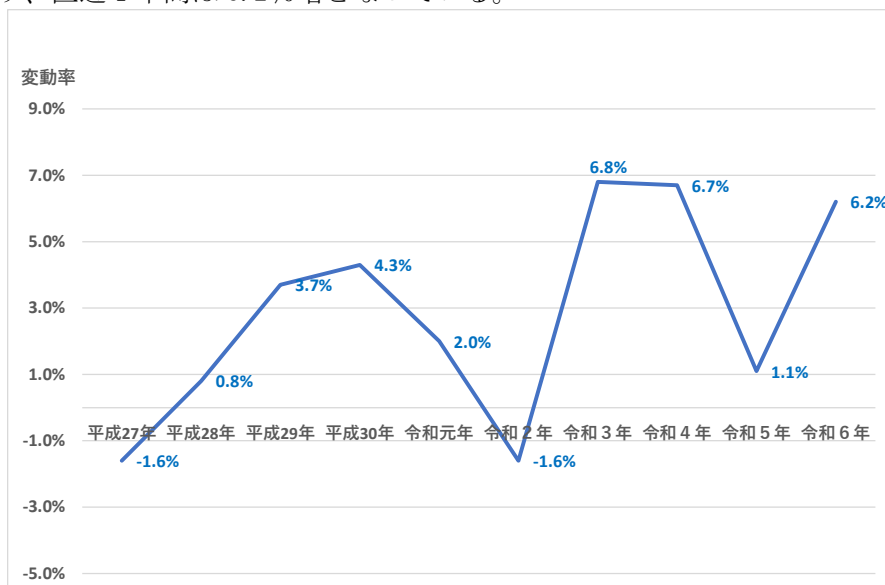


2.4 概算事業費の精査

2.4.1 事業費の変動率の設定

(1) 建設工事費デフレーター

建設工事費デフレーター（鉄道軌道）の過去 10 年間の変動率は、平成 27 年と令和 2 年を除いてプラスであり、直近 1 年間は 6.2% 増となっている。

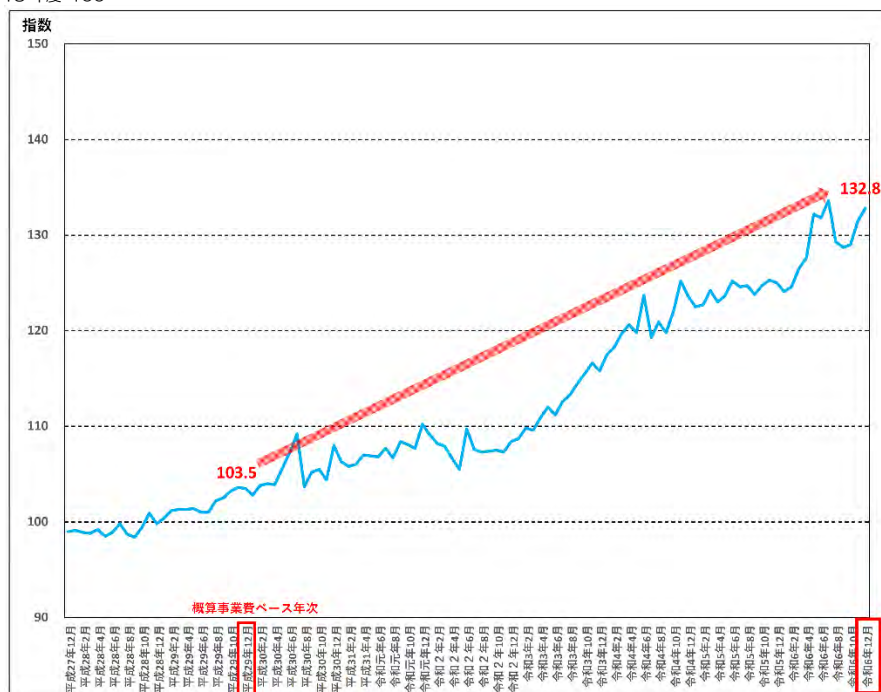


※各暦年の12月時点の指数により変動率を計算

図 建設工事費デフレーター（鉄道軌道）平成 27 年～令和 6 年の変動率

概算事業費（用地費及び車両費以外の費目）の基準暦年は平成 29 年であるため、令和 6 年価格として 1.283 倍（132.8/103.5）乗ずるもの（28.3%増）とする。

2015 年度=100



出典：建設工事費デフレーター（国土交通省）

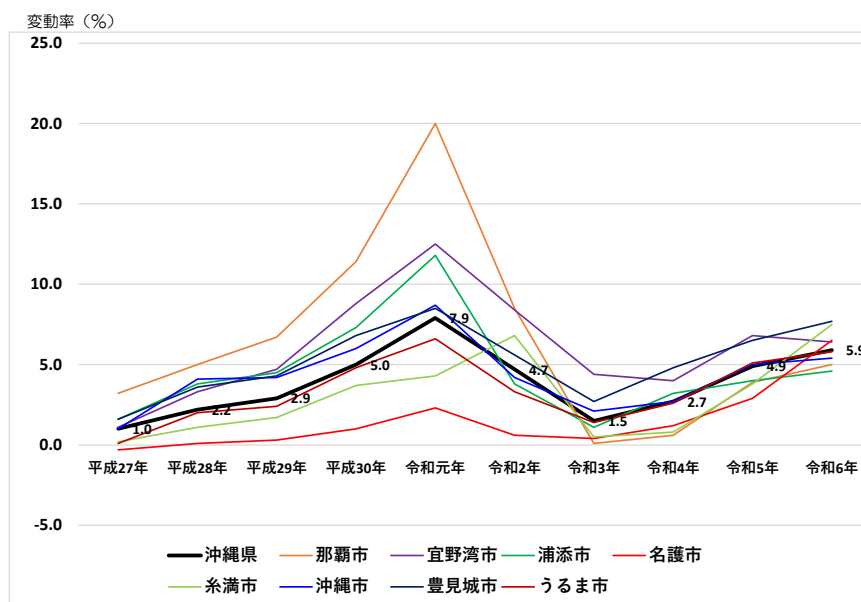
<https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/jouhouka/sosei_jouhouka_tk4_000112.html（2025 年 3 月）>

図 建設工事費デフレーター（鉄道軌道）平成 27 年 12 月～令和 6 年 12 月

(2) 土地価格の変動率

1) 沖縄県・及び県内主要市の土地価格(全用途)の変動率の推移

沖縄県及び県内主要市の土地価格(全用途)の変動率を以下に示すが、過去10年間プラスであり、沖縄県全体の平均は前年比5.9%の上昇となっている。なお、都市部の那覇市は前年比5.0%上昇、豊見城市7.7%上昇となっている。



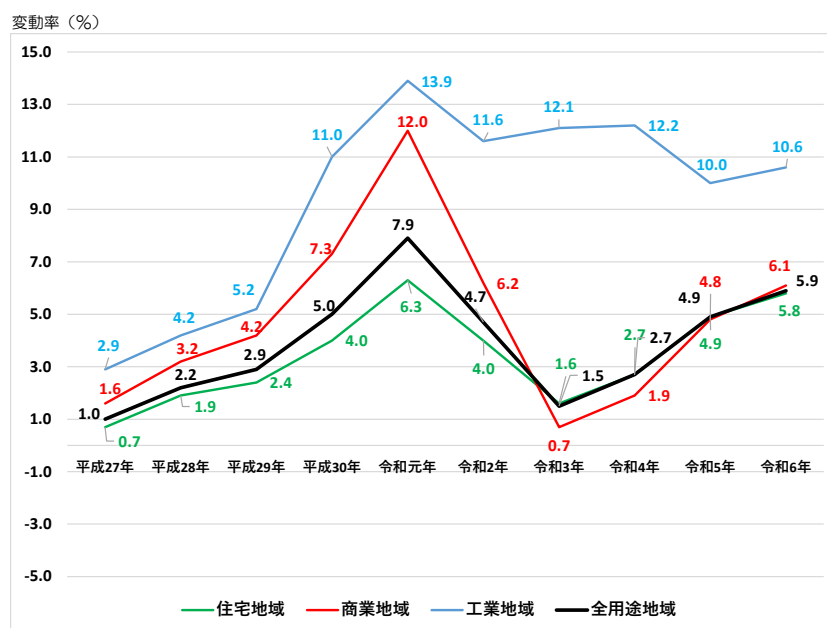
出典： 沖縄県地価調査

<<https://www.pref.okinawa.jp/machizukuri/jutakutochi/1012354/1021640/1012365/1012366.html> (2025年3月)>

図 沖縄県及び県内主要市の土地価格の変動率の推移(全用途)

2) 沖縄県の用途別土地価格の変動率の推移

沖縄県の用途別土地価格の変動率は、住宅地域が令和6年は前年比5.8%上昇、商業地域は6.1%上昇、工業地域は10.6%上昇となっている。



出典： 沖縄県地価調査

<<https://www.pref.okinawa.jp/machizukuri/jutakutochi/1012354/1021640/1012365/1012366.html> (2025年3月)>

図 沖縄県の用途別土地価格の変動率の推移

概算事業費については、建設工事費デフレーター（鉄道軌道）や最新の土地価格を踏まえて精査を行った。概算事業費は令和5年度調査と比較して、金額では約370億円～約580億円、割合としては約5.2%～約5.8%上昇した。

H S S Tの概算事業費については、用地費が約2.3%上昇、用地費以外の事業費が約5.6%上昇し、概算事業費全体としては、約5.4%上昇した。

表 概算事業費の精査（令和6年度）

検討 番号	交通 システム	条件設定	ケース（検討ルート）			単線・ 複線	駅数	概算事業費 （上段：令和6年度） （前年度比増減額） 【前年度比増減割合】 （下段：令和5年度）
			ケース名	中南部 導入 空間	検討区間			
検討① R2-01	普通鉄道	基本パターン	ケース 2	国道 330 号	糸満市役所～名護 ＋空港接続線	全線 複線	26 駅	10, 320 億円 (+520 億円) 【+5. 3%】 9, 800 億円
検討② R2-01+①		北部支線考慮			糸満市役所 ～沖縄美ら海水族館 ＋空港接続線	支線① 部分 単線	30 駅	11, 630 億円 (+580 億円) 【+5. 2%】 11, 050 億円
検討③ R2-01 単		コスト削減方策 等の組合せ			糸満市役所～名護 ＋空港接続線	部分 単線	26 駅	8, 770 億円 (+480 億円) 【+5. 8%】 8, 290 億円
検討④ A7-02	高速 A G T	コスト削減方策 等の組合せ	28 駅	7, 930 億円 (+410 億円) 【+5. 5%】 7, 520 億円				
検討⑤ H7-02	H S S T	コスト削減方策 等の組合せ	28 駅	7, 450 億円 (+380 億円) 【+5. 4%】 7, 070 億円				
検討⑥ H7-02 削		駅数削減	22 駅	7, 270 億円 (+370 億円) 【+5. 4%】 6, 900 億円				
検討⑦ H7-02 空直		運行形態見直し (那覇空港～ 名護直通運転)	28 駅	7, 450 億円 (+380 億円) 【+5. 4%】 7, 070 億円				

注) 概算事業費は、消費税及び建設利息を含まない。また、10億円単位で端数処理したため、増減割合の計算には用いていない。

2.5 運行形態の見直し

過年度調査では、HSST等の小型システムは、糸満市役所～名護、那覇空港～うるま具志川、豊見城～普天間飛行場の3つの運行形態を設定しており、那覇空港から名護に直通する列車運行は想定していない。

このため、那覇空港駅利用者がうるま具志川以北に行くためには、旭橋駅やうるま具志川駅等で乗換えが必要となっている。

また、空港接続線の線路構造は、旭橋駅でポイントを通過するため速度制限を受けるとともに、単線整備のため自由な運行ダイヤを設定することは困難である。

今年度調査では、那覇空港駅利用者の利便性向上に資する観点から、那覇空港から名護に直通する列車運行を基本とした運行形態の見直しについて、線路構造とあわせて検討を行う。

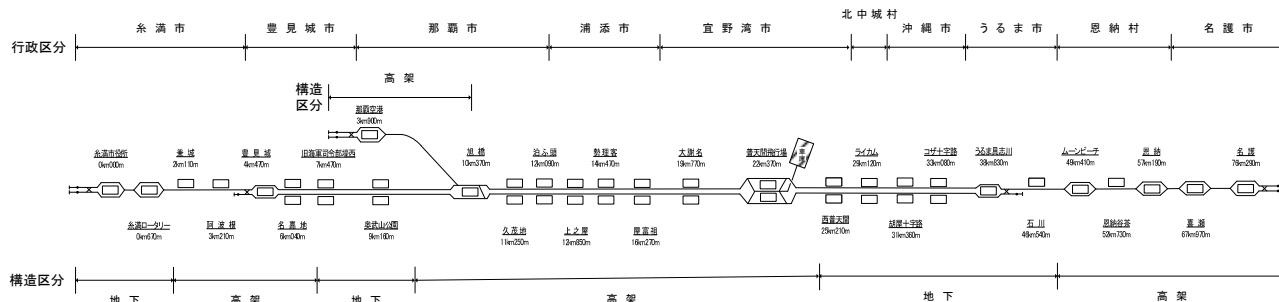
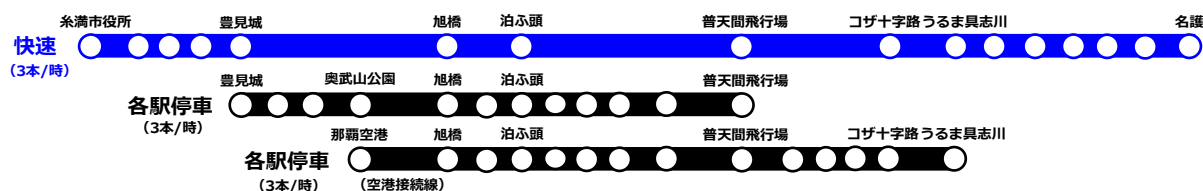
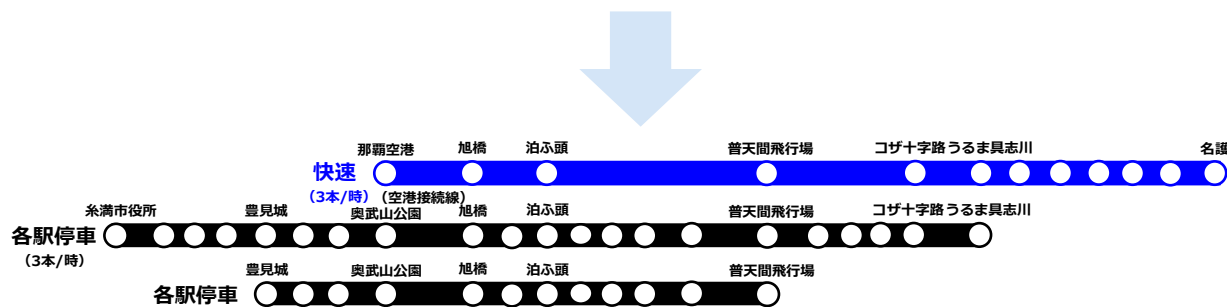


図 配線略図 (HSST×ケース7 (うるま・国道58号+空港接続線) (部分単線案))



注) 運行本数はピーク時間帯の本数を示す。

HSSTの運行形態(過年度調査)



注) 運行本数はピーク時間帯の本数を示す。

HSSTの運行形態(令和6年度調査)

図 HSSTの運行形態の見直し

運行形態の見直しにより、H S S T の那覇空港～名護の所要時間は、快速（乗換えなし）で約 65 分となり、基本パターンの約 83 分と比較して約 18 分短縮した。

一方、糸満市役所～名護の所要時間は、約 75 分から約 95 分になり、約 20 分増加した。その場合、うるま具志川で後続の快速列車に乗り換える必要がある。

空港接続線の線路構造については、これまでの検討では、コスト削減の観点から単線構造を前提とし、運行ダイヤを工夫することによって、運行本数（3 本／時）を確保していた。運行形態を見直した場合においても、単線構造で運行本数（3 本／時）を確保することができたため、複線化を行う必要がないことを確認した。

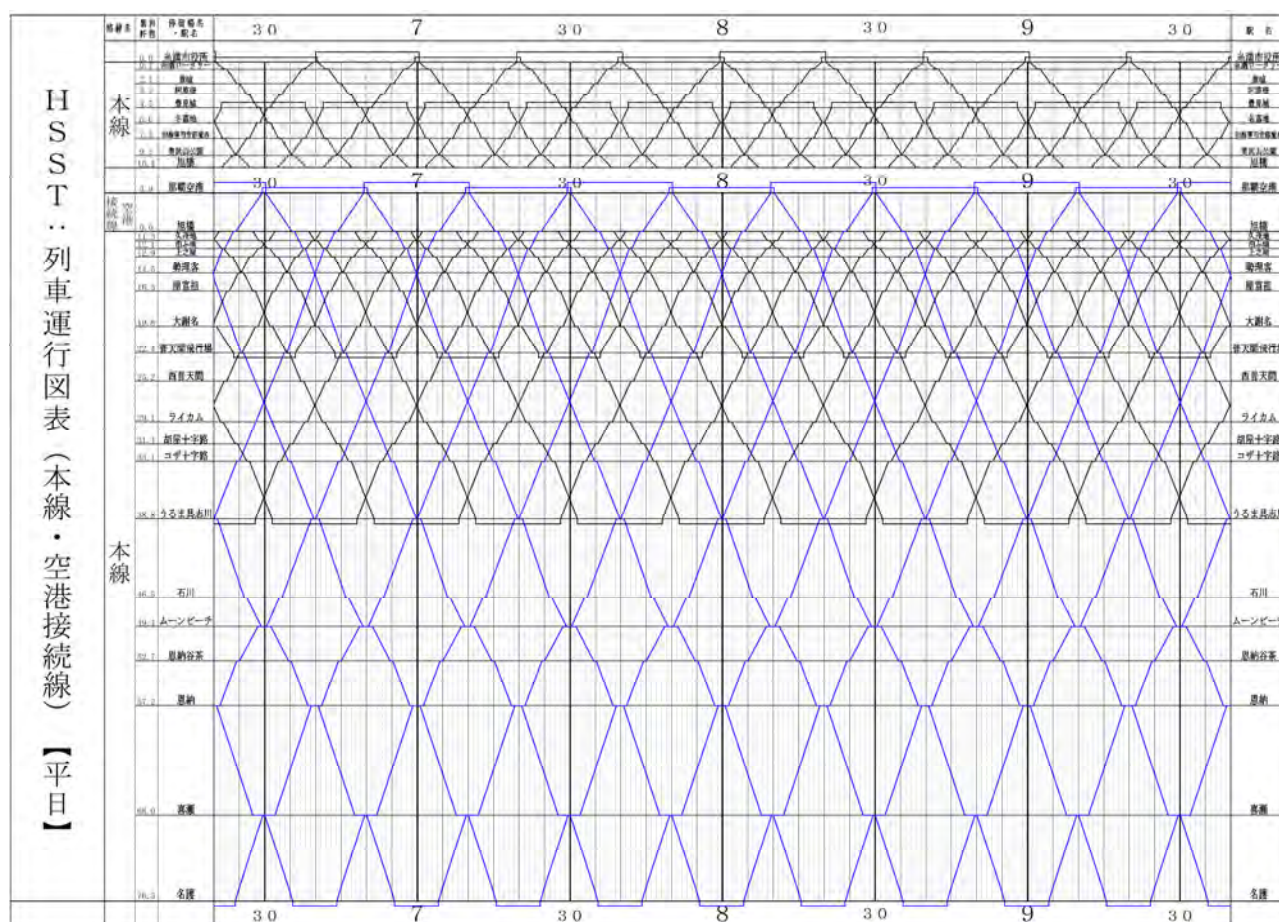


図 運行ダイヤ（H S S T × ケース 7（うるま・国道 58 号 + 空港接続線）（部分単線案）・運行形態の見直し）

2.6 那覇～名護の検討

(1) 検討パターンの設定

過去に検討したケース7（宜野湾市・北中城村・うるま市・恩納村を經由したルート）の区間のうち、那覇～名護を整備区間とし、HSSTを導入した上で、各種コスト削減策を講じたパターンについて検討を行った。なお、今年度調査においては、北中城村経由に加えて、北谷町経由も追加した。

表 検討パターン（HSST）

検討 番号	交通 システム	条件設定	ケース（検討ルート）			単線・ 複線	駅数	概算事業費 （上段：令和6年度） （前年度比増減額） 【前年度比増減割合】 （下段：令和5年度）
			ケース名	中南部 導入 空間	検討区間			
検討⑤ H7-02 【参考】	HSST	コスト削減方策 等の組合せ	ケース7	国道 58号	糸満市役所～名護 ＋空港接続線	部分 単線	28 駅	7,450 億円 (+380 億円) 【+5.4%】 7,070 億円
検討⑧ H12-02		那覇・名護 ルート	ケース12		那覇（旭橋）～名護 ＋空港接続線		20 駅	6,100 億円 (+310 億円) 【+5.4%】 5,790 億円
検討⑨ H13-02			ケース13		那覇（旭橋）～名護		19 駅	5,760 億円 (+300 億円) 【+5.5%】 5,460 億円
検討⑩ H14-02			ケース14		那覇（旭橋）～名護 （北谷経由） ＋空港接続線		21 駅	6,470 億円 —
検討⑪ H15-02			ケース15		那覇（旭橋）～名護 （北谷経由）		20 駅	6,140 億円 —

(2) 整備区間、駅数(駅位置)及び停車駅の比較

整備区間、駅数(駅位置)及び停車駅の比較表を以下に示す。

表 整備区間、駅数(駅位置)及び停車駅の比較

駅 名	検討パターン(HSST)				
	検討⑧ H12-02	検討⑨ H13-02	検討⑩ H14-02	検討⑪ H15-02	検討⑤ H7-02【参考】
	HSST	HSST	HSST	HSST	HSST
	那覇(旭橋)～名護 +空港接続線	那覇(旭橋)～名護	那覇(旭橋)～名護 +空港接続線	那覇(旭橋)～名護	糸満市役所～名護 +空港接続線
	国道58号	国道58号	国道58号	国道58号	国道58号
	北中城村・うるま市・恩納村	北中城村・うるま市・恩納村	北谷町・うるま市・恩納村	北谷町・うるま市・恩納村	北中城村・うるま市・恩納村
糸満市役所(地)	：	：	：	：	●
糸満ロータリー(地)	：	：	：	：	●
兼城(高)	：	：	：	：	●
阿波根(高)	：	：	：	：	●
豊見城(高)	：	：	：	：	●
名嘉地(高)	：	：	：	：	○
旧海軍司令部壕西(地)	：	：	：	：	○
奥武山公園(地)	：	：	：	：	○
旭橋(高)	●	●	●	●	●
久茂地(高)	○	○	○	○	○
泊ふ頭(高)	●	●	●	●	●
上之屋(高)	○	○	○	○	○
勢理客(高)	○	○	○	○	○
屋富祖(高)	○	○	○	○	○
大謝名(高)	○	○	○	○	○
普天間飛行場(高)	●	●	●	●	●
西普天間(地)	○	○	：	：	○
ライカム(地)	○	○	：	：	○
北谷南(高)	：	：	○	○	：
北谷(高)	：	：	●	●	：
沖縄山内(地)	：	：	○	○	：
胡屋(地)	：	：	○	○	：
胡屋十字路(地)	○	○	：	：	○
コザ十字路(地)	●	●	●	●	●
うるま具志川(地)	●	●	●	●	●
石川(地)	●	●	●	●	●
ムーンビーチ(高)	●	●	●	●	●
恩納谷茶(高)	●	●	●	●	●
恩納(高)	●	●	●	●	●
喜瀬(高)	●	●	●	●	●
名護(高)	●	●	●	●	●
那覇空港(高)	○	—	○	—	○
駅 数	20 駅	19 駅	21 駅	20 駅	28 駅
路線延長	69.82km	65.92km	71.78km	67.88km	80.19km

注1) (高)は高架駅、(地)は地下駅を示す。●は快速が停車する駅、○各駅停車のみ停車する駅を示す。

注2) 「：」はモデルルート上でない区間、「—」はモデルルート上であるが駅を設置しない場合を示す。

今年度調査において新たに設定した北谷町経由について運行ダイヤの検討を行ったところ、旭橋～名護の所要時間は、快速で約 66 分となり、北中城村経由の約 60 分と比較して約 6 分増加した。



(4) 概算事業費の算出

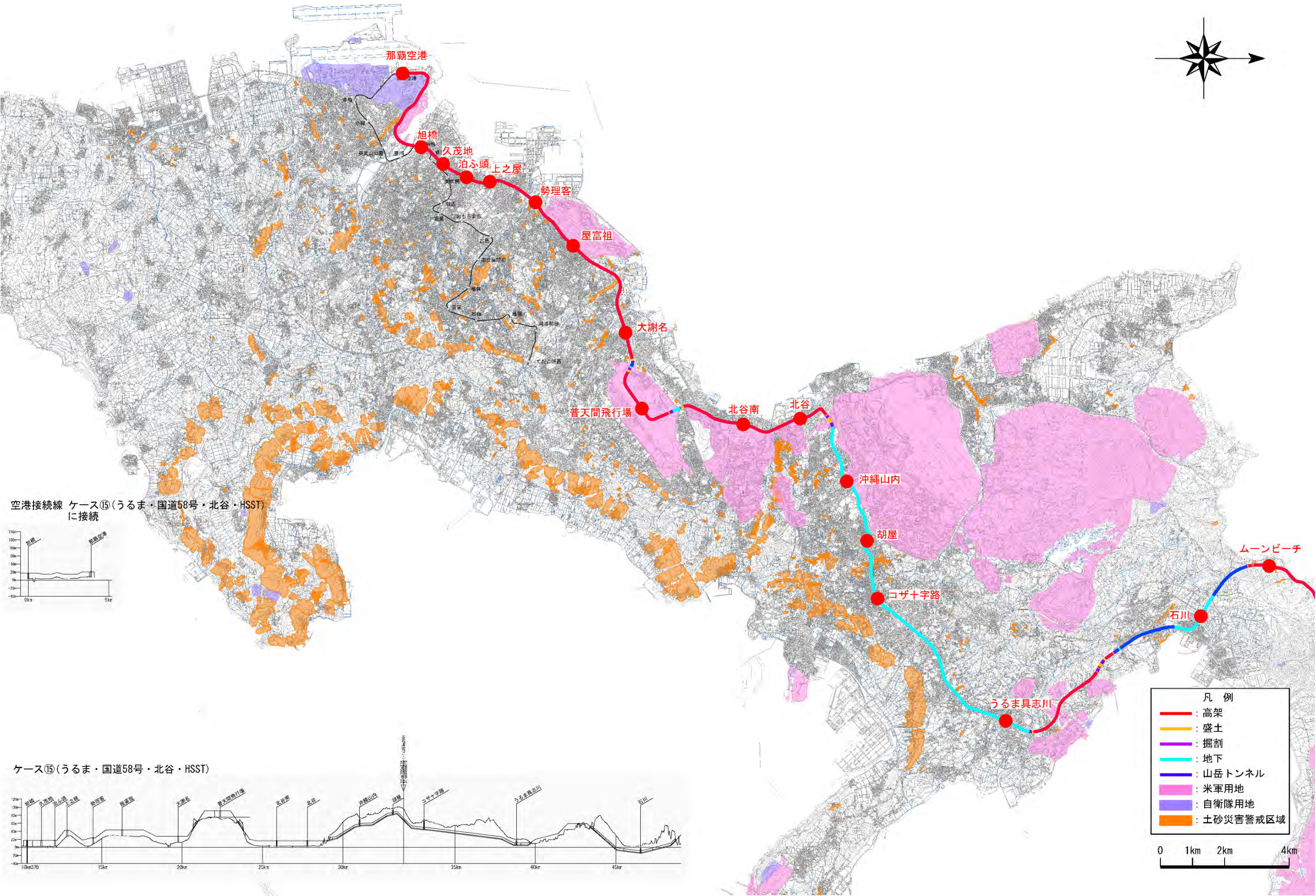
那覇～名護の概算事業費は、約 5,760 億円～約 6,470 億円となり、北中城村経由では令和 5 年度調査と比較して約 300 億円（約 5.5%）～約 310 億円（約 5.4%）増加した。また、北中城村経由と北谷町経由との比較においては、北谷町経由の方が路線延長は長くなり 1 駅増加するため、約 370 億円*割高となった。概算事業費の一覧表を以下に示す。

*10 億円単位で四捨五入しているため、ケース間比較で 10 億円の差異を生じている。

表 概算事業費（那覇～名護）

検討 番号	交通 システム	条件設定	ケース（検討ルート）			単線・ 複線	駅数	概算事業費 （上段：令和 6 年度） （前年度比増減額） 【前年度比増減割合】 （下段：令和 5 年度）
			ケース名	中南部 導入 空間	検討区間			
検討⑤ H7-02 【参考】	H S S T	コスト削減方策 等の組合せ	ケース 7	国道 58 号	糸満市役所～名護 ＋空港接続線	部分 単線	28 駅	7,450 億円 （+380 億円） 【+5.4%】
								7,070 億円
検討⑧ H12-02		那覇・名護 ルート	ケース 12		那覇（旭橋）～名護 ＋空港接続線		20 駅	6,100 億円 （+310 億円） 【+5.4%】
								5,790 億円
検討⑨ H13-02			ケース 13		那覇（旭橋）～名護		19 駅	5,760 億円 （+300 億円） 【+5.5%】
								5,460 億円
検討⑩ H14-02			ケース 14		那覇（旭橋）～名護 （北谷経由） ＋空港接続線		21 駅	6,470 億円
								—
検討⑪ H15-02			ケース 15		那覇（旭橋）～名護 （北谷経由）		20 駅	6,140 億円
								—

注）概算事業費は、消費税及び建設利息を含まない。また、10 億円単位で端数処理したため、増減割合の計算には用いていない。



出典：基盤地図情報（国土地理院）<https://www.gsi.go.jp/kiban/index.html>（2025年3月）を加工して作成

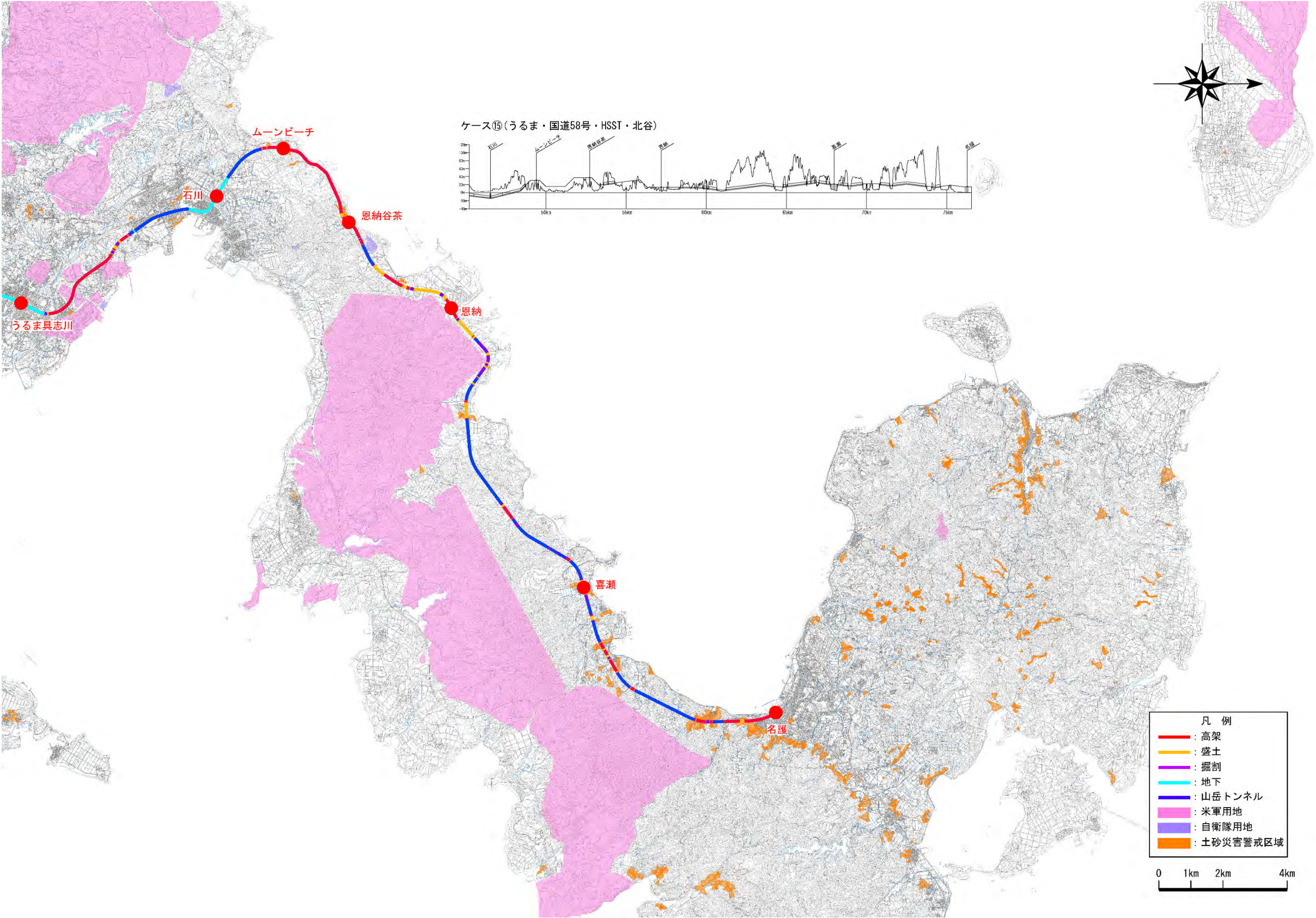


図 ルート検討図（沖縄本島北部地域）（HSST（那覇～名護（北谷町経由）））

出典：基盤地図情報（国土地理院）<https://www.gsi.go.jp/kiban/index.html>（2025年3月）を加工して作成

2.7 最新技術等や沖縄特有の状況等を考慮した場合の概算事業費の精査

最新技術等（土木構造物、車両、軌道、電気設備等）や沖縄特有の状況等を考慮した場合の概算事業費を精査し、交通システムとして、第三軌条方式普通鉄道や次世代型バス輸送システムの開発状況を把握するなど、最新技術等について調査検討を行った。

2.7.1 鉄軌道技術を構成する各種要素技術の動向把握

鉄軌道の各種要素技術の進歩は、海外も含めると目覚ましいものであり、とりわけAI技術や自動運転技術は年々進歩している。鉄軌道の導入可能性を検討するに当たり、コスト削減を図っている事例を収集するなど、更なるコスト削減方策について調査を行った。

鉄軌道技術を構成する各種要素技術について、イニシャルコスト及びランニングコストの削減、環境保全の観点から整理を行った。

表 鉄軌道技術を構成する各種要素技術の動向把握

各種要素	区 分	技術動向	イニシャルコスト	ランニングコスト	環境保全
土木・建築	高架橋・橋りょう	ハイブリッド駅構造（土木・建築一体構造）、地中梁省略高架構造（地中梁を省力したラーメン高架橋）、背割式高架構造（高架橋の橋脚を背中合わせに配置したラーメン高架橋）、プレキャスト型枠工法（工場で製作された埋設型枠を使用した工法）、PCU桁式高架構造等	○	○	○
	盛 土	気泡モルタル盛土工法、RRR工法（補強盛土工法）、HEP&JES工法（High Speed Element Pull & Jointed Element Structure）等	○	○	○
	トンネル	SENS工法（シールド工法とNATM（山岳トンネル工法）の利点を併せ持つ工法）、シールド切り開き工法、矩形シールド工法、都市NATM工法等	○		○
	建 築	ハイブリッド駅構造（土木・建築一体構造）、ZEB（Net Zero Energy Building）、膜屋根工法、吊り免振工法、杭柱アジャストジョイント工法、J-DAIA工法等		○	○
軌 道	—	弾性直結軌道（コンクリートスラブに弾性材（ゴムなど）を介して直結した軌道）、フローティングラダー軌道（レールと枕木を梯子状に配置した軌道）、CBM（状態基準保全）等		○	○
電気・機械	電灯・電力	インテグレート架線、回生電力蓄電装置（電車から制動中に戻される電力を蓄えるシステム）、回生インバータ装置（電車から制動中に戻される電力を交流電力に変換するシステム）、LED照明、太陽光発電装置、CBM（状態基準保全）等		○	○
	信号保安・通信	ATO（自動運転制御装置）、CBTC（無線式列車制御システム）、デジタル列車無線、CBM（状態基準保全）、5G、AI/IoT等	○	○	○
	バリアフリー・安全対策	ホームドア、可動式ホーム柵、回生電力活用エレベータ、人感センサー付エスカレータ、遠隔監視システム、AI/IoT等		○	○
車 両	—	普通鉄道の規格化、スマート・リニアメトロ、高速AGT、HSST（磁気浮上方式）、粘着駆動方式小型鉄道、最新型高速鉄道（200km/h以上）、架線式蓄電池電車、水素燃料電池電車、ハイブリッド電車（ディーゼル発電・電気モーター駆動）、第三軌条方式普通鉄道、次世代型バス輸送システム、CBM（状態基準保全）等	○	○	○

○：コスト削減又は環境保全に寄与するもの

注）各種要素技術は現時点においても多用されている従来技術も含む。

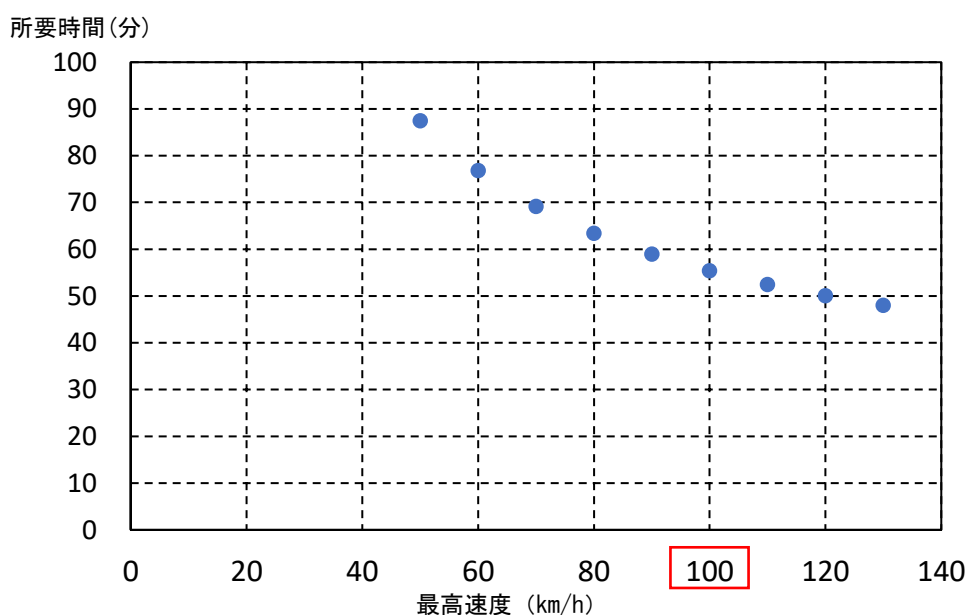
2.7.2 第三軌条方式普通鉄道の導入可能性検討

(1) 最新技術車両の導入事例の整理

過年度調査において検討を行ってきた普通鉄道は、架線（電車線）から電力の供給を受けて走行するものであり、建築限界が高さ方向に大きくなるため、トンネル断面が大きく建設コストは割高であった。

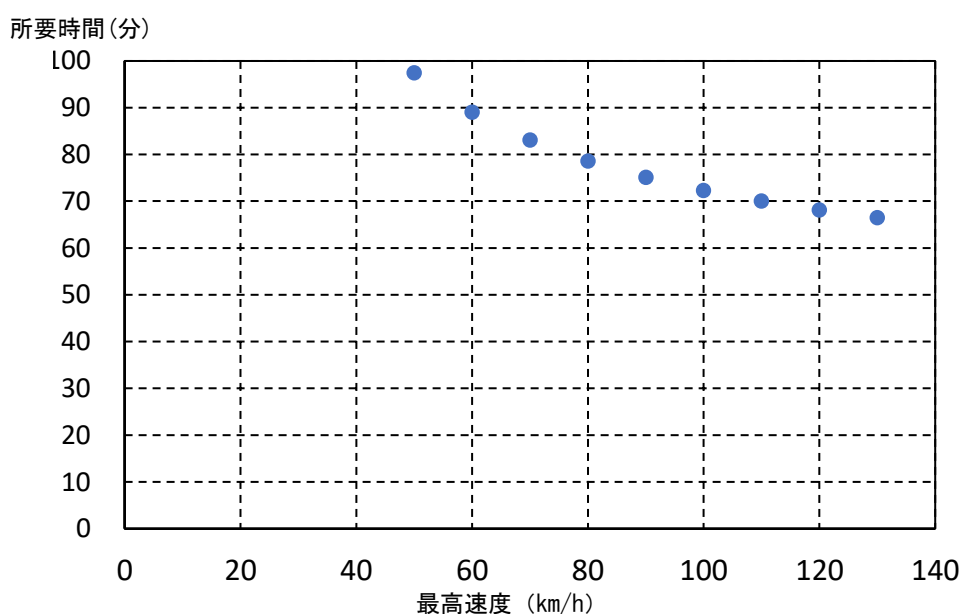
しかしながら、第三軌条方式普通鉄道を採用することによって、トンネル断面を小さくすることができるため、その導入可能性について検討を行う。

なお、沖縄振興計画や沖縄県総合交通体系基本計画では、那覇～名護を1時間で結ぶことを目標としていることから、最高速度 100km/h 以上の交通システムを選定する必要がある。



【前提条件】路線延長 65.0km・平均停車駅間距離 5.0km・加減速度 2.0km/h/s・停車時間 30 秒

図 最高速度と所要時間の関係（平均停車駅間距離 5.0km）



【前提条件】路線延長 65.0km・平均停車駅間距離 2.5km・加減速度 2.0km/h/s・停車時間 30 秒

図 最高速度と所要時間の関係（平均停車駅間距離 2.5km）

1) 第三軌条方式普通鉄道の事例整理

第三軌条方式（サードレール方式とも称す）の普通鉄道については、下表に示す通り、国内では14路線あり、特に名古屋、近畿方面で多く採用されている。いずれの路線も地下鉄道ではあるが、最高速度は65km/hから95km/hまで幅広くなっており、近鉄けいはんな線が国内最速となっている。

海外では、中国の上海市において、最高速度120km/hの路線があり、主電動機（交流モーター）の出力を確保するために直流1,500Vを採用している。一方、米国のワシントンD.C.では、直流750Vで最高速度120km/hを実現している。

表 第三軌条方式普通鉄道の国内事例の整理

事業者名	路線名	路線延長	駅数	最高速度	電気方式	軌間
札幌市交通局	南北線	14.3km	16駅	70km/h	直流750V	2,230mm
東京地下鉄	銀座線	14.2km	19駅	65km/h	直流600V	1,435mm
	丸ノ内線	27.4km	28駅	75km/h	直流600V	1,435mm
横浜市交通局	ブルーライン	40.4km	32駅	80km/h	直流750V	1,435mm
名古屋市交通局	東山線	20.6km	22駅	65km/h	直流600V	1,435mm
	名城線	26.4km	28駅	65km/h	直流600V	1,435mm
	名港線	6.0km	7駅	65km/h	直流600V	1,435mm
近畿日本鉄道	けいはんな線	18.8km	8駅	95km/h	直流750V	1,435mm
北大阪急行	南北線	8.4km	6駅	70km/h	直流750V	1,435mm
大阪市高速電気軌道	御堂筋線	24.5km	20駅	70km/h	直流750V	1,435mm
	谷町線	28.1km	26駅	70km/h	直流750V	1,435mm
	四つ橋線	11.4km	11駅	70km/h	直流750V	1,435mm
	中央線	17.9km	15駅	70km/h	直流750V	1,435mm
	千日前線	12.6km	14駅	70km/h	直流750V	1,435mm

表 第三軌条方式普通鉄道の海外事例（最高速度100km/h以上）の整理

国名・都市名	路線名	路線延長	駅数	最高速度	電気方式	軌間
台湾・台北市等	桃園MR T	51.0km	24駅	100km/h	直流750V	1,435mm
中国・北京市	首都機場線	28.1km	5駅	110km/h	直流750V	1,435mm
中国・上海市	16号線	59.0km	13駅	120km/h	直流1,500V	1,435mm
	17号線	41.6km	14駅	100km/h	直流1,500V	1,435mm
中国・深圳市	3号線	43.5km	31駅	100km/h	直流1,500V	1,435mm
米国・ワシントンD.C.	ブルーライン	48.8km	26駅	120km/h	直流750V	1,429mm
	オレンジライン	42.5km	26駅	120km/h	直流750V	1,429mm
	グリーンライン	37.1km	21駅	120km/h	直流750V	1,429mm
米国・サンフランシスコ市	BART	211km	48駅	110km/h	直流1,000V	1,676mm
ブラジル・リオデジャネイロ市	メトロリオ3路線	58.0km	41駅	100km/h	直流750V	1,600mm
ブラジル・サンパウロ市	1号線	20.2km	23駅	100km/h	直流750V	1,600mm
	2号線	14.7km	14駅	100km/h	直流750V	1,600mm
	3号線	22.0km	18駅	100km/h	直流750V	1,600mm

2) 第三軌条方式普通鉄道の概要

国内最速の近鉄けいはんな線と、台湾最速の桃園MR Tの概要を下表に示す。

表 第三軌条方式普通鉄道の概要

鉄道事業者	近畿日本鉄道	桃園捷運公司
車両形式	7020 系	1000 系
車両写真		
運転最高速度	95km/h（国内最高速度）	100km/h（台湾最高速度）
車両大きさ	車両長 18.9m・全幅 2.9m・全高 3.7m	車両長 20.8m・全幅 3.0m・全高 3.8m
電気方式	直流 750V	直流 750V
軌 間	1,435mm	1,435mm
制御装置	IGBT 素子 VVVF インバータ制御	IGBT 素子 VVVF インバータ制御
編成定員	790 人（6 両編成）	1,078 人（4 両編成）
運行路線	近鉄けいはんな線	桃園MR T
路線延長	18.8km	51.0km
駅 数	8 駅	24 駅
運行開始	2004 年 12 月（生駒～学研奈良登美ヶ丘）	2017 年 3 月

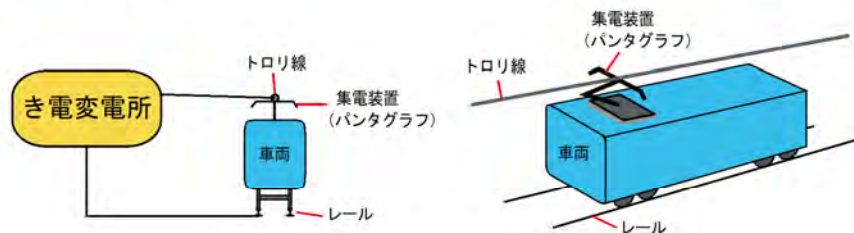
電鉄用変電所から線路に沿って設置され、電車に電気を供給する施設を電車線路という。電車線路には様々な方式があるが、次頁に示すとおり、架空線方式、第三軌条方式（サードレール方式）、剛体式の3種類に分類することができる。

第三軌条方式は、レールの側方に導電レール（サードレール）が敷設され、電車下方の側面に備えられた集電装置を接触させ、帰線にはレールが使用される。

敷設が容易な上、トンネルなどの高さを低くすることができるため、地下鉄道やトンネルの多い路線に適するが、レールと導電レール（サードレール）が近く、感電の危険性が高いため、電圧に制限を受ける。平成14年3月8日国鉄技第157号『鉄道に関する技術上の基準を定める省令の解釈基準』では、直流は750V以下、交流は600V以下と規定されており、大容量の電力を供給することが難しい側面がある。なお、架空線方式の場合は、在来線では直流1,500V、交流20,000Vが多く採用されている。

架空単線式

線路上方に張られたトロリ線とレールを使用。直流き電の場合、トロリ線がプラス、レールがマイナスが一般的



第三軌条式

線路側方のサードレールとレールを使用。直流き電の場合、サードレールがプラス、レールがマイナスが一般的



剛体式 (剛体複線式)

レール両側面に張られたトロリ線を使用

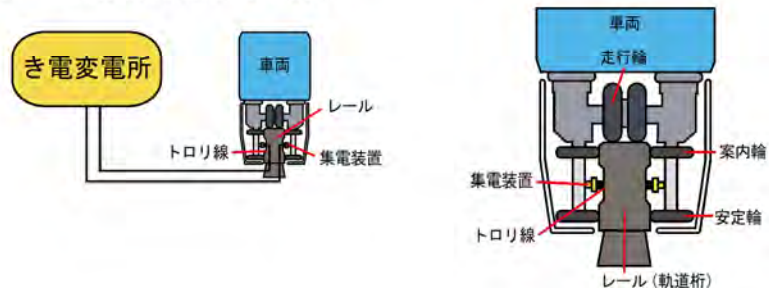


図 電車線路の種類



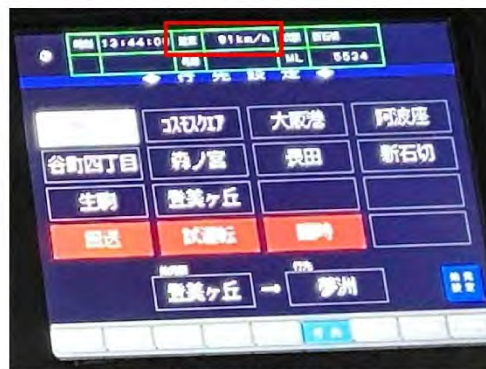
近鉄けいはんな線 軌道・電車線路



近鉄けいはんな線 電車線路の注意喚起



近鉄けいはんな線 山岳トンネル



近鉄けいはんな線 運転台モニター

第三軌条 (サードレール) 方式に関する写真

(2) 路線計画

1) 第三軌条方式普通鉄道におけるトンネル区間の標準断面の設定

普通鉄道（架線方式電車）及び第三軌条方式普通鉄道におけるトンネル区間の標準断面図を以下に示す。第三軌条方式普通鉄道は、集電方式が架線方式から第三軌条方式に変更となることから、その分建築限界が小さくなるため、シールドトンネルでは普通鉄道（架線方式電車）より複線、単線ともに外径が小さくなり、山岳トンネルでは単線で断面積が小さくなった。

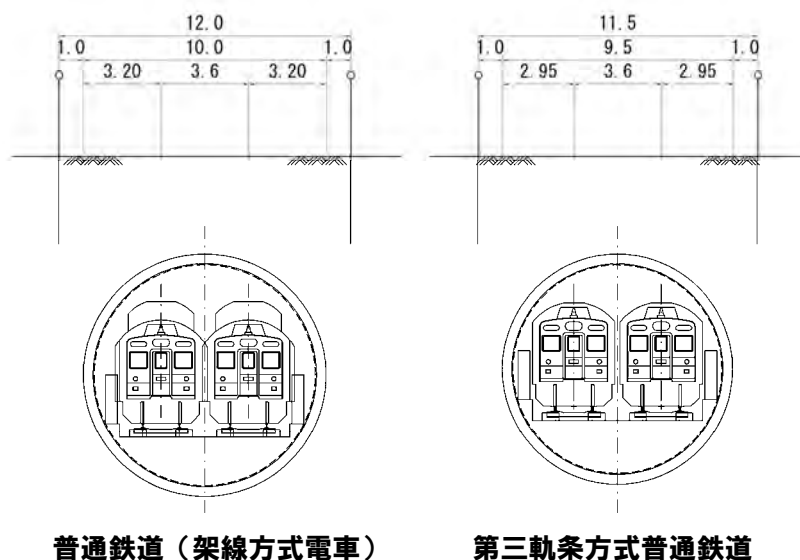


図 複線シールドトンネル区間の標準断面図

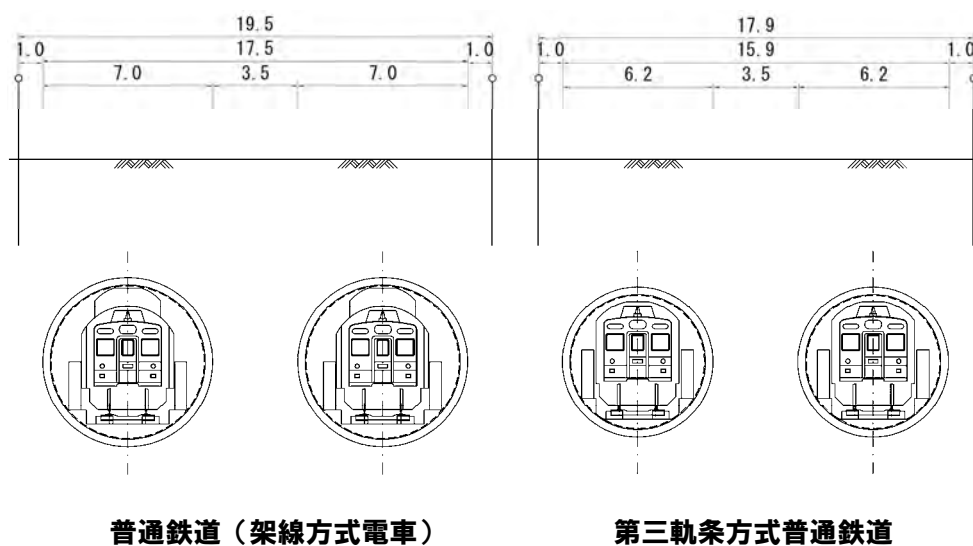


図 単線シールドトンネル区間の標準断面図

表 シールドトンネルの規模（普通鉄道（架線方式電車）と第三軌条方式普通鉄道の比較）

項 目		普通鉄道（架線方式電車）	第三軌条方式普通鉄道
シールドトンネル	外 径	複線：10.0m 単線：7.0m	複線：9.5m 単線：6.2m
	断面積	複線：78.5 m ² 単線：38.5 m ²	複線：70.9 m ² 単線：30.2 m ²

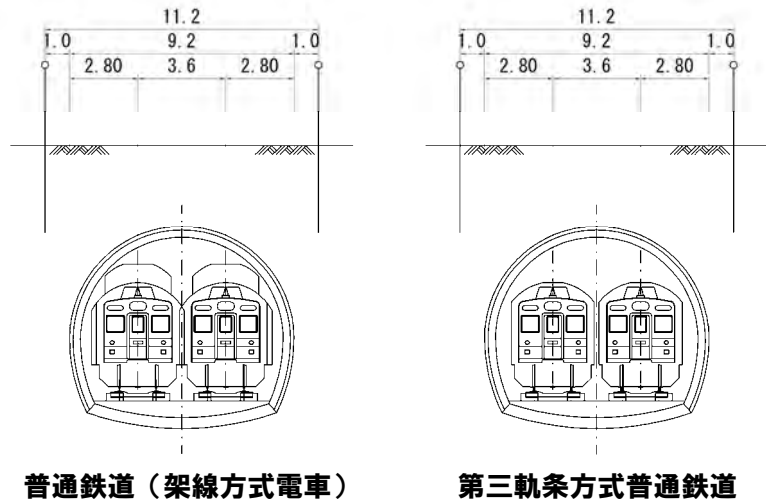


図 複線山岳トンネル区間の標準断面図

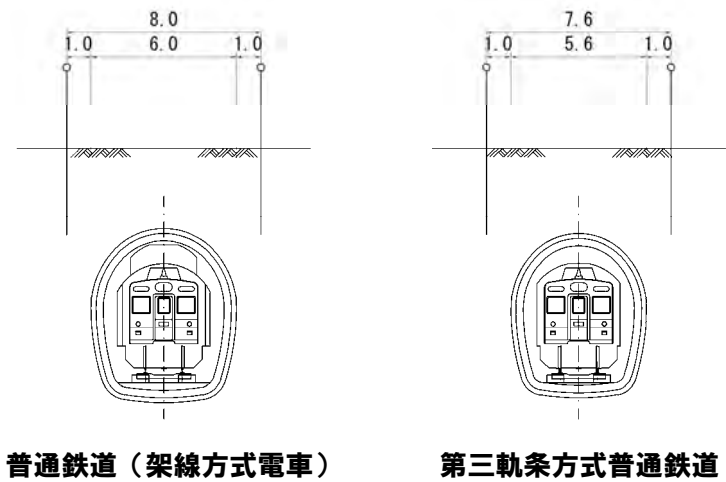


図 単線山岳トンネル区間の標準断面図

表 山岳トンネルの規模（普通鉄道（架線方式電車）と第三軌条方式普通鉄道の比較）

項 目		普通鉄道（架線方式電車）	第三軌条方式普通鉄道
山岳トンネル	幅 員	複線：9.2m 単線：6.0m	複線：9.2m 単線：5.6m
	断面積	複線：63.3 m ² 単線：35.7 m ²	複線：63.3 m ² 単線：31.5 m ²

第三軌条方式普通鉄道の最高速度については、海外の事例を踏まえ、120km/h と想定した。なお、普通鉄道（架線方式電車）の最高速度は 130km/h である。

なお、参考として、各ケースの線路構造（単線・複線別）及び運行本数の比較を次頁に、所要時間の比較を次々頁に示す。



表 線路構造（単線・複線別）及び運行本数の比較

検討番号	交通システム	ケース（検討ルート）					線路構造（単線・複線別）及び運行本数					
		ケース名	検討区間	中南部 導入空間	中部 経由地	北部 経由地	糸満市役所 ～豊見城	豊見城～旭 橋	旭橋～普天 間飛行場	普天間飛行 場～うるま 具志川	うるま具志 川～名護	旭橋～那覇 空港
検討① R2-01	普通鉄道	ケース 2	糸満市役所～名護 ＋空港接続線	国道 330 号	宜野湾市 北中城村 うるま市	恩納村	複線 3 本/時	複線 3 本/時	複線 6 本/時	複線 6 本/時	複線 6 本/時	複線 3 本/時
検討② R2-01+①	普通鉄道	ケース 2 ＋支線①	糸満市役所～ 沖縄美ら海水族館 ＋空港接続線	国道 330 号	宜野湾市 北中城村 うるま市	恩納村	複線 3 本/時	複線 3 本/時	複線 6 本/時	複線 6 本/時	複線 6 本/時	複線 3 本/時
							名護～沖縄美ら海水族館：単線 3 本/時					
検討③ R2-01 単	普通鉄道	ケース 2	糸満市役所～名護 ＋空港接続線	国道 330 号	宜野湾市 北中城村 うるま市	恩納村	単線 3 本/時	複線 6 本/時	複線 9 本/時	複線 6 本/時	単線 3 本/時	単線 3 本/時
検討④ A7-02	高速 A G T	ケース 7	糸満市役所～名護 ＋空港接続線	国道 58 号	宜野湾市 北中城村 うるま市	恩納村	単線 3 本/時	複線 6 本/時	複線 9 本/時	複線 6 本/時	単線 3 本/時	単線 3 本/時
検討⑤ H7-02	H S S T	ケース 7	糸満市役所～名護 ＋空港接続線	国道 58 号	宜野湾市 北中城村 うるま市	恩納村	単線 3 本/時	複線 6 本/時	複線 9 本/時	複線 6 本/時	単線 3 本/時	単線 3 本/時
検討⑥ H7-02 削	H S S T	ケース 7	糸満市役所～名護 ＋空港接続線	国道 58 号	宜野湾市 北中城村 うるま市	恩納村	単線 3 本/時	複線 6 本/時	複線 9 本/時	複線 6 本/時	単線 3 本/時	単線 3 本/時
検討⑦ H7-02 空直	H S S T	ケース 7	糸満市役所～名護 ＋空港接続線 (那覇空港～ 名護直通運転)	国道 58 号	宜野湾市 北中城村 うるま市	恩納村	単線 3 本/時	複線 6 本/時	複線 9 本/時	複線 6 本/時	単線 3 本/時	単線 3 本/時
検討⑧ H12-02	H S S T	ケース 12	那覇（旭橋）～名護 ＋空港接続線	国道 58 号	宜野湾市 北中城村 うるま市	恩納村	—	—	複線 9 本/時	複線 6 本/時	単線 3 本/時	単線 3 本/時
検討⑨ H13-02	H S S T	ケース 13	那覇（旭橋）～名護	国道 58 号	宜野湾市 北中城村 うるま市	恩納村	—	—	複線 9 本/時	複線 6 本/時	単線 3 本/時	—
検討⑩ H14-02	H S S T	ケース 14	那覇（旭橋）～名護 ＋空港接続線	国道 58 号	宜野湾市 北谷町 うるま市	恩納村	—	—	複線 9 本/時	複線 6 本/時	単線 3 本/時	単線 3 本/時
検討⑪ H15-02	H S S T	ケース 15	那覇（旭橋）～名護	国道 58 号	宜野湾市 北谷町 うるま市	恩納村	—	—	複線 9 本/時	複線 6 本/時	単線 3 本/時	—
検討⑫ R2-05	第三軌条方式 普通鉄道	ケース 2	糸満市役所～名護 ＋空港接続線	国道 330 号	宜野湾市 北中城村 うるま市	恩納村	単線 3 本/時	複線 6 本/時	複線 9 本/時	複線 6 本/時	単線 3 本/時	単線 3 本/時

表 所要時間の比較

検討番号	交通システム	ケース（検討ルート）					所要時間					
		ケース名	検討区間	中南部 導入空間	中部 経由地	北部 経由地	糸満市役所 ～豊見城	豊見城～旭 橋	旭橋～普天 間飛行場	普天間飛行 場～うるま 具志川	うるま具志 川～名護	旭橋～那覇 空港
検討① R2-01	普通鉄道	ケース 2	糸満市役所～名護 ＋空港接続線	国道 330 号	宜野湾市 北中城村 うるま市	恩納村	快速 65 分					各駅停車 4 分
							各駅停車 82 分					
検討② R2-01+①	普通鉄道	ケース 2 ＋支線①	糸満市役所～ 沖縄美ら海水族館 ＋空港接続線	国道 330 号	宜野湾市 北中城村 うるま市	恩納村	快速 65 分 (那覇空港～沖縄美ら海水族館：快速 79 分)					各駅停車 4 分
							各駅停車 82 分					
検討③ R2-01 単	普通鉄道	ケース 2	糸満市役所～名護 ＋空港接続線	国道 330 号	宜野湾市 北中城村 うるま市	恩納村	快速 78 分					各駅停車 4 分
							—	各駅停車 43 分			—	
検討④ A7-02	高速 A G T	ケース 7	糸満市役所～名護 ＋空港接続線	国道 58 号	宜野湾市 北中城村 うるま市	恩納村	快速 78 分					各駅停車 5 分
							—	各駅停車 45 分			—	
検討⑤ H7-02	H S S T	ケース 7	糸満市役所～名護 ＋空港接続線	国道 58 号	宜野湾市 北中城村 うるま市	恩納村	快速 76 分					各駅停車 6 分
							—	各駅停車 43 分			—	
検討⑥ H7-02 削	H S S T	ケース 7	糸満市役所～名護 ＋空港接続線	国道 58 号	宜野湾市 北中城村 うるま市	恩納村	快速 74 分					各駅停車 6 分
							—	各駅停車 41 分			—	
検討⑦ H7-02 空直	H S S T	ケース 7	糸満市役所～名護 ＋空港接続線 (那覇空港～ 名護直通運転)	国道 58 号	宜野湾市 北中城村 うるま市	恩納村	—	—	快速 65 分			—
							各駅停車 51 分				—	
検討⑧ H12-02	H S S T	ケース 12	那覇（旭橋）～名護 ＋空港接続線	国道 58 号	宜野湾市 北中城村 うるま市	恩納村	—	—	快速 61 分		—	各駅停車 6 分
									各駅停車 33 分			
検討⑨ H13-02	H S S T	ケース 13	那覇（旭橋）～名護	国道 58 号	宜野湾市 北中城村 うるま市	恩納村	—	—	快速 61 分		—	—
									各駅停車 33 分			
検討⑩ H14-02	H S S T	ケース 14	那覇（旭橋）～名護 ＋空港接続線	国道 58 号	宜野湾市 北谷町 うるま市	恩納村	—	—	快速 66 分		—	各駅停車 6 分
									各駅停車 38 分			
検討⑪ H15-02	H S S T	ケース 15	那覇（旭橋）～名護	国道 58 号	宜野湾市 北谷町 うるま市	恩納村	—	—	快速 66 分		—	—
									各駅停車 38 分			
検討⑫ R2-05	第三軌条方式 普通鉄道	ケース 2	糸満市役所～名護 ＋空港接続線	国道 330 号	宜野湾市 北中城村 うるま市	恩納村	快速 78 分					各駅停車 4 分
							—	各駅停車 44 分			—	

(4) 概算事業費の算出

第三軌条方式普通鉄道の概算事業費は、約 8,410 億円となり、基本ケース（普通鉄道（架線方式電車）・部分単線案）の約 8,770 億円と比較して、約 360 億円（約 4.1%）低減した。

表 概算事業費（普通鉄道（架線方式電車）と第三軌条方式普通鉄道の比較）

検討 番号	交通 システム	条件設定	ケース（検討ルート）			単線・ 複線	駅数	概算事業費 （上段：令和 6 年度） （前年度比増減額） 【前年度比増減割合】 （下段：令和 5 年度）
			ケース名	中南部 導入 空間	検討区間			
検討③ R2-01 単	普通鉄道	コスト縮減方策 等の組合せ	ケース 2	国道 330 号	糸満市役所～名護 ＋空港接続線	部分 単線	26 駅	8,770 億円 (+480 億円) 【+5.8%】
								8,290 億円
検討⑫ R2-05	第三軌条 方式 普通鉄道	コスト縮減方策 等の組合せ	ケース 2	国道 330 号	糸満市役所～名護 ＋空港接続線	部分 単線	26 駅	8,410 億円
								—

注）概算事業費は、消費税及び建設利息を含まない。また、10 億円単位で端数処理したため、増減割合の計算には用いていない。

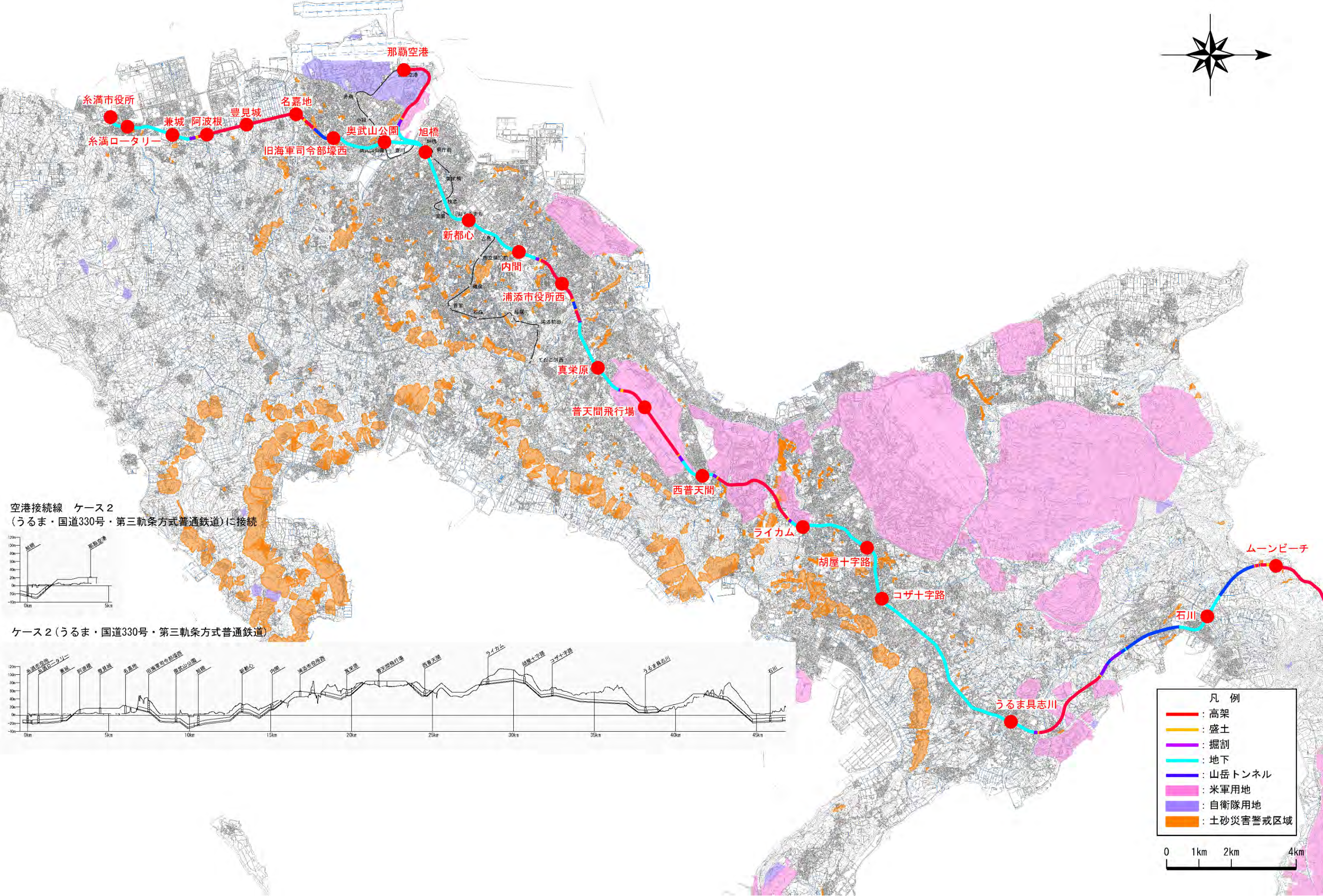


図 ルート検討図（沖縄本島中南部地域）（第三軌条方式普通鉄道）

出典：基盤地図情報（国土地理院）<https://www.gsi.go.jp/kiban/index.html>（2025年3月）を加工して作成

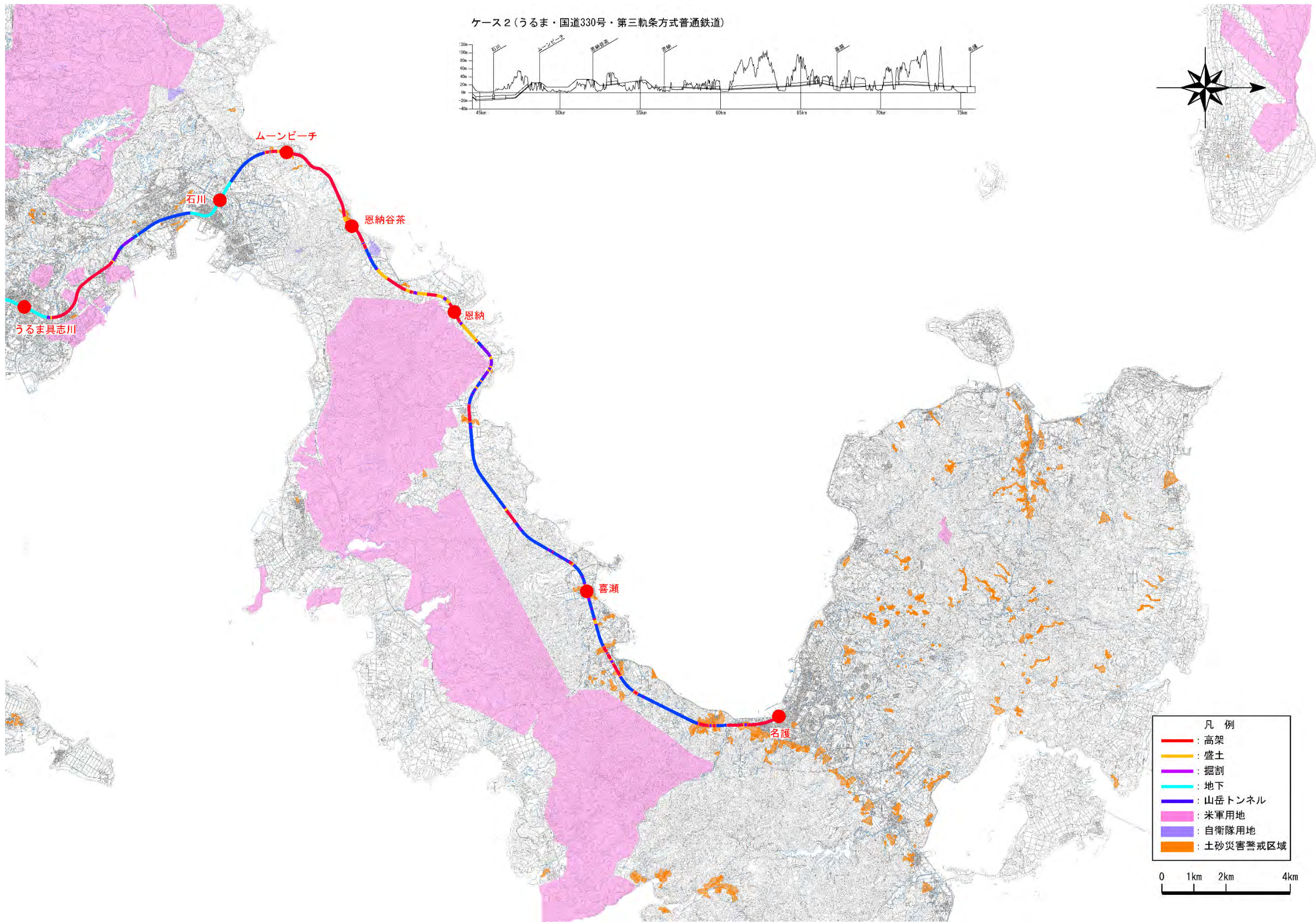


図 ルート検討図（沖縄本島北部地域）（第三軌条方式普通鉄道）

出典：基盤地図情報（国土地理院）<https://www.gsi.go.jp/kiban/index.html>（2025年3月）を加工して作成

(5) 今後の検討課題

第三軌条方式普通鉄道については、トンネル断面が縮小できるため、多くの地下鉄道で採用されており、全世界で普及している。また、最高速度は当初 65km/h（我が国地下鉄最古の東京メトロ銀座線など）であったが、給電設備の高度化やモーター性能の向上等によって 120km/h 程度まで向上した。

第三軌条方式普通鉄道のメリットとしては、トンネル断面の縮小以外に、架線や電柱などが不要のため景観に優れていることに加えて、第三軌条（サードレール）の敷設や保守・点検において高所作業車が不要であることが挙げられる。

一方、デメリットとしては 130km/h 以上の高速走行には不向きであること、軌道（線路）の側方に第三軌条（サードレール）があるため、感電の恐れがあることなど、安全性確保の面で課題がある。旅客に関しては可動式ホーム柵やホームドアを設置することによって安全性は確保できるものの、非常時（火災時や地震時など）において列車が駅間停車した場合、旅客の避難誘導の際に感電しないようにシステムを構築する必要がある。ゆりかもめなどの新交通システムについては、先頭車または後尾車の非常扉を解放した際に、き電停止（停電）となるシステムが構築されており、第三軌条方式普通鉄道においても同様のシステムを採用することも必要である。

今年度調査においては、最高速度 120km/h を想定して検討を行ったが、平成 13 年国土交通省令第 151 号『鉄道に関する技術上の基準を定める省令』では直流 750V 以下となっているため、今後は直流 750V で技術面での実現可能性の検討を行う必要がある。また、中国で多く採用されている直流 1,500V についても、技術面や法令面（特別認可）など、実現可能性について検討を行う必要がある。

2.7.3 次世代型バス輸送システムの検討

令和4年度調査及び令和5年度調査において検討した次世代型バス輸送システムについて、新たなモデルルートの検討や実用化に当たっての最新技術動向の整理、法制度の確立状況等の調査検討を行った。

(1) 新たなモデルルートの検討

令和4年度調査では、次世代型バス輸送システムについて、コスト削減、輸送力、速達性、定時性の確保等の実現可能性を検討した。想定ルートは、広幅員道路である国道58号（ケース8）に高架構造を導入することを前提として、読谷村を経由する幹線骨格代替軸を基本とした。また、沖縄市やうるま市方面、那覇空港方面については、フィーダー軸と位置付け、一般道の路面走行とし、幹線骨格代替軸から直通運転を行うものとした。

ただし、想定ルートはこれに限られるものではなく、鉄軌道系交通システムで検討してきた他のルートについても検討の余地が残されている。また、導入の前提としている、磁気誘導やGNSS※等による100km/h以上の隊列自動走行が実現していないといった技術面の課題がある。

令和5年度調査においては、技術的課題の少ない支線軸に焦点を当てるものとし、そのうち、需要量が比較的に見込める沖縄本島中南部地域の支線②（旭橋～マリンタウン）、支線③（旭橋～東風平）、支線④（普天間飛行場～嘉手納）について検討を行った。なお、支線①（名護～沖縄美ら海水族館）については、沖縄北部テーマパークを経由するルートが望ましいが、その付近に片側2車線以上の広幅員道路がないことから、今年度は検討対象外とした。

※ GNSS（衛星測位システムの総称）から受信する信号を利用してRTK測位（相対測位）を行うことで高精度測位を実現する技術



図 モデルルート（幹線骨格軸・幹線骨格代替軸・支線軸）

今年度調査においては、令和5年度調査において検討課題に挙げられていた、旭橋・那覇空港から糸満方面へのルート（以下、糸満市ルートという）、及び沖縄市の中心部において胡屋・中央地区バスタプロジェクトの検討が進められていることから、胡屋十字路（鉄軌道想定駅）から泡瀬方面へのルート（以下、沖縄市泡瀬ルートという）の2ルートについて検討を行った。

糸満市ルートについては、先行的に那覇～名護を整備した場合のフィーダー交通として、旭橋を起点とし、豊崎地区、西崎地区を経由し、真栄里土地区画整理事業の公共交通ターミナル地区を終点とした。また、沖縄市泡瀬ルートについては、胡屋十字路を起点とし、泡瀬地区、沖縄県総合運動公園東口を経由し、現在整備が行われている東部海浜開発人工島を終点とした。



図 モデルルート（次世代型バス輸送システム）

1) 次世代型バス輸送システムのモデルルートの検討概要

次世代型バス輸送システムのモデルルートについては、コスト抑制の観点から路面走行を前提とし、類似事例である名古屋市の基幹バスの基幹1号系統（以下、東郊線と称す）を参考とした。

導入空間については、片側2車線以上の区間は東郊線と同様に第1走行車線にバス専用レーン（路側走行方式）を設置するものとした。なお、基幹バス2号系統（出来町線）では道路の中央を走行する方式を採用しているため、比較的大規模な道路改修が必要となったことから、今年度は東郊線の事例を参考とした。



写真 名古屋市基幹バス東郊線

運行するバスの車種は、輸送力確保や運行効率性等の観点から連節バス（EV）とし、ピーク時の運行本数及び表定速度は、東郊線並みのサービス水準を想定した。また、公共車両優先システム（PTPS：Public Transportation Priority System）を設置し、定時性、速達性を確保するとともに、自動運転が可能なシステムを搭載し、将来的には無人自動運転を行うものとする。

概算事業費は、糸満市ルートが約107億円（キロ当たり約8.5億円）、沖縄市泡瀬ルートが約78億円（キロ当たり約10.6億円）となった。

表 次世代型バス輸送システムのモデルルートの検討概要

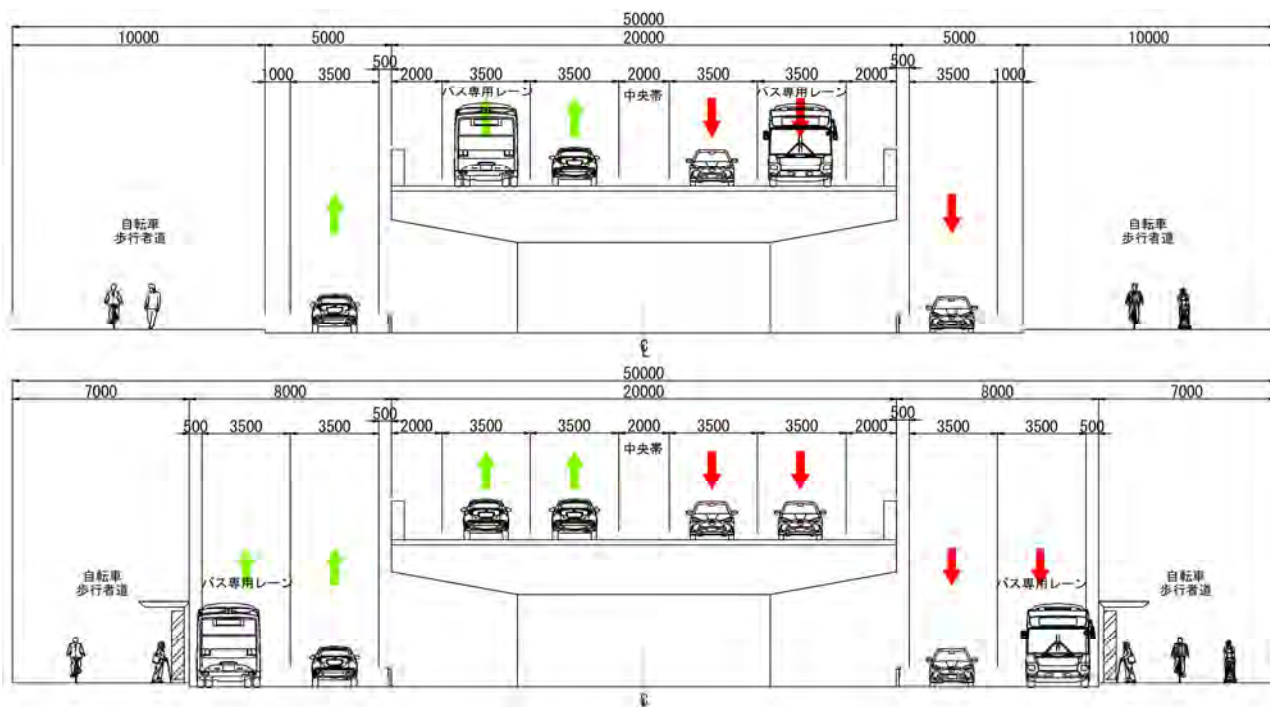
諸 元	糸満市ルート	沖縄市泡瀬ルート
整備区間	旭橋～糸満交通ターミナル	胡屋十字路～東部海浜開発人工島
路線延長	約12.67km	約7.38km
停留所数	8箇所	7箇所
平均停留所間隔	約1.81km	約1.23km
バス専用レーン延長	約12.67km	約7.38km
バスの車種	連節バス（EV）	連節バス（EV）
バス乗車定員	130人/台	130人/台
ピーク時運行本数	6本/時（想定）	6本/時（想定）
ピーク時輸送力	780人/時（想定）	780人/時（想定）
ピーク時表定速度	20km/時（想定） ※名古屋市基幹バス（基幹2号系統）並み	20km/時（想定） ※名古屋市基幹バス（基幹2号系統）並み
ピーク時片道所要時間	約38分（想定）	約22分（想定）
バス車両所要台数	12台 ※予備車両含む	9台 ※予備車両含む
概算事業費 （キロ当たり）	約107億円 （約8.5億円/km）	約78億円 （約10.6億円/km）

注）概算事業費は、消費税及び建設利息を含まない。自動運転システムを含む。

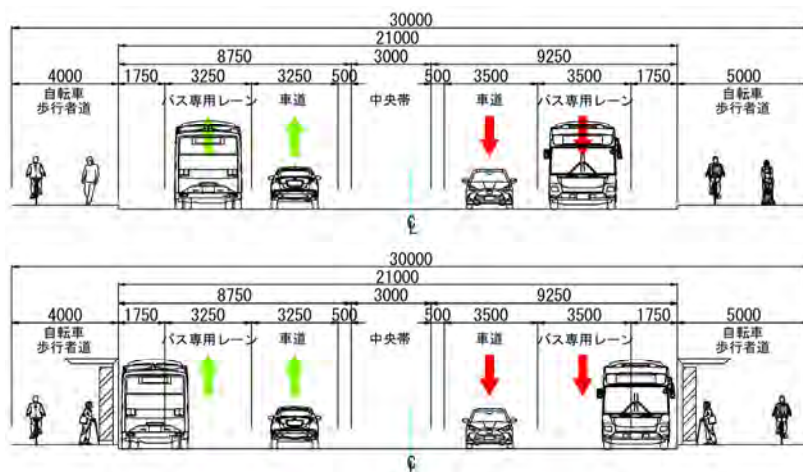
2) 専用レーン区間の道路横断構成

次世代型バス輸送システムの専用レーンは、歩道側から直接乗降可能なサイドリザベーション方式（側方走行方式）を採用した。

①. 糸満市ルート



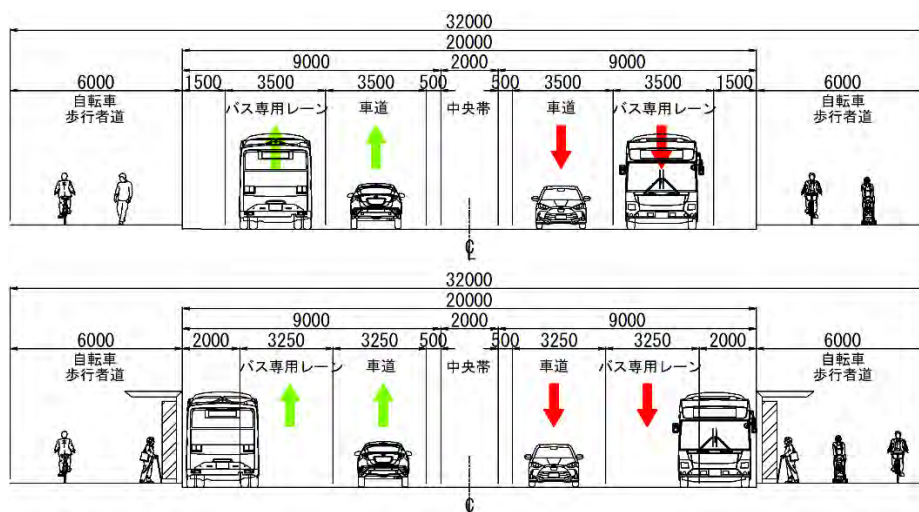
【国道 331 号 50m 区間（上段：一般部・下段：停留所部）】



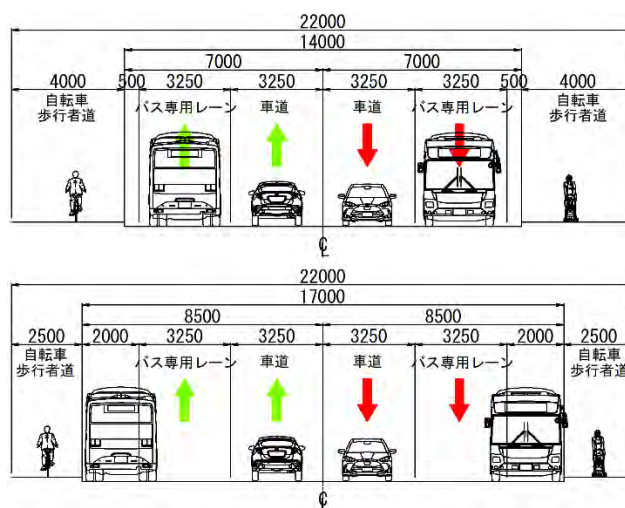
【国道 331 号 30m 区間（上段：一般部・下段：停留所部）】

図 専用レーン区間の道路横断構成図（糸満市ルート）

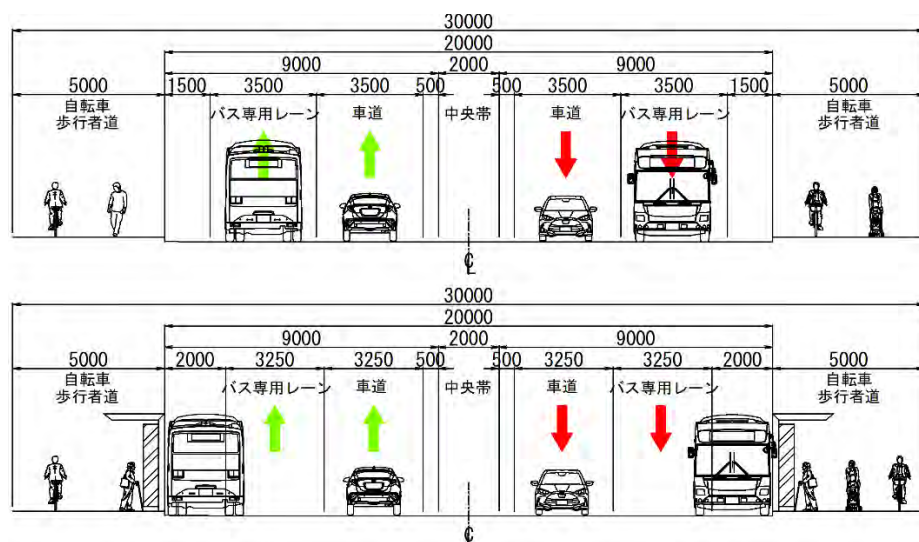
②. 沖縄市泡瀬ルート



【県道 20 号（胡屋泡瀬線）32m 区間（上段：一般部・下段：停留所部）】



【県道 20 号（胡屋泡瀬線）22m 区間（上段：一般部・下段：停留所部）】



【県道 20 号（中城湾線）30m 区間（上段：一般部・下段：停留所部）】

図 専用レーン区間の道路横断構成図（沖縄市泡瀬ルート）

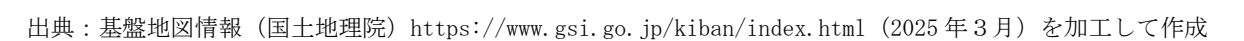
3) 今後の検討課題

今年度調査では、比較的需要量が見込める2つのルートを対象に、次世代型バス輸送システムの導入について検討を行った。コスト抑制の観点から路面走行を前提とし、第1走行車線にバス専用レーンを設置し、定時性、速達性を確保する計画とした。一方で、片側1車線ずつ車線が減少するため、朝夕ピーク時の道路混雑がさらに増大する可能性がある。

他方、令和5年8月下旬に、宇都宮市でライトライン（LRT路線）が開業したが、朝夕ピーク時の道路混雑は、上下2車線が減少したにもかかわらず、開業以前とあまり変わらない状況である。これまでマイカーで通勤していた沿線企業の従業員が、企業の働きかけや協力によって、LRT通勤に切り替わった（モーダルシフト）ためであると言われている。このような成功例があることから、道路混雑を抑制するソフト施策も併せて実施する必要がある。



写真 宇都宮ライトライン



(2) 実用化に当たっての最新技術動向の整理

1) 名古屋市・名古屋ガイドウェイバス

名古屋市では、ガイドウェイバス志段味線（愛称：ゆとりーとライン）において、自動運転技術を活用した新たなシステムの導入を検討している。この検討の一環として、令和5年度に引き続き、大型の自動運転バスを走行させ、車両制御の精度を検証する実証実験を下記のとおり実施した。今年度の実証実験では、一般市民向けに自動運転バスの体験を目的としたモニター試乗を実施した。なお、本実験は、国土交通省の「地域公共交通確保維持改善事業費補助金（自動運転社会実装推進事業）」の採択を受けて実施するものがある。

表 実証実験の実施概要

項 目	内 容
実験内容	ガイドウェイバス専用道（高架区間）の幅員や急カーブを部分的に再現した実験区間において、運転士が乗車した状態で、ハンドル操作や加減速操作をシステムにより自動走行（自動運転レベル2※¹）し、自動運転用センサーを使用した各種誘導方式※²による車両制御の精度を検証する。 ※1 自動運転レベル2 システムがハンドル操作やアクセル・ブレーキ操作を実行し、緊急時は運転士が介入。運転の主体は運転士。 ※2 各種誘導方式 ①磁気マーカーシステム（GMP S：道路に敷設された磁気を発するマーカー（磁気マーカー）を、車両に取り付けられた磁気センサーモジュールで読み取り、車両の自己位置を正確に特定する方式（「GMP S（Global Magnetic Positioning System）」は、愛知製鋼株式会社の登録商標である）。 ②GNSS方式：Global Navigation Satellite System の略。複数の衛星からの情報を基に衛星からの距離を計測し自車位置を測定。 ③3Dマップ方式：自動運転車両の走行経路の設定に用いられる3Dの地図により、自己位置の推定を行う方式。
実験車両	 ○バス車両の基本仕様 旅客定員 75：人（座席 25 人・立席 50 人） 車椅子スペース：1 箇所 全長：10.43m 全幅：2.485m 全高：3.045m 最高速度：60km/h 最小回転半径：9.3m センシングデバイス：LiDAR、カメラ、RADAR、磁気マーカーシステム その他装備：GNSS 及び IMU 位置測定機能：GNSS 方式+NDT 方式+GMP S 方式 全天候遠隔監視システム：車外・車内搭載ウォッシャー対応
実験ルート	名古屋市が所管する守山南部処分場（愛知県尾張旭市）の管理通路  自動運転実験区間 (閉鎖区間の管理通路) 約 600m  走行ルート

出典：ガイドウェイバスへの自動運転技術導入に向けた大型自動運転バスによる実証実験を実施します（名古屋市）
https://www.city.nagoya.jp/jutakutoshi/cmsfiles/contents/0000180/180682/241129_GWBzikken.pdf（2025 年 3 月）

2) (仮称)富士トラム(富士山登山鉄道構想)

山梨県は、富士山五合目の来訪者コントロールのため、これまで検討してきた鉄軌道を断念し、ゴムタイヤで走る新交通システムに転換することを令和6年11月18日に発表した。今回の発表では、富士山五合目とリニア中央新幹線山梨県駅（仮称）を接続し、富士山の玄関口とすることで停車本数を増加させ、リニア中央新幹線山梨県駅（仮称）をハブに県内各地へ延伸し、県内二次交通網の抜本的高度化を目指すとしている。

富士トラムは電車とバスのメリットを併せ持ち、水素エネルギーの活用も想定している。磁気マーカーや白線を認識して走行するが、これら磁気マーカーや白線は法律上も軌道としてみなされるため軌道法を適用し、一般車両の進入を規制することで来訪者コントロールもできる。また、大規模工事が不要でコストダウンも実現する。中国や欧州など海外では同様のシステムがすでに運行しているが、山梨県は将来的に国産化も期待しており、国内の地方都市の新たな交通手段としての展開や県内での産業化も視野に入れている。



Copyright NTT インフラネット

図 (仮称)富士トラムの導入ルート(富士山五合目までの新交通システム)

表 富士スバルライン区間の幾何構造

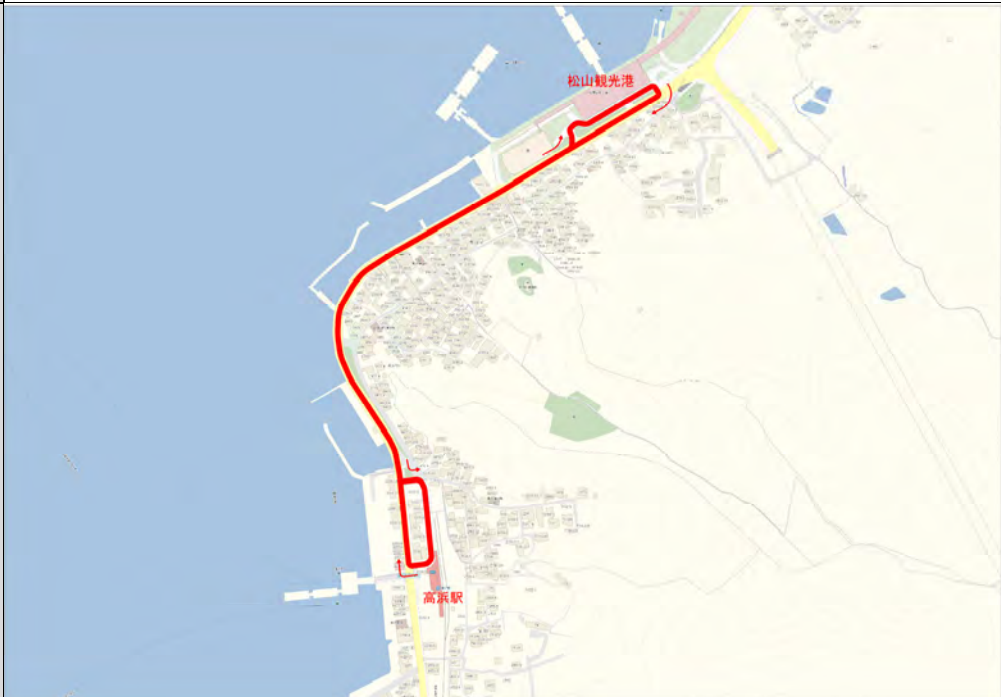
富士スバルライン区間	胎内交差点～五合目間
路線延長	24.1km
標準幅員	8.0m
最小曲線半径	27.5m
最急こう配	8.8% (平均 5.2%)

3) 伊予鉄グループ・自動運転バス(自動運転レベル4)

ルートや速度など特定の条件のもとで運転手が不要となる『自動運転レベル4』は、わが国では令和5年4月に解禁された。令和6年12月25日、伊予鉄グループは全国で初となる『自動運転レベル4』の路線バスの運行を開始した。安全対策として大型二種免許を保有する保安員1人が乗務するとともに、乗客全員がシーベルトを着装することとした。基本的にはハンドルは操作せず、緊急時などに限って手動で運転する。また、約7.5km離れた営業所から遠隔で運行状況を監視する。

運行車両は、北九州市のEVモーターズ・ジャパンが製造したEVバスで、ソフトバンク傘下のBOLDLYが開発した自動運転システムが搭載されている。計42台のセンサーやカメラで、他の車両や歩行者などを検知し、周囲の状況などを確認して走行する。

表 自動運転バスの路線概要

運行会社	伊予鉄バス
運行区間	伊予鉄道高浜駅～松山観光港間
路線延長	往復約1.6km
途中停留所	なし
自動運転	レベル4
運行速度	35km/h（道路制限速度40km/h）
運行日	毎日（車両点検等除く）
運行時間帯	6:44～21:54
運賃収受	完全キャッシュレス 全国交通系ICカード（モバイル含む） みきゅんアプリ、い〜カード
運行ルート	

Copyright NTT インフラネット

表 EVバス車両の概要

車両メーカー	EVモーターズ・ジャパン
車両サイズ	全長：6.09m 全幅：2.08m 全高：3.02m
乗客定員	座席12人（立席なし）
航続距離	170km～250km
車内写真	
車両外観	

(3) 法制度の確立状況等の調査

令和5年度調査では、自動運転全般に焦点を当て、調査時点における自動運転に関わる法令や制度、基準等の確立状況について調査し整理を行った。これまで、自動運転レベル4の実現に向けて改正が行われてきたが、上述したように、令和6年12月25日、伊予鉄グループは全国で初となる『自動運転レベル4』の路線バスの運行を開始した。

今年度調査においては、BRT等の支援制度について整理を行うとともに、最新の法令・制度の確立状況等について調査を行った。

1) BRT等の支援制度の整理

わが国におけるBRT等の支援制度については、国土交通省や環境省で整備されており、計画段階、事業化段階、管理運営段階で様々な支援策が講じられている。特に、事業化段階においては、社会資本整備総合交付金や地域公共交通確保維持改善事業、交通システムの低炭素化と利用促進に向けた設備整備事業等により、インフラ、インフラ外問わず、ほぼ全ての施設が支援対象となっている。なお、バス運行事業者に直接支援する制度もあるが、地方公共団体が協調して支援する制度が大半を占めるため、地方公共団体の年度予算枠に左右されるなど課題がある。ただし、地方公共団体の起債額に対して、国からその一部を地方交付税として還付される場合がある。

表 わが国におけるＢＲＴ等の支援制度の整理					
段 階	支援事業名		対象事業	国庫補助率	その他負担率
計画段階	地域公共交通確保維持改善事業 （地域公共交通調査事業（計画策定事業））		● 地域公共交通計画の策定に必要な経費（地域データの収集・分析の費用、住民・利用者アンケートの実施費用、専門家の招聘費用等）	1/2	法定協議会 1/2
	集約都市（コンパクトシティ）形成支援事業		● 計画策定の支援（低炭素まちづくり計画、立地適正化計画、広域的な立地適正化の方針、PRE 活用計画等）	1/2 等	地方 1/2 等 市町村都市再生協議会 1/2 等 鉄道沿線まちづくり協議会 1/2 等
	地域公共交通確保維持改善事業 （自動運転社会実装推進事業）		● 地域づくりの一環として行うバスサービス等の自動運転化に伴う経費に対して、地方公共団体・民間団体等が、その費用負担を軽減するため当該経費の一部を助成する事業等	要調整	レベル4モビリティ・地域コミッ ティの設立
事業化段階	デジタル田園都市国家構想交付金 （地域産業構造転換インフラ整備推進タイプ）		● 新しい資本主義に基づく産業構造転換の加速化に資する半導体などの大規模な生産拠点整備について、関連インフラの整備を機動的かつ追加的に支援する新たな交付金（公共） ● 選定された民間プロジェクトの整備に必要となる次の事業（公共事業）で実施計画に記載されたもの（工業用水、下水道、道路）	要調整	地方等
	社会資本整備総合交付金（道路事業）		● 道路の整備（バス専用道・バス専用レーン・バス優先レーン整備、交差点改良等） ● 道路附属物の整備（モビリティ・ハブの整備（ベンチ又はその上屋 ・自動車駐車場・自転車駐車場 ・道路情報管理施設等））	1/2 等	地方 1/2 等
	社会資本整備総合交付金 （都市・地域交通戦略推進事業 ）		● ＢＲＴ・バス等の公共交通の施設整備 ● 交通結節点の整備 ● スマートシティの推進（情報化基盤施設の整備、自動運転バスの実証実験等） 等 ※効果促進事業にて車両の支援が可能	1/2, 1/3	地方 1/2, 2/3 法定協議会・都市再生機構等 1/2, 2/3
	社会資本整備総合交付金 （地域公共交通再構築事業）		● バス施設（停留所・車庫・営業所・バスロケ施設・EV バス関連施設等）等の整備 ※効果促進事業にて車両の支援が可能	1/2	地方 1/2
	地域公共交通確保維持改善事業	地域公共交通バリア解消推進等事業 （バリアフリー化設備等整備事業）	● バスターミナル等のバリアフリー化、待合・乗継施設整備 ● ノンステップバス・リフト付きバスの導入	1/3 等	バス事業者等 2/3 等
		地域公共交通バリア解消推進等事業 （利用環境改善促進等事業）	● ＢＲＴシステム等の導入に要する費用（連節バスの導入、停留施設の整備 等）	1/ 3 等	バス事業者等 2/3 等
	地域の脱炭素交通モデルの構築支援事業のうち、交通システムの低炭素化と利用促進に向けた設備整備事業（ＬＲＴ・ＢＲＴ導入利用促進事業）		● ＢＲＴシステム等の整備に伴う車両の導入 ● ＢＲＴシステムの整備と併せた情報通信技術を活用したシステムの整備（乗継情報提供、ロケーション、ＩＣカード、ＰＴＰＳ等）	1/2	地方 1/2 バス事業者等 1/2
管理運営段階	地域公共交通確保維持改善事業	陸上交通：地域間幹線系統補助	● 予測費用（補助対象経常費用見込額）から予測収益（経常収益見込額）を控除した額	1/2	バス事業者・法定協議会 1/2
		地域公共交通利便増進実施計画等に基づく利用促進や事業評価の取り組みの支援	● 利用促進（マップ・時刻表の作成、企画切符の発行、モビリティマネジメントの実施等） ● 事業評価（目標達成状況の把握・検証・評価等）	1/2	法定協議会 1/2
		陸上交通：エリア一括協定運行事業	● 交通サービス購入費への支援 ● 地方公共団体が乗合バス事業者その他の交通事業者との間において、交通サービス購入費、事業実施区域、事業実施期間、運行系統、運行回数、費用負担その他の実施方法に関する協定を締結し、当該協定に基づいて運行系統を運行する事業	要調整	協議会
	未来技術社会実装事業		● 自動運転等の未来技術を活用し、地域課題を解決する（地方創生に寄与する）事業 ● 関係府省庁による総合的かつ横断的な支援（各種交付金・補助金、制度的・技術的課題等に対する助言等）	要調整	地方等
	地域新 MaaS 創出推進事業		● 地域の課題解決や全国での横展開に向けて、先進的かつ持続的な事業モデルの創出に向けた MaaS 実証	事業委託	民間等
	日本版 MaaS 推進・支援事業		● MaaS 事業に必要なシステム構築費用等 ● MaaS 事業の効果や課題の検証を行うための調査	1/2 以内	地方・協議会等 1/2 以上
	地方創生推進交付金		● 観光の振興（シェアサイクルポート等）、その他の産業の振興に資する事業	1/2	地方等 1/2

出典：ＢＲＴ等に関する主な支援制度（令和5年4月時点） <https://www.mlit.go.jp/road/brt/pdf/sienseido.pdf>（2025年3月）

2) 法制度の確立状況等の調査

令和5年度調査では、自動運転全般に焦点を当て、調査時点における自動運転に関わる法令や制度、基準等の確立状況について調査し整理を行った。その後の1年間については、法令や制度等目立った改正は実施されていないことを確認した。

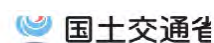
3) 自動運転に資する路車協調システム及び走行空間の実証実験

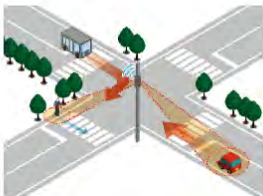
近年、人口の減少に伴う労働力不足を背景に、物流事業者における担い手の確保が課題となっており、その解決策として自動運転の活用が期待されている。国交省道路局では、車載センサで検知が困難な道路状況を検知し自動運転車両に情報提供を行う路車協調システムや自動運転車両を安全かつ円滑に走行させるための道路空間について、実証実験を実施しているところである。

今回、路車協調システムの技術基準や走行空間のガイドライン等の作成に必要な検証のため、長期間の実証を目的とした実験の協力者について公募を行った。なお、申請者は路車協調システム実証実験または走行空間実証実験を実施する地方公共団体で、募集期間は令和6年12月18日～令和7年1月22日である。

支援内容として、路車協調システム実証実験では、路車協調システムの機器調達・設置、効果検証を国土交通省が別途契約する業務において実施する。走行空間実証実験では、走行空間実証実験にかかる経費の一部を国土交通省が負担する。

一般道におけるインフラ支援に関する実証実験



	路車協調システム	走行空間
概要	 車載センサでは検知が困難な道路状況を道路に設置するセンサ等で検知し、自動運転車へ情報提供(安全で円滑な走行を支援)	 自動運転の継続や交通全体の安全性向上に資する走行空間を整備(区画線や防護柵の設置、走行空間分離用等)
実験主体	地方整備局等 (路車協調システムの機器調達・設置、技術的検証)	地方公共団体
内容	- システム設置、自動運転車への情報提供 - 効果検証(車両ログ等の活用) - 実験結果とりまとめ	- 計画作成、仮設材設置、実証実験の実施・運営 - 効果検証(交通量観測や一般交通の挙動把握等) - 実験結果とりまとめ
アウトプット	- 各地域の実証実験結果を収集し、路車協調システムのあり方を検討 - 自動運行補助施設として位置づけるため、技術基準等の作成	- 各地域の実証実験結果を収集し、自動運転に資する走行空間のあり方を検討 - ガイドライン等の作成 - 本格整備は社会資本整備総合交付金によって支援

※自動運転車両の手配や運行等は地方公共団体で行う

出典：一般道におけるインフラ支援に関する実証実験

<https://www.mlit.go.jp/report/press/content/001852501.pdf> (2025年3月)

(4) まとめ及び今後の検討課題

次世代型バス輸送システムについて、新たなモデルルートの検討や実用化に当たっての最新技術動向の整理、法令・制度の確立状況等の調査検討を行った。

新たなモデルルートの検討では、令和5年度調査において検討課題に挙げられていた、旭橋・那覇空港から糸満方面へのルート（以下、糸満市ルートという）、及び沖縄市の中心部において胡屋・中央地区バスタプロジェクトの検討が進められていることから、胡屋十字路（鉄軌道想定駅）から泡瀬方面へのルート（以下、沖縄市泡瀬ルートという）の2ルートについて検討を行った。

糸満市ルートについては、先行的に那覇～名護を整備した場合のフィーダー交通として、旭橋を起点とし、豊崎地区、西崎地区を経由し、真栄里土地区画整理事業の公共交通ターミナル地区を終点とした。また、沖縄市泡瀬ルートについては、胡屋十字路を起点とし、泡瀬地区、沖縄県総合運動公園東口を経由し、現在整備が行われている東部海浜開発人工島を終点とした。

検討の結果、概算事業費は、糸満市ルートが約107億円（キロ当たり約8.5億円）、沖縄市泡瀬ルートが約78億円（キロ当たり約10.6億円）となった。ただし、バス専用車線の設置により片側1車線ずつ車線が減少し、朝夕ピーク時の道路混雑がさらに増大する可能性があるため、次世代型バス輸送システムへの転換誘導など、道路混雑を抑制するソフト施策も併せて実施する必要がある。

実用化に当たっての最新技術動向の整理では、名古屋市や山梨県などの事例を整理したが、車両制御や海外の交通システム導入など、技術面や基準面等で克服すべき課題があることが明らかとなった。

法制度の確立状況等の調査では、BRT等の支援制度や自動運転に資する路車協調システム及び走行空間の実証実験について整理を行った。今後の技術面での進歩により、法制度も拡充される可能性があるため、今後とも注視していく必要がある。