

道の駅「ひたちおおた」を拠点とした自動運転サービス実証実験

第4回 地域実験協議会

議事次第

【日時】令和元年5月23日（木） 14時00分～15時00分

【場所】常陸太田市 水府総合センター 2階研修室

1. 開 会

2. 挨拶（協議会会長）

3. 議 事

（1）協議会について

（2）長期実証実験の計画について

（3）ビジネスモデルとしての検証項目について

（4）その他

4. 閉 会

道の駅「ひたちおおた」を拠点とした自動運転サービス実証実験 地域協議会 設立趣意書

1. 設立の趣意

中山間地域では超高齢化が進んでおり、日常生活における人流・物流の確保が喫緊の課題となっている。

一方、「道の駅」については、全国に設置された1,117箇所のうち約8割が中山間地域に設置されており、物販をはじめ診療所や行政窓口など、生活に必要なサービスも集約しつつある。

国土交通省では、こうした道の駅など地域の拠点を核として、著しく技術が進展する自動運転車両を活用することにより、

- ① 買い物や通院など高齢者の生活の足の確保
- ② 宅配便や農産物の集荷など物流の確保
- ③ 観光への活用や新たな働く場の創出

など、地域生活を維持し、地方創生を果たしていくための路車連携の移動システムを構築することを目指して、今年度より地域での実証実験に取り組むこととしている。

主にビジネスモデルを検討するための地域公募型として選定された、道の駅「ひたちおおた」を拠点とした自動運転サービス実証実験を円滑かつ効果的に実施するため、実験実施計画の検討、実験の実施及び実験結果の検証等を行うことを目的として、本地域協議会を設立するものである。

2. 地域実験協議会名簿 別紙のとおり

3. 主な議案

- ・ 実験実施計画の検討
- ・ 実験実施に係る関係機関との調整
- ・ 実験の実施及び実験結果の検証
- ・ その他、地域協議会が必要と認める事項

平成29年10月4日

道の駅「ひたちおおた」を拠点とした自動運転サービス実証実験
地域協議会 規約

(名称)

第1条 本会は、「道の駅「ひたちおおた」を拠点とした自動運転サービス実証実験地域協議会」(以下、「地域協議会」と称する。

(目的)

第2条 地域協議会は、道の駅「ひたちおおた」を拠点とした自動運転サービス実証実験が計画的かつ効率的な準備・検討の推進が図られるよう、必要な検討と調整を行うことを目的とする。

(検討調整事項)

第3条 地域協議会は、次の事項について検討と調整、検証を行う。

- (1) 実験実施計画の検討
- (2) 実験実施に係る関係機関との調整
- (3) 実験の実施及び実験結果の検証
- (4) その他必要な事項

(構成)

第4条 地域協議会の委員は、別紙の委員で構成する。

2. 委員の追加・変更は、地域実験協議会の承認を得るものとする。

(委員の任期)

第5条 委員の任期は、地域協議会での検討と調整、検証が完了するまでとする。

(会長)

第6条 地域協議会の会長は、地域協議会委員の中から互選により充てる。

2. 会長は、地域協議会の会務を総括する。
3. 会長が職務を遂行できない場合は、予め会長が指名する委員が、その職務を代理する。
4. 会長は、必要に応じて委員以外の関係者の出席を求めることができる。

(地域協議会の運営)

第7条 地域協議会は、会長の発議に基づいて開催する。

2. 地域協議会は、運営にあたり必要な資料等を事務局に求めることができる。

(守秘義務)

第8条 委員は、個人情報など公開することが望ましくない情報を漏らしてはならない。

また、その職を退いた後も同様とする。

(地域協議会の公開について)

第9条 地域協議会は、非公開とする。

(事務局)

第10条 事務局は、国土交通省関東地方整備局常陸河川国道事務所計画課、茨城県企画部科学技術振興課、常陸太田市企画部企画課、常陸太田市農政部販売流通対策課に置くものとする。

(その他)

第11条 この規約に定めるもののほか、必要な事項はその都度協議して定めるものとする。また、本規約の改正等は、出席委員の過半数の賛同をもって行うことができるものとする

(付 則)

1. この規約は、平成29年10月4日から施行する。

道の駅「ひたちおおた」を拠点とした自動運転サービス実証実験
地域協議会 委員名簿

令和元年5月23日現在

委員	所属
日下部 貴彦	東京大学 空間情報科学研究センター 講師
柳沼 秀樹	東京理科大学 理工学部土木工学科 講師
宮本 善光	茨城県 産業戦略部 技術振興局科学技術振興課長
久保田 博文	茨城県 政策企画部 交通局交通政策課長
大石 直人	茨城県 土木部 道路維持課長
高野 亨	茨城県 常陸太田工事事務所長
吉井 孝一	茨城県 県北農林事務所長
関根 義倫	茨城県警察本部 交通部 参事官兼交通総務課 課長
小森 正彦	茨城県警察本部 交通部 交通規制課 課長
小野 和美	茨城県警察 太田警察署 署長
武藤 範幸	常陸太田市 企画部長
鈴木 淳	常陸太田市 市民生活部長
真中 剛	常陸太田市 建設部 部長
会沢 栄一	常陸太田市 水府支所 統括
井上 幸則	常陸太田市水府地区町会長協議会副会長
石井 憲一	高倉地域づくりの会 会長
任田 正史	茨城交通株式会社 社長
雄谷 誠佑	ヤマハモーターパワープロダクツ株式会社 取締役
松田 和香	国土交通省 関東地方整備局 道路部 道路企画官
八尋 裕	国土交通省 関東地方整備局 常陸河川国道事務所 所長
高木 寿明	国土交通省 関東運輸局 自動車技術安全部技術課 課長
辻 正剛	国土交通省 関東運輸局 茨城運輸支局 支局長
井坪 慎二	国土交通省 国土技術政策総合研究所 主任研究官

(事務局) 国土交通省 関東地方整備局 常陸河川国道事務所 計画課

茨城県 企画部 科学技術振興課

常陸太田市 企画部企画課

常陸太田市 農政部販売流通対策課

(案)

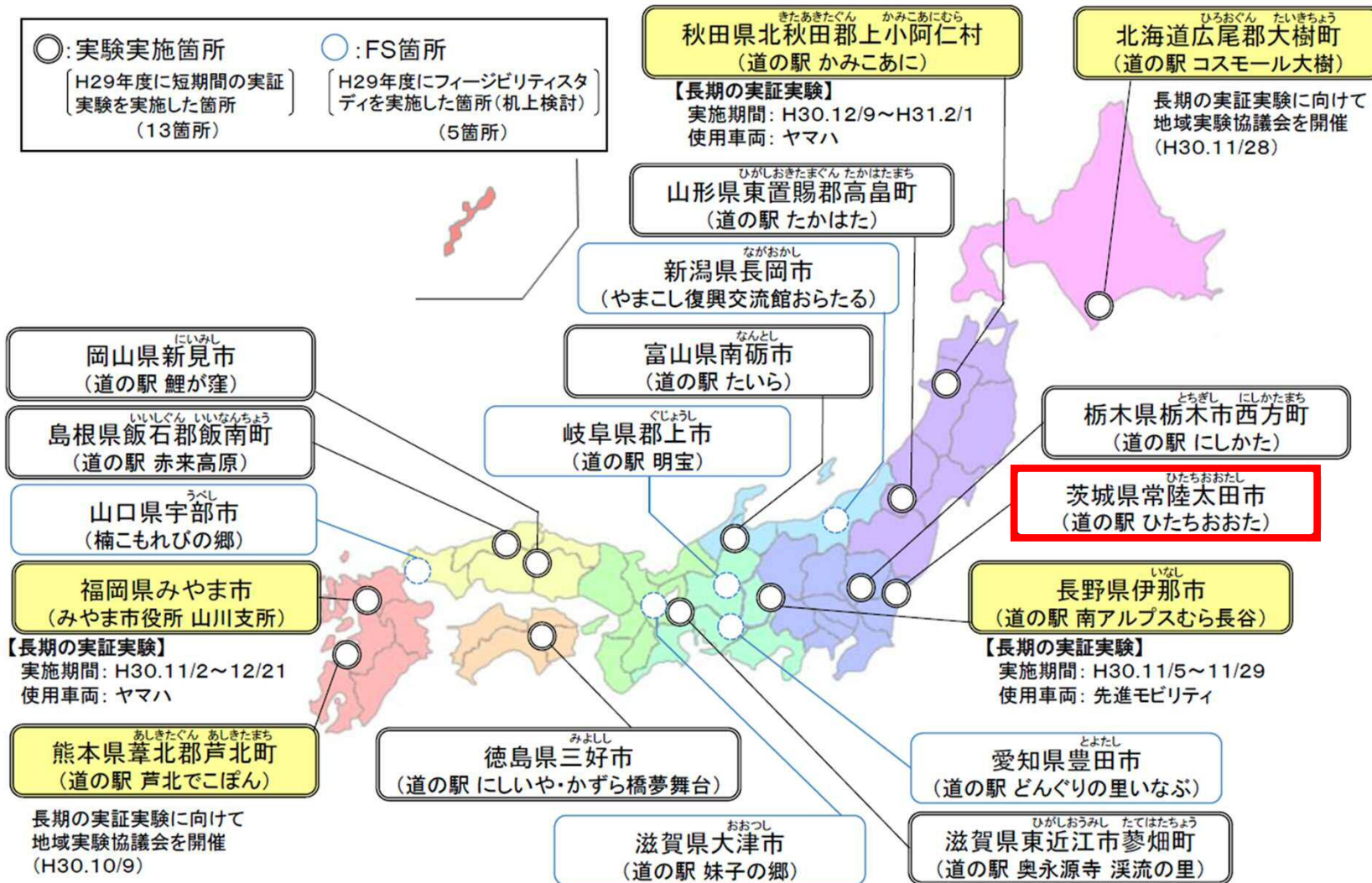
中山間地域における道の駅等を拠点とした自動運転サービス

長期実証実験計画

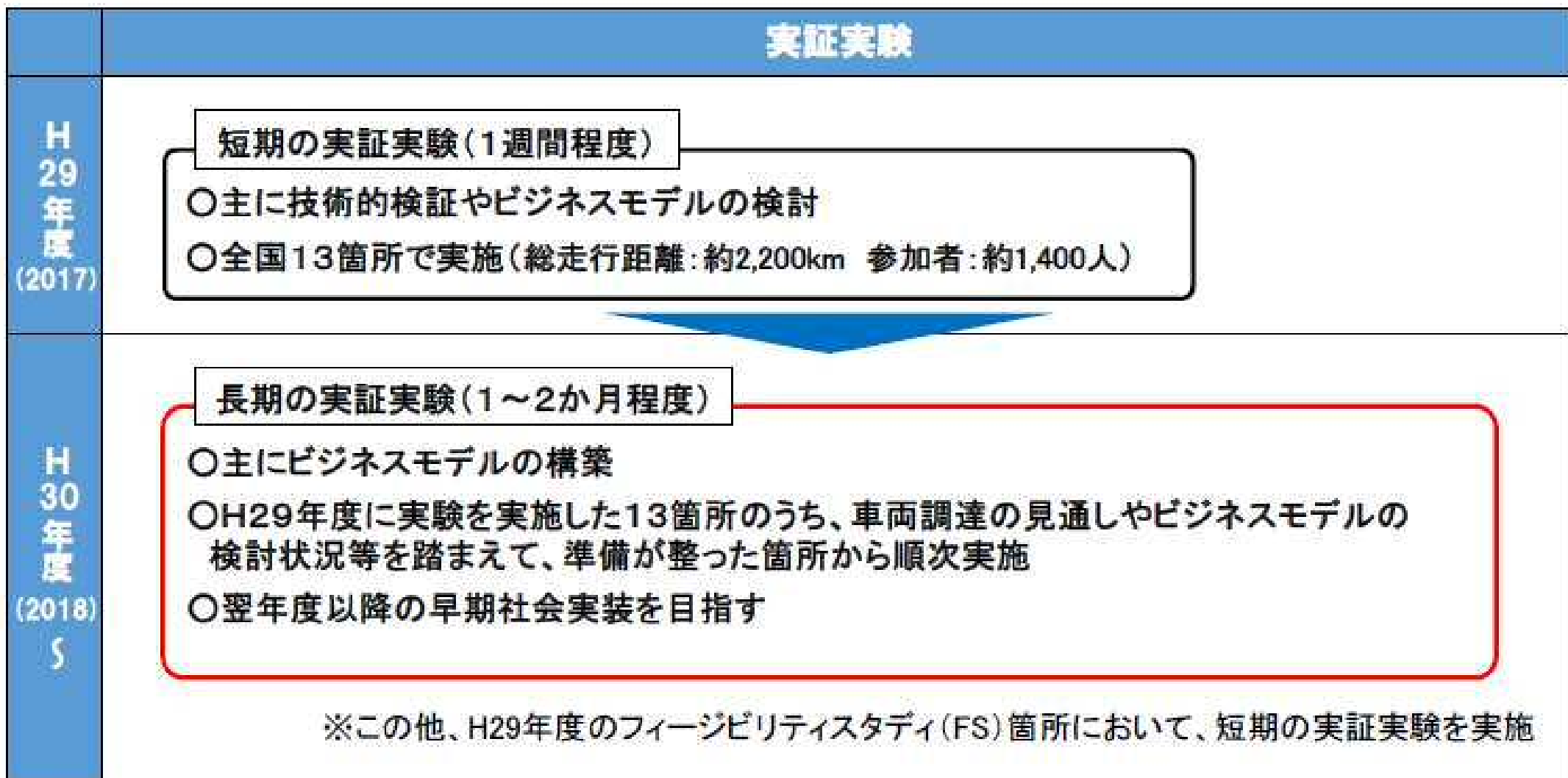
1. 実証実験計画（案）について
2. ビジネスモデルとしての検証項目について

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取組動向

- 目的：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うものである。
- 位置付け：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。平成29年度までの実証実験を踏まえ、1-2ヶ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を目的とする。



道の駅等を拠点とした自動運転サービス実証実験の進め方

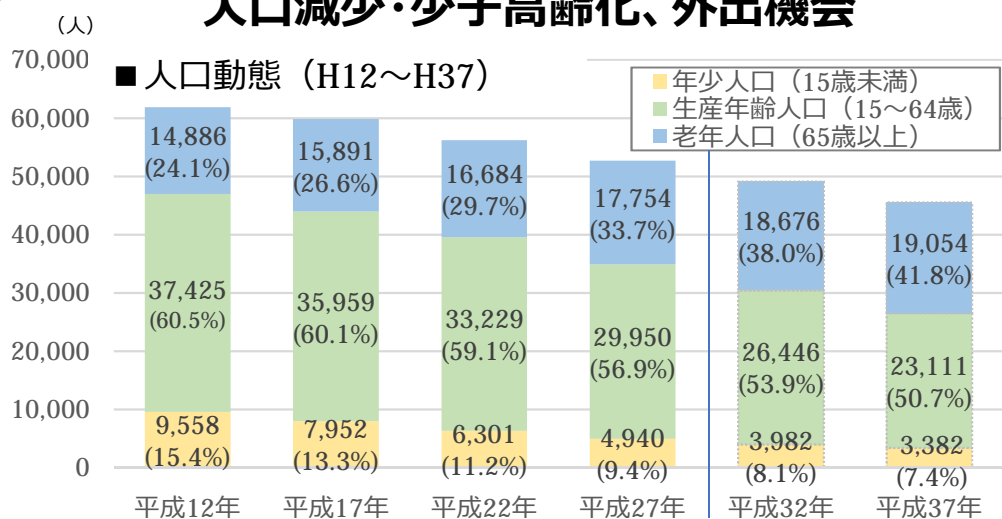


「道の駅」等を拠点とした自動運転サービスの2020年までの社会実装を目指す

常陸太田市が抱える現状と課題（人流）

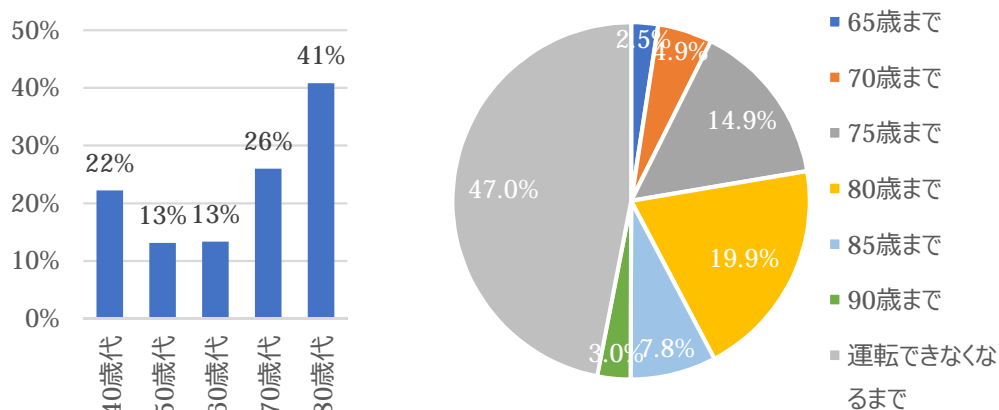
- 市の人口は減少傾向。年少・生産年齢人口の減少、老年人口の増加と少子高齢化が進む。
- 70歳、80歳代と年代が上昇するにつれ、外出に困りごとを抱える割合が増加。
- 市民の約40%は80歳までに自家用車の運転をやめる意向を持つ。
- 高齢者の生活の足を確保するため“公共交通空白地有償運送”を導入。

人口減少・少子高齢化、外出機会



出典：国勢調査、国立社会保障・人口問題研究所

■ 外出に困りごとを抱える割合



出典：平成27年度市民アンケート

市北部地域の高齢者の生活の足の確保 (高倉地区の例)

- 高倉地区高齢化率：**55.7%** (H31.4)
※茨城県高齢化率：29.2% (H31.4)
- 路線バスは運行しているが、自宅からバス停まで距離があり、バスの利用が困難な高齢者が存在
- このため、住民共助の公共交通空白地有償運送をH29.6から開始

- 【運行主体】 高倉地域づくりの会
- 【事務所】 高倉地域交流センター
- 【運行時間】 毎週火曜日 9:00～17:00
- 【運賃】 1乗車300円（定額制）
- 【予約方法】 前日までに電話予約
- 【運転手】 9名（無償ボランティア）



【公共交通空白地有償運送の課題】

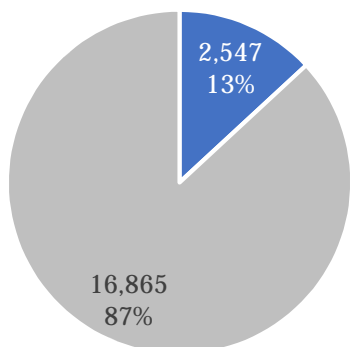
- 無償ボランティア運転手が高齢（平均年齢：**66.6歳** (H30.1)）
- 1日の運行距離が**100kmを超える日もあり、運転負荷が高い**

常陸太田市が抱える現状と課題（物流）

- 市内の販売農家数は約2,500軒（全世帯の約13%を占める）、農林畜産業が基幹の市。
- 1ha未満の小規模農家が73.3%を占め、特に野菜等の主な販路は地元の直売所が中心。
- 農産物の生産量や農家の所得向上のため、農産物を市内から首都圏へ“素早く”“継続的に” 輸送可能な新たな販路と物流体系の構築のため、高速バスを活用した貨客混載事業を実施
- 火曜日・金曜日の朝1便で事業を実施。当初は1ヶ所のみ取扱だったが現在は4ヶ所に拡大。今後も、更なる販路の拡大に向けて、事業を推進

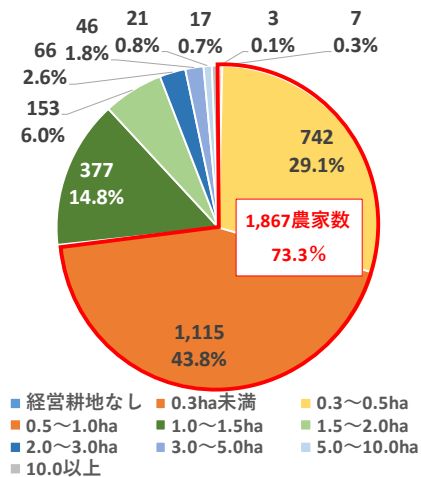
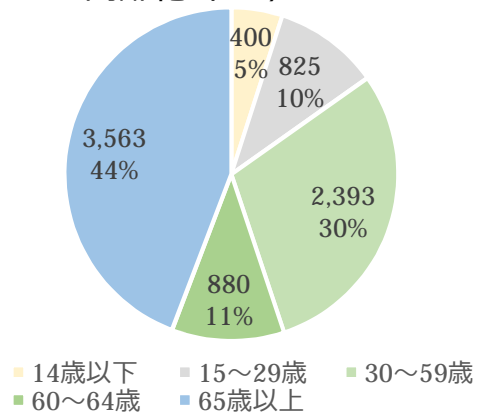
少量多品目での出荷と生産者の高齢化

■ 市内全世帯における販売農家の割合（H27）

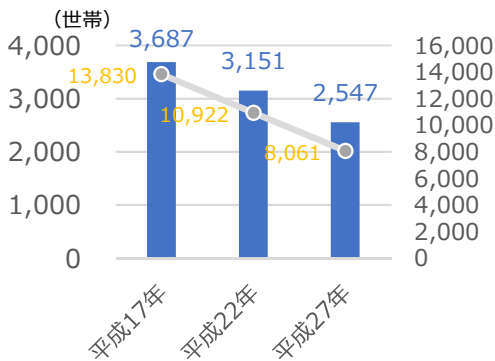


■ 販売農家 ■ その他世帯

■ 販売農家世帯員の高齢化（H27）



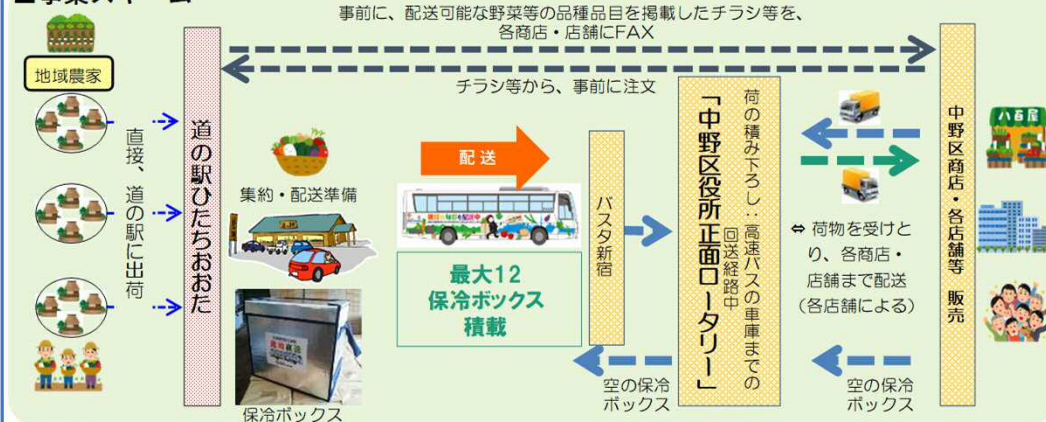
■ 経営耕地なし ■ 0.3ha未満 ■ 0.3～0.5ha
 ■ 0.5～1.0ha ■ 1.0～1.5ha ■ 1.5～2.0ha
 ■ 2.0～3.0ha ■ 3.0～5.0ha ■ 5.0～10.0ha
 ■ 10.0以上



出典：統計ひたちおた

高速バスと連携した貨客混載事業

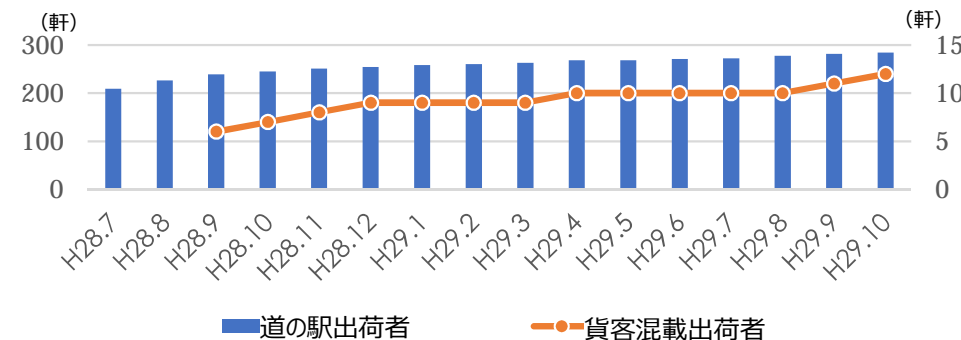
■ 事業スキーム



■ 中野区での取扱先

H28.9 1ヶ所 → H29.10 4ヶ所

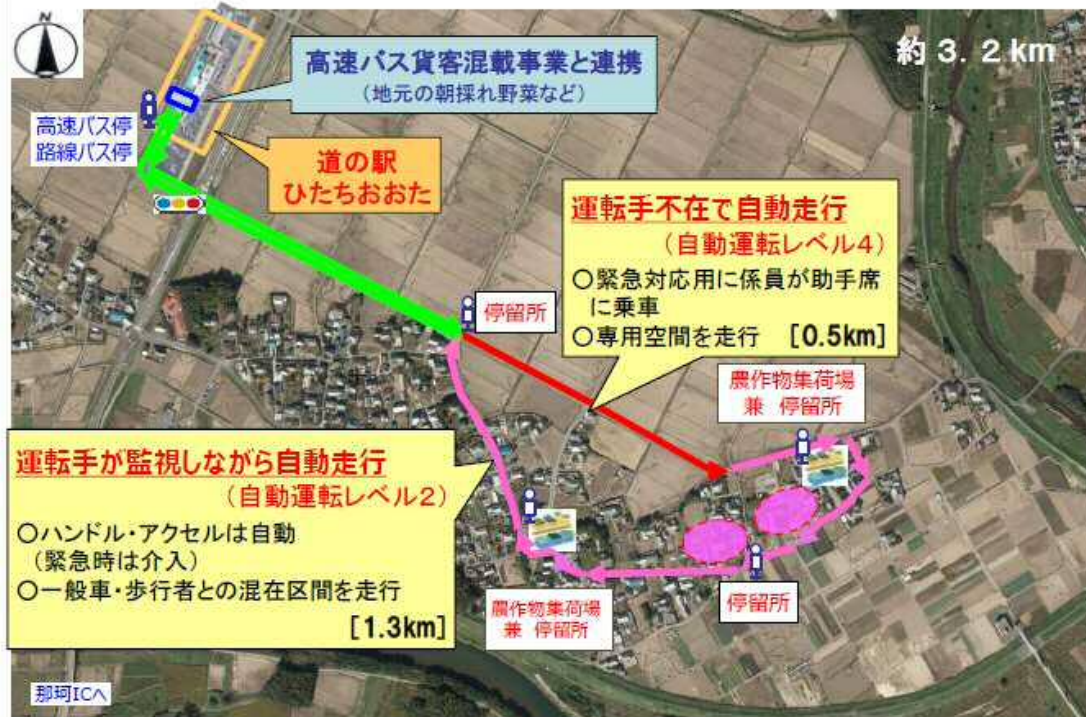
■ 出荷者数の推移



平成29年度 道の駅「ひたちおおた」自動運転サービス実証

- 平成29年度、主にビジネスモデルを検討する地域として道の駅「ひたちおおた」が採択。
- 地域の足の確保や高速バスの貨客混載事業との連携等の自動運転サービスを検証。

- ・道の駅「ひたちおおた」を中心に、農作物集荷場、高速バス停等を結ぶ走行延長約3.2kmのルートを走行
- ・カートタイプ車両（レベル2 + レベル4）を使用し、周辺住民を中心に約160名がモニターとして乗車



「道路・交通」の検証



一般車両と自動運転車両が円滑に通
行するための道路構造の要件の検証

「社会受容性」の検証



小学生の校外学習における試乗

「地域への効果」の検証



高速バス(貨客混載)との連携
による農作物の集荷・配送



宅配便の集配
(運輸会社社員による配達)

モニターの声

- ・ 免許証が無くなったら、サービスを利用したい。
- ・ 外に出ることが億劫な高齢者が多いので、その足となることを期待。



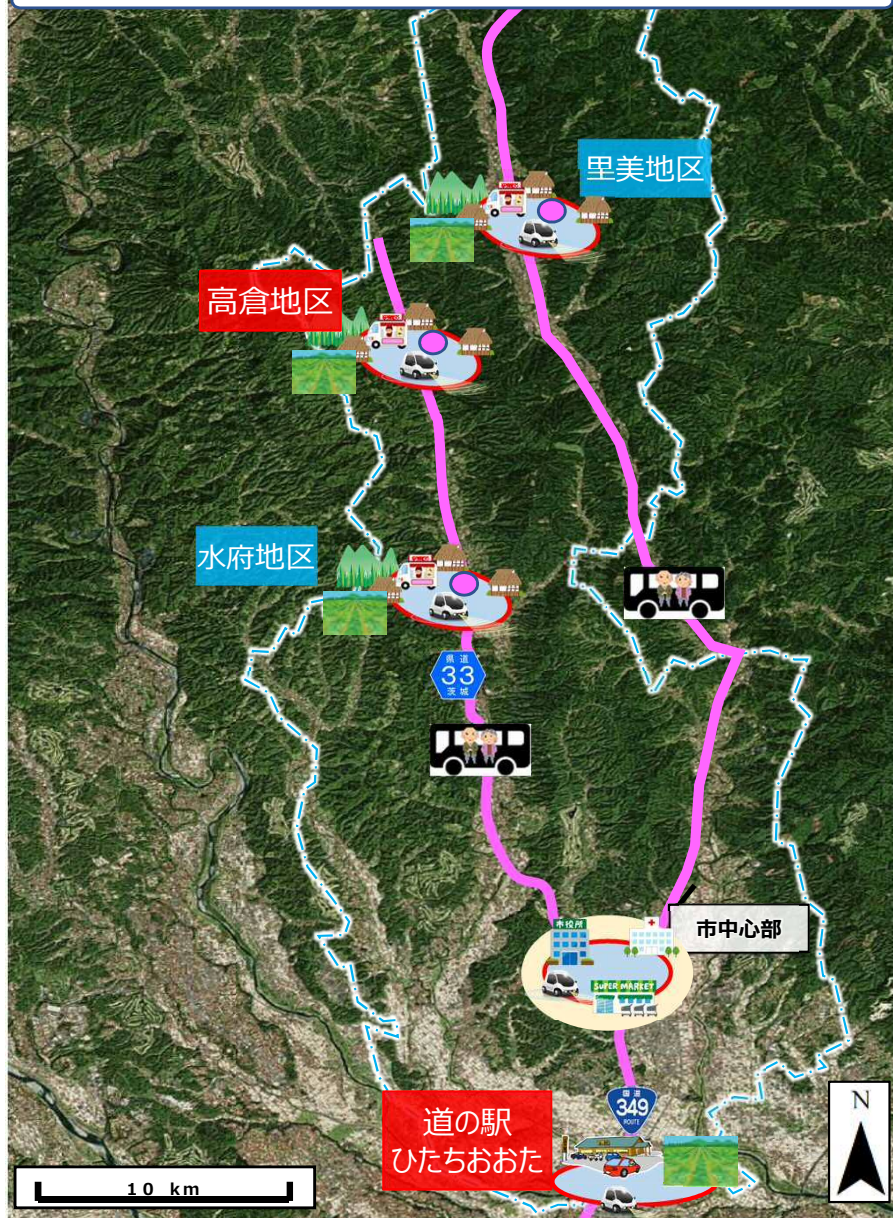
【使用した車両】 (ヤマハ発動機(株))

- 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

常陸太田市における自動運転サービス実証実験

常陸太田市での実証実験

- 南北に広大な市域で、**基幹交通と自動運転とを連携し、一体的な交通システムの構築**を目指す



©NTT空間情報

平成29年度の実証実験【道の駅たちおた 約1週間】

目的

高速バスと連携した**貨客混載事業との連携**（貨客混載）や**道の駅までの足の確保**

検証内容

「道路・交通」の検証

- ・自動運転車両が円滑に通行するための**道路構造の要件の検証**

「社会受容性」の検証

- ・**小学校の校外学習**における試乗を実施

「地域への効果・ビジネスモデル」の検証

- ・**高速バスとの連携**による農作物の集荷・配送
- ・**宅配便の集配**（運輸会社社員による配達）

小学校の校外学習



高速バスとの連携



令和元年度の実証実験【高倉地域交流センター 約1カ月間を予定】

目的

高倉地区で新たな交通（自動運転サービス）としての**高齢者の足の確保**に向けた検証

検証の方向性

- ・**高齢者がいつでも使える**交通手段の確保
- ・路線バスへの接続を新たに自動運転で確保し、**高齢者の移動の負担軽減**
- ・高倉地区内に新たな交通手段を導入することにより**高齢者の移動手段を確保**

高倉地区でビジネスモデルや運営スキームを構築し
他の地区への展開を検討

高倉地区における実証実験内容

- 高倉地域交流センターを拠点とした自動運転サービス実証実験を1カ月程度実施
- 自動運転ルート沿線の住民を、自宅前から高倉地域交流センター、郵便局、路線バスのバス停へ輸送
- 茨城交通が運行管理、地域の方の協力を得ながら、社会実装に向けて運営体制も検証
- 自動運転の走行ルートは「自動運転レベル2※」で走行

※「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。



【実証実験期間】 令和元年6月下旬～7月下旬を予定

【高倉地域交流センターについて】



- 常陸太田市の条例により「住民福祉の増進と地域住民の交流促進を図ること」を目的として設置された施設であり、行政施設として位置づけ
- 地域の交流の場として機能するとともに、JA常陸による移動販売車が週1回運行
- 公共交通空白地有償運送の運営主体である「高倉地域づくりの会」の拠点としても活用

【実験車両】



○ヤマハ製 (6人乗り)

【自動運転区間の構造】

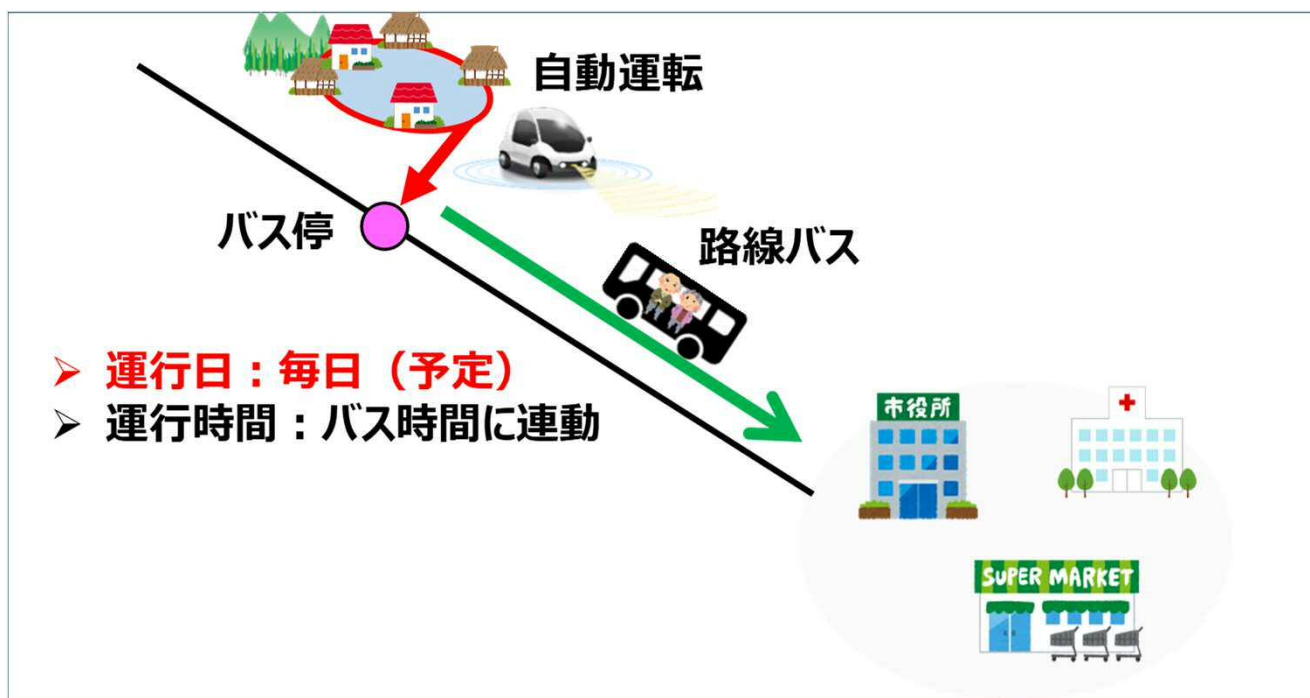


○電磁誘導線を敷設、実験車両を誘導

高倉地区での実証実験のポイント

地域の足を確保する新たな交通手段の創出が求められる

新たな交通手段【自動運転+路線バス】



新たな交通手段としての可能性を検証、外出機会をより増加させるための取組を試行

生活行動に即した自動運転サービスの活用シナリオ

- 久保田橋バス停での路線バスとの乗り継ぎを軸とした自動運転サービスを運行（7：00～17：00）
- 空き時間帯は高倉地域交流センターへの来訪や移動販売車での買い物を想定した地域内運行を想定

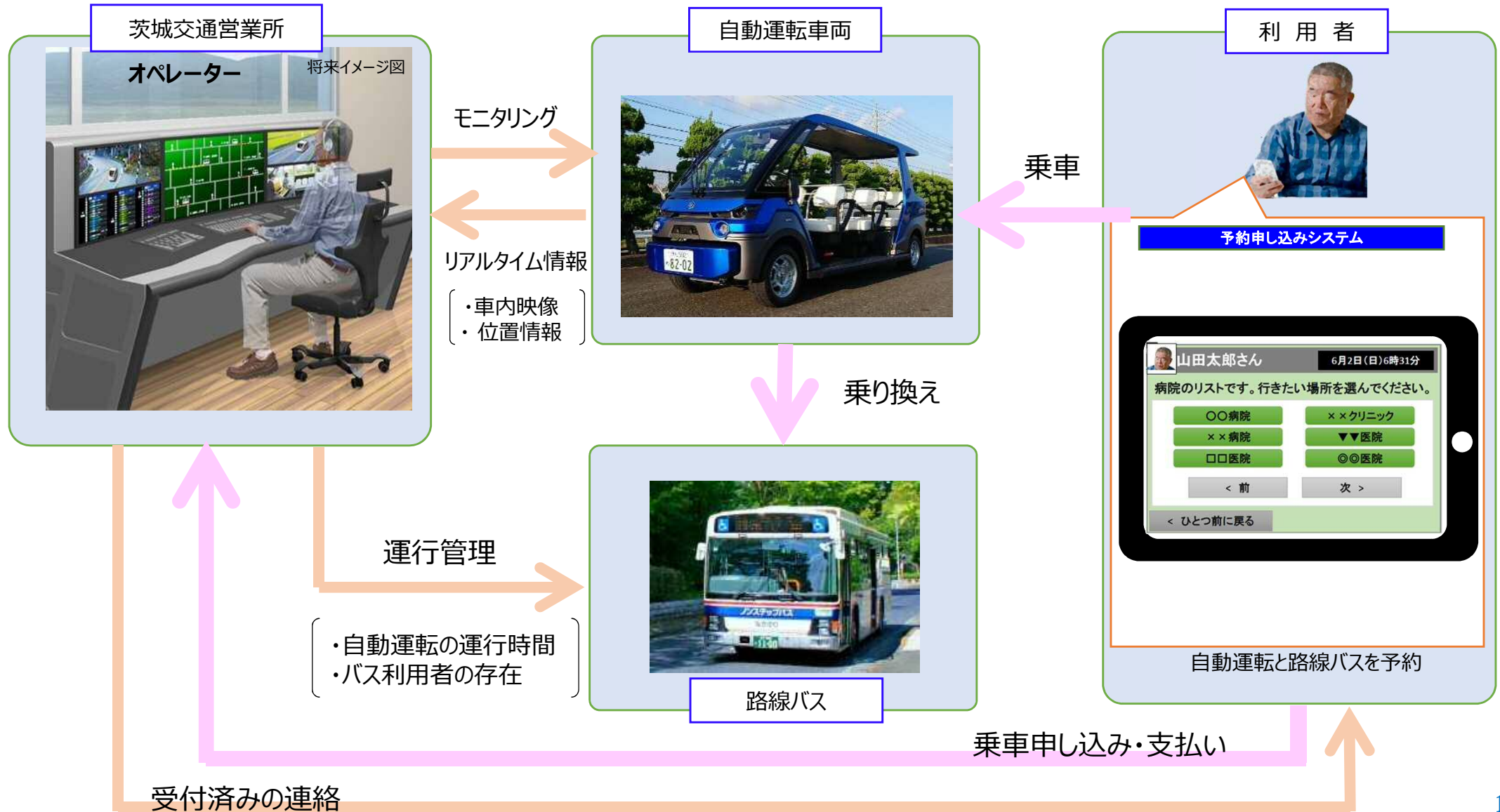


運行パターン	運行便 (平日)	運行の役割・意図
路線バス：市街地方面への乗継	1便、2便、3便、5便	・市街地の商業施設、病院、公共施設等への移動を援ける運行
路線バス：市街地方面からの乗継	4便、6便、7便	・市街地から帰宅を援ける運行
域内運行	空き時間帯	・高倉地域交流センターでの憩いや移動販売車両での買い物を援ける運行 ・上述以外の充電時間を除いてデマンド運行

運行パターン	運行便数	運行スケジュール									
		7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時
路線バス：市街地方面への乗継	4便程度	1便 6:57 ~ 7:11	2便 8:14 ~ 8:28	充電	域内運行	3便 11:29 ~ 11:43	5便 12:54 ~ 13:08	充電	域内運行		
路線バス：市街地方面からの乗継	3便程度						4便 12:36 ~ 12:46	6便 13:50 ~ 14:00	充電	域内運行	7便 16:50 ~ 17:00

自動運転サービスの運行管理システム

- 茨城交通に運行管理センターを設置、自動運転車両からのリアルタイム情報をもとに運行状況をモニタリング
- 利用者は、スマホ等を通じて乗車を申し込み、運行管理センターが利用者に乗車時刻を連絡
- 自動運転車両は、原則、路線バスの時刻表に合わせて運行



検証計画および調査計画

	項目	主な検証項目	調査計画
インフラ・技術面	① 走行空間の確保	<ul style="list-style-type: none"> ○ 中山間地域の特性を活かした走行空間の確保方策 <ul style="list-style-type: none"> ・インフラ等による危険事象の回避方策 ・優先的な走行空間確保 	<ul style="list-style-type: none"> ○ マニュアル介入調査 ○ 乗務員ヒアリングによる危険発生の把握 ○ 利用者アンケート調査 <ul style="list-style-type: none"> ・危険度、ヒヤリハット等 ○ 沿線住民へのヒアリング調査
	② 運行管理システム	<ul style="list-style-type: none"> ○ 運行管理センターの設置 <ul style="list-style-type: none"> ・運行モニタリングシステムの実用性（非常時の対応含む） ・有効な自動運転車両の呼び出し方（電話、スマホ、タッチボタン等） ・路線バスとのシームレスな乗り継ぎ 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 事業者へのヒアリング調査 ○ 運行管理システムのログ解析 ○ 利用者アンケート、ヒアリング調査 <ul style="list-style-type: none"> ・システムの利便性等 ・情報提供の有効性
ビジネスモデル面	③ 事業実施体制	<ul style="list-style-type: none"> ○ 将来の運営体制を想定した実験実施 <ul style="list-style-type: none"> ・地区の特性を考慮した適切な事業実施体制の検討（バス事業者or地元住民等） ・地域の協力体制の可能性検証 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 事業者ヒアリング調査 ○ 地域の協力者へのヒアリング調査
	④ 多様な連携方策	<ul style="list-style-type: none"> ○ 将来交通体系を見据えた公共交通網との連携 <ul style="list-style-type: none"> ・公共交通と一体となった取組、交通ネットワークとしての形成、乗換施策の展開 ・買い物ツアー、イベントなど、公共交通利用促進策と連携した自動運転サービスの実施 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 事業者ヒアリング調査 ○ 常陸太田市へのヒアリング調査 <ul style="list-style-type: none"> ・市内で想定される展開地域の把握 等
	⑤ 事業採算性	<ul style="list-style-type: none"> ○ 事業としての採算性・持続可能性（サービスの実現性） <ul style="list-style-type: none"> ・将来需要やコスト等の推定、比較分析 ・料金体系に関する検討 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 住民の移動ニーズ調査 + 支払い意思額 ○ 利用促進策に関する検討調査 ○ 損益計算（事業性検討）

検証計画（アンケート及びヒアリング調査）

- 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
- 実験前後及び実験中に実施し、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
 - ・近隣住民に事前に配布
（住民の率直な意見を把握するため
地区毎の回覧等で配布依頼）
 - ・自動運転車両乗車モニターに調査
- 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
 - ・地域の協力者（ドライバー、運行補助）
 - ・交通事業者（茨城交通株）
 - ・地元商店（JA/移動販売車）
 - ・常陸太田市
- 調査項目
 - ①自動運転に対して実施可能な支援内容
 - ②ビジネスモデル、料金体系
 - ③行政からの支援内容

取得データ分析

- 手法
 - ・車内カメラ映像の分析
 - ・運行管理システムのログ解析
- 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モニタリングシステムの実用性（非常時対応等含む）

検証計画（アンケート、ヒアリング調査項目）

○実証実験の関係機関と調査項目

対象者	調査項目
地域住民 モニター	【アンケート】 <ul style="list-style-type: none">・満足度 ・ニーズ・利用意向 ・支払意思額・サービス水準・自動運転サービスの利点
地域の協力者	【ヒアリング】 <ul style="list-style-type: none">・満足度・自動運転サービス運営において担える役割(ドライバー、運行補助等への支援の意向)・地域の協力体制の確保(自治体との連携含む)・運行支援等に対する報酬への意見
常陸太田市	【ヒアリング】 <ul style="list-style-type: none">・自動運転サービス運営において担える役割・地域の協力体制の確保(自治会との連携含む)・行政補助の意向
交通事業者 (茨城交通株)	【ヒアリング】 <ul style="list-style-type: none">・公共交通料金の確認 ・バス等との連携(乗り継ぎ、料金体系)・自動運転に期待する内容(既存公共交通で対応できないサービス)

自動運転実証実験 実験準備

作業	期間	作業内容
電磁誘導線敷設工事	5月27日（月）～5月31日（金） （測量等を含む） ※悪天候等による延期可能性あり	・敷設位置測量 ・電磁誘導線・RFIDタグ敷設 ・敷設後測量
充電施設工事	6月上旬を予定	・自動運転車両の充電用の単層200V電源の設置
自動運転車両の 事前準備	6月中旬を予定	・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

■ 電磁誘導線工事



安全対策

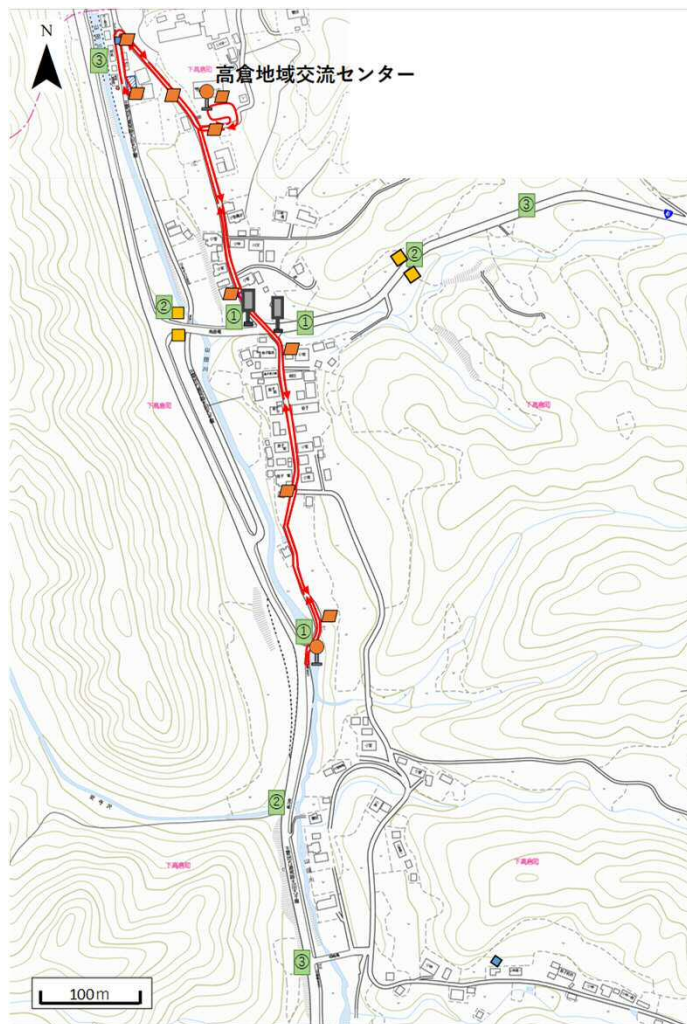
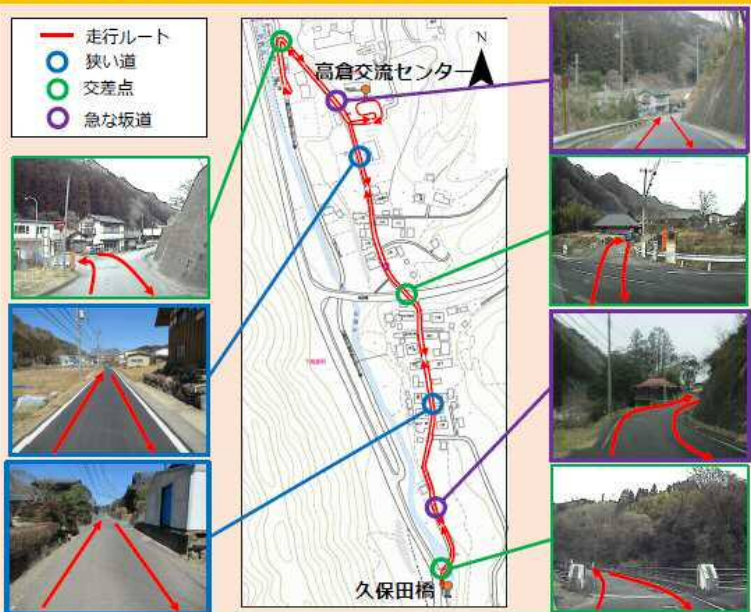
- 周辺住民に対しては、自動運転車両安全マップを作成し、配布により周知
- 沿線の道路に対して、自動運転の実験を周知する周知看板を広域的に表示
- 国道461号の交差点には情報板を設置し、十分な確認の上、自動運転車両を運行

自動運転車両 安全マップ



- 自動運転車両は道路の左側を10km/h程度で走行します。
⇒ 追い越しをする際は周辺の状況をよく確認してください。
- 停留所や乗車がなければ必ず停止します。交差点でも必ず停止します。
- 安全確保のためやむを得ず急停止する場合があります。
⇒ 自動運転車両の後方を走行する際は追突に注意してください。

▼交差点○/急な坂道○での追突、狭い道○のすれ違いに注意!



設置物	模式図	設置イメージ図	設置物	模式図	設置イメージ図
周知用看板			情報板/センサー		
予告看板					

自動運転車両の安全な運行にご協力をお願いいたします。 13

地元への周知方法

- 地元説明会の実施や回覧等による案内を実施
- 常陸太田市市役所や支所において、広報チラシ配布・ポスター掲示
- ホームページによる実験案内を実施

高倉地域交流センターを拠点として自動運転に関する実証実験

実証実験のお知らせ

実験期間

令和元年

6/●(●)～7/●(●)

運行時間

午前7時頃から運行

詳細は裏面の時刻表をご覧ください

体験試乗会

日時：6/●(●) ●:00～

場所：高倉地域交流センター

自動運転車両



運行ルート



○ポスターの掲示イメージ

