

# 検討項目

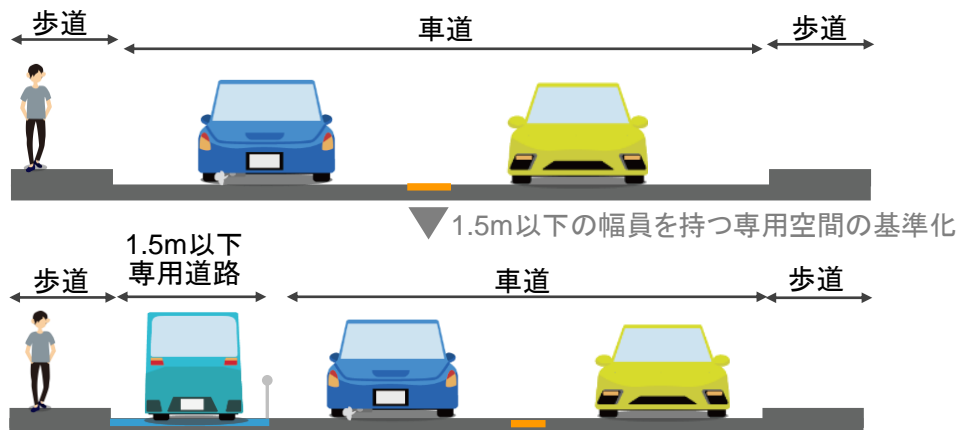
---

# 検討項目 ～ 望ましい道路空間の姿の提示に向けて ～

	道路空間 (道路空間の安全確保、拠点とネットワークの確保)	路車連携等のシステム ⑦ (運行する車両の安全確保等)
基盤構築	<div data-bbox="358 265 1011 404"> <p>専用空間の基準 ①</p> </div> <div data-bbox="358 448 1011 572"> <p>新たな基準体系 ②</p> </div> <div data-bbox="358 629 1011 753"> <p>混在交通の基準体系 ③</p> </div>	<div data-bbox="1265 265 1918 389"> <p>サイバー道路空間</p> </div> <div data-bbox="1265 448 1918 572"> <p>安全通信帯域の確立</p> </div> <div data-bbox="1265 629 1918 753"> <p>次世代通信システムの利活用</p> </div>
運用管理	<div data-bbox="358 865 1011 1018"> <p>縁石側等道路空間の活用 ～カーブサイドマネジメント等～ ④</p> </div> <div data-bbox="358 1075 1011 1199"> <p>拠点の利活用 ⑤</p> </div> <div data-bbox="358 1243 1011 1368"> <p>土地利用の効率化 ⑥</p> </div>	<div data-bbox="1265 872 1918 996"> <p>自動運行補助ローカルシステム</p> </div> <div data-bbox="1265 1039 1918 1206"> <p>ODD情報提供システム (道路条件、交通条件、気象条件等)</p> </div> <div data-bbox="1265 1243 1918 1368"> <p>災害時自動誘導システム</p> </div>

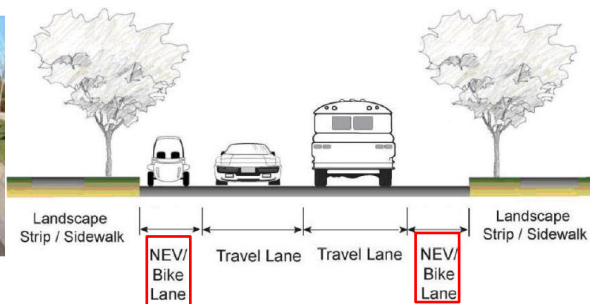
# ① 専用空間の基準

## 車線方向を区分する施設

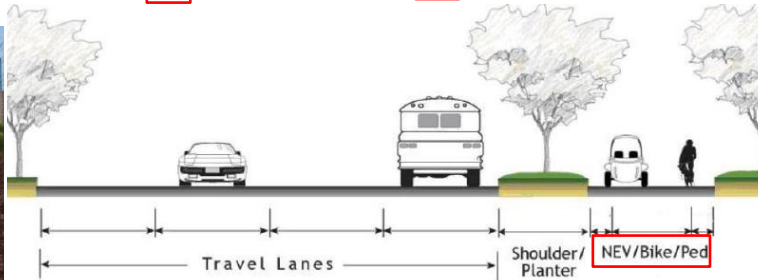


▲道路空間再配分による専用道路の創出

### NEV※・自転車専用レーン



### NEV※・自転車・歩行者道



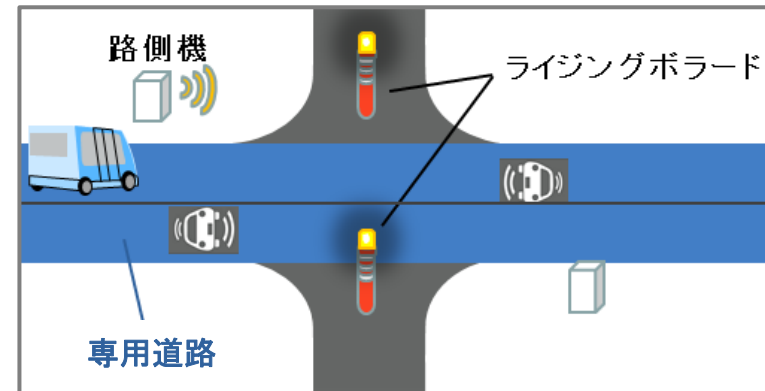
※NEV (Neighborhood Electric Vehicle)

車両総重量が1,400kg未満かつ最高速度が32~40km/hの4輪電気自動車

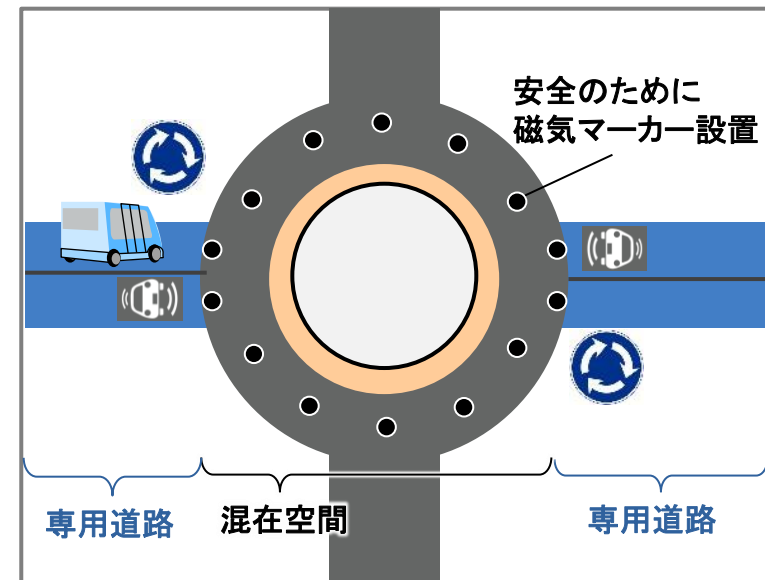
▲低速交通のための専用空間創出事例(米国リンカーン市)

出典: Western Riverside Council Of Governments 「WRCOG 4-City NEV Transportation Plan」  
[https://www.sandag.org/resources/bikeshare/pubs/WRCOG\\_Nev%20Plan\\_2010.pdf](https://www.sandag.org/resources/bikeshare/pubs/WRCOG_Nev%20Plan_2010.pdf)

## 交差点流入処理



▲通信を用いて乗入を制限する方式イメージ (ライジングボラード等を活用)



▲交通量が少ない場合のラウンドアバウト活用イメージ

# ① 専用空間の基準

## 拠点における専用道路



▲ 高速道路における物流拠点の専用化  
(専用道路+専用ランプ+物流専用拠点)



▲ 次世代の交通結節点における専用空間  
(人と車が混在する結節点で専用道による分離)

## 動的な運用による走行空間確保

### 路肩活用 Hard shoulder running

<ドイツ:A8>



▲ 交通状況に応じた路肩運用

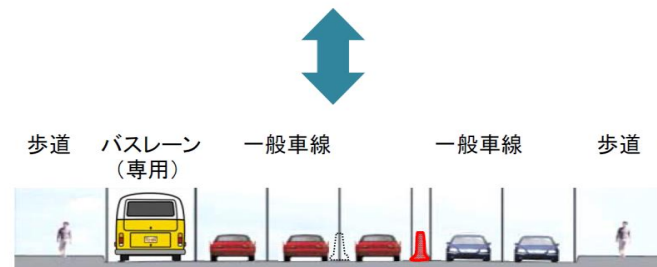
出典: (財) 高速道路調査会  
「海外の高速道路における動的交通運用について」

### 車線運用 Reversible Lane

<オーストラリア:シドニー A40>



朝ピーク時以外の車線構成



朝ピーク時(平日午前6時~10時)の車線構成

出典: Safety & Security for Road Infrastructure、Managed Lanes Case Study, Victoria Road Sydney, Australia

▲ 交通需要に応じた車線運用

出典: 国土交通省「諸外国における道路政策の状況」

## ②新たな基準体系

### 自動運転車・一般車双方に考慮した基準

#### 一定以上の輝度を持つ区画線

白線のかすれ(消えかかり、消し残り)などにより車線位置検出精度が低下



#### 反射率等統一した基準



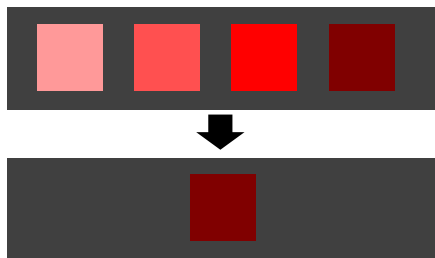
一定以上の輝度を持つ区画線

#### 舗装の色や反射度の規定

カラー舗装(急カーブ等注意喚起)などで区画線検出精度が低下



#### カラー化や反射度にかかる基準



カラー舗装の基準化

### 自動運転車に適合させた基準

#### 自動運転車用標識

様々なデザイン標識が存在



#### 自動運転に対応した標識

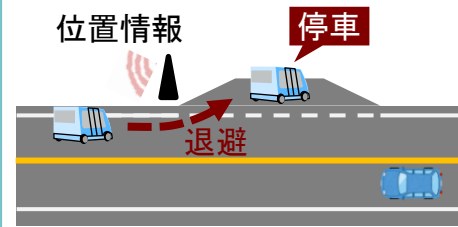


#### 待避所の基準化

レベル4走行時に自動運転が継続できない場合の停車場所がない



#### レベル4走行のための待避所とその位置情報を提供



待避所のイメージ例

## ②新たな基準体系

### 一般利用者・自動運転車双方のための空間整備

#### 歩行者横断空間の整備

##### 【想定される効果】

横断歩行者：横断距離が短縮し、横断負荷の低減・安全性の向上  
自動運転車：歩行者の検知を容易に



▲バルブアウト横断歩道(東京都文京区千駄木)

出典:国土交通省道路局

「通学路・生活道路の安全確保に向けた道路管理者による対策実施事例」

<https://www.mlit.go.jp/road/road/traffic/sesaku/anzen-3.html>



▲二段階横断施設(国道10号宮崎県川南町平田地区)

出典:国土交通省道路局

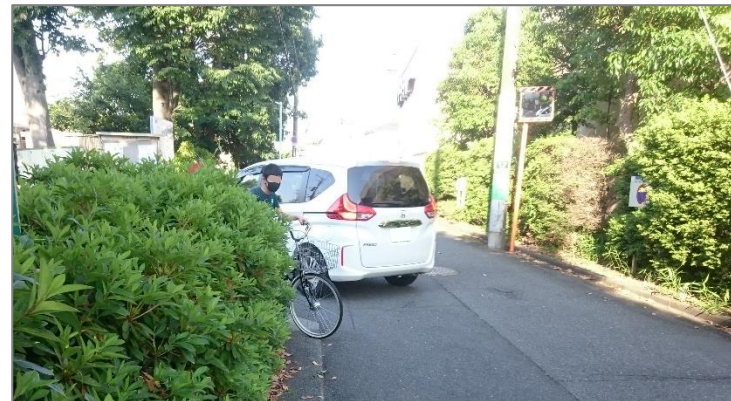
「通学路・生活道路の安全確保に向けた道路管理者による対策実施事例」

<https://www.mlit.go.jp/road/road/traffic/sesaku/anzen-3.html>

#### 植樹帯空間の整備

##### 【想定される効果】

一般利用車：見通しの確保による安全性の向上、景観の向上  
自動運転車：交差点部における他の交通の検知を容易に



▲植樹により見通しが妨げられている例



▲より低い植生の植物(地被類等)による植樹帯の例  
(国道246号神奈川県伊勢原市高森地先)

出典:国土交通省関東地方整備局

「メンテナンスフリーを目指した植樹帯の整備について」

<https://www.ktr.mlit.go.jp/soshiki/soshiki00000106.html>

# ③混在交通の基準体系 (歩行者・自転車の拳動を踏まえた自動運転の対応)

## 混在交通



Brighton, UK

・自動車と歩行者・自転車が共存できる空間を整備することで、人々の交流や新たな活動を誘発



・自動運転車を一般車や歩行者等と混在させる場合、錯綜を回避するための規制や制御が必要

出典(上): Project for Public Spaces  
<https://www.pps.org/article/what-is-shared-space>  
 出典(下): PostBus® Project «SmartShuttle» Video clips  
<https://www.postauto.ch/en/smartshuttle-video-clips>

## ハード・システムでの対応イメージ



▲ライジングボラード等の活用による限定地域内への車両流入制限

出典: 国土交通省道路局  
 「ライジングボラード事例集2018」



▲AI等を用いた需要予測技術等の自動運転車両制御への応用

出典: NTTドコモ 報道発表資料「人工知能を活用したタクシー乗車需要予測サービス「AIタクシー」提供開始」2018.2.14

## ルールの遵守や譲り合いでの対応イメージ



▲安全に走行できる速度での運用



▲走行路の明示による注意喚起



▲待機所での車両すれ違い

# ④ 縁石側等道路空間の活用 (カーブサイドマネジメント)

## 法的整理



出典: NACTO Blueprint for Autonomous Urbanism Second Edition

	道路交通法	駐車場法
名称	パーキングメーター、パーキングチケット (時間制限駐車区域)	路上駐車場
概要	既に運用されている道路において、標識等により区間や時間を限定し駐車を可能とする制度	用途地域内に駐車場整備地区を定めることで、道路に駐車場の整備を可能とする制度
計画		○都道府県は、自動車交通が著しくふくそうする地区に駐車場整備地区を定めることができる (駐車場法第3条) ○市区町村が駐車場整備計画(配置、規模、設置主体)を定めることができる (駐車場法第4条)
設置	都道府県公安委員会 (道路交通法第49条第1項)	地方公共団体 ※設置にあたって公安委員会の意見を聴く。 (駐車場法第5条)
管理	都道府県公安委員会。 但し、パーキングメーター及びパーキングチケット発給設備の管理事務を委託可能。 (道路交通法第49条第3項)	路上駐車場管理者(地方公共団体)
料金	パーキングメーター又はパーキングチケットを設置し管理 (道路交通法第49条第1項)	路上駐車場管理者(地方公共団体)は駐車料金を徴収可 (駐車場法第6条) ※駐車料金を路上駐車場の管理等に充てるよう努力 (駐車場法第7条)
備考	時間制限駐車区間と路上駐車場が重複する場合には、路上駐車場の規定が優先 (道路交通法第49条の7第1項)	

## 活用例



位置・サイズ、関連構造物  
路面標示、時間 など

### ITを活用したマネジメント



駐車場所・駐車時間の適正化実験のイメージ



横断歩道部分を  
短くして空間の再配分を実施※1



充電設備を設け、  
充電のできる仕組み

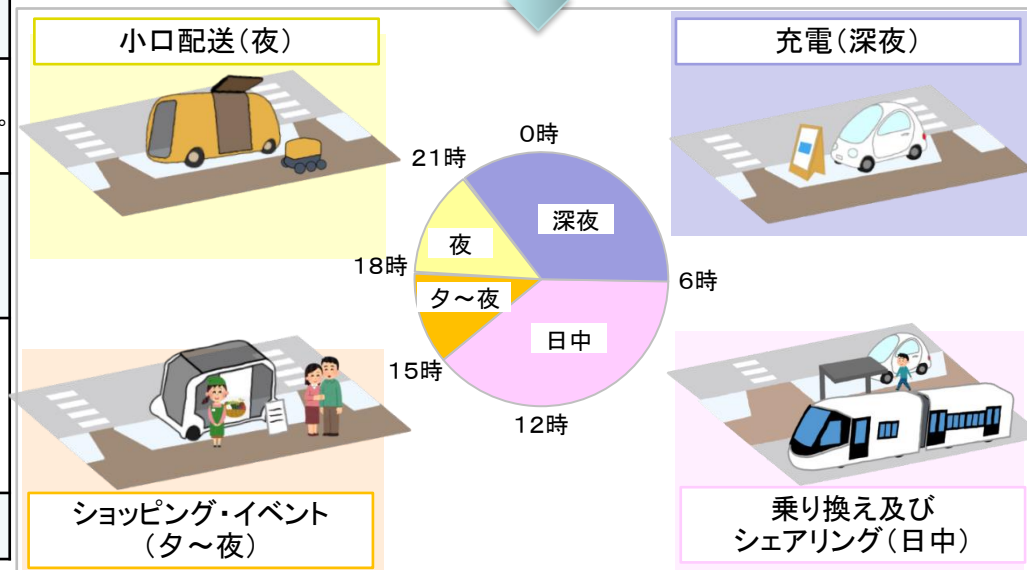
### インフラ整備



荷捌き集約化プロジェクト(新宿)※2

カーシェアリング(大手町)※3

## 組合せにより、道路空間の稼働率を向上



※1 出典: 社会資本整備審議会道路分科会第73回基本政策部会 資料2-5「道路行政が目指す政策の方向性 イメージ集」

※2 出典: (一財)道路新産業開発機構 道路行政セミナー 2017年度 2月号 [http://www.hido.or.jp/14gyousei\\_backnumber/2017data/1802/1802doro\\_kuukan\\_shinjuku\\_ward.pdf](http://www.hido.or.jp/14gyousei_backnumber/2017data/1802/1802doro_kuukan_shinjuku_ward.pdf)

※3 出典: 国土交通省 道路局環境安全課 プレスリリース <https://www.mlit.go.jp/common/001224450.pdf>



# ④ 縁石側等道路空間の活用 (カーブサイドマネジメント)

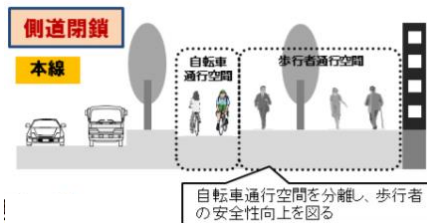
## 道路空間の再編事例

- 側道を閉鎖し、自動車通行空間の設置、歩道の拡張により、歩行者の安全性を向上(大阪府大阪市 国道25号(御堂筋))

Before

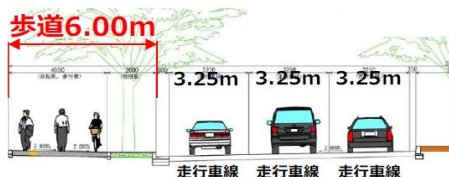


After



- 走行車線を減らし、歩行者滞留スペースや賑わい空間を創出(宮城県仙台市 青葉通線)

Before



After



## 道路空間の活用事例

- 停車帯を設置し、携帯電話の使用、休憩、除雪車退避のためのスペースとして活用(もしもしピット)



出典:国土交通省 都市局 『官民連携による街路空間再構築・利活用の事例集』  
URL : <https://www.mlit.go.jp/common/001230088.pdf>

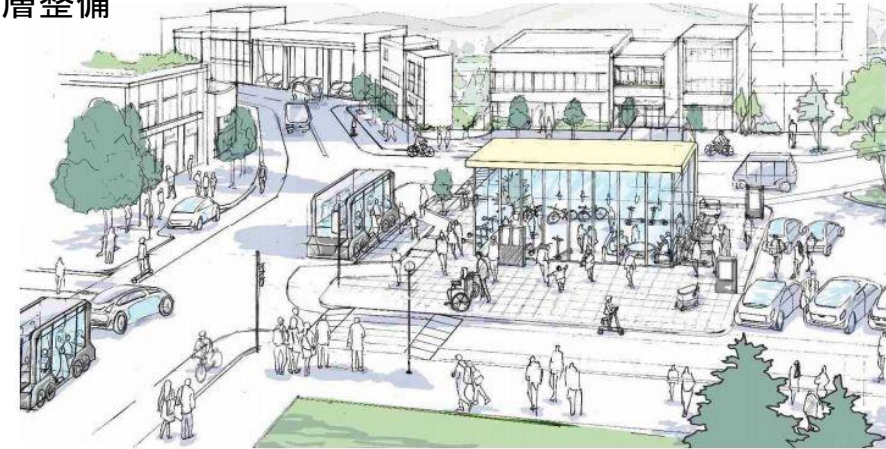
出典:国土交通省 東北地方整備局HP  
URL : <http://www.thr.mlit.go.jp/road/moship/seibi.html>

## 拠点の考え方

- ・マイカーを持たなくても便利に移動できるモビリティサービスの拠点
- ・様々な交通モードの接続、乗換拠点(モビリティ・ハブ)の階層整備
- ・日常の移動に限らず、観光拠点等もありうる



▲人、各種モードが集中する大規模拠点



▲居住空間に近接する地域の小規模拠点のイメージ

出典: 社会資本整備審議会道路分科会第73回基本政策部会 資料2-5  
「道路行政が目指す政策の方向性 イメージ集」

## 車両に合わせた空間設計

- ・利用する車両の用途、サイズ等の特性に合わせた新しい空間設計の基準



出典: 国土交通省東京国道事務所 「未来の品川駅前空間(西口)計画~国道15号・品川駅西口駅前広場~◆事業計画◆」

## 【参考事例】

### しずおかShowCASEプロジェクト(静岡県)

#### <沼津市>

- ・県東有数の観光拠点(沼津港)と、鉄道駅(JR沼津駅)周辺の接続
- ・移動自体を楽しむための小型バスタイプ車両
- ・高頻度運行を実現するための、BRT利用としての可能性も検討

#### <西伊豆沿岸地域>

- ・観光拠点、生活拠点と集落を周遊
- ・バス車両の入れない狭隘道路に合わせた小型モビリティ車両
- ・過疎地域の生活環境の改善と、新たなライフスタイルを補完する高頻度の移動サービス検証



▲実験ルート(沼津市)



▲実験ルート(西伊豆沿岸地域)

### 前橋市地域公共交通網形成計画(前橋市)

公共交通の衰退、ドライバーの高齢化による事故の増加などを解決するため、市内中心地の各拠点や郊外拠点を結ぶ、ルートの特性に合わせた交通網の設定

- ・広域拠点間の鉄道、幹線バス
- ・広域幹線を補完する地域間バス
- ・地域内移動のためのデマンド交通やパークアンドライド
- ・これらを接続するための結節・乗り換えポイントの整備



- ・公共交通の相互利用による幹線軸までの移動手段確保
- ・AIを活用した最適配車の研究
- ・自動運転バスによる基幹的交通軸の強化に向けた実証実験

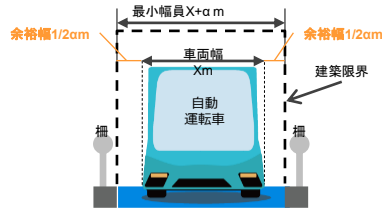
▲公共交通ネットワークの将来展望

# ⑥土地利用の効率化

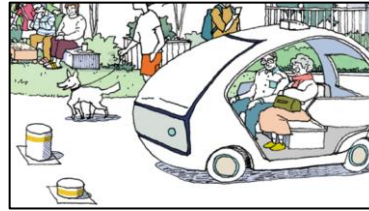
## 現実空間

## 仮想空間

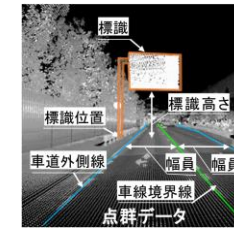
### 道路空間



▲必要幅員の減



▲進入抑制施設 (自動運転車両のみ進入可) ※1



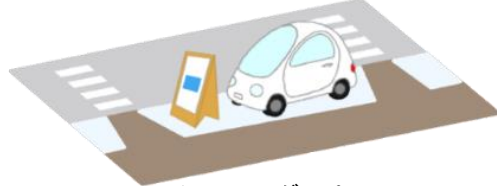
▲空間データベース ※7



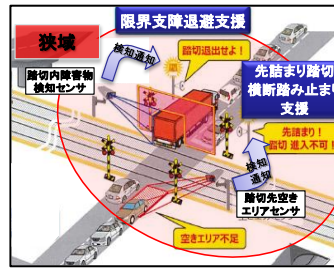
▲データフュージョン (外部データと紐づけ)

### 都市空間

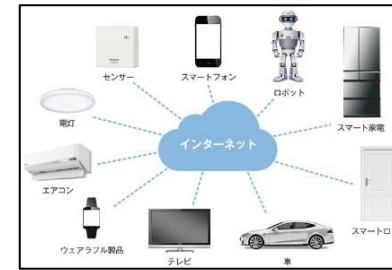
空いているスペースをシステムで管理 (駐車場空間活用)



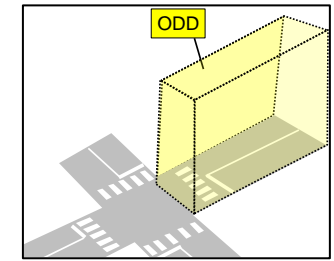
▲シェアリングスペース



▲スマート踏切 ※2



▲IoT環境の整備 ※8



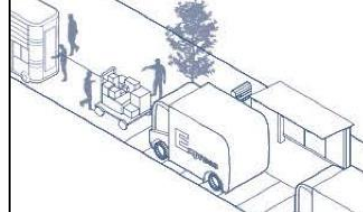
▲ジオフェンス

### 人流・物流

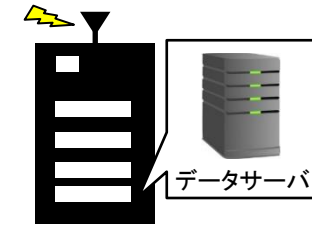


▲人流(乗り換え) ※3

時間別に活用方法をマネジメント

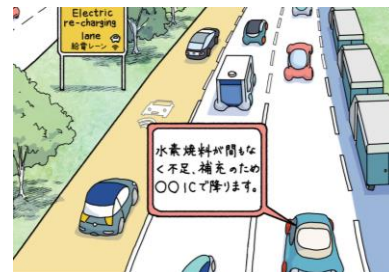


▲物流(カーブサイドの活用) ※4



▲道路管理者によるデータセンターの構築

### エネルギー



▲非接触型充電レーン ※5



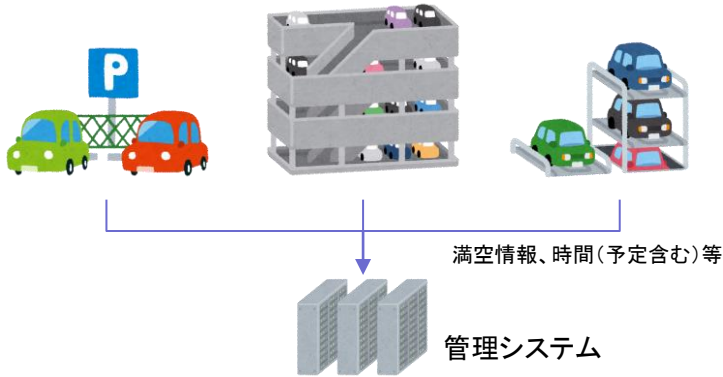
▲次世代車載器による決済システム ※6

- ※1 出典:国土交通省 道路局ビジョン(2040、道路の景色が変わる)
- ※2 出典:ITS JAPAN 協調型ITS委員会実用化・普及促進分科会踏切通行支援システム検討TF資料
- ※3 出典:国土交通省東京国道事務所 「未来の品川駅前空間(西口)計画~国道15号・品川駅西口駅前広場~◆事業計画◆」
- ※4 出典:NACTO「Streets for Pandemic Response & Recovery」
- ※5 出典:社会資本整備審議会道路分科会第73回基本政策部会 資料2-5「道路行政が目指す政策の方向性 イメージ集」
- ※6 出典:一般財団法人道路新産業開発機構 「Traffic & Business」SPRING 2012 No.99
- ※7 出典:国土交通省 記者発表資料「3次元点群データ活用案公募について」
- ※8 出典:Panasonic HP 「IoTとは」<https://sumai.panasonic.jp/aiseg/about.html>

# ⑥土地利用の効率化

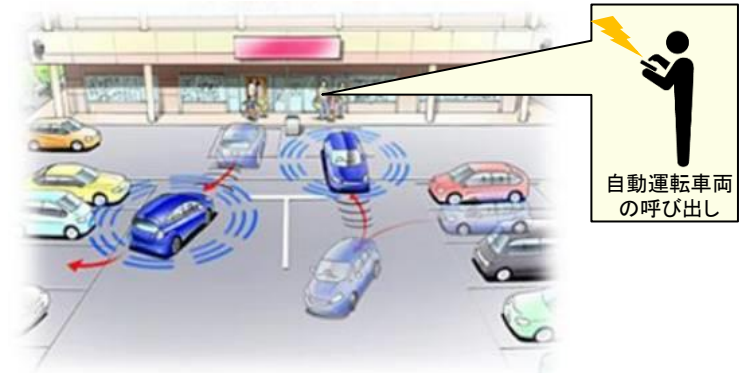
## 駐車場空間活用イメージ

### 駐車場管理システム



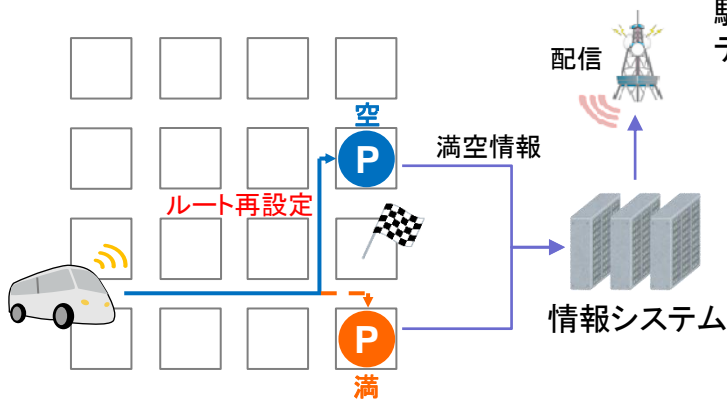
駐車場の空きスペースや時間(予定含む)等を統合的に管理

### バレーパーキング



出典:日本自動車工業会「自工会 自動運転ビジョン」  
 駐車場で車両が自動走行し、空いている駐車スペースに自動駐車。出庫時も乗降場所まで自動走行し、停車

### 駐車場満空情報システム



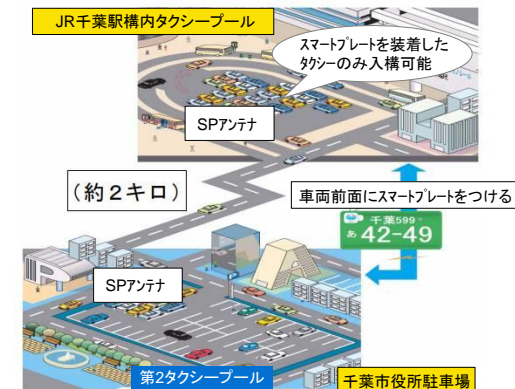
空いている駐車場を検知し、自動運転車を自動的に誘導

統合

駐車場側のデータ

利用者側のデータ

### ピストン方式

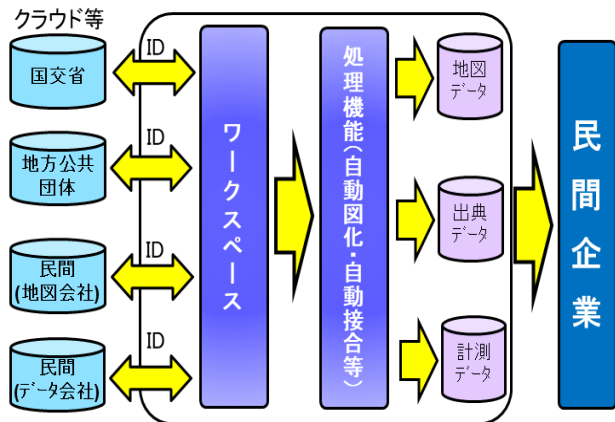


出典:国土交通省「ショットガンシステムの効果」  
 土地のある所に大規模駐車場を設置し、使用するとき呼び出す

自動運転ネットワークの形成によって、駐車場だけでなく、ルート自体の予約も必要になると考えられる

# ⑦ 路車連携等のシステム

## サイバー道路空間



三次元点群データ+外部情報のプラットフォーム(イメージ)

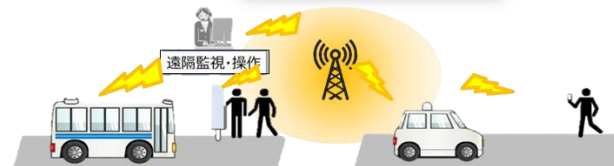
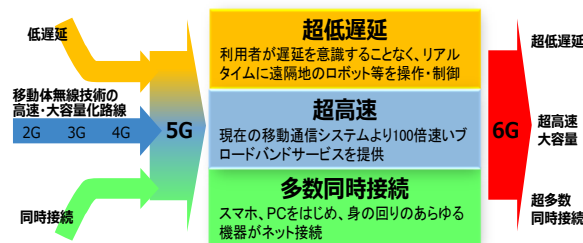
## 安全通信帯域の確立



干渉を受けた支障事例

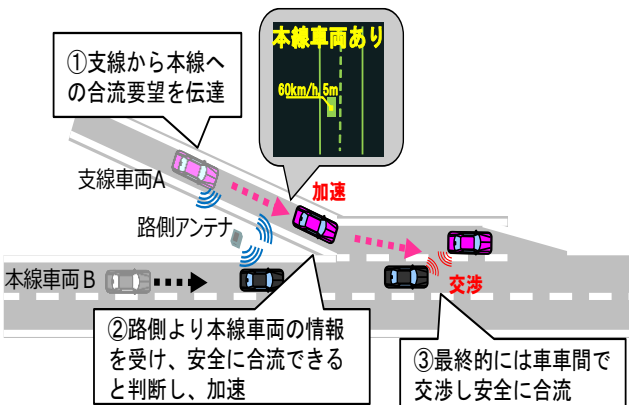
出典:近畿地方整備局「あんぜん」第294号 2019.2

## 次世代通信システムの利活用



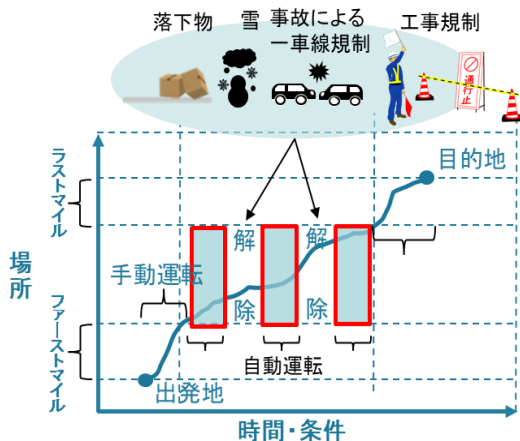
遠隔操作、遠隔監視等の自動運転への活用(イメージ)

## 自動運行補助ローカルシステム



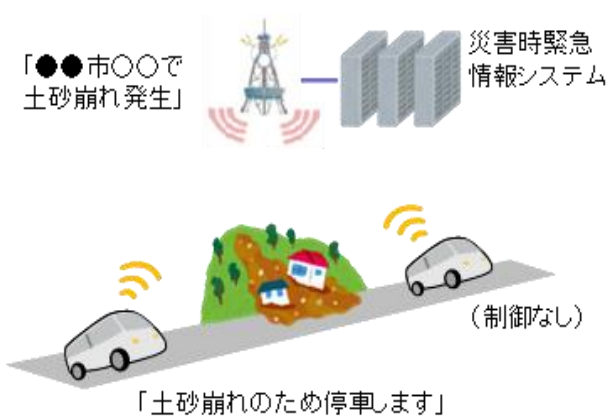
分合流、踏切、無信号交差点等

## ODD (走行環境条件) 情報提供システム



ODD領域へ道路情報を伝えるシステム

## 災害時自動誘導システム



災害時の経路情報を自動運転制御へ送信(イメージ)