

**「戦略的イノベーション創造プログラム（S I P）自動走行システム／大規模実証実験
／ダイナミックマップ国際協調に向けた海外動向等に係る総合調査」
平成29年度 報告書**

平成30年3月
株式会社昭文社
株式会社三菱総合研究所

調査の概要

自動走行システムで活用が期待されているダイナミックマップの分野で我が国が国際的な貢献を行うため、平成29年度、平成30年度の2か年を通し、ダイナミックマップのデータモデル、地図データ構造に関する国内外の動向調査を行い、ダイナミックマップの業界仕様等に関する国内外の差異を明確にするとともに、同分野の研究開発を進めている国内外の関係組織との意見交換や議論を通し、関係組織との連携体制の強化を図り、我が国における業界仕様との整合を図ることを目的とし、調査を行う。

平成29年度は、調査項目①及び②を中心に調査を実施した。

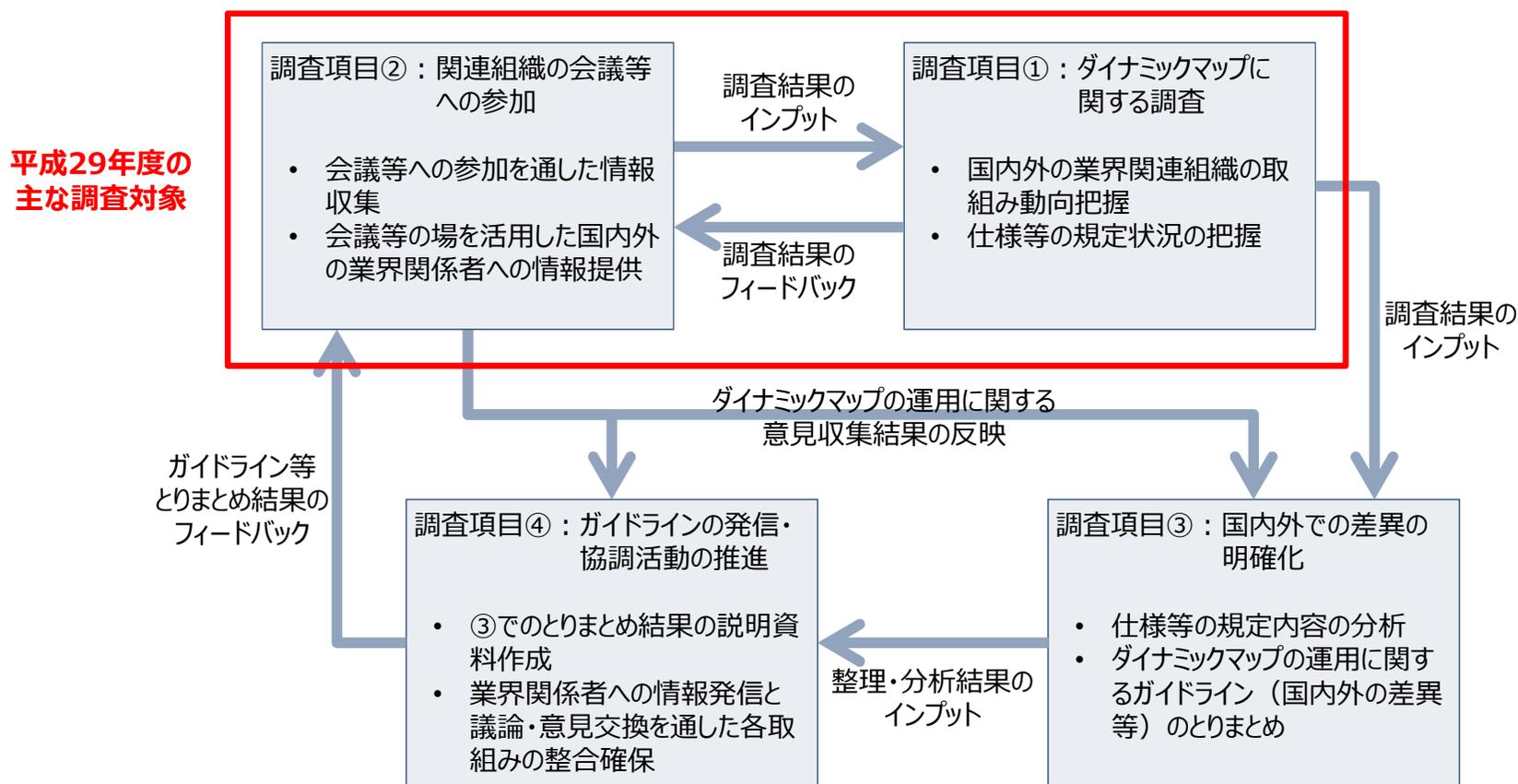


図 調査研究項目

調査項目①：ダイナミックマップに関する調査

下記の取組みを主な調査対象とし、ダイナミックマップの業界仕様策定に係る活動概要や標準に関するドキュメントについて、公開情報に基づく文献調査、会議参加や個別打合せ等による関係者との意見交換等により情報収集を行った。

表 国内外におけるダイナミックマップの仕様等の策定に関する主な取組み

標準化レベル	国内外	対象組織	仕様等
業界標準	国内	SIP-adus	大規模実証実験にて用いるダイナミックマップの仕様
	国外	NDS	Navigation Data Standard Open Lane Model 1.0
		ADASIS	Advanced Driver Assistance Systems Interface Specification
		TISA	Traffic Message Channel (TMC) Transport Protocol Experts Group (TPEG)
		SENSORIS	Sensor Ingestion Interface Specification
		OADF	—
国際標準	—	ISO/TC204	22726：自動運転システム、協調ITS、高度道路/交通管理システムのアプリケーションのための準動的情報と地図データベース仕様
			20524：地理データファイル (Geographic Data Files) GDF5.1

調査項目①：ダイナミックマップに関する調査 [国外の取組み 1/2]

国外の取組みとして、業界標準策定に向けた組織的な動きがある欧州の組織を対象に活動内容を整理した。

NDS



- Navigation Data Standard Association (NDS) は、カーナビの機種を問わず互換性を持つ標準データベースフォーマットの開発を目的に活動。
- Navigation Data Standardは、互換性を有する標準データベースフォーマットである。ソフトウェアとマップデータを分けており、データのアップデートを即時に出来る仕様としている。
- 36組織で構成 (2018年2月時点)

ADASIS



- Advanced Driver Assistance Systems Interface Specification Forum (ADASIS) は車両内における地図と安全運転支援システム (ADAS) アプリケーションのインターフェースの開発を目的に活動。
- Advanced Driver Assistance Systems Interface Specificationは、運転支援システムに地図情報を提供し、車両制御に繋げるアプリケーションインターフェース仕様である。
- 51組織で構成 (2018年2月時点)

SENSORIS



- SENSORISは、HEREを発起人とし、車両センサから収集した情報をクラウドで収集・処理・解析するためのフォーマット等のオープン規格の検討を目的に活動。
- 車両センサーデータをクラウド (センター) にアップリンクする際の仕様や車両センサーデータから実現するサービスとそのための仕様を検討。
- 26組織で構成 (2017年11月時点)

TISA



- Traffic Information Service Association (TISA) は、交通情報や旅行者情報サービスのオープン規格の策定を目的として活動。
- 交通情報・気象情報等をFM放送で伝達するための方式 (TMC) や渋滞情報・公共交通情報・気象情報等をデジタル放送を利用して伝達するための方式 (TPEG) を検討。
- 92組織で構成 (2018年2月時点)

調査項目①：ダイナミックマップに関する調査 [国外の取組み 2/2]

OADF

OPEN
AUTODRIVE
FORUM

- Open AutoDrive Forumは、欧州の関連組織（NDS、ADASIS、TISA、SENSORIS）や企業を中心に、自動運転のためのプラットフォームを分野横断的に議論・検討することを目的に活動。
- 自動運転のエコシステム（“マップの生成”、“車両への配信”、“車両内でのADAS Moduleと連携”、“車両取得データ（センシングデータ）のフィードバック”という循環系）等の検討を実施。
- 自動車メーカー、地図プロバイダー等の61社が参加（2018年2月時点）し、欧州・米国・アジアを中心に2、3ヶ月に1度の頻度で会議を開催。

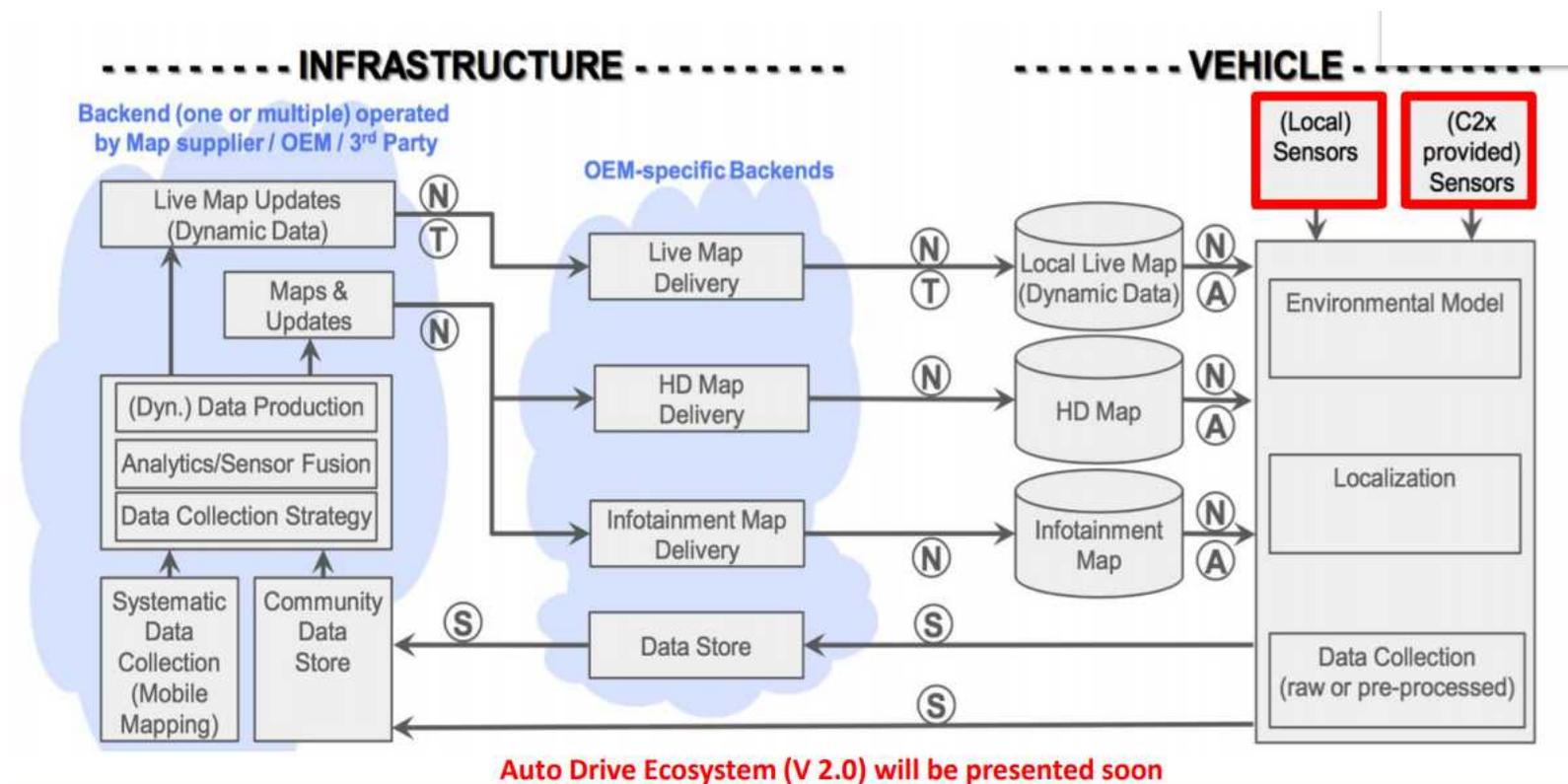


図 OADFにおける自動運転のエコシステム

出典：SIP-adus Work Shop2017 Volker Sasse氏講演資料，2017年11月

調査項目①：ダイナミックマップに関する調査 [国内の取組み]

- SIP-adusにおけるダイナミックマップの検討では、これまでに要件定義書（案）、基盤的地図データや構造に関する仕様書（案）を作成。
- さらに、高精度3次元地図の試作を実施し、大規模実証実験を通じた実走行検証を実施。
- 2017年12月時点では高速道路と一般道の一部の区間のデータを提供。



路線	区間	全長 (km)
東名高速道路	東京IC—清水JCT (大井松田IC～御殿場ICの下りは左ルート)	140
新東名高速道路	御殿場JCT—清水JCT	62
常磐自動車道	三郷JCT—谷田部IC	30
首都高速道路	三郷線 (小菅JCT—三郷JCT)	10
	中央環状線 (葛西JCT～大井JCT)	46
	都心環状線 (谷町JCT～浜崎橋JCT)	3.4
	湾岸線 (大井JCT～葛西JCT)	10
	羽田線 (浜崎橋JCT～芝浦JCT)	0.7
	台場線 (芝浦JCT～有明JCT)	3.6
	渋谷線 (東京IC～谷町JCT)	11.7
	深川線 (箱崎JCT～辰巳JCT)	5.6
	向島線 (箱崎JCT～駒形IC)	3.2
高速道路合計		約300km
一般道路	昭和通り (新橋駅前交差点付近～三原橋交差点) 晴海通り (三原橋交差点～晴海大橋南詰交差点) 環状2号線 (晴海大橋南詰交差点～有明二丁目) お台場周辺地域	25
	茨城県道19号・つくば市道・県道123号 (常磐道谷田部ICから (一財) 日本自動車研究所 (JARI) 正門)	9
研究機関構内	JARI正門からJARI市街地模擬テストコース間及び市街地模擬テストコース内	7

図 実証予定場所 (注)この他、研究機関、テストコース、一般道路等において、一部実験を実施することがあります。

調査項目①：ダイナミックマップに関する調査 [国際的な取組み]

- ISOにおけるITSの標準化組織であるTC204のうち、WG3では、ITSデータベース技術をテーマとして地理空間情報等に関する標準化に取り組んでいる。
- ダイナミックマップに関しては、準静的・準動的データと静的データとの関連を定義し、静的・準静的・準動的の3種類のデータ項目を含む論理データモデルがPWI（PWI22726）承認。
- また、上記論理データモデルの他に、地理データファイルであるGDF5.1（CD 20524-1, NP 20524-2）や車線レベルの位置参照方式（NP 17572-4）についても、ISO発行を目指して審議中。

PWI 22726のスコープ

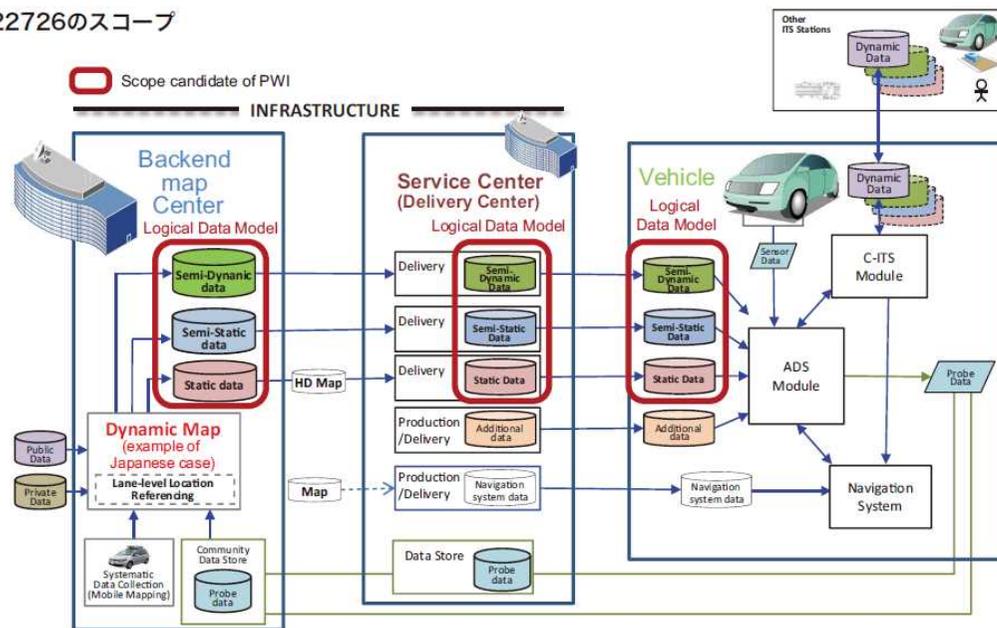


図 PWI22726のスコープ

WG3全ワークアイテム関連図

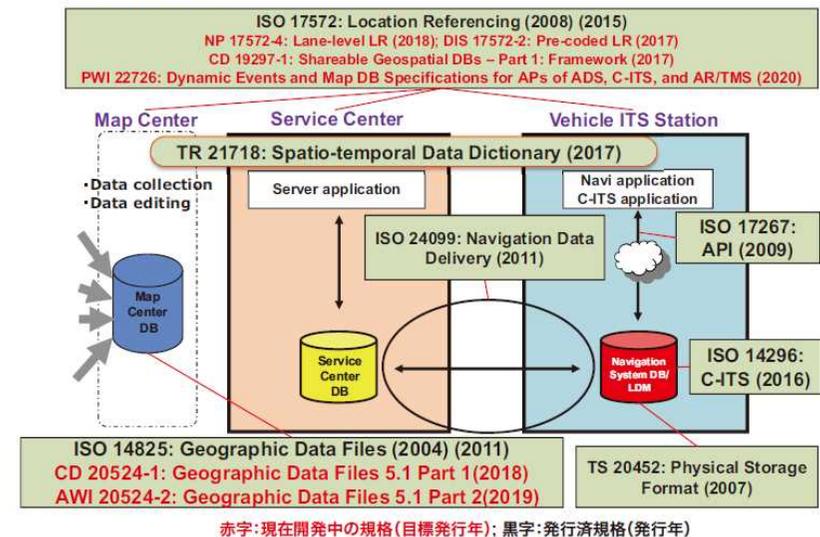
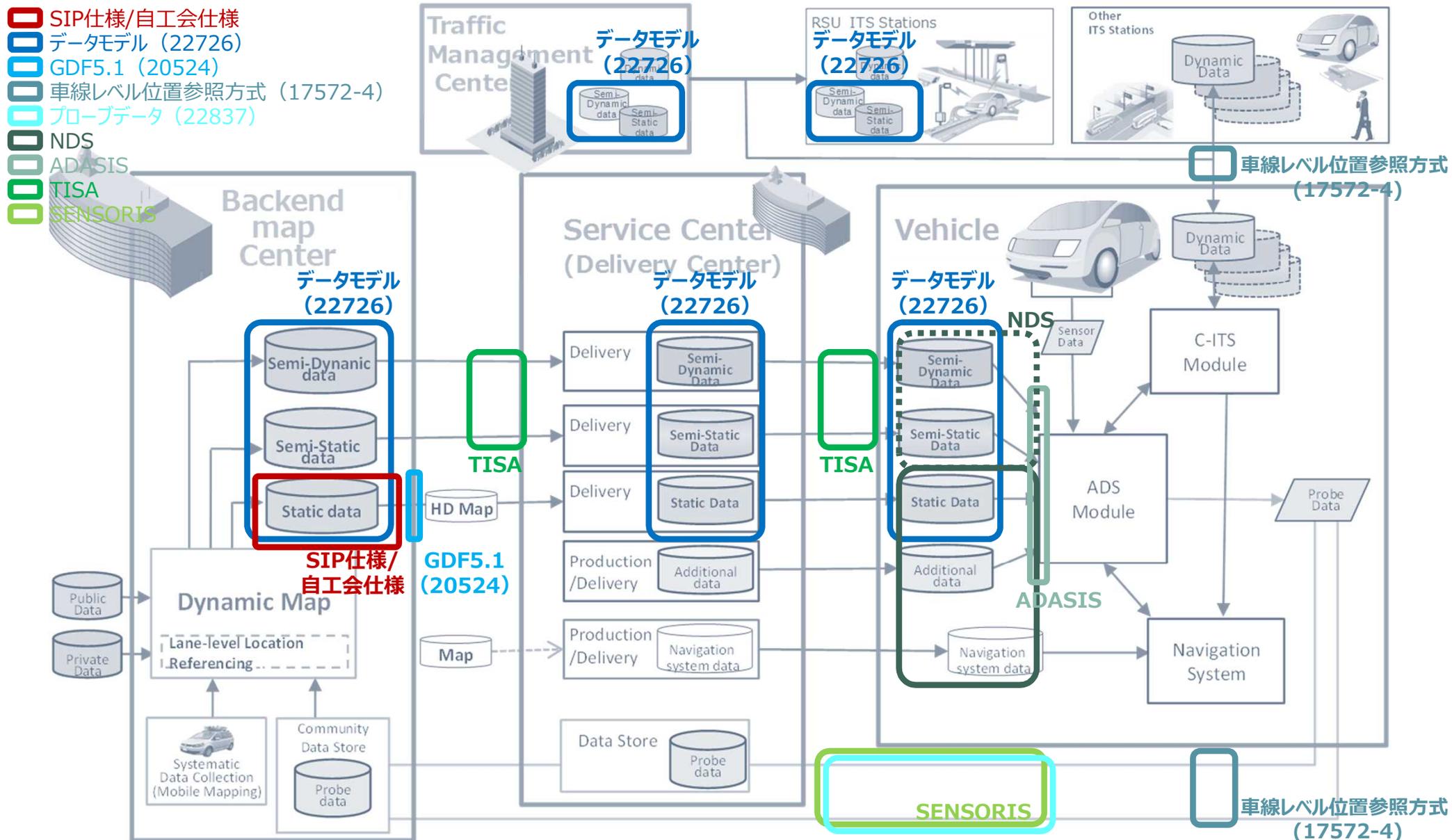


図 WG3ワークアイテム関連図

出典：ITSの標準化2017，2017年10月，公益社団法人自動車技術会

調査項目①：ダイナミックマップに関する調査 [まとめ]

ダイナミックマップに関連する国内外の取り組みを以下に示す通りに整理した。



調査項目②：関連組織の会議等への参加 [国外の関連会議]

OADF等の関連会議への参加や担当者との意見交換を通して、我が国の取組み状況等の情報発信や当該組織との連携体制構築に向けた調査活動を行った。

表 関連組織の会議等への参加状況

会議	日時	場所	会議概要
第8回 OADF	2017年 11月13日	日本 東京	<ul style="list-style-type: none"> • 会議の中でSIP-adusの取組み状況を発表。 <ul style="list-style-type: none"> - Welcome Speech：SIP-adusサブPD・福島氏 SIPのプログラム概要及び自動走行システムのテーマにおける検討事項の概要を説明。 - Keynote Speech：ダイナミックマップ基盤株式会社・小澤氏 DMPにおける3次元高精度地図データの整備状況及び今後の地図データの維持更新に関する取組みについて紹介。 - SIP-adusの取組み紹介：東京大学・中條先生 実証実験の目的、検証事項、配布データ（データ項目）とデータ整備路線の概要、推進体制、参加者、スケジュールについて紹介。 • 今後もSIP-adusと連携することで合意。
第9回 OADF	2018年 3月6日	ハンガリー ブダペスト	<ul style="list-style-type: none"> • 会議の中で欧州の各標準化組織の取組み報告に並ぶ形で、SIP-adusの取組み状況を発表。 • 今後も、会議の中で定期的に我が国の取組み状況等の情報発信を行うことで合意。

調査項目②：関連組織の会議等への参加 [国内の関連会議]

国内関係者間で情報共有し、我が国の標準化活動の方向性を統一していくための議論・調整・連携を行うことを目的とし、学識経験者や自動車業界関係者により構成するコンソーシアム「ダイナミックマップ標準化戦略検討会」を立ち上げ、議論を行った。

表 ダイナミックマップ標準化戦略検討会の開催状況

会議	日時
第1回	2018年1月15日
第2回	2018年2月22日
第3回	2018年3月22日