

5. 鉄軌道導入効果の計測方法の検討

本調査のB/C算出にあたっては、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、計上にあたり特に注意が必要な効果」について、鉄軌道利用者が得られる効果及び社会的に得られる効果の計測可能性を検討した。

鉄軌道整備によって発現する多様な効果・影響を鉄道評価マニュアルを参考に下表のとおり整理した。平成 24 年度調査からの計測有無は下表のとおりである。平成 26 年度調査においては、効果として未計測となっており、便益に計上していない項目として、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。

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			未計測	未計測	
	移動の快適性向上効果			未計測	未計測	
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			本年度計測済み (モノレール)	本年度計測済み (モノレール)	
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			本年度計測済み	本年度計測済み	
	環境 (Nox、CO2) 改善効果			本年度計測済み	本年度計測済み	
	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	
	存在 効果	オプション効果			未計測	県外来訪者の 効果としては 微小と想定
		代位効果			未計測	
		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				
	その他 効果	間接利用効果			※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。 ※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。	
波及 効果		経済効果				
		土地利用促進効果				

注) 鉄道評価マニュアルを参考に作成

注) オレンジ色のハッチング箇所は未計測効果

5. 1 過年度調査の概要

5. 1. 1 平成 23 年度調査の概要

平成 23 年度調査では、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。

5. 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い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。

5. 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い意思額を推計した。

推計の結果、2つの効果に対する県民の支払い意思額（平均値）は、北部地域居住者*で 245 円/人、中部地域居住者*（通勤・通学移動目的）で 224 円/人、中部地域居住者*（業務・私用移動目的）で 254 円/人、南部地域居住者*（通勤・通学移動目的）で 215 円/人、南部地域居住者*（業務・私用移動目的）で 229 円/人となった。

なお、効果別の支払い意思額は、定時性向上効果が最も高く、概ね乗降環境の向上、車内環境の向上、車窓からの景観向上の順になっている。これらの結果から、便益を一定程度押し上げる可能性があることを確認した。

さらに、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。

*：南部地域は糸満市～那覇市、中部地域は浦添市～うるま市・読谷村、北部地域は恩納村～本部町とした。

5. 2 平成 26 年度調査の検討結果

5. 2. 1 定時性向上効果及び快適性向上効果の便益試算結果（県民、県外来訪者）

（1）県外来訪者における定時性向上効果及び快適性向上効果の支払い意思額の試算

1) 鉄道等の利用によって得られる効果の内訳

アンケート調査において、鉄道等を利用することのみで得られる効果を県外来訪者に提示し、各効果に対する支払い意思額の内訳（割合）を質問した。

なお、アンケート調査は、3章に掲載した対象者と同一の者に実施しているため、アンケート調査の実施概要については、3-5 ページ及び 3-6 ページに掲載している。また、回答者属性は巻末参考資料 6 に示す。

図 7 問 4 で「鉄道等の運賃が乗車 1 回当たり 2,050 円以上」で「支払う」とお答えになった方にお伺いします。
 問 4 でお答えになった金額は、下記の「効果」のうち、いずれを最優先においたものですか、それぞれの割合（%）を、合計が 100% になるようにお答えください。

効果	回答例	割合
<定時性の向上> ・ 道路混雑に影響されないため、予定通りに目的地に到着できます。	(40) %	<input type="text" value="40"/> %
<乗降環境の向上> ・ 乗降口の段差が小さく、車内にも段差がないため、誰でも乗り降り、車内移動が楽になります。	(20) %	<input type="text" value="20"/> %
<車内環境> ・ 揺れが小さく、乗り心地は快適になり、読書などもしやすくなります。車内空間も広がります。	(30) %	<input type="text" value="30"/> %
<車窓からの景観の向上> ・ 特に地上区間の場合において車窓からの眺めがよくなります。	(10) %	<input type="text" value="10"/> %
<その他> <input type="text" value=""/>	(0) %	<input type="text" value="0"/> %
合計	100%	100%

合計が 100% になるようにお答えください

図 アンケート調査で提示した鉄道等利用時の効果内容

その結果、日本人県外来訪者の支払い意思額の内訳は、「定時性向上」が約 51%、次いで「車窓からの景観向上」が約 18%、「車内環境向上」が約 14%、「乗降環境向上」が約 10%となった。

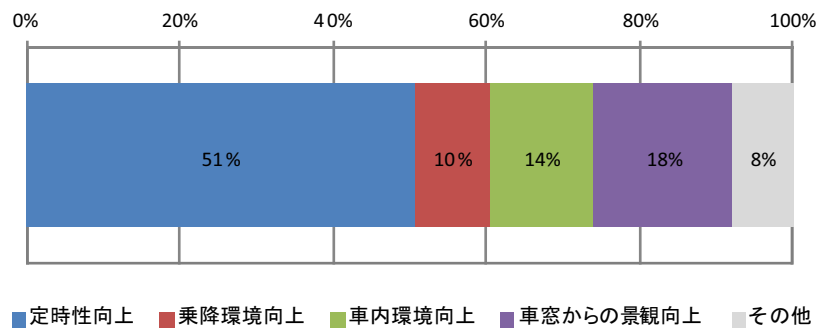


図 日本人県外来訪者の支払い意思額の内訳

外国人来訪者の支払い意思額の内訳は、「定時性向上」が約 42%、次いで「車内環境向上」が約 20%、「乗降環境向上」が約 19%、「車窓からの景観向上」が約 17%となった。

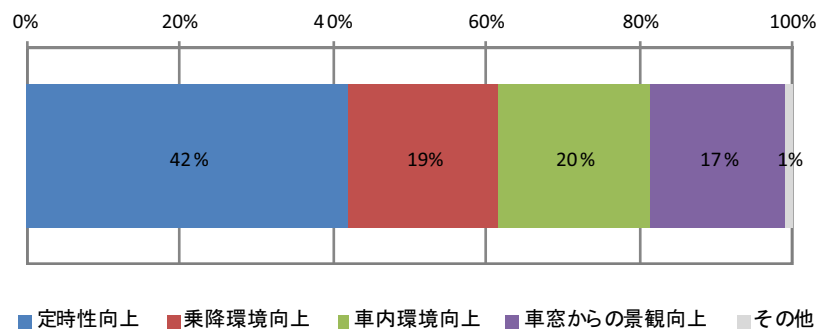


図 外国人来訪者の支払い意思額の内訳

2) CVMによる定時性向上効果及び快適性向上効果の支払い意思額の試算

アンケート調査で定時性向上効果と快適性向上効果について、支払い意思額を質問した。

<鉄道等が導入されない状態>

○ 移動に自家用車もしくはバスを利用しているものとし、その際、自家用車ではガソリン代や駐車場代等の維持費が発生し、バスでは乗車運賃がかかっているものとし、

○ 自家用車もしくはバスを利用している移動時は、以下の状態が発生する場合があります。

①定時性	②乗降環境	③車内環境	④車窓からの景観
自家用車やバスの場合、道路混雑の影響により予定通りに目的地に到着しない場合があります。	バスを利用する場合には、乗降口や車内に段差がある場合があり、特に高齢者や身体の不自由な方、大きな荷物を持っている方にとって、乗り降りや車内移動が困難です。	信号停止による加減速、交差点の右左折、車線変更等による揺れや路面の凸凹等による振動が発生します。	自家用車の場合は、車窓を眺める余裕はなく、バスでも眺めはあまりよくありません。

<鉄道等が導入されている状態>

○ 鉄道等が導入されても、目的地までの所要時間は変わらないものと仮定しますが、以下の効果が得られます。

①定時性	②乗降環境	③車内環境	④車窓からの景観
道路混雑に影響されないため、予定通りに目的地に到着できます。	乗降口の段差が小さく、車内にも段差がないため、誰でも乗り降り、車内移動が楽になります。	揺れが小さく、乗り心地は快適になり、読書などもしやすくなります。車内空間も広がります。	特に高架区間の場合において車内からの眺めがよくなります。

図 沖縄県民に提示した鉄道等整備時の仮想条件

問4 現在、那覇空港から沖縄美ら海水族館までは、バス利用で片道 2,000 円の運賃が必要になっています。また、レンタカー移動の場合、沖縄自動車道を那覇 I C から許田 I C まで利用すると、普通車で片道 1,000 円の利用料金がかかり、さらにガソリン代やレンタカー代（行先数に応じて、1箇所の観光地に移転する費用は変化します。）が必要となりますので、合計約 2,000 円程度の移動費用がかかります。

仮に、この区間に鉄道等が整備された場合に支払っても良いと思う運賃についてお答えください。

AからCのそれぞれについてお答えください。

なお、設問は A → B → C の順番に 1 回だけお答えください。

※ 鉄道等の運賃は、利用時にその都度お支払い頂き、あなたが旅行中に使えるお金が減ることを、意図においてお答えください。

※ 鉄道等の運賃は、付属の説明資料の鉄道等の導入にのみ適用され、他の目的には一切使われないものとします。



図 アンケート調査で提示した支払い意思の金額

アンケート結果を用いてCVMにて支払い意思額の推計を行った。推計の結果、定時性向上効果と快適性向上効果に対する県民の支払い意思額は、日本人県外来訪者で138～306円/人、外国人来訪者で325～405円/人となった。

平成25年度調査で試算した同効果に対する支払い意思額と比較して、日本人県外来訪者の下限値（中央値）については、南部地域居住者、中部地域居住者の業務・私用移動目的よりは低いが、上限値（平均値）については県民よりも高い結果となった。外国人来訪者については、下限値、上限値ともに県民よりも高い。

表 定時性向上効果と快適性向上効果の支払い意思額の推計結果

分析カテゴリー		支払い意思額（円/人）					
		合計	《効果内訳》				
			定時性向上効果	快適性向上効果			
				乗降環境向上	車内環境向上	車窓からの景観向上	
県外来訪者	日本人	138～306	70～155	13～30	19～42	25～55	
	外国人	325～405	136～171	63～78	65～81	57～71	
県民 (平成25年度試算結果)	北部地域居住者	130～245	59～111	23～43	26～49	22～41	
	中部地域居住者	通勤・通学移動目的	136～224	56～91	29～48	29～47	22～37
		業務・私用移動目的	150～254	59～100	35～59	30～51	26～44
	南部地域居住者	通勤・通学移動目的	141～215	65～99	29～44	28～43	20～30
		業務・私用移動目的	141～229	63～102	31～50	29～46	19～31

注) 支払い意思額の下限値は中央値の金額を、上限値は平均値の金額を示している。

注) 中央値はデータを小さい順に並べたとき中央に位置する値である。

注) 平均値（相加平均）はデータの合計をデータの個数で割って得られる値である。

ここで、日本人県外来訪者が居住地エリア内*¹で観光に消費する平均消費額は 19,717 円/人*²であり、沖縄観光に消費する平均消費額は航空運賃や宿泊等の影響で 108,416 円/人*²となる。約 9 万円/人の差額を払う沖縄観光では、平均 2 泊*²と限られた滞在時間の中で観光時間を最大限に活用したいという意識が働くため、県外来訪者の支払い意思額が、概ね県民よりも高くなっていると考えられる。

* 1 : 例えば関東居住者が関東内に観光すること

* 2 : 2013 年旅行・観光消費動向調査結果から試算

《観光客の時間価値に関する考察文献》

ない。少なくとも、静学的には、観光客の方が地域住民よりも、沖縄の自然環境に価値を見出すであろう。それは、その地域の環境を見慣れていないこと、時間などの機会費用を含めた価値を持っていることによる。ここで観光客が地域住民よりも時間価値を高く考慮する理由は、トラベルコスト法で代替される賃金（＝労働時間の価値）の格差ではなく、滞在期間の限られた地域（すなわち、観光地）における時間を、無料または低廉な交通費ですむ日常の生活地域で過ごす時間よりも高く見積もるためであると思われる。

出典：「持続可能な観光と沖縄県における観光の産業連関分析（伊佐良治）」

（『地域政策研究』（高崎経済大学地域政策学会） 第 9 巻 第 2・3 合併号 2007 年 2 月）

(2) 鉄道における定時性向上効果及び快適性向上効果の便益・費用便益比計測

過年度調査にて未計測であった定時性向上効果と快適性向上効果について、CVMにて推計した支払い意思額（平均値）と、本年度更新したモデルによる需要予測結果から、鉄道ケース2（うるま・国道330号+空港接続線）における便益及びこれら効果のみのB/Cを計測した。

なお、快適性向上効果のうち、「車窓からの景観向上」については、需要予測で鉄道需要に影響を与える要因として「海が10分以上見えること」を考慮したため便益のダブルカウントの恐れがあることから、支払い意思額から除外して便益を計測した。計測結果を下表に示す。

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		①支払意思額 (円/人)		②鉄道需要 (万人/日)	③単年度便益 ^{注1} (億円/年)		④総便益 (億円/50年)		⑤B/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	1.2	6.7	3.1	71.4	33.2	0.015	0.007	
	外国人	171	159	0.3	2.0	1.9	21.5	20.0	0.005	0.004	
県民 ^{注4}	北部地域居住者 ^{注5}		111	92	0.1	0.5	0.4	5.2	4.3	0.001	0.001
	中部地域居住者	通勤・通学移動目的	91	95	1.3	4.3	4.5	46.0	48.0	0.010	0.010
		業務・私用移動目的	100	110	1.0	3.8	4.1	39.8	43.8	0.008	0.009
	南部地域居住者	通勤・通学移動目的	99	87	0.9	3.3	2.9	35.0	30.8	0.007	0.007
		業務・私用移動目的	102	96	0.8	2.9	2.7	30.9	29.1	0.007	0.006
合計 ^{注2}		-	-	5.7 ^{注3}	23.6	19.7	249.8	209.1	0.053	0.044	

注1) ③単年度便益：①支払い意思額×②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

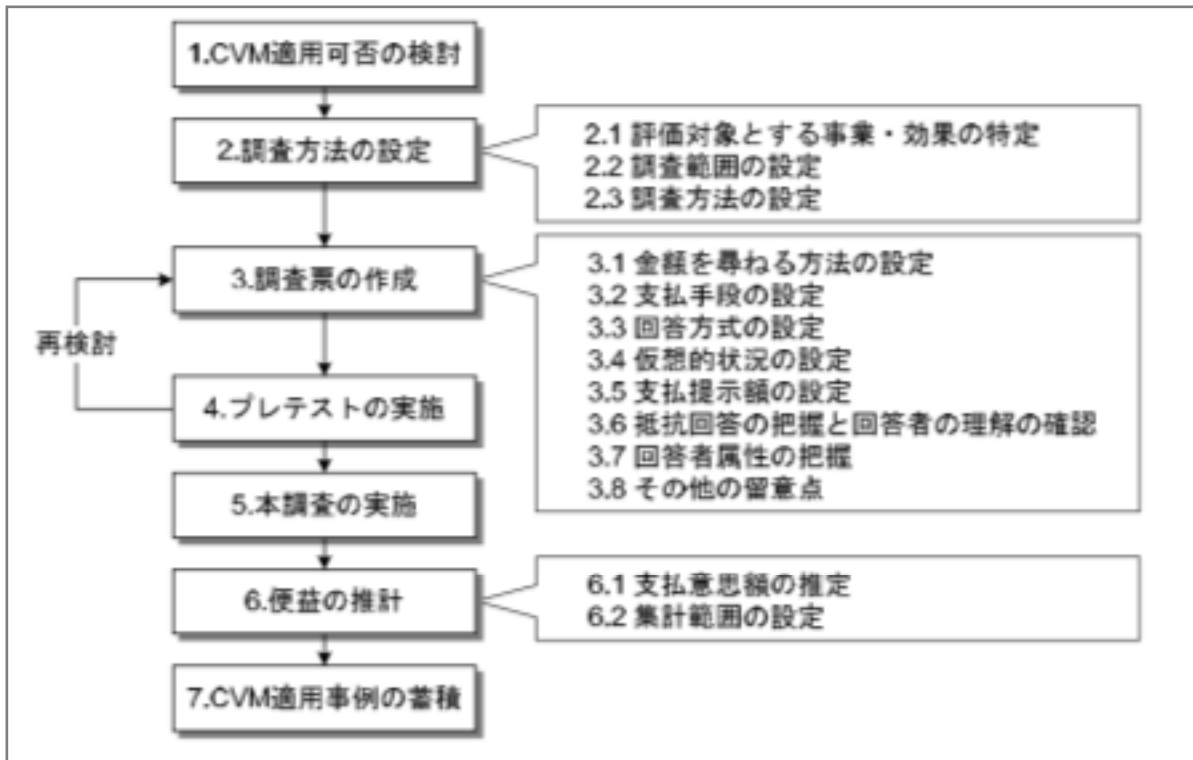
注3) 帰宅目的の移動を含まないため、需要予測値と一致しない

注4) 県民の支払い意思額は平成25年度調査の試算結果である

注5) 北部地域は恩納村、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、中部地域は浦添市、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、南部地域は糸満市、南城市、南風原町、八重瀬町、豊見城市、与那原町、那覇市とした

鉄道ケース2（うるま・国道330号+空港接続線）で「定時性向上効果」「快適性向上効果」のB/Cを算出した結果、「定時性向上効果」は0.053、「快適性向上効果」は0.044となった。

これらの効果を計測するにあたっては、CVM指針が示している実施手順に則り、プレテストを実施し、調査手法・調査票の妥当性を確認した後に本調査を行うことで算出している。CVM指針では、CVMで推計される便益の精度に課題があり、CVMを用いて事業評価を行う場合には慎重な対応が必要であることが指摘されていることから、今回計測した「定時性向上効果」「快適性向上効果」は、B/Cとしては、参考値の扱いとする。



出典：「仮想的市場評価法（CVM）適用の指針（平成21年）」（国土交通省）

図 CVMの実施手順

参考 1 : CVMによる評価の留意点

はじめに

近年、公共事業実施による効果として、経済効率性の向上のみならず、自然環境の改善や快適性、安心感の向上などが重要となっている。こうした効果は、市場で価格が形成されないことから非市場財的效果と呼ばれ、これらの経済的価値を事業の便益として計測することは難しいとされてきた。しかし、様々な事業分野において、便益計測手法の検討が進められてきた結果、最近では、これらの効果を便益として計測する事例が見られるようになってきた。

こうした便益計測手法の一つである仮想的市場評価法（CVM: Contingent Valuation Method）については、現在、複数の事業分野の事業評価マニュアル等に便益計測手法として位置づけられており、適用事例も増加している。しかしながら、CVMの適用対象としている効果の内容や適用方法については、必ずしも事業分野間で整合性が保たれているとは言えない。

また、事業によっては CVM の適用の仕方に未熟な面が残り、事業評価監視委員会等の場において、調査方法や計測精度等の課題について、しばしば指摘がなされている。こうした状況を改善するためには、CVM を適用する際に事業分野横断的に留意すべき事項と、その対応方法を示すことが求められる。

そこで、本指針では、実務担当者が CVM を事業評価に適用しようとする際に事業分野横断的に留意すべき事項を、一般的な実施手順に沿って可能な限り具体的に整理するとともに、これまでの CVM に対する外部からの指摘等を踏まえ、CVM を実施する際に最低限確認すべき事項を簡潔に取りまとめた。

事業分野ごとの費用便益分析に係るマニュアルに CVM の適用方法について記載する場合は、本指針との整合を図るものとし、事業分野別に検討あるいは設定する方がよいと考えられる事項については、適宜、記載することとしている。

また、CVM の具体的な分析方法やアンケート調査の技術的な事項については CVM やアンケート調査に関する一般的な教科書等を参照されたい。

なお、CVM で推計される便益の精度には、まだ課題が残されていることを踏まえ、CVM を用いて事業評価を行う場合は、費用便益分析結果のみで事業実施の可否を判断せず、多様な視点で評価を行うことにより一層の配慮を行う等、慎重な対応が必要である。

出典：「仮想的市場評価法（CVM）適用の指針（平成 21 年）」（国土交通省）

図 CVMの適用指針について

5. 2. 2 存在効果の便益試算結果（県民）

（1）今回計測した存在効果の内容

存在効果については、鉄道評価マニュアルで下表の5つの効果が示されている。これらの効果について、平成 25 年度調査で沖縄県民に鉄道整備で期待される効果について把握したところ、回答者の過半数以上がオプション効果、代位効果について期待している結果となった。一方で遺贈効果、イメージアップ効果、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。

そのため、本年度実施したアンケート調査では、オプション効果、代位効果について沖縄県本島居住者に提示したうえで、支払い意思額を把握し、遺贈効果、イメージアップ効果、間接利用効果については効果として見込まなかった。

よって、計測する存在効果の便益については、オプション効果及び代位効果のみの便益となる。

表 存在効果の内容

名称	内容	例
オプション効果	いつでも利用できる安心感	普段は利用しないが、必要な時に自分が利用できること
代位効果	周りの人が利用できる安心感	まわりの高齢者が買い物等に利用できること 周りの子供や自分の子供が通学の際に利用できること 等
遺贈効果	後世により移動環境を残せるという安心感	次の世代に対してよい生活環境、移動環境を残せること
イメージアップ効果	地域のイメージが向上すること等による満足感	自分が住んでいる地域のイメージや知名度が向上することがうれしく、誇らしいと感じること
間接利用効果	間接的に利用することによる満足感	駅空間の改善、新車両の導入によって向上した景観を見ること

注) オレンジ色のハッチング箇所が平成 26 年度調査で計測した効果

出典：「鉄道プロジェクトの評価手法マニュアル（2012年改訂版）（平成 24 年）」（国土交通省）

(2) 県民における存在効果の支払い意思額の試算

1) 鉄道等の利用によって得られる効果の内訳

アンケート調査で、鉄道等が整備されることで得られる効果を県民に提示し、各効果に対する支払い意思額の内訳（割合）を質問した。

なお、アンケート調査の実施概要及び回答者属性は巻末参考資料6に示す。

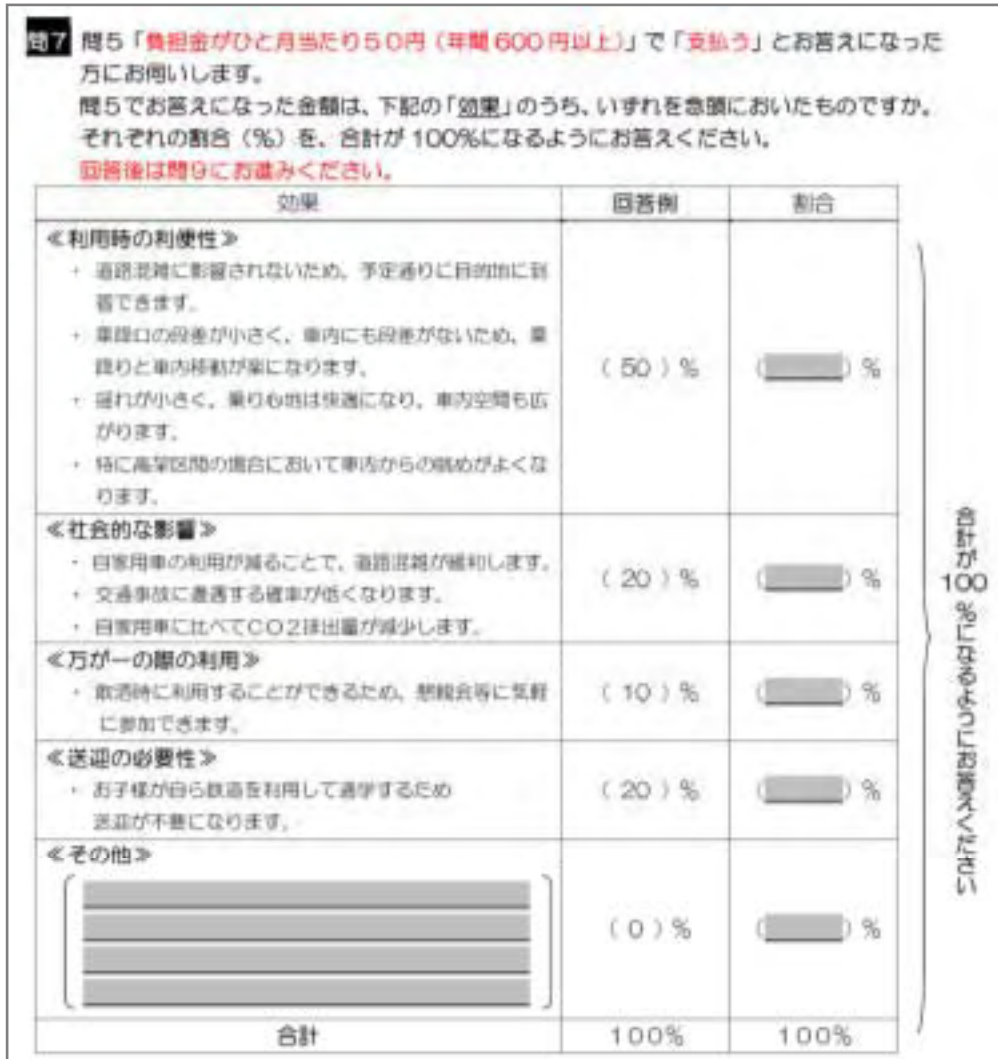


図 アンケート調査で提示した鉄道等整備時の効果内容

その結果、鉄道について質問した北部地域居住者の支払い意思額の内訳は、オプション効果が約12%、代位効果が約9%となっている。また、LRTについて質問した同地域の支払い意思額の内訳は、オプション効果が約16%、代位効果が約12%となっている。

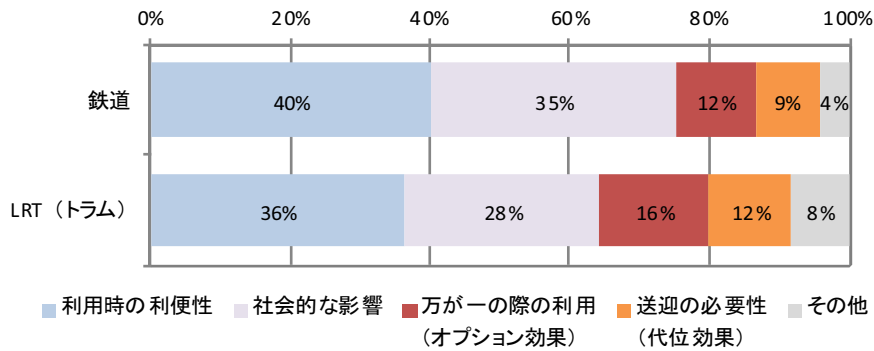


図 北部地域居住者の支払い意思額の内訳

中部地域の周辺整備は鉄道のみのため、鉄道について質問したところ、中部地域居住者の支払い意思額の内訳は、オプション効果が約15%、代位効果が約10%となっている。

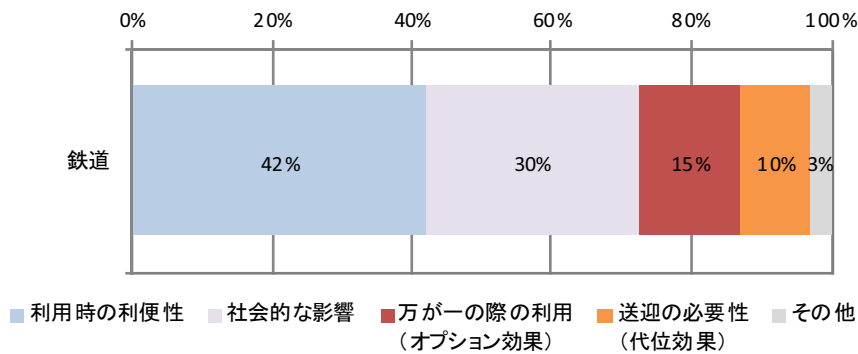


図 中部地域居住者の支払い意思額の内訳

鉄道について質問した南部地域居住者（那覇市除く）の支払い意思額の内訳は、オプション効果が約 19%、代位効果が約 12%となっている。また、LRTについて質問した同地域の支払い意思額の内訳は、オプション効果が約 19%、代位効果が約 11%となっている。

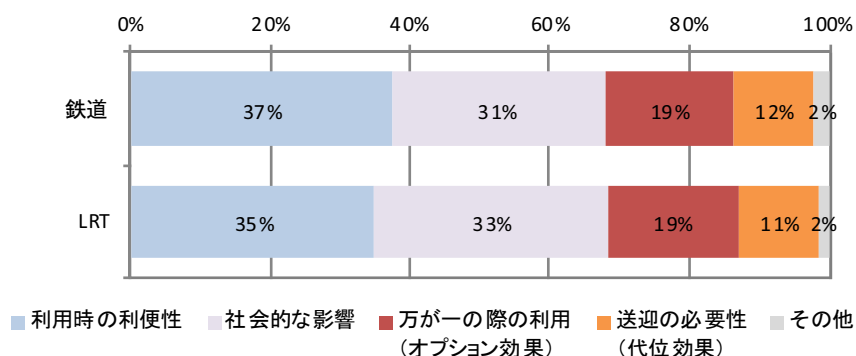


図 南部地域居住者（那覇市除く）の支払い意思額の内訳

鉄道について質問した那覇市居住者の支払い意思額の内訳は、オプション効果が約 14%、代位効果が約 9%となっている。また、LRTについて質問した同地域の支払い意思額の内訳は、オプション効果が約 19%、代位効果が約 11%となっている。

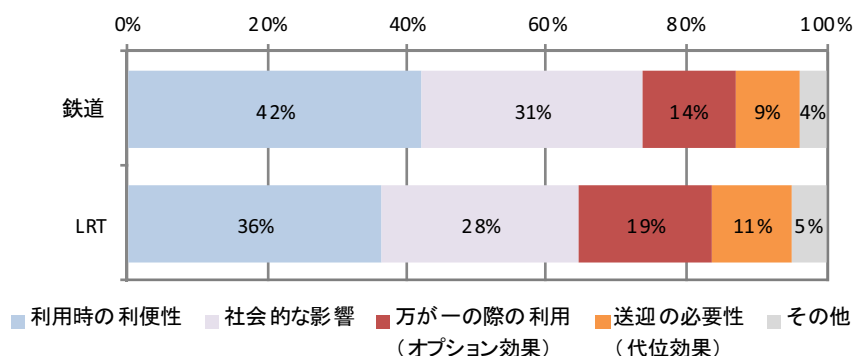


図 那覇市居住者の支払い意思額の内訳

2) CVMによる存在効果の支払い意思額の試算

アンケート調査で存在効果について、支払い意思額を質問した。



図 アンケート調査で提示した支払い意思の金額

アンケート結果を用いてCVMによる支払い意思額の推計を行った。推計の結果、支払い意思額は、北部地域居住者で160～416円/月・世帯、中部地域居住者で291～532円/月・世帯、南部地域居住者（那覇市除く）で263～488円/月・世帯、那覇市居住者で219～455円/月・世帯となった。

表 存在効果の支払い意思額の推計結果

分析カテゴリー	支払い意思額（円/月・世帯）					
	鉄道計	鉄道		LRT（北部地域は ترامトレイン）		
		《効果内訳》		LRT ・ ترامトレイン計	《効果内訳》	
		万が一の際 の 利用 〔オプション 効果〕	送迎の必要性 〔代位効果〕		万が一の際 の 利用 〔オプション 効果〕	送迎の必要性 〔代位効果〕
北部地域 居住者	160～416	18～48	15～38	210～459	33～73	25～55
中部地域 居住者	291～532	43～79	29～53	/	/	/
南部地域 居住者 （那覇市除く）	263～488	49～91	30～56	268～525	51～99	30～60
那覇市居住者	219～455	30～63	19～40	189～429	36～81	21～49

注) 支払い意思額の下限値は中央値の金額を、上限値は平均値の金額を示している。

注) 中央値はデータを小さい順に並べたとき中央に位置する値である。

注) 平均値（相加平均）はデータの合計をデータの個数で割って得られる値である。

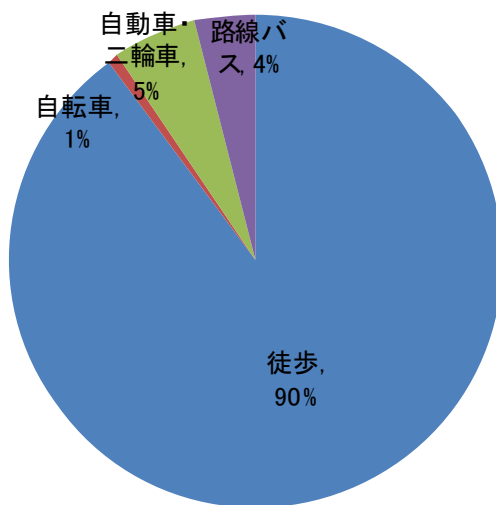
(3) 鉄道における「存在効果」の便益・費用便益比計測

1) 「存在効果」の波及範囲*1の設定

存在効果の便益を計測するにあたり、存在効果が波及する範囲を検討する。

平成 18 年沖縄本島中南部都市圏パーソントリップ調査の結果では、ゆいレール利用者の駅までの移動手段は、徒歩が約 90%を占めるなど、概ねゆいレール利用者は徒歩でゆいレール駅まで移動している。

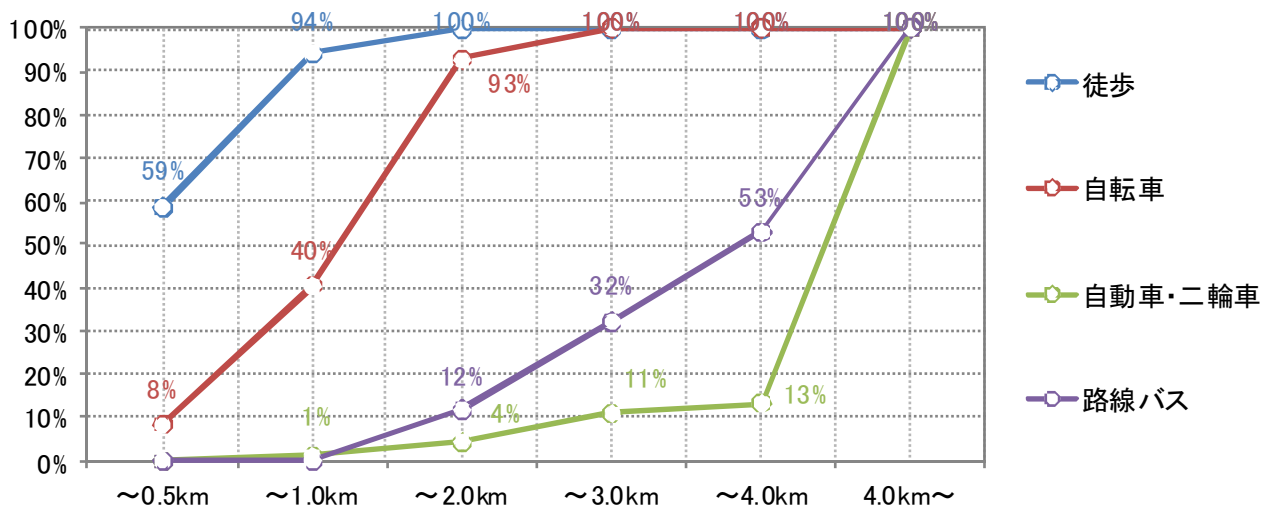
* 1 : 存在効果の受益者は鉄道周辺の居住者（県民）となる。便益を計算するため、「周辺」となる波及範囲の設定が必要となる。



注) 平成 18 年沖縄本島中南部都市圏パーソントリップ調査を集計

図 ゆいレール駅までの移動手段構成

同調査結果からゆいレール利用者の駅までの移動距離を計算したところ、徒歩では2.0km以内で累積構成比が100%に達しているため、2.0kmが徒歩での利用圏域となっている。同様に、自転車は3.0km以内で累積構成比が100%に達しているため、3.0kmが自転車での利用圏域となっている。移動距離が長い路線バス、自動車・二輪車については、2.0kmでの累積構成比が路線バスでは約12%、自動車・二輪車では約4%となっている。



注) 平成18年沖縄本島中南部都市圏パーソントリップ調査におけるゆいレール駅までの移動時間に各交通手段の速度(徒歩: 4km/h、自転車: 10 km/h、自動車・二輪車: 37 km/h、路線バス: 15 km/h)を乗じて移動距離を算出している。

図 ゆいレール駅までの移動手段別の利用圏域累積構成比

沖縄県での移動実態を踏まえ、鉄道が整備された場合、鉄道駅までの移動手段も徒歩が中心になると仮定し、その際の移動距離は2.0kmが限界と考えられる。

そのため、存在効果の波及範囲を「鉄道駅から2.0km」と設定し、B/Cの計測を行う。

2) 鉄道における存在効果の便益・費用便益比計測

CVMにて推計した存在効果の支払い意思額（平均値）及び鉄道ケース2（うるま・国道330号＋空港接続線）の便益波及範囲に居住する平成42年の世帯数から、便益及びB/Cを計測した。計測結果を下表に示す。

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	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 ^{注1} (億円/年)	④総便益 (億円/50年)	⑤B/C
北部地域	416	9.5【5駅】 ^{注5}	0.48	5.1	0.001
中部地域	532	105.8【10駅】 ^{注5}	6.75	71.6	0.015
南部地域	488	24.9【6駅】 ^{注5}	1.46	15.5	0.003
那覇市	455	92.7【4駅】 ^{注5}	5.06	53.7	0.011
合計 ^{注4}	-	233.0	13.75	145.8	0.031

注1) ③単年度便益：①支払い意思額×②波及範囲内の世帯数^{注2}

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、GIS^{注3}で駅から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) 地理情報システム（GIS：Geographic Information System）の略称で、地理的位置を手がかりに、位置に関する情報を持ったデータ（空間データ）を総合的に管理・加工し、視覚的に表示し、高度な分析や迅速な判断を可能にする技術のことである。

注4) 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5) 括弧内の数値は、各地域内の駅数を示している。

鉄道ケース2（うるま・国道330号＋空港接続線）で存在効果のB/Cを算出した結果、0.031となった。

ただし、存在効果についてもCVMでの推計値であることから、CVM指針で指摘されている便益精度の課題がある。また、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、便益の計上にあたり特に注意が必要な効果となっていることからB/Cとしては、参考値の扱いとする。

参考 2：存在効果による評価結果の留意点

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[※]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。

※ 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：「鉄道プロジェクトの評価手法マニュアル（2012年改訂版）（平成24年）」（国土交通省）

図 存在効果の概要について

5. 2. 3 平成 26 年度調査のまとめ

平成 25 年度調査では、県民の定時性向上効果、快適性向上効果における支払い意思額を算出したため、平成 26 年度は県外来訪者（日本人・外国人）の支払い意思額及び便益を算出するためアンケート調査を実施した。

両アンケート結果から CVM で支払い意思額の推計を行った。推計の結果、2 つの効果に対する支払い意思額は、平均値で日本人県外来訪者で 306 円/人、外国人来訪者で 405 円/人となった。

推計した支払い意思額と本年度更新したモデルによる需要予測結果から、鉄道ケース 2（うるま・国道 330 号＋空港接続線）における便益及びこれら効果のみの B/C を計測した。結果、定時性向上効果の B/C は 0.053、快適性向上効果の B/C は 0.044 となった。

また、県民の存在効果についても支払い意思額及び便益を算出するためアンケート調査を実施した。このアンケート結果から CVM で支払い意思額の推計を行った。

推計の結果、支払い意思額は、平均値で北部地域居住者で 416 円/月・世帯、中部地域居住者で 532 円/月・世帯、南部地域居住者（那覇市除く）で 488 円/月・世帯、那覇市居住者で 455 円/月・世帯となった。

CVM にて推計した存在効果の支払い意思額及び鉄道ケース 2（うるま・国道 330 号＋空港接続線）の便益波及範囲に居住する平成 42 年の世帯数から、便益及び B/C を計測した。結果、存在効果の B/C は 0.031 となった。

定時性向上効果、快適性向上効果、存在効果については、国土交通省の CVM 指針に示されている実施手順に則り、プレテストを実施し、調査手法・調査票の妥当性を確認した後に本調査を行うことで算出しているところ、指針では、CVM で推計される便益の精度に課題があり、CVM を用いて事業評価を行う場合には慎重な対応が必要であることが指摘されていることから B/C としては、参考値の扱いとした。