

# 第1章 はじめに

## 1.1 ガイドライン策定の背景と東京都の取組

### 1.1.1. 背景

近年、少子高齢化、人口減少が進展する中、地域公共交通サービスにおいては、ドライバー不足、利用者数の減少による減便や路線の廃止の動きが相次ぐなど、様々な課題を抱えています。これら課題解決の手段の一つとして、自動運転サービスの導入が期待されています。

このような中、自動運転サービスの導入に関する政府目標として、「地域限定型の無人自動運転サービス※1」を2025年度目途に50か所程度、2027年度までに100か所以上の地域で実現することが掲げられています※2。この目標を達成するため、関係府省庁の取組及び官民が一体となった取組や、地方公共団体による実証事業等の取組に対する補助、国内制度・基準の策定等により、自動運転サービスの実現を支援する施策が進められています。

東京都においても、急速に技術革新が進む自動運転技術をこれからの都市づくりに有効に活用できるよう、地域特性に応じた自動運転サービスの在り方等に関する基本的な考え方を取りまとめた「自動運転社会を見据えた都市づくりの在り方（以下「在り方」という。）」を策定し、公共交通への自動運転サービス導入推進の方針を示しています。

#### 【自動運転サービス】

「バスなど公共交通への自動運転サービスの導入に向けたガイドライン（以下「ガイドライン」という。）」において自動運転サービスは、自動運転技術を活用した移動サービスのことを指し、主に遠隔監視のみの無人自動運転移動サービス（レベル4：自動運転レベルの解説は、1.3.1.（2）（p12）において後述）を想定します。

※1 特定の走行環境条件を満たす限定された地域での無人の自動運転サービス

※2 デジタル田園都市構想総合戦略（令和4年12月23日閣議決定）において設定

### 1.1.2. 東京都における自動運転サービスの導入推進に向けた取組

「在り方」では、2040 年代における都内全域での自動運転車の普及を見据えて、都内において 8 地区程度※<sup>1</sup>で自動運転サービスを 2030 年頃までに先行的に導入する方向性を示しています。

そして、2030 年以降は先行導入事例を都内全域へ水平展開して普及促進を図り、複数の地域における社会実装を目指していきます。

また、東京都では、自動運転サービスの実装に向けた実証を行うなど、先行導入に向けた取組を進めています。

※1 「都市づくりのグランドデザイン」において共通的な地域特性等を踏まえて設定された各地域区分（図 1-1）において、自動運転サービスの先行的な導入を目指しています。

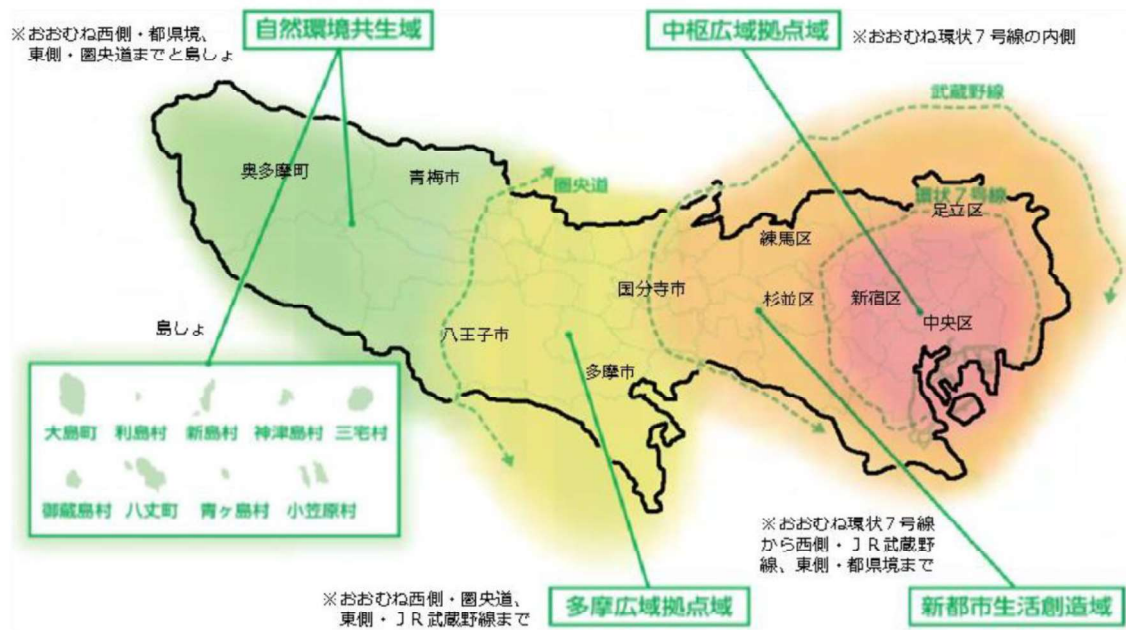


図 1-1 四つの地域区分の設定

出典：「都市づくりのグランドデザイン」（東京都、平成 29 年 9 月）

## 1.2 ガイドラインの位置付け

### 1.2.1. ガイドラインの目的

都では、公共交通に先行的な導入を推進していくための課題について調査を実施した結果、自動運転サービスの導入方法などに関する課題が明らかとなりました（表 1-1）。こうした課題に対応していくため、都は、自動運転サービスを導入するための検討内容や取組事項を取りまとめたガイドラインを策定しました。

なお、近年急速に自動運転技術の開発や国における制度改正、基準化に向けた取組等が進んでいることから、本ガイドラインはそれらの動向等を踏まえて適宜更新していきます。

表 1-1 自動運転サービス導入のための主な課題と対応方針

| 課題分類          | 公共交通への導入に向けての課題         | 対応方針      |
|---------------|-------------------------|-----------|
| 導入方法に関する事項    | ◆ 導入手順が不明確              | ガイドラインの策定 |
|               | ◆ 導入に向けた手続きが煩雑          |           |
|               | ◆ サービス内容に関する検討方法が不明確    |           |
| 走行環境整備に関する事項  | ◆ 走行環境が整備されていない         | 補助制度の創設   |
|               | ◆ 走行環境整備方法が不明確          |           |
| 初期費用の負担に関する事項 | ◆ 自動運転サービス導入のための初期費用の負担 | 補助制度の創設   |
|               | ◆ 無人化するまでの費用            |           |

### 1.2.2. 想定するガイドラインの利用者

本ガイドラインは、自動運転サービスの導入を行う際に、事業主体（区市町村や交通事業者）等が利用することを想定しています。

## 1.3 自動運転の概要

### 1.3.1. 自動運転技術の概要

#### (1) 自動運転技術の仕組み

自動運転車は、これまで運転者が行っていた自動車の安全な運転に必要な認知・判断・操作を自動運転システムが代替して行います。カメラやレーダー、ライダー等の各種センサを搭載し、これらのセンサから得られる周囲の状況等に関する情報を基に、自動運転システムがステアリング、アクセル、ブレーキ等の運転操作を行います。

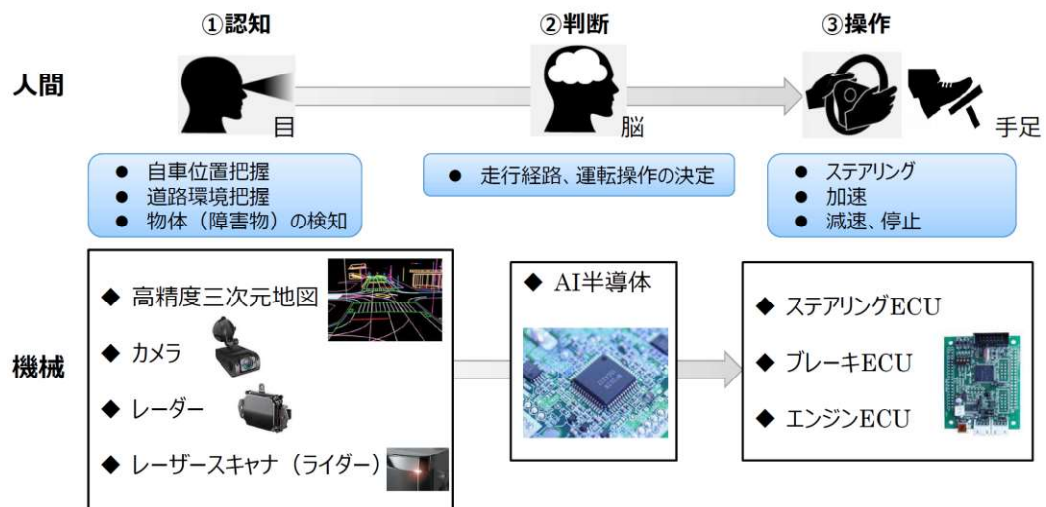
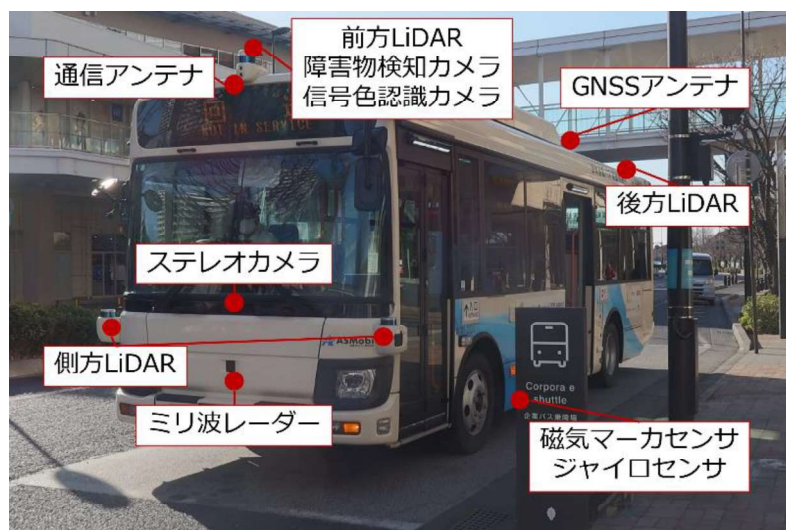


図 1-2 自動運転技術の概略

出典：「レベル4 自動運転の実現に向けた道路インフラからの支援」  
(国土交通省道路局、令和5年5月)



| 機能     | 機器       | 概要                                                                    | 特徴                                                                                              |
|--------|----------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 障害物認識  | LiDAR    | レーザー光を対象物に照射し、反射光から対象物との距離・方向等を測定。                                    | LiDAR とミリ波の違いは波長の長さ。LiDARの方がより短い波長をもっているため、より小さな対象物の検知が可能。一方、LiDARは天候に左右されやすく、またミリ波と比較してコストが高い。 |
|        | ミリ波レーダー  | ミリ波帯の電波を対象物に照射し、反射光から対象物との距離・方向等を測定。                                  |                                                                                                 |
|        | ステレオカメラ  | 人が物を見る原理と同じように、2つ(左右)のカメラを用いて対象物を複数の異なる方向から同時に撮影し、画素位置の差から対象物との距離を計測。 |                                                                                                 |
| 自己位置推定 | GNSSアンテナ | 衛星から受信する信号からセンサ(車両)の緯度・経度を計測。                                         | 次頁参照                                                                                            |
|        | 磁気マーカセンサ | 道路に埋め込んだ磁気マーカの信号を車両側のセンサで検知し、車両の位置を推定。                                |                                                                                                 |
|        | ジャイロセンサ  | 車両の角速度(回転や向きの変化)を計測。(走行状態検知)                                          | GNSSと組み合わせることで車両の位置と向きを高精度に把握。                                                                  |

図 1-3 カメラ等のセンサが搭載された自動運転車両  
(柏の葉地区における自動運転実証に用いられた車両)

## 【コラム1】自己位置推定方法の種類

自動運転車の自己位置推定には、主に電磁誘導線・磁気マーカ、GNSS、三次元点群地図を用いた方法があります。各方法の特徴は下表のとおりです。

**表 1-2 自己位置推定方法**

| 方法              | 概要                                                   | メリット                                                  | デメリット                                                       |
|-----------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 電磁誘導線・<br>磁気マーカ | 車両底部に磁気センサを設置し、路面に埋設した電磁誘導線や磁気マーカで走行位置を把握。           | GNSS を必要としないため、電波の届きにくい環境下でも有効。                       | 事前に電磁誘導線や磁気マーカなどの路面への埋設が必要。路面工事の影響を受ける。                     |
| GNSS            | 複数の衛星基地局と車載 GNSS アンテナ間の距離により自己位置を推定。                 | インフラ側の整備が不要。                                          | 山間部やトンネル、高層建築物等の電波が遮断される場所は測位精度が低下。                         |
| 三次元点群地図         | 予め作成した三次元点群地図と、車両に搭載されたセンサが検知した情報を突合・照合することで自己位置を推定。 | 三次元点群地図があるエリアであれば、昼夜関係なく高層建築や高架の影響を受けない高精度な自己位置推定が可能。 | 事前に 3 次元点群地図の整備が必要。なめらかなトンネルなど形状的特徴が乏しい単調な空間では、自己位置推定精度が低下。 |

出典：「公道自動運転レベル 4 を目指した路車連携技術の実証」（大成建設技術センター報 第 55 号(2022)）をもとに作成

## (2) 自動運転レベルについて

自動運転は、SAE International（米国自動車技術者協会）による定義を基に、システムによる車両制御機能、運転の主体、道路や地域等、走行環境に関する条件の観点から、五つのレベルに分類されています（図 1-4）。

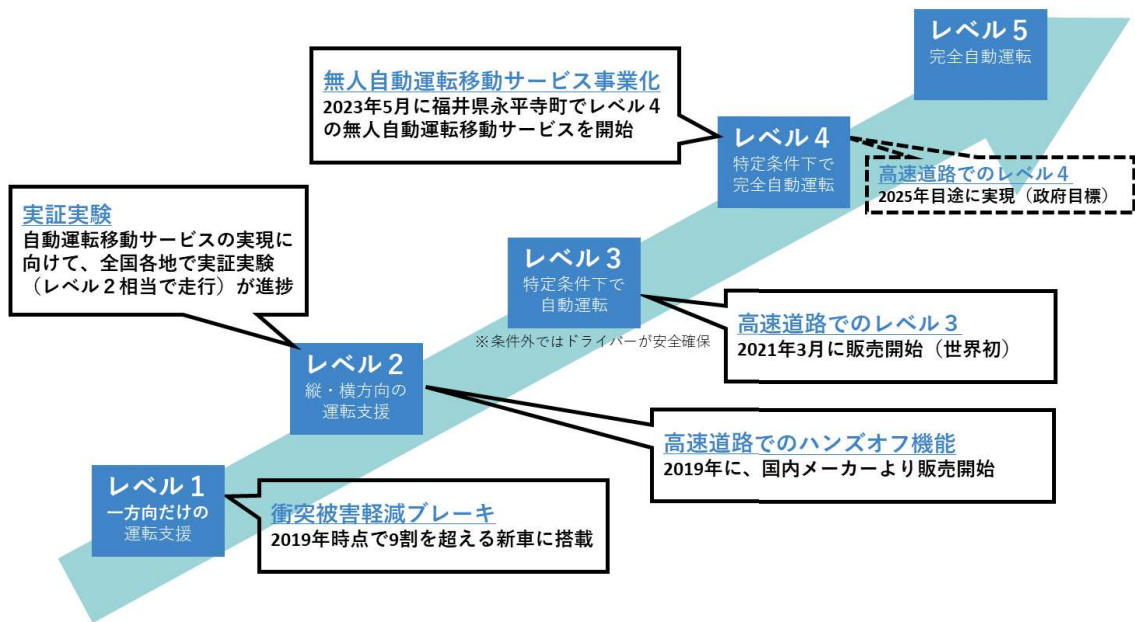


図 1-4 自動運転レベル

「社会資本整備審議会 基本政策部会資料（第 82 回）資料 2 社会課題の解決に資する自動運転車等の活用に向けた取組方針」（国土交通省、令和 5 年 8 月 9 日、p4）を基に作成

レベル 2 までの運転主体はドライバーで、ドライバーを補助する機能が搭載されています。レベル 3 以上では運転主体は自動運転システムとなります※<sup>1</sup>。

レベル 3 及びレベル 4 では、特定条件下での自動運転であり、自動運転システムが作動する前提となる走行環境条件（P14 において後述）を設定する必要があります。なお、特定条件下での完全自動運転となるレベル 4 の実現には、走行環境条件内での手動介入を解消する必要があります。

また、レベル 5 では利用用途が多様かつ地理的な移動範囲に制限がなく、実現のためには現時点で様々な課題が存在することから、レベル 5 の実装には相応の時間を要することが想定されます。

※ 1 レベル 3 では、自動運転の継続が困難となった場合には、自動運転システムからドライバーに運転介入要求が発せられ、ドライバーは迅速に運転操作を行う必要があります。



### 【手動介入】

自動運転サービスの導入に当たっては、自動運転車がサービス提供時に、常に自動運転を継続できることが前提となります。しかし、自動運転サービスの導入に至る前の実証段階では、自動運転を継続できなくなる事象が発生します。自動運転車が自動運転を継続できない場合に、運転手が運転操作に介入することを総称して「手動介入」と定義※<sup>1</sup>します。

実証段階では、センサ検知による自動停止のほかに、ドライバーが危険と判断した状況等において安全と円滑な走行を確保するために介入動作を行います。自動運転中に運転者が介入動作を行うと、自動運転は解除され、ドライバーによる手動の運転が優先されます。

※1 自動運転サービスを実現するための技術的検証等に取り組んでいる国土技術政策総合研究所資料※<sup>2</sup>での定義



### 【走行環境条件※1】

走行環境条件とは、自動運転システムが作動するように設計されている特定条件（走行ルート、時間帯、天候等）を指します（図1-5、表1-3）。

レベル3及びレベル4での自動運転車の運行は、走行環境条件においてドライバーに代わって自動運転システムが全ての運行操作を行うものです。

なお、レベル3及びレベル4での自動運転の実装のためには、自動運転が可能となる走行環境条件を設定することが必要です。

※1 走行環境条件を、ODD（Operational Design Domain）、運行設計領域、限定領域と呼ぶことがあります。



図1-5 走行環境条件のイメージ

表1-3 走行環境条件の設定要件

|        |                                                        |
|--------|--------------------------------------------------------|
| 道路条件   | ・ 高速道路、一般道、車線数、車線の有無、自動運転車の専用道路 等                      |
| 地理条件   | ・ 都市部、山間部の設定 等                                         |
| 環境条件   | ・ 天候、夜間制限 等                                            |
| その他の条件 | ・ 速度制限、信号情報等のインフラ協調の要否、特定された経路のみの運行に限定すること、保安要員の乗車要否 等 |

出典：「自動運転車の安全技術ガイドライン」（国土交通省自動車局、平成30年9月）

### 1.3.2. 自動運転サービスに関する法制度の整備の動向

自動運転サービスを実現するため、道路運送車両法、道路交通法、道路法等の法制度の整備が行われています（図1-6）。



図1-6 自動運転サービスのための法制度の整備状況

#### (1) 道路運送車両法の改正：自動運行装置の保安基準の策定

令和元年5月に道路運送車両法が改正され、保安基準の対象装置に「自動運行装置」が追加されました。「自動運行装置」とは、自動運転システムのことを指し、これまで運転者が担っていた認知、判断、操作の全てを代替できる機能を持ち、その作動状態を記録する装置を備えたものです。

「自動運行装置」による自動運転が可能となる条件等を記載した申請書を関東運輸局長へ提出し、「自動運行装置」の性能が提出した条件において保安基準に適合すると認められた場合に、申請書に記載した自動運転が可能となる条件が「走行環境条件」として付与されます（3.4.4.において後述）。

#### (2) 道路交通法の改正：特定自動運行の許可制度の創設

令和5年4月に道路交通法が改正され、「特定自動運行の許可制度」が創設されました。「特定自動運行」とは、自動運行装置を備えている自動車を、当該自動運行装置の使用条件で運行することをいいます。本制度は、「特定自動運行」を行おうとする者が、東京都公安委員会に申請を行い、同公安委員会の審査を経て、運行の許可を受けるという制度です（3.4.5.において後述）。

#### (3) 道路法の改正：道路附属物に自動運行補助施設として位置付け

令和2年5月に道路法が改正され、自動運転車の運行を補助する施設である「自動運行補助施設」が、道路附属物の一つに位置付けられました。「自動運行補助施設」とは、自

動運転車の安全な走行を、道路インフラ側から補助する施設のことであり、現時点では、磁気マーカや電磁誘導線、RF タグが挙げられます。

道路管理者が自動運行補助施設を設置した場合は、その性能や設置した道路の場所等を公示しなければならないほか、道路管理者以外が設置した場合は占用物件となり、構造に支障を及ぼさない場合は車道上の設置も認めることとなります（3.3.3.(1)において後述）。

### 1.3.3. 国内の自動運転サービスの導入に向けた取組

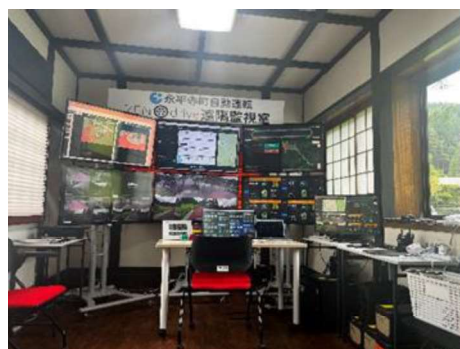
#### (1) 特定自動運行許可を受けた自動運転サービスの開始

令和5年5月、福井県永平寺町の「永平寺参ろード」の約2kmの区間において、遠隔監視のみでのレベル4の自動運転サービスが国内で初めて開始されました（図1-7）。

永平寺町では、ゴルフカートをベースとした低速（時速12km以下）の電気自動車（乗車定員7人）が、永平寺口駅から永平寺門前までをつなぐ遊歩道（町道「永平寺参ろード」）のうち特定自動運行許可を受けた区間において、電磁誘導線とRFタグを敷設した経路上を運行しています。



（運行している様子）



（遠隔監視室の様子）

図1-7 永平寺町でのレベル4自動運転の実施状況

また現在（令和7年2月末時点）、下表に示す全国7か所で、レベル4自動運転車の認可（走行環境条件の付与）および特定自動運行許可を受けています。

表1-4 レベル4自動運転車の認可（走行環境条件の付与）及び特定自動運行許可を受けた地域

| 地域      | レベル4自動運転車の認可（走行環境条件付与）を受けた年月（道路運送車両法） | 特定自動運行の許可を受けた年月（道路交通法） |
|---------|---------------------------------------|------------------------|
| 福井県永平寺町 | 2023年3月                               | 2023年5月                |
| 東京都大田区  | 2023年10月                              | 2024年6月                |
| 北海道土士幌町 | 2024年5月                               | 2024年10月               |
| 三重県多気町  | 2024年10月                              | 2024年11月               |
| 茨城県日立市  | 2024年11月                              | 2024年12月               |
| 愛媛県松山市  | 2024年12月                              | 2024年12月               |
| 長野県塩尻市  | 2024年10月                              | 2025年1月                |

表 1-5 各運輸局において認可されたレベル 4 自動運転車の概要

|          | 東京都大田区                                                                                                     | 北海道土士幌町                                                                                                   | 愛媛県松山市                                                                                                     |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 申請者      | BOLDLY 株式会社                                                                                                | BOLDLY 株式会社                                                                                               | 伊予鉄バス株式会社                                                                                                  |
| 運行<br>区間 | 羽田イノベーションシティ<br>内の全周約 800m                                                                                 | 上土幌町内のバスルート<br>の一部約 630m<br>(交通ターミナルから認定こ<br>ども園前までの片道区間)                                                 | 高浜駅から松山観光港の<br>全区間 往復約 1.6km                                                                               |
| 運行<br>主体 | BOLDLY 株式会社                                                                                                | BOLDLY 株式会社                                                                                               | 伊予鉄バス株式会社                                                                                                  |
| 運行<br>車両 | NAVYA 社製「ARMA」<br>        | NAVYA 社製「ARMA」<br>      | EV モーターズ・ジャパン社製<br>     |
| 運行<br>形態 | センサ等にて自己位置を認識<br>しつつ、あらかじめ決められた<br>ルートを走行<br>最高速度約 12km/h                                                  | センサ等にて自己位置を認識<br>しつつ、あらかじめ決められた<br>ルートを走行<br>最高速度約 12km/h                                                 | センサやカメラ等にて自己位<br>置を認識しつつ、あらかじめ定<br>められたルートを走行<br>最高速度 35km/h                                               |
|          | 茨城県日立市                                                                                                     | 長野県塩尻市                                                                                                    | 三重県多気町                                                                                                     |
| 申請者      | 先進モビリティ株式会社                                                                                                | 株式会社ティアフォー                                                                                                | BOLDLY 株式会社                                                                                                |
| 運行<br>区間 | ひたちBRT専用道区間：<br>南部図書館～河原子<br>(BRT)間 約 6.1km                                                                | 塩尻駅から塩尻市役所間<br>の全長約 1.2km                                                                                 | 多気町 VISON 構内の自<br>動運転専用レーン内及び<br>専用レーン外の一部道路                                                               |
| 運行<br>主体 | 茨城交通株式会社                                                                                                   | 一般財団法人塩尻市振興公社                                                                                             | BOLDLY 株式会社                                                                                                |
| 運行<br>車両 | 車名：いすゞ<br>通称名：エルガミオ<br> | ティアフォー社製「Minibus」<br> | AuveTech 社製「MiCa」<br> |
| 運行<br>形態 | センサ等にて自己位置を認識<br>しつつ、あらかじめ決められた<br>ルートを走行<br>最高速度 40km/h 以下                                                | センサやカメラ等にて自己位<br>置を認識しつつ、あらかじめ定<br>められたルートを走行<br>最高速度 35km/h                                              | センサ等にて自己位置を認識<br>しつつ、あらかじめ決められた<br>ルートを走行<br>最高速度 20km/h                                                   |

出典：「関東で初めて自動運転車(レベル4)の認可を行いました～運転者を必要としない自動運転車(レベル4)～」(国土交通省関東運輸局 令和 5 年 10 月 20 日)

「北海道初！自動運転車(レベル4)の認可について～バス運転手不足の解決に一步前進～」(国土交通省北海道運輸局 令和 6 年 5 月 31 日)

「四国で初の自動運転車レベル4を認めました！」(国土交通省四国運輸局 令和 6 年 12 月)

「茨城県初！自動運転車(レベル4)の認可を行いました～運転者を必要としない自動運転車(レベル4)～」(国土交通省関東運輸局 令和 6 年 11 月 26 日)

「北陸信越運輸局管内初！！自動運転車(レベル4)の認可について」(国土交通省北陸信越運輸局 令和 6 年 10 月 31 日)

「自動運転車(レベル4)の車両認可を行いました」(国土交通省中部運輸局、令和 6 年 10 月 25 日)



## (2) レベル 4 自動運転車としての認可

現在（令和 7 年 2 月末時点）、下表に示す全国 3 か所は、レベル 4 自動運転車の認可（走行環境条件の付与）のみを受けています。

**表 1-6 レベル 4 自動運転車の認可（走行環境条件の付与）を受けた地域**

| 地域            | レベル 4 自動運転車の認可（走行環境条件の付与）を受けた年月（道路運送車両法） |
|---------------|------------------------------------------|
| 神奈川県相模原市      | 2023 年 10 月                              |
| 宮城県登米市気仙沼     | 2024 年 3 月                               |
| 2025 年大阪・関西万博 | 2025 年 2 月                               |

**表 1-7 各運輸局において認可されたレベル 4 自動運転車の概要**

|      | 神奈川県相模原市                                                                                           | 宮城県登米市気仙沼                                                                                               | 2025 年大阪・関西万博                                                                                                                       |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 申請者  | 株式会社ティアフォー                                                                                         | 東日本旅客鉄道株式会社                                                                                             | 大阪市高速電気軌道株式会社 (Osaka Metro)                                                                                                         |
| 運行区間 | GLP ALFALINK 相模原構内の全周約 1.3km                                                                       | JR 気仙沼線 柳津駅から陸前横山駅間の BRT 専用道 片道約 4.8km                                                                  | 舞洲万博 P&R 駐車場 (A・B ブロック) 内及び周辺約 2.5km                                                                                                |
| 運行主体 | 株式会社ティアフォー                                                                                         | 東日本旅客鉄道株式会社                                                                                             | 大阪市高速電気軌道株式会社 (Osaka Metro)                                                                                                         |
| 運行車両 | タジマ社製「GSM8」<br> | 車名・日野 通称名・ブルーリボン<br> | EV モーターズ・ジャパン社製「F8 series2-City Bus 10.5m」<br> |
| 運行形態 | センサ等にて自己位置を認識しつつ、あらかじめ決められたルート进行<br>最高速度約 15km/h                                                   | 専用道に埋め込まれた磁気マーカー（一部 RFID 付き）と車両側の磁気センサにて自己位置を認識しながら最高速度 60km/h で走行                                      | センサ等にて自己位置を認識しつつ、あらかじめ決められたルートを最高速度 35 km/h で走行                                                                                     |

出典：「関東で初めて自動運転車（レベル 4）の認可を行いました～運転者を必要としない自動運転シャ（レベル 4）～」(国土交通省関東運輸局、令和 5 年 10 月 20 日)

「東北初！自動運転車レベル 4 の認可を行いました～運転者を必要としない自動運転車（レベル 4）～」(国土交通省東北運輸局 令和 6 年 3 月 22 日)

「近畿発！自動運転車（レベル 4）認可～万博来場者向け自動運転を実現～」(国土交通省近畿運輸局 令和 7 年 2 月 18 日)