

都市づくりへの展開に向けた検討 (一部更新)

令和3年11月11日

東京都 都市整備局

STEP 1

- ◆ 自動運転に関する動向調査、アンケート・ヒアリング、地域特性の分析、交通課題等を整理

STEP 2

- ◆ 目指すべき将来像や現状・課題を踏まえ、自動運転車の普及を見据えた都市づくりへの展開として、交通施設(道路空間、駐車場等)・交通サービス等のあり方を検討
- ◆ 都市づくりへの展開を視覚化するため、将来イメージを例示(段階的なイメージとして2040年代)

道路空間

(例) 【道路空間の再配分】

【カーブサイド】

- 小口配達(夜)
- 充電(深夜)
- ショッピング・イベント(タ～夜)
- 乗り換え及びシェアリング(日中)

出典:国土交通省資料

駐車場

(例) 【バレーパーキング】

自動運転車両の呼び出し

【ショットガン方式】

JR千歳駅構内タクシースクール

スマートフレートを装着したタクシーのみ入構可能

SPアソナ

(約2キロ)

車両前面にスマートフレートをつける

+42-49

第2タクシースクール

千歳市役所駐車場

出典:日本自動車工業会「自工会 自動運転ビジョン」

出典:国土交通省「ショットガンシステムの効果」

将来イメージ:

2030年

2040年代

出典: NACTO Blueprint for Autonomous Urbanism Second Edition

STEP 3

- ◆ 市区町村が策定する都市交通計画等の将来計画に反映
- ◆ 交通サービスへの活用について検討し、自動運転技術の社会実装の推進 等

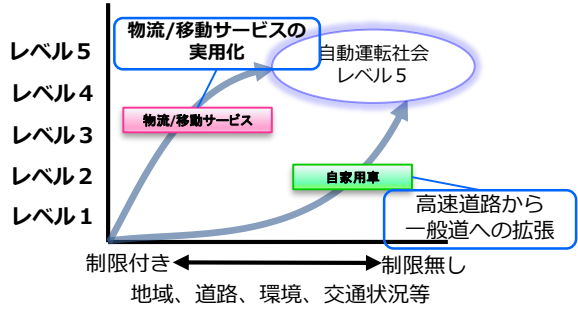
- 自動運転車の普及により影響を受ける交通施設や交通サービスについて検討
- 都市内交通を主な対象とするため幹線・補助幹線道路、区画道路を対象 **※高速道路は対象外**

	No	項目	都市づくりへの展開に向けた基本的な考え方
交通施設	1	道路空間	1-1 車道空間と歩行者・自転車空間の再配分（車線減少、車道幅員縮小等） ・カーブサイド（道路空間の路肩側）の有効活用方策 ・自転車通行空間と歩行者空間 1-2 自動運転車の走行に必要な道路インフラの整備 ・道路インフラによる自動運転支援、自動運転レーン 等
	2	駅前空間	2-1 駅前広場 ・多様な交通モードに対応したスムーズな移動等に資する空間活用 等 2-2 駅前広場のない駅（地下鉄駅前など） ・十分なスペースがない駅でのスムーズな移動に資する空間活用 等
	3	駐車場	3-1 都市づくりと連携した駐車場配置 ・歩行者空間の創出など、人中心のまちづくり施策と連携した駐車場のあり方 3-2 先進的な駐車方式の活用 ・ショットガン、バレーパーキング等を活用した駐車方法の効率化
交通サービス	4	自動運転車の活用	4-1 自動運転技術を活用した交通サービス ・地域のニーズを踏まえた自動運転サービスを検討 4-2 物流におけるユースケース ・カーブサイド（物流ハブとして）や宅配ロボットの活用

前提条件（現時点における2040年代の想定）

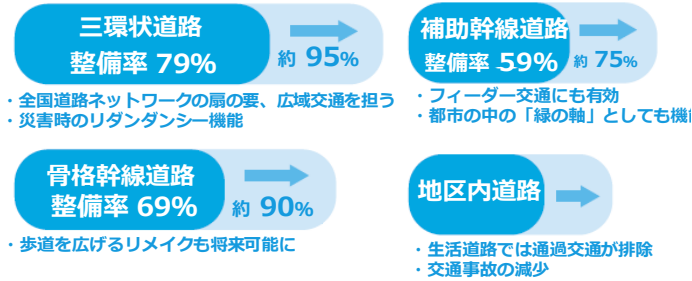
- [1] 自家用車よりも移動・物流サービス用が先に普及し普及している。
⇒自動運転車（レベル3以上）と非自動運転車（レベル2以下）が混在している状況
- [2] 将来の交通量は減少傾向で推移することを想定
⇒三環状道路等の道路ネットワークの整備により、市街地の通過交通が減少
⇒人口減少、公共的な交通の利便性向上等により、交通量が減少
- [3] 自動運転車の普及により交通容量が増大することを想定
⇒車車間通信（V2V）を活用した車間距離の縮小により1車線あたりの交通容量が増大
- [4] 従来の車両とは異なるサイズや速度の多様なモビリティが普及することを想定
⇒自動車保有台数は減少傾向で推移し、カーシェアリングが普及
⇒カーシェアリングによる超小型モビリティやパーソナルモビリティ等の普及
- [5] 道路交通に係るICTの普及を想定
⇒信号機などから車へ自動運転車の走行に必要な情報等を発信する路車間通信（I2V）が普及

◆ 自動運転実現アプローチ



出典：内閣府官房資料 より作成

◆ 将来の道路整備



出典：都市づくりのグランドデザイン（東京都）

◆ 自動運転を見据えた交通環境整備



出典：「未来の東京」戦略（東京都）

- 自動運転車の普及により車道空間の縮小が可能となり、カーブサイド（路肩側の車道空間）、自転車通行空間及び歩行者空間等に再配分
 - 車道空間の縮小についての考え方（※ 道路構造令の改定検討が必要）
 - ①車線数：自動運転車の車車間通信により車間距離が縮小され1車線あたりの設計基準交通量が増加
 - ②車線幅：自動運転技術の車線キープにより余裕幅の縮小
- ※賑わい空間等の歩行者空間の創出には、公開空地など民地の活用も検討

道路構造令（抜粋）

（車線等）
第5条第3項

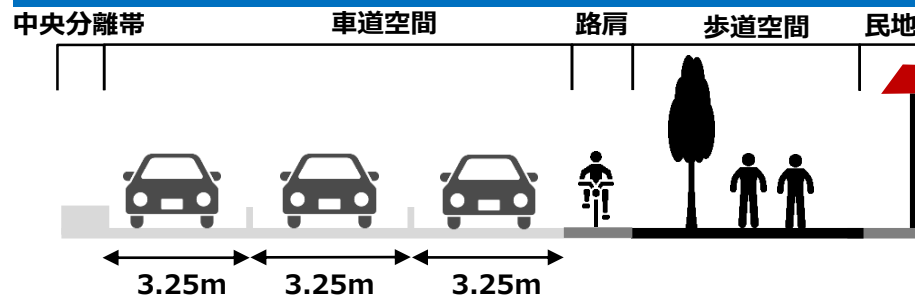
区分		一車線あたりの設計基準交通量（台/日）
第4種	第1級	12,000
	第2級	10,000
	第3級	10,000

（車線等）
第5条第4項

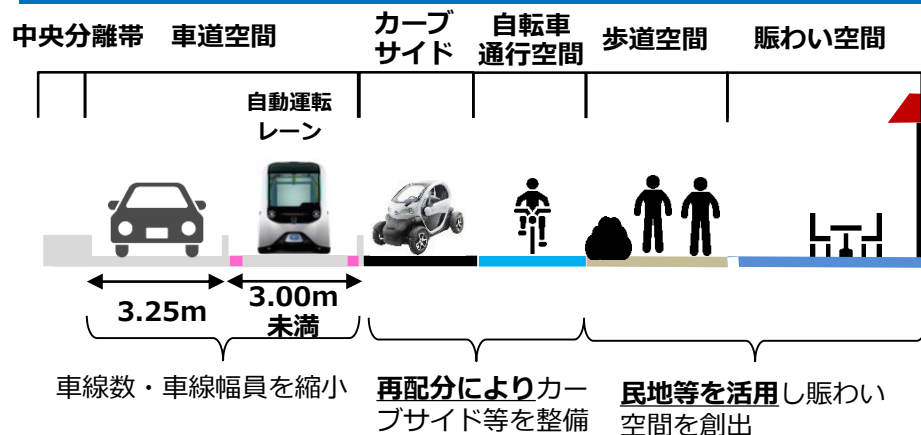
車線の幅員は、道路区分に応じ、次の表の車線幅員の欄に掲げる値とするものとする。

区分		車線の幅員	
第4種	第1級	普通道路	3.25
		小型道路	2.75
	第2級及び第3級	普通道路	3.00
		小型道路	2.75

現在イメージ



将来イメージ



- 自動運転技術を活用し、車両の安全なすれ違いや特定の車両の進入許可等を検討

【車両の安全なすれ違い】

既存の待避スペース等を活用し、車車間・路車間通信により対向車の位置情報等を認識し、安全にすれ違いさせる

【特定の車両の進入許可】

通常は、ライジングボラード等により車両の進入を物理的に抑止する。一方、居住者などの特定車両が進入したい場合は、通信により車両を識別し、ライジングボラードが下降

※歩行者や自転車等の安全確保に向け、さらなる検討が必要

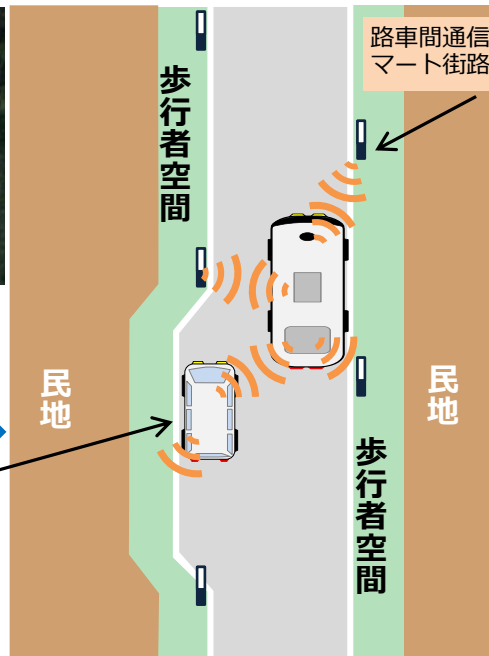
※道路の状況によっては、車両幅員の狭い小型車両のみ通行を許可、あるいは一方通行化等の検討が必要

安全にすれ違える道路のイメージ

進入可能な車両を限定した道路のイメージ



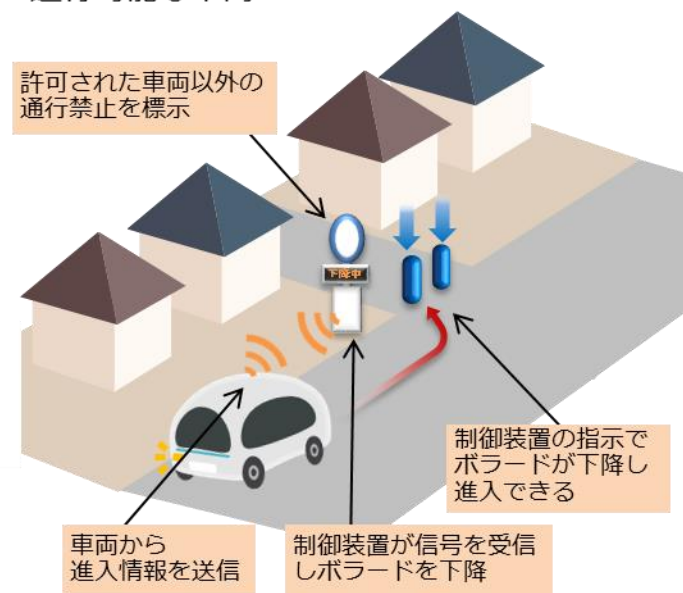
都内の歩車混在空間の状況 (出典：杉並区)



車車間通信で対向車とのすれ違いを事前に検知し既存の待避スペース等に停車

■ 通行可能な車両

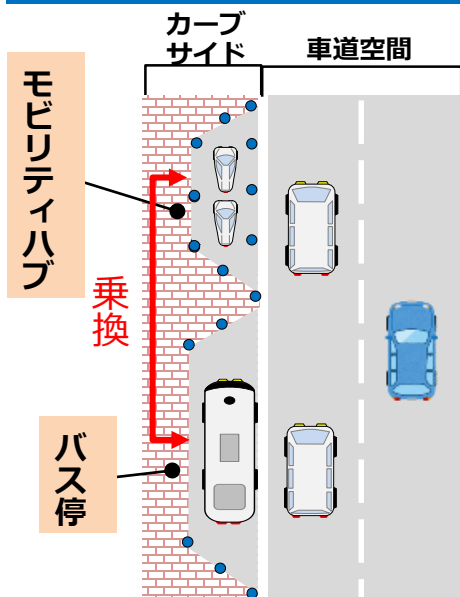
許可された車両以外の通行禁止を標示



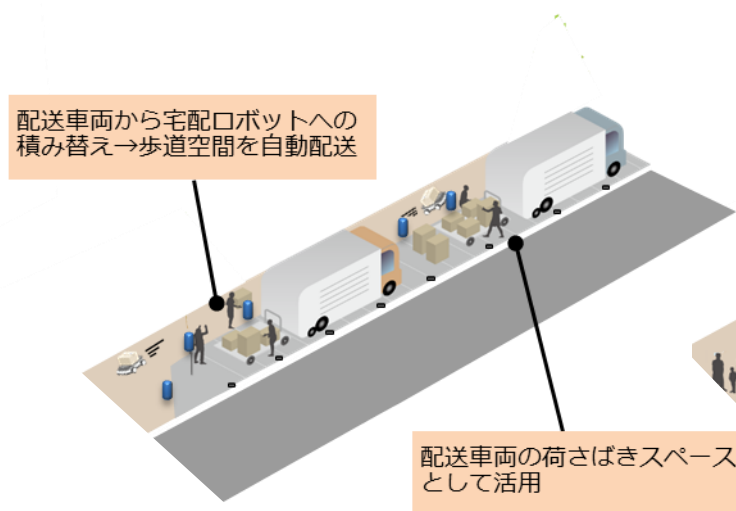
1-1 カーブサイド（道路空間の路肩側）の有効活用方策①

- 路肩での駐停車規制のある区間においても荷さばき駐車や一般車両の路上駐車により、安全かつ円滑な交通を阻害している地域も存在し、適切なカーブサイド（道路空間の路肩側）マネジメントが必要
- カーブサイドを地域のニーズに合った車両の駐停車を認めることで滞留機能を確保し、路上での駐停車対策に寄与
 - ①バスなどの公共交通の乗降場
 - ②モビリティハブ（バス停付近の超小型モビリティ等乗換拠点）
 - ③配送車両（荷さばき車両）の停車場 等
- **カーブサイドを移動店舗等のために活用することでにぎわい空間の創出**にも寄与
- カーブサイドの周囲にボラード等を設置し、地域の状況に応じ駐停車可能な車両を限定することで、**自家用車などの一般車両の無秩序な乗り入れを抑制**

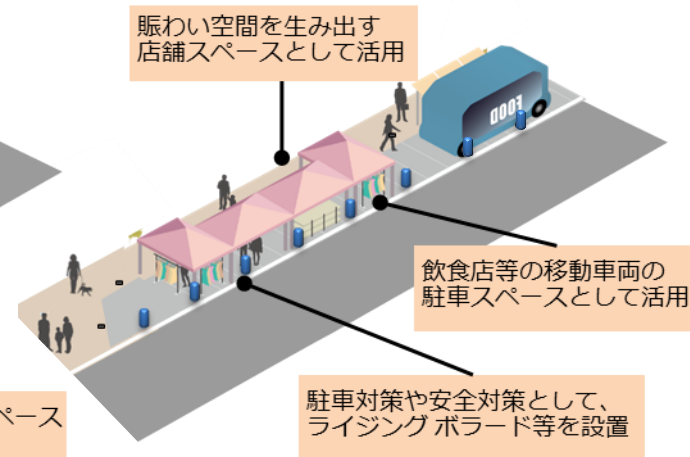
バス停とモビリティハブ



荷さばきでの活用



移動店舗等に活用



1-1 カーブサイド（道路空間の路肩側）の有効活用方策②

- 時間帯別の柔軟な運用をする際に、**ボラード等を活用するなど**自家用車などの一般車両の進入防止や歩行者の安全を確保

※多用途への転換に当たってはカーブサイドの取扱いなどについて検討が必要

※カーブサイドを整備するに当たって、**活用方法に応じた幅員の検討が必要**（バスの乗降場とする場合は、最低2.5m以上確保など）

※**交差点における右折（左折）専用レーンの確保も考慮し**、カーブサイドの設置位置の検討が必要

時間帯別の柔軟な運用例（オフィス街）

- オフィス街において、普段は荷さばきとして活用し、朝食、昼食、夕食の時間（朝・昼・晩）などオフィスで働く人などの需要のある時間帯には移動販売車等のスペースとして活用するなど、柔軟な運用

[通常]

配送車両から宅配ロボットへの積み替え→歩道空間を自動配送

配送車両の荷さばきスペースとして活用

時間帯別の柔軟な運用

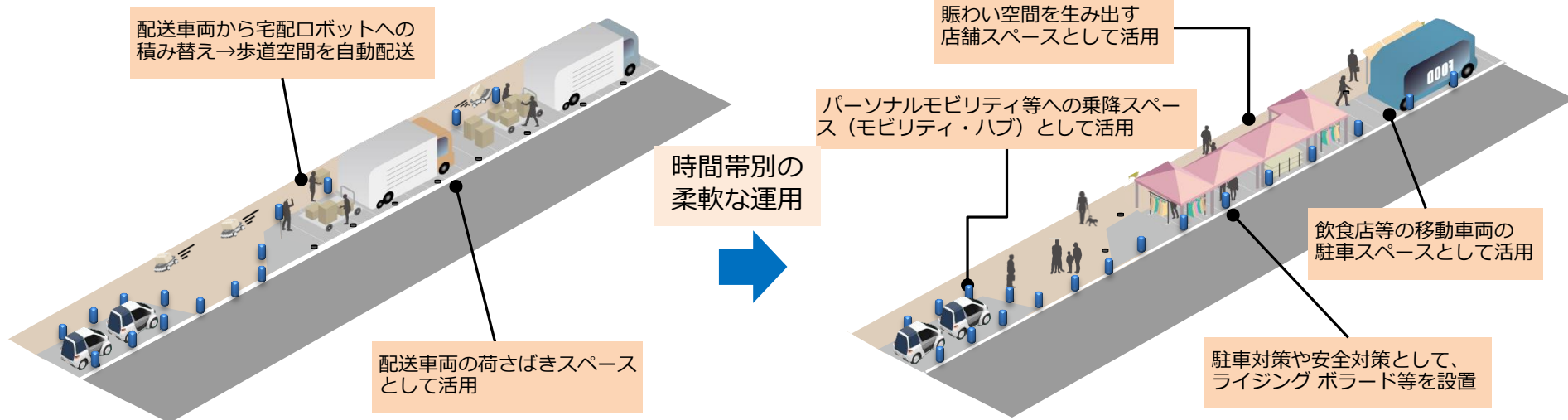
[ランチタイムなど]

賑わい空間を生み出す店舗スペースとして活用

パーソナルモビリティ等への乗降スペース（モビリティ・ハブ）として活用

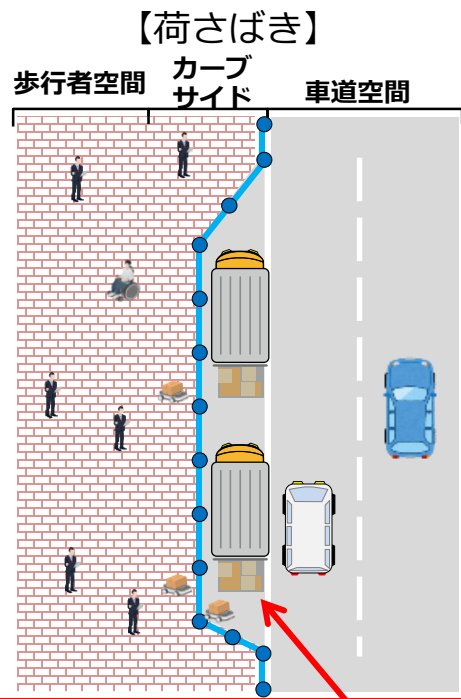
飲食店等の移動車両の駐車スペースとして活用

駐車対策や安全対策として、ライジングボラード等を設置

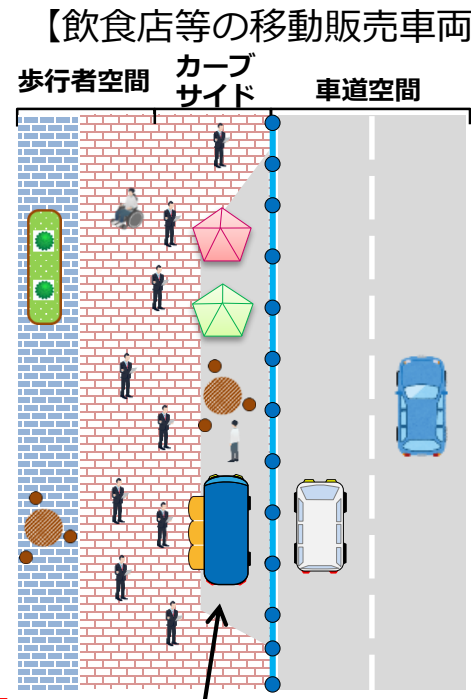


1-1 カーブサイド（道路空間の路肩側）の有効活用方策②ポラード等の活用

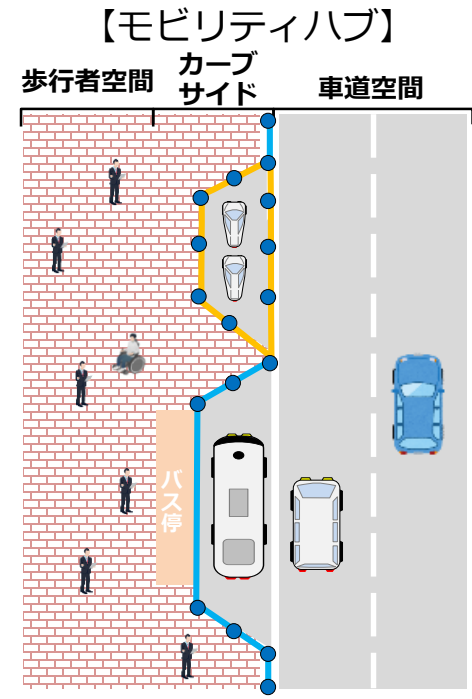
■ポラード等を活用し、歩車道境界等を明示や歩行者等の安全を確保



※利用車両を荷さばき車両に限定するための規制等について検討 など



移動販売車等



凡例
 ● : ポラード等
 〓 : 歩車道境界
 〓 : 占用施設等との境界

■ポラード等の例

・ポラード等はカーブサイドにおける歩道、車道、路外などの境界線等に用途に応じたものを設置（種類、運用方法等について検討が必要）



ソフトライジングポラードの事例
 （新潟県新潟市ふるまちモール）



ハードライジングポラードの事例
 （愛知県豊田市とよたエコフルタウン）

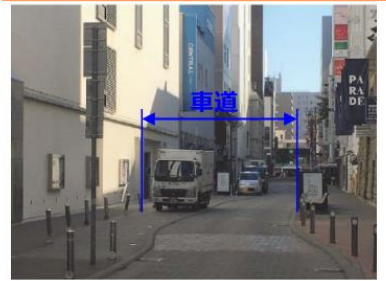
出典：国土交通省

時間帯による柔軟な運用事例

◆さっぽろシャワー通り（北海道札幌市）では、一部区間に荷捌きスペースを設置するとともに、時間帯別に車止めを移動させることで歩道としても利用

● 平常時（11：30～21：30）

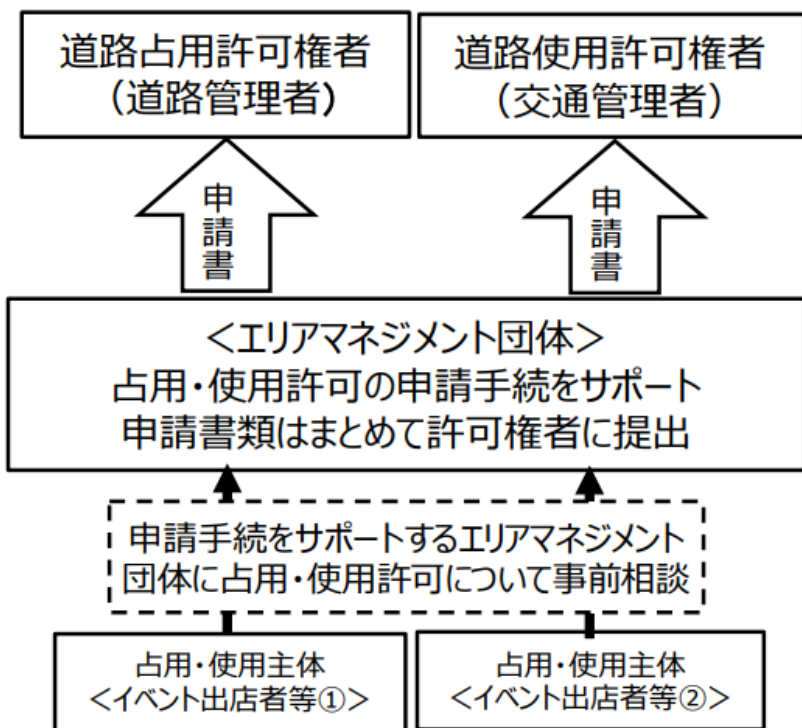
● 荷捌き利用時（21：30～11：30）



出典：日本みち研究所
 出典：国土交通省

- カーブサイドを時間帯別に柔軟に運用する場合など、占用許可プロセスが複雑化する。
- 柔軟な運用をする上で、「まちなかウォークابل（都市再生特別措置法）」や「歩行者利便増進道路（改正道路法）」制度などを活用して、地域のエリアマネジメント団体等と連携した運用方法も検討

占用許可の柔軟な運用の手続きスキーム例



エリアマネジメント団体などによる占用事例

- 環状第二号線（新虎通り）で、都市再生特措法の道路特例を活用し、地元のエリアマネジメント団体が一括して占用手続きを実施

<道路上に設置できる施設>

- ◆ 広告塔または看板で、良好な景観の形成または風致の維持に寄与するもの
 - ◆ ベンチ、街灯、標識等の工作物（※）
 - ◆ オープンカフェなどの食事施設や購買施設等
 - ◆ レンタルサイクルなどに使用する自転車駐車器具
 - ◆ 露店、商品置場、ベンチ等のイベント施設（※）
- （※）国家戦略特別区域法における区域計画の道路のみ



環状第二号線（新橋・虎ノ門間）に設置されているオープンカフェの様子

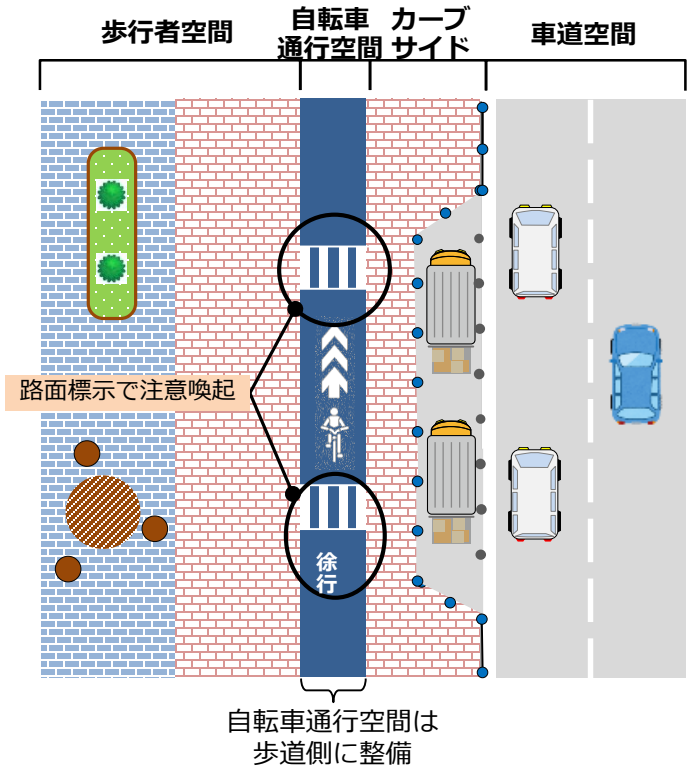
出典：東京都

出典：国交省資料（都市再生特別措置法に基づく制度の活用手引き）

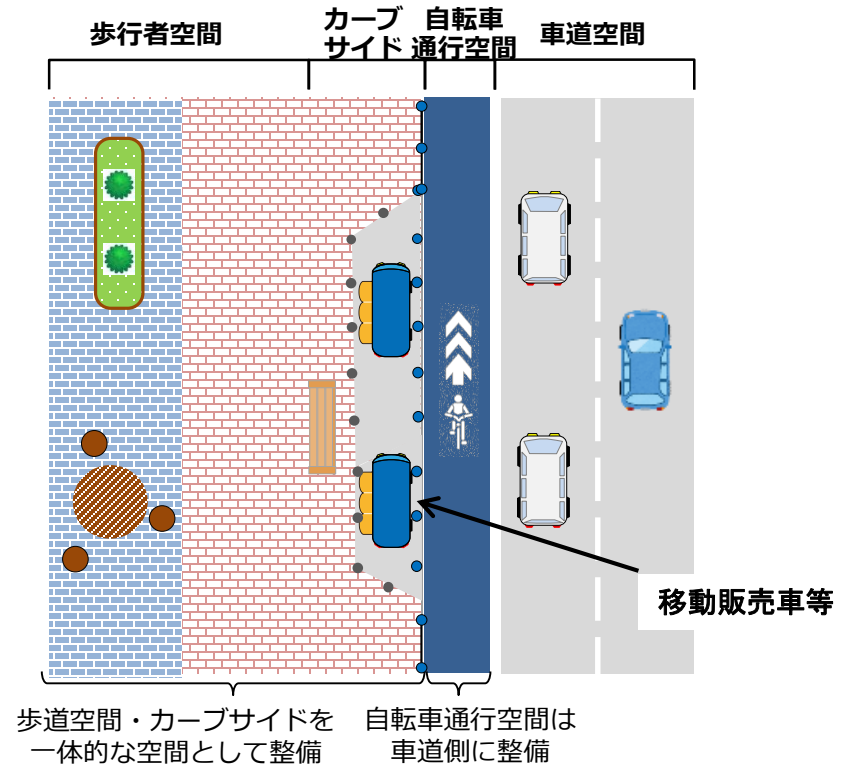
1-1 自転車通行空間と歩行者空間①

- 「東京都自転車走行空間整備推進計画」等に基づき、**自転車通行空間の整備**を促進
 - カーブサイドへの車両の出入りが多く自転車の錯綜を回避する場合などは、歩道側に整備
 - カーブサイドを整備しない場合や歩道とカーブサイドを一体的な空間として活用する場合などは、車道側に整備
- ※車両への乗降時など、歩行者が**自転車通行空間を横断する箇所**に、横断歩道や徐行を路面に標示、交通ルールを整備するなど、歩行者の**安全を確保する対策**が必要

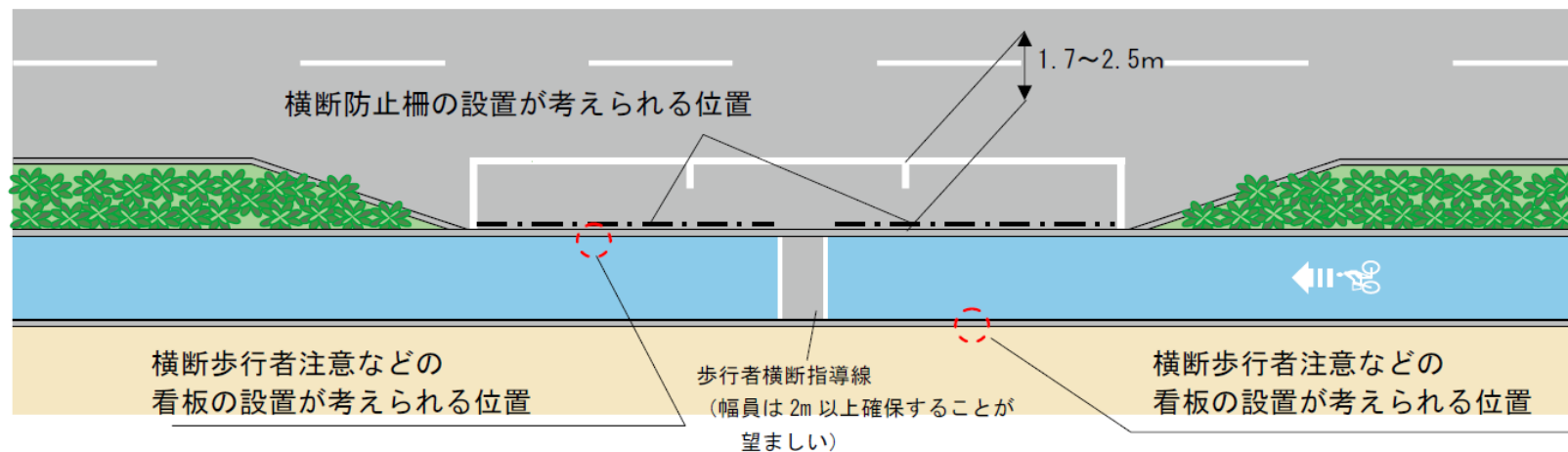
カーブサイド出入り車両と自転車の錯綜を回避する場合



歩道とカーブサイドを一体的に活用する場合



【参考】歩道側の自転車通行帯について



図Ⅱ-26 自転車道のある道路にパーキング・メーターを設置する例

出典：安全で快適な自転車利用環境創出ガイドライン（国交省、警察庁）抜粋



都内における普通自転車専用通行帯の右側に駐車枠を設置した例
(白山通り)



2050年のマンネルハイム大通り沿いの都市住宅

出典：国土交通省資料（ヘルシンキの将来像）

1-1 自転車通行空間と歩行者空間②

- 道路空間を活用した歩行者空間の創出
- **歩行環境の向上や賑わい空間の創出を図るため、公開空地など沿道民地の活用・連携**することも検討
- 歩道を通行しても**危険とならない速度（現行基準：6km/h未満）**で走行する**宅配ロボットや電動車いす等のモビリティ**が通行
- **歩行者用道路等で低速の小型バスなどの自動運転車の運行**についても、地域のニーズや社会的受容性、規制緩和の動向を踏まえ検討

歩行者空間での滞留・賑わい空間の創出



居心地が良く歩きたくなる空間の創出（出典：国土交通省）

歩道を通行する多様なモビリティ



電動車いす（出典：千葉市）



宅配ロボット（出典：パナソニック（株））

歩行者用道路等における自動運転車の走行

- ◆ 丸の内仲通りでは、R3年3月に歩道での自動運転バスを走行させる実証実験を実施
- ◆ 歩道における自動運転車の社会的受容性などの検証



丸の内仲通りにおける歩行者用道路での自動運転車の実証実験
(出典：大手町・丸の内・有楽町地区まちづくり協議会)

- GPSの測位精度が低下する場所等に、**磁気マーカー等の自動運行補助施設を設置**
- 自動運転車のカメラやセンサーの誤認識を避けるため、**区画線やカラー舗装の色や反射度、標識等の基準化が必要**
- スマート街路灯やスマート信号機等の整備により、自動運転に必要な情報を通信（路車間通信：V2I）
 ※**路面標示等の整備**など、**関係法令・基準等の改定・基準化が必要**

自動運行補助施設

自己位置特定のためのインフラからの支援

電磁誘導線
電磁誘導線による路車連携型支援

磁気マーカー
磁気マーカーによるバス停等における正着制御のためのインフラからの支援



5Gを活用した路車間通信による自動運転支援



自動運転車に配慮した道路標示等

舗装の色や反射度の規定

カラー舗装の基準化

自動運転車用標識

左カーブあり
($R=15m \cdot \theta=175^\circ$)

カメラ・センサーによる読み取り

自動運転車用標識のイメージ例

出典：国土交通省資料

(活用例)

赤信号注意喚起

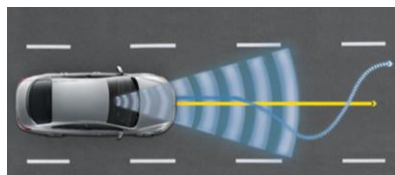
信号待ち発信準備案内

右折時注意喚起

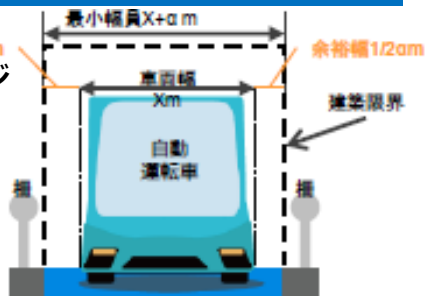
- 今後の道路空間の再配分に向け、**自動運転レーンの先行整備**を検討
 - 自動運転サービスを先行的に導入する地域において、多車線道路のうち1車線を自動運転レーンとし、道路インフラ側の必要な対応踏まえて先行整備する
 - レーンを通行可能な車両や運用時間帯等の運用方法については、地域特性を踏まえて設定
- ※自動運転レーンの整備にあたり、関係法令・基準等の課題整理を継続検討が必要
- ※路上駐車対策などのソフト施策との連携が必要

車線幅員の縮小

自動運転技術による車線キープイメージ

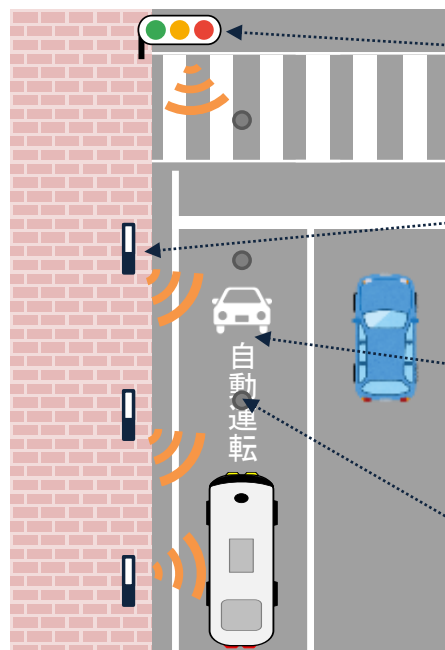


出典：(株) Forest HP



出典：国土交通省資料

自動運転レーンのインフラ整備のイメージ



スマート信号機
 ・自動運転に必要な情報を通信 (路車間通信：V2I)

スマート街路灯・スマートポール
 ・自動運転に必要な情報を通信 (路車間通信：V2I)

路面標示
 ・自動運転車が走行することを通行車両に明示することで円滑に通行できる空間を確保 (図柄等は国の方針等に合わせる)

磁気マーカー、電磁誘導線
 ・車両の自己位置特定を補助

自動運転レーン

自動運転レーンの整備事例



3車線中の1車線を自動運転レーンとし小型自動運転バスを運行

中国における事例 出典：国土交通省資料

2-1 駅前広場①

- 交通空間を縮小させて賑わい空間などの環境空間を創出し、**拠点機能の向上や駅前広場から周辺市街地までのウォークブルな空間を確保**
 - 交通空間の縮小については、**ICT技術等を活用した流入制御による駐停車及び待機スペースの合理化**
 - ① ICTを用いた流入制御による効率的なタクシー等の配車で待機スペースの合理化（駅周辺の駐車場を活用したショットガン方式等の導入 等）
 - ② 公共交通を優先通行させ、地域特性に応じて自家用車を流入抑制することで交通空間の混雑回避
 - ③ 路線バスが自動運転技術等を活用し、地域の需要に応じて小型化できれば、バス停の縮小が可能
- ※広場内に、障害者用や公共交通等の乗降スペース、駅前の商業施設等へ配送するための荷さばきスペース等、**用途に応じた専用のスペースを確保**

駅前広場内のタクシー待機場



(写真：池袋駅)

指定された場所以外での乗降



出典：国土交通省

一般車とタクシーによる混雑



出典：国土交通省

駅周辺店舗のための荷さばき



出典：国土交通省

2-1 駅前広場②

- 多様なモビリティやMaaSなどの先端技術を活用し、駅から目的地までのスムーズな移動を実現するため、駐停車よりも乗降場としての機能を重視
- 創出された環境空間を活用し、人中心の駅前広場に整備
 - ① **サイクルポート等のモビリティ・ハブを創出し**、駅前に多様なモビリティを充実させ、MaaSにより鉄道からの**スムーズな乗り換えを実現**
 - ② **憩い・集い・滞留空間を創出し**、**発災時には防災拠点とするなど市街地拠点機能を向上**

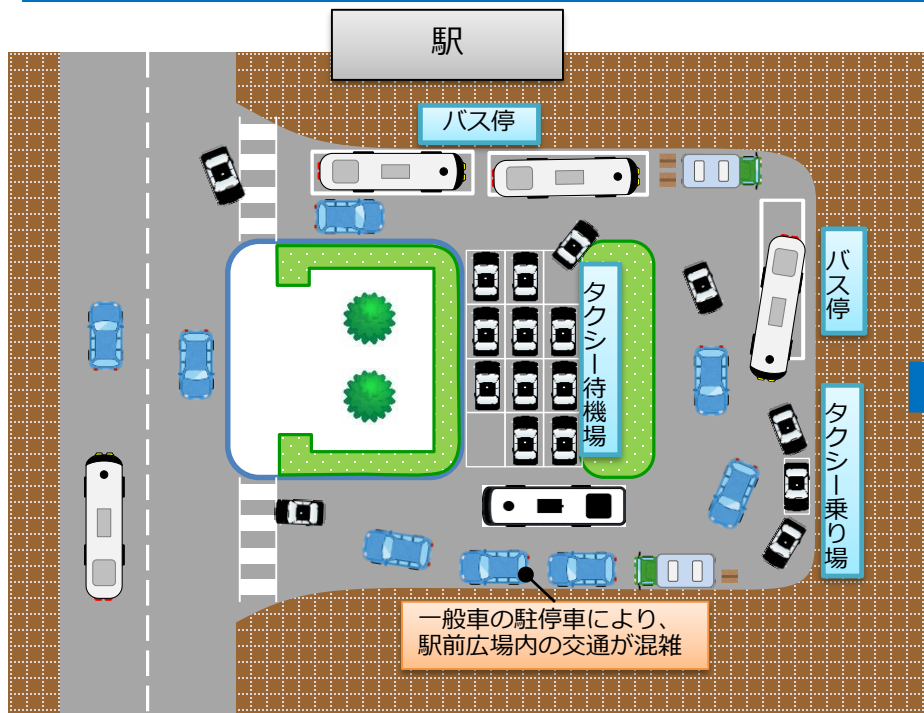
※自動運転サービスを誰でも平等に利用できるように、**移動制約者等の乗降支援対策**が必要

※広場内を多様なモビリティが走行することを想定し、歩行者等と錯綜しない動線の確保

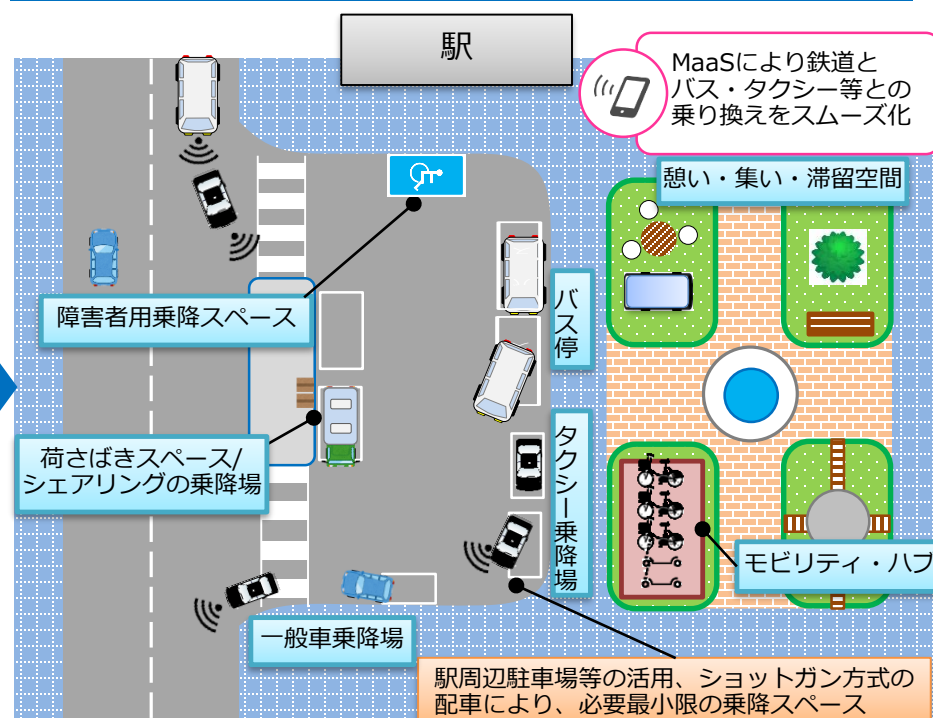
※荷さばきスペースとシェアリングサービスの乗降場を時間帯で使い分けるなど、交通空間を有効活用

※バス停については需要に応じた車両サイズを考慮したスペースの確保が必要

現在イメージ



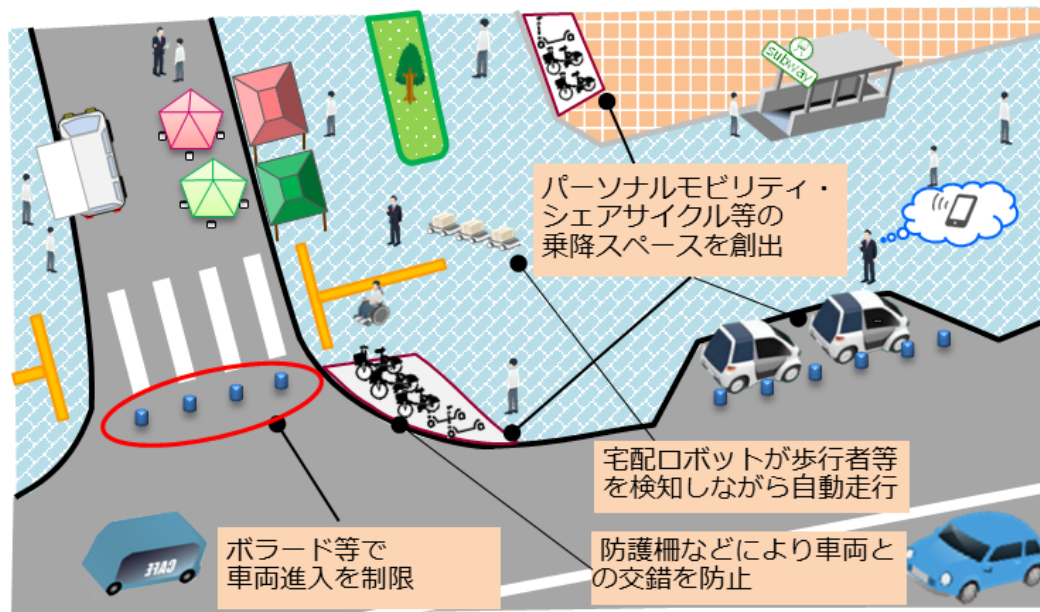
将来イメージ



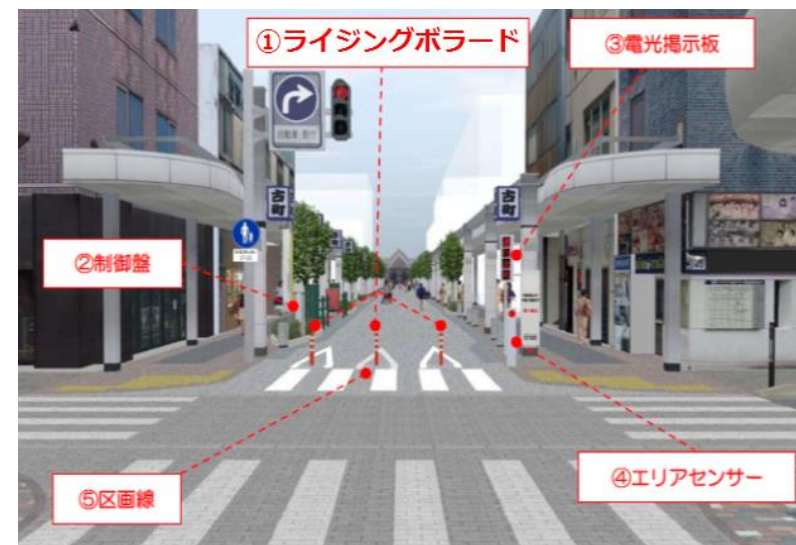
2-2 駅前広場のない駅（地下鉄駅前など）

- 駅前広場のない地下鉄駅前などにおいても、地域のニーズに応じた多様なモビリティやMaaSなどの先端技術を活用し、駅から目的地までのスムーズな移動
⇒地下鉄駅出入口付近にシェアサイクルポート等を整備し、地下鉄からの乗り換え利便性を向上させるモビリティ・ハブとして運用
 - 区画道路入口に**ボラード**等を設置し、ICT技術等を活用した車両進入規制（時間帯別・車種別等）を行えば、安全性が確保されたウォークアブルな**賑わい空間**が創出
- ※モビリティ・ハブの整備に当たっては、付近の交通状況等を勘案し、**公開空地や駐車場等の民地の活用**も含め、他の交通の妨げとならない場所を選定し、安全性にも配慮

将来イメージ



ライジングボラードのシステム構成例



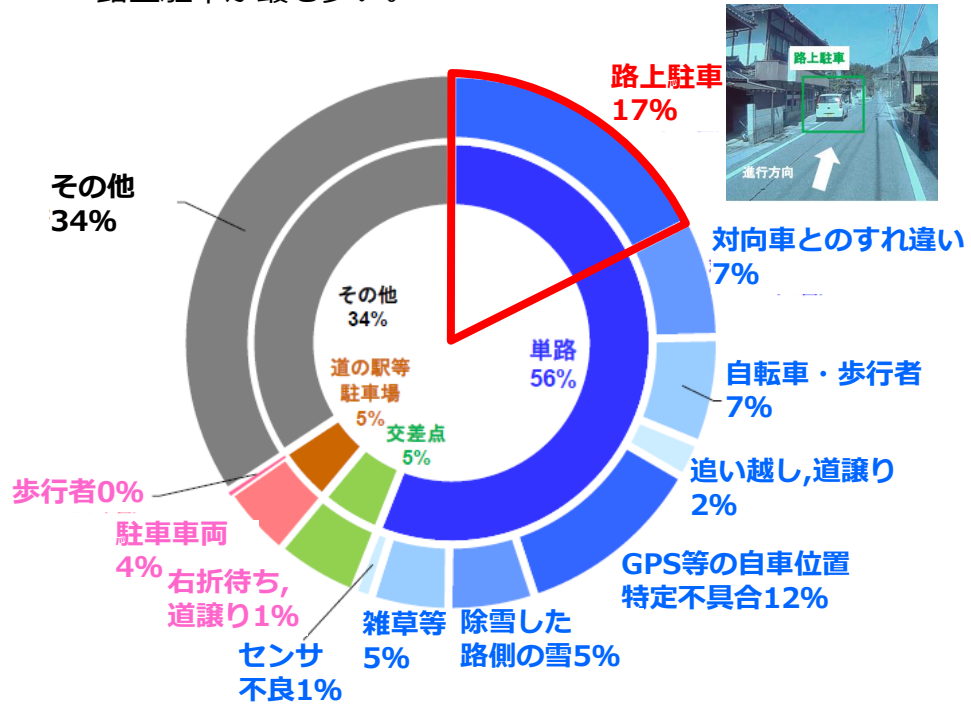
出典：国土交通省資料

3-1 都市づくりと連携した駐車場配置

- 自動運転サービスの運行路線の路上駐車対策が必要
- 路上駐車対策では、荷さばき車両などの駐停車が必要な車両への対応が必要
- 自家用車などに自動運転車が普及した場合の自動運転技術を活用した路上駐車対策も検討
⇒駐停車禁止の路線への停車ができない機能を自動運転車もつなど

<国内の自動運転実証における手動介入発生要因>

○ 2017年度に実施された自動運転車の実証実験における手動介入発生要因（1,046回/1,740km走行）では、路上駐車が最も多い。



国内の実証実験における手動介入発生要因
(出典) 国総研資料

<池袋エリアでの路上駐車抑制の取組事例>

○ 共同荷さばきスペースの複数配置や集約駐車場を適正配置し、車両通行規制等を実施



通行規制前



通行規制中

出典：東京都「総合的な駐車対策検討会」

3-1 都市づくりと連携した駐車場配置

- 都は、「総合的な駐車対策のあり方検討会」においてDX推進など先端技術も活用して、駐車場のリアルタイムな満空情報やフレキシブルな料金変更による需給への対応、分散化について検討
 - 住宅街などにおいては、住宅の近隣にある駐車場のカーシェアリングポートを乗降場として活用した活用した駐車場配置も検討
- ※DX化に向けたデータシステムの構築が必要

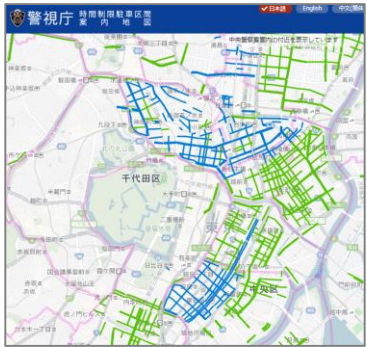
<フェーズ1>

推薦

誘導

<課題>

- 満空情報に対応していない駐車場が存在
- 満空情報のオープンデータ未対応



出典：警視庁「時間制限駐車区間案内地図」



出典：s-park

<フェーズ2>

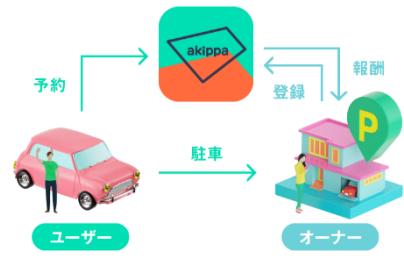
予約

決済

需給調整

<課題>

- オンラインで横断的な検索・予約ができない
- キャッシュレス決済への対応状況に事業者間で差がある



出典：akippa(株)



<課題>

- 駐車場の看板料金をでリアルタイムな料金の変動が反映できない

<対応策>

- 様々な管理主体が提供する満空情報等を共有し、最適な駐車場を推薦するとともに歩行者との錯綜を避けた駐車場への誘導の実現

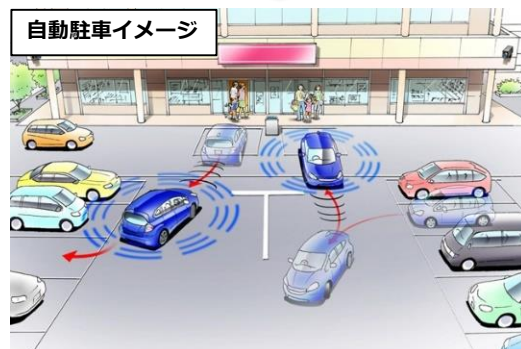
<対応策>

- オンライン予約・決済等によるMaaSの活用や障がい者等区画の予約による不正利用排除等
- リアルタイム料金変動により、駐車場の需給に即時対応

3-2 先進的な駐車方式の活用①～自動バレーパーキング方式～

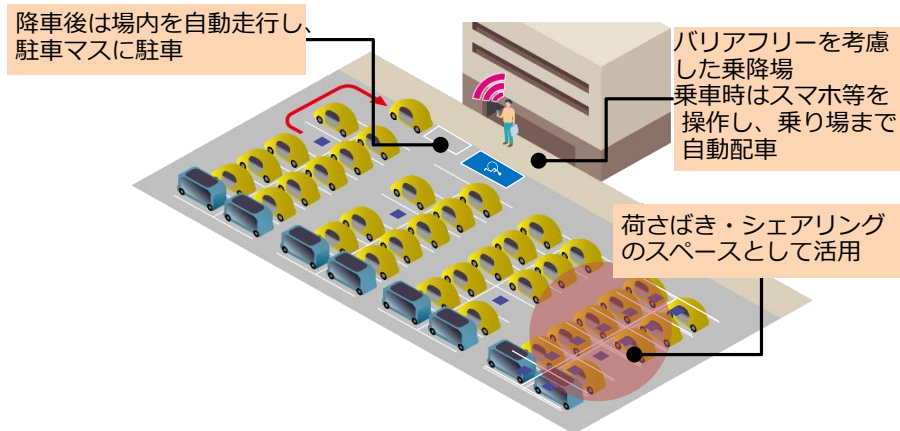
- 駐車場は、場内を自動走行し駐車マスに自動駐車する**自動バレーパーキング方式**の普及を想定
 - 自動運転車の小型化・ドア開閉不要などにより**駐車マスが縮小され、駐車可能台数が増加**
 - 無秩序な路上で乗降することにならないように自動バレーパーキングは乗降場と一体的に整備
 - 駐車マスの縮小化により生じた空間を、**荷さばき・カーシェアリングのスペース等に有効活用**
- ※駐車場の確保に当たっては、既存駐車場のほか**公営・民間の住宅団地等の施設の複合的な活用**が必要
 ※乗降場については**バリアフリー**についても考慮が必要

自動バレーパーキング方式イメージ

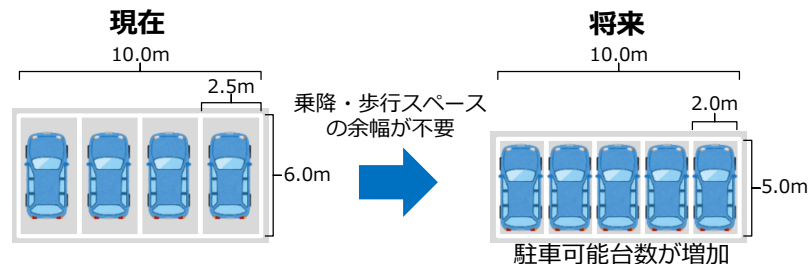


出典：国土交通省資料

将来イメージ



駐車マスの縮小化のイメージ

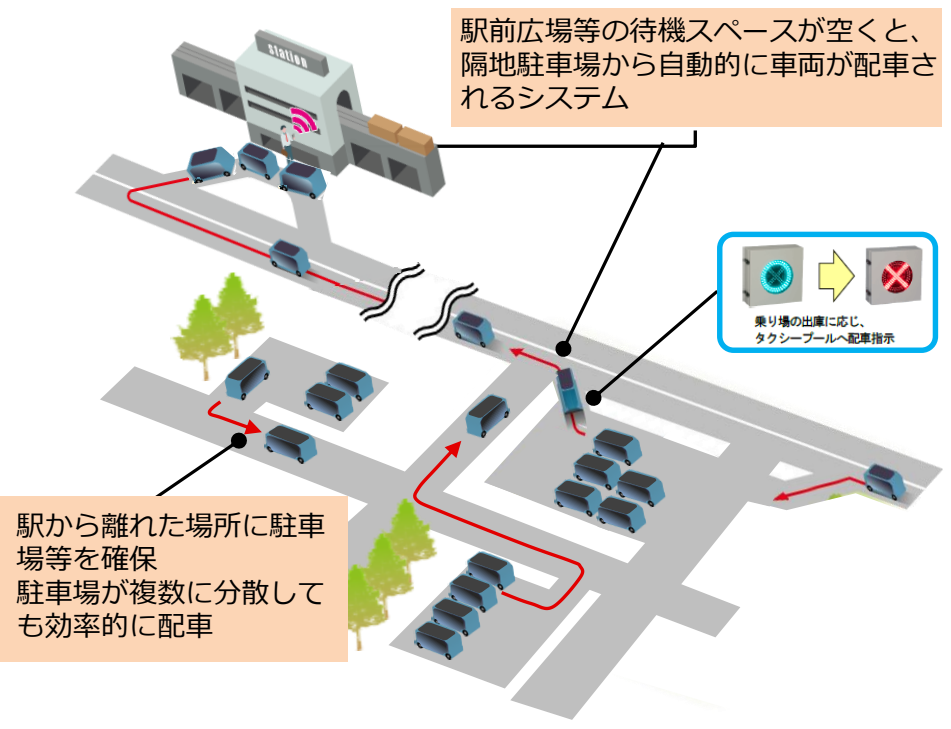


※車両サイズ4.8m×1.7mに対して駐車マス5.0m×2.0mとした場合

3-2 先進的な駐車方式の活用②～ショットガン方式～

- 駅前広場の交通処理能力を合理化するため、**ショットガン方式の導入が可能な隔地駐車場を確保**
 - 大規模な集約駐車場の整備ができない地域においては、自動運転技術と路車間通信等を活用して、**複数の駐車場から車両が出発するショットガン方式を検討**
- ※駐車場の確保に当たっては、既存駐車場のほか**公営・民間の住宅団地等の施設の複合的な活用**が必要
 ※ICT技術等を活用し、**駅前広場と連携した車両の流入制御を行う通信システムの構築**が必要

ショットガン方式イメージ



ショットガン方式に必要な機器の例



(銀座地区で導入されたショットガン方式での機器例)

4-1 自動運転技術を活用した交通サービス

■ 道路交通における自動運転技術を活用した将来想定される移動手段

- 多様なニーズに対応可能な電動化、小型化、自動運転化されたモビリティの普及が見込まれており、これらのモビリティを活用した、きめ細かい公共的な交通サービスが提供されるものと想定
- 公共的な交通サービスの利便性向上によって、自家用車の保有率の減少、高齢者等の外出率の向上、歩きやすく環境にやさしいまちづくりの推進が期待される

(赤字は自動運転技術の活用が想定される移動手段)

現在の主な移動手段		将来想定される移動手段	自動運転技術の活用
輸送量 ↑ 大量 ↓ 少量	路線バス コミュニティバス	<ul style="list-style-type: none"> ● 路線バス ● コミュニティバス 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 運転人員の省人化・確保の容易化 → 人手不足解消 → 運行本数の増便など公共交通の利便性向上 ・ 自動運転システムの導入による運行システムの効率化 → リアルタイム運行情報などサービスの利便性向上 ・ 交通ルールの遵守・事故の低減 → 安全な道路環境の実現に寄与
	タクシー 自家用車 カーシェアリング (※1)	<ul style="list-style-type: none"> ● デマンド交通サービス ● 自家用有償旅客輸送 	
	タクシー 自家用車 カーシェアリング (※1)	<ul style="list-style-type: none"> ● タクシー ● 自家用車 ● カーシェアリング (※1) 	
	自動二輪車等(※2) 自転車 (※3)	<ul style="list-style-type: none"> ● 超小型モビリティ 	
	自動二輪車等(※2) 自転車 (※3)	<ul style="list-style-type: none"> ● 自動二輪車等 (※2) ● 自転車 (※3) 	
徒歩	<ul style="list-style-type: none"> ● パーソナルモビリティ 	<ul style="list-style-type: none"> ● 徒歩 	

(※1) レンタカーを含む (※2) 自動二輪車等には、自動二輪車の他に原動機付き自転車を含む

(※3) 自転車には、シェアリングサイクルを含む

4-1 自動運転技術を活用した交通サービス

■ 地域のニーズを踏まえた自動運転サービスのあり方

主な地域区分	自動運転サービス（案）
<p>中枢広域拠点域</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 駅やオフィス等からの短距離移動における、徒歩等の代わりにもなる気軽な交通サービス →低速な自動運転バス等のグリーンスローモビリティ ■ 人口増加が見込まれる再開発地区や、インバウンド等の新たな交通需要に対応できる交通サービス →既存の交通手段を活用しながら、新規需要にも対応できるサービスの提供
<p>新都市生活創造域</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 幅員の狭い道路を走行でき、移動が不便な地域の利用者ニーズに柔軟に対応できる交通サービス ■ 歩車混在空間で歩行者、自転車の安全が確保できる交通サービス →デマンドバスや超小型モビリティ等を活用した交通サービス
<p>多摩広域拠点域</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ コミュニティバス等の交通サービスの維持 →コミュニティバスやデマンドバスの自動運転化、充実した情報提供による利便性向上 ■ 居住地からの距離や高低差のある鉄道駅等の結節点までスムーズに移動できる交通サービス →電動車いす等のパーソナルモビリティ等を活用した歩道の走行が可能な交通サービス
<p>自然環境共生域</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 路線バス等の公共交通サービスの維持 ■ 居住地から遠く離れた路線バスのバス停までの交通サービス →超小型モビリティ等の幅員の狭い道路等でも通行可能な交通サービス ■ 観光客が自家用車を使用せずに周遊可能な交通サービス →シェアリングサービス等の日常生活や観光利用も可能な交通サービス

4-1 自動運転技術を活用した交通サービス

■ 中枢広域拠点域での検討例

駅やオフィス等からの短距離移動における、徒歩等の代わりにもなる 気軽な交通サービス

<p>サービス概要</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 駅周辺の徒歩圏を移動可能なグリーンスローモビリティなどを活用した新たな自動運転サービス
<p>想定される 導入効果</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ ウォークラブルな空間で徒歩以外の移動手段も補完することで、街のにぎわい創出・魅力向上 ○ 気軽に利用でき、より便利にまち歩きができるようになる。 ○ 駅周辺の道路の混雑緩和
<p>導入に向けた 検討課題</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 事業採算性 <ul style="list-style-type: none"> ・ 需要予測 など ○ 使用車両・運行システム <ul style="list-style-type: none"> ・ 需要に合った自動運転グリーンスローモビリティを選定 など ○ 自動運転を支援する道路インフラ設置 <ul style="list-style-type: none"> ・ 路車間通信のための信号機や街路灯等への通信設備や、GNSSの電波が入りにくい場所での自動運行補助施設の設置 など ○ 交通サービス提供形態 <ul style="list-style-type: none"> ・ 既存交通事業者等による運行 ・ その他民間の参入 など ○ その他の項目 <ul style="list-style-type: none"> ・ 運行ルート ・ 交通規制、運用方法（バス優先、出入規制、ポラード等設置、トランジットモール化） ・ 他の交通サービスなどとの連携 等



出典：国交省資料

4-1 自動運転技術を活用した交通サービス

■ 新都市生活創造域での検討例

幅員の狭い道路を走行でき、移動が不便な地域の利用者ニーズに柔軟に対応できる交通サービス

<p>サービス概要</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○道路の幅員に応じた小さいグリーンスローモビリティなどを活用した新たな自動運転サービス
<p>想定される導入効果</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○道路幅員が狭いため、既存の交通機関で対応できない地域での近距離の移動ニーズにも対応可能 ○高齢者などが地域内での移動が便利になり外出率の向上や移動支援 ○地域の道路の速度抑制による安全性向上
<p>導入に向けた検討課題</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○事業採算性 <ul style="list-style-type: none"> ・需要予測 など ○使用車両・運行システム <ul style="list-style-type: none"> ・小型のカートの車両の選定やMaaS等を活用した多様な交通モードの連携 など ○自動運転を支援する道路インフラ設置 <ul style="list-style-type: none"> ・路車間通信のための信号機や街路灯等への通信設備や、GNSSの電波が入りにくい場所での自動運行補助施設の設置 など ○交通サービス提供形態 <ul style="list-style-type: none"> ・コミュニティバス等と連携する交通サービスとして、既存の交通事業者や地元自治体が主体として導入 ・地域住民が主体的に必要な交通サービスを導入 など ○その他の項目 <ul style="list-style-type: none"> ・運行ルートや運行方法（定時・デマンド） ・交通管理者等との調整 ・運行路線の路上駐車対策 等



出典：ヤマハHP

4-1 自動運転技術を活用した交通サービス

■ 多摩広域拠点域での検討例

コミュニティバス等の交通サービスの維持

サービス概要

- 車内無人化や1人が遠隔監視で複数台を運行する自動運転バスの交通サービス
- 自動運転バスの運行システム等を活用した利用者へのリアルタイム運行情報提供

想定される
導入効果

- 人件費を抑えつつ、運行本数の増加や路線の再編等による定時性の確保したサービスの実現により収益性の向上
- 運行本数の増加や運行情報の見える化によって、バス停でバスを待たずに利用可能となり利便性向上
- 周辺道路の路上駐車抑制

導入に向けた
検討課題

- 事業採算性
 - ・需要予測 など
- 使用車両・運行システム
 - ・需要に応じたサイズの小型の自動運転バスの車両を選定 など
- 自動運転を支援する道路インフラ設置
 - ・路車間通信のための信号機や街路灯等への通信設備や、GNSSの電波が入りにくい場所での自動運行補助施設の設置 など
- 交通サービス提供形態
 - ・コミュニティバス等の地域に密着した移動手段として、既存の交通事業者や地元自治体が主体として導入 など
- その他の項目
 - ・運行ルート
 - ・交通管理者等との調整
 - ・バス停におけるパーソナルモビリティや自転車とのシェアリングサービス等と乗継ぎ方法
 - ・既存の交通事業者や地元自治体等の自動運転システムのノウハウ習得 等



出典：多摩市

4-1 自動運転技術を活用した交通サービス

■ 自然環境共生区域での検討例

居住地から遠く離れた路線バスのバス停までの移動手段

<p>サービス概要</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○居住地から主要道路にあるバス停など、公共交通にアクセスするための移動を支援する新たな交通サービス
<p>想定される導入効果</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○高齢運転者が免許を返納しても、外出するときの移動手段を確保 ○高齢者等の外出率の向上 ○交通事故の減少
<p>導入に向けた検討課題</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○事業採算性 <ul style="list-style-type: none"> ・需要予測 など ○使用車両・運行システム <ul style="list-style-type: none"> ・狭い幅員でも通行可能な小型のカートや超小型モビリティ など ○自動運転を支援する道路インフラ設置 <ul style="list-style-type: none"> ・路車間通信のための信号機や街路灯等への通信設備や、GNSSの電波が入りにくい場所での自動運行補助施設の設置 など ○交通サービス提供形態 <ul style="list-style-type: none"> ・シェアリングサービス事業者等によるサービス提供 ・免許返納し、自家用車を手放す複数の世帯で車両を共有（車両などのレンタルサービス等も含む） ・交通事業者や地元自治体が主体として導入 など ○その他の項目 <ul style="list-style-type: none"> ・運行ルート ・交通管理者等との調整 ・バスなど他の公共交通への円滑な乗継ぎ方法 等



出典：国土交通省資料

- 地区の物流拠点から、宅配車で幹線道路等を経由し、**配送エリア付近に整備されたカーブサイドを活用**
 - カーブサイドにおいて、エリア内を自動走行で配送する**宅配ロボットへの積み替え作業等**を実施
 - 宅配ロボットは、配送エリア内の**道路空間（主に歩道）を遠隔操作等により、配送先まで自動配送**
- ※さらなる効率化には、配送・集荷時の宅配車と宅配ロボットの積み替え作業等も含めた無人化に向けた検討が必要

自動宅配ロボットを活用した配送の将来イメージ



物流拠点

出典：東京都市圏交通計画協議会



営業所

出典：ヤマト運輸HP

