

## 4 B/C等の算出

今年度検討を行ったルートに対して、コスト縮減方策等及び需要予測モデルの精緻化を踏まえ、将来需要、事業採算性、B/Cを算出した。

### 4.1 過年度調査の概要

#### 4.1.1 平成 22 年度調査の概要

平成 22 年度調査で構築した需要予測モデルを用いて、将来需要を予測した。

#### 4.1.2 平成 23 年度調査の概要

平成 23 年度調査では、平成 22 年度のモデルルートを基本に、5つのルートと鉄道またはトラムトレイン（支線の一部はLRT）の2つのシステムの組み合わせによるモデルケースを設定し、将来需要、事業採算性、B/Cの算出を行った。B/Cは、鉄道では最大で0.40、トラムトレインでは最大で0.55と試算された。

#### 4.1.3 平成 24 年度調査の概要

平成 24 年度調査では、部分単線化、小型システムの採用、施設の簡素化、沖縄自動車道の活用、構造変更・基地跡地活用を検討した結果、B/Cは平成 23 年度調査と比較して、鉄道では最大で0.05、トラムトレインでは最大で0.06上昇した。

#### 4.1.4 平成 25 年度調査の概要

平成 25 年度調査では、最新技術の採用（SENS工法）、部分単線化又は単線区間の拡大、小型システム（スマート・リニアメトロ）、名護付近の地下区間から地上区間への構造変更や国道 58 号の地下から地上構造への導入を検討した結果、B/Cは鉄道では最大で0.58、トラムトレインでは最大で0.83となった。

#### 4.1.5 平成 26 年度調査の概要

平成 26 年度調査で実施したルート等の見直しや県外来訪者需要予測モデルの再構築結果に加えて、過年度調査で成果のあったコスト縮減方策を適用した結果、B/C最大ケースは、鉄道ケース 2（うるま・国道 330 号+空港接続線）の 0.60、トラムケース 7（うるま・国道 58 号+空港接続線）の 0.84 と試算された。

#### 4.1.6 平成 27 年度調査の概要

平成 26 年度調査で設定した検討ルートに関して、コスト縮減方策等及び需要予測モデルの見直しを踏まえた結果、B/C最大ケースは、鉄道ケース 2（うるま・国道 330 号+空港接続線）の 0.62、トラムトレインケース 7（うるま・国道 58 号+空港接続線）の 0.84 と試算された。

#### 4.1.7 平成 28 年度調査の概要

開発プロジェクトの更新によるOD表の再推計とコスト縮減方策等を実施し、さらに、過年度調査で成果のあったコスト縮減方策等を組み合わせた結果、平成 28 年度調査のB/C最大ケースは、鉄道は鉄道ケース 2（うるま・国道 330 号・西海岸＋空港接続線）の 0.64、トラムトレインはトラムケース 7（うるま・国道 58 号・西海岸＋空港接続線）の 0.86 と試算された。

#### 4.1.8 平成 29 年度調査の概要

開発プロジェクトの更新、将来観光客フレームの見直し、外国人海路経由来訪者分の考慮等によるOD表の再推計とコスト縮減方策等を実施し、さらに、過年度調査で成果のあったコスト縮減方策等を組み合わせた結果、平成 29 年度調査のB/C最大ケースは、鉄道は鉄道ケース 2（うるま・国道 330 号・西海岸＋空港接続線）の 0.66、トラムトレインはトラムケース 7（うるま・国道 58 号・西海岸＋空港接続線）の 0.87 と試算された。

## 4.2 平成 30 年度調査の検討結果

### 4.2.1 B/C等の算出に向けた前提条件等

#### (1) 平成 30 年度調査で試算する検討ケース

平成 30 年度調査において、需要予測、事業採算性及びB/Cを試算するケースを以下のとおり設定した。

#### 1) 鉄道の検討(検討番号 31～35)

鉄道については、まず鉄道ケース 2（うるま・国道 330 号・西海岸＋空港接続線）を対象とし、平成 30 年度調査における需要予測の精査結果を適用した場合の試算を行う。

また、本年度はコスト縮減方策として、大深度地下使用を提案していることから、当該案についてもB/C等の試算を行う。なお、大深度地下使用の場合は、駅数を減らすことを想定しており、その影響を把握するために、大深度地下を使用しない場合の駅数低減案についてもB/C等の算出を行う。

さらに、コスト縮減複数組み合わせ案として、過年度調査で効果のあったコスト縮減方策を適用し、駅数を減らした場合と駅数を変化させなかった場合のB/C等の算出を行う。

#### 2) ترامトレインの検討(検討番号 36～37)

トラムトレインについては、まずトラムケース 7（うるま・国道 58 号・西海岸＋空港接続線）を対象とし、平成 30 年度調査における需要予測の精査結果を適用した場合の試算を行う。

併せて、コスト縮減複数組み合わせ案として、過年度調査で効果のあったコスト縮減方策を適用した場合のB/C等の算出を行う。

表 平成 30 年度調査で試算する検討ケース

No	検討ケース	システム	ケース	経由			付加路線	単線・複線別
31	モデルルートの精査	鉄道	ケース2	うるま	国道330号	恩納	空港接続線	全線複線
32	モデルルートの精査(駅数低減案)	鉄道	ケース2	うるま	国道330号	恩納	空港接続線	全線複線
33	大深度地下使用案	鉄道	ケース2	うるま	国道330号	恩納	空港接続線	全線複線
34	コスト縮減複数組合せ案(駅数低減案)	スマート・リニアメロ	ケース2	うるま	国道330号	恩納	空港接続線	部分単線
35	コスト縮減複数組合せ案(駅数低減なし案)	スマート・リニアメロ	ケース2	うるま	国道330号	恩納	空港接続線	部分単線
36	モデルルートの精査	トラムトレイン	ケース7	うるま	国道58号	恩納	空港接続線	全線複線
37	コスト縮減複数組合せ案(H29年度と同じ)	トラムトレイン	ケース7	うるま	国道58号	恩納	空港接続線	部分単線

## (2) 前提条件等

### 1) 需要予測の前提条件

過年度調査との比較の観点から予測対象年次は、過年度調査と同様に平成 42 年（2030 年）とした。以下に主な前提条件を示す。

表 需要予測の主な前提条件（平成 30 年度調査）

項目		設定内容
鉄軌道系 (共通)	ネットワーク	糸満市役所～名護に空港接続線を加えたルート（約 79 k m）を基本
	費用	沖縄都市モノレールと同等の運賃水準を想定
	運行間隔	10 分間隔を想定（沖縄都市モノレールと同等）
	速度	運転曲線に基づき設定
	大深度地下におけるアクセス・イグレス時間	アクセス・イグレス時間にそれぞれ 5 分を追加
バス (共通)	ネットワーク	現状（平成 27 年 11 月時点）を基本とするが、沖縄県が検討している公共交通ネットワークのイメージ <sup>注</sup> を参考に、本調査の鉄軌道の導入区間、現状のバスネットワーク等を鑑みながら設定
	費用	運賃改定後の運賃を採用（平成 26 年 4 月時点）
	運行間隔	現状と同等（平成 27 年 11 月時点）
	速度	バスロケータからピーク時・オフピーク時の平均速度を算出し設定（那覇市・浦添市） 時速 15 k m / h と想定（那覇市・浦添市以外の市町村）
モノレール (共通)	ネットワーク	延長予定区間（首里駅～てだこ浦西駅）の整備を前提
	費用	運賃改定後の運賃を採用（平成 26 年 4 月時点）
	運行間隔	現状と同等（10 分間隔）
	速度	現状と同等（約 28 k m / h）
自動車 (県民)	ネットワーク	沖縄本島中南部都市圏パーソントリップ調査のフルネットワーク（小禄道路の開通、沖縄西海岸道路の開通等）の整備を前提
	費用	燃料費と高速道路料金を費用として設定 ● 燃料費単価は 1 リットル当たり 161 円と設定（（財）日本エネルギー経済研究所石油情報センターの価格情報（沖縄局レギュラー店頭現金価格・平成 27 年 10 月）） ● 高速道路料金は現状の料金を採用
	速度	QV 式（交通量—速度曲線）における QC（交通量＝交通容量）の状態時の旅行速度をリンク距離で除し、リンク通過時間を算出 ゾーンペア毎に最短所要時間経路探索を行い、所要時間を設定
レンタカー (県外来訪者)	ネットワーク	自動車と同様
	費用	燃料費と高速料金は自動車と同様 レンタカー利用料金は、アンケート回答による同行者数とレンタカー利用料金より一人当たりのレンタカー利用料金を設定
	速度	自動車と同様

項目		設定内容
タクシー (県外来訪者)	ネットワーク	自動車と同様
	費用	メーター料金を採用 ● 最初の 1.75 k m までは初乗り運賃 510 円とし、それ以降は 353m 増すごとに 70 円加算する計算で設定 (平成 26 年 10 月 沖縄県ハイヤー・タクシー協会ホームページの運賃表を参照)
	速度	自動車と同様

注)「平成 22 年度 公共交通を中心とした基地跡地まちづくり基本計画検討調査」(沖縄県 平成 23 年 3 月)

## 2) 費用便益分析及びB/Cについて

B/Cは平成29年度調査と同様、「鉄道プロジェクトの評価手法マニュアル2012改訂版（国土交通省 平成24年7月）」（以下、鉄道評価マニュアル）に準拠した形で、平成30年度調査で検討したコスト縮減方策等を実施した際の費用を用い、本プロジェクトにより発生する効果のうち貨幣換算が可能な効果（便益）を計測して算出した。

なお、本調査では鉄道とトラムトレインのB/C算出を行っているが、鉄道は、トラムトレインより大量輸送、高速運転が可能というメリットがあるが、他方で、建設費がトラムトレインより高額となる等のデメリットがあり、想定するシステムによって前提条件が異なることに留意が必要である。

### ①. 費用便益分析の定義、B/Cの算定式

鉄道評価マニュアルにおいて、費用便益分析の定義、B/Cの算定式は以下の通りとされている。

#### ○ 費用便益分析

費用便益分析は、事業実施によって発現する多種多様な効果のうち、貨幣換算の手法が確立されている効果を対象に便益を計測した上で、事業における建設投資額等の費用と比較するものであり、社会的な視点からの事業効率性を評価するものである。（平成27年度調査で対象とする項目は次頁参照）

#### ○ B/C

B/C（費用便益比（*CBR*： *Cost - Benefit Ratio*））は以下の式によって算出する。

$$CBR = \frac{B}{C}$$

ここで、

*B*：総便益[円]

*C*：総費用[円]

である。

B/Cは費用（*Cost*）に対する便益（*Benefit*）の相対的な大きさを比で表すものであり、この数値が大きいほど社会的に見て効率的な事業と評価することができる。

出典：鉄道プロジェクトの評価手法マニュアル2012改訂版（国土交通省 平成24年7月）

なお、鉄道評価マニュアルにおいては、鉄道プロジェクトの評価に当たっては「事業による効果・影響の評価」、「採算性分析」、「費用便益分析」及び「事業の実施環境の評価」の4つの視点から事業を総合的に評価する必要があるとされている。

## ②. B/C算出の前提条件等

### A. 基準年次、評価期間、社会的割引率等

評価の基準年次は2011（平成23）年度、評価期間は50年とし、社会的割引率は鉄道評価マニュアルと同じ4%とする。また、開業年次以降の需要は一定であるものと仮定し試算を行う。

ここで、評価の基準年次を平成23年度としているが、これは、本調査と過年度調査（平成23～29年度調査）のB/Cを比較できるように、基準年次を同時点としたためである。

### B. 便益の計測対象

便益は、鉄道評価マニュアルに記載されている計測すべき効果項目を基本に、利用者への効果・影響（所要時間短縮効果、費用節減効果）、供給者への効果・影響（当該事業者収益、競合事業者収益）及び社会全体への効果・影響（道路交通混雑緩和効果、道路交通事故削減効果、環境（NOX、CO<sub>2</sub>）改善効果）を計測した。（次頁図参照）

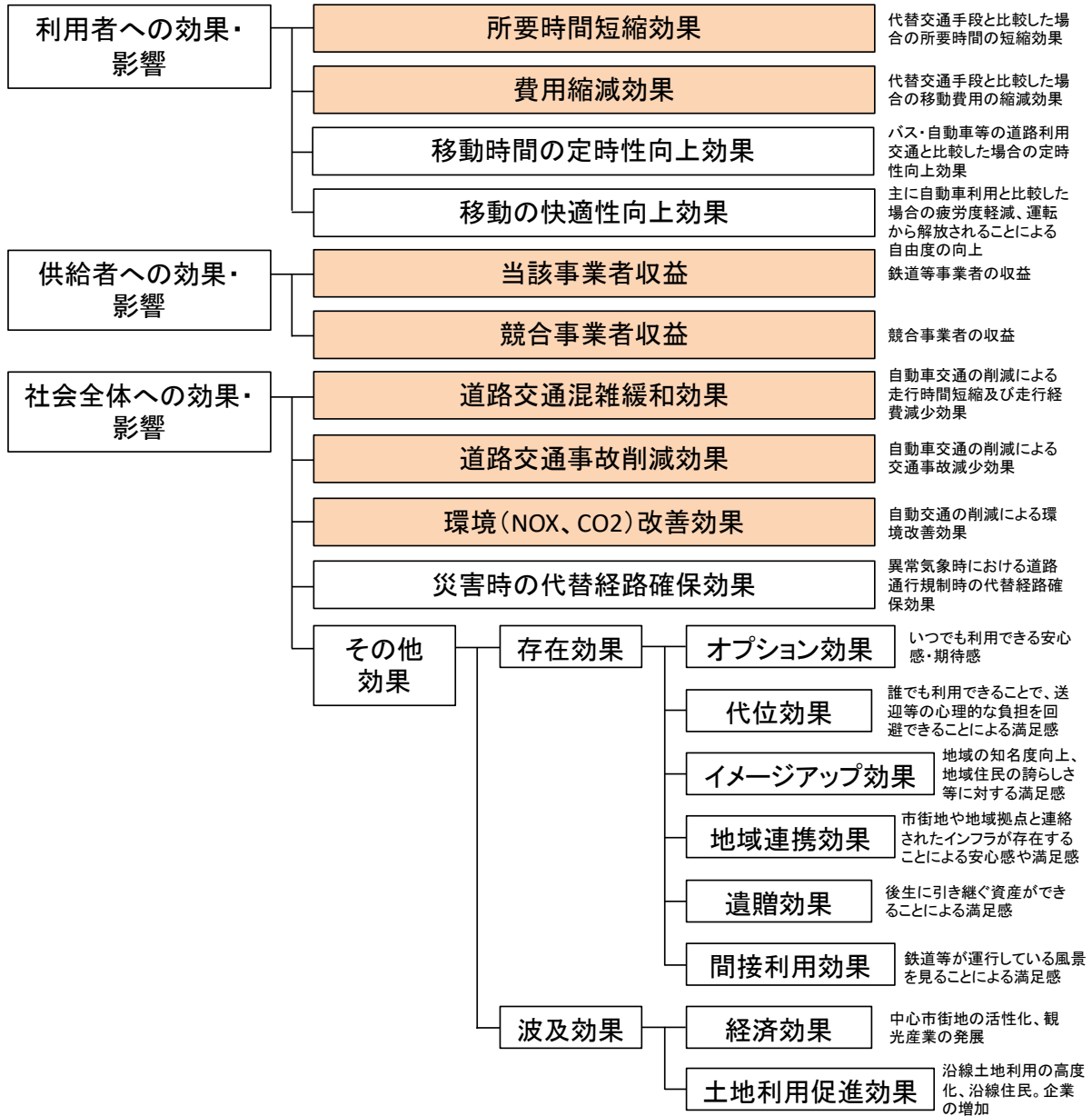
### C. 費用

費用は、費目ごと（建設・車両・用地）に、各年次別で設定する。また、開業後の維持改良・再投資費用としては、車両更新を対象とし、法定耐用年数13年として計上した。

計算期末における残存価値は、建設償却資産および車両の残存価値を定額法で計上し、用地の残存価値は用地費の全額を計上した。

### ③. 費用便益分析の際に本調査で計測する効果

費用便益分析の際に本調査で計測する効果（便益）は、鉄道評価マニュアルで評価すべき効果項目を基本に、以下図に示した効果（網掛け部分）を計測対象とした。



出典：鉄道プロジェクト評価手法マニュアル 2012年改訂版（国土交通省 平成24年7月）を参考に作成

図 費用便益分析の際に本調査で計測する効果



## 4.2.2 需要予測、事業採算性、B/Cの算出

### (1) 鉄道の検討

#### 1) 基本ケース(検討番号 31)

##### ①. 検討ルートの設定

平成 30 年度調査において実施した人口フレーム更新の影響を確認するため、鉄道ケース 2 (うるま・国道 330 号・西海岸+空港接続線) について試算を行った。

表 試算する検討ルート(鉄道)

概要	検討区間	ケース名	ルート		
			経由地	那覇～普天間の導入空間	うるま～名護
基本ケースの検討	糸満市役所～名護+空港接続線	ケース2	うるま	国道 330 号	恩納(西海岸ルート)

【ケース 2 (うるま・国道 330 号・西海岸)】



図 試算する検討ルートの概念図

## ②. 事業性の検討結果

鉄道ケース2（うるま・国道330号・西海岸+空港接続線）について、平成27年度国勢調査結果の反映により、需要が1日当たり約0.5万人増加した。これに伴い、総便益が増加したことで、B/Cは約0.03増加し、0.54と試算された。

表 鉄道での事業性の検討結果（モデルルートの精査）

検討番号	ケース	検討区間	ルート			キロ程 (km)	①本数 (本/時) ②時間 (分)	概算事業費 (億円)	需要予測値 (万人/日) (平成42年度)	累積損益収支 (億円) (40年後)	B/C (50年間)
			経由地	那覇～ 普天間の 導入空間	うるま ～名護						
31	2	糸満市役所 ～名護 +空港接続線	うるま	国道 330号	西海岸	79.5	① 3～6 ② 快速：65 各駅：82	8,060	9.3	▲5,780	0.54
参考 [H29] 21									8.8	▲6,020	0.51

注1) 概算事業費及び累積損益収支は、10億円単位で整理しているため、表中のケースを比較した際の差分と実際の差額が一致しないことがある。

注2) 本数、時間は、糸満市役所～名護間の値である。

## 2) 駅数低減ケース(検討番号 32)

### ①. 検討ルートの設定

鉄道ケース2（うるま・国道330号・西海岸+空港接続線）の駅数低減ケースについて試算を行った。

表 試算する検討ルート（鉄道）

概要	検討区間	ケース名	ルート		
			経由地	那覇～普天間の導入空間	うるま～名護
駅数低減案の検討	糸満市役所～名護 +空港接続線	ケース2	うるま	国道330号	恩納 (西海岸ルート)

### ②. 事業性の検討結果

駅数を減らしたことで、平成29年度調査における鉄道のモデルケースよりも、需要予測値は1日当たり約2.0万人と大きく減少した。一方で、概算事業費\*は470億円程度減少し、約7,590億円となったことから、B/Cは約0.01増加し、0.52と試算された。

\*：B/C算出の基礎となる概算事業費は、「鉄道プロジェクトの評価手法マニュアル（2012年改訂版）/国土交通省」にもとづき消費税を含まない。以下、本文中において「概算事業費\*」と記載する。

表 鉄道での事業性の検討結果（駅数低減案）

検討番号	ケース	検討区間	ルート			キロ程 (km)	①本数 (本/時) ②時間 (分)	概算 事業費 (億円)	需要 予測値 (万人/日) (平成42年度)	累積損益 収支 (億円) (40年後)	B/C (50年間)
			経由地	那覇～ 普天間の 導入空間	うるま ～名護						
32	2	糸満市役所 ～名護 +空港接続線	うるま	国道 330号	西海岸	79.5	① 3～8 ② 特急：49 快速：64 各駅：67	7,590	6.8	▲6,030	0.52
参考 [H29] 21							① 3～6 ② 快速：65 各駅：82				

### 3) 大深度地下ケース(検討番号 33)

#### ①. 検討ルートの設定

鉄道ケース2（うるま・国道 330 号・西海岸+空港接続線）の大深度地下使用案について試算を行った。

表 試算する検討ルート（鉄道）

概要	検討区間	ケース名	ルート		
			経由地	那覇～普天間の導入空間	うるま～名護
大深度地下使用案の検討	糸満市役所～名護+空港接続線	ケース2	うるま	国道 330 号	恩納 (西海岸ルート)

#### ②. 事業性の検討結果

大深度地下使用ケースについて、概算事業費\*は平成 29 年度調査における鉄道のモデルルートから約 20 億円増加し、約 8,080 億円となった。また、平成 29 年度調査における鉄道モデルルートより需要予測値が 1 日当たり約 2.7 万人と大幅に減少したことから、総便益が減少し、B/Cは 0.32 と試算された。

\*：B/C算出の基礎となる概算事業費は、「鉄道プロジェクトの評価手法マニュアル（2012 年改訂版）/国土交通省」にもとづき消費税を含まない。以下、本文中において「概算事業費\*」と記載する。

表 鉄道での事業性の検討結果（大深度地下使用ケース）

検討番号	ケース	検討区間	ルート			キロ程 (km)	①本数 (本/時) ②時間 (分)	概算事業費 (億円)	需要予測値 (万人/日) (平成 42 年度)	累積損益収支 (億円) (40 年後)	B/C (50 年間)
			経由地	那覇～普天間の導入空間	うるま～名護						
33	2	糸満市役所～名護+空港接続線	うるま	国道 330 号	西海岸	78.2	① 3～8 ② 特急：42 快速：64 各駅：67	8,080	6.1	▲6,460	0.32
参考 [H29] 21	2	糸満市役所～名護+空港接続線	うるま	国道 330 号	西海岸	79.5	① 3～6 ② 快速：65 各駅：82	8,060	8.8	▲6,020	0.51

#### 4) コスト縮減方策等の組み合わせ・駅数低減検討ケース(検討番号 34)

##### ①. 検討ルートの設定

平成 29 年度調査における鉄道ケースの中で、B/Cが最大となった鉄道ケース 2（うるま・国道 330 号・西海岸+空港接続線）のコスト縮減方策等の組み合わせケースについて、需要予測値の更新に加え、駅数を減らした場合の試算を行った。

表 試算する検討ルート（鉄道）

概要	検討区間	ケース名	ルート		
			経由地	那覇～普天間の導入空間	うるま～名護
平成 26～30 年度調査のコスト縮減方策等の影響確認	糸満市役所～名護+空港接続線	ケース 2	うるま	国道 330 号	恩納(西海岸ルート)



【ケース 2 (うるま・国道 330 号)】

## ②. 事業性の検討結果

コスト削減方策等の組み合わせ検討ケースにおいては、駅数を減らしたことにより、概算事業費\*が約 310 億円減少した。一方で、平成 29 年度調査と比べて需要予測値が 1 日当たり約 3.8 万人減少し、約 6.2 万人となったことで、B/C は約 0.07 減少し、0.59 と試算された。

\*：B/C算出の基礎となる概算事業費は、「鉄道プロジェクトの評価手法マニュアル（2012年改訂版）/国土交通省」にもとづき消費税を含まない。以下、本文中において「概算事業費\*」と記載する。

表 鉄道での事業性の検討結果（コスト削減方策等の組み合わせ）

検討 番号	ケ ース	検討区間	ルート			キロ 程 (km)	①本数 (本/時) ②時間 (分)	概算 事業費 (億円)	需要 予測値 (万人/日) (平成 42 年度)	累積損益 収支 (億円) (40 年後)	B / C (50 年間)
			経由地	那覇～ 普天間の 導入空間	うるま ～名護						
34	2	糸満市役所 ～名護 +空港接続線	うるま	国道 330 号	西海岸	79.5	① 4～8 ② 特急： 上り 62、 下り 57 各駅： 上り 97、 下り 93	5,960	6.2	▲4,550	0.59
参考 [H29] 23						79.5	① 3～9 ② 快速：83 各駅：43	6,270	10.0	▲3,580	0.66

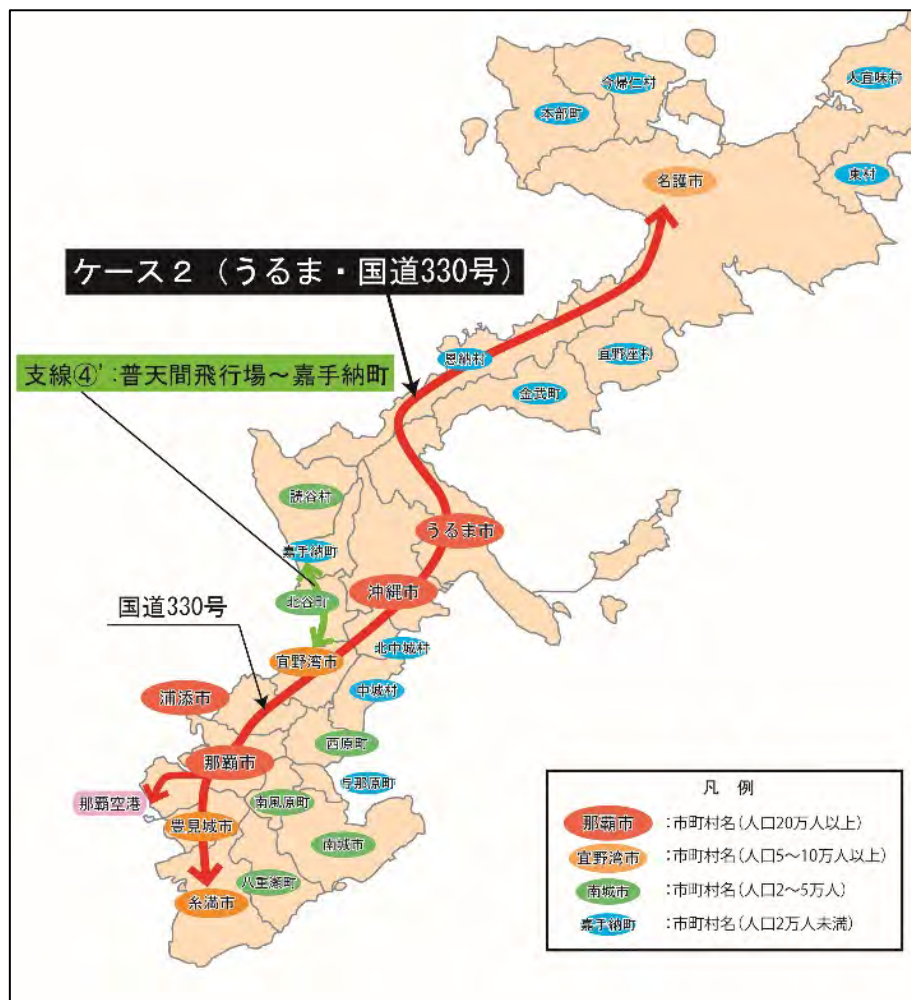
## 5) コスト縮減方策等の組み合わせ・駅数低減なし検討ケース(検討番号 35)

### ①. 検討ルートの設定

検討番号 34 の検討の結果、駅数低減によるコスト縮減よりも、需要減少のほうが大きくなり、B/Cが悪化することが判明した。そのため、駅数を低減させずに、平成 29 年度調査におけるコスト縮減方策等の組み合わせケースにおいて、人口フレーム更新の影響を把握するための試算を行った。

表 試算する検討ルート（鉄道）

概要	検討区間	ケース名	ルート		
			経由地	那覇～普天間の導入空間	うるま～名護
平成 26～30 年度調査のコスト縮減方策等の影響確認	糸満市役所～名護 + 空港接続線	ケース 2	うるま	国道 330 号	恩納 (西海岸ルート)



【ケース 2（うるま・国道 330 号）】

## ②. 事業性の検討結果

コスト削減方策等の組み合わせ・駅数低減なし検討ケースにおいては、平成 29 年度調査と比べて需要予測値が 1 日当たり約 0.7 万人増加し、約 10.7 万人となったことで、B/C は約 0.03 増加し、0.69 と試算された。

表 鉄道での事業性の検討結果（コスト削減方策等の組み合わせ）

検討 番号	ケ ー ス	検討区間	ルート			キロ 程 (km)	①本数 (本/時) ②時間 (分)	概算 事業費 (億円)	需要 予測値 (万人/日) (平成 42 年度)	累積損益 収支 (億円) (40 年後)	B/C (50 年間)
			経由地	那覇～ 普天間の 導入空間	うるま ～名護						
35	2	糸満市役所 ～名護 +空港接続線	うるま	国道 330 号	西海岸	79.5	① 3～9 ② 快速：83 各駅：43	6,270	10.7	▲3,290	0.69
参考 [H29] 23									10.0	▲3,580	0.66



## (2) トラムトレインの検討

### 1) 基本ケース(検討番号 36)

#### ①. 検討ルートの設定

平成 30 年度調査において実施した人口フレーム更新の影響を確認するため、トラムケース 7 (うるま・国道 58 号・西海岸+空港接続線) について試算を行った。

表 試算する検討ルート(トラムトレイン)

概要	検討区間	ケース名	ルート		
			経由地	那覇～普天間の導入空間	うるま～名護
基本ケースの検討	糸満市役所～名護+空港接続線	ケース7	うるま	国道 58 号	恩納(西海岸ルート)

【ケース 7 (うるま・国道 58 号・西海岸)】

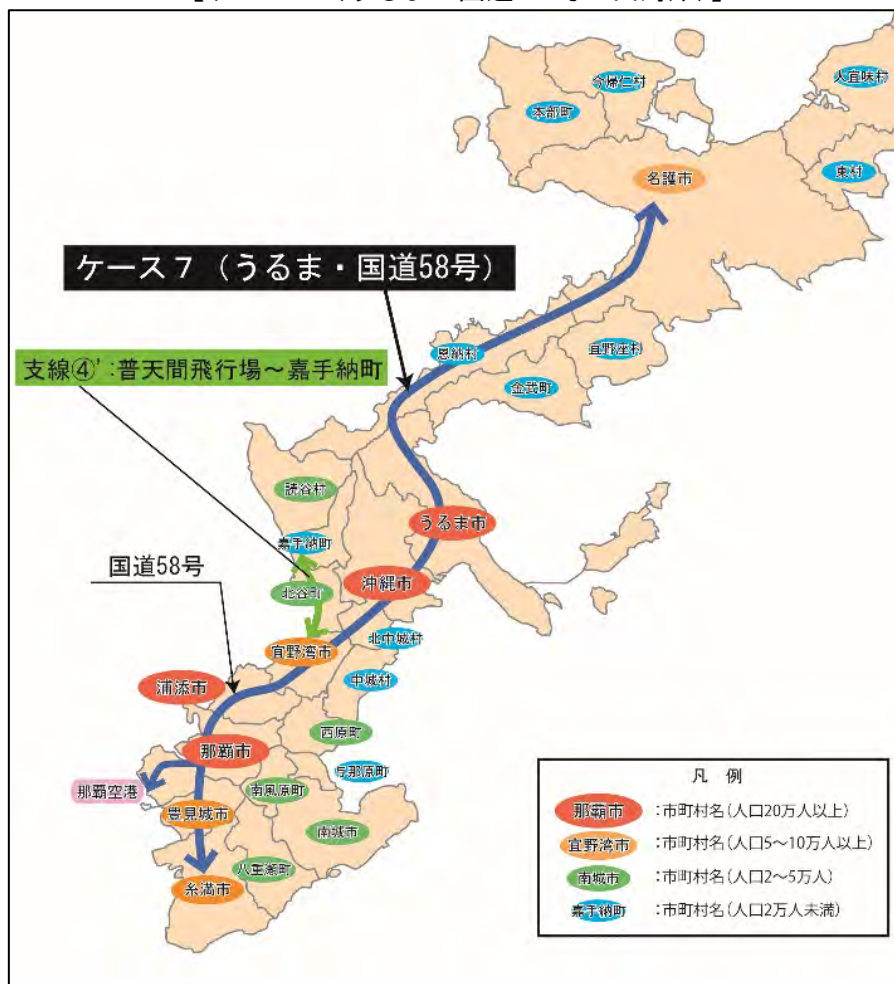


図 試算する検討ルートの概念図

## ②. 事業性の検討結果

トラムケース7（うるま・国道58号・西海岸+空港接続線）は、人口フレームの更新により、平成29年度調査と比較して、需要予測値は1日当たり約0.6万人増加し、約8.8万人となった。これに伴い、B/Cは約0.05増加し、0.72と試算された。

表 トラムトレインでの事業性の検討結果（モデルルートの精査）

検討番号	ケース	検討区間	ルート			キロ程 (km)	①本数 (本/時) ②時間 (分)	概算事業費 (億円)	需要予測値 (万人/日) (平成42年度)	累積損益収支 (億円) (40年後)	B/C (50年間)
			経由地	那覇～ 普天間の 導入空間	うるま ～名護						
36	7	糸満市役所～名護+空港接続線	うるま	国道58号	西海岸	80.2	① 3～6 ② 119	4,290	8.8	▲2,070	0.72
参考 [H29] 22									8.2	▲2,290	0.67

注1) 概算事業費及び累積損益収支は、10億円単位で整理しているため、表中のケースを比較した際の差分と実際の差額が一致しないことがある。

注2) 本数、時間は、糸満市役所～名護間の値である。

## 2) コスト縮減方策等の組み合わせ検討ケース(検討番号 37)

### ①. 検討ルートの設定

平成 29 年度調査においてB/Cが最大となったトラムケース7（うるま・国道 58 号・西海岸＋空港接続線）について、人口フレーム更新の影響を把握するために試算を行った。

表 試算する検討ルート（トラムトレイン）

概要	検討区間	ケース名	ルート		
			経由地	那覇～普天間の導入空間	うるま～名護
平成 26～30 年度調査のコスト縮減方策等の影響確認	糸満市役所～名護＋空港接続線	ケース7	うるま	国道 58 号	恩納（西海岸ルート）

注) トラムケース7については、平成 30 年度調査で新たなコスト縮減方策等は実施していない。

【ケース7（うるま・国道58号）】

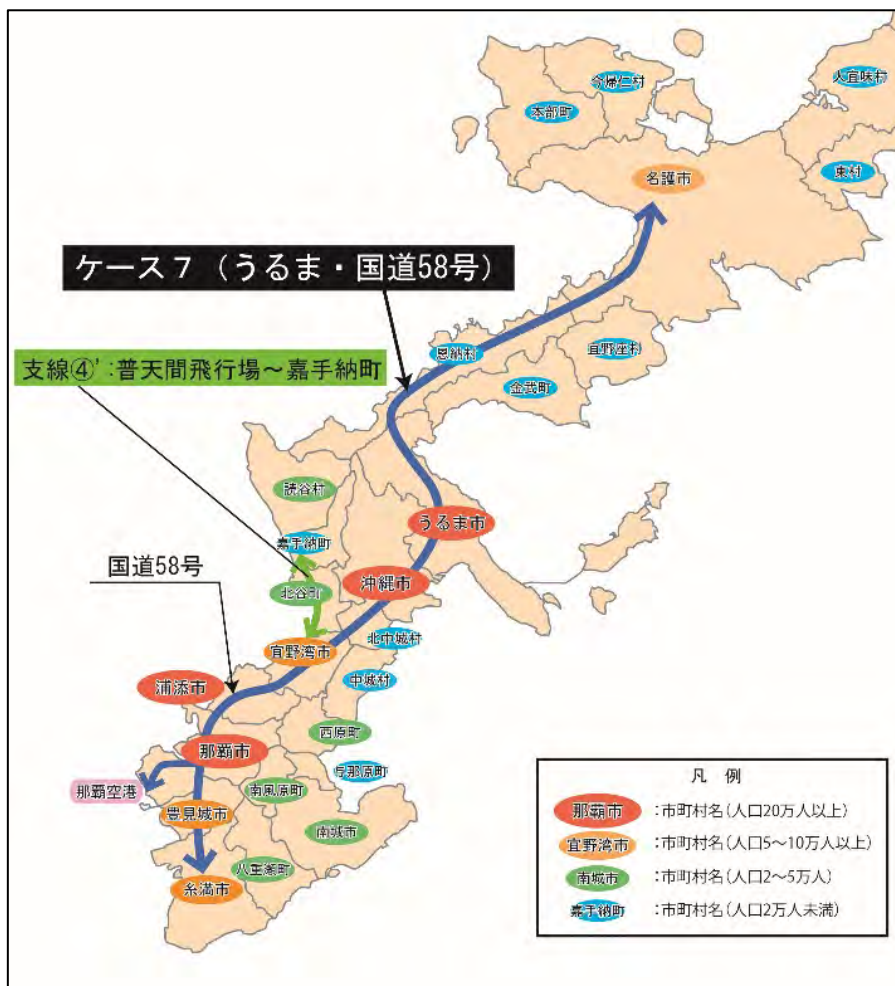


図 試算する検討ルートの概念図

## ②. 事業性の検討結果

トラムケース7（うるま・国道58号・西海岸+空港接続線）は、平成29年度調査と比較して、需要予測値が1日当たり約0.5万人増加し、約8.0万人となった。これに伴い、B/Cは約0.05増加し、0.92と試算された。

表 トラムトレインでの事業性の検討結果（コスト縮減方策等の組み合わせ）

検討番号	ケース	検討区間	ルート			キロ程 (km)	①本数 (本/時) ②時間 (分)	概算事業費 (億円)	需要予測値 (万人/日) (平成42年度)	累積損益収支 (億円) (40年後)	B/C (50年間)
			経由地	那覇～ 普天間の 導入空間	うるま ～名護						
37	7	糸満市役所～名護+空港接続線	うるま	国道58号	西海岸	80.2	① 3～6 ②136	3,000	8.0	▲1,170	0.92
参考 [H29] 24									7.5	▲1,370	0.87

注1) 概算事業費及び累積損益収支は、10億円単位で整理しているため、表中のケースを比較した際の差分と実際の差額が一致しないことがある。

注2) 本数、時間は、糸満市役所～名護間の値である。

### 4.2.3 平成 30 年度調査のまとめ

開発プロジェクトの更新、最新の人口フレームの反映等を実施し、さらに過年度調査で成果のあったコスト縮減方策等を組み合わせた結果、平成 30 年度調査の B/C 最大ケースは、鉄道は鉄道ケース 2（うるま・国道 330 号・西海岸＋空港接続線）の 0.69、トラムトレインはトラムケース 7（うるま・国道 58 号・西海岸＋空港接続線）の 0.92 となり、平成 29 年度調査の B/C よりも上昇しているものの、依然として 1 を下回る結果となっている。

表 平成 30 年度調査のまとめ

検討番号	ケース概要	ケース(システム)	キロ程(km)	①本数(本/時) ②時間(分)	概算事業費(億円)	需要予測値(万人/日) (平成 42 年度)	累積損益収支(億円) (40 年後)	B/C (50 年間)
31	基本ケースの検討	2 (鉄道)	79.5	① 3～6 ② 快速：65 各駅：82	8,060	9.3	▲5,780	0.54
32	基本ケースの検討 (駅数低減)		79.5	① 3～8 ② 特急：49 快速：64 各駅：67	7,590	6.8	▲6,030	0.52
33	大深度地下使用案		78.2	① 3～8 ② 特急：42 快速：55 各駅：58	8,080	6.1	▲6,460	0.32
34	コスト縮減方策の影響確認 (駅数低減)	2 (スマート リニア)	79.5	① 4～8 ② 快速： 上り 62、 下り 57 各駅： 上り 97、 下り 93	5,960	6.2	▲4,550	0.59
35	コスト縮減方策の影響確認 (駅数低減なし)		79.5	① 3～9 ② 快速：83 各駅：43	6,270	10.7	▲3,290	0.69
36	基本ケースの検討	7 (トラムト レイン)	80.2	① 3～6 ② 119	4,290	8.8	▲2,070	0.72
37	コスト縮減方策の影響確認 (H29 と同じ)		80.2	① 3～6 ② 136	3,000	8.0	▲1,170	0.92

表 コスト縮減方策等を踏まえた需要予測値及びB/Cの算出結果（鉄道 その1）

調査年次	コスト縮減方策	ケース	ルート	概算事業費 (億円)	需要予測値 (万人/日) (平成42年度)	累積損益 収支 (億円) (40年間)	B/C (50年間)	
平成23年度調査	-	ケース1	うるま・パイクライン	8,500	9.6	▲6,500	0.39	
	-	ケース2	うるま・国道330号	8,700	9.3	▲6,700	0.37	
平成24年度調査	部分単線化	ケース1	うるま・パイクライン	7,500	8.8	▲5,100	0.44	
		ケース2	うるま・国道330号	7,700	8.5	▲5,300	0.42	
	小型システム（鉄輪リニア）	ケース1	うるま・パイクライン	7,300	9.4	▲5,700	0.43	
	沖縄自動車道の活用	ケース6	沖縄自動車道	6,100	5.4	▲6,800	0.25	
	構造変更や基地跡地活用	ケース7	うるま・国道58号	7,700	8.6	▲6,400	0.38	
平成25年度調査	最新技術の採用 (SENS工法)	ケース1	うるま・パイクライン	7,700*	9.6	▲6,000	0.43	
		ケース2	うるま・国道330号	7,900*	9.3	▲6,200	0.41	
		ケース7	うるま・国道58号	7,000*	8.6	▲6,000	0.42	
	小型システム（スマート・リエアトロ）	ケース1	うるま・パイクライン	6,800*	10.6	▲5,300	0.47	
	地下区間から地上区間への構造変更	名護付近の構造変更	ケース1	うるま・パイクライン	7,500*	9.6	▲5,800	0.44
			空港接続線の構造変更	ケース5	うるま・パイクライン + 空港接続線	8,100* [400*]	8.3 <sup>*3</sup>	▲6,600
	コスト縮減方策の組合せ	<ul style="list-style-type: none"> <li>最新技術の採用（SENS工法）</li> <li>部分単線化</li> <li>小型システム（スマート・リエアトロ）</li> <li>地下区間から地上区間への構造変更（名護付近の構造変更）</li> </ul>		ケース1	うるま・パイクライン	6,000 <sup>*,*2</sup>	10.2 <sup>*3</sup>	▲3,900
平成26年度調査	ルート等の見直し	ケース2	うるま・国道330号 + 空港接続線	8,100* [400*]	8.6 <sup>*3</sup>	▲6,300	0.49	
		ケース7	うるま・国道58号 + 空港接続線	6,800* [200*]	8.8 <sup>*3</sup>	▲5,000	0.59	
	コスト縮減方策の組合せ	<ul style="list-style-type: none"> <li>最新技術の採用（SENS工法）</li> <li>部分単線化</li> <li>小型システム（スマート・リエアトロ）</li> <li>地下区間から地上区間への構造変更（名護付近の構造変更、空港接続線の構造変更）</li> <li>ルート等の見直し</li> </ul>	ケース2	うるま・国道330号 + 空港接続線	6,400 <sup>*,*2</sup> [400 <sup>*,*2</sup> ]	9.8 <sup>*3</sup>	▲4,300	0.60

\*：最新技術の採用によるコスト縮減を考慮した金額である。

\*2：平成25年度調査の地下区間から地上区間への構造変更のうち、「名護付近の構造変更」を適用している。

\*3：需要予測値、累積損益収支、B/Cは、本線と空港接続線を合計した値である。

注1）概算事業費のうち、[ ]内の数値は、空港接続線の金額を示す。

注2）上記は、各コスト縮減方策の代表的なケースの結果を示したものである。

注3）概算事業費は平成23年度価格であり、最新デフレーター3%、消費税8%を含まない金額である。

注4）平成26年度調査では、再構築後の県外来訪者の需要予測モデルを適用している。

表 コスト削減方策等を踏まえた需要予測値及びB/Cの算出結果（鉄道 その2）

調査年次	コスト削減方策等	ケース	ルート	概算事業費 (億円)	需要予測値 (万人/日) (平成42年度)	累積損益 収支 (億円) (40年間)	B/C (50年間)
平成27年度調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>最新技術（SENS工法・地下駅のシールド切り開き工法）の採用</li> <li>地下区間から地上区間への構造変更（浦添市役所～普天間飛行場）（ケース2対象）</li> <li>沖縄特有の気候条件を考慮したコスト</li> </ul>	ケース2	うるま・国道330号 +空港接続線	8,800 [600]	8.7	▲ 6,100	0.50
		ケース7	うるま・国道58号 +空港接続線	7,800 [300]	8.9	▲ 5,500	0.59
	コスト削減方策等の組合せ	<ul style="list-style-type: none"> <li>最新技術の採用（SENS工法・地下駅のシールド切り開き工法）</li> <li>部分単線化</li> <li>小型システム（スマート・リアマトロ）</li> <li>地下区間から地上区間への構造変更</li> <li>ルート等の見直し</li> <li>沖縄特有の気候条件を考慮したコスト</li> </ul>	ケース2	うるま・国道330号 +空港接続線	6,800 [600]	9.9	▲ 3,950
平成28年度調査	幹線骨格軸（モデルルート）の精査	ケース2	うるま・国道330号 +空港接続線 （西海岸ルート）	8,800 [600]	8.7	▲ 6,100	0.52
		ケース9	うるま・国道330号 +空港接続線 （東海岸ルート）	8,700 [600]	8.6	▲ 6,200	0.49
	コスト削減方策等の組合せ	<ul style="list-style-type: none"> <li>最新技術の採用（SENS工法・地下駅のシールド切り開き工法）</li> <li>部分単線化</li> <li>小型システム（スマート・リアマトロ）</li> <li>地下区間から地上区間への構造変更</li> <li>ルート等の見直し</li> <li>沖縄特有の気候条件を考慮したコスト</li> <li>駅施設等の安全方策等</li> </ul>	ケース2	うるま・国道330号 +空港接続線 （西海岸ルート）	6,850 [600]	9.9	▲ 3,950

注1) 概算事業費のうち、[ ]内の数値は、空港接続線の金額を示す。

注2) コスト削減方策等の組合せの概算事業費及び累積損益収支は、10億円単位で示している。

注3) 上記の概算事業費は、建設工事費デフレーター4%及び消費税率8%を考慮した金額であるが、B/Cを算出する際には、「鉄道プロジェクトの評価手法マニュアル（2012年改訂版）/国土交通省」に基づき、消費税を考慮しない概算事業費を用いることとなる。

表 コスト削減方策等を踏まえた需要予測値及びB/Cの算出結果（鉄道 その3）

調査年次	コスト削減方策等	ケース	ルート	概算事業費 (億円)	需要予測値 (万人/日) (平成42年度)	累積損益 収支 (億円) (40年間)	B/C (50年間)
平成29年度調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>・検討精度の向上（縮尺1/10,000）</li> <li>・最新技術の採用（SENS工法・地下駅のシールド切り開き工法）</li> <li>・地下区間から地上区間への構造変更</li> <li>・ルート等の見直し</li> <li>・沖縄特有の気候条件を考慮したコスト</li> <li>・駅施設等の安全方策等</li> </ul>	ケース2	うるま・国道330号 +空港接続線	8,060	8.8	▲6,020	0.51
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・検討精度の向上（縮尺1/10,000）</li> <li>・最新技術の採用（SENS工法・地下駅のシールド切り開き工法）</li> <li>・部分単線化</li> <li>・小型システム（スマート・リニアトロ）</li> <li>・地下区間から地上区間への構造変更</li> <li>・ルート等の見直し</li> <li>・沖縄特有の気候条件を考慮したコスト</li> <li>・駅施設等の安全方策等</li> </ul>	ケース2	うるま・国道330号 +空港接続線	6,270	10.0	▲3,580	0.66
平成30年度調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>・検討精度の向上（縮尺1/10,000）</li> <li>・最新技術の採用（SENS工法・地下駅のシールド切り開き工法）</li> <li>・地下区間から地上区間への構造変更</li> <li>・ルート等の見直し</li> <li>・沖縄特有の気候条件を考慮したコスト</li> <li>・駅施設等の安全方策等</li> </ul>	ケース2	うるま・国道330号 +空港接続線	8,060	9.3	▲5,780	0.54
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・検討精度の向上（縮尺1/10,000）</li> <li>・最新技術の採用（SENS工法・地下駅のシールド切り開き工法）</li> <li>・地下区間から地上区間への構造変更</li> <li>・ルート等の見直し</li> <li>・沖縄特有の気候条件を考慮したコスト</li> <li>・駅施設等の安全方策等</li> <li>・駅数低減</li> </ul>	ケース2	うるま・国道330号 +空港接続線	7,590	6.8	▲6,030	0.52
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・検討精度の向上（縮尺1/10,000）</li> <li>・最新技術の採用（SENS工法・地下駅のシールド切り開き工法）</li> <li>・地下区間から地上区間への構造変更</li> <li>・ルート等の見直し</li> <li>・沖縄特有の気候条件を考慮したコスト</li> <li>・駅施設等の安全方策等</li> <li>・大深度地下使用（駅数低減）</li> </ul>	ケース2	うるま・国道330号 +空港接続線	8,080	6.1	▲6,460	0.32

注1) 概算事業費は、平成29年度価格、10億円単位（四捨五入）で消費税及び建設利息は含んでいない。

注2) 累積損益収支は、10億円単位（四捨五入）で示している。

注3) B/Cを算出する際には、「鉄道プロジェクトの評価手法マニュアル（2012年改訂版）/国土交通省」に基づき、消費税を考慮しない概算事業費を用いることとなる。



表 コスト縮減方策等を踏まえた需要予測値及びB/Cの算出結果（鉄道 その4）

調査年次	コスト縮減方策等	ケース	ルート	概算事業費 (億円)	需要予測値 (万人/日) (平成42年度)	累積損益 収支 (億円) (40年間)	B/C (50年間)
平成30年度調査	コスト縮減方策等の組合せ	ケース2	うるま・国道330号 + 空港接続線	5,960	6.2	▲4,550	0.59
		ケース2	うるま・国道330号 + 空港接続線	6,270	10.7	▲3,290	0.69

表 コスト縮減方策等を踏まえた需要予測値及びB/Cの算出結果（トラムトレイン その1）

調査年次	コスト縮減方策		ケース	ルート	概算事業費 (億円)	需要予測値 (万人/日) (平成42年度)	累積損益 収支 (億円) (40年間)	B/C (50年間)	
平成23年度調査	-		ケース1	うるま・ハイライン	5,500	8.8	▲2,900	0.53	
	-		ケース2	うるま・国道330号	5,500	8.7	▲2,900	0.52	
平成24年度調査	部分単線化		ケース1	うるま・ハイライン	4,600	8.0	▲2,200	0.59	
			ケース2	うるま・国道330号	4,700	7.8	▲2,100	0.58	
	施設の簡素化		ケース1	うるま・ハイライン	5,000	8.8	▲2,600	0.57	
	沖縄自動車道の活用		ケース6	沖縄自動車道	4,100	5.1	▲3,800	0.46	
平成25年度調査	最新技術の採用 (SENS工法)		ケース1	うるま・ハイライン	4,800 <sup>*1</sup>	8.8	▲2,300	0.59	
			ケース2	うるま・国道330号	5,000 <sup>*1</sup>	8.7	▲2,400	0.56	
			ケース7	うるま・国道58号	4,200 <sup>*1</sup>	8.9	▲1,900	0.59	
	単線区間の拡大		ケース1	うるま・ハイライン	3,700 <sup>*1</sup>	8.1	▲1,400	0.76	
			ケース2	うるま・国道330号	3,700 <sup>*1</sup>	7.6	▲1,400	0.67	
			ケース7	うるま・国道58号	2,900 <sup>*1</sup>	7.9	▲900	0.83	
	地下区間から地上区間への構造変更	支線①（名護～沖縄美ら海水族館）の構造変更		ケース4	うるま・ハイライン＋支線①	6,000 <sup>*1</sup> [200 <sup>*</sup> ]	11.3 <sup>*2</sup>	▲3,000	0.49
		国道58号への地平構造による導入		ケース7	うるま・国道58号	4,200 <sup>*1</sup>	8.9	▲1,900	0.59
		空港接続線の構造変更		ケース7	うるま・国道58号＋空港接続線	4,300 <sup>*1</sup> [100 <sup>*1</sup> ]	8.1 <sup>*2</sup>	▲2,100	0.62
平成26年度調査	ルート等の見直し		ケース2	うるま・国道330号＋空港接続線	5,000 <sup>*1</sup> [100 <sup>*1</sup> ]	9.2 <sup>*2</sup>	▲1,900	0.61	
			ケース7	うるま・国道58号＋空港接続線	4,200 <sup>*1</sup> [100 <sup>*1</sup> ]	8.0 <sup>*2</sup>	▲2,000	0.64	
	コスト縮減方策の組合せ	最新技術の採用（SENS工法） ・単線区間の拡大 ・地下区間から地上区間への構造変更（国道58号への地平構造による導入、空港接続線の構造変更） ・ルート等の見直し		ケース7	うるま・国道58号＋空港接続線	2,900 <sup>*1</sup> [100 <sup>*1</sup> ]	7.3	▲900	0.84

\*1：最新技術の採用によるコスト縮減を考慮した金額である。

\*2：需要予測値、累積損益収支、B/Cは、本線と空港接続線及び支線を合計した値である。

注1）概算事業費のうち、[ ]内の数値は、支線または空港接続線の金額を示す。

注2）上記は、各コスト縮減方策の代表的なケースの結果を示したものである。

注3）概算事業費は平成23年度価格であり、最新デフレーター3%、消費税8%を含まない金額である。

注4）平成26年度調査では、再構築後の県外来訪者の需要予測モデルを適用している。

表 コスト縮減方策等を踏まえた需要予測値及びB/Cの算出結果（トラムトレイン その2）

調査年次	コスト縮減方策等	ケース	ルート	概算事業費 (億円)	需要予測値 (万人/日) (平成42年度)	累積損益 収支 (億円) (40年間)	B/C (50年間)
平成27年度調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>最新技術（SENS工法・地下駅のシールド切り開き工法）の採用</li> <li>沖縄特有の気候条件を考慮したコスト</li> </ul>	ケース2	うるま・国道330号 +空港接続線	5,350 [100]	9.3	▲ 2,200	0.63
	コスト縮減方策等の組合せ <ul style="list-style-type: none"> <li>最新技術の採用（SENS工法・地下駅のシールド切り開き工法）</li> <li>単線区間の拡大</li> <li>地下区間から地上区間への構造変更</li> <li>ルート等の見直し</li> <li>沖縄特有の気候条件を考慮したコスト</li> </ul>	ケース7	うるま・国道58号 +空港接続線	3,180 [100]	7.4	▲ 1,100	0.84
平成28年度調査	幹線骨格軸（モデルルート）の精査 <ul style="list-style-type: none"> <li>最新技術の採用（SENS工法・地下駅のシールド切り開き工法）</li> <li>地下区間から地上区間への構造変更</li> <li>ルート等の見直し</li> <li>沖縄特有の気候条件を考慮したコスト</li> </ul>	ケース7	うるま・国道58号 +空港接続線 （西海岸ルート）	4,730 [100]	8.1	▲ 2,200	0.64
		ケース10	うるま・国道58号 +空港接続線 （東海岸ルート）	4,690 [100]	7.8	▲ 2,300	0.63
	コスト縮減方策等の組合せ <ul style="list-style-type: none"> <li>最新技術の採用（SENS工法・地下駅のシールド切り開き工法）</li> <li>単線区間の拡大</li> <li>地下区間から地上区間への構造変更</li> <li>ルート等の見直し</li> <li>沖縄特有の気候条件を考慮したコスト</li> </ul>	ケース7	うるま・国道58号 +空港接続線 （西海岸ルート）	3,180 [100]	7.4	▲ 1,100	0.86

注1) 概算事業費のうち、[ ]内の数値は、空港接続線の金額を示す。

注2) 概算事業費は10億円単位、累積損益収支は100億円単位で示している。

注3) 上記の概算事業費は、建設工事費デフレーター4%及び消費税率8%を考慮した金額であるが、B/Cを算出する際には、「鉄道プロジェクトの評価手法マニュアル（2012年改訂版）/国土交通省」に基づき、消費税を考慮しない概算事業費を用いることとなる。

表 コスト縮減方策等を踏まえた需要予測値及びB/Cの算出結果（トラムトレイン その3）

調査年次	コスト縮減方策等	ケース	ルート	概算事業費 (億円)	需要予測値 (万人/日) (平成42年度)	累積損益 収支 (億円) (40年間)	B/C (50年間)
平成29年度調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>・検討精度の向上（縮尺1/10,000）</li> <li>・最新技術の採用（SENS工法・地下駅のシールド切り開き工法）</li> <li>・地下区間から地上区間への構造変更</li> <li>・ルート等の見直し</li> <li>・沖縄特有の気候条件を考慮したコスト</li> </ul>	ケース7	うるま・国道58号 +空港接続線	4,290	8.2	▲2,290	0.67
	コスト縮減方策等の組合せ <ul style="list-style-type: none"> <li>・検討精度の向上（縮尺1/10,000）</li> <li>・最新技術の採用（SENS工法）</li> <li>・部分単線化</li> <li>・地下区間から地上区間への構造変更</li> <li>・ルート等の見直し</li> <li>・沖縄特有の気候条件を考慮したコスト</li> </ul>	ケース7	うるま・国道58号 +空港接続線	3,000	7.5	▲1,370	0.87
平成30年度調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>・検討精度の向上（縮尺1/10,000）</li> <li>・最新技術の採用（SENS工法・地下駅のシールド切り開き工法）</li> <li>・地下区間から地上区間への構造変更</li> <li>・ルート等の見直し</li> <li>・沖縄特有の気候条件を考慮したコスト</li> </ul>	ケース7	うるま・国道58号 +空港接続線	4,290	8.8	▲2,070	0.72
	コスト縮減方策等の組合せ <ul style="list-style-type: none"> <li>・検討精度の向上（縮尺1/10,000）</li> <li>・最新技術の採用（SENS工法）</li> <li>・部分単線化</li> <li>・地下区間から地上区間への構造変更</li> <li>・ルート等の見直し</li> <li>・沖縄特有の気候条件を考慮したコスト</li> </ul>	ケース7	うるま・国道58号 +空港接続線	3,000	8.0	▲1,170	0.92

注1) 概算事業費は、平成29年度価格、10億円単位（四捨五入）で消費税及び建設利息は含んでいない。

注2) 累積損益収支は、10億円単位（四捨五入）で示している。

注3) B/Cを算出する際には、「鉄道プロジェクトの評価手法マニュアル（2012年改訂版）/国土交通省」に基づき、消費税を考慮しない概算事業費を用いることとなる。