



# SIP『自動走行システム』 進捗報告

---

SIP自動走行システム  
プログラムディレクター  
葛巻 清吾

# 自動運転を取り巻く動向

## 協調的な取り組み

米国 連邦政府(DOT)プロジェクト・州プロジェクトが拡大  
Connected Vehicle Pilot Project  
The Smart City Challenge



NY, Tampa, Wyoming



ドイツ 独3社 (Audi、BMW、Daimler) と地図事業  
会社「Here」を中心にコンソーシアムを形成  
独政府も実証実験など後押し



日本 SIP自動走行システムが中心となり、自工会・  
自技会と連携し研究&標準化&実用化を推進  
「ダイナミックマップ基盤企画会社 (DMP)」設立

三菱電機、ゼンリン、パスコ、アイサンテクノロジー  
インクリメント・ピー、トヨタマップマスター  
+国内OEM 9社が出資。

## 各社個別の競争

〔段階的なアプローチ〕

トヨタ 高速道路上でのレベル2商品化 ⇒2020年

日産 高速道路上でのレベル2商品化 ⇒2018年

一般道でのレベル2商品化 ⇒2020年

ホンダ 高速道路上でのレベル2商品化 ⇒2020年

米GM 高速道路上でのレベル2商品化 ⇒2017年

IT企業への大規模投資

(Cruise Automation 6億\$、Lyft 5億\$)

〔限定的な無人移動サービス〕

米Ford 配車サービス向完全自動走行車商品化

(ハンドル、アクセル、ブレーキなし) ⇒2021年

独Audi 限定条件でのレベル3商品化 ⇒2017年

〔その他〕

独BMW 完全自動運転モデルの生産⇒2021年

米テスラ 総走行距離1億マイル超

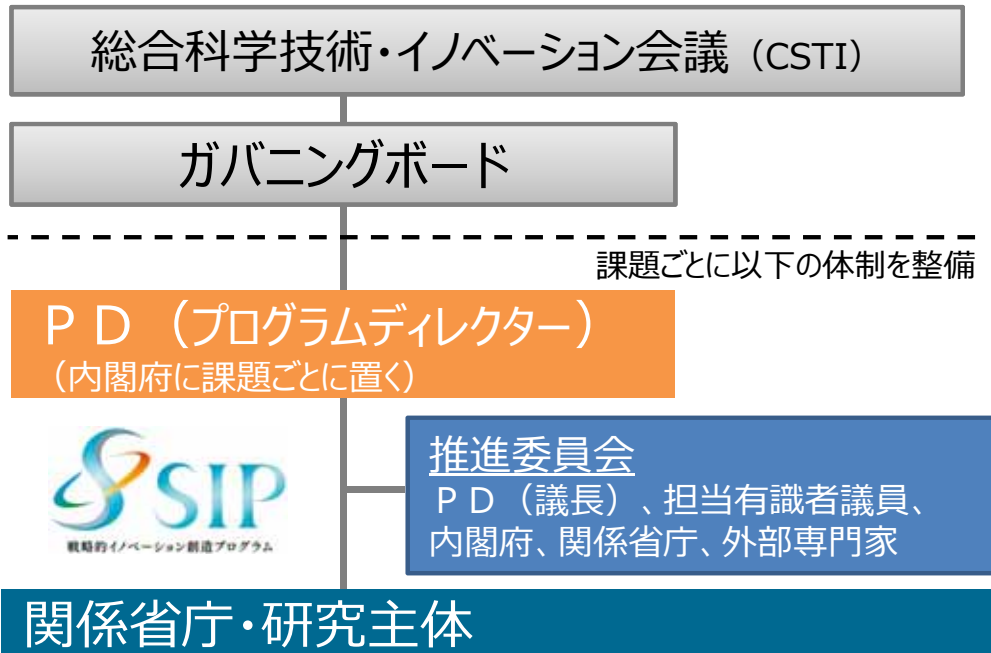
完全自動運転の商品化⇒2018年

米グーグル 総走行距離300万マイル超

日米欧3極の産官学の多様なプレイヤーによるアナウンス・活動が活発化  
一方で、テスラの死亡事故を受け、「自動運転」への誤解・過信に対する懸念も増加

# SIP自動走行システムの概要

## ＜実施体制＞



➤ SIP 自動走行システム (略称 : SIP-adus )  
Cross-Ministerial Strategic Innovation Promotion Program Innovation of Automated Driving for Universal Services

### ➤ 「自動走行システム」の研究開発

平成26年度 : 約 25.35 億円

平成27年度 : 約 23.58 億円

平成28年度 : 約 27.13 億円

〔PD取りまとめの下、関係省庁 (警察庁、総務省、経産省、国交省) 等が連携して推進〕

## 「自動走行システム」プロジェクト

### 自動走行システム 推進委員会

委員長 : 葛巻 PD (トヨタ)  
構成 : ITS関係省庁、自動車メーカー、  
学識経験者、自動車関連団体等  
が参加

### 大規模実証実験企画 TF

大規模実証実験の実施内容・  
場所・規模の検討

### システム実用化WG

- [ I ] 自動走行システムの開発・検証
- [ II ] 交通事故死者低減・渋滞低減のための基礎技術の整備

### 国際連携WG

- [ III ] 国際連携の構築

### 次世代都市交WG※

- [ IV ] 次世代都市交通への展開

### 地図構造化TF

地図情報の高度化に関する調査・  
検討

### HMI TF

HMI (Human Machine  
Interface) に関する調査・検討

※CSTI「2020年オリンピック・パラリンピック東京大会に向けた科学技術イノベーションの取組に関するタスクフォース」推進会議WG4を兼ねる。

# SIP自動走行システム 出口戦略

- ① 道路交通における事故低減、渋滞削減
- ② 自動走行システムの早期実現と普及
- ③ 高齢者・交通制約者に優しい先進的な公共バスシステムの実現



- ① 2020年までにハイエンドな準自動走行システム (レベル2) の実用化
- ② Next Stepに向けた機能拡張性要件・優先順位の明確化及び実用化の目処づけ



# SIP自動走行システムの取り組み領域



自動走行システムには高度な

- ・自己位置推定
- ・周辺環境認知

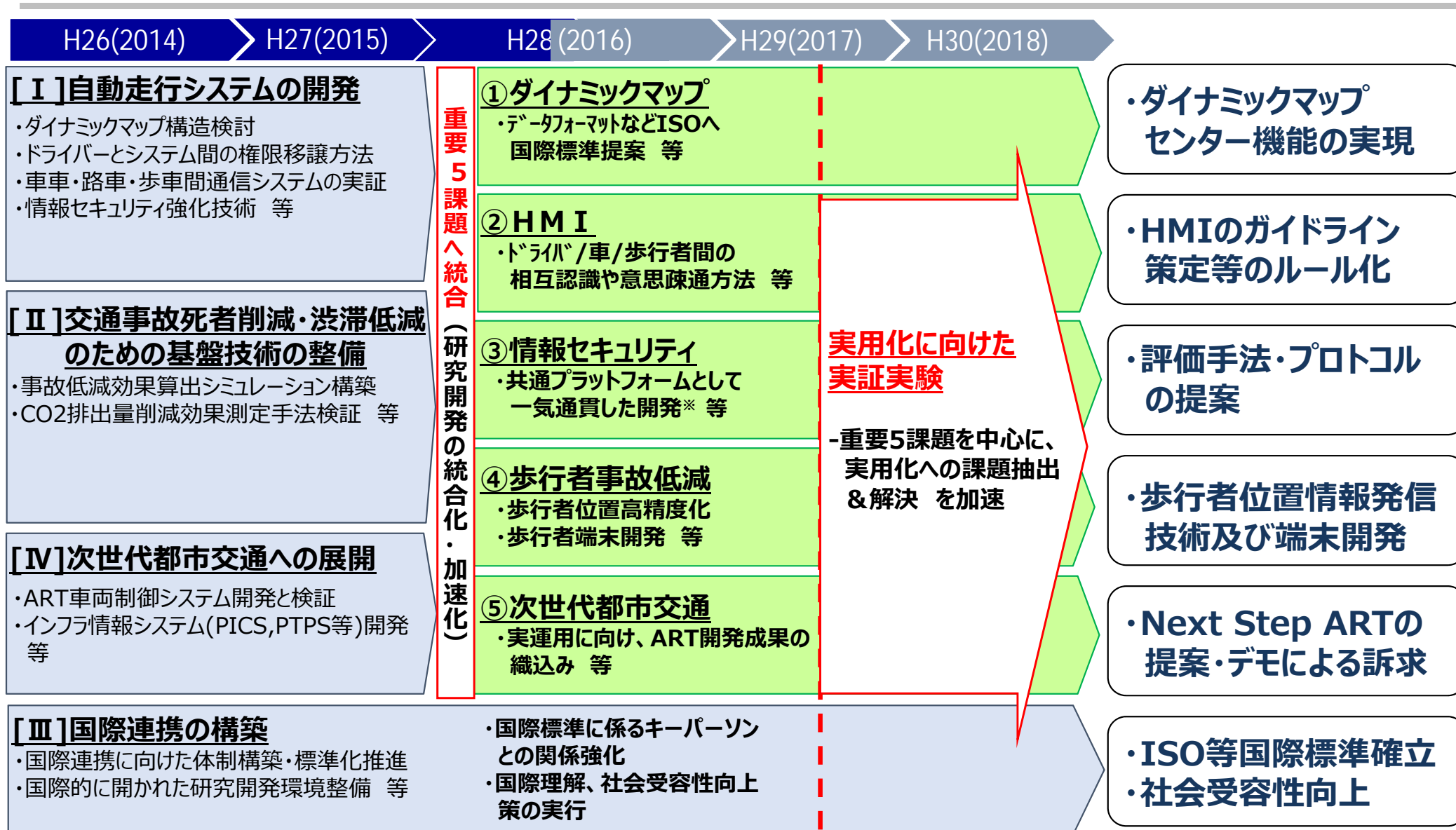
が重要



**基盤技術**      **セキュリティ、シミュレーション、データベース etc.**      [ 赤字：協調領域 ]

SIPでは、産学官共同で取り組むべき共通の課題についての研究開発を推進

# 全体の進捗状況

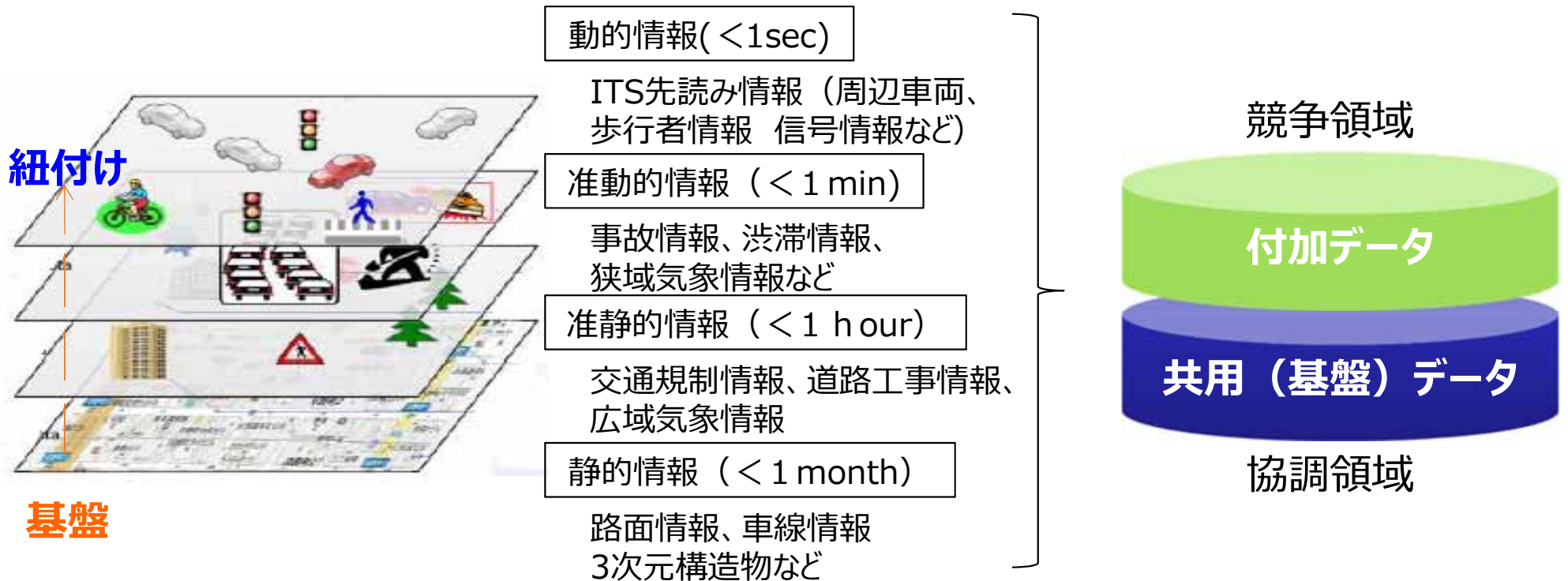


※SIP「重要インフラ等におけるサイバーセキュリティの確保」と連携

i) 施策を統合化、予算の重点配分、ii) 実証実験の企画、iii) 国際連携の推進

# ダイナミックマップの構築

「自動走行システムの自己位置推定、走行経路特定のための高精度地図」のみでなく  
 「すべての車両のための高度道路交通情報データベース（デジタルインフラ）」として活用



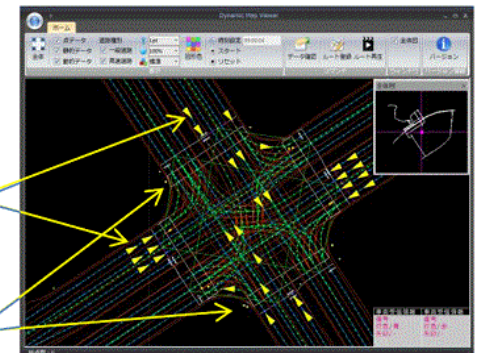
SIP成果（基盤地図のデータフォーマットや精度管理方式、位置参照方式）を踏まえ、  
 「**ダイナミックマップ基盤企画会社\***」を設立。

\* ) 「ダイナミック構築検討コンソーシアム」  
 6社及び自動車会社9社が出資

【車両及び信号機の動的データの表示】  
 灯色と矢印の情報を受信して表示

黄色▲：車両情報

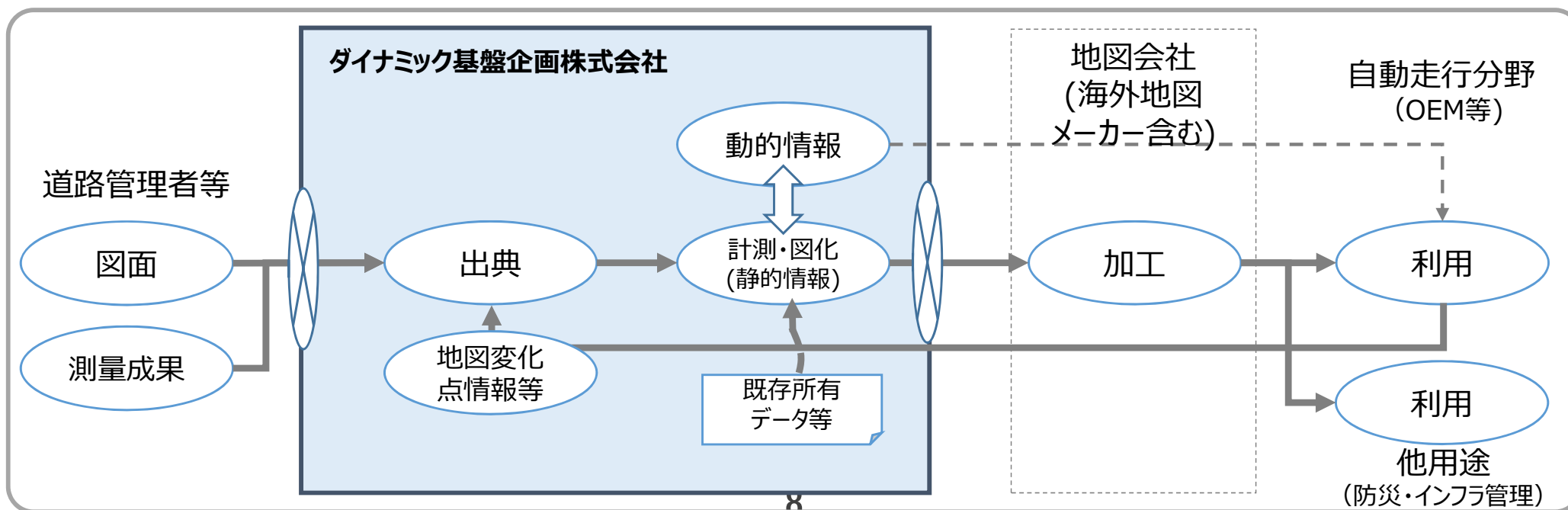
黄色●：歩行者情報



# ダイナミックマップ基盤企画会社

名称	ダイナミックマップ基盤企画株式会社（英語名：Dynamic Map Planning Co., Ltd.）	
所在地	東京都港区高輪3-25-23 京急第2ビル	
設立時期と 存続期間	2016年6月（存続期間は最長で2年間を予定）	
資本金	3億円	
出資企業	三菱電機株式会社 株式会社ゼンリン / 株式会社パスコ 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 株式会社トヨタマップマスター	いすゞ自動車株式会社 / スズキ株式会社 トヨタ自動車株式会社 / 日産自動車株式会社 日野自動車株式会社 / 富士重工業株式会社 本田技研工業株式会社 / マツダ株式会社 三菱自動車工業株式会社
従業員数	20名	

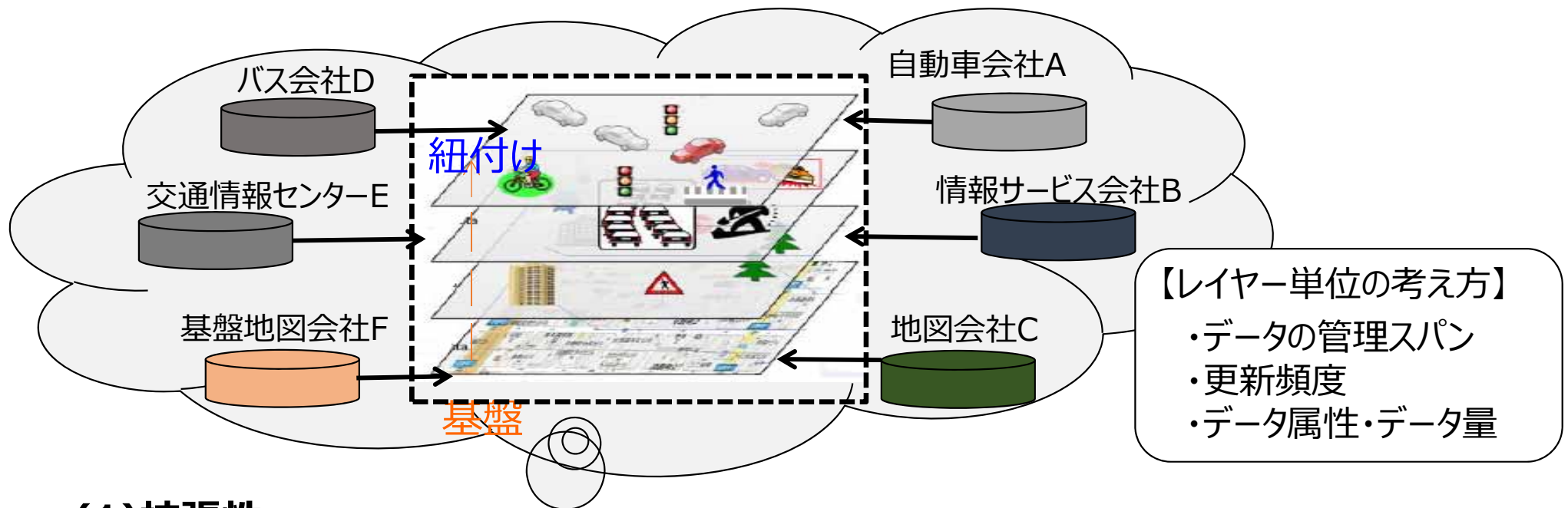
## ■ ダイナミックマップ構築における データフローのイメージ





# ダイナミックマップサービスプラットフォームの構築検討

ダイナミックマップを複数のシステム間で利活用するための  
サービスプラットフォーム化のためのアーキテクチャならびに運用体制の構築に着手



## (1) 拡張性

- ・クラウド上のデータによって構成される仮想的なデータベース
- ・レイヤー構造により必要に応じて拡張可能

## (2) アクセス性

- ・APIはオープン化

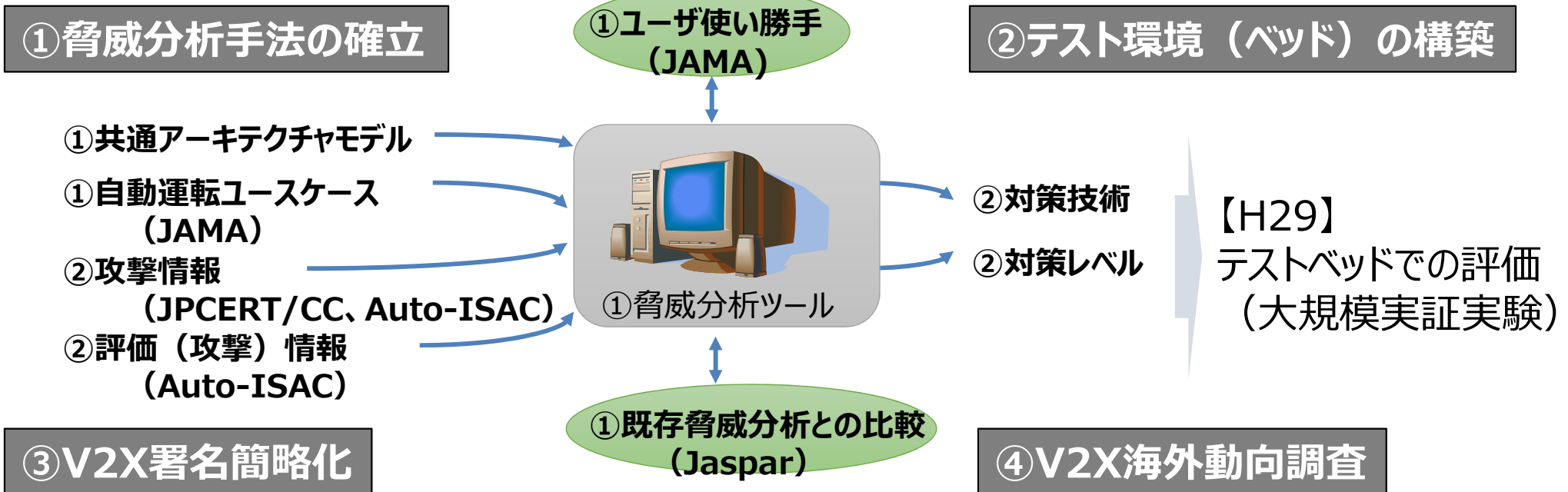
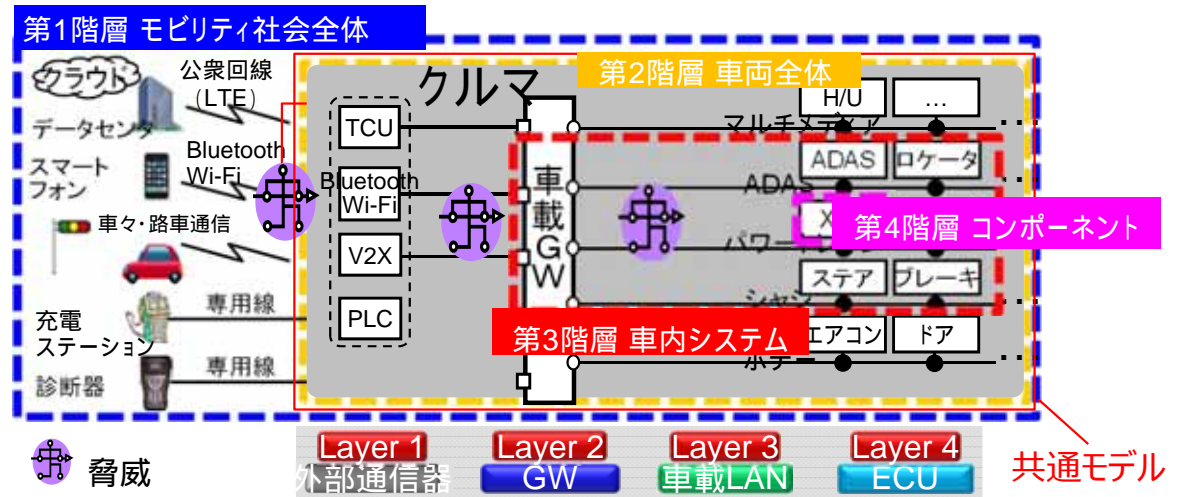
## (3) セキュリティ

- ・管理者によるアップロード、ダウンロードのアクセス権の管理

ダイナミックマップ多用途活用や低コスト化に向け、プラットフォーム化を推進

# 情報セキュリティについての取り組み

協調・競争領域を整理し、  
関係者間で連携体制を確立  
共通モデル構築について合意形成



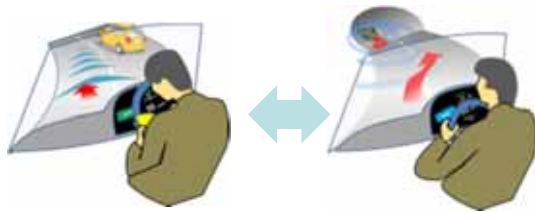
情報セキュリティ技術領域は、SIP「重要インフラ情報セキュリティ」と連携

# HMI についての取り組み

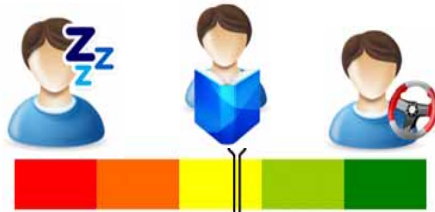
## ヒューマン・マシン・インターフェース取組課題

安全な交通社会の維持・実現のための最低限の取り決め

- A. 自動走行システムの機能・状態・動作の理解
- B. ドライバーの状態と自動走行システムの動作
- C. 自動走行システムと他の交通参加者とのインターフェース



A. モード遷移の  
安全性評価  
etc.



B. Readiness状態の  
検出・維持 etc.



C. 車車・歩車間の  
コミュニケーション  
etc.

### HMI-SWG

・東大、筑波大、ホンダ、日産、トヨタ、  
マツダ、富士重工、スズキ、ダイハツ、  
JARI、デンソー、カルソニック、富士通

### 産学連携HMIコンソーシアム



国際標準化活動（評価基準・ガイドライン）

HMIとして優先順位の高い協調研究領域を決め、産学連携で研究開発を推進

# 歩行者事故低減に向けた取り組み

全交通死亡事故の半数を占める歩行者・自転車事故低減に向け、歩行者の位置推定技術の開発

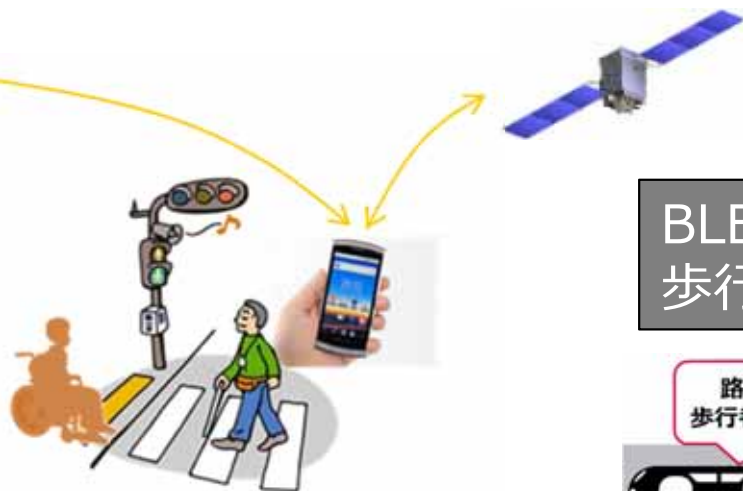
歩車間直接通信

GNSSによる高精度位置測定

位置特定による相互注意喚起

①歩行者/自転車の位置特定技術

②衝突予測による注意喚起



BLEによる交差点内歩行者位置検出



歩行者端末の開発

GNSS: Global Navigation Satellite System  
(全球測位衛星システム)  
BLE: Bluetooth Low Energy  
(ブルートゥース Ver.4.0)

歩行者位置推定精度向上による支援サービスの具現化⇒実証へ



高齢者・障害者を含むすべての人のための一貫したアクセシビリティ



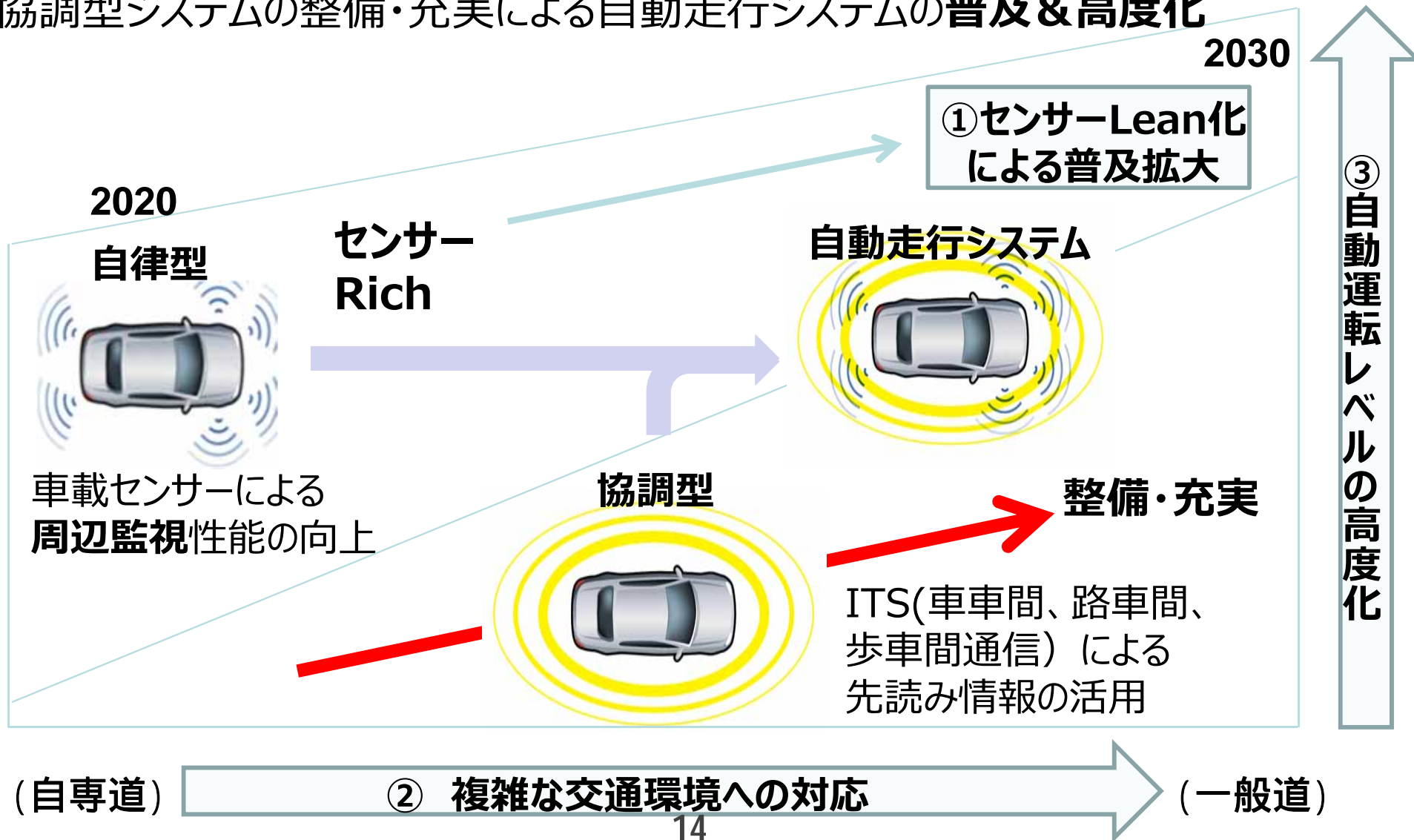
ダイナミックマップを基盤とした交通情報の利活用による移動支援サービスの拡大



# 協調型システムの出口戦略

## 【段階的な実用化】

- ・自律型システムによる自動走行システムの**早期実用化**
- ・**協調型運転支援システムへの活用**
- ・協調型システムの整備・充実による自動走行システムの**普及&高度化**



# 国際連携・標準化への取り組み

## ダイナミックマップ

- ISO/TC204/WG3 への**PWI/NP提案**
- OADF(Open Auto Drive Forum)  
を通じた欧州との協調

## HMI

- ISO/TC22/SC39/WG8への**NP提案**
- 日米欧3極会議 HF-WG参画
- VTTIとの共同研究（検討中）



## 情報セキュリティ



- (米) SAE Cyber Securityに対するBest Practice集約
- (米) TRB(Transportation Research board) Cyber security SC
- (欧州) HTG6 (Harmonization Task Group #6)  
それぞれの活動に参画し、情報発信・収集



自工会、自技会と連携強化、さらにフォーラム等での積極的な発信

# 国際連携活動のご紹介

## 第3回 SIP-adus Workshop 2016 開催概要

SIP-adus : Innovation of Automated Driving for Universal Services

**主催** : 内閣府総合科学技術・イノベーション会議  
戦略的イノベーション創造プログラム 自動走行システム推進委員会

**日程** : 平成28年11月15日 (火) ~ 17日 (木)

**会場** : 東京国際交流会館 東京都江東区青海2-2-1

[http://www.jasso.go.jp/tiec/index\\_e.html](http://www.jasso.go.jp/tiec/index_e.html)



会場外観

国際交流会議場 (418席)

**概要** :

自動走行システムの実現するために、欧・米・アジアパシフィック地域の専門家とともに課題の共有と解決に向けた取り組みを議論する国際会議。セッションと専門家間の討議を行う分科会を実施。 2016年度は特別テーマを追加予定

**テーマ**:

1. Dynamic Map (走行環境のモデル化)
2. Connected Vehicles (通信による走行環境情報の取得)
3. Human Factors (人と走行システムの関係)
4. Impact Assessment (自動運転技術による交通事故の抑止)
5. Next generation transport (自動走行による都市交通の革新)
6. Security (セキュリティ)

2016年特別セッションテーマ(案)

- ☆2017年開始大規模実証実験への取り組み
- ☆SIP-adus施策成果

# 今後の取り組み方向 大規模実証実験の実施

## 【目的】



## 【実施内容】

- ①ダイナミックマップ
  - ②HMI
  - ③情報セキュリティ
  - ④歩行者事故低減
  - ⑤次世代都市交通
- の重点5課題を中心に企画

## 【実施時期・期間】

2017年秋～2018年度末  
(期間は実証実験内容により個別に設定)

## 【実施場所】

- ①自動車専用道
- ②一般道
- ③テストベッド

## 【参加者】

- ・OEM/サプライヤー
- ・大学/研究機関
- ・関係省庁
- ・海外メーカー
- ・一般市民/ジャーナリスト

Mobility bringing everyone a smile!



ご清聴どうもありがとうございました