



2021年度

「戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第2期／自動運転（システムとサービスの拡張）」のうち「交通環境情報に係る国際協調に向けた海外動向等の調査」

成果報告書

2022年3月

株式会社三菱総合研究所

目次

1. 調査概要	3
1.1. 実施目的	3
1.2. 全体スケジュール	4
1.3. 本年度の取組内容	5
1.4. 第 31 回交通環境情報構築 TF（11 月）でのご指摘	7
2. V2N を活用した交通環境情報の配信に関する標準化動向	8
2.1. V2N 交通環境情報配信に向けた標準化動向調査	8
2.2. V2N に関連する国際標準の整理	9
2.3. 交通環境情報に関連する標準	10
2.4. 各標準の規定内容	11
2.5. SIP 検討内容と関連規格の比較	12
2.6. PUSH/PULL の考え方に関する標準化動向	13
2.7. V2N 交通環境情報配信に向けた標準化戦略検討	15
3. セルラー技術を活用した V2X に関する動向	17
3.1. セルラー通信技術を活用した V2X について	17
3.2. 調査状況のまとめ	18
4. モビリティに関するデータのプラットフォーム／アクセスポイントの動向	19
4.1. 調査状況の整理	19
4.2. モビリティデータ PF に関する欧州の動向	20
4.3. EU 規則 2017/1926 について	21
4.4. ヨーロッパの PF の動向調査（各国の状況）	22
4.5. モビリティデータプラットフォームに関連した海外プロジェクト （MDM Platform（ドイツ））	23
4.6. メタデータについてードイツの NAP より	24
4.7. モビリティに関するデータのプラットフォーム／アクセスポイントの 動向	29
5. 今年度とりまとめ方針と来年度予定	30
5.1. 今年度の実施内容の振り返り	30
5.2. 来年度の実施内容予定	32

1. 調査概要

1.1. 実施目的

(1) 背景

内閣府が実施する SIP 第 2 期自動運転（システムとサービスの拡張）においては、高度な自動運転の実用化と Society5.0 の実現を目指して、ダイナミックマップにおける動的情報等、交通環境情報の利活用の仕組み構築に取り組むこととしており、交通環境情報に関する国際標準化の推進のためにも、高精度 3 次元地図情報及び交通環境情報の国際標準化を推進する組織（ISO 等）や業界標準化を推進する海外の組織（OADF：Open AutoDrive Forum 等）との交流による国際的に調和した事業戦略の検討が必要となっている。

(2) 目的

本調査は、SIP 第 2 期自動運転における交通環境情報の利活用の仕組み構築に関する取り組み成果を海外の標準化組織との調和を図りつつ適切に国際標準に反映するため、交通環境情報に関する国内外の標準化動向を調査するとともに、国内関係者との情報共有及び国際標準化戦略の検討を行うものである。

1.2. 全体スケジュール

- ・2019年度：標準規格等に関する動向調査を7～12月に実施し、国際標準化戦略検討の基礎資料とりまとめ。検討会は2～3ヶ月に1度の頻度で開催し、国際標準化戦略の方向性の認識共有を図った。
- ・2020年度：ISO/TC204やOADF会議等のデファクト・デジュール双方の動向を適宜情報収集し、検討会にて国内関係者への情報共有を図るとともに、SIPでの検討状況や国際動向を踏まえた国際標準化戦略を検討した。
- ・2021年度～：SIP第二期東京臨海部実証等などでの取組の中から、国際動向を踏まえた調査、標準化戦略の検討を行う。

		2019年度				2020年度				2021年度				2022年度			
		1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q
本調査	1) 国内外における交通環境情報のサービス・標準規格等に係る調査・分析	交通環境情報のサービス・標準規格等に係る実態調査・分析 中間とりまとめ → とりまとめ →				動向把握・更新 OADF会議参加 → OADF会議参加 →											
	2) 我が国における交通環境情報の国際標準化戦略立案に係る検討会の運営と結果とりまとめ	第1回 検討結果とりまとめ → 第2回 →				第3回 → 第4回 → 第5回 →				第6回 → 第7回 → 第8回 →				第9回 → 第10回 → 第11回 → 最終とりまとめ →			
関連動向	SIPの取組み	★TF報告		★TF報告		★TF報告		★TF報告									
	ISO/TC204																
	OADF	●		●		●		●				●					

図 1 全体スケジュール

1.3. 本年度の取組内容

(1) 基本方針

20 年度実施事項の深堀や年度末報告への指摘事項へのフォローアップとともに、国際標準化戦略検討の上で重要と考えられる交通環境情報 IF について、東京臨海部実証実験等での活用等を通じた実態把握を進める。

1) 国際標準化動向の調査

SIP 交通環境情報構築 TF/国際連携 WG における 21 年度末報告におけるコメント等も含め、今年度の調査の中で対応を検討する。

① 20 年度調査のフォローアップ

交通環境情報 IF をはじめ、20 年度に方向性を取りまとめた 5 つの情報分野について最新動向を引き続きフォローアップする

② 国際標準化検討のための新たな調査項目の選定・着手

- 1) V2N を活用した交通環境情報の配信に関する標準化動向
- 2) セルラー技術を活用した V2X に関する動向
- 3) モビリティに関するデータのプラットフォーム／アクセスポイントの動向

(2) 戦略検討のための検討会の開催

21 年度の動向調査等の結果を踏まえ、交通環境情報に関する国際標準化戦略等の方向性に関する議論を引き続き行う。

表 1 検討会の開催時期（予定）

回	開催時期（予定）	議題（案）
第1回	2019年10月	<ul style="list-style-type: none"> • 検討会の位置付け・目的・検討スケジュール • 標準化動向の調査結果中間報告 • 国際標準化に関する論点
第2回	2019年12月	<ul style="list-style-type: none"> • 標準化動向の調査結果報告 • ISOにおける議論動向 • 国際標準化戦略の方向性
第3回	2020年6月	<ul style="list-style-type: none"> • ISOにおける議論動向 • ADASISの規定内容と交通環境情報インターフェース仕様の標準化について • CRPの検討状況
第4回	2020年10月	<ul style="list-style-type: none"> • ISOにおける議論動向 • 交通環境情報インターフェース仕様に関する検討方向性#1
第5回	2021年2月	<ul style="list-style-type: none"> • ISO/OADFにおける議論動向 • 国際標準化戦略の方向性とりまとめ（2020年度）
第6回	2021年10月	<ul style="list-style-type: none"> • 昨年度までの振り返り • 新たに標準化するべき事項に関する方向性検討①
第7回	2021年12月	<ul style="list-style-type: none"> • 新たに標準化するべき事項に関する方向性検討② • 交通環境情報IFに関するフォローアップ
第8回	2022年2月	<ul style="list-style-type: none"> • 国際標準化戦略の方向性とりまとめ（2021年度）

1.4. 第31回交通環境情報構築TF（11月）でのご指摘

表2 第31回交通環境情報構築TF（11月）でのご指摘内容まとめ

#	トピックス	指摘内容	対応
1	V2N	交通環境情報がどれだけ標準に対応しているか。SIPとどう関係するか。規定の有無だけでなく、標準の規定とSIPにおいて該当する規定がどのように違うか調査しているか。次回くらいにはどういう規定になっているか、一覧表などでも整理してもらいたい。(白土様)	センタ・センタ間、センタ・車両間をスコープに一覧等で整理を進めた。
2	データPF	APの動向について。NAPについてデータ（データディクショナリ）のレベルで標準が決まっているか。プロトコルのレベルで決まっているのか。(植原先生)	データフォーマットが標準化されているケースがある。
3	データPF	NAPにて集まったデータを活用したサービスのユースケースはないか？(植原先生)	ユースケースをいくつか調査済み。
4	データPF	PFで対象としているデータは主にインフラで収集される情報。プローブは対象になっていないか。(杉本様)	プローブデータ（確認した事例としてはTomTomプローブ）も対象となっている。
5	データPF	「こういうPFを作りなさい」という規則と理解したが、「こういうPFを活用しなさい」という規則もあるのか。(高田先生)	PFの「利用」に関しての法的な拘束力のあるルールはない。
6	データPF	MDMプラットフォームとNAPとモビリティデータスペースの関係が分からない。NAPは国が指定するものか。民間の情報も集まってくるのか。(葛巻PD)	民間情報も集まってくる。ただしメタデータのみ掲載の場合が多い。
7	C-V2X	OEMから見ると、その状況がどの程度のスピードでくるか、鮮度も重要な観点。NWごとの速度の特徴などの観点でも整理すべき。通信TFとも連携してほしい。(白土様)	V2Xチームとも連携し一旦成果を仮置き。

2. V2N を活用した交通環境情報の配信に関する標準化動向

2.1. V2N 交通環境情報配信に向けた標準化動向調査

(1) 調査の着眼点

1) SIP で取り組む交通環境情報の表現に関する標準化状況

SIP では 4 つの交通環境情報（車線別道路交通情報、降雨情報、緊急車両情報、信号予定情報）の V2N での配信について取り組んでいる。

メッセージセットやプロトコルについて、既存の標準にてこれらの交通環境情報が表現できるか、という観点から調査を行い、SIP 成果の国際標準化戦略検討に繋げる。

2) PUSH/PULL など情報配信のトリガーのかけ方・情報配信範囲の考え方についての標準化状況

SIP では ISO での PUSH/PULL の規定に一步踏み込み、配信する情報の種類によって、PUSH、PULL の配信について取り組んでいる。

国際標準化ではどの程度の規定がなされ、SIP 成果としての国際的な発信余地を検討する（関連業務と連携が必要）。

2.2. V2Nに関連する国際標準の整理

整理対象とした各標準の中で、SIPにおいてV2Nを用いた配信が検討されている下記の情報が、扱われているかを整理した。(次ページ以降)

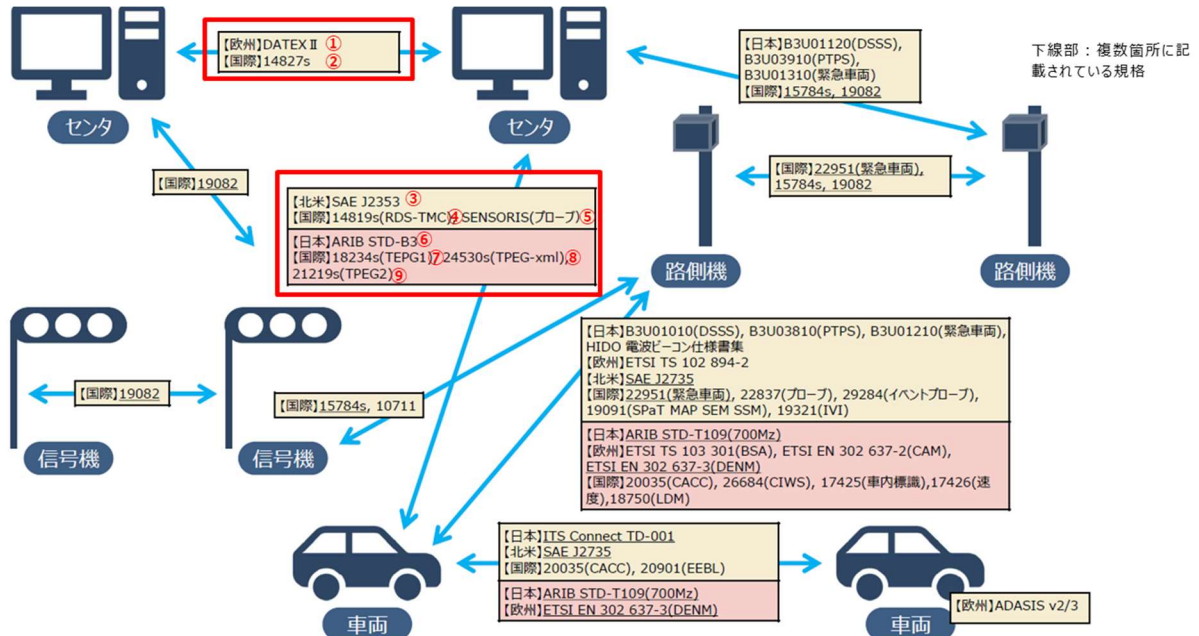
- ✓ 車線別道路交通情報
- ✓ 降雨情報
- ✓ 緊急車両情報
- ✓ 信号予定情報

具体的には、まず各標準の検討内容をWebで紹介されている内容をもとに整理した。そのうえで、上記4つに関連する情報が、標準の中で取り扱われているか、もしくは取り扱われていると想定されるかを整理した。

なお、ISO21219については、Part1～26のシリーズのうち、動的・準動的・準静的情報に関するデータやメッセージセットを規定しているPart14、15、16、18、19、25を対象とした。

2.3. 交通環境情報に関連する標準

交通環境情報に関連する標準は、下図に示すとおり。このうち、センター-センター間、センター-車両間の標準（①～⑨）を対象として、概要等を整理した。



※ 国際欄の番号はISO規格番号。番号末尾に“s”が付いているものは同一番号下で複数の規格が規定されているシリーズ規格

図 2 各標準・規格の規定対象範囲及び関係

2.4. 各標準の規定内容

整理対象とした各標準について、SIPで検討されている4情報に関連する情報が扱われているか、もしくは取り扱われていると想定されるかを整理した。

表3 各標準の規定一覧

標準	SIPにおけるV2N配信情報			
	車線別道路交通情報※1	降雨情報	緊急車両情報	信号予定情報
① DATEX II (CEN 16157)	✓ (交通流先頭、交通流速度、交通流の状況等)	✓ (降水量情報)	—	✓ (信号機の状況等) ※現在の信号現示のよう。
② ISO 14827s	—※2	—※2	—※2	—
③ SAE J2353	—	—	—	—
④ ISO 14819s	✓ (道路イベントの状況、交通問題等)	✓ (気象状況)	—	—
⑤ SENSORIS	—	—	—	—
⑥ ARIB STD-B3	✓ (渋滞情報、所要時間情報等)	✓ (大雨情報)	—	—
⑦ ISO 18234s	✓ (道路交通情報、渋滞情報等)	—	—	—
⑧ ISO 24530s	✓ (推奨経路に関する情報等)	—	—	—
⑨ ISO 21219s	✓ (渋滞情報等)	—	—	—

※1：車線別道路交通情報に関連する情報は、いずれの標準でも車線別かは明示されていない。

※2：traffic management system、weather system、emergency management systemの記載はあるが、あくまで例示であり規定はされていない。

2.5. SIP 検討内容と関連規格の比較

SIP において検討されている 4 つの V2N 配信情報に関する内容を、通信手段等の項目で整理した。

そのうえで、V2N 配信情報を取り扱っていると想定される 7 つの規格について、同様の項目で内容を整理した。

- ① ②はセンターセンター間での規格、④⑥⑦⑧⑨はセンター車両間での規格である。なお、各規格の内容は HP 等で公表されている情報をもとに整理した。

表 4 関連規格の比較表

項目	SIPにおけるV2N配信情報				通信手段	メッセージ セット有無	プロトコル	配信方法		
	道路交 通情報	降雨情 報	緊急車 両位置 情報	信号予 定情報				PUSH/ PULL	受信可能な情 報の範囲	配信タイミ ング
SIP	✓ 車線別				LTE	○	HTTP	PULL	自車両走行路 線前方の情報	1分周期
		✓			LTE	○ (JASPAR)		PULL	自車両周辺 (30km四 方)、指定し たエリアの情報	5分周期
			✓		LTE	○	WebSocket MQTT	PUSH	自車両を中心 として1km内の 情報	発生時から2 秒周期
				✓	LTE	○		PUSH	自車両前方 500m/1km の情報	サイクル開始時
①DATEX II	✓	✓		✓	(有線)	○	—	—	—	—
②ISO14827	—	—	—		(有線)	—	DATEX-ASN (Part1),HTTP (Part3)	—	—	—

※ハイフンは、Webで紹介されている範囲では表現されていないことを意味する。

項目	SIPにおけるV2N配信情報				通信手段	メッセー ジ セット有無	プロトコル	配信方法		
	道路交 通情報	降雨情 報	緊急車 両位置 情報	信号予 定情報				PUSH/ PULL	受信可能な情 報の範囲	配信タイミ ング
SIP	✓ 車線別				LTE	○	HTTP	PULL	自車両走行路 線前方の情報	1分周期
		✓			LTE	○ (JASPAR)		PULL	自車両周辺 (30km四 方)、指定し たエリアの情報	5分周期
			✓		LTE	○	WebSocket MQTT	PUSH	自車両を中心 として1km内の 情報	発生時から2秒 周期
				✓	LTE	○		PUSH	自車両前方 500m/1km の情報	サイクル開始時
④ISO14819	✓	✓			アナログ放送 (RDS※)	○ (ALERT-C)	—	—	—	数秒・数分に1 回(静的情報) 即時(動的情報)
⑥ARIBSTD- B3		✓			アナログ放送 (DARC※)	○	—	—	放送局から受信可 能な都道府県と周 辺の情報	5分間に2回
⑦ISO18234		✓			デジタル放送	○	—	—	—	—
⑧ISO24530		✓			デジタル放送	○	—	—	—	—
⑨ISO21219		✓			デジタル放送	○	—	—	—	—

※RDS: Radio Data System ※DARC: Data Radio Channel

2.6. PUSH/PULL の考え方に関する標準化動向

(1) ISO17427-1 の整理

1) 調査の目的

交通環境情報の配信にあたって配信範囲等の考え方について標準化状況を整理する。

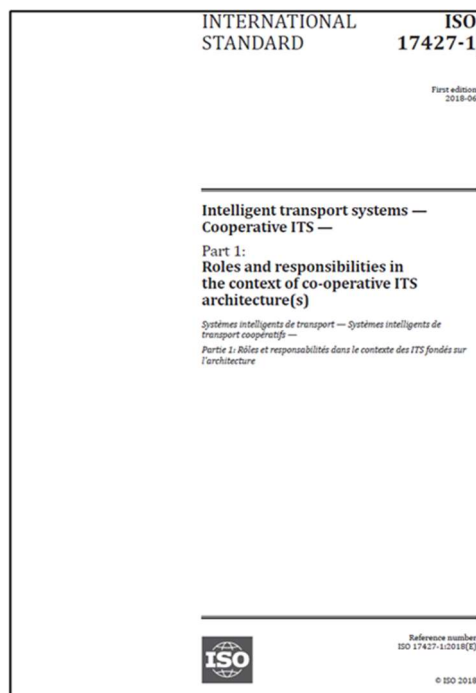
特に、交通環境情報を配信するうえで、情報配信の頻度／範囲など、配信方法の定量的な考え方についてどの程度国際標準化がされているか、という観点から調査を行った。

2) 調査結果の概要

ISO17427-1 においては、道路上の障害物等の状況に関する情報配信の“PUSH”“PULL”の考え方について定義されている。

但し、SIP で取り組んでいる PUSH/PULL とは異なり、データ収集・生成に関して、ITS サービスからの情報提供のタイプを PUSH/PULL と定義しており、データ配信に関する PUSH/PULL の考え方には記載なし。

そのため、具体的なデータ配信の頻度・範囲などは規定されていない状況である。



出所) ISO17427-1

3.26

service in pull mode

ITS service (3.14) actively requesting the data that is required for the service operation

3.27

service in push mode

ITS service (3.14) operating on data delivered without request by an actor or its system

ISO での PUSH/PULL の定義と、SIP で取り組む PUSH 型配信/PULL 型配信の対象スコープは異なる。ISO においては、具体的なデータ管理・配信手段に関して PUSH/PULL の定義は無い。

	ISO17427-1における文脈	SIPにおける文脈
PUSH	一定の間隔や特定のイベントでデータの収集を実施し、将来的なデータ活用のために、一時的にデータを蓄積するプロセス。	車両の位置情報を元に周辺情報をサーバ側で抽出する情報配信のプロセス。
PULL	サービス実行時、必要なデータを積極的に要求するプロセス。	中へ広範囲の情報を車両側から指定する情報配信のプロセス。

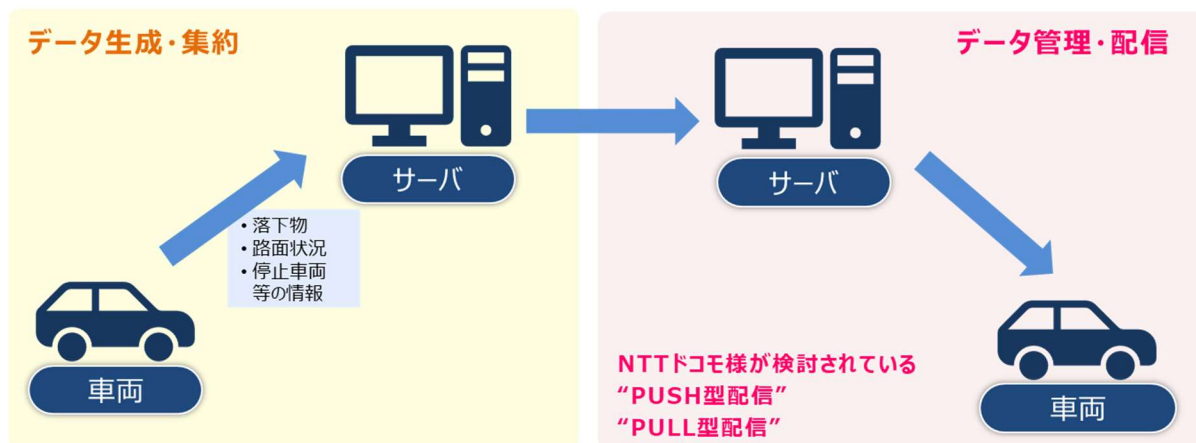


図 3 PUSH/PULL の定義

表 5 【参考】PUSH/PULL の考え方に関する標準化動向

	PUSH mode service	PULL mode service
定義	システムからの要求がなされることなく配信されるデータに基づくITSサービスの操作を指す。	サービス実行時、必要なデータの積極的な要求を行うITSサービスを指す。
データ配信のトリガー	<ul style="list-style-type: none"> 一定の間隔や、決まったイベントをトリガーとしてデータの収集を実施し、将来的なデータ活用のために、一時的にデータを蓄積する。 	<ul style="list-style-type: none"> Pushモードと異なり、継続的または定期的なトリガーによるデータ収集やバッファリングが行われない。
サービスコンテンツ	<ul style="list-style-type: none"> サービス実行に必要なコンテンツは、対応するアプリケーションがコンテンツを必要とするときに明示的に要求されるのではなく、常に収集され、一時的なデータベースにバッファリングされる。 コンテンツの収集には、内部プロセス（自身のセンサ）のほか、通信プロバイダーのサポートを受けて情報を提供する第三者も含まれる 	<ul style="list-style-type: none"> 配信コンテンツは需要に基づいて決定される (demand-orientated)。
フロー		

2.7. V2N 交通環境情報配信に向けた標準化戦略検討

(1) 分析の結論

1) 既存標準における規定内容

- 降雨情報：
 - 既存標準にて対応可能。
 - CEN16157 (DATAx)では降雨量の表現が可能。
 - ISO 14819sにおいても、道路上の気象情報の表現が可能。
- 道路交通情報：
 - 道路情報を表現するためのフォーマットは既存標準で示されているが、「車線別」レベルの解像度で表現できる既存標準がない。
- 信号予定情報：
 - 提供する信号情報による（現在灯色、階段表）。
 - CEN16157 (DATAx)では現在の灯色情報が表現できる。

2) プロトコル

SIP の交通環境情報配信にあたっては、MQTT を活用したことにオリジナリティがあるが、MQTT の妥当性は今後の SIP の研究成果等をウォッチする。

3) 情報配信の範囲について

PUSH/PULL など情報配信のトリガーのかけ方・情報配信範囲の検討については SIP 臨海部実証でも取り組んでおり、既存標準より具体化検討が進んでいる可能性高い。

(2) 標準化戦略検討の着眼点

1) 道路交通情報を車線別で表現するためのメッセージセットの標準化プロトコル

自動運転に向け、より分解度が高い道路交通情報の配信のためには車線別で道路交通情報を表現できる方がよい。

情報収集、情報配信の両方の観点において車線別に表現できる規格を用意しておかないと、路側機、車載器ともに対応が普及しない。

信号情報は、ユースケースによって、活用すべきメディア、データフォーマットが異なり、ケースを分けながら動向を確認する必要がある。また、欧・米等の地域間で異なるユースケースの場合があり、今後の国際動向もウォッチする。

2) LTE での配信対応のためのプロトコルの標準化

今後の V2N 情報配信を見据え、MQTT にて交通環境情報の配信ができるようなメッセージセットを設けたことは SIP の成果。

3) 道路交通情報を車線別で表現するためのメッセージセットの標準化

SIP では ISO での PUSH/PULL の規定に一步踏み込み、配信する情報の種類によって、PUSH, PULL の配信の考え方を整理した成果がある。

情報配信のトリガーを決めておかないと、路側機と車載器のトリガーのかけ方や情報フローに齟齬が生じるため、標準化することへのメリットあり。

テクニカルペーパーへのとりまとめなど、成果の国際的な発信を検討する（関連業務と連携が必要）。

3. セルラー技術を活用した V2X に関する動向

3.1. セルラー通信技術を活用した V2X について

セルラー通信技術を活用した V2X は、「セルラー V2X」、「V2N」、「LTE-V2X、5G-V2X」など、様々な用語が混在しており、プロジェクトやレポートによって意味する言葉が異なる。そのため、用例をもとに、それぞれがどのような意味で用いられうるかを把握し、文脈に沿って柔軟に解釈できることが必要である。

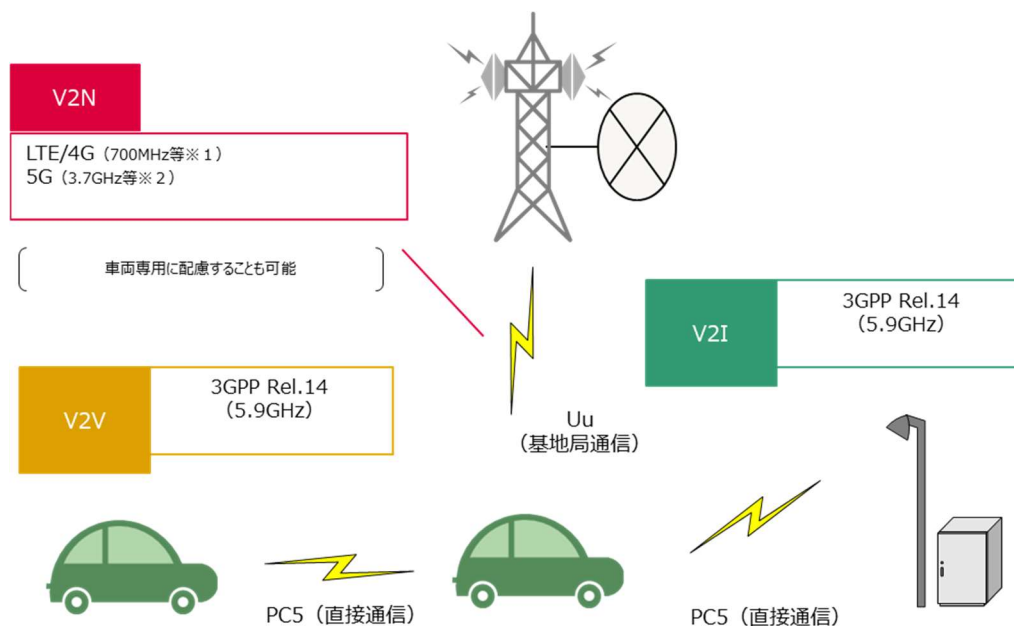
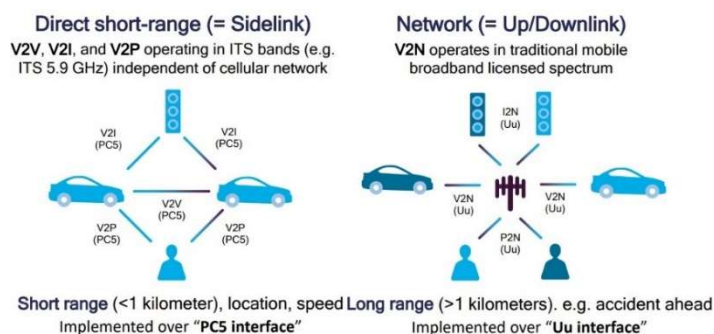


図 4 セルラー通信技術を活用した V2X

(1) セルラー V2X / C-V2X

PC5, Uu 両方合わせてセルラー V2X と呼ぶ場合が多い。例えば、通信キャリアやメーカー中心に構成する 5G のロビー団体である 5GAA は、Uu と PC5 を合わせてセルラー V2X としている。



出所：<https://5gaa.org/wp-content/uploads/2017/08/5GAA-V2X-Terms-and-Definitions110917.pdf>

図 5 5GAA の定義

ただし、米国 FCC の資料においては、PC5 のみを指しセルラー V2X と呼んでいる用例もあり、実際に「セルラー V2X」が差すスコープは文書ごとに確認が必要である。

(2) V2N

V2N はほぼ Uu のみを指す用例のみである。前述の 5GAA 及び ITS America でも Uu のみを指している。

range		SHORT-RANGE <1 mile	LONG-RANGE >1 mile
Network protocol	cellular	C-V2X (PC5)	4G or 5G (Uu)
	wifi	DSRC (802.11p)	
V2?		V2V, V2I, V2P	V2N
application		SAFETY AND EFFICIENCY	MOSTLY FOR INFOTAINMENT AND EFFICIENCY

出所 : https://itsa.org/wp-content/uploads/2021/04/4-27-21_commsignia-slides.pdf

図 6 ITS America における定義

(3) LTE-V2X

LTE-V2X という言葉は、最も揺れが大きく、それぞれの文脈によりスコープを判断する必要がある。大きくは、PC5 と Uu を合わせて LTE-V2X と呼ぶパターンと、PC5 のみを LTE-V2X と呼ぶパターンがある。

3.2. 調査状況のまとめ

セルラー通信技術を活用した V2X 関連の用語について、それぞれの指すスコープと用例を調査した。

セルラー V2X (C-V2X) については、おおむね Uu と PC5 の総称として活用される。また、V2N については、概ね Uu のみに対して活用される。対して、LTE-V2X は最も誤解が多く、Uu と PC5 の総称として活用される場合と、PC5 のみに活用される場合がある。(Uu のみに対して LTE-V2X という呼称が活用されることはない)

SIP 他施策 (通信タスクフォース) でも、おおむね上記の整理で定義することで齟齬がないため、一旦今年度成果としては今回の整理結果にて仮止めする。

4. モビリティに関するデータのプラットフォーム／アクセスポイントの動向

4.1. 調査状況の整理

(1) 調査状況のまとめ

モビリティに関するデータプラットフォームは、欧州においては法的拘束力により加盟国において整備が進んでいる。

(2) 今後の調査方針

SIPにて取り組んでいる MD Communit と欧州等における NAP の機能やビジネスモデルの比較を行う。ドイツ以外の国の調査、状況把握を行う。

(3) 調査の着眼点

1) 調査状況のまとめ

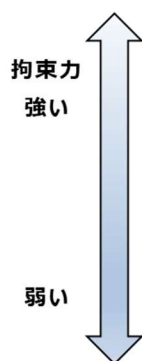
SIPにてモビリティデータプラットフォームとして、MD Communit の構築・利用促進が行われている。

欧州においては、モビリティプラットフォームを各国で整備するための法制度があり、欧州内でも急速にプラットフォームの整備が進んでいるため、その状況を調査する。

4.2. モビリティデータ PF に関する欧州の動向

(1) ポイント

欧州委員会では、モビリティに関するデータを収集・活用するための「規則」が 2017 年に発効した。EU 加盟国はこの「規則」への対応が必須となり、各国にモビリティデータ PF の設置が必要である。



①規則 : Regulation (REACHなど)	欧州連合の加盟国の法令を統一するために制定され、その国に直接の効力を持ち、個々の国に効力をもたらすための国内法を必要としない。すべての国内法に優先する。
②指令 : Directive (RoHS、WEEE、ELVなど)	直接の適用ではなく、含まれている目的が国内法に置き換えられたときにのみ各国に効力を持つ。
③決定 : Decision	その当事者（特定の加盟国、企業、個人）を対象にし、具体的な行為の実施あるいは廃止等が直接的に適用される。
④勧告 : Recommendation	加盟国、企業、個人等に一定の行為の実施を期待することを欧州委員会が表明するものであり、拘束力はない。
⑤意見 : Opinion	特定のテーマについて欧州委員会の意思、見解を表明したもので、拘束力はない。

図 7 <参考> EU の「規則」とは？

4.3. EU 規則 2017/1926 について

英語規則名：COMMISSION DELEGATED REGULATION (EU) 2017/1926 of 31 May 2017

supplementing Directive 2010/40/EU of the European Parliament and of the Council with regard to the provision of EU-wide multimodal travel information services

(日本語訳)：EU 全体のマルチモーダル旅行 (travel) 情報サービスの提供に関する欧州議会および理事会の指令 2010/40/EU を補足する 2017 年 5 月 31 日の委員会委任規則 (EU) 2017/1926

(1) 要旨

この規則は、EU 全体のマルチモーダル旅行情報サービスが正確であり、ユーザーが国境を越えて旅行情報サービスが利用可能であることを保証するための仕様を確立することを目的として制定された。

各国は、この規則に基づき National Access Point (NAP) を設け、データ収集・活用のプラットフォームを整備する。

<p>Safe and Secure Truck Parking これに関する委任規則 (EU) 885/2013は2013年に採択。</p>	<p>Safety Related Traffic Information (SRTI) これに関する委任規則 (EU) 886/2013は2013年に採択。</p>	<p>Real-Time Traffic Information (RTTI) これに関する委任規則 (EU) 2015/962は2015年に採択。2017年7月13日から適用。</p>	<p>Multimodal Travel Information Services (MMTIS) これに関する委任規則 (EU) 2017/1926は、2017年10月21日に採択。</p>
<p>テーマ： トラックや商用車の安全・安心駐車場の情報サービスの提供</p> <p>データについて： 一般に、静かなトラックの駐車情報、特に駐車場の数に関する情報。一部の国では、安全と設備に関する情報にもアクセス可能。一部の駐車場については（デンマーク、ドイツ、ルクセンブルグ、オランダのみ）、利用可能な駐車場に関する動的データが追加されている。</p>	<p>テーマ： 可能な場合、交通安全関連の最小ユニバーサル交通情報をユーザーに無料で提供するためのデータと手順</p> <p>データについて： EU規則では、以下8種類の安全関連情報が提供されなければならないと述べられている。</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) 一時的な滑りやすい道路。 (b) 道路上の動物、人、障害物がれき。 (c) 保護されていない事故地域。 (d) 短期の道路工事。 (e) 視認性の低下。 (f) 逆走ドライバー。 (g) 管理されていない道路の閉塞。 (h) 例外的な気象条件。 	<p>テーマ： EU全体のリアルタイム交通情報サービスの提供</p> <p>データについて： ① 静的道路データ、 ② 動的道路状況データ、 ③ 交通データ</p> <p>「ブルガリア」の提供例 ① ⇒ 交通規制を反映し、恒久的なアクセス制限、その他の交通規制のような危険を特定する交通標識のデータ／交通循環計画／料金所の場所／駐車場とサービスエリアの場所 ② ⇒ 道路の閉鎖、車線の閉鎖、橋の閉鎖、事故、劣悪な道路状況、路面と視界に影響を与える気象条件など。</p>	<p>テーマ： EU全体のマルチモーダル旅行情報サービスの提供</p> <p>データについて： (委任規則の付属書のポイント 1.1) について、NAPを通じて静かな旅行および交通データに2019年12月1日までにアクセスできるようにする必要あり。</p> <p>委任規則の付属書のポイント 1.2) について、NAPを通じて静かな旅行と交通のデータに、2020年12月1日までにアクセスできるようにする必要あり。</p>

図 8 NAP にて管理するモビリティデータ

4.4. ヨーロッパの PF の動向調査（各国の状況）



出所) EU EIP - Annual NAP Report 2020, A2 - Working Group NAP, Monitoring & Harmonisation of National Access Points in Europe
<https://www.its-platform.eu/highlights/eu-eip-publishes-annual-nap-report-2020>

図 9 対応済み（運営中）の NAP について（2021/11/15 確認）

上図は、NAP の対応状況を色で示している。各色が示す内容は以下である。

- 緑 : 4つの情報カテゴリ全てが NAP に対応している国
- 黄色 : 少なくとも、1つの情報カテゴリが NAP に対応している国
- 赤 : いずれの情報カテゴリにも対応していない国

NAP の対応状況について、EU 発行の 2020 年年次報告書では、2020 年 1 2 月時点において、計 23 ヶ国（オーストリア、ベルギー、ブルガリア、チェコ、デンマーク、エストニア、フィンランド、フランス、ドイツ、ギリシャ、ハンガリー、アイルランド、イタリア、リトアニア、ルクセンブルグ、オランダ、ノルウェー、ポーランド、スロバキア、スロベニア、スペイン、スウェーデン、イギリス）において、少なくとも NAP の一つのカテゴリに対応していることが確認できた。

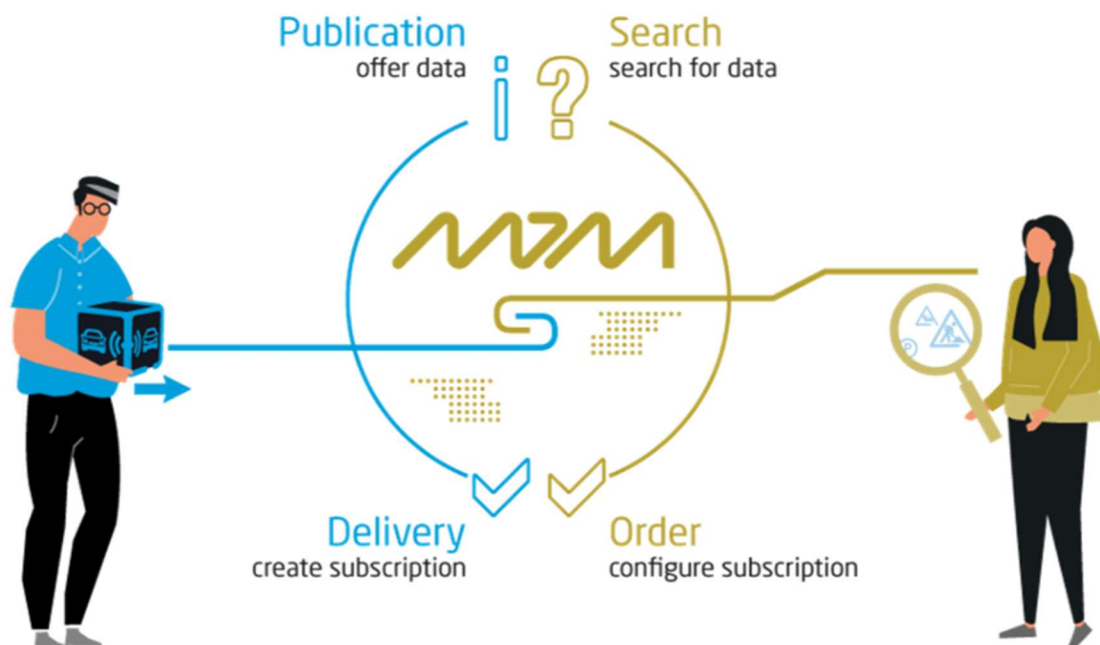
左図ではさらに 3 ヶ国（マルタ、ポルトガル、ルーマニア）が増え、26 ヶ国となっている。

4.5. モビリティデータプラットフォームに関連した海外プロジェクト (MDM Platform (ドイツ))

表 6 MDM Platform (ドイツ)

プロジェクト (PF) 名	MDM Platform (ドイツ)
主体	<ul style="list-style-type: none"> ドイツ連邦交通デジタルインフラ省 (BMVI) 連邦道路研究所 (BAST) <p>ドイツ連邦交通デジタルインフラ省と連邦道路研究所の共同の取組みが基となっている。連邦政府のイノベーションプログラムの一環として、MDM Platformは連邦道路研究所 ((BAST) によって実現され、運営されている。</p>
プロジェクト (PF) の目的	インターネットサービスであるMDM Platformを介して、交通に関連するオンラインデータの提供、検索、サブスクライブ、および、データ供給者とデータのクライアント間でのオンラインデータの配信を可能にする。このプラットフォームは、データ供給者から提供されたデータをデータクライアントに転送する。
集約される情報、およびプラットフォームの役割	<ul style="list-style-type: none"> ●データのカタログ機能 <p>中立なB2Bプラットフォーム / データ交換用の規定の標準 / とりわけ、交通の流れ、交通渋滞、道路工事、移動オプション、駐車場などに関する国内最大量の情報</p> <ul style="list-style-type: none"> ●データの検索・仲介機能 <p>ページ内の「検索」タブより、(ドイツ内の) 地理的領域やデータ種類 (リアルタイム交通データ、予想外の道路上での出来事や条件、その他) を選択し検索をかけると、結果が表示される。表示結果に興味がある場合は、データ提供者に、追加情報、契約交渉の開始、あるいはデータ提供の要求などのために連絡を取ることができる。</p>

参考) <https://service.mdm-portal.de/mdm-portal-application/index.do>
<https://www.mdm-portal.de/?lang=en>



出所) MDM-Portalより
<https://service.mdm-portal.de/mdm-portal-application/index.do>

図 10 MDM プラットフォームの基本機能

4.6. メタデータについて—ドイツの NAP より

ここでは、例としてドイツの NAP (MDM Platform) のメタデータ検索ページについて示す。検索画面は下図の通りである。

- この画面の
 - データカテゴリ
 - データカテゴリの詳細
 - 交通モード
 - 更新間隔
 - MDM の仲介 (あり/なし)
 - 利用条件
 - 地理的領域
 - 道路網のカバレッジ (道路の種類)
 - アクセス情報 (モデルの種類 (NeTEx CEN/TS 16614 など))
- について、自分の望む条件を選び検索をかける。

検索結果の一例を次ページ以降に示す。表示結果に興味がある場合は、データ提供者に、追加情報、契約交渉の開始、あるいはデータ提供の要求などのために連絡を取ることができる。

Search

Filter

Search:

General Information

Data category:

Data category detail:

Transport modes:

Update interval:

MDM Brokering:

Terms

Conditions of use:

Geographical Area

NUTS 0:

NUTS 1:

NUTS 3:

Road network coverage

Network:

Access Information

Model:

[Show result list](#)

出所) MDM PlatformのHPより

https://service.mdm-portal.de/mdm-portal-application/_recherche.do?reset=1

図 11 メタデータ検索画面 (ドイツの NAP)

(1) NAP を活用したユースケース例

ここでは、ドイツの NAP である MDM Platform を活用したサービスのユースケース例をまとめる。

1) フランクフルト・アム・マイン大都市圏でのデータ交換：TomTom、フランクフルト市

(フランクフルトの) 道路交通局の統合完全交通管制センタ(IGLZ)では、通常モデリング方法よりも正確に実際の交通状況を示す、プロバイダー TomTom※の FloatingCarData (FCD) が使用される。TomTom のデータは MDM を介して配信される。コンピュータ、スマートフォン、タブレットのいずれであっても、すべての交通情報に 24 時間アクセスできる。

フランクフルト市は、交通管制を改善するために MDM(データ受信者として)からデータを取得するだけでなく、MDM(データプロバイダーとして)を介して交通情報サービスの公共および民間プロバイダーのための建設現場、交通妨害、駐車場の占有率に関する情報を提供する。TomTom は、交通状況のマッピングをより正確かつ最新のものにし、また、MDM を介してフランクフルト市で利用できるようにする。

MDM を利用することで、標準化されたデータ形式と伝送経路が使用されるため、データの提供に関する二国間の調整が排除される。MDM とのトラフィックデータの交換のために、DATEX II はトラフィックデータの送信のための事実上の標準データモデルとして使用される。SOAP および OTS2 は、伝送プロトコルとして使用される。

その関係図を次ページに示す。

- 活用データのメタデータ（カタログ掲載）

General Information (一般情報)	
TomTom Intermediate Traffic Service	
We developed TomTom Intermediate Traffic to deliver detailed, real-time traffic content to business customers who integrate it into their own applications. Target customers for TomTom Intermediate Traffic include automotive OEMs, web and application developers and governments. We deliver bulk traffic flow information that provides a comprehensive view of the entire road network. Our real-time traffic products are created by merging multiple data sources, including anonymized measurement data from over 550 million GPS-enabled devices. TomTom Intermediate Traffic Events provides information on the current observed congestion and incidents on roads in all countries where we offer this service. Traffic incidents in this context includes information like closed roads, lane closures, construction zones and accidents. TomTom Intermediate Traffic Flow contains information on the current observed speed on roads in all countries where TomTom live traffic information services are available.	
https://developer.tomtom.com/intermediate-traffic-service	
Supplier:	TomTom
Owner:	
Valid from:	Visible only for logged-in users
Valid until:	Visible only for logged-in users
Validity data packet (min.):	Visible only for clients
Data category:	Real-time traffic data
Data category detail:	
Transport modes:	Truck, Car
Update interval:	1 min
MDM Brokering:	Yes
Terms (条件)	
Conditions of use:	To be determined with data supplier
Model Contract:	Model contract: Visible only for logged-in users
Geographical Coverage (地理的範囲)	
Deutschland (DE)	
Road network coverage (道路ネットワーク範囲)	
Network:	Motorways, Federal and state roads, Urban and local roads
Additional description:	

出所) <https://service.mdm-portal.de/mdm-portal-application/publDetail.do?publicationId=2841000&backDest=rechercheResult>

図 12 メタデータ検索結果 [1/2]

Geo reference (地理参照)			
Geo reference method:	OpenLR		
Specifications of Quality Assurance (品質保証の仕様)			
Text:	Visible only for logged-in users		
Reference Files (参照ファイル)			
Visible only for logged-in users			
Access Information (アクセス情報)			
Data format			
Syntax:	XML		
Model:	DATEX II Version 2.x		
Additional description:			
Schema Definition File			
Visible only for clients			
E-mail to supplier (サプライヤーへの電子メール)			
Contact:	<input type="text" value="Oliver Kannenberg"/> <input type="button" value="Send e-mail"/>		
Function/Dept. :	Projekt Manager	Phone:	01736232002
Address:	An den Treptowers 1 12435 Berlin Deutschland	Fax:	030756543400
E-mail:	oliver.kannenberg@tomtom.com		
Homepage:			

出所) <https://service.mdm-portal.de/mdm-portal-application/publDetail.do?publicationId=2841000&backDest=rechercheResult>

図 13 メタデータ検索結果 [2/2]

2) リアルタイム建設現場データを備えた C2X (Car-to-X) : メルセデス・ベンツ、ヘッセン・モービル

メルセデス・ベンツ、ヘッセン・モービル（道路・交通管理会社）、MDM は、安全運転で協力をしている。新しいメルセデス・ベンツ E クラスは、ヘッセンの昼間の建設現場から位置データを受け取る。MDM は、データの信頼性の高い転送に責任をもつ。

2007 年以来、昼間の建設現場で使用される安全トレーラーには、C2X 伝送技術が装備されている。ヘッセン・モービルは、MDM を介してこのユニークなデータを安全かつ確実に利用できるようにしている。

ヘッセン・モービルは、標準化された DATEX II プロファイルを介して MDM 経由でデータを提供する。メルセデス・ベンツはダイムラー車両バックエンドを介してそれらを配布し、車両テレマティクスへの統合を保証する。

車両内の通信モジュールは、安全な VPN 接続を介してダイムラー車両バックエンドに接続されている。

その関係図を次ページに示す。

(2) NAP と他の PF との連携

ドイツにおいては、MDM Platform が欧州規則を受けた直系のデータ PF (NAP:ナショナルアクセスポイント) として機能している。

MDM は、さまざまな手段の交通機関、ネットワーク要素、アクターを通じて、できるだけ多くのモビリティデータに関する情報を収集する。

これには、ドイツの他のデータポータル (例えば、geoportal.de、mCLOUD.de、open-data-oepnv.de など) で並行して提供されるモビリティデータも含まれる。データ検索者は、MDM で目的のデータが見つからない場合、これらの並立したデータポータルを回ることもできる。

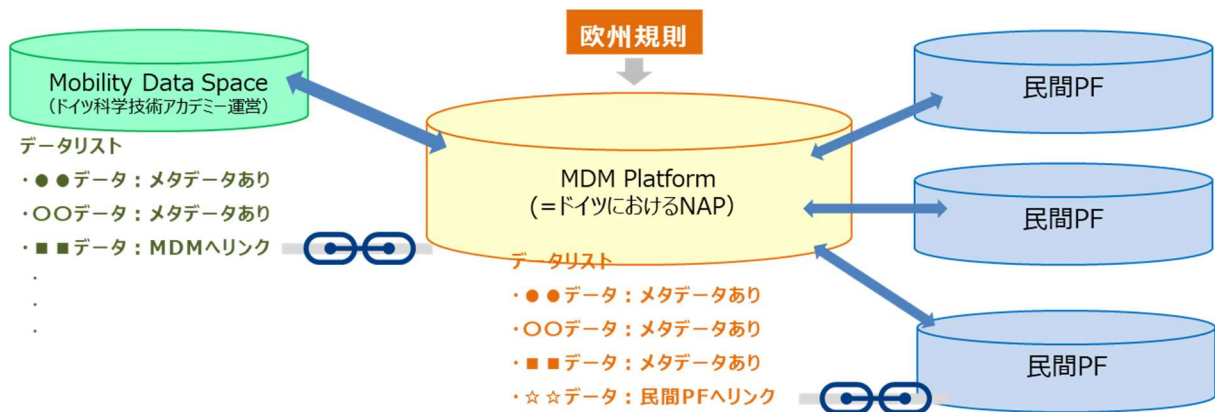


図 14 NAP と他の PF との連携

4.7. モビリティに関するデータのプラットフォーム／アクセスポイントの 動向

(1) 調査の着眼点

1) 調査状況のまとめ

欧州におけるモビリティデータプラットフォーム設立に向けた欧州における法規制の状況調査を行い、欧州における National Access Point の仕組みなどを整理した。

また、個別の国における取組の深堀事例として、ドイツ、スウェーデン、フランス等の調査を実施した。

2) 来年度に向けて

モビリティデータプラットフォームに掲載するデータフォーマットやデータ流通の普及活動などの深堀調査の余地がある。

5. 今年度とりまとめ方針と来年度予定

5.1. 今年度の実施内容の振り返り

(1) 国際標準化動向の調査

1) V2N を活用した交通環境情報の配信に関する標準化動向

信号情報は、ユースケースによって、活用すべきメディア、データフォーマットが異なる。また、欧・米等の地域間でユースケースが異なる場合がある。

SIP では ISO での PUSH/PULL の規定に一步踏み込み、配信する情報の種類によって、PUSH, PULL の配信の考え方を整理した成果がある。

<来年度に向けて>

信号情報の配信については、V2N に限定せず、通信規格・メッセージセットなど様々なユースケースにおいて引き続き国際動向を調査する。

PUSH/PULL は、関連国際標準動向と比較しても新規性があり、今後、SIP としての成果をテクニカルペーパー等として取りまとめることも検討する。

2) モビリティに関するデータのプラットフォーム/アクセスポイントの動向

欧州では、モビリティに関するデータを収集・活用するための「規則」が 2017 年に発効された。EU 加盟国はこの「規則」への対応が必須となり、各国においてデータプラットフォーム/アクセスポイントを整備している。

こうしたデータプラットフォーム/アクセスポイントにより、民間プローブデータや、道路管理者、公共交通ダイヤ情報といったデータがプラットフォームから入手可能。また、当該情報はナビサービスなどに活用されている。

<来年度に向けて>

モビリティデータプラットフォームに掲載するデータフォーマットやデータ流通の普及活動などの深堀調査を実施する余地がある。

(2) 戦略検討のための検討会の開催

表 7 検討会開催日と議題・論点

回 (日時)	議題・論点
第6回 (2021/10/12)	<ol style="list-style-type: none">1. 今年度の検討推進について2. 個別トピックスの標準化状況の共有および今後の検討方向性について<ol style="list-style-type: none">1) 協調認識に関する状況2) V2Nによる交通環境情報配信に関する状況3) データプラットフォームに関する状況3. 今後の予定
第7回 (2021/12/27)	<ol style="list-style-type: none">1. 今年度計画の確認・前回のTF報告についての共有2. 個別トピックスの標準化状況の共有および今後の検討方向性について<ol style="list-style-type: none">1) 交通環境情報のV2N配信に関する標準化動向2) データプラットフォームに関する状況3. 今後の予定
第8回 (2022/2/28)	<ol style="list-style-type: none">1. 本年度の調査事項のまとめとフォローアップ<ol style="list-style-type: none">1) V2Nを活用した交通環境情報の配信に関する標準化動向2) セルラー技術を活用したV2Xに関する動向3) モビリティに関するデータのプラットフォーム/アクセスポイントの動向2. 今年度とりまとめ方針と来年度予定

5.2. 来年度の実施内容予定

(1) 国際標準化動向の調査

引き続き、以下の事項を中心に更なる深掘調査の予定。

1) V2N を活用した交通環境情報の配信に関する標準化動向

PUSH/PULL は、関連国際標準動向と比較しても新規性があり、今後、SIP としての成果をテクニカルペーパー等として取りまとめることも検討する。

2) 信号情報配信に関する国際動向【新設】

信号情報の配信については、通信規格・メッセージセットなど様々なユースケースごとに整理軸を立てて、国際動向を調査する。

3) 国際標準化動向の調査

標準フォーマット等の調査およびデータ流通の普及活動に関する調査を行う。

(2) 戦略検討のための検討会の開催

令和 4 年度にも合計 3 回程度実施予定（1Q,2Q,3Q に 1 回ずつを予定）。SIP 内関連業務等からのオブザーバー参加も検討する。

本報告書は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)が管理法人を務め、内閣府が実施した「戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)第2期/自動運転(システムとサービスの拡張)」(NEDO管理番号:JPNP18012)の成果をまとめたものです。