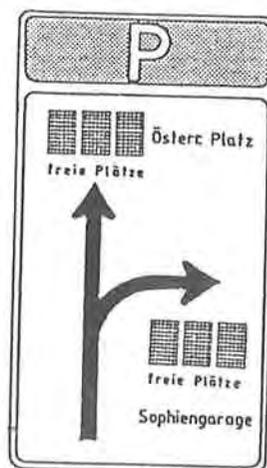
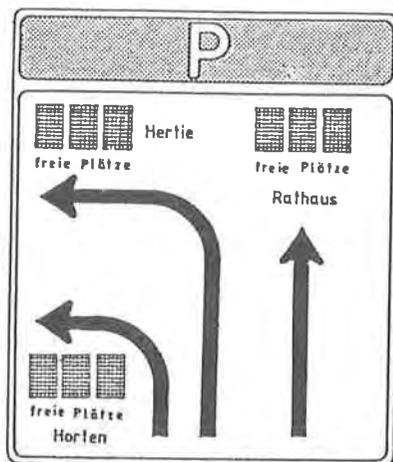
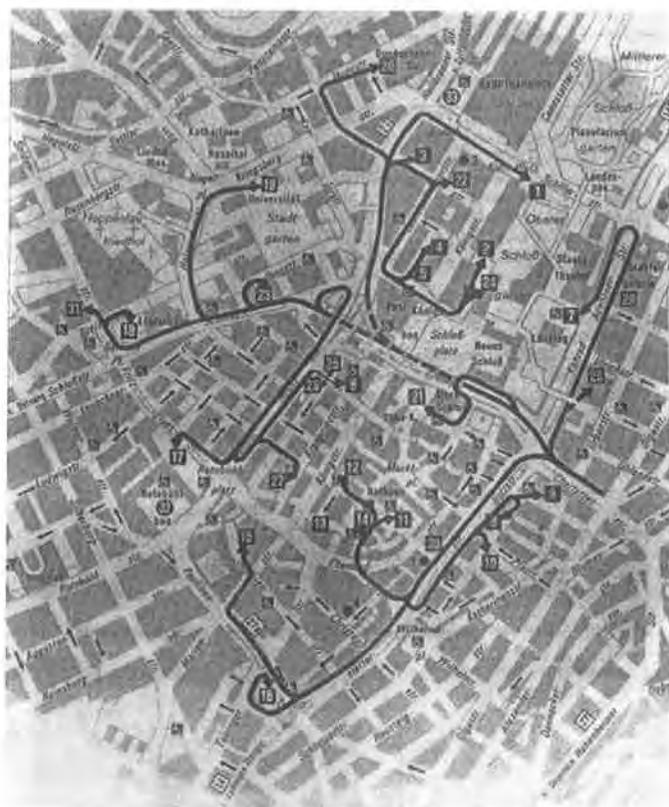
対象地区	都心地区 約 240 ha	導入年次	1982年～1984年
対象駐車場	18駐車場, 収容台数; 9,938台 (平均 552, 最大 1,200, 最小120)		
案内方式	ブロック方向案内 (3ブロック) とブロック内駐車状況案内による 2段階方式		
案内表示板の種類と数	ブロック方向案内板; ブロックの色 (橙, 薄黄, 薄青) と方向 70 駐車状況案内板 ; 個別駐車場の方向と駐車状況 76		
可変表示の内容と媒体	駐車状況案内板; 最も近い駐車場の「満」「空」, および次に近い駐車場の方向。 可変表示は機械式の三角プリズムによる。		
情報伝達方式	各駐車場管理者から駐車状況がコントロールセンター (警察本部内) の中央制御装置へ電送され, 交通信号制御ケーブルを通して各標識に伝送される。		
費用	設置費用; 3,300 千DM	運営費; 110 千DM/年	
その他特徴	都心地区の3つのブロックを色で分けることにより, 表示板を簡素としている。		



駐車場案内システムの概要—その6—

都市名 シュトゥットガルト (Stuttgart, 西独)

対象地区	都心地区 約 200 ha	導入年次	1988年
対象駐車場	34 駐車場, 収容台数 ; 10,500 台 (平均 309)		
案内表示板と種類と数	大きさの異なる 2 種類の個別駐車場案内板 75		
表示の内容と媒体	2 または 3 の駐車場への方向と駐車状況		
情報伝達方式	信号制御と通信を行う専用ケーブル (4-Draht-Vollduplex-System) を採用		
費用	設置費用 ; 1,500 千DM (第 1 段階 16 駐車場, 4,000 台)		
その他特徴	案内された駐車場から円滑に目的地へ到達できる歩行者交通システムの検討		



ブラジル行あれこれ

建設省都市局区画整理課

課長 下田 公一

先日、といってもいささか旧聞に属する本年の4月であるが、ベレンという都市を中心にブラジルに出張した。

この国には、サンバのふるさと、燃えるカーニバルの国、情熱の大陸等々いくつかの形容詞がありそのそれぞれが正解なのであろうが、ご存知のとおり広大な国のこと、全貌の印象をつかむのはもとより不可能であり、ベレンを中心とした見聞を若干ご紹介する。

○遠くて広い多様な国

遠い国—ブラジルは日本との時差12時間で、日本のほぼ真裏にある（正確に日本の真裏はブラジルの南方洋上ではある）。ブラジルに入る航空路はいくつかあるが、我々はブラジル航空を利用した。夕方に成田を出発し、途中給油のためロスアンゼルスに立ち寄り、その後はリオデジャネイロまで一飛びであるが所要時間は約24時間である。我々はその後サンパウロで入国し、国内線に乗り換え、ベレンに到着したのは夕方になり、ほぼ36時間を要する大移動であった。いかにも遠い国である。

広い国—ブラジルは北緯5°から南緯34°と緯度差約39°、西経35°から74°と経度差約39°（東西、南北それぞれ約4300km）の広がりを持ち、面積は約851万km²と日本の約23倍を有している。これをヨーロッパでみれば、東西は欧州本土の最西端ポルトガルのロタ岬から欧州とアジアの境であるトルコのイスタンブールに達し、南北はノルウエー北端からエジプトに達する距離である。また、東京から西進すれば中国の西安をはるかに超えコンロン山脈東端に、南進すればニューギニアに達しようとする距離である。ベレンの対岸のアマゾン河の河口にマラジョー島という島があり、ブラジル全土の地図を見ると確

かに小さな島といった印象であるが、これが面積48000km²を有し、九州本土より広い島であり、広さに対する感覚は我々のそれをはるかに超えるものである。

多様な国—ブラジルの人口は1億4000万人弱で日本をやや上回る規模であるが、人種構成は、白人系55%、褐色38%、黒人系6%、黄色人系1%であり、人種の坩堝と称されている。歴史的には、16世紀に原住民の土地をポルトガル人が植民地化し、原住民とポルトガル人の混血が進み、これに砂糖産業の労働力としてアフリカから導入された黒人との混血が加わった。更に、19世紀に入り、イタリア、スペイン、ドイツ、フランス、ポーランドなどの欧州系移住者、ユダヤ、アラブなどの中東移住者、20世紀には日本、韓国、中国人などのアジア系移住者が加わり、今日では100に近い民族が混合するといわれている。

また、気候的にはアマゾン流域を中心とする熱帯雨林気候、ブラジル高原を中心とするサバンナ気候、北東部内陸のステップ気候、南部の温帯性気候と多岐にわたっており、様々な自然を見せている。

なお、政体は連邦共和国であり、大統領を戴く米国型三権分立制である。1960年代から73年までは年率10%以上の高度成長が続きブラジルの奇跡と呼ばれたが、第一次石油ショック以後、国債収支の悪化とインフレの再燃をおこし、経済成長は下降線をたどったが、84年から少しずつ持ち直してきている。

○ベレンという都市

ベレンはブラジル北東部、パラ州の州都である。ブラジルにはリオデジャネイロ、サンパウロを始めとして9の大都市圏があり、ベレンは隣接するアナニンデウワ市とその一つである大都市圏を構成して

おり、圏域人口は1989年の予測値で約150万人であり、パラ州での人口急増地域となっている。



写真一 1 ベレン市街地の俯瞰

ベレンはアマゾン河口の要衝の地にあり、大小の河川港を持ち、これらの港はアマゾン地域と国内各地及び欧米諸国を結ぶ貿易港として古くから重要な地位を占めてきた。1616年にポルトガル人によりアマゾン地域の政治、経済の拠点として要塞が築かれて以来これを中心に発展してきた。19世紀に入ってから、カカオ、ナッツ、皮革、砂糖などのアマゾン物産の貿易中継地として、特に、1850年代にアメリカでゴムの硫化処理技術が確立されて広範な用途に使用されるようになるとアマゾン産天然ゴムの需要が急速に高まり、ベレンはその積み出し港として賑わった。街にはポンド金貨と欧米の物資が溢れ、輸入資材を使った大邸宅、オペラ劇場、教会などが建設された。今日ベレンはマンゴ並木の街と言われ樹齢100年に近いマンゴの大木が街を覆いつくさんばかりに繁っていて、有難い木陰をつくっているがこれもその当時に植樹された物である。



写真一 2 マンゴの並木道

その後、アマゾン天然ゴムは野生樹の採取を主と

していたため、老木化と採集地の奥地化が進行するにつれコスト高となり1910年代からは効率的なプランテーション栽培による東南アジア産のゴムとの競争に破れ、優位性を失い、これにともないベレンも経済的地位は低下した。

1960年代にアマゾンの鉱物資源が次々に発見されその開発のための立地性がクローズアップされてきた。現在ではアマゾン開発庁の本部がおかれ、アマゾン開発の拠点であるとともに、日伯合弁のアマゾンアルミ計画、大カラジャス計画（鉄鉱石、銅、マンガン等の採掘を中心とした地域開発）等各種の大型プロジェクトの前線基地としての重要性が高まっている。

パラ州には日系人約6300人が住んでおり、日本の進出企業としては永大産業（欧州向け合板等）、日冷（日本向け海老等）などがある。また、パラ州は千葉県と姉妹関係にある。

○ベレンの都市交通

ベレン市はその起源である要塞及び港湾地区を中心にCBD、商業中心が、その周辺に既成市街地が立地している。この周辺にリング状に軍用地が配置されておりこれが計画的な土地利用、施設計画を困難にしている要因の一つのことである。更にこの軍用地を越えて新市街地が拡大を続けている。これにより、都市構造的には都心への一点集中が問題となっている。このため、州政府機関の郊外への集中移転が計画され、一部は実現されている。



写真一 3 新市街の中心部と通勤バス

道路については、既成市街地内は格子状道路網を持ついくつかの地区の組合せとなっており、バスの入れない幅員の狭い道路も多く、また幹線的な放射

環状網も形成されていない。市街地周辺部から既成市街地にアクセスする道路は国道一本に頼っている状況である。御他間にもれず都心部における駐車問題が道路交通上の一大問題であり、また、道路の清掃はよくされているが、維持管理が悪く、穴ぼこが多く、ライン等も引かれておらず、管理水準は著しく低い。

交通流動に関しては、ベレン港に発着する物流の他、既成市街地と新市街地を結ぶ通勤交通が主たる交通流動である。郊外からの通勤交通手段を含めバスが唯一の公共交通手段であり、利用者は一日百万人に達しているが、道路網の問題や経営が私営であることなどにより路線の偏りがあり問題となっているとのことであった。

○食べ物の話

食べ物についても素材、起源などについて多様なものがあり楽しませてくれる。

素材の第一はアマゾンの魚ということになる。アマゾン河には2000種以上の魚類がいるといわれるが、特に河が海に出るあたりは淡水と海水が混じり合い、プランクトンなどが発生し、これを食べに小魚が、それを食べに大魚が集まるとのことであり、河口の街ベレンは諸々の魚の集積地となっている。街の港にはベルオペーズという野外市場があり、その一角の魚市場には、2 m近いピラルク、巨大なまづ、泥蟹などがさばかれ、売られている。ピラルクというのは世界最大の淡水魚であり、身の厚い干し肉を帯のようにたたんだりして売っている。この鱗は、大きく表面がやすり状になっているため爪磨きに使えるとのことである。この外、ムスワンという亀料理がある。

現在は捕獲禁止となっており、ホテルに亀を扱う料理屋を聞くと、もうないとの返事でありがっかりしていると、伯側主催の夕食会に出てきた。皿代わりに亀の甲羅が使われ、柔らかい肉であった。アマゾンの魚の多くは鱗のない魚だそうでその筆頭はずなマズである。これを輪切りにして炭火で焼くとちょっとした高級料理になるとのことであり、これをスライスにして米国に輸出している日系企業があるとのことである。

この外、果物にも恵まれた地域であり、パパイヤ、

マンゴ、パイナップル、スイカ等デザートには事欠かず、若干重たい料理が多い中で有難い存在である。また、ベレンのアイスクリームはブラジル人が太鼓判を押すほどに旨いとのことである。これは、アマゾンの豊富な熱帯果実を新鮮なうちにアイスクリームに味も香りも自然のまま仕上げるためであり、100を超える種類がある。

料理の起源にも色々な物がある。

コーヒー農園で働かされていた黒人奴隷たちの料理が起源の物としてフェジョアダがある。彼らの主食であった黒豆に、農園主が食べずに捨てていた牛や豚の鼻や耳、尻尾といった不要肉を加え煮込んだのが始まりと言われている。

今日では郷土料理として広く国民に親しまれているが、一般的には水曜日と土曜日の昼にだけレストランに登場する。これは、この料理が栄養満点、ボリュームたっぷりなため、国民にエネルギーが蓄積して、これが反政府運動に向けられたらたまらないとの政府の懸念からそうなっていると面白い説もあるとのことである。ブラジル南部のカウボーイを起源とするものにシュラスコという料理がある。これは、幅の広い長い金串に、牛、豚、鶏などの様々な部分の肉塊を刺し、岩塩をこすりつけて焼いた物である。これをボーイが串ごとテーブルに持って来るのを、客はそれぞれ自分の好みの量、部分を言って、削り取らせるだけの話であり、極めて野生的な料理である。

また、おそらくインディオを起源とした物と思うが、パラ州ならではの料理にマニソバというものがある。

マカシェーラという葉を一週間ほど煮て柔らかくなったところへ、豚の足、頭、尻尾などを加え更に煮込んで作るそうである。真っ黒であり、なかなか食べるのに勇気のいる料理であるが、地元の人は極めておいしい料理と誉め挙げている。

料理ではないが、砂糖黍を発酵させてつくるピンガという焼酎がある。これをグラスにレモンと一緒に入れロックにし、砂糖を加えるとカイピリーニャというカクテルとなるが、食前酒として好まれるそうである。

食べ物ではないが、先ほどのベルオペーズの魚市場の隣には野菜、果物、薬草、日用品、等々を売る

青空市場があり、まっとうな品々の外、海、河、ジャングルでとれた様々な不思議なものが売られている。

インディオの魔除、お守り、アマゾン数千年の経験に基づく様々な薬効を持つ葉草木皮の類、亀の油で作った石鹸、体に塗ると金運が舞い込むという蛇詰めの水瓶、アマゾン産の香木の根の香水等々珍しいものを売っていてなかなか楽しいところである。

○21世紀の国ブラジル

これもブラジルの形容詞の一つである。確かに、工業力は中南米第一、農業も盛んで小麦以外は自給自足でき、食料輸出国としては米国に次ぐ。また、天然資源の宝庫とも言われ、鉄鉱石、マンガン、ボーキサイトの外世界でも有数の埋蔵資源が確認されている。広大な国土の各所に開発可能地を持つブラジルは、21世紀に向けて大きな可能性を持った国と思われた。



街促協だより

全国街路事業促進協議会総会 開催される

全国街路事業促進協議会の総会（会長：千葉県知事沼田武）が、7月26日午後1時30分より日本海運倶楽部において、開催された。

全国都道府県、市町村会員950名、木村守男建設政務次官はじめ衆参国会議員の先生方は、政務多忙のなか94名（代理出席は71名）、建設省都市局、全道路局幹部多数のご出席を頂いて、熱気あふれるなかで、総会を終了した。

総会は、まず、沼田武会長のあいさつのあと、来賓祝辞として、木村守男建設政務次官、佐藤守良自由民主党道路調査会会長代理、中島衛全建設部会長、野呂田芳成街路事業促進議員連盟幹事長の祝辞があった。

総会はこのあと、今年度から新たに実施される、「街路事業コンクール」入賞者の発表と表彰式に入り、全国から寄せられた多数の応募のなかから、特に優秀な事業に対し、建設大臣賞、都市局長賞、全国街路事業促進協議会会長賞、全特別賞等が贈られた。

総会はこのあと議事に入り、全議案とも全会一致で承認された。

続いて、北野典爾荒尾市長から、第十次道路整備五箇年計画完全達成のための力強い決議文の朗読があり、総会終了後、陳情団を編成して、国会、関係省庁に陳情を行なった。

梅雨明け後の暑いなか、全国各地から馳せ参じて頂き、会場いっぱいの中で、終始熱心に総会を盛り上げて頂いた950名余の会員に対し、また政務多忙な中、わざわざご出席頂いた木村守男建設政務次官をはじめ国会議員並びに代理の皆様方、また建設省幹部の皆様方に心から厚く御礼申し上げる次第です。

ここに、総会にご出席の国会議員並びに代理の皆様方のご芳名を掲載して感謝の意を表します。

また、第1回街路事業コンクールの結果について掲載し、入賞者の皆様方に対し、心からお祝い申し上げます。

全国街路事業促進協議会総会（五十音順・敬称略）

衆議院議員・本人出席者芳名簿

氏名	選出府県	氏名	選出府県
稲垣 実 男	愛知	志賀 節	岩手
江口 一 雄	千葉	戸塚 進也	静岡
越智 伊 平	愛媛	中川 秀直	広島
大石 千 八	静岡	中島 衛	長野
大村 襄 治	岡山	野呂田 芳成	秋田
木村 守 男	青森	原田 憲	大阪
熊川 次 男	群馬	原田 昇左右	静岡
倉成 正	長崎	平林 鴻三	鳥取
近藤 鉄 雄	山形	船田 元	栃木
佐藤 隆	新潟	松永 光	埼玉
佐藤 守 良	広島	渡辺 栄一	岐阜
		計	22名

参議院議員・本人出席者芳名簿

氏名	選出府県		
岩本 政 光	北海道	計	1名

衆議院議員・代理出席者芳名簿

氏名	選出府県	氏名	選出府県
愛野 興 一郎	佐賀	砂田 重 民	兵庫
伊 東 正 義	福島	田 中 直 紀	福島
伊 藤 宗 一 郎	宮城	田 原 隆	大分
池 田 行 彦	広島	谷 洋 一	兵庫
石 橋 一 弥	千葉	谷 垣 禎 一	京都
内 海 英 男	宮城	津 島 雄 二	青森
江 崎 真 澄	愛知	戸 井 田 三 郎	兵庫
江 藤 隆 美	宮崎	東 家 嘉 幸	熊本
榎 本 和 平	山形	中 西 啓 介	和歌山
小 此 木 彦 三 郎	神奈川	中 村 喜 四 郎	茨城
小 沢 辰 男	新潟	野 中 広 務	京都
小 淵 恵 三	群馬	畑 英 次 郎	大分
尾 身 幸 次	群馬	浜 田 卓 二 郎	埼玉
大 塚 雄 司	東京	原 健 三 郎	兵庫
岡 島 正 之	千葉	平 泉 涉	福井
加 藤 紘 一	山形	古 屋 亨	岐阜
鹿 野 道 彦	山形	保 利 耕 輔	佐賀
粕 谷 茂	東京	細 田 吉 蔵	島根
片 岡 清 一	富山	堀 内 光 雄	山梨
亀 井 善 之	神奈川	堀 内 久 男	宮城

氏名	選出府県	氏名	選出府県
工藤 巖	岩手	前田 武志	奈良
熊谷 弘	静岡	箕輪 登	北海道
近藤 元次	新潟	宮崎 茂一	鹿児島
左藤 恵	大阪	宮下 創平	長野
齋藤 邦吉	福島	村岡 兼造	秋田
坂田 道太	熊本	森 清	愛媛
桜井 新	新潟	森田 一	香川
笹川 堯	群馬	柳沢 伯夫	静岡
塩川 正十郎	大阪	山下 元利	滋賀
塩谷 一夫	静岡	渡部 恒三	福島
鈴木 宗男	北海道	渡辺 省一	北海道
		計	62名

参議院議員・代理出席者芳名簿

氏名	選出府県	氏名	選出府県
井上 孝	比例	斉藤 十朗	三重
井上 裕	千葉	高木 正明	北海道
遠藤 要	宮城	平井 卓志	香川
加藤 武徳	岡山	福田 宏一	群馬
川原 新次郎	鹿児島	計	9名

祝電をお寄せいただいた方

小小木 彦三郎（衆議院・神奈川）
 佐藤 一郎（ ” ・神奈川）
 鳩山 邦夫（ ” ・東京）
 渡辺 秀央（ ” ・新潟）
 谷川 寛三（参議院・高知）

賞の種類	事業名	表彰対象者	都市名	事業主体
建設大臣賞	常磐浜寺線整備事業	大阪府土木部	堺市	大阪府
	若宮西町緑陰歩道整備事業	豊田市都市整備対策施設整備課	豊田市	豊田市
都市局長賞	川内南小泉線道路改良事業	仙台市建設局道路部	仙台市	仙台市
	大手前通りシンボルロード整備事業	姫路市道路局建設部街路建設課	姫路市	姫路市
全国街路事業促進協議会会長賞	青海川線立体交差事業	新潟県土木部都市計画課 新潟県糸魚川土木事務所	青海町	新潟県
	大手通りモール整備事業	富山市都市開発部都市計画課	富山市	富山市
特別賞（アーバンリフレッシュ賞）	大滝上町線シンボルロード整備事業	神奈川県土木部 横須賀土木事務所	横須賀市	神奈川県
特別賞（デザイン賞）	岡山駅西口広場整備事業	岡山市建設局土木部建設課	岡山市	岡山市
	唐人町福浜線整備事業	福岡市土木局	福岡市	福岡市
特別賞（ふるさと賞）	オリープ通り整備事業	香川県土庄土木事務所	土庄町	香川県

審査委員 委員長 新谷 洋二 日本都市計画学会会長
 委員 森野 美徳 日本経済新聞社編集局地方部次長
 委員 杉田 房子 旅行作家
 委員 真嶋 一男 建設省都市局長

＜第1回街路事業コンクールの結果について＞

建設省では、都市部における街路事業の整備を通じて国民生活の向上を図るため、全国的にうるおいのあるまちづくり、個性的なまちづくりを積極的に推進しています。このような街路事業をより一層推進し、併せて国民一般の理解と協力を得られるようにするため、今年度から新たに、「全国街路事業促進協議会」（会長 千葉県知事 沼田武）の主催により、毎年「街路事業コンクール」を実施することになりました。

このコンクールでは、幅広い分野から優良な事業を選定するため、

- ①街路整備の推進に貢献したもの、
- ②優れた計画に基づくもの、
- ③技術向上に貢献したもの、
- ④住民参加によるもの

という4つの基本テーマを設定し、このテーマに沿った事業の応募をして頂きました。

今年は第1回ですが、全国都道府県等から推薦のあったものについて審査委員会において厳正な審査を行った結果、次の方々がそれぞれ入賞されました。

なお、表彰式は平成元年7月26日（午後1時30分より）に日本海運倶楽部で行われる全国街路事業促進協議会総会において行われました。

未来の都市展 「国際アーバンインフラ テック89」開催

1. 全体概要

11月13日(月)～19日(日)の一週間にわたり、千葉県の日本文芸センター(幕張メッセ)において、「国際アーバンインフラテック'89」と銘打ち、「新しい都市社会の基盤と技術」に関する世界で初めての展示会が開催されます。

建設省をはじめとする関係各省庁の後援を得、200社を超える企業・団体等の参加を得て、展示スペース4万㎡超、約1800小間と、第一回目としてはかつてない盛大な規模で開催できる見込みであり、国内はもとより国際的にも注目を集めています。

アーバンインフラとアーバンテクノロジー関連産業は、内需拡大という国際的・政治的・経済的要請の追い風を受けて、21世紀に向けて成長産業となる大きな可能性を有しています。

現在の都市を取り巻く状況を見ると、街路、公園緑地、下水道等の整備をはじめ、新交通システム等の都市交通施設の整備、注目を集めているウォーターフロント開発、都市のニューフロンティアとして期待されている地下空間(ジオフロント)の利用等において、新しいアーバンインフラ・アーバンテクノロジーの概念が必要とされているのです。

さて「国際アーバンインフラテック'89」の会場構成は、

- ・ウォーターフロント(水辺空間開発)
- ・ジオフロント(地下空間利用)
- ・モビリティフロント(新しい都市交通の創造)
- ・アメニティフロント(快適都市生活環境開発)
- ・エレクトロフロント(都市計画・情報システム)
- ・パブリックフロント(全国の地域開発プロジェクト)

の6大ゾーンから構成されています。

それぞれのフロントは、一部海外出展を含めて、200小間程度から400小間程度、というかなりスケールの大きなものとなりました。

2. モビリティフロント概要

モビリティフロントでは、21世紀へ向けての新しい都市モビリティの形態を、新交通システムを中心として具体的に紹介していきます。

わが国では1960年以降、都市への人口集中に拍車がかかり、1985年の段階で都市人口比率は65%に達しました。さらに西暦2000年に全人口の7割が都市に集中するものと予測され、都市基幹施設の整備、あるいは再構築の必要性があらゆる分野から叫ばれています。

都市交通についてはとくにその整備が急務とされ深刻な交通渋滞の慢性化、さらに排気ガスや騒音による生活環境の侵害も、再びクローズアップされています。その一方で、渋滞や騒音、排気ガスから自由な地下鉄は、都市型交通機関として大きなメリットを持っているものの、その建設には膨大な費用が必要とされ、財政面への過剰負担が新たな問題点として指摘されています。

こうした多方面の課題に応える都市型交通機関が21世紀へ向けての都市再構築に望まれるところですが、今回モビリティフロントのテーマとする「新交通システム」は、その回答の一つとして注目されている具体策に他なりません。

新交通システムは輸送力の面では鉄道とバスの間位置し、しかも建設面では道路上の空間(高架軌道)を利用するなど高いコストパフォーマンスを実現しています。

また、鉄道軌道とは異なるため騒音や振動を極力おさえることができ、さらにコンピュータの全面導入によって安全管理を効率的に行うなど、旧来の軌道系交通機関には見られないシステムメリットを特徴としています。

モビリティフロントでは、このようなコンセプトを中軸とし、

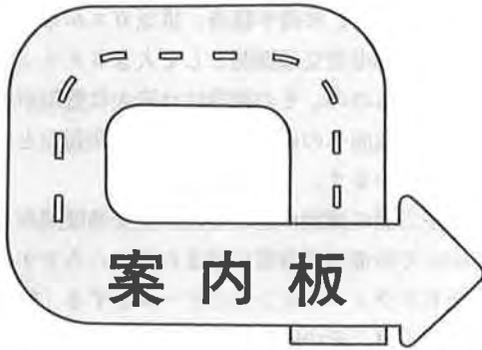
1. 標準化新交通システム
2. NTS—シャトル
3. リムトレイン
4. ガイドウェイバス
5. リニアモーター駆動地下鉄システム・リニアメトロ
6. スカイケーブルシステム

- 7. オーチス シャトルシステム
- 8. マイフローラ CTM
- 9. SK
- 10. ライトレール トランジット
- 11. Mバーン

の11のシステムについて各ブースを設け、各企業の協賛のもとに実機、実車を展示しながら楽しく分かりやすい紹介を行います。さらにテーマブースを設

け、我が国と海外の新交通システムを大型映像（モーターロン等）を用いて体系化します。

このような各企業出展とテーマブースを合わせると約2,000平方メートルの規模となり、我が国でもはじめての新しい都市交通システムの本格的な展示会として今後、各方面に与えるインパクトが期待されるところです。



—人事消息—

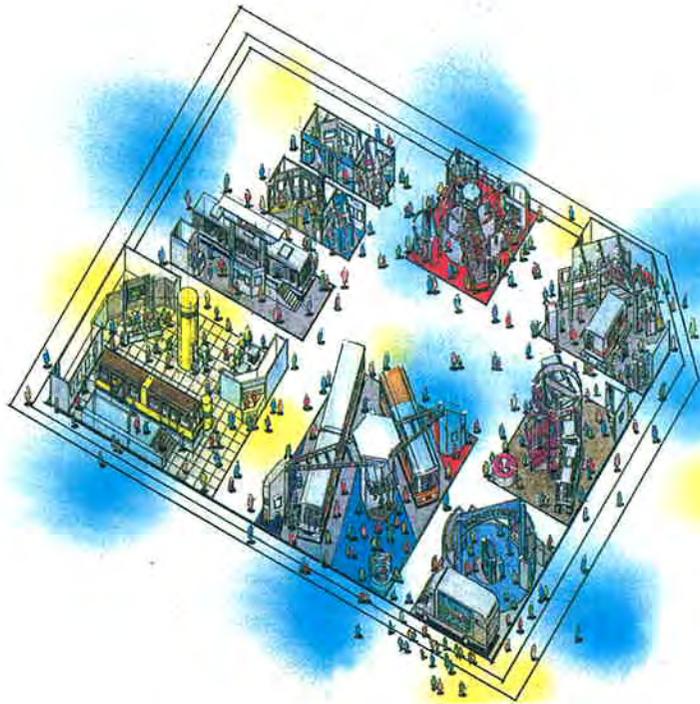
(元年7月1日付)

- 都市局都市総務課係長
(都市局街路課係長) 福留 秀一
- 都市局街路課係長
(都市局都市計画課係長) 坂本 力也
- 都市局街路課
(都市局公園緑地課) 三石 忠人

(元年10月1日付)

- 都市局都市計画課長補佐
(都市局街路課長補佐) 碓井 實
- 都市局街路課長補佐
(建設大学校計画管理部都市計画科長) 小林 脩

〈都市と交通〉	通巻18号
	平成元年11月10日発行
発行人兼 編集人	中尾 宏
発行所	社団法人 日本交通計画協会 東京都文京区本郷2-17-13 電話 03(816)1791(〒113)
印刷所	共同精版印刷株式会社



国際アーバンインフラ・テック'89モビリティフロント会場鳥瞰図(P.87~88本文参照)

【協会だより】

○金沢シーサイドラインが開通

平成元年7月5日、横浜市の新しい顔として金沢シーサイドラインが開通した。それに先立って行なわれた4日の開通式には、当協会の瀬戸山三男会長が出席した。

金沢シーサイドラインはJR新杉田駅と京浜急行金沢八景駅の間10.6キロを25分で結ぶものである。駅数は14、料金は全線均一制で220円である。5両編成で、日中は10分、ラッシュ時は5分の間隔で運転する。一日の乗降客見込みは約4万人である。

金沢シーサイドラインの開通に寄せて

社団法人 日本交通計画協会

会長・理事 瀬戸山 三 男

日本交通計画協会では、昭和57年12月に八十島義之助氏を委員長とし、学識経験者及び行政担当者よりなる新交通システムの標準化検討委員会を設け、運輸・建設両省の協力を得ながら



調査研究を進め、昭和58年3月に「新交通システムの標準化とその基本仕様」をまとめました。そして運輸・建設両省は同年7月地方自治体及び下部機関に対し、「今後は主として道路に設けられる新交通システムについて上記基本仕様が適用されるべき」旨の通達を行なったわけでありす。

その標準化適用第1号として採択された金沢シーサイドラインが、今般開業の運びとなりましたことは、誠にご同慶の至りであります。この金沢シーサイドラインの開業は、単に都市の公共交通機関の整備ということにとどまらず、道路交通の円滑化、ひいては地域の活性化にも計り知れない効果を及ぼし、新しいまちづくりの推進に一層の役割を担うものと確信する次第であります。

本事業を実施するにあたり、幾多の困難を克服された、横浜市ご当局、建設省関東地方建設局並びに横浜新都市交通株式会社に対し、深く敬意を表しますとともに、ご協力頂きました関係者各位に、心より感謝申し上げます。

さて、システムの標準化とは、新交通システムの導入にあたりその導入検討の簡素化と建設費等の低廉化に役立て、導入の促進をはかるためのものです。

その効用をもう少し具体的に述べますと、次の6



開通記念式典テープカット風景（後列左から4人目が瀬戸山会長）

〔写真提供：神奈川新聞社〕



祝賀会場にて
細郷横浜市長（右端）と瀬戸山会長

つになります。第1は先行的都市整備が効率的に進められるということであります。第2に設計の省力化が図れるということであります。第3に車両の共用性が生まれるということであります。第4にシステムの転換が容易になるということであります。第5に段階的なインフラストラクチャーの利用が可能になるということであります。第6にコストダウンが図れるということであります。

次に、システムの標準化の基本方針は①車両定員は75人程度であること、②無人運転にも適用可能なシステムであること、の2点です。この結果、(1)路線長4～18km、(2)一日あたりの総需要は2万～20万人、(3)一時間あたりのピーク時需要は2千～1万4千人、(4)ピーク率は5～18%であることが想定されます。

かくして交通需要の多様化する今日において鉄道とバスの中間をゆく新交通システムは都市交通の『救世主』となるものと思われまます。

すでに開業している神戸ポートアイランドのポータルライナー、大阪南港のニュートラム等と並んで、この金沢シーサイドラインが新交通システムのさらなる発展の橋頭堡となりますよう祈念いたします。

未来の都市展

国際アーバンインフラ・テック'89

11月13日(月)～19日(日) AM 10:00 - PM 5:00 幕張メッセ(日本コンベンションセンター)

●主催/アーバンインフラ・テクノロジー推進会議 ●協賛/(社)経済団体連合会・(社)日本建設業団体連合会ほか関係各団体 ●後援/建設省ほか関係各省市

国際アーバンインフラテック'89は、より豊かで快適な未来、

より高度な社会の建設を目指し、産・官・学が一体となって開催される

世界初の「新しい都市社会の基盤と技術」展です。未来のビジョンや技術を

展望できる約1,800m²のテーマ展示を設けた、ウォーターフロント、ジオフロント

をはじめ、6つのゾーンで、その成果と可能性を展示発表します。

(メッセ40,000m²に未来の都市技術を提示。)

参加企業・団体・自治体

複合フロント

新日本製鐵 電気事業連合会 日本電信電話 日本カス協会 三井物産

パブリックフロント

東京都 大阪府 大阪市 千葉県 千葉市 愛知県 名古屋市 横浜市 神奈川県 兵庫県 住宅・都市整備公団 住宅産業研修財団 オオバ 仙台市 川崎市 地域振興整備公団 広島市 奈良市 神戸市 熊本県 福岡県 北九州市 福岡市 大分県(ハーモニーランド) 越谷市 埼玉県 札幌市 茨城県

ウォーターフロント

富士通 川崎製鉄 住友重機工業 三井不動産 三井不動産建設 大林組 清水建設 積水ハウス 三井造船 戸田建設 鹿島建設 野村不動産 東亜建設工業 フリヂストン キューアイ 若築建設 東洋建設 住友電気工業 エバタ 不動産建設 ランデックスコーポレーション 西松建設 日建建設工業新聞社

ジオフロント

小松製作所 石川島播磨重工業 鷺谷組 関電工 日本シールドエンジニアリング 高周波熱鉄 鴻池組 前田建設工業 佐藤工業 五洋建設 フジ工業 日立建機 ニコン 奥村組 旭電化工業 DOT工法協会 日本コンホーネンツ 応用地質 フジテコム 西松建設 鉄建建設 間組 キューアイ CTIサイエンスシステム 建設技術研究所 MFシールド工法協会 テー・ビー・エル・エンジニアリング 拡大シールド工法協会 日経BP 日立造船 日刊建設通信新聞社

アメニティフロント

NKK 住友軽金属工業 日本軽金属 荏原製作所 大成建設 三菱地所 セコム 協和電設 住友不動産 タイチ 三井建設 東急建設 川口金属工業 飛鳥建設 テック大洋工業 竹中土木 竹中工務店 ミリ安全 林物産 型枠式カーテイル協議会 スペースフラッシング リクルート人材センター 三菱重工業 カネソウ

大成道路 テクノロード工電社 キューアル VIPグローバル 積水樹脂 ウィンズ サンポール 重松製作所 日本建設新聞社

エレクトロフロント

日本電気 三菱電機 東芝 日立製作所 三菱レイヨン 沖電気工業 ジェック 評倉電線 横河・ビューレットバックカード 測機舎 インターフィールドコーポレーション 日本実務出版 テレハック

モビリティフロント

東海旅客鉄道 東日本旅客鉄道 東武鉄道 川崎重工業 神戸製鋼所 日本交通計画協会 日本地下鉄協会 住友商事 三菱商事 三井物産 三菱電機 日商岩井 日立製作所 三菱重工業 東芝 日本車輛製造 東急車輛製造 清水建設 西武建設 新潟鐵工所 日本信号 京三製作所 日揮 日本オーチス・エレベータ 東急建設 熊谷組 川鉄商事

テーマ展示(ウォーターフロントテーマ、ジオフロントテーマ)

鹿島建設 大成建設 清水建設 熊谷組 大林組 竹中工務店 前田建設工業 間組 西松建設 東急建設 飛鳥建設 戸田建設 三井建設 五洋建設 佐藤工業 鴻池組 フジ工業 青木建設 長村組 住友建設 日本国土開発 鉄建建設 森高組 大日本土木 東亜建設工業 浅沼組 東海興業 東洋建設 不動産建設 松村組 村本建設 西武建設 日産建設 大井組 地崎工業 若築建設 竹中土木 大豊建設 三菱建設 大東建設 中野組 三井不動産建設 松尾建設 本間組 大木建設 株本建設 大都工業 佐伯建設工業 熱村建設 リんかい建設

テーマ展示(アメニティフロントテーマ)

日本興業銀行 日本長期信用銀行 住友信託銀行 東洋信託銀行 三菱信託銀行 安田信託銀行 東京海上火災保険 日産火災海上保険 日本火災海上保険

お問い合わせ先/国際アーバンインフラ・テック'89 実行事務局

〒104 東京都中央区新富1-6-1 京橋第5長岡ビル 国際コンベンション(株)内 TEL 03-297-3186

同時開催

「IFHP(国際住宅・計画連合)千葉国際会議」

