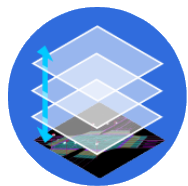


# 自動走行システム



## Dynamic Map

中條 覚

SIP-adus国際連携WG／東京大学

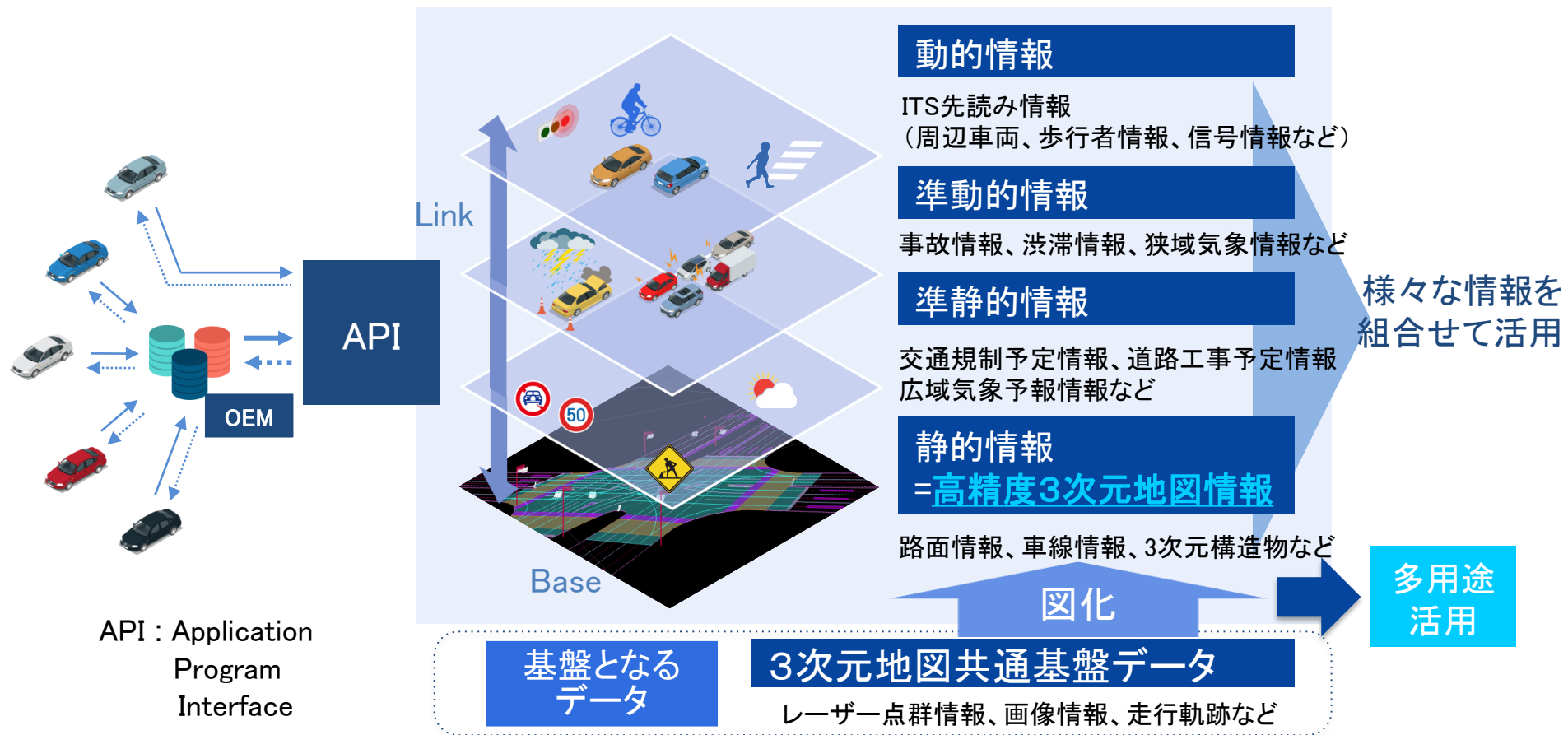


# INDEX

1. Dynamic Mapとは
2. 仕様定義および試作
3. 大規模実証実験
4. 標準化・国際連携活動
5. 今後へ向けて

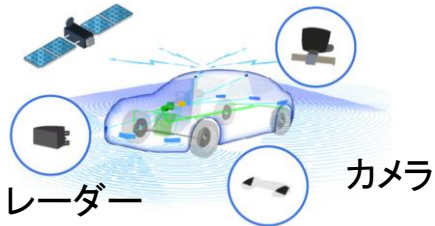


# 1. Dynamic Mapとは





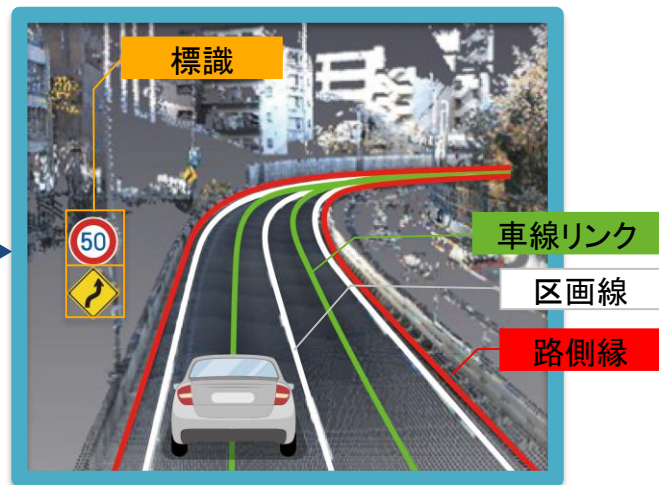
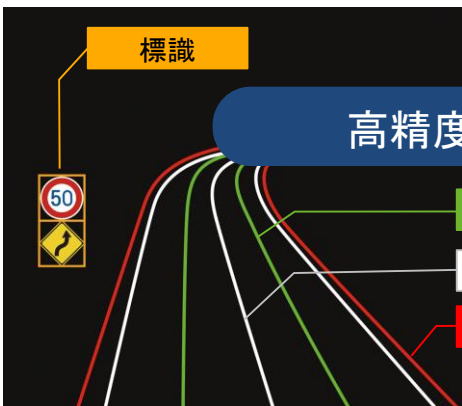
GNSS レーザースキャナー(LiDAR)



各種センシング情報

比較して位置検出

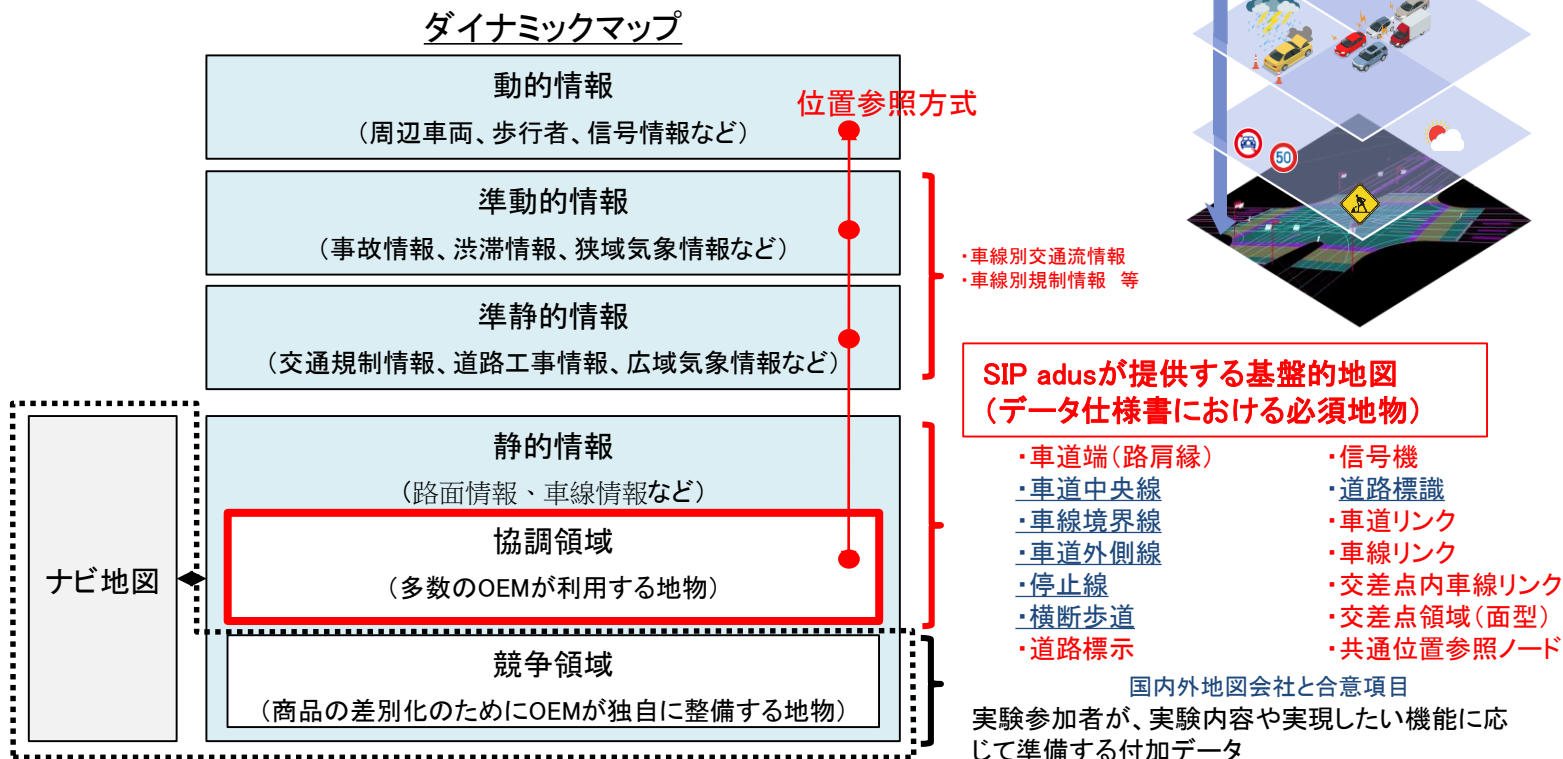
高精度3次元地図情報



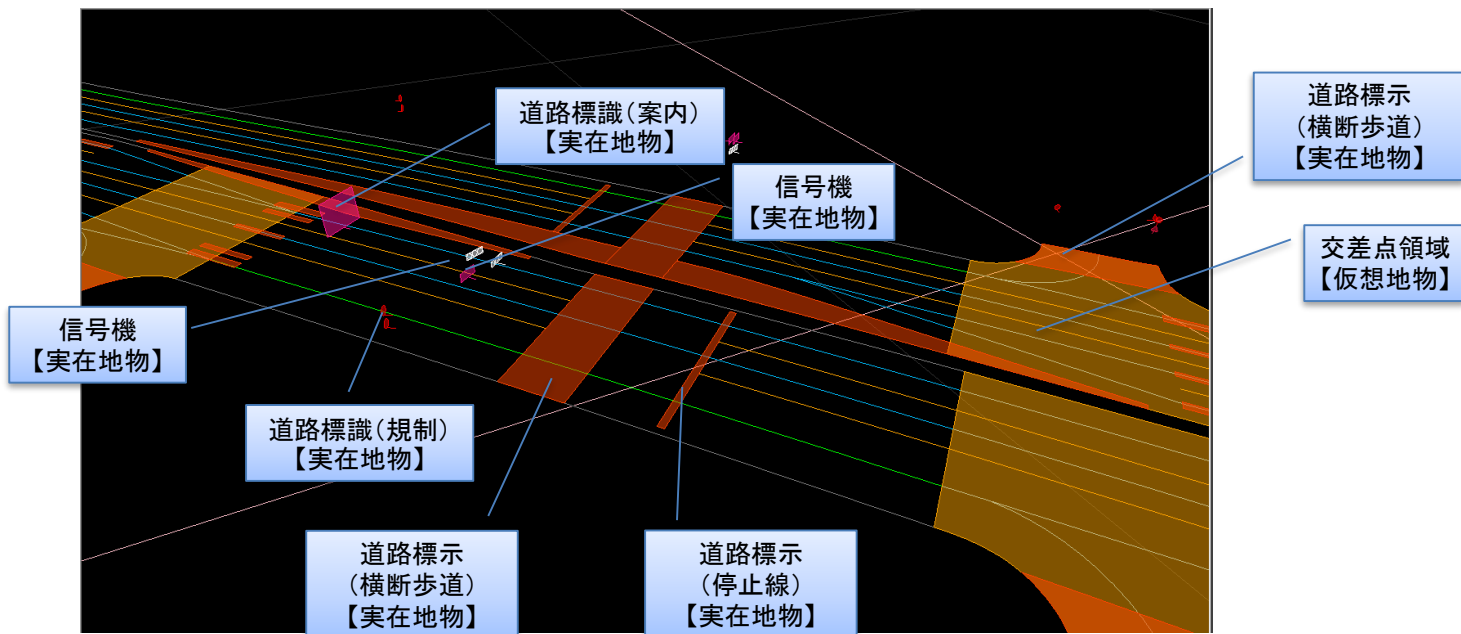
自動車位置推定



## 2. 仕様定義および試作



ナビ地図 ←



凡例

— (blue)	: 車線リンク【仮想地物】	— (orange)	: 区画線【実在地物】	■ (red)	: 道路標識(指示)【実在地物】
— (green)	: 車道リンク【仮想地物】	■ (yellow)	: 交差点領域【仮想地物】	— (grey)	: 路肩縁【実在地物】



路線	リンク長(km)
常磐自動車道	60.0
首都高速道路	189.6
東名高速道路	296.0
新東名高速道路	124.0
一般道	89.1
<b>試作区間合計</b>	<b>758.7</b>

## ルート①

秦野中井I.C.～東名自動車道(大井松田～御殿場の下りは左ルート)～御殿場JCT～新東名自動車道～清水いはらI.C.(約196km)

## ルート②

東京I.C.～東名自動車道～横浜町田I.C.(約38km)

## ルート③

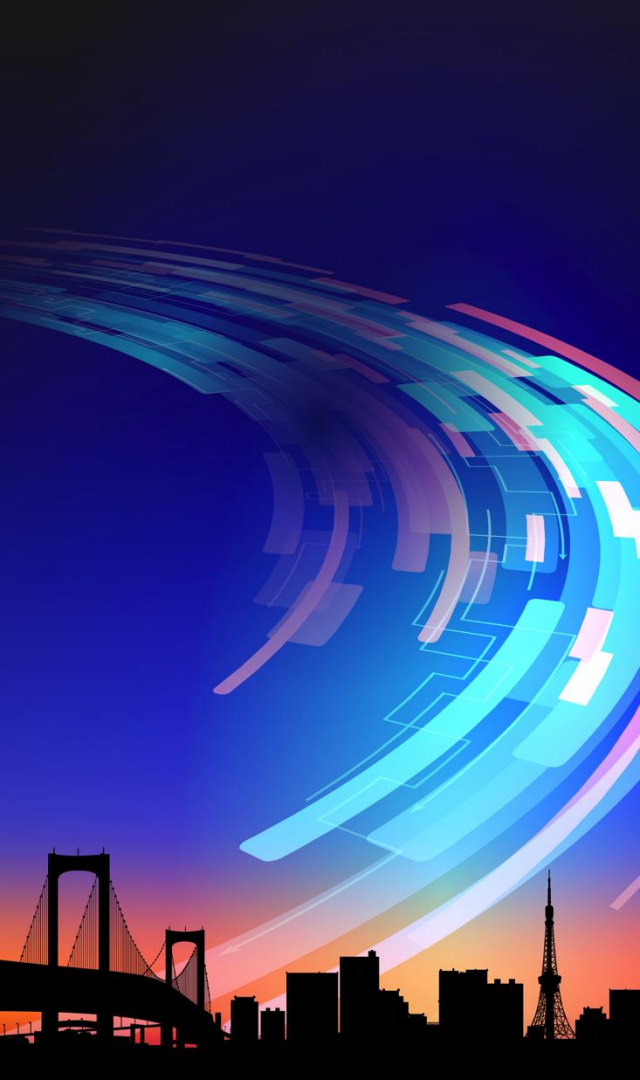
有明I.C.～首都高湾岸線～辰巳JCT  
～首都高9号深川線～箱崎JCT  
～両国JCT～首都高6号向島線～駒形I.C.(約20km)

## 凡例

- 平成28年度整備区間
- 平成29年度整備区間



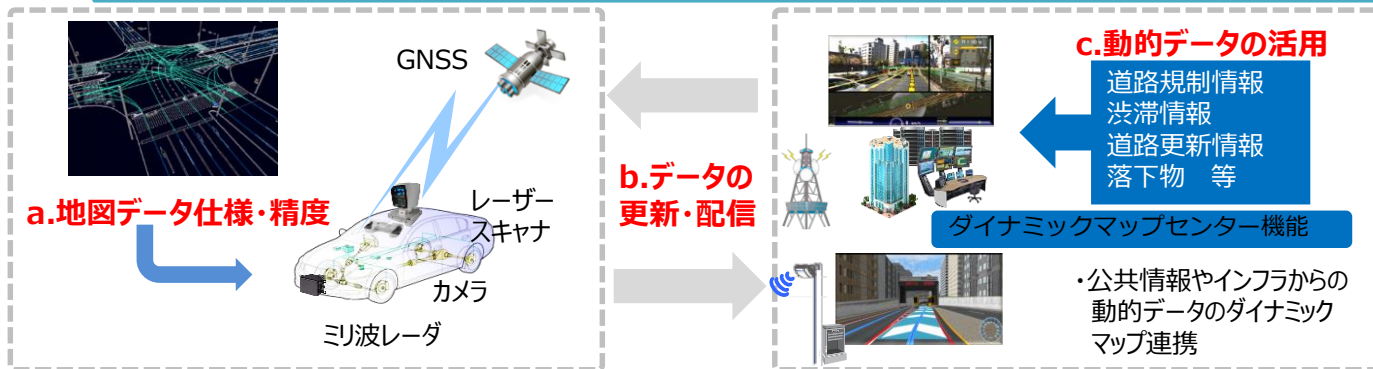
試作とともに、公共測量との整合確保や多用途活用へ向けた取り組みも継続



### 3. 大規模実証実験

## 実験の内容

- 静的高精度3D地図データの仕様・精度の検証
- データの更新・配信システムの検証
- インフラ等により提供される動的データの紐付け検証



## 到達目標

- ダイナミックマップ実用化に向けた最終仕様の確認・合意
- ダイナミックマップの国際標準化、デファクト化の推進
- ダイナミックマップ活用に関する研究開発・アプリケーション開発の促進

## 参加メリット

- ダイナミックマップ実用化に向けた、要望・提案機会への参画
- SIP-adusが取りまとめるデジュール標準化、デファクト化への提案内容検討への参画
- 参加頂いた方々の研究開発の加速

ダイハツ工業株式会社  
コンチネンタル・オートモーティブ株式会社  
明治ロジテック株式会社  
トヨタ自動車株式会社  
パイオニア株式会社  
スズキ株式会社  
BMW株式会社  
株式会社本田技術研究所四輪R&Dセンター  
アルパイン株式会社  
フォルクスワーゲングループ  
カルソニックカンセイ株式会社

マツダ株式会社  
三菱電機株式会社  
メルセデス・ベンツ日本株式会社  
オムロン株式会社  
株式会社SUBARU  
ボッシュ株式会社  
日産自動車株式会社  
株式会社ZMP  
埼玉工業大学  
名古屋大学

合計 21組織

\* 2017年10月3日現在 Dynamic Map またはHMIの実験への参加者

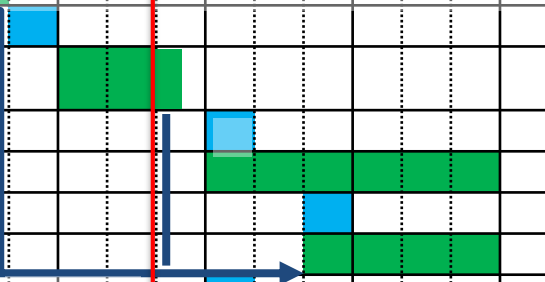
\*\* 2018年1月に追加募集を実施

- ◆ 実験参加者には、758.7kmの静的地図を提供済
- ◆ 10月・11月で、延べ90日・路線以上の走行を実施

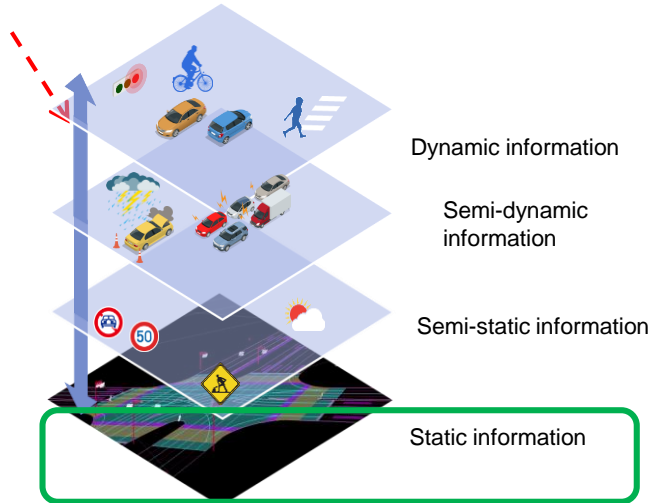
大項目	小項目	提供データ・ツールなど	区分	2017						2018														
				7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
ダイナミックマップのデータ・ツールの提供・評価	静的高精度3D地図データ	静的高精度3D地図データ(304km) + ビューア	提供																					
			評価																					
		静的高精度3D地図データ(758.7km) + ビューア + API(ステップ1)	提供																					
			評価																					
	静的高精度3D地図データ(更新データ)	提供																						
		評価																						
	静的高精度3D地図データ(更新データ:改善要望など反映分)	提供																						
		評価																						
準静的・準動的情報	準静的・準動的情報 + ビューア + API(ステップ2)	提供																						
		評価																						
動的情報	動的情報	提供																						
		評価																						
書類の提出	実験計画書の作成・更新	初版提出																						
		更新版提出																						
	成果利用申請/ダイナミックマップ実証実験にかかる地図データ使用許諾書	成果利用申請																						
		使用許諾書																						
会議	ダイナミックマップ実証実験WG																							

地物・属性に関する評価・地図データへの改善要望など

意見反映



## Location reference method



当該部分の  
更新範囲  
更新条件  
について検討

## ①ユースケースの検討

道路現況変化の種類など

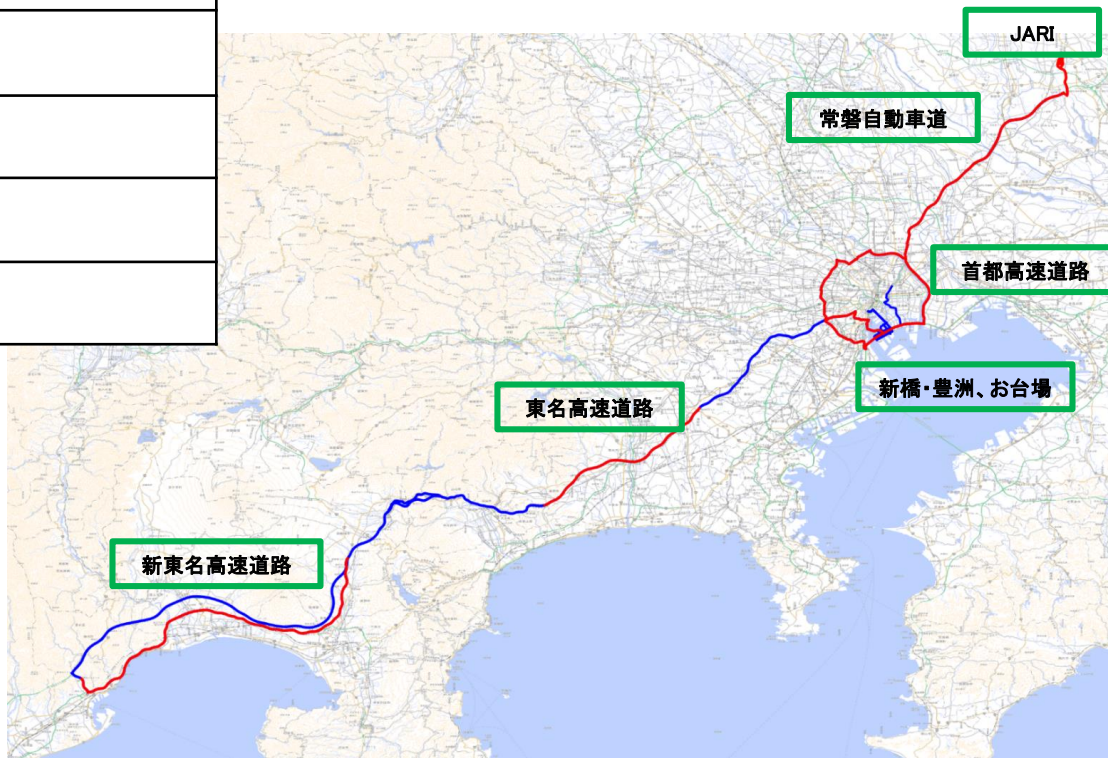
## ②更新に求められる要件の整理

更新単位や頻度など

## ③更新時のルールや高精度3次元地図に付加する情報などの検討

※9月提供の約300kmの区間で、9,600以上の道路標識・信号機・路面標示が存在

ダイナミックマップ	実験エリア(候補)
動的情報	調整中
準動的情報	調整中
準静的情報	調整中
静的情報(更新)	調整中



凡例：  
 青線：9月提供区間  
 赤線：12月提供区間

背景図は国土地理院淡色地図を使用

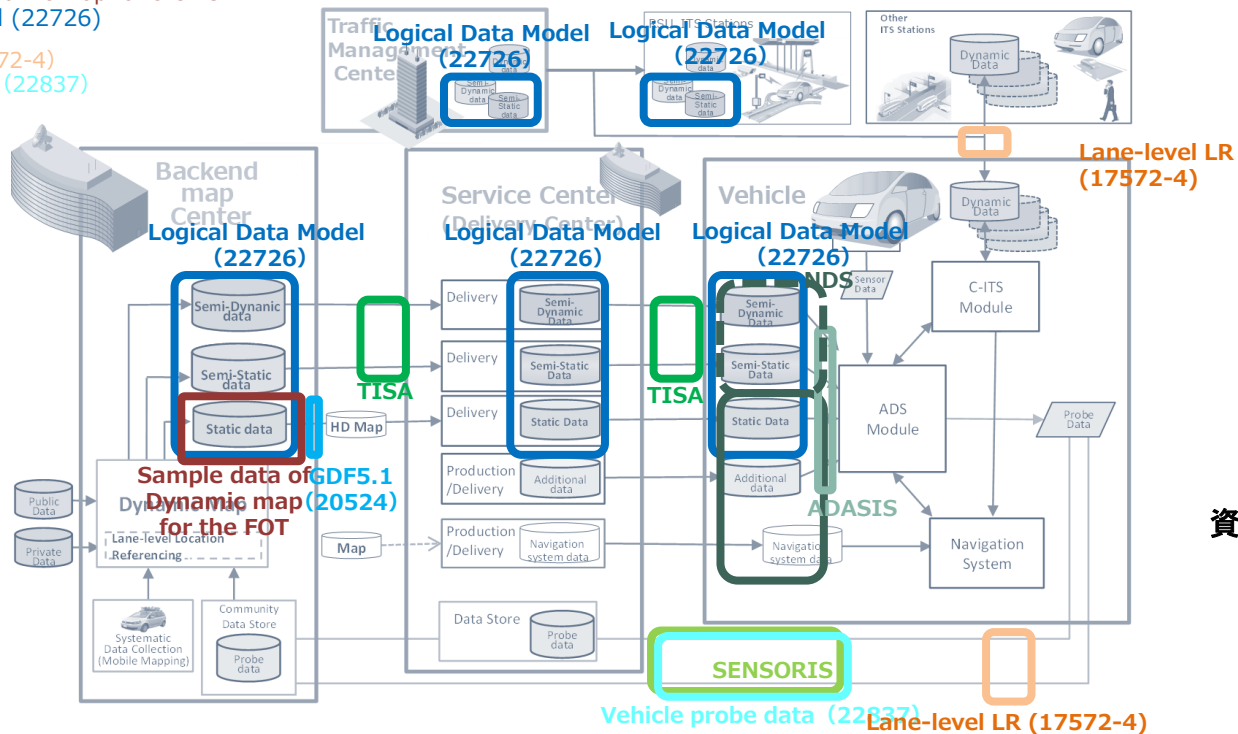


## 4. 標準化・国際連携活動



- ◆ 日本はこれまで、ISO/TC204/WG3における標準化活動を主導（デジュール）
- ◆ 今年度より、業界標準（デファクト）を目指す活動にも積極的に関与

- Sample data of Dynamic map for the FOT
- Logical Data Model (22726)
- GDF5.1 (20524)
- Lane-level LR (27572-4)
- Vehicle probe data (22837)
- NDS
- ADASIS
- TISA
- SENSORIS



資料：SIP-adus wovrkshop 2017において欧州の業界標準団体などと議論して作成した全体関連図（議論中）

## ◆ ISO/TC204/WG3における関連アイテムの推進

- GDF5.1 CD20524-1, NP20524-2
- レーンレベル位置参照方式 NP17572-4
- 自動運転向け地図データモデル PWI22726, 等

## ◆ SIP-adus workshopなどを活用した国内外関連団体との意見交換・連携推進

- ダイナミックマップ基盤(株)、自工会、JASPAR
- 3極連携会議ART-WG, OADF, NDS, ADASIS, SENSORIS, TN-ITS, TISA, 等

## ◆ 今後へ向けた体制の具体化など

- 国内で標準化戦略を議論するための小規模な会議体を地図構造化TFの下に設置
- SIP-adusとして、OADFに正式参加
- ISO/TC204/WG3とOADFのJoint meeting開催(2018年1月)を支援, 等



## 5. 今後へ向けて

## ◆ ダイナミックマップは実証・実整備フェーズへ

- 静的な地図データに関しては、ダイナミックマップ基盤(株)が立ち上がり
- 実証実験において、静的～動的情報の紐付けを実施
- 実証実験結果を踏まえ、様々な情報を紐付け、活用するプラットフォームの具体化へ

## ◆ 標準化・国際連携活動のさらなる推進へ

- 実験結果など「具体的な成果」を踏まえた標準化・連携提案
- “Japan Passing” とならないよう、国外における様々な類似活動との整合確保へ向けた積極的な情報周知など

## ◆ 効率的かつ高品質な整備拡大・維持更新へ向けて

- 一般道、国外への展開
- 効率的かつ高品質な整備・維持更新のための技術開発・仕組みの検討へ



**Thank you**

[snakajo@csis.u-tokyo.ac.jp](mailto:snakajo@csis.u-tokyo.ac.jp)