

自動運転の実現に向けた 警察の取組について

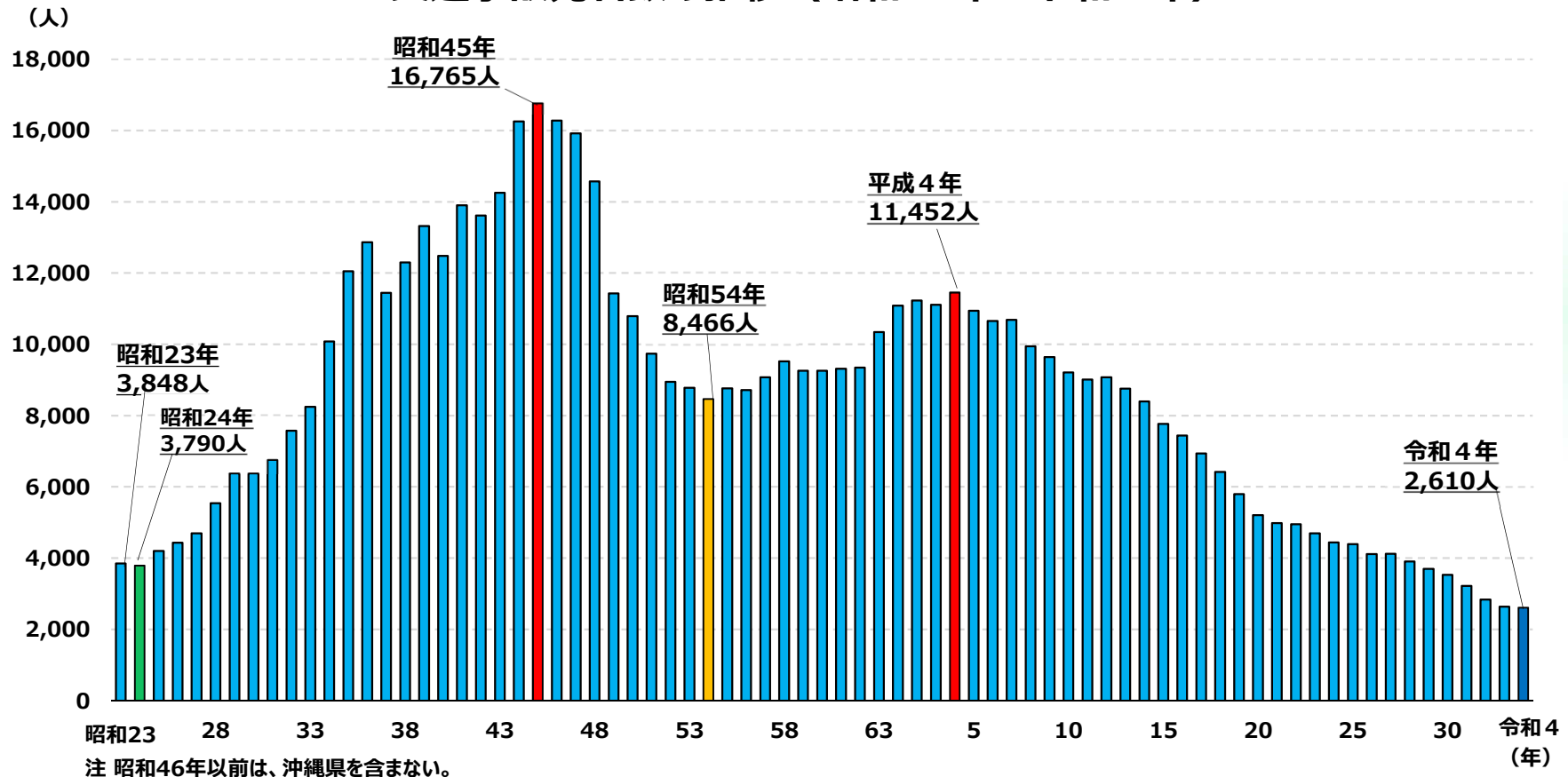
令和5年7月24日
警察庁交通局交通企画課
自動運転企画室長
伊藤 健一

■ 日本における交通事故の発生状況

- 令和4年中の交通事故死者数は2,610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6分の1以下
- 死者数のうち65歳以上の高齢者が56.4%を占める（高齢者は全人口の29.0%※）

※ 令和5年版高齢社会白書

交通事故死者数の推移（昭和23年～令和4年）

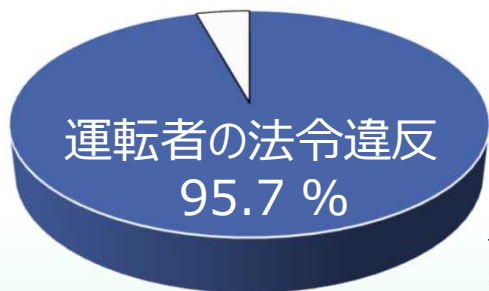


■ 自動運転に期待される主な効果

■ 交通事故の削減

令和4年は交通事故により年間2,610人が死亡
⇒交通死亡事故の約96%は運転者の法令違反により発生

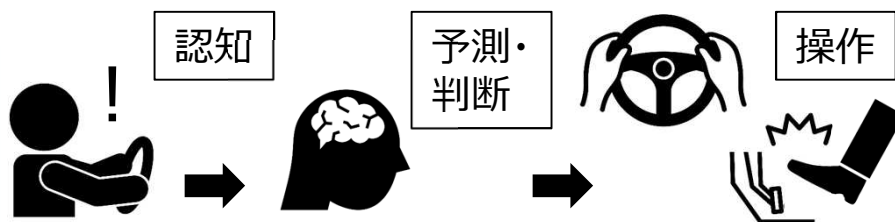
法令違反別交通死亡事故発生件数（令和4年）



令和5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

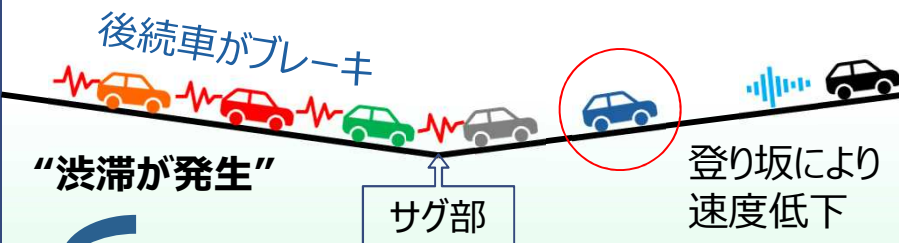


運転者のミスに起因する交通事故の削減

■ 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

■ 自動運転の実現に向けた警察の取組

警察の取組姿勢

自動運転システム … **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

■ 目次

1 交通ルールの整備

2 実証実験環境の整備

3 研究開発

■ SAEレベル4の自動運転の実用化に向けた制度整備(道路交通法)

特定自動運行に係る許可制度の創設について

(令和4年道路交通法改正)

<背景>

2022年度目途に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に向けた制度整備を図るなど、自動運転の更なる推進を図る必要
(「コロナ克服・新時代開拓のための経済対策」(令和3年11月19日閣議決定)等)

(1) 特定自動運行の許可

- ・ レベル4に相当する、運転者がいない状態での自動運転(特定自動運行)を行おうとする者は、都道府県公安委員会の許可が必要
- ・ 許可を受けようとする者は、下記(2)及び(3)の実施方法等を記載した特定自動運行計画を都道府県公安委員会に提出
- ・ 都道府県公安委員会は、許可をしようとするときは、特定自動運行の経路を区域に含む市町村の長等から意見を聴取

(2) 許可を受けた者(特定自動運行実施者)の遵守事項

- ・ 特定自動運行計画に従って特定自動運行を実施
- ・ 遠隔監視装置を設置し、遠隔監視を行う者(特定自動運行主任者)を配置(特定自動運行主任者が乗車している場合を除く)
- ・ 特定自動運行主任者等に対する教育を実施

(3) 自動運転システムで対応できない場合の措置

- ・ 警察官の現場における指示に従う必要がある場合、交通事故の場合等には、特定自動運行主任者等による対応を義務付け

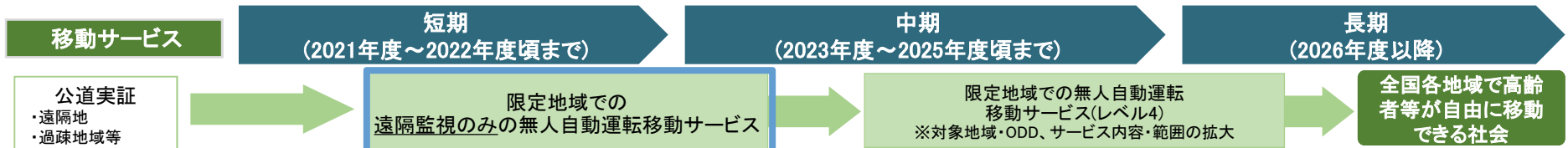
(4) 行政処分等

- ・ 都道府県公安委員会は、特定自動運行実施者等が法令に違反したときは、指示、許可の取消し等を行うことができる
- ・ 警察署長は、特定自動運行において交通事故等があったときは、許可の効力の仮停止ができる

政府目標:官民ITS構想・ロードマップ2020

(2020.7 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部等決定)

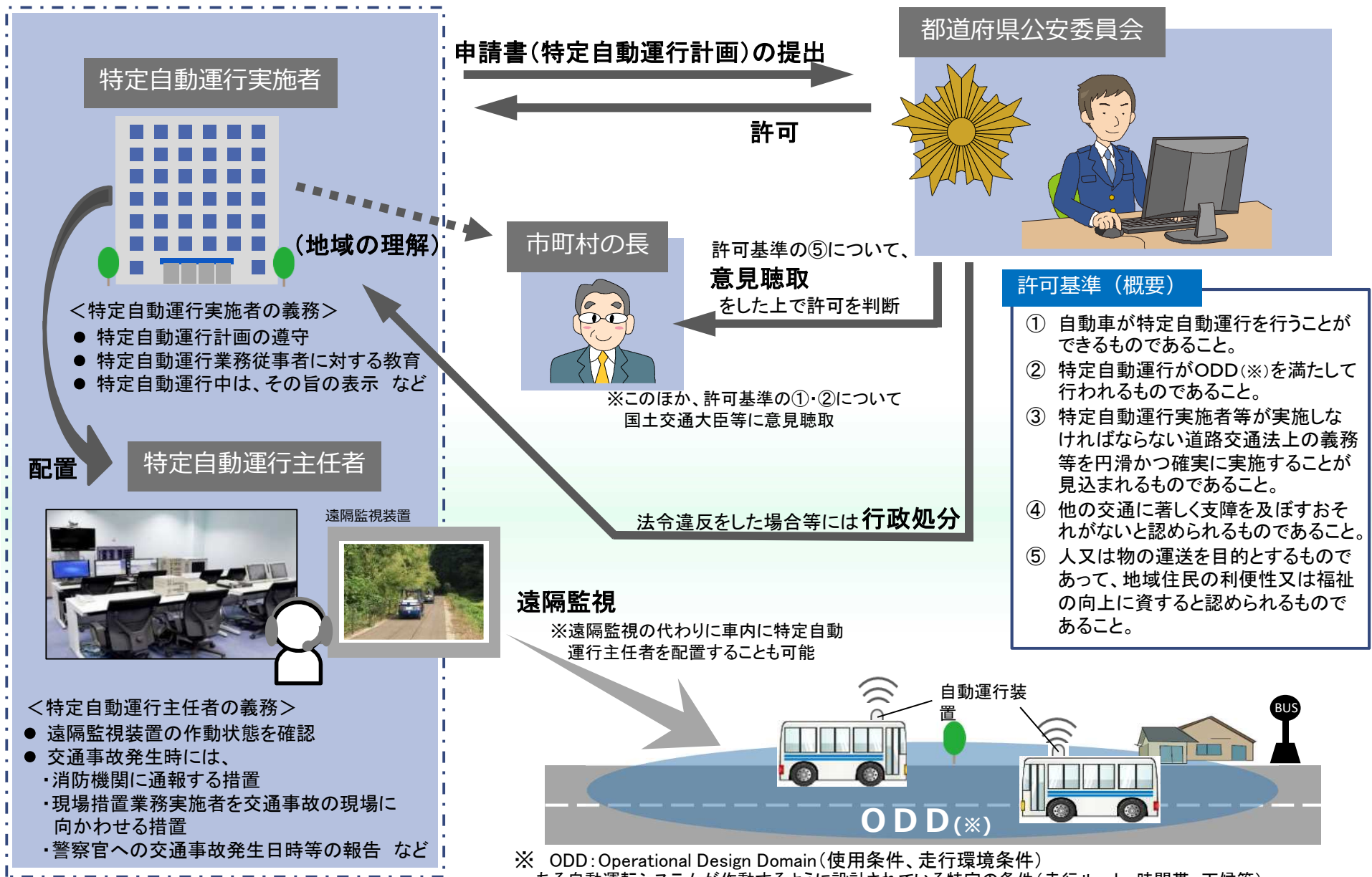
移動サービスに係る自動運転の市場化・サービス実現のシナリオ



- ✓ 2022年度頃 廃線跡などの限定地域で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

※「自家用車」や「物流サービス」(トラック)については、2025年度頃に高速道路での自動運転(レベル4)の実現が位置付けられている。

■ 特定自動運行の許可制度のイメージ



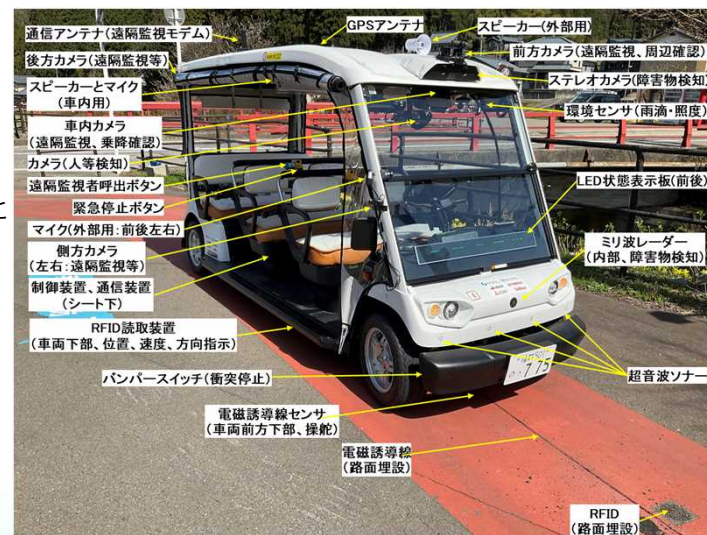
福井県永平寺町における特定自動運行の概要（レベル4）

概要

- 実施者：まちづくり株式会社ZENコネクト（永平寺町が委託）
- 許可日：令和5年5月11日（5月21日自動運転移動サービス開始）
- 使用条件
 - ・ 電磁誘導線とRFIDによる走行経路（※電波を用いた位置等認識システム）
 - ・ 周辺の歩行者等を検知できない強い雨や降雪による悪天候、濃霧、夜間等でないこと
 - ・ 自車の自動運行装置による運行速度は、12km/h以下であること 等
- 運行経路：荒谷～志比の約2 km（下図参照）
- 運行日時：土日祝日の午前9時から日没までの間で時刻表を設定
- 運送される人：経路周辺の住民、観光客等
- 体制：特定自動運行主任者1名、現場措置業務実施者1名の2名

（車両）

※令和5年3月、自動運行装置搭載車（レベル4）として認可



（遠隔監視場所）



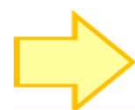
■ 目次

- 1 交通ルールの整備
- 2 実証実験環境の整備
- 3 研究開発

■ 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、R4.3更新）

- ✓ 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（R5.4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
 - ※改訂内容 ○各審査の合理化 ○高速自動車国道等における遠隔型自動運転システムによる実験の審査基準の明確化
 - 特定自動運行の許可制度開始に伴う整理

■ 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

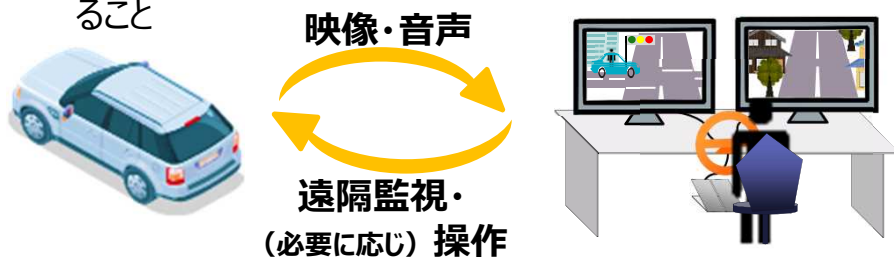
- H29.6 策定・公表（R1.9、R2.9、R5.4一部改訂）

<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



■ 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、R5.4一部改訂）

<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



■ 目次

- 1 交通ルールの整備
- 2 実証実験環境の整備
- 3 研究開発**

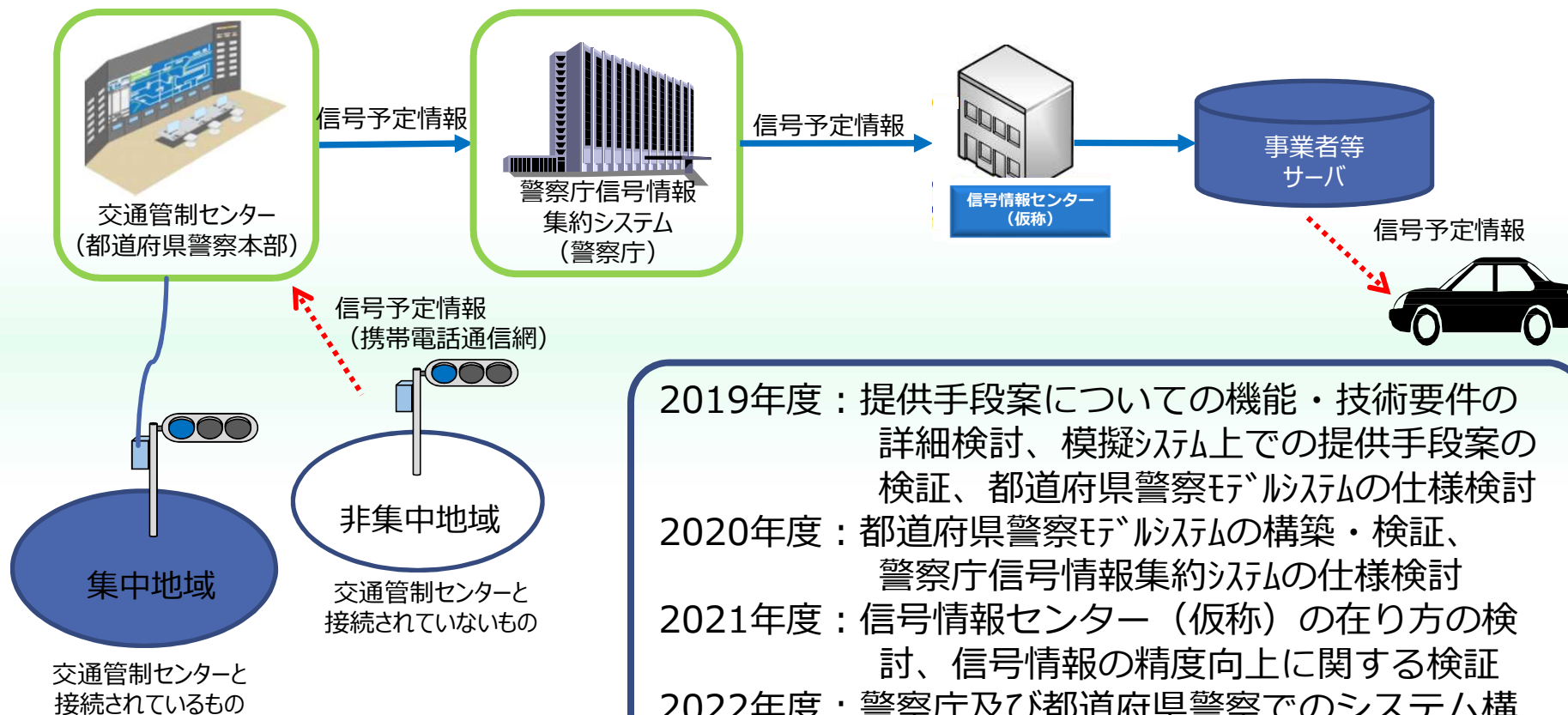
クラウド等を活用した信号情報の提供（V2N）

V2N：Vehicle to Networkの略称。車とクラウドネットワーク間の通信を指す。

目的

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。

概要



- 2019年度：提供手段案についての機能・技術要件の詳細検討、模擬システム上での提供手段案の検証、都道府県警察ITシステムの仕様検討
- 2020年度：都道府県警察ITシステムの構築・検証、警察庁信号情報集約システムの仕様検討
- 2021年度：信号情報センター（仮称）の在り方の検討、信号情報の精度向上に関する検証
- 2022年度：警察庁及び都道府県警察でのシステム構築・検証

■ 協調型自動運転システムへの情報提供等の在り方に関する 検討会について(概要)

＜検討会の開催趣旨＞

自動運転における信号情報・交通規制情報の提供等に係るインフラ協調について、これまで戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）で得られた技術開発の成果等を踏まえ、令和4年度末でSIP第2期が終了するに当たり、学識経験者や関係者とともに、今後の社会実装の在り方等について検討を行ったもの。

＜検討対象＞

- 協調型自動運転システムのユースケース及びニーズの整理
- 信号情報及び交通規制情報の提供等に係る関係者の役割及び責任の整理
- 上記2点を踏まえ警察で取り組む事項の整理

＜検討スケジュール＞

- 令和4年5月：第1回（検討会の目的及び認識の共有）
- 令和4年7月：第2回（事業者等ヒアリング方針に関する議論）
- 令和4年10月：第3回（事務局による事業者等ヒアリング結果報告及びそれに対する質疑・議論）
- 令和4年12月：第4回（検討結果報告書骨子案及び各種論点に関する議論）
- 令和5年2月：報告書案の議論（メール等を活用）
- 令和5年3月：第5回（検討結果報告書案の取りまとめ）

＜会議の位置付け及び事務局＞

- 位置付け：私的勉強会（資料・議事概要は公表）
- 事務局：警察庁交通局交通企画課・交通規制課に置く

■ 協調型自動運転システムへの情報提供等の在り方に関する検討会について(ヒアリング)

自動運転に係る関係者等が想定する協調型自動運転システムのユースケースやニーズ、今後の開発動向等を聴取。

分類	対象者(五十音順)
カーメーカー(3社)	トヨタ自動車株式会社、日産自動車株式会社、本田技研工業株式会社
関連事業者(3社)	先進モビリティ株式会社、株式会社みちのりホールディングス、ヤマハ発動機株式会社
交通管制メーカー(6社)	オムロンソーシアルソリューションズ株式会社、株式会社京三製作所、コイト電工株式会社、住友電気工業株式会社、日本信号株式会社、パナソニックコネクタ株式会社
都道府県警察 ヒアリング:3県、書面:7都府県	(ヒアリング)栃木県、愛知県、沖縄県 (書面)警視庁、埼玉県、千葉県、神奈川県、静岡県、大阪府、福岡県

ヒアリング結果を踏まえ今後予想される自動運転をめぐる状況

(1) 現在から2025年～2030年頃までの予想

- サービスカー（自動運転移動サービス）が主に地方部で展開
- 一部、都市部で自律型サービスカーが展開
- 高速道路でトラックの自動運転（レベル4）が実現する可能性
- 高速道路でオーナーカーの自動運転（レベル4）が実現する可能性
- オーナーカーは、レベル3～4が可能な場所では自動運転し、その他の場所ではレベル2で走行
- 自律走行を基本としつつ、場面によってはインフラ協調が有益とする事業者と車載カメラを補完するためにインフラ協調が不可欠とする事業者が混在

(2) 2030年頃以降の予想

- 遠隔監視のみの無人自動運転移動サービスの地域が拡大
- 一般道（特定ルートか）での自動運転トラック（レベル4）の実現及び走行ルートの拡大の可能性
- 一般道（特定ルートか）でのオーナーカー（レベル4）の市場化及び走行ルートの拡大の可能性

■ 協調型自動運転システムへの情報提供等の在り方に関する 検討会について(検討結果(1))

検討結果まとめ(現時点から2030年頃までを想定しているものであり、社会情勢の変化を踏まえた継続的な検討が必要。)

(1) 信号情報及び交通規制情報の活用方法について

[信号情報]

- 提供された情報により、交差点に進入する前の段階において、進入する際の灯色をあらかじめ把握し、減速することでジレンマゾーン(※)を回避するなど、走行の円滑化の目的で活用するケースが考えられる。
- 交差点通行時に、車載カメラによる灯色の認識と提供された信号情報を比較し、どちらかが「赤」である場合には停止する、ダブルチェックの目的で活用するケースが考えられる。
- 全ての交通主体は、実際の信号機の灯火を認識した上でそれに従うことが原則であるため、自動運転車は、灯火を車載カメラによって認識し、これに従うことを基本とすべきであり、提供された信号情報のみに従って信号交差点を通行することは、適当でない。

※ 車両の前方にある信号が黄信号に変化した際、安全に減速して停止線を超えずに停止することができず、反対に、そのままの速度で進行すると停止線を超える前に赤信号になってしまう速度と位置関係の範囲

[交通規制情報]

- 自動運転車は、交通規制情報を活用し、あらかじめ把握している交通規制に確実に従って通行するとともに、車載カメラで道路標識等を確認しながら走行するなど、実際の道路標識等で示される交通規制の遵守を確保する措置を講ずる必要がある。
- 通行ルートが限定されている状況においては、サービス開始前における道路標識の確認及び定期的な確認、警察との連携等により、交通規制情報の正確性を常に確保する措置を講じているのであれば、そのようなデジタル地図上の交通規制情報のみに従って走行することは、必ずしも否定されない。

■ 協調型自動運転システムへの情報提供等の在り方に関する 検討会について(検討結果(2))

検討結果まとめ(現時点から2030年頃までを想定しているものであり、社会情勢の変化を踏まえた継続的な検討が必要。)

(2) 信号情報及び交通規制情報の提供の在り方について

- 当面、警察が大規模に信号情報提供に係る施設を整備したり、全国の交通規制情報を常に正確性を保ちながら提供したりすることは、現実的でない。
- 2025年ないし2030年頃までの間は、自動運転移動サービスの提供事業者等が受益者負担により当該サービスの用に供する信号情報及び交通規制情報を自動運転車両に提供することが合理的である。

(3) 警察で取り組む事項について

[当面の取組]

- V2I方式について、民間事業者によるITS用電波(760MHz帯)の利用拡大について検討する。
- V2N方式について、技術的な課題について引き続き研究開発を推進する。また、実際に情報提供を行う場合を見据えて、既存の交通情報提供の実務を担っているJARTICやVICSセンターの運営の枠組みも参考に、信号情報の提供に係る費用負担の在り方等の実現スキームを検討する。
- 民間事業者に対して実証実験のために信号制御機に無線機を接続することを一時的に許可する枠組みを現在より長期にわたり可能にすることについて検討する。
- オープンデータとして公開する交通規制情報に関するデータ精度向上のための技術開発等を推進する。

[中・長期的な取組]

- 将来的に民間事業者が不特定多数の自動運転車両に対して信号情報を提供する場合を見据えて、当該事業者に課すべき責任や義務の在り方について検討する。

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

