

「戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)自動走行システム/
大規模実証実験／ダイナミックマップ／ダイナミックマップの試
作・整備及びセンター機能や更新手法等の確立及び大規模実
証実験の実施・管理」

平成 29 年度 報告書

平成 30 年 3 月 31 日

ダイナミックマップ大規模実証実験コンソーシアム

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）の委託業務として、ダイナミックマップ大規模実証実験コンソーシアムが実施した「戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）・自動走行システム／大規模実証実験／ダイナミックマップ／ダイナミックマップの試作・整備及びセンサー機能や更新手法等の確立及び大規模実証実験の実施・管理」の平成 29 年度成果を取りまとめたものです。従って、本報告書の著作権は、NEDO に帰属しており、本報告書の全部又は一部の無断複製等の行為は、法律で認められたときを除き、著作権の侵害にあたるので、これらの利用行為を行うときは、NEDO の承認手続きが必要です。

業務概要

業務の名称

「戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)自動走行システム/大規模実証実験/ダイナミックマップ/ダイナミックマップの試作・整備及びセンター機能や更新手法等の確立及び大規模実証実験の実施・管理」

履行期間

平成 29 年 6 月 26 日 から 平成 31 年 2 月 28 日まで

ただし、本報告書においては、平成 29 年 6 月 26 日 から 平成 30 年 3 月 31 日までの活動内容をとりまとめる。

発注者及び受注者

発注者：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）

受注者：ダイナミックマップ大規模実証実験コンソーシアム

構成企業：

三菱電機株式会社（代表企業）
アイサンテクノロジー株式会社
インクリメント・ピー株式会社
株式会社ゼンリン
株式会社トヨタマップマスター
株式会社パスコ

(1)事業目的

① 本プロジェクトの背景

戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）は、総合科学技術・イノベーション会議が府省・分野の枠を超えて自ら予算配分して、基礎研究から出口（実用化・事業化）までを見据え、規制・制度改革を含めた取組を推進するために創設されたプログラムである。

このうち、自動走行システム（SIP-adus）については、研究開発計画に基づき、

- 交通事故低減等 国家目標の達成
- 自動走行システムの実現と普及
- 東京オリンピック・パラリンピックを一里塚として飛躍

を目的・出口戦略として関係各省庁と連携して研究開発を推進している。

この SIP-adus では、平成 26 年度から平成 28 年度にかけて、ダイナミックマップにかかる検討・試作、ダイナミックマップセンター機能の検討と試作などを実施した。

これらの成果を踏まえ、SIP-adus は平成 32 年（2020 年）の東京オリンピック・パラリンピックに向け、我が国の優れた最先端技術等によるイノベーションを世界に発信できるよう、自動走行システムについても実用化の加速を図ることが重要である。

今回の大規模実証実験は、このような観点から、5つの技術領域（ダイナミックマップ、HMI（Human Machine Interface）、情報セキュリティ、歩行者事故低減、次世代都市交通）を中心に、自動車会社等の参加のもと、公道の実交通環境下において技術検証を行っていくものである。

また、今後の実用化に向けた技術面、運用面、制度面等での具体的課題の抽出とともに、海外メーカ等にも参加を呼び掛け、国際連携・協調の推進等も図っていくこととしている。さらに、別途、自動走行システムに対する一般の方々の正確な理解促進と社会受容性の醸成等に向けたイベントの開催を予定している。

② 本プロジェクトの目的

本プロジェクトにおいては、静的高精度 3D 地図データの仕様・精度の検証及び準静的・準動的データの生成・静的地図データの更新・配信システムの検証、動的情報と車載器に配信されたダイナミックマップデータとの車載器上での紐付けの検証を行うことで、以下を実現することを目的とする。

- ダイナミックマップの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

(2) 事業概要

本プロジェクトは、(1)事業目的を実現するために、以下の項目 a、b、c を実施する。

- a. ダイナミックマップの試作・整備及びセンサー機能や更新手法等の確立
- b. 地図情報の差分更新・自動図化
- c. 大規模実証実験の実施・管理

上記のうち、三菱電機（株）、アイサンテクノロジー（株）、インクリメント・ピー（株）、（株）ゼンリン、（株）トヨタマップマスター、（株）パスコは、下記2項目について実施する。

- a. ダイナミックマップの試作・整備及びセンサー機能や更新手法等の確立
- c. 大規模実証実験の実施・管理

ここで、三菱電機（株）、アイサンテクノロジー（株）、インクリメント・ピー（株）、（株）ゼンリン、（株）トヨタマップマスター、（株）パスコは、本業務を遂行するために「ダイナミックマップ大規模実証実験コンソーシアム」を組成した。

目次

1. ダイナミックマップの試作・整備及びセンター機能や更新手法等の確立.....	1
1.1 ダイナミックマップ基盤的地図の作成.....	1
1.1.1 道路地形の計測.....	2
1.1.2 基盤的地図の作成.....	8
1.2 ダイナミックマップデータの利活用の検討、及び実用化に向けた要件の提案.....	9
1.2.1 静的情報の更新と配信.....	10
1.2.2 準静的・準動的情報の配信.....	20
1.2.3 インフラ等により提供される動的情報の利用.....	41
1.2.4 ダイナミックマップビューアの作成.....	65
2. 大規模実証実験の実施・管理.....	74
2.1 実験参加者からの改善要望を反映した地図データの再提供.....	75
2.2 提供地図の各車両システムへのコンバートに係る地図データ変換システム（API） の構築.....	82
2.3 準静的・準動的データ配信サーバ構築、保守運用.....	83
2.3.1 ダイナミックマップデータ紐付け・配信機能の構築、保守運用.....	84
2.3.2 データ配信機能の構築、保守運用.....	86
2.3.3 ダイナミックマップデータの受信機能の製作.....	88
2.4 大規模実証実験（ダイナミックマップ）の運営支援.....	97
2.4.1 静的高精度 3D 地図データ（基盤的地図）の配布.....	97
2.4.2 静的高精度 3D 地図データ（基盤的地図）の仕様・精度の検証.....	107
2.4.3 車両制御・運転支援のための準静的・準動的情報の検証.....	125
2.4.4 車両制御・運転支援のための動的情報検証.....	125
2.4.5 データの生成・更新・配信システムの検証.....	125
2.4.6 準動的情報配信に向けた紐付けに必要な仕様の策定.....	125
2.4.7 外部関係組織への情報発信.....	126
2.5 大規模実証実験におけるダイナミックマップ検証の運営・成果まとめ.....	153
2.5.1 大規模実証実験（ダイナミックマップ）の運営支援.....	153
2.5.2 大規模実証実験におけるダイナミックマップの検証結果の成果まとめ.....	170

1. ダイナミックマップの試作・整備及びセンター機能や更新手法等の確立

1.1 ダイナミックマップ基盤的地図の作成

平成28年度戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）・自動走行システムのSIPダイナミックマップ業務の検討を踏まえ、大規模実証実験の実施予定エリアのうち未整備部分の基盤的地図の試作を平成29年度に実施、平成28年度製作の基盤的地図との接続を行い、大規模実証実験の実施予定エリア全域の基盤的地図を製作した。

また、基盤的地図の新規路線の追加整備や地物等の変更に伴う更新データについて検討した。

以降、実施した内容を示す。

1.1.1 道路地形の計測

平成 28 年度内閣府「戦略的イノベーション創造プログラム (SIP)・自動走行システム」自動走行システムの実現に向けた諸課題とその解決の方向性に関する調査・検討におけるダイナミックマップ構築に向けた試作・評価に係る調査検討業務（以降、平成 28 年度内閣府 SIP ダイナミックマップ業務と呼ぶ）の検討を踏まえ、平成 29 年度は未整備部分の基盤的地図を製作するための計測データを準備した。また、平成 28 年度整備分については、新規整備分との整合等の修正を実施した。

なお、未整備部分のうちダイナミックマップの基盤的地図の要件を満たす精度で計測したデータが調達可能な区間については、当該区間の計測データ調達することにより、大規模実証実験／ダイナミックマップに参加する企業・大学等（以下、「実験参加者」と呼ぶ。）への早期のデータ提供を行う。

図 1 に大規模実証実験の実施予定エリア（上下 758km 程度）を示す。



図 1 大規模実証実験の実施予定エリア（上下 758km 程度）

出典：内閣府プレスリリース（平成 28 年 11 月 15 日）より抜粋

以降、実験参加者に提示した提供データの概要情報を示す。

ダイナミックマップ実証実験のデータ提供エリア詳細

【取得注意】
ダイナミックマップ
実証実験WG

大規模実証実験の実施予定区間

路線	区間	全長(km)
常磐自動車道	三郷JCT～谷田部IC	60
首都高速道路	三郷線(小菅JCT～三郷JCT)	20
	C2(暮西JCT～大井JCT)	9.2
	C1(谷町JCT～浜崎橋JCT)	6.8
	湾岸線(大井JCT～暮西JCT)	20
	羽田線(浜崎橋JCT～芝浦JCT)	1.4
	台場線(芝浦JCT～有明JCT)	7.2
	渋谷線(東京IC～谷町JCT)	23.4
	深川線(辰巳JCT～稲崎JCT～両国JCT)	11.4
	向島線(両国JCT～駒形IC)	7.4
東名高速道路	東京IC～清水JCT(左ルート)	296
新東名高速道路	御殿場JCT～清水JCT	124
一般道	新橋～豊洲、お台場周辺地域	50
	常盤谷谷田部ICからJARI正門、北門	25.1
	JARI正門からJARI市街地模擬テストコース内	14
	合計	758.7

平成28年度内閣府SIPダイナミックマップ業務にて制作した区間

路線	区間	全長(km)
首都高速道路	有明IC～湾岸線～辰巳JCT～首都高9号	20
	深川線～稲崎JCT～両国JCT～首都高6号向島線～駒形IC	
東名高速道路	東京IC～横浜町田IC	38
	秦野中井IC～御殿場JCT	196
新東名高速道路	御殿場JCT～清水IHAIC	
一般道	新橋～豊洲、お台場周辺地域	50
	28年度分合計	304

平成29年12月より新たに提供を行う区間

路線	区間	全長(km)
常磐自動車道	三郷JCT～谷田部IC	60
首都高速道路	小菅JCT～三郷JCT	20
	C2、湾岸線(28年度提供箇所を除外)	110.8
	渋谷線、C1(一部)、羽田線、台場線	38.8
東名高速道路	横浜町田IC～秦野中井IC	61
	御殿場JCT～清水JCT(新東名)～清水IHAIC	125
一般道	常盤谷谷田部ICからJARI正門、北門	25.1
	JARI正門からJARI市街地模擬テストコース内	14
	新規(29年度)分合計	454.7

※平成29年12月より提供するデータは、全体を再提供するものとなります。なお、表中の「全長」は、車道リンク+交差点領域の合計距離です。

1

12月に新たに提供するデータ

【取得注意】
ダイナミックマップ
実証実験WG

提供範囲全体



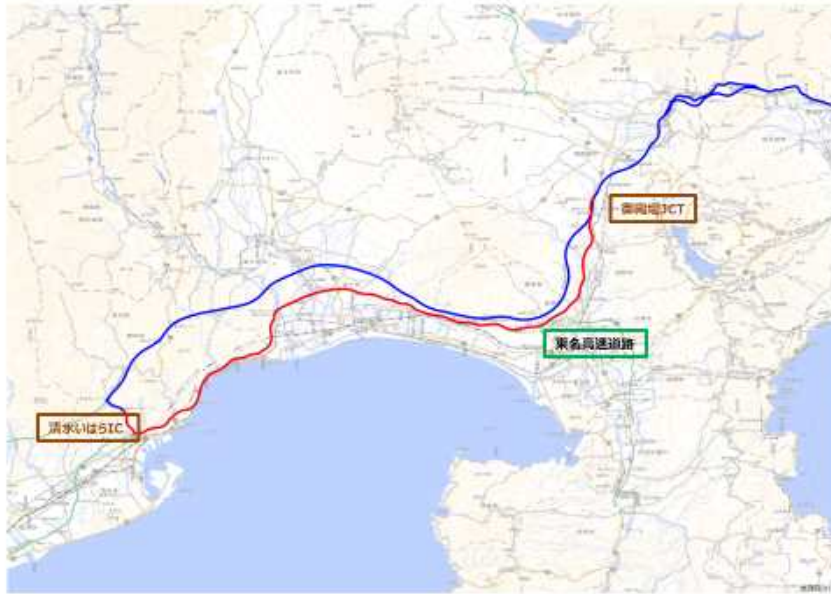
凡例：
青線：9月に提供した区間
赤線：12月に新たに提供する区間 背景図は国土地理院淡色地図を使用

2

12月に新たに提供するデータ

【重要注意】
ダイナミックマップ
実証実験WG

東名高速道路 御殿場JCT～清水いほらIC



凡例：
青線：9月に提供した区間
赤線：12月に新たに提供する区間
背景図は国土地理院淡色地図を使用

3

12月に新たに提供するデータ

【重要注意】
ダイナミックマップ
実証実験WG

東名高速道路 横浜町田IC～秦野中井IC



凡例：
青線：9月に提供した区間
赤線：12月に新たに提供する区間
背景図は国土地理院淡色地図を使用

4

12月に新たに提供するデータ

【取組内容】
タイムシクマップ
実証実験WG

首都高速道路 渋谷線・羽田線・台場線・C1・C2・湾岸線



凡例：
青線：9月に提供した区間
赤線：12月に新たに提供する区間 背景図は国土地理院淡色地図を使用

5

12月に新たに提供するデータ

【取組内容】
タイムシクマップ
実証実験WG

首都高速道路 三郷線 常磐高速道路 三郷JCT-谷田部IC



凡例：
青線：9月に提供した区間
赤線：12月に新たに提供する区間 背景図は国土地理院淡色地図を使用

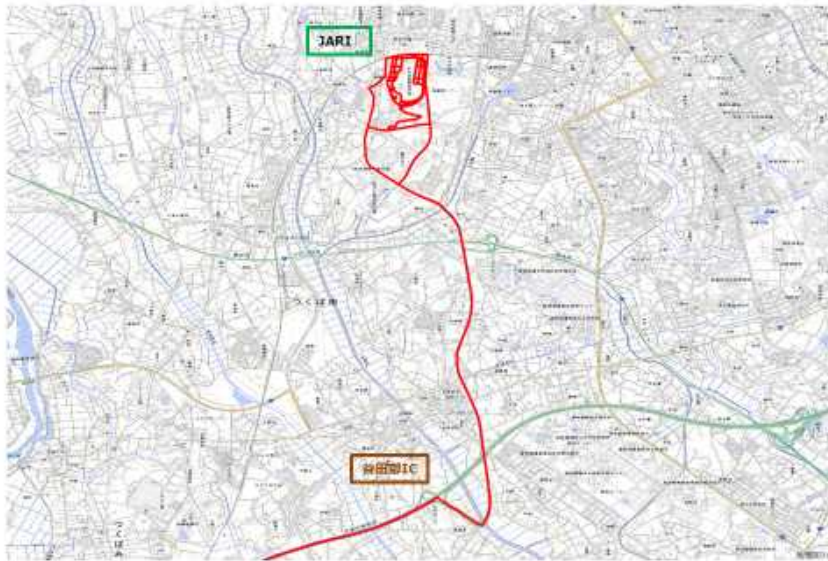
6

12月に新たに提供するデータ

【取組内容】
ダイナミックマップ
実証実験WG

一般道

常磐道谷田部IC～JARI正門・北門 JARI市街地模擬テストコース



凡例：
青線：9月に提供した区間
赤線：12月に新たに提供する区間 背景図は国土地理院淡色地図を使用

7

参考：9月に提供したデータ

【取組内容】
ダイナミックマップ
実証実験WG

高速道路



一般道



凡例：
青線：新規計測路線（約10km）
赤線：変化箇所抽出用路線（約40km）
※赤線は基礎的地図の更新手法の検討のため計測

背景図は国土地理院淡色地図を使用 8

9月提供データからの変更点

【収録仕様】
ダイナミックマップ
実証実験WG

12月提供データでは、9月提供(2016年度300km)データから以下の点を変更

- 高速道路：CRPの設定内容を変更、
交差点領域(合流、分流部分)にCRPを全て設定
※これに伴いデータ仕様と符号化仕様のCRP関連の属性情報を変更しております。
- 上述のとおり、12月提供データでは、全交差点領域にCRPを設定しているため、9月提供データと12月提供データを組合せた利用は、推奨いたしません。
- 上記理由により、9月提供データの返却をお願いしております。

9

地図データの各種仕様の解説版の説明

【収録仕様】
ダイナミックマップ
実証実験WG

- 実験参加者からの要望
 - ：静的地図の各種仕様は、提供した『静的高精度3D地図データ』に収録されている地物・属性以外の項目説明も含まれており、理解しにくいとの指摘があり
 - ダイナミックマップ実証実験第1回WGの資料1-4で説明のとおり、『静的高精度3D地図データ』では協調領域部分しか整備していないため、収録されていない地物・属性の説明も記載している。
- 対応
 - ：実験を進めるうえで実験参加者の仕様への理解促進のため提供した『静的高精度3D地図データ』に収録されている地物・属性のみを抜粋した解説資料を作成
 - ：各仕様の拡充部分は以下のとおり
 - 自動走行システム向け地図データ仕様への提案Ver.1.1(解説)
 - ・ 「4.1応用スキーマUMLクラス図」は、『静的高精度3D地図データ』に**収録地物のみ記載**
 - ・ 「4.2応用スキーマ文書」の節では、符号化仕様との**対応を赤字追記**
 - 自動走行システム向け地図データ符号化仕様への提案（試作データ用符号化仕様）Ver.1.0(解説)
 - ・ 提供した『静的高精度3D地図データ』の**収録地物、属性、関連、コードのみ記載**
 - schemaファイル
 - ・ 試作データ用符号化仕様の解説資料にあわせ、該当部分を抜粋。

10

1.1.2 基盤的地図の作成

計測データを基に、平成 28 年度内閣府 SIP ダイナミックマップ業務成果の自動走行システム向け地図データ仕様への提案・自動走行システム向け地図データ符号化仕様（試作データ用符号化仕様）に基づいて、基盤的地図を準備した。なお、高速自動車国道区間（JARI までの一般道区間も含む）、一般道区間それぞれについて、道路や地物が連続的に接続するよう、計測データを接合した。

平成 28 年度内閣府 SIP ダイナミックマップ業務においては、自動車会社等の意見や、海外地図ベンダとの協調を考慮した上で、「自動走行システム向け地図データ仕様への提案」にて、自動車会社や海外地図ベンダから必要性が示され協調領域としての整備が適切と考えられる必須地物（下記に示す 14 地物）をとりまとめ、上下約 300km の図化を行った。

- ・ 車道端（路肩縁）
- ・ 車道中央線
- ・ 車線境界線
- ・ 車道外側線
- ・ 停止線
- ・ 横断歩道
- ・ 道路標示
- ・ 信号機
- ・ 道路標識
- ・ 車道リンク
- ・ 車線リンク
- ・ 交差点内車線リンク
- ・ 交差点領域（面型）
- ・ 共通位置参照ノード

これまでの検討経緯を考慮し、本プロジェクトにおいて新たに作成する区間の図化対象地物は平成 28 年度内閣府 SIP ダイナミックマップ業務と同様とした。

また、未整備部分のうち、ダイナミックマップの基盤的地図の要件を満たす図化データを調達可能な区間については、当該区間の図化データを調達することにより、大規模実証実験参加者への早期のデータ提供を行うこととした。

1.2 ダイナミックマップデータの利活用の検討、及び実用化に向けた要件の提案

車載器が利用するダイナミックマップは、道路状況の変化に合わせ、常に最新の状態で
ある必要がある。そこで、ダイナミックマップを車載器で利用するため、「c. 大規模実証
実験の実施・管理」のアウトプットとして参加者から得られる情報を踏まえ、下記の項目
について検討し、その仕組みと要件を具体的に提案した。

大規模実証実験（ダイナミックマップ）のシステム全体構成を図 2 に示す。

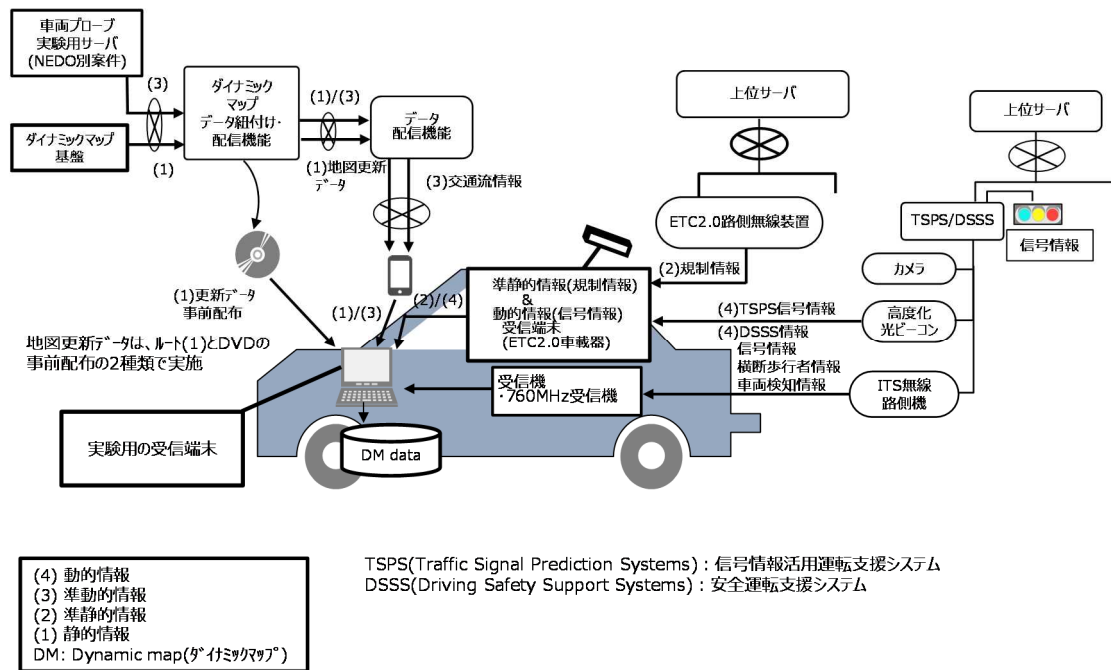


図 2 大規模実証実験（ダイナミックマップ）のシステム全体構成

1.2.1 静的情報の更新と配信

平成 28 年度内閣府 SIP ダイナミックマップ業務成果の自動走行システム向け地図データ仕様への提案・自動走行システム向け地図データ符号化仕様（試作データ用符号化仕様）を踏まえて、基盤的地図の更新データの仕様を、下記に示す道路更新パターン別に検討した。

パターン 1 静的地図データの新規路線追加整備に伴う更新

実運用では新たな対象区間の追加や、道路新設により追加区間の基盤的地図の整備・配信が必要となる。それを見越した検討・実験データ準備を行う。

パターン 2 地物等の変更に伴う更新

実運用では道路工事による看板・白線などの地物の変更が生じた場合、修正した基盤的地図の整備・配信が必要となる。それを見越した検討・実験データ準備を行う。

(1) 検討の流れ

車載器が、最新の静的情報を、携帯電話回線等を利用して入手する仕組みを検討した。検討の流れは、以下に示すとおりである。はじめに道路更新パターンとして、パターン 1：静的地図データの新規路線追加整備に伴う更新、パターン 2：地物等の変更に伴う更新を想定し、それぞれのユースケースを検討した。その上で、それぞれのユースケースに求められる要件を整理し、更新時のルールや高精度 3D 地図に付加する情報などを検討した。

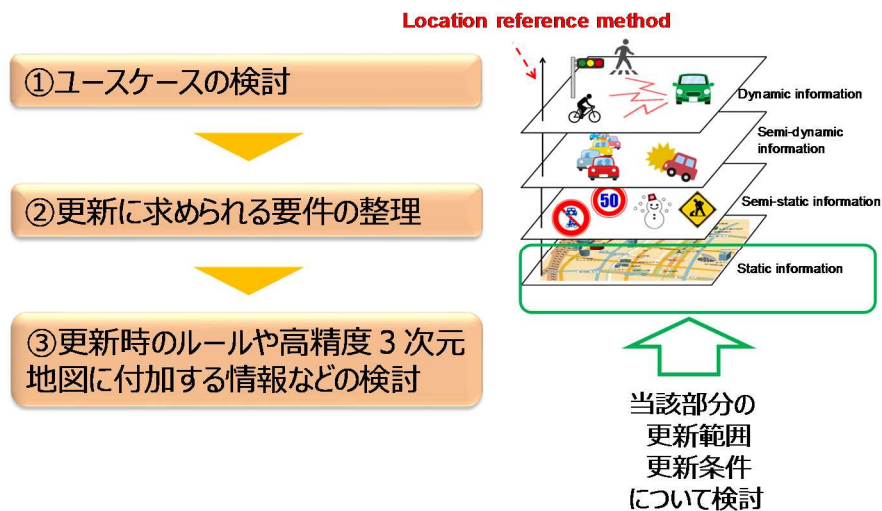


図 3 ダイナミックマップの静的情報の更新と配信に関する検討の流れ

(2) ユースケースの検討

1) パターン 1：高精度 3D 地図の新規路線追加整備に伴う更新のユースケース

パターン 1 として、高精度 3D 地図の新規路線追加整備に伴う、高精度 3D 地図の更新のユースケースを検討した。具体的には、道路現況の変化とデータ整備対象範囲の拡大を軸

に、それぞれ想定されるユースケースを以下のとおり検討した。さらに、各ユースケースが、高精度 3D 地図更新に与える影響を下表に示すとおり整理した。

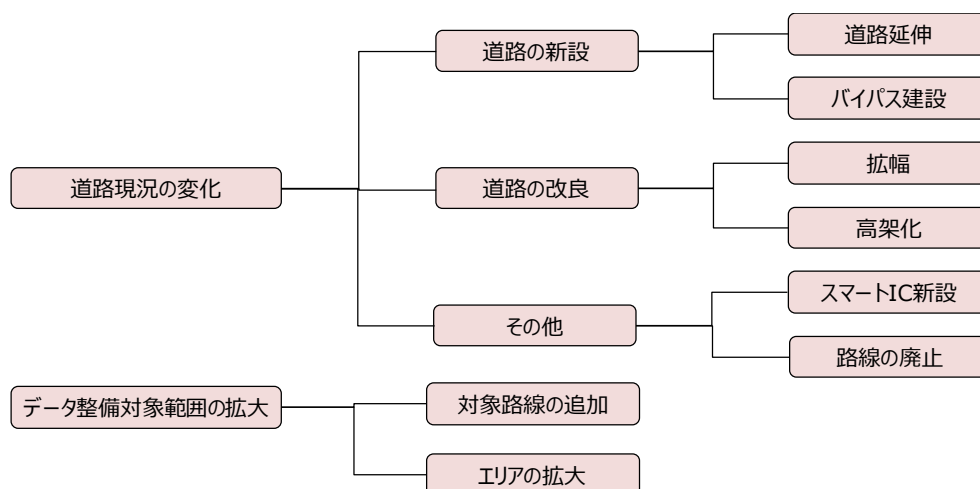


図 4 高精度 3D 地図の新規路線追加整備に伴う更新のユースケース

表 1 各ユースケースが地図更新に与える影響

ユースケースの区分		説明	地図更新に与える影響	
道路 現況の 変化	道路の 新設	道路延伸	新設した道路の片方の端が既存道路に接続、もしくは既存道路に接続しない	<ul style="list-style-type: none"> 当該道路の地物・属性の整備が必要。 既存道路の一箇所に新設道路との接続関係として、交差点や接続情報の追加が必要。
		バイパス 新設	新設した道路の両端とも既存道路に接続	<ul style="list-style-type: none"> 当該道路の地物・属性の整備が必要。 既存道路の2箇所に新設道路との接続関係として、交差点や接続情報の追加が必要。
	道路の 改良	拡幅	道路幅を広げる	<ul style="list-style-type: none"> 車道端を計測し直す必要あり。 場合によって、地物の追加（区画線、ラバーポールなど）が必要。
		高架化	道路を立体化する、立体交差にする	<ul style="list-style-type: none"> 当該道路の再整備とデータの差し替えが必要。（高さが変わるため） 地物（橋梁）の追加が必要。
	その他	スマートIC 新設	高速道路への流入路などを新設する	<ul style="list-style-type: none"> 地物（トールアイランド）の追加が必要。（流入路の新設は道路の新設に含まれる）
		路線の廃止	路線を廃止する	<ul style="list-style-type: none"> 当該道路のデータからの削除が必要。 当該道路と他の道路との交差点や接続情報のデータの削除が必要。
データ整備 対象範囲 の拡大	対象路線の追加	特定の路線を追加する	<ul style="list-style-type: none"> 特定の路線（種別）について、地物・属性を整備。 	
	エリアの拡大	あるエリアに含まれる道路を追加する	<ul style="list-style-type: none"> エリアに含まれる道路全てについて、地物・属性を整備。 	

2) パターン 2 : 地物等の変更に伴う更新のユースケース

パターン 2 として、高精度 3D 地図の地物等の変更に伴う、高精度 3D 地図の更新のユースケースを下図に示すとおり検討した。また、各ユースケースが高精度 3D 地図更新に与える影響を下表のとおり整理した。

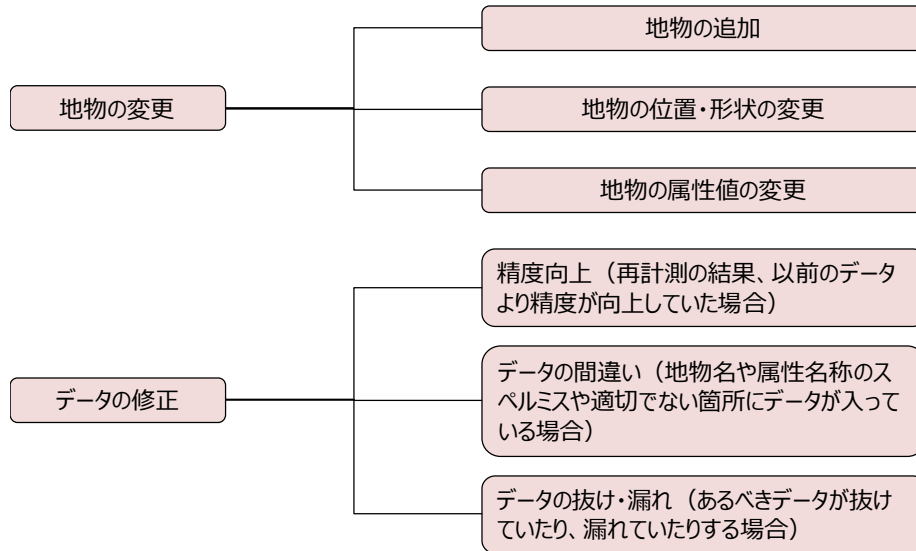


図 5 地物等の変更に伴う更新のユースケース

表 2 各ユースケースが地図更新に与える影響

ユースケース		地図更新に与える影響
地物の変更	地物の追加	• 追加された地物の整備が必要。
	地物の位置・形状の変更	• 変更があった地物の再計測と図化が必要。 • また、変更前の地物データの削除が必要。
	地物の属性値の変更	• 変更があった地物の属性値の修正が必要。
データの修正	精度向上 (再計測の結果、以前のデータより精度が向上していた場合)	• 再計測結果の図化と、当該箇所のデータの差し替えが必要。
	データの間違い (地物名や属性名称のスペルミスや適切でない箇所にデータが入っている場合)	• 当該箇所のデータの修正が必要。
	データの抜け・漏れ (あるべきデータが抜けていたり、漏れていたりする場合)	• 当該箇所のデータの追加が必要。

(3) 更新に求められる要件の整理

1) ユースケースから導出される要件

上記で検討した更新のユースケースをもとに、ダイナミックマップの高精度 3D 地図の更新に求められる要件を整理した。具体的には、ユースケース毎に想定される更新単位と更新頻度を整理した。パターン 1：高精度 3D 地図の新規路線追加整備に伴う更新のユースケース、パターン 2：地物等の変更に伴う更新のユースケースの整理結果は、それぞれ下表に示すとおりである。

ユースケースによっては、地物単位、路線単位を更新単位とする場合もあるが、いずれのユースケースもメッシュ単位での更新でも良いことが確認された。また、道路現状の変化の頻度は低い、地物によっては変化の頻度が多い場合があることも確認された。

表 3 パターン 1 のユースケースから導出される更新に求められる要件

ユースケースの区分			説明	更新に求められる要件	
				更新単位	発生頻度
道路現況 の変化	道路の 新設	道路延伸	新設した道路の片方の端が既存道路に接続、もしくは既存道路に接続しない	路線単位/メッシュ単位	低い
		バイパス新設	新設した道路の両端とも既存道路に接続	路線単位/メッシュ単位	低い
	道路の 改良	拡幅	道路幅を広げる	地物単位/路線単位/ メッシュ単位	低い
		高架化	道路を高架にする、立体交差にする	地物単位/路線単位/ メッシュ単位	低い
	その他	スマートIC新設	高速道路への流入路などを新設する	地物単位/路線単位/ メッシュ単位	低い
		路線の廃止	路線を廃止する	路線単位/メッシュ単位	低い
データ整備 対象範囲 の拡大	対象路線の追加	特定の路線を追加する	路線単位/メッシュ単位	—	
	エリアの拡大	あるエリアに含まれる道路を追加する	メッシュ単位	—	

表 4 パターン 2 のユースケースから導出される更新に求められる要件

ユースケース		更新に求められる要件	
		更新単位	発生頻度
地物の変更	地物の追加	地物単位/路線単位/メッシュ単位	地物による
	地物の位置・形状の変更	地物単位/路線単位/メッシュ単位	地物による
	地物の属性値の変更	属性単位地物単位/路線単位/メッシュ単位	属性による
データの修正	精度向上 (再計測の結果、以前のデータより精度が向上していた場合)	路線単位/メッシュ単位	低い
	データの間違い (地物名や属性名称のスペルミスや適切でない箇所にデータが入っている場合)	属性単位/地物単位/路線単位/メッシュ単位	高い
	データの抜け・漏れ (あるべきデータが抜けていたり、漏れていたりする場合)	属性単位/地物単位/路線単位/メッシュ単位	高い

2) 地図のデータ構造、通信環境、配信・受信機能から導出される要件

a. 配信パターンの検討

ダイナミックマップの高精度 3D 地図のデータ構造、更新に用いる通信環境、配信・受信機能の状況などから導出される要件を整理した。具体的には、地図データが配信されるパターンを網羅的に想定し、パターン毎に要件を整理した。

下図に示すように、ダイナミックマップの更新データが車両に配信されるまでには、地図サプライヤを介する場合、Tier1 を介する場合、OEM を介する場合、直接車両に配信される場合など、以下の7つのパターンが想定される。

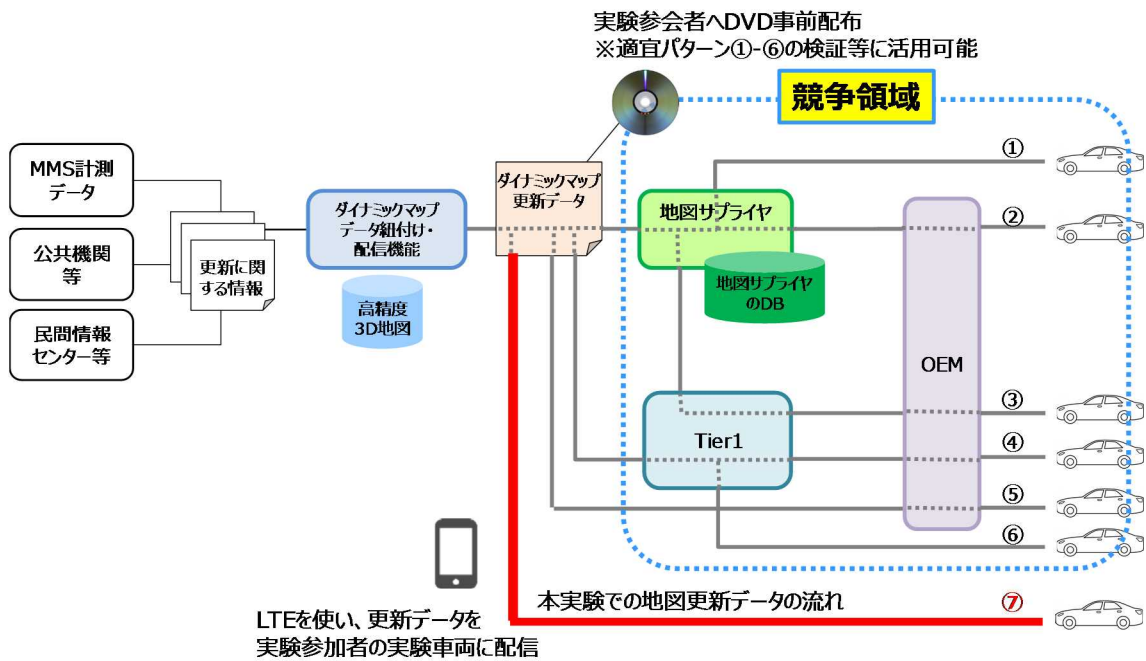


図 6 高精度 3D 地図の配信パターン

c. 更新データをやり取りするインタフェースの検討

上記で示した 7 つのパターン毎に、更新データをやり取りするインタフェースを想定した。各パターンで想定されるインタフェースは以下に示すとおりである。

表 5 各パターンで想定されるインタフェース

パターン	更新データをやり取りするIF
①ダイナミックマップ配信機能⇒地図サプライヤ⇒車両	ダイナミックマップ配信機能/地図サプライヤ 地図サプライヤ/車両
②ダイナミックマップ配信機能⇒地図サプライヤ⇒OEM⇒車両	ダイナミックマップ配信機能/地図サプライヤ 地図サプライヤ/OEM OEM/車両
③ダイナミックマップ配信機能⇒地図サプライヤ⇒Tier1⇒OEM⇒車両	ダイナミックマップ配信機能/地図サプライヤ 地図サプライヤ/Tier1 OEM/車両
④ダイナミックマップ配信機能⇒Tier1⇒OEM⇒車両	ダイナミックマップ配信機能/Tier1 Tier1/OEM OEM/車両
⑤ダイナミックマップ配信機能⇒OEM⇒車両	ダイナミックマップ配信機能/OEM OEM/車両
⑥ダイナミックマップ配信機能⇒Tier1⇒車両	ダイナミックマップ配信機能/Tier1 Tier1/車両
⑦ダイナミックマップ配信機能⇒車両	ダイナミックマップ配信機能/車両

d. 通信状況（無線・有線）から求められる要件

更新データを無線でやり取りする場合、有線でやり取りする場合では、更新に求められる要件として、データの容量や考慮すべき事項が異なる。以下に無線、有線の場合に考慮すべき事項などを整理した。

表 6 通信状況（無線・有線）で考慮すべき事項

通信状況	更新に求められる要件	
	データ量	考慮すべき事項
無線 (LTE/WiFi)	有線と比較すると送信できるデータ量は限られる。場所や状況によっては通信が途切れる場合もある。	<ul style="list-style-type: none"> 送信できるデータ量を考慮し、適切な単位で更新データが配信される仕組みが必要。 受信側機能が、いくつかの更新データのバージョンを受け損ねていても、受信側機能の地図データが適切に更新される仕組みが必要。 通信できない場所や、通信障害等によりデータの欠損が生じるかの可能性もあるため、更新データ全て受信したことを確認する仕組みが必要。 通信によるデータ更新時は不正アクセス、ウイルスなどのセキュリティ対策を講じる（適切な相手と通信しているかどうかなど）。
有線（USBデバイス/DVD、有線インターネット）	USBやDVD等のハードデバイスを利用できるので、データ量に制限はなし。	<ul style="list-style-type: none"> USBやDVD等で更新データを入れ替えるため、煩雑な作業が発生し、頻繁な更新が難しい。 データ更新時は不正アクセス、ウイルスなどのセキュリティ対策を講じる。

e. 更新データの配信方法から求められる要件

更新データの配信方法によっても更新に求められる要件は異なり、プッシュ型配信とリクエスト型配信の二つがある。

下表に示すとおり、プッシュ型配信は受信側のリクエストを考慮せず最新のデータを提供するもので、主にインフラ側からの情報提供で利用されると想定され、協調領域となる。一方、リクエスト型配信は、受信側のリクエストを考慮し複数の受信側機能に対応したり、差分更新に対応する可能性が高く、競争領域になると判断される。

表 7 更新データの配信方法から考慮すべき事項

配信方法	更新に求められる要件	
	更新単位	考慮すべき事項
①プッシュ型配信： 協調領域 (受信側機能からのリクエストを考慮しない)	全更新、もしくはエリア単位の更新	<ul style="list-style-type: none"> 最新のデータを一括で配信するため、配信時のデータ容量は大きくなる。 配信側と受信側の地図データの差分を検出する必要はない。 全更新もしくはエリア更新となるので、地図のバージョン管理は容易。
②リクエスト型配信： 競争領域 (受信側機能のリクエストを考慮)	様々な単位での更新 (受信側のバージョンを確認するので、属性単位、地物単位などの小さな単位での更新も可能)	<ul style="list-style-type: none"> いわゆる差分更新が可能であり、配信時のデータ容量は抑えることができる。 配信側と受信側の地図データの差分を把握する仕組みが必要。 属性、地物それぞれの情報についてバージョン管理を行う必要があるため、運用が複雑化する懸念がある。 ある更新が影響を与える範囲についても検討する必要あり。

(4) 大規模実証実験における更新データの配信の考え方

(3)で検討した要件を踏まえて、大規模実証実験では以下の考え方で配信を行うことを、実験参加者に提案した。

- 実証実験では、パターン⑦：ダイナミックマップ配信機能⇒車両で更新データを配信し、ダイナミックマップ/車両間で用いる通信は無線（LTE：閉域網）とする。
- また、実証実験では協調領域における検証をスコープとすることから、全更新もしくはエリア単位でのプッシュ型配信で更新データを提供する。

配信の考え方の詳細は、以下に示すとおりである。

パターン⑦：ダイナミックマップ配信機能⇒車両
■IF：ダイナミックマップ配信機能/車両
■通信環境：無線（LTE 閉域網）
■更新単位：全更新もしくはエリア単位 ⇒詳細は今後具体化
■配信方法：プッシュ型配信
■ユースケース：データ修正、道路延伸などを想定 ⇒検討中であり今後具体化

また、その他考慮すべき事項とその対応方針としては、以下が挙げられる。実験環境における地図データの流れは、図 7 に示すとおりである。

- 送信できるデータ量を考慮し、適切な単位で更新データが配信される仕組みが必要。
- 受信側機能が、いくつかの更新データのバージョンを受け損ねていても、受信側機能の地図データが適切に更新される仕組みが必要。
- 通信できない場所や、通信障害等によりデータの欠損が生じる可能性もあるため、更新データ全てを受信したことを確認する仕組みが必要。
⇒上記 3 項目は、今後仕組みを具体化。
- 通信時のセキュリティの担保が必要。（適切な相手と通信しているかどうかなど）
⇒本実証実験では、閉域網を用いていることでセキュリティを担保。

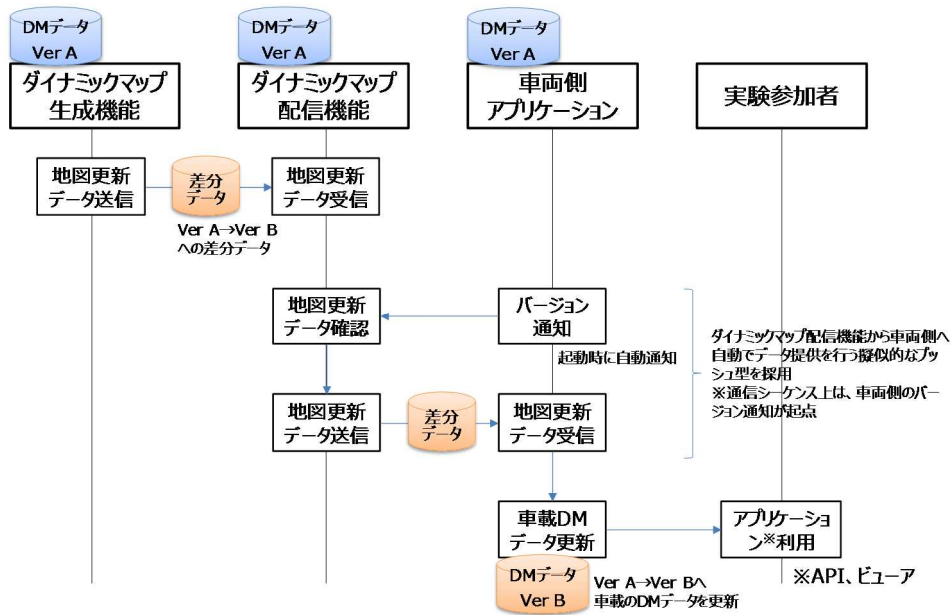


図 7 実験環境における地図更新データの流れ

(5) 実験参加者からの意見を踏まえた対応

(4)で検討した、大規模実証実験における更新データの配信の考え方について、実験参加者に提案した結果、主に、実証実験における更新データ検証の目的、オフラインによる事前の更新データの提供、パターン⑦以外の扱い、更新データの配信の詳細について意見があった。各意見への対応を検討し、それぞれ以下のとおり対応することとした。

表 8 実験参加者からの意見を踏まえた対応方針

主なご意見	対応方針
実証実験における更新データの検証の目的	本実証実験における更新データの検証の目的は、更新データが正確に作られているかどうか、欠落なく実験参加者に届いているかどうかを検証することである。
オフラインによる事前の更新データの提供	LTE による配信の前にオフラインで更新データがほしい、パターン⑦以外のケースでも検証を行いたい等のご意見を多くいただいたため、DVD 等で事前に更新データを提供する。
パターン⑦以外の扱い	本実証実験では協調可能な部分で更新データの検証を行う。そのため、協調領域であるパターン⑦で配信を行います。各社で必要なシステムなどを準備いただき、その他のパターンを実施いただくことについては問題ない。
更新データの配信の詳細について	更新データの提供単位や、車両アプリケーションでの取り扱いなど、詳細な情報は今後順次提供していく予定である。

(6) 更新データの提案

実験参加者からの意見と、コンソーシアムとして調査した変更箇所を踏まえ、下記の地図データ更新を行い、来年度より配信実験を行う。また、高精度 3D 地図の更新頻度、更新が必要な地物について、実験参加者の意見を集約、議論し、地図更新の考え方を検討する予定である。

表 9 地図更新データ箇所案と選定理由

対象道路	更新箇所等	選定理由等
一般道	お台場～豊洲・新橋区間 = 部分更新の位置付け	標識や道路標示の変更が多かったため
一般道	CRPの追加整備 = 地物の追加更新の位置付け	次年度の動的情報の実験のため
一般道	お台場 東京国際交流館・日本科学未来館周辺 = 新設道路追加の位置付け	SIP-adus WorkShopの会場を含む エリアの地図が存在していなかったため
高速道路	大規模補修2ヶ所 ・堀切・小菅JCT (内回り) ・板橋・熊野町JCT (内回り・外回り) = 部分更新の位置付け	道路構造変化のため
高速道路	晴海IC = 新設道路追加の位置付け	新規開通のため

1.2.2 準静的・準動的情報の配信

準静的・準動的情報と基盤的地図とを紐付けるために、ISO/TC204/WG3 において日本国から提案している ISO/NP 17572 Part4 : Lane-level location referencing では、CRP (Common Reference Point) の利用が提言されている。CRP とは、ジオメトリを持つ地物を用いて表現される点である Anchorage Point (以下 AP とする) からの相対的な距離で表現される仮想的な点である。

平成 28 年度内閣府 SIP ダイナミックマップ業務では、CRP を用いて CRP 間の道のり距離で車道リンク上の位置を表現するとともに、車道中心線からのオフセット距離で車道横断面上の位置や車線位置等を表現する方法 (図 8 参照) について検討した。

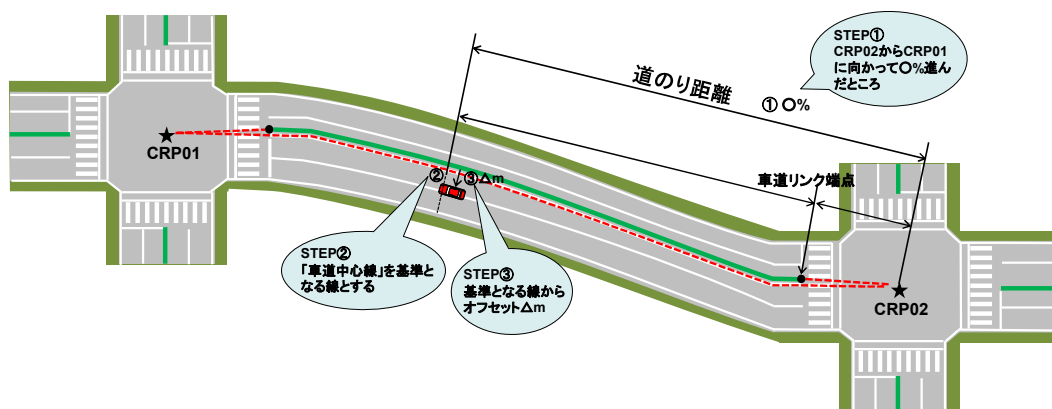


図 8 CRP を用いた準静的・準動的情報と基盤的地図の紐付け

(1) CRP を用いた位置表現に関するユースケースの検討

1) CRP について

自動走行支援システムで用いられる 3D の高精度地図データであるダイナミックマップデータには、基準点 (Common Reference Point、以下 CRP と記す) と呼ばれる位置表現方法に使用可能な点が付与されている。

CRP 毎に、CRP を識別するための ID (Identification、以下 CRPID と記す) と、位置情報と、属性情報とが互いに対応付けられている。CRPID は、CRP を識別する識別情報である。

CRP の位置情報は、CRP の絶対位置を示す。絶対位置とは、地球のある位置を原点として決まる位置であり、緯度、経度及び標高の座標系で表現可能な座標値である。CRP は位置座標によって 3 次元位置が特定され、25cm 以下の位置精度を有することが望ましい。車両によってナビゲーションシステムに利用される地図が異なる場合であっても、CRP の位置情報は、各車両で共通である。

属性情報は、車道リンク ID 等の CRP が有する属性を示す。この車道リンク ID は、CRP の付近に存在する交差点領域と接続する車道リンクを識別するためのものである。

2) CRP を用いた位置情報表現

CRP を用いた位置情報表現としては、以下に示す、位置情報表現タイプ 1 と位置情報表現タイプ 2 の 2 つのタイプが想定される。

位置情報表現タイプ 1 は、CRP からの差分距離で位置を表現するものである。

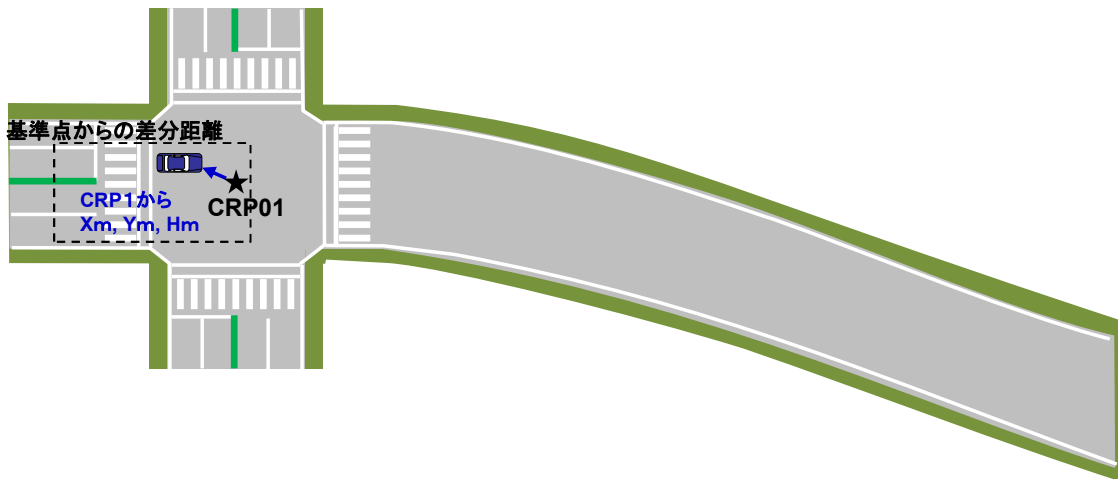


図 9 位置情報表現タイプ 1 による位置表現イメージ

位置情報表現タイプ 2 は、CRP からの道のり距離で位置を表現する。「道のり距離」とは、一方の CRP (地点) から該当地点までの、曲り及び凹凸も考慮した距離である。位置情報表現タイプ 2 は車道中心線からのオフセット距離を使用することも可能であるが、以下では主にオフセットを使用しない例について説明する。車道リンクを使用することで、道のり距離を表現できる。

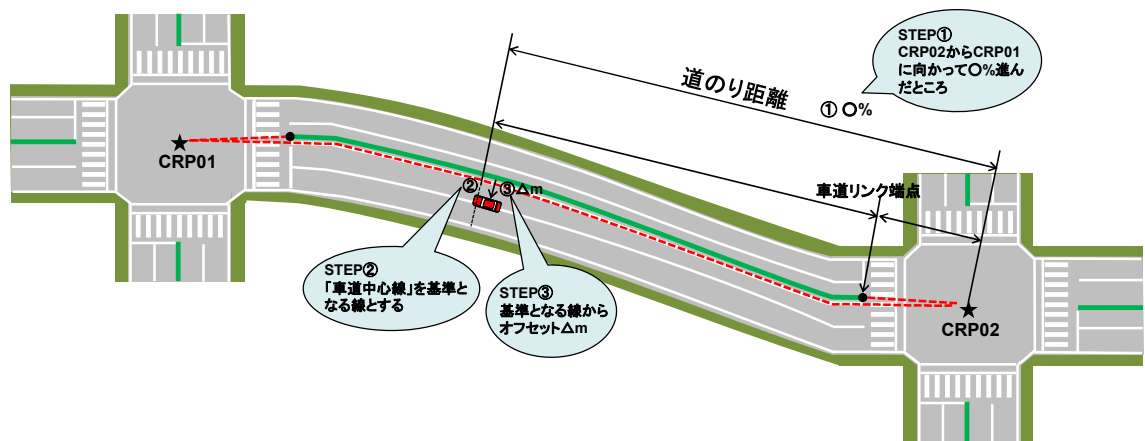


図 10 位置情報表現タイプ 2 による位置表現イメージ

3) CRP を用いた位置表現に関するユースケースの検討

CRP を用いた位置表現に関するユースケースについて、複数の CRP を跨ぐ準静的情報または準動的情報の表現を対象に、ケース 1-1 からケース 2-1-2 を以下のとおり整理した。以下では、準動的情報とされる渋滞を表現対象として整理した。

ケース 1-1 からケース 1-4 は、単路部で生じる渋滞を、CRP を用いて位置表現する場合を示すものである。また、ケース 2-1-1 とケース 2-1-2 は交差点領域の内部の渋滞を、CRP を用いて位置表現する場合を示すものである。

表 10 ユースケース一覧

単路部	ケース 1-1	交通情報リンクの数:車道リンクの数 =1:1	位置情報表現タイプ 2
	ケース 1-2	交通情報リンクの数:車道リンクの数 =1:n	位置情報表現タイプ 2
	ケース 1-3	交通情報リンクの数:車道リンクの数 =n:1	位置情報表現タイプ 2
	ケース 1-4	交通情報リンクの数:車道リンクの数 =n:m (ケース 1-2 とケース 1-3 との組み合わせで表現)	位置情報表現タイプ 2
交差点部	ケース 2-1-1	交差点領域の内部の位置を表現	位置情報表現タイプ 2
	ケース 2-1-2	交差点領域の内部の位置を表現	位置情報表現タイプ 1 及び 位置情報表現タイプ 2

図 11 から図 13 は、各ユースケースにおける交通情報リンクの数と車道リンクの数とを模式的に示す図である。

「交通情報リンクの数」とは、渋滞を示す交通情報が提供される単位の数である。以下では、この提供される「渋滞を示す交通情報」を提供情報と呼び、「交通情報リンクの数」を提供情報の数と呼ぶ。

また、CRP によって位置表現される渋滞の情報を「交通渋滞情報」と呼ぶ。

図 11 において、交差点領域と交差点領域とは、一つの車道リンクで接続されていることを示している。

このケースでは、提供情報の単位は一つである。よって、交通情報リンクの数：車道リンクの数=1:1 である。つまり、一つの車道リンクに一つの提供情報が対応する。言い換えれば、一つの車道リンクに、一つの提供情報が対応付けられる。

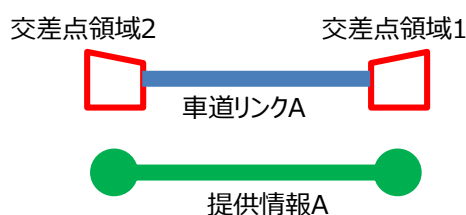


図 11 一つの車道リンクに一つの提供情報が対応

(交差点情報リンク数：車道リンク数=1:1)

図 12 においては、交差点領域 1 と交差点領域 2 とは車道リンク A で接続されており、交差点領域 2 と交差点領域 3 とは車道リンク B で接続されており、交差点領域 3 と交差点領域 4 とは車道リンク C で接続されていることを示す。また、交差点領域 2 には車道リンク D が接続しており、交差点領域 3 には車道リンク E が接続している。また、提供情報は一つである。

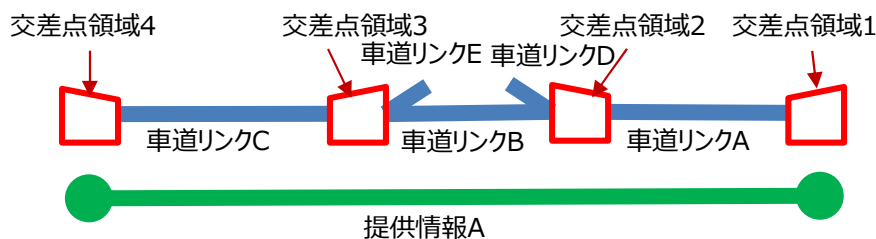


図 12 複数の車道リンクに一つの提供情報が対応

(交差点情報リンク数：車道リンク数=1:n)

図 13 においては、交差点領域 1 と交差点領域 2 とは車道リンク A で接続されている。提供情報は、提供情報 A と提供情報 B との二つである。提供情報 A は、二次メッシュ境界よりも左側のデータを持たない。提供情報 B は、二次メッシュ境界よりも右側のデータを持たない。

なお、ここでは、二次メッシュ境界と記載したが、データの境界は、県境、国境、市町村などの自治体での区切りとして定義することも可能である。



図 13 一つの車道リンクに複数の提供情報が対応

(交差点情報リンク数：車道リンク数=n:1)

a. 単路部／単路部で隣接する CRP 間で渋滞が生じているケース<ケース 1-1>

ケース 1-1 は、単路部において、隣接する CRP どちらの間で生じている渋滞の位置表現に関するユースケースである。ケース 1-1 では、交通情報リンクの数と、車道リンクの数とは、1:1 に対応している。

図 14 において、提供情報は複数の車両が渋滞している領域を示している。

車道及び中央分離帯のような実在の要素も示している。また、車道リンク端点と CRP を結ぶ点線を示している。これらについては以降の図 15 から図 19 も同様である。

ア) 提供情報の位置表現

提供情報の示す渋滞は、交差点領域 1 と交差点領域 2 との間で起きている。提供情報は渋滞始点、渋滞終点を含む。図の右方向が車両進行方向である（以下図 15～図 19 も右方向が車両進行方向）。渋滞始点 と渋滞終点は、交差点領域 1 と交差点領域 2 との間にある。それぞれの交差点領域には CRP が設定されており、下流側から CRP1、CRP2 とする。

渋滞始点は、CRP1 と対応付けられている。つまり、渋滞始点は、CRP1 から CRP2 へ、0.3000 と、対応付けられている。0.3000 の意味は、CRP1 から CRP2 への道のり距離のうち、渋滞始点の位置が CRP1 から 0.3、つまり 30%の道のり距離であることを示す（図 14 の他の記載及び図 15～図 19 の記載も、同じ意味である）。ダイナミックマップの持つ車道リンクによって、曲り及び凹凸のような道路の変化が反映できるため、道のり距離が計算可能である。より具体的には、CRP1 と渋滞始点との道のり距離は、CRP1 と車道リンクの端点とを結ぶ点線と、車道リンクの端点から渋滞始点までの車道リンクの部分とによって構成される。交差点領域の内部には車道リンクがないため、交差点領域の内部の場合には、CRP と車道リンク端点とを結ぶ線により距離を表現する。この距離は CRP の座標と車道リンクの端点の座標とから求まる距離を用いる。

渋滞終点は、渋滞始点と同様に CRP1 と対応付けられている。上記のように、渋滞終点の位置は、CRP1 から CRP2 への道のり距離の 80%として、CRP1 に対応付けられている。

ケース 1-1 では、交通渋滞情報 1 は、CRP1 と、渋滞始点及び渋滞終点との道のり距離で表現される。

イ) 車線別の提供情報の位置表現

なお図 14 において、車道は片側 3 車線の道路を示している。CRP1 と CRP2 は同一の車道リンク上にあるが、進行方向に対し最も左側の車線、中央の車線、最も右側の車線のそれぞれに車両が走行している。

そこで、車線毎に渋滞始点と渋滞終点の位置が異なる場合は、交通渋滞情報 1 において、車線毎の渋滞始点と渋滞終点を表現することも可能である。

この場合、最も左側の車線の渋滞始点、渋滞終点と、最も右側の車線の渋滞始点、渋滞終点とは、それぞれオフセットを付加して構成される。

このオフセットは、道路の幅方向における車道リンクから各車線の中央までの距離、すなわち車道リンクに垂直な方向の各車線の中央までの長さとなる。また中央の車線の渋滞始点、渋滞終点はオフセットが0となる。

ウ) 交通渋滞情報1について

ケース 1-1 では、提供情報と、CRP によって位置表現される交通渋滞情報とは1対1に対応している。

図 14 は、以下のように整理される。地図データは、第1の交差点領域1と、CRP1、第2の交差点領域2、CRP2、車道リンク、渋滞データである提供情報を備えている。第1の交差点領域1は、第1の交差点を表す仮想のデータである。CRP1は、第1の交差点領域1の内部に設定された仮想の第1の基準点である。第2の交差点領域2は、第2の交差点を表す仮想のデータである。CRP2は、第2の交差点領域2の内部に設定された仮想の第2の基準点である。車道リンクは、第1の交差点と第2の交差点とを接続する単路部であって、第1の交差点と第2の交差点との間に他の交差点を持たない単路部である接続単路部を規定する。車道リンクは、第1の交差点領域1と第2の交差点領域2とに接続する仮想のデータである。提供情報は、車道リンクで表される接続単路部の渋滞を表す。提供情報は、第1の基準点であるCRP1と第2の基準点であるCRP2との少なくともいずれかと、車道リンクに対応付けられている。

提供情報を車道リンクに対応付けることで、道のり距離で渋滞を位置表現できる。また提供情報をCRPに対応付けることで、準動的情報である提供情報を静的情報であるCRPに簡単に対応付けることができる。図14の場合は、提供情報はCRP1に対応付けられているが、提供情報はCRP2に対応付けることも可能である。

さらに、図14は以下を意味する。提供情報は、接続単路部における渋滞始点と渋滞終点とを含んでいる。渋滞始点と渋滞終点とは、第1の交差点領域1と第2の交差点領域2との間に位置し、第1の基準点のCRP1と第2の基準点のCRP2との少なくともいずれかとの道のり距離が対応付けられている。なお、提供情報はCRP1に対応付けられていたが、提供情報はCRP2に対応付けることも可能である。

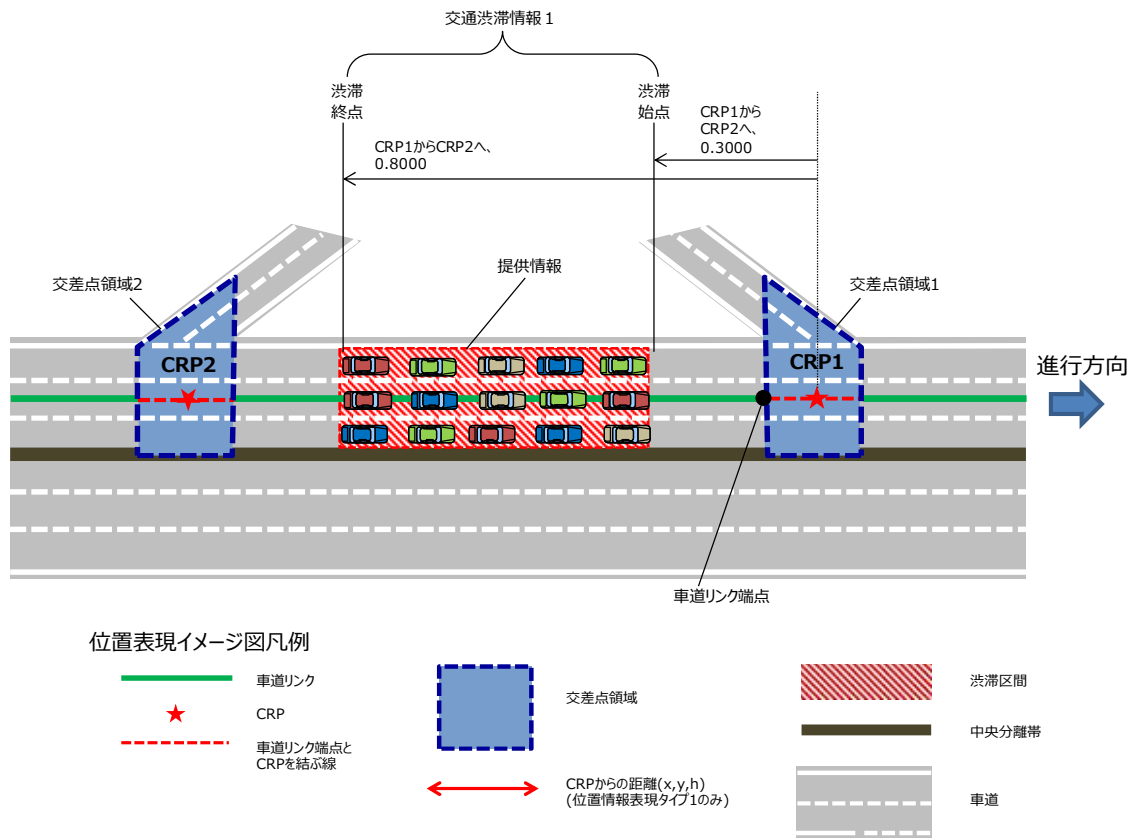


図 14 ケース 1-1 交通情報リンクの数：車道リンクの数=1:1

b. 単路部／交通情報リンクの数：車道リンクの数=1：n)〈ケース 1-2〉

ケース 1-2 では、提供情報の数と、車道リンクの数とは、1:n に対応している (n は整数)。

図 15 はケース 1-2 の具体例を示す。提供情報の数：車道リンクの数=1:3 である。

ア) 提供情報の位置表現

図 15 では接続単路部は、交差点領域 1 と交差点領域 2 を接続する車道リンク A で示される。提供情報の示す渋滞は交差点領域 1 と交差点領域 4 の間で起きている。また、交差点領域 1 と交差点領域 4 との間には、交差点領域 2 と交差点領域 3 がある。提供情報の渋滞は、交差点領域 2 から交差点領域 3 を経ている。渋滞始点は、交差点領域 1 と交差点領域 2 の間にある。渋滞終点は、交差点領域 3 と交差点領域 4 の間にある。

交差点領域 1、2、3、4 には、それぞれ CRP1、2、3、4 が設定されている。

渋滞始点は、CRP1 と道のり距離で対応付けられている。渋滞終点は、CRP3 と道のり距離で対応付けられている。

CRP1 と CRP4 の間に、CRP2 及び CRP3 が設定されている。この理由は、提供情報の示す渋滞に対して、渋滞始点と渋滞終点の位置を表現しただけでは不十分だからである。つまり、渋滞始点と渋滞終点の位置を特定しただけの場合、渋滞始点から、CRP2、高速道路バス停留所、CRP3、渋滞終点と連続しており CRP2 と CRP3 との間には生じていない場合と、渋滞が CRP1 から CRP4 への方向に直線的に連続して渋滞している場合とを区別できないからである。この区別を可能とするために、CRP2 と CRP3 との設定が必要である。

CRP2 と CRP3 との設定により、一つの提供情報は、車道リンク毎に、交通渋滞情報 1 と、交通渋滞情報 2 と交通渋滞情報 3 との 3 つに分割される。交通渋滞情報 1 は、CRP1 から渋滞始点までの道のり距離と、CRP1 から CRP2 までの道のり距離で表現される。交通渋滞情報 2 は、CRP3 の位置と、CRP2 から CRP3 までの道のり距離で表現される。交通渋滞情報 3 は、CRP2 の位置と CRP3 から渋滞終点までの道のり距離で表現される。

イ) 交通渋滞情報 1 について

提供情報の示す渋滞は、渋滞始点から渋滞終点まで続く。つまり、提供情報の示す渋滞は、渋滞始点と渋滞終点とのいずれか一方のみが、第 1 の交差点領域 1 と第 2 の交差点領域 2 との間に位置する。提供情報の示す渋滞において、交差点領域 1 と交差点領域 2 の間に関しては、渋滞始点が渋滞始点、渋滞終点が CRP2 の渋滞情報が交通渋滞情報 1 である。「一方」に該当するのは渋滞始点である。「一方」である渋滞始点は、第 1 の基準点である CRP1 と第 2 の基準点である CRP2 との少なくともいずれかとの道のり距離が対応付けられる。図 15 では、渋滞始点は CRP1 との道のり距離が対応付けられている。

ウ) 交通渋滞情報 3 について

提供情報の示す渋滞は、渋滞始点と渋滞終点とのいずれか一方のみが、第 1 の交差点領域 3 と第 2 の交差点領域 4 との間に位置する。第 1 の交差点領域 3 と第 2 の交差点領域 4 との間の渋滞では、渋滞始点は CRP3 であり、渋滞終点は渋滞終点であり、「一方」に該当するのは渋滞終点である。渋滞始点が CRP3、渋滞終点が渋滞終点の渋滞情報が交通渋滞情報 3 である。「一方」である渋滞終点は、第 1 の基準点である CRP3 と第 2 の基準点である CRP4 との少なくともいずれかとの道のり距離が対応付けられる。

図 15 は渋滞終点は、CRP3 との道のり距離が対応付けられている場合を示している。

エ) 交通渋滞情報 2 について

提供情報の示す渋滞では、渋滞始点と渋滞終点とは、いずれも第 1 の交差点領域 2 と第 2 の交差点領域 3 との間に位置することなく、提供情報の示す渋滞は第 1 の交差点領域 2 から第 2 の交差点領域 3 まで連続している。よって、提供情報の示す渋滞のうち、第 1 の交差点領域 2 から第 2 の交差点領域 3 へ連続する渋滞は、第 1 の基準点である CRP2 と第 2 の基準点である CRP3 との間の道のり距離が対応付けられており、これが交通渋滞情報 2 である。

オ) 車線別の提供情報の位置表現

なお、図 15 において、車道は片側 3 車線の道路を示している。CRP1, CRP2, CRP3, CRP4 は同一の車道リンク上にあるが、進行方向に対し最も左側の車線、中央の車線、最も右側の車線のそれぞれに車両が走行している。そこで、車線毎に渋滞始点と渋滞終点の位置が異なる場合は、交通渋滞情報 1 及び交通渋滞情報 3 において、車線毎の渋滞始点と渋滞終点を表現することも可能である。

この場合、最も左側の車線の渋滞始点、渋滞終点と最も右側の車線の渋滞始点、渋滞終点は、それぞれオフセットを付加して構成される。このオフセットは、道路の幅方向における車道リンクから各車線の中央までの距離、すなわち車道リンクに垂直な方向の各車線の中央までの長さとなる。また中央の車線の渋滞始点、渋滞終点は、オフセットが 0 となる。

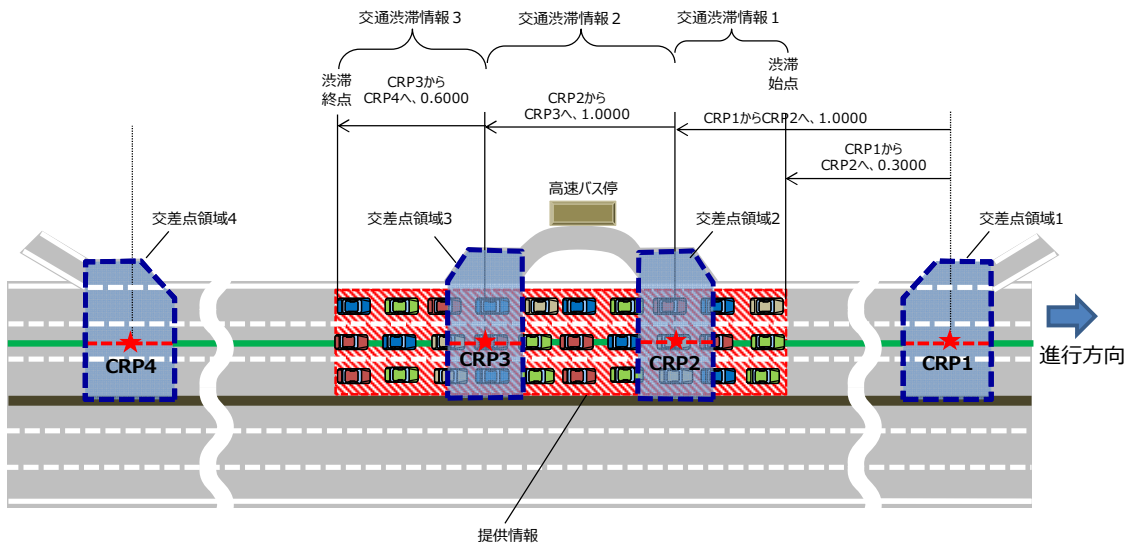


図 15 ケース 1-2 交通情報リンクの数：車道リンクの数=1:n

c. 単路部／交通情報リンクの数：車道リンクの数= $n : 1$)〈ケース 1-3〉

ケース 1-3 は、交差点領域が設定されていない範囲に渋滞が発生する状況を表示する。提供情報の数と、車道リンクの数とは、 $n:1$ である (n は整数を意味する)。

図 16 はケース 1-3 の具体例を示しており、 $n=2$ の場合、つまり、提供情報の数：車道リンクの数= $2:1$ の場合を示している。

ア) 提供情報の位置表現

図 16 では、実際の渋滞は交差点領域 1 と交差点領域 2 との間で起きており、渋滞の状況は、ケース 1-1 の図 14 と同じである。しかし、提供情報 A、提供情報 B とは分割された別々の情報として提供されるため、提供情報 A 及び提供情報 B を CRP と対応付ける必要がある。そのため、提供情報 A と提供情報 B の示す渋滞は、CRP と二次メッシュ境界とを用いて表現される。これが交通渋滞情報 1 と交通渋滞情報 2 である。交通渋滞情報 1 は、CRP1 から渋滞始点 A までの道のり距離と、CRP1 から二次メッシュ境界までの道のり距離で表現されている。交通渋滞情報 2 は、CRP1 から二次メッシュ境界までの道のり距離と、CRP1 から渋滞終点 B までの道のり距離で表現されている。

イ) 交通渋滞情報の分割

提供情報は、車道リンク 1 の途中で、提供情報 A と提供情報 B とに分割されている。これらの提供情報は、分割されている位置を表す分割位置データを有する。図 16 では分割位置データは、二次メッシュ境界の位置である。分割位置データである二次メッシュ境界の位置は、第 1 の基準点である CRP1 と第 2 の基準点である CRP2 との少なくともいずれかとの道のり距離が対応付けられる。図 16 では、二次メッシュ境界の位置は、CRP1 との道のり距離が対応付けられている。

ウ) 車線別の提供情報の位置表現

なお、図 16 において、車道は片側 3 車線の道路を示している。CRP1、CRP2 は同一の車道リンク上にあるが、進行方向に対し最も左側の車線、中央の車線、最も右側の車線のそれぞれに車両が走行している。

そこで、車線毎に渋滞始点 A と渋滞終点 B の位置が異なる場合は、交通渋滞情報 1 及び交通渋滞情報 2 において、車線毎の渋滞始点 A と渋滞終点 B を表現することも可能である。

この場合、最も左側の車線の渋滞始点 A、渋滞終点 B と最も右側の車線の渋滞始点 A、渋滞終点 B は、それぞれオフセットを付加して構成される。

このオフセットは、道路の幅方向における車道リンクから各車線の中央までの距離、すなわち車道リンクに垂直な方向の各車線の中央までの長さとなる。また中央の車線の渋滞始点 A、渋滞終点 B はオフセットが 0 となる。

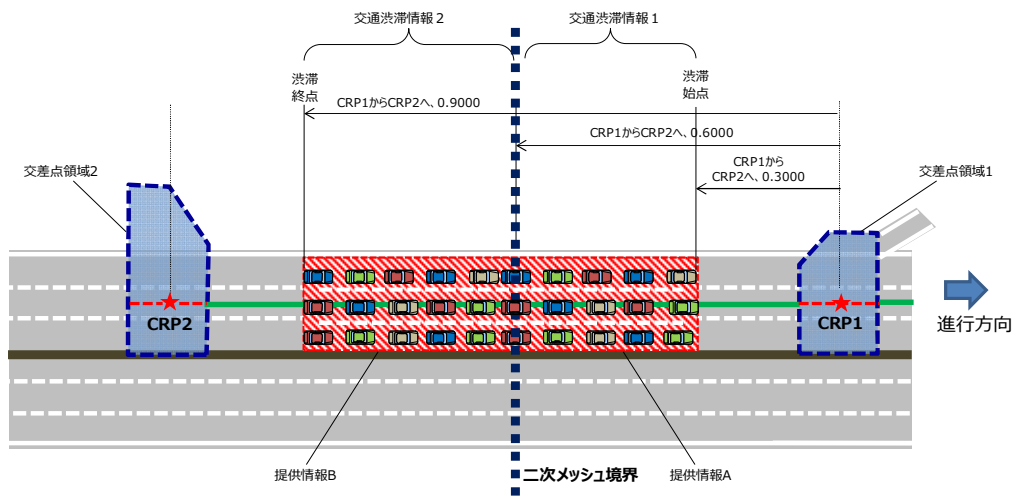


図 16 ケース 1-3 交通情報リンクの数：車道リンクの数=n:1

d. 単路部／交通情報リンクの数：車道リンクの数＝n：m)＜ケース 1-4＞

ケース 1-4 は、ケース 1-2 と、ケース 1-3 との組み合わせである。図 17 の場合は、ケース 1-2 の渋滞の状態において、ケース 1-3 と同様に、提供情報が、二次メッシュ境界で 2 つに分割されている。よって、ケース 1-4 は、ケース 1-2 と、ケース 1-3 との組み合わせで、渋滞を表現できる。

ア) 提供情報の位置表現

図 17 に示すように、提供情報 A 及び提供情報 B からなる提供情報は、交通渋滞情報 1 から交通渋滞情報 4 として表される。交通渋滞情報 1 は、CRP1 から渋滞始点 A までの道のり距離と、CRP1 から CRP2 への道のり距離で表現される。渋滞始点 A は提供情報 A の渋滞始点である。交通渋滞情報 2 は、CRP2 の位置と、CRP2 から二次メッシュ境界までの道のり距離で表現される。交通渋滞情報 3 は、CRP2 から二次メッシュ境界までの道のり距離と、CRP2 から CRP3 までの道のり距離で表現される。交通渋滞情報 4 は、CRP3 の位置と、CRP3 から渋滞終点 B までの道のり距離で表現される。渋滞終点 B は提供情報 B の渋滞終点である。

イ) 車線別の提供情報の位置表現

なお、図 17 において、車道は片側 3 車線の道路を示している。CRP1, CRP2, CRP3, CRP4 は同一の車道リンク上にあるが、進行方向に対し最も左側の車線、中央の車線、最も右側の車線のそれぞれに車両が走行している。

そこで、車線毎に渋滞始点 A と渋滞終点 B の位置が異なる場合は、交通渋滞情報 1 及び交通渋滞情報 4 において、車線毎の渋滞始点 A と渋滞終点 B を表現することも可能である。

この場合、最も左側の車線の渋滞始点 A, 渋滞終点 B と最右側の車線の渋滞始点 A, 渋滞終点 B は、それぞれオフセットを付加して構成される。

このオフセットは、道路の幅方向における車道リンクから各車線の中央までの距離、すなわち車道リンクに垂直な方向の各車線の中央までの長さとなる。また中央の車線の渋滞始点, 渋滞終点はオフセットが 0 となる。

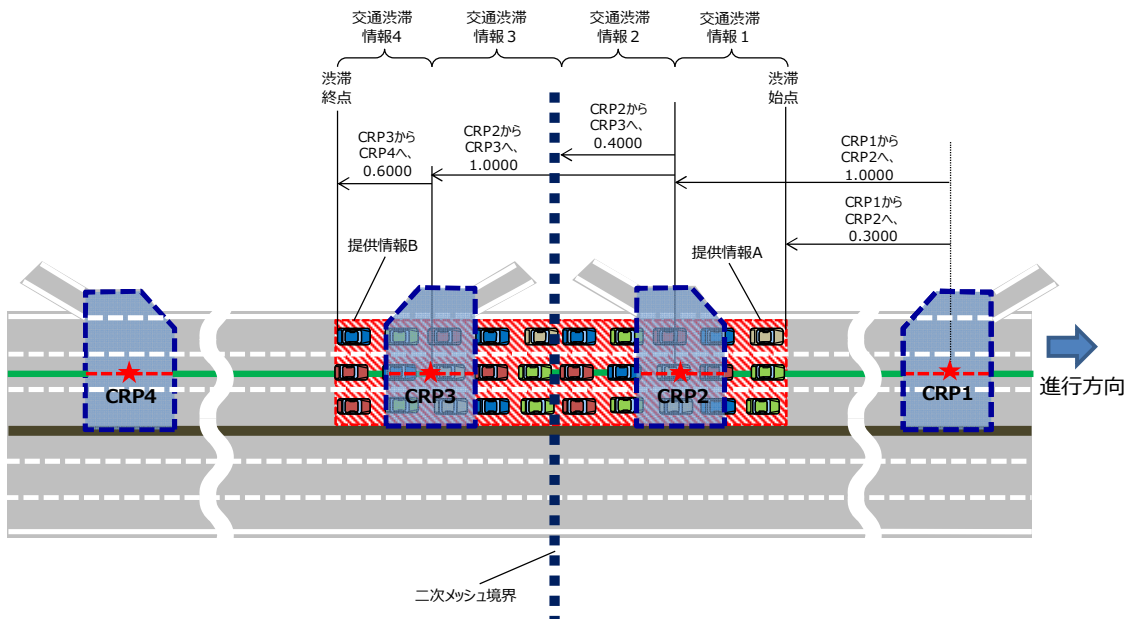


図 17 ケース 1-4 交通情報リンクの数：車道リンクの数=n:m

e. 交差点部／交差点領域内に渋滞の起点終点が存在

以下に説明するケース 2-1-1 と 2-1-2 では、交差点領域の内部の渋滞を、CRP を用いて位置表現する。ケース 2-1-1 と 2-1-2 では、では、位置情報表現タイプ 1 を用いる。位置情報表現タイプ 1 は、道のり距離を使用せず、座標間の距離で渋滞を表現する。これは、交差点領域の内部には車道リンクが形成されていないからである。

ケース 2-1-1 では、交差点領域の内部に、提供情報の持つ渋滞始点及び渋滞終点が存在する場合である。渋滞始点及び渋滞終点は、CRP1 を用いて位置表現される。ここで、渋滞始点及び渋滞終点は、地球のある位置を原点とし、緯度、経度及び標高の座標系で表現可能な座標値であって、図 18 の例において、渋滞始点及び渋滞終点はともに、車道リンク上の車線上の位置で座標値を表現している。

ア) 提供情報の位置表現

図 18 においては、提供情報の示す渋滞は交差点領域の内部で起きている。交差点領域の内部に CRP1 が設定されている。提供情報は、CRP1 から渋滞始点までの距離と、CRP1 から渋滞終点までの距離で表現される。CRP1 から渋滞始点までの距離で表現される渋滞が交通渋滞情報 1 である。CRP1 から渋滞終点までの距離で表現される渋滞が交通渋滞情報 2 である。CRP1 から渋滞始点までの距離は、CRP1 の座標と、渋滞始点の座標との距離であり、この距離によって交通渋滞情報 1 が位置表現される。CRP1 から渋滞終点までの距離は、CRP1 の座標と、渋滞終点の座標との距離であり、この距離によって交通渋滞情報 2 が位置表現される。交通渋滞情報 1 及び交通渋滞情報 2 の位置表現によって、提供情報の示す渋滞が位置表現される。交通渋滞情報 1 及び交通渋滞情報 2 の位置表現は、位置情報表現タイプ 1 に基づく。

イ) 交通渋滞情報について

図 18 に示す地図データは、交差点を表す仮想の交差点領域と、交差点領域の内部に設定された仮想の基準点である CRP1 と、交差点領域の内部の渋滞を表すとともに、渋滞始点と渋滞終点との両方が交差点領域の内部に位置する渋滞データである提供情報を備えている。

提供情報は、CRP1 の座標と渋滞始点の座標との距離と、CRP1 の座標と渋滞終点との距離が対応付けられている。

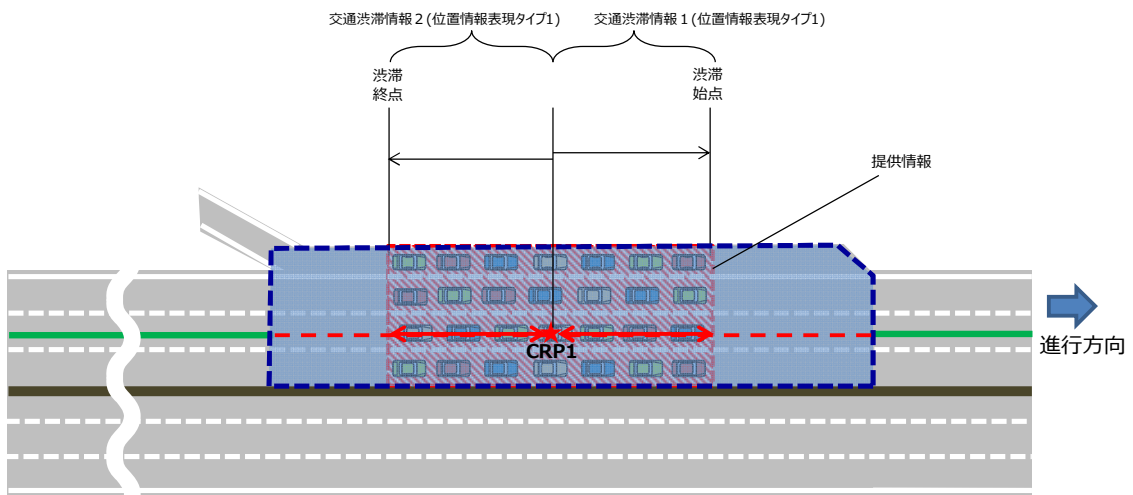


図 18 ケース 2-1-1 交差点領域の内部の位置を表現
 (渋滞始点と渋滞終点とが交差点領域の内部に位置する場合)

f. 交差点部／交差点領域内に渋滞の起点、交差点領域外に終点が存在<ケース 2-1-2>

ケース 2-1-2 では、交差点領域の内部に渋滞始点、交差点領域の外に渋滞終点が存在する場合に、CRP を用いて渋滞を位置表現する。ここで、渋滞始点は、地球のある位置を原点とし、緯度、経度及び標高の座標系で表現可能な座標値である。図 19 の例において、渋滞始点は、車道リンク上の車線上の位置で座標値を表現している。

ア) 提供情報の位置表現

図 19 では、提供情報の渋滞始点は交差点領域 1 の内部に存在し、提供情報の渋滞終点は交差点領域 1 の外に存在する。交差点領域 1 の内部に CRP1 が設定されている。また、交差点領域 2 の内部に CRP2 が設定されている。

提供情報の示す渋滞は、CRP1 の座標と渋滞始点の座標との間の距離と、CRP1 から CRP2 に向かって渋滞終点までの道のり距離で表現される。CRP1 の座標と渋滞始点の座標との間の距離で表現される渋滞情報が交通渋滞情報 1 である。CRP1 と渋滞終点の座標との間の道のり距離で表現される渋滞情報が交通渋滞情報 2 である。CRP1 の座標と渋滞始点の座標との距離は位置情報表現タイプ 1 に基づき、CRP1 から渋滞終点までの道のり距離は位置情報表現タイプ 2 に基づく。

イ) 車線別の提供情報の位置表現

なお、図 19 において、車道は片側 3～4 車線の道路を示している。CRP2 の対応した車道リンクに対して、車線毎に渋滞終点の位置が異なる場合は、交通渋滞情報 2 において、車線毎の渋滞終点を、オフセットを用いて表現することも可能である。この場合、最も左側の車線の渋滞終点と最も右側の車線の渋滞終点は、それぞれオフセットを付加して構成される。

このオフセットは、道路の幅方向における車道リンクから各車線の中央までの距離、すなわち車道リンクに垂直な方向の各車線の中央までの長さとなる。また車道リンクと同一である中央の車線の渋滞終点はオフセットが 0 となる。

ウ) 交通渋滞情報について

図 19 に示す地図データは、交差点を表す仮想の交差点領域 1 と、交差点領域 1 の内部に設定された仮想の基準点である CRP1 と、交差点領域 1 の内部の渋滞を表すとともに、渋滞始点と渋滞終点との少なくともいずれかが交差点領域 1 の内部に位置する渋滞データである提供情報を備えている。

提供情報は、渋滞始点が交差点領域 1 の内部に位置する場合には、CRP1 の座標と渋滞始点の座標との距離が対応付けられている。また、提供情報は、渋滞終点が交差点領域 1 の内部に位置する場合には、CRP1 の座標と渋滞終点との距離が対応付けられている。

図 19 は渋滞始点のみが交差点領域 1 の内部に位置する場合である。

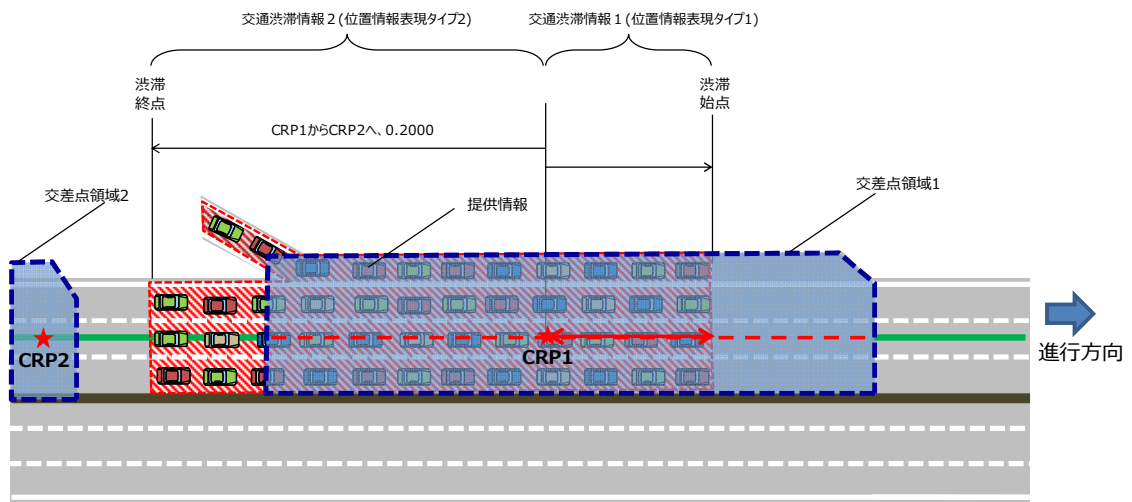


図 19 ケース 2-1-2 交差点領域の内部の位置を表現
(渋滞始点のみが交差点領域 1 の内部に位置する場合)

(2) CRP の設定・活用方針の整理

1) 一般道における CRP 設定方法

図 20 に示すとおり、基本的に交差点領域の重心位置に CRP を設定する。交差点領域の重心位置が交差点領域外となる等の例外ケースについては、別途検討を行う。

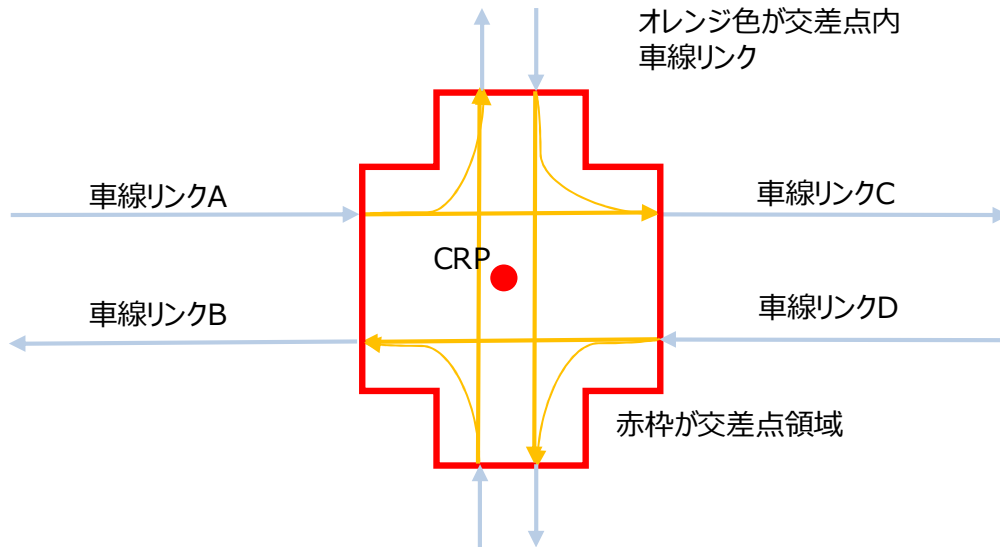
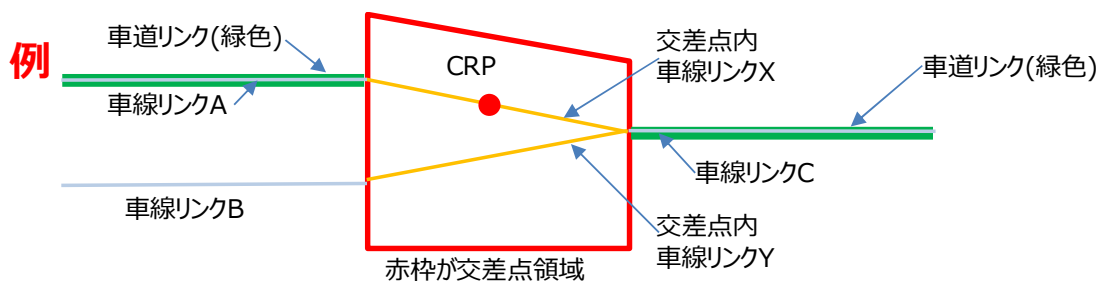


図 20 一般道における CRP 設定例

2) 高速道路における CRP 設定方法

図 21 に示すとおり、基本的に交差点領域に含まれる交差点内車線リンクのいずれかのリンク上の点に CRP を設定する。



進行方向は、右方向の場合、合流、左方向の場合、分岐を示す

図 21 高速道路における CRP 設定例

(3) CRP を活用した準静的・準動的情報と基盤的地図の紐付け方法の整理

図 22 に示すとおり、交通情報リンクの始点、終点とその分割点に対応する交差点間の CRP を紐づけ、交通情報リンクの距離と CRP 間の距離の比率を同等とみなす。

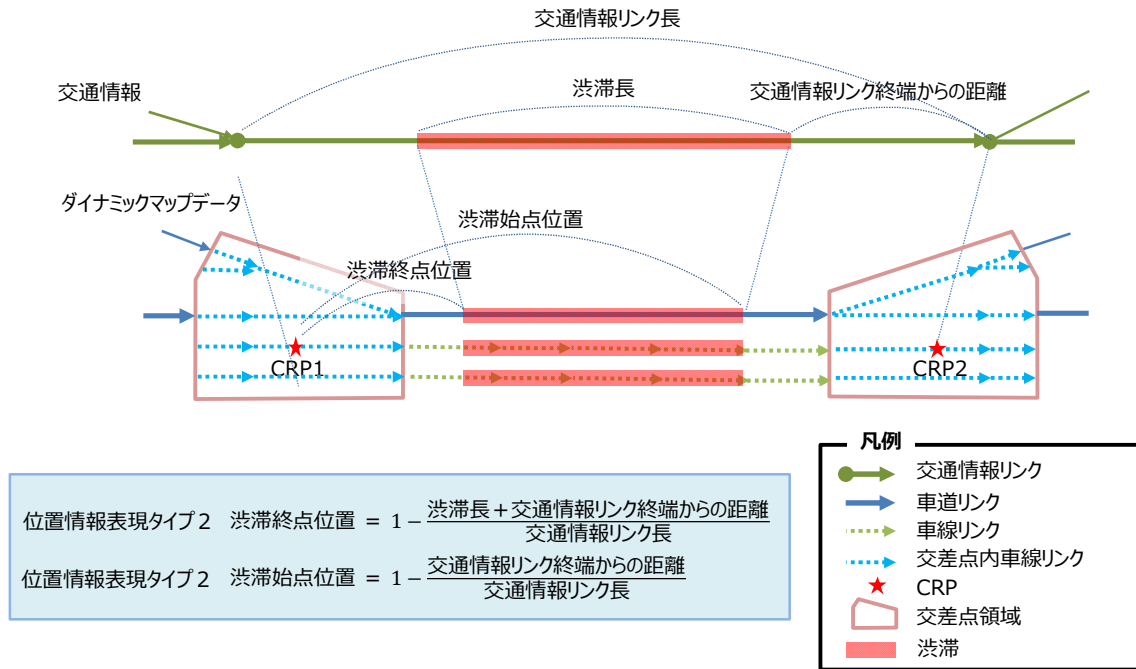


図 22 CRP を活用した準静的・準動的情報と基盤的地図の紐付け例

1.2.3 インフラ等により提供される動的情報の利用

交差点を走行する際、交差点付近を移動する移動体の情報や交差点に設置されている信号機の情報等が必要となる。これらの情報（動的情報）は、車車間通信、路車間通信等を利用して直接通信されることになる。そこで、これらの動的情報（移動体情報、信号機情報等）を利用するための方法を検討した。検討に際しては、ISO で検討が進められている車線レベル位置参照手法や、信号機情報を提供する協調 ITS の仕組み等を考慮し、その具体的な方策を平成 30 年度実証実験に対して提案した。

(1) 移動体情報の利用方法

高精度な地図データと車載センサにより、ダイナミックマップ上で移動体（ダイナミックマップと搭載した車両など）の位置を精度高く特定することが可能となる。その情報を交換する場合には、精度高く取得した情報を送信する際の位置の伝達方法を検討する必要がある。

移動体の詳細な位置情報を利用するため、

＜基準点＞ — ＜車載器と基準点との相対位置＞ — ＜移動体と基準点との相対位置＞
を車載器上のダイナミックマップにおいて特定する方法を検討した。

具体的には、カメラなどの車載センサで検出した地物とダイナミックマップとを比較することによりダイナミックマップ上での移動体の位置を導出したと仮定し、ISO/TC204/WG3 において日本国から提案している ISO/NP 17572 Part4 : Lane-level location referencing の CRP (Common Reference Point) を用いて、基準点となる CRP から移動体までの相対位置を表現する方法を検討した。

1) 移動体の位置表現方法の事例調査

移動体（車両）の情報の交換（V2X）を想定し、フォーマットなどを検討している表 11 に示す取組を対象に位置の表現方法を確認した。

特に、車両のどの位置を示しているのか、車両の形状などの情報は送信されているのかなどに着目し整理を行った。整理結果を表 12 から表 15 に示す。

表 11 調査対象事例

取組	概要	調査対象とする仕様(文書)
ETC2.0	従来の ETC とともに、道路交通情報の提供や安全運転支援などを提供するサービス。高速道路上に設置されている ITS スポットと車両が情報をやり取りすることで、様々なサービスを提供する。	電波ビーコン 5.8GHz 帯データ形式仕様書 アップリンク編 電波ビーコン 5.8GHz 帯データ形式解説書 アップリンク編
SENSORIS	欧米の地図メーカーである HERE が主導して立ち上げた取組。車載センサにより取得したデータ収集する際のデータフォーマットを検討。既に仕様を作成し、ERTICO に提案している。	Vehicle Sensor Data Cloud Ingestion Interface Specification (v2.0.2)
ITS Connect	760MHz 帯を用いた路車・車車間通信による安全運転支援技術の総称。2014 年に ITSConnect 推進協議会が設立され、仕様などの検討が行われている。	ITS Connect システム 車車間通信メッセージ仕様 ITS Connect TD-001 1.0 版
5.9GHz DSRC	5.9GHz を用いた路車・車車間通信に関する一連の仕様。下層の IEEE802.11p やネットワークサービスを規定する IEEE1609、メッセージセットを規定する SAE J2735 などがある。 本調査では、車同士の交換ということで SAE J2735 を対象文書とする。	SAEJ2735: Dedicated Short Range Communications (DSRC) Message Set Dict
CAM-DENM	欧州の C-ITS で用いられる主要メッセージの仕様。欧州の路車・車車間通信を用いた安全運転に関するプロジェクト C2CCC	EN 302637-2 Vehicular Communications; Basic Set of Applications; Part 2: Specification of Cooperative Awareness Basic

取組	概要	調査対象とする仕様(文書)
	で検討が行われた後、ETSI で標準化が進められ、上述の SARJ2735 との協調や欧州の C-ITS に関する実証実験の結果などを反映した上で、欧州標準として策定されている。	Servic(CAM) EN 302637-3 Vehicular Communications; Basic Set of Applications; Part 3: Specifications of Decentralized Environmental Notification Basic Service (DENM) ETSI TS 102 894-2 Users and applications requirements; Part 2: Applications and facilities layer common data dictionary

表 12 ETC2.0 における移動体の位置表現方法

項目	具体的な情報	備考
車両の位置情報の表現方法	時刻 (32bit) ・緯度 (26bit) ・経度 (26bit) で表現	
取得位置	なし (GPS で位置を取得するので、GPS アンテナの位置が取得位置になると推測される)	
車両のサイズ	なし	
車種に関する情報	車両情報の項目はあるが具体的な定義はされていない。	

表 13 ITS Connect における移動体の位置表現方法

項目	具体的な情報	備考
車両の位置情報の表現方法	DF_位置情報 緯度、経度、位置取得情報：必須 高度、高度取得情報：任意 DF_位置オプション情報：全て任意 位置情報遅れ時間、リビジョンカウンタ、道路施設情報、道路区分情報 DF_GNSS 状態オプション情報：全て任意 位置情報誤差楕円長半径、位置情報誤差楕円短半径、位置情報誤差楕円回転角 DF_位置取得オプション情報：全て任意 測位モード、位置精度低下率、捕捉衛星数、マルチパス検出、自律航法機能情報、マップマッチング機能情報	DF=データフレーム DF 以外のものは DE=データエレメント
取得位置	記載なし (GPS で位置を取得するので、	

項目	具体的な情報	備考
	GPS アンテナの位置が取得位置になると推測される)	
車両のサイズ	DF_車両属性情報 DE_車両サイズ種別、DE_車両用途種別：必須 車幅、車長：任意 DE_車両サイズ種別 0:大型特殊、1:中型自動車、2:普通自動車（小型特殊自動車、軽自動車（四輪）含む）、3:自動二輪車（大型自動二輪車、原動機付自転車含む）、4:自転車、5:自転車以外の軽車両（荷車、人力車等）、6:歩行者（車いす、シニアカー含む）、7:路面電車、8~14:予約、15:その他・不明	
車種に関する情報	DE_車両用途種別 0：自家用自動車、1：緊急自動車、2：道路維持作業用自動車、3：旅客 運送事業用、4：貨物 運送事業用自動車、5：特殊自動車（道路維持作業用除く）、6～14：予約、15：その他・不明	

表 14 SENSORIS における移動体の位置表現方法

項目	具体的な情報	備考
<p>車両の位置情報の表現方法</p>	<p>Position Offset:車両の基準点からの距離：全て任意 側方オフセット、縦オフセット、垂直オフセット、各オフセットの正確性 Vector 3D：全て必須 車両の縦方向の値(longitudinalValue)、横方向の値(transversalValue) 垂直方向の値(verticalValue) Vehicle Referenced Point Delta above Ground：車両の基準点と地面の距離：必須 Position Type：位置情報を把握する方法：必須 1:GPS のみで位置を把握 2:GPS と地図以外の慣性データ 3:GPS 等のセンサとロードネットワークモデルと組合された慣性データ 4:GPS 等のセンサと、センターラインレベルの HD マップと組合された慣性データ 5:GPS 等のセンサと、車線レベルの HD マップと組合された慣性データ Interpolated Point：補正点：任意 Longitude：経度：必須 Latitude：緯度：必須 Horizontal Accuracy：水平方向の測位の精度：必須 Altitude：高度（GPS アンテナではなく、道路の高さ）：任意 Heading：進行方向：任意 Altitude Accuracy：高度の測位の精度：任意 Heading Accuracy：進行方向の精度：任意 SensorOffset：センサから車両の基準点（車両の中心）までの位置オフセット</p>	<p>Vector3D(ENU System)</p>
<p>取得位置</p>	<p>記載なし（GPS で位置を取得するので、GPS アンテナの位置が取得位置になると推測される）</p>	

項目	具体的な情報	備考
車両のサイズ	Vehicle Length：車両の横幅：任意 Vehicle Width：車両の縦幅：任意 Vehicle Height：車両の高さ：任意	
車種に関する情報	Vehicle Type：車両のタイプ：必須 1:バス 2:配送用小型トラック 3:救急車両（救急車等、交通法規を免れうるもの） 4:バイク 5:乗用車 6:タクシー 7:大型輸送トラック Primary Fuel Tank Volume：一次燃料タンクの容量：任意 Primary Fuel Type：一次燃料の種類：任意 Secondary Fuel Tank Volume：二次燃料タンクの容量：任意 Secondary Fuel Type：一次的燃料の種類	

表 15 CAM-DENM における移動体の位置表現方法

項目	具体的な情報	備考
車両の位置情報の表現方法	DE_Longitude : 経度 (単位 : 0,1 microdegree) DE_Latitude : 緯度 (単位 : 0,1 microdegree) DE_AltitudeValue : 標高 (単位 : 0,01 metre)	DE=データエレメント
取得位置	記載なし (GPS で位置を取得するので、GPS アンテナの位置が取得位置になると推測される)	
車両のサイズ	DE_VehicleWidth : 車両の幅 (単位 : 0,1 metre) DE_VehicleMass : 車両重量 (単位 : 100kg) DE_VehicleLengthValue : 車両の長さ (単位 : 0,1 metre)	
車種に関する情報	DE_VehicleRole 標準 default(0) 公共交通 publicTransport(1) 特殊交通 specialTransport(2) 危険物輸送 dangerousGoods(3) 工事 roadWork(4) 救急 rescue(5) 緊急 emergency(6) 安全車両 safetyCar(7) 農業 agriculture(8) 商業 commercial(9) 軍用 military(10) 道路管理者 roadOperator(11) タクシー taxi(12) reserved1(13) reserved2(14) reserved3(15)	

(2) 信号機情報の利用方法

信号機情報を利用するため、信号機の設置位置等を用いて、信号機情報（信号機が提供する路線の情報、信号現示情報等）を車載器上のダイナミックマップに地物化されている信号機へ紐付ける方法を検討した。

信号機情報の利用方法の検討においては、例えば、平成 28 年度警察庁「SIP 警 2 自動走行の実現に向けた交通規制情報管理システムの構築」に基づき光ビーコンや電波ビーコンで配信するデータがダイナミックマップ上で利用できる方策を検討する。具体的には、既存の信号機情報の提供の仕組みにおいて利用する交差点重心などの座標 (x,y,z) を、ダイナミックマップの静的情報と関連付けておくことで、光ビーコンや電波ビーコンの受信データを車両に搭載された車載システムで重ね合わせるために、静的情報に具備すべきデータを検討する。

図 23 にダイナミックマップ上での動的情報の紐付けの概念図を示す。

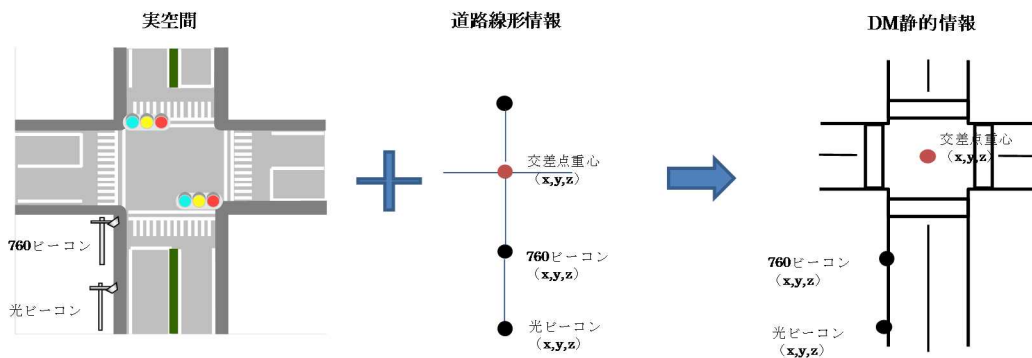


図 23 ダイナミックマップ上での動的情報の紐付け概念図

また、これらの検討を踏まえた動的情報の利活用に関し、下記の視点で調査検討した。

<調査検討項目>

- ・インフラから提供される移動体の詳細な位置情報を車載器上のダイナミックマップにおいて紐付ける際のタイムラグがあるときの対策検討
- ・信号機設置位置、提供方路、信号灯色、現在灯色情報など、インフラより提供される情報に基づいてダイナミックマップ上で再現した信号情報と実際の信号機情報の差異調査と差異があるときの対策検討
- ・感応制御を行っている信号機における上記の差異調査と対策検討
 - ・インフラから提供される道路線形情報の利用方法の検討

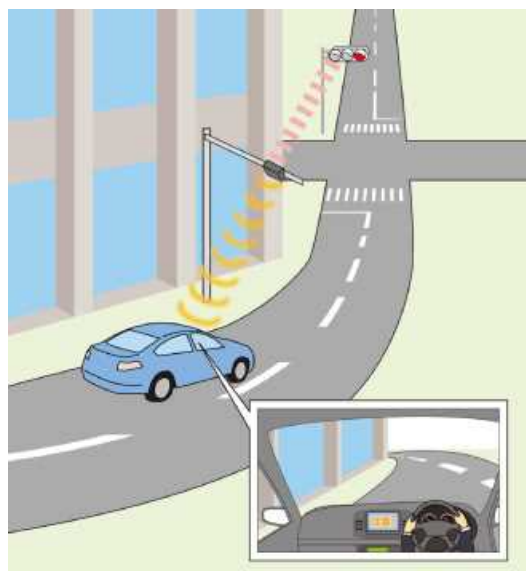
1) 既存の信号機情報の概要

警察庁関連の SIP-Adus の研究開発においては、信号機情報を活用したシステムとして、安全運転支援システム（DSSS : Driving Safety Support Systems、以下 DSSS）及び信号情報活

用運転支援システム（TSPS：Traffic Signal Prediction Systems、以下 TSPS）の実用化に向けた検討が実施されている。以下に、DSSS と TSPS の概要を示す。

a. DSSS（安全運転支援システム）の概要

DSSS は、車両や歩行者、信号等の情報を交差点に接近する車両等に提供することで、ドライバーの認知・判断の遅れや誤りによる交通事故を未然に防止することを目的とするシステムである。DSSS のサービス例(信号見落防止支援)を図 24 に示す。



送信情報：対面する信号機の情報

送信先：交差点に接近する車両

出典：一般社団法人 UTMS 協会ホームページより

(<http://www.utms.or.jp/japanese/system/dsss.html>)

図 24 DSSS のサービス例(信号見落防止支援)

DSSS のシステム構成は図 25 のとおりである。760MHz の ITS 無線路側機を通じて車両側に、信号情報や車両検知情報、横断歩行者検知情報等が提供される。

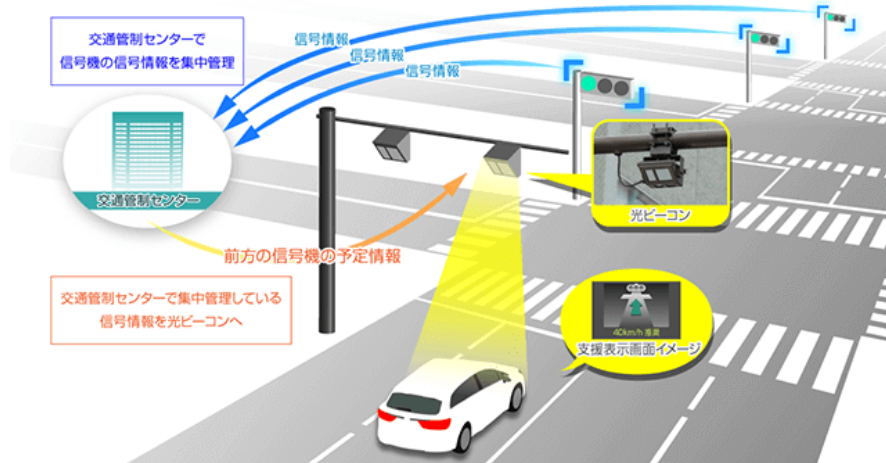


出典：UTMS 協会「電波を活用した安全運転支援システム(DSSS)の高度化に向けた調査研究」報告書(H28.3)を基に整理

図 25 DSSS のシステム構成

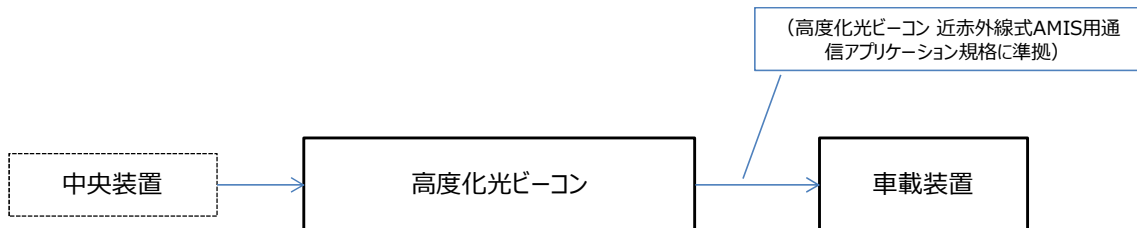
b. TSPS（信号情報活用運転支援システム）の概要

TSPS（信号情報活用運転支援システム）は、光ビーコンから取得した信号情報を用いて、信号交差点を円滑に通行するための運転を支援するシステムである（図 26 参照）。TSPS のシステム構成は図 27 のとおりである。



出典：一般財団法人 道路交通情報通信システムセンター(VICS センター)ホームページより
<http://www.vics.or.jp/know/service/tsps.html>

図 26 信号情報活用運転支援システム（TSPS）のサービスイメージ



出典：UTMS 協会「信号情報の活用による運転支援の高度化に向けた調査研究」報告書 (H28.3)を基に作成

図 27 TSPS のシステム構成

2) 自動走行システムのユースケースとの対応関係

a. 対応するユースケース

以下では、ダイナミックマップ SWG(2015.7.2)で提示された自動走行システムに関するユースケースについて、現在検討中の信号機情報を活用したシステム (DSSS、TSPS)との対応関係を整理した。

信号機情報を活用したシステムと関連するユースケースとしては、表 16 に示すとおり、交差点右折【Use Case 3-5】のシーン③とシーン④と、交差点直進【Use Case 3-4】のシーン②が該当する。

表 16 ユースケース一覧

現在検討中の信号機情報を活用したシステム		自動走行システムに関するユースケースとの対応関係
DSSS (安全運転支援システム)	<ul style="list-style-type: none"> •右折時衝突防止支援 •(右折先)歩行者横断見落防止支援 	交差点右折【Use Case 3-5】 シーン③：先読み (交差点進入判断) シーン④：移動体検知と予測 (右折可否判断)
	<ul style="list-style-type: none"> •信号見落防止支援 •発進遅れ防止支援 	
TSPS (信号情報活用運転支援システム)	<ul style="list-style-type: none"> •信号通過支援 •赤信号減速支援 •発進遅れ防止支援 	交差点直進【Use Case 3-4】 シーン②：先読み (交差点進入判断)

b. ユースケースの概要：交差点右折【Use Case 3-5】

ア) シーン③：先読み（交差点進入判断）

本シーンは、先読みのための地図情報として、交差点形状や信号機の情報（設置位置と種別）を取得し、交差点を右折するための走行経路を生成するものである。さらに、信号の状態を確認し、交差点への進入の可否を判断する。本シーンでは、表 17 に示す地図情報を利用する可能性がある。

動的データとして提供される信号の状態が、DSSS で提供される信号情報に対応する。

表 17 シーン③で利用の可能性がある地図情報

No.	区分	分類	地図情報	自動走行システム向け地図データ仕様への提案(案)の検討成果		
				想定される定義	实在/仮想	関連
1	静的データ	道路構造（道路形状）	交差点の領域	2 つ以上の道路が接続する箇所 で交差点の隅切りで囲まれる 範囲。	实在	なし
			導流体の領域	道路標示の指示標示の導流体 (208 の 2) の範囲。	实在	なし
			停止線の中心線	道路標示の指示標示の停止線 (203) の中心。	实在	道路ネットワーク 又は車線ネットワ ークとの対応
			区画線の中心線	区画線（車道中央線、車道外 側線、車線境界線）を示す情 報。	实在	なし
			車線の中心線	車線境界線間の中心、車線境 界線と車道外側線・車道中央 線の中心を示す線分。	仮想	車線ネットワー クとの対応
			路肩の縁線	路肩の歩道側（車道側では無 い側）の縁線。	实在	なし
			路面電車軌道の領域（安全地帯の領域、停車所の領域を含む）	路面電車の線路位置、路面電 車停留所の島、路面電車停留 所の道路標示の範囲。	实在	なし
			横断歩道の領域	横断歩道の位置（領域）を示 す情報。	实在	なし
			二輪車専用道の縁線	専用通行帯のうちに二輪車の 通行帯を示す車両通行帯の境 界線。	实在	なし
			2	静的データ	道路構造（道路施設）	信号機の中心点
信号機の種別	車両専用信号機、進行方向別 信号機、一灯点滅式信号機、 歩行者用信号機、自転車専用 信号機、路面電车用信号機、 予告灯・補助信号灯、その他 の信号機の別を示す内容。	仮想				信号機の中心点と の対応
3	静的データ	通行規制	追い越し禁止区間	追い越しのための右側部分へ はみ出し禁止を示す情報。	仮想	道路ネットワーク との対応
			はみ出し禁止区間	車線変更のためのはみ出し禁 止を示す情報。	仮想	車線ネットワー クとの対応
			進行方向別通行区分	路標示の指示標示の進行方向 別通行区分。	仮想	車線ネットワー クとの対応
4	動的データ	通行規制	信号の状態			

← DSSS で提供される動的情報

イ) シーン④：移動体検知と予測（右折可否判断）

本シーンでは、自律システムや協調システムから交差点を通過する車両の情報、横断歩道を通過する歩行者の情報を取得するものである。さらに、自律システムから周辺を走行する二輪車の情報を取得する。その上で、対向車両、歩行者、二輪車の走行位置と進路を予測する。本シーンでは、表 18 に示す地図情報を利用する可能性がある。

動的データとして提供される対向車線情報や、歩行者・自転車情報、二輪車情報が、DSSS で提供される対向車両情報や横断歩行者情報に対応する。

表 18 シーン④で利用の可能性がある地図情報

No.	区分	分類	地図情報	自動走行システム向け地図データ仕様への提案(案)の検討成果		
				想定される定義	実在/仮想	関連
1	静的データ	道路構造(道路形状)	交差点の領域	2 つ以上の道路が接続する箇所であって交差点の隅切りで囲まれる範囲。	実在	なし
			導流体の領域	道路標示の指示標示の導流体(208の2)の範囲。	実在	なし
			停止線の中心線	道路標示の指示標示の停止線(203)の中心。	実在	道路ネットワーク又は車線ネットワークとの対応
			区画線の中心線	区画線(車道中央線、車道外側線、車線境界線)を示す情報。	実在	なし
			車線の中心線	車線境界線間の中心、車線境界線と車道外側線・車道中央線の中心を示す線分。	仮想	車線ネットワークとの対応
			路肩の縁線	路肩の歩道側(車道側では無い側)の縁線。	実在	なし
			路面電車軌道の領域(安全地帯の領域、停車所の領域を含む)	路面電車の線路位置、路面電車停留所の島、路面電車停留所の道路標示の範囲。	実在	なし
			二輪車専用道の縁線	専用通行帯のうちに二輪車の通行帯を示す車両通行帯の境界線。	実在	なし
2	静的データ	道路構造(道路施設)	横断歩道の領域	横断歩道の位置(領域)を示す情報。	実在	なし
3	動的データ	移動体	対向車線情報			
			歩行者・自転車情報			
			二輪車情報			

← DSSS で提供される動的情報

c. ユースケースの概要：交差点直進【Use Case 3-4】

ア) シーン②：先読み（交差点進入判断）

本シーンは、先読みのための地図情報として、交差点情報や信号機の情報（設置位置と種別）を取得するとともに、信号の状態を確認し、交差点への進入の可否を判断するものである。その上で、車両側は車線を維持しつつ、交差点を通過する。本シーンでは、表 19 に示す地図情報を利用する可能性がある。

動的データとして提供される信号の状態が、DSSS と TSPS で提供される信号情報に対応する。

表 19 シーン②で利用の可能性がある地図情報

No.	区分	分類	地図情報	自動走行システム向け地図データ仕様への提案(案)の検討成果		
				想定される定義	実在/仮想	関連
1	静的データ	道路構造(道路形状)	交差点の領域	2つ以上の道路が接続する箇所であって、交差点の隅切りで囲まれる範囲。	実在	なし
			導流体の領域	道路標示の指示標示の導流体(208の2)の範囲。	実在	なし
			停止線の中心線	道路標示の指示標示の停止線(203)の中心。	実在	道路ネットワーク又は車線ネットワークとの対応
			区画線の中心線	区画線(車道中央線、車道外側線、車線境界線)を示す情報。	実在	なし
			車線の中心線	車線境界線間の中心、車線境界線と車道外側線・車道中央線の中心を示す線分。	仮想	車線ネットワークとの対応
			路肩の縁線	路肩の歩道側(車道側ではない側)の縁線。	実在	なし
			路面電車軌道の領域(安全地帯の領域、停車所の領域を含む)	路面電車の線路位置、路面電車停留所の島、路面電車停留所の道路標示の範囲。	実在	なし
			横断歩道の領域	横断歩道の位置(領域)を示す情報。	実在	なし
			二輪車専用道の縁線	専用通行帯のうちに二輪車の通行帯を示す車両通行帯の境界線。	実在	なし
2	静的データ	道路構造(道路施設)	信号機の中心点	信号機の灯火の中心位置を示す情報。	実在	道路ネットワーク又は車線ネットワークとの対応
			信号機の種別	車両専用信号機、進行方向別信号機、一灯点滅式信号機、歩行者用信号機、自転車専用信号機、路面電车用信号機、予告灯・補助信号灯、その他の信号機の別を示す内容。	仮想	信号機の中心点との対応
3	静的データ	通行規制	追い越し禁止区間	追い越しのための右側部分へはみ出し禁止を示す情報。	仮想	道路ネットワークとの対応
			はみ出し禁止区間	車線変更のためのはみ出し禁止を示す情報。	仮想	車線ネットワークとの対応
			進行方向別通行区分	路標示の指示標示の進行方向別通行区分。	仮想	車線ネットワークとの対応
4	動的データ	通行規制	信号の状態			

← DSSS/TSPS で提供される動的情報

3) 動的情報の位置表現

a. 基本方針

平成 28 年度に検討した準静的・準動的データフォーマットの構成に準拠しつつ、DSSS や TSPS のデータ構成を考慮に入れて検討した。

動的情報は、表 20 に示すとおり、基本的に共通ヘッダ部と、動的情報が格納される個別データ部で構成される。

個別データ部は、表 21 に示すとおり、位置に関する情報と時間に関する情報、発生事象に関する情報で構成される。

表 20 動的データフォーマットの基本構成(案)

		大分類	概要
共通ヘッダ部	}	共通ヘッダ部	提供時刻、生成時刻、データタイプ等、動的情報を表現するための共通項目を定義
		動的情報 1	信号情報、車両検知情報、横断歩行者検知情報、路線信号情報等、個別の動的情報の内容（場所、時間、内容等）を定義
個別データ部	動的情報 2		
	・・・		
	動的情報 n		

表 21 個別データ部の構成

個別データ部	構成要素	概要
動的情報 1	位置に関する情報	事象の発生場所を表現（信号位置、検知箇所等）
	時間に関する情報	事象の発生時間等を表現
	発生事象に関する情報	発生した事象の内容を表現（信号情報等）
・・・		
動的情報 n		

b. 個別データ部の構成

ア) 信号情報

信号情報の構成を表 22 に示す。位置に関する情報部で、交差点位置を表現する。具体的には、位置情報表現タイプ 1 (x,y,h 座標系) を活用し、CRP の ID で交差点位置を表現する。ただし、(x,y,h) は(0,0,0)とする。

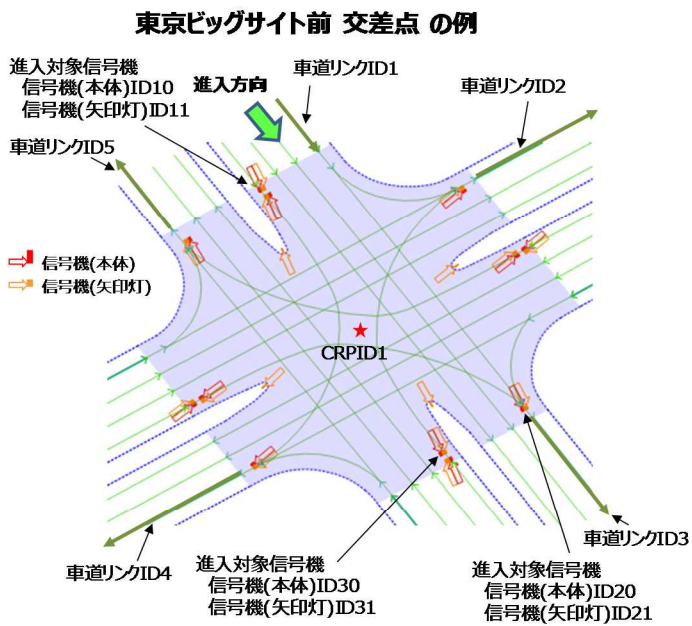
時間に関する情報部で、有効発生時刻や遅延時間等を表現する。

発生事象に関する情報部で、進入方向や、車道リンクに関する情報、信号に関する情報を表現する。

信号情報の例を図 28 に示す。

表 22 信号情報の構成

個別データ部	構成要素		動的情報(信号情報)との対応	備考	
動的情報	位置に関する情報	位置情報ヘッダ部			
		位置情報部	交差点位置	<ul style="list-style-type: none"> ・交差点位置は、点的情報として表現 ・CRP ID を利用 ・(x,y,h)は(0,0,0)とする 	
	時間に関する情報	時間情報ヘッダ部			
		時間情報部	有効発生時刻		
	発生事象に関する情報			進入方向	<ul style="list-style-type: none"> ・車道リンク ID で進入方向を表現
				車道リンクに関する情報	<ul style="list-style-type: none"> ・退出車道リンク数 ・退出車道リンクの方向、識別番号
				信号に関する情報	<ul style="list-style-type: none"> ・信号情報数 ・各信号情報に紐づく信号灯器数、信号灯器の地物 ID ・灯色変化情報数 ・灯色変化情報



動的情報 (信号情報)	
データ数 (1)	
位置に関する情報	CRPID1
時間に関する情報	有効発生時刻、遅延時間等
信号情報 発生事象に関する情報	進入方向 車道リンクID1
	退出車道リンク数(4)
	車道リンク 1 車道リンクID2 (左折方向) 信号情報インデックス
	車道リンク 2 車道リンクID3 (直進方向) 信号情報インデックス
	車道リンク 3 車道リンクID4 (右折方向) 信号情報インデックス
	車道リンク 4 車道リンクID5 (Uターン) 信号情報インデックス
	信号情報数(2)
	信号機数
	信号機ID10
	信号機ID20
	信号情報 1 信号機ID30 (直進・左折) 灯色変化情報数(m)
	灯色変化情報 1
	:
	灯色変化情報m
	信号機数
信号機ID11	
信号機ID22	
信号情報 2 信号機ID33 (矢印灯) 灯色変化情報数(n)	
灯色変化情報 1	
:	
灯色変化情報 n	



図 28 信号情報の例

イ) (右折) 横断歩行者検知情報

(右折) 横断歩行者検知情報の構成を表 23 に示す。信号情報と同じく、位置に関する情報部で、交差点位置を表現する。

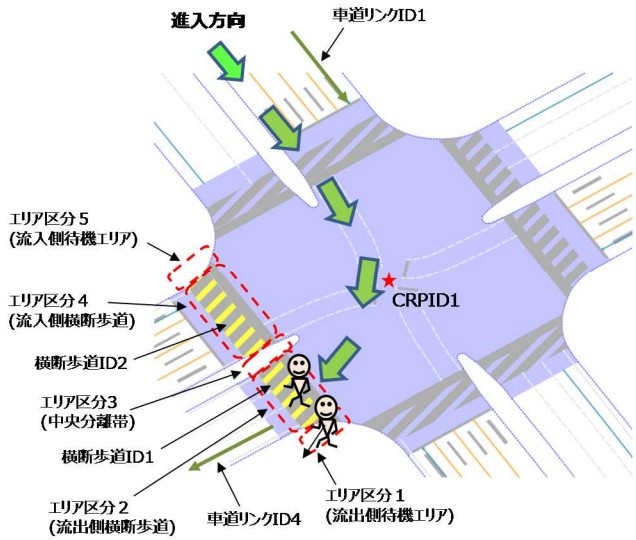
時間に関する情報部で、有効発生時刻や遅延時間等を表現する。

発生事象に関する情報部で、まず、進入方向や横断歩道通過先の車道リンク ID、検知エリア数等の横断歩行者検知情報のヘッダ情報を表現した上で、各検知エリアの歩行者検知情報を表現する。

(右折) 横断歩行者検知情報の例を図 29 に示す。

表 23 (右折) 横断歩行者検知情報の構成

個別データ部	構成要素		動的情報(横断歩行者検知情報)との対応	備考
動的情報	位置に関する情報	位置情報ヘッダ部		
		位置情報部	交差点位置	<ul style="list-style-type: none"> ・交差点位置は、点的信息として表現 ・CRP ID を利用 ・(x,y,h)は(0,0,0)とする
	時間に関する情報	時間情報ヘッダ部		
		時間情報部	有効発生時刻、遅延時間等	
	発生事象に関する情報	横断歩行者検知情報ヘッダ部	進入方向	<ul style="list-style-type: none"> ・車道リンク ID で進入・退出方向を表現
			横断歩道通過先車道リンク ID	
			歩道検知エリア数	
		検知単位毎の検知情報部	歩行者検知エリア	
			歩行者存在有無	
横断歩道地物 ID (任意項目)				



動的情報 (横断歩行者検知情報)		
データ数 (1)		
位置に関する情報	CRPID1	
時間に関する情報	有効発生時刻、遅延時間等	
横断歩行者検知情報 発生事象に関する情報	進入方向 車道リンクID1	
	横断歩道 通過先 車道リンクID4	
	歩道検知エリア数 (5)	
	歩道検知エリア 1	歩行者あり 横断歩道地物IDなし
	歩道検知エリア 2	歩行者あり 横断歩道地物ID1
	歩道検知エリア 3	歩行者なし 横断歩道地物IDなし
	歩道検知エリア 4	歩行者なし 横断歩道地物ID2
歩道検知エリア 5	歩行者なし 横断歩道地物IDなし	

図 29 (右折) 横断歩行者検知情報の例

ウ) 右折車両検知情報

右折車両検知情報の構成を表 24 に示す。信号情報と同じく、位置に関する情報部で、交差点位置を表現する。

時間に関する情報部で、有効発生時刻や遅延時間等を表現する。

発生事象に関する情報部で、まず、車両検知情報のヘッダ情報（進入方向や、流出方向、車線数等）を表現した上で、各車線の車両検知情報を表現する。

右折車両検知情報の例を図 30 に示す。

表 24 右折車両検知情報の構成

個別データ部	構成要素		動的情報 (右折車両検知情報)との対応	備考
動的 情報	位置に関する 情報	位置情報ヘッダ部		
		位置情報部	交差点位置	<ul style="list-style-type: none"> ・交差点位置は、点 的 情報表現 ・CRP ID を利用 ・(x,y,h)は(0,0,0)と する
	時間に関する 情報	時間情報ヘッダ部		
		時間情報部	有効発生時刻、 遅延時間等	
	発生事象に 関する情報	車両検知情報 ヘッダ部	進入方向 車道検知対象 車道リンク 車線数	<ul style="list-style-type: none"> ・車道リンク ID で 進入方向・車道 検知対象車道 リンクを表現
		車線毎の 検知情報部	四輪の位置情 報 二輪の位置情 報	<ul style="list-style-type: none"> ・対象車線 ・四輪車／二輪車 存在数 ・各車両の速度、位 置情報(CRP から の x,y,h)



動的情報 (車両検知情報)			
車両検知情報	データ数 (1)		
	位置に関する情報	CRPID1	
		有効発生時刻、遅延時間等	
	時間に関する情報	進入方向 車道リンクID1	
		車両検知対象車道リンクID7	
	発生事象に関する情報	車線数 (4)	
		車線 1	車両検知数 (2)
			車両情報 1
		車線 2	車両検知数 (1)
			車両情報 1
車線 3		車両検知数 (2)	
		車両情報 1	速度 位置情報
		車両情報 2	速度 位置情報
		車線 4	車両検知数 (0)

図 30 右折車両検知情報の例

エ) 路線信号情報

路線信号情報の構成を表 25 に示す。位置に関する情報部で、位置情報表現タイプ 1 または位置情報表現タイプ 2 を用いて、路線信号情報を提供するビーコン位置を表現する。

時間に関する情報部で、有効発生時刻や遅延時間等を表現する。

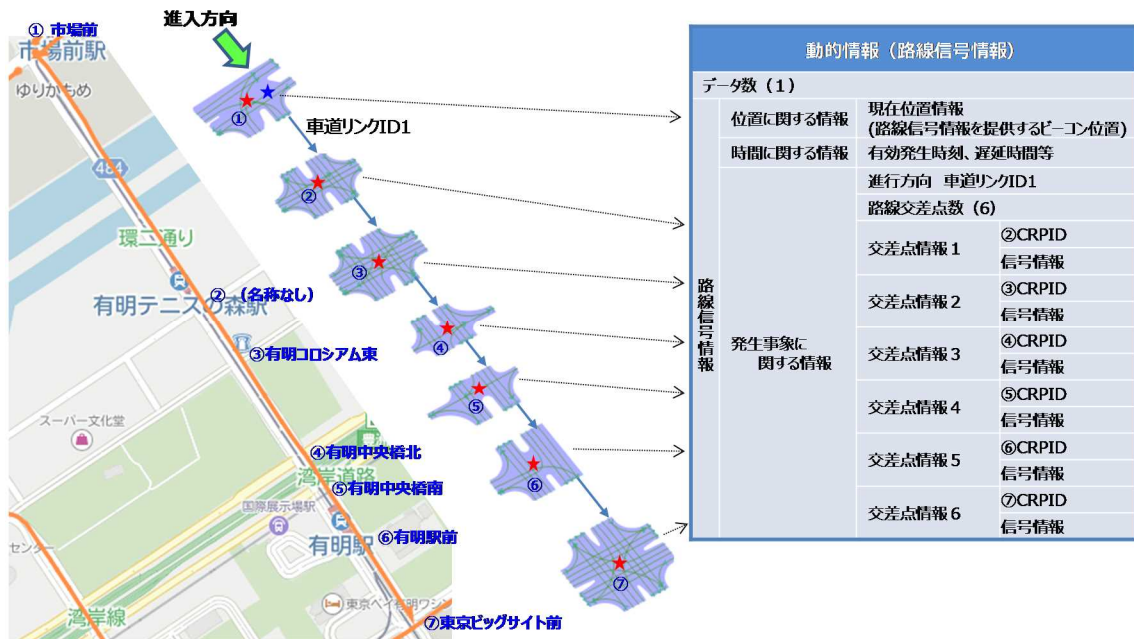
発生事象に関する情報部で、路線信号情報のヘッダ情報（進入方向や路線交差点数等）を表現した上で、各交差点の信号情報を表現する。

路線信号情報の例を

図 31 に示す。

表 25 路線信号情報の構成

個別データ部	構成要素		動的情報(路線信号情報)との対応	備考
動的情報	位置に関する情報	位置情報ヘッダ部		
		位置情報部	現在位置情報 (路線信号情報を提供するビーコン位置)	<ul style="list-style-type: none"> ・点的情報として表現 ・位置情報表現タイプ 1 または位置情報表現タイプ 2 で表現
	時間に関する情報	時間情報ヘッダ部		
		時間情報部	有効発生時刻、遅延時間等	
	発生事象に関する情報	路線信号情報ヘッダ部	進行方向 路線交差点数	<ul style="list-style-type: none"> ・車道リンク ID で進行方向を表現
		交差点別の信号情報部	各交差点の信号情報	<ul style="list-style-type: none"> ・対象交差点の CRP の ID ・各交差点の信号情報



出典) VICS センター TSPS 提供路線情報を基に作成

(http://www.vics.or.jp/know/structure/beacon/tsp_s_tokyo.html)

図 31 路線信号情報の例

1.2.4 ダイナミックマップビューアの作成

本プロジェクトで作成する基盤的地図やCRP、準静的・準動的情報を目視確認するため、ダイナミックマップのビューアソフトウェアを作成した。ダイナミックマップビューアの表示例を図 32 に示す。



図 32 ダイナミックマップビューアの表示例

1. 動作環境・推奨スペック

【重要注意】
ダイナミックマップ
実証実験WG

<動作環境>

対象OS : Windows 7 (64bit) 、 Windows 8.1 (64bit) 、 Windows 10 (64bit)

<推奨スペック>

CPU : 2.4GHz、2コア以上

メモリ : 16GB以上

HDD領域 : 500MB以上

※HDD領域については必須

2. インストール／アンインストール

【重要注意】
タイムゾックマップ
実証実験WG

2. 1 インストール

「SIPDynamicMapView.msi」を起動し、画面指示に従ってインストールを実行してください。

※前バージョンがインストールされている場合は、2. 2 アンインストールの手順に従って、プログラムをアンインストールしてからインストールを実施してください。

2. 2 アンインストール

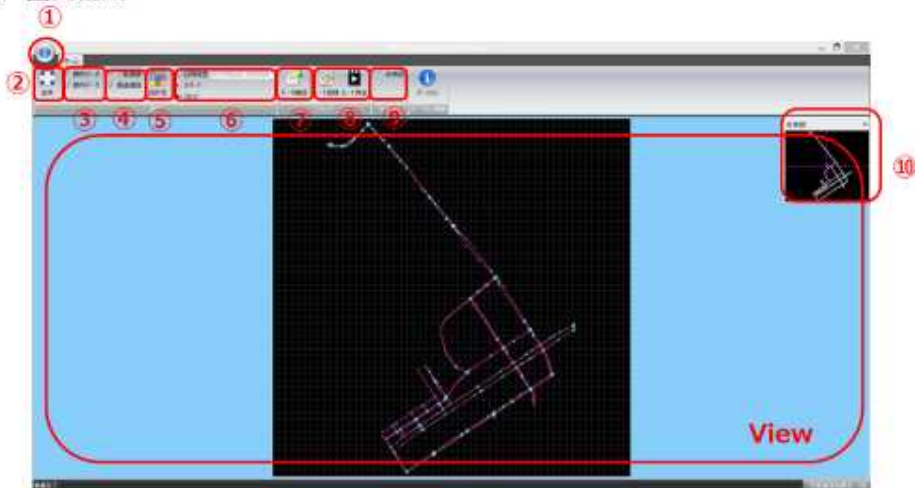
「コントロールパネル」の「プログラムのアンインストール」を開いて頂き、一覧から「SIPDynamicMapView」を選択して、アンインストールを実施してください。

3

3. 操作方法

【重要注意】
タイムゾックマップ
実証実験WG

3. 1 画面構成



①データ読み込み・初期化 … P5～6

②全体表示

③静的データ・動的データ(※)の表示／非表示切替

④一般道路・高速道路の表示／非表示切り替え

⑤静的データ地物の表示／非表示切り替え、図形色変更 … P7

⑥動的データの再生 … P8～12

⑦静的データのプロパティ確認 … P13

⑧シミュレーション機能（ルート登録、再生） … P14～15

⑨全体図表示／非表示切り替え

⑩全体図

(※) 本書では、基礎的地図データを「静的データ」、準静的情報、準動的情報および動的情報を「動的データ」と呼びます。 4

3. 操作方法

【重要注意】
タイムゾクマップ
変更実施WG

3.2 データ読み込み



- 1 静的データ読み込み
- 2 動的データ読み込み
- 3 初期化

5

3. 操作方法

【重要注意】
タイムゾクマップ
変更実施WG

3.2.1 静的データ読み込み

- ①静的データの入っているフォルダを選択し、「OK」をクリックしてください。



地図データ変換APIでは、下記フォルダ配下に静的データが配置されます。
路線名フォルダを指定してください。

高速道	C:\DynamicMap\Viewer\%S01.00.00%\HighwayStatic\路線名
一般道	C:\DynamicMap\Viewer\%S01.00.00%\GeneralRoadStatic\路線名

6

3. 操作方法

【重要注意】
タイムマップ
実証実験WG

3.2.1 静的データ読み込み

- ②「座標系の選択」ダイアログで、座標系を選択してください。
各路線の座標系は、表の通りです。



種別	路線名	区間	座標系
高速道	常磐自動車道	常磐道（三郷JCT～谷田部JCT）	9系
		首都圏三郷線（小菅JCT～三郷JCT）	9系
	首都高速道路	首都高C2（葛西JCT～大井JCT）	9系
		首都高深川・向島線 （辰巳JCT～箱崎JCT～両国JCT～駒形IC）	9系
		首都高湾岸線（大井JCT～葛西JCT）	9系
		首都高渋谷・C1・羽田・台場線 （東京IC～有明JCT）	9系
		東名（東京IC～伊勢原BS）	9系
	東名高速道路	東名（伊勢原BS～御殿場JCT）	8系 or 9系 （※）
		東名（御殿場JCT～清水JCT）	8系
		新東名高速道路	新東名（御殿場JCT～清水JCT）
一般道	一般道	新橋～豊洲、お台場エリア	9系
		常磐道谷田部IC～JARI正門	9系
		JARI正門～JARIテストコース内	9系

（※）8系でも9系でもデータ表示可能です。 7

3. 操作方法

【重要注意】
タイムマップ
実証実験WG

3.2.2 動的データ読み込み

- ※ダイナミックマップビューアCDに付属のサンプル動的データ（「DynamicData」フォルダ一式）を、お使いのパソコンの任意の位置にコピーしてください。
データコピーの際は、フォルダ名やフォルダ構成を変更しないようにしてください。



「DynamicData」フォルダを選択し、「OK」をクリックしてください。

一度、静的データ・動的データのフォルダを指定すると、次回以降の起動時には、自動で前回読み込んだフォルダを読み込みます。

「初期化」をすると、静的データ・動的データ共に、読み込むフォルダがリセットされます。

8

3. 操作方法

【取得は無料】
タイフーンマップ
更新調整WG

3.3 静的データ地物の表示／非表示切り替え、図形色変更



- 1 全ての地物を表示
- 2 全ての地物を非表示
- 3 各地物の表示色の選択（ダブルクリックで色の選択）
- 4 各地物の線の幅、または点の大きさの変更（クリックでプルダウン選択）
- 5 各地物の表示／非表示の切り替え（ダブルクリックで切り替え）

9

3. 操作方法

【取得は無料】
タイフーンマップ
更新調整WG

3.4 動的データの再生

動的データを読み込んでおき、日時を設定することで、動的データを表示します。



- 1 開始日時を設定
- 2 動的データ再生スタート
開始後は同じボタンで一時停止
- 3 動的データの再生を終了し、日時を開始日時に戻す

10

3. 操作方法

【重要注意】
タイムゾーンマップ
変更実施WG

3.4.1 サンプル動的データ



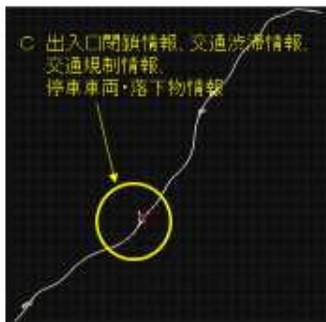
東名高速道路・新東名高速道路

A 2017/02/22 16:00:00~

- ・停車車両・落下物情報：下り中井PA出口~大井BS分岐間（矢頭橋下西側付近）
- ・出入口閉鎖情報：下り大井松田IC出口
- ・交通規制情報：下り右ルート
- ・交通渋滞情報：左ルート 大井松田IC入口合流~松田BS分岐

B 2017/02/22 16:00:00~

- ・停車車両・落下物情報：左ルート 吾妻山トンネル手前
- ・トンネルの閉鎖情報：左ルート 都夫良野トンネル
- ・冬季閉鎖情報：左ルート 都夫良野トンネル



東名高速道路

C 2017/02/22 16:00:00~

- ・出入口閉鎖情報：下り横浜青葉IC出口
- ・交通渋滞情報：下り横浜青葉IC出口分岐~
- ・交通規制情報：下り港北PA入口付近
- ・停車車両・落下物情報：下り港北PA出口付近

11

3. 操作方法

【重要注意】
タイムゾーンマップ
変更実施WG

3.4.1 サンプル動的データ



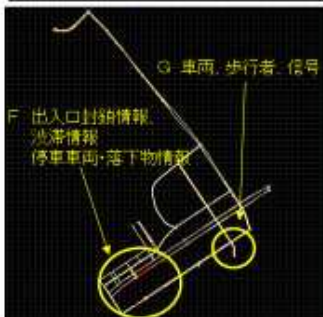
首都高深川線、首都高湾岸線

D 2017/02/22 16:00:00~

- ・交通渋滞情報：辰巳JCT分岐~辰巳第1PA入口
- ・交通規制情報：辰巳第1PA入口

E 2017/02/22 16:00:00~

- ・停車車両・落下物情報：北行き八枝橋上
- ・出入口閉鎖情報：枝川ランプ
- ・停車車両・落下物情報：枝川ランプ出口通過後



お台場エリア

F 2017/02/22 16:00:00~

- ・出入口封鎖情報：臨海新都心ランプ（入口）
- ・交通渋滞情報：有明二丁目~お台場中央
- ・停車車両・落下物情報：お台場中央~潮風公園南
- ・停車車両・落下物情報：船の科学館入口~青海一丁目

G 2017/03/01 09:00:00~09:01:00頃

- 東京ビッグサイト前交差点
- ・車両：走行位置の表示
- ・歩行者：歩行位置の表示
- ・信号：信号の灯色、矢印の表示

12

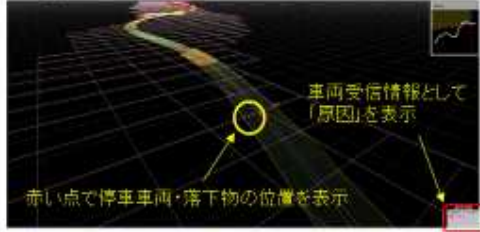
3. 操作方法

【重要注意】
タイムゾーンマップ
実証実験WG

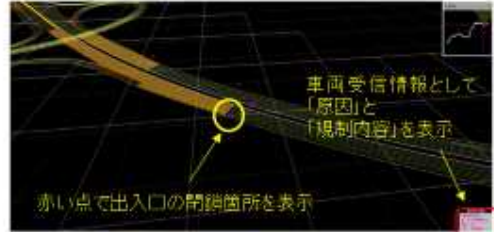
3. 4. 2 車両受信情報の表示

動的データ再生中に、該当位置に近づけて表示すると、車両受信情報が画面右下に表示されます。

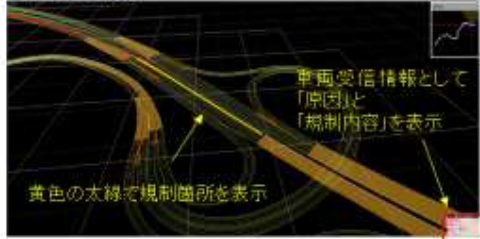
停車車両・落下物情報



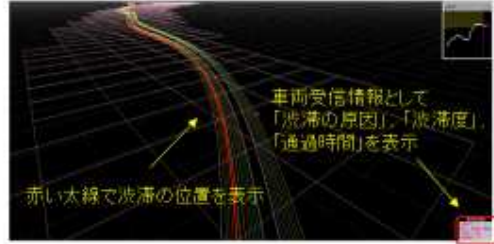
出入口閉鎖情報



交通規制情報



渋滞情報



13

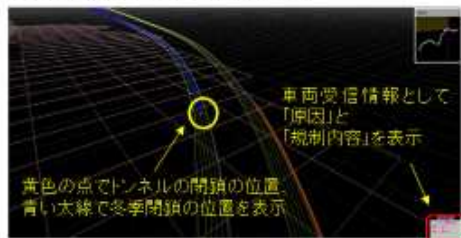
3. 操作方法

【重要注意】
タイムゾーンマップ
実証実験WG

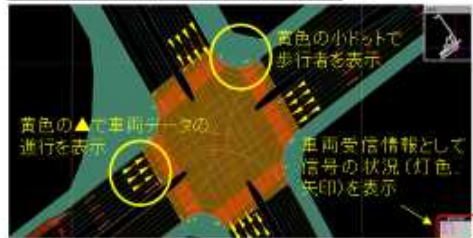
3. 4. 2 車両受信情報の表示

動的データ再生中に、該当位置に近づけて表示すると、車両受信情報が画面右下に表示されます。

トンネルの閉鎖情報と冬季閉鎖情報



一般道路の車両、歩行者、信号機情報



14

3. 操作方法

【重要注意】
タイムシフトマップ
実証実験WG

3.5 静的データのプロパティ確認

「データ確認」をクリックした後、地物をクリックすると、そのプロパティを表示します。



画面上を右クリックすると「データ確認」コマンドを終了します。

プロパティ画面×ボタンをクリックしたときは、「データ確認」コマンドは継続状態であり、続けて他の地物のプロパティを表示できます。

15

3. 操作方法

【重要注意】
タイムシフトマップ
実証実験WG

3.6 シミュレーション機能

道路の走行経路を設定して、車視点で再生を行う機能です。



- 1 ルートの設定
- 2 設定したルートの再生

3.6.1 ルートの設定

「ルート登録」をクリックした後、図形を左クリックしてルートを作成していきます。

ルートを間違えた場合は、View内で右クリックすると、最後に指定した点を取り消すことができます。



- 1 ルートを登録せずに閉じる
- 2 ルート名を入力
- 3 ルートを登録

16

3. 操作方法

【重要注意】
タイムシフトマップ
実証実験WG

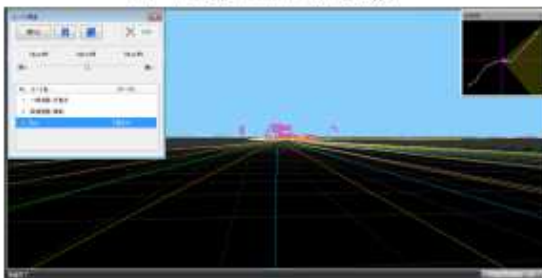
3.6.2 ルートの再生

「ルート再生」をクリックし、表示されたルート一覧から、再生したいルートを選択してください。



- 1 ルート選択
- 2 ルート再生
- 3 移動速度の設定（遅い⇔速い）

ルート再生中画面（申視点）



2. 大規模実証実験の実施・管理

大規模実証実験（ダイナミックマップ）の実証実験参加者（以下、実験参加者と呼ぶ）に対して、本実験が円滑に実施できるように、以下の事項を実施した。

- ・ 実験参加者からダイナミックマップの基盤的地図への改善要望を収集・集約し、必要に応じて当該データを更新・配信を行う。
- ・ 実験参加者が基盤的地図を評価するために、「地図データの変換ソフトウェア（API）」を作成・提供する。
- ・ ダイナミックマップセンターを構築・保守運用することで、大規模実証実験の実施期間において、実験参加者への円滑なダイナミックマップデータの配信を行うとともに、実験参加者による準静的・準動的情報の検証を支援する。
- ・ これらの業務を遅滞なく遂行するために、実験参加者を中心に構成されるダイナミックマップ実証実験 WG（仮称）を平成 29 年 9 月から平成 30 年 12 月にかけて、計 9 回程度開催するとともに、本 WG の運営事務局を設立して実験参加者からの問い合わせ等に関して円滑に対処する。また、運営事務局は実験参加者の適切な安全管理を周知するとともに、実験参加者から事前に走行計画を収集する。
- ・ 実験参加者から収集した走行計画書等を用いて、警察庁や各都道府県警などと大規模実証実験に関する調整資料を作成し NEDO へ提出した。

上記を踏まえ、大規模実証実験でのダイナミックマップ検証結果をとりまとめ、報告書として提出するとともに、ダイナミックマップの国際標準やデファクト化を推進する団体に対して、検証結果を報告した。

2.1 実験参加者からの改善要望を反映した地図データの再提供

実験参加者から基盤的地図への改善要望を収集・集約した上で、改善要望について検証、基盤的地図を更新し、基盤的地図の更新データとして配信する。基盤的地図への改善要望はc-4項にて説明する大規模実証実験（ダイナミックマップ）の運営支援を通じて、実験参加者からの意見・要望等を収集した。

2017年10月から2018年2月にかけて、実験参加者によりダイナミックマップ高精度3D地図データ（約300km及び約758km）を活用した実験を実施、並びに静的地図データの評価が行われた。ダイナミックマップ大規模実証実験コンソーシアムでは、それらの評価及び意見を集約し、ダイナミックマップ高精度3D地図データについて検討を行った。

なお、実証実験及び地図データの評価を実施した実験参加者の内訳は、国内OEM（全7社）、海外OEM（全3社）、国内サプライヤ（全3社）、海外サプライヤ（全2社）、大学 / その他（全4社）である。

(1) 評価項目

実験参加者は、ダイナミックマップ大規模実証実験コンソーシアムで設定した表26の評価項目に基づいて評価を行った。

ダイナミックマップ高精度3D地図データ（約300km及び約758km）の各評価項目は、以下のとおりである。

表 26 約300km ダイナミックマップ高精度3D地図データ評価項目

地物	必須14地物
ユースケース	(走行位置判定) ・ 走行位置判定 (走行制御【自動車専用道】) ・ 本線走行 ・ 車線変更(走行車線から追い越し車線へ) ・ 車線変更(追い越し車線から走行車線へ) (走行制御【一般道】) ・ 本線走行 ・ 交差点直進 ・ 交差点右折 ・ 交差点左折 (その他ユースケース) ※自由記述
評価項目1	当該地物の各ユースケースにおける利用の有無
評価項目2	当該地物の利用したユースケースにおいて当該地物が「現行のままで十分に利用可能」または「取得基準を見直したほうが良い」
自由記述1	(評価項目2で「取得基準を見直したほうが良い」を選択した場合) 取得基準見直しに対する意見
自由記述2	地図データに対する改善要望(実際の地物との差分等)
自由記述3	その他自由意見
自由記述4	追加要望のある地物

表 27 約 758km ダイナミックマップ高精度 3D 地図データ評価項目

地物	必須 14 地物
ユース ケース	(走行位置判定) ・ 走行位置判定 (走行制御【自動車専用道】) ・ 本線走行 ・ 車線変更 (走行車線から追い越し車線へ) ・ 車線変更 (追い越し車線から走行車線へ) ・ 緊急停車 (走行制御【一般道】) ・ 本線走行 ・ 交差点直進 ・ 交差点右折 ・ 交差点左折 (その他ユースケース) ※自由記述
基本情報	回答者の職種 ・ 研究・技術関連 ・ 管理関連 ・ 事務関連 ・ 営業・販売関連 ・ 量産開発関連
評価項目 1	当該地物の利用の有無
評価項目 2	利用した地物の各ユースケースにおいて「現行のままで十分に利用可能」または「取得基準を見直したほうが良い」
自由記述 1	(評価項目 2 で「取得基準を見直したほうが良い」を選択した場合) 取得基準見直しに対する意見
自由記述 2	静的高精度 3D 地図データと実際の地物との差異
自由記述 4	追加要望のある地物

(2) 評価結果 (各地物)

上記の評価項目に基づいて各実験参加者が評価した結果を表 28 と表 29 に整理した。

評価結果の整理にあたり「当該地物を利用」を選択し、かつ「現状のままで十分に利用可能」を選択した場合は『○』、「当該地物を利用」を選択し、「取得基準を見直したほうが良い」を選択した場合は『△』、当該地物を利用していない場合は『ー』とした。

なお、「当該地物を利用」に関しては、各地物のユースケースにおいて、1 つでも「当該地物を利用」が選択された場合は「当該地物を利用」と判断し、「取得基準を見直したほうが良い」に関しては、各地物のユースケースにおいて 1 つでも「取得基準を見直したほうが良い」と選択された場合「取得基準を見直したほうが良い」と判断した。

表 28 約 300km ダイナミックマップ高精度 3D 地図データにおける評価

実験参加者	停止線	横断歩道	信号機	車道端	車道中央線	車線境界線	車道外側線	道路標示	道路標識	車道リンク	車線リンク	交差点内車線リンク	交差点領域	その他の地物
A	△	△	△	○	—	△	○	△	—	△	△	△	—	—
B	—	—	△	○	—	○	△	—	△	△	○	△	○	—
C	○	○	○	○	△	△	△	○	△	○	○	△	○	△
D	○	○	○	○	○	○	○	○	△	○	○	○	○	—
E	—	—	—	—	△	○	—	—	△	○	○	—	—	—
F	○	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
G	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
H	△	—	△	△	—	—	—	△	△	—	△	△	△	△
I	—	—	—	—	—	△	△	—	—	△	△	△	—	○
J	△	△	△	△	△	△	△	△	△	○	△	△	○	○
K	△	△	○	△	△	△	△	△	○	△	△	△	△	○
L	○	○	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—
M	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
N	—	—	—	△	—	○	○	○	△	○	○	△	—	—
O	○	○	○	○	○	○	○	△	○	○	○	△	○	—
P	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Q	○	○	○	○	○	○	○	—	—	○	○	○	○	—
R	未評価													
S	未評価													

表 29 約 758km ダイナミックマップ高精度 3D 地図データにおける評価

実験参加者	停止線	横断歩道	信号機	車道端	車道中央線	車線境界線	車道外側線	道路標示	道路標識	車道リンク	車線リンク	交差点内車線リンク	交差点領域	その他の地物
A	△	△	△	○	○	△	○	△	—	△	△	△	—	—
B	—	—	△	○	—	△	△	—	△	△	○	△	○	—
C	○	○	○	○	△	△	△	○	△	○	○	△	○	○
D	○	○	○	△	○	○	○	△	△	—	○	△	△	—
E	—	—	—	—	△	○	—	△	—	○	○	—	—	—
F	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
G	未評価 (3月中旬頃提出予定)													
H	△	○	△	—	—	—	—	△	△	—	△	△	△	○
I	—	—	—	—	—	△	△	—	—	△	△	△	—	○
J	—	—	—	△	—	△	△	△	△	○	△	○	○	○
K	—	—	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	△	○
L	未評価 (※今後の実験実施の有無は不明)													
M	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—
N	○	○	○	△	○	○	○	○	○	—	○	△	—	—
O	○	○	○	○	○	○	○	△	○	○	○	○	○	—
P	—	—	—	○	○	○	○	—	○	○	○	—	—	—
Q	未評価 (※年度内の実験計画無し)													
R	—	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—
S	未評価 (※今後の実験実施の有無は不明)													

(3) 実験参加者からの評価結果及び意見分析

実験参加者からのダイナミックマップ高精度 3D 地図データにおける評価及び意見を分析した結果、ダイナミックマップの SIP 仕様のうち必須領域の地物に関しては概ね「現状のままで十分に利用可能である」という評価を得た。一方で、必須領域の地物に加え拡張領域の地物の追加を希望する意見も得られた。

なお、海外の OEM 並びにサプライヤは、海外において海外地図メーカーの地図を利用していることから、日本の地図データにも同様に拡張領域の地物の追加を要望していると推察される。大学においては自主研究であることから評価が分かれる傾向にあった。

(4) 地物の追加要望に関する考察

実験参加者から追加要望があがった地物は表 30 に示すとおりである。

本実証実験では 2017 年度の SIP の成果物である地図データ仕様書（以下、「Ver.1.1 仕様」とする。）における 51 地物のうち、必須領域である 14 地物をデータ化している。表 30 に示す追加要望のあった地物は、概ね Ver. 1.1 仕様の拡張領域の地物に当たる。

なお、MMS で計測した計測データには、レーザ点群データ及び画像データが含まれるため、追加要望のあった不足地物のデータの生成は可能だと考えられるが、「駐車禁止場所」や「道路反射鏡」等の Ver.1.1 仕様で定義されていない地物は、本実証実験における整備データの対象外であること、また、それぞれ実験参加者 1 社からの要望であることから、実験参加者の総意ではないため、SIP 仕様への追加の必要はないと判断した。

表 30 追加要望のあった地物及び属性

地物・属性等	Ver.1.1 との対応
踏切	拡張地物として定義済
トンネル	拡張地物として定義済
橋梁	拡張地物として定義済
非常駐車帯	路肩縁の一つとして定義
バス停	拡張地物として定義済
駐車禁止場所 ※	緊急時でも法定/指定駐車禁止場所への停車は禁止することから、追加要望とのことだが、禁止場所は計測が難しい点と定義がない=SIP 仕様定義外のため、考慮外
道路反射鏡 ※	定義はないが、測量データから生成可能=SIP 仕様定義外のため、考慮外
歩道	路肩縁の一つとして定義
道路の表面に関する情報 ※	定義はなく、材質、高さ等の情報を製作する場合は、高額な計測設備が必要 =SIP 仕様定義外のため、考慮外
自転車道 ※	定義はないが、測量データから生成可能=SIP 仕様定義外のため、考慮外
ポール（信号や標識のポール） ※	定義はないが、測量データから生成可能=SIP 仕様定義外のため、考慮外
ガードレール	拡張地物として定義済
車線ベルト	拡張地物として定義済（具体的な生成方法は ISO で検討中）

※ Ver.1.1 仕様外

(2) 評価結果 (全体)

評価結果 (各地物) より、必須地物及び拡張地物における実験参加者の追加要望を以下の一覧表 31 及び表 32 に整理した。

表 31 実験参加者の地物要望一覧表 (SIP 仕様地物 : 34 種類)

仕様	No.	地物	必須/拡張地物	注釈	実験参加者の希望地物
SIP仕様 : 34 地物 ※網掛け部分は 必須地物 (整備 した758kmに 含まれる地物)	1	路肩線	必須	H28年度仕様では「車道端 (路肩線)」と定義	○
	2	路面電車停留所 (島)	必須	H28年度仕様では「車道端 (路肩線)」と定義	○
	3	1 トールアイランド	必須	H28年度仕様では「車道端 (路肩線)」と定義	○
	4	歩道線	必須	H28年度仕様では「車道端 (路肩線)」と定義	○
	5	非常駐車帯	必須	H28年度仕様では「車道端 (路肩線)」と定義	○
	6-1	2 区画線 : 車道中央線	必須	H28年度仕様では「車道中央線」「車線境界線」「車道外側線」と定義 HERETOMTOM合意地物	○
	6-2	3 区画線 : 車線境界線	必須	H28年度仕様では「車道中央線」「車線境界線」「車道外側線」と定義 HERETOMTOM合意地物	○
	6-3	4 区画線 : 車道外側線	必須	H28年度仕様では「車道中央線」「車線境界線」「車道外側線」と定義 HERETOMTOM合意地物	○
	7	5 停止線	必須	H28年度仕様では「道路標示」と定義・HERETOMTOM合意地物	○
	8	6 横断歩道	必須	H28年度仕様では「道路標示」と定義・HERETOMTOM合意地物	○
	9	道路標示	必須		○
	10	7 路面電車停留所 (標示) : 道路標示	必須	H28年度仕様では「道路標示」と定義	○
	11	導流帯	必須	H28年度仕様では「道路標示」と定義	○
	12	8 信号機	必須		○
	13	9 道路標識板	必須	HERETOMTOM合意地物	○
	14	10 車道リンク	必須		○
	15	11 車線リンク	必須		○
	16	12 交差点内車線リンク	必須		○
	17	13 交差点領域	必須		○
	18	踏切	必須	整備対象、試作エリアにない	○
	19	軌道敷	拡張		
	20	駐車場領域	拡張		
	21	駐車マス領域	拡張		
	22	駐車マス線	拡張		
	23	ガードレール	拡張		○
	24	キャッツアイ	拡張		
	25	スピードブレイカー	拡張		
	26	デリニエーター	拡張		
	27	ラバーポール	拡張		
	28	照明灯	拡張		
	29	電柱	拡張		
	30	距離標	拡張		
	31	車道リンク上のノード	拡張		○
	32	車線リンク上のノード	拡張		○
33	車道領域	拡張	H28年度仕様では「車道ベルト」と定義	○	
34	車線領域	拡張	H28年度仕様では「車線ベルト」と定義	○	

表 32 実験参加者の地物要望一覧表 (SIP 仕様地物+自工会推奨地物他：24 種類)

仕様	No.	地物	必須/拡張地物	注釈	実験参加者の希望地物	
SIP仕様：その他地物・属性等	35	位置参照基盤 == =>マーカポイント	必須	H28年度仕様では「共通位置参照ノード」と定義・300km未評価	-	
	14					
	36	道路標識による規制	拡張		○	
	37	道路標示による規制	拡張		○	
	38	補助標識	拡張			
	39	規制内容	拡張		○	
	40	変更禁止車道位置 (車道リンクのみ)	拡張		○	
	41	変更禁止車線位置 (車線リンクのみ)	拡張		○	
	42	車線リンク道路構造属性 =>曲率半径	拡張		○	
	43	車線リンク道路構造属性 =>縦断勾配	拡張		○	
	44	車線リンク道路構造属性 =>横断勾配	拡張		○	
	45	車道リンク道路構造属性 =>水平方向属性 =>緩和曲線部	拡張			
	46	車道リンク道路構造属性 =>水平方向属性 =>円曲線部 road link road structure attribute =>horizontal direction attribute =>circular curve section	拡張			
	47	車道リンク道路構造属性 =>水平方向属性 =>直線部	拡張			
	48	車道リンク道路構造属性 =>縦断勾配属性 =>単傾斜部	拡張			
	49	車道リンク道路構造属性 =>縦断勾配属性 =>曲線部	拡張			
	50	車道リンク道路構造属性 =>横断勾配属性	拡張			
	51	区間ID情報	拡張			
	52	DRMリンク情報	拡張			
	53	VICSリンク情報	拡張			
	54	接続先情報	拡張			
	自工会追加仕様	55	覆い物の有無 (トンネル、シールド等)	拡張		○
		56	道路境界線	拡張		
		57	道路標示 (記号)	拡張		
58		トンネルの高さ制限	拡張		○	
59		アンダーパスの高さ制限	拡張			
60		橋梁の幅	拡張			
61		トンネル内の走行可能な範囲	拡張			
62		特車運行可能道路	拡張			
63		ETCゲート位置	拡張			
64		2輪車用停止線	拡張			
65		原付用二段階右折停止線	拡張			
66		バス停留所	拡張		○	
67		バス専用レーン	拡張			
68		バス優先レーン	拡張			
SIP仕様・自工会追加仕様のない地物	-	駐車禁止場所			○	
	-	道路反射鏡			○	
	-	道路の表面に関する情報			○	
	-	自転車道			○	
	-	ポール (信号や標識のポール)			○	

また、今回の評価をとおして、地物が短期間で変更されることがわかった。

これらのことから、地物の更新頻度を考慮すると、以下に示すとおり、地物を必須地物、準必須地物、拡張地物等に分類することが望ましいと推察する。

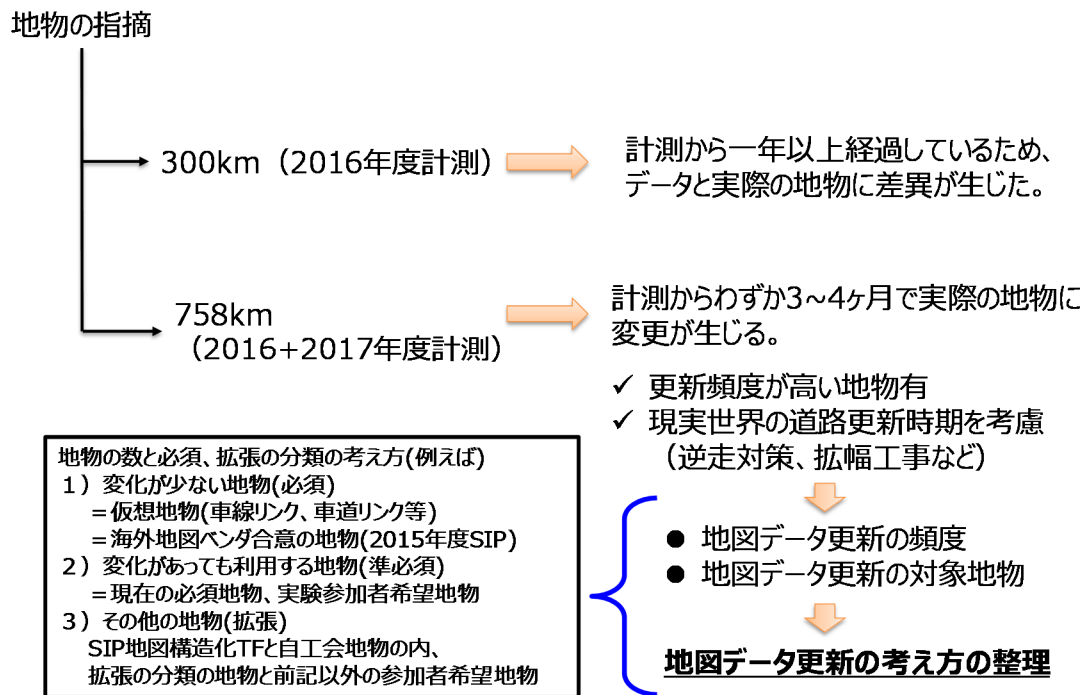


図 33 地物の指摘を踏まえた地図更新にかかる検討

(3) 実験風景

実験参加者の実験風景の写真を以下に示す。



提供：三菱電機株式会社



提供：コンチネンタル・オートモーティブ株式会社



提供：埼玉工業大学

図 34 実験風景の写真

2.2 提供地図の各車両システムへのコンバートに係る地図データ変換システム（API）の構築

実験参加者が、ダイナミックマップ（基盤的地図、準静的・準動的情報）を検証するために、車両向けにデータを出力する変換ソフトウェア（API）を製作した。

なお、9月の実験開始時は、平成28年度の内閣府SIPの研究委託業務「自動走行システムの実現に向けた諸課題とその解決の方向性に関する調査・検討におけるダイナミックマップ構築に向けた試作・評価に係る調査検討」の成果である基盤的地図を実験参加者に配布し、APIは実験計画に対応して2ステップで機能拡張する予定である。

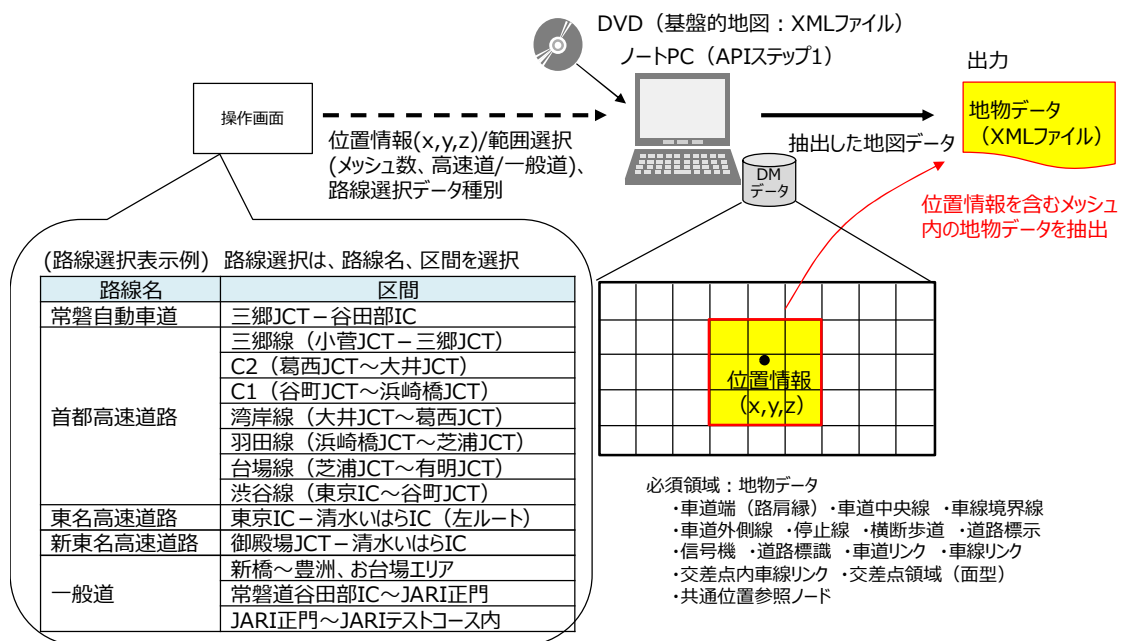


図 35 API（ステップ1）の機能構成

2.3 準静的・準動的データ配信サーバ構築、保守運用

大規模実証実験において、実験参加者がダイナミックマップの準静的・準動的情報を検証するために、2019年10月より、ダイナミックマップデータ紐付け・配信機能で準動的情報を生成し、データ配信機能を経由して、携帯電話ネットワークを用いて車両へ配信する予定である。

ダイナミックマップ実証実験システム構成、及び機能構成を図 36、図 37、表 33 にそれぞれに示す。

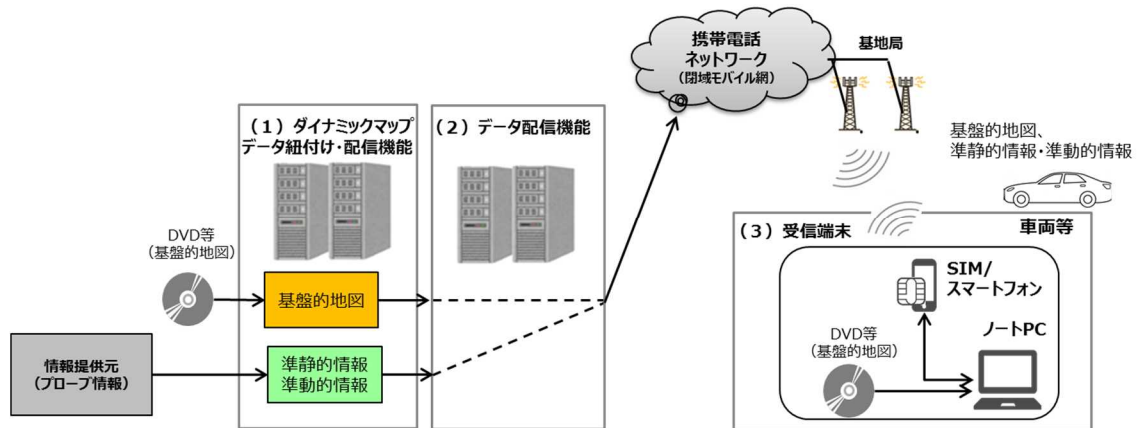


図 36 ダイナミックマップ実証実験システムの構成

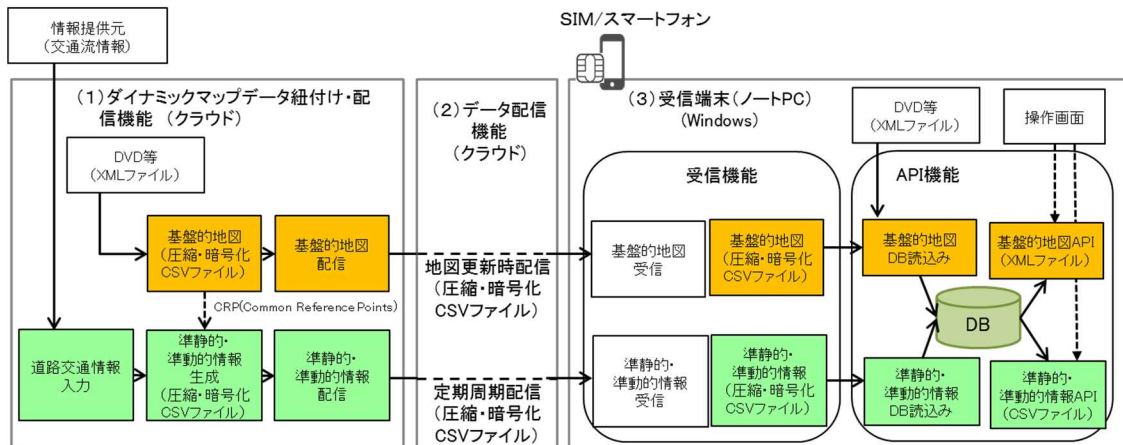


図 37 ダイナミックマップ実証実験システムの機能構成

表 33 ダイナミックマップ実証実験システム構成概要

機能名	機能概要
(1)ダイナミックマップデータ紐付け・配信機能	<ul style="list-style-type: none"> 基盤的地図の管理、配信 道路交通情報の取得 準静的・準動的情報の生成、配信
(2)データ配信機能	<ul style="list-style-type: none"> 基盤的地図、準静的・準動的情報の車載 PC への配信
(3)受信端末	<ul style="list-style-type: none"> 基盤的地図、準静的・準動的情報の受信 基盤的地図、準静的・準動的情報の取得 (API)

2.3.1 ダイナミックマップデータ紐付け・配信機能の構築、保守運用

大規模実証実験用に製作されたダイナミックマップデータを大規模実証実験に参加する企業、大学他等へ配布・配信するために、a 項で試作した当該データを平成 28 年度内閣府 SIP ダイナミックマップ業務の成果を反映したダイナミックマップデータ紐付け・配信機能に格納し、データ配信機能経由で実験参加者へ配信する仕組みについて検討した。

(1) ダイナミックマップデータ紐付け・配信機能にかかる要件の整理

ダイナミックマップデータ紐付け・配信機能にかかる要件について、表 34 のとおり、データの入力・出力の分けで要件を整理した。

表 34 ダイナミックマップデータ紐付け・配信機能の要件

項目	要件概要
データ入力	<ul style="list-style-type: none">• 基盤的地図は平成 28 年度内閣府 SIP ダイナミックマップ業務成果の自動走行システム向け地図データ仕様への提案・自動走行システム向け地図データ符号化仕様（試作データ用符号化仕様）に基づいて、XML ファイルとして生成される。本 XML ファイルを、XML スキーマに基づき読み込めること。• 準動的情報（交通流情報）は、NEDO 別業務での検討を踏まえ、JasPar 車両情報共有 コンセプト仕様書、API 仕様書、データセット仕様書に基づいて生成される。上記の 3 つの JasPar 仕様書に基づいたインタフェースを有し、データを読み込めること。
データ出力	<ul style="list-style-type: none">• 生成した、静的情報・準動的情報は、データ配信機能を経由して、携帯電話ネットワークで車両へ配信される。携帯電話ネットワークにおいては、通信速度やデータ量にかかる制約があることから、データサイズを極力小さくすること。

(2) ダイナミックマップデータ紐付け・配信機能の機能構成の検討

(1)で整理した、ダイナミックマップデータ紐付け・配信機能にかかる要件を踏まえて、ダイナミックマップデータ紐付け・配信機能を構成する個別機能を検討した。検討結果を図 38 に示す。また、各個別機能の概要を表 35 に示す。

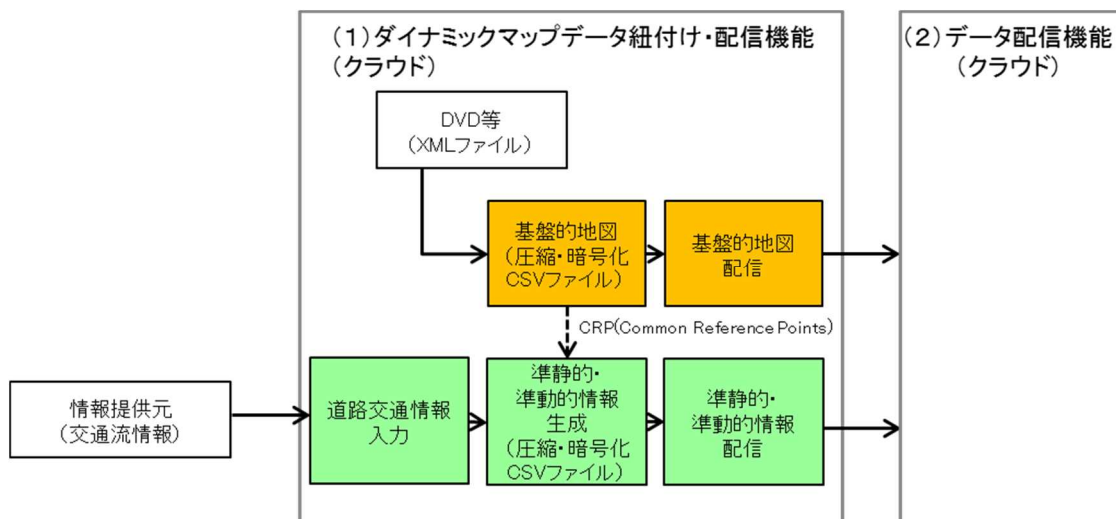


図 38 ダイナミックマップデータ紐付け・配信機能の機能構成

表 35 ダイナミックマップデータ紐付け・配信機能の個別機能

個別機能名	個別機能概要
基盤的地図（圧縮・暗号化ファイル）	<ul style="list-style-type: none"> 自動走行システム向け地図データ仕様への提案・自動走行システム向け地図データ符号化仕様（試作データ用符号化仕様）に基づいて生成される XML ファイルを、データサイズの小さな伝送用ファイル（伝送用の一時ファイル）に変換する機能。 変換した伝送用ファイルのデータサイズをさらに小さくするためにデータ圧縮する機能。
基盤的地図配信	<ul style="list-style-type: none"> 基盤的地図を伝送用ファイルに変換し圧縮したデータを、データ配信機能が指定するフォルダへ送信する機能。
道路交通情報入力	<ul style="list-style-type: none"> JasPar 車両情報共有 コンセプト仕様書、API 仕様書、データセット仕様書に基づいて、NEDO 別業務が生成する交通流情報を受信する機能。
準静的・準動的情報生成（圧縮・暗号化ファイル）	<ul style="list-style-type: none"> JasPar 車両情報共有 コンセプト仕様書、API 仕様書、データセット仕様書に基づいて生成されるデータから、データサイズの小さな伝送用ファイル（伝送用の一時ファイル）に変換する機能。 変換した伝送用ファイルのデータサイズをさらに小さくするためにデータ圧縮する機能。
準静的・準動的情報配信	<ul style="list-style-type: none"> 準動的情報を伝送用ファイルに変換し圧縮したデータを、データ配信機能が指定するフォルダへ送信する機能。

2.3.2 データ配信機能の構築、保守運用

大規模実証実験用に製作したダイナミックマップデータを実験参加者の車両等へ配布・配信するために、a項で試作した当該データを配信するダイナミックマップデータ紐付け・配信機能と連携するデータ配信機能について検討した。

(1) データ配信機能にかかる要件の整理

データ配信機能にかかる要件について、表 36 のとおり、データの入力・出力の分けで要件を整理した。

表 36 データ配信機能の要件

項目	要件概要
携帯電話ネットワーク	<ul style="list-style-type: none">大規模実証実験において利用する静的情報や準動的情報は、元データの利用にかかる制約があるため、自由にアクセスができるインターネットを介さない、クローズドなネットワークの利用が望ましい。
データの入力	<ul style="list-style-type: none">ダイナミックマップデータ紐付け・配信機能から配信される、静的情報・準動的情報を伝送用ファイルに変換し圧縮したデータを受信できること。
データの出力	<ul style="list-style-type: none">静的情報・準動的情報を伝送用ファイルに変換し圧縮したデータを、受信端末へ携帯電話ネットワークを介して送信できること。

(2) ダイナミックマップデータ紐付け・配信機能の機能構成の検討

(1)で整理した、データ配信機能にかかる要件を踏まえて、データ配信機能を構成する個別機能を検討した。配信手法は、平成 28 年度総務省「自律型モビリティシステム（自動走行技術、自動制御技術等）の開発・実証」における、「課題Ⅲ. 高度地図データベースの高効率なリアルタイム更新・配信技術の確立」の高度地図データベース配信技術を活用した。検討結果を図 39 に示す。また、各個別機能の概要を表 37 に示す。

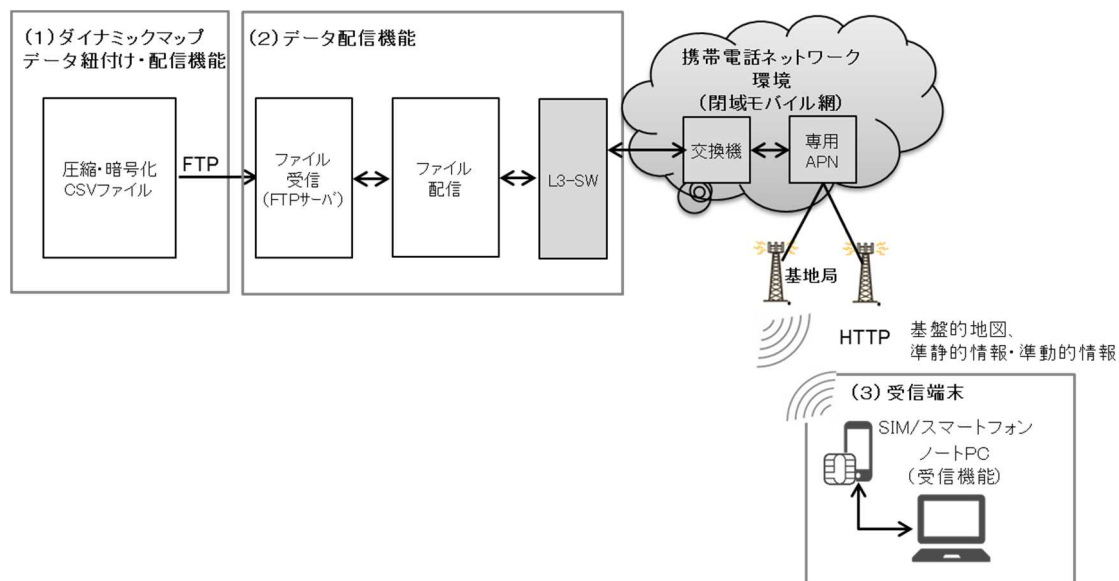


図 39 データ配信機能の機能構成

表 37 データ配信機能の個別機能

個別機能名	個別機能概要
ファイル受信	<ul style="list-style-type: none"> ダイナミックマップデータ紐付け・配信機能が出力する、圧縮・暗号化ファイルを、FTP で受信する機能。
データ配信機能	<ul style="list-style-type: none"> 圧縮・暗号化ファイルのデータを、携帯電話ネットワークで受信端末へ配信する機能。 <p>本機能は、平成 28 年度総務省「自律型モビリティシステム（自動走行技術、自動制御技術等）の開発・実証」における、「課題Ⅲ．高度地図データベースの高効率なリアルタイム更新・配信技術の確立」による。</p>
携帯電話ネットワーク（閉域モバイル網）	<ul style="list-style-type: none"> 圧縮・暗号化ファイルのデータを無線伝送するための携帯電話ネットワーク機能。インターネットと隔離した、閉域モバイル網により、特定の受信端末以外のデバイスからのアクセスを制限する機能を有する。

2.3.3 ダイナミックマップデータの受信機能の製作

実験参加者が、ダイナミックマップデータを検証するために、ダイナミックマップデータ紐付け・配信機能が提供するデータを受信する機能について検討した。

受信機能は、ダイナミックマップデータ紐付け・配信機能へ基盤的地図の配信要求、配信されたファイルの受信、データベースへの格納、c-2 項の地図データ変換システム（API）、760MHz 受信機、高度化光ビーコン対応 ETC2.0 車載器、スマートフォンから構成される。

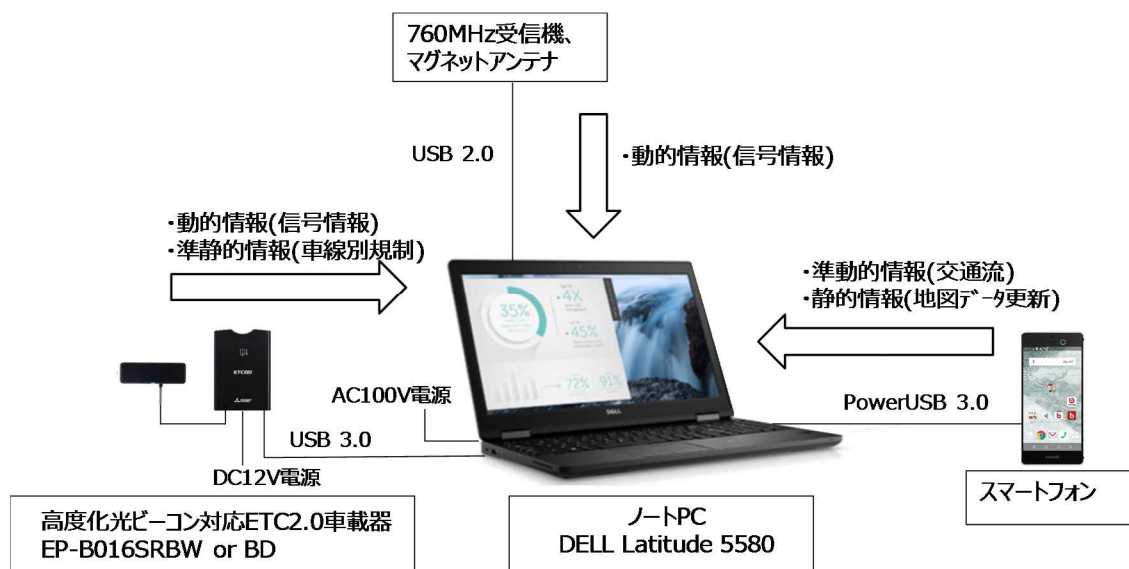


図 40 受信機能の機能構成

(1) 受信機能（ノート PC）の検討

受信機能において、ノート PC 上で利用するソフトウェア、及び、ノート PC に接続するハードウェアは表 38 のとおり。

表 38 受信機能（ノート PC）にかかる要件

項目	個別機能概要
ノート PC 上で利用するソフトウェア	<ul style="list-style-type: none"> ダイナミックマップビューア 地図データ変換システム（API） データ送受信ソフトウェア （ダイナミックマップデータ紐付け・配信機能へ基盤的地図の配信要求、配信されたファイルの受信、データベースへの格納） 下記ハードウェアと接続するためのドライバ
ノート PC に接続するハードウェア	<ul style="list-style-type: none"> 760MHz 受信機 高度化光ビーコン対応 ETC2.0 車載器 スマートフォン

ノート PC においては、表 38 に示すソフトウェアが円滑に動作する CPU やメモリを搭載し、かつ、表 38 に示すハードウェアを接続するための物理的な USB ポートが必要となる。さらに、ダイナミックマップの各種データや、送受信データのログを格納するための記憶媒体が必要となる。これらを踏まえ、ノート PC として表 39、表 40 に示す仕様の機器を選定した。

表 39 受信機能（ノート PC）のスペック

項目	[商品1]
商品コード	5725161
メーカー名	DELL
シリーズ名	Latitude 5580
型名	Latitude 5580
筐体	A4ワイド
OS	Windows10 Professional 64bit
OSサービスパック	なし
CPU	Corei7
動作周波数(MHz)	2,900MHz
搭載メモリ容量(MB)	16384MB
HDD容量(GB)	512GB
オプティカルドライブ	なし
ディスプレイサイズ	15.6
CPUプロセッサNO	7820HQ
コア数	4
64ビットCPU	対応
チップセット	プロセッサ内蔵
セカンドキャッシュ(KB)	8192(L3)
メモリタイプ	PC4-19200 DDR4 SDRAM
最大メモリ容量(MB)	32768MB
オンボード容量	0
メモリソケット数(空き数)	2(空き0)
FDDドライブ	なし
ビデオアクセラレータ	NVIDIA GeForce 940MX
ビデオメモリ容量(MB)	2048MB
LAN	10/100/1000
無線LAN	ac/a/b/g/n
Bluetooth	v4.2

表 40 受信機能（ノート PC）のスペック

メディアスロット	SD(SD/SDHC/SDXC)*1
モデム	なし
PCカードスロット	なし
Expressカード	なし
シリアルポート数	0
パラレルポート数	0
ディスプレイポート形状	miniD-sub15*1 HDMI*1 DisplayPort*1
PS/2ポート数	0
IEEE1394ポート数	0
USBポート数	4
USBバージョン	USB3.0*2 PoweredUSB3.0*1 USB-C*1
解像度/色数	1920*1080/1677万色
ディスプレイ規格	フルHD
指紋認証機能	なし
バッテリー駆動時間(JEITA測定法)	12.5
ダウングレード元OS	Win10Pro64bit
HDDリカバリ機能	なし
リカバリメディア	W10P64
IEバージョン	Edge/IE11
マウス有無	あり
重量(kg)	1.90kg
横幅(mm)	376.0mm
奥行き(mm)	250.7mm
高さ(mm)	23.3mm
備考	Webカメラ テンキー付 SSD 駆動時間非公開 USBC-DP変換付属

(2) 受信機能（高度化光ビーコン対応 ETC2.0 車載器）の検討

1) ハードウェアの検討

大規模実証実験においては、準静的情報である車線別規制情報を受信するための ETC2.0 車載器と、動的情報である TSPS（信号情報活用運転支援システム）情報を受信するための高度化光ビーコン受信機が必要となる。

一方で、上記の機器をバラバラに調達した場合には、実験参加者における取付作業が複雑化することが想定される。そこで、大規模実証実験においては ETC2.0 車載器機能と高度化光ビーコン受信機機能を併せ持つ、高度化光ビーコン対応 ETC2.0 車載器（図 41 参照）を選定した。なお、当該機器はアンテナ部について、フロントガラス設置タイプとダッシュボード設置タイプがあり、実験参加者の希望に応じて調達することとした。



図 41 高度化光ビーコン対応 ETC2.0 車載器の概要

2) ETC2.0 車載器の大規模実証実験での利用にあたっての検討

ETC2.0 車載器を大規模実証実験で利用するにあたっては、実験参加者の一部車両に ETC/ETC2.0 車載器が搭載済みであることが想定される。ETC/ETC2.0 車載器が搭載済みの場合、新たに ETC2.0 車載器を配布すると、1 車両に 2 台目の ETC 機能を搭載することとなるが、ETC においては『一台の車両に ETC 車載器と ETC2.0 車載器の混在も含め、複数の車載器を搭載して利用することはできない』(ETC 便覧、p.21、平成 29 年度版 ITS-TEA) ことに抵触する懸念がある。

上記課題への対応方策として、下記の 2 案を比較検討した。

①既存の機器を取り外す／電源 OFF

②ETC2.0 車載器 (ETC 機能非搭載)

検討結果の結果、①の場合、事務局での現物確認が困難、かつ、実験参加者が機器の取り外し／電源 OFF の作業を忘れてしまう等の可能性があるため、②を採用した。

3) ソフトウェアの検討

ETC2.0 路側機から提供される車線別の規制情報と、高度化光ビーコンから提供される TSPS 情報を対象に、車両側のダイナミックマップで利用する実験用機能を構築する。ただし、ETC2.0 や高度化光ビーコンのデータ利用にあたっては、表 41 に示す一般財団法人道路新産業開発機構 (HIDO)、一般社団法人 UTMS 協会が発行する仕様の著作権に配慮する必要があることから、図 42、図 43 に示す構成とした。

表 41 ETC2.0・高度化光ビーコンにかかる無線通信仕様

仕様	発行元
DSRC-A11310 電波ビーコン 5.8GHz 帯データ形式仕様書 ダウンリンク編 Rev1.3B	一般財団法人 道路新産業開発機構 (HIDO)
DSRC-A11340 電波ビーコン 5.8GHz 帯データ形式解説書 ダウンリンク編 Rev1.3B	一般財団法人 道路新産業開発機構 (HIDO)
B4-U-019-3-0 高度化光ビーコン 近赤外線式 AMIS 用通信アプリケーション 規格「版 3」 2016-01-28	一般社団法人 UTMS 協会

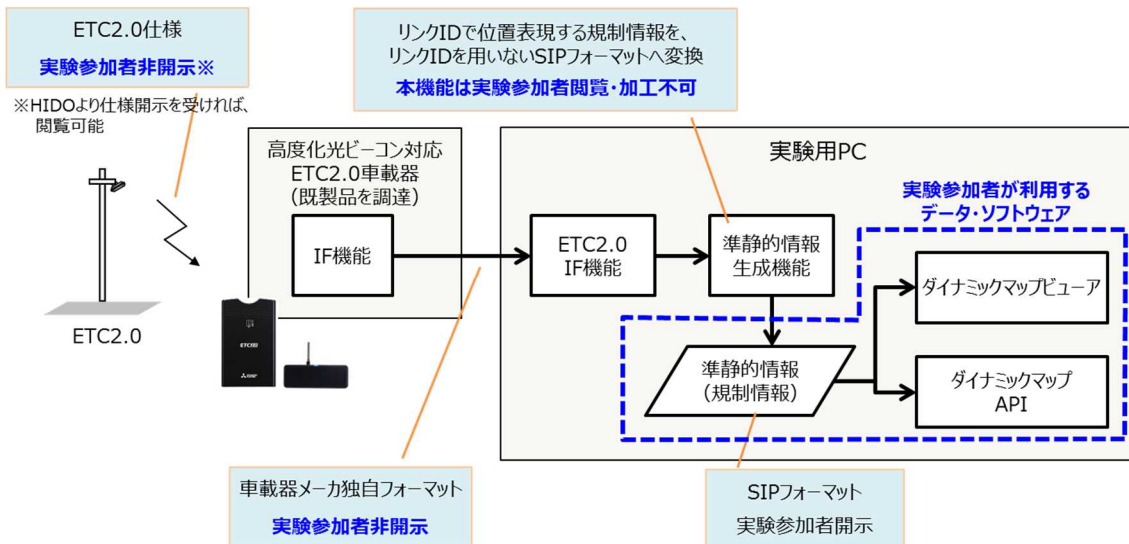


図 42 ETC2.0 車載器と実験用 PC のソフトウェア構成

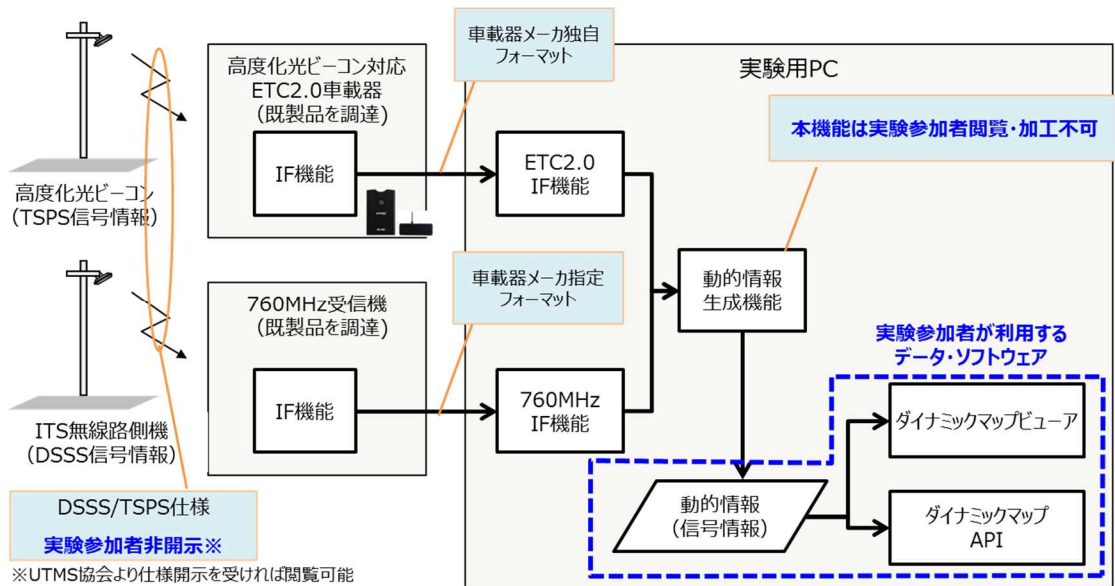


図 43 高度化光ビーコンと実験用 PC のソフトウェア構成

(3) 受信機能（スマートフォン）の検討

1) ハードウェアの検討

大規模実証実験においては、準動的情報である車線別/車道別の交通流情報、及び、地図更新データを受信するための LTE 通信機能が必要となる。また、データ配信機能と接続するために、閉域モバイル網へアクセスすることが求められる。

これらに柔軟に対応できるように、大規模実証実験においてはスマートフォン（Android 端末）を用いて LTE 通信を行うこととした。選定したスマートフォンのスペックは表 42 のとおり。

表 42 スマートフォンのスペック

機種	NTTDocomo arrowsNX F-01J※
筐体（ディスプレイ）	約 5.5 インチフル HD
OS	Android™6.0
CPU	MSM8953 2.0GHz
メモリ（内臓）	RAM3GB/ROM32GB
メモリ（外部）	最大 256GB microSD/SDHC/SDXC
バッテリー容量	2850mAh
通信	Bluetooth、Wi-Fi(IEEE802.11a/b/g/n/ac)、 テザリング、赤外線通信、
サイズ(H×W×D mm)	約 156×75×7.7mm
重量	約 169g

※生産状況により、相当品に変更の可能性あり。

2) ソフトウェアの検討

NEDO 別事業で生成する、準動的情報である車線別/車道別の交通流情報は、表 43 のとおり、データ利用にあたっての制約があることから、図 44 に示す構成とした。

表 43 交通流情報の利用にあたっての制約

データ利用にあたっての制約	制約
道路レベル交通流情報：LTE	基となるプローブデータの利用許諾に反するため、 ノート PC からのデータ利用不可
車線レベル交通流情報：LTE	ノート PC からのデータ利用は可能だが、実証期間終了後のデータ削除が条件

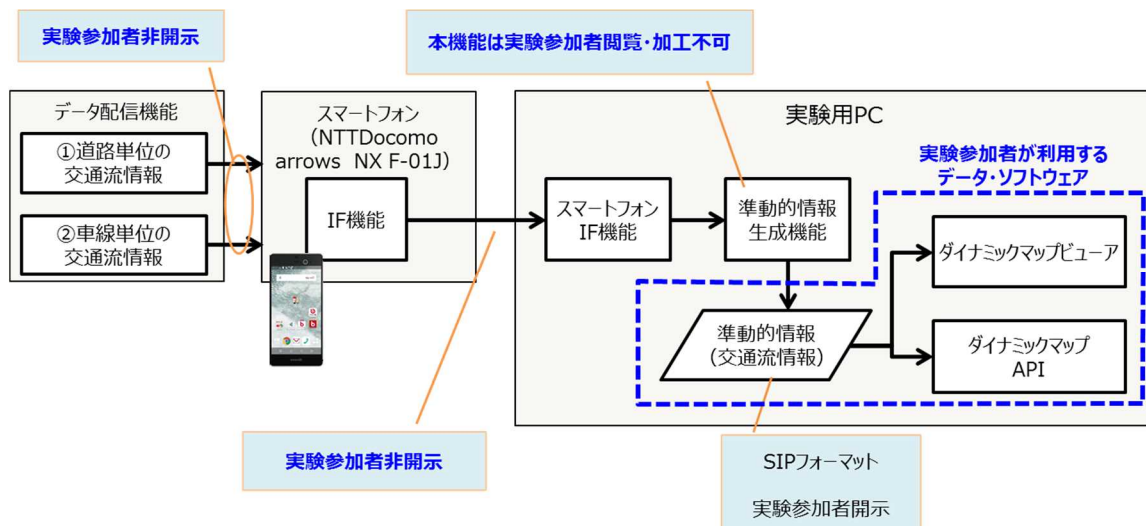


図 44 スマートフォンと実験用 PC のソフトウェア構成

(4) 受信機能 (760MHz ITS 無線受信機)

1) ハードウェアの検討

大規模実証実験においては、動的情報である DSSS 情報を受信するための 760MHz ITS 無線受信機が必要となる。760MHz ITS 無線受信機は、受信した DSSS 情報を実験用 PC へ提供するためのインタフェースが求められる。本要件を踏まえて、760MHz ITS 無線受信機に求められるスペックを検討した。検討結果は表 44 のとおり。

表 44 760MHz ITS 無線受信機のスペック

機種	760MHz受信機
アンテナ	760MHz アンテナ (マグネットタイプ)
通信規格	ARIB STD-T109 準拠
使用周波数	760MHz
変調方式	OFDM/QPSK、16QAM
定格送信電力	83mW
電源	DC12V
外部通信インタフェース	USB 通信

2) ソフトウェアの検討

ITS 無線路側機が配信する DSSS 情報のデータ利用にあたっては、表 45 に示す一般社団法人 UTMS 協会が発行する仕様の著作権に配慮する必要があることから、図 45 に示す構成とした。

表 45 ITS 無線にかかると無線通信仕様

仕様	発行元
B3-U-010-1-1 ITS 無線路側機 DSSS 用路車間通信アプリケーション 規格 「版 1」 2017-04-11	一般社団法人 UTMS 協会

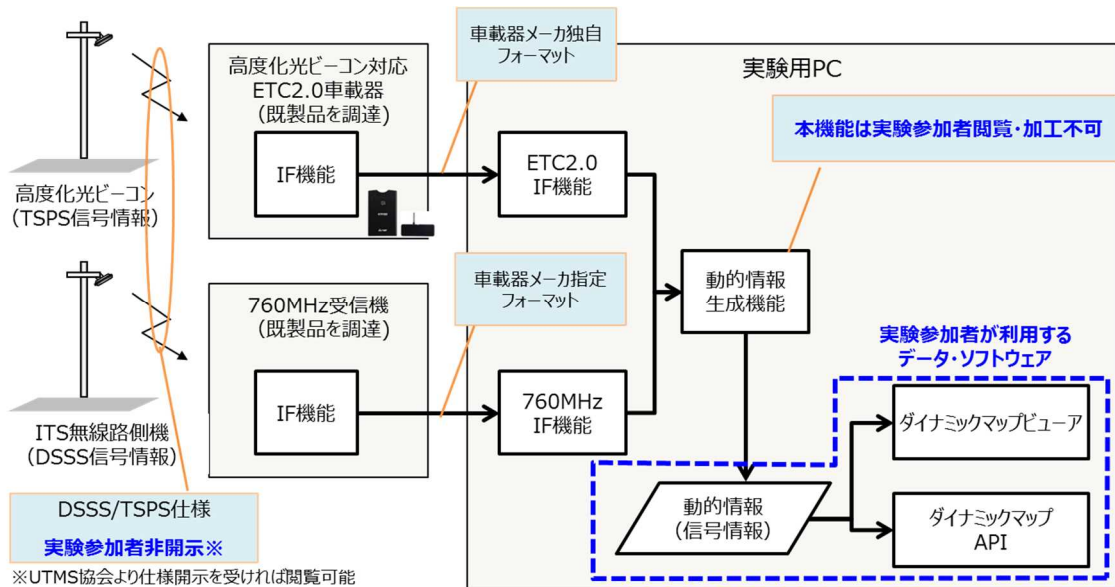


図 45 ITS 無線路側機と実験用 PC のソフトウェア構成 (再掲)

2.4 大規模実証実験（ダイナミックマップ）の運営支援

2.4.1 静的高精度 3D 地図データ（基盤的地図）の配布

実験参加者へ、各参加者 1 団体に 1 枚として、当該データを格納した DVD を配布した。配布データは以下の内容とした。

- ・基盤的地図データ（1 式）
- ・基盤的地図データ仕様（1 式）
- ・ダイナミックマップビューア（1 ライセンス）
- ・ダイナミックマップサンプルデータ（準静的、準動的情報付加のデータ）（1 式）

大規模実証実験の開始時は、平成 28 年度内閣府 SIP ダイナミックマップ業務で作成した上下 300km 程度の基盤的地図を配布し、大規模実証実験の実験区間分（上下 758km 程度）のデータ作成が完了する平成 29 年 12 月頃に改めて最新のデータ一式を配布した。

DVD での配布にあたっては、大規模実証実験の参加者によるデータの取り違い等を防ぐために、9 月頃に配布した DVD の返却並びに複製した当該データの破棄を確認した上で、新たな DVD を配布した。

なお、実験参加者に配布した DVD 並びに複製した基盤的地図を含むデータ一式（SIM、API 等）は、大規模実証実験完了後はデータが古くなり安全な自動走行システムへの利用に適さないことから、大規模実証実験完了時に返却並びに破棄することを徹底するために、c-5 項に示すダイナミックマップ実証実験 WG において説明・徹底する。

(1) 使用許諾書類の作成及び配布・回収

1) 基盤的地図データに関する使用許諾書類

a. 使用許諾書

基盤的地図データの提供にあたり、ダイナミックマップ大規模実証実験コンソーシアムと実験参加者との間で、データ使用等に関する取り決めとして下記のとおり使用許諾書を作成し、実験参加者に配布した。

また、本書類に対して実験参加者の代表者に署名・捺印いただいたものを回収した。

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（案）

第1条（目的）

本ダイナミックマップ実証実験にかかる地図データ取扱い許諾書（以降、本許諾書）は、戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）自動走行システム／大規模実証実験のうち「ダイナミックマップ」の参加者に対して、ダイナミックマップ大規模実証実験コンソーシアムが提供する地図データの使用等について、必要な事項を定めることを目的とします。

第2条（定義）

本同意書において、次の用語は以下の意味で使用するものとします。

- (1) 「実験参加者」とは、戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）自動走行システム／大規模実証実験のうち「ダイナミックマップ」の参加者をいいます。
- (2) 「コンソーシアム」とは、戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）自動走行システム／大規模実証実験のうち「ダイナミックマップ」の実施・管理業務を受託するダイナミックマップ大規模実証実験コンソーシアムをいいます。
- (3) 「地図データ」とは、コンソーシアムが実験参加者へ提供する基盤的地図データ一式（別紙1項）をいいます。
- (4) 「技術資料」とは、コンソーシアムが実験参加者へ提供する地図データの仕様書等の技術資料一式（別紙2項）をいいます。
- (5) 「対象知財」とは、地図データを指します。
- (6) 「DMP」とは、ダイナミックマップ基盤株式会社をいいます。
- (7) 「再許諾先」とは、本契約で負う義務と同等の義務を負わせることを条件として、実験参加者より別紙3項にて申請された第三者をいいます。

第3条（権利帰属）

対象知財にかかる一切の権利は、DMP 又は DMP に権利を許諾する第三者に留保されるものとします。

第4条（対象知財の使用許諾範囲）

対象知財に関し、次の範囲での使用するものとします。

- (1) 戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）自動走行システム／大規模実証実験のうち「ダイナミックマップ」の実施のため、対象知財を複製、加工、翻案（フォーマット変換）等を行うこと。
- (2) 戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）自動走行システム／大規模実証実験のうち「ダイナミックマップ」の実施のため、本契約で負う義務と同等の義務を負わせることを条件として、再許諾先に対象知財を複製、加工、翻案（フォーマット変換）等させること。

第5条（遵守事項）

対象知財に関し、次の事項を遵守するものとします。

- (1) 方法の如何を問わず、対象知財についてリバースエンジニアリング、逆コンパイル、逆アセンブルその他これらに準じる行為をしないこと。
- (2) 対象知財を再許諾先以外の第三者に使用させないこと。
- (3) 対象知財、ならびに対象知財を複製、加工したものを、再許諾先以外の第三者に開示しないこと。
- (4) 対象知財の利用に関連する全ての適用法令、条例、規制、ガイドライン等に従うこと。

第6条（免責）

- (1) 対象知財は、現状有姿で提供されるものであり、対象知財に関して不具合、瑕疵等がないこと及び使用目的に適合することを保証するものではないものとします。
- (2) 対象知財使用に伴い、使用者、再許諾先又は第三者に発生した損害に対し、一切の責任を負わないものとします。

第7条（使用期間）

対象知財、ならびに対象知財を複製、加工したものの使用は、本許諾書の受理書の発効日から、2018年12月28日までとします。

第8条（返却・消去）

- (1) 使用期間が終了したとき、直ちに対象知財、ならびに対象知財を複製、加工したものを全て消去し、かつ当該消去後速やかに、消去の証明書をコンソーシアムに提出するものとします。
- (2) コンソーシアムの依頼により、対象知財の返却、ならびに対象知財を複製、加工したものの消去の依頼があったときは、直ちに対象知財の返却、ならびに対象知財を複製、加工したものを消去するものとします。

第9条（協議）

本契約に定めがない事項又は本契約に生じた疑義について、誠意に協議して解決を図るものとします。

上述のダイナミックマップ大規模実証実験にかかる地図データ使用等について同意します。

年 月 日

社名：

氏名：

印

上述の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を受理しました。

年 月 日

ダイナミックマップ大規模実証実験コンソーシアム

別紙

1. 対象知財

データ：基盤的地図データ一式

- ・上記データに係る特許権、意匠権、商標権等

2. 対象品目

技術資料：2016年度内閣府納入図書一式

3. 再許諾先

再許諾先が複数ある場合には追加してください。

会社名	
本店所在地	
責任者名	
責任者部署名	
連絡先	

図 46 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

b. 返却・消去確認書

更新版の基盤的地図データの提供にあたり、ダイナミックマップ大規模実証実験コンソーシアムと実験参加者との間で、初回版 DVD の返却・消去に関する取り決めとして下記のとおり返却・消去確認書を作成し、実験参加者に配布した。

また、本書類に対して実験参加者の代表者に署名・捺印いただいたものを回収した。

返却・消去確認書 地図データ (300km)	
	年 月 日
ダイナミックマップ大規模実証実験コンソーシアム	御中
	社名
	氏名
	印
1. ダイナミックマップ大規模実証実験コンソーシアムから受領した下記に記載するデータについて、返却・消去したことを証明します。	
「ダイナミックマップ実証実験にかかる地図データ (300km)」	
データ返却・消去した日： 年 月 日	
①ダイナミックマップ実証実験にかかる地図データ (300km)【日本語版】、1枚	
②ダイナミックマップ実証実験にかかる地図データ (300km)【英語版】、1枚	
③自動走行システム向け地図データ仕様への提案 Ver.1.1	
④Automated driving system map data specification proposal (Draft)Ver.1.1	
⑤自動走行システム向け地図データ符号化仕様への提案 (試作データ用符号化仕様) Ver.1.0	
⑥Automated Driving System Map Data Encoding Specification Proposal (Test Data Encoding Specifications)Ver.1.0	
2.データの返却・消去の不備により、機密情報の漏えいが発生した場合は、別途締結した『ダイナミックマップ実証実験』参加規約』に従います。	
以上	
社名	
氏名	様
上記のとおりデータ返却・消去を確認いたしました。	
	年 月 日
ダイナミックマップ大規模実証実験コンソーシアム	
研究開発責任者 津田 喜秋 印	

図 47 返却・消去確認書 地図データ (300km)

1) ダイナミックマップビューアに関する使用許諾書類

a. 使用許諾書

ダイナミックマップビューアの提供にあたり、ビューアを提供しているアイサンテクノロジー株式会社と実験参加者との間で、ビューアの使用等に関する取り決めとして下記のとおり使用許諾書を作成し、実験参加者に配布した。

また、本書類に対して実験参加者の代表者に署名・捺印いただいたものを回収した。

ダイナミックマップ実証実験にかかるダイナミックマップビューア ライセンス使用許諾書

アイサンテクノロジー株式会社（以下「許諾者」といいます）は、別紙「ダイナミックマップ実証実験にかかるダイナミックマップビューアライセンス使用許諾申請書 兼 承諾書」に記載の使用者（以下「使用者」といいます）に対し、許諾者が提供するアプリケーションソフトウェア「ダイナミックマップビューア」（以下「本プログラム」といいます）について、本ライセンス使用許諾書（以下「本許諾書」といいます）に規定する全ての条項への同意を条件に、本プログラムの使用を許諾するものとします。

第1条（定義）

本許諾書において、次の各号に掲げる用語の意義は、当該各号に定めるところによります。

(1) 本プログラム

本プログラムとは、「ダイナミックマップビューア」のプログラムをいいます。

(2) インストール

インストールとは、本プログラムを端末等に導入し、稼働可能な状態とすることをいいます。

第2条（使用権の内容）

- (1) 使用者は、本プログラムを SIP 大規模実証実験でのダイナミックマップの評価のみに限り利用することができます。
- (2) 使用者は、バックアップを目的とする場合のみ、本プログラムを複製できます。
- (3) 使用者は、本プログラムおよびその複製物の全部もしくは一部を第三者に対し、有償・無償を問わず、譲渡、貸与、再使用許諾、その他の方法で使用すること、また担保に供することはできません。
- (4) 使用者は、本プログラムを改変・翻案し、リバースエンジニアリング、逆コンパイルもしくは逆アセンブルを行うこと、および第三者にこれらの行為をさせることはできません。
- (5) 使用者は、許諾者の許諾無く、本プログラムの全部もしくは一部を、他のプログラムと結合、組み込むことはできません。
- (6) 許諾者は、使用者の本プログラムの使用に関し、消費者保護に関する法令で認められた場合を除き、使用者に生じた損失に対する賠償の責を負いません。
- (7) 使用者は、本プログラム並びにその複製物の全部もしくは一部を単独または他の製品と組み合わせ、もしくは他の製品の一部分として、直接または間接に次の各号に該当する取扱いをする場合、使用者は、「外国為替及び外国貿易法」の規制及び米国輸出管理規則等外国の輸出関連法規を確認の上、必要な手続きをとるものとします。
 - ①輸出すること
 - ②海外へ持ち出すこと
 - ③非居住者へ提供すること、または使用させること
 - ④前号に定めるほか、「外国為替及び外国貿易法」または外国の輸出関連法規に定める制限事項
- (8) 使用者は、本プログラムにかかる財産権表示を削除または改変することはできません。
- (9) 使用者は、本許諾書に係る債権債務の全部または一部を、第三者に譲渡または移転することはできません。
- (10) 使用者が本プログラムの使用にあたり次の各号に定める事項のいずれかに該当する場合、許諾者は使用者とのライセンス使用許諾を解除できるものとします。
 - ①第三者もしくは許諾者の著作権、その他の権利（財産もしくはプライバシーなど）を侵害し、不利益もしくは損害を与える場合、またはそれらのおそれのある場合
 - ②公序良俗に反する場合、もしくはそれらのおそれのある場合、または公序良俗に反する情報を第三者に提供する場合
 - ③法令等に違反する、または違反するおそれのある場合
 - ④使用者が反社会的勢力・団体である、もしくは反社会的勢力・団体を支援している場合、もしくはそれらのおそれのある場合
 - ⑤その他、許諾者が不適切と判断する場合

第3条（本プログラムの権利関係）

使用者は、本許諾書に基づき本プログラムの有効期間内における使用権のみを取得し、本プログラムの著作権および知的財産権、その他のいかなる権利も取得しません。

第4条（免責）

- (1) 本プログラムの品質および機能は、許諾者が定めた使用条件の下に適合するものであり、それ以外において、使用者の使用目的に適合することを保証するものではありません。また、本プログラムの使用およびその結果は、使用者の責任とします。
- (2) インターネットを含むネットワーク障害、天変地異その他の不可抗力により、許諾者が本プログラムの提供に伴う債務を履行できないと判断する場合、許諾者は本プログラムの提供を停止、中断することがありますが、許諾者の責に帰すべき事由による障害の場合を除き、許諾者は一切の債務について免責されるものとします。

第5条（有効期限）

ライセンス使用許諾に係る有効期限は、本許諾書の発行から、2018年12月28日までとします。

第6条（終了）

本許諾書第5条規定の有効期限が満了した場合、使用者は本プログラムを破棄します。

第7条（解除）

本許諾書の条項に反する場合、使用者は直ちに本プログラムの使用を中止し、本プログラムを破棄します。

第8条（仕様の変更）

許諾者は、将来使用者に予告することなく本プログラムの仕様を変更できます。

以上

別紙

ダイナミックマップ実証実験にかかるダイナミックマップビューア
ライセンス使用許諾申請書 兼 承諾書

年 月 日

アイサンテクノロジー株式会社 御中

社名

氏名

印

弊社並びに、以下に記載する使用者は、ダイナミックマップ実証実験にかかるダイナミックマップビューアライセンス使用許諾書の内容に同意し、ダイナミックマップビューアの使用許諾について、本書面をもって申請いたします。

記

使用者1：【会社名】

【会社住所】

【責任者名】

【責任者部署名】

【連絡先】

使用者2：【会社名】

【会社住所】

【責任者名】

【責任者部署名】

【連絡先】

※複数の使用者がある場合は、下に追加していく

以上

社名

氏名 様

上記申請につきまして、本書面をもって、承諾いたします。

年 月 日

アイサンテクノロジー株式会社
MMS 事業本部長 佐藤 直人 印

図 48 ダイナミックマップ実証実験にかかるダイナミックマップビューア
ライセンス使用許諾書

b. 返却・消去確認書

更新版のダイナミックマップビューアの提供にあたり、ビューアを提供しているアイサンテクノロジー株式会社と実験参加者との間で、初回版 DVD の返却・消去に関する取り決めとして下記のとおり返却・消去確認書を作成し、実験参加者に配布した。

また、本書類に対して実験参加者の代表者に署名・捺印いただいたものを回収した。

プログラム削除及びデータ返却・消去完了証明・確認書

年 月 日
アイサンテクノロジー株式会社 御中

社名
氏名 印

弊社並びに、〇年〇月〇日付ライセンス使用許諾申請書にて申請した全ての使用者は、本書面をもって、ダイナミックマップ実証実験にかかるダイナミックマップビューアプログラムについて、ダイナミックマップビューアがインストールされていた端末からプログラムを削除し、インストーラ（複製したものを含む）を返却・消去した事を証明します。

また、プログラムの削除、及びインストーラの返却・消去の不備により、機密情報の漏えいが発生した場合は、別途締結した『ダイナミックマップ実証実験』参加規約に従います。

【プログラムの削除】

インストール端末数	〇台
削除完了日	

【インストーラの返却・消去】

	保存媒体種別	返却・消去実施日	数量	備考
1	CD-R		〇枚	配布 CD
2	(例) PC	2018/12/28	2 台	
3	(例) USB メモリ	2018/12/20	1 個	

以上

社名
氏名 様

本書面をもって、プログラムの削除、及びデータの返却・消去を確認いたしました。

年 月 日
アイサンテクノロジー株式会社
MMS 事業本部長 佐藤 直人 印

図 49 プログラム削除及びデータ返却・消去完了証明・確認書

(2) DVD 作成及び配布・回収

1) 実験参加者への基盤的地図データの DVD 配布

a. 初回版 DVD 配布

基盤的地図データ 300km を格納した DVD を作成し、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及び成果利用申請の提出が済んでいる実験参加者に対して、書留郵便にて配布した。その際、DVD の回収状況を後の工程にて確認できるように、各 DVD には管理番号を記載した。

DVD に格納したデータは下記のとおり。

- ・ 基盤的地図データ 300km
- ・ 地図データ仕様
- ・ 符号化仕様

b. 更新版 DVD 配布

基盤的地図データ約 758km を格納した DVD を作成し、第 2 回ダイナミックマップ実証実験 WG にて格納データについて説明後、本 DVD 受領後 1 ヶ月を目処に初回版 DVD を返却・消去すると事前同意した実験参加者に対して、書留郵便にて配布した。その際、DVD の回収状況を後の工程にて確認できるように、各 DVD には管理番号を記載した。

DVD に格納したデータは下記のとおり。

- ・ 基盤的地図データ約 758km
- ・ 地図データ仕様（解説）
- ・ 符号化仕様（解説）

DVD の提供フローは下記のとおり。

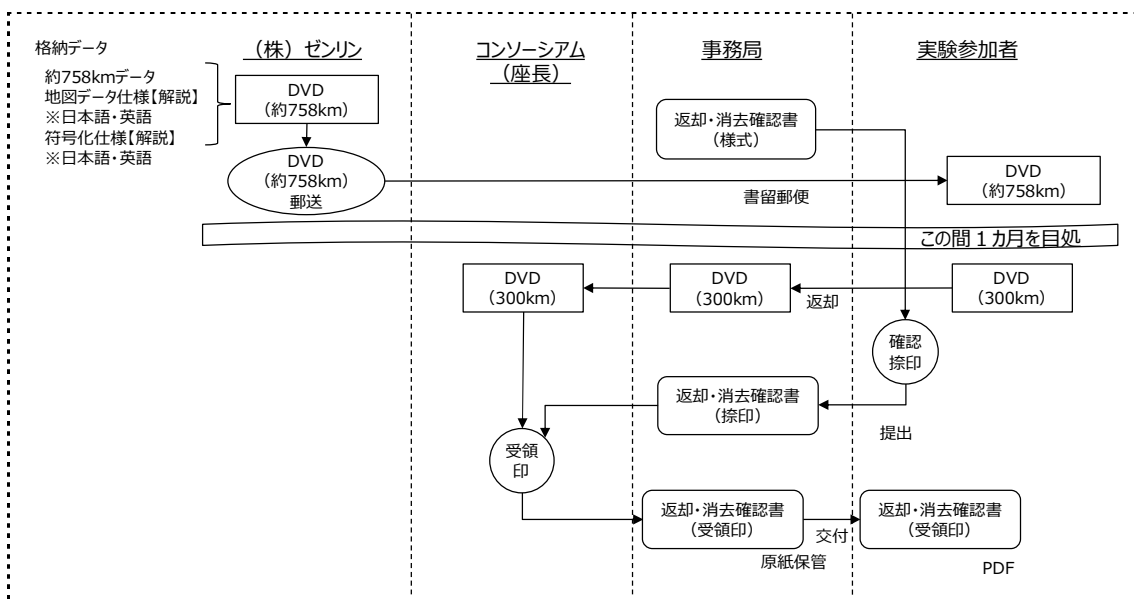


図 50 基盤的地図データ約 758km の DVD 提供フロー

2) 実験参加者へのダイナミックマップビューアの DVD 配布

a. 初回版 DVD 配布

基盤的地図データ 300km に対応するダイナミックマップビューアを格納した DVD を作成し、ダイナミックマップ実証実験にかかるダイナミックマップビューアライセンス使用許諾書の提出が済んでいる実験参加者に対して、書留郵便にて配布した。その際、DVD の回収状況を後の工程にて確認できるよう、各 DVD には管理番号を記載した。

DVD に格納したデータは下記のとおり。

- ・ダイナミックマップ実証実験にかかるダイナミックマップビューア
- ・取扱説明書

b. 更新版 DVD 配布

基盤的地図データ約 758km に対応するダイナミックマップビューアを格納した DVD を作成し、第 2 回ダイナミックマップ実証実験 WG にて格納データについて説明後、本 DVD 受領後 1 ヶ月を目処に初回版 DVD を返却・消去すると事前同意した実験参加者に対して、書留郵便にて配布した。その際、DVD の回収状況を後の工程にて確認できるよう、各 DVD には管理番号を記載した。

DVD に格納したデータは下記のとおり。

- ・ダイナミックマップ実証実験にかかるダイナミックマップビューア
- ・取扱説明書

DVD の提供フローは下記のとおり。

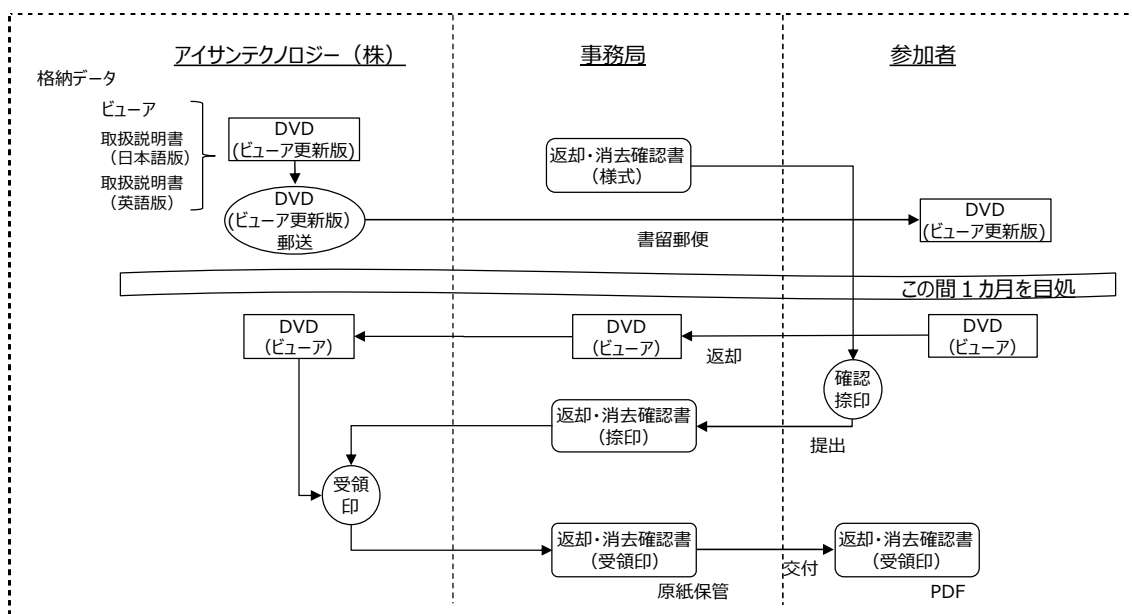


図 51 ダイナミックマップビューア (更新版) の DVD 提供フロー

2.4.2 静的高精度 3D 地図データ（基盤的地図）の仕様・精度の検証

実験参加者と事務局で、基盤的地図の地物の情報／位置精度、道路の属性等の検証を行った。また、基盤的地図の検証結果を元に実験参加者及び関係組織と当該仕様を調整し、ISO/TC204/WG3 における標準化への取組を支援するために以下を実施した。

2017 年 10 月から 12 月及び 2018 年 2 月に実験参加者が実施した約 300km 及び約 758km のダイナミックマップ高精度 3D 地図データを活用した実験において、実際の地物との差異が報告された箇所について検証を行った。

(1) 静的高精度 3D 地図データにおける実際の地物との差異

約 300km の静的高精度 3D 地図データでは、道路標識、信号機、路面表示、計 9,644 件に対し、表 46 のとおり改善要望が寄せられた。なお、約 300km 静的高精度 3D 地図データに含まれる地物件数の内訳は表 47 のとおりである。

また、約 758km の静的高精度 3D 地図データにおける道路標識、信号機、路面表示は計 20,991 件であり、改善要望は現在調査中である。約 758km 静的高精度 3D 地図データに含まれる地物件数の内訳は、表 48 のとおりである。

表 46 約 300km の静的高精度 3D 地図データにおける改善要望の分類と件数

実験参加者からの意見の分類	件数
1:データ生成時に存在していた (現在、存在していないと思われる)	10 件
2:データ生成時に存在していなかった (現在、存在していると思われる)	4 件
3:整備対象外	4 件
4:ビューアで非表示 (データに存在するが表示されない不具合)	1 件
5:ビューアでの確認位置がずれていたため (データ、ビューアとも問題なし)	2 件

表 47 約 300km 静的高精度 3D 地図データに含まれる地物数

地物	高速道路	一般道
路面表示	1,560	2,954
標識	2,756	1,599
信号機	137	638
計	4,453	5,191

表 48 約 758km 静的高精度 3D 地図データに含まれる地物数

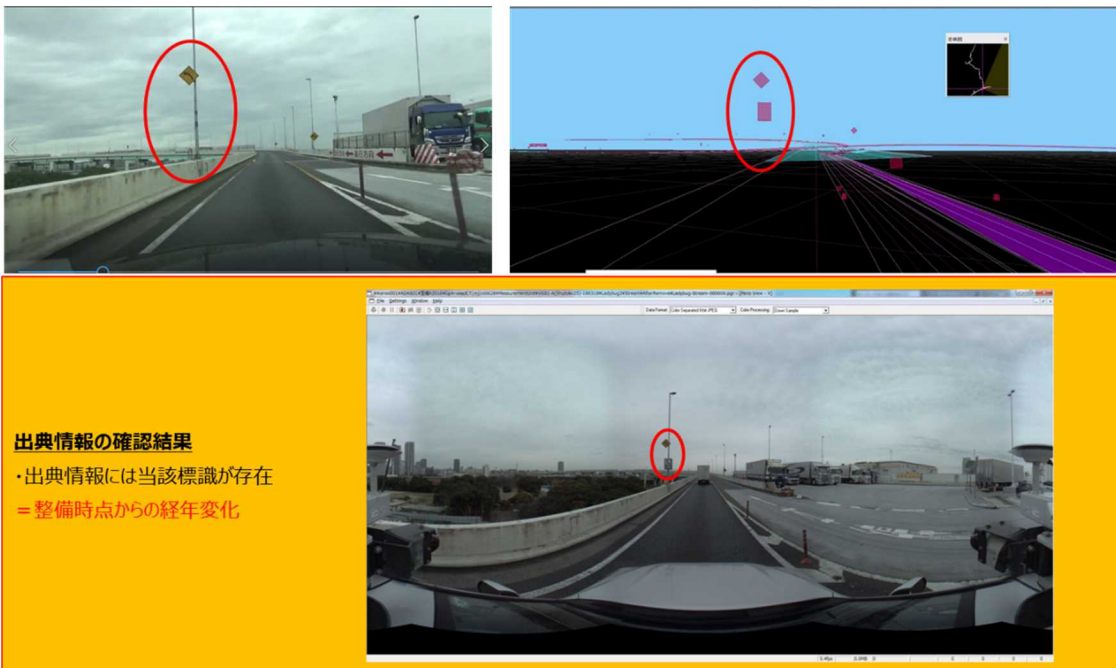
地物	高速道路	一般道
路面表示	6,196	3,927
標識	7,827	1,895
信号機	381	765
計	14,404	6,587

(2) 地図データの確認

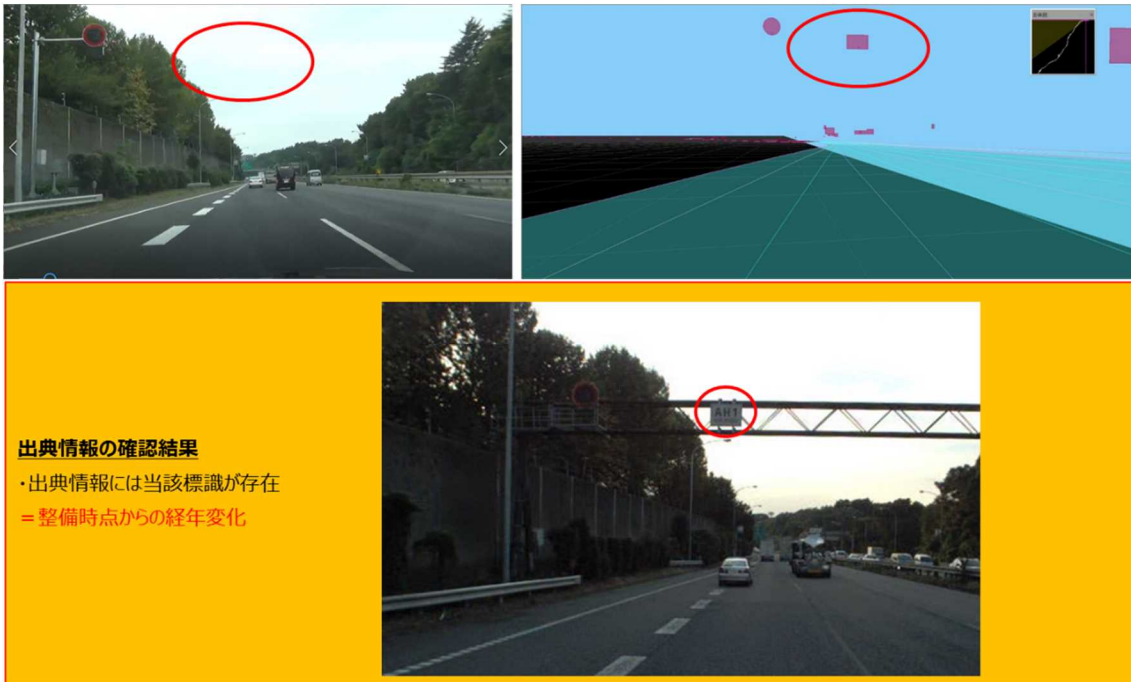
実験参加者から報告された改善要望のうち、実際の地物と地図データに差異が報告されたものについて以下のとおり検証を行い、更新データについて検討を行った。

① 道路標識

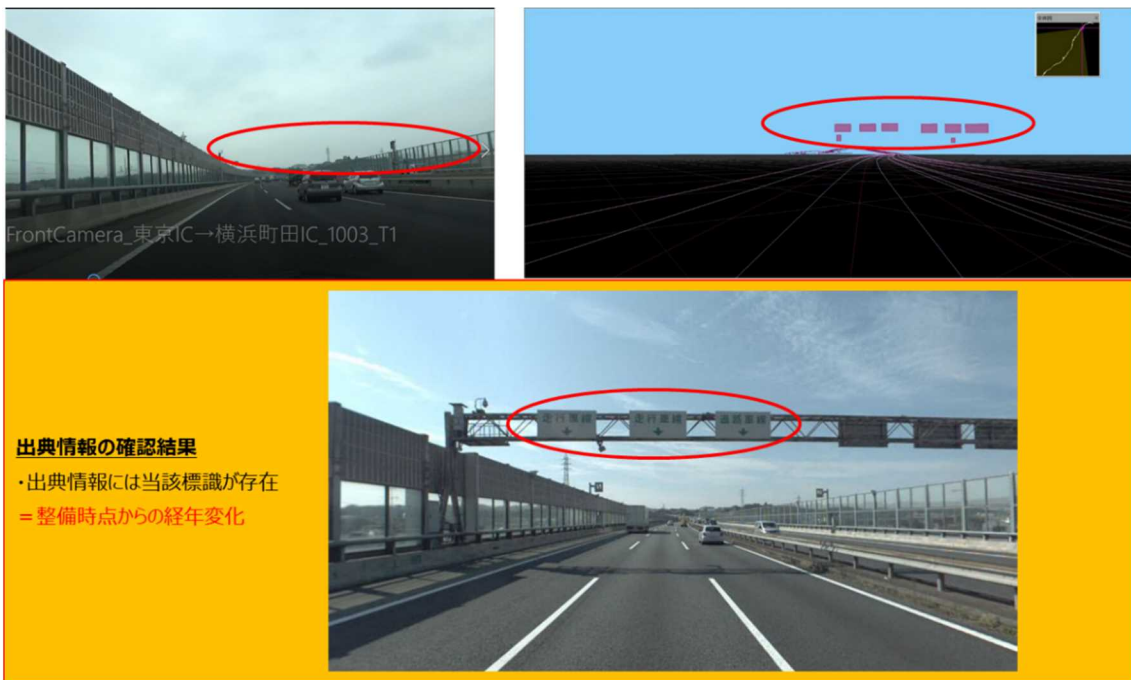
- i. 報告事項：首都高速 9 号深川線 有明 IC～駒形 IC 辰巳 JCT に存在しない標識が地図データには存在する。



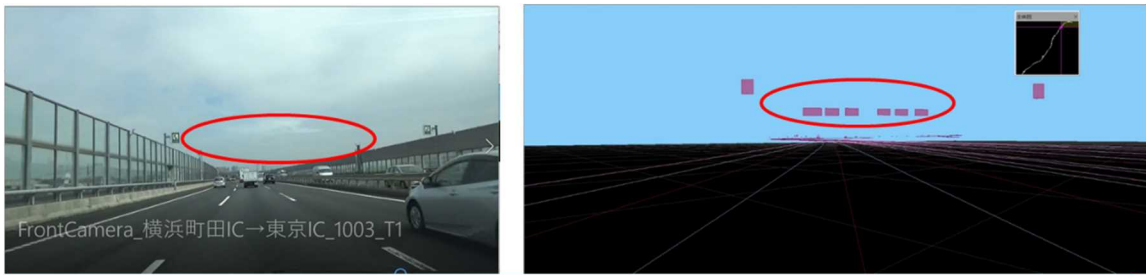
- ii. 報告事項：東名高速 東京 IC～横浜町田 IC 東京 IC 本線合流直後に存在しない標識が地図データに存在する。



- iii. 報告事項：東名高速 東京 IC～横浜町田 IC 東京 IC より 5km 付近に存在しない標識が地図データに存在する。



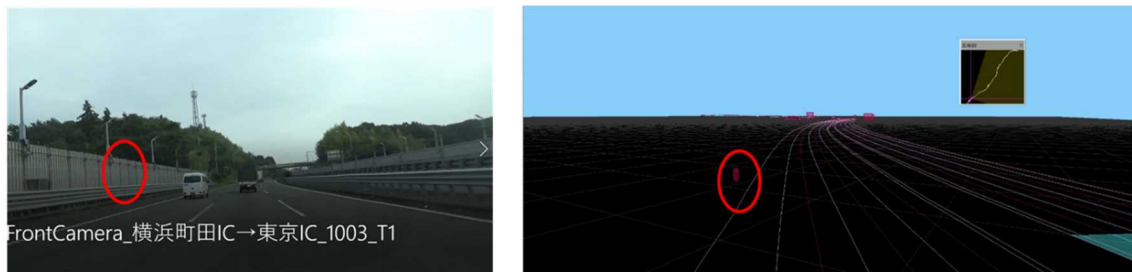
- iv. 報告事項：東名高速 横浜町田 IC～東京 IC 東京 IC より 5km 付近に存在しない標識が地図データに存在する。



出典情報の確認結果

- ・出典情報には当該標識が存在
- = 整備時点からの経年変化

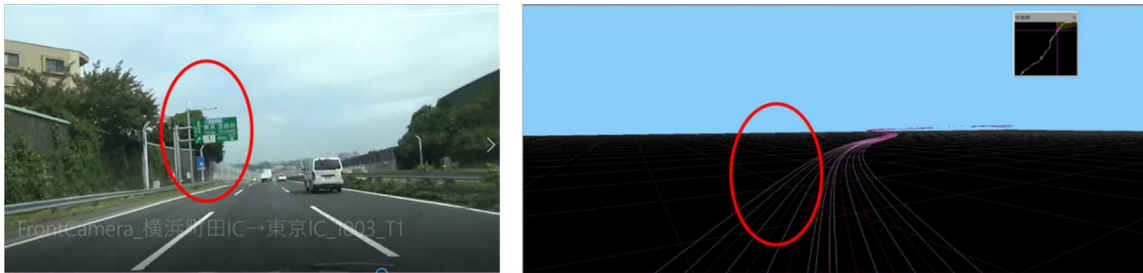
- v. 報告事項：東名高速 横浜町田 IC～東京 IC 横浜町田 IC 本線合流後 500m 付近に存在しない標識が地図データに存在する。



出典情報の確認結果

- ・出典情報には当該標識が存在
- = 整備時点からの経年変化

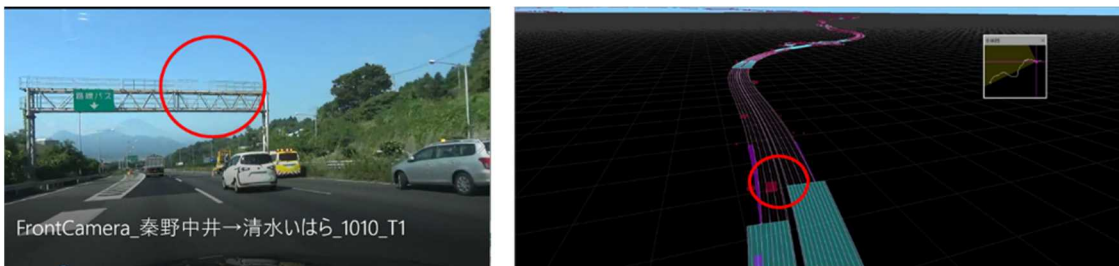
- vi. 報告事項：東名高速 横浜町田 IC～東京 IC 東京 IC 手前 4km 付近の標識が地図データに存在しない。



出典情報の確認結果

- ・出典情報には当該標識が存在していない
- = 整備時点からの経年変化

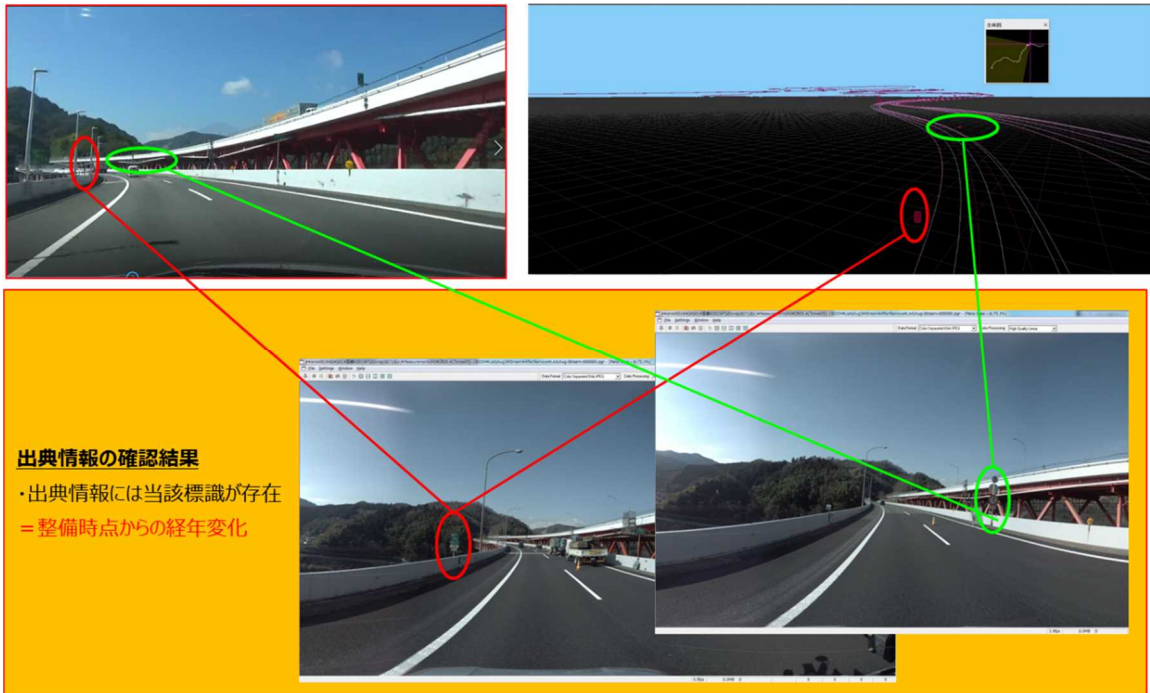
- vii. 報告事項：東名高速 秦野中井 IC～清水いはら IC 大井バス停入口に存在しない標識が地図データに存在しない。



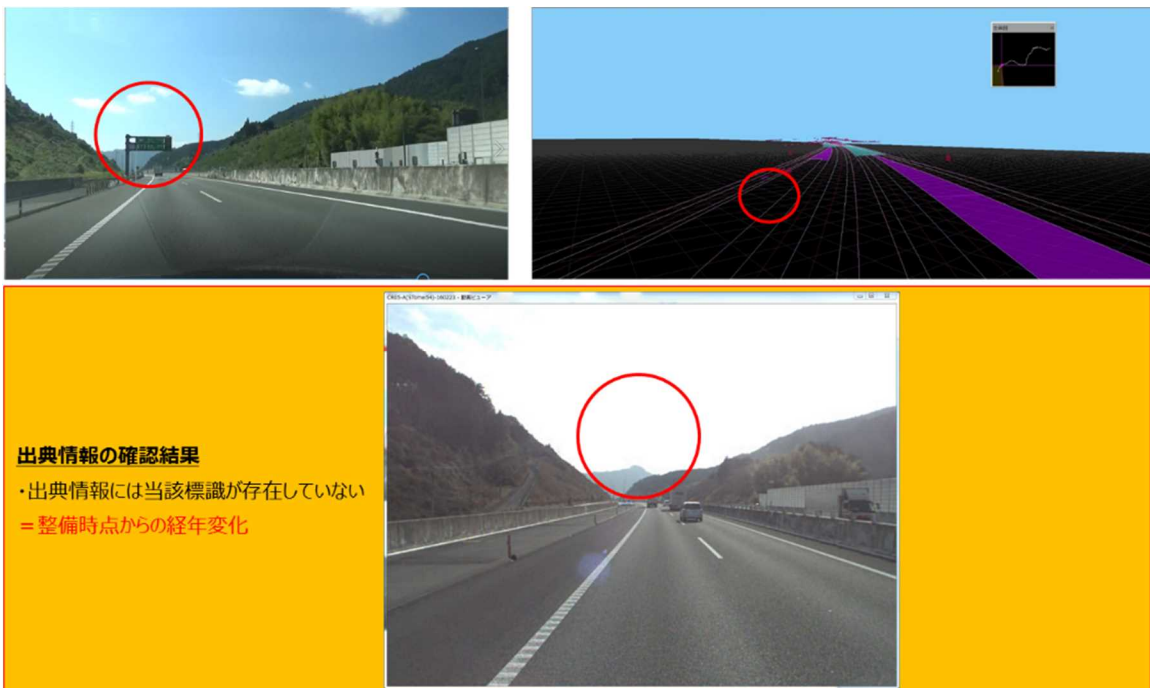
出典情報の確認結果

- ・出典情報には当該標識が存在
- = 整備時点からの経年変化

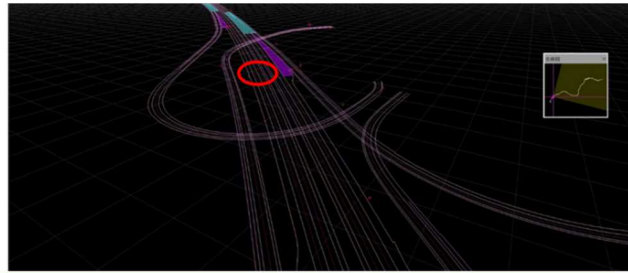
- viii. 東名高速 秦野中井 IC～清水いはら IC 山北町河内川 左カーブ出口付近に存在しない標識が地図データに存在する。



- ix. 報告事項：東名高速 秦野中井 IC～清水いはら IC 新清水 IC 入口合流手前の標識が地図データに存在しない。



- x. 報告事項：東名高速 清水いはら IC～秦野中井 IC 新清水 IC 出口先の標識が地図データに存在しない。



出典情報の確認結果

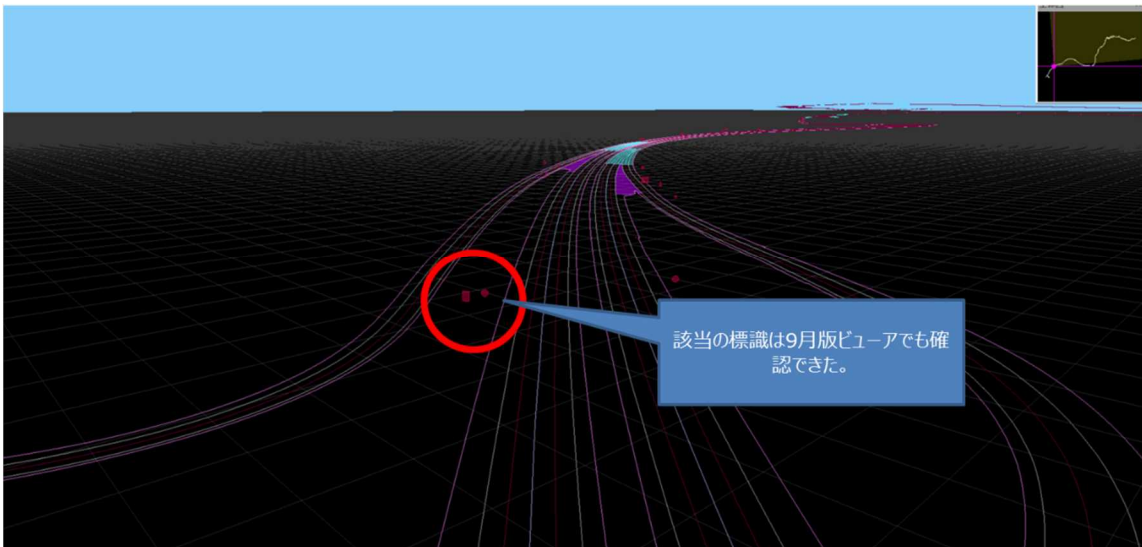
- ・出典情報には当該標識が存在
- ・地図DB上で当該標識は基準通りに整備済

ビューアでは新清水ICではなく、清水パーキングを表示していると思われる

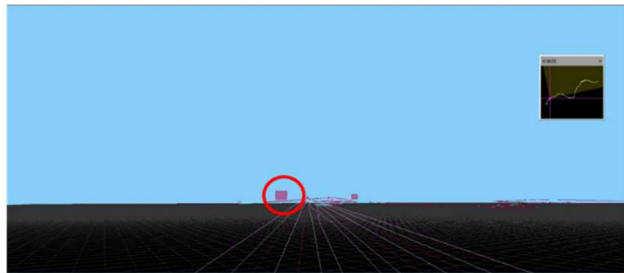
(次ページ参照)



④東名上り 新清水IC出口先 9月版ビューア確認結果



- xi. 報告事項：東名高速 清水いはら IC～秦野中井 IC 新清水 IC 入口合流先に存在しない標識が地図データに存在する。

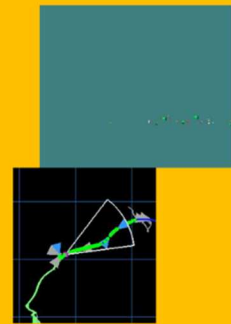


出典情報の確認結果

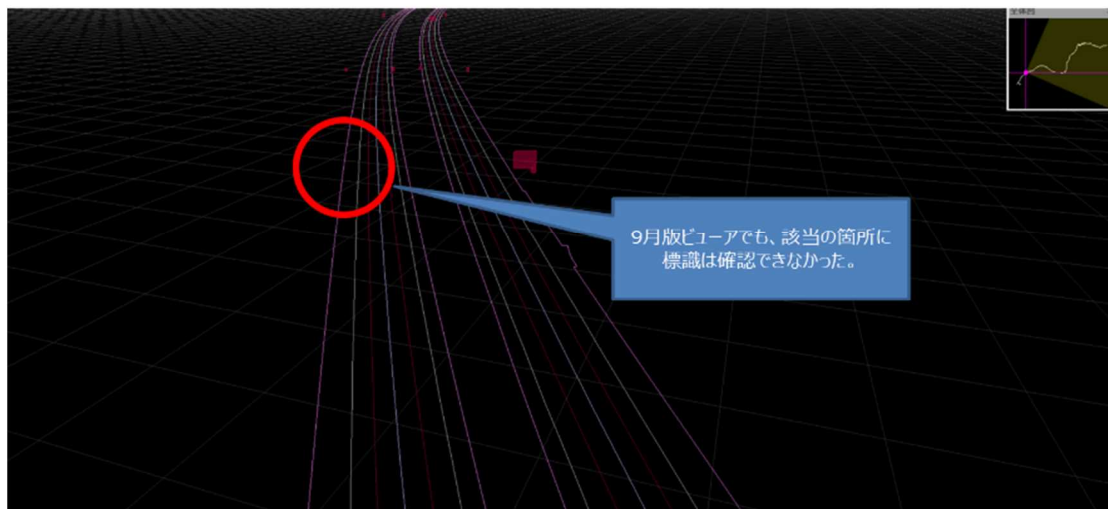
- ・出典情報には当該標識が存在していない
- ・地図DB上でも当該標識は存在していない

ビューアでは新清水ICではなく、清水パーキングを表示していると思われます

(次ページ参照)



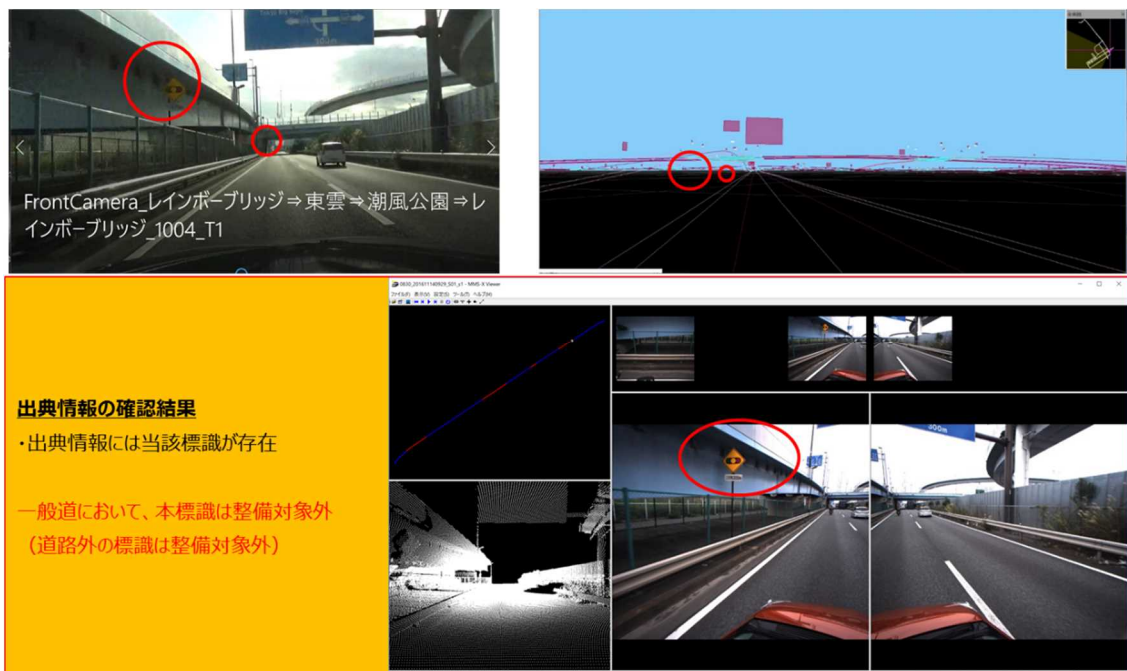
⑩東名上り 新清水IC入口合流先 9月版ビューア確認結果



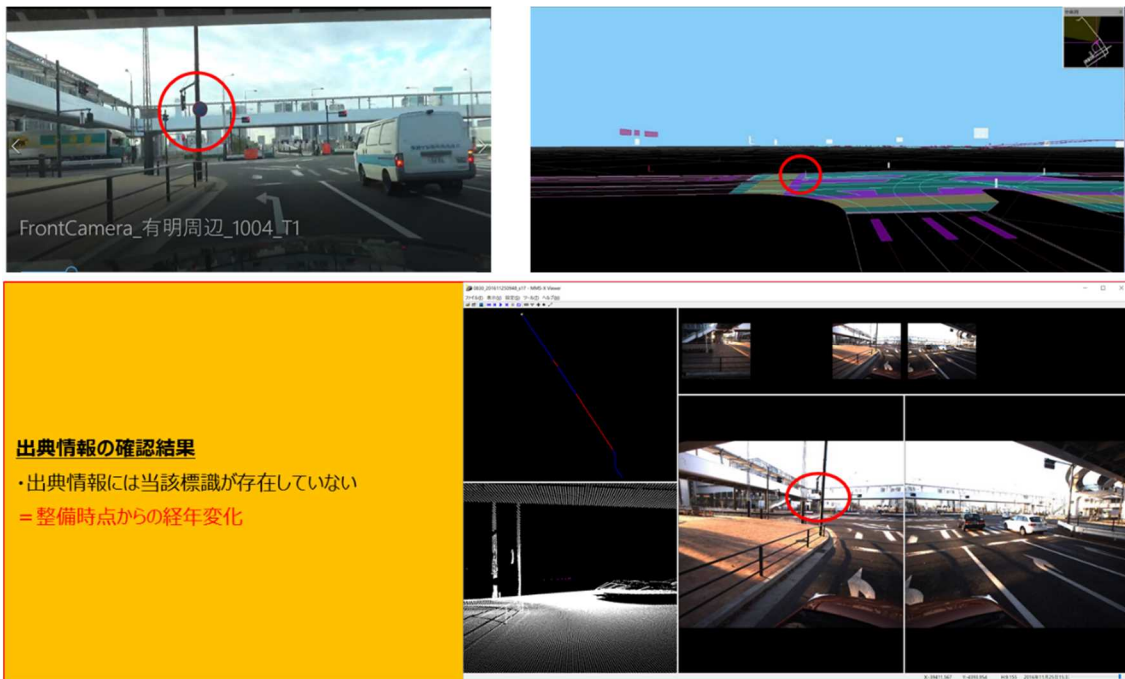
- xii. 報告事項：東名高速 清水いはら IC～秦野中井 IC 大井松田 IC 入口合流後に上りに存在しない標識が地図データに存在する。



- xiii. 報告事項：一般道レインボーブリッジ～東雲～潮風公園ルート 357号線 角乗り橋南を潜る手前の標識が地図データには存在しない。



- xiv. 報告事項：一般道 有明周辺ルート 484 号線 市場前駅付近交差点の標識が地図データには存在しない。



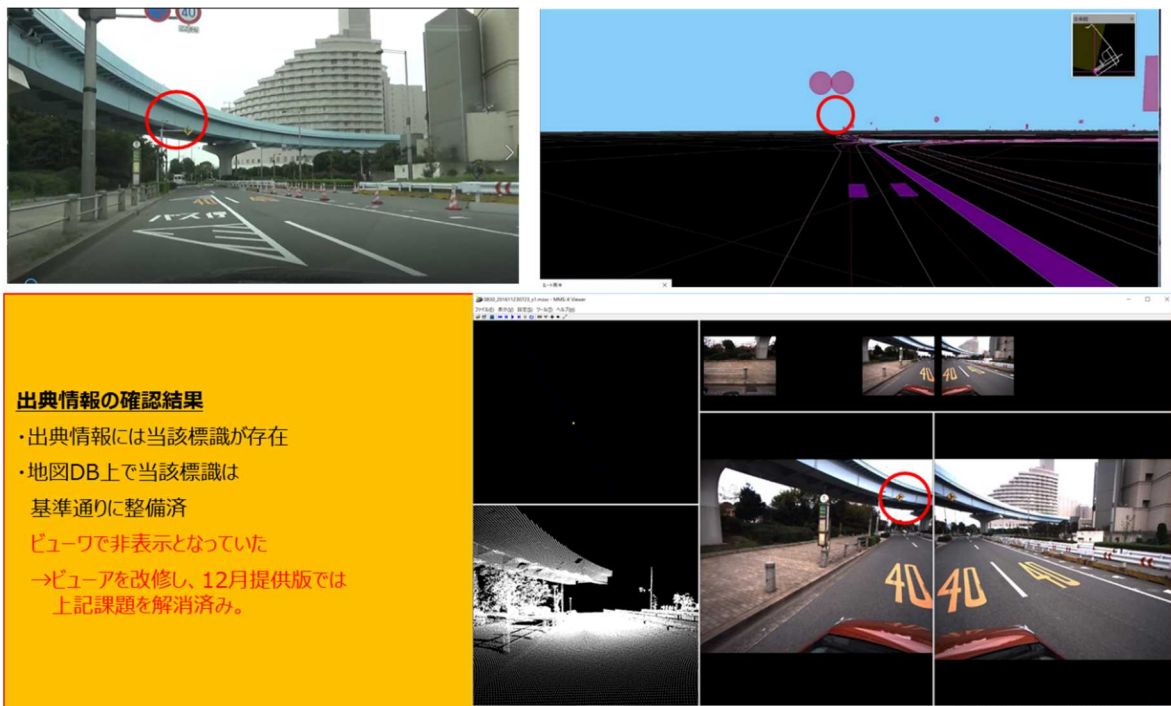
- xv. 報告事項：一般道 汐留-お台場-有明ルート 304 号線東京ビックサイト東の標識が地図データに存在しない。



- xvi. 報告事項：一般道 汐留-お台場-有明ルート 484 号線青海駅手前アンダーパス入口の標識が地図データに存在しない。

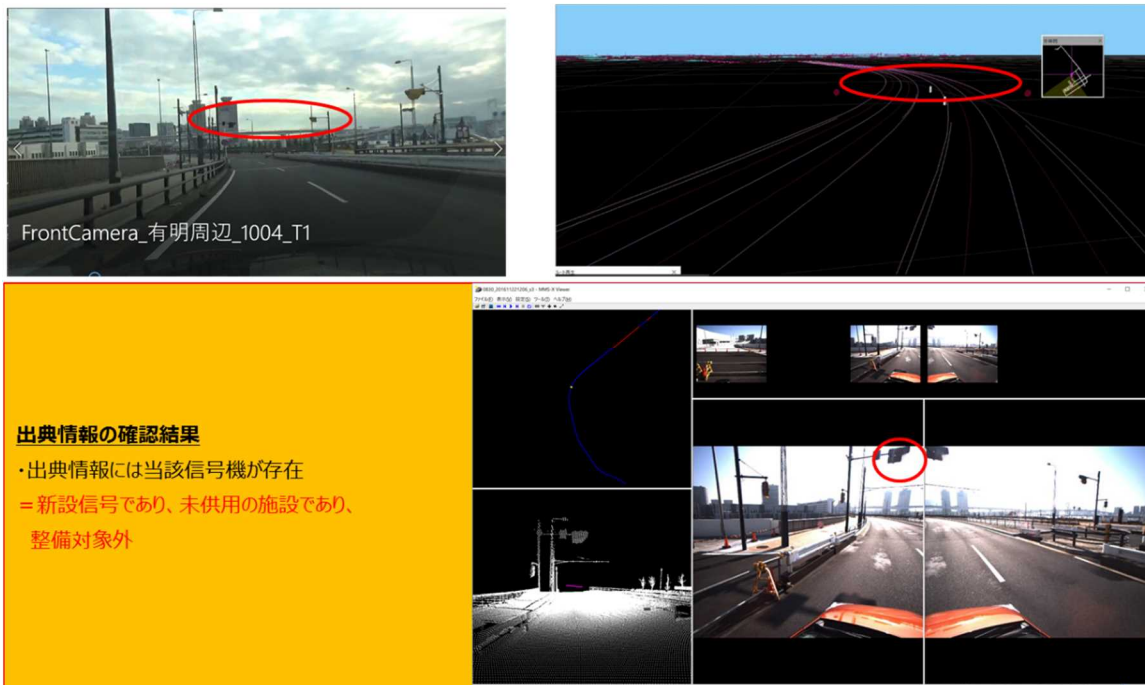


- xvii. 報告事項：一般道アクアシティ周辺ルート 482 潮風公園付近の標識が地図データには存在しない。



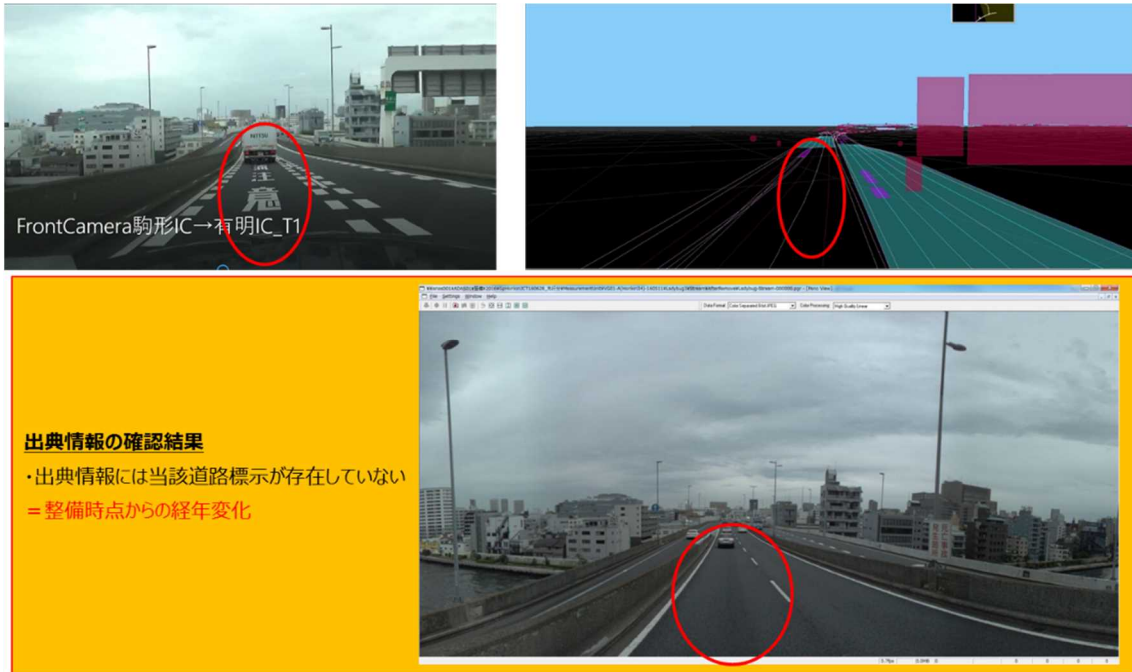
② 信号機

- i. 報告事項：一般道 有明周辺ルート 484 号線 豊洲市場富士見橋付近の新設信号が地図データに存在しない。

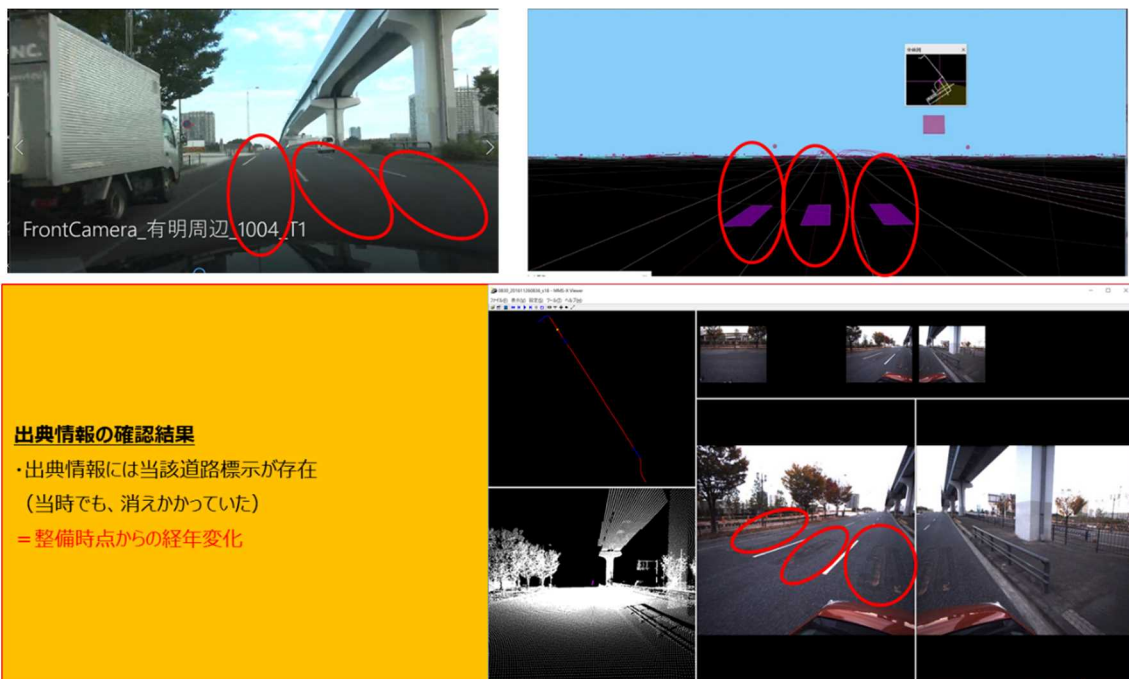


③ 道路標示

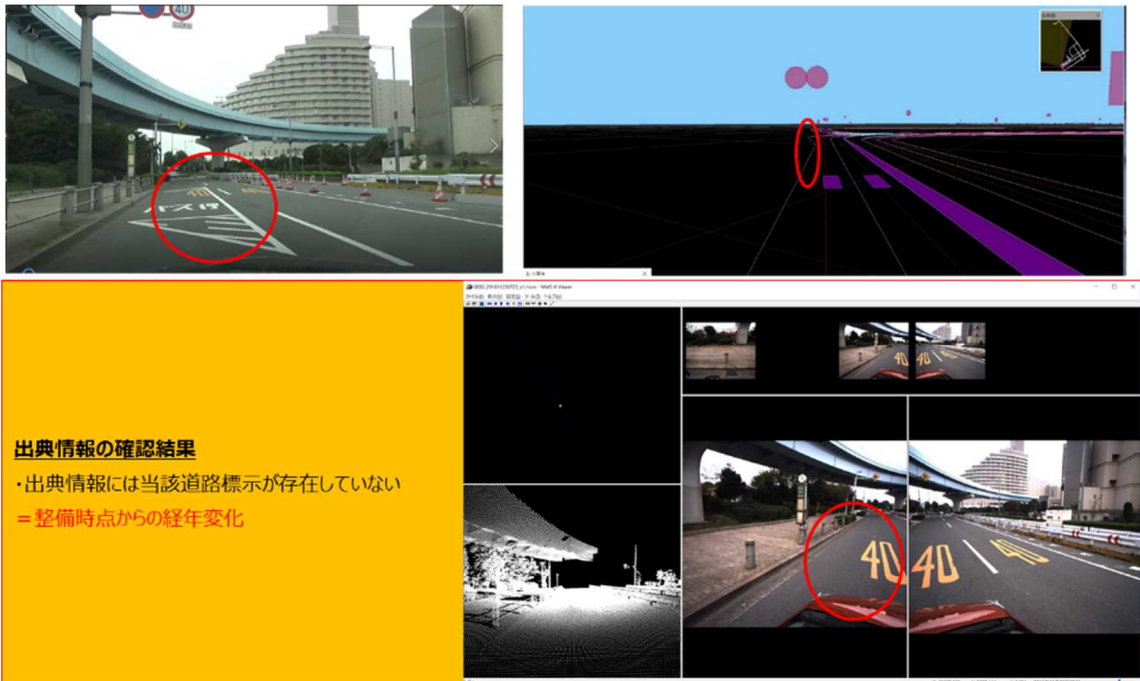
- i. 報告事項：首都高速 9 号深川線 駒形 IC～有明 IC 箱崎 JCT 後 1 つ目の合流手前の路面表示（合流注意）が地図データに存在しない。



- ii. 報告事項：一般道 有明周辺ルート 484 号線 豊洲 6-3 東雲運河橋手前に存在しない路面標示が地図データに存在する。



- iii. 報告事項：一般道アクアシティ周辺ルート 482号線 潮風公園付近 バス停の路面標示が地図データに存在しない。



④ その他

- i. 報告事項：ビックサイト交差点にある黄黄のライトは、信号のカテゴリで良いのか。また、高速道路のIC付近にも設置されているがデータ化は不要か。



確認結果

- ・ 高速道路上のものについては、取得対象外（注意喚起の黄黄ライト（プリンカーライト）は取得しない）
- ・ 今回、一般道では、信号機として試作した

- ii. 報告事項：首都高 9 号上り隅田川手前の注意表示はデータ化の必要はないか。



- iii. 報告事項：上り大井松田手前のカーブ注意表示はデータ化の必要はないか。



- iv. 報告事項：6号下り箱崎合流直後の案内標識が地図データに存在しない。ビューアにはメッシュ 128460_503240 に 00000000000040010000000000007612、00000000000040010000000000007613 があるが、XML ファイル内には存在しない。



確認結果

- ・地図データは出典情報の通りに基準通りに整備されている
- = 現地との差異は経年変化



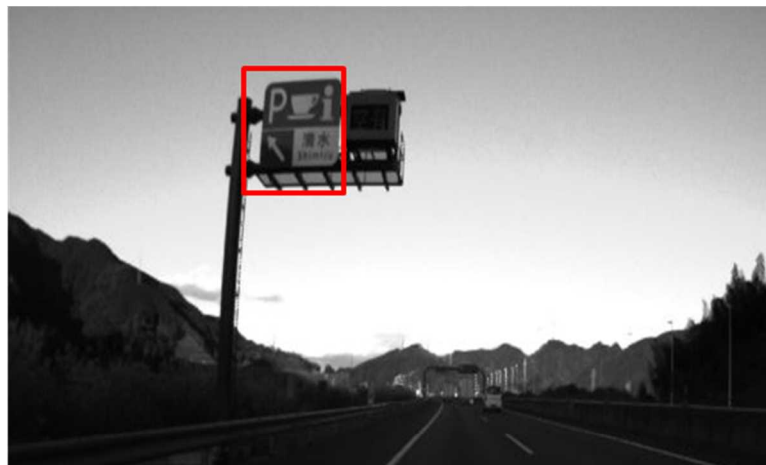
- v. 報告事項：下り大井松田分岐手前に4枚の標識があるが、右3枚は地図データに存在しない。ビューアでは全データの表示がされない。



確認結果

- ・取得対象外（取得基準にない意匠の看板である）

- vi. 報告事項：上り清水SAの表示が地図データにない。



確認結果

- ・出典情報では別の標識が設置
= 現地との差異は経年変化



- vii. 報告事項：下り大井松田 IC 手前に 4 枚の標識があるが、地図データには 3 枚の標識が存在しない。



確認結果

- ・指摘の3枚の標識は取得対象外
(取得基準にない意匠の看板である)
(右ルート、左ルートの案内標識は取得しない)

(3) 実験参加者からの報告を踏まえた更新データの提案

実験参加者からの報告及び意見と、コンソーシアムにおける地図データの検証結果を踏まえ、地図データ更新箇所を検討した。地図データを更新する箇所を以下に示す。

表 49 地図データ更新箇所

対象道路	更新箇所等	選定理由等
一般道	お台場～豊洲・新橋区間 = 部分更新の位置付け	標識や道路標示の変更が多かったため
一般道	CRPの追加整備 = 地物の追加更新の位置付け	次年度の動的情報の実験のため
一般道	お台場 東京国際交流館・日本科学未来館周辺 = 新設道路追加の位置付け	SIP-adus WorkShopの会場を含む エリアの地図が存在していなかったため
高速道路	大規模補修2ヶ所 ・堀切・小菅JCT（内回り） ・板橋・熊野町JCT（内回り・外回り） = 部分更新の位置付け	道路構造変化のため
高速道路	晴海IC = 新設道路追加の位置付け	新規開通のため

2.4.3 車両制御・運転支援のための準静的・準動的情報の検証

平成 30 年度に、下記を実施予定。

実験参加者による車両制御・運転支援のための準静的・準動的情報を取り込んだダイナミックマップの有効性の検証を支援する。

なお、実験参加者から以下の検証結果を収集する。

- ・準静的・準動的情報の有効性に関する要件
 - ・逐次更新される準静的・準動的情報に関する要件（タイミング、データ量等）
- これらの検証結果を報告書にとりまとめる。

2.4.4 車両制御・運転支援のための動的情報検証

平成 30 年度に、下記を実施予定。

実験参加者におけるインフラと協調した走行に必要となる動的情報の配信及び受信のためのダイナミックマップへの紐付け及び有効性の検証を支援する。なお、実験参加者から以下の検証結果を収集する。

- ・各種動的情報（データ）の取り込みログ（信号情報のダイナミックマップへの紐付け結果）
- ・取り込み時のタイムスタンプデータ
- ・自動走行の実現と基盤的地図の事業化に向けて必要となるデータ項目等

2.4.5 データの生成・更新・配信システムの検証

平成 30 年度に、下記を実施予定。

実験参加者が受信する更新地図情報や準静的・準動的情報がタイムリーに配信できるか検証するために、当該データの配信ログを収集・分析する。

2.4.6 準動的情報配信に向けた紐付けに必要な仕様の策定

平成 30 年度に、下記を実施予定。

これまで連携してきた国際標準化に向けた海外動向調査に加え、交通情報等の既存準動的情報配信に向けた紐付けなど仕様やプローブ情報の活用策等について、また、多用途展開やサービスプラットフォームについての関連施策の検討の進捗状況に応じ、連携して取り込んでいく。

2.4.7 外部関係組織への情報発信

本事業について、平成 29 年度に開催された SIP シンポジウム、ITS 世界会議及び SIP-adus Workshop の国際会議等で情報発信を行うための資料(映像、展示パネル等を想定)を、日本語版と英語版で製作した。また、SIP シンポジウム、SIP-adus Workshop の国際会議等に参加して情報発信した。

(1) 大規模実証実験の実施にかかる記者説明会

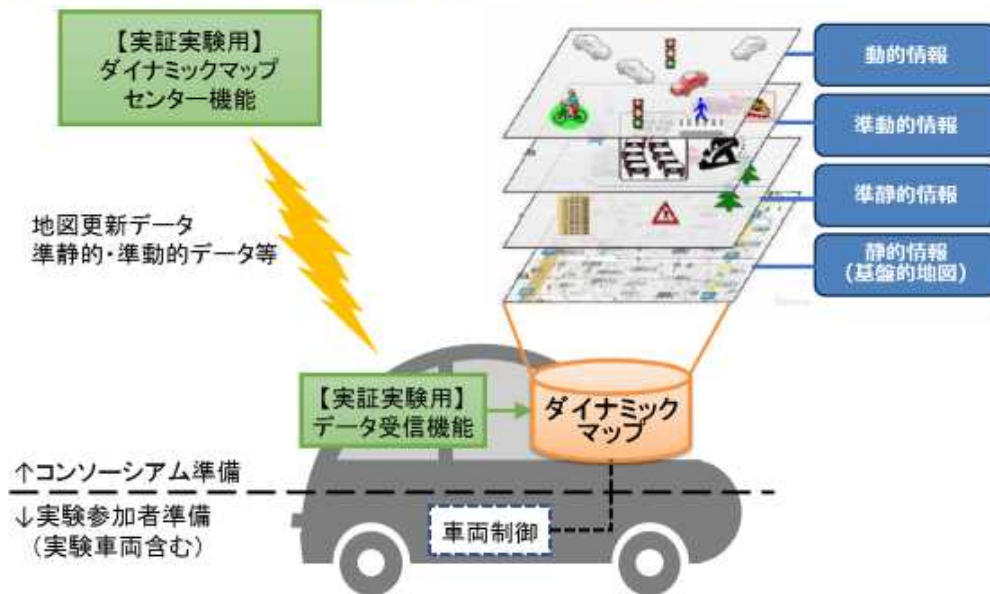
大規模実証実験の実施にかかる記者説明会において、の日本語の説明資料を制作した。



2. 大規模実証実験(ダイナミックマップ) システム構成案

ダイナミックマップ
大規模実証実験
コンソーシアム

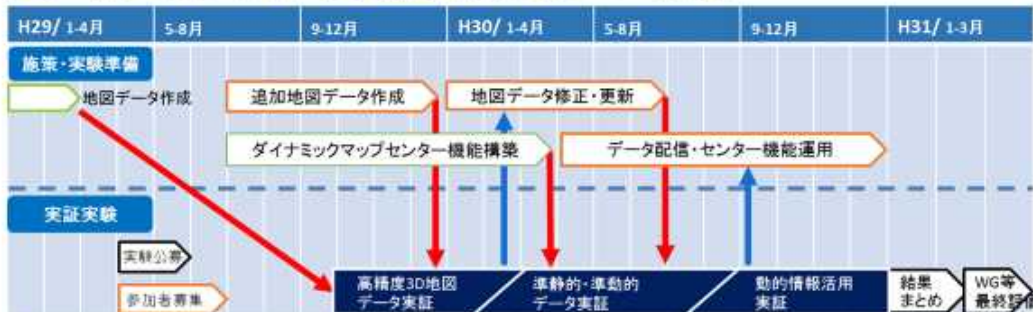
■ダイナミックマップの実証実験システム構成案



3. 大規模実証実験(ダイナミックマップ) スケジュール案

ダイナミックマップ
大規模実証実験
コンソーシアム

■ダイナミックマップの実証実験スケジュール案



<平成29年度>


- 静的な高精度3D地図データの仕様・精度の検証

<平成30年度>

- 準静的・準動的データの生成・更新・配信システムの検証
- 動的情報と車載機に配信されたダイナミックマップデータとの車載機上での紐付けの検証

(2) 平成 29 年度 SIP シンポジウム

平成 29 年度 SIP シンポジウムで情報発信を行うために、図 52 の日本語のパネル資料を制作した。



ダイナミックマップの研究開発

自動走行システム

■ ダイナミックマップとは

ダイナミックマップとは、相対位置25cmの高精度な地図に、時々刻々と変化する動的情報を重畳したものである。

動的情報

車両、歩行者、二輪車、等
渋滞情報、規制情報等
信号情報等

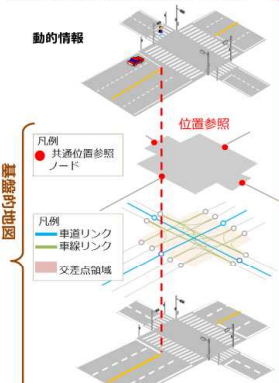
位置参照基盤

動的データと基盤的地図を関連付ける仕組み(区間ID、共通位置参照ノード、緯度経度)

静的情報(基盤的地図)

仮想地物
車道リンク、車線リンク、交差点領域など

実在地物
車道端(路肩線)、区画線、停止線、道路標示、信号機、道路標識など



動的データと基盤的地図を関連付ける仕組み(区間ID、共通位置参照ノード、緯度経度)

■ 基盤的地図の要素

ダイナミックマップの基盤的地図は、実在地物と仮想地物から構成される。実在地物は、現実世界に存在する地物の形状を取得、仮想地物は現実世界には存在しないが、実在地物から作成可能な地物である。2016年度は、データ仕様書に定義した地物のうち、必須である14地物を製作した。

データ仕様書で定義した地物

実在地物		仮想地物	
1 砂溜帯	14 駐車場領域	1 車道リンク	
2 踏切	15 駐車マス領域	2 車線リンク	
3 非常駐車帯	16 駐車マス線	3 車道リンク上のノード	
4 多田路	17 カーブレーン	4 車線リンク上のノード	
5 トールアイランド	18 キヤッツアップ	5 交差点内車線リンク	
6 軌道敷	19 スピードブレイカー	6 交差点領域	
7 踏切電車待避所(橋上)	20 デリニーター	7 車道領域	
8 踏切電車待避所(島)	21 ラバーポール	8 車線領域	
9 横断歩道	22 照明灯		
10 道路標示	23 電柱		
11 踏切線	24 信号機		
12 区画線	25 道路標識		
13 停止線	26 距離標		

34地物⇒必須14地物を製作

2016年度に製作した地物(上記赤字の地物を製作)

実在地物	仮想地物
➢ 車道端(路肩線) ⇒ No.3,4, 5,8,11,17,21を集約	車道リンク
➢ 車道中央線 ⇒ No.12 区画線を詳細定義	車線リンク
➢ 車道境界線 ⇒ No.12 区画線を詳細定義	共通位置参照ノード
➢ 車道外側線 ⇒ No.12 区画線を詳細定義	交差点内車線リンク
➢ 停止線	交差点領域(面型)
➢ 横断歩道 ⇒ No.1 導流帯を集約	
➢ 道路標示	
➢ 信号機	
➢ 道路標識	

図1 ダイナミックマップの構成

■ 基盤的地図の製作

2016年度は、高速道路250km、一般道50km、合わせて300km分の基盤的地図を製作した。一般道は、地図更新の評価の観点から2015年度に試作したお台場のデータに追加する形とした。

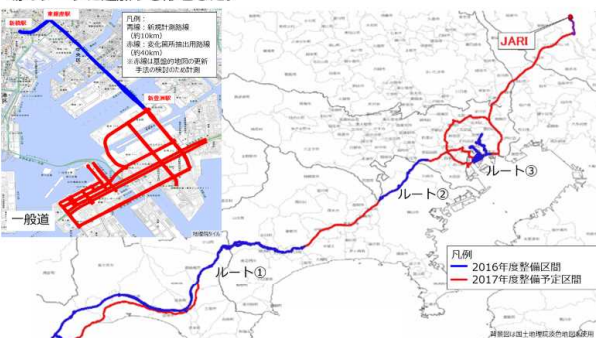


図2 2016年度の製作範囲と2017年度の製作予定区間

表1 2016年度の製作区間(高速道路)の選定理由

対象延長※距離は上下線長で約250km	選定理由
ルート① 栗野中井IC~東名自動車道(左ルート)~御殿場JCT~新東名自動車道~清水いはらIC(約196km)	大井松田~御殿場JCT付近では、「曲率半径」を考慮した検証が可能。御殿場JCT~清水いはら、「直線区間」や「トンネル」を考慮した検証が可能。
ルート② 東京IC~東名自動車道~横浜町田IC(約38km)	東京IC~横浜町田ICでは、「多くの走行車高が存在する場所」における検証が可能。
ルート③ 有明IC~首都高湾岸線~辰巳JCT~首都高9号深川線~新崎JCT~周国JCT~首都高6号向島線~駒形IC(約20km)	首都高は、複数のJCTを経由し、「分岐合流」や「バンク」、「ダブルJCT」を考慮した検証が可能。

■ ダイナミックマップセンター機能

ダイナミックマップセンターと関係システムとの接点に着目し具備すべき機能を整理した。

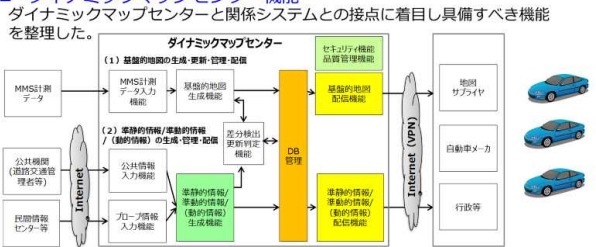


図3 ダイナミックマップセンターの主な機能

■ ダイナミックマップビューアの構築

ダイナミックマップを表示するためのビューアを構築した。

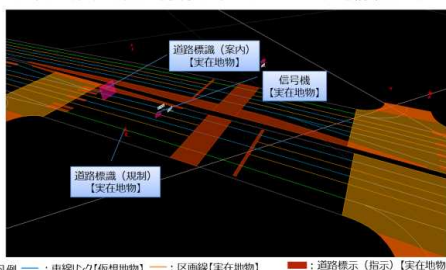


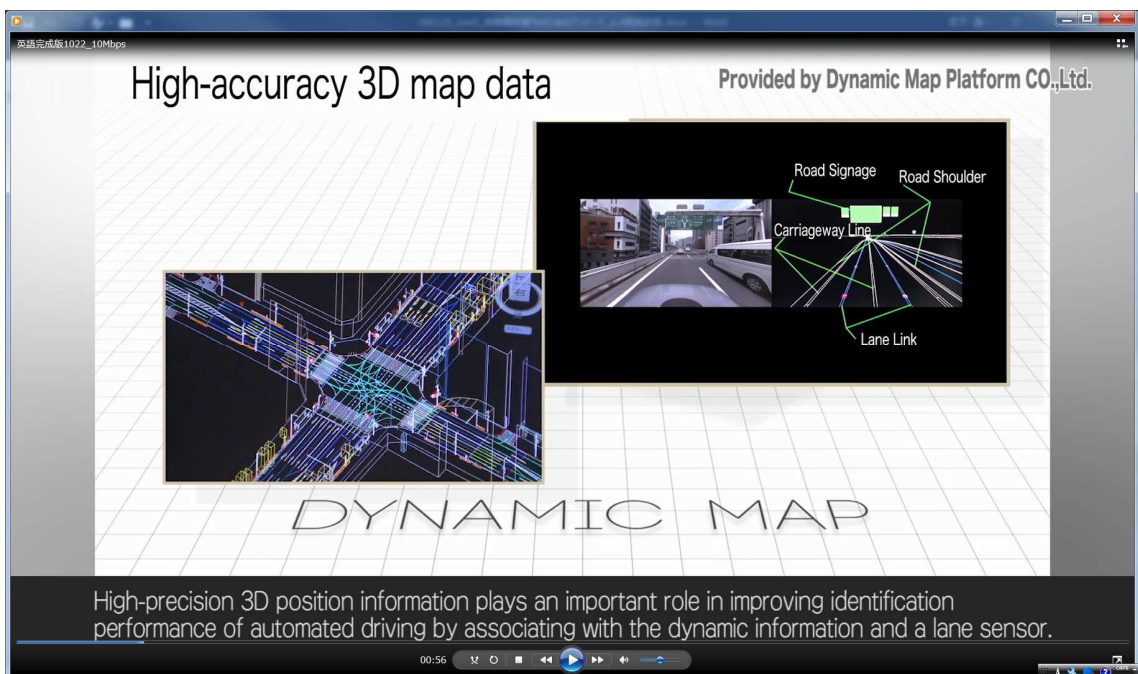
図4 ダイナミックマップビューアの表示イメージ



図 52 SIP シンポジウム パネル資料(日本語版)

(3) 平成 29 年度 ITS 世界会議

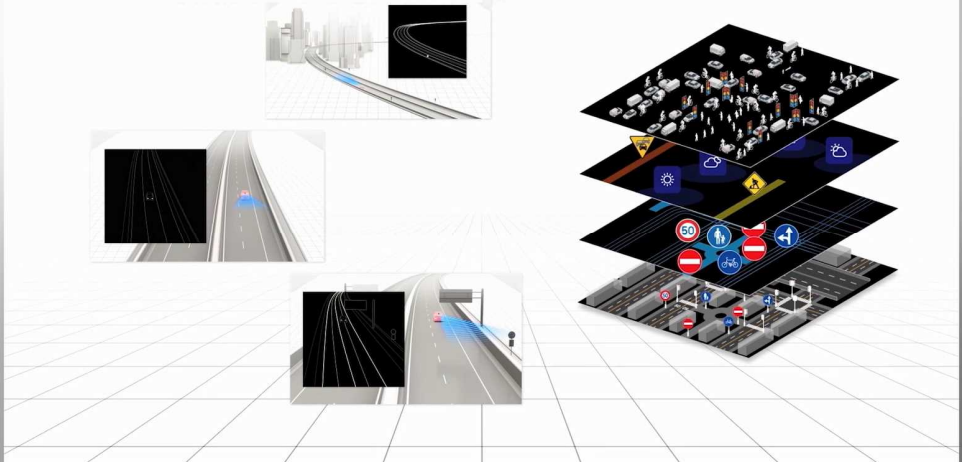
平成 29 年度 ITS 世界会議で情報発信を行うために、以下に示す英語語のビデオ動画を制作した。



英語完成版1022_10Mbps

High-accuracy 3D map data

Provided by Dynamic Map Platform CO.,Ltd.



In this way, building the high-precision 3D position information is a key to realize Dynamic Map.

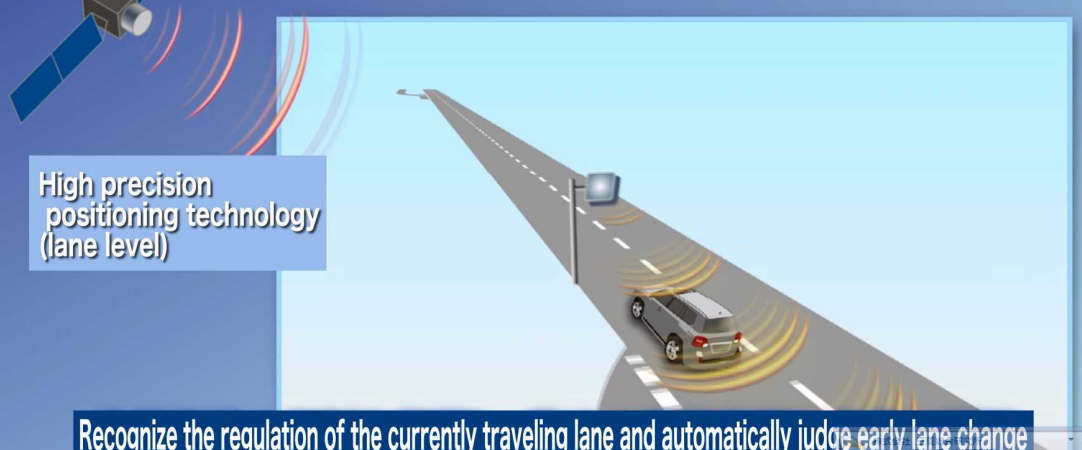
02:12

英語完成版1022_10Mbps

assumption scene

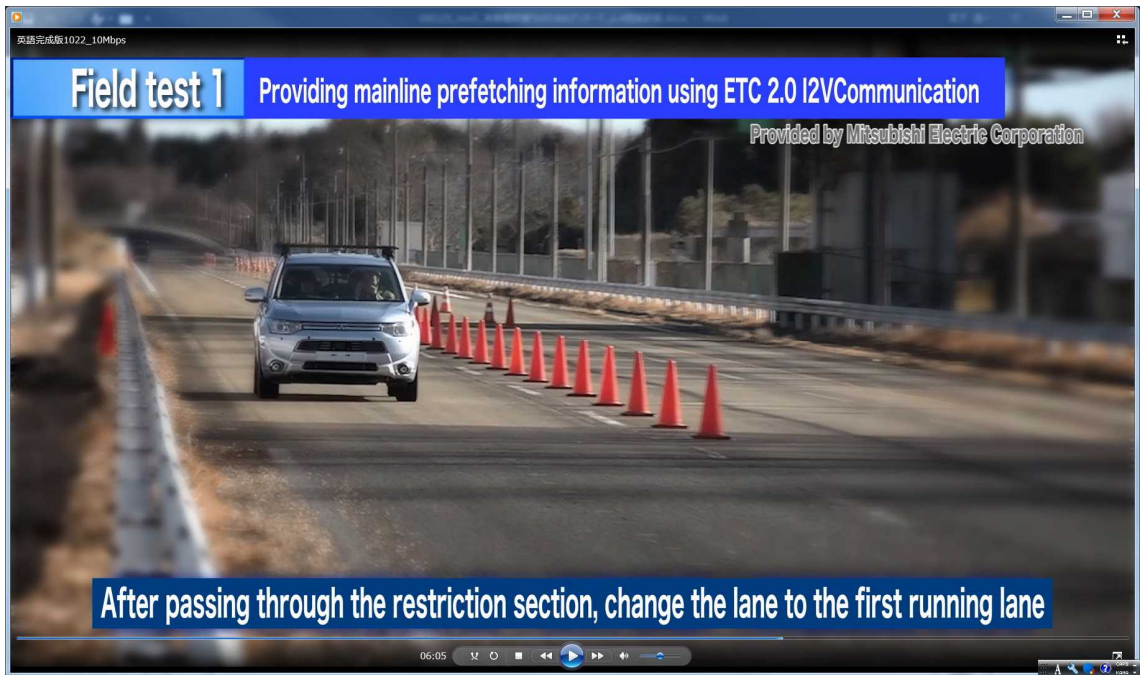
Quasi-Zenith Satellite System

High precision positioning technology (lane level)



Recognize the regulation of the currently traveling lane and automatically judge early lane change

05:19



英語完成版1022_10Mbps

Overview of overall test for test participants

	Supplied data, tools, etc.	2017						2018						2019								
		7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	
Field operational test evaluation schedule	Basic map (300km) evaluation																					
	Basic map (600km) evaluation																					
	Map update data evaluation																					
	Semi-static and semi-dynamic information evaluation																					
	Dynamic information evaluation																					
	Test participant drive planning																					

08:37

(4) 平成 29 年度 SIP adus Workshop

1) パネル資料

平成 29 年度 SIP adus Workshop で情報発信を行うために、図 53 の英語語のパネル資料を制作した。

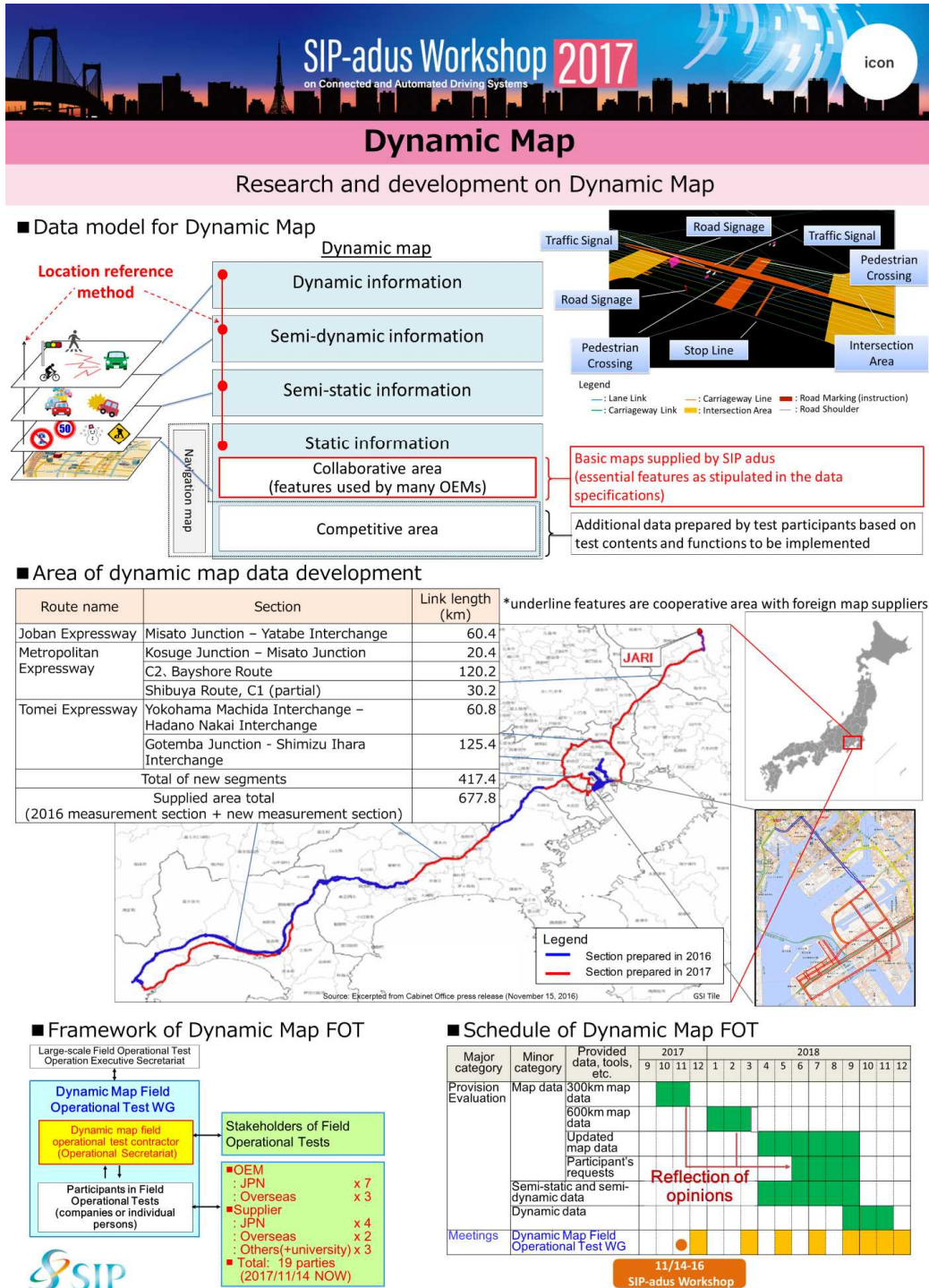


図 53 SIP adus Workshop パネル資料

2) 講演資料

平成 29 年度 SIP adus Workshop で情報発信を行うために、以降に示す英語の講演資料を制作した。



Status report of Dynamic Map Field Operational Tests

14th, November, 2017

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION
YOSHIAKI TSUDA

0

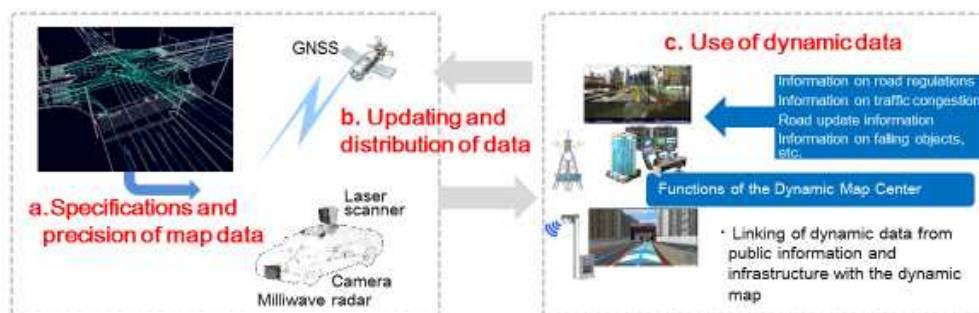
© Mitsubishi Electric Corporation



1. Positioning of field operational test

Test details

- Validation of specifications and precision of static, high-accuracy 3D map data
- Validation of data updating and distribution systems
- Validation of linkage of dynamic data delivered from infrastructure, etc.



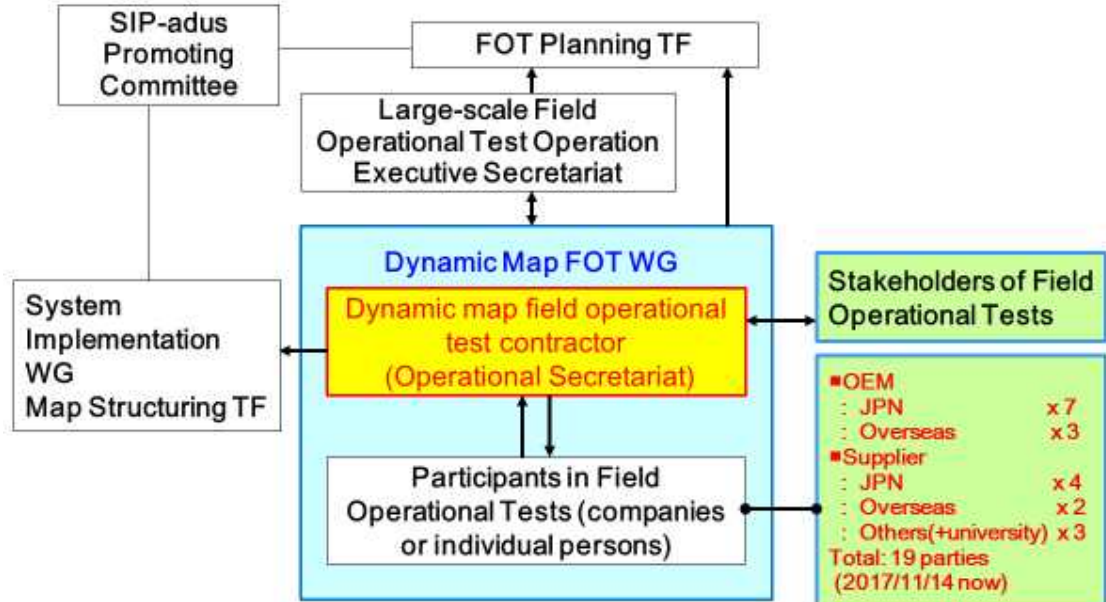
* Dynamic Map Field Operational Test Briefing (Material created by NEDO)

1

© Mitsubishi Electric Corporation

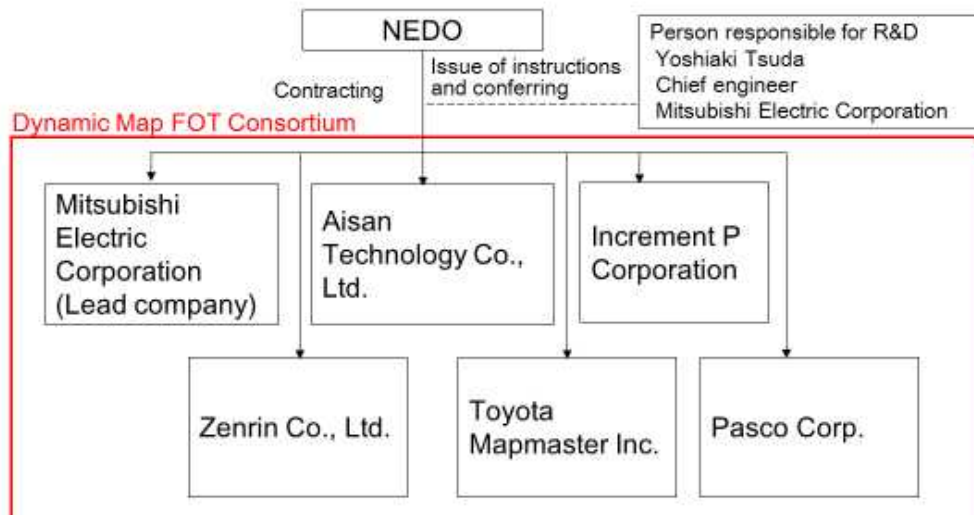
2. Framework of Dynamic Map FOT

The Field Operational Tests are implemented using the following framework.



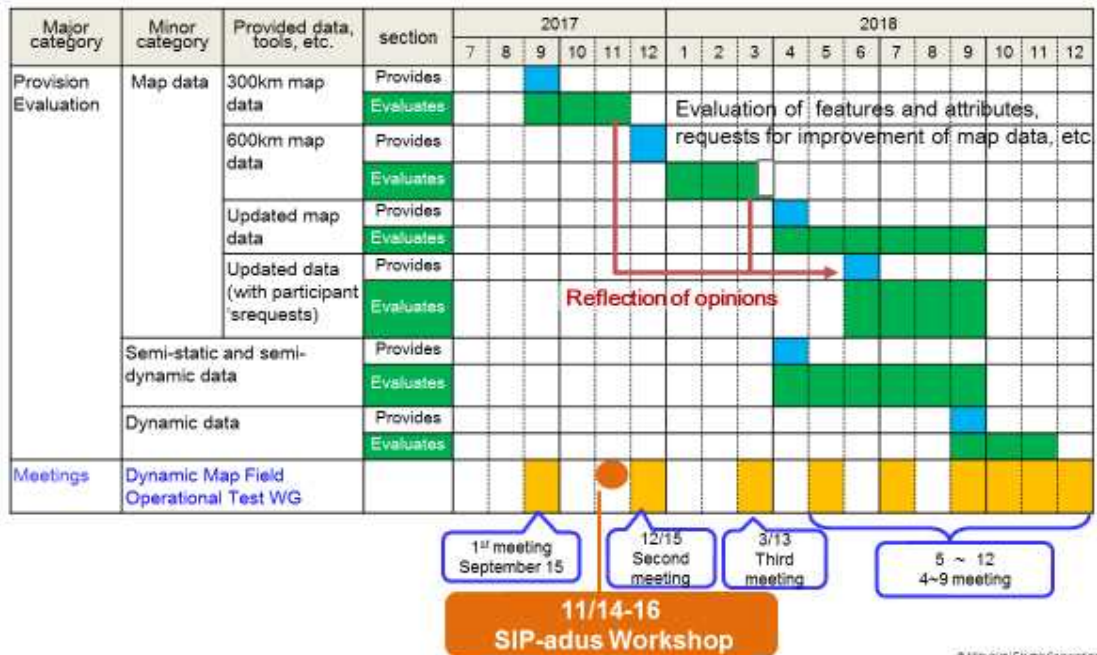
3. Framework of Dynamic Map FOT

The management of the dynamic map field operational test is conducted under the following organization.



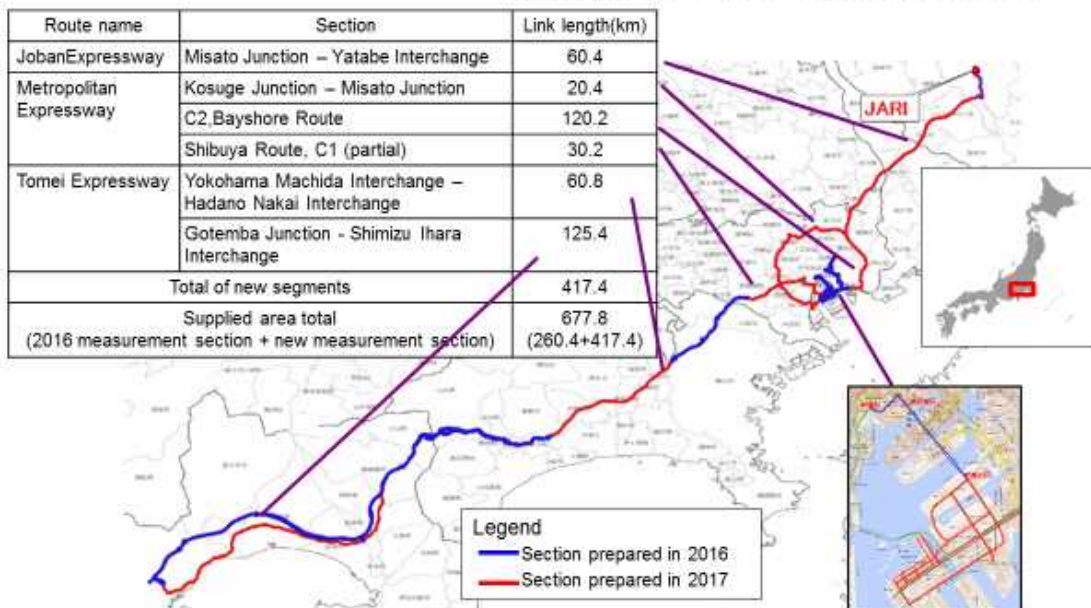
4. Schedule of Dynamic Map FOT

The overall schedule for the dynamic map field operational test is shown below.
September 15, 2017, to December 28, 2018, weekdays from 9:00 a.m. to 5:00 p.m.



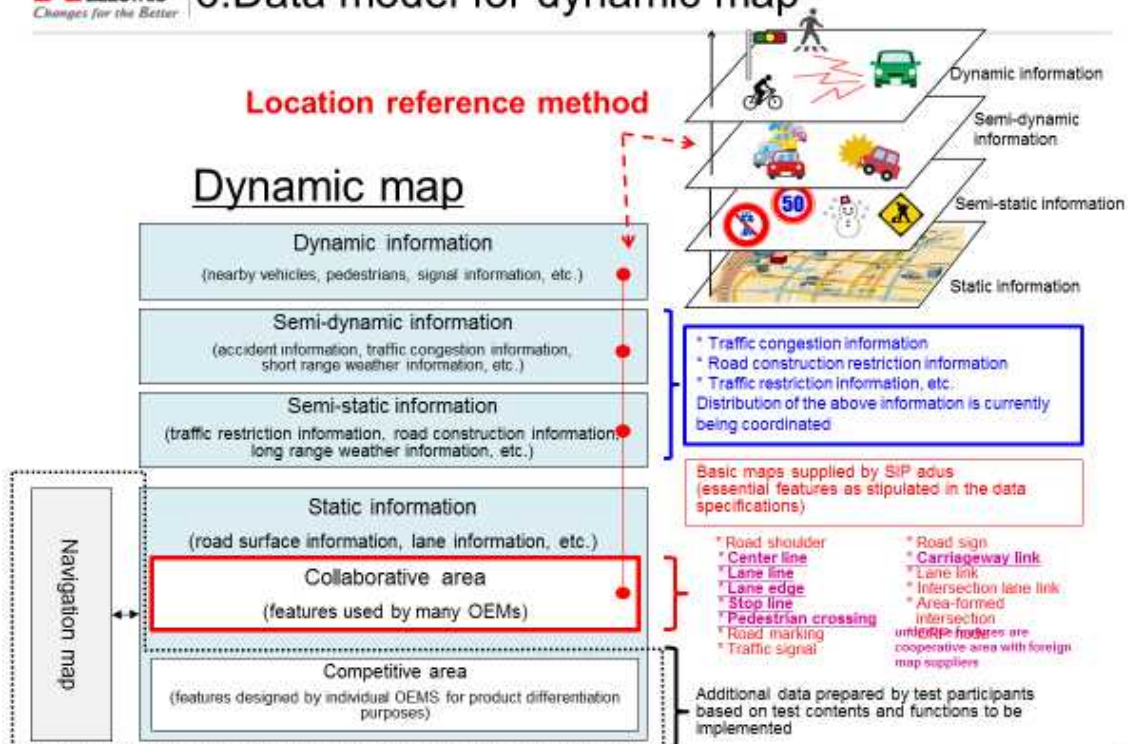
5. Scheduled test area of Large-Scale FOT

about 677km in each direction



Source: Excerpted from Cabinet Office press release (November 15, 2016)

6. Data model for dynamic map



6

© Mitsubishi Electric Corporation

7. Real features and virtual features

Data model for dynamic map = Real & Virtual features

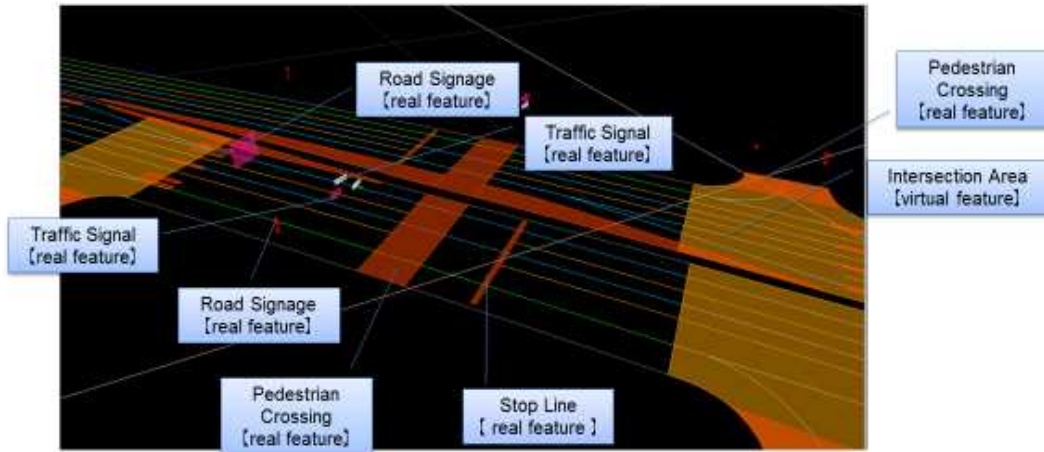
- Static high-accuracy 3D map data is composed of real features and virtual features.
- They are defined as indicated below.

Category	Definition	Supplied Feature	
Real feature	The shape of the real-world feature was acquired	Road Shoulder Center Line Lane Line Lane Edge	Stop Line Pedestrian Crossing Road Marking Traffic Signal Road Signage
Virtual feature	Features which do not exist in the real world but can be created from real features	Carriageway Link Lane Link Comon Location Reference Node	Intersection Lane Link Link Intersection Area

7

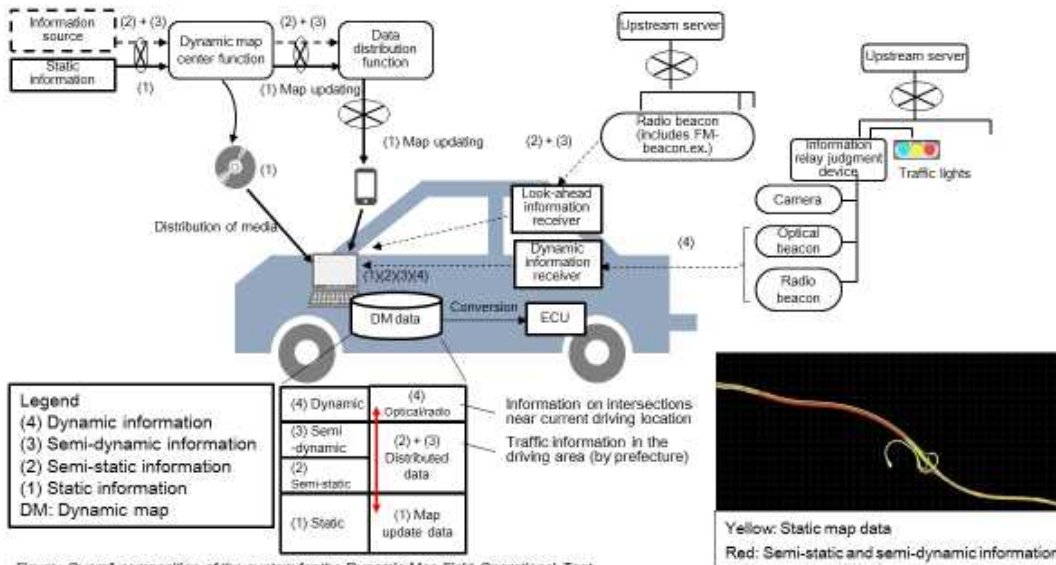
© Mitsubishi Electric Corporation

8. Example of Real & Virtual features



- Legend
- : Lane Link [Virtual feature]
 - : Carriageway Link [Virtual feature]
 - : Carriageway Line [real feature]
 - : Intersection Area [Virtual feature]
 - : Road Marking (instruction) [real feature]
 - : Road Shoulder [real feature]

9. Overall System Architecture for DM FOT



10. System Architecture for Dynamic Map FOT

Overall system configuration is as follows.

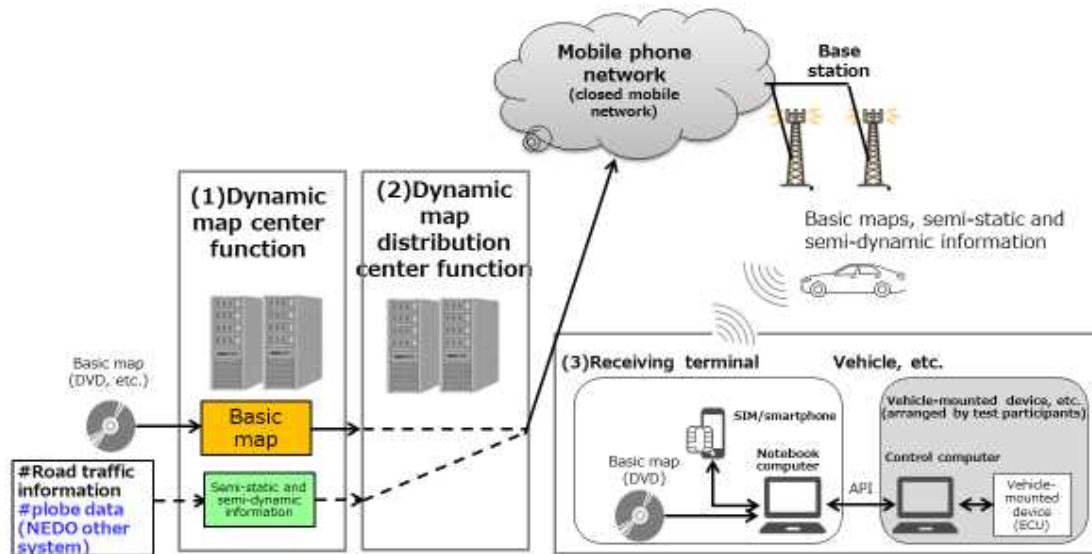


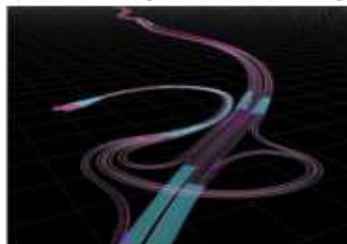
Figure: Dynamic Map Large-Scale Field Operational Test system configuration plan (overall image)

10

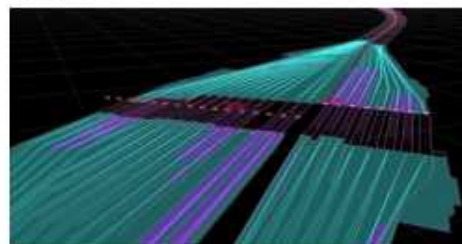
© Mitsubishi Electric Corporation

11. Example of Dynamic Map FOT

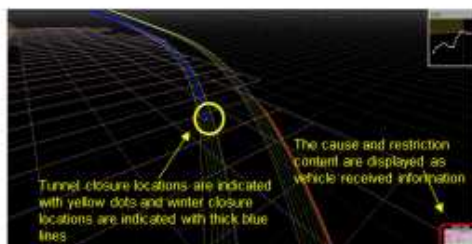
In this dynamic map FOT, high-accuracy 3D Map Data is provided to experimental participants.



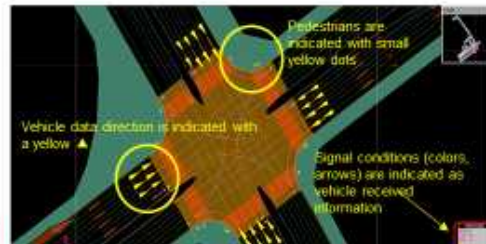
(1) Dynamic Map: Basic maps supplied (Highway)



(2) Dynamic Map: Basic maps supplied (example Tokyo IC)



(3) Dynamic Map (Highway): tunnel closure information and winter closure information



(4) General road vehicle, pedestrian, and traffic signal information (Intersection before the Big Sight)

11

© Mitsubishi Electric Corporation

12. Objectives of participation in the DM FOT

Category	Participation objective	No. of responding companies (including overlaps)
Data evaluation	Desire to evaluate dynamic map accuracy	13
Specification/standardization	Desire to confirm dynamic map specifications and identify issues	12
	Desire to reflect company's own needs in dynamic map specifications	4
	Desire to contribute to dynamic map standardization	3
Technical confirmation	Desire to use dynamic maps in own company's systems and verify them	6
	Desire to confirm compatibility of dynamic maps with autonomous vehicles	7

12

© Mitsubishi Electric Corporation

13. Contents of field operational test

Test driving on public roads	Vehicle type	No. of responding companies (including overlaps)
Scheduled	Autonomous vehicle (equivalent to level 3)	2
	Autonomous vehicle (equivalent to level 2)	2
	Autonomous vehicle (equivalent to level 1 or unknown)	5
	Autonomous vehicle not to be used (ordinary vehicle to be used)	8
	Undecided	2
Not scheduled or undecided	-	2

* Automated driving level is sorted by SIP-adus R&D plan (April 2017).

13

© Mitsubishi Electric Corporation

Thank you for your kind attention !

We hope to report the results of Dynamic
Map FOT in the next year.



Extra1.Detailed Map of Test Area

16th, November, 2017

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION YOSHIAKI TSUDA

16

© Mitsubishi Electric Corporation

Detail of Dynamic Map FOT area

Dynamic Map FOT area

road	section	length(km)
Juban Expressway	Misato JCT - Yatabe IC	60
Metropolitan Expressway	Misato Route (Kasuga JCT - Misato JCT)	20
	O2 Route (Kasai JCT - Ohji JCT)	92
	O1 Route (Taninachi JCT - Hamazaki JCT)	6.8
	Bayshore Route (Ohji JCT - Kasai JCT)	20
	Hanada Route (Hamazaki JCT - Shibusawa JCT)	1.4
	Daiba Route (Shibusawa JCT - Anake JCT)	7.2
	Shibusawa Route (Tokyo IC - Taninachi JCT)	23.4
Tomei Expressway	Takiya IC - Shinjuzuhara IC (left route)	280
Shin-Tomei Expressway	Gotemba JCT - Shinjuzuhara IC	1.24
ordinary roads	Shibashi - Toyosu, Odaba area	50
	Juban Expressway Yatabe IC - JARI	18
	JARI test course	14
	total	

Prepared in FY2016

road	section	length(km)
Metropolitan Expressway	Bayshore Route: Anake IC to Tatsumi JCT	20
	No.9 Fukugawa Route: Tatsumi JCT to Hakozaki JCT	
	No.6 Mukojima Route: Ryogoku JCT to Komagata IC	
Tomei Expressway	Takiya IC - Yokohamamachida IC	38
	Hadanonaka IC - Gotemba JCT	196
Shin-Tomei Expressway	Gotemba JCT - Shinjuzuhara IC	
ordinary roads	Shibashi - Toyosu, Odaba area	50
	FY2016 total	304

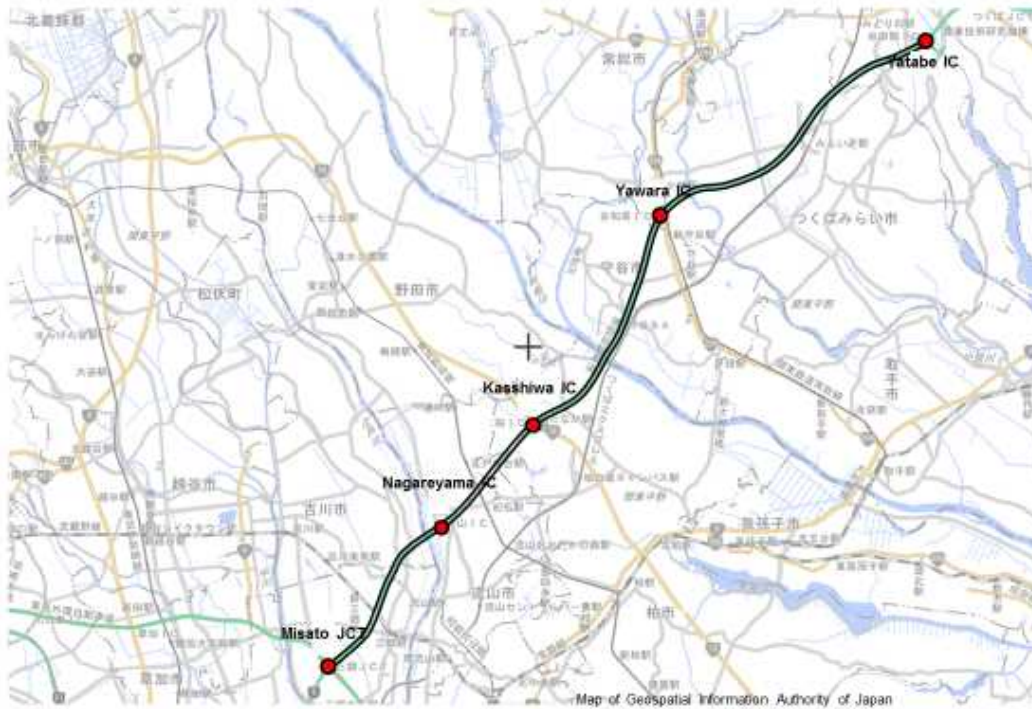
Data will be provided from December 2017

road	section	length(km)
Juban Expressway	Misato JCT - Yatabe IC	60
Metropolitan Expressway	Misato Route Kasuga JCT - Misato JCT	20
	O2 Route, Bayshore Route	120
	Shibusawa Route, O1 (part)	30
Tomei Expressway	Yokohamamachida IC - Hadanonaka IC	61
	Gotemba JCT - Shinjuzuhara IC (left route)	125
ordinary roads	Juban Expressway Yatabe IC - JARI	18
	JARI test course	14
	FY2017 total	417

17

© Mitsubishi Electric Corporation

Joban Expressway Misato JCT - Yatabe IC



18

© Mitsubishi Electric Corporation

Metropolitan Expressway Misato Route (Kosuge JCT - Misato JCT)



19

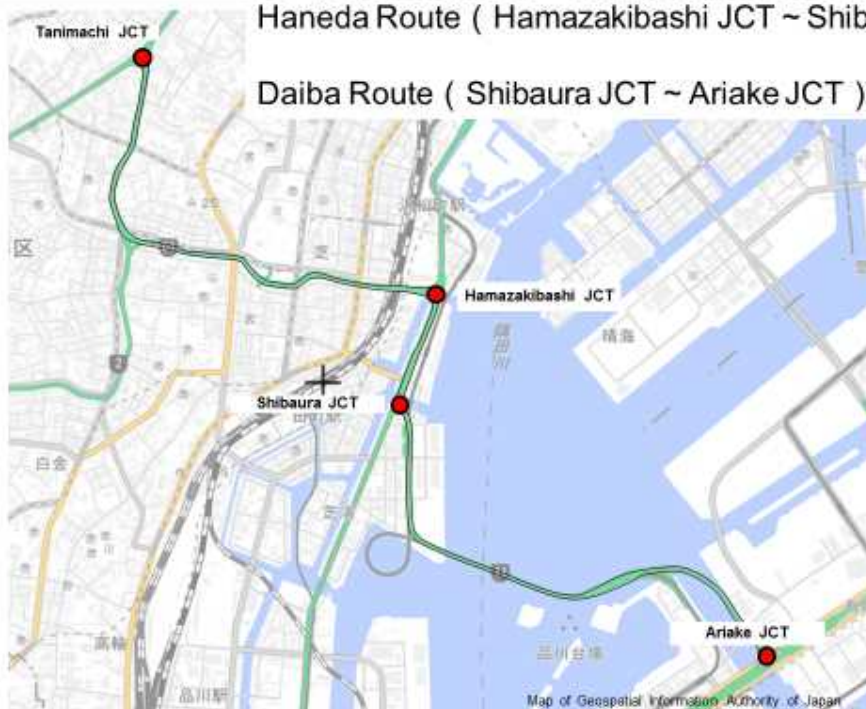
© Mitsubishi Electric Corporation

Metropolitan Expressway C2 (Kasai JCT ~ Ohi JCT)

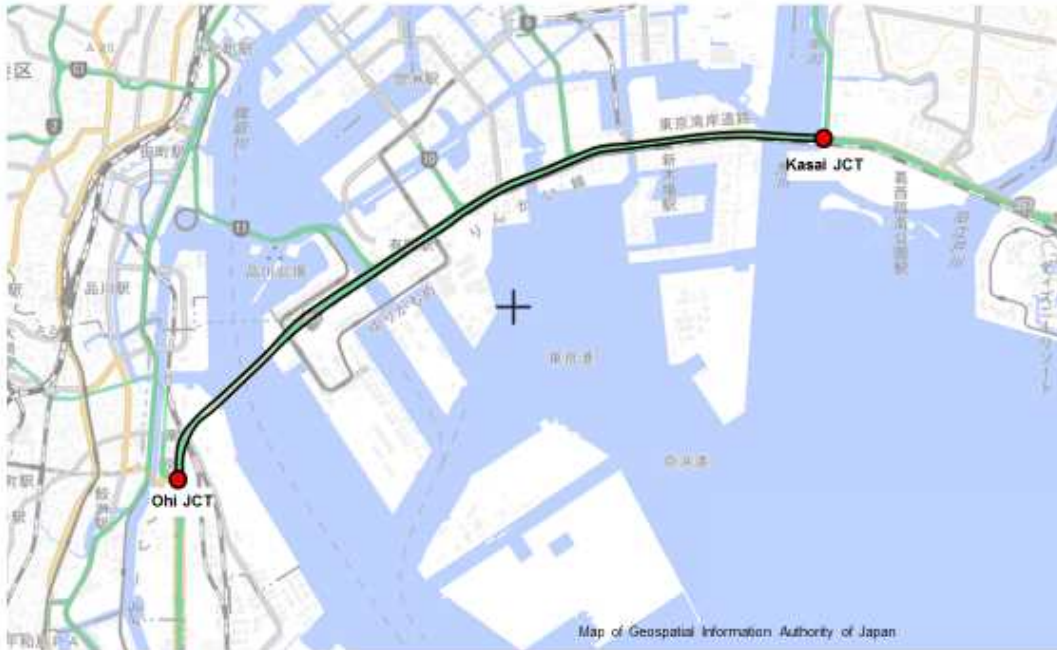


Metropolitan Expressway
C1 (Tanimachi JCT ~ Hamazakibashi JCT)
Haneda Route (Hamazakibashi JCT ~ Shibaura JCT)

Daiba Route (Shibaura JCT ~ Ariake JCT)



Metropolitan Expressway
Bayshore Route (Ohi JCT ~ Kasai JCT)



Metropolitan Expressway
Shibuya Route (Tokyo IC ~ Tanimachi JCT)



Metropolitan Expressway route 9
(Tatsumi JCT-HakozakiJCT-RyogokuJCT)
Metropolitan Expressway route 6 (Ryogoku JCT-KomagataJCT)



Tomei Expressway Tokyo IC - Shimizuihara IC (left route)



Shin-Tomei Expressway Gotemba JCT - Shimizuihara IC

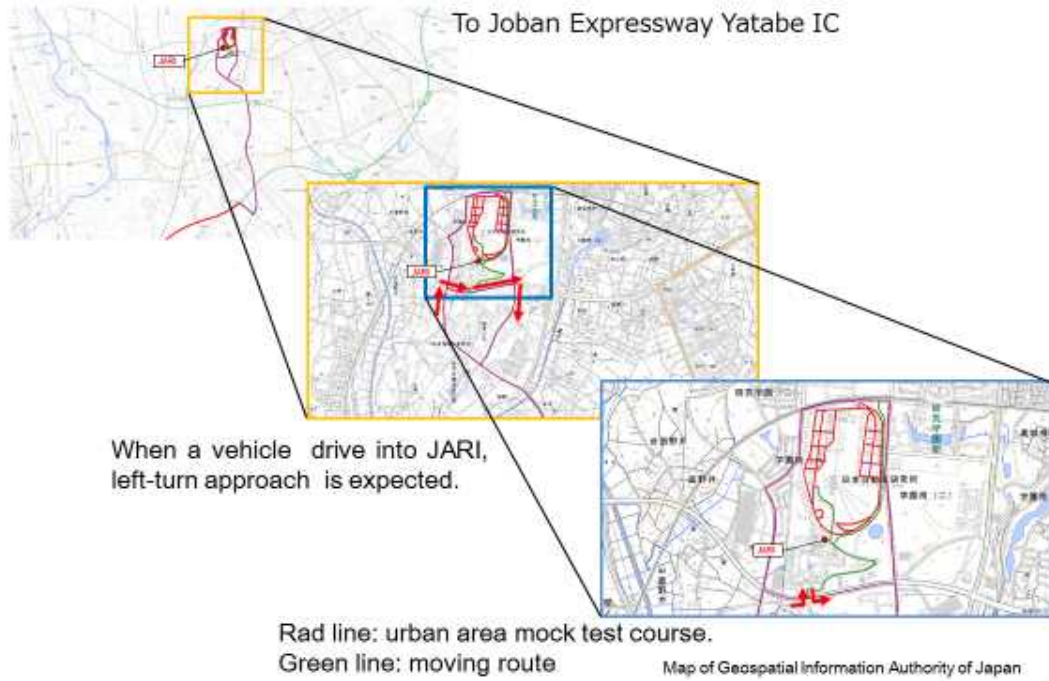


Tokyo seafront area



Map of Geospatial Information Authority of Japan

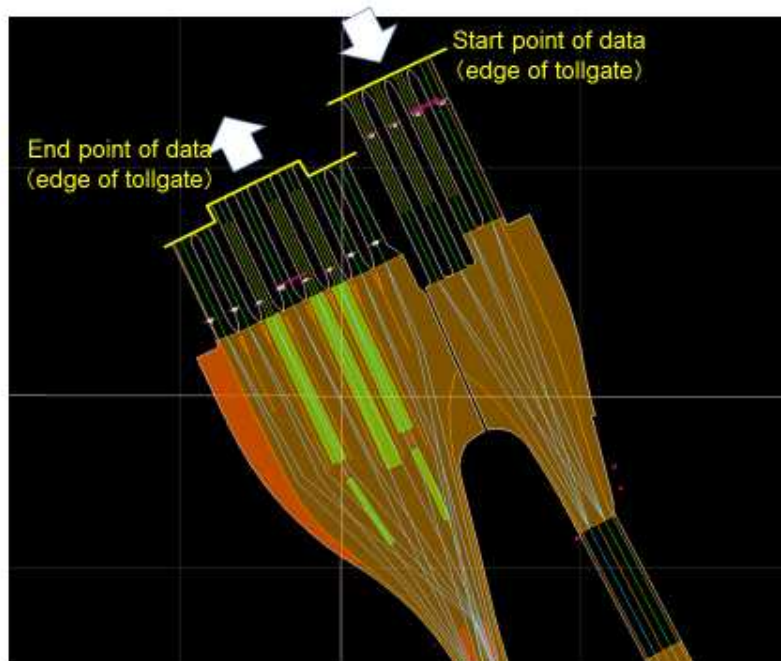
Around JARI



28

© Mitsubishi Electric Corporation

End/start points of data (around IC)



29

© Mitsubishi Electric Corporation

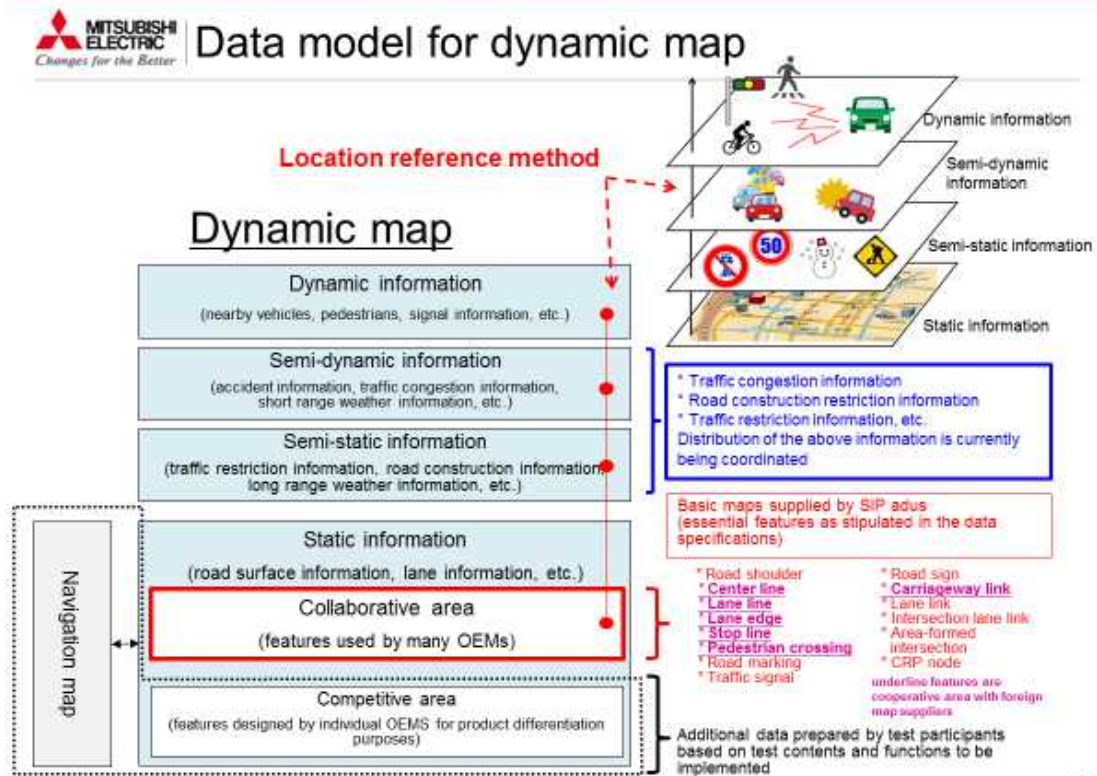
Extra2.Data model for dynamic map

16th, November, 2017

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION
YOSHIAKI TSUDA

30

© Mitsubishi Electric Corporation



31

© Mitsubishi Electric Corporation

(1) Network expression

- In the supplied static high-accuracy 3D map data, networks are composed only of links, and do not include nodes.
- Links contain information for connecting links, forming networks.

[Supplied data] Networks expressed using links only (links contain connecting information)

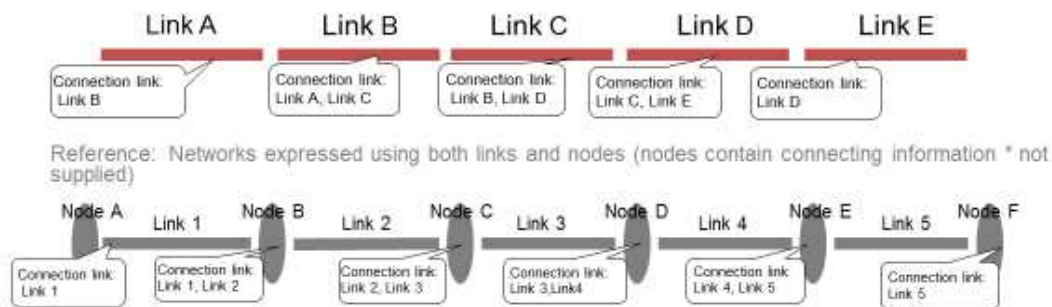


Figure 1 Network expression conceptual image

32

© Mitsubishi Electric Corporation

(1) Network expression

- In the supplied static high-accuracy 3D map data, roads are expressed using carriageway links and intersection areas. (Left diagram) Lanes are expressed using lane links and intersection lane links. (Right diagram)

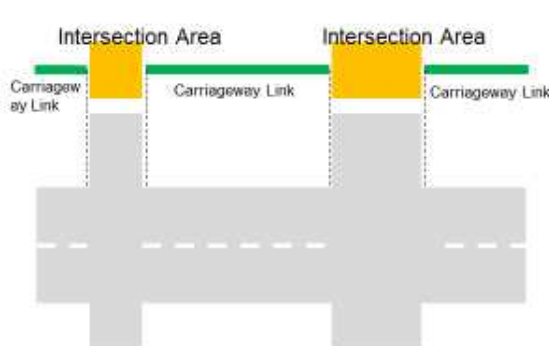


Figure 2 Carriageway Link network

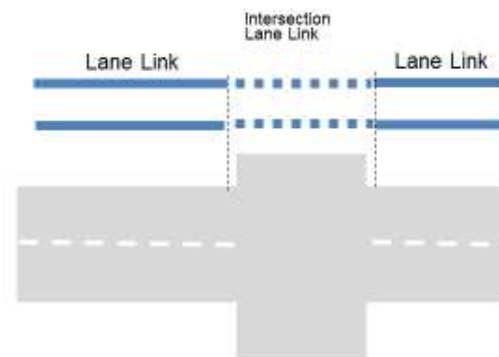


Figure 3 Lane Link network

33

© Mitsubishi Electric Corporation

(2) Relationships between carriageway links and lane links

- carriageway links refer to parallel lane links.
- As the diagram below shows, carriageway links refer to their entry and exit side lane links.

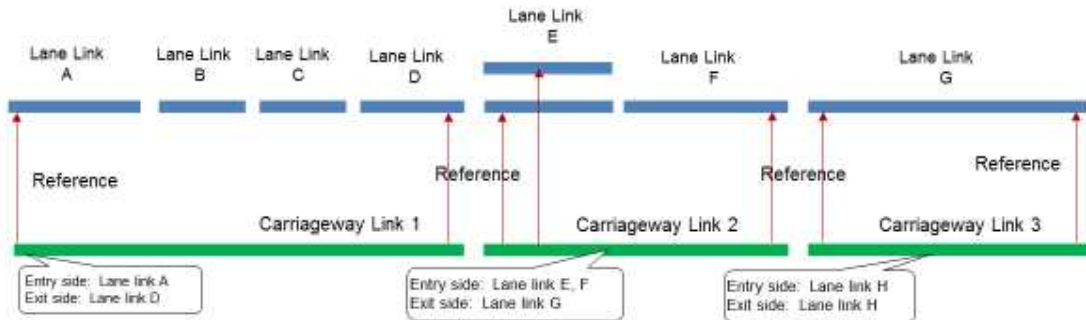
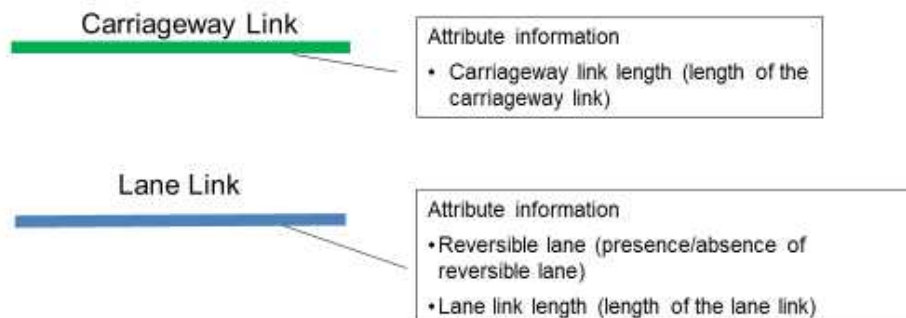


Figure 4 Relationships between carriageway links and lane links

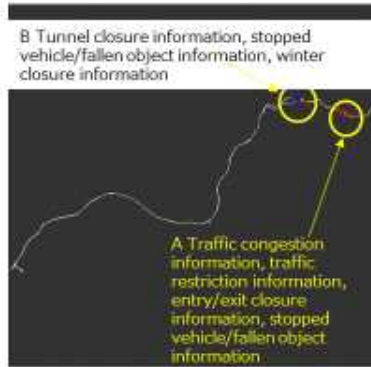
(3) Link attribute information expression

- When carriageway links or lane links have attributes, this information is added to the corresponding links.
- The supplied static high-accuracy 3D map data contains carriageway link length and other attribute information for carriageway links and reversible lane, lane link length, and other attribute information for lane links.



(1)Dynamic Map Viewer for Sample dynamic data

Highway (1)



B Tunnel closure information, stopped vehicle/fallen object information, winter closure information

A Traffic congestion information, traffic restriction information, entry/exit closure information, stopped vehicle/fallen object information

- A 2017/02/22 16:00:00 -
- * Stopped vehicle/fallen object information: Outbound Nakai PA exit - Oi BS fork (near west side of Lower Yagashira Bridge)
 - * Entry/exit closure information: Outbound Oi Matsuda Interchange exit
 - * Traffic restriction information: Outbound right route
 - * Traffic congestion information: Left route, Oi Matsuda Interchange entrance merger - Matsuda BS fork
- B 2017/02/22 16:00:00 -
- * Stopped vehicle/fallen object information: Left route in front of Mt. Azuma Tunnel
 - * Tunnel closure information: Left route, Tsuburano Tunnel
 - * Winter closure information: Left route Tsuburano Tunnel

(1)Dynamic Map Viewer for Sample dynamic data

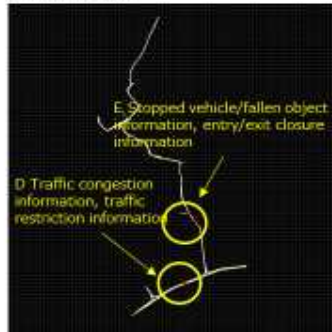
Highway (2)



C Entry/exit closure information, traffic congestion information, traffic restriction information, stopped vehicle/fallen object information

- C 2017/02/22 16:00:00 -
- * Entry/exit closure information: Outbound Yokohama Aoba Interchange exit
 - * Traffic congestion information: Outbound Yokohama Aoba Interchange exit branch -
 - * Traffic restriction information: Near entrance to outbound Kohoku PA
 - * Stopped vehicle/fallen object information: Near exit of outbound Kohoku PA

Highway (3)

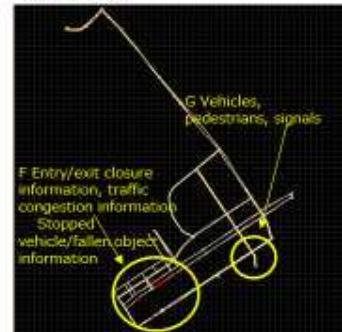


E Stopped vehicle/fallen object information, entry/exit closure information

D Traffic congestion information, traffic restriction information

- D 2017/02/22 16:00:00 -
- * Traffic congestion information: Tatsumi Junction fork - Tatsumi PA entrance number 1
 - * Traffic restriction information: Tatsumi PA entrance number 1
- E 2017/02/22 16:00:00 -
- * Stopped vehicle/fallen object information: Northbound Upper Hachieda Bridge
 - * Entry/exit closure information: Edagawa Ramp
 - * Stopped vehicle/fallen object information: After passing Edagawa Ramp exit

General road



F Entry/exit closure information, traffic congestion information, stopped vehicle/fallen object information

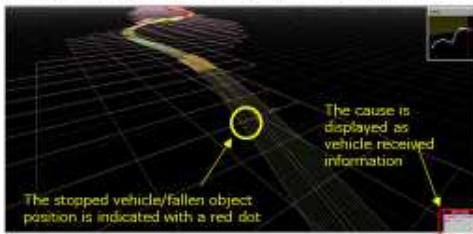
G Vehicles, pedestrians, signals

- F 2017/02/22 16:00:00 -
- * Entry/exit closure information: Rinkai Shintoshin Ramp (entrance)
 - * Traffic congestion information: Aniake Nichome -> Central Odaiba
 - * Stopped vehicle/fallen object information: Central Odaiba -> Shiokaze Park South
 - * Stopped vehicle/fallen object information: Museum of Maritime Science entrance -> Aomi Ichome
- G 2017/03/01 09:00:00 - approx. 09:01:00 Tokyo Big Sight front intersection
- * Vehicles: Driving location display
 - * Pedestrians: Pedestrian location display
 - * Traffic signal: Signal color, arrow signal

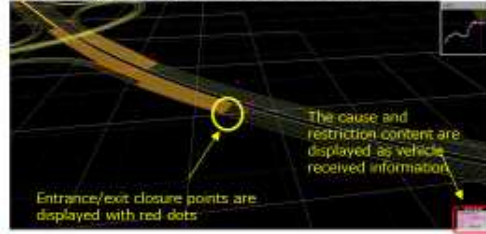
(2) Vehicle received information display

When dynamic data is being played back, when the area near information received by the vehicle is displayed, the vehicle received information will be displayed at the bottom right of the screen.

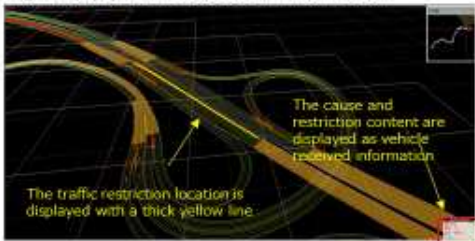
Highway (1) stopped vehicle/fallen object information



Highway (1) entry/exit closure information



Highway (1) traffic restriction information



Highway (1) traffic congestion information



38

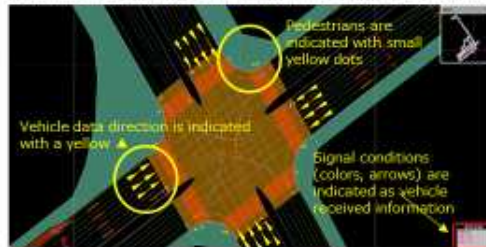
© Mitsubishi Electric Corporation

(2) Vehicle received information display

Highway (1) tunnel closure information and winter closure information

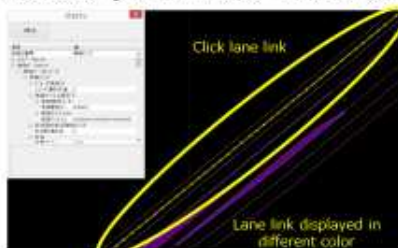


General road vehicle, pedestrian, and traffic signal information



(3) Static data property confirmation

After clicking "Confirm data," click the feature to display the feature's properties.



Right-clicking on the screen will end the data confirmation command.

When the X button on the property screen is clicked, the data confirmation command will continue to function, enabling the user to display properties for other features.

39

© Mitsubishi Electric Corporation

2.5 大規模実証実験におけるダイナミックマップ検証の運営・成果まとめ

大規模実証実験におけるダイナミックマップ検証を遂行するために、実験参加者により構成されるダイナミックマップ実証実験 WG を平成 29 年 9 月から平成 30 年 12 月にかけて、計 9 回程度開催するとともに、本 WG の運営事務局（以下、事務局）を設立して実験参加者からの問い合わせ等に関して対処する。

また、事務局は実験参加者の適切な安全管理を周知するとともに、実験参加者から事前に走行計画を収集した。

これらを踏まえ、大規模実証実験でのダイナミックマップ検証結果をとりまとめ、報告書として提出する。また、ダイナミックマップの国際標準化、デファクト化を推進する団体に本検証結果を報告した。

2.5.1 大規模実証実験（ダイナミックマップ）の運営支援

実証実験参加者と、実験評価内容・実験実施場所に関するステークホルダー（大規模実証実験運営事務局（NEDO本プロジェクト担当者）他）により構成される「ダイナミックマップ実証実験 WG」を、平成 29 年度に 3 回、平成 30 年度に 6 回開催する。また、実証実験を円滑に進めるため、事務局を設置した。

7 月 24 日に実施予定の実験参加者への説明会において、実証実験の実施に際して警察庁が発行した「自動走行システムに関する公道実証実験のためのガイドライン」に従い、NEDOと連携して適切な安全管理の周知を行った。

事務局においては、NEDO、事務局、実験参加者間の実験実施にあたっての権利義務関係を定めた参加規約案を作成しNEDOと調整する。また、実験参加のために必要となる申請書類等のサンプルを作成し、関係機関との意見交換を実施した。また、実験期間においては、実験参加者から事前に走行計画を収集した。

また、倫理委員会を設置することで実証実験が倫理上、適切に実施されていることを適時確認する。倫理委員会は、地図構造化 TF の委員である東大中條准教授とNEDO本プロジェクト責任者で構成する。本倫理委員会の委員は、ダイナミックマップ実証実験 WG (仮称) にオブザーバ参加する。

(1) 実験計画書に関するヒアリング

実験参加者に提出いただいた実験計画書の内容等について確認するため、下記のスケジュールにてヒアリングを実施した。

なお、ヒアリング結果は議事録として整理し、実験参加者にも内容を確認のうえ合意を得ている。

ヒアリングにてご確認させていただきたい事項

- 1.確認事項
 - (ア)目的・概要について
 - (イ)実験内容の詳細について
 - (ウ)安全管理について
 - (エ)事務局への依頼事項について
- 2.ダイナミックマップの構成の説明
- 3.その他

図 54 ヒアリング次第

表 50 ヒアリングスケジュール

日付	時間	企業・団体名	ヒアリング参加人数(人)
9月4日(月) @三菱総研	10:00~10:45	①	11
	11:00~11:45	②	
	13:00~13:45	③	
	14:00~14:45	④	
	15:00~15:45	⑤	
	16:00~16:45	⑥	
	17:00~17:45	⑦	
9月5日(火) @三菱総研	13:00~13:45	⑧	13
	14:00~14:45	⑨	14
	15:00~15:45	⑩	
	16:00~16:45	⑪	
	17:00~17:45	⑫	
9月6日(水) @三菱総研	9:00~9:45	⑬	12
	10:00~10:45	⑭	
	11:00~11:45	⑮	
	13:00~13:45	⑯	
9月7日(木) @三菱電機本社	15:00~15:45	⑰	12
	16:00~16:45	⑱	
	17:00~17:45	⑲	

(2) 説明会及びWGの開催

実験参加者への情報提供及び情報共有のため、ダイナミックマップ実証実験の説明会及びWGを下記のとおり開催した。

なお、説明会及びWGの内容は議事録として整理し、実験参加者にも内容を確認のうえ合意を得ている。

表 51 ダイナミックマップ実証実験の説明会及びWGの開催概要

開催回数 開催日時	議事内容	配布資料
<p>説明会 2017年 7月24日(月) 15:00-17:00</p>	<p>1.ダイナミックマップ実証実験の概要(資料1-1、1-2) 15:00～15:10：担当者 NEDO、事務局</p> <p>2.「自動走行システムに関する公道実証実験のためのガイドライン(平成28年5月警察庁)」の紹介(資料2-1、2-2) 15:10～15:20：担当者 事務局</p> <p>3.ダイナミックマップ実証実験WG(仮称)の設立について(資料3) 15:20～15:40：担当者 事務局</p> <p>4.ダイナミックマップ実証実験の進め方(資料4) 15:40～16:10：担当者 事務局</p> <p>5.実証実験参加者へのお願い(資料5) 16:10～16:40：担当者 事務局</p> <p>6.その他(質疑応答) 16:40～17:00：担当者 事務局</p>	<p>資料1-1：SIP-adus「ダイナミックマップ」大規模実証実験 概要説明</p> <p>資料1-2：ダイナミックマップ実証実験受託者の体制</p> <p>資料2-1：「自動走行システムに関する公道実証実験のためのガイドライン(平成28年5月警察庁)」(日本語版)</p> <p>資料2-2：「自動走行システムに関する公道実証実験のためのガイドライン(平成28年5月警察庁)」(英語版)</p> <p>資料3：ダイナミックマップ実証実験WG(仮称)の設立について</p> <p>資料4：ダイナミックマップ実証実験の進め方</p> <p>資料5：実証実験参加者へのお願い 別紙1-1：実験計画書(様式) 別紙1-2：走行計画書(様式) 別紙2：ダイナミックマップ実証実験 ヒアリング日程調整 別紙3：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(案) 別紙4：ダイナミックマップの評価について(案) 別紙5：ダイナミックマップ実証実験 走行実験ガイドライン</p>
<p>第1回WG 2017年 9月15日(金) 10:30-12:30</p>	<p>1.事務連絡・依頼事項 2.配布資料の確認 3.議事内容 3.1 オブザーバ参加について(資料1-1) 3.2 前回議事録の確認と対応状況(資料1-2～1-3) 3.3 実証実験用配布データの説明(資料1-4～1-5) 3.4 ダイナミックマップの</p>	<p>資料1-1：ダイナミックマップ実証実験WGへのオブザーバ参加について</p> <p>資料1-2：ダイナミックマップ実証実験 参加者説明会議事録</p> <p>資料1-3：説明会でのご指摘・ご質問に関する対応状況</p> <p>資料1-4：ダイナミックマップのデータ仕様書(簡易解説)</p> <p>資料1-5：ダイナミックマップのデー</p>

開催回数 開催日時	議事内容	配布資料
	<p>評価ツール・評価方法の説明（資料 1-6～資料 1-10）</p> <p>3.5 実証実験計画（事務局とりまとめ）の報告（資料 1-11～1-12）</p> <p>3.6 主な問い合わせ内容の情報共有（資料 1-13）</p> <p>3.7 スケジュール（資料 1-14）</p> <p>3.8 SIP-adus Workshop への出展（資料 1-15）</p> <p>3.9 動態管理システムについて（資料 1-16）</p> <p>4. その他</p> <p>4.1 質疑応答</p> <p>4.2 次回開催予定と次回会議までのお願い事項</p>	<p>タ仕様について</p> <p>資料 1-6：第 1 回ダイナミックマップ大規模実証実験 WG 向け API 仕様書（ドラフト版）</p> <p>資料 1-7：ダイナミックマップビューア簡易取扱説明書</p> <p>資料 1-8：ライセンス使用許諾書（案）</p> <p>資料 1-9：静的高精度 3D 地図データの評価方法</p> <p>資料 1-10：ダイナミックマップ実証実験 基盤的地図の評価シート</p> <p>資料 1-11：ダイナミックマップ実証実験 実験計画書（事務局とりまとめ）</p> <p>資料 1-12：実験区間の詳細図表</p> <p>資料 1-13：主な問い合わせ内容の情報共有</p> <p>資料 1-14：今後のスケジュール</p> <p>資料 1-15：The 4th SIP-adus Workshop 今年度実験計画のパネル（案）</p> <p>資料 1-16：動態管理システムについて</p>
<p>第 2 回 WG 2017 年 12 月 15 日（金） 14:00－16:00</p>	<p>1.事務連絡・依頼事項</p> <p>2.配布資料の確認</p> <p>3.議事内容</p> <p>3.1 前回議事録の確認（資料 2-1）</p> <p>3.2 地図データ約 758km の提供案内（資料 2-2～資料 2-4）</p> <p>3.3 地図更新についての要件（資料 2-5）</p> <p>3.4 実証実験の進捗状況の報告（資料 2-6）</p> <p>3.5 静的高精度 3D 地図データ（300km 分）の評価中間報告（資料 2-7）</p> <p>3.6 受信端末ソフトウェアとビューアの提供案内（資料 2-8～資料 2-12）</p> <p>3.7 主な問い合わせ内容の情報共有（資料 2-13）</p> <p>3.8 スケジュール（資料 2-</p>	<p>資料 2-1：ダイナミックマップ実証実験 第 1 回 WG 議事録</p> <p>資料 2-2：地図データ約 758km の提供案内</p> <p>資料 2-3：地図データ約 758km の提供フロー</p> <p>資料 2-4：返却・消去確認書_地図データ</p> <p>資料 2-5-1：地図更新についての要件</p> <p>資料 2-5-2：地図更新についての要件（抜粋版）</p> <p>資料 2-6：実証実験の進捗状況の報告</p> <p>資料 2-7：静的高精度 3D 地図データ（300km 分）の評価中間報告</p> <p>資料 2-8：ダイナミックマップ実証実験にかかる受信端末ソフトウェア取扱説明書</p> <p>資料 2-9：ダイナミックマップ実証実験にかかる受信端末ソフトウェア使用許諾書</p> <p>資料 2-10：ダイナミックマップビュー</p>

開催回数 開催日時	議事内容	配布資料
	14) 4. その他 4.1 質疑応答 4.2 次回開催予定と次回会議までのお願い事項 4.3 受信端末ソフトウェアおよびビューアのデモ	ア簡易取扱説明書 資料 2-11：プログラム削除及びデータ返却・消去完了証明・確認書 資料 2-12：ダイナミックマップ実証実験にかかるダイナミックビューア（更新版）・受信端末ソフトウェアの提供方法について 資料 2-13：主な問い合わせ内容の情報共有 資料 2-14：今後のスケジュール 資料 2-15：参加者名簿 資料 2-16：実験参加者国内事務連絡用
第 3 回 WG 2018 年 3 月 15 日 14:00～16:30	1. 事務連絡・依頼事項 2. 配布資料の確認 3. 議事内容 3.1 第 2 回議事録の確認 3.2 実証実験の進捗状況の報告 3.3 静的地図データ評価結果 3.4 更新の仕組みについて 3.5 大規模実証実験（ダイナミックマップ）の目的・検証事項 3.6 ダイナミックマップにおける動的・準動的・準静的情報の位置表現について 3.7 受信端末の提供案内 3.8 ダイナミックマップ実証実験 平成 29 年度報告資料案の確認 3.9 スケジュール 4. その他 4.1 質疑応答 4.2 次回開催予定と次回会議までのお願い事項	資料 3-1：ダイナミックマップ実証実験 第 2 回 WG 議事録（案） 資料 3-2：実証実験の進捗状況の報告（走行実績集計表） 資料 3-3：静的地図データ評価結果 資料 3-4：ダイナミックマップ基盤的地図の更新データについて 資料 3-5：大規模実証実験（ダイナミックマップ）の目的・検証事項 資料 3-6：ダイナミックマップにおける動的・準動的・準静的情報の位置表現について 資料 3-7：準静的・準動的・動的情報の概要 資料 3-8：受信端末利用案内（スマートフォン操作等） 資料 3-9：ダイナミックマップ実証実験にかかる受信端末使用許諾書 資料 3-10：ETC2.0 セットアップ情報 資料 3-11：H29 年度検証結果報告（案） 資料 3-12：大規模実証実験スケジュール 資料 3-13：実験参加者国内事務連絡用

(3) 機器等の提供に関する事前調査及び許諾書類の作成、データ等の配布

1) ダイナミックマップ実証実験にかかる受信端末ソフトウェア

a. 使用許諾書の作成と配布・回収

受信端末ソフトウェアの提供にあたり、ダイナミックマップ大規模実証実験コンソーシアムと実験参加者との間で、データ使用等に関する取り決めとして下記のとおり使用許諾書を作成し、実験参加者に配布した。

また、本書類に対して実験参加者の代表者に署名・捺印いただいたものを回収した。

ダイナミックマップ実証実験にかかる受信端末ソフトウェア 使用許諾書

三菱電機株式会社（以下「許諾者」といいます）は、戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）自動走行システム／大規模実証実験のうちダイナミックマップ大規模実証実験への参加者（以下「実験参加者」といいます）に対し、許諾者より提供される受信端末および以下で定めるソフトウェア（以下「本プログラム」といいます）について、本使用許諾書（以下「本許諾書」といいます）に規定する全ての条項への同意を条件に使用を許諾するものとします。

第1条（定義）

本許諾書において、以下に掲げる用語の定義は次の通りとします。

（1）本プログラム

本プログラムとは、以下のプログラムをいいます。

- ①受信端末に搭載された受信機能ソフトウェア
- ②受信端末に搭載されたAPI機能ソフトウェア
- ③受信端末に搭載された上記①②関連のデータベース等のミドルウェア一式
- ④上記ソフトウェアおよびミドルウェアに関する取扱説明書等のドキュメント

（2）インストール

インストールとは、本プログラムを端末等に導入し、稼動可能な状態とすることをいいます。

（3）受信端末

受信端末とは、許諾者より本プログラムを使用するために実験参加者に対して貸与されるスマートフォンやノートPC等をいいます。

第2条（使用権の内容）

- （1）許諾者は、本プログラムをSIP大規模実証実験でのダイナミックマップの評価のみに限り利用することを目的として、実験参加者に対して受信端末を使用することを許諾するものとし、また、実験参加者に対して当該受信端末のみで使用する本プログラムの非独占的使用権を許諾するものとします。
- （2）実験参加者は、バックアップを目的とする場合のみ、本プログラムを複製できます。
- （3）実験参加者は、本プログラムおよびその複製物の全部もしくは一部を第三者に対し、有償・無償を問わず、譲渡、貸与、再使用許諾、頒布、その他の方法で使用する、また担保に供することはできません。
- （4）実験参加者は、本プログラムを改変・翻案、リバースエンジニアリング、逆コンパイル、逆アセンブルおよび第三者にこれらの行為をさせることはできません。
- （5）実験参加者は、許諾者の許諾無く、本プログラムの全部もしくは一部を、他のプログラムと結合、組み込むことはできません。
- （6）許諾者は、実験参加者による本プログラムの使用に関し、消費者保護に関する法令で認められた場合を除き、実験参加者に生じた一切の損失に対する賠償の責を負いません。
- （7）実験参加者は、本許諾書に従って受信端末もしくは本プログラムを輸出、外国における技術の提供、非居住者への技術の提供または「外国為替及び外国貿易法」・外国の輸出関連法規に定める制限事項を行う場合、「外国為替及び外国貿易法」の規制及び米国輸出管理規則等外国の輸出関連法規を確認の上、必要な手続きをとるものとします。
- （8）実験参加者は、受信端末および本プログラムにかかる財産権表示を削除または改変することはできません。
- （9）実験参加者は、本許諾書に係る債権債務の全部または一部を、第三者に譲渡または移転することはできません。
- （10）実験参加者が受信端末および本プログラムの使用に当たり次の各号に定める事項のいずれかに該当する場合、許諾者は受信端末および本プログラムの使用許諾を解除できるものとします。
 - ①第三者もしくは許諾者の著作権、その他の権利（財産もしくはプライバシーなど）を侵害し、不利益もしくは損害を与える場合、またはそれらのおおそれのある場合
 - ②公序良俗に反する場合、もしくはそれらのおおそれのある場合、または公序良俗に反する情報を第三者に提供する場合
 - ③法令等に違反する、または違反するおそれのある場合
 - ④実験参加者が反社会的勢力・団体である、もしくは反社会的勢力・団体を支援している場合、もしくはそのおそれのある場合
 - ⑤実験参加者が本許諾書の規定に反し、許諾者からの是正要求があったにもかかわらず当該要求の受領から30日以内に是正に応じない場合
 - ⑥その他、許諾者が不適切と判断する場合

第3条（本プログラムの権利関係）

実験参加者は、第5条に定める有効期間内における受信端末および本プログラムの使用権のみを取得し、本プログラムの著作権および知的財産権、その他のいかなる権利も取得しません。

第4条（免責）

- （1）本プログラムの品質および機能は、許諾者が定めた使用条件の下に適合するものであり、それ以外において、実験参加者の使用目的に適合することを保証するものではありません。また、本プログラムの使用および当該使用により生じるいかなる事象も実験参加者の責任とします。
- （2）インターネットを含むネットワーク障害、天変地異その他の不可抗力により、許諾者が本プログラムの提供に伴う債務を履行できないと判断する場合、許諾者は本プログラムの提供を停止、中断することができるものとします。許諾者の責に帰すべき事由による障害を除き、許諾者は一切の債務について免責されるものとします。

第5条（許諾期間）

本使用許諾書の有効期間は、本許諾書の発行から、2018年12月28日までとします。但し、4条、6条、8条、9条および本条の規定はなお有効に存続するものとします。

第6条（終了）

実験参加者は本許諾期間の満了、解約その他の理由の如何を問わず本許諾が終了したときは、許諾者から提供された受信端末および本プログラムの使用を中止するものとし、許諾者の指示に従い当該受信端末および全ての受領情報および複製物を速やかに許諾者に返却するものとします。

第7条（仕様の変更）

許諾者は、将来実験参加者に予告することなく本プログラムの仕様を変更できるものとします。

第8条（知的財産権に関する第三者との紛争について）

実験参加者による使用に関して、第三者との間で知的財産権に関する紛争が発生した場合は、実験参加者が次の各号に定めるすべての対応をとることを条件に、許諾者は自己の責任においてこれを解決するものとします。

- (1) 第三者との間で紛争が発生した事実及びその内容を直ちに許諾者に書面で通知すること。
- (2) 当該第三者との紛争解決に関わる必要な権限を許諾者に与えること。
- (3) 情報提供等により、許諾者による紛争解決に全面的に協力すること。

2. 前項の規定は、次の各号の一に定める場合には適用せず、許諾者は費用負担を含め何ら責任を負わないものとします。

- (1) 当該紛争が、実施が個別契約の目的物を改変又は他の物品と組み合わせることに起因して発生した場合。
- (2) その他、当該紛争が許諾者の責に帰すことのできない事由に起因して発生した場合。

第9条（協議および紛争解決）

- (1) 本許諾書に定めがない事項または本許諾書に生じた疑義については、双方誠意をもって協議して解決を図るものとします。
- (2) 本許諾書に関して許諾者と実験参加者間に疑義・紛争が生じ、前項の協議によってもその取り扱いが決定できない場合には、一般社団法人日本商事仲裁協会の商事仲裁規則にしたがって、東京において仲裁により解決を図るものとします。

以上

別紙

ダイナミックマップ実証実験にかかる受信端末ソフトウェア
使用許諾申請書 兼 承諾書

年 月 日

三菱電機株式会社 御中

社名

氏名

印

弊社並びに、以下に記載する使用者は、ダイナミックマップ実証実験にかかる受信端末ソフトウェアの使用許諾書の内容に同意し、受信端末および受信端末ソフトウェアの使用許諾について、本書面をもって申請いたします。

記

使用者1：【会社名】

【会社住所】

【責任者名】

【責任者部署名】

【連絡先】

使用者 2 :【会社名】

【会社住所】

【責任者名】

【責任者部署名】

【連絡先】

※複数の使用者がある場合は、下に追加していく

以上

社名

氏名

様

上記申請につきまして、本書面をもって、承諾いたします。

年 月 日

三菱電機株式会社 鎌倉製作所

I Tシステム部 主席技師長 津田 喜秋 印

図 55 ダイナミックマップ実証実験にかかる受信端末ソフトウェア使用許諾書

b. DVD の配布

受信端末ソフトウェアを格納した DVD を作成し、ダイナミックマップ実証実験にかかる受信端末ソフトウェア使用許諾書の提出が済んでいる実験参加者に対して、書留郵便にて配布した。その際、DVD の回収状況を後の工程にて確認できるよう、各 DVD には管理番号を記載した。

DVD に格納したデータは下記のとおり。

- ・ダイナミックマップ実証実験にかかる受信端末ソフトウェア
- ・取扱説明書

DVD の提供フローは下記のとおり。

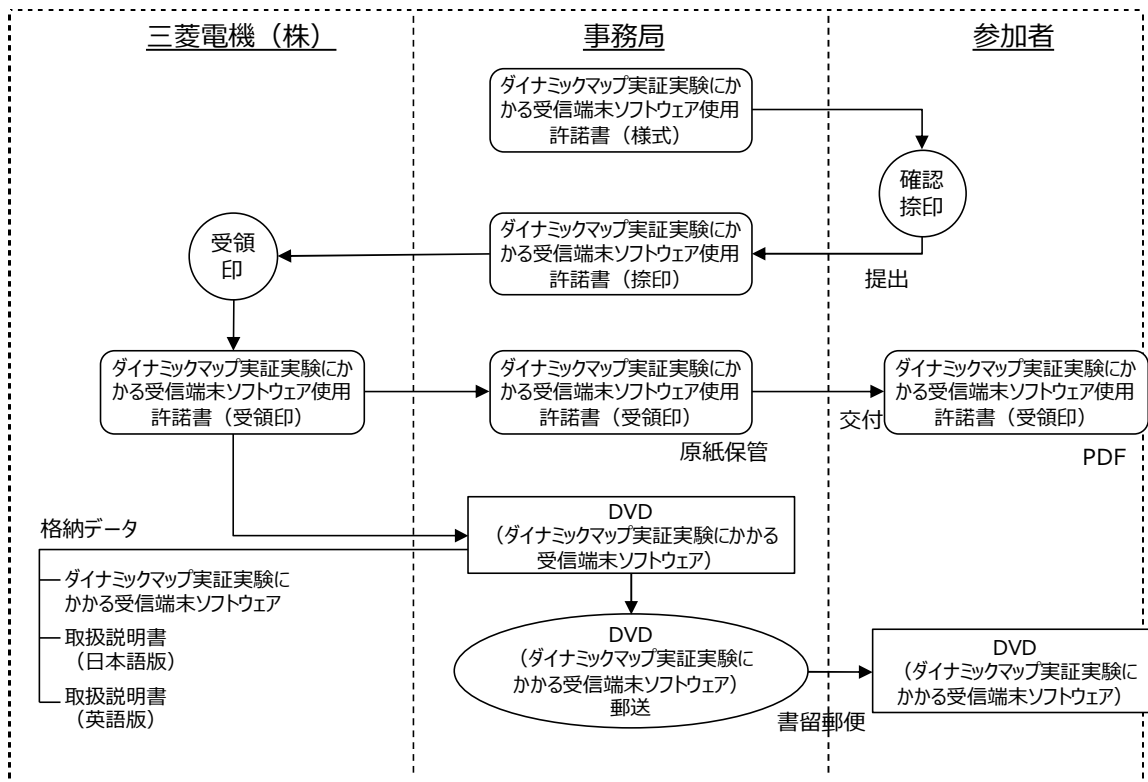


図 56 ダイナミックマップ実証実験にかかる受信端末ソフトウェアの DVD 提供フロー

2) 実験で利用する機材 (PC など)

a. 使用許諾書の作成と配布・回収

実験で利用する機材の提供にあたり、ダイナミックマップ大規模実証実験コンソーシアムと実験参加者との間で、データ使用等に関する取り決めとして下記のとおり使用許諾書を作成し、実験参加者に配布した。

ダイナミックマップ実証実験にかかる受信端末使用許諾書

三菱電機株式会社 (以下「許諾者」といいます) は、戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) 自動走行システム/大規模実証実験のうちダイナミックマップ大規模実証実験への参加者 (以下「実験参加者」といいます) に対し、許諾者より提供される受信端末 (以下で定めるオプション機器を含む) について、本使用許諾書 (以下「本許諾書」といいます) に規定する全ての条項への同意及び別紙記載の注意事項遵守を条件に使用を許諾するものとします。実験参加者は、本許諾書の承諾の証として、「ダイナミックマップ実証実験にかかる受信端末使用許諾申請書 兼 承諾書」に記名捺印の上、申請を行い許諾者の承諾を得るものとします。

第1条 (定義)

本許諾書において、以下に掲げる用語の定義は次の通りとします。

(1) 受信端末

受信端末とは、許諾者より実験参加者に対して貸与される以下の受信端末本体とオプション機器をいいます。

- ①【受信端末本体】ノート PC、電源ケーブル、取扱説明書等及び付属品一式
- ②【オプション機器】スマートフォン、USB ケーブル、取扱説明書等及び付属品一式
- ③【オプション機器】高度化光ビーコン対応 ETC2.0 車載器 (アンテナ含む)、電源ケーブル、アンテナケーブル、USB ケーブル、取扱説明書等及び付属品 (プログラムを含む) 一式
- ④【オプション機器】760MHz 受信機、アンテナ、電源ケーブル、アンテナケーブル、USB ケーブル、取扱説明書等及び付属品 (プログラムを含む) 一式

(2) インストール

インストールとは、受信端末にオプション機器に付属しているプログラムを導入し、稼動可能な状態とすることをいいます。

第2条 (使用権の内容)

- (1) 許諾者は、SIP 大規模実証実験でのダイナミックマップの評価のみに限り利用することを目的 (以下「本目的」といいます) として、実験参加者に対して受信端末の使用を許諾するものとします。但し、実験参加者は、本目的の範囲内であったとしても、受信端末を走行車両の制御に利用しないものとします。
- (2) 実験参加者は、受信端末を第三者に対し、有償・無償を問わず、譲渡、貸与、再使用許諾、頒布、その他の方法で使用させること、また担保に供することはできません。
- (3) 許諾者は、実験参加者による受信端末の使用に関し、消費者保護に関する法令で認められた場合を除き、実験参加者に生じた一切の損失または、損害に対する賠償の責を負いません。
- (4) 実験参加者は、受信端末を日本国外に持出・使用することはできません。
- (5) 実験参加者は、受信端末にかかる財産権表示を削除または改変することはできません。
- (6) 実験参加者は、本許諾書に係る債権債務の全部または一部を、第三者に譲渡または移転することはできません。
- (7) 許諾者は、実験参加者に受信端末本体にオプション機器を接続するために必要となるプログラムを貸与し、当該プログラムを受信端末本体にインストールすることを許諾します。実験参加者は、本目的の範囲で当該プログラムを使用するものとし、本目的を超えた使用または、利用 (複製、翻案、リバースエンジニアリング、逆コンパイル等) は行わないこととします。
- (8) 実験参加者が受信端末の使用にあたり次の各号に定める事項のいずれかに該当すると許諾者が正当な理由により判断した場合、許諾者は受信端末の使用許諾を解除できるものとします。
 - ①第三者もしくは許諾者の著作権、その他の権利 (財産もしくはプライバシーなど) を侵害し、不利益もしくは損害を与える場合、またはそれらのおそれのある場合
 - ②公序良俗に反する場合、もしくはそれらのおそれのある場合、または公序良俗に反する情報を第三者に提供する場合
 - ③法令等に違反する、または違反するおそれのある場合
 - ④実験参加者が反社会的勢力・団体である、もしくは反社会的勢力・団体を支援している場合、もしくはそれらのおそれのある場合
 - ⑤実験参加者が本許諾書の規定に反し、許諾者からの是正要求があったにもかかわらず当該要求の受領から 30 日以内に是正に応じない場合
 - ⑥その他、許諾者が不適切と判断する場合

第3条 (受信端末の権利関係)

実験参加者は、第6条に定める有効期間内における受信端末およびこれにインストールされるプログラムの使用権のみを取得し、受信端末及びこれにインストールされるプログラムの所有権、著作権を含めたいかなる権利も取得しません。

第4条 (貸出および返却等)

- (1) 実験参加者は、受信端末を受領後、速やかにその動作を確認するものとします。
- (2) 受信端末に正常に動作しないなどの不具合 (以下「不具合」といいます) が見つかった場合、受信端末受領から 7 日以内に許諾者にその旨を連絡し、許諾者に対応を協議するものとします。受信端末受領から 7 日以降に不具合が見つかった場合は、別紙注意事項等に従い対応するものとします。
- (3) 受信端末本体に第2条 (7) 記載のプログラムをインストールしたことにより受信端末の動作が不安定になった場合、実験参加者は許諾者に状況を速やかに連絡し、対応を協議するものとします。
- (4) 本目的が終了した段階または、第6条記載の許諾期間が終了した段階で、実験参加者は受信端末 (オプション機器に付属され

ているプログラムを含む)を速やかに許諾者に返却するものとします。許諾者は、受信端末を受領後7日以内に、受信端末に不具合が無い確認を行います。不具合があった場合、許諾者はその旨を実験参加者に通知し、対応を協議するものとします。なお、受信端末が実験参加者の故意または、過失により不具合が生じていることが許諾者により確認された場合は、許諾者の指示に従い実験参加者の費用負担と責任により受信端末の修補等を行うものとします。

第5条 (免責)

- (1) 受信端末の機能は、許諾者が定めた使用条件の下に適合するものであり、それ以外において、実験参加者の使用目的に適合することを保証するものではありません。また、受信端末の使用および当該使用により生じるいかなる事象(実験参加者に発生するいかなる損害及び逸失利益を含む)も実験参加者の責任とします。
- (2) インターネットを含むネットワーク障害、天変地異その他の不可抗力により、許諾者が受信端末の提供に伴う債務を履行できないと判断する場合、許諾者は受信端末の提供を停止、中断することができるものとします。許諾者の責に帰すべき事由を除き、許諾者は一切の債務について免責されるものとします。

第6条 (許諾期間)

本使用許諾書の有効期間は、本許諾書の発行から、2018年12月28日までとします。但し、第4条から第10条の規定はなお有効に存続するものとします。

第7条 (終了)

実験参加者は本許諾期間の満了、解約その他の理由の如何を問わず本許諾が終了したときは、許諾者から提供された受信端末の使用を中止するものとし、許諾者の指示に従い当該受信端末および全ての受領情報および複製物を速やかに許諾者に返却するものとします。

第8条 (仕様の変更)

許諾者は、将来実験参加者に予告することなく受信端末(プログラムを含む)の仕様を変更できるものとします。

第9条 (知的財産権に関する第三者との紛争について)

実験参加者による使用に関して、第三者との間で知的財産権に関する紛争が発生した場合は、実験参加者は自己の責任においてこれを解決するものとします。但し、実験参加者は、紛争が生じている旨を速やかに許諾者に通知するものとします。

第10条 (協議および紛争解決)

- (1) 本許諾書に定めがない事項または本許諾書に生じた疑義については、双方誠意をもって協議して解決を図るものとします。
- (2) 本許諾書に関して許諾者と実験参加者間に疑義・紛争が生じ、前項の協議によってもその取り扱いが決定できない場合には、一般社団法人日本商事仲裁協会の商事仲裁規則にしたがって、東京において仲裁により解決を図るものとします。

以上

別紙

<注意事項等>

- (1) 受信端末の故障が発生した場合は以下とします。
 - ①実験参加者の責によるノートPCとスマートフォン(付属品等含む)の故障については、原則、実験参加者にて修理するものとします。
 - ②高度化光ビーコン対応 ETC2.0 車載器と760MHz受信機(付属品等含む)については、許諾者に返却するものとします。
- (2) 受信端末の盗難が発生した場合は、実験参加者にて警察等関連機関への届け出るとともに、許諾者へその旨を報告するものとします。
- (3) 受信端末で生成する準静的情報・準動的情報・動的情報の、受信端末外部への持出は禁止します。
- (4) 受信端末の連続使用は数時間とし、API機能ソフトウェアの終了、スマートフォンログの送信をお願いします。日付を跨いで使用しないようお願いします。
- (5) 貸与するスマートフォンは、SIMの差し替えを禁止します。(専用回線を利用するため、通話・インターネットは利用できません。)
- (6) 貸与する受信端末、スマートフォンは、故障防止のため、車中への放置を禁止します。また、使用中の冷却、未使用時の電源OFFをお願いします。
- (7) 実証実験の情報の提供等に対応したプログラムのインストールまたはバージョンアップを、別途配布する手順書に従って、実験参加者で実施をお願いします。
- (8) 受信端末(オプション機器含む)の取扱説明書の注意事項等を順守するものとします。
- (9) 車両を運転中は、受信端末操作をしない様をお願いします。

以上

ダイナミックマップ実証実験にかかる受信端末
使用許諾申請書 兼 承諾書

年 月 日

ダイナミックマップ大規模実証実験コンソーシアム 御中

社名
氏名

印

弊社及び以下に記載する使用者は、ダイナミックマップ実証実験にかかる受信端末使用許諾書の内容に同意し、受信端末の使用許諾について、本書面をもって申請いたします。

記

使用者 1 : 【会社名】
【会社住所】
【責任者名】
【責任者部署名】
【連絡先】

以上

社名
氏名

様

上記申請につきまして、本書面をもって、承諾いたします。

年 月 日

ダイナミックマップ大規模実証実験コンソーシアム
研究開発責任者 津田 喜秋 印

図 57 実験で利用する機材使用許諾書

3) H30 年度大規模実証実験で支給する実験用車載器についてのアンケート

a. アンケートの作成と配布・回収

準静的情報と動的情報を受信可能な受信端末(高度化光ビーコン対応 ETC2.0 車載器)をダイナミックマップ実証実験 WG の主催者側であるダイナミックマップ大規模実証実験コンソーシアムが準備し、実験参加者に貸与するにあたり、確認させていただきたい事項をまとめたアンケートを作成し、実験参加者に配布・回収した。

作成したアンケート調査表は下記のとおり。

大規模実証実験（ダイナミックマップ）H30 年度準静的情報、動的情報受信用機器 についてのアンケート

H30 年度の大規模実証実験（ダイナミックマップ）では、準静的情報と動的情報をダイナミックマップの静的情報と連携した実験を行います。

本実験にあたっては、実験に必要な試験器材をダイナミックマップ実証実験コンソーシアムから実験参加者に支給（無償貸与）いたします。器材の貸与期間は、以下を計画しております。

機材貸出期間：2018 年 9 月中旬～2018 年 12 月末日

但し、2019 年 1 月中の器材返却とする。

貸出機材：高度化光ビーコン対応 ETC2.0 車載器（1 式）

- a)ナビ連動タイプを準備しますが、接続先は、API ソフトのノート PC に接続してダイナミックマップを評価するため、ナビゲーションとしては利用不能
- b)実験実施にあたり各種設定を行うため、市販車載器とはことなる

本試験器材を貸与するにあたっては、関連団体との調整、機材のセットアップ作業（注 1）等があることから、以下に示すアンケート形式の対応フローで、どの形態での貸与を希望するか、もしくは、貸与不要かをご検討していただき、表 1 に会社名を記載して回答願います。

なお、貸与する ETC2.0 車載器の実験車両への取付けは、コンプライアンスを考慮して実験参加者側での実施をお願いいたします。

また、器材は、各社 1 式のみでの提供となります。

貸与予定の ETC2.0 車載器の概要を図 2 に、試験器材の全体概要図を図 3 に示します。アンテナの取付け方法を選択願います。

表 1 実験用受信端末のアンケート表

	どの形態で実験を実施するか	実験参加者の会社名記載：1 つのみ選択	アンテナタイプ：どちらかに○	
①	自社で機材準備 (ETC 利用可能)		フロントガラス	
			ダッシュボード	
②	支給するセットアップされた ETC2.0 車載器を自社で取付ける (ETC 利用可能)		フロントガラス	
			ダッシュボード	
③	支給する ETC 機能無しのセットアップされた ETC2.0 車載器を自社で取付ける (ETC 利用不能)		フロントガラス	
			ダッシュボード	

(注 1) セットアップ作業とは、ETC2.0 車載器がインフラ側設備 (ETC2.0 路側機) と通信するために、車番他の必要な情報を ETC2.0 車載器へ暗号化して書き込むための作業を指します。

参考 <http://www.go-etc.jp/detail/setup/index.html>

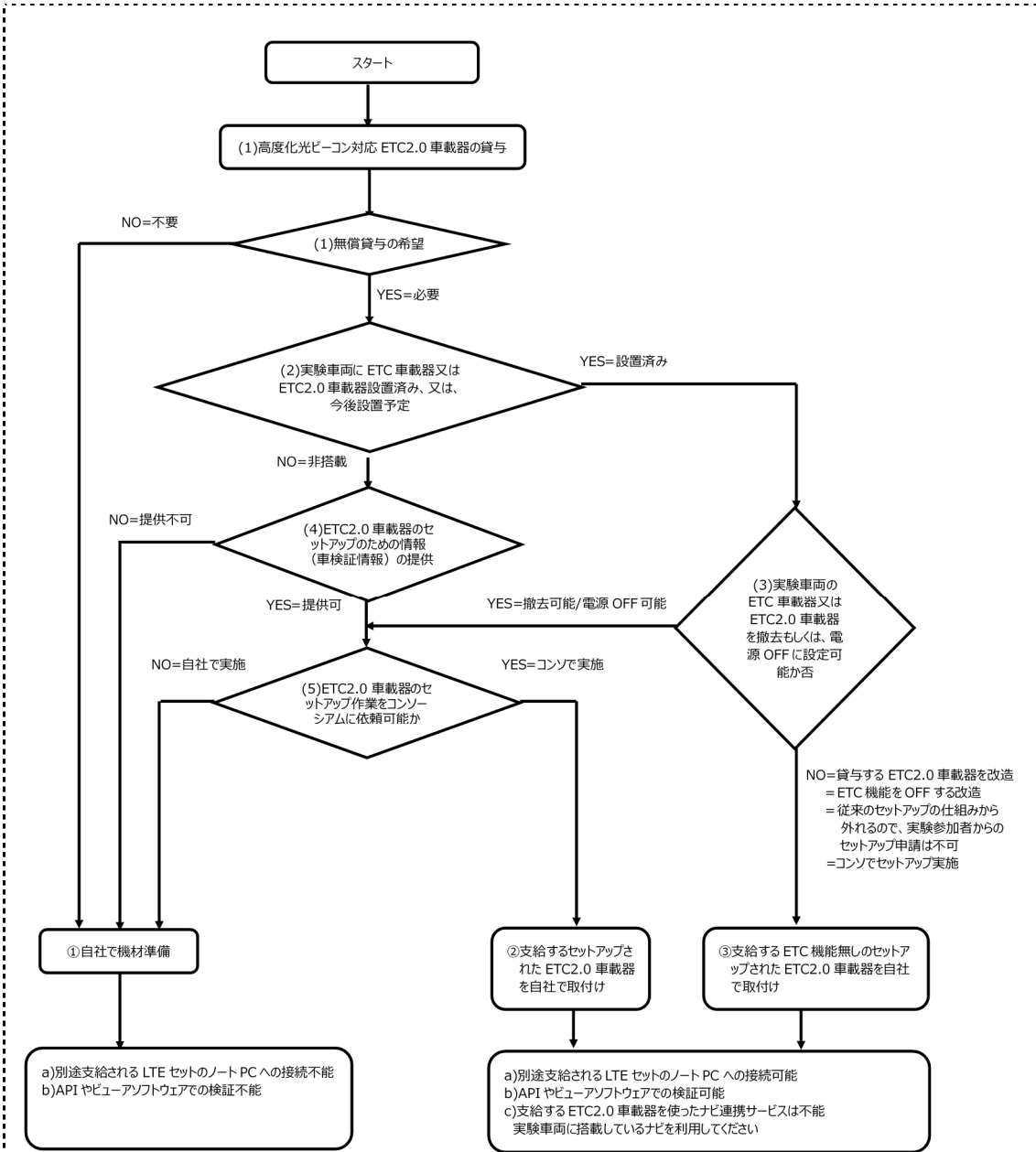
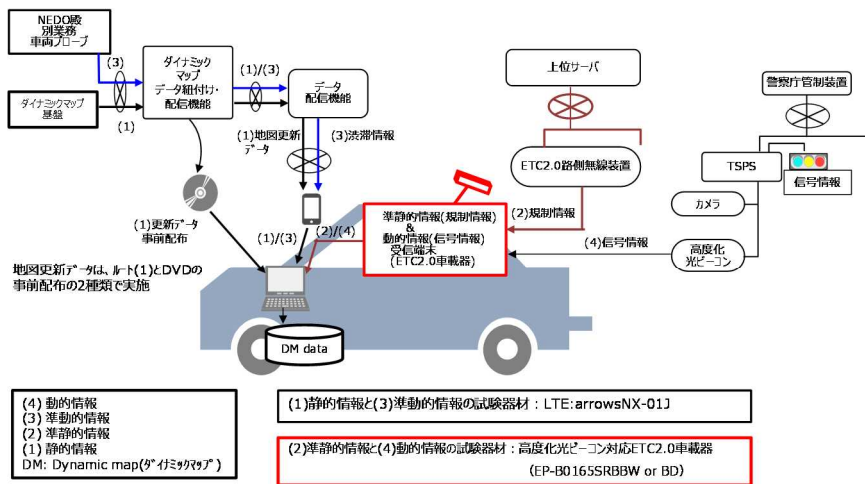


図1 大規模実証実験（ダイナミックマップ）準静的・動的情報受信端末(高度化光ビコン対応 ETC2.0 車載器)の貸与に関するアンケートフロー



注)
 (1)SRBW
 アンテナ部は、フロントガラス設置
 (2)SRBD
 アンテナ部は、ダッシュボード設置

図2 準静的/動的情報受信信用端末：高度化光ビーコン対応 ETC2.0 車載器の概観図



TSPS(Traffic Signal Prediction Systems)：信号情報活用運転支援システム

図3 試験器材の全体概要図（赤枠が本アンケートの対象機器）

以上

図58 H30年度大規模実証実験で支給する実験用車載器についてのアンケート調査表

(4) 走行計画の月次提出

当月の走行実績と、次月の走行計画について実験参加者に確認するための入力フォーマットを作成し、月次で実験参加者に入力依頼の連絡をするとともに、データ回収及び督促を行った。

【記入方法】

①次月以降の実験予定を更新してください。

- 1) 走行予定道路をプルダウンから選択
- 2) 始点および終点を入力
- 3) 実験車数を入力(実験IDは入力不要)
- 4) 開始(予定)および終了(予定)を入力(yyyy/mm/dd)

※注意

4)に記載したの期間には実験を実施しない日付(土日祝日等)を含まないでください。
土日祝日を挟んで同一の区間で実験する場合は、次行に1)～3)を再度入力してから4)を入力してください。

②前月21日～今月20日の実験実績を入力してください。

・前月末に入力した実験予定に対して、当該期間の開始(実績)および終了(実績)を入力してください。

※注意

開始/終了(予定)が過ぎている行の色はピンク色になります。
開始/終了(実績)を入力することで行の色は灰色になります。
ご提出いただく際は、ピンク色の行が残っていないことを確認してください。

【提出先】

・メールでご連絡した日切までに、事務局(info-sip-dm-ml@ml.mri.co.jp)へ提出してください。

走行計画							プロジェクト開始日:	2017/10/1		日単位							
詳細スケジュール							<<スケジュールの凡例>> ■ … 予定 ← … 実績			10月							
							1	2	3	4	5	6					
参加者ID	参加者	実験ID	実験車数	備考	走行予定道路	始点	終点	開始 (予定)	(実績)	終了 (予定)	(実績)	日	月	火	水	木	金

図 59 実験参加者に依頼した走行計画の入力フォーマット

実験参加者から回収したデータは、NEDO 指定のフォーマットに一覧整理のうえ、月次で NEDO に報告した。

(5) 倫理委員会の開催

平成 30 年度に実施にかけて継続検討中のため本報告書では記載省略する。

2.5.2 大規模実証実験におけるダイナミックマップの検証結果の成果まとめ

大規模実証実験でのダイナミックマップ検証結果を、大規模実証実験運営事務局や地図構造化タスクフォースへ報告した。実験参加者の検証結果を、適時 SIP-adus の各会議に報告できるよう成果をとりまとめた。

SIP大規模実証実験TF殿

【特設立席】
ダイナミックマップ大規模
実証実験コンソーシアム

「戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)自動走行システム/ 大規模実証実験/ダイナミックマップ」

- a.ダイナミックマップの試作・整備及びセンター機能や更新手法等の確立
- c.大規模実証実験の実施・管理

に係る委託業務

平成29年度報告

2018年3月22日

ダイナミックマップ大規模実証実験コンソーシアム

目次

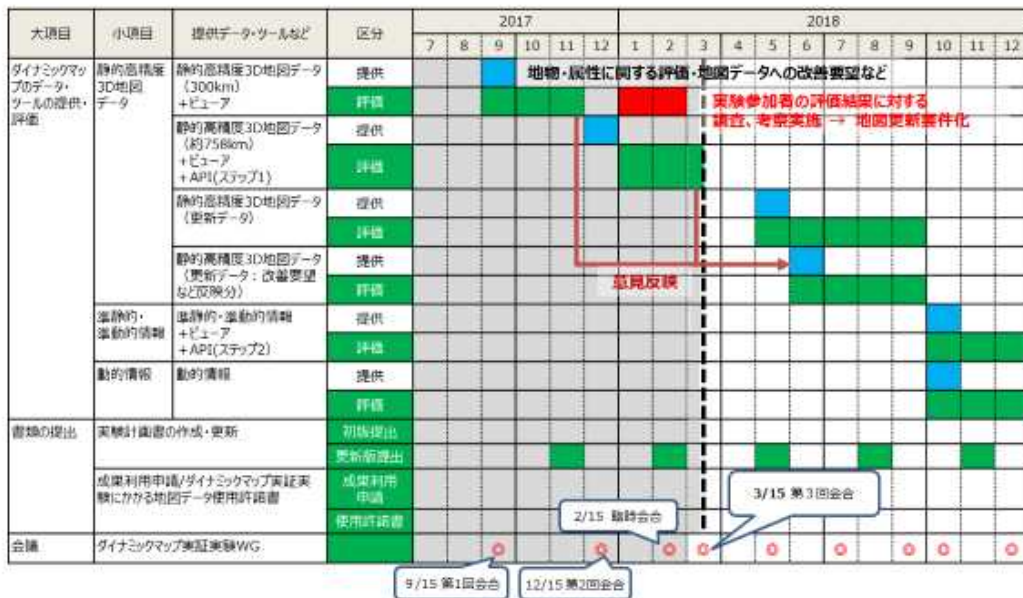
【施設名】
ダイナミックマップ大規模
実証実験コンソーシアム

1. 進捗スケジュール
2. ダイナミックマップ大規模実証実験の実験エリア構築状況
3. ダイナミックマップ実証実験の実験治具(APIとビューア)の開発状況
4. ダイナミックマップ静的情報の更新/配信に関する実験フロー
5. 実験参加者の走行実績(10月～2月)
6. 静的高精度3D地図(758km分)評価結果
7. 静的高精度3D地図データの差異分析
8. ダイナミックマップ実証実験WG開催概要
9. 実験参加者からの主な問い合わせと件数
10. H30年度大規模実証実験について

1

1. 進捗スケジュール

【施設名】
ダイナミックマップ大規模
実証実験コンソーシアム



2

2. ダイナミックマップ実証実験の実験エリア構築状況

【特設注記】
ダイナミックマップ大規模
実証実験コンソーシアム

提供範囲全体：12月22日以降に実験参加者に支給済み

路線	区間	全長(km)
常磐自動車道	三郷JCT - 谷田部IC	60
首都高速道路	三郷線 (小菅JCT - 三郷JCT)	20
	C2 (葛西JCT - 大井JCT)	92
	C1 (谷町JCT - 浜崎橋JCT)	6.8
	湾岸線 (大井JCT - 葛西JCT)	20
	羽田線 (浜崎橋JCT - 芝浦JCT)	1.4
	台場線 (芝浦JCT - 有明JCT)	7.2
東名高速道路	渋谷線 (東京IC - 谷町JCT)	23.4
	深川線 (原田JCT - 箱崎JCT - 両国JCT)	11.4
新東名高速道路	向島線 (両国JCT - 駒形IC)	7.4
	東京IC - 清水いはらIC (左ルート)	296
	御殿場JCT - 清水いはらIC	124
	新橋 - 豊洲, お台場周辺地域	50
一般道	常磐道谷田部ICからJARI正門、北門	25.1
	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	14
	合計	758.7

※表中の「全長」は、車道リンク + 交差点領域の合計距離
※12月22日以降配布のデータは赤 + 青の全域



- 実験参加者への支給項目
- ① 実験エリアデータ
 - ② APIソフトウェア (ステップ1)
 - ③ ダイナミックマップビューア

背景図は国土地理院淡色地図を使用

3

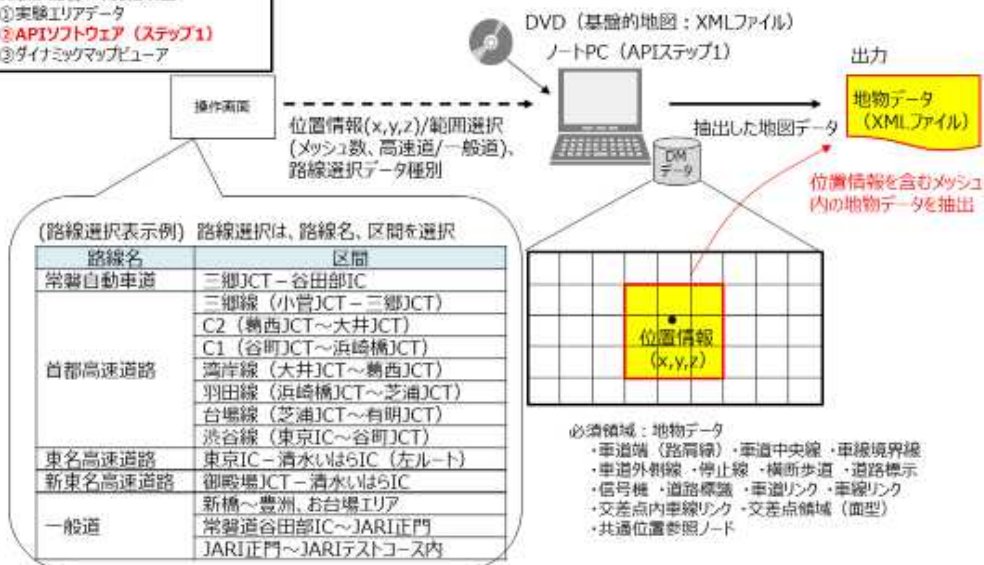
3. 実証実験の実験器材(APIとビューア)開発状況

【特設注記】
ダイナミックマップ大規模
実証実験コンソーシアム

3.1 API(ステップ1)

・位置情報(x,y,z)やID情報を元に、基盤的地図の指定データ種別の地物データを抽出

- 実験参加者への支給項目
- ① 実験エリアデータ
 - ② APIソフトウェア (ステップ1)
 - ③ ダイナミックマップビューア



4

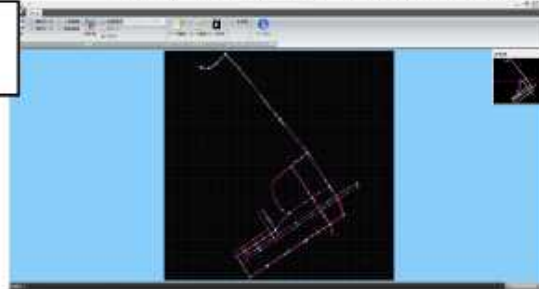
3. 実証実験の実験器材(APIとビューア)開発状況

【特記事項】
ダイナミックマップ大規模
実証実験コンサルチーム

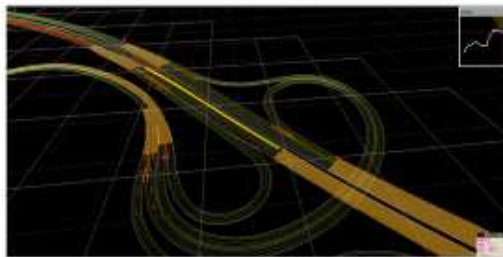
3.2 ビューア

追加機能：XMLファイル指定表示機能

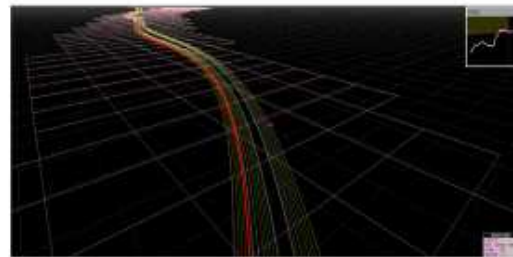
実験参加者への支給項目
①実験エリアデータ
②APIソフトウェア（ステップ1）
③ダイナミックマップビューア



ダイナミックマップビューア



表示例1



表示例2

5

4. DM静的情報の更新/配信に関する実験フロー

【特記事項】
ダイナミックマップ大規模
実証実験コンサルチーム

ダイナミックマップの静的情報（高精度3D地図）の更新と配信に関する
実験実施にあたり、検討の流れを以下に示す。

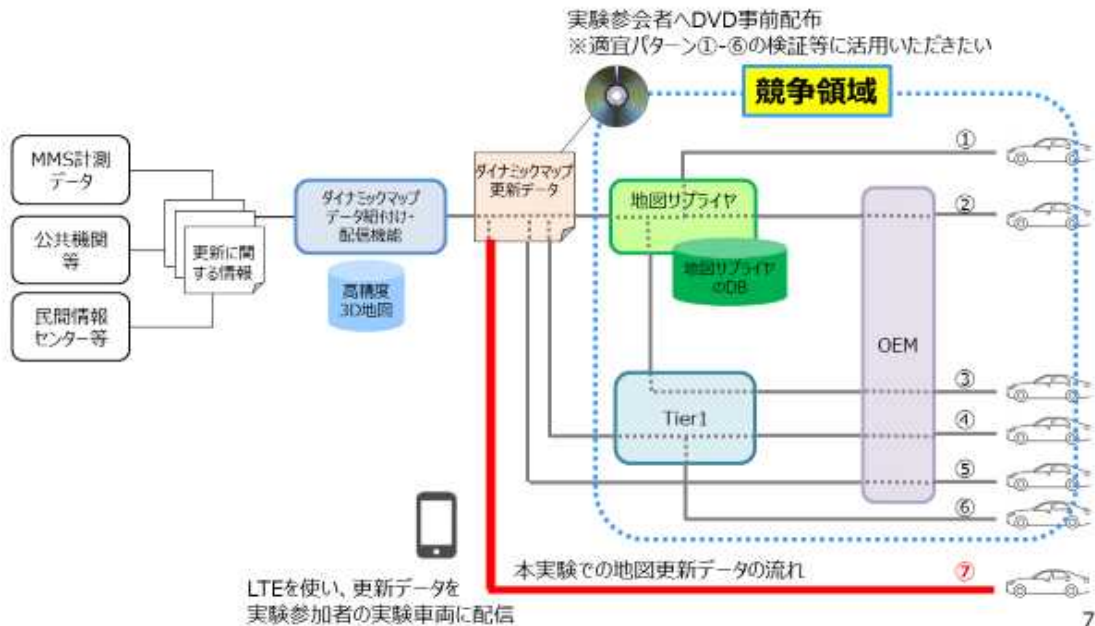


6

4. DM静的情報の更新/配信に関する実験フロー

【実験22回】
ダイナミックマップ大規模
実証実験コンソーシアム

地図データ更新実験の実施の形態



7

5. 実験参加者の走行実績(10月～3月)

【実験22回】
ダイナミックマップ大規模
実証実験コンソーシアム

【一般道路、首都高速道路】

走行予定道路	始点	終点	10月	11月	12月	1月	2月	3月(予定)
一般道路	東京圏等地域	東京圏等地域	3	7	3	0	2	1
	谷田部IC	JARI					2	10
一般道路合計			3	7	3	0	4	11
首都高速道路	全域			1	2	1		
	C2中央環状線	C2中央環状線		4			4	21
	C2中央環状線	湾岸線						2
		湾岸線						2
	駒形新幹線IC	C2中央環状線		3				
	大井JCT	葛西JCT		4			1	2
	小宮JCT	三郷JCT				3		
	三郷IC	小宮JCT				3	1	2
	苅野IC	苅野IC		4				
	苅野IC	東原IC		1				
	芝罘JCT	駒形線JCT				3		
	芝罘JCT	三郷JCT					1	
	芝罘JCT	有明JCT					1	2
	沼津橋JCT	谷町JCT				3		
	沼津橋JCT	有明JCT					1	15
	沼津橋JCT	芝罘JCT					1	2
	沼津JCT	駒形線JCT				3	2	17
	沼津JCT	葛西JCT		1				
	谷町JCT	苅野IC		1				
	谷町JCT	東原IC		1		3		
	苅野IC	大井JCT					2	6
	東原IC	谷町JCT		1		3	2	17
	東原IC	三郷JCT					1	10
	東原IC	有明IC					1	
	大井JCT	東原IC					1	
	東原IC	高島JCT					1	2
	高島JCT	駒形IC					1	2
	駒形IC	有明JCT					2	
	有明IC	駒形IC		4	5	2		2
	有明IC	沼津		1				
	有明IC	沼津IC					3	
	有明IC	芝罘JCT						1
有明IC	大井JCT					2	15	
有明IC	葛西JCT					1	2	
有明IC	大井JCT					1		
首都高速道路合計			6	25	4	28	29	119

※セル内の数字は走行実績のある会社×走行日数
2016年2月20日付
※2月2日以降 走行予定

8

5. 実験参加者の走行実績(10月~3月)

【特設注意】
タイムヒックマップ大規模
実証実験コンソーシアム

【常磐自動車道、新東名高速道路、東名高速道路】

走行予定区間	出発	到着	10月	11月	12月	1月	2月	3月(予定)
常磐自動車道	三郷JCT	谷田部IC					2	10
	谷田部IC	三郷JCT					1	2
	小宮JCT	茨山IC					2	6
	小宮JCT	JARJ				2		
常磐自動車道合計			0	0	0	2	5	10
新東名高速道路	新清水JCT	清水いばらIC	2	5		2		5
	清水いばらIC	新富士IC		1				
	新富士IC	清水JCT		1				
	新東名IC	清水いばらIC	3	6	2	2		
	新東名IC	新清水JCT		2				
	新東名IC	新清水JCT	1				1	2
新東名高速道路合計			6	15	2	4	1	7
東名高速道路	全線			1				
	清水いばらIC	御殿場JCT				3		
	清水いばらIC	東京IC				1		
	清水JCT	厚木IC					2	6
	清水JCT	東京IC		1				
	沼津IC	大井松田IC		1				
	沼津IC	清水いばらIC					1	12
	沼津IC	清水JCT						2
	沼津IC	数野中井IC				3		
	数野中井IC	御殿場JCT	3	3	2			
	数野中井IC	大井松田IC			1			
	数野中井IC	沼津IC				3		
	沼津IC	数野中井IC						2
	沼津IC	東京IC				3	2	
	沼津IC	御殿場JCT					1	10
	沼津IC	清水JCT	2	3		2		5
	沼津IC	沼津IC		2				
	沼津IC	東京IC					2	25
	厚木IC	東京IC	1					
	厚木IC	御殿場JCT				1		
	東京IC	沼津IC	4	5	2	1	1	
	東京IC	御殿場JCT		1		1		
東京IC	清水JCT					1	2	
東京IC	清水いばらIC			5				
東名高速道路合計			10	21	5	10	10	64

※セル内の数字は走行実績のある会社×走行日数
2016年2月20日付
※2月2日以降 走行予定

9

5. 実験参加者の走行実績 (実験の様子)

【特設注意】
タイムヒックマップ大規模
実証実験コンソーシアム



提供：三菱電機株式会社



提供：コンチネンタル・オートモーティブ株式会社



提供：埼玉工業大学

10

6. 静的高精度3D地図評価結果

【特設注釈】
ダイナミックマップ大規模
実証実験コンソーシアム

実験参加者のからの評価結果・高精度3D地図データへのコメントを分析するに当たり、
基本情報を以下に、また、実験参加者の評価結果を表1に示します。

(1)実験参加者19社(うち評価シート提出参加社18社) ※

- ✓ 国内OEM 全7社
- ✓ 海外OEM 全3社
- ✓ 国内サプライヤ 全3社
- ✓ 海外サプライヤ 全2社
- ✓ 大学/その他 全4社(うち1社未提出)

(2)実験参加者の評価結果(表1)の記載凡例

- ✓ 「当該地物を利用」し、「現状のままで十分に利用可能」と回答：○
- ✓ 「当該地物を利用」し、「取得基準を見直した方がよい」と回答：△
- ✓ 未評価：—

本表においては、

※ 1ユースケースでも「当該地物を利用した」と回答した場合、カウントした。

※ 1ユースケースでも「取得基準を見直した方がよい」と回答した場合、カウントした。

※ ユースケースとは、2015年度SIP地図構造化TFから提示された18種のユースケース

※ 取得基準とは、SIP『平成27年度版地図データ仕様書』記載内容

(3)実験参加者の評価結果に対する分析実施にあたっては、個社別に追加質問を行い
コメントの意味、意図を確認した。本件については、継続的に実施中。

11

6. 静的高精度3D地図評価結果 (300km)

【特設注釈】
ダイナミックマップ大規模
実証実験コンソーシアム

表1 地物の利用状況及び評価

実験参加者	停止線	横断歩道	信号機	車道端	車道中央線	車線境界線	車道外縁線	道路標示	道路標識	車道リンク	車線リンク	交差点内車線リンク	交差点総域	その他の地物
A	△	△	△	○	—	△	○	△	—	△	△	△	—	—
B	—	—	△	○	—	○	△	—	△	△	○	△	○	—
C	○	○	○	○	△	△	△	○	△	○	○	△	○	△
D	○	○	○	○	○	○	○	○	△	○	○	○	○	—
E	—	—	—	—	△	○	—	—	△	○	○	—	—	—
F	○	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
G	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
H	△	—	△	△	—	—	—	△	△	—	△	△	△	△
I	—	—	—	—	—	△	△	—	—	△	△	△	—	○
J	△	△	△	△	△	△	△	△	△	○	△	△	○	○
K	△	△	○	△	△	△	△	△	○	△	△	△	△	○
L	○	○	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—
M	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
N	—	—	—	△	—	○	○	○	△	○	○	△	—	—
O	○	○	○	○	○	○	○	△	○	○	○	△	○	—
P	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Q	○	○	○	○	○	○	○	—	—	○	○	○	○	—
R	未評価													
S	未評価													

12

6. 静的高精度3D地図評価結果（758km）

【地図は直】
ダイナミックマップ大規模
実証実験コンソーシアム

表1 地物の利用状況及び評価

実験参加者	停止線	横断歩道	信号機	車道端	車道中央線	車線境界線	車道外側線	道路標示	道路標識	車道リンク	車線リンク	交差点内車線リンク	交差点縮減	その他の地物
A	△	△	△	○	○	△	○	△	—	△	△	△	—	—
B	—	—	△	○	—	△	△	—	△	△	○	△	○	—
C	○	○	○	○	△	△	△	○	△	○	○	△	○	○
D	○	○	○	△	○	○	○	△	△	—	○	△	△	—
E	—	—	—	—	△	○	—	△	—	○	○	—	—	—
F	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
G	未評価（3月中旬頃提出予定）													
H	△	○	△	—	—	—	—	△	△	—	△	△	△	○
I	—	—	—	—	—	△	△	—	—	△	△	△	—	○
J	—	—	—	△	—	△	△	△	△	○	△	○	○	○
K	—	—	○	△	—	○	○	○	○	○	○	○	△	○
L	未評価（※今後の実験実施の有無は不明）													
M	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—
N	○	○	○	△	○	○	○	○	○	—	○	△	—	—
O	○	○	○	○	○	○	○	△	○	○	○	○	○	—
P	—	—	—	○	○	○	○	—	○	○	○	—	—	—
Q	未評価（※年度内の実験計画無し）													
R	—	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—
S	未評価（※今後の実験実施の有無は不明）													

13

6. 静的高精度3D地図評価結果：考察

【地図は直】
ダイナミックマップ大規模
実証実験コンソーシアム

- ダイナミックマップのSIP仕様のうち、必須領域の地物に関しては、現状のままで十分利用可能の評価を得た。
- また、SIP仕様のうち、必須領域の地物に加え、拡張領域の地物追加を希望するコメントを得た。



・SIP仕様書で定義されている地物に関して、利用可能の評価を得た。

14

6. 静的高精度3D地図評価結果：追加地物への考察

【地図21章】
ダイナミックマップ大規模
実証実験コンソーシアム

● 地物の追加要望に対する考察①

- SIP指示に基づき、自工会推奨仕様を踏まえ『平成27年度版地図データ仕様書』を見直した。
- 最終的に34地物から51地物に拡張（以下、昨年度成果物の地図データ仕様書を「Ver1.1仕様」と呼ぶ）。
- 今回製作した地図データは、Ver1.1仕様のうち必須領域（14地物）である。
- 下記、追加要望の地物は、Ver1.1の概ね拡張領域である（Ver1.1仕様以外の地物を含む）。

追加要望のあった地物・属性等	Ver1.1との対応
踏切	拡張地物として定義済
トンネル	拡張地物として定義済
橋梁	拡張地物として定義済
非常駐車帯	路肩線の一つとして定義
バス停	拡張地物として定義済
※駐車禁止場所	緊急時でも法定/指定駐車禁止場所への停車は禁止することから、追加要望とのことだが、禁止場所は計測が難しい点と定義が無い＝SIP仕様定義外のため、考慮外
※道路反射鏡	定義は無いが、測量データから生成可能＝SIP仕様定義外のため、考慮外
歩道	路肩線の一つとして定義
※道路の表面に関する情報	定義は無く、材質、高さ等の情報を製作する場合は、高価な計測設備が必要＝SIP仕様定義外のため、考慮外
※自転車道	定義は無いが、測量データから生成可能＝SIP仕様定義外のため、考慮外
※ポール（信号や標識のポール）	定義は無いが、測量データから生成可能＝SIP仕様定義外のため、考慮外
ガードレール	拡張地物として定義済
車線ベルト	拡張地物として定義済（具体的な生成方法はISOで検討中）

※Ver1.1仕様外

15

6. 静的高精度3D地図評価結果：追加地物への考察

【地図21章】
ダイナミックマップ大規模
実証実験コンソーシアム

● 地物の追加要望に対する考察②

- 基本的にはMMSで計測したデータには以下が含まれるため、不足地物は生成が可能と考えられる。但し、Ver.1.1仕様で定義されていない地物の生成は、対象外である。

- ✓ レーザ点群データ
- ✓ 画像データ がある。

注：製作する場合は、SIP仕様の定義変更が必要

総合的な判断として、SIP仕様への追加の必要性は無いものと判断する。

ただし、拡張地物の中で追加要望のあった地物の必須地物への適用化については継続検討要。

16

7. 静的高精度3D地図データへの改善要望（300km）

【地図の質】
ダイナミックマップ大規模
実証実験コンサルシアム

- 静的高精度3D地図データに対する改善要望を以下に示す。
- 道路標識・信号機・道路標示、計9,644件に対して、下表の通り改善要望を頂いた。
- 改善要望の調査結果と整備対象データの説明を行い、表2に示した改善要望・指摘事項について、実験参加者からの疑義点は解消され、了解を得た。

表2 改善要望の分類と件数

項目：ご意見の分類	件数
1:データ生成時に存在していた (現在、存在していないと思われる)	10件
2:データ生成時に存在していなかった (現在、存在していると思われる)	4件
3:整備対象外	4件
4:ビューワで非表示=バグ修正実施 (データに存在するが表示されない不具合)	1件
5:ビューワでの確認位置がずれていたため (データ、ビューワとも問題なし)	2件

表3 静的高精度3D地図データ
(300km)に含まれる地物数

	高速道路	一般道
道路標示	1,560	2,954
標識	2,756	1,599
信号機	137	638
計	4,453	5,191

17

7. 静的高精度3D地図データへの改善要望（758km）

【地図の質】
ダイナミックマップ大規模
実証実験コンサルシアム

- 静的高精度3D地図データに対する改善要望を以下に示す。
- 道路標識・信号機・道路標示、計20,991件に対して、下表の通り改善要望を頂いた。

表4 改善要望の分類と件数

項目：ご意見の分類	件数
現在調査中	

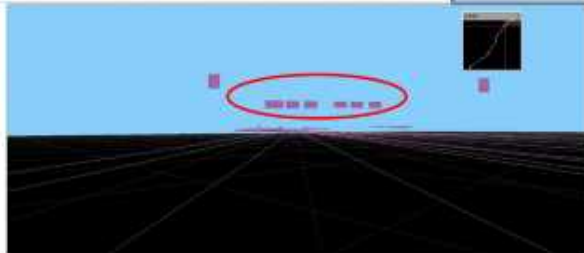
表5 静的高精度3D地図データ
(758km)に含まれる地物数

	高速道路	一般道
道路標示	6,196	3,927
標識	7,827	1,895
信号機	381	765
計	14,404	6,587

18

項目 1 の例：道路標識

【特設2点】
ダイナミックマップ大規模
実証実験コンソーシアム



④ 東名高速 横浜町田IC～東京IC 東京ICより5Km付近 存在しない標識がある

出典情報の確認結果

- ・出典情報には当該標識が存在
- ＝ 整備時点からの経年変化



19

項目 2 の例：道路標示

【特設2点】
ダイナミックマップ大規模
実証実験コンソーシアム



⑤ 一般道アクアシティ周辺ルート 482号線 潮風公園付近 バス停の路面標示が存在しない

出典情報の確認結果

- ・出典情報には当該道路標示が存在していない
- ＝ 整備時点からの経年変化



20

項目3の例：信号機

【重要注意】
タイムマップ大規模
実施実施コンシリアム



㊸ 一般道 有明周辺ルート484号線 豊洲市場富士見橋付近 新設信号

出典情報の確認結果

- ・出典情報には当該信号機が存在
- ＝新設信号であり、未供用の施設であり、整備対象外

21

項目4の例：道路標識

【重要注意】
タイムマップ大規模
実施実施コンシリアム



㊸ 一般道アクアシティ周辺ルート 482潮風公園付近 標識が存在しない

出典情報の確認結果

- ・出典情報には当該標識が存在
- ・地図DB上で当該標識は基準通りに整備済ビューワで非表示となっていた
- ビューワを改修し、12月提供版では上記課題を解消済み。

22

項目5の例：道路標識

【特設注意】
 タイナビマップ大規模
 実証実験コンソーシアム



④東名高速 清水いはらIC～秦野中井IC 新清水IC入口合流先 存在しない標識がある

出典情報の確認結果

- ・出典情報には当該標識が存在していない
- ・地図DB上でも当該標識は存在していない

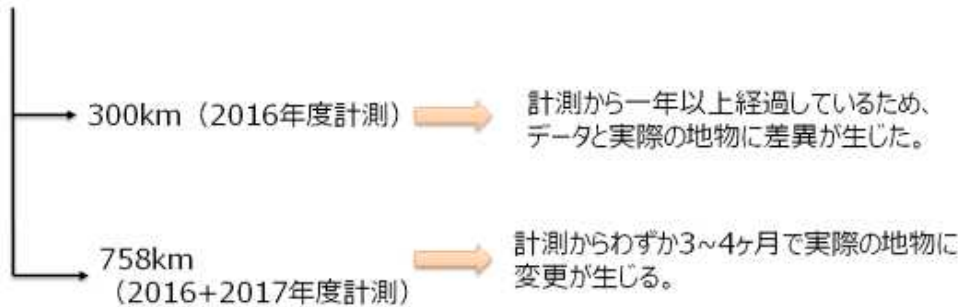
ビューワでは新清水ICではなく、
 清水パーキングを表示している
 と思われます。

23

7. 静的高精度3D地図データへの改善要望：対応方針

【特設注意】
 タイナビマップ大規模
 実証実験コンソーシアム

地物の指摘



- ✓ 更新頻度が高い地物有
- ✓ 現実世界の道路更新時期を考慮 (逆走対策、拡幅工事など)

地物の数と必須、拡張の分類の考え方(例えば)

- 1) 変化が少ない地物(必須)
 - = 仮想地物(車線リンク、車道リンク等)
 - = HERE, TOMTOM合意地物(2015年度SIP)
- 2) 変化があっても使う地物(準必須)
 - = 現在の必須地物、実験参加者希望地物
- 3) その他の地物(拡張)
 - SIP地図構造化TFと自工会地物の内、拡張の分類の地物と前記以外の参加者希望地物

地物のまとめ

- 地図データ更新の頻度
- 地図データ更新の対象地物

地図データ更新の考え方の整理

24

8. ダイナミックマップ実証実験WG開催概要

【物産3区】
ダイナミックマップ大規模
実証実験コンソーシアム

会合	日時	主な議題
第1回WG	2017年 9月15日(金) 10:00~12:00	① 実証実験計画(事務局とりまとめ)の報告 ② ダイナミックマップの評価方法の説明(API仕様(ドラフト版)、ビューアの提供案内、静的高精度3D地図データの評価方法など) ③ その他質疑応答
第2回WG	2017年 12月15日(金) 14:00~16:00	① 前回議事録の確認 ② 実証実験の進捗状況の報告 ③ API(ステップ1)と基盤的地図約758kmとビューアの提供案内 ④ 地図更新についての要件 ⑤ 中間報告案(静的高精度3D地図データの有効性)の説明 ⑥ その他質疑応答
臨時会合	2018年 2月15日(木) 14:00~15:30	① 今後のダイナミックマップ大規模実証実験のスケジュール ② 地図更新データについて ③ 準動的情報の評価環境について ④ 実験で利用する機材(PCなど)について
第3回WG	2018年 3月15日(木) 14:00~16:00	① 実証実験の進捗状況の報告 ② 静的高精度3D地図データ(758km分)の評価結果 ③ 更新の仕組みについて ④ 大規模実証実験(ダイナミックマップ)の目的・検証事項 ⑤ ダイナミックマップにおける動的・準動的・準静的情報の位置表現について ⑥ 受信端末の提供案内

25

9. 実験参加者からの主な問い合わせと件数

【物産3区】
ダイナミックマップ大規模
実証実験コンソーシアム

9月15日以降、実験参加者からの主な問い合わせ

分類	件数※
1:実験の進め方への要望・提案	29
2:実験内容・評価への要望・提案	13
3:地図データ・仕様への要望・提案	47
4:配信の仕組みへの要望・提案	11
5:事務手続きに関する質問・要望	109
6:ビューアへの質問・要望	19
7:APIへの質問・要望	5
合計	233

2018年2月20日付

※1通のご要望・問合せメールに、複数の分類に関する内容が含まれる場合、重複カウントしている。



コンソーシアムは真摯に対応しており、実験参加者と信頼構築

26

10. H30年度大規模実証実験について

【物産3直】
ダイナミックマップ大規模
実証実験コンソーシアム

10.1 ダイナミックマップ大規模実証実験の意義について

注：実験参加者からH30年度実験での車両走行実験の意義不明の問合せがあり、設備準備側として回答

ダイナミックマップの実現性検証 = 概念/理論から実用化

◆ 静的情報（地図データ）

： 必須領域として必要な地物・属性、
各地物・属性の更新の優先度を求める

自動走行システム(車両＋インフラ＋周辺・関連技術)

…早急な実用化＝事業化

…維持の容易化＝価値と価格の創出

◆ 準静的・準動的・動的情報

： 地図データとの紐付けが可能か否か＋必要性検証

研究項目から事業化を視野に評価

…理論の実験的証明＝事業化

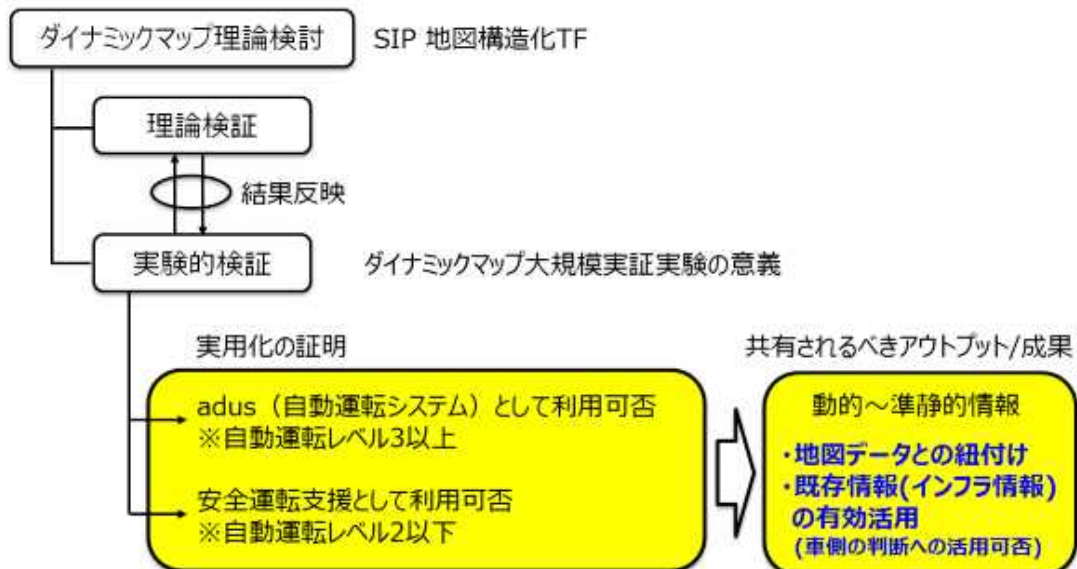
…実用化視野に理論の修正

27

10. H30年度大規模実証実験について

【物産3直】
ダイナミックマップ大規模
実証実験コンソーシアム

ダイナミックマップの検討・検証の流れ



28

10. H30年度大規模実証実験について

【地図注釈】
ダイナミックマップ大規模
実証実験コンソーシアム

10.2 H30年度実験エリアの候補(調整中)



凡例:
青線: 9月提供区間
赤線: 12月提供区間

背景図は国土院院淡色地図を使用

29

10. H30年度大規模実証実験について

【地図注釈】
ダイナミックマップ大規模
実証実験コンソーシアム

10.3 静的情報(地図データ更新実験)のH30年度実験エリア

- 実験参加者からのご意見と、コンソーシアムとして調査した変更箇所を踏まえ、下記の地図データ更新を行い、来年度より配信実験を行う。

対象道路	更新箇所等	選定理由等
一般道	お台場～豊洲・新橋区間 = 部分更新の位置付け	標識や道路標示の変更が多かったため
一般道	CRPの追加整備 = 地物の追加更新の位置付け	次年度の動的情報の実験のため
一般道	お台場 東京国際交流館・日本科学未来館周辺 = 新設道路追加の位置付け	SIP-adus WorkShopの会場を含む エリアの地図が存在していなかったため
高速道路	大規模補修2ヶ所 ・堀切・小菅JCT (内回り) ・板橋・熊野町JCT (内回り・外回り) = 部分更新の位置付け	道路構造変化のため
高速道路	晴海IC = 新設道路追加の位置付け	新規開通のため

30

10. H30年度大規模実証実験について

【特設注釈】
 タイタニックマップ大規模
 実証実験コンソーシアム

路線	区間	全長(km)
常磐自動車道	三郷JCT～谷田部IC	60
	三郷線(小菅JCT～三郷JCT)	20
	C2(葛西JCT～大井JCT)	92
	C1(谷町JCT～沼崎橋JCT)	6.8
	瑞岸線(大井JCT～葛西JCT)	20
	羽田線(浜崎橋JCT～芝浦JCT)	1.4
	台場線(芝浦JCT～有明JCT)	7.2
	渋谷線(東京IC～谷町JCT)	23.4
	深川線(深田JCT～船崎JCT～両国JCT)	11.4
	向島線(両国JCT～羽形IC)	7.4
東名高速道路	東京IC～清水いばらIC(左ルート)	296
新東名高速道路	蒲原JCT～清水いばらIC	124
	新橋～豊洲、お台場周辺地域	50
一般道	常磐道谷田部ICからJARI正門、北門	25.1
	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	14
	合計	758.7

※表中の「全長」は、車道リンク+交差点領域の合計距離
 ※12月22日以降配布のデータは赤+青の全域



31

10. H30年度大規模実証実験について

【特設注釈】
 タイタニックマップ大規模
 実証実験コンソーシアム

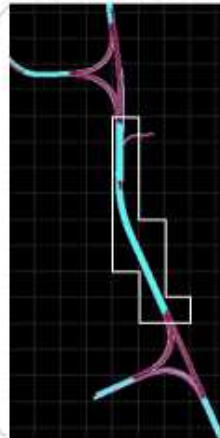
地図データ更新の配布・配信データ単位：現時点での考え方

①C2の大规模補修2ヶ所

b) 板橋・熊野町JCT



a) 堀切・小菅JCT



更新地物を含む複数メッシュをまとめてLTEで配信
 (実際の配信メッシュとは異なる。更新地物のないメッシュも配信させる可能性あり。)

32

10. H30年度大規模実証実験について

【施設注記】
ダイナミックマップ大規模
実証実験コンソーシアム

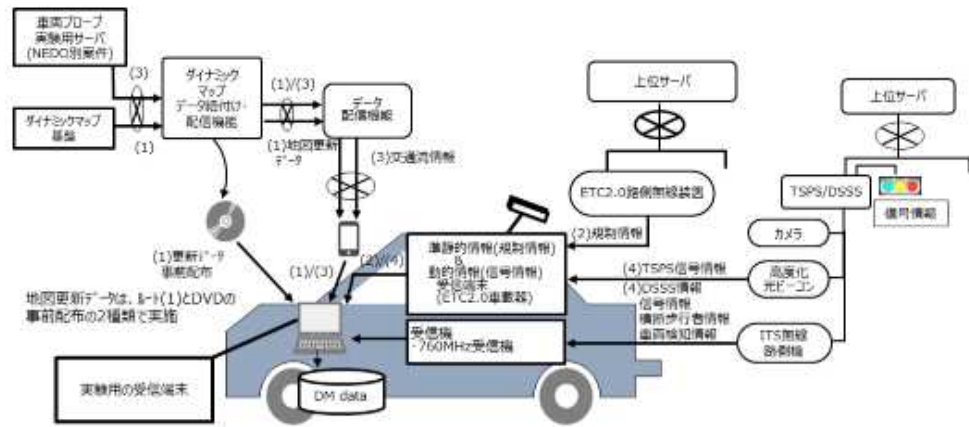
10.4 ダイナミックマップのレイヤ別実験機器



TSPS(Traffic Signal Prediction Systems) : 信号情報活用運転支援システム
DSSS(Driving Safety Support Systems) : 安全運転支援システム

10. H30年度大規模実証実験について

【施設注記】
ダイナミックマップ大規模
実証実験コンソーシアム



- (4) 動的情報
 - (3) 準動的情報
 - (2) 準静的情報
 - (1) 静的情報
- DM: Dynamic map(データ付随型)

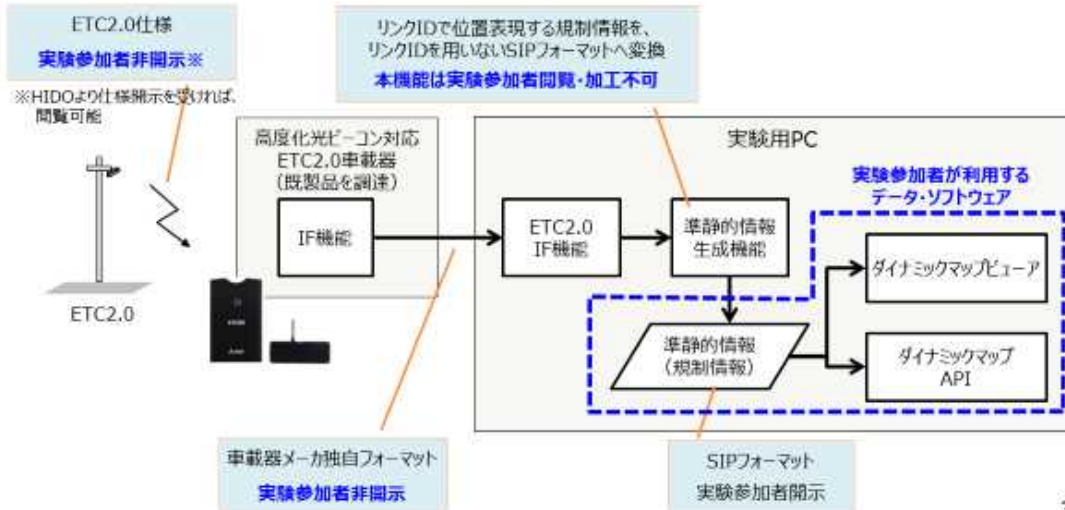
TSPS(Traffic Signal Prediction Systems) : 信号情報活用運転支援システム
DSSS(Driving Safety Support Systems) : 安全運転支援システム

10. H30年度大規模実証実験について

【特設ページ】
ダイナミックマップ大規模
実証実験コンソーシアム

車線別規制情報の検証

- ETC2.0から提供される車線別の規制情報を対象に、車両側のダイナミックマップで利用する実験用機能を構築
- 事務局が、ETC2.0車載器と実験用PC及び関連するソフトウェアを準備



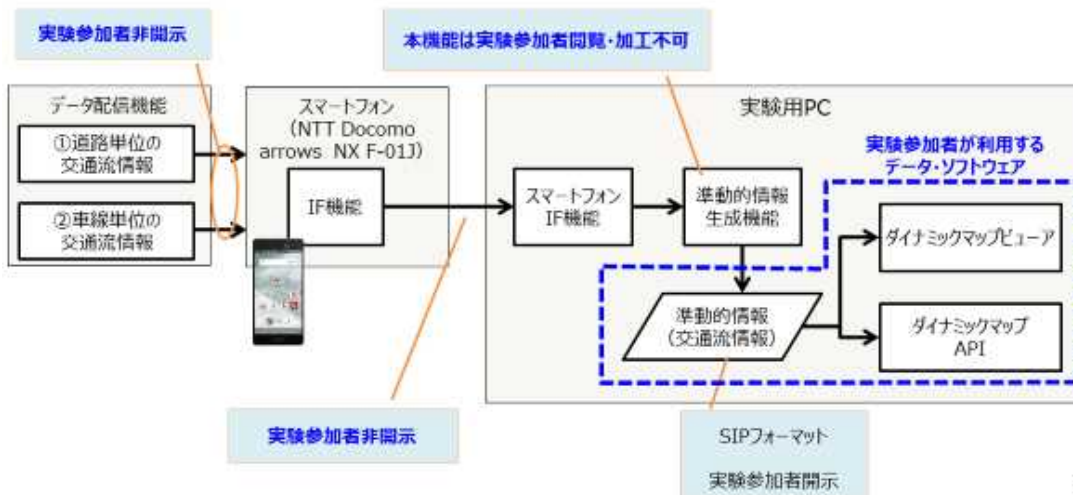
35

10. H30年度大規模実証実験について

【特設ページ】
ダイナミックマップ大規模
実証実験コンソーシアム

プローブデータを元に生成する交通流情報の検証

- NEDO別事業（受託者：パイオニア）がプローブデータから生成する交通流情報を対象に、LTEでデータ配信し、車両側のダイナミックマップで利用する実験用機能を構築
- 配信する交通流情報は、①道路単位の交通流情報と、②車線単位の交通流情報の2種類



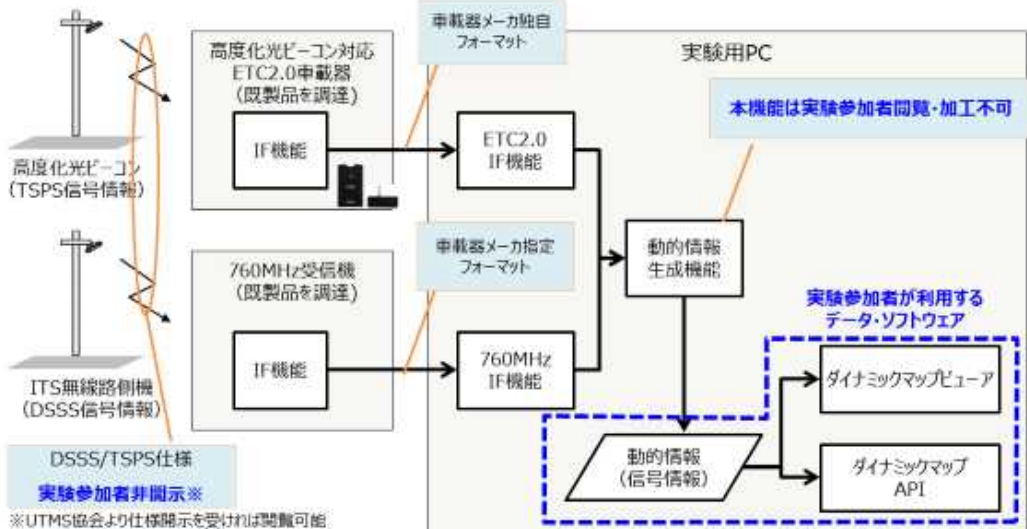
36

10. H30年度大規模実証実験について

【特設22画】
ダイナミックマップ大規模
実証実験コンソーシアム

動的情報(信号情報)の検証

- 高度化光ビーコンのTSPS (信号情報活用運転支援システム) から提供される信号情報とITS無線路側機(DSSS (安全運転支援システム) から提供される信号情報を対象に、車両側のダイナミックマップで利用する実験用機能を構築



37

参考：大規模実証実験におけるCRPの利用について

【特設22画】
ダイナミックマップ大規模
実証実験コンソーシアム

【ダイナミックマップで用いる位置参照方式】

- 準動的情報の位置概念についてISOで検討されているISO/NP 17572 Part4 (Location Referencing for C-ITS and Automated Driving)との整合を図りつつ検討。
- 従来の緯度経度高度に基づく表現手法に加え、ISO/NP 17572 Part4に準拠し、基準点(CRP: Common Reference Point)からの距離により位置情報を表現する概念を新たに導入。
⇒データフォーマット上は、下記の4つの位置情報表現タイプのいずれかをひとつ、もしくは複数を選択できるように構築。

【位置情報表現タイプについて】

種類	概要
位置情報表現タイプ1	基準点(CRP)からの差分距離
位置情報表現タイプ2	道のり距離+車道中心線からのオフセット
位置情報表現タイプ3	緯度、経度、高度により表現(従来手法)
位置情報表現タイプ4	方角、距離により表現

ISO/NP
17572 Part4
に準拠

大規模実証実験においては、位置情報表現タイプ1と2を活用

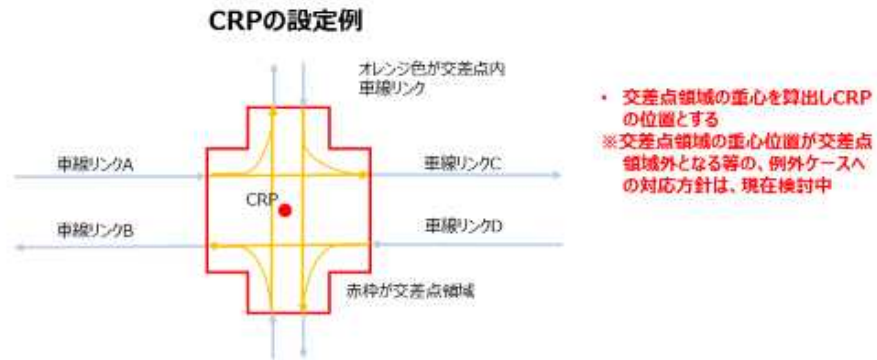
38

参考：大規模実証実験におけるCRPの利用について

【特記事項】
ダイナミックマップ大規模
実証実験コンソーシアム

(1) 一般道におけるCRP設定方法

- 交差点領域の重心にCRPを設定



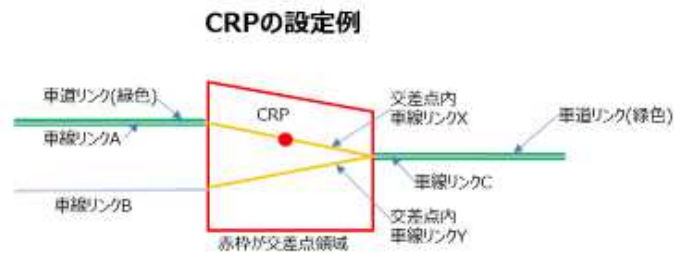
39

参考：大規模実証実験におけるCRPの利用について

【特記事項】
ダイナミックマップ大規模
実証実験コンソーシアム

(2) 高速道路におけるCRP設定方法

- 交差点領域に含まれる交差点内車線リンクのいずれかのリンク上の点にCRPを設定



進行方向は、右方向の場合、合流、左方向の場合、分岐を示す

40

参考：大規模実証実験におけるCRPの利用について

【施設注意】
ダイナミックマップ大規模
実証実験コンソールルーム

【ダイナミックマップ大規模実証実験で利用するETC2.0データの概要】

- 一部の高速道路（NEXCO東/中/西・本四・福北）においては、ETC2.0で車線別規制情報を提供
- 規制を実施している車線番号（登坂車線、追越車線、走行1、走行1+走行2など）、規制開始位置、規制終了位置、規制長を情報提供

車線別の規制情報のデータ格納イメージ
(正式にはHIDOより仕様開示を受けて下さい)



情報項目	格納値
リンクID	xxxx01
規制開始位置	●●m
規制終了位置	■■m
規制長	▲▲m
車線番号	第1走行車線

41

参考：大規模実証実験におけるCRPの利用について

【施設注意】
ダイナミックマップ大規模
実証実験コンソールルーム

【ETC2.0データとダイナミックマップとの対応付け】

- 位置情報表現タイプ2 (道のり距離+車道中心線からのオフセット)について、2つの基準点(CRP)間の道のり距離で車道リンク上の位置を表現するとともに、車道中心線からのオフセット距離で車道横断面上の位置や車線位置等を表現
- 道のり距離 = (A)CRP~車道リンク端点 + (B)車道リンク端点~車両 により表現
- CRPの定義手法等が、地図会社によって異なると想定されるため、道のり距離の表現に際しては、2つのCRP間の相対距離で表現

【位置情報表現タイプ2について】

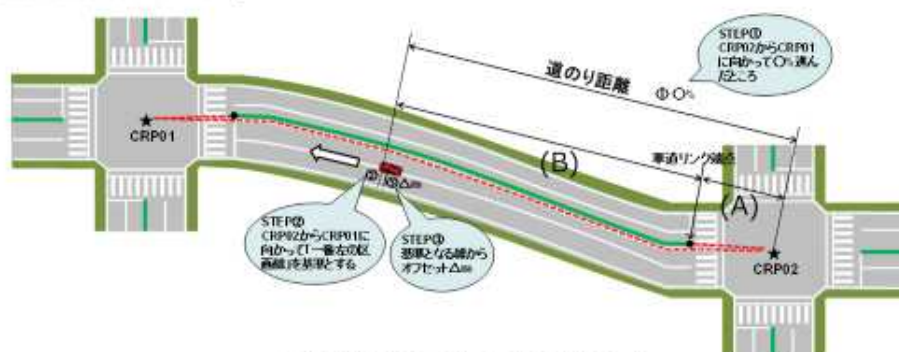


図 位置情報表現タイプ2による位置表現イメージ

42

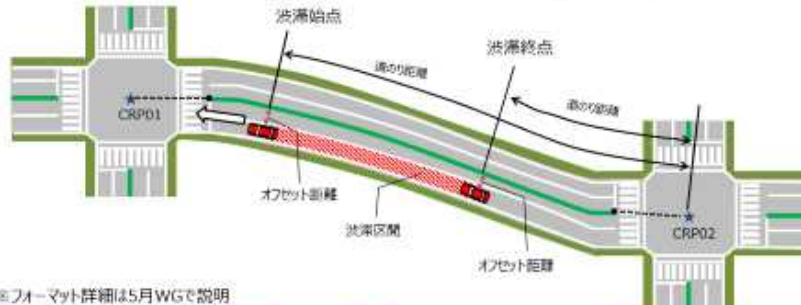
参考：大規模実証実験におけるCRPの利用について

【物線2直】
ダイナミックマップ大規模
実証実験コンソーシアム

【ETC2.0データとダイナミックマップとの対応付け】

- ・ 渋滞区間等、線的情報を表現する場合は、始点と終点を表現する2組のCRPを用いる。
- ・ CRPを跨ぐ渋滞区間等の場合は、2つの位置情報に分割して表現する。

渋滞区間の表現イメージ（位置情報表現タイプ2に基づく）



※フォーマット詳細は5月WGで説明

中央数	小中数	項目	必須	形式
地点情報	位置情報表現タイプ	起ち基準点識別子	必須	基準点(CRP)を一意に識別するID
		終ち基準点識別子	必須	基準点(CRP)を一意に識別するID
		リンク始点からの距離	必須	起ち点から終ち点の道の距離に対する比率を示す。0~1の間の数字
		オフセット方向	必須	リンクからの向きを表す数字（進行方向に対して右側は90、左側は-90）
		オフセット距離	必須	オフセットする距離(m)を示す数字
終点情報	位置情報表現タイプ	起ち基準点識別子	必須	基準点(CRP)を一意に識別するID
		終ち基準点識別子	必須	基準点(CRP)を一意に識別するID
		リンク終点からの距離	必須	起ち点から終ち点の道の距離に対する比率を示す。0~1の間の数字
		オフセット方向	必須	リンクからの向きを表す数字（進行方向に対して右側は90、左側は-90）
		オフセット距離	必須	オフセットする距離(m)を示す数字
		道路上の位置	オプション	車道が車道より(0=車道外、1=車道外)
		道路上の位置向き	オプション	車道が車道より(0=車道外、1=車道外)
		車線番号	オプション	車道が車道より(0=車道外、1=車道外)
		車線番号	オプション	車道が車道より(0=車道外、1=車道外)

43

参考：大規模実証実験におけるCRPの利用について

【物線2直】
ダイナミックマップ大規模
実証実験コンソーシアム

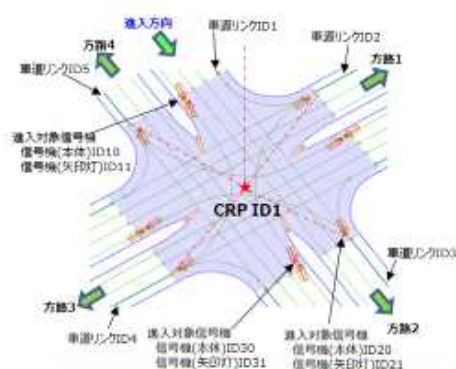
DSSSデータ格納例

(正式にはUTMS協会より仕様開示を受けて下さい)



情報項目	格納値
交差点ID	XXX
進入方路	方路4
信号情報1	方路 方路1
	最小残秒数
	最大残秒数
信号情報2	方路 方路2
	最小残秒数
	最大残秒数
	⋮

動的情報の例



情報項目	格納値
交差点ID	CRP1
進入車線リンク	ID1
信号情報1	車道リンクID ID2
	最小残秒数
	最大残秒数
信号情報2	車道リンクID ID3
	⋮

※フォーマット詳細は5月WGで説明

44

「戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)自動走行システム/大規模実証実験/
ダイナミックマップ/ダイナミックマップの試作・整備及びセンター機能や更新手
法等の確立及び大規模実証実験の実施・管理」

- a. ダイナミックマップの試作・整備及びセンター機能や更新手法等の確立
- c. 大規模実証実験の実施・管理

平成 29 年度 報告書

平成 30 年 3 月 31 日

ダイナミックマップ大規模実証実験コンソーシアム
