

自動運転レベル4等先進モビリティサービス研究開発・社会実装プロジェクト  
令和7年度 拡大タスクフォース

## テーマ4

# 混在空間でインフラ協調を活用した レベル4自動運転サービスの実現に向けた取組

2026/1/28



国立大学法人 東京大学（幹事機関）  
国立大学法人東海国立大学機構 名古屋大学  
国立研究開発法人産業技術総合研究所  
株式会社三菱総合研究所  
一般財団法人日本自動車研究所  
先進モビリティ株式会社

# 目次

1. 柏の葉地域における自動運転サービスの概要
2. 混在空間におけるレベル4自動運転システム開発
3. 協調型システム(信号連携、物標情報送受信)の仕組み
4. 特定自動運行許可取得のプロセス



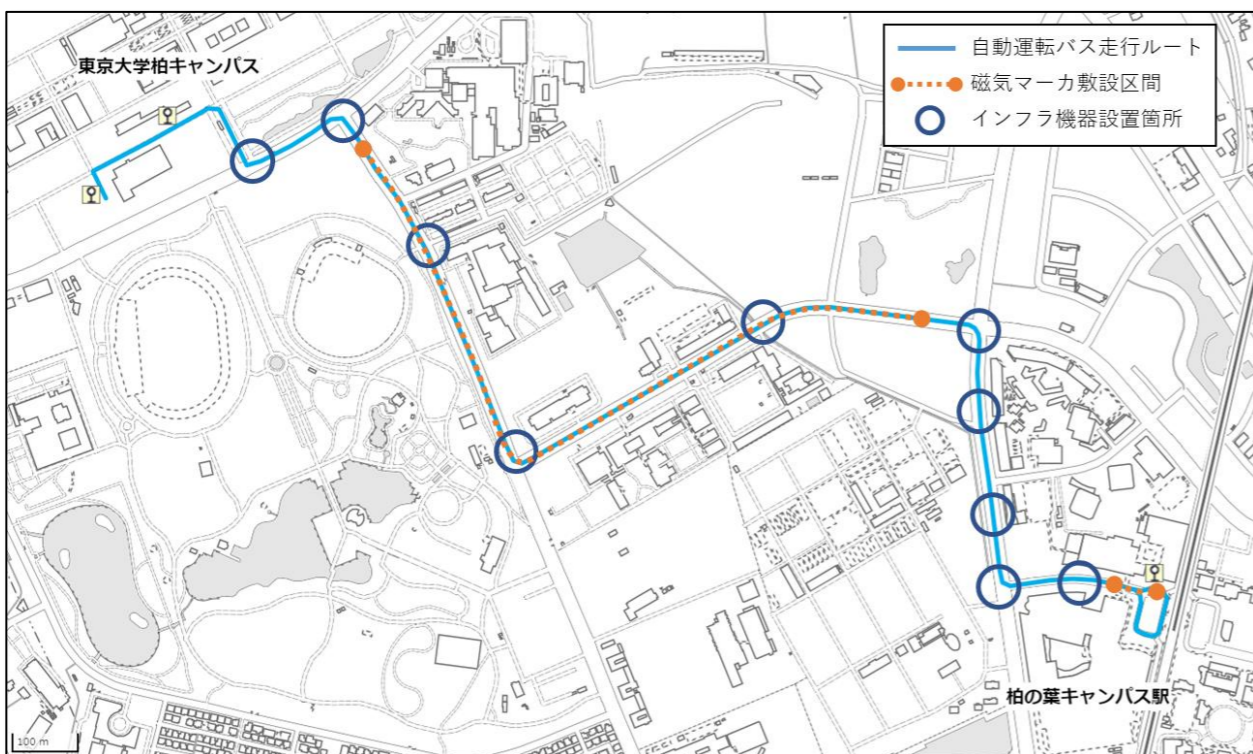
# 1. 柏の葉地域における自動運転サービスの概要

---

- (1) 柏の葉地域の自動運転バス(レベル2)長期営業運行実証実験
- (2) 特定自動運行(レベル4自動運転)に向けた法改正
- (3) 特定自動運行(レベル4自動運転)実装地域
- (4) RoAD to the L4 実証実験地域
- (5) テーマ4概要
- (6) 柏の葉レベル4自動運転実装に向けたスケジュール
- (7) 柏の葉地域で自動運転を行う動機～柏の葉の交通体系将来構想

# 1-(1) 柏の葉地域の自動運転バス(レベル2)長期営業運行実証実験

- 2019年11月1日より、東京大学柏キャンパスと柏の葉キャンパス駅間で実証走行を行ってきた。
- 平日毎日3-4往復運行を行い、東京大学の教職員や学生、来訪者が乗ることができる。
- 実施主体: 柏ITS推進協議会※、バス改造: 先進モビリティ(株)、運用: 東武バスセントラル(株)



国土院の地理院地図に自動運転実証実験のルートおよび関連情報を加筆



※ 柏ITS推進協議会 自動運転バス導入検討会メンバー (2025年4月時点)

東京大学モビリティ・イノベーション連携研究機構、東京大学生産技術研究所、東京大学大学院新領域創成科学研究科、柏市、先進モビリティ株式会社、東武バスセントラル株式会社、三井不動産株式会社、BOLDLY株式会社、損害保険ジャパン株式会社、三菱オートリース株式会社、愛知製鋼株式会社、株式会社IHI、コイト電工株式会社、パシフィックコンサルタンツ株式会社、日本信号株式会社、柏の葉アーバンデザインセンター(UDCK)

# 1-(2) 特定自動運行(レベル4自動運転)に向けた法改正

## ■改正道路運送車両法(2019年改正、2020年施行)

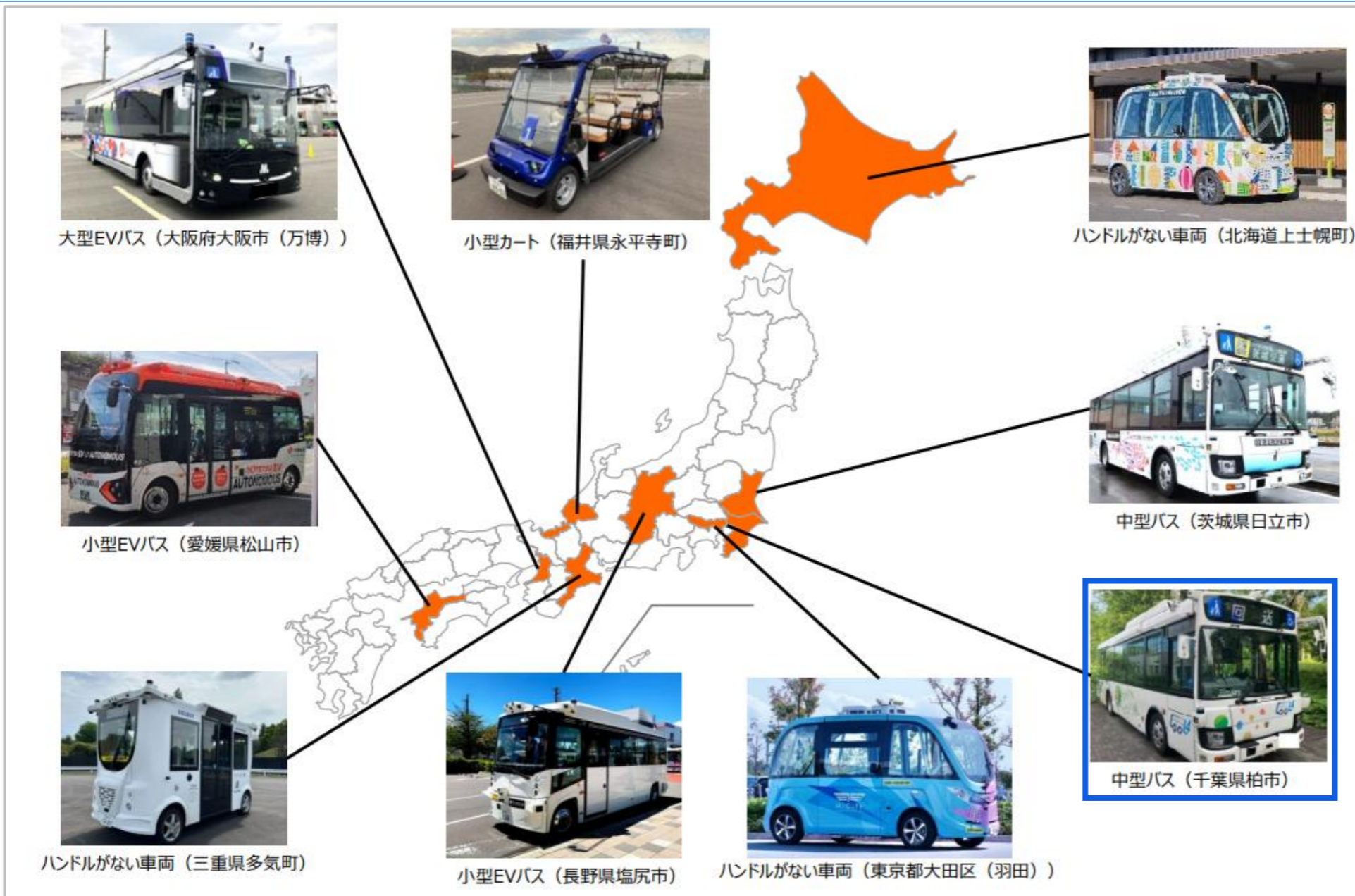
保安基準対象装置への自動運行装置の追加

## ■改正道路交通法(2022年改正、2023年4月施行)

特定自動運行\*許可制度を創設

\*運転者を必要としない自動運転車を用い、特定の条件下で自動運転運行を行うこと。SAE(米国自動車技術者協会)の運転の自動化レベル4に相当する。

# 1-(3) 特定自動運行(レベル4自動運転)実装地域



東京都市圏(東京、神奈川、千葉、埼玉)の公道(一般道)で初のレベル4自動運転運行

出典: 国土交通省資料([https://www.soumu.go.jp/main\\_content/001043470.pdf](https://www.soumu.go.jp/main_content/001043470.pdf))

# 1-(4) RoAD to the L4 実証実験地域 2021-2025年度

## テーマ1 福井県永平寺町

- ・鉄道廃線跡地の自転車歩行者専用道路を自動運転車両の走路として通行許可承認取得
- ・木々の深い山間の走路のため、電磁誘導線を用いた小型電動カートを活用
- ・国内初の道路運送車両法に基づくレベル4の自動運行装置としての認可（2023年3月30日）、道路交通法に基づく特定自動運行の許可（2023年5月11日）を受け、無人自動運転移動サービスとして事業運行中



## ひたちBRT(茨城県日立市) テーマ2

- ・鉄道跡地をバス専用道路空間として整備
- ・一般車両や自転車などが混在しない
- ・2025年2月3日より乗務員乗車型レベル4自動運転移動サービスの長期営業運行を開始
- ・遠隔監視型レベル4への移行に向けた活動を実施中



## テーマ3 新東名高速道路

- ・日本の大都市間（東京～名古屋）を接続する高速道路
- ・従来の東名高速道路に並行し、現在、6車線化（片道3車線）の整備
- ・駿河湾沼津SAから浜松SA間で新設された自動運転車優先レーンを活用した実証実験等の活動を実施中



## 柏の葉(千葉県柏市) テーマ4

- ・柏市柏の葉地域において、2025年度内にレベル4自動運転移動サービスを実装する活動を実施している
- ・他地域展開に向け、協調型システムの開発・評価環境の汎用化、協調型路側機やデータ連携プラットフォームの共通仕様化を図る



# 1-(5) テーマ4概要

## ■ 成果目標

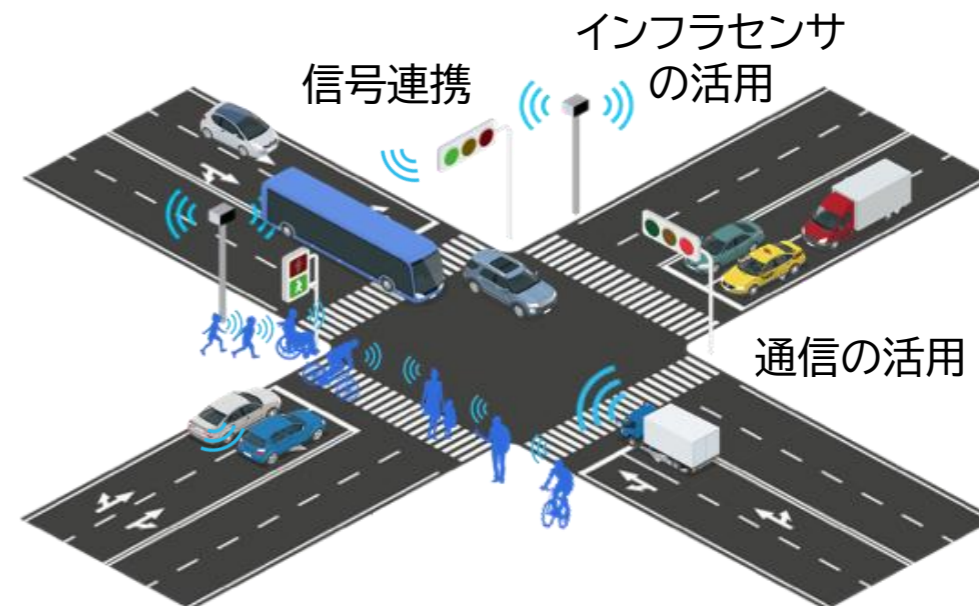
- 2025年頃までに、柏市柏の葉地域において、**混在空間で協調型レベル4自動運転**を実現
- **他地域の混在空間に展開可能な協調型システム**の基本的な目標・要件を作る。

## ■ 取り組み方針

- 地域の特性別のユースケースを整理した上で、地域の特性に応じた協調型システムの導入を促進する。
- レベル4自動運転サービスだけでなく、運転・運行支援や他のサービスでの活用も視野に入れて、事業モデルやデータ連携スキームを検討する。
- 国内外での開発・導入状況を踏まえつつ、規格化・標準化の準備を進め、業界、国際的な協調が取れた形での開発・導入を促進する。

## ■ 協調型システムとは

- インフラから通信で情報を得るなど、車載センサー以外の情報を用いて自動運転を行うシステムを指す。テーマ4では、歩行者なども存在する混在空間で自動運転を実現するために必要なシステムを検討している。



全ての道路利用者をつなげる

# 1-(6) 柏の葉レベル4自動運転実装に向けたスケジュール

2021-2022年度	2023年度	2024年度	2025年度
-------------	--------	--------	--------

柏ITS推進協議会 東大シャトルバス技術実証(レベル2運用)

経産省・国交省 レベル4運行に向けたバス開発 公道走行試験(レベル2運用) レベル4運用

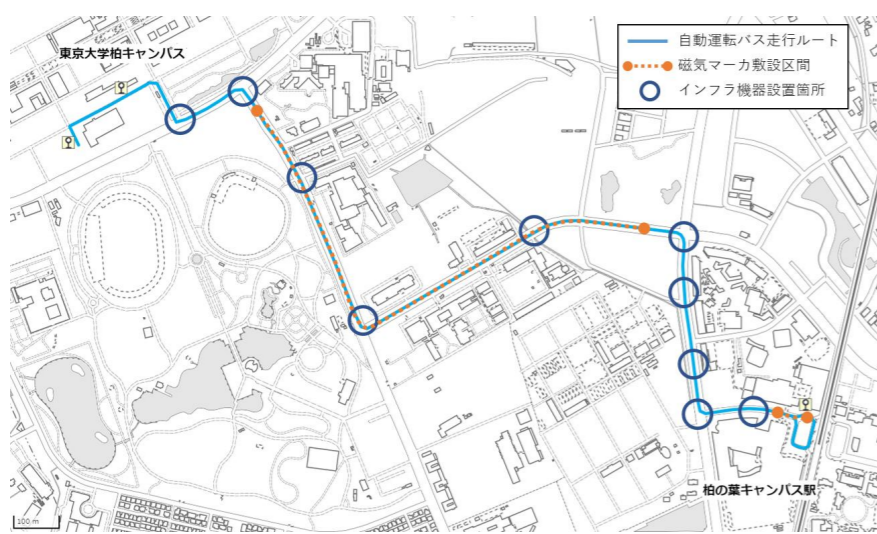
- 柏ITS推進協議会
- レベル2自動運転中型バスを使用
  - 協調型路側機を公道に設置
  - 協調型システムの要素技術開発

- レベル4自動運転可能な中型バスを使用
- レベル4自動運転仕様の協調型路側機を公道に設置
- 特定自動運行に向けたデータ取得

自動運行装置に対する  
走行環境条件付与  
(2025.8.29)  
特定自動運行許可  
(2025.11.12)  
自動運行旅客運送(自動  
運転による運行)認可  
(2025.12.9)

レベル4自動運  
転モビリティ  
サービスとして  
の運用  
(2026.1.13  
~)

事業化  
他地域  
展開





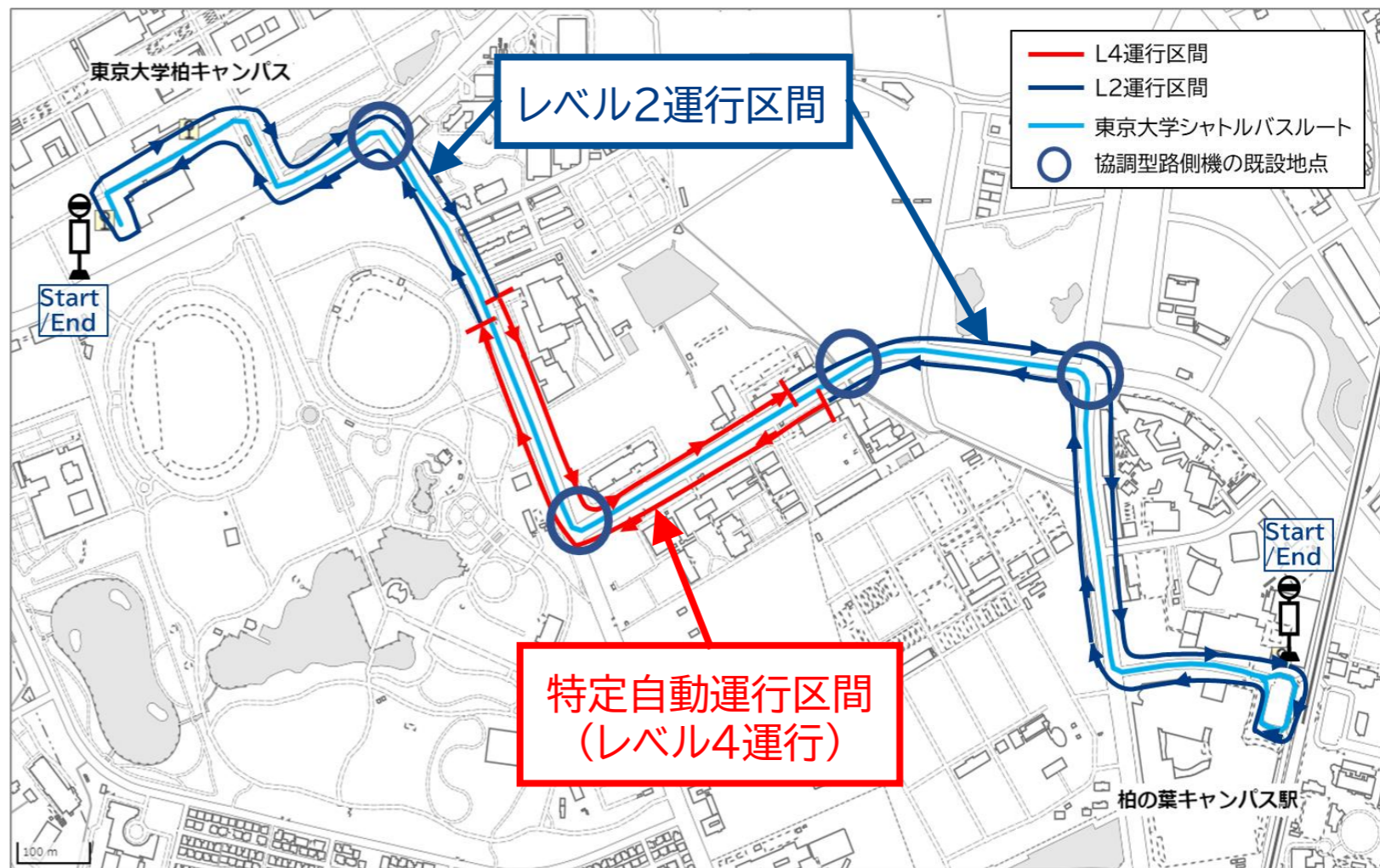
## 2.混在空間におけるレベル4自動運転システム開発

---

- (1) 柏の葉の自動運転運行ルートと特定自動運行区間
- (2) 柏の葉特定自動運行区間におけるリスクシナリオ
- (3) リスクシナリオに対応する自動走行制御
- (4) レベル4自動運転バス概観
- (5) 協調型システム概観
- (6) 柏の葉レベル4自動運転実装に向けたスケジュール
- (7) 柏の葉地域で自動運転を行う動機～柏の葉の交通体系将来構想

## 2-(1) 柏の葉の自動運転運行ルートと特定自動運行区間

- 信号交差点を含むL字区間(右図赤線)においてレベル4運行を実現。
- それ以外の区間はレベル2運行であるが、技術開発を継続しレベル4運行区間の拡大を目指す。
- レベル2運行でスタートし、一度停止して、レベル4運行に切替える運行方法とする。
- 協調型システムが設置された信号交差点においては、車載カメラでの信号認識に加えて信号情報(青灯色残時間)を活用する。他の協調型システム(物標情報、対向車方路側灯色情報)はレベル4運行には用いず、性能の測定を行い、将来の活用可能性を検討する。



国土地理院の地理院地図に自動運転実証実験のルートおよび関連情報を加筆

# 2-(2) 柏の葉特定自動運行区間におけるリスクシナリオ

■ 運行ルートに対して走行環境の特徴を洗い出し、リスクアセスメントを実施して、リスクシナリオを7類型にて整理



## 運行ルートの走行環境の特徴

### ■ 道路環境、他の交通参加者

- 一般車両、二輪車、歩行者、自転車との混在交通空間
- 丁字の信号交差点あり、右折レーンあり
- 単路は分離帯なし片側1車線(交差点にて片側2車線あり)
- 柵や植栽で区切られた歩道はあるが、飛出しも想定
- 自転車通行帯(青矢)が存在
- 沿線施設への出入り口が存在
- 一部の区間では路上駐停車が存在

### ■ その他

- 落下物の存在を想定する。但し、バスの走行に支障のある障害物は、有人運転バスの運転手や一般車両により排除される可能性大

走行ルートにおけるリスクシナリオ類型	
<b>(1)</b>	バス停発進
<b>(2)</b>	路上駐停車車両回避
<b>(3)</b>	歩行者飛出し/自転車脇通過
<b>(4)</b>	道路外からの進入車両との交差
<b>(5)</b>	信号交差点右折
<b>(6)</b>	信号交差点左折
<b>(7)</b>	バス停停止

ルートに対応する地点情報とコー 19桁コード表現に対応する走行環境の特徴 (赤字: 走行戦略やリスクシナリオの策定において特に着目した特

地点	固有番号	19桁コード	a. 道路構造			b. カーブ・勾配			c. 道路に付属する設備			d. 規制			e. 進路					
			道路形状	交差点形状	車線数	分産帯	歩道	自転車通行方式	カーブ方向	曲率半径	勾配	停留所	施設出入口の形態	横断歩道	信号	信号種別	信号制御方式	駐停車等	専用レーン	進行方位
一号近隣公園(バス停(西向))	O-1	201033-000-200-00020-20	単路	非交差点	片側1車線	なし	柵付き歩道	歩道通行可	直線	無限大	平坦	バス停	出入口なし	なし	なし	なし	駐停車禁止	なし	西	直進
県警機動隊出入口・東大官舎駐	O-2	201023-000-010-00010-20	単路	非交差点	片側1車線	なし	歩道あり	歩道通行可	直線	無限大	平坦	なし	あり・開放	なし	なし	なし	駐停車禁止	なし	西	直進
県警→科警研(西向)	O-3	201033-000-000-00010-20	単路	非交差点	片側1車線	なし	柵付き歩道	歩道通行可	直線	無限大	平坦	なし	あり・開放	なし	なし	なし	駐停車禁止	なし	西	直進
科警研・関税中央分析所出入口	O-4	201023-000-010-00010-20	単路	非交差点	片側1車線	なし	歩道あり	歩道通行可	直線	無限大	平坦	なし	あり・開放	なし	なし	なし	駐停車禁止	なし	西	直進
科警研西交差点右折レーン進入	O-5	202033-000-000-00021-20	単路	非交差点	片側2車線	なし	柵付き歩道	歩道通行可	直線	無限大	平坦	なし	あり・開放	なし	なし	なし	駐停車禁止	右折レーン	西	直進
科警研西丁字路(右折・西→	O-6	421023-000-002-11521-42	交差点	丁字	片側1車線	なし	歩道あり	歩道通行可	直線	無限大	平坦	なし	あり・開放	なし	なし	なし	駐停車禁止	右折レーン	北	右折
公園通り(北向)	O-7	201032-000-000-00010-40	単路	非交差点	片側1車線	なし	柵付き歩道	自転車通行帯	直線	無限大	平坦	なし	あり・ゲート付	なし	なし	なし	駐停車禁止	なし	北	直進
公園出入口(非常用)	O-8	201022-000-020-00010-40	単路	非交差点	片側1車線	なし	歩道あり	自転車通行帯	直線	無限大	平坦	なし	あり・ゲート付	なし	なし	なし	駐停車禁止	なし	北	直進
公園通り(北向)	O-9	201032-000-000-00010-40	単路	非交差点	片側1車線	なし	柵付き歩道	自転車通行帯	直線	無限大	平坦	なし	あり・ゲート付	なし	なし	なし	駐停車禁止	なし	北	直進
MGH柏の葉PS(バス停直進レーン進	O-10	202032-000-000-00010-40	単路	非交差点	片側2車線	なし	柵付き歩道	自転車通行帯	直線	無限大	平坦	なし	あり・開放	なし	なし	なし	駐停車禁止	なし	北	直進
MGH柏の葉PS(バス停(北向))	O-11	202022-000-200-00020-40	単路	非交差点	片側2車線	なし	歩道あり	自転車通行帯	直線	無限大	平坦	バス停	出入口なし	なし	なし	なし	駐停車禁止	なし	北	直進
MGH柏の葉PS(バス停(南向))	F-1	201022-000-200-00020-30	単路	非交差点	片側1車線	なし	歩道あり	自転車通行帯	直線	無限大	平坦	バス停	出入口なし	なし	なし	なし	駐停車禁止	なし	南	直進
公園通り(南向)	F-2	201032-000-000-00010-30	単路	非交差点	片側1車線	なし	柵付き歩道	自転車通行帯	直線	無限大	平坦	なし	あり・開放	なし	なし	なし	駐停車禁止	なし	南	直進
関税中央研修所交差点出入口	F-3	101022-000-010-00010-30	施設出入口	非交差点	片側1車線	なし	歩道あり	自転車通行帯	直線	無限大	平坦	なし	あり・開放	なし	なし	なし	駐停車禁止	なし	南	直進
公園通り→丁字路進入(南向)	F-4	201032-000-000-00010-30	単路	非交差点	片側1車線	なし	柵付き歩道	自転車通行帯	直線	無限大	平坦	なし	あり・ゲート付	なし	なし	なし	駐停車禁止	なし	南	直進
科警研前西丁字路進入(南向)	F-5	201032-000-000-00010-30	単路	非交差点	片側1車線	なし	柵付き歩道	自転車通行帯	直線	無限大	平坦	なし	あり・ゲート付	なし	なし	なし	駐停車禁止	なし	南	直進
科警研西丁字路(左折・南→東)	F-6	421022-000-002-11520-11	交差点	丁字	片側1車線	なし	歩道あり	自転車通行帯	直線	無限大	平坦	なし	あり・開放	なし	なし	なし	駐停車禁止	なし	東	左折
科警研西丁字路→関税中央分析	F-7	201033-000-000-00010-10	単路	非交差点	片側1車線	なし	柵付き歩道	歩道通行可	直線	無限大	平坦	なし	あり・開放	なし	なし	なし	駐停車禁止	なし	東	直進
関税中央分析所出入口・科警研	F-8	101023-000-010-00010-10	施設出入口	非交差点	片側1車線	なし	歩道あり	歩道通行可	直線	無限大	平坦	なし	あり・開放	なし	なし	なし	駐停車禁止	なし	東	直進
科警研前→東大官舎(東向)	F-9	201033-000-000-00010-10	単路	非交差点	片側1車線	なし	柵付き歩道	歩道通行可	直線	無限大	平坦	なし	あり・開放	なし	なし	なし	駐停車禁止	なし	東	直進
関税中央研修所・東大官舎出	F-10	101023-000-010-00010-10	施設出入口	非交差点	片側1車線	なし	歩道あり	歩道通行可	直線	無限大	平坦	なし	あり・開放	なし	なし	なし	駐停車禁止	なし	東	直進
口・県警機動隊出入口	F-10	101023-000-010-00010-10	施設出入口	非交差点	片側1車線	なし	歩道あり	歩道通行可	直線	無限大	平坦	なし	あり・開放	なし	なし	なし	駐停車禁止	なし	東	直進
一号近隣公園(バス停(東向))	F-11	201033-000-200-00020-10	単路	非交差点	片側1車線	なし	柵付き歩道	歩道通行可	直線	無限大	平坦	バス停	出入口なし	なし	なし	なし	駐停車禁止	なし	東	直進

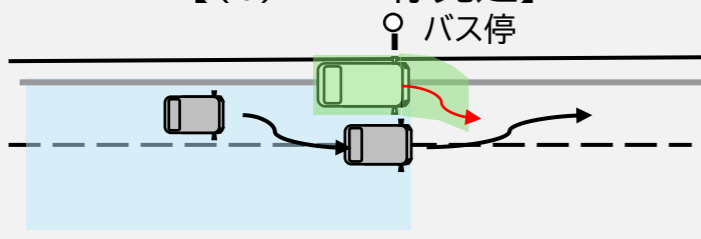
# 2-(3) リスクシナリオに対応する自動走行制御(1/2)

■リスクシナリオ7類型に対応する走行制御について、安全性をさらに向上させる方策を実施

凡例

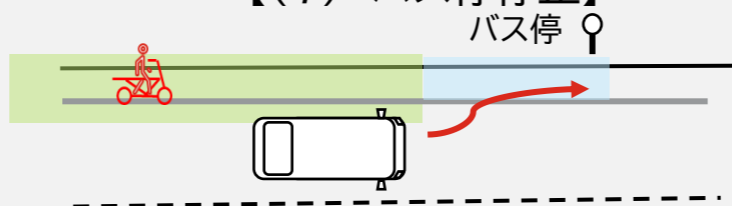
自転車 → 自転車走行経路 
 他車 → 他車走行経路 
 注視エリア1 
 注視エリア2

## 【(1) バス停発進】



バス停発車時に後方から追い越す可能性のある車両の位置と速度を検出し、安全なタイミングで発車する

## 【(7) バス停停止】



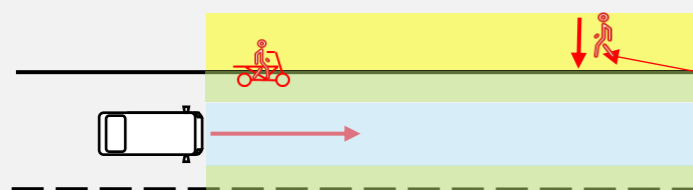
バス停手前で左に寄る前に左後側方の自転車や二輪車の位置と速度を検出し、安全なタイミングで左に寄り停車する

## 【(2) 路上駐車車両回避】



前方に普通車の駐停車が単独で存在する場合、対向車の位置と速度を検出し、安全なタイミングで駐停車を回避する。駐停車が連続する場合や大型車の場合は回避せず手前で停止しODD外として自動運転を終了する。

## 【(3) 歩行者飛び出し／自転車脇通過】

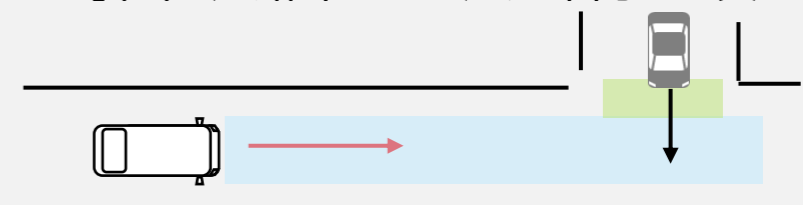


速度

センサで前方走路とその左右周辺エリアの歩行者、自転車の位置と速度を検出し、接触しないように減速もしくは停止する

歩道の植栽の切れ目から車道に向かう歩行者が居る場合には予防減速する制御を実施 (今年度追加した項目)

## 【(4) 道路外からの進入車両との交差】



速度

センサで前方走路に進入する車両の位置を検出し、接触しないように減速もしくは停止する

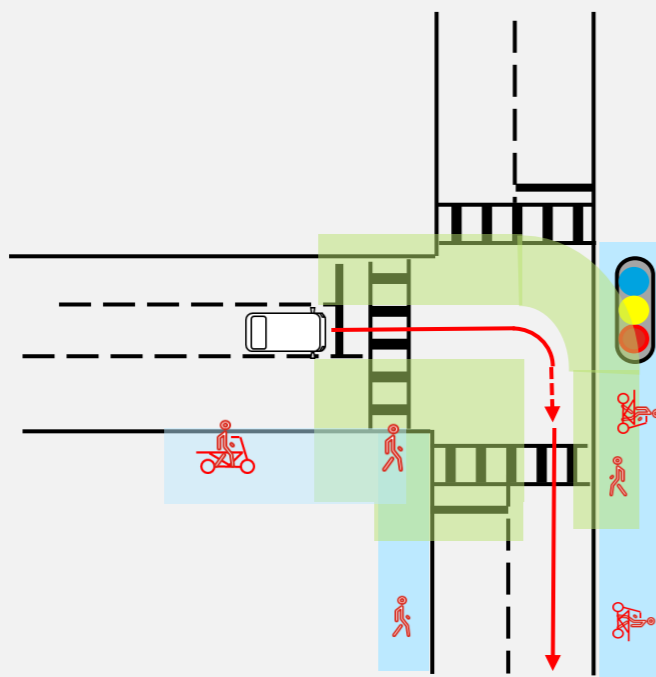
## 2-(3) リスクシナリオに対応する自動走行制御(2/2)

■リスクシナリオ7類型に対応する走行制御について、安全性をさらに向上させる方策を実施

凡例

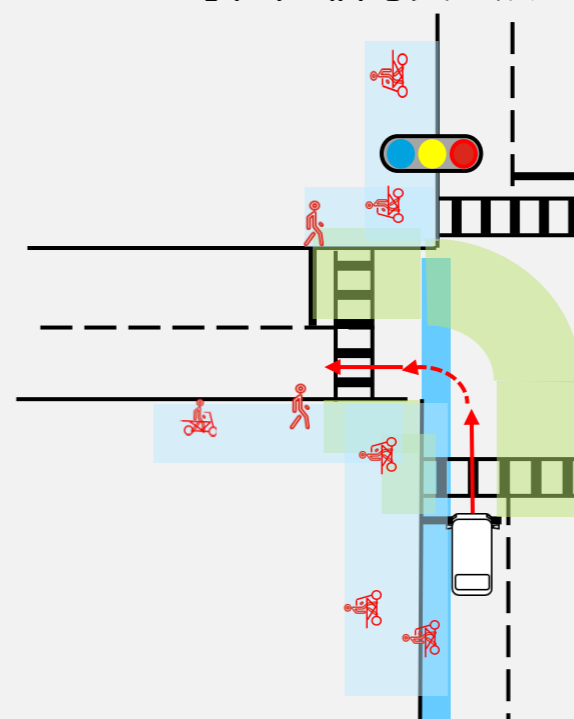
自転車 → 自転車走行経路
 他車 → 他車走行経路
 注視エリア1
 注視エリア2

【(5) 信号交差点右折】



- 前方の信号灯色を検知し、青信号の場合、
  - ・ 右折先横断歩道を渡る歩行者、自転車がある場合は横断歩道手前で停止
  - ・ 歩行者、自転車が通過後に右折
  - ・ 右折先の横断歩道手前では死角からの急な飛出しに備え極低速に減速
- 前方の信号灯色を検知し、黄、赤信号の場合は停止線手前で停止

【(6) 信号交差点左折】



- 前方の信号灯色を検知し、青信号の場合、
  - ・ 左後方からのすり抜け自転車がある場合は左折前に停止
  - ・ 左折先横断歩道を渡る歩行者、自転車がある場合は横断歩道手前で停止
  - ・ 死角からの急な横断に備えるため、左折先横断歩道の手前で極低速となるよう減速
  - ・ 歩行者、自転車が通過後に左折
  - ・ 左折先の横断歩道手前では死角からの急な飛出しに備え極低速に減速
- 前方の信号灯色を検知し、黄、赤信号の場合は停止線手前で停止

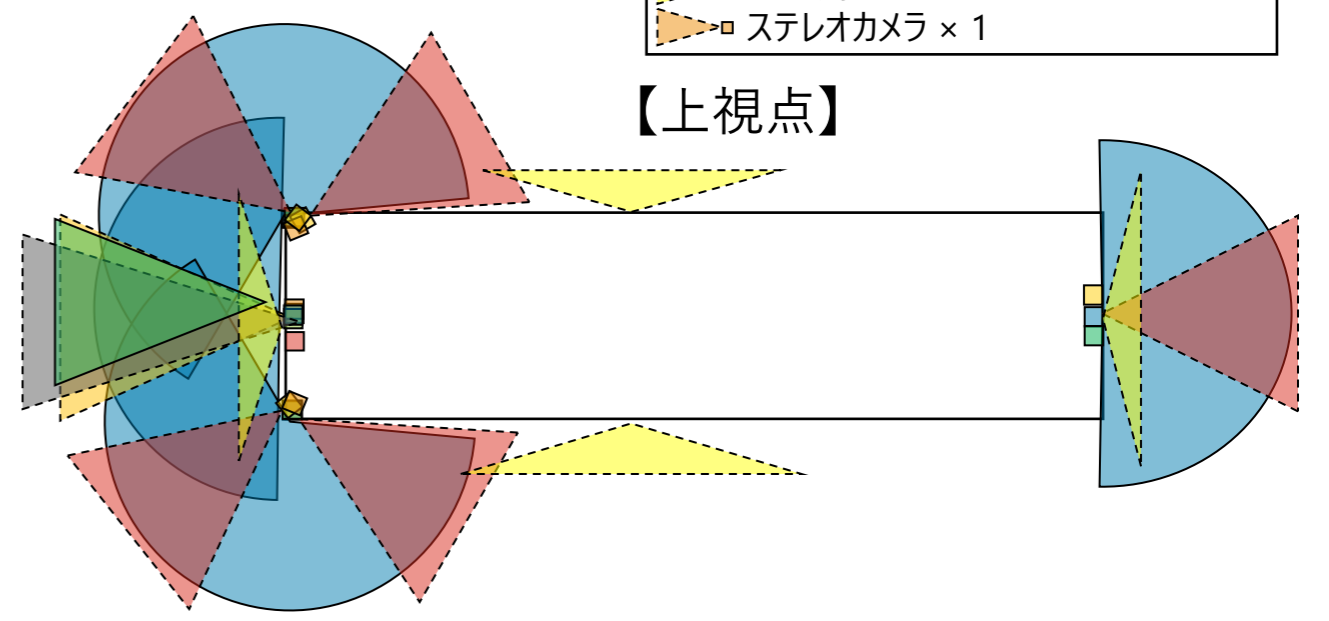
# 2-(4) レベル4自動運転バス概観

- 混走空間におけるレベル4自動運転制御を実装するため、左右後側方車両／歩行者等を検知するセンサー&認識ソフトウェアを開発

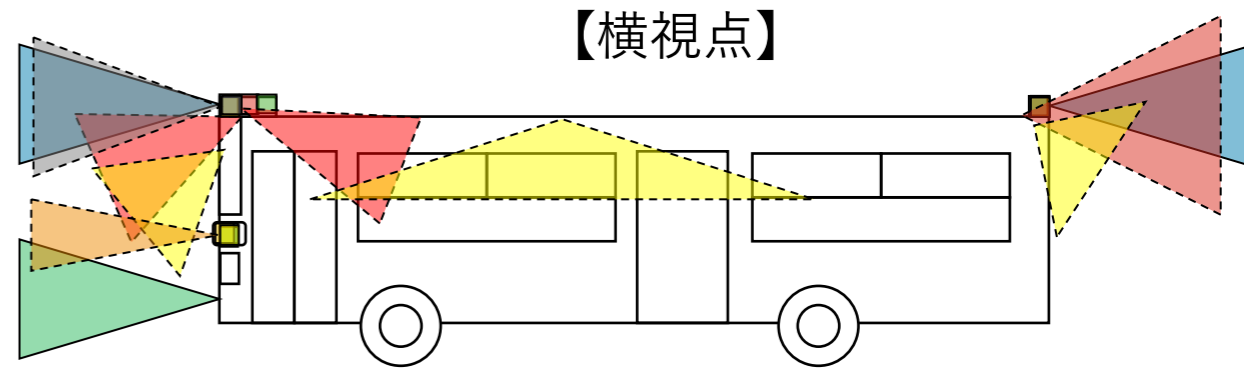


- 【凡例】
- 中距離 LiDAR × 4
  - 高解像度 LiDAR × 1
  - 遠距離&信号認識用カメラ × 1
  - 中距離用カメラ × 5
  - 近辺用カメラ × 4
  - ステレオカメラ × 1

センサー取付位置



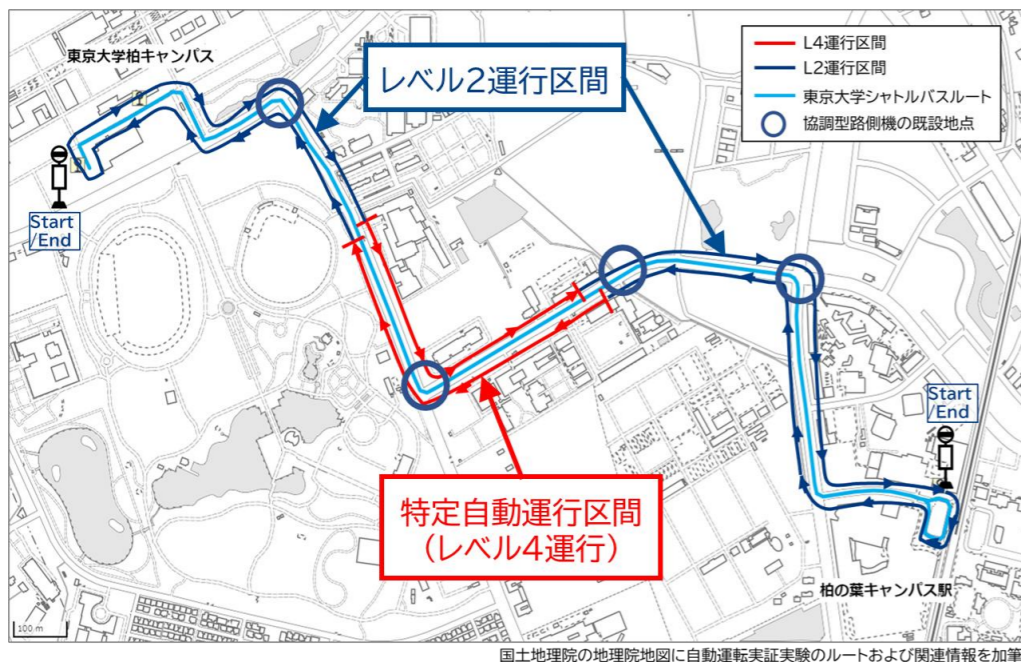
【上視点】



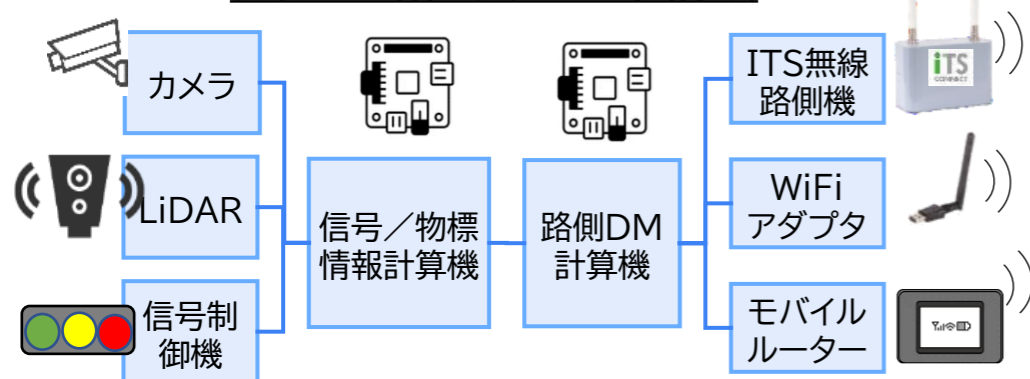
【横視点】

# 2-(5) 協調型システム概観

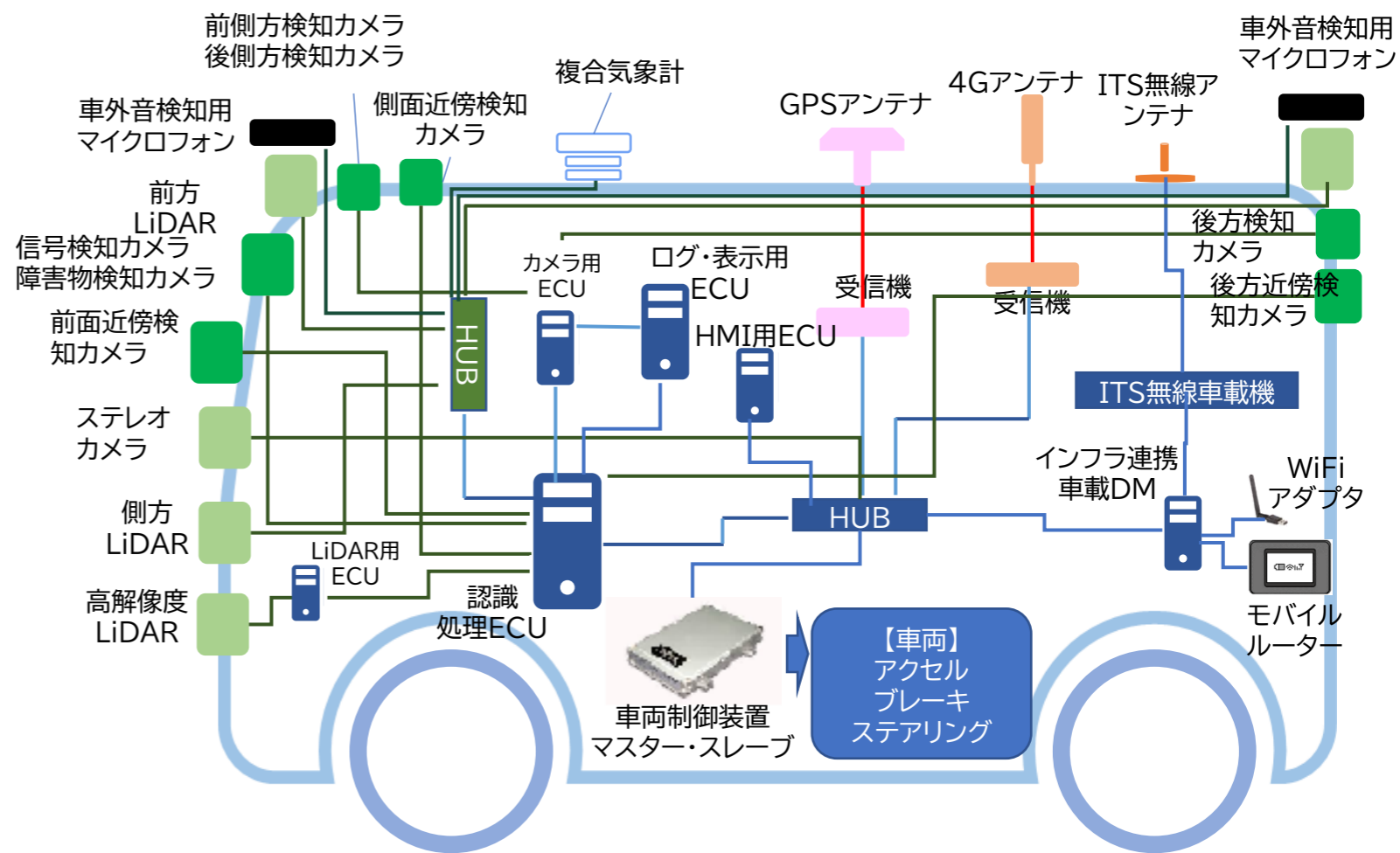
## 協調型路側機の設置箇所



## 協調型路側機の基本構成



## 自動運転車両の基本構成



### 3. 協調型システムの仕組み(信号連携、物標情報送受信)

---

- (1) 柏の葉混走空間におけるインフラ情報活用方針
- (2) 柏の葉混走空間におけるインフラ情報活用例
- (3) インフラからの信号情報(青信号残秒数)活用(レベル4運用)
- (4) インフラからの信号情報(対向車方路側灯色)活用(レベル2運用)
- (5) インフラからの物標情報活用事例
- (6) V2Xシミュレータのオープンソース公開
- (7) データ連携プラットフォーム
- (8) 路側機センサー部インタフェース仕様 (CooL4/CCAM検討チーム共通)
- (9) 協調型システムの課題

## 3-(1) 柏の葉混走空間におけるインフラ情報活用方針

### 【狙い】

- **車載センサのみでは取得不可能な情報**を路側インフラから受信し活用することにより、**交通流の円滑性向上**を狙う。

### 【前提】

- バスは車内乗客安全の観点から急減速・急加速を避けることに加え、ジレンマゾーン回避や死角からの飛出し想定のために、自律センサのみによる走行制御では、より慎重な走行戦略が求められる。そのため、円滑性が損なわれる。

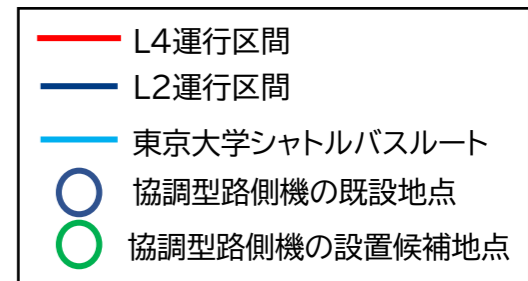
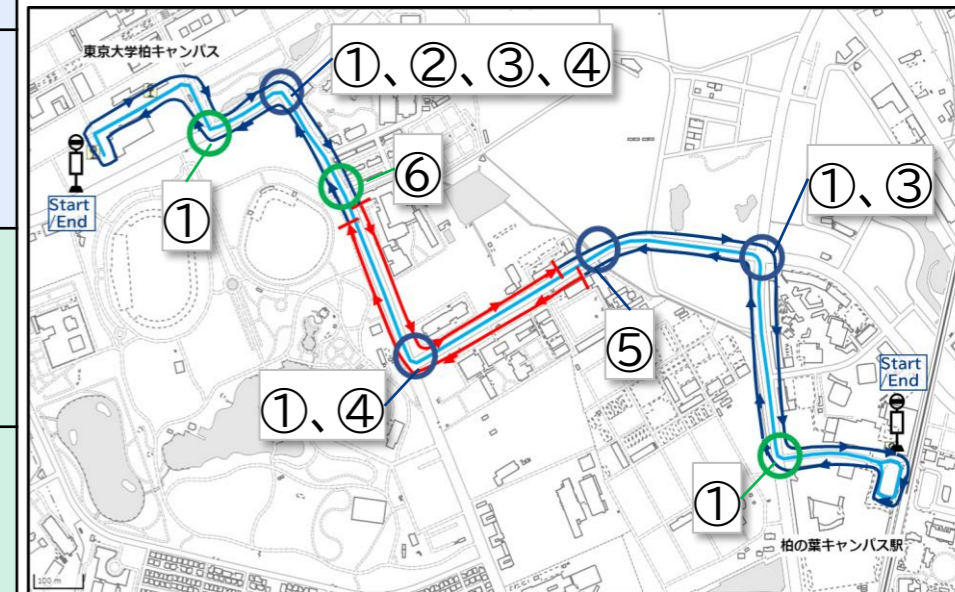
### 【効果例】

- インフラ情報活用により、状況に応じた減速・停止や発進・加速の制御を行うことで、次の効果を見込む。
  - ✓ **信号情報: 信号灯色の残時間**
    - ➔ 信号灯色の変化を先読みした交差点進入判断による円滑な交差点走行
  - ✓ **物標情報: 車載センサの死角に存在する物標情報**
    - ➔ 死角に物標が存在しない場合の通過時間の短縮

# 3-(2) 柏の葉混走空間におけるインフラ情報活用例

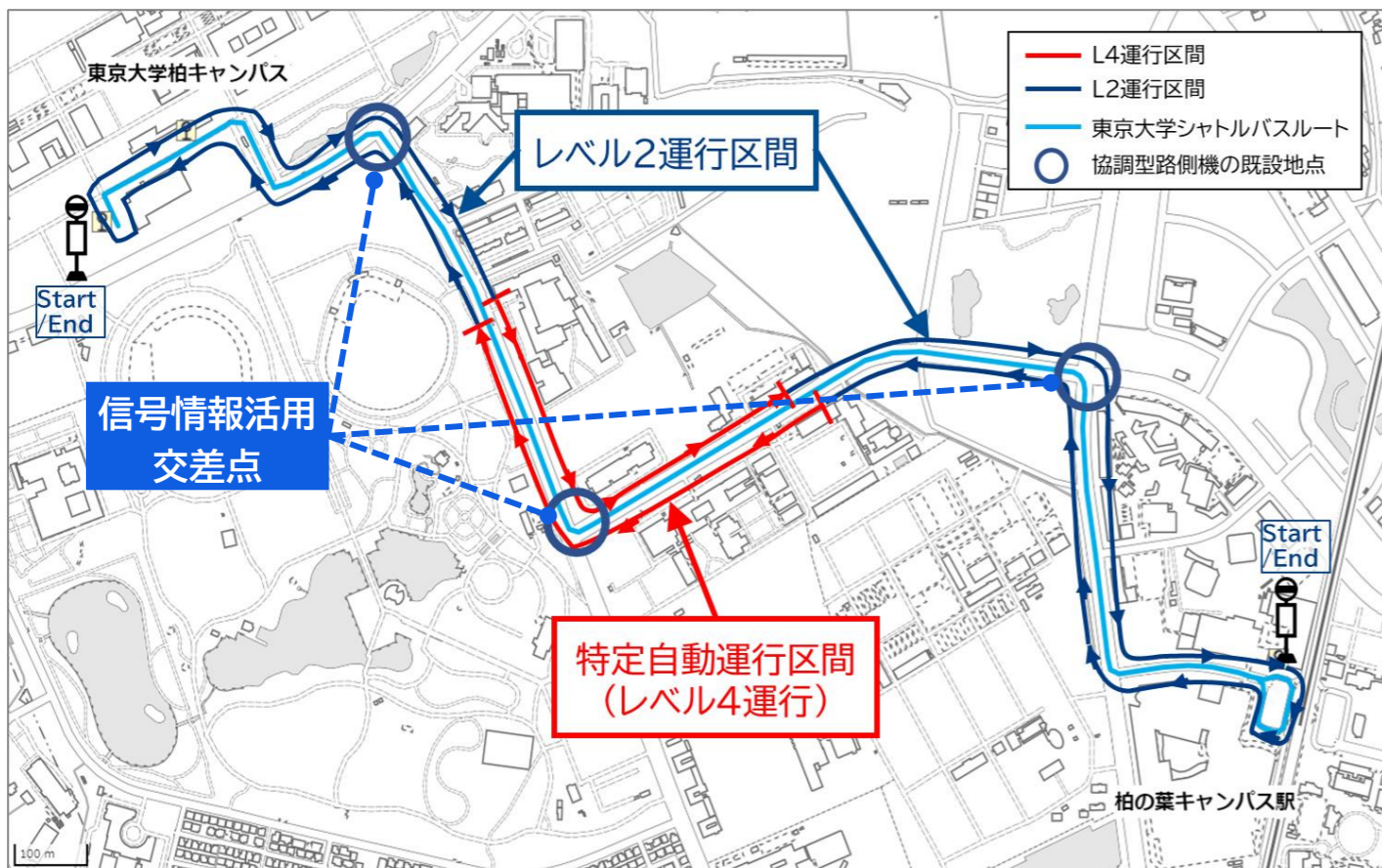
ユースケース例		自律センサのみによる課題	活用するインフラ情報	インフラ情報活用期待効果	右図#
信号情報活用	信号交差点への進入	ジレンマゾーンでの急加減速による車内事故のリスクが存在する	青色残時間	自律カメラの認識結果に加え、事前の交差点進入/停止判断が可能となり、円滑な交差点走行が期待できる	①
	時差式信号右折時の発進判断早期化	対向車が信号変化(青→黄/赤)により減速/停止しているか判断できず、自車側が赤になるまで待つ必要が有る	対向方路の灯色情報	対向方路側が赤、自車方路側が青の間に発進でき、右折待ちが短縮され、安全、円滑な発進判断が期待できる	②
物標情報活用	右折時の対向車判断支援	道路構造や対向右折車等による死角が存在する場合、交差可能性有る対向車が無くなるまで発進が困難	死角に存在する対向車の接近情報	既定範囲内に物標が存在しない場合には、交差点中央で停滞せずに発進でき、交差点通過時間の短縮が可能	③
	右/左折先の横断歩道通過支援	歩道上の歩行者・自転車が、植栽などによる死角から急に飛出すことを想定し極低速での走行が求められる	歩道上の歩行者・自転車情報	既定範囲内に物標が存在しない場合には、横断歩道の通過時間の短縮が可能	④
	非優先の側道からの進入検知支援	非優先道路の死角からの急な飛び出し、急制動が必要になり車内事故のリスクが増大	非優先道からの物標情報	非優先道交差点の適正な通過速度制御が可能	⑤
	無信号横断歩道通過支援	構造物や対向車による死角が横断歩道周辺に存在する場合、横断歩行者を想定し、低速での通過が求められる	横断歩道脇の歩行者・自転車情報	既定範囲内に歩行者が存在しない場合には、横断歩道の通過時間短縮が可能	⑥

柏の葉協調型自動運転サービス  
運行ルート上のインフラ情報活用地点



### 3-(3) インフラからの信号情報(青信号残秒数)活用(レベル4運用)

- 目的: 信号交差点接近時の青信号残秒数活用による黄信号への切り替わり時における急減速回避
- 走行方法:
  1. 自律カメラの認識結果に加え、インフラからの信号残秒数(青→黄)情報から、交差点進入時の信号灯色を推定
  2. 推定信号色が青の場合はそのまま交差点に進入。黄または赤となる場合は停止線手前で停止



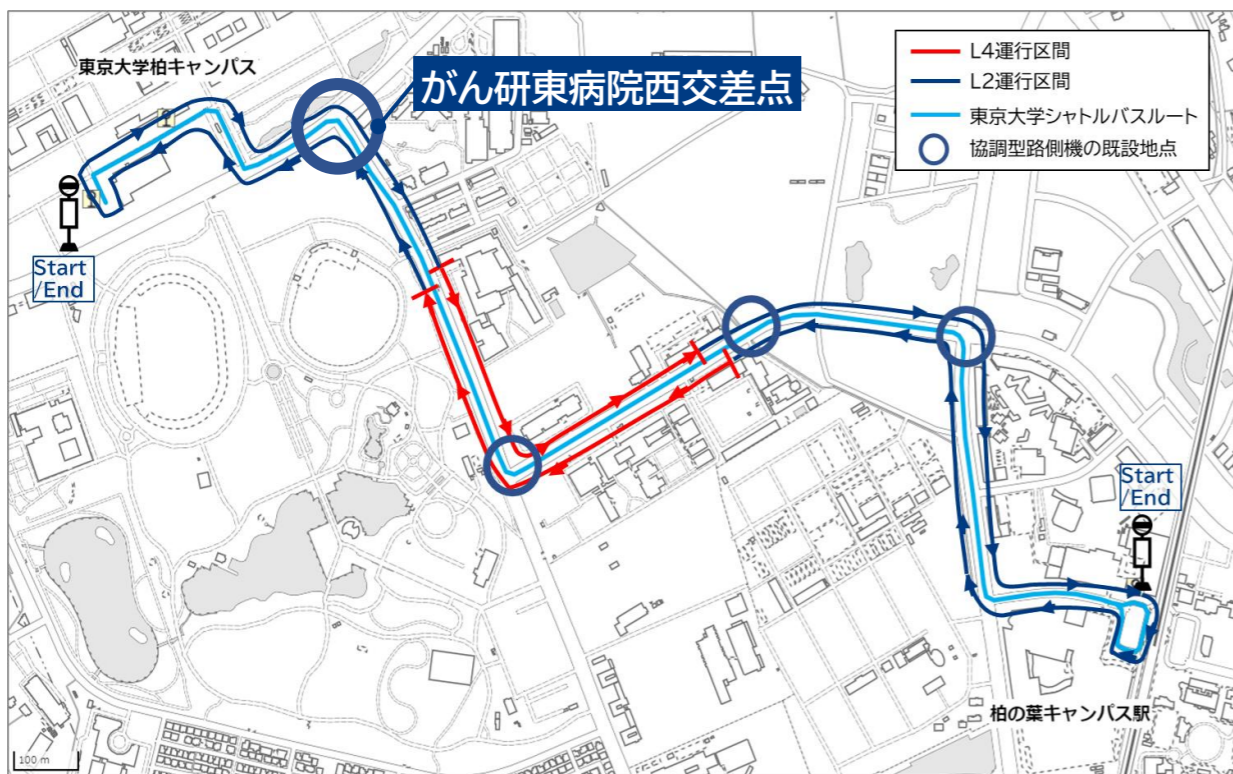
国土地理院の地理院地図に自動運転実証実験のルートおよび関連情報を加筆



<前提条件>  
 バスの乗員はシートベルトをしていないので、車内事故防止の観点から、乗用車より①大きな減速度を出せず、②旋回時の横加速度も小さくする必要があります。乗用車より低速で交差点を通過することが求められる。

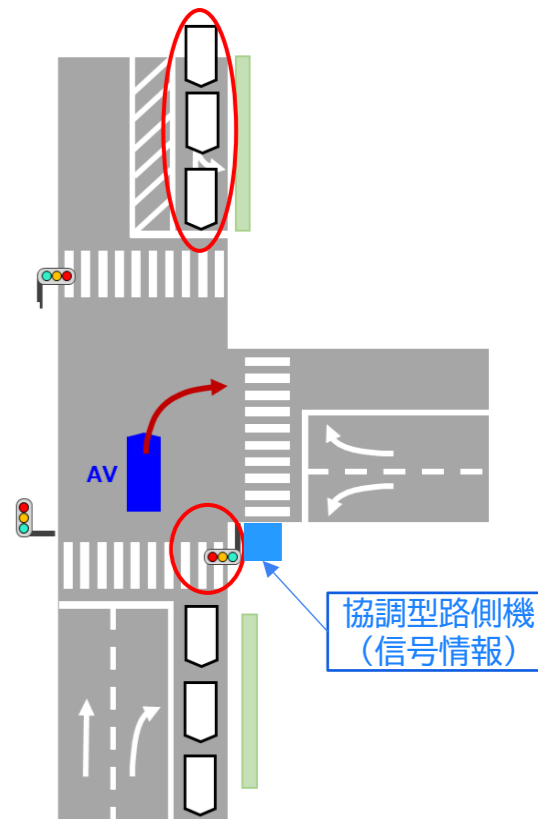
### 3-(4) インフラからの信号情報(対向車方路側灯色)活用(レベル2運用)

- 目的:時差式信号交差点(がん研東病院西交差点)において、対向車方路側が赤現示、自車方路側が青現示時に、交差点中心からの安全・円滑な右折発進判断
- 走行方法:
  1. 対向直進車や右折先横断歩道横断者などがいる場合は右折待機場所で停止
  2. 対向直進車や右折先横断歩道横断者などがいないと判断した場合は右折を開始する。
  3. 対向直進車がいる場合でも、対向直進車が停止または減速し、かつ、インフラからの情報で対向方路側の信号灯色が赤に変化したことを確認した上で安全に右折できると判断した時は右折を開始



国土地理院の地理院地図に自動運転実証実験のルートおよび関連情報を加筆

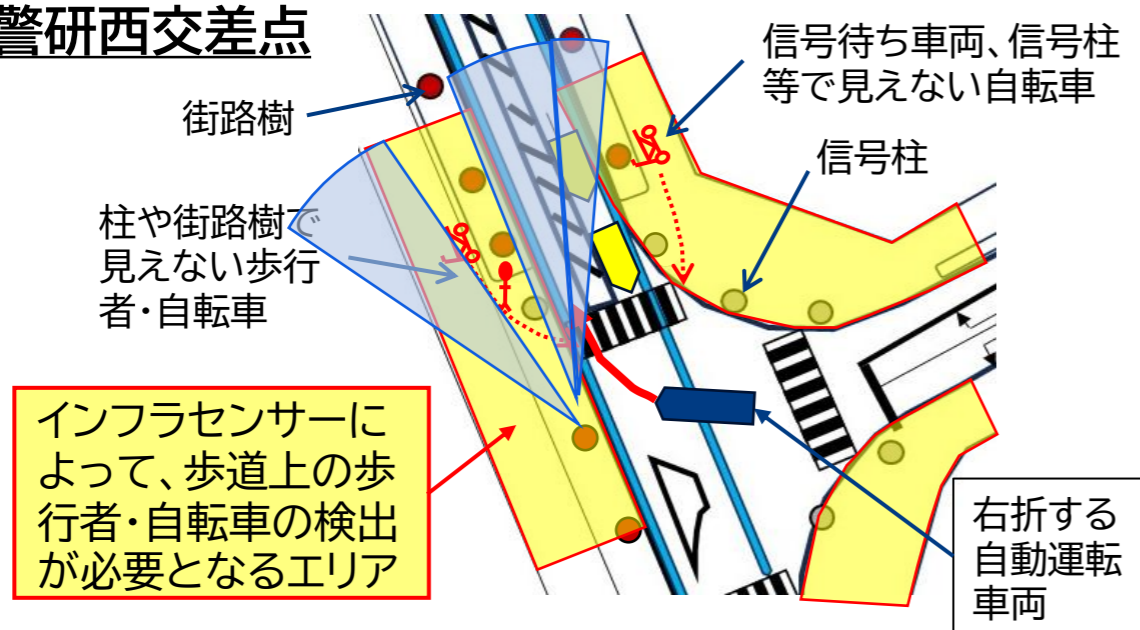
<前提条件>  
 自律センサのみで自車方路側の信号灯色を検出する場合、自車が交差点侵入後に、対向車が減速又は停止しても、対向車側信号灯色が青で、再加速又は再発進する可能性が有るため、自車方路側信号灯色が赤になるまで発進できない。



# 3-(5) インフラからの物標情報活用事例

- 植栽や柱等による歩道上の死角に存在し、**横断歩道進入可能性のある歩行者・自転車情報**を活用
- 科警研西交差点で歩行者・自転車が対象エリアに存在しない場合、インフラ情報を活用する方が自律センサーのみによる走行よりも**交差点通過時間が短縮**される

## 科警研西交差点



### 【自律のみの走行での課題】

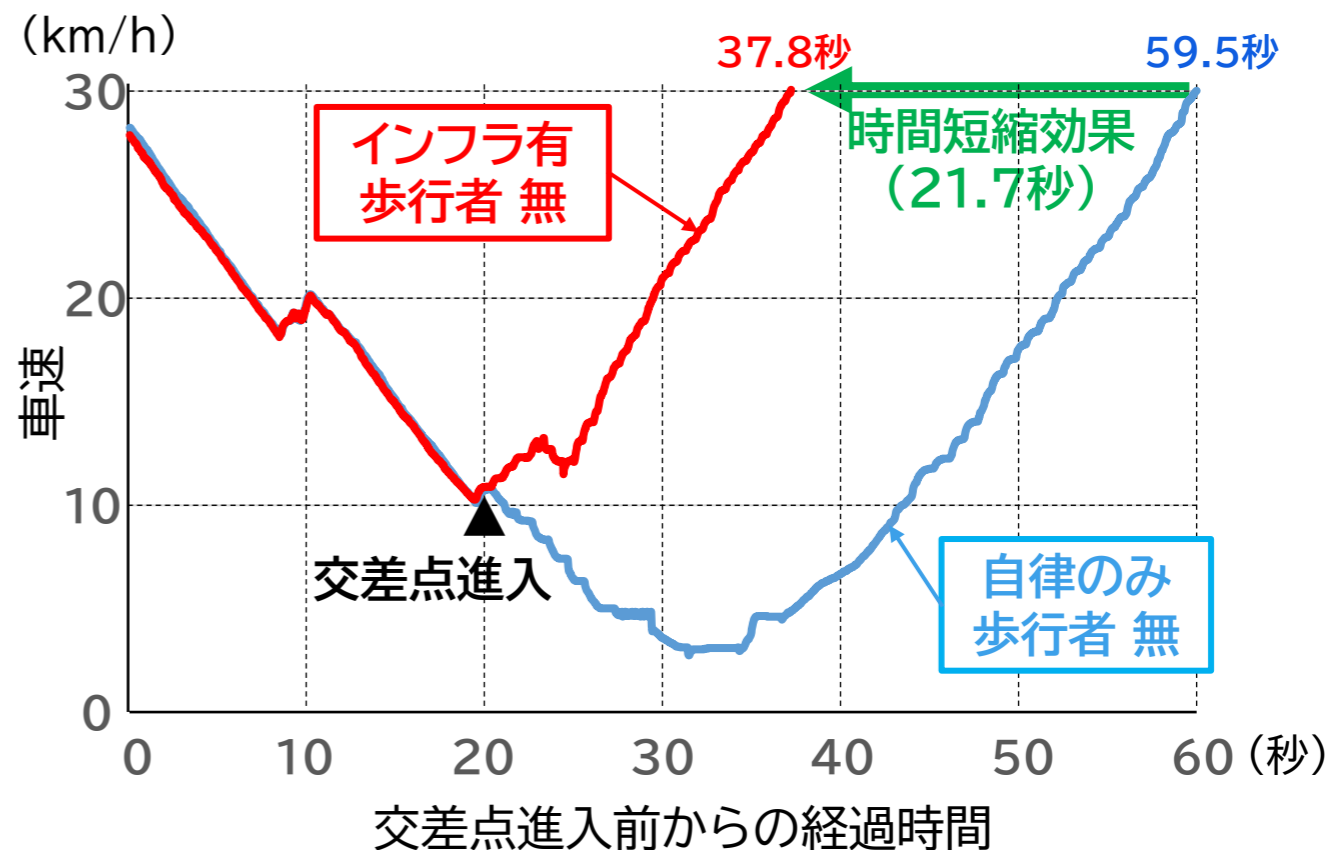
- ・ 信号待ち車両や、街路樹などの陰で見えない死角の歩行者・自転車が飛び出してきたとしても停止できる速度で走行。交通流に影響あり

### 【インフラ情報活用の効果】

- ・ 死角に歩行者・自転車がいないと判断された場合は、交差点通過時間を短縮することに繋がり、円滑な走行が可能となる。

インフラ情報活用有無による交差点通過時の車速比較  
(V2Xシミュレータ※による机上算出結果)

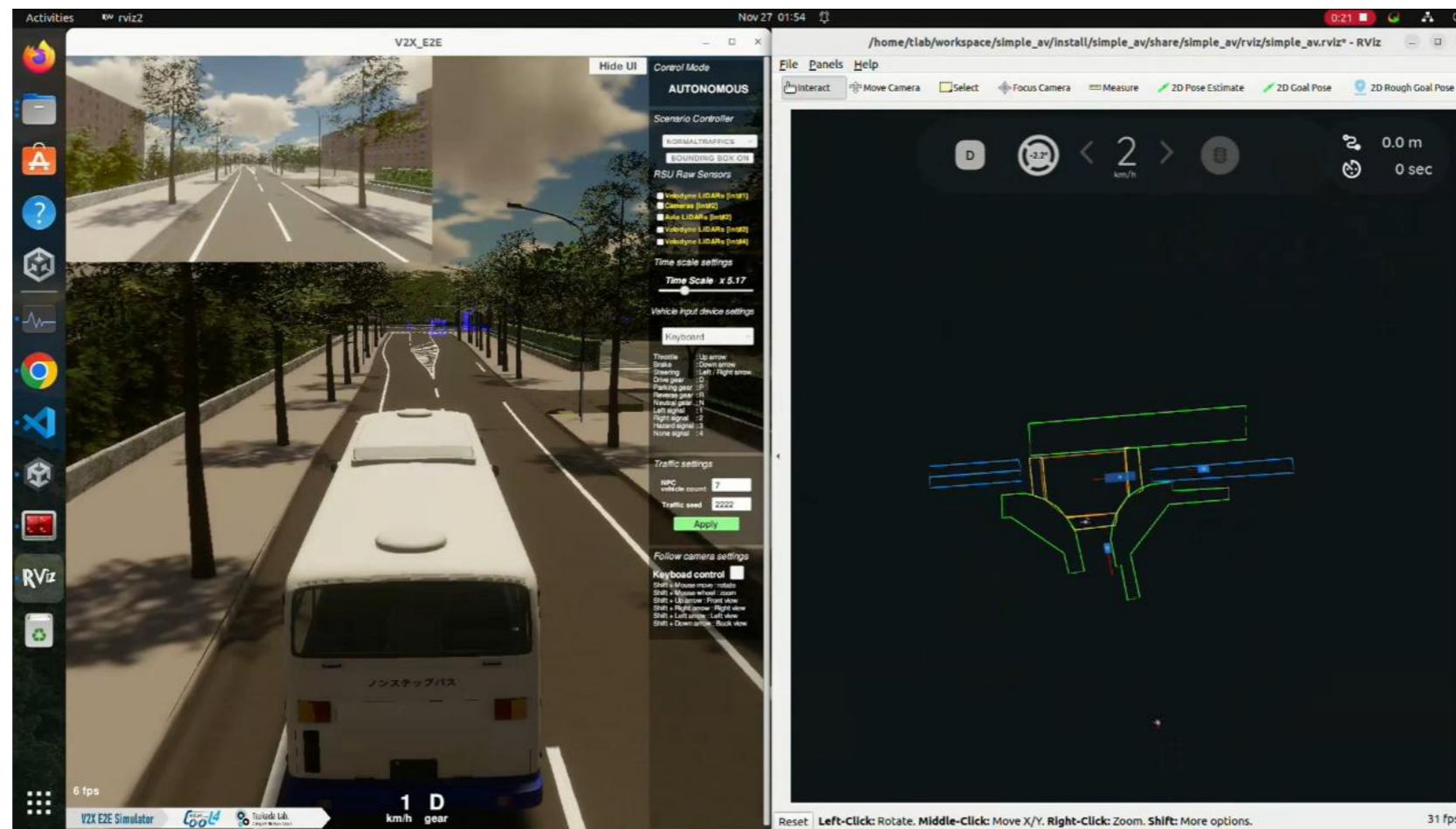
※仮想環境による評価プラットフォーム(次頁参照)



# 3-(6) V2Xシミュレータ(協調型システム評価プラットフォーム)



- 仮想環境において協調型システムの効果を事前に評価し、実運行中に取得したデータを活用し継続的に評価を可能とする統合シミュレーション環境
- 通信プロトコル、車両挙動、交通流、無線伝搬特性を統合的にシミュレート可能な評価プラットフォーム
- オープンソースで公開し広く利用可能 【GitHub公開URL】[https://tlab-wide.github.io/V2X-E2E Simulator/](https://tlab-wide.github.io/V2X-E2E-Simulator/)



# 3-(7) データ連携プラットフォームの開発状況

## ■ データ連携アーキテクチャ

公開仕様書: Cool4データ連記アーキテクチャ(案)version0.9.0  
<https://www.road-to-the-l4.go.jp/activity/theme04/pdf/Cool4 DataIntegrationArchitecture v090.pdf>

- レベル4協調型自動運転移動サービス実現に向け開発したデータ連携プラットフォームのアーキテクチャ
  - アーキテクチャ = 構成要素、各構成要素の役割、構成要素間の関係を定義したもの

## ■ スコープ

- 対象とするユースケースをインフラ情報を収集・統合し車両へ提供する機能(協調認識)に限定
- データ種類は動的情報に限定

## ■ 無線通信方式

- 2025年度に実装可能な複数の無線通信方式を併用
- (760MHzITS無線とLTE/5G網)
- LTE/5G網を通信キャリアによる閉域網へ移行

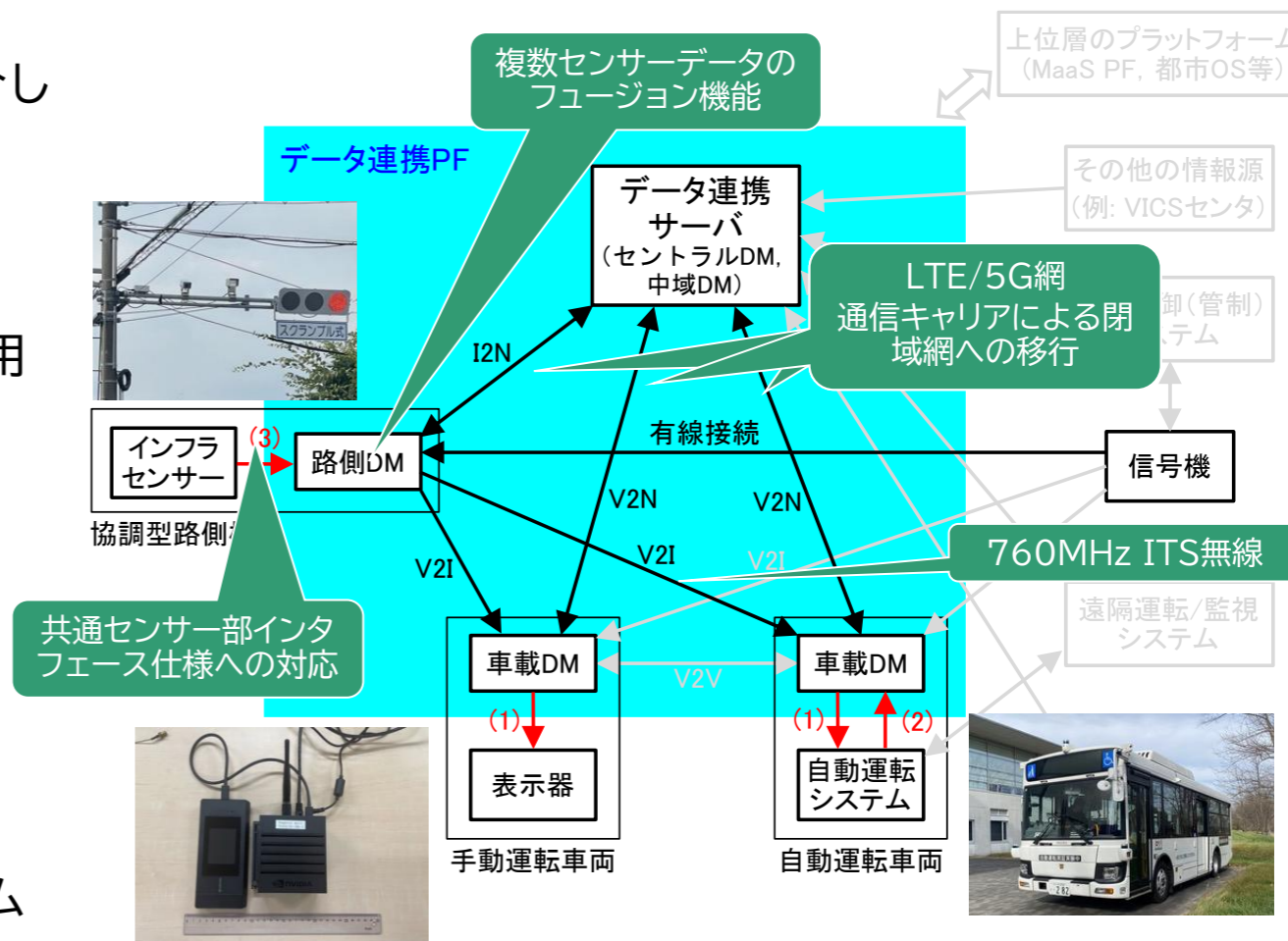
## ■ 品質向上・機能拡張

- 複数のセンサーデータのフュージョン機能を開発
- 共通センサー部インタフェース仕様をITS Japan CCAM検討SWGと共同策定し公開(※次頁参照)

## ■ セキュリティ・プライバシー確保方法の検討と開発

- 公開鍵基盤(PKI)に基づくセキュリティ管理システム
- 仮名IDを用いたプライバシー保護機能の開発完了

## ■ データ連携プラットフォームのオープンソース化



### 3-(8) 路側機センサー部インタフェース仕様 (CooL4/CCAM検討チーム共通)

#### 【仕様の位置付け】

- 協調型路側機内のセンサー部と路側DMの間のインタフェース(下図の(3)のインタフェース)
- ITS Japan 自動運転研究会 CCAM検討チームが検討している「スマートポール仕様」との共通仕様として策定

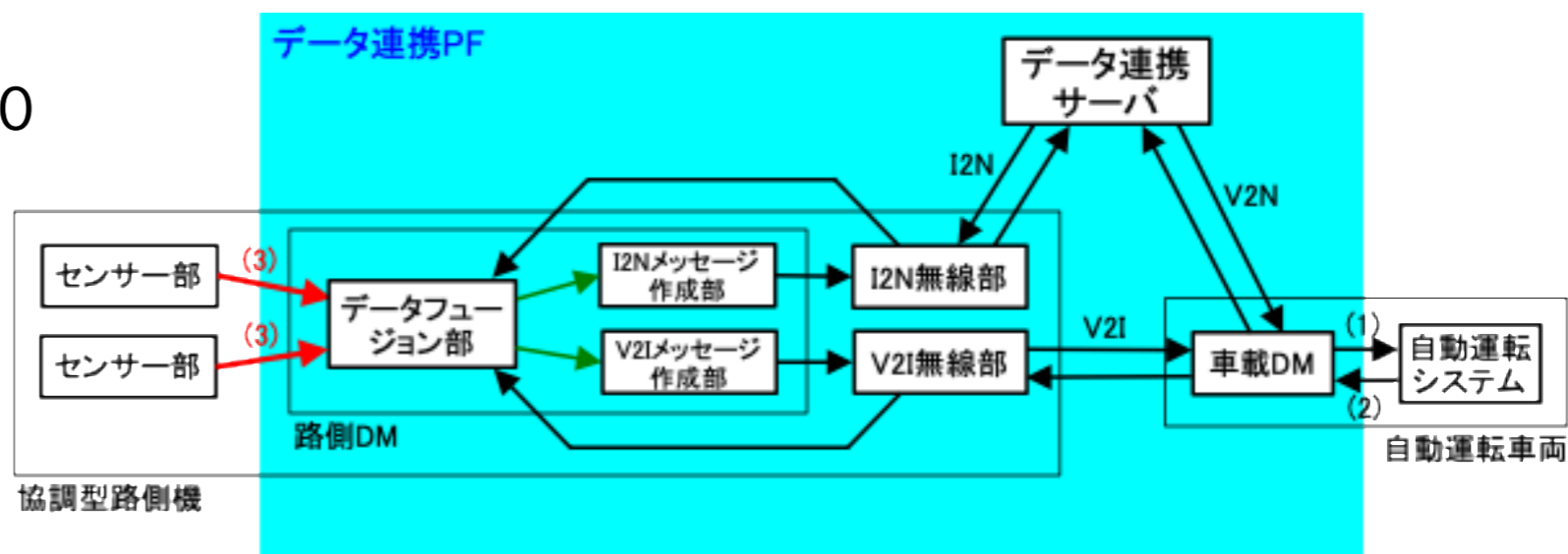
#### 【仕様策定活動】

- CooL4データ連携PF API仕様を元に、CooL4データ連携サブチームとCCAM検討チームの合同で策定
- 仕様書の執筆は、CooL4側(名古屋大学)のメンバーが担当

#### 【仕様発行履歴】

- 2023年12月26日 version 1.0.0
- 2025年3月28日 version 1.1.0

公開仕様書所在: RoAD to the L4ホームページ内  
[https://www.road-to-the-l4.go.jp/activity/theme04/pdf/CooL4\\_SensorInterfaceSpecification\\_ver110.pdf](https://www.road-to-the-l4.go.jp/activity/theme04/pdf/CooL4_SensorInterfaceSpecification_ver110.pdf)



## 3-(9) 協調型システムの課題

- ドライバに安全運転の責任がある道路交通においては、**車両側で安全を担保するのが一般的である**
- **信号情報は補完情報との扱い(\*)**であるので、車両側で信号灯火を確認する必要がある。信号認識は車載センサで行う必要がある
- 安全は自律(車両側)で担保する中で、**物標情報を使う目的は、円滑性向上に用いることになるが、円滑性向上は、インフラ情報により車両速度を上げることを意味し、リスクを増大させる使い方になる。運転支援を目的とした協調型システムと同等の信頼性が良いかは、まだ議論が必要**

(\*) 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、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 報告書(令和5年3月)

[https://www.npa.go.jp/bureau/traffic/council/r4\\_kyoutyou\\_houkokusho.pdf](https://www.npa.go.jp/bureau/traffic/council/r4_kyoutyou_houkokusho.pdf)

## 4. 特定自動運行許可取得のプロセス

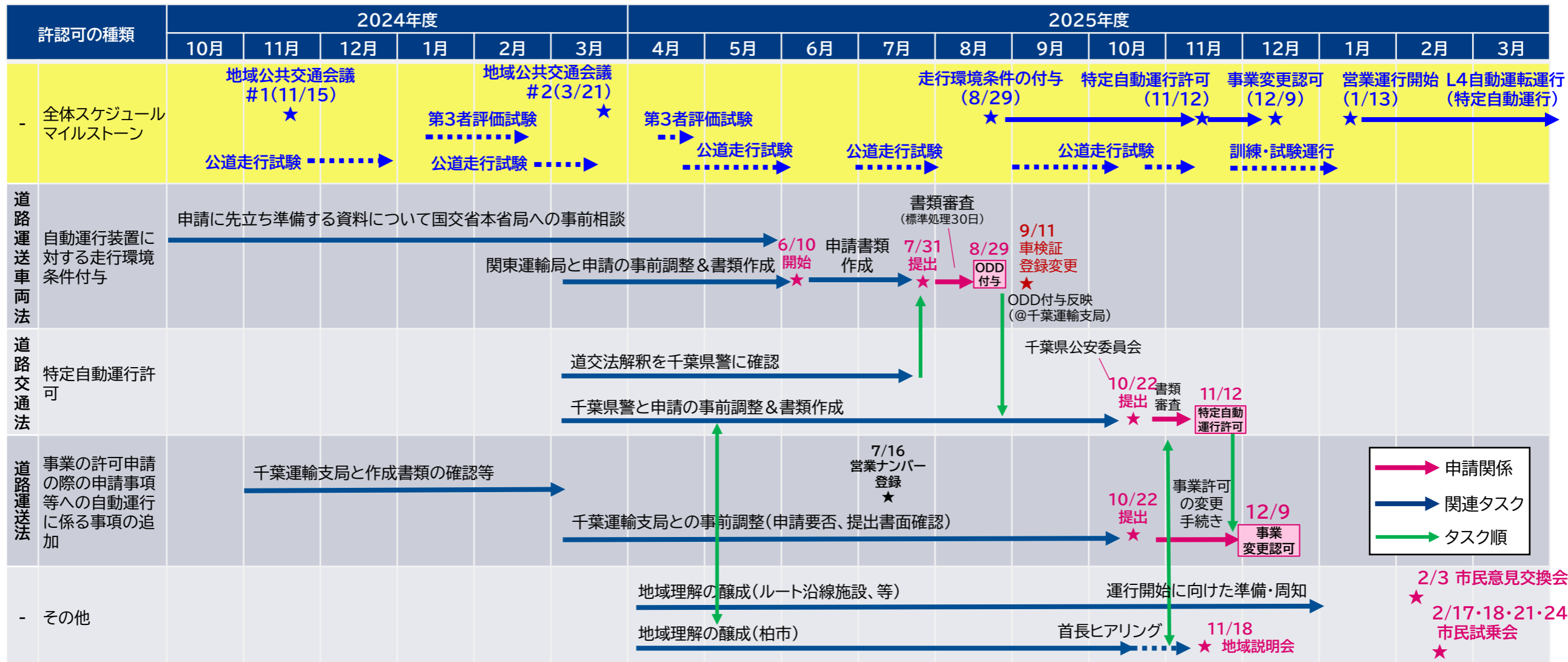
---

- (1) レベル4自動運転移動サービスを導入するために必要なプロセス
- (2) テーマ4柏の葉における許認可スケジュール
- (3) 走行環境条件の付与申請書類一覧
- (4) 付与された走行環境条件 (8/29: 関東運輸局)
- (5) 特定自動運行 申請書類一覧
- (6) 特定自動運行許可 及び 特定自動運行旅客運送の認可 公示
- (7) 許可取得に向けた参考資料一覧



# 4-(2) テーマ4柏の葉における許認可スケジュール

■ 各法制度に基づき行う申請は相互に関連する部分がある。柏の葉では下記の流れで申請・調整を行った。



# 4-(3) 走行環境条件の付与申請書類一覧

- 「走行環境条件の付与の実施要領」に記載の項目に基づき下表一式を提出  
(※ 下表の使用書式／記載内容はテーマ4柏の葉の事例。申請機関、認可対象となる車両や走行環境により必要書類が異なる可能性有り)
- 関東運輸局担当者と内容を確認した上で本申請に移行 (本申請から認可まで標準処理期間30日)

必要書類一覧	使用書式／記載内容など
(0): 申請書(第1号様式)	・ 申請書表紙。ここに記載の内容が走行環境条件付与書の内容なる。
(1): 装置の構造及び性能を記載した書面	・ 事前協議に用いた「走行環境条件付与手続に先立ち作成する検討資料」
(2): 装置の外観図	・ システム構成部品の外観を示す図(画像など)
(3): 走行環境状況において保安基準48条に定める基準に適合する書面	・ 保安基準適合性を判断するための書類(下記書式)。レベル4審査における重要項目。 (本紙)自動運行装置の保安基準適合性の検討 (別紙1)第1号規定(道路交通法の遵守)への適合性の検討 (別紙2)第1、7号規定(その他の交通、障害物への対応)への適合性の検討 (別紙2付録)公的試験機関による試験成績書 (別紙3)第18号規定(作動状態記録装置)への適合性の検討
(4): 装置を取り付けることのできる自動車の自動車又は特定共通構造部の範囲	・ ベース車両の車検証記載項目を転記したもの
(5): 走行環境条件について、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・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	・ 省略((3)に示すため)
(6): 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	・ 省略((7)に示すため)
(7): 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(公的試験結果又は証明書)	・ サイバーセキュリティにかかる技術基準に適合していることを証明する書類一式 ・ 対象となる技術基準はUN-155 7.3 および UN-156 7.2 ・ 申請機関のサイバーセキュリティ規定(方針／体制)に基づき、自動運行装置のサイバーセキュリティ対策およびソフトウェア管理体制を詳述した書類が必要
(8): 第7で付される遵守事項の誓約書(参考様式あり)	・ 実施要領に記載の様式による
(9): 使用者への走行環境条件及び遵守事項の周知方法を記載した書面	・ 省略(対象外のため)
(10): 装置が自動車に備えられていることを確認する方法を記載した書面	・ 目視でシステム構成部品を確認するための情報(部品、車内表示画面の画像など)
(11): 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	・ 申請対象となる車両の車体番号拓本
(12): 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	・ 申請対象となる車両の車検証写し
(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	・ 申請機関の印鑑証明書の写し

# 4-(4) 付与された走行環境条件 (8/29:関東運輸局)

## ■ 走行環境条件 (走行環境条件付与書 関自技第595号 3項記載)

### (1) 道路状況及び地理的状况

道路区間: 千葉県柏市柏の葉地域における別紙に掲げる区間 約700m

### (2) 環境状況

気象状況: 車両、歩行者及び走路を認識できない降雨や降雪による悪天候、濃霧等でないこと

交通状況: 緊急自動車が近傍に存在しないこと

### (3) 走行状況

自車の速度: 自車の自動運行装置による運行速度は40km/h以下であること

自車の走行状況: 路面が凍結するなどにより不安定な状態でないこと

### (別紙内容)

走行環境条件付与書 3(1)道路区間は下図の赤線部である



## 千葉県初！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）～

関東運輸局は、千葉県柏市を運行する車両について、道路運送車両法に基づき、運転者を必要としない自動運転車（レベル4）として認可しました。

国土交通省関東運輸局は、千葉県柏市を運行する車両の自動運行装置について、2025年8月29日、道路運送車両法に基づく保安基準の適合性が確認されたことから、当該車両に対し走行環境条件の付与を行い、運転者を必要としない自動運転車（レベル4）として認可しました。  
この自動運転車（レベル4）は、あらかじめ決められたルート内を周囲の車両や歩行者等を検知しながら、特定の条件下において自動運転することが可能です。

申請者	先進モビリティ株式会社
運行区間	千葉県柏市内 一号近隣公園停留所から三井ガーデンホテル柏の葉パークサイド前（税関研修所）停留所までの全長約700m
運行主体	東武バスセントラル株式会社
運行車両	車名：いすゞ 通称名：エルガミオ 
運行形態	センサー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走行 最高速度 40km/h

### （問い合わせ先）

関東運輸局自動車技術安全部技術課 土岐、渡邊、大久保、田名  
電話：045-211-7255（直通）  
FAX：045-201-8813

（配布先）千葉県政記者クラブ、神奈川県政記者クラブ、横浜海事記者クラブ、関東運輸局記者会（ハイタク等専門紙）、物流専門紙

# 4-(5) 特定自動運行 申請書類一覧

- 「特定自動運行許可に係る申請書等の記載要領」に記載の項目に準じて、下表一式を提出  
(※ 下表の使用書式／記載内容はテーマ4柏の葉の事例。申請機関、認可対象となる車両や走行環境により必要書類が異なる可能性有り)
- 事前に必要書類を確認した上で、千葉県公安委員会に本申請（本申請から認可まで標準処理期間45日）  
(※ 「自動運転の審査に必要な手続の透明性・公平性を確保するための取組」に記載の通り、走行環境条件付与とあわせた審査期間の短縮に向けた取り組みが行われている)

必要書類一覧	使用書式／記載内容など
(0): 本紙	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 特定自動運行許可申請書(フォーマット有)</li> </ul>
(1): 別紙1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 申請者(交通事業者)の代表者・役員氏名・住所一覧</li> <li>・ 特定自動運行計画の概要</li> </ul>
(2): 別紙2	特定自動運行計画の詳細を記載する書面(黄色部:特定自動運行許可の公示に記載された事項) <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 特定自動運行を行う車両及び自動運行装置の使用条件、経路、日・時間帯、気象条件、道路構造</li> <li>・ 特定自動運行及び特定自動運行が終了した場合に講じられる措置が他の交通に及ぼす影響</li> <li>・ 特定自動運行業務従事者に対する教育の内容・実施方法、特定自動運行主任者指定の方法</li> <li>・ 特定自動運行主任者を特定自動運行用自動車に乗車させる措置の実施方法、装置、人員等</li> <li>・ 車両に特定自動運行中である旨を表示する具体的方法</li> <li>・ 特定自動運行主任者等が実施しなければならない措置を講ずるための設備、人員等</li> </ul>
(3): 添付書類1 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 自動車検査証、及び、自動車検査証記録事項の写し</li> </ul>
(4): 添付書類2 住民票等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 申請者(交通事業者)の登記事項証明書</li> <li>・ 別紙1に記載した申請者(交通事業者)代表者・役員の住民票写し</li> </ul>
(5): 添付書類3 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(走行環境条件付与書の写し等)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 走行環境条件付与書の写し</li> </ul>
(6): 添付書類4 特定自動運行主任者等が実施しなければならない措置を講ずるための設備の状況を明らかにした図面又は写真	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 自動運行装置(車内・外)の写真</li> </ul>
(7): 添付書類5 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ものであることを明らかにする書類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 柏の葉地域における活動実績 (2019年からのレベル2自動運転による長期実証実験の実績、柏市交通政策審議会(地域公共交通会議)の議事録、柏市広報誌の自動運転車両紹介記事)</li> </ul>
(8): その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 記載要領に記載は無いが、提出を求められた書類(事故発生時の乗務員の取扱い等)</li> </ul>

# 4-(6) 特定自動運行許可 及び 特定自動運行旅客運送の認可 公示

## 特定自動運行の許可(11/12:千葉県公安委員会)

## 特定自動運行旅客運送の認可(12/9:関東運輸局)

許可又は変更許可の別	許可	別紙
許可証番号	第 1 号	道路交通法第75条の13第2項に基づく意見聴取の結果
許可者	千葉県公安委員会	
特定自動運行実施者の氏名 又は名称(法人にあっては その代表者の氏名)	東武バスセントラル株式会社 代表取締役 岩田 敏之	1 第1号関係(国土交通省 関東運輸局長) 一の一 特定自動運行用自動車(自動運行装置を備えたものであること)について疑義はないか、について 特定自動運行用自動車について確認したところ、自動運行装置の設置状況について、特段の疑義は確認されなかった。
特定自動運行の経路	千葉県柏市柏市道01028号線「一号近隣公園」停留所と千葉県柏市柏市道01026号線「三井ガーデンホテル柏の葉パークサイド前(税関研修所)」停留所の間約700m区間	一の二 当該特定自動運行用装置は、自動運行装置の作動中であっても運転操作を行うことができる状態を常に維持する者を要する自動運行装置ではないか、について 当該特定自動運行用装置は、装置の作動中であっても運転操作を行うことができる状態を常に維持する者を要する自動運行装置ではない。
特定自動運行を行う日及び 時間帯	平日の午前11時30分から午後3時30分までの間に、バス(片道各4便程度)を利用する者を運送する定期運行	二 特定自動運行計画は、当該特定自動運行用自動車の自動運行装置に係る使用条件を満たした状態で特定自動運行を行うこととしているものであるか、について 当該特定自動運行計画は、当該特定自動運行用自動車の自動運行装置に付した走行環境条件を満たした状態で特定自動運行を行うこととしているものである。
特定自動運行を行うための 前提となる気象条件	車両、歩行者及び走路を認識できない降雨や降雪による悪天候、濃霧等でないこと	2 第2号関係(柏市長) 柏市では、2009年6月に「ITS実証実験モデル都市」に選定されたことを契機に、2010年2月に行政機関、民間企業、各種団体等がともに協力し、地域の交通課題の解決に向けて活動するためのプラットフォームとして、「柏ITS推進協議会」を設立。 以来、ITS(高度情報システム)を用いた交通課題の解決について検討を続け、2019年11月からは柏の葉キャンパス駅～東京大学柏の葉キャンパス間でレベル2運用の自動運転バスの営業運行実証実験を継続している。 これらの取組を通じて、柏の葉に自動運転バスが走ることは、既に地域住民の中に根付いたものとなり、地域のイメージ形成にも寄与している。この度特定自動運行が計画されている区間の周辺には、柏の葉公園、国立がん研究センター東病院、SMC株式会社(仮称)柏の葉キャンパス新技術センター(2025年秋開業予定)など多くの人の流動が見込まれる施設が存在している。これらを結ぶ路線において自動運転の道筋がつけられることは、将来の運転士不足等を考慮した際に、「地域の足」を確保する観点から大きく地域住民の利便性向上に資するものであると認められる。
特定自動運行を行うための 前提となる道路の構造並び に特定自動運行及び特定自 動運行が終了した場合に講 じられる措置が他の交通に 及ぼす影響の程度	○ 特定自動運行を行うための前提となる道路の構造 前提となる道路の構造はない。 ○ 特定自動運行及び特定自動運行が終了した場合に講じられる措置が他の交通に及ぼす影響の程度 特定自動運行時の走行速度は最高速度40m/hであり、交通量は多いが、通常同区間を走行している路線バスの最高速度と同程度であるため、他の交通に及ぼす影響は少ない。 なお、特定自動運行が終了した場合、特定自動運行用自動車内に乗車する大型二種免許を保有する特定自動運行主任者が直ちに手動運転により移動させることから、他の交通に及ぼす影響は少ない。	
許可年月日	令和7年11月12日	
備考	道路交通法第75条の13第2項に基づく意見聴取の結果 別紙のとおり	

Press Release

国土交通省  
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

関東運輸局プレスリリース  
令和7年12月9日

**千葉県初！自動運転車(レベル4)による運行を開始します**

令和8年1月(予定)より、東武バスセントラル株式会社が、千葉県柏市内において、千葉県で初めてとなる自動運転車(レベル4)による運行を開始します。  
この運行は、同社からの申請により、運転者を必要としない自動運転車(レベル4)について、令和7年12月9日付で道路運送法に基づく認可をしたことにより行われます。  
なお、この特定自動運行は、東京大学柏キャンパスの関係者等を対象としているため、一般利用者は乗車出来ません。

関東運輸局千葉運輸支局は、千葉県柏市内を運行する自動運転車(レベル4)について、道路運送法に基づき、令和7年12月9日付けで自動運行旅客運送(自動運転による運行)を認可しました。

運送事業者	東武バスセントラル株式会社
運行区間	千葉県柏市内：一号近隣公園停留所～三井ガーデンホテル柏の葉パークサイド前停留所の間約700m区間
運行車両	車名：いすゞ 通称名：エルガミオ 
自動運転概要	センサー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で走行 最高速度40km/h

(問い合わせ先：自動運行旅客運送について)  
関東運輸局自動車交通部旅客第一課 小川、木村  
電話：045-211-7245(直通)  
FAX：045-201-8802

(配布先)千葉県政記者クラブ、神奈川県政記者クラブ、横浜海事記者クラブ、関東運輸局記者会(ハイタク等専門紙)、物流専門紙

出典：国土交通省関東運輸局プレスリリース(令和7年12月9日)  
<https://www.tb.mlit.go.jp/kanto/content/000363288.pdf>

出典：千葉県警察本部>申請・届出>交通関係手続き>特定自動車運行の許可手続きページ  
<https://www.police.pref.chiba.jp/content/common/000069614.pdf>

# 4-(7) 許可取得に向けた参考資料一覧

■ 各種申請にあたり、参考とした公表資料/様式は以下の通り。

No	参考にした公表資料	機関	URL
1	自動運転移動サービス社会実装・事業化の手引き(第1版、第2版)	国土交通省 経済産業省 警察庁	<a href="#">自動運転移動サービス社会実装・事業化の手引き v2.0 .pdf</a>
2	審査に必要な手続の透明性・公平性を確保するための取組	国土交通省 経済産業省 警察庁	<a href="https://www.mlit.go.jp/jidosha/content/001749836.pdf">https://www.mlit.go.jp/jidosha/content/001749836.pdf</a>
3	公道での自動運転の申請に関する手引き	国土交通省	<a href="https://www.mlit.go.jp/jidosha/content/001749833.pdf">https://www.mlit.go.jp/jidosha/content/001749833.pdf</a>
4	走行環境条件の付与の実施要領について	国土交通省	<a href="https://www.mlit.go.jp/jidosha/content/001749843.pdf">https://www.mlit.go.jp/jidosha/content/001749843.pdf</a>
5	走行環境条件付与手続きに先立ち作成する検討資料	国土交通省	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 本資料(PPT形式): <a href="https://www.mlit.go.jp/jidosha/content/001749844.pptx">https://www.mlit.go.jp/jidosha/content/001749844.pptx</a></li> <li>● その他の関係様式(EXCEL形式)</li> </ul> 自動運行装置の保安基準適合性の検討: <a href="https://www.mlit.go.jp/jidosha/content/001750958.xlsx">https://www.mlit.go.jp/jidosha/content/001750958.xlsx</a> (別紙1)道路交通法の遵守可否: <a href="https://www.mlit.go.jp/jidosha/content/001751485.xlsx">https://www.mlit.go.jp/jidosha/content/001751485.xlsx</a> (別紙2)ODD内外、不具合時のリスクシナリオと対応について: <a href="https://www.mlit.go.jp/jidosha/content/001750959.xlsx">https://www.mlit.go.jp/jidosha/content/001750959.xlsx</a> (別紙3)作動状態記録装置の基準適合性: <a href="https://www.mlit.go.jp/jidosha/content/001751486.xlsx">https://www.mlit.go.jp/jidosha/content/001751486.xlsx</a>
6	特定自動運行許可申請書 別記様式第五の九(第九条の二十関係)	道路交通法施行規則	<a href="https://laws.e-gov.go.jp/data/MinisterialOrdinance/335M50000002060/628128_1/pict/2FH00000065420.pdf">https://laws.e-gov.go.jp/data/MinisterialOrdinance/335M50000002060/628128_1/pict/2FH00000065420.pdf</a>
7	特定自動運行許可に係る申請書等の記載要領・申請書記載例	警察庁	<a href="https://www.npa.go.jp/bureau/traffic/selfdriving/tokuteijidou-kisaiyouryou.pdf">https://www.npa.go.jp/bureau/traffic/selfdriving/tokuteijidou-kisaiyouryou.pdf</a> <a href="https://www.npa.go.jp/bureau/traffic/selfdriving/sinnseisyokisarei.pdf">https://www.npa.go.jp/bureau/traffic/selfdriving/sinnseisyokisarei.pdf</a>
8	自動運転に関する各公表情報	警察庁	<a href="https://www.npa.go.jp/bureau/traffic/selfdriving/">https://www.npa.go.jp/bureau/traffic/selfdriving/</a>
9	特定自動運行の許可 審査基準	千葉県公安委員会	<a href="https://www.police.pref.chiba.jp/content/common/000052621.pdf">https://www.police.pref.chiba.jp/content/common/000052621.pdf</a>
10	特定自動運行に係る事務取扱要領の制定について	千葉県警察	<a href="https://www.police.pref.chiba.jp/content/common/000034642.pdf">https://www.police.pref.chiba.jp/content/common/000034642.pdf</a>
11	各都道府県警察で公表されている特定自動運行に係る他地域の公示情報	(例) 東京都大田区 茨城県日立市 北海道上士幌町	<a href="https://www.keishicho.metro.tokyo.lg.jp/tetsuzuki/kotsu/application/tokutei_jidou.files/BOLDLY.pdf">https://www.keishicho.metro.tokyo.lg.jp/tetsuzuki/kotsu/application/tokutei_jidou.files/BOLDLY.pdf</a> <a href="https://www.pref.ibaraki.jp/kenkei/a06_shinsei/street_traffic/automated/documents/02notice_specified_car_.pdf">https://www.pref.ibaraki.jp/kenkei/a06_shinsei/street_traffic/automated/documents/02notice_specified_car_.pdf</a> <a href="https://www.police.pref.hokkaido.lg.jp/info/koutuu/universal/kurumaisu_sinsei/kouji/061024-02.pdf">https://www.police.pref.hokkaido.lg.jp/info/koutuu/universal/kurumaisu_sinsei/kouji/061024-02.pdf</a>

