

令和2年度からの検討状況の概要

1.「評価手法マニュアル2012」の課題とその絞り込み

「評価手法マニュアル2012」の課題とその絞り込み

課題	研究等の熟度・評価の実現性
(1)地域分断の解消等の駅周辺環境改善	・過去の事例を参考に、事業の意義に即して貨幣換算に捉われない評価が考えられる。
(2)地域間交流の活性化 (交流人口増加) (広範な経済効果、WEI)	・過去の事例を参考に、事業の意義に即して貨幣換算に捉われない評価が考えられる。 ・広範な経済効果についても英国で検討が進んでいる。SCGEによる便益計測の研究が蓄積されてきている。
(3)生活支援機能施設の設置による利便性の向上、地域交流拠点施設の設置による交流の活性化や賑わい	・過去の事例を参考に、事業の意義に即して貨幣換算に捉われない評価が考えられる。
(4)ビッグデータを活用した評価手法	・事後評価等においてビッグデータを活用することを追記したうえで、今後の事例の蓄積が期待される。
(5)完了後のモニタリングの必要性	・長期的に効果が発現する事業について、完了から10-15年後の効果確認の重要性を強調するもの。今後の事例の蓄積が期待される。
(6)総括表における多面的な評価の重視	総括表の見直しについて、開業効果を前面に出す方針で見直し。

課題	研究等の熟度・評価の実現性
(7)その他	鉄道駅施設のバリアフリー化
	・CVMによる便益計測の研究が蓄積されてきており、手法として紹介可能。
	災害時における輸送障害の軽減
	・既存の需要予測モデル・便益評価と整合性のある方法で評価が可能。
	時間信頼性の向上
(7)その他	道路混雑の緩和
	・時間信頼性の便益計測に関する研究が蓄積されてきており、研究事例の紹介は可能。 実務的に、鉄道関連のプロジェクトに関して、ピーク時とオフピーク時に分けて道路旅行時間を算出した事例があり、事例の紹介は可能。
	計算期間
(7)その他	(学術研究の蓄積等の課題なし)
(7)その他	学術論文を根拠としている原単位等の根拠文献の更新
(7)その他	前回マニュアル改訂後、後続の学術論文が発行されている原単位等について、根拠文献を更新。

2. 多面的な効果の定性・定量評価の充実

(1) 地域分断の解消等の駅周辺環境改善

① 現行マニュアルにおける現状と問題点

- 地域分断の解消等の駅周辺環境改善については現行マニュアル2012においても言及されており、鉄道駅総合改善事業においても認知されている効果のひとつと言える。
- 効果計測の方法等については、前回改訂以降の評価事例の蓄積も踏まえ、追補の余地がある。

(1) 地域分断の解消等の駅周辺環境改善

② 論点と対応の方向性

論点	対応の方向性
1. 大局的な観点での議論	○地域分断の解消に限らず、鉄道とまちの融合によって人々によってより良い空間が創出され、コモンズを支える市民意識が醸成され、まちづくり・地域づくりの観点から大きな効果があることを評価する。
2. 鉄道駅の改良における「効果・影響及び指標の例」中の解消等駅周辺環境改善	○自由通路の利用者としては、駅の乗降客のみならず自由通路のみ利用者及び広場等の駅周辺施設の利用者も想定することができる。効果としては、現行マニュアル2012で提示されている鉄道が分断していた駅周辺の時間短縮に加えて、 <u>通行者数の増加など効果も期待されており、評価指標の例として追加することが考えられる。</u>

(1) 地域分断の解消等の駅周辺環境改善

③補足事例1

駅周辺の2地点間の時間短縮に加えて、通行者数の増加について

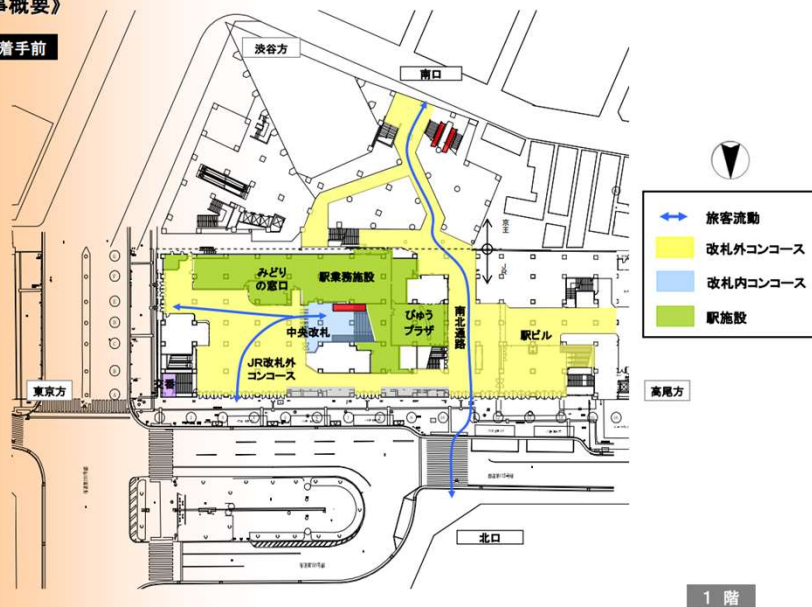
【吉祥寺駅南北自由通路整備】

吉祥寺駅南北自由通路は幅員が狭く経路が複雑であったが、直線化と拡張により駅南北の往来の円滑化が企図された。吉祥寺駅南北自由通路整備と吉祥寺駅歩道上公共空間整備の効果検証を目的として、駅周辺の歩行者通行量実態調査がなされた。駅南北通路(南北市街地間)における歩行者通行数は最終目標値の55,000人を上回り59,310人となった。南北流動がより円滑になり駅周辺での回遊性が充実し、特に来街者が多く訪れる休日では自由通路の東西断面での交通量が増加した。

図 吉祥寺駅改良工事

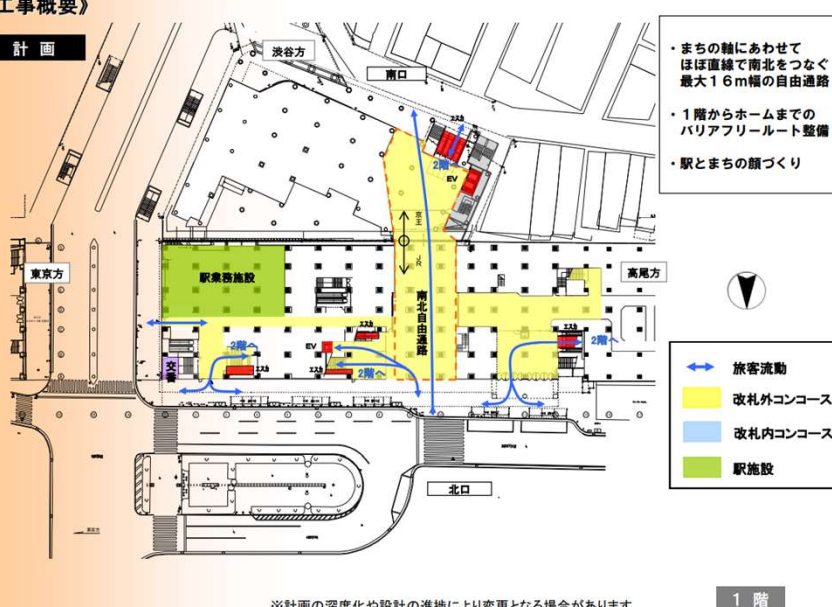
吉祥寺駅改良工事 《工事概要》

工事着手前



吉祥寺駅改良工事 《工事概要》

計画



出所)「吉祥寺駅改良工事概略図」(武蔵野市 吉祥寺駅改良工事(平成22年度から平成25年度)、令和1年7月17日)
http://www.city.musashino.lg.jp/_res/projects/default_project/_page/_001/008/578/121129.pdf

(1) 地域分断の解消等の駅周辺環境改善

③補足事例2

【米子駅の自由通路等の整備】

北側へ迂回することを回避して南側広場・自由通路を経由することで移動距離が短縮されることによる時間短縮効果と、踏切遮断時間回避による時間短縮効果が得られる。また、バス・タクシープールが南北に分散されることにより広場内でのバス、タクシー、自動車までへの移動や駅の反対側での施設利用における移動時間の短縮が見込まれている。駅前広場を利用するための自由通路通行人数を鉄道乗客の7,500人/日と広場のみの利用の3,750人/日、南北自由通路の750人/日の計12,000人/日を自由通路通行人数としている。

図 米子駅南地域→米子駅への経路



(2) 地域間交流の活性化

① 現行マニュアルにおける現状と問題点

< 交流人口増加 >

- 国内及び訪日観光客を含む観光訪問者や二地域居住者等も含む交流人口については、人口減少下において定住人口の増加が見込めない中、社会的注目が増している。
- また、観光訪問者について、その人数だけではなく経済効果の試算が行われている例もある。

< 広範な経済効果、WEI >

- 「地域の活性化」を表現する評価指標として、現行マニュアル2012では、帰着ベース（沿線地域の経済や世帯の所得の状況変化で捉えること）が提示されている。
- 「ストック効果の最大化に向けて～その具体的戦略の提言～」(社会資本整備審議会・交通政策審議会交通体系分科会計画部会 専門小委員会、平成28年11月)においては、ストック効果の「見える化・見せる化」として、「経済分析手法の活用に向けた検討（帰着ベースの分析手法等による効果の「見える化」、経済分析手法の研究促進）」が挙げられている。帰着ベースの分析手法としては、空間的応用一般均衡 (Spatial Computable General Equilibrium) 分析によって効果計測し、地域の産業生産額等の効果を地域別・主体別に分かりやすく示すことができるとされている。
- インフラ整備によって影響を受ける経済が市場の失敗や税による価格の歪みによって効率的ではない場合には、直接便益と重畳しない間接便益が大きくなることが指摘されており、これをWEIとして評価する手法が注目されている。

(2) 地域間交流の活性化

② 論点と対応の方向性

論点	対応の方向性
1. 近年の社会的動向を踏まえ、 <u>インバウンド観光客の明示的考慮、観光消費額及び二地域居住者について多面的な評価として捉える旨を追補する。</u>	○追記箇所としては、「第2編 第2部 第5章 5.3.2.2 都市間鉄道の効果・影響及び指標の例」における、「表 5.4 ≪都市間鉄道≫新線整備・既設線改良事業等における効果・影響及び指標の例 (2)」中の地域間交流の活性化(交流人口増加)を想定する。
2. 広範な経済効果(WEI)の評価手法の検討	○鉄道整備による帰着ベースの経済波及効果分析が運用されていることから、「第5編 参考」に、既存の「第1章 費用便益分析」に続けて、「第2章 <u>空間的応用一般均衡モデル</u> 」を追加することを検討する。 ○過去の具体的な事業を参考に、 <u>地域ごとの効果の帰着を定量的に表現できる手法として解説の拡充を行う。</u>

(2) 地域間交流の活性化(交流人口増加)

③補足事例1

新幹線整備により、地域ブロック間の人的交流が活発化し、地域経済が活性化することが期待される。

下図は新幹線整備の有無による北海道(道南を除く)と他地域との全交通機関の交流量の推定値(開業時)を比較したものである。仙台に代表される東北地域との交流が 2.0 倍に、また北海道内の交流人口が 1.3 倍に増加することが予測されている。

図 新函館北斗・札幌間の整備有無による交通量の変化

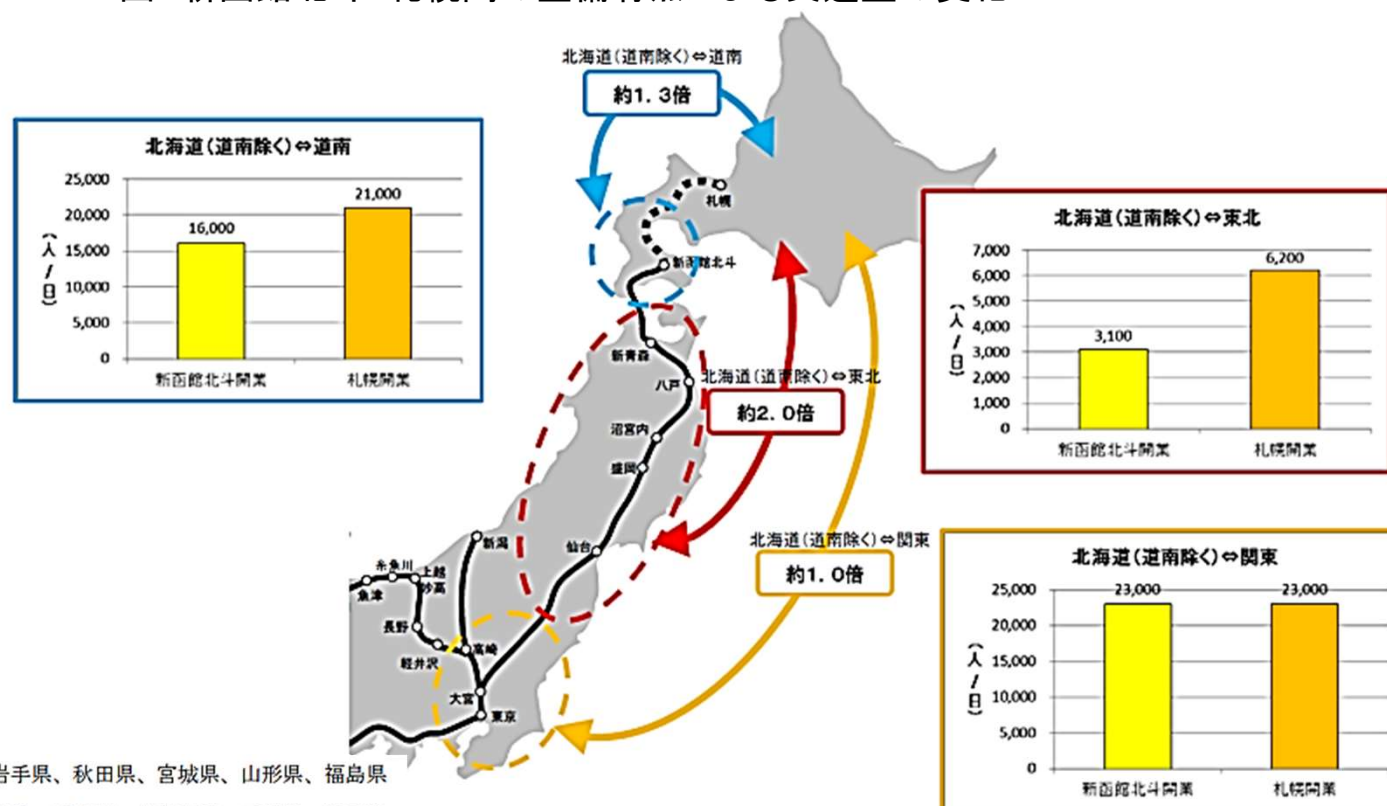


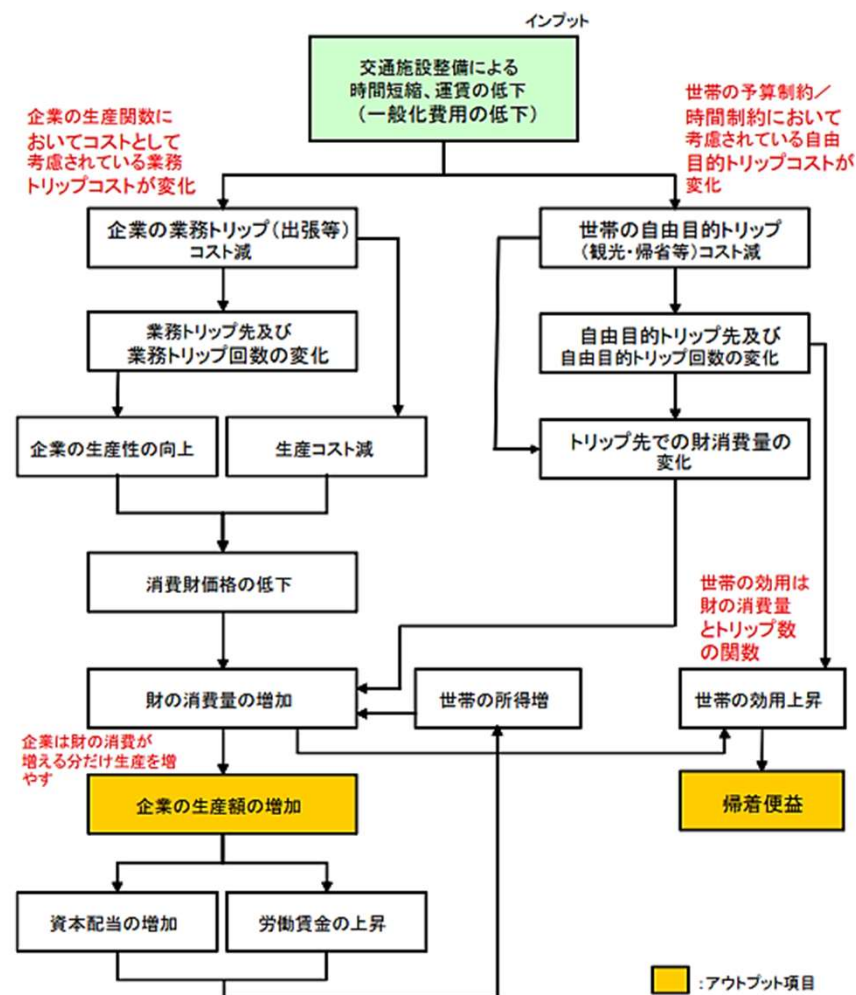
図 3-8 新函館北斗・札幌間の整備有無による交通量の変化

(2) 地域経済の活性化(広範な経済効果、WEI)

③補足事例1

- 北海道新幹線(新函館北斗・札幌間)、北陸新幹線(金沢・敦賀間)に係る経済波及効果については、「都道府県間産業連関表」、「全国幹線旅客純流動調査」等のデータを基に空間的応用一般均衡(SCGE: Spatial Computable General Equilibrium)モデルを構築する。本モデルに新幹線を整備する場合(with)、新幹線を整備しない場合(without)の交通サービスデータを入力し、地域別・産業別の生産額変化を推計する。
- 一般均衡とは、「全ての市場において『需要』＝『供給』が成立し、市場価格が決定される」という均衡状態を表現する概念である。空間的応用一般均衡(SCGE: Spatial Computable General Equilibrium)モデルは、この概念を応用し、複数地域を対象に、複雑に相互依存する経済主体の間を連鎖的に波及する経済効果について把握するために考案された分析手法である。

図 空間的応用一般均衡モデル(SCGE モデル)のフロー



(2) 地域経済の活性化(広範な経済効果、WEI)

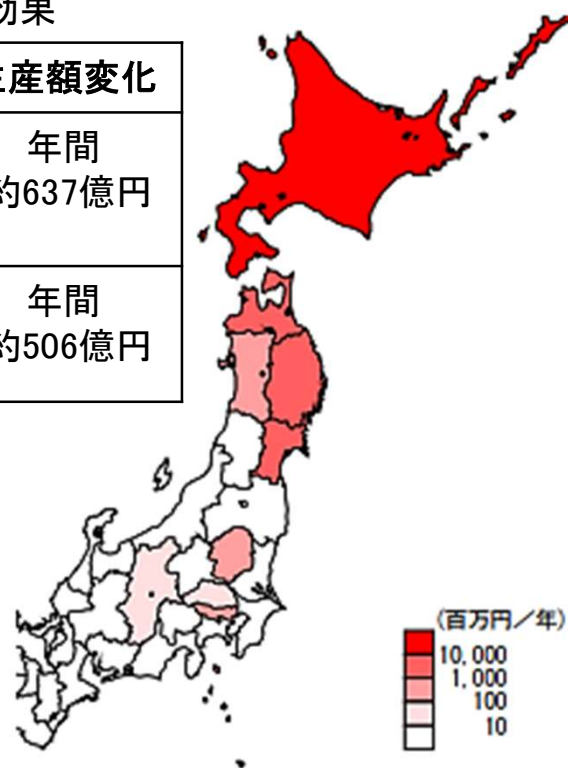
③補足事例1

空間的応用一般均衡モデルによる経済波及効果(生産額変化)の算出結果が示されている。

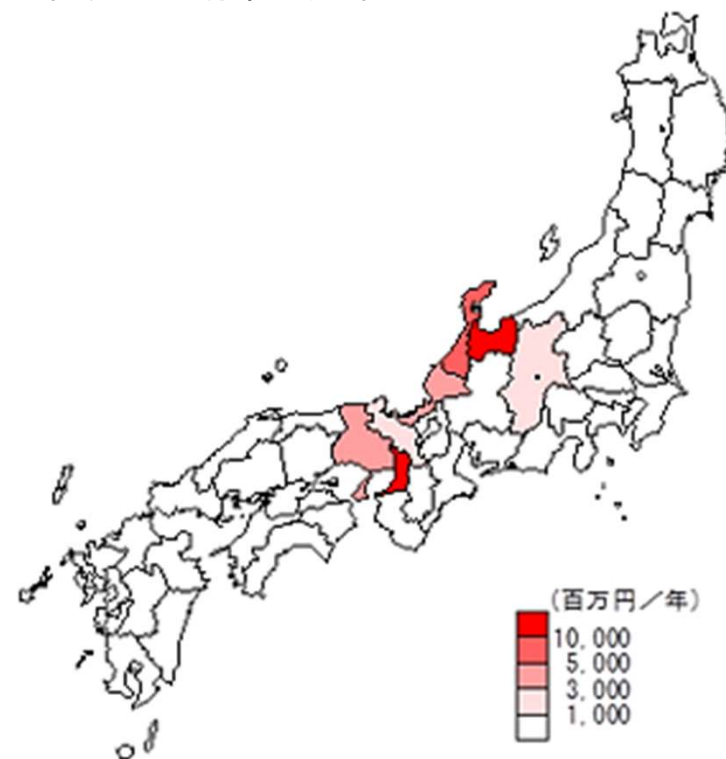
表 経済波及効果

	生産額変化
北海道新幹線 (新函館北斗・札幌間)	年間 約637億円
北陸新幹線 (金沢・敦賀間)	年間 約506億円

図 経済波及効果の分布



北海道新幹線 (新函館北斗・札幌間)



北陸新幹線 (金沢・敦賀間)

(2) 地域経済の活性化(広範な経済効果、WEI)

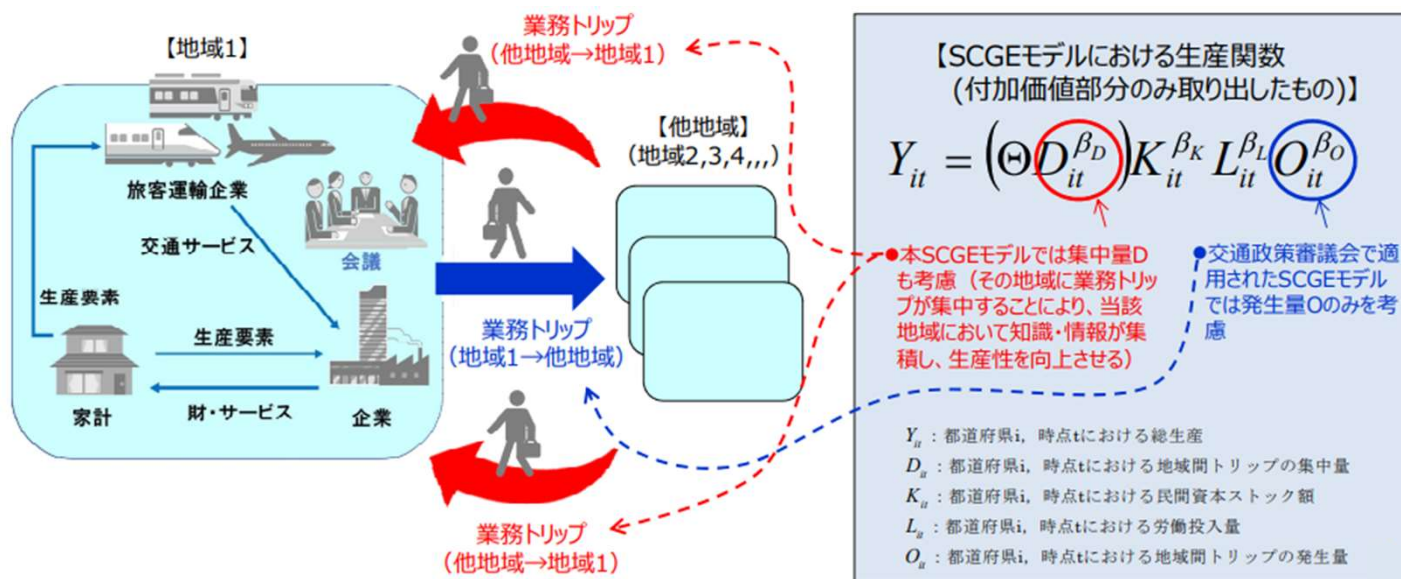
③補足事例2

空間的応用一般均衡モデル【Spatial Computable General Equilibrium Model (SCGEモデル)】

(※)「一般均衡」…「労働、資本、財・サービス等の全ての市場において『需要』＝『供給』が成立し、市場価格が決定される」という均衡状態を表現する経済学上の概念

- 交通政策審議会(平成23年5月)では、SCGEモデルを用い、リニア中央新幹線の利用者が享受した時間短縮便益に着目し、トリップの発地側における企業の生産性向上や、家計の所得・消費の拡大等、市場メカニズムの中で連鎖的に波及する経済効果を試算。
- 今回は、人の移動の集中(トリップの着地側)に着目し、「フェイス・トゥ・フェイスコミュニケーションによる情報の集積による便益」が発現すると考え、これを「地域間の知識交流によるイノベーション創出の効果」として、交政審で適用されたSCGEモデルに組み込んで経済効果を算出。

図【フェイス・トゥ・フェイス・コミュニケーションによる情報の集積による便益
(=地域間の知識交流によるイノベーション創出の効果)を考慮したSCGEモデルの概要】



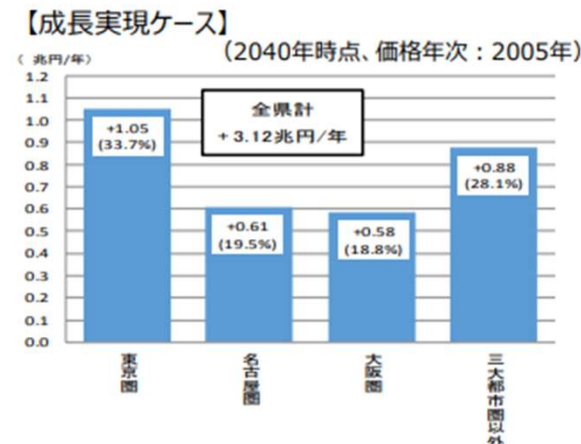
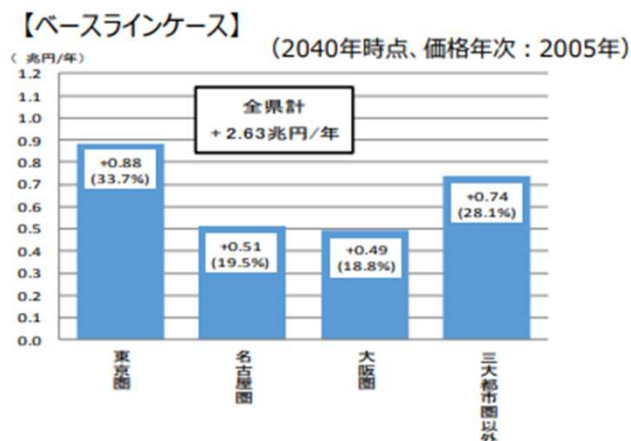
(2) 地域経済の活性化(広範な経済効果、WEI)

③補足事例2

リニア中央新幹線に伴うスーパー・メガリージョン形成による地域の生産性の向上とそれに伴う経済成長の効果を試算した結果(生産額の変化及びGRPの変化率)が整理されている。

図 地域の生産性の向上とそれに伴う経済成長の効果

2040年 生産額の変化(リニア開業あり/リニア開業なし)



東京圏：埼玉、千葉、東京、神奈川
名古屋圏：岐阜、愛知、三重
大阪圏：京都、奈良、大阪、兵庫

2040年 GRPの変化率(リニア開業あり/リニア開業なし)

検討モデル	空間的応用一般均衡(SCGE)モデル	
シナリオ	ベースライン	成長実現
東京圏	0.21%	0.21%
名古屋圏	0.35%	0.35%
大阪圏	0.28%	0.28%
三大都市圏以外	0.11%	0.11%
全県計(GDP)	0.19%	0.19%

* GRP(Gross Regional Product)：域内総生産

【参考】国土政策シミュレーションモデルによる試算

シナリオ	ベースライン	成長実現
東京圏	1.1%	1.1%
名古屋圏	1.2%	1.2%
大阪圏	1.2%	1.2%
三大都市圏以外	0.4%	0.4%
全県計(GDP)	0.8%	0.8%

⇒リニア中央新幹線が開業する三大都市圏に効果がみられることなど、SCGEモデルによる推計結果とおおむね同様の傾向が認められる。

➡ 地域間のフェイス・トゥ・フェイス・コミュニケーションによる生産性の向上等により、**年間2.63～3.12兆円の生産額増加(0.19%のGDP変化)**が期待される。

(2) 地域経済の活性化(広範な経済効果、WEI)

③補足事例2

- ・ 英国運輸省の交通分析ガイダンス(Transport Analysis Guidance)において、計測方法等が紹介されている。WEIの効果は、集積の経済、不完全競争による生産変化、税収増加となっている。なお、英国指針では、集積の経済の効果の代理指標として交通投資のアクセシビリティ(近接性)の増加率を用いて算定している。
- ・ 「スーパー・メガリージョン構想検討会 経済分析検討ワーキングについて」(国土交通省国土政策局2018年)は、リニア中央新幹線の開業により期待されるスーパー・メガリージョン形成の経済効果について、定量的に分析することを目的としている。
シミュレーションモデル化できる効果として、移動時間の短縮により二次的に生じる「知識交流に伴うイノベーション創出効果」を代替指標により定量化し、イノベーションによる新規需要を2つの経済モデル(SCGEおよび国土政策シミュレーションモデル)で算出している。
SCGEでは「知識交流によるイノベーション」の代替指標として旅客流動量により交流の度合いを表現したモデルを用いている。人の移動の集中(トリップの着地側)に着目し、「フェイス・トゥ・フェイスコミュニケーションによる情報の集積による便益」が発現すると考え、これを「地域間の知識交流によるイノベーション創出の効果」として、交通政策審議会で適用されたSCGEモデルに組み込み経済効果を算出している(図)。これは「集積の経済」を表すものと考えられるのではないか。

(3) 生活支援機能施設の設置による利便性の向上、地域交流拠点施設の設置による交流の活性化や賑わい

① 現行マニュアルにおける現状と問題点

- マニュアル2012においては、生活利便性の向上における生活関連施設として公民館、コミュニティプラザといった公共施設が挙げられている。
- 近年においては少子化対策の社会的重要性が増しており、鉄道会社による駅周辺への保育園等の整備事業等がこれに対応する動きと考えられる。

② 論点と対応の方向性

論点	対応の方向性
1. 近年の社会的動向を踏まえ、多面的な評価に関する記載を充実させる。	○ 追記箇所としては、「第2編 第2部 第6章 6.3.2 事業特性に応じた評価指標の設定」における、「表 6.2 鉄道駅の改良における効果・影響及び指標の例」中の生活支援機能施設の設置による利便性の向上を想定する。 <u>駅周辺の施設誘致の例として、保育施設や文化施設も例示するとともに、待機児童数の改善について追記する。</u>

(3) 生活支援機能施設の設置による利便性の向上、地域交流拠点施設の設置による交流の活性化や賑わい

③補足事例1

生活支援機能施設の設置による利便性の向上

【JR東日本「HAPPY CHILD PROJECT」】

JR東日本による首都圏を中心とした沿線への子育て支援施設の開設や親子イベントの開催などの子育て応援への取り組みの総称。

1996年に国分寺で保育園を開設して以降「駅型保育園」の取り組みを進めており、学童、交流コミュニティひろば、送迎保育ステーション、子育て支援住宅を含めた子育て支援施設数は2019年度現在で139箇所となる。駅型保育園においては地方公共団体との連携・協調も行なっており、2000年には横浜保育室、2001年には東京都認証保育園を開設した。

【西武鉄道「Nicot」】

地域社会の発展と沿線価値の向上に貢献する目的として子育て支援施設の導入を推進している。

認可保育所として「Nicot」11箇所、東京都認定保育所として「ソラスト」2箇所を展開しており、いずれも駅近に所在している。高架下、駅ビル、駅近複合開発の一部、独立建物などの種類がある。このうち認定保育所「Nicot東長崎」は西武池袋線東長崎駅前に2019年に西武鉄道により建設された商業・賃貸住宅複合型ビル「エミリブ東長崎」の3階に入居している。「東京都子育て支援住宅認証制度」の認定物件であり、豊島区からの支援も受けている。

【相鉄海老名駅総合改善事業】

保育施設の整備により子育て世代の利便性向上が図られ、保育所入所児童数が増加。

→駅機能の高度化が実現し、待機児童解消に寄与

出所)『子育て支援の様々な取り組み』(東日本旅客鉄道株式会社) <https://www.jreast.co.jp/kosodate/about/>
西武鉄道『子育て支援』 <https://www.seiburailway.jp/guide/life/childcare/index.html>
「令和2年度予算に係る鉄道関係公共事業の事業評価結果及び概要について」(国土交通省鉄道局、令和2年3月31日)
<https://www.mlit.go.jp/tetudo/content/001399721.pdf>

(3) 生活支援機能施設の設置による利便性の向上、地域交流拠点施設の設置による交流の活性化や賑わい

③補足事例2

地域交流拠点施設の設置による交流の活性化や賑わい

【刈谷市中心市街地まちづくり基本計画】

駅前機能の充実として、商業、公共施設、事務所、住居・文化・宿泊などの機能を備えた施設を駅施設改修と合わせて誘導するとしている。

対象者は「市民、就業者、来訪者等」とされており、駅利用者に限らない幅広い受益者が想定されている。

図 刈谷駅北地区整備事業

商業、公共施設、事務所、住居などの機能を備えた施設

■ 便利な駅前暮らしを実現させる良好な居住環境

■ 交通利便性の高さを生かしたビジネス拠点機能

■ 市民、就業者、来訪者等が、集い・楽しみ・憩うことができる商業・公共機能



刈谷駅北地区整備事業完成予想図

出所)「刈谷市中心市街地まちづくり基本計画」(刈谷市、2018年6月) P.30

https://www.city.kariya.lg.jp/_res/projects/default_project/_page_/001/004/633/tyushinshigaichi-honpen.pdf

(3) 生活支援機能施設の設置による利便性の向上、地域交流拠点施設の設置による交流の活性化や賑わい

③補足事例3

地域交流拠点施設の設置による交流の活性化や賑わい

【福井市にぎわい交流施設ハピテラス・ハピリンホール】

JR北陸本線「福井駅」の西側地域は大型商業施設の撤退等により、にぎわいや活力の低下が進み、福井駅周辺や中心市街地全体にも悪影響を及ぼすこととなり、県都の玄関口としてふさわしい整備が求められることとなり、福井駅西口中央地区第一種市街地再開発事業として整備された。

北陸の天候を考慮した屋根付き広場や観光施設、子育て支援施設などを複合した大型施設を「ハピリン」建設、施設内に「福井市にぎわい交流施設ハピテラス・ハピリンホール」を開業し、様々なイベント等活用に対応している。

課題 市街地の拡散によりまちの中心としての機能低下
都市の魅力向上が必要

- 様々な集客施設が郊外へ移転

課題 ゆとりある交通結節機能の確保に必要な空間の不足

- 駅前空間に乗換空間が不足し交通結節機能が不足

解決策 【B】 駅前広場の交通機能を駅空間・駅広隣接地区に拡張

解決策 【E】 交通機能の一部を周辺市街地に移設

解決策 【G】 サービス機能を駅広隣接地区などに集約

- 駅広隣接地区の再開発事業にて、商業施設や公共公益施設、賑わい創出に資する屋根付き広場等を整備
- 再開発事業に併せて子ども一時預かり所や観光関連施設等を整備

- タクシーブールの一部を周辺市街地に設けることで、ゆとりある乗換空間を整備



福井駅西口駅前広場

出典：福井市



福井駅西口駅前広場の整備イメージ

出典：福井市

出所) 福井市HP『福井駅西口中央地区第一種市街地再開発事業』

<https://www.city.fukui.lg.jp/sisei/tkeikaku/sigaiti/nisigutityuuou.html>

ハピリン公式HP <http://nigiwai.ftmo.co.jp/>

国土交通省HP『福井駅 駅まち再構築のポイント』 <https://www.mlit.go.jp/toshi/content/001351580.pdf>

(4)ビッグデータを活用した評価手法

①現行マニュアルにおける現状と問題点

- 近年、交通利用や人流といったデータの取得方法や蓄積が高度化していることから、これらのビッグデータを事業評価に活用していくことが必要である。
- ただし、現在において必ずしも活用方法が確立しているわけではないことから、マニュアル2022には活用可能性が想定されるポイント例を示し、データ収集の整備等に資するようにする。

(4)ビッグデータを活用した評価手法

②論点と対応の方向性

論点	対応の方向性
1. 事後評価への活用可能性	○事後評価は、withの結果を5年間観測したデータ蓄積を活用することが可能であるため、データ活用が最も容易と考えられる。事前評価において予測した効果の指標値を実測するにとどまらず、属性情報、時系列変化、空間的分布を含む実態を多面的に把握し評価を行うことが重要である。
2. 当該事業の将来計画や他事業への展開に用いるための知見を導出する	○実績データから課題を特定するためには、前述の各データをそれぞれ分析するだけでなく、複数の組み合わせによる構造的理解が行われることが望ましい。課題分析として、以下のような例が考えられる。 ・ 構内動線データと経路検索サービス検索実績を組み合わせた、イベント時混雑の分析 ・ 経路検索サービス検索実績と車両ごとの乗車人数を組み合わせた、イベント時混雑の分析 ・ ダイヤの変更実績データと車両ごとの乗車人数を組み合わせた、混雑による遅延発生分析
3. 予測のための事例蓄積	○将来的には、前述の種々統計及び構造的理解の蓄積により、各指標の事前予測が可能となることが考えられる。将来的な事前評価におけるビッグデータの活用に資するため、マニュアル2022においてデータ整備を伴う事例蓄積の重要性を記載する。

(5)完了後のモニタリングの必要性

①現行マニュアルにおける現状と問題点

- 新線整備等の効果はB/Cの結果にとどまらず、人口、事業所数又は雇用の変化及び地域活性化といった効果を計測することが重要である。
- 効果の発現には一定期間を要することから、完了後5年の事後評価に加えて10～15年後の時点で評価することが望ましい。これは、必ずしも事後評価の形式をとらない場合でも、モニタリングを実施することが重要である。

②論点と対応の方向性

論点	対応の方向性
1. 必ずしも事後評価の形式をとらない場合でも、モニタリングを実施することが重要	○新線整備等の効果は、完了後10～15年経過した時点でも、 <u>人口、事業所数又は雇用の変化及び地域活性化をモニタリングすることが望ましい旨を、「第1編2.2.3 事後評価 10) 今後の事後評価の必要性」に追記する。</u>

(6)総括表における多面的な評価の重視

①現行マニュアルにおける現状と問題点

○現在の事業評価の総括表では、B／Cありきで議論が進んでおり、開業による多面的な効果を十分に伝えられていないことが懸念される。道路局の事業評価は、多面的な効果を説明し、最後にB／Cの算定結果を説明している状況。

②論点と対応の方向性

論点	対応の方向性
1. 総括表の見直しを含めて検討	○開業効果を前面にわかりやすく提示する方針で見直しを行う。

(7)その他

鉄道駅施設のバリアフリー化

①現行マニュアルにおける現状と問題点

- 高齢者やインバウンド観光客の増加、ベビーカー利用者への配慮必要性といった社会的要請を背景に、公共交通移動等円滑化は全省的な重要課題であり、前回マニュアル改訂以降も現在にいたるまで多数の事業者が鉄道駅総合改善事業の中でバリアフリー施設整備を行っている。
- 多くの鉄道駅総合改善事業を的確に示すためには、バリアフリー施設整備による効果の評価手法をマニュアルにおいて提示することが有用である。

②論点と対応の方向性

論点	対応の方向性
1. 大局的な観点での議論	○個別のプロジェクトごとにバリアフリー化の必要性について十分に議論を重ねて説明することを基本とする。
2. 各事業の文脈を踏まえ丁寧に効果を説明	○事業評価において各事業の特性に着目するよう、マニュアル中で効果・影響及び指標の例を示す。
3. バリアフリー施設整備による効果の評価手法をマニュアルにおいて提示	○仮想的市場評価法(CVM)によって便益を計測する手法を掲載する。
4. 小さな駅でもバリアフリーに移動できることのニーズが強いなど、B/Cにこだわらず積極的に推進する必要	○マニュアル文面においても、バリアフリー施設整備の重要性に言及したうえで、多面的な評価を推奨する。「便益計測をすべき」という位置づけにはせず、「便益計測を行う場合には、CVMを用いることができる」といった書きぶりとする。

鉄道駅施設のバリアフリー化

③補足資料1（効果・影響及び指標の例）

評価項目(例)		効果・影響(例)	指標(例)
利用者の効果 影響	需要	・ 子供連れ等利用者数が多く、大きな効果が見込まれる ・ 駅利用者アンケートにてホームからの転落や列車との接触の不安が挙がっており、大きな効果が見込まれる	・ 子供連れ等の利用者数(○万人／年) ・ 保育等関連施設(○件) ・ ○○※といった背景を受けた、安全・安心対策に対するニーズ ※駅利用者アンケート等
	代替経路確保	・ (既に移動経路が一つ確保されている場合において)高齢者、身体障害者等が移動できる代替経路が新たに確保される	・ バリアフリールート数(○本→○本)
	安心感	・ ホームからの転落や列車との接触の不安が解消する	・ 駅利用者アンケートに基づく「利用時の安全・安心」等の評価の向上

鉄道駅施設のバリアフリー化

③補足資料2（便益計測手順案）

- 1.事業の受益対象となり得る人を対象にアンケート調査を実施する。
- 2.アンケート結果及び「仮想的市場評価法（CVM）適用の指針」（国土交通省）に従って、駅改良等の事業に対する支払意思額を推計する。
- 3.支払意思額に関して、項目別の内訳の平均値をアンケートより推計する。
※予め設問に支払意思額の内訳を問うようにしておく。バリアフリー対策の事業であれば「利便性向上」「安全性向上」「快適性の向上」「その他」の4つの枠組み、ホームドアであれば「安全・安心」「定時性」「利便性」「社会福祉」といった枠組みで内訳を問えるようにするが、正の効果のみで割合を算出できるように設計する。
- 4.前段のアンケート結果を用いて「利便性向上」といった便益との重複を排除する。
- 5.支払意思額の代表値に対して、算出した項目別内訳の平均値と受益者数を乗じることで非市場財的便益を計測する。
※受益者数は駅の利用者数（乗降人員）を原則とするが、便益が過大評価にならないように留意しながら、当該事業の効果に応じて設定しても良い。

災害時における輸送障害の軽減

①現行マニュアルにおける現状と問題点

- 近年では気候変動による災害の激甚化により鉄道の防災性の社会的重要性は増しており、多面的な評価のあり方の一つとして便益計測のニーズも高まっている。
- 鉄道の災害時における効果の評価手法をマニュアルにおいて提示することが有用である。

②論点と対応の方向性

論点	対応の方向性
1. 大局的な観点での議論	○幹線鉄道(あるいは陸上交通)のネットワークとして多重性を有することの重要性を説明する。 ○発生頻度の低い災害に関しては、便益(年間の期待値)に換算するのではなく、その災害の発生時を想定した当該事業の必要性を丁寧に説明して評価する。
2. 鉄道の災害時における効果の評価手法をマニュアルにおいて提示	○<u>災害により発生する既存交通機関の不通に対し、耐災害性の高い鉄道新線の整備によって不通を軽減する便益の計測手法について解説する。</u> ○<u>対象とする災害は、数年に1度程度の高い頻度で既存交通機関に不通を引き起こすもの(例、雪害、土砂災害)を想定する。不通区間・年間発生回数は過去の被災実績に基づいて設定。</u> ○具体的な事業を参考にした計算例・評価例を作成する。
3. 無理に貨幣換算すると、効果が過小評価されるおそれ	○マニュアルにおいて、「便益として計上すべき」とはせずに、便益計測手法の紹介によって便益計測を可能とするに留める。

災害時における輸送障害の軽減

③補足資料

【効果計測の対象の整理】 災害下でも新幹線が運行していることで、在来線特急等の不通で発生していた迂回による一般化費用の増加及び移動取りやめによる機会損失の不便益がなくなる効果。

【便益の推計方法】 ログサム変数を用いる手法を適用する。

【便益の推計における設定】 在来線特急が災害により不通になり、迂回を行う費用を対象とした。

整備区間において類似事象発生の蓋然性が高い直近の災害履歴として、表の3件の災害を試算対象とする。

【試算推計結果】 今後開業予定の整備新幹線区間を対象として、需要予測モデルによる結果を用いて便益推計を行った。

表 試算対象とする災害

種類	発生年	災害名	不通日数	航空の欠航便	整備新幹線区間
雪害	平成30年	2月4日からの大雪等	在来線:3日	計5便	金沢～敦賀
風水害	令和元年	令和元年台風第17号	在来線:6日	9月22～23日まで計625便	新函館北斗～札幌
	令和元年	令和元年8月の前線に伴う大雨	在来線:4日	8月28～29日まで計43便	長崎～武雄温泉

出所)国土交通省提供資料、災害状況一覧(内閣府HP)、国土交通省災害情報(国土交通省HP)

備考)不通日数等は出所資料から確認できる範囲で設定したもの。実際の事業評価では、災害発生時の交通機関への影響を丁寧に把握してよりの確に評価する必要がある。

表 試算検討ケース・試算結果

		整備されなかった場合(without)	整備された場合(with)	利用者便益	増加率
北海道 新幹線	通常	【整備】新函館北斗まで 【不通】不通なし	【整備】札幌開業 【不通】不通なし	537.6億円/年 (災害を考慮しない場合: 479.4億円/年)	12.1%
	災害	【整備】新函館北斗まで 【不通】函館本線新函館北斗～長万部、新千歳空港	【整備】札幌開業 【不通】函館本線新函館北斗～長万部、新千歳空港		
北陸 新幹線	通常	【整備】金沢まで 【不通】不通なし	【整備】敦賀開業 【不通】不通なし	526.8億円/年 (災害を考慮しない場合: 525.8億円/年)	0.2%
	災害	【整備】金沢まで 【不通】北陸本線福井～敦賀、小松空港	【整備】敦賀開業 【不通】北陸本線福井～敦賀、小松空港		
九州 新幹線	通常	【整備】博多まで 【不通】不通なし	【整備】武雄温泉・長崎開通 【不通】不通なし	101.6億円/年 (災害を考慮しない場合: 97.2億円/年)	4.5%
	災害	【整備】博多まで 【不通】長崎本線肥前山口～肥前鹿島、長崎空港	【整備】武雄温泉・長崎開通 【不通】長崎本線肥前山口～肥前鹿島、長崎空港		

出所)国土交通省提供資料

備考)本検討では不通日数は、在来線の不通と同じ日数の間、航空路も不通になるとした。実際の災害では在来線の不通日数と航空便の欠航日数は異なるため、空港は復旧しているが在来線が不通になっている期間等を考慮することで、精緻化の余地がある。

災害時における輸送障害の軽減

③補足資料

【具体的な例】 航空便が雪害等によって欠航になっている際にも、新幹線が運行している場合、当該新幹線路線が代替経路として利用可能となる(表)。ここでは以下の仮定である。

- with/withoutにかかわらず、対象災害時に航空便は欠航する。
- with時では、当該OD間の航空旅客需要の一部が新幹線需要に加えられる。

表 他の交通機関不通時の便益(例:雪害等による航空便の欠航)

without・災害時	—	without・平常時
with・災害時	—	With・平常時
＜災害時の便益＞ =withoutの影響人数×withoutの費用差分 — withの影響人数×withの費用差分 =withoutの災害時の費用増加分 — withの災害時の費用増加分		

時間信頼性の向上

①現行マニュアルにおける現状と問題点

- マニュアル2012においては、列車遅延・輸送障害対策による確率的に発生する遅延の軽減については、平均遅延時間で評価しているため、必ずしも分散を含む時間信頼性を評価できていない。
- そのため、実到着時刻と予定到着時刻の乖離の分散の改善を評価できる評価手法があることをマニュアルにおいて例示して紹介することが有用である。

②論点と対応の方向性

論点	対応の方向性
1. 都市鉄道の時間信頼性向上について、現行の便益計測では適切に評価できていない懸念がある	○多数の既存研究があるが、複数のアプローチが考えられ算定式等を一つに決められるほどの熟度はないため、 <u>マニュアルでは手法や研究事例を例示し、個別事業評価において手法を具体的に検討のうえ便益計上できるようにする。</u>
2. マニュアル文面案作成にあたっては、実用性を担保するため、事例を参照する	○空港アクセス鉄道整備により期待される効果のうち、阿蘇くまもと空港及び周辺地域への交通アクセス改善として、「定時性」の確保が挙げられている。

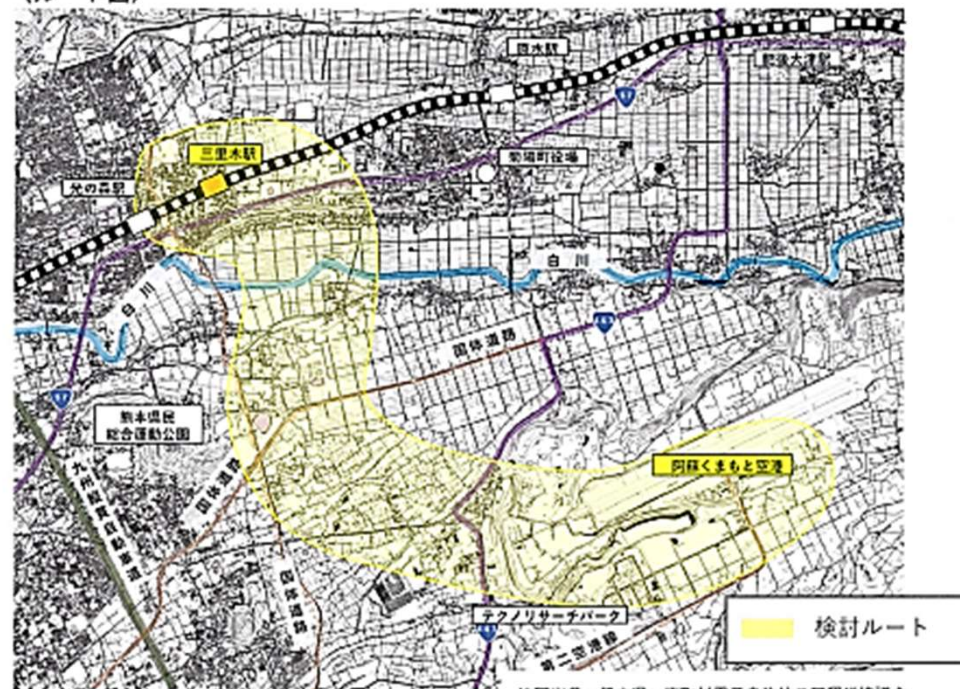
時間信頼性の向上

③補足事例

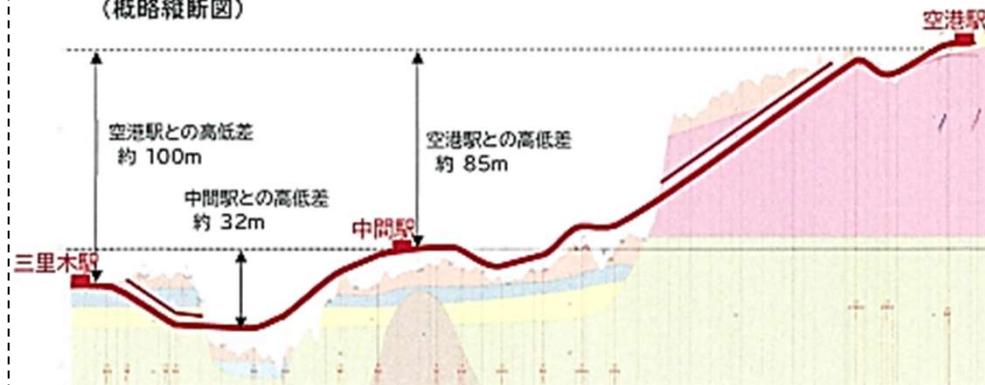
熊本県による阿蘇くまもと空港アクセス鉄道の検討(令和2年度)

- ・令和元年度の調査結果(「定時性の確保」という重要な便益が計測できない)を踏まえ、路線検討を深度化。
- ・ルートについては、令和元年度調査の3ルート4案のうち、Bルートを基本に検討。
- ・令和2年度調査においては、令和元年度調査の課題であった「定時性」(時間信頼性)の便益を計測した。

(ルート図)



(概略縦断面図)



出所) 空港アクセス鉄道の検討に係る調査について (令和2年度検討結果)
<https://www.pref.kumamoto.jp/soshiki/25/101388.html>
阿蘇くまもと空港アクセス鉄道の検討に係る調査結果概要について
<https://www.pref.kumamoto.jp/uploaded/attachment/145705.pdf>

時間信頼性の向上

③補足資料（時間信頼性の評価に関するアプローチの例）

手法例	概要
平均—分散アプローチ	旅行者の直接効用関数に、移動費用及び期待旅行時間に加えて、旅行時間の標準偏差を引数として明示的に含む。定義がわかりやすいことから、実務への適用と親和性が高い。
スケジューリングアプローチ	旅行者の直接効用関数に、移動費用及び旅行時間に加えて、早着時間、遅着時間及び遅刻ダミーを含む。希望到着時刻に関する情報が必要である。
統合アプローチ	旅行者の間接効用関数に、平均遅れ要素を含む。旅行者のスケジューリング選好に加えて、旅行時間分布が高い精度で得られている必要があるため、実用上の課題がある。
一般スケジューリングアプローチ	旅行者は自宅に滞在し続けることから得られる効用と、目的地に滞在し続ける効用の総和から出発時刻を決めるという状況にもとづく直接効用関数を用いる。旅行時間分布の形状を必要とせず操作性が高いが、適合度が必ずしも高くない。

出所）スケジューリングアプローチによる都市鉄道の列車遅延及び定時性の経済評価。小林渉，福田大輔，岩倉成志。土木学会論文集 D3(土木計画学)(Web)；2020/01

道路混雑の緩和

①現行マニュアルにおける現状と問題点

- 道路交通混雑緩和効果による便益について、時間帯毎の需要特性(ピーク／オフピーク)を考慮するなど、より実態に即した便益計測も考えられる。
- 具体的には沖縄県による沖縄鉄軌道において、自動車交通の走行時間短縮便益と走行経費減少便益を算定する際に、ピーク時とオフピーク時に分けて道路旅行時間を算出している。これは、ピーク時において自動車から鉄軌道へ多く利用転換することから、ピーク時とオフピーク時に分けて算出することにより便益の精緻化が図られると考えられるためである。

道路混雑の緩和

②論点と対応の方向性

論点	対応の方向性
1. マニュアル文面案作成にあたっては、実用性を担保するため、これを含む事例を紹介することが考えられる。	○ マニュアル2012においては、「費用便益分析マニュアル」(道路局・都市局)を参照し、日交通量の配分結果から便益を算定する方法を提示している。 <u>ピーク時において自動車から鉄軌道へ多く利用転換する場合、ピーク時とオフピーク時に分けて算出することにより便益の精緻化が図られると考えられる。</u>
2. より実態に即した便益計測の考慮	○ 具体的には、沖縄県による沖縄鉄軌道において、自動車交通の走行時間短縮便益と走行経費減少便益を算定する際に、ピーク時とオフピーク時に分けて道路旅行時間を算出している。

道路混雑の緩和

③補足事例

沖縄県による沖縄鉄軌道に関する便益計測フロー

- 道路混雑緩和に関する便益として、鉄道プロジェクトの評価手法マニュアルに基づき、鉄軌道への利用転換に伴う自動車台数の減少分を考慮し、走行時間短縮便益と走行経費減少便益について計測を行った。
- 日交通量配分計算で得られた日交通量から時間帯別交通量の実績(道路交通センサス)を用いてピーク・オフピーク時における自動車交通量を算出。
- その後、ピーク・オフピーク時における道路旅行時間(速度)を算出して、道路混雑緩和による便益を算定した。
- なお、今回用いた手法は、理論から導き出される演繹的な手法ではないため、現況再現結果と将来推計結果については、客観的データ等から例証を行い、妥当性を確認。
- 走行時間短縮便益は約179億円/年と算出された。



計算期間

①現行マニュアルにおける現状と問題点

- 現行マニュアル2012では、第2編第2部第5章「5.4.3 費用便益分析の基本的数値の設定等」の「(2) 計算期間の設定」において、費用便益分析の計算期間は「建設期間に加えて開業年度から30年及び50年を基本とする」とされている。
- 他事業と同様に、耐用年数が30年を超える施設の場合は、「建設期間に加えて開業年度から50年を基本とする」と変更することも考えられる。

事業	評価期間	備考
道路、街路整備事業	50年	費用便益分析の検討年数は、道路施設の耐用年数等を考慮。
空港整備事業	50年	大阪国際空港A滑走路が昭和33年供用開始であり、2006年のマニュアル改訂時点でその後も使用が可能であることから設定。
港湾整備事業	原則50年、一部20年及び40年	鋼製栈橋が20年、臨港鉄道の軌道が40年の他は50年とされている。年数の設定に関しては物理的耐用年数を基本として、「減価償却資産の耐用年数等に関する省令」(財務省、平成22年3月改正)、「国有財産台帳の価格改定に関する評価要領」(財務省理財局、平成17年3月)を参考。

出所) 国土交通省道路局・都市局「費用便益分析マニュアル」(2018年) https://www.mlit.go.jp/road/ir/hyouka/plcy/kijun/ben-eki_h30_2.pdf
 国土交通省「空港整備事業の費用対効果分析マニュアル Ver.4」(2006年) <https://www.mlit.go.jp/common/000168996.pdf>
 国土交通省「港湾整備事業の費用対効果分析マニュアル」(2017年) <https://www.mlit.go.jp/common/001183890.pdf>

②論点と対応の方向性

論点	対応の方向性
1. 現行マニュアル2012、第2編第2部第5章「5.4.3 費用便益分析の基本的数値の設定等」の「(2) 計算期間の設定」において	○道路・街路整備事業や空港整備事業と同様に、費用便益分析の計算期間を、建設期間に加えて開業年度から50年を基本とする。

計算期間

③補足事例

【神奈川東部方面線事業】(再評価)

整備主体：鉄道建設・運輸施設整備支援機構

①事業概要

事業名	神奈川東部方面線速達性向上事業	整備区間	相鉄・JR 直通線 西谷駅付近～横浜羽沢駅付近 (2.7km) 相鉄・東急直通線 横浜羽沢駅付近～日吉駅 (10.0km)
-----	-----------------	------	--

⑤事業効率（費用対便益・採算性）

■費用対便益 [現在価値化基準年度：平成 28 年度] 計算期間：30 年 (50 年)

○事業全体の投資効率性

費用	3,914 億円 (4,026 億円)	貨幣換算した主要な費用： 建設費、用地費、車両費、維持更新費			
便益	6,198 億円 (6,720 億円)	貨幣換算した主要な便益： 利用者便益、供給者便益、環境等改善便益、残存価値			
費用便益比 B/C	1.6 (1.7)	純現在価値 NPV	2,284 億円 (2,693 億円)	経済的内部収益率 EIRR	6.9% (7.0%)
感度分析 結果 (計算期間 ：30 年)	需要 (+10%)		費用 (+10%)		建設期間 (+1 年)
	B/C 1.8 NPV 2,947 億円 EIRR 7.7%		B/C 1.5 NPV 1,990 億円 EIRR 6.4%		B/C 1.5 NPV 2,028 億円 EIRR 6.6%
	需要 (-10%)		費用 (-10%)		建設期間 (-1 年)
	B/C 1.4 NPV 1,621 億円 EIRR 6.2%		B/C 1.7 NPV 2,577 億円 EIRR 7.5%		B/C 1.6 NPV 2,543 億円 EIRR 7.3%

出所) 鉄道建設・運輸施設整備支援機構「神奈川東部方面線事業に関する対応方針 総括表」(平成28年度事業評価監視委員会)
<https://www.jr-tt.go.jp/construction/committee/asset/jk28-05-2.pdf>

学術論文を根拠としている原単位等の根拠文献の更新

①現行マニュアルにおける現状と問題点

- 現行マニュアル2012においては、根拠を学術論文に依拠している評価算定の原単位等がある。
- 前回マニュアル策定以降に、当該原単位について資料・研究が新規に発表されており、情報源が古くなっているものがある。

②論点と対応の方向性

論点(例)	対応の方向性(例)
1. 利用者の混雑回避に対する支払い意思額の検討(2008)	○新倉淳史ら「利用者の混雑回避に対する支払い意思額の検討」(2008年)
2. 列車内混雑と経路重複を考慮した鉄道経路選択・乗客配分モデルに関する研究(2018)	○今岡将大・福田大輔「列車内混雑と経路重複を考慮した鉄道経路選択・乗客配分モデルに関する研究: 首都圏鉄道網におけるケーススタディ。」(土木学会論文集 D3 (土木計画学) 74.5 (2018): I_847-I_857.)