

地域の個性を考慮した大規模プロジェクトの 総合評価モデルとその適用

A Comprehensive Model to Evaluate Big Projects Considering Regional Characteristics

中川 大^{*}, 天野 光三^{**}, 戸田 常一^{***}, 瀧浪 秀元^{****}

By Dai NAKAGAWA, Kozo AMANO, Tsunekazu TODA and Hideyuki TAKINAMI

The aim of this study is to propose a comprehensive model to evaluate various effects caused by big projects such as the construction of transport facilities and urban development. The major features of this model are firstly to determine the preference of each alternative plan considering unique characteristics of a big project, and secondly to examine the gap between a specified planning goal in each region and the achievement by each alternative project.

1. はじめに

公共土木事業においては、空港、新幹線、高速道路等の交通施設のほか、都市再開発による都心・副都心の整備、テクノポリスや学術研究都市のような総合的な都市の建設など、広範な圏域に対して大きな効果をもたらすと期待される大規模なプロジェクトが少なくない。これらのプロジェクトは、単にその規模や影響範囲が大きいばかりでなく、例えば、対象とする圏域の生産環境、生活環境の改善や、それを通じた圏域の活性化等に対して多分に戦略的な意味をもつものであることなど、多くの特殊性を有している。

本研究は、このような大規模プロジェクトに対して、その特殊性をふまえながら計画代替案の総合的評価を行う評価モデルを提案するとともに、その適用について検討するものである。

^{*}正会員 工務 京都大学助手 工学部交通土木工学科

^{**}正会員 工博 京都大学教授 工学部交通土木工学科

^{***}正会員 工博 京都大学講師 工学部交通土木工学科
(〒606 京都市左京区吉田本町)

^{****}正会員 工務 日本国有鉄道

2. 大規模プロジェクトの総合評価

大規模プロジェクトの総合評価を行うにあたっては、次のような課題に对应していくことが必要と考えられる。

まず、第1に、大規模プロジェクトは、事業が複合的かつ多目的であり影響範囲も大きいいため、その評価にあたって考慮すべきことがはじめから明らかというわけではない。従って、従来の多くの評価手法のように先験的に定めた評価基準と評価項目を用いて評価するだけではなく、問題発見的なアプローチが必要である。

第2に、大規模プロジェクトは、広域的な効果を及ぼすため、その地域的な展開を考慮して評価することが必要である。また、このとき、単に、対象となる圏域全体の一様な発展、成長を評価するのではなく、人口や産業の過度の集中を抑制すべき地域や、逆に重点的に開発すべき地域など、圏域内のそれぞれの地域が持つ特色をふまえ、地域の計画目標に沿ったバランスのある効果が得られるかどうかにか

ついて配慮する必要がある。

第3に、従来の評価手法の多くは、評価値の算出とその集計化を試みているが、集計することによって個別の課題に対する情報の多くは失われることになる。しかしながら計画案の事業化を行う段階において問題となるのは、プロジェクト全体としての効果よりもむしろ個別の課題に関する事項である。すなわち、個別の課題において、関連するセクションや自治体、住民等との合意形成を図ることが重要であり、従って、評価システムのなかでもこれらの課題を事前に把握し情報を整理することが求められる。

そこで、本研究では、これらの課題に応じて、大規模プロジェクトを地域間のバランスを考慮しながら多面的に評価する評価モデルを提案する。

3. モデルの構成

3-1 モデルの特徴と全体構成

本研究で提案するモデルは、図-1に示すように、

(1) 代替案の優劣の比較

(2) 地域の計画目標の考慮

(3) 地域の社会資本整備課題の考慮

の3つの部分を構成することによってそれぞれの地域の独自性を考慮した代替案評価システムとなって

いる。

モデルでは、土地利用モデルなどによって予測された各代替案が実施された場合の対象地域内での各種都市活動分布の変化などを用いて、まず、(1)において、評価主体別のインパクトマトリクスを求め、混合データ多基準分析¹⁾²⁾の手法によってそれぞれの評価主体からみた各代替案の総合的な評価値を算出する。この部分は、代替案の実施によってもたらされる様々な効果に関するデータを集計化して、代替案の優劣を比較するもので、モデル全体の中では、比較的マクロな視点からの評価を行う部分として位置づけられる。

また、(2)では、代替案の実施による各活動の変化が、それぞれの地域の計画目標と整合しているかどうかを検討する。これは、単に活動の増減の評価ではなく、活動の変化がそれぞれの地域がもつ固有の政策を反映した計画目標と整合的であるかどうかを検討するものである。ここでは、各地域の各活動に対する行政的な方針をベクトルとしてあらわし、各代替案による各活動の変化を表わすベクトルとの比較を行う。

さらに、(3)では、各地域における都市活動水準の予測値から求められる社会資本整備の水準と、

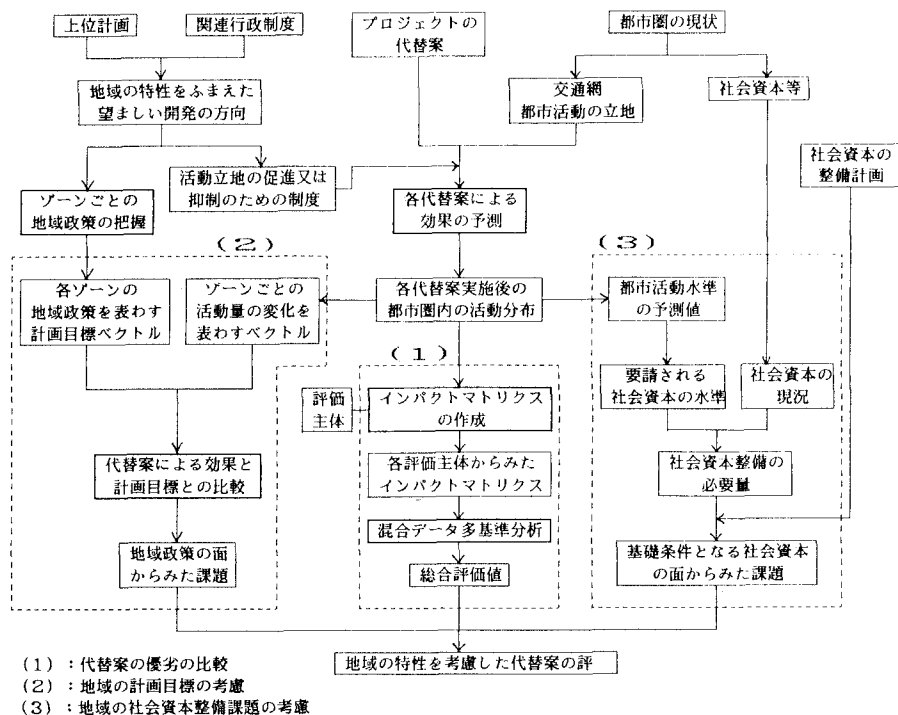


図-1 モデルの全体構成

現状の水準とを比較することによって付带的に実施すべき事業や基礎条件として並行的に整備すべき事業などを抽出するものである。これは、地域が独自に進める各種公共事業と大規模プロジェクトとの整合を図るものとして活用される。

最後に、(1)，(2)，(3)によって得られた代替案の優劣及び個別課題が意思決定者への情報として整理される。

以上概説した本モデルの大きな特徴は、大規模プロジェクトの都市構造への影響を地域の特色を明示的に考慮しながら評価していること、評価値の算出の際の集計化による個別課題に対しての情報の逸失を補い、地域に関する個別の情報を明らかにしている点などである。

以下、3-2においては、都市圏内の活動主体の立地分布の予測について述べ、3-3～3-5の各節においては、上記(1)，(2)，(3)の各部分について、その手法を解説する。

3-2 都市圏内の活動主体の立地分布の予測

大規模プロジェクトの評価においては、そのプロジェクトによってもたらされる直接的な効果以外に、都市構造等の変化を通じてもたらされるアクセシビリティの変化などの効果についても評価の対象とすることが必要である。

そこで、ここでは、まず、既存のモデルを用いて大規模プロジェクトの代替案の実施による地域別産業別の活動量の変化を予測し、次節以降で述べる評価モデルのインプットデータのの一つとする。

利用するモデルとしては、様々な計量経済モデルや土地利用モデルが考えられるが、ここでは、広域都市圏を対象として構成されていること、交通網の整備などによる効果を取り扱っていること、活動主体別の立地量がゾーン別に求められることなどから、天野・阿部らが開発した土地利用モデル³⁾を用いる。このモデルは、都市活動の立地量やアクセシビリティ指標などを用いて、土地利用の形成過程をモデル化したもので、各産業の従業者数及び人口がマトリクス(i)のようにゾーン別に求められる

$$IP^k = (p^k_{ij}) \quad (i)$$

ただし、 p^k_{ij} ：代替案kによるゾーンiの都市活動jの活動量の予測値

3-3 代替案の優劣の比較

(1) インパクトマトリクスの作成

大規模プロジェクトの評価にあたっては、様々な評価主体を考慮し、それぞれの評価主体の評価項目

についてインパクトの予測値を求める必要がある。

この際、評価項目によって、定量的に把握できるものと、定性的にしか把握できないものがあるが、本モデルでは、どちらの項目も考慮し得るように混合データ多基準分析を用いるので、そのどちらの項目についてもインパクトマトリクスを作成する。

まず、定量的に把握できる項目については、定量化されたインパクトをそれぞれもとめるが、本モデルでは、特に地域間の関連をふまえた評価を主としているため、インパクトの多くは、(ii)式で示すアクセシビリティ指標によって計測する。

$$ACS^m_i = \sum_j A_{ij}' / \exp(\alpha T_{ij}') \quad (ii)$$

ただし、 ACS^m_i ：評価項目mのゾーンiのアクセシビリティ

A_{ij}' ：ゾーンi'における各種物理量

α ：交通抵抗パラメータ

T_{ij}' ：ゾーンi，i'間の時間距離

定性的評価項目については、評点法などを用いて序数尺度あるいは間隔尺度上で計測する。

こうして計測されたインパクトマトリクスは、(iii)のような形でえられる。

$$IR^k = (r^k_{im}) \quad (iii)$$

ただし、 r^k_{im} ：代替案kによるゾーンiの評価項目mのインパクト値

(2) 混合データ多基準分析

混合データ多基準分析は、定量的評価項目と定性的評価項目の両方を考慮して複数の計画代替案の選好順序を決定する手法で、図-2に示すように評価

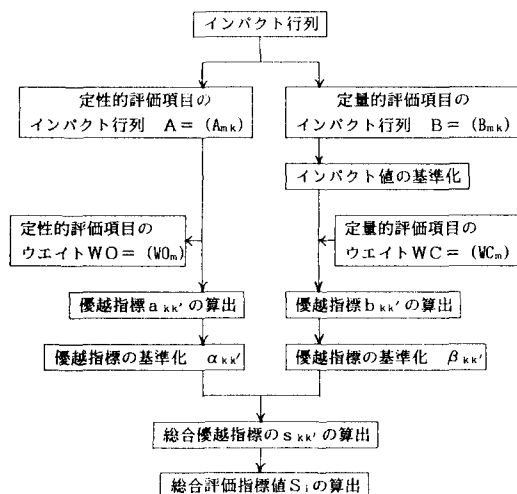


図-2 混合データ多基準分析の全体概要

項目ごとに代替案の優越関係から優越指標 (Dominance measure) を算出し、それらを合成して代替案の優劣を比較する。

優越指標は、次の式 (iv) と式 (v) で定義される。

$$b_{kk'} = \left[\sum_m \{WC_m \cdot (SB_{mk} - SB_{mk'})\}^r \right]^{\frac{1}{r}} \quad (iv)$$

定性的評価項目に関して、

$$a_{kk'} = \left[\sum_m \{WO_m \cdot \text{sgn}(A_{mk} - A_{mk'})\}^r \right]^{\frac{1}{r}} \quad (v)$$

ただし、 r : スケーリングパラメータ (奇数値)

SB_{mk}, A_{mk} : 代替案 k の項目 m に関するインパクト値
(SB_{mk} は $0.0 \leq SB_{mk} \leq 1.0$ に基準化されている)

WC_m : 定量的評価項目のウェイト

WO_m : 定性的評価項目のウェイト

また、 $\text{sgn}(A_{mk} - A_{mk'})$ は、 $(A_{mk} - A_{mk'})$ の符号を示す。

さらに、 $a_{kk'}/b_{kk'}$ は、基準化して $\alpha_{kk'}/\beta_{kk'}$ としたうえで、ウェイトの総和 WC と WO を用いて式 (vi) のように合成し、最終的には式 (vii) の総合評価値 S_k を求める。

$$s_{kk'} = WO \cdot \alpha_{kk'} / WC \cdot \beta_{kk'} \quad (vi)$$

$$S_k = \sum s_{kk'} / I \quad (vii)$$

ただし、 I : 代替案数

S_k は、その値が大きいかほど他の代替案に対する優越性が高いことを表わしており、その大きさに基づいて代替案の優劣の比較を行う。

3-4 地域の計画目標の考慮

大規模プロジェクトによる効果を、地域的な展開を考慮して評価する際には、各代替案による効果が、地域の計画目標に沿ったものとなっているかどうか重要である。しかしながら多くの代替案手法では、何らかの様な評価基準を設定することによって代替案を序列化することを試みており、地域によって異なる計画目標を持っている場合を考慮できない。

そこで、ここでは、各地域の計画目標をベクトルとして表示することによって明示し、代替案による効果との比較を行う。

各地域の計画目標は表-1に示すように様々な計画や構想によって表現されており、その性格も法的拘束力の伴うものから理念のみのものまで多様である。従って、地域の計画目標ベクトルの設定は、評価の対象にしているプロジェクトの範囲と規模に応じて、これらの中から適切に選定する必要がある。

ベクトルの設定は、法令や計画等に応じて行われるが、例えば、各法令や計画において、示された地域政策をその方針の強さに応じて

- ・促進または抑制の政策が地域及び業種を特定して明記されているもの
- ・促進または抑制することを目的とする各種の指定区域に指定されているもの
- ・明示的でないが、法令や計画の理念として促進または抑制するべきと考えられるもの
- ・上記のいずれでもないもの

などに分類し、それぞれに適当なスコアを与えることによって (viii) に示すような形で整理する。

$$U = (U_i) = (u_{ij}) \quad (viii)$$

ただし、 U_i : ゾーン i の計画目標ベクトル

u_{ij} : ゾーン i の活動 j に対する計画目標

ここで、 $-1 \leq u_{ij} \leq 1$ とし、 $u = 1$ のとき強く促進、 $u = -1$ のとき強く抑制の方針を持つものとして設定する。なお、計画目標ベクトルの具体的設定手順については、適用例で詳しく述べる。

一方、各代替案が実施された場合に各ゾーンがうけるインパクトについては、式 (i) の都市活動の予測立地量とプロジェクトなしの時の予測量との差を式 (ix) のように基準化し計画目標ベクトルと同様、ベクトルとして表示される。

$$N P^k = (N p^k_{ij}) = (p^k_{ij} - p^0_{ij}) / \max |p^k_{ij} - p^0_{ij}| \quad (ix)$$

ただし、 $N p^k_{ij}$: 代替案 k によるゾーン i の都市活動 j の基準化された活動量の変化

p^0_{ij} : プロジェクトなしの時の予測活動量

表-1 地域の計画目標を示す主な計画

総合的な計画	
大都市圏整備に関する計画	首都圏整備計画
	近畿圏整備計画
	中部圏開発整備計画
地方圏整備に関する計画	北海道総合開発計画
	東北開発促進計画 (北陸、中国、四国、九州)
都道府県の計画	都道府県総合開発計画
	国土利用計画 (都道府県計画)
	県政指針、総合計画など
広域圏レベルの計画	広域市町村圏計画
	モデル定住圏計画
市町村の計画	地方生活圏計画
	市町村基本構想
地域独自の計画	市町村基本計画、総合計画
	市民憲章、〇〇都市宣言
	〇〇都市構想など
個別計画	
特別地域に関する計画	過疎地域振興計画
	山村振興計画
	離島振興計画など
特定地域の産業振興等に関する計画	テクノポリス開発計画
	新産業都市建設基本計画
	農業振興地域整備計画など
環境保全に関する計画	歴史的風土保存計画
	森林整備計画
	公害防止計画など

従って、地域の計画目標と、代替案によってたらされる実際のインパクトとの乖離は、以下の方法によって調べることができる。

- ・ゾーン別産業別に比較する時

$X = (u_{ij} \cdot {}^N p_{ij}^k)$ の各成分の符合と大きさの比較

- ・ゾーン単位で比較する時

内積 $(U_i \cdot {}^N P_i^k)$ の符合と大きさの比較 (x)

- ・全ゾーンを集計して代替案を比較する時

$tr({}^N P^k \cdot {}^t U)$ の符合と大きさの比較

3-5 地域の社会資本整備課題の考慮

ここでは、各代替案の実施による活動量の変化が各地域が独自に行っている各種公共事業に与える影響を考慮して、各代替案による変化の受皿として整備すべき社会資本などに関する代替案の問題点などを抽出し評価情報としてまとめる。

まず、代替案の実施による活動水準の変化 p_{ij}^k より式 (x i) を用いて各社会資本において要請される水準を算出する。

$$A^k = (a_{ir}^k) = {}^N p^k \cdot C \quad (x i)$$

ただし、 $C = (c_{jr})$

a_{ir}^k : 代替案 k によってゾーン i で要請される社会資本 r の水準

c_{jr} : 都市活動 j が必要とする社会資本 r の原単位

従って、現在の社会資本整備の水準を $\bar{a}_{ir}$ とすると、社会資本の整備の必要量は、 $A^k = (a_{ir}^k - \bar{a}_{ir})$ として求められる。

一方、現在策定されている計画をマトリクスの形でまとめ、2つのマトリクスより、現況の計画水準及び今後整備すべき事業に関する課題の抽出を行う。

4. 京阪神都市圏を対象とした適用例

(1) 対象とする地域とプロジェクト

本研究では、適用対象として、近畿圏における大規模プロジェクトである泉州沖の関西国際空港と、京阪奈丘陵の関西文化学術研究都市をとりあげる。

適用対象地域は、図-3に示す京阪神を中心とする都市圏とし、39のゾーンに分割する。また、計画代替案としては、関西空港と学研都市について、それぞれ関連交通施設整備と計画的活動立地を実施した場合の組み合わせで8個設定した。(表-2)

なお、計画的活動立地とは、大規模プロジェクト

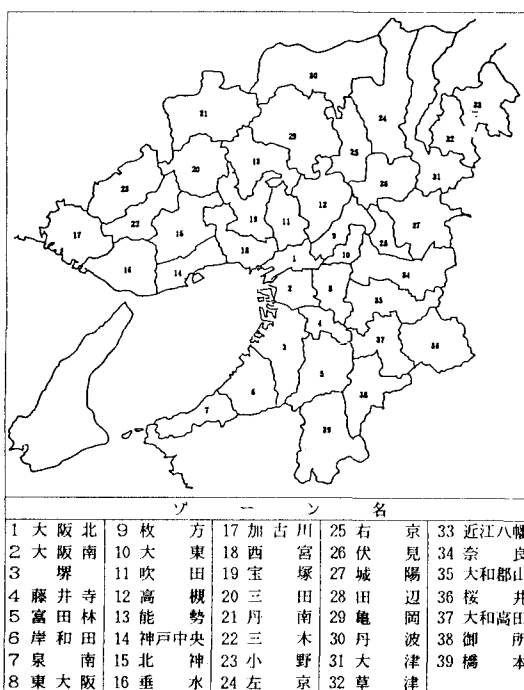


図-3 対象地域とゾーンニング

表-2 設定した代替案

代替案の記号	代替案の整備計画内容					備考
	関西国際空港	学研都市	計画的活動立地	交通施設	生活関連研究関連	
WO	×	×	×	×	×	すべて現状のまま
O	○	○	×	×	×	空港のみ
LO	○	○	×	○	△	学研都市は生活重視
RO	○	○	×	△	○	学研都市は研究重視
AO	○	○	×	○	○	学研都市は総合タリ
LT	○	○	○	○	△	学研都市は生活重視
RT	○	○	○	△	○	学研都市は研究重視
AT	○	○	○	○	○	学研都市は総合タリ

○：整備するもの、×：整備しないもの、

△：規模の小さい計画的立地を行うもの

表-3 活動立地の予測対象

工業	1	食料品	15	建設
	2	繊維	16	卸売
	3	木製品	17	近隣サービス
	4	紙・パルプ	18	金融・保険・不動産
	5	革・ゴム	19	輸入・通信
	6	化学	20	電気・ガス・水道
	7	石油・石炭	21	公務
	8	窯業・土石		
	9	金属		
	10	金属加工		
	11	出版・その他		
	12	製造業現業		
	13	製造業非現業		
	14	人口		

注1) 番号未記入の活動は、内生的に扱わない活動
2) 製造業現業は、1-11まで(番号未記入も含む)の計

の関連事業の一環として、あるゾーンに特定の活動を計画的に配置させたもので、空港については、運輸・通信業など、学研都市については、生活関連として、人口・公務、研究関連として学術研究機関従業者数などを代替案によって立地させている。

(2) 都市活動分布の変化予測

都市活動分布の変化の予測には、交通網整備等が、都市構造に及ぼす影響をゾーン別に分析することを目的として開発された「大阪都市圏土地利用モデル」を用いた。このモデルについては、文献(3)に詳しいのでここでは詳しく触れない。

予測する都市活動の分類は、表-3に示した通りで、昭和53年のデータを用いて各代替案が実施されたとした場合の昭和58年の活動量を予測した。

予測結果の例として近隣サービス業の従業者数についてLT、RT、ATの3つの代替案と代替案Oとのそれぞれの差をとったものを図-4に示す。

(3) 代替案間の優劣の比較

評価主体としては、将来の都市圏にとって重要と思われるもの4つをとりあげ、評価項目は、それぞれについて定性的な項目もふくめて表-4のように設定した。アクセシビリティ指標等を用いて推計したインパクトの例を図-5に示す。

また、混合データ多基準分析による総合評価値は代表的なゾーンの例を図-6に示す。

(4) 地域の計画目標の考慮

この適用例では、近畿圏の主要地域を対象とした比較的広域レベルのプロジェクトを扱っているため、表-5に示したように近畿圏整備法とそれに関連する法令、計画及び工業整備特別地域などの地域政策を地域の計画目標として考えた。

計画目標ベクトルの作成は、まず、表-6に示す手順によって、市町村別活動別に、3（促進）～マ

イナス3（抑制）のスコアを与える。ただし、このスコアは、3～4で示した方針の強さによる分類に対応して設定している。（例えば、スコア3は、対象とした計画に促進の政策が地域及び業種を特定して明記されているものである。）

次に、これを用いてゾーンごとのスコアを、式(xii)によって算出した。

$$U_{ij} = \sum_q (W_q \cdot SC_{q,j}) / 3 \cdot \sum_q W_q \quad (xii)$$

ここで、 q は、ゾーン*i*内の市町村、 $SC_{q,j}$ は、市町村*q*の活動*j*に与えられたスコア、 W_q は、市町村*q*の可住地面積。なお、基準化のため3で除している。計画目標ベクトルの設定結果を表-7に示す。

また、この計画目標ベクトルと、代替案による効果との比較を行ったが、その例として、代表的なゾーンにおける内積($U_i \cdot N P^k_i$)の値の比較を図-7に示す。

(5) 地域の社会資本整備課題の考慮

社会資本整備として、生活環境基盤の重要な要素

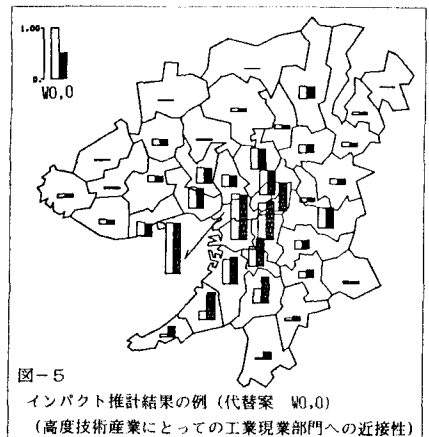
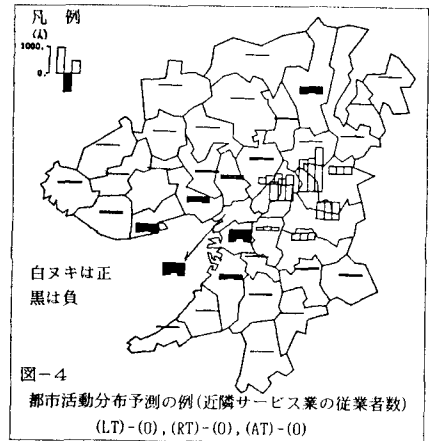


表-4 評価主体と評価項目	
評価主体	評価項目
高度技術産業	工業現業部門への近接性、業務活動への近接性 交通ターミナルへの近接性、市場への近接性、通勤の便しさ 製品開発・技術開発のしやすさ、工場用地の得やすさ 将来の発展性 [*] 、地域の特性 [*]
頭脳集約的サービス業	業務活動への近接性、旅客ターミナルへの近接性 顧客の得やすさ、将来の発展性 [*] 、地域の特性 [*]
業務	業務活動への近接性、近隣サービス業への近接性 旅客ターミナルへの近接性、顧客の得やすさ 通勤の便しさ、将来の発展性 [*]
生活	通勤の便しさ、生活サービスの整備水準 建物の建てこみ具合、快適性 [*]

注1) *印の項目は、定性的評価項目

注2) 頭脳集約的サービス業としては、医師、弁護士、コンサルタント、広告、ファッション関連等が考えられる。

である下水道をとりあげ、現況の普及水準と計画給水人口を参考とした将来の普及水準から各地域の持つ整備課題を抽出した。結果のプロットの例を図-8に示す。

(6) 考 察

適用結果を概観すると、それぞれのプロジェクトの実施地区に近い泉南、田辺などのゾーンでのインパクトが大きく、評価値も大きく影響をうけている。一方、計画目標ベクトルを考慮した場合をみると、ゾーン1のように計画目標ベクトルに負の値が多いゾーンでも、図-7に示した内積値は正になっていることなどが注目される。これは、代替案による効果がこの地域の計画目標に整合した方向にあるものと言える。

代替案間の比較では、最も多くの事業を組み合わせる代替案A7が、おおむね高い数値を示しているが、ゾーンによっては、評価値の低いところがあるほか、図-8からわかるように、社会資本の整備計画の見なおしを検討すべきゾーンがあるなど、最適案として選択するにあいには、考慮すべき課題もあることが明らかとなっている。

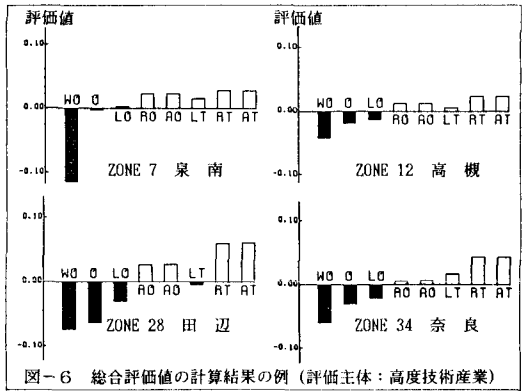


図-6 総合評価値の計算結果の例 (評価主体: 高度技術産業)

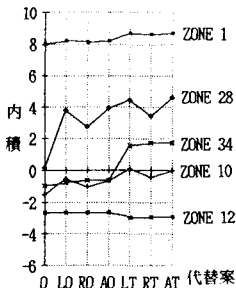


図-7 地域の計画目標との整合性の検討結果の例 (代替案ごとのイタムの内積 $(U_j \cdot N^k)$)

表-5 計画目標ベクトルの設定に用いた法令・計画

法 令	
1	近畿圏整備法
2	近畿圏の近郊整備区域及び都市開発区域の整備及び開発に関する法律
3	近畿圏の既成都市区域における工場等の制限に関する法律
4	首都圏、近畿圏及び中部圏の近郊整備地帯等の整備のための国の財政上の特別措置に関する法律
5	工業整備特別地域整備促進法
6	低開発地域工業開発促進法
7	工業再配置促進法
8	過疎地域振興特別措置法
計 画	
A	近畿圏基本整備計画
B	近郊整備区域建設計画 (大阪地区、兵庫地区、奈良地区、京都地区)
C	都市開発区域建設計画 (琵琶湖東部区域、播磨区域、和歌山区域)

・各法の施行令等も参照した。
・B及びCについては、昭和56年に新たな計画が策定されているが、ここでは、適用例の基準年次である昭和53年当時の計画を参照した。

表-6 計画目標ベクトルの作成(市町村の活動別スコアの設定の基準)

1	計画A、B、Cにおいて、促進または抑制すべき業種が具体的に示されているものを、スコア3(ー3)とする。
2	法律8において「過疎地域を区域とする市町村」に指定されている市町村は、「人口」のスコアを3とする。
3	法律5、6、7によって、それぞれ「工業整備特別地域」、「低開発地域工業開発地区」、「誘導地域」に指定されている市町村は、工業の各活動についてスコアを2とする。
4	以上のいずれにも該当しない場合は、法律1により区分された区域に基づき以下のように設定する。 (1) 既成都市区域内の市町村 ・工業の各活動について ー2 ただし、法律3の施行令第1条において、製造業から除外される業種(本稿の分類では、食料品、出版が該当)は ー1 ・人口については ー2 ・業務、商業の各活動については、中心業務市街地を形成する中枢管理的な業種(金融、公務等)については 0 その他の業務、商業については ー1 (2) 近郊整備区域内の市町村 ・工業については、法律2の施行令第9条により、特別の措置が認められている業種(食料品、金属、金属加工)は 2 その他の工業は 1 ・人口、業務、商業については 2 (3) 都市開発区域内の市区町村 ・工業については、近郊整備区域となじ ・人口、業務、商業については、既成都市区域等から積極的に再配置すべきと考えられる業種(建設、運輸等)は 2 その他の業務、商業については 1 (4) 区域指定のない市町村 圏域的な促進、抑制の対象外として 0

注) 法律の番号・計画の記号は、表-5参照

5. おわりに

本研究では、大規模プロジェクトの総合評価のためのモデルを提案したが、その特徴をまとめると、次のようである。

1.活動立地の予測を行うモデルと代替案の評価とを接合させているため、大規模プロジェクトの効果を、直接的なものだけでなく都市構造の変化も含めてとらえることができる。

2.地域によるインパクトおよび評価の違いを明示できる。

3.地域の政策目標をベクトルとして表示することにより明確化して、都市活動の変化との整合性を検討していること。

4.評価指標の集計化による情報の逸失を補い、地域ごとの課題を明示している。特に、地域の社会資本整備課題の考慮について分析し、地域独自の公共事業との関連性を評価の過程において考慮している。

5.先験的に定めた評価基準のみによる評価を避けて、問題発見的に多面的なアプローチを行っている。

また、今後の課題としては、評価値の算出過程における定性的評価項目の取扱いの精緻化、計画目標ベクトルの設定におけるソフトな計画の考慮、意思決定者への情報提供の際の図表化等の工夫などがあげられよう。

最後に、本研究を進めるにあたって貴重な助言と多大な協力をいただいた京都大学の阿部宏史助手に深く感謝の意を表する次第である。

表-7 計画目標ベクトル

NO	ゾーン名	業															種					
		1	2	9	10	11	13	14	15	16	17	18	19	20	21							
1	大阪北	▲	●	●	●	▲	△	●	●	▲	△	△	●	●	△							
2	大阪南	▲	●	●	●	▲	△	●	●	▲	△	△	●	●	△							
3	堺	△	▲	▲	▲	▲	△	▲	▲	△	△	△	▲	▲	△							
4	藤井寺	○	○	○	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
5	富田林	○	○	○	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
6	岸和田	○	○	○	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
7	泉南	○	○	○	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
8	東大阪	△	△	△	△	△	△	△	△	△	○	○	△	△	○							
9	枚方	○	△	○	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
10	大東	○	△	○	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
11	吹田	○	△	○	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
12	高槻	○	△	○	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
13	能勢	○	△	○	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
14	神戸中央	▲	●	●	●	▲	△	●	●	▲	△	△	●	●	△							
15	北神戸	▲	●	●	●	▲	△	●	●	▲	△	△	●	●	△							
16	垂川	▲	▲	▲	▲	▲	△	▲	▲	▲	△	△	▲	▲	△							
17	加古川	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△	○	○	△							
18	西宮	▲	●	●	●	▲	△	●	●	▲	△	△	●	●	△							
19	宝塚	△	△	△	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○							
20	三田	○	△	○	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
21	丹南	○	○	○	○	○	○	○	△	△	△	△	△	△	△							
22	三木	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△	△	△	△	△							
23	小野	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△	○	○	△							
24	左京	▲	●	●	●	▲	△	●	●	▲	△	△	●	●	△							
25	右京	△	▲	▲	▲	▲	△	▲	▲	▲	△	△	▲	▲	△							
26	伏見	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△							
27	城陽	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
28	田辺	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
29	亀岡	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
30	丹波	○	○	○	○	○	○	○	△	△	△	△	△	△	△							
31	大津	○	△	○	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
32	草津	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△							
33	近江八幡	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△							
34	奈良	○	△	○	○	△	○	○	○	○	○	△	○	○	○							
35	大和郡山	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
36	桜井	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
37	大和高田	○	○	○	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
38	御所	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
39	橋本	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△	○	○	△							

注)計画目標ベクトルの成分は、-1~1 の数値として設定したが、表では、見やすくするため、以下の区分により分類した。 ○:1.0~0.8、○:0.8~0.4、△:0.4~0.0、▲:0.0~-0.4、●:-0.4~-0.8、■:-0.8~-1.0

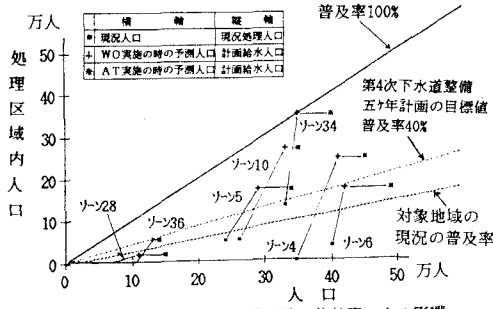


図-8 地域の社会資本整備水準と代替案による影響 (人口と下水道についての例)

(参考文献)

1)Voogd,H:Multicriteria Evaluation for Urban and Regional Planning,Pion 1983
2)天野光三・阿部宏史・角田悟史:質的項目を考慮した計画案の評価に関する基礎的研究,昭和60年度土木学会関西支部年次学術講演会講演概要,1985
3)天野光三・阿部宏史:広域都市圏を対象とした活動立地モデルに関する研究,土木計画学研究・論文集 2,1985
4)地域振興整備公団編:地域統計要覧,昭和57年版
5)国土庁編:国土利用白書,昭和60年版
6)公共計画研究会編:公共計画全書,1973