

経済産業省 中小企業イノベーション創出推進事業（フェーズ3） 公募テーマ参考資料

提案テーマ名：プローブカーデータを活用したグローバルでの高精度3次元地図データの更新技術の大規模実証

提案部署：製造産業局 自動車課 モビリティDX室

- ☒ 本事業は長期間に亘る事業執行・フォローアップを要する点を理解し、事業執行（事業の進捗管理、確定検査、初期需要創出に向けた伴走支援等を含む）及び事業終了後のフォローアップに必要となる体制を課室として整備し、これを最後まで遂行する。

目次

1. テーマ・事業の概要

- 1-1. 技術分野
- 1-2. 公募テーマ（事業名）
- 1-3. 事業の背景と目的
- 1-4. 社会実装の理想像と社会実装に向けた課題
- 1-5. 公募テーマの内容(事業内容)
- 1-6. 想定されるアウトカム
- 1-7. 予算額（補助上限を含む）、事業規模

2. 技術・研究開発内容

- 2-1. テーマの実現に必要と考えられる技術・知見等
- 2-2. 研究開発のロードマップ及びステージゲートの設定
- 2-3. 想定されるアウトプット 達成目標及びその評価方法

3. 社会実装の計画

- 3-1. フォローアップ委員会の想定メンバー及びその役割
- 3-2. フォローアップ委員会が扱う内容
- 3-3. 社会実装に係る取組や計画
- 3-4. 実施体制

1. テーマ・事業の概要

【1. テーマ・事業の概要】

1-3. 事業の背景と目的②

- 我が国は、カーボンニュートラル化への対応や地方のモビリティの喪失等、多くの社会課題に直面しており、大きな社会的役目を担う自動車産業は、グリーン化やデジタル化等その果たすべき役割は大きい。
- 特に自動運転等のデジタル技術の実現には、クルマそのもののデジタル化や高精度地図等のデジタル社会インフラの整備も必要。

直面する課題と自動車産業に必要な取組

日本を取り巻く社会課題

 カーボンニュートラル化	政府目標 2030年：GHG排出量46%削減 2050年：カーボンニュートラル達成
 高齢化	高齢化率：28.8%⇒37.7% (2020年⇒2050年) ドライバー不足：14.4万人⇒27.8万人 (2020年⇒2028年)
 過疎化	人口半減地域：約6割 うち、無居住化地域：約2割 (2010年⇒2050年)
 都市化	3大都市圏の占める人口割合 51.1%⇒56.7% (2010年⇒2050年)

解決すべき課題

GHG排出抑制
高齢運転者による交通事故
免許返納者の増加
地域公共交通の撤退 物流機能の低下
都市部での渋滞・混雑
物流需要の集中

自動車産業が果たすべき役割

電動化の促進（グリーン）

安全・快適なモビリティの実現（デジタル）

クルマそのもののソフトウェア化

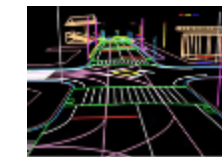
- AD／ADAS技術の高度化等

自動運転移動等サービスモデル構築

- 地域の足確保、労働力不足等の社会課題に対応するサービスモデルの構築

社会インフラ・環境の整備

- ソフトウェア人材の育成支援
- 自動運転にも活用可能な高精度な地図整備等



【1. テーマ・事業の概要】

1-3. 事業の背景と目的①

- 政府目標である「2025年50箇所での無人自動運転移動サービス」や「高速道路での自動運転トラック」の実現に向けて、整備に時間を要するインフラは早急に取り組む必要。そのうち高精度3次元地図は、自動運転など、デジタル社会に不可欠。
- 高精度3次元地図は、自動車はもちろん、自律移動モビリティやドローン、ARなど様々な産業への展開が見込まれるため、基礎的なデジタルインフラとして技術開発等への支援が必要。

背景と事業目的

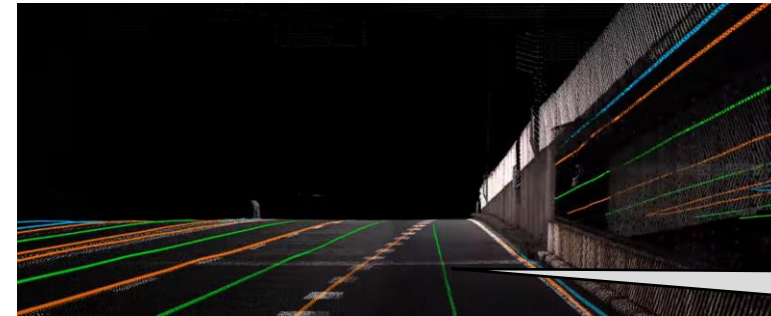
背景

- 高精度3次元地図の整備・更新に向けては、これまでSIP（戦略的イノベーション創造プログラム）を中心に官民一体で推進されてきており、専用計測車によるデータ収集等によって、高速道・自専道では整備・一部実用化が進む。
- また高精度な地図は、その有用性等から様々な分野に広がる可能性。

目的

- プローブカーデータを活用した高精度3次元地図データの更新等に関するグローバルでの大規模実証を進める企業を支援。
- リアルタイム性をもった高精度3次元地図の更新を可能とすること、及び今後標準仕様が定まっていく流れが予想される自動車メーカーから収集したプローブカーデータの活用に速やかに繋げていくことを目的。

高精度3次元地図

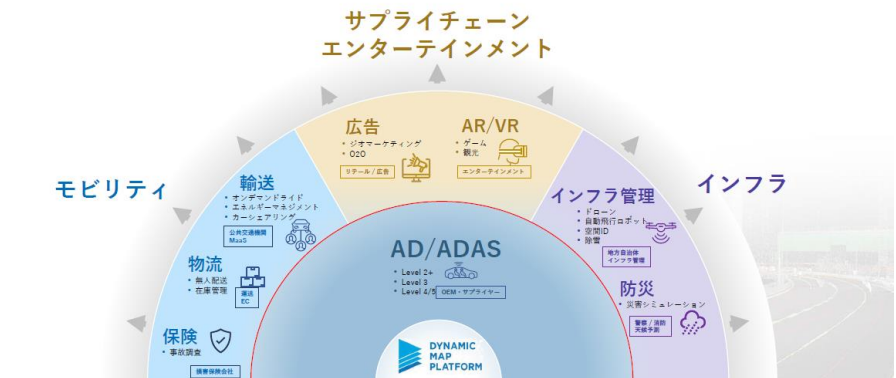


道路上の地物をcm単位でマップ化

自動運転等の支援のために仮想地物も参照可能

※首都高速5号線池袋線

ユースケースは、今後様々な分野に拡大



【1. テーマ・事業の概要】

1-4. 社会実装の理想像と社会実装に向けた課題

- 以下に示す「社会実装で求められる姿」と「社会実装に向けた現状の課題」を鑑み、グローバルベースで速やかにプローブカーデータを用いたユースケースを確立し、我が国産業が遅れを取らないよう取り組みを推進する必要。

<求められる姿>

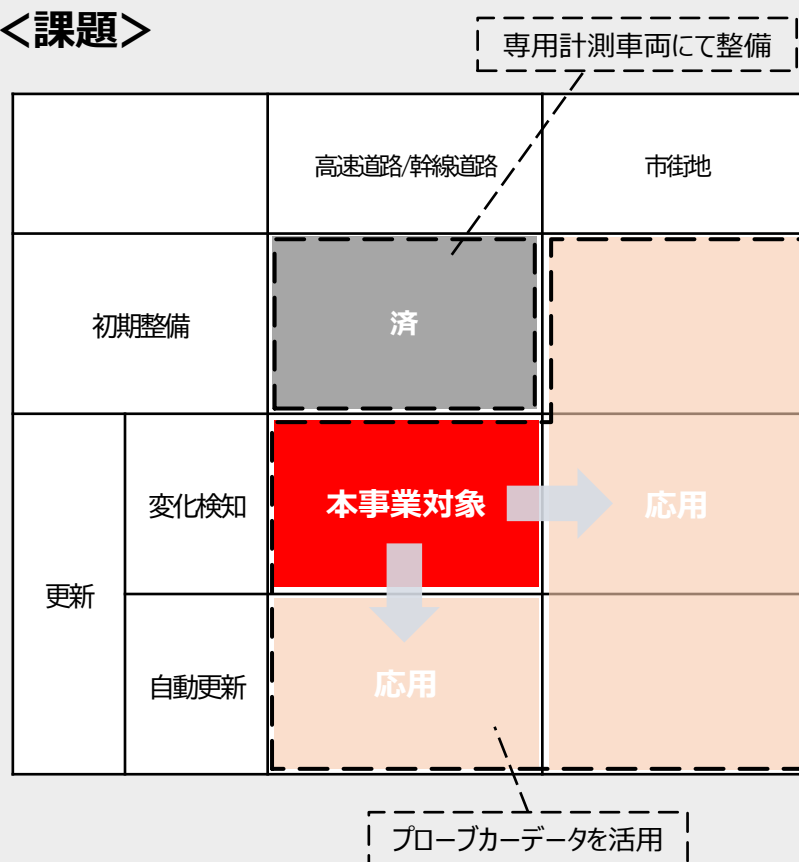
様々なAD/ADAS車両からプローブカーデータを収集

- 専用計測車両を走行させずに高精度3次元地図データを生成
- リアルタイムに高精度3次元地図データを更新

高精度3次元地図データ生成・更新の
効率化・低コスト化

- AD/ADASの社会普及加速によるグローバルでの交通安全の実現
- 様々な産業へ応用

<課題>



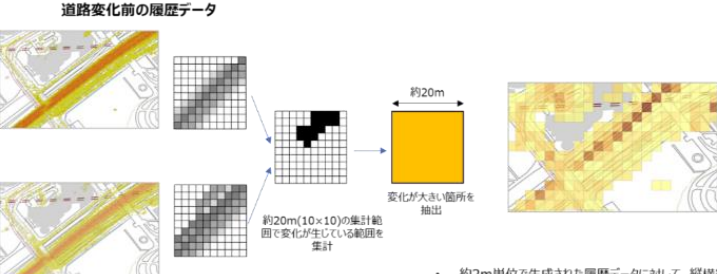
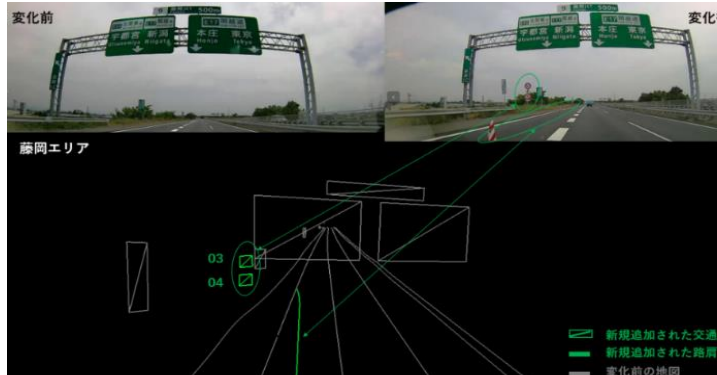
- 現状、高速道路/幹線道路で整備が始まった段階。今後、市街地に整備エリアが広がる見込み。
- 課題は、データ更新リードタイムの短縮/コスト低減であり、道路変化検知と更新（計測・図化）の改善。
- 道路変化検知とデータ更新（計測・図化）のリードタイム短縮/コスト低減のためにはプローブカーデータの活用が有効
- プrobeカーデータを活用した道路変化検知は、その収集できるプローブカーデータ量に応じた解析アルゴリズムの最適化、オブジェクト毎における検知率の設定など技術的に未開発部分が多く存在。

【1. テーマ・事業の概要】

1-5. 公募テーマの内容(事業内容)

- そのような背景を踏まえ、本事業では以下についてグローバルでの大規模実証を行う企業の支援を行う。なお、実証は、既に流通しているプローブカーデータを用いて先行して行い、車両メーカーが保有しつつも未流通のプローブカーデータを用いた実証については、収集する仕組みを構築した上で行うものとする。

公募テーマの事業内容

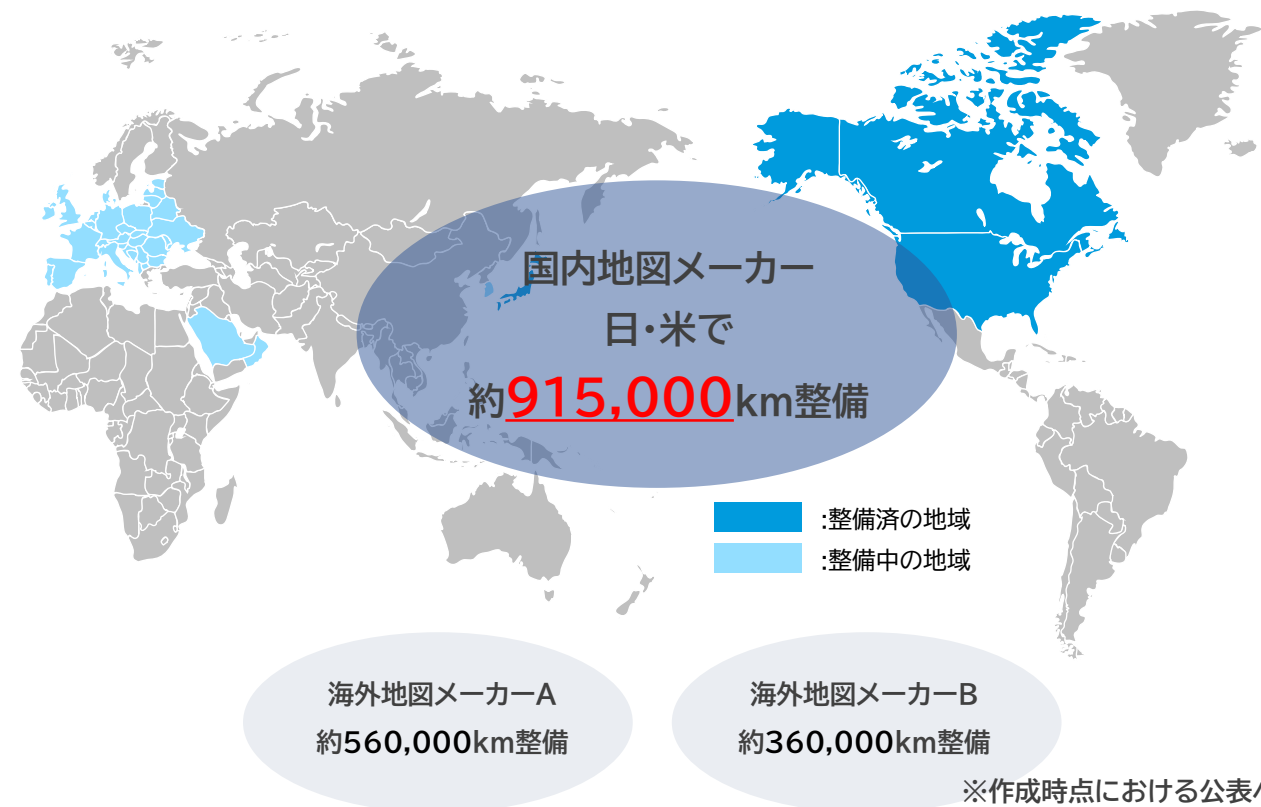
事業名	内容	参考
プローブカーデータを活用した高速道路・幹線道路での道路変化検知情報の解析と妥当性の検証	● 流通しているプローブカーデータ(位置・速度、カメラ画像情報等)から高速道路等における車両の動きの解析し、時間の経過に伴う動きの変化や画像情報の変化から高精度3次元地図データ情報に関連する変化のみを抽出 ● 抽出した情報と実際の道路上における変化の一致率を検証し、一定の過検出範囲に収まるような解析パラメーターのチューニングを特定 等	道路変化前の履歴データ  道路変化後の履歴データ  ・ 約2m単位で生成された履歴データに対して、縦横約20mで空間的な集計を行い、道路変化前後の差分を抽出した。

【1. テーマ・事業の概要】

1-5. 公募テーマの内容(事業内容)

- プロブカーデータを活用した高精度 3 次元地図の道路変化検知技術は、海外でも研究開発が進んでいない分野。
- この技術の確立によって、少ない更新リードタイムで高精度 3 次元地図の更新が可能となり、自動運転技術の更なる普及やそれによる社会課題の解決等に貢献。

＜国内地図メーカーのグローバルでのカバレッジ＞



有効性	✓ 高精度3次元地図は、自動運転等利用されるため、継続的な更新によってそのフレッシュさを維持していくことが重要。一方で、現在は、その更新にかかるリードタイムやコストに課題あり。 ✓ 本技術の確立により、大幅なリードタイムやコストの短縮が期待
優位性	✓ 国内地図メーカーは、海外企業を買収するなど着実にカバレッジを伸ばしている ✓ 道路変化検知技術は、海外でもまだその開発が進んでいない領域

【1. テーマ・事業の概要】

1-6. 想定されるアウトカム

- よりリアルタイム性のある高精度 3 次元地図が自動運転車等に搭載されることによって、より安心・安全かつ快適なモビリティ社会の実現すること等によって、交通事故削減等の社会的インパクトが期待される。
- 経済波及効果という観点では、本研究開発の社会実装によって、高精度 3 次元地図のグローバルでの市場拡大に貢献。

高精度 3 次元地図にかかる市場規模予測

<高精度 3 次元地図の搭載車両販売（見込み）>

**2027年時点で主要市場において約767万台
(うち日米) 351万台**

※経産省試算

<高精度 3 次元地図のライセンス料・更新費（見込み）>

項目	費用 (円/台)	備考
ライセンス料	5,000円	
データ更新費	5,000円	10年分
合計	10,000円	

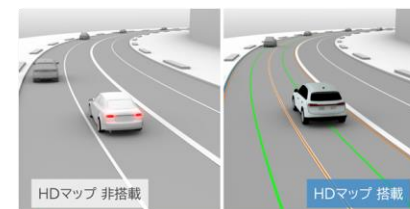
<2027年度(※)時点における高精度 3 次元地図の主要市場の規模>

767万台×1万円
= **767億円 (うち日米:351億円)**

(※)技術確立から市場に出回るまで約 2 ～ 3 年ほどのラグを想定

これらの市場規模拡大に大きく貢献することを目指す

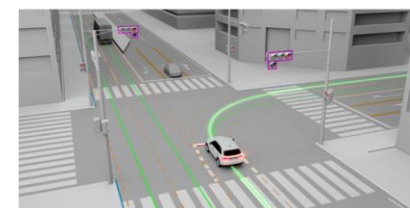
本事業によって実現される社会的インパクト（イメージ）



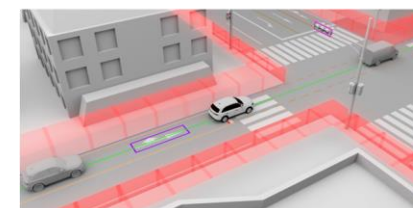
道路を先読みし、安定してカーブへ進入



信号機情報を正しく把握して停車を判断



必要な情報を判断して安全に右折が可能



走行禁止領域を常に把握。交通事故防止へ

**より安全かつ円滑な
道路交通
より多くの人が快適に
移動できる社会**



【1. テーマ・事業の概要】

1-7. 予算額(補助上限含む)・事業規模

本事業の事業期間、予算額（補助上限額）は以下を計画する。

【補助期間】

最大 3 年間

【予算額（補助上限額）】

最大16.49億円

（内訳）
右表のとおり

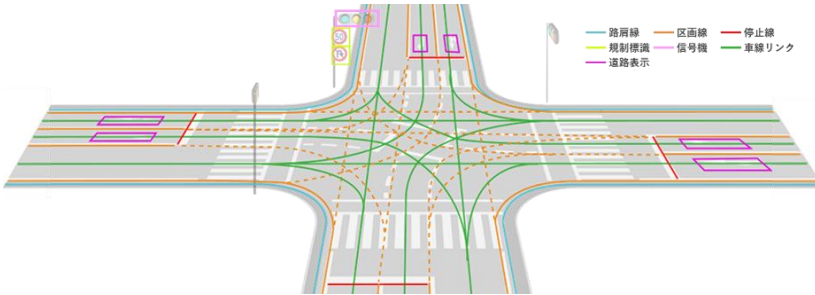
項目	積算内訳（主な経費）	予定額 (百万円)
プロジェクト管理	プロジェクトマネジメント、報告書纏め (人件費、経費)	181
自動化ツール等の開発	道路変化情報解析用（人件費）	174
プローブカーデータを用いた高速道路等での 道路変化検知情報の解析（日本）	設計検討（人件費）	65
	プローブカーデータの購入（外注費）	42
	道路変化情報解析（人件費）	28
	実証実験（人件費、外注費）	72
プローブカーデータを用いた高速道路等での 道路変化検知情報の解析（例：米国）	プローブカーデータの購入（外注費）	42
	道路変化情報解析（人件費）	27
	実証実験（人件費、外注費）	939
管理費（5%）		79
合計		1,649

2. 技術・研究開発内容

【2. 技術・研究開発内容】

2-1.テーマの実現に必要と考えられる技術・知見等

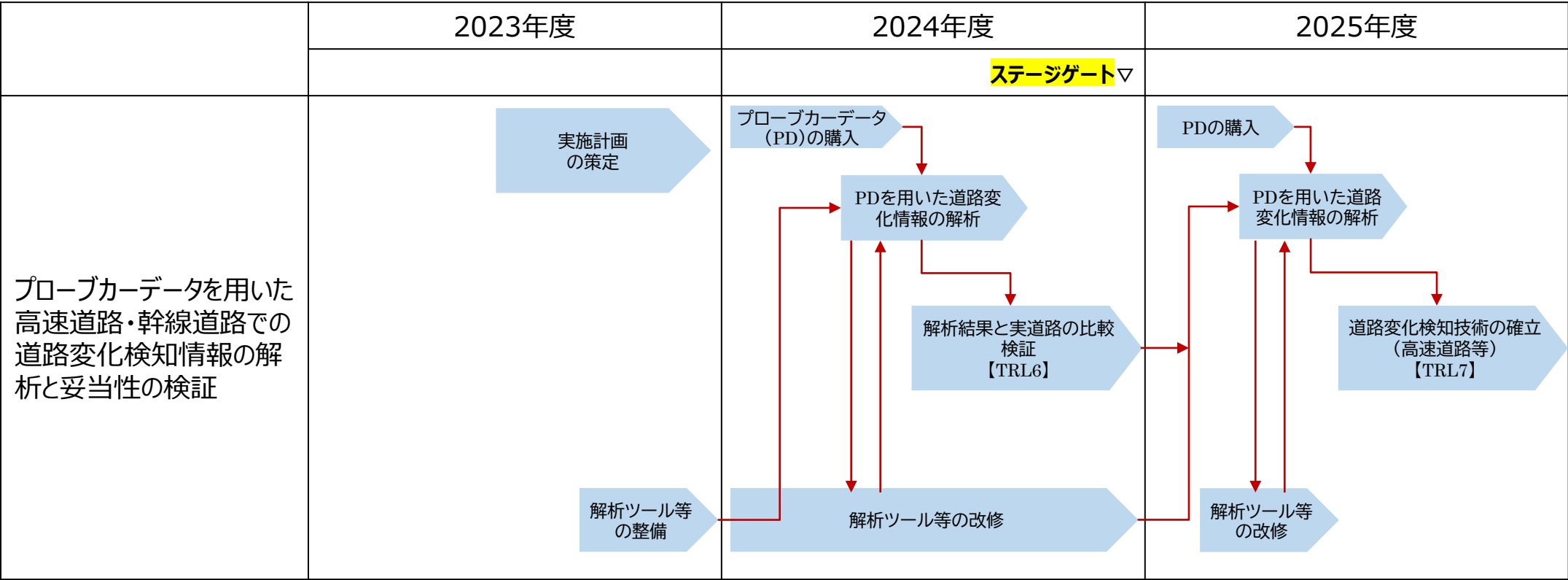
- 本事業の遂行に際しては、以下の技術・知見等が必要。

必要な技術・知見等	理由	備考
高精度3次元地図データの仕様及び整備方法に関する知見	プローブカーデータを用いた道路変化情報解析や地図データ生成に際して、どのようなデータを検知する必要があるかを規定する必要がある。	
高精度3次元地図データの生成ツールに関する開発能力	専用計測車両による地図データ生成ツールと同等の精度で、プローブカーデータから地図データを生成するためのツールを開発する必要がある。	
プローブカーデータに関する解析能力	流通するプローブカーデータや自動車メーカー等が保有するプローブカーデータを解析するための要件定義や解析ツールを開発する必要がある。	■ SIP2期：道路変化点検出技術の研究内容 車両プローブ情報からの変化点検出例  走行履歴の分布パターンの変化量が多い箇所を道路変化点(車線数の増減や分岐合流位置の変化等)として抽出 走行カメラ画像からの変化点検出 
各国道路事情に関する知見	米国や欧州は画一的な道路環境では無いことから、道路変化情報解析や地図データ生成に際して要件定義を行う際に各国道路事情に長けた知見が必要となる。	

【2. 技術・研究開発内容】

2-2. 研究開発のロードマップ及び(TRL基準を踏まえた)ステージゲートの設定

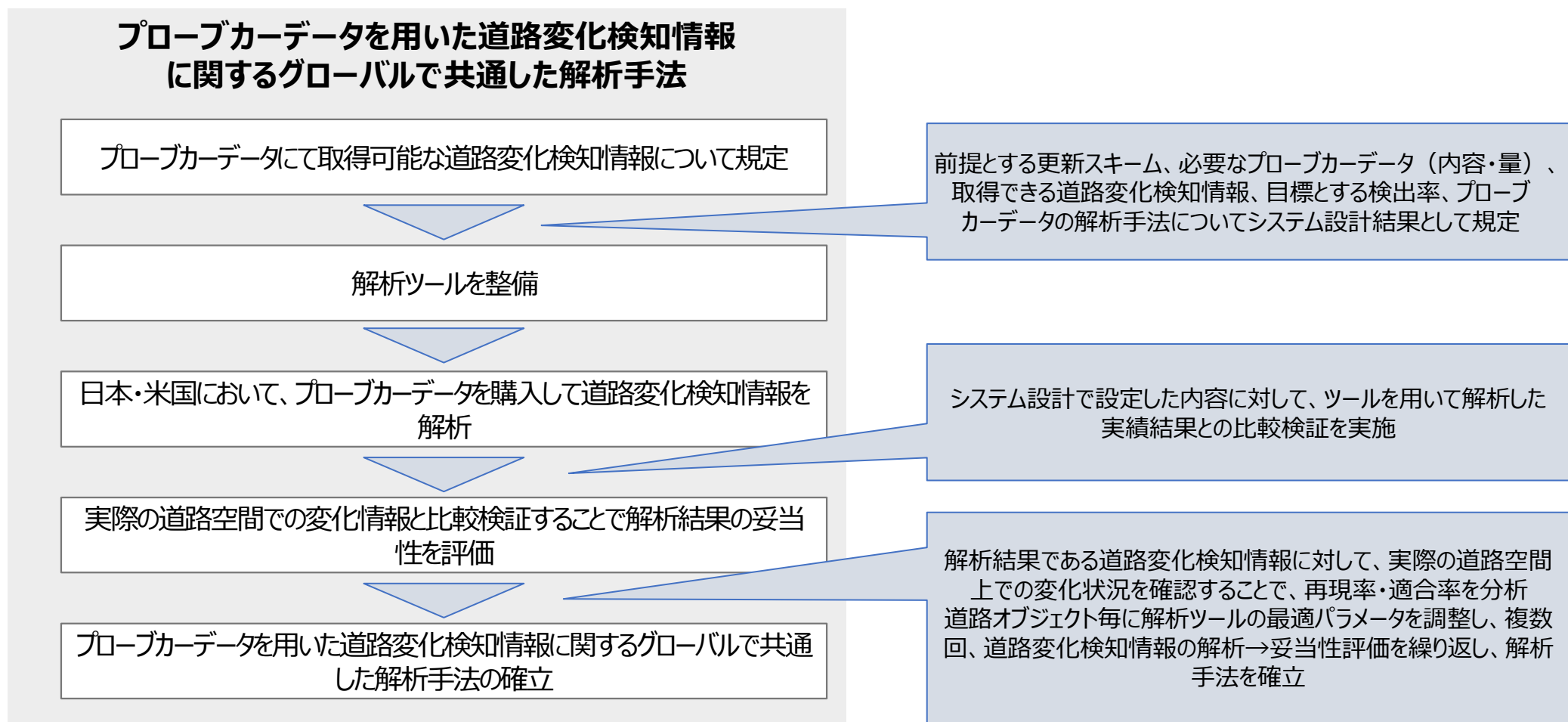
- 流通プローブカーデータを用いた道路変化検知技術の確立に向けた技術的実現性が見通せる2024年度末にステージゲートを設定することで、2025年度に計画する最後のステージへの移行可否と実施内容を判断。



【2. 技術・研究開発内容】

2-3. 想定されるアウトプット 達成目標（開発・実証の成果） 及び評価方法

- 「プローブカーデータを用いた道路変化検知情報に関するグローバルで共通した解析手法」の確立をアウトプットとし、社会実装に速やかに移行することを目標とする。



3. 社会実装の計画

3-1. フォローアップ委員会の想定メンバー及びその役割

そのほか関係団体（例：デジタルアーキテクチャデザインセンター）、関係省庁（デジタル庁、国土交通省）を含む

【3. 社会実装の計画】

3-2. フォローアップ委員会が扱う内容

1. 全体実施計画及び年度実施計画の承認
2. 社会実装計画への助言
3. 大規模実証計画への助言と実証結果の評価
4. 自動走行ビジネス検討会を始めとした各種検討会への本事業成果の共有
5. 実証/実装エリアの提供支援
6. プロジェクト推進における各種助言

[3. 社会実装の計画]

3-3. 社会実装に係る取組や計画

- 高精度 3 次元地図を重要なデジタル社会インフラと位置づけ、官側においても必要な取組を推進。
- 自動走行ビジネス検討会においては、官民協調で取り組む 10 の取組の 1 つとして、今後の整備計画やロードマップに基づいて取組を推進。

高精度 3 次元地図生成に必要なデータ収集・提供スキームの確立

- 本格的な社会実装に向けては、一般車両のプロブカーデータ収集が望まれるが、プロブカーデータは各自動車メーカーから提供を受ける必要。
- 必要な社会インフラとして、自動走行ビジネス検討会等の枠組みを使って、業界の協調領域としてデータ収集・提供のスキームを確立し、社会実装のスケール化を推進。

【自動走行ビジネス検討会】

主催 経済産業省製造産業局長・国土交通省自動車局長

座長 鎌田 実 東京大学名誉教授

委員 学識者、関係企業副社長・取締役、業界団体、コンサル

自動運転デジタル化戦略WG

自動運転移動・物流サービス社会実装WG

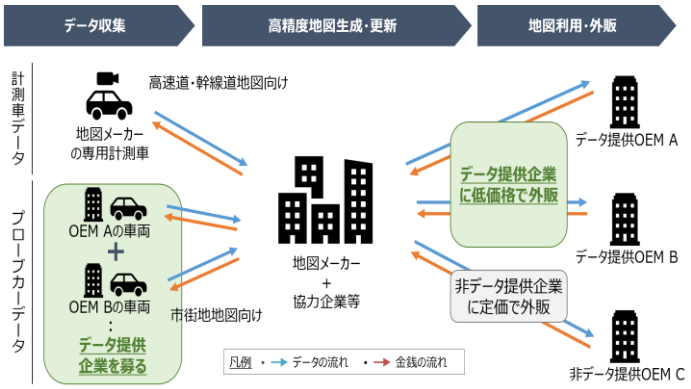
安全性評価戦略WG

人材戦略WG

<10の協調領域>

I. 地図	VI. セーフティ
II. 通信インフラ	VII. サバーセキュリティ
III. 認識技術	VIII. 人材育成
IV. 判断技術	IX. 社会受容性
V. 人間工学	X. 安全性評価

<データ収集のスキーム (イメージ)>



デジタルライフライン全国総合整備計画の策定

- デジタル田園都市国家構想総合戦略（令和 4 年12月23日閣議決定）を踏まえ、「デジタルライフライン全国総合整備計画」を令和 5 年度中に策定することを目標に、一部の取組が先行。
- **高精度 3 次元地図はデジタルライフラインの 1 つとして位置づけられ、関係省庁が一丸となってその実装を推進。**

デジタルライフラインの概要

自動運転やAIが活躍する仕組みの構築

デジタルライフラインの例

- ドローン航路: ドローンが平時・災害時問わずに荷物の配送や点検を実施するために運航する航路
- 自動運転支線道: 自動運転車が人の移動や物資の輸送を行うために運行することを支援する道
- ターミナル2.0: 陸空の様々なモビリティが、人の乗換や荷物の積降、駐車、充電を行う拠点
- コミュニティセンター2.0: 高齢者から若者まで誰もが、デジタルも活用しながら、交流・活動する拠点

現実世界を仮想空間に映し出す仕組みの構築

デジタルライフラインの例

- スマートたこ足: ニーズに応じて各種センサー等を自在に組み合わせ、共同で利用 (LiDAR、気象センサー、カメラ、RTK等)
- 通信インフラ: 光ファイバー

データが作られて流れていく仕組みの構築

デジタルライフラインの例

- データ連携基盤: 様々な運営主体が有する個々のデータを検索・統合するためのデータ連携基盤
- 3D地図: 自動運転車やドローンが安全に運行するために必要な3Dデータ連携基盤や3D都市モデル

安全とイノベーションを両立するルールの形成

デジタルライフラインの例

- 認定制度: 安全性・信頼性、相互運用性、事業安定性を担保する仕組みとして、データ連携基盤を認定する制度を創設
- アジャイルガバナンス: 事故時の原因究明や対策を即座に講じるとともに、イノベーションを促進するアジャイルガバナンスを実践

【3. 社会実装の計画】

3-4.実施体制

- 以下のような体制のもと、関係省庁等と密に連携をしながら社会実装までをフォローする。

