

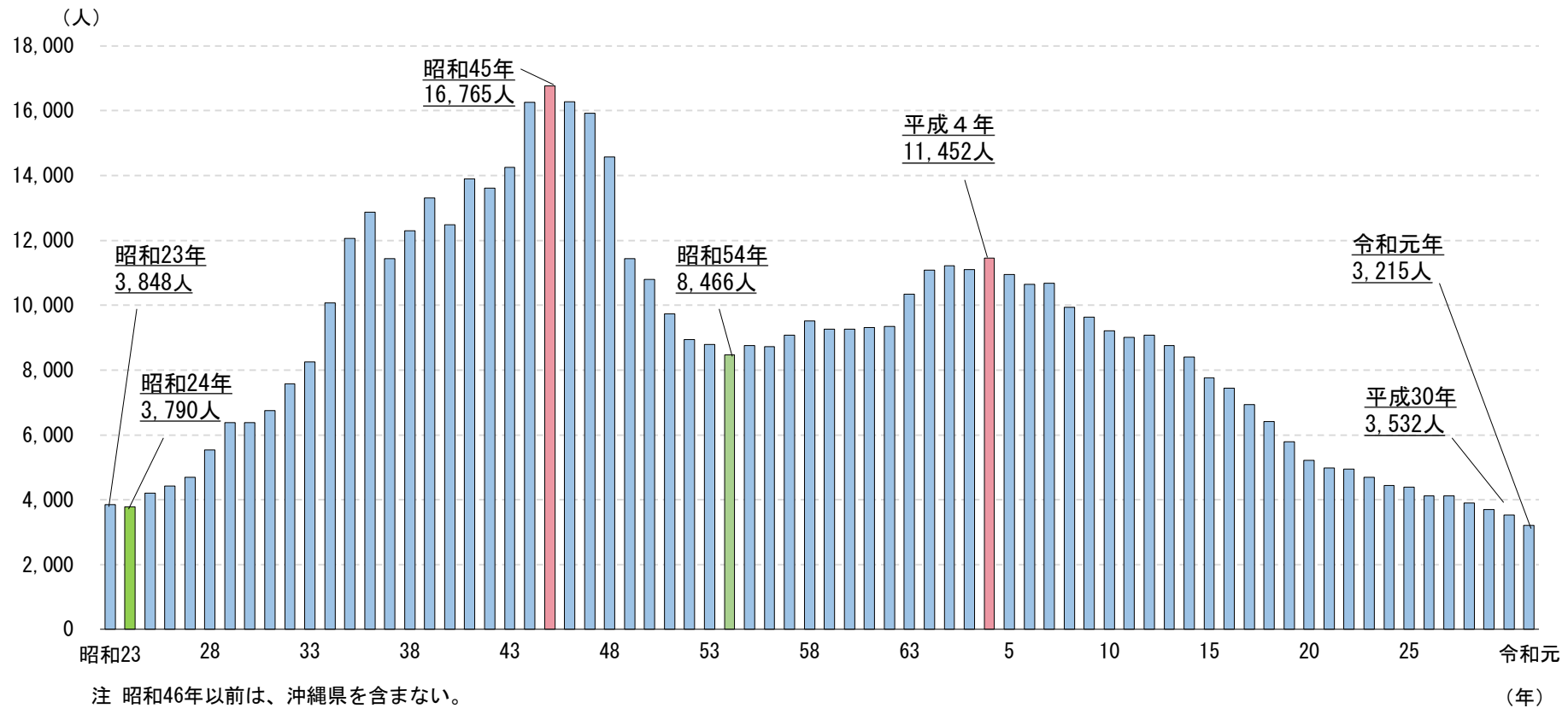
自動運転の実現に向けた 警察の取組について

令和2年11月18日
警察庁交通局交通企画課
自動運転企画室長
畠山雅英

■ 日本における交通事故の発生状況①

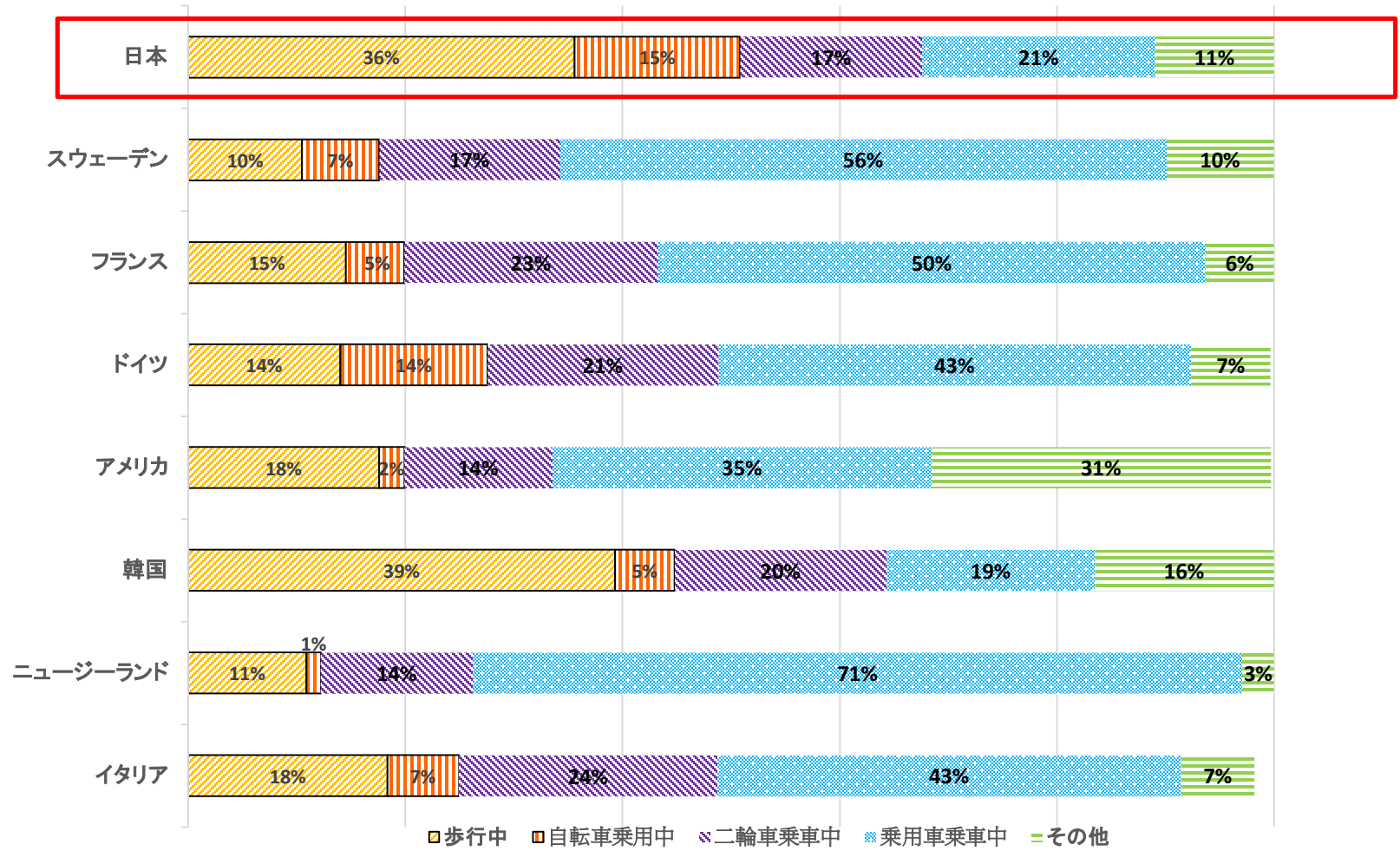
- 令和元年中の交通事故死者数は3,215人 ➡ ・警察庁が保有する昭和23年以降の統計で最少
・昭和45年の5分の1以下
- 死者数のうち65歳以上の高齢者が55.4%を占める（高齢者は全人口の28.5%）

交通事故死者数の推移（昭和23年～令和元年）



日本における交通事故の発生状況②

状態別交通事故死者数の構成率(2018年)

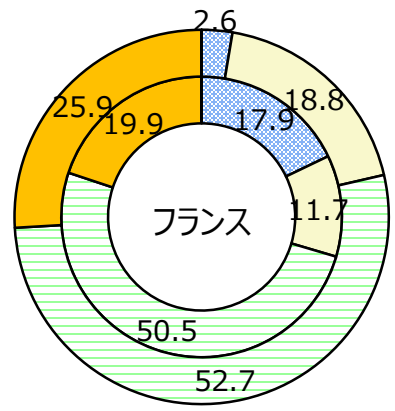
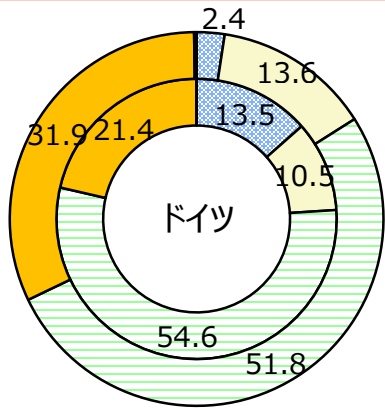
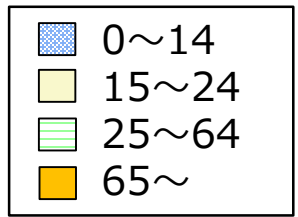
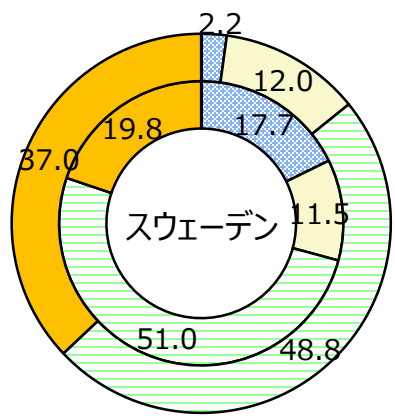
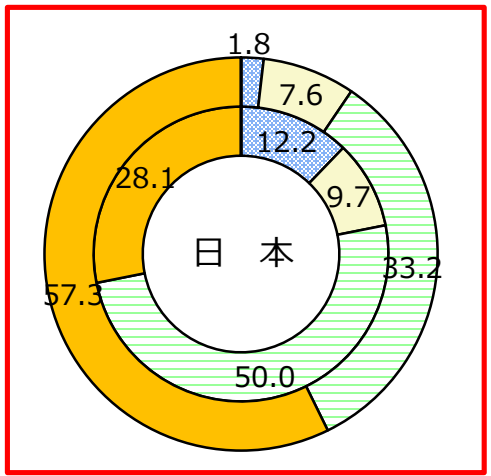


(出典：IRTAD資料)

■ 日本における交通事故の発生状況③

年齢層別交通事故死者数の構成率と人口構成率（2018年）

（出典：IRTAD資料）



内円：人口構成率
外円：交通事故死者数の構成率

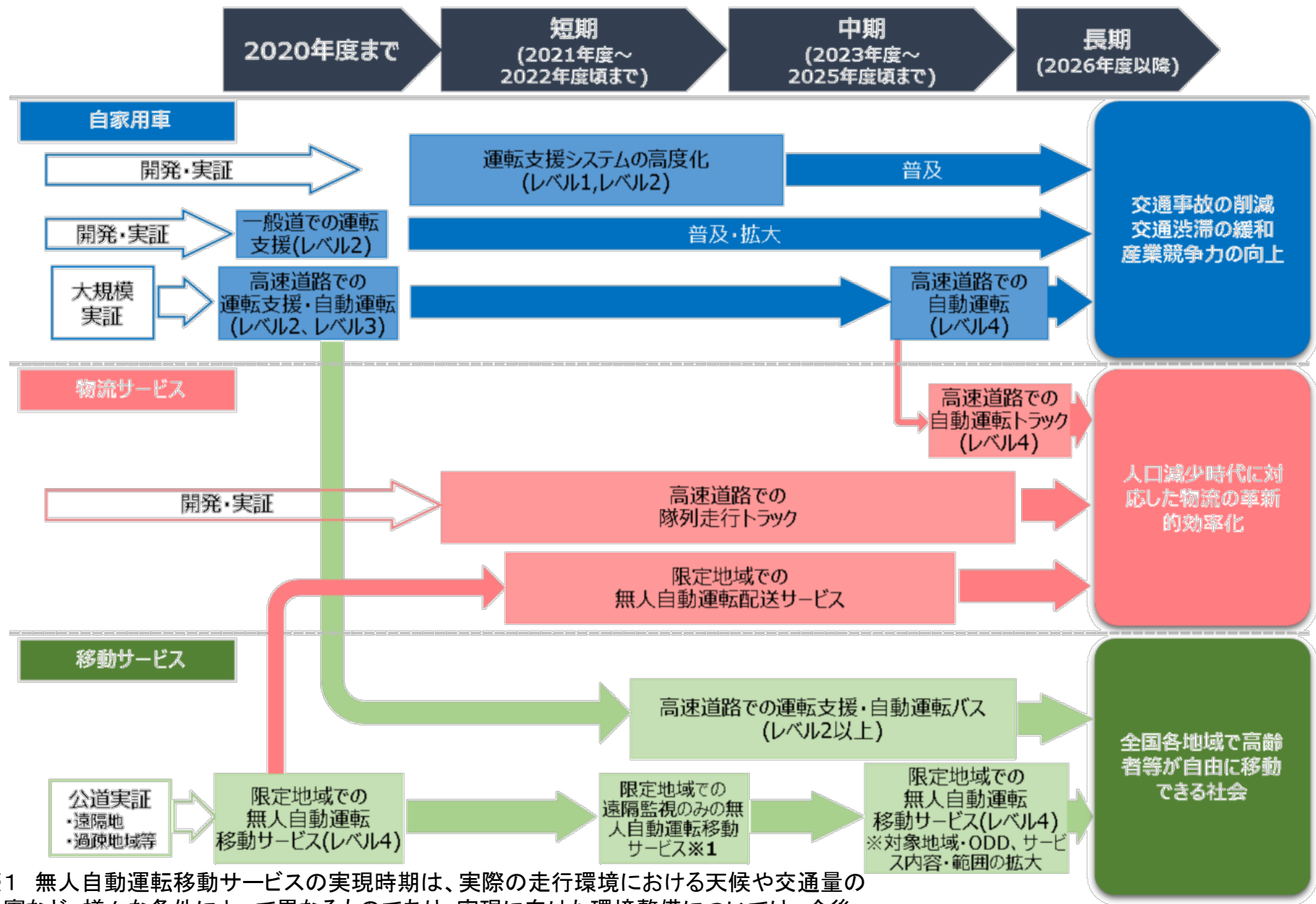
※ 死者数は、事故発生後30日以内の死者数

■ 運転自動化のレベル

SAE(注1) レベル	概要	運転操作主体
運転者が一部又は全ての動的運転タスクを実行		
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 又は 横方向の いずれかの 車両運動制御のサブタスクを運行設計領域において実行	運転者
レベル2	・ システムが縦方向 及び 横方向 両方の 車両運動制御のサブタスクを運行設計領域において実行	運転者
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		
レベル3	・ システムが全ての動的運転タスクを運行設計領域(注2)において実行 ・ 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	システム(作動継続が困難な場合は運転者)
レベル4	・ 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運行設計領域において実行	システム
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領域の限定なく実行	システム

注1 SAE: Society of Automotive Engineers
 注2 運行設計領域(ODD: Operational Design Domain)
 注3 「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 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。

■ 交通ルールの策定（レベル3の実用化に対応するもの）

道路交通法関係法令の一部改正（自動運転関係）：令和2年4月1日施行

概要

【自動車の自動運転の技術の実用化に対応した運転者等の義務に関する規定の整備等】

道路交通法の一部を改正する法律
(令和元年法律第120号)
公布：令和元年6月5日

道路交通法施行令の一部を改正する政令
(令和元年政令第109号)
公布：令和元年9月26日

○ 自動運行装置の定義等に関する規定の整備

- 道路運送車両法に規定される自動運行装置を「自動運行装置」として定義
- 同装置を使用して自動車をを用いる行為は「運転」に含まれる旨規定

○ 自動運行装置使用条件違反

罰則：3月以下の懲役又は5万円以下の罰金
行政処分：違反点数2点、反則金9千円(普通車)

○ 自動運行装置を使用する運転者の義務に関する規定の整備

- 自動運行装置が使用される条件(国土交通大臣が付する走行環境条件)を満たさない場合には、同装置を使用した運転を禁止
- 条件外となった場合に直ちに適切に対処できる状態であるなどの場合に限り、携帯電話使用等禁止(安全運転義務への上乗せ)規定の適用を除外

○ 作動状態記録装置不備

罰則：3月以下の懲役又は5万円以下の罰金
行政処分：違反点数2点、反則金9千円(普通車)

○ その他

高速自動車国道の加減速車線の最高速度(法定)を本線車道の最高速度と同一とする旨規定

道路交通法施行規則の一部を改正する内閣府令
(令和2年内閣府令第29号)
公布：令和2年3月31日

○ 作動状態記録装置による記録等に関する規定の整備

- 作動状態の確認に必要な情報を記録するための装置による記録及び保存を義務付け
- 整備不良車両と認めるときは、警察官が記録の提示を求めることができる旨規定

○ 作動状態記録装置による記録の保存方法

作動状態記録装置において、道路運送車両の保安基準の細目を定める告示 別添123「作動状態記録装置の技術基準」3. 3. 1. に規定する期間(6か月間又は2,500回を超えて記録するまでの間)保存しなければならない旨規定

■ 交通ルールの策定（レベル3の実用化に対応するもの）

【運転者の義務（自動運行装置を使用する場合と使用しない場合の比較）】

【自動運行装置を使用せずに運転中の運転者の義務】

A 運転操作に係る義務

- 安全運転義務
- 制限速度遵守義務
- 信号等遵守義務
- 車間距離保持義務等

B 運転操作以外に係る義務

B-1) Aの安定した履行を確保するための義務

- 無線通話装置（例：携帯電話）の保持による通話の禁止
- 画像表示用装置（例：カーナビ）の注視の禁止

（・飲酒運転の禁止 等）

B-2) その他の義務

- 事故時の救護義務
- 故障時の停止表示
- 運転免許証提示義務
- 器材表示義務 等

【自動運行装置を使用して運転中の運転者の義務】

使用条件内で自動運行装置を適切に使用して運転する場合、同装置が義務Aを自動的に履行

自動運行装置を適切に使用することにより、義務Aの履行が可能に（運転者は引き続き義務Aを負う）

自動運行装置を適切に使用することにより、従来義務Aの履行に必要なとされた運転者自身による常時監視や運転操作は不要となるため、保持通話及び画像注視の禁止規定の適用を除外

運転者自身が運転操作を引き継ぐ可能性は常にあるため、引き続き禁止

自動運行装置が担う動的運転タスク以外の義務であるため、引き続き義務付け

- ※ 自動運行装置の使用は使用条件内に限る
- ※ **運転者は、自動運行装置の使用中でも、車両の故障や使用条件外となった場合、直ちに、そのことを認知するとともに、確実に自らの運転操作に切り替えることができる状態にある必要**
- ※ 運転者等は、作動状態記録装置により必要な情報を記録する必要

■ 交通ルールの検討（レベル4の実用化に対応するもの）

令和元年度 自動運転の実現に向けた調査研究

調査研究の概要・これまでの調査研究の実施状況

- SAEレベル4（運転者の存在を前提としないもの）の実用化を念頭に置いた交通関係法規上の課題を検討
- 試乗会・開発者等ヒアリング・海外調査の実施

年度	検討結果（成果）等
平成27年度	・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（H28.5）
平成28年度	・遠隔型自動運転システムの公道実証実験に係る道路使用許可の申請に対する取扱いの基準の策定（H29.6）
平成29年度	・レベル3以上の自動運転の実現に向けた課題検討 ・隊列走行の実現に向けた課題検討
平成30年度	・道路交通法の改正（レベル3）（R2.4施行） ・隊列走行の公道実証実験に向けた検討 ・道路使用許可基準に特別装置自動車の公道実証実験を追加（R元.9）
令和元年度	・レベル4（従来の「運転者」の存在を前提としないもの）の自動運転に関するルールについて、課題の洗い出しを中心に検討

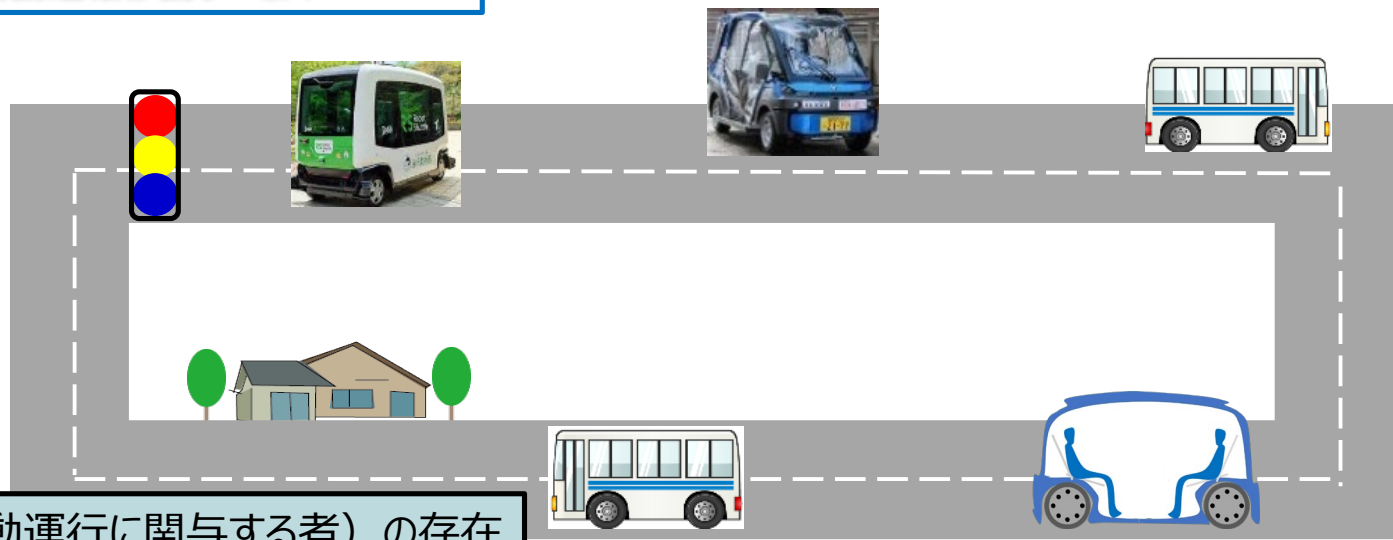
主な意見

- ・ 自動運行時には人による制御が必要。人に何らかの資格等を求めるべきだが、現行の運転免許は前提とならない
- ・ 自動停止後の対応、交通事故被害者の応急手当を含めた確実な対応の確保が必要
- ・ 基本的には、自動運転システムが担うのは運転操作に関する役割であるが、その他必要な役割を誰がどのように対応するかを個別に検討する必要がある
- ・ 実用化の形態等を類型化して検討するのが適当であろう
- ・ 早期の実現が見込まれ、かつ運転者が存在しない本質的な検討を要するサービスカーを先行して検討すべき
- ・ 個別に自動運行を認める過渡的な枠組みがある
とよい 等

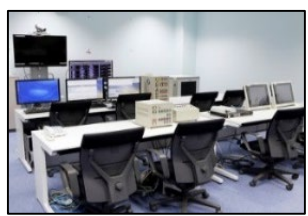
■ 想定する自動運転のイメージ

用途

自動運転移動サービス



人（自動運行に関与する者）の存在



- 自動運行に関与する者（※）が遠隔にのみ存在する（車内には存在しない）
- 遠隔からの運転操作は行わない
- 1人で複数台の自動運転車両に関与する
- 関与の内容や程度については要検討

システムの能力

- 運転操作に係る定型的・一般的な対応は、自動運転システムが自動的に行う

※ 従来の「運転者」や乗客等の単なる利用者ではなく、自動運行に当たり、状況把握、連絡等の役割を果たすことが求められる運行側の者。

■ 公道実証実験の環境整備（ガイドライン）

■ 平成28年5月

「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」を策定・公表

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



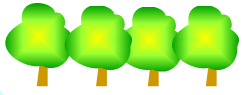
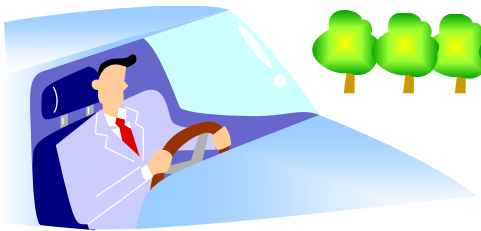
全国各地で公道実証実験

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）

■ 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

- 平成29年6月 策定・公表
（令和元年9月、令和2年9月一部改訂）

<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



<実施場所>

5 都県（令和2年9月末現在）

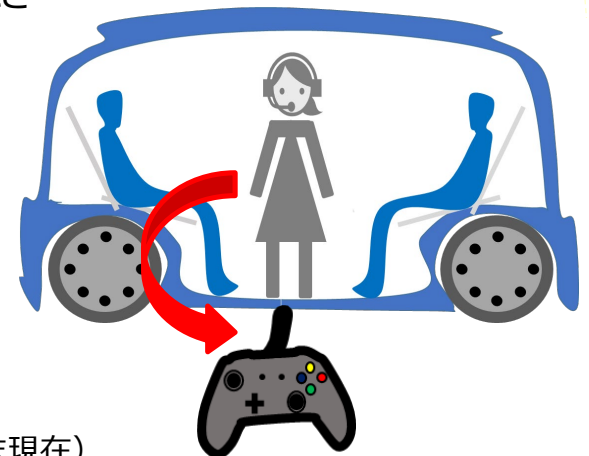
■ 特別装置自動車（※2）

（※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

- 令和元年9月 策定・公表
（令和2年9月一部改訂）

<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



<実施場所>

5 都道県
（令和2年9月末現在）

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

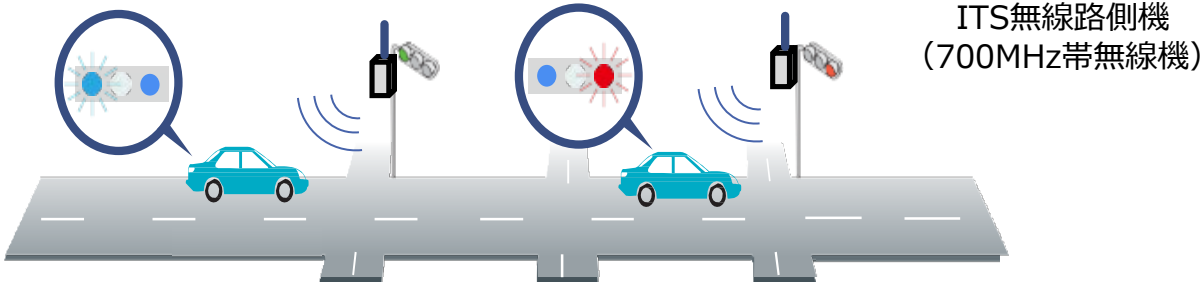
ただし、

- 実験車両に随行するなどした警察官等による、実験車両が確か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

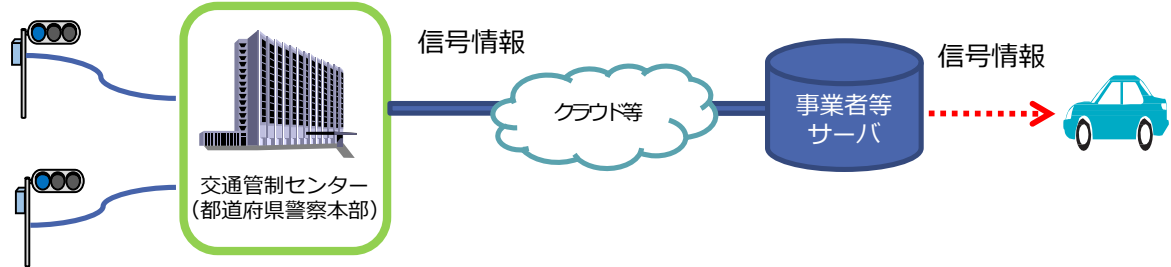
④ 地域の評価の検証(アンケートの実施等)

■ SIPで実施している主な研究開発

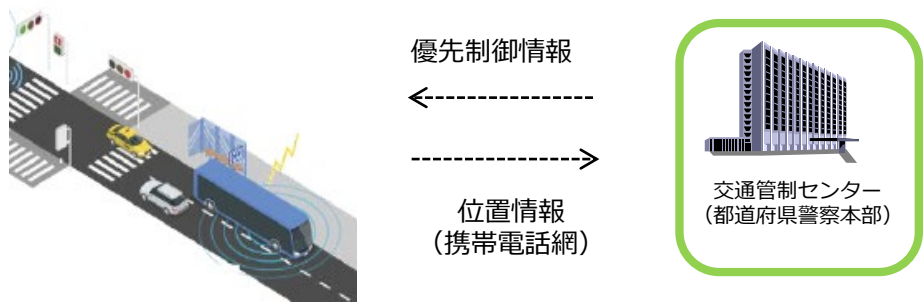
① 路側インフラを通じた信号情報の提供



② クラウド等を活用した信号情報の提供



③ GNSS(位置情報)等を活用した信号制御



■ 路側インフラを通じた信号情報の提供

目的

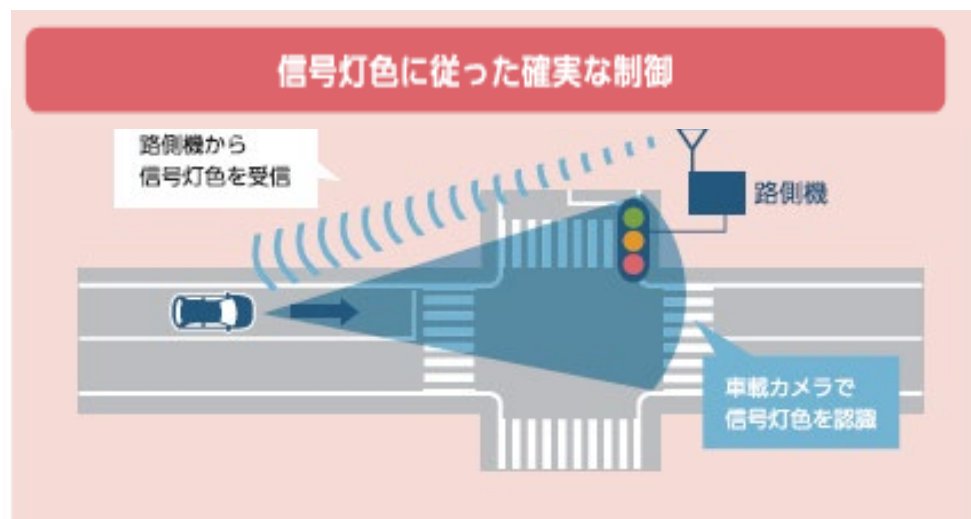
路側インフラからの自動運転車両に対する信号情報提供について、自動車メーカーのニーズを踏まえ、路側インフラの高度化を検討する

検討事項

- ・自動車メーカー等の検討を踏まえた、路側インフラの高度化
- ・高度化した路側インフラのモデルシステムの整備による実験環境の構築

検討項目

- 自動運転車用メッセージセット
- フェールセーフ機能の拡充
- FASTやリコール制御等、信号残秒数が不定となる交差点での信号情報提供



令和元年度：機能・技術要件の詳細検討、試作機（ITS無線路側機）の作成、
試作機の検証結果等を踏まえたITS無線路側機の仕様書（改修）の作成

令和2年度：試作機の改修、
試作機の検証結果等を踏まえたITS無線路側機の仕様書（最終版）の作成

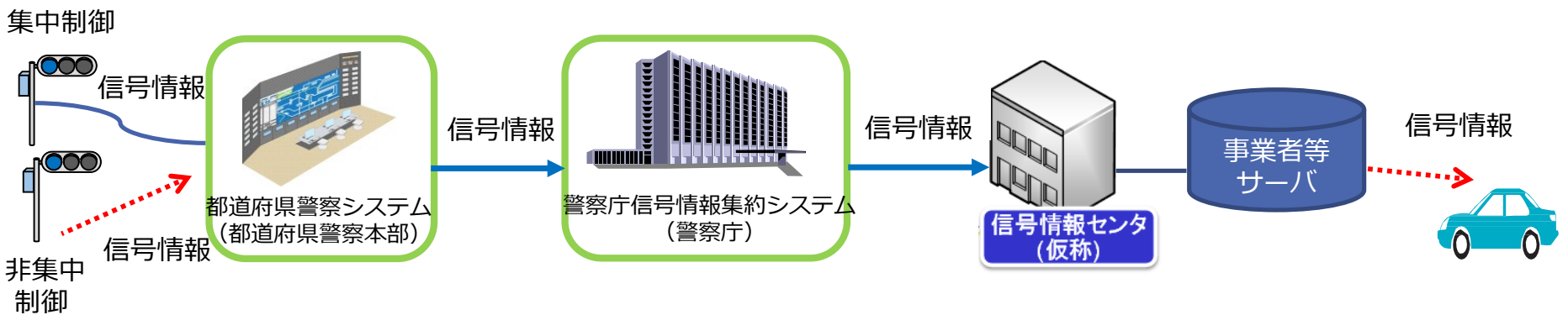
クラウド等を活用した信号情報の提供

目的

民間事業者からの要望を踏まえた、携帯電話網による信号情報の提供に関する検討を行う。

検討事項

- ・ 中央装置や信号制御機への影響やこれらの改修の必要性、情報セキュリティ等の技術的な検討
- ・ モデルシステムの構築による効果検証



名称	役割
交通管制センタ	交通管制センタに接続された感知器から情報収集を行い、算出された信号予定情報で信号機の制御を行う。県警モデルシステムでは信号予定情報を警察庁信号情報集約システムに送信する。
警察庁信号情報集約システム	交通管制センタから収集した信号予定情報を信号情報センタに送信する。
信号情報センタ	事業者等の配信センタに信号予定情報を送信する。

令和元年度：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、モデルシステムの仕様検討
 令和2年度：都道府県警察モデルシステムの構築・検証、警察庁モデルシステムの仕様検討
 令和3年度：都道府県警察システム、警察庁信号情報集約システムの構築（予定）

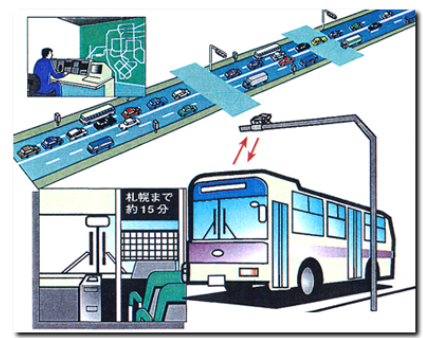
■ G N S S（位置情報）等を活用した信号制御

目 的

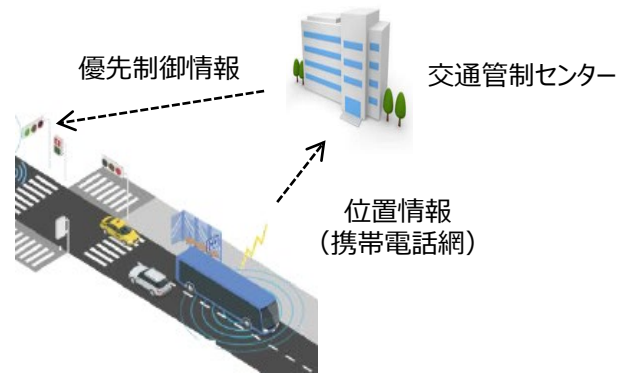
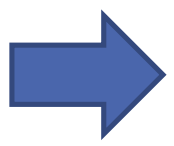
GNSS（位置情報）と携帯電話網を活用し、自動運転バス等と連携した信号制御や位置情報の有効な活用方策に関する検討を行う

検討事項

- ・ GNSSと携帯電話網を活用した優先信号制御に係る技術的な検討
- ・ 公共交通車両及び緊急車両の位置情報の活用方策の検討
- ・ 費用対効果・現行システムとの比較検討
- ・ モデルシステムの構築による効果検証（2年目）



光ビーコン等の交通インフラ活用したシステム



GNSSと携帯電話網を活用したシステム

令和2年度：位置情報と携帯電話網を活用した優先信号制御に係わる機能・技術要件の詳細検討、モデルシステムの仕様検討
令和3年度：モデルシステムの構築・検証



御静聴ありがとうございました



警察庁
National Police Agency