

自動運転に関する各局の取組状況について

1. 自動車局

- ① 自動運転に係る国際的な車両安全基準の策定
- ② 自動運転における損害賠償責任に関する検討
- ③ 自動ブレーキの性能評価・公表制度の創設
- ④ ラストマイル自動運転
- ⑤ トラックの隊列走行

2. 道路局

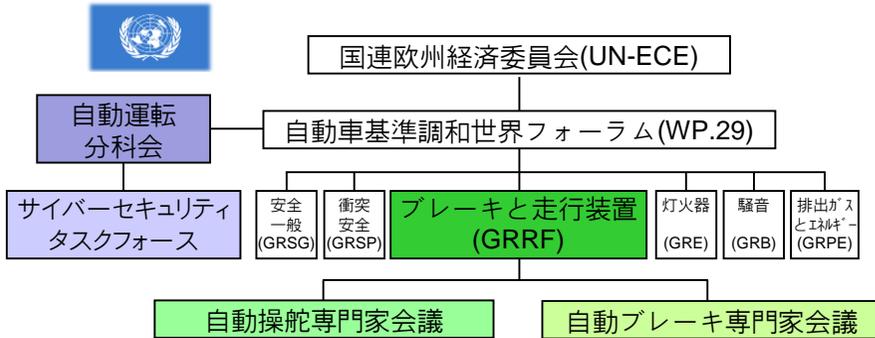
- ① 中山間地域における道の駅等を拠点とした自動運転サービス
- ② 自動運転を視野に入れた除雪車の高度化
- ③ 高速道路の合流部等での情報提供による自動運転の支援

3. 都市局

- ① 都市交通における自動運転技術の実証実験・社会実装に向けた体制
- ② ニュータウンにおける多様な自動運転サービス
- ③ 基幹的なバスにおける自動運転サービス

① 自動運転に係る国際的な車両安全基準の策定

- 国連WP.29(自動車基準調和世界フォーラム)において、我が国は自動運転に係る基準等について検討を行う各分科会等の共同議長又は副議長として議論を主導している。
- 自動運転の主要技術である自動ハンドルについて、昨年10月には車線維持に関する基準が発効し、本年3月には車線変更に関する基準が成立するなど、着実に国際基準の策定を進めているところ。
- これに加え、引き続き我が国が議論を主導して、乗用車の自動ブレーキの基準やサイバーセキュリティ対策の具体的な要件等、自動運転に係る国際基準の策定に向けた検討を進める。



車線維持機能



(本田技研工業HPより)

車線変更機能



(LEXUS HPより)

自動ブレーキ機能



(SUBARU HPより)

| 会議体 | 役職 | 最近の主な成果 |
|----------------------|---------------|--|
| 自動運転分科会 | 議長：日、英 | <ul style="list-style-type: none"> 自動運転車両の安全基準の検討 2017年11月、レベル3以上のより高度な安全基準について検討開始 |
| サイバーセキュリティタスクフォース | 議長：日、英 | <ul style="list-style-type: none"> サイバーセキュリティガイドラインの成立 (2017年3月) ガイドラインを補足する具体的な要件の検討 (2018年6月成立予定) |
| ブレーキと走行装置 (GRRF) 分科会 | 議長：英 副議長：日 | 自動ブレーキをはじめ、自動運転技術に関する各種基準案を関係国の合意の下、取りまとめ |
| 自動操舵専門家会議 | 議長：日、独 | <ul style="list-style-type: none"> 自動で車線維持を行う自動ハンドル操作の基準の成立 (2017年3月) 自動で車線変更を行う自動ハンドル操作の基準の成立 (2018年3月) |
| 自動ブレーキ専門家会議 | 議長：日、EC | 2017年11月に新たに設置し、乗用車の自動ブレーキの基準について検討開始 |

② 自動運転における損害賠償責任に関する検討

- 現在の自賠法では、民法の特則として、運行供用者(所有者等)に事実上の無過失責任を負わせている(免責3要件を立証しなければ責任を負う)が、自動運転システム利用中の事故においても本制度を維持することの是非が最大の論点。
- 平成28年11月より、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検討を行い、平成30年3月20日、報告書を取りまとめ・公表。
- 報告書においては、レベル4までの自動運転については、従来の運行供用者責任は維持することとし、今後は、保険会社等から自動車メーカー等に対する求償の在り方等について引き続き検討することとされた。

【参考】免責3要件(自賠法§3)

- ・自己及び運転者が自動車の運行に関し注意を怠らなかつたこと
- ・被害者又は運転者以外の第三者に故意又は過失があつたこと
- ・自動車に構造上の欠陥又は機能の障害がなかつたこと

【研究会報告書における主な論点とポイント】

① 自動運転システム利用中の事故における自賠法の「運行供用者責任」をどのように考えるか。

⇒ 自動運転システム利用中の事故により生じた損害について、**「従来の運行供用者責任を維持しつつ、保険会社等による自動車メーカー等に対する求償権行使の実効性確保のための仕組みを検討する」**ことが適当である。

また、求償の実効性確保のための仕組みとして、リコール等に関する情報の活用のほか、

- ・ EDR等の事故原因の解析にも資する装置の設置と活用のための環境整備
- ・ 保険会社と自動車メーカー等による円滑な求償のための協力体制の構築
- ・ 自動運転車の安全性向上等に資するような、自動運転中の事故の原因調査等を行う体制整備の検討

などの選択肢として考えられ、これらの具体的内容等については、関係省庁等が連携して、引き続き検討していくことが重要。

② ハッキングにより引き起こされた事故の損害(自動車の保有者が運行供用者責任を負わない場合)について、どのように考えるか。

⇒ 自動車の保有者等が必要なセキュリティ対策を講じていない場合等を除き、**盗難車による事故と同様に政府保障事業で対応**することが適当である。

③ 自動運転システム利用中の自損事故について、自賠法の保護の対象(「他人」)をどのように考えるか。

⇒ **現在と同様に自賠法の保護の対象とせず、任意保険(人身傷害保険)等で対応**することが適当である

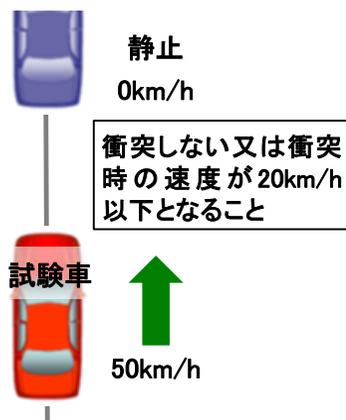
③ 自動ブレーキの性能評価・公表制度の創設

- 高齢運転者による交通事故防止対策の一環として、自動ブレーキやペダル踏み間違い時加速抑制装置等の先進安全技術を搭載した「安全運転サポート車(サポカーS)」の普及啓発に官民を挙げて取り組んでいるところ。
- 安全運転サポート車の急速な普及を図るための環境整備として、その主要技術である自動ブレーキが一定の性能を有していることを国が確認し、その結果を公表する「自動ブレーキの性能評価・公表制度」について、今年度中に制度を創設。来年度から自動車メーカー等から申請があった乗用車に係る試験を行い、来年度末に結果を公表する予定。
- 当該制度を活用した自動ブレーキの更なる性能向上・導入促進を図るとともに、引き続き、「安全運転サポート車(サポカーS)」の普及啓発を図り、2020年までに自動ブレーキの新車乗用車搭載率を9割以上とする目標の達成に向けた取り組みを進める。

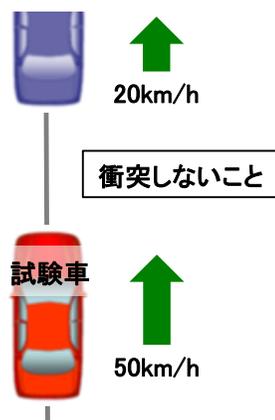
制度の概要(案)

- 対象：乗用車のうち、自動車メーカー等から本制度に係る申請があったもの
- 認定の要件：以下の①～③の要件を満たすこと。
 - ① 静止している前方車両に対して50km/hで接近した際に、衝突しない又は衝突時の速度が20km/h以下となること。
 - ② 20km/hで走行する前方車両に対して50km/hで接近した際に、衝突しないこと。
 - ③ ①及び②において、自動ブレーキが作動する少なくとも0.8秒前までに、運転者に衝突回避操作を促すための警報が作動すること。
- 結果の公表：認定を受けた自動車の情報を国土交通省HP等で公表。

① 静止車両に対する試験



② 走行車両に対する試験



評価試験のイメージ



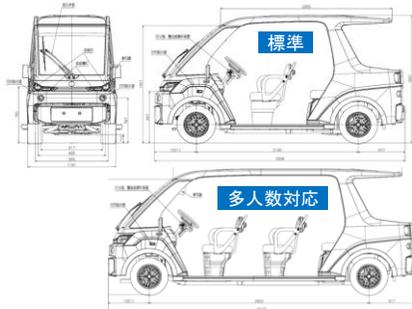
試験用ターゲット

④ ラストマイル自動運転

- 最寄駅等と最終目的地を自動運転移動サービスで結ぶ「ラストマイル自動運転」を2020年度に実現するという政府全体の目標を達成するため、経済産業省と連携し、昨年12月から石川県輪島市において、本年2月から沖縄県北谷町において、実証実験を開始したところ。
- 2018年度は、さらに福井県永平寺町、茨城県日立市を加えた全国4箇所において、1名の遠隔監視・操作者が複数車両を担当する自動運転技術の検証や社会受容性の実証評価等を行う予定。

小型カートモデル

小型カート



○ゴルフカートをベースに、乗り降りがしやすいオープン構造とし、多人数対応の仕様展開を予定。

①【市街地モデル】石川県輪島市
(小型カート利用) H29.12~



②【過疎地モデル】福井県永平寺町
(小型カート利用)



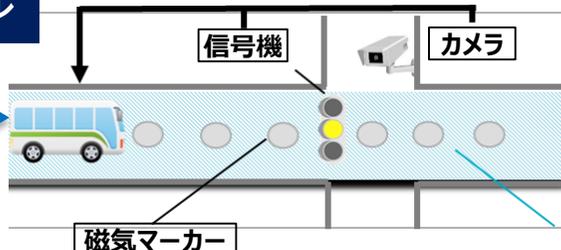
小型バスモデル



車両イメージ



小型バス



○公道上に磁気マーカーを埋設、カメラを設置し、信号機の現示情報取得を行う空間を構築して、その空間上を自動走行バスが走行。

③【観光地モデル】^{ちやたん}沖縄県北谷町
(小型カート利用) H30.2~



④【コミュニティバス】茨城県日立市
(小型バス利用)



- 先頭車両のみが有人で後続車両が無人のトラックの隊列走行を、2020年度に高速道路(新東名)において実現するという政府全体の目標を達成するため、2018年1月より、まずは後続車両が有人の隊列走行について、経済産業省と連携し、新東名等において実証実験を開始。
- 隊列への一般車両の割り込みや車線数減少箇所での一般車両との錯綜等、実証実験で明らかになった課題を踏まえ、車両の技術開発を進めるとともに、2018年度中に後続無人隊列システムの実証実験を行う予定。

実証実験概要

- 実施期間： 2018年1月、2月
- 走行区間： ・新東名高速道路 遠州森町PA～浜松SA(約15km)
・北関東道自動車道 壬生PA～笠間IC(約50km)
- 検証項目：
 - ① 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
 - ② トラック隊列が周辺走行車両の挙動(追い越し等)に及ぼす影響 等
- 実証実験から得られた課題
 - ・3車線区間のある新東名において、13回の実証実験走行中(合流・流出部)に2回の 割り込み、また2車線区間の北関東道においては、12回の走行中(合流・流出部)に20回の割り込みが発生。車間距離及び合分流時等の走行方法を検討する必要がある。
 - ・片側3車線と2車線の区間を比較すると、2車線区間では大型トラックなどが隊列を追い越す際に、多数の車が連なって走行する状況が発生した。また隊列車両の運転手からは、3車線区間の方が運転しやすく、3車線から2車線への車線数減少箇所で一般車両との錯綜により車線変更が難しいとのコメント。
- 今後の予定
 - ・2019年1月に後続無人隊列システムの実証実験を開始
 - ・2020年に新東名高速道路でのトラックの隊列走行の実現



- ・3台で隊列を形成
- ・すべての車両にドライバーが乗車してドライバー責任で運転
- ・運転支援技術(CACC)により、アクセル・ブレーキのみ自動制御可能

CACC (Cooperative Adaptive Cruise Control) : 協調型車間距離維持支援システム
通信で先行車の車両制御情報を受信し、加減速調整や車間距離を一定に保つ機能 6

1. 自動車局

- ① 自動運転に係る国際的な車両安全基準の策定
- ② 自動運転における損害賠償責任に関する検討
- ③ 自動ブレーキの性能評価・公表制度の創設
- ④ ラストマイル自動運転
- ⑤ トラックの隊列走行

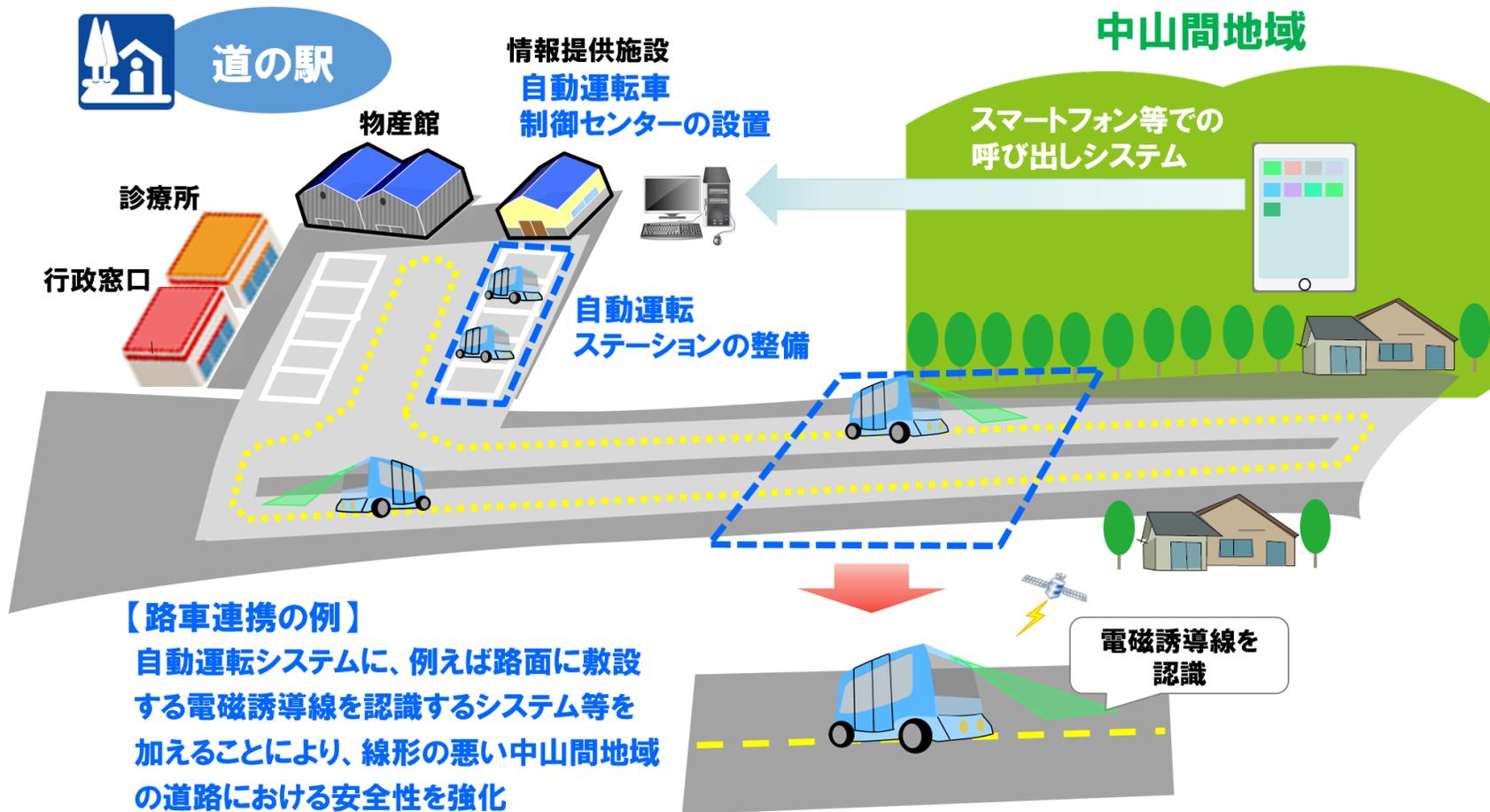
2. 道路局

- ① 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
- ② 自動運転を視野に入れた除雪車の高度化
- ③ 高速道路の合流部等での情報提供による自動運転の支援

3. 都市局

- ① 都市交通における自動運転技術の実証実験・社会実装に向けた体制
- ② ニュータウンにおける多様な自動運転サービス
- ③ 基幹的なバスにおける自動運転サービス

○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。



【路車連携の例】

自動運転システムに、例えば路面に敷設する電磁誘導線を認識するシステム等を加えることにより、線形の悪い中山間地域の道路における安全性を強化

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(平成29年9月～)

バスタイプ

①株式会社ディー・エヌ・エー



「レベル4」(専用空間)

「車両自律型」技術

(GPS、IMUにより自車位置を特定し、規定のルートを行
(点群データを事前取得))

定員: 6人(着席)
(立席含め10名程度)
速度: 10km/h程度
(最大:40km/h)

②先進モビリティ株式会社



「レベル4」(専用空間) +
「レベル2」(混在交通(公道))

「路車連携型」技術

(GPSと磁気マーカ及びジャイロ
センサにより自車位置を特定
して、既定のルートを行)

定員: 20人
速度[※]: 35 km/h 程度
(最大40 km/h)

乗用車タイプ

③ヤマハ発動機株式会社



「レベル4」(専用空間) +
「レベル2」(混在交通(公道))

「路車連携型」技術

(埋設された電磁誘導線からの
磁力を感知して、既定ルート
を行)

定員: 7人
速度: 自動時 ~12km/h 程度
手動時 20 km/h未滿

④アイサンテクノロジー株式会社



「レベル4」(専用空間) +
「レベル2」(混在交通(公道))

「車両自律型」技術

(事前に作製した高精度3次元
地図を用い、LiDAR(光を用い
たレーダー)で周囲を検知しな
がら規定ルートを行)

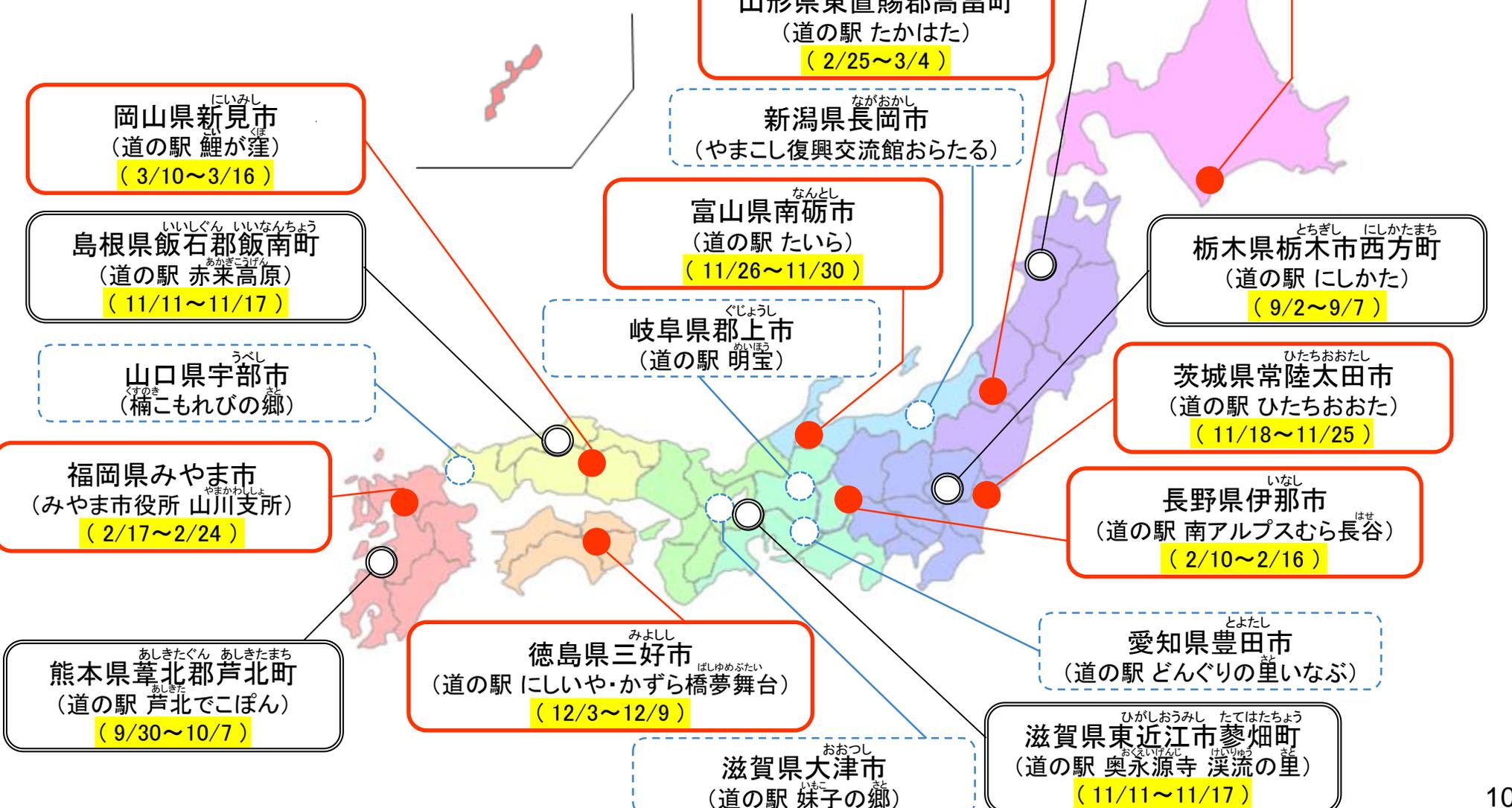
定員: 4人
速度[※]: 40km/h 程度
(最大50 km/h)

レベル4: 運転手が運転席に不在で、車両側が運転操作を実施
(ただし、交通規制により一般車両を排除した区間に限定)
レベル2: 運転手は運転席に着席するが、ハンドル等を操作せず、車両側が運転操作を実施
(ただし、緊急時は運転手がハンドルを握るなど運転操作に介入)

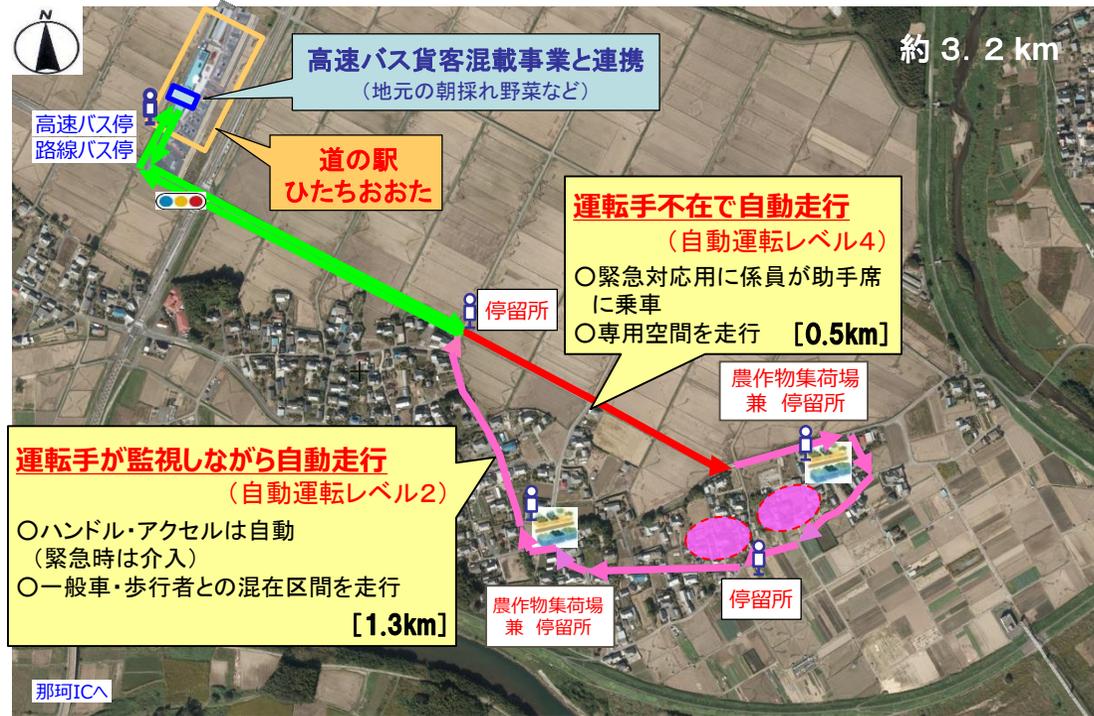
※速度は走行する道路に応じた制限速度に適應
GPS : Global Positioning System, 全地球測位システム
IMU : Inertial Measurement Unit, 慣性計測装置

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ージビリティスタディを行う箇所 (机上検討) (5箇所))



- 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)

【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

- ・ 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。

| | 実証実験 | ビジネスモデル | |
|-------------|--|---|---|
| H29年度(2017) | <p>地域指定型 主に技術的検証が速やかに実施可能な地域(5箇所)</p> <p>4月25日 実験環境・拠点性・地域の取組を踏まえ選定</p> <p>↓ 実証実験の準備 (車両準備、現地設営等)</p> <p>9月2日～ 実験の開始</p> | <p>公募型 主にビジネスモデルの検討に資する地域</p> <p>4月25日～5月25日 地域公募 全国26地域より応募</p> <p>7月31日 地域の提案内容を踏まえた地域の選定(8箇所)</p> <p>↓ 実証実験の準備 (車両準備、現地設営等)</p> <p>実験の開始</p> | <p>7月31日 ビジネスモデル検討会の設立</p> <p>＜検討項目＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 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 |
| | H30年度 | <p>・ H29年度の実証実験を踏まえ、H30夏頃に中間とりまとめ</p> <p>・ <u>ビジネスモデルの構築のための長期間の実験を中心に実施予定</u></p> | |

↓

「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

- 自動運転を視野に入れ、運転制御・操作支援の機能を備える高度化された除雪車の開発を段階的に推進

準天頂衛星からの高精度の測位情報と高精度地図情報を組み合わせ

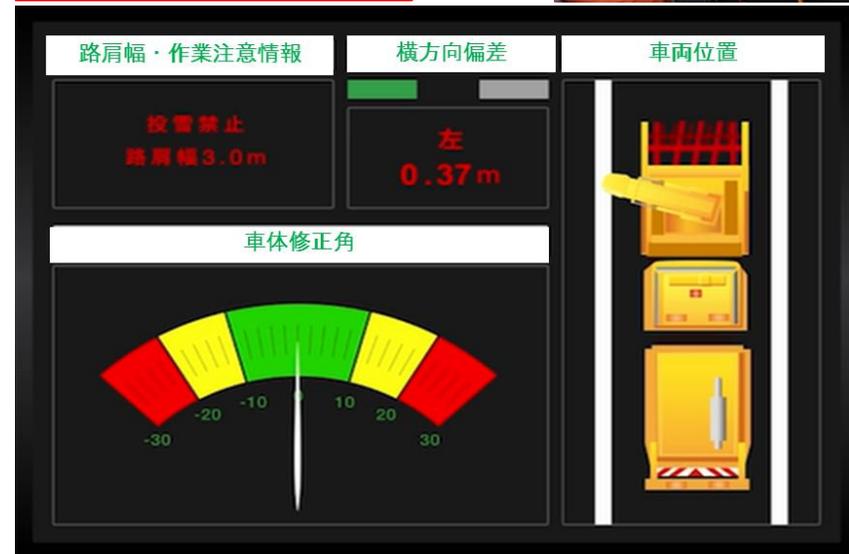


準天頂衛星
受信アンテナ

除雪車の通行位置、ガードレール等からの離れ、走行車線へのはみだしやガードレール等への接触を回避するための車体修正角の情報を表示
⇒オペレーターの運転操作を視覚的にサポート



ガイダンスモニター

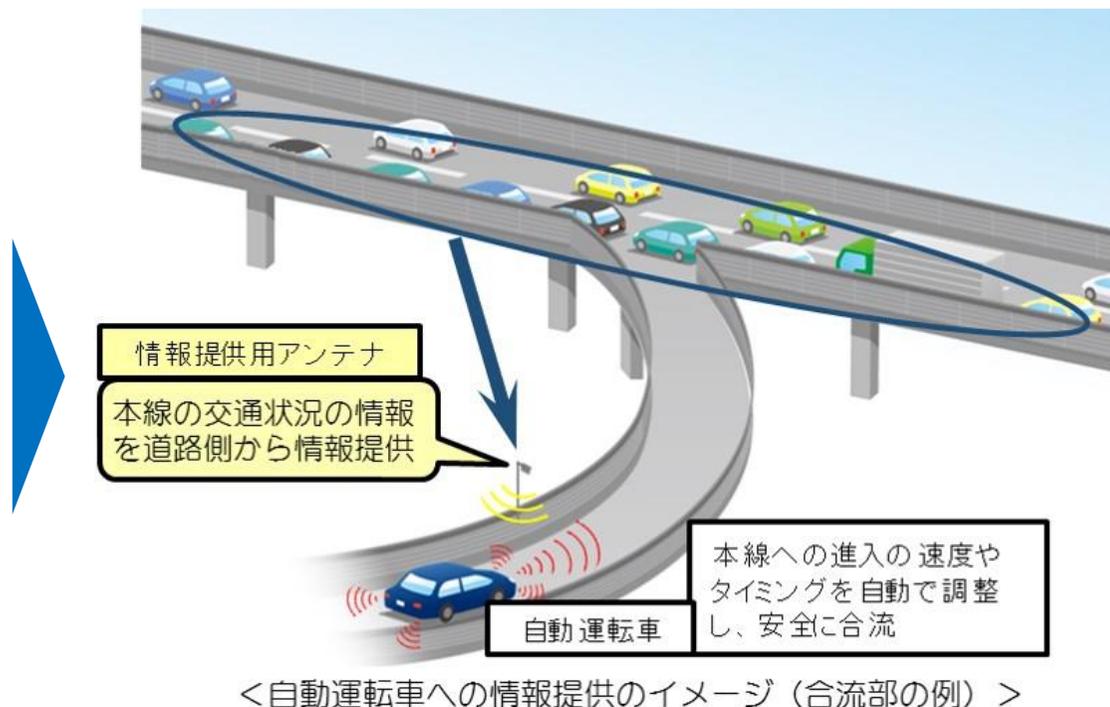


高度化された除雪車をH30.2月より高速道路、H30年度に一般道で試行導入予定

○インターチェンジ合流部の自動運転に必要な合流先の車線の交通状況の情報提供など、
自動運転の実現を支援する道路側からの情報提供の仕組みについて共同研究を開始

自動運転に問題が生じるケースの例

| ケース | 課題 |
|-------|--|
| 合流部 | インターチェンジで合流する際に、 <u>本線上の交通状況がわからない</u> ため、安全で円滑な合流ができない。 |
| 事故車両等 | <u>事故車両等を直前でしか発見できず</u> 、自動で車線変更する余裕がない。 |



【共同研究実施期間】平成30年 1月～平成32年 3月

【共同研究者】自動車メーカー 4社（トヨタ、日産、ホンダ、ベンツ）、電機メーカー 13社、
地図会社 1社（ゼンリン）、関係財団法人 5者、高速道路会社 6社

1. 自動車局

- ① 自動運転に係る国際的な車両安全基準の策定
- ② 自動運転における損害賠償責任に関する検討
- ③ 自動ブレーキの性能評価・公表制度の創設
- ④ ラストマイル自動運転
- ⑤ トラックの隊列走行

2. 道路局

- ① 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
- ② 自動運転を視野に入れた除雪車の高度化
- ③ 高速道路の合流部等での情報提供による自動運転の支援

3. 都市局

- ① 都市交通における自動運転技術の実証実験・社会実装に向けた体制
- ② ニュータウンにおける多様な自動運転サービス
- ③ 基幹的なバスにおける自動運転サービス

- ニュータウンにおける多様な自動運転サービスおよび、基幹的なバスにおける自動運転サービスの実証実験・社会実装に向けた体制として、外部有識者で構成する「都市交通における自動運転技術の活用方策に関する検討会」に分科会を設置した。

都市交通における自動運転技術の活用方策に関する検討会

ニュータウン分科会

- ・ ニュータウンを対象とした自動運転サービスの導入実証
- ・ 自動運転サービスの導入効果や課題の評価
- ・ 社会実装に向けて必要な事項の整理
- ・ ニュータウンで求められる公共交通サービスにおける自動運転サービス導入可能性の検討

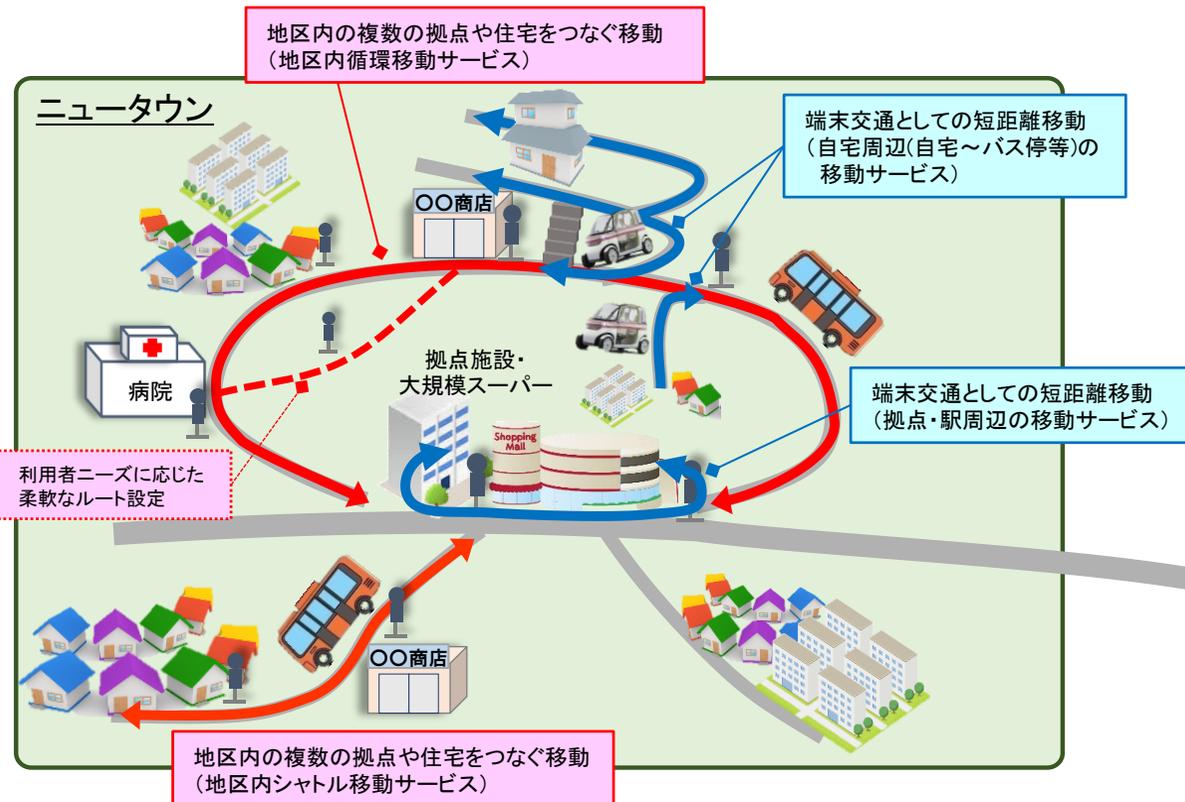
基幹的なバス分科会

- ・ 基幹的なバスにおける自動運転技術の活用に向けた検討
- ・ 実証実験や早期実現可能技術の導入等の先導的取組による効果検証
- ・ 技術的課題や影響の検証、交通施設に係る検討
- ・ 導入機運醸成のための情報共有の場の設置

ニュータウンにおける多様な自動運転サービス

- ニュータウンにおける持続可能な公共交通サービスの実現に向け、将来求められる公共交通サービスイメージを検討し、自動運転サービスの導入による効果・課題を整理。今後重点的に取り組むべき課題を踏まえ、次年度より実証実験を実施予定。

＜ニュータウンで求められる公共交通サービスイメージ＞



※自動運転技術の活用により、利用者ニーズにきめ細やかに対応した持続可能な公共交通サービスの提供が可能

＜自動運転サービスの社会実装に向けて重点的に取り組むべき課題の整理＞

◎安全面での課題

- ・ 歩行者、自転車が混在し無信号交差点の多い生活道路走行の安全性、視認性等の確保

◎サービス及び施設上の課題

- ・ 地区特性、技術的制約等に応じた適切な運行計画（ルート、停車箇所、走行速度等）の設定及び検証

◎システム上の課題

- ・ 利用者ニーズに応じたルート変更の安定性の検証（乗車予定者の確実な乗車等）

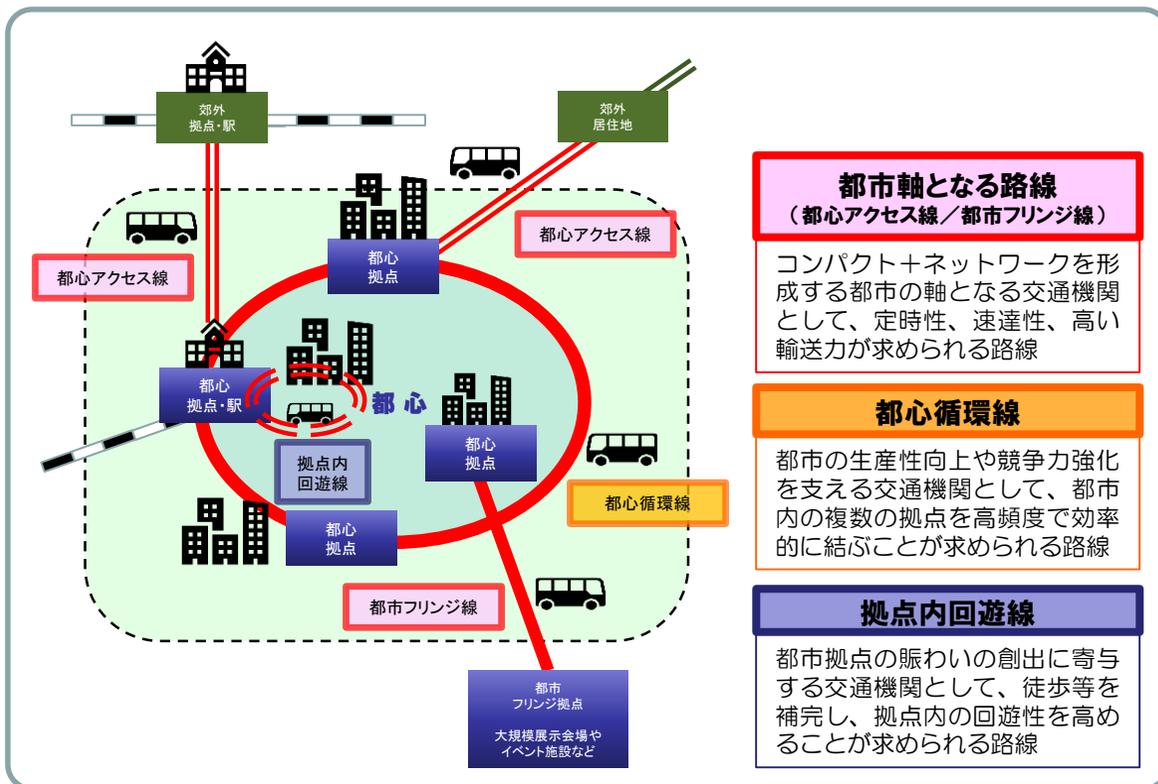


上記課題について以下の視点から実証実験を実施し、解決に向けた対応策を検討

- ◎将来的なレベル4での社会実装を見据えた検証
- ◎レベル2・3での段階的な社会実装の可能性の検証

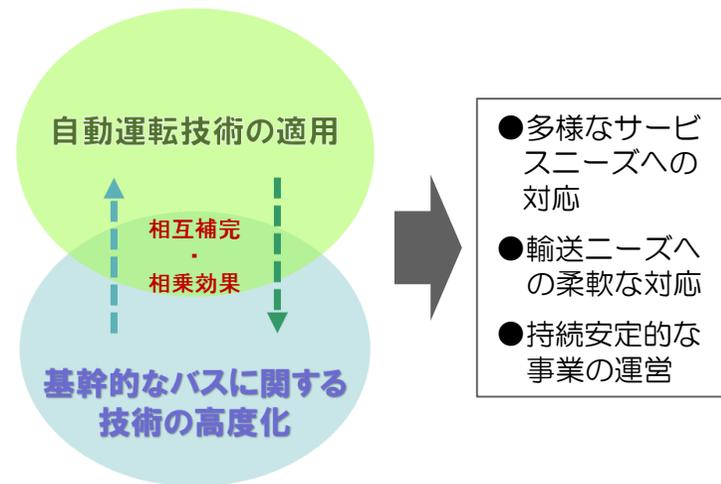
- 「基幹的なバス分科会」において、「都市軸となる路線」に加え、「都心循環線」、「拠点内回遊線」を対象範囲とした。
- 自動運転技術だけでなく、基幹的なバスの高度化と組み合わせ、課題解決・機能向上を図っていくこととする。
- 実証実験の実施に加え、基幹的なバスへの自動運転導入の機運醸成に向けた取り組みも推進する。

＜基幹的なバスのイメージ＞



＜自動運転技術による課題解決＞

- 自動運転技術と、専用走行空間の確保やバス停の高度化などの基幹的なバスに関する技術との組み合わせにより、基幹的なバスの課題解決・機能向上を図る。
- 自動運転技術の発展に応じて、駅前広場等における正着など早期に効果が発現する技術の適用可能性も検討する。



今後の取組

- ガイドウェイバスや拠点内回遊型バスなど基幹的なバスにおける実証実験の実施に向けた準備
平成30年度は、都心部における歩行者の多い区間や駅前広場等の交通施設における課題の検証を想定
- 導入機運醸成に向け、地方公共団体やバス事業者等が情報共有を図る場を開催予定