

自動運転の現状について

R5年度 第2回公共交通勉強会（2023年11月16日）
兵庫県土木部交通政策課計画班

自動運転とは

自動運転車とは、ドライバー（人間）が行っている、
認知、判断、運転操作（加速、操舵、制動など）といった行為を、
人間の代わりにシステム（機械）が行うもの
GPSやカメラ、レーダーやセンサーなど様々な計測装置や情報通信技術を駆使し、
道路の白線や、クルマやヒトなどの移動体・構築物を始めとする道路上の周囲環境を読み取りながら、
運転操作の自動制御につなげる 【出典：愛知県ITS推進協議会HP】

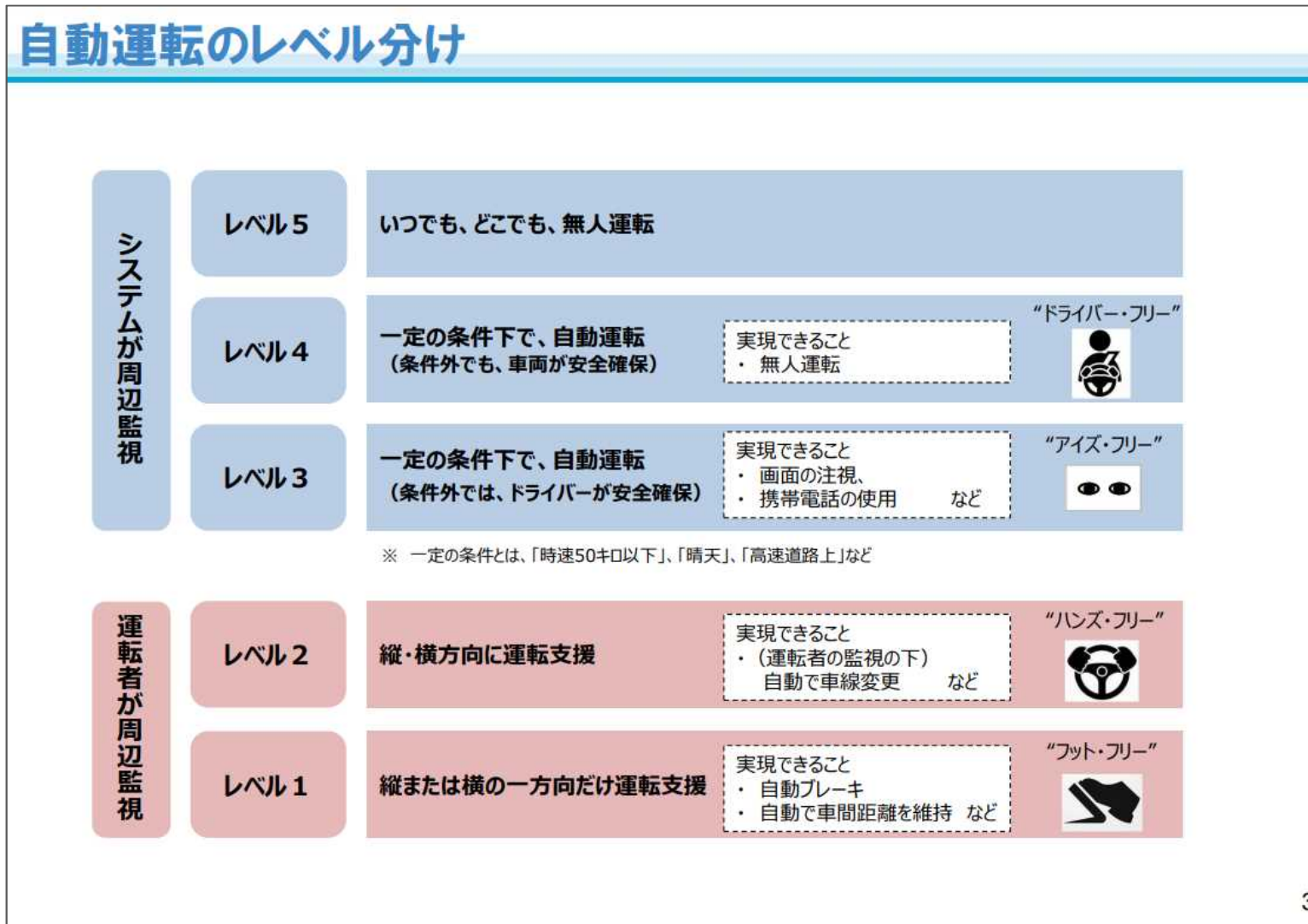
自動運転の効果例

- 交通事故の削減
- 地域公共交通の維持・活性化
- ドライバー不足への対応
- 国際競争力の強化
- 渋滞の緩和・解消

出典：国土交通省資料

自動運転のレベル

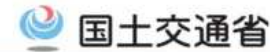
- ・ 自動運転は下図のように5段階に分けられる



自動運転のレベルと現状

- ・オーナーカーにおいては『レベル3』が、移動サービスにおいては『レベル4』が実現されている

自動運転技術の現状



自動運転技術搭載車の開発、実証実験、実用化がスピード感をもって進められている。

地域限定型の無人自動運転移動サービスの実現

50 か所程度 (2025 年度目途)、100 か所以上 (2027 年度まで)
 [デジタル田園都市国家構想総合戦略(R4.12)]

実証実験
 自動運転移動サービスの実現に向けて、全国各地で実証実験(レベル2相当で走行)が進捗

無人自動運転移動サービス事業化
 2021年3月に福井県永平寺町でレベル3の無人自動運転移動サービスを開始

1人の遠隔監視・操作者が3台の無人自動運転車両を運行

遠隔監視・操作室

開発段階

遠隔監視のみの自動運転サービス
 2022年目途に実現(政府目標)

レベル5
 完全自動運転

レベル4
 特定条件下で完全自動運転

高速道路でのレベル4
 2025年目途に実現(政府目標)

レベル4自動運転サービスの認可
 R5年5月 福井県永平寺町
 R5年10月 羽田イノベーションシティ ALFALINK相模原

レベル3
 特定条件下で自動運転
 ※条件外ではドライバーが安全確保

高速道路でのレベル3
 2021年3月に販売開始(世界初)

ホンダ レジェンド ※ホンダHPより

レベル2
 縦・横方向の運転支援

レベル1
 一方だけの運転支援

衝突被害軽減ブレーキ
 2019年時点で9割を超える新車に搭載

※トヨタHPより

高速道路でのハンズオフ機能
 2019年に、国内メーカーより販売開始







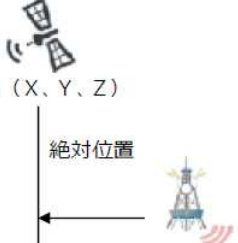

日産 スカイライン ※日産HPより

オーナーカー

開発段階 ↑
 ↓ 市販化普及段階

自動運転の走行について（自己位置推定方法）

- ドライバーが、カーナビ等で現在地を確認しながら目的地に向かって運転するのと同じように、自動運転車も、自分が現在どこを走っているかを確認（推定）しながら目的地に向かう（出典：警察庁資料）

| 共通的な課題(自己位置の特定) | | | |
|-----------------|--|---|--|
| 手法 | 電磁誘導線等 | 高精度GPS | 高精度3次元地図 |
| 車両 |   |  |  |
| 位置特定 |   電磁誘導線 磁気マーカー ↓ 位置の特定 |  衛星 (X, Y, Z) ↓ 絶対位置 ← 電子基準点等からの補正情報 (※1) ↓ 位置の特定 (※1)慣性計測装置(IMU)を用いて補正する方法もある |  基準点 (X, Y, Z) ↓ 相対位置 (※2) 高精度3次元地図 ↓ 地物の合わせ込み ↓ 位置の特定 カメラ等センサーで取得した情報 (※2)絶対位置表現も可能 |
| 課題 | ○施設の整備・管理 | ○GPS測位精度の低下 ・山間部等地理的要因 ・トンネル部等構造的要因 | ○気象変化によりセンサー性能の低下 ○高精度地図の整備・精度の維持 ・GCP等(※3)の精度の維持 ・地物位置の更新 <small>(※3)GCP: Ground Control Point</small> |

自動運転の走行について（インフラ側からの支援）

- 自動運転に必要な走行環境の整備について、車両とインフラの双方から支援が必要

自動運転移動サービスの普及・拡大に向けた支援ステップ(案)

- 一般道での自動運転移動サービスを加速するため、
 - 【ステップ0】限定的な交通環境下の特定経路^{※1}における自車位置特定支援
 - ※1：中山間地域の「道の駅」を拠点とした移動サービス 等
 - 【ステップ1】多様な交通環境下の特定経路^{※2}におけるリスク回避支援
 - ※2：※1を含む「まちなか」のバス路線 等
 - ①交差点における情報収集支援、②地図情報の整備・更新支援、③道路整備・監視によるリスク低減
 - 【ステップ2】一定規模のモデル地区^{※3}におけるリスク回避支援
 - ※3：デマンドバス・タクシーのサービスエリア 等



自動運転で使用されている車両の一例

・最近の実証実験などにおいて、下記のような車両が使用されている

- 電動カート [福井県永平寺町 他]
- EVシャトルバス [茨城県境町 他]
- EVバス（グリーンスローモビリティ） [岐阜県中津川市 他]
- EVバス [石川県小松市 他]
- 中型バス [兵庫県三田市 他]

自動運転にかかる法律の状況①

● 道路交通法

- ・ 令和2年4月、レベル3自動運転移動サービスに向けた改正法が施行
- ・ 令和5年4月、レベル4自動運転移動サービスに向けた改正法が施行（改正内容は下記のとおり）
 - レベル4自動運転を「特定自動運行」と定義
 - 実施には公安委員会の許可が必要とされ、「特定自動運行計画」を提出する
 - 許可を受けた者（特定自動運行実施者）は、この「特定自動運行計画」に従って実施する

● 道路運送法

- ・ 令和2年4月、改正法が施行（改正内容は下記のとおり）
 - 「自動運行装置」を定義する規定が設けられ、保安基準の対象に追加
 - それに伴い、電子的な検査に必要な技術情報の管理に関する規定を整備

自動運転にかかる法律の状況②

● 道路法

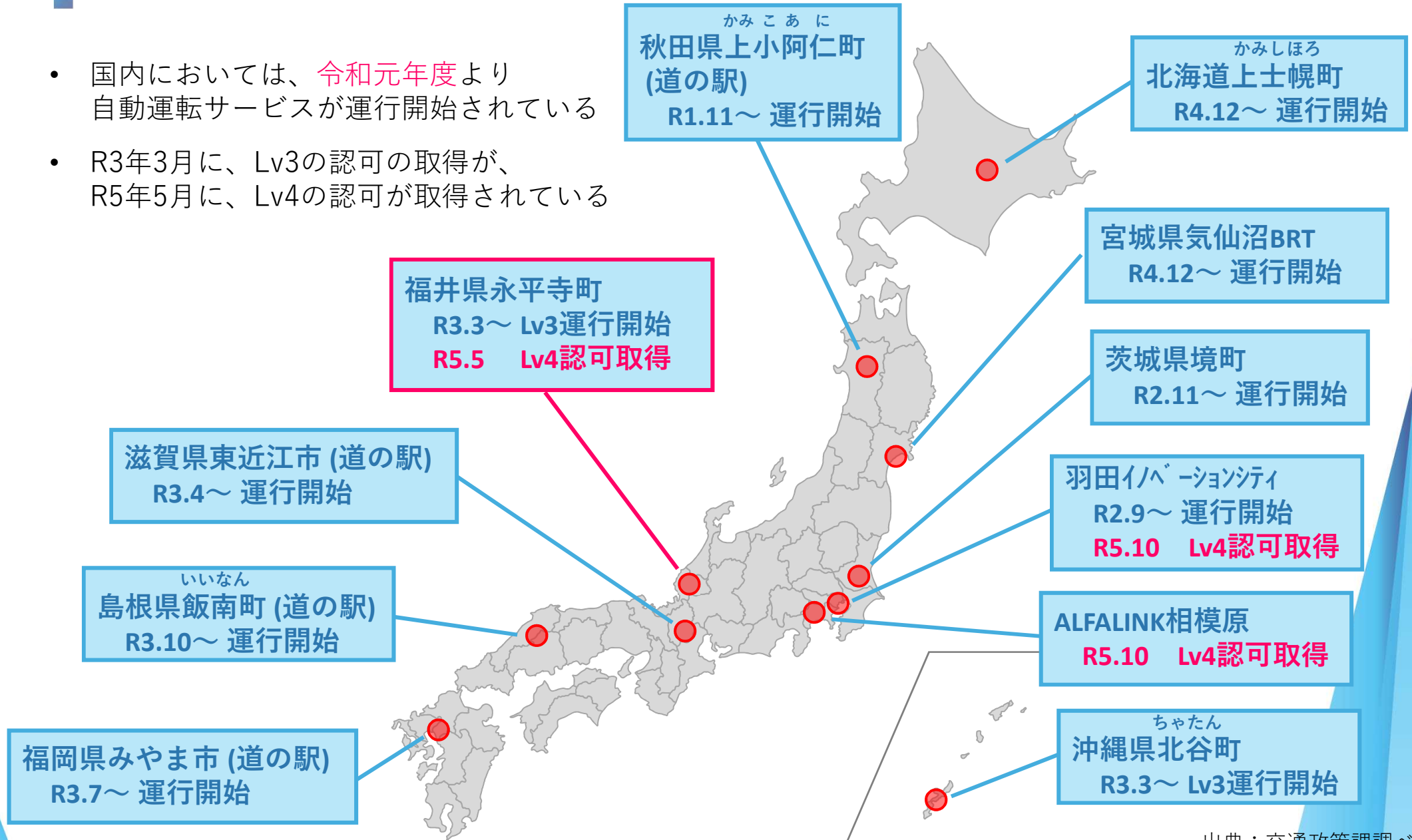
- ・ 令和2年11月、改正法が施行（改正内容は下記のとおり）
 - 自動運転車の運行を補助する施設（磁気マーカ等）を道路附属物に「自動運行補助施設」として位置づけられた

● 今後見直し必要項目

- ・ 「デジタルを活用した交通社会の未来2022（R4.8デジタル庁）」によると、今後検討が必要な内容は下記のとおり
 - 無人自動運転移動サービスの開始に向け、交通ルールの在り方
 - 関係法定、法制度による関係主体の役割や義務の明確化に関する検討結果を踏まえた刑事責任についての検討

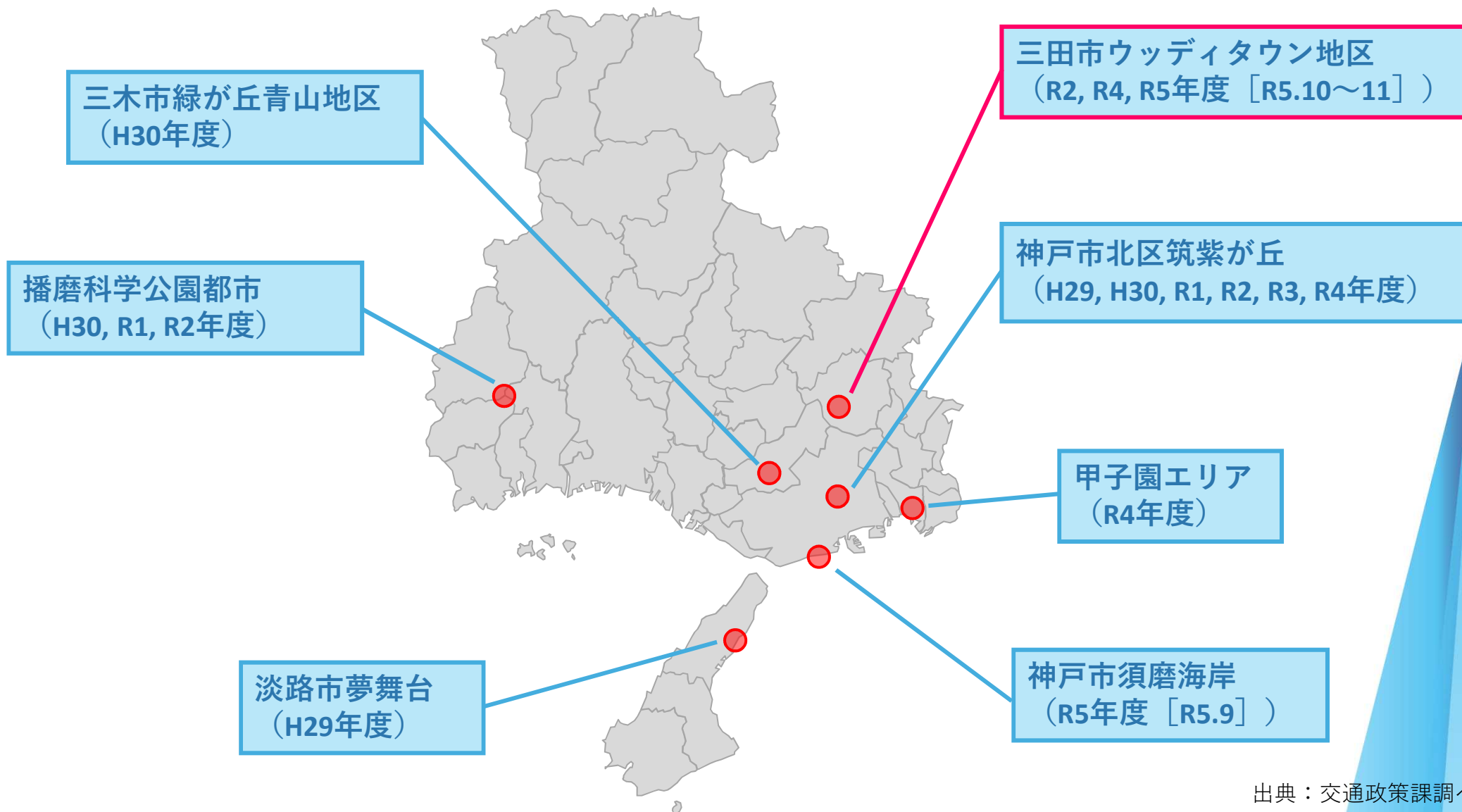
国内における自動運転移動サービスの主な運行状況

- 国内においては、令和元年度より自動運転サービスが運行開始されている
- R3年3月に、Lv3の認可の取得が、R5年5月に、Lv4の認可が取得されている



兵庫県内における実証実験実施状況

- ・ 県内において、平成29年度より7箇所の実証実験が実施されている





兵庫県