

幕張新都心における自動運転車両 走行環境適正調査業務委託

調査報告

2021年5月

株式会社建設技術研究所・ダイナミックマップ基盤株式会社

1. 業務概要	P2
2. 道路環境等の現況調査	P7
3. 自動走行システムを活用した移動サービスの社会実装の検討	P21
4. 本業務の成果と今後の課題	P42

1. 業務概要

1-1. 業務概要

①業務概要

3

■業務の目的

- 本業務は、幕張新都心における自動走行システムを活用した新たな移動サービスの実現に向け、幕張新都心内の車道において、自動運転車両の走行環境の適正調査を実施し、自動走行に適したルートを選定やインフラ整備の必要性等を検証する

■業務概要

- 業務名：幕張新都心における自動運転車両走行環境適正調査業務委託
- 業務委託料：¥3,995,200.-
(うち取引に係る消費税額：¥363,200.-)
- 契約年月日：令和3年2月10日
- 工期：令和3年2月10日～令和3年3月31日
- 発注者：千葉市総合政策局未来都市戦略部
国家戦略特区推進課
- 受注者：株式会社建設技術研究所
ダイナミックマップ基盤株式会社

■業務項目

項目・工種・種別・細別	単位	数量	摘要
1. 道路環境等の現況調査	式	1	
2. 自動走行システムを活用した移動サービスの社会実装の検討	式	1	

■業務対象範囲



図1-1 業務対象範囲（幕張新都心）

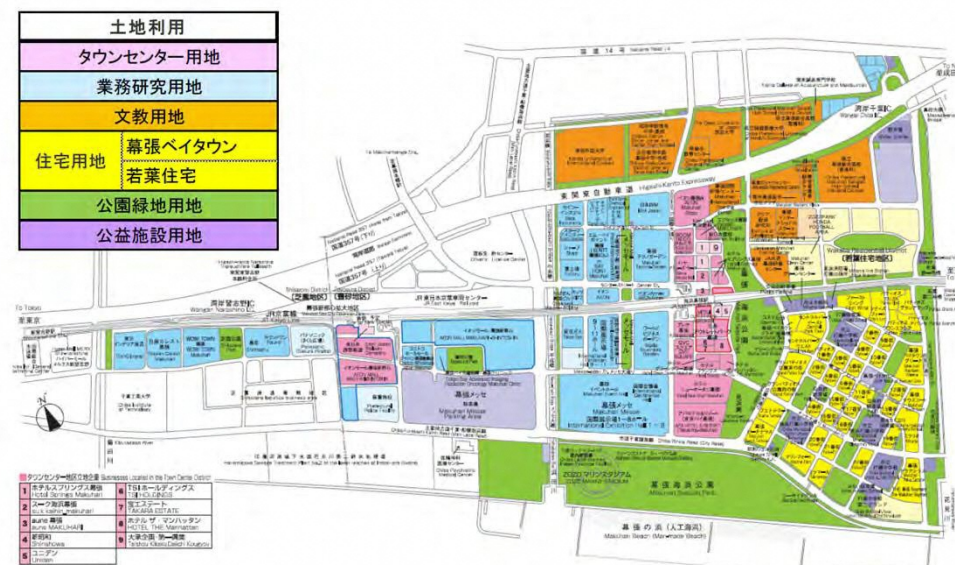


図1-2 幕張新都心周辺の状況

■千葉市の課題

- 千葉市は生産年齢人口が減少する中で活力を維持し、経済規模の縮小を防ぎ、持続可能な都市を作るため**産業集積と生産性の向上に取り組む必要**があること
- 幕張メッセを有する幕張新都心においては、業務研究、商業、住宅などの機能ごとに計画的な整備を進めてきた一方で、**駅や主要な施設間に一定の距離があり、回遊性の向上を図る必要**があること

■本調査業務の背景と目的・狙い

- 千葉市は東京圏**国家戦略特別区域**の一部として指定（2016.1月）、自動運転モビリティの導入に向けた近未来技術実証などの特区プロジェクトを推進
- 2018年から自動運転車による**公道実証実験を計3回実施**
- 3回目実証実験（2020.3）では、千葉市長からは「**早いタイミングで社会実装を目指したい。**」との発言
- 幕張新都心を起点に、自動運転を活用した**新たなモビリティサービスの横展開**を目指す（図1-3：ロードマップ素案）

実証実験からのステップアップ・自動運転による移動サービスの社会実装に向けた導入検討が目的

- 幕張新都心でどのルートなら実装できるか（業務地、商業地、住宅地、公園など）
- ルートの道路構造や道路環境は問題ないか、改良は必要か
- 移動サービスとして、ビジネスモデルは成り立つか など

■目指すべき将来像

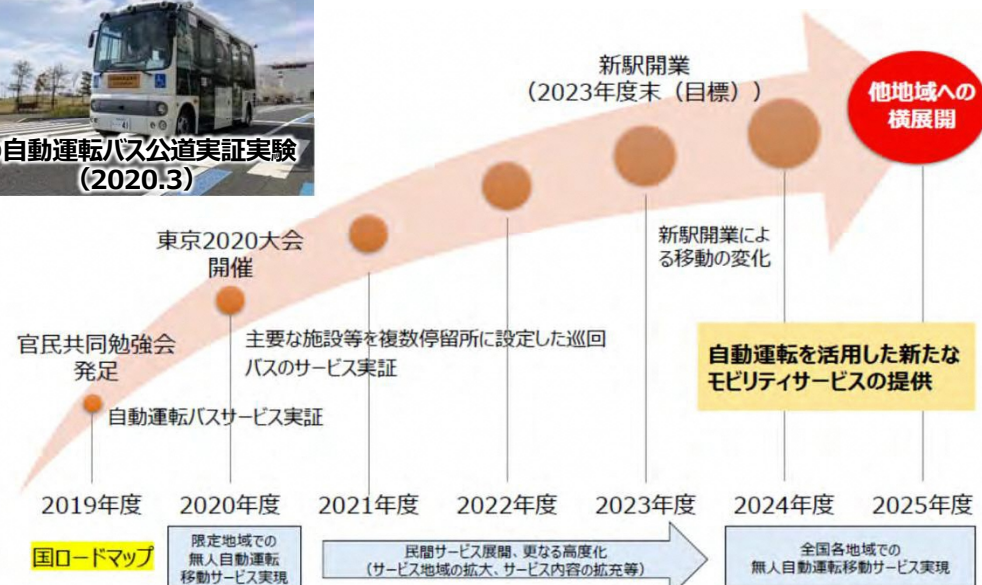
- 近未来技術の活用による、あらゆる世代・境遇にある人々が活躍できる場の創出、地域活性化による「**ユニバーサル未来社会**」の実現

表1-1 自動運転車公道実証実験の実施状況

実証実験	実施内容
①自動運転車公道実証実験（2018.5）	・幕張メッセ～イオンモール幕張新都心 ・トヨタアルファードベース自動運転車（自動運転レベル2）
②CEATEC2019における自動走行バスの公道実証実験（2019.10）	・幕張メッセ国際展示場発着の周回コース（約1.5 km） ・NAVYA ARMA 1 台（自動運転レベル2） ・車両の信号情報取得による安全走行・停止を実現など
③自動運転バス公道実証実験（2020.3）	・イオンモール幕張新都心の周回コース（約1.6 km） ・日野ロングボデーベース1 台（自動運転レベル2） ・専門教育を受けた京成バスの運転士が運用者など



③自動運転バス公道実証実験（2020.3）



出典：千葉市近未来技術地域実装協議会（第2回：2019年12月25日）

図1-3 幕張新都心自動運転モビリティ社会実装のロードマップ素案

幕張新都心エリアで実際に想定される自動運転サービスを踏まえ、選別した調査範囲・項目に基づき、社会実装に向けた課題分析、および具体的な提案を行った。

← 業務内容① →

道路環境等の現況調査

- 想定される自動運転サービスを踏まえ、調査範囲と項目の選定
- MMSによる画像・点群、およびGNSSの受信データ収集
- 収集したMMSデータ、および実地調査に基づく、現況調査
- 路線カルテ・交差点カルテの作成



← 業務内容② →

自動走行システムを活用した移動サービスの社会実装検討

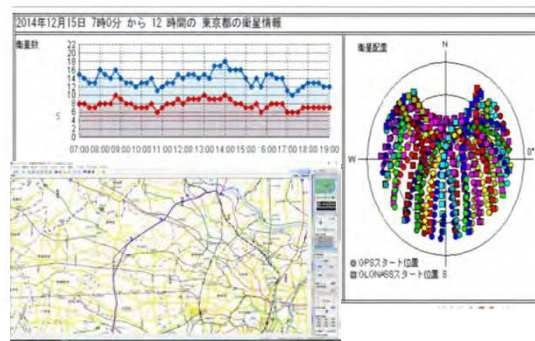
課題分析

- 現況調査結果を踏まえた既存インフラの課題抽出
- 専用ツールを用いたGNSS感度分析

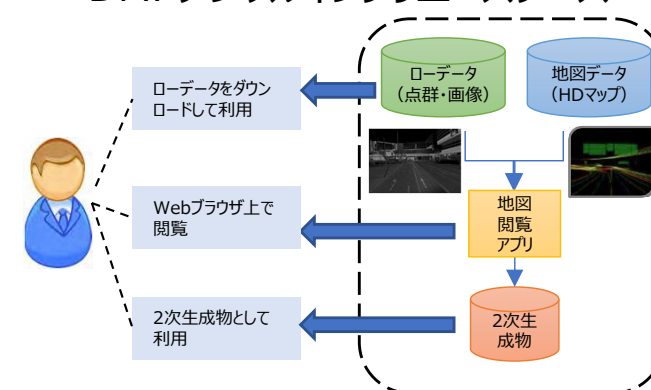
社会実装に向けての提案

- 京成バスへのヒアリング調査
- 走行空間・環境、運行環境、事業環境（ビジネスモデル）の観点から整備必要なインフラ、走行ルート进行评估・提案

GNSS受信感度分析



DMPデジタルインフラユースケース



1-2. 業務内容

②業務フロー

1. 業務計画

2. 道路環境等の現況調査

2-1.調査計画の立案
(調査範囲及び調査項目の選
定など)

2-2.MMSによるデータ計測
(画像・点群)

2-3.GNSSの受信データ収集

2-3.現況調査結果とりまとめ
(路線カルテ・交差点カルテ作成)

3. 自動走行システムを活用した移動サービスの社会実装の検討

3-1.検討方針の立案

3-2.自動走行システムを活用した移動サービス（案）
の立案（想定される移動サービスイメージ）

3-3.インフラの課題分析
・提案

①インフラ整備の提案

②歩行者や一般車両との
共存に関する提案

③信号機協調に関する提案

3-4.自動走行システムを
活用した移動サービスの評価

①サービス面

②交通面

③技術面

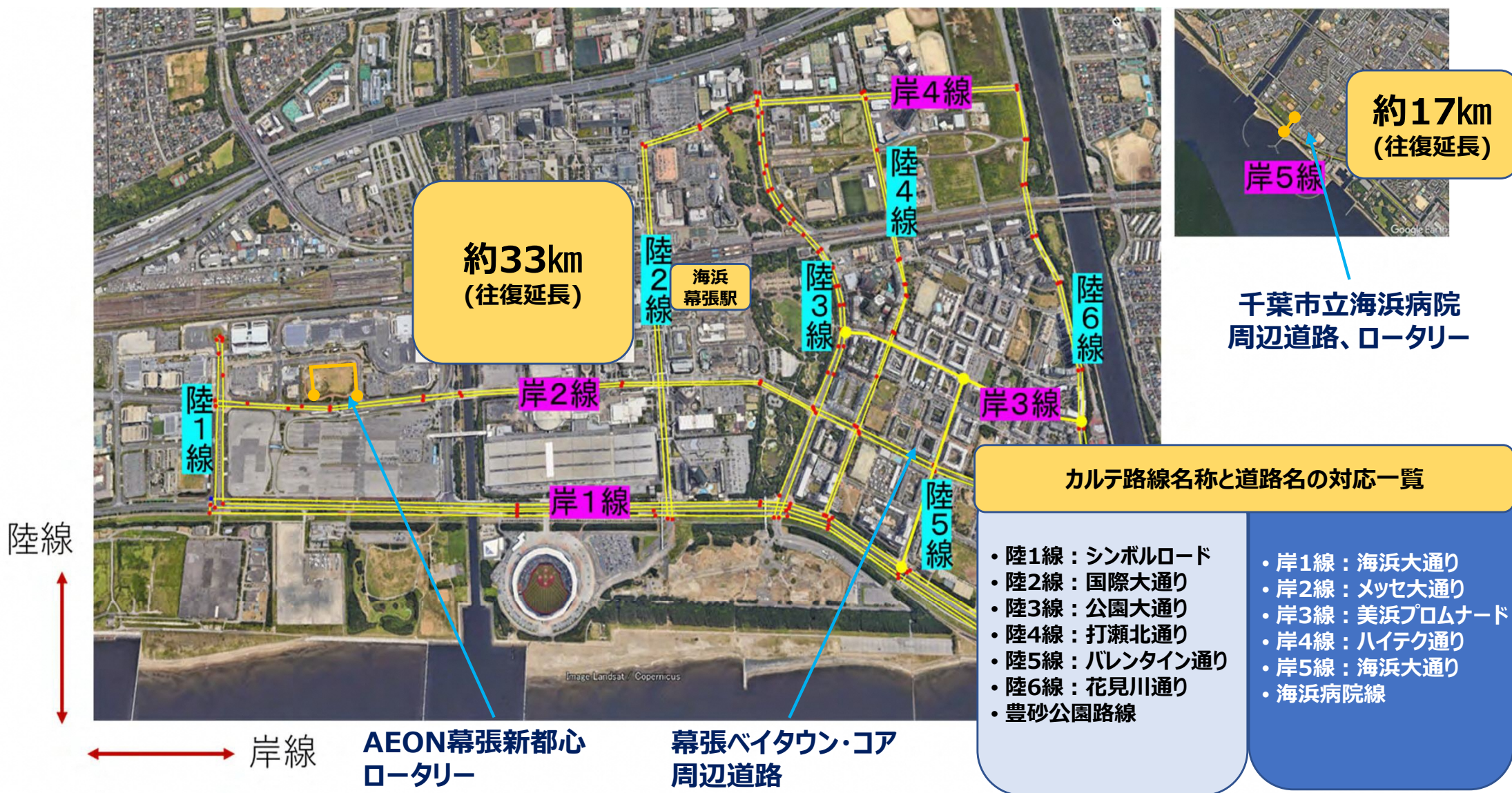
④費用面

3-5.自動走行システムを活用した移動サービスの提案
(社会実装に向けたルートの提案・インフラ整備の提案)

4. 報告書作成

2. 道路環境等の現況調査

自動運転車両の走行ルート候補を含む、下図でハイライトしている道路（13路線、26交差点。距離：往復延長約50km）を対象に、現況調査を2021年2月18日に実施。



本調査では、MMS（モバイル・マッピングシステム）計測により、計測した画像・点群データ、および実地調査に基づき、調査対象エリアの現況を確認。

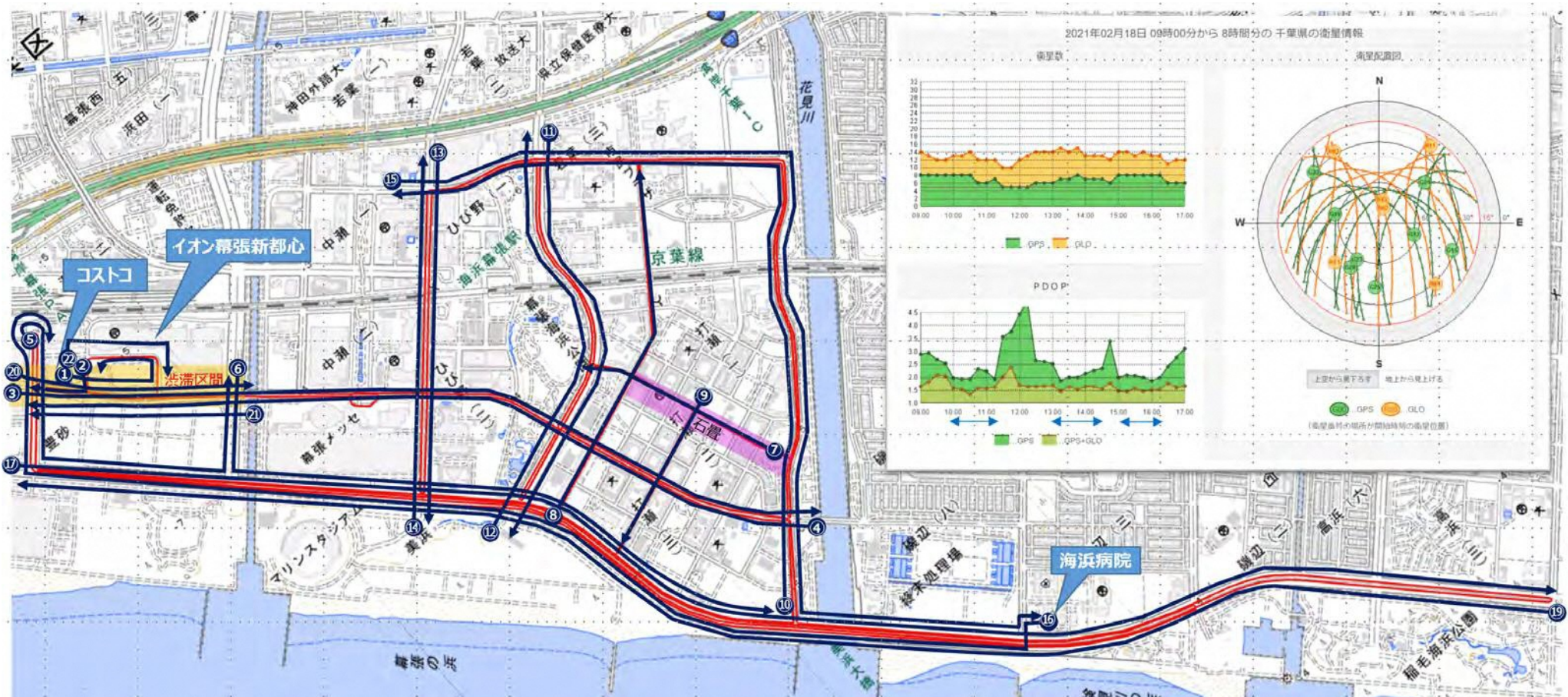


MMS計測による調査概要

- ① 自動運転モビリティに実装されるGNSS、LiDAR、カメラを活用し高精度の点群、および画像を取得。
- ② 測量機材であるため、前包囲の画像、高精度な位置情報を有する点群データ（対象エリアのデジタルツイン）に加え、GNSS感度分析用の衛星受信データを取得。
- ③ 測定されたデータは、自動運転サービス実証時に、そのまま活用可能。

実地調査に加え、MMS（モバイル・マッピングシステム）搭載車両で計測した点群、画像、GNSS受信データに基づき、選定調査項目に対して網羅的な現況調査を実施。

計測ルート（2/18走行実施）



本件が想定する中小型バスが実装するセンサー、および自動運転機能が正常に機能する為に必要なインフラ側の要件を踏まえ、対象路線・交差点について以下の調査項目をカルテ形式で取りまとめた。

主要調査項目

※その他、路線選定に影響及ぼす交通情報・規制情報、バス停など沿道施設の有無等について調査

センサ	自動運転機能			幕張新都心エリアにおける調査ポイント	
	自車位置推定	状況認識	制御	路線	交差点
GNSS	・衛星測位	-	-	・GPS受信感度の状況	・歩道橋の有無・影響
カメラ	・LKS	・障害物検知 ・信号認識	・LKS ・正着制御	・区画線の状態 ・信号無し横断歩道 ・路上駐車	・停止線・区画線の状態 ・右左折時横断歩道視認性 ・信号視認性
Lidar	・SLAM	・障害物検知		・経時変化地物(植栽等) ・障害物	・右折時直進車視認性 ・右左折時横断歩道視認性
磁気 マーカー	・磁気マーカー トレース	-	-	・GPS受信感度の状況	・歩道橋の有無・影響
地図	・SLAM用地図 ・高精度3次元 地図	・車道 ・横断歩道 など	・車線情報 ・制御情報 (停止線、標識)	・車線数・中央分離帯有無 ・自転車通行帯	・車線数・構成 ・信号機の位置と種類 ・横断歩道
その他車両 センサー				・路面性状 ・歩車分離状況（歩道・ガードレール有無）	・路面性状

- GNSS : Global Navigation Satellite System
- LKS : Lane Keeping System
- GPS : Global Positioning System

- Lidar : Laser Imaging Detection and Ranging
- SLAM : Simultaneous Localization and Mapping

路線・交差点カルテとは別に、現況調査から抽出した課題については、該当する画像の一部を抜粋して別途、写真票への取りまとめを実施。

写真票：岸2線 メッセ大通り



イオンモール前、交差点中央部のラバーは自動運転車両が障害物として認識する可能性あり。

写真票：岸2線 メッセ大通り



車道と自転車用ナビラインの混在箇所は、自動運転車両から自転車等利用者に対する注意喚起が必要。

写真票：岸3線 美浜プロムナード



内瀬南通り交差部の路面は石畳になっており、車両が小刻みに揺れる。

写真票：岸5線 海浜大通り



【海浜大通り】中央分離帯植栽により対向車の見通しが悪い。

写真票：岸1線 海浜大通り



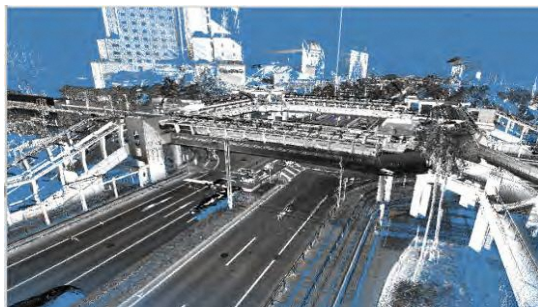
【海浜大通り】車線内に以前存在した区画線が、いたるところで残っている。

写真票：岸3線 美浜プロムナード

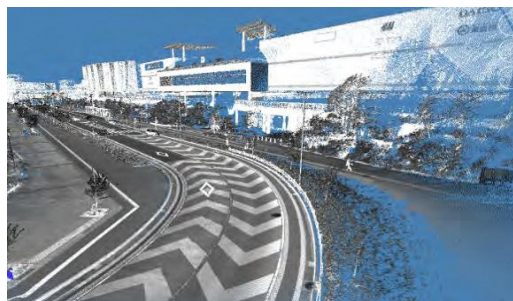


【美浜プロムナード】両側に駐車車両も多く、対向車とのすれ違いは困難。

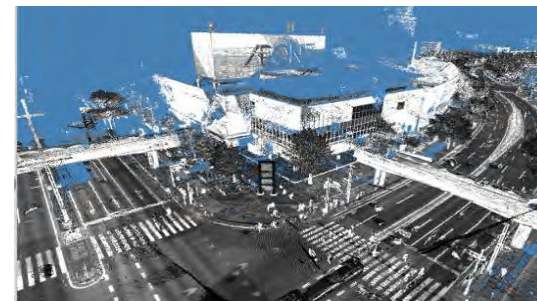
計測した点群データは視認性の確認など、カメラ画像で確認困難な調査項目に利用。（今後、現況確認、及び点群データを図化した高精度3次元地図をモビリティへ搭載し、自動運転走行に利用可能）



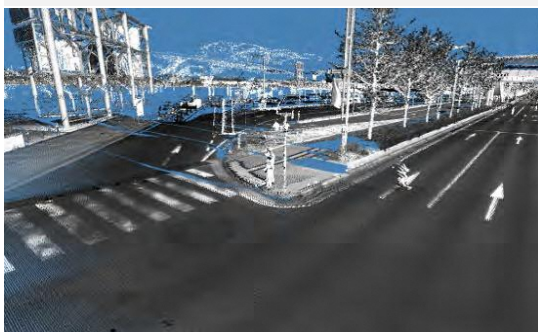
国際大通り高架



イオンモール幕張新都心



イオン幕張店



幕張メッセ前



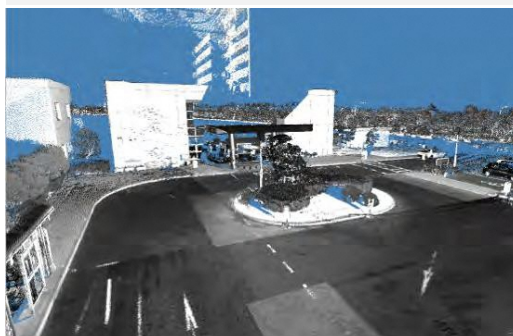
幕張ベイタウン



幕張ベイタウン



幕張ベイパーク



千葉市立海浜病院



稲毛海浜公園

走行時の受信データを専用ツールで地理院地図に重畳した結果、海浜幕張駅付近を南北に通る国際大通り、およびベイタウンを中心にGNSSの受信状況が芳しくないとの結果。

GNSSのみ受信エリア

※走行ルート上で、受信できた箇所は黒太線で表示（受信出来なかった箇所はグレーで表示）



【調査結果の概要】

- 調査対象エリアは概ね歩車分離が行われており、道路幅員、車線数等道路構造についても**自動運転車両の走行に必要な素地は整備されている**。
- 一方、自動運転の社会実装に向けては、路上駐車に対する一部規制や、自転車等利用者の安全確保に対する車両センサーの高度化など、**インフラ・車両双方による対応が求められる**。
- また、イベント時に渋滞が避けられない区間、1車線区間など候補ルート上の一部区間においては道路幅員の拡大や、運行曜日・時間の限定など運用による**既存交通との調和が必要**。
- 運転の主導権が車両へ移譲されるLV4走行においては、難易度が高い**交差点右折時の専用（矢印）信号機の設置**に加え、対向車・歩行者や自車位置に関する**路側からの情報支援**など追加的なインフラ整備が必要。
- これらの要素技術は各領域で研究・実証が行われている為、その進捗も見ながら、幕張エリアにおける具体的な導入を検討していくことになると考えられる。
- 尚、現状では中小型の自動運転バス運行は、当該モビリティ専用の地図を作成し、SLAMスキャンマッチング方式による自車位置推定が主流。一方、LV4走行に際しては、安全性と快適性確保の為、車両に対する先読み機能、悪天候時のセンサー補完、車線単位的位置情報取得の為、**高精度3次元地図の搭載**も有力な選択肢となる。

【今後の道路環境整備に関する提言】

- 先ずは地域のユーザー、大会社の実需を踏まえ、サービス性を考慮した候補ルートに対し、（一部手動運行が必要な箇所を除き自動走行を前提とする）**LV3走行に必要な環境を整備**。
- その上で路側からの支援や、非常時の遠隔操作の管制センター設置など**LV4に欠かせないインフラ整備**についても検討していくことを提言致します。

2-4. 現況調査結果とりまとめ

②課題の抽出と対応策(路線) 16

現況調査を行った13路線につき、自動運転車両の走行に影響を与える項目を評価したカルテを作成。
(既存環境のうち、自動運転にとって有効：青、注意が必要：黄、改善対応が必要：赤でハイライト)

路線カルテ (例：海浜大通り)

現状の課題

路線整理番号			岸1線		路線名		千葉県道15号千葉船橋海浜線、千葉市道臨海線														
地図																					
基本情報	交差点名称	名称																			
	交差点名称	整理番号																			
	交差点距離(km)																				
交通状況	センサス交通量(H27)	平日(12h)	15327																		
	主要渋滞箇所(国土交通省)	平日(24h)	20845																		
	交通事故発生交差点(千葉県警・令和元年度)		31219																		
上下共通	交通規制	規制速度	該当なし																		
	道路構造	その他の規制(駐車禁止、一方通行等)																			
		交差点	信号機	有無	-																
		歩道橋	有無	有前左	-	○	-	×	-	○	-	×	-	×	-	×	-	×	-	有無	
		車線数(上下計)	有無	-	4	-	4	5	-	5	6	-	6	-	6	-	6	-	6	-	
		中央分離帯	有無	-	○	-	○	-	○	-	○	-	○	-	○	-	○	-	○	-	
	道路環境	開口部の有無	有無	-	×	-	×	×	-	○	-	×	-	×	-	×	-	×	-	×	
		車線数(片側下り)	有無	-	2	-	2	3	-	3	-	3	-	3	-	3	-	3	-	3	
		自転車通行帯	通行帯のバターン	幅員区分																	
		歩道	有無	-	○	-	○	-	○	-	○	-	○	-	○	-	○	-	○	-	
植樹帯		有無	-	×	-	×	×	-	×	-	×	-	×	-	×	-	×	-	×		
沿道状況	高木・低木	有無	-	○	-	○	-	○	-	○	-	○	-	○	-	○	-	○	-		
	高木・低木	有無	-	高木・低木	-	高木・低木	-	高木・低木	-	高木・低木	-	高木・低木	-	高木・低木	-	高木・低木	-	高木・低木	-		
	区画線の状態(擦れ等)	有無	-	△	-	△	-	△	-	△	-	△	-	△	-	△	-	△	-		
	路面性状(わだち、大きなひび割れ)	有無	-	△	-	△	-	△	-	△	-	△	-	△	-	△	-	△	-		
	路上駐車	駐車状況	すれ違いの可否																		
沿道状況	障害物	有無(障害物の名称)	有無(障害物の名称)																		
	GNSS受信感度	有無	-	○	-	○	-	○	-	○	-	○	-	○	-	○	-	○	-		
	沿道施設	有無	-	駐車場	-	駐車場駐車場	-	金庫場	-	店舗	-	住宅	-	住宅	-	住宅	-	住宅	-		
	バス停	バス停の有無	-	×	-	×	×	-	×	-	×	-	×	-	×	-	×	-	×		
	バスベイスの有無	有無	-	×	-	×	×	-	×	-	×	-	×	-	×	-	×	-	×		
上り	車線数(片側上り)	有無	-	2	-	2	-	2	3	-	3	-	3	-	3	-	3	-	3		
	自転車通行帯	通行帯のバターン	幅員区分																		
	歩道	有無	-	○	-	○	-	○	-	○	-	○	-	○	-	○	-	○	-		
	植樹帯	有無	-	×	-	×	×	-	×	-	×	-	×	-	×	-	×	-	×		
	高木・低木	有無	-	高木・低木	-	高木・低木	-	高木・低木	-	高木・低木	-	高木・低木	-	高木・低木	-	高木・低木	-	高木・低木	-		
道路環境	区画線の状態(擦れ)	有無	-	△	-	△	-	△	-	△	-	△	-	△	-	△	-	△	-		
	路面性状(わだち、大きなひび割れ)	有無	-	△	-	△	-	△	-	△	-	△	-	△	-	△	-	△	-		
	路上駐車	駐車台数	すれ違いの可否																		
	障害物	有無(障害物の名称)	有無(障害物の名称)																		
	GNSS受信感度	有無	-	○	-	○	-	○	-	○	-	○	-	○	-	○	-	○	-		
沿道状況	沿道施設	有無	-	公園	-	公園	-	公園	公園	-	公園	-	公園	-	公園	-	公園	-	公園		
	バス停	バス停の有無	-	×	-	×	-	×	×	-	×	-	×	-	×	-	×	-	×		
	バスベイスの有無	有無	-	×	-	×	×	-	×	-	×	-	×	-	×	-	×	-	×		
	バスベイスの有無	有無	-	×	-	×	×	-	×	-	×	-	×	-	×	-	×	-	×		
	バスベイスの有無	有無	-	×	-	×	×	-	×	-	×	-	×	-	×	-	×	-	×		

中央分離帯上の高木により、対向車の見通しが悪い

植栽による遮蔽により、自動運転車両が信号機を認識できない可能性

区画線の擦れ、過去の区画線の残留により、自動運転車両が信号機を認識できない可能性

歩車分離は為されているが、車線擦れの舗装や、ベイトンにおける路駐禁止区域の設定など、自動運転に対応したインフラ整備が課題。また、車両側のセンサー高度化による、自転車通行者への安全確保など、車両側の対応も検討が必要。

		課題	該当箇所(例)	検討可能な対応策
道路構造	自転車通行帯	自転車ナビラインを走行する自転車、電動キックボードユーザー等に対する安全配慮	・ ムッセ大通り	- 車両側のセンサー高度化（特に路側帯の外にナビラインが敷設されている箇所を走行する自転車への対応） - 車両側による注意喚起（接近時の音声アラート等） - 高精度3次元地図データの整備（地物として反映）
	片側1車線	片道1車線区間において自動走行車両による渋滞発生	・ ムッセ大通り	- 一般車両の追越用に、一部区間の道路拡幅 - 走行曜日・時間帯の限定化
	道路の凹凸	石畳になっており小刻みに車両が揺れる	・ 美浜プロムナード	自動運転車走行用に事前検証を行い、影響を確認（一般車両が通常走行可能な凹凸は、補修不要）
道路環境	車線擦れ	区画線の擦れ、過去の区画線の残置	・ 海浜大通り	区画線の塗装塗り直し、過去の残留線の撤去
	路面性状	わだち、大きなひび割れ（安全走行の確保）	・ 国際大通り	路面舗装の実施

植栽の剪定や、GNSS受信環境が悪い区間のインフラ側からの支援など、自動運転に対応したインフラ整備も社会実装に向けての課題。路側からの支援についての詳細はP45を参照。

		課題	該当箇所(例)	検討可能な対応策
道路環境	路上駐車	・ 駐車可能区域における、対向車とのすれ違いが困難 ・ 駐車車両による歩行者の死角化、急な車両ドアの開閉	・ 美浜プロムナード ・ バレンタイン通り	・ 駐車禁止区域の設定（例：片側のみへ）、一方通行化 ・ 飛び出し防止措置（警戒標識設置等） ・ 車両運行の手動切替（LV4運行時は、遠隔操作）
	植栽	沿道、及び中央分離帯の植栽（高木）による道路への干渉	・ 海浜大通り ・ メッセ大通り	・ 植栽の剪定
	GNSS受信状況	歩車分離信号により、比較的長時間高架下で停車する為、自車位置推定の精度が低下	・ 国際大通り ・ ベイタウン周辺	・ 限定区間で磁気マーカーの設置 ・ 車両側の高精度センサー（ジャイロ、IMU）による補完 ・ 路側からの支援（自動走行車両の位置・速度を計測）
交通状況・規制	交通渋滞 (定時性確保)	平時の交通渋滞発生 野球、メッセ展示会などイベント時の交通渋滞発生	・ メッセ大通り（Costco周辺） ・ 海浜大通り ・ 国際大通り	・ 走行曜日・時間帯の限定化 ・ 走行曜日・時間帯の限定化
	速度規制	・ 速度規制60km以上の道路（既存交通への影響）	・ 海浜大通り	・ 標示等で相手車へ認知 ・ 自動運転用の専用車線確保

2-4. 現況調査結果とりまとめ

③課題の抽出と対応策(交差点) 19

現況調査を行った26交差点につき、自動運転車両の走行に影響を与える項目を評価したカルテを作成。
(既存環境のうち、自動運転にとって有効：青、注意が必要：黄、対応が必要：赤でハイライト)

交差点カルテ（例：海浜大通りxシンボルロード交差点）

現状の課題

交差点整理番号		岸1-9		路線名		千葉県道15号千葉船橋海浜線、千葉市道臨海線		交差点名		-		交差道路名		花見川通り、海浜大通り			
交差点位置図						交差点図						交差点写真					
交差点断面						A断面		B断面		C断面		D断面					
流入／流出						①流入 ②流出		①流入 ②流出		①流入 ②流出		①流入 ②流出					
道路構造	車道	車線数(断面)		6		6		3		-							
		車線数(流入・流出別)		3 3		3 3		1 1		- -							
		車線構成		左直＋直進＋直進		特に標示なし		左折		- -							
	自転車通行帯	車道(ナビライン)		×		×		×		-							
		自転車横断帯		○		○		○		-							
		車道(設置なし)		-		-		-		-							
	歩道	有無		○ ○		○ ○		○ ○		- -							
		歩道形式		-		-		-		-							
	ガードレール有無		○ ○		○ ○		○ ○		- -								
	横断歩道	歩行者横断歩道		○		○		○		-							
信号機	制御形式		-		-		-		-								
	車両用灯器	形式	LED式		LED式		-		-								
		備考	-		-		-		-								
	歩行者用灯器	形式	LED式		LED式		-		-								
備考		-		-		-		-									
道路環境	区画線の状態(擦れ等)		△ △		○ △		△ △		- -								
	停止線の状態(擦れ等)		○ -		○ -		○ -		- -								
	路面性状(わだち、大きなひび割れ)		-		-		-		-								
	歩道橋		×		×		×		-								
	植栽(街路樹)		低木 低木		無 無		無 無		- -								
	対車道信号の有無		○ -		○ -		- -		- -								
	うち矢印信号	右	-		-		-		-								
		直進	-		-		-		-								
	左		-		-		-		-								
	視認性	右折時 直進車		-		-		-		-							
右左折時 横断歩道		○ -		- -		○ -		- -									
信号		○ -		○ -		- -		- -									

信号は、歩行者用押しボタン信号のためCからの流入は自転車判断

信号は、歩行者用押しボタン信号のためCからの流入は自車判断

- 区画線・停止線の擦れ、路面性状の改善が自動運転車が安全・快適に走行する上では課題

2-4. 現況調査結果とりまとめ

③課題の抽出と対応策(交差点)²⁰

交差点においては、右折時の右折専用（矢印）信号の設置、および進入可否、対向車・歩行者に関する信号機、あるいは路側からの情報発信がインフラ側の整備として必要と考えられる。

	課題	該当箇所(例)	検討可能な対応策
道路構造	信号機	大きな交差点に対する低速車両の進入可否の判断	・ 通過判断に必要な情報を信号機、あるいは路側から発信（路側からの支援策：P46）
		右折箇所における安全確保	・ 右折専用（矢印）信号の確保 ・ 路側からの支援（対向車線停止車両の死角対策）
		予告信号機の存在（自動運転車両による誤認識）	・ 高精度3次元地図データの整備（地物として反映）
		自動運転バスの定時性等確保	・ 自動運転バス優先の信号制御 ・ (GNSS受信不可)高架下の停車を避ける信号制御
道路環境	視認性	中央分離帯の植栽により視認性が低下	・ 植栽の剪定 ・ 路側からの支援（対向車情報の発信）
	車線擦れ	区画線の擦れ、過去の線の残留（自動運転車両が誤認識）	・ 区画線の塗装塗り直し、過去の残留線の除去
	路面性状	わだち、大きなひび割れ（安全走行の確保）	・ 路面舗装の実施
	障害物	ラバー（自動運転車両が落下物として認識）	・ 高精度3次元地図データの整備（地物として反映）
	植栽	樹木繁茂時に、車両から信号位置が確認できない	・ 植栽の剪定による遮蔽の除去 ・ 信号機から車両へ信号情報を配信

3. 自動走行システムを活用した移動サービスの社会実装の検討

3-1. 検討方針の立案 (STEP1～STEP3)

22

1. 業務計画

2. 道路環境等の現況調査

2-1.調査計画の立案
(調査範囲及び調査項目の選
定など)

2-2.MMSによるデータ計測
(画像・点群)

2-3.GNSSの受信データ収集

2-3.現況調査結果とりまとめ
(路線カルテ・交差点カルテ作成)

3. 自動走行システムを活用した移動サービスの社会実装の検討

3-1.検討方針の立案

3-2.自動走行システムを活用した移動サービス (案)
の立案 (想定される移動サービスイメージ) **STEP①**

3-3.インフラの課題分析
・提案

①インフラ整備の提案

②歩行者や一般車両との
共存に関する提案

③信号機協調に関する提案

3-4.自動走行システムを
活用した移動サービスの評価 **STEP②**

①サービス面

イン
フラ
面

②交通面 **STEP③**

③技術面

④費用面

3-5.自動走行システムを活用した移動サービスの提案
(社会実装に向けたルートの提案・インフラ整備の提案)

4. 報告書作成

3-2. 自動走行システムを活用した移動サービス(案)の立案

(1)自動走行システムを活用した移動サービス(案)のまとめ

- ・幕張新都市の地域特性や既存アンケート調査、ヒアリング等をもとに、自動運転の移動サービス（案）を立案。
- ・移動サービス（案）としては、イオンモール幕張新都心や幕張ベイタウンなどを起点に、9つの案を立案。

表3-1 自動走行システムを活用した移動サービス（案）のまとめ

STEP①

NO	自動走行システムを活用した移動サービス（案）	移動サービスの内容（案）	備 考
1	J R 海浜幕張駅～イオンモール幕張新都心・新駅	・目的：幕張新都心周辺施設への移動サービス（買物、業務など） ・利用者：来訪者	地域特性や既存アンケートより
2	イオン幕張店～幕張ベイタウン	・目的：イオン幕張店への移動サービス（買物） ・利用者：ベイタウン居住者	地域特性や既存アンケートより
3	イオンモール幕張新都心～幕張ベイタウン	・目的：イオンモール幕張新都心への移動サービス（買物） ・利用者：ベイタウン居住者	地域特性や既存アンケートより
4	J R 海浜幕張駅～幕張ベイタウン	・目的：海浜幕張駅への移動サービス（通勤・通学、地域外移動） ・利用者：ベイタウン居住者	地域特性や既存アンケートより
5	J R 海浜幕張駅～稲毛海浜公園	・目的：稲毛海浜公園への移動サービス（余暇、観光） ・利用者：来訪者	地域特性や既存アンケートより
6	J R 海浜幕張駅（幕張ベイタウン～千葉市立海浜病院	・目的：千葉市立海浜病院への移動サービス（通院） ・利用者：地域外通院者、ベイタウン居住者	地域特性や既存アンケートより
7	J R 海浜幕張駅～ J R 幕張本郷駅	・目的：海浜幕張駅～幕張本郷駅間の輸送（通勤・通学） ・利用者：鉄道利用者	京成バスヒアリングより
8	J R 海浜幕張駅～京成幕張駅	・目的：海浜幕張駅～京成幕張駅間の輸送（通勤・通学） ・利用者：鉄道利用者	京成バスヒアリングより
9	J R 海浜幕張駅～幕張ベイパーク	・目的：海浜幕張駅への移動サービス（通勤・通学、地域外移動） ・利用者：ベイパーク居住者	京成バスヒアリングより

3-2. 自動走行システムを活用した移動サービス(案)の立案

24

(1)自動走行システムを活用した移動サービス(案)のまとめ



図3-1 自動走行システムを活用した移動サービス(案)のまとめ

3-2. 自動走行システムを活用した移動サービス(案)の立案

(2)幕張新都心の土地利用状況や地域特性

■ 幕張新都心の土地利用状況

- 平成元年（1989年）、幕張メッセのオープンでスタートした幕張新都心は、先導的中核施設である幕張メッセの設置をはじめ、業務研究ビル、教育・研究施設や、ホテル・商業の誘致及び幕張ベイタウン、幕張ベイパーク（若葉住宅地区）での住宅整備が進められる。
- 「職・住・学・遊」の複合機能の集積が進み、就業者・居住者・就学者及び新都心への来訪者を合わせると現在日々約23万人の人々が活動するまちとなっている。

表3-2 幕張新都心の地区別の特徴

地区		特長
タウンセンター地区		アメニティ豊かなにぎわいとふれあいのスペース
業務研究地区		次世代産業を創出するビジネスエリア
文教地区		新しい文化を創造する学究のステージ
住宅地区	幕張ベイタウン	魅力的な都市デザインと快適な居住環境
	幕張ベイパーク(若葉住宅地区)	輝く人と街並みが融合する国際性豊かな街づくり
公園緑地地区		アメニティ豊かな都市環境
拡大地区	豊砂地区	幕張新都心の新しい魅力の創出が期待されるエリア
	芝園地区(習志野市)	

土地利用	
タウンセンター用地	
業務研究用地	
文教用地	
住宅用地	幕張ベイタウン
	若葉住宅
公園緑地用地	
公益施設用地	

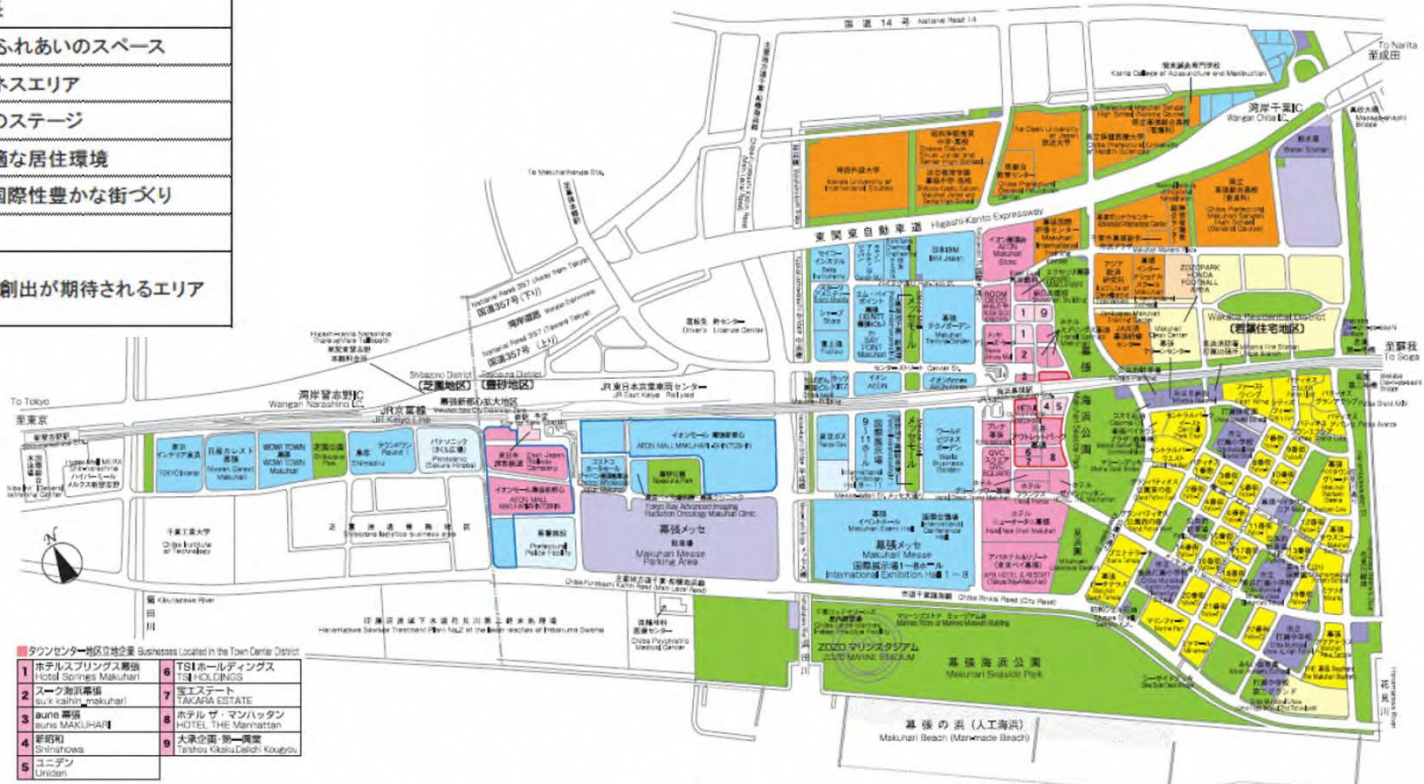


図3-2 幕張新都心の土地利用状況

3-2. 自動走行システムを活用した移動サービス(案)の立案

(2)幕張新都心の土地利用状況や地域特性

■幕張新都心の地域特性（現況と今後）

- 幕張新都心は、今後の幕張ベイパークの居住が加わり地区全体で36千人が居住する見通し。
- 事業所・従業者は、他地域が横ばい傾向である中、微増の傾向。
- 商業施設や観光拠点は充実しているが、文化・娯楽施設の充実や公共空間を活用した賑わい形成が望まれる。
- 居住地区は、景観に配慮した街並みや低層部の商業施設で賑わいを生んでいるが、駐車車両が多く対策が必要。
- 歩道空間は幅が広く開放的であり、空間を活かした賑わいの創出が望まれる。

表3-3 幕張新都心の地域特性（現況と今後）

項目	現状	今後
居住者数	幕張ベイタウンの計画人口26千人に対し、2020年の25千人をピークに横ばい減少	幕張ベイパークの居住人口1万人が加わり、地区全体では36千人が居住する見通し
事業所数・従業者数	2014年1,500事業所・57千人 昼夜間人口比率は100%超	千葉市全体、さいたま市、横浜市は横ばい傾向で推移しているが、新都心は微増傾向 企業の集積を活かしたまちづくり、回遊性の向上
商業・観光拠点	イオンモール幕張新都心等の商業施設が充実し、幕張メッセ、ZOZOマリンスタジアム等の観光施設も立地	文化・娯楽施設の立地、飲食施設の充実 公共空間、海浜・ウォーターフロント資源を活用した賑わい形成
居住地区の街並み	街路は車道・歩道・歩道上空地が一体的な空間を形成 石畳など景観に配慮した街路空間を形成 賑わいを生む低層部の商業施設	駐車車両が多く対策が必要
道路空間	広い幅の歩道空間が整備	地域の魅力向上や賑わい空間の創出

(3)幕張新都心における移動サービスの方向性(既存アンケート調査)

- ・ 移動サービスの方向性としては、JR海浜幕張駅へのアクセスの改善やバスなどの公共交通の改善、イオンモール幕張新都心等の商業施設への利便性向上などがあげられる。

表3-4 幕張新都心における移動サービスの方向性（既存アンケート調査より）

	A：来訪者	B：就業者・就学者	C：居住者
幕張新都心へのアクセス	● 「自動車・バイク」が半数。JR京葉線が24%、JR総武線は少ない ● 「公共交通によるアクセス」は、JR京葉線利用者は評価（56%）しているが、JR総武線、京成線利用者の評価は低い（35%、22%） ● 一方でJR総武線、京成線利用者はバスなどの公共交通が優れていると評価（50%）	● 「鉄道によるアクセス」が6割と多く（JR京葉線28%、JR総武線19%、京成線15%）、「自動車・二輪車」は22% ● 公共交通でのアクセスは44%が容易と評価している一方で、鉄道アクセスの改善を求める人が多い	● 勤務先への交通手段は「鉄道（JR京葉線）」（57%）が最も多く、幕張新都心内での就業者の増加で「徒歩・自転車」で通気する人が増加
幕張新都心内での移動	● 「自動車利用環境改善」の要望が多く、渋滞や駐車場不足・料金に対する意見が多い ● 次いで、「バス等の公共交通改善」の要望が多い	● 「鉄道によるアクセスの改善」および「バスなどの公共交通の改善」を求める人が多い	● 「公共交通（路線バス）の利便性」について、充実・強化されていると感じる人は少ない ● 「サイクル・カーシェアサービス」は、充実・強化していると感じている人が多い ● 「自転車走行区間の整備」は充実・強化していると感じる人は少ない
幕張新都心内での立ち寄り施設	● イオンモール等の商業施設、幕張メッセ、ZOZOマリンスタジアムがほとんどで、幕張海浜公園等へ行く方は数少ない ● 「まちへの要望」として、人工海浜整備や芸術・文化施設の整備を求める意見が多い	● 大型商業施設の立地・集積、イベント（幕張メッセ）の充実は高く評価されているが、文化・娯楽施設に対しては評価が低い ● 幕張海浜公園、ZOZOスタジアム、幕張メッセへの立ち寄りは少ない	● 「公園・緑地環境」、「街並み景観」、「商業施設」について、充実・強化されていると感じる人は多い ● 「医療・福祉施設」、「娯楽・スポーツ施設」、「海浜部などの水辺区間の整備・活用」に対しては、充実・強化していると感じている人が少ない
幕張新都心における移動サービスの方向性	● JR海浜幕張駅へのアクセスの改善 ● 幕張新都心におけるバス等の公共交通の改善 ● イオンモール等の商業施設・文化施設への利便性向上 ● 飲食サービスの充実	● JR海浜幕張駅へのアクセスの改善 ● 幕張新都心におけるバス等の公共交通の改善 ● イオンモール等の商業施設・文化施設への利便性向上 ● 飲食サービスの充実	● JR海浜幕張駅へのアクセス利便性向上や地区内の回遊性向上 ● 千葉市立海浜病院等の医療・福祉施設やイオンモール等の商業施設・業務施設への利便性向上

3-3. インフラの課題分析・提案

(1) インフラ整備の提案(課題と対策案)

- ・「2.道路環境等の現況調査」の結果より、インフラの課題を分析し、対応策を提案した（次ページ参照）。
- ・一般車両との速度差や一般車両への交通阻害の可能性が考えられる区間（海浜大通りやメッセ大通り）には、道路空間の再配分（専用レーン整備など）を提案した。
- ・GNSS測位精度の低下する区間（幕張ベイタウン周辺など）には、電磁誘導線や磁気マーカの整備を提案した。
- ・交差点の安全対策として、自動運転車両右折時における右折専用矢印信号（自動運転車専用信号）の設置等を提案。

■ 道路空間の再配分の提案

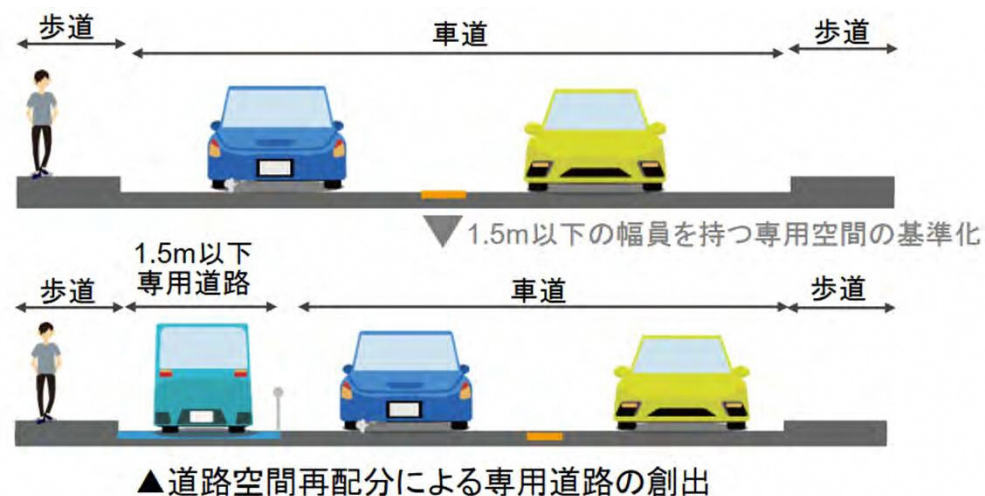


図3-6 道路空間の再配分（自動運転車両専用レーン整備）のイメージ

■ GNSS測位精度の低下対策の提案)

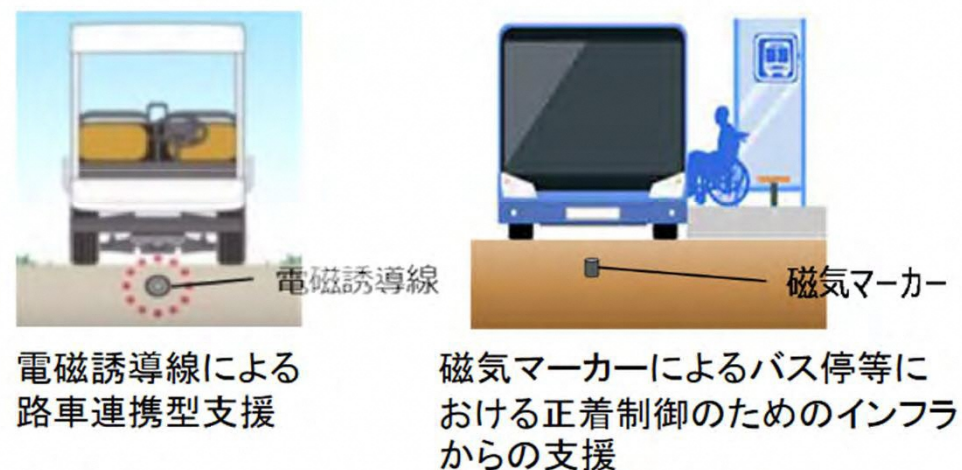
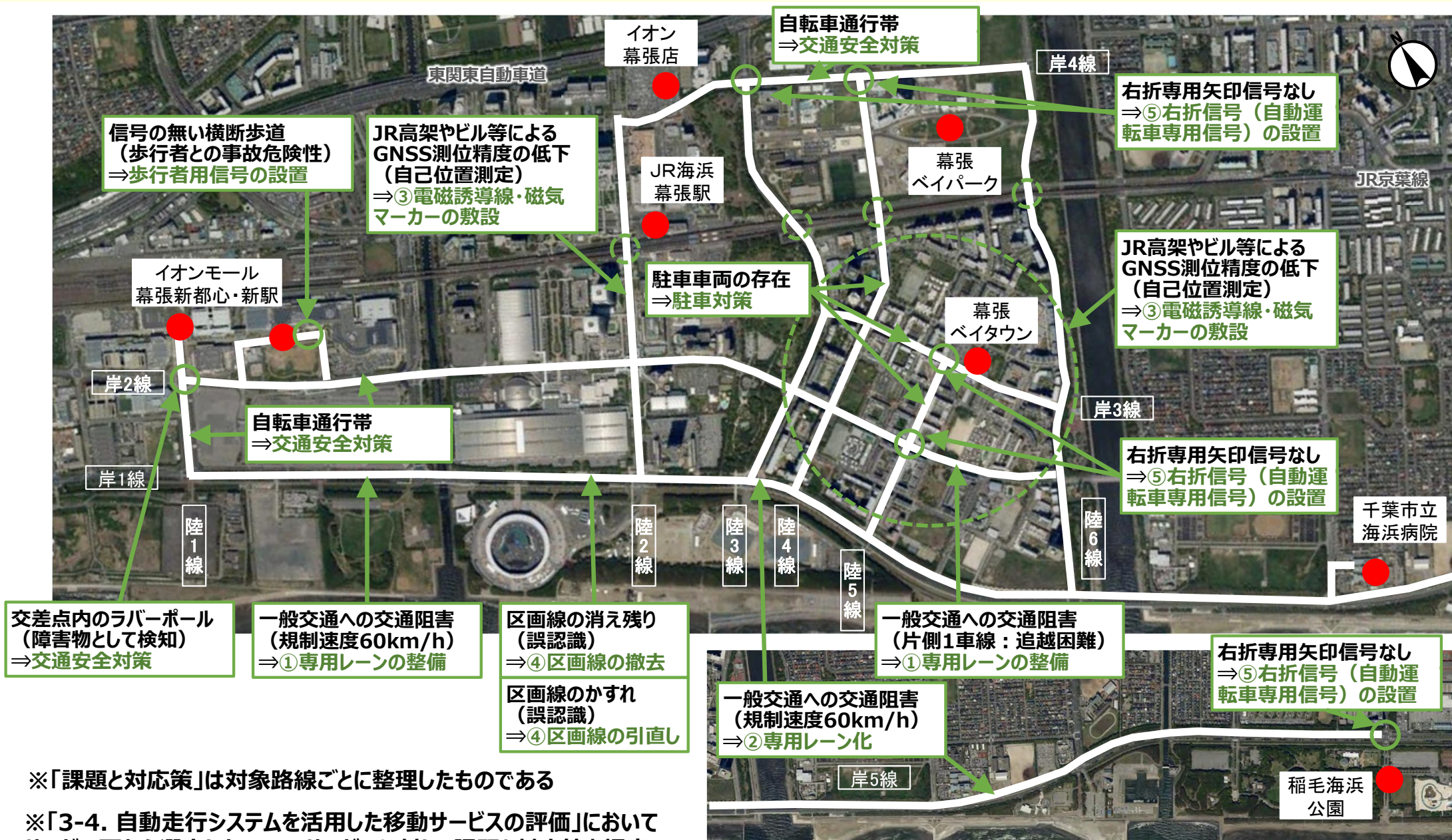


図3-7 自己位置特定のための電磁誘導線、磁気マーカの整備

(1)インフラ整備の提案(課題と対策案)



3-4. 自動走行システムを活用した移動サービスの評価

(1) サービス面(持続可能性)の評価(①サービス面)

・自動運転を活用した移動サービスについて、京成バスへのヒアリング調査結果等をもとに、サービス面（持続可能性）での評価（①移動需要、②ビジネスモデル、③既存バス路線の観点）を行った。

・サービス面での評価結果について、「案1.JR海浜幕張駅～イオンモール幕張新都心・新駅（巡回）」、「案2.イオン幕張店～幕張ベイタウン」、「案4.JR海浜幕張駅～幕張ベイタウン」、「案5.JR海浜幕張駅～稲毛海浜公園」、「案7.JR海浜幕張駅～JR幕張本郷駅」、「案9.JR海浜幕張駅～幕張ベイパーク」の6つの案を選定した。

STEP②

①サービス面（持続可能性）

案	自動走行システム を活用した移動 サービス（案）	移動サービスの内容 （イメージ）	①サービス面（持続可能性）			
			①移動需要・お客様の要望	②ビジネスモデル	③既存バス路線	【評価】
1	J R 海浜幕張駅～ イオンモール幕張新 都心・新駅	・目的：幕張新都心周辺施 設への移動サービス（買物、 業務など） ・利用者：来訪者	JR海浜幕張駅は、 新駅開業後は 需要の落ち込み が考えられるもの の、海浜幕張駅～新駅周辺施設 では 一定の需要が見込まれる 。	定時運行を行うより、 デマン ドバス のような形の方が 収益 が見込める と考えられる。	○ (57便/日) ※JR海浜幕張駅 ～イオンモール	○
2	イオン幕張店～幕 張ベイタウン	・目的：イオン幕張店への移 動サービス（買物） ・利用者：ベイタウン居住者	海浜幕張駅までを含めた路線とし ては 一定の需要が見込まれる 。 当該区間についてはイオンコンパス 株式会社より依頼を受け、貸切バ スを運行している。	定時運行を行うより、 デマン ドバス のような形の方が 収益 が見込める と考えられる。	○ (平日：32便/ 日)	○
3	イオンモール幕張新 都心～幕張ベイタ ウン	・目的：イオンモール幕張新都 心への移動サービス（買 物） ・利用者：ベイタウン居住者	路線バスとしては あまり需要はない 。 当該区間についてはイオンコンパス 株式会社より依頼を受け、平日に 貸切バスを運行している。	収益は見込めない 。	○ (土休日：8便/ 日)	△
4	J R 海浜幕張駅～ 幕張ベイタウン	・目的：海浜幕張駅への移 動サービス（通勤・通学、地 域外移動） ・利用者：ベイタウン居住者	路線としては 一定の需要は存在す る 。 ベイタウン自体がある程度街として 完成しているため、これ以上の需要 の伸びは見込めないと考えている。	定時運行を行うより、 デマン ドバス のような形の方が 収益 が見込める と考えられる。	○ (92便/日)	○

案5～案9は次ページに示す。

※京成バスヒアリング調査（2021.3.4）をもとに評価

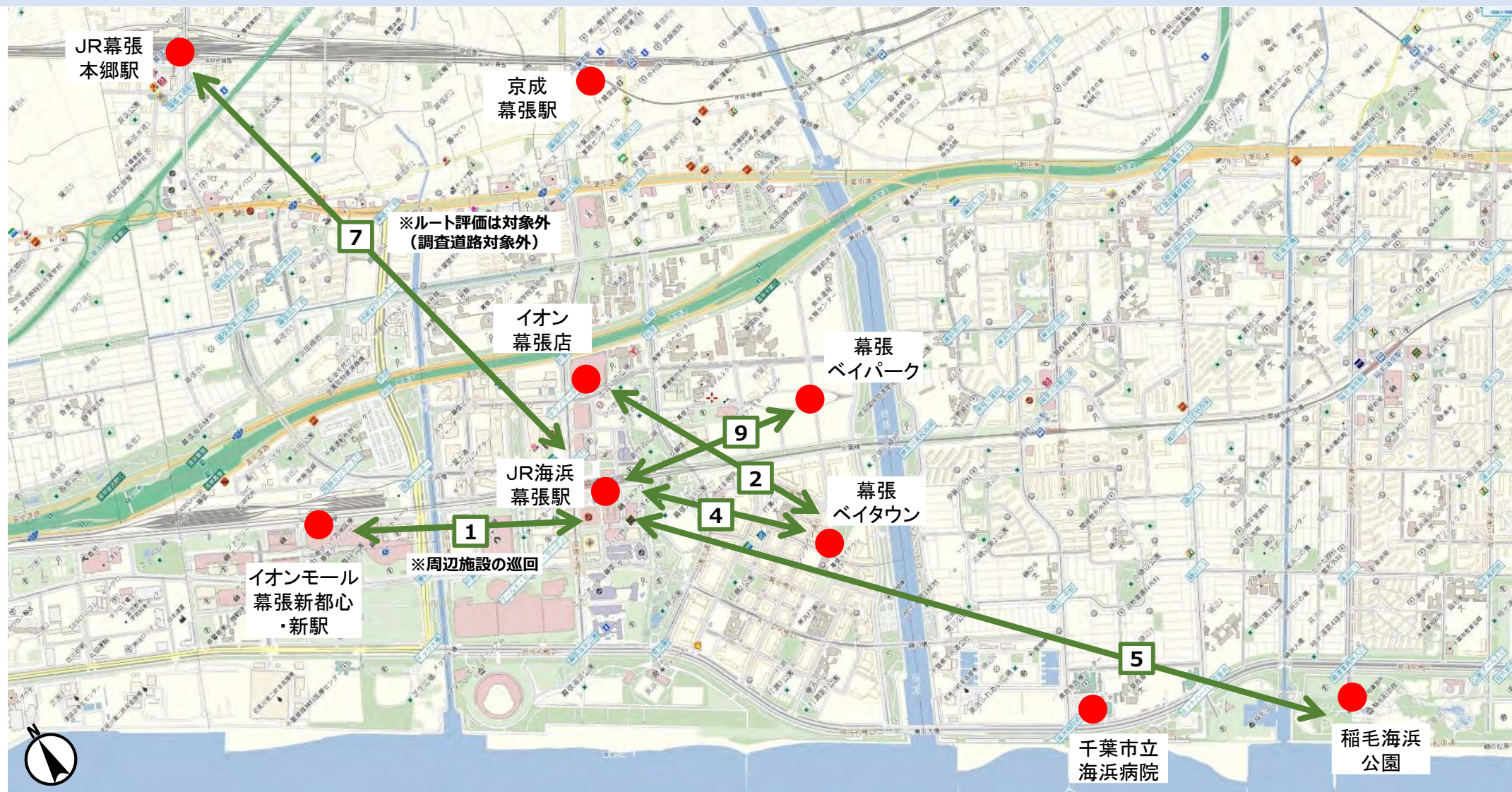
3-4. 自動走行システムを活用した移動サービスの評価

31

案	自動走行システムを活用した移動サービス（案）	移動サービスの内容（イメージ）	①サービス面（持続可能性）			
			①移動需要・お客様の要望	②ビジネスモデル	③既存バス路線	【評価】
5	J R 海浜幕張駅～稲毛海浜公園	- 目的：稲毛海浜公園への移動サービス（余暇、観光） - 利用者：来訪者	運行について特に要望等はない。 今後の稲毛海浜公園の計画の進捗により、需要の増加が期待 される。	現時点では、収益については見込めない。 将来は、収益化が期待 される。	○ （千葉海浜交通：3便/日）	○ 将来
6	J R 海浜幕張駅（幕張ベイタウン）～千葉市立海浜病院	- 目的：千葉市立海浜病院への移動サービス（通院） - 利用者：地域外通院者、ベイタウン居住者	運行について特に 要望等はない 。 海浜病院は、幕張ベイパークに移転予定（2025開業予定）である。	ある程度の需要は見込めると思うが 収益化につながるかは未知数 である。	○ （千葉海浜交通：10便/日）	△
7	J R 海浜幕張駅～J R 幕張本郷駅	- 目的：海浜幕張駅～幕張本郷駅間の輸送（通勤・通学） - 利用者：鉄道利用者	当該エリアにおける 移動需要・収益の大多数 を占めており、他路線の収益の補填を行える程である。 京成バスでは当該エリアの移動需要への対応のため、連節バスの導入等を行っている。	自動運転を行う環境を整えれば自動運転でも日中の移動需要に対応できることから、 大きな収益を見込む ことができる。	○ （490便/日）	○
8	J R 海浜幕張駅～京成幕張駅	- 目的：海浜幕張駅～京成幕張駅間の輸送（通勤・通学） - 利用者：鉄道利用者	現在は 一定の需要が見込まれる 。	収益化は見込めない 。 当該エリアは走行経路が非常に平易であるため、自動運転の実証運行の路線として適していると考えられる。	○ （52便/日）	△
9	J R 海浜幕張駅～幕張ベイパーク	- 目的：海浜幕張駅への移動サービス（通勤・通学、地域外移動） - 利用者：ベイパーク居住者	今後のベイパーク周辺の計画の進捗により、需要の増加が期待 される。	現時点では、収益については見込めない。 将来は、収益化が期待 される。 当該エリアは道路状況が非常に良いため、自動運転の実証運行の路線として適していると考えられる。	○ （33便/日）	○ 将来

(1) サービス面(持続可能性)の評価(①サービス面)

- ・サービス面（持続可能性）での評価結果において、下記6つの案（移動サービス）を選定した。
- ・なお、6つの案のルート評価については、案7は対象から除くものとする（今回調査道路対象外のため）。



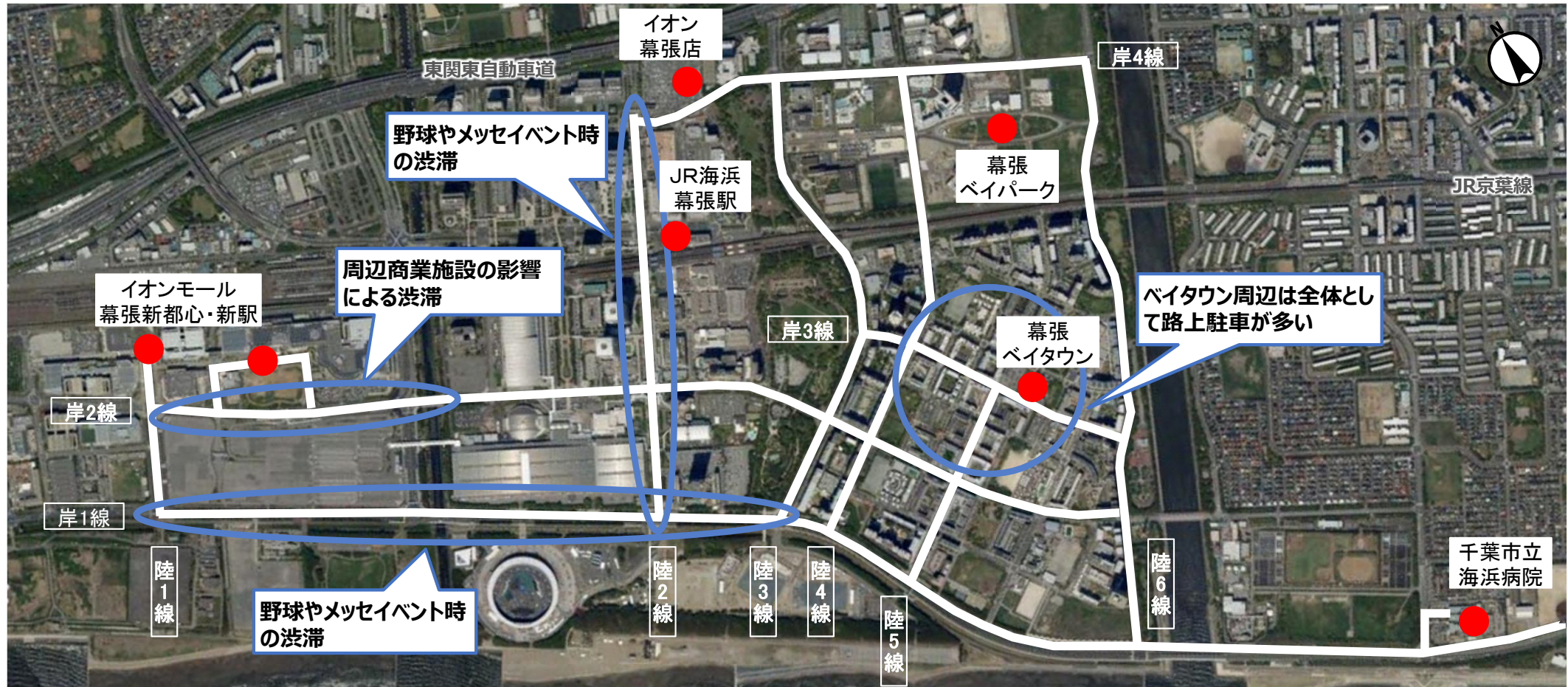
▲自動走行システムを活用した移動サービス（案）のサービス面での評価結果（6案選定）

3-4. 自動走行システムを活用した移動サービスの評価

33

(2)インフラ・ルートの評価(②交通面・③技術面・④費用面)

STEP③

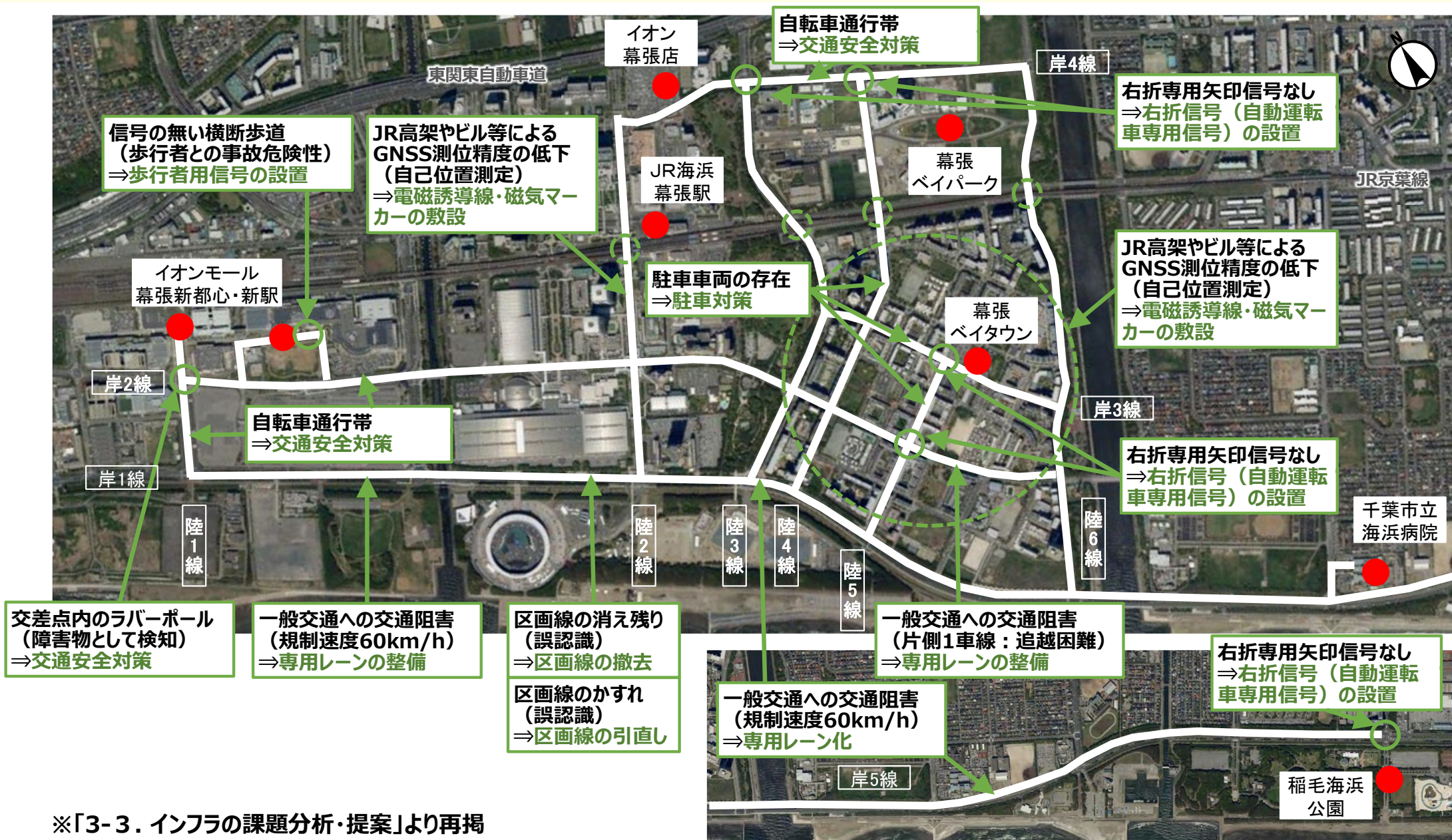


3-4. 自動走行システムを活用した移動サービスの評価

34

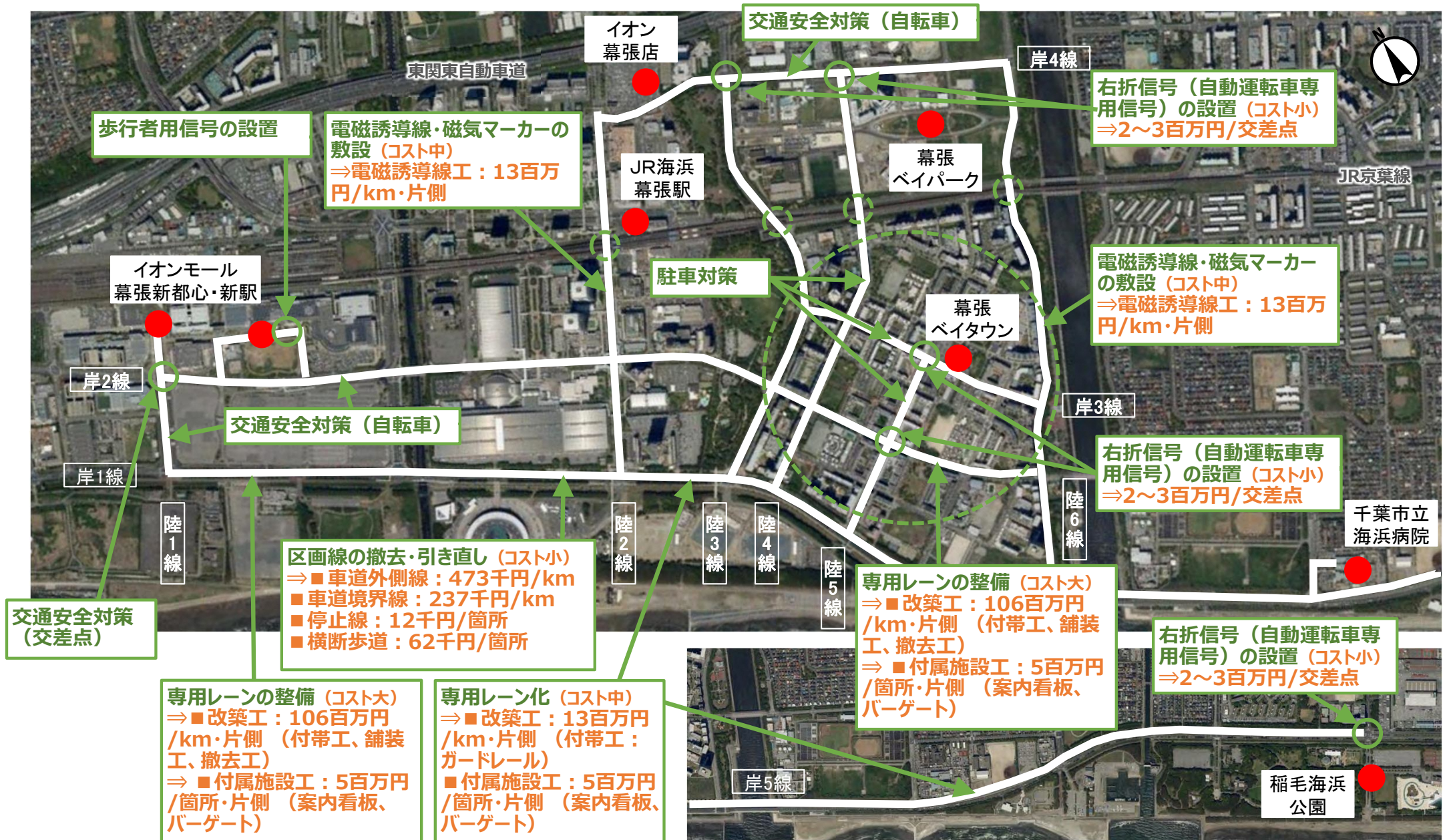
(2)インフラ・ルートの評価(②交通面・③技術面・④費用面)

STEP③



※「3-3. インフラの課題分析・提案」より再掲

STEP ③



(3)各サービスのインフラ・ルート評価(案1)

STEP③



ルート		延長 (km)		②交通面	③技術面	④費用面	評価
1-a	往	陸2～岸2～陸1	2.1	4.4	陸2:イベント時の渋滞 (イベントのみ) 岸2:周辺商業施設の渋滞 (休日：往復)	陸2:電磁誘導線等の敷設 岸2:交通安全対策 (自転車:往復) 岸2:交通安全対策 (交差点)	陸2:コスト中 (電磁誘導線)
	復	陸1～岸2～陸2	2.3				
1-b	往	陸2～岸1～陸1	2.8	5.1	陸2:イベント時の渋滞 (イベントのみ) 岸1:イベント時の渋滞 (イベントのみ) ⇒専用レーンの整備により渋滞回避 岸2:周辺商業施設の渋滞 (休日)	陸2:電磁誘導線等の敷設 岸1:専用レーンの整備、区画線撤去・引き直し 陸1:交通安全対策 (自転車) 岸2:交通安全対策 (自転車、交差点)	陸2:コスト中 (電磁誘導線) 岸1:コスト大 (専用レーンの整備、区画線撤去・引き直し)
	復	陸1～岸2～陸2	2.3				

(3)各サービスのインフラ・ルート評価(案2)

STEP③



ルート			延長 (km)		②交通面		③技術面		④費用面		評価	
2-a	往	岸4～岸3	1.6	3.4	・渋滞なし ・岸3:路上駐車 (往復) ・陸4:路上駐車 (復路)		・岸4:交通安全対策 (自転車)、右折信号の設置 ・岸3・陸4:駐車対策 (ベイタウン) ・ベイタウン:電磁誘導線等の敷設		・岸4:コスト小 (右折信号) ・ベイタウン:コスト中 (電磁誘導線等)		・交通面 (路上駐車が多い) により劣位 ・路上駐車対策が現実的に可能であれば、導入の可能性は考えられる	
	復	岸3～陸4～岸4	1.8		▲	▲	○	△				
2-b	往	岸4～陸4～岸3	1.8	3.6	・渋滞なし ・陸4:路上駐車 (往復) ・岸3:路上駐車 (往復)		・岸4:交通安全対策 (自転車)、右折信号の設置 ・陸4・岸3:駐車対策 (ベイタウン) ・ベイタウン:電磁誘導線等の敷設		・岸4:コスト小 (右折信号) ・ベイタウン:コスト中 (電磁誘導線等)		・交通面 (路上駐車が多い) により劣位 ・路上駐車対策が現実的に可能であれば、導入の可能性は考えられる	
	復	岸3～陸4～岸4	1.8		▲	▲	○	△				
2-c	巡回	岸4～陸4～岸2～陸6～岸4	5.3		・渋滞なし ・陸4:路上駐車 (片道) ※ベイタウン中心部は回避		・岸4:交通安全対策 (自転車)、右折信号の設置 ・陸4:駐車対策 (ベイタウン) ・岸2:専用レーンの整備 ・ベイタウン:電磁誘導線等の敷設		・岸4:コスト小 (右折信号) ・岸2:コスト大 (専用レーンの整備) ・ベイタウン:コスト中 (電磁誘導線等)		・交通面など総合的に最も優位 ・安全面でも専用レーン整備により優位 ・既存イオン無料バスルートの一部も担うことから導入が比較的容易と考えられる	
						○		△		△		○

(3)各サービスのインフラ・ルート評価(案4)

STEP③



ルート			延長 (km)		②交通面	③技術面	④費用面	評価
4-a	往	陸2～岸2～陸5～岸3	1.8	3.6	・陸2:イベント時の渋滞（イベントのみ） ・陸5:路上駐車（往復） ・岸3:路上駐車（往復）	・陸2:電磁誘導線等の敷設 ・岸2:専用レーンの整備（両側） ・陸5・岸3:駐車対策（ベイタウン） ・岸3・陸5:右折信号の設置 ・ベイタウン:電磁誘導線等の敷設	・陸2:コスト中（電磁誘導線） ・岸2:コスト大（専用レーンの整備：両側） ・岸3・陸5:コスト小（右折信号の設置） ・ベイタウン:コスト中（電磁誘導線）	・交通面（路上駐車が多い）により劣位 ・路上駐車対策が現実的に可能であれば、導入の可能性は考えられる
	復	岸3～陸5～岸2～陸2	1.8					
4-b	往	陸2～岸2～陸5～岸3	1.8	4.8	・陸2:イベント時の渋滞（イベントのみ） ・陸5:路上駐車（往路） ・岸3:路上駐車（復路）	・陸2:電磁誘導線等の敷設 ・岸2:専用レーンの整備（片側） ・陸5・岸3:駐車対策（ベイタウン） ・ベイタウン:電磁誘導線等の敷設 ・岸4:交通安全対策（自転車）	・陸2:コスト中（電磁誘導線） ・岸2:コスト大（専用レーンの整備：片側） ・ベイタウン:コスト中（電磁誘導線）	・交通面（路上駐車が多い）により劣位 ・路上駐車対策が現実的に可能であれば、導入の可能性は考えられる
	復	岸3～陸6～岸4～陸2	3.0					

STEP 3

【案5】JR海浜幕張駅～稲毛海浜公園（将来）

東関東自動車道

イオン幕張店

イオンモール 幕張新都心・新駅

岸2線

岸1線

陸1線

野球やメッセイベント時の渋滞

野球やメッセイベント時の渋滞

電磁誘導線・磁気マーカーの敷設
⇒コスト：中

JR海浜幕張駅

幕張ベイパーク

幕張ベイトウン

岸4線

岸3線

陸2線

陸3線

陸4線

5-a

専用レーン化
⇒コスト：中

陸5線

陸6線

岸5線

千葉市立海浜病院

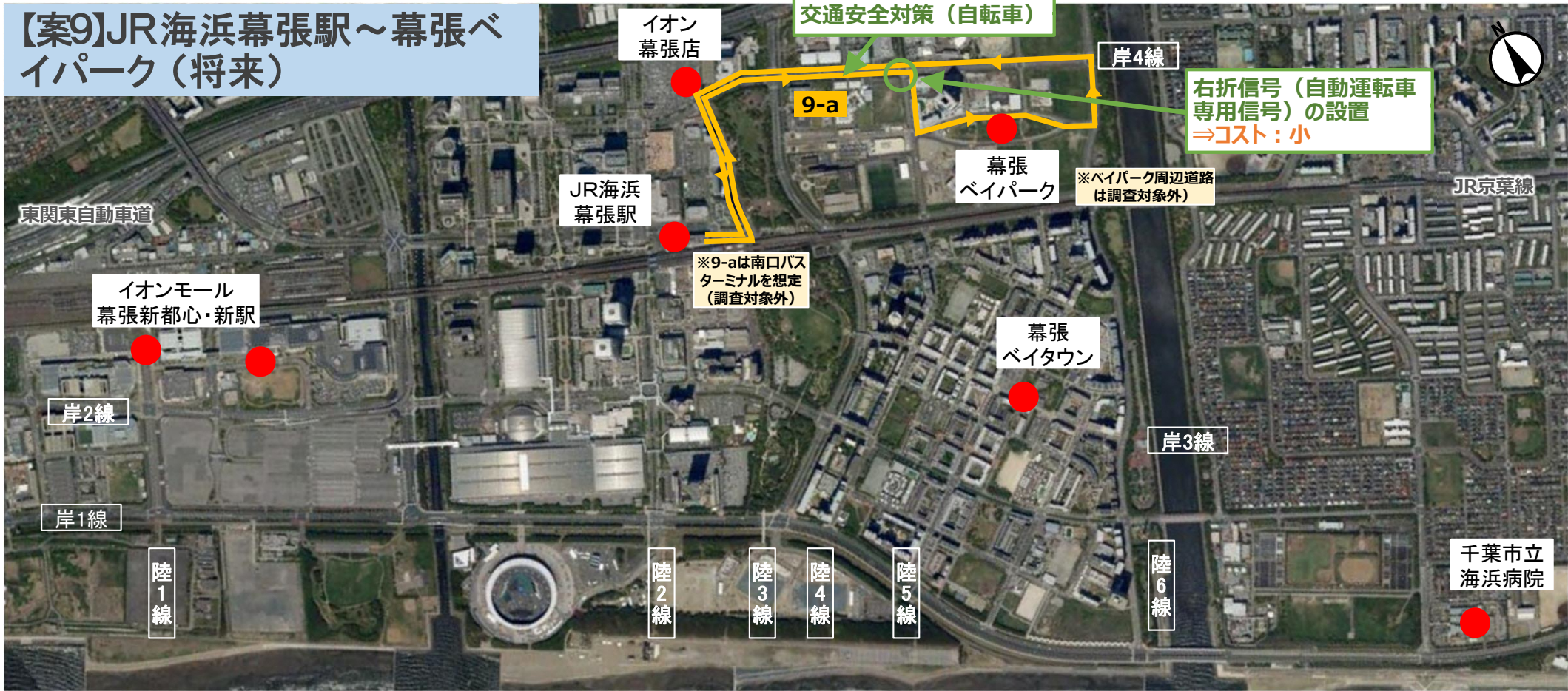
JR京葉線

ルート		延長 (km)	②交通面	③技術面	④費用面	評価	
5-a	往	陸2～岸1～岸5	5.3	・陸2:イベント時の渋滞（イベントのみ） ・岸1:イベント時の渋滞（イベントのみ）⇒専用レーン化により渋滞回避	・陸2:電磁誘導線等の敷設 ・岸1:専用レーン化（両側） ・岸1:右折信号の設置	・陸2:コスト中（電磁誘導線） ・岸1:コスト中（専用レーン化：両側） ・岸1:コスト小（右折信号の設置）	・海岸大通り（岸1）の専用レーン化による安全性を確保し、サービスの導入の可能性が考えられる
	復	岸5～岸1～陸2	5.3				



(3)各サービスのインフラ・ルート評価(案9)

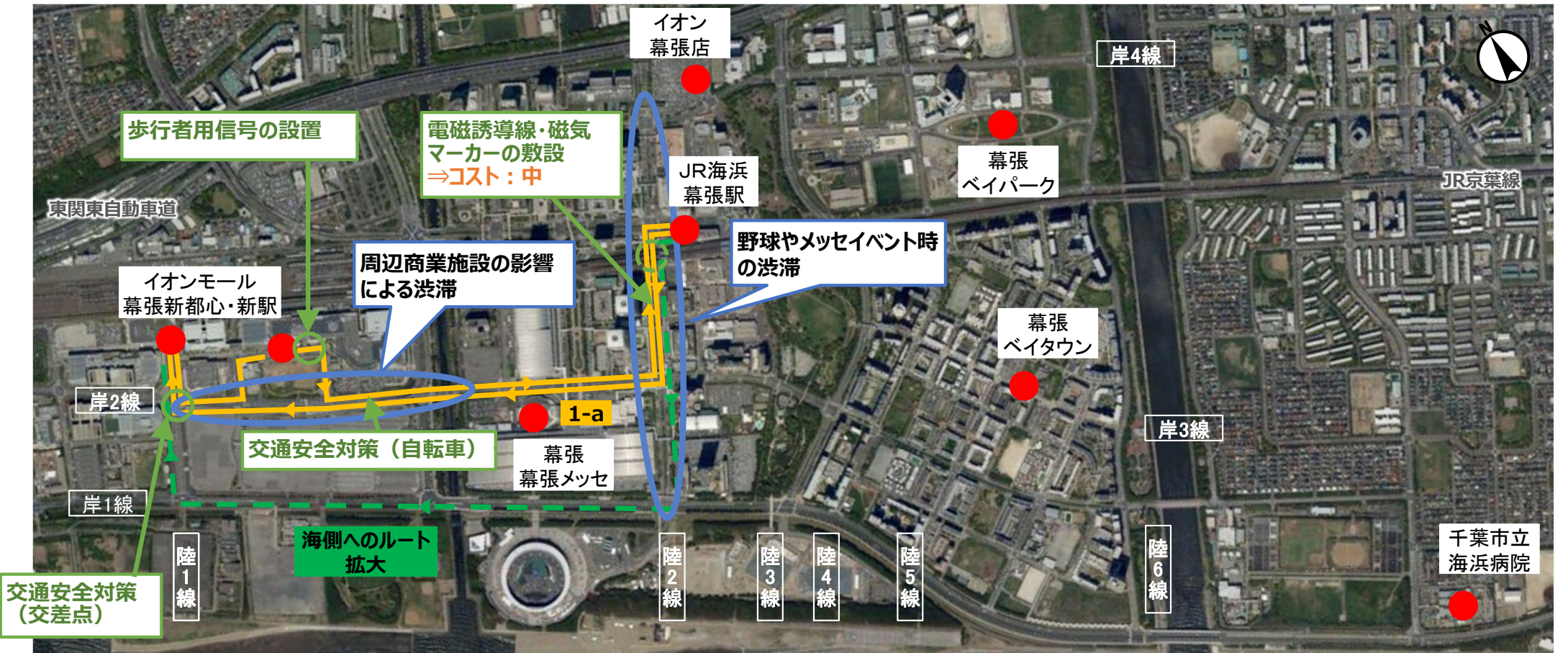
STEP③



ルート		延長 (km)		②交通面	③技術面	④費用面	評価
9-a	往	(南口)～岸4 ～陸4～(ベイパーク)	1.5	・渋滞なし ・今後のベイパーク周辺の開発動向により交通状況が変化する可能性がある	・岸4:交通安全対策（自転車） ・岸4:右折信号の設置 ・ベイパーク:今後のベイパーク周辺の道路交通状況によりインフラ整備が必要となる可能性がある	・岸4:コスト小（右折信号の設置） ・ベイタウン:今後のベイパーク周辺の道路交通状況によりインフラ整備が必要となる可能性がある	・評価するルートの多くは、調査対象がであるため、評価できない ・今後のベイパーク周辺の開発動向や交通状況を踏まえ評価する必要がある
	復	(ベイパーク)～ 陸6～岸4～(南口)	2.0				

【提案】案1:JR海浜幕張駅～イオンモール幕張新都心・新駅(巡回) の自動走行移動サービス

- ・サービス面では幕張新都心の施設を巡回することでサービス化が見込まれる。また、技術面や費用面で優位であり、休日を除けば、早期社会実装が考えられる。まずは1-aルートからスタートし、海側へのルート拡大も考えられる。
- ・ルート全体として、交差点等における路側からの支援や信号機協調も必要である。



ルート		延長 (km)		①サービス面	②交通面	③技術面	④費用面	評価
1-a	往	陸2～岸2～陸1	2.1	・目的: 幕張新都心周辺施設への移動サービス (買物、業務など) ・利用者: 来訪者	・陸2: イベント時の渋滞 (イベントのみ) ・岸2: 周辺商業施設の影響による渋滞 (休日: 往復)	・陸2: 電磁誘導線等の敷設 ・岸2: 交通安全対策 (自転車: 往復) ・岸2: 交通安全対策 (交差点)	・陸2: コスト中 (電磁誘導線)	・技術面、費用面において優位 ・休日 (渋滞) を除けば、早期の社会実装が考えられる ・まずは1-a復路 (新駅→海浜幕張駅) の社会実装が考えられる
	復	陸1～岸2～陸2	2.3					

4. 本業務の成果と今後の課題

業務項目	本業務の成果	今後の課題	備考
1. 道路環境等の現況調査	・専用の計測車両（MMS）により計測した画像・点群を活用した精緻な現況調査、および本格的な中小型バス自動運転の社会実装を念頭においた以下の実施。 ・課題抽出（インフラ・車両双方の視点から） ・課題に対する対応策の提言	LV3/LV4社会実装、およびその実現に向けたトライアル実施に向けた、以下の実施。 ・ サービス・技術両面からの対応策の深堀・優先順位付け等。 ・ 既存交通のサービス、ユーザー、地元住民等へのヒアリングを通じ、提言した対応策の実現性評価等。 今般計測した対象エリアの点群データをもとに、自動運転バスを含む各種モビリティの自動走行を支援するインフラの一つとして、高精度3次元地図の整備も選択肢として検討。	
2. 自動走行システムを活用した移動サービスの社会実装の検討	・自動走行システムを活用した移動サービスについて、京成バスへのヒアリングを実施し、①サービス面から6つのサービス案を選定した（例：「JR海浜幕張駅～イオンモール幕張新都心・JR新駅（施設巡回）」など） ・6つのサービス案（うち1つは調査対象外）に対して、Lv4を想定した必要なインフラ整備を提案し、②交通面、③技術面、④費用面の観点から、ルートを評価した（例：海浜大通りやメッセ大通りを巡回ルートなど）	・自動走行システムを活用した移動サービスの社会実装に向けて、幕張新都心モビリティコンソーシアムにおいて、R3年度スケジュールが公表されている。 ・R3年11月・12月の実証実験に向けては、コンソーシアム自動運転WGと連携し、本業務の調査結果や提案した移動サービス（成果）をWGに提示し、サービス面や技術面等の観点から千葉市を含め参画するメンバーと議論する必要がある。 ・また、それをもとに、早期の実証実験計画を立案する必要がある。	R3年度スケジュール（自動運転WG）は次頁参照

自動運転WG

◆これまでの取り組み

- ・ 幕張メッセでのイベントとの連携した自動運転車の試乗体験（2019.10）
- ・ 地元企業、交通事業者と連携した自動運転バスの実証実験を実施（2020.3）
- ・ 自動運転車両の走行環境調査実施（2021.3）

◆検討事項（案）

- ・ 地域限定、路線限定での導入検討（2023年、J R 京葉線新駅開業を見据え）
- ・ 導入シーン（地域交通、観光コンテンツ）、ビジネスモデルの検討
- ・ 走行環境インフラ整備の必要性検討

◆R3年度検討スケジュール（案）

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	R4.1月	2月	3月
WG開催	●	総会	●	幹事会	●	●	●	幹事会	●	●	総会	●
検討事項	実証実験の検討							実証実験実施	課題抽出・次年度検討			
	インフラ等整備検討・早期社会実装インフラの検討							インフラ等整備コストの試算				
	新駅ロータリー駅前広場整備検討											
イベント				東京2020大会				イルミネーション				

- 今年度は、自動運転車両走行環境適正調査等を参考に、幕張新都心における自動運転サービスの導入可能性を検討するため、実証実験を実施したい。
- 実証実験は、現況走行環境下（大規模なインフラ整備を行わない）での自動運転走行を想定している。
- 実証実験や社会実装に向けて、自動運転サービスの課題や前述のサービス各案に対する「①サービス面」「②交通面」「③技術面」「④費用面」などについて、ご意見を賜りたい。

以 上