

平成15年3月25日第3回道路事業評価手法検討委員会資料(再掲)

高速道路を対象とした 総合評価のケーススタディについて

1 .	高速道路を対象とした総合評価のケーススタディの 目的と対象	1
	(1) ケーススタディの目的	1
	(2) ケーススタディの対象	1
2 .	評価項目と評価指標	2
	(1) 基本的な考え方	2
	(2) 高規格幹線道路を対象とした総合評価のケーススタディにおける 体系と評価項目・指標(案)	3
	(3) 波及的影響(その他外部効果)の評価指標の具体化	5
	評価指標の具体化の考え方	
	評価指標の具体化にあたっての留意点	
	評価指標(案)	
	評価点の設定と分布	

1. 高速道路を対象とした総合評価の ケーススタディの目的と対象

(1) ケーススタディの目的

高速道路整備の整備効果を多面的に評価する手法の検討

時間短縮、走行経費、事故減少など、費用換算が確立された指標だけでなく、その他の地域経済への波及、生活環境の改善、公共サービスの向上、災害時への対応、環境改善等、費用換算が困難な効果についても考慮し、高速道路の役割を多面的に評価する手法が必要。

有料として整備する場合（公団／新会社が整備）と無料として整備する場合（直轄方式による整備）の評価手法の検討

公団及び新会社が整備する区間と直轄方式により整備する区間の判断基準について、事業効率・採算性・波及的影響（その他外部効果）等、各項目の総合化の手法を検討する必要

なお、具体的に有料あるいは無料としての整備を検討するにあたっては、総合評価に際し、以下の事項についても留意する必要

➤ 一般道路を含めた適正な交通量の配分、有料道路としての連続性、並行路線の収益に与える影響

第二東名・名神を無料とする場合は膨大な交通量が予想され、現在の東名・名神以上の渋滞が生じる可能性があること、東名・名神等の収益に多大な影響を及ぼすことが想定されること等について、考慮する必要

➤ 地方の意見・姿勢を適切に反映させる必要

無料として直轄方式で整備する場合には、地方負担が生じることから、地方の意見を適切に反映させる必要

地方が、コスト縮減につながる地元との設計協議や早期用地買収の努力、高速道路を活用した地域振興施策など利用増進方策を積極的に実施する場合、地方の協力姿勢を考慮する必要

<参考：直轄方式>

今後の高速道路整備には、新会社による整備の補完措置として、国と地方の負担による新たな直轄事業を導入する。対象とする路線は、料金収入により管理費を賄えない路線など、新会社による整備・管理が難しいと見込まれる路線・区間とする。

(2) ケーススタディの対象

今回のケーススタディでは、整備計画済みで未供用の区間（H14年度末で2,142km）のうち、各ブロック毎に2区間程度および第二東名、第二名神、大都市環状道路の計19区間、約800km程度を対象とする。

なお、総合評価を検討するにあたっては、他の高規格幹線道路にも適用することを視野に入れつつ、検討を行うものとする

2 . 評価項目と評価指標

(1) 基本的な考え方

評価項目の体系化

評価項目を網羅的に列挙し、階層的に体系を整理する。体系化を行うときは、事業特性や地域特性を適切に反映するよう設定するとともに、評価項目間の独立性に充分留意することが必要である。

(「公共事業評価の基本的考え方」公共事業評価システム研究会)

- 「公共事業評価の基本的考え方」(公共事業システム研究会)における評価項目の設定方針に基づき、客観的評価指標(案)との整合性も勘案して設定する。

評価項目の設定

評価項目(中項目又は小項目(最も下位のレベル))に対して、公共事業の実施によりどのような状況や変化が生み出されるのかを説明するための評価指標を設定する。

(「公共事業評価の基本的考え方」公共事業評価システム研究会)

- 評価項目の設定にあたっては、データの入手可能性に考慮しながら、可能な限り定量化できる指標を設定する。

評価点の設定

評価点は、各評価項目の評価結果を整理する上で、有意な差が表現できるよう、その値を設定する。

(「公共事業評価の基本的考え方」公共事業評価システム研究会)

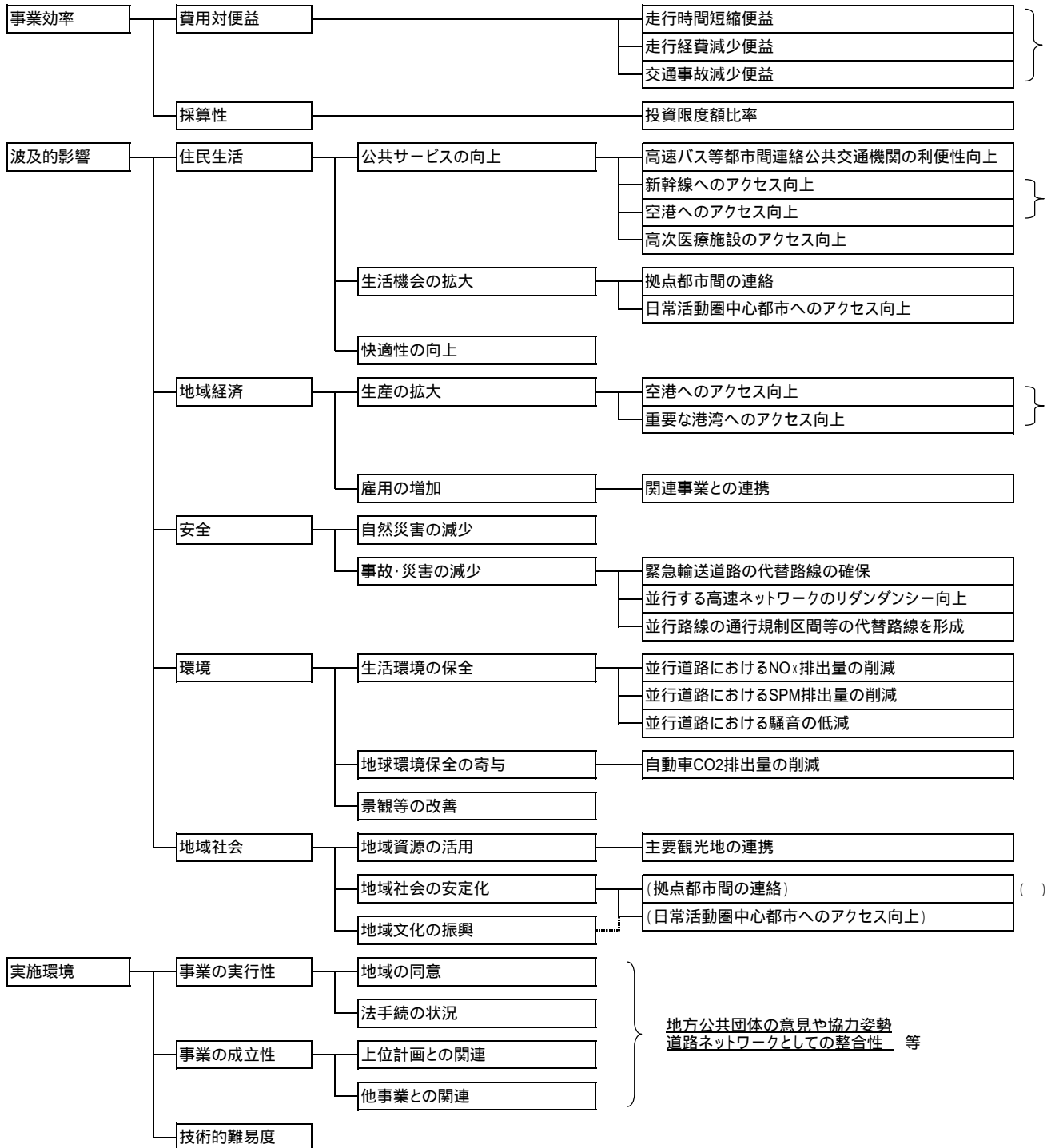
- 評価点の設定手法としては以下のような提言がなされており、より有効な手法を選択する必要がある。
 - (ア) 5段階評価方式・・・公共事業評価システム研究会
 - (イ) 偏差値方式・・・道路関係四公団民営化推進委員会

多様な意見を反映させる方法

- 評価項目は、評価者の価値規範の相違によって評価が大きく異なる可能性があるため、パブリックコメントや都道府県への意見照会を実施し、意見を広く反映させる手続が必要となるのではないか。

(2) 高規格幹線道路を対象とした総合評価のケーススタディーにおける 体系と評価項目・指標(案)

道路関係四公団国民営化推進委員会「建設中路線の取扱判断基準(イメージ)」の中で提案されている指標



< 参考 > 客観的評価指標に基づく総合評価指標の設定(案)

大項目	中項目	小項目	関連する客観的評価指標	総合評価に用いる指標(案)	
事業効率	費用対便益		費用便益比 1.5	B / CもしくはB - C 〔 ・有料ケースと無料ケース ・全体事業費と残事業費 〕	
			並行区間等の年間渋滞損失額及び削減率		
		並行区間等における混雑時旅行速度が20km/h未満である区間の旅行速度の改善が期待される			
		並行区間等に死傷事故率が500件/億台キロ以上である区間が存在する場合において、交通量の減少により、当該区間の安全性の向上が期待できる			
	採算性			採算性 [投資限度額比率]	
波及的影響	住民生活	公共サービスの向上	並行区間等に、当該路線の整備により利便性の向上が期待できるバス路線が存在する又は新たなバス路線が期待できる	高速バス等都市間連絡公共交通機関の利便性向上	
			新たに新幹線駅に60(P)分以内でアクセス可能となる市町村が存在する	新幹線へのアクセス向上	
			新たに第一種空港、第二種空港、第三種空港及び共用飛行場に60(P)分以内でアクセス可能となる市町村が存在する	空港へのアクセス向上	
			新たに三次医療施設に60分以内にアクセス可能になる市町村(地区単位も含む)が存在する	高次医療施設のアクセス向上	
			当該路線が隣接した日常活動圏中心都市間を最短時間で連絡する路線を構成する	拠点都市間の連絡	
			新たに日常活動圏の中心都市から30分圏内となる市町村が存在する	日常活動圏の中心となる拠点都市へのアクセス向上	
		快適性の向上			
	地域経済	生産の拡大	新たに第一種空港、第二種空港、第三種空港及び共用飛行場に60(P)分以内でアクセス可能となる市町村が存在する	空港へのアクセス向上	
			新たに特定重要港湾・国際コンテナ港の発着港湾へ90(P)分以内でアクセス可能となる市町村が存在する	重要な港湾へのアクセス向上	
			三大都市圏の環状道路を形成する	(便益、環境改善効果等で評価)	
		雇用の増加	拠点開発プロジェクト、地域連携プロジェクト、大規模イベントを支援する	関連事業との連携	
	安全	自然災害の減少			
		事故・災害の減少	都道府県地域防災計画、緊急輸送道路ネットワーク計画又は地震対策緊急整備事業計画に位置づけがある、又は地震防災緊急事業五ヶ年計画に位置づけあり	緊急輸送道路の代替路線の確保	
			並行する高速ネットワークの代替路線として機能する	並行する高速ネットワークのリダンダンシー向上	
			緊急輸送道路が通行止になった場合に大幅な迂回を強いられる区間の代替路線を形成する	並行路線の通行規制区間等の代替路線を形成	
			迂回路を用いた場合所要時間が、倍となる並行区間等の事前通行規制区間、特殊通行規制区間又は冬期交通障害の代替路線を形成する		
	環境	生活環境の保全	並行区間等における自動車からのNO2排出削減率	並行道路におけるNOx排出削減率	
			並行区間等における自動車からのSPM排出削減率	並行道路におけるSPM排出削減率	
			並行区間等における、騒音レベルが夜間要請限度を超過している区間において、交通量が減少する等により、当該事業により要請限度を下回ることが期待される	並行道路における騒音の減少	
		地球環境保全の寄与	対象道路の整備により、削減される自動車からのCO2排出量	自動車CO2排出削減量	
		景観等の改善			
	地域社会	地域資源の活用	新たに高速道路ICから60分以内で到達できるようになる主要な観光地が存在する	主要観光地の連携	
		地域社会の安定化 地域文化の振興		(拠点都市間の連絡) (日常活動圏中心都市へのアクセス向上)	
	実施環境	事業の実行性	地域の同意	円滑な事業執行の環境が整っている	地方公共団体の意見や協力姿勢
法手続の状況			整備計画策定済 / 基本計画策定済		
事業の成立性		上位計画との関連	他機関との連携プログラムに位置づけられている	道路ネットワークとしての整合性等 [適正な交通分担、有料道路としての連続性・競合関係]	
		他事業との関連	市街地再開発、区画整理等の沿道まちづくりとの連携あり 新規整備の公共公益施設へ直結する道路である		
		技術的難易度			

(3) 波及的影響（その他外部効果）の評価指標の具体化

評価指標の具体化の考え方

評価指標の設定にあたっては、項目毎に評価の目的に沿って、可能な限り定量化できる指標を設定することが望ましい。この場合、データの入手可能性に考慮しながら客観的に判断できる指標を設定する。

住民生活

アクセス向上により住民が享受する公共サービスの向上、生活機会の拡大等の効果を、影響圏域の人口により評価する。

例) 新幹線へのアクセス向上

当該高速道路の整備により、新たに新幹線駅に 60 分以内でアクセス可能となる人口の割合で評価。

地域経済

アクセス向上による生産の拡大、雇用の増加等の地域経済への影響を、事業規模（出荷額、面積等）により評価する。

例) 主要な空港へのアクセス向上

当該高速道路の整備により、新たに主要な空港にアクセス可能となる地域の年間工業製品出荷額で評価。

安全

代替路線が確保されることによる地域におけるリスク減少の効果を、交通障害の程度によって評価する。

例) 緊急輸送道路の代替路線の確保

緊急輸送道路(当該高速道路の並行道路)が災害等で通行止めになった場合の迂回の程度(緊急輸送道路と迂回路との距離の差)で評価。

環境

交通円滑化、交通の転換による生活環境、地球環境の保全への寄与を、排出ガスの削減量、騒音の低減等によって評価する。

例) 並行道路における NO_x 排出量の削減

当該高速道路の整備による、並行道路における自動車からの NO_x 排出削減量で評価。

地域社会

アクセスの向上による地域資源の活用の効果を地域資源の規模で評価する。

例) 主要観光地の連携

当該高速道路の整備により、新たに IC から 60 分以内に到達可能となる地域の年間観光入込客数で評価。

評価指標の具体化にあたっての留意点

a. 地域スケールの基準化

「住民生活」の項目のように、住民個人が享受する効果を評価する指標の場合、地域の規模（人口、面積等）に合わせて基準化する必要がある。

例) 高次医療施設のアクセス向上

当該高速道路の整備により、新たに三次医療施設へ一般自動車で 60 分または救急車で 30 分でアクセス可能となる人口の、都道府県人口に対する割合で評価。

b. 既に高速道路ネットワークが存在する場合の考慮（一巡目、二巡目の差別化）

拠点都市間の連絡や緊急輸送道路の代替路線の確保を評価する指標など、供用中の高速道路がその機能を既に果たしている場合には、並行して建設される高速道路の評価は新規に建設する高速道路の評価と差異を設ける必要がある。

例) 拠点都市間の連絡

当該高速道路の整備により連絡される都市の人口（比例）、都市間距離（反比例）、連絡に寄与する当該高速道路延長の割合により評価。ただし、都市間が供用中の高速道路により既に連絡されている場合は、並行する高速道路の整備によって都市間の連絡時間が短縮する割合のみを評価。

評価指標（案）

赤字：民営化推進委員会案と異なる点

指 標	評 価 指 標 (案)	備 考
<p>1. 高速バス等長距離自動車交通の利便性が高まる</p> <p>高速ネットワークを用いた、生活圏の中心都市相互を連絡する新たな公共交通機関が整備されることによる、都市間交通の利便性向上を評価する。</p>	<p>評点 = T_1/T_2</p> <p>T_1 : 対象区間により連絡される拠点都市間の鉄道による最短移動時間(分)</p> <p>T_2 : 対象区間供用に伴うバス路線の新設により短縮される都市間移動時間(分)</p>	<p>・時間短縮率による評価</p> <p>既存のバス路線数による評価では、対象区間の供用により新規にバス路線が整備される効果を評価することができないことから、既存の公共交通機関(ex.鉄道)に対する、対象区間の供用に伴い新設される公共交通機関(ex.高速バス)を用いた時間短縮の割合で評価する。</p>
<p>2. 新幹線・空港等幹線交通網への利便性が高まる</p> <p>全国一日行動圏を達成し、交流人口の増大に資するための高速交通体系へのアクセス向上、特に新幹線・空港へのアクセス向上を評価する。</p>	<p>評点 = $(X_{2-1} + X_{2-2})/P_2$</p> <p>X_{2-1} : 新たに新幹線駅に60分以内でアクセス可能となる人口(万人)</p> <p>X_{2-2} : 新たに空港に60分以内でアクセス可能となる人口(万人)</p> <p>P_2 : アクセス可能人口の増加する都道府県の全人口(万人)</p>	<p>・地域スケールの基準化</p> <p>幹線交通網へのアクセスは住民個人が享受する効果であることから、アクセス可能人口の絶対値ではなく、地域人口に占めるアクセス可能人口の割合で評価する。</p>
<p>3. 高度な医療施設までの搬送時間が短縮される</p> <p>高次医療施設までの搬送時間が短縮されることによる救急救命率の向上と、それに伴う地域全体の生命に対するリスク低減効果を評価する。</p>	<p>評点 = $(X_{3-1} + X_{3-2})/P_3$</p> <p>X_{3-1} : 新たに第三次救急医療施設に60分以内にアクセス可能となる人口(万人)</p> <p>X_{3-2} : 新たに救急車により第三次救急医療施設に30分以内にアクセス可能となる人口(万人)</p> <p>P_3 : 対象区間供用によりアクセス可能人口の増加する都道府県の全人口(万人)</p>	<p>・地域スケールの基準化</p> <p>医療施設へのアクセスは住民個人が享受する効果であることから、アクセス可能人口の絶対値ではなく、地域人口に占めるアクセス可能人口の割合で評価する</p>
<p>4. 拠点都市間を連絡し、相互の連携が可能になる</p> <p>地域の経済、生活、文化、教育等の拠点となる生活圏の中心都市相互を効果的に連絡し、地域間交流の活発化を通じ、地域振興と高次サービスの相互補完を図る。</p>	<p>評点 = $\{(X_{4-1} \times X_{4-2}) / D \times (D/D) \times \}$</p> <p>$X_{4-1}, X_{4-2}$: 対象区間の整備により、連結される拠点都市人口(万人)</p> <p>D : 対象拠点都市間の距離(km)</p> <p>D : Dのうち、高速道路の未開通区間の距離(km)</p> <p>：連絡時間短縮率 = $\{(現況の最短連絡時間(h)) - (対象区間供用時の最短連絡時間(h))\} / (現況の最短連絡時間(h))$</p> <p>当該拠点都市ペアが現況ネットワークにおいて高規格幹線道路で完全に連絡されている場合に限り上記に基づき算出。それ以外の場合は = 1 とする。</p>	<p>・既に高速道路ネットワークが存在する場合の考慮</p> <p>評価の対象となる拠点都市間が供用中の高速道路により既に連絡されている場合には、連絡時間短縮率分だけ評価することとし、新規に建設される高速道路によりはじめて連絡される場合の評価と差別化を図る。</p>
<p>5. 日常活動圏の中心となる拠点都市へのアクセスが向上する</p> <p>日常活動圏の中心となる拠点都市へのアクセスが向上することによる、公共サービスに対する利便性の向上、生活機会の拡大等の効果を評価する。</p>	<p>評点 = X_5/P_5</p> <p>X_5 : 新たに拠点都市に30分以内で到達可能となる地域の人口(万人)</p> <p>P_5 : 対象区間供用により到達可能人口の増加する都道府県の全人口(万人)</p>	
<p>6. 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</p> <p>物流の拠点となる主要な空港・港湾へのアクセスが向上することによる、地域への産業立地・産業振興等の効果を評価する。</p>	<p>評点 = X_6</p> <p>X_6 : 新たに主要な空港・港湾に一定時間内でのアクセスが可能となる地域の年間工業製品出荷額(億円)</p>	<p>・データの制約</p> <p>入手可能なデータの定義に基づき修正</p>
<p>7. 沿道に既に工業団地等の計画がある、又は存在する</p> <p>工業団地等の高速道路へのアクセス向上による利便性の向上、工業団地等の立地が促進されることによる地域への経済効果を評価する。</p>	<p>評点 = S_7</p> <p>S_7 : 新たに高速道路ICから10km以内で到達可能となる新規の地域振興プロジェクト地区の面積(ha)</p>	<p>・データの制約</p> <p>入手可能なデータの定義に基づき修正</p>
<p>8. 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</p> <p>緊急輸送道路が通行止めになった場合の迂回路が短縮されることによる、地域の経済、生活等の安全性向上に対する効果を評価する。</p>	<p>評点 = X_8</p> <p>X_8 : 緊急輸送道路(並行道路)と迂回路の距離の差(km)</p>	
<p>9. 並行する高速ネットワークの代替路線として機能する</p> <p>並行する高速ネットワークの代替路線が形成されることにより、安定した国民生活と災害に強い国土構造実現のためのリダンダンシーが確保されることによるリスク低減効果を評価する。</p>	<p>評点 = X_9</p> <p>X_9 : 現況で広域ブロック中心都市間を最短時間で連絡する高速ルート上のJCT間が不通となった際に、対象区間が新たな時間最短ルートを形成するか否か(1or0)</p>	

指 標	評 価 指 標 (案)	備 考
<p>10. 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</p> <p>冬季交通障害や異常気象時の通行が確保されることによる、地域の経済、生活等の安全性向上に対する効果を評価する。</p>	<p>評点 = T_{10}</p> <p>T_{10} : 緊急輸送道路(並行道路)における過去10年間における年間平均通行止め時間(h/年)</p>	
<p>11. 並行道路において自動車からのNO_x排出量が削減される</p> <p>都市部を通過する並行道路の交通量の減少及びそれに伴う走行速度の向上により、通過地域における自動車からのNO_xの排出量が削減され、生活環境の保全に寄与する効果を評価する。</p>	<p>評点 = $\{(a_{11i}(V_{11}) \times Q_{11i}) - (a_{11i}(V'_{11}) \times Q'_{11i})\}$</p> <p>$a_{11}(v)$: NO_x 排出原単位 (g/km 台) Q_{11} : 並行道路の現況交通量 (台キロ) Q'_{11} : 並行道路の対象区間整備後交通量 (台キロ) V_{11} : 並行道路の現況速度 (km/h) V'_{11} : 並行道路の対象区間整備後速度 (km/h) i : 車種区分 (大型、小型)</p>	
<p>12. 並行道路において自動車からのSPM排出量が削減される</p> <p>都市部を通過する並行道路の交通量の減少及びそれに伴う走行速度の向上により、通過地域における自動車からのSPMの排出量が削減され、生活環境の保全に寄与する効果を評価する。</p>	<p>評点 = $\{(b_{12i}(V_{12}) \times Q_{12i}) - (b_{12i}(V'_{12}) \times Q'_{12i})\}$</p> <p>$b_{12}(v)$: SPM 排出原単位 (g/km 台) Q_{12} : 並行道路の現況交通量 (台キロ) Q'_{12} : 並行道路の対象区間整備後交通量 (台キロ) V_{12} : 並行道路の現況速度 (km/h) V'_{12} : 並行道路の対象区間整備後速度 (km/h) i : 車種区分 (大型、小型)</p>	
<p>13. 並行道路において騒音レベルが低減する</p> <p>並行道路の交通量の減少により、並行道路の沿道地域の騒音レベルが低減し、沿道住民の生活環境の保全に寄与する効果を評価する。</p>	<p>評点 = X_{13}</p> <p>X_{13} : 並行道路の沿道地域の騒音レベルが夜間要請限度を超過しているか否か (1or0)</p>	
<p>14. 自動車からのCO₂排出量が削減される</p> <p>高速ネットワークへの交通の転換に伴う自動車交通の走行速度向上により、自動車からのCO₂排出量が削減され、地球環境保全に寄与する効果を評価する。</p>	<p>評点 = $\{(C_{14i}(V_{14}) \times Q_{14i}) - (C_{14i}(V'_{14}) \times Q'_{14i})\}$</p> <p>$c_{14}(v)$: CO₂ 排出原単位 (g/km 台) Q_{14} : 現況交通量 (台キロ) Q'_{14} : 対象区間整備後交通量 (台キロ) V_{14} : 現況速度 (km/h) V'_{14} : 対象区間整備後速度 (km/h) i : 車種区分 (大型、小型)</p>	
<p>15. 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</p> <p>主要観光地へのアクセスが向上し周遊性が高まる結果、広域的な観光産業が発展する効果を評価する。</p>	<p>評点 = X_{15}</p> <p>X_{15} : 新たに高速道路ICから60分以内で到達可能となる地域の年間観光入込み客数(万人)</p>	<p>・データの制約 入手可能なデータの定義に基づき修正</p>

評価点の設定と分布

偏差値方式

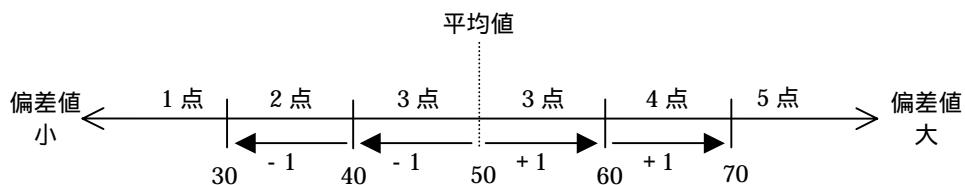
各評価項目の評点の偏差値を算出することによって、指標間の相対的な比較が可能になる。しかし、今回の試算値の分布の多くには、正規分布と比較し偏りが見られる。

5段階評価方式

各評価項目の評価結果を整理する上で、有意な差が表現できる評価点の設定方法として、公共事業システム研究会でも提言されている5段階評価を行うことが考えられる。

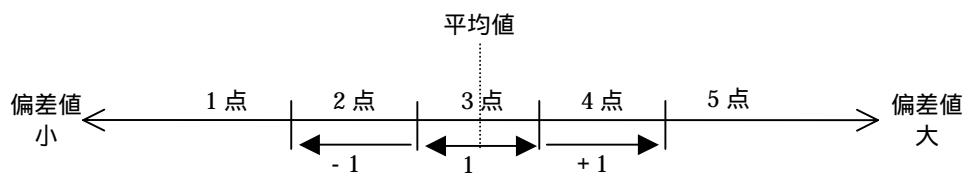
【案1】

平均値から ± 1 （ σ は標準偏差）の範囲内（平均値の上下1 σ ずつ：全体の約66%）を3点とし、そこからさらに ± 1 の範囲をそれぞれ4点および2点とし、その外側の範囲を5点および1点とする。



【案2】

平均値を中心とする1 σ の範囲内（平均値の上下0.5 σ ずつ）を3点とし、そこからさらに ± 1 の範囲をそれぞれ4点および2点とし、その外側の範囲を5点および1点とする。



【案3】

評点の上位から2割の度数を5点、以下同様に2割ずつ4点、3点、2点、1点とする。

例) 100サンプルある場合

評点	1位～20位	・・・	5点
	21位～40位	・・・	4点
	41位～60位	・・・	3点
	61位～80位	・・・	2点
	81位～100位	・・・	1点