

令和 5 年度

**富谷市次世代都市交通システムの
導入可能性調査業務**

報告書

令和 6 年 3 月

株式会社トーニチコンサルタント

目 次

第1章 次世代都市交通システムの整備構想の検討

1-1 過年度検討内容の整理と基本仕様の設定	1-1
1-1-1 上位計画	1-1
1-1-2 過年度検討内容の整理	1-2
1-1-3 今年度調査の方向性	1-3
1-1-4 今年度検討の基本仕様	1-9
1-2 導入ルート of 検討	1-10
1-2-1 検討区間周辺の現状整理	1-10
1-2-2 基本的な考え方	1-23
1-2-3 導入ルート案の設定	1-23
1-2-4 ルート案のまとめ	1-27
1-3 導入に向けた物理的条件の整理	1-28
1-3-1 専用高架道を設ける場合の物理的条件	1-28
1-3-2 各ルート案の物理的条件	1-45
1-4 概算事業費の検討	1-36
1-4-1 整備項目の設定	1-36
1-4-2 整備単価と数量の設定	1-36
1-4-3 概算事業費のまとめ	1-47

第2章 次世代都市交通システムの事業手法に関する検討

2-1 事業手法に関する条件の整理.....	2-1
2-1-1 BRT 等に関する主な補助制度	2-1
2-1-2 BRT 導入事例整理	2-4
2-1-3 まとめ	2-19
2-2 事業スキームの検討	2-20
2-3 収支計画の検討	2-22
2-3-1 運賃収入の設定.....	2-22
2-3-2 運行経費の設定.....	2-27
2-4 実現性・成立性の検討	2-30
2-4-1 事業の実現性.....	2-30
2-4-2 事業の成立性.....	2-30
2-4-3 過年度調査で想定していた地下鉄整備との比較	2-31
2-5 事業化に向けた課題の整理	2-33

序章

序－１ 業務目的

富谷市では、過度な自家用車依存からの脱却や地域間交流・連携の強化など、交通をとりまく課題への対応と望ましい都市像の実現を図るため、平成 30 年度に、その基本的な方向についてとりまとめた、「富谷市公共交通グランドデザイン（都市・地域総合交通戦略・基本構想）」を策定し、令和元年度には、各種施策の具体化及び事業プログラム等を設定し、将来像の精査を図りながら、「富谷市都市・地域総合交通戦略（基本計画）（以下「基本計画」という）」を策定した。

この基本計画における施策の中で、幹線交通の強化として「新たな軸となる基幹公共交通の整備」を柱として位置付けており、仙台市泉中央駅から富谷市明石台地区までの区間において基幹公共交通の整備が最重要課題となっている。

本業務では、この基幹公共交通の整備に向けて、次世代都市交通システム※の導入可能性に関する調査検討を行うことを目的とする。

※「次世代都市交通システム」：ガイドウェイ・トランジットを含む BRT（バス高速輸送システム）に加えて、最新の運転技術等を活用し、安全・快適で速達性・定時性に優れた交通システム

序－２ 業務概要

（１）業務名称等

業 務 名：令和 5 年度 富谷市次世代都市交通システムの導入可能性調査業務

業務箇所：仙台市泉中央駅から富谷市明石台地区付近

履行期間：令和 5 年 5 月 25 日 ～ 令和 6 年 3 月 15 日

金 額：¥5,170,000（うち消費税¥470,000を含む）

発 注 者：富谷市 企画部 企画政策課

受 注 者：株式会社トーニチコンサルタント 東北事務所

（２）業務項目及び数量

業務項目及び数量を下表に示す。

表 序-1 業務項目及び数量

項 目	単位	数量	備 考
(1) 次世代都市交通システムの整備構想の検討	式	1	
(2) 次世代都市交通システムの事業手法に関する検討	式	1	
(3) その他	式	1	
(4) 作業の打ち合わせ及び運営支援	式	1	打合せは、着手時、中間時 2 回、業務完了時を想定

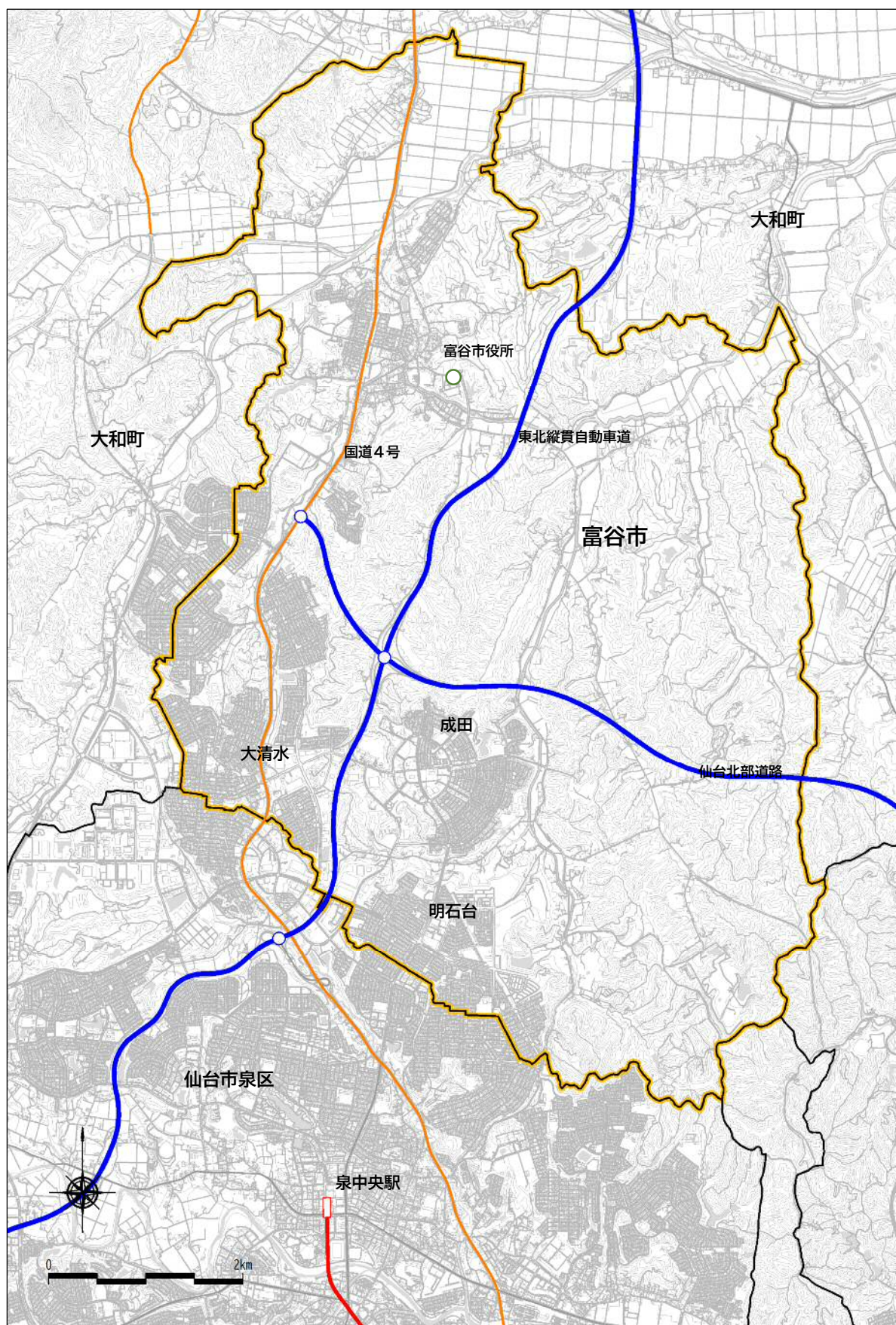


図 序-1 位置図

序－3 業務内容

（１）次世代都市交通システムの整備構想の検討

- ① 過年度検討内容の整理と基本仕様の設定
- ② 導入ルート of 検討
- ③ 導入に向けた物理的条件の整理
- ④ 概算事業費の検討

（２）次世代都市交通システムの事業手法に関する検討

- ① 事業手法に関する条件の整理
- ② 事業スキームの検討
- ③ 実現性・成立性の検討
- ④ 事業化に向けた課題の整理

（３）その他

上記（１）から（２）のほか、本業務にあたって、必要な事項を整理する。

（４）業務報告書案の作成及び報告

上記の検討内容を踏まえ、令和５年１２月末を目途に業務報告書案としてとりまとめ、富谷市総合交通検討委員会（年２回を想定）など関係者の意見聴取を踏まえ、富谷市へ報告を行うものとする。

（５）作業の打ち合わせ及び運営支援

作業の打ち合わせは、業務着手時、中間時２回、業務完了時の計４回を原則に行うものとする。また、本業務を適正かつ円滑に実施するため、管理技術者と監督員などを配置し、常に密接な連絡を取り業務の方針及び条件等の疑義を正すものとし、その内容については、その都度、書面（打合せ記録簿など）に記録し、相互に確認するものとする。

なお、本業務の実施にあたり、富谷市総合交通検討委員会等（２回程度）の会議に出席し、資料の提供及び会議録の作成等の運営支援を行う。

序-4 業務フロー

本業務における業務フローを以下に示す。

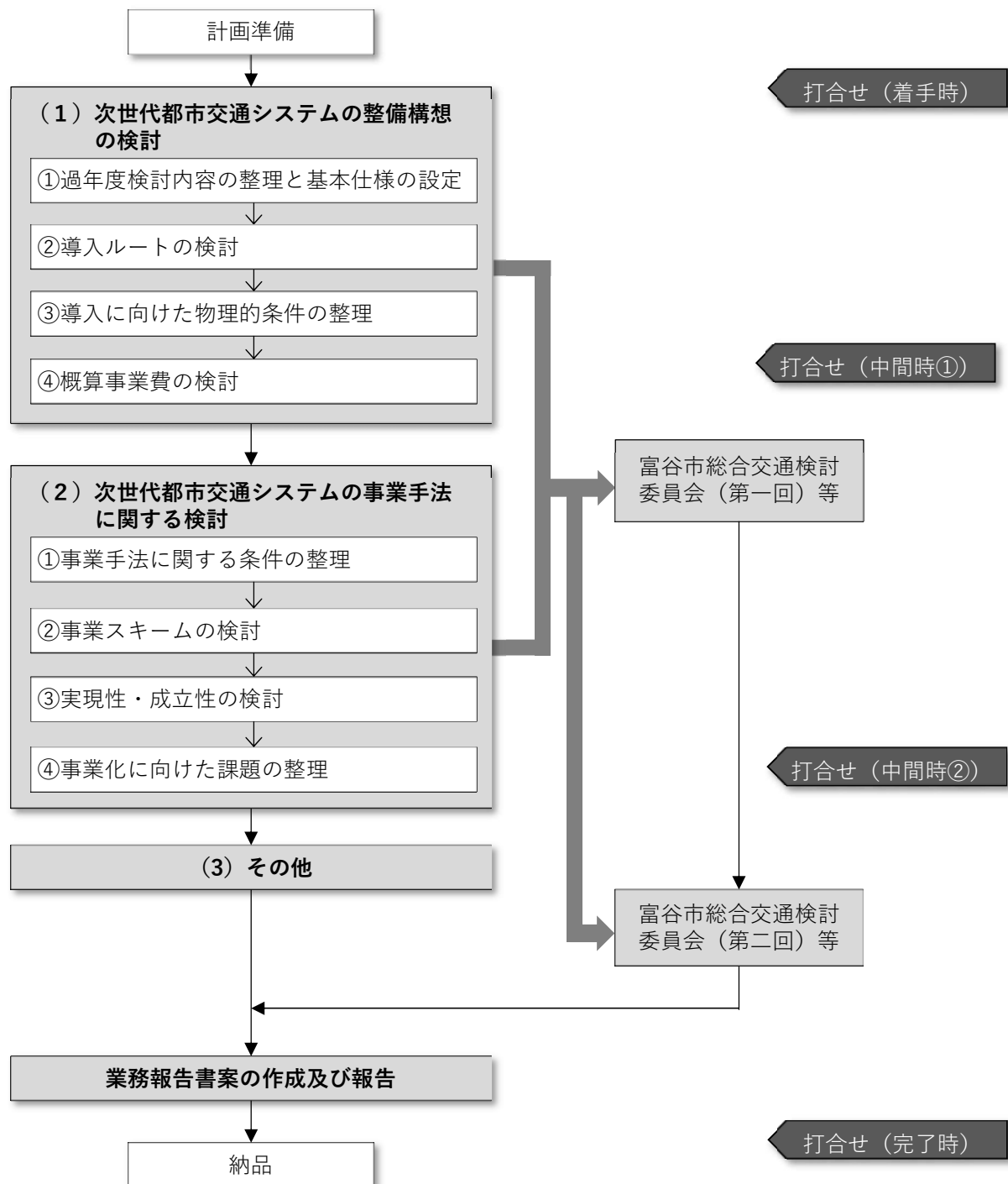


図 序-2 業務フロー

第 1 章 次世代都市交通システムの整備構想の検討

1-1 過年度検討内容の整理と基本仕様の設定

1-1-1 上位計画

(1) ガイドウェイ・トランジットの整備概要

令和元年度に策定した「富谷市都市・地域総合交通戦略（基本計画）」（以下「基本計画」という）における施策の中で、長期的には、明石台地区～泉中央駅間の新たな公共交通軸の導入による機能強化に向けて、「地下鉄整備もしくはガイドウェイ・トランジット整備」が想定されている。地下鉄整備もしくはガイドウェイ・トランジット整備が想定されている。

施策① 新たな軸となる基幹公共交通の整備

(1) 新たな交通軸の考え方

- ・富谷市～仙台市間は平日、休日問わず通勤や私事目的での多数の移動が見られ、鉄道やバスなどの公共交通利用が見られますが多くは自動車による移動となっています。
- ・富谷市内から泉中央駅へは路線バスが数多く運行していますが、道路混雑による遅れが発生しているほか、市民のニーズとしても泉中央駅までの利便性の向上が高くなっています。

【基幹公共交通軸に沿った移動状況】

- ・泉中央から明石台地区、成田地区、大清水地区の人口が集中する地域、国道4号沿線地域から仙台市方面への移動状況について、H29年仙台都市圏パーソントリップ調査の結果を整理すると、富谷市（基幹軸沿線）～仙台市間の交通軸に沿った移動は一日あたり6万トリップ程度となっており、代表交通手段別では、公共交通が7,800トリップ、自動車5万トリップとなっています。
- ・以上より、富谷市の将来像である「住みたくなるまち日本一」を達成するための基幹施策として、富谷市から泉中央駅にかけての基幹公共交通軸の確立に向けた検討、施策の具体化を図ります。



<基幹公共交通軸の導入検討の考え方>

【第1ステップ（短中期）：既存バスを中心とした対応】

既存バス路線を活用し、都市主軸、都市副軸を中心に分かりやすさ向上や路線の維持強化

【第2ステップ（長期）：新たな方策による基幹公共交通軸の強化】

明石台地区～泉中央駅間の新たな公共交通軸の導入による機能強化

地下鉄整備もしくは
ガイドウェイ・トランジット整備を想定

図 1-1 「新たな軸となる基幹公共交通の整備」施策

出典：富谷市都市・地域総合交通戦略（基本計画）（富谷市 令和2年3月）

1-1-2 過年度検討内容の整理

過年度（令和4年度まで）地下鉄事業の採算性について、概略検討（総事業費、採算性等）を行い、上下一体方式及びPFI方式のケースにおいて、総事業費354億円の場合は開業後21～26年、総事業費451億円の場合は開業後26～33年での黒字転換が可能と試算された。

PFI事業による地下鉄整備の可能性については、事業スキームに関する検討を深度化したうえでVFMを算定した結果、BT0方式の場合で14.6%、BOT方式の場合で8.8%のVFMが見込まれ、PFI事業で実施した場合の効果・効率性が確認された。

基本方針-1 暮らしを自慢できるまち！



▶ 基幹公共交通システムの整備促進

●新公共交通システム推進事業

「都市地域総合交通戦略（基本計画）」に基づき、**仙台市泉中央駅との基幹公共交通の整備を目的**として、これまでの地下鉄整備に加えて、ガイドウェイ・トランジットを含むBRT（バス高速輸送システム）整備のための「**次世代都市交通システムの導入可能性調査**」を実施し、これまでの調査成果を踏まえながら、新たな基幹公共交通の整備に向けて、積極的な取組を推進します。

○地下鉄整備の調査検討概要（R4）

仙台市泉中央駅から富谷市明石台地区までの約3.4km区間の事業化に向けて、従来方式及びPFI方式による地下鉄整備を想定した場合の採算性を検討。

整備区間：仙台市泉中央駅～明石台地区

（仙台市内に中間駅を1or2つ設置することを想定）

概算事業費：354億～451億円

事業採算性：開業後21～33年での黒字転換可能と試算

※上下一体方式及びPFI方式の場合



図 1-2 地下鉄整備の調査検討概要

出典：富谷市総合計画審議会等の公表資料

一方、「ガイドウェイ・トランジットを含むBRT（バス高速輸送システム）整備」に関しては、これまで「地下鉄整備」のような概略的な検討まで実証されていない状況である。

以上を踏まえ、令和5年度は、「ガイドウェイ・トランジットを含むBRT（バス高速輸送システム）整備」に関して検討を行い、基幹公共交通の整備に向けた方向性（導入可能性）を検討する。

1-1-3 今年度調査の方向性

(1) 「ガイドウェイ・トランジット整備」について

「富谷市都市・地域総合交通戦略（基本計画）」（令和2年3月）策定時、「ガイドウェイ・トランジット整備」については、以下の利点から「名古屋ガイドウェイバス」と同様な交通システムを想定し、明石台～泉中央駅間に専用高架道路を整備し、高架区間に路線バス車両が乗入れ運行すると示されている。

- 混雑区間（将監トンネル等）の定時性・速達性の確保
- 多方面路線の活用可能（路線バスの専用空間への乗入れ運行）



図 1-3 ガイドウェイトランジット整備による運行形態

出典：富谷市都市・地域総合交通戦略（基本計画）（富谷市 令和2年3月）

また、泉中央から明石台（明石台南付近）までの高架部分の建設費について、名古屋ガイドウェイバスを参考に、地盤条件、施工環境の違い等を考慮し、事例単価の 1.5 倍を想定し、概算事業費が **約 170 億円** と算出している。

表 1-1 令和元年度調査における概算事業費算出の考え方

項目	想定値	備考
事業区間	2.1km	
整備単価	80 億円/km	・名古屋ガイドウェイバスの整備単価： 53 億円/km（駅を含む、軌道費、車両費除く） ・地盤条件、施工環境の違い等を考慮し、本検討では上記単価の 1.5 倍とする
整備費	約 170 億円	・2.1km×80 億円/km＝168 億円

出典：令和元年度 富谷市都市・地域総合交通戦略（基本計画）策定業務委託

(2) 「名古屋ガイドウェイバス」の概要

ガイドウェイ・トランジットの運行形態として、現在国内で唯一運行されている「名古屋ガイドウェイバス」は、平成13年（2001年）から開業し、高架専用軌道と平面一般道路をデュアルモードで連続走行している交通システムである。

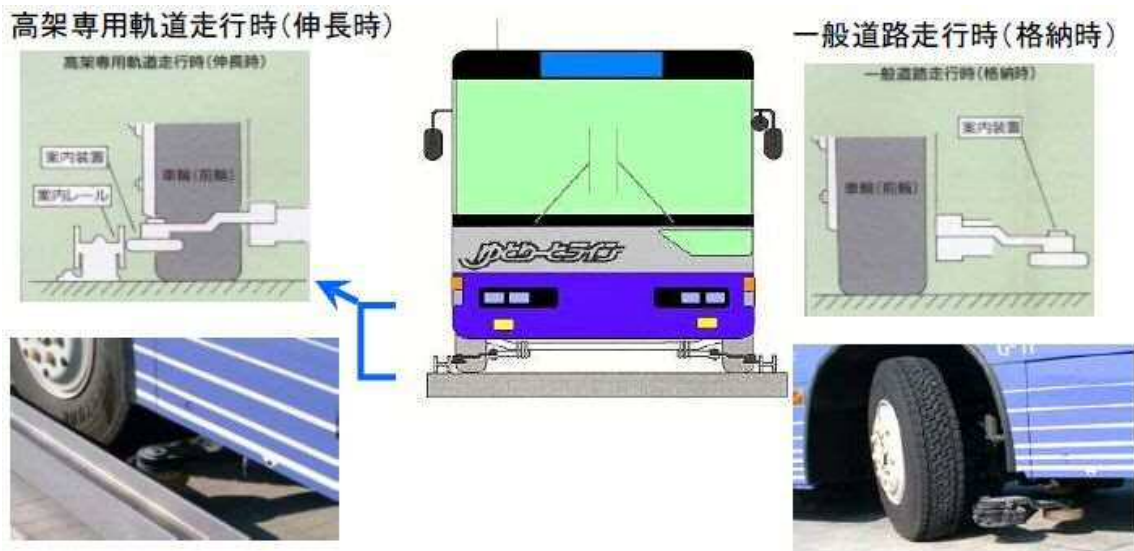


図 1-4 ガイドウェイバスの走行メカニズム

出典:「経営健全化方針【名古屋ガイドウェイバス株式会社】(名古屋市 平成31年2月)

そのうち、大曽根から小幡緑地までの高架区間においては、軌道法に基づく旅客運輸事業を実施している。

表 1-2 高架区間の運行概要

項 目	内 容
運行状況	運転間隔 朝ラッシュ時 2～5分
	昼間時 約10分
	夕方ラッシュ時 約5分
	所要時間 大曽根～小幡緑地間 約13分
運行本数	平 日 318本
	土日祝日 216本
車両台数	28台
高架区間年間走行距離	813,791.8km
年間乗客数	443万人(29年度)

*平成30年4月1日現在

出典:「経営健全化方針【名古屋ガイドウェイバス株式会社】(名古屋市 平成31年2月)



1-4 出典: ゆとりーとライン(名古屋ガイドウェイバス) ホームページ

しかし、「名古屋ガイドウェイバス」は、現行のガイドウェイバスシステムから自動運転システムを活用した新たな輸送システムへの転換を目指し、現行の高架専用軌道から軌道法の適用を受けない BRT 専用高架道への改築が 2026 年を目標として本格的な検討が行われている。

- ガイドウェイバスは、ハンドル操作不要の案内軌条方式であり鉄道扱いになり、鉄道に近い施設・設備が必要
- 特殊な車両を使用するため需要に応じた柔軟な増車ができず、輸送力増強が困難な状況

現行のガイドウェイバスシステムは、特殊な車両を使用するため需要に応じた柔軟な増車ができず、輸送力増強が困難な状況であることや、鉄道に近い施設・設備が必要であることに加え、労働集約型産業であることから、大幅な増収が見込めず、輸送力に比して多額の設備・運行費用が必要という構造的な課題を抱えている。

(中略)

さらに、経年劣化が進む施設・設備の維持管理や、今後発生する大規模な設備・機器の更新等に加え、バス車載機の更新(令和6年度予定)や車両更新(令和8年度予定)等、修繕・更新に多額の資金が必要となる見込みである。

出典:「第5次経営戦略計画(令和5年度～令和7年度)」(名古屋ガイドウェイバス株式会社 令和5年2月)

■将来イメージ

GWB

自動運転技術

自動運転技術の導入に向けた動きが全国各地で始まっている中、名古屋市のGWBは独自の専用レーンを走行し、他の交通モードと混在しないことから、一般路線バスよりも自動運転技術が導入しやすい環境となっています。そこで、近い将来予定されているGWBの車両更新とそのタイミングに合わせた自動運転技術の導入により、名古屋の公共交通の一端を担ってきたGWBをより利用しやすいものにしていくチャンスが訪れています。そのため、「GWB」に「自動運転技術」を導入することで、速達性・定時性などの利便性の向上をはかります。さらに、将来的に経営の改善や運転手不足解決の一助とし、持続可能な運行の実現を目指します。

この培われた技術を他の基幹的公共交通に展開し、機能強化していくことで、リニアインパクトをはじめとする交流人口の増加に対応し、市全体の公共交通の利便性を高めることへ繋がります。



出典:名古屋ガイドウェイバス(株)

≪図4-9 ガイドウェイバス(GWB)≫

図 1-5 早急に実施する重点的な取組み(抜粋)

出典:「名古屋交通計画2030」(名古屋市 令和5年3月)

このような背景を踏まえ、国内における「ガイドウェイ・トランジット整備」の状況等から、検討段階において、実現が難しい「ガイドウェイ・トランジット整備」の概略的な検討は行わないこととする。

(3) 「BRT（バス高速輸送システム）整備」について

BRT（バス高速輸送システム）とは、走行空間、車両、運行管理等に様々な工夫（バス専用道等やPTPS（Public Transportation Priority System、公共車両優先システム）、連節バスなど）を施したバスシステムであり、速達性、定時性、輸送力を高め、利用者に高い利便性を提供するバスシステムである。

表 1-3 BRT のパターン分類

4つのグループと特徴（導入例）		概要	事例
第1グループ： 高い速達性・輸送力を有する BRT	専用走行空間 （バス専用道、バス専用軌道、バス専用レーン）	<u>基幹交通</u> として、 <u>専用走行空間を整備</u> し、速達性、定時性、が高く、多くの利用者を輸送することを可能としている 自動車交通への影響、走行路位置、走行路確保と運用の工夫、一般車の誤進入抑止策等を検討する必要がある	・ ゆとりーとライン ・ 名古屋市基幹バス新出来町線〔基幹2号系統〕
	バス優先レーン、PTPS、快速運行	専用走行空間の整備が難しい場合等、優先レーン整備やPTPSの導入、快速運行等により、 <u>速達性、定時性、輸送力の向上</u> を可能としている	・ 萬代橋ライン ・ 清流ライナー
第2グループ： 高い輸送力を有する BRT	連節バス、PTPS、快速運行	専用走行空間やバス優先レーンの整備が難しい場合、PTPSや快速運行等により速達性を高めつつ、連節バスや高頻度運行等により、 <u>多くの利用者を輸送</u> することを可能としている	・ 東京BRT
	連節バス 快速運行	交通量の少ない一般道等において快速運行等により、目的地までの所要時間を短縮し速達性を確保している 朝夕ラッシュ時には <u>連節バスの導入により一時的な輸送需要増に対応</u> している	・ オレンジアロー連SANDA ・ JOINT LINER
第3グループ： 高い速達性を有する BRT	鉄道から モード転換	鉄道が担っていた <u>地区間交通の代替として廃線敷をバス専用道として活用し、速達性、定時性</u> を確保している 鉄道サービスと比較してバス停の新設や運行頻度の増加、 <u>部分的な一般道走行による柔軟な目的地の設定等</u> により、 <u>利便性を向上</u> させている	・ ひたち BRT ・ かしてつバス ・ 気仙沼線・大船渡線 BRT
	観光地等で 連節バスの導入	観光地同士を結ぶ区間や、主要鉄道駅と観光地を結ぶ区間等、 <u>特定の事業の目的に基づき</u> 、速達性を高めつつ運営している	・ ベイサイドブルー ・ Port Loop ・ 神都ライナー
第4グループ： 観光需要等特定の目的に対応した BRT	観光地等で 連節バスの導入	観光地同士を結ぶ区間や、主要鉄道駅と観光地を結ぶ区間等、 <u>特定の事業の目的に基づき</u> 、速達性を高めつつ運営している	・ ベイサイドブルー ・ Port Loop ・ 神都ライナー

出典：「道路空間を活用した地域公共交通(BRT)等の導入に関するガイドライン」(国土交通省 令和4年9月)

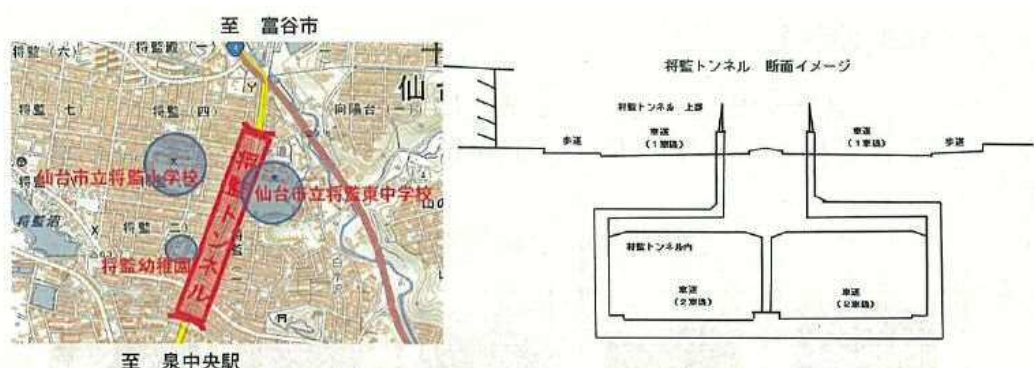
1) 整備形態

明石台地区～泉中央駅間の「BRT 整備」にあたり、最優先課題は、将監トンネル（主要地方道 県道仙台泉線）における交通渋滞の回避であり、まずは、整備ルートとして将監トンネル内を通過せず回避した形で、BRT 専用道整備としての「高架案」「地下案」という方向性について検討を行った。（詳細は参考資料を参照）

① BRT 専用道「高架案」

BRT 専用高架道として整備する上で、主なコントロールポイントとして以下の項目が想定される。

- 国道 4 号を跨ぐランプ橋
- 将監トンネルへの影響（将監トンネル本体及び将監トンネル上部にある道路への影響）
- 周辺には教育施設が存在



富谷市側から将監トンネル側を望む



仙台市立将監東中学校 校門付近

出典：富谷市提供資料

② BRT 専用道「地下案」

BRT 専用地下道として整備する上で、主なコントロールポイントとして以下の項目が想定される。

- 国道 4 号を跨ぐランプ橋の橋台（橋脚）等重要構造物（近接施工による影響）
- 将監トンネルへの影響（近接施工による影響）
- 地下構造から地上部への位置（トンネル出入口）、周辺への影響

富谷市側トンネル出入口



泉中央駅側トンネル出入口



出典：富谷市提供資料

「富谷市側トンネル出入口」、「泉中央側トンネル出入口」において、今後、詳細な検討が必要である。

また、BRT 専用地下道のトンネルから一般道への合流と、既存道路からトンネルへの流入についても、詳細な検討が必要である。

以上より、「地下案」とした場合、上記の通り、トンネル延長を極力短くし、一般道への合流案と、上記以外の BRT 専用地下道のトンネルで直接泉中央駅までの地下鉄直結案、2 パターンを想定する。

2) 「BRT整備」車両について

令和2年6月に社会資本整備審議会道路分科会基本政策部会の提言としてまとめられた道路政策ビジョンにおいては、2040年に向けた道路交通の低炭素化の施策として、BRT（バス高速輸送システム）等の低炭素公共交通システムが提示された。

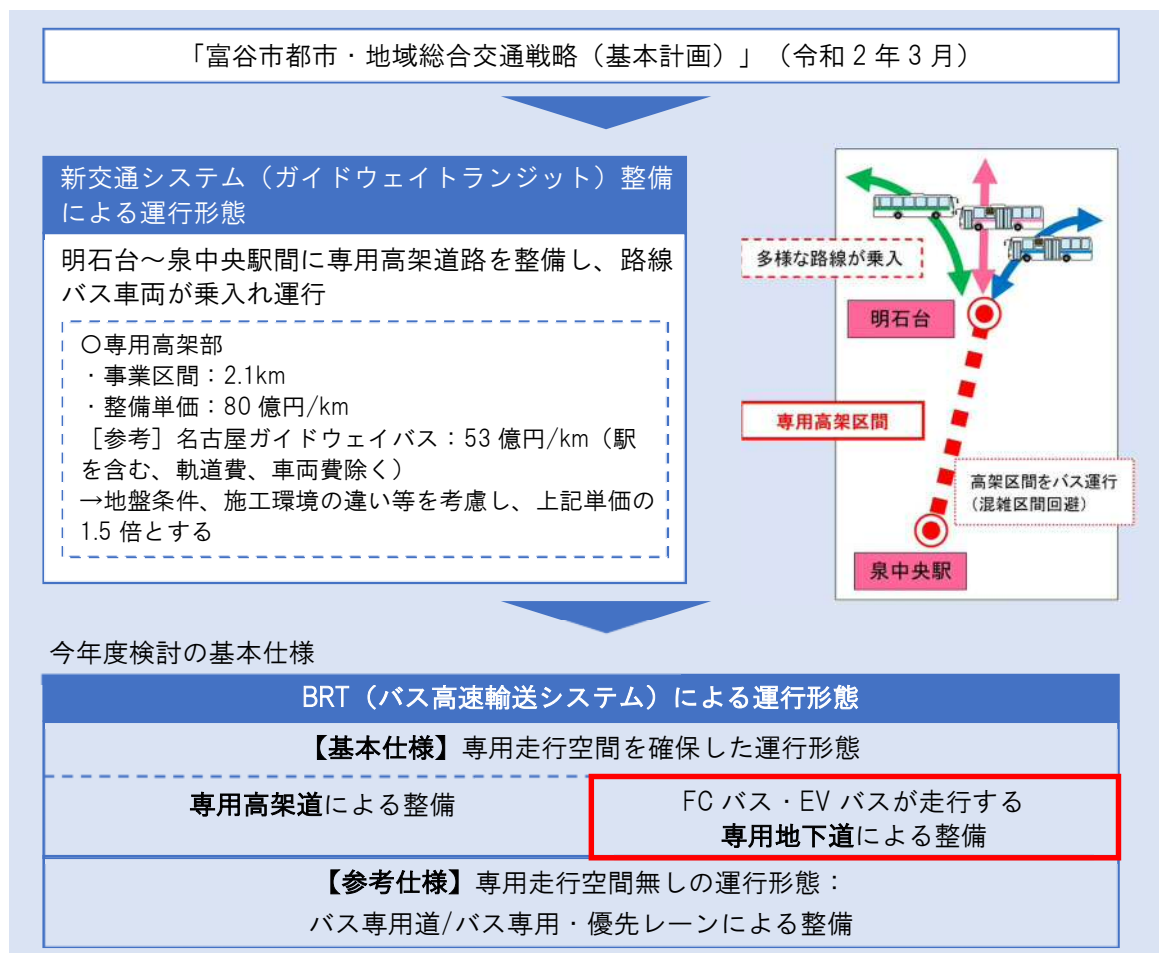
また、富谷市では、令和3年2月に2050年までに温室効果ガスの排出量を実質ゼロとする「ゼロカーボンシティ」を宣言し、「富谷市ゼロカーボン戦略」を策定した。

上記を踏まえ、環境に配慮した取り組みは必要不可欠であり、BRTの整備車両は、環境に配慮したFCバスまたはEVバスの導入を基本とする。なお、地下案の場合、トンネル区間の排気ガスの処理が課題となることから、FCバスまたはEVバスの導入によりこれら課題への対応が有効である。

1-1-4 今年度検討の基本仕様

過年度調査の検討内容及び近年のBRT整備の動向を踏まえ、本検討では、富谷市における基幹公共交通のあり方として、BRTの運行形態、実現可能性等について比較検討を行うこととする。

また、専用高架道の導入可能性を検討した結果、施工ヤードの確保、専用道の橋台（橋脚）施工、橋梁（上部工）施工、用地確保等も含め難工事が想定されるため、物理的な条件から実現が可能と考えられる専用地下道による導入ルート案を設定した上で、検討を行うこととする。

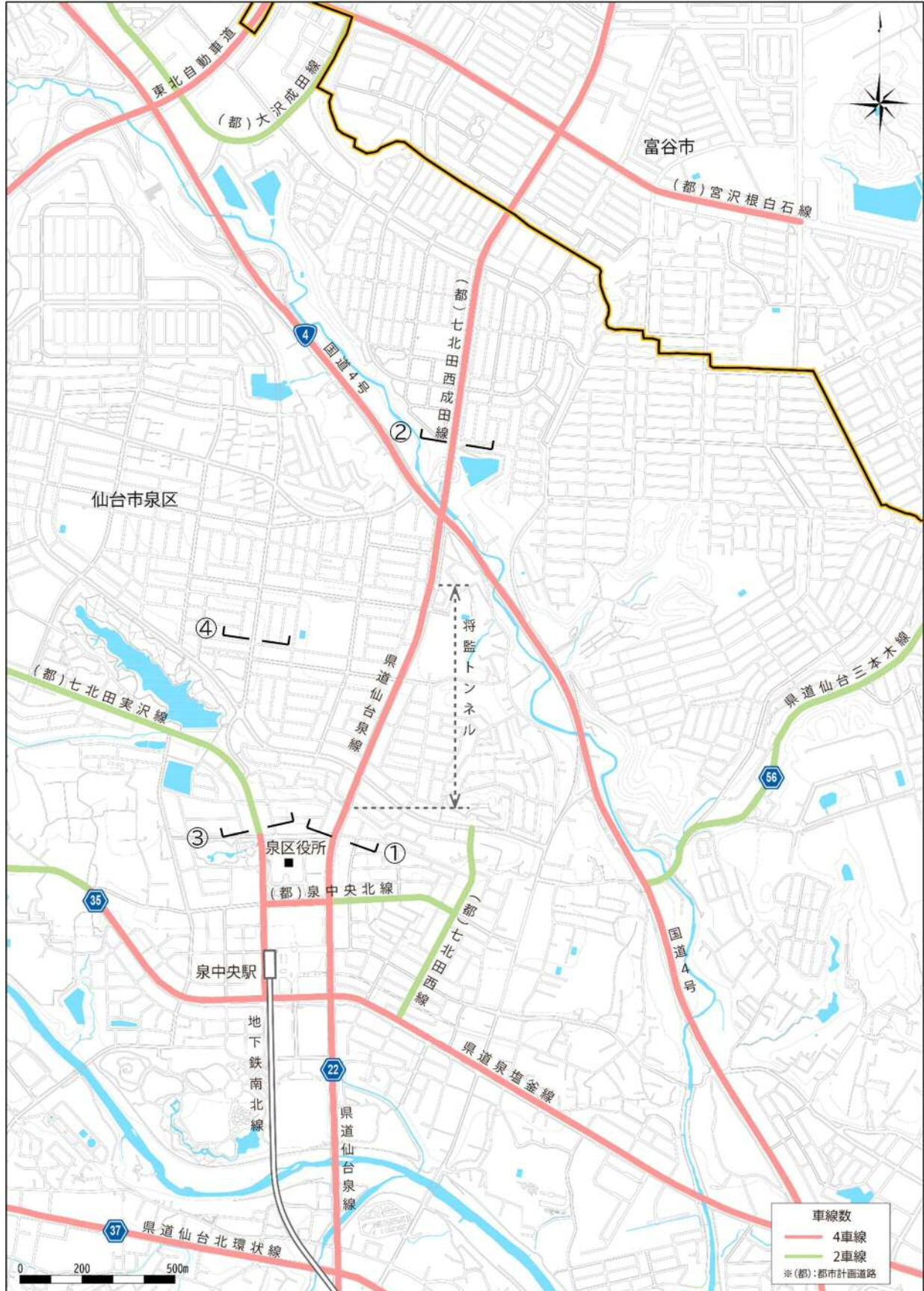


1-2 導入ルート of 検討

1-2-1 検討区間周辺の現状整理

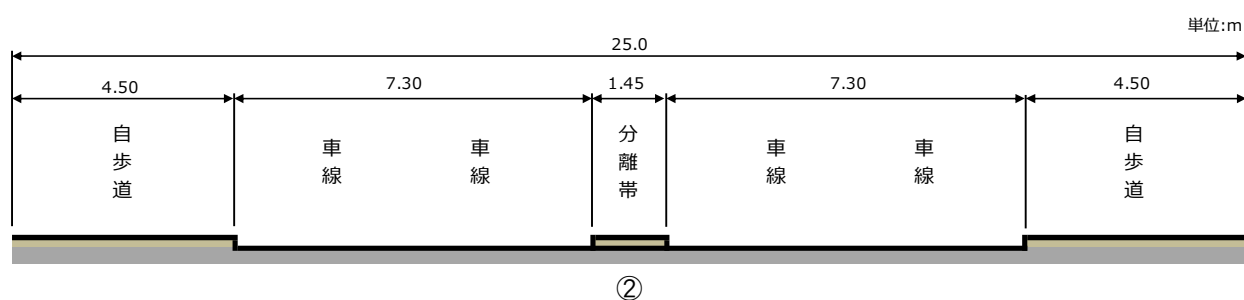
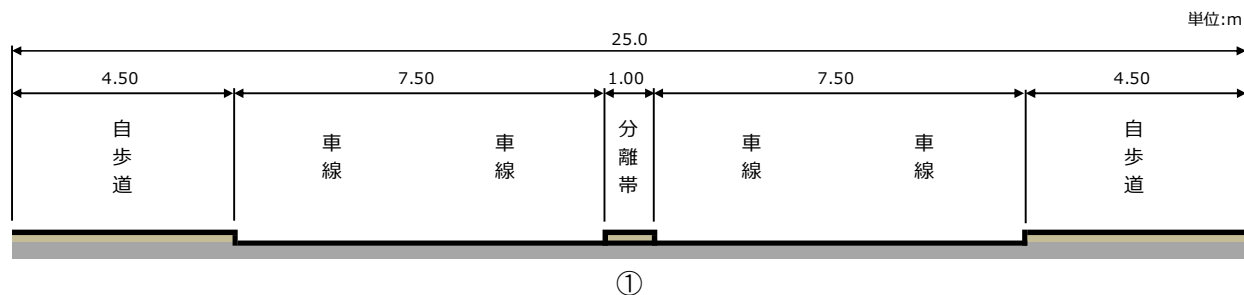
(1) 国道、県道、都市計画道路の車線数

明石台地区と泉中央駅方面を結ぶ幹線道路は（都）七北田西成田線と、県道仙台泉線が主軸となっており、いずれも4車線道路で整備済みである。



周辺道路の代表的な幅員と断面構成（断面位置は前頁を参照）を下図に示す。

・ 4 車線道路



・ 2 車線道路

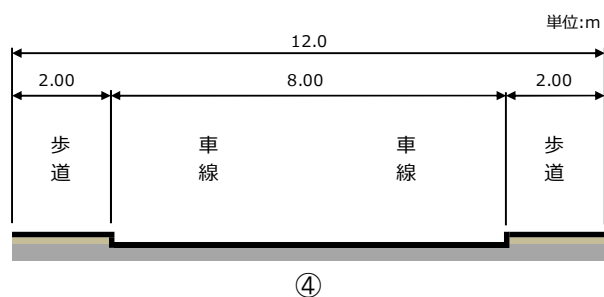
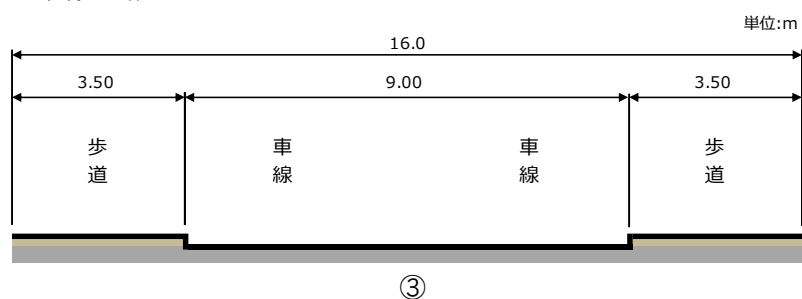
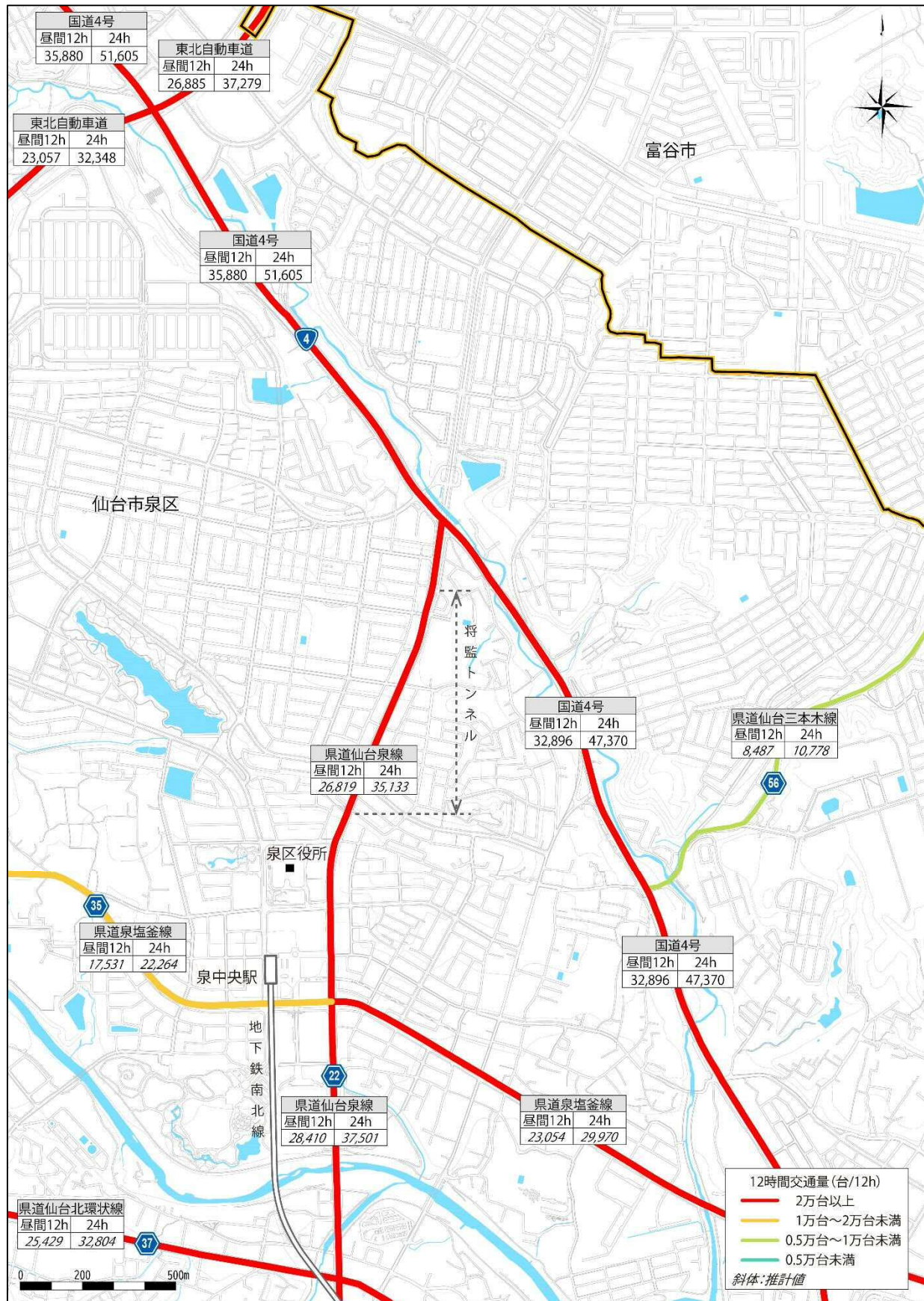


図 1-6 周辺道路の代表幅員・断面構成

出典: 仙台市道路台帳現況平面図より整理

(2) 国道、県道の交通量

検討区間周辺道路の交通量が比較的に多い。



出典:平成 27 年「全国道路・街路交通情勢調査」より整理

(3) 国道、県道の混雑度

国道 4 号（混雑度 1.45～1.85）は、ピーク時間帯を中心として慢性的な混雑状態になっており、国道 4 号との交差が課題となっている。



出典：平成 27 年「全国道路・街路交通情勢調査」より整理

混雑度 1.00 未満：道路は混雑せず、円滑に走行可能

1.00-1.25：道路が混雑する可能性が1～2時間（ピーク時）あるが、何時間も混雑が連続する可能性は小さい

1.25-1.75：ピーク時はもとより、ピーク時間帯を中心とし、道路が混雑する時間帯が加速度的に増加する可能性が高い

1.75 以上：慢性的な混雑状態を呈する

出典：『道路の交通容量』（日本道路協会 昭和 59 年 9 月）

(4) 国道、県道の平均旅行速度

国道4号の一部区間と、県道仙台泉線の全線において、上り・下り両方面の混雑時旅行速度が著しく低下している。



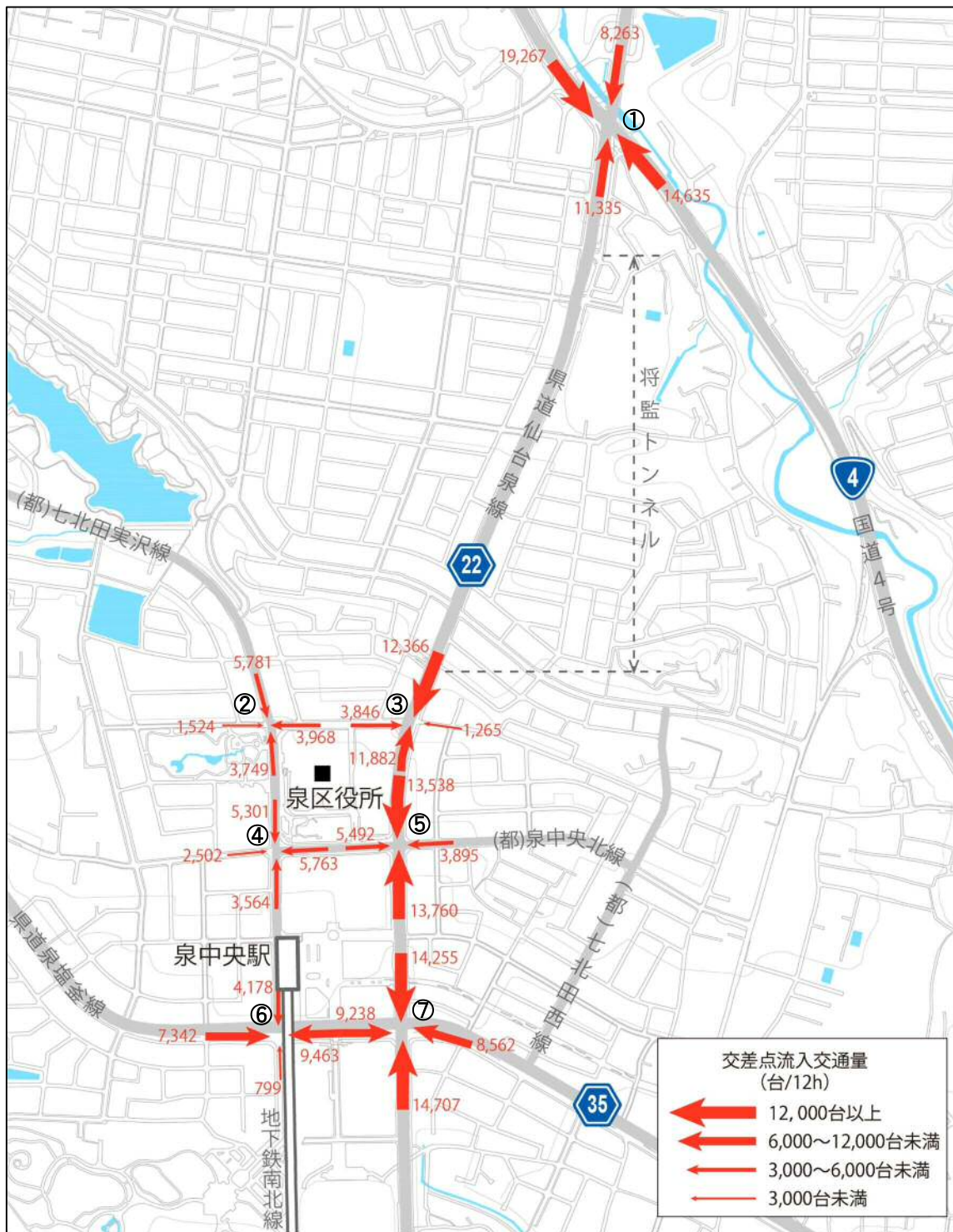
出典:平成 27 年「全国道路・街路交通情勢調査」より整理

(5) 主要交差点の流入交通量

令和3年度に仙台市で実施された交差点交通量調査の結果（7時～19時の12時間合計）を下図に示す。

県道仙台泉線と国道4号との交差点においては、北側の（都）七北田西成田線から流入する交通量が8,263台に対し、国道4号の北側からの流入する交通量が19,267台となっており、富谷市から泉中央駅までの速達性・定時性を確保する上で、この交差点の通過が課題となっている。

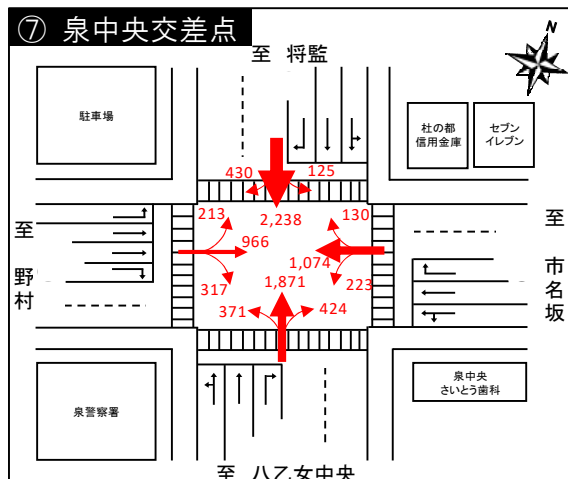
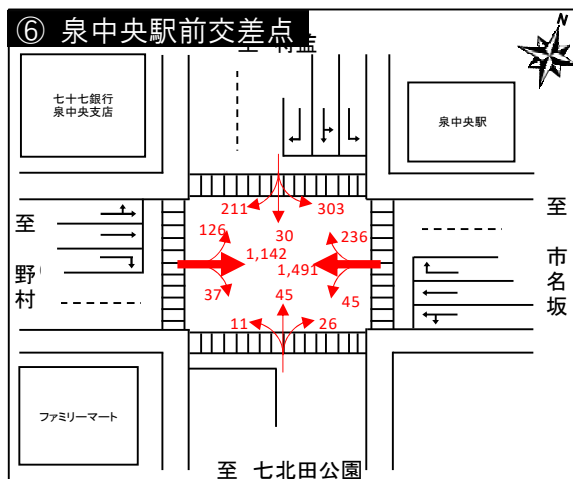
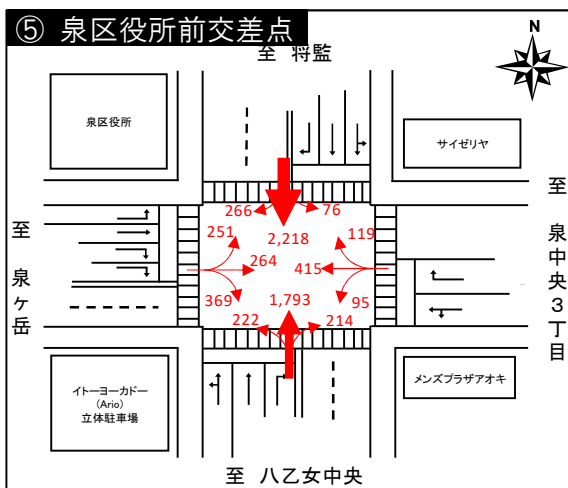
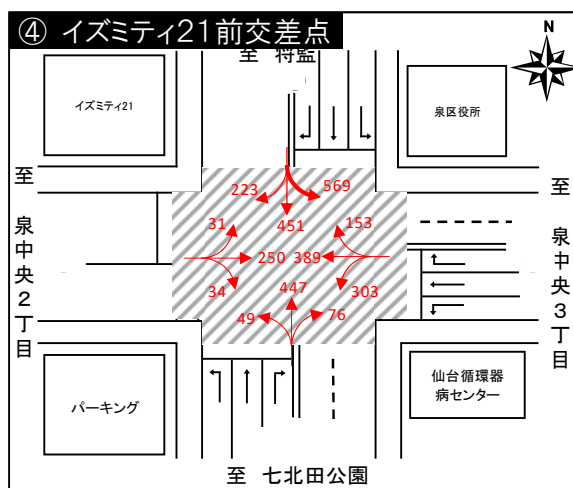
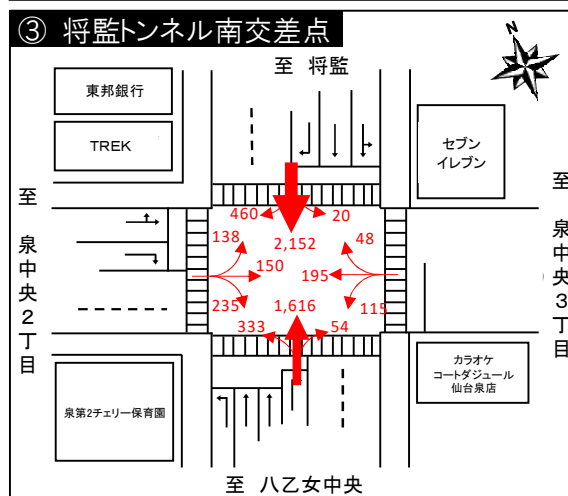
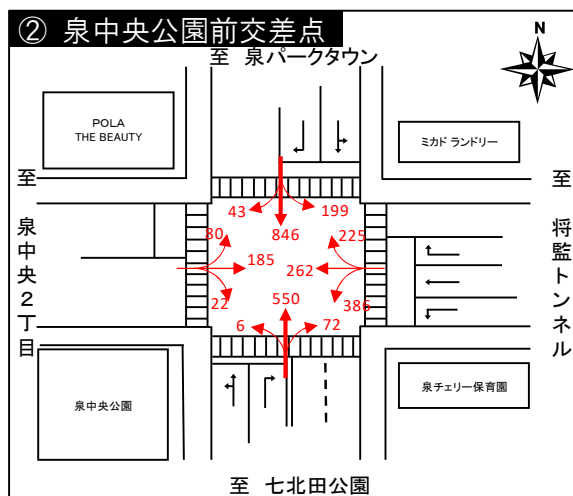
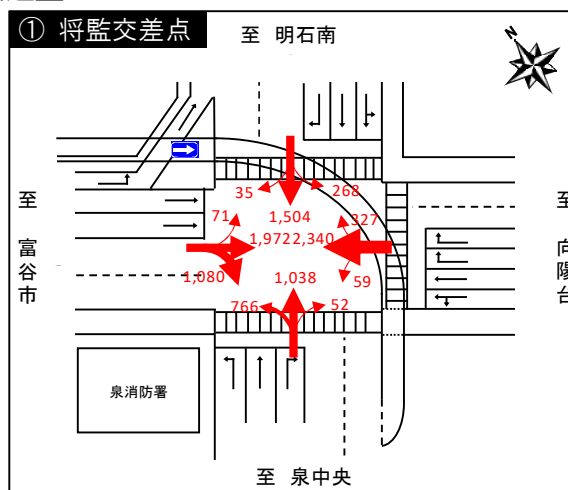
また、将監トンネルを南下して泉中央駅バスターミナルに向かう場合、県道仙台泉線と県道泉塩釜線の交差点に流入する交通量が多いため（北側からは14,255台、南側からは14,707台）、この交差点の右折が課題となっている。



出典: 令和3年「仙台市交差点交通量調査」より整理

1) 朝ピーク時間帯(7時~8時台)の方向別流入交通量

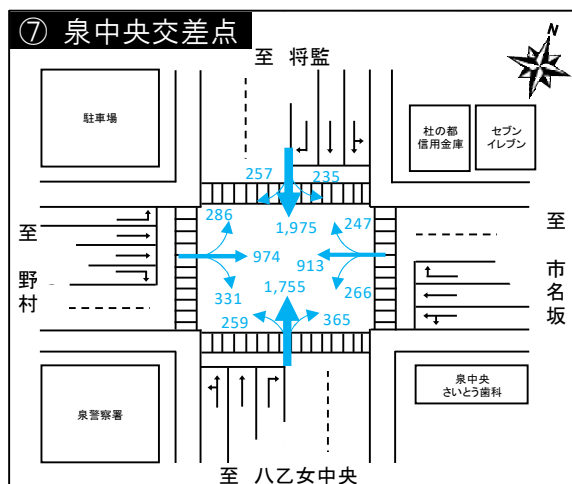
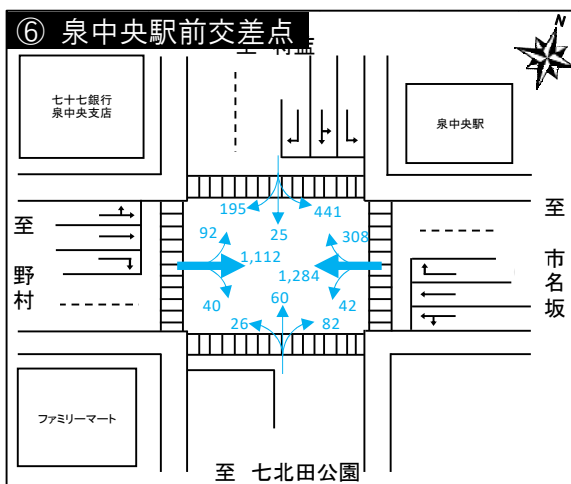
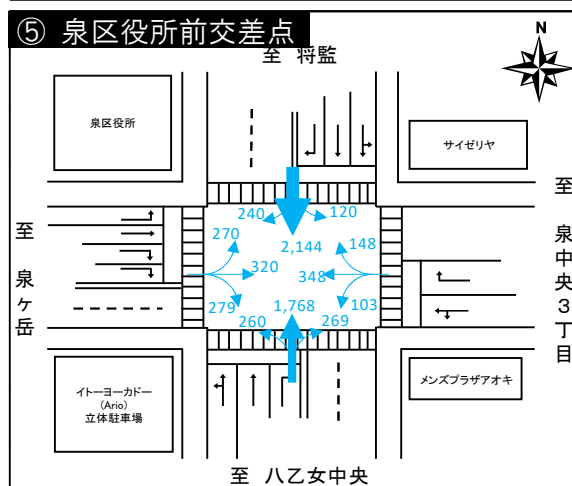
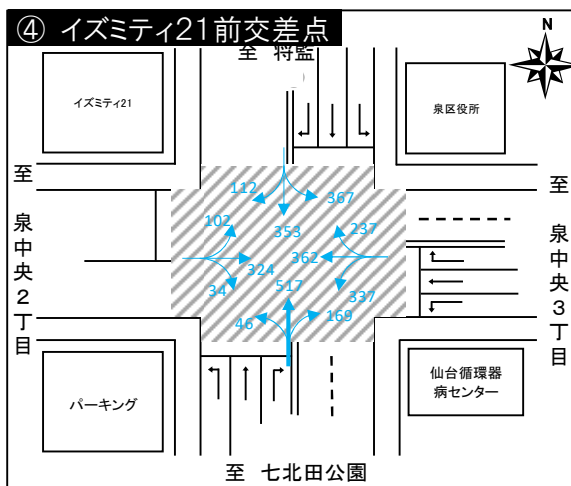
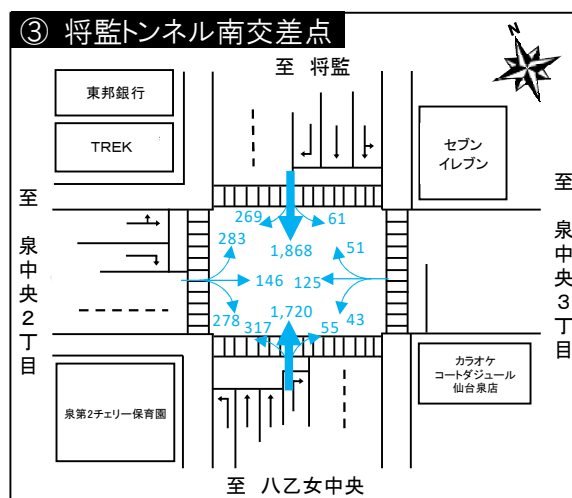
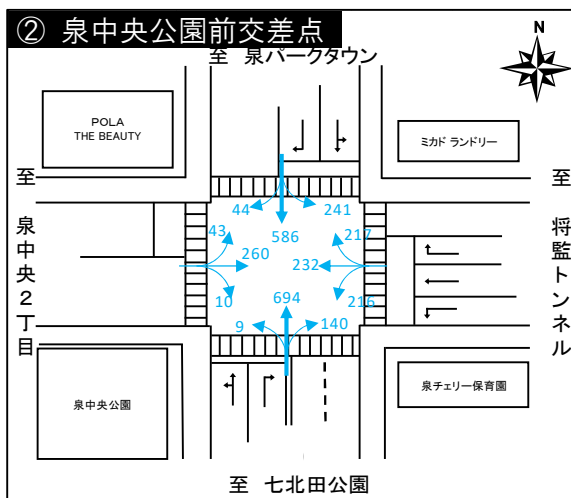
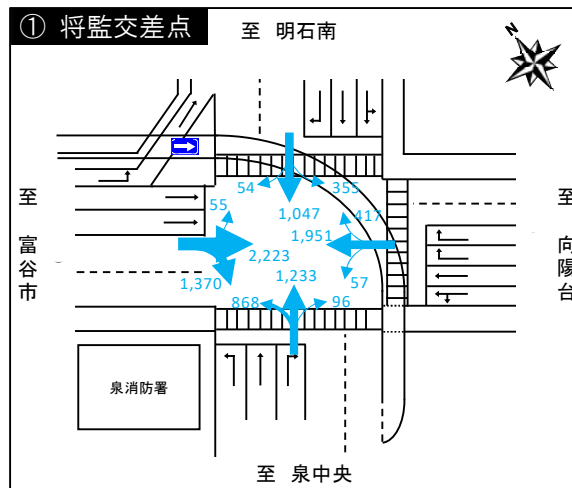
国道4号、県道仙台泉線、県道泉塩釜線方向の交差点の流入交通量が多くなっており、北行方向より、南行方向の交通量が比較的に多い。



2) タ方ピーク時間帯（17時～18時台）の方向別流入交通量

朝ピーク時間帯と同様に、国道4号、県道仙台泉線、県道泉塩釜線方向の交差点の流入交通量が多くなっている。

また、朝ピーク時間帯に比べ、北行方向の交通量が増えてきたが、南行方向からは依然としてより多くの交通量が見られる。朝ピーク時間帯と同様な傾向にある。



【参考】現地踏査による確認

- 国道4号と県道仙台泉線の交差点
 - ・将監交差点（①）において、交通量が多く、渋滞の発生が見られる。また、当該交差点の近くにもう1箇所の信号交差点があり、信号サイクルのずれにより滞留長が長くなる場合がある。
- 県道仙台泉線
 - ・朝ピーク時間帯では主に南行方向、夕方ピーク時間帯では南北両方向の交通量が多く、道路混雑が認められる。
 - ・泉区役所前交差点（⑤）において、東西方向の青信号時間が比較的に短く、都市計画道路泉中央北線から県道仙台泉線へ合流しようとする右左折車の滞留が発生する。



図 1-7 左：朝ピーク時間帯の将監交差点；右：朝ピーク時間帯の県道仙台泉線

- ・泉中央交差点（⑦）において、県道仙台泉線及び県道泉塩釜線両方の交通量が多く、信号待ちを起因に渋滞が多発する。また、泉中央駅バスターミナル・タクシープールの出入口、一般車駐車場の出口が県道泉塩釜線沿線に立地しているため、南行方向の右折車線と東行方向の左折車線に滞留の発生が見られ、バスの速達性にも影響を及ぼすと考えられる。



図 1-8 泉中央交差点 県道仙台泉線南行方向



図 1-9 泉中央交差点 上：県道泉塩釜線東行方向（左：朝ピーク時；右：夕方ピーク時）

● 泉区役所周辺

- ・ 泉区役所の西側道路の両側に一般車送迎スペースが設けられている。
- ・ 泉区役所側の送迎車両の停車待ちにより、泉中央公園前交差点（②）の西進方向の左折車が曲がれずに滞留する。



図 1-10 左：泉区役所側の送迎スペース；右：泉中央公園前交差点の西進方向

- ・ 一方、泉中央公園側の送迎スペースの一般車利用頻度が低く、企業の送迎バス等の利用が主となる。



図 1-11 泉中央公園側の送迎スペース

- 将監トンネル周辺

- ・将監トンネル上部の既存道路沿線では、民地がほとんどで、専用高架道を設ける場合、道路拡幅や橋脚の設置等に合わせて用地買収を見込む必要がある。また、沿線には中学校等の施設が立地しており、片側に道路拡幅が困難な場所も見られる。



図 1-12 左：将監トンネル上部の既存道路沿線；右：仙台市立将監東中学校

- ・現在国道4号の右折ランプが将監交差点（①）の上を通過し、将監トンネルと直接つなぐ形態となっている。専用高架道を設ける場合、右折ランプを横過する必要があり、県道仙台泉線へのアプローチが長くなり、上記道路を通過するため、高架橋の整備などにあたり課題がある。



図 1-13 国道4号の右折ランプ

（６）路線バスの運行状況

富谷市から仙台市方面への公共交通の手段としては、路線バスで泉中央駅までアクセスすることとなり、令和５年１０月現在、平日は１２系統３１９便のバスが、富谷市から泉中央駅方面に発着している。

現在、導入検討区間に集中している路線バスの一定数を、基幹公共交通軸の整備に伴い、新たな BRT（バス高速輸送システム）の運行形態に振り替えることで、速達性・定時性の確保、輸送力の向上が期待される。

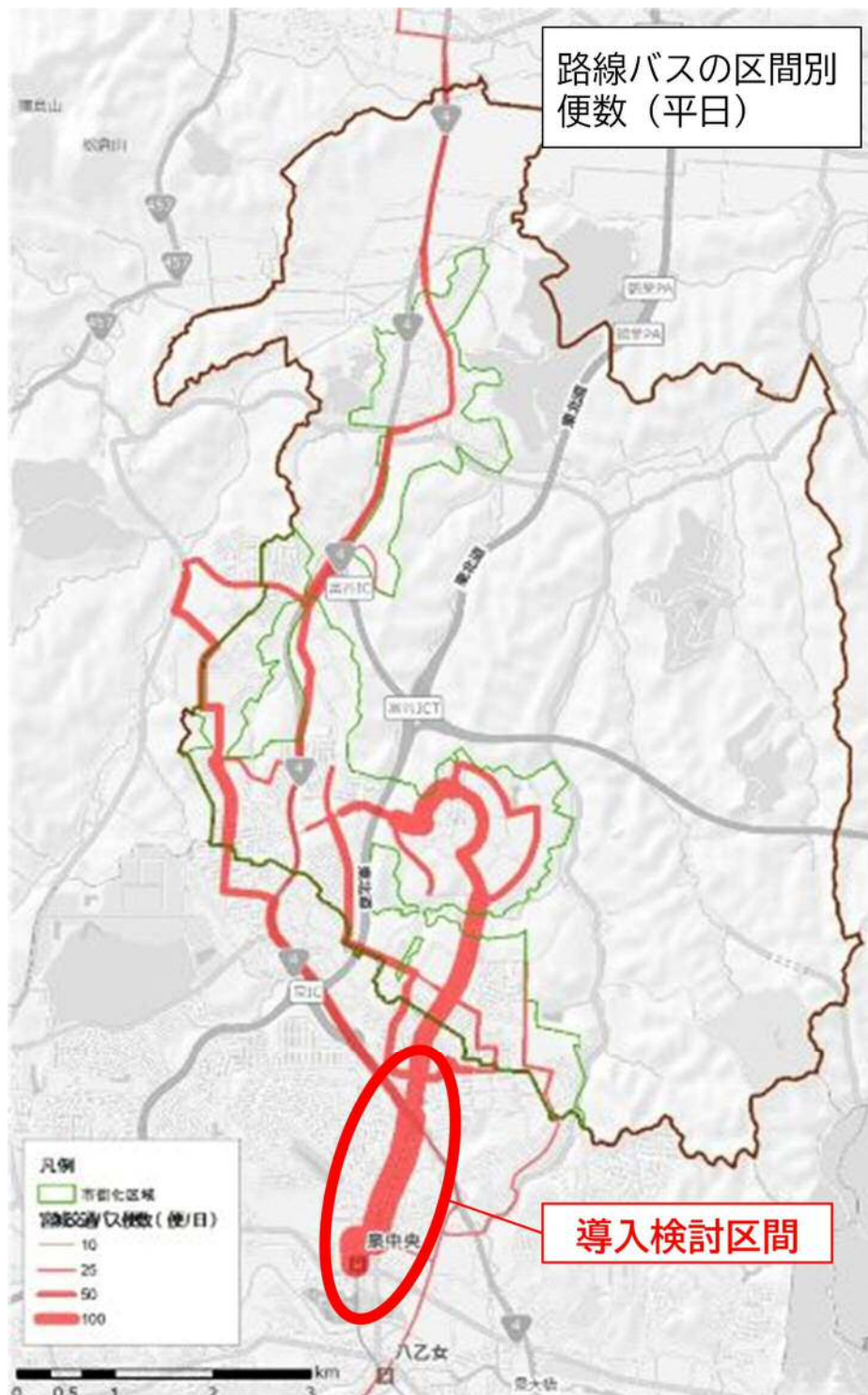


図 1-14 富谷市内を運行する民間路線バス

出典：富谷市都市・地域総合交通戦略（基本計画）（富谷市 令和２年３月）

（７） 泉中央駅バスターミナルの状況

泉中央駅のバスターミナル内が混雑しており、夕方のピーク時間帯では、既存の 9 台の乗降スペース、及び 9 台の待機スペースの合計台数以上のバスが同時に滞在する場合もあり、待機できないバスがターミナル内を周回する状況となっている。

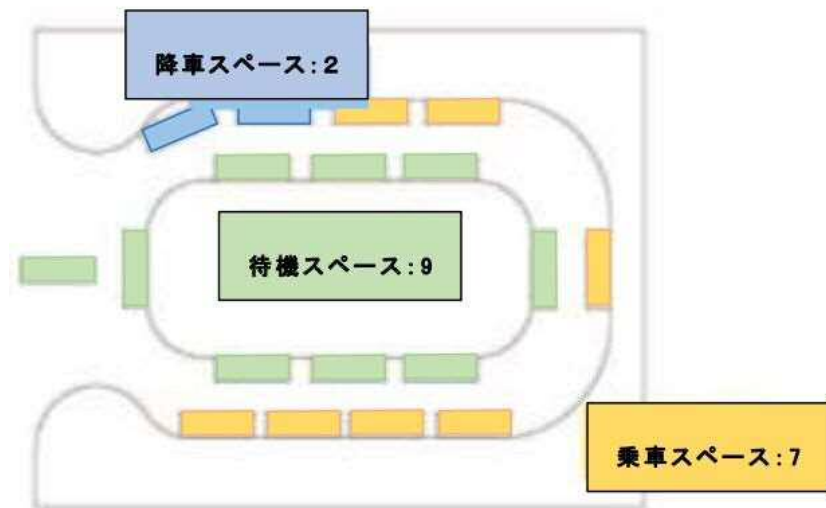


図 1-1 5 泉中央駅バスターミナルの乗降・待機スペース配置

出典：泉区役所建替事業基本計画（仙台市 令和 5 年 3 月）



図 1-1 6 バスターミナル内の混雑（左：朝ピーク時；右：夕方ピーク時）

1-2-2 基本的な考え方

基本仕様の設定に基づき、検討区間周辺の現状整理を踏まえ、以下の要件を考慮し、ルート案を設定することとする。

- ・ BRT の整備延長は、BRT と地下鉄整備の輸送力の比較等を行うため、過年度調査で想定した「(仮)明石台駅」から「泉中央駅」付近までとする。
- ・ FC バス・EV バス専用地下道は既存の道路地下空間への設置を基本とする。
- ・ 泉中央駅から将監トンネル、国道 4 号にかけての道路混雑区間を極力避けるため、混雑区間においてバス専用地下道を設置し、公共交通の定時性・速達性を確保する。
- ・ 泉中央駅バスターミナル内の混雑状況を踏まえ、バス停の配置位置について、バスターミナル以外の既存バス停等の利活用も含めて検討する。

1-2-3 導入ルート案の設定

上記の考え方に基づき、混雑区間にバス専用地下道を整備する「地下ルート A」と「地下ルート B」を導入ルート案として設定した。

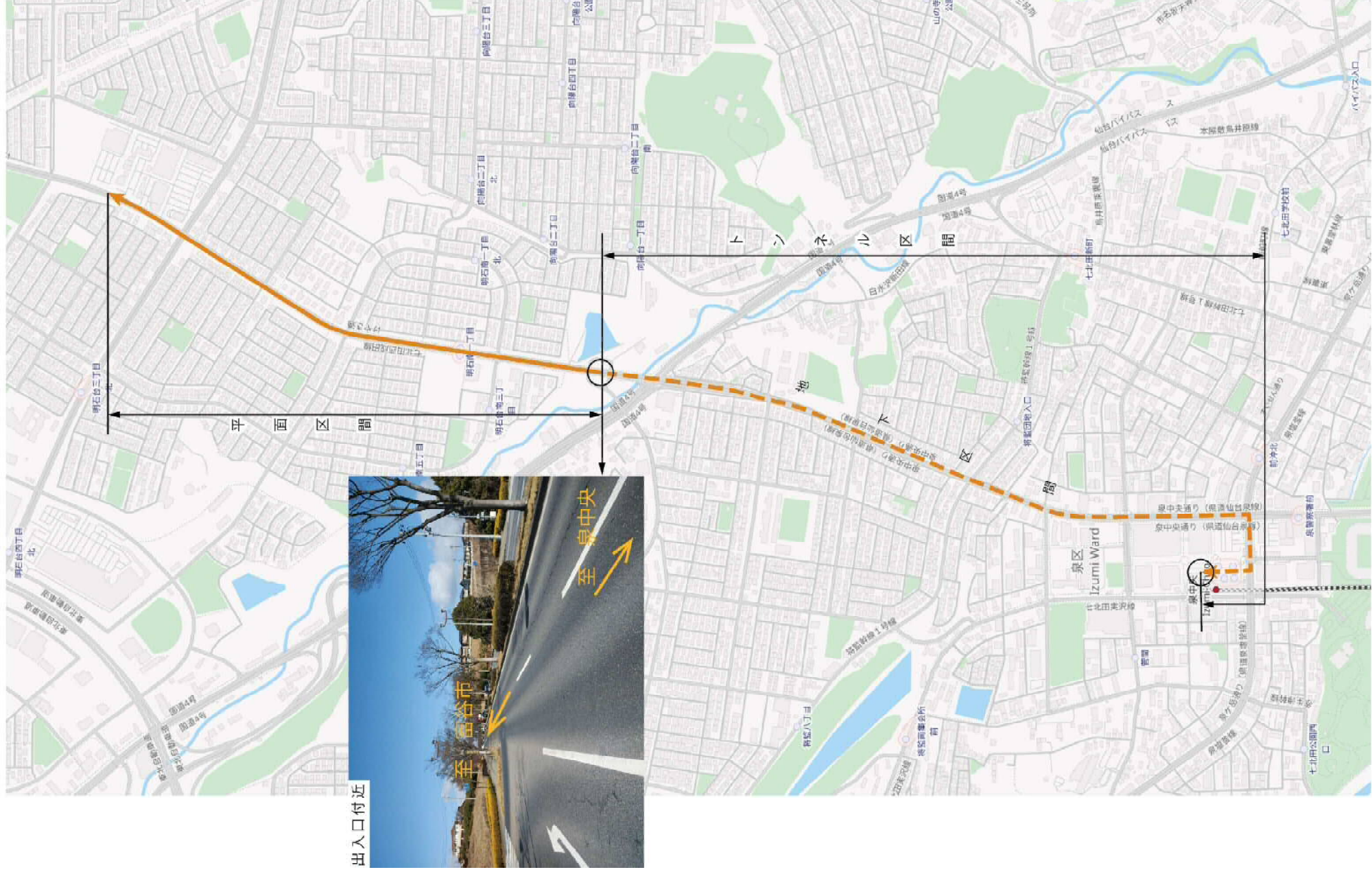
表 1-4 基本ルート案の概要

ルート案	概要	延長
地下ルート A (泉中央駅地下バスターミナルを整備)	明石台地区から(都)七北田西成田線を南下し、明石南地区からバス専用地下道(トンネル)に入り、県道仙台泉線の地下を經由し、新たに整備する泉中央駅地下バスターミナルまでのルート (※北行きは逆コース)	地下区間：2.4km 平面区間：1.4km 合 計：3.8km
地下ルート B (既設の泉中央駅北口バス停を活用)	明石台地区から(都)七北田西成田線を南下し、明石南地区からバス専用地下道(トンネル)に入り、県道仙台泉線の泉区役所東側付近から地上に出て、泉区役所南側の(都)泉中央北線に右折し、反時計回りで泉中央駅周辺を循環して北上するルート	地下区間：1.8km 平面区間：2.5km 合 計：4.3km

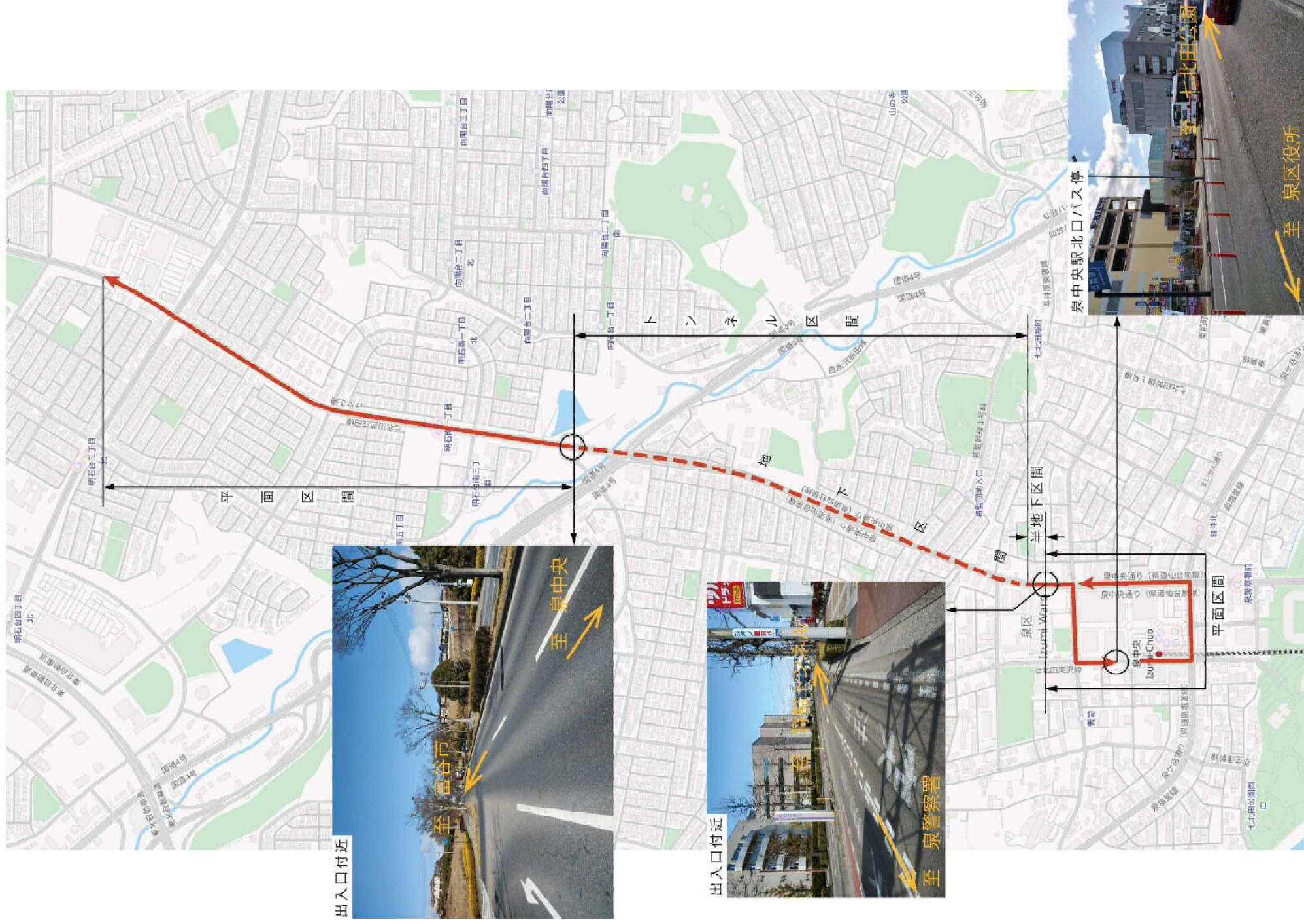


図 1-17 基本ルート案一覧

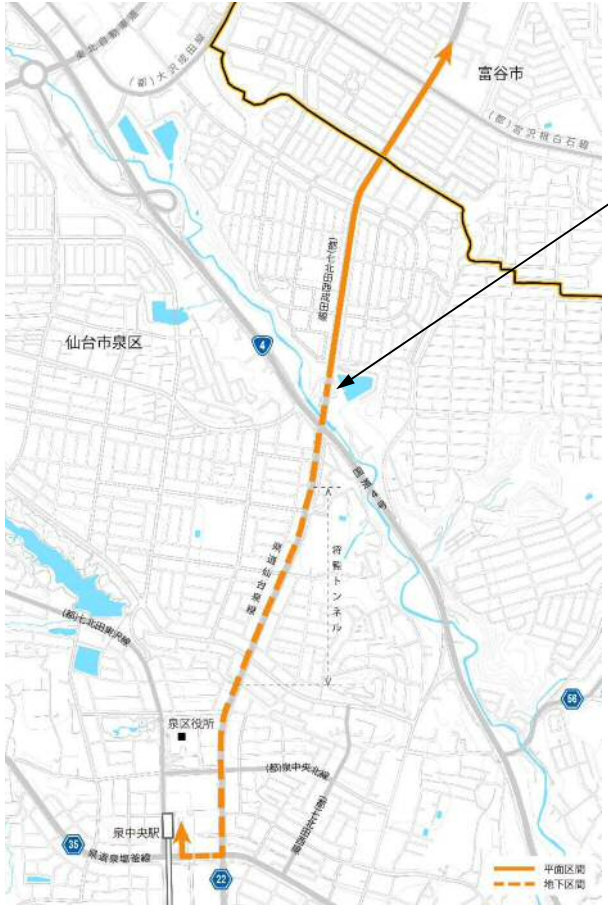
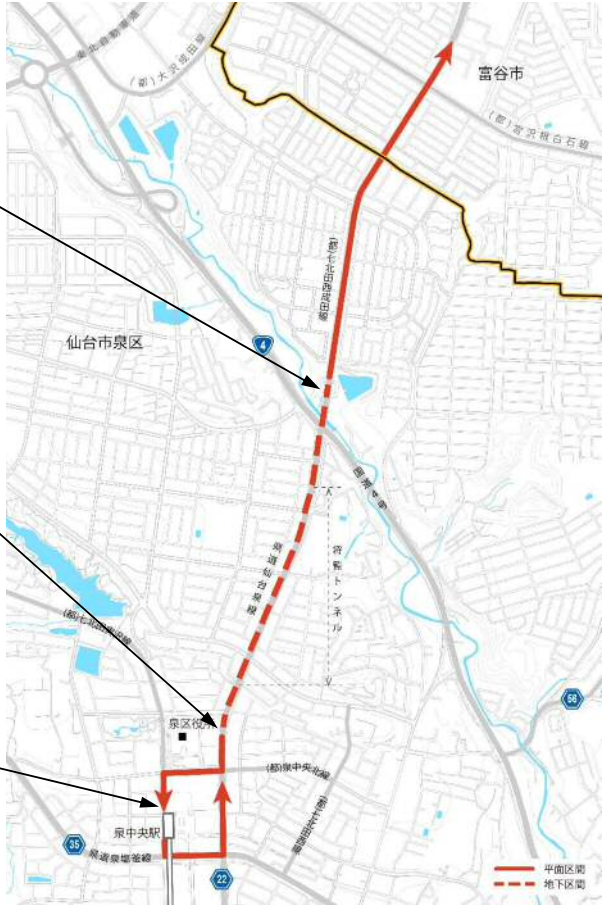
■地下ルートA ルート案拡大図



■地下ルート B ルート案拡大図



1-2-4 ルート案のまとめ

ルート案	地下ルートA	地下ルートB
概 要	・ 県道仙台泉線を経由し、明石南地区から泉中央駅までを地下化で整備 ・ 泉中央駅バス停は、地下鉄泉中央駅直結のバスターミナルを整備（交通ターミナルの地下化）	・ 県道仙台泉線経由で、一部区間を地下化し、泉区役所南側の(都)泉中央北線に右折し、反時計回りで泉中央駅周辺を循環して北上するルート ・ 泉中央駅バス停は、（都）七北田実沢線の既設の泉中央駅北口バス停を活用
概 略 図	 ①北側のトンネル出入口付近 ②南側のトンネル出入口付近 ③泉中央駅北口バス停	
整備効果	・ バス専用地下道の整備により、定時性・速達性が向上される ・ 地域全体の交通容量の拡充や、県道仙台泉線等の渋滞緩和も期待できる	・ トンネル延長を極力短縮し、混雑区間を地下立体交差で整備することにより、定時性・速達性の向上が期待できる ・ 将監トンネルへの交通負担の軽減が期待できる
整備課題	・ 地下道のトンネル施工が最大の課題となる ・ 泉中央駅バス停を新たに地下で整備することが課題となる	・ 地下道のトンネル施工が最大の課題となる

1-3 導入に向けた物理的条件の整理

1-3-1 専用地下道を設ける場合の物理的条件

バス専用道の整備方法については、「軌道法に基づく専用軌道」、「道路運送法に基づく専用自動車道」、「道路法に基づく専用道路」が考えられるが、本検討においては道路構造令を基本とした「道路法の専用道路」としての整備を想定する。

そのため、専用地下道を設ける場合、過年度調査で検討された地下鉄整備と同様な単線シールドトンネルによる整備と想定し、道路構造令や『シールドトンネル設計・施工指針』（日本道路協会 平成 21 年 2 月）を参考に、物理的条件を整理する。

(1) 平面線形

バス専用地下道は既存の道路区域内に整備することを前提とする。

曲線を設ける場合は、道路構造令第 15 条に従い、車道の屈曲部のうち緩和区間を除いた部分（以下「車道の曲線部」という）の中心線の曲線半径（以下「曲線半径」という）は、当該道路の設計速度に応じ、次の表の曲線半径の左欄に掲げる値以上とするものとする。ただし、地形の状況その他の特別の理由によりやむを得ない箇所については、同表の曲線半径の右欄に掲げる値まで縮小することができる。

本検討では、県道仙台泉線の最高速度より、設計速度 50km/h の規定値を適用することとする。また、道路内に整備するため、区間ごとの制限速度を設定することにより、それ以下の設計速度の規定値も適用可とする。

表 1-5 最小曲線半径

設計速度(単位：km/h)	曲線半径（単位：m）	
120	710	570
100	460	380
80	280	230
60	150	120
50	100	80
40	60	50
30	30	
20	15	

これ以下も速度制限を設けることで適用可とする

出典：道路構造令 第 15 条

なお、トンネル前後の道路および出入口との接続が良好で、かつ、トンネルを含む相当区間がバランスのとれた線形でなければならず、地形・地質等の地山条件、施工性、走行安全性等を考慮して直線とするのが望ましい。

出典：『シールドトンネル設計・施工指針』（日本道路協会 平成 21 年 2 月）

(2) 縦断勾配

普通道路の場合、車道の縦断勾配は、道路構造令第 20 条に従い、道路の区分及び道路の設計速度に応じ、下表の縦断勾配の左欄に掲げる規定値以下とするものとする。ただし、地形の状況その他の特別の理由によりやむを得ない場合においては、同表の縦断勾配の右欄に掲げる特例値以下とすることができる。

従って、本検討では、第 4 種普通道路と同基準での整備と想定し、県道仙台泉線の最高速度より、設計速度 50km/h の場合の縦断勾配に関する値（規定値：6% 特例値：8%）を適用することとする。

表 1-6 普通道路の場合の縦断勾配

設計速度 (単位：km/h)	縦断勾配（単位：％）		
	既定値	特例値	
		第 1 種，第 2 種 または第 3 種	第 4 種
120	2	5	
100	3	6	
80	4	7	
60	5	8	7
50	6	9	8
40	7	10	9
30	8	11	10
20	9	12	11

出典：道路構造令 第 20 条

トンネルの最小勾配については、トンネル内の湧水・漏水およびトンネル維持用の洗浄水や消火水の排水ができるように 0.1%～0.2%以上の勾配をとることが望ましい。

出典：『シールドトンネル設計・施工指針』（日本道路協会 令和 3 年 3 月）

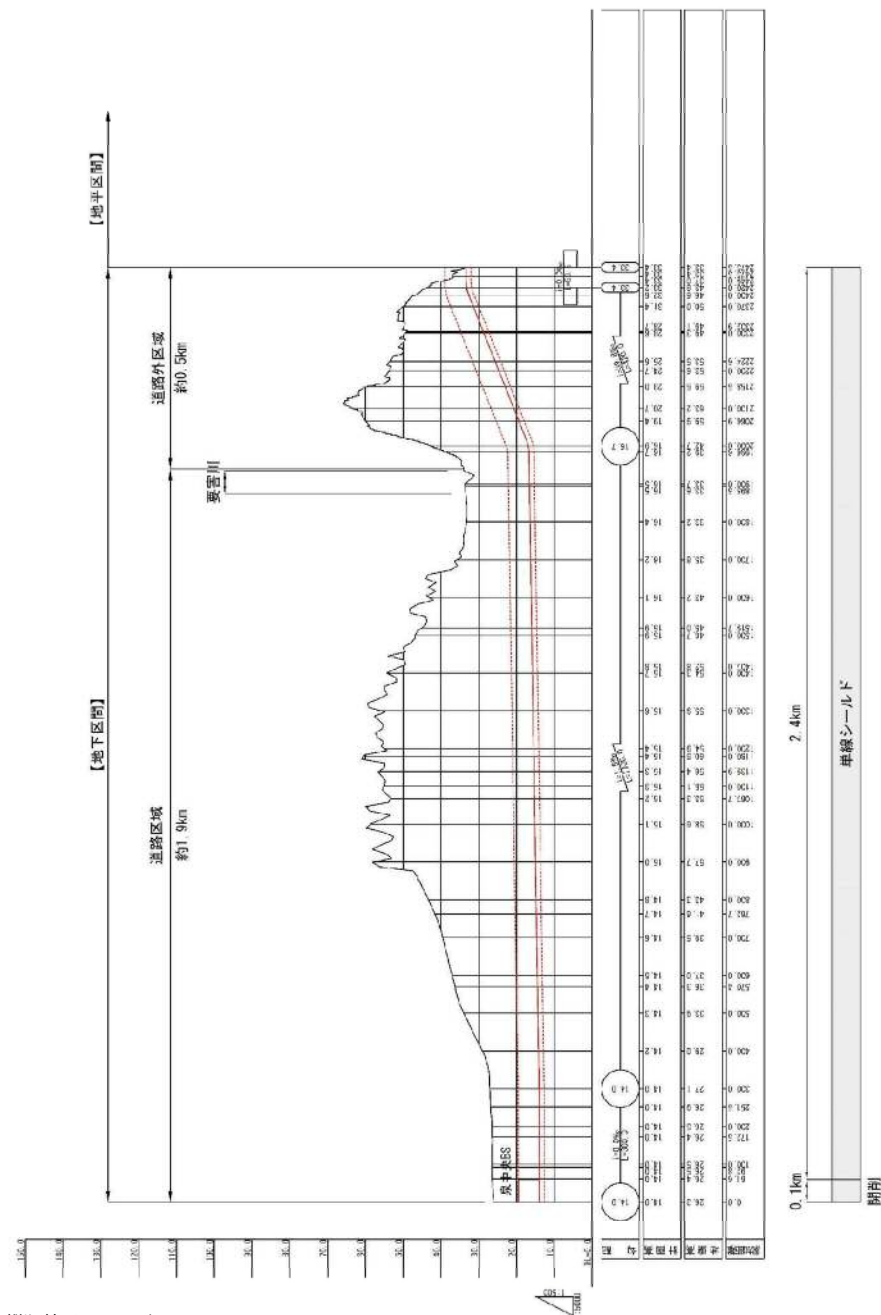
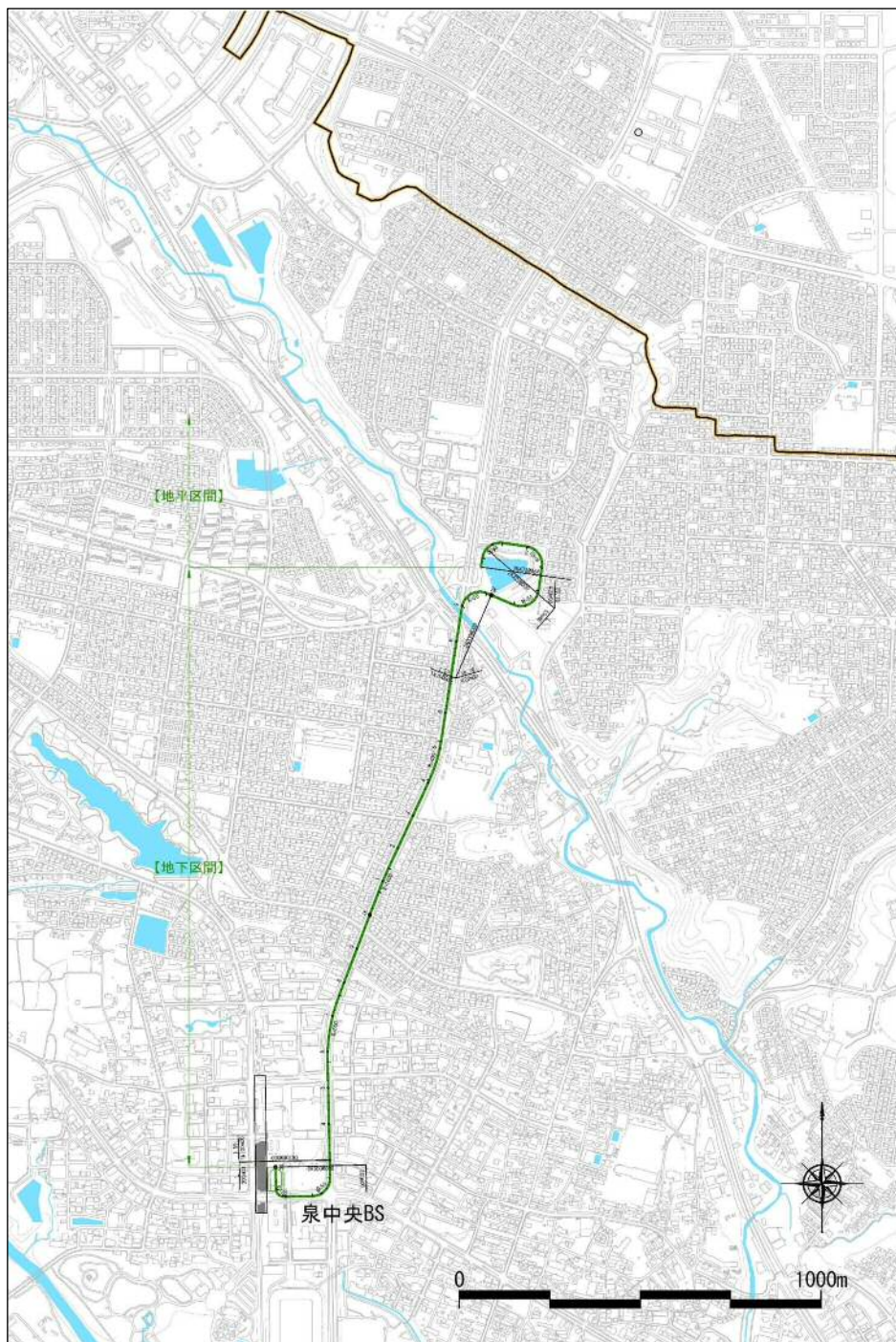


図 1-18 地下ルートAの平面線形・縦断線形イメージ

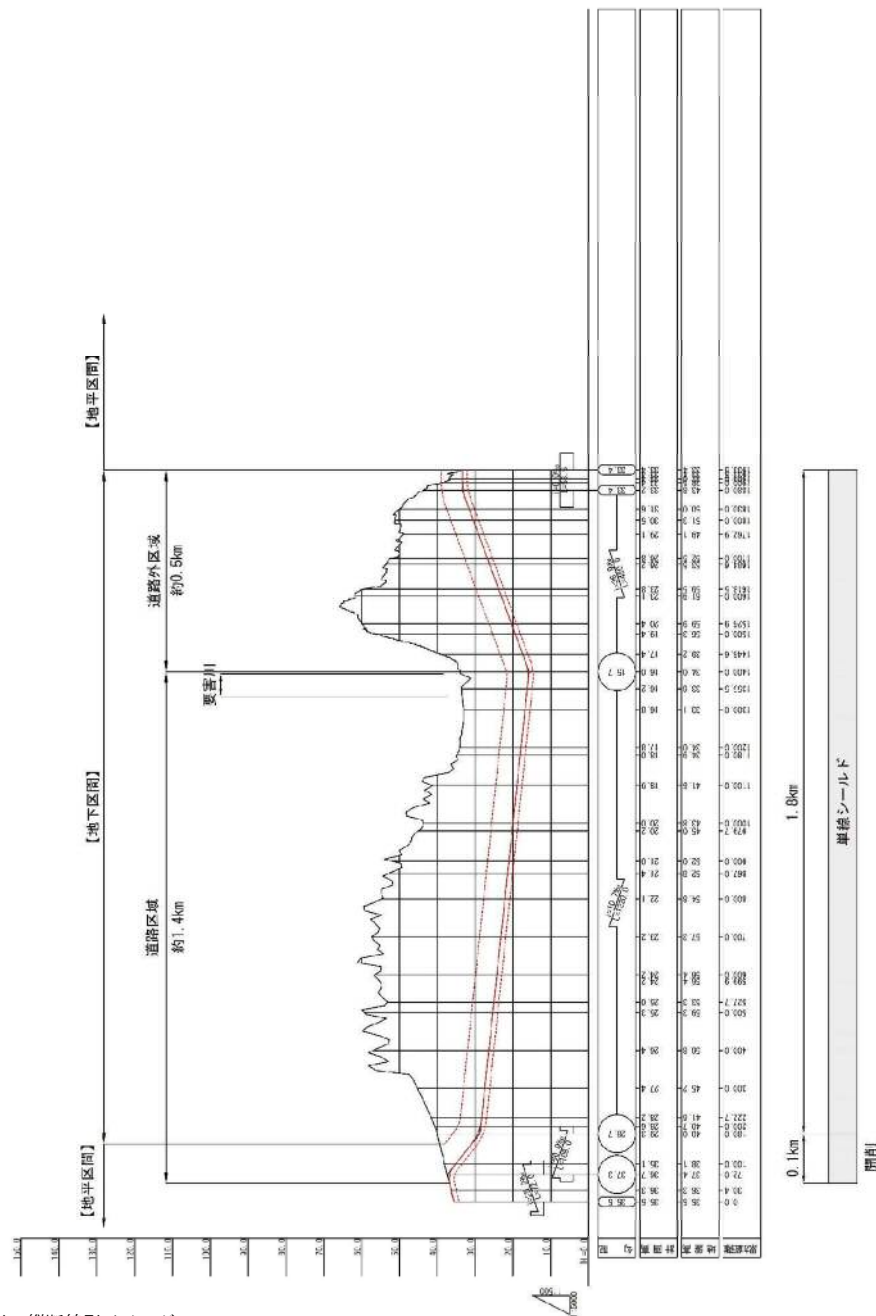
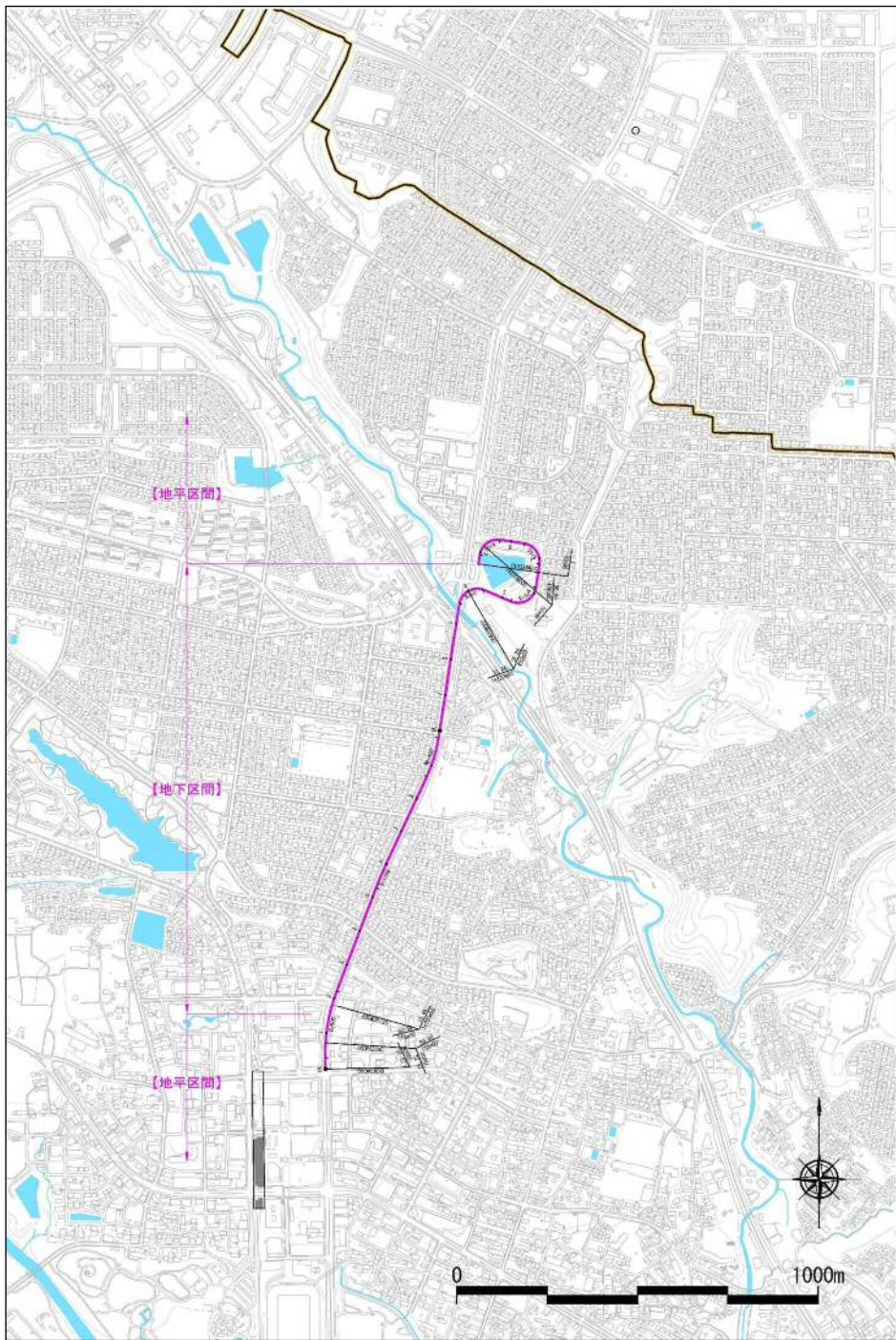


図 1-19 地下ルートBの平面線形・縦断線形イメージ

(3) 車線数と幅員

車線数については、令和3年度調査と同様に単線シールドトンネルの整備を想定し、1車線道路で往復することを基本とし、停留所でのすれ違いと設定する。

車道幅員は、「ひたち BRT」等の事例と同様に、道路構造令に基づき、第4種第2級または第3級相当と想定し、車道は3m、路肩は0.5mを両側に確保し幅員は4mとする。（下表を参照）

表 1-7 普通道路の車線の幅員

普通道路を設ける道路の区分		標準値 (m)	特例値 (m)
第1種	第1級	3.50	3.75
	第2級	3.50	3.75
	第3級	3.50	—
	第4級	3.25	—
第2種	第1級	3.50	3.25
	第2級	3.25	—
第3種	第1級	3.50	—
	第2級	3.25	3.50
	第3級	3.00	—
	第4級	2.75	—
第4種	第1級	3.25	3.50
	第2級, 第3級	3.00	—

出典:『道路構造令の解説と運用』(日本道路協会 令和3年3月)

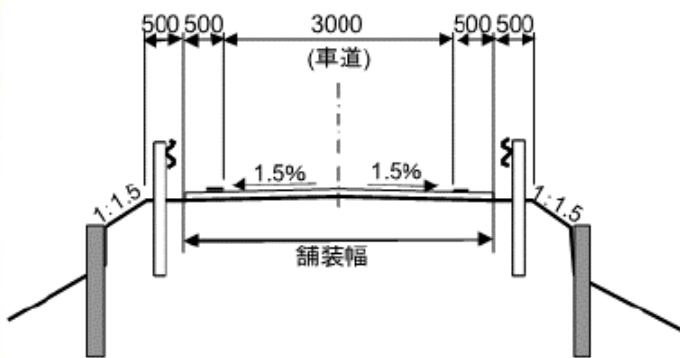


図 1-20 バス専用道を走行する気仙沼線・大船渡線 BRT の標準的な区間の横断構成 (1車線)

出典:「道路空間を活用した地域公共交通(BRT)等の導入に関するガイドライン」
(国土交通省 令和4年9月)

なお、留意点としては、道路法上の道路は一般交通の用に供する道路であるため、BRT 専用車両以外の車両が侵入しないよう道路交通法による規制を実施する必要がある。

(4) 建築限界

建築限界は、道路構造令第 12 条に従い、下図に示したとおり、歩道又は自転車道等を有しないトンネルとし設定するものとする。

(一)	(二)	(三)
車道に接続して路肩を設ける道路の車道（（三）に示す部分を除く。）	車道に接続して路肩を設けない道路の車道（（三）に示す部分を除く。）	車道のうち分離帯又は交通島に係る部分
歩道又は自転車道等を有しないトンネル又は長さ五十メートル以上の橋若しくは高架の道路以外の道路の車道	歩道又は自転車道等を有しないトンネル又は長さ五十メートル以上の橋若しくは高架の道路の車道	

- H 重要物流道路である普通道路にあっては 4.8m、その他の普通道路にあっては 4.5m、小型道路にあっては 3m
a 普通道路にあっては車道に接続する路肩の幅員、小型道路にあっては 0.5m
b 重要物流道路である普通道路にあっては H から 4.1m を減じた値、その他の普通道路にあっては H から 3.8m を減じた値、小型道路にあっては 0.2m
c 及び d 分離帯に係るものにあっては、道路区分に応じ、別表に掲げる値、交通島に係るものにあっては、c は 0.25m、d は 0.5m
e 車道に接続する路肩の幅員

図 1-21 建築限界図示

出典：道路構造令 第 12 条

(5) 内空断面

所定の建築限界および換気、照明、非常用施設、維持修繕などに必要な断面積を踏まえ、トンネルの安全性と経済性を考慮し、シールドトンネルの断面形状と寸法を決めるものとする。

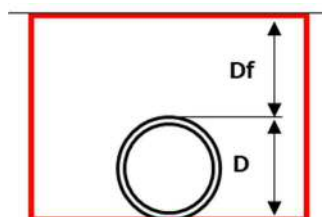
また、トンネルの土被りについては、令和 3 年度調査と同様に、地表や地下構造物の状況、地山の条件、掘削断面の大きさ、施工方法等を十分に考慮の上、必要な最小土被りを設定する。（下表参照）

河底横過トンネルについて、トンネルの浮き上がりを防止するために必要な河川下を通過する場合の最小土被りはトンネル外径の 1.5 倍とする。

出典：『シールドトンネル設計・施工指針』（日本道路協会 平成 21 年 2 月）

『道路構造令の解説と運用』（日本道路協会 令和 3 年 3 月）

表 1-8 最小土被りの考え方



標準外径		D=7.0m
最小土被り厚	標準	Df=1D=7.0m
	民地、線路下	Df>1D=7.0m 以上
	河川下	Df=1.5D≧10.5m 以上

シールドトンネルの断面積は、単線地下鉄の 41.9 m^2 に対し、1 車線の BRT は 38.5 m^2 で、地下鉄断面積の約 90% と想定する。

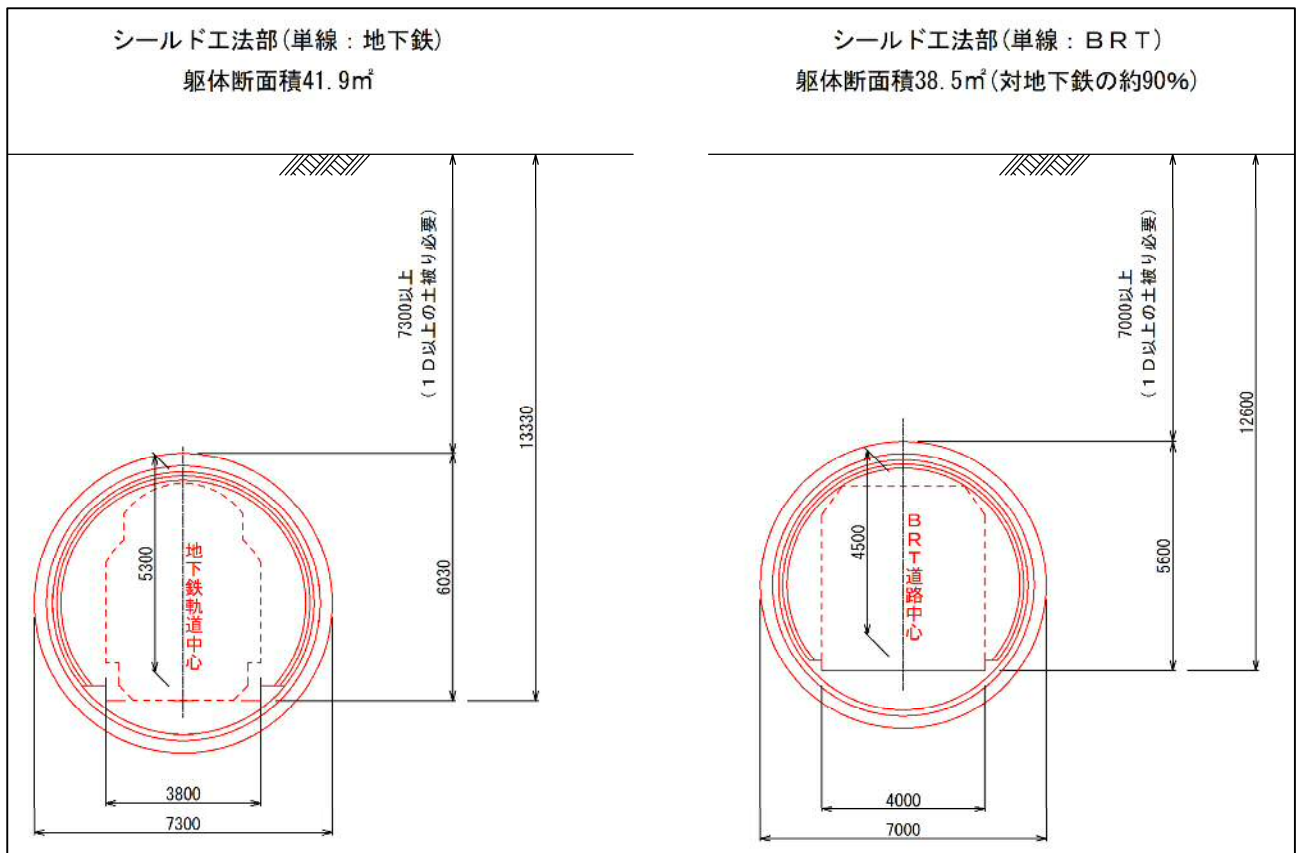


図 1-22 シールドトンネルの内空断面イメージ

1-3-2 各ルート案の物理的条件

ルート案	地下ルートA	地下ルートB
概 要	・ 県道仙台泉線を経由し、明石南地区から泉中央駅までを地下化で整備 ・ 泉中央駅バス停は、地下鉄泉中央駅直結のバスターミナルを整備（交通ターミナルの地下化）	・ 県道仙台泉線経由で、一部区間を地下化し、泉区役所南側の(都)泉中央北線に右折し、反時計回りで泉中央駅周辺を循環して北上するルート ・ 泉中央駅バス停は、（都）七北田実沢線の既設の泉中央駅北口バス停を活用
概 略 図	①北側のトンネル出入口付近 ②南側のトンネル出入口付近 ③泉中央駅北口バス停	①北側のトンネル出入口付近 ②南側のトンネル出入口付近 ③泉中央駅北口バス停
縦断線形	・ 地形の起伏が大きく、専用地下道の縦断勾配等について、詳細な検討が必要となる ・ 将監トンネルと近接するため、変状等の影響を与えないよう詳細な検討が必要となる ・ 国道 4 号と要害川の下を横断するため、具体的な設置深さ等について詳細な検討が必要となる	・ 地形の起伏が大きく、専用地下道の縦断勾配等について、詳細な検討が必要となる ・ 将監トンネルと近接するため、変状等の影響を与えないよう詳細な検討が必要となる ・ 国道 4 号と要害川の下を横断するため、具体的な設置深さ等について詳細な検討が必要となる
トンネル出入口	・ 北側のトンネル出入口において、今後詳細な検討が必要	・ 北側のトンネル出入口において、今後詳細な検討が必要 ・ 泉中央地区の BRT 専用道「トンネル」から一般道への合流と、既存道路から BRT 専用道「トンネル」への流入について、詳細な検討が必要

1-4 概算事業費の検討

1-4-1 整備項目の設定

概算事業費の算出にあたって、測量・地盤調査等が行われておらず、トンネルの施工方法等を特定できない。そのため、本検討では、令和3年度調査の算出方法に基づき、「鉄道需要分析手法に関するテクニカルレポート」（交通政策審議会陸上交通分科会鉄道部会 平成29年6月改訂）（以下「テクニカルレポート」）の整備単価を基に、デフレーターを用いて地下区間の建設費を算定することとする。

トンネルと一般道の接続として、取付部道路の改修費とトンネル内の舗装費については、他自治体の整備事例を参考に改修費を設定することとする。

それ以外、地下でバス停を整備する場合の整備費と、新規車両の購入等が考えられる。

以上を踏まえ、本検討では、各ルート案に関わる概算事業費の算出項目を下表のとおり設定した。

表 1-9 各ルート案の算出項目設定

項目			地下ルートA	地下ルートB	備考
道路 整備	地下区間建設費		○	○	停留所、車両費除く
	トンネル内舗装費		○	○	
	取付部道路改修費		—	○	
バス停留所の整備			○	—	地下区間で整備する場合のみ
車両 購入費	FC バス	購入の場合	○	○	
		リースの場合	○	○	
	EV バス	購入の場合	○	○	

1-4-2 整備単価と数量の設定

本検討では、過年度地下鉄事業の採算性や概算事業費と比較できるよう、整備単価については、過年度調査と同様に R2 価格を用いることとする。

(1) 地下区間建設費

テクニカルレポートに掲げた工事費の整備単価等（下表を参照）に基づき、駅間は単線整備のため、シールドトンネル（単線並列）Cランク単価の5割と想定し、さらにバス対地下鉄の躯体断面積比より、1車線BRTのバス停間整備単価を駅間の9割を見込むこととする。

表 1-10 標準タイプ（駅間）

	名称	工事種別	単位	単価（億円）		
				A	B	C
駅間	橋りょう・高架橋		km	—	—	30
	土工		km	—	—	15
	トンネル	開削トンネル	km	235	90	40
		シールドトンネル（複線）	km	125	90	70
		シールドトンネル（単線並列）	km	140	90	65
		NATMトンネル	km	—	80	50

表 1-11 軌道工事費、電気設備費、総係費他

	名称	工事種別	単位	単価区分		
				A	B	C
経費等	軌道工事費		%	5		
	電気設備費		%	10		
	総係費他		%	20		

出典：テクニカルレポート

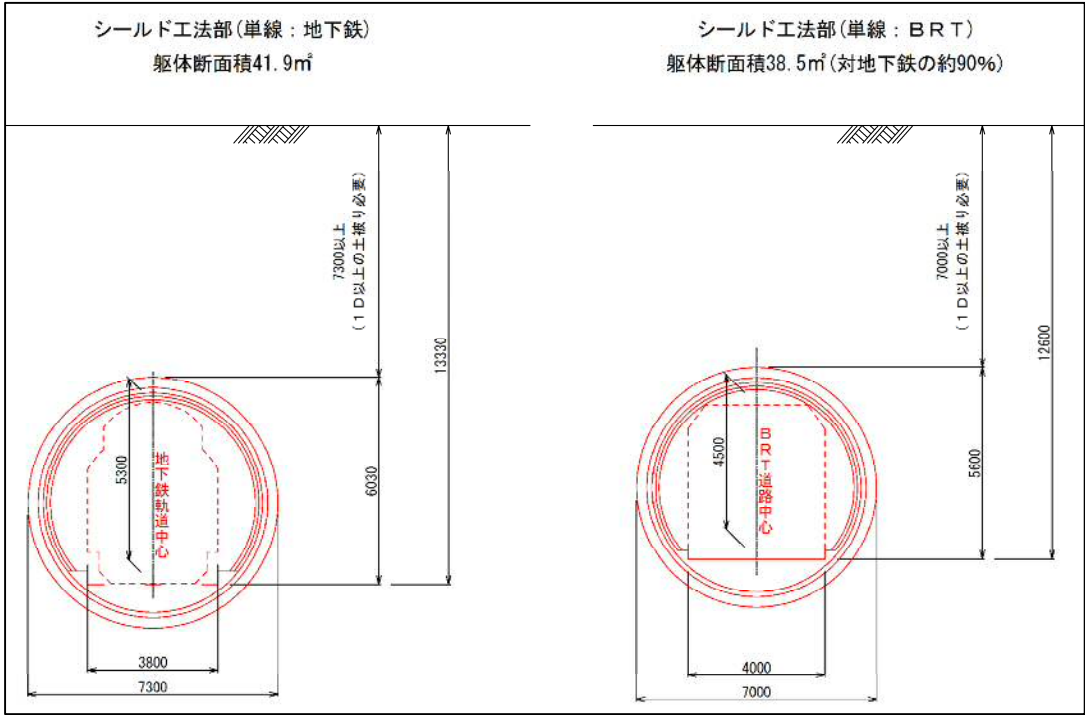


図 1-23 シールドトンネルの内空断面イメージ（再掲）

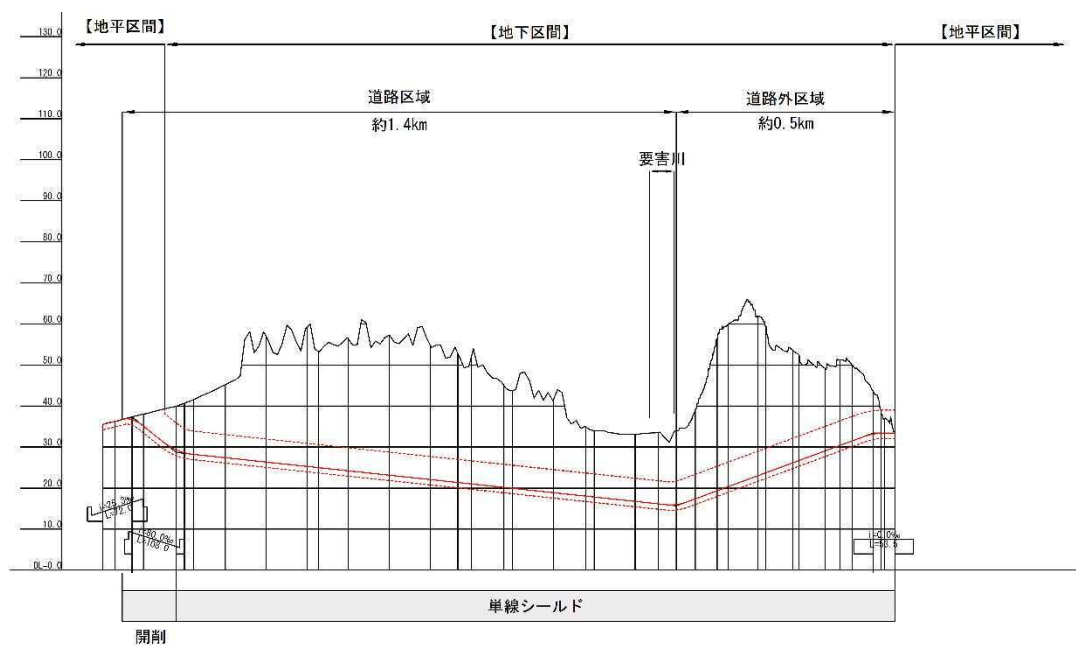
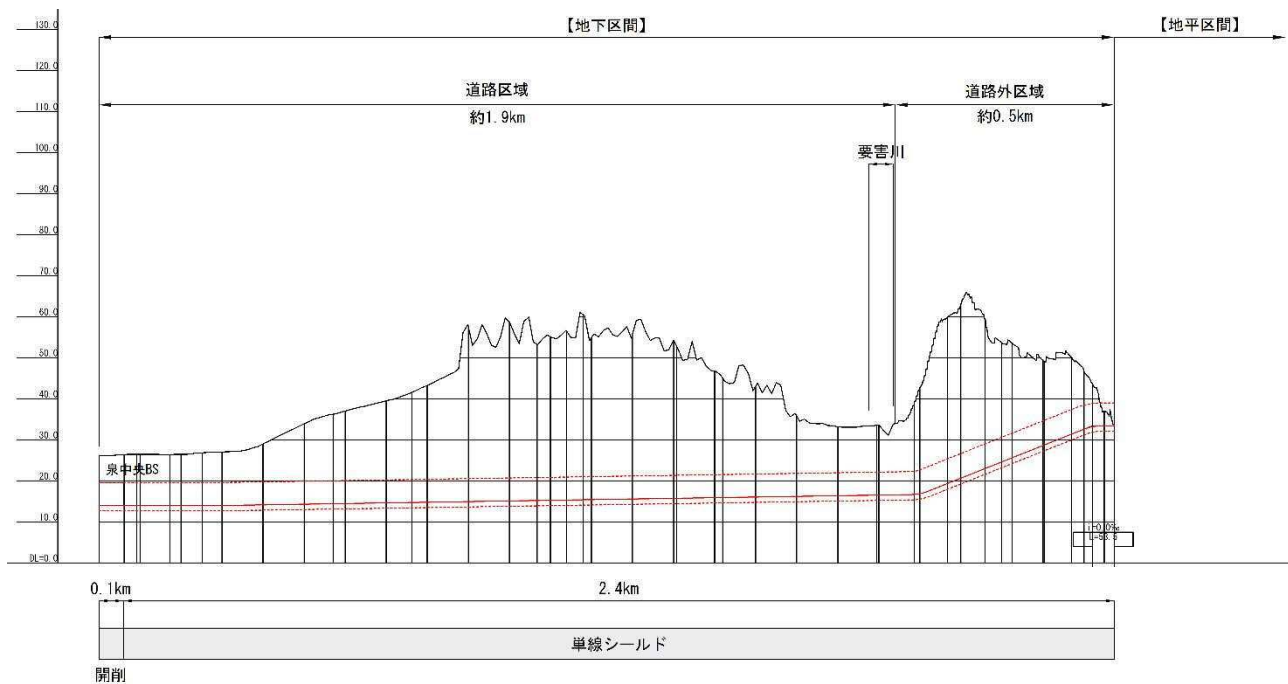


図 1-24 トンネル区間の計算イメージ

なお、地下ルート B は、シールド部以外、泉中央側（約 0.2km）が上下ルートに分割整備することとし（図 1-25 を参照）、地下区間の延長が 2.0km（1.8km + 0.2km）と想定する。

従って、デフレーター処理を行い、地下区間の建設費を下記のとおり算出した。

表 1-12 地下区間建設費の単価と数量の考え方

項目		想定値	内容	備考
シールドトンネル(単線並列)C ランク駅間土木費単価(H25 価格)		33 億円/km		出典:テクニカルレポート、令和3年度調査業務
バス停間土木費単価(H25 価格)		29.7 億円/km	33 億円/km×0.9	※躯体断面積比より、地下鉄単価の9割を見込む
デフレーター	H25	96.5	道路総合工事の建設工事費デフレーター	出典:国土交通省建設工事費デフレーター(2015年度基準)公表資料
	R2	108.8		
バス停間土木費単価(R2 価格)		33 億円/km	(R1 を基準年としてデフレーター処理) 29.7 億円/km×108.8/96.5	
電気設備費		土木費の5%	地下鉄より設備投資が少ないと考え、5%と想定	出典:テクニカルレポート
総係費他		土木費の20%		
バス停間整備単価(R2 価格)		41 億円/km	土木費+電気設備費+総係費他	
道路延長	地下ルートA	2.4km	各ルート案の縦断線形に基づき、単線シールド整備区間を計測	地下ルートBは、シールド部以外、泉中央側(約0.2km)が上下ルートに分割整備することとし、延長が2.0kmと想定
	地下ルートB	2.0km		
概算工事費	地下ルートA	98.4 億円	41 億円/km×2.4km	
	地下ルートB	82.0 億円	41 億円/km×2.0km	

(2) トンネル内舗装費

トンネルの建設に伴い、車道舗装工と想定し、他自治体の整備事例を参考に整備単価を設定することとする。

表 1-13 トンネル内舗装費の単価と数量の考え方

項目		想定値	内容
整備単価		100 千円/m	表層舗装(コンクリート舗装)、路盤工と想定し、他自治体の整備事例を参考に設定
道路延長	地下ルートA	2.4km	地下区間建設費と同様の区間を想定
	地下ルートB	2.0km	
概算工事費	地下ルートA	2.4 億円	整備単価×舗装区間延長
	地下ルートB	2.0 億円	

(3) 取付部道路改修費

地下ルートBは、泉中央側が地上取付部の空間確保のため、泉区役所側に道路拡幅をする必要があり、その取付部道路の改修費として、他自治体の整備事例を参考に設定することとする。

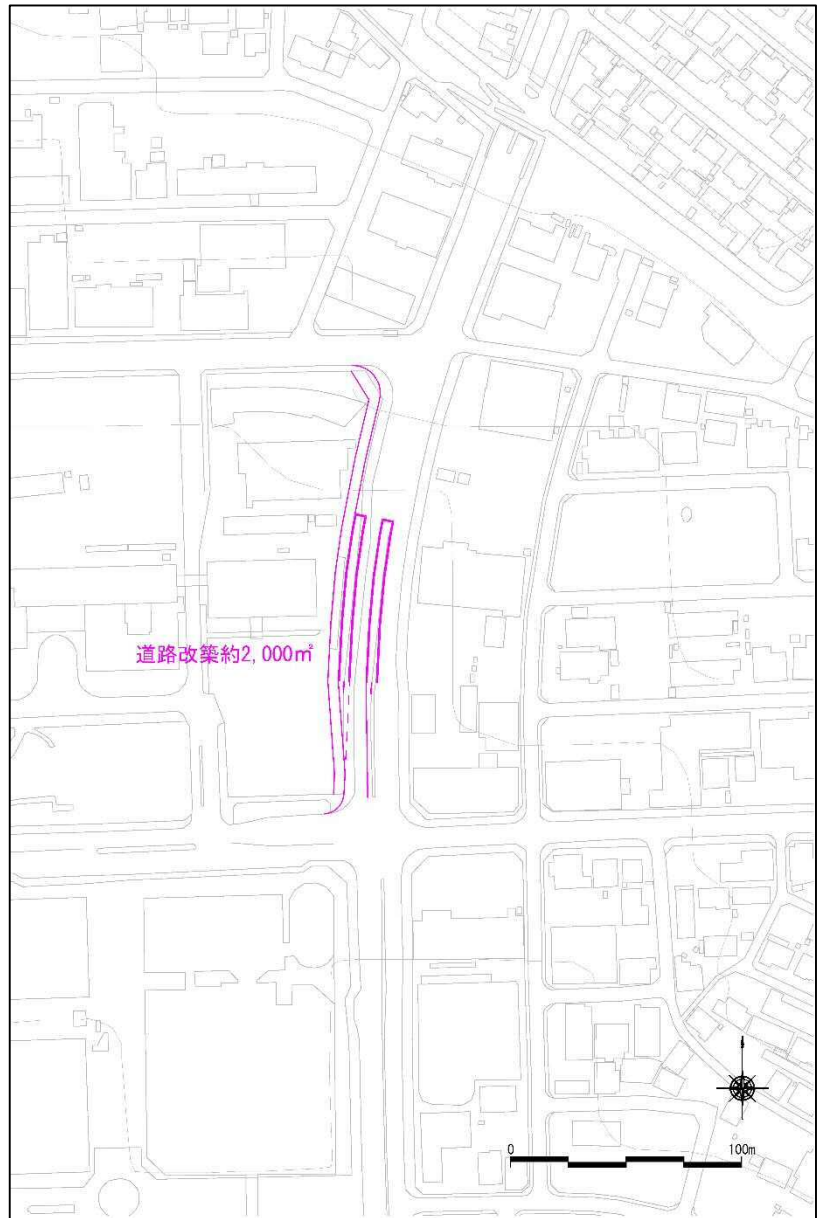


図 1-25 地下ルートB 取付部道路のイメージ

表 1-14 取付部道路改修費の単価と数量の考え方

項目		想定値	内容
整備単価		70 千円/㎡	道路拡幅に伴う盛土、歩車道舗装工と想定し、他自治体の整備事例を参考に設定
道路 区域	地下ルートA	—	
	地下ルートB	2,000 ㎡	泉中央側が地上取付部の空間確保のため、泉区役所側に道路拡幅をする区域を算出
概算 工事費	地下ルートA	—	
	地下ルートB	1.4 億円	整備単価×道路区間面積

(4) バス停留所の整備

地下ルートAは、地下鉄泉中央駅直結のバスターミナルを整備(交通ターミナルの地下化)し、地下駅相当と想定するため、テクニカルレポートに掲げた駅部のCランク単価に基づき整備費用を設定する。

また、ルートBの泉中央駅バス停は、(都)七北田実沢線の既設の「泉中央駅北口バス停」を活用するものとし、計上しない。

表 1-15 標準タイプ、ミニ地下鉄(駅部)

	名称	工事種別	単位	単価(億円)		
				A	B	C
駅部	駅部(躯体)	地下駅	駅	220	120	60
		高架駅	駅	—	—	40

出典：テクニカルレポート

表 1-16 地下区間バス停留所整備の考え方

項目		想定値	内容	備考
標準タイプ、ミニ地下鉄Cランク駅部土木費単価(H25 価格)		60 億円/駅		出典：テクニカルレポート、令和3年度調査業務
駅部相当面積	地下鉄の場合	2,500 m ²	ホーム長130m×必要用地幅19m想定	出典：テクニカルレポート、令和3年度調査業務
	BRTの場合	2,800 m ²	想定規模(次頁参照)	
バス停留所土木費単価(H25 価格)		66 億円/箇所	(地下鉄駅と地下バス広場の規模により補正) 60 億円/km×2,800 m ² /2,500 m ²	
デフレーター	H25	96.5	道路総合工事の建設工事費デフレーター	出典：国土交通省建設工事費デフレーター(2015 年度基準)公表資料
	R2	108.0		
バス停留所土木費単価(R2 価格)		74 億円/箇所	(R1 を基準年としてデフレーター処理) 67 億円/km×108.0/96.5	
電気設備費		土木費の5%	地下鉄より設備投資が少ないと考え、5%と想定	出典：テクニカルレポート
総係費他		土木費の20%		
バス停留所整備単価(R2 価格)		92 億円/箇所	土木費+電気設備費+総係費他	
整備箇所	地下ルートA	1 箇所	地下鉄泉中央駅直結のバスターミナルを整備(交通ターミナルの地下化)	
	地下ルートB	—	泉中央駅バス停は、(都)七北田実沢線の既設の「泉中央駅北口バス停」を活用するものとし、計上しない	
概算工事費	地下ルートA	92 億円	92 億円/箇所×1 箇所	
	地下ルートB	—		

泉中央地下BS整備計画図

計画規模 約2,800㎡

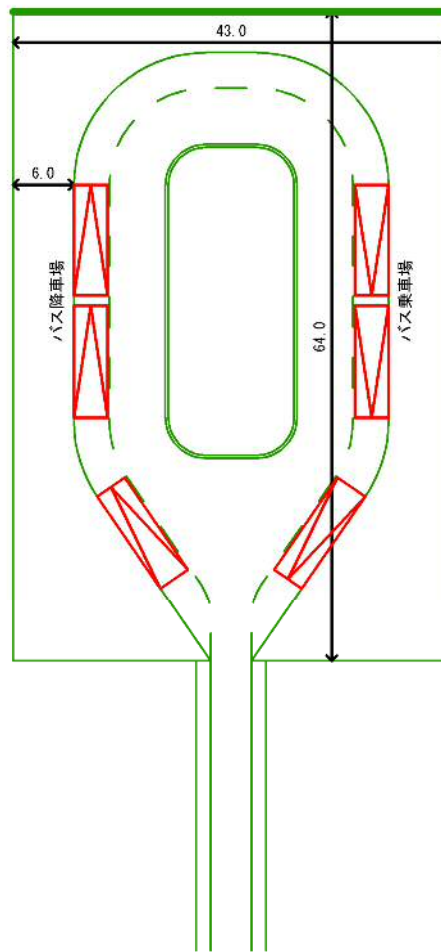


図 1-26 泉中央バスターミナルの整備計画図

(5) 車両購入費

必要とされるバス運行車両数は、本調査で推計した輸送需要と、地下鉄との接続を考慮し設定した運行間隔などの要件を踏まえ、下表のとおり整理した。

特に専用地下道による整備形態で BRT を導入する場合、単線で輸送需要を満たすことが懸念されるため、本検討では、バス 3 台編成の隊列走行により、想定される需要を単線で輸送できることを確認した。

表 1-17 必要とされるバス運行車両数

項目		想定値	内容
輸送需要		ピーク時：片方向 1200 人/時	2017 年第 5 回仙台都市圏パーソントリップ調査の調査結果： 10,760 人/日(往復延) 2040 年開業想定年の需要予測結果： 約 12,000 人/日(往復延) ピーク時：終日の 2 割と想定(12,000/2×20%)
車両定員		80 人程度	大型バスと想定し、立席を含め
表 定 速 度	専用地下道区間	30km/h	現在の路線バス表定速度：約 12km/h (新富谷ガーデンシティ線 明石南入口～泉中央駅区間 延長：約 2.1km 所要時間：10 分 途中停留所：無し)
	平面区間	15km/h	
起終点の待機時間		10 分程度	運転手の休息・交替時間及び運行時間を調整するため
運行間隔		ピーク時：10 分	・専用地下道を設ける場合、単線シールドトンネルで 1 車線道路を基本とし、停留所でのすれ違いと想定するため、運行間隔を長めに設定することとする ・輸送需要を満たすため、バス 3 台編成の隊列走行と想定
所要 時間	地下ルートA	片道 10 分	ルート営業キロ/表定速度
	地下ルートB	南行方向 11 分 北行方向 12 分	
必要な 運行 車両数	地下ルートA	12 台	(所要時間(往復時間)+ 待機時間×2)/運行間隔
	地下ルートB	15 台	専用地下道の場合、バス 3 台編成の隊列走行と想定するため、算出値の 3 倍とする
予備数		2 台	2 台想定
車両数	地下ルートA	14 台	必要とされる運行車両数+予備数
	地下ルートB	17 台	

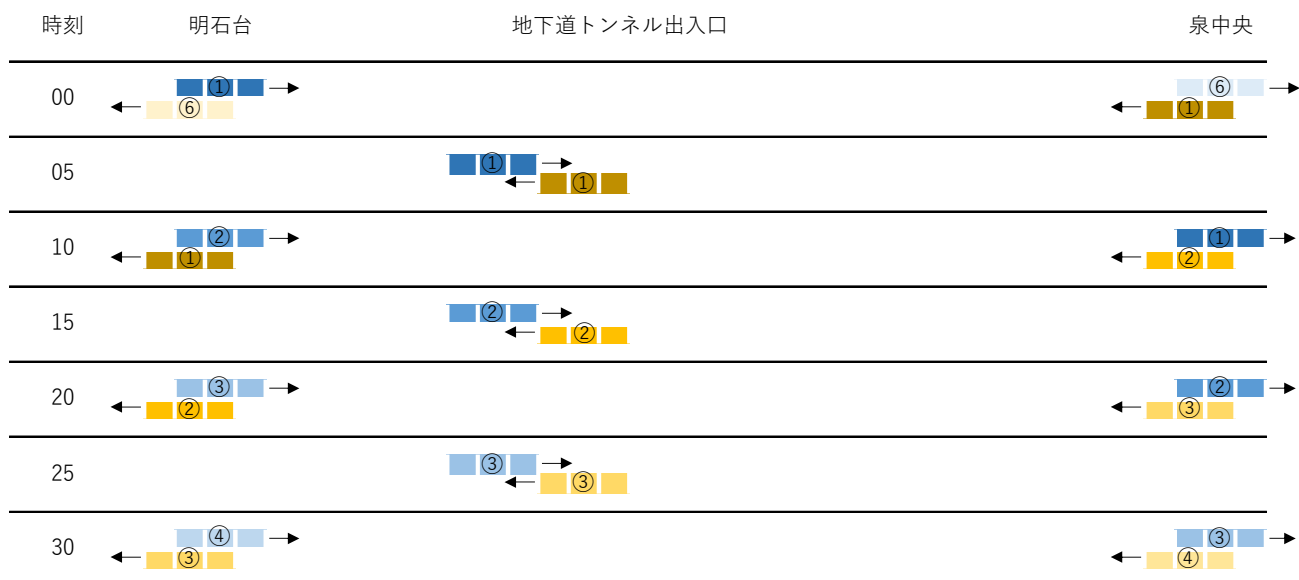


図 1-27 地下ルート A 隊列走行の運行イメージ

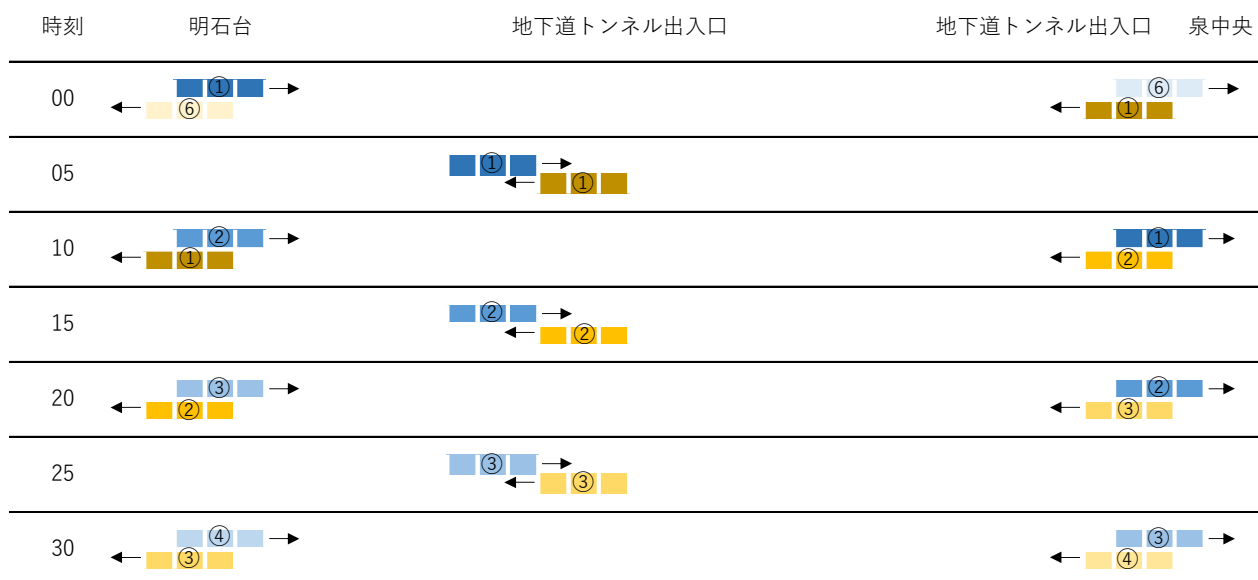


図 1-28 地下ルート B 隊列走行の運行イメージ

【参考】自動運転・隊列走行の事例（東広島市）

自動運転バスにっく知ろう！

▶自動運転のしくみ
速度やハンドルの制御システムが自動で行います。
GNSS（衛星測位システム）から受信する位置情報を利用して、バスは自己位置を把握します。
また、様々なカメラやセンサーにより前方の車との距離や障害物を検知します。

▶隊列走行のしくみ
バスが隊列を組んで走ります。先頭車と後続車は、車間通信によりお互いの情報をやり取りして、車間距離を維持しながら走行します。
先頭車からの操作で、後続車へアナウンスを行ったリ、ドアの開閉ができます。

▶車両に搭載されている機器

- LTEアンテナ**：LTE通信を通信する
- GNSSアンテナ**：衛星測位のために、あらかじめ衛星信号を受信する
- LiDARセンサ**：前方対象物の距離や形状を識別する
- ステレオカメラ**：前方対象物の距離や形状、および色を識別する
- 遠赤外線カメラ**：前方対象物が発する遠赤外線を検知・認識する

自動運転状況の紹介

走行環境認識状況の表示
LiDARセンサやカメラで認識した物体の状況を表示しています。認識した物体が車なのか、人なのか、といったことを意识地判別している様子がご覧いただけます。

自動運転モードの表示
ハンドルが青色で自動運転、赤で手動運転（オーバーライド）であることを表示しています。
単車走行・隊列走行 隊列走行しているときは、1号車、2号車と表示しています。

運転席の表示
運転席の前方に設置されたディスプレイに、自動運転の状況や運転モードが表示されています。

速度・自己位置・信号認識の表示
自動運転の速度、自動運転の位置、自動運転の信号認識の状況を表示しています。
自己位置 GNSSで自身の走行位置を把握している状況を表示します。
信号認識 カメラで認識した信号機の色を表示しています。

Q1. 運転手は乗るの？
A. 今回の実験では、先頭車にも後続車にも運転手が乗ります。
自動運転レベル2に位置付けられます。
将来的には、先頭車には運転手が乗らず、後続車には運転手が乗らずにレベル4を目指しています。

Q2. どこを走るの？
A. 今回の実験では、西条駅～広島大学間を走行します。

実験ルート
西条駅～広島大学間を走行します。
市道合流～バス専用レーン
市道合流～バス専用レーン
市道合流～バス専用レーン
市道合流～バス専用レーン

出典：東広島市公表資料



BRT に使用する車両は、求められる機能に応じて、輸送力、環境性能と明示性に優れたバス車両の導入が望ましい。本検討では、トンネル内の換気の問題、及び社会資本整備審議会道路分科会基本政策部会で提示された BRT 等の低炭素公共交通システムの実現と「富谷市ゼロカーボン戦略」に向けて、環境に配慮した FC バス（燃料電池バス）または EV バス（電動バス）の導入を基本とし、以下のように各ルート案の車両購入費を算出する。

なお、FC バスをリースで導入する場合、必要なリース代を年間の経費として計上し、事業費としては計上しない。

表 1-18 車両購入費

項目				想定値	内容
車両 単価	FC バス	購入の場合		1 億 500 万円 /台	出典：経済産業省 燃料電池自動車・バスの普及に向けた導入支援策について（令和元年 5 月）
		リースの場合		1 億 /6 年・台	出典：宮城県導入実績
	EV バス 購入の場合			6,500 万円 /台	出典：EV/FC バス・トラック等のユースケース毎の航続距離等の特性に関するデータ収集及び事業性検証委託業務（環境省）
車両数	地下ルートA			14台	必要な車両数
	地下ルートB			17台	
車両 購入費	地下 ルート A	FC バス	購入の 場合	14.7 億円	車両単価×必要な車両数 ※FC バスをリースで導入する場合、必要なリース代を年間の経費として計上し、事業費としては計上しない
			リースの 場合	—	
	地下 ルート B	EV バス	購入の 場合	9.1 億円	
			購入の 場合	17.9 億円	
	地下 ルート B	FC バス	リースの 場合	—	
			購入の 場合	11.1 億円	

1-4-3 概算事業費のまとめ

以上を踏まえ、各ルート案の概算事業費を下表のとおり試算した。

表 1-19 各ルート案の概算事業費

項目			概算事業費（R2 価格）	
			地下ルート A	地下ルート B
道路整備	地下区間建設費		98.4 億円	82.0 億円
	トンネル内舗装費		2.4 億円	2.0 億円
	取付部道路改修費		—	1.4 億円
バス停留所			92.0 億円	—
車両導入費	FC バス	購入の場合	14.7 億円	17.9 億円
		リースの場合※	—	—
	EV バスの場合		9.1 億円	11.1 億円
合計	FC バス	購入の場合	207.5 億円	103.3 億円
		リースの場合※	192.8 億円	85.4 億円
	EV バスの場合		201.9 億円	96.5 億円

第2章 次世代都市交通システムの事業手法に関する検討

2-1 事業手法に関する条件の整理

2-1-1 BRT 等に関する主な補助制度

地域公共交通の見直しのプロセスにおいて、計画策定やインフラ整備、車両購入等に対する主な補助制度が下図のとおり設けられており、そのうち BRT システムの整備等に関わる代表的な制度の概要について次頁以降に整理した。

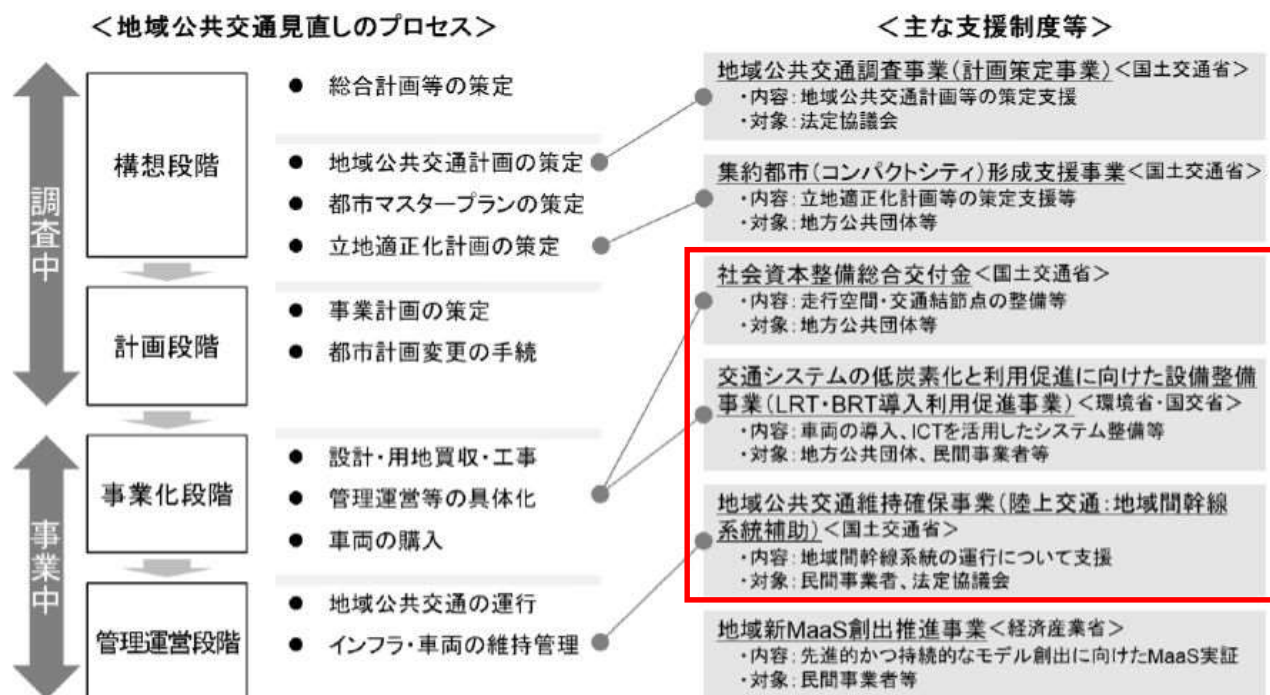


図 2-1 国の主な支援制度等

出典：「道路空間を活用した地域公共交通（BRT）等の導入に関するガイドライン」
（国土交通省 令和4年9月）

表 2-1 BRT 整備に関わる代表的な補助制度

各施策において主となる補助制度	対象者	補助対象	補助率
社会資本整備総合交付金	地方公共団体 等	BRT 等の走行空間（走行路面、停留所、シェルター等）、附属施設等の整備、ICカードの導入等に対する総合的な支援	補助対象経費の1/2 等
地域公共交通確保維持改善事業	交通事業者 等	BRT システム等の導入に伴う連節車両の購入、停留所施設の整備、PTPS の導入等に対する補助	補助対象経費の1/3 等
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）	地方公共団体、民間企業 等	BRT システム等の整備と併せた車両の導入、情報提供システム、ロケーションシステム、ICカードシステム及び PTPS 等の整備事業	補助対象経費の1/2 等

(1) 社会資本整備総合交付金

道路事業	
概要	一般国道、都道府県道又は市町村道の新設、改築若しくは修繕に関する事業
対象者	地方公共団体
対象事業等	・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））
補助率	1/2 等
都市・地域交通戦略推進事業	
概要	徒歩、自転車、自動車、公共交通など多様なモードの連携が図られた、自由通路、地下街、駐車場等の公共的空間や公共交通などからなる都市の交通システムを明確な政策目的に基づいて総合的に整備し、都市交通の円滑化を図るとともに、都市施設整備や土地利用の再編により、都市再生を推進するために行われる都市交通システム整備事業
対象者	交付金：地方公共団体※1 補助金：法定協議会※2、都市再生機構 等 ※1：交付金については、地方公共団体からの補助金を受けて、民間事業者等（独立行政法人都市再生機構や特定非営利活動法人等を含む）も事業実施可能 ※2：整備計画の作成に関する事業については、法定化を見据えた任意協議会も対象
対象事業等	・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
補助率	1/2、1/3
地域公共交通再構築事業	
概要	地域づくりの一環として、利便性、持続可能性及び生産性の高い地域公共交通ネットワークへの再構築を実現するため、地域におけるまちづくりや観光の振興に関する施策と連携しつつ、中長期的に必要な地域公共交通ネットワークの形成に必要な施設整備等を行う事業
対象者	地方公共団体※ ※交付金については、地方公共団体からの補助金を受けて、民間事業者等も事業実施可能
対象事業等	・バス施設（停留所・車庫・営業所・バスロケ施設等）等の整備 ※上記とあわせて、効果促進事業（地方自治体の作成する社会資本総合整備計画ごとに交付対象事業全体の20%を目途）で、バス車両の導入も支援
補助率	1/2

(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促進等事業（バリアフリー化設備等整備事業）	
概要	高齢者、障害者をはじめ誰にとっても暮らしやすいまちづくり、社会づくりを進めるため、公共交通のバリアフリー化を一体的に支援
対象者	交通事業者等
対象事業等	・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
補助率	1/3 等
地域公共交通バリア解消促進等事業（利用環境改善促進等事業）	
概要	バリアフリー化されたまちづくりの一環として、BRT の導入等、公共交通の利用環境改善を支援
対象者	交通事業者等
対象事業等	・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）
補助率	1/3 等

(3) 二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金

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)	
概要	マイカーへの依存度が高い地方都市部を中心に、CO2 排出量の少ない公共交通へのシフトを促進するため、BRT の車両等の導入支援を行う
対象者	地方公共団体、民間企業、一般社団法人等
対象事業等	・BRT システム等の整備に伴う車両の導入 ・BRT システム等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事業（乗継情報提供システム、ロケーションシステム、IC カードシステム及び PTPS 等の整備事業）
補助率	1/2
水素社会実現に向けた産業車両等における燃料電池化促進事業	
概要	低炭素な水素の利活用を推進するため、燃料電池産業車両である燃料電池フォークリフト及び燃料電池バス等を導入する事業者に対して補助金を交付
対象者	民間企業等
対象事業等	・FC フォークリフトを導入する事業 ・FC バス等を導入する事業
補助率	1/2 等

2-1-2 BRT 導入事例整理

現在国内の BRT 導入事例（下図参照）から、整備事業費や適用制度等が記載されているものを対象に、BRT 導入時の事業手法及び事業スキームを整理した。

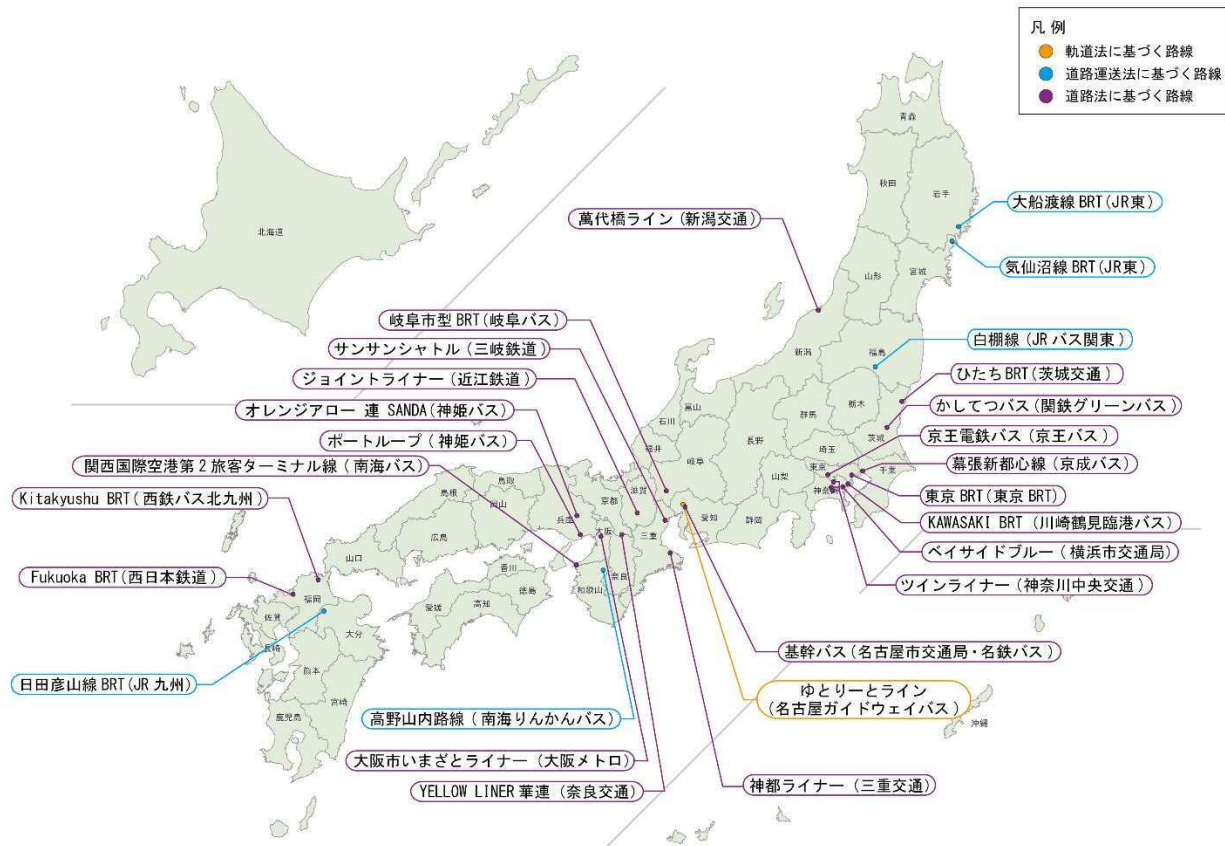


図 2-2 国内の BRT 導入箇所（令和 5 年 11 月時点）

表 2-2 事例収集対象

事業/通称名	都市名	運行主体	走行空間
ゆとりーとライン	愛知県 名古屋市	名古屋ガイドウェイバス	高架専用軌道
ひたち BRT	茨城県 日立市	茨城交通	バス専用道
かしてつバス	茨城県 石岡市・小美玉市	関鉄グリーンバス	バス専用道
基幹バス	愛知県 名古屋市、長湊市、瀬戸市	名古屋市交通局、名鉄バス	バス専用レーン
Kitakyushu BRT	福岡県 北九州市	西鉄バス北九州	バス専用レーン バス優先レーン
Fukuoka BRT	福岡県 福岡市	西日本鉄道	バス優先レーン
幕張新都心線	千葉県 千葉市	京成バス	バス優先レーン
萬代橋ライン	新潟県 新潟市	新潟交通	バス優先レーン
岐阜市型 BRT	岐阜県 岐阜市	岐阜バス	バス優先レーン
ツインライナー	神奈川県 藤沢市・厚木市	神奈川中央交通	バス優先レーン 一般道
ジョイントライナー	滋賀県 草津市	近江鉄道	一般道
東京 BRT	東京都 中央区、港区、江東区	東京 BRT	一般道
ベイサイドブルー	神奈川県 横浜市	横浜市交通局	一般道

都市名	愛知県 名古屋市	人口規模	2,332,176 人(R2 国勢調査)
事業/通称名	ゆとリーとライン(名古屋ガイドウェイバス)	開業時期	平成 13 年 3 月
計画・実施主体	名古屋市	運行主体	名古屋ガイドウェイバス(株)
路線数/区間 延長/所要時間	導入区間(開業時): 大曽根～志段味支所間(約 11.3km) ・ 高架専用軌道区間: 大曽根～小幡緑地間(約 13 分) ・ 一般道路区間: 小幡緑地～JR 高蔵寺駅間		
運行間隔/本数	朝ラッシュ時: 2～5 分 昼間時: 約 10 分 夕方ラッシュ時: 約 5 分	停留所数	専用軌道区間: 9 駅
利用者数	10,882 人/日 (令和 4 年上半期)	走行空間	・ 高架専用軌道: 6.8km ・ 一般道: 4.5km
車両	ガイド案内輪付き単車	交差点処理	※高架区間は交差点なし
導入目的	・ 道路空間の立体的分離による専用走行路の確保 ・ 志段味地区の開発により新たに発生する交通需要への対応		
上位関連計画	運輸政策審議会答申 12 号(平成 4 年 1 月) (任意計画) 志段味線整備計画		
事業スキーム	375 億円 ・ インフラ部: 約 320 億円(85%)(うち、国補助 100 億円) 道路として市が整備 ※支柱、桁及び床版、停留所、交通安全施設等 ・ インフラ外部: 約 55 億円(15%) ガイドウェイバス(株)が整備 ※車両、停留所の内装及び駅務機器、管理棟及び付帯施設、保安通信施設等		
結節交通手段	大曽根駅(地下鉄・JR・名鉄)、ナゴヤドーム前矢田・砂田橋(地下鉄)		
ガイドウェイ区間		ガイド案内輪	
			

出典:「第5次経営戦略計画(令和5年度～令和7年度)」(名古屋ガイドウェイバス株式会社 令和 5 年 2 月)
「経営健全化方針【名古屋ガイドウェイバス株式会社】」(名古屋市 平成 31 年 2 月)

都市名	茨城県 日立市	人口規模	174,508 人(R2 国勢調査)
事業/通称名	ひたちBRT	開業時期	第Ⅰ期：平成 25 年 3 月 第Ⅱ期：(暫定運行)平成 30 年 3 月 (本格運行)平成 31 年 4 月
計画・実施主体	日立市	運行主体	茨城交通(株) (旧日立電鉄交通サービス(株))
路線数/区間 延長/所要時間	第Ⅰ期：道の駅日立おかさなセンター～JR 大甕駅(約 2.5km) 第Ⅱ期：JR 大甕駅～JR 常陸多賀駅(約 6.2km) 第Ⅲ期：常陸多賀駅～日立駅(ルート等検討中)		
運行間隔/本数	平日朝夕 10 分間隔	停留所数	25 箇所(うち専用道内 14 箇所)
利用者数	411,560 人(令和 3 年度)	走行空間	・バス専用道(鉄道廃線敷)：6.1km (第Ⅰ期：約 1.3km；第Ⅱ期：約 4.8km)
車両	単車(9 台)	交差点処理	車両感知と信号の連動
導入目的	鉄道廃線を契機とした、交通渋滞の緩和、及び自動車交通に過度に依存しない新たな交通手段の確立		
上位関連計画	(任意計画)新交通導入計画(平成 22 年 1 月) 策定者：日立電鉄線跡地新交通導入計画検討委員会 (法定計画)日立市地域公共交通網形成計画(H3010 改定)		
事業手法	・公設民営方式(基盤整備は市、運行は交通事業者) ・導入区間における路線バス運行事業者である運行協議事業者からの提案を審査、市長決裁により選定		
事業スキーム	・第Ⅰ期 バス専用道路：約 2.5 億円(うち、特定財源 1.37 億円) 交通ターミナル：約 1.63 億円(うち、特定財源 0.63 億円) 交通広場：約 0.91 億円(うち、特定財源 0.16 億円) ・第Ⅱ期 バス専用道路：約 35.33 億円(うち、特定財源 19.43 億円) ※橋梁整備費を含む ・バス専用道等：社会資本整備総合交付金 ・車両、運行システム：地域公共交通確保維持改善事業		
結節交通手段	・鉄道(大甕駅、常陸多賀駅) ・バス(一般路線バスとの乗継を考慮した停留所なし)		

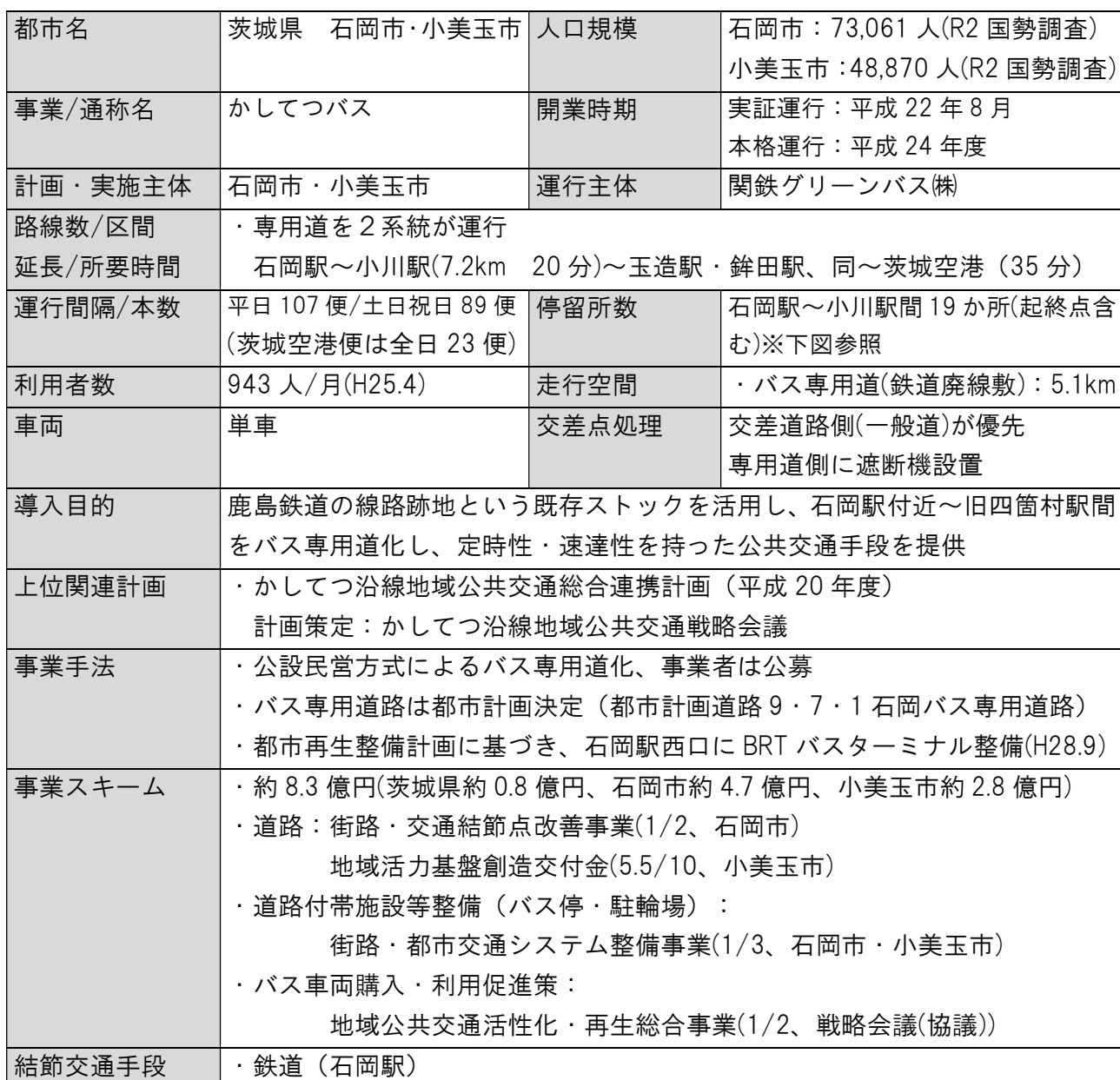
大沼(BRT) 停留所



バス専用道が一般道路と並行する区間



出典：「新交通導入計画」(日立市 令和 5 年 1 月)



出典：鹿島鉄道跡地バス専用道化事業(石岡市、小美玉市ホームページ)
地域公共交通活性化シンポジウム資料(H25.10.17 開催)

都市名	愛知県 名古屋市、長湫市、 瀬戸市	人口規模	名古屋市 :2,332,176 人(R2 国勢調査) 長久手市 : 60,162 人(R2 国勢調査) 瀬戸市 : 127,792 人(R2 国勢調査)
事業/通称名	基幹バス	開業時期	・基幹 1 号系統 昭和 57 年 3 月 ・基幹 2 号系統 昭和 60 年 4 月
計画・実施主体	名古屋市	運行主体	名古屋市交通局 名鉄バス(株)
路線数/区間 延長/所要時間	・路側方式のモデル路線：基幹バス東郊線(基幹 1 号系統 栄～星崎間 10.5km) ・中央走行方式：基幹バス新出来町線(基幹 2 号系統：栄～引山間 10.36km)		
運行間隔/本数	○基幹 1 号系統 朝 3～5 分間隔、昼 10 分 間隔、夕 6 分間隔 ○基幹 2 号系統 朝 1～2 分間隔、昼 3 分間 隔、夕 2 分間隔	停留所数	・基幹 1 号系統 16 箇所 ・基幹 2 号系統 18 箇所
利用者数	(平成 18 年度) ・基幹 1 号系統 8.9 千人/日 ・基幹 2 号系統 17.5 千人/日	走行空間	・バス専用レーン 基幹 1 号系統 : 6.75km※平日 7:00 ～9:00 基幹 2 号系統 : 9.2km※平日 7:00～ 9:00、17:00～19:00、その他の曜日・ 時間帯は優先レーン
車両	・基幹 1 号系統 専用車両 21 両 ・基幹 2 号系統 専用車両 50 両	交差点処理	・基幹 2 号系統 改良 12 か所
導入目的	道路空間の平面的分離によるバス通行帯の専用性確保		
事業スキーム	・基幹 1 号系統 事業費 : 6.2 億円 (補助金 1.36 億円 (0.6 億円/km)) ・基幹 2 号系統 事業費 : 24.4 億円 (補助金 3.26 億円 (2.36 億円/km)) 交通事業 (車両、シェルター、バス路線総合管理システム等) : 9.8 億円 (補助金 1.09 億円) 道路改良 (交差点改良、交通島築造、カラー舗装等) : 14.6 億円 (補助金 2.17 億円)		



都市名	福岡県 北九州市	人口規模	939,029 人(R2 国勢調査)
事業/通称名	Kitakyushu BRT	開業時期	令和元年 7 月
計画・実施主体	北九州市	運行主体	西鉄バス北九州(株)
路線数/区間 延長/所要時間	①小倉(砂津)～黒崎(黒崎バスセンター)間【特快 1】：約 12.8km 41 分 ②小倉(砂津)～戸畑駅間【25 番】：約 9.2km 34 分 (朝ラッシュ時のみ) ※小倉～門司港間は R2 年度以降を予定		
運行間隔/本数	①7 本/日(砂津発,平日) ②朝ラッシュ時 1 本	停留所数	①15 箇所 ②11 箇所
利用者数		走行空間	・バス専用レーン ・バス優先レーン
車両	連節バス 10 台	交差点処理	
導入目的	人口減少・超高齢化・少子化社会に対応した持続可能な公共交通ネットワークの再構築を図るため、まずは、小倉～黒崎間を中心に、拠点間 BRT の形成に段階的に取り組む。		
上位関連計画	北九州市環境首都総合交通戦略(北九州市地域公共交通網形成計画)(平成 28 年 8 月)		
事業スキーム	・事業費計：約 10 億円 ・補助対象経費：3.39 億円(連節バス 2 台、整備・検査場、バスロケ) (国費：1.70 億円(補助率 1/2)) ・二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金		
結節交通手段	鉄道・モノレール(黒崎バスセンター、戸畑駅、小倉駅)		

路線図



出典：北九州市公表資料

都市名	福岡県 福岡市 (博多区、中央区)	人口規模	457,535 人(R2 国勢調査) (博多区と中央区の合計)
事業/通称名	都心循環 BRT (Fukuoka BRT)	開業時期	ピストン運行：平成 28 年 8 月～10 月 循環運行：平成 28 年 10 月
計画・実施主体	福岡市、西日本鉄道(株)	運行主体	西日本鉄道(株)
路線数/区間 延長/所要時間	ピストン運行：天神・博多駅⇄WF 地区の 2 ルート 循環運行：3 拠点間循環 (48 分)		
運行間隔/本数	15 分間隔	停留所数	循環運行：9 停留所 (主要停留所のみ停車)
利用者数	ピストン運行： 120 名～1,050 名/日	走行空間	・バス優先レーン
車両	連節車両 13 台で運用 将来的に 15 台	交差点処理	
導入目的	マイカーから公共交通への転換や自動車交通を削減・抑制する様々な交通対策の一環として、都心 3 拠点間を結ぶ都心循環 BRT の形成に向けた検討に取り組む		
上位関連計画	福岡市総合交通戦略（福岡市地域公共交通網形成計画：平成 26 年度） （福岡市総合交通戦略協議会）		
事業スキーム	・二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金 (車両購入、施設整備等に要する費用の 1/2 を国が補助)		

信用降車が可能な後扉



出典：福岡市、西日本鉄道株式会社プレス資料)

都市名	千葉県 千葉市	人口規模	326,272 人(R2 国勢調査) (美浜区・花見川区の合計)
事業/通称名	幕張新都心地域 BRT 事業 (幕張新都心線)	開業時期	連節バス更新 平成 21～22 年度
計画・実施主体	千葉市	運行主体	京成バス(株)
路線数/区間 延長/所要時間	連節車両の運用系統：新都心幕張線 (幕 01 急行) 幕張本郷駅～海浜幕張駅 (3.46km、12 分)		
運行間隔/本数	朝ピーク：2 分間隔 (幕張本郷駅発 8 時台)	停留所数	急行：5 箇所
利用者数		走行空間	バス優先レーン
車両	連節車両 15 台 (H25.10 時点)	交差点処理	
導入目的	幕張新都心へのアクセス向上 (輸送力の維持・強化)		
上位関連計画	・千葉市幕張新都心地域公共交通総合連携計画 (平成 20 年度) ・千葉市幕張新都心地域都市交通戦略 (平成 20 年度) ※協議体制：千葉市幕張新都心公共交通活性化協議会		
事業手法	・事業者からの提案により、協議会を設置・推進		
事業スキーム	・事業費計 11.38 億円 (H21-H22 の幕張 BRT 事業一式) ・連節バス車両代替 10 両分：7.08 億円 (補助金：1.77 億円) 自動車事故対策費補助金 (特例適用) (運行事業者申請) ・連節バス車両代替 5 両分：2.92 億円 (補助金：0.97 億円) バスロケーションシステム：0.82 億円 (補助金：0.29 億円) 鉄道運行情報提供システム：0.18 億円 (補助金：0.03 億円) IC カードシステム：0.34 億円 (補助金：0.15 億円) 地域公共交通活性化・再生総合事業 (協議会申請) ・幕張本郷駅案内表示機：0.05 億円 (補助対象外)		
結節交通手段	・鉄道 (幕張本郷駅、海浜幕張駅)		

幕張本郷駅の連節バスの待ち行列



車内における鉄道運行情報の提供



出典：「千葉市幕張新都心地域 BRT 事業について」(国土交通省公表資料)
千葉県警察新交通管公表資料等

都市名	新潟県 新潟市	人口規模	789,275 人(R2 国勢調査)
事業/通称名	新バスシステム 萬代橋ライン	開業時期	平成 27 年 9 月
計画・実施主体	新潟市	運行主体	新潟交通(株)
路線数/区間 延長/所要時間	新潟駅前～青山（約 7km、約 25 分） ※一部、郊外の寺尾・大堀・小新方面から萬代橋ラインに直通		
運行間隔/本数	朝ピーク時：3～5 分間隔 その他：5～15 分間隔	停留所数	新潟駅方面 16 駅、青山方面 15 駅
利用者数	217,541 人/月 (R4.3)	走行空間	バス優先レーン
車両	・ 連節車両 4 台 ・ 単車	交差点処理	PTPS 導入
導入目的	非効率となっていた「まちなか」の区間に BRT を導入することにより、集約・効率化することによって生じた余力(車両や運転手)を郊外に投資し、郊外路線の増便や路線の新設を含めたバス路線を再編する「新バスシステム」を構築することで、将来にわたって持続可能な公共交通体系をつくり上げる。		
上位関連計画	・ にいがた交通戦略プラン(19 年度) ・ (任意)新たな交通システム導入基本方針(23 年度) ※協議体制：にいがた交通戦略プラン推進会議 (任意)新たな交通システム導入検討委員会		
事業手法	・ 公設民営方式 車両調達、インフラの整備主体：新潟市 運行・運営主体：運行事業者		
事業スキーム	・ 第Ⅰ期運行開始までの事業費計 約 11.7 億円 走行空間・駅：約 0.9 億円 連節バス：約 3.5 億円 情報案内システム：約 1.2 億円 交通結節点：約 5.1 億円 その他（デザイン、プロモーション、案内サイン等の事業費）：約 1.0 億円 ・ 社会資本整備総合交付金を活用		
結節交通手段	鉄道との結節点：新潟駅万代広場（2022 年度に高架下交通広場供用開始予定）、白山駅駅前広場、乗継拠点：市役所ターミナル、青山結節点		

市役所前のバスターミナル



商業施設内に設けられた待合スペース



都市名	岐阜県 岐阜市	人口規模	402,557 人(R2 国勢調査)
事業/通称名	岐阜市型 B R T	開業時期	連節バス導入 平成 23 年 3 月
計画・実施主体	岐阜市	運行主体	岐阜バス(株)
路線数/区間 延長/所要時間	幹線路線の一部に「清流ライナー」として連節バスを導入 ①岐阜大学・病院線清流ライナー：8.0km 朝 30 分・日中 28 分 ②清流ライナー市内ループ線：11.1km 40 分 ③清流ライナー下岩崎線：6.5km 23 分		
運行間隔/本数	連節バスの運行本数 ①0～1 本/時(平日のみ運行) ②土日祝運行 ③1 本/時(平日のみ運行)	停留所数	①8 か所 ②17 か所(JR 岐阜始終点) ③17 か所
利用者数	①4,815 人/日(平成 24 年度)	走行空間	バス優先レーン 10.25km(H26)
車両	連節車両 4 台	交差点処理	P T P S 導入延長 7.6km(H26)
導入目的	公共交通を軸に都市機能が集積した、歩いて出かけられる持続可能なまちづくりを推進するため、JR・岐阜駅を中心に放射状に配置した 8 つの幹線バスを基幹的な公共交通軸とし、幹線・支線バスとコミュニティバスが連携したバスネットワークを構築するほか、幹線軸の強化として段階的に B R T 化を推進		
上位関連計画	・（任意）岐阜市 BRT 導入推進計画（平成 22 年度） ・岐阜市交通総合戦略（第 2 次）（平成 26 年度） ・岐阜市地域公共交通網形成計画（令和元年 7 月改正） ・地域公共交通再編実施計画（平成 27 年 9 月認定）		
事業手法	・上下分離(車両・運行の整備主体：運行事業者；インフラの整備主体：行政) ・市は県警と共同でバスレーン・P T P S 導入計画策定(H17) ・B R T トランジットモール交通社会実験実施(H28)		
事業スキーム	・バス優先レーンカラー化、ハイグレードバス停整備 岐阜市 ※国：1/2 市：1/2 PTPS(道路側設備) 岐阜県警察 PTPS(車両側設備)、IC カード、バスロケーションシステム 運行事業者 ※平成 14～18 年度：国：1/3 県：1/6 市：1/3 事業者：1/6 平成 20～22 年度：国：1/2 事業者：1/2 平成 25～27 年度：国：1/3 市：1/4 事業者：5/12 令和元年度～ 国：1/3 市：1/4 事業者：5/12 連節バス購入 運行事業者 乗継拠点整備 施設管理者(岐阜大学病院) 広告物 広告会社 ※広告会社が整備、清掃、メンテナンスを行う ・地域公共交通活性化・再生総合事業 ・地域公共交通確保維持改善事業 ・オムニバスタウン事業 ・社会資本整備総合交付金		
結節交通手段	・岐阜駅（JR）、名鉄岐阜（名鉄）、郊外乗継拠点（トランジットセンター） ・大学附属病院内のバスターミナルにて幹線バスとコミュニティバス乗継可		

都市名	神奈川県 藤沢市	人口規模	436,905 人(R2 国勢調査)
事業/通称名	ツインライナー	開業時期	平成 30 年 5 月
計画・実施主体	藤沢市	運行主体	神奈川中央交通(株)
路線数/区間 延長/所要時間	①辻堂駅北口～湘南ライフタウン(5.2km)、 ②辻堂駅北口～慶応大学(7.9km)		
運行間隔/本数	湘 南 ラ イ フ タ ウ ン 発 184 便/日、うち連節 25 便	停留所数	①9 箇所、②14 箇所 主要停留所のみ停車
利用者数		走行空間	バス優先レーン：4km
車両	4 台	交差点処理	
導入目的	二酸化炭素(CO2)の削減		
上位関連計画	藤沢市交通アクションプラン（都市・地域総合交通戦略・地域公共交通網形成計画）（平成 27 年 3 月策定）		
事業スキーム	・ 事業費計：12.45 億円 環境省補助：6 億円 市負担額：3.16 億円 事業者負担額：3.29 億円 ・ 計画策定 藤沢市 湘南ライフタウンバスターミナル整備 藤沢市・事業者 連節バス購入 事業者 辻堂駅北口再整備 事業者 湘南台駅東口駅前広場改修 藤沢市・事業者 湘南ライフタウン B R T 停留所 藤沢市・事業者 サイクル・アンド・バスライド駐輪場 藤沢市・事業者 新たなバス路線（石川方面）の停留所整備 藤沢市		
結節交通手段	湘南ライフタウンのバスターミナルを乗継拠点として機能強化		

都市名	神奈川県 藤沢市	人口規模	436,905 人(R2 国勢調査)
事業/通称名	ツインライナー	開業時期	平成 17 年 3 月
計画・実施主体	(4 両増強分)神奈川県生活交通ネットワーク計画協議会	運行主体	神奈川中央交通(株)
路線数/区間 延長/所要時間	湘南台駅～慶應義塾大学藤沢キャンパス間(湘 25 系統) 4.2km		
運行間隔/本数	(平日)38 便	停留所数	5 箇所
利用者数		走行空間	一般道
車両	現在、連節車両 4 台 ※4 台分補助申請予定	交差点処理	PTPS 導入
導入目的	ラッシュ時の輸送力増強		
事業スキーム	・ 連節ノンステップバス車両、P T P S 他車載機器 事業費計：2.37 億円 事業者負担：1.21 億円 国庫補助：0.58 億円 藤沢市補助：0.58 億円		
結節交通手段	湘南台駅（相鉄、横浜市営地下鉄、小田急）		

出典：「地方のバスに関する支援制度について」（国土交通省公表資料 平成 21 年 11 月）
公共交通利用転換事業計画(案)(第 12 回藤沢市地域公共交通会議 平成 28 年 2 月)

都市名	神奈川県 厚木市	人口規模	223,705 人(R2 国勢調査)
事業/通称名	ツインライナー	開業時期	平成 20 年 2 月
計画・実施主体	神奈川中央交通(株) 厚木市ほか	運行主体	神奈川中央交通(株)
路線数/区間 延長/所要時間	①厚木バスセンター～厚木アクスト間 4.0km 13 分(朝・夕急行) ②厚木バスセンター～神奈川工科大学間(厚 67) 6.8km		
運行間隔/本数	(平日) ①朝 14 便(7～9 時台) ②朝 1 便、夕 2 便	停留所数	①3 箇所(急行運転時)
利用者数		走行空間	一般道
車両	連節車両 4 台	交差点処理	PTPS 約 2.5km (本厚木駅東口交差点から岡田電話局間)
導入目的	本厚木駅から東名厚木インター周辺地区の中核を成すオフィスタワー「厚木アクスト」へのバスアクセスについて、朝夕ラッシュ時の混雑緩和と大量輸送のため、連節バスを導入。 連節バスのほか P T P S、バスロケーションシステムを活用した、バス到着予測と小田急線との乗継情報を表示		
事業スキーム	・連節ノンステップバス車両、PTPS 他車載機器、乗継情報ディスプレイ 計 2.85 億円 事業者負担：1.61 億円 国庫補助：0.62 億円 厚木市補助 0.62 億円		

厚木バスセンター



厚木アクストでの前扉 1 箇所降車



出典：「連節バス「ツインライナー」の導入について」(神奈川中央交通株式会社公表資料)
「地域におけるバスネットワーク整備に関する取組みについて」(国土交通省公表資料)

都市名	滋賀県 草津市	人口規模	143,913 人(R2 国勢調査)
事業/通称名	草津市連節バス事業(ジョイントライナー)	開業時期	平成 28 年 4 月
計画・実施主体	草津市	運行主体	近江鉄道(株)
路線数/区間 延長/所要時間	南草津立命線：南草津駅～BKC(立命館大学) 約 2.8km 15 分		
運行間隔/本数	同区間のバス本数： ピーク 8 時台 26 便のうち連節バス 2 便 連節バス 12 往復/日、平日のみ運行	停留所数	3 箇所(H30.2 時点)
利用者数	(平成 28 年 4 月～7 月) 158,565 人/月 うち連節バス乗客数： 21,430 人/月	走行空間	一般道
車両	2 台	交差点処理	特になし
導入目的	新たな交通システムとして連接バスを導入し、これを第一歩として公共交通ネットワークの充実、利便性の向上、ひいては、草津市を中心とする滋賀県南部地域の広域的発展を目指す		
上位関連計画	・ 草津市総合交通戦略(25 年度) ・ 滋賀交通ビジョン(25 年度)県策定 (草津市総合交通戦略協議会)		
事業スキーム	事業費計：1.42 億円 国：1/2 自治体：1/4 事業者：1/4		
結節交通手段	南草津駅 (JR 線)		

立命館大学



大学到着時の降車状況（前扉一箇所の後払い）



出典：草津市提供資料

都市名	東京都 臨海部 (中央区、港区、江東区)	人口規模	953,975 人 (R2 国勢調査) (中央区、港区、江東区の合計)
事業/通称名	東京 BRT	開業時期	・ プレ運行(一次): 令和 2 年 10 月 ・ プレ運行(二次): 令和 5 年 4 月 ※本格運行は令和 4 年度以降予定
計画・実施主体	東京都	運行主体	東京 BRT(株) (京成バスと同社が設立した新会社)
路線数/区間 延長/所要時間	・ プレ運行(一次): 虎ノ門ヒルズ～晴海 BRT ターミナル ・ プレ運行(二次): 晴海・豊洲ルート(虎ノ門ヒルズ～豊洲市場前(ミチノテラス豊洲)) 幹線ルート(新橋～東京テレポート) 勝どきルート(新橋～勝どき BRT) ※下図参照		
運行間隔/本数	・ プレ運行: 平日ピーク時 6 便/時 その他 4 便/時 ・ 本格運行(予定): 平日ピーク時 20 便/時 その他 12 便/時	停留所数	・ プレ運行: 10 箇所 ・ 本格運行: 11 箇所(予定)
利用者数		走行空間	一般道
車両	・ 単車 ・ 連節バス	交差点処理	
導入目的	・ 増大する交通需要に速やかに対応し、公共交通を利用しやすくする ・ 都心と臨海地域を直接結ぶことで、各々の地域の活性化に寄与する ・ 道路を走行する公共交通の「安全・安心」を高いレベルで実現し、普及展開に貢献する ・ バス交通における新たな基準となるような徹底したバリアフリーを実現する		
上位関連計画	・ (任意) 都心と臨海部副都心とを結ぶ BRT に関する事業計画(28 年度) ※都心と臨海部副都心とを結ぶ BRT 協議会 ・ 東京都臨海部地域公共交通網形成計画(28 年度) ※臨海副都心周辺における公共交通協議会		
事業手法	・ 公設民営(計画・整備主体: 行政 運行主体: 運行事業者※下表参照)		

表 行政と運行事業者等の役割分担				
項目	内容	行政	運行事業者	その他
車庫・営業所・整備場	車庫用地の確保	○	※ 1	
	車庫・整備場・営業所の整備		○	
車両	車両の調達	補助※ 2	○	
	P T P S 用車載器の整備	補助※ 2	○	
停留施設	バスベイの設置 (都道・区道の改良)	○	※ 3	
	歩道のかさ上げ	○	※ 4	
	停留施設の構造物(足場・上屋)	○	※ 4	
	運行に係る設備の整備(意匠・運賃収受設備・案内情報設備)	補助※ 2	○	
	各種システムの構築※ 5	補助※ 2	○	
交通ターミナル	虎ノ門バスターミナル		※ 6	○ 西側発事業者
	八重洲バスターミナル		※ 6	※ 7
	選手村 その他(晴海地区・国際展示場 駅・東京テレポート駅等)	※ 7 ○	※ 6 ※ 8	○
水素ステーション				○ 1社1社-事業者

出典:『都心と臨海地域とを結ぶ BRT に関する事業計画』(東京都都市整備局・京成バス株式会社 平成 30 年 8 月)

都市名	神奈川県 横浜市 (横浜都心臨海部)	人口規模	3,777,491 人(R2 国勢調査)
事業/通称名	ベイサイドブルー	開業時期	令和 2 年 7 月
計画・実施主体	横浜市	運行主体	横浜市交通局
路線数/区間 延長/所要時間	横浜駅前（東口バスターミナル）～山下ふ頭：下り 5.95 k m 34～39 分 上り 7.12 k m 44～52 分 ※下図参照		
運行間隔/本数	2 便/時	停留所数	下り：8 箇所；上り：9 箇所
利用者数	894 人/日（令和 4 年度）	走行空間	一般道
車両	連節車両 4 台	交差点処理	
導入目的	M I C E 施設の整備や客船受入れ機能の強化等が進められている水際線沿いでは移動需要の増大が想定されており、交通機関の早期導入による回遊性の確保が求められていることから、平成 32（2020）年までに連節バスを活用した「高度化バスシステム」を導入する		
上位関連計画	・（任意）横浜市都心臨海部再生マスタープラン （横浜市都心臨海部再生マスタープラン審議会）		
事業費	・ 事業費計：6.9 億円（見込み） 国庫補助、一般会計繰出金：5.0 億円 自動車事業会計：1.9 億円 ・ うち、連節バス車両購入：4.0 億円 運行情報提供システム等：1.2 億円 停留所設備：1.4 億円 連節バス車両整備機器等：0.3 億円 ・ 二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金（公共交通機関の低炭素化と利用促進に向けた設備整備補助）を活用		
結節交通手段	横浜駅（JR、私鉄、地下鉄）、元町・中華街駅（みなとみらい線）		

出典:「連節バスを活用した「高度化バスシステム」について」(横浜市交通局 平成 30 年 9 月)

横浜市ベイサイドブルーホームページ公表資料

2-1-3 まとめ

上記国内の事例を整理すると、公営バスによる公設公営や、民営バスによる公設民営があるが、運営とインフラ整備を分割した上下分離（公設民営）方式で BRT を導入した事業スキームが基本となり、中には公共が走行空間に加え、車両の購入・交替等を負担し、事業者負担を減らしている事例も見られる。

表 2-3 BRT 導入事例の事業手法一覧

事業/通称名	走行空間	事業スキーム		適用した主な支援制度	補助率	事業費（補助金）
ゆとりーとライン	高架専用軌道	公設民営	走行空間・停留施設等：市・事業者 車両等：事業者	（公表資料無し）	（公表資料無し）	走行空間・停留施設等：約 320 億円（100 億円） 車両等：約 55 億円
ひたち BRT	バス専用道	公設民営	走行空間：市 車両・停留施設等：事業者	社会資本整備総合交付金 地域公共交通確保維持改善事業	（公表資料無し）	走行空間：約 37.83 億円（20.8 億円） 停留施設等：約 2.54 億円（0.79 億円）
かしてつバス	バス専用道	公設民営	走行空間：市 停留施設等：事業者 車両：事業者	街路・交通結節点改善事業 地域活力基盤創造交付金（※1） 街路・都市交通システム整備事業 地域公共交通活性化・再生総合事業（※2）	走行空間：1/2、55/100 停留施設等：約 1/3 車両：1/2	合計：約 8.3 億円
基幹バス	バス専用レーン	公設民営	走行空間・車両・停留施設等：市	（公表資料無し）	（公表資料無し）	（基幹 2 号系統） 走行空間：約 14.6 億円（20.8 億円） 車両・停留施設等：約 9.8 億円（1.09 億円）
Kitakyushu BRT	バス専用レーン バス優先レーン	公設民営	走行空間：市 車両・停留施設等：事業者	二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金	車両等：1/2	車両等：3.39 億円（1.70 億円）
Fukuoka BRT	バス優先レーン	公設民営	走行空間：市 車両・停留施設等：事業者	二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金	車両等：1/2	（公表資料無し）
幕張新都心線	バス優先レーン	公設民営	走行空間：市 車両・停留施設等：事業者	自動車事故対策費補助金（特例） 地域公共交通活性化・再生総合事業（※2）	（公表資料無し）	車両等：（10 両分）7.08 億円（1.77 億円） （それ以外）4.25 億円（1.44 億円）
萬代橋ライン	バス優先レーン	公設民営	走行空間・車両・停留施設等：市	社会資本整備総合交付金	（公表資料無し）	合計：約 11.7 億円
岐阜市型 BRT	バス優先レーン	公設民営	走行空間：市・警察等 車両・停留施設等：事業者等	地域公共交通活性化・再生総合事業（※2） 地域公共交通確保維持改善事業 オムニバスタウン事業 社会資本整備総合交付金	走行空間：1/2 PTPS：1/3 等	（公表資料無し）
ツインライナー	バス優先レーン 一般道	公設民営	走行空間：市 車両：事業者 停留施設等：市・事業者	（公表資料無し）	（公表資料無し）	（藤沢市） 合計：12.45 億円（6 億円） （藤沢市・厚木市等） 車両等：5.22 億円 （国：1.20 億円 市：1.20 億円）
ジョイントライナー	一般道	公設民営	車両等：事業者	（公表資料無し）	車両等：1/2	車両等：1.42 億円
東京 BRT	一般道	公設民営	走行空間：都 車両等：事業者 停留施設等：都・事業者	（公表資料無し）	（公表資料無し）	（公表資料無し）
ベイサイドブルー	一般道	公設公営	走行空間・車両・停留施設等：市	二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金	1/2	合計：約 6.9 億円（見込み） （国庫補助、一般会計繰出金：5.0 億円 自動車事業会計：1.9 億円）

※1：平成 22 年度より、「地域活力基盤創造交付金」を始め、国土交通省所管の地方公共団体向け個別補助金が原則廃止され、「社会資本整備総合交付金」に転換した。

※2：平成 23 年度より、「地域公共交通活性化・再生総合事業」等が廃止され、「地域公共交通確保維持改善事業」に転換した。

2-2 事業スキームの検討

既存の導入事例を参考に、本検討では、走行空間などの初期投資に関する費用は自治体が担い、運行や運営といった費用は交通事業者が担う上下分離（公設民営）方式を想定する。

車両については、「①交通事業者が導入するパターン」と「②自治体が導入するパターン」に分けて、資金フレームを整理する。

表 2-4 BRT の事業スキーム

		公営バス	民営バス				鉄道廃線に伴う代替交通	
上下分離方式								
所有・整備・運営	運営	公	民	民	民	民	民	民
	車両・停留施設	公	公	民	民	民	民	民
	走行空間	公	公	公	民	民	公	民(専用道) 公(一般道)
	土地	公	公	公	公(貸付)	民	公	民(専用道) 公(一般道)
	固定資産税	—	—	—	—	有	—	有(一部自治体において減免)
特徴		・公共側が求めるサービスレベルを提供できる	・公共側が一定の間与を行うことで公共側が求めるサービスレベルを維持できる	・一般的なバス事業(BRT)の事業形態	・特定の事業の目的に基づき、民間事業者が上下一体で運営している		・鉄道廃線に伴い自治体がインフラ整備を行っている	・鉄道廃線に伴い鉄道事業者がインフラを整備して運行を行っている
事例		ベイサイドブルー ※1事例	ゆとりーとライン(3セク) 基幹バス(2号系統) 萬代橋ライン ※3事例	幕張新都心 八王子バス など ※17事例	南海りんかんバス (土地は貸付) ※1事例	関西国際空港第2旅客ターミナル線 ※1事例	ひたちBRT かしてつバス ※2事例	気仙沼線BRT 大船渡線BRT 日棚線 ※3事例
負担		公	民					

出典:「道路空間を活用した地域公共交通(BRT)等の導入に関するガイドライン」(国土交通省 令和4年9月)

また、BRT システムの整備にあたって、補助制度としては、社会資本整備総合交付金、地域公共交通確保維持改善事業、二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金（LRT・BRT 導入利用促進事業又は水素社会実現に向けた産業車両等における燃料電池化促進事業）の活用を想定しており、項目ごとの適用予定を下表に整理する。

表 2-5 適用補助制度想定

項目	適用補助制度	補助率
道路整備	社会資本整備総合交付金	1/2
バス停留所(地下)の整備		
車両導入費	二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金（LRT・BRT 導入利用促進事業又は水素社会実現に向けた産業車両等における燃料電池化促進事業）	1/2

(1) パターン①：自治体が走行空間を整備し、事業者が車両を導入

整備項目				概算事業費	資金フレーム		
					国（補助率）	自治体	事業者
地下ルートA	道路整備・バス停留所(地下)の整備			192.8億円	96.4億円(1/2)	96.4億円	—
	車両導入費	FCバス	購入の場合	14.7億円	7.4億円(1/2)	—	7.4億円
			リースの場合	—	—	—	—
		EVバスの場合			9.1億円	4.6億円(1/2)	—
	合計	FCバス	購入の場合	207.5億円	103.8億円	96.4億円	7.4億円
			リースの場合	192.8億円	96.4億円	96.4億円	—
		EVバスの場合			201.9億円	101.0億円	96.4億円
地下ルートB	道路整備			85.4億円	42.7億円(1/2)	42.7億円	—
	車両導入費	FCバス	購入の場合	17.9億円	8.9億円(1/2)	—	8.9億円
			リースの場合	—	—	—	—
		EVバスの場合			11.1億円	5.5億円(1/2)	—
	合計	FCバス	購入の場合	103.3億円	51.6億円	42.7億円	8.9億円
			リースの場合	85.4億円	42.7億円	42.7億円	—
		EVバスの場合			96.5億円	48.2億円	42.7億円

(2) パターン②：自治体が走行空間を整備し車両も導入

整備項目				概算事業費	資金フレーム	
					国（補助率）	自治体
地下 ル ー ト A	道路整備・バス停留所(地下)の整備			192.8億円	96.4億円(1/2)	96.4億円
	車両導入費	FCバス	購入の場合	14.7億円	7.4億円(1/2)	7.4億円
			リースの場合	—	—	—
		EVバスの場合		9.1億円	4.6億円(1/2)	4.6億円
	合計	FCバス	購入の場合	207.5億円	103.8億円	103.8億円
			リースの場合	192.8億円	96.4億円	96.4億円
		EVバスの場合		201.9億円	101.0億円	101.0億円
地下 ル ー ト B	道路整備			85.4億円	42.7億円(1/2)	42.7億円
	車両導入費	FCバス	購入の場合	17.9億円	8.9億円(1/2)	8.9億円
			リースの場合	—	—	—
		EVバスの場合		11.1億円	5.5億円(1/2)	5.5億円
	合計	FCバス	購入の場合	103.3億円	51.6億円	51.6億円
			リースの場合	85.4億円	42.7億円	42.7億円
		EVバスの場合		96.5億円	48.2億円	48.2億円

2-3 収支計画の検討

2-3-1 運賃収入の設定

(1) 運賃体系

同区間現行運賃制度（下図参照）を参考に、以下のとおり運賃体系を設定した。

表 2-6 運賃設定

片道運賃	210 円
通勤定期券	6 ヶ月 48,440 円
通学定期券	6 ヶ月 41,510 円

主要区間定期券運賃一覧(大人)

宮城交通株式会社 2019.10.1改正版

地区	停留所	停留所(駅)	片道運賃	通勤 定期券			通学 定期券		
				1ヶ月	3ヶ月	6ヶ月	1ヶ月	3ヶ月	6ヶ月
宮城大学	高森一丁目南	仙台駅前	630	26,100	74,410	141,000	21,980	62,640	118,690
	高森一丁目北								
	寺岡六丁目・泉アウトレット	仙台駅前	690	29,030	82,720	156,740	24,220	69,040	130,800
将監ニュータウン	宮城県立図書館前								
	将監三丁目								
	将監四丁目	泉中央駅	240	10,320	29,390	55,700	8,840	25,210	47,750
将監団地	桂四丁目西								
	桂四丁目	泉中央駅	280	11,660	33,230	62,990	9,990	28,500	53,970
	桂四丁目東								
向陽台団地	向陽台団地	泉中央駅	180	8,080	23,020	43,590	6,930	19,730	37,370
東向陽台団地	東向陽台団地	泉中央駅	210	8,960	25,560	48,440	7,890	21,920	41,510
明石台団地	明石台三丁目								
	明石台三丁目北								
	明石台三丁目								
	明石台四丁目	泉中央駅	210	8,960	25,560	48,440	7,890	21,920	41,510
	明石台五丁目								
	明石台六丁目								
新富谷ガーデンシティ	明石台西	泉中央駅	240	10,320	29,390	55,700	8,840	25,210	47,750
	明石台団地	泉中央駅	250	10,770	30,690	58,140	9,230	26,300	49,840
	明石台七丁目	泉中央駅	290	12,110	34,520	65,400	10,380	29,590	56,060
	明石台東								
上桜木団地	新富谷ガーデンシティ	泉中央駅	340	13,900	39,630	75,100	11,930	33,990	64,360
	明石台四丁目北	泉中央駅	310	13,010	37,060	70,250	11,140	31,780	60,200
大清水団地	上桜木二丁目	泉中央駅	320	13,450	38,360	72,660	11,530	32,890	62,280
	上桜木中央	泉中央駅	390	16,140	46,030	87,210	13,840	39,460	74,740
泉ヶ丘団地	大清水団地								
	泉ヶ丘団地	泉中央駅	330	13,450	38,360	72,660	11,530	32,890	62,280
		仙台駅前	630	26,100	74,410	141,000	21,980	62,640	118,690
富ヶ丘団地		泉中央駅	390	16,140	46,030	87,210	13,840	39,460	74,740
	富ヶ丘二丁目	仙台駅前	660	27,370	77,990	147,760	22,950	65,380	123,870
		泉中央駅	390	16,140	46,030	87,210	13,840	39,460	74,740
	富ヶ丘三丁目	仙台駅前	660	27,370	77,990	147,760	22,950	65,380	123,870

図 2-3 現行の運賃制度

出典:「主要区間定期券運賃一覧(2019.10 改正)」「(宮城交通公表資料)

(2) 想定利用者数

第5回仙台都市圏パーソントリップ調査（以下「PT 調査」）により、富谷市・大和町・大衡村の仙台都市圏北部から仙台市泉中央駅を利用した流動が一日約 10,760 人である。

目的別でみると、上記流動のうち、通勤が約 3 割、通学が 15%前後を占めている。往復移動を考慮し、帰宅目的を除くと、通勤が約 5 割、通学が約 3 割となっている。

表 2-7 泉中央駅の乗車端末交通手段の現況【平成 29 年・平日】

端末手段	乗車人数 (人)	出発地	目的区分					
			通勤	通学	帰宅	私事	業務	不明
徒歩	12,772 【43.2%】	仙台市 12,403	3,642	689	5,656	1,863	553	-
		富谷市 229	202	-	-	-	27	-
		大和町 140	85	-	-	55	-	-
		計	3,929	689	5,656	1,918	580	-
自転車	1,803 【6.1%】	仙台市 1,490	845	410	65	121	49	-
		富谷市 300	29	183	-	88	-	-
		大和町 13	-	13	-	-	-	-
		計	874	606	65	209	49	-
バイク	238 【0.8%】	仙台市 71	71	-	-	-	-	-
		富谷市 138	29	109	-	-	-	-
		大和町 29	29	-	-	-	-	-
		計	129	109	-	-	-	-
自動車	4,162 【14.1%】	仙台市 2,719	1,213	507	413	463	123	-
		富谷市 824	520	145	17	67	75	-
		大和町 501	162	61	256	22	-	-
		大衡村 76	28	-	48	-	-	-
		圏域外 42	-	-	42	-	-	-
		計	1,923	713	776	552	198	-
バス	9,651 【32.6%】	仙台市 6,371	3,088	1,003	876	1,207	147	50
		富谷市 2,769	1,574	756	-	306	133	-
		大和町 480	156	80	141	63	40	-
		利府町 31	-	-	31	-	-	-
		計	4,818	1,839	1,048	1,576	320	50
不明	950 【3.2%】	仙台市 950	254	53	589	54	-	-
合計	29,576 【100%】	仙台市 24,004	9,113	2,662	7,599	3,708	872	50
		富谷市 4,260	2,354	1,193	17	461	235	-
		大和町 1,163	432	154	397	140	40	-
		大衡村 76	28	-	48	-	-	-
		利府町 31	-	-	31	-	-	-
		圏域外 42	-	-	42	-	-	-
		計	11,927 40.3%	4,009 13.5%	8,134 27.5%	4,309 14.6%	1,147 3.9%	50 0.2%

出典：第5回仙台都市圏パーソントリップ調査

表 2-8 泉中央駅の降車端末交通手段の現況【平成 29 年・平日】

端末 手段	降車人数 (人)	目的地	目的区分					
			通勤	通学	帰宅	私事	業務	不明
徒歩	12,870 【44.6%】	仙台市 12,459	2,560	1,553	4,593	3,129	548	76
		富谷市 271	-	-	247	24	-	-
		大和町 140	-	-	140	-	-	-
		計	2,560	1,553	4,980	3,153	548	76
自転車	1,669 【5.8%】	仙台市 1,356	31	139	1,186	-	-	-
		富谷市 300	-	-	300	-	-	-
		大和町 13	-	-	13	-	-	-
		計	31	139	1,499	-	-	-
バイク	238 【0.8%】	仙台市 71	-	-	71	-	-	-
		富谷市 138	-	-	138	-	-	-
		大和町 29	-	-	29	-	-	-
		計	-	-	238	-	-	-
自動車	3,155 【10.9%】	仙台市 1,868	218	65	1,357	228	-	-
		富谷市 709	46	-	646	17	-	-
		大和町 481	214	-	224	43	-	-
		大衡村 97	48	-	28	21	-	-
		計	526	65	2,255	309	-	-
バス	9,948 【34.5%】	仙台市 6,888	554	677	5,220	338	-	99
		富谷市 2,647	-	-	2,616	31	-	-
		大和町 413	21	181	211	-	-	-
		計	575	858	8,047	369	-	99
不明	975 【3.4%】	仙台市 952	364	224	267	-	70	27
		富谷市 23	-	-	23	-	-	-
		計	364	224	290	-	70	27
合計	28,855 【100%】	仙台市 23,594	3,727	2,658	12,694	3,695	618	202
		富谷市 4,088	46	-	3,970	72	-	-
		大和町 1,076	235	181	617	43	-	-
		大衡村 97	48	-	28	21	-	-
		計	4,056	2,839	17,309	3,831	618	202
			14.1%	9.8%	60.0%	13.3%	2.1%	0.7%

出典：第 5 回仙台都市圏パーソントリップ調査

また、PT 調査当時の 2017 年から、BRT 開業想定年の 2040 年まで、富谷市の人口は増加傾向にあるため、下表に示す人口増減率を用いて、開業後の利用者数を推計するものとする。

表 2-9 市町村別夜間人口の将来見通し

	現況2017年 (万人)	将来2040年 (万人)	増減量 (万人)	増減率
仙台市	108.6	104.2	-4.4	-4%
塩竈市	5.3	3.9	-1.4	-27%
名取市	7.8	7.9	0.1	1%
多賀城市	6.2	4.9	-1.3	-21%
岩沼市	4.5	3.9	-0.5	-12%
富谷市	5.2	5.8	0.6	11%
大河原町	2.4	2.1	-0.3	-11%
村田町	1.1	0.8	-0.3	-28%
柴田町	3.9	3.3	-0.6	-15%
川崎町	0.9	0.6	-0.3	-34%
亘理町	3.3	2.5	-0.9	-26%
山元町	1.2	0.8	-0.4	-35%
松島町	1.4	1.0	-0.5	-32%
七ヶ浜町	1.8	1.3	-0.5	-28%
利府町	3.6	3.6	0.1	1%
大和町	2.9	2.6	-0.3	-9%
大郷町	0.8	0.6	-0.2	-31%
大衡村	0.6	0.5	-0.1	-22%
都市圏計	161.6	150.3	-11.3	-7%

資料)仙台市まち・ひと・しごと創生総合戦略(人口ビジョン及び総合戦略) 平成 28 年 3 月 仙台市
および日本の地域別将来推計人口(平成 30(2018)年推計) 国立社会保障・人口問題研究所推計

出典:「第 5 回仙台都市圏パーソントリップ調査報告書 提案編」
(仙台都市圏総合都市交通協議会・宮城県・仙台市 令和 2 年 7 月)

BRT 専用地下道を整備した場合、仙台都市圏北部から仙台市泉中央駅まで全ての移動需要から BRT 利用に転換すると想定し、富谷市の人口増減率に合わせて開業年の利用者数を設定するものとする。

また、通勤・通学の割合については現状の平均値(帰宅目的を除く)を参考に設定するものとする。

表 2-10 想定利用者数

日平均 利用者数	2017 (PT 調査年度)	往復 約 10,760 人
	2040 (開業想定年度)	往復 約 12,000 人 =往復 10,760 人/日×111%
	人口増減率	+11%
券種別利用 割合想定	通勤	50%
	通学	30%
	定期外	20%

(3) 運賃収入の算出

上記設定に基づき、通勤・通学利用者は定期券代、定期外利用者は片道運賃によるものとし、運賃収入を算出した。

表 2-11 年間想定運賃収入

券種	日平均利用者数 (基準年:2040)	年間運賃収入
通勤	往復 6,000人/日 =12,000人/日×50%	29,000万円/年 =往復6,000人/日÷2×48,440円/6ヶ月×2
通学	往復 3,600人/日 =12,000人/日×30%	15,000万円/年 =往復3,600人/日÷2×41,510円/6ヶ月×2
定期外	往復 2,400人/日 =12,000人/日×20%	18,000万円/年 =往復2,400人/日×210円×365日
合計	往復 12,000人/日	6.2億円/年

2-3-2 運行経費の設定

(1) 運送原価

東北ブロックの実車走行キロ当たりの収入・原価（下表参照）を参考に運送原価を設定するものとする。

(表6) ブロック別実車走行キロ当たりの収入・原価

(単位:円・銭)

科目 ブロック別	民営公営 の別	収入			運 送 原 価						
		営業収入	営業外収入	合 計	人 件 費	燃料油脂費	車両修繕費	車両償却費	利 子	諸 経 費	合 計
北 北 海 道	民 営	169.53	8.08	177.62	208.72	40.40	24.69	11.47	5.88	49.72	340.89
	公 営	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
	平均	169.53	8.08	177.62	208.72	40.40	24.69	11.47	5.88	49.72	340.89
南 北 海 道	民 営	320.03	8.18	328.21	236.25	45.23	32.62	32.29	0.48	96.47	443.33
	公 営	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
	平均	320.03	8.18	328.21	236.25	45.23	32.62	32.29	0.48	96.47	443.33
東 北	民 営	208.48	13.00	221.48	208.42	42.62	34.74	22.95	2.00	52.28	363.02
	公 営	399.33	6.57	405.90	307.22	52.23	53.80	44.94	0.50	270.49	729.18
	平均	253.81	11.47	265.28	231.89	44.90	39.27	28.17	1.65	104.11	419.99
羽 越	民 営	221.53	5.53	227.06	202.06	39.54	34.60	25.08	6.08	62.20	369.56
	公 営	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
	平均	221.53	5.53	227.06	202.06	39.54	34.60	25.08	6.08	62.20	369.56
長 野	民 営	336.76	8.28	345.04	317.47	50.47	55.90	30.16	3.11	78.95	536.05
	公 営	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
	平均	336.76	8.28	345.04	317.47	50.47	55.90	30.16	3.11	78.95	536.05
北 関 東	民 営	242.61	8.39	251.00	216.64	35.92	22.08	16.76	1.12	51.47	343.99
	公 営	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
	平均	242.61	8.39	251.00	216.64	35.92	22.08	16.76	1.12	51.47	343.99
千 葉	民 営	439.61	10.28	449.88	291.56	44.19	23.19	30.23	0.57	81.90	471.64
	公 営	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
	平均	439.61	10.28	449.88	291.56	44.19	23.19	30.23	0.57	81.90	471.64
武蔵・相模	民 営	499.65	6.59	506.24	318.02	44.34	25.29	32.24	0.78	138.75	559.42
	公 営	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
	平均	499.65	6.59	506.24	318.02	44.34	25.29	32.24	0.78	138.75	559.42
京 浜	民 営	683.90	8.43	692.33	434.94	47.82	22.75	38.73	1.04	140.36	685.63
	公 営	789.29	18.06	807.35	571.52	46.91	24.28	56.62	0.37	246.46	946.15
	平均	724.12	12.10	736.22	487.05	47.47	23.33	45.55	0.78	180.84	785.03
山梨・静岡	民 営	304.88	4.06	308.94	243.35	39.19	32.31	18.80	0.91	81.38	415.95
	公 営	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
	平均	304.88	4.06	308.94	243.35	39.19	32.31	18.80	0.91	81.38	415.95
東 海	民 営	281.70	7.58	289.28	242.42	39.68	28.82	27.65	0.40	69.67	408.64
	公 営	478.79	0.98	479.77	365.20	46.50	32.41	21.46	0.14	213.57	679.27
	平均	358.00	5.02	363.03	289.95	42.32	30.21	25.25	0.30	125.38	513.41
北 陸	民 営	316.80	7.16	323.96	251.70	42.70	36.68	23.48	2.60	76.85	434.01
	公 営	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
	平均	316.80	7.16	323.96	251.70	42.70	36.68	23.48	2.60	76.85	434.01
北 近 畿	民 営	290.25	11.18	301.44	238.11	42.87	32.84	23.17	0.30	72.31	409.60
	公 営	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
	平均	290.25	11.18	301.44	238.11	42.87	32.84	23.17	0.30	72.31	409.60
南 近 畿	民 営	347.23	17.17	364.40	293.07	42.72	38.09	16.97	2.29	63.41	456.57
	公 営	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
	平均	347.23	17.17	364.40	293.07	42.72	38.09	16.97	2.29	63.41	456.57
京 阪 神	民 営	492.82	9.55	502.36	332.35	49.00	44.69	26.59	0.43	107.87	560.93
	公 営	514.19	13.86	528.06	296.57	50.27	35.55	22.28	1.14	268.25	674.05
	平均	500.30	11.06	511.35	319.83	49.44	41.49	25.08	0.68	163.99	600.51
山 陰	民 営	117.90	16.68	134.57	183.06	35.65	26.02	13.67	0.41	39.07	297.89
	公 営	197.22	119.18	316.40	376.31	44.89	30.91	56.06	0.00	79.12	587.30
	平均	126.36	27.61	153.97	203.68	36.64	26.54	18.19	0.37	43.34	328.76
山 陽	民 営	264.10	10.67	274.77	249.43	40.56	32.24	22.34	2.16	62.56	409.29
	公 営	170.79	6.27	177.06	252.37	35.06	13.78	8.44	0.00	36.88	346.52
	平均	261.66	10.56	272.21	249.51	40.42	31.76	21.98	2.10	61.89	407.65
四 国	民 営	183.19	10.06	193.25	213.68	34.75	29.43	13.01	1.08	44.89	336.85
	公 営	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
	平均	183.19	10.06	193.25	213.68	34.75	29.43	13.01	1.08	44.89	336.85
北 九 州	民 営	337.12	6.90	344.02	233.91	39.22	27.05	16.68	1.50	94.90	413.27
	公 営	251.59	21.65	273.24	257.55	44.91	22.66	14.14	0.26	105.12	444.64
	平均	329.36	8.24	337.60	236.06	39.74	26.65	16.45	1.39	95.83	416.12
南 九 州	民 営	182.51	16.11	198.62	184.26	36.50	31.84	7.04	1.22	76.03	336.89
	公 営	280.50	223.13	503.63	285.74	31.12	20.60	28.20	0.25	244.09	609.99
	平均	187.48	26.63	214.11	189.41	36.23	31.27	8.12	1.17	84.56	350.76
沖 縄	民 営	175.70	5.45	181.15	135.05	42.31	26.92	11.44	2.37	36.20	254.31
	公 営	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
	平均	175.70	5.45	181.15	135.05	42.31	26.92	11.44	2.37	36.20	254.31
全 国 計	民 営	370.78	8.88	379.66	273.08	42.56	29.93	24.71	1.34	91.75	463.36
	公 営	574.73	16.99	591.72	409.70	47.66	30.92	36.43	0.53	235.74	760.98
	平均	399.54	10.02	409.56	292.34	43.27	30.07	26.36	1.23	112.05	505.32

出典:2022 年度版(令和4年度)日本のバス事業(日本バス協会)

また、事業スキームの検討に合わせて、自治体が車両を購入する場合、事業者側では車両の減価償却費を負担しないことと、車両を購入せずリースで導入する場合、車両償却費が発生しないことを考慮し、以下のパターンに分けて整理した。

表 2-12 運送原価の設定

パターン	①事業者が車両を導入		②自治体が車両を導入	
	購入の場合	リースの場合	購入の場合	リースの場合
人件費	232 円/km		232 円/km	
燃料油脂費	45 円/km		45 円/km	
車両修繕費	39 円/km		39 円/km	
車両償却費	28 円/km	—	—	
利子	2 円/km		2 円/km	
諸経費	104 円/km		104 円/km	
合計	450 円/km	422 円/km	422 円/km	

(2) 年間走行距離

ダイヤは平日・休日共通のものとし、泉中央駅の運行時間帯に合わせて、一日約 19 時間運行すると想定する。また、想定利用者数に合わせて、輸送需要を満たすために、朝と夕方それぞれピーク時の 2 時間は 3 両編成、それ以外の 8 時間は 2 両編成による隊列走行編成を想定する。

したがって、各ルート案の年間走行距離を以下のように整理した。

表 2-13 パターン①バス利用者のみより算出した場合

年間走行距離			
ルート案	営業キロ	運行本数	年間走行距離
地下ルート A	片 道：3.8km	ピーク時：6 本/h (3 台編成)	69.9 万 km
地下ルート B	南行方向：3.6km 北行方向：3.9km	オフピーク時：6 本/h (2 台編成)	69.0 万 km

(3) 運行経費の算出

購入の場合		
区分	地下ルートA	地下ルートB
①事業者が車両を所有	31,500万円/年 =450円/km×69.9万km	31,000万円/年 =450円/km×69.0万km
②自治体が車両を所有	29,500万円/年 =422円/km×69.9万km	29,100万円/年 =422円/km×69.0万km

リースの場合		
区分	地下ルートA	地下ルートB
①事業者が車両をリース	35,400万円/年 =450円/km×38.3万km	36,300万円/年 =450円/km×37.8万km
②自治体が車両をリース	29,500万円/年 =422円/km×38.3万km	29,000万円/年 =422円/km×37.8万km

(4) 収支率の試算

購入の場合		
区分	地下ルートA	地下ルートB
①事業者が車両を所有	200% =6.2億円/年÷3.2億円/年	200% =6.2億円/年÷3.1億円/年
②自治体が車両を所有	210% =6.2億円/年÷3.0億円/年	210% =6.2億円/年÷2.9億円/年

リース場合		
区分	地下ルートA	地下ルートB
①事業者が車両をリース	180% =6.2億円/年÷3.5億円/年	170% =6.2億円/年÷3.6億円/年
②自治体が車両をリース	210% =6.2億円/年÷3.0億円/年	210% =6.2億円/年÷2.9億円/年

2-4 実現性・成立性の検討

2-4-1 事業の実現性

(1) 関連自治体等の連携

当該事業は、富谷市と仙台市の両市を結ぶ路線で、仙台市内の道路空間での整備等が必要となるため、仙台市や宮城県など関連自治体と協議し、連携して事業を進める必要がある。

(2) 地元の財政負担

バス専用地下道の整備には多額の費用負担が発生するため、補助制度の活用や関連自治体での費用負担の可能性について協議・調整する必要がある。

2-4-2 事業の成立性

(1) 上位計画・関連計画等との関連

当該事業は、「富谷市都市・地域総合交通戦略（基本計画）」における施策の中で、幹線交通の強化に向けて柱として位置付けており、最重要視されている事業となっている。

また、仙台医療圏の病院再編に伴う移転検討が進められており、明石台地区が移転先として決定された場合、これに合わせて当該事業の実現に向けて詳細な検討が必要となる。

(2) 採算性

事業費規模が大きく、民設民営での採算性確保は困難と考えられることから、公設民営方式で整備することにより、事業者負担の軽減を図る必要がある。

当該事業の整備に合わせて、バス路線の再編成を実施し、整備路線を基幹交通として有効活用することで、採算性の確保が期待できる。

また、新病院の立地が決定した場合、利用需要の増加に合わせ、さらなる利用促進と採算性の確保に向けた取り組みが必要となる。

2-4-3 過年度調査で想定していた地下鉄整備との比較

表 2-14 概算事業費、利用者数、運行経費、運賃収入、収支率等の比較

整備形態 【路線延長】	地下鉄 【2.9～3.1km】		B R T 地下ルート A（泉中央駅地下バスターミナル新設） 【3.8km】うち地下区間 2.4km			B R T 地下ルート B（地上の泉中央駅北口バス停を活用） 【4.3km】うち地下区間 1.8km		
	中間駅 1 駅	中間駅 2 駅	F Cバス（購入）	F Cバス（リース）	E Vバス（購入）	F Cバス（購入）	F Cバス（リース）	E Vバス（購入）
概算事業費	354 億円～362 億円	443 億円～451 億円	208 億円	193 億円	202 億円	103 億円	85 億円	97 億円
（うち車両費）	（8 両×2.9 億円＝23 億円）		（14 台×1.05 億円＝ 15 億円）	（－）	（14 台×0.65 億円＝ 9 億円）	（17 台×1.05 億円＝ 18 億円）	（－）	（17 台×0.65 億円＝ 11 億円）
利用者数 （2040 年）	14,000 人/日		12,000 人/日					
備考			ピーク時輸送需要：1,200 人/h（利用者数 12,000 人/日×1/2（片方向）×20%（ピーク率））					
必要となる 車両数	既存の泉中央駅までのダイヤを変更しないで、（仮） 明石台駅までピーク時 15 分間隔での運行ダイヤを 検討し、2 編成 8 両分が必要になると算出		（往復の所要時間＋待機時間）/運行間隔×3 台隊列＋予備車 ＝（10 分＋10 分＋10 分＋10 分）/10 分×3 台＋2 台 ⇒ 14 台			（往復の所要時間＋待機時間）/運行間隔×3 台隊列＋予備車 ＝（11 分＋12 分＋10 分＋10 分）/10 分×3 台＋2 台 ⇒ 17 台		
備考			※所要時間が長くなると 1 台のバスの往復可能な回数が減ることから、輸送需要を確保するためには、より多くの車両が必要となる					
運行経費①※1	4.3 億円/年	－	3.2 億円/年	3.5 億円/年 ※2	3.2 億円/年	3.1 億円/年	3.6 億円/年 ※2	3.1 億円/年
（うちリース代）	（－）	（－）	（－）	（0.6 億円/年）	（－）	（－）	（0.7 億円/年）	（－）
運賃収入②	11.1 億円/年	－	6.2 億円	6.2 億円	6.2 億円	6.2 億円	6.2 億円	6.2 億円
単年度収支率 ②/①	260%	－	200%	180%	200%	200%	170%	200%
累積資金収支 黒字転換年※3 （注 2）	開業後最短 23 年	－	開業後最短 32 年 （103.8 億円/3.2 億円）	開業後最短 30 年 （96.4 億円/3.2 億円）	開業後最短 32 年 （101.0 億円/3.2 億円）	開業後最短 16 年 （51.6 億円/3.3 億円）	開業後最短 13 年 （42.7 億円/3.3 億円）	開業後最短 15 年 （48.2 億円/3.3 億円）

※1：事業者が車両導入の場合

※2：FCバスのリース代の事業者負担額は、契約額（1 億円/6 年・台）×負担割合（1/4）と想定して算出

※3：BRT で整備する場合の黒字転換年は初期投資額の回収必要年とし、（自治体と事業者の初期投資額）÷（年間利益額（運賃収入－運行経費））と算定

表 2-15 運行計画の比較

整備形態	地下鉄	BRT 地下ルートA (泉中央駅地下バスターミナル新設)	BRT 地下ルートB (地上の泉中央駅北口バス停を活用)
表定速度	31～35km/h	地下区間：30 km/h 平面区間：15 km/h	
所要時間	片道：5～6 分	片道：約 10 分	南行：約 11 分 北行：約 12 分
運行間隔	ピーク時 15 分 (4 本/h)	ピーク時 10 分 (6 本/h)	
1 車両あたりの定員	144 人 ※1	80 人	
1 編成あたりの車両	4 両/編成 ※1	3 台/編成	
ピーク時輸送力	2,304 人/h・片方向	1,440 人/h・片方向	

※1：出典：「地下鉄車両紹介」（仙台市交通局公表資料）

（１）所要時間

整備区間である「泉中央駅～明石台地区」の所要時間は、地下鉄の場合の 5～6 分に対し BRT の場合は約 10～12 分となるが、現在の路線バスの所要時間(16 分)よりは約 5 分の短縮が見込まれる。

（２）ピーク時輸送力と事業費

ピーク時輸送力は、地下鉄の場合の「1 時間あたり 2,304 人」に対し、BRT の場合は「1 時間あたり 1,440 人」となり、864 人（約 38％）少なくなるが、事業費としては、地下鉄の中間駅 1 駅の場合の 354 億円と比較しても、BRT の事業費は 85～208 億円となり、地下鉄整備に比べて 146～269 億円（約 41～76％）の削減が見込まれる。

（３）累積資金収支黒字転換年

地下鉄の最短「開業後 23 年」に対し、BRT は地下ルート A が最短「開業後 30 年」、地下ルート B が最短「開業後 13 年」での黒字化が見込まれる。

2-5 事業化に向けた課題の整理

(1) 専用地下道の構造について

沿線地域の地形の起伏が大きく、導入区間に将監トンネルがあり、国道4号の右折ランプが県道仙台泉線の上を通過しトンネルと接続している。このような複雑な道路横断の状況を考慮し、専用地下道を設ける場合、測量・地質調査等を実施し、詳細な構造検討が必要となる。

現在国内においてBRT専用地下道の整備事例がまだないため、トンネル内の照明設備や排水設備、安全対策そして維持管理の考え方など、検討諸元の詳細については、専門家・関係機関により検討委員会等を設置し、専用地下道の構造基準や規定を予め定めることが必要となる。

(2) 関連自治体・関係機関との協議

宮城県、仙台市をはじめとする関連自治体や、道路管理者、交通管理者、河川管理者、交通事業者等の関係機関と協議・調整を図り、利用者である市民や沿道事業者との合意形成を図りながら当該事業の実現可能性を検討する必要がある。

本事業について、関連自治体・関係機関が多く、費用負担や権利関係等各種の調整に関する合意形成に至るまで時間を要すると想定されるため、早期の協議・調整、法手続きや事業制度の活用等について検討を進める必要がある。