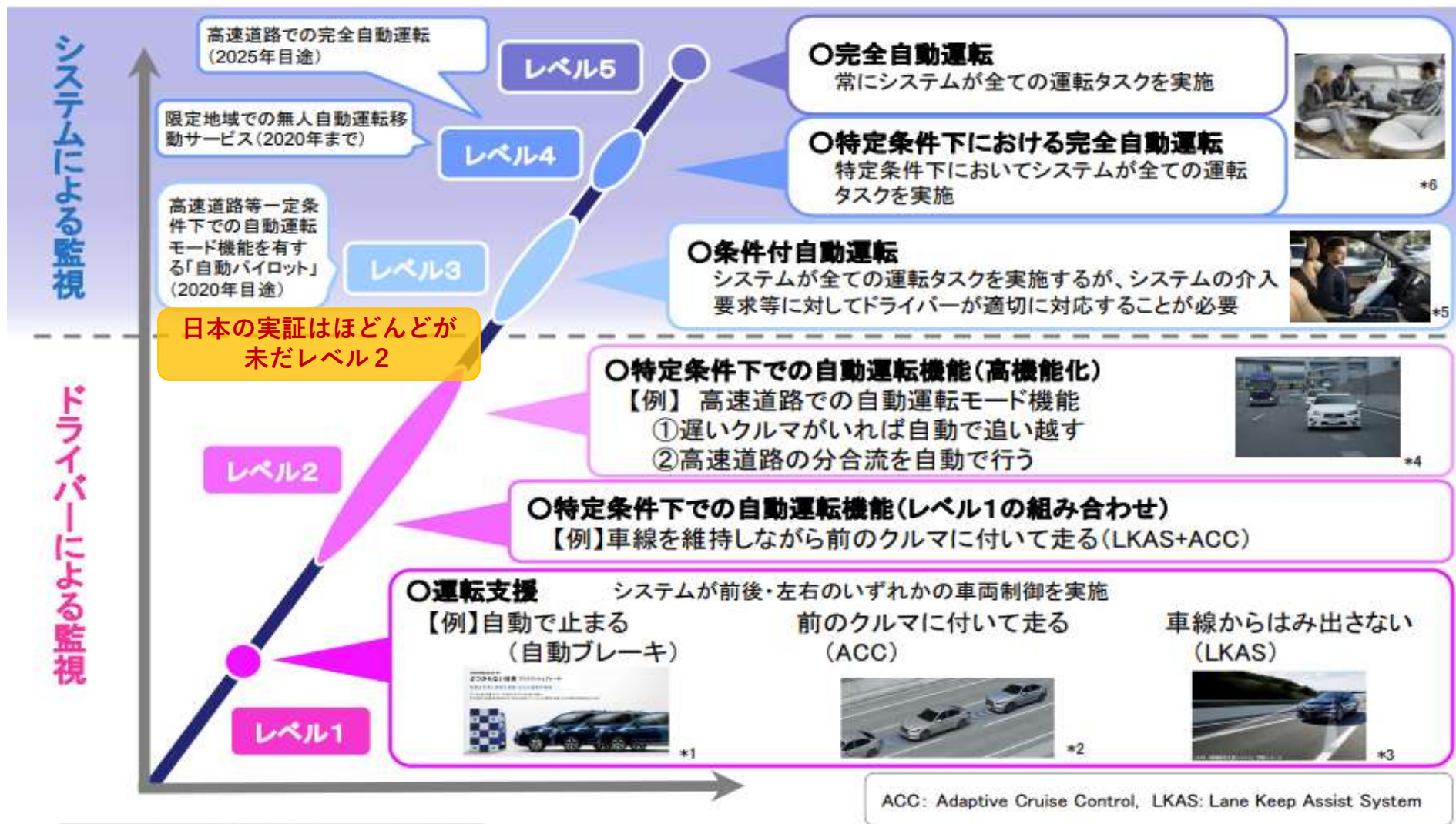


自動運転技術について

出典：国土交通省「自動運転のレベル分けについて」



自動運転技術について

Level 0

自動運転なし



Level 1

運転支援



- クルーズコントロール
- レーンキープコントロール
- 自動ブレーキ

Level 2

特定条件下の自動運転



ハンズオフ！
高度な自動運転であるが
周囲の状況を常に
監視し続けなければ
ならない

Level 3

条件付き自動運転



アイズオフ！
限定条件下でシステムが全ての
タスクを実行。
運転継続が困難な場合は、シ
ステムの介入要求にドライ
バーは迅速に応答

Level 4

特定条件下の完全自動運転



限定領域においてシステムが全ての
動的運転タスクを担うとともに、
作動継続が困難な場合への応答も
実行する。ドライバー不在の運転
を可能にするシステム

自動運転技術について

2025年度、高速道路や生活道路などの最低50カ所以上で、レベル4の自動運転サービスを普及させる計画

走行環境の類型	サービス形態	2019年度末まで	短期 (2020年度～2022年度頃まで)	中期 (2023年度～2025年度頃まで)	長期 (2026年度頃以降)
A 【参考】 閉鎖空間 (工場・空港・港湾等の敷地内等)	低速 中速	<ul style="list-style-type: none"> 敷地内移動・輸送サービス 	<p>(実証実験)</p> <ul style="list-style-type: none"> 数カ所の工場・空港等において、小型カートやバス等による技術実証(門真市(実運用中)、羽田・中部空港等) 	<ul style="list-style-type: none"> 数カ所の工場等で遠隔監視のみの自動運転サービスを開始、徐々に対象を拡大 1:Nの遠隔監視を実施 	<p>遠隔監視のみ</p> <ul style="list-style-type: none"> 2025年度目途に十カ所以上の工場等で遠隔監視のみの自動運転サービスが普及 遠隔監視におけるN数を増加
	B 限定空間 (廃線跡・BRT専用区間等)	低速	<ul style="list-style-type: none"> 小型モビリティ移動サービス 	<p>(実証実験)</p> <ul style="list-style-type: none"> 廃線跡での小型カートによる長期実証(永平寺) 1:Nの遠隔操作・監視を実施 	<p>遠隔操作及び監視</p> <ul style="list-style-type: none"> 1カ所程度で遠隔操作及び監視有の自動運転サービスを開始し、徐々に対象を拡大 1:Nの遠隔操作及び監視を実施
中速		<ul style="list-style-type: none"> BRT、シャトルバスサービス 	<p>(実証実験)</p> <ul style="list-style-type: none"> 数カ所において、バスによる技術実証(ひたちBRT、気仙沼線BRT等) 	<p>車内保安運転手有 (常時又はTOR対応のみ)</p> <ul style="list-style-type: none"> 1カ所程度の専用道区間で車内保安運転手有(TOR対応のみ)による自動運転サービスを開始 その他区間ではTOR対応以外も行う車内保安運転手有で運用 	<p>遠隔監視のみ又は車内乗務員のみ</p> <ul style="list-style-type: none"> 2025年度目途に十カ所以上で遠隔監視のみ又は車内乗務員のみによる自動運転サービスが普及 遠隔監視におけるN数を増加 車内乗務員有の場合、車内サービスを提供
C 自動車専用空間 (高速道路・自動車専用道)	高速	<ul style="list-style-type: none"> トラック幹線輸送サービス 	<p>(実証実験)</p> <ul style="list-style-type: none"> 後続車有人隊列走行、後続車無人システムの技術実証(新東名等) 	<p>車内保安運転手有 (常時又はTOR対応のみ) による隊列走行</p> <ul style="list-style-type: none"> 2021年度、車内保安運転手有での有人隊列走行を商業化。以降、発展型として車内保安運転手有(TOR対応のみ)での有人隊列走行の開発・商業化。併せて、後続車無人隊列走行の商業化を推進 路車間通信等インフラとの連携、トラックの運行管理の推進 	<p>車内乗務員のみ (一部無人)</p> <ul style="list-style-type: none"> 2025年度以降に商業化 車内乗務員は乗車するが、隊列形成時には一部無人も
	中速	<ul style="list-style-type: none"> 都市エリアタクシーサービス 基幹バスサービス 	<p>(実証実験)</p> <ul style="list-style-type: none"> 数カ所において、タクシー、バスによる技術実証(お台場、みなとみらい、北九州空港周辺等) 	<p>車内保安運転手有 (常時又はTOR対応のみ)</p> <ul style="list-style-type: none"> 車内保安運転手有(常時)の自動運転サービスを開始し、一部は車内保安運転手有(TOR対応のみ)の自動運転サービスへと移行 1エリア当たりの車両数を数台～十台以上の規模に拡大 	<p>遠隔監視のみ又は車内乗務員のみ</p> <ul style="list-style-type: none"> 2025年度目途に遠隔監視のみ又は車内乗務員のみによる自動運転サービスを数カ所で開始 1:N遠隔監視を実施 車内乗務員有の場合、車内サービスを提供
E 混在空間 (生活道路等)	低速	<ul style="list-style-type: none"> 小型モビリティ移動サービス 	<p>(実証実験)</p> <ul style="list-style-type: none"> 数カ所において、自動運転実証を実施(北谷町、道の駅実証等) 	<p>遠隔操作及び監視</p> <ul style="list-style-type: none"> 1カ所程度で遠隔操作及び監視有の自動運転サービスを開始し、徐々に対象を拡大 1:Nの遠隔操作及び監視を実施 	<p>遠隔監視のみ</p> <ul style="list-style-type: none"> 2025年度目途に十カ所以上で遠隔監視のみの自動運転サービスが普及 遠隔監視におけるN数を増加
	中速	<ul style="list-style-type: none"> ラストマイルタクシーサービス フィーダーバスサービス 	<p>(実証実験)</p> <ul style="list-style-type: none"> 数カ所において、バス等による実証実験を実施(地方都市等) 	<p>車内保安運転手有 (常時又はTOR対応のみ)</p> <ul style="list-style-type: none"> 車内運転手有の運転サービスを開始し、一部は車内保安運転手有(TOR対応のみ)の自動運転サービスに移行 1エリア当たりの車両数を数台～十台以上の規模に拡大 	<p>遠隔監視のみ又は車内乗務員のみ</p> <ul style="list-style-type: none"> 2026年度以降に遠隔監視のみ又は車内乗務員のみによる自動運転サービスを開始し、徐々に対象を拡大

自動運転技術について

< 自動運転車両の仕組み >

● 設定



・ 走行開始の前に、実際の運行ルート上のデータを集め、運行に必要な3Dマップを作ります。

● 認知



・ 3Dマップとセンサー類の技術を活用し、車両がどこにいるかを推定します。各種センサー類とカメラが障害物を認知します。

● 判断



・ 走行中に収集したデータや自己位置を元に、道路上のルートに対して、障害物（歩行者・自動車など）の走行への影響を判断します。

● 操作



・ 車両が安全だと判断したら、ルートを進行し、障害物が走行に影響する場合は減速、停止し、安全な運行を行います。

1 LiDAR

レーザーを使用して歩行者、他車両など障害物の検知と障害物と車両の距離計測をします。

2 遠隔監視用カメラ

車内外の走行中の様子を撮影します。

3 物体認識カメラ

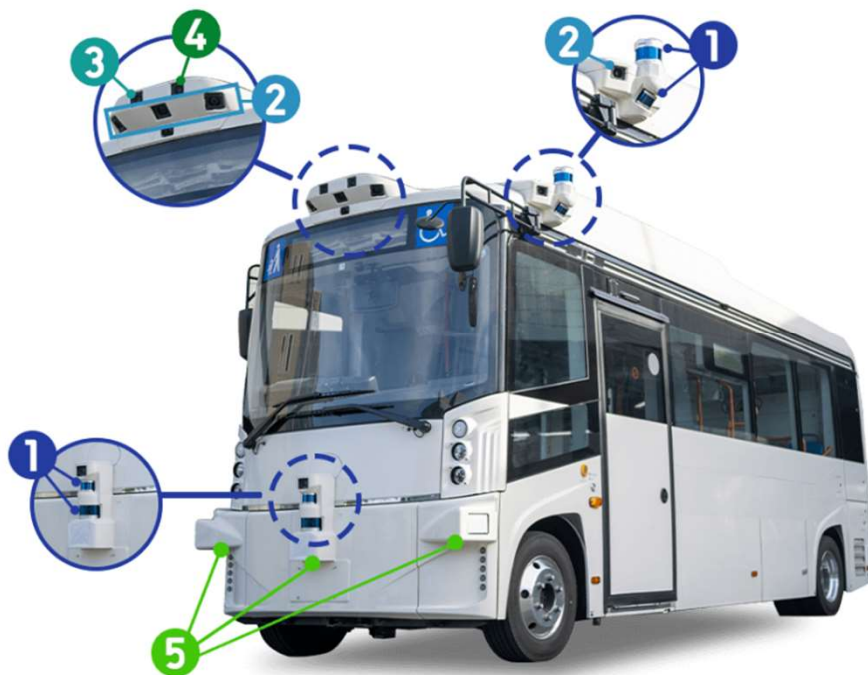
検知した障害物が人なのか、物体なのかを認識します。

4 信号認識カメラ

信号の灯色情報を認識します。

5 レーダー

電波を使用して障害物検知や障害物と車両の距離計測をします。



< 安全性について >



自動運転走行中もセーフティオペレーターと係員が乗務し、安全確認や乗降サポートを行います。



前方約100m先までセンサーで認知し、近くに障害物を認識したら自動で減速・停止します。



右左折時や路上駐車回避時など、必要に応じて手動走行に切り替えて減速・停止を行います。



万が一の時は緊急停止ボタンで停止します。