

## 都市地下のグランドデザイン、その展望と課題\*

Urban Grand Design and Use of Extensive Underground Geo-Front

黒川 洸\*\*

By Takeshi KUROKAWA

Underground usage in urban areas has been developed in developed, Japan and developing countries under different circumstances. Complex usage of underground, ground level and upper level or public and private space is, and will be, inevitably necessary in urban centers for creation of better human environment.

Development of a grand design for underground, ground and upper levels is one of the most effective measures for coordination of provisions of various kinds of urban infrastructure and development of private land.

### 1. ヨーロッパ都市の歴史

ヨーロッパの都市はそれぞれ長い歴史を持っているものが多いが、その特質の一つは城壁に囲まれていたのが都市であったことである。これが近代都市、すなわち産業革命により、各種の工場が河川沿いに立地し、その周囲に農村より人口が集まってきて人が住むことになり、都市が拡大していった。このような拡大は、労働者の高密度な住宅及び都心市街地の衛生上の問題が発生し、これが元となり社会基盤の整備も行なわれた。この結果かつての城壁の中が現在の都市の中心地区となっている場合が多い。ローマ帝国時代より馬車があり20世紀の初頭以降の自

動車の出現に対しても、一応対応できるような道路空間が整備されていた。

20世紀に入り、自動車が大量生産され普及し、人々の必需品となってくると都市形態と自動車のあり方が都市計画上大きな課題となってきた。これへの対応はアメリカとヨーロッパでは対照的であった様に思われる。アメリカではロスアンゼルスに代表されるように自動車の利便性を徹底的に追求することになり、都心でも大規模な駐車場を整備したりした。この結果都心もグロス密度は粗となり高密度の都心からフリンジへ向かって密度が低減するような都市のイメージではなくなっている。

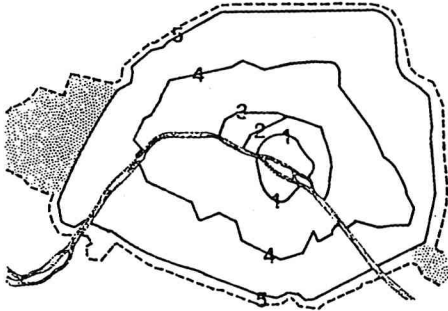
\* キーワード：アーバンデザイン、地下都市、官民一体複合利用

\*\*正会員、工博、筑波大学教授、社会工学系

(〒305 つくば市天王台1-1-1)

一方、ヨーロッパのまちは、都市の文化、歴史の保全を最も重要なコンセプトとし、自動車の利用を我慢する都市のあり方を追求していった。その試行錯誤の中で、かつての城壁はウイーンのように取り払われて、都心環状道路となり、その内側となった都心地区では、交通ゾーンシステムが採用され歩行者専用道路を中心とした都心商業核の保存が図られるような都市が多く出現してきている。また近年は、衣食住も足り、人々の価値観はますます多様化し生活の質の向上を求めたり、あるいは、昨年のブラジルにおける地球環境会議の宣言に見られるように地球規模の環境の保全を重視し“THINK GLOBALLY. ACT LOCALLY”のように、よりよい空間、環境の創造に対し、根強い要求が出されてきている。特に旧城壁内における都市文化に接する生活の追求、要求が強く、都心部に多くの機能を充実する一方、この空間の向上のために人間居住環境に適したものを地上に、ネガティブなもので必要なものは地下空間へ、との指向が強まりつつある。このためオランダのように平坦でかつ埋立の砂地においても地下利用が真剣に議論され、また北欧のように人口密度が非常に低いところでも、都市内における地下利用が大いに議論されている。

図-1 壁に囲まれた都市パリ、市壁の拡大



都市壁：1. フィリップ＝オーギュストの市壁（1180-1210年） / 2. シャルルV世の市壁（1370年頃） / 3. 16世紀-17世紀初期の市壁 / 4. フェルミエ＝ジェネロの市壁（1785-89年） / 5. ティエールの都市壁（1840-45年） / 点線は今日パリ市の行政上の境界を示している。

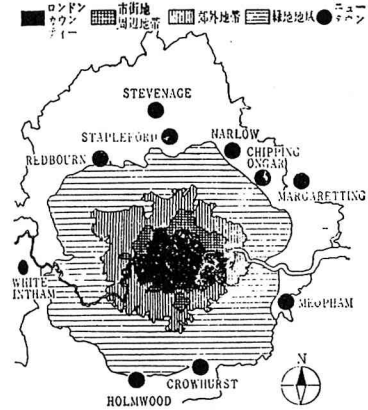


図-2 ロンドン計画とニュータウンの配置



写真-1 バービカン再開発わきに残る城壁遺跡（ロンドン）

## 2. 日本の都市、その立体化整備の方向

明治の初めのわが国の人口は約3千万人であった。また江戸時代にはあまり人口の増加はなかったと言われている。明治政府は欧米諸国へ追いつけの目標のもとに富国強兵を国策としたが同時にわが国の都市も欧米並のような構造、形態のものにする施策もとりあげた。江戸時代にはわが国の都市は少なく、城下町では士族の地区と町民の地区とで、地区割も全く異なり、また、交通手段も全て徒歩に頼ってきた。このため欧米のような幹線道路もなく、上下水道のような基盤も全くないところから町の形態を整え、基盤を整備始めたわけである。その後の120年間にわが国は人口が3千万人から120百万人と約4倍に増え、また都市の人口比率も10%から70～



写真-2 ロマンチック街道、城壁のある古都ローテンブルグ

80%と増えた。これは多くの都市が誕生し、都市域も大幅に拡大したことを意味すると同時に、これらに対し都市基盤の整備がついていけなかったことを意味する。

自動車の最も普及したアメリカでは道路面積率が25%程度となり、ヨーロッパのように歴史的な地区を保全しているところでも、17~18%となっているのに対し、わが国で最も整備されていると言われる名古屋、大阪府、東京の23区でも、15~17%であり、他の諸都市では10%を切っている。また都市計画道路の整備等についてみると、年1%程度の伸びで、現在の計画決定道路延長に対し45%弱であり、この整備にはかなりの時間を要することが判る。さらに、現在の計画決定率2.5km/k㎡程度であり、建設省の都市計画中央審議会では3.5km/k㎡を最終目標水準であると答申しているものに比較するとその1/3が整備されているにすぎない。

このように都市基盤が進まない一つの理由に財源があるが、同時に用地の確保の難しさがある。後者の問題を解決する方策として、土地の複合利用が行なわれてきており、都市河川と高速道路、道路と地下鉄、公園と駐車場あるいは電車庫等の立体利用が行なわれてきており、近年では民地と道路の立体利用等の制度が導入されてきている。

最近の地価の上昇は用地の確保の問題をさらに厳しい条件のもとに追い込んでいる。一方、近年の経済成長による生活水準の上昇は単なる効率の追求だけでなく生活の質の向上を求め、環境への配慮等を強く求めており、これらの視点に立った都市の空間の立体的有効利用が大きな課題となってきている。

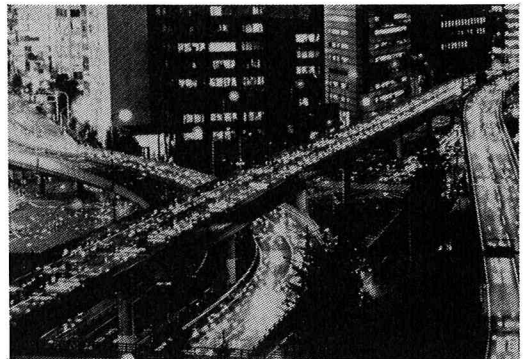


写真-3 自動車であふれる東京の首都高速道路夜景

### 3. 地上・地下の都市空間のランドデザイン

いま、東京を代表とする日本の諸都市は、過密化による弊害がさまざまなところに現れている。日本の都市は、限られた土地のなかでよりよい環境を作らなければならないという宿命、この宿命に打ち克

つためには、都市の容積率をあげ、都市の地表を上下に立体的、構造的に使うことが必要不可欠である。地下開発を地表と一体化して推し進めることによって、都市生活がより機能的でアメニティーに富んだ空間へと再生することができるのである。

地下利用をするにあたって、忘れてはならないことは、「地下空間を使うということは、あくまで地表をより快適な空間にするためだ。」ということである。私たちは、往々にして目的と手段を取りちがえることがあるが、単に技術的な可能性だけで開発を推進するというのではなく、この地表のための地下開発という理念を、私は強調しておきたい。

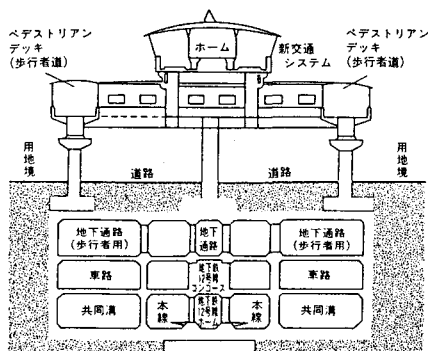
日本は、川が多く、湿度も高く、地盤も軟弱なため、地下開発には向かない環境にあったが、掘削技術、空調調節、冷暖房設備などの優れた技術開発によって、地下空間の快適な利用が可能になりつつある。

また、地下活用には制度上の整備が必要である。都市には、過密な都市のなかに公的、私的な権利が絡み合うように存在しているので、地下開発には、これら私的、公的な所有権や利用権の問題を法律によって規定づける必要がある。

私の個人的な考えでは、地表では私的な所有権を大切にし、その責任、義務、権利のなかで土地活用をすることが大切だと考える。しかし、地下では、新しい都市機能を地下に入れるうえで、私有権のおよぶ土地であっても、一定の深さ以上の範囲では、公共性を優先させることが必要なのではないか。それによって、都市基盤を地下化し、できるかぎり狭い地表をオープンスペース化することが可能になる。すなわち、国によって若干背景は異なっても、都市内で地下利用の可能性が今後益々強まってくることが確実である。またわが国では、空間の複合利用が民地・官地それぞれで行なわれており、今後、官民地を一体的に複合利用する可能性も高くなってきている。また、大都市の都心では民地の地下もかなり人間が長時間いる空間として利用が始まっており、公有地も各種施設で輻輳している状況が明らかとなっている（図-3参照）。

わが国の大都市、中枢都市等では、広域多核分散方策をとろうとしている。しかし、各々の都心、副都心等では都心の空洞化を防ぎ、都心をより活性化

図-3 汐留地区開発計画南北道路断面図



(住宅新報 92年9月25日)

させる方策を取り続ける。そのため、限られたスペースの中で夜間人口を収容するスペース、業務、商業を収容するスペースを必要とし、また、まちのにぎわい等の創出を考えると、これらは、かなり高い密度を持った空間とする必要がある。すなわち高密度複合空間の創造である。このためには、これらを維持するための施設を多く収納し、かつ、生活の質 (Quality of life) の高い良好な環境を保持していることが必然的に要求され、これを達成するには官・民の空間を一体的に利用し、かつ上空・地上・地下を含めた立体的利用を考えていかねばならなくなる。このようなアイデアを現実のものとするには、単純に地下のマスタープラン・地上、上空のマスタープランでなく、これらを一体とし、かつ周辺地域の動向も考慮したグランド・デザインを行なっておく必要がある。

このようなグランドデザインを行なうに当たっては、以下のようなことは当然考えておかねばならない。

- ① このような複合空間の創出は、限られた土地の中での人間にとって良い環境を整備することであるので、上空・地上・地下にどのようなものを作るかについての原則を明示することになる。従来は道路等の交通施設、電力線等については、その建設、維持管理の効率の面より、上空を利用していたが、昨今の状況では、その地区に対する通過交通の多い広域幹線道路が地下に設けられたり、電力線の地下化が行なわれるようになってきている。このような傾向は、“快適な空間は人間

へ”との考えによるものである。その意味では、「地上レベルを人間に」との原則が考えられるべきであろう。また都市活動を支える都市インフラ（従来の供給処理施設、エネルギー、通信、産業物処理施設等）に地下が基本となってくると考えるべきであろう。

②. グランドデザインであるので、50年、100年というオーダーの長期的な枠組みを決めることとなる。このため、今後の技術進歩等を考慮できるように、また適当な時期における見直しが可能ないようにフレキシビリティをもっておく必要がある。一方、地下空間の利用に当たっては、一旦利用を決め、施設を建設すると、その建設費も高価であり、維持管理も大変で、なおかつ運用途中で、それを移設することは非常に大変なので、このような移設問題が発生しないようにする事が大切である。

この2つの立場が矛盾するようであるが、その対応策としては、地下における各種施設については、それぞれの特性によって、施設のおかれる位置関係について地上からの上下、民地・官地区分、民地・官地との位置関係（道路を考えた場合、道路の中央部にあった方が良いもの、民地に近い方に有った方が良いもの等の区分）について関係を明確にしておくことが必要であろう。また、技術進歩に対応する方策としては現在考えられないような施設が入る空間を確保すること（地下にリザーブ空間を設けておくこと）も必要である。このことは逆にいうと、土木の世界を考えたとき、19世紀、明治時代の技術者が、かなり先読みした部分があって、それが20世紀の今、我々が利用しているわけで、その意味から我々は、20世紀で全部使い切るということではなく、21世紀に何を残すかという視点でもある。

③. 公・民地の複合利用に当たっては、先に述べたように、その施設の実際的な寿命（プロジェクトライフ）に対して差があり、また防災的な観点からは安全基準が建築物へのもの、公共施設へのものとは異なっているので、これらをうまく住分けさせるのか、妥協するのか、新たな基準をつくる

のかを検討されるべきである。この際には、新しいものが両者の厳しいものだけ取って、複合化のメリットを駄目にするようなものにならないよう配慮すべきであろう。

さらに、複合化は、公的スペースと民的スペースが渾然一体となってくことを意味する。公的スペースは365日、1日24時間オープンしているような性質を持つが、この管理の問題についても、今後公的レベルのランキングのようなことが考えられるべきで一律化しない方がよいのかもしれない。また、防犯上からみると犯罪が発生し易く、あるいは、犯罪がおこしやすくなるような空間が設計される虞れがあるので、これに対する配慮が必要である。

- ④. 地下空間の利用が益々図られることになるが、例えば、東京駅、上野駅の地下駅では地下40mの深度となっている。また、商業ビル等でも地下階が売り場となっているものがあり、既に長時間地下に滞在しているひとがいる。今後益々その様な可能性が増えてくると予想される。しかし、このようなケースで根源的に、人間は地下で生活できるのか？、あるいはどれ位の深さまで？、ということ議論しておくべきであろう。それが地下空間の利用の質の大きな指針となるであろう。
- ⑤. 上記は、ややもすると、各々の施設の設置建設、運営、管理に重きをおいているが、もう一つは全体としてのダイナミズムを考えると、これらのソフトな運用、管理についての検討も今後十分にされなければならない。

#### 参考文献

- 1) 黒川 洸：地上地下一体片都市のグランドデザイン、土木学会・地下空間利用シンポジウム1993, P27~P36, 1993. 6
- 2) Takeshi KUROKAWA, Shigeru ITOH : Prospects of Underground Space Development in Urban Areas of Japan, IFHP World Congress 1993, HELSINKI, 1993. 9. 26~10. 2