

幹線骨格軸（糸満市～名護市）については、調査時点において、沖縄県が検討していた7案（A案・B案・B派生案・C案・C派生案・D案・D派生案）を踏まえ、平成27年度調査までの「西海岸ルート（恩納経由）」に加えて、コスト縮減や需要増等の可能性を探るため、「東海岸ルート（宜野座経由）」について検討を行った。検討ケースとして鉄道はケース9、トラムトレインはケース10とした。

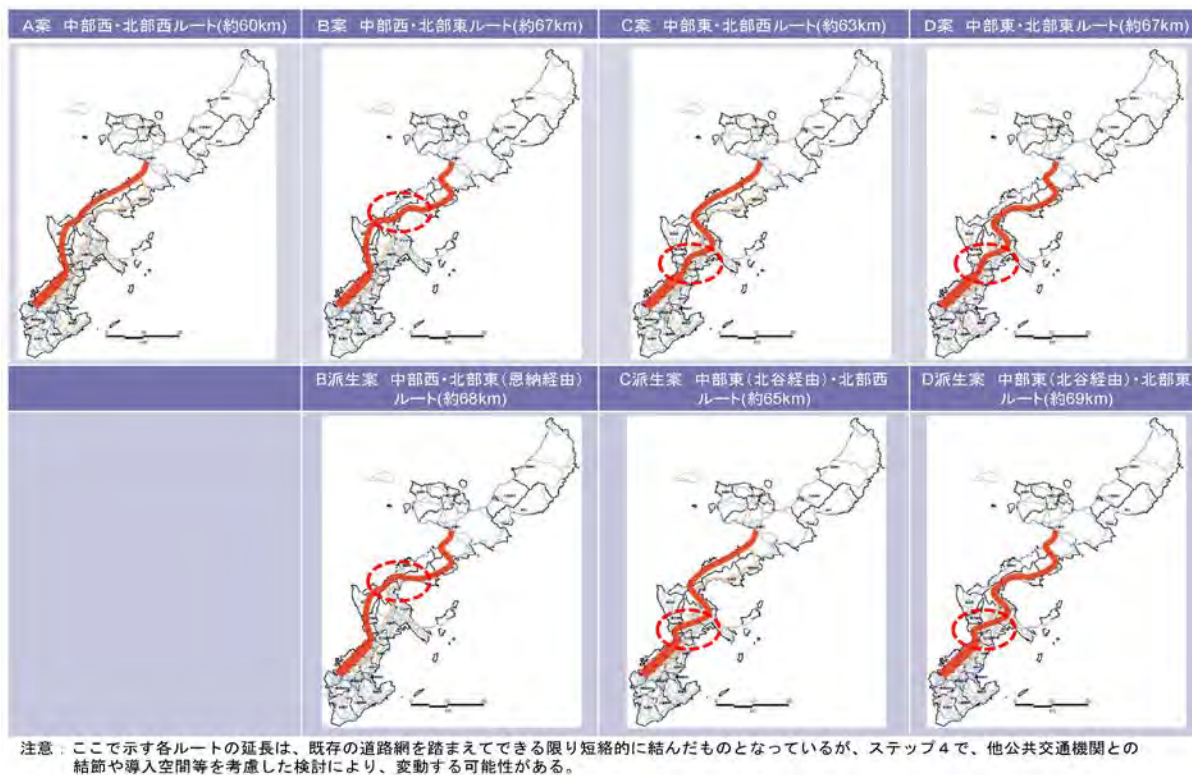


図 沖縄県が調査時に検討していた骨格軸（7案）

出典：沖縄鉄軌道 第5回計画検討委員会資料（平成28年8月2日）

支線軸については、平成27年度調査までに検討した支線①（本部方面）、支線②（与那原・佐敷方面）及び支線③（東風平方面）に加えて、比較的需要量が見込める地域を対象に、新たに、支線④（宜野湾市から読谷村方面）、支線⑤（うるま市から宜野座村方面）及び支線⑥（うるま市から恩納村・名護市方面）について検討を行った。

表 平成28年度調査の検討ケース

モデルルート	鉄 道		トラムトレイン	
幹線骨格軸 (糸満市～名護市)	ケース2 (基本モデルルート)	うるま・国道330号 ・西海岸ルート（恩納経由） ＋空港接続線	ケース7 (基本モデルルート)	うるま・国道58号 ・西海岸ルート（恩納経由） ＋空港接続線
	ケース9	うるま・国道330号 ・東海岸ルート（宜野座経由） ＋空港接続線	ケース10	うるま・国道58号 ・東海岸ルート（宜野座経由） ＋空港接続線
支線軸 (LRT・BRT)	ケース2	④宜野湾市～読谷村 ⑤うるま市～宜野座村	ケース7	④宜野湾市～読谷村 ⑤うるま市～宜野座村
	ケース9	④宜野湾市～読谷村 ⑥うるま市～恩納村・名護市	ケース10	④宜野湾市～読谷村 ⑥うるま市～恩納村・名護市

トラムトレイン【ケース7（うるま・国道58号・西海岸ルート+空港接続線）】



トラムトレイン【ケース10（うるま・国道58号・東海岸ルート+空港接続線）】

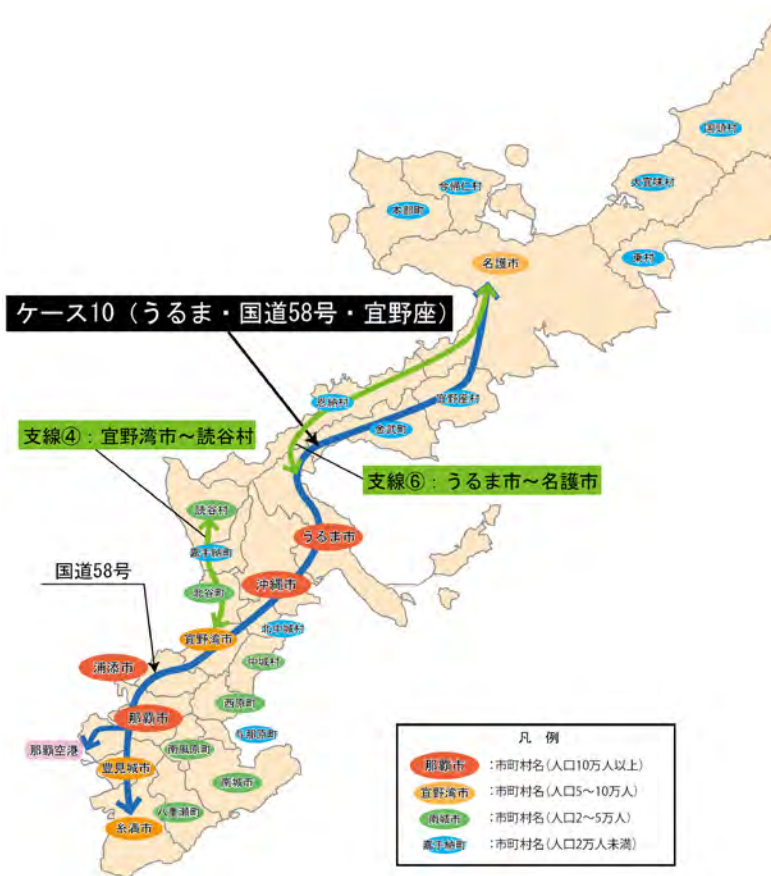


図 平成28年度調査での検討ルートのご概念図（トラムトレイン）

7) 平成 29 年度調査の検討ケース

①. 検討精度の向上

縮尺 1/10,000 の地形図（国土地理院の基盤地図）を使用し、幹線骨格軸（糸満～名護間）について平面・縦断線形、駅計画、構造形式等の検討を行うとともに、最新の工事単価を設定し、概算事業費の精度向上を行う。

②. 大規模地震時等の地盤液状化対策の検討

沖縄本島南部断層系の地震等が想定され、液状化危険度が高い地域が沖縄本島東西の海岸沿いに見られる。地盤液状化対策として、設計や施工段階の事例を整理するとともに、その対策費用の算出を行い、全体の概算事業費に反映する。

③. 支線①の路線計画の見直し

支線①（名護～沖縄美ら海水族館）については、観光や北部振興の面で重要な路線の 1 つであるとともに、幹線骨格軸の需要喚起につながる可能性がある。このため、観光や日常利用双方の観点から、必要に応じて路線計画の見直しを行う。

④. 自動運転技術・欧州等鉄軌道関連技術の整理

平成 28 年度調査までは、国内の鉄軌道関連技術を中心に検討を行ってきた。一方、海外では C B T C（無線列車制御システム）など最新の信号システムを多くの都市で導入しており、旅客の安全を確保しつつライフサイクルコストの縮減にも努めていることから、海外の最新技術の事例についても整理を行い、我が国への導入可能性について検討を行う。

⑤. 道路への鉄軌道導入による道路交通への影響についての検討

鉄軌道導入後や工事期間中の道路交通への影響について、道路交通への負荷が大きいと想定される朝ピーク時間帯を対象とし、混雑度や主要区間における所要時間を算出し、定量的に評価を行う。

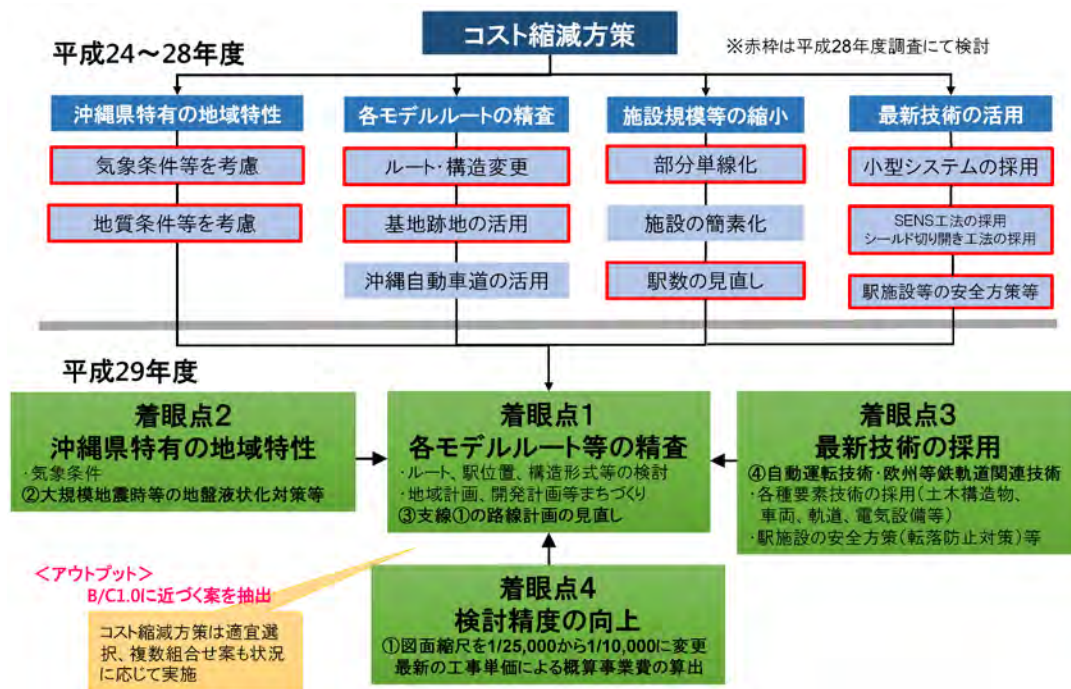


図 平成 29 年度の実施フロー

鉄道については、平成 27 年度調査及び平成 28 年度調査において、ケース 2（うるま・国道 330 号＋空港接続線（西海岸ルート））を基本ケースとして検討を行った。

表 コスト削減方策等の検討結果概要（鉄道）

調査 年次	コスト削減方策等	ケース	ルート	概算事業費		
				コスト削減方策		縮減額 (縮減率)
				適用前	適用後	
平成 27 年度 調査	最新技術 (SENS工法・地下駅のシールド切り開き工法)の採用	ケース2	うるま・国道330号 (西海岸ルート)	【7,600億円】	【7,500億円】	【▲100億円】 【(▲1%)】
	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	うるま・国道330号 (西海岸ルート)	【7,600億円】	【7,400億円】	【▲200億円】 【(▲3%)】
	コスト 削減方 策等の 組合せ	ケース2	うるま・国道330号 ＋空港接続線 (西海岸ルート)	7,100億円 【6,400億円】	6,800億円 【6,150億円】	▲300億円 (▲4%) 【▲250億円】 【(▲4%)】
平成 28 年度 調査	幹線骨 格軸 (モデル ルート)の 精査	ケース9	うるま・国道330号 ＋空港接続線 (東海岸ルート)	—	8,700億円 【7,900億円】	—
	支線軸の検討(LRT)	—	支線④ (普天間～嘉手納)	—	400億円 【360億円】	—
	沖縄県特有の地質条件等を 考慮したコスト (シールドトンネルから山 岳トンネル(NATM)への 構造変更)	ケース2	うるま・国道330号 ＋空港接続線 (西海岸ルート)	8,800億円 【8,000億円】	見送り	—
		ケース9	うるま・国道330号 ＋空港接続線 (東海岸ルート)	8,700億円 【7,900億円】	見送り	—
	コスト 削減方 策等の 組合せ	ケース2	うるま・国道330号 ＋空港接続線 (西海岸ルート)	6,800億円 【6,150億円】 B/C=0.62	6,850億円 【6,200億円】 B/C=0.64	+50億円 (+1%) 【+50億円】 【(+1%)】

注1) デフレーターは、物価変動及び労務単価の変化割合を示す。

注2) 【 】内の金額は、建設工事費デフレーター及び消費税率を考慮しない概算事業費を示している。

注3) 建設工事費デフレーターとして4%（平成26年度調査3%）、消費税率として8%を考慮した概算事業費を示している。

注4) コスト削減方策等の組合せの概算事業費については、10億円単位で示している。

注5) 概算事業費の欄にある「—」は、過年度調査に比較可能なルートがない場合、もしくは、コスト削減方策等の検討結果がない場合である。

注6) 上記は、各コスト削減方策の代表的なケースの結果を示したものである。

トラムトレインについては、平成 27 年度調査及び平成 28 年度調査において、ケース 7（うるま・国道 58 号+空港接続線（西海岸ルート））を基本ケースとして検討を行った。

表 コスト縮減方策等の検討結果概要（トラムトレイン）

調査年次	コスト縮減方策等		ケース	ルート	概算事業費		
					コスト縮減方策		縮減額 (縮減率)
					適用前	適用後	
平成 27 年度調査	最新技術 (SENS工法・地下駅のシールド切り開き工法)の採用		ケース 7	うるま・国道 58 号 (西海岸ルート)	【4,180 億円】	【4,110 億円】	【▲70 億円】 【(▲2%)】
	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 (西海岸ルート)	3,170 億円	3,180 億円	+10 億円 (±0%)
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"> 最新技術の採用 (SENS工法・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 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 10	うるま・国道 58 号 + 空港接続線 (東海岸ルート)	—	4,690 億円 【4,160 億円】	—
	支線軸の検討 (LRT)		—	支線④ (普天間～嘉手納)	—	400 億円 【360 億円】	—
	沖縄県特有の地質条件等を考慮したコスト (シールドトンネルから山岳トンネル (NATM) への構造変更)		ケース 7	うるま・国道 58 号 + 空港接続線 (西海岸ルート)	4,730 億円 【4,200 億円】	見送り	—
			ケース 10	うるま・国道 58 号 + 空港接続線 (東海岸ルート)	4,690 億円 【4,160 億円】	見送り	—
	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 (西海岸ルート)	3,180 億円 【2,910 億円】 B/C=0.84	— B/C=0.86	—

注 1) デフレーターは、物価変動及び労務単価の変化割合を示す。

注 2) 【 】内の金額は、建設工事費デフレーター及び消費税率を考慮しない概算事業費を示している。

注 3) 建設工事費デフレーターとして 4% (平成 26 年度調査 3%)、消費税率として 8% を考慮した概算事業費を示している。

注 4) 概算事業費は、10 億円単位で示している。

注 5) 概算事業費の欄にある「—」は、過年度調査に比較可能なルートがない場合、もしくは、コスト縮減方策等の検討結果がない場合である。

注 6) 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。

コスト削減対象ルートは、平成 27 年度調査及び平成 28 年度調査の検討結果を踏まえ、鉄道については、ケース 2（うるま・国道 330 号+空港接続線（西海岸ルート））、トラムトレインについては、ケース 7（うるま・国道 58 号+空港接続線（西海岸ルート））とする。

検討ケースは、モデルルートの精査及び検討精度の向上を目的として、検討番号 21（鉄道）及び検討番号 22（トラムトレイン）を設定する。

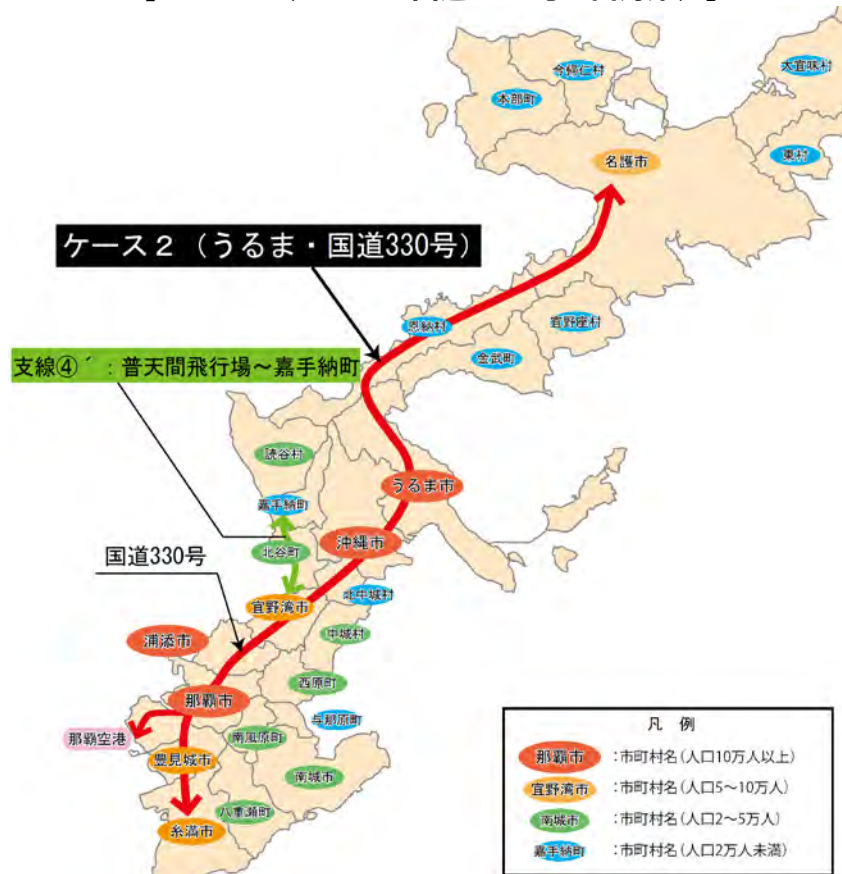
また、コスト削減額（最大値）及びB/Cの改善度を把握するため、コスト削減方策の複数組合せのケースとして、検討番号 23（鉄道）及び検討番号 24（トラムトレイン）を設定する。

なお、過年度調査において実施した、沖縄県特有の地域特性（気象条件や地質条件等）、駅施設等の安全方策、最新技術（SENS工法やシールド切り開き工法等）の採用に加えて、本年度実施する地盤液状化対策についても考慮して検討を行う。

表 平成 29 年度調査の検討ケース

検討番号	検討目的	検討区間	検討ケース	幹線骨格軸			システム	
				基本ルート	那覇～普天間	うるま～名護	鉄道系	トラムトレイン系
21	モデルルート精査 検討精度の向上	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)	鉄道	
22		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)		○
23	コスト削減複数組合せ 検討精度向上 部分単線	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)	リニア メトロ	
24		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2（うるま・国道330号・西海岸）】



【ケース7（うるま・国道58号・西海岸）】



図 平成29年度調査での検討ルートのご概念図

8) 平成 30 年度調査の検討ケース

平成 30 年度調査では、鉄道については平成 29 年度調査において検討を行ったケース 2（うるま・国道 330 号・西海岸ルート+空港接続線）をベースに、駅数を低減した場合、大深度地下を使用した場合を想定して検討を行った。

支線軸については、支線①（名護～沖縄美ら海水族館間）について、観光振興や需要喚起等の観点から、一部今帰仁村を通過する新たなルートの検討を行った。

また、登坂能力が高いスマート・リニアメトロに替わるシステムとして、粘着駆動方式の小型鉄道の導入可能性について検討を行った。

さらに、沖縄県においては沖縄本島南部断層系等の大規模地震による大津波が想定されるため、鉄軌道の津波対策について、東日本大震災で被災した路線や大都市圏の地下鉄等を参考に、ハード、ソフトの面から検討を行った。

表 過年度調査におけるコスト縮減方策のレビューと平成 30 年度調査の検討方針

コスト縮減方策の着眼点	平成24年度	平成25・26年度	平成27・28年度	平成29年度	平成30年度（本年度）	
①各モデルルート等の精査	幹線骨格軸	西海岸ルート（恩納経由） 沖縄自動車道（那覇～許田間）	西海岸ルート（恩納経由）	西海岸ルート（恩納経由） 東海岸ルート（金武・宜野座経由）	西海岸ルート（恩納経由） 東海岸ルート（金武・宜野座経由） 大深度地下使用ルート	
	部分単線化	うるま以北	うるま以北 全線単線	うるま以北	うるま以北	
	小型システム・施設の簡素化	鉄輪リニア改札階削除	スマートリニアメトロ	スマートリニアメトロ	スマートリニアメトロ 高速新交通システム	スマートリニアメトロ 高速新交通システム 小型鉄道（粘着駆動）
	駅数の見直し		駅数削減	駅数削減	駅数削減	更なる駅数削減
	構造形式の変更（地下から高架構造）	58号（牧港付近）※基地跡地活用	名護付近・空港接続	名護付近・空港接続 330号（浦添～普天間）	名護付近・空港接続 330号（浦添～普天間）	名護付近・空港接続 330号（浦添～普天間）
	モデルルート部分変更		58号（旭橋～普天間） 330号（新都心～普天間）	58号（旭橋～普天間） 330号（新都心～普天間） 旭橋～糸満（海岸ルート）	58号（旭橋～普天間） 330号（新都心～普天間）	58号（旭橋～普天間） 330号（新都心～普天間） 浦添西海岸ルート（旭橋～普天間）
	支線軸（フィーダー路線）	本部・与那原・八重瀬方面	本部・与那原・八重瀬方面	本部・与那原・八重瀬・嘉手納・読谷 金武・宜野座方面	本部・与那原・八重瀬・嘉手納方面	本部・与那原・八重瀬・嘉手納方面 今帰仁方面
②沖縄県特有の地域特性			気象条件・地質条件等	気象条件・地質条件等 地盤液状化対策	気象条件・地質条件等 地盤液状化対策 津波対策	
③最新技術の採用		SENS工法	SENS工法 シールド切り開き工法 転落防止対策等	SENS工法 シールド切り開き工法 転落防止対策等 自動運転・欧州等鉄軌道技術	SENS工法 シールド切り開き工法 転落防止対策等 自動運転・欧州等鉄軌道技術	
④検討精度の向上		図面縮尺1/25,000相当		図面縮尺1/10,000の検討		

※赤字は新規追加の検討事項を示す。

表 平成 30 年度調査の検討ケース

検討目的	検討区間	検討ケース	幹線骨格軸			システム	
			基本ルート	那覇～普天間	うるま～名護	鉄道系	トラム トレイン系
駅数を低減した場合	糸満市役所～名護+空港接続線（全線複線案）	ケース 2	うるま	国道 330 号	恩納（西海岸ルート）	鉄道	
大深度地下を使用した場合	糸満市役所～名護+空港接続線（全線複線案）	ケース 2	うるま	国道 330 号	恩納（西海岸ルート）	鉄道	
浦添西海岸を經由した場合	糸満市役所～名護+空港接続線（全線複線案）	ケース 7	うるま	国道 330 号	恩納（西海岸ルート）	鉄道	○
今帰仁具我山を經由した場合	名護～沖縄美ら海水族館（単線案）	支線①	—	—	—	鉄道	
コスト縮減複数組合せ粘着駆動式小型鉄道	糸満市役所～名護+空港接続線（部分単線案）	ケース 2	うるま	国道 330 号	恩納（西海岸ルート）	粘着駆動式 小型鉄道	
コスト縮減複数組合せ駅数を低減した場合	糸満市役所～名護+空港接続線（部分単線案）	ケース 2	うるま	国道 330 号	恩納（西海岸ルート）	リニア メトロ	