

自動運転を巡る国内・国際動向

国土交通省自動車局技術政策課

官民ITS構想・ロードマップ2018

- 官民ITS構想・ロードマップは、2014年に策定以来、ITS・自動運転を巡る最近の情勢変化等を踏まえ、毎年改定。
- 2018年度版の主な内容は、2020年までの高度な自動運転（レベル3以上）の実現に向け、関連法制度整備の方針（大綱）、自動運転実証実験の目的軸での分類・分析、自動運転に対する社会受容性確保に向けた取組等。

「官民ITS構想・ロードマップ2017」目次

1. はじめに・定義
 - はじめに、自動運転システム等の定義
2. ITS・自動運転の位置づけと将来の方向
 - ITS・自動運転システムの位置づけ
 - 自動運転システムの将来の方向
 - 交通関連データの流通基盤とその活用に係る将来の方向
3. ITS・自動運転に係る社会、産業目標と全体戦略
 - **ITS・自動運転により目指す社会、産業目標**
 - 自動運転システム、交通データ利活用等に係る基本的戦略
 - **自動運転システムの普及シナリオと市場化期待時期**
4. 自動運転システムの市場化等に向けた取組
 - 自家用自動車における自動運転システムの活用
 - 物流サービスにおける自動運転システムの活用
 - 移動サービスにおける自動運転システムの活用
 - **日本における官または民による自動運転実証実験**
5. ITS・自動運転のイノベーション推進に向けた取組
 - **自動運転の普及に向けた制度整備と社会受容性の向上**
 - **自動運転に係るデータ戦略と交通データ利活用**
 - 自動運転システムの研究開発と国際基準・標準の推進
6. ロードマップ
7. 今後の進め方・体制

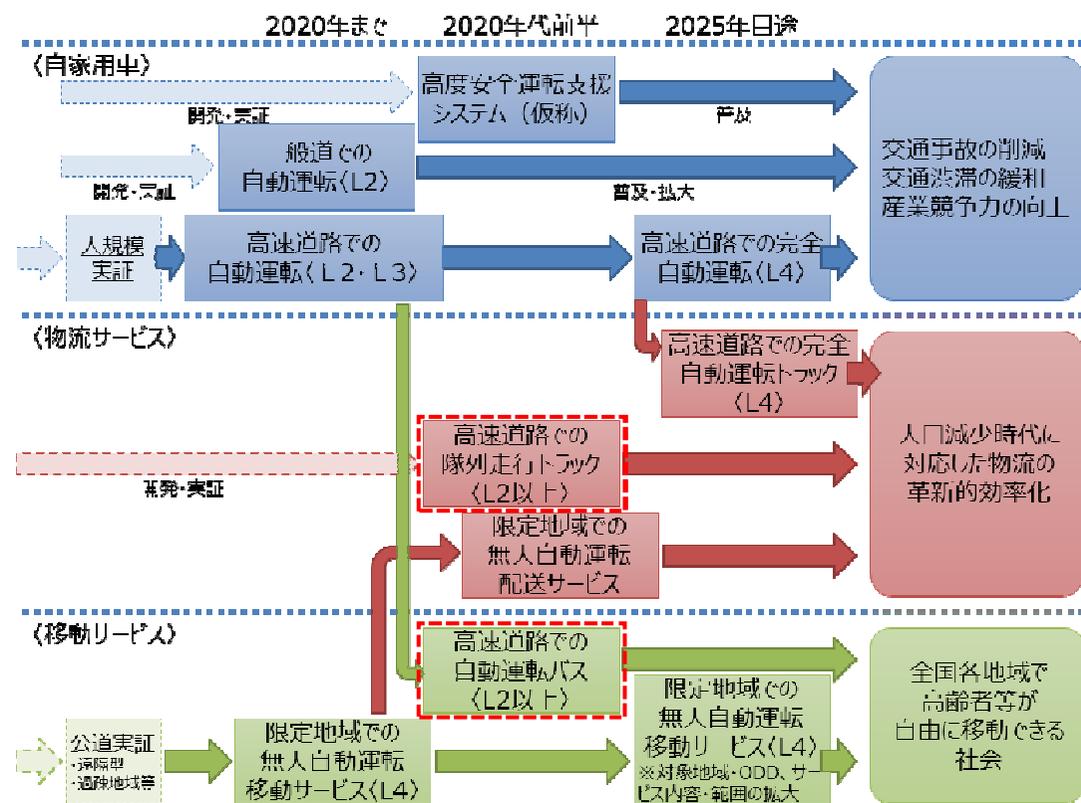
「官民ITS構想・ロードマップ2018」の主な改定内容

- ① 普及シナリオと市場化期待時期
- ② 「自動運転に係る制度整備大綱」の反映
- ③ 公道実証の推進、必要な制度整備等
- ④ 社会受容性の確保に向けた社会全体での連携体制整備
- ⑤ データ戦略と交通データ利活用の推進

全体ロードマップ（普及シナリオと市場化期待時期）

- 技術開発の進展等を踏まえ、実現が見込まれる技術およびその市場化期待時期をロードマップに追加。
 - 物流サービスにおける「高速道路でのトラックの後続車有人隊列走行（レベル2以上）」
 - 移動サービスにおける「高速道路でのバスの自動運転（レベル2以上）」

〈2025年完全自動運転を見据えた市場化・サービス実現のシナリオ〉



〈自動運転システムの市場化・サービス実現期待時期〉

	レベル	実現が見込まれる技術（例）	市場化等期待時期
自動運転技術の高度化			
自家用	レベル2	「準自動パイロット」	2020年まで
	レベル3	「自動パイロット」	2020年目途※3
	レベル4	高速道路での完全自動運転	2025年目途※3
物流サービス	レベル2以上	高速道路でのトラックの後続有人隊列走行	2021年まで
		高速道路でのトラックの後続無人隊列走行	2022年以降
	レベル4	高速道路でのトラックの完全自動運転	2025年以降※3
移動サービス	レベル4※2	限定地域での無人自動運転移動サービス	2020年まで
	レベル2以上	高速道路でのバスの自動運転	2022年以降
運転支援技術の高度化			
自家用		高度安全運転支援システム（仮称）	（2020年代前半） 今後の検討内容による

（注）関係省庁は、上記スケジュールを踏まえつつ、民間と連携して、民間の具体的な開発状況、ビジネスモデル（事業計画を含む）に応じて必要な施策を推進する。その際、官民で情報共有を進め、必要に応じて、関係省庁はアドバイスや制度・インフラ面の検討を行う。

- ※1：遠隔型自動運転システム及びレベル3以上の技術については、その市場化期待時期において、道路交通に関する条約との整合性等が前提となる。また、市場化期待時期については、今後、海外等における自動運転システムの開発動向を含む国内外の産業・技術動向を踏まえて、見直しをするものとする。
- ※2：無人自動運転移動サービスはその定義上レベル0～5が存在するものの、レベル4の無人自動運転移動サービスが2020年までに実現されることを期待するとの意。
- ※3：民間企業による市場化が可能となるよう、政府が目指すべき努力目標の時期として設定。

自動運転車は、これからの日本における新しい生活の足や、新しい移動・物流手段を生み出す「移動革命」を起こし、多くの社会課題を解決して我々に「豊かな暮らし」をもたらすものとして大きな期待

制度整備大綱に基づいた主な取組事項

■ 車両の安全確保の考え方

- ① 安全性に関する要件等を本年夏までにガイドラインとして制定
- ② 日本が議論を主導し、車両の安全に関する国際基準を策定
- ③ 使用過程車の安全確保策の在り方について検討

■ 交通ルールの在り方

- ④ 自動運転システムが道路交通法令の規範を遵守するものであることを担保するために必要な措置を検討。国際的な議論（ジュネーブ条約）にて引き続き関係国と連携してリーダーシップを発揮し、その進展及び技術開発の進展等を踏まえ、速やかに国内法制度を整備
- ⑤ 無人自動運転移動サービスにおいては、当面は、遠隔型自動運転システムを使用した現在の実証実験の枠組みを事業化の際にも利用可能とする

■ 安全性の一体的な確保（走行環境条件の設定）

- ⑥ 自動運転の安全性を担保するための走行環境条件（低速、限定ルート、昼間のみ等）を検討・策定

■ 責任関係

- ⑦ 万一の事故の際にも迅速な被害者救済を実現
- ⑧ 関係主体に期待される役割や義務を明確化し、刑事責任を検討
- ⑨ 走行記録装置の義務化の検討

2020年の実現イメージ

(1) 自家用自動車での高速道路での自動運転



イメージ画像であり、自動運転中に運転者ができることについては、現在検討中

(2) 限定地域での無人自動運転移動サービス



国土交通省自動運転戦略本部

設置の主旨

交通事故の削減、地域公共交通の活性化、国際競争力の強化等の自動車及び道路を巡る諸課題に解決に大きな効果が期待される自動運転について、未来投資会議等の議論や産学官の関係者の動向を踏まえつつ、国土交通省としての確に対応するため、平成28年12月、国土交通省自動運転戦略本部を省内に設置。

構成

【本部長】 国土交通大臣 【副本部長】 副大臣、政務官
【構成員】 事務次官、技監、国土交通審議官、関係局長等



第4回国土交通省自動運転戦略本部
(平成30年3月22日開催)

検討事項

1. 自動運転の実現に向けた環境整備

- (1) **車両に関する安全基準の策定、制度整備** ⇒国連における国際基準の策定、自動運転車の安全要件等の検討
- (2) **自動運転の実現に向けた制度・環境整備** ⇒自動運転における損害賠償責任の検討、自動運転車の運送事業への導入に係る検討 等

2. 自動運転技術の開発・普及促進

- (1) **車両技術** ⇒「安全運転サポート車」の普及啓発、自動ブレーキの性能評価・公表制度の創設
- (2) **道路と車両の連携技術** ⇒自動運転を視野に入れた除雪車の高度化、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. 自動運転の実現に向けた実証実験・社会実装

- (1) **移動サービスの向上** ⇒ラストマイル自動運転サービス【経済産業省連携】、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、空港における自動運転実証実験 等
- (2) **物流の生産性向上** ⇒トラックの隊列走行の実現に向けた検討【経済産業省連携】

取組状況

- 平成28年12月 自動運転戦略本部の設置
- 平成30年 3月 第4回戦略本部開催

自動運転の実現に向けた今後の国土交通省の取り組み（2018年3月）公表

1. 自動運転の実現に向けた環境整備

(1) 車両に関する安全基準の策定、制度整備

① 国際的な協力の主導

G7交通大臣会合等の場を活用し、我が国が主導して、国際的な協力の下で自動運転の早期実用化に向けた取り組みを推進する。



G7交通大臣会合

② 自動運転車両の安全基準等の策定

- ・ 国連において、引き続き我が国が議論を主導し、**自動運転に係る車両安全基準の策定に向けた検討を進める。**
 - 乗用車の自動ブレーキの基準
 - サイバーセキュリティ対策の具体的な要件 等
- ・ レベル3以上の自動運転車両が満たすべき安全性についての要件や安全確保のための各種方策について整理し、**2018年夏頃を目途にガイドラインとしてとりまとめ、公表する。**

③ 自動運転技術に対応する自動車整備・検査の高度化

- ・ 整備工場が先進技術の点検整備を適切に実施する環境を整備
- ・ **自動運転技術に対応する新たな検査手法を検討し、夏前を目途に中間取りまとめ**

(2) 自動運転の実現に向けた制度・環境整備

① 自動運転における損害賠償責任の検討

「自動運転における損害賠償責任に関する研究会」が2018年3月にとりまとめた報告書を踏まえ、引き続き**求償の在り方等の具体的な事項について検討**を行う。

② 自動運転車の運送事業への導入に係る検討

- ・ **無人自動運転車両を導入する場合に従来と同等の安全性・利便性を担保するために必要な措置**について、**今夏頃までに検討・結論**を得る。
- ・ **運送事業者が対応すべき事項等**について、**2018年度中にガイドラインとしてとりまとめる。**

③ 地理空間情報活用の環境整備

自動運転用の高精度な3次元デジタル地図（ダイナミックマップ）等の効率的整備、多分野活用に向け、基準類制定等を行う。**2018年度は基盤地図情報への整合手法を検討**する。

2. 自動運転技術の開発・普及促進

(1) 車両技術

- ・ 自動ブレーキなど一定の安全運転支援機能を備えた車「安全運転サポート車（サポカーS）」の普及啓発・導入促進を図る。
- ・ 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結果を公表する**自動ブレーキの性能評価・公表制度を創設し、2018年度から実施**する。



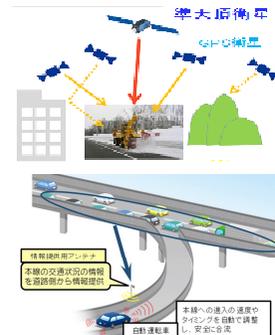
(2) 道路と車両の連携技術

① 自動運転を視野に入れた除雪車の高度化

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**を推進し、2018年度に**一般道路での実証実験を実施**する。

② 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

高速道路の合流部等での自動運転を支援する道路側からの情報提供の仕組み等について、**2018年1月から開始した官民共同研究を進める。**



3. 自動運転の実現に向けた実証実験・社会実装

(1) 移動サービスの向上

① ラストマイル自動運転による移動サービス

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。



② 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

13箇所での実験結果を踏まえ、**2018年度はビジネスモデル構築のための長期間の実験を中心に実施**予定。



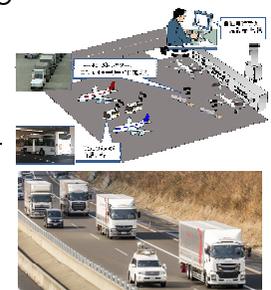
③ 都市交通における自動運転技術の活用方策に関する検討

- ・ 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た自動運転サービスの導入による効果・課題整理を踏まえ、**2018年度より実証実験を実施**予定。
- ・ 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**実証実験準備及び情報共有の場の開催**予定。

④ 空港における自動運転実証実験

空港の地上支援業務に用いる車両の自動運転を実現するため、**2018年度は、官民連携による空港内ランプバス※を対象とした空港内実証実験**を行う。

※空港の制限区域内を走行するバスの総称



(2) 物流の生産性向上

トラックの隊列走行について、**2018年度に後続無人隊列システムの実証実験（後続有人状態）**を行う。

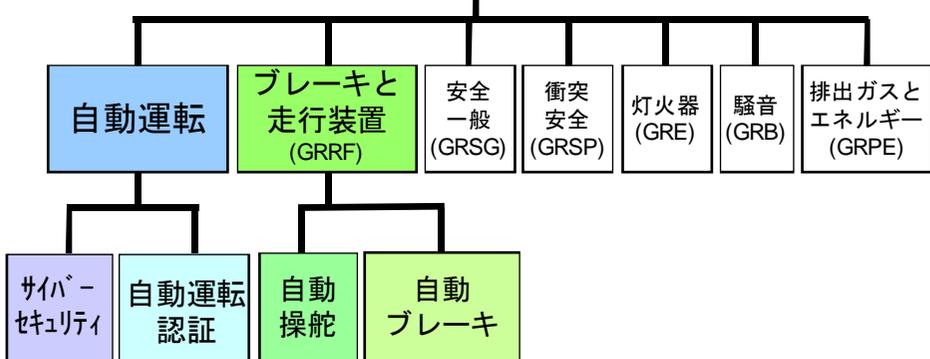
自動運転に係る国際的な車両安全基準の策定

- 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。

自動運転技術に係る国際基準検討体制

国連自動車基準調和世界フォーラム(WP.29)

(日本、米国、欧州、中国等が参画)



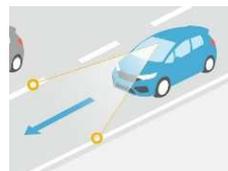
自動運転技術に係る主な会議体	日本の役職
自動運転分科会	議長(英と共同)
サイバーセキュリティタスクフォース	議長(英と共同)
自動運転認証タスクフォース	-- (議長: 英)
物理的試験等サブグループ	議長
実走行試験サブグループ	-- (議長: 蘭)
ブレーキと走行装置 (GRRF) 分科会	副議長
自動操舵専門家会議	議長(独と共同)
自動ブレーキ専門家会議	議長(ECと共同)

自動運転に係る国際基準の例

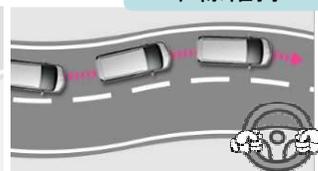
<これまでに策定された基準> 【レベル2】

- ・自動駐車(リモコン駐車)
- ・手を添えた自動ハンドル(車線維持/車線変更)

* 本田技研工業(株) HP



車線維持



* LEXUS HP

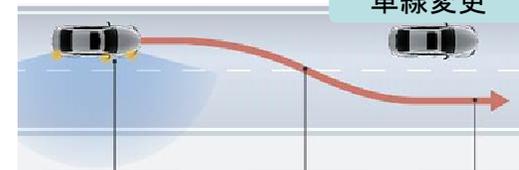


* 日産自動車(株) HP



* BMW HP

リモコン駐車



車線変更

ウインカー操作
周辺確認

自動操舵

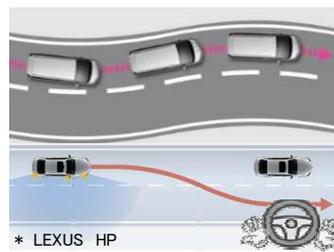
車線変更完了

* LEXUS HP

<検討中の基準>

【レベル3】

- ・手放しの自動ハンドル (車線維持/変更)
- ・ドライバーモニタリング



* LEXUS HP



* 日野自動車(株) HP

【全てのレベルに共通】

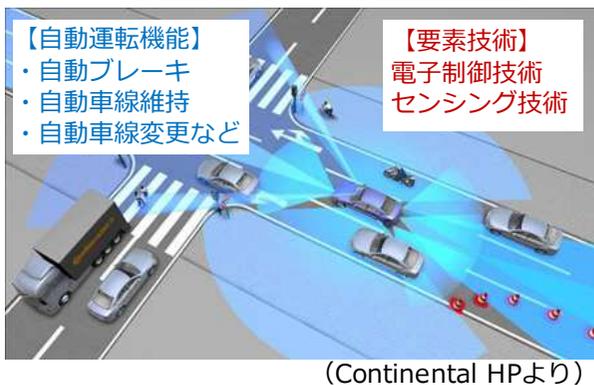
- ・サイバーセキュリティ



自動運転技術に対応する自動車整備・検査の高度化

- 近年、自動ブレーキなど自動運転技術の進化・普及が急速に進展しているが、故障した場合には、誤作動による重大事故等につながるおそれがあることから、適切な機能確認が必要。
- 自動車整備工場が先進技術の点検整備を適切に実施する環境を整えるため、引き続き、①自動車メーカーが定める整備要領書の提供、②外部から電子制御の状態を読み取るための汎用の「スキャンツール」の開発、③自動車整備士の研修・育成を推進。
- また、現在の自動車の検査(車検)は、自動運転技術等に用いられる電子装置の機能確認には対応していないため、新たな検査手法を検討し、平成30年5月に中間とりまとめ。

高度化する自動車技術



自動ブレーキ、自動車間距離制御機能 (ACC)



先進技術の点検整備に必要な3要素

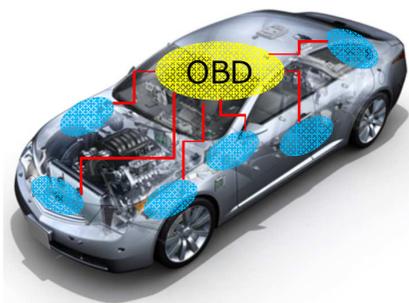
- ①自動車メーカーが定める整備要領書
 - ②電子装置の状態を読み取るスキャンツール
 - ③自動車整備士の研修・育成
- 「自動車整備技術の高度化検討会」を通じて、自動車整備工場の技術力向上を支援

「車載式故障診断装置 (OBD)」とは

最近の自動車には、電子制御の状態を常時監視し、故障を記録する「車載式故障診断装置 (OBD: On-Board Diagnostics)」が搭載されている。

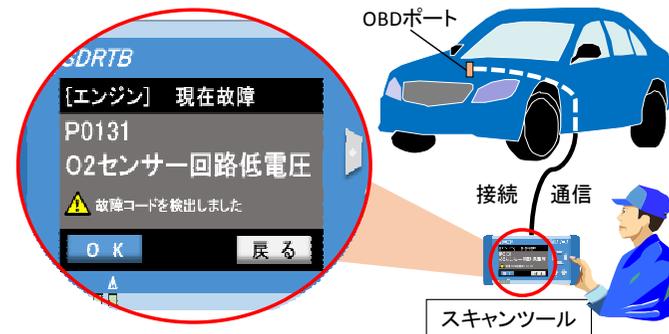
車載式故障診断装置(OBD):
自動車の電子制御を監視し、異常があった場合には「故障コード」を記録

記録された故障コードは、スキャンツールで読取可能



車検における活用イメージ

車検時にスキャンツールを接続して基準不適合となる故障コードが残っていないか確認



「車載式故障診断装置を活用した自動車検査手法のあり方検討会」
(平成30年5月 中間とりまとめ)

- 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、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

なども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

自動運転車の自動車運送事業への導入に係る検討

- 2020年を目途として地域限定での運転手が乗車しない無人自動運転移動サービスや後続無人のトラック隊列走行を実現するという政府全体の目標を達成するためには、法令の見直しの要否も含め、運転者が乗車しない場合でも従来と同等の安全性及び利便性を担保するための措置について検討することが必要。(2018年夏頃までに検討・結論)
- 自動運転車を運送事業に円滑に導入するためのガイドライン等を2018年度中にとりまとめ予定。

地域限定での運転者が乗車しない無人自動運転移動サービス(レベル4)

運転者の乗車を前提とした輸送の安全及び旅客の利便性確保のための遵守事項(現行)



○バス・タクシー事業者が実施すべき事項(道路運送法第27条第3項関係(抜粋))

- ・安全に関する措置を講ずるため運転者と電話等により対話し、指示できる体制整備
- ・運転者から道路及び運行の状況について確認
- ・運転者に対する指導監督
 - 運行する路線等に対処する運転技術
 - 地理及び公衆に対する応接



○運転者の制限(道路運送法第25条関係)

- ・第二種自動車運転免許保持者
- 運転者が実施すべき安全確保等のための措置(道路運送法第27条第5項関係(抜粋))
 - ・旅客が死傷したときの旅客の保護等
 - ・旅客が公の秩序に反する行為をするときの制止等
 - ・天災等により安全運転ができない場合の報告
 - ・運行中重大な故障を発見したときの運行の中止
 - ・踏切内で運行不能時の旅客誘導、列車への防護措置

レベル4の導入



運転者が乗車しない場合の輸送の安全及び旅客の利便性確保のための運行管理、整備管理等に係る遵守事項を検討し、

- ・法令等の所要の整備を適切に行うとともに、
- ・運送事業者等が自動運転車を事業に円滑に導入するための必要な新たな要件や、これに対応するための手順等について、ガイドライン等を策定し明確化することが必要



後続無人のトラック隊列走行



- ・隊列走行で使用されるトラックは、通常の被牽引自動車や中継輸送で使用されるトラックと同様に、複数のトラック事業者で相互に使用される場合があることを踏まえ、運行管理や車両管理の取扱いを定めることが必要
- ・隊列走行の先頭運転者が運転する際に注意すべき事項等について、トラック事業者が指導できるよう明確化することが必要

背景・課題

高齢運転者による死亡事故が相次いで発生していることを踏まえ、官民が連携した**高齢運転者による交通事故を防止**するための取り組みが必要

目標

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
(平成28年時点 66.2%)

国土交通省の対応

平成29年1月に関係省庁副大臣等会議を設置し、「安全運転サポート車」の普及啓発を推進

1. 「安全運転サポート車」のコンセプトの特定

ワイド
ベーシック・ベーシック+

自動ブレーキ **踏み間違い事故防止**

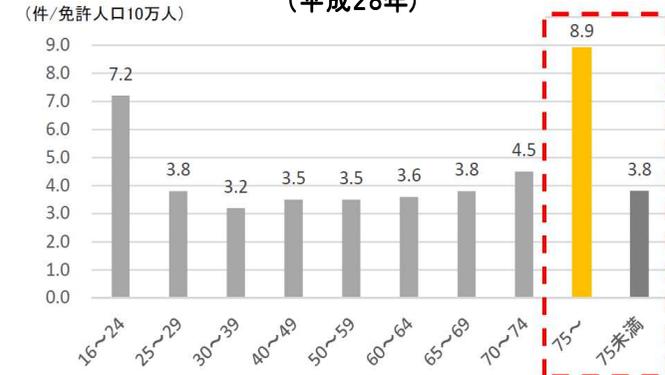
(トヨタ自動車HPより) (日産自動車HPより)

車線逸脱防止

先進ライト

照射域大範囲
カーブに合わせてヘッドランプのロービームの照射方向を拡大、進行方向を明確にするヘッドランプです。

第1当事者の年齢層別免許人口10万人当たり死亡事故件数 (平成28年)



注1: 第1当事者が原付以上の死亡事故を計上している。
注2: 平成28年12月末現在の免許人口10万人当たりで算出した数である。



2. 「安全運転サポート車」の普及啓発

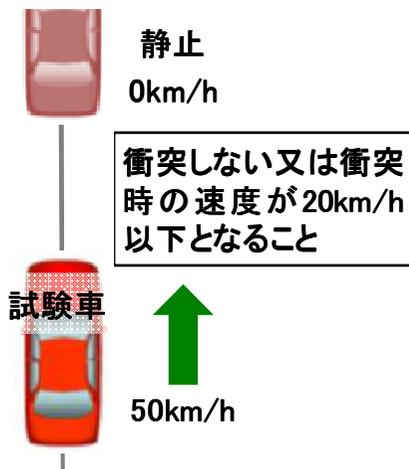
- ◆ 愛称(セーフティー・サポートカーS(略称:**サポカーS**))を冠し、官民を挙げて**普及啓発**に取り組む。
- ◆ 自動ブレーキなどの先進安全技術について**国際基準化を主導**し、**安全基準の策定**を促進。
- ◆ 基準策定までの間、自動車メーカー等の申請に応じ、**自動ブレーキの性能を国が認定する制度**を昨年度末に創設し、**今年度から自動車メーカー等から申請があった乗用車に係る試験を行い、結果を公表**する予定。
- ◆ **自動車アセスメントの拡充**や、任意自動車保険のASV割引の導入等により、サポカーSの普及啓発・導入促進を図る。

自動ブレーキの性能認定制度の創設について

1. 制度の概要

- 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、衝突被害軽減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



認定試験のイメージ



試験用ターゲット

2. スケジュール

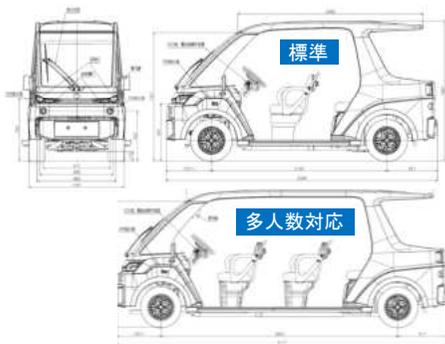
今年度から自動車メーカー等から申請があった乗用車に係る試験を行い、結果を公表する予定。

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、本年2月から沖縄県北谷町、本年4月から福井県永平寺町において、実証実験を開始したところ。
- 2018年度は、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) H30.4～



小型バスモデル

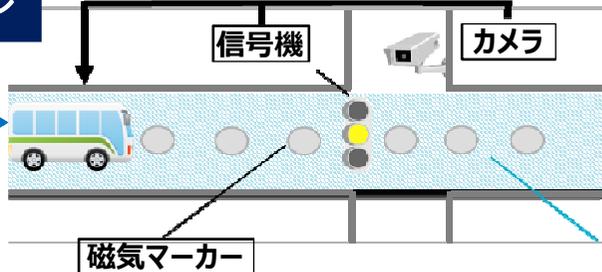


遠隔操作
＜通常時＞1:N
＜緊急時＞1:1

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。

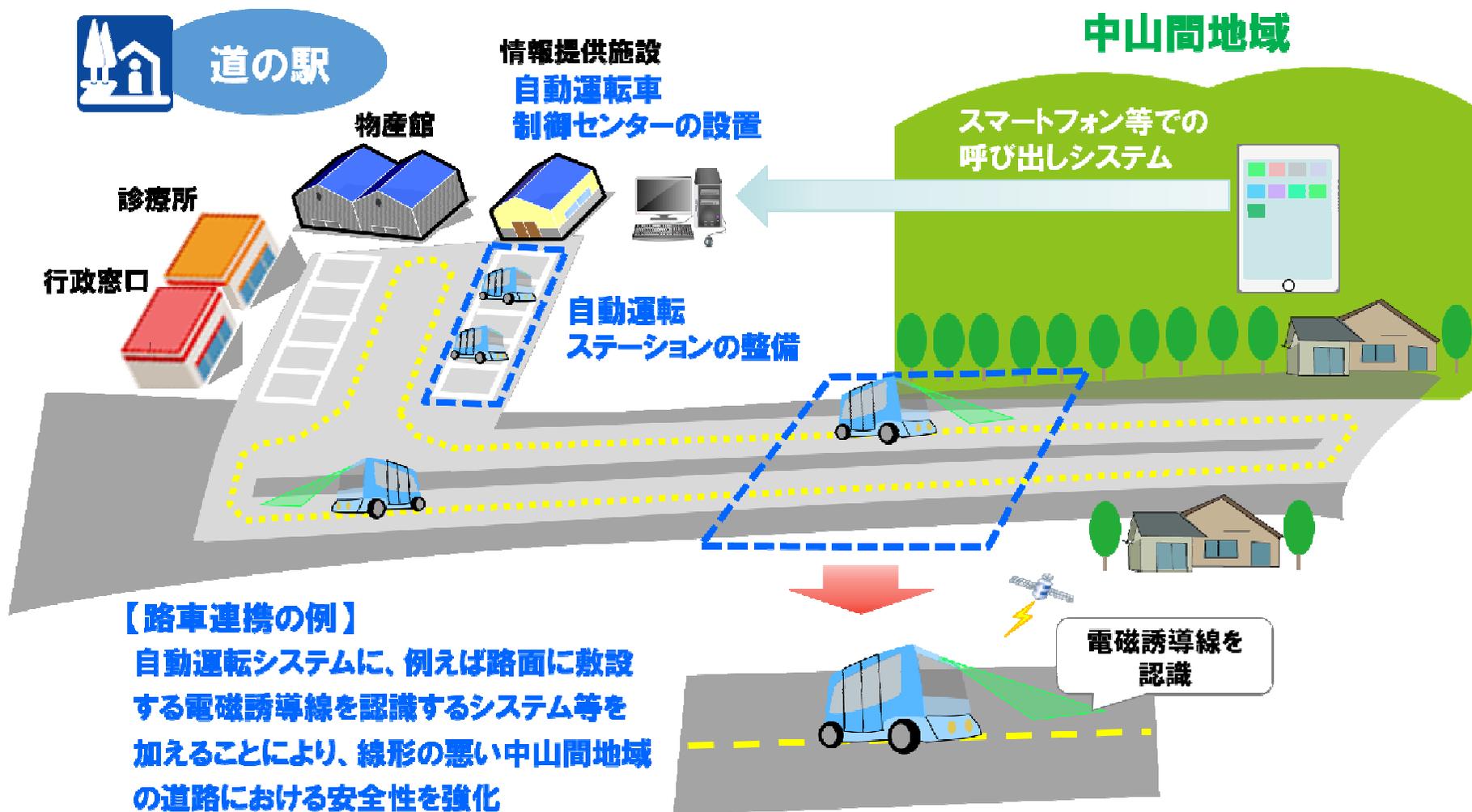
③【観光地モデル】沖縄県北谷町
(小型カート利用) H30.2～



④【コミュニティバス】茨城県日立市
(小型バス利用)



○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

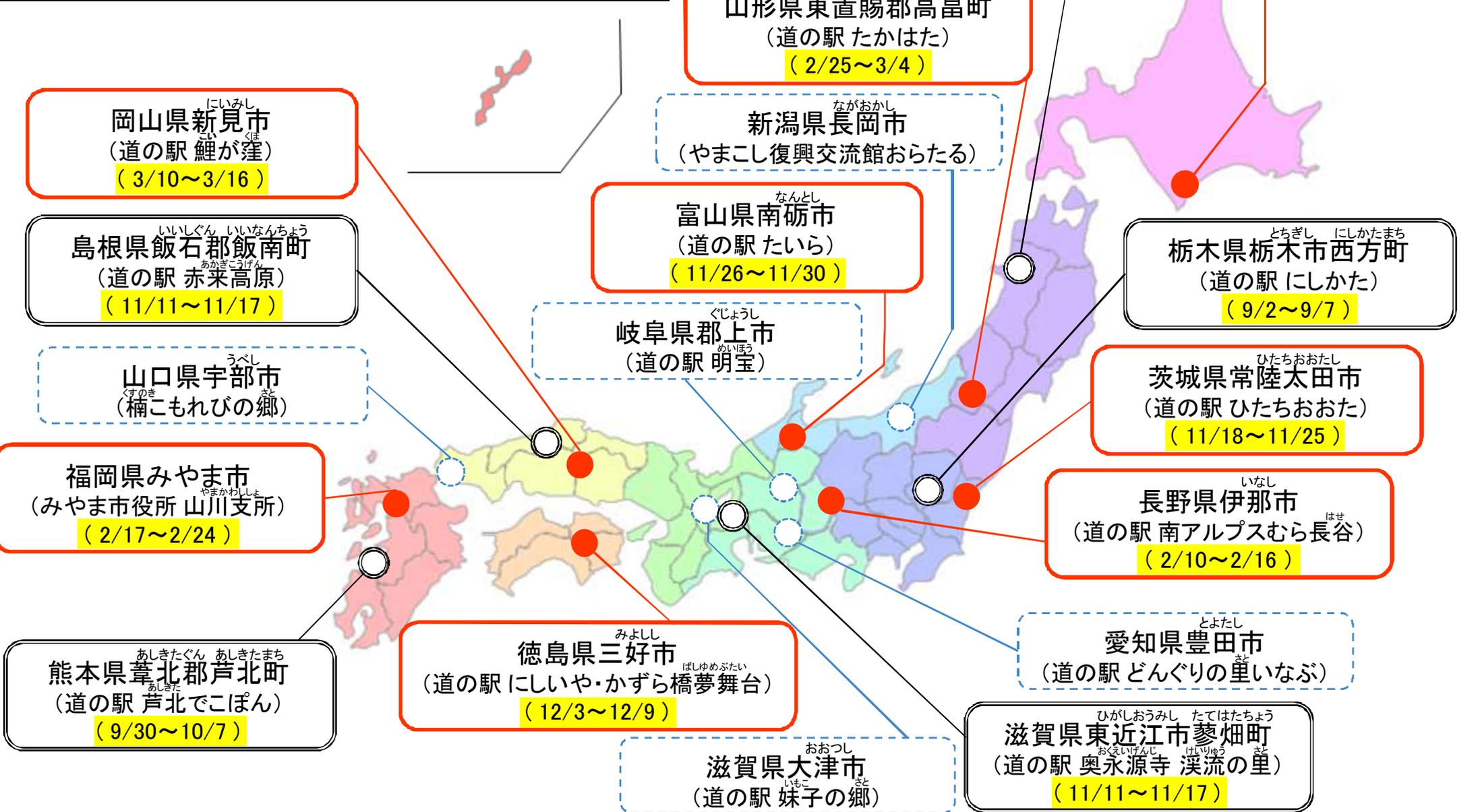
生活の足の確保
(買物・病院、公共サービス等)

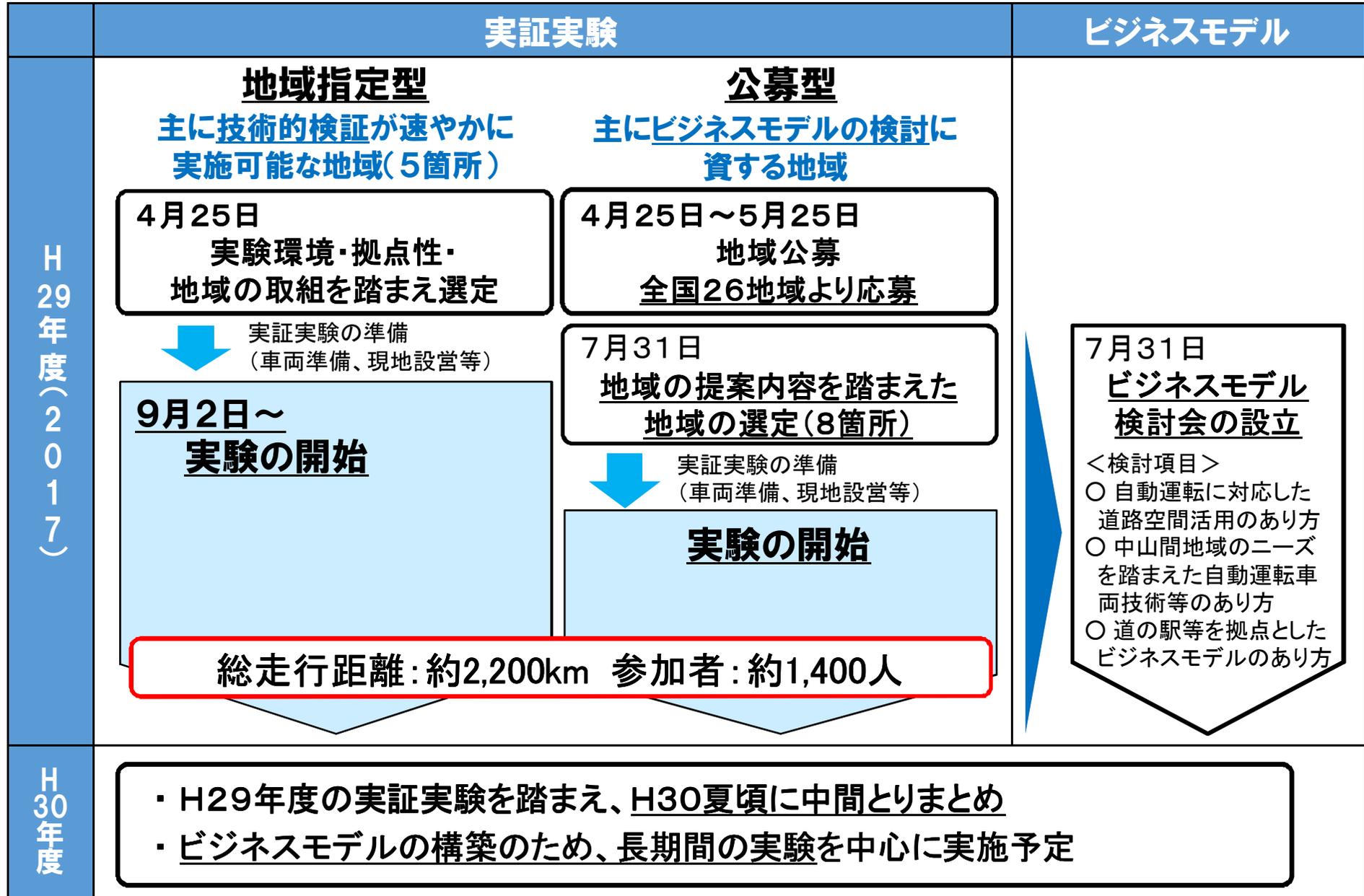
地域の活性化
(観光・働く場の創造等)

全国13箇所で順次実験開始(平成29年9月～)

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」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

- 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の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

日本における自動運転公道実証実験

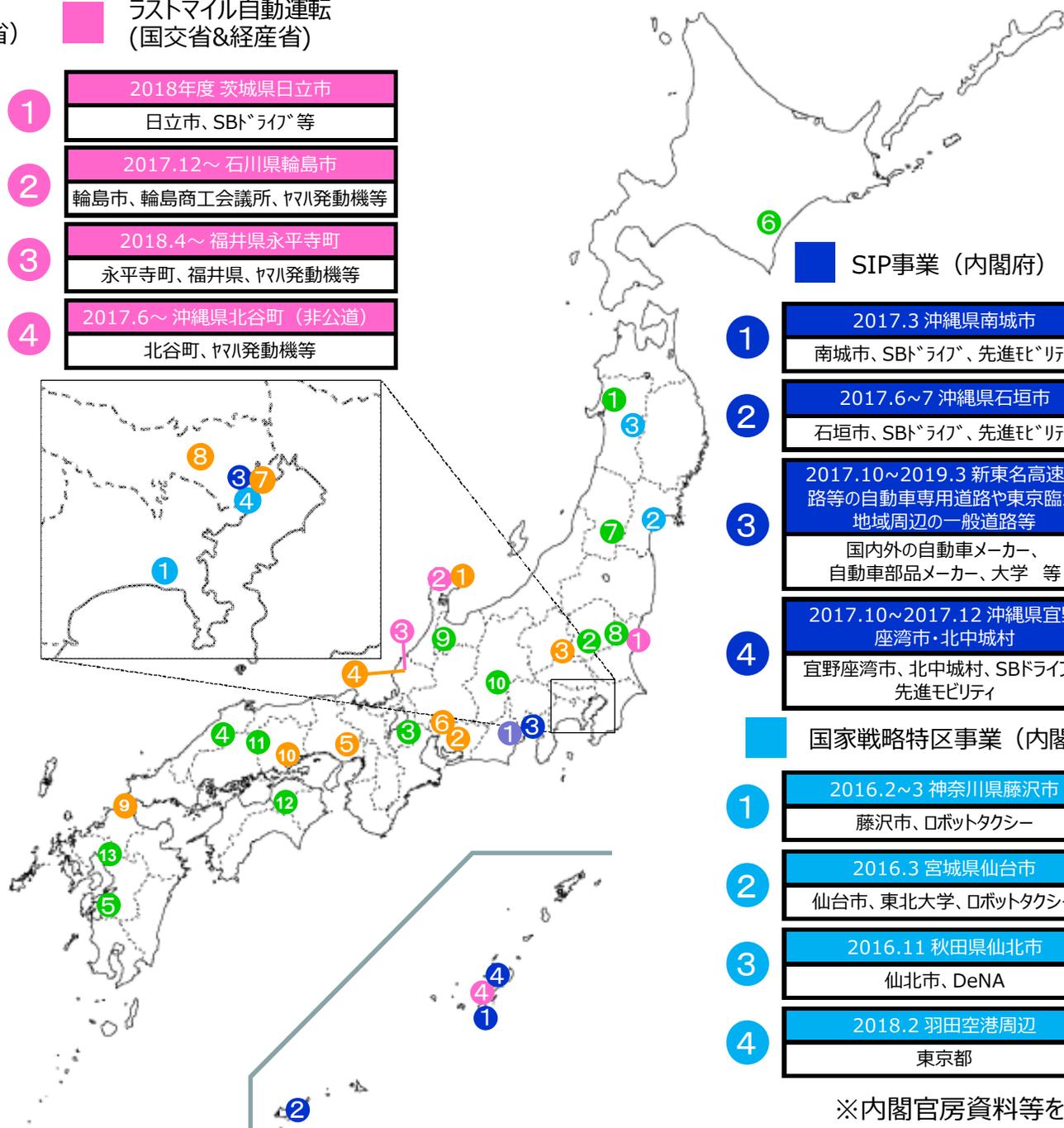
平成30年5月11日時点

道の駅等を拠点とした自動運転サービス (国交省)

- 1 2017.12 秋田県上小阿仁村
道の駅「かみこあに」
- 2 2017.9 栃木県栃木市
道の駅「にしかた」
- 3 2017.11 滋賀県東近江市
道の駅「奥永源寺・溪流の里」
- 4 2017.11 島根県飯南町
道の駅「赤来高原」
- 5 2017.9~10 熊本県芦北町
道の駅「芦北でこぼん」
- 6 2017.12 北海道大樹町
道の駅「コスモール大樹」
- 7 2018.2~3 山形県高島町
道の駅「たかはた」
- 8 2017.11 茨城県常陸太田市
道の駅「ひたちおた」
- 9 2017.11 富山県南砺市
道の駅「たいら」
- 10 2018.2 長野県伊那市
道の駅「南アルプス長谷」
- 11 岡山県新見市
道の駅「鯉ヶ窪」
- 12 2017.12 徳島県三好市
道の駅「にしいや・かずら橋夢舞台」
- 13 2018.2 福岡県みやま市
みやま市役所 山川支所

ラストマイル自動運転 (国交省&経産省)

- 1 2018年度 茨城県日立市
日立市、SBTドライブ等
- 2 2017.12~ 石川県輪島市
輪島市、輪島商工会議所、ヤマハ発動機等
- 3 2018.4~ 福井県永平寺町
永平寺町、福井県、ヤマハ発動機等
- 4 2017.6~ 沖縄県北谷町 (非公道)
北谷町、ヤマハ発動機等



SIP事業 (内閣府)

- 1 2017.3 沖縄県南城市
南城市、SBTドライブ、先進モビリティ
- 2 2017.6~7 沖縄県石垣市
石垣市、SBTドライブ、先進モビリティ
- 3 2017.10~2019.3 新東名高速道路等の自動車専用道路や東京臨海地域周辺の一般道路等
国内外の自動車メーカー、自動車部品メーカー、大学 等
- 4 2017.10~2017.12 沖縄県宜野座湾市・北中城村
宜野座湾市、北中城村、SBTドライブ、先進モビリティ

国家戦略特区事業 (内閣府)

- 1 2016.2~3 神奈川県藤沢市
藤沢市、ロボットタクシー
- 2 2016.3 宮城県仙台市
仙台市、東北大学、ロボットタクシー
- 3 2016.11 秋田県仙北市
仙北市、DeNA
- 4 2018.2 羽田空港周辺
東京都

自治体、民間又は大学が実施 ※主な実証実験を記載

- 1 2015.2~ 石川県珠洲市
珠洲市、金沢大学
- 2 2016.6~ 愛知県15市町
愛知県、アイサンテクノロジー等
- 3 2016.10~2021.3 群馬県桐生市
桐生市、群馬大学
- 4 2017.10~2019.3 福井県永平寺町
福井県、永平寺町、パナソニック
- 5 2017.11~12 神戸市北区
神戸市、みなと観光バス、群馬大学等
- 6 2017.12~2018.2 愛知県幸田町、春日井市、名古屋市
愛知県、アイサンテクノロジー等
- 7 2017.12 東京都江東区
ZMP
- 8 2018.4 東京都杉並区
杉並区、アイサンテクノロジー、東京大学等
- 9 2018.4 福岡県北九州市
北九州市、SBTドライブ
- 10 2018.4~ 岡山県赤磐市
宇野自動車、SBTドライブ
- 1 トラックの隊列走行 (国交省&経産省)
2018.1 新東名等
国内トラックメーカー等

※このほか、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として5か所を選定

(参考資料)

- 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

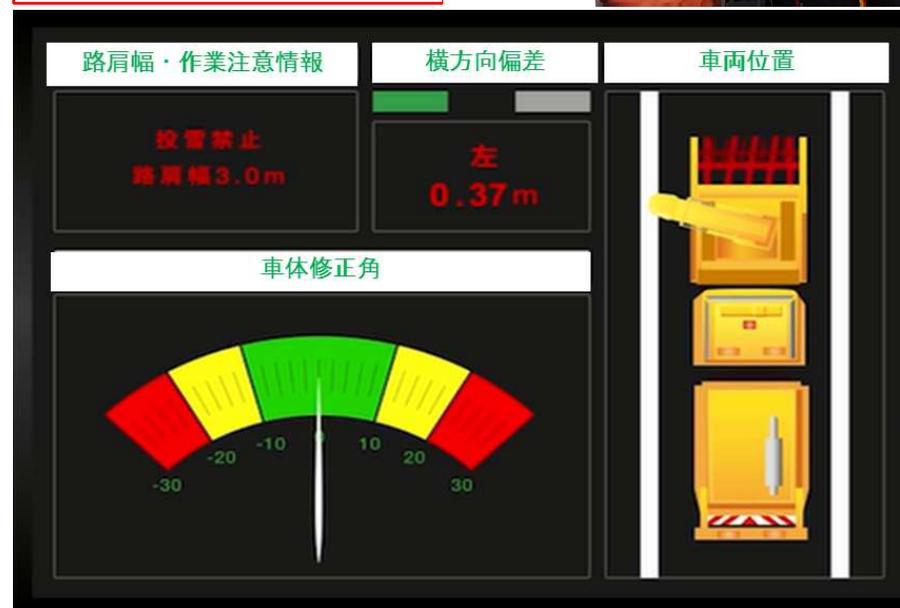


準天頂衛星
受信アンテナ

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

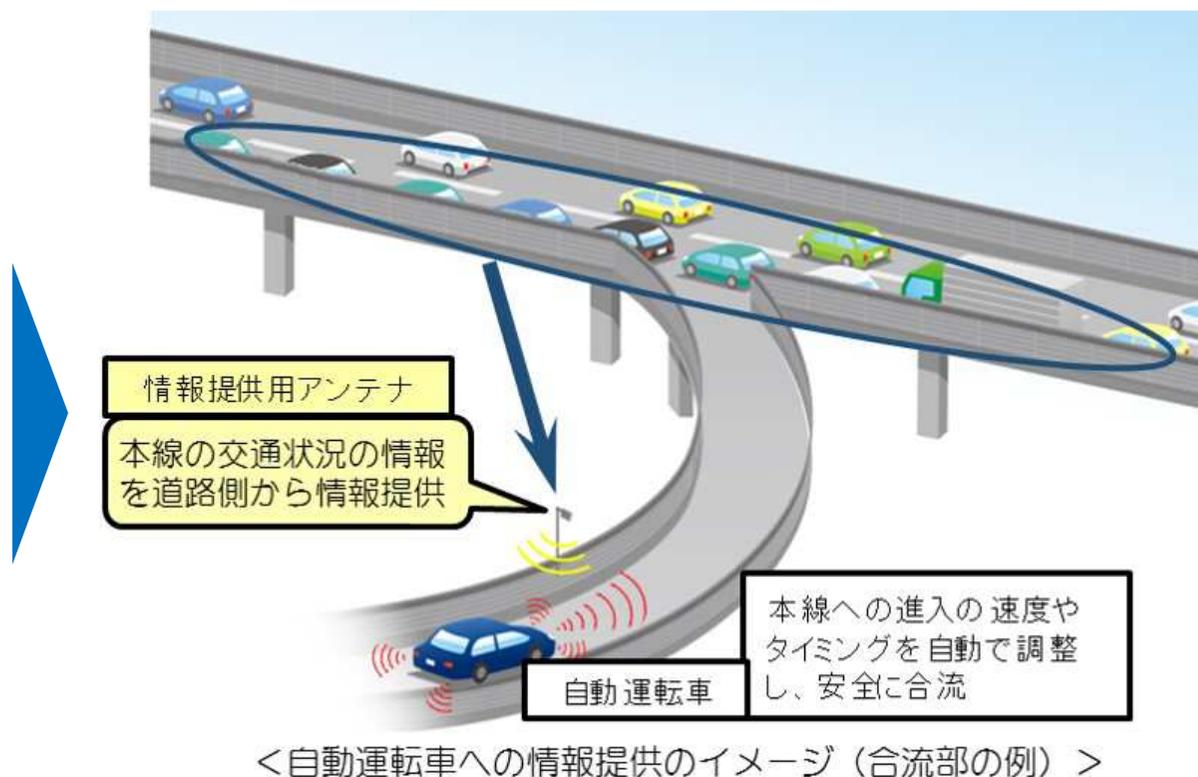


高度化された除雪車をH30.2月より高速道路、H30年度に一般道で試行導入予定

○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。

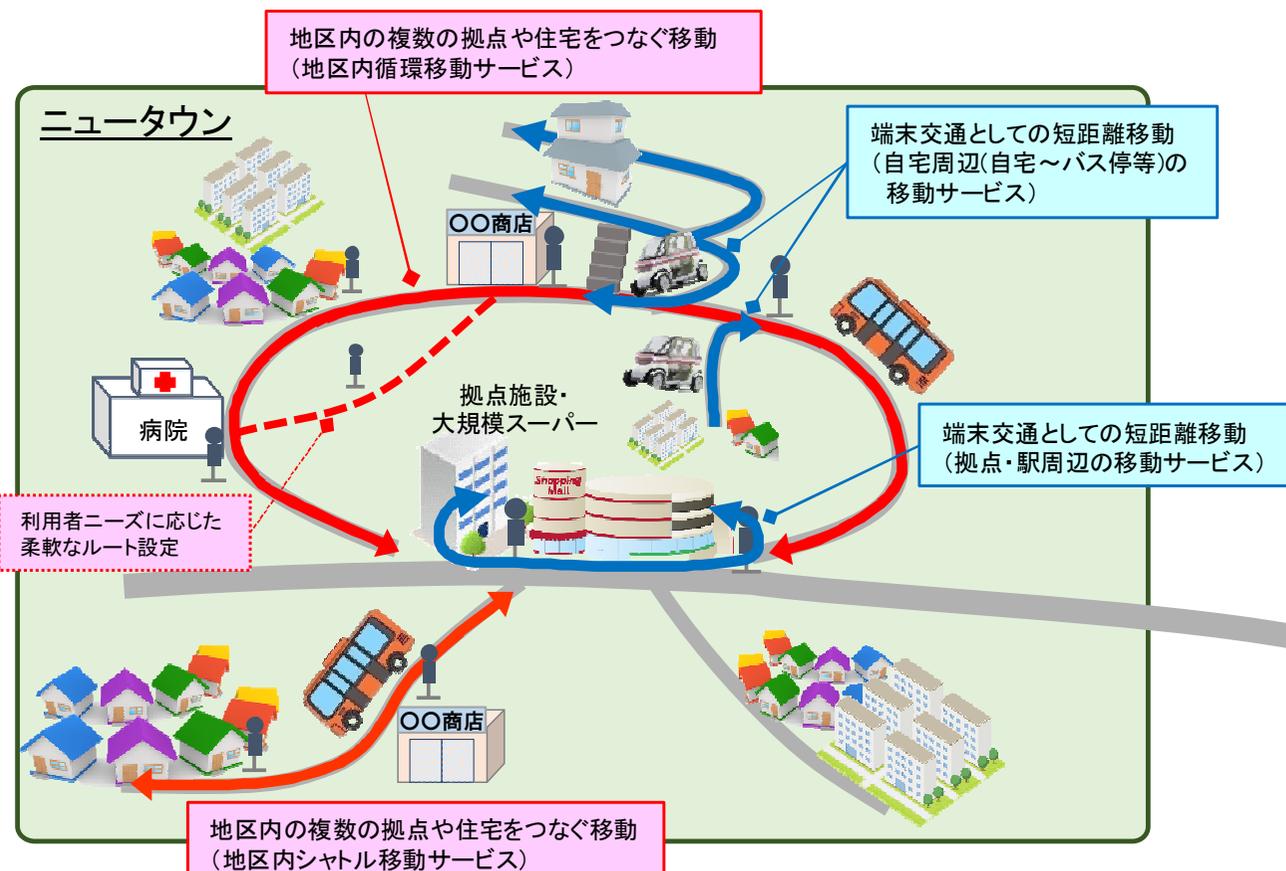


【共同研究実施期間】平成30年1月～平成32年3月

【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

- 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、本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

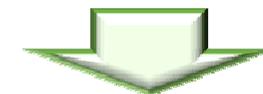
- ・歩行者、自転車が混在し無信号交差点の多い生活道路走行の安全性、視認性等の確保

◎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）

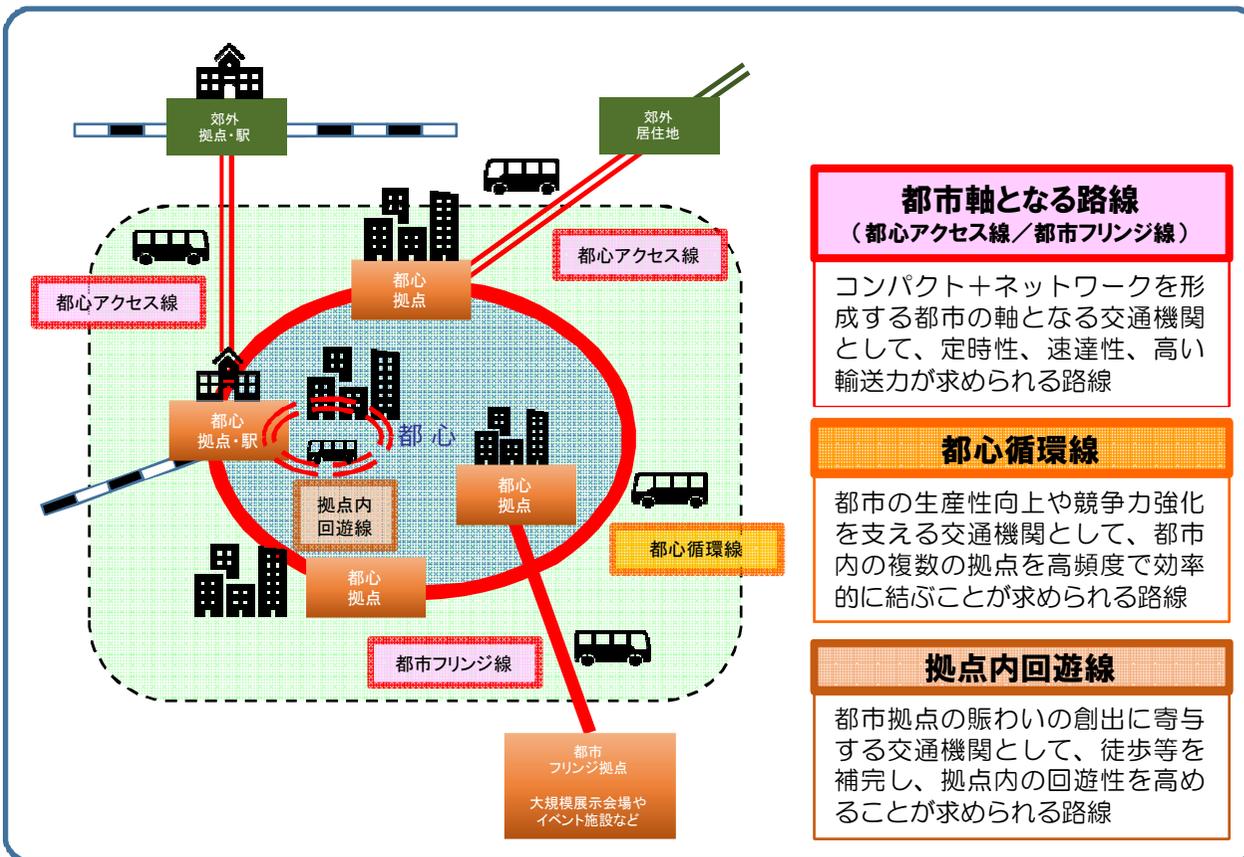


上記課題について以下の視点から実証実験を実施し、解決に向けた対応策を検討

- ◎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。

自動運転技術の適用



基幹的なバスに関する技術の高度化

- 多様なサービスニーズへの対応
- 輸送ニーズへの柔軟な対応
- 持続安定的な事業の運営

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

空港における自動運転実証実験

- インバウンドの拡大等による更なる航空需要増大が見込まれる中、生産年齢人口の減少を背景として労働力不足など供給面での制約が懸念。これに対応するため、先端技術を活用した“航空イノベーション”を推進。
- 2018年1月30日に「航空イノベーション推進官民連絡会」を立ち上げ、官民一丸となって取り組みを開始。
- 特に労働力不足が深刻化している地上支援業務に自動運転技術等を活用し、効率化に期待。2018年度には、官民連携によるランプバス自動運転の実証実験を実施予定。

< 空港の制限区域内におけるランプバス自動運転の実証実験 >

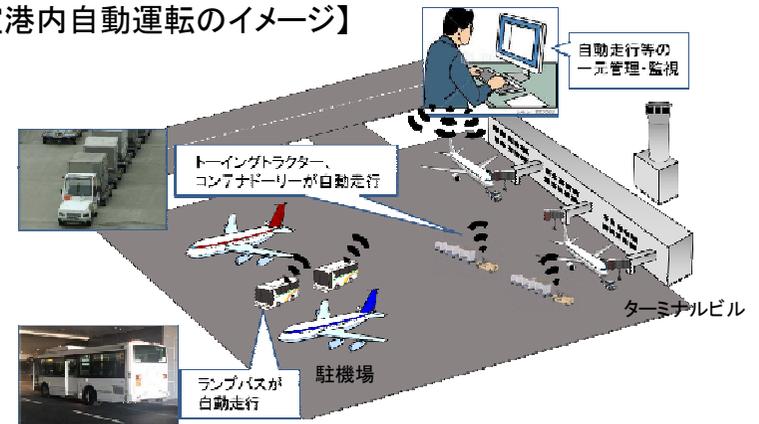
【想定内容】

- ◆ 乗客・乗員・作業員等の輸送
 ルート例：ターミナルビルから駐機場まで 等

【進め方】

- ◆ 公募要領等に基づき、実験車両提供者を公募
- ◆ 空港や航空会社と調整した上で、実験実施者を選定
- ◆ 実証実験を実施し、有識者委員会で評価

【空港内自動運転のイメージ】



【ランプバスの一例】



実証実験想定スケジュール	
2018.4~	● 公募要領(要件)策定
2018.7~	実験車両提供者公募(公募時に実施可能な空港を提示) ↓ ● 参加要件・技術要件の確認
2018.10~	実験車両提供者、空港等 決定 ↓ ● 準備 (調整、納車、設備設置) 実証実験
2019.1~	評価

※公募要領、実験車両提供者決定及び評価の際には、有識者委員会の開催を想定。

○ 自車位置がGNSSで正確に求まる高精度測位社会に向けて、引き続き電子基準点網を安定的に維持する。また、ダイナミックマップ等の地図の効率的な整備に必要な基準類を制定するとともに、ダイナミックマップを多分野で活用できるよう、2018年度は位置の基準である基盤地図情報への整合手法を検討する。

車等の自動運転に求められる高精度測位の実現には、電子基準点の安定的な維持と位置情報の管理、および、観測データの提供が必要不可欠である。



▶ 電子基準点でGNSS観測

全国約1,300か所の電子基準点でGNSS衛星の信号を常時観測

▶ 位置情報の管理

電子基準点の座標値を計算することで日々の地殻変動を把握し、位置（経緯度）の基準を管理

▶ データ提供

電子基準点の観測データや座標値を測量者・事業者へ提供

補正情報の作成

位置情報サービス事業者が、電子基準点のリアルタイムデータから測位誤差を軽減するための補正情報を作成・配信

補正情報をユーザーへ

観測データ

電子基準点網が支える高精度測位社会の維持

電子基準点観測データを安定的に提供

高精度測位に不可欠

自動運転の実現に欠かせないダイナミックマップは、初期整備及び整備後の更新に多大なコストを要する。そのため、コストを削減するための方策が求められている。

標準的な測量手法 マニュアル



新たな技術を用いる測量の標準的な作業方法を定めた基準類の制定・見直し

効率的な地図整備に活用

多様な地図等

(国、地方公共団体、民間等)



インフラ地図 (絶対的な位置の基準)

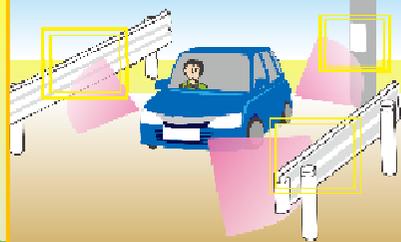


着実な維持管理の推進

多様な地図等を絶対的な位置の基準に整合させる手法の構築

ダイナミックマップ等の地図の多分野活用が進む

自動運転の推進



幅広い産業での生産性が向上 新産業・サービスが創出