

## 自動運転システムに関する現状

- ・事業者により自動運転を行う仕組み（システム）が異なる  
例）GNSSをメインとしたマップマッチング、車載センサーをメインとしたマップマッチングなど
- ・事業者により本市の求める条件を満たすためのアプローチが異なる

SMI都心ラインに導入する自動運転システム等の仕様を決めることは、事業者を決めることと同様

## 自動運転システム事業者の選定について

- ・本市がSMI都心ラインに導入する自動運転システムに求める性能や条件等を整理
- ・自動運転システム事業者の公募を実施し、正着の実現に向けた提案や、将来の自動運転レベル4実現に向けた提案を募集
- ・本分科会に提案内容を提示し、自動運転システム事業者を決定

- SMI都心ライン等の方向性を基にしたART車両の基本機能  
(第2回SMI都心ライン等推進協議会資料より)
- 基本機能を満たす自動運転システム等の仕様を選定する必要がある

## ART車両の基本機能

### ① ウォークابلで居心地が良い魅力的な都市空間の形成

自動運転技術	・急発進や急ブレーキをなくし、快適な乗り心地の実現
路車間通信など 安全技術	・事故を未然に防止し、安全な運行を実現

### ② バリアフリーな都市空間の形成

車両のバリア フリー機能	自動運転技術	・プラットフォームにできるだけ隙間なく停車させることが可能 ※磁気マーカ等を活用
	車内設備	・車いすの固定スペースを確保

### ③ 公共交通の利用促進と脱炭素化

脱炭素	・車両の電動化により、公共交通における脱炭素を先導
-----	---------------------------

**本市が求める基本機能を踏まえて、**  
**事業者公募要領のベースとなる性能や条件等を整理**

# 自動運転システム事業者公募条件について（案）

項目		2025年を見据えた公募条件	将来を見据えた公募条件
前提条件	めざす地点	<ul style="list-style-type: none"> <li>2024年度において自動運転レベル2以上の実証実験を実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2030年度に向けて、自動運転レベル4へ段階的にステップアップを図る</li> <li>大型電動車両による運行が可能なこと</li> </ul>
	車両	<ul style="list-style-type: none"> <li>電動車両</li> <li>小型車両又は大型車両（定員25人以上）</li> <li>冷暖房装備、運賃箱が設置可能なこと</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電動車両</li> <li>大型車両（定員50人以上）</li> <li>冷暖房装備、運賃箱が設置可能なこと</li> </ul>
	運行事業者	<ul style="list-style-type: none"> <li>交通事業者</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>交通事業者</li> </ul>
	運行ルート	<ul style="list-style-type: none"> <li>堺駅・堺東駅間の大小路筋（ロータリー含む）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>堺駅・堺東駅間の大小路筋（ロータリー含む）</li> </ul>
求める性能	自動運転レベル	<ul style="list-style-type: none"> <li>LiDARやAIカメラ、各種センサー等の必要な装備を活用し、自動運転レベル2以上が可能なこと</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>レベル4の実現をめざすこと</li> </ul>
	正着精度	<ul style="list-style-type: none"> <li>磁気マーカやターゲットラインペイント等を活用し、プラットホームとできるだけ隙間なく正着できること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>磁気マーカやターゲットラインペイント等を活用し、プラットホームとできるだけ隙間なく正着できること</li> </ul>
提案を求める事項	車両・自動運転システム	<ul style="list-style-type: none"> <li>車両及び自動運転システムの内容、調達方法やコスト</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>車両及び自動運転システムの内容、調達方法やコスト</li> <li>大型車両への入替え方法</li> <li>自動運転レベル4へのステップアップ方法</li> </ul>
	インフラ協調	<ul style="list-style-type: none"> <li>信号協調などによるスムーズな運行の実現に向けて実施可能なこと</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>信号協調などによるスムーズな運行の実現に関すること</li> </ul>
	オペレーター（操縦者）	<ul style="list-style-type: none"> <li>交通事業者のドライバー（レベル3以上の場合には必要な体制について提案）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>オペレーターの役割や資格等</li> </ul>
	運行管理システム	<ul style="list-style-type: none"> <li>車両に搭載したカメラによる車両内外の遠隔監視及び緊急時における車内との通話（可能な場合）</li> <li>速度、位置等の走行状態のリアルタイム取得</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>車両に搭載したカメラによる車両内外の遠隔監視及び緊急時における車内との通話</li> <li>速度、位置等の走行状態のリアルタイム取得</li> </ul>
	事業スキーム	<ul style="list-style-type: none"> <li>市、交通事業者、システム事業者の役割分担、費用負担等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>市、交通事業者、システム事業者の役割分担、費用負担等</li> </ul>

# 【参考①】 信号協調の概要

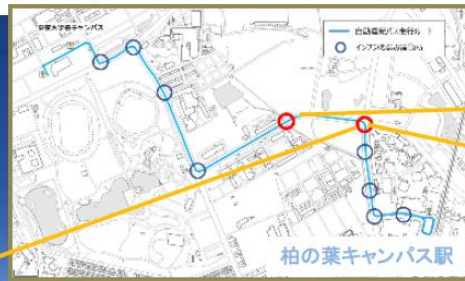
## ① 信号協調について

- **信号情報連携**：信号情報を自動運転車両に伝達することで、交差点等の通過・停止を事前に調整可能  
車両側センサーでの信号の誤認識による手動介入を低減
- **信号情報提供機器**：信号制御機に設置し、信号情報を車両側に伝送する機器

「信号情報」路側機



インフラ機器設置箇所

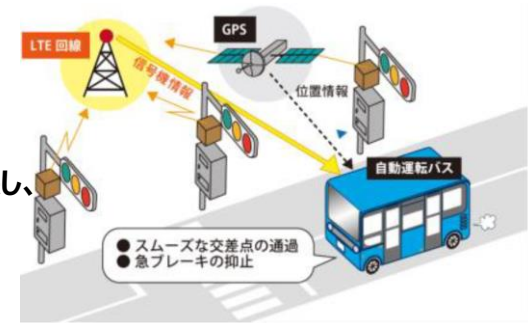


「信号情報支援」車内表示例



### 信号連携制御 (信号交差点)

自動運転バスに信号機情報  
(表示色・表示時間)を提供し、  
交差点におけるバスの安全  
走行(通過・停止)を支援



### ▲ 信号連携制御のイメージ

▲ 柏の葉地域で実証されている信号情報提供機器

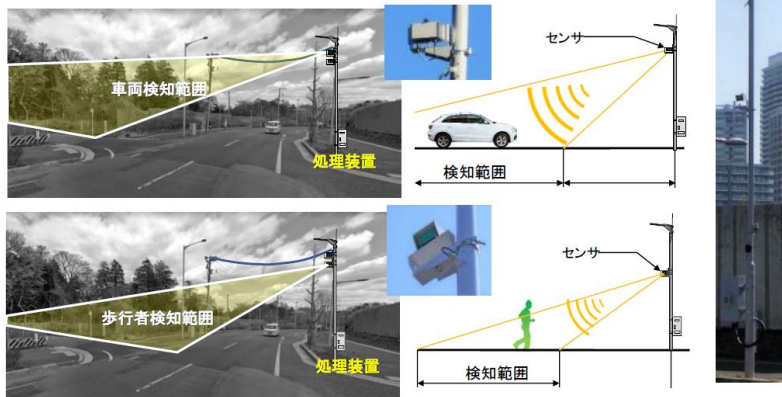
出典：自動走行ビジネス検討会（令和5年4月）「自動走行の実現及び普及に向けた取組報告と方針version7.0参考資料」p.109,110  
[https://www.meti.go.jp/policy/mono\\_info\\_service/mono/automobile/jido\\_soko/pdf/20230428\\_houkokusyosannkoushiryo.pdf](https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/mono/automobile/jido_soko/pdf/20230428_houkokusyosannkoushiryo.pdf)

## ②路車間協調について

- 路車間協調：自動運転車両側のセンサーで検知できない箇所（死角）の歩行者・自転車・車両等の位置情報を路側から車両側へ伝達することで、安全性を向上
- 路側センサー：道路上の照明柱・電柱等に設置し、車両側の死角情報を検知して車両に情報を伝送するセンサー

### 側道飛出検知支援（無信号交差点）

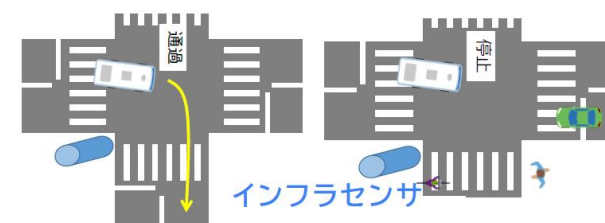
自動運転バスの死角方向から接近する車両、歩行者を検知し、通信機を介して、自動運転バスへ検知結果を通知



情報提供：コイト電工

### 右左折支援／横断歩道歩行者検知支援(信号交差点)

横断歩道横断者／横断歩道を渡る可能性のある歩行者情報、交差点中心100m先から車両接近情報を自動運転バスへ提供



情報提供：IHI



### ▲ 柏の葉地域に設置されている路側センサーの例

## ③遠隔監視（管制センター）について

○遠隔監視：自動運転車両とは別の場所（遠隔管制センター等）から、遠隔で車内・車外の状況等を監視<sup>1)</sup> 緊急時に通報・駆けつけ等の対応や車内への呼びかけが行えるよう、遠隔監視者はモニター等で状況や異常の有無を確認<sup>2)</sup>

- 1) 特定自動運行に係る許可制度において、特定自動運行（レベル4に相当する、運転車がない状態での自動運転（特定自動運行））を行おうとする者は、遠隔監視装置を設置し、遠隔監視を行う者（特定自動運行主任者）を配置する必要がある。（特定自動運行主任者が乗車している場合を除く）
- 2) 特定自動運行主任者（遠隔監視を行う者など）は、遠隔監視装置の作動状態を確認し、交通事故発生時には、消防機関に通報する措置、現場措置業務実施者を交通事故の現場に向かわせる措置、警察官への交通事故発生日等の報告等を行う義務がある。



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

### ▲永平寺町 遠隔監視システム

国土交通省「ラストマイル自動走行に関する新たな遠隔型実証実験を開始します～遠隔ドライバー1名が2台の車両を運用する遠隔型自動運転の世界初の公道実証～参考資料2」[https://www.mlit.go.jp/report/press/jidosha07\\_hh\\_000290.html](https://www.mlit.go.jp/report/press/jidosha07_hh_000290.html)  
国土交通省「令和3年度 第3回車両安全対策検討会資料 自動運転を巡る最近の動向」<https://www.mlit.go.jp/common/001469597.pdf>



### ▲永平寺町 遠隔監視装置のシステム構成

経済産業省「国内初！レベル4での自動運転移動サービスが開始されました」  
<https://www.meti.go.jp/press/2023/05/20230522004/20230522004.html>  
経産省・国交省「LoAD to the L4福井県永平寺町におけるレベル4自動運転移動サービス実装のために必要な、車両の自動運行装置（レベル4）の認可及び特定自動車運行の許可を、国内で初めて取得しました」  
<https://www.road-to-the-l4.go.jp/activity/theme01/eiheiji-authorization/>

時期		取組
2023年度	3月頃	・事業者公募要領作成
2024年度	4月頃	・自動運転システム等事業者の公募
	5月～6月	・自動運転システム等事業者の選定 (選定過程において正着精度を検証)
	7月以降	・車両調達等、実証実験の準備作業
	年度後半	・自動運転車両による実証実験
2025年度	以降	・SMI都心ラインの本格運行に向けた取組

※ 7月頃 国土交通省補助金の申請を予定