

都市計画道路網の段階的整備方策に関する研究*

A Multi-Stages Planning for Improvement of Road Network

加藤 隆夫** 佐々木 茂範*** 田中 清剛**** 竹内 新一*****

A multi-stages planning for road-improvement should be proceeded with in a preferential order of effect of the improved road on the functional uses, such as a traffic equipment and a open community-space, and on the inductive action for changes of a land-use pattern in that area. The models maximizing the total effect during the multi-stages planning period have been developed by using operations research methods. They, however, may be difficult to be applied to actual planning situations because the large number of calculation steps cause considerable complexities in the model. The sequential method proposed here is composed of two parts: The first selects out some operational alternatives with a quantitative evaluation of effect of link-unit on the road-functional uses. The second gets an optimal solution through evaluating a network-effect of the selected alternatives.

1. まえがき

道路は交通機能ばかりでなく空間機能、土地利用誘導機能等多様な機能を有しており、都市内の道路整備にあたっては、これらの機能に対応した広範な事業効果を総合的に判断して整備順位を定めることが必要である。この観点に立って本報告は都市計画道路を中心とした都市内道路網の整備順位を段階的に定める方法論を展開し、特にこれを構築する上でキーポイントとなる道路機能の定量評価方法について区間（リンク）単位でこれを評価する方法、およびネットワーク単位で評価する方法を検討する。前者の評価は、将来のある時期（ステップ）における

道路網整備の代替案を作成する段階で活用され、後者の評価は複数の道路網整備代替案から最良案を選択する段階で活用される。整備のステップを複数設け、各ステップの最良道路網を提示することにより概略の整備順位を定めることができるが、現実の街路事業においては1路線の整備に数年の事業期間を要し、かつ事業量の制約、予算面の制約等を考慮する必要がある。ここで言う段階的道路網整備案とは上記のような現実的諸条件を考慮したいわゆる事業計画作成の前段に位置づけられるものである。

2. 研究の背景

わが国の都市計画道路の改良率は36%（昭和56年3月末）であり、残りすべてが完成するまでには膨大な事業費と相当な年月を要することは明白である。一方、最近では事業化の遅れに伴い都市計画による建築制限等に関連する諸々の問題が表面化しており、このため道路の機能あるいは整備効果をでき

* 道路網計画 道路整備効果

** Takao KATO 正会員 工博 大阪市土木局街路部

*** Shigenori SASAKI 正会員 大阪市土木局街路部計画課

**** Seigou TANAKA 正会員 工修 大阪市土木局街路部計画課

***** Shinichi TAKEUCHI 正会員 工修 (社) システム科学研究所

得る限り定量的に捉えた合理的な道路計画立案手法の開発とこれに基づく事業計画の策定を行い、計画的・効率的な道路整備の推進を図ることが必要とな^{1),2)}ってきている。

従来より指摘されているように道路の機能、あるいは整備効果は多様な内容を含んでおり、特に社会資本が密に集積している都市部においては、空間機能やアクセス機能等、交通機能以外の効果が重要な役割を果たしている。しかしながらこれらの効果をすべて定量的に（さらに端的に言えば貨幣タームによる整備効果として）評価するような手法は確立されたものがなく、現実の道路網計画を策定する上で1つのネックとなっている。本研究の目的の1つはこうした多様な整備効果を定量的に評価し、具体的な道路網計画のなかに反映させることにある。

一方、道路整備計画の目的関数は「道路整備により得られる（負の効果も含めた）整備効果の合計を最大化すること」と考えられるが、整備効果が多様な内容から構成され、各々の計算プロセスが複雑なために、これを1つの最適化問題として数理的な方法で解くことは困難である。そこで同様な目的関数のもとで現実的な計画を策定するような方法論を検討する必要がある。これが本研究の一方の目的である。

3. 研究の全体構成

以上のように本研究の目的は大別して2つあるが後者の「整備効果を最大にするネットワークを得る」ためには、様々な整備効果を総合的に評価して最良案を選択することが必要である。これを1つの最適化問題として数理的な方法で解くことはすでに述べたように現実的な方法でない。そこで、これに代わる方法として目的とする時期までに予算制約のもとで実行可能でかつ事業実施上現実的なネットワークの代替案を複数作成し、各案について整備効果を算出して、これらを総合評価し最良案を選択するという方法が考えられる。

この方法を採用する場合には、代替案をどのようにして作成するかが大きな問題となる。代替案のなかに整備効果が最大となる案を含ませることは、方法論から無理があるが、少なくともその近傍に位置する案がいくつか提示されている必要がある。一方

ネットワークを構成するリンクを組みあわせた代替案は膨大となる場合があり、この場合は、例えば道路整備の方針を反映させてこれを作成することも現実の計画においては意味のあることと考えられる。

そこで本研究では、ネットワークを構成するリンク単位での整備効果を定量評価し、この情報を用いて代替案を作成することとした。リンク単位の評価方法とネットワーク単位の評価方法は当然異なり、また他のリンクの整備状況によって当該リンクの評価も変わるという従属性があるため、リンク評価値を用いて直接最良案を得ることはできない。しかし、①評価方法によっては評価値の高いリンクから成る代替案がネットワークとしての評価値も高いという比例的な関係が生じる ②整備方針を反映した代替案を作成しやすい、というメリットがあり、望まれる要件を満たした代替案を作成する上で有効な方法と考えられる。

以上のような考え方に立って本研究は、図-1のように構成されている。

フローにみられるとおり本研究は大きく5つの内容により構成されている。その第1は、道路の整備効果を定量的に表現するために適切な道路機能の分類を行うことである。第2は区分された各機能について区間（リンク）単位での整備効果を定量評価する方法を検討し、各々の機能に限ってみた場合のリンク単位でのプライオリティを設定することである。第3は先に得られたリンク単位の機能別プライオリティをもとに、各リンクについて総合評価値としてのプライオリティを算定しその結果をもとにネットワーク整備案を作成することである。この場合、総合評価の考え方が唯一であれば、作成されるネットワークは唯一であるが、一般にその考え方は複数あると考えられるため、ここでは各々の考え方に沿った代替案をすべて作成することになる。

第4は、作成されたネットワーク代替案についてネットワーク単位での機能別定量評価方法を検討することである。第5は、上記の方法に従って各代替案の機能別評価値を得、これらを総合評価して最良の代替案を選択することである。

予算制約を考慮して必要なステップの計算をくり返すが、この場合、前期までのネットワークは与件として次期の計算を行う。

以上のように本研究では、

- ・ ネットワーク代替案の作成段階
- ・ 代替案のなかから最良案を選択する段階

の2段階で各々道路機能の定量評価を行い、これを総合評価するという手順をとっている点に大きな特徴がある。

4. 道路機能の区分及びリンク単位の定量評価方法

4. 1 道路機能の区分

道路機能の分類に関しては従来より多くの研究がなされ、いくつかの分類例が紹介されているが、最も一般的な分類例は、次の4機能に大別する方法である。

- (1) トラフィック機能 (狭義の交通機能)
- (2) アクセス機能
- (3) 空間機能
- (4) 土地利用誘導機能

本研究では将来の道路網の最終的な姿を予め設定しており、そこに至るプロセスを問題にしている。そこで、まず想定されたネットワークを適切なリンクに区分する必要がある。リンクが計画作成上のデータ単位となることを考慮すると、交差点や幅員、土地利用形態、土地区画整理などの面開発との関連等を考慮してこれを設定する必要がある。

このようにして設定されたリンクについて、先に示す10機能の整備効果を定量評価するにあたっては、具体的に大阪市の都市計画道路網への適用を通じて以下のような方法を採用した。

①評価される内容が、機能間で独立となるように考慮する。特に評価に用いるデータの独立性に注意を要する。

②線的なデータばかりでなく面的なデータを活用する。(大阪市の場合はメッシュデータが整備されているので、

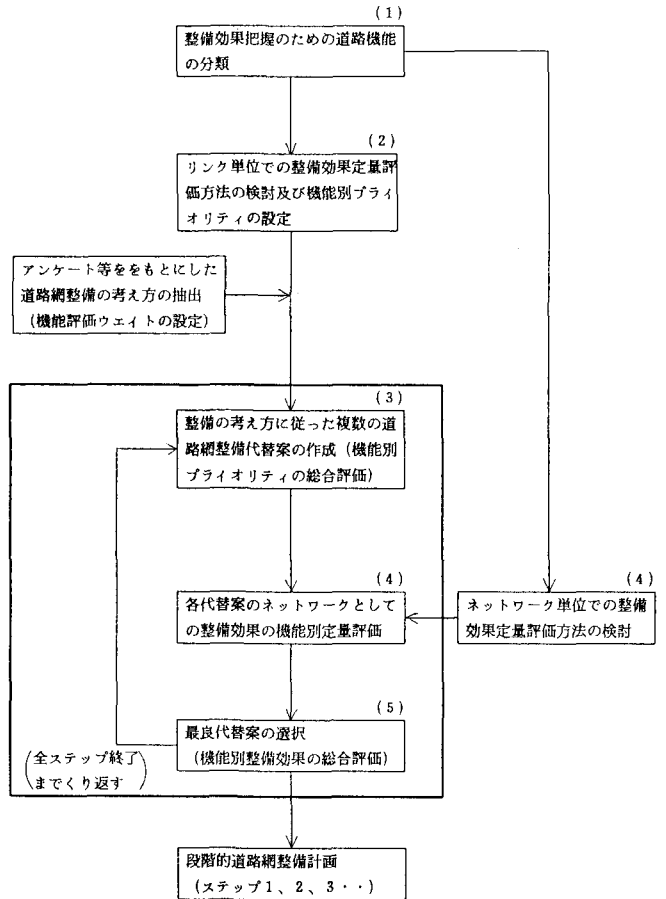


図-1 本研究の全体構成

()は本研究の主な項目を表す

表-1 本研究で分類した機能

大分類	小分類	機能の内容
トラフィック機能	1. 自動車交通機能	混雑の緩和等、自動車交通の円滑化を図る
	2. 公共交通空間機能	公共交通機関のサービス向上につながる空間を確保する
	3. 歩行者・自転車交通機能	歩行者、自転車の安全、快適な交通路となる
アクセス機能	4. アクセス機能	各種施設へのアクセシビリティを向上する
	5. 前面道路機能	道路幅員の拡張により、建築可能な建物の高さが増加する
空間機能	6. 収容空間機能	共同構等の埋設物を収容する空間を確保する
	7. 防災空間機能	延焼の防止、避難路の確保等防災に必要な空間を確保する
	8. コミュニティ形成機能	街区の形成によりコミュニティの形成に資する
	9. 環境公共空間機能	採光・通風空間を提供し街路樹の設置により緑地空間を提供する
10. 沿道資産価値増加機能 (都市形成機能)		都市の骨格を形成し、沿道地価の上昇や建物床面積の増加などをもたらす

これを用いて沿道に関連するデータや、整備が影響を及ぼすメッシュに関するデータを活用した。）また併せて、関連する計画情報（公共交通計画、埋設計画、防災計画、環境整備計画、面開発計画等）を活用し、これらの計画との整合を考慮する。

③評価値は最終的には機能間で相互に比較可能のように4～5ランク程度の指標値とし、これが各機能についての整備効果の高さを表現するようにする。

④現道が既にありこれを拡幅するケースでは、拡幅による機能増分を表現できる指標値にする。

⑤機能間での評価値の客観化を図るために、評価ランク別のリンク延長分布に応じて、各ランクの示すプライオリティ値を基準化する。（各評価ランクに属するリンク延長の重心間の距離をプライオリティ値として採用した）

以上のような方法を採用したのは、機能間で同一チームで評価できること、従って指標値の持つ意味が明確になること、などの理由による。

具体的に各機能のプライオリティを設定するにあたって採用したデータの内容は、表－2に示すとおりであるが、このうちのいくつかについて以下に紹介する。

4.3 定量評価の例

表－2に示す内容はいずれも具体的な適用を図った大阪市の実情をある程度反映したものであるが、このなかにはこれまで方法論として未確立であり今回新たに検討を加えた項目もある。ここではこうした一例として防災空間機能及び沿道資産価値増加機能の評価方法を紹介する。

（1）防災空間機能

道路の持つ防災効果の内容は次のようなものがある。

①大規模災害時の防災効果

- ・災害時の避難路としての役割
- ・火災危険度の低減効果（火災延焼速度の低減）

②日常災害の抑制

- ・火災時の消防活動の迅速性

ここでは以上の3項目の内容を各々評価し、これらを合成したのとして防災空間機能の評価値を作成する。

まず避難路としての役割は、市内に定められた広

域避難地への誘導効果の大小により評価するものとし、メッシュ中心から最寄り避難地までのルートを最短経路探索により求め、このルート上のメッシュ人口（夜間人口＋従業員人口）を避難人口としてカウントするという方法を採用した。このシミュレーションにより得られる避難人口の多いリンクほど避難路としての機能が強く要請されるものと評価した。

次に火災危険度の低減効果については、従来よりなされている地震時の火災発生状況および延焼状況³⁾の研究成果をもとに各メッシュの危険度と道路率との関連を分析した。地震時の火災危険度の要因としては通常、街区面積、木造建物敷地面積、世帯数、建ぺい率などがあげられ、延焼のシミュレーションがなされている。地区間の相対的な火災危険度を表す指標として地震発生一定時間後の延焼速度を用いる方法があり、これは先にあげたような要因に基づいて算定されているものである。このなかには道路面積等の道路に関連する要因は直接には含まれていないが、間接的には幹線道路整備に伴う沿道不燃化効果を通じて危険度と強い相関を持つことが予想される。そこで、メッシュ単位で算定された大阪市の出火1時間後の火災延焼速度と道路率との関連をみると、図－2のような関係がみられた。この関係式を用いて各リンク沿道のメッシュについて、当該リンク整備に伴う延焼速度低減効果を求め、これを指標値とすることとした。なお、道路整備の火災危険度低減効果としては、この他に隣接街区からの焼け止まり効果が挙げられているが、大阪市における検討結果ではきわめて広幅員な道路（幅員50m程度以上）でないと焼け止り効果なしとされており、指標として不適切と判断した。しかしこうした防災効果と道路との関連の研究はなお不十分であり、今後の成果が期待されるものである。

一方、火災時の消防活動の迅速性の指標としては当該リンクが消防困難地区（細街路地区）に含まれているか否かという判断により評価した。

以上の3指標を合成するにあたっては、各指標がほぼ同程度の重要性を持つものと判断し、避難路及び火災危険度の2指標については平均以上と以下に区分して（0,1）データ化し、単純な重ね合わせにより4ランクにランク分けしている。なお、現道が20m以上ある場合は各指標についてすでに一定の効果

を発揮しているものとし、最も近い
プライオリティを与えることとした。

$$P_i = \sum_j \delta_{ij} \quad \delta_{ij} = \begin{cases} 1 \cdots \text{効果大} \\ 0 \cdots \text{効果小} \end{cases}$$

$j=1\sim 3$ (評価に用いた項目)
 i =リンク

P_i =防災空間機能の評価値
ただし、現道幅員 20 m 以上のとき $P_i = 0$

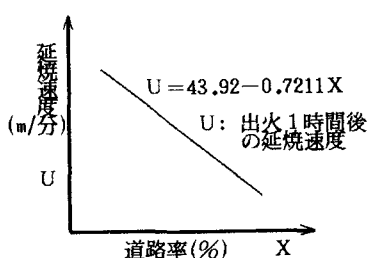


図-2 火災延焼速度と道路率の関係

(2) 沿道資産価値増加機能

幹線道路の整備が沿道土地利用にインパクトを与え長期的な経済効果をもたらすことは、これまでの多くの研究で明らかにされているが、都市内街路の場合にこれを具体的に把握し分析した例は少ない。本研究ではメッシュデータを用いて道路整備の効果がどのような指標に顕著に表

われているかを分析した上で各々の指標を道路整備との関連でモデル的に表現する方法を検討した。

大阪市において昭和40年～50年の間に道路整備のあったメッシュ(500m)となかったメッシュについていくつかの指標の伸び率及び増減量をみると、図-3のようであり、明確な差のみられるものは

①住宅面積伸び率 ②商業地床面積伸び率 ③地価の差 ④住宅床面積の差 ⑤商業地床面積の差である。数量化Ⅱ類による分析によっても地価及び床面積が顕著な指標となっており長期的な経済効果を表す指標として両者を取りあげることは妥当と考えられる。

表-2 リンク単位での定量評価に用いたデータ項目

機 能	使用したデータ内容	データ作成上使用した主な手法
1. 自動車交通機能	①各リンクの将来の潜在交通需要量 ②将来の断面需給格差 ③現況の断面混雑度	交通量配分(最短ルート配分)
2. 公共交通空間機能	①鉄道駅勢圏の谷間 ②将来の鉄道新設計画(道路用地を要するもの) ③ターミナルへのアクセス道路 ④現道バス路線の混雑度	鉄道駅勢圏の分析
3. 歩行者・自転車交通機能	①沿道関連メッシュの歩道設置密度 ②沿道人口密度(夜間人口及び従業員人口)	
4. アクセス機能	幅員別(8～11m、11～15m、15mの3種類)の道路延長のバランスを沿道関連メッシュについて指標化	土地利用タイプ(住、商、工)別の望ましい道路網構成の検討
5. 前面道路機能	沿道可住地面積に指定容積率を乗じ可能容積とし、現況床面積との差を容積格差として指標化	
6. 収容空間機能	埋設企業体(電話、電気、ガス、上水道下水道)の将来計画の重ね合わせ	
7. 防災空間機能	①避難時シミュレーションによる避難人口 ②沿道メッシュの火災延焼速度 ③細街路地区	避難ルートのシミュレーション 火災延焼速度と道路率の相関分析
8. コミュニティ機能	①コミュニティの外郭道路 ②沿道夜間人口	
9. 環境公共空間機能	①建築美観誘導路線 ②緑のネットワークの指定 ③沿道メッシュの公共空間率	
10. 沿道資産価値増加機能	①沿道メッシュの地価上昇値、及び上昇率 ②沿道床面積の増分及び増加率	地価増分、床面積増加に関する数量化Ⅰ類モデル

伸び率あるいは増分を図示してみると増分では都心部が、伸び率では周辺部が大きくなっており、また表-3に示すように土地利用やメッシュタイプによっても差がある。そこで伸び率あるいは増分を土地利用別に数量化Ⅰ類モデルで表現することとし、いくつかの説明変数を取りあげて変数間の独立性等を検証した上で、将来予測に用いる場合にも入手可能か否かを判断してモデル推計を行った。(採用したアイテムの例は表-4参照)

推計結果からは伸び率モデルよりも増分モデルの方が適合性が高く、カテゴリーの反応も妥当なケー

スが多かったので評価値を得る予測には増分モデルを用いることとした。推計結果を商業地の例で示すと、表－4 のようである。

将来都市計画道路網が整備された場合のデータを作成して、各メッシュの地価及び床面積を予測し、各リンクの沿道メッシュの平均値により当該リンクに帰属する効果として評価することとした。なお、評価指標としては増分を評価する方法、伸び率を評価する方法が考えられるが、本研究ではともに評価することとし、図－4 のように５段階のプライオリティを設定している。

5. 機能評価の合成と道路網整備代替案の作成

5. 1 機能評価の合成

以上で得られたリンク単位の機能別評価値をもとに道路網整備代替案を設定するには、これを合成した総合評価値を作成し、事業予算の制約内で評価値の高いものから順次ネットワークにとり入れるとい

う手法を採用する。合成するには以下のような方法が考えられる。

(1) 各機能にウェイトを設けて重ね合わせる。ウェイトの設定方法に整備の考え方を反映させることができる。

(2) クラスター分析などの方法を用いて評価パターンの類似した機能をまとめる。特徴的な案ができるが、すべての機能を考慮した案はできない。

本研究ではこれらの方法により代替案を作成することとしたが、方法(1)を採用するにあたってウェイト設定のためのアンケートを実施した。

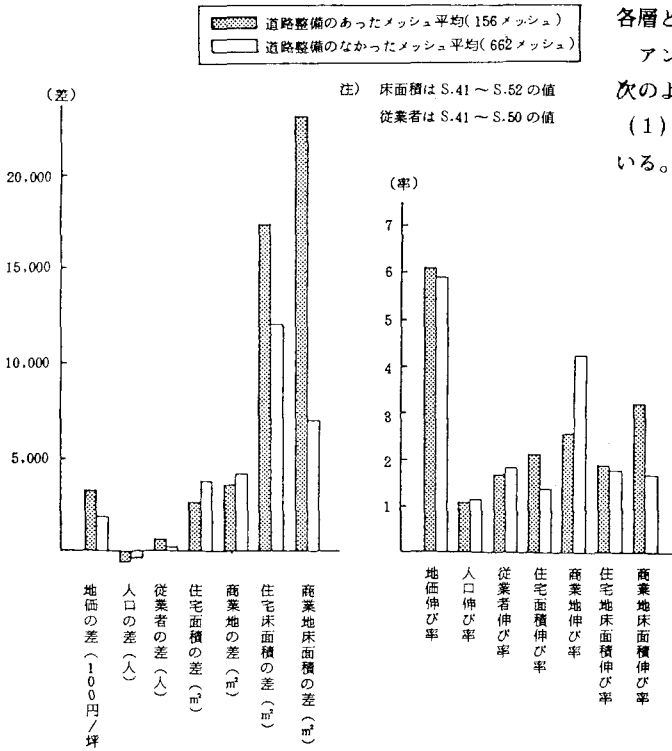
5. 2 アンケートの結果

対象として大阪市職員や学生等を選び各機能に対する評価ウェイトに関するアンケートを行った。

(回答数209人) アンケートの方法は各機能について道路計画に「特に重視すべき(5点)」から「重視する必要はない(1点)」までの5ランクの評価を選択してもらう方法をとった。回答者の階層別評価値のプロフィールは、図－5 のようであり、各層ともきわめて類似した評価を下している。

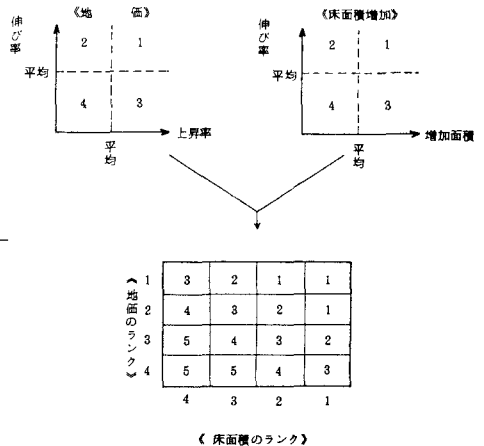
アンケート結果をもとにウェイトを設定するには次のような方法が考えられる。

(1) 各機能の得点を基準化し、ウェイトとして用いる。



図－3 昭和40年～昭和50年に道路整備のあったメッシュと

その他のメッシュの各種指標の差異



図－4 沿道資産価値のプライオリティ

表-3 土地利用別メッシュタイプ別指標の動き (S40~S50)

土地利用	メッシュタイプ	地価の差 (100円/坪)	地価伸び率	床面積の差 (100㎡)	床面積伸び率	メッシュ数
住宅地域	整備沿道メッシュ	2053	8.053	337	1.565	91
	隣接メッシュ	1791	6.570	277	1.439	165
	その他	1733	6.844	296	2.115	157
商業地域	整備沿道メッシュ	6912	4.196	830	1.456	37
	隣接メッシュ	5869	4.283	705	1.355	59
	その他	1619	3.563	403	1.421	19
工業地域	整備沿道メッシュ	1648	6.280	378	2.440	35
	隣接メッシュ	1223	5.050	270	1.369	122
	その他	1091	4.669	201	1.360	119

表-4 数値化I類モデルの適用例(商業地)

地 価 の 差 (商業地)						
ア イ テ ム	カ テ ゴ リー	サンプル数	スコア	レンジ	順位	カテゴリースコアグラフ
						30.0 20.0 10.0 0.0 10.0 20.0 30.0
1. S40広域 道幅延長	1. 0 ~ 300 m	15	26.537	33.165	2	
	2. 300 ~ 600 m	13	-6.629			
	3. 600 m ~	76	-4.104			
2. 道路密度	1. 0 ~ 4.5 km / km ²	8	-34.022	37.436	1	
	2. 4.5 ~ 9.0 km / km ²	20	0.622			
	3. 9.0 km / km ² ~	78	3.417			
3. 駅心からの 時間格	1. 0 ~ 15 分	90	0.989	17.619	6	
	2. 15 ~ 25 分	12	-8.878			
	3. 25 分 ~	2	8.741			
4. 鉄道駅整備 状況	1. 0 ~ 1 分	8	-14.101	23.301	4	
	2. 1 ~ 5 分	72	-1.500			
	3. 5 分 ~	24	9.290			
5. 商業地率	1. 0 ~ 50 %	61	-5.385	13.023	7	
	2. 50 % ~	43	7.639			
	3. 50 % 以上	1	-			
6. 工業地率	1. 0 ~ 10 %	27	14.262	28.507	3	
	2. 10 ~ 20 %	39	-4.007			
	3. 20 % ~	38	-14.245			
7. メッシュタイプ	1. 整備沿道メッシュ	34	1.517	20.253	5	
	2. 隣接メッシュ	55	3.603			
	3. その他	15	-16.559			
30.0 20.0 10.0 0.0 10.0 20.0 30.0						
スコア平均値 = 38.231				相 関 係 数 = 0.5617		

床面積の差（商業地）						
アイテム	カテゴリー	サンプル数	スコア	レンジ	順位	カテゴリースコアグラフ
1. 道路面積率	1. 0～10%	3	-6.001	6.384	1	
	2. 10～20%	14	-1.099			
	3. 20～30%	37	0.384			
2. S40広域改良道路促進	1. 0～300m	14	2.254	2.681	4	
	2. 300～600m	13	0.033			
	3. 600m以上	77	-0.417			
3. 駅心からの時間格	1. 0～15分	89	0.053	6.116	2	
	2. 15～25分	13	-1.129			
	3. 25分+	2	4.987			
4. 鉄道駅整備状況	1. なし	9	-0.546	0.677	6	
	2. S40まであり	72	0.131			
	3. S40～50に整備	23	-0.198			
5. 商業地率	1. 0～50%	64	-1.322	3.438	3	
	2. 50%～	40	2.116			
	3. 50%以上	1	-			
6. 工業地率	1. 0～10%	34	0.099	0.211	7	
	2. 10～20%	33	0.107			
	3. 20%～	37	-0.104			
7. メッシュタイプ	1. 整備沿道メッシュ	32	0.614	2.051	5	
	2. 隣接メッシュ	55	0.087			
	3. その他	17	-1.437			
スコア平均値 = 5.861			相関係数 = 0.5751			

(2) 各機能の「重要視する」と答えた人の割合をウェイトとする。

(3) 被験者の回答パターンを主成分分析により分類し、それぞれのタイプごとに各機能の得点を求めウェイトとする。

このうち(3)の主成分分析(10機能を特性値とした)の結果抽出された各軸の意味、および説明力は以下のようである。

1軸: 重視(負)、非重視(正)軸 21.8%

2軸: 開発(正)、保存(負)軸 16.3%

3軸: 全体(正)、地域(負)軸 13.8%

1軸はアンケートの当初の性格をそのまま反映したものであり、2軸、3軸が回答者の思想を反映したものとみることができ、2軸、3軸で作られた平面上の各象限に属する回答データから各々ウェイトを集計した。

以上のように大阪市での適用ではウェイト法により7案、クラスター分析により3案、計10案の計画案を設定した。

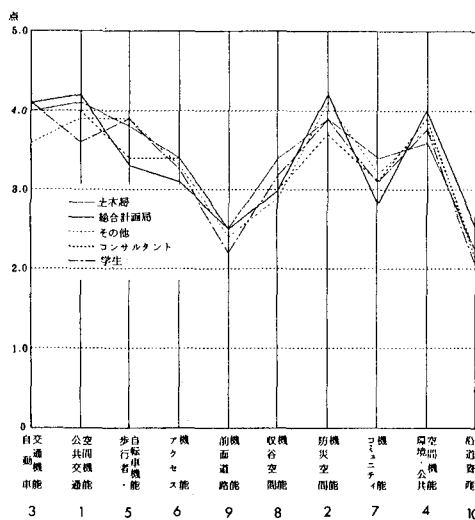


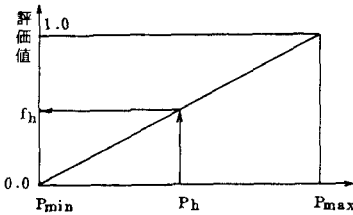
図-5 評価値の階層別プロフィール(数字は評価順位)

6. ネットワーク単位の定量評価と最良案の選択

ネットワーク単位の定量評価は、投資効果の分析、総合評価の簡便性等を考慮すると、基本的には金額タームによる評価がなされることが望ましい。いくつかの機能についてはこれが現実可能であるが、大部分の機能はデータ面の制約、方法論の不備により現段階ではきわめて困難である。そこで本研究では、とりえずネットワーク単位の定量評価方法を各機能について検討し、機能間の比較が可能なように評価値の基準化を行っている。

ここでとりあげている各機能はいずれもネットワークの整備とともに効果が増加する関係にあるので、

下図のように現況ネットワークでの評価値 P_{min} と全ネットワーク整備時の評価値 P_{max} を用いて各代替案が $0.0 \sim 1.0$ の間の評価値を得るような基準化を行った。



P_{max} = 全ネット整備時の評価値
 P_{min} = 現況ネットでの評価値
 P_h = 代替案 h の評価値
 f_h = 基準化された代替案 h の評価値

各機能のネットワーク単位の定量評価方法の内容は表-5に示すとおりである。

各代替案の機能別評価値をもとに総合評価を行う方法は

- (1) ウェイトを用いた総合化
- (2) 数理的方法

が考えられる。ここでは先に示した

アンケートより得られたウェイトを用いて総合評価を行うとともに、ウェイトに左右されにくい数理的評価の例としてConcordance AnalysisとPermutation Analysisの適用を試みた。

大阪市における適応例では、全都市計画道路網整備までの途中のステップを事業費で等分して2ステップ分け評価を行ったが、いずれのステップにおいても評価方法にかかわらず最良案は同一となり、最適ネットワークを選択する上で問題は生じなかった。

ウェイトを用いた総合評価値の変化を示すと図-6のようである。上に凸なパターンとなっており、妥当な推移を示していると考えられる。

7. おわりに

本研究では、道路のもつ多様な整備効果を定量的総合的に評価し、これをもとに段階的道路網整備計画を策定する方法論を提示した。さらに、大阪市への適用を通じて具体化の方向を示した。本研究は事業実施計画策定の前段に位置づけられるものであり、

表-5 ネットワーク単位の機能別定量評価方法

機 能	評 価 指 標 の 内 容
1. 自動車交通機能	自動車の受ける直接便益(時間便益および走行便益を交通量配分により算定)
2. 公共交通空間機能	マストサービスの充実度(駅勢圏外バスルートの整備率、ターミナルアクセス道路整備率、バス混雑路線整備率を総合評価)
3. 歩行者・自転車交通機能	メッシュ単位の歩道整備率評価値の合計(各メッシュについて夜間人口および従業人口1人あたりの歩道延長を基準を設けて評価)
4. アクセス機能	幅員別道路延長バランスの改善度の合計(土地利用別の幅員別延長基準値との乖離をメッシュ単位で評価)
5. 前面道路機能	建築可能空間量の増加(容積率を用いた増加容積を代替案の沿道について合計する)
6. 収容空間機能	埋設企業体計画路線の整備率(下水道、ガス、電気、電話、上水道、各々の計画路線のカバー率を総合評価)
7. 防災空間機能	防災効果度により評価(避難人・時間の短縮、火災延焼速度の低下、細街路地区の解消を総合評価)
8. コミュニティ形成機能	コミュニティ外郭形成路線のカバー率(両側沿道の夜間人口でウェイトづけして評価)
9. 環境・公共空間機能	メッシュ単位で公共空間率を基準を設けて評価し合計(基準を満たさないメッシュを評価)
10. 沿道資産価値増加機能	メッシュ単位で沿道資産価値の増量を床面積×地価として評価し合計(各メッシュの地価、床面積増分を数量化し類モデルにより算定)

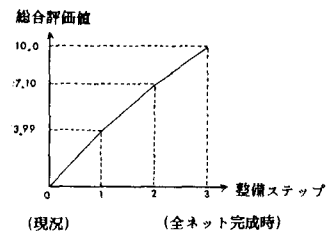


図-6 総合評価値の推移
(全ネット完成時=10.0として図化)

個々のリンクの事業化計画を設定する方向への発展が今後の課題である。

最後に本研究を行うにあたって御指導頂いた京都大学工学部 佐佐木 綱教授並びに建設省都市局街路課の各位に深謝の意を表します。

<参考文献>

- 1) 塩谷 肇他: 都市計画道路の事業計画策定手法, 新都市, 昭和58年4月
- 2) 佐佐木 綱: 今後の街路整備に望む, 新都市, 昭和58年4月
- 3) 大阪市: 大震災時の避難計画策定のための基礎研究I, 昭和53年