

公道実証の進捗状況

来年度実証に向けて

平成30年 2月 1日

内閣府
経済産業省
国土交通省

ラストマイル自動走行について

①進捗状況

- ・2017年3月に公募により実証実験を実施する4地域を選定。
- ・官民協議会及び関係省庁の協力も得て、2017年12月18日に石川県輪島市にて日本初となる公道での車両内無人自動走行を開始。今後もセンサー、アルゴリズムなど車両システムの高度化を図りつつ、実証実験を順次（次回は2月中旬に）実施予定。
- ・2017年度は2月上旬に沖縄県北谷町で、また積雪の状況を踏まえつつ2月中旬以降に福井県永平寺町で実証実験を開始する。

なお、茨城県日立市では、道路新設工事等の状況を踏まえ、当初計画通り2018年度に実施する予定。

②結果から得られた課題（詳細は次ページ）

- ・1km×15回の実証実験走行中に車内の保安要員が4回ブレーキ操作した。また、積雪によりセンサーの誤検出やタイヤの横滑りが発生した。

③実証実験の高度化（2018年度）

- ・車両周辺の保安要員が、車両を停止できる無線装置を用意して、車両内無人での自動走行においても安全性を向上したり、遠隔運転者の操作負担軽減のため自動走行機能等の強化をした上で、以下の実証実験を行う方向。
 - ・一部の地域で、実証実験期間を最大1か月程度に延長
 - ・一人の遠隔操作者が複数の車両を操作する実証実験
 - ・地元の運行事業者等の職員が遠隔操作等をする実証実験

- **遠隔運転者席における運転操作が必要となった場面**
 - 想定外の遠隔運転者による運転操作の事例は無し
 - 駐車車両に対する回避は積雪のため、保安要員対応
 - 停留所や交差点等の一時停止から発進等は遠隔運転者が操作
- **車内の保安要員による対応が必要となった場面例**
 - 信号の無い交差点における一時停止後に、左からの右折車両との譲合い状態からの発進で、安全のために保安要員がブレーキ操作
 - ※想定外やヒヤリハット等の事象を集め、技術や運用面等で対策
- **何らかの不具合等が生じた場面**
 - 雨、積雪があり、センサなどに一部誤検出等の事例が発生
 - 積雪路面でのタイヤの横滑りによる操舵制御への影響の事例が発生
 - 低温環境等のため、補器バッテリーへの充電供給に影響などの事例（通信装置への影
生

トラックの隊列走行について

①進捗状況

- ・2018年1月23日に、新東名高速道路浜松SA～遠州森町PA間で世界初となる異なる事業者により製造されたトラックのCACCを活用した公道での隊列走行実証実験を開始。トラック隊列が周辺走行車両の乗員からどのように認識されるか、トラック隊列が周辺走行車両の追い越しなどに及ぼす影響を確認。
- ・1月31日～2月1日の間、北関東自動車道壬生PA～笠間PAにて実証実験を実施中。隊列走行の道路高低差への対応等を確認。

②結果から得られた課題（詳細は次ページ）

- ・新東名高速道路において、15km×13回の実証実験走行中に2回の割り込みが発生した。
→ 車間距離について検討する必要

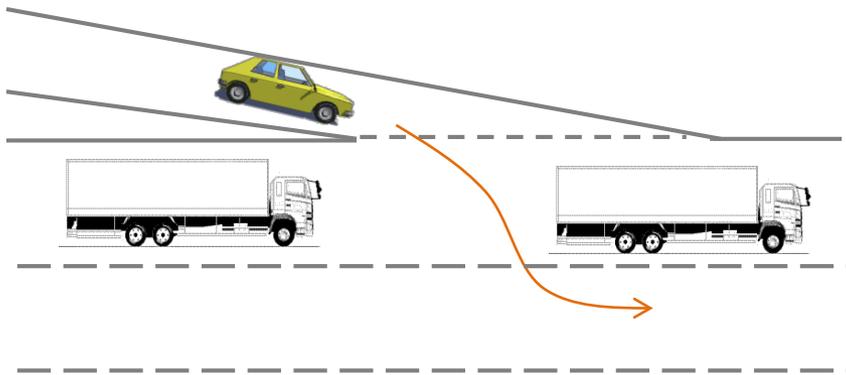
③実証実験の高度化（2018年度）

- ・CACCを用いた隊列走行実証実験を継続する。
- ・2019年1月に、後続無人システムの公道実証実験を後続有人状態で開始予定。（車間を短くする制度改正が必要。）
- ・公道実証実験に必要な技術開発を進める。

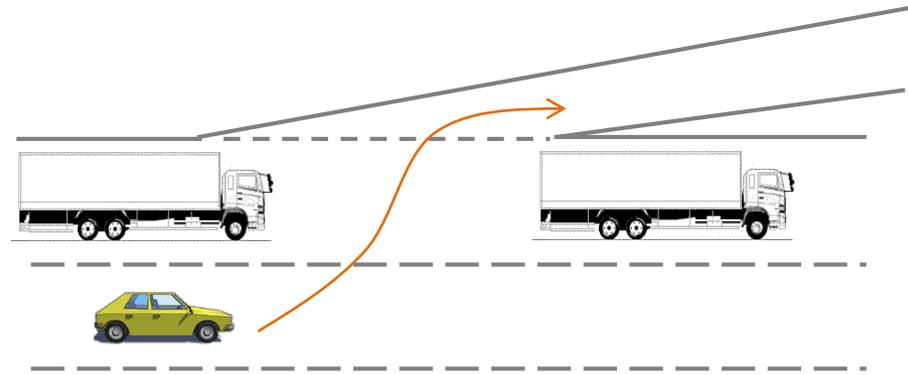
隊列への割り込み発生状況を確認した。

約15km × 13回の走行のうち、2回の割り込みが発生した。

ICでの合流車両による割り込み

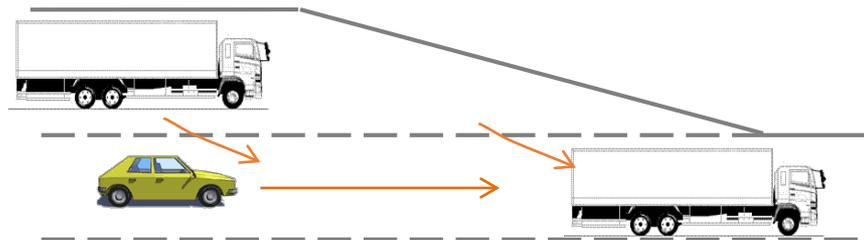


SAへの流出車両による割り込み

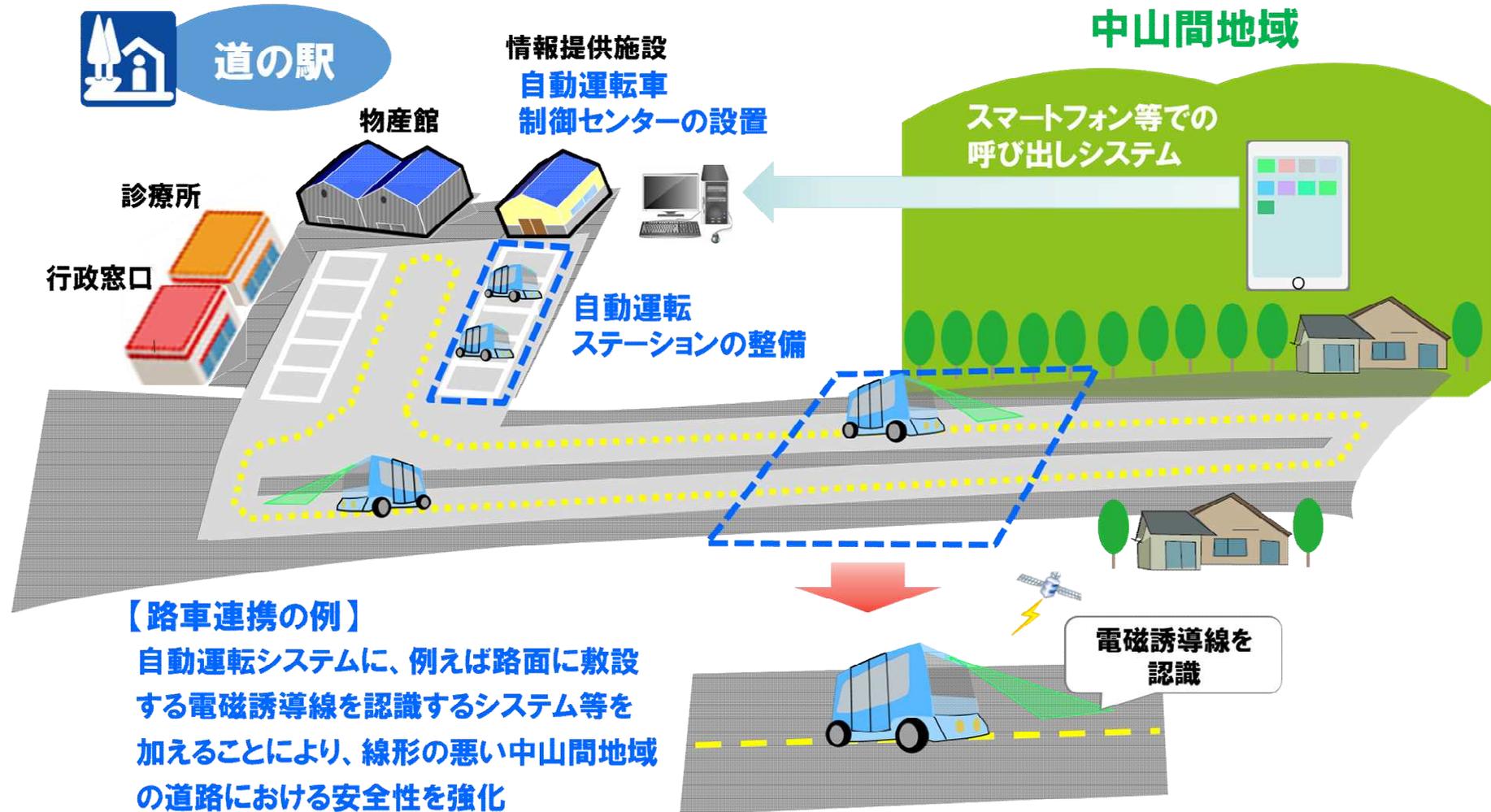


（参考）CACCを解除したマニュアル運転中に、3回の割り込みが発生した。

車線減少箇所における割り込み



●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、「道の駅」等を拠点とした自動運転サービスを路車連携で社会実験・実装する。



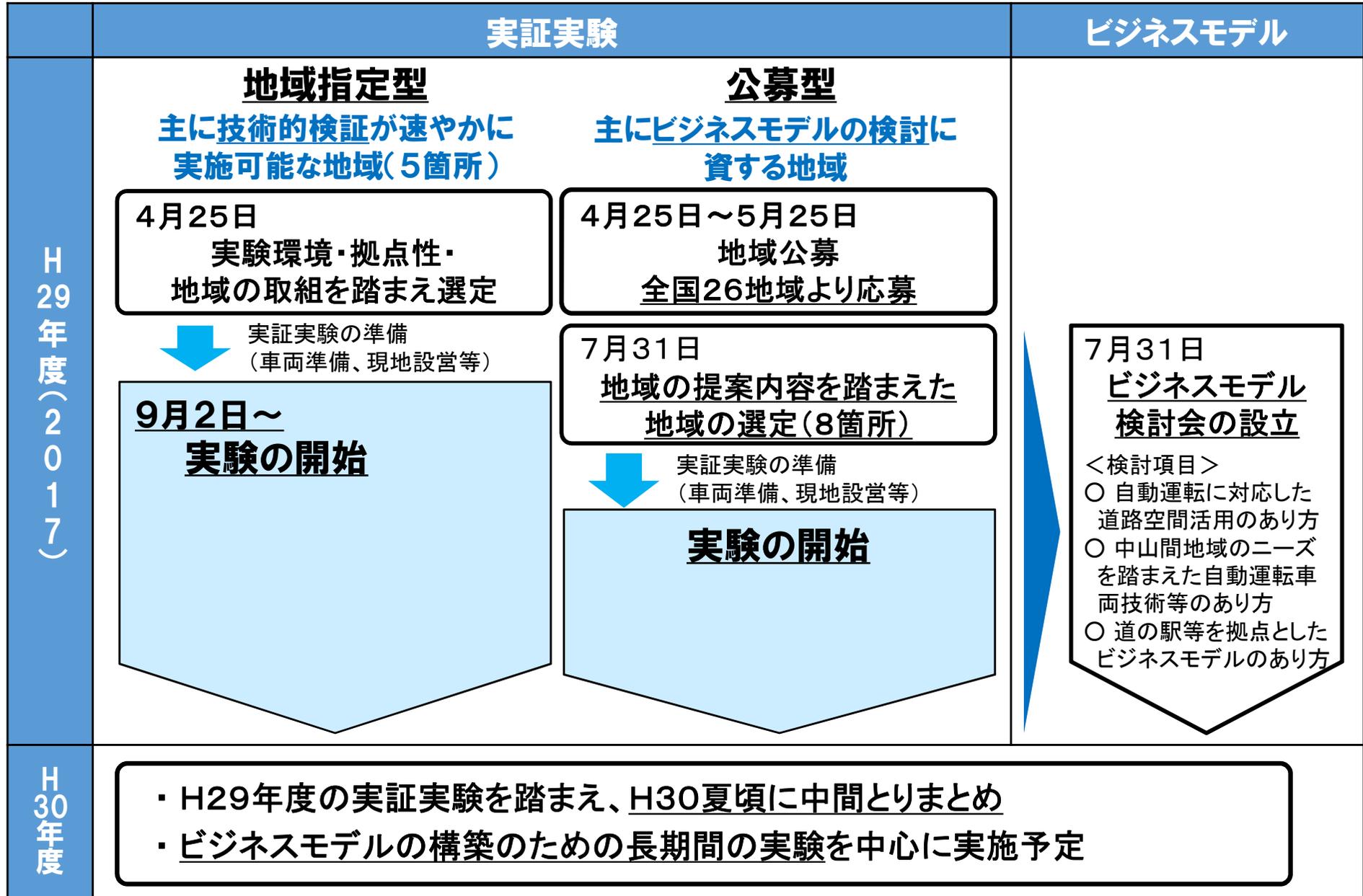
物流の確保
(宅配便・農産物の集出荷等)

貨客混載

生活の足の確保
(買物・病院、公共サービス等)

地域の活性化
(観光・働く場の創造等)

全国13箇所で順次実験開始(9/2~)

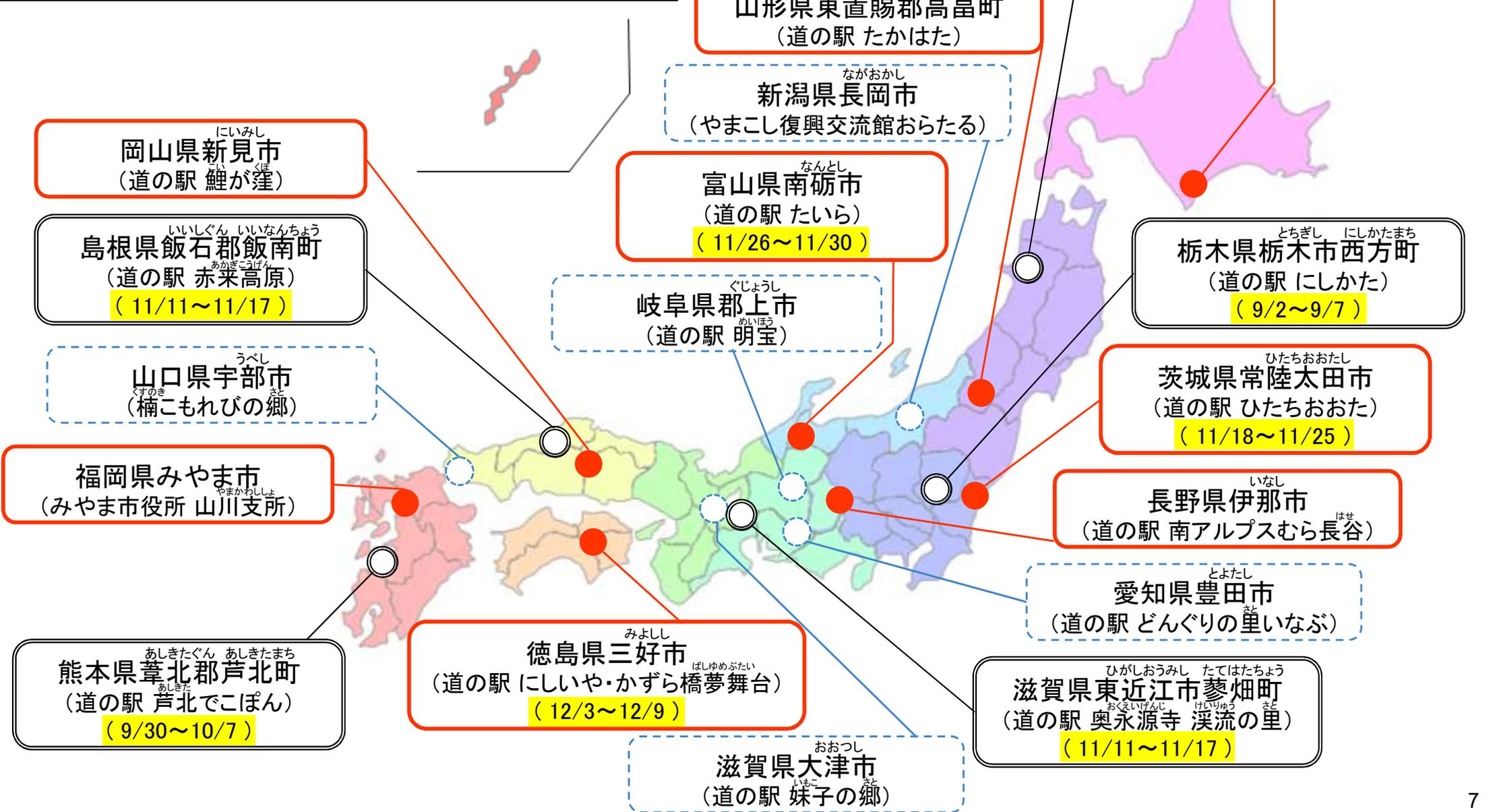


↓

「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

平成29年度 実証実験箇所 位置図

- : 地域指定型 (主に技術的な検証を実施する箇所 (5箇所))
- : 公募型 (主にビジネスモデルを検討する箇所 (8箇所))
- : FS箇所 (ビジネスモデルの更なる具体化に向けてフィジビリティスタディを行う箇所(机上検討) (5箇所))



- 道の駅「にしかた」を中心として、地域の集落や栃木市役所支所を結ぶ走行延長約2kmのルートを走行。
- 小型バスタイプ車両(レベル4)を使用し、周辺住民を中心に68名がモニターとして乗車。



「道路・交通」の検証



路面の落下物や障害物を再現し、自動運転に必要なとなる道路の管理水準を検証

「地域への効果」の検証



道の駅から集落への食料品等の配送実験

「社会受容性」の検証

(自動運転技術への信頼性、乗り心地等)



車いす利用者の乗降

【使用した車両】 ((株)DeNA)

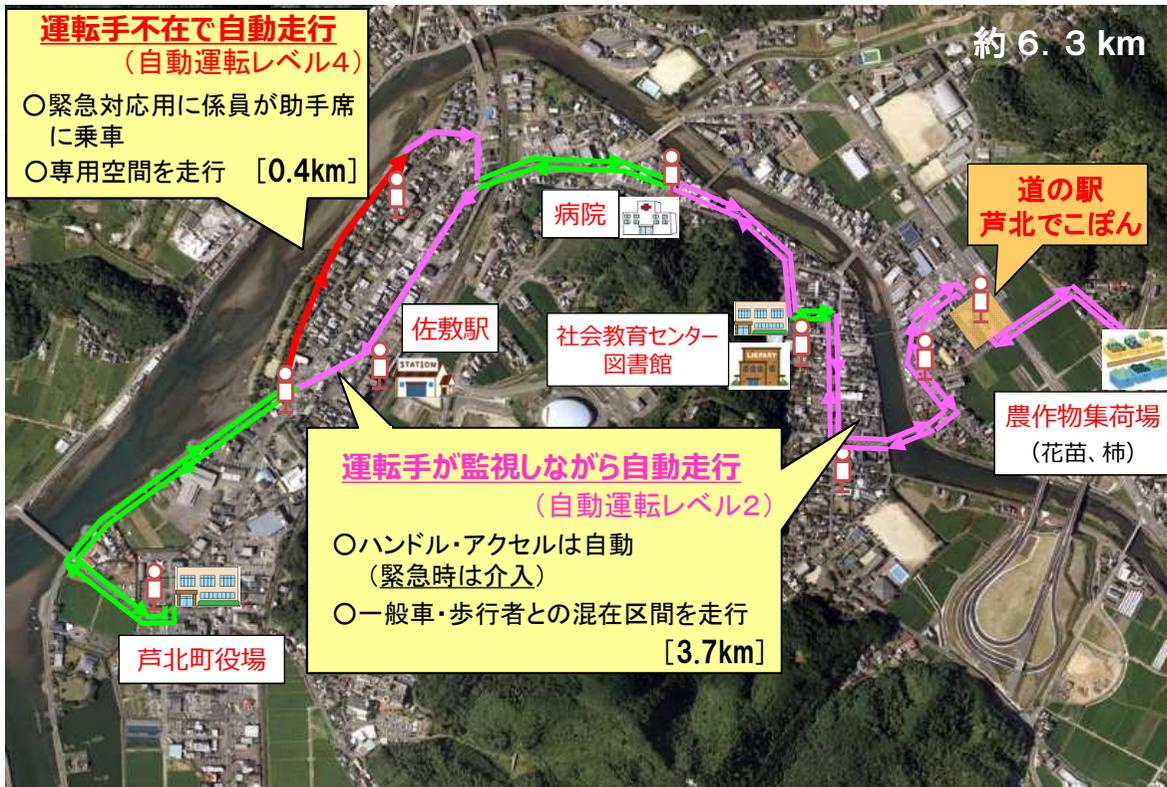
- 全て専用空間内を走行 (自動運転レベル4)
- 緊急対応用に係員が乗車

モニターの声

- ・ 静かでスムーズな乗り心地。免許を返納したら利用したい。
- ・ 思ったより安定感があった。農村には必要だと思う。



- 道の駅「芦北でこぼん」を中心に、農作物集荷場、町役場、病院等を結ぶ走行延長約6.3kmのルートを行く。
- カートタイプ車両(レベル2+4)を使用し、周辺住民を中心に101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

「地域への効果」の検証



道の駅から宅配便の配送実験

「社会受容性」の検証

〔自動運転技術への信頼性、乗り心地、運転手不在による心理的影響等〕



病院停留所での乗降



運転手不在による走行(専用空間内)

【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

電磁誘導線

モニターの声

- ・ 一日も早い自動運転の実用化を願っている。乗り心地も良かった。
- ・ 安心して乗ることができた。

- 道の駅「奥永源寺」を中心に、地域の集落や市役所支所、診療所を結ぶ走行延長約4.6kmのルートを行く。
- マイクロバスタイプ車両(レベル2+4)を使用し、周辺住民を中心に124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

「地域への効果」の検証



集落から道の駅への弁当等の加工品の配送実験

「社会受容性」の検証 〔自動運転技術への信頼性、乗り心地等〕



道の駅での乗降



運転手不在による走行(専用空間内)



高精度GPS



磁気マーカー

【使用した車両】

(先進モビリティ(株))

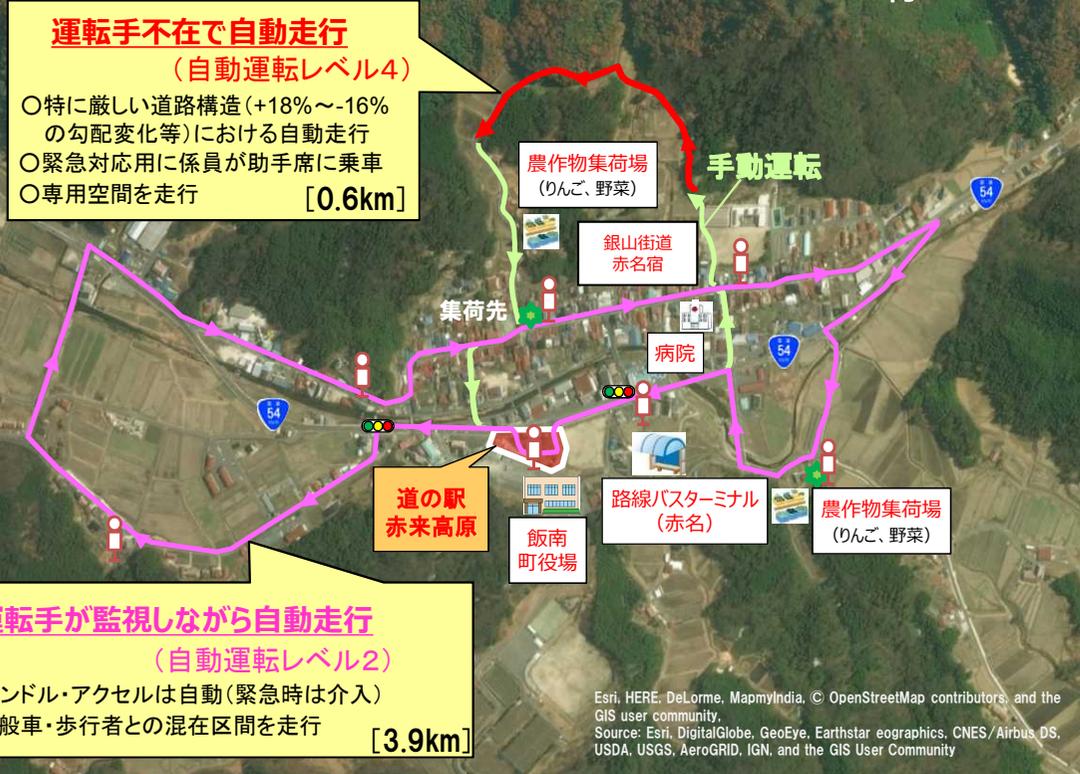
○GPSと磁気マーカーにより自己位置を特定して走行

○運転手が監視しながらの走行(レベル2)も可能

- ### モニターの声
- ・ 興味津々で安心して乗っていた。
 - ・ 一般的なバスと比較しても、走行に不安を覚えることはなかった。

- 道の駅「赤来高原」を中心に、農作物集荷場、バスターミナル等を結ぶ走行延長約5.7kmのルート进行。
- 乗用車タイプ車両（レベル2+4）を使用し、周辺住民や物流事業者など55名がモニターとして乗車。

約 5.7 km



「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



試乗後のアンケート調査

「地域への効果」の検証



宅配便の集配 (運輸会社社員による配達)



集落から道の駅へ農産物の出荷

【使用した車両】 (アイサンテクノロジー(株))

- 事前に作成した高精度3次元地図を用いて走行
- 運転手が監視しながらの走行(レベル2)も可能

モニターの声

- ・ 通常の車両と同等の乗り心地だった。
- ・ 重量が大きい出荷物の配送に便利。安定した輸送なので出荷物も傷まないと思う。

- 道の駅「かみこあに」を中心に、農作物集荷場、診療所等を結ぶ走行延長約3.2kmのルート进行。
- カートタイプ車両(レベル2+4)を使用し、周辺住民を中心に98名がモニターとして乗車。



「道路・交通」の検証



降雪時の急勾配区間における自動走行(自動運転レベル2)

「社会受容性」の検証



運転手不在の走行による心理的影響(自動運転レベル4)

路面積雪時においても、電磁誘導線を読み取り、円滑に自動走行

「地域への効果」の検証



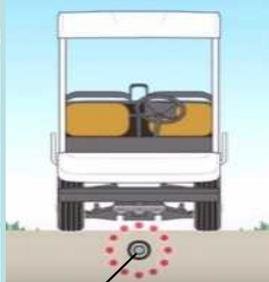
農家から道の駅への農作物の配送実験



診療所での高齢者の円滑な乗降

【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



電磁誘導線



目的

- 高度な自動走行システムの実現に向けた産学官共同で取り組むべき研究開発課題についての技術検証を実施。

【沖縄におけるバス自動運転実証実験】

○実施状況

沖縄県宜野湾市及び北中城村付近の国道58号、同宜野湾バイパス、国道330号等、那覇市と沖縄市間の幹線道路を中心としたルートにおいて、11月初めから調整・試験を開始し、自動運転制御に係る技術検証等を実施するとともに、12月に関係者試乗会を実施し、終了した。

○課題

- ・都市部の交通量が多い環境にもかかわらず、最高時速40km、自動ブレーキ、自動車線変更制御等の高度な自動運転技術の実証ができた。
- ・信号停止及び右折については、ドライバ判断で実施。安全性を確保した自動化が課題。

○来年度の計画

技術検証結果のとりまとめ等を踏まえ、検討。



【大規模実証実験】

○実施状況

関東地方等の高速道路（東名・新東名・首都高・常磐道の計約300km）及び東京臨海地域の一般道路等において、国内外の自動車メーカー等20を超える機関が参加して、ダイナミックマップ等のこれまでの研究開発成果の技術検証を平成29年10月から順次実施しているところ。

○課題

実験参加機関から、実験用に配布したダイナミックマップで十分に利用可能との評価。道路標示等について、地図データに欠落や実際には存在しない地物データがごく一部存在するという指摘があり、標示等が測量後に変更されたことが原因と判明。現在、短期間に更新が必要な地物の種類等を検討中。

- 来年度の計画
地図の更新や動的な情報の配信等の技術検証に取り組む予定。

