

2.3 平成 27 年度調査におけるコスト縮減方策等の検討

平成 27 年度調査では、平成 26 年度調査までに検討したモデルルートのうち、①旭橋～糸満市役所を対象としたモデルルートの精査、②最新技術である地下駅を対象としたシールド切り開き工法の採用、③新都心～普天間飛行場（国道 330 号）を対象とした地下区間から地上区間への構造変更の検討を行った。あわせて、詳細調査であることから、沖縄特有の気候条件を考慮したコスト、建設工事費デフレーター*を考慮したコストの前提条件の精査を行った。

なお、平成 26 年度調査までに検討したコスト縮減方策のうち、縮減効果のあった最新技術（SENS 工法）の採用、地下区間から地上区間への構造変更等（西普天間付近～ライカム付近、普天間飛行場付近、喜瀬付近～名護付近、支線①（名護～沖縄美ら海水族館）、国道 58 号への地平構造による導入（トラムトレイン）、空港接続線（旭橋～那覇空港））は、適用可能なケースに適用した。

*：建設工事費デフレーターは、建設工事に関連する物価変動及び労務単価の変化割合を示す。

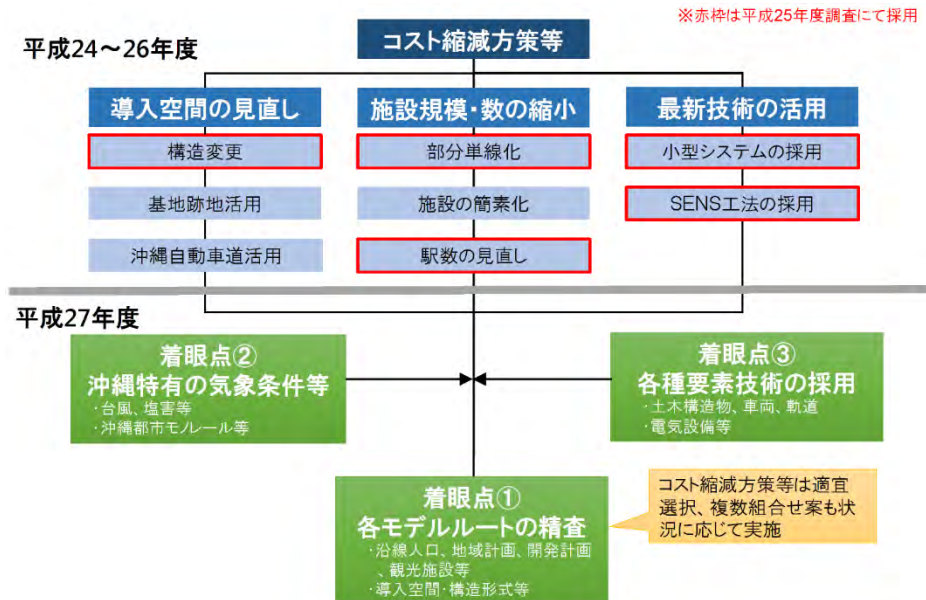


図 平成 27 年度調査の検討フロー

表 平成 27 年度調査のコスト縮減方策メニュー

項目	コスト縮減方策
モデルルートの精査及び構造形式の見直し	<ul style="list-style-type: none"> 旭橋～糸満市役所のモデルルートの精査 最新技術（地下駅のシールド切り開き工法）の採用 新都心～普天間飛行場付近の構造変更の検討
コストの前提条件の精査	<ul style="list-style-type: none"> 沖縄特有の気候条件を考慮したコスト整理 建設工事費デフレーターの整理

表 平成 27 年度調査でのコスト縮減方策の適用有無

コスト縮減方策		鉄道	トラムトレイン
平成 24 年度 調査	部分単線化	△ (組み合わせ検 討で適用)	×
	小型システムの採用 (鉄輪リニア)	×	—
	施設の簡素化	—	×
	沖縄自動車道の活用	×	×
平成 25 年度 調査	構造変更・基地跡地活 用	鉄道	○
		トラムトレイン	—
	最新技術の採用	○	○
	単線区間の拡大	×	△ (組み合わせ検 討で適用)
	全線単線化	×	×
	駅数の見直し	×	×
	小型システムの採用 (スマート・リニアメトロ)	△ (組み合わせ検 討で適用)	—
	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	○
支線①(名護～沖縄美ら 海水族館)の構造変更		—	○
空港接続線の構造変更		○	○
平成 26 年度 調査	各モデルルートへのルート及び構造形式の見直し	○	○
	ランニングコストの縮減方策	—	—
	その他更なるコスト縮減方策 (最新の交通システムの情報収集等)	—	—

2.3.1 概算事業費算出の前提

概算事業費算出の前提として、概算事業費の内容と構造区分を以下に示す。

(1) 概算事業費の内容

概算事業費は、下表の内容別に算出した。

表 概算事業費の内容

費目	内容
用地費	土地買収、地下補償、建物補償等
土木工事費	土木構造物築造の工事費（車庫を除く）
諸建物費	駅部建築仕上げ、その他地上部の一般建物関係費（車庫を除く）
軌道費	レール、枕木、分岐等の購入費及び軌道施設に要する工事費（車庫を除く）
電気関係費	変電設備、電力設備、通信・信号設備、換気・排水・空調・排煙・防災設備、昇降設備、駅務機器等電気関係施設の工事費（車庫を除く）
車両費	車両、その予備品の購入費
車庫費	車庫土木、建物、工場機器、電力設備、信号・通信設備、軌道関係等の工事費
測量監督費・総係費	測量、調査・設計、監督に関する費用等

注) 都市鉄道調査（地下鉄等鉄道整備の建設コストの標準化に関する調査 運輸政策研究機構）の費目内訳に準じている。

(2) 構造区分

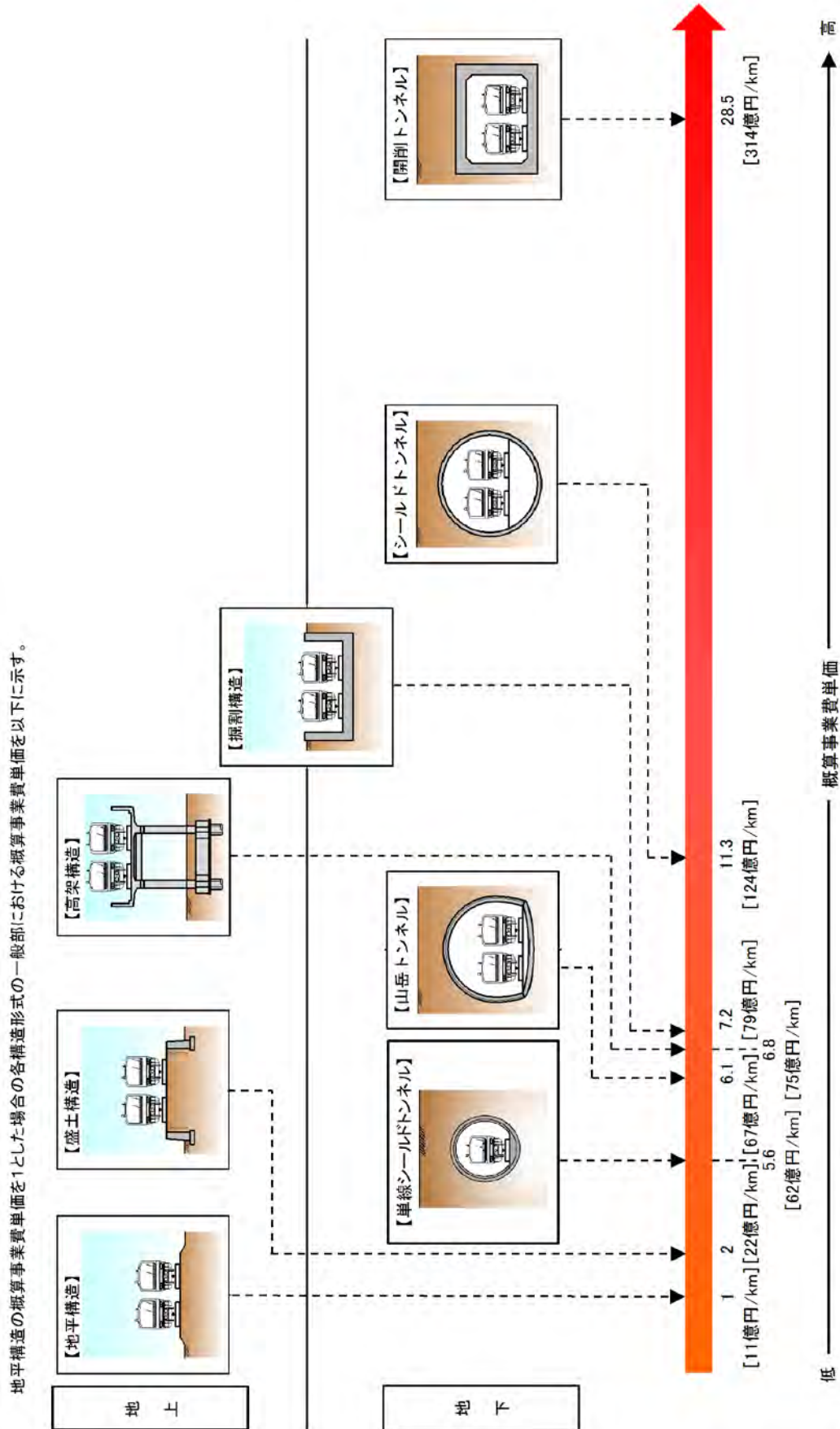
土木工事費を構成する構造区分を以下に示す。

表 構造区分

一般部/駅部	区間	構造
一般部	地上	高架
		盛土
		地平
	地下	掘割
		地下
シールドトンネル		
山岳トンネル		
駅部	地上	高架
		地平
	地下	開削トンネル

(3) 各構造形式の標準単価の概念

平成 27 年度調査で検討した沖縄特有の気候条件を考慮したコスト、建設工事費デフレーターを含めた各構造形式の標準単価の概念を整理した。



注1) シールドトンネルは、SENS工法を採用した場合である。
 注2) 概算事業費単価は、鉄道の場合の土木工事費、軌道費、電気関係費、総経費等を含む金額である。
 注3) 概算事業費の単価は、過去の実績等より設定したものであり、幅がある。
 注4) デフレーター4%、消費税8%、高架構造は沖縄特有の気候条件を考慮したコストを考慮している。

2.3.2 モデルルート^①の精査及び構造形式の見直し

平成 27 年度調査では、平成 26 年度調査までに検討したモデルルートのうち、①旭橋～糸満市役所を対象としたモデルルート^①の精査、②最新技術である地下駅を対象としたシールド切り開き工法の採用、③新都心～普天間飛行場（国道 330 号）を対象とした地下区間から地上区間への構造変更の検討を行った。あわせて、詳細調査であることから、沖縄特有の気候条件を考慮したコスト、建設工事費デフレーター*を考慮したコストの前提条件の精査を行った。

なお、平成 26 年度調査までに検討したコスト削減方策のうち、削減効果のあった最新技術（SENS 工法）の採用、地下区間から地上区間への構造変更等（西普天間付近～ライカム付近、普天間飛行場付近、喜瀬付近～名護付近、支線①（名護～沖縄美ら海水族館）、国道 58 号への地平構造による導入（トラムトレイン）、空港接続線（旭橋～那覇空港））は、適用可能なケースに適用した。

*：建設工事費デフレーターは、建設工事に関連する物価変動及び労務単価の変化割合を示す。

(1) 旭橋～糸満市役所のモデルルート^①の精査

1) 検討目的

これまで検討したモデルルート^①の幹線骨格軸のうち、旭橋～糸満市役所は、現在、豊見城市周辺ルート（臨海部付近、沖縄空手会館付近）の道路整備や土地区画整理事業等の地域開発が活発に行われている状況を踏まえて、那覇空港を経由するルートを含めて、5 ルートについて導入空間の検討を行った。

2) 検討方針

鉄軌道を導入空間する空間は、公共地である既存道路の上空を使用する高架構造を前提とし、道路幅員が非常に狭く既存道路の上空が活用できない市街地等においては地下構造を基本とした。

また、線形のコントロールポイント*は、平面線形では道路空間を利用することを基本とし、縦断線形では既存交差道路や河川に支障しないことを基本とした。

駅の位置は、需要が見込める沿線集客施設等の近傍とし、道路交差点付近に設置することで、歩行者の利便性を考慮した。

*：コントロールポイント：鉄軌道のルート^①の調査や検討を行う段階で、地域の利便性を考慮して通過すべき地点、地形や周辺環境等を考慮して支障すると社会的影響等が大きく避けるべき地点等である。

3) 導入空間の検討

平成 26 年度調査で検討しているルート（旭橋～糸満市役所）は、国道 331 号（上下線片側 2 車線道路）の中央部に高架構造で導入する想定である。平成 27 年度調査では、西海岸道路（一部建設中）と既存の沖縄都市モノレール（ゆいレール）がある道路（那覇空港～赤嶺）に鉄軌道を導入した場合を想定して検討を行った。

①. 国道 331 号(上下線片側 2 車線道路の中央部)の導入空間

国道 331 号（上下線片側 2 車線道路）の中央部に鉄軌道を導入する場合は、壁式橋脚幅を 3.0m と想定すると、車道の側方余裕として 0.75m、鉄軌道の高架構造の支柱（橋脚）防護工として 0.25m（縮小値）が必要であり、中央帯幅が 5.0m となった。それに車道や歩道等を加えると最小道路幅員は 25.0m となった。

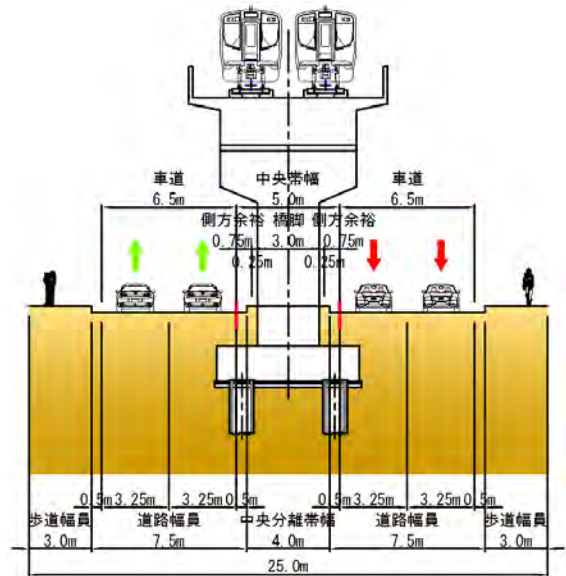


図 高架構造概念図

②. モノレール並走区間(那覇空港～赤嶺)の導入空間

旭橋～那覇空港は平成 26 年度調査に高架構造で検討されているため、那覇空港～赤嶺は那覇空港で接続できる高架構造とした。なお、沖縄都市モノレールを跨ぐため、鉄軌道は門型橋脚を用いる高架構造を設定した。

歩道内に鉄軌道の高架構造を設置することから、最小歩道幅員 2.0m 以上確保するために現況の道路幅員外の自衛隊用地を買収する必要があり、調整や協議に時間を要するなどの課題がある。また、施工は営業線である沖縄都市モノレール上空を連続的に行う必要があり夜間施工が基本となるため、施工工期が長く、事業費が増高する課題がある。

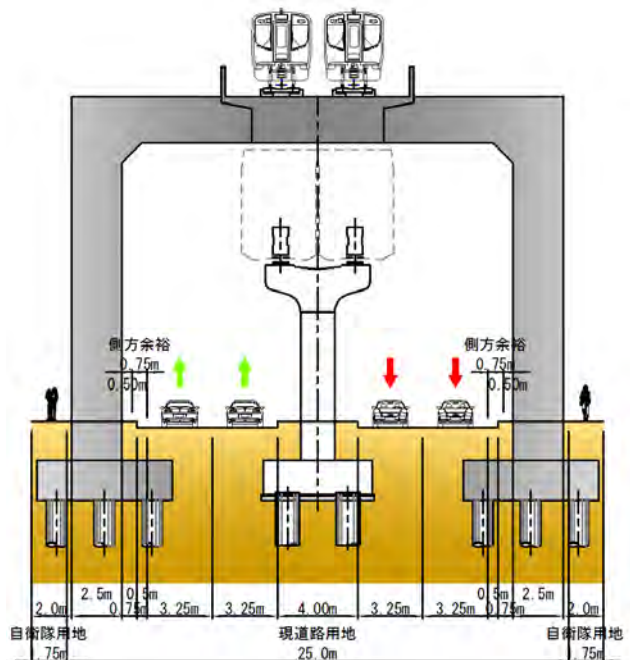


図 高架構造概念図

施工事例は、JR 上野東京ライン（延長約 3.8km、着工～開業まで約 6 年）や九州新幹線の熊本駅付近など数例ある。

③. 臨海部ルート(西海岸道路(一部建設中))の導入空間設定

現況の道路幅員や道路構造物を考慮して鉄軌道の高架構造の導入空間を検討した。

一般的な複線高架構造は、近隣の建築物からの隔離（モノレール設置基準報告書より、沿道の保安の確保等を考慮して6m以上）、西海岸道路高架構造からの隔離（同報告書より、事故等による乗客救出を考慮して3m以上）を考慮すると設置することが難しい。したがって、単線2層高架構造を用いて検討した。

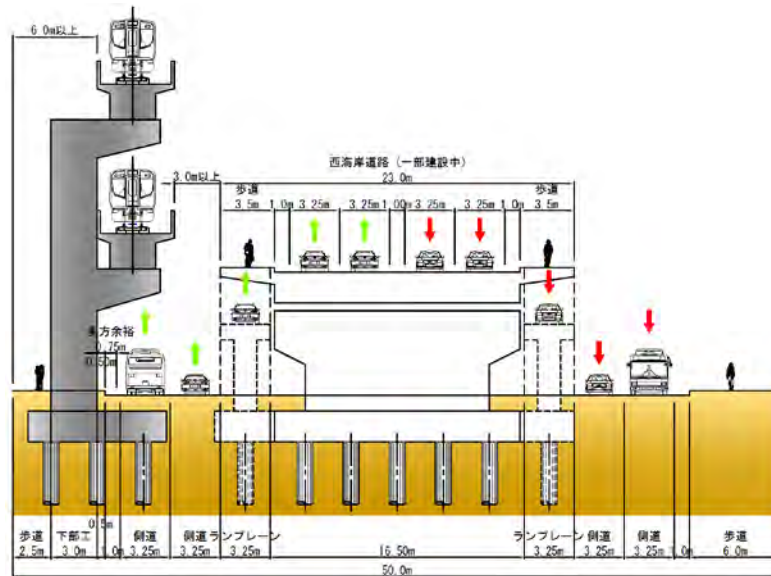


図 高架構造駅間概念図

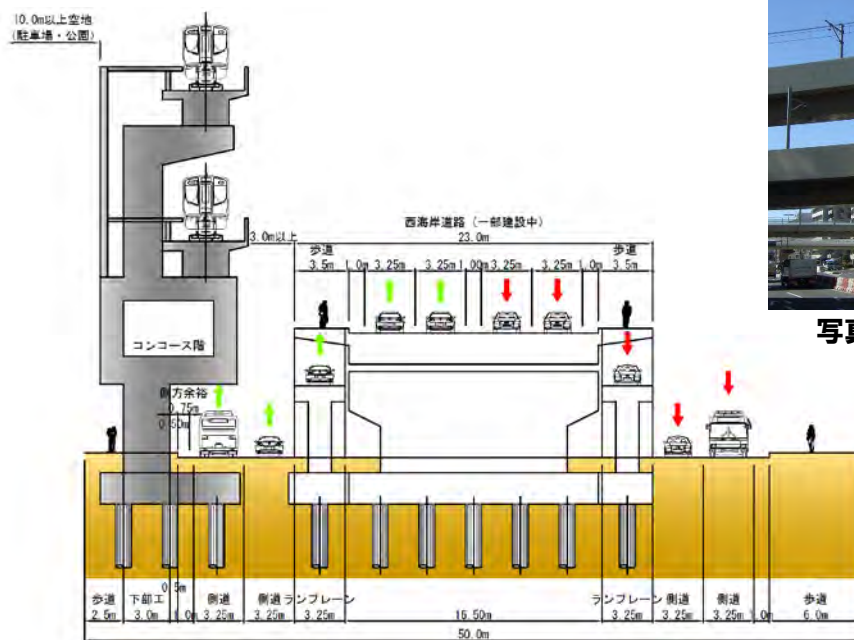


図 高架構造駅間概念図



写真 京急蒲田駅付近
単線2層高架構造

鉄軌道の高架位置は、山側は建築物が多く騒音や日影等の環境に対する配慮が考えられるため、それらの影響が少ないと考えられる海側とした。

現況の歩道幅員を縮小することから、道路管理者との調整や協議に時間を要する課題がある。

施工事例は、京急蒲田駅付近や京成青砥駅付近など数例あるが、一般的な複線高架構造よりは事業費が増嵩する課題がある。