

4.2.3 トラムトレイン

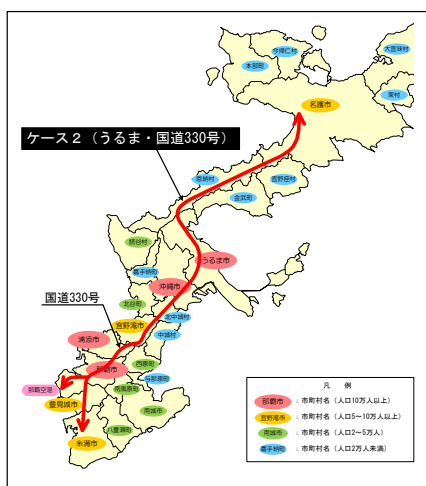
(1) 需要予測モデル再構築の影響確認

1) 検討ルートの設定

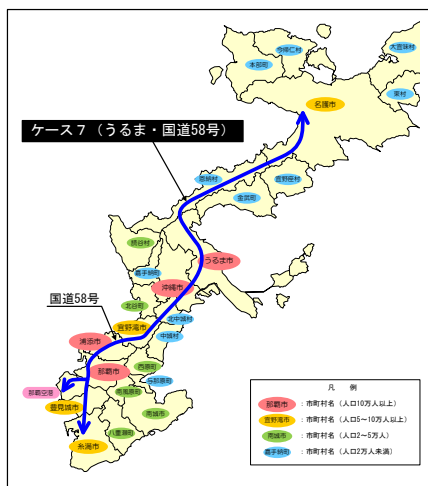
平成 27 年度調査において実施した需要予測モデルの再構築（県民および県外来訪者）の影響を確認するため、平成 26 年度調査におけるコスト縮減検討ルートであるケース 2（うるま・国道 330 号＋空港接続線）、ケース 7（うるま・国道 58 号＋空港接続線）、ケース 8（読谷・国道 58 号＋空港接続線）の 3 ケースについて試算を行った。

表 試算する検討ルート（トラムトレイン）

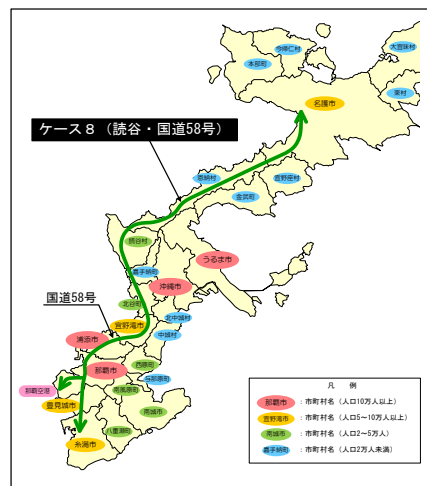
概要	検討区間	ケース名	ルート	
			経由地	那覇～普天間の導入空間
需要予測モデル再構築の影響確認	糸満市役所～名護＋空港接続線	ケース 2	うるま	国道 330 号
	糸満市役所～名護＋空港接続線	ケース 7	うるま	国道 58 号
	糸満市役所～名護＋空港接続線	ケース 8	読谷	国道 58 号



【ケース 2（うるま・国道 330 号）】



【ケース 7（うるま・国道 58 号）】



【ケース 8（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

1) で設定した検討ルートの事業性（需要予測値、損益収支、B/C）の検討結果は以下のとおりである。

平成 26 年度調査で検討したケースに対して、平成 27 年度調査で再構築した需要予測モデルを適用した結果、

- ترامケース 2（うるま・国道 330 号+空港接続線）は平成 26 年度調査と比較して、B/C は 0.02 上昇し、0.63 と試算された。
- ترامケース 7（うるま・国道 58 号+空港接続線）は平成 26 年度調査と比較して、B/C は 0.01 上昇し、0.65 と試算された。
- ترامケース 8（読谷・国道 58 号+空港接続線）は平成 26 年度調査と比較して、B/C は 0.02 上昇し、0.60 と試算された。

B/C が上昇した理由については、鉄道の場合と同様に、県民需要予測モデルの再構築において、ベースとなるアンケート調査を平成 22 年度の調査データから平成 26 年度の調査データに更新したこと等により、鉄軌道の利用意向が高まり、過年度調査よりも ترامトレインの利用者数が増加したことによるものである。

表 ترامトレインでの事業性の検討結果（需要予測モデル再構築の影響確認）

ケース	検討年度	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						
2	平成 27 年度	糸満市役所～名護+空港接続線	うるま	国道 330 号	79.6	① 3～6 ② 125	(5,000)	9.3	▲2,100	0.63
	(平成 26 年度)							(9.2)	(▲1,900)	(0.61)
7	平成 27 年度	糸満市役所～名護+空港接続線	うるま	国道 58 号	80.1	① 3～6 ② 117	(4,200)	8.1	▲2,100	0.65
	(平成 26 年度)							(8.0)	(▲2,000)	(0.64)
8	平成 27 年度	糸満市役所～名護+空港接続線	読谷	国道 58 号	78.4	① 3～6 ② 106	(3,700)	6.1	▲2,300	0.60
	(平成 26 年度)							(6.0)	(▲2,100)	(0.58)

注 1) 平成 26 年度調査の概算事業費は、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 2) 平成 27 年度調査は、平成 27 年度調査にて再構築した需要予測モデル等を用いて検討している。

注 3) 平成 26 年度調査は、平成 26 年度調査にて再構築した需要予測モデル等を用いて検討している。

注 4) 概算事業費及び累積損益収支は、100 億円単位で整理している。

注 5) 本数、時間は、糸満市役所～名護間の値である。

注 6) () 内は、平成 26 年度調査の検討結果である。

(2) 平成 27 年度調査のコスト縮減方策等の影響確認

1) 検討ルートの設定

平成 26 年度調査で主に検討したケース 2（うるま・国道 330 号+空港接続線）について、需要予測モデルの再構築の影響に加え、平成 27 年度調査において検討したコスト縮減方策等の影響を確認した。

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
平成 27 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
	糸満市役所～名護+空港接続線+支線①	ケース 2	うるま	国道 330 号

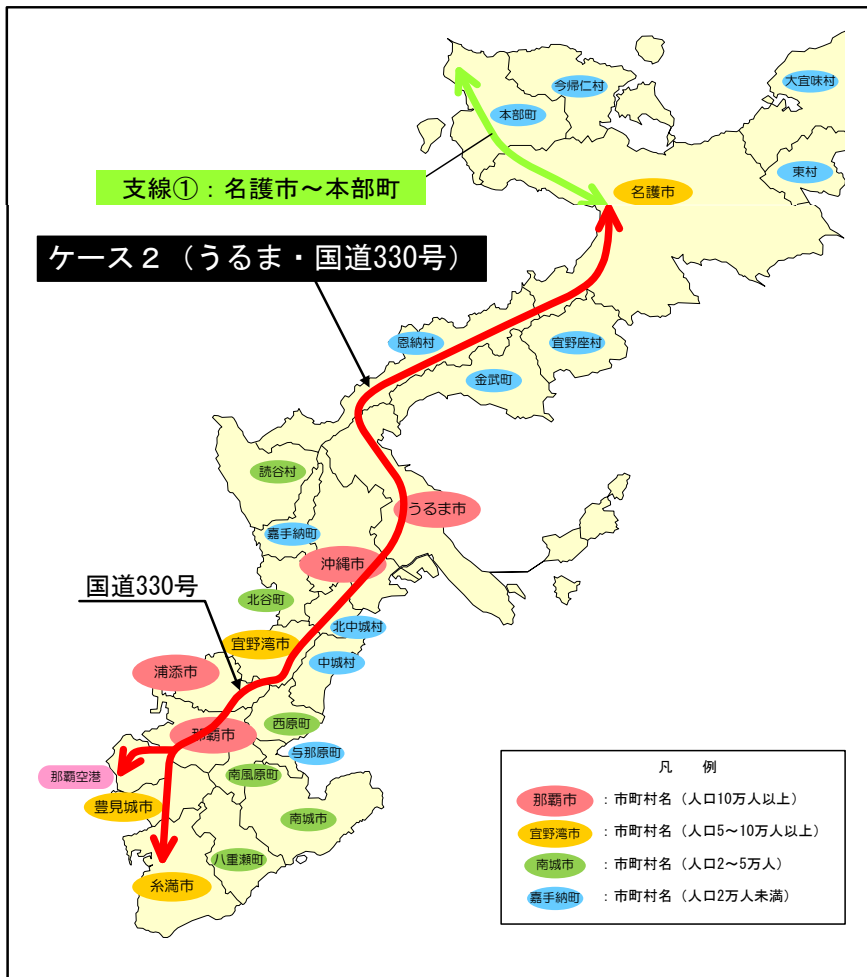


図 試算する検討ルートの概念図

2) 事業性の検討結果

1) で設定した検討ルートの実業性（需要予測値、損益収支、B/C）の検討結果は以下のとおりである。

①. トラムケース2(うるま・国道 330 号+空港接続線)の検討

トラムケース 2（うるま・国道 330 号+空港接続線）は、浦添市役所～普天間飛行場間を地下構造から高架構造に変更したこと及び最新技術（地下駅のシールド切り開き工法）を採用したことによりコストが縮減しているが、建設工事費デフレターの影響を考慮すると、概算事業費*は平成 26 年度調査と変わらず約 5,000 億円となった。その上で、再構築した需要予測モデルを適用すると、B/Cは平成 26 年度と比較して約 0.02 上昇し、0.63 と試算された。

②. トラムケース2(うるま・国道 330 号+空港接続線+支線①)の検討

トラムケース 2（うるま・国道 330 号+空港接続線+支線①）は、トラムケース 2（うるま・国道 330 号+空港接続線）と同様のコスト縮減方策等の影響により、概算事業費*は平成 26 年度調査と変わらず約 5,200 億円となった。

また、再構築した需要予測モデルを適用した結果、B/Cは平成 26 年度と比較して約 0.01 上昇し、0.78 と試算された。

表 トラムトレインでの事業性の検討結果（平成 27 年度調査のコスト縮減方策等の影響確認）

ケース	検討年度	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						
2	平成 27 年度	糸満市役所～名護+空港接続線	うるま	国道 330 号	79.6	① 3～6 ② 125	5,000	9.3	▲2,200	0.63
	(平成 26 年度)						(5,000)	(9.2)	(▲1,900)	(0.61)
2	平成 27 年度	糸満市役所～名護+空港接続線+支線①	うるま	国道 330 号	100.8	① 3～6 ② 125	5,200	11.9	▲1,600	0.78
	(平成 26 年度)						(5,200)	(11.7)	(▲1,500)	(0.77)

注 1) 平成 26 年度調査の概算事業費は、平成 23 年度価格であり、最新デフレター 3%、消費税 8%を含まない金額である。

注 2) 平成 27 年度調査における、B/C算出に用いる概算事業費は、建設デフレターのみを考慮した（消費税は含まない）金額であり、コスト縮減方策等の検討で示された概算事業費とは異なるので注意が必要である。

注 3) 平成 27 年度調査は、平成 27 年度調査にて再構築した需要予測モデル等を用いて検討している。

注 4) 平成 26 年度調査は、平成 26 年度調査にて再構築した需要予測モデル等を用いて検討している。

注 5) 概算事業費及び累積損益収支は、100 億円単位で整理している。

注 6) 本数、時間は、糸満市役所～名護間の値である。

注 7) () 内は、平成 26 年度調査の検討結果である。

4.2.4 コスト縮減方策等の組み合わせ検討

(1) 鉄道

1) 検討ルートの設定

平成 26 年度調査において B/C が最大とされた鉄道ケース 2（うるま・国道 330 号+空港接続線）について、需要予測モデルの再構築の影響に加え、過年度調査で効果のあったコスト縮減方策と、平成 27 年度調査で新たに検討したコスト縮減方策等を組み合わせて適用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
過年度成果及び平成 27 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

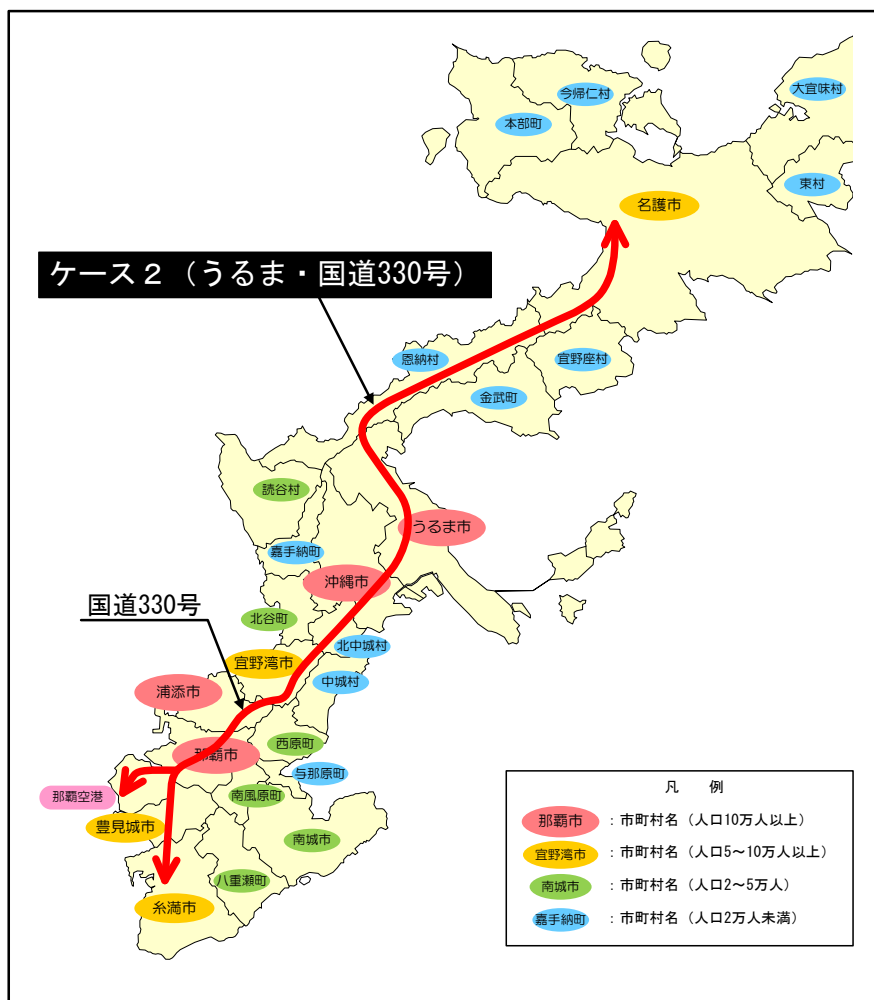


図 試算する検討ルート（うるま・国道 330 号+空港接続線）の概念図

2) 事業性の検討結果

1) で設定した検討ルートの実業性（需要予測値、損益収支、B/C）の検討結果は以下のとおりである。

平成 26 年度調査において B/C が最大とされた鉄道ケース 2（うるま・国道 330 号+空港接続線）について、過年度調査で成果のあったコスト縮減方策*¹に加え、平成 27 年度調査で新たに検討したコスト縮減方策等*²を実施した上で、建設工事費デフレーターを考慮した結果、概算事業費*は平成 26 年度と比較して約 100 億円縮減し、約 6,300 億円となった。開業 40 年間の累積損益収支は、平成 26 年度と比較して約 400 億円改善したものの、約 3,900 億円の赤字と試算された。

B/C については、需要予測モデルの再構築により需要が増加し、概算事業費*も縮減したため、平成 26 年度調査の B/C 最大ケースと比較して約 0.02 上昇し、0.62 と試算された。

* 1：最新技術（SENS 工法）、部分単線化（単線区間：糸満市役所～豊見城、うるま具志川～名護）、小型システム（スマート・リニアメトロ）

* 2：最新技術（地下駅のシールド切り開き工法）、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）、沖縄特有の気象条件を考慮したコスト

表 鉄道でのコスト縮減方策の組み合わせによる事業性の検討結果（B/C最大ケース）

ケース	検討年度	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						
2	平成 27 年度	糸満市役所～名護 +空港接続線	うるま	国道 330 号	79.4	① 3～9 ② 快速：83 各駅：50	6,300	9.9	▲3,900	0.62
	(平成 26 年度)						(6,400)	(9.8)	(▲4,300)	(0.60)

注 1) 平成 26 年度調査の概算事業費は、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 2) 平成 27 年度調査における、B/C 算出に用いる概算事業費は、建設デフレーターのみを考慮した（消費税は含まない）金額であり、コスト縮減方策等の検討で示された概算事業費とは異なるので注意が必要である。

注 3) 平成 27 年度調査は、平成 27 年度調査にて再構築した需要予測モデル等を用いて検討している。

注 4) 平成 26 年度調査は、平成 26 年度調査にて再構築した需要予測モデル等を用いて検討している。

注 5) 概算事業費及び累積損益収支は、100 億円単位で整理している。

注 6) 本数、快速の時間は、糸満市役所～名護間の値/各駅の時間は、豊見城～うるま具志川間の値である。

注 7) () 内は、平成 26 年度調査の検討結果である。

(2) トラムトレイン

1) 検討ルートの設定

平成 26 年度調査においてB/Cが最大とされたトラムケース7（うるま・国道 58 号+空港接続線）について、需要予測モデルの再構築の影響に加え、過年度調査で効果のあったコスト削減方策と、平成 27 年度調査で新たに検討したコスト削減方策等を組み合わせて適用した場合の試算を行った。

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
過年度成果及び平成 27 年度調査のコスト削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

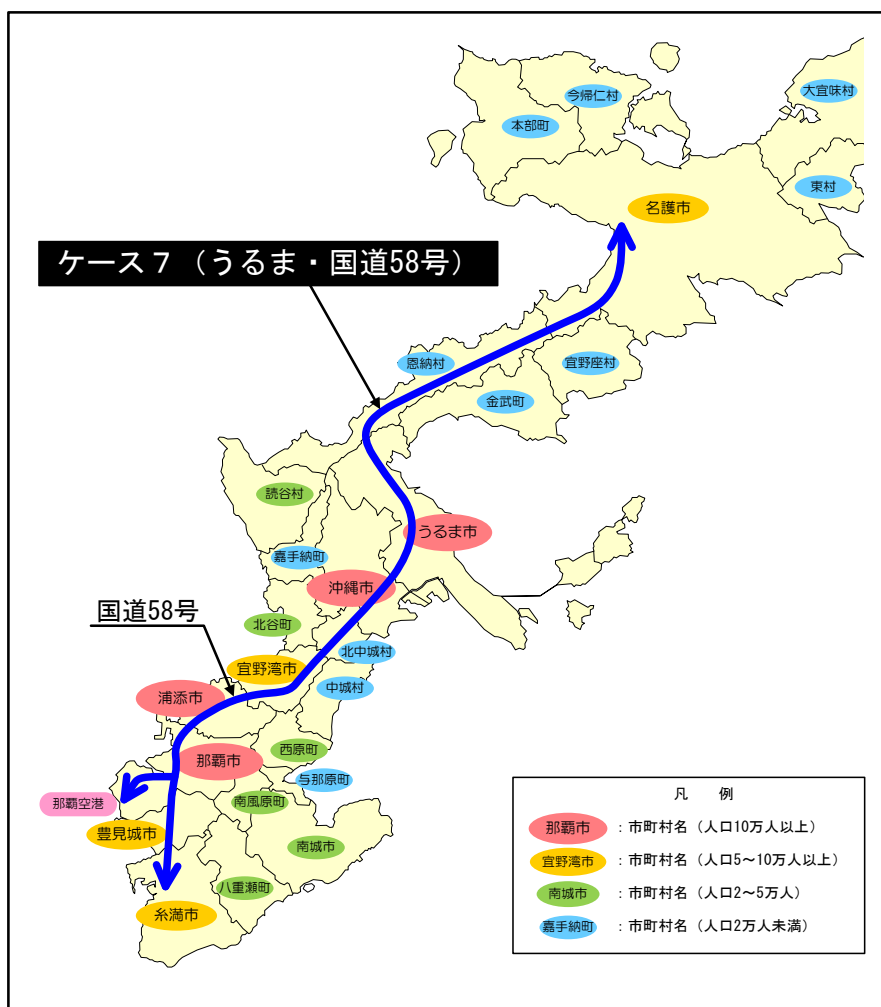


図 試算する検討ルートの概念図

2) 事業性の検討結果

1) で設定した検討ルートの事業性（需要予測値、損益収支、B/C）の検討結果は以下のとおりである。

平成 26 年度調査において B/C が最大とされた ترامケース 7（うるま・国道 58 号+空港接続線）について、過年度調査で成果のあったコスト縮減方策*¹に加え、平成 27 年度調査で新たに検討したコスト縮減方策等*²を実施した上で、建設工事費デフレーターを考慮した結果、概算事業費*は平成 26 年度と比較して約 100 億円増加し、約 3,000 億円となった。開業 40 年間の累積損益収支は、平成 26 年度と比較して約 200 億円悪化し、約 1,100 億円の赤字と試算された。

B/C については、需要予測モデルの再構築により需要が増加したものの、建設工事費デフレーターの影響で概算事業費*も増加したため、平成 26 年度と変わらず、0.84 と試算された。

* 1 : 最新技術（SENS 工法）、単線区間の拡大（単線区間：糸満市役所～奥武山公園、西普天間～名護）

* 2 : 最新技術（地下駅のシールド切り開き工法）、沖縄特有の気象条件を考慮したコスト

注) 国道 58 号については、過年度調査において既に地上構造での導入を検討している。

表 ترامトレインでの事業性の検討結果（平成 27 年度調査のコスト縮減方策等の影響確認）

ケース	検討年度	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						
7	平成 27 年度	糸満市役所 ～名護 +空港接続線	うるま	国道 58 号	80.1	① 3～6 ② 上：117 下：142	3,000	7.4	▲1,100	0.84
	(平成 26 年度)						(2,900)	(7.3)	(▲900)	(0.84)

注 1) 平成 26 年度調査の概算事業費は、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 2) 平成 27 年度調査における、B/C 算出に用いる概算事業費は、建設デフレーターのみを考慮した（消費税は含まない）金額であり、コスト縮減方策等の検討で示された概算事業費とは異なるので注意が必要である。

注 3) 平成 27 年度調査は、平成 27 年度調査にて再構築した需要予測モデル等を用いて検討している。

注 4) 平成 26 年度調査は、平成 26 年度調査にて再構築した需要予測モデル等を用いて検討している。

注 5) 概算事業費及び累積損益収支は、100 億円単位で整理している。

注 6) 本数、時間は、糸満市役所～名護間の値である。

注 7) () 内は、平成 26 年度調査の検討結果である。

4.2.5 平成 27 年度調査のまとめ

需要予測モデルの再構築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 27 年度調査の B/C 最大ケースは、鉄道では鉄道ケース 2（うるま・国道 330 号+空港接続線）の 0.62、トラムトレインはトラムケース 7（うるま・国道 58 号+空港接続線）の 0.84 となったが、依然として、1 を下回っている。

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（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・パイプライン	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・パイプライン	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・パイプライン	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・パイプライン	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・リニアメトロ）	ケース1	うるま・パイプライン	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・パイプライン	7,500*	9.6	▲5,800	0.44
			ケース5	うるま・パイプライン +空港接続線	8,100* [400*]	8.3* ³	▲6,600	0.43
	コスト縮減方策の組合せ	<ul style="list-style-type: none"> 最新技術の採用（SENS工法） 部分単線化 小型システム（スマート・リニアメトロ） 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・パイプライン	6,000* ^{*,*2}	10.2* ³	▲3,900	0.58
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* ³	▲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* ³	▲5,000	0.59	
	コスト縮減方策の組合せ	<ul style="list-style-type: none"> 最新技術の採用（SENS工法） 部分単線化 小型システム（スマート・リニアメトロ） 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） ルート等の見直し 	ケース2	うるま・国道330号 +空港接続線	6,400* ^{*,*2} [400* ^{*,*2}]	9.8* ³	▲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"> 最新技術（SENS工法・地下駅のシールド切り開き工法）の採用 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） 沖縄特有の気候条件を考慮したコスト 	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	6,800 [600]	9.9	▲ 3,900	0.62

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」にもとづき、消費税を考慮しない概算事業費を用いることとなる。

注3) 平成27年度調査では、再構築後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・パイプライン	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・パイプライン	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・パイプライン	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・パイプライン	4,800*	8.8	▲2,300	0.59	
			ケース2	うるま・国道330号	5,000*	8.7	▲2,400	0.56	
			ケース7	うるま・国道58号	4,200*	8.9	▲1,900	0.59	
	単線区間の拡大		ケース1	うるま・パイプライン	3,700*	8.1	▲1,400	0.76	
			ケース2	うるま・国道330号	3,700*	7.6	▲1,400	0.67	
			ケース7	うるま・国道58号	2,900*	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・パイプライン＋支線①	6,000* [200*]	11.3*2	▲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*	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* [100*]	8.1*2	▲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* [100*]	9.2*2	▲1,900	0.61	
			ケース7	うるま・国道58号＋空港接続線	4,200* [100*]	8.0*2	▲2,000	0.64	
	コスト縮減方策の組合せ	<ul style="list-style-type: none"> 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* [100*]	7.3	▲900	0.84

*：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（タイムトレイン 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"> 最新技術（SENS工法・地下駅のシールド切り開き工法）の採用 沖縄特有の気候条件を考慮したコスト 	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"> 最新技術の採用（SENS工法・地下駅のシールド切り開き工法） 単線区間の拡大 地下区間から地上区間への構造変更 ルート等の見直し 沖縄特有の気候条件を考慮したコスト 	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

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」にもとづき、消費税を考慮しない概算事業費を用いることとなる。

注3) 平成27年度調査では、再構築後の需要予測モデルを適用している。