

自動運転・隊列走行BRTサービスの目指す姿

2022年8月5日
西日本旅客鉄道株式会社



主なグループ会社は計 6 1 社 ※連結子会社

(2022年4月1日現在)



運輸業 鉄道事業、バス事業、船舶事業



流通業 物販・飲食業、百貨店業など



不動産業 SC運営業、不動産賃貸・販売業



その他 ホテル業、旅行業、工事業など

当社グループは、関西エリアを含め、瀬戸内エリア、山陰エリア、北陸エリアなど観光資源を豊富に有しており、鉄道事業を中心とする運輸業、流通業、不動産業等を通じて、人々が出会い、笑顔が生まれる安全で豊かな社会を目指します。

連結営業収益割合 (%)



(2021年3月31日現在)

技術ビジョン JR西日本がめざす概ね20年後の姿

1 **さらなる安全と安定輸送の追求**

- ITSなどの連携による路切事故の低減
- 人と技術の最適な融合
- 技術によるリスクの見える化
- SNSなどを活用した迅速な情報収集による安全性と輸送品質の向上
- ICT技術の活用による働き方改革
- 地上設備のシンプル化
- 多様な交通モードとの連携

2 **魅力的なエリア創出の三翼を担う鉄道・交通サービスの提供**

- シンプルでシームレスな鉄道・交通サービスの提供
- One to One
- お客様お一人おひとりへのサービスの提供
- 多様なニーズに応じた新たな旅の提案
- IoTやAIなどの新しい技術の活用による生産性の向上

3 **持続可能な鉄道・交通システムの構築**

地球環境にやさしい鉄道・交通システムの構築

技術で切り拓く交通の進化

JR西日本

1 さらなる安全と安定輸送の追求

技術によるリスクの見える化

人と技術の最適な融合

ITSなどとの連携による踏切事故の低減

SNSなどを活用した迅速な情報収集による安全性と輸送品質の向上

2 魅力的なエリア創出の一翼を担う鉄道・交通サービスの提供

シンプルでシームレスな鉄道・交通サービスの提供

多様なニーズに応じた新たな旅の提案

お客様お一人おひとりへのサービスの提供

3 持続可能な鉄道・交通システムの構築

IoTやAIなどの新しい技術の活用による生産性の向上

ICT技術の活用による働き方改革

地球環境にやさしい鉄道・交通システムの構築

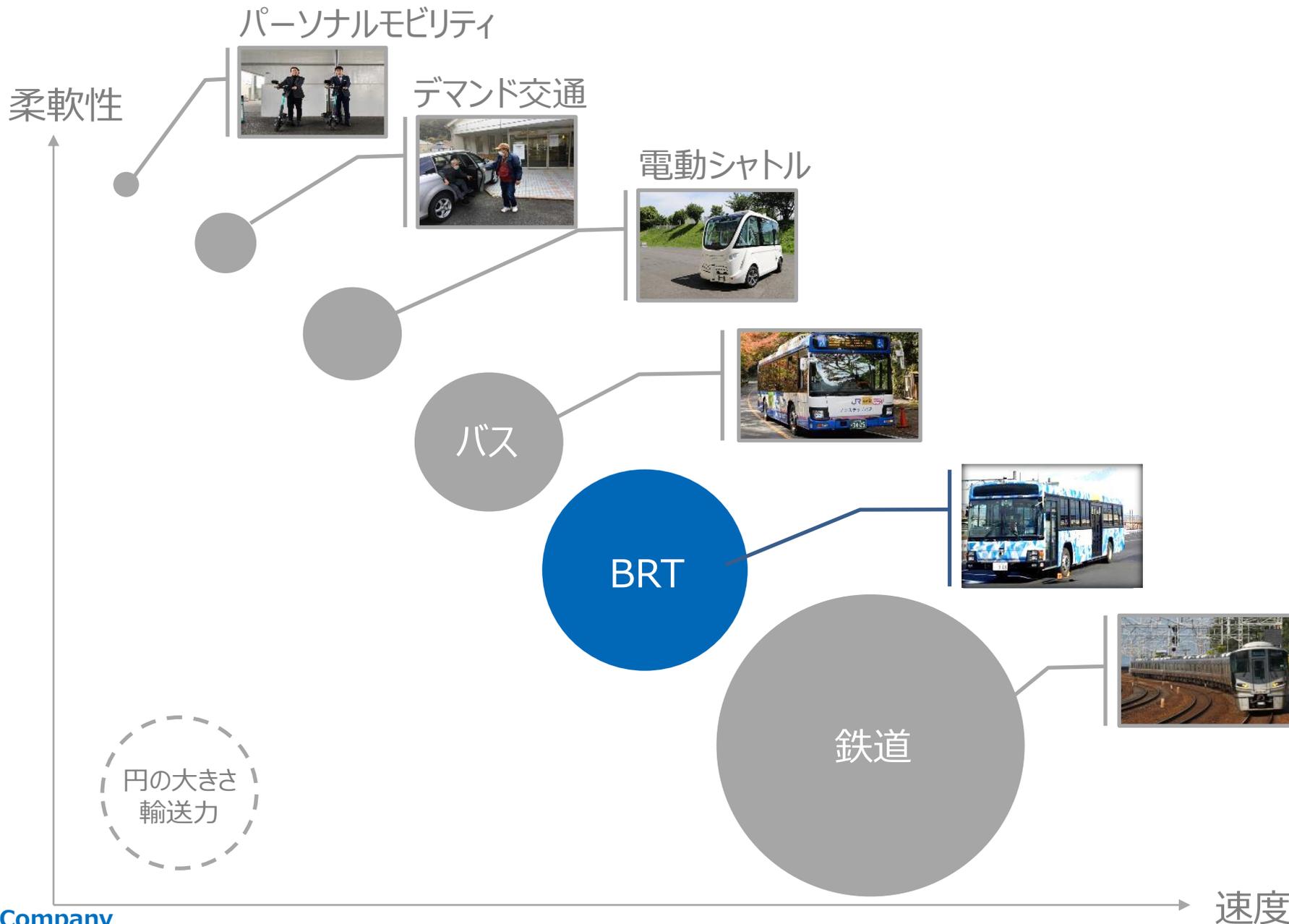
多様な交通モードとの連携

地上設備のシンプル化

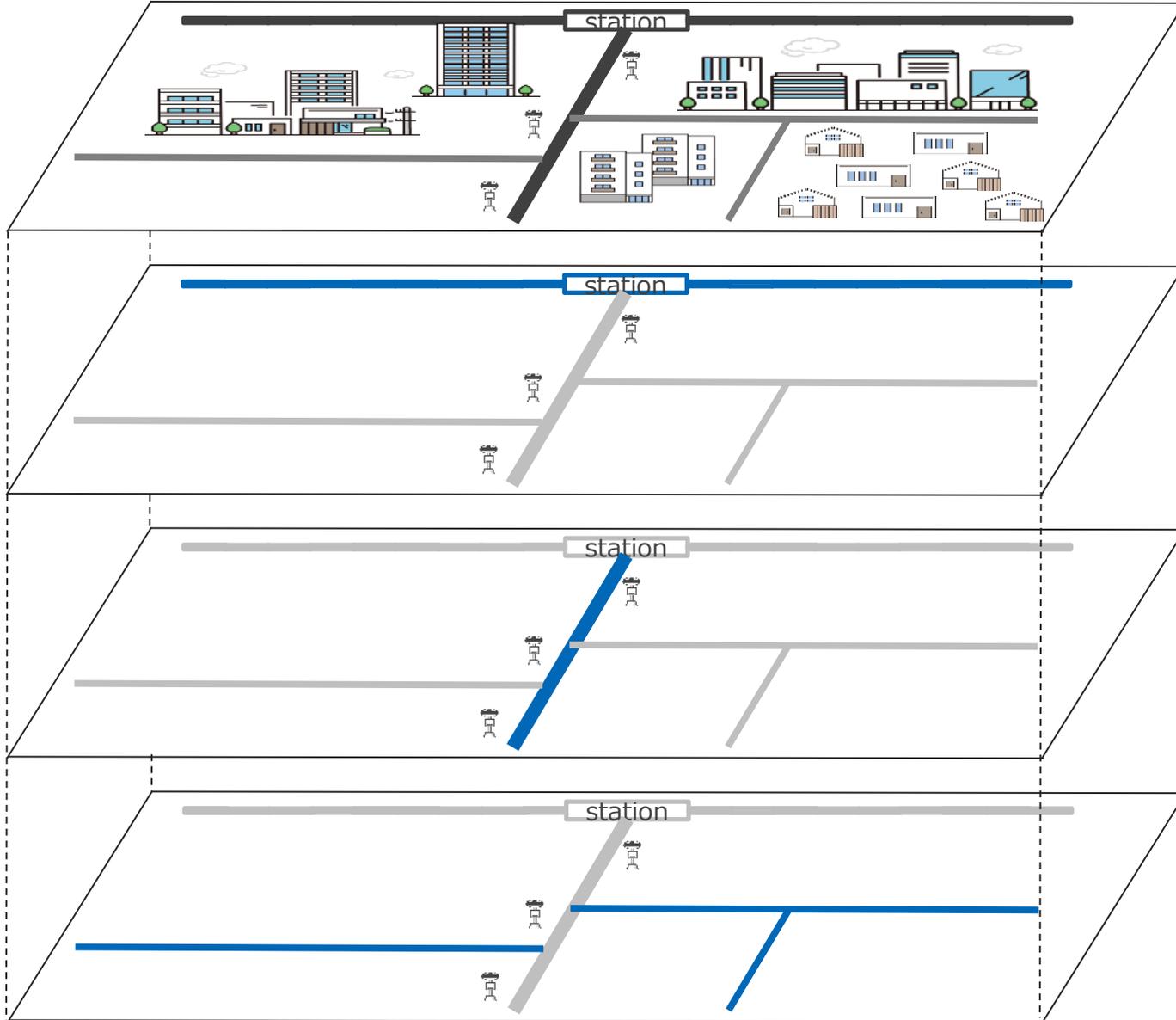


Compact + Network

まちづくりと一体となったシームレスでフラットな交通で、人と環境に優しい社会へ



Network ~一つのサービスとして繋げていく~



モビリティ



BRT : Bus Rapid Transit (バス高速輸送システム)

特徴

- 専用空間（専用道・専用レーン等）を走行する
- 輸送力大・速達性・定時性の確保
- 短い運転時隔で複数の車両を運転可能

海外の事例



Curitiba, Brazil

https://brtdata.org/location/latin_america/brazil/curitiba

出典 EMBARQ-Brazil



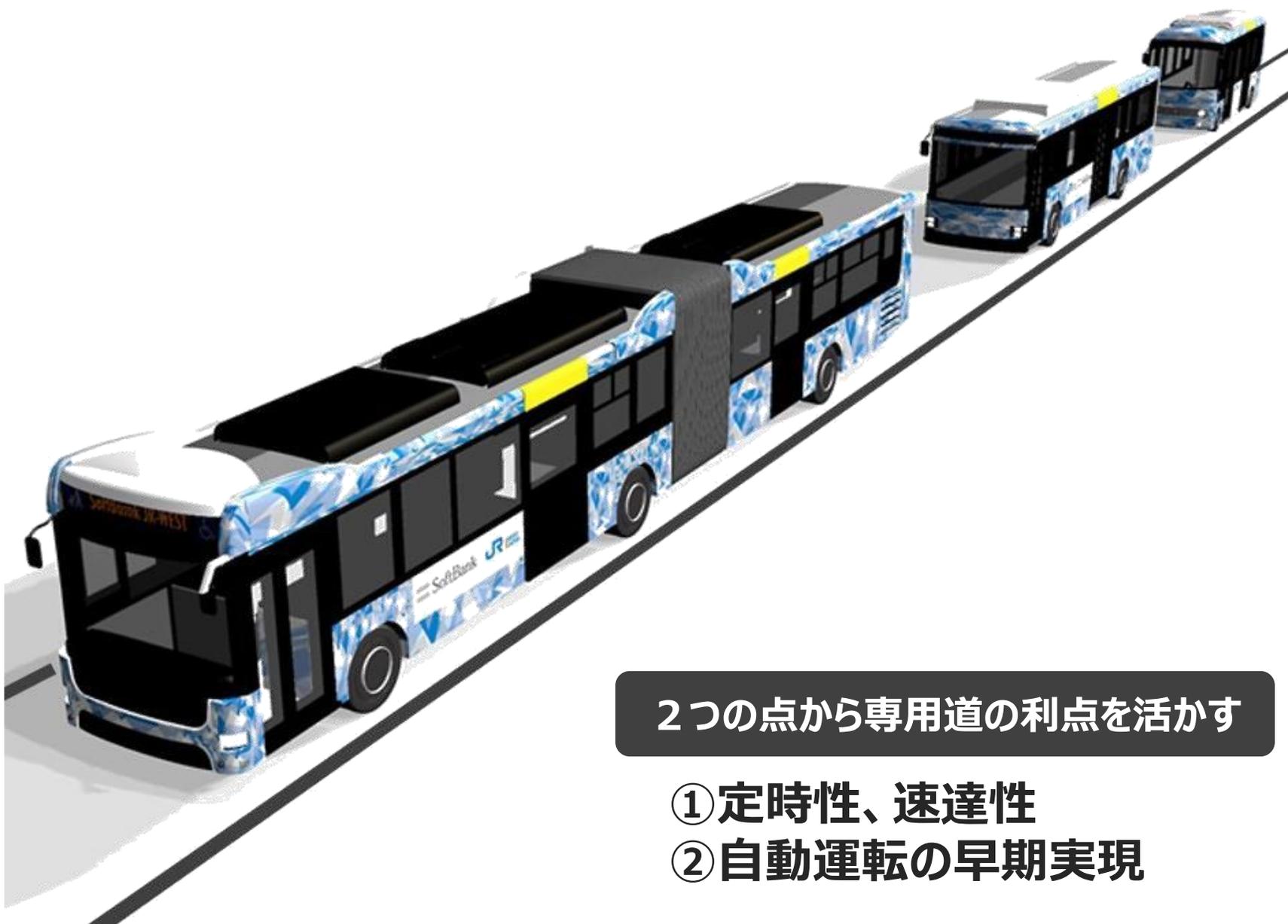
Bogota, Colombia

https://brtdata.org/location/latin_america/colombia/bogota

出典 EMBARQ

分類		定時性・速達性		輸送能力		輸送量 (人/時/方向)	代表事例
		専用空間	信号連携	大型車両	頻度		
Full-BRT		専用道	あり	連節バス	高	20,000 ~40,000	クリチバ、ナント
Guided-BRT		専用軌道	あり	大型バス	高	5,000 ~18,000	名古屋（ガイドウェイ）
BHLS		専用車線	あり	大型バス	高	5,000 ~8,000	名古屋（基幹バス）
Semi-BRT	Urban	専用道	?	大型バス	高	3,000 ~8,000	オタワ
	Rural	一部専用道	あり	大型バス	低	1,000	気仙沼線

※中村文彦・牧村和彦・外山友里絵「バスがまちを変えていく」(2016年)に加筆
 ※運賃、乗降方式、デザイン等、ソフト面でのBRTの特徴点も考慮が必要と認識



前提条件：専用道

先頭車両：有人自動

後続車両：無人自動

最高速度：60km/h

最大定員：約500名

2つの点から専用道の利点を活かす

① 定時性、速達性

② 自動運転の早期実現



運転士
不足解消

1人の運転士で
複数車両を
運転可能

弾力的
需要対応

朝夕のラッシュや
多客イベントで
増結可能

直通
運転

支線から本線や
本線から支線で
乗換不要



ローコスト・オペレーション

道路インフラを活用することで、鉄道と比べて少ないランニング・コストで運用可能

自治体
事業者
の皆様

実装のご相談



自動運転制御

共同研究開発



開発統括
地上環境整備

プロマネ
通信環境整備

BOLDLY

運行管理システム



国土交通省
車両法ご相談

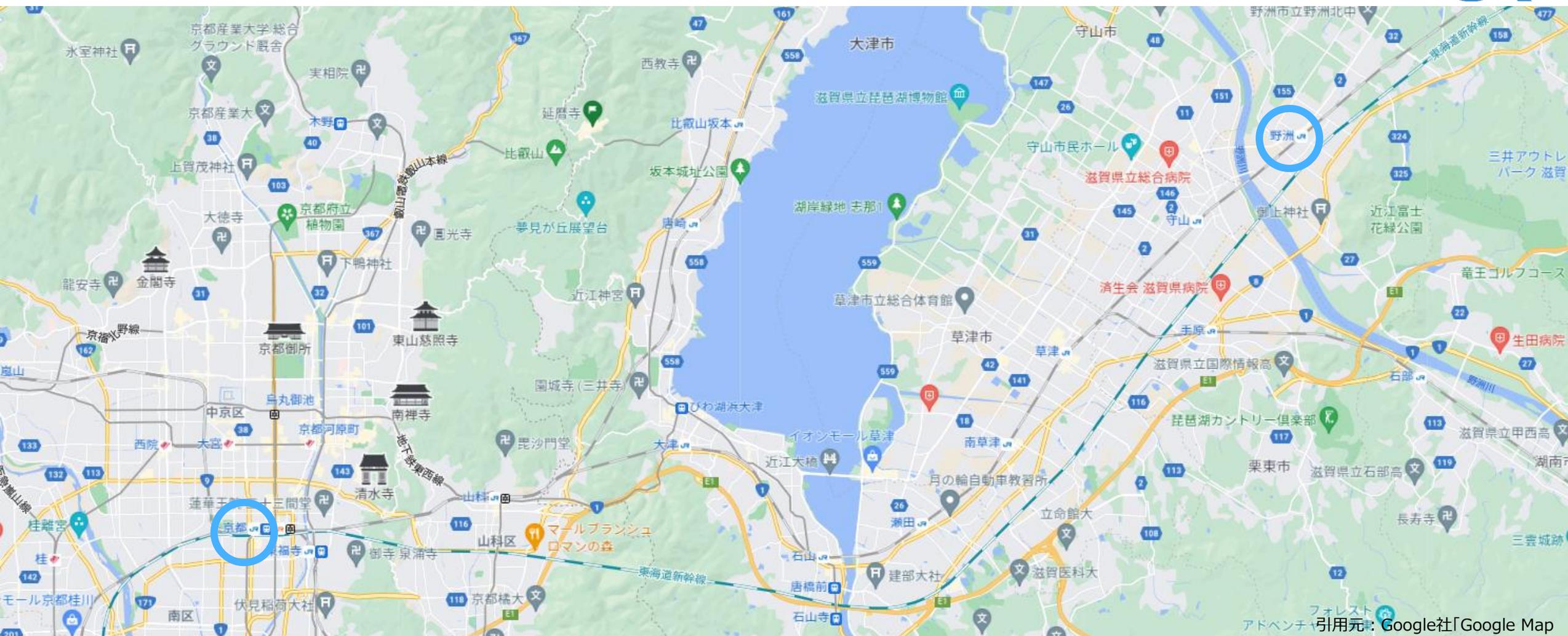


警察庁
National Police Agency
道交法ご相談



信号制御

テストコース所在地



引用元: Google社「Google Map」

京都駅

28分新快速

野洲駅

5分タクシー

テストコース

網干総合車両所 宮原支所 野洲派出所内
住所：滋賀県野洲市富波乙

- ① 隊列走行
- ② 自己位置推定
- ③ 障害物検知
- ④ 駅での正着制御
- ⑤ 自動的な入出庫と隊列組成・解除
- ⑥ 単一車線でのすれ違い制御
- ⑦ 信号・踏切制御



隊列の車間は走行時10~20m、停車時1~3m



- ・ 電子ミラーや、乗降口による安全確認
- ・ 乗降確認、扉開閉、照明、空調操作
- ・ 車内アナウンス
- ・ 緊急停止 等

- ・ 協調型車間距離維持支援システム (CACC) *による追隨

※Cooperative Adaptive Cruise Control

① 隊列走行 ② 自己位置推定 ③ 障害物検知



GNSSなどによる自己位置推定

信号制御、運行管理

車車間通信を用いた
隊列走行

障害物検知

バリアフリーを考慮した駅（停車場）での正着制御

縁石と車体との間隔を4cm（±2cm）を目指す



⑤自動的な入出庫と隊列組成・解除

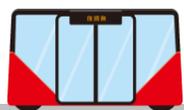


<車室>

① 駐車場に到着



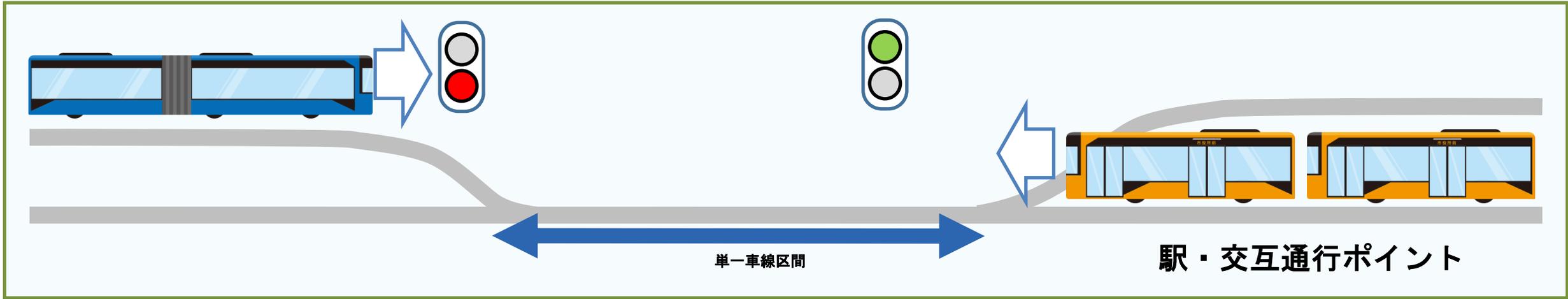
② 隊列解除後、単車で車室に移動



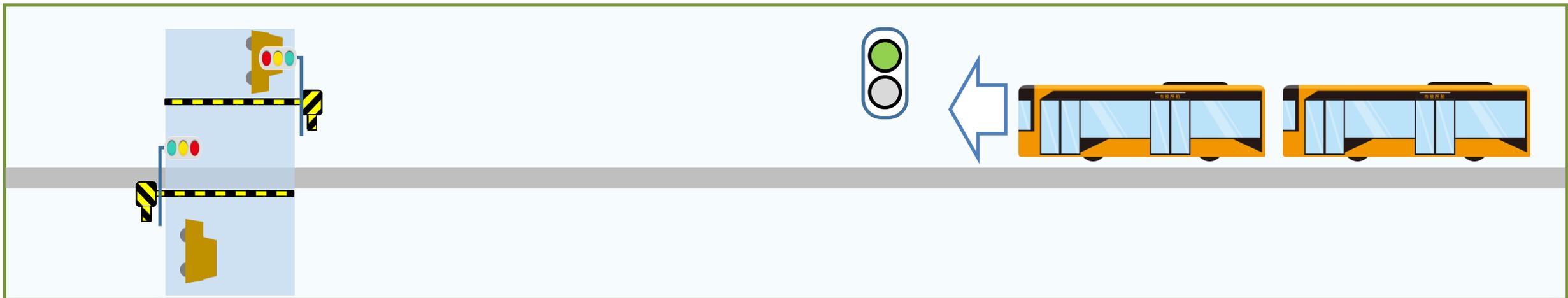
③ 各車が所定の車室で停車



⑥ 単一車線でのすれ違い制御



⑦ 信号・踏切制御



走行区間が異なる車両を隊列組成/解除することで 様々な需要に対応



鉄道



自動車

自動運転

運転主体	人（システムのバックアップ）	システム	人
運動形態	1次元/摩擦少（レール-車輪）	2次元/摩擦大（舗装路-タイヤ）	2次元/摩擦大（舗装路-タイヤ）
障害物	稀（踏切部は有）		多数（歩行者・サイクリスト・・・）
走行路占有	閉塞制御による区間占有		共用

参考）松本 陽 日本機械学会誌 「IT技術・自動運転技術が拓く安全で持続可能な交通システムの実現（2022.4）」

◆ 自動運転システム

- ・車両/地上/システム全体としての安全性評価
- ・特に自動運転車両の安定確保（サプライチェーン）

◆ 運行・オペレーション

- ・専用道の確保と専用性の担保（人・他交通の侵入防止）
- ・自動運転車におけるお客様案内
- ・異常時のオペレーション

◆ 事業性

- ・イニシャル/ランニング（ライフサイクルコスト）を踏まえた事業性

【自動運転・隊列走行BRTに関するお問合せ先】

西日本旅客鉄道株式会社
鉄道本部 イノベーション本部
次世代モビリティ開発グループ
e-mail : smart_mobility@westjr.co.jp

