

6 鉄軌道導入効果等の計測

本調査のB/C算出に当たっては、利用者行動に基づいて発現する効果*を計測対象としている。他方で、定時性向上効果や存在効果のように鉄軌道整備によって生じる効果には、本調査の需要予測において考慮されていない効果もある。このため、平成 23 年度調査から国土交通省「鉄道プロジェクトの評価手法マニュアル（2012 年改訂版）」（以下、鉄道評価マニュアル）で示されている「事業特性を踏まえ、必要に応じて計上可能だが、計上に当たり特に注意が必要な効果」について、計測可能性の検討を行っているところである。

下表の鉄軌道整備によって発現する多様な効果・影響のうち、平成 26 年度調査においては、参考値として、定時性向上効果・快適性向上効果・存在効果(オプション効果・代位効果)を計測しており、平成 27～30 年度調査では、鉄軌道利用需要予測の見直し結果を基に数値の更新を行うとともに、予備調査等を通じて効果計測の精度向上のための検討を行った。今年度は、検討結果を踏まえて、存在効果の受益範囲の妥当性を検討した上で効果計測に向けた本調査を実施し、便益の試算を行った。

また、土地利用等効果等計測においては、鉄軌道導入時の生産性向上等の集積効果を計測するため、沖縄特有のパラメータ推計の検討を行い、効果を試算した。

*：鉄道評価マニュアルでは『計測すべき効果』、『事業特性を踏まえ、必要に応じて計上可能な効果』と示されている。

表 効果計測の実施項目一覧

効果・影響		受益対象者	県民 (沖縄県居住者)	県外来訪者 (観光等)	
利用者への 効果・影響	所要時間短縮効果		計測済み	計測済み	
	費用縮減効果		計測済み	計測済み	
	移動時間の定時性向上効果		平成 26 年度計測 (参考値)	平成 26 年度計測 (参考値)	
	移動の快適性向上効果		平成 26 年度計測 (参考値)	平成 26 年度計測 (参考値)	
供給者への 効果・影響	当該事業者収益		計測済み	計測済み	
	競合事業者収益		計測済み	計測済み	
社会全体への 効果・影響	道路交通混雑緩和効果		計測済み	計測済み	
	道路交通事故削減効果		計測済み	計測済み	
	環境（NOX、CO2）改善効果		計測済み	計測済み	
	災害時の代替経路確保効果		沖縄県では効果が 微小と想定	沖縄県では効果が 微小と想定	
	その他 効果	存在 効果	オプション効果	平成 26 年度計測 (参考値)	県外来訪者の効果とし ては微小と想定
			代位効果	平成 26 年度計測 (参考値)	
			イメージアップ効果	平成 25 年度調査から効 果が微小と想定	
		地域連携効果			
		遺贈効果			
		間接利用効果			
波及 効果	経済効果	※経済効果は、鉄道建設の建設投資発生に伴う他の産業 に及ぼす効果を計測しているため、便益に計上しない。			
	土地利用促進効果	※地代（資産価値）への影響を貨幣換算し効果として算 出する。ただし、他の効果と重複（ダブルカウント） の恐れがあるため、便益に計上しない。			

注 1：鉄道評価マニュアルを参考に作成

注 2：緑色のハッチング箇所は平成 26 年度調査において参考値として計測

6.1 過年度調査の概要

6.1.1 平成 23 年度調査の概要

平成 23 年度調査では鉄道評価マニュアルで示されている「事業特性を踏まえ、必要に応じて計上可能だが、計上に当たり特に注意が必要な効果」について、計測可能性を検討した。

なお、鉄軌道利用者が得られる効果として快適性向上効果等を、社会的に得られる効果として地域振興等を、それぞれ定性的に検討した。

*：鉄道評価マニュアルで『計測すべき効果』、『事業特性を踏まえ、必要に応じて計上可能な効果』と示されている。

6.1.2 平成 24 年度調査の概要

平成 24 年度調査では、利用者効果の定時性向上効果及び快適性向上効果並びに社会的効果の存在効果を実際に計測できるか、予備調査を実施して、効果計測方法の検討を行った。検討の結果、CVM*の採用を決定した。

*：CVM (Contingent Valuation Method) は、アンケート調査を用いて人々に支払意思額等を尋ねることで、市場で取り引きされていない財（効果）の価値を計測する手法である。

6.1.3 平成 25 年度調査の概要

平成 25 年度調査では、国土交通省「仮想的市場評価法（CVM）適用の指針」（以下、CVM指針）及び鉄道評価マニュアルの手順に則り、県民に対してアンケート調査を実施し、CVMにて定時性向上効果、快適性向上効果の支払意思額を推計した。

また、鉄軌道があることによる社会的な効果（存在効果）のうち、「いつでも利用できる安心感・期待感（オプション効果）」及び「送迎等の心理的な負担を回避できることによる満足感（代位効果）」について、回答者である県民の過半数以上が期待していることを確認した。一方で「後世により移動環境を残せるという安心感（遺贈効果）」「地域のイメージが向上すること等による満足感（イメージアップ効果）」「間接的に利用することによる満足感（間接利用効果）」について、回答者（県民）のうち効果として期待している者の割合はそれぞれ 2 割程度にとどまり、効果としては小さいことを確認した。

6.1.4 平成 26 年度調査の概要

平成 26 年度調査では、定時性向上効果、快適性向上効果、存在効果の便益試算を行うとともに、鉄軌道整備による他交通機関への影響把握を行った。

(1) CVMによる定時性向上効果等の計測

定時性向上効果及び快適性向上効果として、日本人県外来訪者、外国人来訪者の双方に対してアンケート調査を実施の上、CVMにて定時性向上効果と快適性向上効果に対する支払意思額を推計し、鉄道ケース 2（うるま・国道 330 号+空港接続線）の便益及び B/C の算定を行った結果、定時性向上効果は 0.053、快適性向上効果は 0.044 となった。

また、存在効果としてオプション効果と代位効果について、県民にアンケート調査を実施の上、CVMにて支払意思額を推計し、鉄道ケース 2（うるま・国道 330 号+空港接続線）における B

／Cを算出した結果、0.036となった。

ただし、国土交通省のCVM指針では、CVMで推計される便益の精度に課題があり、慎重な対応が必要と指摘されていることから、B／Cとしては参考値の扱いと整理した。

(2) 鉄軌道の整備による他交通機関への影響把握

鉄軌道が整備された場合の他交通機関への影響を検討した結果*¹、モノレールの運賃収入は年間約2.9億円(7.3%*²)の減収となることが予測された。また、バスについては全体で見ると年間約5.3億円(4.6%*²)の減収となることが予測された。

*¹：鉄道ケース2(うるま・国道330号+空港接続線)の予測結果であり、諸条件(ルート、システム、駅位置、速度等)が異なる他のケースでは、予測結果が大きく異なる可能性があることに留意する必要がある。

*²：鉄軌道整備なしの場合の運賃収入からの減少率

6.1.5 平成27年度調査の概要

平成27年度調査で更新を行った鉄軌道利用需要予測結果を基に、定時性向上効果、快適性向上効果、存在効果の便益試算を行うとともに、鉄軌道整備による他交通機関への影響把握、海外の鉄軌道整備効果の事例収集を行った。

(1) 利用者効果の詳細な計測

鉄道ケース2(うるま・国道330号+空港接続線)について、過年度調査においてCVMを用いて推計した定時性向上効果と快適性向上効果の支払意思額と、平成27年度調査で更新した鉄軌道利用需要結果を用いて便益及びB／Cを参考値として算定した。

需要予測の見直しに伴い鉄道需要が若干増加した結果、B／Cは、定時性向上効果で0.054、快適性向上効果で0.045となった。

(2) 鉄軌道の整備による他交通機関への影響把握

平成27年度調査で再構築した需要予測モデルを用いて鉄軌道整備による他交通機関への影響を定量的に把握した*。

*：鉄道ケース2(うるま・国道330号+空港接続線)について計測を実施。

運賃収入の変化については、モノレールの運賃収入は年間約3.1億円(7.6%*)の減収となることが予測された。また、バスについては鉄軌道の駅へのアクセス利用者数は増加するものの、長距離利用者数は鉄軌道への転換により減少するため、全体で見ると年間約5.4億円(4.8%*)の減収となることが予測された。県外観光客のタクシー利用は年間3.1億円(3.5%*)の減少が見込まれた。

*：鉄軌道整備なしの場合の運賃収入からの減少率

(3) 海外の鉄軌道整備効果の事例収集

海外の鉄軌道整備効果についての事例収集を実施した。国内での適用事例がなく、確立された評価手法がない便益や効果項目として、所要時間信頼性便益*¹と健康増進便益*²や、土地利用交

通モデル*3を用いた土地利用への効果の計測事例について収集・整理を行った。

- *1：鉄軌道整備により移動時間の信頼性が向上し、移動時間のばらつきが減少する効果
- *2：自動車等から鉄軌道への転換により徒歩等が増加することでの医療費削減による効果
- *3：鉄軌道整備による世帯や企業の集積等の土地利用に与える効果

6.1.6 平成 28 年度調査の概要

平成 28 年度調査では、利用者効果、存在効果の便益試算を行った。また、利用者効果、存在効果の制度向上に向けた調査方針の検討を行った。

また、鉄軌道を整備した場合の他交通機関への影響把握として、モノレール、バス、タクシーの利用者数・収入の変化及びレンタカー利用者数の変化について試算を行った。

さらに、英国における広範な経済波及効果の計測方法を検討し、便益の試算を行った。

(1) 利用者効果の詳細な計測

鉄道ケース 2（うるま・国道 330 号+空港接続線）について、過年度調査において CVM を用いて推計した定時性向上効果と快適性向上効果の支払意思額と、平成 28 年度調査で更新した鉄軌道利用需要結果を用いて便益及び B/C を参考値として算定した。

需要予測における将来フレームの見直しにより、B/C は定時性向上効果で 0.054、快適性向上効果で 0.046 となった。

(2) 存在効果の計測

過年度調査で CVM により推計した存在効果の支払意思額を基に、平成 28 年度調査の県民需要予測で設定するゾーン別の人口データから世帯数を設定し、便益及び B/C を参考値として算定した。

県民需要予測において開発フレームの見直しを実施したが、夜間人口に影響しなかったことから、平成 27 年度同様、単年度便益（本島全体）は平成 26 年度調査値から変化せず、存在効果の B/C は 0.036 となった。

(3) 鉄軌道の整備によるほか交通機関への影響把握

鉄道ケース 2（うるま・国道 330 号+空港接続線）を対象に、フレーム見直し後の需要予測結果を基に、モノレール、バス、タクシー、レンタカーへの利用者数の影響について試算した。

(4) 広範な経済波及効果の計測方法の検討

平成 27 年度調査において海外の鉄軌道整備効果の事例を収集・整理したとおり、英国における費用便益分析マニュアル（TAG unit A2.1, 2016.9）の Wider economic benefit（広範な経済波及効果）の適用に向けては課題があるが、平成 28 年度調査においては効果のオーダーを確認するため、英国のマニュアルに示されるパラメータを活用した試算を実施した。

6.1.7 平成 29 年度調査の概要

平成 29 年度調査の需要予測のフレーム見直しを踏まえ、利用者効果の計測、存在効果*の計測を行った。また、利用者効果、存在効果の精度向上に向けた調査方針の検討を行った。

また、鉄軌道を整備した場合の他交通機関への影響把握として、モノレール、バス、タクシーの利用者数・収入の変化及びレンタカー利用者数の変化について試算を行った。また、英国における広範な経済波及効果のうち、集積効果を対象に沖縄本島のパラメータを設定し、便益の試算を行った。

*：存在効果については計測を実施したが、開発プロジェクトの情報更新に伴う鉄軌道沿線の夜間人口の変化がなかったことから、数値に変化は生じなかった。

(1) 利用者効果の詳細な計測

鉄道ケース 2（うるま・国道 330 号+空港接続線）について、過年度調査において CVM を用いて推計した定時性向上効果と快適性向上効果の支払意思額と、平成 27 年度調査で更新した鉄軌道利用需要結果を用いて便益及び B/C を参考値として算定した。

需要予測における将来フレームの見直しにより、B/C は定時性向上効果で 0.055、快適性向上効果で 0.046 となった。

(2) 鉄軌道の整備による他交通機関への影響把握

平成 29 年度調査の需要予測のフレーム見直しを踏まえ、鉄軌道整備による他交通機関への影響を定量的に把握した*。

*：鉄道ケース 2（うるま・国道 330 号+空港接続線）について計測を実施。

運賃収入の変化については、モノレールの運賃収入は年間約 3.1 億円（7.6%^{*1}）の減収となることが予測された。また、バスについては鉄軌道駅へのアクセス利用者数は増加する一方で、長距離の利用は鉄軌道への転換により減少するため、全体で見ると年間約 5.4 億円（4.8%^{*1}）の減収となることが予測された。県外来訪者のタクシー利用は年間 4.4 億円（4.3%^{*1}）の減少が見込まれた。

*1：鉄軌道整備なしの場合の運賃収入からの減少率

(3) 広範な経済波及効果の計測方法の検討

平成 28 年度調査において計測方法の検討を行った英国で導入されている *Wider economic benefit*（広範な経済波及効果）のうち、効果のウェイトが大きいと考えられる集積効果を対象に、沖縄本島版のパラメータを設定の上、試算を実施した（参考値扱い）。過年度実施した英国のパラメータによる試算結果よりもオーダーは小さくなるが、集積の効果が見込まれることが確認された一方で、本格的な計測に向けてはパラメータの設定など様々な課題があり、引き続き計測に向けた検討を行う必要があることがわかった。

6.1.8 平成 30 年度調査の概要

既往調査結果を踏まえて、ポスティング配布・郵送回収による本調査を実施し、存在効果(オプション効果、代位効果)の計測を行った。

また、英国における広範な経済波及効果のうち、集積効果を対象に個別企業のデータを活用して沖縄本島のパラメータ推計の検討を行った。

(1) 存在効果の計測

鉄道ケース 2 (うるま・国道 330 号+空港接続線) を対象に、オプション効果と代位効果について、平成 30 年度調査で計測した平均支払意思額をもとに便益及び B/C を計測したところ、オプション効果の B/C は 0.016、代位効果の B/C は 0.026 となった。

(2) 広範な経済波及効果の計測方法の検討

広範な経済波及効果の集積効果を対象に、個別企業のデータを活用し、パラメータ推計の検討を実施したが、パラメータ値が大きくなり推計され、生産関数推計における精度向上や、企業データの設定方法の検討など、引き続き精査を行っていく必要があることが明らかになった。

6.2 令和元年度調査の検討結果

今年度調査では、平成30年度調査結果を踏まえて、存在効果の受益範囲の妥当性を検討した上で、WEBアンケートによるCVM調査を実施し、存在効果の計測を行った。

また、広範な経済波及効果のうち集積効果を対象に、最新の経済センサスデータを活用し、沖縄本島の集積効果計測のためのモデルを構築し、鉄軌道整備時の効果を試算した。

6.2.1 存在効果の計測

(1) 受益範囲の妥当性の検討

過年度調査では、徒歩での利用圏域である2km圏域を存在効果の受益範囲として便益を計上していたが、計測対象とするオプション効果や代位効果には非利用価値が含まれているため、2km圏域以遠のエリアでの効果発現も想定される。そのため、移動手段に制約がある場合や高齢者や子供等のまわりの人が利用する場合を踏まえた、距離帯別での鉄軌道の利用意向等を把握する調査を実施し、受益範囲の検討を行った。

1) 調査概要

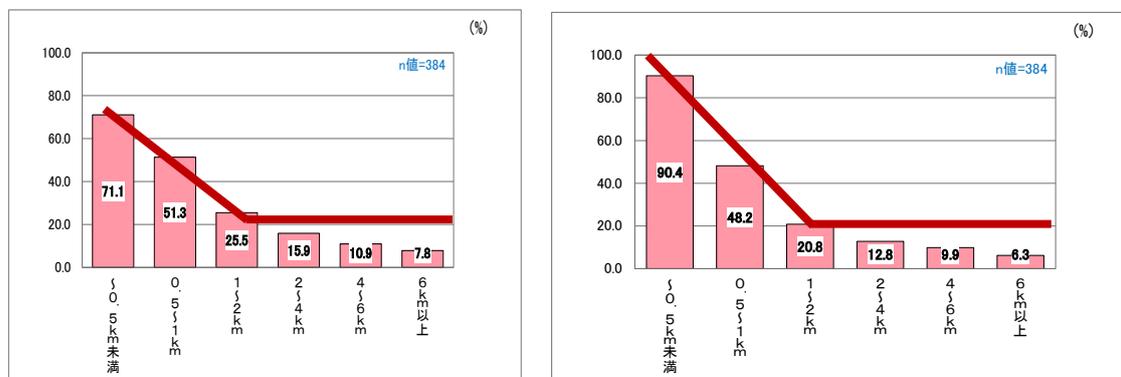
受益範囲検討に向けたアンケート調査概要を下表に示す。

表 受益範囲検討のための調査概要

項目	内容
調査目的	下記の指標について把握し、その傾向から存在効果の受益範囲を検討する。 ①移動手段に制約がある場合の距離帯別での鉄軌道の利用意向 ②高齢者や子供等のまわりの人が利用する場合の距離帯別での鉄軌道の利用意向 ③距離帯別の支払意思額の減衰傾向
調査対象	沖縄本島26市町村の居住者 (20歳以上かつ世帯主またはそれに準ずる方)
調査期間	2020年2月21日(金)~2020年2月24日(月)
調査方法	WEBアンケート
回収数	384票

2) 調査結果

移動手段に制約がある場合や、高齢者や子供等のまわりの人が利用する場合の駅までの距離帯別の鉄道等の利用意向の減衰傾向に大きな変化が見られた2km圏内を受益範囲として設定することとした。



【移動手段に制約がある場合】 【高齢者や子供等のまわりの人が利用する場合】
図 駅までの距離帯別の鉄道等の利用意向（回答者累積）

(2) CVM調査の実施

受益範囲の検討結果から、事業説明資料に鉄道等の駅までの距離が2km以内という仮定を明記した上で、存在効果計測のためのCVM調査を実施した。調査概要は下表の通りである。

表 存在効果計測のための調査概要

項目	内容
評価項目 (提示効果)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 利便性の向上(定時性の向上、乗降環境の向上、車内環境の快適性向上、車窓からの景観向上) ・ 社会的な影響の軽減(道路混雑の緩和、CO₂排出量削減、交通事故の減少) ・ オプション効果(交通手段の選択肢の増加) ・ 代位効果(子供や高齢者等が好きなときに自ら移動可能)
調査対象	鉄軌道ケース2(うるま・国道330号+空港接続線)の 沿線自治体23市町村の居住者 (20歳以上かつ世帯主またはそれに準ずる方)
調査期間	2020年3月6日(金)~2020年3月10日(火)
調査方法	WEBアンケート
提示額	最大提示額を5,000円/月・世帯として7段階で設定
提示方法	二段階二項選択方式(調査票5パターン)
回収数	640票
有効回答数 【有効回答率】	297票【46%】

(3) 支払意思額の推計

回答結果から得られる支払意思額に基づく価値は通常の鉄道評価マニュアルに基づく利用者便益に含まれる効果も含まれるため、計測対象とするオプション効果および代位効果を各効果に対する評価割合を乗じて推計すると、移動手段の確保（オプション効果）は 213 円/月・世帯、高齢者等が利用できることによる効果（代位効果）は 236 円/月・世帯と推計された。

(4) 存在効果の便益計測

1) 便益計測結果

鉄軌道ケース 2（うるま・国道 330 号+空港接続線）について、CVMにより推計した存在効果のうち、オプション効果・代位効果の支払意思額をもとに、受益範囲が鉄軌道駅から 2 km 圏内の場合の便益及びB/Cを参考値として算定した結果、オプション効果のB/Cは 0.017、代位効果のB/Cは 0.018 となった。

**表 鉄道における存在効果の便益・B/Cの算出結果
鉄道ケース2(うるま・国道 330 号+空港接続線)**

分析カテゴリー	年度	①支払い意思額 (円/月・世帯)	②波及範囲内の世帯数 (千世帯)	③単年度便益 (億円/年)	④総便益 (億円/50年)	⑤B/C
オプション効果	R1	213	288.3	7.38	78.24	0.017
	H30	209		7.23	76.67	0.016
	H29	264		9.13	96.84	0.021
	H28	210		7.26	93.56	0.020
代位効果	R1	236		8.16	86.52	0.018
	H30	340		11.76	124.72	0.026
	H29	342		11.83	125.46	0.027
	H28	274		11.51	122.07	0.026
合計	R1	449		15.54	164.76	0.035
	H30	549		18.99	201.39	0.043
	H29	606		20.96	222.30	0.047
	H28	484		18.78	215.63	0.046

注1：③単年度便益：①支払意思額×②波及範囲内の世帯数×12ヶ月（波及範囲内の世帯数は平成27年国勢調査より算出）

注2：四捨五入の影響で合計値が一致していない場合がある

注3：H28～30の算出結果は、今年度調査との比較のため、波及範囲内の世帯数や便益計上期間、費用等の条件を同条件として、過年度の支払い意思額を使用して算出

2) 受益範囲の感度分析

受益範囲を鉄軌道駅から 1 km、4 km 圏内とした場合の便益及びB/Cを算定した結果、受益範囲が鉄軌道駅から 1 km 圏内の場合は、2 km 圏内の場合より B/C が約半分に減少する(-0.018) 一方、4 km 圏内の場合は、2 km 圏内の場合と比較して 0.013 増加した。

表 受益範囲の感度分析結果

受益範囲	基本	感度分析結果	
	～2km	～1km	～4km
総便益 (億円/50年)	164.71	78.87	224.73
B/C	0.035	0.017	0.048

参考 受益範囲内の世帯数

駅までの距離	H27世帯数(千世帯)
～1km	138.0
～2km	288.3
～4km	393.3

*鉄軌道駅から 1km 圏内及び 4km 圏内の世帯数については、感度分析用におおよその値を算出するため、鉄軌道駅から 1km 圏内及び 4km 圏内の将来人口(平成42年)の距離帯別の変化率を使用して推計した値を使用した

6.2.2 土地利用等効果等の効果計測

平成 28 年度調査では通常の利用者便益以外で英国等のマニュアルで適用されている広範な経済波及効果(Wider economic benefit)のうち鉄軌道整備時の交易性が増加することでの生産性向上等を計測する集積効果について、英国マニュアルのパラメータを利用し鉄軌道導入時の影響について試算を行い、課題を整理した。また、平成 29、30 年度調査では、沖縄のアクセシビリティの関係等から沖縄特有のパラメータの設定等に向けて試算を実施した。

今年度調査では、集積効果の影響を受けやすいと考えられるサービス業を対象に、企業の個票データを活用して沖縄本島の集積効果計測のためのモデルを構築し、鉄軌道整備時の効果を試算した。

(1) 効果の計測

構築したモデルにより、鉄軌道ケース 2 (うるま・国道 330 号+空港接続線)において効果計測を実施したところ、鉄軌道整備に伴い年間 6.9 億円～9.5 億円の効果が確認された(分析対象サービス業における GDP は沖縄本島 2.46 兆円でありそのうちの 0.03～0.04%増加に貢献)。利用者便益(年間 243 億円)に対する集積便益の割合は 3～4%となっている。

50 年間の累積の集積便益額を算定すると、73.1 億円～100.5 億円(割引後)の便益が見込まれる。

表 沖縄本島における主要三次産業の集積効果

		サービス業付加価値 (百万円/年)	集積効果 (百万円/年)	
1	那覇市	1,406,073	365	~ 502
2	浦添市	318,404	97	~ 134
3	宜野湾市	194,020	55	~ 76
4	沖縄市	131,854	46	~ 64
5	うるま市	65,782	14	~ 19
6	名護市	56,580	12	~ 17
7	豊見城市	54,459	18	~ 25
8	本部町	42,420	16	~ 21
9	北谷町	38,063	15	~ 20
10	糸満市	33,418	13	~ 17
11	恩納村	32,213	6	~ 8
12	読谷村	24,066	6	~ 9
13	中城村	19,860	6	~ 8
14	南風原町	19,823	8	~ 12
15	与那原町	10,081	7	~ 9
16	南城市	9,503	3	~ 5
17	西原町	2,649	1	~ 1
18	今帰仁村	1,331	1	~ 1
		2,460,600	690	~ 948

6.2.3 令和元年度調査のまとめ

存在効果の計測においては、これまで参考値の扱いとなっていたオプション効果・代位効果の計測を行うため、プレテストの実施を経て受益範囲を再設定した上で、それに基づく本調査を実施し、効果の計測を実施した。

支払意思額の合計は449円/月・世帯となり、世帯数を乗じると年間約16億円の便益、50年間では約165億円の便益が算定され、鉄道ケースのB/Cを0.035程度押し上げると試算された。この結果には、過年度における課題を解決した上で算定されたものであり、一定の精度を持った上で計測できたと考えられる。また、受益範囲を変化させた場合の感度分析では、受益範囲を2kmから4kmに広げた場合は、50年間で+60億円の便益が算定され、B/Cを0.013程度押し上げることが確認された。

一方で「鉄道等の整備内容等がわかりづらい」という意見も一定数見られており、整備内容の見せ方次第では受益範囲や支払意思額が変動する可能性がある。そのため、今後は、鉄軌道等の事業内容の検討熟度に応じて、具体的な整備内容を反映した調査票設計（駅位置や運賃の提示等）を検討していくことが考えられる。

また、広範な経済波及効果の計測においては、最新の個別企業データを活用し、鉄軌道の影響を最も受けると考えられるサービス業を対象に沖縄本島の集積効果計測のためのモデルを構築し、鉄軌道整備時の効果を試算した。

結果、集積効果は年間7～10億円程度みこまれ、利用者便益を3～4%程度押し上げる可能性が確認された。今回の検討において実施したモデル構築において、複数時点で同様のパラメータのモデルが推計されたことから、沖縄本島において集積効果を計測する可能性が確認された。現状では国内において評価マニュアルにおいての位置づけがないこともあり試算的な位置づけではあるが、今後も引き続き、精度向上に向けた検討や、サービス業以外へ適用可能性の検討、広範な経済波及効果のうち集積効果以外の検討等が考えられる。