

## 2.4.1 モデルルートの構造形式

### (1) 鉄道

モデルルート導入空間の見直し検討結果を踏まえた、鉄道ケース2（うるま・国道330号）及び鉄道ケース7（うるま・国道58号）の構造形式割合を下図に示す。

検討の結果、鉄道ケース2（うるま・国道330号）の新都心～普天間飛行場を地下構造から高架構造への変更により、構造形式の割合が変わった。

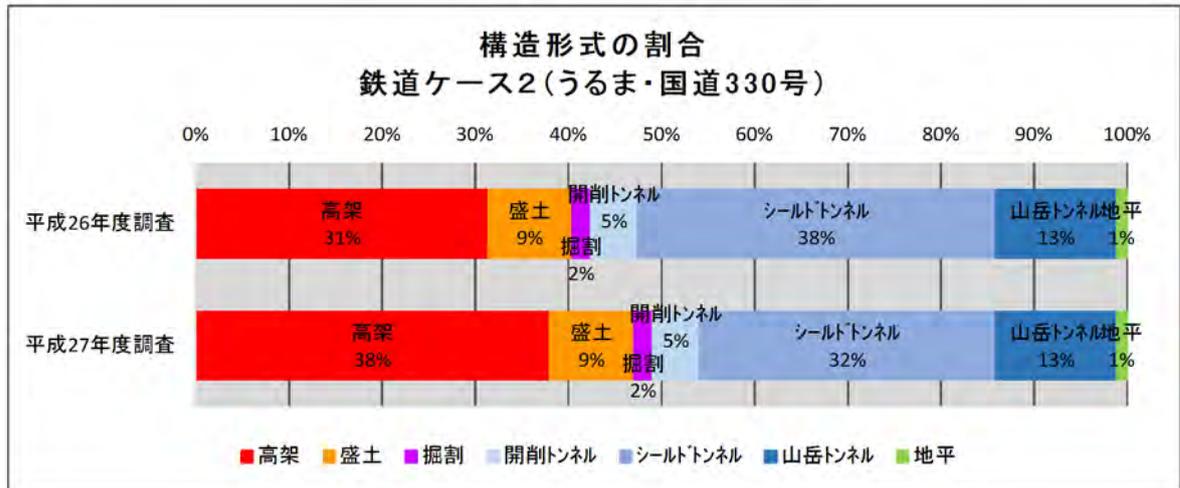


図 構造形式割合の比較 [鉄道ケース2（うるま・国道330号）]

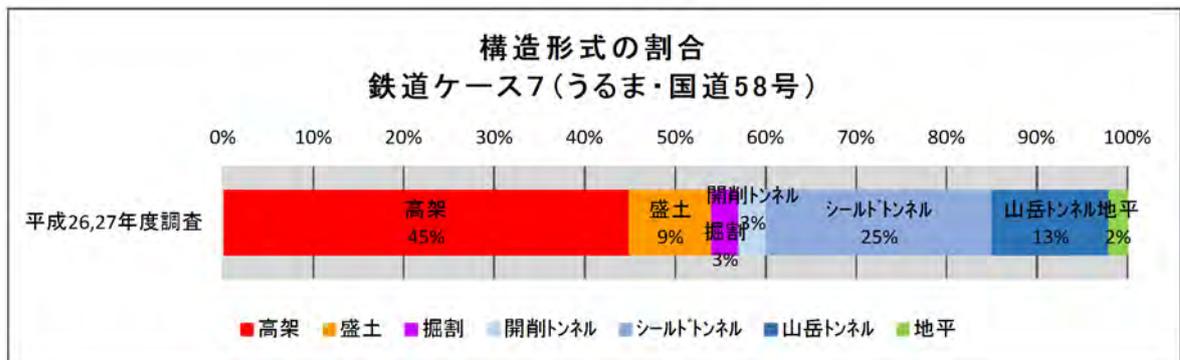


図 構造形式割合の比較 [鉄道ケース7（うるま・国道58号）]

## (2) トラムトレイン

モデルルート導入空間の見直し検討結果を踏まえた、トラムケース2（うるま・国道330号）及びトラムケース7（うるま・国道58号）の構造形式割合を下図に示す。

検討の結果、トラムケース2（うるま・国道330号）の新都心～普天間飛行場を地下構造から高架構造への変更により、構造形式の割合が変わった。

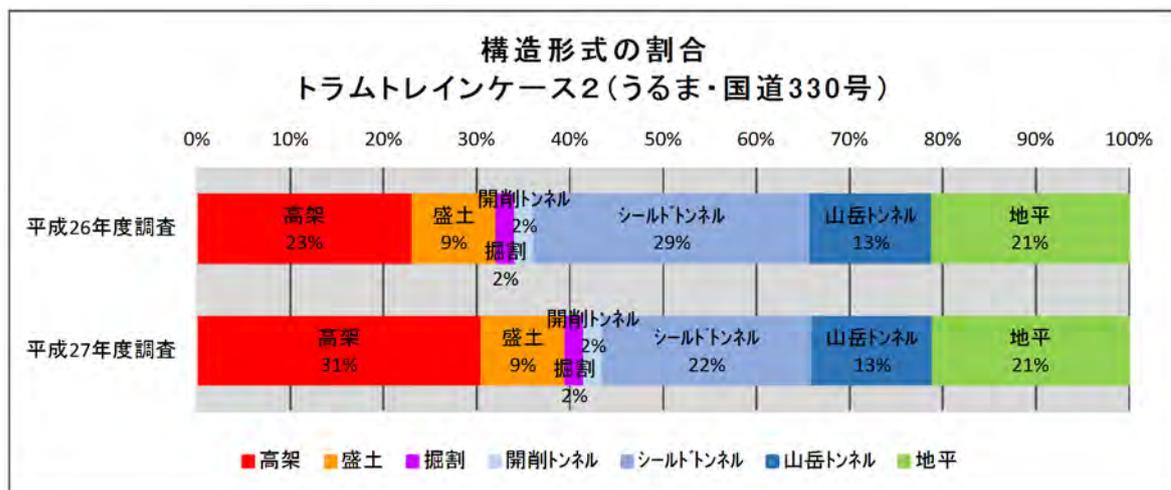


図 構造形式割合の比較[トラムトレインケース2（うるま・国道330号）]

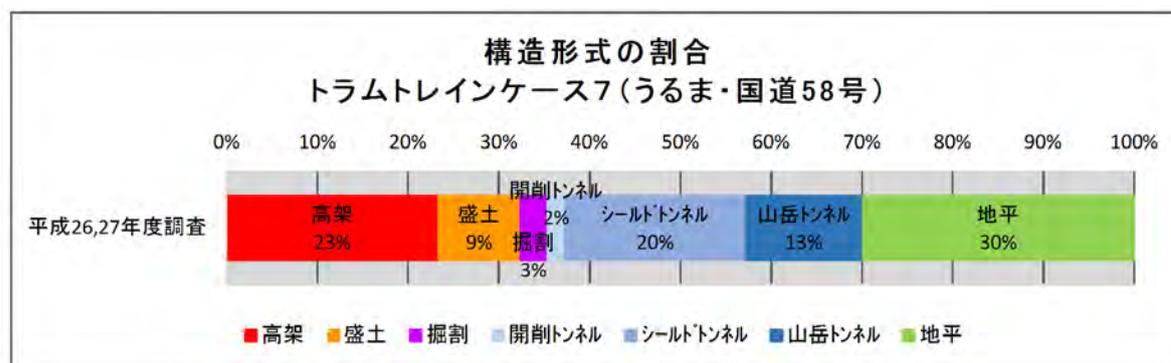


図 構造形式割合の比較[トラムトレインケース7（うるま・国道58号）]

## 2.4.2 検討結果一覧

### (1) 鉄道

表 コスト削減方策の検討結果一覧（鉄道・その1）

調査 年次	コスト削減方策	概要	ケース	検討区間	ルート		概算事業費			課題	
					経由地	那覇～普天間の導入空間	コスト削減方策		縮減額（縮減率）		
							適用前	適用後			
平成 24 年度 調査	・部分単線化	・輸送需要が少ない区間を単線に変更。	ケース1	糸満市役所～名護	うるま	パイプライン	8,500億円	7,500億円	▲1,000億円（▲12%）	<ul style="list-style-type: none"> <li>単線区間での所要時間の増大等により、サービス水準が低下する。</li> <li>単線整備後に複線化を行う場合には、当初から全線複線として整備する場合に比べて、事業費が大きく増加する。</li> </ul>	
			ケース2	糸満市役所～名護	うるま	国道330号	8,700億円	7,700億円	▲1,000億円（▲11%）		
			ケース3	糸満市役所～名護	読谷	パイプライン	7,300億円	6,200億円	▲1,100億円（▲15%）		
			ケース4	糸満市役所～名護 +支線①②③	うるま	パイプライン	10,600億円	9,200億円	▲1,400億円（▲13%）		
			ケース5	糸満市役所～名護 +空港接続線	うるま	パイプライン	9,100億円	8,000億円	▲1,100億円（▲12%）		
	・小型システム（鉄輪リニア）	・在来鉄道から鉄輪リニアに変更することにより、構造物等の規模を縮小。	ケース1	糸満市役所～名護	うるま	パイプライン	8,500億円	7,300億円	▲1,200億円（▲14%）		<ul style="list-style-type: none"> <li>普通鉄道に比べて車両が小さいため、輸送力が低下する。</li> <li>普通鉄道に比べて最高速度が低いため、所要時間が増加する。</li> </ul>
	・沖縄自動車道の活用	・沖縄自動車道の路面空間を活用するルートに変更。	ケース6	糸満市役所～名護	沖縄自動車道		—	6,100億円	—		<ul style="list-style-type: none"> <li>鉄軌道空間を確保するためには車線数を減少させることになり、長距離トリップを担う道路としての機能を著しく低下させ、沖縄自動車道だけではなく、他の道路での渋滞の発生要因となる可能性がある。</li> <li>大幅に需要が減少する。</li> </ul>
・構造変更や基地跡地活用	・国道58号に高架構造、米軍用地内は地中で導入するルートに変更。	ケース7	糸満市役所～名護	うるま	国道58号	—	7,700億円	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>交差道路の立体化等、まちづくりや道路計画等の観点から課題がある。</li> <li>道路への地上構造による鉄軌道導入には、車線数減少に伴う交通容量の減少により道路混雑が増す懸念がある。</li> </ul>		
平成 25 年度 調査	・最新技術の採用（SENS工法）	・シールドトンネル構造に対してSENS工法を採用。	ケース1	糸満市役所～名護	うるま	パイプライン	8,500億円	7,700億円*	▲800億円（▲9%）	<ul style="list-style-type: none"> <li>沖縄の地盤条件にも適用可能と考えられる。</li> </ul>	
			ケース2	糸満市役所～名護	うるま	国道330号	8,700億円	7,900億円*	▲800億円（▲9%）		
			ケース7	糸満市役所～名護	うるま	国道58号	7,700億円	7,000億円*	▲700億円（▲9%）		
	・単線区間の拡大	・部分単線化を踏まえて単線区間を拡大。	ケース1	糸満市役所～名護	うるま	パイプライン	7,700億円*	6,000億円*	▲1,700億円（▲22%）	<ul style="list-style-type: none"> <li>単線区間での所要時間の増大等により、部分単線化に比べてさらにサービス水準が低下する。</li> <li>単線整備後に複線化を行う場合には、当初から全線複線として整備する場合に比べて、事業費が大きく増加する。</li> </ul>	
			ケース2	糸満市役所～名護	うるま	国道330号	7,900億円*	5,900億円*	▲2,000億円（▲25%）		
			ケース3	糸満市役所～名護	読谷	パイプライン	6,700億円*	5,200億円*	▲1,500億円（▲22%）		
			ケース4	糸満市役所～名護 +支線①②③	うるま	パイプライン	9,700億円*	7,300億円*	▲2,400億円（▲25%）		
			ケース5	糸満市役所～名護 +空港接続線	うるま	パイプライン	8,300億円*	6,100億円*	▲2,200億円（▲27%）		
			ケース7	糸満市役所～名護	うるま	国道58号	7,000億円*	5,000億円*	▲2,000億円（▲29%）		
	・全線単線化	・全線を単線化。	ケース1	糸満市役所～名護	うるま	パイプライン	7,700億円*	5,500億円*	▲2,200億円（▲29%）	<ul style="list-style-type: none"> <li>駅数を大幅に削減すると駅へのアクセス時間が増加し、利便性が低下する。</li> </ul>	
	・駅数の見直し	・駅数を削減し、建設費を縮減。	ケース1	糸満市役所～名護	うるま	パイプライン	7,700億円*	7,400億円*	▲300億円（▲4%）		
	・小型システム（スマート・リニアメトロ）	・鉄輪リニアからスマート・リニアメトロに変更することにより、車両長が短くなり、駅構造物の規模を縮小。	ケース1	糸満市役所～名護	うるま	パイプライン	8,500億円	7,200億円	▲1,300億円（▲15%）	<ul style="list-style-type: none"> <li>普通鉄道に比べて車両が小さいため、輸送力が低下する。</li> <li>普通鉄道に比べて最高速度が低いため、所要時間が増加する。</li> </ul>	
	・地下区間から地上区間への構造変更	・事業費が割高な地下区間を可能な限り地上区間に変更。	名護付近の構造変更	ケース1	糸満市役所～名護	うるま	パイプライン	7,700億円*	7,500億円*	▲200億円（▲3%）	<ul style="list-style-type: none"> <li>高架構造で導入する場合には、騒音・振動、日照障害等の影響を考慮する必要がある。</li> <li>道路への地上構造による鉄軌道導入には、車線数減少に伴う交通容量の減少により道路混雑が増す懸念がある。</li> </ul>
				ケース7	糸満市役所～名護	うるま	国道58号	7,000億円*	6,800億円*	▲200億円（▲3%）	
			空港接続線の構造変更	ケース5	糸満市役所～名護 +空港接続線	うるま	パイプライン	8,300億円* [600億円*]	8,100億円* [400億円*]	▲200億円* <sup>2</sup> （▲33%* <sup>2</sup> ）	
				ケース7	糸満市役所～名護 +空港接続線	うるま	国道58号	—	7,300億円*	—	
	・コスト削減方策の組合せ	・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	糸満市役所～名護	うるま	パイプライン	8,500億円	6,000億円*	▲2,500億円（▲29%）	<ul style="list-style-type: none"> <li>単線区間での所要時間の増大等により、サービス水準が低下する。</li> <li>単線整備後に複線化を行う場合には、当初から全線複線として整備する場合に比べて、事業費が大きく増加する。</li> <li>普通鉄道に比べて車両が小さいため、輸送力が低下する。</li> <li>普通鉄道に比べて最高速度が低いため、所要時間が増加する。</li> <li>高架構造で導入する場合には、騒音・振動、日照障害等の影響を考慮する必要がある。</li> <li>道路への地上構造による鉄軌道導入には、車線数減少に伴う交通容量の減少により道路混雑が増す懸念がある。</li> </ul>	

\*：最新技術の採用によるコスト削減を考慮した金額である。  
\*2：空港接続線のみ概算事業費の縮減額及び縮減率である。

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）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3）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ためである。

表 コスト縮減方策の検討結果一覧（鉄道・その2）

調査 年次	コスト縮減方策	概要	ケース	検討区間	ルート		概算事業費			総概算事業費 (最新デフレーター-3%、 消費税8%を含む)	課題
					経由地	那覇～普天間 の導入空間	コスト縮減方策		縮減額 (縮減率)		
							適用前	適用後			
平成 26 年度 調査	・ ルート等の見直し	・ 現地の地形や土地利用状況等を踏まえ、各モデルルートのルート及び構造形式を見直し。	ケース2	糸満市役所～名護	うるま	国道330号	7,900億円*	7,600億円* <sup>2</sup>	▲300億円 (▲4%)	8,400億円* <sup>2</sup>	・ ケース7（うるま・国道58号）及びケース8（読谷・国道58号）に比べて地下区間が長いこと、概算事業費が高い。
			ケース7	糸満市役所～名護	うるま	国道58号	7,000億円*	6,600億円* <sup>2</sup>	▲400億円 (▲6%)	7,300億円* <sup>2</sup>	・ 高架構造で導入する場合には、騒音・振動、日照障害等の影響を考慮する必要がある。 ・ 道路への地上構造による鉄軌道導入には、車線数減少に伴う交通容量の減少により道路混雑が増す懸念がある。
	・ 新規ルート	・ 高架構造を主体とすることでコスト縮減が図られるルートを設定。	ケース8	糸満市役所～名護	読谷	国道58号	—	5,900億円* <sup>2</sup>	—	6,500億円* <sup>2</sup>	・ 高架構造で導入する場合には、騒音・振動、日照障害等の影響を考慮する必要がある。 ・ 道路への地上構造による鉄軌道導入には、車線数減少に伴う交通容量の減少により道路混雑が増す懸念がある。 ・ 普天間飛行場～ムーンビーチ間は、ケース2（うるま・国道330号）及びケース7（うるま・国道58号）と比べて人口が少ないエリアを経由する。
	・ ルート等の見直し	・ 現地の地形や土地利用状況等を踏まえ、各モデルルートのルート及び構造形式を見直し。	ケース2	糸満市役所～名護 ＋空港接続線	うるま	国道330号	—	8,100億円* <sup>2</sup>	—	8,900億円* <sup>2</sup>	・ ケース7（うるま・国道58号）及びケース8（読谷・国道58号）に比べて地下区間が長いこと、概算事業費が高い。
			ケース7	糸満市役所～名護 ＋空港接続線	うるま	国道58号	7,300億円*	6,800億円* <sup>2</sup>	▲500億円 (▲7%)	7,500億円* <sup>2</sup>	・ 高架構造で導入する場合には、騒音・振動、日照障害等の影響を考慮する必要がある。 ・ 道路への地上構造による鉄軌道導入には、車線数減少に伴う交通容量の減少により道路混雑が増す懸念がある。
	・ 新規ルート	・ 高架構造を主体とすることでコスト縮減が図られるルートを設定。	ケース8	糸満市役所～名護 ＋空港接続線	読谷	国道58号	—	6,200億円* <sup>2</sup>	—	6,800億円* <sup>2</sup>	・ 高架構造で導入する場合には、騒音・振動、日照障害等の影響を考慮する必要がある。 ・ 道路への地上構造による鉄軌道導入には、車線数減少に伴う交通容量の減少により道路混雑が増す懸念がある。 ・ 普天間飛行場～ムーンビーチ間は、ケース2（うるま・国道330号）及びケース7（うるま・国道58号）と比べて人口が少ないエリアを経由する。
	・ ルート等の見直し	・ 現地の地形や土地利用状況等を踏まえ、各モデルルートのルート及び構造形式を見直し。	ケース2	糸満市役所～名護 ＋空港接続線＋支線①	うるま	国道330号	—	9,000億円* <sup>2</sup>	—	10,000億円* <sup>2</sup>	・ ケース7（うるま・国道58号）及びケース8（読谷・国道58号）に比べて地下区間が長いこと、概算事業費が高い。
			ケース2	糸満市役所～名護 ＋空港接続線＋支線②③	うるま	国道330号	—	9,000億円* <sup>2</sup>	—	9,900億円* <sup>2</sup>	
			ケース2	糸満市役所～名護 ＋空港接続線＋支線①②③	うるま	国道330号	—	9,900億円* <sup>2</sup>	—	10,900億円* <sup>2</sup>	
	・ コスト縮減方策の 組合せ	・ 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	糸満市役所～名護 ＋空港接続線	うるま	国道330号	—	6,400億円* <sup>2</sup> [400億円* <sup>2</sup> ]	—	7,100億円* <sup>2</sup>	・ 単線区間での所要時間の増大等により、サービス水準が低下する。 ・ 単線整備後に複線化を行う場合には、当初から全線複線として整備する場合に比べて、事業費が大きく増加する。 ・ 普通鉄道に比べて車両が小さいため、輸送力が低下する。 ・ 普通鉄道に比べて最高速度が低いこと、所要時間が増加する。 ・ 高架構造で導入する場合には、騒音・振動、日照障害等の影響を考慮する必要がある。 ・ 道路への地上構造による鉄軌道導入には、車線数減少に伴う交通容量の減少により道路混雑が増す懸念がある。
			ケース2	糸満市役所～名護	うるま	国道330号	7,900億円*	6,000億円* <sup>2</sup>	▲1,900億円 (▲24%)	6,600億円* <sup>2</sup>	

\*：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。  
注1：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。  
注2：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3：平成26年10月時点と平成23年度の建設工事費デフレーターの数値を比べると、労務単価等の上昇に伴い3%上昇しているため、総概算事業費算出にあたって考慮することとした。  
注4：消費税（8%）は、用地費を除く部分に適用した。  
注5：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6：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ためである。

表 コスト削減方策の検討結果一覧（鉄道・その3）

調査年次	コスト削減方策等	概要	ケース	需要予測 検討番号	検討区間	ルート		概算事業費			課題
						経由地	那覇～普天間の導入空間	コスト削減方策等		増減額 (増減率)	
								適用前 (平成26年度) 建設工事費 デフレーター3%、 消費税率8%	適用後 (平成27年度) 建設工事費 デフレーター4%、 消費税率8%		
平成27年度調査	右欄の①～④を考慮  (平成27年度調査のコスト削減方策等のみ)	①糸満市役所～旭橋 →平成26年度調査ルート  ②最新技術（地下駅のシールド切り開き工法）の採用。  ③地下区間から地上区間への構造変更（うるま・国道330号(ケース2)対象）。  ④沖縄特有の気候条件を考慮したコスト。	ケース2	—	糸満市役所～名護	うるま	国道330号	8,400億円 【7,600億円】	8,200億円 【7,400億円】	▲200億円(▲2%) 【▲200億円(▲3%)】	<ul style="list-style-type: none"> <li>高架構造で導入する場合には、騒音・振動、日照障害等の影響を考慮する必要がある。</li> <li>道路への地上構造による鉄軌道導入には、車線数減少に伴う交通容量の減少により道路混雑が増す懸念がある。</li> </ul>
			ケース7	—	糸満市役所～名護	うるま	国道58号	7,300億円 【6,600億円】	7,500億円 【6,800億円】	+200億円(+3%) 【+200億円(+3%)】	
			ケース2	4	糸満市役所～名護 +空港接続線	うるま	国道330号	8,900億円 【8,100億円】	8,800億円 【8,000億円】	▲100億円(▲1%) 【▲100億円(▲1%)】	
			ケース2	5	糸満市役所～名護 +空港接続線 +支線①	うるま	国道330号	10,000億円 【9,000億円】	9,800億円 【8,900億円】	▲200億円(▲2%) 【▲100億円(▲1%)】	
			ケース2	6	糸満市役所～名護 +空港接続線 +支線②③	うるま	国道330号	9,900億円 【9,000億円】	9,700億円 【8,900億円】	▲200億円(▲2%) 【▲100億円(▲1%)】	
			ケース2	7	糸満市役所～名護 +空港接続線 +支線①②③	うるま	国道330号	10,900億円 【9,900億円】	10,800億円 【9,800億円】	▲100億円(▲1%) 【▲100億円(▲1%)】	
			ケース7	8	糸満市役所～名護 +空港接続線	うるま	国道58号	7,500億円 【6,800億円】	7,800億円 【7,000億円】	+300億円(+4%) 【+200億円(+3%)】	
	ケース2	9	糸満市役所～名護 +空港接続線	うるま	国道330号	7,100億円 【6,400億円】	6,800億円 【6,200億円】	▲300億円(▲4%) 【▲200億円(▲3%)】			
	コスト削減方策の組合せ  (平成26年度調査に平成27年度調査を加えたコスト削減方策等)	<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）。</li> <li>部分単線化。</li> <li>小型システム（スマート・リニアメトロ）。</li> <li>地下区間から地上区間への構造変更。</li> <li>沖縄特有の気候条件を考慮したコスト。</li> </ul>								<ul style="list-style-type: none"> <li>単線区間での所要時間の増大等により、サービス水準が低下する。</li> <li>単線整備後に複線化を行う場合には、当初から全線複線として整備する場合に比べて、事業費が大きく増加する。</li> <li>普通鉄道に比べて車両が小さいため、輸送力が低下する。</li> <li>普通鉄道に比べて最高速度が低いため、所要時間が増加する。</li> <li>高架構造で導入する場合には、騒音・振動、日照障害等の影響を考慮する必要がある。</li> <li>道路への地上構造による鉄軌道導入には、車線数減少に伴う交通容量の減少により道路混雑が増す懸念がある。</li> </ul>	

注1) 平成26年度調査は最新技術（SENS工法）、ルート等の見直しの採用によるコスト削減を考慮した金額であり、平成27年度調査は、平成26年度調査に加えて各削減方策等のみを考慮した金額である。

注2) 建設工事費デフレーターは、物価変動及び労務単価の変化割合を示す。

注3) 上段金額は、建設工事費デフレーター及び消費税率を考慮した概算事業費を示しており、【 】内の下段金額は、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。

○考察

- ・ 需要予測検討番号4～8は、空港接続及び支線①が高架構造であることから沖縄特有の気候条件を考慮したコストを考慮する。糸満市役所～名護のみの区間と比べて、デフレーターや消費税を考慮しない概算事業費では、コスト削減額が100億円(▲200→▲100)減少する。
- ・ 需要予測検討番号9は、需要予測検討番号4に対して、小型システム（スマート・リニアメトロ）によるコスト削減額が加わる。

(2) トラムトレイン

表 コスト削減方策の検討結果一覧（トラムトレイン・その1）

調査 年次	コスト削減方策	概要	ケース	検討区間	ルート		概算事業費			課題	
					経由地	那覇～普天間の導入空間	コスト削減方策		縮減額（縮減率）		
							適用前	適用後			
平成 24 年度 調査	・部分単線化	・輸送需要が少ない区間を単線に変更。	ケース1	糸満市役所～名護	うるま	パイプライン	5,500億円	4,600億円	▲900億円（▲16%）	・単線区間での所要時間の増大等により、サービス水準が低下する。 ・単線整備後に複線化を行う場合には、当初から全線複線として整備する場合に比べて、事業費が大きく増加する。	
			ケース2	糸満市役所～名護	うるま	国道330号	5,500億円	4,700億円	▲800億円（▲15%）		
			ケース3	糸満市役所～名護	読谷	パイプライン	4,900億円	4,100億円	▲800億円（▲16%）		
			ケース4	糸満市役所～名護 +支線①②③	うるま	パイプライン	7,200億円	6,100億円	▲1,100億円（▲15%）		
			ケース5	糸満市役所～名護 +空港接続線	うるま	パイプライン	5,900億円	4,900億円	▲1,000億円（▲17%）		
	・施設の簡素化	・駅の低層化（浅深度化）や設備等の簡素化。	ケース1	糸満市役所～名護	うるま	パイプライン	5,500億円	5,000億円	▲500億円（▲9%）	・地下駅の1層化（浅深度）によって、防災管理室の整備や防災設備等の設置空間を別途確保する必要があり、その分のコストが増加する可能性があり、一概にコスト削減が図られるとは限らない。 ・車内精算で駅務機器等の省略は図られるものの、防災上の観点から駅の無人化までするためには更なる検討が必要である。	
・沖縄自動車道の活用	・沖縄自動車道の路面空間を活用するルートに変更。	ケース6	糸満市役所～名護	沖縄自動車道		—	4,100億円	—	・鉄軌道空間を確保するためには車線数を減少させることになり、長距離トリップを担う道路としての機能を著しく低下させ、沖縄自動車道だけではなく、他の道路での渋滞の発生要因となる可能性がある。 ・大幅に需要が減少する。		
平成 25 年度 調査	・最新技術の採用	・シールドトンネル構造に対してSENS工法を採用。	ケース1	糸満市役所～名護	うるま	パイプライン	5,500億円	4,800億円*	▲700億円（▲13%）	・沖縄の地盤条件にも適用可能と考えられる。	
			ケース2	糸満市役所～名護	うるま	国道330号	5,500億円	5,000億円*	▲500億円（▲9%）		
			ケース7	糸満市役所～名護	うるま	国道58号	—	4,200億円*	—		
	・単線区間の拡大	・部分単線化を踏まえて単線区間を拡大。	ケース1	糸満市役所～名護	うるま	パイプライン	4,800億円*	3,700億円*	▲1,100億円（▲23%）	・単線区間での所要時間の増大等により、部分単線化に比べてさらにサービス水準が低下する。 ・単線整備後に複線化を行う場合には、当初から全線複線として整備する場合に比べて、事業費が大きく増加する。	
			ケース2	糸満市役所～名護	うるま	国道330号	5,000億円*	3,700億円*	▲1,300億円（▲26%）		
			ケース3	糸満市役所～名護	読谷	パイプライン	4,800億円*	3,700億円*	▲1,100億円（▲23%）		
			ケース4	糸満市役所～名護 +支線①②③	うるま	パイプライン	6,500億円*	4,900億円*	▲1,600億円（▲25%）		
			ケース5	糸満市役所～名護 +空港接続線	うるま	パイプライン	5,200億円*	3,700億円*	▲1,500億円（▲29%）		
			ケース7	糸満市役所～名護	うるま	国道58号	4,200億円*	2,900億円*	▲1,300億円（▲31%）		
	・全線単線化	・全線を単線化。	ケース1	糸満市役所～名護	うるま	パイプライン	4,800億円*	3,500億円*	▲1,300億円（▲27%）		
	・駅数の見直し	・駅数を削減し、建設費を削減。	ケース1	糸満市役所～名護	うるま	パイプライン	4,800億円* <4,840億円*>	4,800億円* <4,770億円*>	▲70億円（▲1%）	・駅数を大幅に削減すると駅へのアクセス時間が増加し、利便性が低下する。	
			ケース7	糸満市役所～名護	うるま	国道58号	4,200億円* <4,240億円*>	4,200億円* <4,190億円*>	▲50億円（▲1%）		
	・地下区間から地上区 間への構造変更	・事業費が割高な地下区間を可能な限り地上区間に変更。	支線①（名護～沖縄美ら海水族館）の構造変更。	ケース4	糸満市役所～名護 +支線①	うるま	パイプライン	6,500億円* [ 700億円*]	6,000億円* [ 200億円*]	▲500億円* <sup>2</sup> （▲8%* <sup>2</sup> ）	・国道449号（名護バイパス）の車線数減少による道路交通への影響や、海沿いルートとすることで路線延長が伸びることによる所要時間の増加等の課題がある。 ・道路への地上構造による鉄軌道導入には、車線数減少に伴う交通容量の減少により道路混雑が増す懸念がある。
			国道58号への地平構造による導入。	ケース7	糸満市役所～名護	うるま	国道58号	—	4,200億円*	—	・高架構造で導入する場合には、騒音・振動、日照障害等の影響を考慮する必要がある。
			空港接続線の構造変更。	ケース7	糸満市役所～名護 +空港接続線	うるま	国道58号	—	4,300億円* [ 100億円*]	—	・空港接続線を国道331号及び国道332号を経由するルートにする場合は、米軍施設である那覇港湾施設用地の一部共用が必要となる。 ・道路への地上構造による鉄軌道導入には、車線数減少に伴う交通容量の減少により道路混雑が増す懸念がある。

\*：最新技術の採用によるコスト削減を考慮した金額である。

\*2：支線のみ概算事業費の縮減額及び縮減率である。

注1）概算事業費のうち、〈 〉内の数値は、10億円単位を四捨五入する前の数値である。

注2）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3）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ためである。

表 コスト削減方策の検討結果一覧（トラムトレイン・その2）

調査 年次	コスト削減方策	概要	ケース	検討区間	ルート		概算事業費			総概算事業費 (最新ルート-3%、 消費税8%を含む)	課題
					経由地	那覇～普天間の 導入空間	コスト削減方策		縮減額 (縮減率)		
							適用前	適用後			
平成 26 年度 調査	・ ルート等の見直し	・ 現地の地形や土地利用状況等を踏まえ、各モデルルートのルート及び構造形式を見直し。	ケース2	糸満市役所～名護	うるま	国道330号	5,000億円*	4,900億円*	▲100億円 (▲2%)	5,400億円*	・ ケース7（うるま・国道58号）及びケース8（読谷・国道58号）に比べて地下区間が長い為、概算事業費が高い。
			ケース7	糸満市役所～名護	うるま	国道58号	4,200億円* <4,240億円*>	4,200億円* <4,180億円*>	▲60億円 (▲1%)	4,600億円*	
	・ 新規ルート	・ 高架構造を主体とすることでコスト削減が図られるルートを設定。	ケース8	糸満市役所～名護	読谷	国道58号	-	3,600億円*	-	4,000億円*	・ 高架構造で導入する場合には、騒音・振動、日照障害等の影響を考慮する必要がある。 ・ 交差道路の立体化等、まちづくりや道路計画等の観点から課題がある。 ・ 道路への地上構造による鉄軌道導入には、車線数減少に伴う交通容量の減少により道路混雑が増す懸念がある。 ・ 普天間飛行場～ムーンビーチ間は、ケース2（うるま・国道330号）及びケース7（うるま・国道58号）と比べて人口が少ないエリアを経由する。
	・ 新規ルート	・ 高架構造を主体とすることでコスト削減が図られるルートを設定。	ケース7	糸満市役所～名護 +空港接続線	うるま	国道58号	4,300億円*	4,200億円*	▲100億円 (▲2%)	4,700億円*	・ 高架構造で導入する場合には、騒音・振動、日照障害等の影響を考慮する必要がある。 ・ 交差道路の立体化等、まちづくりや道路計画等の観点から課題がある。 ・ 道路への地上構造による鉄軌道導入には、車線数減少に伴う交通容量の減少により道路混雑が増す懸念がある。
	・ ルート等の見直し	・ 現地の地形や土地利用状況等を踏まえ、各モデルルートのルート及び構造形式を見直し。	ケース2	糸満市役所～名護 +空港接続線+支線①	うるま	国道330号	-	5,200億円*	-	5,700億円*	・ ケース7（うるま・国道58号）及びケース8（読谷・国道58号）に比べて地下区間が長い為、概算事業費が高い。
			ケース2	糸満市役所～名護 +空港接続線+支線②③	うるま	国道330号	-	5,900億円*	-	6,500億円*	
			ケース2	糸満市役所～名護 +空港接続線+支線①②③	うるま	国道330号	-	6,100億円*	-	6,700億円*	
	・ コスト削減方策の組合せ	・ 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	糸満市役所～名護 +空港接続線	うるま	国道58号	-	2,900億円* [100億円*]	-	3,200億円*	・ 単線区間での所要時間の増大等により、サービス水準が低下する。 ・ 単線整備後に複線化を行う場合には、当初から全線複線として整備する場合に比べて、事業費が大きく増加する。 ・ 高架構造で導入する場合には、騒音・振動、日照障害等の影響を考慮する必要がある。 ・ 道路への地上構造による鉄軌道導入には、車線数減少に伴う交通容量の減少により道路混雑が増す懸念がある。
				糸満市役所～名護	うるま	国道58号	4,200億円* 【2,900億円*】	2,800億円*	▲1,400億円 (▲33%) 【▲100億円】 【(▲3%)】	3,100億円*	

\*：最新技術の採用によるコスト削減を考慮した金額である。  
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）平成26年10月時点と平成23年度の建設工事費デフレーターの数値を比べると、労務単価等の上昇に伴い3%上昇しているため、総概算事業費算出にあたって考慮することとした。  
注3）消費税（8%）は、用地費を除く部分に適用した。  
注4）概算事業費のうち、< >内の数値は、10億円単位を四捨五入する前の数値である。  
注5）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6）概算事業費のうち、【 】内の数値は、平成25年度調査のコスト削減方策組合せ結果の金額、当該金額からの縮減額及び縮減率を示す。  
注7）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ためである。

表 コスト削減方策の検討結果一覧（トラムトレイン・その3）

調査年次	コスト削減方策等	概要	ケース	需要予測 検討番号	検討区間	ルート		概算事業費			課題
						経由地	那覇～普天間の導入空間	コスト削減方策等		増減額 (増減率)	
								適用前 (平成26年度) 建設工事費 デフレーター-3%、 消費税率8%	適用後 (平成27年度) 建設工事費 デフレーター-4%、 消費税率8%		
平成27年度調査	右欄の①～④を考慮  (平成27年度調査のコスト削減方策等のみ)	①糸満市役所～旭橋 →平成26年度調査ルート  ②最新技術（地下駅のシールド切り開き工法）の採用。  ③地下区間から地上区間への構造変更（うるま・国道330号(ケース2)対象）。  ④沖縄特有の気候条件を考慮したコスト。	ケース2	—	糸満市役所～名護	うるま	国道330号	5,450億円 【4,900億円】	5,290億円 【4,740億円】	▲160億円(▲3%) 【▲160億円(▲3%)】	<ul style="list-style-type: none"> <li>高架構造で導入する場合には、騒音・振動、日照障害等の影響を考慮する必要がある。</li> <li>交差道路の立体化等、まちづくりや道路計画等の観点から課題がある。</li> <li>道路への地上構造による鉄軌道導入には、車線数減少に伴う交通容量の減少により道路混雑が増す懸念がある。</li> </ul>
			ケース7	—	糸満市役所～名護	うるま	国道58号	4,620億円 【4,180億円】	4,630億円 【4,190億円】	+10億円(±0%) 【+10億円(±0%)】	
			ケース2	4	糸満市役所～名護 +空港接続線	うるま	国道330号	5,510億円 【5,000億円】	5,350億円 【4,840億円】	▲160億円(▲3%) 【▲160億円(▲3%)】	
			ケース2	5	糸満市役所～名護 +空港接続線 +支線①	うるま	国道330号	5,740億円 【5,200億円】	5,580億円 【5,040億円】	▲160億円(▲3%) 【▲160億円(▲3%)】	
	コスト削減方策の組合せ  (平成26年度調査に平成27年度調査を加えたコスト削減方策等)	<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）。</li> <li>単線区間の拡大。</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	10	糸満市役所～名護 +空港接続線	うるま	国道58号	3,170億円 【2,870億円】	3,180億円 【2,910億円】	+10億円(±0%) 【+40億円(+1%)】	

注1) 平成26年度調査は最新技術（SENS工法）、ルート等の見直しの採用によるコスト削減を考慮した金額であり、平成27年度調査は、平成26年度調査に加えて各削減方策等のみを考慮した金額である。

注2) 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3) 上段金額は、建設工事費デフレーター及び消費税率を考慮した概算事業費を示しており、【 】内の下段金額は、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。

○考察

- 需要予測検討番号4及び5は、空港接続及び支線①が地平構造であるため、沖縄特有の気候条件を考慮したコストを考慮する必要はなく、コスト削減額は糸満市役所～名護のみの区間と同額となる。また、概算事業費の全体額に対して空港接続及び支線①の工事費が占める割合が少ないため、デフレーターの影響は小さくなる。