

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、存在効果を計測しており、平成27、28年度調査に引き続き、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、平成28年度調査に引き続き、フレームを見直した需要予測結果を基に交通手段の影響について試算を行った。

さらに、海外の鉄軌道整備効果の事例収集を実施し、土地利用等効果等の計測の深度化を図った。

*：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			
			地域連携効果		平成25年度調査から効 果が微小と想定	
			遺贈効果			
	波及 効果	間接 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

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、まず平成 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、C V M*の採用を決定した。

*：C V M (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（C V M）適用の指針」（以下、C V M 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、C V M 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「後世によい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) C V M 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、C V M 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。

6.2 平成 29 年度調査の検討結果

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。なお、計測に当たっては、CVMにおける調査設計の見直しにより、利用者効果、存在効果の精度向上を図った。

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、平成 29 年度調査での需要予測のフレーム見直しを踏まえ、モノレール、バス、タクシーの利用者数・収入の変化およびレンタカー利用者数の変化について試算を行った。

土地利用等効果等の計測については、平成 28 年度調査における英国における広範な経済波及効果の計測方法の検討結果を踏まえて、パラメータの見直しによる計測の深度化を図った。

6.2.1 利用者効果の計測

(1) 利用者効果の便益計測

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 29 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結果を下表に示す。B / C は定時性向上効果で 0.055（±0.001）、快適性向上効果で 0.046（+0）となった。

*（ ）内は、平成 28 年度調査結果からの増減

表 鉄道における定時性向上効果・快適性向上効果の便益・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		支払意思額 (円/人)		鉄道需要 (万人/日)	単年度便益 (億円/年)		総便益 (億円/50年)		B / C		
		定時性 向上 効果	快 適 性 向 上 効果		定時性 向上 効果	快 適 性 向 上 効果	定時性 向上 効果	快 適 性 向 上 効果	定時性 向上 効果	快 適 性 向 上 効果	
県外来 訪者	日本人	155	72	1.1	6.5	3.0	68.6	31.9	0.014	0.007	
	外国人	171	159	0.3	2.2	2.0	22.9	21.3	0.005	0.004	
県民	北部地域居住者	111	92	0.1	0.3	0.3	3.5	2.9	0.001	0.001	
	中部 地域 居住者	通勤・通学 移動目的	91	95	1.4	4.7	4.9	49.3	51.5	0.011	0.011
		業務・私用 移動目的	100	110	1.0	3.7	4.0	39.0	42.9	0.008	0.009
	南部 地域 居住者	通勤・通学 移動目的	99	87	1.1	4.0	3.5	42.3	37.1	0.008	0.008
業務・私用 移動目的		102	96	0.8	3.0	2.8	31.8	29.9	0.007	0.006	
合計		-	-	5.9	24.3	20.5	257.5	217.6	0.055	0.046	

注 1： 単年度便益： 支払意思額 × 鉄道需要

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： 帰宅目的の移動を含まないため、需要予測値と一致しない

注 4： 北部地域：恩納村、名護市、宜野座村、金武町、国頭村、今帰仁村、大宜味村、東村、本部町
中部地域：浦添市、沖縄市、嘉手納町、宜野湾市、西原町、中城村、読谷村、北谷町、北中城村、うるま市
南部地域：糸満市、南城市、南風原町、八重瀬町、豊見城市、与那原町、那覇市

(2) 詳細な計測に向けた検討

利用者効果の精度向上に向けて平成 28 年度調査における課題を踏まえた上で、インターネットアンケートを活用してプレテストを実施し、その結果に基づき本調査における支払意思額の提示額を検討した。

1) プレテストの実施概要

平成 29 年度調査において実施したプレテストの実施概要を下表に示す。

表 利用者効果計測のためのプレテスト実施概要

項目	内容		
	沖縄県民	県外来訪者(日本人)	県外来訪者(外国人)
評価方針	平成 28 年度にプレテストを実施した結果、本調査に向けた適切な支払意思額の設定が難しいと判断されたことから、再度、プレテストにより提示額を確認		
評価項目 (提示効果)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 定時性向上効果 ・ 快適性向上効果 (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) 		
調査対象	沖縄本島居住者	沖縄本島来訪経験者	沖縄本島来訪経験者
調査方法	WEB	WEB	WEB
回収数	500	500	WEB 400/紙 100 (WEB は各国 100)
提示額	最大提示額を 5,000 円/回 とした 7 段階で設定 (自家用車・バス費用への 追加料金)	最大提示額を 10,000 円/ 回とした 7 段階で設定 (レンタカー・バスへの追加料金 (合計額も提示))	0 円 ~ 50,000 円/回、 +自由回答
提示方法	二段階二項選択方式 (調査票 5 パターン)		支払カード方式* (調査票 1 パターン)

* : 平成 28 年度のプレテスト結果から最大提示額の設定は困難であったため、最大提示額の設定が不要な支払カード方式を採用。

2) 本調査における支払意思額の提示額の設定

支払意思額の提示額を再設定してプレテストを実施した結果、回答者が考える支払意思額の範囲を概ね網羅することができた。

以上を踏まえて、本調査における支払意思額の提示額を以下のとおり設定した。

①. 沖縄県民

少数サンプルの高額回答による便益の過大評価を避けるため、本年度調査における賛成率モデル推計結果が約 10%となるときの提示額 2,000 円を最大提示額に設定することが考えられる。

この場合において、二段階二項選択方式を実施する場合の提示額の提示イメージは下表のとおりである。

表 賛成率の実績及びモデル推定結果(県民利用者効果)

賛成率		
提示額	実績	モデル推計
50円	71.7%	85.1%
100円	65.1%	72.4%
250円	46.6%	48.4%
500円	30.4%	30.1%
1000円	18.5%	16.5%
2500円	6.9%	6.6%
5000円	2.6%	3.1%

賛成率 10%の支払意思額：1,988 円

最大提示額：2,000 円

表 県民利用者効果調査における提示額の提示イメージ

パターン	第一段階	第二段階	
	初期提示額	no の場合	yes の場合
1	100 円/回	50 円/回	200 円/回
2	200 円/回	100 円/回	300 円/回
3	300 円/回	200 円/回	500 円/回
4	500 円/回	300 円/回	1,000 円/回
5	1,000 円/回	500 円/回	2,000 円/回

②. 県外来訪者(日本人)

少数サンプルの高額回答による便益の過大評価を避けるため、本年度調査における賛成率モデル推計結果が約 10%となる時の提示額 10,000 円を最大提示額に設定することが考えられる。

この場合において、二段階二項選択方式を実施する場合の提示額の提示イメージは下表のとおりである。

表 賛成率の実績及びモデル推定結果(県外来訪者(日本人)利用者効果)

賛成率		
提示額	実績	モデル推計
100円	69.4%	73.9%
250円	48.1%	60.3%
500円	42.6%	48.8%
1000円	37.7%	37.4%
2500円	30.4%	24.3%
5000円	22.9%	16.8%
10000円	14.3%	11.2%

賛成率 10%の支払意思額：11,075 円

最大提示額：10,000 円

表 県外来訪者(日本人)利用者効果調査における提示額の提示イメージ

パターン	第一段階	第二段階	
	初期提示額	no の場合	yes の場合
1	250 円/回	100 円/回	500 円/回
2	500 円/回	250 円/回	1,000 円/回
3	1,000 円/回	500 円/回	2,500 円/回
4	2,500 円/回	1,000 円/回	5,000 円/回
5	5,000 円/回	2,500 円/回	10,000 円/回

③. 県外来訪者(外国人)

少数サンプルの高額回答による便益の過大評価を避けるため、本年度調査における賛成率モデル推計結果が約 10%となるときの提示額 10,000 円を本調査の最大提示額に設定することが考えられる。

この場合において、二段階二項選択方式を実施する場合の提示額の提示イメージは下表のとおりである。

表 賛成率の実績及びモデル推定結果(県外来訪者(外国人)利用者効果)

賛成率		
提示額	実績	モデル推計
200円	98.0%	97.3%
500円	85.1%	90.0%
1000円	71.3%	75.9%
2000円	54.5%	52.2%
3000円	41.6%	37.0%
4000円	29.7%	27.5%
5000円	27.2%	21.3%
6000円	18.8%	17.0%
7000円	15.8%	13.9%
8000円	11.9%	11.6%
9000円	8.9%	9.9%
10000円	6.9%	8.6%
12000円	5.0%	6.6%
15000円	3.5%	4.8%
20000円	2.5%	3.2%
25000円	1.0%	2.3%
30000円	0.0%	1.7%
50000円	0.0%	0.8%

賛成率 10%の支払意思額：8,956 円

最大提示額：10,000 円

表 県外来訪者(外国人)利用者効果調査における提示額の提示イメージ

パターン	第一段階	第二段階	
	初期提示額	no の場合	yes の場合
1	250 円/回	100 円/回	500 円/回
2	500 円/回	250 円/回	1,000 円/回
3	1,000 円/回	500 円/回	2,500 円/回
4	2,500 円/回	1,000 円/回	5,000 円/回
5	5,000 円/回	2,500 円/回	10,000 円/回

6.2.2 存在効果等の計測

(1) 存在効果の便益計測

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、便益及びB/Cを参考値として算定した。なお、平成29年度調査においては県民需要予測の開発フレームの見直しを実施していないため、昨年度同様、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。

なお、存在効果については、波及範囲の設定方法における妥当性などの課題も残されており、鉄道評価マニュアルでは、便益の計上に当たり特に注意が必要な効果となっている。

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	支払い意思額 (円/月・世帯)	波及範囲内の世帯数 (千世帯)	単年度便益 (億円/年)	総便益 (億円/50年)	B / C
北部地域	416	12.7	0.64	6.70	0.001
中部地域	532	142.5	9.10	96.50	0.021
南部地域	488	31.4	1.84	19.50	0.004
那覇市	455	83.2	4.54	48.20	0.010
合計	-	269.9	16.12	170.90	0.036

注1： 単年度便益： 支払意思額 × 波及範囲内の世帯数

注2： 予測ゾーン別の将来人口は、鉄道整備時の平成42年の国立社会保障・人口問題研究所が算出した市町村人口を現在のゾーン別人口比率から算出し、将来の開発プロジェクトを考慮して将来の予測ゾーン別人口とした。ここに、平成22年国勢調査の平均世帯人員から世帯数を算出し、駅から2.0km以内に含まれる各予測ゾーン面積でゾーン内世帯数を按分して算出した。

注3： 四捨五入の影響で合計値が一致していない場合がある。

④ 存在効果

存在効果とは、鉄道が存在することによる安心感、満足感である。存在効果については、対象事業にとって非常に重要な効果である場合³⁸で、かつ、他の便益との重複がないように計測できる場合のみ分析対象としてよいが、計上に当たり特に注意が必要である。

³⁸ 地域鉄道に係る事業、駅改良に係る事業等で、交通機関利用時以外の安心感、満足感が重要である場合。

出典：鉄道評価マニュアル

図 鉄道プロジェクトの評価手法マニュアルにおける存在効果の取り扱いについて

(2) 詳細な計測に向けた検討

利用者効果同様、存在効果の精度向上に向け、平成 28 年度調査における課題を踏まえた上で、インターネットアンケートを活用したプレテストを実施し、その結果に基づき本調査における支払意思額の提示額を検討した。

1) プレテストの実施概要

平成 29 年度調査において実施したプレテストの実施概要を下表に示す。

表 存在効果計測のためのプレテスト実施概要

項目	内容
評価方針	平成 28 年度にプレテストを実施した結果、本調査に向けた適切な支払意思額の設定が難しいと判断されたことから、再度、プレテストにより提示額を確認
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	鉄軌道の想定ルート沿線市町村居住者 (4 村除く沖縄本島全域)
調査方法	W E B
回収数	500
提示額	最大提示額を 10,000 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)

2) 本調査における支払意思額の提示額の設定

支払意思額の提示額を再設定してプレテストを実施した結果、回答者が考える支払意思額の範囲を概ね網羅することができた。この結果を踏まえて、本調査における支払意思額の提示額を設定した。

少数サンプルの高額回答による便益の過大評価を避けるため、本年度調査における賛成率モデル推計結果が約 10%となる際の提示額 5,000 円を最大提示額に設定することが考えられる。

この場合において、二段階二項選択方式を実施する場合の提示額の提示イメージは下表のとおりである。

表 賛成率の実績及びモデル推定結果(県民存在効果)

賛成率		
提示額	実績	モデル推計
100円	70.2%	83.5%
250円	67.0%	67.4%
500円	48.8%	51.2%
1000円	35.8%	34.8%
2500円	21.5%	17.9%
5000円	14.0%	10.0%
10000円	2.2%	5.3%

賛成率 10%の支払意思額：4,954 円

最大提示額：5,000 円

表 県民存在効果調査における提示額の設定

パターン	第一段階	第二段階	
	初期提示額	no の場合	yes の場合
1	100 円/月・世帯	50 円/月・世帯	250 円/月・世帯
2	250 円/月・世帯	500 円/月・世帯	100 円/月・世帯
3	500 円/月・世帯	250 円/月・世帯	1,000 円/月・世帯
4	1,000 円/月・世帯	500 円/月・世帯	2,500 円/月・世帯
5	2,500 円/月・世帯	1,000 円/月・世帯	5,000 円/月・世帯

6.2.3 既存交通の影響把握

平成 29 年度調査では、鉄軌道整備による影響分析として、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。

(1) 利用者数の変化

平成 29 年度調査のフレーム見直し後の鉄軌道整備による交通機関別利用者数の変化は以下のとおりである。

自動車利用者は約 63.2 千人/日、レンタカー・タクシー利用者は約 8.7 千人/日減少し、鉄軌道に転換すると見込まれた。

公共交通のうち、モノレールについては、那覇空港～旭橋駅、県庁前～牧志駅周辺で鉄軌道との競合が生じることから、利用者数は約 5.7 千人/日減少すると予測された。一方、バスについては、鉄軌道への転換により利用者数は約 10.4 千人/日減少するものの、目的地にバスで直接行くよりも鉄軌道に乗り継ぐ方が利便性が高まることから、鉄軌道の駅へのアクセス利用者数は約 12.1 千人/日増加し、バス利用者全体でみると約 1.7 千人/日増加すると予測された。

昨年度の結果と比較すると、海路利用者の鉄軌道需要を新たに考慮したことに伴い、タクシーの減少率は若干大きくなる傾向となった。

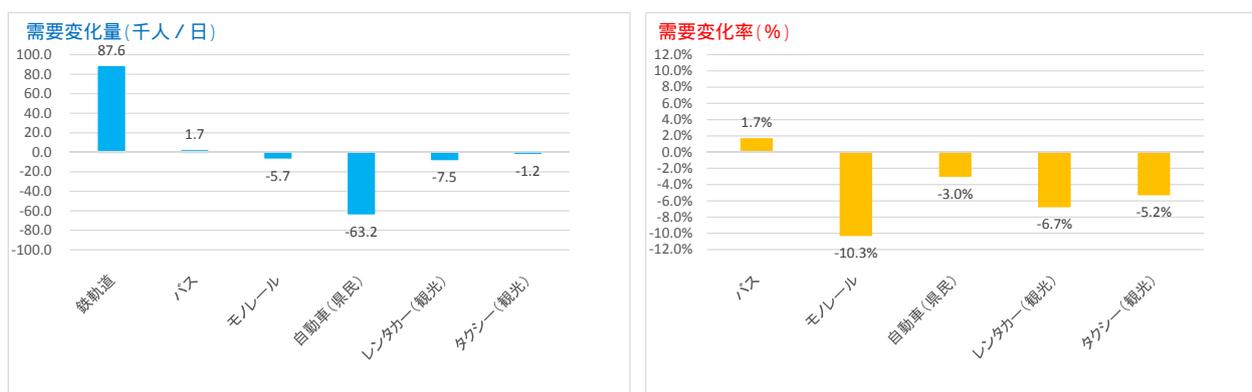


図 鉄軌道の整備有無による交通機関別の交通量の変化
(鉄道ケース 2 (うるま・国道 330 号 + 空港接続線))

表 鉄軌道の整備有無による交通機関別の交通量の変化
(鉄道ケース 2 (うるま・国道 330 号 + 空港接続線))

	鉄軌道	バス			モノレール	自動車 (県民)	レンタカー・タ クシー計 (観光)	レンタカー (観光)	タクシー (観光)
		鉄軌道への アクセス	その他	計					
鉄軌道整備なし			100.3	100.3	55.6	2123.1	134.2	111.1	23.1
鉄軌道整備あり(ケース 2)	87.6	12.1	89.9	102.0	49.9	2059.9	125.5	103.6	21.9
需要の変化量(-)	87.6	12.1	-10.4	1.7	-5.7	-63.2	-8.7	-7.5	-1.2
需要の変化率(/)			-10.4%	1.7%	-10.3%	-3.0%	-6.5%	-6.7%	-5.2%

(2) 運賃収入の変化

平成 29 年度調査のフレーム見直しによる予測結果を基に、バス、モノレール、タクシーについて、鉄軌道の整備による運賃収入の変化を試算した。具体的には需要予測で想定した各交通手段の利用ルートごとの運賃に、需要予測結果による利用者数を乗じてバス、モノレール、タクシーについて運賃収入を計算した。

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。バスの運賃収入については、鉄軌道の駅へのアクセス利用者数の増加で年間約 6.1 億円増加するものの、鉄軌道の駅へのアクセス利用に比べ、移動距離の長いその他の利用者数の減少により、年間約 11.5 億円減少するため、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。観光客のタクシー利用による運賃収入は、年間約 4.4 億円 (4.3%*) の減収となることが予測された。

昨年度の結果と比較すると、海路利用者の鉄軌道需要を新たに考慮したことに伴い、タクシーの減少率は若干大きくなる傾向となった。

* : 鉄軌道整備なしの場合の運賃収入からの減少率

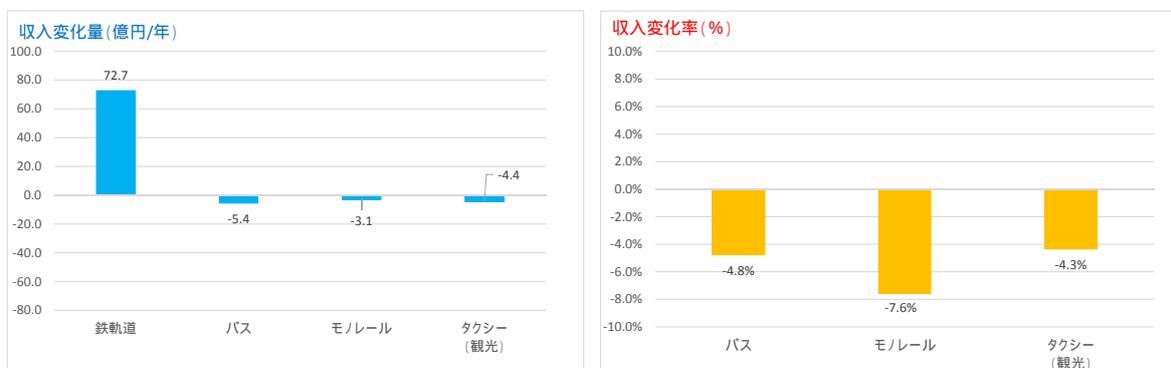


図 鉄軌道の整備有無による交通機関別の運賃収入変化
(鉄道ケース2(うるま・国道330号+空港接続線))

表 鉄軌道の整備有無による交通機関別の運賃収入変化
(鉄道ケース2(うるま・国道330号+空港接続線))

億円/年

	鉄軌道	バス		計	モノレール	タクシー (観光)
		鉄軌道への アクセス	その他			
鉄軌道整備なし			113.6	113.6	40.4	101.4
鉄軌道整備あり(ケース2)	72.7	6.1	102.1	108.2	37.3	97.0
収入の変化量(-)	72.7	6.1	-11.5	-5.4	-3.1	-4.4
収入の変化率(/)			-10.1%	-4.8%	-7.6%	-4.3%

6.2.4 広範な経済波及効果の計測方法の検討

英国において適用されている Wider economic benefit (広範な経済波及効果) について、平成 28 年度調査においては英国のマニュアルに示されるパラメータによる試算を実施したが、平成 29 年度調査では、検討の深度化を図るため沖縄本島におけるパラメータを推計の上、試算を行った。

(1) 試算結果

検討番号 09 (ケース 2 (うるま・国道 330 号 + 空港接続線) / コスト縮減方策の組合せ) に対し、沖縄本島において設定したパラメータを用いて集積効果の試算を行った。

集積効果は、減衰考慮ケースにおいて約 9.7 億円、減衰非考慮ケースにおいて約 8.0 億円となった。昨年度の英国パラメータを用いた結果は 45 億円であり、利用者便益の約 2 割を占める結果であったのに対し、今回の試算では 4 ~ 5 % 程度の影響となった。

表 沖縄本島における集積効果パラメータ設定結果 (三次産業平均)

		生産性弾力性パラメータ ()	減衰パラメータ ()
三次産業平均	減衰非考慮ケース = 1.0	0.0163	1.0
	減衰考慮ケース 1.0	0.0161	1.25

表 沖縄本島における三次産業への集積効果の試算結果

ケース 2	減衰考慮ケース = 0.0161 = 1.25		減衰非考慮ケース = 0.0163 (= 1.0)		昨年度検討ケース (英国パラメータ使用) = 0.0535 = 1.782	
	便益額 (億円/年)	WEB / 利用者便益	便益額 (億円/年)	WEB / 利用者便益	便益額 (億円/年)	WEB / 利用者便益
利用者便益	201					
Wider Economic Benefit (WEB)	12	6.0%	10	5.2%	48	23.7%
WI1 : 集積	9.7	4.8%	8.0	4.0%	45.3	22.6%
WI3 : 不完全競争	1.2				0.6%	
WI4 : 労働市場	1.1				0.6%	

6.2.5 平成 29 年度調査のまとめ

鉄道ケース 2（うるま・国道 330 号 + 空港接続線）を対象に、定時性向上効果と快適性向上効果について、過年度調査で計測した支払意思額と平成 29 年度調査のフレーム見直しによる予測結果を基に便益及び B / C を計測したところ、定時性向上効果の B / C は 0.055、快適性向上効果の B / C は 0.046 となった。また、存在効果の B / C は夜間人口に与えるフレーム更新は実施していないため、昨年度同様 0.036 となった。

CVM の便益は、国土交通省の CVM 指針や鉄道プロジェクトの評価マニュアルに示されているように、便益の計上に当たり、特に注意が必要であるため、今回の計測結果は参考値として取り扱う。

また、本年度調査では昨年度に引き続き利用者効果、存在効果の精度向上に向け、予備調査を実施し、本調査に向けた調査計画を立案した。今後は今回の調査結果等から得られた知見を基に精度向上に向けた検討を実施していく。

また、平成 29 年度調査のフレーム見直しによる予測結果を基に、バス、モノレール、タクシーについて、鉄軌道の整備による運賃収入の変化を試算した。この結果、バスは年間約 5.4 億円（ 4.8% * ）、モノレールは年間約 3.1 億円（ 7.6% * ）、県外観光客のタクシー利用は年間 4.4 億円（ 4.3% * ）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

鉄軌道整備によりモノレール、バス、タクシーといった公共交通機関やレンタカーの収入を押し下げる影響があるため、鉄軌道整備に際しては、モノレール、バス、タクシーのほか、レンタカーについても、その経営に与える影響を考慮する必要がある。今後も鉄軌道整備による他交通機関への影響把握の精査等を引き続き行っていく。

このほか、海外の鉄軌道整備効果のうち、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、効果のウェイトが最も大きい集積効果を対象に、沖縄本島版のパラメータを設定の上、試算を実施した。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。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るが、今後も引き続き計測に向けた検討を行っていく。