

モビリティワーキンググループ（モビリティWG）

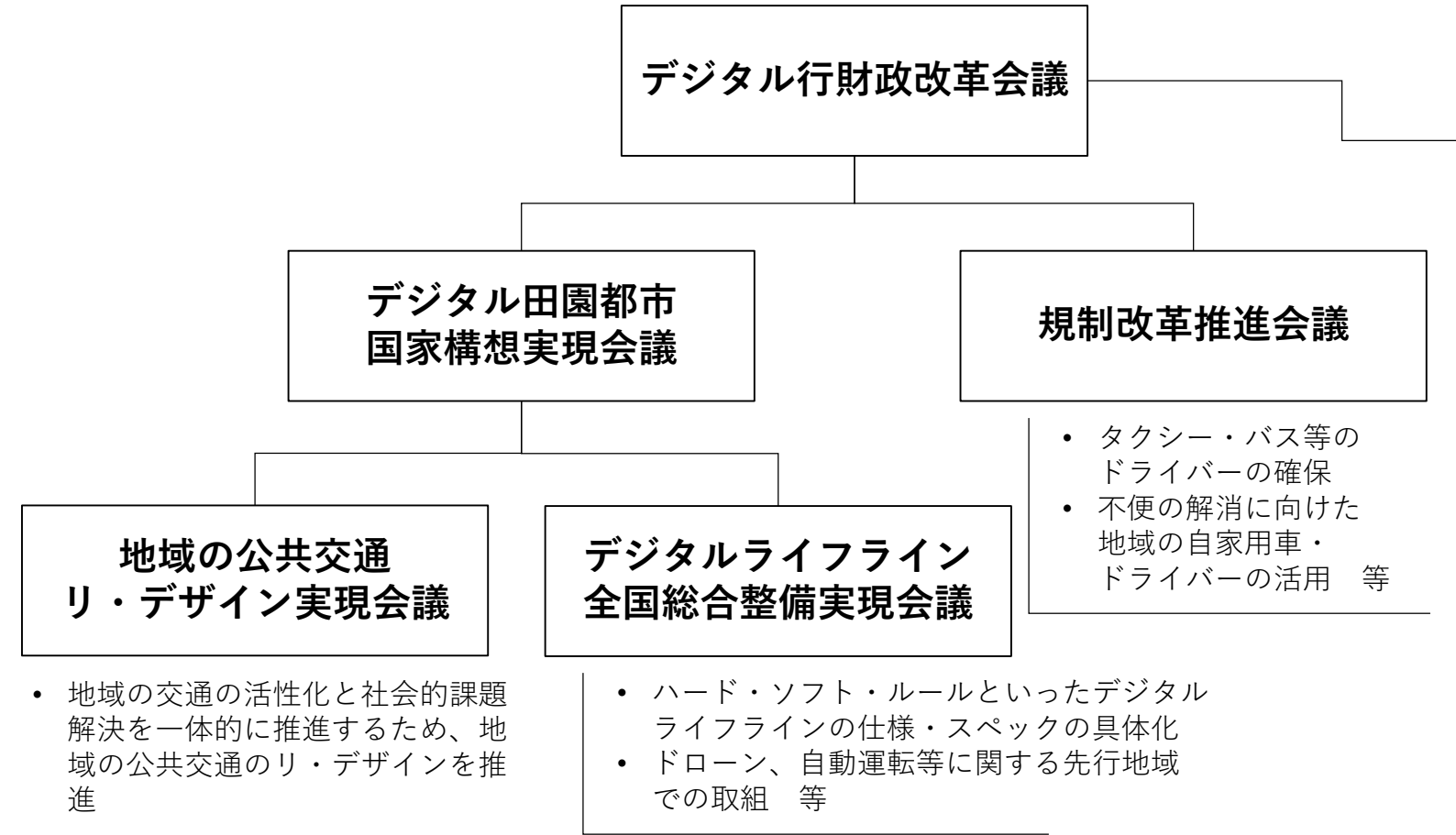
自動運転等新たなデジタル技術を活用した モビリティサービスの社会実装に向けた論点

2023/12/5 デジタル庁 国民向けサービスグループ

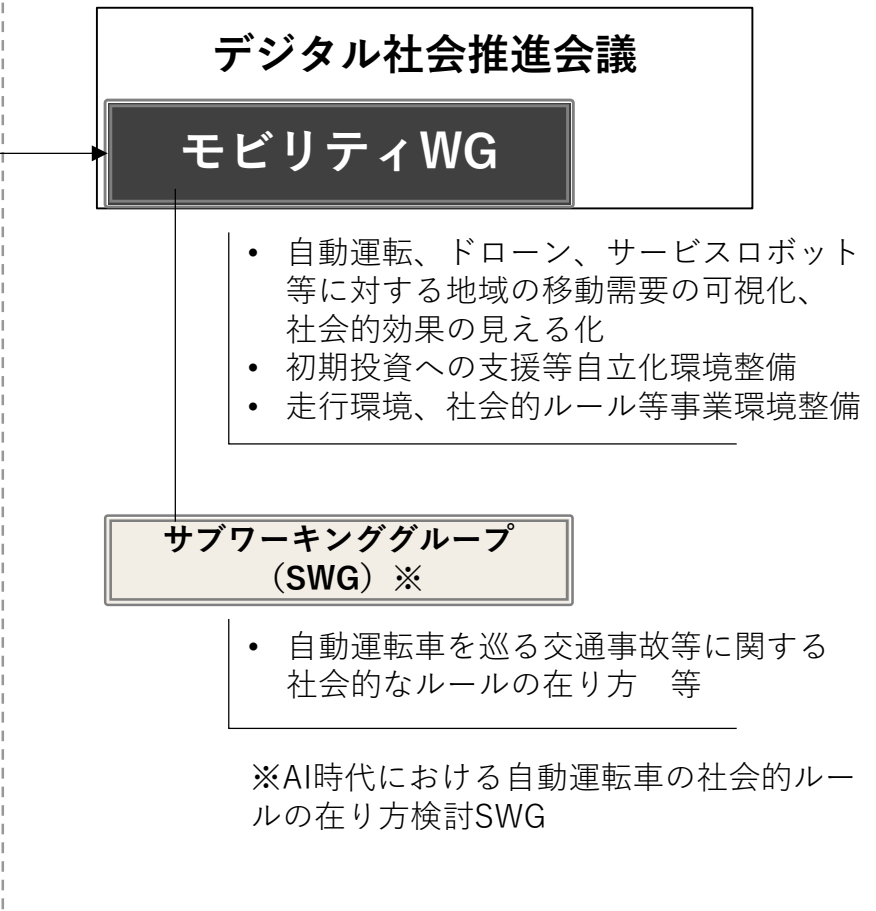
(1) モビリティ分野の検討状況

モビリティ分野に関する検討状況

モビリティ・サービス分野の集中的改革検討



モビリティ・デジタル技術の事業化に関する政策ロードマップ等

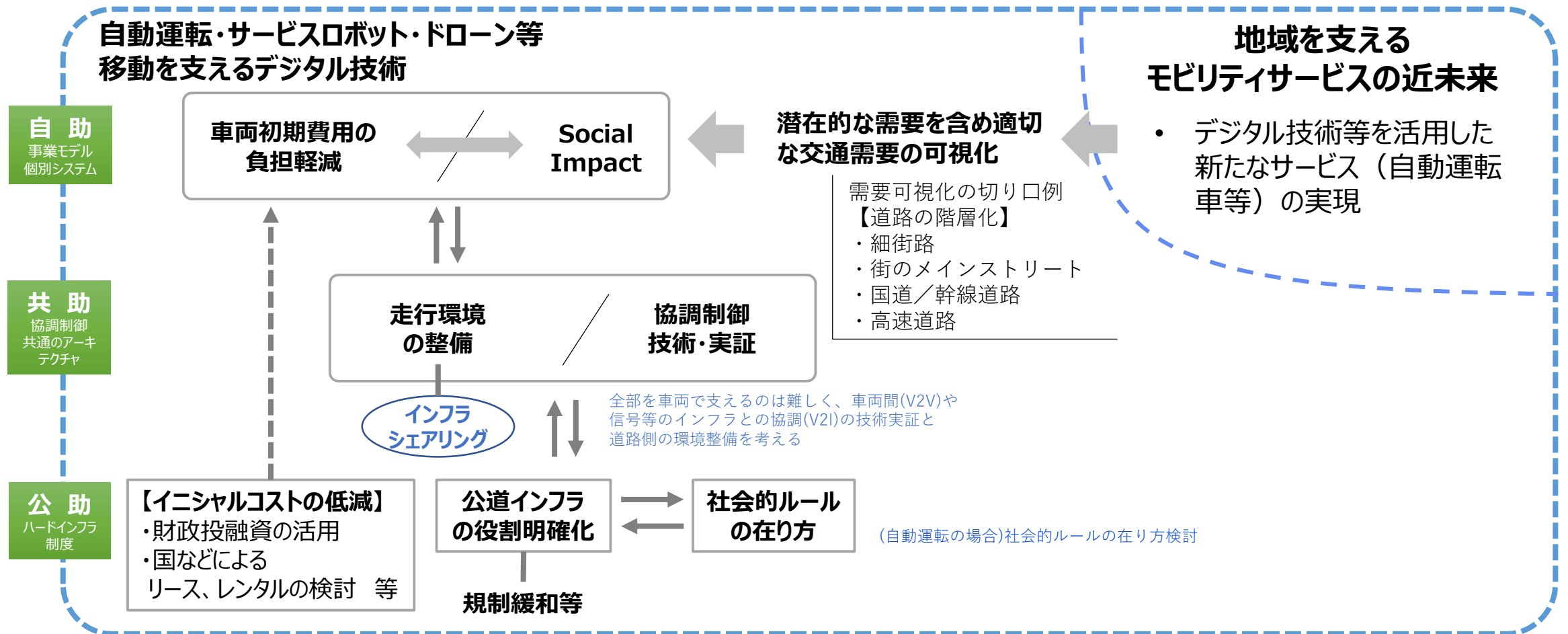


(2) モビリティWGの主要論点

モビリティWGの検討内容

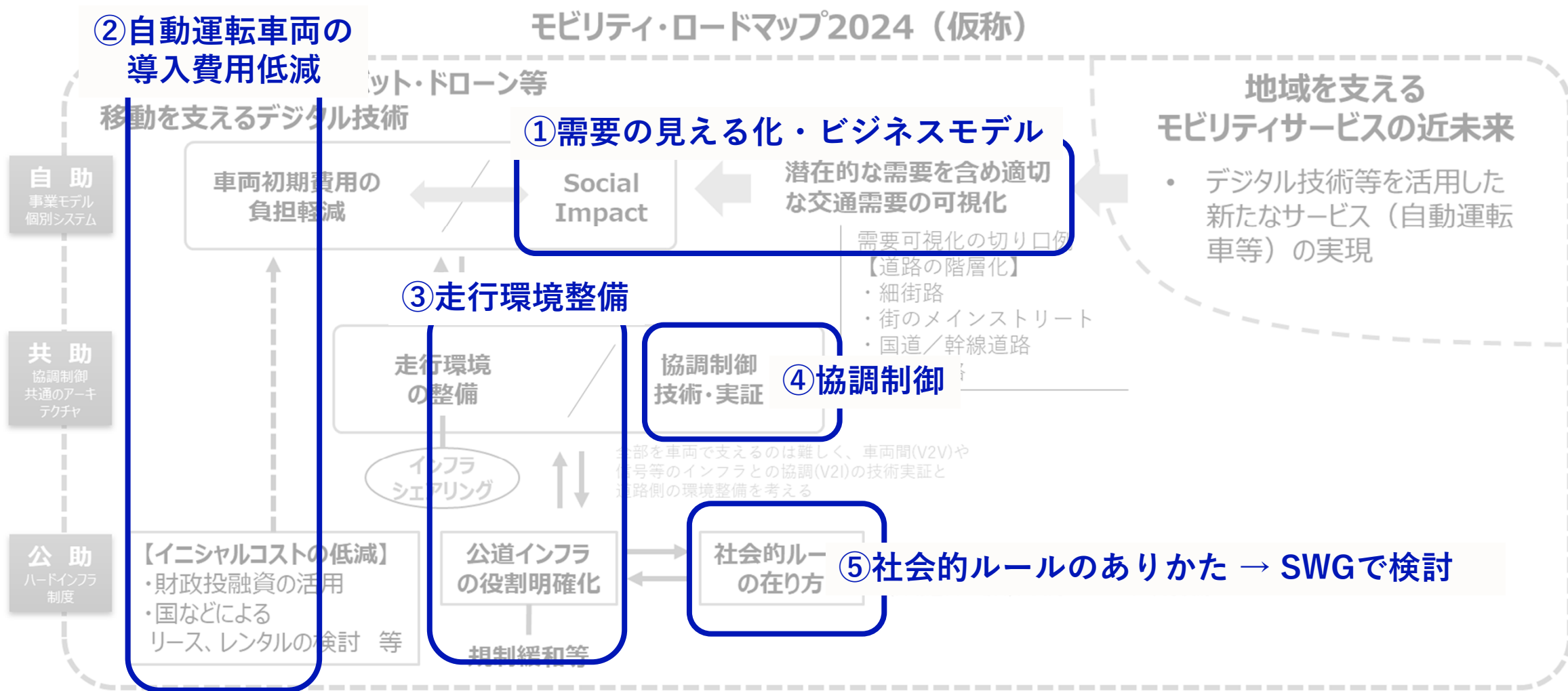
- 車両の初期導入費用、需要側からのモビリティサービス価値の再評価、走行環境の整備と車両側の技術高度化、そのために必要となるそれぞれの標準化、こうした環境整備を踏まえた社会的ルールの在り方など、時にトレードオフ、時に相互依存する諸課題のどれか一つが欠けても、新たなモビリティサービスの事業化は困難。
- モビリティWGでは、これら中長期にわたる課題・論点に関する検討体制・スケジュール等を「モビリティ・ロードマップ2024（仮称）」としてとりまとめる。

モビリティ・ロードマップ2024（仮称）



主要論点

- 「モビリティ・ロードマップ2024（仮称）」のとりまとめにあたり、モビリティWGで今後議論する主要論点を以下の①～⑤に集約。（うち、⑤はSWGで議論）

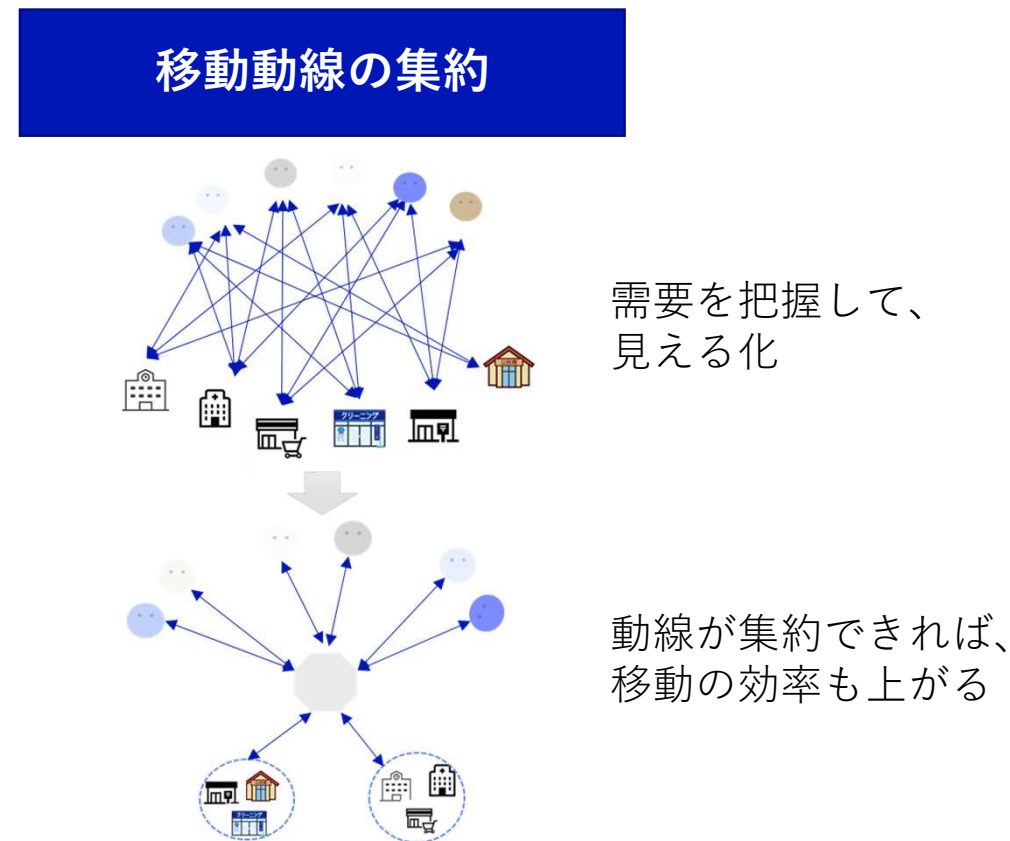
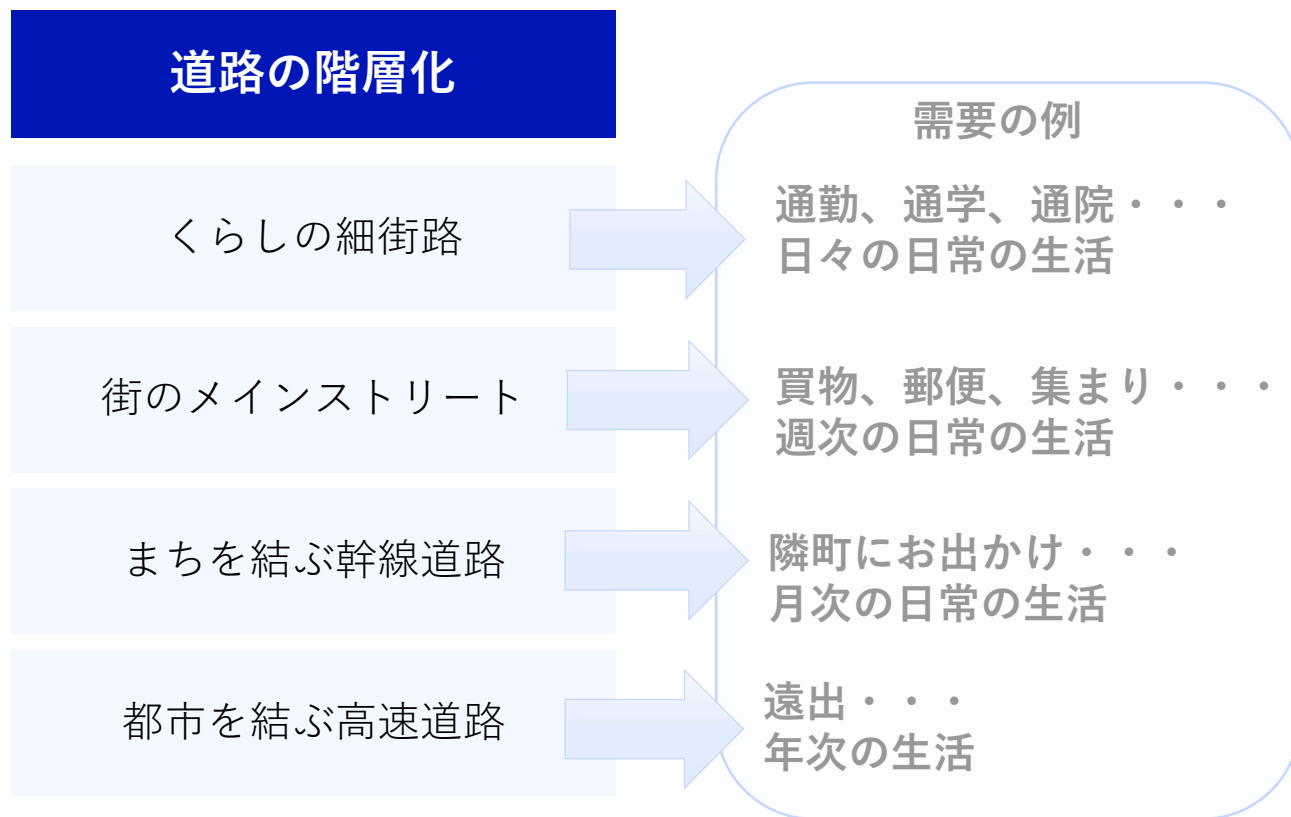


(3) ①需要の見える化・ビジネスモデル

①需要の見える化・ビジネスモデル — 検討の方向性 —

- 人口減少で需要が減る中、従来の需要（狭い範囲の需要）だけでモビリティサービスの事業性確保は困難。
- 持続可能な交通体系を維持するためには、デジタルの力で複合的な需要を可視化し、真の需要を踏まえてモビリティサービスの価値を見直す必要がある。

< 需要の見える化の切り口例 >



(3) ②自動運転車両の導入費用低減

②自動運転車両の導入費用低減について — 課題 —

- 自動運転の普及に向けた課題の一つは、車両の導入費用。
- オペレーティングリースやレンタルによる導入費用低減が望まれるが、地域ごとのカスタマイズによる車両の汎用性の低さや自動運転導入事例の少なさ等により、実現していない。

<自動運転バスの導入に係る費用の一例>

※海外製車両を導入している自動運転サービス事業者へのヒアリング結果

車両費用／台※1	約5.5～8千万円
その他初期費用／箇所※2	約1～2千万円

※1 車両本体に加え、一部改造費用含む

※2 3Dマップ・走行ルート作成等（走行ルート距離により変動）
上記に加え、遠隔監視に係る費用（ハード・ソフト）、充電
設備設置費用等が別途必要

過去（1960年代）、国産コンピュータ産業の育成発展を目的として、日本電子計算機（JECC）が設立され、同社が採用したレンタル販売により、ユーザーが少額の負担でコンピュータを導入できるようになった事例あり。

<リース会社からのヒアリング結果（一部）>

（自動運転車両のリースに関して）

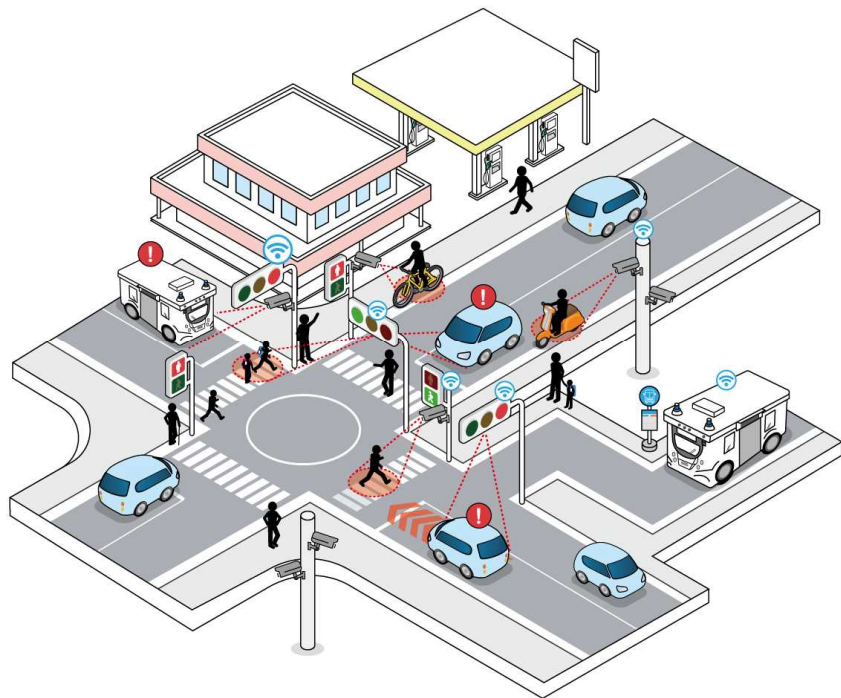
- 自動運転サービスの事業性が見通せず、信用リスクが存在
- 地域ごとに車両のカスタマイズがされており、汎用性が低い
（再利用時に多額のコストが発生する懸念）
- 中古車両の利用者が確保できるか未知数
（中古市場が存在しない）

(3) ③ 走行環境の整備

③走行環境の整備 — 検討の方向性 —

- 自動運転サービス（レベル4）の普及に向けては、一般車や歩行者・自転車が混在する一般道での安全・円滑な走行の実現が求められる。
- 現在、車載センサのみでは把握が困難な交差点等における実証実験や、ハード・ソフトの整備方針等について検討が進められている。

< 走行環境整備のイメージ（一例） >



< 各府省庁での取組 >

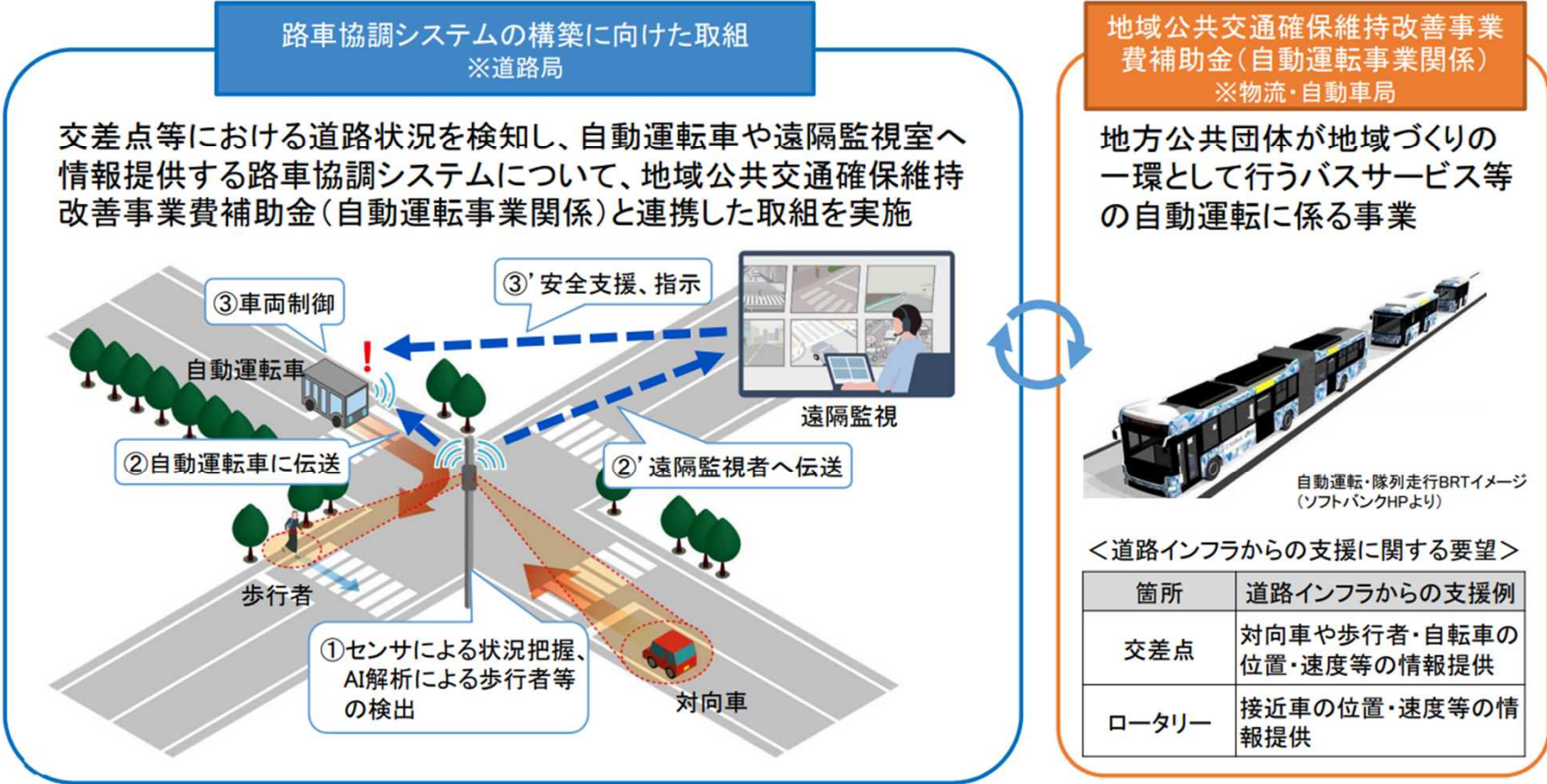
- **自動運転実証調査事業と連携した路車協調システム実証実験**（国土交通省）
https://www.mlit.go.jp/report/press/road01_hh_001713.html
- **デジタルライフライン全国総合整備実現会議**
（経済産業省・デジタル庁・IPA）



これらの取組と連携を進めるとともに、得られた結果・方向性、抽出された課題等をモビリティ・ロードマップ2024（仮称）に反映していく

③ 走行環境の整備 — 取組例：国土交通省 —

○ 一般車や歩行者・自転車が混在する一般道の交差点等において、道路交通の円滑性・安全性の向上を図るため、地域公共交通確保維持改善事業費補助金（自動運転事業関係）と連携した路車協調システムの構築に向けた取組を実施



③ 走行環境の整備 — 取組例：デジタルライフライン全国総合整備実現会議 —

モビリティ・ハブ、たこ足 **審議事項**

モビリティ・ハブとスマートたこ足の整備方針

- デジタル技術を活用して人口減少地域におけるインフラ維持を可能とするためには、ヒト・モノの乗換・積替、モビリティの充電・駐車に際して、人的プロセスを可能な限り省力化・自動化することが重要。そのためのハブとして、モビリティ・ハブを整備する。
- カメラや各種センサー等の環境情報を取得・処理する機器については、配置・工事に係る工数の重複を避けるための共通的な機能が集約可能な基盤・規格を「スマートたこ足」として整備・活用し、複数のセンサーを可能な限りまとめて搭載することを目指す。

モビリティ・ハブ

- 基本的に施設の新規創設は行わず、既存施設への機能追加で対応。
- 既存施設に加え、新たなモビリティの移動に関する機能を追加する。その際、人的プロセスを可能な限り省力化・自動化することを目指す。

※以下に該当する場合は、新設も検討する。
 ・民間事業者等による高速道路への直結等、既存インフラ等との接続が必要な物流拠点等
 ・既存施設と比較して新規に追加するサービスが多く、キャパシティの確保が難しい場合

概要

スマートたこ足

- 提供されるサービス・機能に応じて、機器の追加・変更を調整することで、設置に係るコストを可能な限り低減する。
- 配置するセンサー等について規格等を定めることで、複数の配置を避けて重複を排除し、設置・維持コストを低減。



既存施設(案)



必要に応じて追加する機能/ 搭載するデバイス(案)

		モビリティに関する機能		
		自動運転バス	自動運転トラック	ドローン
同じ場所での 立地必須	モビリティ/利用者の安全確保	立ち入り禁止ゲート、区画 自動運転専用マス	✓ 利用者待機スペース ✓ 荷下ろしスペース	✓ ドローン離着陸場 ✓ 位置情報補正のための機能
	モビリティや運行者のための情報提供・収集	✓ ハブが提供する共有リソースの利用や予約をオンラインで完結するための機能 ✓ 情報取得のための機能 ✓ 情報取得を円滑化する通信環境(大容量、高速、低遅延)		
近隣で整備 必要に応じて	モビリティをメンテナンスする機能	✓ 自動運転車両のメンテナンス機能		✓ 機体メンテナンス機能
	エネルギーを補給する機能	✓ エネルギーの充電施設(電気等)		✓ 規格に沿ったバッテリー交換・充電機能

☐ モビリティ・ハブとしての必須機能

付加価値を生み出すサービス提供に必要な機能

- 災害時の拠点として活動するために必要な設備
- 物流拠点としてモノの積み替え等に必要機能
- 非公共交通機関(シェアサイクル等)との接続

	自動運転	ドローン	その他
タコ足	✓ LiDAR ✓ カメラ	✓ RTK-GNSS (離着地点)	✓ 通信機器 ...

(※1) 可能な限り、既存の設備を活用。
 (※2) 「無電柱化推進計画」(令和3年5月)に基づき、電信柱についても無電柱化を推進することとしているため、当該施策の推進に影響を与えないよう配慮。

(参考) ③走行環境の整備 ー海外事例: Tier1によるスマートポールによる安全喚起

スマートポールによる移動体検知と歩行者への安全喚起 (Valeo社 CES2023 展示)

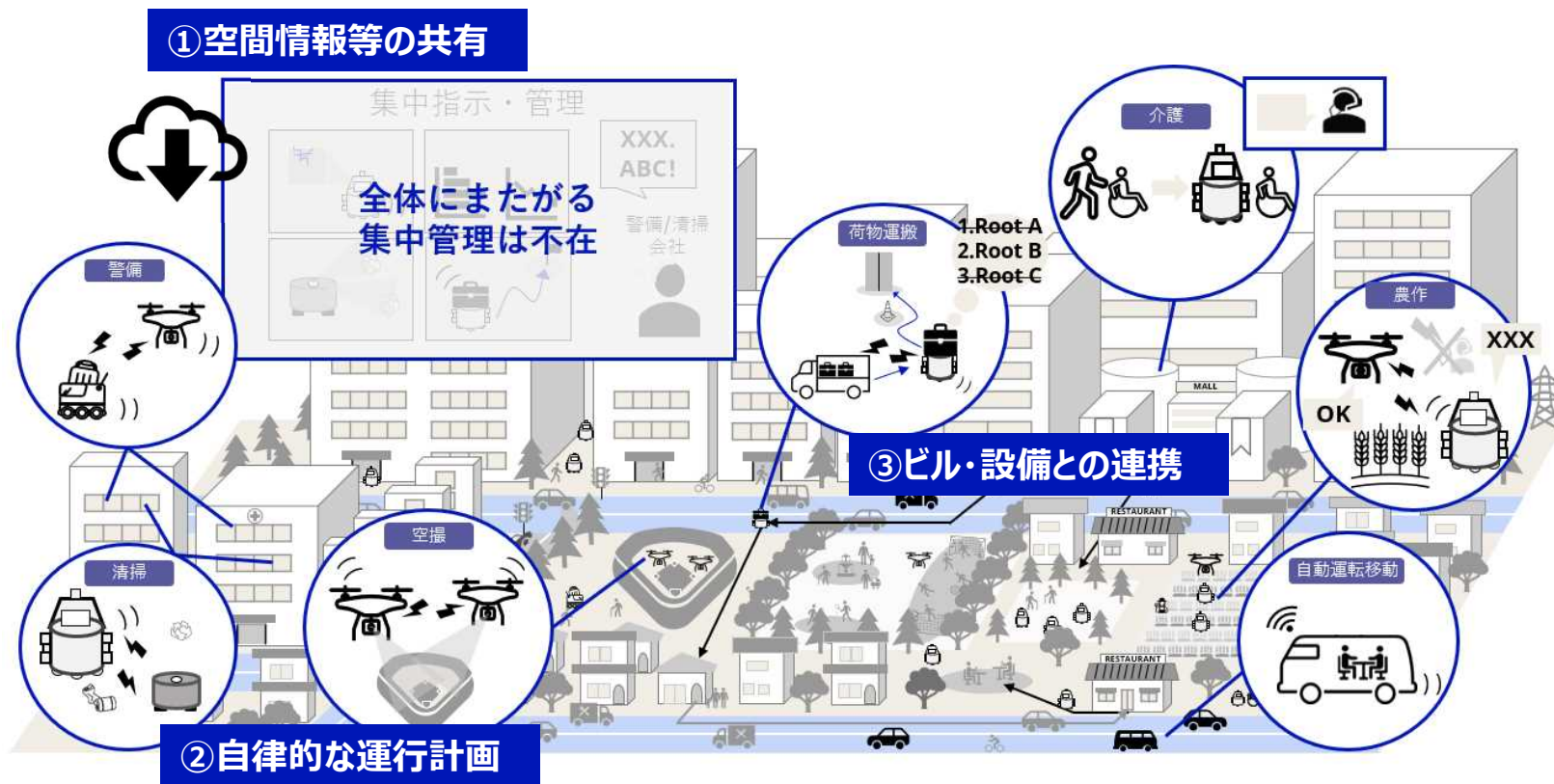
- スマートポール内部に超音波センサーなど複数の検知センサーが組み込んであり、歩行者を検知して歩行者周辺を照らす街灯機能や、**横断歩道に近づいてくる車両や二輪車などの移動体を検知し、歩行者が安全にによって、足元に照らす色・メッセージ表示などを変化させる歩行者への安全喚起機能**を備えている。
- スマートポールはEVへの充電にも対応し、充電状況を可視化する先進的なディスプレイ機能を備える。



(3) ④ 協調制御

④ 協調制御 — 複数モビリティが共存する将来 —

- 自動運転等異なる事業者が提供する車両やロボット、ドローンの中で、空間情報の共有、協調制御の実装など、地域の実情に合わせた運行管理・事業体制を検討していくことが必要。



協調制御における主な論点(例)

① 空間情報等の共有

分散的な運行管理にあたり、各移動体の自律的な運行計画に必要な地図情報や混雑情報、位置情報などの共有

② 自律的な運行計画

共有された空間情報やほか移動体の運行情報をもとに、各移動体の運行管理システムにおける自律的な運行計画の策定

③ ビル・設備との連携

施設内の運行に際して、エレベーターやゲートといった設備との連携による運行

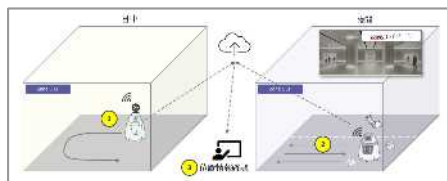
④ 協調制御 — 先行実証例 —

■ デジタル庁では、サービスロボットにおける運行管理の観点を中心とした実証を行うことで、今後必要となるハード・ソフトのインフラや制度の整備に向けた仕様検討・ルール検討等を実施中。

実証実験の実施

目的に応じた異なる環境やシナリオのユースケースを設定し、実際の商業施設（HICity@天空橋）において実証実験を行う

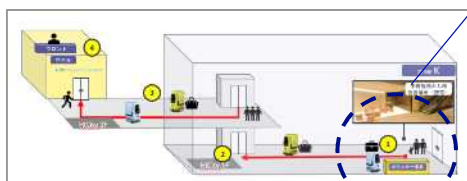
警備・清掃ユースケース



飲食運搬ユースケース



手荷物搬送ユースケース



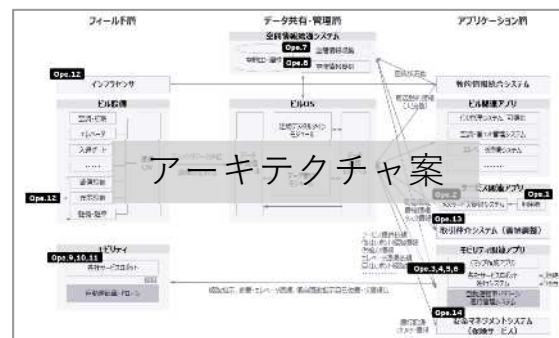
実証実験の実施イメージ



仕様案・ルール検討

実証結果をもとに協調制御におけるアーキテクチャやビジネスモデル・責任等の検証を通じて、公助に求める取組を考察予定

共助における協調制御の考察



アーキテクチャ案

公助の取組案

制度・ルール

ハード/ソフトのインフラ



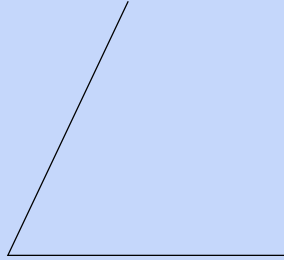
ビジネスモデル



役割・責任分界

(4) スケジュール

スケジュール

年度	自動運転に関する主な動向
2014	官民ITS構想・ロードマップ策定
↓ 2021	<p>(官民ITS構想・ロードマップを毎年度更新)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2017年：道路交通法、道路運送車両法に係る制度整備 → 遠隔型自動運転の公道実証が可能に ・2017年：国主導の各種地域プロジェクトが開始 (内閣府、経済産業省、国土交通省) ・2018年：自動運転に係る制度整備大綱 ・2019年：道路運送車両法及び道路交通法改正 → 高速道路での自動運転 (レベル3) が制度上可能に ・2022年：道路交通法改正 → 自動運転レベル4に向けた制度整備 等
2022	デジタル交通社会のありかたに関する研究会 → 「デジタルを活用した交通社会の未来2022」策定
2023	<p>「モビリティ・ロードマップ」のありかたに関する研究会</p> <p>モビリティワーキンググループ (モビリティWG)</p>  <ul style="list-style-type: none"> ・第1回 (12/5) : 自動運転等新たなデジタル技術を活用したモビリティサービスの社会実装に向けた論点 ・第2回 : 論点の深堀、論点毎の検討体制 等 (1月下旬～2月中旬予定) ・第3回 : 「モビリティ・ロードマップ2024 (仮称)」とりまとめ骨子案 (3月中下旬予定) ・(2024年春頃 : 「モビリティ・ロードマップ2024 (仮称)」とりまとめ)
2024 ⋮	(以降、モビリティ・ロードマップを毎年度更新予定)

**(5) AI時代における自動運転車の社会的ルールの
在り方検討SWG開催について**

AI時代における自動運転車の社会的ルールの在り方検討SWG開催について

第2回デジタル行財政改革会議資料

背景

- ・ 無人自動運転（※）については、その実装に向けた技術的基盤の確立や制度的な対応はほぼ終了している一方で、安全性や社会的受容性の向上など、積極的に事業化を促す観点からはまだ多くの課題が残っている。
- ・ 中でも、法的リスクの予見可能性の向上は重要課題の一つであり、将来に向け自動走行車両を巡る交通事故等に関する社会的なルールの在り方について検討する必要があることから、本検討会を開催することとした。

（※）限定エリアかつ遠隔監視のみでの自動運転（レベル4）

主な検討の論点例

- ✓ 運行供用者責任（自賠法）、製造物責任（製造物責任法）、不法行為責任（民法）など、民事上で想定される責任関係はどのように整理され、被害が生じた場合に誰がどう回復させることが求められるか。
- ✓ 自動車製作者（道路運送車両法）や運送事業者（道路運送法、貨物自動車運送事業法）など行政法規上で想定される責任関係はどのように整理されるか。
- ✓ 最高速度違反（道路交通法）や業務上過失致死傷（刑法）など刑事上の責任関係はどのように整理されるか。
- ✓ 安全性向上のためのデータ収集、迅速・継続的なシステム改善（事故調査を含む）等の仕組みとして、どのような設計が望ましいか。

運営体制

※ デジタル社会推進会議モビリティWG傘下のサブWGとして開催

- ・ 事務局：デジタル庁、経済産業省、国土交通省
- ・ オブザーバー：警察庁、金融庁、消費者庁、法務省
- ・ 検討会委員（案）：
民事法・行政法・刑事法の専門家、弁護士、関係する事業者（保険会社、自動車会社等）ほか

今後のスケジュール

令和5年12月 第一回検討会開催
令和6年5月目途 取りまとめ
(デジタル行財政改革会議において報告)

參考資料

モビリティWG 検討体制

主査 森 昌文 内閣総理大臣補佐官（国土強靱化及び復興等の社会資本整備並びに科学技術イノベーション政策その他特命事項担当）

構成員（有識者） ※五十音順

石田 東生 筑波大学名誉教授・学長特別補佐
岡本 浩 東京電力パワーグリッド株式会社代表取締役副社長
川端 由美 自動車ジャーナリスト・環境ジャーナリスト
甲田 恵子 株式会社AsMama代表取締役社長
越塚 登 東京大学大学院情報学環教授
齊藤 裕 独立行政法人情報処理推進機構理事長
兼 デジタルアーキテクチャ・デザインセンター長
鈴木 真二 一般社団法人総合研究奨励会
日本無人機運行管理コンソーシアム代表
須田 義大 東京大学 生産技術研究所 教授
モビリティ・イノベーション連携研究機構長
波多野 邦道 日本自動車工業会安全技術・政策委員会
自動運転タスクフォース主査
日高 洋祐 株式会社MaaS Tech Japan代表取締役CEO
村松 洋佑 一般社団法人ロボットフレンドリー施設推進機構理事
山本 圭司 特定非営利活動法人ITS Japan会長

構成員（関係府省庁） ※建制順

内閣府 科学技術・イノベーション推進事務局 統括官
警察庁 交通局長
デジタル庁 統括官（国民向けサービスグループ担当）
総務省 総合通信基盤局長
経済産業省 製造産業局長
経済産業省 商務情報政策局長
国土交通省 公共交通政策審議官
国土交通省 道路局長
国土交通省 物流・自動車局長