

都市高速道路の建設と市街地再開発事業

浅野光行*

1. はじめに

昭和 37 年、わが国における最初の都市高速道路として首都高速道路がその一部を供用して以来、阪神高速道路とともに急ピッチでその建設が進められ、都市高速道路は、いまや首都圏および阪神圏における自動車交通の重要な幹線ネットワークを形成しつつある。さらに、名古屋あるいは北九州においても事業が開始され、また、その他いくつかの地方中心都市でも、都市高速道路の検討が行なわれつつある。

これらの都市高速道路は、将来の交通需要の量、質、およびパターンに対応した機能的なネットワークとしてサービスを行なう必要があり、そのためには、今後、多くの建設が進められなければならない。しかしながら、これまで比較的順調に進んできた高速道路の建設も、今後の計画あるいは事業実施にあたっては多くの問題をかかえている。

ここでは、そのような都市高速道路の計画上の問題と原因を探り、従来の建設手法に加えて、都市再開発事業として周辺の地域整備を行ないつつ高速道路を建設する手法の必要性を示すとともに、再開発手法を適用するための基本的条件、事業採算からみた再開発手法適用の可能性および適地について探り、今後の計画の一助となるべく検討を加えるものである。

なお、本報告は昭和 46 年度首都高速道路公団職員懸賞入選論文をもととして展開させるものである。

3. 都市高速道路の建設手法とその問題点

これまで、都市高速道路の路線選定にあたっては、民地の買収を極力少なくするとともに、工事費、工事期間を節減するために、不利用地、河川敷、広幅員街路、その他公共用地をできるだけ利用するという基本方針がと

られてきた。したがって、路線選定はそのような基本方針をもとに、関連街路方式、付属街路方式、単独買収方式、地上権買収方式、等の建設手法の組合せを想定しつつ進められてきた。

しかしながら、最近に至り、このような基本方針による路線選定の考え方および建設手法のみでは、しだいにその建設が困難になりつつある。その主要な原因としては、

① 従来の基本方針にある利用しうる河川あるいはその他公共用地が少くなり、また、関連街路方式を採用しうる広幅員街路が限定されていること。

② 都市内、とくに都心部およびその周辺における土地の高度利用化、建物の大規模化に伴い、高速道路用地の買収が困難であるばかりでなく、密集市街地のなかで高速道路のために空間を单一目的に使うことは、高度利用という側面からみても非常に不経済なものとなること。

③ これまで以上に、他の都市施設、計画、あるいは既設構造物との調整がシビアに要求されること。

④ 高速道路の建設によって沿道地域に及ぼす騒音、排出ガス、日照、等の影響を計画としてどのように対処し、いかに居住環境を損うことのない高速道路を建設していくかについての十分な検討を必要とすること。

等をあげることができる。

今後の都市高速道路の計画を進めるためには、上記の問題点を解決するような総合的な計画手法の開発が望まれるわけであるが、現在の段階では、すべての問題を同時にかつ総合的に解決する手法の確立は非常にむずかしく、その緒についたばかりといえよう。

そのような総合的な都市高速道路の建設手法を確立するための一方法として、従来の建設手法に加え、都市再開発事業として周辺の地域整備を同時に行ないつつ高速道路を建設していく方法を積極的に取り入れていくべきであることが最近よく議論される。しかしながら、都市高速道路を都市再開発事業として建設するためには、計画上、事業上の問題が多くあり、実現化へ導くためには

* 正会員 首都高速道路公団計画部調査課

十分な検討が必要とされる。

以下、都市高速道路を、都市再開発法による市街地再開発事業として建設しようとして場合における計画上の問題を整理し、その可能性を探っていくものである。

3. 再開発手法適用の基本的条件

都市高速道路を都市再開発法による市街地再開発事業として建設していくとする場合、再開発事業における立体換地の考え方からすれば、高速道路は建物と一体化した形態がとられることが考えられるであろう（図一1参照）。この再開発地区内で高速道路と建物を一体的につくろうとした場合に生じる法律上の問題、構造上の問題、あるいは管理上の問題はもちろん重要である。

しかしながら、計画的な側面から最も重要なことは、高速道路の路線に沿ったどの地域でも再開発手法の適用が可能ではなく、計画が成立するためには少なくとも次の条件は満足する必要があることである。

- ① 再開発地区としての条件
- ② 地域住民の受け入れと環境上の条件
- ③ 事業採算の条件

その他、従来の高速道路および再開発事業の時間的ペースの条件、あるいは、高速道路の再開発事業への参加の方法等も重要な条件となろう。また、再開発手法を全路線にわたって適用することができない場合、再開発手法による区間と、他の手法（関連街路手法、付属街路手法等）による区間との接続点付近を、形態的あるいは事業手法上どのように処理するかは、大きな問題となる。上記の3つの条件は互いに密接な関連を持つのであるが、③の事業採算については、のちに詳細な検討を加えるものとし、ここでは、①および②について簡単な説明

を加えるにとどめる。

（1）再開発地区としての条件

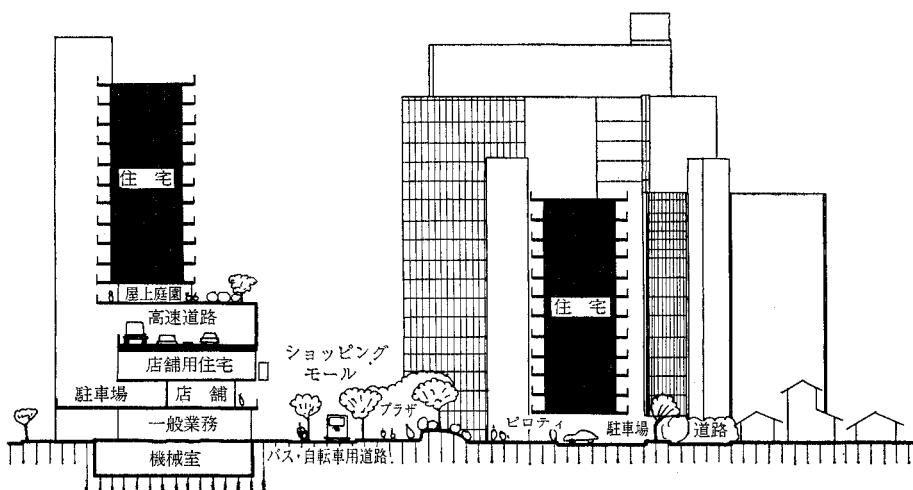
「都市再開発法」等から市街地再開発事業を行なうことのできる区域の条件を要約すれば次のように、高速道路の建設を再開発事業として行なうための一つの重要な条件となる。

- ① 工業地域、第1種容積地区および最高限高度地区（10m以下）は除く。
- ② 地区内の建築物の建築面積の2/3以上が非耐火建築であり、かつ地上2階以下の建物であること。
- ③ 指定容積と現況容積のギャップが大きいこと。
- ④ 都市の環境整備上または災害防止から土地の健全な高度利用を図るべき地区であること。
- ⑤ 都市機能の回復に著しく貢献すると考えられる地区であること。
- ⑥ その他。

（2）地域住民の受け入れと環境上の条件

高速道路を路線の沿道地域との関連でみると、高速道路は、トリップ距離の長い、しかも沿道地域と関係のない通過交通が大半を占めており、高速道路のランプを通してのみ沿道地域とかかわりを持つことができる。したがって、高速道路の必要性が都市活動の円滑化と機能の増進にぜひとも必要であるとしても、沿道に対してほとんどのメリットのない、しかも現在の高速道路のようにかえって沿道の居住環境を悪化させる施設を地域に適合させていくことは、非常にむずかしいと考えられる。

したがって、高速道路を再開発事業として周辺の地域整備を同時に行ないつつ建設していくことは、高速道路の沿道地区へ及ぼすマイナスの側面を形態的・構造的に



図一1 再開発手法適用の構想例

極力低下させうる可能性を秘めているといえよう。さらに、これら事業を可能にするためには、沿道地域の生活環境の向上をはかり、十分なメリットがあるような環境面、施設面、あるいは資金面の方策をたてることが重要な条件となるであろう。

4. 事業採算からみた再開発手法適用の可能性

都市高速道路の建設に再開発手法を適用する場合、事業採算の面から見れば、高速道路としては従来どおり通行料金によってその事業費を償還しうるかが基本的な条件となり、また、再開発事業としては再開発によって生みだされた施設建築床のコストが床に対する需要に見合う価格であるかが問題となる。

本節においては、モデル地区を設定し、このモデル地区における高速道路を含めた再開発事業費を算出する。次に、高速道路が再開発地区内の用地負担の考え方をいくとおりか想定し、用地負担のさせ方による高速道路事業費および施設建築床コストへの影響を検討しつつ再開発手法適用の可能性を探る。

(1) モデル地区の設定

モデル地区は、東京の新宿と池袋の中間に位置し、地区的2辺が幹線街路に接し、私鉄の駅より徒歩圏内にある面積約4.3haの地区である。

本モデル地区内を再開発事業によって高速道路を通過させる場合の検討を行なうわけであるが、地区的用途、容積地区、および土地利用、用途別建物、構造別建物、容積率の現況は図-2および表-1~4に示すとおりである。

本地区は、将来、新宿および池袋の副都心の開発とともに

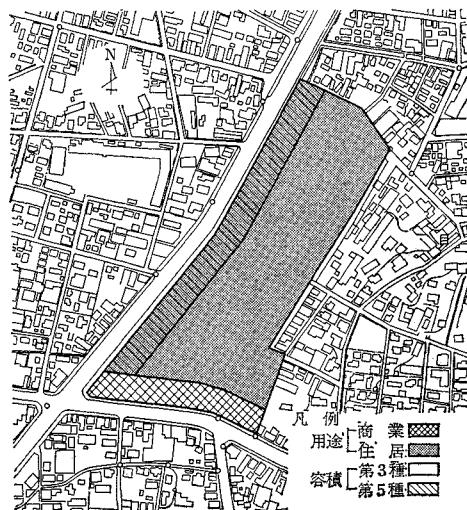


図-2 モデル地区の用途および容積地区

表-1 土地利用現況

宅 地	公 共 用 地	合 計
33 900 (78.8)	9 100 (21.2)	43 000 (100.0)

注：単位はm²、() 内は百分率。

表-2 用途別床面積現況

住 宅	商業・業務	工場・作業所	文化・厚生	合 計
22 740 (75.2)	3 380 (11.2)	3 170 (10.5)	900 (3.1)	30 190 (100.0)

注：単位はm²、() 内は百分率。

表-3 構造別建物、床面積の現況

区 分	鉄筋コンクリート	そ の 他	合 計
建 築 面 積	410 (2.3)	17 350 (97.7)	17 760 (100.0)
床 面 積	890 (2.9)	29 300 (97.1)	30 190 (100.0)

注：単位はm²、() 内は百分率。

表-4 容積率の現況

グロス (地区面積に対し)	セミグロス (敷地面積に対し)	ネット (建築面積に対し)
70	89	170

注：単位は百分率。

表-5 再開発計画の諸元

諸 元	現 況	計 画
① 地区面積		43 000
② 土地利用		
○公共用地	9 100(21.2)	18 000(42)
都市計画街路	4 450(10.2)	9 000(21)
区画街路	4 650(11.0)	6 000(14)
○公園	0	3 000(7)
○宅地	33 900(78.8)	25 000(58)
③ 容積率(グロス)	70%	350%
④ 床面積	30 190(100)	119 000(100)
住宅	22 740(75.3)	81 200(68.2)
商業・業務	3 380(11.2)	20 300(17.1)
駐車場	0(0)	7 500(6.3)
高速道路	0(0)	10 000(8.4)

注：単位はm²、() 内は百分率。

もに都市型高層住宅地として発展していくものと考えられ、また同時に比較的広域な業務、商業およびサービス施設の立地する条件を兼ね備えていることを考え、再開発計画の計画諸元は表-5に示すとおりに設定する。

ここで、計画床面積の構成は次のように考えて設定する。すなわち、総床面積は、都市計画街路を除く街路面積の350%とする。このうち、高速道路は幅員18m、地区の南北方向延長360mの80%が施設建築物のなかに組み込まれると考え、建物の2階(フロアーフィー)を占めると考える。また、駐車場は300台収容しうるスペースをとり、高速道路と駐車場を差引いた床面積を、住宅:非住宅=4:1となるように配分する。

(2) 再開発事業費の算定

再開発事業によって新しく整備される施設建築物の床は、まず再開発地区における従前の権利者が立体換地の考え方による権利変換によって取得し（権利床）、残りの建物床が保留床として売られる。再開発事業は、この新たに生みだされた保留床を売却することによって必要な事業費をまかなうものである。したがって、再開発事業の採算は、再開発事業を行なうに必要な事業費を生みだすだけの保留床が売れれば採算が合うこととなる。そのためには、保留床の規模と価格はその地域の需要に見合ったものでなければならない。

モデル地区の再開発事業費の算出は図-3に示す手順で行なう。ここで、事業費算定の基本条件を設定すれば次のとおりである。

① 地区内の全権利者の 30% は再開発事業実施にあたり転出するものとする。

② 補償費は、動産移転料、仮設事務所費、営業補償費、仮住居費、および地代補償をみる。

③ 建設費は、既存建物の取りこわし費、敷地整備費、施設建築費、および公共施設整備費が含まれる。なお、施設建築の建設単価は次のとく設定する。

住居、店舗、事務所等 6.0 万円/m²

（昭和 45 年度住宅公団面開発の平均的住宅）
（建設コストに空調等の設備を考慮して設定）

駐車場

3.5 万円/m²

高速道路

7.2 万円/m²

（高速道路の 1 m 当り建設単価（除用地）
（費）が 200 万円/m となるよう設定）

④ 高速道路は施設建築の一部として考え、管理者負

表-6 モデル地区における事業費

① 用 地 買 収 費	152 550 (150 000 円/m ² : 固定資)
② 建 物 買 収 費	31 700 (3 500 円/床 m ²)
③ 補 償 費	145 874
動 産 移 転 料	3 623 (1 200 円/床 m ²)
仮 設 店 舗	15 645 (30 000 円/床 m ²)
営 業 补 償 費	13 410 (60 000 円/床 m ²)
仮 住 居 費	31 836 (20 000 円/床 m ²)
地 代 补 償 費	81 360 (2 年間, 地代率 0.08)
④ 敷 地 整 備 費	11 848
建 物 除 却 費	7 548 (2 500 円/床 m ²)
敷 地 整 備 費	4 300 (1 000 円/m ²)
⑤ 施設建築費（合：高速道路）	707 250
⑥ 公共施設整備費	22 500
⑦ 調査設計・事務費等	107 172 (工事費の 10%)
⑧ 合 計（合：管理者負担金）	1 178 894
⑨ 管理者負担金（除：高速道路）	188 252
⑩ 残 留 権 利 量	429 915
総 事 業 費（⑧+⑩）	1 608 809

注：① 単価については、従来の計画における平均的単価を用いる。

② 単位は万円。

担金は都市計画街路、区画街路、および公園を対象とする。

以上の算定手順と条件からモデル地区の再開発事業費を算定すれば表-6に示すとおりであり、総事業費は 161 億円となり、その内訳は事業費 99 億円、管理者負担金 19 億円、残留権利量 43 億円である。

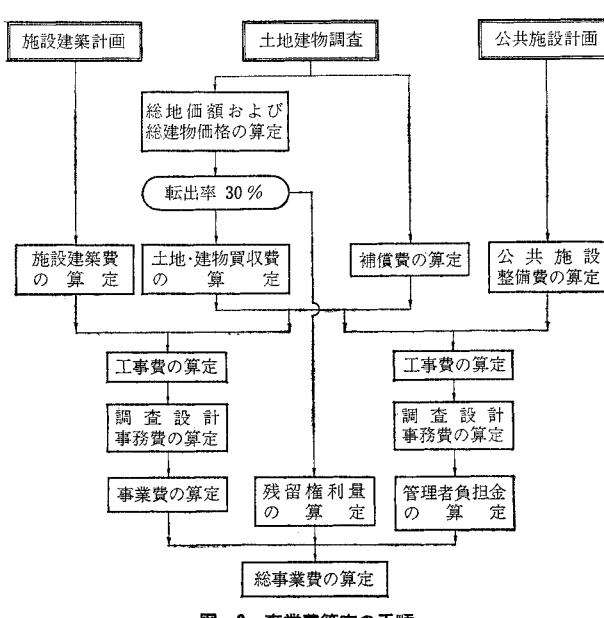
次に、再開発事業の採算の決め手となる施設建築物の床コスト（その床コストで権利床および保留床が処分されたとき、再開発事業の収支決算が ±0 となる床の価格）の算定は、総事業費から管理者負担金を差引いた額を土地費（補償費を含む）と建築費に分け、そのおのおのについて施設建築物の床用途構成と量によって算定を行なうが、その算定手順は図-4に示すとおりである。一般に、施設建築床の土地費は、その床用途あるいは階数による利用価値によって負担量に差をつける。この床用途等による単位床面積当りの土地費の負担比を土地の「持分比」というが、モデル地区では床用途によって次に示す持分比を設定する。

住 宅	0.3
店舗、事務所	1.0
駐 車 場	0.1
高 速 道 路	1.0

以下、上記床コストの算定手順と条件によりモデル地区の採算性を検討しつつ、再開発手法適用の可能性を探っていくものである。

(3) 高速道路の用地負担と再開発事業の採算性

高速道路が再開発事業に参加する場合、高速



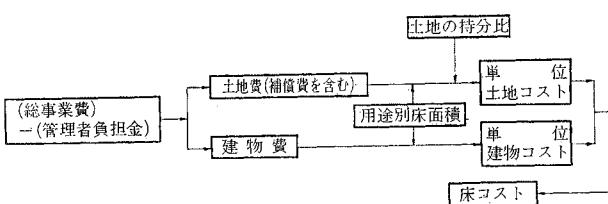


図-4 施設建築床コスト算定の手順

道路が再開発地区内を単一空間として占有しつつ通過することは、その用地を買収して既存の構造形式をとることとなり、多くのメリットを期待することはできない。したがって、当然のことながら施設建築物と一体となつた構造形式をとることとなる（前掲図-1参照）。

この場合、高速道路の再開発事業へのたずさわり方としては、次に示す考え方があろう。

a) 保留床の取得

再開発事業で生みだされた保留床を高速道路の床として取得する。すなわち、高速道路の用地費は、店舗、事務所等の施設建築床の土地費と同じ単位価格で取得し、工事費は施設建築物の一部として必要な建設費を負担する場合である。

b) 既存公共用地の利用

高速道路の工事費は、a)の場合と同様に施設建築物の一部として必要な建設費を負担する。また、用地費は、モデル地区内の従前の区画街路をすべて高速道路用地として利用し、高速道路の投影面積のうち、区画街路の利用によっても不足する部分について買収する場合である。

c) 用地の全額負担

高速道路の投影部分の用地をすべて高速道路が負担し工事費はa)およびb)と同様に考える場合である。

この3つのケースについて、モデル地区的床コスト、管理者負担金、および高速道路事業費を算定し比較検討をすれば次のとおりである（表-7）。

表-7に示されるとおり、高速道路事業という立場からは「既存公共用地の利用」の場合が最も有利で、高速

表-7 高速道路の用地負担と事業採算

区分		保留床の取得	既存公共用地の利用	用地全額負担
床コスト (万円/床 m ²)	住宅 店舗 事務所 駐車場	9.5(3.5) 17.8(11.8) 4.7(1.2)	9.9(3.9) 18.9(12.9) 4.8(1.3)	9.8(3.8) 16.4(11.4) 4.6(1.1)
管理者負担金 (100万円)	都市計画街路 公 合 計	1 205 677 1 882	1 341 777 2 118	1 205 677 1 882
高速道路建設単価 (100万円/m) 合 計	床取得単価 工事単価 合 計	329 200 529	147 200 347	431 200 631

注：() 内は土地費。

道路建設単価は347万円/mと安い。反対に施設建築床のコストは高くなる。しかしながら、従前の地区内の人々が日常利用している区画街路を再開発によってスーパー・ブロック化するからといって、高速道路用地に振り向けることが許されるかは非常に疑問であろう。

一方、高速道路にとって一番不利なのは「用地の全額負担」の場合である。この場合は、用地を単独買収するのと同じであり、高速道路の建設単価は631万円/mとなる。施設建築の床コストはその反対に低くなり、再開発事業としては有利となる。したがって、高速道路としてメリットがあるとすれば、地元に対して事業をし易くすることであろう。

次に、「保留床の取得」の場合についてみれば、高速道路の建設単価は529万円/mと他の2ケースの中間値を示しており一般の施設床コストも同様の傾向にある。なお、住宅の床コストは9.5万円/m²であり、2DK(約60m²)の住宅で570万円程度になるであろう。

いま、モデル地区的計画床面積だけを変化させた場合、床コストがどのように変化するかを示せば図-5に示すとおりである。これでも明らかなどおり、「既存公共用地の利用」の場合は高速道路にとって最も有利であるが、施設建物の床コストにはね返り、床コストは高くなる。また、「用地の全額負担」の場合は、計画容積を増加させるに従って有利となるが、「保留床の取得」の場合との比較でみれば、高速道路の建設単価の変化に対し、床コストへの影響は少ない。

以上のごとく、高速道路の用地負担のさせ方による再開発事業への影響からみれば、「保留床の取得」の場合、高速道路の建設に再開発手法を適用する一般的な可能性をもつと考えられ詳細な検討の必要があると思われる。

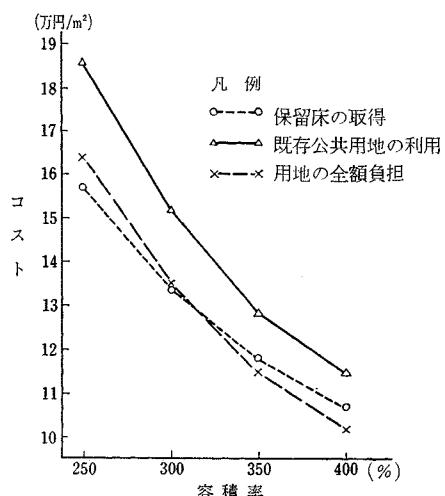


図-5 店舗・事務所床のコスト（土地費のみ）と計画容積

5. 事業採算からみた再開発手法の適地

先にも述べたとおり、高速道路の建設に再開発手法を適用する場合、すべての地域で可能ではない。したがって、本節では、モデル地区を一般化し、再開発地区の容積、地価、用途構成等を変化させつつ、「保留床の取得」の場合について再開発手法を適用しうる地域を探っていくものである。

(1) モデル地区の一般化

高速道路の建設に再開発手法を適用する場合、その事業採算に大きな影響を与えると思われる再開発地区的計画容積を200~800%までの6ケースを設定し(表-8参照)、また現況の地価を10~50万円/m²までの5ケースを設定する。ここでは、以上の6ケースの計画容積と5ケースの地価の組合せについて各施設建築床コストを算定し、高速道路が再開発地区を通過するのに必要な区分地上権を得るために制約条件を検討しつつ、その適地を探ろうとするものである。

表-8 計画容積の設定

用 途 容積率	計画容積 (%)						
	200%	300%	400%	500%	600%	800%	
住 宅	(m ²) 40 400	(m ²) 67 600	(m ²) 93 200	(m ²) 120 480	(m ²) 146 080	(m ²) 197 280	
店・事務所	10 100	16 900	23 300	30 120	36 520	49 320	
駐 車 場	7 500	7 500	7 500	9 400	11 400	15 400	
高 速 道 路	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	
合 計	68 000	102 000	134 000	170 000	204 000	272 000	

(2) 計画容積の影響

再開発地区的計画容積を増せばそれだけ床コストは低下し、事業採算上有利になることは明らかである。しかしながら、計画容積を単純に大きくすることは、次に示す条件から不可能である。

- ① 容積地域の条件
- ② 床面積に対する需要の条件
- ③ 日照条件

① 容積地域の条件は当然のこととして、② の床面積に対する需要の条件は、再開発事業の採算にかかわる最も重要な条件である。すなわち、再開発事業は保留床を売却することによって成立するのであるから、保留床の価格と量は需要に見合ったものでなければならない。③ の日照条件は、再開発地区的規模とも非常に関係が深いのであるが、一つは再開発地区内に建設される建物の棟間隔および高さに影響を与え、他の一つは再開発地区外の既存の建物との関係で影響を受ける。

図-6は、計画容積と店舗・事務所床の土地費の関係を地価をパラメーターとして示したものである。これで

も明らかなとおり、計画容積が大きくなるに従って土地費は双曲線的に低下する傾向を示している。この計算において、高速道路の床コストは店舗・事務所床と同じ土地の持分比を設定している。したがって、従来の高速道路の用地費と同様な単価でおさまる範囲は非常に限られる(たとえば、高速道路の用地単価が360万円/m²以内で建設しうる範囲は図-6における土地費10万円/m²以下の範囲となる)。

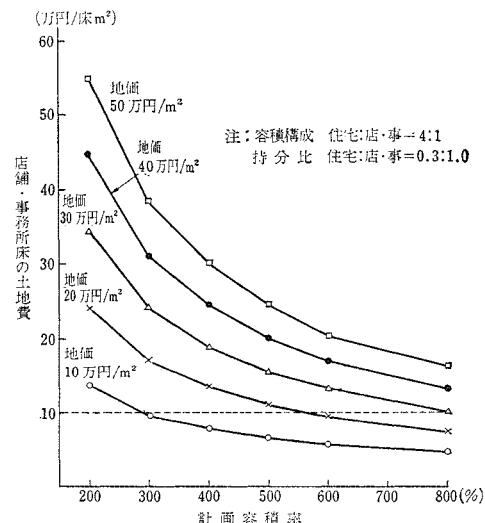


図-6 店舗・事務所床の土地費の変化

(3) 土地費の持分比の影響

土地費の持分比とは、再開発によって生みだされた施設建築床を、各床の用途、階数、位置によって土地費の負担に差をつけるための比率である。前述のとおり、高速道路の用地単価は従来よりも高くなる傾向にあるが、高速道路の持分比を店舗・事務所床に対し1.0以下にすることにより、用地単価を低くしうる(図-7参照)。

したがって、高速道路の採算限界から用地費として投資しうる費用が示されれば、土地費の持分比の構成を変化させることによって、再開発事業の採算と両立しうる範囲は広がる。高速道路に対しどのような持分比を設定するかは、今後の大規模な検討課題であろう。

(4) 計画床の用途構成による影響

再開発計画の建物容積をどのような用途で構成させるかは、その地区的地域特性および床需要によって異なるのであるが、一般に、持分比の大きい店舗・事務所床が多くなるに従って全体の床コストは低くなる(図-8参照)。したがって、商業あるいは業務床の需要が多い地域では、同じ地価であっても、住宅需要型の地域よりも有利となるであろう。

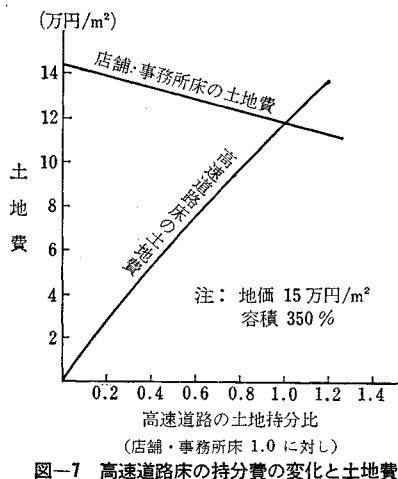


図-7 高速道路床の持分費の変化と土地費

6. おわりに

都市高速道路に再開発手法を適用し、周辺の地域整備を同時に行ないつつ建設を進めていく手法は、今後の高速道路建設にとって重要な建設手法の一つとなるであろう。この建設手法を実際に適用するためには、多くの問題を検討しなければならない。

事業採算の側面からみれば、高速道路の再開発事業への参加の方法としては、再開発事業によって生みだされ

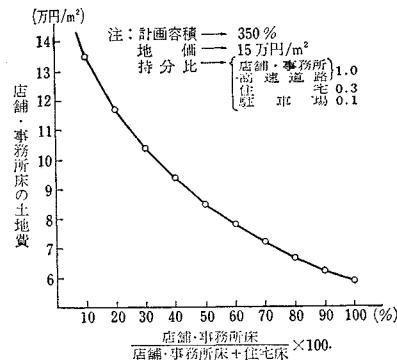


図-8 床用途の構成比による土地費の変化

る施設建築床を高速道路としてなんらかの方法により取得することが一般的な可能性を示している。また、高速道路床に対し土地の持分比をどのように設定するが、事業採算を決定する一つの重要なファクターとなるであろう。さらに地価、現況建物容積と計画容積のギャップ、再開発地区の用途構成、等が再開発事業適用の可能性に大きな影響を与える要因となる。

高速道路計画という立場からは、今後、再開発手法を適用しうる地域を選定する手法を開発し、新しい概念に基づく路線計画手法を確立しなければならないであろう。

(1972.9.6・受付/1972.9.14・再受付)

土質工学の基礎 —土の力学的挙動

ヤン、ワーケンティン共著/山崎不二夫、山内豊聰共訳
A 5判 450頁 ￥2,400
土を物理的性質、化学的性質、さらに土の構造や水分から正しく据え、これらの認識に基づいて、力学的内容を発展させた広く有用な教科書。

現場技術者のための都市土木 —土と水の諸問題

鹿島建設土木設計部長・工博 福田秀夫 共編
鹿島建設技術研究所副所長 坂野五郎 共編
B 5判・300頁/図版・便利表多数 ￥2,800
都市土木に関連する土と水の問題——土留・排水・圧気・地盤改良等——について理論と実際から追求してまとめた、現場技術者のための実務必携書。

国民生活と国土の未来像

-30年未来へのあゆみ ●内閣総合賞受賞
21世紀研究会(代表・鈴木雅次)編・A 4判・350頁 ￥9,500
国民生活の設計/健康像と保健医療構造/労働/生活構造/教育/文化/生活基盤と福祉/社会福祉/国土の設計/大都市/中都市/漁村

明日を築く
知性と技術 鹿島出版会

107 東京都港区赤坂6-5-13 電話 582-2251 振替東京180883

構造物基礎の失敗例 —その原因と対策

K. チェッキー著/宮川房夫訳 ￥1,300

トンネル工学 —理論・設計・施工—

K. チェッキー著/島田隆夫訳 ￥5,900

土圧を受ける構造物設計の要点と計算例

川崎道一・岩松幸雄共著 ￥2,000

地すべりとその対策

デルバ、メンツル共著/松尾新一郎訳 ￥1,700

斜面安定工法

日本材料学会土質安定材料委員会編 ￥1,900

土木施工システム論

矢野信太郎著 ￥2,000

土地問題講座・全5巻

編集委員代表=鷲田光男(日本不動産研究所理事長)

- ① 土地問題と土地政策 ￥1,800
- ② 土地経済と不動産鑑定評価 ￥1,800
- ③ 土地法制と土地税制 ￥1,600
- ④ 土地利用計画 ￥1,800
- ⑤ 都市開発と土地問題 ￥1,600