

国土交通省道路局

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

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を進入させ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

実証実験の実施箇所

令和元年6月時点

(短期の実証実験)

- H29年度：13箇所
- H30年度：5箇所

(長期の実証実験)

- H30年度：4箇所
- R元年度：2箇所 (R元. 6 現在)

秋田県北秋田郡上小阿仁村
(道の駅 かみこあに)

【長期の実証実験】
実施期間：H30.12/9～H31.2/8
使用車両：ヤマハ

山形県東置賜郡高畠町
(道の駅 たかはた)

新潟県長岡市
(やまこし復興交流館おらたる)

富山県南砺市
(道の駅 たいら)

岐阜県郡上市
(道の駅 明宝)

北海道広尾郡大樹町
(道の駅 コスモール大樹)

【長期の実証実験】
実施期間：R1.5/21～R1.6/21
使用車両：先進モビリティ

栃木県栃木市西方町
(道の駅 にしかた)

茨城県常陸太田市
(道の駅 ひたちおおた 及び
高倉交流センター)

【長期の実証実験】
実施期間：R1.6/23～R1.7/21
使用車両：ヤマハ

長野県伊那市
(道の駅 南アルプスむら長谷)

【長期の実証実験】
実施期間：H30.11/5～11/29
使用車両：先進モビリティ

愛知県豊田市
(道の駅 どんぐりの里いなぶ)

滋賀県東近江市蓼畑町
(道の駅 奥永源寺 溪流の里)

岡山県新見市
(道の駅 鯉が窪)

島根県飯石郡飯南町
(道の駅 赤来高原)

山口県宇部市
(楠こもれびの郷)

福岡県みやま市
(みやま市役所 山川支所)

【長期の実証実験】
実施期間：H30.11/2～12/21
使用車両：ヤマハ

熊本県葦北郡芦北町
(道の駅 芦北でこぼん)

【長期の実証実験】
実施期間：H31.1/27～3/15
使用車両：ヤマハ

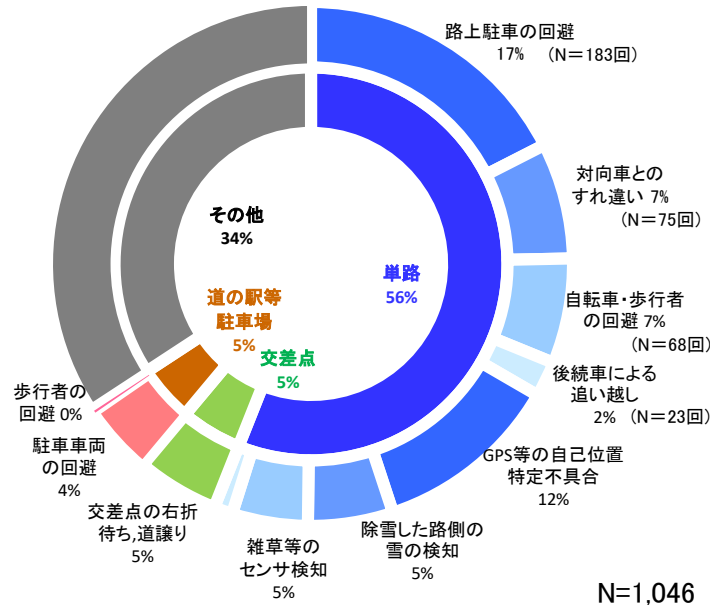
徳島県三好市
(道の駅 にしいや・かずら橋夢舞台)

滋賀県大津市
(道の駅 妹子の郷)

中山間地域の実証実験における課題(1)

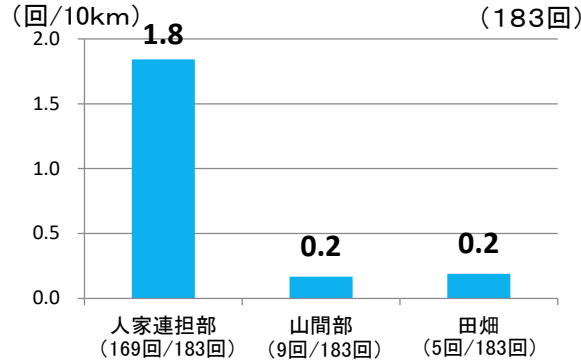
【走行空間の確保】

○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))

路上駐車車両

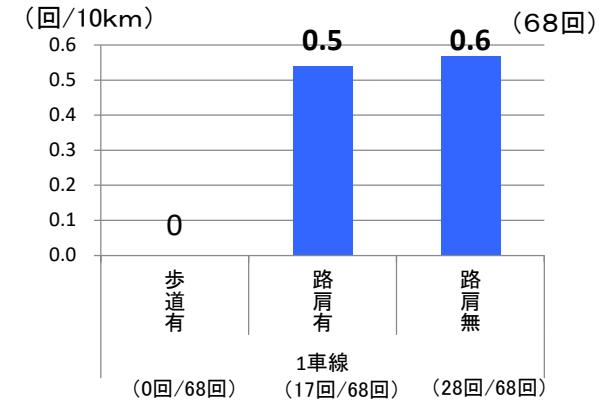


▲路上駐車車両の回避回数

▼走行路上の路上駐車による手動介入



歩行者・自転車



▲歩行者・自転車の回避の要因別発生割合

▼走行路上の歩行者を避けるための手動介入



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

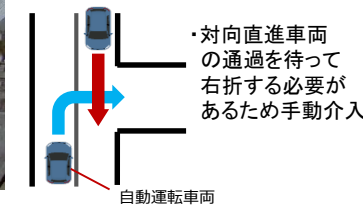
(23回)

▼走行速度差による後続車の追い越しの発生



交差点

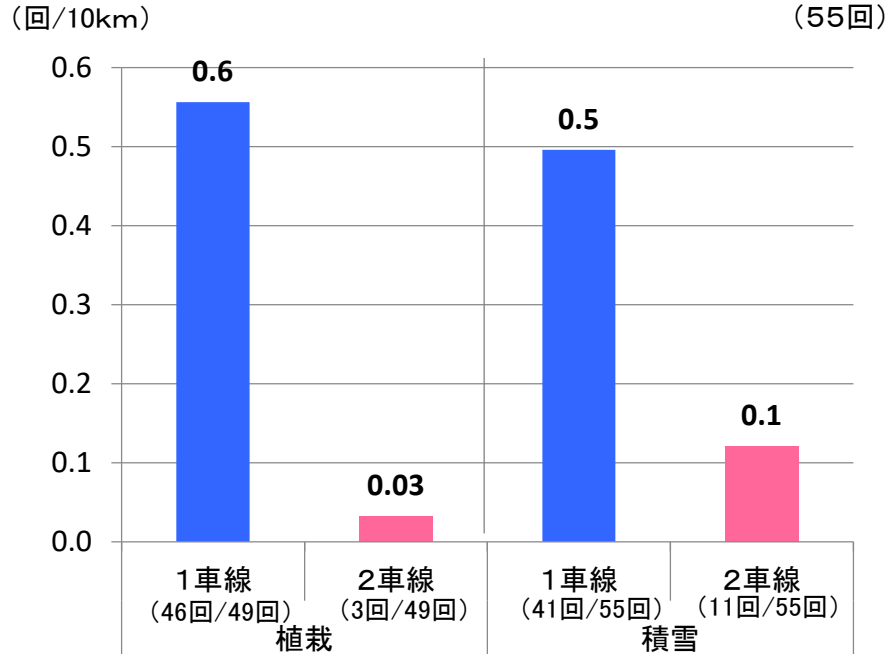
○例：自車が右折の際に対向直進車がいた場合



中山間地域の実証実験における課題(2)

【走行空間の確保(道路管理)】

沿道の植栽・路上の積雪



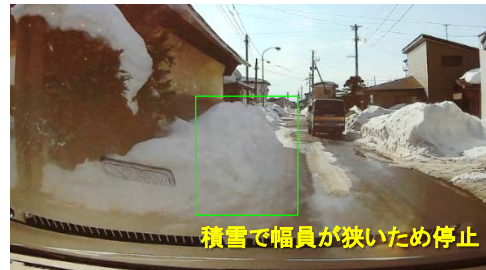
▲植栽、積雪のセンサ検知・回避の状況別発生回数

▼植栽を障害物と検知し停止



(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



(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







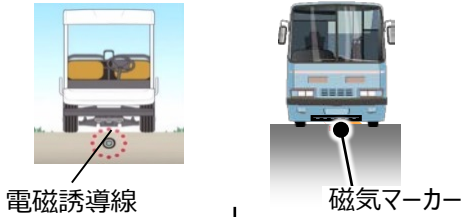
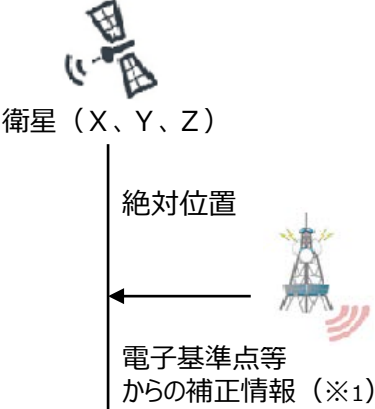
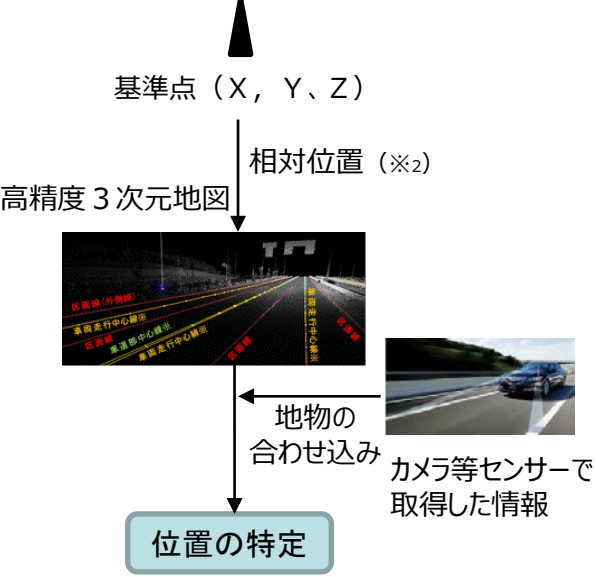
(道の駅南アルプスむら長谷)

▼駐車場で走行路上のマス外駐車車両を検知し自動停止



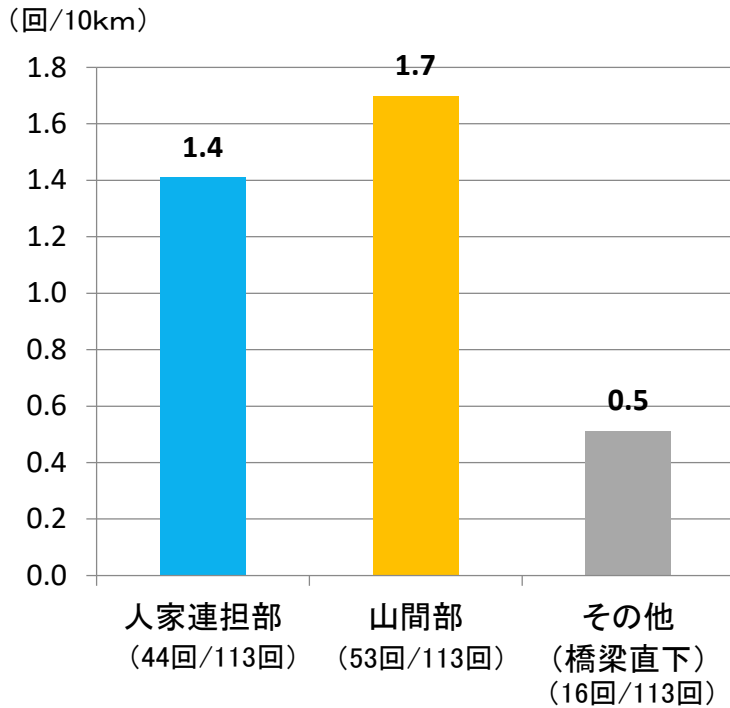
(道の駅かみこあに)

共通的な課題(自己位置の特定)

手法	電磁誘導線等	高精度GPS	高精度3次元地図
車両	 		
位置特定	 <p>電磁誘導線</p> <p>磁気マーカー</p> <p>↓</p> <p>位置の特定</p>	 <p>衛星 (X、Y、Z)</p> <p>絶対位置</p> <p>電子基準点等からの補正情報 (※1)</p> <p>↓</p> <p>位置の特定</p> <p>(※1)慣性計測装置(IMU)を用いて補正する方法もある</p>	 <p>基準点 (X、Y、Z)</p> <p>↓</p> <p>相対位置 (※2)</p> <p>高精度3次元地図</p> <p>↓</p> <p>地物の合わせ込み</p> <p>カメラ等センサーで取得した情報</p> <p>↓</p> <p>位置の特定</p> <p>(※2)絶対位置表現も可能</p>
課題	<p>○施設の整備・管理</p>	<p>○GPS測位精度の低下</p> <ul style="list-style-type: none"> ・山間部等地理的要因 ・トンネル部等構造的要因 	<p>○気象変化によりセンサー性能の低下</p> <p>○高精度地図の整備・精度の維持</p> <ul style="list-style-type: none"> ・GCP等(※3)の積の維持 ・地物位置の更新 <p>(※3)GCP: Ground Control Point</p>

GPS受信,センサー性能低下の例(中山間地域の例)

○GPS測位精度の低下、降雪・霧など気象の変化によるセンサー性能の低下により、自己位置特定に課題



▲高精度GPSでの位置特定の不具合の発生回数

※高精度GPSの対象車両は先進モビリティ

▼山間部でのGPS受信精度の低下



▼降雪をLiDARで検知



(道の駅 たかはた)

▼霧をLiDARで検知



(道の駅 たいら)



(道の駅 奥永源寺溪流の里)

※赤ランプはGPS受信精度の低下を示す