

# 都市にとつての地下

その利用のあり方

川上秀光

## 一——都市計画はどのような関心を

地下利用に対してもっているか

右の素朴な問いかけに答えることから始めよう。地下利用は明らかに土地利用の一環であり、また都市計画法十一条の規定をまつまでもなく、各種の地下施設が都市施設の構成要素として大きな意味をもっている以上、都市計画の立場から地下施設あるいは地下利用のあり方に対して関心を持つのは、当然といえる。私自身の考えに片寄るのをあえて辞せず、都市計画の立場からの地下利用に対する関心の持ち方について若干の披瀝を試みたい。

## ①——ユティリティ・ゾーニングの思想

十数年前のことであったが、私は当時、従来からの地域制について素直な疑問を持ったことがある。その説明から始めよう。まず第一に、各都市の市街地を歩いてみて、居住地域と準工業地域において、土地・建物利用状況の区別が定かでない場合が随所にあった。それだけではなく、都心部の業務・商店街は別として、商業地域と住居地域の境も気がつかずに通りすぎるものがしばしばある。一見して際立って工業地域・商業地域・住居地域と分かるのは、たとえば臨海コンビナート、都心部の業務・商業地区の区別、いわゆるCBD・住宅団地あるいは、田園調布・芦屋のような高級住宅街といった地

一——都市計画はどのような関心を地下利用に対してもっているか

二——地下利用の動機と地下施設

三——地下施設の普及状況

四——都市政策と地下利用

区の場合にすぎない。それ以外の一般市街地において外見から、すなわち市街地の物的構成状況から、地域地区指定を推察するのは、きわめてむずかしいことであった。この事情は住居地域と近隣商業地域の区別など地域制が細分化された現在も変わらない。また別の表現をとるならば、都市計画図を広げて地域制指定の色の違いが、現実の市街地の土地・建物利用や密度など状況の違いにどのように表われているか、はなはだ疑問なのであった。要するに土地利用計画とそれを実現する行政手段としての地域制の効用についての疑問である。次の問題として、準工業地域・工業地域・商業地域・住居地域において、エネルギーや水関係の都市施設のストッ

クと計画が、現実によつて違ふかというところを点検してみると、これまた、ほとんど違わないのであった。

当時三十年代後半の時期は、高度成長期のカーブの上昇過程にあり、昭和五十年頃を目標年次とする都市計画は、人口、産業、したがってこれらの受皿としての各種土地利用のフローが、急激かつ膨大に増加することを期待して策定されていた。それらの場合に、全く性格を異にする都市活動集団を受入れるよう土地利用計画がたてられ、用途地域が指定されていながら、都市活動の導入を支え、サービスする都市施設、ユティリティーについて、各地区特性に見合った配慮が先行してなされていなかった。

本来同じ幅員の道路であっても、住居地域は歩車道分離があり歩道には街路樹が植わっているが、舗装は比較的薄くてよいはずである。その道路の延長先に当該道路を国道からの取付道路とする工業地域があるならば、少なくとも舗装は重量トラックの往来にたえるよう厚くなり、当然道路下に入っている地下埋設物も、工業用水を供給し、排水を受けとめ、高圧の電力とガスを供給する太いケーブルとパイプが入っているか、計画がたてられているはずである。このように道路及びいわゆる都市ユティリティーサービスの量と質つまり機能が、住居地域と

工業地域において、全く違ってしかるべきである。それが当時私が調査した範囲によると、ほとんど違っていない。現実には、工業地域として色がぬつてあるところ、住居地域として色がぬつてあるところを比較してみても、都市ユティリティーについては、ストックはもとより、計画も際立った差がないという状況であった。従つて、当然、工業地域には住宅が建ち住居地域にも工場が建つ、とりわけ住宅は、工業専用地区を別とすれば、全市街地にカビのごとくはえていったのである。それが現在に至るわが国都市の土地利用の混乱と環境の悪化を招いた一大要因となつたのであった。そのような状況からして私は、むしろユティリティーゾーニングというべき都市計画の手法がないかと考えたのである。

つまり水関係と、エネルギー関係の施設を例にとれば、高圧で供給する地区と低圧でもって供給する地区とを分けておけば、おのずと前者には住宅は、まとまった住宅団地で自分の敷地内に受電施設や貯水槽などの圧力調整、受入れ装置を持つ規模のものしか立地し得ないはずであつて、いわゆるバラ建ちは立地し得ない。またその逆もなりたつはずである。つまり水や電力・ガスの消費量がある程度以上大きい建築物、たとえば大きなマンション、店舗、事務

所、工場が住宅地に立地はできないし、駐車規制を加えれば工業建築と商業・業務建築の立地はある程度制御可能なはずである。現実には交通施設と都市ユティリティーのサービスの有無、程度は、個人住宅、公共機関、企業の建物の立地要因として大きく作用するようになってきている。

要するにユティリティーを通じて土地利用・建物立地を制御する都市計画手法をとれば、当時の地域制よりもはるかに効果的に作用し得るのではないかと考えたのであった。

私のいうユティリティーゾーニングと用途・形態・容積地域制は互に排他的なものではなく、これらが有機的なシステムとして採用されたほうが、都市計画行政の手法、道具としては、はるかによく機能するのではないか。このシステムが少くとも検討に値するかどうか、読者諸氏の御意見を受け承りたいものである。

このようなことが動機となつて、私は地下空間を利用して各種の都市施設と上物である土地建物利用との間にあるべき関係に、関心を持った。

## ② 都市形成のトータルシステム

この関心はさらにひきつづき、市街地の規模、形態、密度、土地利用と道路を含む各種都

市施設、とりわけ地下埋設物と総称される都市施設のネットワークの間に密接な関係、トータルなシステムがあるべきであると考えに至った。

現在に至るまで、わが国の市街地の規模、形態、密度は、都心部の集積程度と都心部との位置関係および道路交通機関の利便度、及び地形とこれらに直接、間接的に規定される地価によって形成されるのが実態である。水、エネルギー、ごみ処理等のサービスは、後追いの行われているにすぎないのである。従って、上物利用である土地建物利用あるいはその中味である都市的諸活動と、それにサービスする都市的諸施設との関係は合理的な姿から遠くはなれ、部品の短期的計算の論理のみが優先し、都市的物的施設をトータルなシステムとして見る視点を欠落したまま都市が形成されてきた。

### ③ 市街化区域の整備は果たしてできるのか

従って数年前のいわゆる線引きのとき、ただちにわれわれが懸念したのは、はたして市街化区域の整備ができるのであろうか、という疑問であった。下水道整備第四次五カ年計画は、昭和五十一年から五十六年の間に七兆五千億を投入して、既成市街地における下水道需要の推進を計るとともに、新市街地における下水道の先

行的整備を積極的に推進するとうたっている。はたして四十七～八年当時の線引きで指定された市街化区域の道路・上下水道等からなる都市施設の整備の進行状況をみると、数年前にいだいた懸念があたっていたことを今にして否定できない。

要するに再開発、再開発を含む都市整備にかかわるすべての行為にとって、地下埋設物からなる都市ユティリティと、上物である都市の活動配置、すなわち土地建物利用計画との整合性の追求が避けては通れない課題として明確に認識されるべきなのである。

### ④ 都市の脳血管

大都市、地方都市を問わず、地下利用の進展は、この他にも幾多の問題を産み、かつ成長させつつある。たとえば錯綜した地下利用が及ぼす地下水流の変化、さらにこれが原因となる市街地内の植生などの生態が受ける影響や地下施設内の安全の問題等、一口にいえば地下環境の変化がもたらす都市の環境と安全の予測しがたい変化である。

また、大震災時などにおける危険と宮城地震の際にみられたような長期にわたる都市の機能障害の問題がある。また、すでに随所に起こりつつある空間競争の前途を思えば、人体にたと

えれば脳血管のような障害が市街地の広範な範囲にもたらされるのではないかという懸念を払拭し得ないのである。

地下利用（ここにいう地下利用は地下埋設物に限定していない）の普及がもたらす日常時と災害時の環境変化について、ぜひアセスメントの実施をとりあげてほしいものである。地下利用の実態の把握に多くの困難、制約があり、アセスメントの対象の選定から方法に至るまで、なかなか解答の出ない論議がつづくであろうが、大都市ではぜひとりあげていただきたい。

### 二 地下利用の動機と地下施設

改めて都市の地下利用を考えてみるとさまざまな動機と利用のあり方があることに思い知らされる。本来的な地下利用という言い方が許されるとすれば、それは地下の空間特性、つまり恒温・恒湿という条件の確保の容易さ、あるいは地盤を防御物とする安全性といったことから建築物の地下室利用や「あなぐら」でのさまざまなものの貯蔵があげられるし、現在のわが国では全く問題とされないが核攻撃に対する巨大なる防空壕といったようなものがあげられる。これらが、地下の空間特性を利用した本来的な地下の利用であるということがいえよう。ま

た、これらは同時に地下の空間利用そのものが目的となっている。

ところが都市化の進展は都市の空間利用の地下化をもたらすさまざまな動機をつくりだし、私の言う本来的な地下利用以外のさまざまな利用のあり方が出現した。それらを簡単に一べつするならば、地下化はまず都市ないしは都市域における土地利用・空間利用の高密度化に伴って引き起こされたということが出来る。それはさらにいくつかのタイプに分けられる。

まず物理的に地下化し立体化することによる空間利用の確保が可能となることに加えて、装置自身の機能性能の向上、周辺に対する安全の確保、あるいは環境に対する悪影響の防衛といった動機から、地下化されたものがある。交差点解消による安全性と輸送量増大に対処する手法としての一般道路の立体化、一般道路相互あるいは道路と高速道路、道路と鉄道の立体化は、かなりの場合一般道路が地下化いわゆるアンダーパスすることにより解決された。交通量の多い幹線道路を横断する地下道もこのような動機から作られたものであろう。さらに地下鉄の大部分の動機もこの範疇に入ることが可能であろう。

ついであげられるのは、本来地表あるいは空中を利用していったものが都市の高密度化に伴っ

て上部空間の利用、環境や安全の問題、さらにはスペース確保の困難さが加わって地中化したものがあげられる。都市内河川、上水・下水・工業用水道がまずあげられるし、ガスは都市ガスとして普及した当初から供給の安全性を考慮して地下化していたものであった。都市の高密度化と需要増に伴い地下化を余儀なくされ、加率的にその傾向が進んでいるものに、電力、電信電話があり(図1参照)、成田空港で問題化しているパイプラインのような装置もこれに加わる。高密度化に伴う地下化の動機として、かなり典型的なのは土地利用の高度化とりわけ公有地の地下利用をねらった地下街及び地下駐車場の出現である。これらは、わが国の都心部の繁華さと交通問題の解決に大きな役割を果たしたことは否定し得ないが、一方都心部の過密促進、都心部建築物群の巨大なる容積の出現、及び大震災火災時における予測しがたい危険をもたらした。

とりわけ大都市地域における高密度化、従ってそれが引き起こす膨大な交通輸送、水・エネルギー情報等の需要と、それらを消費して営まれる都市活動の廃棄物の産出に対して要請される都市装置の拡充に加えて、熱供給、中水道、CATVなどいわずに新参者の都市施設がある。これらの新参者は、もとより地表や空中を利用

するわけにはいかない。従ってこれらのほとんどすべてが地下利用という形をとるのである。

このように地下化の動機はさまざまあり、また、地下利用も地下の空間特性そのものを利用する私のいう本来的な利用に加えて、すでにあげたようなさまざまな都市活動をささえ、サービスする都市装置が、道路その他の地下空間を利用する動機があげられる。この動機による地下利用を地下埋設物とよぶのが順当であろう。都市の地下利用を全体的な課題とする場合は、この双方を問題とすべきことはことわるまでもないが、ここでは先に強調した土地、建物利用とユティリティーの都市トータルシステムを問題とするゆえに、全市街地的なネットワークを形成する都市装置の地下化を問題とする。これは繰返すが一般的に地下埋設物として総称されるのである。

### 三——地下施設の普及状況

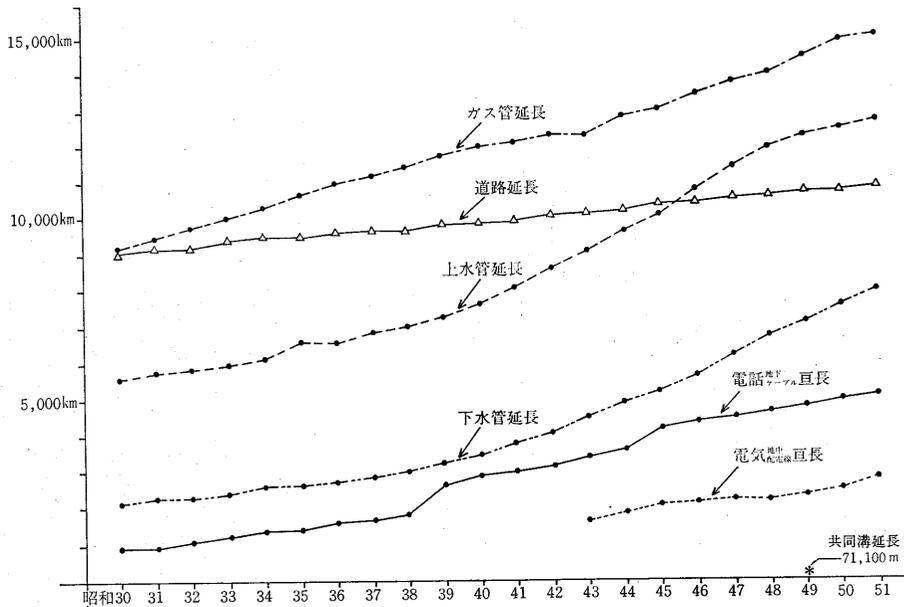
供給処理にかかわる地下埋設物を都市施設として、まず最初にとりあげることが普及状況の動向、現状と将来であろう。次に道路下空間利用の実態であろう。私共の研究会は、これらの諸問題についての調査を東京都区部と仙台市において行った(表1、図1)<sup>注1</sup>。三十年から五

表一 東京都区部地下施設（供給処理系）延長の推移

km

	道路延長		電話	電気		ガス	下水	上水	地中線延長/道路延長 =倍率 地中線m/ha	
	国 道 その他	架空 地下		架空 地下	幹線 支線				幹線 支線	幹線 支線
30年	9,160 { 108 9,052 }	4,932 { 3,964 968 (19.6%) }	11,431 { 9,453 1,978 (17.3%) }	9,254 { 4,462 4,792 }	2,184 { 131 2,053 }	5,620 { 338 5,232 }				
31年	9,237 { 108 9,129 }	5,263 { 4,298 965 }		9,497 { 4,576 4,921 }	2,279 { 131 2,148 }	5,767 { 419 5,348 }				
32年	{ 108 }	5,525 { 4,449 1,076 }		9,759 { 4,702 5,057 }	2,386 { 132 2,254 }	5,885 { 442 5,443 }				
33年	9,459 { 108 9,351 }	6,215 { 4,974 1,241 }		10,016 { 4,832 5,184 }	2,478 { 135 2,343 }	6,027 { 445 5,582 }				
34年	9,513 { 108 9,405 }	7,410 { 5,984 1,426 }		10,362 { 5,018 5,344 }	2,570 { 138 2,432 }	6,211 { 465 5,746 }				
35年	{ 108 }	7,318 { 5,896 1,422 }		10,689 { 5,208 5,481 }	2,671 { 146 2,525 }	6,635 { 537 6,098 }				
36年	9,667 { 108 9,539 }	7,822 { 6,196 1,626 }	14,427 { 12,238 2,189 }	10,977 { 5,385 5,592 }	2,764 { 150 2,614 }	6,635 { 537 6,098 }				
37年	9,704 { 108 9,596 }	8,284 { 6,559 1,725 }	14,946 { 12,660 2,286 }	11,201 { 5,508 5,693 }	2,873 { 159 2,714 }	6,834 { 590 6,244 }				
38年	9,704 { 108 9,596 }	9,314 { 7,490 1,824 }	15,411 { 13,032 2,379 }	11,446 { 5,611 5,835 }	3,059 { 175 2,884 }	7,054 { 671 6,383 }				
39年	9,862 { 110 9,752 }	9,670 { 6,997 2,673 }	9,776 { 8,237 1,539 }	11,726 { 5,773 5,953 }	3,296 { 190 3,106 }	7,328 { 763 6,565 }				
40年	9,859 { 155 9,704 }	10,552 { 7,544 2,908 (27.6%) }	11,590 { 8,492 3,098 (26.7%) }	12,014 { 5,888 6,126 }	3,495 { 201 3,294 }	7,707 { 879 6,828 }				
41年	9,930 { 152 9,778 }	11,717 { 8,711 3,006 }		12,119 { 3,931 6,188 }	3,795 { 217 3,578 }	8,122 { 963 7,159 }				
42年	10,103 { 148 9,955 }	12,309 { 9,128 3,181 }	10,809 { 9,030 1,779 }	12,390 { 6,048 6,342 }	4,140 { 241 3,899 }	8,600 { 992 7,608 }				
43年	10,198 { 148 10,050 }	12,895 { 9,464 3,431 }	10,968 { 9,276 1,692 }	12,628 { 6,153 6,475 }	4,554 { 271 4,283 }	9,139 { 1,041 8,098 }	31,444km/10,196km =3.1倍 542m/ha			
44年	10,281 { 148 10,133 }	13,373 { 9,775 3,598 }	11,380 { 9,527 1,852 }	12,831 { 6,267 6,564 }	4,909 { 291 4,618 }	9,685 { 1,067 8,618 }	32,876km/10,281km =3.2倍 567m/ha			
45年	10,397 { 149 10,248 }	13,880 { 10,127 3,753 }	11,810 { 9,738 2,072 }	13,076 { 8,068 5,008 }	5,255 { 320 4,935 }	10,175 { 1,091 9,084 }	34,331km/10,397km =3.3倍 592m/ha			
46年	10,471 { 149 10,322 }	14,270 { 10,355 3,915 }	12,073 { 9,880 2,193 }	13,474 { 6,574 6,900 }	3,732 { 356 3,376 }	10,838 { 1,125 9,713 }	36,152km/10,471km =3.5倍 623m/ha			
47年	10,570 { 149 10,521 }	14,712 { 10,651 4,061 }	12,286 { 10,034 2,252 }	13,781 { 6,761 7,020 }	6,282 { 392 5,890 }	11,431 { 1,185 10,246 }	37,807km/10,570km =3.6倍 652m/ha			
48年	10,622 { 149 10,473 }	14,991 { 10,797 4,194 }	12,385 { 10,149 2,236 }	14,090 { 6,916 7,174 }	6,782 { 443 6,339 }	11,902 { 1,212 10,690 }	39,204km/10,622km =3.7倍 676m/ha			
49年	10,760 { 158 10,602 }	15,384 { 10,992 4,392 }	12,714 { 10,318 2,396 }	14,521 { 7,150 7,371 }	7,185 { 493 6,692 }	12,240 { 1,225 11,015 }	40,733km/10,760km =3.8倍 702m/ha			
50年	10,745 { 169 10,576 }	15,640 { 11,109 4,531 (29.0%) }	12,930 { 10,423 2,507 (19.4%) }	14,818 { 7,288 7,530 }	7,592 { 521 7,071 }	12,496 { 1,273 11,223 }	41,945km/10,745km =3.9倍 723m/ha			
51年	10,810 { 170 10,640 }	15,916 { 11,249 4,667 (29.3%) }	13,602 { 10,760 2,842 (20.9%) }	15,026 { 7,426 7,600 }	7,985 { 542 7,443 }	12,710 { 1,301 11,409 }	43,230km/10,810km =4.0倍 745m/ha * 区部58,100ha			
30-51 年倍率	1.18	4.8	1.43	1.56	3.62	2.18				
地下施設中の割合	—	(地下) 10.7%	(地下) 6.5%	34.6%	18.4%	29.3%	地下施設・計 100.0%			
対道路延長	1.00m/m	1.47 { (架空)1.04 (地下)0.43 }	1.26 { (架空)1.00 (地下)0.26 }	1.39	0.74	1.18	地下施設・計 4.00m/m			
対土地面積	186m/ha	274 { (架空)193 (地下) 80 }	234 { (架空)185 (地下) 49 }	258	137	219	地下施設・計 744m/ha			

図一 地下施設ストック（蓄積量）の推移と現状——東京都区部地下施設（供給処理系）



●表一、図一に共通して——  
 ①資料源は本文末の「注一」参照。図一は表一の図化。  
 ②電話地下ケーブルと電気中配電線の長さは、「延長」（こうちよう）で示されている。延長とは、同じ所にサヤ管が何本もま  
 とめて入れている場合、一本とみなした長さ。

十一年の間に道路延長はわずかながら増加して、一・一八倍となり、ha当り一八六坪である。それに対して、もともと普及率の高かったガスを含めてユティリティーの地下化は一斉に進んだ。地下施設延長について五十一年の対三十年比の高いものからあげていくと、電話四・八倍、下水三・六二倍、上水二・一八倍、ガス一・五六倍、電気一・四三倍となっている。都市ユティリティーの強化、拡充と合理化が地下利用に依存した度を概略示すものと考えてよいと思われる。三十年当時のストックと五十一年のそれを比較すると東京都区部の人口産業の集積と消費活動の拡大が各施設に及ぼした影響、ニーズの度合の変化をかい間見ることが出来る。図一には地下埋設物の総延長に占める各施設のシェア、ha当り延長、および対道路延長が示されている。ガスと上水が対道路延長が1以上なのは当然であり、問題点も少ないと思うが、今後、分流式を基調と

して整備が進められる下水道の場合、道路整備の停滞が大きなネックとなってくるものと思われる。

このような地下施設ストックの推移と現状は、都市、とりわけ市街地の密度、土地利用、道路整備状況により左右され、都区部と横浜市の場合でもおそらく違っているだろうし、同一市内でも地区により大きく異なっている。別資料によると管渠の断面積が大きいのは下水、電話、電力であり、延長の伸び方の傾向、道路整備との関連からして、地下埋設物のもっとも大きなウエイトは下水道にあり、責任主体である地方公共団体にとって容易ならぬ課題をさまざまに投げかけるのであろう。

#### 四——都市政策と地下利用

##### ① 予想を上まわる需要変化と高密度供給処理範囲の拡大

従来は、上水道、下水道あるいは電話のケーブルというように、個々の施設体系として、これらの地下埋設物は企画、計画、建設、維持管理にわたってそれぞれ法で定められた設置、管理主体によってとりあげられてきた。現在もこの傾向は続いていることは否定しないが、われわれはこれらの施設群を、いかなれば地下埋設

物施設体系としてトータルなシステムとして都市政策の対象としてとりあげるべき時期にきていると考える。今、その理由として考えられる事項を順不同ながらとりあげて参考に寄与したい。上水道、下水道、エネルギー等いわゆる供給処理施設全般にわたって、計画需要とかけはなれた需要変化があり、深刻な課題解決を迫っている諸要因の主なものがあるが今あげた各種の供給処理施設に共通している。

要するに生活様式の変化、生活水準の上昇と生産、流通機構の変化と拡大が必要原単位増をもたらしたことで、これらの需要増の原因となる人口分布はじめ都市活動が分布している高密度供給処理範囲が急激に拡大しつつあること、その反面、拡大しつつある領域の中において需要分布の偏在があることが、すべての供給処理施設に共通しているのである。その対策として検討されていることがさまざまであるが、都市計画レベルにかなりの下駄がはずけられる傾向も一致している。都市計画レベルに要請される対策とは、大都市圏の規模とその中心市街地に対する集積限界の認識と抑制であり、それをブレイクダウンすると地区別の用途・容積・集積密度の規制になる。

具体的には大都市のみならず地方中心都市においても、とりわけ都心部における容積規制が

ゆるやかすぎることで、どこの都市でも各地区をならせば地域制で規定している容積率上限の数十%にみたないという歩留りを見込んでいるが、その見込みが地区によっては大幅に狂ってしまうこと。マンションやミニ開発による局地的な人口、世帯の密度増が、中心市街地から郊外スプロール地区にかけて至る所に「無法則」的に出現する。要するに各種施設の需要予測と整備計画をたてるのに、現行よりも確度の高い土地利用計画と用途容積規制を施行してほしいという注文が、施設側から数年来都市計画に出されている。

ついで要求されるのは、都市の機能集積とバランスのとれたユティリティーの設置を可能とするネットワーク状の公共空間、つまり幹線支線にわたる道路網の先行的な整備である。

## ② 施設用地の確保と空間競合

この際の問題点はいくつかあるが、既成市街地において未整備もしくは旧式の道路形態のまま最近のように現代的なシステムをもつユティリティーが付設され、供給処理能力が格段に強化される場合のことである。世田谷区の大部分の市街地のように、農地が宅地化しただけの市街地構造を、そのまま固定化することにつながるのではないかという懸念をもつ一方、旧い市

街地構造が都市供給処理施設システムの合理化と矛盾し、それを阻むのではないかという素朴な疑問である。

ある施設系統の需要増大ないしは供給処理技術の向上につながる対策を実施すると、それが他の問題領域にさまざまな形で歪み、負担を添加する場合が生じる。さまざまな施設系が都市集積の中で引き起こすこの種の複雑な問題構造は一応とらえられている。たとえば同一施設系統内では、需要増に対応しようとする助力が当然管渠やプラントのスペース需要を引き起こす。これは、すべての施設系統について共通して言える問題である。このような施設用地需要の増大が特定の地区、たとえば駅前であるとか、ガードをくぐる幹線道路、海が山に迫るような地形的に制約された幹線道路、あるいは東京の場合で言えば、環状の大幹線道路などに集中する場合には、地下利用の空間競合をおこす。これらの施設用地確保のうち、プラント類のスペース確保については、当然再開発を含めた市街地整備事業に依存するむきが次第に強くなると同時に先手必勝の論理が次第に色濃くなってきつつある。道路下の地下利用となれば、この論理の作用は決定的でもある。

空間競合を回避するための計画をかなり以前からたてる必要が強調されるのである。

これには既に各都市で行われている道路利用と工事調整の行政努力にまず依存しなければならぬが、上物と地下利用を都市圏スケール、市街地スケール、地区スケールでトータルシステムとしてとらえる方法論と、上物と地下利用の現状と動向に対する正確な情報の把握を、都市政策としてとりあげられることを提唱したい。

### ③—環境問題

供給処理技術に要請される技術の高度化が、地下施設、地下利用の急速な普及につながり、それが地下環境に予測の域をこえかねない変化をもたらす懸念については既にふれた。また、たとえばゴミ処理が大気汚染や埋立地の土壌汚染につながり、下水処理も同じく大気汚染や埋立地の土壌汚染につながっていくといったような、複雑な環境問題の連鎖性も持っている。都市全体が巨大な装置化に向い、従来は自然そ

のものであった地盤に地下利用という人工の手が加わるのである。平常時、災害時の環境、安全、都市機能の保全に慎重な検討が加えられるべき時期がきている。

### ④—維持管理負担の増大

とりわけ、上下水道施設とエネルギー施設については、中小都市においては過剰施設、大都市においては先行施設不足による施設整備費用の増大と市街化した地域に対する追加投資の上昇が、恒常的に作用している。都市の供給処理施設の中で、地下化が避けられない水の供給処理施設については、土地利用の種類、密度によって需要特性が異なり、しかも地形、地盤によって施設敷設と建設費と維持管理費もちがってくる。強調したいことは、土地利用の種類、密度とこれにサービスする地下埋設物のネットワークとプラント配置をトータルにとらえた上に、さらに全市街地にわたるこのシステムを検討

し、どこかに適正解を見出さない限り、広く薄く広がった広大な市街地の中にサービスせざるを得ない半面、都心部には膨大な需要の上昇していくことが考えられる。都心部の対策として講じられている地下鉄を含めた共同溝化と、市街地の地下施設整備はおそらく地方公共団体にとって費用人員、技術等にわたって今世紀いっぱいかかる大きな負担、宿題として残ることを懸念すれば、あらかじめこれに対する対応策を都市政策の主要課題としてとりあげられることを強く強調しておきたいのである。

〈東京大学工学部教授〉

注1 両資料とも「市街地整備における地下施設の設置、運営に関する調査」委員会（日本地環境技術研究所のメンバーが作成したものである。誌面の都合で川上の責任において単位を略から資料に縮少した。

注2 右委員会中間報告 五四年七月