

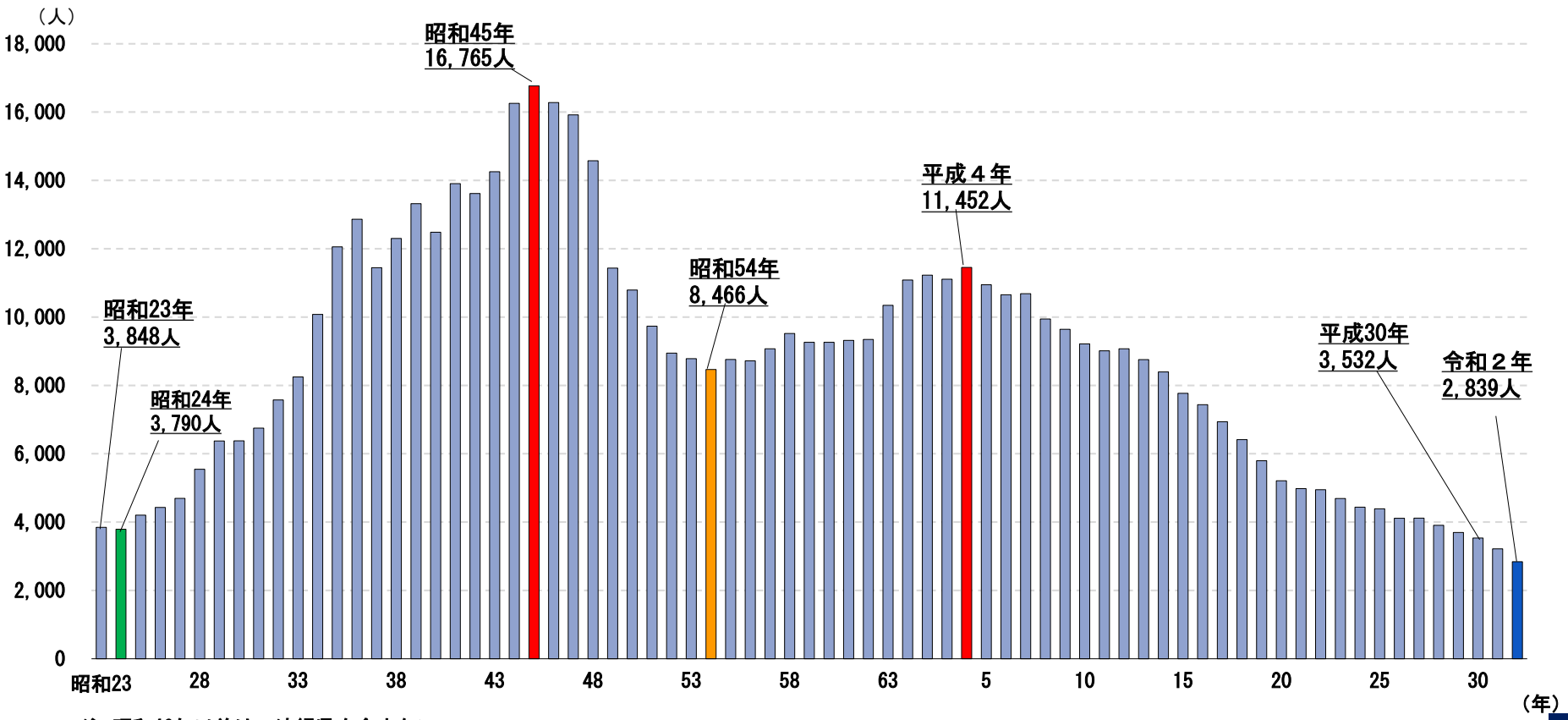
# 自動運転の実現に向けた 警察の取組について

令和3年11月17日  
警察庁交通局交通企画課  
自動運転企画室長  
伊藤健一

# 日本における交通事故の発生状況

- 令和2年中の交通事故死者数は2,839人
  - ・警察庁が保有する昭和23年以降の統計で最少
  - ・昭和45年の5分の1以下
- 死者数のうち65歳以上の高齢者が56.2%を占める（高齢者は全人口の28.4%）

## 交通事故死者数の推移（昭和23年～令和2年）



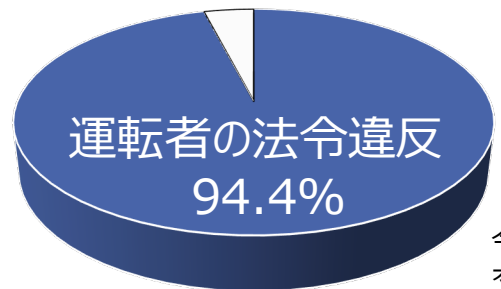
注 昭和46年以前は、沖縄県を含まない。

# ■ 自動運転に期待される主な効果

## ■ 交通事故の削減

令和2年は交通事故により年間2,839人が死亡  
⇒交通死亡事故の約95%は運転者の法令違反により発生

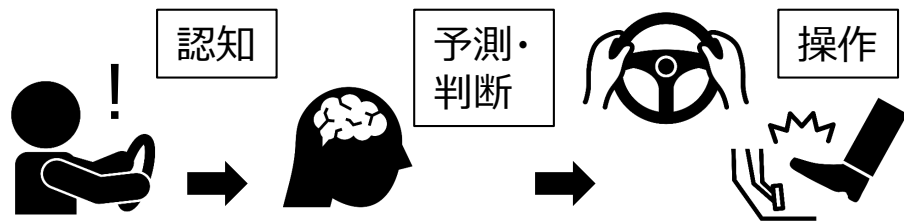
法令違反別交通死亡事故発生件数（令和2年）



令和2年度  
交通安全白書より

自動運転システム

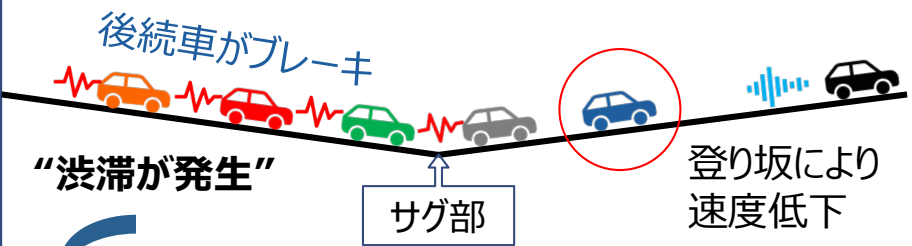
これまで人間が行ってきた認知、予測、判断、操作を機械が代替



運転者のミスに起因する交通事故の削減

## ■ 交通渋滞の緩和

高速道路での交通渋滞が発生  
⇒サグ部などの地点において車の速度が自然に低下し、車間が詰まることで、後続の車両がブレーキを踏むなどにより円滑な交通の流れを作れなくなったことにより引き起こされることが多い



自動運転システム

車車間通信・路車間通信



急激な速度変化のない円滑な交通流を生み出すことで交通渋滞を緩和

# ■ 運転自動化のレベル

SAE (注1) レベル	概要	運転操作主体	対応する車両の呼称
<b>運転者が一部又は全ての動的運転タスクを実行</b>			
レベル0	・ 運転者が全ての動的運転タスクを実行	運転者	—
レベル1	・ システムが縦方向 <u>又は</u> 横方向の <u>いずれかの</u> 車両運動制御のサブタスクを限定領域において実行	運転者	運転支援車
レベル2	・ システムが縦方向 <u>及び</u> 横方向 <u>両方の</u> 車両運動制御のサブタスクを限定領域において実行	運転者	
<b>自動運転システムが（作動時は）全ての動的運転タスクを実行</b>			
レベル3	・ システムが全ての動的運転タスクを限定領域において実行 ・ <u>作動継続が困難な場合は、システムの介入要求等に運転者が適切に応答</u>	システム（作動継続が困難な場合は運転者）	条件付自動運転車（限定領域）
レベル4	・ <u>システムが全ての動的運転タスク及び作動継続が困難な場合への応答を限定領域において実行</u>	システム	自動運転車（限定領域）
レベル5	・ システムが全ての動的運転タスク及び作動継続が困難な場合への応答を <u>無制限に（すなわち、限定領域内ではない）</u> 実行	システム	完全自動運転車

注1 SAE : Society of Automotive Engineers

注2 「官民ITS構想・ロードマップ2020」を基に作成

# ■ 自動運転の実現に向けた政府目標①

## 自動運転に係る制度整備大綱（H30.4.17）（概要）

### 【策定の経緯】

「官民ITS構想・ロードマップ2017」（平成29年5月30日IT本部決定）を受け、2020年までに高度な自動運転（レベル3以上）の実現に必要な関連法制度の見直し方針を策定し、IT本部で決定。

### 【検討範囲】

2020年～2025年頃の、いわゆる「過渡期」を想定した法制度の在り方を検討。

## 主な検討事項と方向性

### ■ 自動運転車の安全確保の考え方

自動運転車が満たすべき安全性に関する要件等（制御システムの安全性、サイバーセキュリティ等）のガイドライン策定

### ■ 交通ルールの在り方

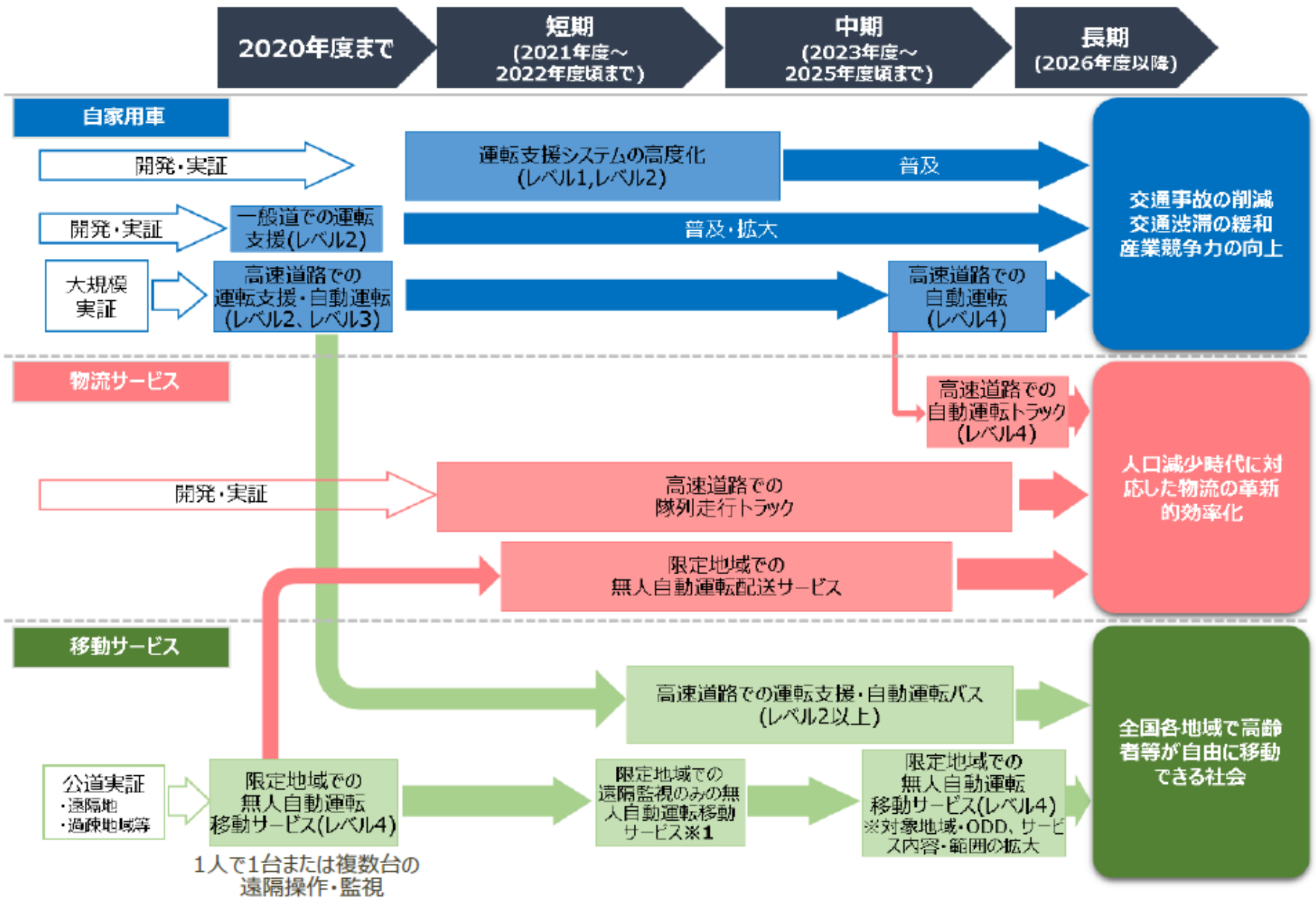
自動運転車を使用する運転者に新たに課すべき義務等を検討

### ■ 責任関係

自動車損害賠償保障法等に基づき、万一の事故の際にも迅速な被害者救済を実現（従来の運行供用者責任を維持）

交通ルール等により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

# ■ 自動運転の実現に向けた政府目標②

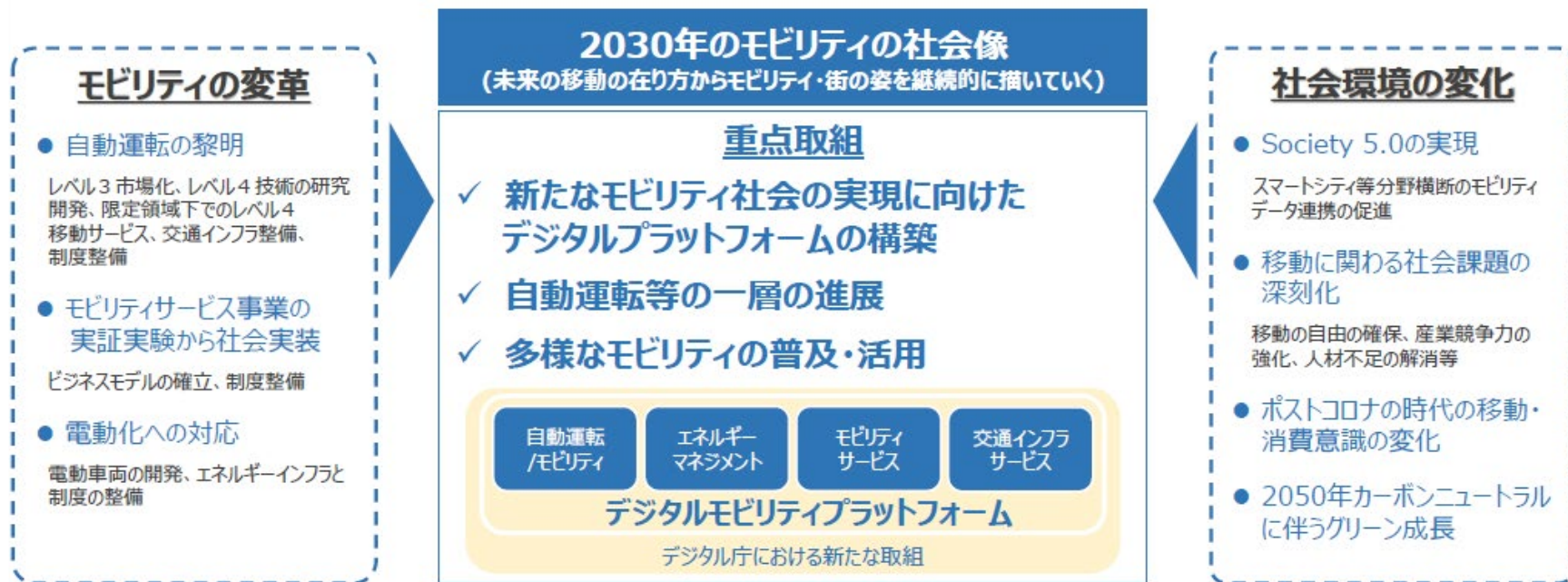


※1 無人自動運転移動サービスの実現時期は、実際の走行環境における天候や交通量の多寡など、様々な条件によって異なるものであり、実現に向けた環境整備については、今後の技術開発等を踏まえて、各省庁において適切な時期や在り方について検討し、実施す (「官民ITS構想・ロードマップ2020」より)

# ■ 自動運転の実現に向けた政府目標③

## 今後のITS構想の基本的考え方

現状のトレンドを延長する手法を脱し、ヒトやモノの移動について目指すべき未来の姿や課題から今為すべきことを捉えるという、いわば「フューチャープル」の発想によるアプローチ



### 重点施策

	1.技術開発	2.交通インフラの整備とコネクテッド実装	3.制度整備	4.プラットフォーム構築/データ連携	5.社会実装・社会的受容性
地方部	1.1 交通環境情報の収集・配信技術の研究開発	2.1 高速道の合流支援情報提供	3.1 レベル4 車両の交通ルールの在り方	4.1 デジタルモビリティプラットフォームの構築	5.1 自動運転や多様なモビリティの普及・活用 (ヒト・モノ)
自家用車 中心都市部	1.2 仮想空間での安全性評価	2.2 走行空間の整備	3.2 実証実験や事業化に向けた規制の合理化	4.2 官民データ連携 (プローブ情報活用等)	5.2 交通関連サービス開発 (交通環境、防災、交通安全、MaaS、物流、充電等)
公共交通 普及都市部	1.3 サイバーセキュリティ	2.3 信号情報提供	3.3 モビリティ関連データ流通 (制度、ルール)	4.3 アセット整備 (システム・データ鳥瞰図等)	5.3 社会的受容性の醸成等
	1.4 多様なモビリティの関連技術開発	2.4 通信インフラの整備等	3.4 デジタル交通社会の実現を担う人材育成等	4.4 プラットフォーム運用の確立等	
	1.5 EV等をエネルギーリソースとして活用するための実証等				

# ■ 自動運転の実現に向けた警察の取組

## 警察の取組姿勢

自動運転技術 … 交通事故の削減  
交通渋滞の緩和等 に有効



我が国の道路環境に応じた自動運転が早期に  
実用化されるよう、その進展を支援する観点から  
各種取組を実施

## 具体的な取組

- 交通ルールの整備
- 実証実験環境の整備
- 研究開発
- 広報啓発



**1 交通ルールの整備**

2 実証実験環境の整備

3 研究開発

4 広報啓発

# ■ SAEレベル3の自動運転の実用化に伴う制度整備 (道路交通法)

レベル3の自動運行装置を適切に用いて自動運転をする場合

〔令和元年道路交通法改正、令和2年4月1日施行〕

自動運行装置が運転者の操縦に係る認知、予測、判断及び操作に係る能力を全て代替するため、

- ✓ 前方や周囲の状況を確認しないこと
  - ✓ 携帯電話で通話すること
  - ✓ カーナビゲーションを注視すること
- などが可能となる



ただし、走行環境条件 (※) から外れる場合には、

- ※ex.) 高速道路上かつ渋滞等による低速走行時であること
- 強い雨や降雪、濃霧等の悪天候でないこと
- 路面凍結等により安定した走行が困難な状況でないこと など



自動運行装置から運転者に対し、運転操作を促す引継ぎ警報が出される  
**運転者は、自動運転中も、引継ぎ警報が出た場合はこれを直ちに認知するとともに、自動車を確実に操作することができる状態にあることが必要**

運転者は、自動運行装置に頼らず自力で運転しなければならない〔運転者の存在を前提とした自動運転〕

➤ 警察では、ラジオや講演等の様々な機会を通じ、SAEレベル3の自動運転時の留意事項等、道路交通の安全と円滑の観点から遵守すべき事項について広報・啓発を実施。

# 令和3年度 自動運転の実現に向け調査研究について

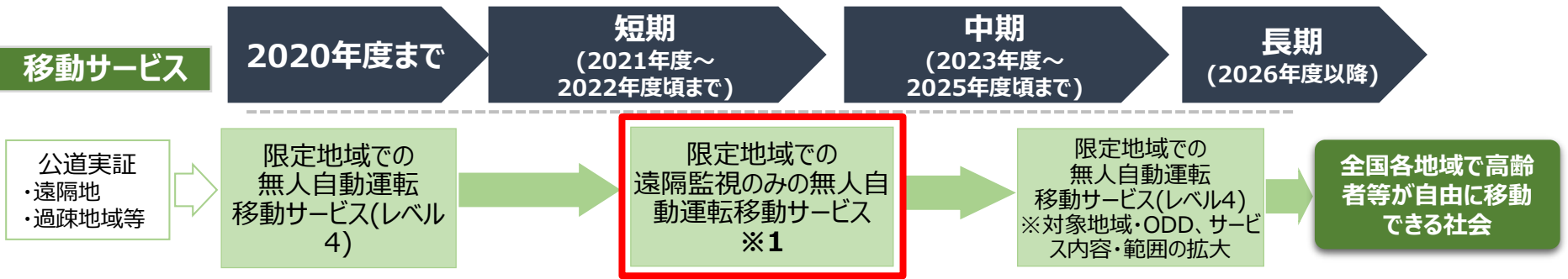
自動運転に関する政府目標

官民ITS構想・ロードマップ2020 (2020.7.17 IT総合戦略本部等)

2022年度頃 限定地域での遠隔監視のみの無人自動運転移動サービスの実現

2025年目途 限定地域での無人自動運転移動サービスの全国普及

<移動サービスに係る自動運転の市場化・サービス実現のシナリオ>



※1 無人自動運転移動サービスの実現時期は、実際の走行環境における天候や交通量の多寡など様々な条件によって異なるものであり、実現に向けた環境整備については、今後の技術開発等を踏まえて、各省庁において適切な時期や在り方について検討し、実施する。

実行計画 (2020.12.1 成長戦略会議決定)

・・・2022年度目途に限定地域での遠隔監視のみの自動運転移動サービスの実現に向け、1人の遠隔監視者が3台以上の車両を同時に走行させる形態を可能とするため、引き続き技術開発・実証を行うとともに、必要な制度整備についての検討を加速する。

1 交通ルールの整備

2 **実証実験環境の整備**

3 研究開発

4 広報啓発

# ■ 公道実証実験の環境整備（ガイドライン）

## 「自動走行システムに関する公道実証実験のためのガイドライン」の策定及び公表 (H28.5策定)

- ✓ 運転者が実験車両の運転者席に乗車し、緊急時に必要な操作を行うことができることなど、特段の許可や届出なしに実施可能な公道実証実験の対象を明確化

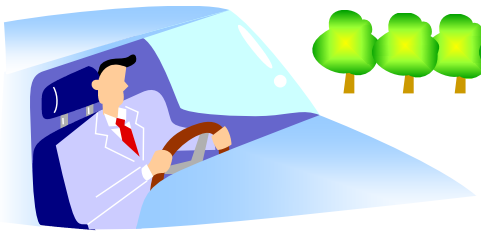
➡ 全国各地で公道実証実験

### ガイドラインに基づく公道実証実験

#### <留意点>

- 車両が道路運送車両の保安基準の規定に適合（緩和措置を受けているものを含む。）
- 運転者が運転者席に乗車して、周囲の状況等を常に監視し、緊急時等に安全確保のため操作
- 関係法令の遵守

#### 運転者：運転者席乗車のテストドライバー



- ・ 運転者の義務、責任を負うことを認識する必要
- ・ 緊急時に必要な操作を行う必要

# ■ 公道実証実験の環境整備（道路使用許可基準）

## 「自動運転の公道実証実験に係る道路使用許可基準」の策定及び公表（R2.9最終改訂）

- ✓ 遠隔型自動運転システム及び特別装置自動車の実証実験について、道路使用許可の申請に対する取扱いの基準を策定

### ■ 遠隔型自動運転システム（※1）

（※1）自動車から遠隔に存在する監視・操作者が電気通信技術を利用して当該自動車の運転操作を行うことができる自動運転システム

- H29.6 策定・公表（R1.9、R2.9一部改訂）

### ■ 特別装置自動車（※2）

（※2）手動による運転時は通常のハンドル・ブレーキと異なる特別な装置で操作する自動車

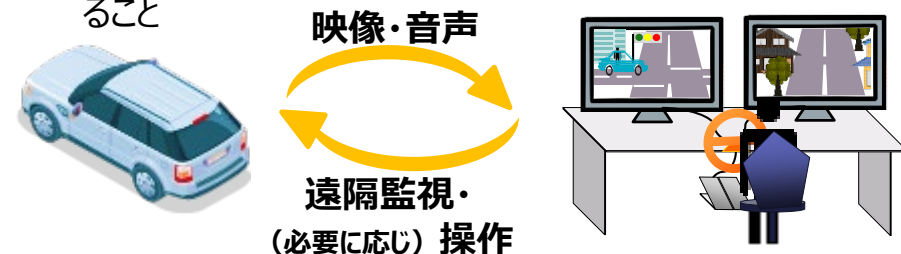
- R1.9 策定・公表（R2.9一部改訂）

#### <共通事項の例>

- 最高速度は、交通の状況、道路環境等に鑑みて十分な猶予をもって安全に停止できる速度とすること
- 自動運転の実用化に向けた実証のための自律走行は、実験車両に乗車するなどした警察官等による確認を経て行うこと
- 実験車両にドライブレコーダーやイベントデータレコーダー等を搭載して、車両の前後方及び車両内の状況等を記録すること

#### <個別事項の例>

- 通信が想定よりも遅延した場合は安全に停止するものであること
- 同時に監視・操作する実験車両の数を増やす場合は、原則として1台ずつ増やすこと
- 遠隔監視・操作者が、映像及び音により、同時に全ての実験車両の周囲及び走行する方向の状況を把握できること



#### <個別事項の例>

- 警察官等による審査（施設内・路上における手動走行）に合格した車内監視・操作者が乗車すること



# ■ 公道実証実験の環境整備（自動配送ロボット）①

自動配送ロボット等の公道実証実験に係る警察庁の対応

令和2年4月～

- 無人の自動配送ロボットの活用に向け、

「宅配用自動走行ロボット（近接監視・操作型）公道実証実験手順」

を公表し、実証実験を支援

- ※ 同手順では「自動運転の公道実証実験に係る道路使用許可基準」を準用
- ※ 実験手順に「遠隔監視・操作型」を追加（令和2年9月）



令和2年10月～

- 各地で実証実験が開始
- 実証実験の円滑化や事業化への移行について事業者からの要望あり



令和3年6月～

「特定自動配送ロボット等の公道実証実験に係る道路使用許可基準」の策定

- これまでの実証実験を踏まえ、遠隔・多数台で低速・小型の自動配送ロボットを用いた事業化が推進されるよう、新たな基準を策定

# ■ 公道実証実験の環境整備（自動配送ロボット）②

## 自動配送ロボット（近接監視・操作型及び遠隔監視・操作型）公道実証実験手順

### ① 「自動運転の公道実証実験に係る道路使用許可基準」(令和2年、警察庁)を踏まえて、実験計画案を作成(※)

ただし、

- 近接監視・操作型の場合、監視・操作者が電気通信技術により送信された映像及び音により状況を把握することに伴う事項等は除く
- 近接監視・操作型の場合、監視・操作者が常に実験で使用する自動配送ロボット(以下「実験車両」という。)の近傍で監視・操作する形態とする
- 遠隔監視・操作型の場合、実験車両から遠隔に存在する監視・操作者が映像及び音により実験車両の周囲及び走行する方向の状況を把握し、監視・操作する形態とする
- 道路運送車両の保安基準の規定への適合性(同基準の緩和措置を含む。)については、国土交通省に確認する
- 実験車両が歩道等を通行する場合、併せて、実験車両の構造、走行方法、実験の実施時間等について「搭乗型移動支援ロボットの公道実証実験に係る道路使用許可の取扱いに関する基準(平成30年3月一部変更)」も踏まえる

※ 警察庁交通局交通企画課が実験計画案の事前相談に応じる

円滑な道路使用許可のため、  
警察庁が都道府県警察と連絡調整

### ② 関係都道府県警察と調整の上、所轄警察署へ道路使用許可申請

- 事前に実験場所の地元関係者(自治体、自治会等)に説明するなど、地域の理解や同意を得る

所轄警察署長が道路使用許可

### ③ 実証実験実施

ただし、

- 実験車両に随行するなどした警察官等による、実験車両が確実かつ安全に走行できることの確認(公道審査)を経て行う
- その他、当該許可に付された条件に従って行う

### ④ 地域の評価の検証(アンケートの実施等)



# ■ 公道実証実験の環境整備（自動配送ロボット）③

## 「特定自動配送ロボット等の公道実証実験に係る道路使用許可基準」の概要

### 基準の策定

「特定自動配送ロボット等の公道実証実験に係る道路使用許可基準」の策定（令和3年6月）

- これまでの実証実験を踏まえ、遠隔・多数台で低速・小型の自動配送ロボットを用いた事業化が推進されるよう、新たな基準を策定

### 基準の対象

※ 安全性を確保した上で、手続を円滑化するために対象を特定

特定自動配送ロボット等

遠隔型

低速・小型

※ 6 km/h以下  
長さ120cm×幅70cm以下

歩行者が通行すべき場所を走行

類似環境での240時間以上の走行実績

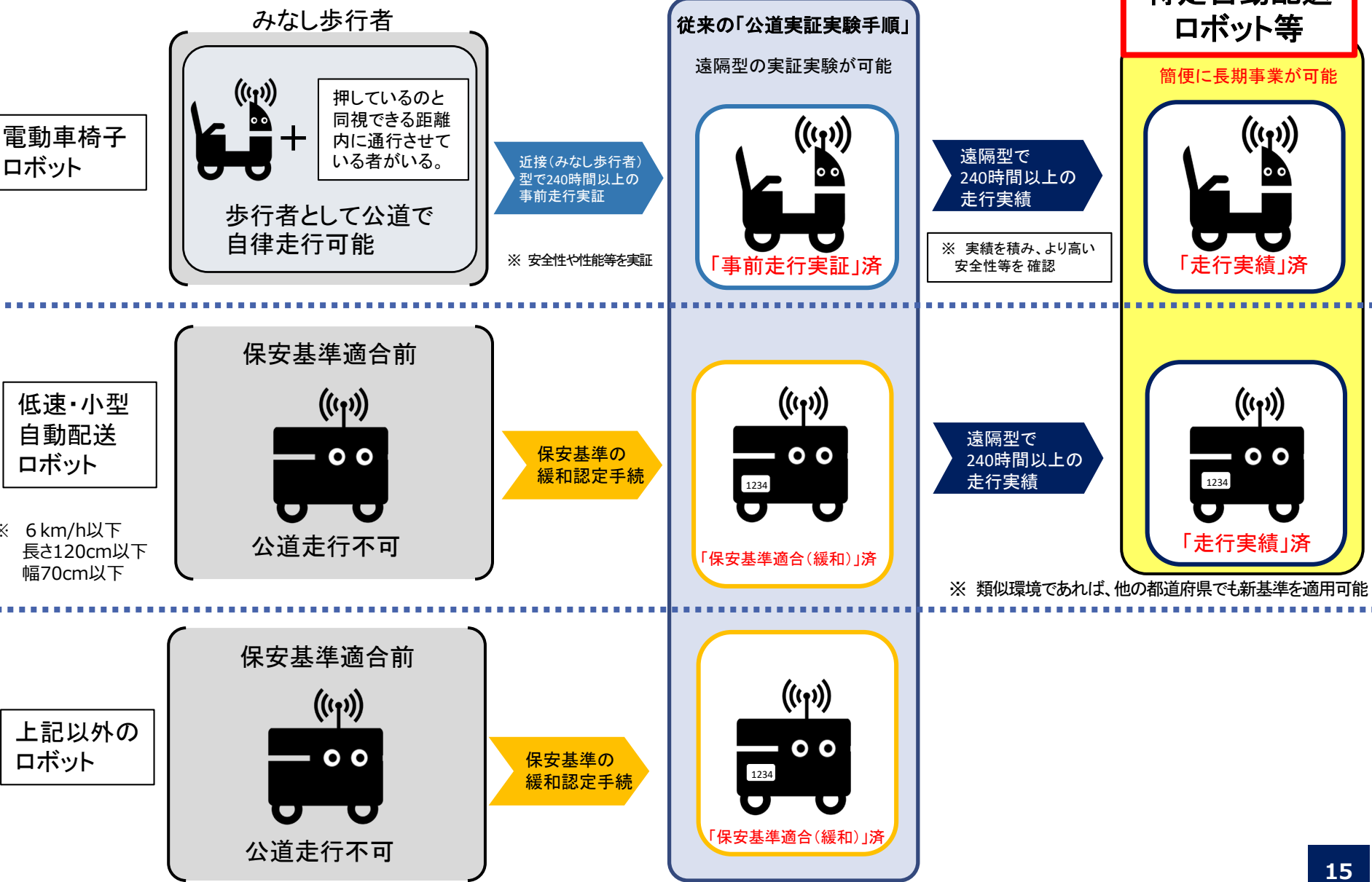
等

### 基準の特徴（従来の「公道実証実験手順」との違い）

- ◆ 道路使用許可を受けるための審査手続を合理化
  - ・ 審査は書類審査のみとし、実地審査は不要
  - ・ 監視・操作者ごとの運転免許証や訓練状況の事前確認は不要
  - ・ 他の都道府県における走行実績も勘案 等
- ◆ 許可期間を「原則として最大6か月の範囲内」から「原則として1年以内」に長期化
  - ・ 許可更新時や内容の一部変更時には、変更のない資料の再添付は不要とし、手続を特に簡素化することを明示

# 公道実証実験の環境整備（自動配送ロボット）④

## 特定自動配送ロボット等について



※ 新基準策定後も引き続き適用可能

1 交通ルールの整備

2 実証実験環境の整備

**3 研究開発**

4 広報啓発

# ■ 自動運転システムの実用化に向けた研究開発

## 背景

- 国内外において自動運転の技術開発が進展
- 自動運転システムを一層、安全・円滑に機能させるためには、信号情報等をリアルタイムに車両が認識するためのインフラ整備が有効

## S I P（戦略的イノベーション創造プログラム）

- 平成26年5月、府省の枠にとらわれず、社会的な課題解決の鍵となる技術の開発を推進するプログラムとして、S I Pを創設
- 「自動走行システム」は、S I Pの研究開発の対象となる課題の一つ



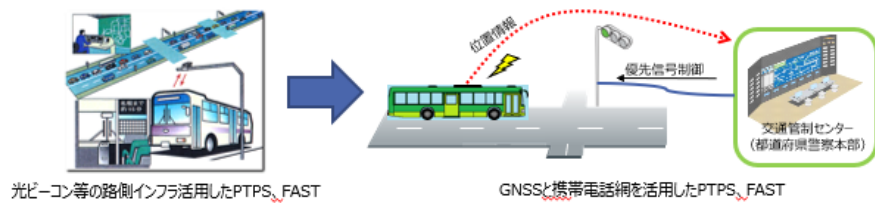
**警察庁においても、平成26年度以降、S I Pの枠組みで自動運転システムの実用化に向けた研究開発を推進**

# ■ SIPで実施を予定している主な研究開発内容

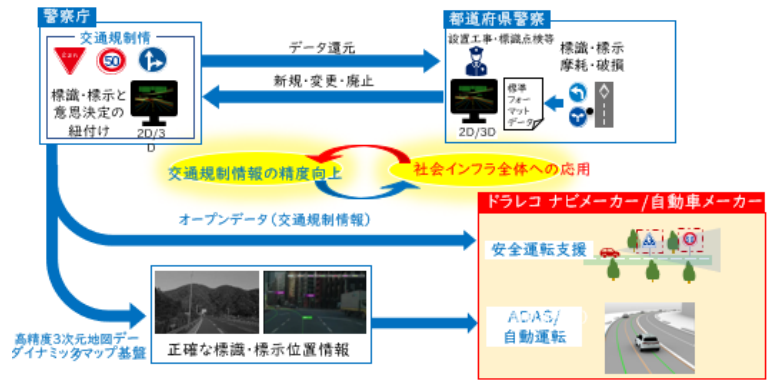
## ① クラウド等を活用した信号情報の提供



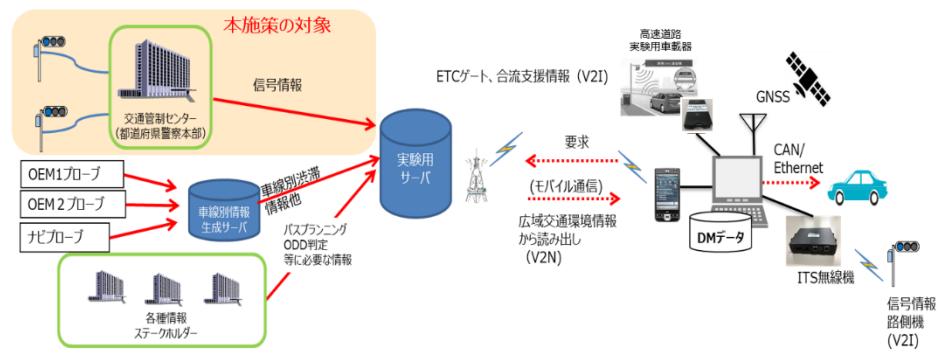
## ② GNSS（位置情報）等を活用した信号制御



## ③ 交通規制情報のデータ精度向上等



## ④ 東京臨海部におけるネットワーク経由での信号情報提供の実験環境の構築



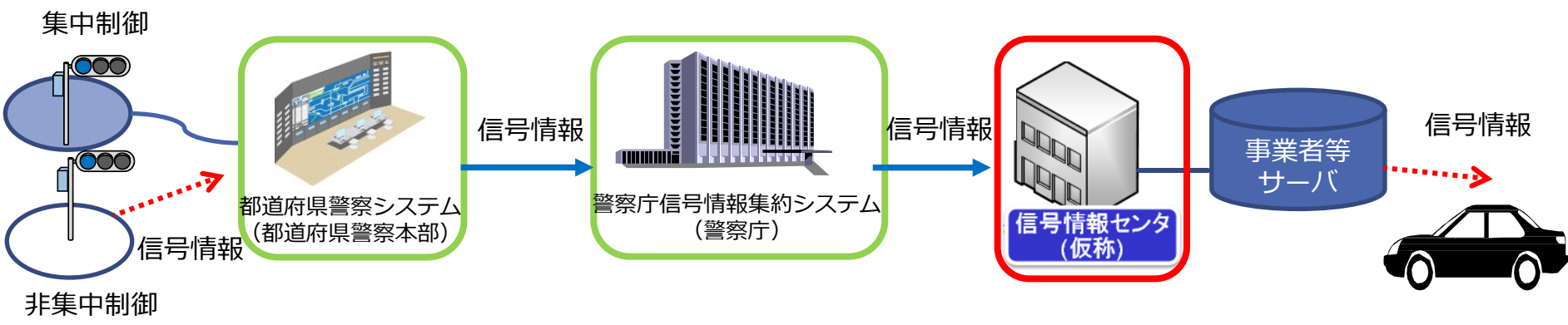
# ■ 研究開発①～クラウド等を活用した信号情報の提供～

## 概要

ITS無線路側機等の路車間通信以外の手法として、LTE等の携帯電話通信網を活用して自動運転車に対して信号情報を提供する仕組みについて検討を行う。今年度は、警察庁信号情報集約システムから全国の信号情報を受信して事業者等のサーバに送信する信号情報センターの在り方等について社会実装に向けた検討を行う。

## 検討事項

- 信号情報センターの社会的な機能要件、技術要件、実施主体に関する検討
- 信号情報以外の情報（規制情報等）の統合的な配信に関する検討
- 信号情報と高精度三次元地図の連携に関する検討
- 信号情報の精度向上に関する検証
- 信号情報の通信遅延の軽減に関する検討
- 警察庁信号情報集約システムの機能の軽減に関する検討



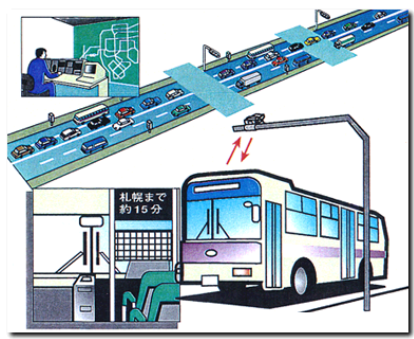
# ■ 研究開発②～GNSS（位置情報）等を活用した信号制御～

## 概要

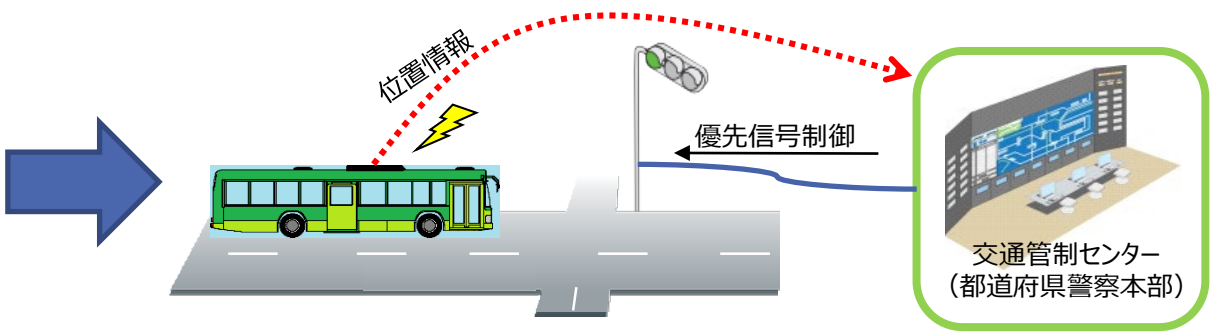
高精度が期待できるGNSS（位置情報）と携帯電話網を活用し、自動運転バス等と交通管制システムを連携させることで、優先信号制御の実用化を目指す。これにより、既存の光ビーコンやITS無線路側機を活用した優先信号制御等に比べ、自動運転バス等の定時運行や速達性の向上を安価に実現することを目指す。

## 検討事項

- 都道府県警察モデルシステムの構築
- 都道府県警察モデルシステムの検証
- 新システムと現行システムとのコスト面・効果面での比較検討



光ビーコン等の路側インフラ活用したPTPS、FAST



GNSSと携帯電話網を活用したPTPS、FAST

※ PTPS：公共車両優先システム（Public Transportation Priority Systems）  
FAST：現場急行支援システム（Fast Emergency Vehicle Preemption Systems）

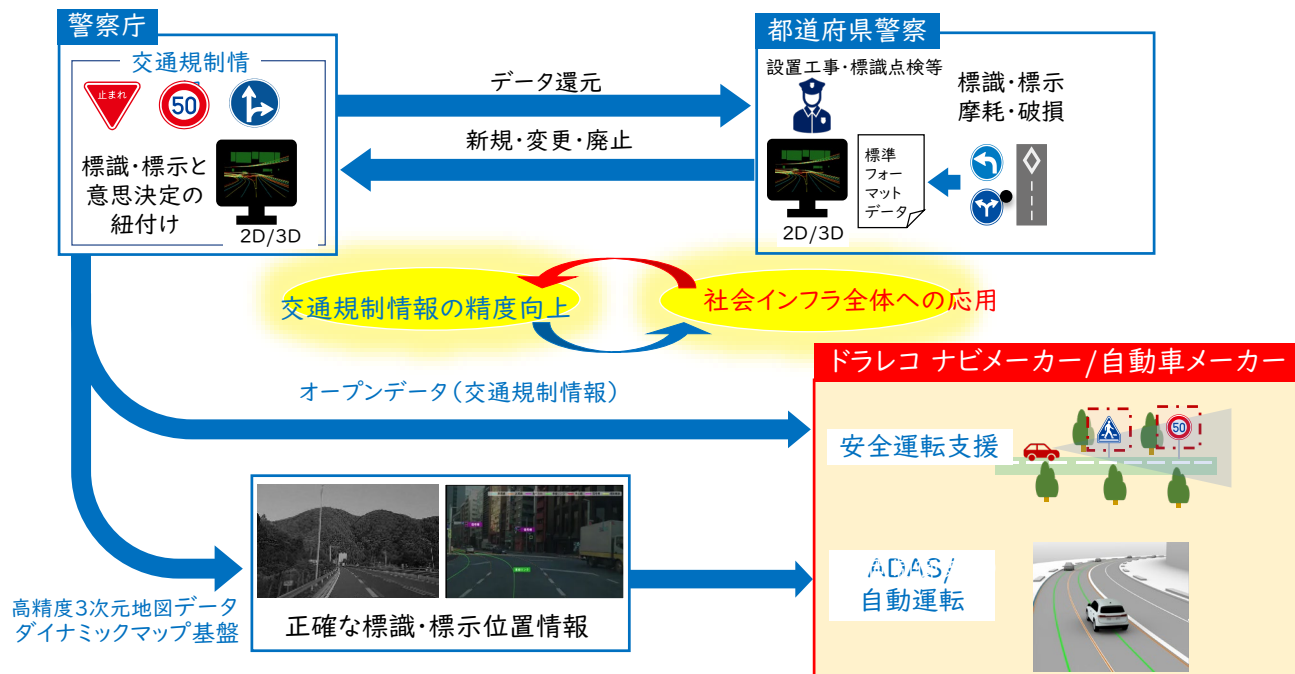
# ■ 研究開発③～交通規制情報のデータ精度向上等～

## 概要

標識・標示等の交通規制情報の自動収集技術を利用した交通規制情報のデータ精度向上等、自動運転車が必要とする交通規制情報の適切な提供、管理に資する検討を行う。

## 検討事項

- 自動運転車が必要とする交通規制情報のデータ精度向上のための、交通規制情報と標識情報を紐付けした拡張版標準フォーマットの策定
- 交通規制情報のデータ精度向上を図るモデルシステムの構築及び実証実験の実施
- 社会実装化に向けて2022年度にプロトタイプシステムを構築するための要件定義書（案）の作成





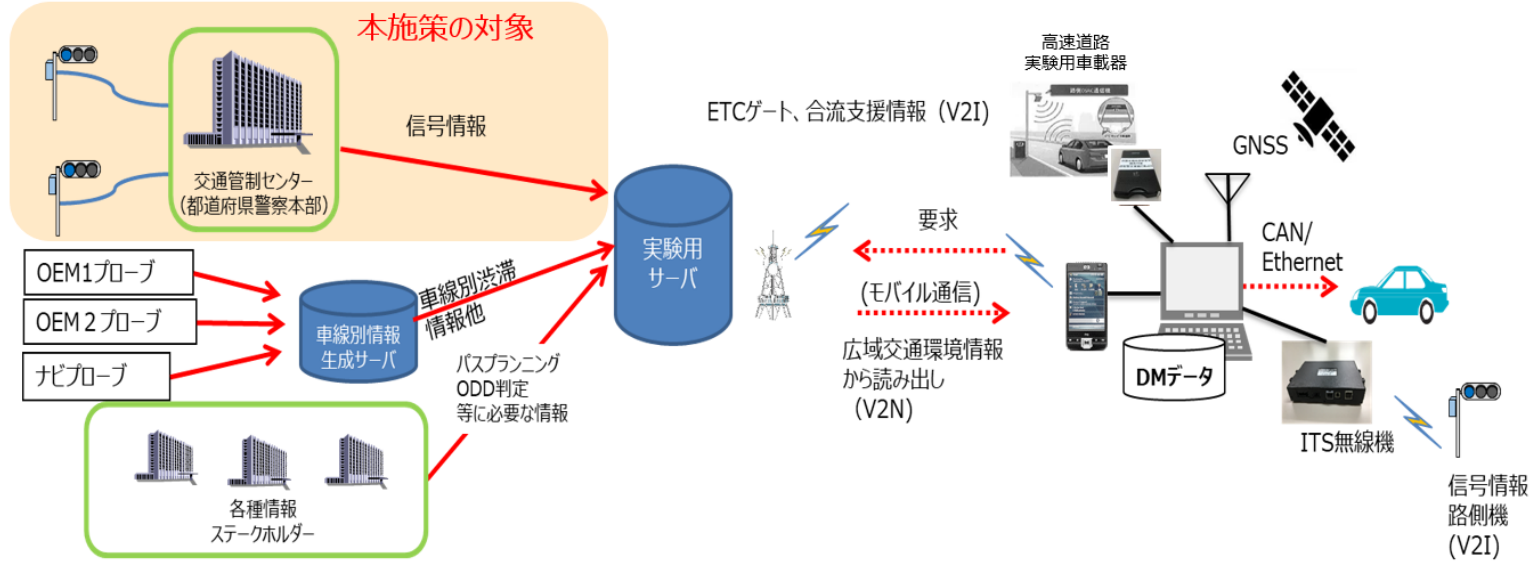
# ■ 研究開発④～東京臨海部におけるネットワーク経由での信号情報提供の実験環境の構築～

## 概要

現在東京臨海部ではインフラから自動運転車への信号情報提供についての実験が行われているところ、これに加えネットワーク経由で自動運転車に信号情報提供を行う実験を予定しており、当該実験を実施するために必要な環境を構築する。

## 検討事項

- 臨海部へのV2Nを活用した信号情報提供環境の整備
- 別途実施される「東京臨海部実証実験」の評価検証に向けた信号情報の配信



- 1 交通ルールの整備
- 2 実証実験環境の整備
- 3 研究開発
- 4 広報啓発

# ■ 運転支援技術の過信防止のための注意喚起

## ■ 安全運転支援システムの過信、誤った認識による交通事故

- ACC(※)等の安全運転支援システムは、運転者が責任を持って安全運転を行うことが前提
- しかしながら、SAEレベル1及び2の安全運転支援システムであっても、過信や「自動運転」と誤った認識による交通事故が発生

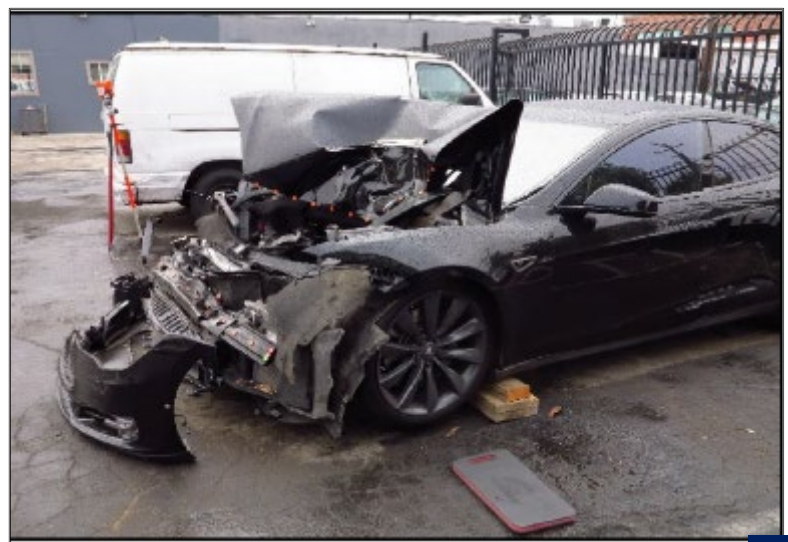
※ Adaptive Cruise Control : レーダー等を用いて前方に走行する車両との車間距離を一定に保つ技術

### 安全運転支援システムの過信、誤った認識による交通事故が発生

#### 【交通事故事例】

2018年1月、米国の高速道路において、先進安全運転支援システム(ADAS)を搭載した車が、別件事故処理のため停車中の当局の車両に追突。事故直前、自車の前方車両が当該停車車両を避けるため車線変更した後、自車は加速し、31mph(約50km/h)で追突した。

衝突時自車はADASが作動中で、運転者が注意を向けていれば防ぐことができたとされている。



# ■ 広報・啓発の推進

## 概要

自動運転車の性能、限界、運転上の留意事項等の周知や、既に実用化されている運転支援機能への過信・誤用防止を目的とし、広報動画、ポスター・チラシ等を利用した広報・啓発を実施

## 過信・誤用の例

- **衝突被害軽減ブレーキ関係**
  - 渋滞する高速道路を走行中、前車の減速を認めたものの、自動的にブレーキが効くものと過信し、ブレーキを踏むタイミングが遅れ前車に追突
  - 前方停止中の原付を認めながら、アクセルペダルから足を離せば自動で停止するものと認識し、アクセルペダルから足を離しただけでブレーキ操作することなく進行したため、原付に追突

- **レーンキープアシスト関係**
  - 高速道路に流入しようとして料金所を通過後、ランプを走行中に運転支援システムを過信し、ハンドルから両手を離れたことにより路外に逸脱

- **駐車支援システム関係**
  - ブレーキを緩め後退を開始したところ、自動でハンドル操作が行われたことから、安全確認することなくハンドル操作を車任せにしたところ、駐車車両に衝突

## 広報動画の制作



## ポスター・チラシの配布

**自動運転中もあなたは安全に運転する義務を負います!!**

道路交差点に自動運転に関する規定が新設されました(令和2年5月までに施行)

- ◆自動運転中の事故でも運転者が免責されるとは限りません。
- ◆自動運転車ごとに使用の条件(通行する場所や速度などが定められており、その条件を外れた場合にはあなたが確実に運転操作を引き継ぎなければなりません。

一部ドライバーの方へ  
自動運転中の運転者は、前方・周囲を見ていないためにアイコンタクトができないことがあります。

---

**運転支援機能は自動運転ではありません!!**

運転支援機能の過信・誤用による事故が発生しています

- ◆衝突被害軽減ブレーキや定速走行・車間距離自動制御(ACC)などの運転支援機能を使用中も、あなたは地味な状況や周囲の状況を確認し、状況に応じたブレーキやハンドルなどの操作を行わなければなりません。
- ◆運転支援機能は、状況によって前方障害物を回避できないなど限界があります。

自動運転機能も運転支援機能も、ディーラーなどの説明をよく聞き、マニュアルをよく読み、使用方法や機能の限界をよく理解して使用しなければなりません。

**この先、自動運転あり**

**無理解・誤解 注意**

**正しい理解で安全運転!**

普及が望まれる自動運転車や運転支援システムについて正しい理解が求められる中で、あなたも安全に運転する必要があります。運転しない状況でも、正しく理解し、対応することで、自動運転車や運転支援システムが安全安心な乗り物になります。真面目にあなたの理解が正しいかを確認し、事故を未然に防ぎましょう

警察庁・都道府県警察

警察庁 自動運転

御静聴ありがとうございました



警察庁

National Police Agency

警察庁 自動運転

検索

