

高速自動車国道への総合評価手法の開発・適用に関する研究

今後の高速自動車国道の整備手法の検討に際し、道路関係四公団民営化推進委員会での審議結果を受け、国土交通省道路局では、総合評価手法による手法の開発及び適用に係る検討を行った。

本稿では、総合評価手法の具体的内容についての紹介とともに、開発・適用作業を通じて明らかになった課題等について、総合評価手法のさらなる開発・適用に資するために実施した一連の研究結果を紹介する。

キーワード 高速自動車国道, 総合評価, 重み付け, 費用便益分析

前川秀和

MAEKAWA, Hidekazu

国土交通省関東地方整備局企画部長(前国土交通省関東地方整備局道路部長)

松岡 斉

MATSUOKA, Hitoshi

(財)日本総合研究所理事

上泉俊雄

KAMIIIZUMI, Toshio

パシフィックコンサルタンツ(株)交通事業本部道路部課長代理

1—はじめに

高速自動車国道は全国的な自動車交通網の枢要部分を構成し、かつ、政治・経済・文化上特に重要な地域を連絡する道路であり、国の利害に重大な関係を有する社会資本であることから、高速自動車国道法に基づいて着実な整備が進められてきた。

しかしながら、我が国の経済、社会を取り巻く環境が変化する中で、高速自動車国道に対する国民の要求にも変化が現れ、政府の特殊法人改革の一環として、道路関係四公団の民営化が検討されることとなった^{注1)}。このため、2002年6月に「道路関係四公団民営化推進委員会」が設置され、12月に最終報告がとりまとめられた^{注2)}。

最終報告では、未着工路線の建設について、利便性や採算性を得点化し、高得点路線から優先的に建設する仕組みの採用を打ち出しており、国土交通省には、このような手法によって未着工区間を再評価することが求められた。

一方、国土交通省では、公共事業全般に関する事業評価の手法について、2002年8月に「公共事業評価の基本的考え方」を発表^{注3)}し、省全体として、総合評価^{注4)}による評価手法を基本に据える姿勢を示した。

このような経緯を受け、国土交通省道路局では、道路関係四公団の民営化に向けた未着工区間を再評価するため、また、総合評価手法のケーススタディの一環として、2003年3月より高速自動車国道に対する総合評価手法の開発・適用に係る検討作業を開始した。

これらの成果は、「高速自動車国道の事業評価手法説

明資料」として、11月に発表され^{注5)}、さらに、12月25日の第1回国土開発幹線自動車道建設会議(国幹会議)にて評価結果等が審議された^{注6)}。

本稿では、これらの成果を含めて、総合評価手法に関するこれまでの検討経緯や事例等の整理、高速自動車国道の評価にあたって開発・適用した手法、さらに評価作業の中で明らかになった課題、及び課題に対して実施した検証結果等について、その概要を紹介する。

2—総合評価手法に関する既存の検討経緯

2.1 道路事業・街路事業の評価手法の検討経緯について

道路事業・街路事業の評価手法の検討は、1994年に設立された「道路投資の評価に関する研究会」(委員長＝中村英夫武蔵工業大学教授)に端を発する。

同研究会による検討結果は、「道路投資の社会経済評価」¹⁾として1997年にとりまとめられたが、同書では、道路事業評価に関する歴史的な経緯を踏まえた上で、道路投資の効果を体系的に整理し、各効果の測定方法に関する研究を行っており、主な内容は伝統的な費用便益分析の考え方や手法の紹介であった。こうした研究は、当時、我が国で客観的データを用いた「事業評価」が本格的に実施されていなかったこともあり、道路はもとより道路以外の各公共事業に係る評価手法検討の動きを促進するという観点からも適切なアプローチであったと考えられる。

同書の中では、道路事業の主な評価手法の一つとして、「第15章 効果(影響)の総合評価」が、京都大学小

林潔司教授によって執筆されており、総合評価の具体的手法について、AHP手法^{注7)}、ファクター・プロフィール法、及びゴール・アチーブメント・マトリクス法^{注8)}が紹介されている。また同書では、費用便益分析の限界と問題点、及び総合評価の必要性が指摘されている。

次に、「道路投資の社会経済評価」の内容を実務向けに指導書(マニュアル)としてとりまとめるべく、「道路投資の評価に関する指針検討委員会」(委員長＝中村英夫教授)における検討が進められ、「道路投資の評価に関する指針(案)」がとりまとめられた。

同書は2編からなり、1998年に第1編(経済評価)、2000年に第2編(総合評価)²⁾が発表されたものである。第1編は費用便益分析の具体的手法に関する指導書であり、第2編は従来の費用便益分析の枠にとどまらず、事業の効果をより広範な見地から評価するべく、新たな方法を提示したものである。

第2編において紹介されている新たな手法とは、拡張費用便益分析^{注9)}、修正費用便益分析^{注10)}、そして多基準分析^{注11)}である。多基準分析については、AHP手法を基本とした手法が提案されている^{注12)}。

2.2 「公共事業評価の基本的考え方」について

1999年に道路事業を対象に導入された事業評価制度は、その後、他の事業でも検討が進められ、それぞれの手法が開発、導入されることになったが、2001年の中央省庁等改革による省庁再編を機に、事業評価に共通する課題について全省レベルで検討し、国土交通省の公共事業評価システムの向上を図ることが必要となった。

そこで、2001年に「公共事業評価システム研究会」(委員長＝中村英夫教授)を設置し、翌2002年8月に「公共事業評価の基本的考え方」(以下「基本的考え方」という。)を発表した。

同書では、今後、国土交通省で実施する公共事業の評価に際して、基本的に総合評価手法を導入していくという姿勢を示している。

なお、「基本的考え方」に示されている評価手法はAHP手法であり、評価を実施する際の具体的な手順、具体例、及び留意すべき点が示されている。

2.3 「建設中路線の取扱判断基準(案)」^{注13)}について

高速自動車国道の評価手法については、道路関係四公団民営化推進委員会において、2002年10月に「建設中路線の取扱判断基準(案)」として、具体的なイメージが提案されている。

同案では、評価項目として、①事業効率、②採算性、③その他外部効果の大項目と、③その他外部効果の下に3

つの中項目と9つの評価指標が示されている。また、評点(スコア)については、各評価指標の評点を直接足し合わせることは困難であるため、各評価指標ごとに偏差値化し、相対的な値とすることが提案されている。

3——総合評価手法の適用事例

3.1 九州国際空港構想に関する候補地選定の総合評価³⁾

九州国際空港構想については、第三者機関(ワイズメン・コミッティ)によって、3地域6地点(後に5地点)を対象とした候補地選定が行われた。具体的な手法としては総合評価手法(AHP手法：絶対評価法)が採用され、各候補地の比較結果が示された。

なお、各評価項目の重み付けについては、配点法と一対比較法を併用し、相互に検証し、結果(優先順位)が全く変わらないことを確認している。

3.2 首都機能移転における総合評価⁴⁾

国会等移転審議会では、首都機能の移転先候補地の選定に当たって、総合評価(AHP手法)を実施している。

- ・各指標の評価と重み付けの主体を分けたこと
- ・重み付けを繰り返し実施すると共に一対比較法と直接比較法の併用等を行い、重み付け者の理解を深めたこと
- ・総合評点を1つとするのではなく、いくつかの手法によって総合評点を算出し、総合的に評価したことなどが挙げられる。

このような工夫を試みた結果、選定の過程が極めて明確になるとともに、多様な価値観を客観的に表現することが可能となっている。

4——地方公共団体および諸外国の事業評価手法

4.1 地方公共団体の事業評価手法

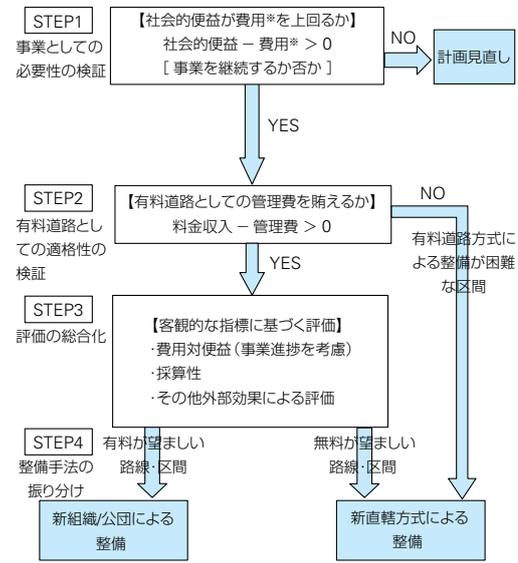
地方公共団体における公共事業評価は、行政評価の一環として行われている。地方公共団体にとって予算的にも非常に大きな割合を占める公共事業に対し、適切な手法による事業の峻別と、効率的な予算の執行、及び市民への情報公開による信頼性の向上等がその目的である。

なお、採用されている事業評価手法は自治体によってさまざまであり、次頁表—1に示すとおり分類できる。

■表—1 地方公共団体における事業評価手法の分類

分類	特徴						主な地方公共団体
	費用便益分析	その他外部効果 (定量/定性指標)	点数化	指標の体系化	総合化 (重み付け)	順位付け	
多基準分析 (広義の多基準分析)	○	○	×*1	×	×*2	×	北海道/茨城県/千葉県/京都府/大阪府/鳥根県等
項目ごとに得点化型	○	○	○	○	△*3	△*3	埼玉県/石川県/岐阜県/岡山県等
総合得点化型 (狭義の多基準分析)	○*4	○	○	○*5	○	○*6	青森県/岩手県/栃木県/新潟県/福井県/滋賀県/兵庫県/奈良県/山口県等
B/C 拡張費用 便益分析	○	×	×	×	×	×	三重県

*1 鳥根県は1項目のみ点数化
*2 鳥根県は1項目の総合化
*3 項目内での総合化や項目ごとの順位付けが可能
*4 山口県は該当しない
*5 福井県は該当しない
*6 福井県は該当しない



■図—1 高速自動車国道の事業評価フロー

4.2 諸外国の道路事業評価手法

諸外国の道路事業評価は、従来の費用便益分析中心の手法から、拡張費用便益分析や多基準分析による手法へと移る傾向が見られる。前者はドイツに代表される国であり、後者はイギリスやフランス、ベルギー等が目指している方向である(表—2)。

■表—2 諸外国の道路事業評価手法

国	類型	費用便益分析		その他の項目の取り扱い			総合化		
		採否	対象	貨幣換算	定量的評価	定性的評価	点数化	総合得点	評価方法
ドイツ	狭義の多基準分析 (総合得点化型)	×	-	-	16項目	-	○	○	-
イギリス	広義の多基準分析 (項目列挙型)	○	-	-	環境	9項目	×	×	総合的判断 (一覧表)
フランス	広義の多基準分析 (費用便益分析重視)	○	走行快適性 ・他の交通機関への影響	環境	・アクセシビリティ ・雇用 ・誘発経済効果 ・交通渋滞	-	×	×	総合的判断
ドイツ	費用便益分析の拡充	○	環境効果 (大気汚染、騒音) ・交流機会の拡大 ・住環境改善 ・地域間格差是正 ・雇用・所得増大	-	環境 ・後進地域の地域振興	-	×	×	2段階の判断 第1段階: 費用便益分析 第2段階: その他の項目
ドイツ	狭義の多基準分析 費用便益分析中心	○	-	-	各種要因を考慮	-	×	×	-

5—高速自動車国道の事業評価における総合評価手法の開発・適用

5.1 高速自動車国道の事業評価フロー

高速自動車国道の事業評価については、2.3で紹介した「建設中路線の取扱判断基準(案)」を踏まえ、図—1に示すフローに基づいて行った。

なお、総合評価手法による評価の部分はSTEP3であり、本稿では、STEP3における「その他外部効果」の評価指標の具体化、及び「費用対便益」、「採算性」、「その他外部効果の評価」の総合化の手法を中心に紹介する。

5.2 総合評価手法の開発について

5.2.1 評価項目の体系化

評価項目は、2.2で紹介した「基本的考え方」の体系を基本に設定した。

「基本的考え方」では、大項目として、「事業効率」、「波及的影響」、「実施環境」が例示されている。このうち、「事業効率」は費用対便益と採算性を把握することになっており、図—1に示した高速自動車国道の事業評価フロー中のSTEP1及びSTEP2に該当するため、そのまま採用した。「実施環境」については、今回の評価項目から除くこととした。これは、今回の評価が整備計画路線を対象とした再評価であり、環境アセスメントなどの法手続や地元説明が終了していることから、事業の実施環境には有意な差が見られないと考えられるためである。

「波及的影響」(今回の検討では「外部効果」としている。以下「外部効果」という。)については、費用対便益における便益計測項目との重複に留意しつつ、貨幣換算が困難な効果・影響に関する事項について設定した。

「基本的考え方」では、外部効果はさらに中項目—小項目と階層的な項目設定を行うことが提案されている。今回もこの考え方を踏襲し、6項目の中項目と16の評価項目を設定した。

なお、「基本的考え方」では、中項目は5項目であるが、今回は、これに加えて地方の創意工夫による取り組み状況や協力姿勢を評価する項目を設定し、合わせて6項目とした。

5.2.2 評価指標の設定

外部効果の評価指標については、2.3で紹介した「建設中路線の取扱判断基準(案)」に例示されているため、今回は、これを出発点に必要な応じた変更を加え、表—3に示す指標を設定した。

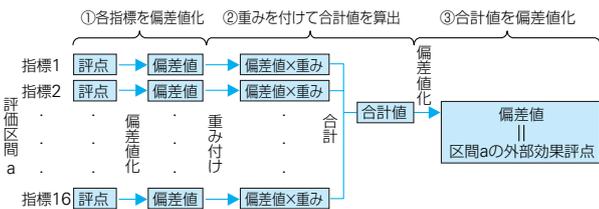
なお、各指標の算出方法等詳細に関しては、「高速自動車国道の事業評価手法説明資料」^{注5)}を参照されたい。

■表—3 高速自動車国道の事業評価における評価項目

大項目・中項目	評価項目	指標	
費用対便益	走行時間短縮便益		
	走行経費減少便益		
	交通事故減少便益		
採算性	投資限度額比率		
外部効果	住民生活	高速バス等長距離自動車交通の利便性が高まる	指標1
		新幹線・空港等幹線交通網への利便性が高まる	指標2
		高度な医療施設までの搬送時間が短縮される	指標3
	地域社会	拠点都市間を連絡し、相互の連携が可能になる	指標4
		日常活動圏の中心都市へのアクセスが向上する	指標5
		複数の主要観光地を連絡し、広域的な観光産業の発展に貢献する	指標6
	地域経済	物流拠点へのアクセスが容易になり、産業立地を振興する	指標7
		高速道路へのアクセスが容易になり、農林水産品の流通の利便性が向上する	指標8
		高速道路の整備とあわせた地域振興計画が進められている	指標9
		自動車からのNOx、SPM排出量が削減される	指標10
	環境	並行道路において騒音レベルが低減する	指標11
		自動車からのCO ₂ 排出量が削減される	指標12
	安全	並行する緊急輸送道路が通行止めになった場合の迂回路が長大である	指標13
		並行する緊急輸送道路で冬季交通障害や異常気象時に通行規制される区間がある	指標14
		並行する高速道路の代替路線を形成する	指標15
		その他地方公共団体の取り組み	地方の創意工夫による自主的な取り組み状況を評価する

5.2.3 総合化の手法開発

総合評価の実施に際しては、各評価指標についての評価を総合化して、評価区間ごとの評点とする必要がある。ここで、各指標の評価については、それぞれ単位や基準が異なるため、相互に比較することができないという問題がある。そこで今回は、各指標について、評価区間ごとの偏差値を算出し、それに重みをつけて総合化する手法を用いることとした(図—2)。



■図—2 総合評価評点の算出方法

なお、重み付けについては、評価手法の核心をなす部分であったが、地域によって政策課題が異なり、高速自動車国道に対して求める効果や役割が多岐にわたること等から、様々な考え方が存在するものであり、一つの数値で表現することは適切ではなく、むしろ、重み付けの決定プロセスにおける透明性の確保を重視すべきだと考え、以下の3者の重み付けの結果を併記することとした。

- ①道路事業評価手法検討委員会による重み付け
- ②地方公共団体による重み付け
- ③民営化推進委員会による重み付け

各者の重み付け結果は表—4に示すとおりである。

道路事業評価手法検討委員会による重み付けと地方公共団体による重み付けでは、重み付け作業を数度繰り返すことによって意見の収斂を図ったが、繰り返すごとに集計結果をフィードバックすることで、各重み付け者の価値基準を十分に反映しつつ、全体の中で自分の価値基準を確認しながら行うことが可能となった。

なお、民営化推進委員会による重み付けは、平成15年7月に約2,000人を対象に行ったアンケート結果を活用した(アンケートでは、有料ケースのみを対象としている。また、外部効果の小項目についてはアンケートの対象となっていないため、小項目間の重み付けは均一であると仮定した)。

■表—4 重み付け一覧

大項目		①	②	③	平均
大項目(有料)	費用対便益	39.5	27.6	36.1	34.4
	採算性	24.7	22.7	35.7	27.7
大項目(無料)	外部効果	35.8	49.7	28.2	37.9
	外部効果	45	60.5		52.8
外部効果	高速バス (指標1)	4.7	5.2	6.25	5.4
	新幹線・空港 (指標2)	5	6.3	6.25	5.8
	高度医療施設 (指標3)	8.9	7.3	6.25	7.5
	拠点都市連絡 (指標4)	5.4	7.8	6.25	6.5
	日常活動圏 (指標5)	5.1	5.9	6.25	5.7
	観光地 (指標6)	5.6	6.7	6.25	6.2
	物流拠点 (指標7)	7.6	6.9	6.25	6.9
	農林水産 (指標8)	5.5	6.6	6.25	6.1
	地域振興計画 (指標9)	5.5	6.2	6.25	6.0
	NOx、SPM (指標10)	5.7	4.4	6.25	5.5
	騒音 (指標11)	5.2	4.2	6.25	5.2
	CO ₂ (指標12)	6.5	4.4	6.25	5.7
	迂回路 (指標13)	8.2	6.7	6.25	7.0
	通行規制 (指標14)	5.9	4.6	6.25	5.6
	代替経路 (指標15)	5.3	5.4	6.25	5.7
	創意工夫 (指標16)	9.9	11.4	6.25	9.2

- 凡例) ①：道路事業評価手法検討委員会委員による重み付け
 ②：全ての都道府県知事及び政令指定都市市長の重み付け平均(1政令指定都市のみ、「現時点での重み付けは困難」との回答)
 ③：道路関係四公団民営化推進委員会調査での重み付け(調査は、大項目(有料)の重み付けのみ。また、外部効果の小項目についても未調査のため、小項目の重みは便宜的に1/16(6.25)ずつとした。)

5.3 総合評価手法による高速自動車国道の事業評価

以上のような手順で開発した総合評価手法を用いて、具体の高速自動車国道の事業評価を実施した。

5.3.1 評価の前提条件

高速自動車国道の評価に際しての前提条件は、以下に示すとおりである。

- ①評価区間：今回の評価対象は、整備計画区間(9,342km)である。このうち、平成15年度末での供用予定区間(7,343km)を除いた1,999kmを評価区間とした。また、評価区間は道路ネットワークの連続性を考慮し、交通が分岐するJCT等の区切りを基本とし、事業進捗状況(施行命令時期)を考慮して、適宜分割した。
- ②評価基準年：費用対便益、採算性の評価の基準年は、供用初年度とした。
- ③ネットワーク条件：評価は整備の有無による効果等の差を計測することにより行うが、整備有の場合のネットワーク条件は、現行整備計画区間9,342kmの供用を前提とした。
- ④ケース設定：道路の有料・無料については、平成15年度末供用見込みである7,343kmについては、従来通り、全て有料とした。評価区間1,999kmについては、従来と同様、有料として整備する場合(現行料金水準を前提)と、無料として整備する場合の2ケースを設定した。

5.3.2 評価結果

評価は個別区間毎に厳格に行われ、平成15年11月28日に結果が公表された。

なお、評価結果の詳細に関しては、「高速自動車国道の事業評価手法説明資料」^{注5)}を参照されたい。

5.3.3 評価結果を用いた政策決定

高速自動車国道の事業評価のフローは、既に図一1に示したとおりであるが、図中STEP4の「整備手法の振り分け」については、評価結果及びそれを踏まえた地方公共団体の意見等を用いて、平成15年12月25日に開催された国土開発幹線自動車道建設会議(国幹会議)において政策決定が行われた^{注6)}。

具体的には、新直轄方式^{注18)}に切り替える区間として27区間699kmが選定され、整備主体を日本道路公団から国土交通大臣に変更することが議決された。

また、平成15年12月22日の政府・与党申し合わせにおいて、評価結果等を踏まえて、5区間143kmを「抜本的見直し区間」^{注19)}として設定した。

6—高速自動車国道の総合評価に係る課題の分析

今回開発した評価手法は、行政内部での検討に止まらず、広く学識経験者、地方公共団体、一般国民等に意見を募集して、可能な限り反映させるなど、現在考える手法開発として、一定の結論が出されたものとする。

しかしながら、手法の開発を進めていく中で新たな課題も明らかになった。このような点については、今後のさらなる手法の改良に向けて、さらに検証を行っておく必要がある。

以下に主な検証結果を紹介する。

6.1 評価項目数の妥当性に関する分析

今回の評価作業では、外部効果について、16の指標を用いたが、指標の独立性や因子分析の観点から評価項目数の妥当性について検討を行った。

■表一5 指標間の相関係数

	指標1	指標2	指標3	指標4	指標5	指標6	指標7	指標8	指標9	指標10	指標11	指標12	指標13	指標14	指標15	指標16	B/C	採算性	
指標1	-	0.04	0.25	0.15	0.16	0.11	-0.08	0.20	0.10	0.26	-0.34	-0.19	0.29	0.12	-0.14	0.28	-0.30	-0.25	
指標2		-	0.37	0.22	0.38	0.17	0.09	0.19	0.12	0.11	-0.11	-0.08	0.12	0.02	-0.10	0.29	-0.11	-0.15	
指標3			-	0.12	0.51	0.15	-0.09	0.05	0.20	0.21	-0.08	0.03	0.33	0.10	-0.20	0.09	-0.10	-0.08	
指標4				-	0.07	0.50	0.66	0.17	0.01	-0.04	0.18	0.15	-0.09	0.03	-0.03	0.11	0.05	0.18	
指標5					-	0.16	0.13	0.16	0.14	-0.30	-0.14	0.37	0.11	-0.24	0.31	-0.34	-0.32		
指標6						-	0.30	0.37	0.17	0.04	0.15	0.19	0.07	0.12	-0.04	0.21	0.02	0.14	
指標7							-	0.18	0.08	-0.11	0.15	0.14	-0.18	-0.11	-0.05	-0.08	0.13	0.14	
指標8								-	0.15	0.19	-0.07	-0.09	0.07	0.65	-0.25	0.19	-0.10	-0.09	
指標9									-	0.04	-0.08	0.07	0.13	0.04	-0.13	-0.02	-0.07	-0.06	
指標10										-	-0.03	-0.19	0.40	0.22	-0.23	0.29	-0.17	-0.33	
指標11											-	0.36	-0.17	-0.07	0.24	-0.13	0.26	0.40	
指標12												-	-0.19	-0.09	0.39	-0.24	0.46	0.56	
指標13													-	0.04	-0.26	0.18	-0.19	-0.23	
指標14														-	-0.10	0.09	-0.20	-0.22	
指標15															-	-0.14	0.37	0.41	
指標16																-	-0.35	-0.32	
B/C																	-	0.80	
採算性																		-	-

網掛け：相関係数 ≥ 0.5

6.1.1 評価指標の独立性の検証

複数の評価指標間に強い相関がある場合、それらの評価指標は同じ観点で評価している可能性があり、評価指標を絞り込むことが望ましい。そのため、外部効果の16指標について相関分析を行い、独立性を検討する。

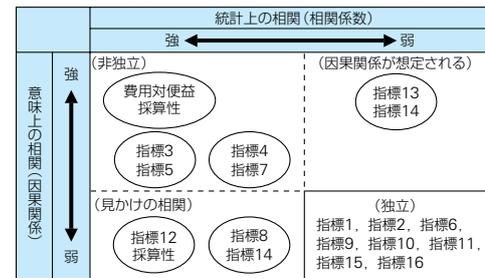
なお、「独立性」とは、「他の評価指標と互いに無関係であること」である。ここでは、独立性を検討する簡単な方法として、以下の2つの方法を用いた。

- ①統計上の相関:相関係数(Pearsonの積率相関係数)の大小により、統計上の相関の強弱を検討
- ②意味上の相関:評価指標間の因果関係が想定されるかどうかにより、意味上の相関の強弱を検討

統計上の相関(相関係数)の検討結果は、表一5に示すとおりであり、これに意味上の相関を考慮すると、指標間の独立性の検討結果は表一6に示すとおりとなった。

なお、扱いに注意が必要な指標ペアに対する考察を表一7に示す。

■表一6 相関に基づく評価指標間の独立性の検討



■表一7 独立性を検証すべき指標ペアと考察

費用対便益(B/C)と採算性
費用対便益と採算性は、いずれも交通量とコストをもとに算出される指標であり、非独立と考えられる。どちらか一方を採用する場合、公共事業としての社会的評価としては、費用対便益を採用すべきであるが、有料道路としての評価としては、採算性を重視すべきである。また、両者の重複関係を十分理解した上で、適切な重み付けを施し、双方を採用することも考えられる。
指標3(高度医療施設)と指標5(日常活動圏)
いずれも任意の地点から日常生活における拠点までの移動に要する所要時間の短縮率を評価しており、非独立の疑いがある。高度医療施設が日常活動圏中心都市に包含される場合は、指標3を除外し、指標5のみ採用することが考えられる。
指標4(拠点都市連絡)と指標7(物流拠点)
いずれも評価区間によって連絡される都市の規模(人口、工業製品の出荷額等)や、連絡性を評価する指標であるため、非独立の疑いがある。どちらか一方を採用する場合、結果に対する寄与度が比較的小さい(後述:6.1.3参照)指標7を除外し、指標4のみ採用することが考えられる。

6.1.2 評価軸(因子)の検証

今回の評価作業では16指標を用いて高速道路整備の外部効果を評価しているが、実質的には、いくつかの評価軸(=因子)にまとめられる可能性がある。効率的な評価には、それぞれの因子に対して評価指標をバランス良く設定することが望ましい。

具体的には、16指標について因子分析を行い、評価結果に影響を与える因子の数を分析するとともに、各因子の負荷量を分析することにより、各因子の意味の解釈を試みた。

(1) 因子数の設定

評価指標が16であるため、因子数は最大でも16と仮定し、因子数が1~16の場合の固有値をそれぞれ算出した(表一8)。同表より、固有値が1以上であり、結果に対する影響が大きいと判断できるのは、6因子までであった。そこで、高速道路整備の外部効果の実質的な因子数を6として、以下の分析を進める。

■表一8 因子数と固有値の関係

因子数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
固有値	3.317	2.367	1.561	1.284	1.141	1.073	0.969	0.814	0.707	0.584	0.497	0.489	0.433	0.320	0.296	0.151

注：固有値：因子の影響力の大きさを表す値。固有値の合計は元々の評価項目数(ここでは16)と一致するため、固有値が1以上となる場合、影響力の大きさが平均以上ということになる。

(2) 各因子の解釈

抽出された6因子について、16指標に対する負荷量を把握することで、その因子の意味を解釈する。

各因子の各指標に対する負荷量を表一9に、それに基づく各因子の解釈を表一10に示す。

■表一9 因子負荷量(直交回転後)

評価指標		因子					
		1	2	3	4	5	6
住民生活	(指標1) 高速バス	0.167	0.190	0.139	-0.294	0.197	0.153
	(指標2) 新幹線・空港	0.444	0.195	0.097	-0.135	0.041	0.035
	(指標3) 高度医療施設	0.666	0.106	-0.033	-0.036	0.148	-0.101
地域社会	(指標4) 拠点都市連絡	0.063	0.973	0.028	0.063	-0.015	0.209
	(指標5) 日常活動圏	0.707	0.081	0.026	-0.277	0.025	0.164
	(指標6) 観光地	0.249	0.455	0.303	0.150	0.007	0.098
地域経済	(指標7) 物流拠点	-0.060	0.495	-0.006	0.057	-0.078	0.861
	(指標8) 農林水産	0.113	0.113	0.960	-0.143	0.035	0.175
	(指標9) 地域振興計画	0.323	-0.049	0.100	0.029	-0.004	0.146
環境	(指標10) NOx, SPM	0.104	-0.020	0.132	-0.121	0.978	-0.013
	(指標11) 騒音	-0.189	0.157	0.002	0.517	0.056	0.039
	(指標12) CO2	0.101	0.081	0.010	0.771	-0.106	0.057
安全	(指標13) 迂回路	0.403	-0.079	-0.001	-0.238	0.332	-0.087
	(指標14) 通行規制	0.027	0.045	0.676	-0.079	0.115	-0.132
	(指標15) 代替経路	-0.188	-0.027	-0.145	0.473	-0.134	-0.096
※	(指標16) 地方の創意工夫	0.194	0.149	0.130	-0.294	0.226	-0.123

※：その他地方公共団体の取組み
太字：負荷量の絶対値が0.2以上
網掛け：負荷量の絶対値が0.4以上

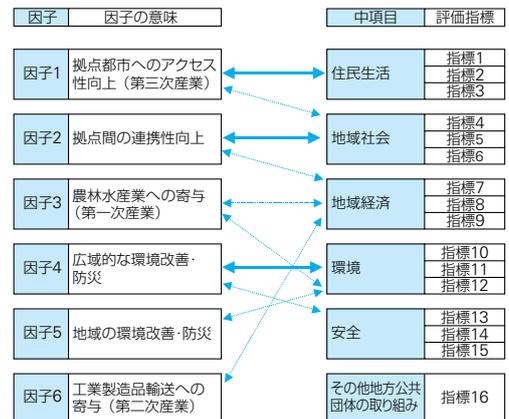
■表一10 各因子の解釈

因子1
因子1は指標3と指標5に対する負荷量が大きく、指標2に対してやや大きい。これら評価指標はいずれも任意の場所から新幹線駅・空港(指標2)、第三次医療施設(指標3)、日常活動圏(指標5)までのアクセス性の向上を評価しており、因子1は「拠点都市へのアクセス性向上(第三次産業)」の評価軸であると考えられる。
因子2
因子2は指標4に対する負荷量が非常に大きい。指標4は拠点都市間の連絡性の向上を評価しており、因子2は「拠点間の連携性向上」の評価軸であると考えられる。
因子3
因子3は指標8に対する負荷量が非常に大きい。指標8は農林水産業に対する貢献度を評価しており、因子3は「農林水産業への寄与(第一次産業)」の評価軸であると考えられる。
因子4および因子5
因子4は指標11と指標12に対する負荷量が大きく、指標15に対してやや大きい。因子5は指標10に対する負荷量が非常に大きく、やや小さいが指標13にも負荷を与えている。いずれも環境改善や防災を評価しているが、因子4は広域的な視点であり、因子5は地域に着目している。このため、因子4は「広域的な環境改善・防災」の評価軸であり、因子5は「地域の環境改善・防災」の評価軸であると考えられる。
因子6
因子6は指標7に対する負荷量が非常に大きい。指標7は物流拠点から高速道路ICへのアクセス性の向上を評価しており、因子7は「工業製造品輸送への寄与(第二次産業)」の評価軸であると考えられる。

(3) 評価指標と因子の対応

以上より、16指標と因子の対応を整理すると、図一3に示すとおりとなる。因子1と住民生活など、中項目と因子が対応しているものについては、評価指標が適切に設定できているといえる。しかし、1つの因子が複数の中項目

に対応していたり、因子の意味とは明らかに異なる中項目と対応しているものも見られる。これらのように対応関係にあるとは考えにくいものについては、収集できるデータや技術的な制約による影響と考えられる。これらの評価指標については今後、評価の対象や目的に合わせた改良が必要であろう。



■図一3 評価指標と因子の対応

6.1.3 各評価項目の結果に対する寄与度の検証

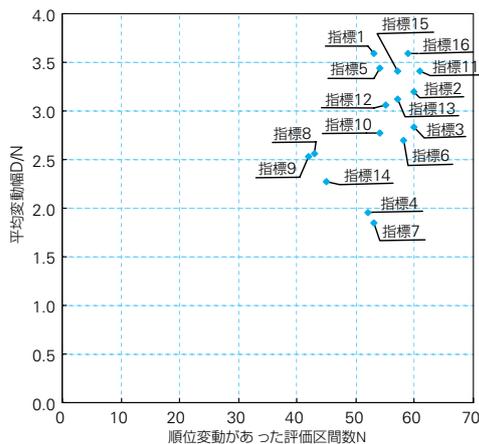
各評価指標が、結果に対してどの程度の影響力があるかを検証するため、当該指標を除いて総合評点を算出した場合と、全ての指標を用いて総合評点を算出した場合の順位の変動を検証する。

なお、この際、指標の有無の影響を的確に見るため、重み付けは全て1に固定する。

図一4において、グラフの右上側は多くの評価区間が大きく順位を入れ替えるものであり、寄与度が大きいと判断できる。逆に、グラフの左下側は、ほとんど順位変動がないものであり、寄与度が小さいと判断できる。

結果を見ると、いずれの評価指標も多くの評価区間の順位が大きく変動していることから、今回の評価で用いた外部効果16指標は全て寄与度が大きく、総合評価の際に活用する意義がある。

なお、相対的には指標4、指標7、指標14は他の評価指標に比べて寄与度が小さい。このうち指標4と指標7は相関分析の結果、非独立であると考えられるため、指標7を除外、指標4のみに適切な重み付けを施して活用する方法もある。



■図一4 各評価指標の有無による順位変動の大きさ

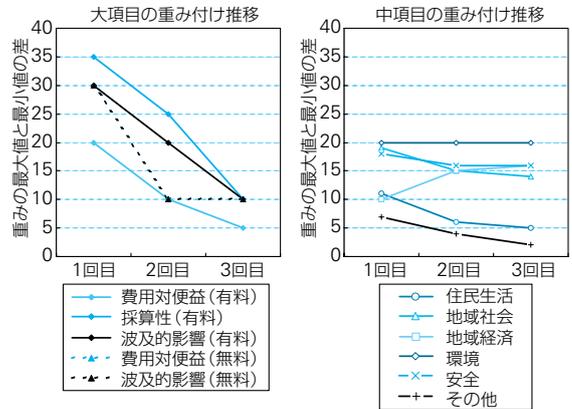
6.2 重み付けの分析

指標の総合化にあたって実施した重み付けについては、①道路事業評価手法検討委員会、②地方公共団体の首長、③道路関係四公団民営化推進委員会、という3パターンの値によって算出し、それらを併記したものであるが、重み付けの実施方法の検証と、重み付けが結果に与える影響(感度)の分析を行う。また、各地域の当事者によっては重み付けの偏りが見られ、地域の課題に応じて高速道路に求められる機能が異なることを反映していると考えられる。

このため、地域別の重み付けを試算し、結果に対する影響の程度を把握する。

6.2.1 繰り返し重み付けによる結果への影響

道路事業評価手法検討委員会による重み付けに際しては、デルファイ法を用いて6人の各委員が意見の収斂を図りつつ、計3回の重み付けを行った。その上で、オリンピック採点方式により最大値と最小値を除いた平均値を最終結果としている。このような過程を踏んだ結果、大項目については各委員の重みが平均化するように変化している(図一5)。

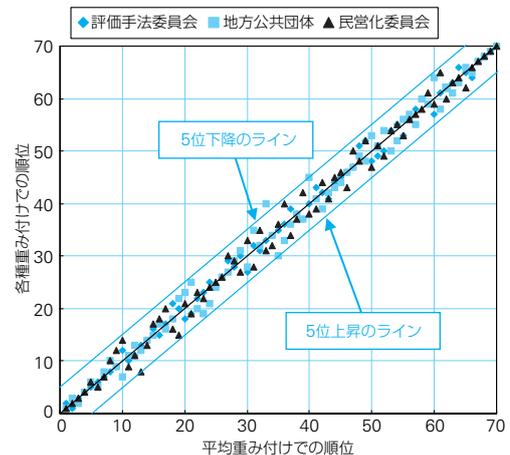


■図一5 各委員の重み付けの最大値と最小値の差

なお、オリンピック採点方式を用いた場合と算術平均による平均値及び中央値を用いた場合とを比較すると、いずれの評価指標でも結果はほぼ一致した。これは、今回の重み付け作業ではデルファイ法を用いたことにより、極端な重み付けが少なくなったためだと考えられる。しかしながら、デルファイ法を用いなかった場合や、非常に強い意見を持つ重み付け者がいる場合などには、オリンピック採点方式は有用な手法であると考えられる。

6.2.2 重み付けの違いによる総合評価結果への影響分析

今回の評価作業において採用した3パターンの重み付け、及びこれらの単純平均の重み付けを用いた場合、総合評価の順位が大きく変化するかどうか、検証を試みたところ、図一6に示すとおり、単純平均との順位差は概ね5位以内であり、パターンによっても概ね10位以内の差であることから、最終順位に大きな影響はないことがわかった。



■図一6 重み付けの違いによる総合評価順位の違い

重み付けの違いによる大きな順位差が生じない理由として、大項目のいずれもが50%未満であり、極端な重み付けの値がないことが考えられるが、重み付けを様々に変化させても、全体として、順位差は小さかった。

以上より、重み付けについては、常識的な範囲内であれば、相対的な順位への影響は小さいと言える。

6.2.3 関係者の意見とその対応について

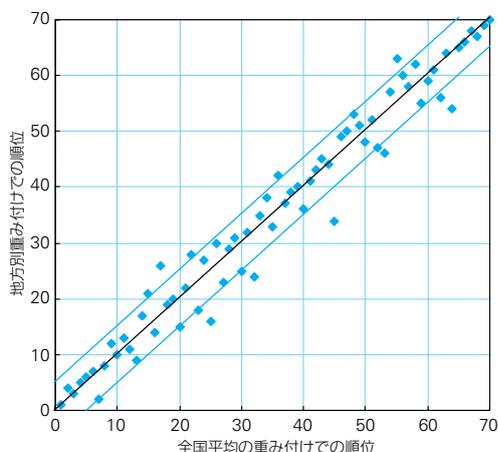
重み付けに関し、今回の評価作業では、全国一律の値を用いたが、地域特性を反映させるためには、地方別の重み付けを適用することも考えられる。そこで、地方公共団体による重み付けの地方別平均値を、それぞれの地方の評価区間に適用した場合に、全国一律の重み付けと比較して順位にどのような変化がみられるかについて検証した。

三大都市圏を含んでいる関東、中部、近畿は他の地方に比べて、波及的影響の重み付けが小さくなっている。一方、他の地方では地域の取り組み状況を評価する中項目のその他を重視する重み付けとなっている(表-11)。

■表-11 地方公共団体による重み付けの全国および地方別平均値

	全国	北海道	東北	関東	北陸	中部	近畿	中国	四国	九州
大項目										
費用対便益	27.8	20.0	25.0	34.6	18.8	35.0	30.3	20.0	30.0	22.2
(有料)										
採算性	22.7	25.0	17.9	24.6	21.3	23.0	31.1	15.0	17.5	21.1
波及的影響	49.5	55.0	57.1	40.8	60.0	42.0	38.6	65.0	52.5	56.7
大項目										
費用対便益	39.5	30.0	32.9	50.8	27.5	44.0	44.8	31.0	40.0	33.3
(無料)										
波及的影響	60.5	70.0	67.1	49.2	72.5	56.0	55.2	69.0	60.0	66.7
中項目										
住民生活	18.8	14.0	21.4	17.8	20.5	17.6	15.3	20.4	18.3	21.0
地域社会	20.4	22.0	22.3	17.8	21.8	18.6	20.1	21.4	20.5	21.9
地域経済	19.7	18.0	18.6	17.9	15.8	14.8	21.4	19.2	20.5	26.4
環境	13.0	19.5	7.9	21.1	6.8	15.8	14.7	8.6	10.0	7.6
安全	16.7	15.0	17.7	14.8	24.0	24.6	19.6	12.0	17.0	11.8
その他	11.4	11.5	12.1	10.5	11.3	8.6	8.9	18.4	13.8	11.3

重み付けの地方別平均値をそれぞれの地方の評価区間に適用した場合と、全国平均値を全ての評価区間に適用した場合の総合評価の順位を比較すると、いずれの評価区間についても順位変動は小さく、ほぼ同様の結果となった(図-7)。これは、「6.2.2重み付けの違いによる



■図-7 全国平均と地方別の重み付けによる総合評価の順位の比較

総合評価結果への影響分析」で見たように、重み付けの違いによる総合評価結果への影響が小さいためであると考えられる。

6.3 評価対象区間の時間的、空間的設定方法の分析

今回の評価では、ネットワーク条件や評価区間等について、6.3.1に示すような前提条件をもとに効果の把握を行っている。しかし実際には、評価単位区間の設定や、各区間の整備順位等によって評価結果は異なってくると考えられる。本分析では任意の地方において供用済、事業中、調査中の高速道路を抽出し、以下に示すような視点で交通量、B/C評価の比較分析を行った。

- ①withoutの将来OD表を用いた場合の効果
- ②with/withoutのネットワーク設定の違いによる影響
- ③評価単位区間の整備順位の違いによる影響

6.3.1 withoutの将来OD表を用いた場合の効果

今回の評価作業では、with/withoutともに、withのネットワーク(9,342km ネット)を前提とした将来OD表^{注20)}を用いて評価しているが、本来、withoutのケースでは、7,343km ネットを前提とした将来OD表を用いることが望ましい。ここでは、with/withoutともに将来OD表を固定した場合について、with将来OD表とwithout将来OD表を用いた場合の比較を行った。結果は表-12に示すとおり、with将来OD表を用いる場合が、年間便益額で509億円、2.7%増加することが明らかとなったが、大きな影響は見られない。なお、将来OD表を固定せずにwith/withoutで変化させた場合の便益額の算定については、一般化費用の適用も含め、さらなる検討が必要と考える。

■表-12 withoutの将来OD表を用いた場合の便益算定結果と便益額の差

ケース	OD表	評価区間	便益 (億円/年)	費用	
				全体建設費 (億円)	管理費 (百万円/年)
ケース①	9,342kmOD	1,999km	19,271	164,989	55,880
ケース②	7,343kmOD	[9,342km -7,343km]	18,762		55,342
差①-②			509	-	-

6.3.2 ネットワーク条件(with/without)の設定の違いによる影響

高速道路はネットワークとしてつながってこそ本来の機能を発揮することから、ネットワークとして連結しない区間は過小評価になる可能性がある。そこで、評価にあたって前提とするネットワーク条件や、前後の整備状況による評価結果の違いについて検証した。

検証の対象としたのは、表—13及び図—8に示す3路線4区間であり、ネットワーク条件は、表—14に示すように設定した。

■表—13 検討区間

路線	区間	備考
第二東海自動車道	海老名JCT～御殿場JCT	11,520km整備時に周辺に 延伸区間有り
東九州自動車道	津久見～北川	
北関東自動車道	宇都宮上三川～友部	11,520km整備時に周辺に 延伸区間無し
東九州自動車道	小倉JCT～豊津	



■図—8 検討区間

■表—14 ケース設定

ケース	with	without
ケースA	7,343km (平成15年度未供用区間)+検討区間	7,343km
ケースB	9,342km (整備計画区間)	9,342km -検討区間
ケースC	11,520km (法定路線区間)	11,520km -検討区間

注：将来OD表については、「高速自動車国道の事業評価(H15.11)」での設定と同様とする

検証の結果は、表—15に示すとおりであり、当然のことながら、評価対象区間の利用交通量やB/Cは、with/withoutのネットワーク条件の設定の違いによって大きく変化した。また、当該区間の整備によって、一定のネットワークが形成されるか否かによる影響が大きいことが明らかになった。

■表—15 前提ネットワークの違いによる便益算定結果

路線 (区間)	ケース	便益 (億円/年)	費用			費用対便益		1台キロあたり 便益額(円/日)
			全体建設費 (億円)	残建設費 (H15以降) (億円)	管理費 (百万円/年)	事業全体	残事業	
第二東海自動車道 (海老名JCT～ 御殿場JCT)	A	895	13,629	13,102	2,742	1.16	1.20	127
	B	1,334	13,629	13,102	3,807	1.70	1.77	126
	C	1,607	13,629	13,102	3,854	2.05	2.13	149
東九州自動車道 (津久見～北川)	A	239	2,766	2,652	1,200	1.46	1.52	276
	B	231	2,766	2,652	1,200	1.41	1.47	248
	C	223	2,766	2,652	1,200	1.37	1.42	258
北関東自動車道 (宇都宮上三川～ 友部)	A	388	1,912	1,494	922	3.41	4.27	236
	B	361	1,912	1,494	992	3.15	3.94	192
	C	443	1,912	1,494	1,001	3.87	4.84	232
東九州自動車道 (小倉JCT～ 豊津)	A	255	1,653	1,361	642	2.63	3.15	206
	B	278	1,653	1,361	652	2.87	3.43	218
	C	273	1,653	1,361	652	2.82	3.38	215

今回の検討では、整備計画区間9,342kmの優先順位を検討するためにケースBを基本としたが、1区間だけ整備するために評価する場合はケースA、道路ネットワークとしての本来の必要性を評価する場合にはケースCといったような、目的に応じた設定が必要だと考えられる。

6.3.3 整備順位の違いによる評価結果への影響

各区間の整備順位が違えば、後に整備される区間は、既に整備されている区間の影響を受けるため、結果(総便益)にも影響を与えることが考えられる。

整備順位の違いに対する評価については、青山ら⁶⁾が高規格幹線道路網の未供用区間を対象とした研究を行っているが、ここでは、今回の高速自動車国道の評価において使用されたデータを用いた研究を行った。

中国横断自動車道は、中国地方を南北に横断する高速自動車国道であり、並行して4路線が存在することから、図—9に示す①～④の路線について、9,342kmネット上で①～④の全路線が未整備の状態を基本に、各路線が最初に整備された場合から最後に整備された場合まで、整備順位を様々に変更して、24ケースの組み合わせの違いによる結果の違いを検証した。なお、検証は4路線とも有料ケースで行った。



■図—9 検討区間

検討結果は表—16に示すとおりであり、各路線について、他路線の整備があった場合(後発)とない場合(先発)

■表—16 中国横断自動車道における整備順位の違いによる評価結果への影響

No	路線 (区間)	条件 (整備順位)	便益 (億円/年)	費用対便益 (B/C)
①	中国横断自動車道 広島浜田線 (千代田JCT～浜田)	最初	99	1.37
		2番目	106	1.47
		3番目	101	1.40
		最後	89	1.24
②	中国横断自動車道 尾道松江線 (三次JCT～三刀屋木次)	最初	159	1.13
		2番目	150	1.07
		3番目	138	0.98
		最後	128	0.91
③	中国横断自動車道 岡山米子線 (落合JCT～米子)	最初	354	2.84
		2番目	339	2.72
		3番目	319	2.56
		最後	299	2.40
④	中国横断自動車道 姫路鳥取線 (佐用JCT～鳥取)	最初	174	1.06
		2番目	160	0.98
		3番目	147	0.90
		最後	141	0.86

※2～3番目の数値は、先発路線の条件によって差があるため、平均値を示した

を比較すると、①千代田JCT～浜田IC間は後発の場合でも、便益が概ね変わらないが、その他の路線は、後発の場合は便益が減少する傾向が見られた。

このことから、①は他路線の影響が少なく、独自の機能を有していることが明らかである。一方、②、③、④は隣接する他路線と競合関係にあるため、後発整備になると、その効果が小さくなることが明らかとなった。

また、各段階での費用対便益が大きい順に整備した場合には、③→①→④→②の順番となり、実際の整備順位と一致していることも明らかとなった(表—17)。

■表—17 各段階での費用対便益(B/C)

	① 中国横断自動車道 広島浜田線 (千代田JCT～ 浜田)	② 中国横断自動車道 尾道松江線 (三次JCT～ 三刀屋木次)	③ 中国横断自動車道 岡山米子線 (落合JCT～ 米子)	④ 中国横断自動車道 姫路鳥取線 (佐用JCT～ 鳥取)
最初に整備	1.37	1.13	2.84	1.06
2番目(③整備済)	1.58	0.97		1.03
3番目(①,③整備済)		0.83		1.01
最後(①,③,④整備済)		0.91		

注：費用対便益は有料ケースでの値(②、④の区間は無料の新直轄方式で整備されることとなっている)

7—まとめ

本研究では、事業中の高速自動車国道に対して、平成15年度に国土交通省で実施した総合評価手法について紹介するとともに、評価手法の開発・適用作業を通じて明らかになった課題等について、総合評価手法のさらなる進展に資するため、高速自動車国道の評価に用いたデータを用いた研究を行った。

以下に、本研究で得た知見について整理する。

7.1 評価項目数の妥当性について

(評価項目の独立性について)

・整備効果の評価に際しては、同一の効果異なる評価指標で重複計上しないことが望ましい。したがって、個別の評価指標間の独立性を検証し十分理解しておくことが重要であり、その検証結果に応じて評価指標の排除・集約等の対応をとる必要がある。また、重み付けに際しては、指標間の独立性や相関を十分考慮して行う必要がある。

(評価軸(因子)について)

・因子分析の結果、高速道路の整備効果の評価については6程度の評価軸があれば十分であり、これ以上増やす必要性は小さい。各評価軸についてそれぞれ2～3種類の評価指標を適切に設定すれば十分な総合評価が可能だと言える。

(各評価指標の寄与度について)

・いずれの評価指標もその他外部効果の総合評価に対する寄与度がある程度大きく、活用する意義は認められる。

7.2 重み付けについて

(重み付け実施方法の違いによる重み付け結果への影響について)

・重み付けに際しては、デルファイ法を用いることにより、各委員間の重み付けの差異が徐々に小さくなり、2～3回の繰り返りで概ね収斂する。
・また、オリンピック採点方式の適用により、極端な重み付けを排除することができる。

(繰り返し重み付けによる結果への影響について)

・重み付けの違いが総合評価結果に与える影響は小さい。
・地域の課題に対応して全国一律ではない複数の重み付けの採用は、多様な価値観の反映と結果への影響度合いを勘案し、今後さらに検討を要する。

7.3 評価対象区間の空間的、時間的設定方法について

(OD表の違いによる影響について)

・withのOD表を使用する場合とwithoutのOD表を使用する場合は、大きな差異は見られなかった。

(ネットワーク条件の違いによる影響について)

・端末区間が不利な評価になるなど、周辺ネットワーク条件の設定の違いが評価結果に大きな影響を与える場合があることが明らかになっており、評価の目的に応じた条件設定が重要であることが明らかになった。

(整備順位の違いによる影響について)

・中国横断自動車道4路線の中国縦貫自動車道以北区間の整備順位の比較では、それぞれの高速道路相互の位置関係と、利用OD交通量の競合関係の影響を受けることが明らかとなった。競合関係がある場合、整備順位の違いによる便益額の変化は無視できないものであり、注意を要するため、今後、整備優先順位について評価する手法の開発が望まれる。

謝辞：本研究は、武蔵工業大学の中村英夫学長が道路関係四公団民営化推進委員会で発案し、提案された考え方を具体化する過程で生じた様々な課題を検討した結果である。研究の着想、方向性、分析については、中村学長はもとより、運輸政策研究所の森地茂所長に終始ご指導いただき、大きな示唆を得た。また、道路事業評価手法検討委員会の委員各位には、研究を進めるに際して多くの貴重な助言を頂いた。ここに深く感謝申し上げる次第である。

注

- 注1) 「特殊法人等整理合理化計画」(2001年12月19閣議決定)において、道路関係四公団の民営化が決定された。
- 注2) 第36回道路関係四公団民営化推進委員会(2002年12月13日開催)の配付資料を参照。
- 注3) 国土交通省HP参照
(http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha02/13/130830_.html)。
- 注4) 総合評価について、本稿では、経済学的アプローチである「費用便益分析」に対し、貨幣換算が困難な影響について、複数の評価基準によって評価する方法(多基準分析)と位置づけている。
- 注5) 国土交通省道路局HP参照(<http://www.mlit.go.jp/road/4kouminei/20031128.html>)。
- 注6) 国土交通省道路局HP参照
(<http://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/kansen/20031225.html>)。
- 注7) AHP手法とは、事業の効果を把握するために複数の評価項目を設定し、それぞれの評価項目に重み(ウェイト)を付けることで、評価結果を一元化(総合得点化)する手法である。
- 注8) ファクター・プロフィール法やゴール・アチーブメント・マトリクス法は、評価結果を一元化することをあきらめ、多様な評価結果をそのまま意思決定者に提示することを目指すものである。
- 注9) 拡張費用便益分析とは、従来の費用便益分析で便益項目として把握されていない多数の影響について、高い信頼度で計測する手法である。より多くの項目、特に非市場財に拡張して便益を計測し経済評価を行っている。
- 注10) 修正費用便益分析とは、経済効率性の他に特に重要な政策上の価値規範である公平性を計量的に表現することに主眼を置くものである。地域格差是正を考慮、1単位の便益の価値に地域差があることを前提にした上で経済評価を行っている。
- 注11) 多基準分析とは、暗黙の内に多数の価値規範が存在していることを前提にして行われている現実の評価を、できるだけ客観的に表現することに主眼を置くものである。非貨幣的項目を考慮し、貨幣価値に換算することの困難な効果項目および項目間の相対的重要性を計量化することによって、この現実の評価過程におけるそれらの項目に対する潜在的な価値付けを明示的に表現する。本研究では、これを「総合評価」として、その進展に資する研究を試みた。
- 注12) AHP手法は、本来、評価対象となる複数の代替案について、各指標の評価を相対的に把握するものである(相対評価)。しかしながら、道路事業のように評価対象が多数の場合は、対象事業全てについて、全ての指標の相対評価を行うことが困難なため、各指標について、基準を設けて絶対評価を行うこととしている。
- 注13) 第26回道路関係四公団民営化推進委員会(2002年10月29日開催)の配付資料を参照。

- 注14) ワロン州整備運輸省高速道路・道路局(Direction Generale des Autoroutes et des Routes, Ministere Wallon de l'Equipeement et des Transports (MET))等へのヒアリング結果による。
- 注15) 英国交通省(DfT: Department for Transport)及び英国道路庁(HA: Highways Agency)のHP(DfT: <http://www.dft.gov.uk/>, HA: <http://www.highways.gov.uk/>)の公表資料、及び各機関へのヒアリング結果による。
- 注16) 仏設備省道路局(Direction des Routes, Ministry of Equipment)等へのヒアリング結果による。
- 注17) 連邦道路局(FHWA: Federal Highway Administration)及びバージニア州交通局(VDOT)等へのヒアリング結果による。
- 注18) 新直轄方式とは、道路公団の民営化後も必要な高速道路を建設するために導入された制度。国と都道府県が税金を投入して整備することができる制度。完成後の通行料金については基本的に無料となる。
- 注19) 抜本的見直し区間とは、料金収入で管理費が賄えない、あるいは有料道路としての費用対便益が1を下回る区間のうち、現地で具体的な道路幅が明示されていない区間から設定。以下の検討を実施し、抜本的なコスト削減を図るものである。
- ・当面一般国道を活用した段階的な整備の可能なルートの検討
 - ・上記を踏まえた整備手順の検討
 - ・構造・規格の大幅な見直し
- 注20) 将来OD表の作成は、時系列を考慮したグラビティモデルを用いている。なお、モデルの詳細については、国土交通省HPを参照(<http://www.mlit.go.jp/road/4kouminei/20031128.html>)。

参考文献

- 1) 道路投資評価研究会[1997], "道路投資の社会経済評価", 中村英夫編, 東洋経済新報社
- 2) 道路投資の評価に関する指針検討委員会編[2000], "道路投資の評価に関する指針(案)第2編 総合評価", (財)日本総合研究所
- 3) 轟朝幸[1999], "空港適地選定の一手法—九州国際空港構想を例として—", 運輸政策研究No.6
- 4) 高村義晴[2001], "首都機能移転における総合評価手法の適用とその応用に関する研究", 運輸政策研究No.11
- 5) 国土交通省国土技術政策総合研究所[2001,2002, 2003], "ドイツの道路事業評価の実態に関する調査業務"(平成12年度～14年度報告書)
- 6) 青山吉隆, 松中亮治, 野村友哉[2002], "大規模高速道路ネットワークの段階的整備プロセスの最適化手法とその応用", 運輸政策研究No.17

(原稿受付 2004年11月29日)

A Study on the Development and the Application of Comprehensive Evaluation Method to National Expressways

By Hidekazu MAEKAWA, Hitoshi MATSUOKA and Toshio KAMIIZUMI

Road Bureau of MLIT considered on the development and the application of a method in accordance with comprehensive evaluation method at the consideration of development method on national expressways for further discussion, stepping on the results of discussion in Promotion Committee for the Privatization of the Four Highway-related Public Corporations. In this article introduces both concrete contents of comprehensive evaluation method and the challenges to be cleared through a study of the development and the application of a method for further improvement of comprehensive evaluation method.

Key Words ; *National Expressways, Comprehensive evaluation, Weight, Cost benefit analysis*
