都市地下空間の現状と展望

Overview of Urban Underground Space in Japan

岸井 隆幸 都市地下空間活用研究会会長、日本大学理工学部特任教授、
(一財)計量計画研究所代表理事

KISHII Takayuki President of "Urban Underground Space Center of Japan", Professor of Nihon University,
President of "The Institute of Behavioral Sciences"

This article shows the present situation, problems and the future vision of urban underground space in Japan. I make it clear what kind of facilities are settled in urban underground space, especially under the road, and how the urban underground space in Japan is classified based on the land ownership and depth.

The urban underground space has been recognized as "the Frontier of Urban Development". But now it became more friendly and popular for our ordinary lives.

We have to watch the urban underground space more carefully and understand its characteristics in detail.

1 都市の地下はどうなっているか

都市は産業革命によって大きく変化した。都市部に大規模な工場が誕生、地方の農村部から多くの人々が工場労働者として働きに出てきて都市人口が急増、衛生施設の整備は追い付かず都市中心部の環境は劣悪なものとなり度々疫病に襲われる。こうした中、都市の衛生を担う上水道や下水道の技術が磨かれて都市内に上下水道の網が急速に普及してゆく。また工業社会を推進する新たなエネルギーであるガス・電気を供給する産業や電信・電話といった新しい通信技術を担う産業も生まれ、都市の地下には都市のエネルギー施設・情報施設の管路も多数埋め込まれてゆくこととなった。こうして都市の地下には都市活動を支える動脈・静脈・毛細血管が張り巡らされたのである。

また、産業革命の申し子である「鉄道」の整備が進む。鉄道の沿線には新しい住宅地が生まれて田園郊外のスタイルが世界中に拡大し、都心部では馬車に代わって路面電車が大きな役割を果たすようになった。しかし20世紀に入り自動車の普及が進むと、路面電車の走行空間と自動車の走行空間との競合が始まる。やがて都心部の路面電車は自動車の交通渋滞に巻き込まれることとなり次第に地下に追いやられてゆくが、結果として輸送能力は拡大し、「地下鉄」は今でも多くの大都市で交通骨格として機能している。

一方、鉄とガラスとコンクリートといった新素材の普及、エレベーターやエアコンデショニングといった建築設備の技術が進み、都市の中心部はより重層的に利用

されることとなった。建築物は高層化を目指し、あわせて建物地下にも商業スペースや駐車場や機械室が設置されることとなった。もちろん、建築物の地下利用は必ずしも近代産業革命以降の産物だけではない。例えば、トルコ共和国中央部にある世界遺産「カッパドキア」ではビザンティン期からキリスト教修道僧が利用していたと思われる地下8層までの地下空間の跡が確認されているし、日本でも江戸時代、大きな商店には「穴蔵」という防火用の地下室のようなものがあつた。様々なリスクに対して地下空間は大切なものを守る空間として活用されていたのである。また、現在でもオーストラリアではオパールの発掘を行いながら地下に住居を構えている人々がいるし、カナダ・モントリオールやトロントには広大な地下街が広がっている。こうした地域は日中40度を超えるような乾燥地帯あるいは冬季に極めて厳しい寒さ（マイナス10度以下）にさらされる場所である。地下は1年を通して気温や湿度の変化が少なく、気候が厳しく地表で生活することに困難が伴う場所では今日でも地下が人間のための空間として多様に活用されている。なお、最近ではこうした地下の特性を積極的に利用して厳密な管理を必要とする精密機器工場や美術館などを地下に建設するといった例もみられている。

また、都市活動が活発となり都市に空閑地が少なくなったため、河川の洪水調整施設や変電所など様々な都市機能を地下に入れざるを得ない状況も生じているし、高速道路のように地表部から撤去したい機能を移設する先としても活用されている。

そして我が国では2000年に「大深度地下の公共的使用

に関する特別措置法」が成立、大深度の地下に関しては民有地であっても補償することなしに公共的に利用することが可能となった。

こうして都市の地下空間は広く、深く、ますます多様に活用されるようになった。

2 地下利用の概念区分とその概要

こうした都市の多様な地下利用を総括的に眺めて概念区分してみると図-1のようになる。誰の土地に設置された地下空間・地下施設か、個別単独利用なのか様々な施設の複合利用なのか、そしてその設置されている深さはどれぐらいか、ということで区分している。

以下、まず、浅深度の地下空間を公共用地の地下利用と民有地内の地下利用に区分して考え、そして最後に大深度地下利用について紹介することとしたい。

なお、ここでの公共用地とは道路や河川や公園など行政が管理している土地を指すが、地下利用に関しては道路空間を利用する例が圧倒的に多い。道路空間はネットワーク化された都市内最大の公共空間であり、しかも建築敷地は必ず道路に接しなければならないため、様々な供給処理システム・交通システムを埋め込む空間としては極めて適しているのである。したがって本稿では公共空間の地下利用に関しては、基本的に道路空間利用を念頭に置いてその仕組みを概説する。

(1)公共用地（道路）浅深度地下の占用：管路・通路・鉄道など

毛細血管のように広がる都市の供給処理施設の管路は道路の地下に設置されることが多い。また、地下鉄の本体あるいはコンコースなどもその多くは広幅員の道路の地下を利用して設置されている。こうした施設の設置はいわゆる「道路地下の占用」である。道路法では第32条で「道路に次の各号のいずれかに掲げる工作物、物件又

は施設を設け、継続して道路を使用しようとする場合においては、道路管理者の許可を受けなければならない」と規定しており、具体的には

- ・電柱、電線、変圧塔、郵便差出箱、公衆電話所、広告塔その他これらに類する工作物
- ・水管、下水道管、ガス管その他これらに類する物件
- ・鉄道、軌道その他これらに類する施設
- ・歩廊、雪よけその他これらに類する施設
- ・地下街、地下室、通路、浄化槽その他これらに類する施設
- ・露店、商品置場その他これらに類する施設
- ・その他、道路の構造又は交通に支障を及ぼす虞のある工作物、物件又は施設で政令で定めるもの

が対象とされている。

この規定に基づいて、各施設管理者が道路地下の占用許可を道路管理者から得て施設の設置を行うこととなる。なお、占用物件については道路法施行令によってその位置や深さに対する原則が決められているが、深さはおおむね歩道で60cm以下、車道で1.2m以下、下水道でいえば枝管はおおむね3m程度までの深さに、大きな本管は5-10m程度のところに設置される場合が多い。

(2)公共用地（道路）浅深度地下の占用：地下街

道路の占用許可対象の中に「地下街」という言葉がある。「地下街」は各地の駅前によく見受けられるが、少し特殊な施設であるのでここで簡単に解説しておきたい。

「地下街」に関する条文は、消防法・建築基準法・道路法・水防法・津波防災地域づくりに関する法律などに存在する。ただ、明確にその定義を記載しているものは消防法（1948年制定）第8条の2第1項である。消防法は1968年の改正によって統括防火管理者を置かなければならない施設の一つとして「地下街」を取り上げ、その定義を「地下の工作物内に設けられた店舗、事務所その他これらに類する施設で、連続して地下道に面して設け

図-1 地下空間利用の概念区分

られたものと当該地下道とを合わせたものをいう」としている。

一方、行政的には1974年に建設省（当時）、消防庁、警察庁、運輸省（当時）で組織した地下街中央連絡協議会¹⁾が示した「公共空間（例えば、道路や駅前広場）下に、駐車場や歩行空間（地下歩道、鉄道駅のコンコースなど）とともに設置されている店舗、事務所などの空間（駐車場や歩行空間を含む）」²⁾という定義も存在していた。この定義は同地下街中央連絡協議会が示した「地下街」の設置基準とともに理解しなければならない。設置基準では「地下街の設置」については一定条件を満たす公共地下駐車場または公共地下歩道とあわせて建設されるものに限定しており³⁾、具体的な基準として、

- 1) 公共駐車場がある場合には、その床が半分以上で、
- 2) 公共的な歩行者用空間が残りの床の半分以上、と規定していた⁴⁾。

つまり、1974年以降、「地下街」とは都心部で不足していた公共駐車場を地下に確保するとともに、道路を横断もしくは縦断する歩行空間を地下に設置することを目的として、その目的を達成する範囲内で、整備若しくは管理を行う一定の主体（具体的には、地方公共団体やこれに準ずる公法人あるいはこれらから概ね3分の1以上の出資を受けている法人⁵⁾）に対し、店舗や事務所等賃料が取れる施設を道路下に設置することを認めたものとなっていたのである。

ただ、実はこの「地下街」に関する国の通達は、地方分権の流れの中で2001年6月1日をもって全て廃止されている。従って今は地下街中央連絡協議会も存在していない。その結果、現在は「地下街」に関しては各自治体が独自にその設置を判断するような状況となっているが、実態としてはこれまでの考え方を踏襲しているところが大半である。

ちなみに2014年に国土交通省が出した「地下街の安心避難対策ガイドライン」では「地下街」を「公共の用に供される地下歩道（地下鉄駅の改札口外の通路、コンコースなどを含む）と当該地下歩道に面して設けられる店舗、事務所その他これらに類する施設とが一体となった地下施設であって、公共の用に供されている道路または駅前広場の区域にかかるもの」と再定義している。

なお、消防法の改正は1968年、地下街中央連絡協議会通達は1974年であるが、様々な事情があって、それ以前から実体としての「地下街」は存在していた。加えて道路下に設けられた地下道（道路空間）に両側建物の地階が面して商店街を形成するといった空間（消防法上は「準地下街」と呼ばれる）も存在している。したがって、今、我々が目にしているいわゆる「地下街」の中には、現在の基準からすれば既存不適格状態のものもあるのが実態である。

写真-1 老朽化が進む地下街

(3)公共用地（道路）浅深度地下の公共利用：共同溝・歩行者専用道路・駐車場など

道路地下を利用する占用物件がそれぞれ個別に設置され、バラバラに管理されている状況は上部の道路空間の運用・維持管理にとっては必ずしも望ましいものとは言えない。それぞれの施設の維持修繕工事がそれぞれの都合で行われれば、結果として道路そのものの機能が長期間阻害される危険性もある。したがってこうした施設を複数一緒に収容する空間を道路の一部として道路管理者が設置するという仕組みが「共同溝」である。共同溝は「共同溝の整備等に関する特別措置法」によって「二以上の公益事業者の公益物件を収容するため道路管理者が道路の地下に設ける施設をいう」と定義されている。なお、ここでいう公益物件とは下記の公益事業者が設置する電線・ガス管・水管・下水管を指している。

- ・電気通信事業法による認定電気通信事業者
- ・電気事業法による一般送配電事業者、送電事業者、特定送配電事業者又は発電事業者
- ・ガス事業法による一般ガス導管事業者、特定ガス導管事業者又はガス製造事業者
- ・水道法による水道事業者又は水道用水供給事業者
- ・工業用水道事業法による工業用水道事業者
- ・下水道法による公共下水道管理者、流域下水道管理者又は都市下水路管理者

道路管理者自らがこうした共同溝を設置してその中に占用物件を収容する（管理に必要な空間も含めて建設される）ことにより、占用物件のための道路の掘り返しなくなり、道路の機能を十分に担保できることとなる。なお、このように道路管理者自らが道路の一部として地下に設置する施設としては、共同溝の他にも地下の「歩行者専用道路」や「駐車場」などがある。また、近年では高速道路や河川施設など他の公共施設が一般道路の地下に設置されるということも必ずしも珍しいことではなくなっている。

(4) 民有地内の浅深度地下空間利用

民有地内の地下利用は建築物の地下階がその代表的なものとなる。ただ、必ずしも建物の下にのみ地下空間が存在するというわけではなく、歩行者用の通路や地下駐車場の車路などが上部に建築物がないまま敷地の一部を通過しているという例も見受けられる。いずれにしてもこうした地下利用は土地所有者自らが行うか、民法上の契約行為の下で別の設置者が行うかということになる。なお、地下階を多層に利用していることで有名な建築物は東京にある「国会図書館」で、同図書館では地下8階まで書籍所蔵スペースとして活用している。

また、いわゆる「デパ地下」などはこの範疇に属するが、実際の地下空間ネットワークではどこまでが誰の管理地かを判別することは容易ではない。例えば、新宿駅西口地下の状況は極めて複雑であり、歩行者専用道路の部分もあれば、地下街の部分もあり、鉄道事業者が道路空間を占有しているコンコース部分、鉄道事業者が自社用地の上に建設した建築物の地下階などが輻輳して存在している。一般の利用者はこうした区分を意識することなく利用しているが、今後適切な更新を計画的に行っていくためには、あらかじめ地下空間ネットワークの将来像を関係者間で合意しておかなければならない。実際、東京の大手町・丸の内・有楽町地区（いわゆる大丸有地区）では地下空間の歩行者ネットワークの全体像を共有しながら個別ビルの建て替えを進め、結果として東京駅から広がる非常に大きな歩行者地下空間ネットワークが形成されている。

写真-2 東京大手町：建て替えにあわせて確保された地下通路

(5) 大深度地下利用

2000年に成立した「大深度地下の公共的使用に関する特別措置法」に基づいて、「大深度地下」の概念が確立されることとなった。これまで取り上げてきた「浅深度地下」はこの新しい「大深度地下」の概念と対比されて浮かび上がってきた区分である。

「大深度地下」とは「地下室の建設のための利用が通常行われない深さ（地下40m以深）」あるいは「建築物

の基礎の設置のための利用が通常行われない深さ（支持地盤面から10m以深）」のいずれかの深い方の地下を指し、この部分については「国土交通大臣又は都道府県知事は申請に係る事業が次に掲げる要件のすべてに該当するときは使用の認可をすることができる」とされている。この場合、たとえ民有地内であっても、事業者は事前に補償することなく使用権の設定が可能となる。

- ・事業が道路・河川・鉄道・電気通信・電気・水道・下水道等公共性の高い事業であること。
- ・事業が三大都市圏の大深度地下で施行されるものであること。
- ・事業の円滑な遂行のため大深度地下を使用する公益上の必要があるものであること。
- ・事業者が当該事業を遂行する十分な意思と能力を有する者であること。
- ・事業計画が基本方針に適合するものであること。
- ・事業により設置する施設又は工作物が、事業区域に係る土地に通常の建築物が建築されてもその構造に支障がないものとして政令で定める耐力以上の耐力を有するものであること。
- ・事業の施行に伴い、事業区域にある井戸その他の物件の移転又は除却が必要となるときは、その移転又は除却が困難又は不適當でないと認められること。

この大深度地下利用は神戸市の大容量送水管整備事業が最初の事例であったが、その後、東京外郭環状道路やリニア中央新幹線、地下河川などの事例が出てきている。

3 これからの地下空間利用に向けて

これまで見てきたように都市の地下にはすでに様々な施設が埋め込まれているが、最後にこれからの地下空間利用に求められるものは何かを考えてみたい。

(1) 地下空間利用実態の正確な把握

道路占有物件に関して先輩方からよく言われることは「掘ってみなければわからない」である。つまり、施工上の問題もあって必ずしも計画された場所に正確に施設が存在するかどうか分からない、またそれを十分に確認する手段がないのである。こうした状況は、今後、都市を更新してゆく上で大きな支障となりかねない。もちろん占有物件の施設管理者自身も適切に管理するために施設データのデジタル化を進めているが、本来はこうした地下の3次元データを広く共有する仕組みが必要である。今後は、セキュリティの問題に留意しつつ、こうしたデータの共有を進め都市を賢くマネジメントしてゆくことが求められる。

(2) 将来の地下利用に関する構想・計画の共有

地下空間の現在の状況をしっかりと把握するとともに、

当然、今後の構想・計画についても共有することが重要である。戦後高度成長期に建設された施設・建物については、いよいよ更新の時期を迎えつつある。こうした時期であるからこそ、地域で地下空間の将来像を共有する仕組みの充実が今まで以上に求められる。地下の輻輳利用が想定される場所においては、地域ごとに地下空間のマスタープランを確立し、それを担保する仕組みが必要とされている。特に歩行者空間ネットワークに関しては管理区分を超えたバリアフリーのシステムを構築しなければならず、位置・高さ・幅員の在り方を共有することは必須である。

なお、近年、立体道路制度や立体公園制度など公共施設と民間施設が合築されるような例も生まれてきており、地表・地下・上空を一体的に考えなければならない場面が増えつつある。こうした場合には単に地下空間のマスタープランにとどまらず、立体的・重層的な調整が不可欠であることは言うまでもない。都市を3次元で構想する力が求められている。

(3)既存施設の適切な更新を実現するシステム

地下は気温や湿度がほぼ一定とはいえ、地下に埋設された施設も必ず更新の時期を迎える。この更新をいかに円滑に、都市活動を止めることなく、周辺に迷惑をかけることなく進めるかは大きな課題である。個別の施設更新もあるし、時期を合わせて複数の施設の共同利用を視野に入れたより計画的な更新も必要とされている。なお、こうした既存施設の更新の中で、特に「地下街の更新」についてはひととき複雑である。地下街そのものの耐震対策・豪雨対策など防災性能の向上を図ることはもちろん、大規模な災害があったときにどのように人々を誘導するかといったソフトも含めてその対応が求められている。しかも、先に説明したように、地下街に関しては、現在、その更新を視野に入れた制度的な枠組みが十分に整っているとは言えない状況にある。今後各地で起きる地下街の更新を的確に進めるための仕組みづくりは大きな課題であるといえよう。

(4)新たな複合的・重層的地下利用の展開

超高齢社会を迎えて今まで以上に人にやさしい空間が求められている、地球環境問題が深刻となり気象の変動が非常に大きくなってきている、グローバル化が進み都市間国際競争が一段と激しさを増している、など社会は現在もダイナミックに変化を重ねている。こうした社会の変化に都市は応えてゆかなければならないが、既に地上部は活動が密度高く集積しており、十分な空間が取れない場合も多い。限られた地表部をどのように使うべきか、どういった機能を地表部で優先的に用意しなければならないか、をよく考えて、場合によっては新しい機能・代替機能を地下空間で受け止めるという工夫を検討

しなければならない。地表部をより魅力的にしてゆく、そのために地下空間を活用するという機会はますます増えてくると思われる。

「地下空間」はこれまでマスメディアでも度々取り上げられてきた。よく見えない空間、神秘的なイメージ、想像もしなかった新しい利用方法が生まれている空間、そして何よりも新たに都市が更新されるたびに次々と広がっていく実態、こうした地下空間の特性が多くの人々の興味を引く存在となっている。事実、これまで我々は様々な施設を地下に構築して都市機能の充実を図ってきた。その意味では間違いなく地下は「都市のフロンティア」であった。

では、地下空間は今後も都市のフロンティアなのだろうか？ もちろん大深度をはじめ、地下空間をめぐる新たなチャレンジは今後も続く。その意味では変わることがない「挑戦の場」である。しかし一方で、都市空間の多様な重層的利用は各所で実現しており、今やどこが地表面かわからない状況すら創りだしている。その意味では地下は特殊な空間ではなくなりつつある。すでにわれわれの生活の一部となっている。この地下空間に対して日常的な関心を高めて、より親しみ深い存在として真摯に向き合うことが必要な時期を迎えつつあるように思われる。

「都市の地下」は「挑戦の場」であるとともに「都市生活にとって不可欠な存在」となっている。我々はもっと地下を見つめなければならない。

補注

- 1) 地下街中央連絡協議会とは、昭和48年の4省庁通達によって設置された地下街に関する基本方針の策定や大規模な地下街に対する意見の取りまとめ、その他地下街に関する連絡調整を行う組織である。建設省、消防庁、警察庁、運輸省、資源エネルギー庁（昭和55年から）をメンバーとし、建設省都市局都市計画課内に事務局が設置されていた。
- 2) 4省庁通達「地下街に関する基本方針について」（昭和49年6月28日）
- 3) 具体的には、一定条件を満たす1) 駐車場整備地区若しくは自動車発着数及び駐車需要の増加が著しい駅前広場における公共地下駐車場、または2) 商業地域内の地上交通が著しく輻輳する地区において鉄道駅、主要バスターミナル等の主要交通施設相互間若しくはそれらと周辺を連絡する公共地下歩道とあわせて建設されるもの、と規定されている。
- 4) 具体的には、1) 公共駐車場を併設する地下街にあっては、公共地下駐車場の部分を除く地下街の延べ床面積は、公共地下駐車場の部分の延べ面積を超えないこと、2) 地下街の店舗等（地下街の公共地下駐車場の部分又は附置義務駐車場及び公共地下歩道部分を除いた部分を言う。）の延べ面積は公共地下歩道の延べ面積を超えないこと、と表記されている。
- 5) 昭和61年の通達「地下街の取り扱いについて」で1/3規定は若干緩和されている。