



DIGITAL LIFELINE

第 1 回 自動運転サービス支援道普及戦略ワーキンググループ

事務局資料

2024年12月

- 自動運転サービス支援道の概要
- 高速道における取組
 - 24年度の実証実験について（物流施策）
 - 共同輸送
 - 自動運転トラック**【論点①】**
 - 25年度の実証実験について
 - 実証実験の方針・スケジュール
 - 協調型自動運転（V2N）走行支援**【論点②】**
- 一般道における取組
 - 24年度の実証実験について（人流施策）
 - 自動運転バスサービスの実装
 - 先読み情報を活用した協調型自動運転
 - 想定シナリオと目指すべき方向性**【論点③】**
- ロードマップ（高速道）
- 今後の進め方

第1回 自動運転サービス支援道 普及戦略ワーキンググループにおける論点

1. 共同輸送において協調すべき領域として設定していた領域の適切性や、官民の役割分担等の考え方について、御意見を頂きたい。（P9）
2. 車両プローブ情報^等を活用したV2N実用化検討の概要（P19）やデータ連携基盤群を検討する上で議論すべき観点について御意見を頂きたい（P22）
3. 現状の課題を踏まえた、一般道の自動運転サービス支援道の検討方向性（先読み情報活用、事業モデル）について御意見を頂きたい（P28）

自動運転やAIの社会実装を加速：「点から線・面へ」「実証から実装へ」 デジタルライフライン全国総合整備計画の概要

第2期第1回実現会議資料
より引用



- 人口減少が進むなかでもデジタルによる恩恵を全国津々浦々に行き渡らせるため、約10年のデジタルライフライン全国総合整備計画を策定
- デジタル完結の原則に則り、官民で集中的に大規模な投資を行い、共通の仕様と規格に準拠したハード・ソフト・ルールのデジタルライフラインを整備することで、自動運転やAIのイノベーションを急ぎ社会実装し、人手不足などの社会課題を解決してデジタルとリアルが融合した地域生活圏※の形成に貢献する
※国土形成計画との緊密な連携を図る

デジタルによる社会課題解決・産業発展

人手不足解消による生活必需サービスや機能の維持

人流クライシス

中山間地域では
移動が困難に…

物流クライシス

ドライバー不足で
配送が困難に…

災害激甚化

災害への対応に
時間を要する…

アーリーハーベストプロジェクト

2024年度からの実装に向けた支援策

ドローン航路

180km以上

【送電線】埼玉県秩父地域
【河川】静岡県浜松市(天竜川
水系)

自動運転サービス支援道

100km以上

【高速道路】新東名高速道駿河湾沼
津SA～浜松SA間
【一般道】茨城県日立市(大甕駅周
辺)

インフラ管理のDX

200km²以上

埼玉県 さいたま市
東京都 八王子市

デジタルライフラインの整備

ハード・ソフト・ルールのインフラを整備

ハード

- ✓ 通信インフラ
- ✓ 情報処理基盤等 (スマートたこ足)
- ✓ モビリティ・ハブ (ターミナル2.0、コミュニティセンター2.0) 等

ソフト

- ✓ 3D地図
- ✓ データ連携システム (ウラノス・エコシステム)
- ✓ 共通データモデル・識別子 (空間ID等)
- ✓ ソフトウェア開発キット等

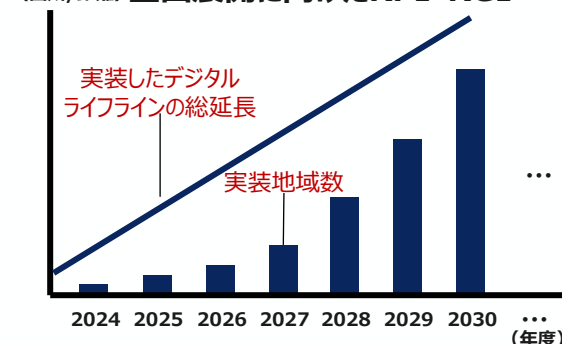
ルール

- ✓ 公益デジタルプラットフォーム運営事業者の認定制度
- ✓ データ連携システム利用のモデル規約
- ✓ アジャイルガバナンス (AI時代の事故責任論) 等

中長期的な社会実装計画

官民による社会実装に向けた約10カ年の計画を策定

(箇所/距離) 全国展開に向けたKPI・KGI



先行地域 (線・面)

国の関連事業の

- 1 集中的な**優先採択**
- 2 長期の**継続支援**
- 3 共通の**仕様と規格**

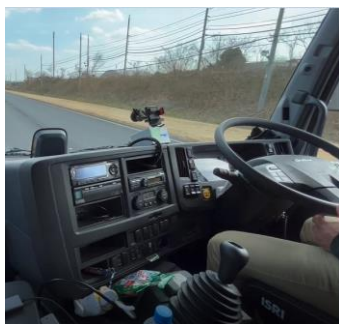
自動運転サービス支援道の定義

- 自動運転車により人手不足に悩まずに人や物がニーズに応じて自由に移動できるよう、ハード・ソフト・ルール面の面から自動運転を支援する道を設定し、自動運転車の安全かつ高速な運用を可能とする。

自動運転車による物流の例



<自動運転トラックの開発>
出典：経済産業省



<ハンズ・オフ実証の様子>
出典：T2



<データ取得・活用による物流効率向上の取り組み>
出典：NEXT Logistics Japan

自動運転車による人の移動の例



出典：ひたちBRT



出典：経済産業省

アーリーハーベストプロジェクト

- 2024年度に新東名高速道路の一部区間において100km以上の自動運転車優先レーンを設定し、自動運転トラックの運行の実現を目指す。

自動運転サービス支援道

人流施策（一般道）

カメラ、LiDAR等で検知したインフラからの周辺環境の状況を車両に情報提供することで自動運転を支援

先行地域

日立市大甕駅周辺



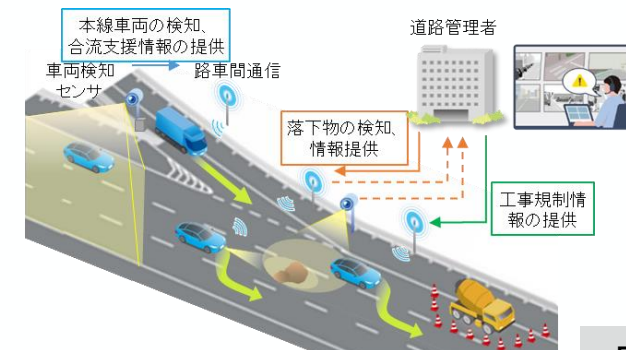
提供：自動運転実証実験関係者
※イメージ写真

物流施策（高速道）

自動運転車優先レーン

**新東名高速道路
駿河湾沼津-浜松間約100km**

自動運転車優先にすることで
24年度の自動運転実現を支援



自動運転サービス支援道において実現したいサービス

- 自動運転サービス支援道では、各省庁・民間の様々な取組を連携したデータの利活用を推進
- 具体的には、人手不足解消による生活必需機能の維持のために、以下の3つのサービス実現を目指す

人流・物流クライシスへ自動運転バス・トラックの実現と共同輸送で対処

①共同輸送の更なる促進

共同輸送を後押しするシステム

複数事業者の物流情報から積載・運行計画を最適化する仕組み

共同輸送事業を横断したマッチングの実現



②協調型自動運転 (V2N) 走行支援

車両情報連携システム

走行車両に対して、車両プローブ、気象など複数の情報を一括配信する仕組み

複数の情報源を連携した安全に資する情報配信



③自動運転車開発の支援 安全性評価シミュレーション

ニアミス情報管理システム

ニアミス情報から安全シナリオ作成し、自動運転安全性評価をシミュレーション

データ集約及び効率的な安全性評価シミュレーション



データ流通層

データ連携基盤群

自動運転サービス支援道（高速道）サービス実装

第2期第1回実現会議資料
より引用（一部修正）

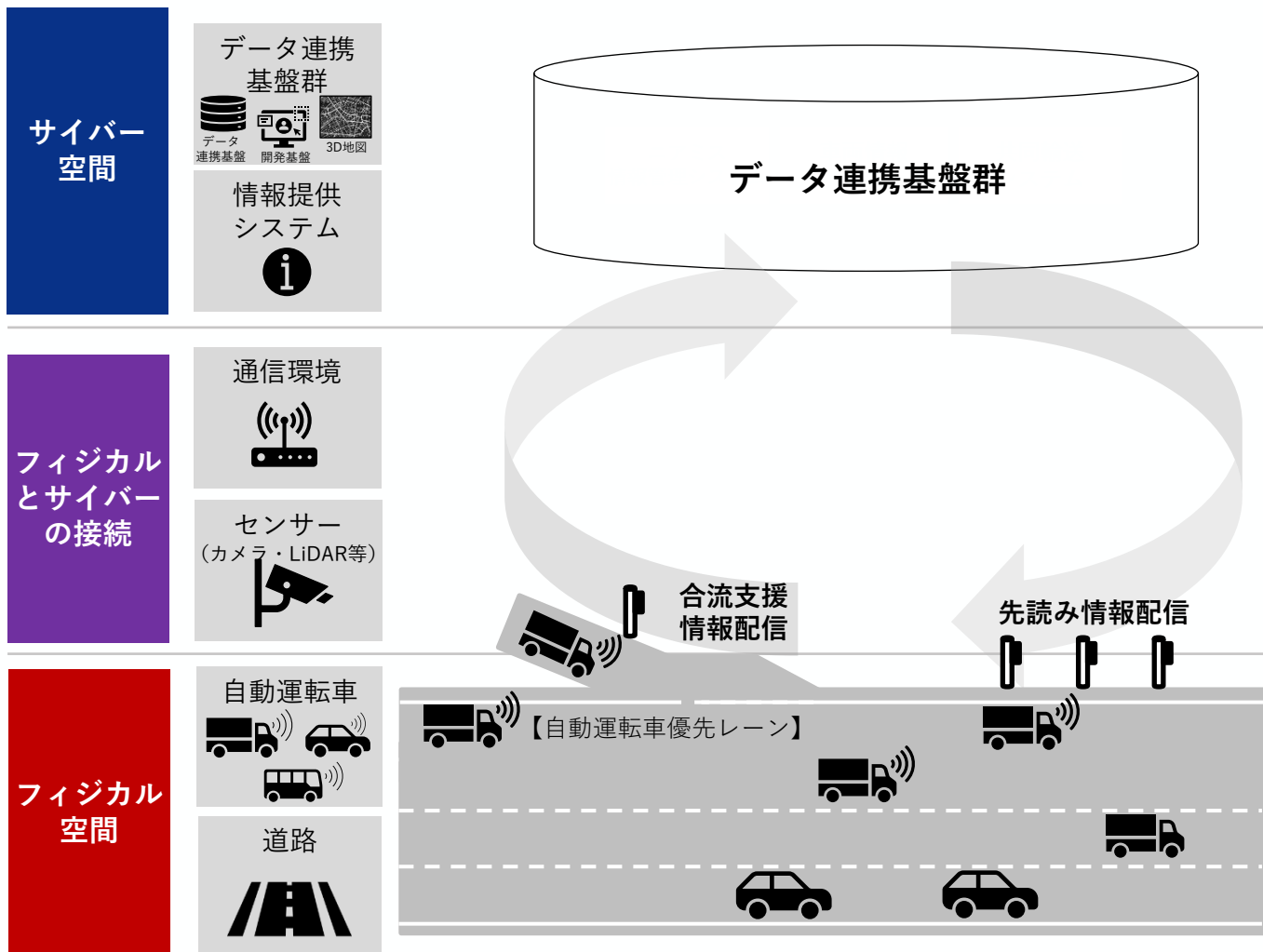


新東名駿河湾沼津SA～浜松SA区間での自動運転車優先レーンを設置し、路側インフラからの情報提供やデータ連携基盤群の整備により、自動運転トラックの安全・円滑な走行、自動運転車を想定した複数社間での共同輸送の実現を目指す。

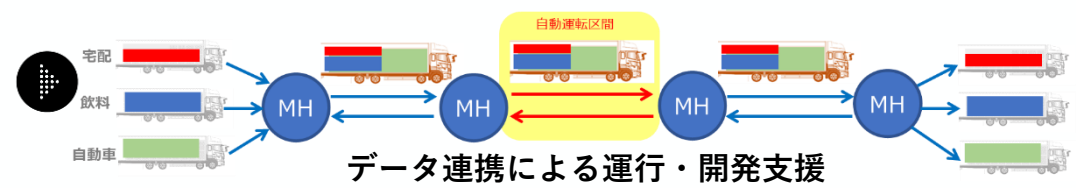
※実装方法・実装時期は、車両の開発状況等を踏まえ、今後具体化を図る。

デジタルライフラインの整備

実現されるサービス（想定）²



自動運転走行区間を含む幹線共同輸送（2社間）の実現



自動運転に必要な情報配信

本線合流や事前の車線変更等を支援するための路側インフラからの情報提供



自動運転車両の走行

関連するプロジェクト等の支援により、L4を目指すトラックが走行。



自動運転車優先レーンの設定

対象車両は第一レーンにおいて優先対象車両となり、円滑な走行が可能。



引用：本四高速

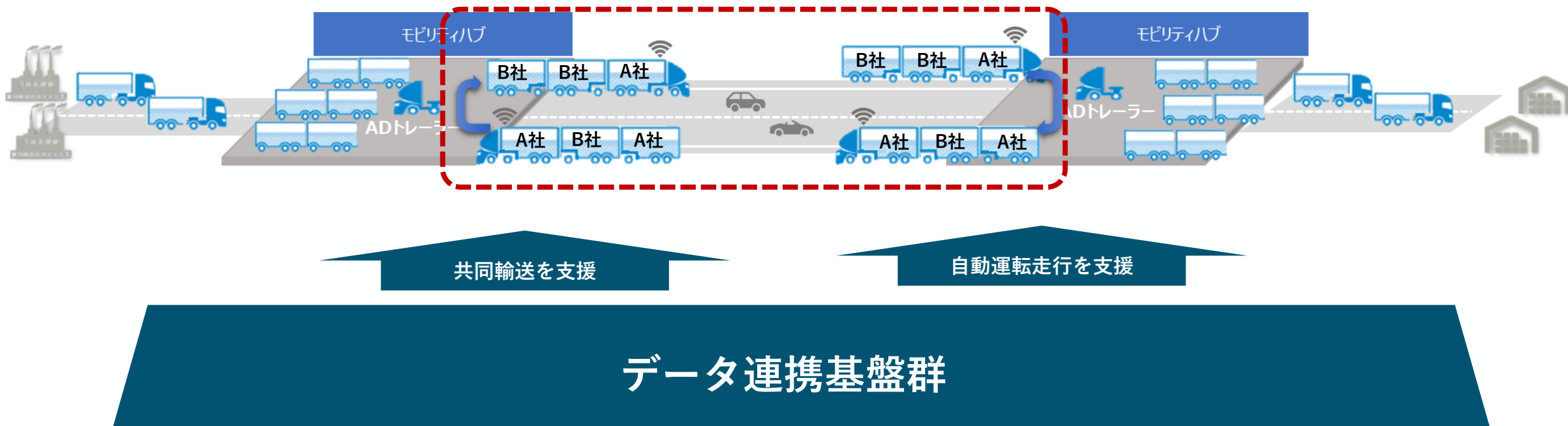
引用：NEXCO西日本

※平日深夜の時間帯を想定

自動運転サービス支援道（高速道）で解決したい物流課題

- 2030年度には34%の輸送力不足¹の可能性があるあり、その対策として、全物流の60%²を占める長距離輸送を共同輸送×自動運転による効率化、省人化をデータ連携基盤群によるデジタル化を通して実現することを目指す。
 - 共同輸送は、荷物情報・車両情報をデータ連携基盤群で需給の状況を可視化することで、効率化を実現。
 - 自動運転トラックによる省人化促進。データ連携基盤群を通して自動運転トラックの安全走行を支援。

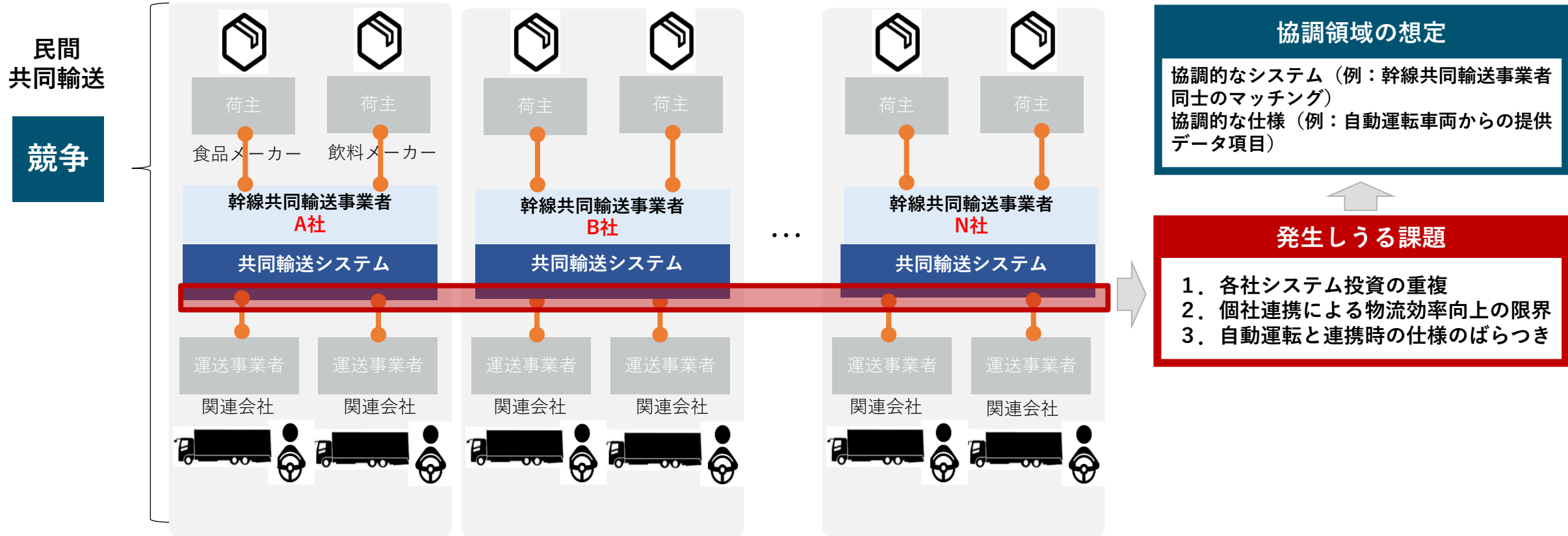
共同輸送 × **自動運転**
 事業者間の連携により積載率向上 高稼働率、大量輸送による省人化促進



1. 物流の2024年問題は時間外労働時間の960時間上限が発端であり、特に長距離輸送の対応が求められている。 2. <https://www.mlit.go.jp/seisakutokatsu/freight/content/001415371.pdf>

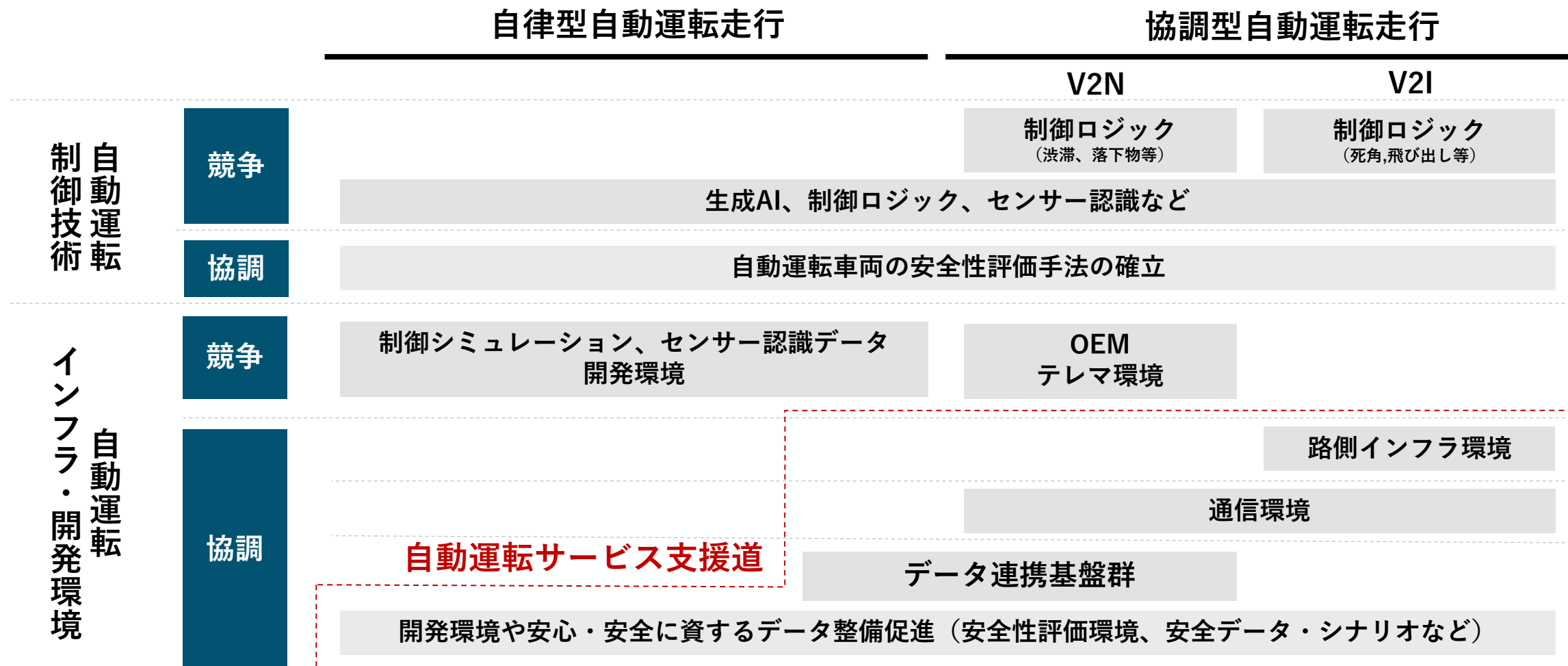
共同輸送 競争領域と協調領域について

- 共同輸送については、既に民間主導で取組が進んでいるところであり、多くは競争領域。
- 他方、今後様々な事業者が共同輸送に参画する将来像を見据えて、**各社の共同輸送システムで共通すべき仕様や機能を協調領域として切り出し、協調領域として関係者で合意することが必要。**
- 協調領域について、以下の領域を想定して検討を進めているが、その適切性や官民の役割分担について、改めて議論させていただきたい。



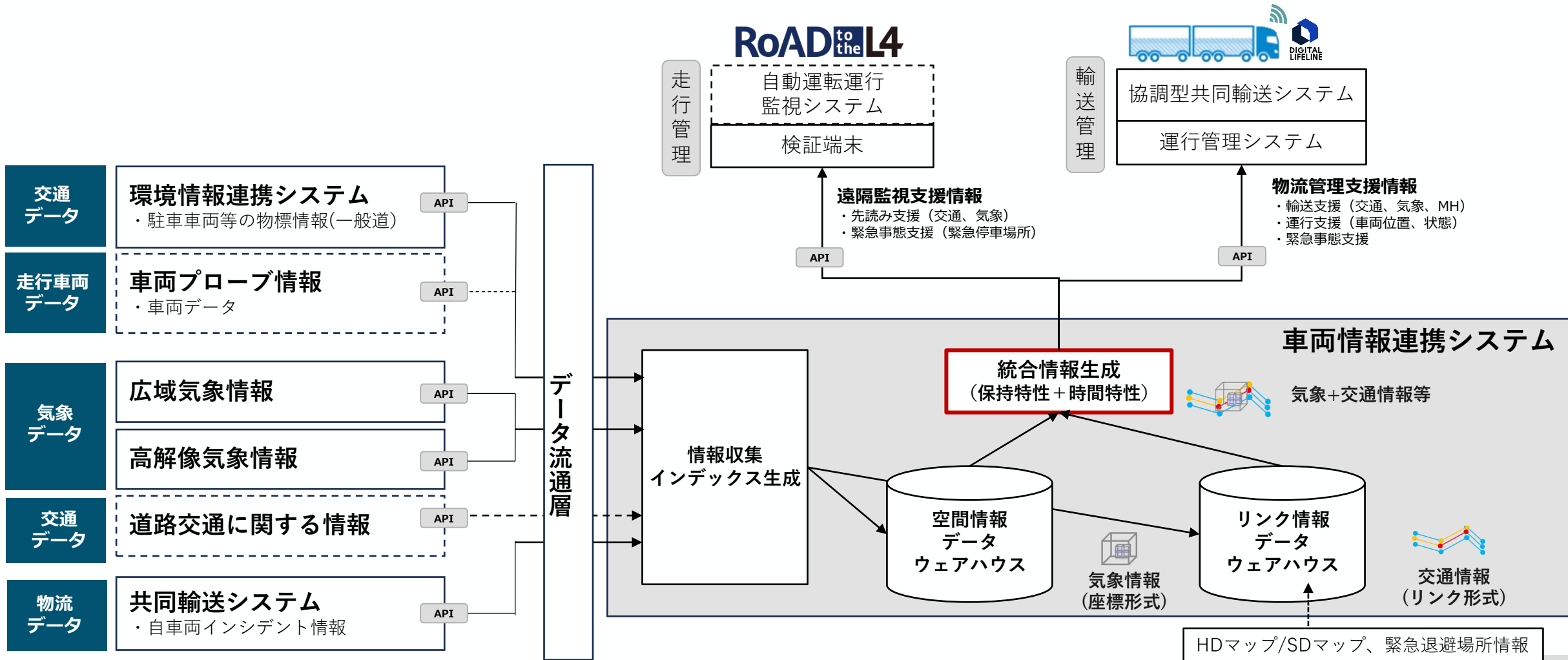
自動運転 競争領域と協調領域について

- 自動運転走行には、下表のように競争領域と協調領域があり、自動運転サービス支援道は、自動運転の路側インフラ環境、開発環境を協調領域として官民一体で整備し、協調型自動運転の安全走行に資する施策である。



協調型自動運転（V2N）走行支援 車両情報連携システム構成

- 協調型自動運転安全走行を実現する主たるシステムである車両情報連携システムでは、保持特性の異なる情報（リンク、座標等）と時間特性の異なる情報を統合化することにより一括して提供することで、利用者による情報入手性や個別システムへの接続容易性を提供する。



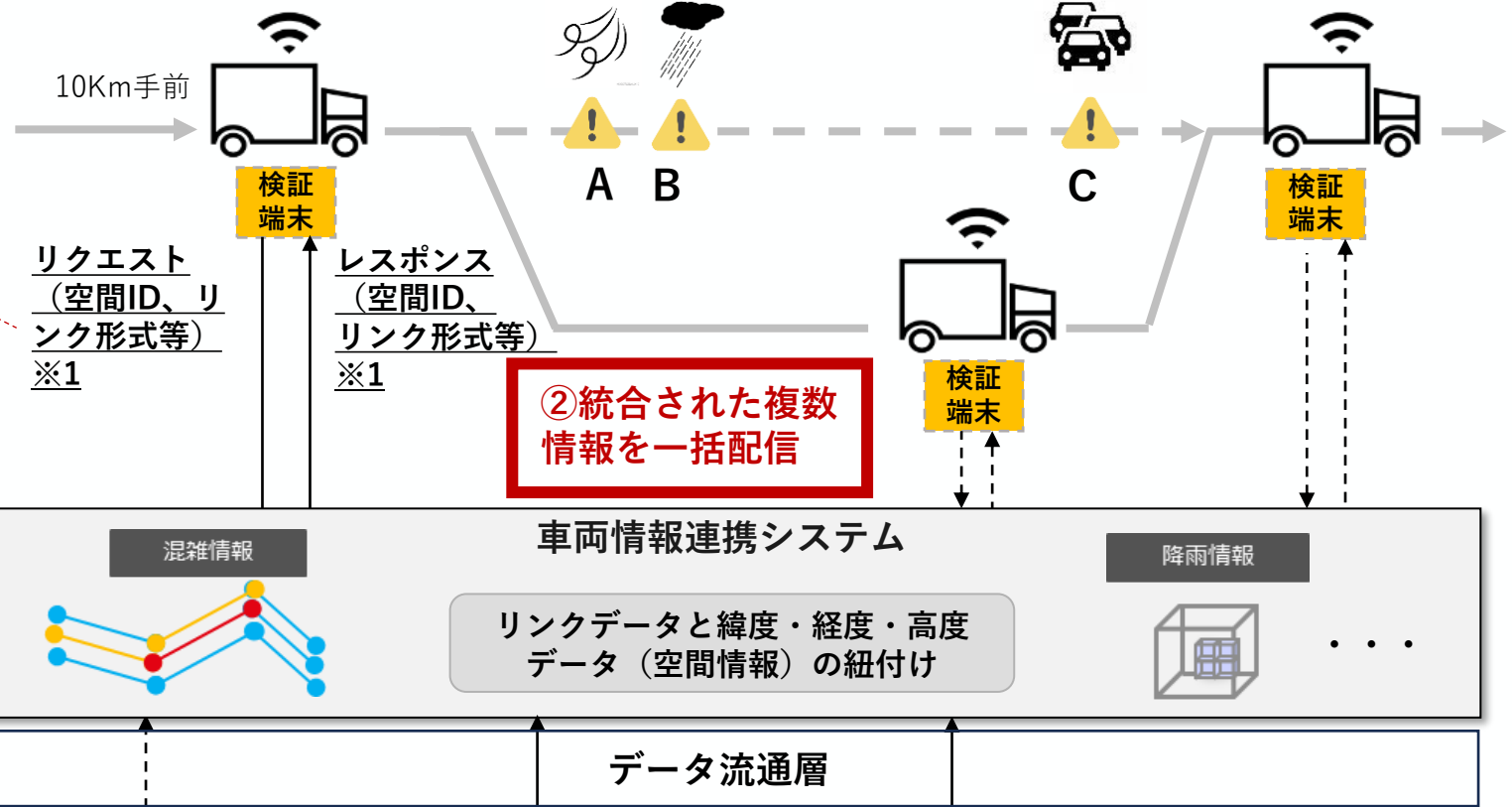
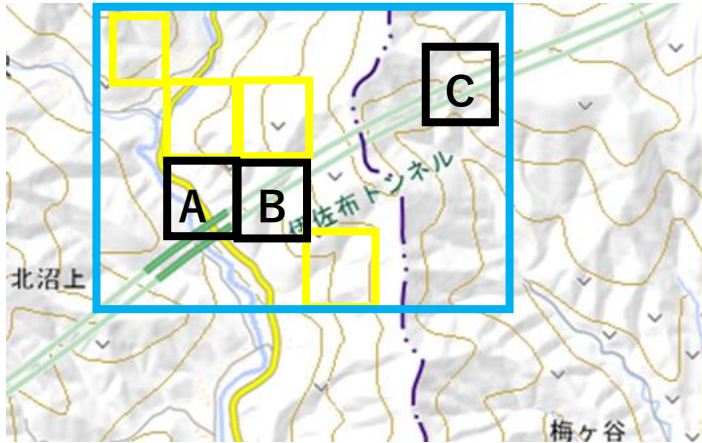
協調型自動運転 (V2N) 走行支援 車両情報連携システム

※気象、交通情報を活用した安全走行支援のユースケース

- 自動運転車両の走行位置に応じた情報を配信し、自動運転車両の円滑な安全走行を支援（走行中：高速道路におけるトラック物流）
- 情報管理構造として利点がある空間IDを活用しながら、自動運転車からみた外部インターフェースとしては、従来のリンク形式で検索要求及び応答できるようにする※1等、車両側の実装負担を軽減出来るよう配慮したデータ連携の在り方を検討。

①空間識別子をクエリパラメーター（要求引数）とした外部データソースの空間情報流通

空間ID:123

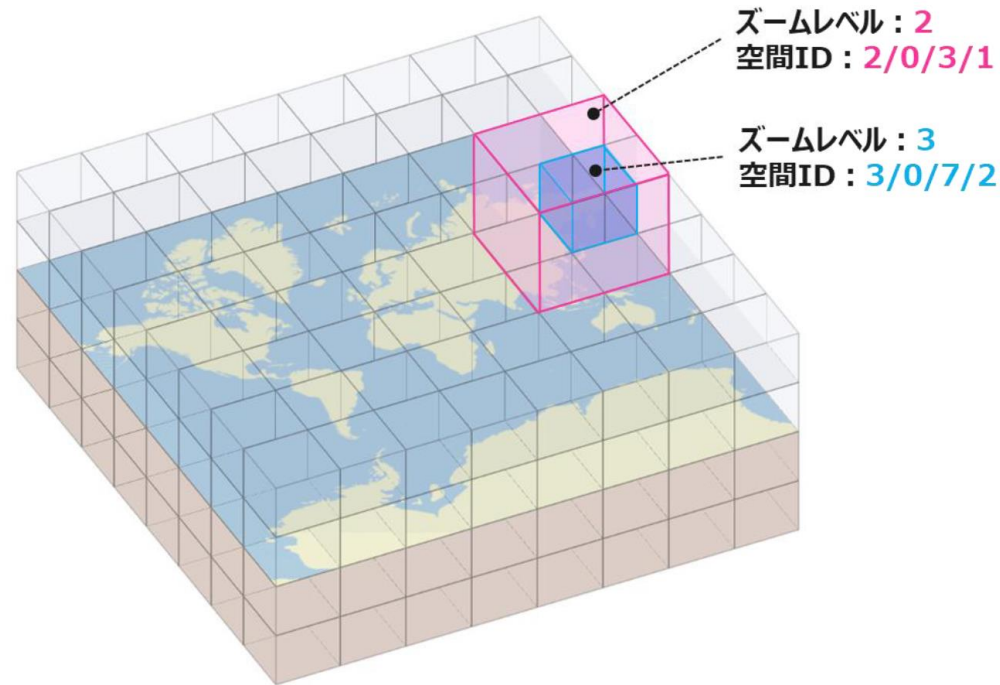


③走行支援に用いる種々の外部データを登録・収集



空間識別子 (ID) とその目的

空間IDとは、地球上の3次元空間を階層構造を持つ格子状の直方体（ボクセル）に分割し、それぞれのボクセルにグローバルに一意的な識別子として付与されるID



- IDの形式 : {z}/{f}/{x}/{y}
- {z}: ズームレベル (ボクセルの分割の回数)
 - {f}: 標高 (鉛直方向) インデックス
 - {x}: 経度 (東西方向) インデックス
 - {y}: 緯度 (南北方向) インデックス

3次元空間上の一意的識別子

- 人・機械が認識可能な3次元グリッドを整備し、様々な地理空間情報やベースレジストリを仮想空間上に付与された一意的識別子 (ID) と紐付け、相互に参照可能とする。

データの相互連携・流通アプリケーションの創出

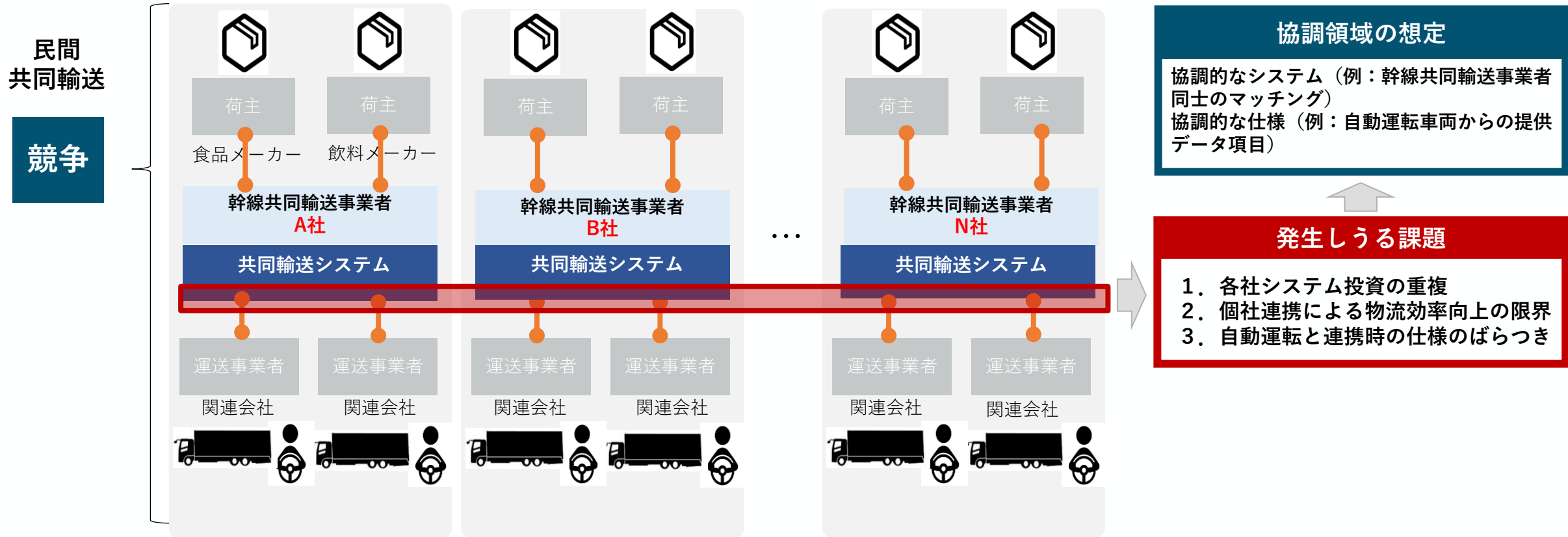
- 現状はドメイン別の固有ルールで管理されている静的・動的な情報を空間IDに紐付けて流通することで、業界横断のデータ連携を促進。

共同輸送 競争領域と協調領域について

再掲



- 共同輸送については、既に民間主導で取組が進んでいるところであり、多くは競争領域。
- 他方、今後様々な事業者が共同輸送に参画する将来像を見据えて、**各社の共同輸送システムで共通すべき仕様や機能を協調領域として切り出し、協調領域として関係者で合意することが必要。**
- 協調領域について、以下の領域を想定して検討を進めているが、その適切性や官民の役割分担について、改めて議論させていただきたい。



論点①

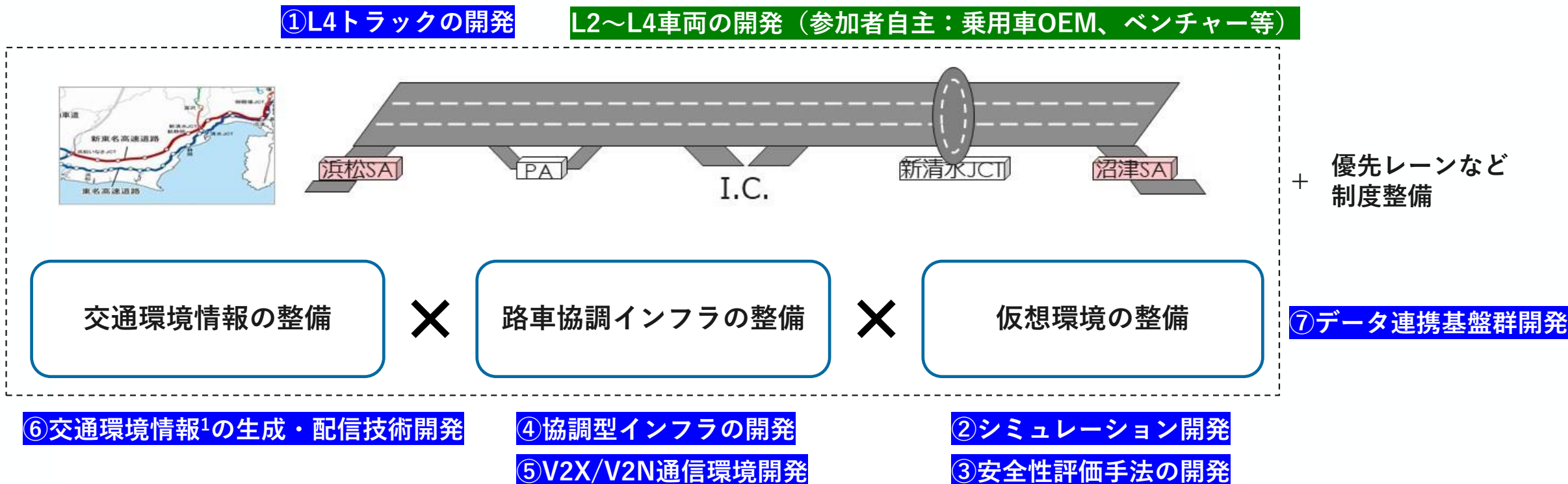
共同輸送において協調すべき領域として設定していた領域の適切性や、官民の役割分担等の考え方について、御意見を頂きたい。

- 自動運転サービス支援道の概要
- 高速道における取組
 - 24年度取組について（物流施策）
 - 共同輸送
 - 自動運転トラック**【論点①】**
 - 25年度取組について
 - 実証実験の方針・スケジュール
 - 協調型自動運転（V2N）走行支援**【論点②】**
- 一般道における取組
 - 24年度取組について（人流施策）
 - 自動運転バスサービスの実装
 - 先読み情報を活用した協調型自動運転
 - 想定シナリオと目指すべき方向性**【論点③】**
- ロードマップ（高速道）
- 今後の進め方

2 5年自動運転（高速道）に係る実証実験の方針

- 自動運転やモビリティDXは競争領域でありながら、その実現及び普及展開のためには協調して取り組むべき課題も多い。各省における現状の取組はベンチャー企業や商用OEMの参画にとどまっており、今後の実用化・普及展開及び標準化・規格化に向けては、各取組が連携し、自動運転開発（L3,L4）だけでなく高度運転支援システム（L2）への活用を進めるとともに、乗用車OEMの参画を始めオールジャパンでの取組が必要。

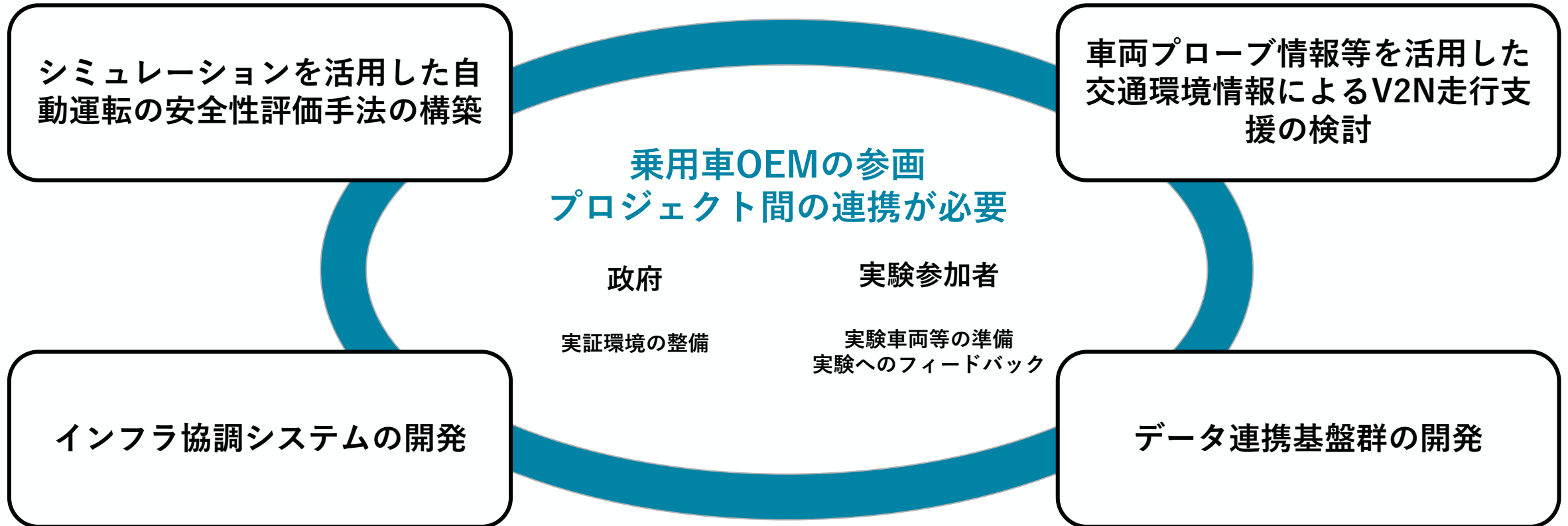
【新東名での実証実施コンセプト例】 研究開発テーマ



1. 車両プローブ情報など走行している車両データ

25年自動運転（高速道）に係る実証実験の進め方

- 25年度立ち上げる予定の官民が連携するスキームやその機会を通して、企画や実証実験、結果を踏まえた技術ディスカッションを行い、今後の実用化・普及に向けた標準化・規格化などの検討を行うことを想定
 - 各者は車両や運転者等を準備し、関心のある関連テーマの実証実験に参画頂き、そのフィードバックの議論等へ参加
 - 具体的な実証内容等は、必要に応じ、関係省庁も交えて今後議論。情報発信についてもワンストップ化を進める



25年自動運転に係る実証実験のスケジュール（案）

- 25年10月～2月までを走行実証期間とし、各実証における有効性検証を実施することを想定。

2025年	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
全体（マイルストーン等）	走行準備期間						走行実証期間					実証取りまとめ	
25年度自動運転実証（高速道FOT）													
FOT事務局													
実証担当 各省庁	各省実証内容調整（機器貸与準備等含む）						実証内容共有・意見交換	シミュレーションを活用した自動運転の安全性評価手法の構築					
実験参加者	各省実証内容調整（機器貸与準備等含む）							車両プローブ情報等を活用した交通環境情報によるV2N走行支援の検討					
	各省実証内容調整（機器貸与準備等含む）							インフラ協調システムの検証					
	各省実証内容調整（機器貸与準備等含む）							データ連携基盤群の開発					
					
					

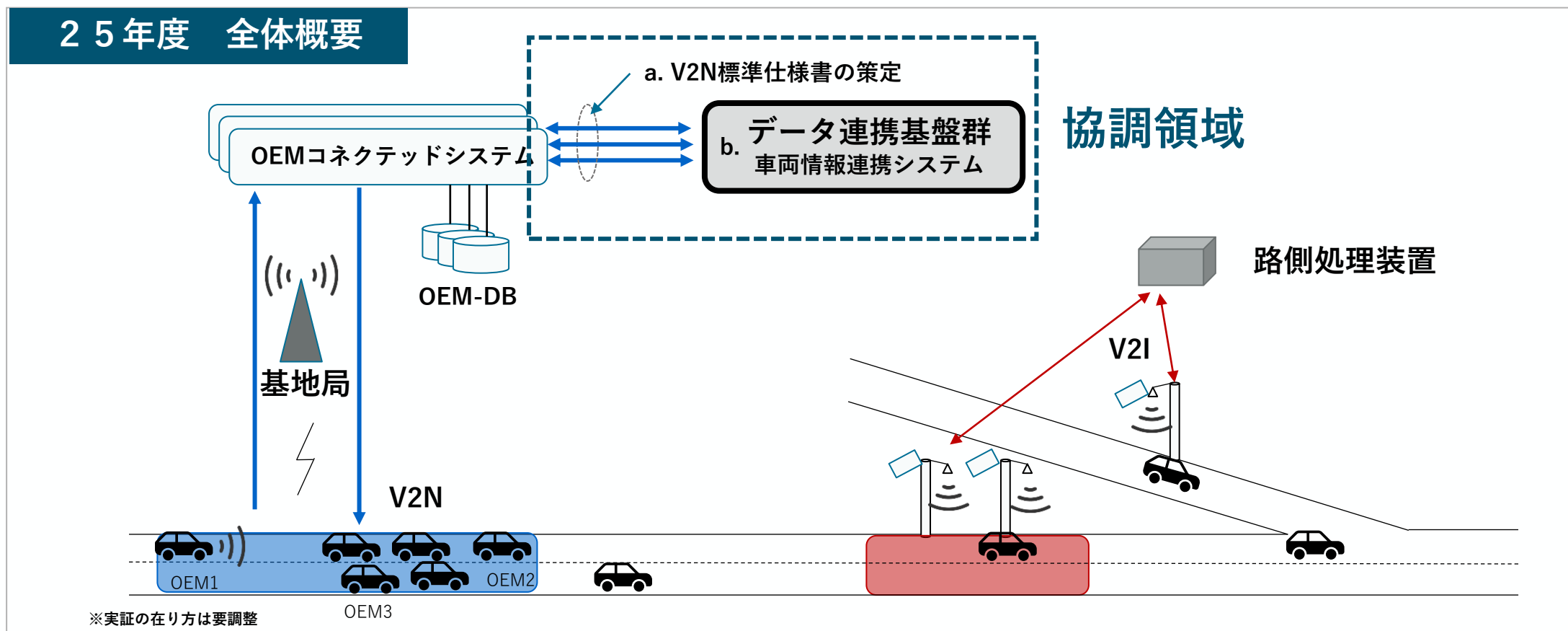
次項で具体的に説明

※走行期間は要調整

※実証内容は一例であり今後要調整

実証結果フィードバック

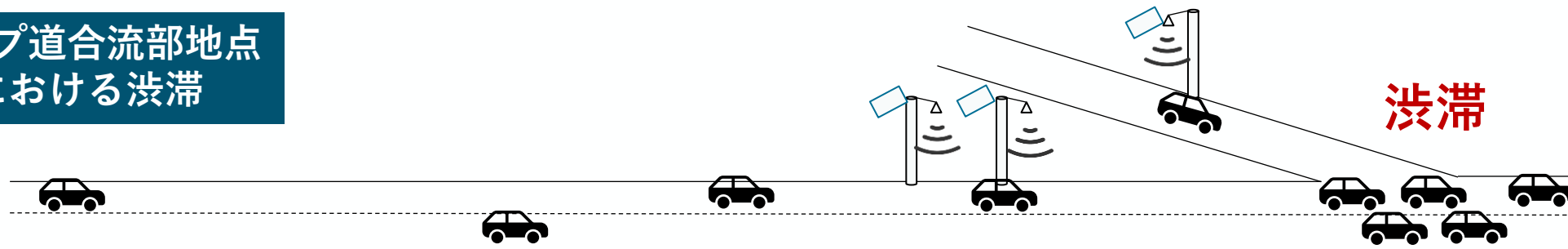
- 安全運転支援や自動運転の為の交通環境情報は、早期普及展開に向け、業界として共有すべきデータやそのフォーマット・精度等（以下 a, b）は標準化すべき課題であり、実証の在り方と共に、自動車業界と議論し、実用化に向けた検討を行う。
 - V2N標準仕様（データ項目、データフォーマット等）検討と標準仕様書策定
 - データ連携基盤群の通信仕様やその方式、アーキテクチャ検討と検証



25年度実証の在り方検討にむけたユースケース例

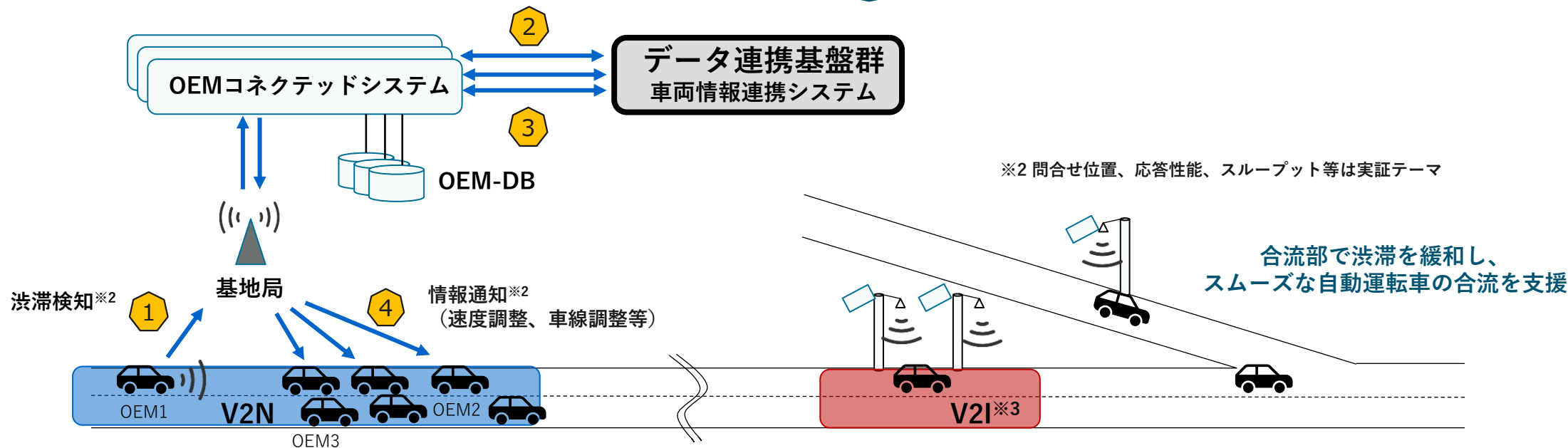
- SIP等で検討されていた渋滞末尾検知のV2N適用事例を活用し、高速道路のランプ道合流部で渋滞が発生しないような協調型の走行支援を通して、更なる安全性向上について検証するケースを一例^{※1}として示す。

ランプ道合流部地点における渋滞



(PUSH or PULLの比較は実証テーマ)

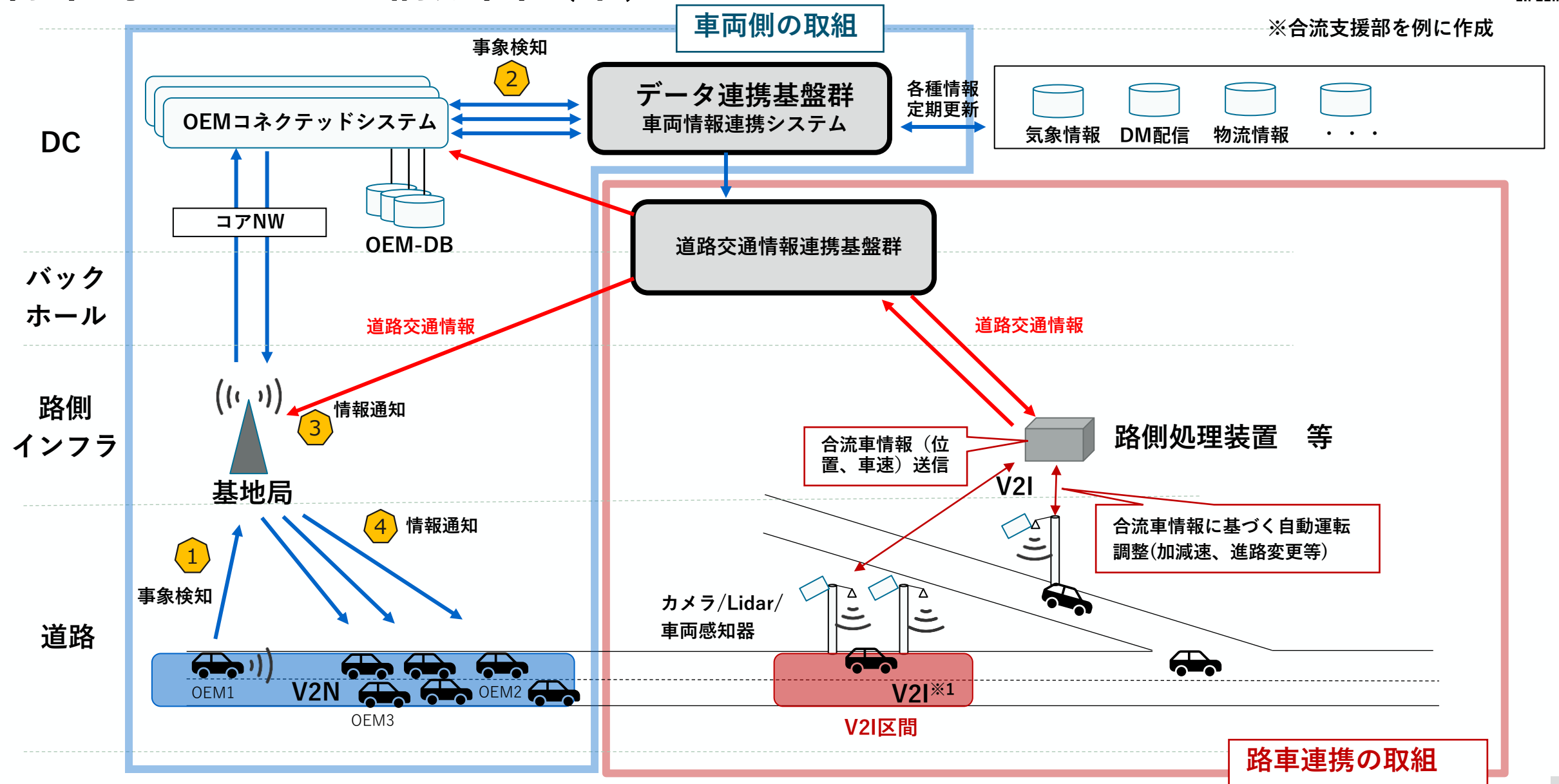
車両が多いと合流が困難なケースあり



※1 今後、業界関係者との検討を踏まえ決定する必要がある ※2 問合せ位置、応答性能、スループット等は実証テーマ ※3 V2I実証は、自動運転インフラ検討会による国交省、総務省主体の検討範囲

協調型自動運転 (V2N) 走行支援 将来的なシステム構成図 (案)

参考



※各種技術の開発状況、普及状況を踏まえて検討を進める

車両プローブ情報等を活用したV2N実用化に向けて 検討すべき観点について

- **車両プローブ情報等を活用したV2N実用化検討（P18）の概要について**
 - 既に多くのプロジェクト等にご参画頂いております商用OEMにも本検討にご参画頂きたく、進め方についてご意見を伺いたい。
- **V2N実用化に向けて、データ連携基盤群で検討すべき観点について**
 - **観点の一例**
 - **データ連携基盤群の運用の担い手**
 - 公共性に加え、競争力や公正性を考慮した運用の担い手について
 - **データ連携基盤群としての競争領域と協調領域の界面についての考え方について**
 - 安全・安心に係る車両データは、業界を跨ぎ協調領域として進めるという考え方、他
 - **車両プローブ情報のインターフェース仕様の国際標準化について**
 - 欧州DFRSなど先行事例や他地域（米・中など）を含めた国際標準化の検討の進め方
 - **V2Nのデータ連携基盤群のアーキテクチャ**
 - V2N通信性能を担保する為には、どのようなアーキテクチャ設計が望ましいか
 - そのアーキテクチャの実証の在り方について

- 自動運転サービス支援道の概要
- 高速道における取組
 - 24年度取組について（物流施策）
 - 共同輸送
 - 自動運転トラック
【論点①】
 - 25年度取組について
 - 実証実験の方針・スケジュール
 - 協調型自動運転（V2N）走行支援
【論点②】
- 一般道における取組
 - 24年度取組について（人流施策）
 - 自動運転バスサービスの実装
 - 先読み情報を活用した協調型自動運転
 - 想定シナリオと目指すべき方向性
【論点③】
- ロードマップ（高速道）
- 今後の進め方

自動運転サービス支援道（一般道）サービス実装

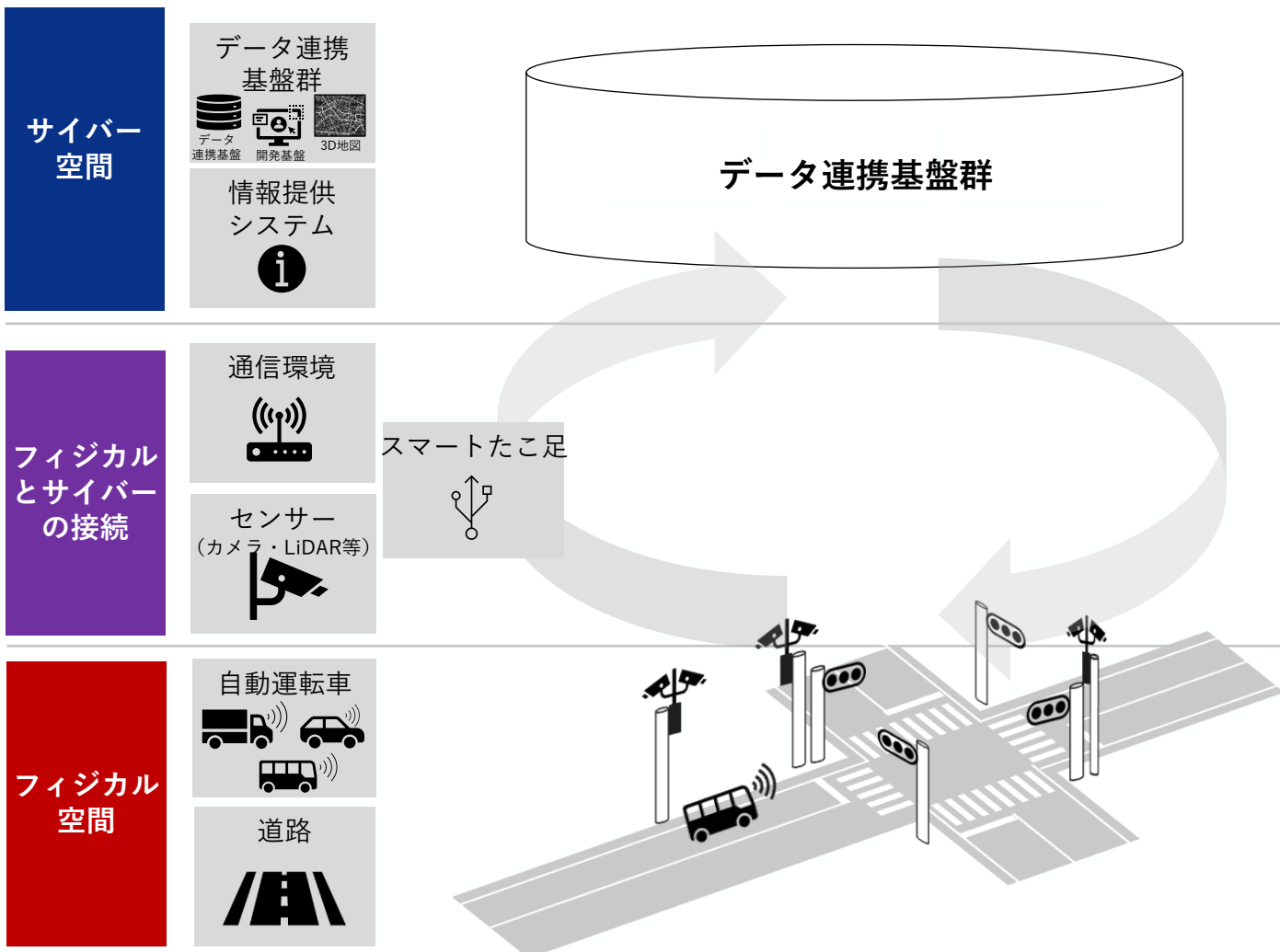
第2期第1回実現会議資料
より引用（一部修正）



日上市大みか駅周辺でデータ連携基盤を実装し、複数台による自動運転バスサービスの実装を目指す。

※実装方法・実装時期は、車両の開発状況等を踏まえ、今後具体化を図る。

デジタルライフラインの整備



実現されるサービス（想定）²

データ連携による運行・開発支援



自動運転に必要な情報配信



自動運転車両の走行

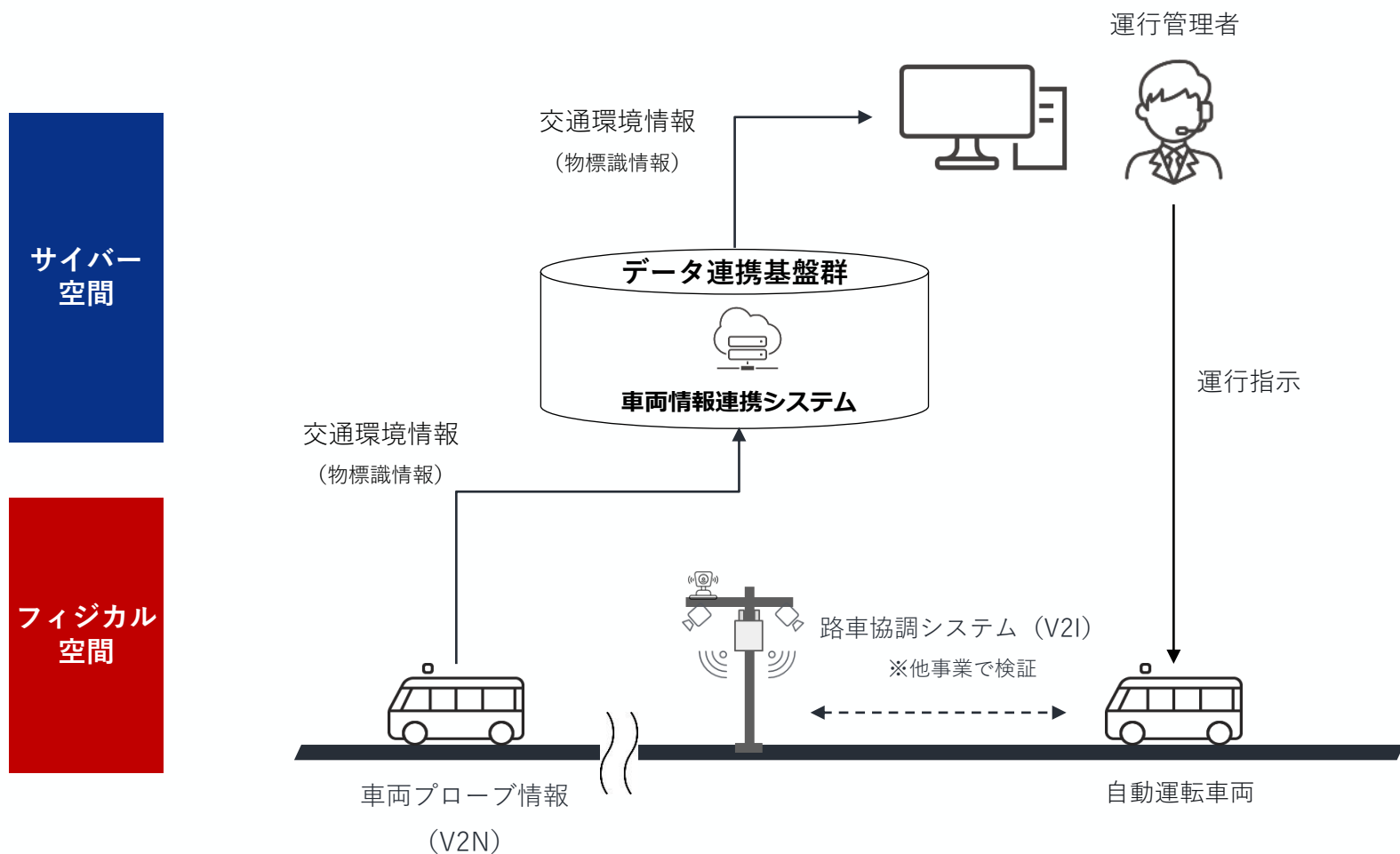
関連するプロジェクト等の支援により、複数台の自動運転バスが走行し移動サービスを提供。



² 実装方法は今後具体化に向けて関係者と継続議論 Copyright © 2023 METI/DADC

自動運転バス 想定運用スキーム

- 一般道は高速道と比較して環境が多様であり、まずは車両側の制御能力向上が重要。既存の研究開発・社会実装プロジェクトでの車両技術開発の成果や、各社への開発補助等の成果の横展開等を推進。
- その上で、車両側での自律的な認識が及ばない領域については、他の車両等からの情報を活用する仕組みを整備する必要。
- 具体的には、車両プローブを活用したV2N連携により、交通環境情報を“先読み情報”として活用するデータ連携基盤群を開発。
- **交通環境情報（物標情報（路上駐車等）等）を活用して、L4自動運転バスの運行（開始・停止）指示**



24年度走行（初期検証）を踏まえた手動介入事例と対応案

- 24年度事業において、24年9月に日立市大甕地区で自律型自動運転による初期走行検証を実施。以下の手動介入ケースを確認
- 自動運転サービス支援道としては、車両プローブを活用したV2N連携により、以下の事象等を“先読み情報”として活用することを対応案として検討（次項：想定シナリオ）

手動介入項目	発生割合	背景	先読み情報活用案
路上駐車対応	1.4回/走行	走行経路上に 路上駐車があり、対向車線にはみ出して回避が必要 など、自動での回避ができず、手動介入を実施	先読み情報として事前に運行管理者に情報提供することで、 手動介入前に対応可能となることで、車両の走行再開までのリードタイムを短縮可能



日立市大甕地区

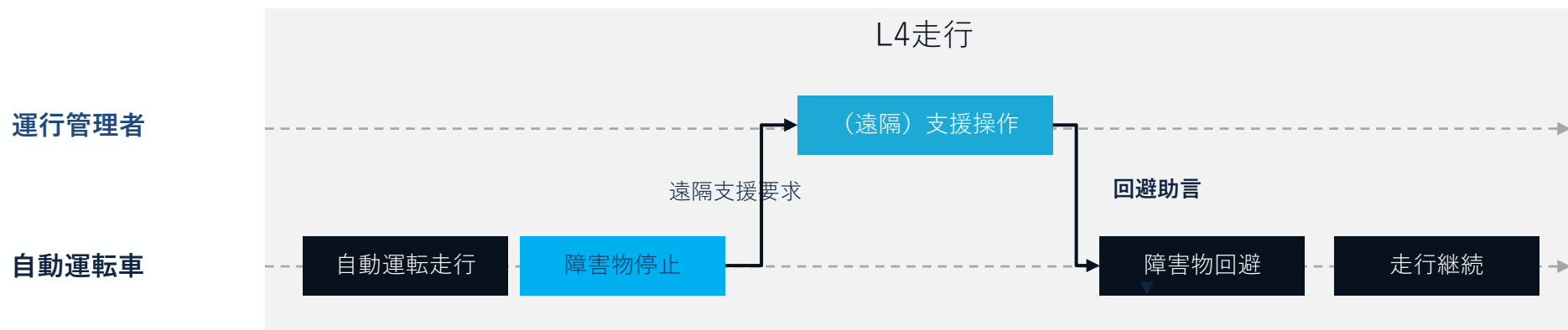
25年度実証に向けた想定シナリオ（先読み情報活用）

参考



データ連携基盤群上に集約される自動運転車両の走行ルート上の“先読み情報”をもとに遠隔オペレーターが事前にリスクを察知し、自動運転車の“障害物停止”を回避するように支援 ⇒ **自動運転の運行継続向上を期待**

自律型
自動走行
(24年9月初期検証)



車両プローブ
情報等を活用
した交通環境
情報による
V2N走行支援



1. ODD : Operational Design Domain・・・運行設計領域。設計上の自動運転システムが作動する前提となる走行環境条件

現状の課題

- 自動運転車両単体では、一般の道路環境にすべて対応できず、運用できる場所は現時点では限定的。
- 実際に、手動介入が発生している為、運転手は減らせても監視員が必要で、更に現場に駆け付ける人手も必要。⇒ 事業性が悪く産業が立ち上がらない（みちのりHD様よりご報告）

自動運転サービス支援道として目指すべき方向性

論点③

- 現状の課題を踏まえて、自動運転サービス支援道では以下の観点を重点とし検討を進めることについて、ご意見を頂きたい。
 - a. 車両プローブ情報を活用したV2N走行支援による自動運行継続の検討
 - b. 自動運転バス事業として成立しうるモデル（点から面へ）の構築

- 自動運転サービス支援道の概要
- 高速道における取組
 - 24年度取組について（物流施策）
 - 共同輸送
 - 自動運転トラック
【論点①】
 - 25年度取組について
 - 実証実験の方針・スケジュール
 - 協調型自動運転（V2N）走行支援
【論点②】
- 一般道における取組
 - 24年度取組について（人流施策）
 - 自動運転バスサービスの実装
 - 先読み情報を活用した協調型自動運転
 - 想定シナリオと目指すべき方向性
【論点③】
- **ロードマップ（高速道）**
- **今後の進め方**

自動運転サービス支援道（高速道）ロードマップ（案） ※データ連携部分

- 今後、協調型共同輸送及びV2N型情報配信を始めとする各サービスの社会実装に向けたロードマップを精緻化していく。

24年度

25年度

26年度

27年度

28年度

新東名高速道路
駿河湾沼津SA-浜松SA間100km

東北自動車道
佐野SA-大谷PA間約40km

東北～九州
※物流ニーズを考慮した区間とする

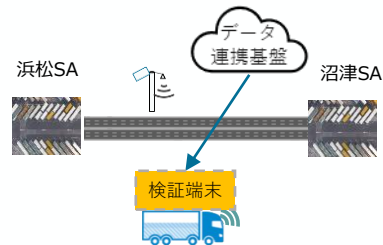
データ連携基盤群構築・
オフライン実証

オンライン
(実車へ接続) 実証

サービス実装
(データ連携部分のみ)

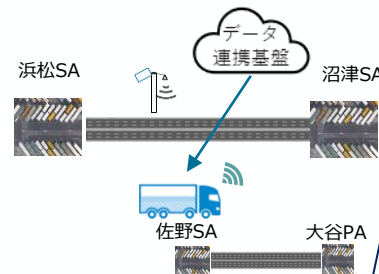
- 物流情報（荷物、運行等）から積載・運行計画を最適化する基盤開発

- 複数情報（気象、物流等）連携の基盤開発
※配信は検証端末まで



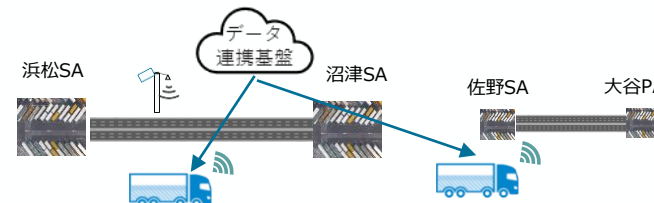
- 実データで既存物流事業者システムや自動運転車との接続実証（基本機能）【P】

- 基盤を活用した特定V2Nユースケースの実車制御実証



- 協調型共同輸送システムのサービス実装（基本機能）【P】
※対象社、拠点、区間、機能拡張は順次実施

- 限定区間でのV2Nサービス実装の検討【P】
※対象ユースケースは順次拡張



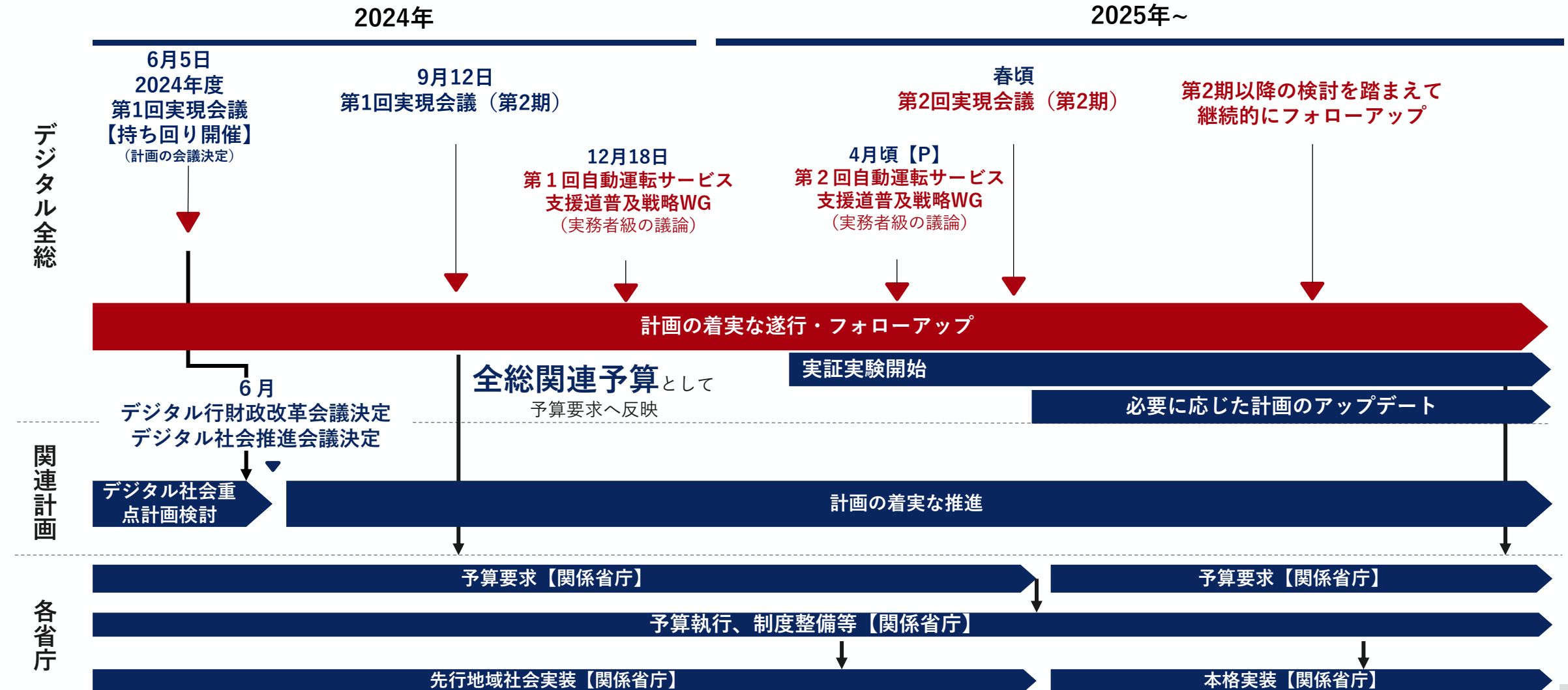
自動運転による共同輸送に向けたデータ連携基盤群本格運用開始【P】

共同輸送
協調型

V2N型
情報配信

今後のスケジュール

- 第2回自動運転サービス支援道普及戦略WGを2025年4月頃（予定）に開催し、実証実験の状況やWGでの議論等を踏まえた成果物を取りまとめる。



つづく、つながる。

デジタルライフライン全国総合整備計画

このまちで営んできたくらしが
いつまでも安心して続く、希望に溢れた未来へ繋がる。

このまちのくらしが好きだ。
大切な人々との営みが、希望に溢れた毎日が、いつまでも続く。

自分が住んできた愛着のあるこのまちで、これからも楽しいくらしが続く。
ライフステージの変化があっても、しなやかにみずみずしいくらしが続く。
新しく移り住んできたこのまちで、一生安心安全なくらしが続く。

このまちのくらしに胸が弾む。
時間や場所にとらわれないくらし。希望に溢れた未来へと繋がる。

どんな時も、自分の生活に必要なサービスに繋がる。
どこにいても、離れていても、全国津々浦々へ繋がる。
だれとでも、もっと簡単に、もっと気軽に繋がる。

わたしたちのくらしが、もっと楽しく快適に。
そんな社会を可能にするデジタルライフライン。

