

**道の駅等を拠点とした自動運転サービス
「中間とりまとめ」**

平成 31 年 1 月 23 日

中山間地域における道の駅等を拠点とした自動運転ビジネスモデル検討会

目次

はじめに	3
1. 実証実験	4
2. 検証結果・課題及び今後の検証内容	7
(1) 自動運転に対応した道路空間活用について	8
(2) 中山間地域のニーズを踏まえた 自動運転車両技術・運行管理等について	11
(3) 道の駅等を拠点としたビジネスモデルについて	15
3. 道の駅等を拠点とした自動運転サービス導入ガイドラインのポイント	19
さいごに	20
参考資料	
2017 年度に実施した 13 箇所の実証実験の概要並びに結果	24

はじめに

現在、我が国では、人口減少や超高齢化社会が社会問題となっている。特に中山間地域では高齢化の進行が著しく、人流・物流の確保が喫緊の課題となっている。

一方、近年、自動車の自動運転に関する取り組みが活発化している。政府は「2020年までに、限定地域の公共交通等における無人自動運転移動サービスを実現」(官民 ITS 構想・ロードマップ 2018 (出典), p. 36) 等、具体的な目標を掲げ、産官学と連携して早期実現に向け取り組んでいる。また、国土交通省では、2016年12月に「国土交通省自動運転戦略本部」を設置し、関係部局間で緊密な連携の下、その実現を加速化させている。

「中山間地域における道の駅等を拠点とした自動運転ビジネスモデル検討会」(以下、本検討会という。)は、道の駅等を拠点とした自動運転サービスを2020年までに社会実装することを目指し、貨客混載や観光など地域の特色を踏まえたビジネスモデルの検討を行うために、産官学からの出席を得て2017年7月に設置された。

今般、本検討会において2017年9月から実施されている道の駅等を拠点とした実証実験、過去6回にわたる検討会における審議、並びに急速に進展する自動運転サービスをとりまく動向を踏まえ、「中間とりまとめ」を提示することとした。中間とりまとめは、①自動運転に対応した道路空間活用、②中山間地域のニーズを踏まえた自動運転車両技術・運行管理等、③ビジネスモデル構築の3つの観点について、実験地域において政府目標である2020年までに社会実装を実現するために必要な取り組みと、2020年以降に自動運転サービスが全国展開していくために必要な取り組みを取りまとめている。中間とりまとめが、2020年の社会実装に向けた取り組みを促進し、政府目標の達成に貢献することを願ってやまない。

1. 実証実験

1) 背景

- ・中山間地域は、全国に比べて、高齢化率が高く、平成 22 年には 31%と全国を 8 %上回る状況となっている。
- ・高齢化の進行と相まって 65 才以上の交通事故死者数が全体の約半数を占めるなど高齢者による交通事故も深刻化している。そのため、関係機関の努力もあり、運転免許の自主返納の伸び率は平成 29 年度には前年比 23%増と毎年増加している。
- ・一方で路線バスの廃止路線が平成 26 年では前年比 39%増と増加し、公共交通が衰退している。またトラックの運転手は平成 29 年では 60 歳以上の運転手が全体の 16%と高齢化が進んでおり、有効求人倍率が 2.76 倍（全職業では 1.52 倍）と担い手不足の傾向にある。
- ・このような中で、75 歳以上の自動車免許返納者の約 5 割以上の方で移動回数が減少しており、商業施設や病院、市役所等の生活サービスの利用が難しい状況にある。
- ・上記のような施設が集まる生活拠点として、道の駅の活用が考えられる。道の駅は全国で 1,145 駅（平成 30 年 4 月時点）が登録されており、地域外から人を呼び込む「ゲートウェイ型」と、地域の産業振興や役場、病院・診療所等の福祉を支えていく「地域センター型」の大きく 2 つの機能がある。この 1,145 駅のうち約 8 割が、中山間地域に設置されており、モビリティの拠点、中山間地域の生活拠点としてこれらの道の駅を活用することが期待される。
- ・このような道の駅を拠点として、自動運転車両が集落等を巡回する仕組みを構築することができれば、中山間地域の人流の確保と物流の確保の双方が可能となる。また、それらと併せて、観光など地域の活性化にも展開できる。

2) 目的

高齢化が進行する中山間地域において、人流・物流を確保するため、以下の検討を行い、道の駅等を拠点とした自動運転サービスを 2020 年までに社会実装することを目指す。

○自動運転に対応した道路空間活用のあり方

○中山間地域のニーズを踏まえた自動運転車両技術等のあり方

○道の駅等を拠点としたビジネスモデルのあり方

3) 実証実験の地域

- ・道の駅等を拠点とした自動運転サービスの実証実験を2017年度に全国13箇所で実施した。¹
- ・実証実験は、技術検証を主として行う地域と、ビジネスモデルの検討を主として行う地域に分けて実施した。
- ・技術検証を主として行う地域は、以下の5地域を外形的な基準で選定して行った。
 - 栃木県栃木市 道の駅にしかた (実施順で列挙)
 - 熊本県葦北郡芦北町 道の駅芦北でこぼん
 - 島根県飯石郡飯南町 道の駅赤来高原
 - 滋賀県東近江市蓼畑町 道の駅奥永源寺溪流の里
 - 秋田県北秋田郡上小阿仁村 道の駅かみこあに
- ・ビジネスモデルの検討を主として行う地域は、地域公募により全国26地域より応募し、提案内容を踏まえて以下の8地域を選定した。
 - 茨城県常陸太田市 道の駅ひたちおおた (実施順で列挙)
 - 富山県南砺市 道の駅たいら
 - 徳島県三好市 道の駅にしいや・かずら橋夢舞台
 - 北海道広尾郡大樹町 道の駅コスモール大樹
 - 長野県伊那市 道の駅南アルプスむら長谷
 - 福岡県みやま市 みやま市役所山川支所
 - 山形県東置賜郡高畠町 道の駅たかはた
 - 岡山県新見市 道の駅鯉が窪

4) 実験車両

- ・2017年2月24日(金)～3月7日(火)に応募のあった実験車両協力者について、走行実績等を踏まえて審査を行い、以下の4者を選定し、各実験地域でいずれか1者の提供車両を使用した。
 - 株式会社ディー・エヌ・エー (バスタイプ、車両自律型)
 - 先進モビリティ株式会社 (バスタイプ、路車連携型)
 - ヤマハ発動機株式会社 (乗用車タイプ、路車連携型)
 - アイサンテクノロジー株式会社 (乗用車タイプ、車両自律型)

¹ 2018年度については11月より長期(1～2ヶ月)の実証実験を行っている。

5) 検証内容

- ・実験の検証内容として、以下の5項目を検証した。
 - 道路・交通
(線形、勾配等の道路構造、区画線、植栽等の道路管理、混在交通対応、拠点に必要なスペース)
 - 地域環境
(雨・雪等の気象条件、GPS受信感度等の通信条件)
 - コスト
(車両の導入・維持コスト、車両以外に必要なコスト、インフラ工事費、インフラ維持管理費等)
 - 社会受容性
(速度・心理的影響等の快適性、ルート・運行頻度等の利便性)
 - 地域への効果・ビジネスモデル
(高齢者の外出の増加、農作物の集出荷の拡大／
運営主体、採算性確保の方策、多様な連携等)

6) 実験ルート・走行方法

- ・実験ルートは、道の駅等を拠点として周辺施設(病院、役場等)を含め概ね4~5kmとした。
- ・走行方法としては、交通規制等による専用空間を自動運転レベル4で走行する方法と、混在交通(公道)を緊急時にドライバーが運転できるようにした自動運転レベル2で走行する方法とした。

7) 実験期間と体制

- ・実験期間は、乗客を乗せた運行を含めて1週間程度とした。また、事前に環境整備に係る関係者間の調整、実験環境の整備を行った上で、実験を実施した。
- ・実験の推進にあたっては、各地域における関係者間の調整、実験の運営・検証を行うため、「地域実験協議会」を地域ごとに設置した。各地域実験協議会には、地方整備局・運輸局、自治体、実験車両協力者、有識者、警察、地域住民等が委員として参加した。

2. 検証結果及び今後の検証すべき内容

- ・ 検証結果の概要並びに今後検証すべき項目を以下の構成でとりまとめた。
- ・ 特に、社会実装時の自動運転サービスの姿として、以下の点を重点的にとりまとめている。

(1) については自動運転技術の導入による乗務員の負荷軽減を図ったレベル2相当の運行。

(2) については運行管理センターによる予約・配車・監視等の効率化。

(3) についてはビジネスのモデル化に向けた運営形態の検討並びに採算性確保のための方策。

(1) 自動運転に対応した道路空間活用について

- 1) 走行空間について
- 2) 道の駅等の拠点空間について

(2) 中山間地域のニーズを踏まえた自動運転車両技術・運行管理等について

- 1) 路車連携技術について
- 2) 中山間地域でのサービスに合わせた車両性能・機能
- 3) 自動運転車両の運行方法について
- 4) 事故等のリスクへの対応

(3) 道の駅等を拠点としたビジネスモデルについて

- 1) 運営形態について
- 2) 採算性確保の方策
- 3) 他事業との連携について

(1) 自動運転に対応した道路空間活用について

1) 走行空間について

<実証実験で確認した事象と課題>

(道路構造)

- ・地域によっては線形や勾配が厳しい道路構造も存在したが、概ね問題なく円滑に走行できた。特に、山間部のつづら折りの厳しい線形や急勾配区間でも円滑に走行できた。
- ・歩道がなく路肩も狭い区間では、歩行者・自転車を車両センサーが検知し、走行停止や手動運転により回避する場合があった。
- ・車両センサーが路上駐車車両を検知し走行停止又は手動運転で回避する場合があった。
- ・信号の無い交差点では、進入する他車両との譲り合いが発生し、走行停止や手動運転により回避する場合があった。

(道路管理)

- ・走行位置の設定によっては、沿道の植栽や雑草の繁茂、特に道路区域にはみ出した植栽を車両センサーが検知して、走行停止や手動運転で回避する場合があった。
- ・路面の積雪・圧雪区間では、除雪された状態で円滑に走行することができたが、道路脇への排雪が走路阻害となる場合があった。

(混在交通対応)

- ・混在交通区間については、2車線区間では円滑に離合して走行できたが、1車線区間や狭隘な区間では、車両センサーが対向車を検知し、走行停止や手動運転で回避する場合があった。
- ・実勢速度で走行する場合は円滑に走行することができたが、低速で走行する場合は後続車の追い越し又は滞留の発生する場合があった。

<2020年までの社会実装のために必要な取組み>

(道路構造)

- ・中山間地域においてレベル4相当の自動運転を実現するためには、中山間地域の特性を踏まえて、自動運転車が走行するための専用又は優先空間の確保方策といった道路空間の基準について検討すべきである。時期や時間により限定的に確保することも考えられる。
- ・自動運転車両の走行空間明示については、法定外標示として図柄を明確

に規定するとともに、道路利用者や地域へ周知し、理解を醸成すべきである。

(道路管理)

- ・自動運転車両や地域特性に応じて、道路管理者と植栽の剪定や除雪など維持管理の内容（区間や頻度、手法等）について調整を図っていくべきである。自動運転車両が走行する場合に必要な管理の水準について検討すべきである。

(混在交通対応)

- ・非常に幅員が狭い道路での自動走行の方法や、混在交通や路肩の駐車車両、工事規制への対応方法について技術的な検証を行うことが重要である。
- ・交通量が多い交差点を自動走行することや、1車線区間や狭隘な道路において自動走行で対向車と円滑にすれ違うことは難しい。このため、自動運転車両のスムーズな通行に資する信号現示や、地元の協力に基づくルールを検討することが重要である。

< 2020年以降の全国展開に向けた中長期的な取組み >

- ・自動運転に対応した道路空間の基準について、道路法等において明確に定めるなど、自動運転のための安全な走行環境が今後広がっていくようにすべきである。
- ・自動運転サービスを実施する運営主体等があらかじめ、自動走行が可能なODD²を設定できるように必要な項目を検証すべきである。
- ・時間帯による専用空間化や円滑な交差点の走行等のため、新技術の開発や実証実験における検証を進める必要がある。
- ・円滑な走行のためには、地域の理解や協力が不可欠であり、植栽の伐採や除雪等の協力体制の構築について検討することが重要である。
- ・一般の道路利用者が、自動運転車両の走行空間であることや走行中であることを把握できるように、情報を伝達できる仕組みを検討することが重要である。
- ・自動運転車両と一般車両が混在している場合に、両者間の相互に円滑な交通に必要な運行ルールについても検討することが重要である。

² Operational Design Domain (ODD) : 設計者等があらかじめ定める限定領域。

2) 道の駅等の拠点空間について

＜実証実験で確認した事象と課題＞

- ・道の駅等の拠点空間では、走行路付近に一般車両、二輪車や歩行者が多く存在し輻輳しているため、自動運転時に検知し走行停止や手動運転で回避する場合があった。
- ・既存の高速バスや広域バスと円滑に乗り換えが可能になるようにスペースを適切に確保することで、自動運転サービスの利用促進につながることを確認された。

＜2020年までの社会実装のために必要な取組み＞

- ・拠点空間においては、走行路付近に他の一般車両や二輪車、歩行者が接近しないように専用走行空間を設け、利用者に分かりやすいような明示を行うべきである。
- ・乗換スペースにおいては、自動運転車両と既存の交通サービスとの乗換が円滑かつ快適に行なえるような空間の整備について検討することが重要である。

＜2020年以降の全国展開に向けた中長期的な取組み＞

- ・乗換に便利な情報（接続サービスの時刻表、遅延情報等）を利用者に分かりやすいフォーマットで提示することを検討することが重要である。

(2) 中山間地域のニーズを踏まえた自動運転車両技術・運行管理等について

1) 路車連携技術について

<実証実験で確認した事象と課題>

- ・実証実験では手動介入や車両センサーの誤検知等、多くの課題事象が確認され、今後の車両側の性能向上への期待と共に、道路側でのサポートの必要性が指摘された。
- ・電磁誘導線³や磁気マーカ⁴等の路車連携技術等を活用し、山間部でGPS受信精度が低下するような地域や積雪・圧雪状態でも問題なく走行することができることを確認した。
- ・車両によっては降雪や霧により、自己位置特定の不能や、車両によっては降雪をLiDAR⁵で障害物と誤検知するなど、センサー性能の低下が発生した。

<2020年までの社会実装のために必要な取組み>

- ・現状では、自動運転車は「認知」や「操作」において必要な判断が困難な場合も存在するため、困難な判断を減らすためのインフラ側の整備や、ルート選定（現状の交通規制内容を含む）の工夫について検討すべきである。
- ・現在最も活用の幅が広い自己位置特定技術として、GPSによる自己位置特定が挙げられる。しかし、GPSはトンネル区間や森林区間において受信感度が低下するため、路車連携技術により、安全性を担保する方策を堅持する必要がある。

<2020年以降の全国展開に向けた中長期的な取組み>

- ・社会実装にあたり、メーカーの管理の継続は現実的でないことから車両管理の簡素化・マニュアル化を検討する必要がある。
- ・電磁誘導線や磁気マーカを活用した路車連携技術については、走行速度や道路の横断線形、縦断勾配、整備コスト等を考慮し、適切な埋設位置、区間、間隔を検討する必要がある。
- ・現状は電磁誘導線や磁気マーカ等を道路占用物と見なしているが、路側インフラの法的な位置づけ（道路付属物）について検討すべきである。

³路面に埋め込まれた電線。

⁴路面中央に埋め込まれた磁石。これらを車体センサーで読み取って位置確認をする。

⁵Light Detection and Ranging (LiDAR)：光波を用いたレーダー。

- ・ 3次元データ地図を活用した路車連携技術については、経年時の周囲の環境変化にも対応した地図の更新方法等について検討することが重要である。
- ・ 路側インフラについては経年劣化が憂慮されるため、適切な耐用年数の設定や有用なメンテナンス方法、費用およびその体制についても検討することが重要である。
- ・ 交差点での走行方法については、路車連携として、信号機との通信による交差点走行支援の方策について検討することが重要である。

2) 中山間地域のサービスに合わせた車両性能・機能

<実証実験で確認した事項と課題>

- ・ 利用者アンケートの結果、自動運転の技術への信頼度については、乗車後に信頼できると回答した割合が高く、乗車前後で大幅に向上することを確認した。
- ・ 乗り心地については、概ね半数程度が肯定的な評価であったが、車両によっては車両構造・ブレーキ操作に課題があるとの声が寄せられた。
- ・ 配送については、出荷者の負担軽減に期待する意見があったが、配送量が少ないことや無人であることに不安を感じる意見もあった。

<2020年までの社会実装のために必要な取組み>

- ・ 福祉、物流等の地域の取組みとの連携を視野に、中山間地域のサービス（福祉、物流等）に応じた車両定員・積載重量、車両構造等を検討し必要な改善を行うべきである。

<2020年以降の全国展開に向けた中長期的な取組み>

- ・ 事業の持続性の観点から、車両の走行速度や制動装置等地域のニーズを踏まえた車両性能について検討すべきである。
- ・ モニターの声として、車両挙動に関する疑問や不安等が存在するため、多種多様な走行環境における実証実験を通じ知見を集め、環境と車両挙動の関係性について検証することが重要である。
- ・ 現時点での車両性能・機能により発生する事象のうち、近い将来の技術発展により解決が期待される事象とそうでない事象とに切り分けを行なった上で、対応方針を検討すべきである。

3) 自動運転車両の運行方法について

<実証実験で確認した事項と課題>

- ・運行時間については、予約時に運行するデマンド型のニーズが一定程度あることが分かった。
- ・運行ルートについては、自由にルートを決められる、またはルート上どこでも乗降可能なデマンド型・準定期型のニーズが一定程度あることが分かった。
- ・輸送サービスの改善点として走行ルート・運行スケジュールを挙げる声が多かった。

<2020年までの社会実装のために必要な取組み>

- ・運行時間やルートに対するニーズについては、個々の地域に応じたデマンドシステムや予約方法等の導入、利用者の視点での使いやすい利用方法など検証することが重要である。
- ・利用を促すため、リアルタイムの運行情報だけでなく、他の交通モードの情報も合わせて高齢者でも簡単にわかる方法で提示する等により、利用者の満足度を高める検討をすることが重要である。
- ・運行に関わる乗務員に求められる条件について検討する必要がある。

<2020年以降の全国展開に向けた中長期的な取組み>

- ・中山間地域では通信性能で課題も存在するため、通信技術の信頼性の観点から、遠隔操作や監視方法等について検証する必要がある。また、自律的に走行する車両の遠隔監視を想定した制度も検討する必要がある。
- ・停留所から利用者の自宅までの距離が離れている場合もあることから、ラストワンマイルの移動方法についても検討することが重要である。

4) 事故等のリスクへの対応

<実証実験で確認した事項と課題>

- ・実証実験として必要な安全管理・リスク管理を徹底したことから、事故や大きなトラブルがなかった。
- ・一方で、自動運転への一般的な懸念事項として、ヒアリングにおいて、交通事故や車両不具合の可能性が指摘されており、事故等リスクへの対応が重要であることが分かった。

<2020年までの社会実装のために必要な取組み>

- ・事故等へのリスクの対応として、故障が発生することを前提として、フェールセーフの考え方で車内の安全確認方法・安全確保の方策・故障診断方法や、それに必要な設備について検討すべきである。
- ・万が一の事故に備えて、車両と運行管理センター間をリアルタイムで通信できる状態にし、非常通報のできるシステムを検討すべきである。
- ・万が一事故等が発生した場合には、運転者等は負傷者を救護し、道路における危険を防止する等必要な処置を講じる必要があるため、事故等発生時の対応についても検討すべきである。なお、自動走行時に事故が発生した際の民事責任については、「自動運転における損害賠償責任に関する研究会」において、現行の自動車損害賠償保障法の運行供用者責任を維持する方針とされている。

<2020年以降の全国展開に向けた中長期的な取組み>

- ・今後、関係機関や諸外国が整備する法制度等の動向を注視しつつ、現場で活用可能なリスク対応の指針等を整理することが重要である。

(3) 道の駅等を拠点としたビジネスモデルについて

1) 運営形態について

<実証実験で確認した事項と課題>

- ・ 社会実装に向け、既存の公共交通サービスとの連携や共存を考慮しながら、運営主体や導入スキーム、役割分担をより具体化させる必要があった。
- ・ 地域の産業構造や担い手の意見を踏まえ、想定する運営主体を変更した箇所があった。例えば、自治体を運営主体と想定していたが日々の運用を団体または地域の高齢者を含む住民が連携して実施する体制が必要であると考え、自治体と自治会による運営主体を検討した事例があった。

<2020年までの社会実装のために必要な取組み>

- ・ 地域の特性や状況に応じて、既存の公共交通サービスとの連携や共存を考慮しながら、自動運転サービスを提供する運営主体や関係機関との役割分担などを含めた運営体制を構築すべきである。
- ・ 自動運転サービスの提供を継続していくためには、ボランティアによる運行支援等地域の方々の協力が必要であり、そのような観点から地域の協力体制について構築すべきである。
- ・ 自家用有償運送により実施することで一種免許⁶での運転（乗務員として乗務）も可能になり、ボランティア参加を促すことができることから、その登録に向けて地域での調整を進める必要がある。

<2020年以降の全国展開に向けた中長期的な取組み>

- ・ 実証実験を実施していない他地域でも導入できるように、運営形態のあり方、地域環境に応じた事業スキームの検討方法等を含めたガイドラインを作成すべきである。
- ・ 2020年の社会実装後も中山間地域において導入が広がりを見せるように、基本的な枠組みや制度の構築を行い、自動運転サービスを検証するための検討段階における支援制度等の仕組みを検討する必要がある。
- ・ 地域の方には、サービスを支えるだけでなく、自動運転車両を活用した配送に参加してもらうなど、生きがいの創出や地域活性化につなげていくことが重要であり、そのような可能性についても併せて検討することが重要である。

⁶ 1種免許に加え、国土交通大臣が認定する講習を修了していることが必要。

2) 採算性確保の方策

<実証実験で確認した事項と課題>

- ・年間収支試算では、運賃・配送料といった利用者からの収入だけでなく、道の駅からの売上協力金、物流事業者からの配送委託料、貨客混載による人と物の移動の効率化、地元企業からの観光ガイド料、他事業とセットでの料金收受等（例：温浴施設利用者に対し、運賃を温浴施設利用料に含めて收受する等）の多様な連携を通じた民間企業からの収入、地元自治体からの補助金等も合わせて検討する必要があることがわかった。
- ・「自動運転車によるサービスで外出する機会や範囲が増えると思う」と答えた方は半数程度に留まり、自動運転サービスと連携した外出機会を誘発する取り組みが必要であることがわかった。

<2020年までの社会実装のために必要な取組み>

- ・現在の中山間地域における公共交通をベースとして、自動運転導入による収入や費用へのメリットを定性的かつ定量的に検討し、採算性や持続可能性を検証する必要がある。
- ・地域特性に応じた利用者層の明確化とサービスレベルの設定、必要なサービスレベルに適した車両を選定することが重要である。
- ・持続可能性の観点から、無償ではなく有償ボランティアとしての雇用を念頭に検討することが重要である。
- ・中長期的な人口減少や高齢化等人口構成の変化によるニーズの変化等も考慮するとともに、新規事業の可能性も含め実証地域の評価を検討する必要がある。
- ・現状考えられているような物流、福祉、観光の取り組みだけでなく、それ以外の新しいサービスや取り組みとの連携可能性についても検討すべきである。
- ・関連省庁の取組み等とも連携して、幅広く補助事業等の活用を検討すべきである。また、関連省庁や自治体の支援が得られるよう、地域活性化や高齢者の生きがいの創出などの間接的な効果等についても評価する必要がある。
- ・他機関が実施している低速走行車等を用いた実証実験等の結果も踏まえ採算性を検討することが重要である。

＜2020年以降の全国展開に向けた中長期的な取組み＞

- 地方公共団体を含め自動運転サービスの運営主体が自動運転サービスを効率的かつ効果的に導入できるようにガイドラインを作成すべきである。
- 自動運転車両の購入またはリース等について、運営主体が導入しやすいような新たな支援制度の検討や、国や民間の既存の補助政策を活用しやすくするよう、関連する情報を集約し明示する必要がある。
- 自治体の負担を可能な限り低減しつつ持続可能な公共サービスを提供するという観点から、補助金の削減量の試算や既存の地域リソースの活用等を検討する必要がある。
- 既存のコミュニティバスとの役割分担（例 幹線道路はコミュニティバス、フィーダーは自動運転車両）により、既存のコミュニティバスへの自治体負担を減らせるということが言えるのであれば一つのモデルになるのではないかな等の検証することが重要である。
- 地域環境に応じて、コストの低い車両システムや機材の活用を検討することが重要である。特に、車両のコストは、採算性に大きな影響を与えるので利用者から適正価格を提案するなど、その低減に向けて働きかけるべきである。
- 自動運転サービスが持つ利点について、車両の自動化だけでなく、システムの自動化や路車連携、IoT化等がもたらす利点等も含めて検討する必要がある。

3) 他事業との連携について

<実証実験で確認した事項と課題>

- ・物流（貨客混載等）や観光、福祉等との連携が各地域で試みられており、ヒアリング等を通じて多様な主体や分野との連携が可能であるとわかった。

<2020年までの社会実装のために必要な取組み>

- ・実際のビジネスモデルを想定した長期実験を通じ、地域の取組みとの連携にかかる有効性について検証する必要がある。将来の事業化に向けて、地域毎に様々な工夫を生み出し、それらを取り入れる必要がある。
- ・連携方法だけでなく、既存の交通事業（路線バス等）や、福祉輸送サービスとの役割分担についても検討すべきである。

<2020年以降の全国展開に向けた中長期的な取組み>

- ・既存の配送・配食業者等との連携により、地域内の配送サービスの効率化・低コスト化を図り、地域の生活レベル向上に資するような連携方法を模索すべきである。
- ・福祉の観点から、道の駅とデイサービスとの連携により、高齢者と地域の方々との交流の場を創出する等、移動を核とした様々な連携方策を検討すべき。さらに、連携にあたっては介護保険財源等の活用を検討すべきである。
- ・車両の空き時間を活用した観光需要の取り込み、児童や職員の送迎等、様々な用途への活用を地域のニーズ等を合わせて検討すべきである。

3. 道の駅等を拠点とした自動運転サービス導入ガイドラインのポイント

- ・ 実証実験を実施している箇所はもとより、実証実験を行っていない箇所においても、道の駅等を拠点とした自動運転サービスの導入を展開していくことが重要である。
- ・ ついては、2020年以降も様々な地域において自動運転サービスを導入することができるように、実証実験の結果を踏まえ導入にあたっての検証項目、確認事項等についてガイドラインにまとめるべきである。
- ・ また、地方自治体のみならず実施主体の構成員になる可能性のある主体についても有用であるということが重要である。
- ・ 地域の実情は様々であることから前提条件の違いにより内容に違いが生じることを前提とするとともに、実装が可能となるように実証実験を踏まえ内容に具体性を持たせることが重要である。
- ・ 中間とりまとめでは、ガイドラインを作成するにあたり、記載すべきポイントを次のとおり提案する。

- ① 自動運転サービスを実現するまでの流れ
- ② 導入目的の明確化、ニーズの的確な把握と目指すべき目標の設定
- ③ 地域における協議や連携
- ④ 運営主体の設立および役割分担の明確化
- ⑤ 提供サービスの設定
- ⑥ 運行ルート並びにODDの設定
- ⑦ 運行ダイヤの設定
- ⑧ 自動運転車両の選定
- ⑨ 運行管理センターの設置（デマンド予約システム、車内モニタリングシステム、緊急通報システム等）
- ⑩ 関係機関との調整（警察、道路管理者、既存交通事業者等）
- ⑪ 採算性の確保（ボランティアの活用、他事業との連携等）
- ⑫ 自動運転車両の走行空間に係る法定外標示
- ⑬ 自動運転車両の走行空間に係る道路管理の水準
- ⑭ 運営主体における責任範囲の明確化および 非常時の対応
- ⑮ その他必要物品の準備（バス停、車庫、充電設備等）
- ⑯ 関連法令

さいごに

中間とりまとめは、中山間地域における自動運転サービスの社会実装に向けて、国土交通省が内閣府S I P⁷の枠組みの中で主体的に実施している実証実験の結果等を踏まえ、過去6回行われた本検討会における意見や提案、助言等を取りまとめたものである。

2020年までに限定地域での自動運転サービスを実現するためには、技術の観点からビジネスモデルの観点に至るまで解決すべき課題がある。これまでの実証実験で得られた知見や自動運転サービスの実現をとりまく環境を踏まえ、①2020年までに社会実装するために必要な事項、②2020年以降の全国展開に向けて引き続き検討の必要な事項に分けてとりまとめた。

特に、自動運転サービスにかかる走行空間をどのように確保し、管理するかについては道路管理者として重要な責務である。例えば、自動運転に対応した道路空間の確保のための基準、自動運転車両が走行する区間における標示の設置、車両や地域特性に応じた管理水準のあり方、幅員が狭い箇所における待避所の設置などが考えられる。

また、自動運転サービスを活用したビジネスモデルの構築は、高齢化が進行する中山間地域における人流・物流の確保のために不可欠である。自動運転サービス導入ガイドラインを策定することで、実施主体が自動運転サービスを迅速かつ適切に導入できるようになることが考えられる。

これらの取り組みは、2020年までに全国における長期間の実証実験の検証結果を踏まえ、自治体や有識者の意見を伺いながら検討を進めるとともに、2020年以降、基準やガイドラインの策定、実証実験を実施していない地域への展開、導入支援等を実現すべきである。関係者には、中間とりまとめを踏まえ、更なる検討を求めたい。

⁷ Cross-ministerial Strategic Innovation Promotion Program (SIP) : 戦略的イノベーション創造プログラム

「中山間地域における道の駅等を拠点とした自動運転ビジネスモデル検討会」 委員

(2017年7月31日～)

(有識者)

- ・原田昇 東京大学大学院工学系研究科教授 (座長)
- ・桑原雅夫 東北大学大学院情報科学研究科教授
- ・鎌田実 東京大学大学院新領域創成科学研究科教授
- ・二瓶美里 東京大学大学院新領域創成科学研究科講師

(民間企業)

○車両メーカー

- ・天野肇 特定非営利活動法人 ITS Japan 専務理事
- ・横山利夫 一般社団法人日本自動車工業会自動運転検討会主査
- ・佐藤直人 アイサンテクノロジー株式会社MMS事業本部長
- ・青木啓二 先進モビリティ株式会社社長
- ・山本彰祐 株式会社ディー・エヌ・エーオートモティブ事業部シニアマネージャー
- ・稲波純一 ヤマハ発動機株式会社技術本部研究開発統括部長

○公共交通

- ・稲田浩二 公益社団法人日本バス協会業務部長
- ・川野繁 一般社団法人全国ハイヤー・タクシー連合会副会長

○物流

- ・畑勝則 日本郵便株式会社郵便・物流事業企画部長
- ・黒田敏夫 ヤマト運輸株式会社社長室長
- ・山本雅之 全国農業協同組合中央会 J A 支援部特別研究員

○福祉

- ・服部真治 医療経済研究機構研究部研究員

○観光

- ・天野啓史 公益社団法人日本観光振興協会常務理事
- ・小山源昭 全国「道の駅」連絡会道の駅アドバイザー

○保険

- ・秋保宏之 損害保険ジャパン日本興亜株式会社企画開発部長
- ・木島秀明 東京海上日動火災保険株式会社公務開発部長
- ・米谷英俊 三井住友海上火災保険株式会社自動車保険部長

○その他

- ・古谷堯彦 全国地方新聞社連合会特別顧問

(行政)

- 道路局長
- 道路局次長
- 道路局企画課長
- 道路局道路交通管理課長
- 道路局企画課道路經濟調查室長
- 道路局道路交通管理課 ITS 推進室長
- 総合政策局公共交通政策部交通計画課長
- 総合政策局物流政策課長
- 自動車局技術政策課長
- 自動車局旅客課長
- 自動車局貨物課長
- 観光庁観光地域振興課長
- 国土技術政策総合研究所道路交通研究部長

検討の経緯

- 第1回検討会 平成29年 7月31日（月）
 - ・ 検討会の趣旨、実験概要説明
 - ・ 公募型実験箇所を選定結果報告

- 第2回検討会 平成29年 12月19日（火）
 - ・ 実証実験の報告
 - ・ 委員からのビジネスモデルの提案（物流）
 - ・ 実験地域からの報告

- 第3回検討会 平成30年 5月14日（月）
 - ・ 実証実験の報告
 - ・ 委員からの提案（福祉・保険）

- 第4回検討会 平成30年 7月9日（月）
 - ・ 今後の実証実験についての議論
 - ・ 委員からの提案（農業）

- 第5回検討会 平成30年 9月5日（水）
 - ・ ビジネスモデルの検討状況
 - ・ 中間とりまとめ骨子（案）

- 第6回検討会 平成30年12月17日（月）
 - ・ 実証実験の報告
 - ・ 自動運転サービス事業の採算性の検討事例
 - ・ 中間とりまとめ（案）

道の駅「芦北でこぼん」(熊本県葦北郡芦北町)

実験概要

概要

道の駅「芦北でこぼん」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のために、主に技術検証を目的として実証実験を実施

実験主体

道の駅「芦北でこぼん」を拠点とした自動運転サービス地域実験協議会(会長 溝上章志熊本大学大学院教授)

時期

平成29年10月1日(日)～平成29年10月7日(土)

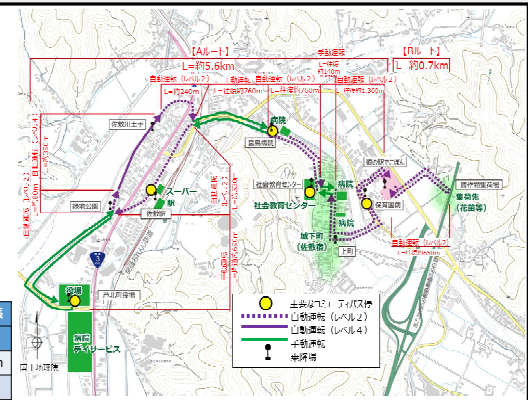
運行形態

- ・ヤマハモーターパワープロダクツ株式会社による7人乗りカートタイプの車両を使用
- ・区間ごとにはレベル2(ドライバー乗車)、レベル4(ドライバーなし)、手動運転で走行
- ・農作物の集荷を固定ダイヤで実施
- ・地域住民の移動を固定ダイヤで実施
- ・宅配便や図書の返却を固定ダイヤで実施

ルート

◆道の駅「芦北でこぼん」を拠点として周辺施設(病院、役場等)への巡回、道の駅への集荷。
走行延長約6.3km。

ルート	延長計	うち自動運転区間延長	
		レベル2	レベル4
Aルート	約5.6km	約3.0km	約0.4km
Bルート	約0.7km	約0.7km	—



技術

●確認したこと

一 走行空間

- ・概ね問題なく走行可能。
- ・追い越し車両や道路上にはみ出した植栽を障害物として検知し停車する場面があった。
- ・電磁誘導線上の歩行者や駐車車両を避ける際や交差点での右折の際など、他の車両等との関係で走行停止や手動運転により回避する場面があった。



一 路車連携

- ・路車連携技術等を活用し、埋設した電磁誘導線上を問題なく走行することができた。

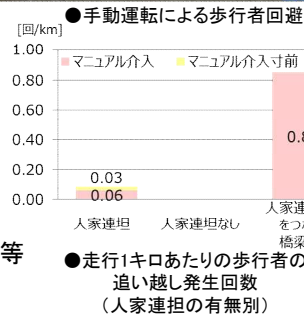


一 拠点空間

- ・道の駅等の拠点空間では、特に問題なく走行することができた。

●検証すべきこと

- ・円滑な走行のための地域の協力体制の構築
- ・電磁誘導線の適切な埋設位置と区間
- ・拠点における専用走行空間や乗換えスペースの確保等



運行管理

＜運行ダイヤ表＞

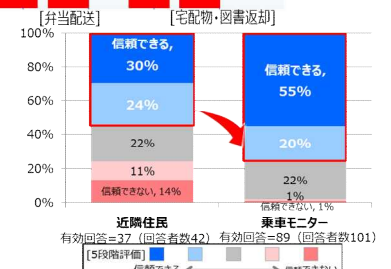
- ・朝、農作物の集荷(1便)を行い、日中6便を運行。第4便で弁当の配送、第6便で宅配物・図書の返却を実施。

運行日	運行シナリオ	便数	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時
10/1(日)	乗客なし	1往復		農作物集荷							
10/7(土)	乗客あり	6往復				旅客	旅客	旅客	旅客	旅客	旅客

●確認できたこと

一 車両性能・機能

- ・自動運転の技術への信頼度は、乗車モニターの信頼できると回答した割合が高かった。
- ・乗車人数や荷物スペースの拡大の意見があった。



一 運行方法

- ・運行時間が定時型、乗降場所が固定型または準固定型のニーズが高かった。

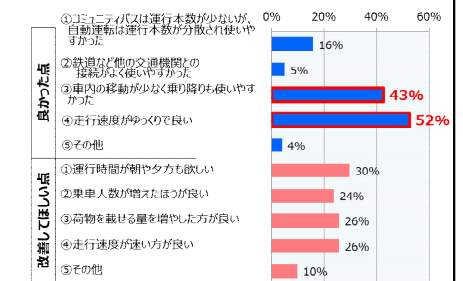
一 リスク

- ・懸念事項として、交通事故の発生や車両の不具合(メンテナンスやメーカーサポート)が挙げられた。

●検証すべきこと

- ・サービス(福祉、物流等)に応じた車両定員・積載重量、構造等
- ・地域の特性に応じた運行方法及び必要な設備等
- ・車内の安全確認方法及び必要な設備等

●自動運転に対する信頼度(アンケート結果)



●自動運転サービスの良かった点、改善要望(アンケート結果)

道の駅「赤来高原」(島根県飯南町)

実験概要

概要

道の駅「赤来高原」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のために、主に技術検証を目的として実証実験を実施

実験主体

道の駅「赤来高原」を拠点とした自動運転サービス地域実験協議会(会長 力石真広 島大学大学院准教授)

時期

平成29年11月11日(土)～平成29年11月17日(金)

運行形態

- ・アイサンテクノロジー株式会社による4人(乗客2人)乗り専用車タイプの車両を使用
- ・一般車両の混在空間でのレベル2(ドライバー乗車)、専用空間でのレベル4(ドライバーなし)で走行(危険回避時は手動運転)
- ・主に高齢者の移動を定時ダイヤで実施
- ・農産物の出荷や宅配の集出荷を実施
- ・定期運行:6便/日
- ・適宜運行(ショートカットルート):最大5便/日

を実施。

ルート

◆道の駅「赤来高原」を拠点に国道54号を含む中山間地域(市街地等の集落)の循環運行。



技術

●確認したこと

一 走行空間

- ・勾配が厳しい道路構造でも、レベル4で問題なく走行できることを確認。
- ・民家が連担し、狭隘かつ線形が厳しい道路構造でもレベル2で概ね問題なく走行できることを確認。
- ・ただし、狭隘箇所での歩行者の回避や対向車・駐停車車両とのすれ違いには、マニュアル介入の事象が発生。



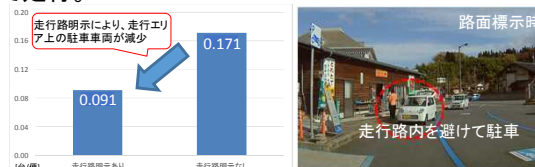
一 路車連携

- ・3次元高精度地図及びLiDAR(ライダー)等による走行で概ね問題はなかったが、周囲の景色に変化がない一部区間では、LiDARの地物検知による自己位置が特定できなかったため、常時マニュアルで走行。



一 拠点空間

- ・道の駅内では、自動運転車両と歩行者や一般車を分離するために、走行路の明示は一定の効果があることが確認できた。



●検証すべきこと

- ・市街地での歩行者・自動車との分離・待避所の設置や周辺車両との調整方法の構築
- ・植栽繁茂区間での植栽剪定など道路の維持管理方法 等

運行管理

＜運行ダイヤ表＞



運行日数	運行シナリオ	本数	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時
1日目 11/11	関係者乗車 乗客なし(レベル4)	適宜 3便						関係者乗車(適宜)					
2日目 11/12	乗客あり(レベル2) (定期運行) ①住民モニター	3便				定期運行(1便/時間)							
3～7日目 11/13 ～17	乗客あり(レベル2) (定期運行) ①住民モニター ②一般モニター (ショートカット)	12便程度 6便 5便程度					定期運行(1便/時間)						一般モニター(最大12便) 一般モニター(最大5便)

※住民モニター:飯南町にお住まいの方(小学生以上)を対象にアンケート調査等に協力頂く乗車モニター(8ルートに乗車)
※一般モニター:関係機関等の関係者による乗車モニター(主に8ルートのショートカットルートに乗車)

●確認できたこと

一 導入の賛否・利用意向

- ・自動運転サービスの導入賛否や利用意向は、非常に高かった(導入賛成:約8割、利用意向:約7割)

一 運行方法

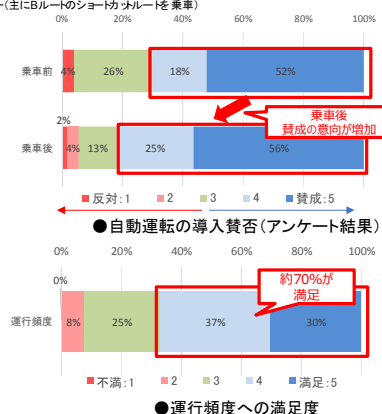
- ・道の駅を拠点に循環するルートや毎時00分出発の定期運行への満足度は高かった。(約7割が満足)

一 運行方法

- ・懸念事項として、交通事故の発生(約72%)や交通事故の責任の所在(約66%)が多く挙げられた。

●検証すべきこと

- ・総合病院への通院などのニーズに対応する広域な移動 等
- ・道の駅への農産物の出荷の荷受けや宅配等の受取・受渡の仕組み、必要な設備 等
- ・高齢者の移動ニーズに対応したサービスや運営主体等の検討 等



道の駅「奥永源寺溪流の里」(滋賀県東近江市)

実験概要

概要

道の駅「奥永源寺溪流の里」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のために、主に技術検証を目的として実証実験を実施

実験主体

道の駅「奥永源寺溪流の里」を拠点とした自動運転サービス地域実験協議会(会長 宇野伸宏京都大学大学院教授)

時期

平成29年11月13日(月)～11月17日(金)

運行形態

- ・先進モビリティ株式会社によるマイクロバスタイプの車両を使用
- ・レベル2(ドライバー乗車)を基本とし、一部区間(200m)をレベル4(ドライバーなし)で走行
- ・道の駅を含む6か所のバス停に停車し、地元住民は途中乗車・下車が可能な運行形態とし、一日5往復(高頻度走行時は7往復)で走行
- ・生産者から道の駅へ地元特産物などの商品出荷を実施(朝一便を商品出荷)

ルート

◆道の駅「奥永源寺溪流の里」と周辺の集落を結ぶ往復4.6kmのルート

◆走行ルート内のGPS不感地帯には磁気マーカを埋設



技術

●確認したこと

一 走行空間

- ・全体としては線形や勾配が厳しい道路構造でも概ね問題なく走行できることは確認した。
- ・狭隘区間や人家連坦区間等では、対向車両や駐車車両との離合の際に、手動運転や停止などで回避する場面が発生したり、低速走行であるため、追い抜き車両が一部発生した。



一 路車連携

- ・路車連携技術等を活用し、埋設した磁気マーカ上を問題なく走行することが出来た。

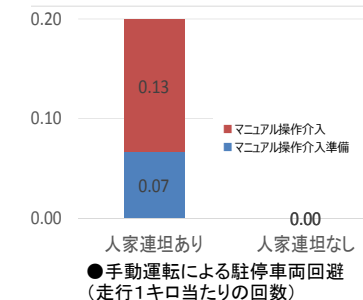


一 拠点空間

- ・道の駅等の拠点空間では、特に問題なく走行ができたが、音声による注意喚起も実施し、一定の気づきによる効果もあった。

●検証すべきこと

- ・追越しや離合が可能な幅員・退避スペースの確保
- ・幅寄せやゆずり合いができるような自動運転システム構築等



運行管理

<運行ダイヤ表>

運行日	運行シナリオ	本数	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時
毎日	コミュニティバス(ちよこっつバス)	5往復	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
11月13日(月)	A:通常走行(レベル2)	5往復		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
11月14日(火)	C:レベル4走行	-		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
11月15日(水)	B:高頻度走行(レベル2)	7往復		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
11月16日(木)	A:通常走行(レベル2)	5往復		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
11月17日(金)	A:通常走行(レベル2)	5往復		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

●確認できたこと

一 車両性能・機能

- ・自動運転車両技術の信頼性は、モニターの約5割が信頼できると回答

一 運行方法

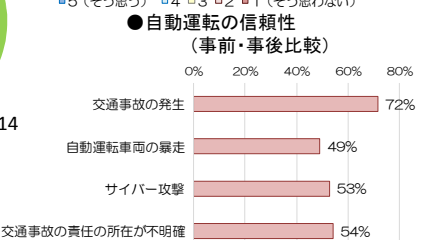
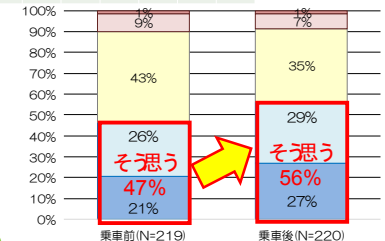
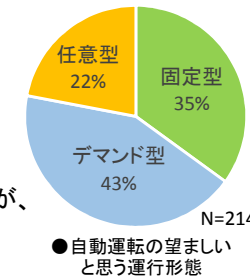
- ・予約時に運行するデマンド型のニーズが高くなった。

一 リスク

- ・懸案事項として、交通事故の発生や事故の際の責任所在等が、あげられた。

●検証すべきこと

- ・効率的な運行形態(走行コース, 運行時間帯, 商品配送方法等)等



●自動運転技術の懸案事項 N=2

道の駅「かみこあに」(秋田県北秋田郡上小阿仁村)

実験概要

概要

道の駅「かみこあに」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のために、主に技術検証を目的として実証実験を実施

実験主体

道の駅「かみこあに」を拠点とした自動運転サービス地域実験協議会(会長 桑原雅夫東北大学教授)

時期

平成29年12月3日(日)～平成29年12月10日(日)

運行形態

- ・ヤマハモーターパワープロダクツ株式会社による7人乗りカートタイプの車両を使用
- ・区間ごとにレベル2(ドライバー乗車)、レベル4(ドライバーなし)、手動運転で走行
- ・道の駅、診療所、役場等を周回し、高齢者を中心とした地域住民の移動を固定ダイヤで運行
- ・道の駅への農産物輸送や道の駅からの商品配送を固定ダイヤで実施
- ・携帯電話やスマートフォンで運行情報が確認できるシステムを導入

ルート

◆道の駅「かみこあに」、診療所、役場を拠点とし中山間地域(小沢田集落、福館集落)を周回運行。延長:約3.2km



技術

●確認したこと

一 走行空間

- ・勾配が厳しい道路構造について、冬期間でも概ね問題なく走行できることを確認。
- ・幅員が小さい交差点や、狭隘区間においては走行停止や手動運転により回避する場合があった。



一 路車連携

- ・路車連携技術の検証では、積雪10cm超で埋設した電磁誘導線を問題なく走行が可能であった。



一 拠点空間

- ・役場内駐車場の走行では、堆雪した雪で駐車マスに収まらなかった車両がルートに近づき回避のためマニュアル介入があった。

●検証すべきこと

- ・円滑な走行のための地域の協力体制の構築
- ・走行ルート上の冬期間の堆雪に配慮した除雪
- ・一般車両、歩行者との交通ルールや注意喚起等の啓発

運行管理

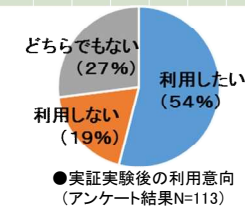
<運行ダイヤ表>

運行日	運行シナリオ	本数	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				
12/4(月)～ 12/10(日)	乗客モニター 貨客混載	5便		1便	2便		3便	4便		5便	6便	7便	8便	9便	10便	
		12/4														
		12/5														
12/4(月)～ 12/8(金)	上記うち 貨客混載	12/6														
		12/7														
		12/7														
		12/8														

●確認できたこと

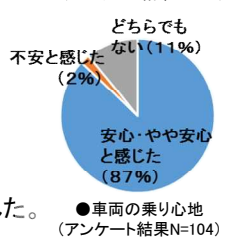
一 車両性能・機能

- ・自動運転技術への信頼度については、信頼できると回答が約7割と高かった。



一 運行方法

- ・診療所へ通院、配送サービスの需要が高く、停留所位置への要望が高い。



一 リスク

- ・懸念事項として、交通事故の発生、責任の所在の不明確等が上げられた。

●検証すべきこと

- ・高齢者に配慮した「寒さ対策」などが必要
- ・配送、宅配などのサービスの更なる充実
- ・診療所等へのアクセスに配慮した運行ルートの検討

地域への効果

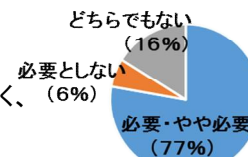
<地域への効果>

- ・高齢化率約48%と秋田県一高い地域での高齢者の移手段の確保
- ・豪雪地帯における冬期移手段の確保

●確認できたこと

一 地域への効果

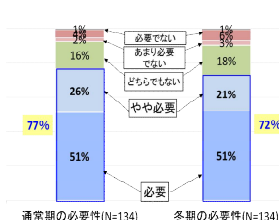
- ・地域での自動運転の必要性は、高く、(6%)自動運転への期待が感じられる。



一 地域性

- ・通常期と冬期での必要性では、どちらも7割超と高く、通年で移動手段の需要が高い。

●地域への自動運転の必要性(アンケート結果N=134)



一 その他知見

- ・サービスとして、診療所への通院、免許返納者の移手段商品購入・配送サービスが高い。
- ・自動運転サービス運営事業への就労・参画・支援の意見も比較的高い。

●検証すべきこと

- ・高齢者等の外出機会の拡大、配送サービス等の充実
- ・自治会等の地域での運行管理体制の確立
- ・ビジネスモデルの検討を目的とした実験実施と検証

道の駅「ひたちおおた」(茨城県常陸太田市)

実験概要

概要

道の駅「ひたちおおた」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のために、主にビジネスモデルの検証を目的として実証実験を実施

実験主体

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 地域実験協議会(会長 日下部貴彦 東京大学講師)

時期

平成29年11月19日(日)～平成29年11月25日(土)

運行形態

- ・ヤマハモーターパワープロダクツ株式会社による7人乗りカートタイプの車両を使用
- ・区間ごとにはレベル2(ドライバー乗車)、レベル4(ドライバーなし)、手動運転で走行
- ・利用者の移動を固定ダイヤで実施
- ・貨客混載の農作物の集荷配送を固定ダイヤで実施
- ・宅配便の集荷配送を固定ダイヤで実施

ルート

◆道の駅「ひたちおおた」を拠点として道の駅周辺を周回運行。
延長約3.2km



技術

●確認したこと

一 走行空間

- ・線形が厳しい道路構造でも、概ね問題なく走行できることを確認。
- ・後続車の追い越し時、道路上の植栽繁茂、狭小幅員区間などにおいては走行停止や手動運転により回避する場合があった。



一 路車連携

- ・路車連携技術等を活用し、埋設した電磁誘導線上を問題なく走行することができた。



一 拠点空間

- ・道の駅等の拠点空間では、特に問題なく走行することができた。

●検証すべきこと

- ・地域の特性や将来の利用ニーズにあった車両・構造の検討等(オンデマンド、ドアtoドア等の柔軟なルート対応可能な車両、寒冷地対応等)

運行管理

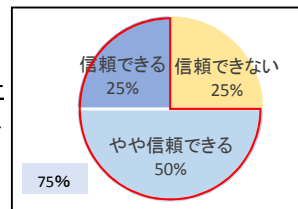
<運行ダイヤ表>

運行日	運行シナリオ	本数	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時
11/21(火)、23(木)	乗客なし	1往復	7:10								
11/19(日)～21(土)	乗客あり	6往復				10:20	11:00	12:15	13:10	14:15	15:10
11/20(月)、23(木)	乗客あり	1往復				10:20					

●確認できたこと

一 車両性能・機能

- ・自動運転の技術への信頼度については、信頼できると回答した割合が高かった。

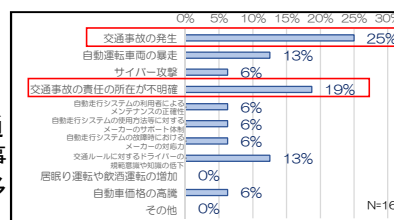


一 運行方法

- ・運行時間は定時型の方が74%と割合が高かった。

一 リスク

- ・懸念事項として、交通事故の発生や交通事故の責任の所在が多く挙げられた。

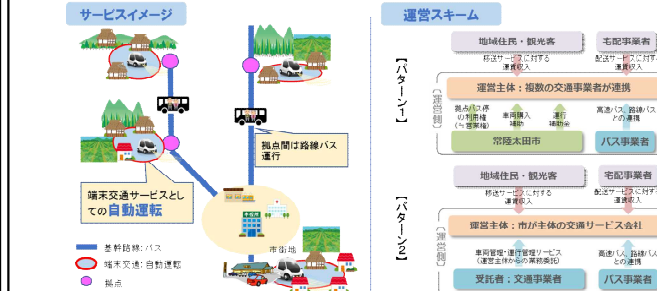


●検証すべきこと

- ・地域の特性にあった運用形態、導入地域の検討

ビジネスモデル

<モデル>



●確認できたこと

一 運営形態

- ・運営主体や事業スキーム、役割分担をより具体化させる必要がある。

一 採算性

- ・持続的に運営するために、実現可能な資金調達の見直しを検討する必要がある。

一 他事業との連携

- ・物流(貨客混載や宅配サービス等)で一定の需要を確認した。

●検証すべきこと

- ・ビジネスモデルを想定したサービスレベルの検討(オンデマンド、ドアtoドア、料金等)
- ・将来の運営体制を想定した資金調達等の検討(車両調達・管理、運営主体、補助・税金等)
- ・アンケート結果から把握した地域課題、ニーズ等を踏まえたサービス導入地域の検討

道の駅「たいら」(富山県南砺市)

実験概要

概要

道の駅「たいら」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のために、主にビジネスモデルの検証を目的として実証実験を実施

実験主体

道の駅「たいら」を拠点とした自動運転サービス実証実験地域実験協議会(会長 堀田裕弘富山大学教授)

時期

平成29年11月26日(日)～平成29年11月30日(木)

運行形態

- ・アイサンテクノロジー株式会社による4人乗り乗用車タイプの車両を使用
- ・区間ごとにレベル2(ドライバー乗車)、レベル4(ドライバーなし)で走行
- ・事前に作製した高精度3次元地図を用い、LiDARで周囲を検知しながら規定ルートを走行
- ・地域住民の外出支援、郵便や農産物の配送支援、観光客の周遊支援を実施

ルート ◆道の駅「たいら」を拠点として、平行政センターと世界遺産五箇山相倉合掌集落との往復運行。延長:片道約8km



技術

●確認できたこと

一 走行空間

- ・自動運転車が低速であることから、後続車が追い越す事象が発生。
- ・交差点部での対向車や歩行者及び路上駐停車車両等を避ける為、マニュアル操作の介入をした。
- ・中央線の無い区間への進入と退出の際に、マニュアル操作の介入で対抗車両を避ける・停止する等の対応が発生。
- ・LiDARが霧を障害物として検知したためマニュアル操作介入等が発生。



後続車による追い越し



出会い頭、交差点等でのマニュアル介入



濃霧発生によるマニュアル介入



LiDAR



レベル4での自動走行

一 専用空間

- ・Wi-Fiの混信と通信環境が影響し、遠隔操作から車両が自動走行するまでタイムラグが発生する等の事象も見られた。

●検証すべきこと

- ・他の測位技術との併用等の対応 等

運行管理

<運行ダイヤ表>

運行日	天気 (AM/PM)	運行シナリオ (上段: AM/下段: PM)	運行ルート	乗車人数 (便数)	モニター乗車人数 (人)
11/26 (日)	—/雨	無人型自動走行(封鎖空間) 外出支援(高校生)	道の駅たいら⇄平行政センター⇄道の駅たいら	—	—
11/27 (月)	くもり/晴れ	配送支援(郵便・農産物) 外出支援	相倉集落⇄平行政センター⇄道の駅たいら	4 8	6 12
11/28 (火)	晴れ/晴れ	配送支援(図書/農産物) 観光客の周遊支援	相倉集落⇄平行政センター⇄道の駅たいら	4 8	6 12
11/29 (水)	雨/くもり	外出支援 観光客の周遊支援	相倉集落⇄平行政センター⇄道の駅たいら	4 8	6 12
11/30 (木)	くもり/くもり	外出支援 観光客の周遊支援	相倉集落⇄平行政センター⇄道の駅たいら	4 8	6 12
			総数	16	24

●確認できたこと

一 車両性能・機能

- ・事前のイメージと比べて、実際に乗車したモニターは今後利用する意思が高い。

一 運行方法

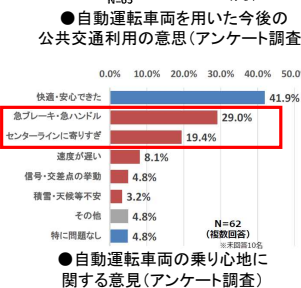
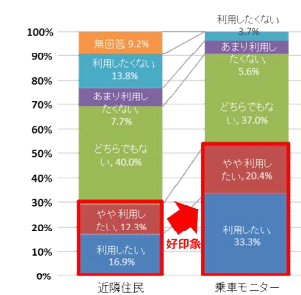
- ・定時型とデマンド型を希望する人がほぼ同数であった。

一 リスク

- ・「急ブレーキ・急ハンドル」や「センターラインに寄りすぎ」といった不安を指摘する意見が多かった。

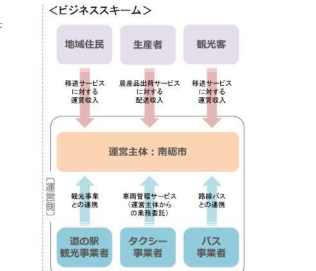
●検証すべきこと

- ・市営バスの代替性の確認・検証 等
- ・地域の特性に応じた、運行方法と必要な設備 等
- ・サービス(観光・輸送等)に応じた車両での検証と、必要な設備 等



ビジネスモデル

<モデル>



●確認できたこと

一 他事業との連携

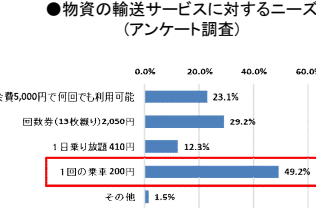
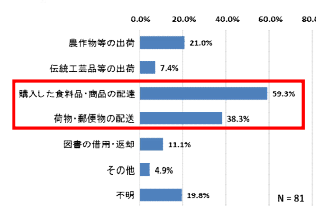
- ・物資の輸送(貨客混載等)に対する一定のニーズがあること。
- ・相倉合掌集落周辺観光地への移動に対するニーズが多いこと、基幹バス(世界遺産バス)と連携する可能性があること。

一 支払い意思

- ・乗車運賃は、現行の市営バス運賃と同額(200円)とする希望が多いこと。

●検証すべきこと

- ・事業スキーム、役割分担の明確化
- ・長期間の実験による日常的な利用を通じた将来需要の把握
- ・観光、タクシー、バス事業者との連携
- ・支払意思額を考慮した料金設定



●乗車運賃に対する意向(アンケート調査)

道の駅「にしいや」・かずら橋夢舞台(徳島県三好市)

実験概要

概要

道の駅「にしいや」・かずら橋夢舞台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のために、主にビジネスモデルの検証を目的として実証実験を実施

実験主体

道の駅「にしいや」・かずら橋夢舞台を拠点とした自動運転サービス地域実験協議会(会長 豊田三佳立教大学教授)

時期

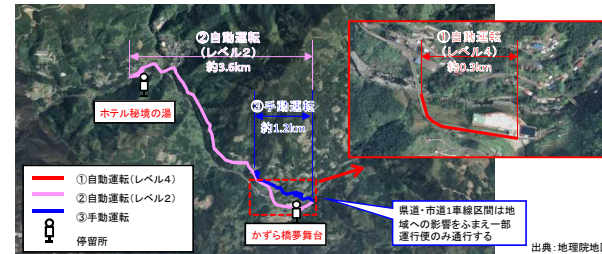
平成29年12月4日～平成29年12月9日

運行形態

- ・アイサンテクノロジー株式会社による5人乗り乗用車タイプ(乗客2人+ドライバー1人+助手1人+オペレータ1人)の車両を使用
- ・ルートごとにレベル2(ドライバー乗車+乗客あり)、レベル4(ドライバーなし+乗客なし、専用空間化)で走行
- ・観光客・観光関係者・近隣住民(小学生含む)の移動を固定ダイヤで実施
- ・「ホテル秘境の湯」・「かずら橋夢舞台」間を往復

ルート

- ◆Aルート(レベル2の混在交通専用空間): 片道約3.6km(往復7.2km)
- ◆Bルート(レベル4の専用空間): 約0.3km(専用空間化)

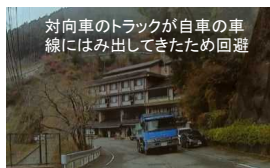


技術

●確認したこと

一走行空間

- ・後続車の追越し、路上駐車、狭小幅員区間での対向車のはみ出しや歩行者においては手動運転により回避する場合があった。
- ・時間数mm程度であれば、降雪時においてもLiDARにより概ね走行が可能であることを確認。



一路車連携

- ・高精度3次元地図とLiDARで取得した3次元点群データを照合し自己位置推計を行い走行。また、LiDARで障害物を検知。



一拠点空間

- ・道の駅等の拠点空間では、特に問題なく走行することができた。

●検証すべきこと

- ・一定区間毎に退避所やすれ違いスペース等の設置
- ・歩行者と自動車の分離等の対応
- ・近隣ホテルや地域の協力により路上駐車を避ける等の対応等

運行管理

＜運行ダイヤ表＞

- 運行日: 12/4～12/9
- ※12/4,5の11便、12便はレベル4実験

便	ホテル秘境の湯	かずら橋夢舞台
1	9:00発	9:15着
2	9:30発	9:15着
3	10:00発	10:15着
4	10:30発	10:15着
5	11:00発	11:15着
6	11:30発	11:15着
7	13:00発	13:15着
8	13:30発	13:15着
9	14:00発	14:15着
10	14:30発	14:15着
11	15:00発	15:15着
12	15:30発	15:15着

●確認できたこと

一車両性能・機能

- ・「導入賛否」「利用意向」に比べると、自動運転の信頼感は十分には得られておらず、さらなる信頼性向上が求められていることがわかった。

一運行方法

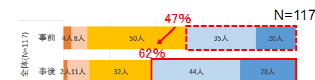
- ・運行時間は始発8時から、終発18時までの需要が多かった

一リスク

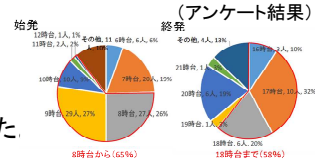
- ・懸案事項として、狭小幅員での対向車とのすれ違いや落石・動物飛び出し、雪・路面凍結などの地域特性への対応や、危険物が積まれた場合の対応が挙げられた。

●検証すべきこと

- ・適切な速度設定について引き続き検証が必要
- ・既存の公共交通との役割分担
- ・不安払拭のため、自動運転車の仕組み・挙動を住民や観光客に理解してもらうための広報等



●自動運転技術の信頼性(アンケート結果)



●自動運転を利用するための運行時間nの条件(アンケート結果)



ビジネスモデル

＜モデル＞



●確認できたこと

一運営形態

- ・運営主体としてバス事業者が想定され、自治体はそれを支援する役割が想定。

一採算性

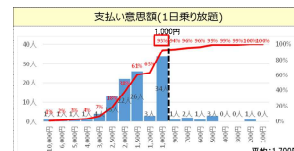
- ・一日1,000円乗り放題の料金設定が適正であることが確認。
- ・乗車人数(5名以上)、運行頻度(1時間毎)が適正であることがわかった。

一他事業との連携

- ・ルートによっては物流事業者の参入が期待できることがわかった。

●検証すべきこと

- ・観光客の立ち寄りを支援する適切な停留所の設定
- ・乗車人数や運行頻度など、求められる利用条件を満足するサービス



●一日乗り放題の支払い意欲(アンケート結果)



●自動運転を利用するための乗車人数の条件(アンケート結果)

道の駅「コスモール大樹」(北海道広尾郡大樹町)

実験概要

概要

道の駅「コスモール大樹」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のために、主にビジネスモデルの検証を目的として実証実験を実施

実験主体

道の駅「コスモール大樹」を拠点とした自動運転サービス地域実験協議会(座長 高橋清北見工業大学教授)

時期

平成29年12月11日(月)～平成29年12月16日(土)

運行形態

- ・先進モビリティ株式会社が開発した20人乗りバスタイプの車両を使用
- ・レベル2(ドライバー乗車)での運行実施。レベル4(ドライバーなし)での運行を1日のみ実施。
- ・1周約7.6kmの循環コースを固定ダイヤで運行。
- ・町内特産品(野菜・洋菓子・アイスクリーム)の道の駅への配送を固定ダイヤで実施
- ・町外特産品を貨客混載都市間バスにより道の駅に配送の上、道の駅から固定ダイヤで戸別配送を実施

ルート

◆道の駅「コスモール大樹」を拠点として大樹町役場、病院、福祉施設、生産拠点を循環走行。延長:1周約7.6km

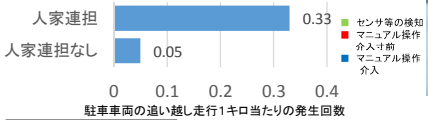


技術

●確認したこと

一 走行空間

- ・圧雪路面状態においても概ね円滑に自動走行できること確認。
- ・住宅地の道路では堆雪の関係で本線の走行に影響を与える路上駐車が多く見られ、手動運転により回避する場合があった。



一 路車連携

- ・冬期(積雪時)においても埋設した磁気マーカによる自己位置特定は有効であることが確認できた。



一 拠点空間

- ・病院や福祉施設駐車場では積雪により駐車マス外に駐車している車両を手動運転で回避する場合があった。

●検証すべきこと

- ・冬期間の課題の深堀り(積雪や視界不良時の課題把握と除雪体制や水準の検討)
- ・実験車両走行の技術的改善、柔軟に変更可能な走行ラインの設定
- ・施設や近隣住民との連携体制構築 等

運行管理

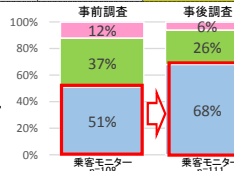
<運行ダイヤ表>(レベル2運行)

	12/11(月)	12/12(火)	12/13(水)	12/14(木)	12/15(金)	12/16(土)
1便	9:30 道の駅発 9名	9:30 道の駅発 4名	8:45 福祉センター発 1.6名	-	8:45 道の駅発 5名	9:30 道の駅発 6名
2便	11:00 道の駅発 6名	11:00 道の駅発 6名	11:40 福祉センター発 1.0名	レベル4運行	11:00 道の駅発 1.2名	11:30 道の駅発 8名
3便	13:00 役場発 野菜配送 7名	13:00 日方印地発 洋菓子配送 5名	13:30 道の駅発 アイス配送 7名	-	13:30 道の駅発 4名	-
4便	15:15 道の駅発 5名	15:15 道の駅発 8名	-	-	15:15 道の駅発 ハチ配送 4名	合計 1.2.2名 乗車

●確認できたこと

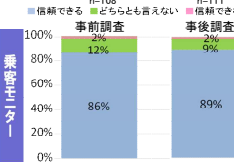
一 車両性能・機能

- ・自動運転技術の信頼性は、半数以上が信頼できると回答し、実験後は増加。



一 利用ニーズ

- ・将来の移動の不安を感じるの方が自動運転に対する利用ニーズが高く、実験前後で比較すると乗客モニターにおける利用ニーズが向上。



一 リスク

- ・自動運転車両の乗り心地に関するマイナス意見として「急ブレーキ」が多く挙げられた。

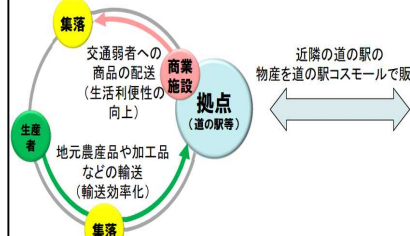


●検証すべきこと

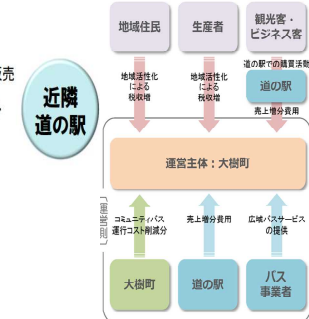
- ・地域のニーズや道路走行環境、道の駅の役割等を踏まえた自動運転走行経路の検討
- ・郊外部展開の検討、デマンド対応の検討 等

ビジネスモデル

<モデル>



<ビジネススキーム>



●確認できたこと

一 運営形態

- ・運営主体や事業スキーム、役割分担をより具体化させる必要がある。

一 採算性

- ・採算性を確保するためには、利用料金の徴収や、他事業者の参画による収益確保の検討が必要。

一 他事業との連携

- ・物流(貨客混載、地域内物流)や福祉、広域路線バスとの接続による都市間移動に一定の需要を確認した。

●検証すべきこと

- ・社会実装に向けた連携体制・役割分担の検討(共有)。
- ・事業者(宅配・交通・観光事業者等)参画による検討。
- ・広域バス(高規格道路利用)の検討状況を踏まえた自動運転サービスの検討 等



道の駅「南アルプスむら長谷」(長野県伊那市)

実験概要

概要

道の駅「南アルプス長谷」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のために、主にビジネスモデルの検証を目的として実証実験を実施

実験主体

道の駅「南アルプス長谷」を拠点とした自動運転サービス実証実験 地域実験協議会(会長 金森亮名古屋大学特任准教授)

時期

平成30年2月11日(日)～平成30年2月15日(木)

運行形態

- ・先進モビリティ株式会社が開発する定員最大20人のバス車両を利用
- ・レベル2区間(ドライバー乗車)で公道を4日間走行。
- ・特定日のみレベル4区間(ドライバーなし)で交通規制等による専用空間を1日間走行
- ・レベル2区間では、道の駅の商品を長谷総合支所への配送を支援。その他、書類の配達、集落から道の駅への商品出荷を支援
- ・運航ダイヤはレベル2区間は1日4便を4日間、レベル4区間は1日8便を1日間

ルート

◆道の駅「南アルプス長谷」、美和診療所、長谷総合支所の拠点を結ぶルート。延長約5km



技術

●確認したこと

一 走行空間

- ・後続車が追い越す事象に対し、バス停を活用し追い越しを誘導。
- ・中央線がない狭隘区間では一定区間毎に離合スペース等の設置が必要。
- ・公道に出る際や交差点での右左折時に、マニュアル操作介入等が発生。



狭小幅員箇所での走行(Lv4)

一 路車連携

- ・磁気マーカを使用した自己位置特定は有効。

一 拠点空間

- ・施設が多いエリアでは路上駐車が発生することから、路上駐車を避ける等の地域の協力が必要。

●検証すべきこと

- ・防犯対策、荷物の破損等を回避するための必要機能。

運行管理

<運行ダイヤ表>

運行日	運行シナリオ	便数	10時	11時	12時	13時	14時	15時
2/11-12-14-15	乗客あり	4便	乗客	乗客			乗客	乗客
2/13	乗客なし	8便		[4便]			[4便]	

●確認できたこと

一 車両性能・機能

- ・実験車両の乗り心地は否定的な意見が多かった。

一 運行方法

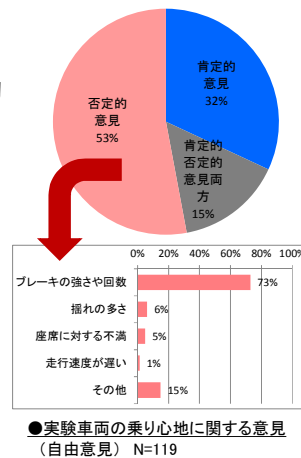
- ・運行時間帯が定時型で乗降場所も固定型または準固定型を望む回答が多い。

一 リスク

- ・自動運転に対する懸念として、回答者が6割以上が、「交通事故の発生」、「交通事故の責任」、「サイバー攻撃」、「自動運転車両の暴走」を挙げている。

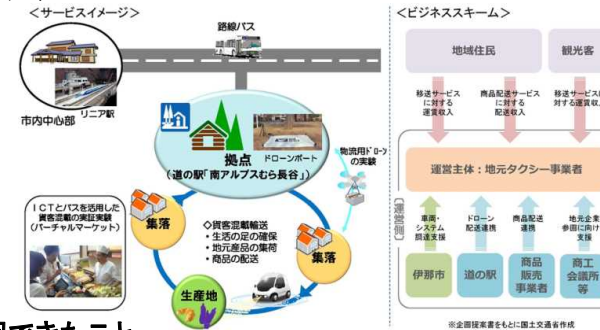
●検証すべきこと

- ・車両タイプ(乗車人数)、運行頻度、配車アプリ等、運行情報の提供、観光施設送迎、観光地周遊等運行ルート



ビジネスモデル

<モデル>



「みやま市役所 山川支所」(福岡県みやま市)

実験概要

概要

福岡県みやま市山川支所を拠点として、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のために、主にビジネスモデルの検証を目的として実証実験を実施

実験主体

「みやま市役所山川支所」を拠点とした自動運転サービス実証実験 地域実験協議会(会長 吉武哲信九州工業大学大学院教授)

時期

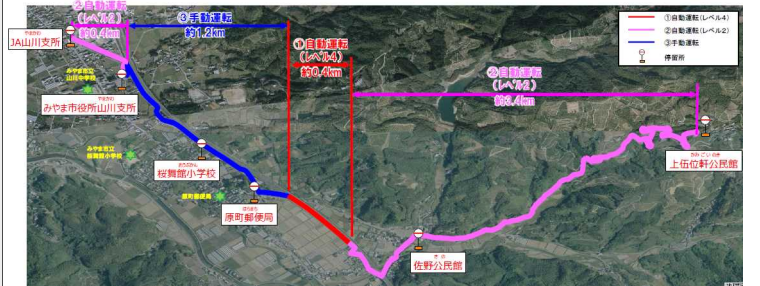
平成30年2月18日(日)～平成30年2月24日(土)

運行形態

- ・ヤマハモーターパワープロダクツ株式会社による7人乗りカートタイプの車両を使用
- ・自動運転のレベル2区間(ドライバー乗車)約3.4km、レベル4区間(ドライバーなし)0.4kmを設定し、約1.2kmについては手動運転により実施
- ・児童と高齢者の移動を固定ダイヤで実施
- ・JA山川支所と伍位軒地区間のみかん配送を固定ダイヤで実施
- ・タブレット端末の商品注文システムを導入した商品配送を固定ダイヤで実施
- ・高齢者を対象としたデマンド運行を実施

ルート

- ◆「みやま市役所山川支所」を拠点として中山間地域(伍位軒地区)との往復運行(延長:片道約5km)



技術

●確認したこと

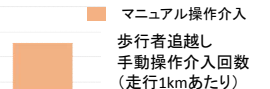
一走行空間

- ・線形や勾配が厳しい道路構造でも、概ね問題なく走行できることを確認。
- ・幅員が小さい交差点や、狭隘区間、歩道のない区間においては走行停止や手動運転により回避する場合があった。



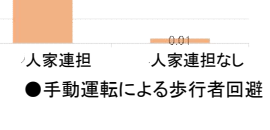
一路車連携

- ・路車連携技術等を活用し、埋設した電磁誘導線を問題なく走行することができた。



一拠点空間

- ・佐野公民館、山川支所等の拠点空間では、特に問題なく走行することができた。



●検証すべきこと

- ・円滑な走行のための地域住民、警察等の協力体制の構築
- ・電磁誘導線の適切な埋設位置と区間、マグネット制御を用いた道路特性・交通特性に応じた増減速の設定
- ・拠点における専用走行空間や乗換えスペースの確保 等

運行管理

＜運行ダイヤ表＞

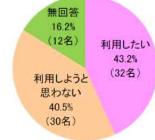
発車時刻	2/18 (日曜日)	2/19 (月曜日)	2/20 (火曜日)	2/21 (水曜日)	2/22 (木曜日)	2/23 (金曜日)	2/24 (土曜日)
みやま市役所 山川支所 停留所	8:50発 11:00発	7:25発 11:00発 16:20発	10:00発 13:30発 16:05発	12:00発 14:00発	7:40発 11:00発 16:20発	11:00発 16:20発	8:50発 11:00発 16:05発
JA 山川支所 停留所	10:00発 15:00発	10:00発 15:10発	11:00発 15:00発	10:00発 15:00発	10:00発 15:10発	10:00発 15:10発	10:00発 15:00発

※直通便: 赤字(斜字) ※各駅便: 黒字 ※佐野公民館停留所発: 青字(下線)

●確認できたこと

一車両性能・機能

- ・自動運転の技術への信頼度については、信頼できると回答した割合が高かった。



一運行方法

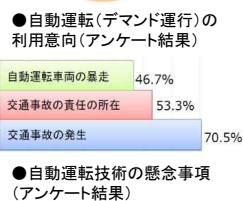
- ・予約時に運行するデマンド型のニーズが一定程度あった。

一リスク

- ・交通事故時の責任の所在の明確化。
- ・急病や防犯等の緊急時の対応リスク。

●検証すべきこと

- ・サービス(福祉、物流等)に応じた車両定員・積載重量、構造等
- ・地域の特性に応じた運行方法と必要な設備 等
- ・車内の安全確認方法と必要な設備 等

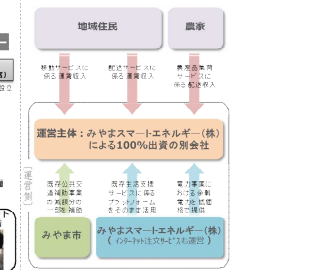


ビジネスモデル

＜モデル＞



＜サービスイメージ＞



●確認できたこと

一運営形態

- ・運営主体や事業スキーム、役割分担をより具体化させる必要がある。

一採算性

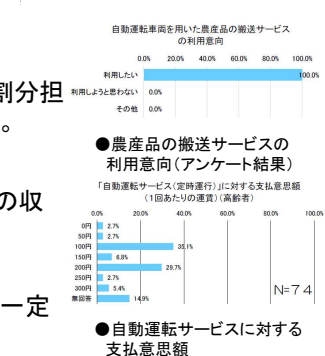
- ・人の移動に伴う運賃収入以外の収入方法を検討する必要がある。

一他事業との連携

- ・物流(貨客混載等)や福祉面で一定の需要を確認した。

●検証すべきこと

- ・将来の運営体制を想定した実験実施
- ・長期間の実験による日常的な利用を通じた将来需要の把握
- ・ビジネスモデルを想定した実験の実施と連携の有効性



道の駅「たかはた」(秋田県東置賜郡高島町)

実験概要

概要

道の駅「たかはた」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のために、主にビジネスモデルの検証を目的として実証実験を実施

実験主体

道の駅「たかはた」を拠点とした自動運転サービス実証実験 地域実験協議会(会長 菊池輝東北工業大学工学部教授)

時期

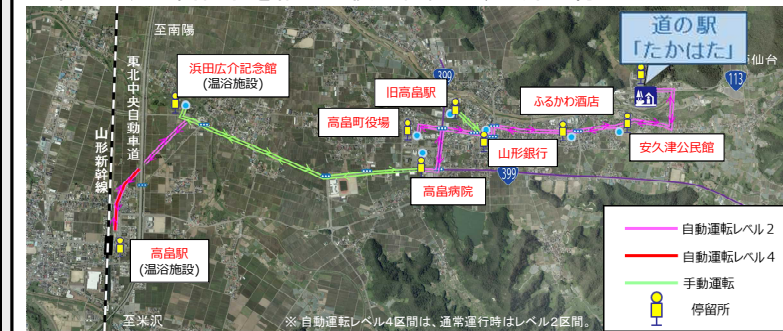
平成30年2月25日(日)～平成30年3月4日(日)

運行形態

- ・アイサンテクノロジー株式会社による4人乗り乗用車タイプの車両を使用
- ・レベル2(ドライバー乗車)、手動運転を通常運行とし、レベル4(ドライバーなし)は別途時間を設けて実施。
- ・道の駅、病院、役場、観光施設、商店街、JR高島駅、を周回し、高齢者を中心とした地域住民や観光客の移動を固定ダイヤで運行
- ・道の駅への農産物輸送や道の駅からの商品配送等を固定ダイヤで実施
- ・携帯電話やスマートフォンで運行情報が確認できるシステムを導入

ルート

◆道の駅「たかはた」を拠点とし病院、役場、商店街、観光施設等を経由し、JR高島駅を結ぶ往復運行。延長:片道約10km



技術

●確認したこと

一 走行空間

- ・堆雪による幅員が狭くなる区間や雪の轍によりハンドルがグラつく場合にマニュアル介入で避ける場合があった。



堆雪が著しい区間

一 車両自律

- ・交差点の右折の際、直進する車両左折車とのすれ違いの際にマニュアル介入する場合があった。
- ・レベル4(WiFiを使った無人走行)は、雪壁の中でも自己位置を特定し、問題なく走行できた。



雪による轍の区間

一 拠点空間

- ・道の駅等の拠点空間では、特に問題なく走行することができた。



WiFiで無人走行スタート(レベル4)

●検証すべきこと

- ・円滑な走行のための地域の協力体制の構築
- ・走行ルート上の冬期間の堆雪に配慮した除雪
- ・一般車両、歩行者との交通ルールや注意喚起等の啓発

運行管理

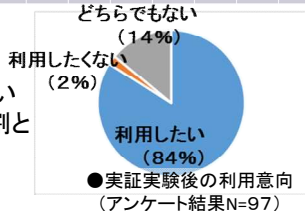
<運行ダイヤ表>

運行シナリオ	運行日	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			
通常走行(レベル2)	2/26(月)~3/2(金)	5便/日		第1便	第2便	第3便	第4便	第5便							
	3/3(土)~3/4(日)	4便/日		第1便	第3便	第4便	第5便								
貨客混載	2/26(月)	2便													
	2/27(火)	2便・3便													
	2/28(水)	2便・3便													
	3/1(木)	3便													

●確認できたこと

一 車両性能・機能

- ・自動運転技術への信頼度については、信頼できると回答が約7割と高かった。



一 運行方法

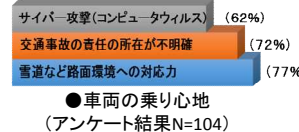
- ・運行形態についてデマンド型のニーズも一定程度あることが確認された。

一 リスク

- ・懸念事項として雪道など路面環境の対応力、交通事故の責任の所在が高い。

●検証すべきこと

- ・観光客へ向けたデマンド型、準定路線運行方法検討
- ・一定の乗客数と商品輸送ニーズに合った車両付加機能の検討
- ・他の観光施設やレンタサイクルなど他交通との連携



ビジネスモデル

<モデル>



●確認できたこと

一 運営形態

- ・運営主体や事業スキーム、役割分担をより具体化させる必要がある。

一 採算性

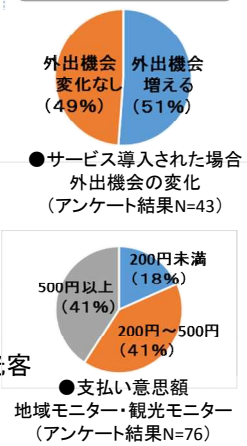
- ・既存デマンドタクシーとの機能分担を行う必要がある。一定の観光客の利用が見込まれる。

一 他事業との連携

- ・観光施設、商店街との連携により、観光客の取込みを図ることが可能。

●検証すべきこと

- ・将来の運営体制を想定した実験実施
- ・長期間の実験による地域での利用、観光客の将来需要把握
- ・ビジネスモデルを想定した実験の実施と連携の有効性



道の駅「鯉が窪」(岡山県新見市)

実験概要

概要

道の駅「鯉が窪」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のために、主にビジネスモデルの検証を目的として実証実験を実施

実験主体

道の駅「鯉が窪」を拠点とした自動運転サービス実証実験地域実験協議会(会長 橋本成仁岡山大学大学院員准教授)

時期

平成30年3月10日(土)～平成30年3月16日(金)

運行形態

- ・ヤマハモーターパワープロダクツ株式会社による7人乗りカートタイプの車両を使用
- ・区間ごとにレベル2(ドライバー乗車)、レベル4(ドライバーなし)、手動運転で走行
- ・児童・高齢者の移動を固定ダイヤで実施
- ・弁当や野菜配送を固定ダイヤで実施
- ・需要が見込めるルート(近隣老人ホーム)について一部手動で運行

ルート

- ◆道の駅「鯉が窪」を拠点として中山間地域(哲西地区)を周回するルート
- 延長: 1周約2.2km

延長計	うち自動運転区間延長		
	手動運転	レベル2	レベル4
約2.2km	約0.5km	約1.3km	約0.4km



技術

●確認したこと

一 走行空間

- ・対向車等がない場合は、概ね問題なく走行できたが、狭い道路で対向車が誘導線に入り込んだ場合はマニュアル介入で回避する場合があった。



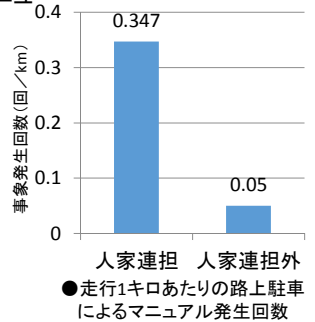
一 路車連携

- ・人家連担区域では路上駐車が多く、それを避けるためのマニュアル介入が発生した。



一 拠点空間

- ・拠点である道の駅周辺では、特に問題なく走行することができた。



●検証すべきこと

- ・円滑な走行のための地域の協力体制の構築(ルート上の歩行者進入禁止、路上駐車の排除等)
- ・待避場所や広い路肩がある道路のルート選定
- ・道の駅内での専用走行空間や停留所の確保

運行管理

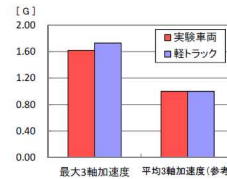
<運行ダイヤ表>

運行日	運行シナリオ	本数	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	備考
3/11日	①:2③	7便/日												道の駅の直売所8:30オープン
3/12日	①:2③	7便/日												
3/13日	①:2③	7便/日												主に老人ホーム利用者の乗車を想定
3/14日	①:2③	7便/日												
3/15日	②:3	7便/日												道の駅定休日(職員休・弁当休)
3/16日	①:2③	7便/日												

●確認できたこと

一 車両性能・機能

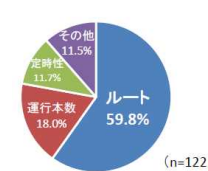
- ・野菜の輸送では、従来手段の軽トラックより、振動が少なかった。



一 運行方法

- ・輸送サービスでは、家の前まで来てほしいというルート改善や、本数の増加という意見があった。

輸送サービスについて今後改善して欲しい点



一 リスク

- ・自動運転に対する不安として、スピードが遅いことや事故時の責任の所在について意見があった。

●検証すべきこと

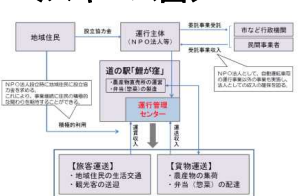
- ・利用者のニーズにあった車両定員・積載重量、構造等
- ・自動運転時の安全性のさらなる向上等
- ・家の軒先まで自動で走行できるような技術向上等

ビジネスモデル(公募箇所)

<モデル>



<スキーム図>



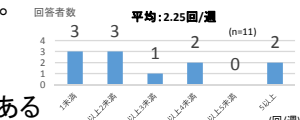
●確認できたこと

一 運営形態

- ・運営主体や事業スキームのさらなる精査及び他の運用方法の検討が必要。

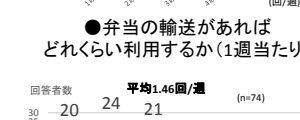
一 採算性

- ・弁当や野菜輸送に一定の需要があることは分かったので、運用面での更なるコスト削減検討が必要。



一 他事業との連携

- ・高齢者の外出意欲向上効果があったので、既存交通機関との連携の検討が必要。



●検証すべきこと

- ・地域のニーズにあった実証実験の継続
- ・さらなる実利が見込める運用面の検討
- ・ビジネスモデルを想定した実験の実施(運用面の検証のため、ある程度長期間)

- 自動運転の実装で外出機会が増えるか(週あたり回数)