

高速自動車国道の事業評価手法 説明資料

平成15年11月

国土交通省 道路局

目次

1．高速自動車国道の事業評価の流れと本資料の構成

- 1 - 1 高速自動車国道の事業評価の目的
- 1 - 2 高速自動車国道の事業評価フロー
- 1 - 3 高速自動車国道の事業評価フローの具体化
 - 1 - 3 - 1 便益算定手法の更新等
 - 1 - 3 - 2 評価項目の体系化
- 1 - 4 高速自動車国道の事業評価における評価項目
- 1 - 5 高速自動車国道の事業評価の流れと本資料の構成

2．評価にあたっての前提条件

- 2 - 1 評価区間の考え方
- 2 - 2 評価基準年次
- 2 - 3 ネットワーク条件
- 2 - 4 有料・無料の設定

3．費用対便益

- 3 - 1 費用対便益の基本的考え方
 - 3 - 1 - 1 概要
 - 3 - 1 - 2 前提条件
- 3 - 2 高速自動車国道の便益の算定
 - 3 - 2 - 1 将来交通量の推計
 - 3 - 2 - 2 便益額の算定
- 3 - 3 高速自動車国道の費用の算定
 - 3 - 3 - 1 基本的考え方
 - 3 - 3 - 2 算定フロー
 - 3 - 3 - 3 費用の算定手法
- 3 - 4 便益、費用の現在価値化
 - 3 - 4 - 1 総便益の現在価値の算定
 - 3 - 4 - 2 総費用の現在価値の算定
- 3 - 5 費用便益比評点の算出

4．採算性（投資限度額比率）

4 - 1 投資限度額比率の基本的考え方

4 - 1 - 1 概要

4 - 1 - 2 前提条件

4 - 2 投資限度額比率の算定フロー

4 - 3 投資限度額比率の算定手法

4 - 4 採算性評点の算出

5．外部効果

5 - 1 外部効果の評価指標の設定

5 - 2 外部効果評点の算出

6．総合評価

6 - 1 総合評価の考え方

6 - 2 重み付け

6 - 3 総合評価のグループ分け

1. 高速自動車国道の事業評価の流れと本資料の構成

1-1 高速自動車国道の事業評価の目的

高速自動車国道については、法律等で定められた計画に基づき着実な整備が求められる一方で、「交通量の少ない高速道路は必要ないのではないか」「莫大なコストの高速道路は無駄ではないか」「優先順位決定のプロセスが不透明ではないか」等の批判もなされている。

このような批判を踏まえ、高速自動車国道整備に関する透明性と客観性を高めるため、国土交通省においては、道路関係四公団民営化推進委員会¹で提案された「建設中高速道路の取扱判断基準(案)」をもとに、道路事業評価手法検討委員会²(委員長：森地茂 東京大学教授)を設置して審議を行い、従来の費用対便益分析に加え、採算性やその他外部効果も加味した詳細な評価手法について確立した。

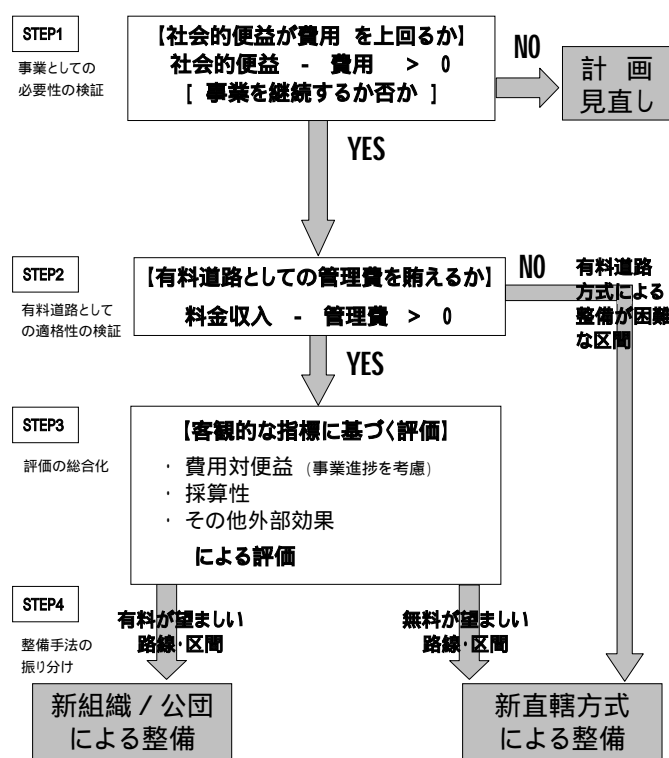
この評価手法に基づき、厳格な事業評価を行い、広く国民に公表することにより、真に必要な高速自動車国道について、国民の理解を得ながら整備を進めることが可能になるものと考えられる。

1 <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/road/index.html>

2 <http://www.mlit.go.jp/road/ir/iinkai/index.html>

1-2 高速自動車国道の事業評価フロー

高速自動車国道の評価については、道路関係四公団民営化推進委員会で提案された「建設中高速道路の取扱判断基準(案)」をもとに、下図のフローに従い実施する。



STEP 1「事業としての必要性の検証」

ある評価区間に係る事業の完成によって生じる社会的便益が費用を上回るか否かを検証することにより、その事業の必要性を評価し、継続するか否かを判断する。社会的便益が費用を上回る場合には継続、下回る場合にはその事業計画を技術的に見直すこととする。便益および費用の算定にあたっては、「費用便益分析マニュアル（平成 15 年 8 月国土交通省 道路局 都市・地域整備局）」に基づき実施する。算定方法の詳細については、「3．費用対便益」を参照。

STEP 2「有料道路としての適格性の検証」

ある評価区間の料金収入で管理費を賄えるか否かを検証することにより、その事業が有料道路事業として成立するか否かを判断する。料金収入で管理費を賄える場合には、有料道路方式による整備を検討することが可能であるが、料金収入で管理費を賄えない場合には、有料道路方式によらず、新直轄方式により、原則無料の道路として、国、地方の税負担による整備を検討する。

STEP 3「評価の総合化」

事業の評価を多様な視点から評価するため、「費用対便益」、「採算性」、「その他外部効果」の3項目について、評価区間の総合評価を実施する。算定方法の詳細については、費用対便益は「3．費用対便益」を、採算性は「4．採算性（投資限度額比率）」を、その他外部効果は「5．外部効果」を参照。

STEP 4「整備手法の振り分け」

評価区間の総合評価結果等から、有料道路方式により、公団または民営化後の新組織が整備することが望ましい路線・区間と、新直轄方式により、原則無料の道路として、国、地方の負担により整備することが望ましい路線・区間との振り分けを検討する。なお、新直轄方式にて整備される路線・区間については、地方公共団体の意見も踏まえつつ、国土開発幹線自動車道建設会議の議を経て決定される。

1 - 3 高速自動車国道の事業評価フローの具体化

以上の評価フローの具体化にあたり、便益算定手法の更新、評価区間の設定方法、評価の総合化手法、評価項目の体系化、外部効果指標の明確化と算定手法等を検討する必要があった。このため、本年 1 月、国土交通省に道路事業評価手法検討委員会を設置し、現在までに 7 回の委員会を開催し、以下の事項についてとりまとめた。

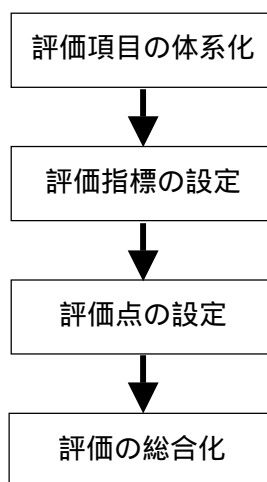
1 - 3 - 1 便益算定手法の更新等

便益の算定に用いる原単位を平成 15 年時点の価格に更新するなど、「費用便益分析マニュアル」の改訂を実施した。また、評価区間についてはジャンクション区間の概

ねひとかたまりを基本とすること等について整理した。

1 - 3 - 2 評価項目の体系化

評価の総合化を行うため、評価項目の体系化とともに、具体的な算出手法を設定した。評価項目における3つの大項目のうち「費用対便益」「採算性」についてはすでに確立された手法に従って算出することとした。残る「外部効果」については、費用対便益では十分に評価できない効果を網羅的に把握するため、更に中項目及び小項目を設定し、詳細に検討した。また、各項目間の重み付けについては、可能な限り多様な意見を採用入れることとされ、複数案が示された。



このうち外部効果の体系化は以下のとおり行われた。

(1) 中項目の設定

中項目については、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。

基本的には「公共事業評価の基本的考え方」(平成14年8月公共事業評価システム研究会)で示された考え方に基づき「住民生活」「地域社会」等の5項目に加え、地方の創意工夫による取り組み状況や協力姿勢を評価し、地方の自主的な努力に対するインセンティブを付与するため、地方公共団体が策定する地域計画との整合や、利用増進・コスト縮減などを評価するための項目を設定し、合わせて以下の6項目で評価を行うこととした。

住民生活「自立した個人の生き生きとした暮らしの実現」

地域社会「多様性ある地域の形成」

地域経済「競争力のある経済社会の維持・発展」

環境「美しく良好な環境の保全と創造」

安全「安全の確保」

「その他地方公共団体の自主的な取り組みによってもたらされる波及的影響」

(2) 小項目の設定

中項目で示された 6 項目をもとに、事業実施によって期待される効果・影響について、「建設中高速道路の取扱判断基準(案)」で示された外部効果のイメージ、社会資本整備重点計画において設定されたアウトカム指標、道路事業の採択時に確認してきた客観的評価指標等を参考に、地方公共団体の意見や、パブリックコメントを通じた国民からの意見を踏まえ、全体で 16 項目を設定した。

1 - 4 高速自動車国道の事業評価における評価項目

以上の検討の結果、評価項目については以下の通りとりまとめられた。

大項目・中項目 (小項目)	評価の視点	評価項目	指標
費用対便益	高速道路整備による直接的な便益のうち、貨幣換算可能となる3項目を評価(有料・無料の別に算定)。	走行時間短縮便益	3章 参照
		走行経費減少便益	
		交通事故減少便益	
採算性	有料道路として区間毎に、料金収入による費用回収の割合を評価。	投資限度額比率	4章 参照
波及的影響 (その他外部効果)	住民生活 公共交通による他地域への移動時間を短縮し、生活機会や交流人口の拡大に資する効果を評価。 また、高次医療施設までの搬送時間の短縮による、住民生活の安心向上を評価。 渋滞緩和による利便性向上は、便益と重複するので評価しない。	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 地域の経済・生活・文化・教育等の拠点となる都市へのアクセス向上や都市相互の連携補完による、地域社会の自立と定住に寄与する効果を評価。 また、観光地へのアクセス向上による地域情報の発信、地域文化の振興並びに観光振興への寄与を評価。	拠点都市間を連絡し、相互の連携が可能になる	指標4
		日常生活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 産業立地・振興や、農林水産業の振興に寄与する物流・流通の利便性向上を評価。 また、高速道路の整備とあわせて進められている地域振興計画の実現による、地域経済への効果を評価。	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
	環境 高速道路整備によって周辺道路の負荷が軽減されることによる生活環境の保全・改善への寄与及び地球温暖化対策への寄与を評価。 評価対象区間は環境アセスメント実施済であることから、自然環境・生活環境への負の影響は考慮しない。	自動車からのNOx、SPM排出量が削減される	指標10
		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CO2排出量が削減される	指標12
	安全 自然災害時や大規模事故時における緊急輸送道路の代替路を形成し、地域の安全性向上を評価する。 また、高速ネットワークの代替路線形成による国土のリダンダンシー向上を評価する。 交通事故減少による安全性向上は便益と重複するので評価しない。	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	地方公共団体が策定する地域計画との整合や、利用増進・コスト縮減など、事業実施に対する地方公共団体の自主的な取り組みや協力姿勢を評価。	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

(参考) 道路事業評価手法検討委員会における審議経緯および地方公共団体等への意見照会

<委員会開催状況>

- | | |
|------------------|---|
| 平成 15 年 1 月 23 日 | 第 1 回委員会
・客観的評価指標(案)の改訂方針案について 等
「費用便益分析に用いる原単位の改訂案」他 |
| 平成 15 年 3 月 3 日 | 第 2 回委員会
・総合評価試行方針(案)についての検討 等
「総合評価試行方針(案)策定にあたっての論点整理」他 |
| 平成 15 年 3 月 25 日 | 第 3 回委員会
・総合評価試行方針(案)とりまとめ 等
「指標の選定」「評価値の設定」「評価値の総合化」他 |
| 平成 15 年 5 月 1 日 | 第 4 回委員会
・高速道路を対象とした総合評価手法について検討 等
「総合評価の前提条件」他 |
| 平成 15 年 5 月 29 日 | 第 5 回委員会
・高速道路を対象とした総合評価手法について検討(2) 等
「その他外部効果指標(案)」「総合評価の使い方」他 |
| 平成 15 年 7 月 17 日 | 第 6 回委員会
・高速道路を対象とした総合評価手法について検討(3) 等
「パブリックコメント等を踏まえた対応」他 |
| 平成 15 年 10 月 7 日 | 第 7 回委員会
・高速道路を対象とした総合評価手法について検討(4) 等
「委員会としての重み付け」他 |

<地方公共団体等に対する意見照会>

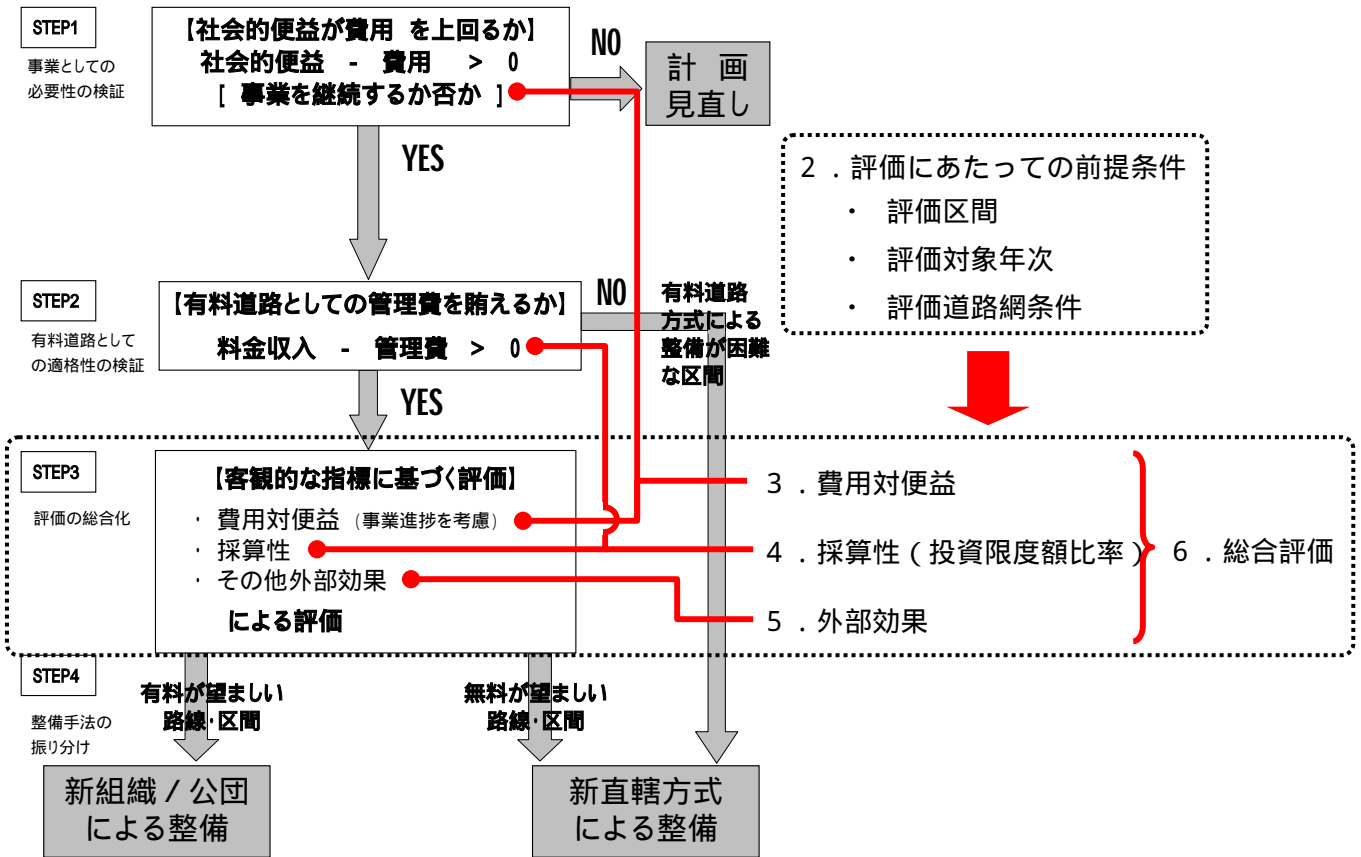
- 平成 15 年 4 月 7 日～21 日 意見照会実施
「道路事業評価手法(「費用便益分析マニュアル(案)」「客観的評価指標(案)」及び「高速道路を対象とした総合評価(案)」について(依頼)」
■ 寄せられた意見 : 595 件(46 自治体)

- 平成 15 年 5 月 16 日～23 日 意見照会実施
「「高速道路を対象とした総合評価(案)」に関する地方自治体からの意見照会に対する回答及び高速道路の総合評価における重み付けについて(協力依頼)」
■ 寄せられた意見 : 171 件(49 自治体)

- 平成 15 年 6 月 12 日～30 日 パブリックコメント実施
「高速道路を対象とした評価手法に関するパブリックコメントの募集について」
■ 寄せられた意見 : 540 件(221 名)

- 平成 15 年 7 月 8 日～15 日 都道府県知事及び政令指定都市長に対する意見照会実施
「高速道路の評価手法における重み付けについて」

1 - 5 高速自動車国道の評価の流れと本資料の構成



2. 評価にあたっての前提条件

2-1 評価区間の考え方

(1) 評価区間

既に整備計画が策定されている区間9,342kmのうち、平成15年度末での未供用見込み区間とする。(現時点で未供用であるが、平成15年度末までに供用予定となる区間については、概ね事業が完了し供用間近であることを考慮し、評価対象としない)

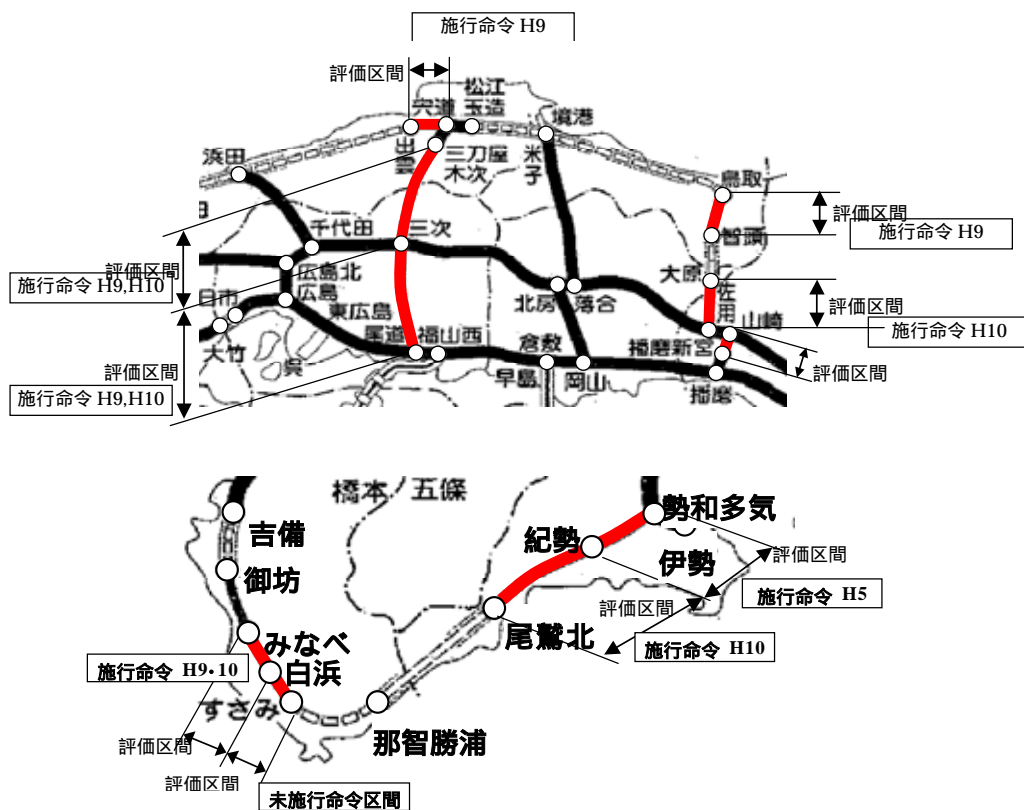
現行整備計画	9,342 km
- 平成15年度末供用見込み	7,343 km
評価区間	1,999 km

(2) 評価区間の考え方

道路ネットワークの連続性から、交通が分岐するジャンクションを区切りとするともに、将来、直轄方式で引き継ぐこと等を想定し、円滑な工事や用地買収の執行に支障が生じないように事業進捗状況を考慮して、評価区間を設定する。

具体的には、ジャンクション間に、施行命令時期が大きく異なる区間が存在する場合には分割する。施行命令時期が1年程度しか異なる場合には、進捗状況に大きな差がないことから、同一の区間として扱う。(下図参照)

この結果、評価区間は70区間と設定される。(次頁参照)



評価区間一覧

	路線名	評価区間	延長 (km)
1	北海道縦貫自動車道	七飯 ~ 国縫	78
2	北海道縦貫自動車道	士別剱淵 ~ 名寄	24
3	北海道横断自動車道 根室線	余市 ~ 小樽JCT	24
4	北海道横断自動車道 根室線	夕張 ~ 十勝清水	81
5	北海道横断自動車道 網走線	足寄 ~ 北見	79
6	北海道横断自動車道 根室線	本別 ~ 釧路	65
7	東北横断自動車道 釜石秋田線	遠野 ~ 宮守	9
8	東北横断自動車道 釜石秋田線	宮守 ~ 東和	24
9	日本海沿岸東北自動車道	中条 ~ 朝日	30
10	日本海沿岸東北自動車道	温海 ~ 鶴岡JCT	26
11	日本海沿岸東北自動車道	本荘 ~ 岩城	21
12	日本海沿岸東北自動車道	大館北 ~ 小坂JCT	14
13	東北中央自動車道	福島JCT ~ 米沢	28
14	東北中央自動車道	米沢 ~ 米沢北	9
15	東北中央自動車道	南陽高畠 ~ 山形上山	24
16	東北中央自動車道	東根 ~ 尾花沢	23
17	常磐自動車道	富岡 ~ 新地	55
18	常磐自動車道	新地 ~ 山元	16
19	常磐自動車道	山元 ~ 亘理	12
20	東関東自動車道 水戸線	三郷 ~ 高谷JCT	20
21	東関東自動車道 水戸線	鉾田 ~ 茨城JCT	17
22	東関東自動車道 館山線	君津 ~ 富津竹岡	16
23	北関東自動車道	伊勢崎 ~ 岩舟JCT	39
24	北関東自動車道	宇都宮上三川 ~ 友部	41
25	東海北陸自動車道	飛騨清見 ~ 白川郷	26
26	第二東海自動車道	海老名南JCT ~ 秦野	21
27	第二東海自動車道	秦野 ~ 御殿場JCT	33
28	第二東海自動車道	御殿場JCT ~ 長泉沼津	14
29	第二東海自動車道	長泉沼津 ~ 吉原JCT	44
30	第二東海自動車道	吉原JCT ~ 引佐JCT	89
31	第二東海自動車道	引佐JCT ~ 豊田東	57
32	第二東海自動車道	豊田JCT ~ 豊田南	7
33	中部横断自動車道	吉原JCT ~ 増穂	59
34	中部横断自動車道	増穂 ~ 若草櫛形	6
35	中部横断自動車道	八千穂 ~ 佐久南	15
36	中部横断自動車道	佐久南 ~ 佐久JCT	8
37	近畿自動車道 紀勢線	みなべ ~ 白浜	20
38	近畿自動車道 紀勢線	白浜 ~ すさみ	24
39	近畿自動車道 紀勢線	尾鷲北 ~ 紀勢	31
40	近畿自動車道 紀勢線	紀勢 ~ 勢和多気JCT	24
41	近畿自動車道 名古屋神戸線	四日市JCT ~ 菟野	14
42	近畿自動車道 名古屋神戸線	菟野 ~ 龜山JCT	18
43	近畿自動車道 名古屋神戸線	龜山JCT ~ 大津JCT	41
44	近畿自動車道 名古屋神戸線	大津JCT ~ 城陽	25
45	近畿自動車道 名古屋神戸線	城陽 ~ 高槻第一JCT	14
46	近畿自動車道 名古屋神戸線	高槻第一JCT ~ 神戸JCT	40
47	近畿自動車道 名古屋大阪線	名古屋南 ~ 高針JCT	12
48	近畿自動車道 名古屋大阪線	龜山 ~ 龜山南JCT	3
49	近畿自動車道 敦賀線	小浜西 ~ 敦賀JCT	50
50	中国横断自動車道 姫路鳥取線	播磨新宮 ~ 山崎JCT	12
51	中国横断自動車道 姫路鳥取線	佐用JCT ~ 大原	19
52	中国横断自動車道 姫路鳥取線	智頭 ~ 鳥取	24
53	中国横断自動車道 岡山米子線	米子 ~ 米子北	5
54	中国横断自動車道 尾道松江線	尾道JCT ~ 三次JCT	50
55	中国横断自動車道 尾道松江線	三次JCT ~ 三刀屋木次	61
56	山陰自動車道	宍道JCT ~ 出雲	18
57	四国横断自動車道	阿南 ~ 小松島	10
58	四国横断自動車道	小松島 ~ 徳島JCT	12
59	四国横断自動車道	徳島 ~ 徳島JCT ~ 鳴門JCT	11
60	四国横断自動車道	須崎新荘 ~ 窪川	22
61	四国横断自動車道	宇和島北 ~ 宇和	16
62	九州横断自動車道 延岡線	嘉島JCT ~ 矢部	23
63	東九州自動車道	小倉JCT ~ 豊津	24
64	東九州自動車道	椎田南 ~ 宇佐	28
65	東九州自動車道	津久見 ~ 蒲江	33
66	東九州自動車道	蒲江 ~ 北川	26
67	東九州自動車道	門川 ~ 西都	59
68	東九州自動車道	清武JCT ~ 北郷	19
69	東九州自動車道	北郷 ~ 日南	9
70	東九州自動車道	志布志 ~ 末吉財部	48
	合 計		1,999

2 - 2 評価基準年

費用対便益、採算性の評価の基準年は、供用初年度とする。

2 - 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の供用を前提とする。

なお、実際には供用区間は経年的に変化するが、現段階では個別の供用年次設定が困難であること、同一の条件での評価が可能となること等から、評価検討期間内における交通量、便益、収入、管理費等は、将来交通量推計を実施する2020年の値(9,342kmネット)の値で一定と仮定する。

2 - 4 有料・無料の設定

道路の有料、無料については、平成15年度末供用見込の7,343kmについては有料とする。

評価区間1,999kmについては、従来と同じように有料として整備する場合(料金水準は現行料金水準(普通車24.6円/km))と、無料として整備する場合の2ケースを設定する。

ケース	有料・無料(注1)
ケース1	有料(注2)
ケース2	無料

注1) H16以降供用予定の路線についての料金設定

注2) 現行料金水準

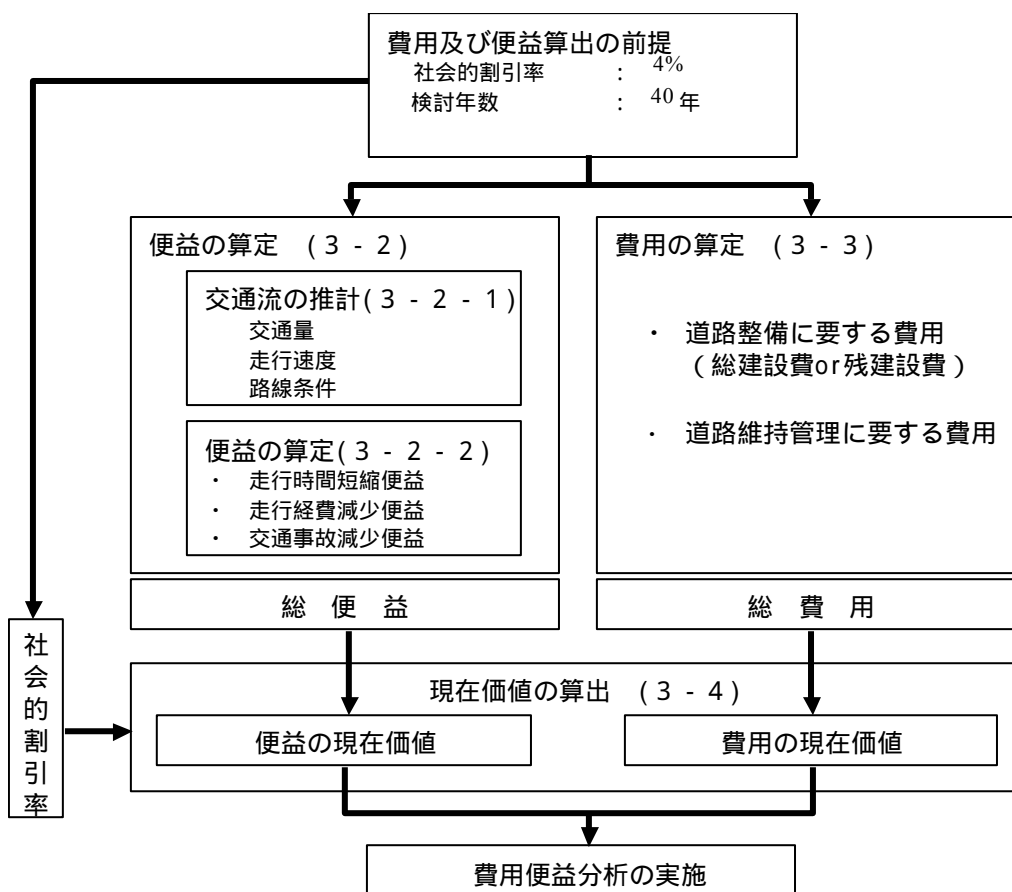
3 . 費用対便益

3 - 1 費用対便益の基本的考え方

供用初年度を基準年とし、道路整備が行われる場合と行われない場合のそれぞれについて、一定期間の便益額、費用を算定し、道路整備に伴う費用の増分と便益の増分を比較することにより分析、評価を行うもの。

今回の評価においては、1) 道路事業そのものの必要性を評価するために、道路整備に要する費用として総建設費を用いた費用対便益と、2) 進捗状況を考慮し、今後の事業手法の検討を行うために、道路整備に要する費用に残建設費を用いた費用対便益、の2通りの費用対便益を計算している。

算定作業のフローを以下に示す。



注)()は、本資料の章立て

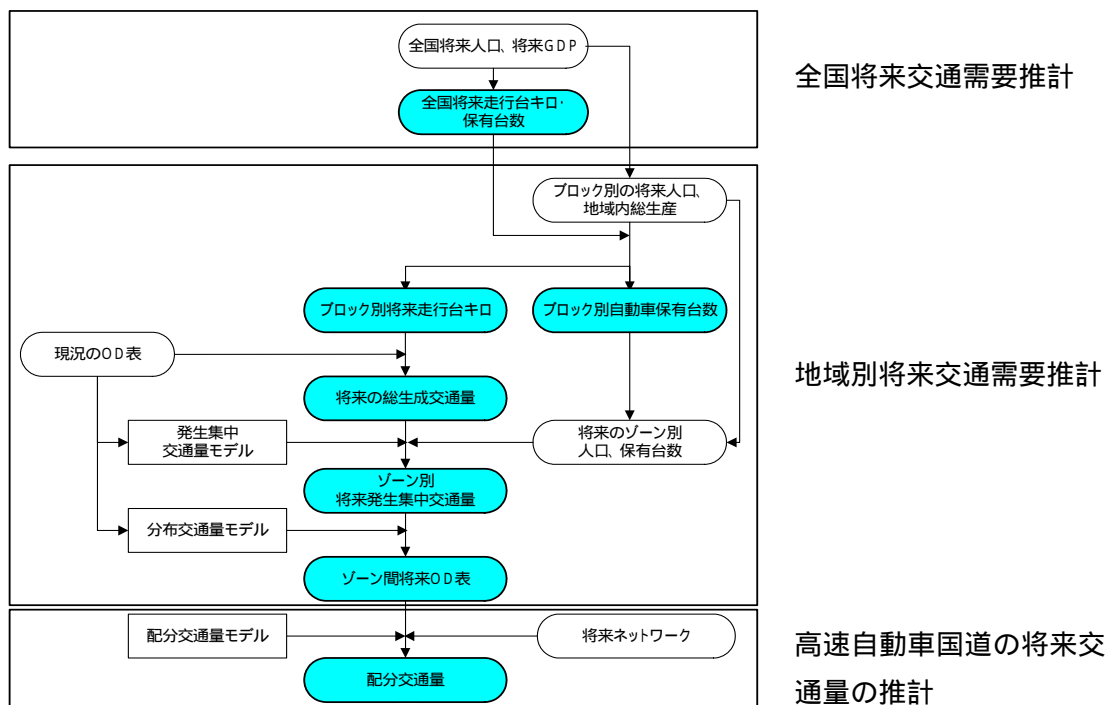
3 - 2 高速自動車国道の便益の算定

3 - 2 - 1 将来交通量の推計

(1) 将来交通量推計のフロー

道路計画における将来交通量推計は、はじめに、全国の将来人口、GDP等の社会経済状況より、全国の将来交通需要である走行台キロが推計される。次に全国の将来交通需要に基づいて、地域ブロック別の将来交通需要（走行台キロ）が推計され、地域ブロック別の総生成交通量の推計、ゾーン別発生・集中交通量の推計を経て、ゾーン間の将来OD表が推計される。さらに、この将来OD表と将来道路ネットワークより各路線別の交通量等が推計される（詳細は「高速自動車国道の将来交通量推計手法説明資料」を参照）

将来交通量推計のフローを以下に示す。



3 - 2 - 2 便益額の算定

(1) 基本的考え方

便益算定の基本的な方法については「費用便益分析マニュアル」を適用し、計上する便益は、1) 走行時間短縮便益、2) 走行経費減少便益、3) 交通事故減少便益の3つとする。

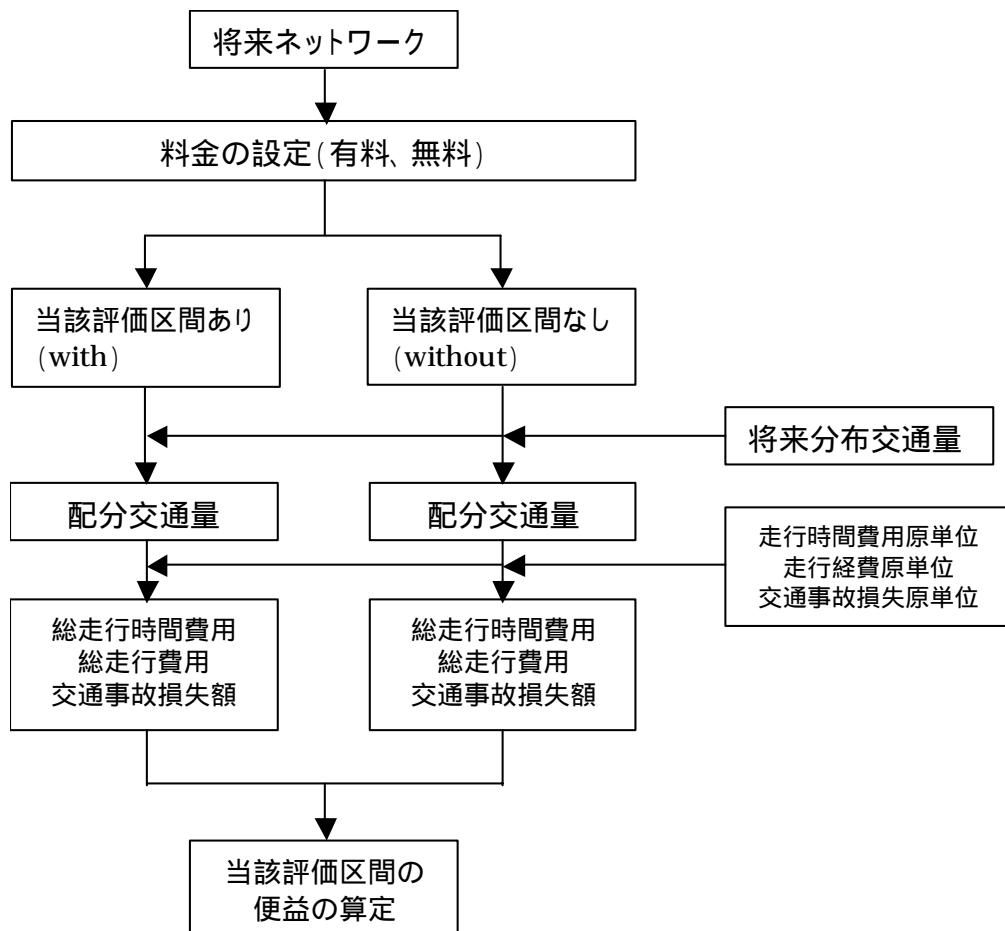
それぞれの便益の算出手法としては、前節の交通量推計手法を用いて、各評価区間が整備ありの場合と整備なしの場合の総走行時間費用、総走行経費、交通事故の社会的損失の差から便益を算定している。整備あり、整備なしそれぞれの費用を算出するにあたっては、道路ネットワークを

評価区間整備ありの場合 : 9,342km 供用

評価区間整備なしの場合 : 9,342km 供用から分析対象となる評価区間のみを未整備

として、それぞれの費用を算出している。

(2) 算定フロー



(3) 便益額の算出

1) 走行時間短縮便益

走行時間短縮便益は総走行時間費用の差として算定する。走行時間短縮便益は走行台時を基に以下の式で車種別に算出する。

$$\begin{aligned} \text{走行時間短縮便益} &= (\text{整備無の走行台時} \times \text{時間価値原単位}) \\ &\quad - (\text{整備有の走行台時} \times \text{時間価値原単位}) \end{aligned}$$

算定式

$$\text{走行時間短縮便益} : BT = BT_0 - BT_w$$

$$\text{総走行時間費用} : BT_i = \sum_j \sum_l (Q_{ijl} \times T_{ijl} \times \text{ }_j) \times 365$$

ここに、

BT : 走行時間短縮便益 (円/年)

BT_i : 整備 i の場合の総走行時間費用 (円/年)

Q_{ijl} : 整備 i の場合のリンク l における車種 j の交通量 (台/年)

T_{ijl} : 整備 i の場合のリンク l における車種 j の走行時間 (分)

_j : 車種 j の時間価値原単位 (円/台・分)

時間価値原単位とは自動車利用者が時間節約によって得た利益を貨幣価値で表したものである。

添字 i : 整備の有無を表す添字 (有の場合_w、無の場合₀)

添字 j : 車種

添字 l : リンク番号 (交通量推計における交差点間をつなぐ道路の単路部)

車種別の時間価値原単位 (_j)

「費用便益分析マニュアル」の3車種区分の原単位を採用。

車種別の時間価値原単位 (_j)

(平成15年価格、単位:円/台・分)

車種(j)	時間価値原単位
乗用車類 (乗用車+バス)	72.58
小型貨物車	56.81
普通貨物車	87.44

2) 走行経費減少便益

走行経費減少便益は総走行経費の差として算定する。走行経費とは、燃料費、オイル費、タイヤ・チューブ費、車両整備費、車両償却費等である。

走行経費減少便益は、走行条件が改善されることによる費用の低下を、走行距離単位当たりで計測した原単位を用いて、以下の考え方で車種別に算出する。

$$\begin{aligned} \text{走行経費減少便益} = & (\text{整備無の走行台キロ} \times \text{走行経費原単位}) \\ & - (\text{整備有の走行台キロ} \times \text{走行経費原単位}) \end{aligned}$$

算定式

$$\text{走行経費減少便益} : BR = BR_o - BR_w$$

$$\text{総走行経費} : BR_i = \sum_j \sum_l (Q_{ijl} \times L_l \times \beta_j) \times 365$$

ここに、

BR : 走行経費減少便益 (円/年)

BR_i : 整備 i の場合の総走行経費 (円/年)

Q_{ijl} : 整備 i の場合のリンク l における車種 j の交通量 (台/日)

L_l : リンク l の延長 (km)

β_j : 車種 j の走行経費原単位 (円/台・分)

添字 i : 整備の有無を表す添字 (有の場合_w、無の場合_o)

添字 j : 車種

添字 l : リンク番号 (交通量推計における交差点間をつなぐ道路の単路部)

走行経費原単位(β_j)

「費用便益分析マニュアル」により、以下の値を採用。

車種別走行経費原単位(β_j)

一般道 (市街地)

速度(km/h)	乗用車	バス	乗用車類	小型貨物	普通貨物
5	30.50	94.49	31.85	39.73	77.31
10	21.75	78.77	22.94	35.77	61.19
15	18.74	73.07	19.88	34.27	54.82
20	17.19	69.94	18.30	33.41	51.01
25	16.23	67.88	17.32	32.82	48.31
30	15.58	66.41	16.65	32.38	46.26
35	15.11	65.31	16.16	32.05	44.63
40	15.04	65.03	16.09	31.93	44.09
45	15.03	64.89	16.07	31.86	43.74
50	15.07	64.89	16.12	31.84	43.59
55	15.16	65.03	16.21	31.86	43.65
60	15.31	65.31	16.36	31.92	43.94

一般道（平地）

速度(km/h)	乗用車	バス	乗用車類	小型貨物	普通貨物
5	23.68	72.40	24.70	30.22	59.40
10	16.78	60.38	17.69	27.23	48.24
15	14.39	55.90	15.26	26.05	43.51
20	13.14	53.37	13.98	25.35	40.51
25	12.35	51.67	13.18	24.85	38.29
30	11.82	50.43	12.63	24.48	36.54
35	11.42	49.48	12.22	24.18	35.12
40	11.31	49.12	12.11	24.05	34.47
45	11.26	48.88	12.05	23.95	33.99
50	11.24	48.78	12.03	23.90	33.70
55	11.28	48.80	12.07	23.88	33.60
60	11.35	48.94	12.14	23.91	33.69

一般道（山地）

速度(km/h)	乗用車	バス	乗用車類	小型貨物	普通貨物
5	21.60	65.64	22.52	27.32	53.94
10	15.26	54.74	16.09	24.63	44.29
15	13.06	50.64	13.85	23.55	40.06
20	11.90	48.30	12.66	22.89	37.31
25	11.17	46.71	11.92	22.43	35.23
30	10.67	45.53	11.40	22.07	33.58
35	10.30	44.64	11.02	21.79	32.23
40	10.18	44.25	10.89	21.64	31.54
45	10.11	43.98	10.82	21.54	31.02
50	10.08	43.84	10.79	21.48	30.69
55	10.09	43.83	10.80	21.46	30.54
60	10.15	43.93	10.86	21.47	30.58

高速・地域高規格

速度(km/h)	乗用車	バス	乗用車類	小型貨物	普通貨物
30	6.88	29.53	7.35	14.19	23.74
35	6.65	28.92	7.12	13.98	22.78
40	6.49	28.45	6.95	13.82	21.98
45	6.37	28.10	6.83	13.69	21.34
50	6.29	27.85	6.74	13.60	20.87
55	6.25	27.71	6.70	13.55	20.55
60	6.23	27.68	6.68	13.53	20.41
65	6.25	27.74	6.70	13.54	20.44
70	6.30	27.91	6.75	13.59	20.64
75	6.38	28.19	6.84	13.68	21.02
80	6.50	28.58	6.96	13.81	21.59
85	6.65	29.09	7.12	13.97	22.36
90	6.85	29.74	7.33	14.18	23.36

注1) 平成15年価格

注2) 設定速度間の原単位は直線補完により設定する。

注3) 90km/hあるいは60km/hを超える速度については90km/hあるいは60km/hの値を用いる

3) 交通事故減少便益

交通事故減少便益は交通事故による社会的損失の差として算出した。一般的に高速自動車国道のような自動車専用道路は事故率が低いため、高速自動車国道の整備により、事故による社会的損失が減少する。交通事故の社会的損失は、運転者、同乗者、歩行者に関する人的損失額、交通事故により損壊を受ける車両や構築物に関する物的損害額、事故渋滞による損失額から算定する。

算定式

$$\text{年間総事故減少便益} : BA = BA_o - BA_w$$

$$\text{交通事故の社会的損失} : BA_i = \sum_l (AA_{il})$$

ここで、

BA : 年間総事故減少便益(千円/年)

BA_i : 整備 i の場合の交通事故の社会的損失(千円/年)

AA_{il} : 整備 i の場合のリンク l における交通事故の社会的損失(千円/年)

添字 i : 整備の有無を表す添字(整備有:w、整備無し:o)

添字 l : リンク番号(交通量推計における交差点間をつなぐ道路の単路部)

交通事故損失額算定式

市街部の損失額算定式を以下に示す。

交通事故損失額算定式

道路・沿道区分			交通事故損失算定式	
一般道路	D I D	2車線	$AA_{il} = 1850 \times X_{1il} + 470 \times X_{2il}$	
		4車線以上	中央帯無	$AA_{il} = 1660 \times X_{1il} + 500 \times X_{2il}$
			中央帯有	$AA_{il} = 1370 \times X_{1il} + 500 \times X_{2il}$
		その他市街地	2車線	$AA_{il} = 1360 \times X_{1il} + 480 \times X_{2il}$
	4車線以上		中央帯無	$AA_{il} = 1290 \times X_{1il} + 460 \times X_{2il}$
			中央帯有	$AA_{il} = 1050 \times X_{1il} + 460 \times X_{2il}$
	非市街部		2車線	$AA_{il} = 980 \times X_{1il} + 580 \times X_{2il}$
		4車線以上	中央帯無	$AA_{il} = 890 \times X_{1il} + 470 \times X_{2il}$
中央帯有			$AA_{il} = 700 \times X_{1il} + 470 \times X_{2il}$	
高速道路			$AA_{il} = 270 \times X_{1il}$	

$X_{1il} = Q_{il} \times L_l$: 整備 i の場合のリンク l における走行台キロ(千台km/日)

$X_{2il} = Q_{il} \times Z_l$: 整備 i の場合のリンク l における走行台個所(千台個所/日)

Q_{il} : 整備 i の場合のリンク l における交通量(千台/日)

L_l : リンク l の延長(km)

Z_l : リンク l の主要交差点数(個所)

i : 整備有の場合 W、無しの場合 O

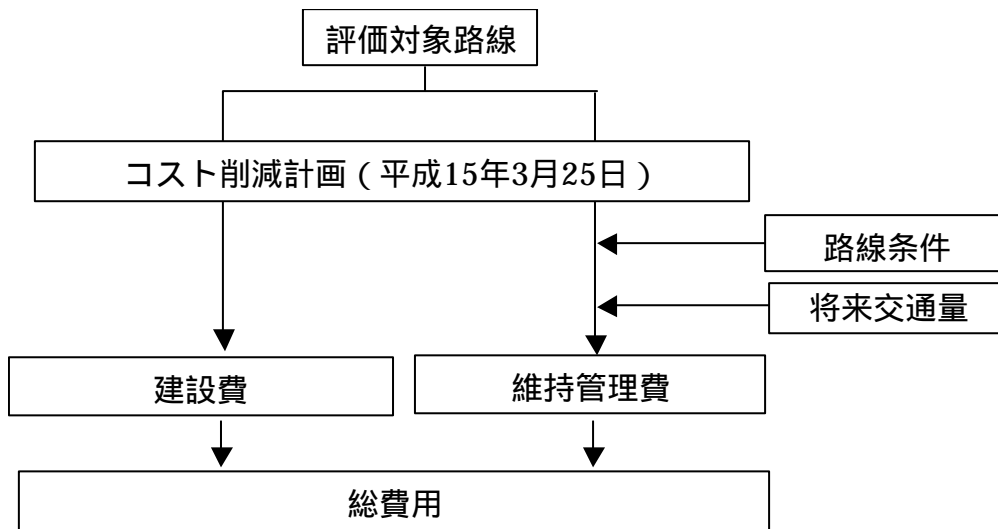
l : リンク

3 - 3 高速自動車国道の費用の算定

3 - 3 - 1 基本的考え方

当該評価区間の建設に要する事業費、及び、維持修繕等に要する管理費の合計で算出する。

3 - 3 - 2 算定フロー



3 - 3 - 3 費用の算定手法

(1) 算定項目

1) 建設費

有料ケース

建設費は、「コスト削減計画 (平成 15 年 3 月 25 日)」に基づき、区間毎にコスト削減メニューをとりいれ、概略の再設計を行い、費用を再精査したもの。また、H15 以降の残建設費は全体建設費から、H14 までの投資額を差し引いて算出。

無料ケース

の有料ケースから、無料供用とすることにより不要となる料金徴収施設に係る費用を差し引き算出。

2) 管理費

有料ケース

有料道路の管理に必要な維持改良費、交通管理費、料金収受費、一般管理費の合計。具体的には、以下の要領で算出 (雪寒費、トンネル電気代については、雪寒地域延長、トンネル延長等に応じて別途計上)

i) 平成 14 年度の高速自動車国道の路線毎の管理費から、交通量と 1 km 当

たり管理費の関係についての回帰式を算出

- ii) 回帰式を用いて、将来予測交通量から管理費を推計
- iii) 別途計上の雪寒費、トンネル電気代を追加
- iv) 「コスト削減計画(平成15年3月25日)」に基づき、当該管理費を一律3割削減

無料ケース

無料道路の管理費に必要な維持改良費、交通管理費、一般管理費の合計。具体的には、以下の要領で算出(雪寒費、トンネル電気代については、雪寒地域延長、トンネル延長等に応じて別途計上)

- i) 平成12～14年度の無料の一般国道の自動車専用道路の路線毎管理費から、交通量と1km当たり管理費の関係についての回帰式を算出
- ii) 回帰式を用いて、将来予測交通量から管理費を推計
- iii) 別途計上の雪寒費、トンネル電気代を追加

3 - 4 便益、費用の現在価値化

一定期間内に発生する便益、費用については、それぞれを社会的割引率で割引き現在価値に換算して分析する。今回の費用便益分析にあたっては、「費用便益分析マニュアル」に従い、

社会的割引率：4%

検討期間：40年間

として、分析を行う。

3 - 4 - 1 総便益の現在価値の算定

$$\text{総便益の現在価値} = \sum_j \sum_t \{ B_{jt} / (1+i)^t \}$$

ここで、

t : 供用開始年度からの年数(年)

B_{jt} : 供用開始後t年目の便益jの計測値(円)

i : 年当たり社会的割引率(=4%)

j : 便益種別

3 - 4 - 2 費用の現在価値の算定

$$\text{費用の現在価値} = CC \times (1+i)^3 + \sum_{t=1}^{40} \frac{MC_t}{(1+i)^{t-1}}$$

MC_t : t期の管理費

CC : 建設費

i : 社会的割引率

建設費については、投資重心を供用3年前と仮定し、計算上、便宜的に供用3年前に全額投資されたと仮定している。

3 - 5 費用対便益評点の算出

3 - 2、3 - 3において算出した総便益の現在価値、総費用の現在価値をもとに、「総便益の現在価値 ÷ 総費用の現在価値」として費用対便益を算出する。

さらに、全評価区間（70 区間）における各区間の費用対便益の偏差値をもって、それぞれの区間の評点とする。

4 . 採算性（投資限度額比率）

4 - 1 投資限度額比率の基本的考え方

4 - 1 - 1 概要

採算性は、投資限度額比率で評価する。

投資限度額比率とは、借入金で有料道路を建設する場合、料金収入によって借入金を返済できる割合であり、より正確には、建設費（収益の発生までに生じる利息を含む）に対する、区間毎の収益（収入 - 管理費）により返済可能な額の比である。

例えば、投資限度比率が100%以上であれば当該有料道路の収益のみで建設費を回収できる道路、0%未満であれば収益では借入金の返済が全くできず、営業すればするほど赤字が膨らむ道路となる。

また、投資限度額比率は、借入金の金利条件により大きく影響を受ける。

4 - 1 - 1 前提条件

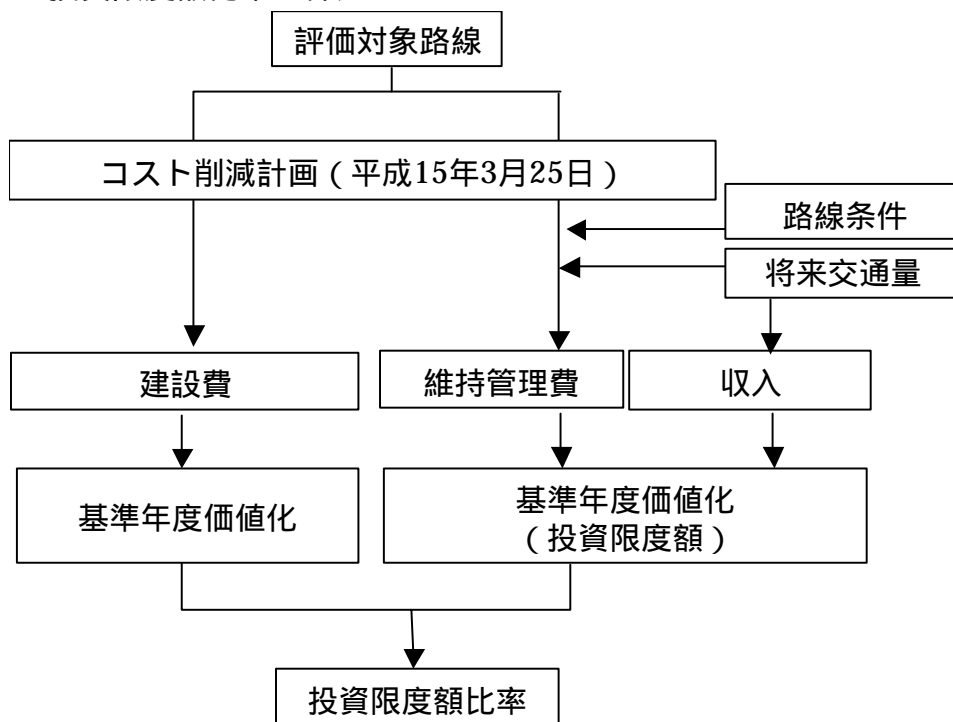
（1）検討期間

費用対効果にあわせ、40年間とする。収入、費用については、便宜的に供用以降一定と仮定する。

（2）金利

建設に必要な資金の借入金の金利は4%と仮定する。（参考に金利0%の場合についても計算を行う）

4 - 2 投資限度額比率の算定フロー



4 - 3 投資限度額比率の算定手法

(1) 算出項目

1) 建設費、管理費

「3 - 3 高速自動車国道の費用計算」の建設費、管理費の有料ケースを用いる。

建設費については、投資重心を供用3年前と仮定し、供用初年度における借入金に、全額を供用3年前に投資したと仮定した場合の利息を含める。

2) 収入

2020年度における将来交通量推計から算出した区間毎の走行台キ口に平成14年度の走行台キ口あたり収入単価(26.77円/台キ口())を乗じて算出。

()平成14年度 収入：1兆8176億円、走行台キ口：678.9億台キ口

(2) 投資限度額比率の算定

$$\text{投資限度額比率} = \frac{\sum_{t=1}^{40} \left[(Rt - MCt) \times \frac{1}{(1+i)^{t-1}} \right]}{CC \times (1+i)^3}$$

Rt : t 期の収入

MCt : t 期の管理費

CC : 建設費

i : 金利

4 - 4 採算性評点の算出

各評価区間の投資限度額比率の偏差値をもって、それぞれの区間の評点とする。

5 . 外部効果

5 - 1 外部効果の評価指標の設定

高速道路の整備効果の評価においては、費用便益分析で考慮されている貨幣換算が確立されている評価項目（走行時間短縮、走行経費減少、交通事故減少）や、有料道路としての採算性以外にも、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、現状の便益計測技術では貨幣換算が困難な効果・影響がある。それらを客観的に把握するために、可能な限り定量化した指標を設定し、多元的に取り入れることとし、道路事業評価手法検討委員会での審議を経て以下の通り設定した。

外部効果の指標（全 16 指標）

	算出式	定義等
<p>指標1</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、都市観光通の利便性向上を評価する</p>	<p>評価点 = $\frac{T_1 - T_2}{T_1}$</p> <p>T₁: 現況の、拠点都市間の鉄道による最短移動時間(分)</p> <p>T₂: 評価対象区間供用時の、拠点都市間の高速バスによる最短移動時間(分)</p>	<p>< 拠点都市 ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・評価区間毎に、連絡すべき拠点都市として評価区間両端近傍の拠点都市ペアを設定 ・地方生活圏中心都市、業務核都市、政令指定市およびそれらに準じる都市
<p>指標2</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>評価点 = $\frac{1}{2} \left\{ \left(1 - \frac{\sum (T_{2-3} \times P_{2-1})}{\sum (T_{2-1} \times P_{2-1})} \right) + \left(1 - \frac{\sum (T_{2-4} \times P_{2-1})}{\sum (T_{2-2} \times P_{2-1})} \right) \right\}$</p> <p>T₂₋₁: 現況の 3 次メッシュ中心から新幹線駅へのアクセス所要時間(分)</p> <p>T₂₋₂: 現況の 3 次メッシュ中心から空港へのアクセス所要時間(分)</p> <p>T₂₋₃: 評価区間供用時の 3 次メッシュ中心から新幹線駅へのアクセス所要時間(分)</p> <p>T₂₋₄: 評価区間供用時の 3 次メッシュ中心から空港へのアクセス所要時間(分)</p> <p>P₂₋₁: 当該 3 次メッシュ内の人口(人)</p>	<p>< 新幹線駅 ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・フル規格 + ミニ新幹線(100 駅) ・整備計画路線(フル規格)も含む <p>< 空港 ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・第三種以上及び共用飛行場(離島除き 57 空港) ・建設中及び建設予定を含む
<p>指標3</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(安心向上)を評価する</p>	<p>評価点 = $1 - \frac{\sum (T_{3-2} \times P_{3-1})}{\sum (T_{3-1} \times P_{3-1})}$</p> <p>T₃₋₁: 現況の 3 次メッシュ中心から第三次医療施設へのアクセス所要時間(分)</p> <p>T₃₋₂: 評価区間供用時の 3 次メッシュ中心から第三次医療施設へのアクセス所要時間(分)</p> <p>P₃₋₁: 当該 3 次メッシュ内の人口(人)</p>	<p>< 第三次医療施設 ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・重症及び複数の診療科領域にわたるすべての重篤な救急患者を 24 時間体制で受け入れ、かつ高度な診療機能を有する医療機関(沖縄県を除く 162 施設)
<p>指標4</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>評価点 = $\{ (X_{4-1} \times X_{4-2}) / D \times (D/D) \times \}$</p> <p>X₄₋₁, X₄₋₂ : 評価区間の整備により連結される拠点都市を中心とする圏域人口(万人)</p> <p>D : 対象拠点都市間の距離(km)</p> <p>D : 拠点都市間の時間最短経路として使われた評価区間の延長(km)</p> <p>: 連絡時間短縮率(拠点都市間が現況において高速道路で連絡されている場合のみ考慮)</p>	<p>< 圏域と拠点都市 ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・地方生活圏とその中心都市 ・ただし地方生活圏の設定がない三大都市圏は政令指定市および業務核都市またはそれらに準じる都市を中心とした圏域を設定
<p>指標5</p> <p>日常活動圏の中心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、生活機会の拡大等を通じた生活圏としての自立と定住の効果を評価する</p>	<p>評価点 = $1 - \frac{\sum (T_{5-2} \times P_{5-1})}{\sum (T_{5-1} \times P_{5-1})}$</p> <p>T₅₋₁: 現況の 3 次メッシュ中心から日常活動圏中心都市へのアクセス所要時間(分)</p> <p>T₅₋₂: 評価区間供用時の 3 次メッシュ中心から日常活動圏中心都市へのアクセス所要時間(分)</p> <p>P₅₋₁: 当該 3 次メッシュ内の人口(人)</p>	<p>< 日常活動圏中心都市 ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・指標4の拠点都市と同様

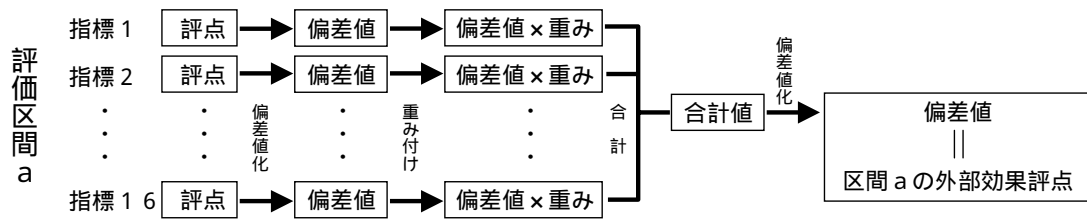
	算出式	定義等
<p>指標6</p> <p>主要観光地へのアクセスが向上し周遊性が高まる結果、広域的な観光産業が発展する効果を評価する</p>	$\text{評価点} = \sum \left(1 - \frac{T_{6,2}}{T_{6,1}}\right) X_6$ <p>T_{6,1} : 現況の市区町村役場から高速道路ICへのアクセス所要時間(分)</p> <p>T_{6,2} : 評価区間供用時の市区町村役場から高速道路ICへのアクセス所要時間(分)</p> <p>X₆ : 市区町村の年間観光入込客数(万人)</p>	<p><年間観光入込客数></p> <ul style="list-style-type: none"> ・市区町村単位の年間観光入込客数 <p><高速道路></p> <ul style="list-style-type: none"> ・高速自動車国道、国道自専道部、都道府県道及び政令市市道自専道部、都市高速道路
<p>指標7</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>	$\text{評価点} = \sum \left(1 - \frac{T_{7,2}}{T_{7,1}}\right) X_7$ <p>T_{7,1} : 現況の市区町村役場から主要な空港または港湾へのアクセス所要時間(分)</p> <p>T_{7,2} : 評価区間供用時の市町村役場から主要な空港または港湾へのアクセス所要時間(分)</p> <p>X₇ : 市区町村の工業製造品年間出荷額等(億円)</p>	<p><主要な空港></p> <ul style="list-style-type: none"> ・第三種以上及び共用飛行場(離島除き57空港) ・建設中および建設予定を含む <p><主要な港湾></p> <ul style="list-style-type: none"> ・国際コンテナ航路の発着港湾(58港湾) <p><工業製造品年間出荷額等></p> <ul style="list-style-type: none"> ・1年に従業者4人以上の事業所(工業)が製造したもののうち、出荷した分の価格総額
<p>指標8</p> <p>高速道路ICまでのアクセスが向上することによる、地域の農林水産品の流通の利便性が向上する効果を評価する</p>	$\text{評価点} = \sum \left(1 - \frac{T_{8,2}}{T_{8,1}}\right) X_8$ <p>T_{8,1} : 現況の市区町村役場から高速道路ICへのアクセス所要時間(分)</p> <p>T_{8,2} : 評価区間供用時の市区町村役場から高速道路ICへのアクセス所要時間(分)</p> <p>X₈ : 市区町村の農林水産品生産額等(億円)</p>	<p><農林水産品生産額等></p> <p>以下の金額の合計</p> <ul style="list-style-type: none"> ・市区町村単位の農業粗生産額 ・(市区町村の人工林面積 / 都道府県の人工林面積) × 都道府県の粗生産額 ・海面漁業漁獲金額 = 市区町村の経営体数 × 1経営体平均漁獲金額 ・内水面養殖業販売金額 = 市区町村の経営体数 × 1経営体平均販売金額 ・湖沼漁業販売金額 = 市区町村の経営体数 × 1経営体平均販売金額
<p>指標9</p> <p>高速道路の整備を契機として地方公共団体等が整備中又は計画中の地域振興プロジェクトの実現により、地域経済の活性化や雇用の創出に寄与する効果を評価する</p>	$\text{評価点} = (T_{9,1} + T_{9,2}) / 2$ <p>T_{9,1} : 新たに整備される高速道路ICから10km以内で進められている地域振興プロジェクトの計画面積(ha)を評価点とした場合の偏差値</p> <p>T_{9,2} : 新たに整備される高速道路ICから10km以内で進められている地域振興プロジェクト地区の事業費(億円)を評価点とした場合の偏差値</p>	<p><地域振興プロジェクト></p> <ul style="list-style-type: none"> ・土地区画整理事業、再開発事業、住宅地整備、その他地域拠点形成事業 ・工業団地、物流団地、その他産業支援拠点等

	算出式	定義等
<p>指標 10</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の向上により、自動車からのNO_x、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>評価点 = $\max(H_n, H_s)$</p> <hr/> <p>H_n : NO_x排出削減率 $H_n = 1 - \{ (a_n(v'_n) \times Q'_{in}) / (a_n(v_n) \times Q_{in}) \}$ a_n(v) : NO_x排出原単位 (g/km台) Q_n : 影響圏内の道路の現況の交通量 (台キロ) Q'_n : 影響圏内の道路の評価区間供用時の交通量 (台キロ) v_n : 影響圏内の道路の現況の速度(km/h) v'_n : 影響圏内の道路の評価区間供用時の速度(km/h) i : 車種区分 (大型、小型)</p> <hr/> <p>H_s : SPM排出削減率 $H_s = 1 - \{ (b_n(v'_a) \times Q'_{in}) / (b_n(v_a) \times Q_{in}) \}$ b_n(v) : SPM排出原単位 (g/km台) Q_n : 影響圏内の道路の現況の交通量 (台キロ) Q'_n : 影響圏内の道路の評価区間供用時の交通量 (台キロ) v_a : 影響圏内の道路の現況の速度(km/h) v'_a : 影響圏内の道路の評価区間供用時の速度(km/h) i : 車種区分 (大型、小型)</p>	<p>< NO_x、SPM排出原単位 ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・速度別、2車種別(大型、小型)(国土技術総合政策研究所(平成12年))
<p>指標 11</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>評価点 = X₁₁</p> <p>X₁₁ : 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箇所(区間)がある場合 2点 夜間要請限度以下で、環境基準を超過している箇所(区間)がある場合 1点 全ての区間で環境基準を満たしている場合 0点 並行道路の沿道地域が騒音規制区域等に指定されていない場合 0点</p>	<p>< 並行道路 ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・評価区間の代替路線のうち、交通量、当該評価区間からの距離等を勘案し、主要な代替路線と見なされる一般国道等
<p>指標 12</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>評価点 = $\{ (C_{12i}(v_{12}) \times Q_{12i}) - (C_{12i}(v'_{12}) \times Q'_{12i}) \}$</p> <p>C₁₂(v) : CO₂排出原単位 (g/km台) Q₁₂ : 影響圏内の道路の現況の交通量 (台キロ) Q'₁₂ : 影響圏内の道路の評価区間供用時の交通量 (台キロ) v₁₂ : 影響圏内の道路の現況の速度(km/h) v'₁₂ : 影響圏内の道路の評価区間供用時の速度(km/h) i : 車種区分 (大型、小型)</p>	<p>< CO₂排出原単位 ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・速度別、2車種別(大型、小型)(国土技術総合政策研究所(平成12年))
<p>指標 13</p> <p>並行する緊急輸送道路が通行止めになった場合に、整備対象高速道路が代替路線として機能し、現況での迂回路が大幅に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>評価点 = X₁₃</p> <p>X₁₃ : 評価区間に並行する緊急輸送道路と現況の迂回路の距離の差(km) なお、緊急輸送道路に並行して既に高速道路ネットワークが存在する場合には、新たに並行する高速道路が整備されたとしても評価の対象としない</p>	<p>< 評価区間に並行する緊急輸送道路 ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・交通量、当該評価区間からの距離等からみて主要な、評価区間に並行する緊急輸送道路(一般国道を基本とする) <p>< 現況の迂回路 ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・緊急輸送道路の全区間が不通となった場合に大型車両が通行可能な改良済・幅員 5.5m 以上かつ距離最短の路線(県道以上)

	算出式	定義等
<p>指標 14</p> <p>並行する緊急輸送道路が冬季交通障害や異常気象時に通行止めになった場合に、整備対象高速道路が代替路線として機能することによる、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>評価点 = T_{14}</p> <p>T_{14} : 評価区間に並行する緊急輸送道路における過去 10 年間の年間平均通行止め時間 (h/年)</p> <p>なお、緊急輸送道路に並行して既に高速道路ネットワークが存在する場合は、新たに並行する高速道路が整備されたとしても評価の対象としない</p>	<p>< 評価区間に並行する緊急輸送道路 ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・交通量、当該評価区間からの距離等からみて主要な、評価区間に並行する緊急輸送道路(一般国道を基本とする) <p>< 通行止め時間 ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・評価区間に並行する緊急輸送道路における、豪雨、豪雪等自然災害による通行止め(凍結によるスリップ事故などによるものも含む)、異常気象時における事前通行規制等による過去 10 年間(平成 5 年～平成 14 年)の年間平均通行止め時間
<p>指標 15</p> <p>阪神大震災の経験を踏まえ、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>評価点 = X_{15}</p> <p>X_{15} : 現況で広域ブロック中心都市間を時間最短で連絡する高速ルート上のJCT間が不通となった際に、評価区間が新たな時間最短ルートを形成するか否か(1 or 0)</p>	<p>< 広域ブロック中心都市 ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・北海道、沖縄を除く地方整備局の所在都市 ・本指標は高速ネットワークでのリダンダンシー検証であるため、一般道路は考慮していない。従って、各整備局所在都市位置を最寄 IC / ードで代表させている <p>< JCT ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・異なる高規格幹線道路の路線が交差する箇所
<p>指標 16</p> <p>波及的影響の上記項目では評価不可能な地方の創意工夫による取り組み状況や協力姿勢を評価し、地方の自主的な努力に対するインセンティブを付与するため、地方公共団体が策定する地域計画との整合や、利用増進・コスト縮減などを評価する</p>	<p>評価点 = $X_{16-1} + X_{16-2} + X_{16-3}$</p> <p>$X_{16-1}$: 地域計画との連携 (1.5 点満点)</p> <p>X_{16-2}: 利用増進への取り組み (1.5 点満点)</p> <p>X_{16-3}: コスト縮減への取り組み (2 点満点)</p> <p>-----</p> <p>X_{16-1}、X_{16-2}、X_{16-3}はそれぞれ地方の創意工夫による自主的な取り組み状況を項目別に点数化したもの。点数化の詳細は別添資料参照</p>	

5 - 2 外部効果評点の算出

70 区間の評価区間において各区間毎に前述の 16 指標をそれぞれ算定し、偏差値を算出する。各指標毎の偏差値に対し、重み付け（考え方については次節参照）を行った上で合計し、その値の 70 区間における偏差値を算出し、外部効果の評点とする。



6 . 総合評価

6 - 1 総合評価の考え方

(1) 基本的考え方

費用便益分析をはじめとする様々な評価項目の総合化については、先進諸国ではベルギーにおいて、項目毎に評点化し項目間の重み付けを行って加算している例があるものの、他国では、評点化や総合化は行われていないなど、各国において様々な評価項目や評価手法が用いられており、今なお、手法の改善が行われている。

今回の高速自動車国道の評価手法においては、高速自動車国道の役割全てを表現することは困難であるものの、高速交通を提供する基盤施設として、経済・社会・文化・生活に与える効果をできるだけ定量的な指標として表している。これらの指標を用いた評価を総合的、客観的に行うために、「費用対便益」、「採算性」、「外部効果」の3つの指標について、それぞれの指標毎に求められる評点（偏差値）に重みをつけて総合評価点数を算出し、相対的な比較を行う。

(2) 具体的計算手法

以下の式に基づいて算出

$$\text{評価点数} = \quad \times \text{費用対便益評点} + \quad \times \text{採算性評点} + \quad \times \text{外部効果評点}$$

、 、 : 各評価項目に対する重み付け (+ + = 100%)

(注) 無料ケースの場合には、収入がなく採算性を求める必要がないことから、 = 0 と設定。

6 - 2 重み付け

今回の評価における重み付けは、評価手法の核心をなす部分であり、各地域において政策課題が異なること、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から、様々な考え方がある。可能な限り多様な考え方を取り込むとともに、その重み付けの決定プロセスにおける透明性の確保が重要であり、この考えに基づき、本評価手法について議論を行ってきた道路事業評価手法検討委員会委員による重み付け、地域の代表として、地域の実情・課題を把握している知事、政令市長による重み付け、民営化推進委員会が実施した一般国民へのアンケート結果による重み付けを活用し、評価を実施する。

(1) 道路事業評価手法検討委員会による重み付け

道路事業評価手法検討委員会の委員6名の重み付けについて、最大値及び最小値を除いた平均値

(2) 地方自治体による重み付け

4 7 都道府県知事及び 1 3 政令指定都市市長に対するアンケート調査により得た重み付け案の平均値

(3) 民営化推進委員会による重み付け

平成 15 年 7 月に道路関係四公団民営化推進委員会が実施した約 2000 人に対するアンケート調査結果に基づく重み付け（無料ケースでの重み付け、外部効果の小項目についての重み付けについてはアンケートを実施していない。このため、外部効果評点を求めるにあたっては、小項目の重み付けについて便宜的にそれぞれ 1/16 として算出している）

6 - 3 評価結果のグループ分け

得られた総合評価結果に基づき、概ね同様の点数傾向を示すようなグループ分けを行う。区分けは便宜的に以下の通りとする。

グループ	評点
A	5.5 以上
B	5.0 以上 5.5 未満
C	4.5 以上 5.0 未満
D	4.5 未満

重み付け一覧

		道 手 会 重	路 法 委 重	事 業 員 重	評 議 に よ り 付 け	価 値 を 付 け	全 て の 事 及 び 都 市 長 平 均	の 都 道 政 の 重 み ¹	府 令 指 導 の 重 み ¹	道 民 会 付	路 関 係 推 進 の 重 み ²	公 委 重	団 員 重 ²	平 均
大項目 (有料)	費用対便益			39.5				27.6				36.1		31.9
	採算性			24.7				22.7				35.7		29.2
	外部効果			35.8				49.7				28.2		39.0
大項目 (無料)	費用対便益			55.0				39.5						39.5
	採算性			-				-				-		
	波及的影響			45.0				60.5						60.5
外部効果 における 小項目	高速バス (指標1)			4.7				5.2				6.25		5.4
	新幹線・空港 (指標2)			5.0				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
	CO2 (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

1：1 政令指定都市のみ、「現時点での重み付けは困難との回答」
 2：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。