

令和 6 年度
道路事業の事業評価手法の改善に向けた
検討業務
報告書

令和 7 年 3 月

一般財団法人 計量計画研究所

令和6年度道路事業の事業評価手法の改善に向けた検討業務

目 次

1.	はじめに	1-1
1.1	調査目的	1-1
1.2	業務概要	1-1
1.3	調査内容	1-2
1.4	調査フロー	1-3
2.	現行の3便益による評価手法の改善点の整理	2-1
2.1	有識者の意見整理	2-2
2.2	事業費データの整理	2-20
3.	時間信頼性向上便益の費用便益分析への適用に向けた検討	3-1
3.1	国内外の研究動向の整理	3-2
3.2	着眼点の抽出	3-54
3.3	着眼点に対する検討	3-56
3.4	時間信頼性向上便益マニュアル(案)	3-58
3.5	今後の課題	3-59
4.	会議運営補助等	4-1
4.1	事業評価部会	4-2
4.2	有識者への意見聴取	4-7
	別添資料編	1
	時間信頼性向上便益マニュアル(案)	1
	第2章の図表	9

1. はじめに

1.1 調査目的

本業務は、道路事業の事業評価において、現行の3便益による評価手法の改善に向けた検討を行うものである。

1.2 業務概要

- (1) 業務名 : 令和6年度 道路事業の事業評価手法の改善に向けた検討業務
- (2) 工期 : 令和6年4月22日から令和7年3月21日まで
- (3) 発注者 : 東京都千代田区霞が関 2-1-3
支出負担行為担当官 国土交通省道路局長 丹羽克彦
- (4) 受注者 : 東京都新宿区市谷本村町 2 番 9 号
一般財団法人 計量計画研究所 代表理事 岸井隆幸
- (5) 履行場所 : 国土交通省道路局

1.3 調査内容

本調査の内容は以下の通りである。

(1) 現行の3便益による評価手法の改善点の整理

道路事業における現行の3便益による評価手法について、社会資本整備審議会道路分科会事業評価部会や事業評価監視委員会等の過去の会議における有識者からの意見、事業評価に係る国内外の研究動向、最新の社会経済情勢等を踏まえ、改善点を整理する。

なお、事業評価部会の資料及び議事録等は下記国土交通省HPにて公開している。また、事業評価監視委員会の資料等については、各地方整備局等におけるHPにおいて公開されている。

https://www.mlit.go.jp/policy/shingikai/s203_jigyohyouka01.html

(2) 時間信頼性向上便益の費用便益分析への適用に向けた検討

道路の整備に伴う効果のうち、現行の費用便益分析では考慮できていない「時間信頼性の向上」について、費用便益分析への適用に向け、計測方法等の検討を行うとともに、「費用便益分析マニュアル」（令和5年12月）の改定等の検討を行う。

検討に当たっては、「道路政策の質の向上に資する技術研究開発」における事業評価に関する研究開発の動向を踏まえることとする。

なお、技術研究開発の研究状況報告書及び研究概要は下記国土交通省HPにて公開している。

<https://www.mlit.go.jp/road/tech/hyouka/r4/houkokusyo2022-1.pdf>

<https://www.mlit.go.jp/road/tech/hyouka/r4/gaiyo2022-1.pdf>

(3) 会議運営補助等

社会資本整備審議会道路分科会事業評価部会又は「道路政策の質の向上に資する技術研究開発」における事業評価に関する研究成果等に関する勉強会を開催するものとし、会議運営補助及び会議資料等の作成を行う。

なお、会議の開催は年度内に2回程度を想定している。

(4) 報告書作成

(1) から (3) までの成果をとりまとめ、報告書及びその概要版を作成する。

1.4 調査フロー

下図に示す調査全体フローにしたがって調査を進める。

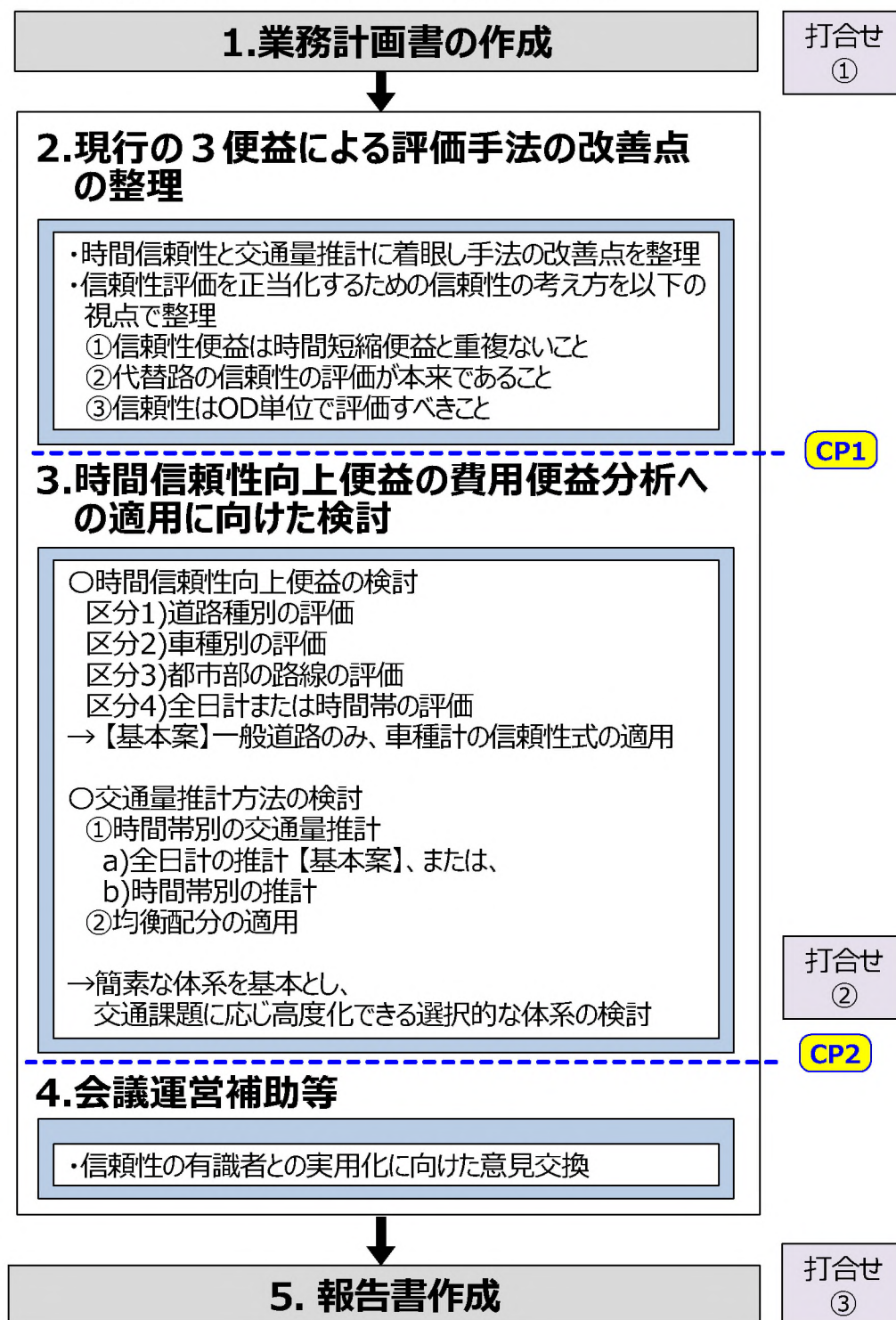


図 1-1 調査全体フロー

2. 現行の3便益による評価手法の改善点の整理

道路事業における現行の3便益による評価手法について、社会資本整備審議会道路分科会事業評価部会や事業評価監視委員会等の過去の会議における有識者からの意見、事業評価に係る国内外の研究動向、最新の社会経済情勢等を踏まえ、改善点を整理する。

なお、事業評価部会の資料及び議事録等は下記国土交通省HPにて公開している。また、事業評価監視委員会の資料等については、各地方整備局等におけるHPにおいて公開されている。

https://www.mlit.go.jp/policy/shingikai/s203_jigyohyouka01.html

このうち、事業評価に係る国内外の研究動向は、時間信頼性に着眼する意味で、第3章に整理した。

2.1 有識者の意見整理

ここでは、以下の二点に注目し整理した。

第一に、最近の事業評価部会等における、事業評価の枠組みに関する議論に着目し、その内容を整理した。(2.1.1 参照)

第二に、過去の事業評価部会のすべてについて、委員の意見を網羅的に整理した。(2.1.2 参照)

2.1.1 社会資本整備審議会道路分科会事業評価部会等

社会資本整備審議会道路分科会事業評価部会等における有識者の意見を踏まえ、改善点を整理した。

道路事業の現行3便益の評価手法について、国土交通省の過去の会議における有識者の意見を整理した。道路事業の評価枠組みに関して、最近の課題に即した議論が行われている、令和5年・6年の国土交通省（大臣官房・道路局）の会議を対象とした。

- ・ 公共事業評価手法研究委員会（R6年5月、6月）
- ・ 事業評価部会（R5年3月、R6年8月、12月）
- ・ 事業評価監視委員会等

文中[青字](#)は出典 HP にリンクする箇所である。

(1) 公共事業評価手法研究委員会

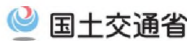
R6 年度の公共事業評価手法研究委員会の検討内容を確認した。

1) 令和 6 年度第 1 回公共事業評価手法研究委員会(R6.5.13)

時間信頼性向上便益は、欧州の多くの国で導入されている。

イギリスでは、時間信頼性向上便益は精度が低いため、参考値の扱いである。

費用便益分析における便益項目の各国比較(道路事業)



○道路整備に伴う効果は多岐多様に渡る一方、費用便益分析において、我が国で考慮している便益の項目は、各国と比較しても限定的となっており、費用便益比(B/C)の扱いも異なる。

評価指標	国名	日本	イギリス	ドイツ	フランス	オランダ	ノルウェー	スウェーデン	オーストラリア	ニュージーランド	アメリカ	カナダ	韓国
走行時間短縮		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
走行経費減少		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
交通事故減少		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
走行時間信頼性向上			▲	●	▲	●		●	●	●	△		▲
走行快適性の向上 (車間・歩行者・自転車)					●		●	△	△	●	▲		▲
アメニティ価値											▲		
オプション価値・ 非利用価値									△				▲
温室効果ガス削減		●	●	●	●	▲	●	●	●	●	▲	△	●
大気汚染の減少(温室効果 ガス削減以外)		●	●	●	●	▲	●	●	●	●		△	●
騒音低減		●	●	●	●	▲	●	●	●	●	▲	△	●
水質汚染の改善					△							△	
その他運送への影響												△	
広域的な経済効果		▲			△		△	△	△	●	△		
産業振興・観光									△				▲
荷積み軽減									△				
健康の増進		●			△		●	△		●	●	△	▲
寿命率向上											▲		
間接税収の増加 (供給者便益)		●				▲	●						
まちづくりへの影響					△		△	△	△		▲	△	▲
地域への影響									△				
地域分断の軽減			●						△				
自然災害リスクへの影響					△					△	△		
人為災害リスクへの影響						△							
自然保護・生物多様性への 影響					△	△	△	▲	△		▲	△	
景観への影響					△		△		△				
文化・遺産への影響					△	△	△		△				
建設期間中の影響						△	△		△				▲
事業化要件としての B/Cの扱い	B/C>1 *1	B/C>1の 規定なし*2	B/C>1の 規定なし*2	B/C>1の 規定なし*2	B/C>1の 規定なし*2	B/C>1の 規定なし*2	B/C>1の 規定なし*2	B/C>1の 規定なし*2	B/C>1の 規定なし*2	B/C>1の 規定なし*2	B/C>1の 規定なし*2	B/C>1の 規定なし*2	B/C>1の 規定なし*2

※取組の凡例／ ●：便益として計上している項目、▲：事業特性によっては便益として計上しても良いとされる項目、△：便益として計上しないが定量的な評価を行う項目

*1: 東日本大震災を踏まえ防災機能の評価を実施 *2: 各国の評価マニュアル上、B/C>1の規定は確認されず、B/C(またはNPV)とその他の効果で判断していることを確認

23

図 2-1 費用便益分析における便益項目の各国比較(道路事業)

出典：令和 6 年度第 1 回公共事業評価手法研究委員会(R6.5.13) 資料 1

イギリスにおいて、時間信頼性向上便益が参考値の扱いである根拠を以下に示す。

イギリスの費用便益分析における評価項目は、「経済」、「環境」、「社会」、「公会計」に区分される。

表中の「一般的に貨幣化される影響」は、貨幣化された費用便益分析として、金銭的価値が AST (Appraisal Summary sheet: 総括評価表) で報告される。

「貨幣化可能だが貨幣化された費用便益分析では報告されない影響」は、金銭化できるが、基礎となる証拠の精度が低いと考えられるため、その金銭的価値は AST では報告されない。信頼性便益はこの項目に含まれる。

「貨幣化に対して現時点では不可能または実用性がない影響」は、現時点では収益化が不可能であるため、定性的または定量的分析を AST で報告すべき内容である。

表 2-1 評価項目の分類¹

影響区分	一般的に貨幣化される影響	貨幣化可能だが貨幣化された費用便益分析では報告されない影響	貨幣化に対して現時点では不可能または実用性がない影響
経済	業務利用者の利用者便益	業務利用者の信頼性 広範な経済的影響	
環境	騒音 大気質 温室効果ガス	景観	街並み 歴史環境 生物多様性 水環境
社会	通勤と他目的の利用者便益 事故減少 身体的活動 旅行の質	通勤と他目的の信頼性影響 選択肢価値・非利用価値	安全 サービスへのアクセス 住みやすさ 分断
公会計	交通予算費 間接税収		

出典：TAG A1.1 Cost Benefit Analysis、2023 年 11 月

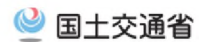
¹ TAG A1-1 費用便益分析、運輸省、2023 年 11 月。

2) 令和6年度第2回公共事業評価手法研究委員会(R6.6.24)

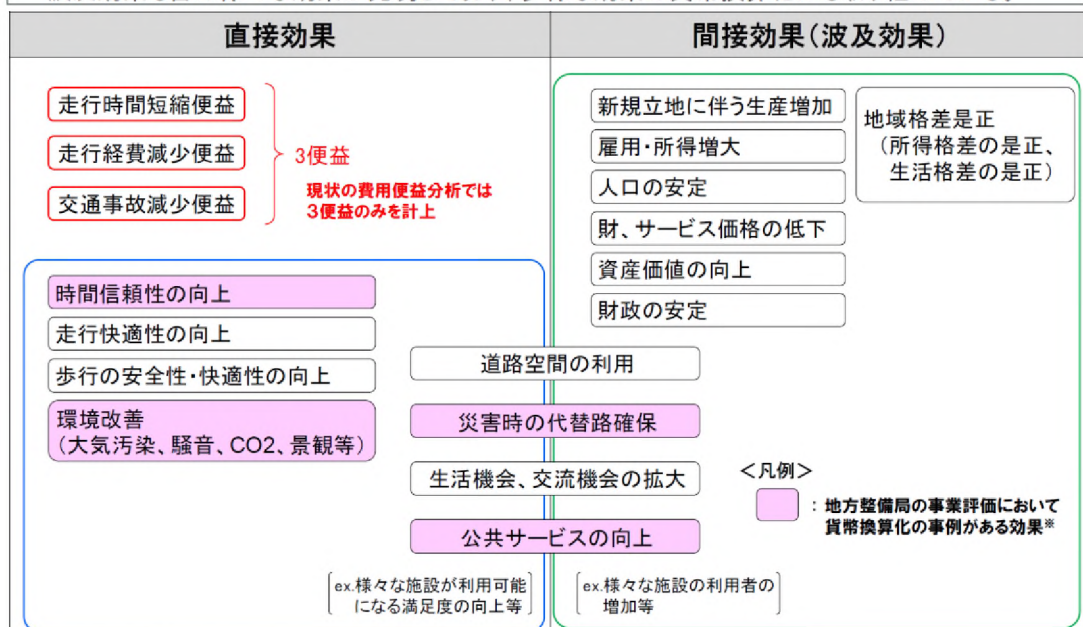
道路における効果計測の範囲を示す。

3 便益以外の直接効果として、時間信頼性の向上および環境改善は、地方整備局の事業評価において貨幣換算が行われた事例がある。

効果計測の範囲(道路の例)



○道路整備の費用便益分析では、3便益を対象に便益を計上。
○一方、道路整備により、直接効果に加え、企業の新規立地に伴う沿線市町の税収増など、波及効果も含め様々な効果が発現しており、多様な効果の貨幣換算化にも取り組んでいる。



※平成28年度～令和5年度に開催された地方小委員会、事業評価監視委員会における新規事業採択時評価・再評価より集計

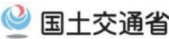
15

図 2-2 効果計測の範囲 (道路の例)

出典：令和6年度第2回公共事業評価手法研究委員会 (R6.6.24) 資料 1

道路の費用便益分析では、時間信頼性の向上の便益についても計測し、貨幣換算に取り組んでいることを示す。

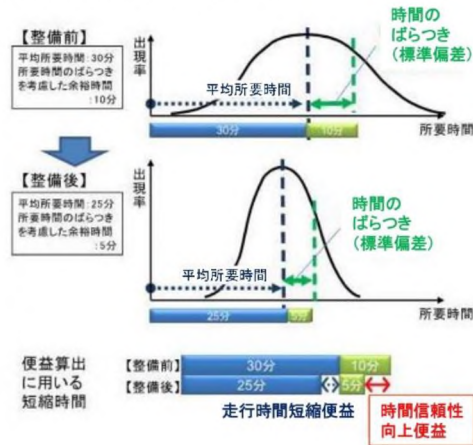
時間価値(時間信頼性向上の便益)



- 道路の費用便益分析においては、時間価値の便益原単位を用いて、走行時間の短縮便益を計上している。
- また、走行時間のばらつきが縮小されることによる時間信頼性の向上の便益についても計測し、貨幣換算に取り組んでいる。

■「時間信頼性向上便益」とは

道路整備によって、走行時間のばらつきが縮小されることにより道路利用者に生じる便益



<地方整備局再評価での掲載例>

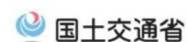


図 2-3 時間信頼性向上の便益

出典：令和6年度第2回公共事業評価手法研究委員会（R6.6.24） 資料1

今後の取組の方向性（案）として、社会経済情勢の変化に対応した便益（原単位含む）の見直しを適時適切に行っていく方針を示している。

今後の取組の方向性(案)



論点	今後の取組の方向性(案)
総合的な評価のあり方 (費用便益分析におけるB/Cの位置づけ)	○公共事業の事業評価については、日本の社会・経済状況は大きく変化しており、防災やカーボンニュートラルなど、社会的なニーズが高いにも関わらず、費用便益分析(B/Cの取扱い含む)では十分評価できていない効果があることや、長期的に発現する効果などを評価することには課題があることなどを踏まえ、<u>事業評価の対象範囲の見直し含め、総合評価のあり方について検討を進めていく。</u> なお、再評価時においては、事業全体及び残事業の両者の投資効率性を確認すべきであり、<u>全体B/C、残事業B/Cはこれまで同様、費用便益分析の評価指標の一つとして取り扱う。</u>
貨幣換算が困難な効果の評価 (便益の妥当性)	○社会資本が果たす役割は広範でその全てを貨幣換算化することは困難であるが、事業の説明責任の観点から、評価手法の確立、評価値の精度向上に向けた検討が必要な効果も、その旨明示した上で、必要に応じて貨幣換算化し、<u>参考比較のための値を設定して公表する。</u>その際、便益を重複して評価しないように留意する。 ○<u>社会経済情勢の変化に対応した便益(原単位含む)の見直しを適時適切に行っていく。</u>
事業費算定のあり方 (当初事業費と実態の乖離)	○事業特性を踏まえ、事業費に関するリスクへの対応を強化する。 ・各設計段階のリスク分析・評価の実施 → 事業化前・着工前段階における事前調査を充実 → 設計段階に応じて、事業費に関するリスク分析・評価を行い、評価時点でのリスクを洗い出し ・今後予見されるリスクの明示 → 評価時点におけるリスクへの対応状況や事業費計上の考え方を明示 ・リスクを考慮した事業費の計上 → 過去の事例のストック化を進め、これらの分析結果等に基づき、リスクを考慮した費用を計上 → 更なる事業費増加を避けるため、コストマネジメントをはじめ、事業の執行管理や効率性低下等への対応策の適切な実施 ○再評価を実施するタイミングを明確化する。 → 工事着手時など事業費を確認できる節目において、事業費や事業計画などの抜本的な見直しが生じた場合は、再評価を前倒して実施 ➡ 特に、事業費への影響が大きい大規模な道路事業やダム事業などにおける、当初事業費の算定について、事業特性に応じた検討を深めていく必要。

38

図 2-4 今後の取組の方向性（案）

出典：令和6年度第2回公共事業評価手法研究委員会（R6.6.24）資料1

社会資本が果たす役割は広範でその全てを貨幣換算化することは困難であるが、できる限り貨幣価値化し、便益として計上することを挙げる。

また、評価手法の確立、評価値の精度向上に向けた検討が必要な効果であっても、その旨明示した上で、必要に応じて貨幣価値化し、参考比較のため、これらの便益を計上した値を設定してもよい方針を示している。

公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針(共通編)の改定方針(案) 国土交通省

論点	公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針(共通編)改定方針(案)
貨幣換算が困難な効果の評価 (便益の妥当性)	第5節 第1項 便益の計測の考え方 (計測すべき便益の範囲) ・事業実施によって発現することが予想される効果については、主たる効果を網羅的に列挙することとし、列挙された効果は、<u>社会資本が果たす役割は広範でその全てを貨幣換算化することは困難であるが、できる限り貨幣価値化し、便益として計上する。</u> ・<u>評価手法の確立、評価値の精度向上に向けた検討が必要な効果であっても、その旨明示した上で、必要に応じて貨幣換算化し、参考比較のため、これらの便益を計上した値を設定してもよい</u>
	第5節 第2項 各種便益原単位の設定の考え方 ○時間価値: 変更なし(今後改定を検討) ○人的損失額: 601百万円/人(死亡) ○環境質の価値: 変更なし(今後改定を検討)
事業費算定のあり方 (当初事業費と実態の乖離)	第4節 費用の計測 ○費用は、事業の特性を踏まえ、用地費、補償費、建設費等、これらの変動リスクも含め適切な費用の範囲を設定し、適切な手法に基づいて現在価値化を行う。 ・特に事業費の変動の影響が大きい大規模事業については、事業特性を踏まえ、費用に関するリスクの分析や評価を行うとともに、今後予見されるリスクについて明らかにする ・過去の事例の蓄積や分析結果等に基づき、そのリスクを考慮した費用を計上することが望ましい ・適切な事業の執行管理や効率性低下等への対応策の実施などを適時的確に講じる

39

図 2-5 (参考) 公共事業評価の費用分析に関する技術指針(共通編)(改定案)

出典: 令和6年度第2回公共事業評価手法研究委員会 (R6.6.24) 資料1

以上の検討を受けて、令和6年9月に、「公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針(共通編)」を改定した。

(2) 社会資本整備審議会 道路分科会 事業評価部会

事業評価部会における、道路事業の評価枠組みに関して、最近の課題に即した議論が行われた令和 5 年・6 年の国土交通省（大臣官房・道路局）の会議を対象とした。

事業評価部会は、R4 年度に 1 回（第 23 回）、R5 年度に 1 回（第 24 回）、R6 年度に 2 回（第 25 回、第 26 回）実施された（R6 年 2 月時点）。このうち R5 年度は評価枠組みに関する議論がないため、以下では省略する。

1) 第 23 回事業評価部会(R5.3.15)

走行時間信頼性の評価と、需要予測の体系見直しの必要性を挙げている。

以下は議事録²の概要である。

【羽藤委員】

走行時間信頼性評価は、手法論的にはモデルの分解能に対して独自方式を採用した意味もあるため、古い手法に合わせるのではなく、本来理論的に整合する時間帯分析でぜひ展開していただき、人だけではなく物流の時間価値の多様性を信頼性評価と結びつけて制度的枠組みにぜひ発展させていただきたい。

【石田部会長】

需要予測の体系を相当大きく見直さないと、いつまで 1 日の需要固定型の OD で対応しているのかと批判されるため、前向きな議論をお願いしたい。

例えば、所要時間は今、ビッグスセンターで 5 分おきの走行速度データが公表されている。画像解析で相当いい交通量データも費用がかからなく取れる。その上で、デジタルツインで様々な環境が整ってきたので、評価の話は必要かと思います。

² 第 23 回事業評価部会(R5.3.15) 議事録

2) 第 25 回事業評価部会(R6.8.7)

国土交通省社会資本整備審議会道路分科会 第 25 回事業評価部会における、委員の主な発言を要約する。

議事録³の概要のうち、3 便益以外の便益に関する指摘として重要な個所を灰色ハッチした。

【竹内委員】

- ・費用便益分析 B/C は説明責任を果たす機能として必要である。
- ・環境改善は、評価作業にかかる手間に比べて便益が小さい。コストをかけて調査すべきなのか考える必要がある。
- ・救命救急は、救命の時間価値原単位は高いと思うが、便益項目としては時間短縮便益に内包されるのではないか。

【田島委員】

- ・B/C は優先順位を付けるものである。
- ・B/C が社会の理解を得やすくするには、細かすぎない設定にすることが重要。
- ・全てを評価することはコストがかかる。

【太田委員】

- ・道路は事業が多く、今後 5 年間の事業のロングリストを示せば、公平性も含めた議論ができる。

【小池委員】

- ・2020 年グリーンブックが改訂された。それはコロナ禍で国民世論として公共投資による雇用創出の声があったためである。
- ・欧米では新幹線・空港と同じレベルで道路を評価している。それに対し日本では評価単位を細かくしている。

³ 第 25 回事業評価部会(R6.8.7) 議事録

3) 第 26 回事業評価部会(R6.12.24)

多様な効果を考慮した便益の検討が必要で、基本便益だけでは、政策目標で設定した効果を適切に評価出来ていない課題を示している。

B/C のほか、拡張便益として時間信頼性向上や、温室効果ガス排出削減などを B/C の参考値の候補として示している。

多様な効果を考慮した便益について

- 基本便益だけでは、政策目標で設定した効果を適切に評価できていない

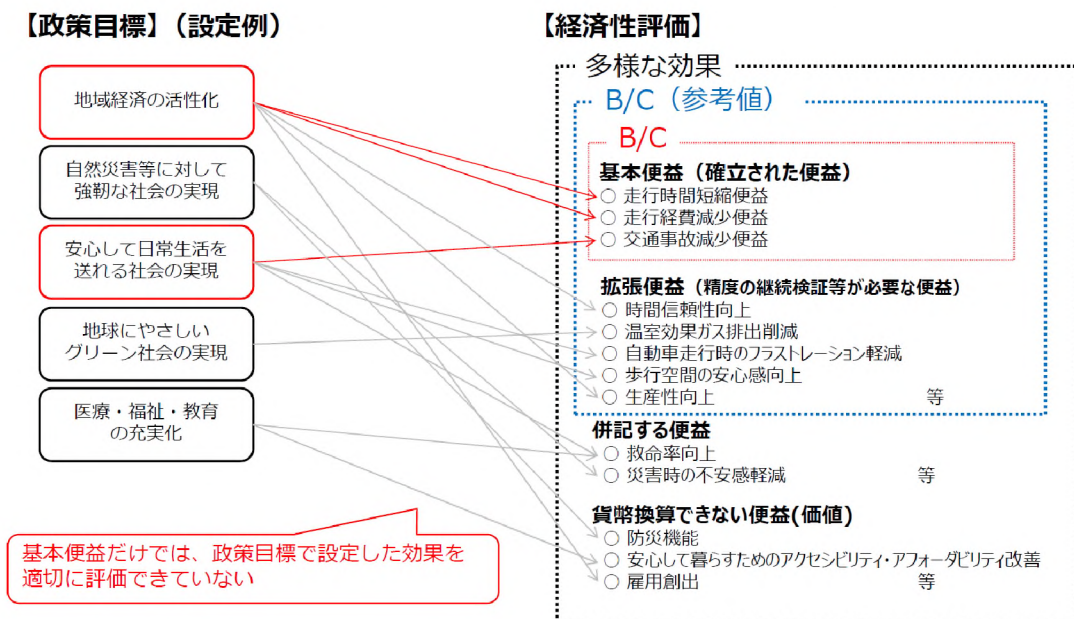


図 2-6 多様な効果を考慮した便益について

出典：第 26 回事業評価部会(R6.12.24) 資料 1

評価の見直し案として、多様な効果を考慮した便益を検討した。

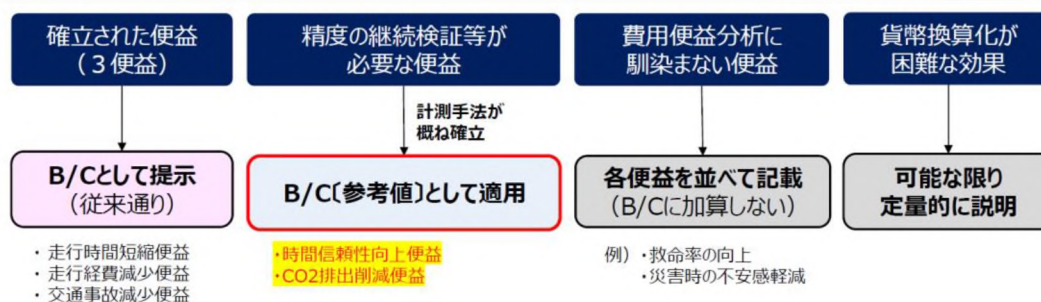
精度の継続検証等が必要な便益として、時間信頼性向上便益と CO₂ 排出削減便益を挙げ、B/C（参考値）としての適用を提案している。

費用便益分析に馴染まない便益として、救命率の向上や災害時の不安感軽減を例に挙げている。

貨幣換算化が困難な効果は、可能な限り定量的に説明する方針を示している。

【今年度の見直し案】多様な効果を考慮した便益

- 精度の継続検証等が必要な便益であっても、計測手法が概ね確立している便益については、参考のB/Cとして示すこととし、**R7年度新規事業**では、**時間信頼性便益とCO₂排出削減便益を加えたB/C(参考値)**を示す。
- その他の多様な効果についても、便益計測手法の開発・検討を行い、順次適用していくことを想定。



■ B/C(参考値)の適用範囲

対象事業：R7新規～

※事業規模によらず、全ての新規事業を対象とする。

対象便益：R7年度は時間信頼性向上便益、CO₂排出削減便益

※事業特性により必要な便益を算出し加えることができる。

※一体評価を実施している事業については、一体評価のみ算出し、個別の事業化区間では算出しなくてもよい。

■ 評価様式（カルテ）の記載イメージ

B/C		ERR	総費用	総便益	基準年
1.1	0.8	1.3	12,927億円	14,159億円	令和5年
1.5	1.1	1.7	事業費: 12,106億円 維持管理費: 582億円 更新費: 238億円	走行時間短縮便益: 12,289億円 走行経費減少便益: 1,481億円 交通事故減少便益: 388億円	
1.9	1.4	2.1	感度分析	交通量変動: B/C = 1.02~1.2 (変動ケース: ±10%) 事業費変動: B/C = 1.1~1.1 (変動ケース: ±10%) 事業期間変動: B/C = 1.1~1.1 (変動ケース: ±20%)	

図 2-7 【今年度の見直し案】多様な効果を考慮した便益

出典：第26回事業評価部会(R6.12.24) 資料1

費用便益分析に用いる原単位は、物価上昇等の変化に合わせて、適切に更新していく方針を示している。

原単位の更新

○ 費用便益分析に用いる原単位は、これまで交通センサスの改訂に合わせて更新してきたが、**物価上昇等の変化を合わせて、適切に更新**していくとする。

■ R6年度に更新する場合の試算結果概要			[円/台・キロ]
	従前(令和2年価格)	改定後(令和6年価格)	主な変化要因
時間価値	乗用車 : 41.02 バス : 386.16 乗用車類 : 46.54 小型貨物車 : 52.94 普通貨物車 : 76.94	乗用車 : 43.75 (+6.7%) バス : 396.96 (+2.8%) 乗用車類 : 48.61 (+4.4%) 小型貨物車 : 51.97 (-1.8%) 普通貨物車 : 101.31 (+31.7%)	【主な変化要因】 ○ 賃金率の上昇 【車種によるばらつきの理由】 ○ 同乗者数の増減
走行経費	例) ■一般道(平地・35km/h) 乗用車 : 17.31 バス : 77.51 乗用車類 : 18.27 小型貨物車 : 20.44 普通貨物車 : 39.20 ■高速・地域高規格(80km/h) 乗用車 : 9.96 バス : 46.08 乗用車類 : 10.53 小型貨物車 : 15.03 普通貨物車 : 29.89	例) ■一般道(平地・35km/h) 乗用車 : 19.38 (+12%) バス : 87.04 (+12%) 乗用車類 : 20.46 (+12%) 小型貨物車 : 23.88 (+17%) 普通貨物車 : 48.62 (+24%) ■高速・地域高規格(80km/h) 乗用車 : 11.72 (+18%) バス : 54.11 (+17%) 乗用車類 : 12.40 (+18%) 小型貨物車 : 18.28 (+22%) 普通貨物車 : 37.82 (+27%)	【主な変化要因】 ○ 燃料費の増加 【車種・速度等によるばらつきの理由】 ○ 車種毎の燃費の違いにより、原単位に占める燃料費の割合が異なるため。
交通事故	例) ■一般道(非市街地・2車線) $AA_{ij} = 800 \times X_{1ij} + 310 \times X_{2ij}$ ■高速道路 $AA_{ij} = 270 \times X_{1ij}$ (AA_{ij} : 交通事故の社会的損失、 X_{1ij} : 走行台キロ、 X_{2ij} : 走行台交差点箇所数)	例) ■一般道(非市街地・2車線) $AA_{ij} = 1,010 \times X_{1ij} + 340 \times X_{2ij}$ ■高速道路 $AA_{ij} = 360 \times X_{1ij}$ (AA_{ij} : 交通事故の社会的損失、 X_{1ij} : 走行台キロ、 X_{2ij} : 走行台交差点箇所数)	【主な変化要因】 ○ 人的損失額(死亡損失)の増額改定 ○ 人身事故1件当たりの死者数の増加 ○ 交通事故件数の減少

1

図 2-8 原単位の更新

出典：第 26 回事業評価部会(R6.12.24) 資料 3

国土交通省社会資本整備審議会道路分科会 第 26 回事業評価部会における、委員の主な発言を要約する。

以下は議事録⁴の概要である。3 便益以外の便益に関する指摘として重要な個所を灰色ハッチした。

議題：

【資料 1】 総合評価のあり方について

【資料 2】 事業費算定のあり方について

【資料 3】 原単位の更新について。原単位の毎年の更新案を示した。

【小池委員】

- ・ 2020 年の Green Book レビューを踏まえ、イギリスが B/C に拠らなくなった理由は、与党の政策との整合性が重要となったためである。
- ・ p.6 右図の appraisal は定量化で専門家に対応する。左図の evaluation は投資委員会に対応する。1 戦略～5 管理は不確実なため、議論して決める。

【竹内委員】

- ・ 6 つの目標に対して、地域間の整合性や矛盾がないかを確認すべき。
- ・ B/C の参考値の意味を明確にすべき。科学性が担保できない指標は要注意である。
- ・ 一体評価は区間の感度分析の考え方がいいのではないか。

【太田委員】

- ・ 道路政策の意思決定は、現在は事業評価部会が行っている。
- ・ 道路で人口を操作できるかは、国の道路計画では新東名・名神で区切りが付いたと理解する。

【田島委員】

- ・ 費用便益分析導入当初の考え方は保守的で、二重計上しないこと、前提条件が一致することである。
- ・ 多様な便益は、測り方・前提条件がそれぞれ異なるため留意が必要である。
- ・ 足していい指標と、並べて示す指標の区別に留意されたい。

【原田委員】

- ・ B/C の分析と意思決定は別の議論とすべき。

⁴ 第 26 回事業評価部会(R6.8.7) 議事録

2.1.2 過去の事業評価部会の整理

事業評価部会の第1回から最新回(第26回)までにおける委員の意見を整理した。整理の観点は以下の通りである。

- ・ 総合的な評価のあり方
- ・ 多様な効果の評価
- ・ 一体評価
- ・ 事業費算定のあり方
- ・ その他の意見

以下に各観点における主な意見を取り上げる。

(1) 総合的な評価のあり方

- ・ B/C で評価できない様々な事業効果を確認する手法を新たに創設すべき。命の道とか、別の観点で評価すべきものについて、別の評価の枠組みが必要。(第2回：原田委員)
- ・ 従来の B/C の体系は残し、安全・安心に関わる議論は災害時の機能確保ということを経済目標として全く別のものを作った方がよい。安全・安心は需要によらない別の指標で計測する必要がある。安全・安心をリスクで測ってもしようがない。(第3回：田村委員)
- ・ 費用便益分析は1つの有力な指標であることは間違いないので、費用便益分析が悪いというような言い方は避けた方がよい。(第5回：竹内委員)
- ・ 一体評価や社会的割引率の参考値、多様なストック効果など、いろいろなバリエーションを示して評価をすることは有効。(第24回：鈴木委員)
- ・ 日本ではB/Cに頼ってきたことを反省しないといけない。国土交通省の役割は道路を整備することではなく、国民の生活を良くすること。そのために道路はどういう役割なのかに立ち返る必要があるのではないか。(第25回：小池委員)
- ・ 優先順位の検討として使うはずのB/Cが、事業実施のために1を超える必要がある、という仕組みになっているのが大きな足かせになっているのではないか。BもCももともとの性質として、非常に誤差の大きな値であり、大体の値で評価するのではなくて、厳密に1を超えるかどうかというその誤差を見込まない評価基準を設けているというのが問題。(第25回：田島委員)

(2) 多様な効果の評価

- ・ ミッシングリンクや暫定2車線区間については、今後解決していくべき課題であ

り、様々な効果を評価する方法について、さらに研究を重ねるべき。(第 11 回：羽藤委員)

- ・ ストック効果について、工場が立地して雇用が発生したということは今後もきちんと示していく一方で、ここに工場ができて雇用が創出したということは、違うところに立地する工場が移ってきただけなのではないか。(第 14 回：太田委員)
- ・ 経済全体が縮退する中で、最後のインフラと言いますか、移動のためにどうしても必要なインフラである道路というものの位置づけが経済の縮退の中で高まっているかもしれない。これから徐々に B／C が出ないところをつくっていかねければならない中で、高規格幹線道路の意味とか意義を、これまでと異なる視点で位置づける必要が出てくると思う。(第 15 回：太田委員)
- ・ 道路を造ることが目的ではなくて、そこできちっと生活することを目的に説明をするべきだと思う。今回物流に関しては全て B to B の説明だったが、地方の道路は、重要なのは B to C である。コンビニエンスストア 1 軒あるようなところで、その物流の価値はすごく本当は重い。我々の生活を支えていると言っても過言でない。B to C のことをどうやってちゃんと表現して見せるかというのは非常に今後課題になる。(第 20 回：小池委員)
- ・ 防災機能評価における被災外力の設定は全国一律ではなくて、地整ごとに地域特性を踏まえて決めるべき。防災機能評価の運用をはじめて 10 年経過するので、災害リスクの今日的な変化に対応して、外力設定の見直しが必要。(第 23 回：田村委員)
- ・ 時間信頼性については、古い手法に合わせるのではなく、本来理論的に整合する時間帯分析でぜひ展開していただき、人だけではなく物流の時間価値の多様性を信頼性評価と結びつけて制度的枠組みにぜひ発展させていただきたい。(第 23 回：羽藤委員)
- ・ 環境などの評価手法を見直しても優先順位が変わらないのであれば労力がもったいない。(第 25 回：竹内委員)

(3) 一体評価

- ・ 交通というのはある塊感というのがあって、その塊の中でそれが 1 つのプロジェクトというわけである。それを細かく分けていくと例えば単なる工区であったりするが、そうではなくて、塊感を表現するということが重要。(第 1 回：家田部会長)
- ・ 今回の震災からの復旧では、ネットワークというものによって全体をある程度支えたというものがあるので、そのネットワークのことをちゃんと考える必要がある。ただ、残念なことに、それらがうまく汲み取れないような仕組みになっている

る。例えば東北地方全体のネットワークで既に造ったものも含めて、新しいところを込みで全体として B/C が 1 であるとするならば、個々の箇所については B/C が 1 以下でも造るべきで、それがネットワークだと思っている。(第 3 回：太田委員)

- ・ 本来は政策というのは効果が高いところから順番に実施しているはずだから、どんどん効果が小さくなっていくのは、これは当たり前の話。結果として最後のほうはもしかしたら B/C が 1 を割るかもしれないが、1 万 4,000 キロの計画のそもそもの理念がどういうものだったか考えなければいけないときが来たとき、個別の事業評価手法というものに縛られてしまって、国土全体の政策がもし毀損されるようになるとまずいと思っている。(第 14 回：太田委員)
- ・ ほんとうにその区間を使うのか、あるいは別のルートを使って行くのかという
- ・ ところをきちんと明確にしておかないと経済効果がいっぱい出るように路線を決めているのではないかと誤解される可能性もあり難しい。(第 17 回：竹内委員)
- ・ 区間設定が恣意的にならないようにすべき。(第 21 回：竹内委員)
- ・ その都度適切かどうかを順次判断して、あるときはジャンクションを超える、あるときはジャンクションを超えないで、その時々判断が同じとは言えないみたいなことになると、そこは信頼性が落ちると思う。区間をあらかじめ全体のネットワークの中で、ここここは一体的に評価するというのを示すほうがいいと思う。(第 21 回：原田委員)

(4) 事業費算定のあり方

- ・ 事業費・事業期間は長くなる方向へ行く例がほとんどであるため、きちんと説明するために、事業費・事業期間の変動要因とその解決方策のような資料の集積が必要である。(第 17 回：石田部会長)
- ・ 高速道路を暫定 2 車線で開通させ、のちに 4 車線化や 6 車線化した場合には、トータルコストが増加することを理解してもらう必要がある。(第 19 回：石田部会長)
- ・ 事業費算定のあり方は各地整など下のレベルでやっている事業評価、入札監視委員会の内容ではないかと思う。地質や地盤、関係機関協議などは、現場にいないければ分からないので、現場のほうで、この辺りの問題を解決するというボトムアップ型の方策で解決すべきではないか。(第 25 回：田村委員)
- ・ 本来費用便益分析というのは、市場価格をそのまま用いて分析するものではなく、本来は資源の本当の価値を機会費用で計測するのが本来だが、シャドープライスとか何とか想定するのは非常に煩雑で計算が面倒だから仕方なく市場価格を使

おうとなっていることの視点が欠落すると本質を見誤る可能性がある。(第 25 回：竹内委員)

- ・ 最善を尽くしたがどうしても事業費が高騰してしまったというケースもあり、統計的にいうとこの範囲でできるはずだからこの範囲で絶対とめろ、みたいなことはあってはならないと思う。(第 26 回：石田部会長)
- ・ 事業延滞リスクのモデルを作り、リスクに対してコストを負担してくれる保険会社のようなものを国交省内に内在させる方法があるのではないか。我々は意思決定をしたいことと不用意な不確実に対して対処することは切り分けないと、意思決定をして途中で費用がかかったからこれは駄目ですよというのは、国土計画上、それはおかしい話である。(第 26 回：小池委員)

(5) その他の意見

- ・ 事前評価、再評価、事後評価のそれぞれでやれること、やるべきことを明確に差別化していくべき。(第 12 回：家田部会長)
- ・ 事業評価のマニュアルについて、社会的状況の変化によって時間価値などの諸数値を見直すことが必要だと思う。見直しのあり方を検討していくべき。(第 14 回：竹内委員)
- ・ インフラは、別に将来を保証するものでも、交通需要を保証しているものでもなくて、地域に対して利用可能性を提供しているわけである。それを地域が頑張って使い倒して需要がたくさん出る、あるいは全然やる気も何もなく、需要も発生させられなかったということもある。そういう意味では、道路をうまく使って使い倒した事例とか、つくってもらったんだけど、全然使えませんでしたというような事例とか、本来、道路政策の効果というのはそのようなものであると説明した上で、各地域に情報提供などのケアをしていけば、道路政策に対する支持がより得られるのかなと思う。(第 14 回：太田委員)
- ・ 計画段階評価のあり方について、現在 2 回アンケートをやって、きちんと地域からの声も聞いて、コミュニケーションもしながらということで丁寧にやられているが、もう少し簡略化できるところや、もう少し逆に丁寧にすべきところという事例がいろいろ積み重なってきていると思う。一律に同じ手続で粛々とやっているという印象がどうも強いので、その辺を工夫してみる手はある。(第 16 回：石田部会長)
- ・ 事後評価のアーカイブ化に向けて、パブリケーション・バイアスというか、優れたものだけが載っているという印象をどうしても与えてしまいがちなので、ある程度全体に対して把握しておく指標というものを持っていた方がよい。(第 17 回：田島委員)

- ・ 社会的割引率を4%で割り引いたりすると、100年先の便益はほぼゼロになる。地球温暖化対策では割引率を極めてゼロに近いのも使うべきじゃないかみたいなことも伺っておりますので、その辺も併せて勉強していただければ。(第26回：石田部会長)

2.2 事業費データの整理

近年の事業費に関する動向を整理した。

2.2.1 事業費内訳の事業費変化の整理

令和 6 年度第 2 回公共事業評価手法研究委員会(R6.6.24)では、事業費算定の見直しの必要性に言及された。費用の適切な変動範囲も含めて設定する必要がある。

これを受け、道路事業においても、第 25 回事業評価部会(R6.8.7)において、リスクを考慮した費用計上という方向性が示された。

道路事業の過去の事業費増の実態を把握するため、事業評価データをもとに事業完了までの年数を整理したものである。

近年の事業費の変動状況を確認するため、事業評価結果から、事業費の細目ごとに事業費の変化を確認した。

具体的には、①H23 以降の最古の評価（新規 or 再）、②直近評価（再 or 事後）の 2 時点において、区分別及び費目別の増加率を分析した。

事業化・供用時期によって事業費変動が異なると考え、新規採択時事業評価・事後評価の行われた年次ごとに以下の 4 グループに分けた。

表 2-2 事業費変動の 4 グループ

グループ	新規採択時事業評価の年次	事後評価の年次
①	H23 以降	R6 以前
②	H22 以前	R6 以前
③	H23 以降	R6 時点で事後評価無し
④	H22 以前	R6 時点で事後評価無し

事業費の区分は以下のとおりである。

大項目として、①事業費、②用地及補償費、③間接経費である。①事業費の細目として、改良費、橋梁費、トンネル費、IC・JCT 費、舗装費、付帯施設費がある。

区分	費目	工種	単位	数量	金額 (百万円)	備考(記載例)
①工事費	改良費					
		土工	m3			切土(〇m3)、盛土(〇m3)、捨土(〇m3)
		軟弱地盤改良工	m3			
		法面工	m			切土法面、盛土法面
		擁壁工	式			補強土壁、重力式擁壁、ブロック積擁壁等
		涵渠工	m			
	橋梁費					
		100m以上	m			連続高架橋〇橋
		100m未満	m			PC橋〇橋
	トンネル費					
		NATM	m			〇本(上下線)
		シールド	m			
	IC・JCT費					
		IC	箇所			ダイヤモンド型(〇箇所)、立体Y型(〇箇所)
		JCT	箇所			
	舗装費					
		車道舗装	m			
		歩道舗装	m			
	付帯施設費					
		交通管理施設工	式			標識工、防護柵工、道路照明等
		遮音壁	m			
②用地及補償費						
	用地費		m			
		宅地	m			
		田畑	m			
		山林・原野	m			
	補償費		式			
③間接経費			式			地質調査、測量、設計にかかる費用等
事業費合計						

図 2-9 事業費内訳のイメージ

事業費変化のある 359 事業について費用細目ごとの変化率を整理した。以下がその一覧である。空欄は事業費が計上されていない項目である。

【別添資料編：表 5～表 9】

事業費が変化してない事業も整理した。事業費が変化していない事業でも、そもそも事業費を計上していない費用項目もあり、事業費を計上したうえで事業費が変化していない項目と、そもそも事業費を計上していない項目を区別するためである。

以下がその一覧である。○は事業費が計上されていて事業費が変化していない項目、×が事業費が計上されていない項目である。事業費が変化していない事業は全 186 事業である。

【別添資料編：表 10～表 12】

以上、事業費が変化している 359 事業、事業費が変化していない 186 事業の、計 545 事業を対象に、事業費変動を分析する。

事業の事業化・供用時期を基準に以下の 3 パターンに分け分析する。

表 2-3 事業時期の 3 パターン

パターン	対象事業	グループとの対応
a)	全ての事業を対象	① + ② + ③ + ④
b)	H23 以降に新規事業化した事業を対象	① + ③
c)	R6 までに完了している事業を対象	① + ②
d)	R6 までに完了していない事業を対象	③ + ④

(1) 事業費変化のヒストグラム

事業費変化をヒストグラムで示す。変化していない事業件数に着目するため、事業費変化なし（変化率 100%）の件数は別枠でオレンジ色で示す。

分析対象の事業費の内訳は工事費、改良費、橋梁費、トンネル費、用地及び補償費、間接経費、全体事業費の 7 種である。

多くのケースで事業費変化なしが最多であり、ついで 100%～125%に多い。

各パターンで代表例として 1 ケースを示し、残りのグラフは別添資料編に記載する。

1) パターン a) 全ての事業を対象

事業費変化なしが最多であり、ついで 100%～125%に多い。

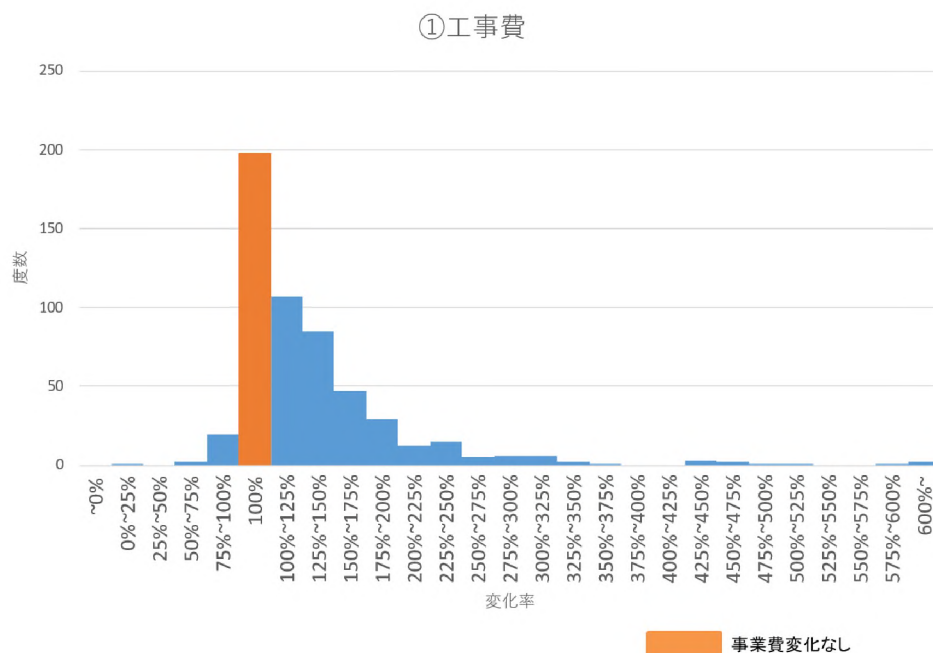


図 2-10 工事費（パターン a) 全ての事業を対象）

【別添資料編：図 5～図 11】

2) パターン b) H23 以降に新規事業化した事業を対象

【別添資料編：図 12～図 18】

3) パターン c) R6 までに完了している事業を対象

【別添資料編：図 19～図 25】

4) パターン d) R6 までに完了していない事業を対象

【別添資料編：図 26～図 32】

(2) 事業費変化の円グラフ

事業費変化を円グラフで示す。多くは事業費変化が 100%（変化なし）から 200%（倍増）であるため、100%から 200%を 10%単位で区分した。

円グラフの%は内訳の比率であり、数値は該当事業件数である。

各パターンで代表例として 1 ケースを示し、残りのグラフは別添資料編に記載する。

1) パターン a) 全ての事業を対象

事業費変化なし～110%が最多である。

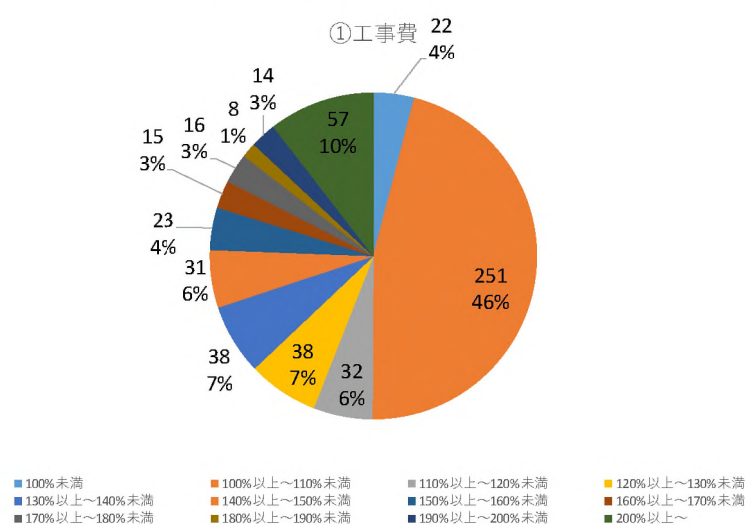


図 2-11 工事費（パターン a) 全ての事業を対象）

【別添資料編：図 33～図 39】

2) パターン b) H23 以降に新規事業化した事業を対象

【別添資料編：図 40～図 46】

3) パターン c) R6 までに完了している事業を対象

【別添資料編：図 47～図 53】

4) パターン d) R6 までに完了していない事業を対象

【別添資料編：図 54～図 60】

(3) 事業費変化の分布図

小島・家田（2025）⁵を参考に、事業費変動の分布に、対数正規分布と F 分布を当てはめて表示した。対数正規分布は小島・家田（2025）でも採用されている分布であり、事業費の分布の形状として妥当であると考え採用した。F 分布はパターン a) 全ての事業を対象の全体事業費のデータにおいて、最も当てはまりの良かった分布であるため採用した。

なお、事業費変動の 1 パーセンタイル未満及び 99 パーセンタイル超は異常値として取り除いて作図・集計した。

各グラフに、平均、標準偏差、25 パーセンタイル、中央値、75 パーセンタイル、80 パーセンタイル、85 パーセンタイル、90 パーセンタイル、95 パーセンタイル、99 パーセンタイル、サンプル数、除外したサンプル数（1 パーセンタイル未満・99 パーセンタイル超）、100%を超える中での中央値を表示する。

おおよそ 100%を超えたところに分布のピークがあり、分布の形状は右裾が重い分布が多い。

各パターンで代表例として 1 ケースを示し、残りのグラフは別添資料編に記載する。

⁵ 小島 太郎, 家田 仁, [道路事業における事業費の地盤に起因する変動 ～その統計的特性とインフラマネジメントの一環としての対応策～](#), インフラメンテナンス実践研究論文集, 2025, 4 巻, 1 号, p. 130-139

1) パターン a) 全ての事業を対象

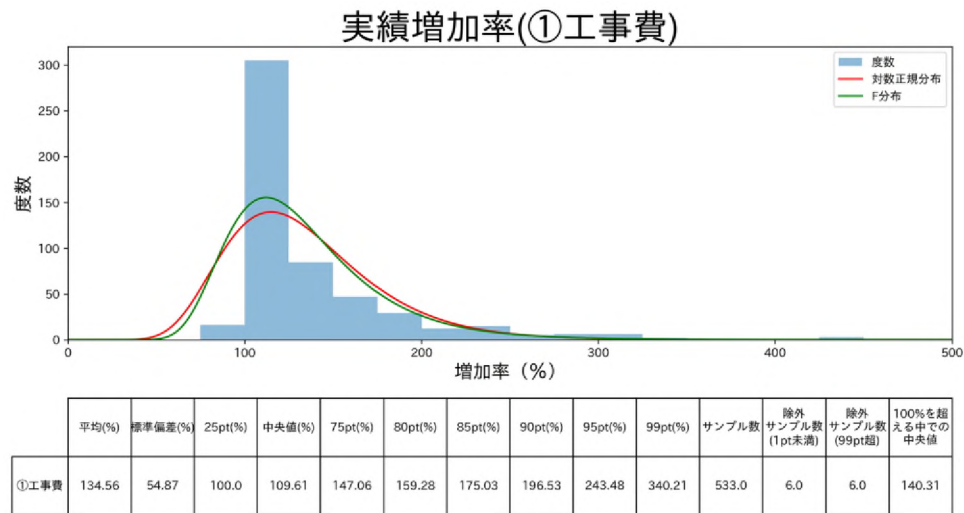


図 2-12 工事費（パターン a) 全ての事業を対象）

【別添資料編：図 61～図 67】

2) パターン b) H23 以降に新規事業化した事業を対象

【別添資料編：図 68～図 74】

3) パターン c) R6 までに完了している事業を対象

【別添資料編：図 75～図 81】

4) パターン d) R6 までに完了していない事業を対象

【別添資料編：図 82～図 88】

5) 全体事業費の事業化・供用時期別の比較

パターン a)から d)について、全体事業費に関して対数正規分布と各指標をまとめて表示する。

これを見ると、c)R6 までに完了としている事業のみを対象としているケースで、最も事業費変動の分散（ばらつき）が小さいことが分かる。

R6 時点で完了していない事業で事業費の上振れが大きいことが予想される。

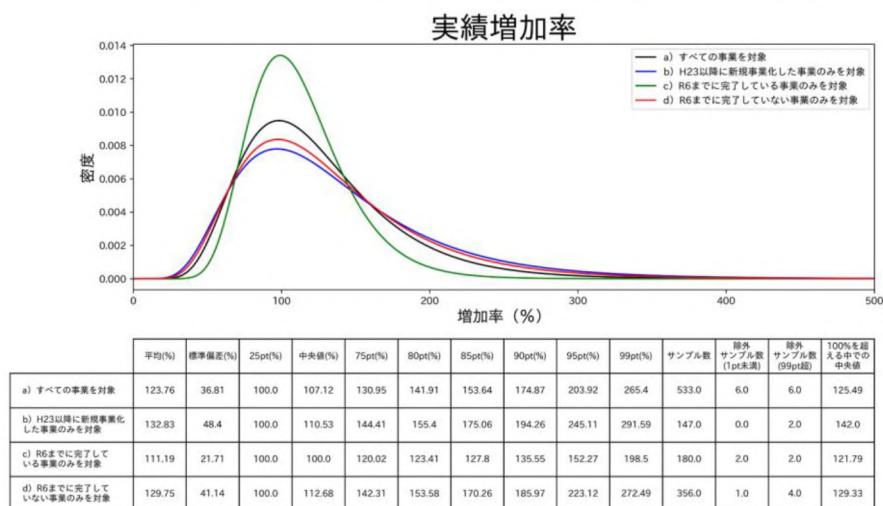


図 2-13 全体事業費の事業化・供用時期別の比較

6) 全体事業費の事業化・供用時期別の費用細目ごとの比較

パターン a)から d)別に、費用の細目ごとの分布を比較した。

標準偏差が小さいのは用地及び補償費（オレンジ線）や用地費（紫線）であり、標準偏差が大きいのは改良費（赤線）や付帯施設費（黄緑線）である。改良費は軟弱地盤改良費などで上振れしやすく、付帯施設費は地元意見に伴う設計変更による上振れが多い。

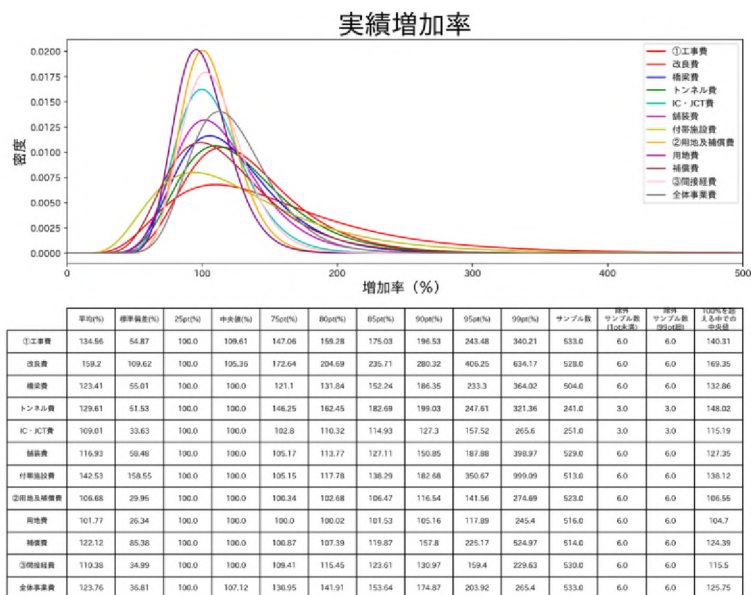


図 2-14 費目ごとの事業費変動分布（パターン a）全ての事業を対象）

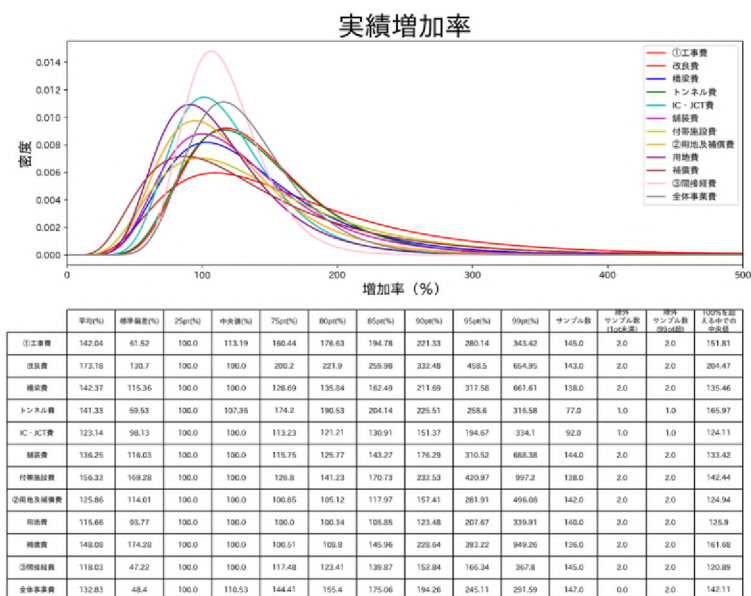


図 2-15 費目ごとの事業費変動分布（パターン b）H23 以降に新規事業化した事業を対象）

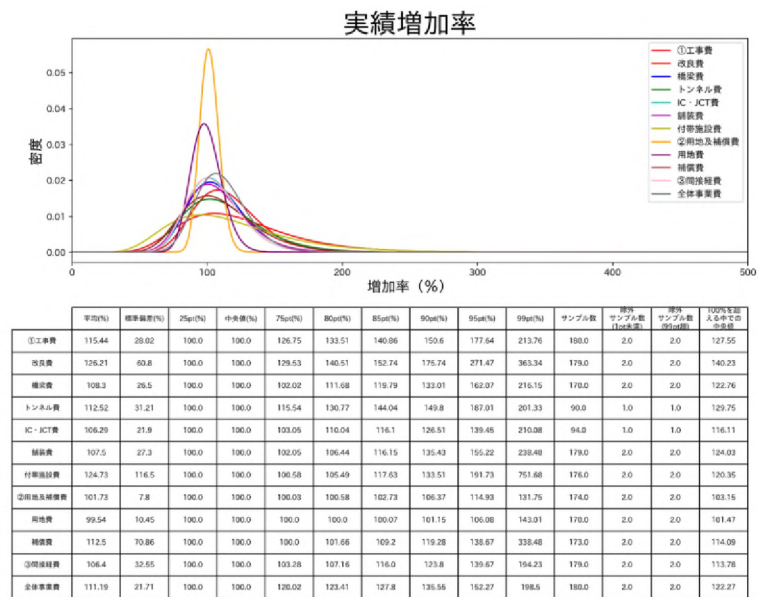


図 2-16 費目ごとの事業費変動分布（パターン c）R6 までに完了している事業を対象）

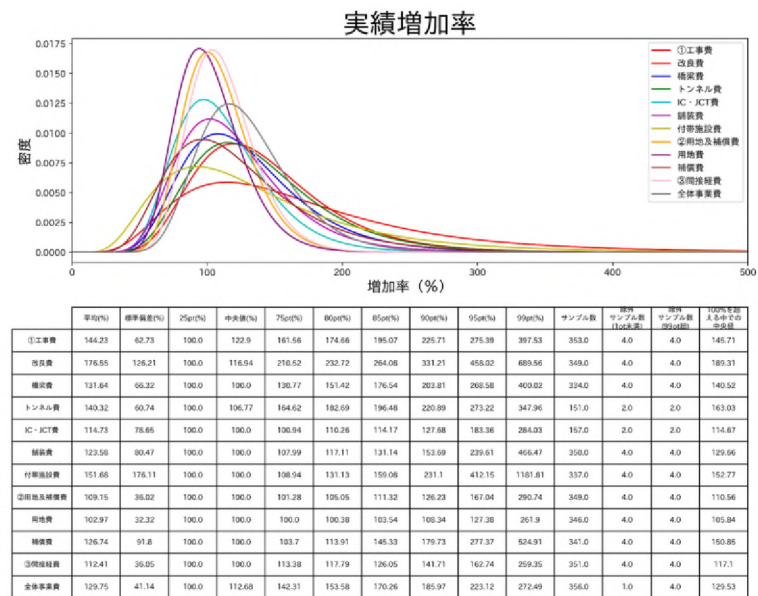


図 2-17 費目ごとの事業費変動分布（パターン d）R6 までに完了していない事業を対象）

2.2.2 事業完了までの期間の推移

道路特定財源廃止を受け、道路予算不足に伴い、事業が長期化しているのではないかと、委員の意見を受け、事業評価データをもとに事業完了までの年数を整理したものである。

各地整が令和 6 年度時点で追記した事業評価実績リストより、事業化年度と供用年の差を取り供用年までの年数を事業ごとに算出し、事業化年、供用年、道路延長、道路種別ごとに供用までの年数を分析した。

分析となる事業は事後評価が行われている全 511 事業である。

表 2-4 事業主体別事後評価件数

事業主体	件数
北海道開発局	97
東北地方整備局	104
東北地方整備局・東日本高速道路株式会社	1
関東地方整備局	35
関東地方整備局・東日本高速道路株式会社	1
関東地方整備局・東日本高速道路株式会社・中日本高速道路株式会社	1
近畿地整・京都府道路公社	1
近畿地方整備局・中国地方整備局	1
中国地方整備局	48
中国地方建設局	2
四国地方整備局	35
九州地方整備局	64
沖縄総合事務局	12
国交省、大阪府、奈良県、西日本高速(株)	1
直轄	106
直轄・西日本高速道路（株）	1
日本道路公団	1
中部地整	
近畿地整	
計	511

(1) 事業化までの年数

下図は、横軸が事業化から供用までの年数を5年単位で区切ったもので、縦軸が事後評価件数である。

事業化から10年を超え、15年以下で供用となっている事業が多い。

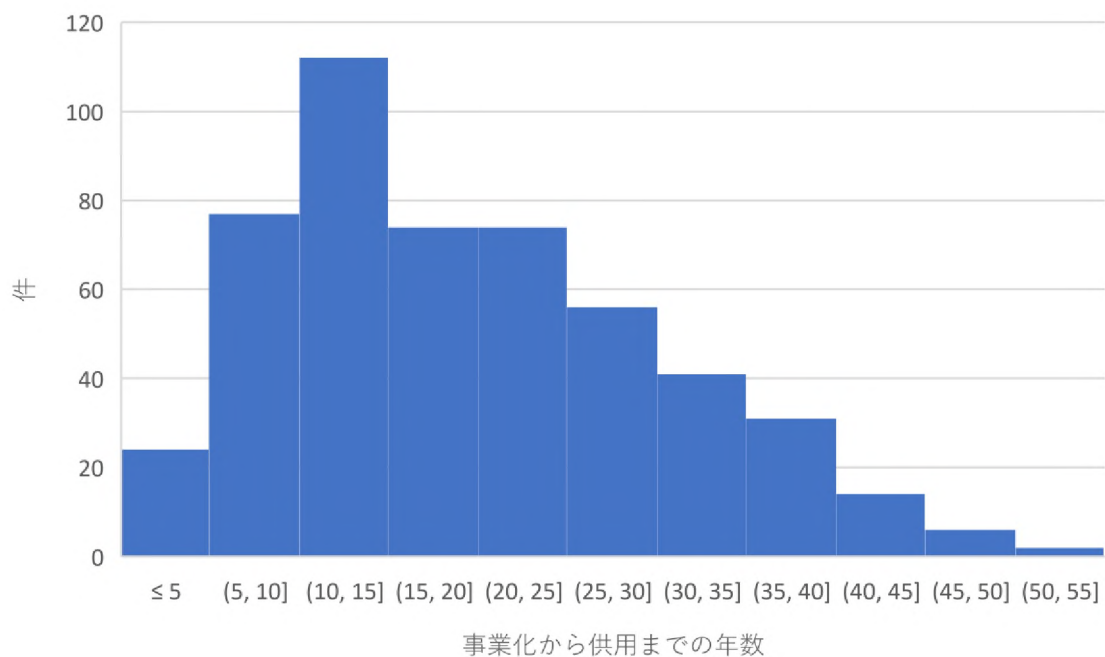


図 2-18 事業化から供用までの年数

事業化された年次別に供用までの年数を分析した。事業化年基準で見た年度別の事業化件数は 1989 年度をピークに低下傾向である。

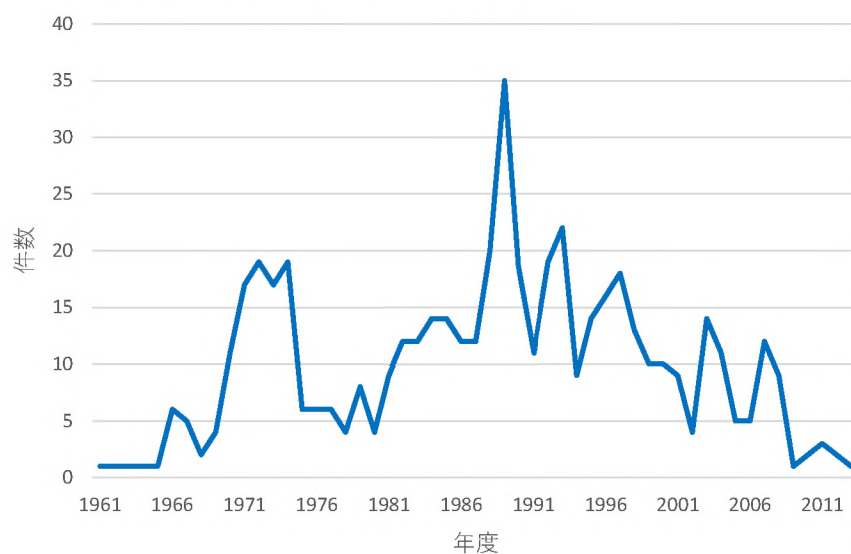


図 2-19 年度別・事業化件数の推移（事後評価が完了しているものに限る）

年度別の事業化平均道路延長は、多くは 5 km～10 km 程度であるが、2000 年代は 5 km 前後が多い。

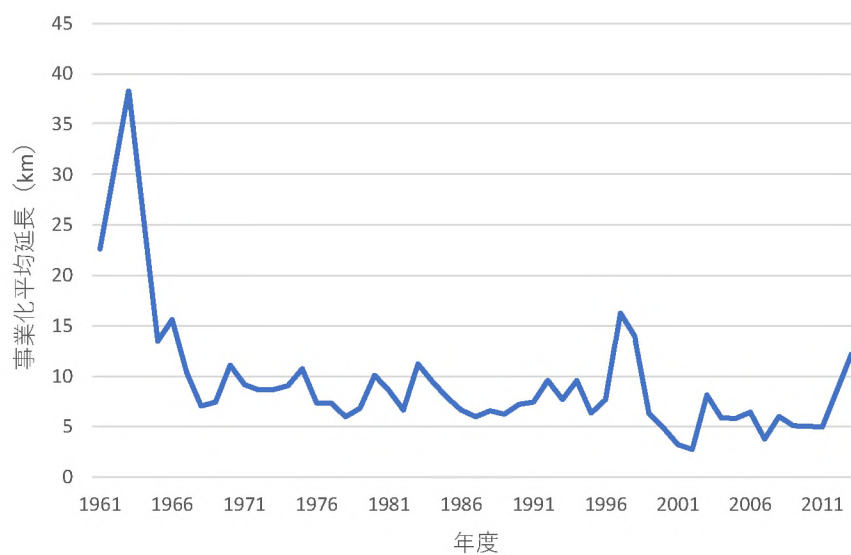


図 2-20 年度別・事業化平均延長（事後評価が完了しているものに限る）

次に、供用年次ごとに事業化から供用までの年数を分析した。横軸に供用年をとり、縦軸に事業化から供用までの平均年数をとった。

供用年基準でみた供用までの平均年数はほぼ横ばいである。

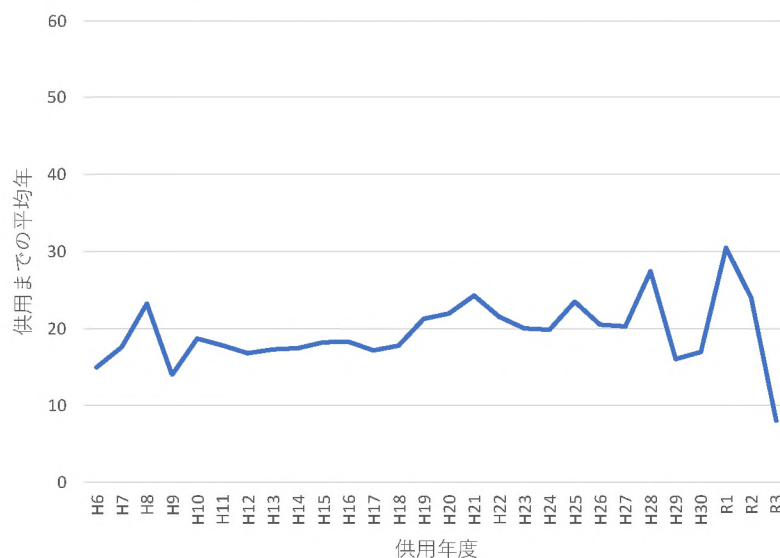


図 2-21 供用年を基準とした、供用までの平均年数

次に、事業化年次ごとに事業化から供用までの年数を分析した。横軸に事業化年をとり、縦軸に事業化から供用までの平均年数をとった。

事業化年基準では低下傾向がみられる。これは平成 23 年以降に事業評価が始まった都合、昭和期に事業化され、供用された事業はカウントされない一方、昭和期に事業化され、近年になって供用された事業をカウントしてしまうためである。

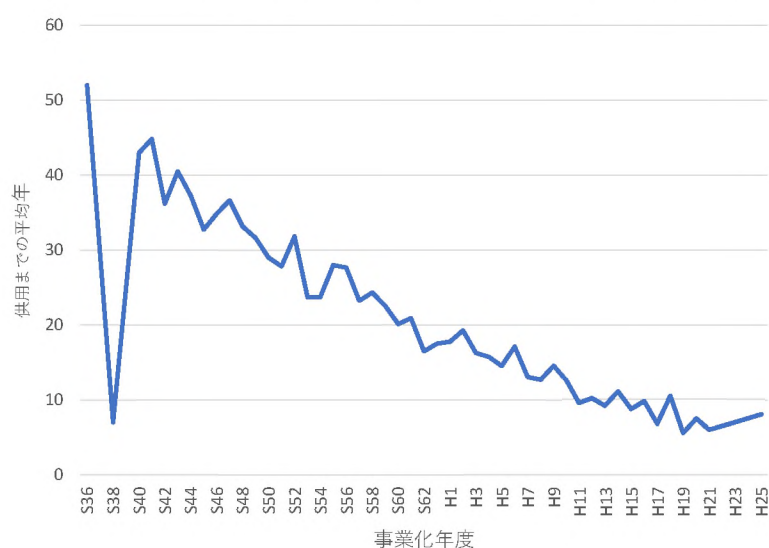


図 2-22 事業化年を基準とした、供用までの平均年数

よって、事業化までの年数の推移を確認するためには、図 2・21 供用年を基準とした、供用までの平均年数を参照することが望ましい。

いずれにおいても、年度によってはサンプルが少なく、特定事業に引っ張られることに留意が必要である。

(2) 延長別の供用までの年数の傾向

道路延長が長いと供用までに時間がかかると考え、道路延長別に供用までの平均年数を確認した。

横軸に延長、縦軸に供用までの年数をとった。延長が長いほど供用までの年数がかかることがわかる。

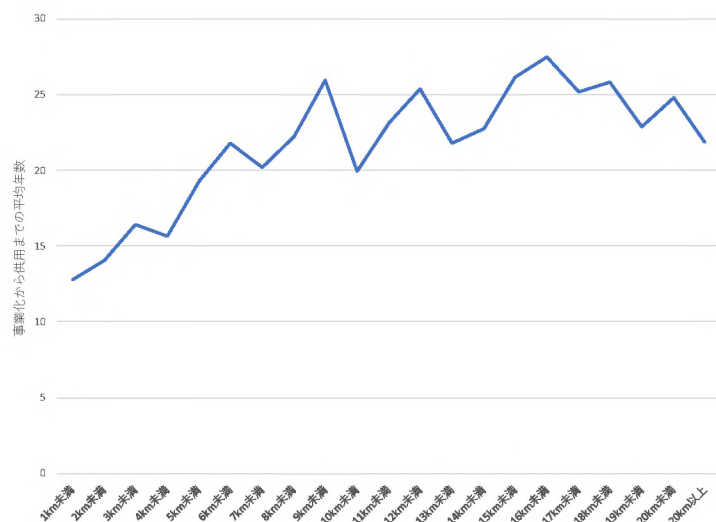


図 2-23 延長別、事業化から供用までの平均年数

延長別の供用までの年数の度数分布をみると、延長が 5 km未満の場合は 5 年未満で供用となるケースが多いが、延長が 15 km以上の事業は 15 年未満のものから 40 年以上のものまで幅広く存在する。

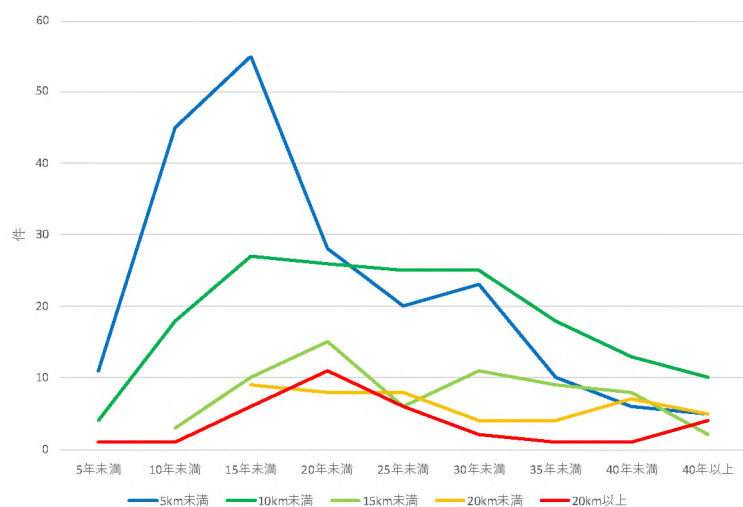


図 2-24 延長別、事業化から供用までの年数の度数分布

(3) 道路種別の供用までの年数の傾向

現道拡幅よりもバイパス（BP）事業のほうが供用までの年数が長くなるのではないかという仮説のもと、道路種別に供用までの年数を分析した。

バイパス・拡幅別の供用までの年数の度数分布を示す。バイパスは供用のピークが15年未満である。現道拡幅は供用のピークが10年未満である。BP・現拡はピークが40年未満である。

これらより、現道拡幅よりもバイパスのほうが供用までの年数が長い傾向にある。

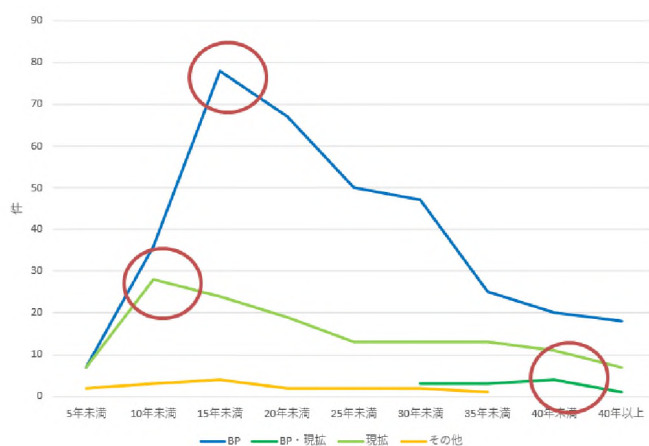


図 2-25 BP・拡幅別、事業化から供用までの年数の度数分布

高規格道路はそれ以外の道路よりも供用までの年数が長くなるのではないかという仮説のもと、道路規格別の供用までの年数を分析した。

道路規格別の供用までの年数の度数分布をみると、高規格道路はそれ以外に比べて短期間で供用されている。

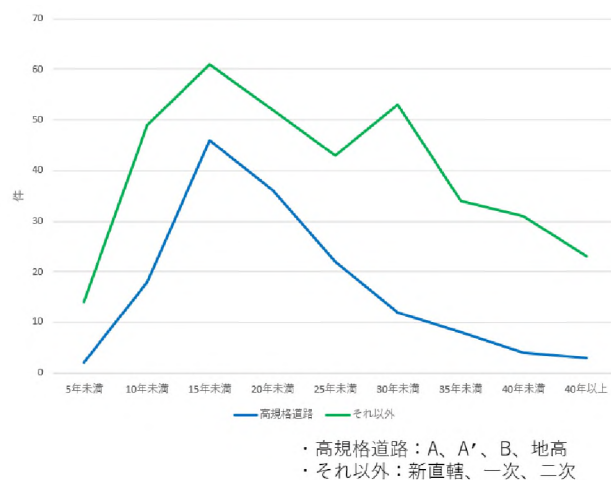


図 2-26 規格別、事業化から供用までの年数の度数分布

同じ道路種でも延長が長いと供用までの年数は長くなると考えられる。このため

延長 10 kmあたりの供用までの年数を分析した。

バイパス・拡幅別の供用までの延長 10km あたりの平均年数である。現道拡幅は事業期間が長期化傾向である。

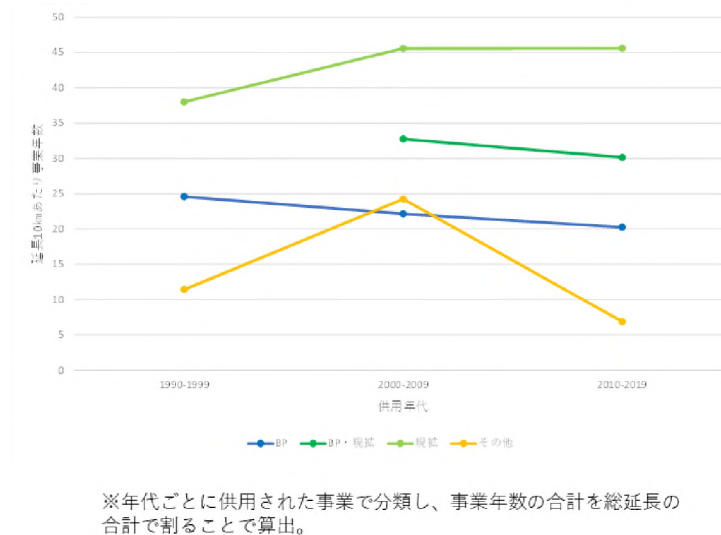


図 2-27 BP・拡幅別・年代別、延長 10 kmあたりの事業化から供用までの平均年数

同様に、道路企画別の供用までの年数も延長 10 kmあたりで分析した。規格別の供用までの延長 10km あたりの平均年数は高規格道路は横ばいだが、それ以外は長期化傾向にある。

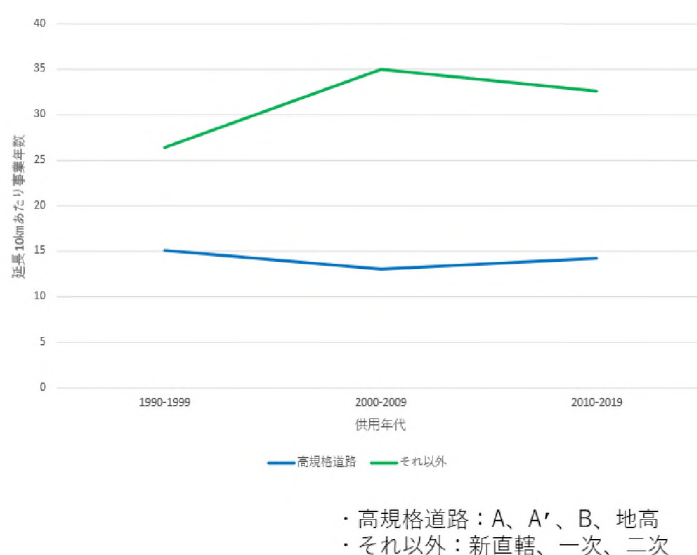


図 2-28 規格別・年代別、延長 10 kmあたりの事業化から供用までの平均年数

3. 時間信頼性向上便益の費用便益分析への適用に向けた検討

事業評価に係る国内外の研究動向、最新の社会経済情勢等を踏まえ、改善点を整理する。
道路の整備に伴う効果のうち、現行の費用便益分析では考慮できていない「時間信頼性の向上」について、費用便益分析への適用に向け、計測方法等の検討を行うとともに、「費用便益分析マニュアル」（令和 5 年 12 月）の改定等の検討を行う。

事業評価に係る国内外の研究動向について、時間信頼性とそれに関する交通量推計に注目して整理する。

本章の構成は以下のとおりである。

3.1 では、時間信頼性に関する国内外の研究動向を整理する。

3.2 では、3.1 の整理を受けて着眼点を抽出する。

3.3 では、3.2 を受けて、着眼点を検討する。

3.4 では、時間信頼性向上便益マニュアル(案)を示す。

3.5 では、今後の課題を示す。

3.1 国内外の研究動向の整理

本節は以下の項目を整理する。

3.1.5 では、時間信頼性向上便益に関する理論的な整理を行う。

3.1.1 では、国総研が平成 26 年に示した時間信頼性向上便益算定マニュアル（案）の課題を整理する。

3.1.2 では、諸外国における所要時間の信頼性式について文献整理を行う。

3.1.3 では、諸外国の費用便益分析マニュアルにおける時間信頼性の実装状況を整理する。

3.1.4 は、諸外国の時間信頼性比について、諸外国の実務上の適用水準と研究動向を整理する。

3.1.1 国総研の整理と課題

(1) 国総研 時間信頼性向上便益算定マニュアル（案）

国内の検討について、国土技術政策総合研究所は平成 26 年に時間信頼性向上便益算定マニュアル（案）を示した。通常の事業評価は、道路整備による平均所要時間の短縮を評価するが、道路整備による所要時間のばらつき（標準偏差）が小さくなる効果に着眼し、「時間信頼性向上便益」の評価方法を示している。平均分散アプローチの理論的枠組みに基づいている。

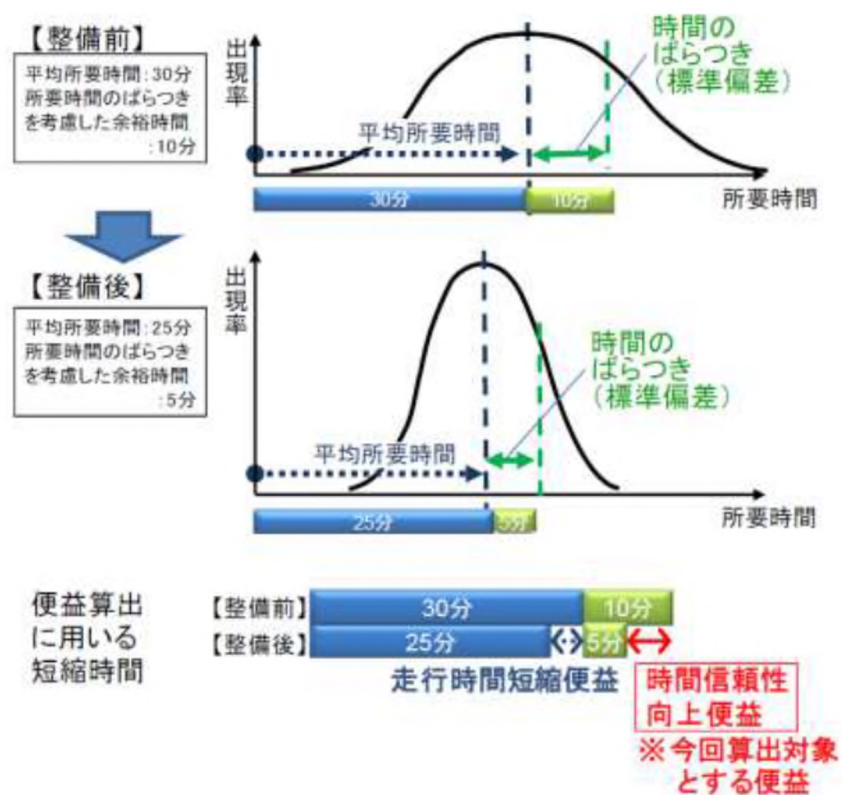


図 3-1 時間信頼性向上便益を捉えるイメージ図

1) 標準偏差の推計式

時間信頼性指標として標準偏差を用いる。標準偏差（SD）は、混雑指数（CI）、信号交差点数（S）、道路種別別の延長（d）の要素で説明される。

$$SD_{imn} = -8.129 + 6.545 CI_{imn} + 0.014 S_{imn} + 0.048 d_1 + 0.043 d_2 + 0.025 d_3 \quad (1)$$

ここで、

CI_{imn} ：混雑指数

S_{imn} ：信号交差点数（箇所）

d ：延長 km

（道路種別に設定され、 d_1 ：高速道、 d_2 ：2車線一般道、 d_3 ：多車線一般道）

i：整備有無、m：OD ペア、n：通過ルート（高速、一般道など）

国総研マニュアルでは推定式の課題として以下を挙げている。

- ・ 距離 d について、一般道路は 2 車線 d_2 と多車線 d_3 が区別されているが、高速道路 d_1 は区別がない。
- ・ 距離 d の係数の大小関係が直感に合わない。具体的には、高速道 d_1 :0.048 の係数が、一般道 2 車線 d_2 :0.043、多車線 d_3 :0.025 より大きく、他の条件が一定であれば高速道路の標準偏差が大きい解釈となり、直感に合わない。
- ・ 推定式の定数項がマイナスのため、標準偏差がマイナスになる場合がある。マイナスの場合は、マニュアル上は標準偏差 0（移動時間のばらつきがない）とみなす。

パラメータは、1 分の時間短縮で、 $\frac{d\sigma}{dT} = \frac{6.545}{T_f}$ 分の標準偏差の短縮を意味し、係数の解釈と

便益の予想が難しいことが課題となる。予め係数が感度を表す式が望まれる。

2) 対象区間と使用データ

信頼性式の係数の推定にあたり、高速道と国道が並行し混雑状態とプローブデータが多数確保できる下表の4区間（日本橋～那須、浜松～三重、岐阜～富山、三重～大阪）を対象区間と設定した。長距離を対象としている。

出発時間は朝混雑時 7:00 と、昼非混雑時の 13:00 としている。

対象曜日は平日のみとしている。

表 3-1 推定に用いる移動データの概要

対象区間	区間 1 (国道) 国道 4 号：東京都日本橋（1 号交点）⇄栃木・福島県境 (高速) 首都高中央環状線・千住新橋ランプ⇄東北道・那須高原 SIC
	区間 2 (国道) 国道 1 号：浜松市国道 152 号交点⇄三重・滋賀県境 (高速) 東名高速浜松 IC⇄(伊勢湾岸道)⇄東名阪道亀山 IC
	区間 3 (国道) 国道 156 号：岐阜市国道 21 号交点⇄岐阜・富山県境 (高速) 東海北陸道・各務原 IC⇄岐阜・富山県境
	区間 4 (国道) 国道 1 号：三重・滋賀県境⇄大阪市梅田新道（2 号交点） (高速) 名神高速栗東 IC⇄近畿道摂津南 IC
対象期間	平成 23 年 10 月～平成 24 年 9 月
集計時間単位	1 時間
出発時刻	7:00（混雑時）、13:00（非混雑時）
対象曜日	平日 ※特異日（年末年始、GW、お盆、休日の谷間となる平日）、天候異常日を除く

プローブデータを用いた具体の所要時間と標準偏差の作成方法は以下の通りである。

- ・国道の主要交差点を起終点とし、対象とする高速道路と国道との各接続点（インターチェンジ）で高速道路・一般道を乗り換えることのできる組み合わせを分析対象の経路に設定した（計：2474 経路）。
- ・混雑時（7 時出発）と非混雑時（13 時出発）の経路移動時間をリンク積み上げによるタイムスライス法で算定した。
- ・混雑時及び非混雑時の経路旅行時間を用いて、時間帯数による加重平均により日平均見合い経路移動時間を算定した。
- ・算出した日平均見合い経路移動時間を対象期間日数分蓄積し、その標準偏差を算定し、所要時間の信頼性指標とする。
- ・日平均見合い経路移動時間の標準偏差と、各路線の道路交通状況（信号数、車線数）を説明変数として回帰分析し、パラメータを推定すると(1)式となる。

日平均見合い経路移動時間

$$= (\text{混雑時経路移動時間} \times 4 + \text{非混雑時経路移動時間} \times 20) / 24 \quad (2)$$

課題

上述の OD データの作成方法について以下の課題がある。

当時はプローブデータに制約があり、やむを得ない一面もあるが、パラメータの感度が変わる可能性がある。

現在は ETC2.0 を用い、共分散を含む実績 OD データで推定することが求められる。

- ・ 2474 経路は、国道そばの高速 IC では、自由に高速と一般を乗降できる、実態とは異なる経路を想定する。例えば、O→一般→高速→一般→高速→D のように、高速と一般を何度も乗降する仮想の経路が現れる。実態に基づいたデータ作成が必要である。
- ・ OD 所要時間は、7 時台のリンク平均所要時間をタイムスライスでつなぎ、1 時間分の距離を進んだら 8 時台のリンク平均所要時間に切り替える、近似的な所要時間の作成方法である。ETC データを用いた実態に基づいた所要時間の活用が求められる。
- ・ OD 所要時間 = Σ (タイムスライスによるリンク所要時間)のため、リンク間の共分散が考慮されない。共分散を考慮した OD データでの推定が求められる。
- ・ 日平均所要時間が日見合い平均で算出されており、各時間帯の所要時間に基づいていないことが課題となる。

3) 道路交通状況との関係分析

日平均見合い経路移動時間の標準偏差と、下図に示す道路交通状況をあらわす説明変数との関係进行分析し、パラメータを推定した。得られた関係式を、経路移動時間の標準偏差の推計式とした。

国道と高速をプールして推計しており、混雑指数の路線への影響は共通することに注意が必要である。



4) 推定結果

標準偏差の推定式の推定結果は下表である。t 値が 2 以上であり、統計的有意性が確認できる。

混雑指数（CI）の係数は 6.545 であり、推計式が対数線形でなく、線形であるため係数の感度が大きいのか小さいのか直感的に理解しづらい課題がある。後述するイギリスのように対数線形にすべきである。

表 3-2 標準偏差の推定式の推定結果

調整済 R^2
0.700

	B	t
(定数)	-8.129	-18.414
混雑指数	6.545	23.441
信号交差点数	0.014	11.822
高速道路延長[km]	0.048	34.554
一般道2車線延長[km]	0.043	10.176
一般道多車線延長[km]	0.025	9.858

従属変数: 標準偏差[分]

5) 散布図による標準偏差の現況再現性の検証

散布図で標準偏差の現況再現性を検証し、これをもって信頼性式の適用の妥当性を確認した。

横軸の観測値（分）：プローブデータから得られる日々の「日平均見合い」の経路移動時間から算定した標準偏差である。

縦軸の推計値（分）：交通量配分から得られる、「日平均見合い」の所要時間の標準偏差である。

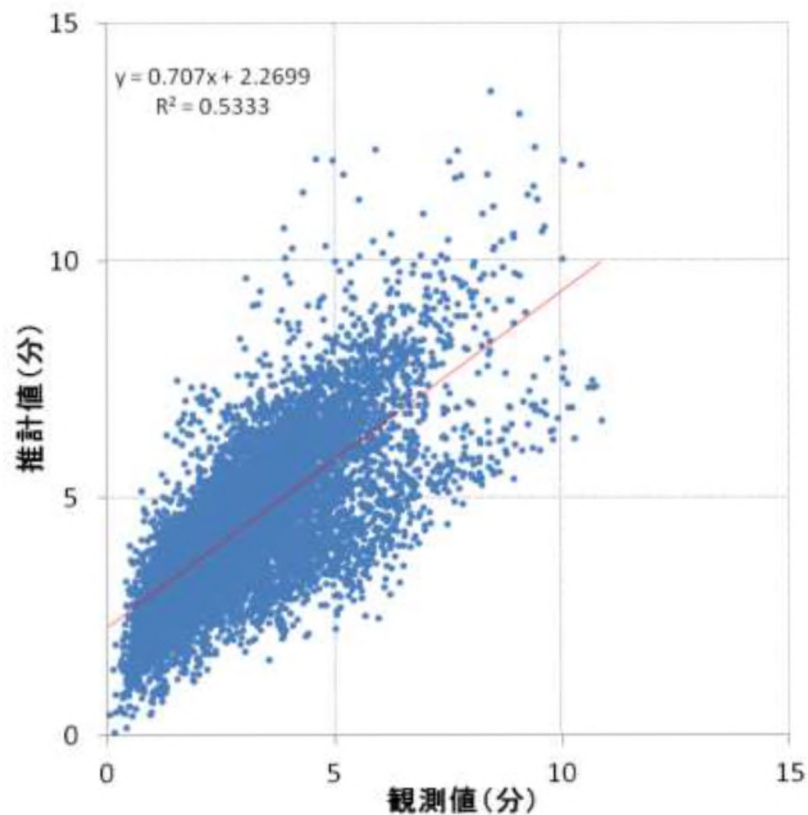


図 3-2 散布図による標準偏差の現況再現性の検証

6) 課題

本推定の課題は以下である。

a. 推定式の課題

- ・標準偏差の予測において、推定式の適合度や、現況再現性、妥当な感度が求められる。国総研式は経験的に決めており、モデル選択の検証が不足と認識する。

- ・モデル選定の課題として、国総研式の CI のパラメータは、1 分の時間短縮で、 $\frac{d\sigma}{dT} = \frac{6.545}{T_f}$

分の標準偏差の短縮を意味し、係数の解釈と便益の予想が難しいことが課題となる。係数は予め感度を表す式であることが望ましい。

b. データの課題

上述の OD データの作成方法について以下の課題がある。

H26 年当時はプローブデータに制約があり、やむを得ない一面もあるが、パラメータの感度が変わる可能性がある。

現在は ETC2.0 を用い、共分散を含む実績 OD データで推定することが求められる。

- ・2474 経路は、国道そばの高速 IC で自由に高速と一般を乗降できる、実態とは異なる経路を想定する。例えば、発地→一般道→高速→一般道→高速→着地のように、高速と一般道を何度も乗降する仮想の経路が現れる。実態に基づいたデータ作成が必要である。
- ・OD 所要時間は、7 時台のリンク平均所要時間をタイムスライスでつなぎ、1 時間分の距離を進んだら 8 時台のリンク平均所要時間に切り替える、近似的な所要時間の作成方法である。ETC データを用いた実態に基づいた所要時間の活用が求められる。
- ・OD 所要時間=Σ(タイムスライスによるリンク所要時間)のため、リンク間の共分散が考慮されない。共分散を考慮した OD データでの推定が求められる。
- ・日平均所要時間が日見合い平均で算出されており、各時間帯の所要時間に基づいていないことが課題となる。

3.1.2 諸外国における所要時間の信頼性式

OECD 報告書¹では、下表の各国の所要時間の信頼性式の既存研究を整理した。
次ページ以降に下表のうち主要な所要時間の信頼性式を確認する。

表 3-3 海外文献における所要時間の信頼性式

種類	推定式
(1)線形モデル (オランダ Hellinga, 2011)	$\sigma = a_0 + a_1 T$
(2)距離で基準化した線形モデル (アメリカ TRB, 2014)	$\frac{\sigma}{L} = a_0 + a_1 \frac{T}{L}$
(3)距離で基準化した 3 次曲線モデル (イギリス Mott マクドナルド, 2009)	$\frac{\sigma}{L} = a_0 + a_1 \left(\frac{T}{L}\right) + a_2 \left(\frac{T}{L}\right)^2 + a_3 \left(\frac{T}{L}\right)^3$
(4)変動係数と混雑度のべき乗モデル (イギリス費用便益分析マニュアル, 2003)	$\frac{\sigma}{T} = a_0 \left(\frac{T}{T_f}\right)^{a_1} (L)^{a_2}$
(5)指数関数モデル (スウェーデン Eliasson, 2009)	$\frac{\sigma}{T} = \exp\left(a_0 + a_1 \left(\frac{T}{T_f} - 1\right) + a_2 \left(\frac{T}{T_f} - 1\right)^3\right)$
(6)標準偏差と遅れ時間のべき乗モデル (ドイツ費用便益分析マニュアル, Geistefeldt et al., 2014)	$\sigma = a_0 (T - T_f)^{a_1}$
(7)遅れ時間と距離の多項式 (オランダ Peer et al., 2012)	$\sigma = a_0 + a_1 (T - T_f) + a_2 (T - T_f)^2 + a_3 (T - T_f)^3 + a_4 L + a_5 L^2$
(8)遅れ時間と距離の多項式 (オランダ Marco, 2016)	$\sigma = a_0 + a_1 (T - T_f) + a_2 \ln (T - T_f) + a_3 L$

¹ Macro Kouwenhoven, [Forecasting Travel Time Reliability in Road Transport A new Model for The Netherlands](#), OECD, 2017

(1) オランダ Hellinga (2011)

1) 推定式

Hellinga (2011)はオランダのデータを用いて、次の所要時間の信頼性式を推定した²。

$$\sigma = a_0 + a_1 * T \quad (3)$$

ここで、 T ：旅行時間、 σ ：旅行時間 T の標準偏差。

線形式のパラメータ a_1 の意味は、 $\frac{d\sigma}{dT} = a_1$ から導かれ、所要時間の 1 分短縮が標準偏差の a_1 分の短縮をもたらすことを意味し、直感的に理解しやすい。

$a_1=1.0$ で、仮に信頼性比が 0.25 であれば、概算で時間信頼性向上便益は時間短縮便益の 25% ($a_1*0.25$) であることを意味する。p.3-31 に示すオランダの費用便益分析マニュアルの原単位 25%は、このような適用に基づくものと考えられる。

本式のような線形式を用いることで、ケーススタディにおいて極端な信頼性向上便益が算出された場合、計算ミスを指摘しやすいという利点がある。あらかじめ感度が分かるため、各事例で独自に推定する場合、推定式の妥当性を判断しやすい点も特徴である。

一方で、短所として、この式の適合度が十分に高いかどうかを慎重に見極める必要がある。信頼性式は予測に用いるものであり、その当てはまりの良さが重要である。一般に、簡単な式ほど説明力が低くなる傾向がある。

また、所要時間変動 σ は、混雑による遅れ時間（ $=T - T_f$ 、すなわち平均所要時間 T とフリーフロー所要時間 T_f の差）に依存すると言われている。仮に(3)式の線形式が $\sigma = a_0 + a_1 * (T - T_f)$ であったとしても、 T_f は定数であるため、定数項 a_0 に吸収され、最終的に(3)式が推定式として成立する。

この式は車種別または一般・高速の道路種別に分けた推定をしていないことに注意が必要である。

² Hellinga, Defining, Measuring, and Modeling Transportation Network Reliability, 2011.

2) 推定結果

Hellinga (2011)は、縦軸を平均所要時間とし、横軸を標準偏差とする下図のプロットから $a_1 = 0.95$ と推定する。所要時間の 1 分短縮が標準偏差の 1 分の短縮をもたらすことを意味し、直感的に理解しやすい。

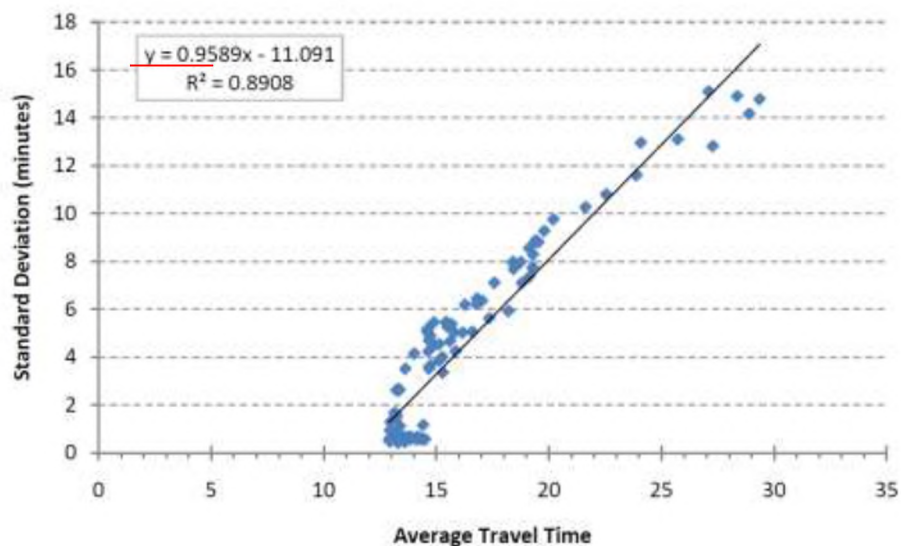


図 3-3 ピーク時 15 分毎の平均所要時間(横軸)と標準偏差(縦軸)の関係
傾き=0.95

下図は、横軸を、標準偏差を計算する時間帯幅を最小 15 分単位から、2 倍の 30 分単位、4 倍の 60 分単位、・・・、12 倍の 3 時間単位（ピーク時）で推定しても、縦軸の標準偏差の傾き a_1 は 1.0 程度で安定することを確認している。

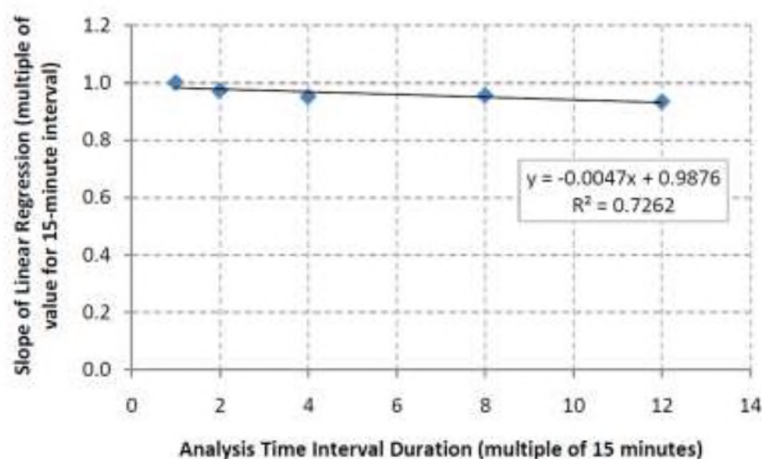


図 3-4 分析単位(横軸)と標準偏差(縦軸)の関係

(2) アメリカ (2014)

1) 推定式

アメリカの SHRP 2 報告書 (Strategic Highway Research Program 2, 2014)が提案する信頼性式は次の線形式である³。

$$\frac{\sigma}{L} = a_0 + a_1 * \frac{T}{L} \quad (4)$$

ここで、 T ：旅行時間、 L ：旅行距離、 σ ：旅行時間 T の標準偏差。

オランダ同様に、線形式のパラメータ a_1 の意味は、 $\frac{d\sigma}{dT} = a_1$ から導かれる。これは、所要時間の 1 分短縮が標準偏差の a_1 分の短縮をもたらすことを意味し、直感的に理解しやすい。

このような線形式を用いることで、ケーススタディにおいて極端な信頼性向上便益が算出された場合、計算ミスを指摘しやすいという利点がある。あらかじめ感度が分かるため、推定式の妥当性を判断しやすい点も特徴である。

一方で、短所としては、この式の適合度が十分に高いかどうかを慎重に見極める必要がある点が挙げられる。信頼性式は予測に用いるものであり、その当てはまりの良さが重要である。一般に、簡単な式ほど説明力が低くなる傾向がある。

³ Incorporating Reliability Performance Measures into Operations and Planning Modeling Tools, TRB, 2014

2) 推定結果

シアトル交通選択調査による GPS データを用い推定している。対象路線や対象時間に関する記載はない。この関係は、OD 間・リンク間どちらでも成り立つとしている。

推定の傾きは $a_1=1.0$ であり、所要時間の 1 分短縮が標準偏差の 1 分の短縮をもたらすことを意味し、直感的に理解しやすい。

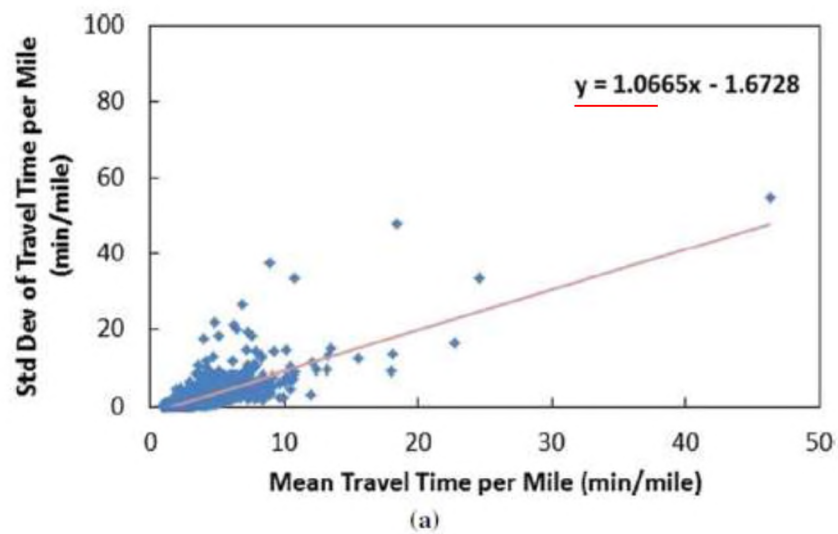


図 3-5 距離あたり平均所要時間(横軸)と距離あたり標準偏差(縦軸)の関係
傾き=1.0

(3) イギリス Mott MacDonald (2009)

1) 推定式

前ページの変形であり、予測の向上を目的に、決定係数の高い式を採択している⁴。

被説明変数を 1km あたりの標準偏差、説明変数を 1km あたりの平均所要時間とした 3 次関数が最も当てはまりがよいと評価された。

$$\frac{\sigma}{L} = a_0 + a_1 \left(\frac{T}{L} \right) + a_2 \left(\frac{T}{L} \right)^2 + a_3 \left(\frac{T}{L} \right)^3 \quad (5)$$

2) 推定結果

下図は片側 4 車線・可変速度規制ありの路線における推定である。15 分ごとのデータを使用している。

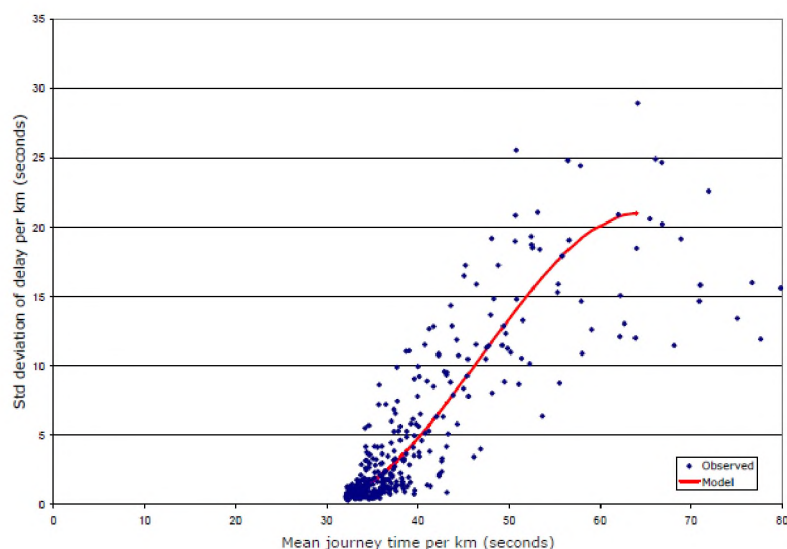


図 3-6 距離あたり平均所要時間(横軸)と距離あたり標準偏差(縦軸)の関係

しかし、たとえ当てはまりが高い式であったとしても、本推定式は特殊であり、費用便益分析マニュアルに活用できる可能性は定かでない。推定式から感度が予見できなければ、費用便益分析マニュアルへの実装は難しい。

⁴ Mott MacDonald, [Forecasting day to day variability in travel times on the UK motorway network](#), 2009

(4) イギリス 費用便益分析 (2003)

1) 推定式

イギリスの費用便益分析マニュアルで用いられる信頼性の式である。

OD 間の所要時間の標準偏差 (CV) を混雑指数 (CI) で時間帯 t のデータを全てプールして推定する。

$$CV_t = \alpha CI_t^{\beta} d^{\delta} = 0.16 CI_t^{1.02} d^{-0.39} \quad (6)$$

ここで、

$CV_t \equiv \frac{\sigma_t}{T_t}$: 時間帯 t の変動係数 (Coefficient of Variation。旅行時間 T_t の標準偏差 σ_t を旅行時間 T_t で除し、バラつきを基準化した指標)

$CI_t \equiv \frac{T_t}{\bar{T}}$: 時間帯 t の混雑指数 (Congestion Index。旅行時間 T_t を深夜時間帯 0:00 ~ 5:59 の自由旅行時間 $\bar{T}$ で除した指標)

d : 距離 (km)

$\bar{T} = \frac{d}{\bar{v}}$: 自由旅行時間。平均速度 $\bar{v} = 44.5 \text{ km/h} = 0.01236 \text{ km/s}$ と設定して評価する。

左辺 CV の単位は標準偏差 (分) / 所要時間 (分) で無次元である。

右辺 CI の単位は所要時間 (分) / 所要時間 (分) で同様に無次元である。

左辺・右辺とも無次元に基準化された中で、 a_1 は弾力性の意味である。

イギリスの費用便益分析マニュアルにおけるパラメータは $a_1 = 1.02$ であり、これは弾性値を意味する (つまり $\frac{dCV}{dCI} = a_1 = 1.02$ で、1% の混雑度 CI の改善は、1.02% の変動係数 CV

の改善を意味する)。ここで自由旅行時間 $\bar{T}$ は定数なので $\frac{dCV}{CV} = a_1 \frac{dT}{T}$ となる。これは、所要時間 (T) が 1% 短縮したとき、変動係数 CV が $a_1\%$ (1.02%) 小さくなる意味であり、Hellinga (2011) と比べて信頼性便益の結果は直感的に予想しづらいが、係数 a_1 は弾力性として基準化されており、費用便益分析の係数 (原単位) として理解しやすい。このように係数 (原単位) は基準化された係数であることが望ましい。その意味で p.3・4 の国総研式(1)は課題がある。

2) 推定結果

時間信頼性推定式の推定方法を以下に示す。

a. 集計期間と対象日

集計期間と対象日

- ・ 2003 年 1 月～2006 年 8 月の 3.5 年
- ・ 平日のみを対象とする（週末、学校休業日、銀行休業日は外く）

b. 対象ルート

イギリス国内の 10 都市の各 3 ルートを選定した計 34 ルート（ロンドンには上下線別に設定）。A' 路線が基本とする。具体の都市と路線を下図に例示する。距離は 10km 程度である。



図 3-7 信頼性推定式の対象 10 都市

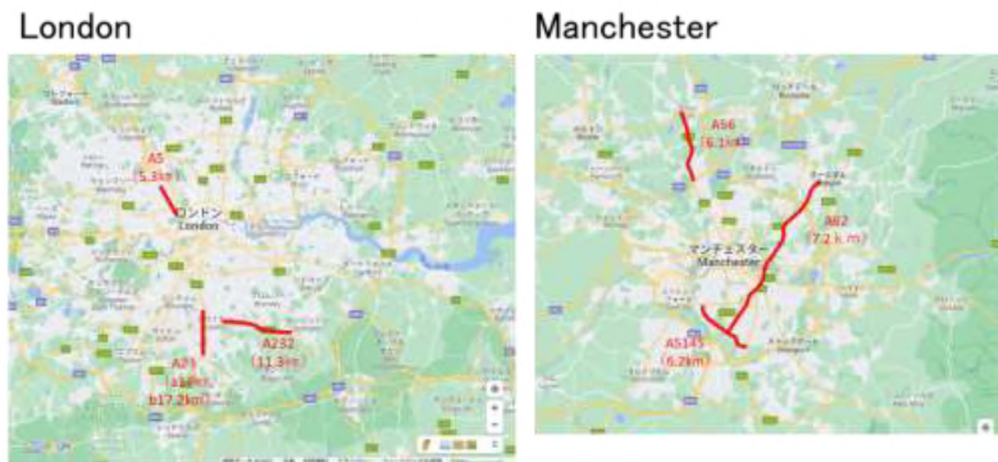


図 3-8 対象路線の例

c. 異常値の排除

以下の異常値を排除する。

- 1) 制限速度の 2 倍の速度か 160.9km/h のうちの低い方を超える速度サンプル
- 2) 平均値から $\pm 4\sigma$ を超える所要時間サンプル。この設定は本線の渋滞と異常値を排除する理由と考えられる。

d. 対象車両

取得可能な車種区分（乗用車、小型貨物車（LGV）、大型貨物車（HGV）、バス、不明車）のうち自動車と小型貨物車のみを集計対象とする。自動車と小型貨物車をまとめて推定する。

e. 時間帯

7:00-21:59 の 30 分毎の 30 時間帯を対象に推定する。

自由旅行時間 $\bar{T}$ は深夜時間帯の 0:00~5:59 の旅行時間と定義する。

f. 時間信頼性式の推定方法

時間信頼性式の推計方法を以下に示す⁵。

8 リンクで構成される LE10（ロンドン東部 10 号線）ルート为例にデータの作成方法を示す。リンク 1～4、リンク 5～8、リンク 1～8 を一気通貫で通過する 3 経路を対象とする。一気通貫で通過する個車サンプル数はリンク 1～4：4369、リンク 5～8：3586、リンク 1～8：1962 となり、リンク 1-8 の長距離になるにつれて個車サンプル数は減少する（下表の黄色ハッチ）。

表 3-4 LE10 ルートの各経路の期間計サンプル数

		発リンクから着リンクまで						
		01-08	02-08	03-08	04-08	05-08	06-08	07-08
リンク数	1	8997						
	2	5395	10419					
	3	4506	8744	9171				
	4	4369	8402	8727	9263			
	5	4221	8136	8443	8908	9186		
	6	4096	7849	8135	8561	8824	9069	
	7	2345	4217	4308	4484	4579	4676	6753
	8	1962	3351	3411	3519	3586	3660	4901

各経路の時間帯別サンプル数のサンプル数は下表である。LE10 ルートのサンプル数（下表の黄色ハッチ）は上表と同じである。

各時間帯（7:00～22:00）に 10 件以上の記録がある時間帯を推計対象とする。

⁵ Department for Transport, "Forecasting Travel Time Variability in Urban Areas" Deliverable D1: Data Analysis and Model Development, November 2007

表 3-5 各経路の時間帯別サンプル数

Route	Journey	Time	Timing																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
001	001	001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

上記のサンプルで 30 分帯別に CV (変動係数)、CI (混雑指数) をプロットする。下図は LE10 ルートの CI (横軸) CV (縦軸) の散布図である。

混雑すると、到着時間の標準偏差が増える（信頼性が低下する）関係にある。

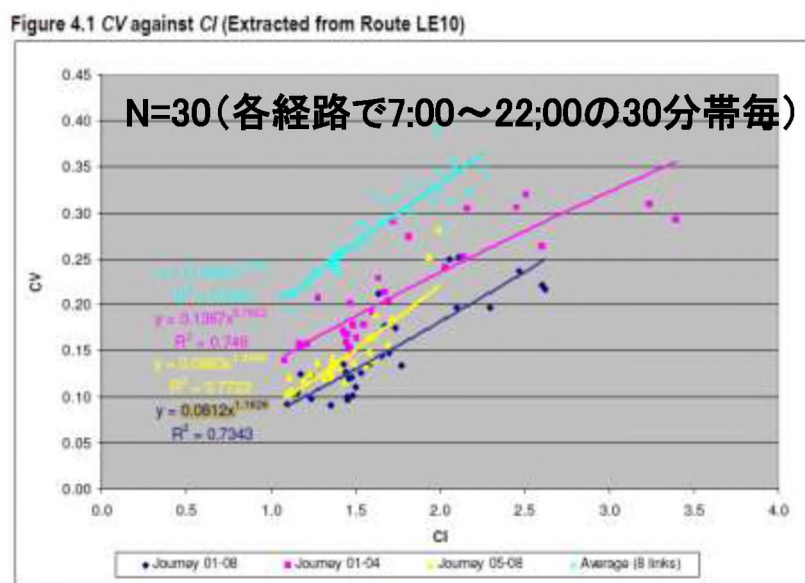


図 3-9 LE10 ルートの CI（混雑指数:横軸）と CV（変動係数:縦軸）の散布図

推定式は、各ルートで 3 経路をブールし推計する。具体的には 34 ルート×3 経路を作成し、下表のとおり 34 ルート毎に推計している。LE10 ルートの推計結果は黄色ハッチであり、各経路の平均が表下の黄色セルとなる。OLS(最小二乗法)と WLS(重み付き最小二乗法)の結果が示され、各ルートを標準偏差で重みづけした結果が p.3-16、(6)式の係数(下表中に 0.16、1.02、-0.39 の記載)として採用される(黄色ハッチで示した)。

(5) スウェーデン (2009)

1) 推定式

Eliasson はスウェーデンのデータを用いて次の指数関数の信頼性式を推定した⁶。

$$\frac{\sigma}{T} = \exp\left(a_0 + a_1\left(\frac{T}{T_f} - 1\right) + a_2\left(\frac{T}{T_f} - 1\right)^3\right) \quad (7)$$

ここで、 T ：旅行時間、 T_f ：(深夜時間帯の) 非混雑時旅行時間、 σ ：旅行時間 T の日の標準偏差である。 T/T_f は前ページ同様、混雑度である。

ストックホルム周辺の都市道路 92 路線を対象に、平日（月～木）の 6:30～18:30 の 12 時間、15 分毎の 48 時間帯を対象に、日の標準偏差を算出した。

2) 主な結論

本研究の主な結論は以下の通りである。

- ・混雑が激しいと、移動時間の分布は正規分布に近くなる。
- ・隣接リンク間の移動時間変動性の共分散は小さいため、リンクごとの変動性の和で近似可能である。
- ・移動時間信頼性の向上は、通常の移動時間短縮便益の約 15%に相当する追加便益をもたらす。
- ・交通プロジェクトの費用便益分析に移動時間信頼性を組み込むべきである。
- ・信頼性向上のための政策（ボトルネック解消、交差点改良など）を重視すべきである。

⁶ Eliasson, [Forecasting travel time variability](#), 2009.

(6) ドイツ (2014)

1) 推定式

ドイツの費用便益分析マニュアルで用いられる信頼性式は下式である⁷。

$$\sigma = a_0 * (T - T_f)^{a_1} \quad (8)$$

ここで、 T ：旅行時間、 T_f ：(深夜時間帯の) 非混雑時旅行時間、 σ ：旅行時間 T の標準偏差である。 $T - T_f$ は、遅れ時間 (Mean Delay：MD) と呼ばれる。

この式は p.3-49 の(31)式に示した所要時間変動の理論式： $\sigma_{OD} = K_2 \sqrt{t_{OD} - t_{f,OD}}$ に基づいている。

$T - T_f = MD$ とすると、上式は $\frac{d\sigma}{dMD} = a_1$ となる。よって、係数 a_1 の意味は、遅れ時間が 1% 短縮したとき、標準偏差が a_1 %小さくなることを示す。

本式は唯一の理論式であり、理論式から凡そ $a_1=0.5$ が予見され、イギリス(6)式の感度 1.02 と比べて小さい。後述する p.3-33 で凡そ $a_1=0.57$ と推察される。

文献執筆者の Ning Wu (2014)によれば、本式は理論的に強力であり、所要時間変動式として最も適切なのではないかと回答を得た。

費用便益分析に用いる a_1 の係数 (原単位) は、弾力性などの理解しやすい基準化された係数で、結果を予見しやすい係数であることが望ましい。その意味で p.3-4 の国総研式(1)は課題がある。

⁷ Standard Deviation of Travel Time in a Freeway Network - a Mathematical Quantifying Tool for Reliability Analysis, Geistefeldt, Wu, 2014.

2) 推定結果

理論から求めた(8)式について、(1) で示した [Hellinga \(2011\)](#) のデータ、および(2) で示した [アメリカ SHRP2](#) のデータを当てはめて推定すると、適合度を意味する決定係数 R^2 は 0.93、0.73 となり、一定程度のあてはまりが確保されることを示した。ここで、 $a_1=0.5$ と固定して、 a_0 のみ推定している。

遅れ時間(横軸)と標準偏差(縦軸)の関係は上に凸の関係がある。

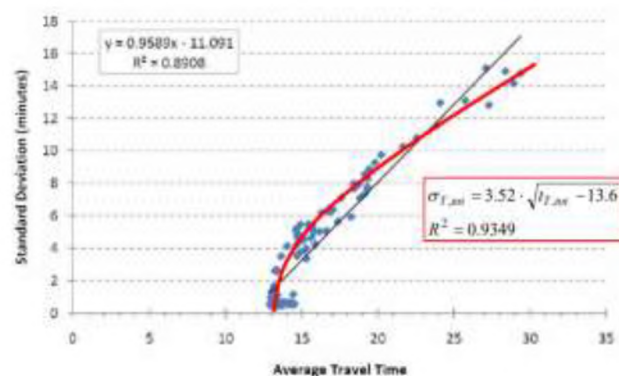


Figure 3. Dependence of the standard deviation $\sigma_{T,den}$ from the travel time $t_{T,den}$ (Data Highway Den Haag- Utrecht, Source: Hellinga, 2011)

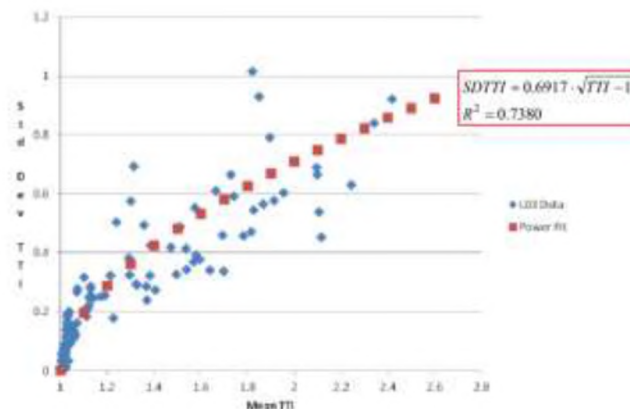


Figure 4. Dependence of the standard deviation of travel time SDTTI on the travel time index TTI (Source: TRB SHRP2, 2013; TTI = Travel Time Index)

図 3-10 オランダ(上)とアメリカ(下)のデータを用いた標準偏差の再現性

(7) オランダ Peer et al.,(2012)

Peer らは、オランダのデータを用いて遅れ時間 ($T - T_f$) と距離 L の多項式の信頼性を推定した⁸。

$$\sigma = \sigma = a_0 + a_1(T - T_f) + a_2(T - T_f)^2 + a_3(T - T_f)^3 + a_4L + a_5L^2 \quad (9)$$

ここで、 T : 旅行時間、 T_f : (深夜時間帯の) 非混雑時旅行時間、 σ : 旅行時間 T の標準偏差である。 $T - T_f$ は、遅れ時間である。

利用データは、6:00~20:15 の 15 分ごと、2008 年の平日のみ 255 日を対象とする。145 の高速道路を対象路線し、リンクの移動時間データを用いる。

遅れ時間(横軸)と標準偏差(縦軸)の関係は下図で、上に凸の関係がある。

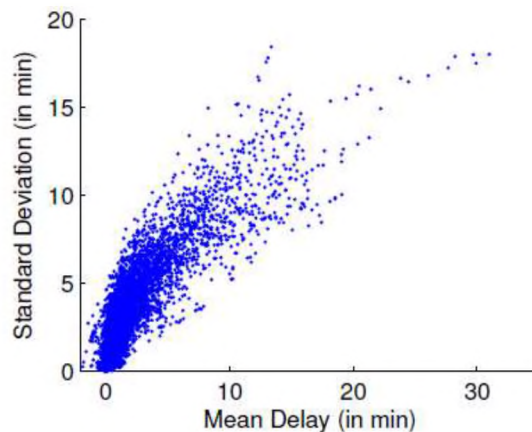


図 3-11 遅れ時間(横軸)と標準偏差(縦軸)の関係

主な結論は以下の通り。

- ・混雑状況（自由流、混雑、超混雑）に応じて変動性の影響が異なる。混雑が進むほど所要時間のバラつきは大きくなるが、超混雑では変動性の増加率は鈍化する。
- ・移動時間の信頼性は、遅れ時間と非線形の正の相関を持つ。所要時間のバラつきの増加率は、自由流、混雑、超混雑の順に高い。
- ・距離が長いほど、所要時間のバラつきは増加するが、増加率は逓減する。
- ・移動時間信頼性の費用は、通常の移動時間費用の短縮の 10~15%に相当する。

⁸ Peer et al., [Predicting Travel Time Variability for Cost-Benefit Analysis](#), 2012.

(8) オランダ Marco (2016)

1) 推定式

推定式は経験式に基づき当てはまりが良い式を採用する。

所要時間の信頼性の推定式は、標準偏差 σ と遅れ時間 (Mean Delay: $MD = T - T_f$) との関数となる。

$$\sigma = a_0 + a_1 * (T - T_f) + a_2 * \ln(T - T_f + 1) + a_3 * L \quad (10)$$

ここで、 σ : 旅行時間 T の標準偏差、 T : 旅行時間、 T_f : (深夜時間帯の) 非混雑時の旅行時間、 L : 旅行距離である。

課題

本推定式の課題として以下が挙げられる。

- ・ 本式がオランダの費用便益分析マニュアルに実際に適用されているかは不明である。
- ・ 本式は推定データに対しては当てはまりは良いが、式の一般性は確証がない。
- ・ 所要時間の標準偏差に対する感度は直感的に明確でなく、費用便益分析マニュアルに用いる式として一般性があるかは疑わしい。

2) 利用データと対象路線

利用データ : 2012 年の 251 日 (全平日) の平均速度・交通量データ。

対象路線: 高速 250 路線 (入口ー出口間で定義し、複数リンクを含み、できるだけ重ならず全国をカバーするように設定)、その他 40 路線 (どの路線かの記述なし)。

時間帯 : 0:00-23:00 の 15 分間隔を設定。

異常値の対応 : 平均所要時間 + 3σ と平均所要時間の 1.5 倍の大きい方よりも大きい値を除く。

表 3-7 分析対象の記述統計

	高速道路（250路線）			その他の道路（40路線）		
	平均	最小	最大	平均	最小	最大
道路延長(km)	41.5	1.9	224.8	5.3	1.7	13.8
平均速度(km/h)	93.6	28.3	116.7	48.6	13.8	97.8
平均最高速度(km/h)	112.7	92.4	123.6	66	23.5	109
リンク数	34.1	1	200	-	-	-

朝ピーク時の遅れ時間 $MD=T-T_f$ と標準偏差 σ の分布は下図の非線形の関係となる。

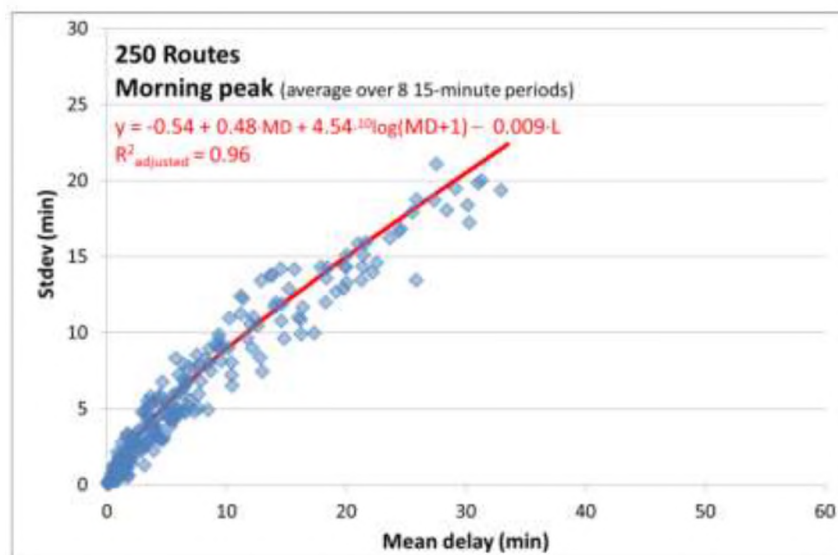


図 3-12 朝ピークにおける遅れ時間 MD(横軸)と標準偏差 σ (縦軸)の分布

3) 推定結果

時間帯別（朝ピーク・夕ピーク・昼間）、路線別（高速道路・その他路線）に推計する。推計結果は下表で、以下の特徴がある。

- 平均遅延時間 $MD=T-T_f$ が所要時間の標準偏差 σ に与える影響 $a[1]$ は、朝ピーク 0.476 が夕ピーク 0.268 よりも大きい。
- 道路延長 L の係数 $a[3]$ は、朝ピーク -0.009 と夕ピーク 0.011 で符号が異なる。
- 昼間の時間帯は、 $\ln(T-T_f+1)$ 、 L の説明変数に対して統計的に有意な推定ができなかったため空欄となる。

$$\sigma = a_0 + a_1 * (T - T_f) + a_2 * \ln(T - T_f + 1) + a_3 * L$$

表 3-8 高速道路における信頼性の推計結果

	朝ピーク			日中			夕ピーク		
	係数		t値	係数		t値	係数		t値
a[0]	-0.54	±0.186	-2.9	-0.066	±0.051	-1.3	-0.901	±0.172	-5.3
a[1]	0.476	±0.026	18.2	1.034	±0.019	53.1	0.268	±0.017	16.1
a[2]	4.538	±0.415	10.9	-	-	-	5.555	±0.351	15.8
a[3]	-0.009	±0.003	-2.7	-	-	-	0.011	±0.003	4
調整済 決定係数	0.956			0.919			0.96		

本式は、時間帯別、道路種別には推定しているが、車種別に分けた推定をしていないことに注意が必要である。

3.1.3 諸外国の費用便益分析マニュアルにおける信頼性向上便益の扱い

(1) イギリス

1) 所要時間変動式

イギリスの費用便益分析マニュアルである交通分析ガイダンス (TAG) の「A1.3 利用者と事業者の影響」⁹は時間信頼性向上便益を以下で導出する。

所要時間変動の推定式は p.3-16 の(6)式に示した。

$$CV_t = \alpha C I_t^\beta d^\delta = 0.16 C I_t^{1.02} d^{-0.39} \quad (\text{再掲})$$

上式から標準偏差 σ_t と所要時間 T_t の関係を展開する。

$$\begin{aligned} \frac{\sigma_t}{T_t} &= \alpha * \left(\frac{T_t}{\bar{T}} \right)^\beta d^\delta = \alpha * \left(\frac{T_t}{\frac{d}{\bar{v}}} \right)^\beta d^\delta \\ \sigma_t &= \alpha * \bar{v}^\beta * T_t^{\beta+1} * d^{\delta-\beta} \\ &= 0.16 * 0.01236^{1.02} * T_t^{2.02} * d^{-1.41} \\ &= 0.0018 * T_t^{2.02} * d^{-1.41} \end{aligned} \quad (11)$$

ここで、データサンプルの平均速度 $\bar{v}=44.5\text{km/h}=0.01236\text{km/s}$ と設定して評価する。

⁹ Transport Analysis Guidance A1.3 User and Provider Impacts, p.14, 31, 運輸省,2022.

2) 費用便益分析マニュアルにおける時間信頼性便益の計測式

上式に道路整備有無の OD、i-j 間の所要時間 T_{ij2} 、 T_{ij1} を代入し差分を取ると、以下の費用便益分析マニュアルに示される時間信頼性向上便益式が導かれる。

$$\Delta\sigma_{ij} = 0.0018 (T_{ij2}^{2.02} - T_{ij1}^{2.02}) d_{ij}^{-1.41} \quad (12)$$

ここで、

$\Delta\sigma_{ij}$: OD ゾーン i-j 間の旅行時間の標準偏差の変化 (秒)

T_{ij1} 、 T_{ij2} : OD ゾーン i-j 間の整備前と整備後の旅行時間 (秒)

d_{ij} : OD ゾーン i-j 間の旅行距離 (km)

所要時間の感度は 2.02 となり、一般的に高いと理解する。

時間信頼性向上式は朝・昼・夕の全ての時間帯に適用される。

この式は車種別または一般・高速の道路種別に分けた推定をしていないことに注意が必要である。

時間信頼性の貨幣評価は、需要変動を考慮するため、下式の台形公式で算定される。ここで、VOR (Value of Reliability) : 時間信頼性価値、 Q : 事前 0、事後 1 の交通量、 $\Delta\sigma_{ij}$: 所要時間の標準偏差の変化である。

$$\text{時間信頼性向上便益} = -\frac{1}{2} \sum_{ij} \Delta\sigma_{ij} (Q^0 + Q^1) * VOR \quad (13)$$

ここで、時間信頼性価値 (VOR) = 時間価値原単位 × 時間信頼性比である。

イギリスの費用便益分析マニュアルにおける時間信頼性比は最新研究¹⁰から 0.4 を設定する¹¹。時間信頼性比は、p.3-37 に示す。

¹⁰ Provision of market research for value of travel time savings and Reliability : Phase 2 Report, University of Leeds, ITS and Department for Transport, 2015.

¹¹ Transport Analysis Guidance A1.3 User and Provider Impacts, p.14,段落 6.3.4, 運輸省,2022.

(2) オランダ

オランダの費用便益分析マニュアル (2018)における、時間信頼性便益を示す。

費用便益分析マニュアル(2018 年)¹²では、下表の数値例が示され、**時間信頼性便益は時間短縮便益の 25%**であることが伺える。

過去オランダの費用便益分析マニュアルでは、経験則から信頼性便益は時間短縮便益の 25%としていた。

費用便益分析マニュアルには、どの所要時間変動式を用いたかの記載はない。しかし、前節のレビューから、p.3-11 の(3)式、Hellings (2011)などを参照していると推察する。

表 3-9 費用便益分析マニュアル(2018)に記載の便益例

	測定単位	目標年度における事業効果				についての正味現在価値			
		目標期間（100年）							
		代替案 A		代替案 B		代替案 A		代替案 B	
		シナリオ		シナリオ		シナリオ		シナリオ	
		低い	高い	ロープー	高	低い	高い	低い	高い
アクセシビリティ						170	212	270	344
道路交通の移動時間	時間 (百万)	-10	-12	-16	-19	120	151	200	258
信頼性						30	38	50	63
道路交通									
道路交通移動コスト Km (百万)		-5	-6	-5	-6	60	72	60	72
消費税収入	ユーロ (百万)	-2	-2	-3	-3	-30	-36	-30	-36
中の効果	時間 (百万)	5	6	5	6	-10	-13	-10	-13
工期									

¹² 費用便益分析マニュアル p.54, オランダインフラ環境省、2018

(3) ドイツ

1) 適用式

ドイツの費用便益分析マニュアルにおける所要時間の標準偏差は下式で算出される¹³。

$$SD_{h,r,s} = 0.2 \times (ag_{h,s} - 0.75)^{1.7} \times \sqrt{\frac{L_s}{L_{\text{Bezug}}}} \quad (14)$$

ここで、

SD : 標準偏差

ag : 交通量／交通容量

L_s : 道路延長、

L_{Bezug} : 参照道路延長

s : ルート r 内の区間

h : 時間帯、

ただし、ag<0.75 の場合は SD=0 とする。

ドイツの費用便益分析マニュアルは、走行時間信頼性向上の効果を、道路整備の有無による、走行時間のばらつきの変化により算出し、走行時間信頼性向上便益として総便益に加えて費用便益分析を行う¹⁴。

走行時間信頼性向上便益(€)

＝走行時間の標準偏差の変化(h)×交通量(台)×移動目的別乗車人員(人/台)
×時間信頼性比(0.7)×時間価値原単位(€/人 h)

$$NZ_{\text{Pkw,G}} = \left(\sum_{\text{DK}} \sum_{r_{\text{DK}}} \sum_h (SD_{h,r,\text{ges.1}} - SD_{h,r,\text{ges.0}}) \times \text{MPF}_{h,r,G} \times \text{bg}_{\text{DK,G}} \times 0.7 \times \text{zwp}_{\text{DK,G}} \right) \times (-1)$$

ここで、

SD : 走行時間の標準偏差、 MPF : 交通量

bg : 乗車人員、 zwp : 時間価値原単位

h : 時間帯、 DK : 距離帯、

r : ルート、

1:整備あり、0:整備なし

¹³ TNS Infratest/IVT, ETH Zurich, 2014.

¹⁴ Methodology Manual for the Federal Transport Infrastructure Plan2030, 連邦交通デジタルインフラ省、2015.

2) 算定式の根拠

ドイツの時間信頼性マニュアルを作成した研究論文を示す¹⁵。

p.3・47 の(27)式より、リンク旅行時間(t_T)=自由旅行時間(t_f)+遅れ時間(t_d)の関係にあることから、下式の遅れ時間の関係が導かれる。

遅れ時間

$$t_d = t_T - t_f$$

ここで、旅行時間(t_T)にBPR関数 $t_T = t_f \left\{ 1 + \alpha \left(\frac{q}{c} \right)^\beta \right\}$ を用いると遅れ時間は下式となり、つまり、遅れ時間とはBPR関数の第2項のことであり、遅れ時間が信頼性に影響する要素である。

$$\begin{aligned} t_d &= t_f \left\{ 1 + \alpha \left(\frac{q}{c} \right)^\beta \right\} - t_f \\ &= t_f \alpha \left(\frac{q}{c} \right)^\beta \end{aligned} \tag{15}$$

3) ドイツの遅れ時間の推定

ドイツの費用便益分析マニュアルでは、BPRの係数に基づき、遅れ時間(15)式を独自に推定し、下式を得た。遅れ時間は混雑度>0.75の閾値から生ずるとしている。

$$t_d = 1.54 \times \left(\frac{q}{c} - 0.75 \right)^{2.99} \tag{16}$$

p.3・23 の(8)式で推定した標準偏差 σ と遅れ時間 t_d 、MDとの関係に上式(16)を代入することで、ドイツの費用便益分析マニュアルの(14)式として用いる。

$$\sigma = 0.2 \times \left(\frac{q}{c} - 0.75 \right)^{1.7} \tag{17}$$

上式と比べて、(14)式は距離Lによる調整項があるが、式の形は同一である。

ここで(16)式 $\beta = 2.99$ で、(17)式 σ のべき乗が1.7なので、p.3・23の(8)式で $a_1 = 0.57$ ($1.7/2.99$)と解釈でき、理論値と整合することが分かる。

¹⁵ 道路インフラと交通流の信頼性の関係について, Geistefeldt, Wu, ドイツ連邦運輸省, 2014.

(4) アメリカの混雑指標の渋滞予測への活用例

アメリカでは信頼性便益は費用便益分析にける便益として金銭換算されていないが、混雑指標を渋滞状況の把握のために事後評価における定量評価項目として活用されている。

アメリカ FHWA¹⁶では、都市の混雑傾向のレポートが公表されている。
移動時間信頼性の指標として以下の3つを使用している。

1) 移動時間指数 (Travel Time Index: TTI)

定義: ピーク時 (平日午前6時から午前9時、午後4時から午後7時) の所要時間がフリーフローの所要時間と比べてどれくらい増加するかを示す。イギリスにおける CI と同等である。

$$TTI = T_p / T_f$$

ただし、 T_p : ピーク時所要時間、 T_f : フリーフロー所要時間とする。

例: TTI が 1.30 の場合、フリーフローで 20 分かかる移動が、ピーク時には 26 分 (20×1.30) かかることを意味する。

アメリカの 2023 年の数値: 1.24 (前年より+2 ポイント)

2) 計画時間指数 (Planning Time Index: PTI)

定義: 95%の確率で目的地に時間通り到着するために必要な余裕時間を示す。

$$PTI = T_{95pt} / T_f$$

ただし、 T_{95pt} : 95%の確率で目的地にたどり着く時間、 T_f : フリーフロー所要時間とする。

例: PTI が 1.60 の場合、通常 20 分の移動が、最悪の日には 32 分 (20×1.60) かかることを意味する。

アメリカの 2023 年の数値: 1.88 (前年より+8 ポイント)

3) 渋滞時間 (Congested Hours)

定義: フリーフロー速度の 90%未満で運行される時間の平均。

アメリカの 2023 年の数値: 2 時間 45 分 (前年より 10 分減少)

¹⁶ [Urban Congestion Trends and Related Reports](#), FHWA

各指標を全国平均で月別に推移で示している。

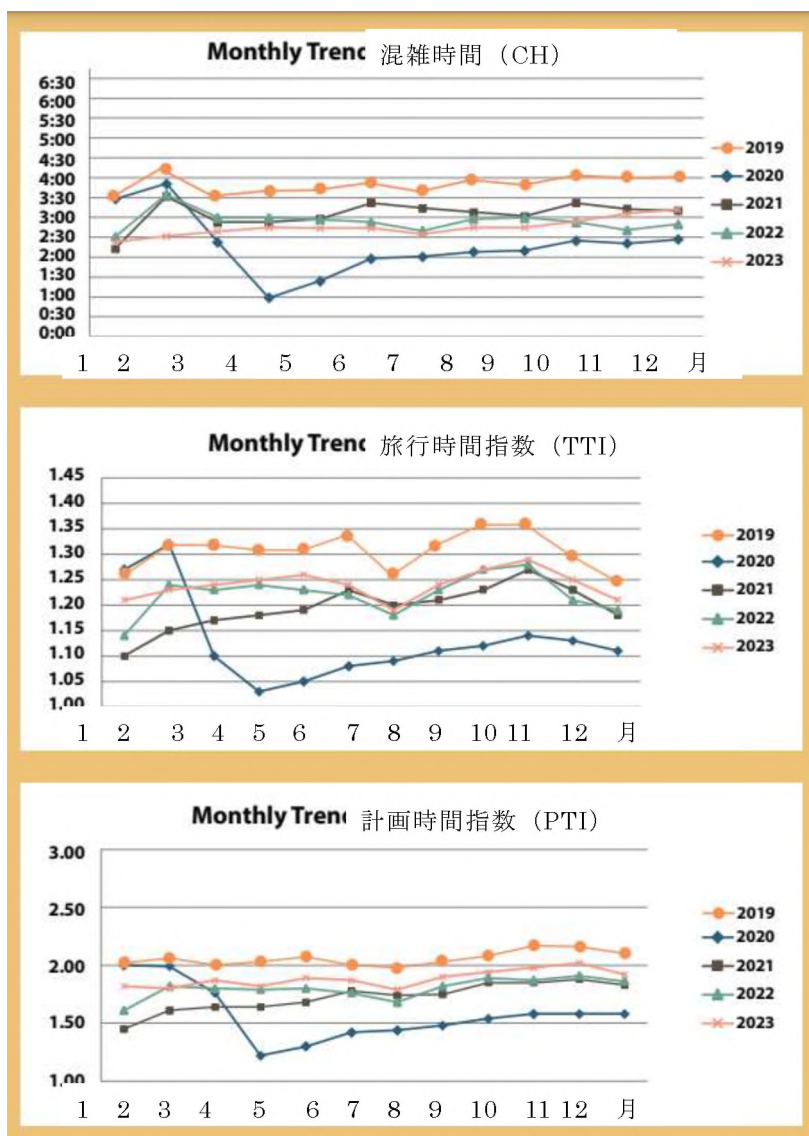


図 3-13 混雑指標の月別推移

地域別に 3 指標の改善状況を公表している。2022 年から 2023 年にかけて 8%の都市で改善、65%の都市で変化なし、または改善と悪化が混在、27%の都市で悪化としている。



図 3-14 地域別混雑指標の改善状況

3.1.4 諸外国の時間信頼性比

(1) 概論

時間信頼性比は、**時間信頼性比＝時間信頼性価値／時間価値**で定義され、時間信頼性の貨幣価値化に必要な指標である。

EU 各国における時間信頼性比は、SP（表明選好）アンケートを実施し、ロジットモデルで推定し、一般に 0.2～0.4 の水準にある¹⁷。

RP（顕示選好）調査では、変数間の相関が強いことから、SP 調査が基本となる。

SPアンケートの例は下表で、費用、平均所要時間、所要時間のバラつきを示し、どちらのルートを選択するかを問う。ルートBはルートAと比べて、費用は高く、所要時間は短いが、バラつきは大きい選択肢となる。

表 3-10 SP アンケート例

	ルートA	ルートB
費用	€6.60	€7.40
平均所要時間	60分	55分
所要時間 (均等確率)	54分	32分
	58分	45分
	60分	55分
	62分	65分
	66分	78分

平均分散アプローチによる効用関数を定義し、上表で得られたデータを当てはめてロジットモデルのパラメータを推定する。

$$U = \alpha_C * C + \alpha_T * T + \alpha_\sigma * \sigma \quad (18)$$

ここで、U:効用水準、C:移動費用、T:所要時間、 σ :標準偏差、 α_C , α_T , α_σ :パラメータである。

このとき、 $\frac{\alpha_T}{\alpha_C}$:時間価値、 $\frac{\alpha_\sigma}{\alpha_C}$:時間信頼性価値であり、 $\frac{\alpha_\sigma}{\alpha_T}$:時間信頼性比となる。

時間信頼性比は 0.2～0.4 の水準にあり、経年的に低下傾向にある。

¹⁷ Value of Time, Reliability and Comfort in the Netherlands 2022, significance 社, 2023.

OECDレポート(2019)¹⁸では、近年遅刻はスマートフォンで連絡できるので、信頼性比は低下傾向にあるとの記載がある。

イギリスの費用便益分析マニュアルでは時間信頼性比は0.4としている(p.3・30)。

表 3-11 自動車の時間信頼性比

目的	オランダ 2023	ノルウェー 2018	イギリス 2014
通勤	0.27	0.40	0.33
業務	0.21	0.40	0.42
その他	0.35	0.40	0.35

(2) 海外文献レビュー

海外文献をレビューし、時間信頼性比の推計方法と水準を確認する。

1) 自動車利用者の移動時間および信頼性に対する選好の分布

著者: Kenneth A. Small, Clifford Winston, Jia Yan

発表年: 2005 年

出典: Econometrica, Vol. 73, No. 4 (July 2005), 1367–1382

a. 分析手法

ロサンゼルスの有料道路 (SR91) を対象に、RP (顕示選好) データと SP (表明選好) データの 2 種類を用い選択行動を推定した。

以下 3 種類のデータを統合して分析した。合計で、RP データは 522 人、SP データは 81 人のサンプルである。

- ・通勤・非通勤を含む、有料道路の利用有無の選択行動を収集した RP データ (1999 年～2000 年収集、電話調査)
- ・ピーク時の通勤者を対象に、実際の利用選択を記録した RP データ (1999 年～2000 年収集、郵送調査)
- ・仮想の 2 経路 (有料道路と無料道路) を示し、料金、移動時間、遅延確率の違いによる選択を示した SP データ (仮想選択肢)

¹⁸ [Time Use and Values of Time and Reliability in the Netherlands](#), OECD ITF, 2019.

b. 結果

分析の結果、以下の傾向が確認された。

- ・自動車利用者の移動時間と信頼性価値には大きな個人差がある。
- ・RP データでは時間価値は高く評価され、SP データでは RP データよりも時間価値が低く評価される。
- ・所得が高い利用者ほど、有料道路の利用に対する費用の感度は低い。
- ・RP データでは信頼性価値は\$19.56/台時と算出された。これは、信頼性価値は時間価値と同水準（信頼性比≒1）であり、信頼性向上が利用者にとって重要であることを示す。
- ・SP データでは、遅延を 10 分削減する価値は\$5.40 と推定された。

2) 移動時間信頼性の価値：現状の研究レビュー

著者: Carlos Carrion, David Levinson

発表年: 2012 年

出典: Transportation Research Part A 46 (2012) 720–741

a. 分析手法

時間信頼性比に関する先行研究をレビューし、メタ分析を行った。

時間信頼性比の推定には主に以下 3 手法が使われている。平均分散アプローチ (p.3-37, (18)式記載)、スケジューリングアプローチ (p.3-42, (19)式記載)、定時性指標（定時到着率をベースに信頼性を測定）である。

時間信頼性比の推定は、SP と RP データによる手法がある。

SP データのメリットは理想的な実験設計が可能で、デメリットは実際の行動との乖離が生じる可能性があることである。

RP データのメリットは実際の選択に基づく信頼性の高いデータで、デメリットはデータ収集が難しいことである。

b. 結果

17 の研究の時間信頼性比の推定値をメタ分析により比較した結果、以下の傾向が確認された。

- ・時間信頼性比の平均推定値に大きなばらつきがある (0.1~2.30)
- ・一般に、RP データの信頼性比は、SP データの信頼性比よりも高い。
- ・異なる信頼性指標（標準偏差、90 パーセンタイルと 50 パーセンタイルの差、平均遅延）

によって信頼性比の推定値が変化する。

表 3-12 信頼性比の先行研究レビュー結果

信頼性比					
Study	Data type	Observations	Average RR	Min	Max
Black and Towriss (1993)	SP	1	0.55	-	-
Small et al. (1995)	SP	2	2.30	1.31	3.29
Koskenoja (1996)	SP	7	0.75	0.33	1.08
Small et al. (1999)	SP	3	2.51	1.86	3.22
Ghosh (2001)	SP and RP	7	1.17	0.91	1.47
Yan (2002)	SP and RP	19	1.47	0.91	1.95
Liu et al. (2004)	RP	1	1.73	-	-
Small et al. (2005)	SP and RP	2	0.65	0.26	1.04
Bhat and Sardesai (2006)	SP and RP	1	0.26	-	-
Hollander (2006)	SP	1	0.10	-	-
Liu et al. (2007)	RP	5	1.30	0.71	2.39
De Jong et al. (2007)	SP	3	1.35	0.74	2.4
Asensio and Matas (2008)	SP	1	0.98	-	-
Tilahun and Levinson (2010)	SP	1	0.89	-	-
Li et al. (2010)	SP	6	0.70	0.08	1.59
Carrión and Levinson (2010)	RP	6	0.91	0.47	1.20
Carrión and Levinson (2011)	RP	2	0.91	0.69	1.12

RR: Reliability Ratio

結論として、時間信頼性比がばらつく要因として、以下が挙げられる。

- ・測定手法の違い（標準偏差、スケジューリング遅延など）が影響する。
- ・SP と RP の異なるデータ収集手法の影響。SP 調査では選択肢の提示方法によるバイアスが存在し、RP 調査ではデータ収集の困難さに課題がある。
- ・研究ごとの異質性（研究対象、選択モデルの仕様、地域差）が影響する。

3) 貨物輸送における移動時間信頼性の評価

著者: Kollol Shams, Hamidreza Asgari, Xia Jin

発表年: 2017 年

出典: Transportation Research Part A 102 (2017) 228-243

a. 分析手法

貨物の信頼性比に関する先行研究をレビューし、メタ分析を行った。

貨物の時間信頼性比の推定には以下 3 つの手法が使われている。

- ・平均分散アプローチ：信頼性と費用のトレードオフを考慮した選択モデルを構築し、貨物輸送事業者の選択行動を分析する。
- ・在庫管理に基づく方法：在庫管理の観点から、移動時間の変動が安全在庫に与える影響を評価し、信頼性比を算出する。
- ・費用最小化・利益最大化アプローチ：企業が輸送費用や利益の観点から、信頼性の向上

にどれだけのコストを支払うかを評価する。

b. 結果

22 の研究の貨物の時間信頼性比をメタ分析した結果、以下が確認された。

- ・時間信頼性比には大きなばらつきがある（0.27～31.8、\$0.0014～\$488/台時）
- ・貨物の種類や輸送距離が信頼性比に影響する。例えば、食品・化学製品の輸送は信頼性をより重要視するなど。
- ・信頼性比がばらつく要因として、調査手法の違いが影響する。
- ・スケジューリングアプローチの信頼性比は、定時到着率アプローチよりも高い値を示す傾向にある。
- ・アジア・アフリカ地域では信頼性比が低く、欧米では比較的高い。

表 3-13 信頼性比の先行研究レビュー結果

Measure	User group	Studies	Location	Undertaken heterogeneity (fixed-effects)	Non-heterogeneity	Sample size	Number of alt.	Number of attributes + 1 design	Experiment	Survey method	VOR (1/h-week)	VOR (1/h-week)	RR
On-time delivery	Shipper	Andriessen and Madrikis (1995)	Norway	No	—	—	—	Yes	—	Paper	0.05–0.13	0.06	1
		Jarvis (1998)	Denmark	No	No	8476	2	Yes	—	—	85.7	15.7	5
		Milgrom et al. (2000)	Australia	No	No	43–	2	No	RF	Paper	1.19–2.82	0.00–0.06	1
		Reijnen (2001)	N/A	No	—	—	—	Yes	RF	Paper	27.0–52.4	4.2	5
		Strongland and Rowles (2002)	India	No	Yes	22–	4	Yes	Adaptive	CAP	0.019–3.6	0.06–0.14	78
		Bull and Maggi (2003)	Italy, Switzerland	No	Yes	22– (1271)	2	Yes	Adaptive	CAP	28–51	13–24	5
		East and Dameris (2004)	Italy	Yes	No	30– (405)	2	Yes	RF	CAP	0.22	0.04	1
		Patterson et al. (2007)	Canada	Yes	No	7058	2	Yes	RF	Web	4.2	0.5	5
		Pacific and Reister (2008)	Australia	Yes (Triangular)	No	102– (316)	2	Yes	RF	CAP	30	—	—
		Martens and Henssen (2009)	Switzerland	Yes (Triangular)	Yes	27– (405)	2	No	RF	CAP	18.2	15.4	5
		Reis et al. (2010)	Switzerland	Yes (Triangular)	No	15– (2708)	2	Yes	RF	Web	20.1	15.26	5
		Zampieri et al. (2011)	Tanzania	No	No	24–	2	No	RF	CAP	0.0014	0.04	6 km 0.04
Carrier	Shipper	Brooks et al. (2012)	Australia	Yes (Triangular)	No	557	4	Yes	Efficient	CAP	241	0.5	3
		Pacific and Reister (2008)	Australia	Yes (Triangular)	No	102– (316)	2	Yes	RF	CAP	2.8	18.75	5
		Reister and Hoffmann (2008)	Belgium	No	No	1271	2	Yes	RF	CAP	4.83	2.44	6 km 1.97
		Zampieri et al. (2011)	Tanzania	No	No	24–	2	No	RF	CAP	0.0014	0.04	6 km 0.04
		Reis et al. (2010)	Switzerland	No	Yes	102– (2708)	2	No	RF	CAP	460	14.44	5
		Reis et al. (2010)	Italy	No	No	93–	2	Yes	Adaptive	CAP	13.7	0.86	5
Schedule based	Shipper	Reis et al. (2010)	Norway	No	Yes	4052	2	Yes	RF	Web	67.57	6.85–17.23	5
		Gong et al. (2012)	USA	No	No	24–	2	No	RF	Paper	21.05	0.5	0.28
		Smith (1995)	USA	No	No	20– (120)	2	No	RF	Paper	468	220	5
		Holm et al. (2005)	Norway	No	Yes	1404	2	No	RF	Web	171.8–238	161.9–75.3	5
		Reis et al. (2010)	USA	No	Yes	405	4	Yes	Adaptive	CAP	52.85	10.02	5
		Holm et al. (2005)	Norway	No	Yes	7040	2	No	RF	Web	10.79	6.85–17.23	5
Carrier	Shipper	Reis et al. (2010)	Netherlands	No	Yes	4401	2	Yes	RF	CAP	0.06–0.08	0.2–0.1	78
		De Jong et al. (2014)	Netherlands	No	Yes	4000	2	Yes	RF	CAP	20.02	18.49	5

Note: “—” = not stated in the document; RF = fixed design; RF = fractional factorial; DCE = item-wise agency choice experiments; CAP = computer assisted personal interviews; NS = not significant; S = significant.
 1 = yes; TR = trade-off ratio; N/A = not applicable.
 * Considered carriers and shippers with their own transportation together.
 * Considered undetected heterogeneity but not able to obtain stable coefficients.

VOR: Value of Reliability

RR: Reliability Ratio

3.1.5 時間信頼性向上に関する理論的整理

(1) 時間信頼性向上便益は時間短縮便益と重複しないことの理論的証明

ここでは、時間信頼性向上便益は時間短縮便益とは区別でき、二重計上に当たらないことを証明する文献を整理する。

1) 時間短縮便益と時間信頼性便益の分離できることの理論的な確認

Small, Verhoef et.al. (2024)¹⁹、倉内ら (2009)²⁰は、スケジューリングアプローチから、時間短縮と時間信頼性の区別を確認した。

移動費用は下式を定義する。道路利用者は、ランダム時間 t_r を与件として、出発時刻 t_d を選択する。

$$C(t_d, t_r) = \alpha \cdot t + \beta \cdot SD_E + \gamma \cdot SD_L \quad (19)$$

ここで、C:費用、t:平均所要時間、 SD_E :早着時間(Schedule Delay Early)、 SD_L :遅刻時間(Schedule Delay Late)、 α 、 β 、 γ : パラメータ(単位:円/分)。

早着の費用 β と遅刻の費用 γ には下図の関係があると言われる。始業時刻の丁度に到着すれば、費用は掛からないが、早着、遅刻に応じて費用がかかる。一般的に早着の費用は安く、遅刻の費用は高い。

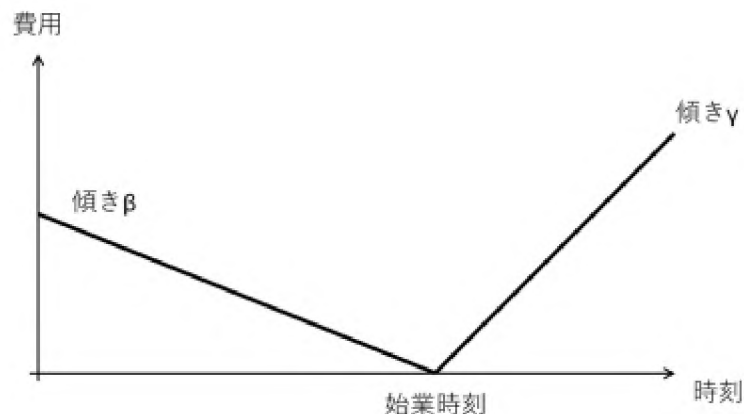


図 3-15 始業時刻に応じた早着・遅刻の費用の関係

¹⁹ The Economics of Urban Transportation, Third edition, Small, Verhoef, Lindsey, Chapter 2, p.60-61, 2024.

²⁰ スケジューリングアプローチによる新名神開通による旅行時間信頼性向上便益の算出、倉内文孝ら、土木学会計画学論文集、2009.

旅行時間は、フリーフローの旅行時間 t_f と、ランダム時間（混雑時間） t_r で構成される。

$$\text{旅行時間} = t_f + t_r \quad (20)$$

出発時刻 t_d は下式となる。

理想の出発時刻 $\tilde{t}$ は下式で、上下式で引いてランダム時間 t_r が求まる。

$$\begin{aligned} t_d &= t^* - (t_f + t_r) \\ \tilde{t} &= t^* - t_f \\ t_r &= \tilde{t} - t_d \end{aligned} \quad (21)$$

ここで、

出発時刻： t_d （例えば AM8:15）

始業時刻（望ましい到着時刻）： t^* （例えば AM9:00）

$\tilde{t}$ ：ランダム時間（混雑時間）がないとき（ $t_r = 0$ ）の、出発時刻（例えば AM8:20）

t_f ：理想の旅行時間（40 分）

利用者が最適な出発時間を選択したときの移動費用は下式となる。

$$C^* = \min_{t_d} E[C(t_d, t_r)] = \min_{t_d} (\alpha \cdot E[t] + \beta \cdot E[SD_E] + \gamma \cdot E[SD_L]) \quad (22)$$

$$\text{遅刻の期待値} : E[SD_L] = \int_{\tilde{t}-t_d}^{\infty} (t_d + t_r - \tilde{t}) f(t_r) dt_r$$

$$\text{早着の期待値} : E[SD_E] = \int_0^{\tilde{t}-t_d} (\tilde{t} - t_d - t_r) f(t_r) dt_r$$

平均所要時間 t の期待値 $E[t]$ は、ランダム時間（ t_r ）に影響されないとすると、消去され下式となり、右辺第 1 項は早着の費用、第 2 項は遅刻の費用である。

$$\begin{aligned} C^* = \min_{t_d} & \left(\beta \int_0^{\tilde{t}-t_d} (\tilde{t} - t_d - t_r) f(t_r) dt_r \right. \\ & \left. + \gamma \int_{\tilde{t}-t_d}^{\infty} (t_d + t_r - \tilde{t}) f(t_r) dt_r \right) \end{aligned} \quad (23)$$

ここで、 α :時間価値、 β :早着の 1 分当たりコスト、 γ :遅刻の 1 分当たりコスト、 C :早着/遅刻ペナルティを考慮した期待総コスト、 $f(t)$:所要時間関数の確率密度関数、 $F(t)$:所要時間関数の累積分布関数である。

期待コスト関数を最小とする出発時刻 t_d を求めるために、期待コスト関数を t_d で微分すると、下式となる。

$$\frac{dC^*}{dt_d} = \beta F(\tilde{t} - t_d) + \gamma (F(\tilde{t} - t_d) - 1) = 0 \quad (24)$$

ここで、 $\beta F(\tilde{t} - t_d)$ はランダム時間に応じた早着コストを意味し、 $\gamma(F(t_d) + 1)$ は遅刻コストを意味する。2 項が等しくなる 때가最適な出発時刻となる。

上式を変形し、最適な出発時刻 t_d^* が求まる。

$$\tilde{t} - t_d^* = F^{-1}\left(\frac{\gamma}{\beta + \gamma}\right) \quad (25)$$

ここで、 $F^{-1}(t)$ は $F(t)$ の逆関数である。

(25)式を(23)式、(22)式に代入すると下式を得る。

$$C^* = \alpha\mu - \beta \int_0^{\tilde{t} - t_d^*} t_r f(t_r) dt_r + \gamma \int_{\tilde{t} - t_d^*}^{\infty} t_r f(t_r) dt_r \quad (26)$$

ここで、 μ ：期待所要時間である。

最適期待コストの右辺 1 項目は平均所要時間を金銭換算したものである。

2 項目は早着による期待損失、3 項目は遅刻による期待損失である。

つまり左辺第 1 項は平均所要時間の費用であり、第 2 項と第 3 項が所要時間の早着、遅延の合計による信頼性の費用の項である。このように平均所要時間の費用と所要時間の信頼性の費用の項は区分でき、重複しない。

道路整備の便益は、(平均の)時間短縮便益は第 1 項で考慮され、早着・遅延による信頼性の改善便益は第 2 項、第 3 項の和として考慮できる。

(2) 信頼性はリンク単位でなく、OD 単位で評価する必要

ここでは、時間信頼性（標準偏差）はリンク単位でなく、OD 単位で評価しなければならないことを示す²¹。

1) 簡単な例

下図の例は、日間の所要時間はリンクと OD で等しいが、日間の標準偏差はリンクと OD で異なることを示している。

このように時間信頼性はリンク単位の評価は正確でなく、OD 単位での評価が正確である。

リンク 1 平均所要時間 6 分	リンク 1 標準偏差 1.4 分
+ リンク 2 平均所要時間 8 分	+ リンク 2 標準偏差 2.1 分
+ リンク 3 平均所要時間 5 分	+ リンク 3 標準偏差 0 分
= OD 平均所要時間 19 分	≠ OD 標準偏差 3.4 分

このように、標準偏差はリンク間で足せず、OD で評価する必要がある。

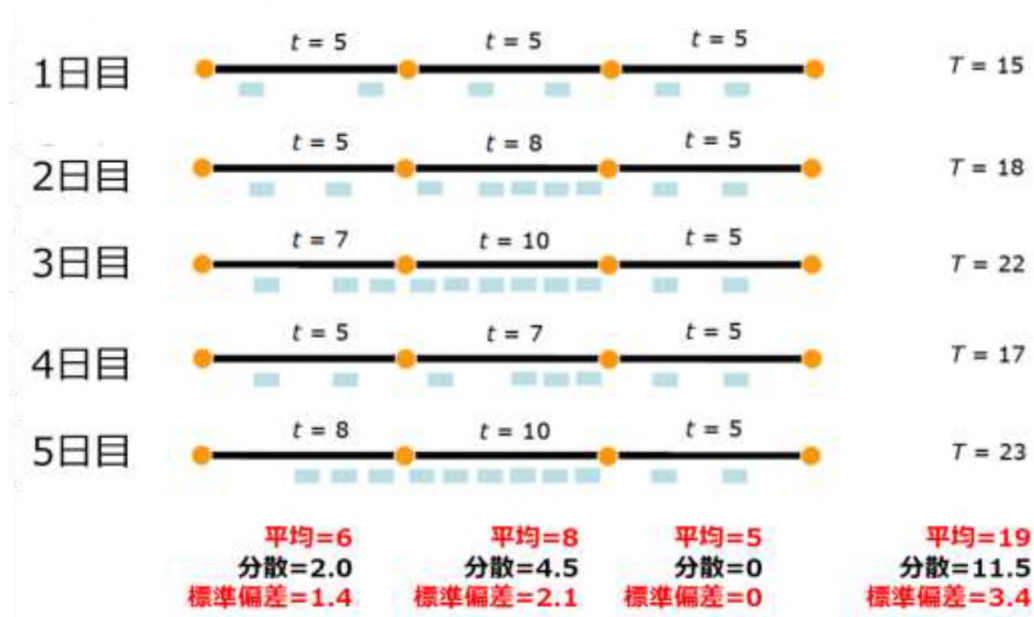


図 3-16 標準偏差はリンクで足せず、OD で評価する必要

²¹ Standard Deviation of Travel Time in a Freeway Network - a Mathematical Quantifying Tool for Reliability Analysis, Geistefeldt, Wu, 2014.

海外は**均衡配分**を用い**OD 間所要時間**で時間短縮便益等を評価するため、所要時間と標準偏差（信頼性）を OD で整合的に評価できる。

我が国は**分割配分**を用い**リンク所要時間**で評価するため、リンク所要時間の和は OD 所要時間と整合するが、**リンク標準偏差（信頼性）の和は OD 所要時間の標準偏差と整合しない**ことに注意が必要である。

このため、標準偏差（信頼性）を評価する場合は、理想としては均衡配分による OD 単位での評価が望ましい。

我が国の実務上の代替案として、分割配分を用いる場合も、時間短縮便益はリンク単位で評価し、**信頼性向上便益は OD 単位で評価**することが望ましい。

2) 分散の公式による確認

OD での所要時間の分散を求めるためには、リンク単位の所要時間の分散のほかに、リンク間の相互作用を考慮する必要がある。それは以下のように示される。

OD をリンク A とリンク B の 2 リンクに分割して考える。リンク i の所要時間を T_i とする。このとき、OD での所要時間は、 $T_A + T_B$ である。

OD での所要時間の分散を $V(T_A + T_B)$ とするとき、分散の定義から各変数の分散と共分散の和で表されることを示す。

まず、分散 V 、共分散 Cov の定義は下式である。

$$V(X) = E[(X - E[X])^2], \quad Cov(X, Y) = E[(X - E[X])(Y - E[Y])]$$

ただし、 $V(X)$ は X の分散、 $Cov(X, Y)$ は X と Y の共分散、 $E(X)$ は X の平均である。共分散は、二組の対応するデータの間の関係を表す数値である。

これより、

$$V(T_A + T_B) = E\left[\left((T_A + T_B) - E[T_A + T_B]\right)^2\right]$$

期待値の線形性から、

$$E[T_A + T_B] = E[T_A] + E[T_B]$$

であるから、以下のように変形できる。

$$V(T_A + T_B) = E\left[\left((T_A - E[T_A]) + (T_B - E[T_B])\right)^2\right]$$

右辺の 2 乗を展開すると、

$$\begin{aligned} V(T_A + T_B) &= E[(T_A - E[T_A])^2 + (T_B - E[T_B])^2 + 2(T_A - E[T_A])(T_B - E[T_B])] \\ &= E[(T_A - E[T_A])^2] + E[(T_B - E[T_B])^2] + 2E[(T_A - E[T_A])(T_B - E[T_B])] \end{aligned}$$

分散と共分散の定義より、

$$V(T_A + T_B) = V(T_A) + V(T_B) + 2Cov(T_A, T_B)$$

である。

よって OD での所要時間の分散はリンクの所要時間の分散と、リンク間の共分散を考慮しなければならない。

3) 信頼性式の理論的導出

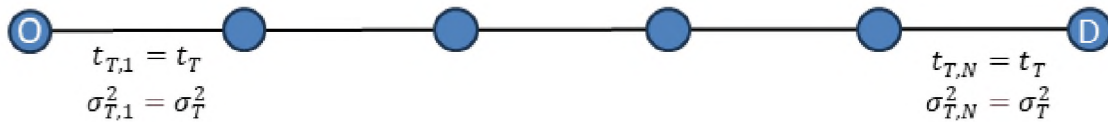
下記は信頼性式を理論的に導出した文献である²²。

所要時間の信頼性は、混雑時の旅行時間でなく、遅れ時間※に依存する。

※遅れ時間＝混雑時の旅行時間－混雑なしの旅行時間

a. 仮定

下図のような N 区分された OD を考える。



- ・ルート (OD) は、単位長を 1 として N 個のリンクに分割すると、N はルート長となる。
- ・各リンクの旅行時間 $t_{T,i}$ と分散 σ_T^2 は各リンクで同じとする。つまり、 $t_{T,i} = t_T$ 、 $\sigma_{T,i}^2 = \sigma_T^2$ 。
- ・リンク旅行時間 (t_T) は、自由旅行時間 (t_f) と遅れ時間 (t_d) に分けられる。

$$t_T = t_f + t_d \quad (27)$$

このとき OD 旅行時間 (t_{OD}) は下式となる。

$$t_{OD} = \sum_i^N t_{T,i} = N \cdot t_T \quad (28)$$

²² 道路インフラと交通流の信頼性の関係について, Geistefeldt, Wu, ドイツ連邦運輸省, 2014.

ここで、

$t_{T,i}$: リンク i の旅行時間

t_f : リンク i の自由旅行時間

t_d : リンク i の混雑旅行時間

t_{OD} : OD 間旅行時間

N : リンク数

$\sigma_{T,i}$: リンク i の旅行時間の標準偏差

$\sigma_{f,i}$: リンク i の自由旅行時間の標準偏差

$\sigma_{d,i}$: リンク i の混雑旅行時間の標準偏差

σ_{OD} : OD 間旅行時間の標準偏差

$k_{T,i,i+1}$: リンク i と隣接リンク $i+1$ 間の相関係数

$k_{f,i,i+1}$: リンク i と隣接リンク $i+1$ 間の

自由旅行時間の相関係数

$k_{d,i,i+1}$: リンク i と隣接リンク $i+1$ 間の

混雑旅行時間の相関係数

b. 導出

OD 旅行時間の標準偏差は、分散の公式²³を用い下式となる。

2 行目は、自由旅行時間と混雑旅行時間の分散に分けている。

$$\begin{aligned}\sigma_{OD}^2 &= \sum_{i=1}^N \sigma_{T,i}^2 + 2 \sum_{i=1}^{N-1} k_{T,i,i+1} \cdot \sigma_{T,i} \cdot \sigma_{T,i+1} \\ &= \sum_{i=1}^N (\sigma_{f,i}^2 + \sigma_{d,i}^2) \\ &\quad + 2 \sum_{i=1}^{N-1} (k_{f,i,i+1} \cdot \sigma_{f,i} \cdot \sigma_{f,i+1} + k_{d,i,i+1} \cdot \sigma_{d,i} \cdot \sigma_{d,i+1})\end{aligned}\tag{29}$$

自由旅行時間は分散がないため、消去できる。

N が大きい場合、 $N-1 \approx N$ の大数近似より、2 行目が求められる。このとき隣接リンク間で標準偏差が同じ仮定も使う。

$$\begin{aligned}\sigma_{OD}^2 &= \sum_{i=1}^N \sigma_{d,i}^2 + 2 \sum_{i=1}^{N-1} k_{d,i,i+1} \cdot \sigma_{d,i} \cdot \sigma_{d,i+1} \\ &\approx (1 + 2k_d) \cdot N \cdot \sigma_d^2\end{aligned}\tag{30}$$

(30)式に(27)式と(28)式を代入して、下式の信頼性の理論式を得る。

²³ 分散の和の公式 : $V(T_i + T_{i+1}) = V(T_i) + V(T_{i+1}) + 2COV(T_i, T_{i+1})$ を用いる。ここで、相関係数 $k_{T,i,i+1} \equiv \frac{COV(T_i, T_{i+1})}{\sigma_{T_i} \sigma_{T_{i+1}}}$ であるため、(11)式が求められる。

$$\begin{aligned}
\sigma_{OD} &= \sqrt{1+2k_d} \cdot \frac{\sigma_d}{\sqrt{t_d}} \cdot \sqrt{N \cdot t_d} = \sqrt{1+2k_d} \cdot \frac{\sigma_d}{\sqrt{t_d}} \cdot \sqrt{N(t_T - t_f)} \\
&= \sqrt{1+2k_d} \cdot \frac{\sigma_d}{\sqrt{t_d}} \cdot \sqrt{t_{OD} - t_{f,OD}} \\
&= K_2 \sqrt{t_{OD} - t_{f,OD}}
\end{aligned} \tag{31}$$

つまり、 $\sigma_{OD} = K_2 \sqrt{t_{OD} - t_{f,OD}}$ となり、OD 間の標準偏差は、遅れ時間（混雑時の旅行時間－混雑なしの旅行時間）の 0.5 乗となる。

ここで、 K_2 は定数である（ $K_2 = \sqrt{1+2k_d} \cdot \frac{\sigma_d}{\sqrt{t_d}} = \text{定数}$ ）。

上式の左辺の次元は（単位：分）で、右辺の次元は（単位： $\sqrt{\text{分}}$ ）であり、左辺と右辺で次元が合わないという指摘があるが、 K_2 の次元が（単位： $\sqrt{\text{分}}$ ）であり、結果、左辺と右辺で次元は合うことになる。

3.1.6 時間信頼性に関する交通量推計の枠組み

海外では、信頼性の評価とともに、ピーク時の交通状況を考慮する時間帯別の交通量推計を行っている。その状況を整理し、我が国での時間帯別の交通量推計の可能性を検討する。

1) オランダの時間信頼性は交通モデルの後付けモジュールで評価

オランダの全国交通モデルは、信頼性指標をモデル本体に直接組み込むのではなく、後付けのモジュールとして評価する²⁴。具体的には、全国交通モデルから出力される OD 旅行時間と旅行費用を入力し、OD 標準偏差を算出する。この標準偏差を用いて、信頼性向上便益を費用便益分析の一項目として算定する。

時間信頼性は、全国交通モデルの機関選択・ルート選択・時間帯選択において重要な要素となり得る。しかし、これをモデルに直接組み込むには、大規模なデータ収集・モデリング・既存モデルの変更が必要となるため、現実的ではない。そこで、次善策として、OD および各時間帯の所要時間の信頼性を計算する後処理モジュールを開発した。

この後処理モジュールにより、各種政策（容量増加、ロードプライシングなど）の旅行時間の信頼性を算出し、その変化による便益を費用便益分析に含めることが可能となる。

全国交通モデルは、朝ピーク（7:00～9:00）、夕方ピーク（16:00～18:00）、昼間オフピーク（10:00～15:00）の平均所要時間と車両量を予測する。

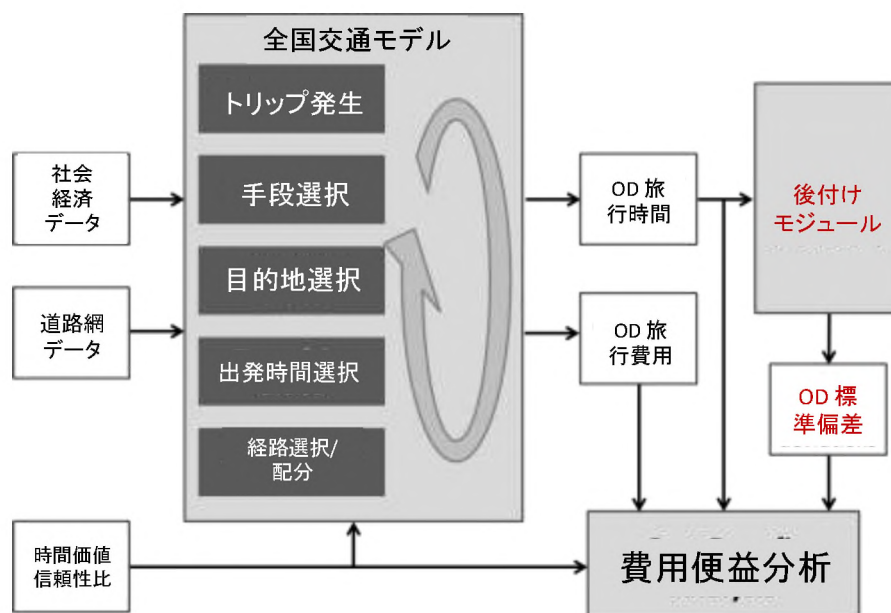


図 3-17 信頼性向上便益は交通モデル本体でなく後付けモジュールで評価

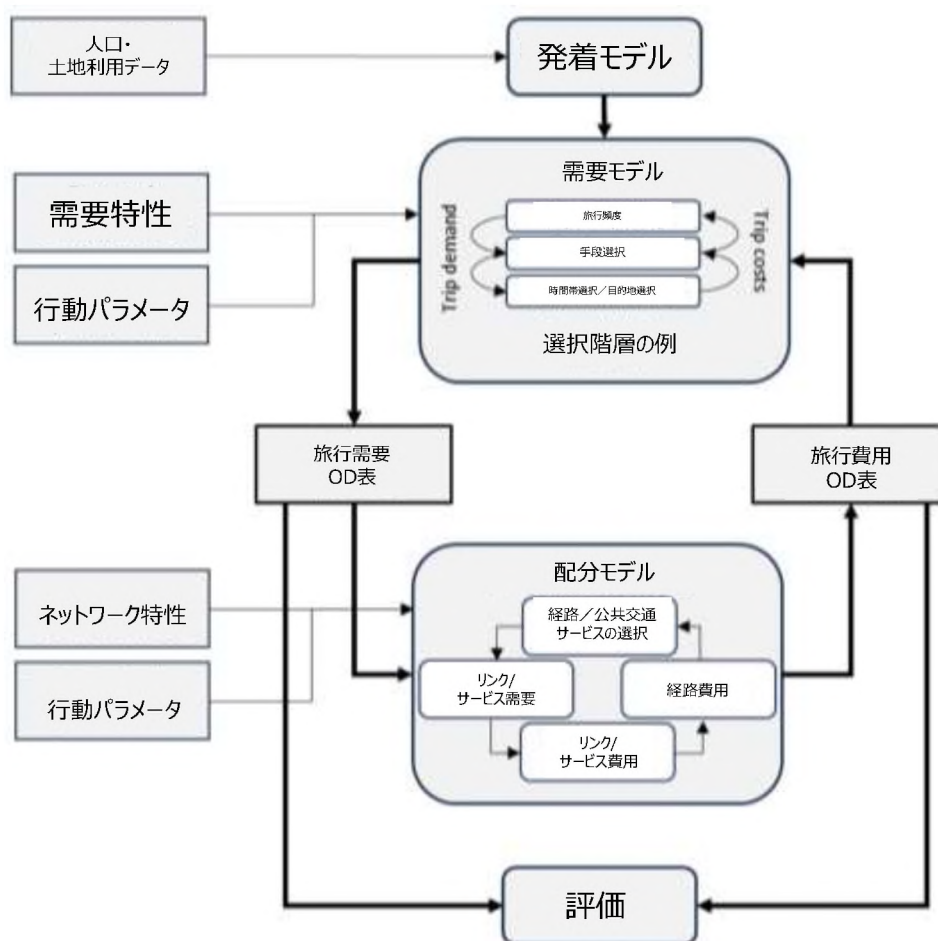
²⁴ Macro Kouwenhoven, [Forecasting Travel Time Reliability in Road Transport A new Model for The Netherlands](#), OECD, 2017

2) イギリスは時間帯別に交通量を推計し、信頼性を評価

イギリスの交通分析ガイダンスを確認すると²⁵、イギリスの交通モデルは下図の階層的システムとなり、選択応答メカニズムは次の順となる。

①旅行頻度、②手段選択、③時間帯選択、④目的地選択、⑤ルート選択（配分）

p.3-30 のイギリスの実例で示した通り、時間信頼性向上式は朝・昼・夕の全ての時間帯に適用され、信頼性向上便益は、オランダ同様、後付けモジュールとなっている。



²⁵ 交通分析ガイダンス M2.1 可変需要モデリング、運輸省、2024 年 5 月

3) 時間帯別の交通量推計の可能性

オランダ、イギリスの交通量推計は朝ピーク・昼オフピーク・夕ピークの時間帯別に推定し、道路整備による各時間帯の所要時間の変化に応じて、信頼性向上便益を算定する。

海外と同様に、我が国における時間帯別の交通量推計の設定方法の一案を以下に示す。

表 3-14 時間帯配分の設定方法案

現行の事業評価の設定

	日配分	時間帯配分
OD	現況 OD、将来 OD	日計を 4 時間帯に分割
容量	【設定 1】（基本） 日容量＝現行の QV 設定	時間容量 ＝日容量×ピーク率
	【設定 2】（参考） 日容量 ＝可能交通容量／ピーク率	時間容量 ＝可能交通容量
現況再現	H27 再現 （交通量）	H27 再現 （日計の交通量と 深夜帯の所要時間）

日配分の設定は、容量設定の【設定 1】を含め、現行の事業評価の設定を活用できる。

時間帯配分の設定は原則、日配分の設定を活用し、OD と容量を 1 時間あたりに設定することが案として考えられる。

しかし、設定 1 の方法で、日容量×ピーク率²⁶で時間容量を求めても、時間帯の所要時間の再現性は十分でない可能性が高い。

他方、設定 2 の方法で、時間容量を可能交通容量²⁷に基づき設定し、ピーク率で除して日容量を求めても、道路整備による所要時間の変化が従来の設定と似た傾向にあるかは定かでない。

²⁶ ピーク率は 24 時間交通量があるセンサス観測地点を対象に、観測地点別にピーク率を求めた後、カテゴリ別（例：道路種別、沿道状況別など）に台キロで加重平均し求めることができる。

²⁷ 可能交通容量は「道路の交通容量」（1984）を出典の方法として、センサス箇所別基本表の箇所別に設定できる。

いずれにせよ、我が国の現行の日配分の交通量推計の設定を、時間帯に変換しても、所要時間の水準と所要時間の変化を両立して再現することは実務上難しく、作業の費用が増えるだけである。

以上の理由から、交通量推計において時間帯配分の実用性は低く、現行の日配分の適用が妥当である。

3.2 着眼点の抽出

以上の整理より、信頼性向上便益の算定にかかる着眼点を抽出する。

(1) 国総研式は式型に課題がある (p.3-9)

国総研式は推計式とデータ作成の点で課題がある。

推定式の課題は、推定式の予測において、式の適合度や、再現性、妥当な感度が求められる。国総研式は経験的に決めており、モデル選択の検証が不足と認識する。

モデル選定の課題として、国総研式の混雑度 CI のパラメータは、1 分の時間短縮で、 $\frac{d\sigma}{dT} = \frac{6.545}{T_f}$ 分の標準偏差の短縮を意味し、係数の解釈と便益の予想が難しいことが課題となる。係数は予め感度を表す式であることが望ましい。

データ作成の課題は、実績とは異なる作成データで推定していることである。H26 年当時はプローブデータに制約があり、やむを得ない一面もあるが、データが変わればパラメータの感度が変わる可能性がある。現在は ETC2.0 を用い、共分散（渋滞の隣接リンクへの影響）を含む実績 OD データで推定することが求められる。

(2) 諸外国の信頼性式は感度が分かりやすい式を採用する (p.3-10)

諸外国の信頼性式は、国総研式と比べて、1 分(または 1%)の時間短縮がどのくらいの標準偏差の短縮を得るかの感度が容易に確認できる式となっている。

オランダは、時間短縮便益の 25%が信頼性向上便益になることが自明な式を用いている。(p.3-11、p.3-31)

イギリスは、1%の混雑度の改善が 1.02%の変動係数の改善に寄与する式を用いる。(p.3-16)。

ドイツは理論式に基づいた信頼性式を適用する。信頼性は平均所要時間が影響するのではなく、遅れ時間が影響することを明らかにした。遅れ時間が 1%改善すると、標準偏差は 0.5%改善する感度に基づき、信頼性向上便益を費用便益分析マニュアルに実装している。

(p.3-47、p.3-23、p.3-32)

諸外国の研究では、信頼性便益は時間短縮便益の 10%~15%、25%との知見を得ている。

(p.3-22、p.3-25、p.3-31)

推定式は、予測力の高い式を採用している。(p.3-15、p.3-26) とはいえ、たとえ当てはまりが高い式であったとしても、費用便益分析マニュアルに実装可能な、感度が予見できる式が望ましいだろう。

(3) 諸外国の信頼性式のカテゴリ区分について (p.3-10)

1) 車種別

諸外国の信頼性式は**車種別**には**区別していない**。所要時間は車種共通のため、車種別に信頼性（標準偏差）が異なることはない。

2) 時間帯別

信頼性式が**時間帯別に異なるのは(8)オランダ**だけであるが、この式は実務に使われていない。

イギリス、オランダ、ドイツの費用便益分析の実務を確認すると、信頼性式は**時間帯別に異なっていない**。

3) 道路種別

(8)オランダは高速と一般道に分けて信頼性式を推定する。

(2)イギリスは一般道だけを対象に推定する。

その他、**(7)オランダ**は高速だけを対象に推定するなど、道路種別に区分した推定が一般的である。

(4) 信頼性向上便益は時間短縮便益と重複はない (p.3-42)

信頼性向上便益は、遅刻と早着の費用を考慮したスケジューリングアプローチの前提に基づけば、時間短縮便益と重複せず追加できる。

(5) 信頼性向上便益は OD 単位での評価が望ましい (p.3-45)

信頼性向上便益は、リンク間に共分散が生ずるため（渋滞は隣接リンクに影響するため）、リンク単位でなく OD 単位で評価すべきである。

諸外国は均衡配分を用いており、OD 間の所要時間と OD 間の信頼性（標準偏差）は整合的に評価できる。対して、我が国は分割配分を用いており、リンク単位で 3 便益を評価するが、信頼性（標準偏差）は OD 単位で評価することが望ましい。

(6) 諸外国の交通量推計は時間帯別に推計しているものの、我が国への適用は難しい (p.3-50)

諸外国は時間帯別に交通量を推計しているが、我が国の日配分を時間帯配分に変換しても、所要時間の水準と変化を両立して再現することは実務上難しく、作業の費用が増えるだけであるため、交通量推計において時間帯配分の実用性は低く、現行の日配分の適用が妥当である。

3.3 着眼点に対する検討

諸外国の研究事例等を踏まえ、前節で挙げた着眼点への対応について検討した。

(1) 決定係数の高い信頼性式を選定

信頼性式は、当てはまりのよい、予測力の高い式を選定が必要である。これにより、整備有無（前後）の所要時間のバラツキの水準と、変化を当てることができる。

しかしながら、既存研究でも見た通り、たとえ当てはまりが高い式であったとしても、高次項を含む推定式はその場限りのものであり、費用便益分析において実用的とは言えない。

実務では、最も当てはまりの良い式を採用するのではなく、一定程度の当てはまりを確保しつつ、実用性の高い式を選定が求められる。

(2) 係数から感度を読みとれる信頼性式を選定

諸外国は、1分（または1%）の時間短縮がどのくらいの標準偏差の短縮を得るかの感度が容易に確認できる式となっている。

- ・オランダは、時間短縮便益の25%が信頼性向上便益になることが自明な式を用いる。
- ・イギリスは、1%の混雑度の改善が1.02%の変動係数の改善に寄与する式を用いる。
- ・ドイツは、1%の遅れ時間の改善が0.5%の信頼性向上となる式を用いる。
- ・国総研式の感度は明らかでない。

所要時間に関する感度は基準化して、理解できる式が望ましい。これらの式は、決定係数は最良にはならない可能性があるが、一定程度の決定係数が確保されれば候補となる式である。

(3) 信頼性式は車種別にせず、路線別の推定が望ましい

- ・信頼性式は、車種別には区別しない。所要時間は車種で異ならないからである。
- ・信頼性式は、諸外国を確認すると、時間帯別に異なっていない。我が国の日配分の場合も、時間帯別のデータを用いた推定式を、日配分に適用できると考える。
- ・信頼性式は、諸外国を確認すると、高速と一般道を分けて推定している。両者で混雑の挙動が異なるため、一般道と高速を分けた推定が望ましい。

(4) 信頼性式はODで推定の必要

信頼性式の推計には、ETC2.0を用いた個車のODデータを活用することが望ましい。

ODデータを用いることで、標準偏差を正確に推定できるとともに、得られる感度も実態を適切に反映した結果となる。

(5) 信頼性式は分割配分の日配分に適用

分割配分で日配分の交通量推計が前提となる。

この場合も、リンク間に共分散が生じるため、信頼性の評価は OD 間の所要時間を基に算定することが望ましい。分割配分においても OD 間の所要時間の計算は可能である。

3.4 時間信頼性向上便益マニュアル(案)

以上の検討から信頼性向上便益のマニュアル案を別添に示す。

信頼性式と感度（原単位）が現時点で確定していないため、評価路線で所要時間の変動が生じているかの確認も含め、独自にデータを構築し、推定する手順を示した。

信頼性式の選定のポイントは、相対的に再現性の高い式を選定すること、および、感度が分かりやすい式を選択することと認識する。

3.5 今後の課題

(1) 事後評価の必要

信頼性式には、一定程度の予測力が求められる。事後評価路線に対し、整備前後の信頼性の改善幅の予測が実際の変化と整合しているかの検証が必要である。

他方で、費用便益分析マニュアルへの実装を考慮すると、信頼性式は一定程度の簡易性や分かりやすさも求められる。よって、予測力と簡易性を兼ね備えた推定式の選定が望まれる。

(2) データ拡充と適用条件の検証

大都市だけでなく地方の混雑路線も含めた、信頼性の検証が必要である。地方路線を含めどのような路線で信頼性式が適用できるかの検証が可能となる。

(3) 蓄積事例を検証する必要

時間信頼性向上便益の過去の国総研式の事例をもとにメタ分析の必要がある。例えば、地域別、道路種別に信頼性向上便益を統計分析し、その有意性や大小関係を検証するなどである。

この検証により、長期的には、オランダの事例のように「時間信頼性向上便益は時間短縮便益の 25%」といった適用が可能になると推察する。

(4) 有識者との意見交換が必要

費用便益分析マニュアルへの実装に際し、適用する信頼性式の選定に向けて、時間信頼性に関する多くの専門家との意見交換が必要である。

4. 会議運営補助等

社会資本整備審議会道路分科会事業評価部会又は「道路政策の質の向上に資する技術研究開発」における事業評価に関する研究成果等に関する勉強会において、会議運営補助及び会議資料等の作成を行う。年度内2回程度の開催を想定する。

新道路研究の実用化に向けて、新道路研究の有識者との意見交換を行う。その他、必要と思われる時間信頼性に関する有識者にも意見聴取を行う。

4.1 事業評価部会

4.1.1 第25回事業評価部会

社会資本整備審議会道路分科会事業評価部会の準備・資料の作成・会場の運営および議事内容の整理等を実施した。

(1) 審議項目

1. 道路の事業評価について

(2) 実施日時

部会	実施日時	実施場所
社会資本整備審議会 道路分科会 第25回事業評価部会	2025年8月7日(水) 10:00～11:30	国土交通省 会議室 ※有識者等は対面・オンライン併用にて参加

(3) 審議事項

小池委員

- イギリスはB/Cの考え方を取っておらず、戦略で見ている。
- 日本は25年来、B/Cの効率性に依存してきたところに課題が生じており、今の見直しに来ている。
- ネットワークの考え方は国民目線で評価すべきであり、国民の実感に合わないジャンクション間評価ではB/Cを高く見せようとしていると思われかねない。
- 軽微な改善では今後同様の問題にぶつかる可能性があるので、この機会に整理しておくべき。

田村委員

- 事業評価がますます重要になる。計画と評価の違い、計画と事業の違いが整理されていないのではないか。
- 道路事業の効果を評価する軸は、経済合理性、安全性・公平性、将来にわたる持続可能性と3つあり、どれを定量化するのか整理しないと国民の理解が得られない。
- 事業費の課題は現場からボトムアップで解決していくのが望ましい。

- 原子力規制委員会と同じように、道路が満たす基準を定めて、その基準を満たすか評価し、ゴーサインを出すような技術的責任がある組織を地域ごとに作っていくべきではないか。

竹内委員

- 本来、B/C は市場価格を用いるものではなく、資源価値、機会費用によって測るものである。
- B/C は説明責任を果たす機能として必要である。
- 環境改善は、評価作業にかかる手間に比べて便益額が小さい。コストをかけてやるべきなのか考える必要がある。
- 救命救急は時間価値原単位は高いと思うが、便益項目としては時間短縮便益に内包されるのではないか。

鈴木委員

- 本来のインフラの価値と、事業評価による価値が分かれており、それを近づけていく必要がある。
- 一体評価は何種類か評価するべきである。事業ごとに特性が異なり、この区間だけで役に立つ、これまでの道路とつながって役に立つ、将来どこかとつながるの で役に立つなどがあるからである。
- 事故原単位が低いと感じる。

田島委員

- B/C は優先順位を付けるものである。B も C も誤差がある上で、3 便益だけで $B/C > 1$ の要件は足かせではないか。
- $B/C > 1$ は社会の理解を得やすくするには、細かすぎない設定にすることが重要だ。
- 環境や生命の価値は社会的な価値観によって変わってくる。できるだけ多く貨幣換算しておき、その時点の価値観に基づき判断すべき。
- 一方で、全てを評価するのはコストがかかる。

太田委員

- 上位計画がどうなっているか改めて考える必要がある。
- 日本はイギリスと異なり理念はあるが具体的な施策はない。予算の中で評価指標に基づき事業採択を行っている。
- 新幹線は個別事業を扱うので $B/C > 1$ を示すべきだが、道路は事業が多く、今後 5

年間の事業のロングリストを示せば、公平性も含めた議論ができる。

- 事業費が増えたら予算を増やすのが筋で、評価手法を変えるのは筋違い。

小池委員

- 2020 年グリーンブックレビューでは、B/C に拠らない評価の話があり、グリーンブックが改訂された。それはコロナ禍で国民世論として公共投資による雇用創出の声があったためである。イギリス運輸省としては公共事業に歯止めをかけるために事業評価を行っている。日本は逆で、国民と財務省が緊縮志向で、国交省が頑張っている。
- イギリスでは雇用創出効果を入れている。欧米では新幹線・空港と同じレベルで道路を評価している。それに対し日本では評価単位を細かくしている。

石田部会長

- イギリスの費用便益分析マニュアルは 50 年経っており、2020 年のグリーンブックレビューにつながった。
- 知恵や経験の共有 PPG（ポリシー・プランニング・ガイド）のコンテストを行っている。
- 道路の事業費増加の扱いは難しい。過去に道路のライフサイクルアセスメントを試みたが、満足な結果は得られなかった。事業費で平均値の議論をしてよいのだろうか。
- 次回の事業評価部会で改めて検討されたい。

4.1.2 第26回事業評価部会

社会資本整備審議会道路分科会事業評価部会の準備・資料の作成・会場の運営および議事内容の整理等を実施した。

(1) 審議項目

1. 総合評価のあり方について
2. 事業費算定のあり方について
3. 原単位について

(2) 実施日時

部会	実施日時	実施場所
社会資本整備審議会 道路分科会 第26回事業評価部会	2024年12月24日(火) 10:00～12:00	国土交通省 会議室 ※有識者等は対面・オンライン併用にて参加

(3) 審議事項

資料2 事業費算定のあり方について

竹内委員

- 人が住んでいるかどうかでリスクは変わってくるのではないかな。

評価室

- 費用変動がわかるものは新規評価の前から入れる。着工前であれば立ち止まって確認することができる。

○ 石田部会長

- 事業費は正確に見積もるのは難しいが、上ぶれするものをどう解消するか。
- 人的リソース不足も考慮されたい。

小池委員

- 民間企業の建設保険の考え方を導入するのはどうか？
- 意思決定と実施リスクは分けて考えたい。
→もっと早く分かれば別の選択肢があったので、一番合理的な選択肢を捉えたい。

○ 田島委員

○ ブレを少なくしたうえで、その要因をどうするかを考えられたい。

→予算内の対応が基本で、NEXCO はどう対応しているかなど勉強の必要。

4.2 有識者への意見聴取

時間信頼性便益の算定手法の検討を行う上で、時間信頼性に関する研究を行った実績のある、[REDACTED]へ意見聴取を行った。

(1) 日時

日時：2025 年 2 月 27 日（木）10:00～10:30

場所：オンライン

出席者：[REDACTED]

IBS：[REDACTED]、[REDACTED]

(2) 主な意見

- ・ 国総研式は日見合い時間指標で信頼性の推計をしている点に課題がある。
- ・ 当時の国総研式を検討した際の議事メモを確認すべきである。
- ・ 時間信頼性式としてどの式が望ましいかは判断が難しく、データドリブンで判断をするしかない。
- ・ 信頼性式として、政策に合致した変数が入っているかチェックが必要である。
例えば暫定 2 車線から 4 車線に改良したときの効果が評価できるように車線数が入っていることが望ましい。そのほかにも、どのような変数が必要か検討すべきだ。
- ・ 時間信頼性式の推定は、計量経済的・パラメトリックアプローチ（データの分布を仮定する分析手法）だけでなく、XGBoost のような機械学習的手法・ノンパラメトリックアプローチ（データの分布を仮定しない分析手法）も検討すべきである。
- ・ 平均旅行速度と時間信頼性は相関があるが、線形の関係であるかはわからない。

以上

別添資料編

時間信頼性向上便益マニュアル(案)

ここでマニュアル案を示すが、現時点で算定式と係数は確定していないため、暫定的なマニュアル案であることに注意されたい。

道路整備により、平均所要時間の短縮に加え、所要時間の変動（ばらつき）が低減する。この所要時間のばらつきの低減を評価する指標として、時間信頼性向上便益に着目する。

所要時間の短縮により、所要時間の確率分布は下図のように所要時間の確率分布自体が左方シフトすると考えられる。所要時間は0以下にはならないため、相対的に平均時間周りでの密度が高くなる。この結果、平均所要時間から実際の所要時間の標準偏差が減少する。このように、所要時間の短縮は、所要時間の標準偏差の低下と相関関係があると考えられており、本便益はこれを計測する。

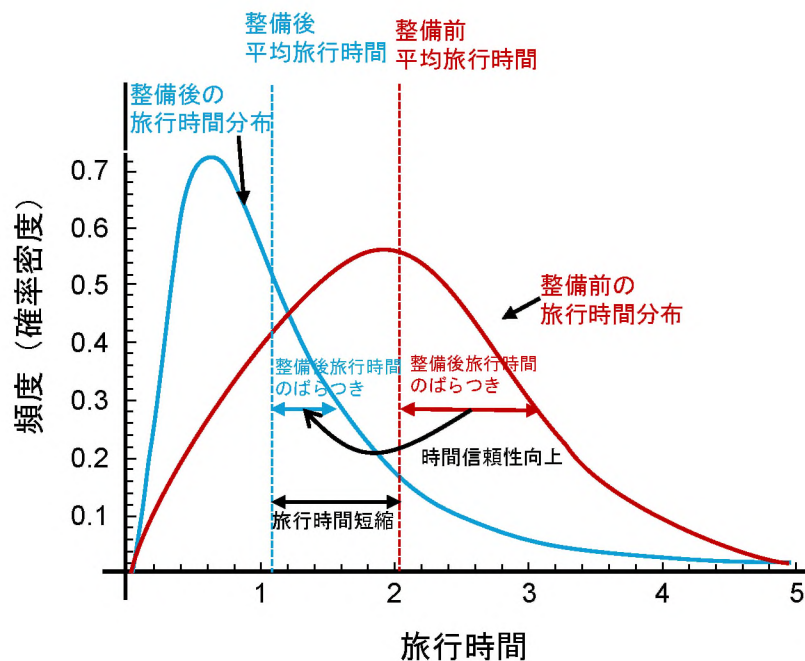


図 1 道路整備による旅行時間のばらつき改善のイメージ

案：対象路線でデータを構築し、独自に推定する場合

信頼性式と感度（原単位）が現時点で確定していないため、評価路線で所要時間の変動が生じているかの確認も含め、独自にデータを構築し、推定する手順を示す。

(1) データ作成

ETC2.0 の OD データを用い、対象路線の平均所要時間と、年間の標準偏差を時間帯別に作成する。

1) 対象路線

評価路線の並行現道を対象にデータを収集する。

2) 所要時間の作成方法

手順 1：ETC2.0 の様式 1-2（点データ）を用い、評価路線の並行道路の複数断面を通過する個車を抽出する。

例：横浜環状北線・北西線の整備による時間信頼性の向上を捉える場合、並行する国道 16 号保土ヶ谷バイパスや、転換路線となる東名高速の横浜青葉～東京間などの複数断面（下図の例では 3 断面）を通過する個車番号を抽出する。

手順 2：様式 2-1（リンクデータ）で、手順 1 と同一車両 ID のセンサス区間のリンク経路を抽出する。

例：並行道路である国道 16 号保土ヶ谷バイパスや、転換路線となる東名高速の横浜青葉～東京間のセンサス区間のリンク経路を抽出する。

手順 3：高速・一般の路線毎に特定断面を通過する所要時間をリンク毎に積み上げる。

このとき、隣接リンクで所要時間が 30 分以上開いている移動は対象外とする。条件外の車両は集計対象外となり、休憩時間は所要時間から除かれる。

例：一般道は国道 16 号保土ヶ谷バイパスが対象となり、高速道は転換経路である東名高速の横浜青葉～東京間などが対象となる。

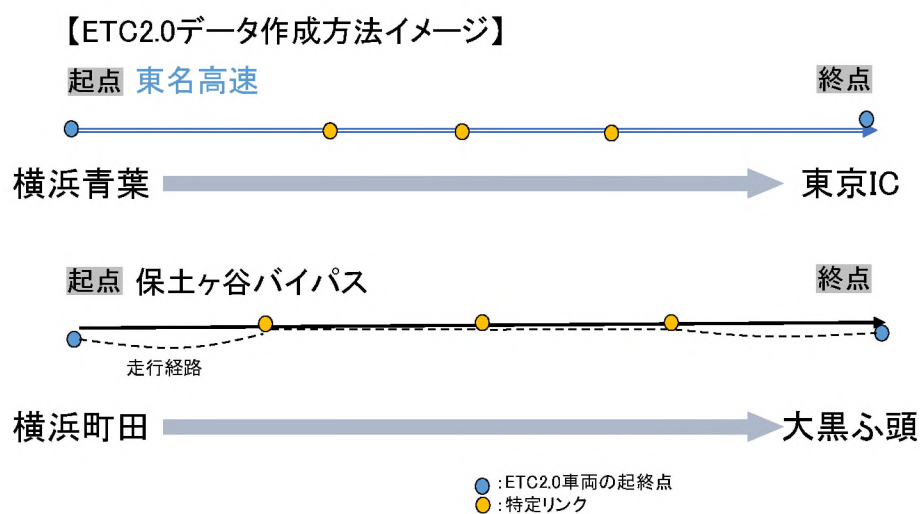


図 2 ETC2.0 データ作成方法

3) 標準偏差の作成方法

交通量推計と整合すべく、個車を各日の各時間帯で平均し個車のバラつきを潰した上で、365 日間の標準偏差を求める。(下図の a) の集計)

1 路線につき、朝 7 時～夜 21 時までの 15 時間の、年間平均所要時間 $\bar{t}_h$ と標準偏差 σ_h が時間帯別に 15 個作成される。集計式を下表に示す。

起点～終点

日	時間帯	7:00	8:00	...	20:00	21:00	日平均
21/4/1	1) t_{dhi} 2) $\bar{t}_{d,h}$						$\bar{t}_d$
....							...
22/3/31	a)						$\bar{t}_{d=365}$
全日		$\bar{t}_h, \sigma_h$	$\bar{t}_{h=2}, \sigma_{h=2}$	...	$\bar{t}_{h=14}, \sigma_{h=14}$	$\bar{t}_{h=15}, \sigma_{h=15}$	$\bar{t}, \sigma$

表 1 集計方法

	a)時間帯別・日間変動	参考:日平均・日間変動
--	-------------	-------------

平均所要時間	個車平均 : $\overline{t_{d,h}} = \frac{\sum_i t_{d,h,i}}{n_{d,h}}$, 年間平均 : $\overline{t_h} = \frac{\sum_d \overline{t_{d,h}}}{365}$	時間平均 : $\overline{t_d} = \frac{\sum_h \overline{t_{d,h}}}{15}$, 年間平均 : $\overline{t} = \frac{\sum_d \overline{t_d}}{365}$
標準偏差	$\sigma_h = \sqrt{\frac{\sum_d (\overline{t_{d,h}} - \overline{t_h})^2}{365 - 1}}$	$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_d (\overline{t_d} - \overline{t})^2}{365 - 1}}$

ここで、

$t_{d,h,i}$: 日 d、時間帯 h に含まれる個車 i の OD 所要時間、

$n_{d,h}$: 日 d、時間帯 h に含まれる個車のサンプル数。

(2) 散布図の作成

上で作成した 15 時間帯のデータを用い、横軸は所要時間、縦軸は標準偏差の散布図を作成する。

このとき、散布図の回帰式の傾きを確認する。この傾きが例えば 0.1~0.5 程度であれば、当該地域において道路整備による時間信頼性の改善効果は期待できるものと推察される。

例えば、北線・北西線整備によって、保土ヶ谷バイパスや東名高速の横浜青葉～東京 IC 間の所要時間の信頼性が高まる効果が期待できる。

下図の例のように、所要時間と標準偏差の傾きが 0.15 の場合、所要時間の 1 分短縮が、標準偏差の 0.15 分短縮に寄与することを意味する。これは、信頼性比が 1 のとき、時間短縮便益の 15% が信頼性向上便益に相当する意味であり、極端な信頼性向上便益が生ずることを回避できる。逆に、この傾きが小さければ、対象地域において所要時間の変動は生じておらず、信頼性向上便益を期待する路線にならない意味となる。

散布図において、線形の当てはまりが悪ければ、例えば、 $\ln(\sigma) = a_0 + a_1 \cdot \ln(T/T_f)$ のような対数線形の当てはまりを試されたい。ここで、 T_f : 0 時～6 時までの深夜時間帯の混雑していない ETC2.0 によるフリーフロー所要時間である。

対数線形の場合、所要時間の 1% 短縮が、標準偏差の a_1 % 短縮に寄与することを意味する。このとき対象路線の整備によって、何%の時間短縮がされたかを確認されたい。その水準に応じて、信頼性便益の%寄与が図られる。

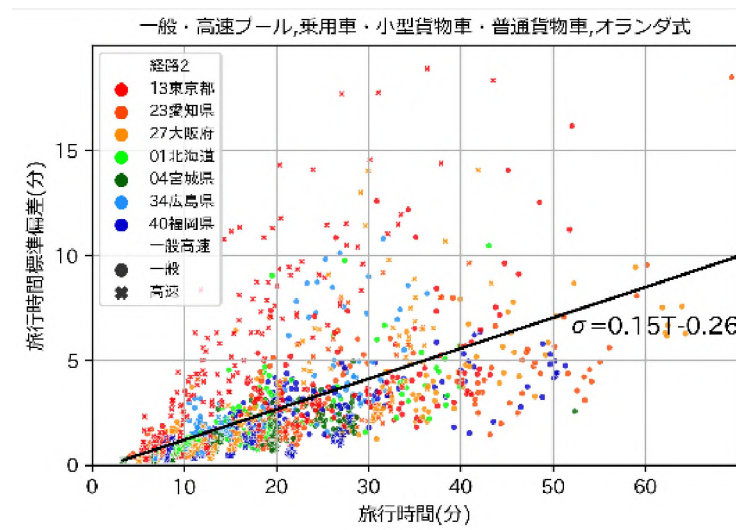


図 3 所要時間(横軸)と標準偏差(縦軸)の散布図の作成例

(3) 信頼性式の推定

ETC2.0 データを用い、所要時間の変動式を推定し、自由度修正済み決定係数が比較的高い推定式を選択する。

同時に実務への適用を想定し、簡単な式の適用が望ましい。

散布図で示した所要時間に関するパラメータ値を確認し、1 分(または 1%)の時間短縮が何分(または何%)の標準偏差の短縮に寄与するかの感度を確認、国際的に線形の場合 0.15 分、対数線形の場合 0.5~1.0%程度の範囲にあることを確認する。

海外の文献は、道路種別または車種別の信頼性式は作成していない。よって車種別の区分は不要と認識する。

信頼性式の選定のポイントは以下である。

- ・ 相対的に再現性の高い式を選定
- ・ 感度が分かりやすい式を選択

(4) 算出指標

1) 3 便益の算出

時間短縮便益等の 3 便益は費用便益分析マニュアルに基づきリンク単位で計算する。

2) 信頼性向上便益の算出

信頼性向上便益は、OD ベースで評価する。

3 便益の計測範囲と整合を図るため、3 便益を計測したゾーンを対象に評価する。

第 2 章の図表

第 2 章で省略した図表を資料編として整理する。

表 2 事業費の変化（１）

グループ	事業評価名 (直近評価)	区分 費目 工種	①工事費																	②用地及補償費							③間接経費	全体事業費						
			改良費							橋梁費			トンネル費		IC・JCT費			舗装費		付帯施設費			計	用地費					補償費					
			計	土工	軟弱地盤 改良工	法面工	擁壁工	田圃工	その他	計	100m以上	100m未満	計	シールド	計	IC	JCT	計	車道舗装	歩道舗装	計	交通管理 施設工		造管費	計	宅地	田畑	山林・原野		その他				
①	【82】一般国道45号 天間林道路(R3 再評価)		150%	157%	100%	240%	100%		100%	100%	100%	100%	100%				100%	100%		100%	100%		319%	319%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	139%	139%	
①	【85】（一般国道42号 熊野尾集道路（Ⅱ期））（R2 再評価）		149%	641%	791%		584%	407%		624%	98%	100%	81%	130%		229%	229%		235%	235%		126%	126%		497%	329%			44%	890%	589%	100%	146%	
①	【86】一般国道158号 大野浦坂道路（大野・大野東区間）（R5再評価）		140%	155%	1545%	30%	100%	100%	100%	135%	134%	121%	140%			100%	100%		100%	100%		100%	100%		101%	94%	8%	91%	2975%	120%	99%	126%		
①	【89】一般国道34号 新日見トンネル（R1再評価）		108%	100%		69%							83%	83%					648%	694%	200%	992%	992%								100%	107%		
①	【89】一般国道3号 岡垣バイパス(R3再評価)		185%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	198%	198%					100%	100%	100%	100%	100%								108%	174%		
①	【81】一般国道230号 定山深拡幅（H30 再評価）		170%	86%	131%		86%	55%	233%	81%	100%		145%	145%					83%	83%	82%	1738%	1738%		98%	99%	100%	100%	92%	100%	98%	101%	118%	
①	【82】一般国道106号 宮古盛岡横断道路(区界～鹿川)(R1 再評価)		147%	140%	141%		137%	144%	135%	144%	148%	148%	148%	148%					143%	142%	167%	142%	142%		100%	100%	100%	100%	100%		100%	146%	146%	
①	【82】一般国道106号 宮古盛岡横断道路(宮古～箱石)(R1 再評価)		107%	105%	106%	103%	103%	103%	102%	102%	103%	103%	102%	110%	110%		102%	102%		103%	103%		102%	102%		102%	101%	105%	100%	85%		102%	107%	
①	【82】一般国道106号 宮古盛岡横断道路(平津戸・岩井～松草)(R1 再評価)		195%	271%	634%		147%	147%	148%	147%	121%	124%	120%	197%	197%				144%	144%	146%	143%	143%		100%	100%	100%	100%	100%		100%	194%	194%	
①	【82】一般国道115号 相馬福島道路(相馬～相馬西)(R4 事後評価)		184%	179%	131%		851%	132%	132%	132%	132%	132%	217%	217%		132%	132%		168%	168%		132%	132%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	162%	175%	
①	【82】一般国道115号 相馬福島道路(阿武隈東～阿武隈)(R4 事後評価)		118%	118%	118%		118%	118%	118%	118%	118%		118%			118%	118%		118%	118%		118%	118%		100%	100%	100%	100%	100%		100%	117%	117%	
①	【82】一般国道115号 相馬福島道路(霞山～福島)(R4 事後評価)		211%	411%	189%		993%	133%	133%	1234%	133%	133%	121%	185%	185%		130%	133%	125%	155%	155%		182%	182%		113%	100%	100%	100%	100%		122%	194%	197%
①	【82】一般国道113号 泉田道路(R2 再評価)		161%	178%	206%		100%	100%	100%	100%	123%	200%				100%	100%		100%	100%	100%	158%	158%		46%	33%	100%	26%	100%		241%	100%	129%	
①	【82】一般国道283号 釜石花巻道路(遠野住田～遠野)(R5 事後評価)		115%	126%	100%	1400%	100%	140%	100%	100%	100%		100%	100%	100%		104%	104%		100%	100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	99%	100%		100%	115%	
①	【82】一般国道283号 釜石花巻道路(釜石～釜石西)(R5 事後評価)		127%	127%	127%	137%	127%	127%	131%	125%	127%	127%	127%	127%		127%	127%		127%	127%		127%	127%		100%	100%	100%	100%	100%	97%	100%	124%	124%	
①	【82】一般国道45号 三陸沿岸道路(古河～釜石)(H29 再評価)		113%	113%	113%		113%	113%	113%	113%	113%	113%	113%	113%		113%	113%	113%	113%	113%		113%	113%		100%	100%	100%	100%	100%		100%	113%	113%	
①	【82】一般国道45号 三陸沿岸道路(唐桑北～陸前高田)(H29 再評価)		119%	116%	121%	81%	107%	112%	105%	113%	114%	114%	101%	115%	115%		145%	145%		180%	180%	149%	149%			100%	100%	100%	100%	100%	865%	107%	115%	
①	【82】一般国道45号 三陸沿岸道路(宮古田老道路)(R1 再評価)		103%	102%	103%	100%	103%	103%	103%	103%	99%	103%	103%	104%	104%		103%	103%		104%	104%		104%	111%		100%	95%	143%	55%	67%		103%	103%	
①	【82】一般国道45号 三陸沿岸道路(肥前妻～菅代)(R1 再評価)		103%	93%	71%	103%	105%	112%	93%	135%	113%	110%	128%	107%	107%		112%	112%		106%	106%	103%	106%	106%		100%	100%	49%	59%	431%	167%	100%	103%	
①	【82】一般国道45号 三陸沿岸道路(菅代～久慈)(R1 再評価)		146%	198%	189%	1251%	436%	114%	106%	106%	104%	103%	107%	136%	136%		106%	106%		116%	116%		105%	105%		106%	108%	79%	92%	155%	244%	105%	143%	
①	【82】一般国道45号 三陸沿岸道路(本吉気仙沼道路Ⅱ期)(R4 事後評価)		143%	141%	103%		82%	125%	400%	878%	137%	137%					124%	124%		124%	124%		258%	258%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	119%	133%	
①	【82】一般国道45号 三陸沿岸道路(気仙沼～唐桑南)(R1 再評価)		225%	350%	265%		935%	150%	282%	150%	193%	197%	138%	257%	257%		150%	150%		153%	153%	221%	221%		100%	100%	104%	100%	92%		100%	160%	204%	
①	【82】一般国道45号 三陸沿岸道路(田野畑南～尾野妻)(R1 再評価)		123%	128%	76%		104%	172%	156%	337%	123%	122%	136%			139%	139%		75%	75%		107%	107%		124%	123%	114%	172%	51%	124%	123%	123%		
①	【86】一般国道163号 水津東バイパス（H30再評価）		494%	334%	174%		464%			462%	1319%		1319%						310%	357%	175%	100%	100%		160%	149%			113%	148%		472%	435%	
②	【81】一般国道230号 小金湯拡幅（R2 事後評価）		100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%					100%			100%	100%		103%	100%	100%	100%	99%		109%	96%	100%	
②	【81】一般国道275号 江別北道路（R2 再評価）		169%	321%	270%	631%	73%			91%	148%	150%	127%						100%			100%	100%		116%	88%	88%	94%	54%		122%	97%	152%	
②	【81】一般国道38号・44号 新路外環状道路（R5 事後評価）		91%	99%	96%	100%	100%	100%	100%	100%	79%	79%	79%			111%	111%		100%	100%		100%	100%		109%	100%	100%	93%	98%		116%	127%	98%	
②	【81】一般国道44号 榎室道路（H29 再評価）		127%	131%	100%	218%	146%	100%		100%	166%		166%						155%	155%		112%	112%		103%	101%	100%	101%	100%		104%	101%	117%	
②	【81】面館・江差自動車道（一般国道228号）茂辺地木古内道路（H30 再評価）		112%	115%	135%	100%	126%	100%	100%	110%	101%	100%	104%	103%	103%		100%	100%		134%			134%	134%		98%	67%	70%	100%	64%	121%	170%	122%	
②	【81】面館新外環状道路（一般国道278号）安港道路（R1 再評価）		118%	107%	100%		100%	100%	100%	115%	100%	100%	100%	148%	148%		100%	100%		150%			100%	100%	100%	105%	64%	63%	59%	72%	141%	93%	111%	
②	【81】帯広・広尾自動車道（一般国道236号）中札内大樹道路（R1 事後再評価）		113%	114%	108%		100%		102%	101%	100%		100%			209%	209%		114%	114%		87%	87%		102%	99%		99%			105%	91%	108%	
②	【81】日高自動車道（一般国道235号）門別厚賀道路（R5 事後評価）		78%	86%	86%	79%	83%	76%	93%	90%	78%	75%	84%	66%	66%		100%	100%		72%	72%		92%	92%		100%	100%	100%	100%	101%		100%	97%	83%
②	【81】旭川・紋別自動車道（一般国道450号）九瀬歩道橋道路（H27 再評価）		125%	131%	143%		234%		93%	117%	114%	100%	155%			100%	100%		110%	110%					98%	91%	100%	89%	100%		100%	103%	120%	
②	【81】旭川十勝道路（一般国道38号）富良野道路（R5 事後評価）		159%	88%	100%	74%	100%		100%	88%	100%	100%	100%	199%	199%		109%	109%		148%	148%	158%	88%	88%		106%	99%	100%	99%	100%		108%	148%	154%
②	【81】沢川・留萌自動車道（一般国道233号）根釧留萌道路（H28 再評価）		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		100%	100%		100%	100%		100%	100%		100%	100%			100%	100%	100%	100%	
②	【81】道央圏連絡道路（一般国道337号）泉郷道路（H28 再評価）		132%	153%	195%		100%	100%	100%	149%	100%																							

表 3 事業費の変化（２）

グループ	事業評価名 (直近評価)	区分 費目 工種	①工事費																		②用地及補償費							③間接経費	全体事業費				
			改良費							橋梁費			トンネル費		IC・JCT費			舗装費			付帯施設費			用地費									
			計	土工	軟弱地盤 改良工	法面工	擁壁工	函渠工	その他	計	100m以上	100m未満	計	NATM	シールド	計	IC	JCT	計	車道舗装	歩道舗装	計	交通管理 施設工	遮音壁	計	宅地	用地費				補償費		
																											田畑	山林・農野	その他				
②	【87】一般国道2号 松永道路（R3事後評価）		101%	106%	125%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	101%	101%		100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	101%
②	【87】一般国道375号 車広島・浜道路（R1再評価）		101%	102%	100%	100%	166%	97%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		113%	117%	100%	90%	90%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	1004%	77%	102%		
②	【87】一般国道9号 多伎・朝山道路（R4事後評価）		119%	132%	132%	100%	151%	100%	100%	106%	100%	100%	108%	108%		100%	100%	100%	100%	100%	70%	67%	100%	106%	101%	78%	58%	111%	4100%	111%	89%	115%	
②	【87】一般国道9号 朝山・大田道路（R4事後評価）		97%	96%	100%	100%	100%	100%	92%	100%	100%	100%				100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	108%	105%	100%	100%	111%	100%	112%	56%	90%	
②	【87】一般国道9号 浜田・三隅道路（R3事後評価）		103%	110%	100%	100%	197%	100%	100%	101%	102%	103%	101%	97%	97%	100%	100%	102%	102%	102%	102%	100%	100%	100%	101%	101%		100%	100%	99%	102%		
②	【87】一般国道9号 鳥取西道路（H30再評価）		128%	151%	123%	176%	498%	100%	100%	126%	100%	100%	100%	116%	116%	100%	100%	103%	103%	100%	100%	100%	96%	102%	100%	102%	100%	100%	100%	77%	121%	124%	
②	【87】一般国道9号 鳥取西道路（Ⅱ期）（H30再評価）		135%	133%	120%	129%	530%	100%	100%	100%	100%	100%	172%	172%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	118%	111%	100%	119%	100%	106%	133%	107%	129%	
②	【87】一般国道9号 鳥取西道路（Ⅲ期）（H30再評価）		140%	81%	54%	24%	548%	100%	89%	73%	374%	552%	100%	172%	172%	100%	100%		114%	114%	100%	100%	100%	114%	140%	188%	124%	580%	88%	119%	135%		
②	【87】中国横断自動車道 尾道松江線 尾道～三次（R1事後評価）		105%	112%	105%	170%	125%	108%	101%		100%	100%	100%	100%	100%	99%	100%	95%	104%	104%	107%	107%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	99%	101%	104%	
②	【88】一般国道11号 徳島インター開通（R1事後評価）		97%	97%	97%	95%	101%	96%	95%	97%	100%	100%						98%	97%	100%	100%	100%	101%	101%	101%	101%		101%	100%	82%	98%		
②	【88】一般国道55号 高知南国道路（R2再評価）		148%	144%	100%		621%	143%	100%	130%	159%	161%	100%	108%	108%		100%	100%	124%	124%	100%	100%	100%	100%	103%	102%	102%	129%		95%	126%	135%	
②	【88】一般国道56号 中村宿毛道路（H30再評価）		101%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	108%	108%		100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	101%		
②	【88】一般国道56号 大分改良（R5事後評価）		154%	175%	100%	175%	100%	260%	175%	182%	100%	100%						100%	100%	101%	120%	120%	110%	100%	100%	100%	99%		118%	93%	121%		
②	【89】一般国道10号 豊前姫城（H28再評価）		100%	100%	100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%					100%	100%	100%	100%	100%	100%					100%	100%	100%			
②	【89】一般国道10号 都城道路（H30再評価）		141%	173%	233%	403%	952%	100%	100%	104%	100%	100%				100%	100%	109%	109%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	122%	
②	【89】一般国道201号 行橋インター開通（H30事後評価）		72%	81%	71%	87%	100%	100%	100%	71%	55%	55%						57%	58%	50%	59%	59%		93%	92%	86%	96%		96%	85%	80%		
②	【89】一般国道201号 飯塚庄内田川バイパス（R4事後評価）		108%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	141%	141%				106%	106%	106%	100%	100%	100%	100%	100%	101%	100%	100%	101%	100%	105%		
②	【89】一般国道218号 北方延岡道路（R2事後評価）		75%	76%	68%	100%	67%	100%	100%	72%	70%	63%	87%	79%	79%		61%	61%	74%	74%	100%	100%	100%	100%	99%	100%	99%	100%	100%	100%	99%	80%	
②	【89】一般国道218号 高千穂日之影道路（H31再評価）		136%	117%	124%		150%	100%	100%				145%	145%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	130%	
②	【89】一般国道3号 出水阿久根道路（R4事後評価）		80%	83%	82%	84%	95%	70%	100%	74%	64%	46%	75%			100%	100%	57%	57%		91%	91%	102%	104%	101%	105%	105%	100%	100%	70%	80%		
②	【89】一般国道3号 川内隈之城道路（R1事後評価）		68%	82%	79%	96%	75%	70%	81%	70%	60%	50%	71%	51%	51%	100%	100%	73%	73%		88%	88%	107%	97%	94%	100%	100%	100%	130%	96%	76%		
②	【89】一般国道3号 熊本バイパス（R3再評価）		103%	108%	100%	179%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%					100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	101%		
②	【89】一般国道57号 大野竹田道路（R5事後評価）		149%	195%	299%	191%	151%	94%	106%	243%	96%	95%	96%			105%	105%	100%	100%	105%	105%	102%	100%	100%	100%	100%	99%		105%	101%	138%		
②	【89】一般国道57号 瀬田拡張（H29再評価）		178%	246%	277%		192%	100%	289%	170%								108%	104%		109%	109%	104%	72%	1108%	341%	243%	10%	180%	98%	125%		
②	【89】一般国道57号 立野拡張（R5事後評価）		106%	108%	93%	100%	142%	131%	100%	93%	105%	109%	100%					85%	85%	83%	96%	96%		95%	92%	87%	98%	69%	67%	99%	103%		
②	【89】一般国道3号 博多バイパス（R4事後評価）		110%	116%	109%	23939%	100%	100%	100%	100%	100%	100%						100%	100%	100%	118%	122%	100%	99%	99%	99%	100%		99%	105%	104%		
②	【89】九州横断自動車道 延岡線 嘉島JCT～矢部（R4再評価）		191%	266%	153%		502%	190%	313%	124%	101%	101%	143%	143%		356%	356%	102%	102%		101%	101%	125%	154%	100%	264%	100%	100%	100%	101%	176%		
②	【89】東九州自動車道 佐伯～蒲江（H30事後評価）		102%	108%	107%		134%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	101%	101%	100%	100%	105%	104%	100%	99%	102%		
②	【89】東九州自動車道 志布志～末吉財部（R2再評価）		128%	153%	114%	293%	159%	415%	105%	161%	103%	99%	118%			100%	78%	98%	98%	80%	95%	95%	99%	86%	100%	79%	100%	83%	112%	105%	122%		
②	【89】西九州自動車道 唐津伊万里道路（R4事後評価）		77%	79%	68%		128%	77%	86%	66%	75%	70%	86%	54%	54%			66%	66%		84%	84%	100%	102%	102%	100%	100%	100%	98%	89%	82%		
②	【90】一般国道329号 金武バイパス（R5 事後評価）		429%	782%	1371%	2529%	655%	517%	537%	265%	251%	393%						251%	256%	218%	624%	624%		7735%	6407%	12153%	1870%		16574%	741200%	725%		
②	【90】一般国道58号 浦赤北道路（R4 事後評価）		192%	281%	118%		82%	52%	100%	231%	165%	165%						189%			257%	257%		95%	113%	113%			88%	74%	156%		
①	【90】一般国道17号 新大宮上尾道路（与野～上尾南）（R5再評価）		124%	244%	244%					244%	123%	123%				110%	110%	110%	346%	366%	244%	129%	134%	106%	336%	165%	165%			609%	105%	130%	
①	【90】一般国道20号 新山梨環状道路（広瀬～板井）（R5再評価）		92%	115%	100%	100%	100%	100%	100%	214%	100%	100%				30%	30%		100%	100%	89%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	141%	101%	
①	【90】一般国道4号 矢板拡張（R3再評価）		112%	123%	212%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%						100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	109%	
①	【90】一般国道6号 日立バイパス（Ⅱ期）（R5再評価）		100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%					100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
①	【90】一般国道6号 牛久土浦バイパス（Ⅱ期）（R4再評価）		131%	148%	249%	100%	100%	100%	100%	99%	99%																						

表 4 事業費の変化（3）

グループ	事業評価名 (直近評価)	区分 費目 工種	①工事費																									②用地及補償費										③間接経費	全体事業費
			改良費							橋梁費			トンネル費		IC・JCT費		舗装費			付帯施設費		計	用地費					補償費											
			計	土工	軟弱地盤改良工	法面工	擁壁工	函渠工	その他	計	100m以上	100m未満	計	NATM	シールド	計	IC	JCT	計	車道舗装	歩道舗装		計	交通管理施設工	遮音壁	計	宅地		田畑	山林・原野	その他								
③	【83】一般国道246号 厚木秦野道路（伊勢原西～秦野中井）（R3再評価）		1098%	2942%	1000%		1000%	1000%	1000%	24614%	1000%	1000%	1000%	1000%	1000%	1000%	1000%	1000%	1000%	1000%	1000%	1000%	1000%	2085%	1084%	935%	856%	1383%	3022%	5800%	3174%	1502%							
③	【84】一般国道470号 田嶋沢七尾道路（R3再評価）		146%	189%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		100%	142%	142%						
③	【84】一般国道470号 輪島道路Ⅱ（R3再評価）		153%	285%	100%	100%	257%		288%	100%	100%	100%	100%	109%	109%		100%	100%		100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%		100%	100%	140%							
③	【82】一般国道7号 朝日温海道路（R4再評価）		137%	113%	110%		316%	126%	151%	108%	99%	93%	109%	174%	174%		100%	100%		100%	100%		101%	101%	100%	100%	100%	100%	100%		100%	100%	125%						
③	【84】一般国道7号 紫竹山道路（R4再評価）		191%	581%	100%		671%	100%	2750%	245%	245%					152%	152%		83%	83%	86%	101%	243%		172%	100%	100%			277%	100%	174%							
③	【84】一般国道8号 六家立体（R5再評価）		152%	179%	94%		100%	387%	100%	100%	152%	152%						100%	100%	100%	100%	100%		100%						100%	100%	144%							
③	【87】（一般国道188号 藤生・長野バイパス）（R5再評価）		118%	114%	119%	112%	120%	104%	108%	118%	123%	122%	128%			113%	113%		109%	109%	106%	114%			100%	100%	100%	100%	100%	100%	116%	116%							
③	【87】（一般国道2号 富海拡幅）（R4再評価）		250%	299%	171%		977%	247%	118%	349%	208%		208%					127%	126%	140%	267%	267%		134%	88%	109%	71%	79%		207%	97%	183%							
③	【87】（一般国道491号 徳山・豊田道路）（R2再評価）		124%	120%	102%		136%	411%	90%	113%	140%	142%	114%	129%	129%		86%	86%		104%	104%		127%	127%		31%	17%	28%	12%	86%	57%	111%	73%	111%					
③	【87】（一般国道9号 北条道路）（R3再評価）		151%	202%	99%	845%	93%	88%	99%	99%	95%					268%	92%		99%	100%	100%	99%	100%	100%	90%	89%	100%	90%	76%		100%	118%	144%						
③	【87】（一般国道9号 大田・静岡道路）（R3再評価）		195%	211%	268%	36%	875%	269%	83%	215%	159%	162%	156%			97%	97%		180%	180%		108%	108%		135%	102%	161%	70%	76%	172%	162%	118%	176%						
③	【87】（一般国道9号 湖陵・多岐道路）（R5再評価）		148%	172%	177%	91%	386%	102%	100%	456%	102%	82%	212%	100%	100%		100%	100%		106%	106%		121%	121%		160%	129%	190%	94%	132%	209%	113%	142%						
③	【88】一般国道55号 南国安芸道路（芸西西～安芸西）（R5再評価）		141%	260%	205%			284%	876%	100%	13%	13%	149%	100%	100%		100%	100%		100%	100%		100%	100%	100%	175%	105%	114%	100%	100%	256%	121%	142%						
③	【88】一般国道55号 桑野道路（R3再評価）		255%	210%	48%		3578%	1126%	575%	977%	725%	1436%	302%	206%	206%				719%	718%		413%	413%		239%	249%	180%	234%	7308%		221%	160%	240%						
③	【89】一般国道57号 滝室坂道路（R5再評価）		309%	617%	55%		29%		23%	63%			308%	308%					91%	91%		101%	101%		100%	100%	100%	100%	100%		100%	173%	287%						
③	【82】一般国道45号 三陸沿岸道路（待浜～棚上）（R2再評価）		131%	145%	162%	120%	288%	119%	101%	80%	107%	100%	127%			112%	112%		119%			108%	108%		105%	104%	86%	184%	105%		106%	127%	129%						
③	【90】一般国道58号 清添拡幅（R5再評価）		214%	235%	153%			152%		243%									154%	154%	154%				71%	77%				77%	41%	110%	113%						
③	【90】一般国道58号 清添北道路Ⅱ期線（R5再評価）		119%	204%	100%					205%	100%	100%							100%	100%		100%	100%		1492%						1492%	147%	125%						
③	【90】一般国道58号 那覇北道路（R5再評価）		180%	155%						155%	182%	182%				170%	170%					155%	155%		100%	100%	100%			100%	100%	154%	168%						
④	【81】一般国道12号 峠延道路（R3再評価）		190%	234%	711%	112%	95%		141%	139%	183%		183%					148%				100%	100%		107%	103%	100%	112%	100%		108%	126%	166%						
④	【81】一般国道38号 新路線道（R4再評価）		103%	108%	100%	117%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%					100%	100%		99%	99%		100%	100%					100%	100%	103%							
④	【81】一般国道452号 蟹の穴道路・五稜道路（R2再評価）		105%	117%	148%		97%	100%	100%	110%	100%	100%	100%	100%	100%				100%				100%	100%		100%	100%			100%	100%	131%	106%						
④	【81】一般国道452号 蟹の穴道路・五稜道路（R2再評価）		105%	117%	148%		97%	100%	100%	110%	100%	100%	100%	100%	100%				100%				100%	100%		100%	100%			100%	100%	131%	106%						
④	【81】北海道般貨自動車道 七飯～大沼（R4再評価）		108%	91%	89%		100%	99%	100%	100%	100%	100%	100%	110%	110%		100%	100%		100%			118%	118%		88%	86%	723%			100%	126%	110%						
④	【81】北海道般貨自動車道 士別利根～名寄（R5再評価）		187%	221%	93%	6751%	137%		92%	133%	110%	113%	104%				103%	103%		117%	117%		406%	406%		236%	116%	142%	111%	177%		410%	146%	181%					
④	【81】旭川十勝道路（一般国道237号）富良野北道路（R3再評価）		146%	236%	141%		210%	100%	100%	100%	100%	100%	100%			100%	100%		100%	100%		109%	109%		172%	105%	93%	106%	102%		194%	65%	143%						
④	【81】道央圏連絡道路（一般国道337号）中樹林道路（R4再評価）		181%	215%	185%	286%	88%		100%	100%	100%	100%							153%			100%	100%		100%	100%				100%	100%	169%							
④	【81】遠軽北見道路（一般国道333号）生田原道路（R3再評価）		223%	407%	136%		588%	100%	100%	102%	100%		100%			100%	100%		108%	108%		124%	124%		290%	88%	263%	75%	142%		1220%	107%	209%						
④	【82】一般国道13号 河辺拡幅（R3再評価）		105%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%							100%	100%	100%	181%	181%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	103%	103%						
④	【82】一般国道46号 盛岡西バイパス（R5再評価）		156%	125%	100%	100%	100%	100%	100%	151%	242%	242%							100%	100%	100%	100%	100%		75%	100%	100%	100%	100%		41%	109%	109%						
④	【82】一般国道4号 仙台拡幅（R5再評価）		165%	127%	108%	100%	102%	242%	99%	247%	237%	293%	213%						205%	212%	148%	245%	212%		108%	100%	100%	100%		99%	128%	149%	149%						
④	【82】一般国道4号 北上拡幅（R4再評価）		124%	136%	100%		100%	150%	148%	100%	100%	100%	100%						130%	135%	100%	100%	100%		100%	100%	100%			100%	100%	138%	118%						
④	【82】一般国道4号 水沢東バイパス（R5再評価）		129%	123%	128%	100%	100%	100%	234%	100%	194%		194%						100%	100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%		100%	100%	115%	115%						
④	【83】一般国道158号 松本波田道路（R4再評価）		175%	330%	290%		100%	1135%	100%	100%	100%		264%				126%	168%	121%	100%			100%	100%		100%	100%				100%	148%	157%						
④	【83】一般国道15号 津田駅周辺整備（R5再評価）		125%	116%	128%	100%		150%	100%	112%	121%		121%						207%	242%	100%				100%	100%	100%				100%	101%	107%						
④	【83】一般国道16号 俣土ヶ谷バイパス（Ⅱ期）（R5再評価）		123%	138%	100%			100																															

表 5 事業費の変化（４）

グループ	事業評価名 (直近評価)	区分 費目 工種	①工事費																							②用地及補償費							③間接経費	全体事業費
			改良費										橋梁費				トンネル費		IC・JCT費			舗装費			付帯施設費		用地費					補償費		
			計	土工	軟弱地盤 改良工	法面工	擁壁工	国庫工	その他	計	100m以上	100m未満	計	NATM	シールド	計	IC	JCT	計	車道舗装	歩道舗装	計	交通管理 施設工	遮音壁	計	計	宅地	田畑	山林・原野	その他				
④	【83】東京外かく環状道路 開通～東名 (R2再評価)		213%	6%					100%				162%			162%	304%	100%	354%	100%	100%		100%	100%		100%	100%					100%	103%	184%
④	【83】東関東自動車道水戸線 潮来～群田 (R3再評価)		324%	466%	391%	498%	1456%	100%	258%	854%	260%	332%	231%							149%	149%		263%	263%		106%	55%	57%	55%	54%		357%	233%	248%
④	【84】一般国道159号 羽吹道路 (R4再評価)		143%	166%	100%	243%	102%	100%	180%	100%	81%	100%	64%							100%	100%	100%				100%	100%	100%	100%			100%	100%	128%
④	【84】一般国道159号 金沢東部環状道路 (R2再評価)		102%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	104%	104%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	102%
④	【84】一般国道17号 六日町バイパス (R2再評価)		131%	136%	100%	100%	100%	100%	100%	290%	135%	139%	100%							100%	100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%			100%	113%	113%
④	【84】一般国道253号 上越三和道路 (R3再評価)		113%	99%	97%	90%	100%	100%	100%	114%	154%	137%	159%				115%	119%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		100%	101%	100%	101%	100%		98%	101%	111%
④	【84】一般国道470号 輪島道路 (R3再評価)		230%	415%	804%	156%	2089%	100%	18%	195%	100%	100%	100%				100%	100%		100%	100%		100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%		100%	98%	197%
④	【84】一般国道49号 水原バイパス (R3再評価)		123%	134%	141%	100%	303%	100%	100%	100%	100%	100%	100%							100%			100%	100%		100%	102%	100%	100%		426%	85%	100%	117%
④	【84】一般国道7号 東ノ水道路 (R4再評価)		283%	218%	100%	129%	5694%		239%	364%	364%					2041%	2041%		142%	139%	174%	260%	260%		140%	100%	100%				189%	100%	196%	
④	【84】一般国道8号 入善東部バイパス (R2再評価)		110%	107%	102%		100%	100%	140%	100%	100%	100%	100%							138%			161%	161%		100%	100%	100%	100%			100%	107%	106%
④	【84】一般国道8号 加賀拡幅 (R1再評価)		146%	170%	100%	256%	100%	100%	100%	254%	100%	100%	100%							112%	117%	100%	100%	100%		100%	100%				100%	100%	113%	
④	【84】一般国道8号 小松B.P. (R2再評価)		160%	244%	431%		100%	595%	100%	100%	136%	128%	152%				100%	100%		100%	100%	100%	270%	270%							100%	107%	106%	
④	【84】一般国道8号 柏崎バイパス (R2再評価)		114%	125%	100%	100%	100%	100%	200%	100%			115%							100%			100%	100%		100%	100%	100%	100%		100%	108%	108%	
④	【84】一般国道8号 糸魚川東バイパス (R4再評価)		141%	107%	79%	2778%	93%	83%	97%	85%	83%	103%	23%	515%	515%					61%	63%	22%	81%	81%		100%	99%	100%	94%	65%		100%	125%	125%
④	【84】一般国道8号 豊田新屋立休 (R4再評価)		174%	264%	100%		100%	100%	100%	100%	152%	152%								100%	100%	100%	268%	268%		100%	100%	100%	100%		100%	100%	126%	148%
④	【85】（一般国道138号 御殿場バイパス（西区分）） (R3 再評価)		221%	792%	855%		1223%	544%	198%	2660%	221%	218%	255%			0%				167%	167%		26%	26%		241%	226%	223%	271%	196%		290%	105%	204%
④	【85】（一般国道139号 富士改良） (R2 再評価)		137%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	158%	251%	132%							100%	100%	100%	100%	100%		116%	74%	71%	100%		326%	190%	136%	
④	【85】（一般国道153号 豊田北バイパス） (R5 再評価)		171%	247%	506%		378%	893%	86%	231%	378%	275%	715%							100%	100%	100%	100%	100%		103%	103%	100%	107%	100%	100%	100%	105%	131%
④	【85】（一般国道155号 豊田南バイパス） (R5 再評価)		136%	120%	309%		1284%	81%	103%	127%	187%	169%	430%							121%	121%	121%	94%	94%		108%	106%	110%	105%	106%	106%	114%	101%	123%
④	【85】（一般国道156号 岐阜東バイパス） (R3 再評価)		116%	114%	170%	100%	100%	100%	100%	100%	123%	123%	123%	108%	108%		100%	100%		146%	151%	100%	100%	100%		101%	105%	105%	105%	105%		90%	89%	107%
④	【85】（一般国道158号 中部縦貫自動車道高山清見道路） (R5 再評価)		114%	165%	242%		101%	101%	101%	101%	123%	124%	101%	102%	102%		101%		101%	103%	103%		101%	101%		106%	114%	115%	114%	114%	112%	90%	98%	111%
④	【85】（一般国道1号 北勢バイパス） (R5 再評価)		122%	151%	200%		100%	100%	100%	100%	102%	102%	104%	330%	330%		100%	100%		122%	124%	100%	100%	100%		104%	100%	100%	100%	100%		118%	92%	112%
④	【85】（一般国道1号 森名東部拡幅） (R4 再評価)		142%	236%	100%	1419%		100%	287%	102%	114%	116%	100%							104%	100%	190%	134%	139%	100%	100%	100%	100%			100%	94%	129%	
④	【85】（一般国道1号 静浜バイパス） (R2 再評価)		117%	120%	119%		100%	116%	100%	100%	120%	120%		100%	100%					100%	100%	100%	100%	100%		98%	87%	100%	82%	100%		150%	113%	114%
④	【85】（一般国道21号 可児御寒バイパス） (R3 再評価)		132%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	186%	186%								100%	100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%		100%	89%	110%	
④	【85】（一般国道21号 枝大バイパス） (R3 再評価)		176%	106%	99%	100%	100%	89%	100%	114%	204%	208%	100%							100%	100%	100%	100%	100%	100%	118%	100%	100%	100%		142%	153%	171%	
④	【85】（一般国道23号 中勢道路） (R5 再評価)		108%	115%	146%	138%	100%	111%	100%	100%	103%	104%	100%							100%	100%	100%	100%	100%	100%	104%	106%	106%	106%	106%	106%	97%	114%	108%
④	【85】（一般国道23号 岡崎バイパス） (R5 再評価)		102%	117%	100%		146%	100%	113%	168%	102%	102%	100%				100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	89%	100%	
④	【85】（一般国道23号 瀬部バイパス） (R5 再評価)		159%	226%	210%		691%	258%	106%	158%	119%	120%	111%	166%	166%		94%	94%		100%	100%	100%	132%	132%		93%	93%	100%	94%	90%	100%	94%	101%	140%
④	【85】（一般国道23号 豊橋バイパス） (R5 再評価)		103%	91%	93%	182%	100%	82%	90%	89%	105%	105%	101%			100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	99%	103%	103%
④	【85】（一般国道23号 豊橋東バイパス） (R5 再評価)		99%	98%	100%		100%	96%	100%	98%	100%	100%				100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	105%	100%
④	【85】（一般国道246号 裾野バイパス） (R4 再評価)		109%	126%	92%		100%	195%	100%	100%	98%	97%	100%	100%	100%		103%	103%		110%	100%		100%	100%		98%	97%	100%	95%	100%	100%	100%	108%	107%
④	【85】（一般国道302号 名古屋環状2号線） (R1 再評価)		108%	106%	97%	275%	100%	114%	100%	181%	122%	125%	107%			100%	100%		102%	102%	100%	100%	101%	100%	100%	100%	101%	100%	100%	100%	100%	102%	98%	104%
④	【85】（一般国道41号 美濃加茂バイパス） (R4 再評価)		100%	98%	100%		100%	100%	100%	94%	100%	100%	100%							117%	118%	100%				100%	100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%
④	【85】（一般国道42号 松原多気バイパス） (R2 再評価)		154%	199%	268%		444%	100%	100%	234%	150%	153%	118%							122%	125%	100%	100%	100%		101%	99%	100%	100%	100%	90%	104%	120%	131%
④	【85】（一般国道474号 三遠南信自動車道佐久間道路・三遠道路） (R5 再評価)		136%	183%	446%	3656%	159%	100%	100%	98%	152%	161%	122%	132%	132%		100%	100%	100%	166%	166%		157%	157%		79%	66%	18%	16%	2				

表 6 事業費の変化（５）

グループ	事業評価名 (直近評価)	区分 費目 工種	①工事費																	②用地及補償費						③間接経費	全体事業費						
			改良費							橋梁費			トンネル費		IC・JCT費			舗装費			付帯施設費			計	用地費					補償費			
			計	土工	軟弱地盤 改良工	法面工	擁壁工	函渠工	その他	計	100m以上	100m未満	計	NATM	シールド	計	IC	JCT	計	車道舗装	歩道舗装	計	交通管理 施設工		遮音壁	計	計	宅地	田畑		山林・原野 その他		
④	【89】一般国道10号 新富バイパス (R3再評価)		124%	142%	100%	1476%	100%	100%		119%	107%	108%	100%						137%	138%	100%	205%	152%		102%	109%	100%	100%	100%		100%	102%	115%
④	【89】一般国道10号 白浜拡幅 (R2再評価)		276%	335%	241%		6500%	186%	180%	366%	100%	100%							100%	100%	100%	100%	100%		100%	100%			100%	100%	211%	263%	
④	【89】一般国道10号 都城道路(Ⅱ期) (R3再評価)		300%	464%	117%		1235%	169%	884%	240%	209%	162%	270%						112%	112%		0%			148%	115%	119%	122%	9%	180%	63%	223%	
④	【89】一般国道10号 鹿児島北バイパス (R2再評価)		149%	50%	112%	363%	23%	234%	0%	93%	159%	159%	160%						43%	40%	171%	29%	29%		109%	103%	102%			159%	45%	123%	
④	【89】一般国道201号 香春拡幅(R3再評価)		449%	292%	837%	0%	133%	889%	1150%	0%	115%	661%							154%	153%	175%	654%	654%		184%	157%	198%	126%	50%	222%	84%	324%	
④	【89】一般国道205号 針尾バイパス (R5再評価)		214%	357%	264%		138%	138%		139%	169%	138%	234%						138%	138%	138%	138%	138%		102%	107%	107%			100%	100%	185%	
④	【89】一般国道208号 大川佐賀道路 (R5再評価)		150%	120%	90%	128%	85%		100%	100%	234%	225%	294%				131%	131%	100%	100%		100%	100%		96%	95%	100%	94%	100%	100%	109%	139%	
④	【89】一般国道208号 有明海沿岸道路 (大牟田～大川) (R5再評価)		111%	106%	104%	105%	120%	125%	101%	106%	114%	114%	100%				111%	111%	104%	104%	100%	106%	106%		103%	104%	104%	100%		103%	109%	110%	
④	【89】一般国道210号 浮羽バイパス (R4再評価)		100%	100%	100%	100%	101%	100%	100%	100%	100%	100%	100%						100%	100%	100%	100%	100%		100%	102%	102%	102%		97%	100%	100%	
④	【89】一般国道220号 古江バイパス (R3再評価)		137%	153%	100%	727%	156%	100%	100%	100%	100%	100%	100%						100%	100%	100%	100%	100%		100%	97%	103%	48%	100%	112%	100%	118%	
④	【89】一般国道34号 大村拡幅 (R1再評価)		98%	107%	100%	204%	100%	100%	100%	100%	103%		103%						100%	100%	100%	42%	42%		106%	105%	105%			106%	100%	102%	
④	【89】一般国道34号 武雄バイパス (R4再評価)		113%	125%	458%	123%		140%	105%	210%	100%	100%	100%			100%		100%	117%	118%	113%	112%	112%		139%	130%	132%	123%		147%	143%	119%	
④	【89】一般国道3号 榑木バイパス		114%	132%	100%	292%	100%	100%	100%	100%	103%	103%	100%						100%	100%	100%	100%	100%		100%	97%	74%	21800%	224%	1465%	107%	100%	107%
④	【89】一般国道3号 芦北出水道路 (R2再評価)		137%	191%	152%		453%	99%	96%	103%	122%	127%	98%	125%	125%		100%	100%	100%	100%		100%	100%		92%	99%	110%	95%	100%	80%	89%	113%	130%
④	【89】一般国道3号 島根久留米道路 (R3再評価)		139%	166%	97%	625%	100%	100%	16%	379%	129%	133%	121%						100%	100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%		100%	100%	127%	
④	【89】一般国道3号 鳥栖拡幅 (R3再評価)		443%	694%	100%		100%	1350%		775%	263%		263%						302%	322%	100%	12100%	12100%		100%	100%	100%			100%	100%	145%	
④	【89】一般国道3号 鹿児島東西道路 (R5再評価)		197%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	109%	111%	100%	199%	89%	253%			128%	128%	100%	1284%	1284%		113%	108%	108%			117%	107%	183%	
④	【89】一般国道3号 黒崎バイパス(R4再評価)		133%	135%	100%	367%	100%	100%	100%	127%	134%	139%	100%				100%	100%	100%	100%	100%	222%	214%	257%	98%	98%	100%			97%	98%	105%	117%
④	【89】一般国道497号 伊万里道路 (R1再評価)		150%	330%	565%		1037%	100%	100%	100%	100%	100%	100%				100%	100%	100%	100%		100%	100%		100%	52%	104%	24%	48%	228%	335%	123%	136%
④	【89】一般国道497号 今添道路 (R4再評価)		102%	108%	98%		100%	100%	100%	100%	103%	104%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		100%	103%	100%	114%	100%		91%	100%	102%
④	【89】一般国道497号 伊万里松浦道路 (R2再評価)		107%	100%	100%	100%	100%	94%	100%	100%	100%	100%	100%	127%	127%				100%	100%		100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	105%	
④	【89】一般国道57号 宇土道路 (R4再評価)		185%	172%	100%	578%	100%	100%	100%	100%	99%	81%		219%	219%		100%	100%	384%	384%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	96%	169%
④	【89】一般国道57号 森山拡幅 (R3再評価)		127%	179%	603%	211%		100%	78%	100%	100%	100%	100%			100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		103%	98%	98%	100%		100%	108%	102%	117%
④	【89】一般国道57号 熊本宇土道路 (R4再評価)		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%						100%	100%		100%	100%		100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	
④	【82】一般国道113号 梨郷道路(R4 再評価)		234%	338%	153%	1391%	100%	89%	100%	100%	143%	218%	100%			100%	100%		100%	100%		257%	257%		100%	100%	100%	100%	100%		100%	103%	171%
④	【90】一般国道329号 南風原バイパス (R5 再評価)		127%	169%	171%	100%	14733%	100%		100%	116%	113%	129%						100%	100%	100%	100%	100%		142%	126%	126%			166%	55%	109%	
④	【90】一般国道329号 与那原バイパス (R5 再評価)		124%	181%	369%	100%	454%	100%	100%	100%	110%	118%	67%						100%	100%	100%	100%	100%		97%	95%	95%			100%	107%	111%	
④	【90】一般国道506号 小塚道路 (H27 再評価)		100%	101%	100%		100%	100%	100%	104%	100%	100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	81%	80%			82%	311%	100%	100%
④	【90】一般国道58号 恩納バイパス (R4再評価)		128%	101%	121%	97%	484%	75%	129%	125%		126%	114%						176%	220%		52%					1366%			101%	130%	124%	
④	【90】一般国道58号 恩納南バイパス (R4再評価)		124%		80%	147%	345%	133%	101%	202%		108%	88%						112%	66%		104%					93%	100%			120%	93%	114%
④	【86】一般国道158号 大野油収道路 (大野東・和泉区間) (R5再評価)		239%	528%	313%		2771%	100%	176%		200%	117%		218%	218%		100%	100%	177%	177%		387%	387%		146%	99%	147%	94%	122%		517%	68%	207%
④	【89】東九州自動車道 清武JCT～北郷 (R2再評価)		129%	259%	345%		5663%	100%	266%	94%	100%	100%	100%	107%	107%		100%	100%	100%	100%		100%	100%		237%	372%	365%	369%	375%		105%	94%	126%
④	【81】一般国道278号 尾礼部道路 (R3再評価)		133%	150%	224%		100%	100%	100%	141%	121%	100%	149%	100%	100%				100%			100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	125%	
④	【81】一般国道334号 真舞道路 (H29再評価)		122%	127%	236%		191%	101%	100%	101%	100%	100%	100%						100%	100%	100%				50%	29%			29%		95%	102%	119%
④	【81】一般国道40号 音成子府バイパス (R5再評価)		193%	267%	142%		1831%	116%	100%	100%	100%	100%	226%	226%		132%	132%		183%	183%		356%	356%		150%	88%	100%	81%	100%		162%	128%	188%
④	【82】一般国道47号 高屋道路(R5再評価)		234%	100%	100%		99%	99%		101%	99%		99%	270%	270%				100%	100%		100%	100%		100%	99%	101%		97%		101%	111%	216%
④	【84】(一般国道113号 鷹ノ巣道路) (令和3年度 評価)		171%	205%	87%		85%	50%	100%	2663%	215%	284%	100%	164%	164%		100%	100%	100%	100%		32%	32%		100%	97%	100%	100%	94%		104%	145%	164%
④	【84】(一般国道17号 浦佐バイパス) (令和2年度 評価)		116%	104%	109%		100%	100%	100%	102%	115%	127%	65%						100%	100%	94%	100%	100%		98%	100%	123%	105%	20%		92%	109%	110%
④	【84】(一般国道253号 八郷峠道路) (令和5年度 評価)		136%	173%	117%	876%	116%	130%	242%	196%	100%	100%	124%	124%					100%	100%		100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	117%	130%	
④	【84】(一般国道289号 八十里越) (令和5年度 評価)		138%	158%	272%		100%	100%		145%	119%	101%	131%	136%					100%			132%	132%		100%	100%			100%			113%	134%
④	【84】(一般国道41号猪谷輪原道路) (令和3再評価)		166%	223%	171%		786%	100%	100%	100%	170%	170%	100%	100%	100%	100%			100%			100%	100%		94%	93%	100%	89%	100%		96%	108%	153%
④	【86】一般国道417号 冠山峠道路 (R4再評価)		146%	270%	320%		100%	100%			122%		127%	127%					153%	153%		100%	100%		100%	100%		100%	100%	100%	100%	140%	
④	【86】一般国道9号 笠波峠除雪拡幅 (R3再評価)		135%	1																													

表 7 事業費が変化していない事業（１）

グループ	事業評価名 (直近評価)	区分 費目 工種	①工事費																				②用地及補償費										③間接経費	全体事業費	
			改良費							橋梁費			トンネル費		IC・JCT費		舗装費			付帯施設費		計	用地費					補償費							
			計	土工	軟弱地盤改良工	法面工	擁壁工	函渠工	その他	計	100m以上	100m未満	計	NATM	シールド	計	IC	JCT	計	車道舗装	歩道舗装		計	交通管理施設工	遮音壁	計	計		宅地	田畑	山林・原野	その他			
①	【81】一般国道36号 白老拡幅（H28新規）		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
①	【82】一般国道115号 相馬福島道路(阿武隈東道路)(H25再評価※新規時から変更なし)		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	○	○	×	○	×	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
①	【82】一般国道45号 三陸沿岸道路(山田～宮古南)(H27再評価※新規時から変更なし)		○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
①	【82】一般国道45号 三陸沿岸道路(田老～岩泉)(H27再評価※新規時から変更なし)		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○	×	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
②	【81】一般国道12号・275号 苗穂交差点（H24再評価）		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
②	【81】一般国道231号 雄冬防災（H25再評価）		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
②	【81】一般国道231・232号 留萌拡幅（H24再評価）		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○
②	【81】一般国道272号 上別保道路（H23再評価）		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
②	【81】一般国道276号 岩内共和道路（H25再評価）		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
②	【81】一般国道334号 宇登呂道路（H23再評価）		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
②	【81】一般国道337号 当別バイパス（H24再評価）		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
②	【82】一般国道101号 五所川原西バイパス(H25再評価)		○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	○	○	×	○	○	×	○	○	×	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○
②	【82】一般国道108号 花洲山バイパス(H24再評価)		○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	
②	【82】一般国道112号 霞城改良(H23再評価)		○	○	○	×	×	×	×	○	×	○	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	×	○	○	×	×	×	×	×	○	○	○	
②	【82】一般国道121号 会津磐梯北道路(H25再評価)		○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	○	○	×	○	×	○	×	○	○	×	○	○	○	○	×	×	×	○	○	○	
②	【82】一般国道13号 大野目交差点改良(H25再評価)		○	○	○	×	○	×	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	×	○	○	○	○	×	×	×	○	○	○	○	
②	【82】一般国道13号 尾花沢新庄道路(H25再評価)		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	×	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	○	○	○	
②	【82】一般国道13号 神宮寺バイパス(H23再評価)		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
②	【82】一般国道13号 米沢拡幅(H23再評価)		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
②	【82】一般国道45号 三陸沿岸道路(吉浜道路)(H23再評価)		○	○	○	×	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○
②	【82】一般国道45号 仙塩道路(H23再評価)		○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	×	×	○	○	×	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
②	【82】一般国道45号 八戸南道路(H23再評価)		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
②	【82】一般国道45号 坂下拡幅(H25再評価)		○	○	○	×	○	×	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	○	○	○	○	○	○
②	【82】一般国道45号 高田道路(H23再評価)		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
②	【82】一般国道46号 角館バイパス(H23再評価)		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
②	【82】一般国道47号 仙台北部道路(H23再評価)		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	○	○	○	○	○	○	×	○	○	×	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○
②	【82】一般国道49号 平バイパス(H25再評価)		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
②	【82】一般国道49号 猪苗代拡幅(H24再評価)		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
②	【82】一般国道4号 土屋バイパス(H23再評価)		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
②	【82】一般国道4号 渋民バイパス(H25再評価)		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○
②	【82】一般国道4号 白河拡幅(H24再評価)		○	○	○	○	×	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
②	【82】一般国道6号 仙台東部道路(H23再評価)		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
②	【82】一般国道7号 下浜道路(H23再評価)		○	○	○	×	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	×	○	○	○	○
②	【82】一般国道7号 象潟仁賀保道路(H24再評価)		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	○	○	×	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
②	【82】一般国道7号 鷹巣大館道路(H25再評価)		○	○	○	×	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	×	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
②	【82】日本海沿岸東北自動車道 大館北～小坂(H25再評価)		○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
②	【82】東北中央自動車道 福島～米沢(H23再評価)		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	×	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
②	【82】東北中央自動車道 米沢～米沢北(H25再評価)		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	○	○	×	○	○	×	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
②	【82】東北横断自動車道並石秋田線 宮守～東和(H25再評価)		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
②	【82】東北横断自動車道並石秋田線 遠野～宮守(H25再評価)		○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	×	○	×	○	×	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
②	【83】一般国道16号 入間狭山拡幅（H24再評価）		○	○	○	×	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	○	○	○	○
②	【83】一般国道19号 塩尻北拡幅（H23再評価）		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×																

表 8 事業費が変化していない事業（2）

グループ	事業評価名 (直近評価)	区分 費目 工種	①工事費																				②用地及補償費							③間接経費	全体事業費					
			改良費							橋梁費			トンネル費			IC・JCT費			舗装費			付帯施設費			計	用地費						補償費				
			計	土工	軟弱地盤 改良工	法面工	擁壁工	街渠工	その他	計	100m以上	100m未満	計	NATM	シールド	計	IC	JCT	計	車道舗装	歩道舗装	計	交通管理 施設工	遮音壁		宅地	田畑	山林・原野 その他								
②	【87】一般国道9号 名和・淀江道路（H23再評価）		○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
②	【88】一般国道32号 猪ノ鼻道路（H25再評価）		○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
②	【88】一般国道33号 松山外環状道路インター線（H25再評価）		○	○	○	×	○	○	○	○	○	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	×	×	○	○	○	○	○	○	○		
②	【88】一般国道55号 大山道路（H24再評価）		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
②	【88】一般国道56号 伊予インター関連（H23再評価）		○	○	○	○	×	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	○	○	○	○	○	○		
②	【88】一般国道56号 土佐市バイパス（H23再評価）		○	○	○	×	○	○	○	○	○	×	×	×	○	○	×	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
②	【88】一般国道56号 宇和島道路（H23再評価）		○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	×	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○		
②	【88】一般国道56号 片坂バイパス（H25再評価）		○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	×	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○		
②	【88】四国横断自動車道阿南四十峠（道崎新荘～窪川）（H23再評価）		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
②	【89】一般国道10号 別大拡幅（H23再評価）		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
②	【89】一般国道10号 加治木バイパス（H23再評価）		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
②	【89】一般国道10号 延岡道路（H23再評価）		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
②	【89】一般国道10号 門川日向拡幅（H25再評価）		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	○	○	○	○	○	○		
②	【89】一般国道220号 新堀橋（H24再評価）		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
②	【89】一般国道226号 平川道路（H24再評価）		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
②	【89】一般国道322号 八丁峠道路（H25再評価）		○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○	○		
②	【89】東九州自動車道 北郷～日南（H23再評価）		○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	○	○	×	○	○	○	×	○	○	×	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○		
②	【90】一般国道329号 宜野座改良（H23再評価）		○	×	○	○	○	○	○	○	×	○	×	×	×	×	×	×	○	○	×	○	×	×	×	○	○	○	○	×	○	○	○	○		
②	【90】一般国道331号 中山改良（H24再評価）		○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○		
②	【90】一般国道331号 糸満道路（H25再評価）		○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	○	○	○	○		
②	【90】一般国道331号 豊見城道路（H25再評価）		○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	○	○	○	○		
③	【81】一般国道39号 瑞野高野道路（H30新規）		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○		
③	【81】一般国道44号 尾根糸魚沢道路（H30新規）		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
③	【81】一般国道5号 須知安余市道路（須知安～共和）（H27新規）		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
③	【81】堺広・広尾自動車道（一般国道236号）大堀広尾道路（忠類大堀～豊似）（H27新規）		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
③	【82】一般国道101号 柏野田道路（H29新規採択時評価）		○	○	○	○	×	○	○	×	○	×	×	×	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	
③	【82】一般国道103号 奥入瀬バイパス（H24新規採択時評価）		○	○	○	×	○	×	○	○	×	○	○	○	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	×	○	×	×	×	×	○	○	○	○		
③	【82】一般国道113号 小国道路（H30新規採択時評価）		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
③	【82】一般国道13号 真室川雄勝道路（R1再評価※新規時から変更なし）		○	○	○	×	×	○	○	○	○	○	○	×	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	
③	【82】一般国道13号 金山道路（H29新規採択時評価）		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	×	○	○	×	○	○	○	○	
③	【82】一般国道4号 仙台拡幅（雫ノ瀬～寛の文）（R2新規採択時評価）		○	○	○	×	×	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	○	○	○	○	○	
③	【82】一般国道4号 矢吹峠石道路（R2新規採択時評価）		○	○	○	○	○	×	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	
③	【82】一般国道4号 金ヶ崎拡幅（H28新規採択時評価）		○	○	○	○	○	×	○	○	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○
③	【83】一般国道138号 新堀橋（H28再評価※新規時から変更なし）		○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	
③	【83】一般国道18号 坂城東端バイパス（坂城町区間）（H23新規）		○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	×	×	○	○	○	○	
③	【83】一般国道20号 日野バイパス（延伸）Ⅱ期（H29新規）		○	○	○	○	×	○	○	○	×	○	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	
③	【83】一般国道357号 鴻巣千草地区改良（観我地区）（H29新規）		○	○	○	○	×	○	○	○	×	○	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	×	○	○	○	○	
③	【83】一般国道464号 北千草道路（市川・松戸）（R3新規）		○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	×	×	×	○	○	×	○	×	×	○	×	×	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	
③	【83】一般国道4号 矢板大田原バイパス（H31新規）		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
③	【83】一般国道6号 東海拡幅（H31新規）		○	○	○	×	○	×	×	○	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×	×	×	○	×	×	○	○	○	×	×	×	○	○	○	○	
③	【84】（一般国道116号 新潟西道路）（令和5年度）		○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	○	○	×	○	○	×	○	○	○	○	○	×	×	○	○	○	○	
③	【84】（一般国道253号 十日町道路）（令和5年度 評価）		○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○																			

表 9 事業費が変化していない事業（3）

グループ	事業評価名 (直近評価)	区分 費目 工種	①工事費																							②用地及補償費							③間接経費	全体事業費			
			計	土工	改良費						橋梁費			トンネル費			IC・JCT費			舗装費			付帯施設費		計	用地費					補償費						
					軟弱地盤 改良工	法面工	擁壁工	側溝工	その他	計	100m以上	100m未満	計	NATM	シールド	計	IC	JCT	計	車道舗装	歩道舗装	計	交通管理 施設工	遮音壁		計	計	宅地	田畑	山林・河野 その他							
④	【82】一般国道108号 吉川東バイパス(H25再評価)		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○		
④	【82】一般国道49号 北好間改良(H27再評価)		○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○		
④	【82】一般国道4号 監能バイパス(H23再評価)		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○		
④	【83】一般国道138号 都留バイパス (H23再評価)		○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○		
④	【83】一般国道14号 岡国拡張 (H23再評価)		○	○	○	×	×	×	×	○	○	○	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	×	×	×	○	○	○	○		
④	【83】一般国道14号 亀戸小松川立体 (H24再評価)		○	○	○	×	×	×	×	○	○	○	○	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	×	○	○	○	×	×	×	○	○	○	○	○		
④	【83】一般国道17号 新大宮バイパス (H23再評価)		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
④	【83】一般国道17号 綾戸バイパス (H25再評価)		○	○	○	×	○	○	×	○	○	○	○	○	×	×	×	×	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	
④	【83】一般国道17号 群馬大橋拡張 (H25再評価)		○	○	○	○	×	○	×	○	○	○	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	×	○	○	○	×	×	×	○	○	○	○	○		
④	【83】一般国道17号 高松立体 (H24再評価)		○	○	○	○	×	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	×	×	×	○	○	○	○		
④	【83】一般国道18号 野沢IC開通 (H24再評価)		○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
④	【83】一般国道1号 新潟南バイパス (H23再評価)		○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	○	○	○	○	
④	【83】一般国道20号 新山梨環状道路(北区分区) (H23再評価)		○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	○	○	○	
④	【83】一般国道468号 首都圏中央連絡自動車道(東金茂原道路) (H25再評価)		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	○	○	○	○	
④	【83】一般国道52号 上石田改良 (H25再評価)		○	○	○	○	×	○	○	○	○	×	○	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	○	○	○	○	
④	【83】一般国道6号 新宿拡張 (H23再評価)		○	○	○	×	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	○	○	○	○	
④	【84】(一般国道156号 七尾バイパス) (令和元年度 評価)		○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	○	○	○	○	
④	【84】(一般国道18号 上新バイパス) (平成24年度 評価)		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	○	○	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	
④	【84】(一般国道7号 新発田拡張) (平成25年度)		○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	○	○	○	
④	【84】(一般国道8号 直江津バイパス) (平成25年度 評価)		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	×	○	○
④	【85】(一般国道153号 豊田西バイパス) (H23再評価)		○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
④	【85】(一般国道1号 富士由比バイパス) (H25再評価)		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○
④	【85】(一般国道1号 東駿河湾環状道路) (H25再評価)		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
④	【85】(一般国道1号 関バイパス) (H25再評価)		○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
④	【85】(一般国道21号 関ヶ原バイパス) (H23再評価)		○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○
④	【85】(一般国道258号 大森道路) (H25再評価)		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○
④	【85】(一般国道414号 河津下田道路Ⅰ期) (H25再評価)		○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	×	○	○	×	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○
④	【85】(一般国道41号 石津バイパス) (H24再評価)		○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○
④	【86】一般国道161号 愛知陸奥拡張 (H25再評価)		○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	×	○	○	×	×	×	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
④	【86】一般国道161号 湖北バイパス (H25再評価)		○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	○	○	○	○	○	
④	【86】一般国道163号 清瀬生駒道路 (H23再評価)		○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
④	【86】一般国道163号 精華拡張 (H24再評価)		○	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
④	【86】一般国道165号 大和高田バイパス (H25再評価)		○	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	○	○	○	○	○
④	【86】一般国道175号 神出バイパス (R23再評価)		○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
④	【86】一般国道1号 東東水口道路Ⅱ (H24再評価)		○	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○
④	【86】一般国道1号 水口道路 (H25再評価)		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
④	【86】一般国道25号 埴埴バイパス (H25再評価)		○	○	○	×	○	○	○	×	○	×	○	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	×	×	×	○	○	○	○
④	【86】一般国道29号 姫路北バイパス (H24再評価)		○	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○	○	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	○	○	○
④	【86】一般国道307号 信楽道路 (H24再評価)		○	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
④	【86】一般国道8号 塩津バイパス (H23再評価)		○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
④	【86】一般国道8号 米原バイパス (H25再評価)		○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
④	【86】一般国道9号 京都西立体交差 (H23再評価)		○	○	○	○	×	×	○	×	○	○	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	×	×	×	○	○	○	○
④	【86】一般国道9号 福和山道路 (H23 再評価)		○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○
④	【87】一般国道2号 広島南道路 (H28再評価)		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○																			

事業費変化のヒストグラム

(1) パターン a) 全ての事業を対象

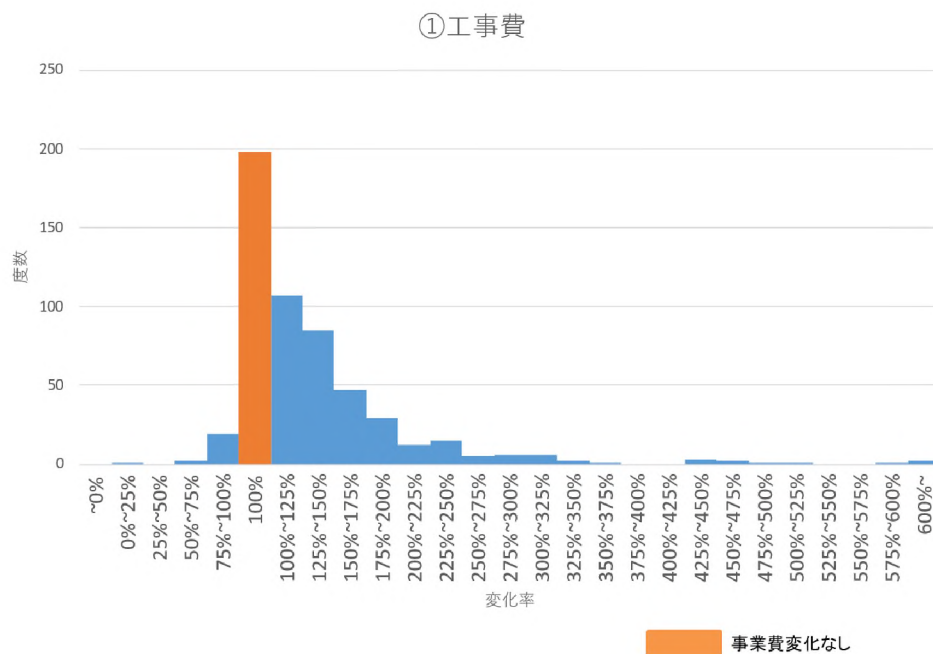


図 4 工事費（パターン a) 全ての事業を対象）

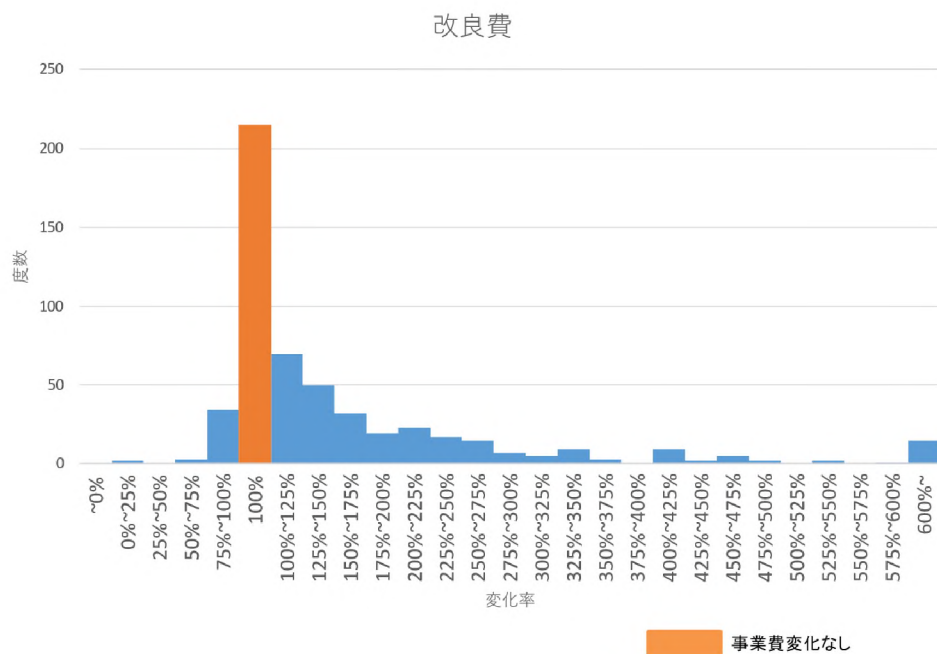


図 5 改良費（パターン a) 全ての事業を対象）

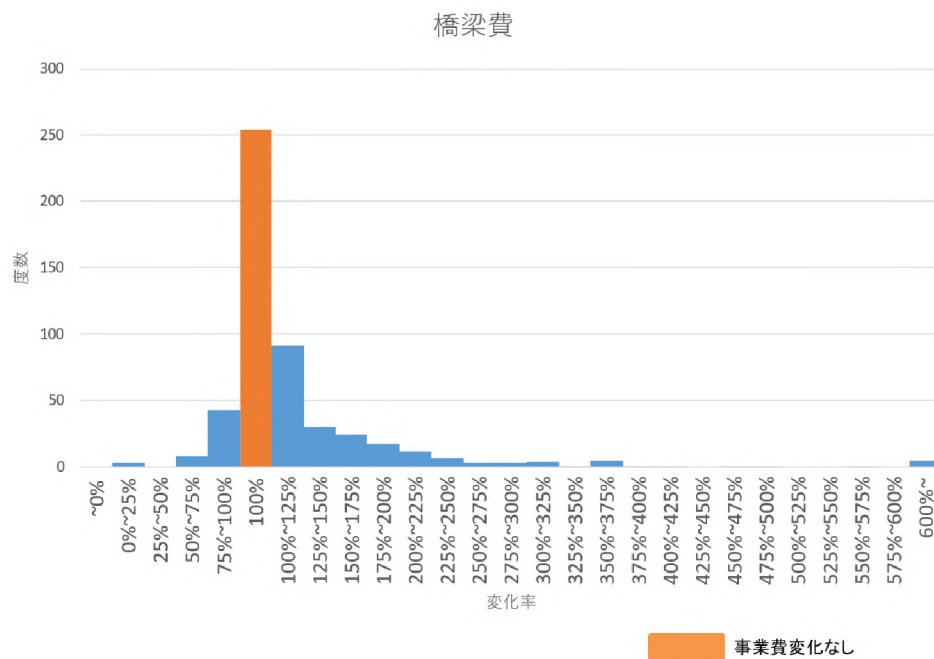


図 6 橋梁費（パターン a）全ての事業を対象）

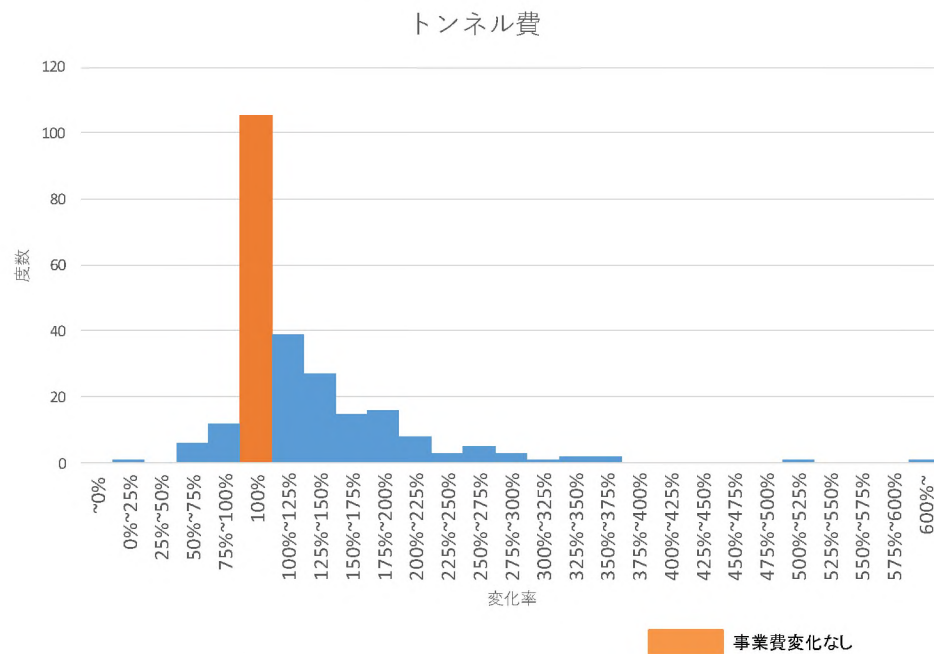


図 7 トンネル費（パターン a）全ての事業を対象）

②用地及補償費

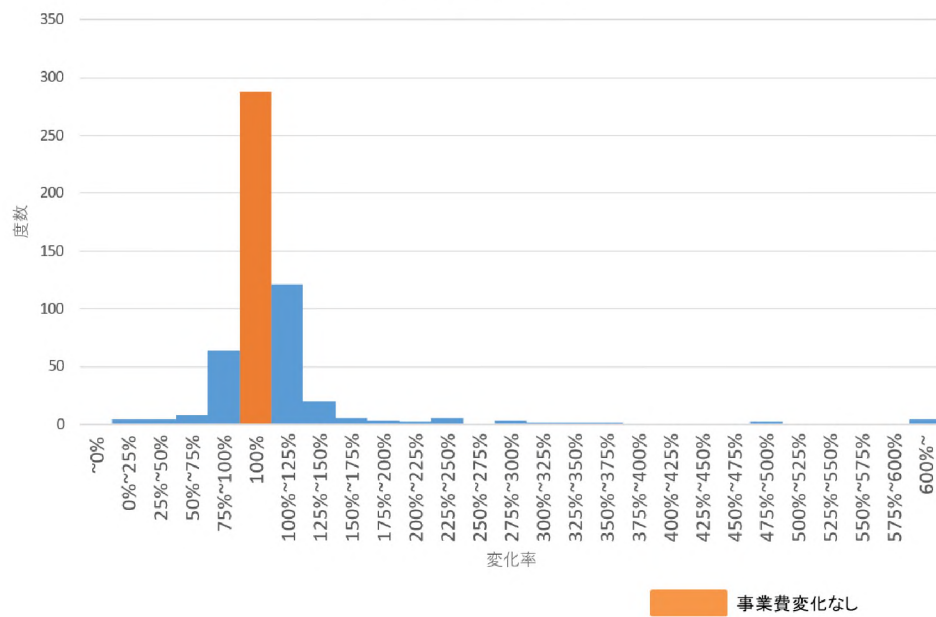


図 8 用地及び補償費（パターン a）全ての事業を対象）

③間接経費

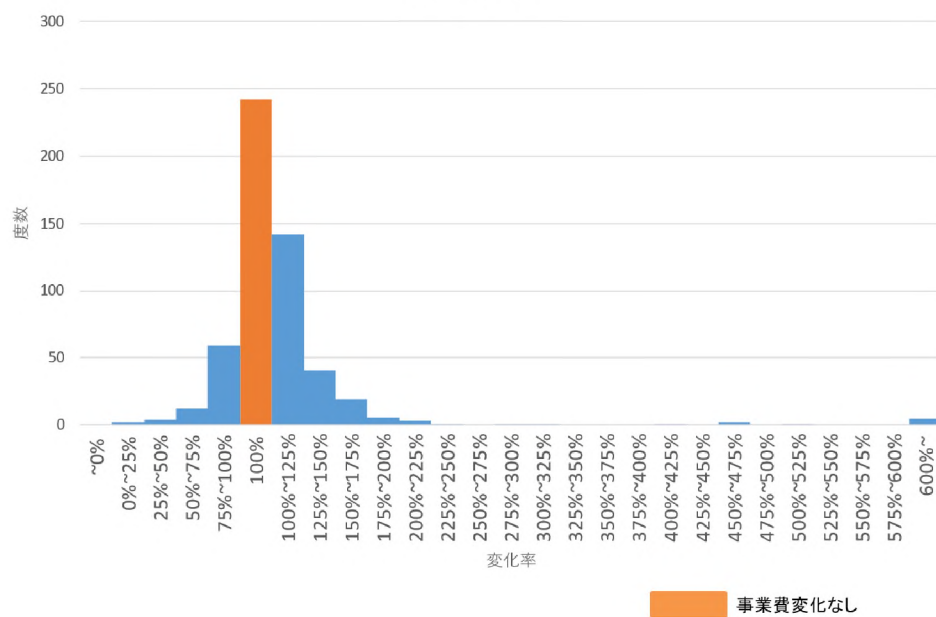


図 9 間接経費（パターン a）全ての事業を対象）

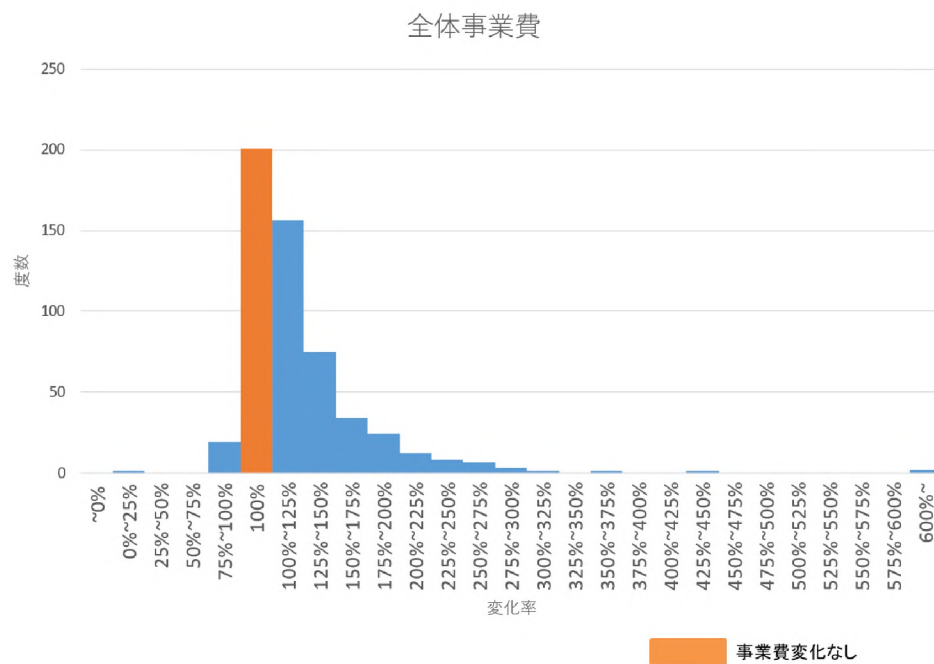


図 10 全体事業費（パターン a）全ての事業を対象）

(2) パターン b) H23 以降に新規事業化した事業を対象

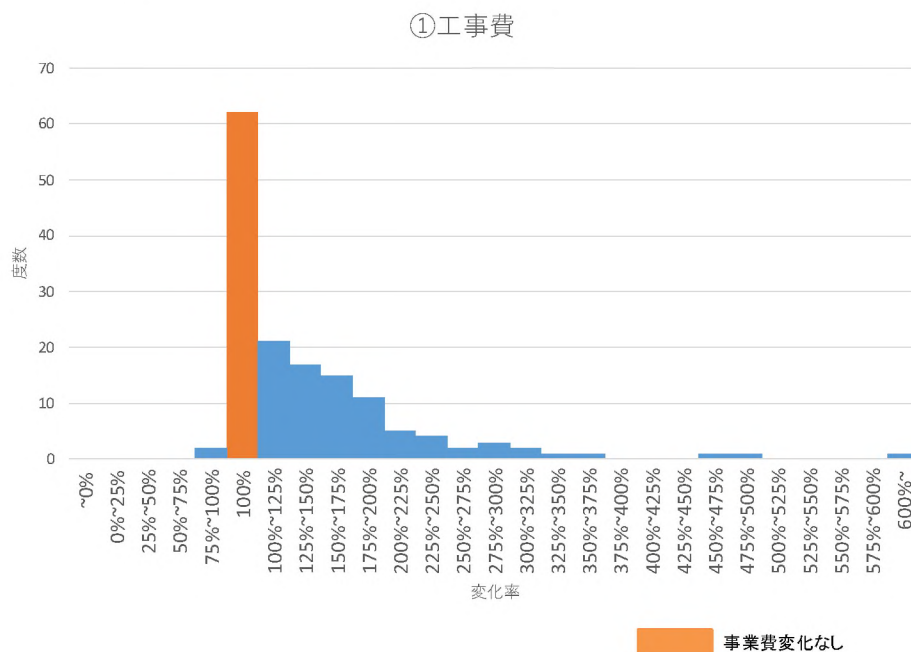


図 11 工事費（パターン b) H23 以降に新規事業化した事業を対象）

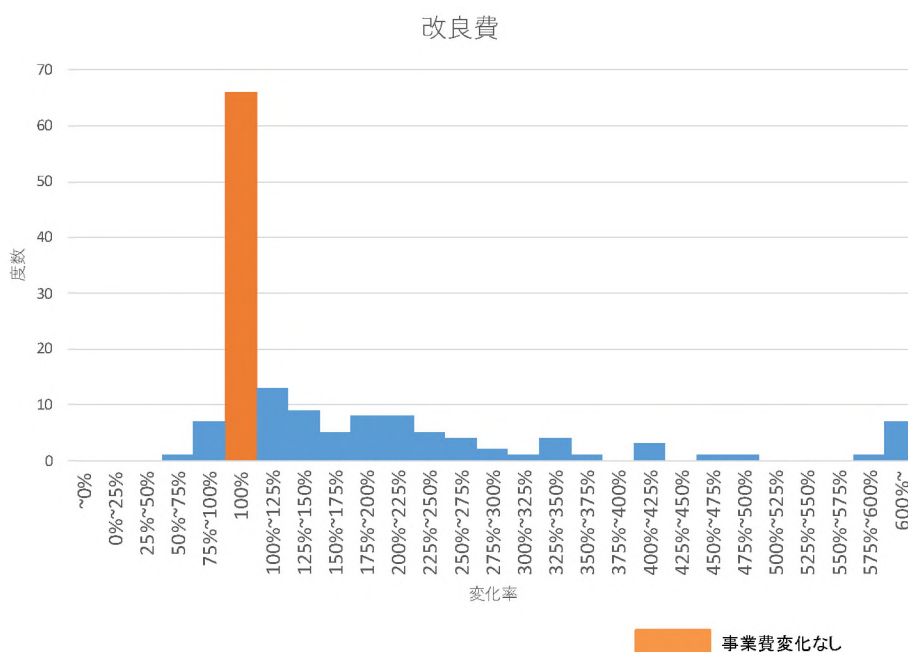


図 12 改良費（パターン b) H23 以降に新規事業化した事業を対象）

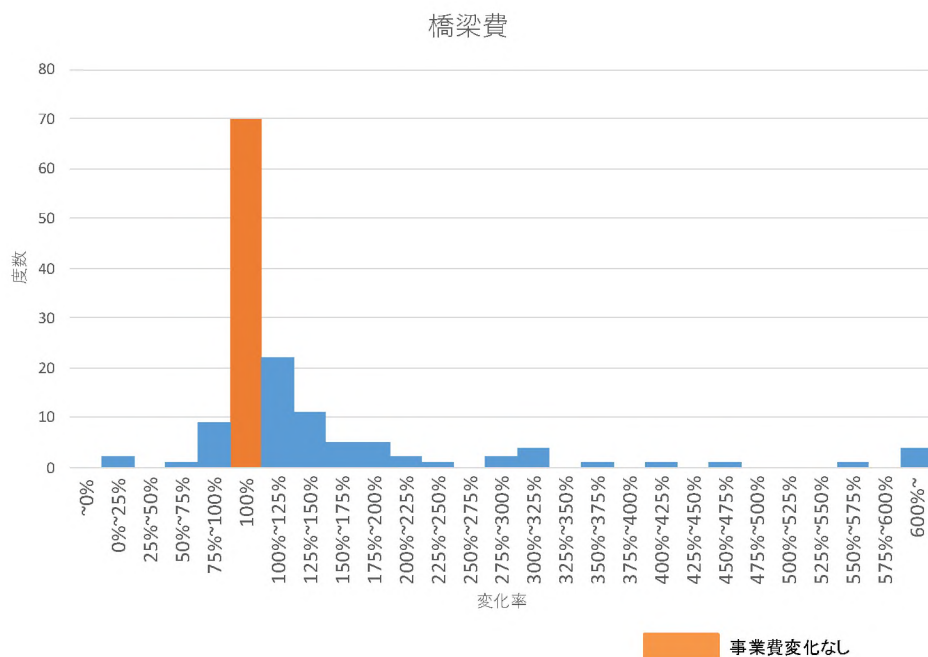


図 13 橋梁費（パターン b）H23 以降に新規事業化した事業を対象）

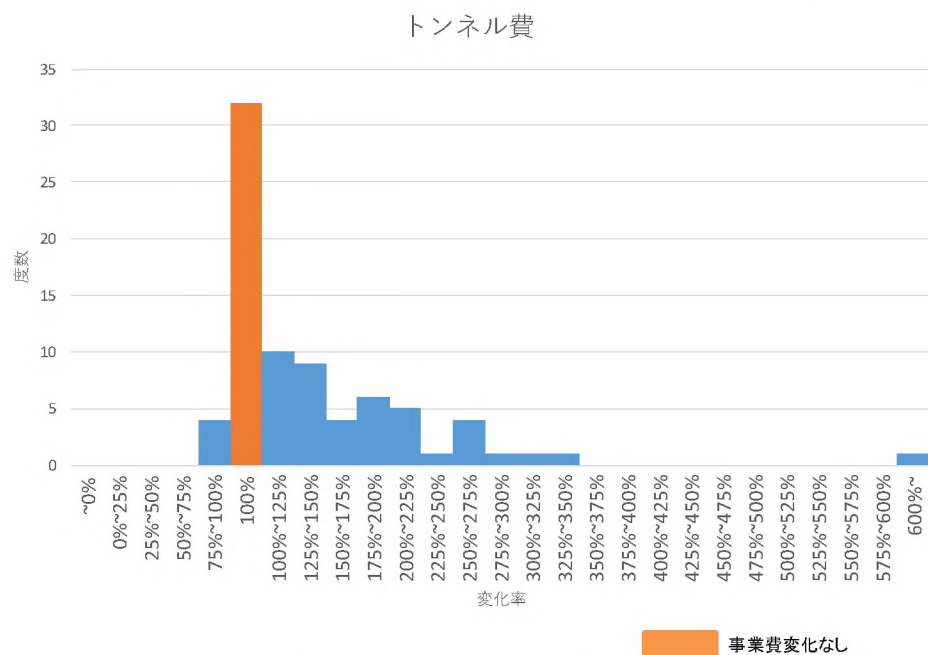


図 14 トンネル費（パターン b）H23 以降に新規事業化した事業を対象）

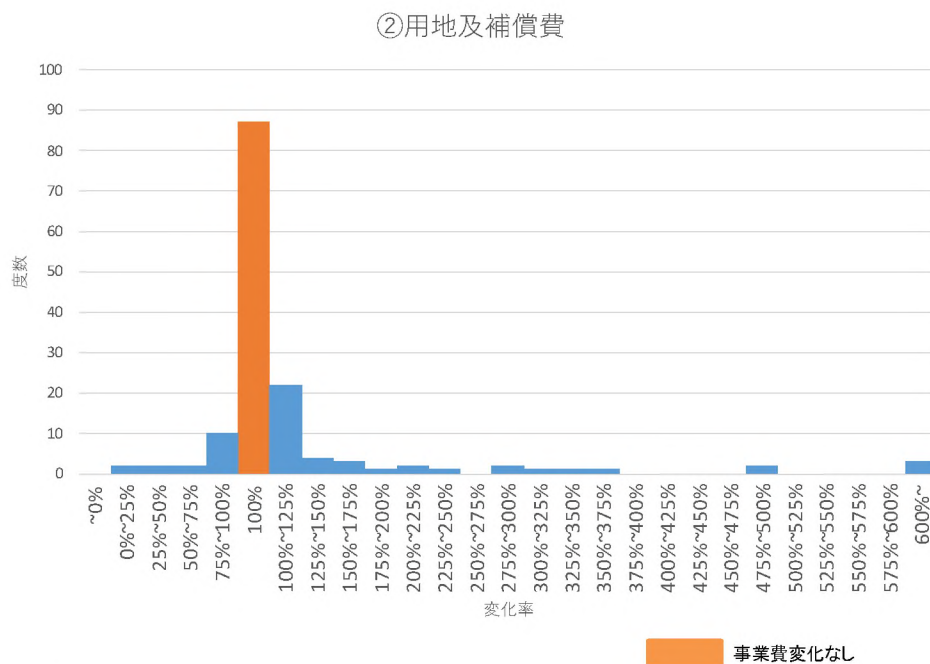


図 15 用地及び補償費（パターン b）H23 以降に新規事業化した事業を対象）

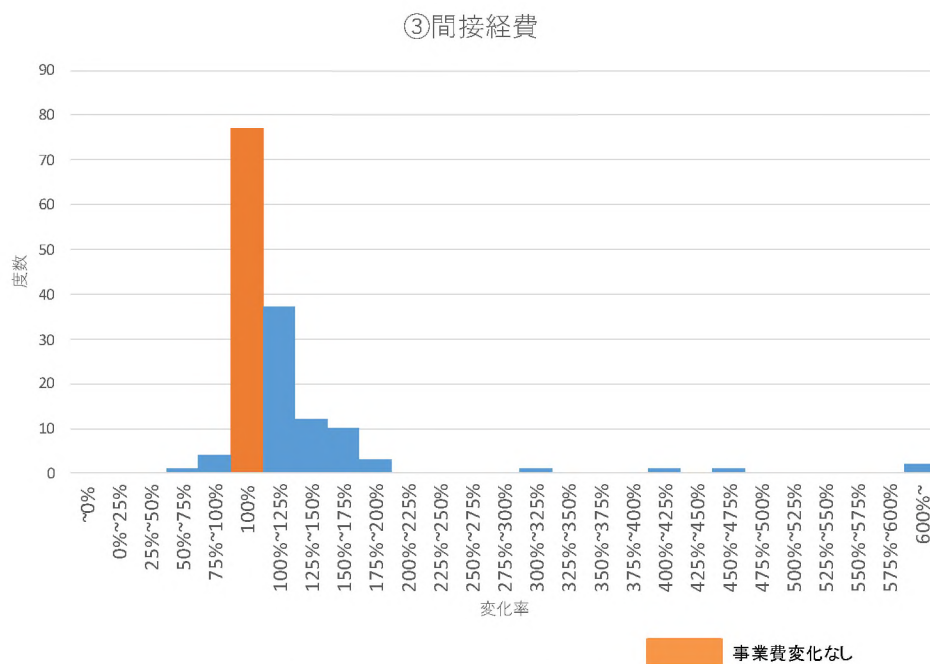


図 16 間接経費（パターン b）H23 以降に新規事業化した事業を対象）

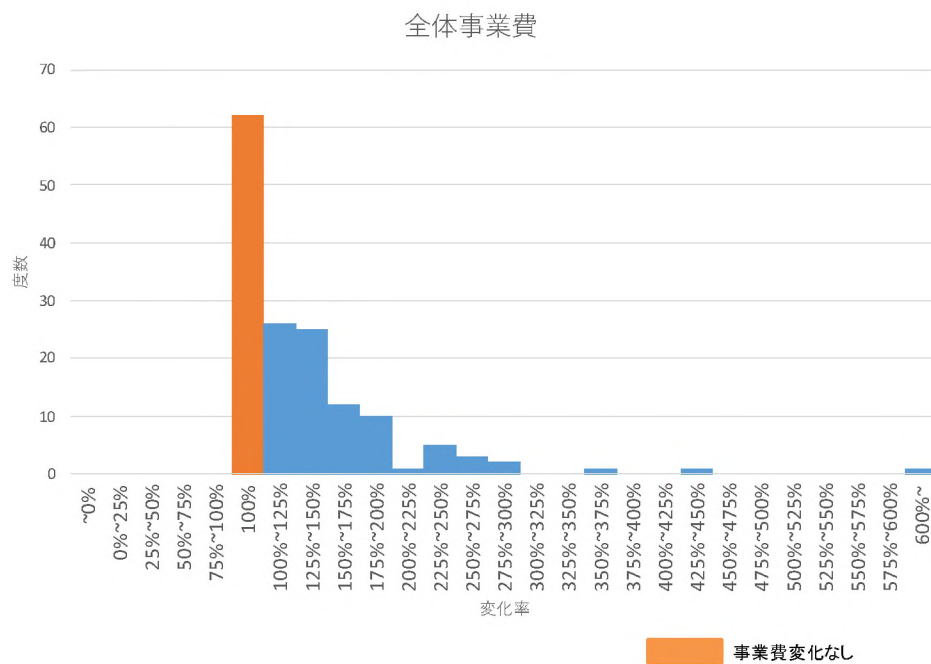


図 17 全体事業費（パターン b）H23 以降に新規事業化した事業を対象）

(3) パターン c) R6 までに完了している事業を対象

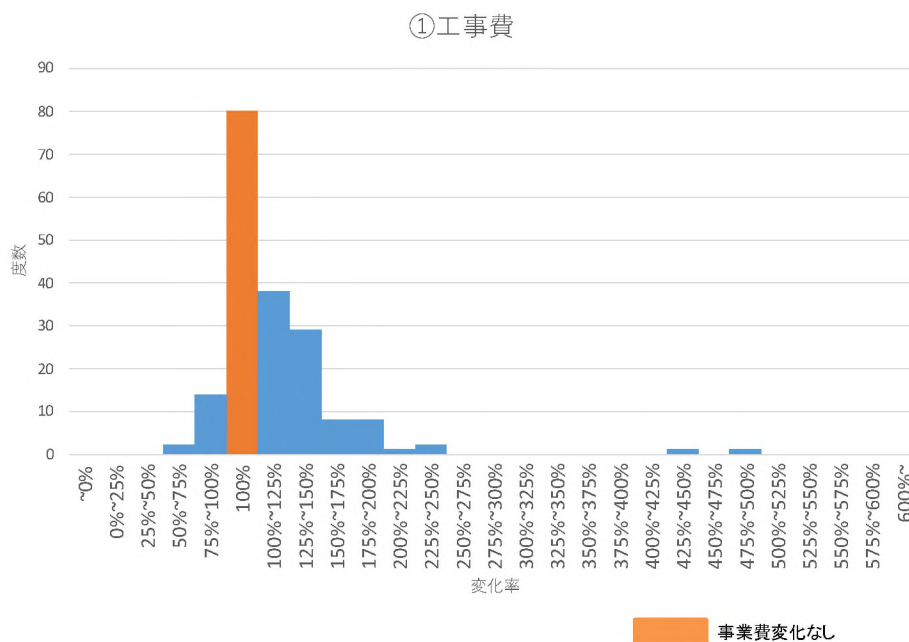


図 18 工事費（パターン c) R6 までに完了している事業を対象）

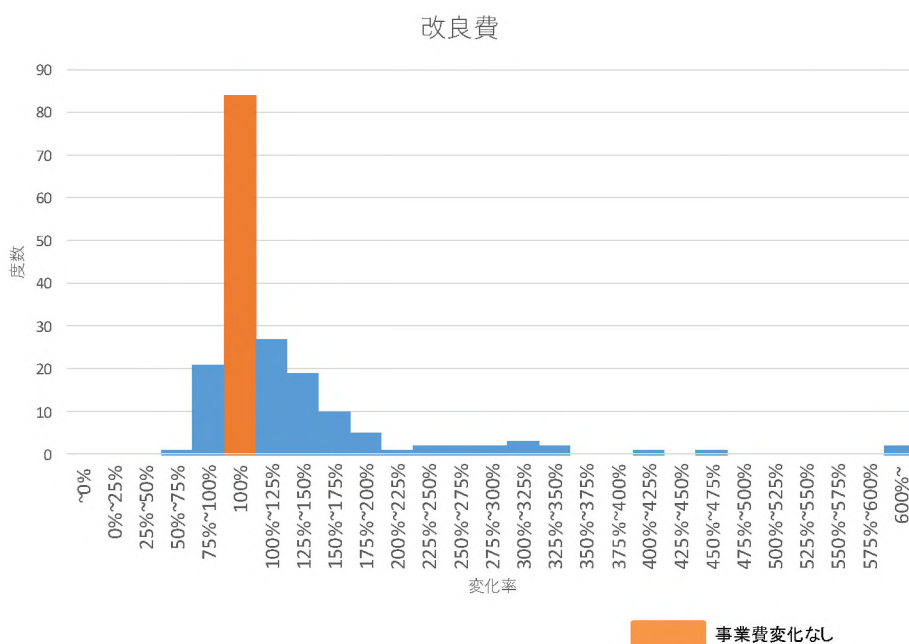


図 19 改良費（パターン c) R6 までに完了している事業を対象）

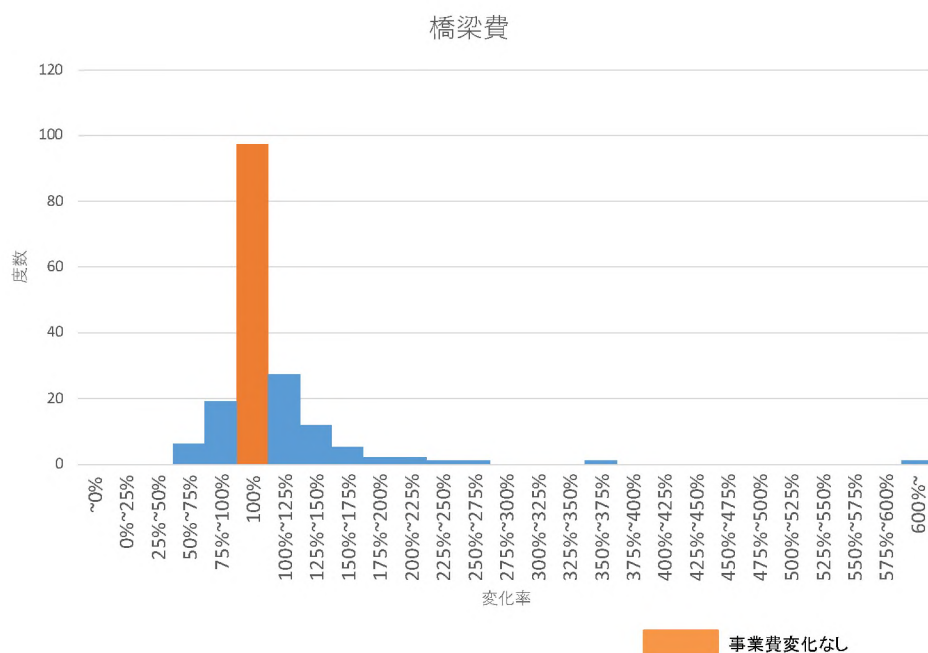


図 20 橋梁費（パターン c）R6 までに完了している事業を対象）

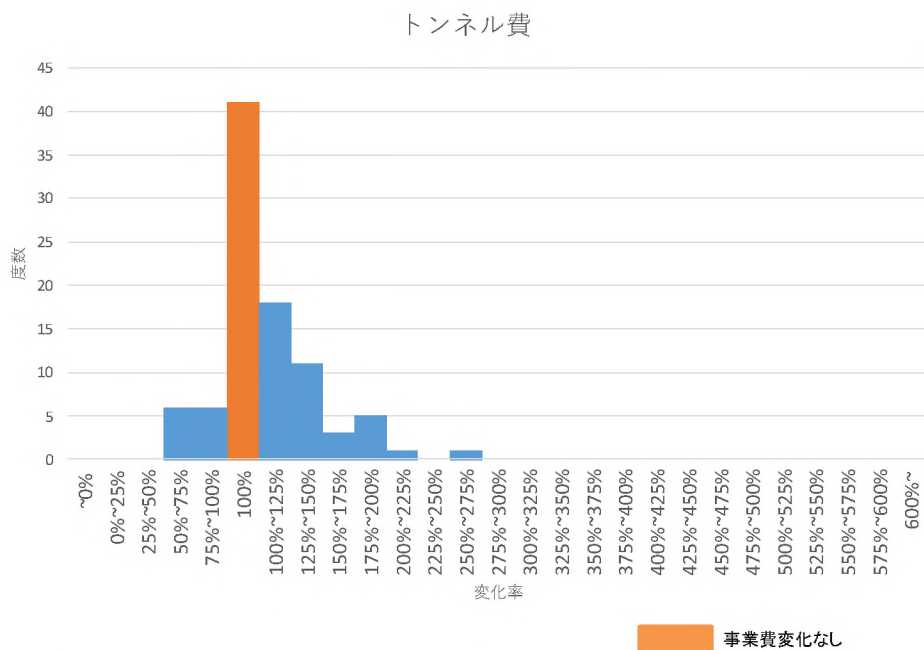


図 21 トンネル費（パターン c）R6 までに完了している事業を対象）

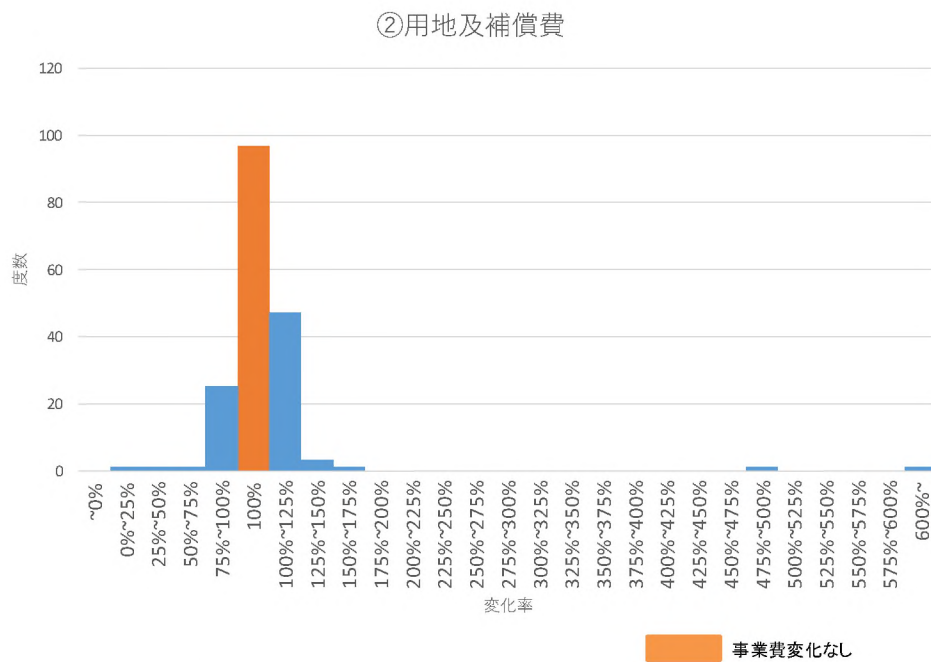


図 22 用地及び補償費（パターン c）R6 までに完了している事業を対象）

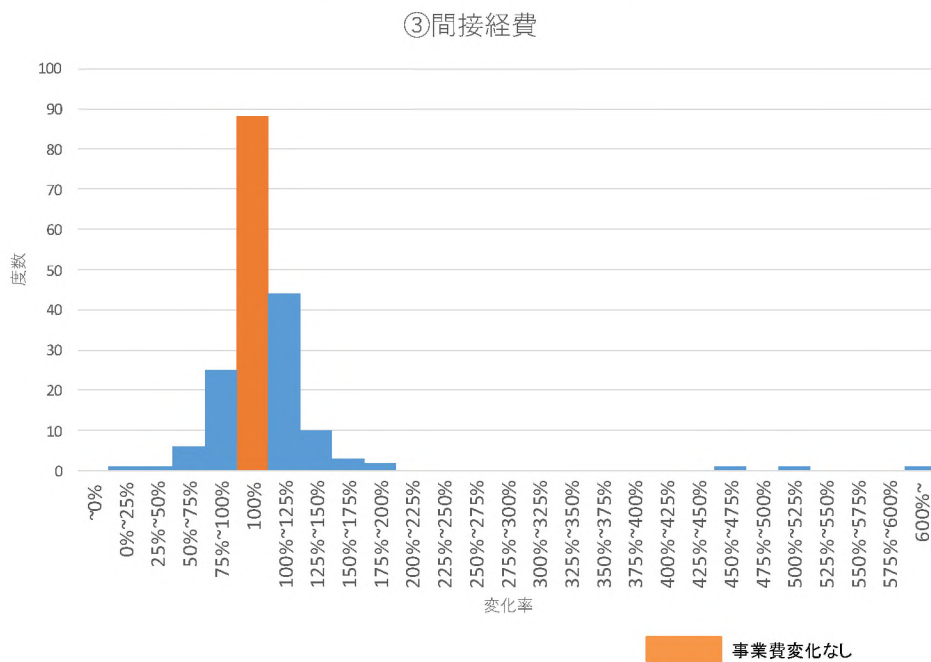


図 23 間接経費（パターン c）R6 までに完了している事業を対象）

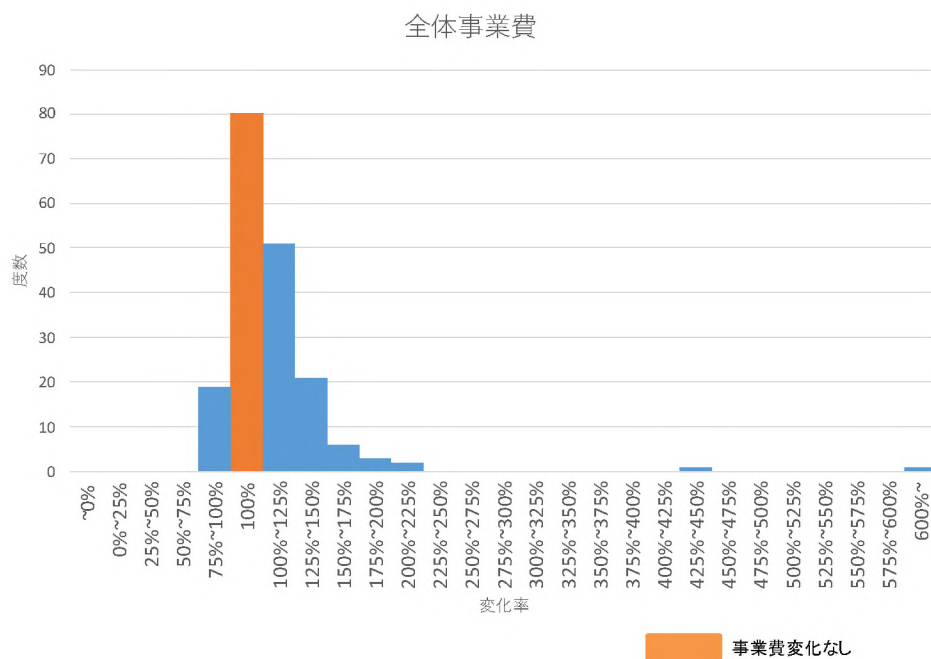


図 24 全体事業費（パターン c）R6 までに完了している事業を対象）

(4) パターン d) R6 までに完了していない事業を対象

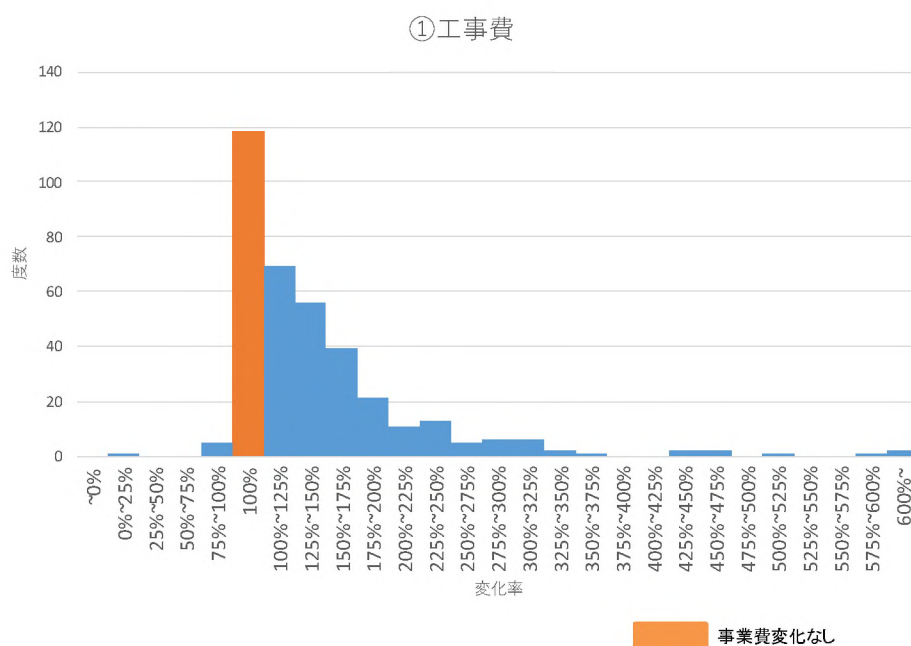


図 25 工事費（パターン d) R6 までに完了していない事業を対象）

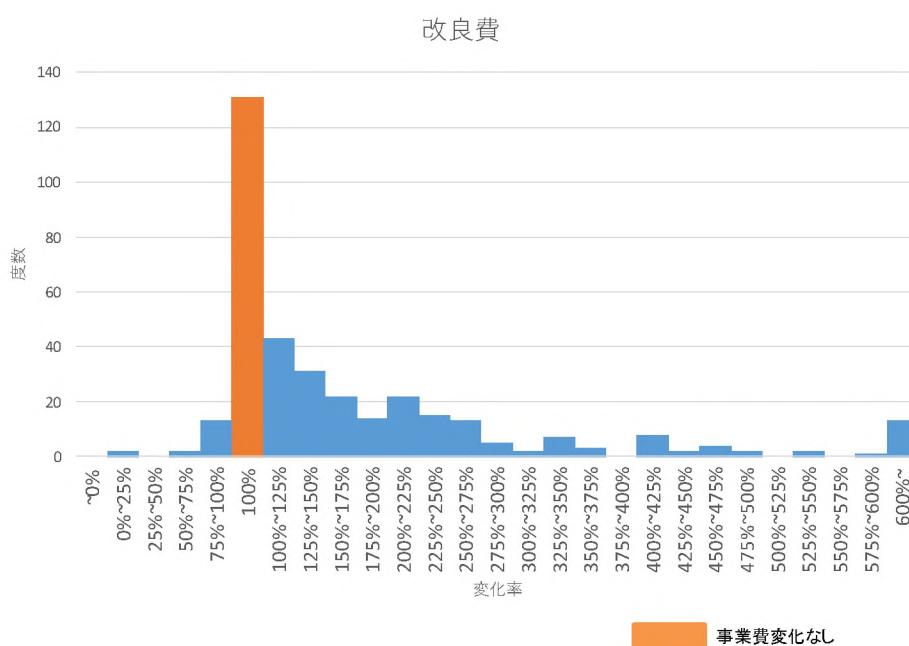


図 26 改良費（パターン d) R6 までに完了していない事業を対象）

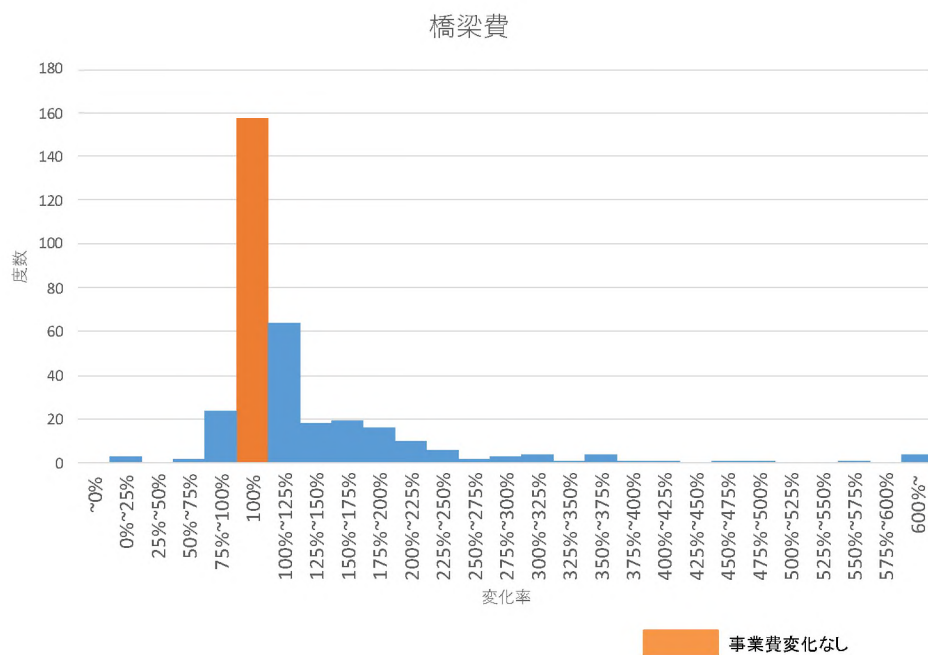


図 27 橋梁費（パターン d）R6 までに完了していない事業を対象）

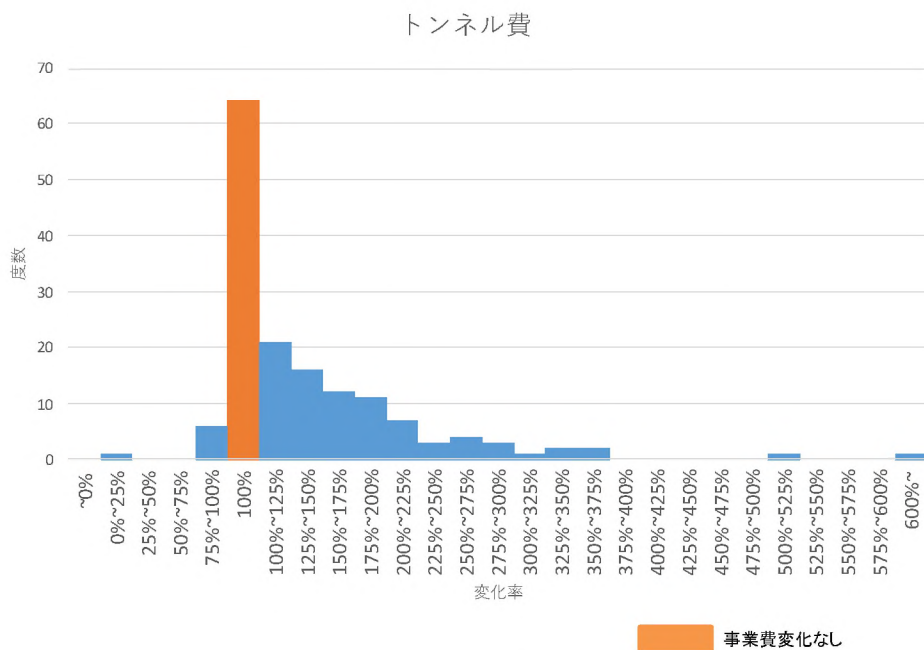


図 28 トンネル費（パターン d）R6 までに完了していない事業を対象）

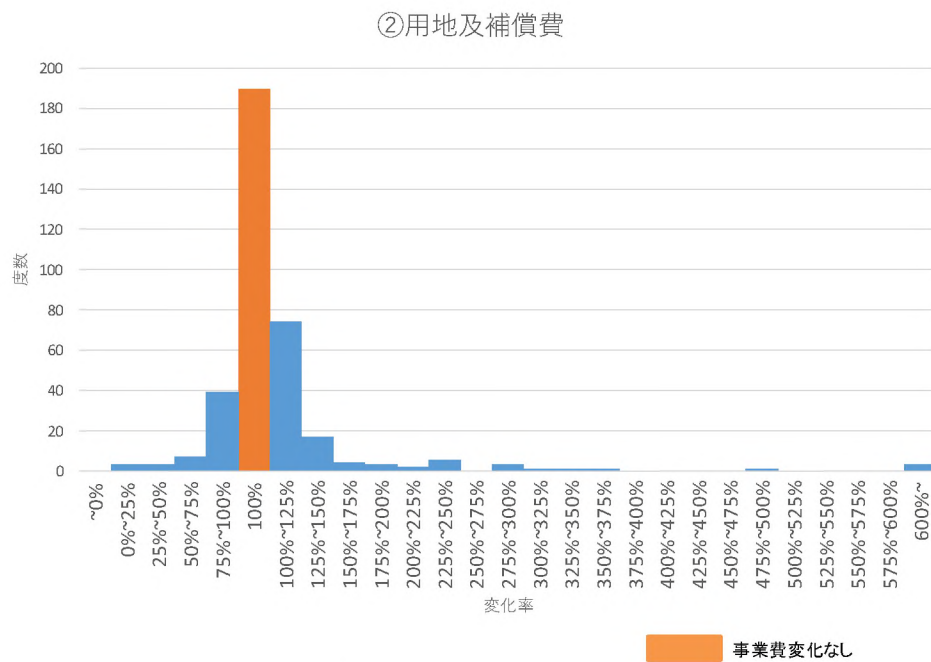


図 29 用地及び補償費（パターン d）R6 までに完了していない事業を対象）

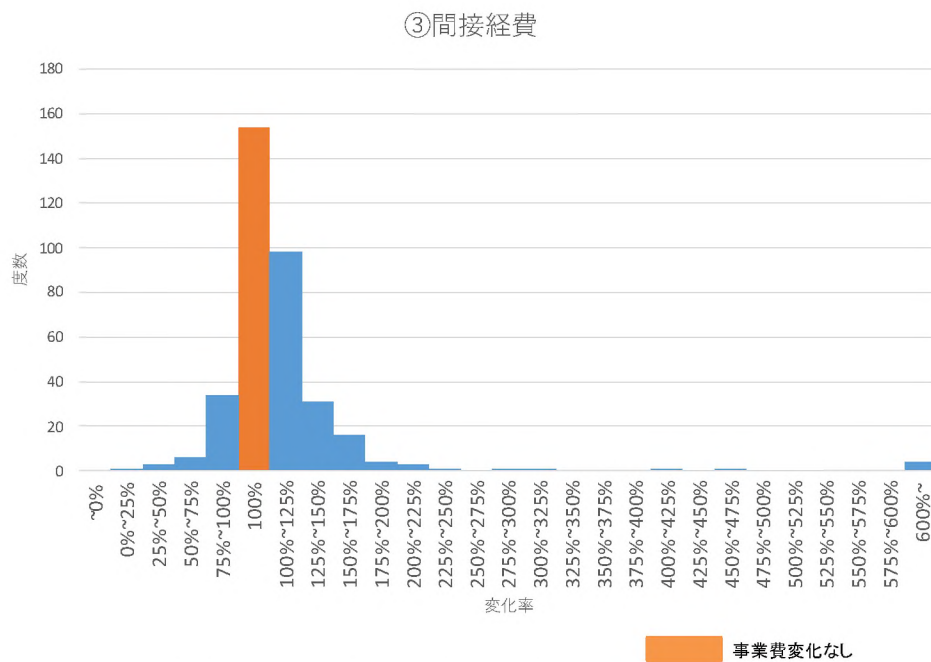


図 30 間接経費（パターン d）R6 までに完了していない事業を対象）

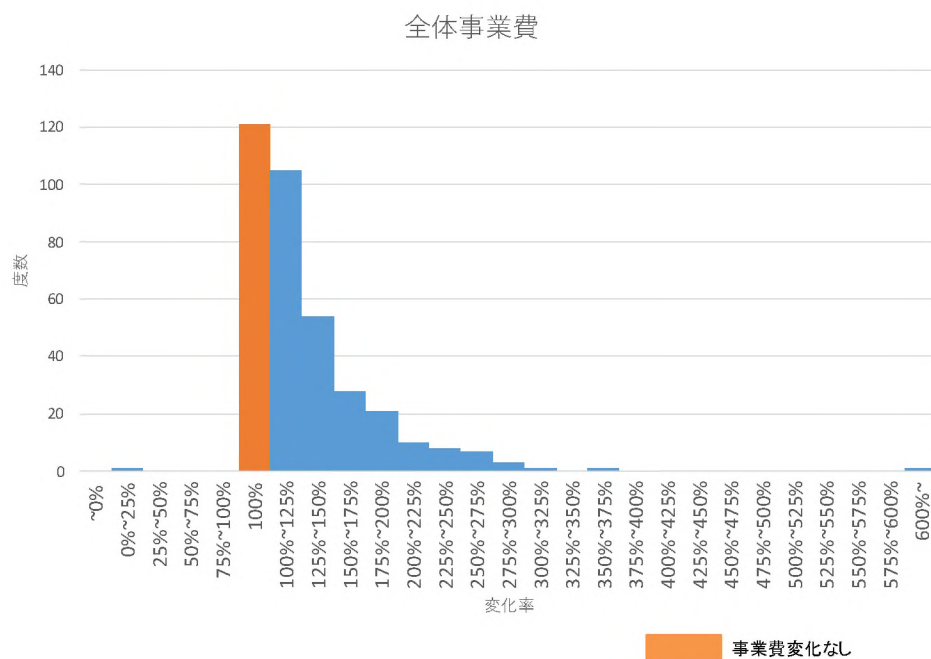


図 31 全体事業費（パターン d）R6 までに完了していない事業を対象）

事業費変化の円グラフ

事業費変化を円グラフで示す。多くは事業費変化が 100% (変化なし) から 200% (倍増) であるため、100%から 200%を 10%単位で区分した。

円グラフの%は内訳の比率であり、数値は該当事業件数である。

(1) パターン a) 全ての事業を対象

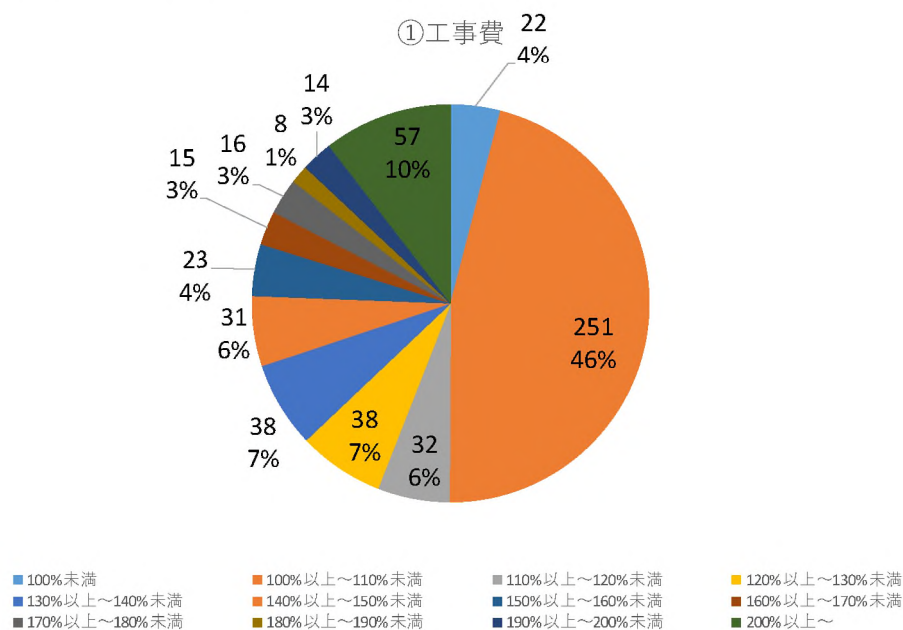


図 32 工事費 (パターン a) 全ての事業を対象)

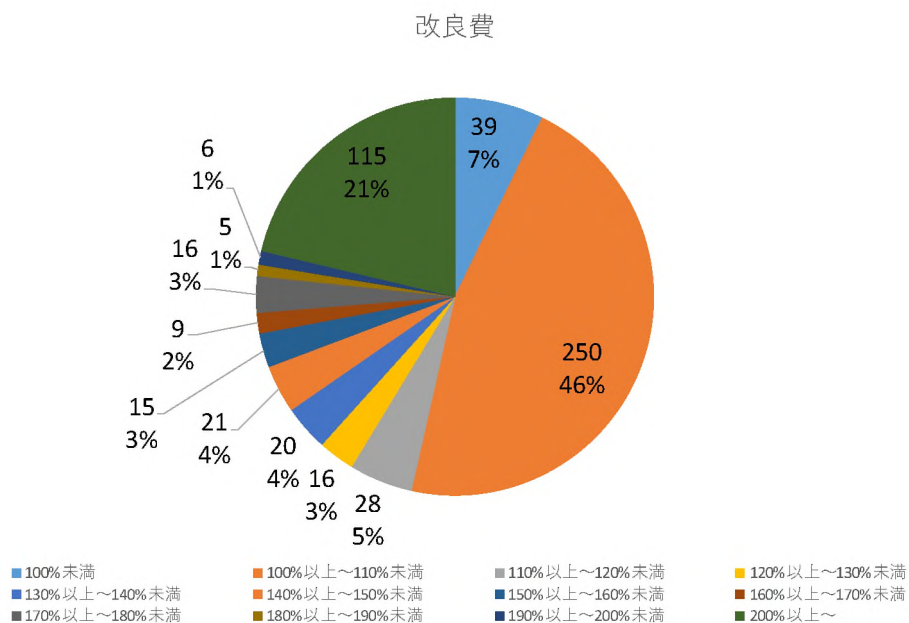


図 33 改良費 (パターン a) 全ての事業を対象)

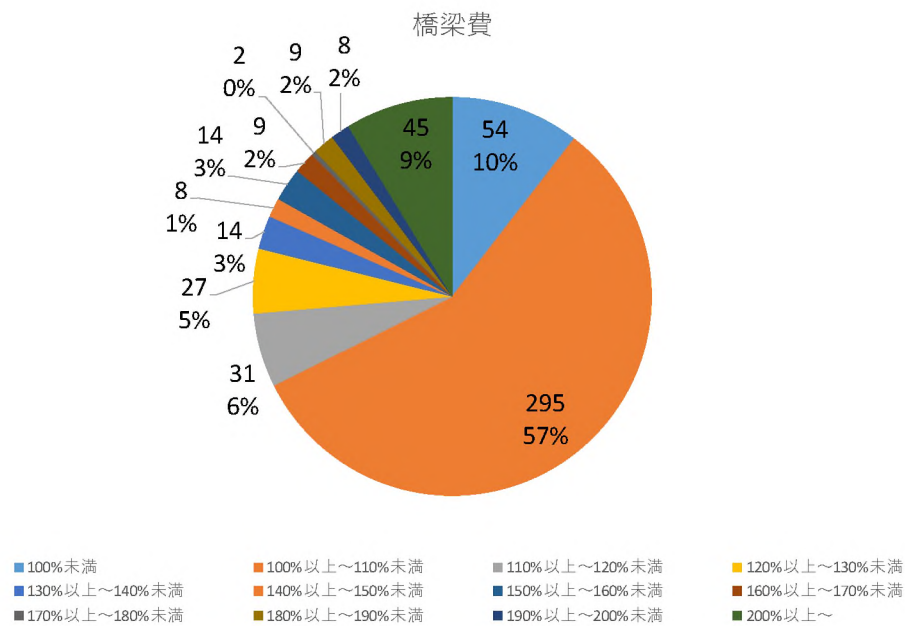


図 34 橋梁費（パターン a）全ての事業を対象）

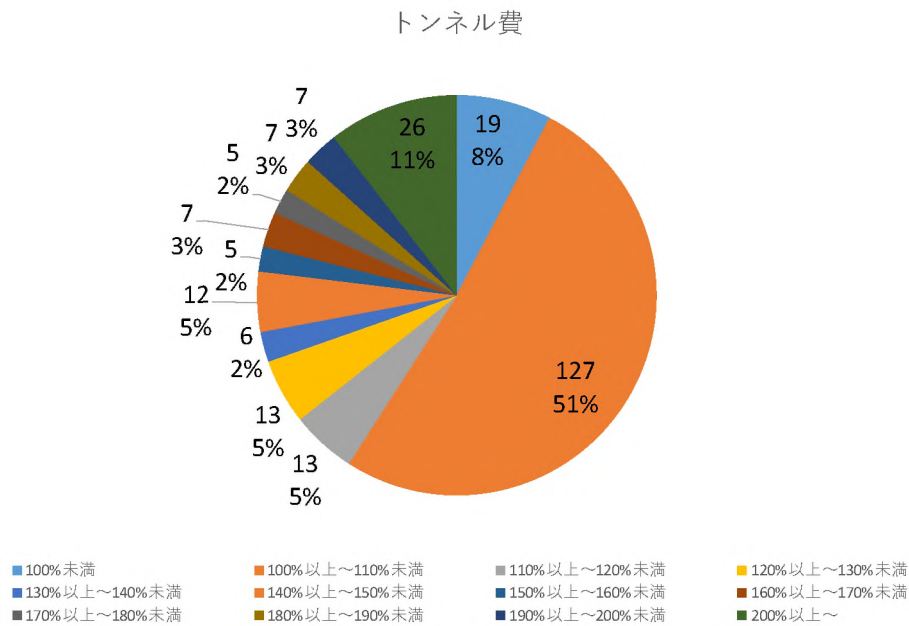
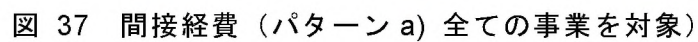
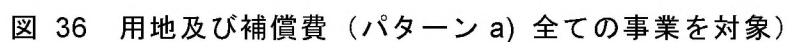


図 35 トンネル費（パターン a）全ての事業を対象）



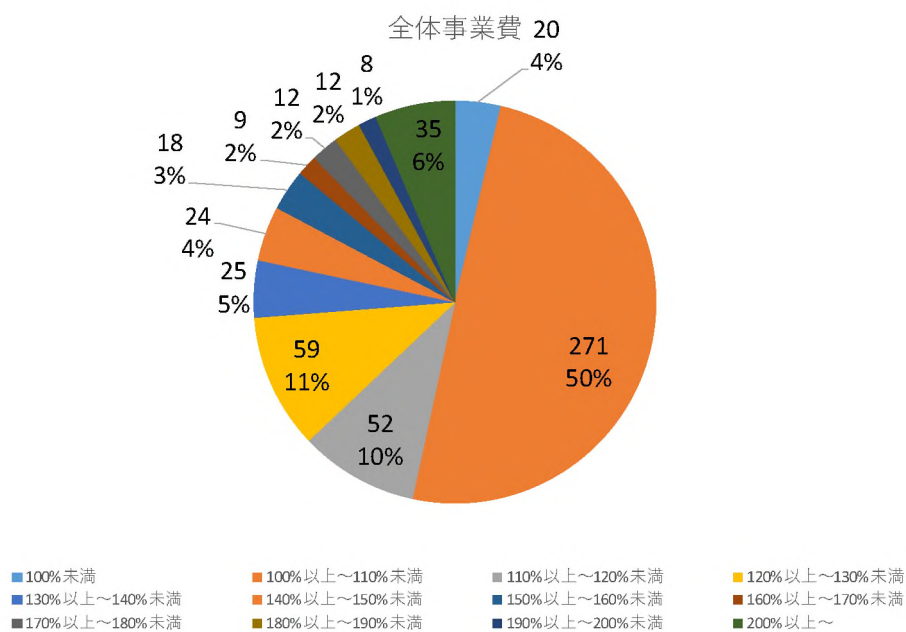


図 38 全体事業費（パターン a) 全ての事業を対象）

(2) パターン b) H23 以降に新規事業化した事業を対象

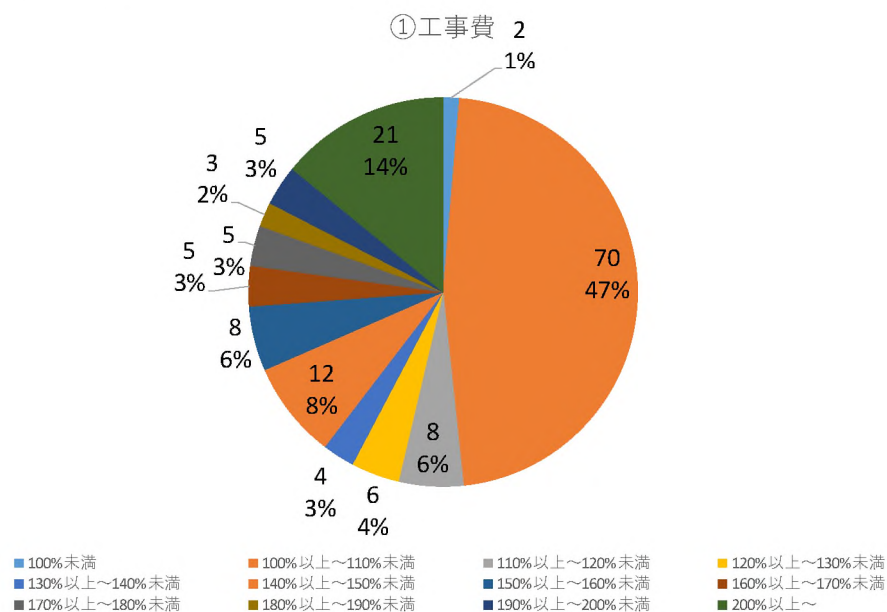


図 39 工事費（パターン b) H23 以降に新規事業化した事業を対象）

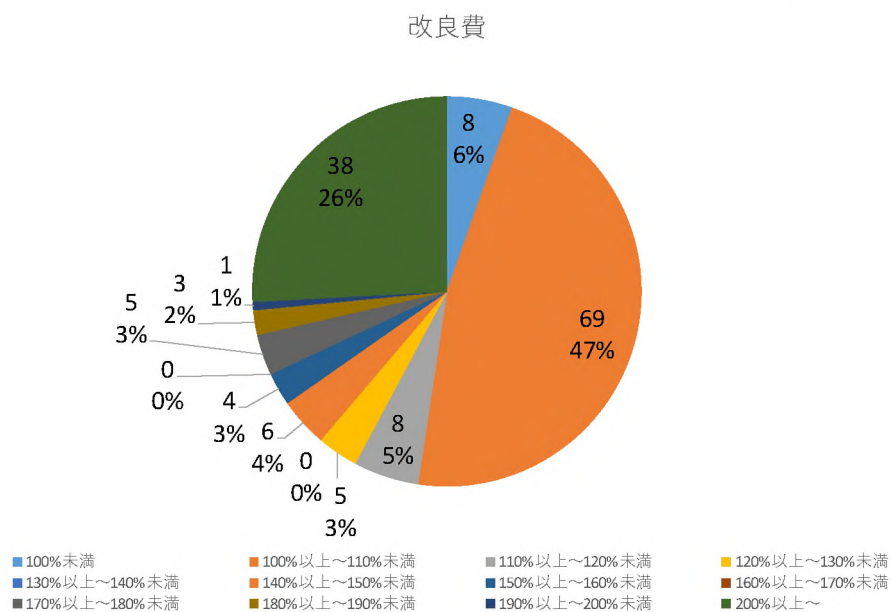


図 40 改良費（パターン b) H23 以降に新規事業化した事業を対象）

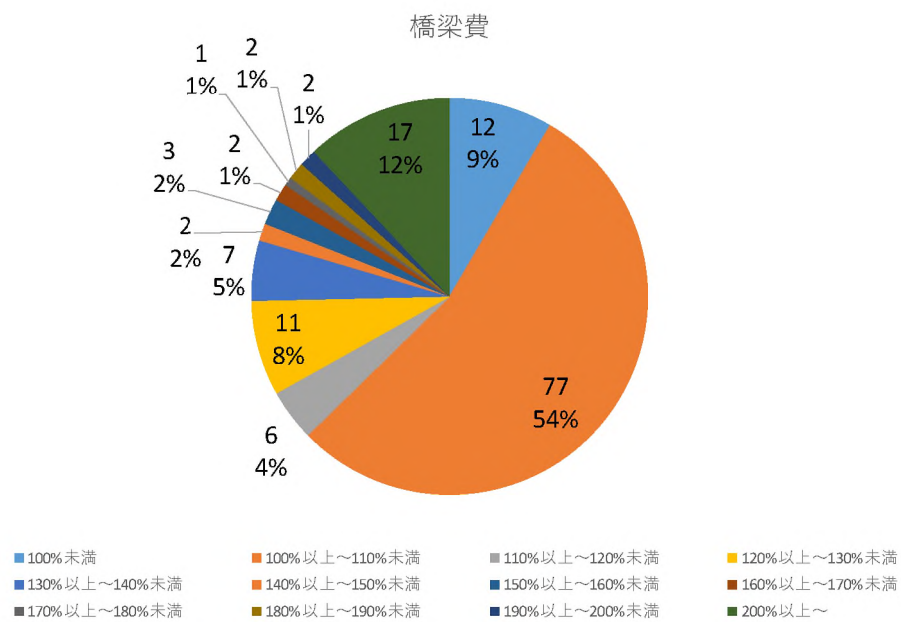


図 41 橋梁費（パターン b）H23 以降に新規事業化した事業を対象）

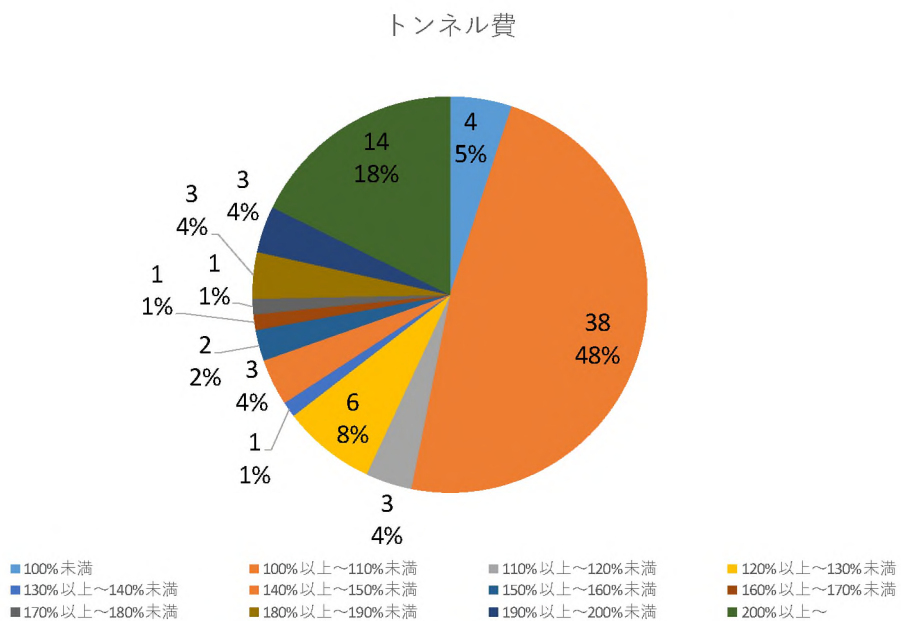


図 42 トンネル費（パターン b）H23 以降に新規事業化した事業を対象）

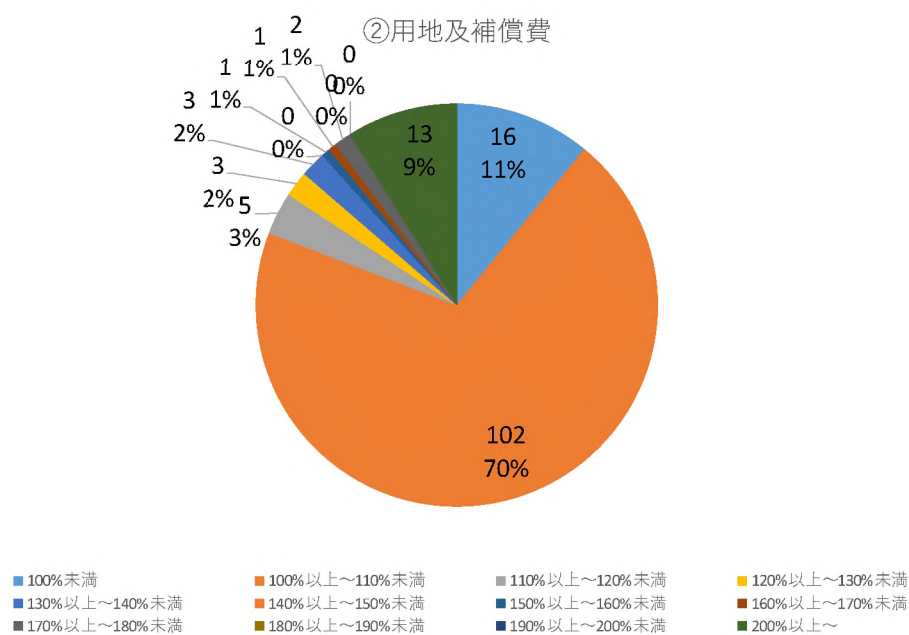


図 43 用地及び補償費（パターン b）H23 以降に新規事業化した事業を対象）

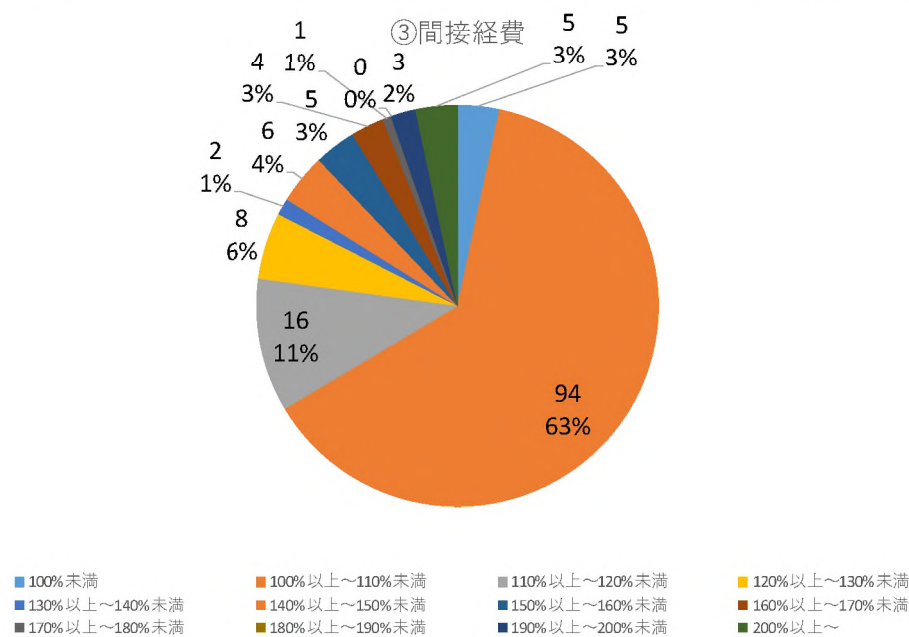


図 44 間接経費（パターン b）H23 以降に新規事業化した事業を対象）

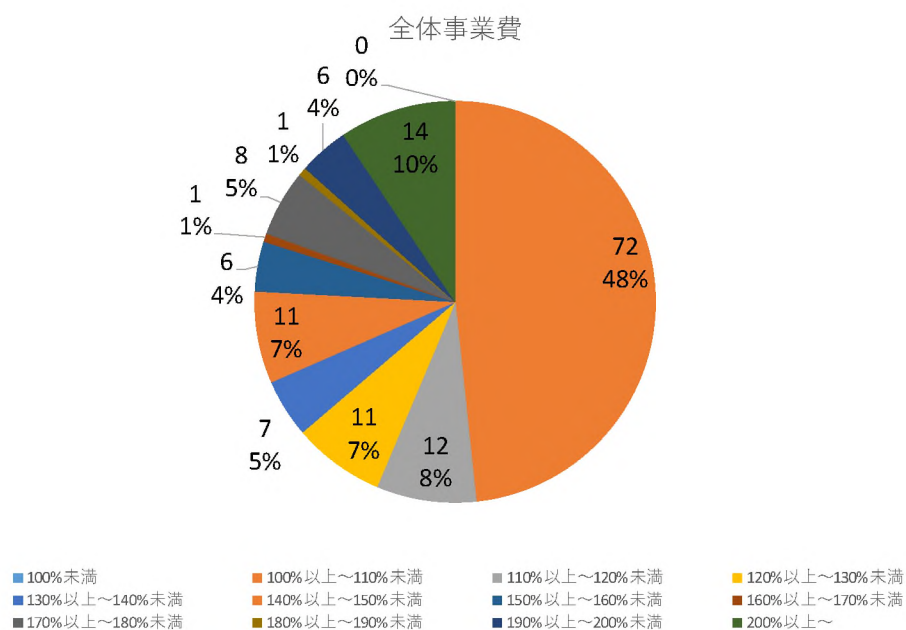


図 45 全体事業費（パターン b）H23 以降に新規事業化した事業を対象）

(3) パターン c) R6 までに完了している事業を対象

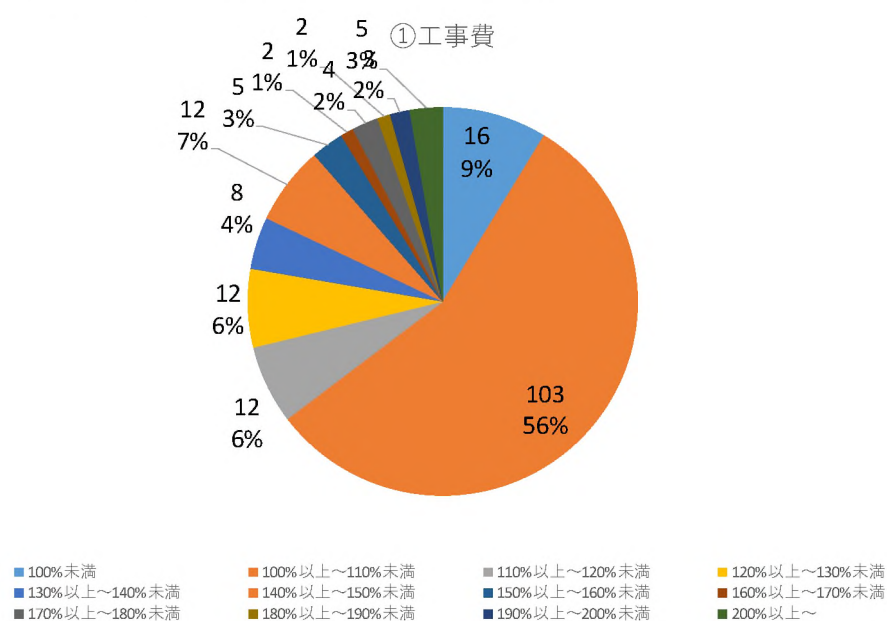


図 46 工事費（パターン c) R6 までに完了している事業を対象）

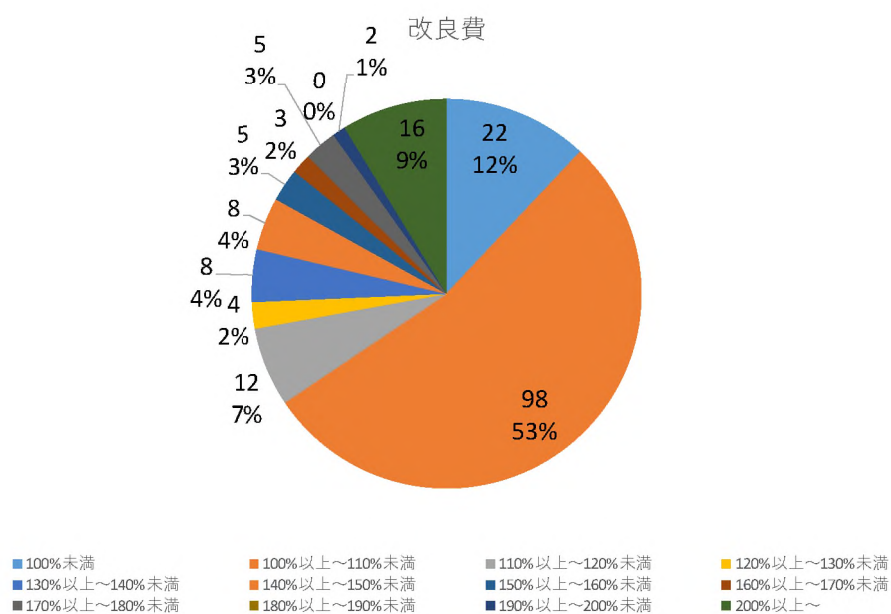


図 47 改良費（パターン c) R6 までに完了している事業を対象）

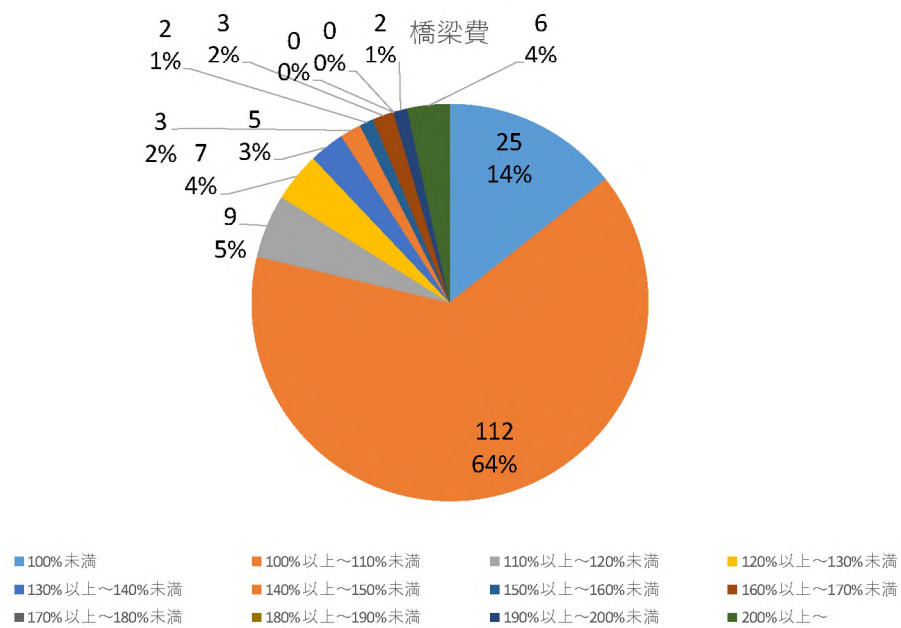


図 48 橋梁費（パターン c）R6 までに完了している事業を対象）

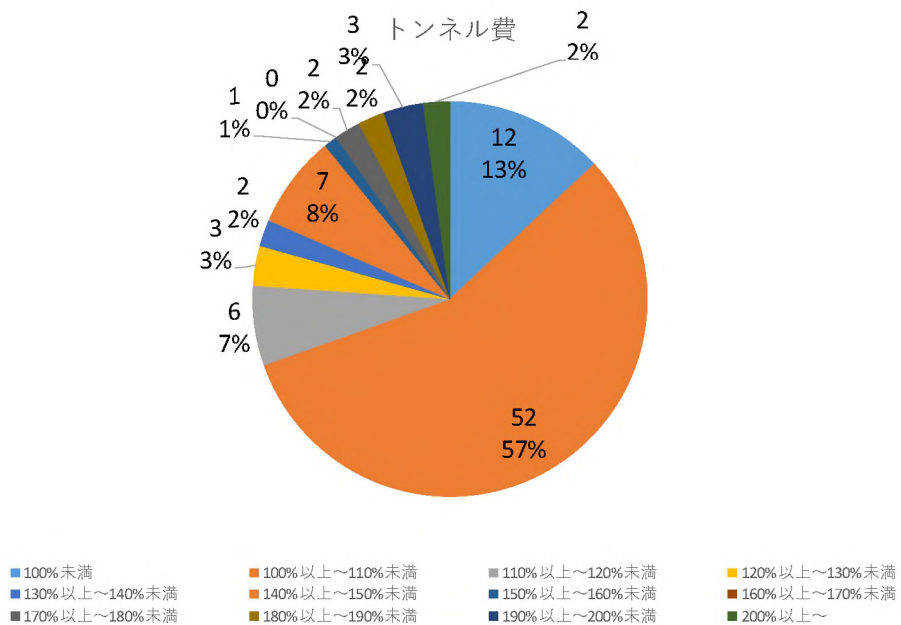


図 49 トンネル費（パターン c）R6 までに完了している事業を対象）

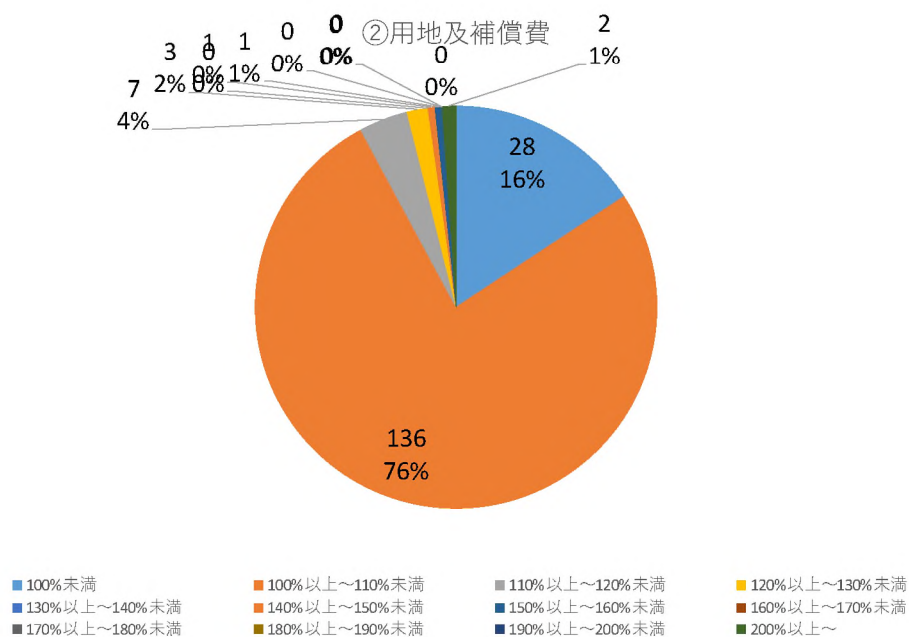


図 50 用地及び補償費（パターン c）R6 までに完了している事業を対象）

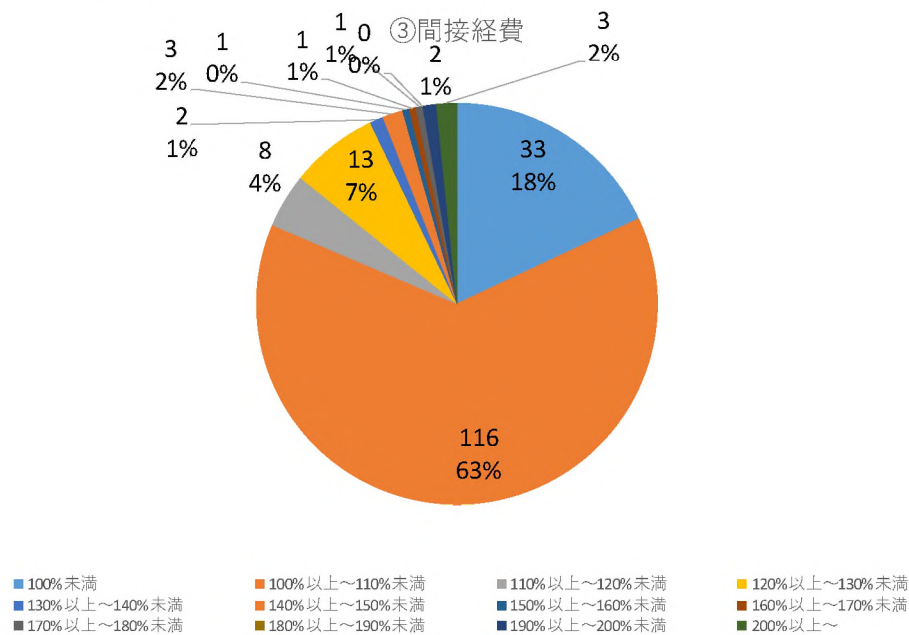


図 51 間接経費（パターン c）R6 までに完了している事業を対象）

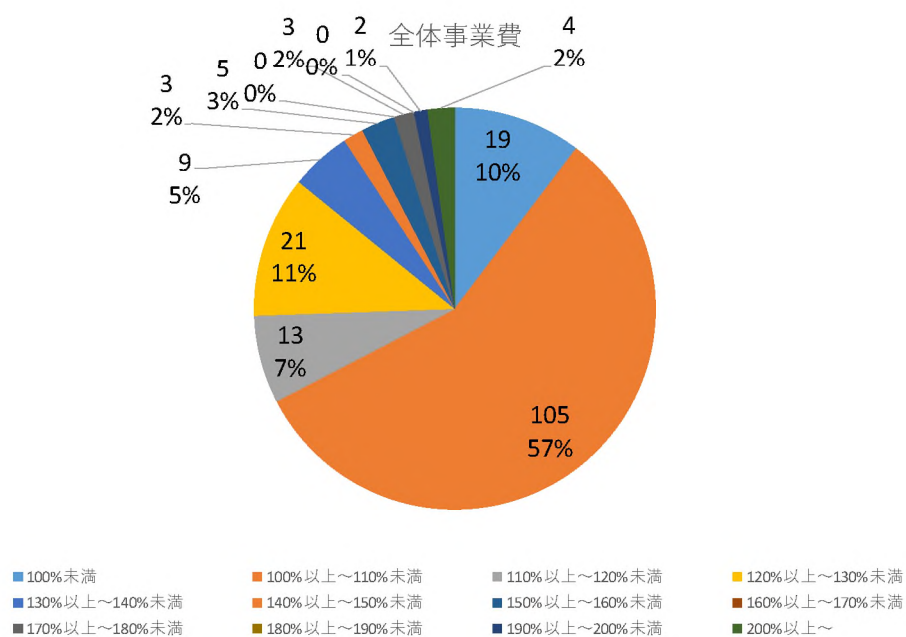


図 52 全体事業費（パターン c) R6 までに完了している事業を対象）

(4) パターン d) R6 までに完了していない事業を対象

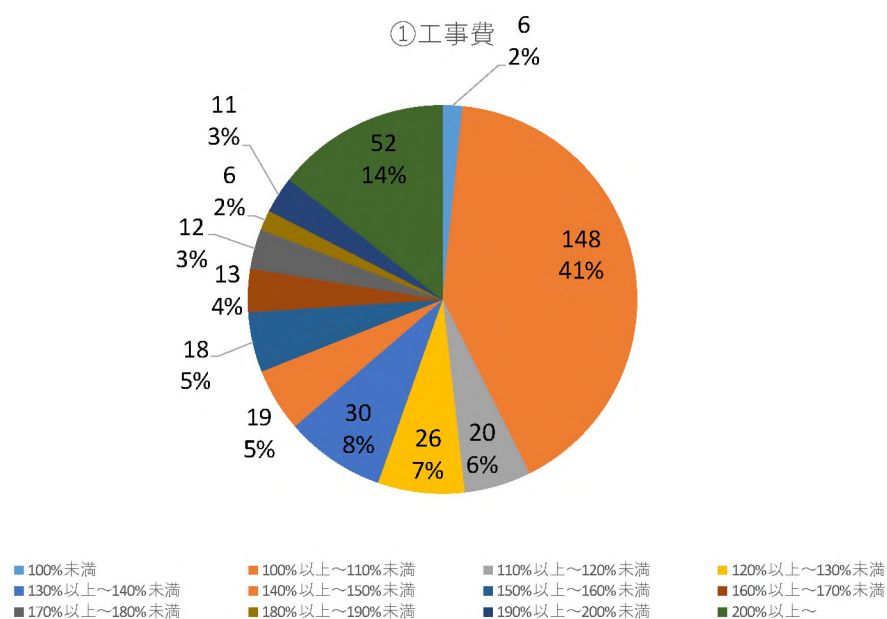


図 53 工事費（パターン d) R6 までに完了していない事業を対象）

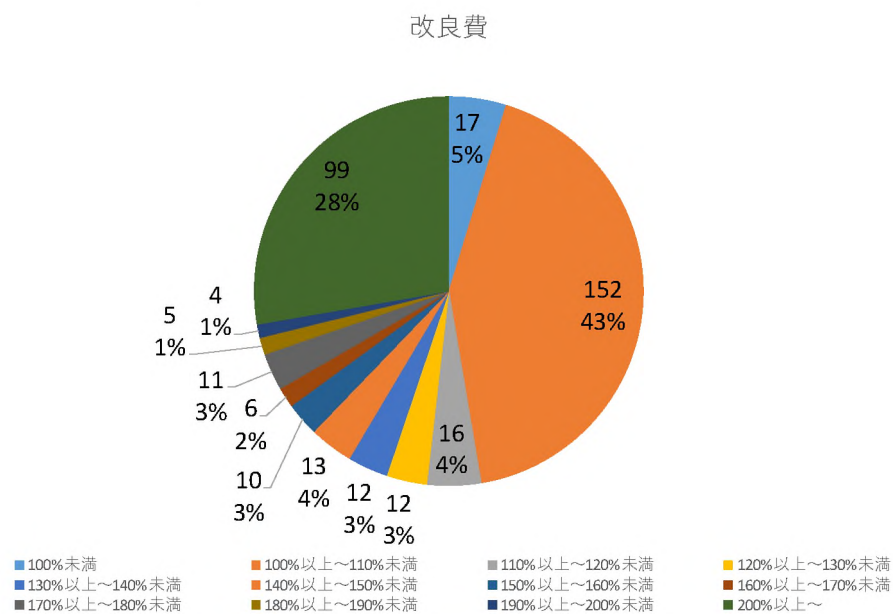


図 54 改良費（パターン d) R6 までに完了していない事業を対象）

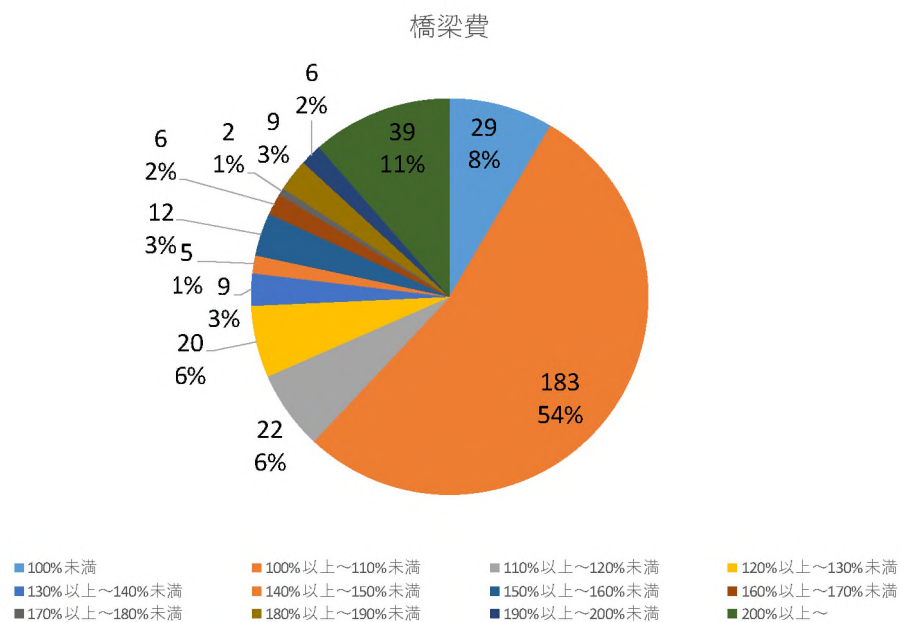


図 55 橋梁費（パターン d) R6 までに完了していない事業を対象）

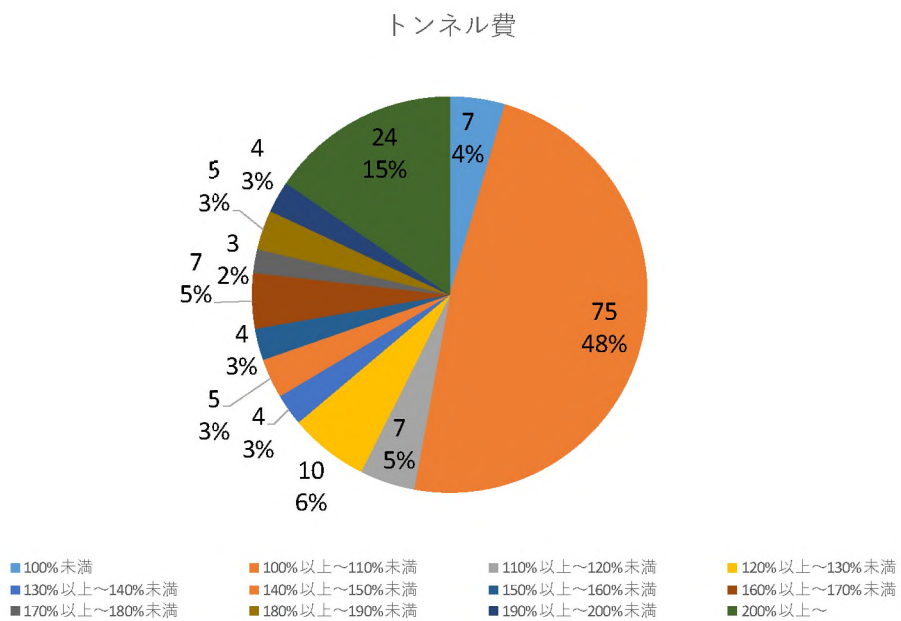


図 56 トンネル費（パターン d) R6 までに完了していない事業を対象）

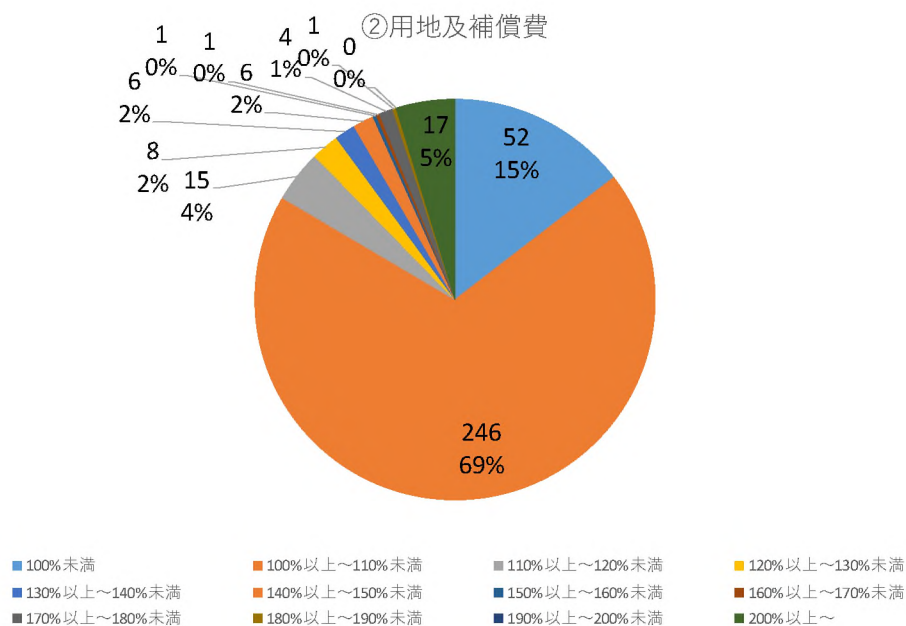


図 57 用地及び補償費（パターン d）R6 までに完了していない事業を対象）

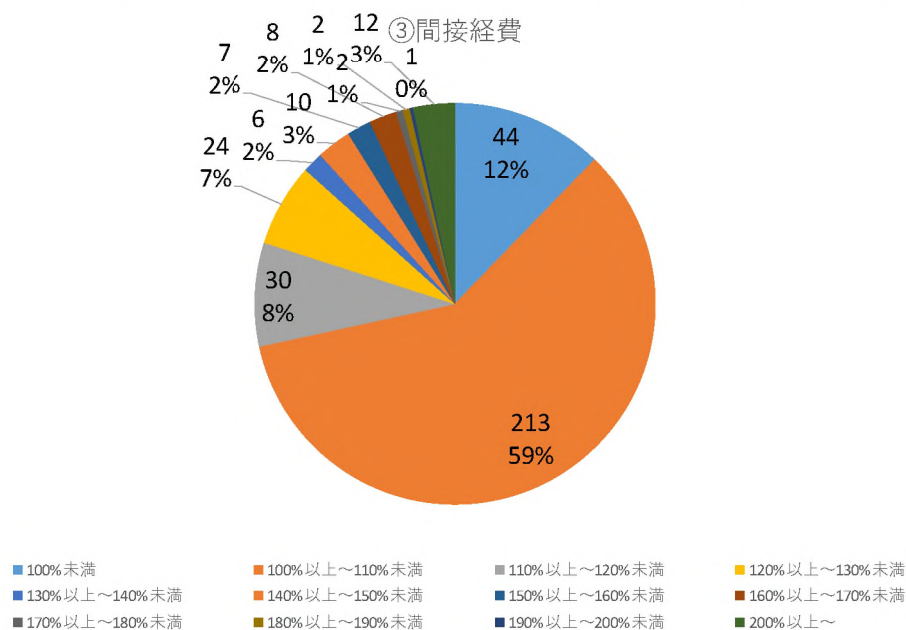


図 58 間接経費（パターン d）R6 までに完了していない事業を対象）

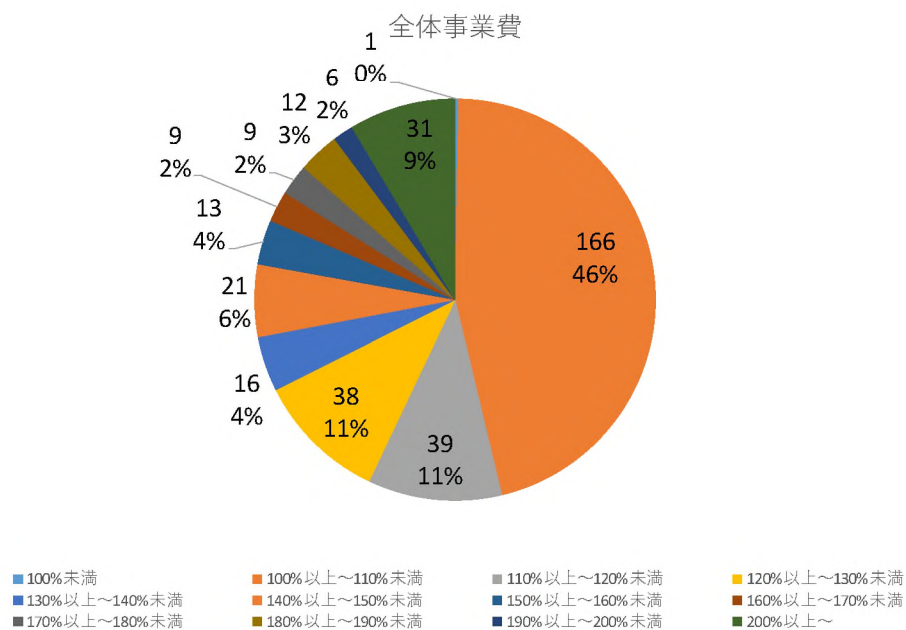


図 59 全体事業費（パターン d) R6 までに完了していない事業を対象）

事業費変化の分布図

(1) パターン a) 全ての事業を対象

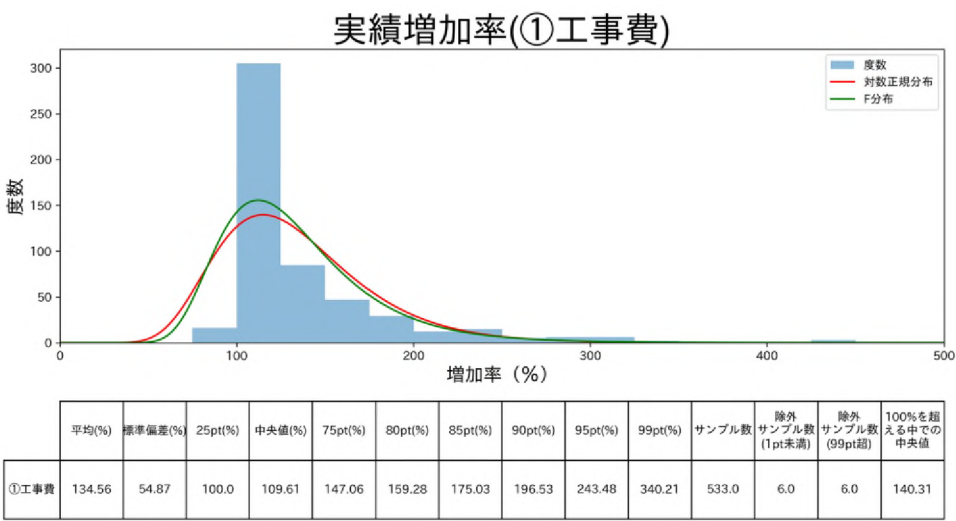


図 60 工事費（パターン a) 全ての事業を対象）

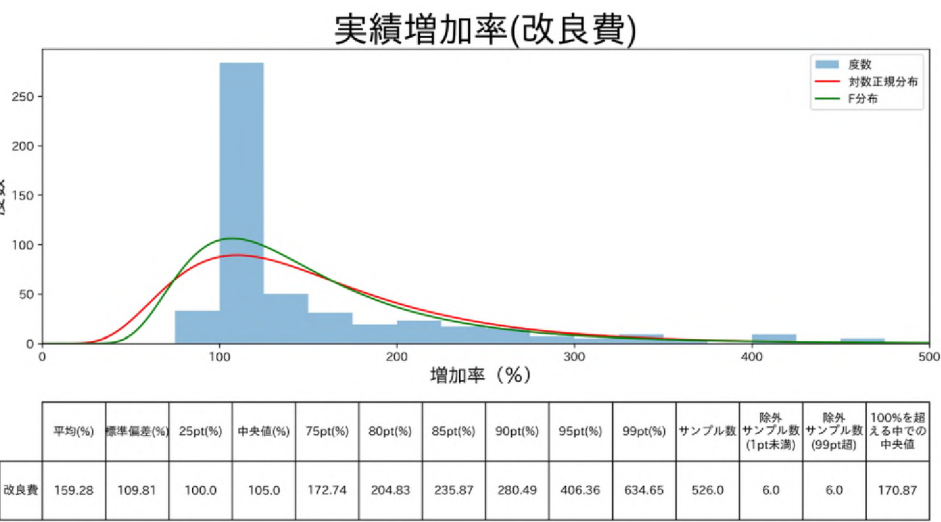


図 61 改良費（パターン a) 全ての事業を対象）

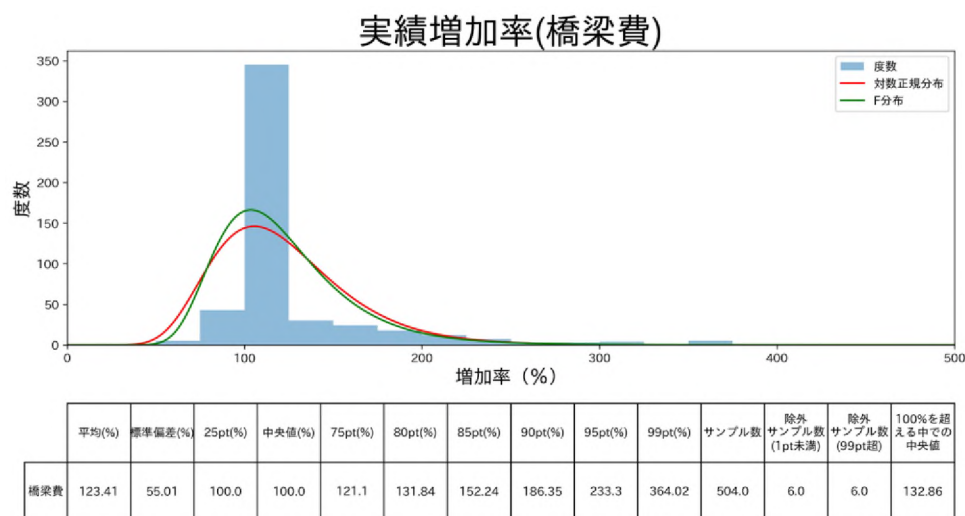


図 62 橋梁費（パターン a）全ての事業を対象）

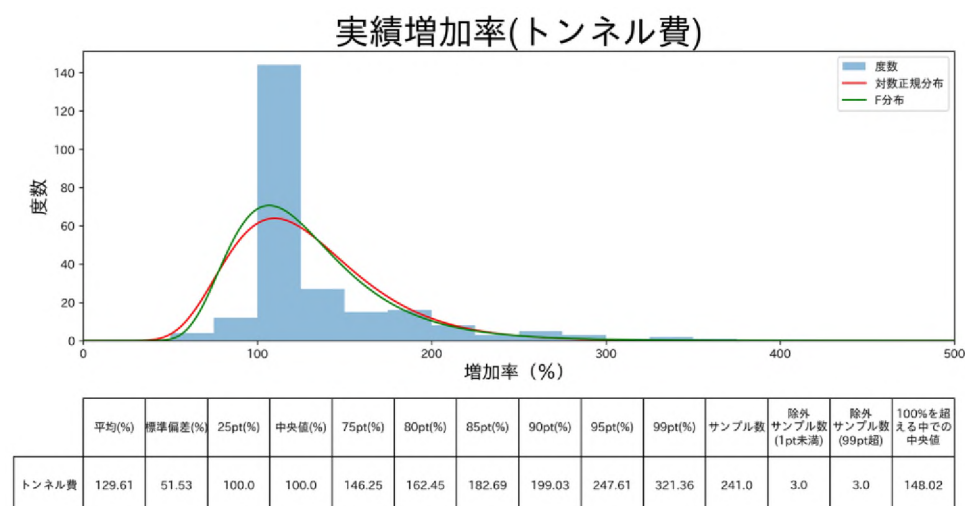


図 63 トンネル費（パターン a）全ての事業を対象）

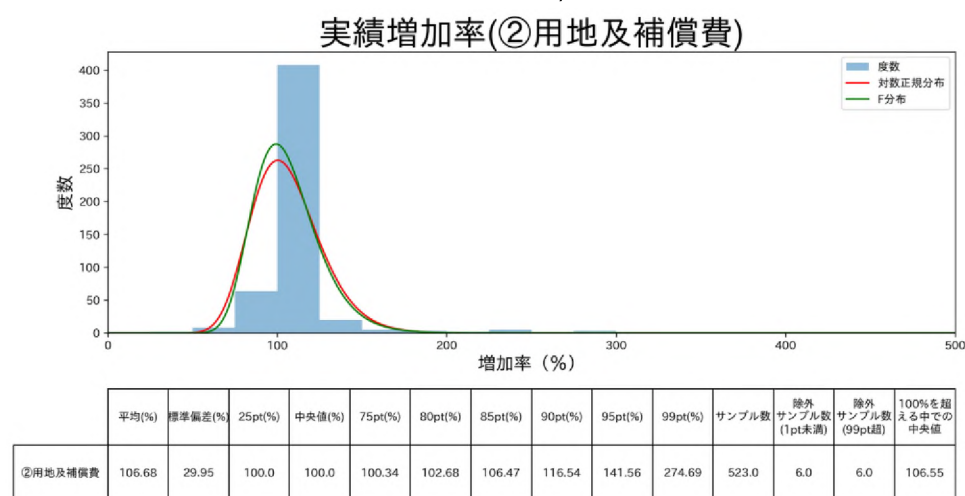


図 64 用地及び補償費（パターン a）全ての事業を対象）

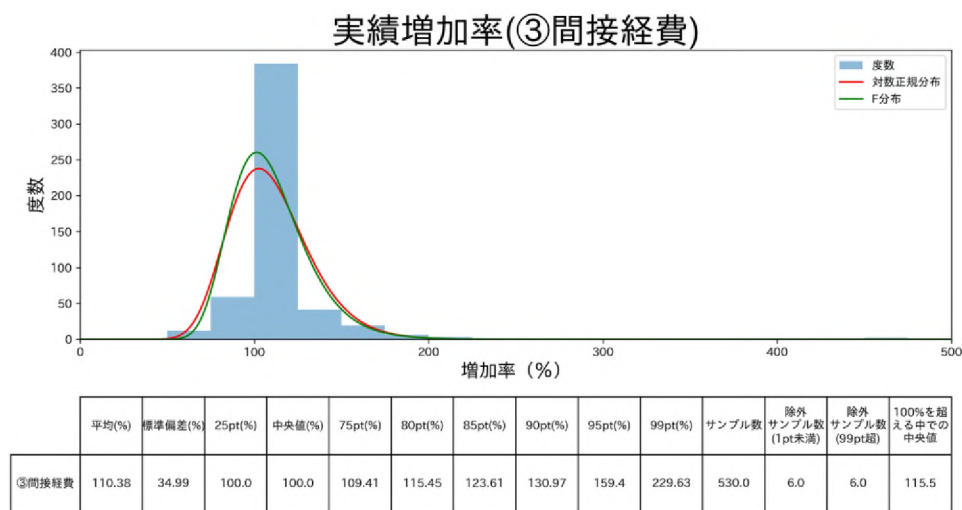


図 65 間接経費（パターン a）全ての事業を対象）

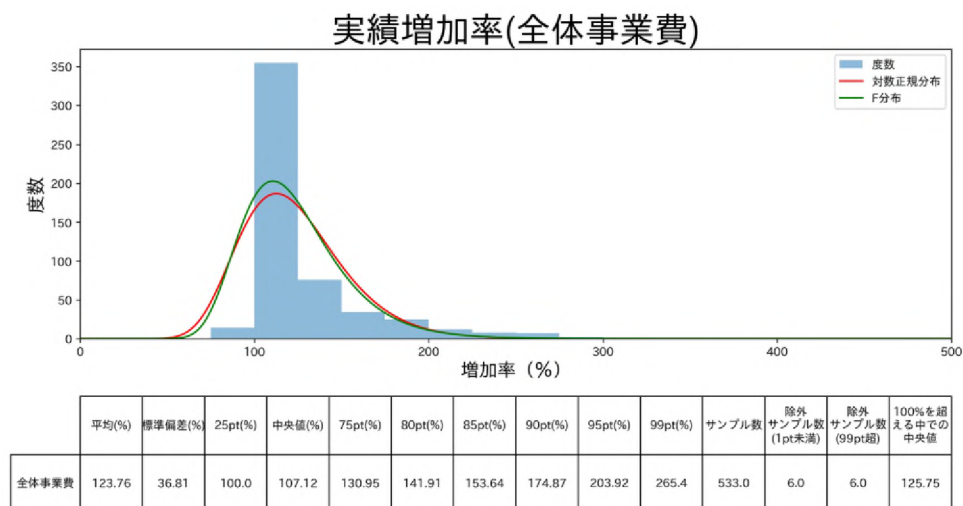


図 66 全体事業費（パターン a）全ての事業を対象）

(2) パターン b) H23 以降に新規事業化した事業を対象

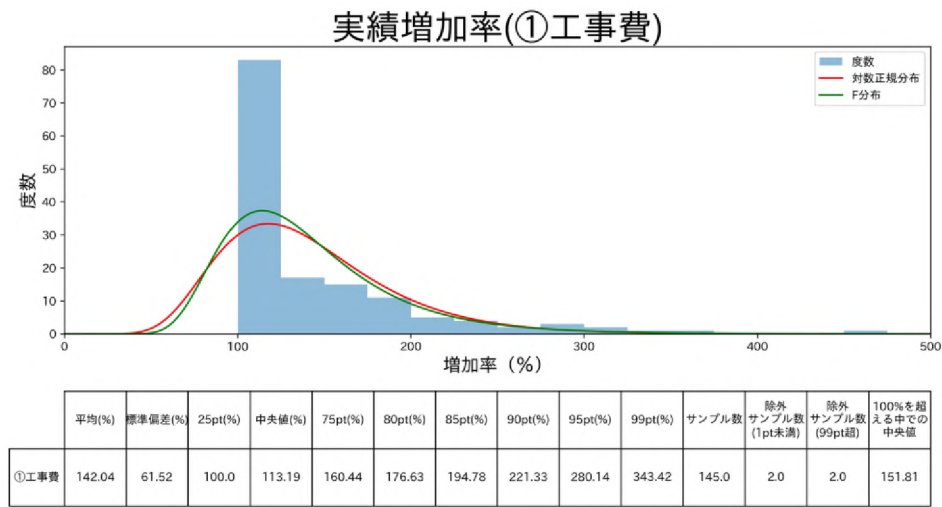


図 67 工事費（パターン b) H23 以降に新規事業化した事業を対象）

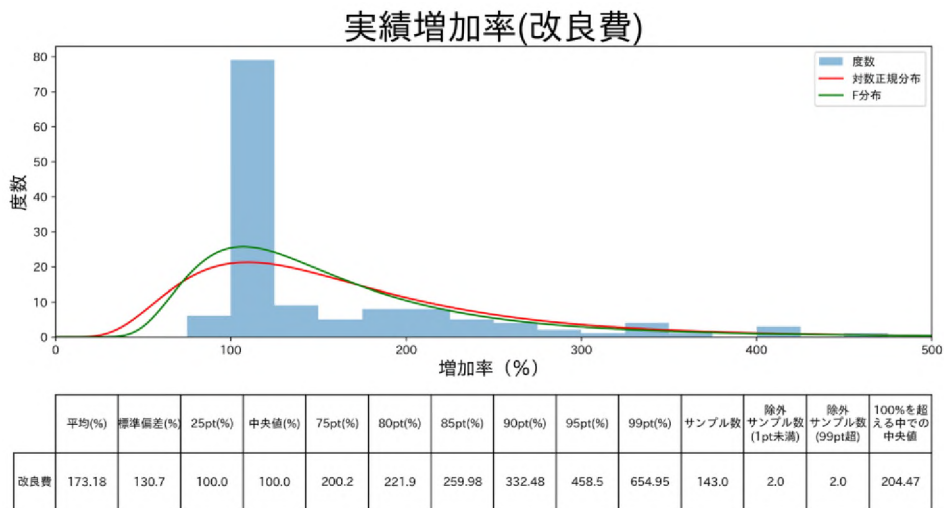


図 68 改良費（パターン b) H23 以降に新規事業化した事業を対象）

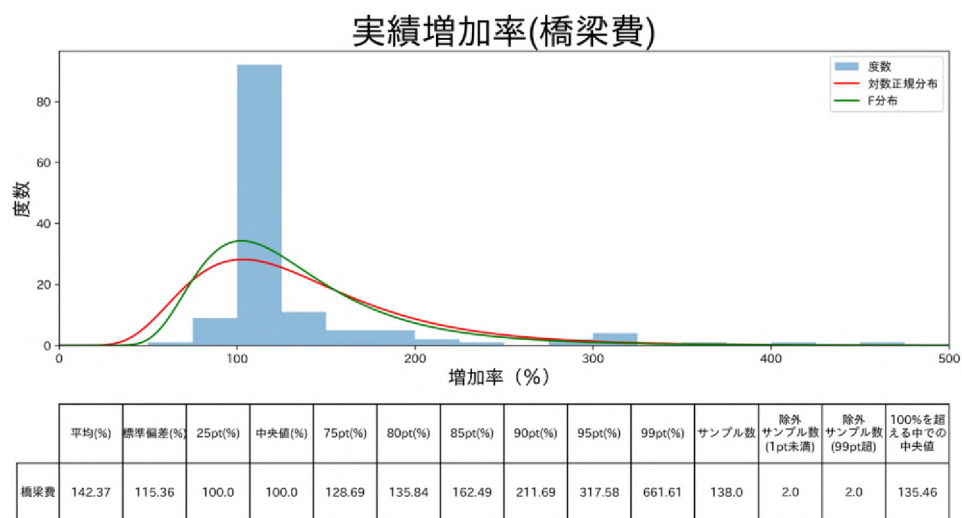


図 69 橋梁費（パターン b）H23 以降に新規事業化した事業を対象）

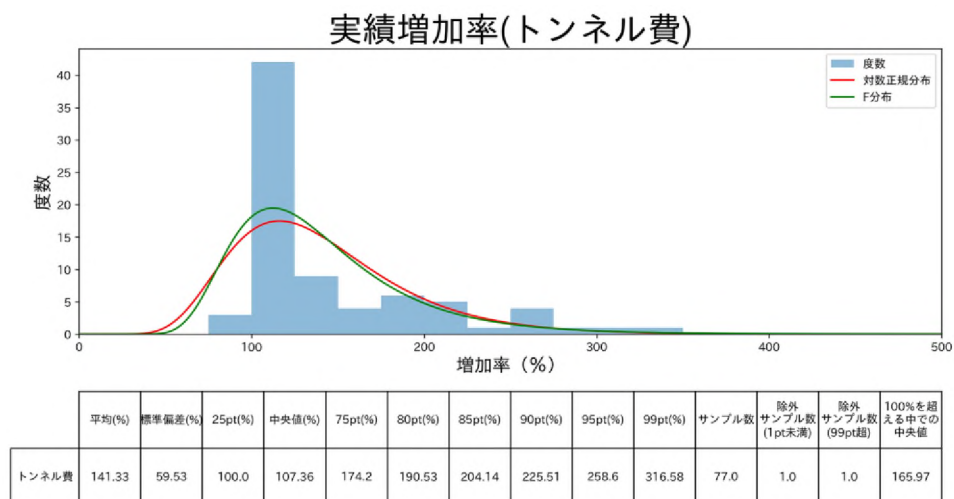


図 70 トンネル費（パターン b）H23 以降に新規事業化した事業を対象）

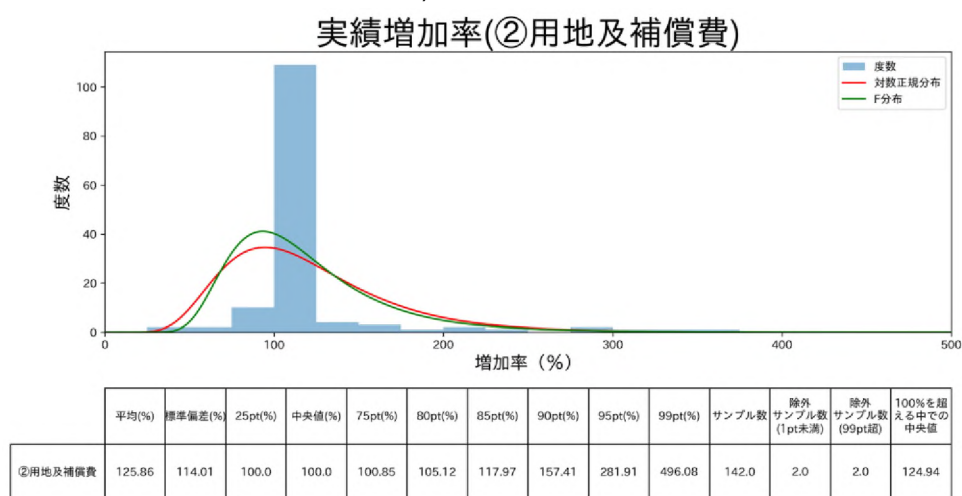


図 71 用地及び補償費（パターン b）H23 以降に新規事業化した事業を対象）

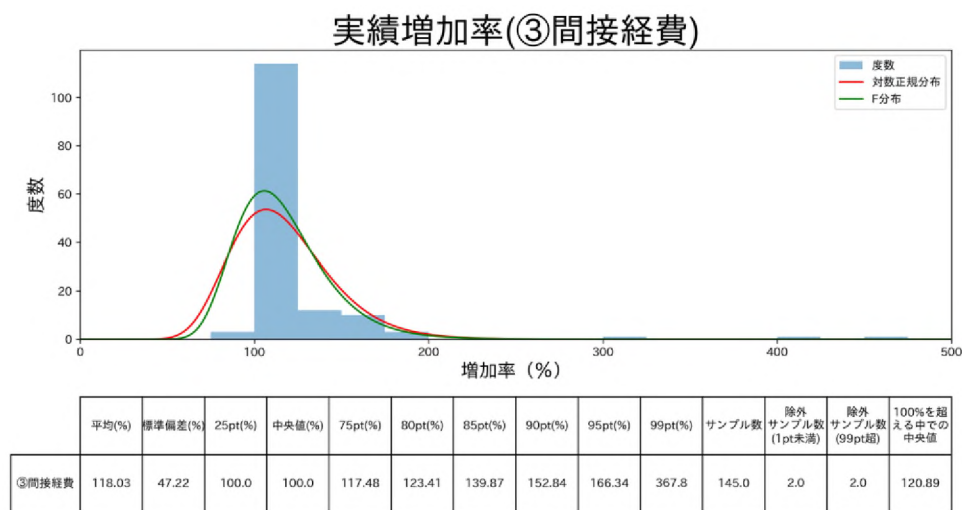


図 72 間接経費（パターン b）H23 以降に新規事業化した事業を対象）

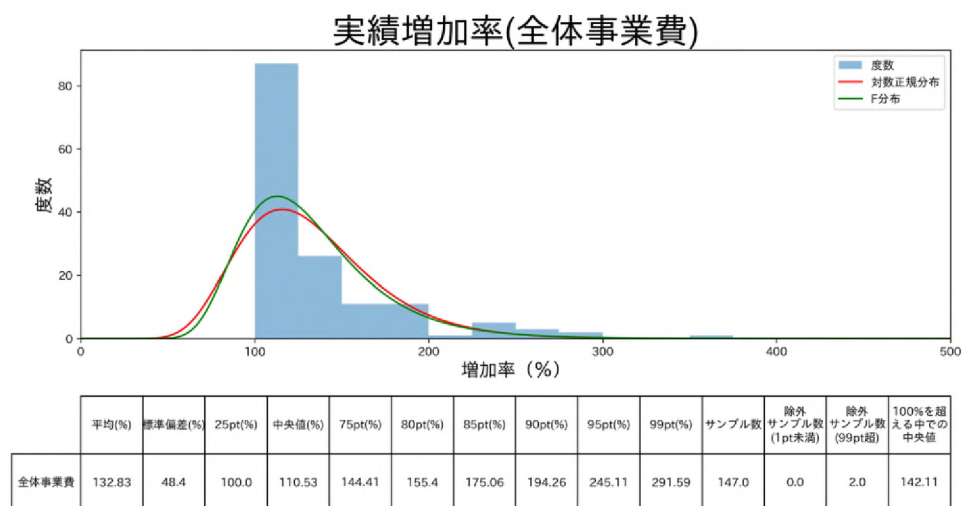


図 73 全体事業費（パターン b）H23 以降に新規事業化した事業を対象）

(3) パターン c) R6 までに完了している事業を対象

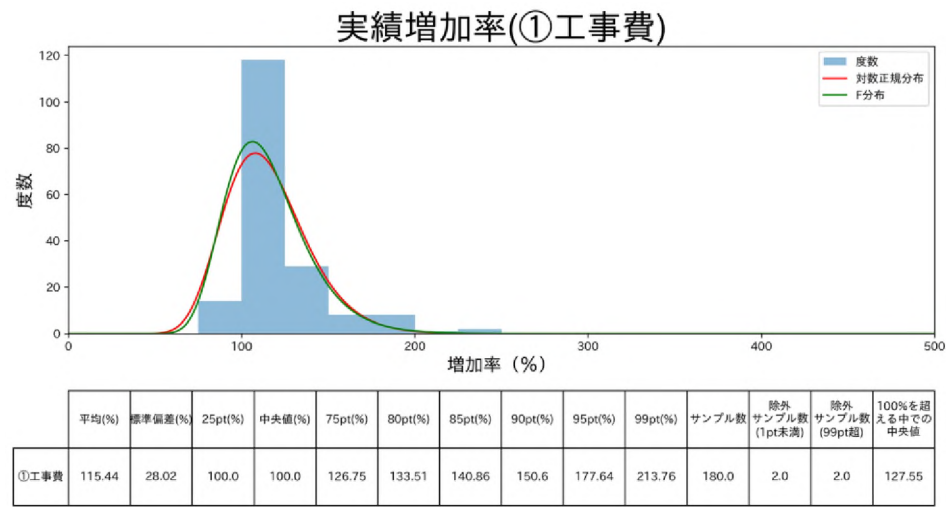


図 74 工事費（パターン c) R6 までに完了している事業を対象）

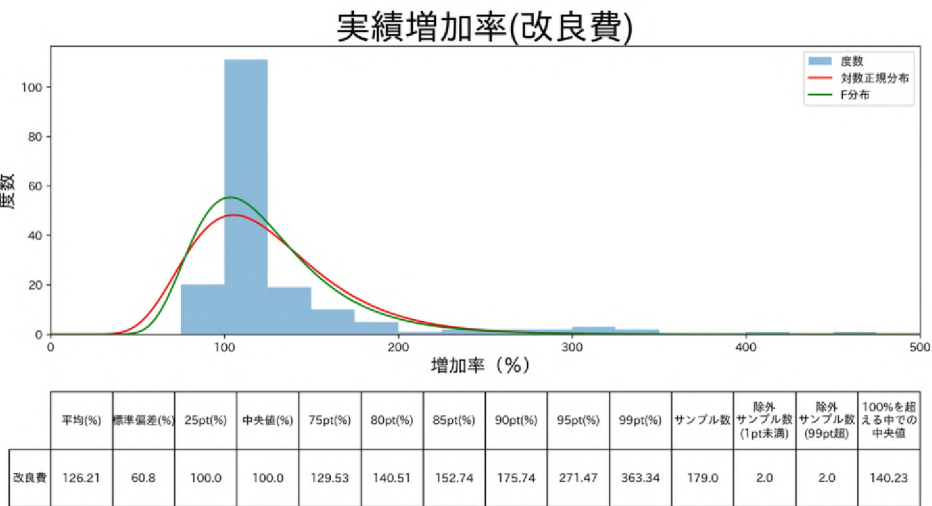


図 75 改良費（パターン c) R6 までに完了している事業を対象）

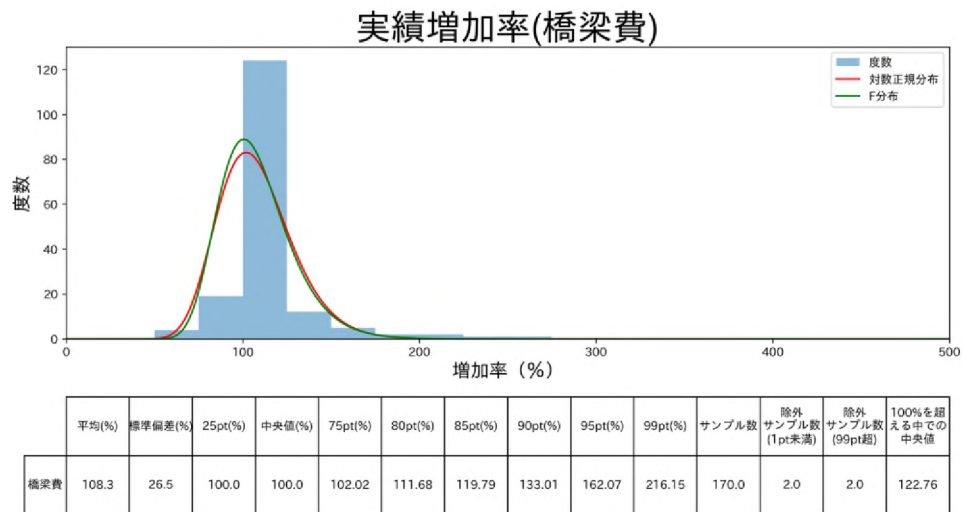


図 76 橋梁費（パターン c）R6 までに完了している事業を対象）

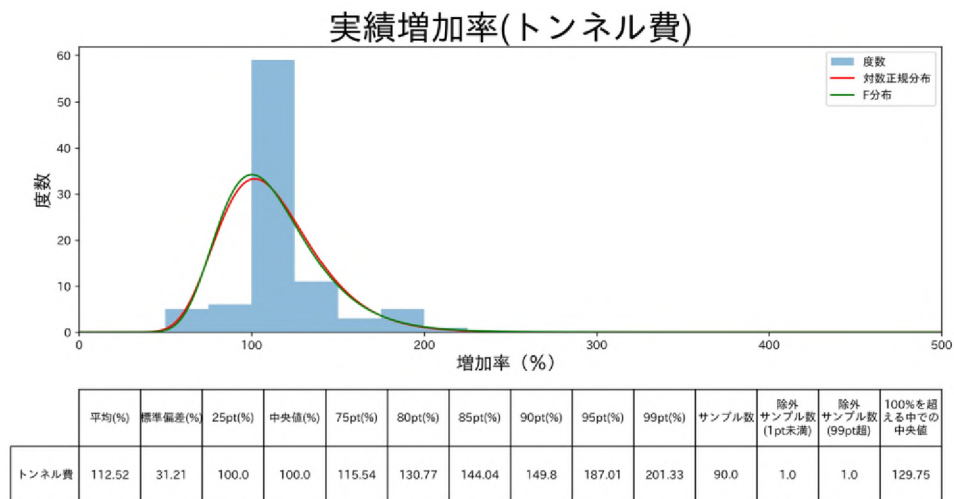


図 77 トンネル費（パターン c）R6 までに完了している事業を対象）

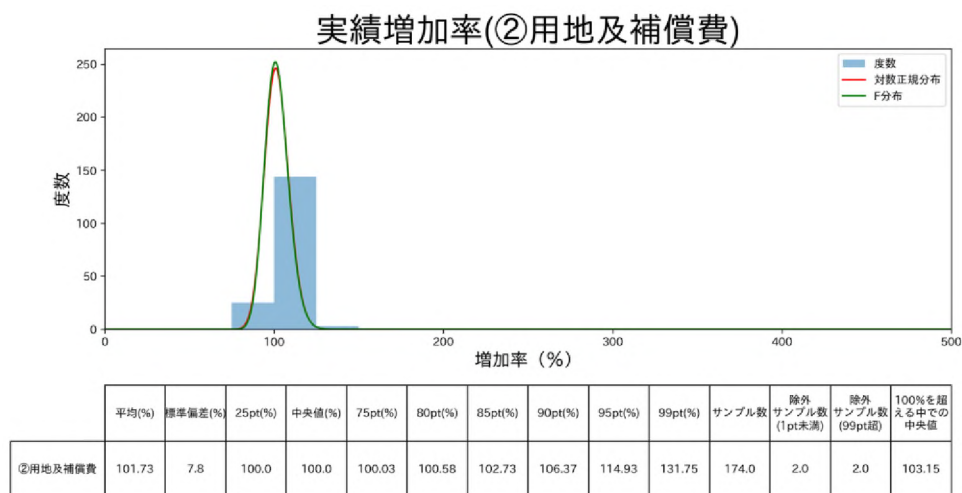


図 78 用地及び補償費（パターン c）R6 までに完了している事業を対象）

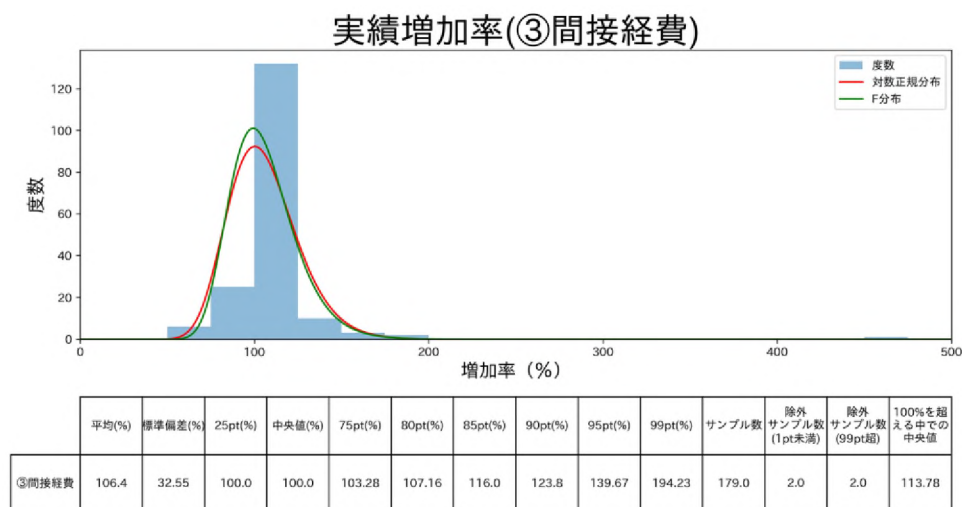


図 79 間接経費（パターン c）R6 までに完了している事業を対象）

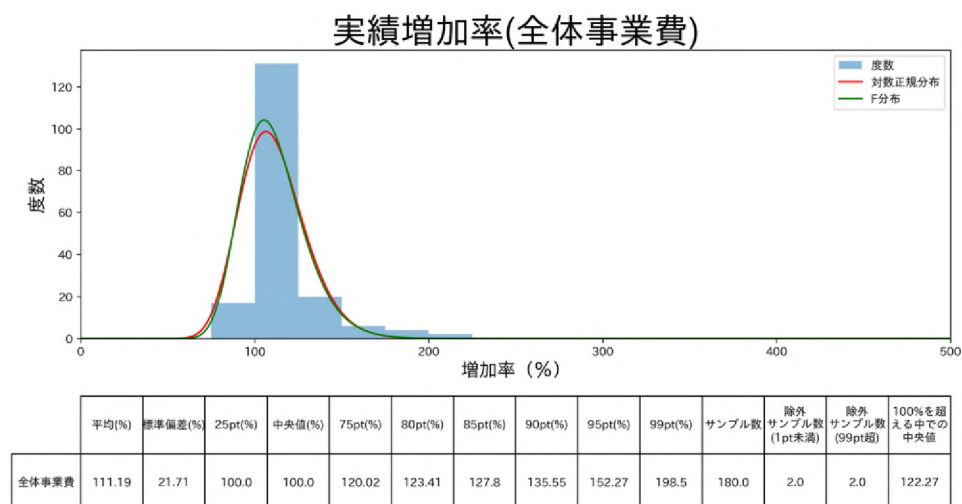


図 80 全体事業費（パターン c）R6 までに完了している事業を対象）

(4) パターン d) R6 までに完了していない事業を対象

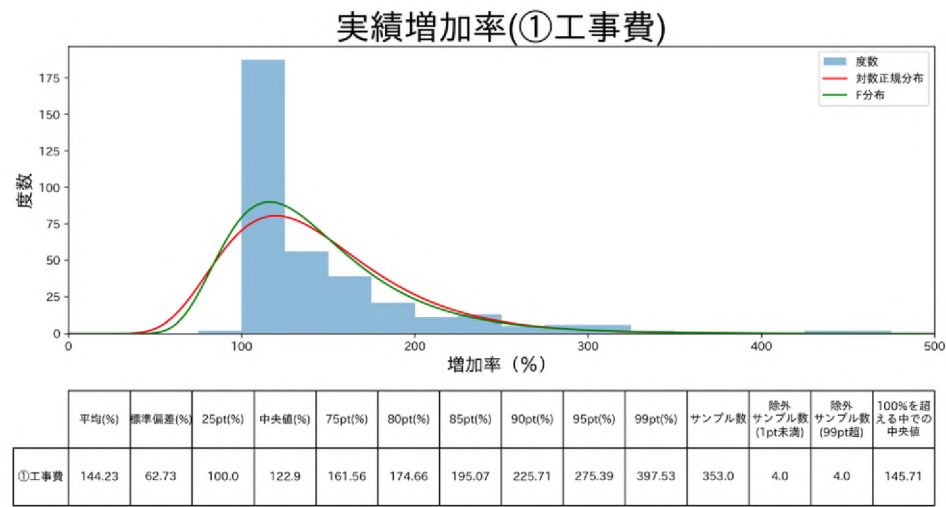


図 81 工事費 (パターン d) R6 までに完了していない事業を対象)

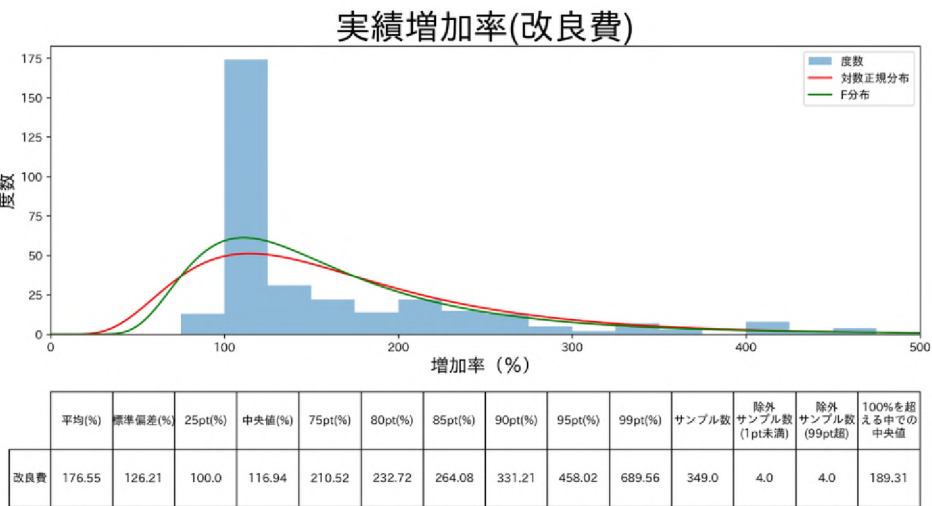


図 82 改良費 (パターン d) R6 までに完了していない事業を対象)

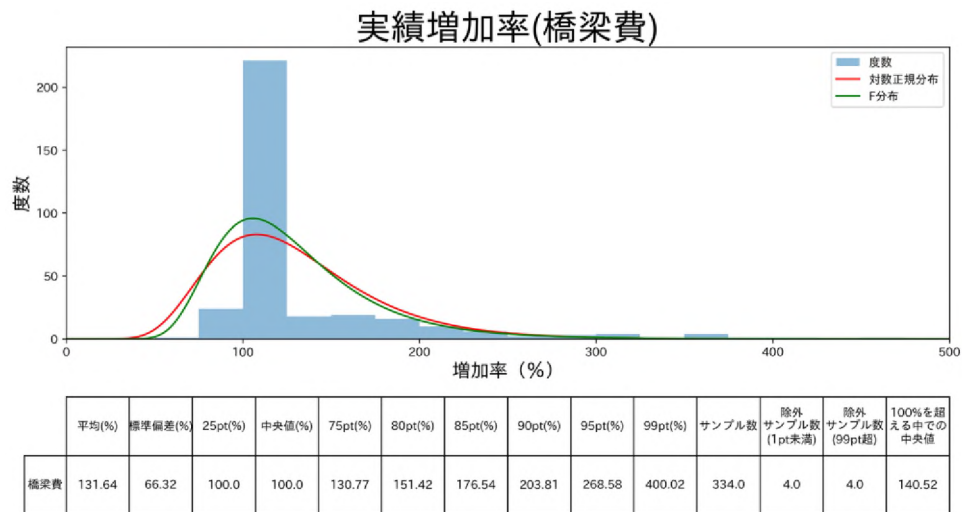


図 83 橋梁費（パターン d）R6 までに完了していない事業を対象）

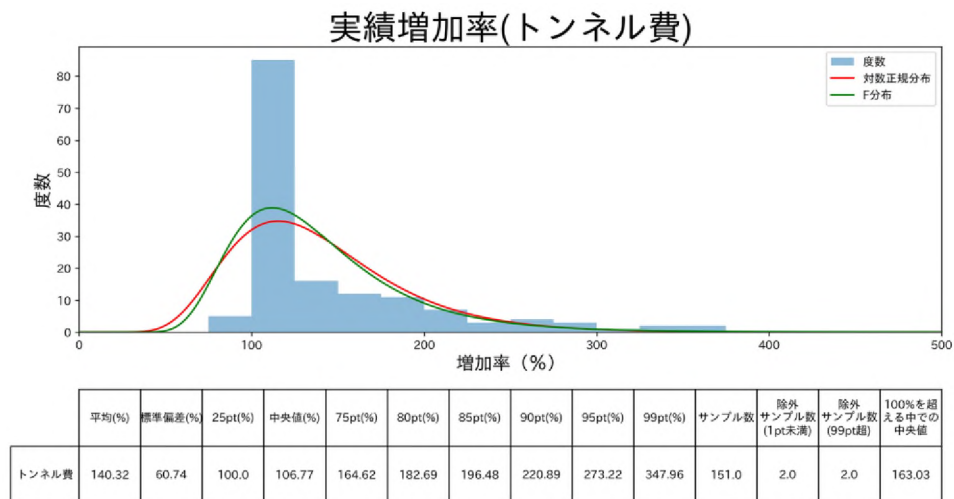


図 84 トンネル費（パターン d）R6 までに完了していない事業を対象）

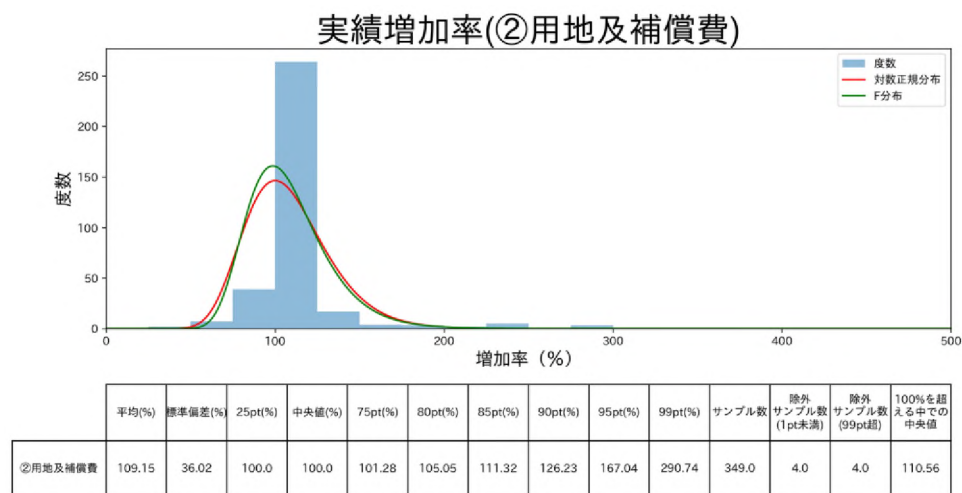


図 85 用地及び補償費（パターン d）R6 までに完了していない事業を対象）

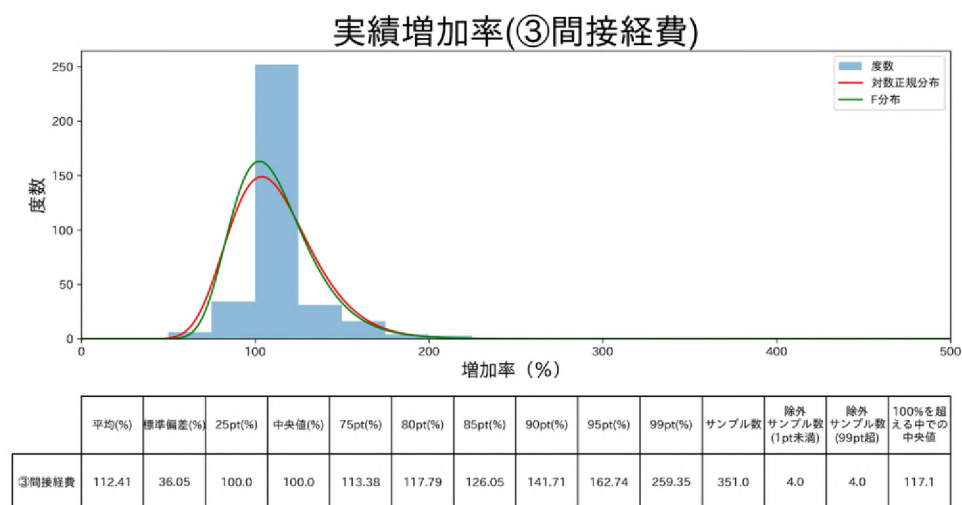


図 86 間接経費（パターン d）R6 までに完了していない事業を対象）

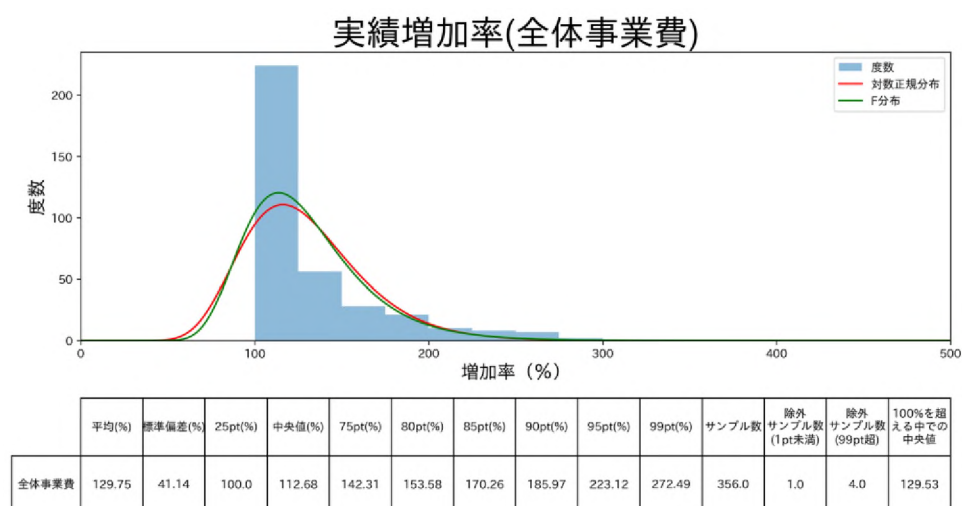


図 87 全体事業費（パターン d）R6 までに完了していない事業を対象）