

## 2) 2005年日本国際博覧会・IMTS（愛知県長久手市）

（財）2005年日本国際博覧会協会とトヨタ自動車(株)は、2005年日本国際博覧会（愛・地球博）において、長久手会場内の新交通システムとして、IMTS（Intelligent Multimode Transit System）の運行を期間限定で行った。

IMTSは電波磁気誘導式のバス輸送システムで、専用道を路面に埋め込まれた磁気マーカーと車両に設置されたレーダーにより誘導されて走行できるため、無人自動運転、隊列走行が可能であり、一般道はバスのようにマニュアル運転で単独走行が可能なシステムである。鉄道などの軌道系交通システムの定時性、高速性、輸送力と、路線バスの経済性、柔軟性を併せ持っており、乗客にとっては乗換え不要という利便性がある。

愛・地球博では、トヨタが車両とシステムを開発・出展し、博覧会協会が運営主体となり会場内の専用道（IMTS愛・地球博線）の整備と運行管理を行った。

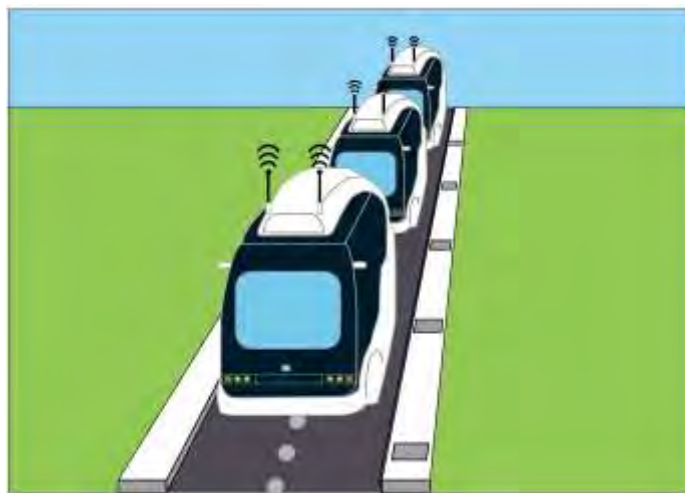


図 IMTS愛・地球博線の車両走行イメージ



図 IMTS愛・地球博線の路線図

表 IMTSの特徴

車両デザイン	発芽からイメージした、乗客を優しく包み込む先進フォルムと、曲面的なガラスキャビンによるパノラミックな視界
走行（運行）	専用道では無人自動運転隊列走行し（先頭車両には添乗員が乗車）、一般道（会場内管理用道路）へは最後尾の車両が自動分岐した後、有人マニュアル運転を実施
環境対応	クリーンなCNG（圧縮天然ガス）エンジンを採用
輸送力の柔軟性	非連結の隊列走行により需要変動に応じた柔軟な運行が可能
高速性・定時性	専用道を走行することにより、新交通並の高速性、定時性を実現
マルチモーダル性	デュアルモード走行により、乗りかえの少ない移動を実現
路線設定の柔軟性	専用道・一般道の組み合わせがフレキシブルに出来、鉄道と比較して優れた最小回転半径・登坂能力等により、柔軟な路線設定が可能
優れた経済性	レール・変電設備が不要、コンパクトな管制システム・車両基地等により、建設費用、保守費用の経済性に優れる。また、専用道は無人走行のため、労務費等の経済性にも優れる

表 IMTS愛・地球博線の概要

事業法令	鉄道事業法
交通システム	磁気誘導式鉄道
走行区間	【自動運転区間】 IMTS専用道走行 北ゲート駅～西ゲート駅～EXPOドーム駅 片道約1.6km 【マニュアル運転区間】会場内管理用道路走行 西ゲート駅～（モリゾー・キッコロ）メッセ前バス停 片道約0.8km
導入台数	全13両（全4編成、2～3両/編成で運行）
運行方式	【自動運転区間】 無人自動運転 【マニュアル運転区間】ワンマン運転
運行速度	最高速度 約30km/h、平均速度 約20km/h
所要時間	約10分（自動運転区間の片道最短）
運転間隔	【自動運転区間】 10分間隔（6本運行/時間） 【マニュアル運転区間】40分間隔（1～2本運行/時間）
輸送能力	【自動運転区間】 （往復）18,400人/日（概算） 【マニュアル運転区間】 （往復）1,500人/日（概算）

表 IMTSのシステム概要

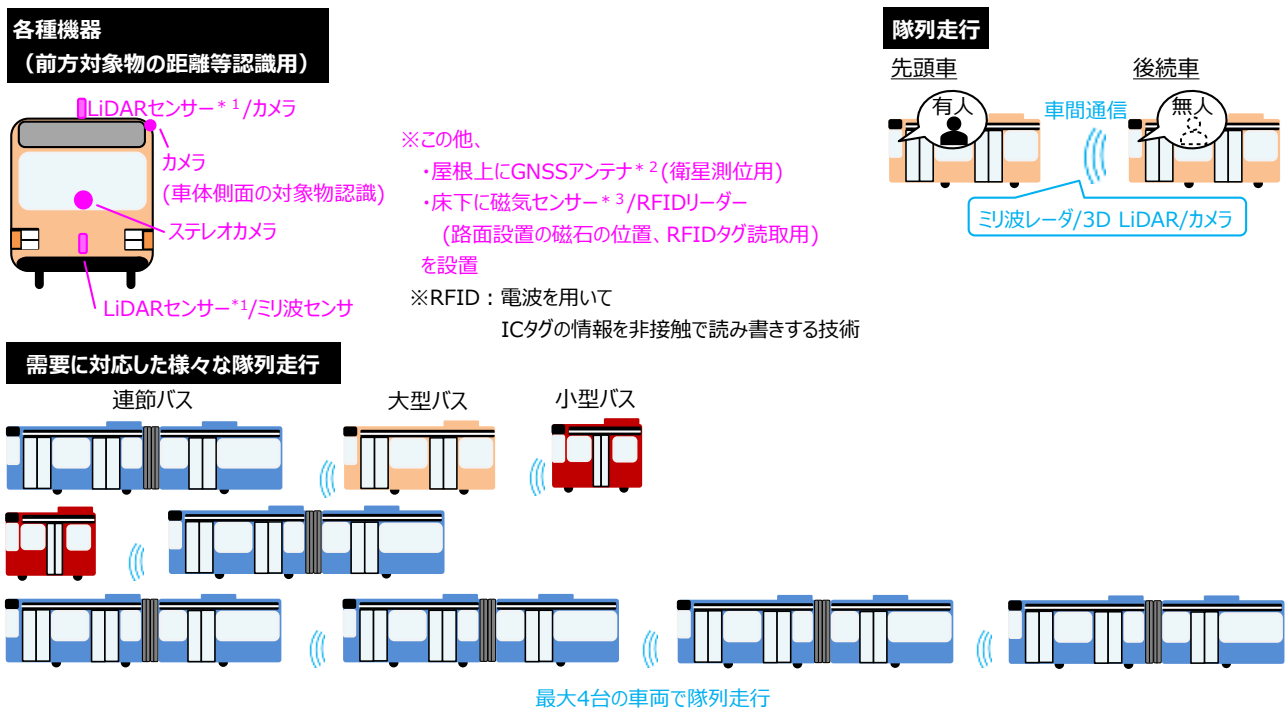
車線保持機能	走行路面中央に埋設された磁気マーカに沿って自動操舵制御
隊列走行機能	非連結な（電子連結による）隊列編成
速度維持機能	運行ダイヤに基づき、駅停止・発車も含む自動速度制御
定点停止機能	設定されたプラットフォーム位置に各車両を正確に停車
衝突防止機能	車々間通信及び地上信号装置等による自動ブレーキ制御

### 3) 自動運転バスの隊列走行の実証実験

自動運転バスの隊列走行については、JR西日本(株)とソフトバンク(株)がテストコース(滋賀県野洲市)を建設し、2021年度から実証実験が行われている。

3種類の自動運転車両(連節バス・大型バス・小型バス)を用いて、車種が異なる自動運転車両が合流して隊列走行などを行う実証実験を実施し、2020年代半ばをめどに次世代モビリティサービスとして社会実装を進めている。

なお、国産初の連節バス(YOKOHAMA BAYSIDE BLUE)の定員は113人であり、技術的には4台隊列走行が可能となるため、1隊列で定員は452人となり鉄道並みの輸送力を確保することが可能となる。



\*1: LiDARセンサーは、レーザー光を使って離れた場所にある物体の形状や距離を測定するセンサーのことである。

\*2: GNSSアンテナは、衛星測位のために、みちびき等の衛星信号を受信するためのアンテナのことである。

\*3: 磁気センサーは、路面設置の磁石の位置情報を読み取るセンサーのことである。

図 自動運転バスの隊列走行のイメージ

#### 4) バス車両の開発動向

環境に配慮したバスには、電気バス（EV）や水素燃料電池バス（FCV）が挙げられ、日本国内で多数導入されている。

また、連節バスについては、これまで外国製が導入されてきたが、2021年に横浜市において国産初の連節バス（YOKOHAMA BAYSIDE BLUE）が導入された。

バス車両1台当たりの価格は約0.4億円～約1.0億円である。

表 バス車両の開発動向

車両タイプ	電気バス（大型車 12m タイプ）	水素燃料電池バス（大型車 12m タイプ）
車両写真 （車両イメージ）		
参考車両	平和交通（千葉市） BYD・大型電気バス「K8」中国製	JR東日本（ジェイアールバス関東） トヨタ自動車水素燃料電池バス SORA
車両編成	1車体	1車体
車両定員	80人（座席26人）	78人（座席22人）
全長・全幅・全高	10.50m×2.50m×3.36m	10.525m×2.49m×3.35m
最小回転半径	9.3m	8.5m
車両価格	約0.4億円/台（消費税抜き）	約1.0億円/台（消費税抜き）
備考	環境にやさしい最新鋭の電気バス フル充電（6時間）で約220km走行可能	国産初の水素燃料電池バス
車両タイプ	ハイブリッド連節バス（18m タイプ）	低燃費高速バス（大型車 12m タイプ）
車両写真 （車両イメージ）		
参考車両	YOKOHAMA BAYSIDE BLUE（横浜市交通局） 日野ブルーリボンハイブリッド連節バス	ちばシティバス 空港リムジンバス
車両編成	2車体連節固定編成	1車体
車両定員	113人（座席37人）	座席52人（補助席含む）
全長・全幅・全高	17.99m×2.495m×3.26m	11.99m×2.49m×3.46m
最小回転半径	9.7m	9.5m
車両価格	約0.99億円/台（消費税抜き）	約0.5億円/台（消費税抜き）
備考	国産初のハイブリッド連節バス	トイレ装備

**(2) 沖縄における次世代型バス輸送システムの検討（参考ケース）**

過年度調査において、概算事業費は一定程度の削減効果が見られたものの、依然として収支は開業後40年間で黒字転換しておらず、事業採算性は確保されていない。また、B/C（費用便益比）についても1.0を下回っていることから、更なるコスト削減を図ることが不可欠であり、鉄軌道を構成する各種要素技術に関する最新技術の動向を把握し、コスト削減の可能性の検討が必要である。

しかしながら、普通鉄道をはじめとする鉄軌道系交通システムについては、運行の安定性や安全性の確保等の観点から、土木構造物、車両、軌道、電気設備等、いずれの施設・設備も重厚長大となり、コストが増嵩する傾向にある。

一方で、前ページまでにまとめたとおり、バスについて自動運転や隊列走行などの技術開発が進められており、中量規模の需要量に対応できる可能性があることがわかった。このため、今年度調査においては参考ケースとして、連節バスの自動運転や隊列走行をイメージした『次世代型バス輸送システム』について、コスト削減や輸送力、速達性、定時性の確保等の実現可能性を検討した。

**1) 次世代型バス輸送システムのイメージ**

今年度調査で検討する次世代型バス輸送システムは、前ページまでにまとめた事例を参考とし、一例として、専用空間と一般道を同一の車両で走行できるシステムとし、専用空間においては磁気誘導による自動運転が可能なバス輸送システムを想定する。なお、今後の技術開発の動向等も踏まえ、次世代型バス輸送システムのイメージは変わりうることに留意が必要である。

**表 次世代型バス輸送システムのイメージ（その1）**

交通システム	次世代型バス輸送システム		【参考】ガイドウェイバス
写真・イメージ			
導入路線	導入路線なし	<ul style="list-style-type: none"> <li>専用空間での導入路線はないため、技術開発や走行試験等を実施する必要がある。</li> </ul>	名古屋ガイドウェイバス（ゆとりーとライン）
支持・駆動方式	ゴムタイヤ支持 粘着駆動方式	<ul style="list-style-type: none"> <li>通常のバスと同じ支持・駆動方式とする。</li> </ul>	ゴムタイヤ支持 粘着駆動方式
車両サイズ	(全長) 17.990m (全幅) 2.495m (全高) 3.260m	<ul style="list-style-type: none"> <li>YOKOHAMA BAYSIDE BLUE（横浜市交通局）日野ブルーリボンハイブリッド連節バスを想定する。</li> </ul>	(全長) 10.525m (全幅) 2.490m (全高) 3.340m
最高速度	100km/h（想定値）	<ul style="list-style-type: none"> <li>那覇市・名護市間を60分程度で結ぶため、最高速度は100km/hと設定する。</li> <li>現在、自動運転時の最高速度は60km/hで技術開発が行われており、100km/hの隊列走行に当たっては、技術開発や走行試験等を実施する必要がある。</li> <li>高速バスはシートベルト着用の義務があるため、定員以上の乗車や立席は認められない可能性がある。</li> </ul>	60km/h  ※立席が認められており、シートベルトの着用の義務はない。注)

表 次世代型バス輸送システムのイメージ（その2）

交通システム	次世代型バス輸送システム		【参考】ガイドウェイバス
最小曲線半径	30m（想定値） 9.7m（性能上）	・ 国産連節バスの最小曲線半径は 9.7m であるが、隊列走行時の最小曲線半径を確認、検証等を行う必要があるため、本検討では 30m と想定する。	30m
最急勾配	60‰（想定値） 120‰（性能上）	・ 道路構造令で第1種、第2種、第3種の普通道路では、最高速度 100km/h の場合は 60‰（特例値）となっている。	60‰
編成定員	452 人 ※113 人／台×4 台	・ 国産連節バスの 4 台隊列走行を想定する。	69 人 ※G B 2110 形
無人自動運転	無人自動運転の想定	・ L i D A R センサーや G N S S センサー、磁気センサー等により連節バスを誘導し無人自動運転を行う。	現在、ガイドウェイに頼らない磁気誘導による自動運転バスの導入を検討中
輸送力 （1時間あたり）	4,068 人/時 ※452 人×9 本×100%	・ 国産連節バスの 4 台隊列走行を想定して、輸送力を確保する。その際、混雑率 100%（定員乗車）とする。	621 人/時 ※69 人×9 本×100% [9 本/時の場合]
動力方式・航続距離	電気モーター駆動 蓄電池（E V） 又は 水素燃料電池（F C V）	・ 現時点で、E V バスや F C V の航続距離は 200km 程度であり、当該路線への導入に当たっては、航続距離の大幅な延長に向けて技術開発が必要である。	内燃機関駆動 （ハイブリッドバス）
事業法令	軌道法（想定）	・ 専用空間を走行する自動運転バスについては、現行の助成制度で合致するものはないが、ガイドウェイバスに類似した交通システムであるため、インフラ補助制度（社会資本整備総合交付金）の適用を前提とする。	専用空間：軌道法 一般道区間：道路運送法 （一般乗合旅客自動車運送事業）

注) 福岡市の都市高速区間を走行路線バスでは、一定の条件で立席が許されている。一定の条件とは、都市高速を通行する距離と時間が路線全体の半分以下で、その部分は時速 60km/h 以下で走行すること。その際、車両の前後に 60km/h 以下で走ることを明示するステッカーを張る必要がある。

## 2) 速達性や定時性の確保に向けた検討

速達性や定時性を確保するため、次世代型バス輸送システムは、100km/h 以上の走行が可能なシステムとし、その導入空間は、他の交通システムとの干渉がない専用空間への導入を基本とする。

なお、フィーダー軸（支線軸）は一般道の路面走行（一般車との混合通行）を許容するものの、速達性、定時性の確保の観点からバス専用レーン（片側 2 車線以上の道路）及び公共車両優先システム（P T P S<sup>\*1</sup>）の導入を前提とする。ただし、この場合、道路の車線制限や交差点での信号制御等により交通渋滞をさらに悪化させる可能性があるため、広域的な交通シミュレーションに加えて、交差点解析などを実施し、その実行可能性について検討を行う必要がある。

\*1：P T P S は、Public Transportation Priority Systems の略で、バスなどの公共車両が優先的に通行できるよう、専用・優先レーンの設置や、停止時間を極力短縮する信号制御、専用レーンの違法走行車両への警告等を通じて支援するシステムである。

## 3) モデルルートの検討

前述のとおり次世代型バス輸送システムは、専用空間への導入を基本とするが、コスト削減の観点から、インフラ補助制度（社会資本整備総合交付金）の活用を前提とする。なお、インフラ補助制度は、都市モノレールや A G T、ガイドウェイバスなど軌道法によって整備される交通システムが対象であり、導入ルートの大半が高架構造であることが前提の制度である。

そのため、仮に、幹線骨格軸であるケース 2（国道 330 号・うるま市・恩納村経由）をモデルルートとした場合、国道 330 号の上空には、一部区間にゆいレールが走っていることや、それ以外の

区間においても道路幅員の不足により用地買収なしでは高架構造での導入が困難であることから、地下構造とならざるを得ず、インフラ補助制度の活用には課題がある。その他、モデルルートにケース2とした場合には、以下のとおり区間別に課題がある。

**表 モデルルートをケース2（国道330号・うるま市・恩納村経由）とした場合の課題**

区間別	課題
国際通り付近	国際通りは片側1車線であり、高架構造でバス専用の走行空間を確保することは困難である。
牧志・新都心・古島付近	国道330号には、ゆいレールが整備されているため、高架構造でバス専用の走行空間を確保することは困難である。
普天間飛行場付近	普天間飛行場跡地の開発と併せて、バス専用の走行空間を確保する必要がある。
ライカム・胡屋・コザ付近	国道330号は片側2車線であるが、道路幅員がやや狭く、かつ急勾配があるため、高架構造でバス専用の走行空間を確保することは困難である。
コザ・具志川付近	国道330号は片側1車線から2車線であり、道路幅員がやや狭いため、高架構造でバス専用の走行空間を確保することは困難である。
具志川・石川・仲泊付近	導入空間となる広幅員道路がないため、高架構造でバス専用の走行空間を確保する必要がある。



写真 国道58号（旭橋付近）



写真 国道330号（おもろまち付近）

一方、国道58号（ケース8）は、基本的に全区間において、広幅員道路となっている。

以上のことから、次世代型バス輸送システムは、幹線骨格代替軸であるケース8（国道58号・読谷村・恩納村経由）に高架構造で導入することを想定する。

また、この場合、ルート外となる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（支線軸）として補完する。フィーダー軸については、一般道の路面走行（一般車との混合通行）とするが、次世代型バス輸送システムの特性を活かし、幹線骨格代替軸から直通運転を行うこととし、乗客にとっては乗換えがなく、直達性の向上が図られる。

なお、今年度調査ではケース8について検討したものの、鉄軌道系で検討してきた他のルート、例えば沖縄自動車道の一部活用したルート（ケース4）などについても、検討の余地があるものと考えられる。



図 次世代型バス輸送システムのモデルルート





図 ルート概要図（ケース2（国道330号・うるま市・恩納村）+空港接続線（+支線①））



図 ルート概要図（ケース8（国道58号・読谷村・恩納村））

#### 4) 輸送力の確保に向けた検討

高速AGTやHSS T等の中量輸送システム並みの輸送力を確保するため、連節バスの隊列走行を想定する。また、隊列走行の台数については、需要量に応じて変更するものとし、需要量が多い旭橋～北谷間については4台隊列、北谷～仲泊間は3台隊列、仲泊～名護間は2台隊列とする。

なお、現在国内において実証実験が行われていることを踏まえ、専用空間（高架区間・トンネル区間）においては自動運転バスの隊列走行を想定し、フィーダー軸（支線軸）については、連節バス1台で有人手動運転を行うものとするが、将来的には無人自動運転を目標とする。また、定時性、速達性を確保するため、当該区間にバス専用レーン（片側2車線以上の道路）及びPTPSの導入を行う。

表 区間別の運転方式の設定

モデルルート		構造形式	運転方式	車種・隊列走行
交通軸	区間			
幹線骨格代替軸 (ケース8)	旭橋・普天間飛行場	高架構造	無人自動運転	連節バス・4台隊列走行
	普天間飛行場・北谷	〃	〃	〃
	北谷・嘉手納	〃	〃	連節バス・3台隊列走行
	嘉手納・読谷	〃	〃	〃
	読谷・仲泊	〃	〃	〃
	仲泊・恩納	〃	〃	連節バス・2台隊列走行
	恩納・安富祖	〃	〃	〃
	安富祖・許田	高架構造・トンネル構造	〃	〃
	許田・名護	高架構造	〃	〃
フィーダー軸 (支線軸)	北谷・コザ十字路・うるま具志川	路面走行(バス専用レーン、一般車混在)	有人手動運転*	連節バス・1台走行 (PTPS導入)
	仲泊・石川	〃	〃	〃
	旭橋・那覇空港	〃	〃	〃

\*将来的には無人自動運転を目標とする。

#### 5) 導入空間(総幅員)の検討

##### ①. 専用空間

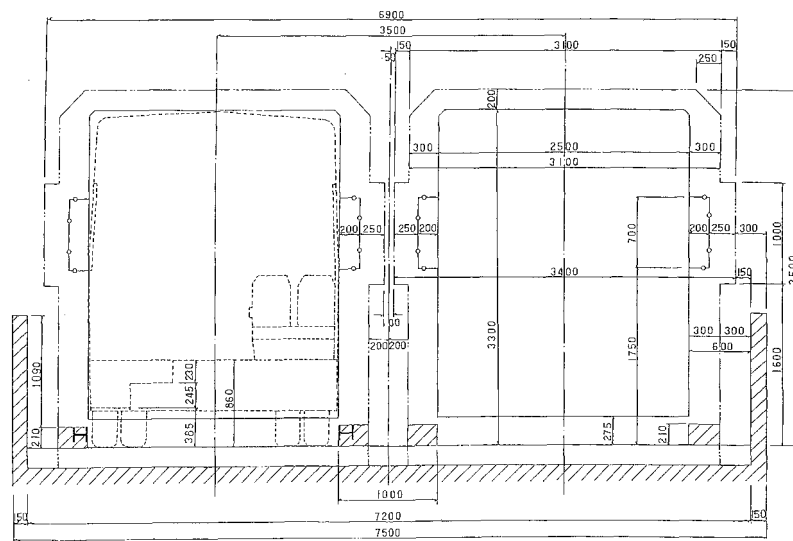
今年度調査において検討している次世代型バス輸送システムは、磁気誘導による時速100km以上の無人自動運転を想定しているが、現時点においてそのような交通システムが存在していないため、それらの建築物、設備等に関して明確な基準等が策定されていない。そのため、高架区間の総幅員（標準断面）については、名古屋ガイドウェイバス（軌道法）を参考とした場合と、道路構造令（道路法）を遵守した場合の2ケースについて検討を行うものとする。

##### A. 名古屋ガイドウェイバス(軌道法)を参考とした場合

ガイドウェイバス<sup>しごみ</sup>志段味線建設規程(名古屋ガイドウェイバス(株))では、高架区間の総幅員(標準断面)は7.5mであり、車両がガイドウェイ・案内装置によって支持・誘導されていることから非常にコンパクトである。これは他の交通システムではAGTと同程度である。ただし、設計速度が60km/hであるため、100km/hに向上した場合は、技術的な検討や基準等の見直しが必要である。

表 専用空間の標準断面の設定根拠

項目・基準等	設定	備考
適用法令・基準等	軌道法 ガイドウェイバス志段味線建設規程	名古屋ガイドウェイバス株式会社
設計速度	60km/h	
走行路（幅員）	2.5m	
走行路数	2本	上下各1本
車両限界（幅員）	2.5m	バックミラー部除く（バックミラー部2.9m）
建築限界（幅員）	3.1m	バックミラー部除く（バックミラー部3.4m）
点検通路（幅員）	0.4m	中央部に設置
軌道中心間隔	3.5m	3.1m（建築限界）+0.4m（点検通路）
側方余裕	0.3m	バックミラー部除く（バックミラー部0.15m）
防護柵（高欄）	0.15m	
高架区間の総幅員（標準断面）	7.5m	3.1m（建築限界）×2+0.4m（点検通路）+0.3m（側方余裕）×2+0.15m（防護柵）×2



出典：ガイドウェイバス志段味線建設記録（名古屋ガイドウェイバス株式会社）

図 ガイドウェイバス志段味線横断定規図

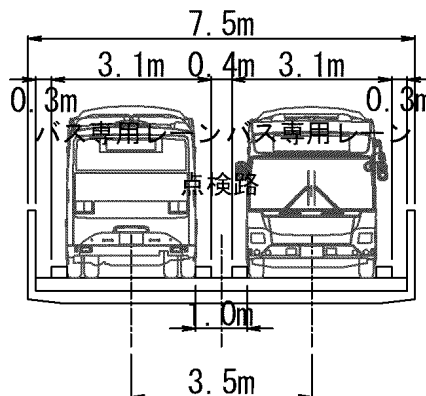


図 専用空間の標準断面（名古屋ガイドウェイバスを参考とした場合）

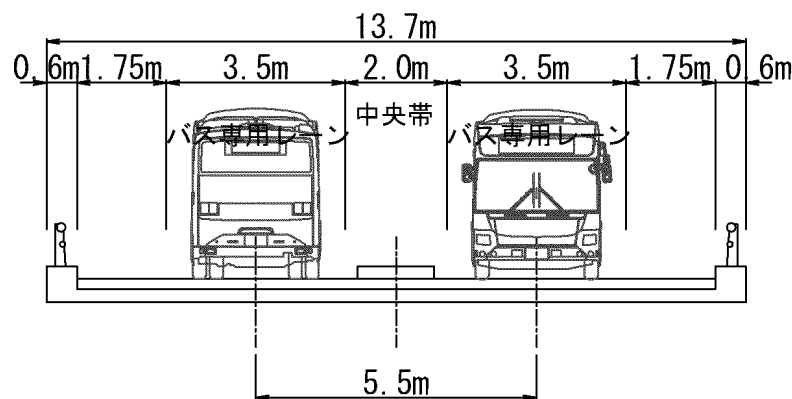
**B. 道路構造令(道路法)を遵守した場合**

道路構造令では、設計速度を 100km/h とした場合、道路の区分は必然的に第 1 種相当になり、その基準等を遵守すると、高架区間の総幅員（標準断面）は 13.7m であり、名古屋ガイドウェイバスの約 1.8 倍となる。

道路構造令では一般車（公衆車両）が多数走行、かつ、ドライバーによる目視運転が前提となるため、安全性確保の観点から基準等が詳細に規定されている。このため、バス車両のみが走行、かつ、自動運転の場合においては、やや過大な幅員とも言え、次世代型バス輸送システムについて、技術的な検討や基準等の策定が必要である。

**表 専用空間の標準断面の設定根拠**

項目・基準等	設定	備考
適用法令・基準等	道路法 道路構造令	道路法の道路 道路構造令の解説と運用
道路の区分	第 1 種 2 級	高速自動車国道及び自動車専用道路 道路の存在する地域：地方部
	普通道路	普通自動車（大型乗合バス）
設計速度	100km/h	第 1 種 2 級
設計車両	普通自動車	小型自動車、軽自動車、大型特殊自動車及び小型特殊自動車以外の自動車
車線（幅員）	3.5m	第 1 種 2 級
車線数	片側 1 車線	上下線各 1 車線設置
中央帯（幅員）	2.0m	高架の道路
側帯（幅員）	0.25m	中央帯 2.0m の場合
分離帯（幅員）	1.5m	2.0m（中央帯）－0.25m（側帯）× 2
上下線走行路間隔	5.5m	3.5m（車線）＋2.0m（中央帯）
路肩（幅員）	1.75m	第 1 種 2 級・普通道路 本線上（車線）で車両が動けなくなった場合に、路肩を利用して後続車を通行させることが可能
防護柵（高欄）	0.6m	防護柵の設置基準（平成 16 年 3 月 31 日道路局長通達） 防護柵は主として進行方向を誤った車両が路外、対向車線等に逸脱するのを防ぐとともに、車両乗員の傷害及び車両の破損を最小限にとどめて、車両を正常な進行方向に復元させることを目的として設置するもの。
高架区間の総幅員（標準断面）	13.7m	3.5m（車線）× 2＋2.0m（中央帯）＋ 1.75m（路肩）× 2＋0.6m（防護柵）× 2



**図 専用空間の標準断面（道路構造令を遵守した場合）**

②. 国道58号区間に高架構造で導入した場合の標準断面

①を踏まえ、国道58号区間に高架構造で導入した場合は以下の図のとおりとなる。

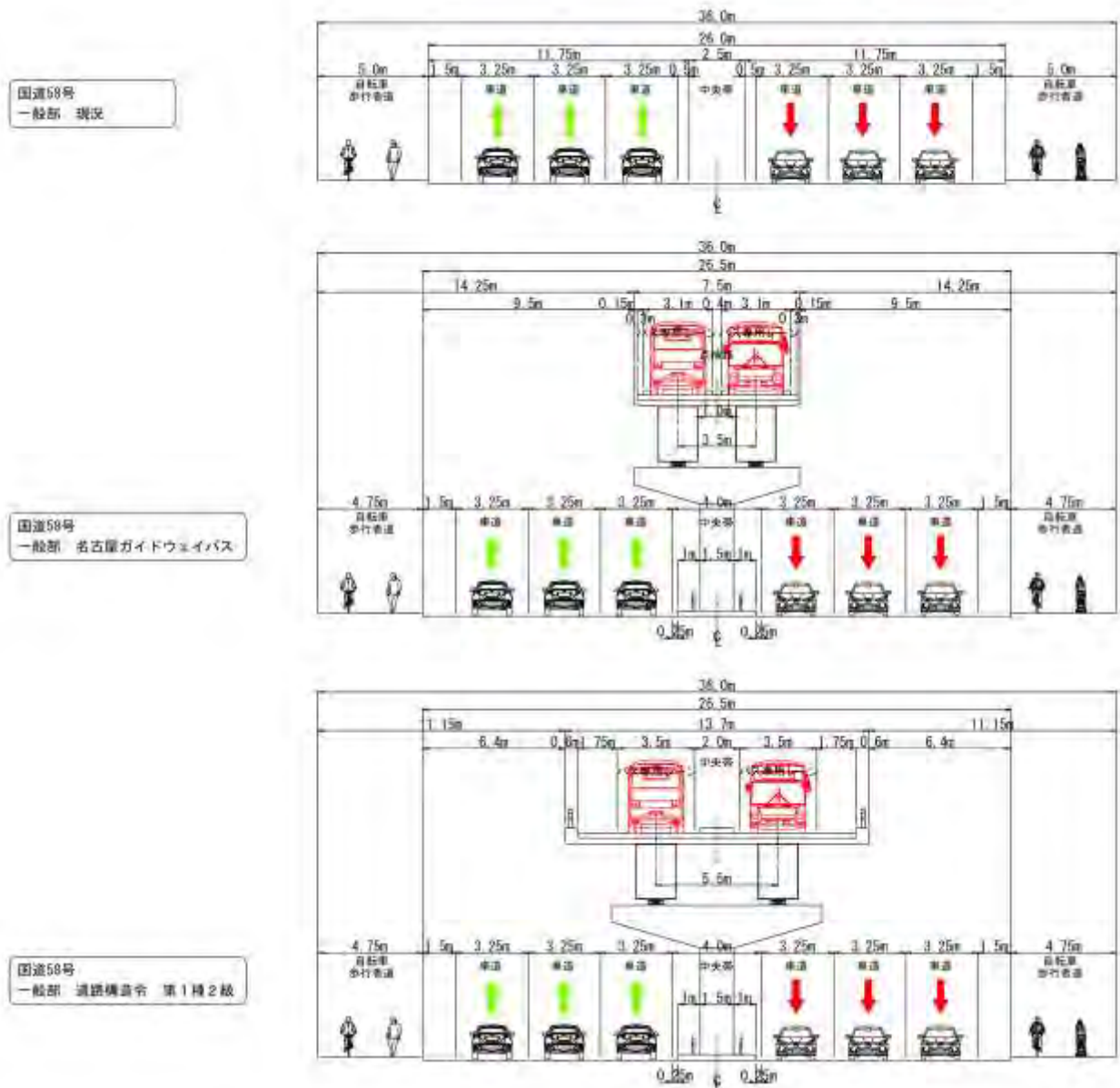


図 専用空間の標準断面（国道58号区間に高架構造で導入した場合）

### ③. 路面走行区間

フィーダー軸（支線軸）については、路面走行（一般車との混合通行）となるが、片側2車線以上の道路については、バス専用レーンを設置する。

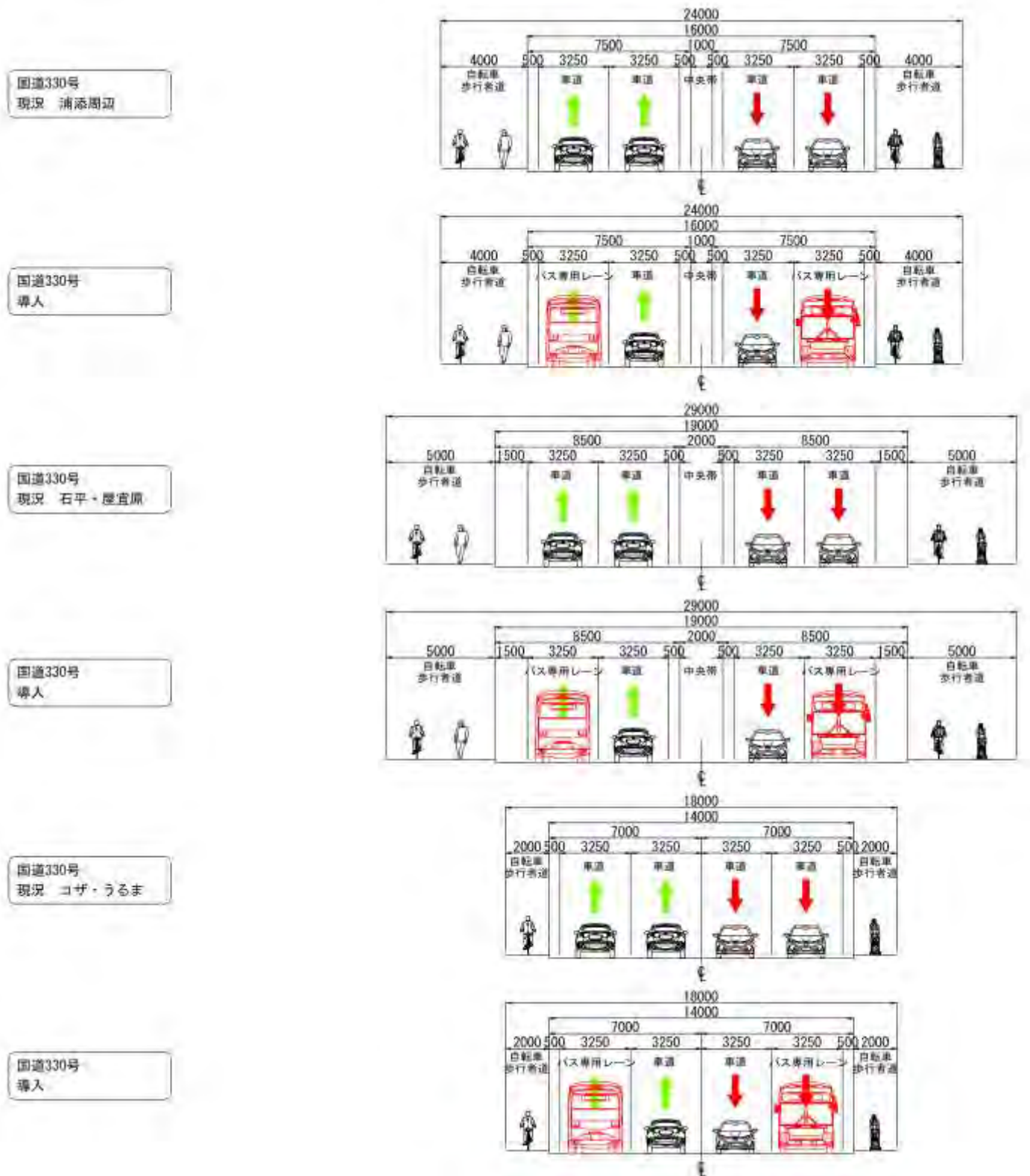


図 路面走行区間の標準断面（バス専用レーン設置区間（国道330号区間））

## 6) 鉄軌道系交通システムとの比較(コスト面)

### ①. 建設コスト

これまで検討を行ってきた、普通鉄道、スマート・リニアメトロ、粘着駆動方式小型鉄道、高速AGT及びHSST（以下、鉄軌道系交通システム）の概算事業費については、キロ当たり約87億円～約122億円であり、事業採算性の確保は非常に厳しい状況にある。一方、次世代型バス輸送システムについては、高架構造の専用空間を設置するものの、軌道や電車線等の設備は不要であるとともに、信号保安装置も大幅に削減できることが想定される。また、誘導に必要となる磁気マーカの設置についても軌道や電車線等の設備と比べ安価であると見込んでいる。

さらに、車両についても、鉄軌道系交通システムのように個別注文生産ではなく、市販のバス車両を購入し、それを改造して導入することを想定している。なお、前述のバス車両の開発動向のとおりに、バス車両1台当たりの価格は約0.4億円～約1.0億円とされているため、本調査においては改造費も含め1台当たり約1.0億円と想定した。その結果、軌道系交通システムと比較し、定員一人当たりの導入コストは半額以下になると見込まれる。

ただし、詳細な建設コストについては、今後、精査が必要である。

表 鉄軌道系交通システムとのコスト比較

項目	鉄軌道系交通システム	次世代型バス輸送システム
高架橋（土木）	50～80億円/km	50億円/km程度
軌道、電気設備、建築等	20～30億円/km	10億円/km未満
車両（定員140人程度）	2.0～4.5億円/両	1.0億円/台程度（連節バス）

### ②. 運営コスト

運営コストについては、無人自動運転を想定しており、また、軌道や電気設備、建築等が鉄軌道系交通システムよりも軽装であることから、人件費や保守管理等の経費が大幅に削減できるものと考えられる。

参考までに、次世代型バス輸送システムの形態に近い名古屋ガイドウェイバスと、鉄軌道系交通システムのひとつである横浜シーサイドライン\*<sup>2</sup>（AGT）の営業キロ当たり人件費・経費を比較すると、名古屋ガイドウェイバスは横浜シーサイドラインの2/3程度となっている。

\* 2：横浜シーサイドラインは、JR根岸線新杉田駅と京浜急行金沢八景駅とを結ぶ延長約11kmの軌道であり、標準化AGT（Automated Guideway Transit）の第1号である。基本的に高架構造でゴムタイヤにより走行しているため乗り心地や低騒音性に優れている。名古屋ガイドウェイバスと同様に軌道法の適用を受け、インフラ補助制度を活用して整備された鉄軌道系交通システムである。



写真 横浜シーサイドライン（AGT）

**表 鉄軌道系交通システムとのコスト比較**

分類	鉄軌道系交通システム	次世代型バス輸送システム
参考路線	横浜シーサイドライン（AGT）	名古屋ガイドウェイバス
営業キロ当たり 人件費・経費	1.6 億円/km・年	1.0 億円/km・年

※鉄道統計年報（国土交通省、令和元年度）より試算



7) 鉄軌道系交通システムとの比較(その他)

その他、鉄軌道系交通システムと比較した結果は下表のとおりである。

鉄軌道系交通システムと比較して建設コストや運営コスト、直達性の面で有利である一方、輸送力や速達性、定時性、安全性、無人自動運転等の面では、鉄軌道系交通システムが有利である。

表 鉄軌道系交通システムと次世代型バス輸送システムの比較

交通システム	鉄軌道系交通システム	次世代型バス輸送システム	(参考) 路線バス
建設コスト	△ 重厚長大な施設が必要であるため割高である。	○ 鉄軌道と比較して低廉である。	◎ バス車両、停留所、車庫等のみであり格安である。
運営コスト	△ 重厚長大な施設が必要であるため割高である。	○ 鉄軌道と比較して低廉である。	○ 現時点で運転手が必要であり、人件費はかかるが、保守費は低廉である。
導入空間	△ 専用空間を確保する必要がある。道路空間では高架構造又は地下構造となり、導入空間の確保に時間を要する。	△ 専用空間を確保する必要がある。道路空間では高架構造又は地下構造となり、導入空間の確保に時間を要する。	○ 一般道を導入空間としているため、空間確保の必要性はない。ただし、バス専用レーンを設置する場合はその限りではない。
輸送力	◎ 需要量に応じて編成両数を柔軟に設定できるため、輸送力を確保することが可能である。	○ 連節バスの隊列走行が可能となれば、中量規模の輸送力を確保することが可能である。	○ 連節バスの隊列走行が可能となれば、中量規模の輸送力を確保することが可能である。ただし、道路交通への影響が懸念される。
速達性(最高速度)	◎ 最高速度 100km/h 以上での走行が可能である。	○ 専用空間では最高速度 60km/h 程度の走行が可能であるが、その以上の速度については技術開発が必要である。	△ 一般道の最高速度となるため、速達性を確保することは困難である。
定時性	◎ 専用空間を走行するため、定時性が確保できる。	○ 専用空間では定時性を確保することができる。一般道区間は容易ではない。	△ 一般道を走行するため、定時性を確保することは容易ではない。
直達性(フィーダー交通)	△ 乗換えが必要となる。	○ 直通運転が可能である。	○ 直通運転が可能である。
安全性	◎ フェールセーフ* <sup>3</sup> 機能が確立しており、安全性が高い。	○ 専用空間ではフェールセーフ* <sup>3</sup> 機能が確立できれば、安全性を担保することができる。	△ 一般道を走行するため、一般車との交通事故などが懸念される。
無人自動運転	◎ 技術的に確立されている。	○ 将来的に技術が確立する可能性がある。	○ 将来的に技術が確立する可能性がある。
路線の視認性	○ 高架構造の場合は視認性を確保することが可能である。	○ 高架構造の場合は視認性を確保することが可能である。	△ 一般道を走行するため視認性は低い。
立ち席乗車	◎ 最高速度に関係なく、立ち席乗車が可能である。	○ 現行法令では最高速度 60km/h 以下が条件となる。	○ 現行法令では最高速度 60km/h 以下が条件となる。
バリアフリー対応	◎ 駅(停留所)の乗降口はフラットであり、バリアフリー対応である。	○ 低床式車両を導入することにより駅(停留所)の乗降口はフラットとなる。ただし、車椅子利用は乗降時にサポートが必要となる。	△ 低床式車両を導入することにより停留所の乗降口はフラットとなるが正着性に課題がある。また、車椅子利用は乗降時にサポートが必要となる。
クリーンエネルギー(再エネ利用の場合)	◎ 全般的に電化されているため運営時に温室効果ガスを排出しない。	○ EV化された連節バスを導入する場合、運営時に温室効果ガスを排出しない。ただし、蓄電池の容量に課題がある。	○ EV化された連節バスを導入する、運営時に温室効果ガスを排出しない。ただし、蓄電池の容量に課題がある。

\*3：フェールセーフは、システムや機器等が故障しても、あらかじめ定められた安全基準を確保する考え方や設計を示す。

## 8) 次世代型バス輸送システムの検討結果と今後の検討課題

今年度調査では、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）に高架構造で導入することを前提として、読谷村を經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、導入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、鉄軌道系交通システムと比較して建設コストや運営コスト、直達性の面で有利であることが明らかとなった。ただし、導入の前提としている、磁気誘導による 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の他、これらが実現していないことにより、法令面・制度面において不確定な部分があることが明らかとなった。

このため、次世代型バス輸送システムについては、引き続き、モデルルートを検討するとともに、技術開発や法令・制度の確立、国内外の事例の調査など、今後の動向を踏まえつつ、さらに検討していく必要がある。

表 次世代型バス輸送システムの検討結果

検討項目	設定内容	方針・考え方など	実現化に当たって解決すべき課題など
交通システム イメージ写真	次世代型バス輸送システム		
導入路線	ケース8 (国道58号)	・ 広幅員道路である国道58号に高架構造で導入することとした。	・ 現在、名古屋ガイドウェイバスで検討中である。 ・ 専用空間での導入路線はないため、技術開発や走行試験等を実施する必要がある。
支持・駆動方式	ゴムタイヤ支持 粘着駆動方式	・ 通常のバスと同じ支持・駆動方式とした。	・ 特に解決すべき課題はない。
車両サイズ	(全長) 17.990m (全幅) 2.495m (全高) 3.260m	・ YOKOHAMA BAYSIDE BLUE (横浜市交通局)、国産初の日野ブルーリボンハイブリッド連節バスを想定した。	・ 航続距離が長いEV連節バスの技術開発が必要である。
最高速度	100km/h (想定値)	・ 那覇市・名護市間を60分程度で結ぶため、最高速度は100km/hと設定した。	・ 現在、自動運転時の最高速度は60km/hで技術開発が行われており、100km/hの隊列走行に当たっては、技術開発や走行試験等を実施する必要がある。 ・ 高速バスはシートベルト着用の義務があるため、定員以上の乗車や立席は認められない可能性がある。
最小曲線半径	30m (想定値) 9.7m (性能上)	・ 国産連節バスの最小曲線半径は9.7mであるが、隊列走行時の最小曲線半径を確認、検証等を行う必要があるため、本検討では30mと想定した。	・ 無人自動運転かつ隊列走行時にスムーズな運行が可能かどうか検証する必要がある。
最急勾配	60‰ (想定値) 120‰ (性能上)	・ 道路構造令で、第1種、第2種及び第3種の普通道路では、最高速度100km/hの場合は60‰ (特例値) となっている。 ・ 立ち席乗車での運行を想定し、名古屋ガイドウェイバス並みの60‰と想定した。	・ 100km/h走行時の安全性を検証する必要がある。
導入空間 (標準断面)	名古屋ガイドウェイバスを参考とした場合		・ 名古屋ガイドウェイバスの高架区間の総幅員 (標準断面) は7.5mであり、バス車両が案内レール・案内輪によって支持・誘導されていることから非常にコンパクトでありAGT並みである。ただし、設計速度は60km/hであるため、100km/hに向上した場合については、技術的な検討や基準等の見直しが必要である。
	道路構造令を遵守した場合		
編成定員	452人 ※113人/台×4台	・ 輸送力を確保するため、国産連節バスの4台隊列走行を想定した。	・ 高速バスはシートベルト着用の義務があるため、定員以上の乗車や立席は認められない可能性がある。
無人自動運転	無人自動運転の想定	・ LiDARセンサー*1やGNSSアンテナ*2、磁気センサー*3等により連節バスを誘導し無人自動運転を行うものとした。	・ 2023年4月、一般道においてレベル4での運行が開始される予定であり、名古屋ガイドウェイバスの動向と併せて注視していく必要がある。
輸送力 (1時間あたり)	4,068人/時 ※452人×9本×100%	・ 国産連節バスの4台隊列走行を想定して、輸送力を確保した。その際、混雑率100% (定員乗車) とした。	・ 高速バスはシートベルト着用の義務があるため、定員以上の乗車や立席は認められない可能性がある。
動力方式・航続距離	電気モーター駆動 蓄電池 (EV) 又は 水素燃料電池 (FCV)	・ カーボンニュートラルの観点からクリーンエネルギー利用を前提とした。	・ 現時点で、EVバスやFCVの航続距離は200km程度であり、当該路線への導入に当たっては、航続距離の大幅な延長に向けて技術開発が必要である。
事業法令	軌道法 (想定)	・ 専用空間を走行する自動運転バスについては、現行の助成制度で合致するものはないが、ガイドウェイバスに類似した交通システムであるため、インフラ補助制度 (社会資本整備総合交付金) の適用を前提とした。	・ 名古屋ガイドウェイバスでは、軌道法から道路法への転換を予定しており、事業法令の適用の見直しについて注視していく必要がある。

\*1: LiDARセンサーは、レーザー光を使って離れた場所にある物体の形状や距離を測定するセンサーのことである。

\*2: GNSSアンテナは、衛星測位のために、みちびき等の衛星信号を受信するためのアンテナのことである。

\*3: 磁気センサーは、路面設置の磁石の位置情報を読み取るセンサーのことである。

## 2.5 令和4年度調査のまとめ

### 2.5.1 令和4年度調査の検討結果

令和4年度調査では、最近の建設工事費デフレーターや土地価格の変動率に加えて、車両新製費用等も踏まえて、概算事業費の精査を行った。また、更なるコスト削減方策について、事例を調査した。なお、令和4年度調査で検討した「新たな公共交通システム」は、過年度調査に引き続き、普通鉄道、スマート・リニアメトロ、粘着駆動方式小型鉄道、高速AGT及びHSSTとトラムトレインとした。ただし、トラムトレインについては、コスト削減の観点から那覇市、沖縄市及び名護市の市街地区間は併用軌道（地平構造）を前提としており、那覇～名護間60分以内を達成することは不可能であることから、参考扱いとして検討した。

また、近年、バスの自動運転や隊列走行などの技術開発が進められており、バス輸送に関して国内における先進的な事例を整理するとともに、最新技術等を活用した次世代型バス輸送システムの実現可能性について検討を行った。

#### (1) 最近の物価等を踏まえた概算事業費の精査

最近の建設工事費デフレーターや土地価格の変動率、車両新製費用等を踏まえて概算事業費の精査を行った。概算事業費（令和4年度価格）は、約3,400億円～約1兆250億円から、約3,650億円～約1兆1,010億円に増加しており、いずれにおいても令和3年度価格に比べて7%強上昇した。特に、令和3年度調査においてB/Cが最大となったHSSTでは、概算事業費が約7.4%上昇した。

#### (2) 更なるコスト削減方策の検討

更なるコスト削減方策として、シールドマシンの転用や規格化された鉄道車両について事例調査をした。ただし、これらの削減方策は、施工期間が大幅に伸びる可能性や、導入費用が公表されていないことから、引き続き、事例等の調査が必要である。

#### (3) 次世代型バス輸送システムの検討

バス輸送に関して国内における先進的な事例を整理するとともに、沖縄における次世代型バス輸送システムの実現可能性について検討を行った。

検討の結果、次世代型バス輸送システムの導入に関しては、普通鉄道等と比較して建設コストや運営コスト、直達性の面で有利であるものの、導入の前提としている、磁気誘導による100k/m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の他、これらが実現していないことにより、法令面・制度面において不確定な部分があることが明らかとなった。

### 2.5.2 今後の検討課題

#### (1) モデルルートや整備区間、駅位置等の最適化の検討

過年度調査では糸満市～名護市間を想定して検討を行ってきたが、沖縄振興計画で「那覇から名護を1時間で結ぶ速達性、定時性等の機能を備えた鉄軌道を含む新たな公共交通システムの導入に取り組む」と明記されたことや沖縄県調査等を踏まえ、今年度調査では那覇市～名護市間のルート（宜野湾市・沖縄市・うるま市・恩納村を經由したルート）についても検討を行い、B/C

や累積損益収支を試算した。

一方、沖縄県調査においては那覇市から北谷町を経由して名護市まで至るルートとしていることも踏まえ、引き続き、モデルルートや整備区間、駅位置等について複数案検討を行い、最適化を図っていくことが重要である。

## (2) 最新技術車両の導入可能性の検討

新たな公共交通システムについては、普通鉄道をはじめとして、トラムトレイン、スマート・リニアメトロ、高速AGT、HSST及び粘着駆動方式小型鉄道の6機種について比較検討を行ってきた。いずれのシステムにおいても、電車線から電力の供給を受けて走行するものであり、電車線やき電変電所などの電気設備が必要である。コスト削減やカーボンニュートラル等の観点から、非電化、かつ、クリーンなエネルギーを利用する公共交通システム、例えば、水素燃料電池電車、蓄電池電車など、最新技術車両の導入可能性についても検討する必要がある。

## (3) 次世代型バス輸送システムの検討の深度化

次世代型バス輸送システムのモデルルートについては、国道58号（ケース8）を想定して検討を行ったが、他の幹線骨格軸や支線軸など、例えば、沖縄自動車道の一部活用したルート（ケース4）やフィーダー路線として支線②（那覇市・与那原町間）、那覇空港から糸満方面へのルートなどへの適用も考えられる。

このため、引き続き、モデルルートを検討するとともに、技術開発や法令・制度の確立、国内外の事例の調査など、今後の動向を踏まえつつ、さらに検討していく必要がある。

## (4) 車両基地計画の深度化

車両基地は鉄軌道事業を行う上で必須な施設であり、これまで、普天間飛行場付近に設置することを想定しているが、その車両基地の具体的な検討を行っていない。このため、車両基地位置の検討に加えて、車両基地計画（留置線、検査線、洗浄線、試走線、入出庫線、建物等）を行い、用地費や工事費等の算出を行い、概算事業費の精度向上を図る必要がある。

## (5) カーボンニュートラル実現に向けた検討

2050年のカーボンニュートラルはわが国として必達目標であり、鉄軌道分野においても、再生可能エネルギーや水素などを活用した公共交通システムの開発が必要と考えられる。また、新たに整備される鉄軌道に関しては、周辺開発との一体的な整備により、トータルでカーボンニュートラルを達成することが望まれる。

グリーンインフラは、米国で発案された社会資本整備手法で、自然環境が有する多様な機能をインフラ整備に活用するという考え方を基本としており、近年欧米を中心に取組が進められている。このグリーンインフラの概念を踏まえ、鉄軌道の整備や周辺開発等について、様々な視点を盛り込み、鉄軌道の整備計画案を立案していく必要がある。

## 2.6 過年度・今年度調査結果一覧

表 コスト削減方策等の検討結果概要（鉄道 その1）

調査年次	コスト削減方策	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24年度調査	部分単線化	ケース1	うるま・パイプライン	8,500億円	7,500億円	▲1,000億円 (▲12%)	
		ケース2	うるま・国道330号	8,700億円	7,700億円	▲1,000億円 (▲11%)	
	小型システム（鉄輪リニア）	ケース1	うるま・パイプライン	8,500億円	7,300億円	▲1,200億円 (▲14%)	
	沖縄自動車道の活用	ケース6	沖縄自動車道	—	6,100億円	—	
	構造変更や基地跡地活用	ケース7	うるま・国道58号	—	7,700億円	—	
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	8,500億円	7,700億円 <sup>*1</sup>	▲800億円 (▲9%)	
		ケース2	うるま・国道330号	8,700億円	7,900億円 <sup>*1</sup>	▲800億円 (▲9%)	
		ケース7	うるま・国道58号	7,700億円	7,000億円 <sup>*1</sup>	▲700億円 (▲9%)	
	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	8,500億円	7,200億円	▲1,300億円 (▲15%)	
	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	7,700億円 <sup>*1</sup>	7,500億円 <sup>*1</sup>	▲200億円 (▲3%)
		空港接続線の構造変更	ケース5	うるま・パイプライン + 空港接続線	8,300億円 <sup>*1</sup> [600億円 <sup>*1</sup> ]	8,100億円 <sup>*1</sup> [400億円 <sup>*1</sup> ]	▲200億円 <sup>*2</sup> (▲33% <sup>*2</sup> )
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	うるま・パイプライン	8,500億円	6,000億円 <sup>*1,*3</sup>	▲2,500億円 (▲29%)	
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	7,900億円 <sup>*1</sup>	7,600億円 <sup>*1,*3</sup>	▲300億円 (▲4%)	
		ケース7	うるま・国道58号	7,000億円 <sup>*1</sup>	6,600億円 <sup>*1,*3</sup>	▲400億円 (▲6%)	
	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、 空港接続線の構造変更) ・ルート等の見直し	うるま・国道330号 + 空港接続線	—	6,400億円 <sup>*1,*3</sup> [400億円 <sup>*1,*3</sup> ]	—	
			うるま・国道330号	7,900億円 <sup>*1</sup>	6,000億円 <sup>*1,*3</sup>	▲1,900億円 (▲24%)	

\*1：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。

\*3：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) 概算事業費は、平成23年度価格である。

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。

注4) 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。

表 コスト削減方策等の検討結果概要（鉄道 その2）

調査 年次	コスト削減方策等	ケース	ルート	概算事業費		
				新たなコスト削減方策等		縮減額 (縮減率)
				適用前	適用後	
平成 27 年度 調査	<b>最新技術の採用</b> <b>(地下駅のシールド切り開き工法)</b>	ケース2	うるま・国道330号 (西海岸ルート)	【7,600億円*1】	【7,500億円*1】	【▲100億円】 【(▲1%)】
	<b>地下区間から地上区間への構造変更</b> <b>(浦添市役所～普天間飛行場)</b>	ケース2	うるま・国道330号 (西海岸ルート)	【7,600億円*1】	【7,400億円*1】	【▲200億円】 【(▲3%)】
	コスト削減方策等の組合せ ・最新技術の採用 (SENS工法・地下駅のシールド切り開き工法) ・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 ・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2	うるま・国道330号 +空港接続線 (西海岸ルート)	7,100億円*1 【6,400億円*1】	6,800億円*2 【6,150億円*2】	▲300億円 (▲4%) 【▲250億円】 【(▲4%)】
平成 28 年度 調査	<b>幹線骨格軸</b> <b>(モデルルート)</b> <b>の精査</b>	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*2 【7,900億円*2】	—
	<b>支線軸の検討(LRT)</b>	—	支線④ (普天間～嘉手納)	—	400億円 【360億円】	—
	<b>沖縄県特有の地質条件等を考慮したコスト</b> <b>(シールドトンネルから山岳トンネル(NATM)への構造変更)</b>	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*2 【8,000億円*2】	—*3	—
		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*2 【7,900億円*2】	—*3	—
コスト削減方策等の組合せ ・最新技術の採用 (SENS工法・地下駅のシールド切り開き工法) ・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 ・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 ・ <b>駅施設等の安全方策等</b>	ケース2	うるま・国道330号 +空港接続線	6,800億円*1 【6,150億円*1】	6,850億円*2 【6,200億円*2】	+50億円 (+1%) 【+50億円】 【(+1%)】	

\*1：平成26年度調査までに検討した最新技術の採用（SENS工法）、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）、ルート等の見直しを考慮した金額である。  
\*2：\*1に加え、最新技術の採用（地下駅のシールド切り開き工法）、地下区間からの地上区間の構造変更（浦添市役所～普天間飛行場）、沖縄特有の気候条件を考慮したコストを考慮した金額である。  
\*3：詳細な地質データが不足しており、精査が必要と考えられることを踏まえ、適用を見送った。  
注1）コスト削減方策等の太文字・下線部分は、新たなコスト削減方策等を示す。  
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）【 】なしの金額は、建設工事費デフレーターとして、平成27年度調査の適用前においては3%を、平成27年度調査の適用後及び平成28年度調査においては4%を考慮し、いずれにおいても消費税率として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、各コスト削減方策等の代表的なケースの結果を示したものである。

表 コスト縮減方策等の検討結果概要（鉄道 その3）

調査 年次	コスト縮減方策等		ケース	ルート	概算事業費			
					新たなコスト縮減方策等		縮減額 (縮減率)	
					適用前	適用後		
平成 29 年度 調査	幹線骨格軸 (モデルルート) の精査	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <u>検討精度の向上</u> (縮尺 1/10,000)</li> <li>・ 最新技術の採用 (SENS 工法・地下駅の シールド切り開き工法)</li> <li>・ 地下区間から地上区間 への構造変更</li> <li>・ ルート等の見直し</li> <li>・ 沖縄特有の気候条件を 考慮したコスト</li> <li>・ 駅施設等の安全方策等</li> </ul>	ケース 2	うるま・国道 330 号 + 空港接続線 (西海岸ルート) 〔全線複線案〕	8,120 億円 【8,000 億円】	8,060 億円	▲60 億円 ▲1%	
		支線軸の 検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 検討精度の向上 (縮尺 1/10,000)</li> <li>・ <u>ルート等の見直し</u></li> <li>・ 沖縄特有の気候条件を 考慮したコスト</li> <li>・ 駅施設等の安全方策等</li> </ul>	—	支線① (名護～沖縄美ら海 水族館) 〔全線単線案〕	[780 億円] (八重岳貫通ルート)	970 億円 (観光ルート)	+190 億円 +24%
		コスト縮 減方策等 の組合せ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <u>検討精度の向上</u> (縮尺 1/10,000)</li> <li>・ 最新技術の採用 (SENS 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>・ ルート等の見直し</li> <li>・ 沖縄特有の気候条件を 考慮したコスト</li> <li>・ 駅施設等の安全方策等</li> </ul>	ケース 2	うるま・国道 330 号 + 空港接続線 〔部分単線案〕	6,380 億円* 【6,200 億円*】	6,270 億円	▲110 億円 ▲2%

\*：最新技術の採用（地下駅のシールド切り開き工法）を考慮した金額である。

注1）コスト縮減方策等の太文字・下線部分は、新たなコスト縮減方策等を示す。

注2）〔 〕内の金額は、平成 24 年度調査時に示した金額である。

注3）【 】なしの金額は、建設工事費デフレーター（平成 29 年度価格）を考慮し、消費税率を考慮しない概算事業費を示しており、【 】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4）概算事業費については、10 億円単位（四捨五入）で示している。

注5）上記は、各コスト縮減方策等の代表的なケースの結果を示したものである。



表 コスト削減方策等の検討結果概要（鉄道 その4）

調査年次	コスト削減方策等	ケース	ルート	概算事業費		
				新たなコスト削減方策等		縮減額 (縮減率)
				適用前	適用後	
平成30年度調査	幹線骨格軸 (モデルルート) の精査	ケース2	うるま・国道330号 +空港接続線 (西海岸ルート) 〔全線複線案〕	8,060億円	7,590億円	▲470億円 ▲6%
		ケース2	うるま・国道330号 +空港接続線 (西海岸ルート) 〔全線複線案〕	8,060億円	8,080億円	+20億円 +0%
	支線軸の 検討	—	支線① (名護～沖縄美ら海 水族館) 〔全線単線案〕	[780億円] (八重岳貫通ルート) 970億円 (海岸ルート)	950億円 (今帰仁ルート)	+170億円 +22% ▲20億円 ▲2%
	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) 〔部分単線案〕	6,270億円	5,960億円	▲310億円 ▲5%

注1) コスト削減方策等の太文字・下線部分は、新たなコスト削減方策等を示す。

注2) [ ]内の金額は、平成24年度調査時に示した金額である。

注3) [ ]なしの金額は、建設工事費デフレター（平成29年度価格）を考慮し、消費税率を考慮しない概算事業費を示している。

注4) 概算事業費については、10億円単位（四捨五入）で示している。

注5) 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。

表 コスト削減方策等の検討結果概要（鉄道 その5）

調査 年次	コスト削減方策等	ケース	ルート	概算事業費		
				新たなコスト削減方策等		縮減額 (縮減率)
				適用前	適用後	
令和 元年度 調査	幹線骨格軸 (モデルルート) の精査	ケース2	うるま・国道330号 +空港接続線 (恩納経由) 〔全線複線案〕	【8,060億円】	8,700億円	+640億円 (+8%)
				8,700億円	8,690億円	▲10億円 (▲0.1%)
	支線軸の 検討	—	支線①(名護～ 沖縄美ら海水族館) 〔全線単線案〕	【950億円】 (今帰仁ルート)	1,120億円 (今帰仁ルート) ※名桜大学経由	+170億円 (+18%)

注1) コスト削減方策等の太文字・下線部分は、新たなコスト削減方策等を示す。

注2) 【 】なしの金額は建設工事費デフレーター（令和元年度価格）、【 】内の金額は建設工事費デフレーター（平成29年度価格）を考慮した概算事業費を示している。なお、どちらも消費税率は考慮していない。

注3) 概算事業費については、10億円単位（四捨五入）で示している。

注4) 上記は、各コスト削減方策等の代表的なケースの結果を示したものである。

表 コスト縮減方策等の検討結果概要（鉄道 その6）

調査年次	コスト縮減方策等	ケース	ルート	概算事業費		
				新たなコスト縮減方策等		縮減額 (縮減率)
				適用前	適用後	
令和元年度調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 検討精度の向上 (縮尺 1/10,000)</li> <li>・ 最新技術の採用 (SENS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>・ ルート等の見直し</li> <li>・ 沖縄特有の気候条件を 考慮したコスト</li> <li>・ 駅施設等の安全方策等</li> <li>・ <u>概算事業費等の精査</u></li> </ul>	ケース2	うるま・国道330号 + 空港接続線 (恩納経由) 〔部分単線案〕	【6,270億円】	6,760億円	+490億円 (+8%)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <u>検討精度の向上</u> (縮尺 1/10,000)</li> <li>・ <u>最新技術の採用</u> (SENS工法)</li> <li>・ <u>部分単線化</u></li> <li>・ <u>小型システム</u> (高速AGT)</li> <li>・ <u>地下区間から地上区間</u> <u>への構造変更</u></li> <li>・ <u>ルート等の見直し</u></li> <li>・ <u>沖縄特有の気候条件を</u> <u>考慮したコスト</u></li> <li>・ <u>駅施設等の安全方策等</u></li> <li>・ <u>概算事業費等の精査</u></li> </ul>	ケース7	うるま・国道58号 + 空港接続線 (恩納経由) 〔部分単線案〕	—	6,680億円	—
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <u>検討精度の向上</u> (縮尺 1/10,000)</li> <li>・ <u>最新技術の採用</u> (SENS工法)</li> <li>・ <u>部分単線化</u></li> <li>・ <u>小型システム</u> (HST)</li> <li>・ <u>地下区間から地上区間</u> <u>への構造変更</u></li> <li>・ <u>ルート等の見直し</u></li> <li>・ <u>沖縄特有の気候条件を</u> <u>考慮したコスト</u></li> <li>・ <u>駅施設等の安全方策等</u></li> <li>・ <u>概算事業費等の精査</u></li> </ul>	ケース7	うるま・国道58号 + 空港接続線 (恩納経由) 〔部分単線案〕	—	6,350億円	—

注1) コスト縮減方策等の太文字・下線部分は、新たなコスト縮減方策等を示す。

注2) 【 】なしの金額は建設工事費デフレーター（令和元年度価格）、【 】内の金額は建設工事費デフレーター（平成29年度価格）を考慮した概算事業費を示している。なお、どちらも消費税率は考慮していない。

注3) 概算事業費については、10億円単位（四捨五入）で示している。

注4) 概算事業費の欄にある「—」は、過年度調査に比較可能な検討ケースがない場合である。

注5) 上記は、各コスト縮減方策等の代表的なケースの結果を示したものである。

表 コスト縮減方策等の検討結果概要（鉄道 その7）

調査 年次	コスト縮減方策等	ケース	ルート	概算事業費		
				新たなコスト縮減方策等		縮減額 (縮減率)
				適用前	適用後	
令和2 年度調査	幹線骨格軸 (モデルルート) の精査	ケース2	うるま・国道330号 + 空港接続線 (恩納経由) [全線複線案]	8,700億円	8,640億円	▲60億円 (▲1%)
		ケース2	うるま・国道330号 + 空港接続線 (恩納経由) [全線複線案]	8,700億円	8,700億円	±0億円 (±0%)
	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 (恩納経由) [部分単線案]	—	6,840億円	—

- 注1) コスト縮減方策等の太文字・下線部分は、新たなコスト縮減方策等を示す。  
注2) 建設工事費デフレーター（令和元年度価格）を考慮した概算事業費を示している。なお、消費税率は考慮していない。  
注3) 概算事業費については、10億円単位（四捨五入）で示している。  
注4) 概算事業費の欄にある「—」は、過年度調査に比較可能な検討ケースがない場合である。  
注5) 上記は、各コスト縮減方策等の代表的なケースの結果を示したものである。

表 コスト削減方策等の検討結果概要（鉄道 その8）

調査 年次	コスト削減方策等	ケース	ルート	概算事業費		
				新たなコスト削減方策等		縮減額 (縮減率)
				適用前	適用後	
令和2 年度調査	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 (恩納経由) 〔部分単線案〕	6,760億円	—	—
		ケース7	うるま・国道58号 + 空港接続線 (恩納経由) 〔部分単線案〕	6,680億円	—	—
		ケース7	うるま・国道58号 + 空港接続線 (恩納経由) 〔部分単線案〕	6,350億円	—	—

注1) コスト削減方策等の太文字・下線部分は、新たなコスト削減方策等を示す。

注2) 建設工事費デフレーター（令和元年度価格）を考慮した概算事業費を示している。なお、消費税率は考慮していない。

注3) 概算事業費については、10億円単位（四捨五入）で示している。

注4) 概算事業費の欄にある「—」は、新たなコスト削減方策等の検討結果がない場合である。

注5) 上記は、各コスト削減方策等の代表的なケースの結果を示したものである。

表 コスト縮減方策等の検討結果概要（鉄道 その9）

調査年次	コスト縮減方策等	ケース	ルート	概算事業費		
				新たなコスト縮減方策等		縮減額 (縮減率)
				適用前	適用後	
令和3年度調査	幹線骨格軸 (モデルルート) の精査	ケース2	うるま・国道330号 + 空港接続線 (恩納経由) [全線複線案]	【8,700億円】	9,090億円	+390億円 (+4%)
				【9,820億円】	10,250億円	+430億円 (+4%)
	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 (恩納経由) [部分単線案]	【6,760億円】	7,130億円	+370億円 (+5%)

注1) コスト縮減方策等の太文字・下線部分は、新たなコスト縮減方策等を示す。

注2) 【 】なしの金額は建設工事費デフレーター（令和3年度価格）、【 】内の金額は建設工事費デフレーター（令和元年度価格）を考慮した概算事業費を示している。なお、どちらも消費税率は考慮していない。

注3) 概算事業費については、10億円単位（四捨五入）で示している。

注4) 上記は、各コスト縮減方策等の代表的なケースの結果を示したものである。

表 コスト削減方策等の検討結果概要（鉄道 その10）

調査年次	コスト削減方策等	ケース	ルート	概算事業費		
				新たなコスト削減方策等		縮減額 (縮減率)
				適用前	適用後	
令和3年度調査	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 (恩納経由) 〔部分単線案〕	【6,840億円】	7,080億円	+240億円 (+4%)
		ケース7	うるま・国道58号 + 空港接続線 (恩納経由) 〔部分単線案〕	【6,680億円】	6,980億円	+300億円 (+4%)
		ケース7	うるま・国道58号 + 空港接続線 (恩納経由) 〔部分単線案〕	【6,350億円】	6,560億円	+210億円 (+3%)

注1) コスト削減方策等の太文字・下線部分は、新たなコスト削減方策等を示す。

注2) 【 】なしの金額は建設工事費デフレーター（令和3年度価格）、【 】内の金額は建設工事費デフレーター（令和元年度価格）を考慮した概算事業費を示している。なお、どちらも消費税率は考慮していない。

注3) 概算事業費については、10億円単位（四捨五入）で示している。

注4) 上記は、各コスト削減方策等の代表的なケースの結果を示したものである。

表 コスト削減方策等の検討結果概要（鉄道 その11）

調査 年次	コスト削減方策等	ケース	ルート	概算事業費		
				新たなコスト削減方策等		縮減額 (縮減率)
				適用前	適用後	
令和4 年度調査	(鉄軌道系) 基本パターン	ケース2	うるま・国道330号 + 空港接続線 (恩納経由) [全線複線案]	【9,090億円】	9,760億円	+670億円 (+7%)
	基本パターン (部分単線)	ケース2	うるま・国道330号 + 空港接続線 (恩納経由) [部分単線案]	【7,690億円】	8,250億円	+560億円 (+7%)
	基本パターン (北部支線軸考 慮)	ケース2	うるま・国道330号 + 空港接続線 (恩納経由) [複線案] + 支線① [単線案]	【10,250億円】	11,010億円	+760億円 (+7%)

注1) コスト削減方策等の太文字・下線部分は、新たなコスト削減方策等を示す。

注2) 【 】なしの金額は建設工事費デフレーター（令和4年度価格）、【 】内の金額は建設工事費デフレーター（令和3年度価格）を考慮した概算事業費を示している。なお、どちらも消費税率は考慮していない。

注3) 概算事業費については、10億円単位（四捨五入）で示している。

注4) 上記は、各コスト削減方策等の代表的なケースの結果を示したものである。



表 コスト縮減方策等の検討結果概要（鉄道 その12）

調査年次	コスト縮減方策等	ケース	ルート	概算事業費		
				新たなコスト縮減方策等		縮減額 (縮減率)
				適用前	適用後	
令和4年度調査	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 (恩納経由) 〔部分単線案〕	【7,130億円】	7,650億円	+520億円 (+7%)
		ケース2	うるま・国道330号 + 空港接続線 (恩納経由) 〔部分単線案〕	【7,080億円】	7,590億円	+510億円 (+7%)
		ケース7	うるま・国道58号 + 空港接続線 (恩納経由) 〔部分単線案〕	【6,980億円】	7,500億円	+520億円 (+7%)

注1) コスト縮減方策等の太文字・下線部分は、新たなコスト縮減方策等を示す。

注2) 【 】なしの金額は建設工事費デフレーター（令和4年度価格）、【 】内の金額は建設工事費デフレーター（令和3年度価格）を考慮した概算事業費を示している。なお、どちらも消費税率は考慮していない。

注3) 概算事業費については、10億円単位（四捨五入）で示している。

注4) 上記は、各コスト縮減方策等の代表的なケースの結果を示したものである。

表 コスト削減方策等の検討結果概要（鉄道 その13）

調査年次	コスト削減方策等	ケース	ルート	概算事業費		
				新たなコスト削減方策等		縮減額 (縮減率)
				適用前	適用後	
令和4年度調査	コスト削減方策等の組合せ	ケース7	うるま・国道58号 + 空港接続線 (恩納経由) 〔部分単線案〕	【6,560億円】	7,050億円	+490億円 (+7%)
	那覇・名護ルート	ケース11	旭橋～名護間 うるま・国道330号 (恩納経由) 〔部分単線案〕	—	5,900億円	—

注1) コスト削減方策等の太文字・下線部分は、新たなコスト削減方策等を示す。

注2) 【 】なしの金額は建設工事費デフレーター（令和4年度価格）、【 】内の金額は建設工事費デフレーター（令和3年度価格）を考慮した概算事業費を示している。なお、どちらも消費税率は考慮していない。

注3) 概算事業費については、10億円単位（四捨五入）で示している。

注4) 概算事業費の欄にある「—」は、過年度調査に比較可能な検討ケースがない場合である。

注5) 上記は、各コスト削減方策等の代表的なケースの結果を示したものである。

表 コスト削減方策等の検討結果概要（トラムトレイン その1）

調査 年次	コスト削減方策		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 24 年度 調査	部分単線化		ケース1	うるま・パイプライン	5,500億円	4,600億円	▲900億円 (▲16%)	
			ケース2	うるま・国道330号	5,500億円	4,700億円	▲800億円 (▲15%)	
	施設の簡素化		ケース1	うるま・パイプライン	5,500億円	5,000億円	▲500億円 (▲9%)	
	沖縄自動車道の活用		ケース6	沖縄自動車道	—	4,100億円	—	
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	5,500億円	4,800億円*1	▲700億円 (▲13%)	
			ケース2	うるま・国道330号	5,500億円	5,000億円*1	▲500億円 (▲9%)	
			ケース7	うるま・国道58号	—	4,200億円*1	—	
	単線区間の拡大		ケース1	うるま・パイプライン	4,800億円*1	3,700億円*1	▲1,100億円 (▲23%)	
			ケース2	うるま・国道330号	5,000億円*1	3,700億円*1	▲1,300億円 (▲26%)	
			ケース7	うるま・国道58号	4,200億円*1	2,900億円*1	▲1,300億円 (▲31%)	
	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	6,500億円*1 [700億円*1]	6,000億円*1 [200億円*1]	▲500億円*2 (▲8%*2)
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	—	4,200億円*1	—		
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	—	4,300億円*1 [100億円*1]	—		
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	5,000億円*1	4,900億円*1	▲100億円 (▲2%)	
			ケース7	うるま・国道58号	4,200億円*1	4,200億円*1	▲60億円*3 (▲1%*3)	
	コスト縮 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	うるま・国道58号 +空港接続線	—	2,900億円*1 [100億円*1]	—
				ケース7	うるま・国道58号	4,200億円*1 【2,900億円*1】	2,800億円*1	▲1,400億円 (▲33%) 【▲100億円】 【(▲3%)】

\*1：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。

\*3：概算事業費の縮減額（縮減率）は、10億円単位を四捨五入する前の数値である。

注1）概算事業費のうち、[ ]内の数値は、支線又は空港接続線の金額を示す。

注2）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3）概算事業費は、平成23年度価格である。

注4）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。

注5）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。

表 コスト削減方策等の検討結果概要（トラムトレイン その2）

調査 年次	コスト削減方策等	ケース	ルート	概算事業費		
				新たなコスト削減方策等		縮減額 (縮減率)
				適用前	適用後	
平成 27 年度 調査	<b>最新技術の採用</b> <b>(地下駅のシールド切り開き工法)</b>	ケース7	うるま・国道58号 (西海岸ルート)	【4,180億円*1】	【4,110億円*1】	【▲70億円】 【(▲2%)】
	コスト削減方策等の組合せ ・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 ・ <b>沖縄特有の気候条件を考慮したコスト</b>	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*1 【2,870億円*1】	3,180億円*1 【2,910億円*1】	+10億円 (±0%) 【+40億円】 【(+1%)】
平成 28 年度 調査	<b>幹線骨格軸</b> <b>(モデルルート)</b> <b>の精査</b>	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*1 【4,160億円*1】	—
	<b>支線軸の検討(LRT)</b>	—	支線④ (普天間～嘉手納)	—	400億円 【360億円】	—
	<b>沖縄県特有の地質条件等を考慮したコスト</b> <b>(シールドトンネルから</b> <b>山岳トンネル(NATM)への構造変更)</b>	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*1 【4,200億円*1】	—*2	—
		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*1 【4,160億円*1】	—*2	—
	コスト削減方策等の組合せ ・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*1 【2,910億円*1】	—	—

\*1：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を考慮した金額である。

\*2：詳細な地質データが不足しており、精査が必要と考えられることを踏まえ、適用を見送った。

注1）コスト削減方策等の太文字・下線部分は、新たなコスト削減方策等を示す。

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）【 】なしの金額は、平成27年度調査の適用前においては3%を、平成27年度調査の適用後及び平成28年度調査においては4%を考慮し、いずれにおいても消費税率として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、各コスト削減方策等の代表的なケースの結果を示したものである。

表 コスト削減方策等の検討結果概要（トラムトレイン その3）

調査 年次	コスト削減方策等	ケース	ルート	概算事業費		
				新たなコスト削減方策等		縮減額 (縮減率)
				適用前	適用後	
平成 29 年度 調査	幹線骨格軸 (モデルルート) の精査	ケース7	うるま・国道58号 +空港接続線 (西海岸ルート) 〔全線複線案〕	[4,400億円*]	【4,290億円】	【▲110億円】 【▲3%】
	コスト削減 方策等 の組合せ	ケース7	うるま・国道58号 +空港接続線 (西海岸ルート) 〔部分単線案〕	【2,960億円*】	【3,000億円】	【+40億円】 【+1%】
平成 30 年度 調査	幹線骨格軸 (モデルルート) の精査	ケース7	うるま・国道58号 +空港接続線 (西海岸ルート) 〔全線複線案〕	【4,290億円】	【4,300億円】 (浦添西海岸ルート)	【+10億円】 【+0%】
	コスト削減 方策等 の組合せ	ケース7	うるま・国道58号 +空港接続線 (西海岸ルート) 〔部分単線案〕	【3,000億円】	—	—
令和 元 年度 調査	幹線骨格軸 (モデルルート) の精査	ケース7	うるま・国道58号 +空港接続線 (恩納経由) 〔全線複線案〕	【4,290億円】	4,620億円	+330億円 (+8%)
	コスト削減 方策等 の組合せ	ケース7	うるま・国道58号 +空港接続線 (恩納経由) 〔部分単線案〕	【3,000億円】	3,230億円	+230億円 (+8%)

\*：最新技術の採用（地下駅のシールド切り開き工法）を考慮した金額である。

注1）コスト削減方策等の太文字・下線部分は、新たなコスト削減方策等を示す。

注2）【 】なしの金額は建設工事費デフレーター（令和元年度価格）、[ ]内の金額は建設工事費デフレーター（平成28年度価格）、【 】内の金額は建設工事費デフレーター（平成29年度価格）を考慮した概算事業費を示している。なお、いずれも消費税率は考慮していない。

注3）概算事業費については、10億円単位（四捨五入）で示している。

注4）概算事業費の欄にある「—」は、コスト削減方策等の検討結果がない場合である。

注5）上記は、各コスト削減方策等の代表的なケースの結果を示したものである。

表 コスト削減方策等の検討結果概要（トラムトレイン その4）

調査 年次	コスト削減方策等	ケース	ルート	概算事業費		
				新たなコスト削減方策等		縮減額 (縮減率)
				適用前	適用後	
令和2 年度調査	幹線骨格軸 (モデルルート) の精査	ケース7	うるま・国道58号 +空港接続線 (恩納経由) 〔全線複線案〕	【4,620億円】	—	—
	コスト削減 方策等 の組合せ	ケース7	うるま・国道58号 +空港接続線 (恩納経由) 〔部分単線案〕	【3,230億円】	—	—
令和3 年度調査	幹線骨格軸 (モデルルート) の精査	ケース7	うるま・国道58号 +空港接続線 (恩納経由) 〔全線複線案〕	【4,620億円】	4,850億円	+230億円 (+5%)
	コスト削減 方策等 の組合せ	ケース7	うるま・国道58号 +空港接続線 (恩納経由) 〔部分単線案〕	【3,230億円】	3,400億円	+170億円 (+5%)

注1) コスト削減方策等の太文字・下線部分は、新たなコスト削減方策等を示す。

注2) 【 】なしの金額は建設工事費デフレーター（令和3年度価格）、【 】内の金額は建設工事費デフレーター（令和元年度価格）を考慮した概算事業費を示している。なお、どちらも消費税率は考慮していない。

注3) 概算事業費については、10億円単位（四捨五入）で示している。

注4) 概算事業費の欄にある「—」は、コスト削減方策等の検討結果がない場合である。

注5) 上記は、各コスト削減方策等の代表的なケースの結果を示したものである。

表 コスト削減方策等の検討結果概要（トラムトレイン その5）

調査年次	コスト削減方策等		ケース	ルート	概算事業費		
					新たなコスト削減方策等		縮減額 (縮減率)
					適用前	適用後	
令和4年度調査	(トラム) 基本パターン	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 検討精度の向上 (縮尺 1/10,000)</li> <li>・ 最新技術の採用 (SENS工法)</li> <li>・ 地下区間から地上区間への構造変更</li> <li>・ ルート等の見直し</li> <li>・ 沖縄特有の気候条件を考慮したコスト</li> <li>・ <u>概算事業費等の精査</u></li> </ul>	ケース7	うるま・国道58号 + 空港接続線 (恩納経由) [全線複線案]	【4,850億円】	5,210億円	+360億円 (+7%)
	コスト削減方策等の組合せ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 検討精度の向上 (縮尺 1/10,000)</li> <li>・ 最新技術の採用 (SENS工法)</li> <li>・ 部分単線化</li> <li>・ 地下区間から地上区間への構造変更</li> <li>・ ルート等の見直し</li> <li>・ 沖縄特有の気候条件を考慮したコスト</li> <li>・ <u>概算事業費等の精査</u></li> </ul>	ケース7	うるま・国道58号 + 空港接続線 (恩納経由) [部分単線案]	【3,400億円】	3,650億円	+250億円 (+7%)

注1) コスト削減方策等の太文字・下線部分は、新たなコスト削減方策等を示す。

注2) 【 】なしの金額は建設工事費デフレーター（令和4年度価格）、【 】内の金額は建設工事費デフレーター（令和3年度価格）を考慮した概算事業費を示している。なお、どちらも消費税率は考慮していない。

注3) 概算事業費については、10億円単位（四捨五入）で示している。

注4) 上記は、各コスト削減方策等の代表的なケースの結果を示したものである。