

自動運転に関する取組進捗状況について

1. 自動車分野での取組

- ①自動運転技術の現状と目標
- ②国内外の自動運転開発における動向
- ③自動運転車の開発・実用化に向けた取り組み状況
- ④自動運転車の開発・実用化に向けた今後の取り組み方針

2. 道路分野での取組

- ①これまでの取組
- ②これからの取組(高速道路での支援)
- ③これからの取組(一般道での支援)
- ④次世代のITSの推進

3. 各モードでの取組・鉄道局

- ①自動運転技術検討会のとりまとめについて
- ②列車前方検知等の鉄道自動運転に向けた要素技術の開発
- ③一般的な路線への自動運転の導入に向けたスケジュール

4. 各モードでの取組・海事局

- ①なぜ自動運航船が求められるのか
- ②自動運航船の段階的発展
- ③自動運航船の実用化に向けた取組
- ④MEGURI2040プロジェクト
- ⑤自動運航船実現を技術で支える我が国の海事クラスター

5. 各モードでの取組・港湾局

- ①港湾局における自動運転に関する実証事業の取組

6. 各モードでの取組・航空局

- ①空港制限区域内における自動走行の実現に向けた検討
- ②無人航空機の機体認証、操縦ライセンス制度等の創設
- ③空飛ぶクルマの実現に向けた環境整備

7. 公共交通分野での取組

- ① MaaS (Mobility as a Service) の目的
- ② MaaSモデル地域形成への支援
- ③ 自動運転実証調査事業

8. 都市分野での取組

- ①都市局における自動運転の実装に向けた検討状況

9. 地理空間分野での取組

- ① 国家座標に基づく3次元地理空間情報の利活用基盤の整備

○ 世界で初めてレベル3を実現するなど着実に技術が進展。今後は、レベル4の実現、普及拡大が目標。

【政府目標】2022年度目途 レベル4移動サービスの実現 ⇒ 2025年目途 全国50か所に拡大
2025年目途 高速道路レベル4の実現

実証事業

自動運転移動サービスの実現に向けて、全国各地で実証事業



BOLDLY HPより



道の駅での実証

“ハンズ・フリー”



レベル2
縦・横方向の
運転支援

“フット・フリー”

レベル1
一方向だけの
運転支援



衝突被害軽減ブレーキ

2019年時点で9割を超える新車に搭載



※トヨタHPより

“アイズ・フリー”



レベル3
特定条件下で
自動運転

※条件外ではドライバーが安全確保

“ドライバー・フリー”



レベル4
特定条件下で
完全自動運転

道路交通法の改正により2023年4月より
レベル4の自動運転が可能に

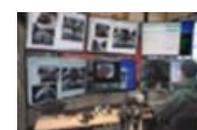
レベル5
完全自動運転

自動運転移動サービス事業化

2021年3月に福井県永平寺町でレベル3
の無人自動運転移動サービスを開始



1人の遠隔監視・操作者が
3台の無人自動運転車両を運行



遠隔監視・操作室

高速道路でのレベル3

2021年3月に販売開始(世界初)



ホンダ レジェンド ※ホンダHPより

○ 日本は世界をリードする国の1つとして、「自家用車」、「移動サービス」の分野で挑戦的な数値目標を設定し、取り組みを実施。

		自家用車	移動サービス
日本 	目標	<ul style="list-style-type: none"> 2025年目途に、高速道路においてレベル4の実現 	<ul style="list-style-type: none"> 限定地域における無人自動運転移動サービスを実現 -2025年目途 50か所程度 -2027年目途 100か所以上 
	実績	<ul style="list-style-type: none"> レベル3自動運転車(高速道路・渋滞時)を販売開始(ホンダ・レジェンド)[2021年3月] ※世界初 	<ul style="list-style-type: none"> 全国各地で様々な実証事業 レベル3での無人自動運転移動サービスを事業化[2021年3月] <p>無人自動運転移動サービス(永平寺町)</p>
米国 	目標	設定なし	設定なし
	実績	<ul style="list-style-type: none"> 販売実績無し 	<ul style="list-style-type: none"> サンフランシスコ等において、レベル4での無人自動運転タクシーの営業運転を開始[2022年6月] <p>Cruise社</p> 
欧州 	目標	設定なし	<ul style="list-style-type: none"> 2030年代にレベル5を実現(欧州委員会自動運転ロードマップ)
	実績	<ul style="list-style-type: none"> レベル3自動運転車(高速道路・渋滞時)を販売開始(Mercedes Benz)[2022年5月] 	<ul style="list-style-type: none"> フランス等において、レベル4での無人自動運転バスの実証事業を実施[2021年11月] <p>EasyMile社</p> 
中国 	目標	<ul style="list-style-type: none"> 2030年までに新車販売の10%をレベル4相当(中国製造2025) 	設定なし
	実績	<ul style="list-style-type: none"> 販売実績無し 	<ul style="list-style-type: none"> 武漢市等において、レベル4での無人自動タクシーの営業運転を開始[2022年8月] <p>Baidu社</p> 

- 自動運転の開発・実用化を促進、自動車産業の国際競争力を強化するため、①技術基準作り、②実証事業で世界をリードしていく。

世界をリードする技術基準作り

- 2020年3月 世界に先駆け技術基準を策定
⇒2020年6月 日本の基準と同等の国際基準が成立
- 2021年3月 世界で初めて販売開始(レベル3)

自動運行装置の構成



技術基準の高度化

世界をリードする実証事業

- 地方公共団体に対し実証事業に必要な費用を支援(定額補助)

長野県塩尻市



信号機等との連携

ティアフォー(タジマEV)

滋賀県大津市



磁気マーカ上を走行

先進モビリティ(ポンチョ)

北海道上士幌町



雪の中での実証

BOLDLY (ナビヤアルマ)

愛知県日進市



市中心部での実証

BOLDLY (ナビヤアルマ)

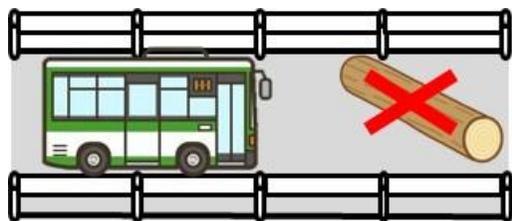
実証事業の拡大・連携

- より高度な自動運転を実現するため、①技術基準の高度化、②実証事業の拡大、各種事業との連携を推進する。

技術基準の高度化

世界をリードする技術基準作り

- 閉鎖空間(鉄道廃線跡地等)におけるレベル4実現に向けたガイドライン策定(2023年度目途)



- 閉鎖空間以外のより複雑な交通環境下におけるレベル4の課題を整理(2025年度目途)
⇒ ガイドラインを策定



実証事業の拡大・連携

世界をリードする実証事業

- 地方公共団体に対し実証事業に必要な費用を支援(定額補助)
- 実証事業の支援地域を拡大するとともに、道路インフラとの連携を推進

支援地域数
4カ所程度⇒30カ所程度(2023年度)



自動運転・隊列走行BRT イメージ
(ソフトバンクHPより)

- レベル4実証事業の展開(2023年度以降)

1. 自動車分野での取組

- ①自動運転技術の現状と目標
- ②国内外の自動運転開発における動向
- ③自動運転車の開発・実用化に向けた取り組み状況
- ④自動運転車の開発・実用化に向けた今後の取り組み方針

2. 道路分野での取組

- ①これまでの取組
- ②これからの取組(高速道路での支援)
- ③これからの取組(一般道での支援)
- ④次世代のITSの推進

3. 各モードでの取組・鉄道局

- ①自動運転技術検討会のとりまとめについて
- ②列車前方検知等の鉄道自動運転に向けた要素技術の開発
- ③一般的な路線への自動運転の導入に向けたスケジュール

4. 各モードでの取組・海事局

- ①なぜ自動運航船が求められるのか
- ②自動運航船の段階的発展
- ③自動運航船の実用化に向けた取組
- ④MEGURI2040プロジェクト
- ⑤自動運航船実現を技術で支える我が国の海事クラスター

5. 各モードでの取組・港湾局

- ①港湾局における自動運転に関する実証事業の取組

6. 各モードでの取組・航空局

- ①空港制限区域内における自動走行の実現に向けた検討
- ②無人航空機の機体認証、操縦ライセンス制度等の創設
- ③空飛ぶクルマの実現に向けた環境整備

7. 公共交通分野での取組

- ① MaaS (Mobility as a Service) の目的
- ② MaaSモデル地域形成への支援
- ③ 自動運転実証調査事業

8. 都市分野での取組

- ①都市局における自動運転の実装に向けた検討状況

9. 地理空間分野での取組

- ① 国家座標に基づく3次元地理空間情報の利活用基盤の整備

これまでの取組

- 道の駅等において自動運転サービスの実証実験に取り組むとともに、車両単独では把握が困難な道路交通状況に関する情報提供等についての官民連携による共同研究を推進

自動運転サービス実証実験

中山間地域における実証実験

- 全国18箇所の道の駅等において実証実験を実施
- 4箇所において本格導入

- ・ 道の駅「かみこあに」(秋田県)
- ・ 道の駅「奥永源寺溪流の里」(滋賀県)
- ・ 道の駅「赤来高原」(島根県)
- ・ みやま市「山川支所」(福岡県)



電磁誘導線による自己位置特定



路面標示や専用レーン等の試行

自動運行補助施設の位置づけ

- 道路法を改正し、磁気マーカ等を「自動運行補助施設」として位置づけ
- 自動運行補助施設等の整備を交付金等で支援



車両制度整備・技術検証

レベル3・4の自動運転システム(自動運行装置)を保安基準の対象装置に追加

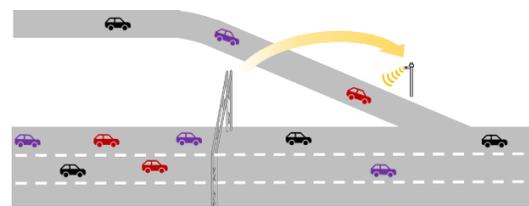
官民連携による共同研究

道路交通状況に関する情報の提供手法

- 車載センサで検知困難な遠方の道路交通状況を自動運転車に情報提供する路車協調システムについて検討



工事規制情報



合流支援情報



落下物情報

区画線の管理水準

- 自動運転車の車線維持に必要な区画線の管理水準について検討



車載センサが検知困難

これからの取組(高速道路での支援)

- 高速道路における合流等について、自動車局等の車両開発・実証事業と連携し、路車協調による情報提供システムを整備・検証

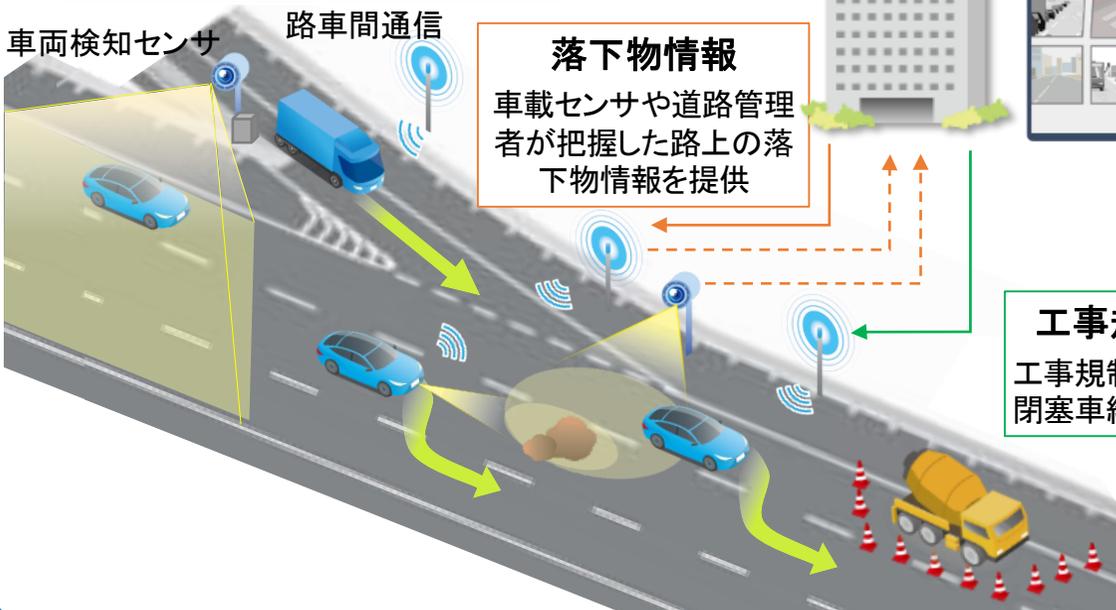
道路インフラによる支援(路車協調システム)

レベル4自動運転トラックを対象に、合流支援情報、落下物情報や工事規制情報の提供について実証実験を実施

合流支援情報

本線道路交通状況(車線別の車両位置・速度等)を合流車両に情報提供

道路管理者



落下物情報

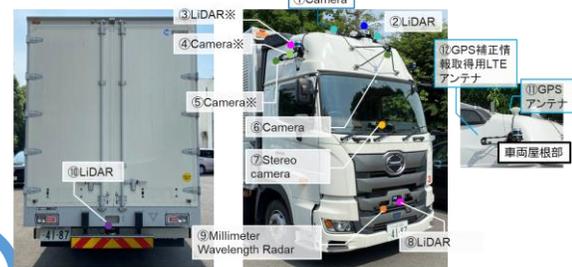
車載センサや道路管理者が把握した路上の落下物情報を提供

工事規制情報

工事規制の位置、閉塞車線等を提供

レベル4自動運転トラック評価用車両開発

レベル4自動運転トラック評価用車両を開発し、テストコースで走行試験を実施中



開発車両のイメージ(経済産業省HPより)

<道路インフラからの支援に関する要望>

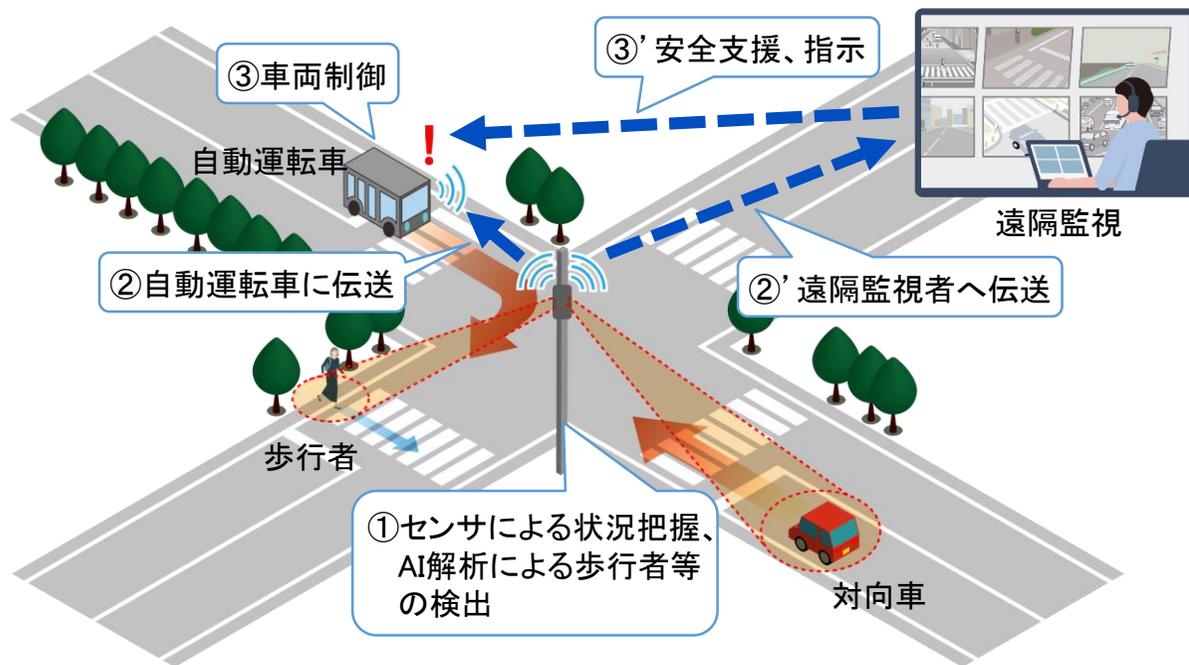
箇所	道路インフラからの支援例
合流部	本線道路交通状況(位置・速度等)の情報提供
本線部	路上障害状況(工事規制、落下物や渋滞等)の情報提供

これからの取組(一般道での支援)

- 一般車や歩行者・自転車が混在する一般道の交差点等において、道路交通の円滑性・安全性の向上を図るため、自動車局が進める実証実験等と連携し、路車協調システムを整備・検証

道路インフラによる支援(路車協調システム)

交差点等における道路交通状況を検知し、自動運転車や遠隔監視室へ情報提供する路車協調システムについて、自動運転実証事業と連携した実証実験を実施



世界をリードする実証実験

自動車局の実証事業支援と連携



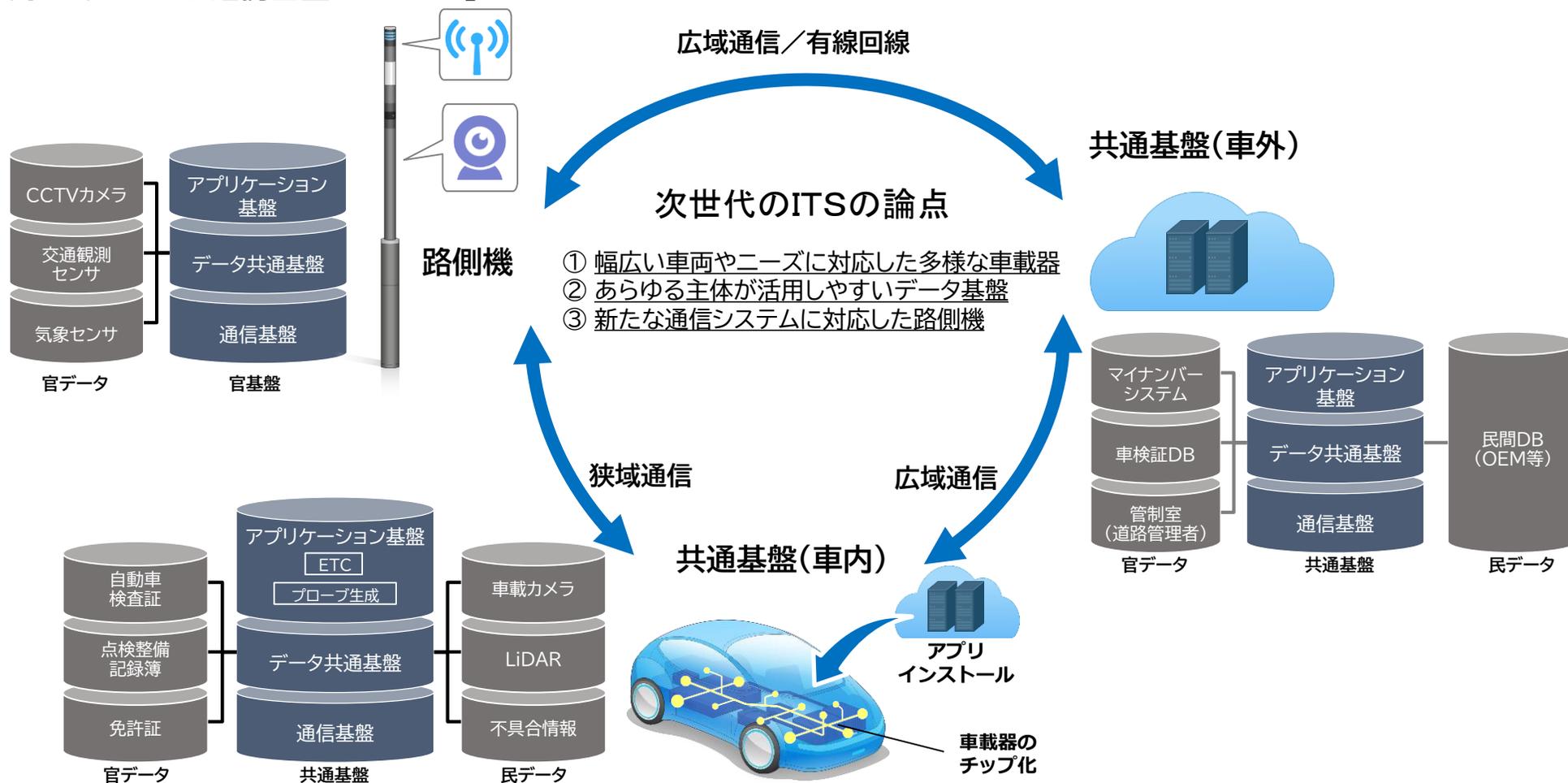
＜道路インフラからの支援に関する要望＞

箇所	道路インフラからの支援例
交差点	対向車や歩行者・自転車の位置・速度等の情報提供
ロータリー	接近車の位置・速度等の情報提供

次世代のITSの推進

○ 自動運転時代を見据え、道路利用者の安全・利便性を飛躍的に向上し、車両内外のデータをセキュアに連携させる基盤を構築するため、次世代ITS検討会を設置

【車両内外のデータ連携基盤のイメージ】



1. 自動車分野での取組

- ①自動運転技術の現状と目標
- ②国内外の自動運転開発における動向
- ③自動運転車の開発・実用化に向けた取り組み状況
- ④自動運転車の開発・実用化に向けた今後の取り組み方針

2. 道路分野での取組

- ①これまでの取組
- ②これからの取組(高速道路での支援)
- ③これからの取組(一般道での支援)
- ④次世代のITSの推進

3. 各モードでの取組・鉄道局

- ①自動運転技術検討会のとりまとめについて
- ②列車前方検知等の鉄道自動運転に向けた要素技術の開発
- ③一般的な路線への自動運転の導入に向けたスケジュール

4. 各モードでの取組・海事局

- ①なぜ自動運航船が求められるのか
- ②自動運航船の段階的発展
- ③自動運航船の実用化に向けた取組
- ④MEGURI2040プロジェクト
- ⑤自動運航船実現を技術で支える我が国の海事クラスター

5. 各モードでの取組・港湾局

- ①港湾局における自動運転に関する実証事業の取組

6. 各モードでの取組・航空局

- ①空港制限区域内における自動走行の実現に向けた検討
- ②無人航空機の機体認証、操縦ライセンス制度等の創設
- ③空飛ぶクルマの実現に向けた環境整備

7. 公共交通分野での取組

- ① MaaS (Mobility as a Service) の目的
- ② MaaSモデル地域形成への支援
- ③ 自動運転実証調査事業

8. 都市分野での取組

- ①都市局における自動運転の実装に向けた検討状況

9. 地理空間分野での取組

- ① 国家座標に基づく3次元地理空間情報の利活用基盤の整備

自動運転に関する鉄道の現状

【新交通等自動運転システム】

- 自動運転を前提に全線立体交差、スクリーン式ホームドア等を設置した箇所。



高架構造



ホームドア



【踏切道がある等の一般的な路線】

- 運転士の乗務を前提に建設されており、安全・安定輸送の観点から導入されていない。
- 特に地方鉄道では、自動運転のための大規模な設備投資は困難。



地平(非高架構造)



踏切道あり



ホームドアなし

鉄道における自動運転技術検討会のとりまとめ

- 人口減少社会を迎え、鉄道分野においても、運転士や保守作業員等の確保、養成が困難となっており、特に地方鉄道においては、係員不足が深刻な問題。
- このような背景を踏まえ、踏切道がある等の一般的な路線を対象とした自動運転の導入について、平成30年12月から「鉄道における自動運転技術検討会」を開催し、より一層の効率化・省力化を目指し、安全性や利便性の維持・向上を図るための技術的要件のあり方を検討。
- 本検討では、従来の運転士が乗務する場合と同等以上の安全性を確保することを基本とし、自動運転の技術的要件の基本的考え方についてとりまとめた。

とりまとめの主な内容

- GoA2、5、GoA3及びGoA4の自動化レベル※に応じた具備すべきシステムや乗務する係員等の役割の基本的考え方
- 都市部の地下鉄や地方路線等の特性の異なる路線を自動化レベル・タイプ別に整理した場合のそれぞれの自動運転システム等の対応例

※ 本検討会においては、自動化レベルを以下のとおり整理

GoA2、5: 緊急停止操作、避難誘導等を行う運転免許を有しない係員が列車の前頭に乗務する形態の自動運転

GoA3 : 避難誘導等を行う運転免許を有しない係員が列車内に乗務する形態の自動運転

GoA4 : 係員が乗務しない形態の自動運転



今後の取組み

- 自動運転の導入が円滑に進むよう技術的要件の基本的な考え方を踏まえた具体的なルールづくり

課題

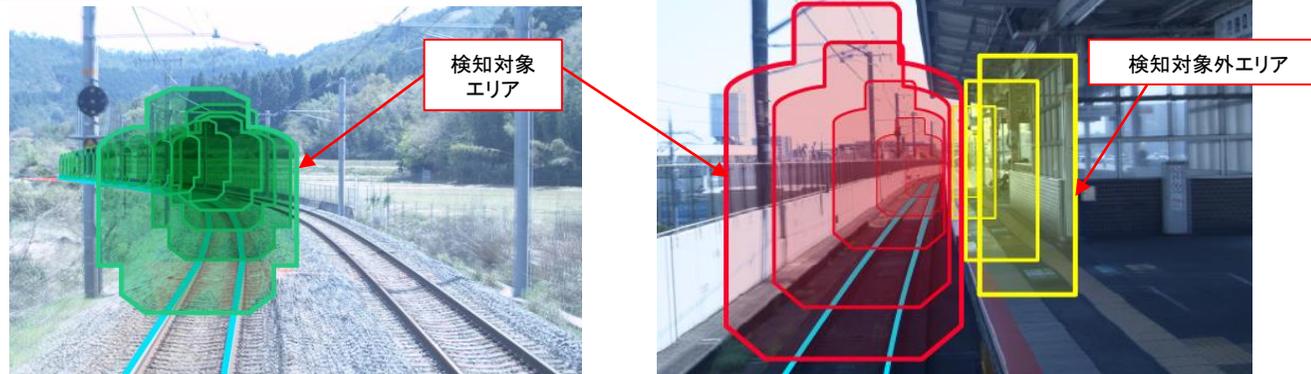
- 鉄道の運転は、運転免許を持つ運転士によって行われているが、運転士の感染症への感染、また人口減少や高齢化の進行に伴う将来的な運転士の不足により、列車運行を維持できなくなることはないよう、運転業務の効率化・省力化が課題。



運転士による列車運転の様子

概要

- 踏切がある等の一般的な路線での自動運転の導入に向け、運転台に搭載したカメラによる列車前方の支障物を自動検知するシステムの開発や、その他運転士が列車運転中に行う業務(車内監視、列車制御、前照灯操作等)の自動化を検討する。
- 開発にあたっては、普及の観点から、鉄道事業者の意見を踏まえ、システム構成や機器の設置箇所等について検討を行うとともに、導入し易い最適なシステムとなるよう必要な機能を精査する。
- 現在、東芝インフラシステムズにおいて長野電鉄の協力のもと、実証実験を実施中。鉄道技術開発費補助金にて支援。



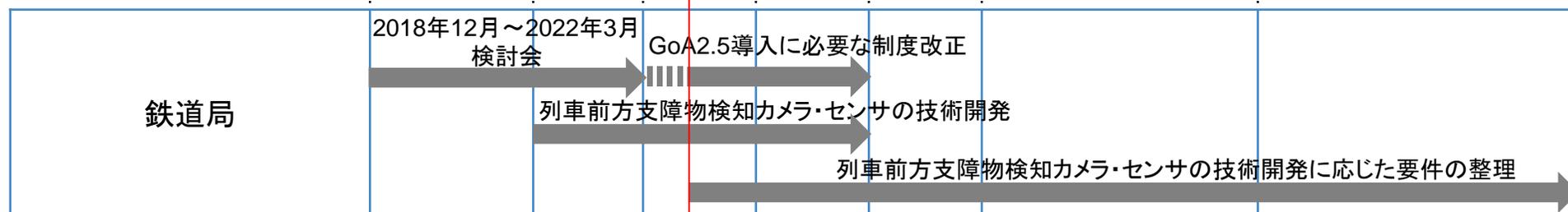
列車前方の支障物自動検知のイメージ

一般的な路線への自動運転の導入に向けたスケジュール

2023年1月時点

(年度)

自動化レベル	事業者名	2018～2020	2021	2022	2023	2024	2025～	2030～
GoA2.5	JR九州 (香椎線)	2019年12月～2020年2月	2020年12月～				目標時期: 2024年度末	
	南海 (和歌山港線)				2023年度予定			
	大阪メトロ (中央線)					2024年度予定		
	JR西日本 (大阪環状線等)	2020年2月			検 証 運 転 未 定			営業運転時期未定
GoA3	JR東日本 (在来線)	2018年度～2022年度			検 証 運 転 未 定			営業運転時期未定
	JR東日本 (上越新幹線)			GoA4想定 2021年10月～11月				営業運転時期未定
	東武 (大師線)				2023年度予定			



 検証運転
 営業運転

検討会とりまとめ公表(2022年9月)

1. 自動車分野での取組

- ①自動運転技術の現状と目標
- ②国内外の自動運転開発における動向
- ③自動運転車の開発・実用化に向けた取り組み状況
- ④自動運転車の開発・実用化に向けた今後の取り組み方針

2. 道路分野での取組

- ①これまでの取組
- ②これからの取組(高速道路での支援)
- ③これからの取組(一般道での支援)
- ④次世代のITSの推進

3. 各モードでの取組・鉄道局

- ①自動運転技術検討会のとりまとめについて
- ②列車前方検知等の鉄道自動運転に向けた要素技術の開発
- ③一般的な路線への自動運転の導入に向けたスケジュール

4. 各モードでの取組・海事局

- ①なぜ自動運航船が求められるのか
- ②自動運航船の段階的発展
- ③自動運航船の実用化に向けた取組
- ④MEGURI2040プロジェクト
- ⑤自動運航船実現を技術で支える我が国の海事クラスター

5. 各モードでの取組・港湾局

- ①港湾局における自動運転に関する実証事業の取組

6. 各モードでの取組・航空局

- ①空港制限区域内における自動走行の実現に向けた検討
- ②無人航空機の機体認証、操縦ライセンス制度等の創設
- ③空飛ぶクルマの実現に向けた環境整備

7. 公共交通分野での取組

- ① MaaS (Mobility as a Service) の目的
- ② MaaSモデル地域形成への支援
- ③ 自動運転実証調査事業

8. 都市分野での取組

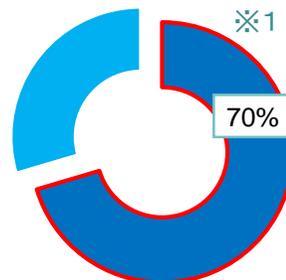
- ①都市局における自動運転の実装に向けた検討状況

9. 地理空間分野での取組

- ① 国家座標に基づく3次元地理空間情報の利活用基盤の整備

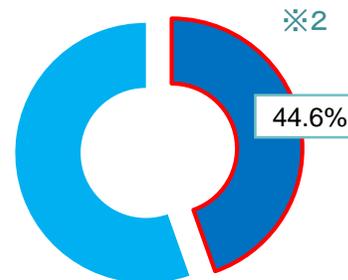
社会的課題

人為的要因による海難 ※1



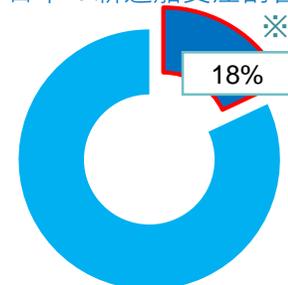
人為的要因の海難多

50歳以上内航船員の割合 ※2



船員の高齢化

日本の新造船受注割合 ※3



造船業の競争激化

技術革新

海上ブロードバンド通信の発展

IoT・AI技術等の進歩

...

自動運航船への 注目と期待

- ✓ 人為的要因による **海難事故の防止**
～ヒューマンエラーを根絶～
- ✓ **船員労働環境改善**・職場の魅力向上
～毎日自宅から通勤する船員も～
- ✓ 我が国 **海事産業の競争力強化**
～カーボンニュートラルと並ぶ競争力の源泉に～



自動運航船の段階的発展

- 自動運航船は、技術の開発・実用化等に伴って**段階的に発展**
- **当初は、船員等の判断支援**等が主たる機能だが、**システムによる自律的判断の領域が次第に拡大**

- 各種センサ等のデータを収集・通信
- 収集データの分析結果に基づいて最適航路の提案やエンジン異常の通知が可能

実用化済

**2025年
実用化目標**

- 高度なデータ解析技術やAI技術を活用し、船員がとるべき行動を提案
- 船上機器を陸上から直接操作が可能

- 船舶交通が非常に多い海域のような困難な条件下でも適切に機能するシステム
- 自律性が高く、人の介入が不要

在来船

- 技術開発の支援やガイドラインの整備、通信環境の改善等の **自動運航船の実用化に向けた環境整備**を実施
- 国際海事機関（IMO）における **国際ルール策定に向けた議論を主導**

技術開発の支援と実証試験の実施

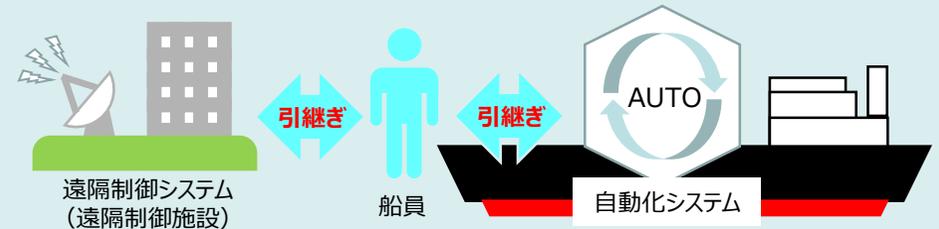
自動操船機能



遠隔操船機能

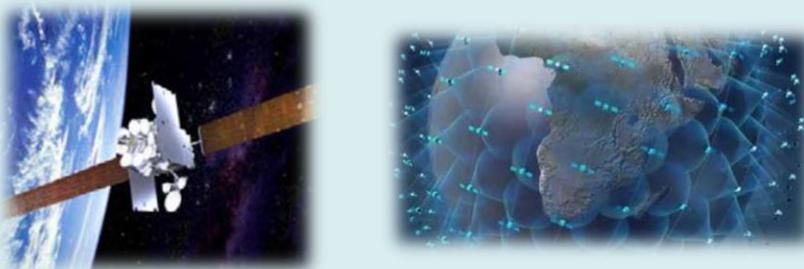
自動離着棧機能

安全ガイドラインの策定



設計・搭載・運航段階において
安全上留意すべき事項をとりまとめ

海上通信環境の整備



海上ブロードバンド対応関係省庁
連絡会議を設置して対応

国際ルール策定への貢献

国際ルールの
2025年採択を目標に
議論を主導



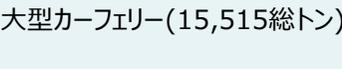
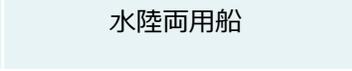
- 日本財団は無人運航船の**開発・実証に関するプロジェクト「MEGURI2040」**にて、以下の5つのコンソーシアムによる、内航船6隻の実証実験を2022年3月に完了。
2025年までの無人運航船の**実用化**を目指す。



MEGURI2040 ロゴマーク

- **船舶交通**が非常に**多い海域**の航行、**長距離・長時間・高速**航行、係留時の**ドローン**活用、**大型フェリー、コンテナ船**、水陸両用船、小型観光船を用いた無人運航船の実証は**世界初の試み**。

津松阪～東京間の復路では99.7%を自動運航システムにより航行。0.3%については、船舶交通が非常に多い海域において、システムの判断よりも、より大きな安全余裕度をとるために人間が操船。

無人運航船の未来創造 ～多様な専門家で描く ランド・デザイン～	内航コンテナ船とカーフェリーに 抛る無人化技術実証実験	無人運航船@横須賀市 猿島	スマートフェリーの開発	水陸両用無人運転技術の 開発～ハツ場スマート モビリティ～
 陸上支援センター  コンテナ船 (749総トン) 日本海洋科学 他29社	 コンテナ船 (749総トン)  大型カーフェリー (11,410総トン) 商船三井 他7社	 無人運航用カメラ及びアンテナ  小型観光船 (19総トン) 丸紅 他3社	 スマートフェリーの開発  大型カーフェリー (15,515総トン) 三菱造船 他1社	 水陸両用無人運航船の開発～ハツ場スマートモビリティ～  水陸両用船 ITbookホールディングス 他4社

自動運航船実現を技術で支える我が国の海事クラスター

- 自動運航船の場合、**各機器をシステムとして統合(システムインテグレーション)**し、**認知・判断・操作を一体的に機能**させることが必須
- 自動運航船は、従来の造船技術に加えて、**電気・電子、情報通信、AI、ビッグデータ解析等の技術領域が重要**
- これらの自動運航船の実現を支える技術領域は我が国の海事産業が有するものであり、我が国の**海事クラスターが連携し、強みを発揮**するよう期待

	認知技術	判断技術	操作技術
技術領域	<ul style="list-style-type: none"> ・レーダーやカメラ等のセンサー技術 ・AIS等の電子情報通信 	AI・ビッグデータ解析技術等	エンジン、舵、プロペラ等の制御技術
必要な情報処理	<ul style="list-style-type: none"> ・他船、障害物等の認知 	<ul style="list-style-type: none"> ・対象の分類、状況分析 ・避航ルートの生成 	<ul style="list-style-type: none"> ・各種装置への出力計算
当該技術を有する我が国の企業例	富士通 古野電気 三井E&S造船 三菱造船	BEMAC 古野電気 三井E&S造船 三菱造船	BEMAC MOLマリン&エンジニアリング YANMAR 三菱造船

運航事業者が具体的なニーズを提示し、造船・船用工業等の技術力がこれに応えつつ、先進的な実証を実現

1. 自動車分野での取組

- ①自動運転技術の現状と目標
- ②国内外の自動運転開発における動向
- ③自動運転車の開発・実用化に向けた取り組み状況
- ④自動運転車の開発・実用化に向けた今後の取り組み方針

2. 道路分野での取組

- ①これまでの取組
- ②これからの取組(高速道路での支援)
- ③これからの取組(一般道での支援)
- ④次世代のITSの推進

3. 各モードでの取組・鉄道局

- ①自動運転技術検討会のとりまとめについて
- ②列車前方検知等の鉄道自動運転に向けた要素技術の開発
- ③一般的な路線への自動運転の導入に向けたスケジュール

4. 各モードでの取組・海事局

- ①なぜ自動運航船が求められるのか
- ②自動運航船の段階的発展
- ③自動運航船の実用化に向けた取組
- ④MEGURI2040プロジェクト
- ⑤自動運航船実現を技術で支える我が国の海事クラスター

5. 各モードでの取組・港湾局

- ①港湾局における自動運転に関する実証事業の取組

6. 各モードでの取組・航空局

- ①空港制限区域内における自動走行の実現に向けた検討
- ②無人航空機の機体認証、操縦ライセンス制度等の創設
- ③空飛ぶクルマの実現に向けた環境整備

7. 公共交通分野での取組

- ① MaaS (Mobility as a Service) の目的
- ② MaaSモデル地域形成への支援
- ③ 自動運転実証調査事業

8. 都市分野での取組

- ①都市局における自動運転の実装に向けた検討状況

9. 地理空間分野での取組

- ① 国家座標に基づく3次元地理空間情報の利活用基盤の整備

港湾局における自動運転に関する実証事業の取組

- 港湾局では、生産性向上やドライバーの労働環境改善を目的として、港湾エリアにおけるコンテナトレーラー及びバラ積トラックの自動走行について実証事業を実施している。
- コンテナトレーラーについては、「ヒトを支援するAIターミナル」の取組の一環として、令和2年度から横浜港において現場実証を実施しており、令和4年度中に成果を取りまとめ予定。
- バラ積トラックについては、令和3年度においてVRシミュレーターを用いた自動走行の検証を行い、令和5年度までに現場での実車走行試験を実施し、成果を取りまとめ予定。

コンテナトレーラーの自動走行

【実証内容】

- ・ コンテナターミナルを模した環境下(模擬フィールド)において、コンテナトレーラーの自動走行を実施し、自動走行に係る安全性の検証を実施。
- ・ 具体的には、走行レーンからはみ出し、GNSSや各種センサーによる車両位置の検出精度、決められた荷役位置(停止位置)での停止精度、荷役機械との連携について検証を実施。

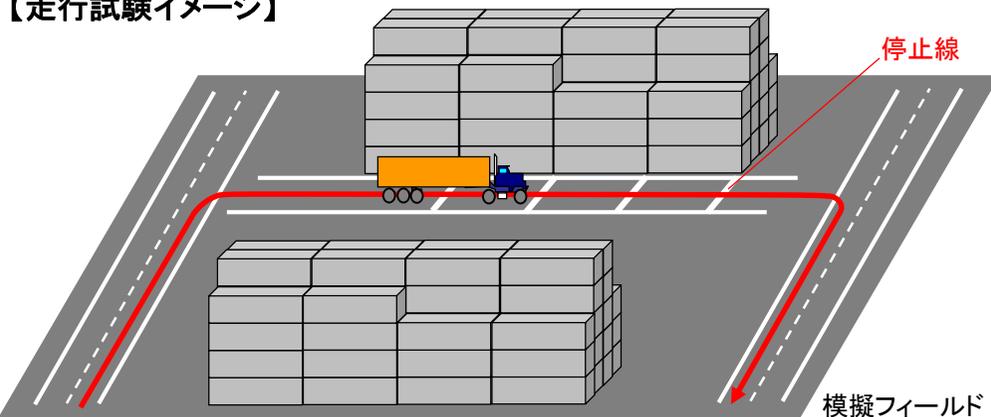
【実証場所】

横浜港

【実証期間】

令和2年度～令和4年度

【走行試験イメージ】



バラ積トラックの自動走行

【実証内容】

- ・ 工場から港湾の荷捌き地までのルートにおける自動走行について、自動走行に係る安全性の検証を実施する。
- ・ また、単独車両の自動走行に加え、複数車両による追従走行についても検証を行う。
- ・ 晴天時の外、荒天時(積雪、強風等)における自動運転について、課題の抽出・整理を行い、対応方策について検討を行う。

【実証場所】

秋田港

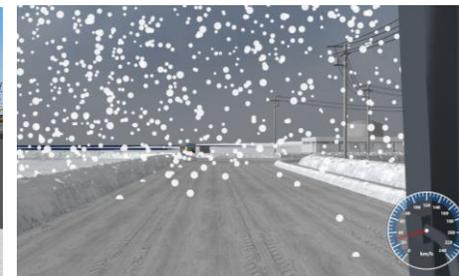
【実証期間】

令和3年度～令和5年度

VRシミュレーション(荷捌き地内での走行)



VRシミュレーション(降雪時の走行)



1. 自動車分野での取組

- ①自動運転技術の現状と目標
- ②国内外の自動運転開発における動向
- ③自動運転車の開発・実用化に向けた取り組み状況
- ④自動運転車の開発・実用化に向けた今後の取り組み方針

2. 道路分野での取組

- ①これまでの取組
- ②これからの取組(高速道路での支援)
- ③これからの取組(一般道での支援)
- ④次世代のITSの推進

3. 各モードでの取組・鉄道局

- ①自動運転技術検討会のとりまとめについて
- ②列車前方検知等の鉄道自動運転に向けた要素技術の開発
- ③一般的な路線への自動運転の導入に向けたスケジュール

4. 各モードでの取組・海事局

- ①なぜ自動運航船が求められるのか
- ②自動運航船の段階的発展
- ③自動運航船の実用化に向けた取組
- ④MEGURI2040プロジェクト
- ⑤自動運航船実現を技術で支える我が国の海事クラスター

5. 各モードでの取組・港湾局

- ①港湾局における自動運転に関する実証事業の取組

6. 各モードでの取組・航空局

- ①空港制限区域内における自動走行の実現に向けた検討
- ②無人航空機の機体認証、操縦ライセンス制度等の創設
- ③空飛ぶクルマの実現に向けた環境整備

7. 公共交通分野での取組

- ① MaaS (Mobility as a Service) の目的
- ② MaaSモデル地域形成への支援
- ③ 自動運転実証調査事業

8. 都市分野での取組

- ①都市局における自動運転の実装に向けた検討状況

9. 地理空間分野での取組

- ① 国家座標に基づく3次元地理空間情報の利活用基盤の整備

空港制限区域内における自動走行の実現に向けた検討(レベル3相当導入)

- 旅客需要が増加する一方で、生産年齢人口の減少等を背景に、航空分野においても地上支援業務をはじめ人手不足等が懸念。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”を官民一丸となって推進。
- これまで、2020年度レベル3※相当自動運転導入に向けて、2018年に設置した有識者委員会において、空港内実証実験を踏まえた課題抽出・整理・解決方針や、必要となる共通インフラ・運用ルールについて官民連携して議論。
- この結果として2020年度には、日本航空(株)が成田国際空港においてレベル3相当自動運転を導入するとともに、全日本空輸(株)が東京国際空港においてレベル3相当自動運転の試験運用を実施。

※ システムの介入要求等に対してドライバーが対応

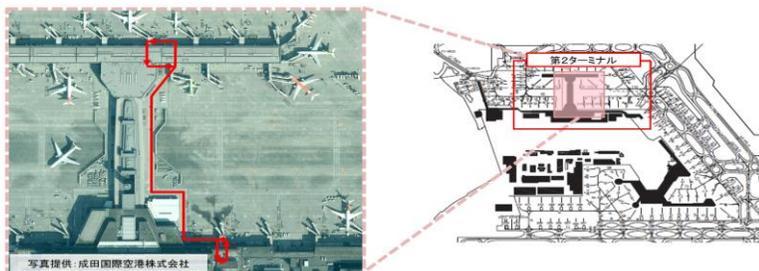
日本航空(株)@成田国際空港 (手荷物・貨物等の輸送)

2021年3月～レベル3相当導入

- 導入車両：トーイングトラクター「TractEasy」(TLD社)



- 運用経路：第2ターミナルの本館とサテライト間の車両通行道路



- 業務内容：成田国際空港第2ターミナルの本館からサテライトへの荷捌き場間の受託手荷物搬送

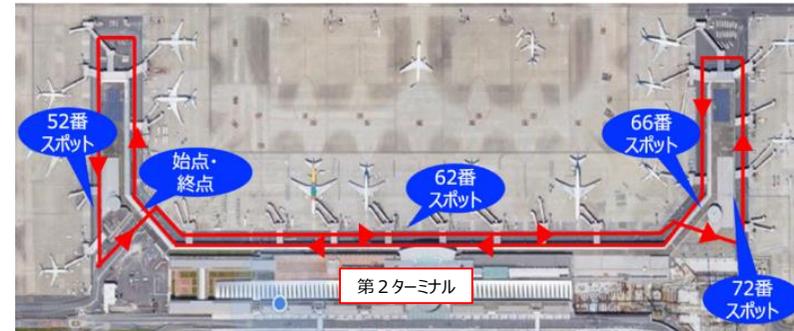
全日本空輸(株)@東京国際空港 (乗客・乗員等の輸送)

2021年2月1日～12日 レベル3相当試験運用

- 導入車両：ランプバス「K9RA」(BYD社)



- 運用経路：第2ターミナル沿い車両通行道路



- 業務内容：実際のオペレーションに従事する従業員の移動

空港制限区域内における自動走行の実現に向けた検討(レベル4相当導入に向けて)

- 空港制限区域内における2025年までのレベル4※相当自動運転導入に向けて、今年度以降も実証実験を実施予定。
- また、実証実験と並行してレベル4相当導入に必要な共通インフラ・運用ルールの検討を行い、2024年までに運用ルール改訂や共通インフラガイドス（仮称）策定を行うなど、目標達成に向けて引き続き官民連携して取組を実施予定。

※特定の場所や道路において、自動運転システムが全ての運転操作を実施

成田国際空港

日本航空(株) 2023年2月（実施予定）

- 車両： トーイングトラクター「TractEasy」（TLD）
- 技術： 車両自律型（GNSS、LiDAR等）
- ルート： 第2旅客ターミナル本館南ソーティング～サテライトターミナルソーティング
- 目的： 緊急時の停止動作・再始動、障害物検知時の挙動、遠隔操作等に関する実証



(株)ティアフォー（他3社共同） 2022年12月～2023年2月（実施中）

- 車両： ランプバス「GSM8改造車両」（タジマモーター）
- 技術： 車両自律型（LiDAR、高精度三次元地図、GPS、カメラ、IMU、5G（ローカル・キャリア網））
- ルート： 第1ターミナル～第2ターミナル～第3ターミナル
- 目的： 空港制限エリア内における自動走行実証
遠隔監視に係る5G環境等の有効性・通信品質の検証



中部国際空港

NTTコミュニケーションズ(株)（他5社共同）

2022年10月～11月（実施済）

- 車両： ランプバス「小型EVバス」
- 技術： 車両自律型（GNSS、LiDAR等）
- ルート： 第1旅客ターミナル（国内線側）
- 目的： 空港内で旅客輸送を行う
ランプバスを想定した自動走行実証



東京国際空港

全日本空輸(株)

2022年12月（実施済）、2023年4月以降（実施予定）

- 車両： トーイングトラクター「3TE25」（豊田自動織機）
- 技術： 車両自律型（GNSS、LiDAR、路面パターンマッチング等）
※他追加予定
- ルート： 国際貨物ルート、羽田空港内トンネル（ノース、GSE地下通路）
- 目的： 将来的な国際貨物の自動搬送に向けた検証（手動）、GNSSが受信できないトンネル内の自動走行検証



AiRO(株)（協力会社：日本航空(株)）

2023年3月以降（実施予定）

- 車両： トーイングトラクター「ZMP製CarriRo Tractor 25T」
- 技術： 車両自律型（GPS、LiDAR等）
- ルート： 東西貨物、内際搬送ルート
- 目的： 走行ルートでのLv.4実用化を目指し、中・長期間に渡り課題のピックアップ・各種データを取得



※2023年1月時点の情報をもとに国土交通省航空局作成

※AiRO(株)のみレベル3相当、それ以外の事業者はレベル4相当の安全チェックリストにより車両性能を確認。

※(株)ティアフォー@成田国際空港の実証実験については総務省R4年度事業「課題解決型ローカル5G等の実現に向けた開発実証」と連動して実施（代表機関 東日本電信電話（株））

背景・課題

- これまでは認めていなかった「**有人地帯（第三者上空）での補助者なし目視外飛行**」（レベル4）を2022年度を目途に**実現**する目標が成長戦略実行計画に明記。
- 第三者の上空を飛行することができるよう、**飛行の安全を厳格に担保する仕組み**が必要。
- 利用者利便の向上のため、その他の飛行についても**規制を合理化・簡略化**する必要。



レベル4 実現に向けた制度整備／許可・承認の合理化・簡略化

旧制度：①一定の空域（空港周辺、高度150m以上、人口密集地域上空）、②一定の飛行方法（夜間飛行、目視外飛行等）で無人航空機を飛行させる場合は飛行毎に**国土交通大臣の許可・承認が必要**

飛行の態様	旧制度の取り扱い	新制度	
「第三者上空」での飛行 (レベル4が該当)	飛行不可	新たに飛行可能 (飛行毎の許可・承認※) ※運航管理方法等を確認	① 機体認証（新設） を受けた機体を、 ② 操縦ライセンス（新設） を有する者が操縦し、 ③ 運航ルール（拡充） に従う
「第三者上空」以外で 上記①、②に該当する飛行 (レベル1～3相当)	飛行毎の許可・承認	原則として飛行毎の許可・承認は不要 ※一部の飛行類型は飛行毎の許可・承認が必要 ※機体認証・操縦ライセンスを取得せずに、従来通り飛行毎の許可・承認を得て飛行することも可 ※飛行経路下への第三者の立入り管理等を実施	
これら以外の飛行 (レベル1～2相当)	手続き不要	手続き不要	

※「クルマ」と称するものの、必ずしも道路を走行する機能を有するわけではない。個人が日常の移動のために利用するイメージを表している。
 ※必ずしも「電動」「自動」「垂直離着陸」だけに限定されず、内燃機関とのハイブリッドや有人操縦、水平離着陸のものも開発されている。

- 「空飛ぶクルマ」の明確な定義はないが、「**電動**」、「**自動（操縦）**」、「**垂直離着陸**」が一つのイメージ。
- 都市部での送迎サービス、離島や山間部での移動手段、災害時の救急搬送などの活用が期待される。
- 諸外国では、eVTOL（Electric Vertical Take-Off and Landing aircraft）やAAM（Advanced Air Mobility）/UAM（Urban Air Mobility）とも呼ばれ、新たなモビリティとして**欧米企業を中心に型式証明取得に向けた活動**が進んでおり、航空局としても各国航空当局との連携を図っているところ。
- 令和3年10月29日、株式会社SkyDriveは、**我が国初となる空飛ぶクルマ（SD-05）の型式証明を申請**。
- 令和4年10月18日、米国のJoby Aviationは、**外国製の空飛ぶクルマとして我が国初となる型式証明を申請**。
- 空飛ぶクルマの実現に向けた「空の移動革命に向けたロードマップ」に基づき、**2025年の大阪・関西万博における商用飛行の開始を目標**として、**機体の安全性、操縦者の免許、交通管理、離着陸場等に関する環境整備を進めている**。

開発中の機体例



Vertical Aerospace (英国) / VX4



Joby Aviation (米国) / JAS4-1



SkyDrive (日本) / SD-05



Volocopter (ドイツ) / Volocity

空飛ぶクルマ (eVTOL) の特徴

ヘリコプターとの比較 ※将来的なイメージ



部品点数：少ない → 整備費用：安い

騒音：小さい

自動飛行との親和性：高い



操縦士：なし → 運航費用：安い

離着陸場所の自由度：高い

1. 自動車分野での取組

- ①自動運転技術の現状と目標
- ②国内外の自動運転開発における動向
- ③自動運転車の開発・実用化に向けた取り組み状況
- ④自動運転車の開発・実用化に向けた今後の取り組み方針

2. 道路分野での取組

- ①これまでの取組
- ②これからの取組(高速道路での支援)
- ③これからの取組(一般道での支援)
- ④次世代のITSの推進

3. 各モードでの取組・鉄道局

- ①自動運転技術検討会のとりまとめについて
- ②列車前方検知等の鉄道自動運転に向けた要素技術の開発
- ③一般的な路線への自動運転の導入に向けたスケジュール

4. 各モードでの取組・海事局

- ①なぜ自動運航船が求められるのか
- ②自動運航船の段階的発展
- ③自動運航船の実用化に向けた取組
- ④MEGURI2040プロジェクト
- ⑤自動運航船実現を技術で支える我が国の海事クラスター

5. 各モードでの取組・港湾局

- ①港湾局における自動運転に関する実証事業の取組

6. 各モードでの取組・航空局

- ①空港制限区域内における自動走行の実現に向けた検討
- ②無人航空機の機体認証、操縦ライセンス制度等の創設
- ③空飛ぶクルマの実現に向けた環境整備

7. 公共交通分野での取組

- ① MaaS (Mobility as a Service) の目的
- ② MaaSモデル地域形成への支援
- ③ 自動運転実証調査事業

8. 都市分野での取組

- ①都市局における自動運転の実装に向けた検討状況

9. 地理空間分野での取組

- ① 国家座標に基づく3次元地理空間情報の利活用基盤の整備

- バス、鉄道、タクシーなどの**モードを超えた移動手段の利用に関する手続き（検索・予約・決済等）を一括して行う**ことができるサービス。新たな移動手段（シェアサイクル等）の予約・決済等や、買い物、観光情報など移動以外の情報提供等のサービスを付加することも可能。
- 移動の利便性向上**や交通以外のサービスとの**一体化による移動需要の創出**により、**地域公共交通の維持・活性化**、**自家用車から公共交通機関利用への転換によるCO2排出抑制**など、**地域が抱える課題の解決**に貢献。



地域が抱える課題の解決

新しい生活様式
への対応
(3密回避等)

地域や観光地に
おける移動の
利便性向上

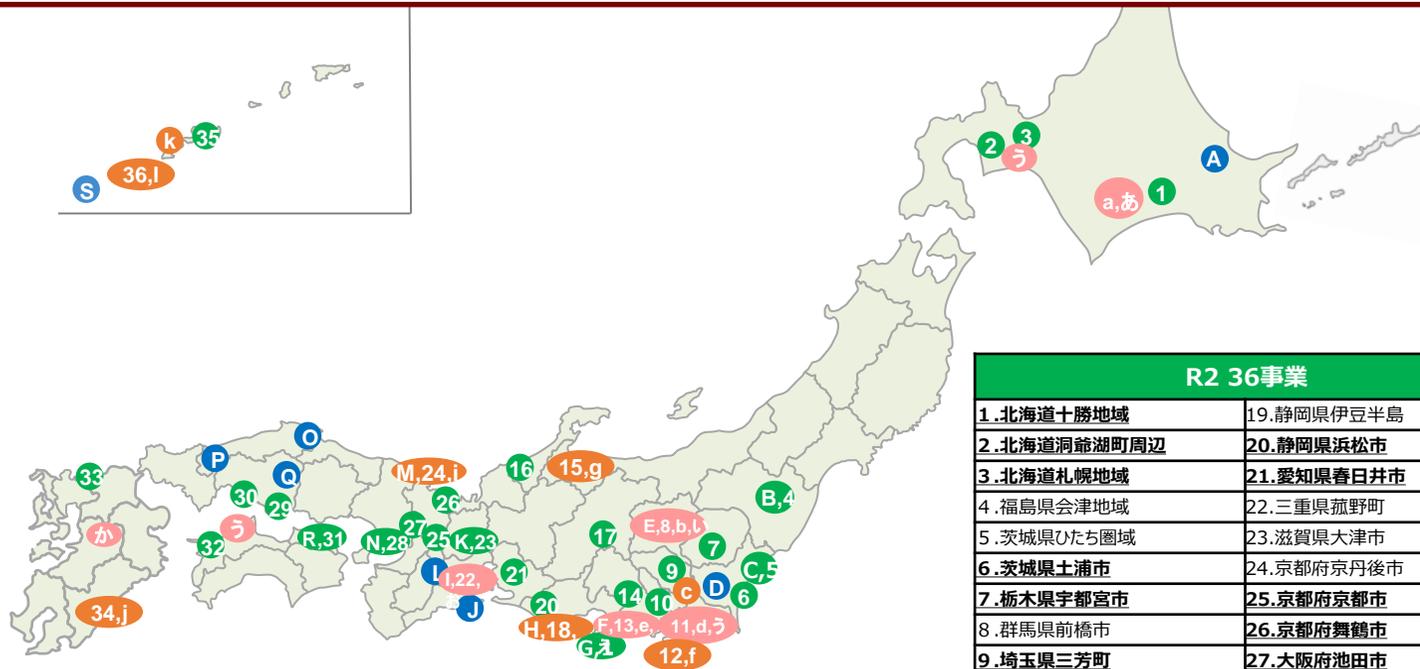
公共交通活用による
地域公共交通の
維持

外出機会の創出と
地域活性化

自家用車からの
転換による
CO2排出抑制

スーパーシティ・
スマートシティ
の実現

- 新たなモビリティサービスであるMaaSの全国への普及を目的として、令和元年度から継続して意欲ある取組みに対する支援を実施。
- 「実証」から「実装」に取組の軸をシフトしながら、4か年で全国で延べ73事業を採択。
 ※複数年支援の重複を排除すると計47事業。



R4 6事業
あ.北海道芽室町
い.群馬県前橋市
う.札幌市・横須賀市・松山市他
え.神奈川県三浦半島
お.三重県菟野町
か.九州全域

R3 12事業	
a.北海道芽室町	g.富山県朝日町
b.群馬県前橋市	h.静岡県静岡市
c.東京都大丸有地区	i.京都府与謝野町
d.山手線周辺/横須賀市	j.宮崎県
e.川崎市・箱根町	k.沖縄県
f.神奈川県三浦半島	l.沖縄県宮古島市

※下線部3事業はR3年度新規

R2 36事業	
1.北海道十勝地域	19.静岡県伊豆半島
2.北海道洞爺湖町周辺	20.静岡県浜松市
3.北海道札幌地域	21.愛知県春日井市
4.福島県会津地域	22.三重県菟野町
5.茨城県ひたち園域	23.滋賀県大津市
6.茨城県土浦市	24.京都府京丹後市
7.栃木県宇都宮市	25.京都府京都市
8.群馬県前橋市	26.京都府舞鶴市
9.埼玉県三芳町	27.大阪府池田市
10.神奈川県横浜市周辺	28.兵庫県神戸市
11.神奈川県横須賀市周辺	29.広島県福山市
12.神奈川県三浦半島	30.広島県広島市
13.神奈川県川崎市	31.香川県高松市
14.神奈川県南足柄市	32.愛媛県南予地域・松山市
15.富山県朝日町	33.福岡県糸島市
16.石川県加賀市	34.宮崎県宮崎市・日南市
17.長野県茅野市	35.沖縄県全域
18.静岡県静岡市	36.沖縄県宮古島市

※下線部25事業はR2年度新規

R1 19事業
A.ひがし北海道エリア
B.福島県会津若松市
C.茨城県日立市
D.茨城県つくば市
E.群馬県前橋市
F.神奈川県川崎市・箱根町
G.静岡県伊豆エリア
H.静岡県静岡市
I.三重県菟野町
J.三重県志摩地域
K.大津・比叡山
L.京都府南山城村
M.京丹後地域
N.兵庫県神戸市
O.山陰エリア（島根・鳥取）
P.島根県大田市
Q.広島県庄原市
R.瀬戸内エリア
S.沖縄県八重山地域

- 自動運転は、**Level 2**相当の実証実験が各地で進んでいるところ、今後の技術進展や制度整備により、「**Level 4**」の取組が広がることが期待されることから、ドライバー不足・地域モビリティの確保等の問題を抱える中、**自動運転技術を有するゲームチェンジャーが、小さな単位のコミュニティにおいて「地域の足」を支える主体として発展する可能性**がある。
- そこで、地方公共団体が地域づくりの一環として行う**バスサービス**において、自動運転の活用と持続可能性（経営面、技術面、社会的受容性等）に関する実証事業として支援。**2025年度目途に全国50か所程度での自動運転移動サービスの実現を目指す。**

想定プロジェクト



＜対象事業者＞

地方公共団体（市町村）及び道路運送事業者等

※将来的に「レベル4」の自動運転関連技術を有することが見込まれる者であること。

○実証のポイント

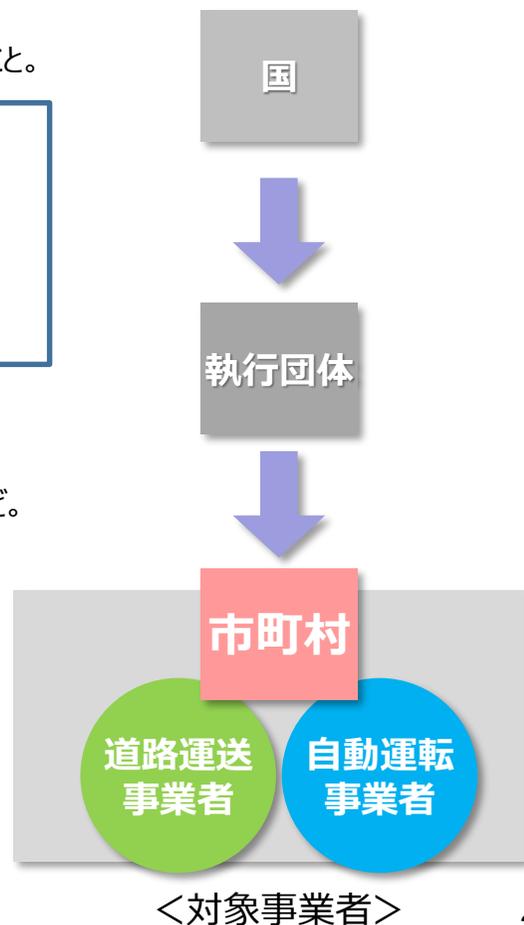
- ・自動運転による地域のモビリティ確保や財政的な持続可能性（公共交通のサービス形態・水準、事業実施に必要な体制・要員、資金調達や運賃）
- ・自動運転技術の経営面・技術面の妥当性・社会的受容性等

＜補助対象経費＞（定額補助）

- ・**事務経費、車両改造・自動運転システム構築費**
※自動運転システムの開発、それに伴う車両改造、協議会・説明開催経費など。
- ・**実証運行の経費**
※相当程度長期間にわたる運行を予定している場合に限る。

＜対象事業のイメージ＞

- ・定時定路線型の自動運転移動サービス
※ミニバス、カート等をイメージ
- ・域内の特定のポイント間で運行するデマンド型の自動運転サービス
※乗用車をイメージ



1. 自動車分野での取組

- ①自動運転技術の現状と目標
- ②国内外の自動運転開発における動向
- ③自動運転車の開発・実用化に向けた取り組み状況
- ④自動運転車の開発・実用化に向けた今後の取り組み方針

2. 道路分野での取組

- ①これまでの取組
- ②これからの取組(高速道路での支援)
- ③これからの取組(一般道での支援)
- ④次世代のITSの推進

3. 各モードでの取組・鉄道局

- ①自動運転技術検討会のとりまとめについて
- ②列車前方検知等の鉄道自動運転に向けた要素技術の開発
- ③一般的な路線への自動運転の導入に向けたスケジュール

4. 各モードでの取組・海事局

- ①なぜ自動運航船が求められるのか
- ②自動運航船の段階的発展
- ③自動運航船の実用化に向けた取組
- ④MEGURI2040プロジェクト
- ⑤自動運航船実現を技術で支える我が国の海事クラスター

5. 各モードでの取組・港湾局

- ①港湾局における自動運転に関する実証事業の取組

6. 各モードでの取組・航空局

- ①空港制限区域内における自動走行の実現に向けた検討
- ②無人航空機の機体認証、操縦ライセンス制度等の創設
- ③空飛ぶクルマの実現に向けた環境整備

7. 公共交通分野での取組

- ① MaaS (Mobility as a Service) の目的
- ② MaaSモデル地域形成への支援
- ③ 自動運転実証調査事業

8. 都市分野での取組

- ①都市局における自動運転の実装に向けた検討状況

9. 地理空間分野での取組

- ① 国家座標に基づく3次元地理空間情報の利活用基盤の整備

都市局における自動運転の実装に向けた検討状況

○これまで都市局においては、「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」を設置し、自動運転に対応した都市施設のあり方の検討を行ってきた。引き続き、コンパクト・プラス・ネットワークの実現に向け、人口減少下における円滑で快適な都市内移動を支える自動運転技術の早期実装に向けた検討が必要

これまでの検討経緯

- 平成29年度に「**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**」を設置し、将来的な自動運転の活用に向けて、主に以下を検討
 - ・「自動運転技術の都市への影響可能性の抽出・整理と対応についての検討」
 - ・「今後の都市交通に関する課題を踏まえた自動運転技術の活用についての検討」
- 同検討会のもとに「**ニュータウン分科会**」と「**基幹的なバス分科会**」を設置し、実務的な見地から効率的な検討を実施
- R3年度は、同検討会において、限定空間内外の接続機能のあり方の検討、自動運転を活用したサービスの持続的な提供に向けた検討等を実施

ニュータウン分科会（R3.3 中間とりまとめ内容）

- 端末交通サービスへの自動運転技術の活用に向けた検討のポイント
 - 自動運転技術に対応した車両の選定
 - 交通安全性の確保
 - 駐停車・展開スペース
 - 持続的な運営体制の構築
 - 自動運転の無人化に向けたサービスのあり方
 - 社会受容性

バス分科会（R4.3 中間とりまとめ内容）

- 基幹的なバスにおける自動運転技術の社会実装時の在り方
 - 短期的課題：専用走行空間の確保、一般道との交差点の処理
 - 中期的課題：専用走行空間の確保、自動運転と手動運転の接続機能の整備、走行しやすい一般道の条件整理
 - 長期的課題：一般車両混在時の円滑な走行空間確保に向けた街路空間の整備、自動運転車両が通行するトランジットモール等でのウォークアブルな空間の整備



移動機能を主とした駅前広場の将来イメージ

（参考）R2年度「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」資料

今後の検討

まちづくりDXの関連施策の1つとして位置づけ、実証実験等を通じて、自動運転車両の実道走行における具体的な課題の把握及び課題解消方策の検討等を行うとともに、早期実装に向けた都市施設の構造、管理のあり方や安全性の確保等に関する検討を行う

1. 自動車分野での取組

- ①自動運転技術の現状と目標
- ②国内外の自動運転開発における動向
- ③自動運転車の開発・実用化に向けた取り組み状況
- ④自動運転車の開発・実用化に向けた今後の取り組み方針

2. 道路分野での取組

- ①これまでの取組
- ②これからの取組(高速道路での支援)
- ③これからの取組(一般道での支援)
- ④次世代のITSの推進

3. 各モードでの取組・鉄道局

- ①自動運転技術検討会のとりまとめについて
- ②列車前方検知等の鉄道自動運転に向けた要素技術の開発
- ③一般的な路線への自動運転の導入に向けたスケジュール

4. 各モードでの取組・海事局

- ①なぜ自動運航船が求められるのか
- ②自動運航船の段階的発展
- ③自動運航船の実用化に向けた取組
- ④MEGURI2040プロジェクト
- ⑤自動運航船実現を技術で支える我が国の海事クラスター

5. 各モードでの取組・港湾局

- ①港湾局における自動運転に関する実証事業の取組

6. 各モードでの取組・航空局

- ①空港制限区域内における自動走行の実現に向けた検討
- ②無人航空機の機体認証、操縦ライセンス制度等の創設
- ③空飛ぶクルマの実現に向けた環境整備

7. 公共交通分野での取組

- ① MaaS (Mobility as a Service) の目的
- ② MaaSモデル地域形成への支援
- ③ 自動運転実証調査事業

8. 都市分野での取組

- ①都市局における自動運転の実装に向けた検討状況

9. 地理空間分野での取組

- ① 国家座標に基づく3次元地理空間情報の利活用基盤の整備

国家座標に基づく3次元地理空間情報の利活用基盤の整備

- ① 自動車の現在地をGNSSでリアルタイムかつ高精度に測位する上で、電子基準点網は不可欠な重要インフラであり、耐災害性の強化をはかりつつ、民間等電子基準点も活用しながら着実に運用。
- ② 地殻変動による地図上の位置と測位結果のずれを補正する仕組みを構築。さらに精緻化させるべく強化中。
- ③ 自動運転にも活用される高精度3次元地図について、効率的な整備及び品質確保のための必要な基準類を整備。

国家座標：測量の基準に準拠した経緯度、標高など我が国の位置の基準

GNSS：GPSや準天頂衛星システムみちびきなどの衛星測位システム

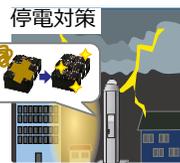
① 電子基準点網の着実な運用

電子基準点は重要インフラ

- ▶ **全国約1,300か所の電子基準点で観測網を構成**
みちびき等のGNSS衛星の信号を常時観測
- ▶ 各点の座標値（緯度、経度、高さ）を日々計算することで、**地殻変動の把握、国家座標の管理に使用**
- ▶ **観測データはリアルタイムに位置情報サービス事業者へ配信**
事業者は高精度測位向け補正情報を作成し、農機や建機の自動運転など様々な用途にサービスを展開

○耐災害性の強化

- ▶ 老朽化した機器等を更新し、**機器の省電力化等**



○安定運用のための対策

- ▶ サービス停止予定の**通信回線の更新**



② 地殻変動補正の仕組みの強化



電子基準点、衛星SAR等を用いて、空間分解能を向上させ、複雑な地殻変動が生じる地域でも、自動運転に支障が生じない基盤を整備。



③ 3次元地図の品質確保

○地図作成に関する基準類の整備・助言

- ・ 3次元地図作成に関する基準類を整備済。
(公共測量作業規程の準則反映済)
- ・ 当該地図作成に関し、測量法に基づく技術的助言を実施。



高精度なGNSS測位と自動運転用高精度3次元地図が国家座標に整合し、互いに位置ズレが生じない仕組みを整備することで、**自動運転を推進**