

実証実験の計画について

四万十市自動運転モビリティ実証協議会事務局
令和2年2月17日

1. 自動運転について
2. 自動運転実証実験計画
 - (1) 全体概要
 - (2) 実験ルート① (四万十市役所～丸の内地区)
 - (3) 実験ルート② (四万十市役所～中村駅)
3. 実験準備
4. モニター募集・地元への周知方法・受付方法
5. 検証項目
6. 今後のスケジュール

1. 自動運転について

1.自動運転について (自動運転の効果)

- 国土交通省では、交通事故の削減、少子高齢化による公共交通の衰退等への対応、渋滞の緩和、国際競争力の強化等の自動車及び道路を巡る諸課題の解決に大きな効果が期待される自動車の自動運転について、国土交通省としての的確に対応するため、省内に国土交通省自動運転戦略本部を設置した。
- 国土交通省自動運転戦略本部では、自動運転実現による効果を以下のように整理している。

■ 自動運転の効果

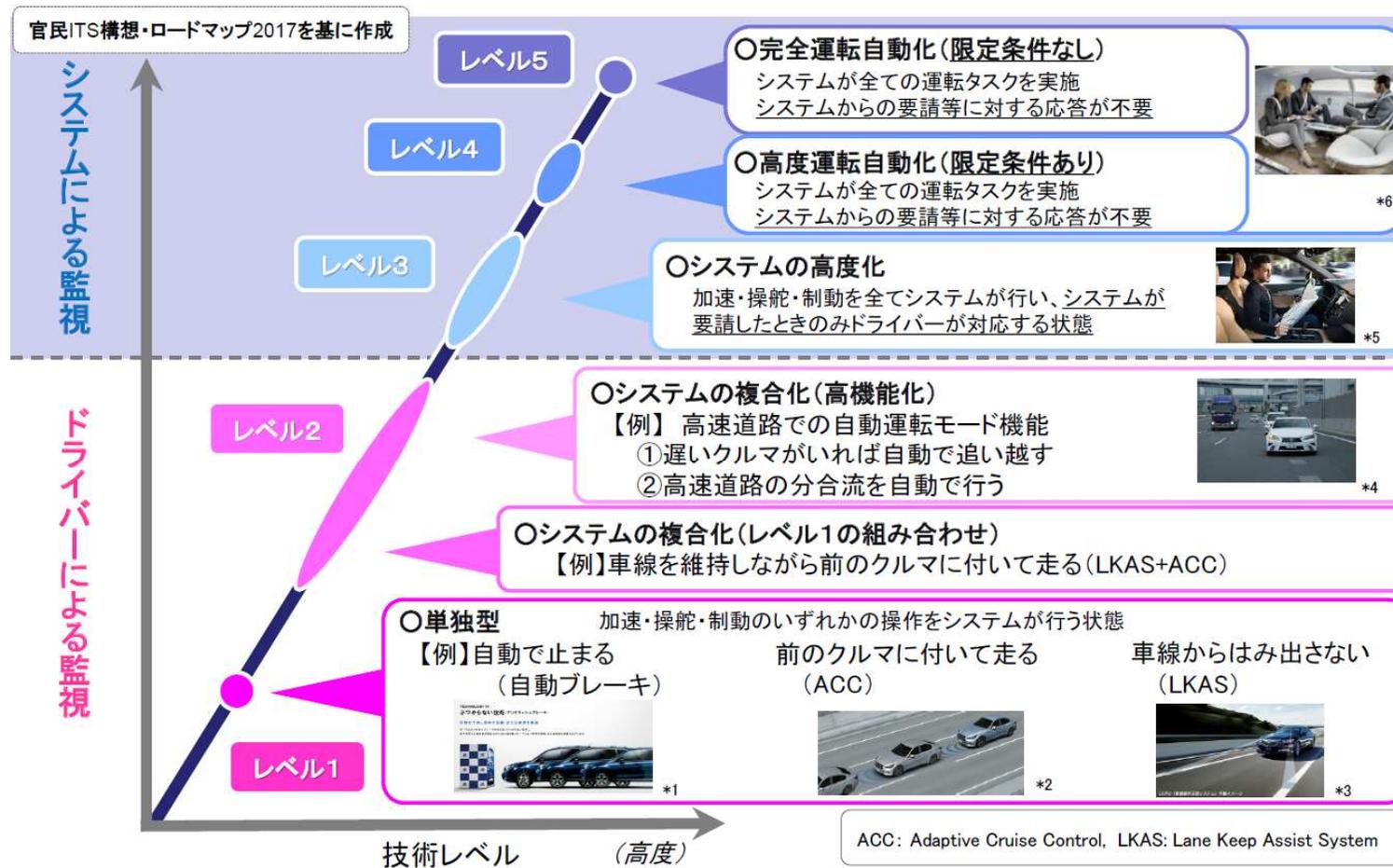
交通事故の低減	渋滞の解消・緩和	少子高齢化への対応 生産性の向上	国際競争力の強化												
<p>現在の課題</p> <p>交通事故により年間4,000人超が死亡(※1)</p> <p>→ 交通事故の96%は運転者に起因</p> <p>法令違反別死亡事故発件数(H25年)</p> <p>運転者の法令違反 96%</p> <p>官民ITS構想・ロードマップ2015(平成27年6月IT戦略本部)より</p>	<p>現在の課題</p> <p>渋滞による経済活動の阻害、沿道環境の悪化等</p> <p>→ 不適切な車間距離や加減速が渋滞の一因</p>	<p>現在の課題</p> <p>地方部を中心として高齢者の移動手段が減少</p> <p>→ 公共交通の衰退、加齢に伴う運転能力の低下等が要因</p> <p>路線バスの1日あたり運行回数(1970年を100とした指数)</p> <table border="1"> <tr><th>年</th><td>1970</td><td>1980</td><td>1990</td><td>2000</td><td>2010</td></tr> <tr><th>指数</th><td>100.0</td><td>105.3</td><td>69.6</td><td>61.5</td><td>47.2</td></tr> </table> <p>・少子高齢化を背景として、トラック等の運転者の不足</p>	年	1970	1980	1990	2000	2010	指数	100.0	105.3	69.6	61.5	47.2	<p>現在の課題</p> <p>日欧米において自動運転の開発・普及に向けた取り組みが活発化</p> <p>→ 我が国の基幹産業である自動車産業の競争力確保が必要</p>
年	1970	1980	1990	2000	2010										
指数	100.0	105.3	69.6	61.5	47.2										
<p>期待される技術</p> <ul style="list-style-type: none"> 自動ブレーキ 安全な速度管理 車線の維持 <p>など</p>	<p>期待される技術</p> <ul style="list-style-type: none"> 安全な車間距離の維持 適切な速度管理(急な加減速の防止) <p>など</p>	<p>期待される技術</p> <ul style="list-style-type: none"> 公共交通から目的地までの数km程度の自動運転 高速道路での隊列走行 など 	<p>期待される取組</p> <ul style="list-style-type: none"> 我が国主導の下、自動運転に係る国際基準の策定 自動運転関連技術の開発の促進およびパッケージ化 												
<p>効果</p> <p>運転者のミスに起因する事故の防止</p>	<p>効果</p> <p>渋滞につながる運転の抑止</p>	<p>効果</p> <ul style="list-style-type: none"> 高齢者の移動手段の確保(公共交通の補完) ドライバーの負担軽減 生産性の向上 	<p>効果</p> <p>技術・ノウハウに基づく国際展開</p>												

※1 平成26年実績、警察庁調べ

1.自動運転について (自動運転のレベル)

- 自動運転は、システムによる監視とドライバーによる監視の分解（縦軸）と技術レベル（横軸）から5レベルに整理されている。

■自動運転のレベル



*1 (株)SUBARUホームページ *2 日産自動車(株)ホームページ *3 本田技研工業(株)ホームページ
*4 トヨタ自動車(株)ホームページ *5 Volvo Car Corp.ホームページ *6 CNET JAPANホームページ

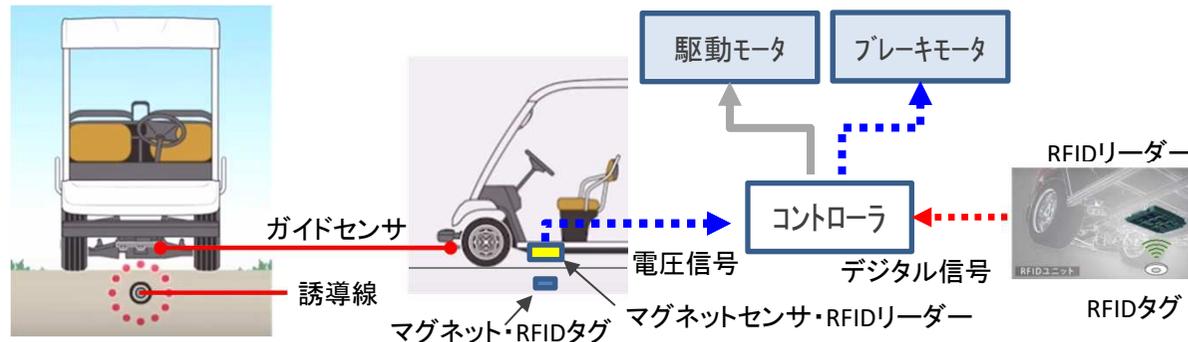
1.自動運転について (実験での検証事例)

①道路・交通	②地域環境	
 <p>(中山間地域の道路イメージ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ①道路構造 (線形、勾配等) ②道路管理 (区画線、植栽等) ③混在交通対応 ④拠点に必要なスペース 	 <p>(雪道のイメージ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ①気象条件 (雨、雪等) ②通信条件 (GPS受信感度) 	
③コスト	④社会受容性	⑤地域への効果
 <p>(電磁誘導線の敷設イメージ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ①車両の導入・維持コスト ②車両以外に必要なコスト 	 <p>(乗車イメージ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ①快適性(速度、心理的影響等) ②利便性(ルート、運行頻度等) 	 <p>(高齢者の外出の増加イメージ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ①高齢者の外出の増加 等

1.自動運転について（実験ルートの走行方法）

■ 電磁誘導式自動走行システム

- 3つのガイドセンサが地中に埋設されている誘導線の磁力線を感知し、コンピュータが誘導線の位置を解析し、設定されたルートを走行する。
- 埋設されたマグネット上を走行すると、「マグネットセンサ」に電圧が発生し、信号をコンピュータが解析して車両の動作を制御する。
- 埋設されたRFIDタグ上を走行すると、「RFIDリーダー」でタグ情報を読み取り、情報に基づき車両の動作を制御している。 ※ いつでも手動操作に切替可能な「オーバーライド機能」を装備

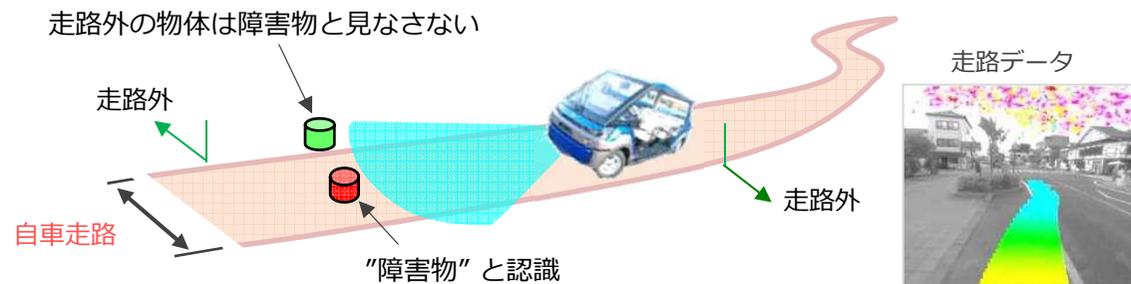


■ 障害物検知機能（ステレオビジョン+走路データ）

- 自車の走路空間状態を事前に覚え、実際の走行時にステレオビジョンで **“走路上”**に検出したモノを障害物として認知



ステレオビジョン



1.自動運転について (実験車両)

■実験車両の概要

- 自動運転はヤマハ製車両を使用し、「自動運転レベル2※」での走行を予定している。

※「自動運転レベル2」ドライバーが運転席に乗車した状態で加速、操舵、制動を全てシステムにより自動で走行、緊急時にはドライバーが制御。



自動車の種別	小型自動車	
燃料の種類	電気 (Li-Ion バッテリー)	
車両寸法 (cm)	全長	412
	全幅	133
	全高	170
	ホイールベース	295
	最低地上高	11.5
重量 (kg)	車両重量 (バッテリー含む)	610
	車両総重量	935
性能	定格出力 (kW)	0.68
	最高速度 (km/h)	19
	最小回転半径 (m)	4.5
	乗車定員 (人)	6

※本実験時のモニター乗車定員は4名
(運転手、助手席保安員除く)

1.自動運転について (安全対策)

- ルート上では、自動運転車両の走行区間であること周知するための仮設信号や電光掲示板、看板や路面標示等の安全対策を実施する。



(電光掲示板の設置イメージ 左:通常時 右:自動運転車両接近時)



(看板の設置イメージ)

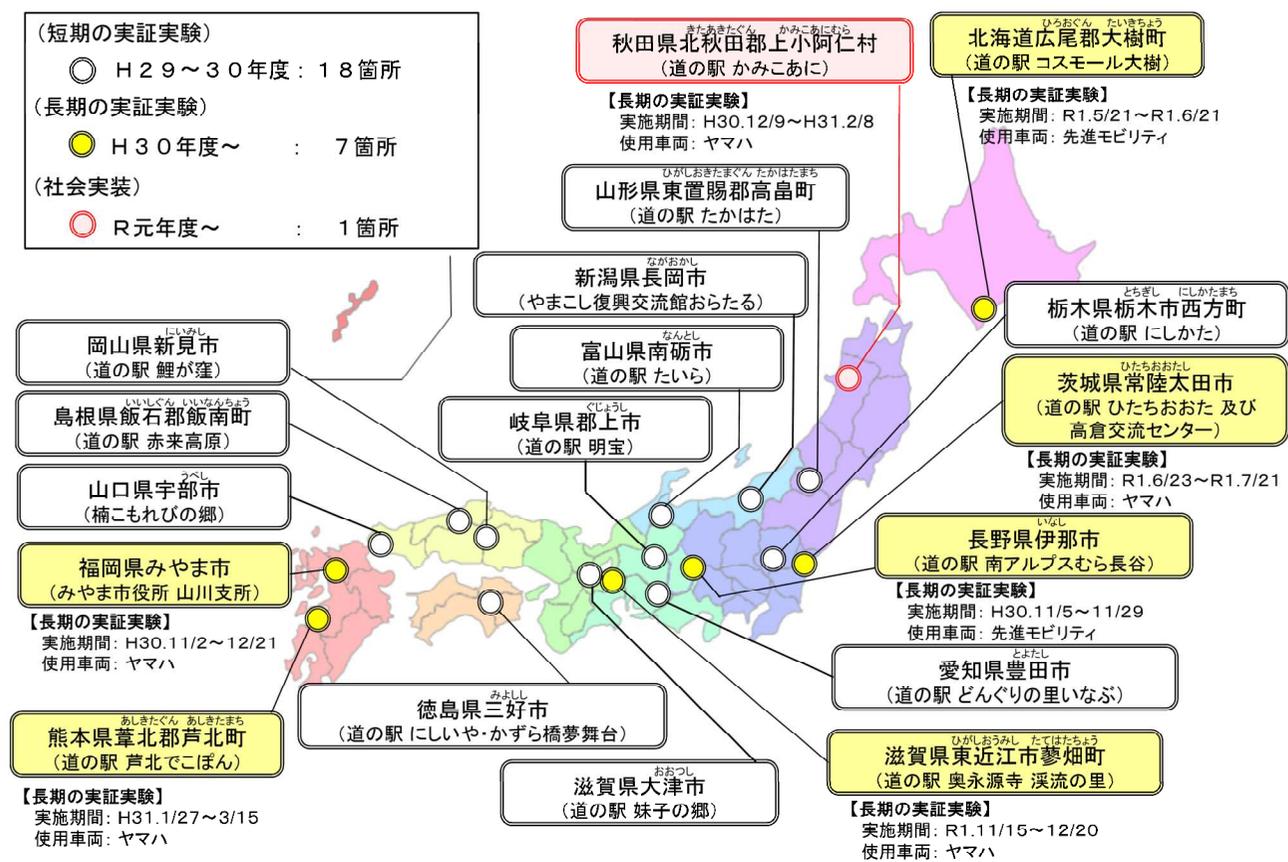


(路面表示の設置イメージ)

1.自動運転について (各地域での実験事例)

- 国土交通省道路局では道の駅等を拠点として、自動運転サービスの導入による中山間地域における課題解決検証のために実証実験を行っている。
- 本実証実験は、全国的な自動走行公道実証実験の一環として、技術的検証を目的に選定されたものである。過年度の実証実験を踏まえ、1~2か月程度の長期的な実験を実施し、ビジネスモデルを含め、本格的な社会実装に向けたより具体的な課題の抽出するものである。(令和元年11月より道の駅かみこあにで社会実装を開始)

道の駅等を拠点とした自動運転サービスの実証実験の実施箇所 令和元年11月時点



出典：国土交通省記者発表資料(道の駅「かみこあに」で自動運転サービス本格導入へスタート)
(令和元年11月22日)

1.自動運転について (参考 自動運転をめぐる現状と課題)

(1)自動運転に係る制度整備の状況

- 2018年4月 政府の「自動運転に係る制度整備大綱」が策定 (⇒レベル3以上の高度な自動運転の2020年目途の実用化)
- 2019年5月 道路運送車両法の改正(新たに「自動運行装置」を規定)、道路交通法の改正 (遵守規定の一部緩和)

(2)実証実験における主な課題

<一般道路(中山間地域)>

(移動サービス)

- 中山間地域における「道の駅」等を拠点とした自動運転サービスの実証実験



インフラ面からの主な課題

- ✓ 走行空間の確保
- ✓ 路車連携施設の整備・管理
- ✓ 道の駅等の拠点での空間確保

(参考)政府目標

2020年:
限定区域における
無人自動運転サービス
(レベル4)

<高速道路>

(物流サービス)

- トラック隊列走行の実証実験
(新東名高速道路等)



- ✓ 走行空間の確保
- ✓ 隊列の連結・分離スペース確保
- ✓ GPS測位精度の低下
- ✓ 分合流における情報提供

2020年:
後続車無人 技術的に確立
2021年:
後続車有人 商業化
2022年以降:
後続車無人 商業化

(自家用車)

- 自動車メーカー各社による
大規模実証実験



- ✓ 走行区画線や路面表示の検出性の確保
- ✓ 高精度地図整備・精度の維持
- ✓ 分合流における情報提供

2020年 レベル3
2025年 レベル4

出典: 第1回 自動運転に対応した道路空間に関する検討会(令和元年6月28日)

1.自動運転について（参考 中山間地域の道の駅等を拠点とした自動運転サービス実証実験）

■実験の概要

- 全国の道の駅（1154箇所）の約8割が中山間地域に設置
- 道の駅の周辺に、診療所や買物施設など日常生活に必要な機能が集積

- 道の駅等を拠点とした自動運転サービスの実証実験
 - ・H29年度～：短期の実証実験（1週間程度）
⇒ 全国18箇所を実施
 - ・H30年度～：長期の実証実験（1～2か月程度）
⇒ 現時点で、全国6箇所を実施（予定含む）
- 2020年までの社会実装を目指す

<技術面の検証>



専用の走行空間確保の方策



路車連携技術の検証

<ビジネスモデルの検証>



貨客混載による農産物等の輸送



ICカードによる料金徴収、採算性検証

■実験の事例(道の駅「かみこあに」(秋田県上小阿仁村))

- 安全かつ円滑な自動走行のため、交通量が少なく代替路もある区間に一般交通が進入しない専用区間を設定して実験を実施

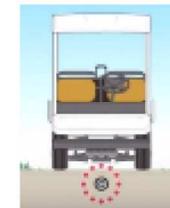


【実験車両】



○ヤマハ製(7人乗り)

【自動運転区間の構造】

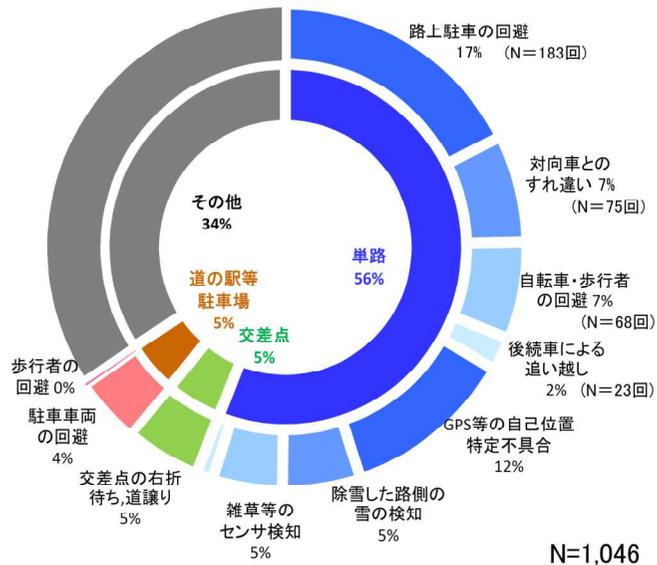


○電磁誘導線を敷設、実験車両を誘導

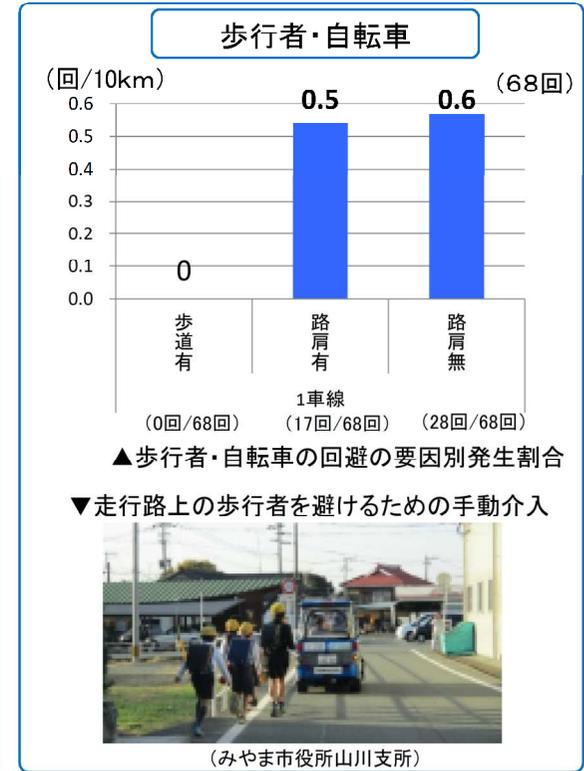
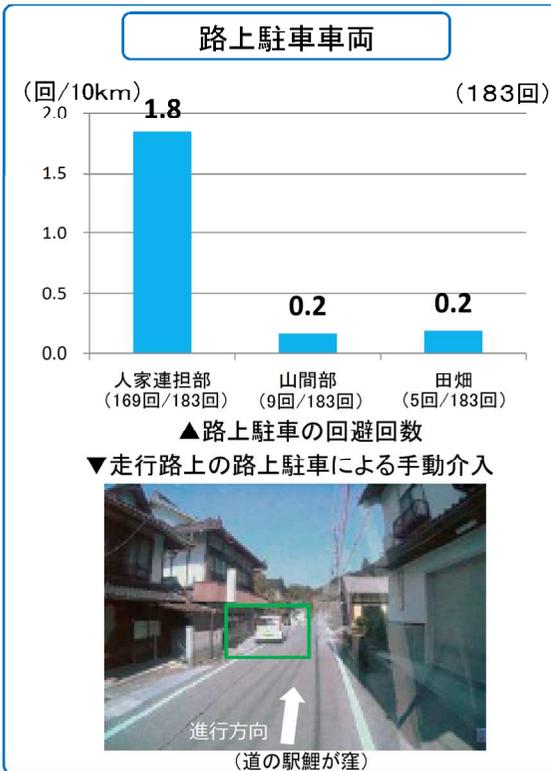
1.自動運転について (参考 中山間地域の実証実験における課題(1))

【走行空間の確保】

○一般交通との混在空間においては、路上駐車車両や歩行者等の検知による手動介入・走行停止が発生



▲手動介入の要因別・道路構造別発生割合 (H29年度の実証実験(走行距離 約2,200km))



交差点

○例：自車が右折の際に対向直進車がいた場合

・対向直進車両の通過を待って右折する必要があるため手動介入

自動運転車両

対向車

(75回)

▼狭隘な区間での対向車のすれ違いによる手動介入

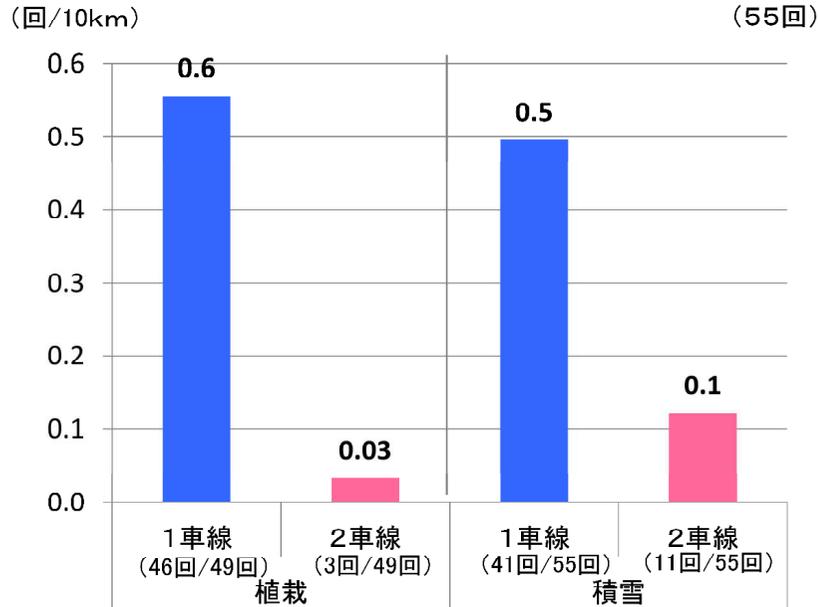
後続車

(23回)

▼走行速度差による後続車の追い越しの発生

【走行空間の確保(道路管理)】

沿道の植栽・路上の積雪



▲植栽、積雪のセンサ検知・回避の状況別発生回数

▼植栽を障害物と検知し停止



植栽を障害物と検知し停止

(道の駅ひたちおた)

▼積雪による幅員の減少のため手動介入



積雪で幅員が狭いため停止

(道の駅たかはた)

【拠点での空間確保】

道の駅等の拠点

○走行路付近に一般車両、自動二輪車や歩行者が多く存在し、自動運転車両の走行路と錯綜

▼走行路上の歩行者を避けるための手動介入



(道の駅赤来高原)

▼駐車場内でのマス外駐車車両を避けるための手動介入



(道の駅コスモール大樹)

▼駐車場内での歩行者を避けるための手動介入



(道の駅南アルプスむら長谷)

▼駐車場で走行路上のマス外駐車車両を検知し自動停止



(道の駅かみこあに)

出典: 第1回 自動運転に対応した道路空間に関する検討会(令和元年6月28日)

1.自動運転について（参考 ニュータウンにおける自動運転サービス実証実験）

■実験の目的・ニュータウンの課題

目的

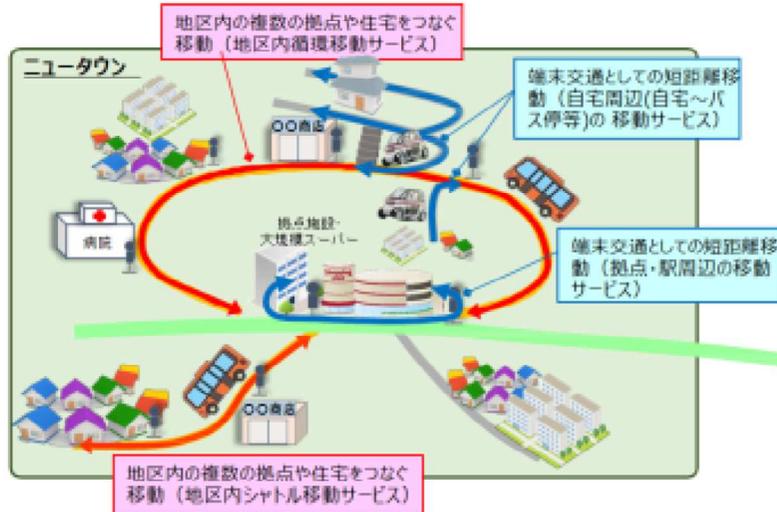
昭和40～50年代に大量に供給されたニュータウンにおける公共交通ネットワークへの自動運転サービスの社会実装に向けて、実証調査等を行い、自動運転を活用した公共交通サービスの導入に向けた課題の整理を行う。

ニュータウンの特徴・課題

- 地域の高齢化が進展
- 丘陵地での立地や、立体的な歩車分離

高齢化に伴い、徒歩による上下移動や、自家用車運転の困難化等が進むため、移動手段確保が大きな課題

<ニュータウンで求められる公共交通サービスイメージ>



■実験の概要・事例

実施内容

- 自動運転を活用した公共交通サービスの導入に向けたビジネスモデル及び事業性の調査
- 上記調査を踏まえ、ニュータウンにおける自動運転サービスの社会実装に向けた技術的制約及び技術的課題の検討と整理
- 短期実証調査による技術的制約、技術的課題及び事業性などの検証

実験期間	2019年2月の1週間程度
実験場所	①東京都多摩市 諏訪・永山団地 (多摩ニュータウン) ②兵庫県三木市 緑が丘・青山地区 (緑が丘ネオポリス・松が丘ネオポリス)

<①多摩ニュータウンの事例>

利用時間：9～17時
 走行延長：1.4km(約15～20分で走行)
 定ルート、デマンド予約方式(Web,電話)
 利用者：団地内の高齢者・子育て世代を想定。期間中77件、延べ114人利用
 ※関係者除く

定員5名、Lv2で走行

1.自動運転について（参考 ニュータウンの実証実験における課題等）

【実証実験を通じた課題等(特にH30.12以降)】

走行の安全性

- 歩車未分離の道路や見通しの悪い交差点において、歩行者や一般車両との接触回避のため、手動介入が発生
- 右折等において、駐停車車両の回避のため、手動介入が発生
- ONT内の狭隘道路等において、後続車両の追越しのため、手動介入が発生（自動運転車両は団地内の道路を10km/h程度で走行）

＜手動介入が発生した場所（例）＞
人の飛び出し(団地内道路)



団地内の狭隘道路での走行

右折する先の駐停車車両



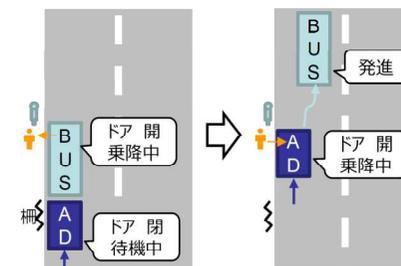
後続車両による追越し
(右折レーン走行中)



既存バスとの乗り継ぎ

- バス停において乗降スペースが不足し、既存バスと自動運転車両が、同時に乗降できない等、乗継ぎに課題。

＜バス停での乗り継ぎに関する課題（例）＞



ビジネスモデル・社会受容性等

多様な移動ニーズへの対応

- 移動ニーズに対応したルート設定と適切な車両の選定に課題

持続可能なビジネスモデル

- 運賃収入単独では、人件費や車両維持費をまかなうことが困難。

社会受容性の醸成

- 一般車の運転手等が、自動運転車との遭遇時に、不安や不快感を感じるが多かった。

2. 自動運転実証実験計画 (1) 実験概要

市の課題と現状

高齢化

- ・高齢化率35.0%(全国28.1%)※H30.10
- ・路線デマンド方式「中村まちバス」を運行するも、空白地域あり

観光交流

- ・四万十川を中心に年間110万人の来訪者
- ・「土佐の小京都」・「公家がつくったまち」としてPRする中心部への誘客が課題

H30 中心部に隣接する郷土博物館をリニューアル
R 2 中心部に市街地活性化拠点オープン予定

プロ運転手の担い手不足

実験地域の課題

丸の内地区から中心部への足の確保

- 高齢者が中村地区でも多い(129人)
- 公共交通空白地
- 現状でも1.5~2km離れた市中心部に行くことも困難な方がおり、高齢化が更に進展した場合の生活の足の確保が課題

市中心部の観光誘客

- 市中心部から郷土資料館へは、幅員が狭く、勾配の急な市道を徒歩ないし車で移動
- 中村駅から市中心部との距離が離れており、アクセス性に課題
- 市中心部と外来客の回遊性を高めることが課題

(1) 自動運転実証実験の概要

目的

- 公共交通空白地域の生活の足の確保、中心部入込増加による観光や中心市街地の活性化、公共交通機関の利用増加に向けた地域の移動サービスの検討
- 限定地域における自動運転サービス実装の範囲拡大に向けた道路のあり方検証

実験体制

- 四万十市、高知県、国等による協議会

実施時期

- 令和2年3月下旬～4月上旬頃（約2週間）

拠点

- 市役所及びその周辺交流拠点

実験ルート

- ①市役所等～観光施設～丸の内ハイランド地区
（片道2.2km）
- ②市役所等～中村駅（片道：1.8km）

実験車両

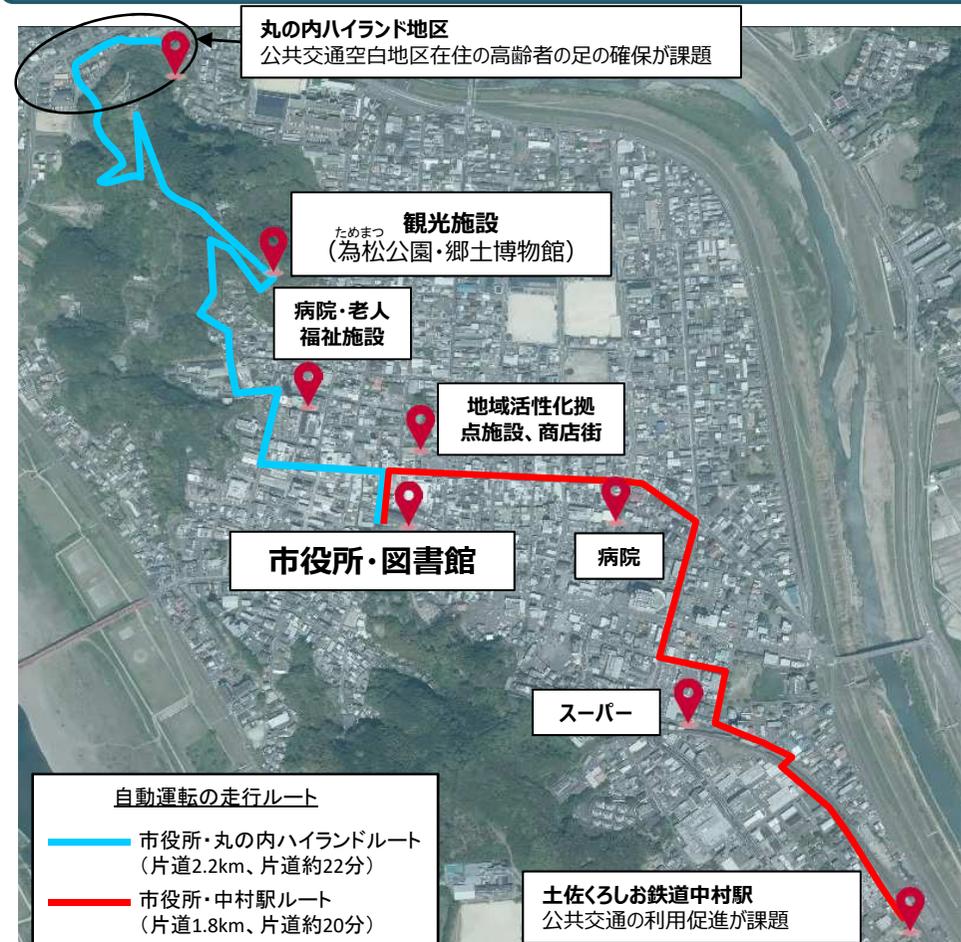
- ヤマハ発動機 カートタイプ（2台）
- ※1台ごとにルートに分けて走行



【実験車両】
（ヤマハ発動機（株））

- 埋設された電磁誘導線に沿って走行
- 運転手が監視しながらの走行（レベル2）も可能

電磁誘導線



2. 自動運転実証実験計画 (2) 四万十市役所～丸の内地区

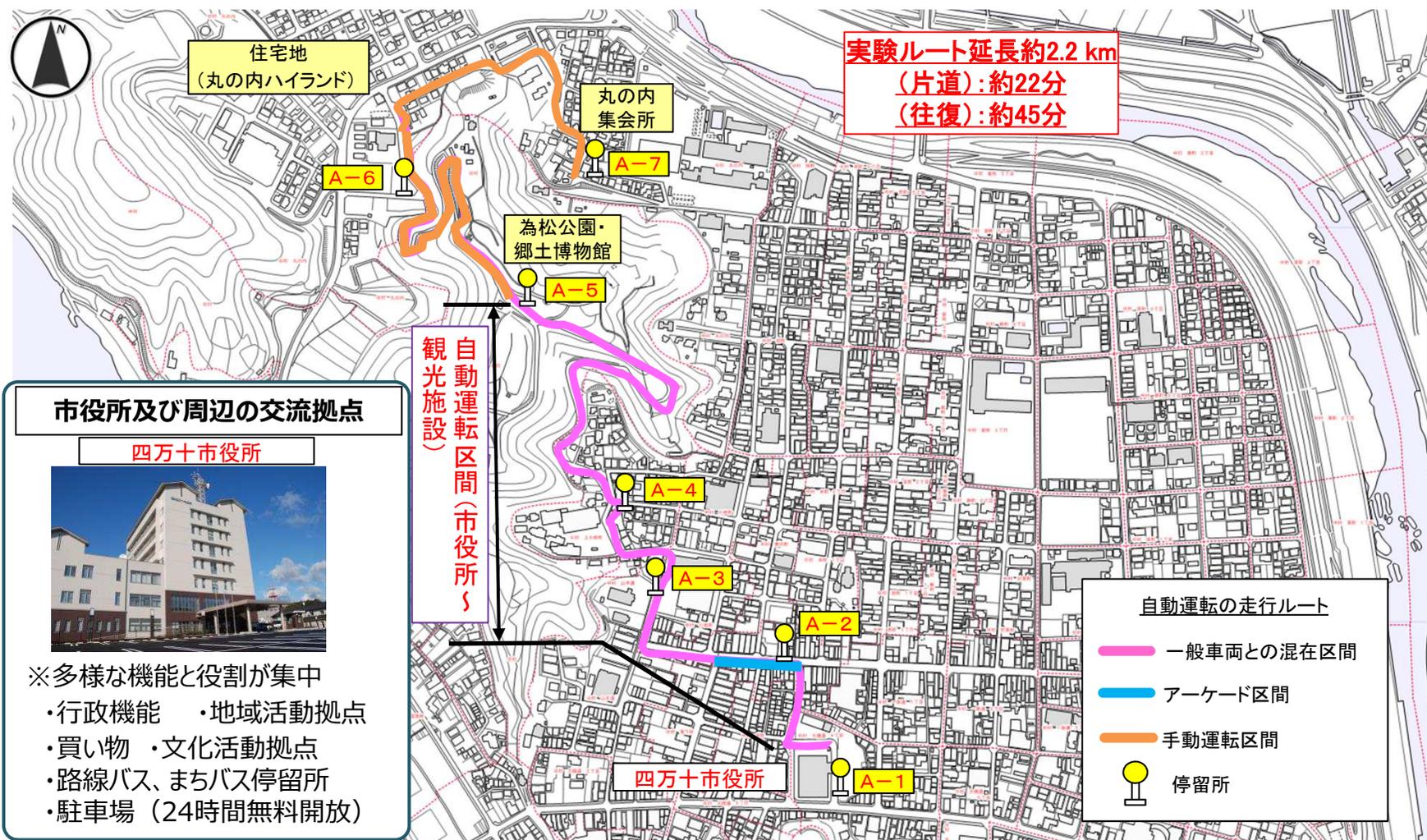
(2) 自動運転実証実験 (四万十市役所～丸の内地区)

- 交通空白地の解消
 - ・市街区域内での少子高齢化の進行に伴う、外出困難高齢者の移動手段の確保
(主対象地区：丸の内ハイランド)
- 中心市街地の流動性の向上
 - ・市民や入込客の中心市街地からの流動化向上
- 自動運転に必要な道路構造の検証
 - ・国において検討している自動走行空間確保に必要な道路構造の検証
- 自動運転、小型電動車に対する市民受容度の確認



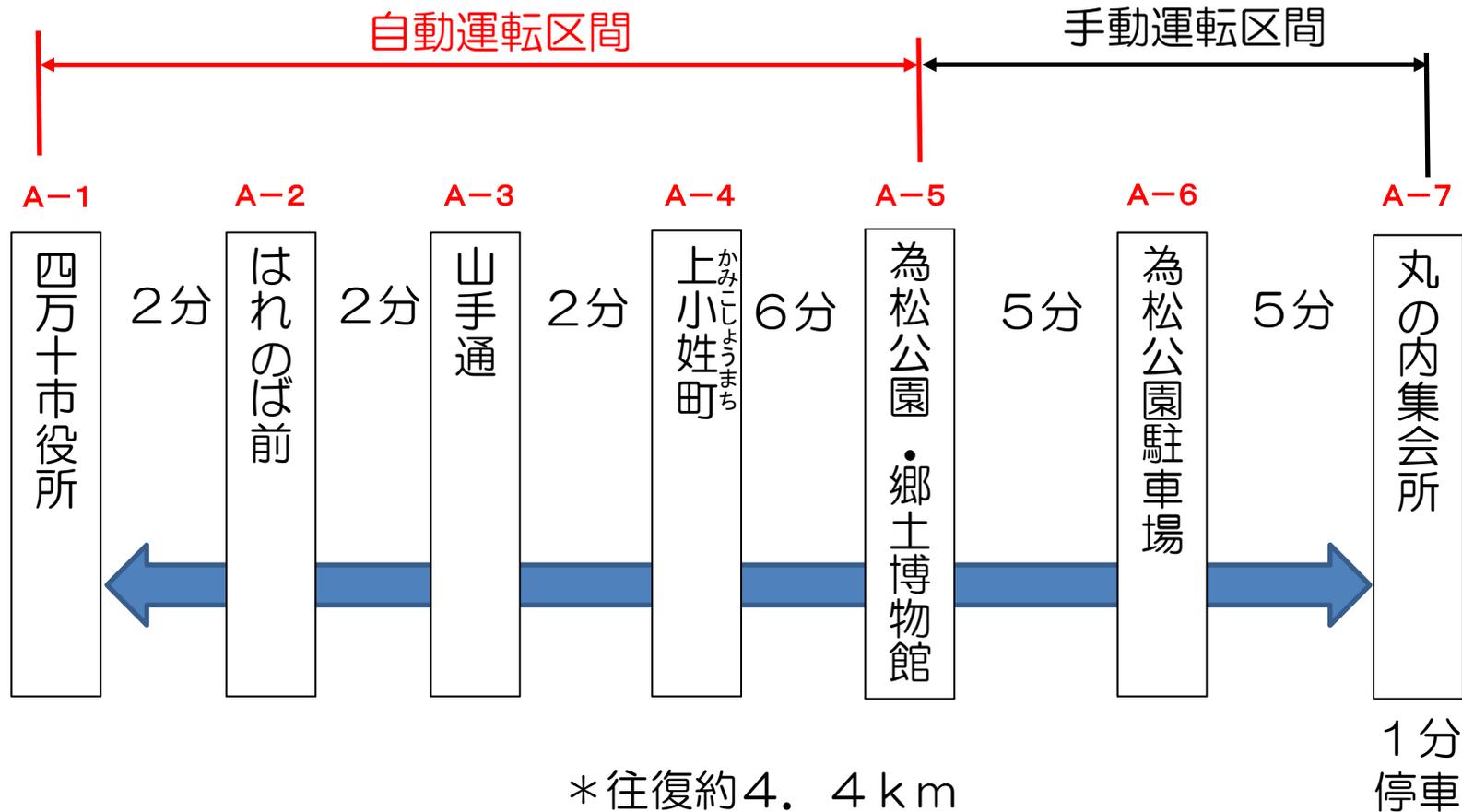
(2) 自動運転実証概要 (四万十市役所～丸の内) 実験ルート概要

- 1 運行あたり四万十市役所～丸の内～四万十市役所の走行コースを、往復約45分で走行
- バス停については、四万十市役所、郷土資料館入口、丸の内集会所をはじめ7箇所を設置
- 周辺住民は各停留所で乗車可能とする。また、その他の方は、四万十市役所、為松公園・郷土資料館のいずれかのバス停で乗降をお願いする



(2) 自動運転実証実験（四万十市役所～丸の内地区）実験スケジュール

- 1便の運行は、四万十市役所→為松公園・郷土博物館→丸の内集会所の往復とし、丸の内集会所で1分停車し、折り返すパターン運行とする。（各便の出発は四万十市役所から行う）
- 乗降は、停留所のみとし、停留所間のフリー乗降は行わない。



*往復約4.4 km
(片道：22分、往復：45分)

(2) 自動運転実証実験（四万十市役所～丸の内地区） 運行シナリオ

- 四万十市役所～丸の内地区の運行シナリオは以下の通り、沿線地区および中心市街地入込客を対象
- 平日、休日等で想定する利用対象を変えて乗車いただく
- 日単位でも運行時間帯に応じて利用対象者を区分する

■四万十市役所～丸の内地区における運行シナリオ（基本方針案）

項目	基本方針(案)
運行時間帯	9:00～17:00の間とする
運賃・利用料	無料
予約方法	事前予約制、事前割当制とする
想定利用者	・沿線地区の外出困難住民等、中心市街地入込客
乗車対象者	・沿線住民(事前予約または事前割当) ・各団体(事前予約または事前割当)
週日程計画	・平日、休日等(土日祝日)で乗車対象を変える 【平日】 沿線住民、各団体 (事前割当) 【休日等】 市民全般(事前予約) ※想定利用者の乗車を優先する
日時間計画	・運行時間帯により乗車対象者を区分 ・朝第一便、午後第一便は丸の内地区住民優先 ・その他の時間帯:全市民利用可
運転者	沿線地区住民等を想定 (丸の内地区住民、商工会議所会員等を想定)

(2) 自動運転実証実験（四万十市役所～丸の内地区） 運行ダイヤ

- 運行シナリオは、プレ走行（A）、通常走行（前半：B、後半、C）、技術検証（D）の3パターンで実施
- プレ走行は開始日とし、関係者等の試乗をメインとした運行とする
- 通常走行は、運転者習熟、地元調整のための便数を抑制する前半と、本格的な稼働となる後半に区分
- 実験期間中に1日技術検証走行を実施（実施日は今後調整）

運行シナリオ	運行日数	運行頻度（案）	地元住民・モニター乗降	走行レベル
A：プレ走行	1日	（調整中）	なし	レベル2相当
B：通常走行（前半）	5日程度	1日6便	あり	
C：通常走行（後半）	5日程度	1日7便 （今後便数は調整）	あり	
D：技術検証走行	1日	（調整中）	なし	

【基本的な運行スケジュール】 ※ダイヤは現時点の想定のため変更可能性有

8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	1便	2便	3便		4便		5便	6便	
	9:00 ~ 9:45	10:00 ~ 10:45	11:00 ~ 11:45	充電	13:30 ~ 14:15		15:00 ~ 15:45	16:15 ~ 17:00	

2期は1便程度増発

(2) 自動運転実証実験（四万十市役所～丸の内地区）実験シナリオ

- 四万十市役所やルート沿線の商業施設、病院等の利用時間帯、及び外来客の移動時刻に合わせて運行
- 沿線住民は午前市の役所、医療機関の利用、午後の商店街買い物利用を想定し優先利用の時間帯を設定
- それ以外の時間帯は、各団体や市民も含めた来訪利用を想定

【基本的な運行スケジュールと想定する利用シナリオ】 ※ダイヤは現時点の想定のため変更可能性有

	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
運行スケジュール		1便 9:00 ~ 9:45	2便 10:00 ~ 10:45	3便 11:00 ~ 11:45	充電	4便 13:30 ~ 14:15		5便 15:00 ~ 15:45	6便 16:15 ~ 17:00	
丸の内地区沿線住民（主に平日）		(優先利用) 市役所・医療機関等の利用 (1便目は優先利用)				(優先利用) 商店街への買い物利用 (4便目は優先利用)				
全市民（平休日等）		市街地への来訪利用					市街地への来訪利用			
各団体等（平休日等）		試乗等想定					試乗等想定			

※視察等については、適宜相談により対応

○走行区間における安全対策・車両規制については以下の方針とする。(2ルート共通)

【安全対策・車両規制の基本方針】

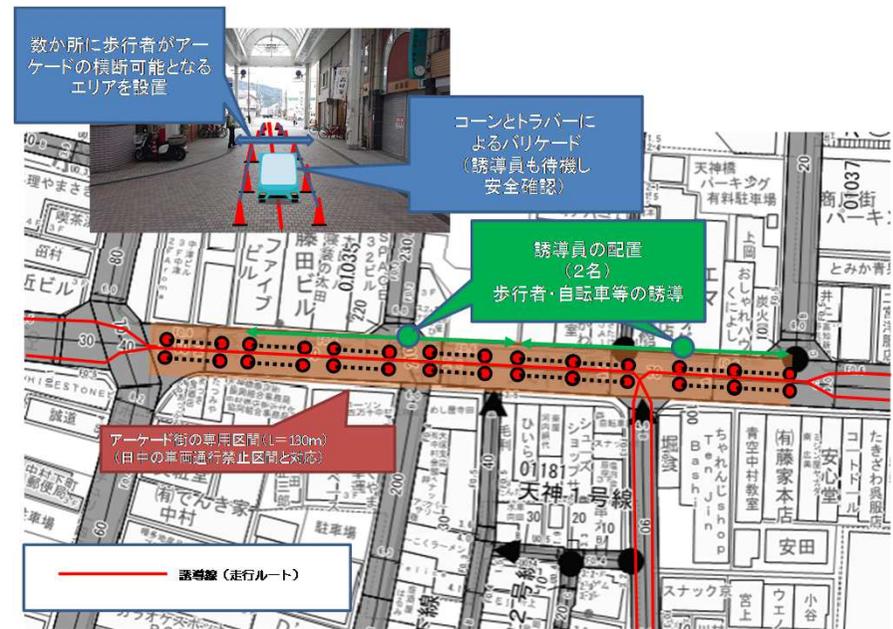
項目	方針(案)
安全対策について	<ul style="list-style-type: none">○看板、路面標示による注意喚起、啓発を実施○安全に留意した速度での走行 (交差点等での進入時の一旦停止 等)○車両においての(周囲からの)認知対策(例:音楽を流し存在を周知)○歩行者、通行車両への対策 (誘導員配置)○チラシ等の広報による沿線住民、市民等への走行ルートの周知
車両規制について	<ul style="list-style-type: none">○混在区間:一般通行者・車両の通行を考慮し安全確保を実施 (見通しの悪い場所、主要な交差点区間で誘導員を配置)○離合困難区間【南側～為松公園・郷土博物館～市道城東線の2区間】:誘導員による制御で走行中は片側交互通行を実施 (接近表示板などによる注意喚起も今後検討)○専用区間:バリケード及び誘導員の配置により、誤進入防止策を実施○その他、実験車両の通行区間明示(看板、路面標示等)
実験車両運行に伴う事故等リスク分担(責任所在)について	<ul style="list-style-type: none">○自動車保険(任意保険加入)により事故発生時のリスク対応を実施○助手席に事務局の保安員も常時着席しフォローを実施○運転手に対しては、事前にドライバー講習を実施○実験中は日々開始前に車両点検を実施し安全確保を実施

(2) 自動運転実証概要 (四万十市役所～丸の内) 安全対策・車両規制

- 市道城東線の南側～為松公園・郷土博物館～市道城東線の2区間において、誘導員により自動運転車両走行時の車両進入を規制 (接近表示板などによる注意喚起も検討)
- アーケード部分には自動運転車両が走行する空間を明示し、走行時の人の侵入を抑制
- 地域住民や道路利用者に対し、実験時に車両規制が発生することを事前にチラシなどで案内
- このほか、走行ルート周辺に立て看板等を設置



■アーケード区間の走行ルート



走行空間の検証

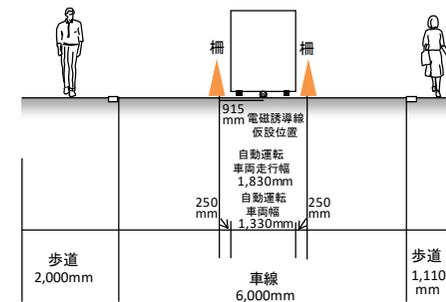


交通量の少ない区間の自動運転車両優先走行に向けたローカルルール (例: 接近表示板など) の検討



アーケード内における歩行者との離隔等を検証

安全対策 (看板・路面標示)

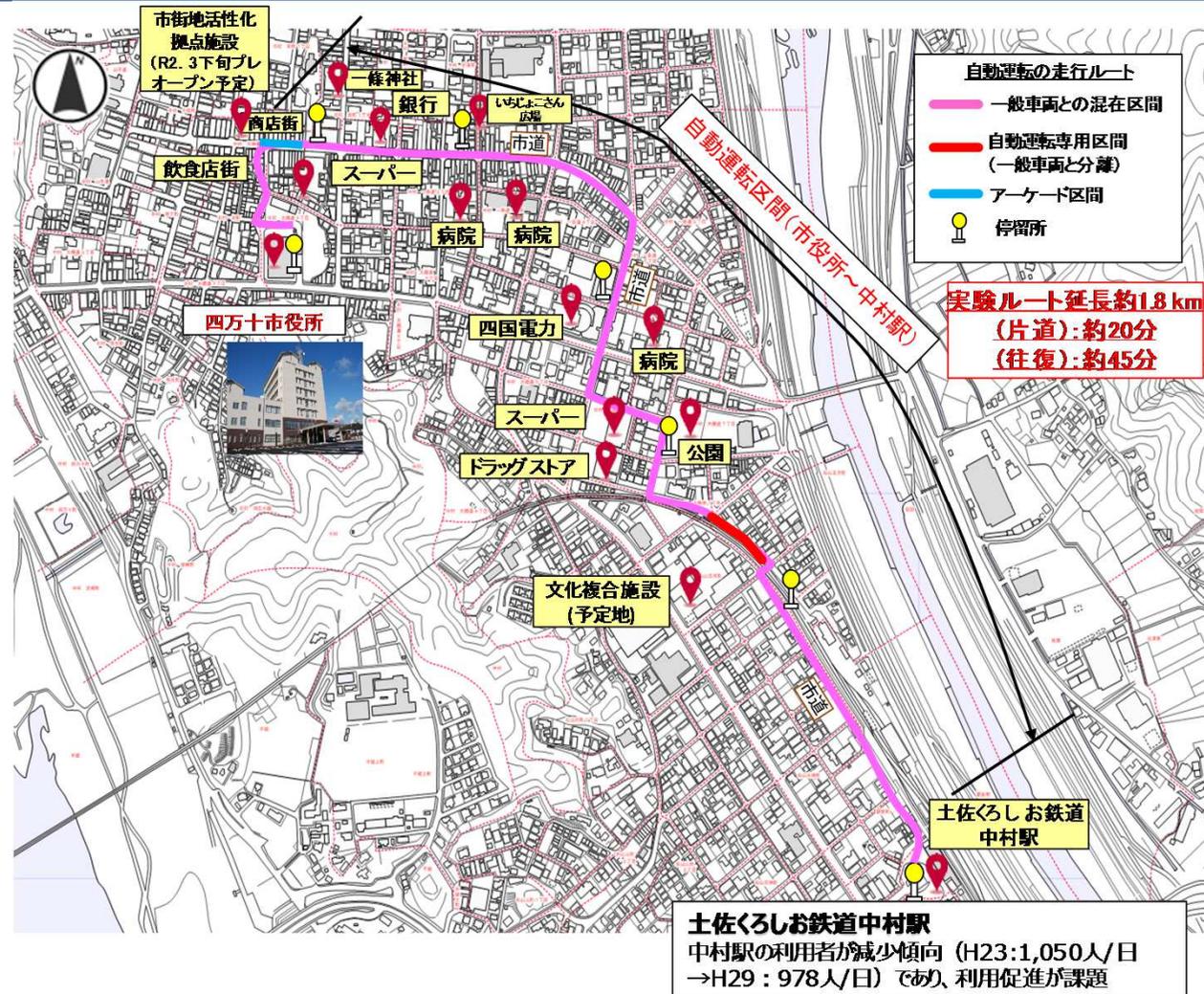


アーケード区間幅員構成(案)

2. 自動運転実証実験計画 (3) 四万十市役所～中村駅

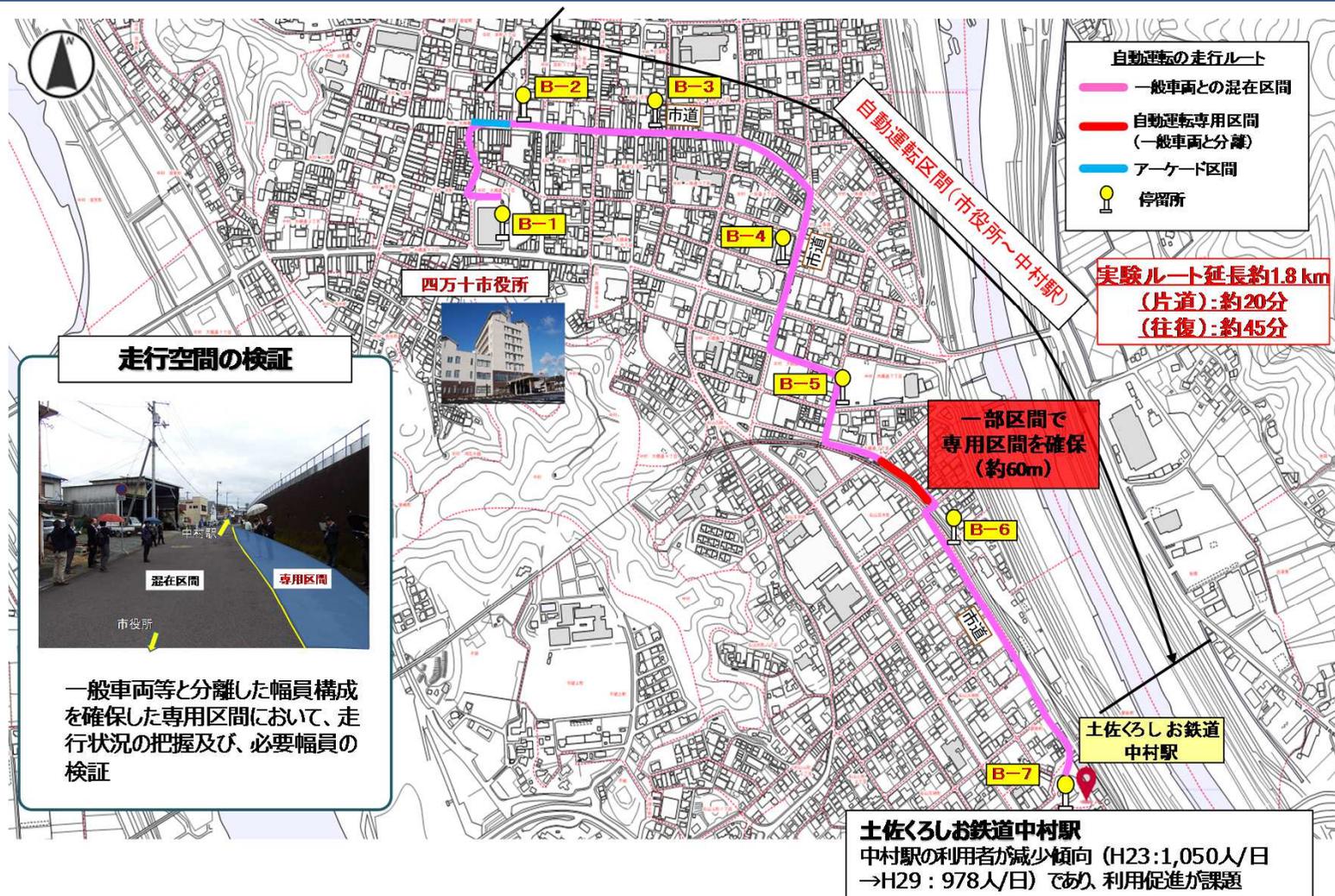
(3) 自動運転実証実験（四万十市役所～中村駅）

- 駅から中心市街地への移動手段の多様化・円滑化
 - ・ 市内を訪れる観光客を、市街地の飲食店や商店などに誘引するための移動手段の確保
- 自動運転に必要な道路構造の検証
 - ・ 国において検討している自動運転の走行空間確保に必要な道路構造の検証
- 自動運転、小型電動車に対する市民受容度の確認



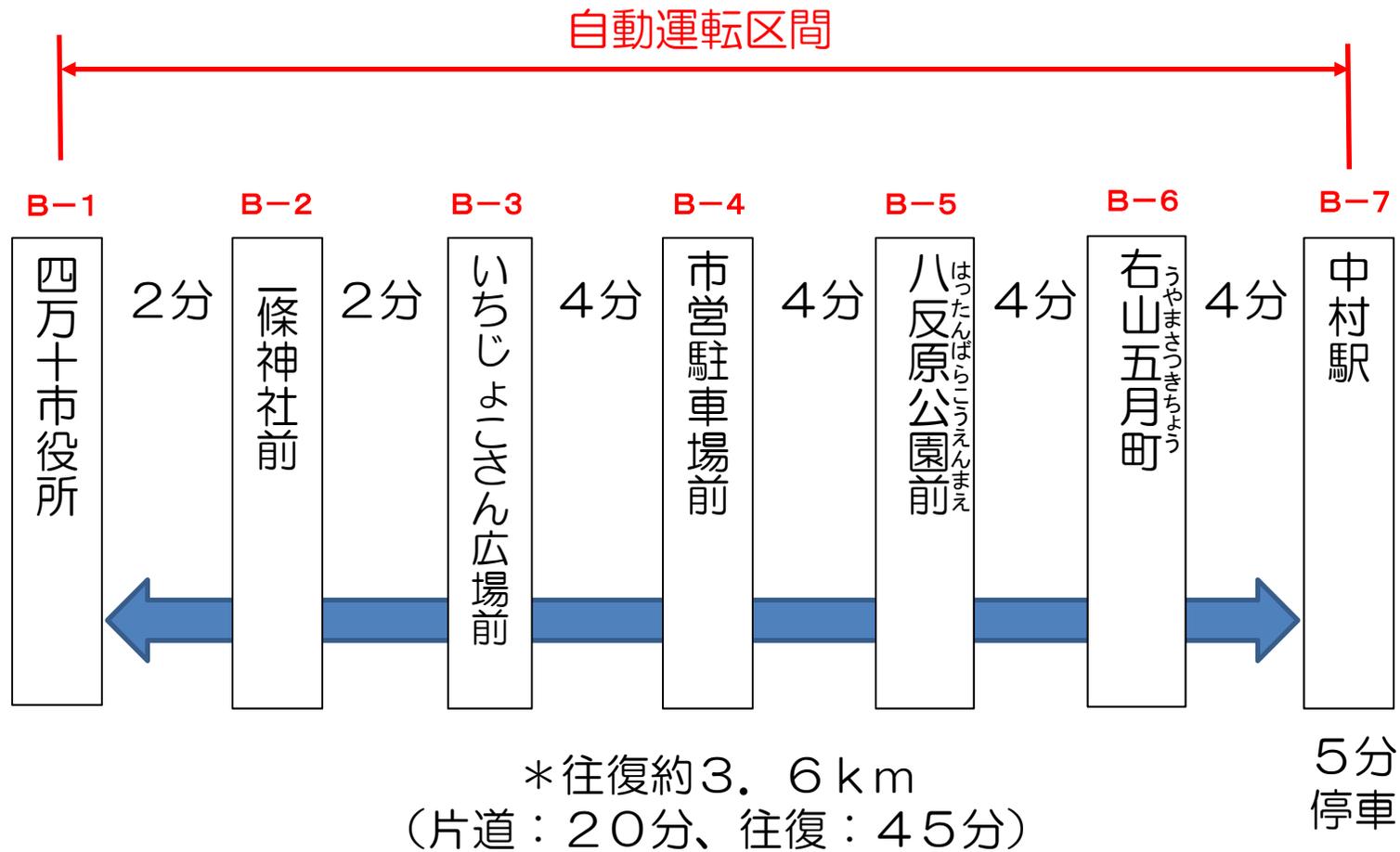
(3) 自動運転実証概要（四万十市役所～中村駅）実験ルート概要

- 1 運行あたり四万十市役所～中村駅～四万十市役所の走行コースを、約45分で走行
- バス停は中村駅、市役所及びルート上に計7箇所設置。
- 中村駅を降りた来訪者の市街地方面への移動、市街地から中村駅までの帰路としての移動に活用
- 一部区間にて自動運転の専用区間を確保
- 沿線住民は各バス停で乗降可能。また、その他の方は、四万十市役所、中村駅のいずれかのバス停で乗降をお願いします。



(3) 自動運転実証実験（四万十市役所～中村駅）実験スケジュール

- 1便の運行は、四万十市役所→中村駅の往復とし、中村駅で5分停車し、折り返すパターン運行とする。（各便の出発は四万十市役所から行う）
- 乗降は、停留所のみとし、停留所間のフリー乗降は行わない。



(3) 自動運転実証実験（四万十市役所～中村駅） 運行シナリオ

- 四万十市役所～中村駅の運行シナリオは以下の通り、市外からの来訪者を主な対象
- 平日、休日等で想定する利用対象を変えて乗車いただく
- 時間帯による乗車対象者の区分は行わない

■四万十市役所～中村駅における運行シナリオ（基本方針案）

項目	基本方針(案)
運行時間帯	8:45～17:00の間とする
運賃・利用料	無料
予約方法	事前予約制、事前割当制を基本 但し、空きがあれば当日受付も実施(四万十市観光協会等で実施)
想定利用者	・市外からの来訪者(観光客、医療機関利用者等)
乗車対象者	・沿線住民(事前予約または事前割当) ・各団体(事前予約または事前割当) ・観光客(原則、事前予約)
週日程計画	・平日、休日等(土日祝日)で乗車対象を変える 【平日】 沿線住民、各団体(事前割当) 【休日等】 市民全般、観光客等(事前予約)
日時間計画	・運行時間帯による乗車対象者の区分は行わない
運転者	プロドライバー又はプロドライバー経験者、観光協会会員等を想定 (今後調整)

(2) 自動運転実証実験（四万十市役所～中村駅） 運行シナリオ

- 運行シナリオは、プレ走行（A）、通常走行（B）、技術検証（C）の3パターンで実施
- プレ走行は開始日とし、関係者等の試乗をメインとした運行とする
- 通常走行は、土佐くろしお鉄道中村駅の発着時刻に合わせた運行を想定
 - ※今回提示したシナリオは、特急列車発車時刻（窪川・高知方面）に合わせた運行を想定
 - ※3月に実施されるダイヤ改正、その他想定される運行シナリオも踏まえて今後調整
- 実験期間中に1日技術検証走行を実施（実施日は今後調整）

運行シナリオ	運行日数	運行頻度（案）	地元住民・モニター乗降	走行レベル
A：プレ走行	1日	（調整中）	なし	レベル2相当
B：通常走行	10日程度	1日6便	あり	
C：技術検証走行	1日	（調整中）	なし	

【基本的な運行スケジュール】 ※ダイヤは現時点の想定のため変更可能性有

	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
運行ダイヤ		1便 8:45 ～ 9:30	2便 10:30 ～ 11:15	充電	3便 12:45 ～ 13:30		4便 14:20 ～ 15:05	5便 15:20 ～ 16:05	6便 16:15 ～ 17:00	
中村駅 到着予定時刻 (自動運転)		9:05	10:50		13:05		14:40	15:40	16:35	
特急発車時刻 (窪川方面)		9:24	11:11		13:24		15:10	16:47	17:45	

(3) 自動運転実証実験（四万十市役所～中村駅）実験シナリオ

- 本ルートは外部からの来訪者（市民全般、観光客）の利用を中心に想定
- 地域住民については、午前中は地域住民の市役所、医療機関の利用を想定

【基本的な運行スケジュールと想定する利用シナリオ】 ※ダイヤは現時点の想定のため変更可能性有

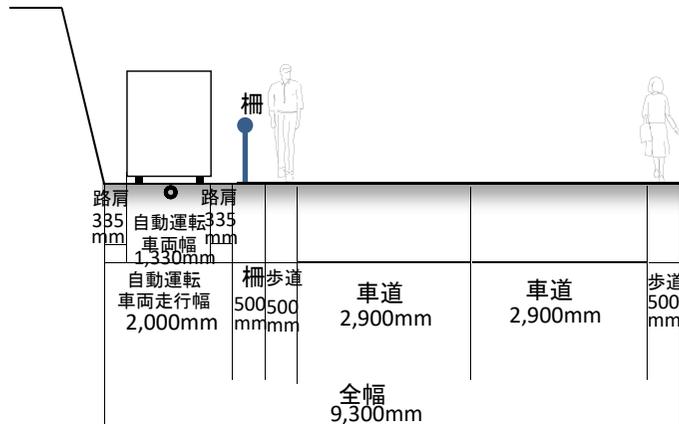
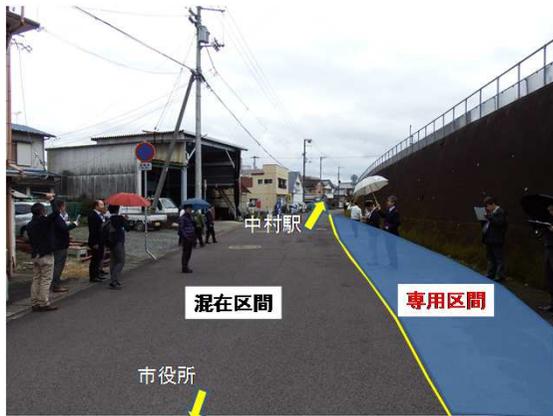
	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
運行スケジュール		1便 8:45 ~ 9:30	2便 10:30 ~ 11:15	充電	3便 12:45 ~ 13:30		4便 14:20 ~ 15:05	5便 15:20 ~ 16:05	6便 16:15 ~ 17:00	
市民全般 観光客 (休日等)		市街地への来訪・中村駅への移動					市街地への来訪・中村駅への移動			
沿線市民 (平日)		市役所・医療機関等の利用								
各団体等 (平日)		市街地への来訪・中村駅への移動					市街地への来訪・中村駅への移動			

※視察等については、適宜相談により対応

(3) 自動運転実証概要（四万十市役所～中村駅）安全対策・車両規制

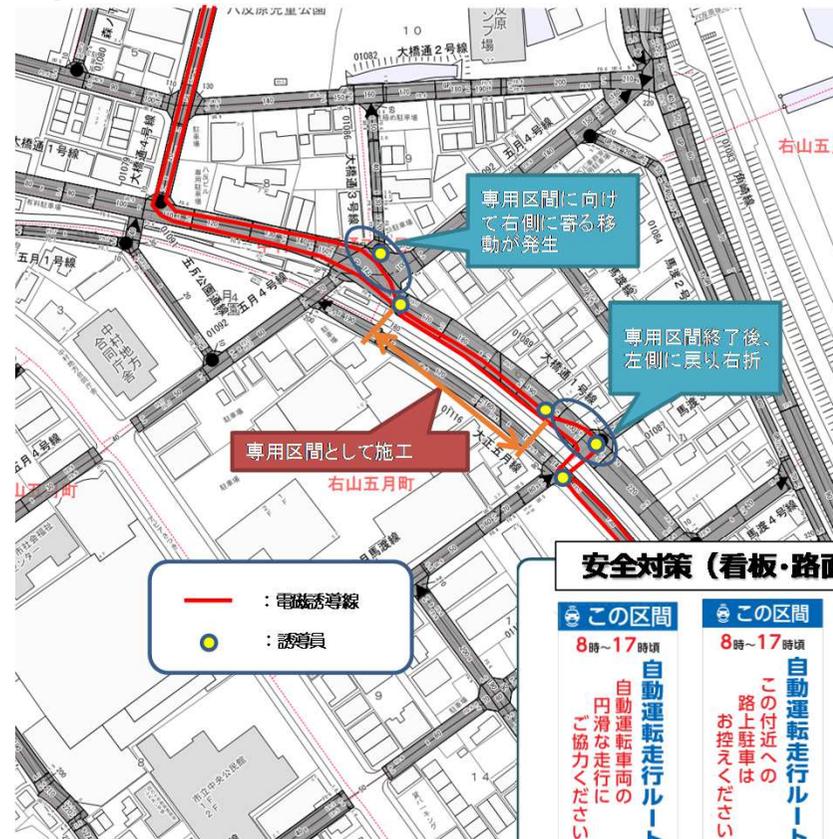
- 安全対策・車両規制等の基本的な方針は市役所～丸の内ルートと同様
- 本ルート上の、交通量が多い信号交差点などには、誘導員を配置して安全確保を実施
- また、ルート内に設置する自動運転車両の専用区間では、自動運転走行空間を確保するために柵を設置し、一般車両や歩行者と分離した空間幅員構成を構築する
- 地域住民や道路利用者に対し、実験時に車両規制が発生することを事前にチラシなどで案内
- このほか、走行ルート周辺に立て看板等を設置

■専用区間のイメージ



専用区間幅員構成(案)

■専用区間のルート



安全対策（看板・路面標示）

この区間
8時～17時頃
自動運転走行ルート
円滑な走行にご協力ください。

四万十市交通安全課
〒890-0411
TEL: 0880-34-1111

この区間
8時～17時頃
この付近への路上駐車はお控えください。

自動運転走行ルート

四万十市交通安全課
〒890-0411
TEL: 0880-34-1111

3. 実験準備

3. 実験準備

- 実験実施にあたり、電磁誘導線敷設工事および充電施設工事を実施する。
- 実験開始直前には、走行テストやドライバーの事前研修を実施する。

作業	期間	作業内容
電磁誘導線敷設工事	2月25日～3月20日(予定)	・敷設位置測量 ・電磁誘導線・RFIDタグ敷設 ・敷設後測量
自動運転車両の 事前準備	3月中旬(予定) ※敷設工事後順次実施	・自動走行制御の調整 ・タイムスケジュール確認 ・ドライバー事前研修
実証実験実施	3月下旬～4月上旬	・実証実験の実施



4. モニター募集・地元への周知方法・ ・受付方法

4 .自動運転実証実験 モニター募集

- 地元住民や協議会構成員に対する一定の調査数を確保するため、実験実施日及び運行スケジュール決定後、協議会構成員への呼び掛けにより、モニターを募集
- モニターについては、事前予約制・割当制を基本とする。
- 募集対象は、沿線住民（丸の内地区 等）、協議会構成団体による募集を基本とするが、その他市民についても広報を行うことから事前募集を行う
- モニターに対しては、降車時にアンケート調査を実施

募集期間・要件等

- 募集期間：3月上旬～実験開始前（約2週間程度） ※実験実施日、運行スケジュール確定後案内
- 募集要件
 - ＜必須条件＞
 - ①小学生以上の方（小学生は保護者等の方と同伴）
 - ②社会実験参加同意書へご署名頂ける方
 - ③アンケート調査に御協力いただける方
 - ＜その他条件（いずれか1つを満たす）＞
 - ④50歳以上の方
 - ⑤運転免許を返納された、或いは今後返納を考えられている方
- 乗車定員：1便あたり最大4名（運転手、助手席除く）

対象属性毎のモニター内容

属性	募集方法	乗降方法	アンケート 配布・回収方法	事前予約
沿線住民 (丸の内地区等)	・チラシ ・回覧	各停留所で乗降可	・降車時配布、市役所等 で回収を想定	あり
協議会構成員	・協議会出席者 からの呼びかけ	市役所、為松公園、 中村駅のみで乗降	・降車時配布し記入、市 役所等で回収を想定	あり
その他市民等	・チラシ ・回覧	市役所、為松公園、 中村駅のみで乗降	・降車時配布し記入、市 役所等で回収を想定	あり(中村駅ルート 当日受付可)

4. 自動運転実証実験 地元への周知方法

○地元への周知については実験ルート施工時と実験実施の2回実施

- ①実験ルートの施工に関する周知（主に沿線住民向け）
- ②実験実施に関する周知（沿線住民に対するチラシ配布と合わせて、ホームページによる広報も実施）

■ 想定する周知方法

対象者	周知方法(案)
丸の内地区 他沿線地区	○地元説明、回覧等による案内を実施 ○チラシは各戸に配布
市民向け	○実験案内、モニター募集チラシ等を配布(折り込みチラシによる対応を想定) ○市役所、郷土博物館、協議会関係機関にチラシ等を配布、設置 ○ホームページによる実験案内、モニター募集を実施(四万十市ホームページのお知らせに掲載)
観光客向け	○中村駅や観光協会にチラシ等設置 ○ホームページによる周知(四万十市や、四万十市観光協会のホームページを想定)

■ 工事のお知らせチラシ

四万十市役所～丸の内ハイランド地区における自動運転実証実験に関する工事のお知らせ

この度、四万十市役所と丸の内ハイランド地区間において、自動運転車両を用いた移動支援サービス実証実験を、3月下旬より実施させて頂くことになりましたのでお知らせいたします。
 実証実験に向けて、自動運転車両の走行予定ルートに自動運転車両が走行するための設備の工事を実施いたします。
 工事につきましては、安全を第一に進めていきたいと思っておりますので何卒ご協力、ご理解いただけますようお願い申し上げます。
 また、工事期間中は幅員の狭い区間におきましては、一部通行止め等でご不便をおかけいたしますが、何卒ご協力のほどよろしくようお願い申し上げます。

内容 自動運転実証実験に向けた実験設備の整備
※詳細は裏面をご参照ください

日時 令和2年
 2月25日(火)～3月20日(金)
 8:00～17:00

場所 四万十市役所～丸の内ハイランド地区間
※詳細は裏面をご参照ください

ご注意
 工事中道路の狭い箇所では、片側交互交通または通行止めを実施させていただきます。ご迷惑をおかけしますが、迂回への協力をよろしくお願い申し上げます。
詳しい実証実験の内容等につきましては、後日沿線の皆様にご案内させていただきます。よろしくお願いたします。

施工に関するお問い合わせ
 日本工営株式会社 大阪支店 交通都市部
 担当：辻、菊山、杉山
 TEL: 06-7177-9502

実験に関するお問い合わせ
 中村河川国道事務所 調査課
 TEL: 0880-34-7307
 四万十市 まちづくり課
 TEL: 0880-34-1111

転車両について

電磁誘導線
RFIDタグ

停止の判断
電磁誘導線上を走行
電磁誘導線

車とRFIDタグを埋設します。
 RFIDタグを読み取る
減速、停止、方向指示器の
作動

ドライバーが運転席に乗車し
 最高速度 12km/hでルート上を走行します。



4. 自動運転実証実験 当日の受付方法

- 当日受付の拠点としては、中村駅（観光協会）、四万十市役所、為松公園（郷土資料館）の3箇所とし、いずれかの受付に来ていただき、予約等の確認と同意書記入を実施する。
- 但し、沿線地区住民（丸の内地区等）については、全停留所からの乗降を可能とし、上記拠点以外では、車両内にて初回乗車時に同意書に記入いただく。
- それ以外の方については、中村駅（観光協会）、四万十市役所、為松公園（郷土資料館）の3箇所での乗降を基本とするため、受付も3箇所のいずれかで実施する。
- 降車後に、アンケートに協力いただくが、沿線地区住民については後日市役所に提出頂く。
- ※同意書とは、今回の実証実験の内容等に同意いただくことを証明するための書類。氏名や基本的な個人属性等をサインいただく。

■当日の受付方法

対象者	乗車受付方法	乗降可能場所	降車後の対応
丸の内地区 他沿線地区	<ul style="list-style-type: none"> ○全停留所で受付（車両内で受付） ○乗車予約確認の後、同意書に記入（同意書は初回乗車のみ記入） 	○全停留所で降車可	○降車時に事後アンケートを配布し、後日市役所に提出いただく
その他 （市民、観光客、関係者、視察等）	<ul style="list-style-type: none"> ○以下、3箇所の拠点のみで受付 <ul style="list-style-type: none"> ①中村駅（四万十市観光協会に受付設置） ②四万十市役所（1階ロビーに受付設置） ③為松公園（郷土資料館内に受付設置） ○上記拠点で予約確認後、同意書に記入 ○四万十市～中村駅ルートについては、空き状況に応じて当日受付を実施（①中村駅、②四万十市役所のみ） 	○乗降は3箇所のみで可能	○降車時に拠点にて事後アンケートに記入いただく。 （時間がない方は、後日記入し郵送頂く）

5. 検証項目

○実装を念頭に、下記事項について、車両メーカー聞き取りや、モニターや利用者に対するアンケート調査により調査、検証を実施

項目	具体的内容
道路交通 走行環境	<ul style="list-style-type: none"> ・専用区間における車両の走行状況の把握及び、必要幅員の検証 ・ローカルルールの適用による侵入制限のあり方の検証 (アーケード区間などの専用区間で検証)
コスト	<ul style="list-style-type: none"> ・車両維持管理コスト ・安全対策等のためのコスト ・インフラ（電磁誘導線、停留所）整備コスト
社会受容性	<ul style="list-style-type: none"> ・自動運転車両に対する満足度 ・自動運転サービスに対する期待事項 ・乗り心地、実装に向けた課題・懸念事項 ・支払意志額（料金、システム） 等
地域効果	<ul style="list-style-type: none"> ○高齢者の外出促進 <ul style="list-style-type: none"> ・市役所、商業施設、病院への移動に関する満足度 市街地への外出機会の増加度 ○市街地の流動性向上 <ul style="list-style-type: none"> ・中心部の東西移動促進に対する期待度 ・為松公園・郷土博物館への移動に対する期待度 ・中村駅と市中心部の移動円滑化に対する期待度

5. 検証項目（アンケート調査等）

- 実証実験中の取得データで把握できない効果等を検証するためにアンケート及び、ヒアリングを実施
- 実験前後及び実施中に実施し、実験結果を踏まえた効果を把握する

アンケート調査

- 手法
 - ・沿線住民に事前に配布（事前調査）
 - ・自動運転車両乗車後に調査（事後調査）
- 調査項目
 - ①自動運転車両の今後の利用ニーズ
利用条件（ルート、便数、時間帯、
料金・支払意思額等）
自動運転への転換（免許返納意思）
利用頻度
 - ②自動運転車両の試乗結果
（乗車モニター）
（乗心地、利便性、信頼性など）

ヒアリング調査

- 手法
関係主体等へ意見聴取（事後に実施）
 - ・地域の協力者（ドライバー、運行補助）
 - ・交通事業者（ドライバー協力者 等）
 - ・各種観光施設（駅、商店街、郷土資料館等）
 - ・四万十市（関係部局） など
- 調査項目
 - ①自動運転に対して実施可能な支援内容
 - ②将来的な実装を見据えた時の課題
 - ③各機関等における支援の可能性 など

取得データ分析

- 手法
 - ・車内カメラ映像の分析
 - ・手動介入記録の実施
- 調査項目
 - ①マニュアル介入調査
ハンドル操作、アクセル、ブレーキ操作
歩行者・自転車等の検知、等
 - ②ドライバーヒアリング（乗車後に実施）

6. 今後のスケジュール

6. 今後のスケジュール

- 今後、実験ルート of 電磁誘導線施工等を進めるとともに、地元説明等を実施
- 実験開始は3月下旬頃を想定しており、2週間の実験期間の後、検証結果をとりまとめの上、協議会を開催

