

第3章 各ステップの具体的な取組内容

3.1 企画立案ステップ

3.1.1. 企画立案ステップの概要

「企画立案」ステップでは、主に事業主体（区市町村や交通事業者）が中心となり、「自動運転サービスの導入計画」を作成します。

はじめに自動運転サービスの導入対象となる地域の現状と課題を整理した後、導入計画のうち、自動運転サービス内容、自動運転サービス実施体制、需要予測・採算性及び社会受容性の向上策について検討を行います。

見出し番号	検討・取組事項	具体的な検討・取組内容
3.1.2.	導入対象地域の課題整理	■ 導入対象とする地域や既存の営業路線の現状と課題の整理
3.1.3.	自動運転サービス内容の検討	■ 運行ルート、停留所、運行ダイヤ、運賃・料金、車両などの具体的なサービス内容を検討
3.1.4.	自動運転サービス実施体制の検討	■ 運行主体や自動運転システム提供者となる事業者を選定
3.1.5.	需要予測・採算性の検討	■ 自動運転サービスの導入に係る支出・収入額の想定を整理し、事業採算性について検討
3.1.6.	社会受容性向上策の検討	■ 自動運転サービスを地域に受け入れてもらうための取組内容を検討

図3-1 「企画立案」ステップにおける検討・取組内容

3.1.2. 導入対象地域の課題整理

はじめに、導入計画を作成する上で、導入対象とする地域や既存の営業路線の現状と課題を整理し、自動運転サービスの導入による課題解決の可能性を検討します。

(1) 導入地域や既存営業路線の課題の整理

自動運転サービスの導入によって解決に寄与することが見込まれる地域公共交通に関する課題として表3-1のような事項が挙げられます。

導入地域や既存営業路線の現状と課題を把握する方法としては、地域住民や来訪者に対して現状の利便性や要望等に関するアンケート調査やヒアリング調査を行ったり、現在の利用状況のデータを分析したりすること等が挙げられます。

なお、具体的な整理方法については、「地域公共交通づくりハンドブック※1」や「地方部における自動運転移動サービス導入マニュアル※2」等に掲載されていますので、そちらを参考にしてください。

表3-1 地域公共交通に関する課題

地域公共交通に関する課題	
地域公共交通の維持・確保	・ 既存路線維持のための運転手確保 ・ 既存の赤字路線を維持するための運営の合理化 ・ 交通空白地域・不便地域において運転免許証を返納する高齢者などの移動手段の確保
地域公共交通サービスの改善	・ 地域公共交通ネットワークの再編による利便性向上 ・ 運行ダイヤ改正等のサービスの改善
地域公共交通の充実	・ ラストワンマイル移動の充実 ・ 周遊観光する来訪者に対する分かりやすく、使いやすい公共交通サービスの充実 ・ まちのにぎわいや健康増進の観点からの移動機会の誘発

※1 「地域公共交通づくりハンドブック」(国土交通省、平成21年3月、p22~23)

※2 「地方部における自動運転移動サービス導入マニュアル Ver2.0」((一財)道路新産業開発機構、令和2年12月、p2)

(2) 自動運転サービス導入による解決の可能性の検討

自動運転サービスの導入により、遠隔監視室から一人で複数の車両を運行させることが可能となることが見込まれています。これを踏まえ、前記(1)で整理した導入対象地域の課題に対し、自動運転サービス導入による解決可能性や効果として、以下に示す事項が挙げられます。

1) 省人化による継続的な運行体制の確保

近年の運転手不足に対して、省人化による継続的な運行体制の確保が期待できます。

これにより、運転手不足で路線維持が困難となった場所における地域公共交通の維持や、ニーズはあるものの運転手不足で必要な路線や便数の確保が困難であった場所における地域公共交通の確保に対応できる可能性が高まります。

2) 運営合理化による運営コストの縮減・抑制

一人当たりの監視車両数を更に増やしていくことで、従来の公共交通サービスよりも運営コストの縮減・抑制が期待できます。これにより、地域公共交通のサービス改善・充実に対応できる可能性が高まります。

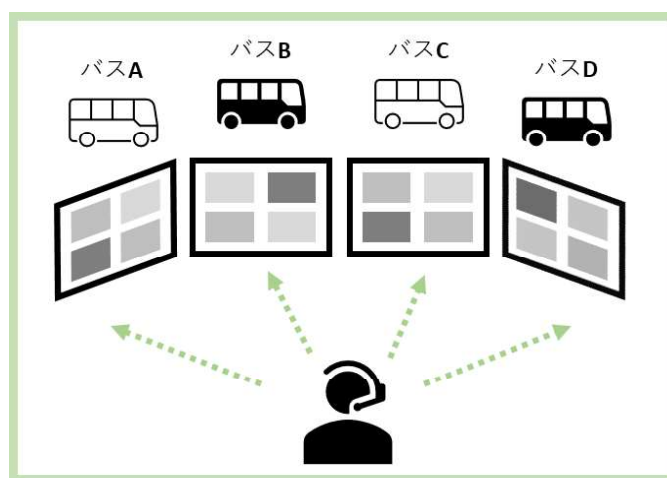


図3-2 遠隔監視における運営合理化のイメージ

3.1.3. 自動運転サービス内容の検討

ここでは、前節で整理した課題を念頭に、自動運転サービスを新規路線や既存の営業路線に導入する際の、具体的なサービス内容の検討方法を示します。

本ガイドラインでは、想定される需要や事業採算性と併せて検討を行う、以下の①～④のサービス内容を検討する際の考え方を表3-2に示します。

①運行ルート・停留所 ②運行ダイヤ ③運賃 ④車両

なお、検討の際は、地域の交通事業者や自動運転システム提供者にも意見を聴取することが必要です。

表3-2 自動運転サービス内容検討の考え方

検討するサービス内容	自動運転サービス内容検討の考え方
①運行ルート・停留所	- 想定需要に加え、自動運転時に<u>手動介入が生じやすい区間・箇所を踏まえて設定</u>（参考：図3-3） - 運行ルートの実勢速度と自動運転車の走行速度の差が大きい場合、他の一般交通の通行を阻害するおそれがあるため、留意が必要
②運行ダイヤ	実証実験時などの導入初期はシステムの不調等による遅れが発生するリスクが高いため、留意が必要
③運賃	- 自動運転化に伴う運営コストの縮減・抑制等の状況を試算し、運賃を設定（詳細は3.1.5において後述） - 車内無人化における、料金収受方法も検討する必要がある
④車両	- 想定需要に応じた座席数に加え、<u>運行ルート特性の点で求められる走行速度、車両サイズ等を考慮して設定</u>（参考：図3-5） - 実証段階時は立席の確保が難しく、着席定員が乗車可能人数となるため、留意が必要 - 遠隔型自動運転システム※1及び特別装置自動車※2を使用する際は、道路使用許可申請等の手続が必要

※1 車両から遠隔地に存在する監視・操作者が電気通信技術を利用して当該車両の運転操作を行うことができる自動運転システム

※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(コントローラ等)で操作する自動車

手動介入が生じやすい区間（例）

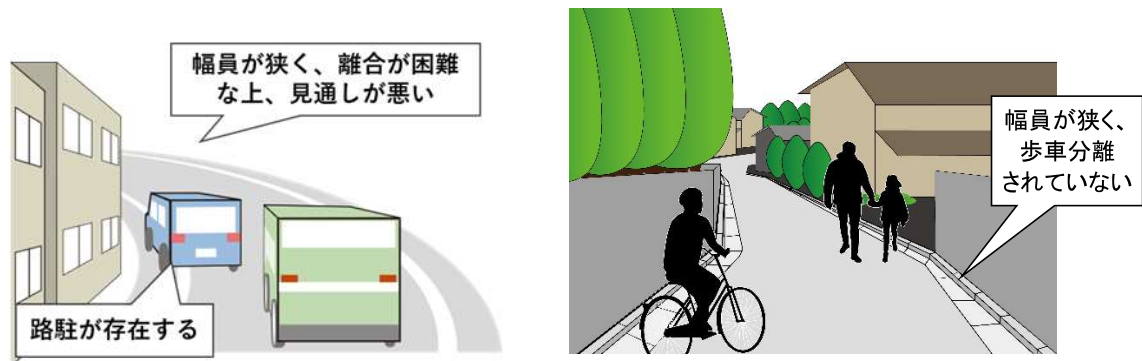


図 3-3 自動運転車の走行に当たり手動介入が生じやすい区間

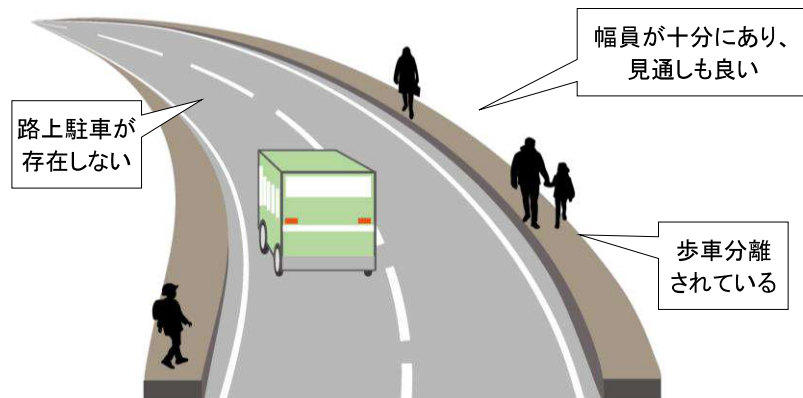


図 3-4 自動走行に適した区間の例



※ 本ガイドライン上では用途に着目して上記の表現を用いており、乗車定員や速度の差については、イメージです。

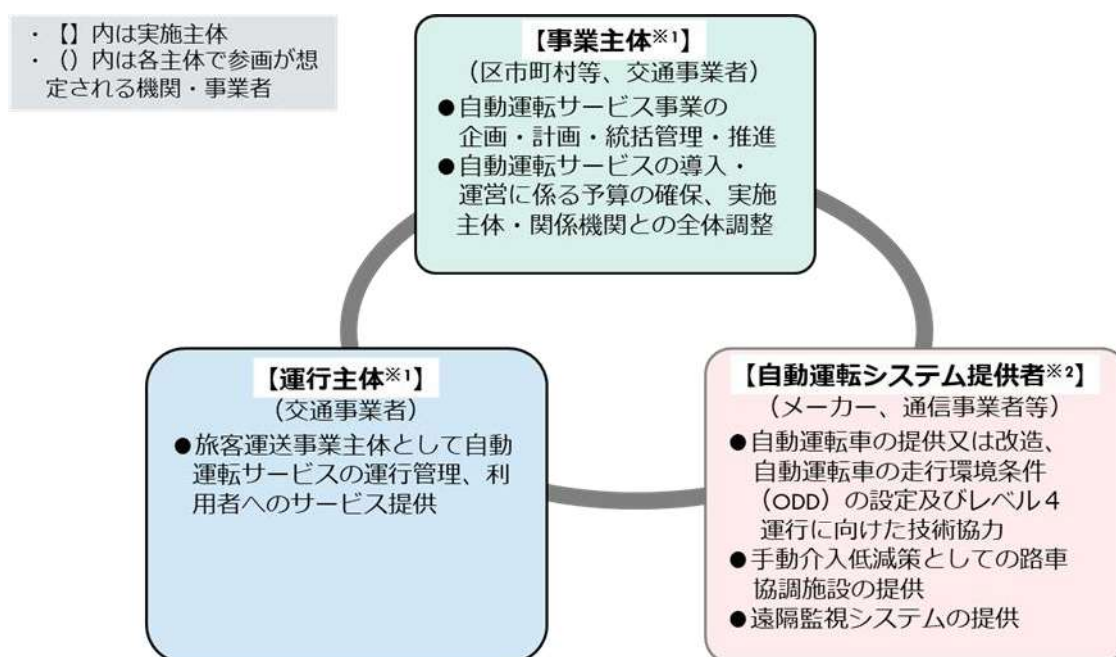
図 3-5 自動運転車両の例

3.1.4. 自動運転サービス実施体制等の検討

ここでは、自動運転サービスを導入する際に参画が必要な主体とその役割を整理し、運行主体や自動運転システム提供者となる事業者を含めた体制を検討します。

(1) 自動運転サービス実施のための構成主体と主な役割

自動運転サービスを導入するには、図3-6に示すように、事業主体や運行主体に加えてメーカー等の自動運転システム提供者の参画が必要となります。



※1 自治体が直営で旅客運送事業を運営する場合や路線バスの場合については、事業主体と運行主体が同一となることが想定されます。

※2 調達するシステムには、自動運転車両、路車協調施設、遠隔監視システム等が含まれます。

図3-6 自動運転サービスの実施のための構成主体と主な役割

(2) 実施体制及び運行体制の構築

事業主体は、運行主体及び自動運転システム提供者との委託・協定等により実施体制を構築します。

自動運転サービスの実施体制を構築するに当たり、事業主体は実績や技術力、履行体制（有資格者、人員数）等の観点から、当該事業へ参画する運行主体及び自動運転システム提供者を選定する必要があります。

また、構築した実施体制の中で、実証実験の実施から「レベル4 本格運行」までに必要な運行体制を構築するための検討を行う必要があります。

【コラム3】自動運転サービス「ZEN drive」（永平寺町）の実施体制

国内で初めて特定自動運行の許可を受けた福井県永平寺町の自動運転サービス「ZEN drive」における実施体制を紹介します。

「ZEN drive」の実施体制として、事業主体と運行主体は永平寺町が担い、町議会の承認を得て自動運転の取組を実施しています。

運行業務は、町の第三セクターであるまちづくり株式会社 ZEN コネクトが町からの委託を受けて、自家用有償旅客運送の制度に基づき実施しています。

また、自動運転システム提供者として、国立研究開発法人産業技術総合研究所（以下「産総研」という。）と車両メーカー等によるコンソーシアムが国のプロジェクトにおいて技術開発等を行っており、車両やシステム等を永平寺町に提供しています。

表 3-3 永平寺町における自動運転サービスの実施のための実施主体と主な役割

	参画主体	役割
事業主体	永平寺町	- 町議会の承認を得て予算を確保し、交通計画の一環として自動運転の取組を実施する。 - 自家用有償旅客運送の申請を行う。
運行主体	永平寺町 （運行業務受託者： まちづくり株式会社 ZEN コネクト）	永平寺町から業務委託を受け自家用有償旅客運送の運行業務を実施する。
自動運転システム提供者	産総研やメーカー等	車両、遠隔システムや通信システムを開発し、提供する。

【コラム4】西新宿エリアの自動運転の実施体制

令和7年2月から都内で初めて自動運転バスの通年運行を開始した西新宿エリアの自動運転サービスにおける実施体制を紹介します。

本事業は、京王電鉄バス株式会社が事業主体（運行主体）となり、一般乗合旅客自動車運送事業として自動運転バスを運行し、取組を実施しています。

また、車両・システム等はA-Drive株式会社、株式会社ティアフォーが提供しています。

表 3-4 西新宿エリアにおける自動運転サービス実施のための実施主体と主な役割

参画主体		役割
事業主体	京王電鉄バス株式会社	・一般乗合旅客自動車運送事業として自動運転の取組を実施 ・道路運送法等に基づく申請・手続きを実施
システム提供	株式会社ティアフォー	・自動運転車両、システムの開発・提供を実施
事業支援	A-Drive 株式会社	・自動運転社会実装に向けた運用支援、コンサルティング、必要機能の開発支援・提供を実施

3.1.5. 需要予測・採算性の検討

自動運転サービスを導入する上で、「3.1.3. 自動運転サービス内容の検討」で検討したサービス内容に基づき、支出額及び収入額を整理した上で、事業採算性について検討することが必要です。

導入計画を作成する上で自動運転サービス内容の精査等を行うためには、自動運転でない場合の運行経費と比較することが重要となります。

表3-5に事業採算性の試算手順を示します。

表3-5 事業採算性の試算手順

手順	内容
①試算条件の設定	・ 自動運転サービス内容を踏まえて、事業採算性の試算の前提条件となる、自動運転車両や路車協調施設の種類・台数、運賃収入額等を設定
②事業期間の設定	・ 自動運転車両の耐用年数等を踏まえて事業期間を設定 ・ 地域の実情や自動運転に係る技術開発の動向等を踏まえて、レベル4本格運行までのスケジュールを設定
③支出項目ごとの支出額の整理	・ 関連メーカー等に見積りを依頼し、支出項目ごとに発生する支出額を整理
④事業採算性の試算の実施	・ 整理した収支項目に従って試算を実施

3.1.6. 社会受容性向上策の検討

ここでは、自動運転サービスの社会受容性を高める必要性と、社会受容性を高めるための実施方策について示します。

(1) 自動運転サービスの社会受容性向上の必要性

自動運転サービスを導入するためには、手動介入を低減していく必要がありますが、車両側の改善だけでは難しい場合もあります。路上駐車削減や無理な追越しの防止、見通し確保のための植栽のせん定等を含む自動運転車の走行環境の確保に関して、導入対象ルートの道路利用者や地域住民などの理解を得ることが必要です（手動介入低減策は 3.3.3.において後述）。

また、運行形態によっては交通事故などの非常時において、負傷者への応急手当などについて、乗客や周辺の交通参加者等に協力してもらうことが必要な場合があります^{※1}。そのため、利用者や地域住民に対しては非常時の対応に関する理解の促進が必要であると考えられます。

また、特定自動運行許可の条件を満たす上で、地域住民の利便性又は福祉の向上に資すると認められる必要があることが道路交通法に規定されています（3.4.5において後述）。

※1 自動運転でない時に運転手が発した負傷者への応急手当等の措置を、自動運転となったことにより乗客や周辺の交通参加者へ協力を要請する場合は、運送約款にその旨を明記することが必要です。

(2) 社会受容性向上の実施方策

社会受容性向上の方針として、「自動運転技術や車内サービスに対する理解促進」や「自動運転サービス導入による意義の共有」のための取組を行っていくことが重要です。

下記に国内の先行事例で実施された方策の例を示します。

1) 自動運転技術や車内サービスに対する理解促進

地域住民等に対して、自動運転技術や車内サービスに関する情報を適切に伝えることにより、これらに対する理解を深め、社会受容性向上を図ります。

小学生から高校生までの方を対象に都が実施したアンケート調査では、事故の発生や発生時の対応等に関して不安があるとの意見がありました。こうしたことから、子供に対しても理解を促進することが大切です。

過去の自動運転サービスの実証実験において、理解促進のために実施された方策を表 3-6 に示します。

表 3-6 自動運転技術や車内サービスに対する理解促進方策の例

自動運転技術や車内サービスに対する理解促進方策（例）	
自動運転車両の乗車体験	自動運転車両の<u>安全性や性能を実際に体験</u>してもらうほか、自動運転車両の仕組みやメリット、制約事項などを説明し、<u>技術の理解を促進</u>する。
SNS での情報発信	- 広範な地域住民に対して、<u>自動運転車両の存在や導入の利点、自動運転技術に対する解説</u>などについて、SNS や区市町村の広報誌等で定期的に分かりやすく示し、<u>自動運転車両の認知度や自動運転技術に対する理解を高める</u>。 - SNS のみならず、広報誌も活用することで、幅広い対象に広く知らせることができる。
広報誌の作成	
自動運転サービスに関する窓口の設置	- 通常の公共交通でも問合せ窓口は存在するが、<u>自動運転技術や車内サービスに関する専門的な情報提供や質問に対して適切に回答できるような体制</u>を構築する。 - この時、担当者が通常のお問合せ窓口の役割を兼ねることも想定される。

【コラム5】子供たちの自動運転に対する理解促進方策

遠隔監視のみのレベル4 自動運転での運行を開始した福井県永平寺町では、校外学習の一環として地元の小学生が自動運転車両の乗車体験に参加しました。あわせて、遠隔監視室の見学も行われています。

また、東京都では社会受容性向上事業の一環として、事業者が主体となり、自動運転への理解促進のため、西新宿小学校6年生の児童を対象に自動運転モビリティの試乗会を実施しました。

このような取組も、子供たちの自動運転サービスの社会受容性を高める上で重要な理解促進方策となります。



図 3-7 西新宿・小学生向け体験会

2) 自動運転サービス導入による意義の共有

地域住民に対して、地域課題が解決されるといった自動運転サービス導入による意義を共有することで、地域の道路利用者等の自動運転車の走行に対する抵抗感を解消し、社会受容性の向上を図ります。

過去の自動運転サービスの実証実験において、自動運転サービス導入による意義を共有するために実施された方策を**表3-7**に示します。

表3-7 自動運転サービス導入による意義の共有方策の例

自動運転サービス導入による意義の共有方策（例）	
地域活動と連携した 企画の実施	・ <u>沿線施設と自動運転サービスが連動した企画を検討</u>し、買い物支援やコミュニティ創出など、自動運転を利用することで実際に地域課題が解決されるような企画を開催する。 例）市街地商業施設への買い物ツアー（滋賀県東近江市）※1
出前講習会の実施	・ 講習会を通じて、地域住民に<u>自動運転車の導入に参加する意義や役割を説明</u>し、質疑応答なども行うことで認識の共有を図る。

※1 「戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)第2期/自動運転（システムとサービスの拡張）/自動運転移動サービスの実用化並びに横展開に向けた環境整備」に係る委託業務 中間報告書（(一財)道路新産業開発機構ら、令和2年12月、p15）

【コラム6】令和5年度に実施した中高生向けのアンケート調査

東京都では、令和5年度に都内の中高生にアンケート調査を実施しました。アンケートでは、自動運転の認知や乗車意向、自動運転の不安・期待等について調査し、自動運転の社会受容性について確認しました。

また、アンケート調査票に自動運転の説明資料を添付し、自動運転への興味・関心の向上や理解促進を図りました。

■令和5年度アンケート調査 実施概要

アンケート票（下図チラシ）を配布し、チラシに記載のQRコードから、任意でアンケートに回答してもらいました。

自動運転について
みなさんのご意見を聞かせてください！

受付期間
11月10日
まで

自動運転とは？
「自動運転」という言葉を聞いたことはありますか？
自動運転とは、自動車やバスなどの運転を人間に代わって、機械が行うことです。
将来は、自動運転車の運行実証が全国で行われています。
このアンケートでは、自動運転車などの新たな車と人が共存する快適な道路にするために、自動運転についてご意見を伺います。アンケート結果は今後の自動運転サービスの検討に活用します。みなさんの協力をお願いします。

未来の東京の道路のイメージ
東京の道路に自動運転車が走り出すイメージを想像してください。

【アンケートの目的】
・自動運転車（車を運転する人がいない）で、自動で走行する車について知っているか？
・路線バスが自動運転になったら、自動運転バスに乗ってみたいですか？
・自動運転車が周りをたくさん走ることで、どんな世の中になるかを想像しますか？
など

★アンケート回答方法★
①②のどちらかの方法でお答えください。
①右のQRコードからサイトにアクセス
②下のURLからサイトにアクセス
<https://questant.jp/q/VUABWLZF>
※調査は令和5年11月10日の24時までとなります。

アンケート調査結果の集計について
この調査で得た、匿名の個人情報は入力はありません。匿名性が保証されることとさせていただきます。また、調査結果はこの調査の目的以外に使用することはありません。

【お問い合わせ先】
パシフィックコンサルタンツ株式会社 担当：交通システム室 野沢
住所：東京都千代田区神田錦町三丁目22番地（テラススクエア）
TEL: 03-6777-4476 Mail: RS_tokyo@pacific.co.jp
東京都 都市整備局 都市交通課 交通企画課

【東京都】自動運転アンケート説明資料

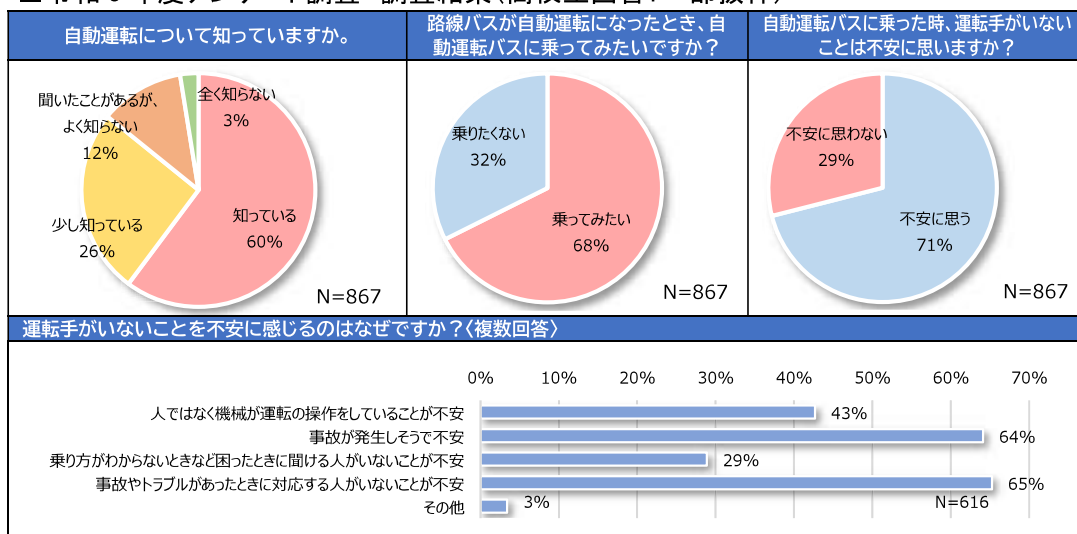
自動運転とはどんなもの？
自動車の運転を人間に「認知」「判断」「操作」の3つを行って、これらを機械が行うことを**自動運転**と
言います。
自動運転には1~5までのレベルがあります。
レベル1~2は運転の主体が「人」、レベル3~5は運転の主体が「機械（システム）」です。
今回のアンケートでは運転手が運転を行わない**レベル4以上の自動運転も想定**して回答してください。

自動運転レベル4の実走事例（福井県永平寺町）
福井県永平寺町では、令和5年5月、日本で初めての運転手なしの自動運転移動サービスを開始しました。
▼自動運転車の走行の様子▼
運転手なしで、すべて機械が操作して走行する、自動運転バスです。
▼自動運転車の運転の様子▼
走行している様子を、車両から離れたところで、確認しています。

■自動運転解説動画
自動運転が広まった社会の様子を動画で見てみよう。⇒
URL: 1. 自動運転車とは何か? 2. 自動運転のレベル 3. 自動運転のメリット・デメリット 4. 自動運転の未来

■福井県永平寺町の自動運転動画
福井県永平寺町の自動運転について解説した動画です。
動画: 先に紹介したYouTube「福井県永平寺町の自動運転」に、自動運転の仕組みと、自動運転のメリット・デメリットの解説動画（1分30秒程度）。

■令和5年度アンケート調査 調査結果（高校生回答：一部抜粋）



3.2 実証実験ステップ

3.2.1. 実証実験ステップの概要

「実証実験」ステップでは、企画立案ステップで作成した「自動運転サービスの導入計画」に基づき実証実験の実施と分析を行い、分析結果を踏まえて導入計画の見直しを行います。つつ、その際に手動介入低減のための安全な走行環境整備の検討を行います。

見出し番号	検討・取組事項	具体的な検討・取組内容
3.2.2.	実証実験の検証内容・方法の検討	■ 企画立案ステップで作成した導入計画の実現可能性や利用者ニーズとの整合性が確認できるような検証内容と方法を検討
3.2.3.	実証実験の実施・分析	■ 導入計画に基づき実験用車両の準備や運転手の確保、関係機関との連絡・調整等の準備を行い、実証実験を実施 ■ 運行記録※1 やアンケート結果等の分析・評価を実施
3.2.4.	分析結果の検証と導入計画の見直し	■ 実証実験の分析結果を踏まえ、導入計画を見直す ■ 手動介入低減のための路車協調施設の設置、車両の改造及びその他の対策を検討するなど、走行環境の整備に関する検討を実施

図3-8 「実証実験」ステップにおける検討・取組内容

※1 「運行記録」とは、本ガイドラインにおいては自動運転車の運行中における手動介入の発生状況や乗客からの問合せ内容や対応結果、その他車内におけるトラブルの発生状況等を、車両に同乗する運営係員が記録したものを指します。

3.2.2. 実証実験の検証内容・方法の検討

実証実験は、企画立案ステップで作成した導入計画の実現可能性や新規路線の場合でに設定した自動運転サービス内容と利用者ニーズとの整合性等について、検証することを目的として実施します。

表3-8に実証実験における検証内容と方法として、自動運転サービス内容、運行体制、需要予測・採算性、社会受容性について検証の内容と方法を示しています。

表3-8 実証実験における検証内容・検証方法

検証内容			検証方法
自動運転サービス内容	運行ルート、停留所	・ 手動介入発生場所や頻度、要因（見通し不良、路上駐車存在、狭い道路幅員等）	・ 車両の走行ログデータ（以下「車両ログ」という。）・ドライブレコーダー映像（以下「ドラレコ映像」という。）等の確認による手動介入発生状況の把握
		・ 利用実態と想定した利用者ニーズとの整合	・ 各便乗降者数のカウント ・ 利用者向けアンケートによる交通サービスに対するニーズの把握
	運行ダイヤ	・ 利用者数に対する運行間隔の過不足 ・ 運行時間帯と利用者ニーズとの整合 ・ 設定した走行速度、所要時間、定時性（遅れ時間）の達成状況	・ 利用者向けアンケートによる実証実験時のサービスに対する満足度、改善要望の把握 ・ 利用者向けアンケートによる支払意思額の把握
	運賃	・ 設定した運賃と乗客の支払意思との整合	・ 非利用者（潜在利用者）向けアンケートによる利用しなかった要因、要望の把握
	車両	・ 利用者数に対する着席定員の過不足 ・ 周囲の道路交通への影響（実勢速度との差） ・ 急停止/急発進の発生箇所や頻度、要因 ・ 利用者の安全確保の状況	・ 車両ログ・ドラレコ映像などの確認による走行速度や急停止/急発進発生状況の把握 ・ 運行記録による車内事故、ヒヤリハット発生状況の確認 ・ 利用者向けアンケートによる状況把握
運行体制	・ 自動運転車両の運行に携わる人員の過不足		・ 運行記録の確認及び運行係員へのヒアリング調査による課題把握
需要予測・採算性	・ 導入計画で推計した採算性と見直したサービス内容に基づき再推計した採算性との整合		・ 見直したサービス内容に基づく採算性の再推計
社会受容性	・ 利用者や道路利用者の自動運転車に対する印象や行動		・ 利用者/道路利用者向けアンケートによる実証実験前後の印象や行動の把握

【車両ログとは】

車両ログとは、自動運転車が走行した際の時刻、位置座標、速度や加速度、自動運転システムの作動状況に関するログデータのことを指します。こうしたデータを基に、手動介入発生場所や頻度、要因（見通し不良、路上駐車が存在、狭い道路幅員 等）の検証を行っていきます。

3.2.3. 実証実験の実施・分析

これまでの都における実証実験を参考に、実証実験実施に当たって必要な工程を図3-9に示しています。導入計画を基に実証実験時に運行記録の取得やアンケート調査を実施し、手動介入の発生場所や要因を把握するなど、導入計画を検証するための分析を行います。

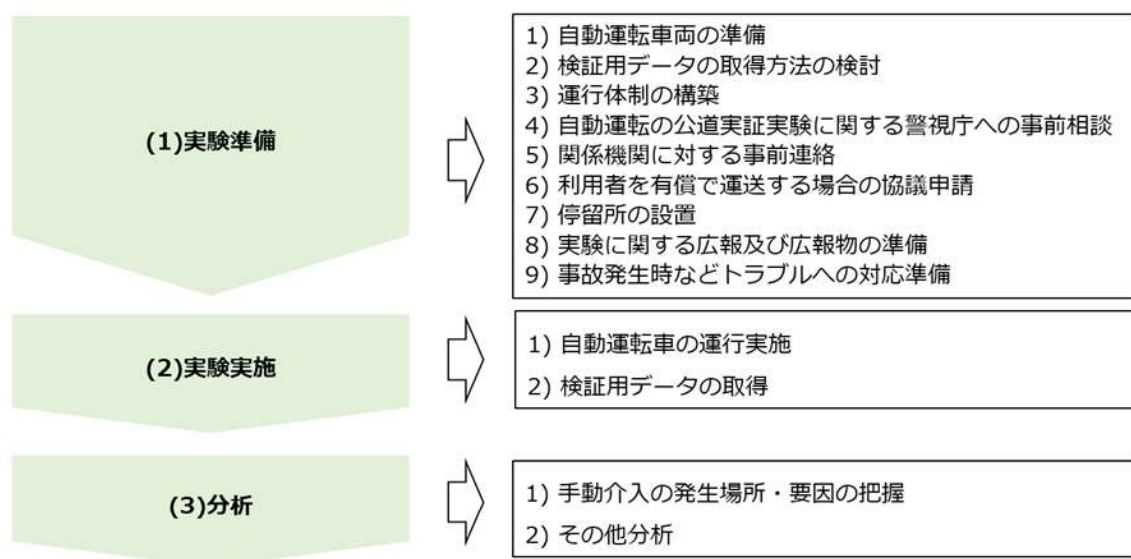


図3-9 実証実験における作業項目

(1) 実証実験の準備

1) 自動運転車両の準備

実証実験に用いる自動運転車両を自動運転システム提供者から調達し、走行ルート of 道路環境や交通状況に応じた自動運転システムの調整や、運転手に自動運転システムの操作方法（手動介入から自動運転への切替え等）の教育等を行います。そのため、自動運転車両を使用する期間は、これらの準備に要する期間も合わせて想定する必要があります。

なお、**図3-10**のような「遠隔型自動運転システム」、「特別装置自動車」を使用する場合には、道路運送車両法に基づき、関東運輸局への保安基準の緩和認定申請が必要となります。基準緩和認定は運行ルートごとに申請が必要のため、他の地域で基準緩和認定を過去に受けた車両であっても申請する必要があります。

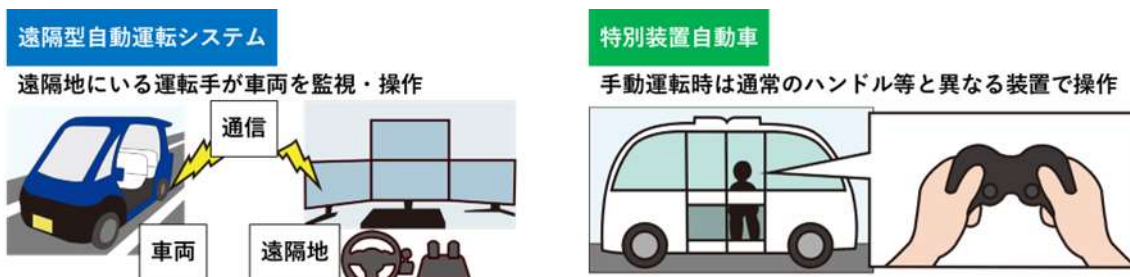


図3-10 遠隔型自動運転システム及び特別装置自動車の概要

「自動運転の実証実験に関する道路運送車両法上の手続きについて」（国土交通省、p2）を基に作成

2) 検証用データの取得方法の検討

「3.2.2 実証実験の検証内容・方法の検討」の検証方法に基づいて検証用データを取得する方法について示します。

例えば、検証内容に合わせたアンケート調査の手法（紙面調査、Web 調査等）や設問作成等を行う必要があります。また、自動運転サービスを利用していない人に対してアンケート調査をする場合は、実施場所なども検討することが必要です。

また、車両ログの取得に当たっては、事前に自動運転システム提供者との協議を行い、取得可能なデータや公開可能なデータ等について確認を行うことが挙げられます。これにより、検証用データが取得できなかったという事態を防ぐことができます。

なお、**表3-9**に利用者アンケートの調査項目例を示します。

表 3-9 利用者アンケートの調査項目例

検証内容		アンケート調査項目例
自動運転サービスの内容	サービスに対する満足度	・ 走行スピードに対する印象 ・ ブレーキに対する印象 ・ 停留所への正着具合 ・ 乗車中に危険を感じた場面の有無、危険を感じた場面 ・ 乗車中の乗り心地、乗り心地が悪いと感じた場面
	サービスの改善要望	・ 現在運行している自動運転サービスの利用を増やしたり、新たに利用したりするようにするためのサービス向上の要望
	支払意思額（無償運行時）	・ 今回と同一区間を利用した時の、乗車 1 回当たりに支払可能な金額
社会受容性	本格導入時の利用意向	・ 実証運行されている自動運転車が、同様のサービスで本格導入された場合の利用意向
	自動運転車両に対する印象	・ 自動運転車両に乗る前の自動運転車両に対する印象 質問例) 自動運転バスに乗車する前、自動運転バスにどのような印象をもっていましたか。(一つに○) 1. 安心 2. やや安心 3. やや不安 4. 不安 5. 特に印象がない ・ 自動運転車両に乗った後の自動運転車両に対する印象 質問例) 今回、自動運転バスに乗車してみて、自動運転バスにどのような印象を持ちましたか。(一つに○) 1. 安心 2. やや安心 3. やや不安 4. 不安 5. 特に印象がない

3) 運行体制の構築

実証実験時の運行体制として、具体的には実証実験全体の管理をする者のほか、自動運転車両の運転や点検、利用者に対する停留所への案内、アンケート調査の実施など検証用データの取得、車内における乗客への説明や安全確保等に関わる者が必要となります。

4) 自動運転サービスの公道実証実験に関する警視庁への事前相談

公道において自動運転サービスの実証実験を実施する場合は、遠隔型自動運転システムや特別装置自動車を使用する場合など、道路使用許可が必要となる場合がありますので、十分な時間的余裕をもって、警視庁に実証実験内容の事前相談をする必要があります（相談する際の確認事項は表3-10参照）。

事前相談に関する詳細は、警視庁 交通部 交通総務課 モビリティ戦略 第二係に相談してください。

表3-10 事前相談の際の主な確認事項

事前相談の際の主な確認事項
実験の趣旨（概要）
実験の計画（実施予定時期、走行経路、実施時間帯等）
検討している最高速度、安全対策及び交通事故の場合の措置等
実験車両の性能（概要）
（道路運送車両法に基づく保安基準緩和認定を受ける場合は）緩和認定予定時期
（遠隔型自動運転システムであれば）予定している遠隔監視・操作場所
地域住民等の関係者、道路管理者及び消防機関への事前周知等の予定

出典：警察庁ホームページ：「自動運転の公道実証実験について 4. 都道府県警察への事前相談」

5) 関係機関に対する事前連絡

公道実証実験を実施する場合には、その内容等に応じて、実験車両及び自動運転システムの機能、実施場所における交通事故や交通渋滞の状況、道路上の工事の予定、道路環境・道路構造等を踏まえた助言等を受ける十分な時間的余裕をもって、実施場所を管轄する道路管理者及び関東運輸局（東京運輸支局を含む。）に対し、当該実証実験の内容※1について事前に連絡する必要があります。

※1 実施期間、実施場所、実施体制、実験車両及び自動運転システムの機能、安全確保措置の内容等

6) 利用者を有償で運送する場合の協議申請

実証実験の際に利用者を無償運送する場合は、道路運送法に基づく協議・申請の必要はありませんが、利用者を有償運送する際には協議・申請が必要となります。

既存のバス路線に自動運転サービスを導入する場合、既存の運行形態に応じた協議・申請を行う必要があります。

なお、新規路線として貸切バス事業者・タクシー事業者による乗合旅客の有償運送を実施する際は、同法第 21 条に基づき協議・申請を行う必要があります。

7) 停留所の設置

実証実験に使用する停留所を設置する際、停留所を仮設する場合と既設の停留所を活用することが考えられます。停留所を仮設する場合は、道路交通法第 44 条を参照し、駐停車禁止の区間を避けて停留所の位置を選定する必要があります。

一方、既存の停留所を活用する場合は、関係者の合意を得る必要があり、手続に一定の期間を要するため留意が必要です。

いずれの場合においても、交通管理者との協議・申請が必要であり、事前に交通管理者に対して必要な手続等を確認しておく必要があります。



図 3-1 1 停留所の仮設事例 (R5 八丈島地区実証実験)

【コラム7】 バス停留所の使用に関する関係者との合意

実証実験で既存のバス停留所を使用する場合は、当該停留所を運行系統とする場合を除き、以下の手順により関係者から合意を得た上で、東京都公安委員会から使用に関する公示を受ける必要があります。

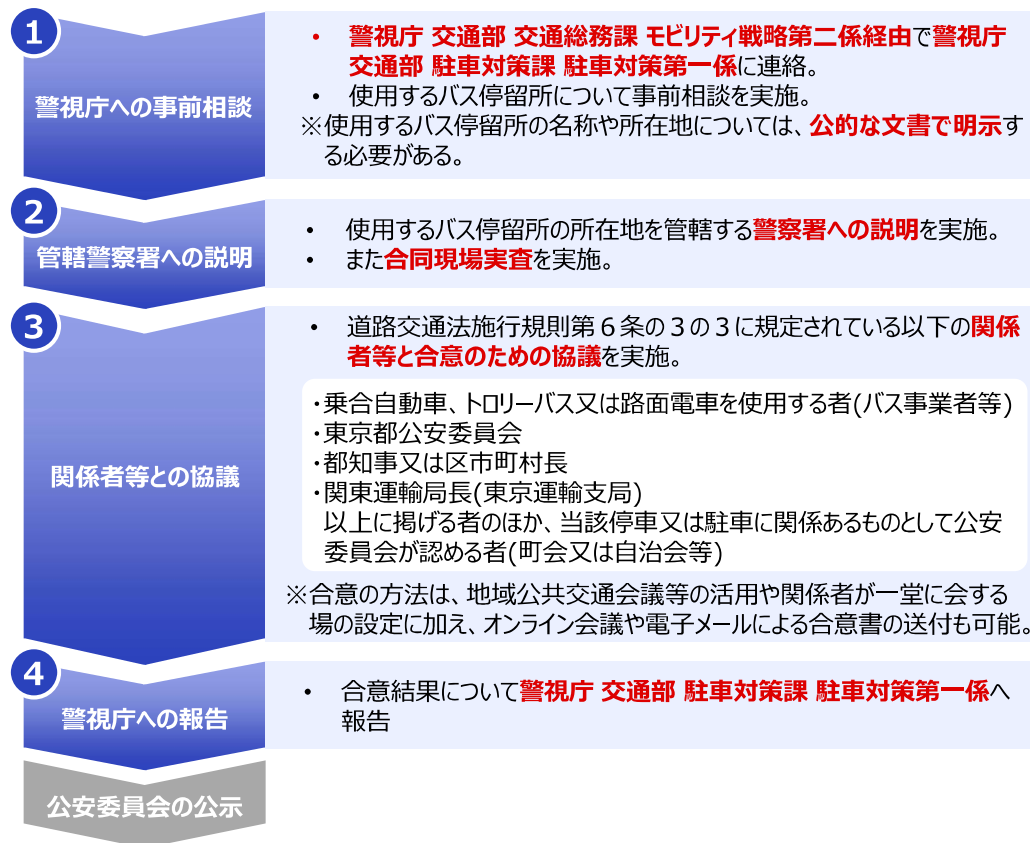


図 3-1 2 バス停留所使用に関する関係者との合意手順

8) 実験に関する広報及び広報物の準備

実証実験を円滑に実施するために、実証実験を行う旨を知らせるよう広報活動を行います。ルート周辺の施設へのチラシ・ポスターの設置や、Web サイトへの情報掲載を行うことで、地域住民や来訪者等に事前に広く知らせます。これらを行う際には、各施設から設置の許可を受ける必要があるため、事前に協議を進めておくことが重要です。

(チラシ表面)

HACHIJUO SMART MOBILITY

事業主体: 東京都 協力: 八丈町

八丈島で自動運転バスに乗ってみよう!

日野 ボンチョ (試乗定員:13人)
車両提供事業者: 日本モビリティ株式会社
運転手提供事業者: レベル2自動運転

運行日 2023.10.14(土)~10.27(金)
運休日: 2023.10.15(日), 19(木), 22(日), 26(木)

問い合わせ先
TEL: 046-872-1111
受付時間: 8:30-18:00 (平日)
※ 運行期間中は土日祝日も受付

本運行の詳細は特設 Web にて

本運行は、東京都都市整備局の「令和5年度 自動運転社会を見据えた都市づくりに関する調査検討業務委託」を受託した、日本モビリティ株式会社と八丈町が共同で実施するものです。

(チラシ裏面)

運行ルート

神津(底土)港~八丈島空港~八重根港
(主に八丈島空港道路を走行)

- 運行ルート上、自動運転バス(八重根港)が所定あります。
- 空港と港への移動に対応したルートとなっています。

運賃・乗車方法

- ご利用に際して運賃は無料です。
- 予約不要の先着順で乗車できます。
- 自動運転技術を活用した交通課題解決の可能性を検証するため、乗車したい方などにアンケート調査を実施いたしますので、ご協力をお願いします。
- なお、調査に当たり、個人情報の収集は行いません。

※ 詳細な乗降場所や具体的な乗車方法、雨天時等の運休情報については、特設ホームページからご確認ください。
※ 表のQRコードと同様のURLになります。

注意事項

- 円滑な運行のため乗車される方は発着予定時刻の5分前までにお越しください。
- 不明点等ございましたら、自動運転バス内の乗車員にお申し付けください。
- バス運転手へのご質問は遠慮くださいますようお願い申し上げます。
- お手元で管理できない大きさの荷物を持つ乗車はお断りさせていただきます。
- 雨天や自動運転システム不具合等により運休及び到着が遅れる場合がございますので、お急ぎの方はタクシー等をご利用ください。

運行時間・ダイヤ 8:50~17:30 (金曜日は17:55)

神津(底土)港 行き

	①八重根港	②西見交差点	③八丈島空港	④富士登山道入口	⑤倉の坂交差点	⑥底土野宮場	⑦底土港(底土)港
1便 (空港始発)	-	-	8:50	通過	通過	通過	9:00
3便	10:05	10:06	10:25	10:26	10:31	10:34	10:40
5便	13:25	13:26	13:45	13:46	13:51	13:54	14:00
7便	15:15	15:16	15:35	15:36	15:41	15:44	15:50
9便 月~水	16:55	16:56	17:15	17:16	17:21	17:24	17:30
(金)	(17:20)	(17:24)	(17:40)	(17:43)	(17:46)	(17:49)	(17:55)

八重根港 行き

	⑦底土	⑥底土野宮場	⑤倉の坂交差点	④富士登山道入口	③八丈島空港	②西見交差点	①八重根港
2便	9:25	9:26	9:29	9:32	9:45	9:49	9:55
4便	12:45	12:46	12:49	12:52	13:05	13:09	13:15
6便	14:35	14:36	14:39	14:42	14:55	14:59	15:05
8便 月~水	16:20	通過	通過	通過	16:35	16:39	16:45
(金)	(16:45)	通過	通過	通過	(17:00)	(17:04)	(17:10)

※ HACHIJUO SMART MOBILITY とは、八丈島でのモビリティ事業の総称であり、八丈島では 2023/9/29 ~ 2024/2/29 の期間にて、AI デマンドタクシーとシェアリングモビリティサービスの実証事業も行ってまいります。詳細は URL をご確認ください。

図 3-1 3 広報チラシの作成事例 (R5 八丈島地区実証実験)

(チラシ裏面)

図3-14 広報チラシの事例（R6 多摩センター駅周辺地域実証実験）



図 3-15 多摩センター駅周辺地域で運行した自動運転車両



図 3-1 6 特設サイトの事例（東京都）

出典：令和 6 年度自動運転サービスの導入推進に向けた走行環境整備に関するプロジェクト



図 3-1 7 SNS を活用した広報事例（東京都）

出典：公式 X 東京都インフラ・まちづくり（所管：政策企画局戦略広報部戦略広報課）

9) 事故発生時などトラブルへの対応準備

事故発生時の連絡体制に加え、荒天時や災害時も含めた運休判断や運休情報の周知方法、乗客の忘れ物への対応などを事前に決めておく必要があります。事前の準備により、トラブル発生時にも迅速な対応が可能となります。その対応を検討する上でも、対象ルート of 道路管理者や交通管理者、消防署、対象地域の自治体関連部署、地域の交通事業者などと協議を進めておくことが重要です。

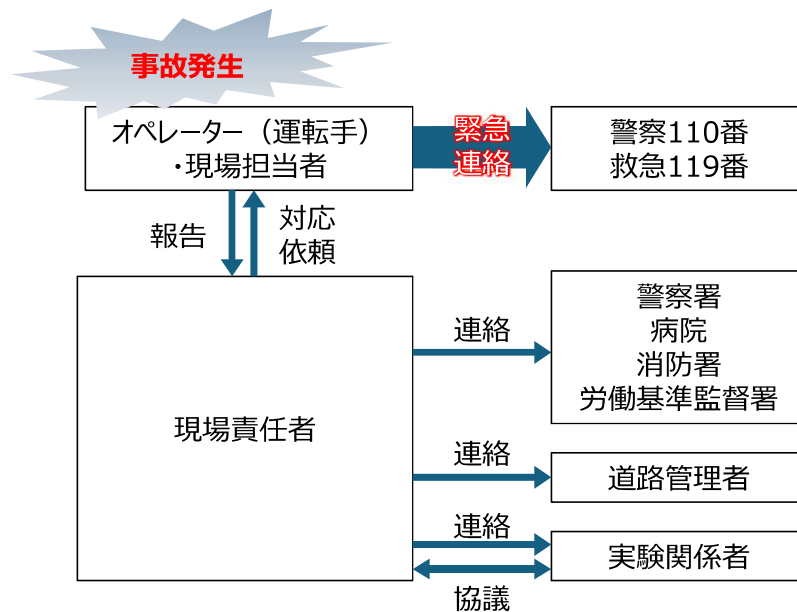


図3-18 緊急時連絡体制イメージ

(2) 実証実験の実施

1) 自動運転車両の運行実施

実証実験期間中は、自動運転車両の運行状況を把握することが必要です。運行中の車両位置や乗車人数を管理する運行管理システムや係員の乗車によって、運行ダイヤの遅れ等を常に把握します。

また、自動運転システムのトラブル等に備え、システムトラブルに対応する自動運転システム技術者とは速やかに連絡が取れるようにする必要があります。

2) 検証用データの取得

実証実験期間中の検証用データを収集する上で、必要な人員とその役割（運行記録を取る者とその記録内容、アンケート調査の回答を呼びかける者とその呼びかけ方法など）を事前に整理し、実証実験に従事する係員間で確実に共有しておくことが重要となります。

(3) 実証実験の分析

1) 手動介入発生場所・要因の把握

実証実験の運行記録等を用いて、運行ルート上における手動介入の発生場所と要因を分析・評価する必要があります。そこで、国内の実証事例を参考に手動介入の発生場所を道路形状別に整理し、表 3-12～表 3-15 に示します。

表 3-11 手動介入の発生場所

発生場所		定義
i	共通	自動運転車の走行ルート上の全ての場所 発生場所によらず共通の手動介入を「共通」に分類
ii	単路部	交差点以外の区間
iii	信号交差点	信号機が設置され、信号情報により交通流が整序化されている交差点
	無信号交差点	信号機が無い交差点
iv	ロータリー等	駅前広場のロータリー等、駐車車両により自動運転車の死角が生じやすい場所
	トンネル内等	トンネルや高架下等 GNSS の電波が遮られる場所
	バス停	導入する自動運転サービスのバス停

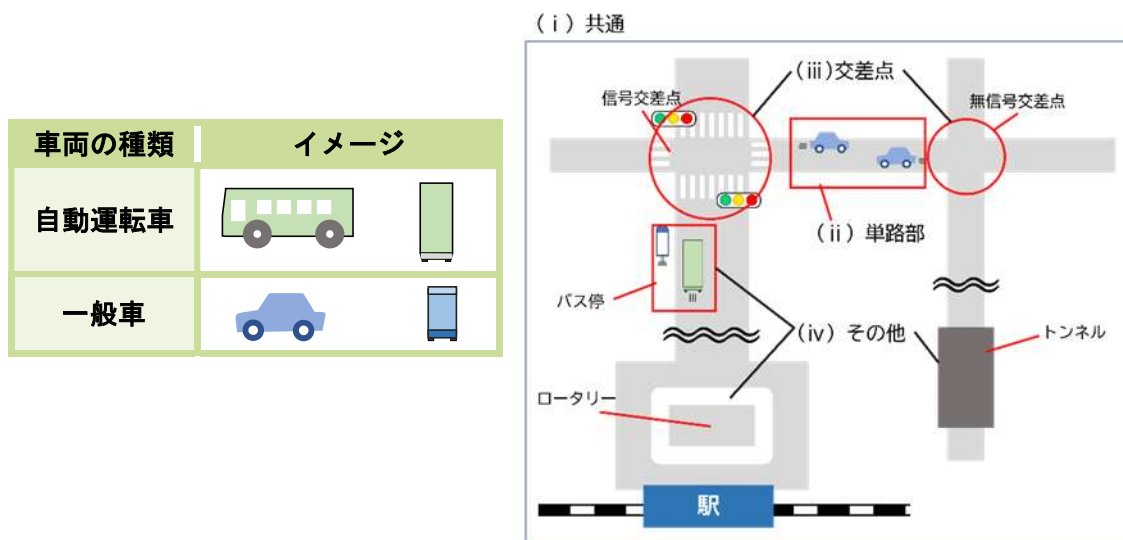
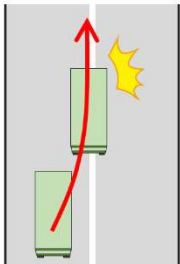
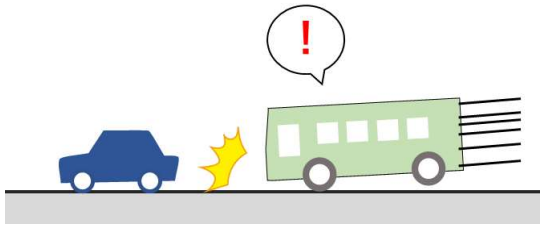
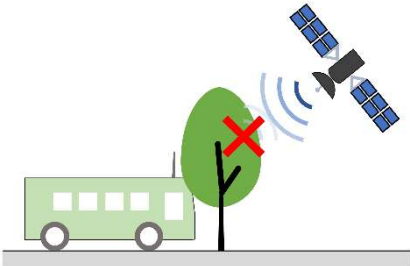
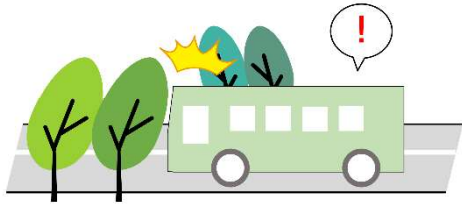


図 3-19 手動介入の発生場所

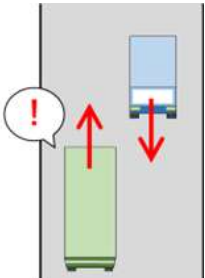
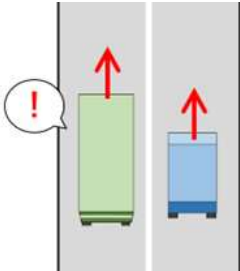
i. 発生場所によらず「共通」の手動介入発生要因

表 3-1 2 手動介入発生要因（共通）

要因：(a) 設定走行ルートからの逸脱 自動運転車があらかじめ設定した走行ルートから逸脱し、走行ルートを修正するために手動介入が発生 	要因：(b) 前方車両に対する制動不十分 走行ルートの前方の車両に対する制動が不十分となり、適切に制動させるために手動介入が発生 
要因：(c) 街路樹等による GPS 等の自己位置推定不具合 街路樹等により GPS 等の電波が遮られ自動運転車の自己位置推定に不具合が発生した際に走行を継続するため手動介入が発生 	要因：(d) 走行上障害となる事象の検知・回避 走行ルート沿いの走行上障害となる事象を車載センサが適切に検知しなかった場合、その事象を回避するために手動介入が発生 

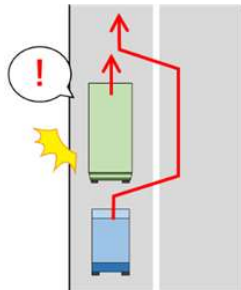
ii. 「単路部」で発生する手動介入要因

表 3-1 3 手動介入発生要因（単路部）

要因：(e) 対向車とのすれ違い 狭あい道路で対向車とすれ違う際に、対向車との接近状況に応じて回避をするために手動介入が発生 	要因：(f) 隣車線の車両接近 隣車線を走行する一般車が自動運転車に接近し、接触を回避するために手動介入が発生 
---	---

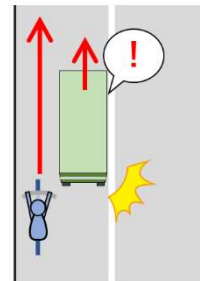
要因：(g) 後続車による追越し・後続車への道譲り

後続車による自動運転車の無理な追越しへの対応や、後続車への道譲りの際に手動介入が発生



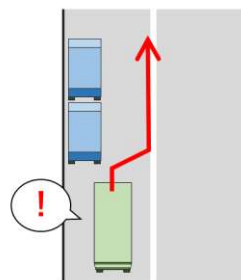
要因：(h) 自動二輪・自転車による追い抜き

自動運転車を追い抜く自動二輪・自転車との接触を回避するために手動介入が発生



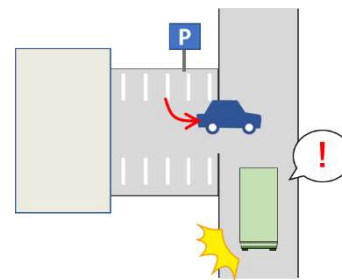
要因：(i) 路上駐車への検知・回避

路上駐車を回避するための車線変更等の際に手動介入が発生



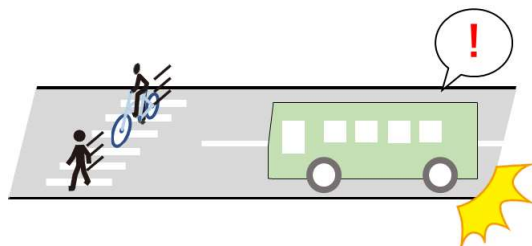
要因：(j) 施設出入り車両への検知・回避

走行ルートに沿道施設を出入りする車両を回避するために手動介入が発生



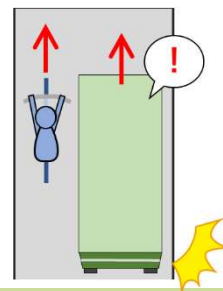
要因：(k) 歩行者・自転車の横断

車道を横断する歩行者・自転車を回避するために手動介入が発生



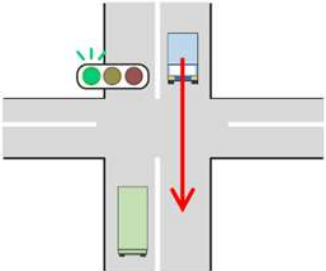
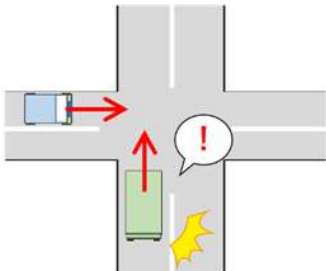
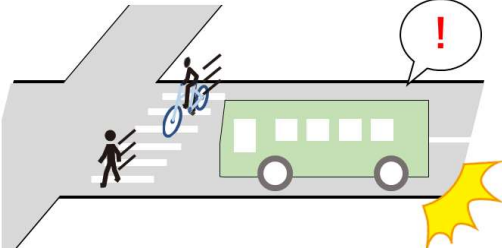
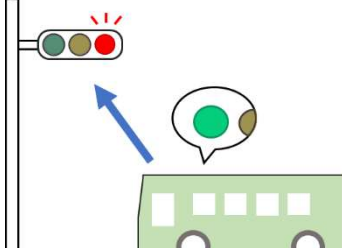
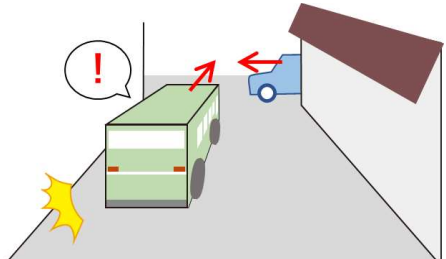
要因：(l) 側方の歩行者・自転車の接近

自動運転車両の側方を通行する歩行者・自転車が接近した際に、接触を避けるために手動介入が発生



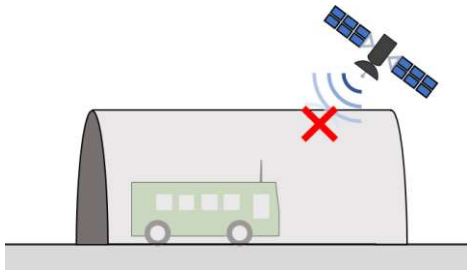
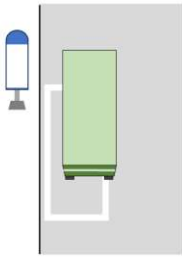
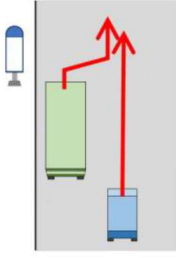
iii. 「交差点」で発生する手動介入要因

表 3-1 4 手動介入発生要因（交差点）

要因：(m) 交差点での右折待ち・道譲り 交差点において対向車の状況を踏まえて右折待ちや道譲りをする際に、手動介入が発生 	要因：(n) 交差点右左折時の危険回避 交差点を右左折する際に、交差点に侵入する他の車両との接触を避けるために手動介入が発生 
要因：(o) 歩行者・自転車の横断 交差点において車道を横断する歩行者・自転車を回避するために手動介入が発生 	要因：(p) 【信号交差点】 信号灯色の誤認識等 信号交差点において車載センサによる信号灯色の誤認識が生じた場合に、信号に従った走行をするために手動介入が発生 
要因：(q) 【無信号交差点】 見通しが悪い交差点の状況把握・ 危険回避 見通しが悪い交差点において、車載センサの死角から飛び出した他の交通との接触を回避するために手動介入が発生 	

iv. 「その他」で発生する手動介入要因

表 3-15 手動介入発生要因（その他）

要因：(r)【ロータリー等】 自動車・歩行者の検知・回避 ロータリー等において、駐車車両による車載センサの死角から飛び出す自動車・歩行者との接触を回避するために手動介入が発生 	要因：(s)【トンネル内等】 GPS 等の自己位置推定不具合 トンネル等、GPS 等の電波が遮られ自己位置推定に不具合が生じた際に、走行を継続するために手動介入が発生 
要因：(t)【バス停】 バス停における停止不十分・停止位置のずれ 自動運転車がバス停に停車する際に、停止位置がずれた場合に停車位置を修正するために手動介入が発生 	要因：(u)【バス停】 バス停からの本線合流 自動運転車がバス停から発進し本線に合流する際に、本線を走行する一般車との接触を避けるために手動介入が発生 

【コラム8】 警察庁における技術的な課題の検討に関する取組

警察庁では「自動運転の拡大に向けた調査検討委員会」を設置し、自動運転に関する検討を実施しています。令和6年度検討委員会では、令和8年初頭に都内での走行を目指すロボットタクシーの実装を念頭に置き、現在の技術水準において、開発者が自動運転車の実装に当たり課題となり得ると認識している交通ルールに関し、自動運転車を含む全ての交通参加者の交通の安全と円滑を確保するという観点から、課題の有無・対応方法について検討しています。

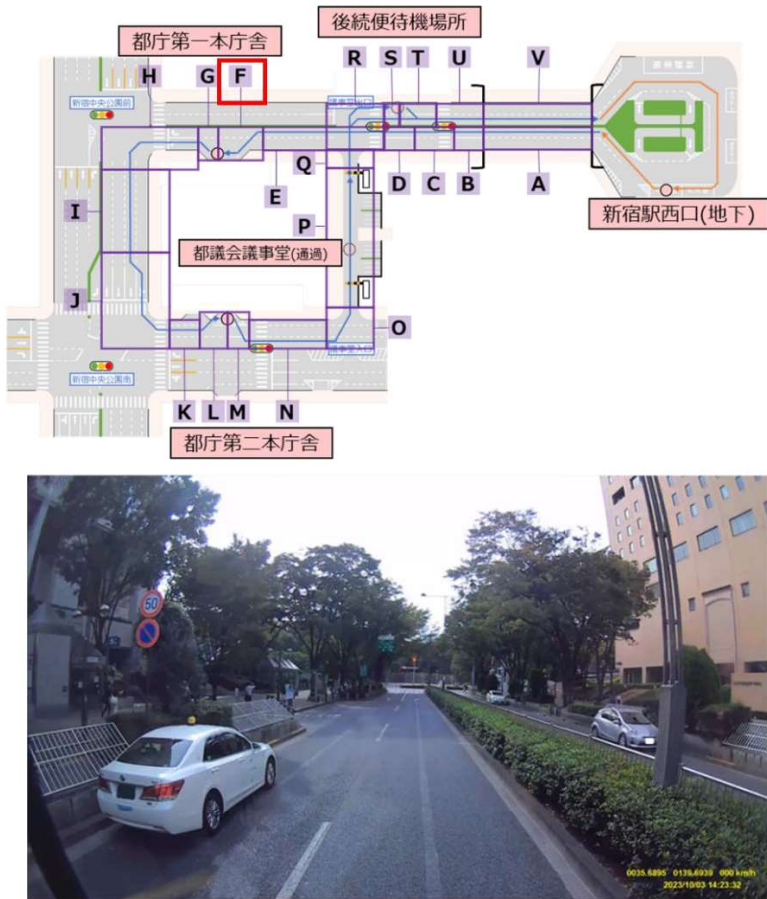
表 3-16 課題となるシーン一覧

観点	シーン	概要
(1) 複雑な認知	①歩行者横断	・歩行者や自転車が「横断しようとする」状態にあるか否かの識別 ・「横断している」歩行者や自転車への対応 【シーンイメージ】 a) 「横断しようとしている」状態の認知、歩行者や自転車の行動予測は難しい。 b) 横断中の歩行者が急に反転、戻る。この“マインド”の予測は困難。 c) 横断している歩行者が自動車から離れている場合の対応、判断。 【考える解決策】 ・「横断しようとする歩行者や自転車」の解釈や定義の考え方の提示。（どういった状態であれば横断しようとしていないと見なせるのか等） ・横断している歩行者・自転車も含め、どこまで想定したら良いか等の考え方や事例、指針やガイドライン、可能なものは判断基準の提示。 ・利用者、交通参加者への自動運転車の振る舞いや特徴の理解促進。 ・交通ルール遵守やマナー促進活動。
	②2輪車すり抜け	渋滞車列等の間をすり抜ける二輪車の存在の認知
	③標識	補助標識等の内容の認知
	④人による誘導	警察官等による交通整理の内容の認知
	⑤緊急車	緊急自動車等の接近の認知、採るべき挙動の判断
	①周囲の違反行為	交通ルール違反を行う他の交通参加者への対応
	②速度	規制速度よりも実勢速度が上回る場合に、採るべき走行速度
(2) 臨機応変な判断	③車線	交差点付近の駐車車両、または左折レーンの渋滞により円滑な左折ができない 【シーンイメージ】 出典：https://web.archive.org/web/20200607094840/http://www.mvd.go.jp/e-safety/technology/autonomous-vehicle/03.html 出典：自工会 【考える解決策】 ・左折待ち渋滞ではない渋滞が日常的に発生している箇所、または交差点付近の駐車車両に対し、（例えば）道路交通法第四十四条に従い交差点付近での停車車両取り締まり強化。 ・AD車は道路交通法に従って走行するということを、他の交通参加者に周知徹底。 ・レーンの渋滞または前方の駐車車両が左折待ちでは無いことが判別できる場合のルールの見直し、明確化（例：第2車線からの左折）。
		分岐路で路側帯に並ばないと無理な割り込みや車線を塞ぐことになる
(3) タクシー特有行動	①乗降	指定された乗降場所への停車が困難な場合

出典：警察庁「令和6年度自動運転の拡大に向けた調査検討委員会」第1回(2024年8月29日)資料2より作成

【コラム9】 手動介入発生場所と要因の整理例

手動介入発生場所と要因をカルテ形式により整理した例を図3-20に示します。ここではバス停への停止や交差点右左折時などの自動運転車の挙動の特性や道路構造の特性の観点から運行ルートを区間分けし、区間ごとの発生要因を発生状況のドラレコ写真とともに整理しています。手動介入事象が多数発生した場合でも、このようにカルテ形式とすることで分類・整理がしやすくなります。

【No.XX】										
概要	発生箇所	箇所の手動介入回数計		分類		発生要因詳細				
	F	106回		危険回避		路駐車両・障害物回避				
介入件数	ペダル介入	ハンドル介入	ペダル・ハンドル介入	計	天候	晴れ	曇り	雨	その他	計
	3件	0件	2件	5件		5件	0件	0件	0件	5件
	60%	0%	40%	100%		100%	0%	0%	0%	100%
発生場所発生状況										
	発生状況詳細	- 第一本庁舎停車のために第二車線から車線変更を行う際、走行経路であるバスベイ手前の第一車線に路駐車両が存在したため、手動介入 - ハンドル・ペダル介入は2件であったほか、ハンドル介入に備えてペダル介入により減速したが、結果的にハンドル介入が不要だったケースも3件あった								

※ 例示はR 5 西新宿地区における自動運転実証実験の運行ルートを示したものです。

図3-20 手動介入発生場所と要因の整理イメージ

2) その他の分析

実証実験中に取得したデータを基に、3.2.2.において設定した検証内容（自動運転サービス内容、運行体制、需要予測・採算性、社会受容性）について、分析を行います。

3.2.4. 分析結果の検証と導入計画の見直し

前項の分析結果を検証した上で、企画立案ステップで作成した導入計画を必要に応じて見直し、実証実験において把握した手動介入の発生場所と要因を基に走行環境整備の対策（詳細は次頁において後述）を検討します。

(1) 分析結果の検証と導入計画の見直し

実証実験の分析結果を踏まえ、必要に応じて自動運転サービス内容や運行体制、需要予測・採算性、社会受容性向上策の見直しを行います。**表3-17**に、それぞれの項目に対する見直しの検討内容を示します。

表3-17 導入計画の見直し方針

検証項目		導入計画の見直し方針
自動運転サービス内容	運行ルート・停留所	- 手動介入の発生場所や要因を踏まえ、手動介入低減のための路車協調施設の設置、車両の改造及びその他の対策を検討 - 手動介入が多い場合は、手動介入が発生しにくいルートへの変更の可能性についても検討 - 利用者数や利用ニーズを踏まえ、運行ルートや停留所の変更の可能性について検討
	運行ダイヤ	時間帯別の利用者数や利用者ニーズに応じて、運行時間帯の短縮/延長や運行本数の減便/増便を検討
	運賃	利用者ニーズや事業採算性の検討結果も踏まえた上で、運賃を検討
	車両	- 利用者数と運行ダイヤに応じて、導入車種の大型化/小型化を検討 - 時間帯別の利用者数や利用者ニーズに応じて、運行時間帯の短縮/延長や運行本数の減便/増便を検討
運行体制		運行係員の担当業務内容や人員の過不足等の状況に対して、割り当てる人員数の増減を検討
需要予測・採算性		- 利用者数が少ない場合は、自動運転サービスに関する認知度を高める広報等の利用者増加策を検討 - 広告収入や会費、各種協賛金や補助金といった更なる運賃外収入について検討
社会受容性		利用者や道路利用者が抱く自動運転サービスに対する受容状況から問題点を整理し、社会受容性向上策の取組内容を検討

(2) 走行環境整備による対策の検討

レベル4自動運転を実現するためには、手動介入をなくす必要があります。

まずは、自動運転システム提供者が自動運転車両の技術開発や運行する地域への適用に
取り組み、車両側の対策によって手動介入を低減することが必要です。

しかし、道路や交通の状況等により、現時点の自動運転技術では、車両側の対策のみで
は手動介入をなくすことができない可能性があります。その場合には、自動運転車両の技
術開発に加えて、手動介入が発生しにくい安全な走行環境の整備が必要となります。

本ガイドラインでは、事業主体や運行主体が取り組む必要のある走行環境整備の方法を、
路車協調システムの構築など道路に施設を設置し対応することが必要な対策（以下「路車
協調施設の設置による対策」という。）と、その他の手動介入低減策（以下「その他の対
策」という。）の二つに分けて説明します。



図 3-13 車両側の対策と走行環境整備による対策

出典 写真 (上) 「自動走行の実現及び普及に向けた取組報告と方針 version7.0 参考資料」
(自動走行ビジネス検討会、令和5年4月、p57)

国内の実証事例を踏まえて、発生場所別に手動介入要因に応じた走行環境整備による対策を図3-14、図3-15に整理しました※1。

実証実験を通じて把握した手動介入発生場所・要因に対して有効な走行環境整備の方法を検討する必要があります。

※1 手動介入要因の中で「(a)設定走行ルートからの逸脱」、「(b)前方車両に対する制動不十分」及び「(t)バス停における停止不十分・停止位置のずれ」については、車両側の対策の実施による低減が基本となります。

【手動介入発生場所】	【手動介入要因】	【路車協調施設の設置による対策】
共通	(c)街路樹等によるGPS等の自己位置推定不具合	自己位置推定支援
単路部	(i)路上駐車を検知・回避 (k)歩行者・自転車の横断 (j)施設出入り車両の検知・回避	車両側の死角支援
交差点	(m)交差点での右折待ち・道譲り (n)交差点右左折時の危険回避 (o)歩行者・自転車の横断	信号連携
信号交差点	(p)信号灯色の誤認識等	車両側の死角支援
無信号交差点	(q)見通しが悪い交差点の状況把握・危険回避	自己位置推定支援
ロータリー等	(r)自動車・歩行者の検知・回避	車両側の死角支援
トンネル内等	(s)GPS等の自己位置推定不具合	自己位置推定支援
バス停	(u)バス停からの本線合流	車両側の死角支援

図3-14 手動介入発生場所・要因に対して有効な路車協調施設の設置による対策

【手動介入発生場所】	【手動介入要因】	【その他の対策】
共通	(d)走行上障害となる事象の検知・回避	地域の協力等による走行環境の整備
単路部	(e)対向車とのすれ違い (f)隣車線の車両接近 (g)後続車による追い越し・後続車への道譲り (h)自動二輪・自転車による追い抜き (i)路上駐車を検知・回避 (l)側方の歩行者・自転車の接近	待避所の活用 自動運転車の通行場所の明示や看板設置 地域の協力等による走行環境の整備 通行空間の分離

図3-15 手動介入発生場所・要因に対して有効なその他の対策

3.3 レベル2実証運行ステップ

3.3.1. レベル2実証運行ステップの概要

「レベル2 実証運行」ステップでは、自動運転車両の調達などの準備を行った上で、レベル2による定常運行を通じて路車協調施設の設置による対策やその他の対策といった手動介入低減策を実施します。その後、対策の効果検証を踏まえて手動介入低減策を改善し、レベル4本格運行を実現するために運行ルート上での手動介入を解消していきます。

見出し番号	検討・取組事項	具体的な検討・取組内容
3.3.2.	レベル2 実証運行の準備	■実証運行を開始するに当たり自動運転車両を調達するなど、事前の準備を行います。
3.3.3.	手動介入低減策の実施及び効果検証	■手動介入の発生を低減させるため、路車協調施設の設置による対策やその他の対策を実施します。 ■対策の結果、手動介入の発生回数や発生場所が低減しているか効果を検証します。
3.3.4.	検証結果を踏まえた手動介入低減策の改善	■上記の効果検証を踏まえ、路車協調施設の改良・追加設置やその他の対策の変更、追加等を実施します。

図3-16 「レベル2実証運行」ステップにおける検討・取組内容

3.3.2. レベル2実証運行の準備

運行の開始に当たり、事前に自動運転車両の調達などの準備を行います。

(1) 自動運転車両の調達

自動運転車両を調達^{※1}する際には、新規車両（あらかじめ自動運転のためのカメラ・センサーやシステムを搭載した車両）の購入等をする場合と、既存車両（使用中の非自動運転車両）を改造する場合が考えられます。なお、車両購入、リースする際には、その車両が車載カメラによる信号認識できるか、レベル2運用の際に手動運転から自動運転への復帰が走行しながらできるか等を事前に確認することが重要です。

また車両調達には時間がかかると想定されるため、いずれの場合においても、運行開始時期に対し、適切な余裕をもって準備期間を設定するために、発注から納入までの期間を、事前に自動運転システム提供者との協議により確認しておく必要があります。

※1 調達する自動運転車両が、「遠隔型自動運転システム」を搭載した車両である場合や、ハンドルやペダル等とは異なる装置により操作する「特別装置自動車」に該当する場合等においては、道路運送車両法に基づき、関東運輸局での保安基準の緩和認定を受ける必要があります。その場合は、それらの協議や申請に要する期間も考慮しておく必要があります。

【コラム10】自動運転車両の調達方法について

表3-18に示すとおり、新規車両を調達する場合には、事業主体（又は運行主体）が購入する場合と、リース契約により車両を借用する場合が考えられます。

また、既存車両を改造する場合は、事業主体（又は運行主体）が自動運転システム提供者等に使用中車両の改造を依頼することとなります。

表3-18 自動運転車両の調達方法

調達方法		初期費用	維持費用
新規車両	購入	・ 購入費	・ メンテナンス費 ・ 各種保険費
	リース	・ なし	・ 上記の維持費用に 購入費が利用期間 で分割されて上乗 せされる。
既存車両	改造	・ 改造費 (機材費、工賃等)	・ メンテナンス費 ・ 各種保険費

(2) 運行体制の見直し

運行を開始するに当たっては、必要に応じて実証実験により見直した運行体制を構築する必要があります（詳細は 3.2.3.（１）を参照）。

(3) 自動運転の公道実証実験に関する警視庁への事前相談

実証実験ステップと同様に、警視庁に事前に実証実験内容の相談をする必要があります（詳細は 3.2.3.（１）を参照）。

(4) 関係機関に対する事前連絡

実証実験ステップと同様に、実施場所を管轄する道路管理者及びに関東運輸局（東京運輸支局を含む。）に対し、レベル 2 実証運行の内容について事前に連絡する必要があります（詳細は 3.2.3.（１）を参照）。

(5) 自動運転サービス内容の見直しに伴う協議・申請

運行を開始するに当たり、既存路線の運行ルートやダイヤ等の運行内容を変更する場合、道路運送法に基づき運行内容の変更に係る協議や申請を東京運輸支局に対して行う必要があります。

運行開始時期を踏まえて適切な余裕をもって準備期間を設定しておくために、事前に東京運輸支局に相談し、必要な協議や申請手続の内容、これらに要する期間などを把握しておく必要があります。

(6) 手動介入低減策の実施に関する協議・申請

路車協調施設の設置などの手動介入低減策を実施するには、実施内容に応じて、道路管理者や交通管理者等に対し、必要な協議や申請手続を行う必要があります（手動介入低減策については 3.3.3 において後述）。

運行開始時期を踏まえて適切な余裕をもって準備期間を設定しておくために、事前に道路管理者や交通管理者に相談し、必要な協議や申請手続の内容、これらに要する期間などを把握しておく必要があります。

(7) 実証運行に関する広報及び広報物の準備

運行が始まると、従来とは異なる車両が定常的に走り始めることから、事前に地域住民や道路利用者に対し、自動運転サービスの内容や自動運転の技術に関して十分な広報を行う必要があります。

さらに、新規路線の場合には、利用促進を図るために新たに導入する自動運転サービスに対する地域住民の認知度を上げることが重要となります。

具体的な広報活動として、使用する自動運転車両の技術的な特性や運行情報（ダイヤ、

ルート、停留所、運賃など）などを広報紙やパンフレットの配布を通じて提供することが考えられます。

(8) 事故発生時などトラブルへの対応準備

実証実験ステップと同様に、事故発生時の連絡体制や、災害をはじめとした荒天時の運休判断や運休情報の周知方法、乗客の忘れ物への対応などを事前に決めておく必要があります。

3.3.3. 手動介入低減策の実施及び効果検証

作成した導入計画に基づき手動介入低減策を実施し、対策による効果（手動介入の発生回数や発生場所の低減）を検証します。

(1) 手動介入低減策の実施

「実証実験」ステップで作成した導入計画に基づき、関係機関との調整・協議を行いながら、手動介入低減策として、路車協調施設の設置による対策やその他の対策を実施します。

以下に対策を実施するために各実施者が実施すべき事項とその対策例を示します。

1) 対策の実施体制

i. 実施者の前提

走行環境整備に当たり設置が必要な施設の中で、路面施設（電磁誘導線、RF タグ、及び磁気マーカ）は道路附属物として位置付けられ、設置基準が定められていますが、その他の施設については、現時点では設置基準は定められておらず、道路管理者や交通管理者が施設を設置した場合の責任の所在についても、国による検討の途上にあります。

公的な主体である道路管理者や交通管理者が設置する場合には、責任分界点^{※1}の検討や設置する理由を整理することが必要となり、協議に多くの時間を要することが想定されます。

このような現状を踏まえて、本ガイドラインでは、自動運転サービスを導入する事業主体又は運行主体が運行ルート上に自動運転車の走行に必要な施設を設置することを想定しています。

※1 「責任分界点」とは、本ガイドラインにおいては路車協調施設の設置による対策を実施する際の、道路に施設を設置した主体と、自動運転車を走行させている主体の役割分担のことを指します。

（路車協調施設の設置による対策の実施者に関する国の動向）

国の検討会^{※2}においては、道路管理者が道路に設置した施設から車両へ情報提供することが構想されています。したがって、将来的に、施設の設置に向けた基準化や責任分担などの整理が進んだ場合には、様々な車両の走行を支援するために道路管理者等の行政機関が施設を設置することも想定されます。

※2 経済産業省が、「デジタルライフライン全国総合整備実現会議第1回」において、道路に設置した施設から様々な車両の走行を支援する「自動運転支援道」の設定を構想しています。

ii. 実施者の役割

走行環境整備は、下表の三つの主体により実施します。各主体の役割は以下のとおりです。

表 3-19 各実施者の役割

実施者	役割	例
事業主体※	- 事業費や実施体制の検討 - 運行主体や自動運転システム提供者の検討に関する意思決定	自治体・交通事業者
運行主体※	- 日常的な点検の実施 - 点検結果を踏まえた運行可否の判断 - 自動運転システム提供者の検討に関する意思決定	交通事業者
自動運転システム提供者	- 計画時の技術的な検討・設計・施工 - 日常的な点検の内容検討 - 定期的な点検の実施 - 不具合発生時の補修	自動運行装置メーカー ・路車協調施設メーカー ・通信事業者

※ 事業主体と運行主体のどちらかが「施設設置者」となります。

なお、走行環境整備に必要な施設を設置し所有する主体は、事業主体となる場合と運行主体となる場合の両方が考えられるため、ここでは「施設設置者」と記載します。「施設設置者」は、施設の設置、設置に関わる協議・申請、記録の保存を実施します。

手動介入低減策の実施における「実施者」とは、各実施事項について主に検討・作業する主体を指します。委託先等が実施する場合には、責任の所在は委託元等になりますが、委託先等のみを実施者として記載しています。

事業主体は、委託元等として意思決定や発注をするために、運行主体や自動運転システム提供者の実施事項についても内容を把握しておく必要があります。

2) 路車協調施設の設置による対策の実施

i. 対策の概要

国内の実証事例から整理した路車協調施設の設置による対策には下表の三つがあります。

なお、それぞれの対策の内容の詳細は、「3.3.3 . (詳細) 手動介入低減策の実施」で示します。

表 3-2 0 路車協調施設の設置による対策の概要・設置施設

対策	イメージ	概要・設置施設
①車両側の 死角支援		車載センサで認識できない箇所の交通の位置情報や速度等を取得し伝送 【設置施設】 ・路側センサ
②信号連携		信号情報を取得し自動運転車両に伝送 【設置施設】 ・信号情報提供機器 ・灯色認識センサ
③自己位置 推定支援		車両側の自己位置推定に加え、路面施設による自己位置推定を実施 【設置施設】 ・電磁誘導線 ・RF タグ ・磁気マーカー

ii. 実施方法

路車協調施設の設置による対策は、「計画→設計・施工→運用」の流れで実施します。
実施事項と実施者は以下のとおりです。

なお、「事前協議」及び「協議・申請」の内容は、施設ごとに異なるため、「iii 必要な協議・申請」で示します。

表 3-2 1 路車協調施設の設置による対策の実施方法

【段階】	【実施事項】	【実施者】
計画 - 路側センサ p. 83 - 信号情報提供機器・灯色認識センサ p. 87 - 電磁誘導線・RF タグ・磁気マーカ p. 92	要求性能の整理	自動運転システム提供者
	設置位置の検討	
	運用方法の検討	運行主体・自動運転システム提供者
	協議・申請内容の整理	施設設置者・自動運転システム提供者
	事前協議→iiiで説明	施設設置者
設計・施工 - 路側センサ p. 85 - 信号情報提供機器・灯色認識センサ p. 90 - 電磁誘導線・RF タグ・磁気マーカ p. 93	設計	自動運転システム提供者
	協議・申請→iiiで説明	施設設置者
	施工	自動運転システム提供者
運用 - 路側センサ p. 86 - 信号情報提供機器・灯色認識センサ p. 90 - 電磁誘導線・RF タグ・磁気マーカ p. 94	記録の保存	施設設置者
	点検	運行主体・自動運転システム提供者
	補修	
	更新・再設置	

iii. 必要な協議・申請

路車協調施設の設置による対策を実施するためには、道路管理者・交通管理者等との協議・申請が必要です。各関係機関に対する協議の観点は以下のとおりです。

表 3-2 2 各関係機関に対する協議の観点

関係機関		協議の観点
道路管理者	国道：国道事務所 都道：東京都 区市町村道：区市町村	・ 道路・既存施設への影響について
交通管理者	警視庁	・ 安全・円滑な通行への影響について ・ 信号施設等の使用について
電力会社	東京電力パワーグリッド株式会社	・ 施設への電気引込みについて

路車協調施設ごとの協議先と協議事項・申請の内容は**表 3-2 3～表 3-2 5**のとおりです。

表 3-2 3 路側センサの設置による対策に必要な協議・申請（p. 95 詳述）

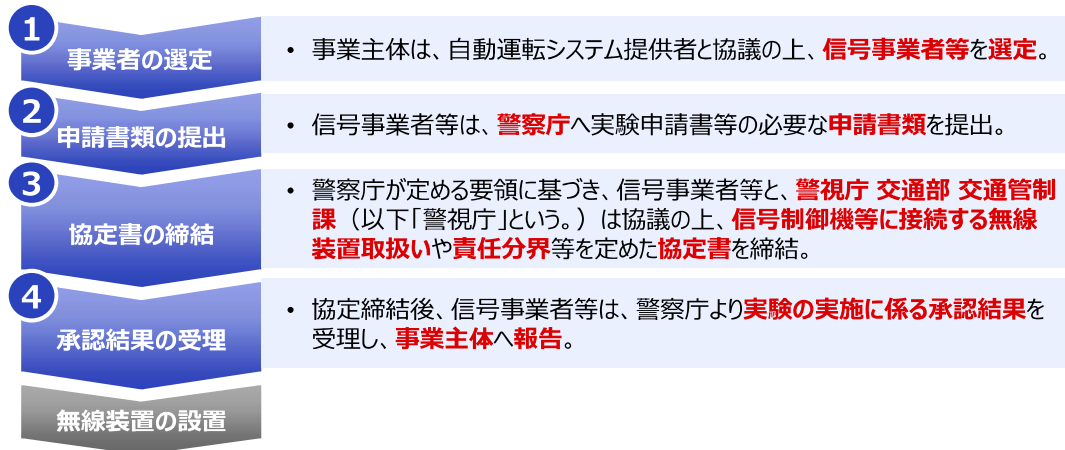
協議先	申請	主な協議事項
道路管理者	道路占用許可申請	・ 制御機等の設置による通行への影響について ・ 設置対象施設の占用者との設置協議・各種手続（二次占用） ・ 電線が地中埋設の場合における電力供給のための引込管の設置
交通管理者	行政財産使用許可申請	・ 信号施設等に機器や配線を設置する際の位置や強度
	道路使用許可申請	・ 制御機等の設置による通行への影響について
電力会社	電気引込申請	

表 3-2 4 信号情報提供機器・灯色認識センサの設置による
対策に必要な協議・申請 (p. 96 で詳述)

協議先	申請	主な協議事項
道路管理者	道路占用許可申請	・ 電線が地中埋設の場合における電力供給のための引込管の設置
交通管理者	行政財産使用許可申請	・ 信号施設に機器や配線を設置する際の位置や強度
	道路使用許可申請	・ 制御機等の設置による通行への影響について
	信号制御機等への接続に関する申請の必要性	(信号情報提供機器のみ) ・ 信号施設に機器や配線を設置する際の位置や強度 ・ 信号情報取得のセキュリティについて
電力会社	電気引込申請	

【コラム11】信号制御機等への無線装置接続に関する申請

自動運転車両等に信号情報を提供することを目的として信号制御機等に無線装置を設置する場合は、以下の手順により、信号制御機等に接続する無線装置の開発を実施している事業者（以下「信号事業者等」という。）から警察庁 交通局 交通規制課（以下「警察庁」という。）へ申請書類を提出し、実験の実施に係る承認を受ける必要があります。



【実施期間】

実験終了後は、**1か月以内に結果を取りまとめて警察庁へ報告書**を提出する必要があります。
また、実施期間は**原則1年を超えない**ものとされていますが、**実施期間の延長**を希望する場合は、**警察庁及び警視庁に事前に相談**し、延長が必要な理由や期間等を説明する必要があります。

図 3-1 7 信号連携に関する申請の流れ

出典：警察庁「信号制御機等に接続する無線装置の開発のための実験に関する申請要領」（R5.3）をもとに作成

**表 3-25 電磁誘導線・RF タグ・磁気マーカの設置による
対策に必要な協議・申請（p. 98 で詳述）**

協議先	申請	主な協議事項
道路管理者	道路占用許可申請	・ 路面の切削・削孔 ・ 電線が地中埋設の場合における電力供給のための引込管の設置 ・ 撤去時の設置跡の補修
交通管理者	道路使用許可申請	・ 施設の設置による通行への影響について（道路使用許可の必要性は施設の形状による）
電力会社	（電磁誘導線のみ） 電気引込申請	

※ 他企業の占用工事による路面施設（電磁誘導線・RF タグ・磁気マーカ）撤去時の復旧の取扱いについては国内の事例がないため、調査を継続し、今後本ガイドラインを更新する際に反映します。

（路車協調施設の設置に関する問合せ先）

道路管理者・交通管理者への連絡窓口は以下のとおりです。

<道路管理者>

- ・ 国道：国土交通省 関東地方整備局 道路部 道路計画第二課
- ・ 都道：建設局 道路管理部 監察指導課
- ・ 区市町村道：各区市町村の交通政策部署又は道路管理部署

※ 上記部署と協議・調整をした後に現場管理部署との協議等が必要な場合があります。

<交通管理者への連絡>

- ・ 警視庁 交通部 交通総務課 モビリティ戦略第二係

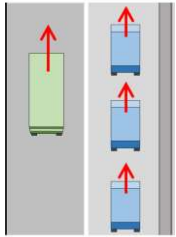
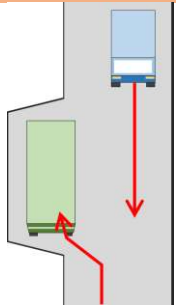
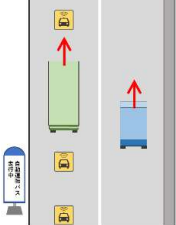
※ 上記連絡窓口から担当部署に取り次がれます。

3) その他の対策の実施

i. 対策の概要

その他の対策の例として「通行空間の分離」、「待避所の活用」、「自動運転車の通行場所の明示や看板設置」、「地域の協力等による走行環境の整備」が挙げられます。なお、それぞれの対策の内容は国内の実証事例を基に整理しており、詳細は「3.3.3. （詳細）手動介入低減策の実施」で説明します。

表 3-2 6 その他の対策の概要

対策	イメージ	概要
①通行空間の分離		他交通との混在による手動介入を低減するため、構造的な分離や交通規制（バス専用レーン）による分離により自動運転車の通行空間を分離
②待避所の活用		狭あい道路等における他車とのすれ違い時の手動介入を低減するため、看板等を設置して自動運転車が退避する場所を明示
③自動運転車の通行場所の明示や看板設置		路上駐車や、一般車による無理な追越しによる手動介入を低減するため、自動運転車の通行場所を路面標示や看板により周知
④地域の協力等による走行環境の整備		車両側センサによる誤検知の原因となる植栽をせん定する等、地域の協力を得て自動運転車が走行しやすい環境を整備

ii. 実施方法

それぞれの対策の実施方法は、「3.3.3.（詳細）手動介入低減策の実施」で説明します。

iii. 必要な協議・申請

それぞれの対策に必要な協議・申請は、「3.3.3.（詳細）手動介入低減策の実施」で説明します。

(2) 手動介入低減策の効果検証

手動介入低減策の実施後、自動運転車を走行させ、手動介入低減策の効果検証を実施します。

表 3-27 手動介入低減策の効果検証項目

検証項目	検証内容
手動介入発生回数	手動介入低減策実施前後における手動介入の回数を集計し、対策後に回数が減少しているかを検証
手動介入発生場所	手動介入低減策実施前後における手動介入の発生場所を集計し、対策後に発生箇所が減少しているかを検証

3.3.4. 検証結果を踏まえた手動介入低減策の改善

手動介入低減策の効果検証を踏まえ、路車協調施設の改良・追加設置やその他の対策の変更、追加等を実施します。

レベル4自動運転を実現するため、手動介入低減策の改善と効果検証を繰り返し実施することで、運行ルートにおける手動介入の発生を解消していきます。

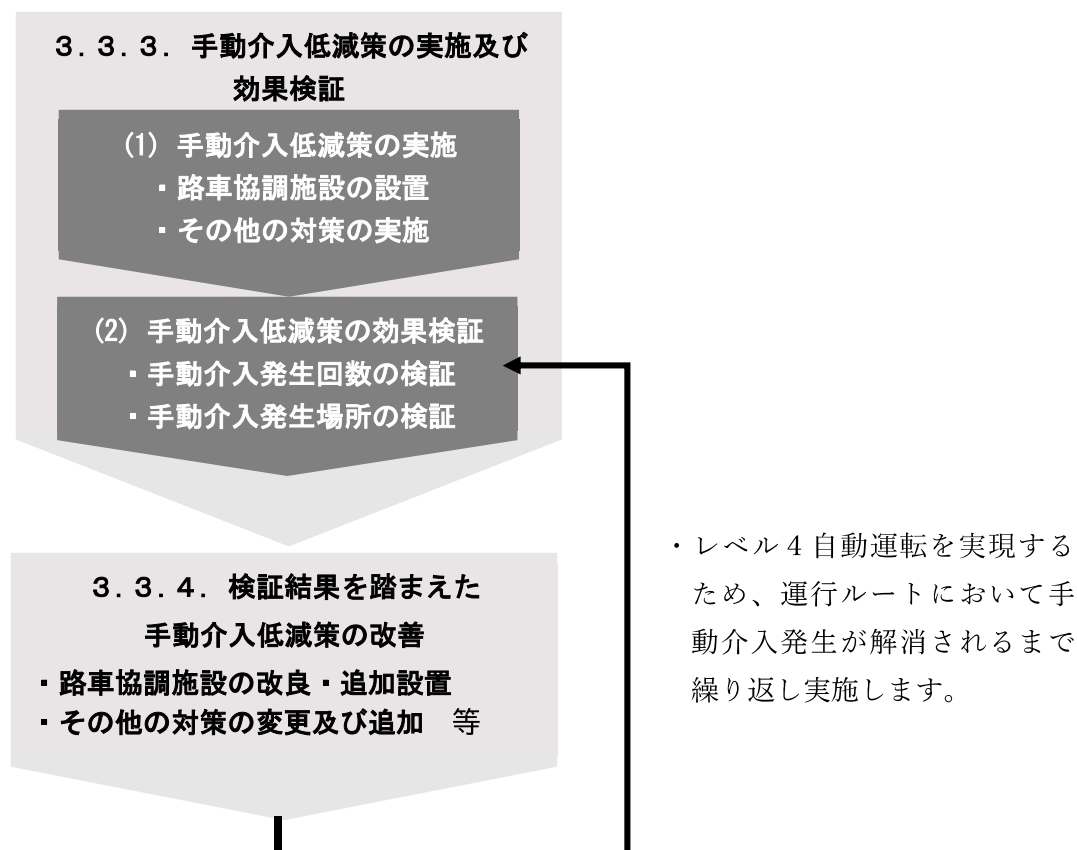


図3-18 検証結果を踏まえた手動介入低減策の改善

3.3.3. (詳細) 手動介入低減策の実施

(1) 路車協調施設の設置による対策の詳細

1) 対策内容の詳細

① 車両側の死角支援

◇車両単独による走行の課題

自動運転車両にはカメラ、LiDAR等のセンサが搭載されており、基本的にはそのセンサで周囲の状況を認識して車両を走行させます。しかし、見通しが悪い交差点や路上駐車が多い区間等においては、車載センサでは認識できない箇所（死角）が存在します。

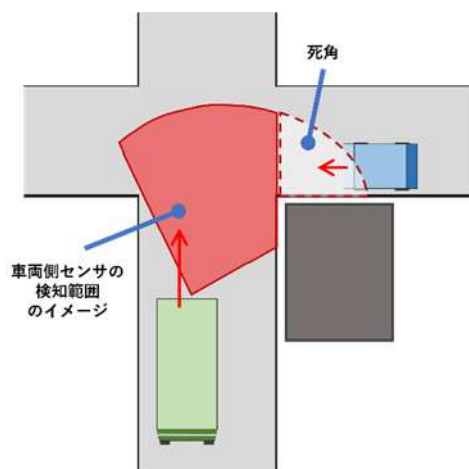


図3-19 自動運転車両の死角の例

◇路車協調施設の設置による対策の有効性

死角からの他交通の飛び出し等へ対応する際に生じる手動介入を低減するために、路側センサを設置し、車載センサで認識できない箇所の歩行者・自転車・車両等の位置・速度等の情報を取得し伝送することが有効となります。

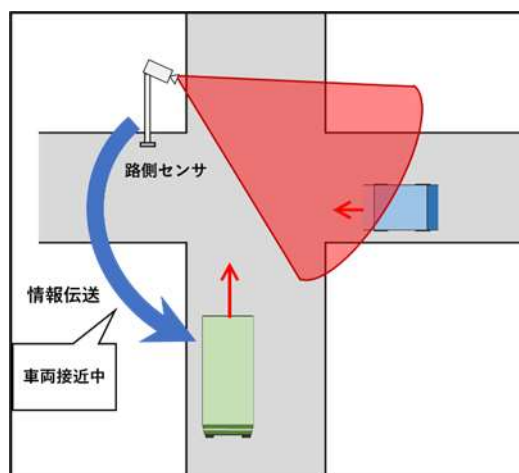


図3-20 車両側の死角支援

◇対策に必要な施設

路側センサとは、LiDAR センサやカメラ、制御機等から構成される施設です。

道路上の既存柱等に設置した LiDAR センサやカメラから得た情報を基に物体の位置情報や速度等を取得し、制御機で情報を処理して制御機に設置した通信機器から自動運転車両に伝送します。

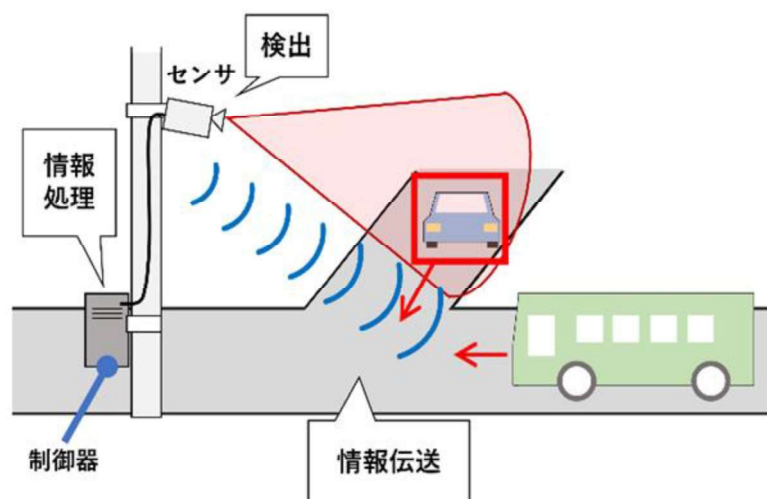


図 3-2 1 路側センサの構成例

② 信号連携

◇車両単独による走行の課題

自動運転車両は、道路交通法7条より、信号交差点を通行する際、信号灯色を車載カメラで認識することを基本としていますが、逆光等の影響で誤認識が生じる場合に、手動介入が発生します。また、自動運転車両に搭載されたカメラが信号灯色を正しく認識している場合でも、信号灯色の認識が遅れることによる急ブレーキを避けるため、手動介入が発生することがあります。

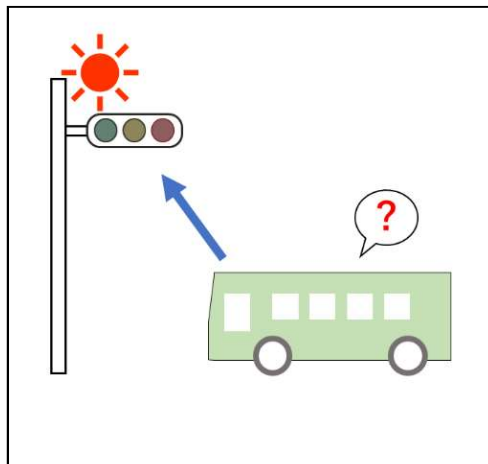


図3-22 車載カメラによる信号灯色の誤認識

【信号灯色の認識】

道路交通法第7条（信号機の信号等に従う義務）においては、道路を通行する歩行者又は車両等は、信号機の表示する信号又は警察官等の手信号等に従わなければならないこととされている。

交通の安全と円滑の観点から、自動運転車を含めた全ての交通主体は、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り、当該原則は当面維持すべきものであると考えられる。

上記より、自動運転車は、信号交差点を通行する際、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る。

他方、交通の安全や円滑の観点から、車載カメラによる灯火の認識を補完するものとして信号情報を活用することが可能と考えられる。

出典：「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報告書」（令和5年3月、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）一部抜粋

◇路車協調施設の設置による対策の有効性

信号灯色の誤認識や認識遅れによる手動介入の低減に有効なのが、信号柱等に設置した施設で信号情報を取得し、通信によって自動運転車両に伝送する方法です。

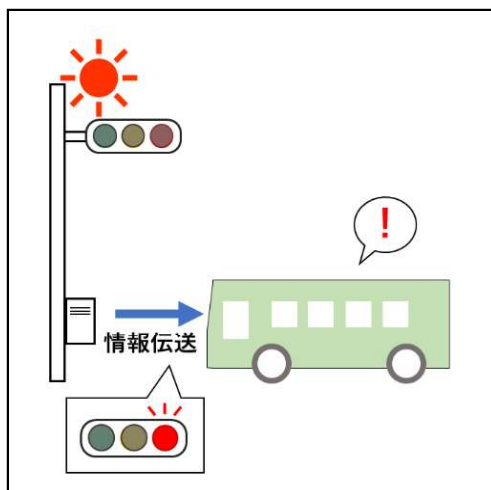


図 3-2 3 信号連携の一例

◇対策に必要な施設

信号連携の例として、信号情報提供機器を設置する方法と、灯色認識センサを設置する方法が挙げられます。

●信号情報提供機器を設置する方法

信号情報提供機器を設置する方法では、信号柱等に取り付けた施設のセンサで信号制御機の各灯色のON/OFFの情報を検知し、信号現示や信号現示変更までの残秒数を路車間直接通信又はクラウドサーバ等を介して自動運転車両に伝送します。

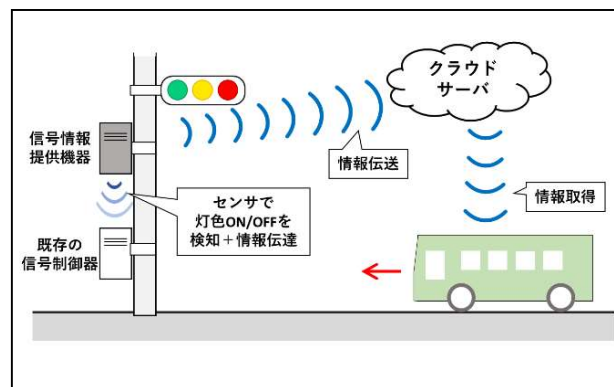


図 3-2 4 信号情報提供機器の構成例

●灯色認識センサを設置する方法

灯色認識センサを設置する方法では、信号灯器に取り付けた小型のセンサで各灯色のON/OFFの情報を検知し、信号現示をクラウドサーバ等を介して自動運転車両に伝送します。

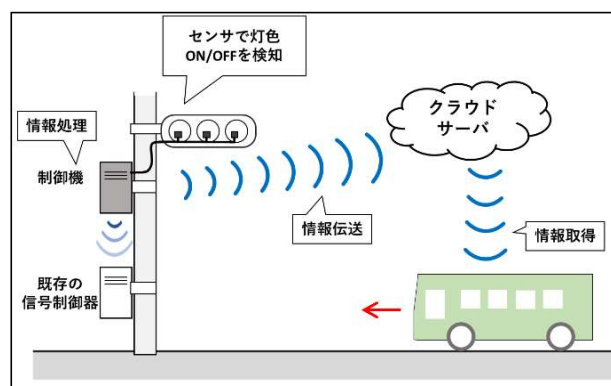


図 3-2 5 灯色認識センサの構成例

③ 自己位置推定支援

◇車両単独による走行の課題

自動運転車両の走行には自己位置の情報が必要です。このため、自動運転車は自己位置推定をしています。

自己位置推定には、GNSS、高精度 3D マップ等が使われます。GNSS による自己位置推定は、街路樹やトンネル等により電波が遮られる箇所では不具合を生じることがあります。また、高精度 3D マップによる自己位置推定は、トンネル内等の形状の変化に乏しい環境では不具合を生じることがあります。

◇路車協調施設の設置による対策の有効性

自動運転車両側の装置による自己位置推定が困難となる箇所について、路面に磁界を生じる施設を設置し、車両に搭載した磁気センサで読み取ることによる自己位置推定支援を行うことが有効です。

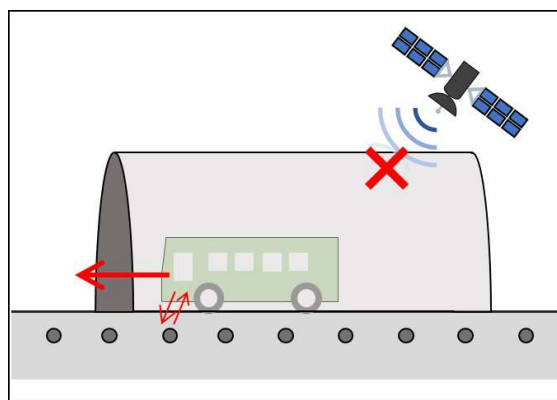


図 3-26 自己位置推定支援

◇対策に必要な施設

自己位置推定支援には、路面を切削し電磁誘導線を設置する方法と、路面を削孔し磁気マーカを設置する方法があります。一般的には、それらとセットで RF タグを設置します。

●電磁誘導線

電磁誘導線は電線に通電させることにより磁界を生じる施設であり、発生した磁界を自動運転車両に搭載した磁気センサで認識して自己位置推定をします。

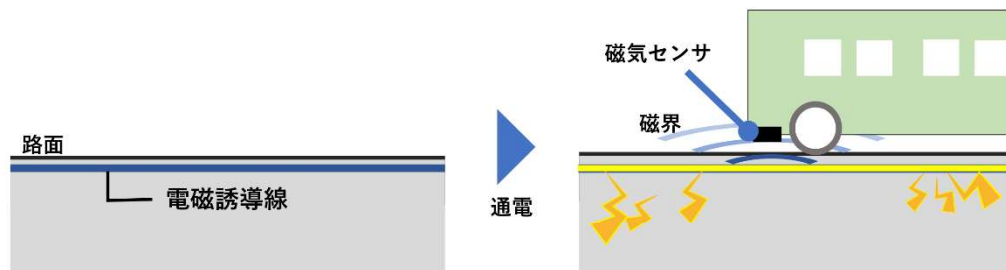


図 3-2 7 電磁誘導線による自己位置推定支援

●磁気マーカ

磁気マーカは永久磁石であり、発生した磁界を自動運転車両に搭載した磁気センサで認識して自己位置推定をします。

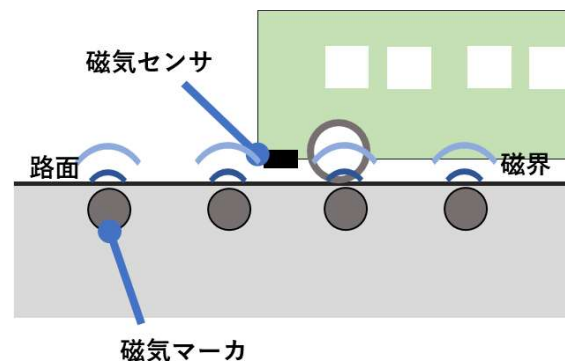


図 3-2 8 磁気マーカによる自己位置推定支援

●RF タグ

RF タグは位置情報や、車両の減速・停止等の動作指示を記録したタグやカード状の媒体です。自動運転車両に搭載した RFID リーダーから RF タグに向けて電波を発射し、それを受けて RF タグが発した信号化された情報を RFID リーダーが受信します。一般的に、電磁誘導線や磁気マーカとセットで路面に設置します。

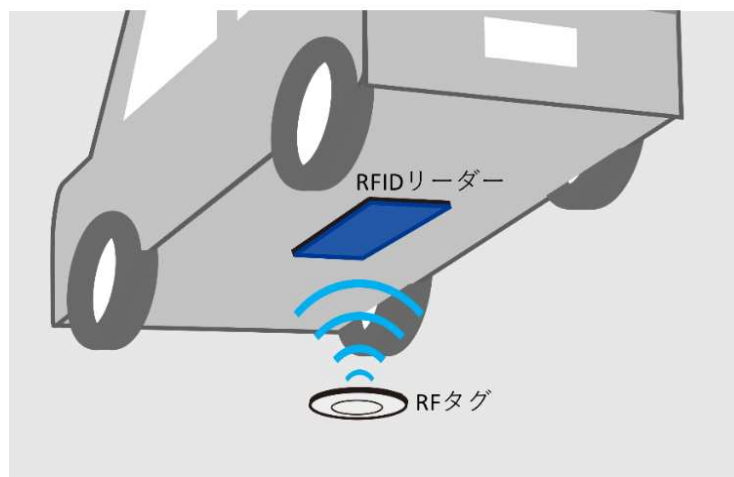


図 3-2 9 RF タグの情報読み取りのイメージ

2) 実施方法の詳細

① 路側センサによる対策の実施方法

路側センサによる対策の実施方法の一例を以下に示します。

◇計画段階（1/3）

●要求性能の整理

表 3-28 路側センサによる対策の実施方法（要求性能の整理）

実施事項	実施者	実施事項詳細						
検出対象の検討	自動運転システム提供者	- 道路・交通状況を調査した上で、検出対象とする交通参加者の種類（車両・自転車・歩行者）や進行方向を検討する。 - 道路幅員、車線数、規制速度、検出対象の進行方向等を踏まえ検知が必要な範囲を検討する。						
通信手段の検討	自動運転システム提供者	許容できる通信遅延、クラウドサーバへの情報保存の必要性等を踏まえ、通信手段を検討する。 表 3-29 通信手段の例・特徴 <table><tr><th>通信手段</th><th>特徴</th></tr><tr><td>5.9GHz・760MHz 等</td><td>路車間直接通信 通信速度・遅延等は携帯電話用帯域よりも確保可能性が高い。</td></tr><tr><td>携帯電話用帯域</td><td>既存携帯キャリア網を用いた基地局を経由した通信 クラウドサーバを介した情報伝送に用いる。</td></tr></table>	通信手段	特徴	5.9GHz・760MHz 等	路車間直接通信 通信速度・遅延等は携帯電話用帯域よりも確保可能性が高い。	携帯電話用帯域	既存携帯キャリア網を用いた基地局を経由した通信 クラウドサーバを介した情報伝送に用いる。
通信手段	特徴							
5.9GHz・760MHz 等	路車間直接通信 通信速度・遅延等は携帯電話用帯域よりも確保可能性が高い。							
携帯電話用帯域	既存携帯キャリア網を用いた基地局を経由した通信 クラウドサーバを介した情報伝送に用いる。							
機器等の仕様の検討	自動運転システム提供者	検出対象の検討・通信手段の検討を踏まえ、要求性能を満たすセンサや制御機の仕様を検討する。						

◇計画段階（2/3）

●設置位置の検討

表 3-3 0 路側センサによる対策の実施方法（設置位置の検討）

実施事項	実施者	実施事項詳細						
設置位置の条件整理	自動運転システム提供者	施設を設置する場所の高さや検出対象との距離等、要求性能を満たすための設置位置の条件を整理する。						
設置場所の選定	自動運転システム提供者	- 電柱等の既存柱等への共架可能性と支持柱新設の実現性を踏まえて、設置場所を選定する。 表 3-3 1 設置場所の選定の検討の流れの例 <table><tr><th colspan="2">検討の流れ</th></tr><tr><td>既存柱への共架可能性の検討</td><td> - 設置位置の条件を満たす既存柱を洗い出す。 - 既存柱の状態の調査、既存柱に共架可能な高さ・重量の確認、設置する機器等の重量計算・応力計算を実施する。 </td></tr><tr><td>支持柱新設の実現性の検討</td><td>※ 関係機関と個別に調整が必要</td></tr></table>	検討の流れ		既存柱への共架可能性の検討	- 設置位置の条件を満たす既存柱を洗い出す。 - 既存柱の状態の調査、既存柱に共架可能な高さ・重量の確認、設置する機器等の重量計算・応力計算を実施する。	支持柱新設の実現性の検討	※ 関係機関と個別に調整が必要
		検討の流れ						
		既存柱への共架可能性の検討	- 設置位置の条件を満たす既存柱を洗い出す。 - 既存柱の状態の調査、既存柱に共架可能な高さ・重量の確認、設置する機器等の重量計算・応力計算を実施する。					
支持柱新設の実現性の検討	※ 関係機関と個別に調整が必要							
設置場所への配置の検討	自動運転システム提供者	施設の設置場所への設置高さ・向きを検討する。						
設置場所での電力供給方法の検討	自動運転システム提供者	設置場所の電力供給の方法（共同溝又は架線）を確認し、施設への電力供給方法を検討する。						

●運用方法の検討

※ 実証実験における短期の施設設置が多く、運用方法は現時点では確立されていません。

表 3-3 2 路側センサによる対策の実施方法（運用方法の検討）

実施事項	実施者	実施事項詳細
点検方法の検討	運行主体 ※ 自動運転システム提供者が技術面の助言を行う	- 毎運行前に実施する運行前点検の内容・方法を検討する。 - 定期点検の頻度・内容・方法を検討する。
不具合発生時の対応方法の検討	運行主体	不具合発生時の連絡ルート・対応方法を検討する。
補修方法の検討	運行主体 ※ 自動運転システム提供者が技術面の助言を行う	不具合発生時の補修方法を検討する。
更新・再設置の方法の検討	運行主体 ※ 自動運転システム提供者が技術面の助言を行う	更新・再設置の基準・方法を検討する。

◇計画段階（3/3）

●協議・申請内容の整理

表 3-3 3 路側センサによる対策の実施方法（協議・申請内容の整理）

実施事項	実施者	実施事項詳細
対策実施が道路・交通等に与える影響の整理	施設設置者 ※ 自動運転システム提供者が技術面の助言を行う	・ 施設の設置・撤去が道路・道路附属物・占用物件・交通等に与える影響を整理する。
対策実施に必要な協議・申請の整理	施設設置者 ※ 自動運転システム提供者が技術面の助言を行う	・ 対策実施の影響を踏まえ、道路管理者、交通管理者その他関係主体との協議事項・申請や手続を整理する。

◇設計・施工段階

●設計

表 3-3 4 路側センサによる対策の実施方法（設計）

実施事項	実施者	実施事項詳細
設計図面作成・積算	自動運転システム提供者	・ 要求性能の整理結果を踏まえ、機器等の設計図面を作成し、施工費用を積算する。
工事発注	施設設置者	・ 設計図面・積算を基に工事を発注する。
施工方法の検討	自動運転システム提供者	・ 機器等の設置方法・工程を検討する。

●施工

表 3-3 5 路側センサによる対策の実施方法（施工）

実施事項	実施者	実施事項詳細
機器等の調達・設置	自動運転システム提供者	・ 機器等を調達し、設計図面を基に施設を設置する。 ・ 電気ケーブルを施設へ引き込む。
完成図の作成	自動運転システム提供者	・ 機器等の設置状況を記録する完成図を作成する。
検査	自動運転システム提供者	・ 施設に通電し動作を確認する。 ・ 自動運転車両を用いて路車協調施設の動作を確認する。

◇運用段階

※実証実験における短期の施設設置が多く、運用方法は現時点では確立されていません。

●記録の保存

表 3-3 6 路側センサによる対策の実施方法（記録の保存）

実施事項	実施者	実施事項詳細
機器等の性能・設置場所等の記録の保存	施設設置者 ※ 自動運転システム提供者が技術面の助言を行う	・ 路面施設の設置基準に倣い、施設の性能・設置場所・設置日・材料等を記録し保存する。
運行前点検の実施・記録	運行主体	・ 日々の運行前点検を実施し、実施結果を記録する。
定期点検の実施・記録	自動運転システム提供者	・ 定期点検を実施し、実施結果を記録する。
突発事象発生時の緊急点検	自動運転システム提供者	・ 突発事象発生時に緊急点検を実施し、実施結果を記録する。

●補修

表 3-3 7 路側センサによる対策の実施方法（補修）

実施事項	実施者	実施事項詳細
劣化状況に応じた補修	自動運転システム提供者	・ 運行前点検・定期点検の結果に基づき、施設の経年劣化の状況に応じて補修する。
不具合発生時の補修	自動運転システム提供者	・ 突発事象発生時の緊急点検の結果に基づき、不具合の内容に応じて補修する。

●更新・再設置

表 3-3 8 路側センサによる対策の実施方法（更新・再設置）

実施事項	実施者	実施事項詳細
計画的な更新・再設置	施設設置者	・ 運行前点検・定期点検の結果と劣化状況に応じた補修の状況に基づき、あらかじめ定めた基準に従って更新・再設置をする。
不具合発生時の更新・再設置	施設設置者	・ 不具合発生時に補修では対応できなかった場合に、更新・再設置する。

② 信号情報提供機器・灯色認識センサによる対策の実施方法

信号情報提供機器・灯色認識センサによる対策の実施方法の一例を以下に示します。

◇計画段階（1/3）

●要求性能の整理

**表 3-39 信号情報提供機器・灯色認識センサによる対策の実施方法
（要求性能の整理）**

実施事項	実施者	実施事項詳細						
信号情報の取得方法の検討	自動運転システム提供者	対象の信号機の制御方式を調査した上で、信号情報（信号現示情報・信号予定情報）の取得方法を検討する。						
通信手段の検討	自動運転システム提供者	許容できる通信遅延、クラウドサーバへの情報保存の必要性等を踏まえ、通信手段を検討する。						
		表 3-40 通信手段の例・特徴 <table><tr><th>通信手段</th><th>特徴</th></tr><tr><td>5.9GHz・760MHz 等</td><td>路車間直接通信 通信速度・遅延等は携帯電話用帯域よりも確保可能性が高い。</td></tr><tr><td>携帯電話用帯域</td><td>既存携帯キャリア網を用いた基地局を経由した通信 クラウドサーバを介した情報伝送に用いる。</td></tr></table>	通信手段	特徴	5.9GHz・760MHz 等	路車間直接通信 通信速度・遅延等は携帯電話用帯域よりも確保可能性が高い。	携帯電話用帯域	既存携帯キャリア網を用いた基地局を経由した通信 クラウドサーバを介した情報伝送に用いる。
		通信手段	特徴					
5.9GHz・760MHz 等	路車間直接通信 通信速度・遅延等は携帯電話用帯域よりも確保可能性が高い。							
携帯電話用帯域	既存携帯キャリア網を用いた基地局を経由した通信 クラウドサーバを介した情報伝送に用いる。							
機器等の仕様の検討	自動運転システム提供者	信号情報の取得方法の検討・通信手段の検討を踏まえ、要求性能を満たす信号情報提供機器・灯色認識センサや制御機の仕様を検討する。						

◇計画段階（2/3）

●設置位置の検討

表 3-4 1 信号情報提供機器・灯色認識センサによる対策の実施方法（設置位置の検討）

実施事項	実施者	実施事項詳細								
設置位置の条件整理	自動運転システム提供者	機器等を設置する場所の高さや信号制御機・信号灯器との距離等要求性能を満たすための設置位置の条件を整理する。								
設置場所の選定	自動運転システム提供者	信号制御器への内蔵、信号柱への共架可能性と、支持柱新設の実現性等を踏まえて、設置場所を選定する。								
		表 3-4 2 設置場所の選定の検討の流れの例								
		<table><tr><th></th><th>検討の流れ</th></tr><tr><td>信号制御器への内蔵の可能性の検討</td><td> - 信号制御器内のスペースを調査し、設置する機器等の寸法を踏まえ内蔵の可能性を検討する。 </td></tr><tr><td>信号柱への共架可能性の検討</td><td> - 信号柱の状態の調査、共架可能な高さ・重量の確認、設置する機器等の重量計算・応力計算を実施する。 </td></tr><tr><td>支持柱新設の実現性の検討</td><td> ※関係機関と個別に調整が必要 </td></tr></table>		検討の流れ	信号制御器への内蔵の可能性の検討	信号制御器内のスペースを調査し、設置する機器等の寸法を踏まえ内蔵の可能性を検討する。	信号柱への共架可能性の検討	信号柱の状態の調査、共架可能な高さ・重量の確認、設置する機器等の重量計算・応力計算を実施する。	支持柱新設の実現性の検討	※関係機関と個別に調整が必要
			検討の流れ							
信号制御器への内蔵の可能性の検討	信号制御器内のスペースを調査し、設置する機器等の寸法を踏まえ内蔵の可能性を検討する。									
信号柱への共架可能性の検討	信号柱の状態の調査、共架可能な高さ・重量の確認、設置する機器等の重量計算・応力計算を実施する。									
支持柱新設の実現性の検討	※関係機関と個別に調整が必要									
設置場所への配置の検討	自動運転システム提供者	施設の信号制御器内における設置位置、設置場所への設置高さ・向きを検討する。								
設置場所での電力供給方法の検討	自動運転システム提供者	設置場所の電力供給の方法（共同溝又は架線）を確認し、機器等への電力供給方法を検討する。								

◇計画段階（3/3）

●運用方法の検討

※実証実験における短期の施設設置が多く、運用方法は現時点では確立されていません。

表 3-4 3 信号情報提供機器・灯色認識センサによる対策の実施方法（運用方法の検討）

実施事項	実施者	実施事項詳細
点検方法の検討	運行主体 ※ 自動運転システム 提供者が技術面の 助言を行う	・ 運行前点検・定期点検の頻度・内容・ 方法を検討する。
不具合発生時の対 応方法の検討	運行主体	・ 不具合発生時の連絡ルート・対応方法 を検討する。
補修方法の検討	運行主体 ※ 自動運転システム 提供者が技術面の 助言を行う	・ 不具合発生時の補修の方法を検討す る。
更新・再設置の方 法の検討	運行主体 ※ 自動運転システム 提供者が技術面の 助言を行う	・ 更新・再設置をする基準・方法を検討 する。

●協議・申請内容の整理

**表 3-4 4 信号情報提供機器・灯色認識センサによる対策の実施方法
（協議・申請内容の整理）**

実施事項	実施者	実施事項詳細
対策実施が道路・ 交通等に与える影 響の整理	施設設置者 ※ 自動運転システム 提供者が技術面の 助言を行う	・ 施設の設置・撤去が道路・道路附属 物・占用物件・交通等に与える影響を 整理する。
対策実施に必要な 協議・申請の整理	施設設置者 ※ 自動運転システム 提供者が技術面の 助言を行う	・ 対策実施の影響を踏まえ、道路管理 者、交通管理者その他関係主体との協 議事項・申請や手続を整理する。

◇設計・施工段階

●設計

表 3-4 5 信号情報提供機器・灯色認識センサによる対策の実施方法（設計）

実施事項	実施者	実施事項詳細
設計図面作成・積算	自動運転システム提供者	・ 要求性能の整理結果を踏まえ、機器等の設計図面を作成し、施工費用を積算する。
工事発注	施設設置者	・ 設計図面・積算を基に工事を発注する。
施工方法の検討	自動運転システム提供者	・ 機器等の設置方法・工程を検討する。

●施工

表 3-4 6 信号情報提供機器・灯色認識センサによる対策の実施方法（施工）

実施事項	実施者	実施事項詳細
機器等の調達・設置	自動運転システム提供者	・ 機器等を調達し、設計図面を基に施設を設置する。 ・ 電気ケーブルを施設へ引き込む。
完成図の作成	自動運転システム提供者	・ 機器等の設置状況を記録する完成図を作成する。
検査	自動運転システム提供者	・ 施設に通電し動作を確認する。自動運転車を用いて路車協調施設の動作を確認する。

◇運用段階（1/2）

※実証実験における短期の施設設置が多く、運用方法は現時点では確立されていません。

●記録の保存

表 3-4 7 信号情報提供機器・灯色認識センサによる対策の実施方法（運用段階）

実施事項	実施者	実施事項詳細
機器等の性能・設置場所等の記録の保存	施設設置者 ※ 自動運転システム提供者が技術面の助言を行う	・ 路面施設の設置基準に倣い、施設の性能・設置場所・設置日・材料等を記録し保存する。
運行前点検の実施・記録	運行主体	・ 日々の運行前点検を実施し、実施結果を記録する。
定期点検の実施・記録	自動運転システム提供者	・ 定期点検を実施し、実施結果を記録する。
突発事象発生時の緊急点検	自動運転システム提供者	・ 突発事象発生時に緊急点検を実施し、実施結果を記録する。

◇運用段階（2/2）

●補修

表 3-4 8 信号情報提供機器・灯色認識センサによる対策の実施方法（補修）

実施事項	実施者	実施事項詳細
劣化状況に応じた補修	自動運転システム提供者	・ 運行前点検・定期点検の結果に基づき、施設の経年劣化の状況に応じて補修する。
不具合発生時の補修	自動運転システム提供者	・ 突発事象発生時の緊急点検の結果に基づき、不具合の内容に応じて補修する。

●更新・再設置

表 3-4 9 信号情報提供機器・灯色認識センサによる対策の実施方法
（更新・再設置）

実施事項	実施者	実施事項詳細
計画的な更新・再設置	施設設置者	・ 運行前点検・定期点検の結果と劣化状況に応じた補修の状況に基づき、あらかじめ定めた基準に従って更新・再設置をする。
不具合発生時の更新・再設置	施設設置者	・ 不具合発生時に補修では対応できなかった場合に、更新・再設置する。

③ 電磁誘導線・RF タグ・磁気マーカによる対策の実施方法

電磁誘導線・RF タグ・磁気マーカによる対策の一例を以下に示します。

◇計画段階（1/2）

●要求性能の整理

表 3-50 電磁誘導線・RF タグ・磁気マーカによる対策の実施方法
(要求性能の整理)

実施事項	実施者	実施事項詳細
必要な磁界の強さの検討	自動運転システム提供者	・ 車両側の磁気センサの能力を考慮し、必要な磁界の強さを検討し、要求性能を満たす電磁誘導線・RF タグ・磁気マーカの仕様を検討する。

●設置位置の検討

表 3-51 電磁誘導線・RF タグ・磁気マーカによる対策の実施方法
(設置位置の検討)

実施事項	実施者	実施事項詳細
設置位置の条件整理	自動運転システム提供者	・ 車両側の磁気センサの能力を考慮した設置間隔・埋設深さ等の設置位置の条件を整理する。
(電磁誘導線) 設置場所での電力供給方法の検討	自動運転システム提供者	・ 設置場所の電力供給の方法（共同溝又は架線）を確認し、電磁誘導線への電力供給方法を検討する。

●運用方法の検討

表 3-52 電磁誘導線・RF タグ・磁気マーカによる対策の実施方法
(運用方法の検討)

実施事項	実施者	実施事項詳細
点検の方法の検討	運行主体 ※ 自動運転システム提供者が技術面の助言を行う。	・ 運行前点検・定期点検の頻度・内容・方法を検討する。
不具合発生時の対応方法の検討	運行主体	・ 不具合発生時の連絡ルート・対応方法を検討する。
補修の方法の検討	運行主体 ※ 自動運転システム提供者が技術面の助言を行う。	・ 不具合発生時の補修の方法を検討する。
更新・再設置の方法の検討	運行主体 ※ 自動運転システム提供者が技術面の助言を行う。	・ 更新・再設置をする基準・方法を検討する。

◇計画段階（2/2）

●協議・申請内容の整理

表 3-5 3 電磁誘導線・RF タグ・磁気マーカによる対策の実施方法
（協議・申請内容の整理）

実施事項	実施者	実施事項詳細
対策実施が道路・交通等に与える影響の整理	施設設置者 ※ 自動運転システム提供者が技術面の助言を行う。	・ 施設の設置・撤去が道路、道路附属物、占用物件、交通等に与える影響を整理する。
対策実施に必要な協議・申請の整理	施設設置者 ※ 自動運転システム提供者が技術面の助言を行う。	・ 対策実施の影響を踏まえ、道路管理者、交通管理者、その他関係主体との協議事項・申請や手続を整理する。

◇設計・施工段階

●設計

表 3-5 4 電磁誘導線・RF タグ・磁気マーカによる対策の実施方法（設計）

実施事項	実施者	実施事項詳細
設計図面作成・積算	自動運転システム提供者	・ 要求性能の整理結果を踏まえ、機器等の設計図面を作成し、施工費用を積算する。
工事発注	施設設置者	・ 設計図面・積算を基に工事を発注する。
施工方法の検討	自動運転システム提供者	・ 機器等の設置方法・工程を検討する。

●施工

表 3-5 5 電磁誘導線・RF タグ・磁気マーカによる対策の実施方法（施工）

実施事項	実施者	実施事項詳細
機器等の調達・設置	自動運転システム提供者	・ 機器等を調達し、設計図面を基に施設を設置する。 ・ （電磁誘導線）電気ケーブルを施設へ引き込む。
完成図の作成	自動運転システム提供者	・ 機器等の設置状況を記録する完成図を作成する。
検査	自動運転システム提供者	・ （電磁誘導線）施設に通電し動作を確認する。 ・ 自動運転車両を用いて路車協調施設の動作を確認する。

◇運用段階

●記録の保存

表 3-5 6 電磁誘導線・RF タグ・磁気マーカによる対策の実施方法（記録の保存）

実施事項	実施者	実施事項詳細
機器等の性能・設置場所等の記録の保存	施設設置者 ※ 自動運転システム提供者が技術面の助言を行う。	・ 路面施設の設置基準に従い、施設の性能、設置場所、設置日、材料等を記録し保存する。
運行前点検の実施・記録	運行主体	・ 日々の運行前点検を実施し、実施結果を記録する。
定期点検の実施・記録	自動運転システム提供者	・ 定期点検を実施し、実施結果を記録する。
突発事象発生時の緊急点検	自動運転システム提供者	・ 突発事象発生時に緊急点検を実施し、実施結果を記録する。

●補修

表 3-5 7 電磁誘導線・RF タグ・磁気マーカによる対策の実施方法（補修）

実施事項	実施者	実施事項詳細
劣化状況に応じた補修	自動運転システム提供者	・ 運行前点検・定期点検の結果に基づき、施設の経年劣化の状況に応じて補修する。
不具合発生時の補修	自動運転システム提供者	・ 突発事象発生時の緊急点検の結果に基づき、不具合の内容に応じて補修する。

●更新・再設置

表 3-5 8 電磁誘導線・RF タグ・磁気マーカによる対策の実施方法（更新・再設置）

実施事項	実施者	実施事項詳細
計画的な更新・再設置	施設設置者	・ 運行前点検・定期点検の結果と劣化状況に応じた補修の状況に基づき、あらかじめ定めた基準に従って更新・再設置をする。
不具合発生時の更新・再設置	施設設置者	・ 不具合発生時に補修では対応できなかった場合に、更新・再設置する。

3) 必要な協議・申請の詳細

① 路側センサの設置に必要な協議・申請

路側センサの設置は道路、道路上の施設、交通に影響を与える可能性があるため、道路管理者・交通管理者と協議をし、必要な申請を行う必要があります。

以下、路側センサの設置に必要な協議・申請について示します。

【道路管理者に対する協議・申請】

◇道路占用許可申請に関する協議

●制御機等の設置による通行への影響について

制御機等を設置する場合に、歩行者や自転車の通行の妨げにならない位置に計画する必要があります。妨げとならない設置位置について、道路管理者と協議する必要があります。

●設置対象施設の占有者との設置協議・各種申請（二次占用）

電柱等の施設に設置する際には、設置対象施設の管理者・占有者との設置協議・各種申請が必要になります。想定される主な設置対象施設と占有者は以下のとおりです。

表 3-5 9 設置対象施設の例と占有者

設置対象施設の例	設置対象施設の占有者
電柱	電力事業者・通信事業者
施設案内柱	施設管理者

●電線が地中埋設の場合における電力供給のための引込管の設置

路側センサを稼働するためには電力供給が必要です。電線が地中埋設の場合には、電力供給のための引込管の設置について、道路管理者と協議する必要があります。

【交通管理者に対する協議・申請】

◇道路使用許可申請に関する協議

●制御機等の設置による通行への影響について

制御機等を設置する場合に、歩行者や自転車の通行の妨げにならない位置に計画する必要があります。妨げとならない設置位置について、交通管理者と協議する必要があります。

【その他の申請】

●電気引込み申請（電力会社）

路側センサへの電力供給について、電力会社に申請する必要があります。

② 信号情報提供機器・灯色認識センサの設置に必要な協議・申請

信号情報提供機器・灯色認識センサは信号機への設置が基本となるため、行政財産使用許可に関する協議が必要となるほか、信号機への設置が道路に与える影響に関して、交通管理者との協議が必要になります。

また、信号情報提供機器については、信号情報の受信に対して、信号制御機等への接続に関する申請の必要性に関する協議が必要になります。

さらに、電線が地中埋設の場合に電力供給のための引込管を設置する場合には、道路管理者との協議が必要となります。

信号情報提供機器・灯色認識センサの設置に必要な協議・申請について示します。

【道路管理者に対する協議・申請】

◇道路占用許可申請に関する協議

●電線が地中埋設の場合における電力供給のための引込管の設置

信号情報提供機器を稼働するためには電力供給が必要です。電線が地中埋設の場合には、電力供給のための引込管の設置について、道路管理者と協議する必要があります。

【交通管理者に対する協議・申請】

◇行政財産使用許可申請に関する協議

●信号施設に機器や配線を設置する際の位置や強度

信号施設の強度や施設の重量を考慮して、設置位置を計画する必要があります。設置位置や強度について、交通管理者と協議する必要があります。

◇道路使用許可申請に関する協議

●制御機等の設置による通行への影響について

制御機等を設置する場合に、歩行者や自転車の通行の妨げにならない位置に計画する必要があります。妨げとならない設置位置について、交通管理者と協議する必要があります。

(信号情報提供機器の場合)

◇信号制御機等への接続に関する申請の必要性に関する協議

●信号情報取得のセキュリティについて

警察庁（令和5年3月）「信号制御機等に接続する無線装置の開発のための実験に関する申請要領」の実験の承認条件「信号制御機のセキュリティ確保のための技術的条件」を参照し、条件を満たすことが必要です。

【その他の申請】

●電気引込み申請（対電力会社）

信号情報提供機器への電力供給について、電力会社に申請する必要があります。

③ 電磁誘導線・RF タグ・磁気マーカの設置に必要な協議・申請

電磁誘導線・RF タグ・磁気マーカは路面に設置するものであり、道路に影響を与えるため、道路管理者との協議が必要です。また、施設の形状によっては交通に影響を与える可能性があるため、交通管理者との協議が必要です。

以下、電磁誘導線・RF タグ・磁気マーカの設置に必要な協議・申請について示します。

【道路管理者に対する協議・申請】

◇道路占用許可申請に関する協議

●路面の切削・削孔

電磁誘導線の設置には路面の切削が、RF タグ・磁気マーカの設置には路面の削孔が必要になります。路面の切削・削孔の位置や方法について、道路管理者と協議する必要があります。

●電柱が地中埋設の場合における電力供給のための引込管の設置（※電磁誘導線に限る）

電磁誘導線を稼働するためには電力供給が必要です。電線が地中埋設の場合には、電力供給のための引込管の設置について、道路管理者と協議する必要があります。

●撤去時の設置跡の補修方法

電磁誘導線・RF タグ・磁気マーカを設置する際には路面の切削・削孔を行うため、撤去時の設置跡の補修方法について、道路管理者と協議する必要があります。

【交通管理者に対する協議・申請】

●施設の設置による通行への影響について

路面に設置する施設が自動車の通行を妨げないよう設置位置や方法を計画する必要があります。なお、道路使用許可の必要性は施設の形状によります。

【その他の申請】

●電気引込み申請（※電磁誘導線に限る）（電力会社）

電磁誘導線の稼働には電力供給が必要であり、電線から電力を引き込む必要があります。電力供給について、電力会社に申請する必要があります。

(2) その他の対策の詳細

1) 対策内容の詳細

① 通行空間の分離

自動運転車両と他交通が混在している空間では、自動運転車専用の走行空間に比べて手動介入が生じやすくなります。手動介入を低減するためには、自動運転車専用の走行空間を整備することが有効となります。

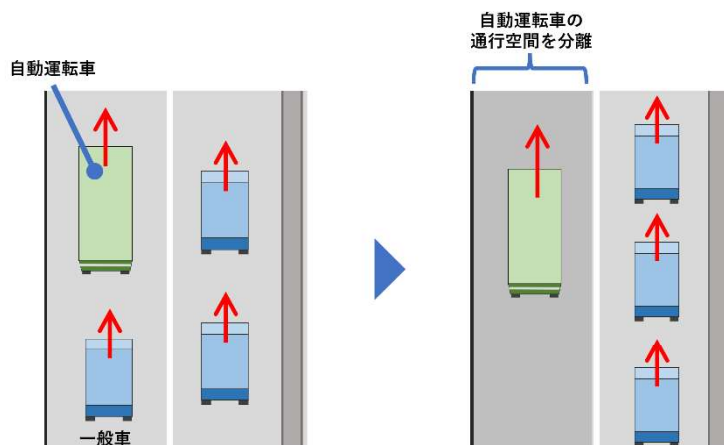


図 3-30 通行空間分離

通行区間の分離の方法には、道路構造による分離や、交通規制（バス専用レーン）による分離）があります。

表 3-60 通行空間分離の方法

	道路構造による分離	交通規制（バス専用レーン）による分離
イメージ		
概要	分離標や入口のゲート等の設置により自動運転車以外が進入できない空間とする	バス専用レーンの交通規制をかける

② 待避所の活用

狭あい道路においては、車両同士のすれ違いが難しく、他の車両とのすれ違いのために手動介入が生じることがあります。このような手動介入の低減には、自動運転車両のための待避所を活用することが有効となります。

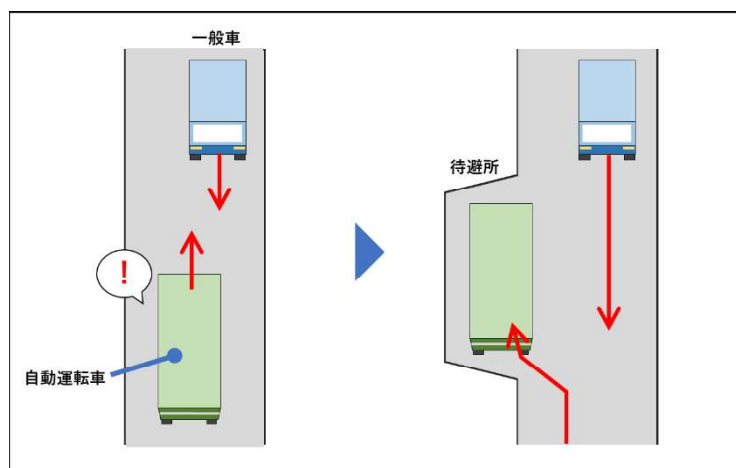


図 3-3 1 待避所の活用

走行ルート上の待避所として活用可能な場所に看板等を設置して、自動運転車両が退避する場所を明示します。



図 3-3 2 待避所の活用のための看板設置の例



図 3-3 3 看板の例

出典：（左）「一般道路における自動運転サービスの社会実装に向けた研究～手動介入発生要因の特定と対策及び社会受容性の把握～」(国土技術政策総合研究所、令和 3 年 5 月、p.43)

（右）東近江市提供

③ 自動運転車両の通行場所の明示や看板設置

自動運転車両と一般車が同一車線に混在する場合においては、一般車による自動運転車両の無理な追越しや、自動運転車両による一般車への道譲り等による手動介入が生じることがあります。

このような手動介入の低減には、自動運転車両が走行する空間を明示し、一般車に対して無理な追越し等をしないよう理解を求めることが有効です。

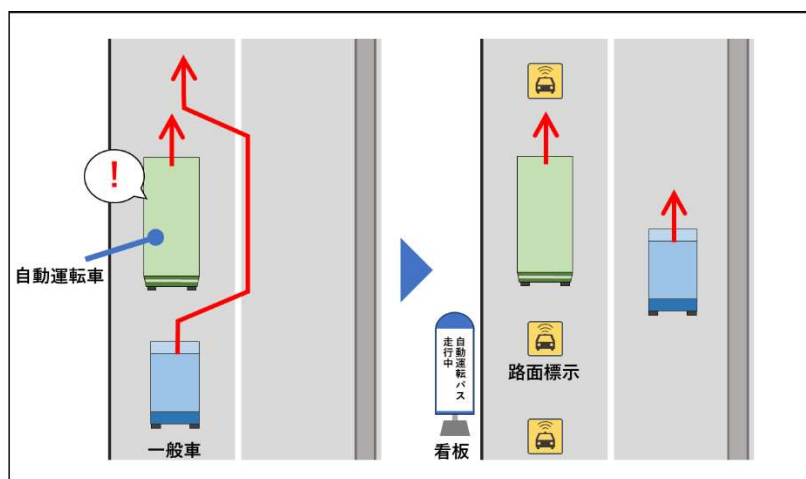


図 3-3 4 自動運転車両の通行場所の明示や看板設置

通行場所の明示の方法として、路面標示を設置する方法や、看板を設置する方法があります。



図 3-3 5 路面標示のイメージ



図 3-3 6 看板のイメージ

出典：「一般道路における自動運転サービスの社会実装に向けた研究～手動介入発生要因の特定と対策及び社会受容性の把握～」(国土技術政策総合研究所、令和 3 年 5 月、p. 48)

④ 地域の協力等による走行環境の整備

そのほかに、地域の協力を得て走行環境を整備することが考えられます。

例えば、土地所有者と調整の上、誤検知の原因となる植栽をせん定することや、路上駐車削減を呼びかけるチラシを配布し協力を求めることが、手動介入低減に有効となります。



図 3-3 7 誤検知の原因となる植栽のせん定

出典：「道の駅「赤来高原」を拠点とした自動運転サービス第3回 地域実験協議会資料」
(国土交通省中国地方整備局、平成 30 年 8 月、p.21)



図 3-3 8 路上駐車削減を呼びかけるチラシの配布

2) 実施方法の詳細

その他の対策の実施方法を以下に示します。

① 通行空間の分離の実施方法

通行空間の分離の実施方法は以下のとおりです。必要な事前協議、協議・申請については3)協議・申請で示します。

◇計画段階

表 3-6 1 通行空間の分離の実施方法（計画段階）

実施事項	実施者	実施事項詳細
通行空間分離方法の検討	施設設置者	・ 道路・交通状況を調査した上で、通行空間の分離が交通ネットワークに与える影響を分析
	道路管理者※	・ 沿道敷地への立入りの有無等を考慮し、構造的な分離の有無を検討 ・ 舗装による通行空間明示の方法を検討
	交通管理者※	・ 交通規制の有無と種類、規制対象の曜日・時間帯を検討 ・ 舗装による通行空間明示の方法を検討
運用方法の検討	施設設置者	・ 運行前点検・定期点検・補修・更新/再設置の方法を検討
協議・申請内容の整理	施設設置者	・ 対策実施が道路・交通等に与える影響の整理 ・ 対策実施に必要な協議・申請の整理
事前協議	施設設置者	3) 協議・申請 で詳述

※ 通行空間分離方法に関する協議により、必要に応じて道路管理者・交通管理者が実施します。

◇設計・施工段階

表 3-6 2 通行空間の分離の実施方法（設計・施工段階）

実施事項	実施者	実施事項詳細
設計	施設設置者※	・ 道路・構造物等の設計
協議・申請	施設設置者※	3) 協議・申請 で詳述
施工	施設設置者※	・ 道路工事 ・ 舗装整備
	交通管理者	・ 交通規制の設定

※ 通行空間分離方法に関する協議により、必要に応じて道路管理者が実施します。

◇運用段階

表 3-6 3 通行空間の分離の実施方法（運用段階）

実施事項	実施者	実施事項詳細
点検 補修	施設設置者※	・ 計画段階の「運用方法の検討」で検討した方法に基づき点検を実施、補修・更新/再設置を実施

※ 通行空間分離方法に関する協議により、必要に応じて道路管理者が実施します。

② 待避所の活用の実施方法

待避所の活用の実施方法は以下のとおりです。必要な事前協議、協議・申請については3)協議・申請で示します。

◇計画段階

表 3-6 4 待避所の活用の実施方法（計画段階）

実施事項	実施者	実施事項詳細
待避所の位置の検討	事業主体 運行主体	・ 道路・交通状況を調査した上で、自動運転車の車載センサの検知範囲を考慮し、待避所が必要な間隔・位置を検討 ・ 待避所として活用する土地の所有者を確認
待避所の明示方法の検討	事業主体 運行主体	・ 看板による明示等、待避所の明示方法を検討 ・ 看板等のデザインの検討
運用方法の検討	事業主体 運行主体	・ 運行前点検・定期点検・補修・更新/再設置の方法を検討
協議・申請内容の整理	事業主体 運行主体	・ 対策実施が道路・交通等に与える影響の整理 ・ 対策実施に必要な協議・申請の整理
事前協議	事業主体 運行主体	3) 協議・申請 で詳述

◇実装・運用段階

表 3-6 5 待避所の活用の実施方法（実装・運用段階）

実施事項	実施者	実施事項詳細
協議・申請	事業主体 運行主体	3) 協議・申請 で詳述
看板等の設置	事業主体 運行主体	・ 看板等を設置
点検	事業主体 運行主体	・ 計画段階の「運用方法の検討」で検討した方法に基づき点検を実施、補修・更新/再設置を実施
補修	事業主体 運行主体	
更新・再設置	事業主体 運行主体	

③ 自動運転車の通行場所の明示や看板設置の実施方法

自動運転車両の通行場所の明示や看板設置の実施方法は以下のとおりです。必要な事前協議、協議・申請については3)協議・申請で示します。

◇計画段階

表 3-6 6 自動運転車の通行場所の明示や看板設置の実施方法（計画段階）

実施事項	実施者	実施事項詳細
通行空間の明示方法の検討	事業主体 運行主体	- 看板設置や舗装等、自動運転車の通行空間の明示方法を検討 - 看板や舗装のデザインの検討
運用方法の検討	事業主体 運行主体	運行前点検・定期点検・補修・更新/再設置の方法を検討
協議・申請内容の整理	事業主体 運行主体	- 対策実施が道路・交通等に与える影響の整理 - 対策実施に必要な協議・申請の整理
事前協議	事業主体 運行主体	3) 協議・申請 で詳述

◇実装・運用段階

表 3-6 7 自動運転車の通行場所の明示や看板設置の実施方法（実装・運用段階）

実施事項	実施者	実施事項詳細
協議・申請	事業主体 運行主体	3) 協議・申請 で詳述
看板の設置・舗装工事	運行主体（看板） 施設設置者（舗装）	- 看板の設置工事 - 路面標示の舗装工事
点検		計画段階の「運用方法の検討」で検討した方法に基づき点検を実施、補修・更新/再設置を実施
補修		
更新・再設置		

④ 地域の協力による走行環境の整備の実施方法

地域の協力による走行環境の整備の実施方法は以下のとおりです。必要な事前協議、協議・申請については3)協議・申請で示します。

◇計画段階

表 3-6 8 地域の協力による走行環境の整備の実施方法（計画段階）

実施事項	実施者	実施事項詳細
対策内容の検討	事業主体 運行主体	<植栽せん定を実施する場合> ・ 自動運転車の車載センサの検知範囲を考慮して、せん定が必要な範囲を検討 <路上駐車削減を呼びかけるチラシを配布する場合> ・ 路上駐車が自動運転車の走行の支障となっている箇所を考慮し、チラシの配布先とするエリアを検討
運用方法の検討	事業主体 運行主体	<植栽せん定を実施する場合> ・ 植栽せん定の場合、植栽の成長を考慮したせん定の頻度や、地域住民による植栽せん定の実現性を検討 <路上駐車削減を呼びかけるチラシを配布する場合> ・ チラシ配布の頻度を検討
協議・申請内容の整理	事業主体 運行主体	・ 対策実施に必要な協議・申請の整理
事前協議	事業主体 運行主体	3) 協議・申請 で詳述

◇実装・運用段階

表 3-6 9 地域の協力による走行環境の整備の実施方法（実装・運用段階）

実施事項	実施者	実施事項詳細
協議・申請	事業主体 運行主体	3) 協議・申請 で詳述
対策の実施	事業主体・運行主体 又は土地所有者・町内会	<植栽せん定を実施する場合> ・ 植栽のせん定 <路上駐車削減を呼びかけるチラシを配布する場合> ・ チラシの配布

3) 必要な協議・申請の詳細

その他の対策を実施するためには、道路管理者・交通管理者等との協議・申請が必要となります。

表 3-7 0 各関係機関に対する協議の観点

	関係機関	協議の観点
道路管理者	国道：国道事務所 都道：東京都 区市町村道：区市町村	・ 道路・既存施設への影響について
交通管理者	警視庁	・ 安全・円滑な通行への影響について

協議先と協議事項・申請の内容は表 3-7 1～表 3-7 4 のとおりです。

表 3-7 1 通行空間の分離に必要な協議・申請

協議先	申請	協議事項
道路管理者	道路占用許可申請	・ 通行空間の分離を明示するもの（看板等）の設置位置
	その他	・ 通行空間の分離方法 ・ 路面標示の設置方法※
交通管理者	道路使用許可申請	・ 看板の設置位置・デザイン
	その他	・ 通行空間の分離方法 ・ 交通規制の実施方法 ・ 路面標示の設置方法※

表 3-7 2 待避所の活用に必要な協議・申請

協議先	申請	協議事項
道路管理者	道路占用許可申請	・ 看板の設置位置
交通管理者	道路使用許可申請	・ 看板の設置位置・デザイン
その他	—	・ 待避所としての活用期間・時間帯等（土地所有者）

表 3-7 3 自動運転車の通行場所の明示や看板設置に必要な協議・申請

協議先	申請	協議事項
道路管理者	道路占用許可申請	・ 看板の設置位置
	その他	・ 路面標示の設置方法※
交通管理者	道路使用許可申請	・ 看板の設置位置・デザイン
	その他	・ 路面標示の設置方法※

表 3-7 4 地域の協力等による走行環境の整備に必要な協議・申請

協議先	申請	協議事項
その他	—	・ 植栽せん定の方法（土地所有者） ・ 路駐削減を呼びかけるチラシ等の配布（町内会等）

① 通行空間の分離に必要な協議・申請

通行空間の分離は、道路構造や交通規制の変更を伴うため、道路管理者・交通管理者と協議をする必要があります。また、通行空間の分離を明示する看板を設置する場合には、道路管理者と協議をする必要があります。路面標示が必要な場合は、その必要性を整理した上で、交通管理者・道路管理者と設置方法について協議する必要があります。

以下、通行空間の分離に必要な協議・申請について示します。

【道路管理者に対する協議・申請】

◇道路占用許可申請に関する協議

●通行空間の分離を明示するもの（看板等）の設置位置について

看板等を設置する場合は、自動車や歩行者、自転車の通行の妨げにならない位置に計画する必要があります。妨げとならない設置位置については、道路管理者と協議する必要があります。

◇その他の協議

●通行空間の分離方法について

通行空間の分離方法（構造的な分離・交通規制による分離）については、分離による一般交通への影響を考慮して、道路管理者と協議する必要があります。

●路面標示の設置方法について

路面標示の設置の必要性に加えて、既存の路面標示と干渉せず、誤認されない路面標示の設置方法について、道路管理者との協議が必要となります。

【交通管理者に対する協議・申請】

●交通規制の実施方法について

交通規制による分離を行う場合には、交通規制の曜日、時間帯等について交通管理者と協議する必要があります。

●路面標示の設置方法について

路面標示の設置の必要性に加えて、既存の路面標示と干渉せず、誤認されない路面標示の設置方法について、交通管理者との協議が必要となります。

② 待避所の活用に必要な協議・申請

既存の空間を待避所として活用するためには、待避所として活用する土地の所有者との協議が必要となります。また、待避所を明示する看板の設置に当たり、道路管理者・交通管理者との協議・申請が必要となります。

以下、待避所の活用に必要な協議・申請について示します。

【道路管理者に対する協議・申請】

●看板の設置位置について

看板等を設置する場合には、自動車や歩行者、自転車の通行の妨げにならない位置に計画する必要があります。妨げとならない設置位置については、道路管理者と協議する必要があります。

【交通管理者に対する協議・申請】

●看板の設置位置・デザインについて

看板等を設置する場合には、自動車や歩行者、自転車の通行の妨げにならない位置に計画する必要があります。また、看板のデザインは既存の規制看板等の誤認を招かないものとする必要があります。通行の妨げとならない設置位置及び誤認を招かないデザインについては、交通管理者と協議する必要があります。

【その他の協議】

●待避所としての活用期間・時間帯等について（土地所有者）

待避所として活用する土地の所有者と、待避所としての活用期間・時間帯等について調整し、待避所としての活用に対する合意を得る必要があります。

③ 自動運転車両の通行場所の明示や看板設置に必要な協議・申請

自動運転車両の通行場所を明示する看板や路面標示の設置に当たり、道路管理者・交通管理者との協議・申請が必要となります。路面標示が必要な場合は、その必要性を整理した上で、交通管理者・道路管理者と設置方法について協議する必要があります。

以下、自動運転車両の通行場所の明示や看板設置に必要な協議・申請について示します。

【道路管理者に対する協議・申請】

◇道路占用許可申請に関する協議

●看板の設置位置について

看板等を設置する場合には、自動車や歩行者、自転車の通行の妨げにならない位置に計画する必要があります。妨げとならない設置位置については、道路管理者と協議する必要があります。

◇その他の協議

●路面標示の設置方法について

路面標示の設置の必要性に加えて、既存の路面標示と干渉せず、誤認されない路面標示の設置方法について、道路管理者との協議が必要です。

【交通管理者に対する協議・申請】

●看板の設置位置・デザインについて

看板等を建築限界内に設置する場合に、自動車や歩行者、自転車の通行の妨げにならない位置に計画する必要があります。また、看板のデザインは既存の規制看板等の誤認を招かないものとする必要があります。通行の妨げとならない設置位置及び誤認を招かないデザインについては、交通管理者と協議する必要があります。

◇その他の協議

●路面標示の設置方法について

路面標示の設置の必要性に加えて、既存の路面標示と干渉せず、誤認されない路面標示の設置方法について、交通管理者との協議が必要となります。

④ 地域の協力等による走行環境の整備に必要な協議

地域の協力を得て、誤検知の原因となる植栽のせん定や路上駐車削減を呼びかけるチラシの配布等を行う場合には、植栽せん定の対象となる土地の所有者や、町内会と協議をする必要があります。

以下、地域の協力等による走行環境の整備に必要な協議について示します。

●植栽せん定の方法について（土地所有者）

植栽せん定の方法や実施者について協議をする必要があります。定期的なせん定については、頻度や実施者を協議することが望ましいです。

●路上駐車削減を呼びかけるチラシ等の配布について（町内会）

路上駐車削減に効果的なチラシの内容について町内会と協議することが有効となります。チラシの掲示や定期的な配布については、町内会の協力を求めることが考えられます。

3.4 レベル4実証運行ステップ

3.4.1. レベル4実証運行ステップの概要

「レベル4実証運行」ステップでは、「レベル4本格運行」を行うための課題と対応策を整理した上で運行体制を構築するとともに、自動運行装置の走行環境条件の付与と特定自動運行の許可を受けるまでの流れについて説明します。

見出し番号	検討・取組事項	具体的な検討・取組内容
3.4.2.	レベル4本格運行を実施するための課題と対応策の検討	■ 乗務員が乗車せず運行することで生じる課題を整理し、その対応策を検討
3.4.3.	レベル4本格運行時の運行体制の構築	■ 特定自動運行の許可申請に向け、特定自動運行業務従事者の配置や遠隔監視装置の導入を実施し、本格運行時の運行体制を構築
3.4.4.	道路運送車両法上の手続 (走行環境条件の付与申請)	■ 道路運送車両法に基づき、自動運行装置の走行環境条件の付与申請を関東運輸局長に行い、レベル4自動運転車両としての認可を受ける。
3.4.5.	道路交通法上の手続 (特定自動運行の許可申請)	■ 道路交通法に基づき、東京都公安委員会に対して特定自動運行の許可を申請し、レベル4自動運転車両を運行することに対する許可を受ける。

図3-39 「レベル4実証運行」ステップにおける検討・取組内容

3.4.2. レベル4本格運行を実施するための課題と対応策の検討

遠隔監視のみでのレベル4自動運転により運行する場合、乗務員が乗車しないため、これまで乗務員が車内で行っていた運転以外の業務についても、遠隔監視装置等を用いて遠隔から運行の安全確保を行うことや、緊急時に現地に駆け付けることなどで対応する必要があります。

道路交通法等関係法令に基づき検討が必要な課題と対応策を表3-75に、道路運送法等関係法令に基づき検討が必要な課題と対応策を表3-76に示します。

(1) 道路交通法等関係法令に基づく課題と対応策

道路交通法等関係法令に基づき検討が必要な課題と対応策は以下のとおりです。

表3-75 道路交通法等関係法令に基づく課題と対応策

課題	対応策
○<u>遠隔監視装置が正常に作動していないことを認めた場合に自動運行を終了するための措置</u> ○<u>特定自動運行が終了した場合の措置</u> ・警察官による禁止、制限、命令等が行われているときに、<u>特定自動運行用自動車を当該命令等に従って通行させる措置</u> ・<u>緊急車両の通行を妨げないようにするため必要な措置</u> ・<u>違法駐車と認められる場合の駐車方法を変更する措置</u> (踏切内で終了した場合) ・直ちに踏切に停止している自動車があることを<u>鉄道若しくは軌道の係員又は警察官に知らせるための措置</u> ・当該車両を<u>踏切以外の場所に移動するため必要な措置</u> ○<u>交通事故があった場合の措置</u> ・最寄りの消防署に<u>通報する措置</u> ・最寄りの警察署の警察官に<u>交通事故発生日時等を報告する措置</u> ・道路における<u>危険を防止するため必要な措置</u> ・<u>負傷者の救護</u>	○左記の措置を講ずるために必要となる人員(<u>現場措置業務実施者</u>)の配置 ○関係機関へ通報を行うための電話機等の設置 ○現場に速やかに駆け付けるために必要な自動車等の設備や現場従事者が待機するための建物の配置 ○現場に駆け付けた従事者による手動運転又は遠隔操作※による車両移動、レッカー車による車両移動 ※遠隔操作をする場合はそのための設備を遠隔監視場所に設置する必要がある。 ○<u>遠隔から有人による個別案内</u>

(2) 道路運送法等関係法令へ基づく課題と対応策

道路運送法等関係法令に基づき検討が必要となる課題と対応策は以下のとおりです。

表 3-7 6 道路運送法等関係法令へ基づく課題と対応策

課題	対応策
○乗車中の旅客に対する安全確保 ・走行中の移動防止、混雑緩和への協力 等	○自動音声装置※1によるアナウンス 等
○旅客の乗降時の安全確保 ・乗降口の扉の開閉 等	○遠隔から車室内及び車室外の状況を把握できるカメラ及びセンサの設置 等
○運賃／料金の収受	○キャッシュレス決済方式の採用 等
○乗降客の有無の確認	○（乗車）停留所へのカメラ、センサ設置による乗車客検知 ○遠隔から有人による乗車意思確認 ○（降車）自動音声装置によるアナウンス 等 ○降車ボタンの設置
○バリアフリー対応（高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律（バリアフリー法）に基づく対応も含む。）	○自動昇降機能付きスロープの装備、点字や音声による案内の充実 ○遠隔から有人による個別案内 等
○車内において急病者が発生した時の処置 ・乗客への呼びかけ、応急手当その他必要な措置 等 ○車内において旅客が法令の規定、公の秩序、善良の風俗に反する行為をするときの処置 ・行為の制止、反する行為をした乗客への指示 等 ○踏切内で運行不能となったときの処置 ・旅客の誘導、退避、列車に対する適切な防護措置 等 ○安全な運行に支障がある箇所を通過するときの処置 ・通過時の旅客の降車 等 ○交通事故等により運行を中断した場合の処置 ・旅客の運送継続、出発地までの送還、旅客の保護 等 （死傷者が発生した場合）応急手当その他必要な措置 等 ○天災その他の理由により輸送の安全の確保に支障が生ずるおそれがあるときの処置	○左記の措置を講ずるために必要となる人員の配置 ○関係機関へ通報を行うための電話機等の設置 ○現場に速やかに駆け付けるために必要となる自動車等の設備や現場従事者が待機するための建物の配置 ○遠隔から車室内外の状況を把握できるカメラ及びセンサの設置 ○遠隔から有人による呼びかけ、個別案内 ○代替バスによる運送、最寄りの公共交通機関への案内・誘導
○遺失物の訴えを受理した場合等の措置	○終点や車庫での車内点検の実施

※1 「自動音声装置」とは、自動運転車内で乗客に合成音声により自動でアナウンスを行う装置のことを指します。本ガイドラインにおいては、車内状況を観測するカメラ・センサ等から推測される乗客の状態に応じて、呼びかけを行うことを想定しています。

【コラム12】自動運転の交通事故責任に関する国の検討

デジタル庁の「AI 時代における自動運転車の社会的ルールの在り方検討サブワーキンググループ」では、将来に向け、自動走行車両を巡る交通事故等に関する社会的なルールの在り方について検討しています。

自動運転の事故等が発生した場合、民事責任・行政上の責任の制度設計及び運用並びに刑事責任の制度運用が重要です。これら制度設計等の全体目的を踏まえた、「無人の自動運転車を想定した事故調査・責任判断の在り方」の概要は下図に示すとおりです。今後、関係省庁で保安基準／ガイドラインの定量化や損害賠償責任に関する検討等を実施し、安全な自動運転車の普及促進と被害者の十分な救済の確保を目指すこととしています。

無人運転を想定した事故調査・責任判断の流れ

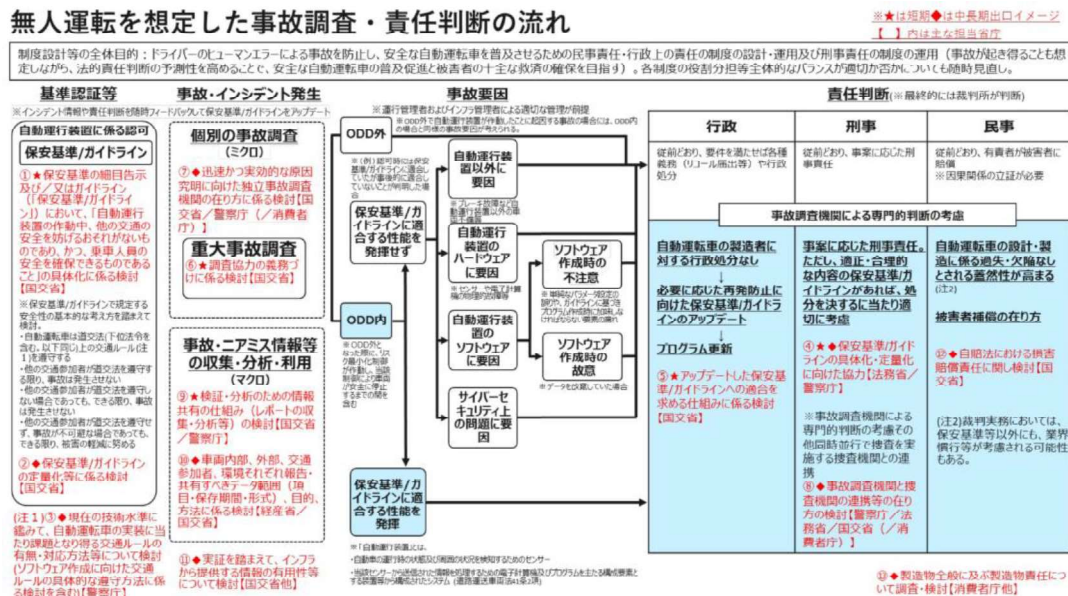


図 3-40 無人運転を想定した事故調査・責任判断の流れ

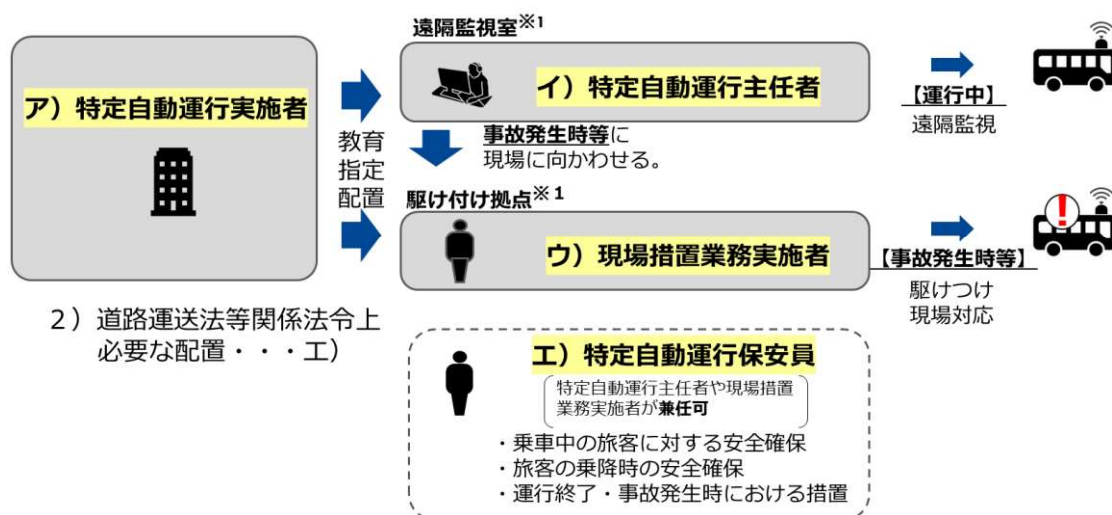
出典：デジタル庁「AI 時代における自動運転車の社会的ルールの在り方検討サブワーキンググループ報告書」（2024 年 5 月 31 日）の p16「無人運転を想定した事故調査・責任判断の流れ」

3.4.3. レベル4 本格運行時の運行体制の構築

遠隔監視のみでのレベル4 自動運転を行うためには、道路交通法や道路運送法等の関係法令に基づいて運行体制を構築する必要があることから、運行体制に必要な配置と場所について運行体制の例（図3-4 1）を示します。

レベル4 自動運転には特定自動運行主任者を「遠隔監視室に配置」する場合と、「自動運転車内に配置」する場合の2種類が考えられます。なお、本ガイドラインでは遠隔監視のみでのレベル4 自動運転を想定していることから、特定自動運行主任者を「遠隔監視室に配置」する場合の運行体制を示します。

1) 道路交通法等関係法令上必要な配置・・・ア) ～ウ)



※1 遠隔監視室と駆け付け拠点は必ずしも同一拠点である必要はありません。

図3-4 1 道路運送法・道路交通法等関係法令に基づいた運行体制の例

(1) 運行体制として必要な配置と役割

1) 道路交通法等関係法令に基づき必要な配置と役割

ア) 特定自動運行実施者

特定自動運行実施者は、特定自動運行を実施する運行主体（又は事業主体）のことです。以下の役割を担います。

表 3-77 特定自動運行実施者の役割

役割を担う状況	役割
特定自動運行を行う前の措置	・ 特定自動運行主任者、現場措置業務実施者その他特定自動運行のために使用する者（特定自動運行業務従事者）に対し、特定自動運行業務従事者が実施しなければならない措置を円滑かつ確実に実施させるため、教育を行う。
特定自動運行の遵守事項	・ 特定自動運行用自動車の周囲の道路及び交通の状況並びに当該特定自動運行用自動車の状況を映像及び音声により確認することができる装置を遠隔監視室等に備え付け、特定自動運行主任者を配置する。 ・ 当該特定自動運行用自動車の見やすい箇所に特定自動運行中である旨を表示する。

イ) 特定自動運行主任者

特定自動運行主任者は、遠隔監視室等から自動運転車の監視等を行う人のことです。以下の役割を担います。

表 3-78 特定自動運行主任者の役割

役割を担う状況	役割
遠隔監視装置の作動時	・ 遠隔監視装置の作動状態の監視 ・ 正常に作動しない場合に運行を終了させる措置
特定自動運行の終了時	・ 警察官の命令等が行われているときに、当該命令に従う措置 ・ 緊急自動車等の通行を妨げない措置 ・ 駐車の方法を変更するなどの措置
交通事故等発生時	・ 消防機関に通報する措置 ・ 現場措置業務実施者を事故現場に向かわせる措置 ・ 警察官に事故発生日時を報告する措置

ウ) 現場措置業務実施者

現場措置業務実施者は、自動運転車に係る交通事故があったとき、現場に駆け付けられるように駆けつけ拠点等に待機する人のことです。以下の役割を担います。

表 3-7 9 現場措置業務実施者の役割

役割を担う状況	役割
交通事故等発生時	・ 交通事故の現場において道路における危険を防止するなど必要な措置

2) 道路運送法等関係法令に基づき必要な人員と役割

エ) 特定自動運行保安員

特定自動運行保安員は、遠隔監視装置等の装置を用いて遠隔から運行の安全の確保に関する業務を行う人のことです。

具体的には、乗車中の旅客に対する安全確保や旅客の乗降時の安全確保を行うほか、運行中断・事故発生時における措置（乗客への応急手当等）を行う必要があります。

なお、特定自動運行保安員は、特定自動運行主任者や現場措置業務実施者が兼任することができます。

【コラム13】 レベル4 無人運行時における事故発生時の現場対応

遠隔監視のみのレベル4自動運転を実施している福井県永平寺町の事故発生時の現場対応は下図のとおりです。事故が発生した場合、特定自動運行主任者から現場措置業務実施者に対し、現場駆け付けの指示を行います。現場措置業務実施者は現場へ向かい、状況を特定自動運行主任者に報告し、救護活動・現場の安全確保を行います。特定自動運行主任者は、現場の状況を受けて、警察・救急へ連絡します。

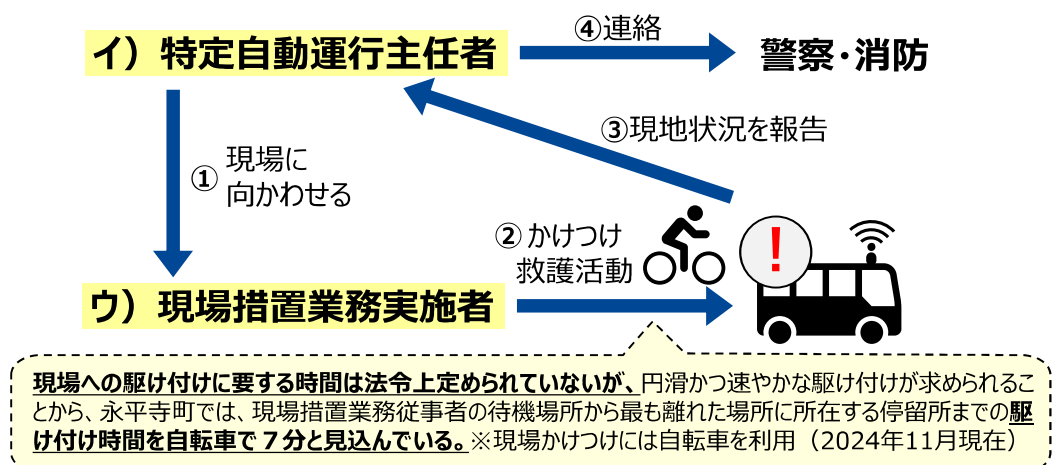


図 3-4 2 永平寺町における現場対応

※まちづくり株式会社 ZEN コネクトへのヒアリング結果をもとに作成

(2) 遠隔監視室、駆け付け拠点の設置

自動運転車両に乗務員が乗車しない場合は、遠隔監視室と駆け付け拠点を設置し、特定自動運行主任者や現場措置業務実施者を配置することが必要です。

なお、遠隔監視室と駆け付け拠点は同じ場所に設置しても構いません。ただし、現場措置業務実施者は交通事故等発生時に現場に速やかに駆け付ける必要があることから、駆け付け拠点は自動運転車のルートに近い場所に設置するように留意する必要があります。また、必要に応じて、事故等の現場まで速やかに駆け付けるために必要な自動車等の設備を用意する必要があります。

■遠隔監視に求められる要件

【特定自動運行主任者の要件】

- ・両眼の視力又は両耳の聴力を喪失した者でないこと。
- ・遠隔監視装置その他の設備を操作する場合は、上肢に不自由がないこと。
- ・特定自動運行主任者が実施しなければならない措置を円滑・確実に実施できること。

(例えば、特定自動運行終了後、手動での運転が必要な場合は、運転免許を保有しているなど)

※現場措置業務実施者については、法令上要件は定められていない。

【遠隔監視装置の要件】

記録に関する要件

- ・映像、音声、位置情報、通話内容、不具合の通知の情報は記録すること(事後的に確認する必要があることから、適切な期間保存を行う)

映像に関する要件

- ・下記の映像が即時に受信できること
 - ・自動運転車両に取り付けた装置から送信された自動運転車両周辺の全方向の道路及び交通の状況が把握できる映像
 - ・自動運転車両の車内の状況に係る鮮明な映像
 - ・自動運転車両の位置情報が把握できる映像
- ※正常に受信できない場合は、直ちに、特定自動運行主任者にその旨を通知するものであること

通報に関する要件

- ・消防機関や警察等への通報等や、現場措置業務実施者への連絡を行うための電話機等が備えられているか

セキュリティに関する要件

- ・ウイルス対策ソフトをインストールしていること
- ・使用するソフトウェアについて常に最新の状態に更新していること
- ・外部からの不正なアクセスを遮断するためにファイアーウォール等を導入していること
- ・申請者が法人である場合には情報セキュリティポリシーを定めていること

音声(スピーカー)・通話に関する要件

- ・自動運転車両の車内の音声を受信し、スピーカー等で認識できる
 - ・特定自動運行主任者が自動運転車両の車内にいる者及び車外にいる者との間で音声の送受信により通話をすることができる
- ※正常に送受信できない場合は、直ちに、特定自動運行主任者にその旨を通知するものであること

遠隔型で自動運転車両を操作する場合

- ・例えば、遠隔型自動運転システムを用いて自動運転車両の駐車位置を調整する場合、遠隔監視する場所に必要な装置が備えられており、遠隔操作が円滑かつ速やかに行われるか確認すること

※警察庁の通達「特定自動運行に係る許可制度に関する解釈及び運用上の留意事項について」(R5 年 3 月 2 4 日)をもとに作成

【コラム14】遠隔監視装置の設置（画面の配置等）

永平寺町レベル 4 自動運転移動サービスの遠隔監視における画面の割り当てを紹介し
ます。

- ・運行する車両に搭載する車内外のカメラの映像(下図①②)や停留所に設置されたカメラの映像(下図③)を確認することができる。
- ・車両の映像は車両の選択と前面下部や車内などを選択(下図④)して詳細に確認することができる。
- ・車内外とはマイクとスピーカで対話(下図⑤)をすることが可能である。
- ・不具合等が生じた場合や車両の呼出ボタンが押されると、異常・呼出ランプとチャイム(下図⑥)で遠隔監視者に対応が促され、異常・呼出等モニター(下図⑦)にその内容等が表示され、遠隔監視者への確認要求と確認状況が示される。
- ・車両の制御状態、バッテリーや通信状態等(下図⑧)をモニターに確認でき、すれ違いの管制システム(下図⑨)で状況確認ができる。
- ・特定自動運行の許可に必要な遠隔監視モニター等の記録装置等(下図⑩)も設置している。



図 3-43 永平寺町の遠隔監視室

出典：RoAD to the L4 プロジェクト成果報告会(2024 年 2 月 28 日)

「テーマ 1：【福井県永平寺町】遠隔監視のみ(レベル 4)自動運転サービスの実現に向けた取り組み」(国立研究開発法人 産業技術総合研究所)をもとに作成

3.4.4. 道路運送車両法上の手続（走行環境条件の付与申請）

レベル4自動運転により運行するためには道路運送車両法に基づき、車両について自動運行装置の走行環境条件の付与を受けることが必要となります。

走行環境条件の付与とは、レベル4自動運転車両が安全に走行できる条件（場所、天候、速度等）について、申請者が関東運輸局長から通知を受けることを指します。ここでは自動運行装置の走行環境条件の付与申請までの流れと、必要な書類の概要について示します。

(1) 自動運行装置の走行環境条件の付与申請の流れ

自動運行装置の走行環境条件の付与申請の流れを図3-44に示します。なお、自動運転車公道走行ワーキンググループ（以下「公道走行WG」という。）による走行環境条件等の検討から走行環境条件の付与を受けるまでにかかる期間について、先行事例ではおよそ1年程度要しています。

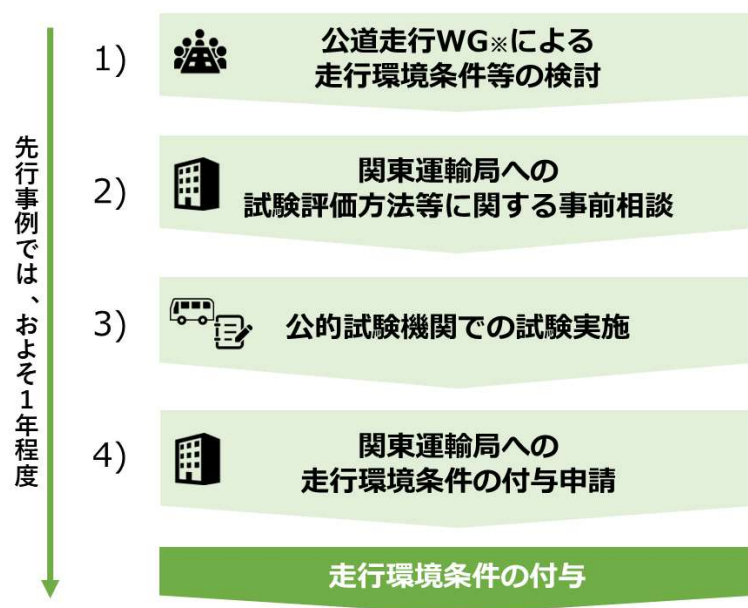


図3-44 自動運行装置の走行環境条件の付与を受けるまでの流れ

1) 公道走行WGによる走行環境条件等の検討

走行環境条件の付与の申請を行う事業者は、公道走行 WG において公的試験機関での試験を行う際に必要となる走行環境条件等の検討を行う必要があるため、国土交通省 物流・自動車局 技術・環境政策課に連絡します。本 WG では実証運行の実績を加味して走行環境条件等の検討を行うため、下記に示す 3) 及び 4) の手続の前に同課と協議を行う必要があります。

2) 関東運輸局への試験評価方法に関する事前相談

公道走行 WG で走行環境条件等を検討した後に、関東運輸局自動車技術安全部技術課に対して、3)の公的試験機関での試験内容や、4)の走行環境条件の付与申請方法等について事前に確認を行う必要があります。

3) 公的試験機関での試験実施

走行環境条件の付与申請には、公的試験機関における試験結果を添付する必要があります。試験を実施する機関として、関東運輸局自動車技術安全部技術課は一般財団法人日本自動車研究所を推奨しています。他の機関等で実施する必要がある場合には、事前に同課に相談する必要があります。

4) 関東運輸局への走行環境条件の付与申請

関東運輸局自動車技術安全部技術課に対して、走行環境条件の付与の申請書及び添付書類を提出します（申請に係る手数料は無料です。）。申請してから走行環境条件の付与が通知されるまでの処理期間の目安については、申請書及び添付書類に不備がない場合は 30 日間となっています。

(2) (走行環境条件の付与申請を行う際の書類

自動運行装置の走行環境条件の付与申請に必要な書類を以下の表に示します。なお、申請者及び添付書類の詳細については、「走行環境条件の付与の実施要領について(依命通達)(令和 2 年 3 月 31 日付け 自技第 269 号) 別添 走行環境条件の付与の実施要領」に示されています。

表 3-80 走行環境条件の付与申請時に必要な書類

申請書（記載事項）	
(1)	申請者の氏名又は名称及び住所
(2)	装置の名称及び型式
(3)	使用される場所、気象及び交通その他の状況（走行環境条件）
(4)	当該装置の作動中における運転者の要否※ ¹
添付書類の概要	
(1)	申請に係る装置の構造及び性能を記載した書面
(2)	申請に係る装置の外観図
(3)	申請に係る装置が、「走行環境状況※ ² 」で使用されるものと仮定した場合において、保安基準第 48 条に定める基準に適合するものであることを証する書面
(4)	申請に係る装置を取り付けることができる自動車又は特定共通構造部の範囲
(5)	走行環境状況について、その範囲・内容を技術的・客観的に裏付けるものであり、事前及び事後に再現性をもって確認可能な形で技術的内容を記載した書面
(6)	申請に係る装置を備える自動車又は特定共通構造部が、新規検査又は予備検査時及び使用過程時において、自動車の特定改造等の許可に関する省令に適合している組織で管理されていることを証する書面
(7)	申請に係る装置を備える自動車又は特定共通構造部が、新規検査又は予備検査時において、サイバーセキュリティの確保に係る保安基準第 17 条の 2 第 3 項及びプログラム等の確実な改変に係る保安基準同条第 4 項に定める基準に適合するものであることを証する書面
(8)	第 7 で付される遵守事項の誓約書
(9)	使用者への走行環境条件及び遵守事項の周知の方法を記載した書面
(10)	申請に係る装置が自動車の備えられていることを確認する方法を記載した書面
(11)	申請に係る装置を備える自動車の車台番号の拓本若しくは写真又は製作証明書若しくは通関証明書の写し
(12)	申請に係る装置を備える自動車の車検証の写し及び車台番号の拓本又は写真
(13)	その他国土交通大臣又は地方運輸局長が必要と認めた書面
※1 運行区間が全区間レベル 4 の場合、運転手は否 ※2 走行環境状況：申請書の 2 に記載された当該装置が使用される場所、気象及び交通その他の状況	

『「走行環境条件の付与の実施要領について（依命通達）」（令和 2 年 3 月 31 日付け 自技第 269 号）別添 走行環境条件の付与の実施要領』（国土交通省自動車局）を基に作成

3.4.5. 道路交通法上の手続（特定自動運行の許可申請）

レベル4自動運転車両を公道で運行するためには、自動運行装置の走行環境条件付与書を取得した後に、道路交通法に基づき特定自動運行の許可を受けることが必要となります。

ここでは特定自動運行の許可申請について、許可を受けるまでの流れと、申請に必要な書類の概要について示します。

(1) 特定自動運行の許可申請

特定自動運行の許可申請の流れを図3-45に示します。

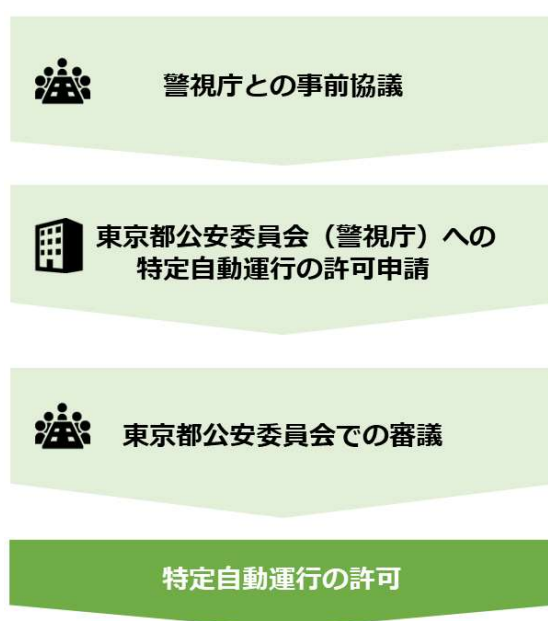


図3-45 特定自動運行の許可を受けるまでの流れ

1) 警視庁との事前協議

特定自動運行の申請時に提出する書類について、警視庁へ事前に協議する必要があります。そのため、特定自動運行用自動車（特定自動運行に使用する自動車）が運行するルート、自動運行装置の性能、運行に係る特定自動運行主任者の配置など、特定自動運行計画の内容がおおむね決定した段階で警視庁へ相談を行います。相談先は、警視庁交通部 交通総務課モビリティ戦略第二係です。

2) 東京都公安委員会（警視庁）への特定自動運行の許可申請

警視庁交通部交通総務課モビリティ戦略第二係に対して、車両、ルート、運行日時、実施すべき措置が実施されることを担保する体制、特定自動運行主任者等への教育の内容等を記載した申請書（特定自動運行計画）と添付書類を提出し、手数料を納付します。

3) 特定自動運行許可証の交付、許可の公示

審査の結果、許可の申請が相当と認められた場合、特定自動運行許可証が交付され、許可された旨が警視庁ホームページで公示されます。なお、標準処理期間は、行政庁の休日を含まない45日ですが、審査基準に定める例外事由に該当する場合は、当該対応に要する期間が加算されます。

(2) 特定自動運許可申請書の記載内容・添付書類

特定自動運行の許可申請に必要な書類を以下の表に示します。なお、申請書、特定自動運行計画、及び添付書類の詳細については、「特定自動運行に係る許可制度に関する解釈及び運用上の留意事項について（通達）」（以下「警察庁通達」という。）に示されています。

表 3-8 1 特定自動運行の許可申請時に必要な書類

申請書（記載事項）	
ア	特定自動運行を行う者の氏名又は名称及び住所並びに法人にあっては、その代表者の氏名並びにその役員の氏名及び住所
イ	特定自動運行計画（申請書の所定の欄に特定自動運行計画の概要を記載し、特定自動運行計画の詳細は別紙に記載して添付する。）
特定自動運行計画（主な記載事項）	
・ 特定自動運行用自動車の車名及び型式などの詳細 ・ 特定自動運行の経路、特定自動運行が行われる日及び時間帯、前提となる気象状況など ・ 特定自動運行実施者が行う特定自動運行業務従事者に対する教育、配置場所、人員などの具体的内容及びその実施方法などの詳細 など、警察庁通達の「第3 1 (3) 特定自動運行計画の記載事項について」アからソまでの15項目を記載します。	
添付書類	
ア	自動車検査証の写し又は自動車検査証記録事項が記載された書面
イ	住民票の写し、旅券等の写し又は登記事項証明書及び役員の住民票の写し
ウ	特定自動運行用自動車の自動運行装置に係る使用条件が記載された書面（国土交通大臣等が交付する走行環境条件付与書の写し等）
エ	道路交通法第75条の12第2項第2号ニ(5)に規定する設備の状況を明らかにした図面又は写真
オ	特定自動運行計画に従って行われる特定自動運行が人又は物の運送を目的とするものであって、当該運送が地域住民の利便性又は福祉の向上に資すると認められることを明らかにする書類

「特定自動運行に係る許可制度に関する解釈及び運用上の留意事項について（通達）」

（警察庁、令和5年3月）を基に作成

特定自動運行許可に係る申請書等の記載要領	目次
	1. 申請先
	2. 特定自動運行許可申請書の記載事項
	(1) 特定自動運行を行う者の氏名又は名称及び住所並びに法人にあっては、その代表者の氏名並びにその役員の氏名及び住所
	(2) 特定自動運行計画の概要
	3. 特定自動運行計画の記載事項
	4. 添付書類
	5. 許可事項の変更
	6. その他

別記様式第五の九（第九条の二十関係）

備考 1 特定自動運行計画の概要の欄の記述の末尾に「（特定自動運行計画の詳細は別紙による。）」と記載し、道路交通法第七十五条の十二第二項第二号イからニまでに掲げる事項を記載した特定自動運行計画を添付すること。

2 所定の欄に記載できないときは、別紙に記載の上、これを添付すること。

3 用紙の大きさは、日本産業規格A判4番とする。

The diagram illustrates the relationship between several documents and the 'Specified Automatic Running Plan' (特定自動運行計画). The documents are represented as overlapping sheets of paper:

- 別紙 1 (Appendix 1):** 役員一覧 (List of Officers). It is the leftmost sheet.
- 別紙 2 (Appendix 2):** 特定自動運行計画 (Specified Automatic Running Plan). It is the second sheet from the left.
- 別紙 3 (Appendix 3):** 特定自動運行業務従事者の指定の方法 (Method for Designating Persons Engaged in Specified Automatic Running Business). It is the third sheet from the left.
- 別紙 4 (Appendix 4):** 遠隔監視装置の仕様等 (Specifications of Remote Monitoring Devices, etc.). It is the rightmost sheet.

The '特定自動運行計画' (Specified Automatic Running Plan) sheet contains the following items:

- ・ 特定自動運行用自動車の車名及び型式等 (Name and type of the vehicle for specified automatic running, etc.)
- ・ 特定自動運行の経路 (Route of specified automatic running)
- ・ 特定自動運行を行う日及び時間帯 (Date and time zone for specified automatic running)

The '特定自動運行業務従事者の指定の方法' (Method for Designating Persons Engaged in Specified Automatic Running Business) sheet contains the following items:

- ・ 特定自動運行主任者 (Person in charge of specified automatic running)
- ・ 現場監視装置実施計画 (Implementation plan for on-site monitoring devices)

The '遠隔監視装置の仕様等' (Specifications of Remote Monitoring Devices, etc.) sheet contains the following items:

- ・ 遠隔監視装置の仕様等 (Specifications of remote monitoring devices, etc.)

Diagram illustrating the layout of documents for the Shikoku region:

- 自動車検査証 (Automobile Inspection Certificate)
- 申請者の住民票 (Residence Record of Applicant)
- 役員の住民票 (Residence Record of Officer)
- 登記事項証明書 (Certificate of Registered Matters)
- 基準緩和認定書 (Certificate of Standard Relaxation Recognition)
- 走行環境条件付与書 (Certificate of Running Environment Conditions)
- 市区町村役場等 (Municipal Office, etc.)
- 法務局等 (Law Office, etc.)
- 運輸局等 (Transportation Bureau, etc.)

127

■ 関係機関への許認可申請等の窓口一覧

本ガイドラインで示した道路占用等で関係機関に許認可等申請が必要な場合の申請等の窓口一覧は、下記のとおりです。

表 関係機関への許認可申請等の窓口一覧

申請等	協議・申請窓口
自動運転の公道実証実験の実施に関する問合せ先	<道路使用に関する連絡窓口> ・警視庁 交通部 交通総務課 モビリティ戦略 第二係
	<使用車両の基準緩和認定に関する連絡窓口> ・国土交通省 関東運輸局 自動車技術 安全部技術課
走行環境整備に関する問合せ先 ※実証実験に関する道路管理者への問合せ先を含む	<道路管理者への連絡窓口※1> ・国道：国土交通省 関東地方整備局 道路部 道路計画第二課 ・都道：東京都 建設局 道路管理部 監察指導課 ・区市町村道：各区市町村の交通政策部署又は道路管理部署 ※1 上記部署との協議・調整をした後に現場管理部署との協議等が必要な場合があります。
	<交通管理者への連絡窓口※2> ・警視庁 交通部 交通総務課 モビリティ戦略 第二係 ※2 上記連絡窓口から担当部署に取り次がれます。
走行環境条件の付与申請に関する問合せ先	<公道走行 WG に関する連絡窓口> ・国土交通省 物流・自動車局 技術・環境政策課
	<走行環境条件の付与申請方法等に関する連絡窓口> ・国土交通省 関東運輸局 自動車技術 安全部技術課
特定自動運行の許可申請に関する問合せ先	・警視庁 交通部 交通総務課 モビリティ戦略 第二係
本ガイドライン及び公共交通への自動運転サービス導入全般に関する相談窓口	・東京都 都市整備局 都市基盤部 交通企画課