



## SIP(戦略的イノベーション創造プログラム) 概要

内閣府

政策統括官(科学技術・イノベーション担当)

### 創設の背景

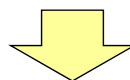


私たちは再び**世界一**を目指します。  
世界一を目指すためには、**なんと**  
言っても**イノベーション**であります。

安倍政権として、新しい方針として、  
イノベーションを重視していく。その  
ことをはっきりと示していきたい。

第107回総合科学技術会議 総理発言

- **科学技術イノベーション総合戦略** (平成25年6月7日閣議決定)
- **日本再興戦略** (平成25年6月14日閣議決定)



**総合科学技術・イノベーション会議の司令塔機能強化**



# プログラムの概要

## <SIPの特徴>

- 社会的に不可欠で、日本の経済・産業競争力にとって重要な課題を総合科学技術・イノベーション会議が選定。
- 府省・分野横断的な取組み。
- 基礎研究から実用化・事業化までを見据えて一気通貫で研究開発を推進。規制・制度、特区、政府調達なども活用。国際標準化も意識。
- 企業が研究成果を戦略的に活用しやすい知財システム。

## <平成26年度予算>

- 内閣府計上の「科学技術イノベーション創造推進費」を平成26年度政府予算案において500億円確保。

(予算の流れ) 内閣府→A省へ移し替え→(管理法人→) 研究主体

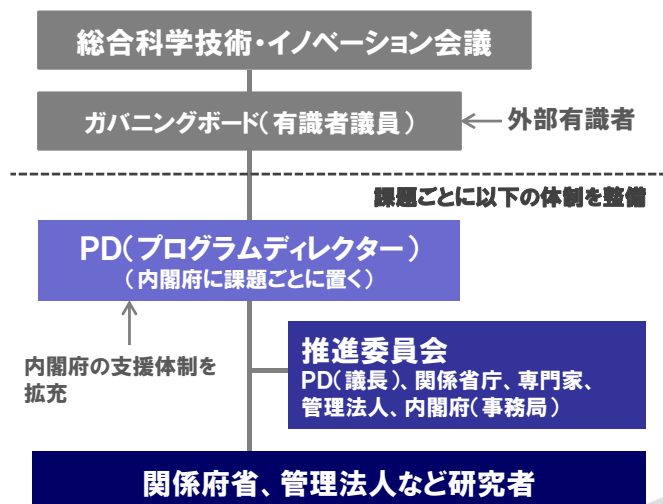


総合科学技術・イノベーション会議  
Council for Science, Technology and Innovation

# プログラムの概要

## <実施体制>

- 課題ごとにPD (プログラムディレクター)<sup>+</sup>を選定。  
+ 平成26年5月までは政策参与。
- PDは関係府省の縦割りを打破し、府省を横断する視点からプログラムを推進。
- ガバナリングボード (構成員：総合科学技術・イノベーション会議有識者議員) が評価・助言を行う。



公募により、産学からトップクラスのリーダーを  
PD (政策参与) として選出



総合科学技術・イノベーション会議  
Council for Science, Technology and Innovation

# SIP(戦略的イノベーション創造プログラム)の対象課題、PD、26年度配分額



## 革新的燃焼技術 (配分額 20億円)

杉山雅則 トヨタ自動車 エンジン技術領域 領域長  
若手エンジン研究者が激減する中、研究を再興し、最大熱効率50%の革新的燃焼技術(現在は40%程度)を実現し、省エネ、CO<sub>2</sub>削減に寄与。日本の自動車産業の競争力を維持・強化。



## 革新的構造材料 (配分額 36.08億円)

岸 輝雄 東京大学名誉教授、物質・材料研究機構顧問  
軽量で耐熱・耐環境性に優れた画期的な材料の開発及び航空機等への実機適用を加速し、省エネ、CO<sub>2</sub>削減に寄与。併せて、日本の部素材産業の競争力を維持・強化。



## 次世代海洋資源調査技術 (配分額 61.6億円)

浦辺徹郎 東京大学名誉教授、国際資源開発研修センター顧問  
レアメタル等を含む海底熱水鉱床やコバルトリッチクラストなど海洋資源を高効率に調査する技術を世界に先駆けて実現し、資源制約の克服に寄与。海洋資源調査産業を創出。



## インフラ維持管理・更新・マネジメント技術 (配分額 36億円)

藤野陽三 横浜国立大学 先端科学高等研究院 特任教員(教授)  
インフラ高齢化による重大事故リスクの顕在化・維持費用の不足が懸念される中、予防保全による維持管理水準の向上を低コストで実現。併せて、継続的な維持管理市場の創造、海外展開を推進。



## 次世代農林水産業創造技術 (配分額 36.2億円)

西尾 健 法政大学生命科学部教授  
農政改革と一体的に、革新的生産システム、新たな育種・植物保護、新機能開拓を実現し、新規就農者、農業・農村の所得の増大に寄与。併せて、生活の質の向上、関連産業の拡大、世界的食料問題に貢献。



## 次世代パワーエレクトロニクス (配分額 22億円)

大森達夫 三菱電機 開発本部 役員技監  
現状比で損失1/2、体積1/4の画期的なパワーエレクトロニクスを実現し、省エネ、再生可能エネルギーの導入拡大に寄与。併せて、大規模市場を創出、世界シェアを拡大。



## エネルギーキャリア(水素社会) (配分額 33.06億円)

村木 茂 東京ガス取締役副会長  
再生可能エネルギー等を起源とする電気・水素等により、クリーンかつ経済的でセキュリティレベルも高い社会を構築し、世界に向けて発信。



## 自動走行(自動運転)システム (配分額 25.35億円)

渡邊浩之 トヨタ自動車顧問  
自動走行(自動運転)も含む新たな交通システムを実現。事故や渋滞を抜本的に削減、移動の利便性を飛躍的に向上。



## レジリエントな防災・減災機能の強化 (配分額 25.7億円)

中島正愛 京都大学防災研究所 教授  
大地震・津波、豪雨・竜巻等の自然災害に備え、官民挙げて災害情報をリアルタイムで共有する仕組みを構築、予防力の向上と対応力の強化を実現。



## 革新的設計生産技術 (配分額 25.5億円)

佐々木直哉 日立製作所 研究開発グループ 技師長  
地域の企業や個人のアイデアやノウハウを活かし、時間的・地理的制約を打破するような新たなものづくりを確立。地域の競争力を強化。



総合科学技術・イノベーション会議

Council for Science, Technology and Innovation



# SIP-adusメディアミーティング

Strategic Innovation Promotion Program  
for Universal Service

平成27年1月29日

内閣府 プログラムディレクター (PD)

渡邊 浩之



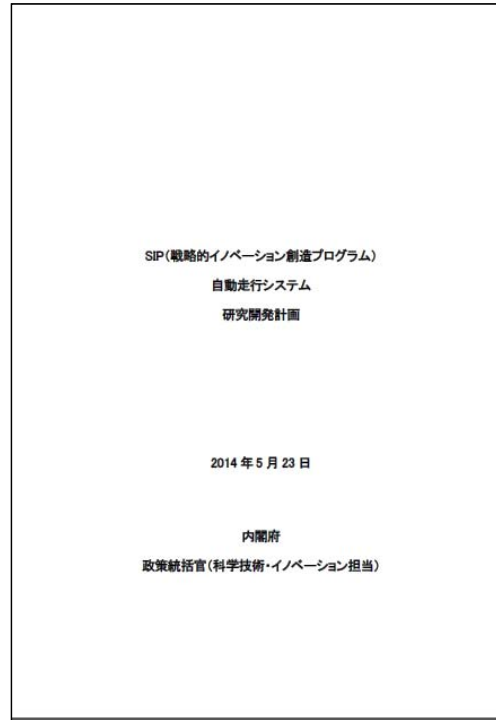
## 本日の次第

1. 自動運転技術開発に関する国際動向
2. 自動走行システム実用化のための主要テーマ
  - 2.1 走行環境のモデル化
  - 2.2 データ通信を利用した環境認識
3. 質疑応答



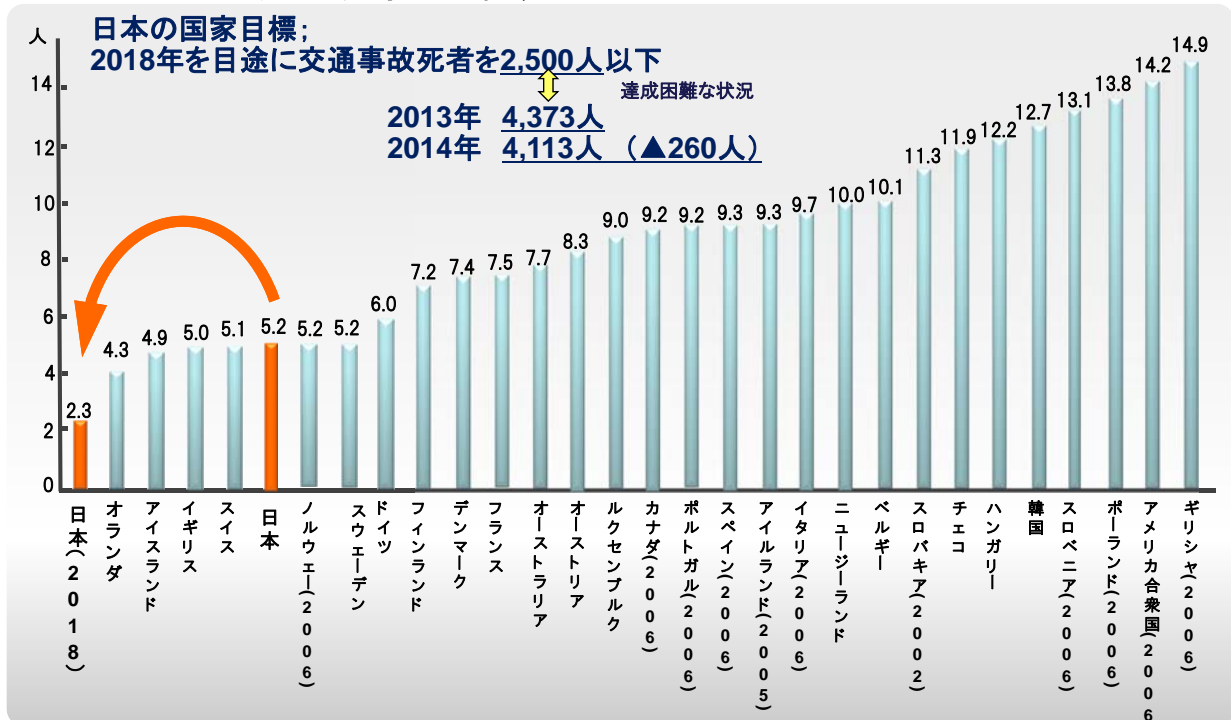
# SIP-adusの取組紹介

- ・2013末 議論検討開始
- ・2014.5.23 研究開発計画発行  
2014.11.13 研究開発計画改定



## 交通事故死者低減国家目標の達成に向けて

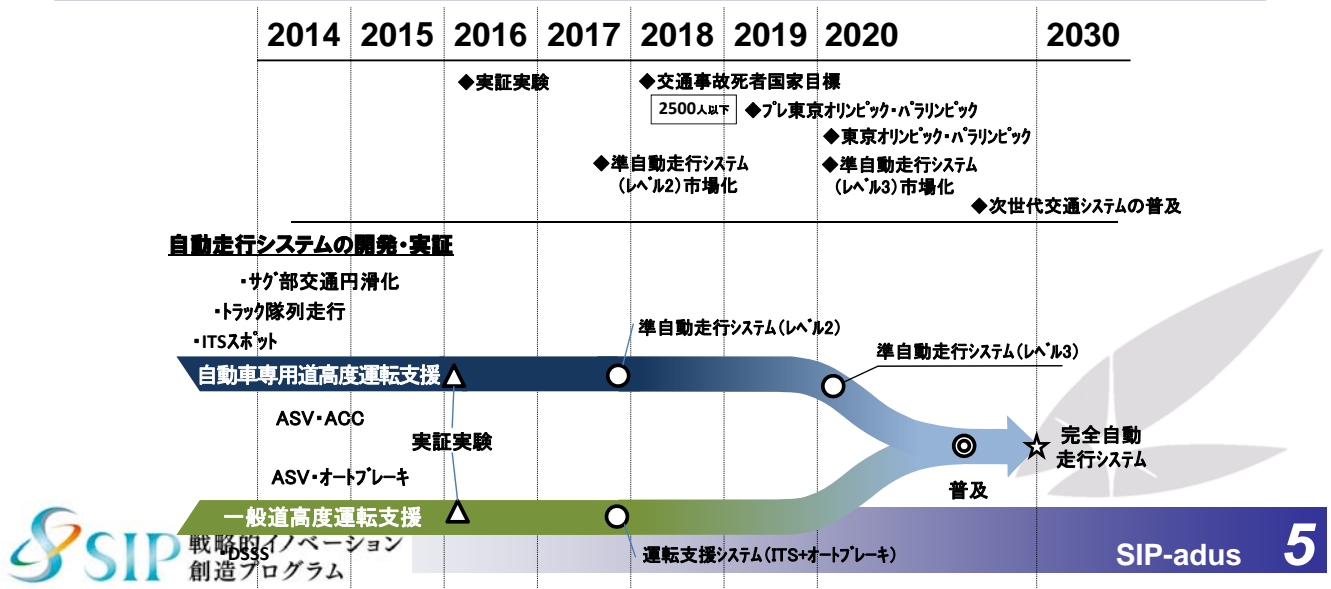
人口10万人当たりの交通事故死者数



出展:内閣府資料より(2009)

# ロードマップ

1. 交通事故低減等 国家目標の達成 : 国家目標達成の為の国家基盤構築
2. 自動走行システムの実現と普及 : 一気通貫の研究開発と国際連携  
同時進行による実用化推進
3. 次世代公共交通システムの実用化 : 東京オリンピック・パラリンピック  
を一里塚として開発推進



## 自動化レベルの定義

議論中

自動化レベル	概要	左記を実現するシステム	
レベル1	加速・操舵・制動のいずれかを自動車が 行う状態	安全運転支援システム	
レベル2	加速・操舵・制動のうち複数の操作を 同時に自動車が 行う状態	準自動走行システム	自動走行 システム
レベル3	加速・操舵・制動を全て自動車が 行い、 緊急時のみドライバーが 対応する状態		
レベル4	加速・操舵・制動を全てドライバー以外が 行い、 ドライバーが全く 関与しない状態	完全自動走行システム <sup>*5)</sup>	

- ・今後、欧州等を含む自動走行車等の定義を巡る国際的動向に、わが国として積極的に参加する一方で、それらを踏まえつつ、国際的整合性の観点から必要に応じて見直すことを検討する。
- ・ここで完全自動走行システムが「有人か無人か」は定義していない。この理由は
  - ①自動走行システムの定義は、関係府省・学・民間の専門家がこれまで議論を重ねてきた実績を基本に、時代の変化分を修正していくものである。
  - ②国際商品である自動車は適度な標準化が必要であり、国際的な整合性が必要である。
  - ③技術や環境は変化を続けるものであり、定義を厳密にせず、自由度を高めることが技術開発や実用化の促進に繋がる。
  - ④自動車市場は多様な価値観のお客様が、様々な環境でご使用いただく商品であるため、技術のみで決めることはできない。等の判断による。

		実用化	計画	
完全自動走行システム	レベル4	加速・操舵・制動全てをドライバー以外実施。 ドライバーが全く関与しない状態		2020年代後半
高度運転支援システム	レベル3	加速・操舵・制動全てを自動車が実施、 緊急時のみドライバーが対応する状態		2020年代前半 旅客機・新幹線
	レベル2	加速・操舵・制動複数を同時に自動車が 行う状態		2017年以降
安全運転支援システム	レベル1			
運転支援なし				

自動化レベルは道路環境に応じて変化

静的情報

動的情報 (高度化)

管制

## 自動走行システムに必要な技術

### クルマ:自動走行システム



認知

センサー



判断

人工知能



操作

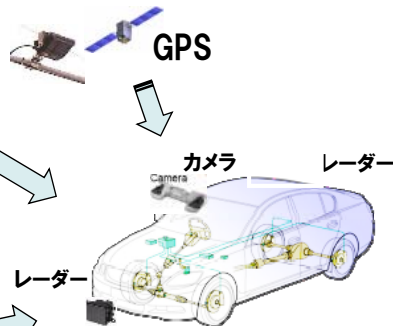
アクチュエーター



高精細なデジタル地図



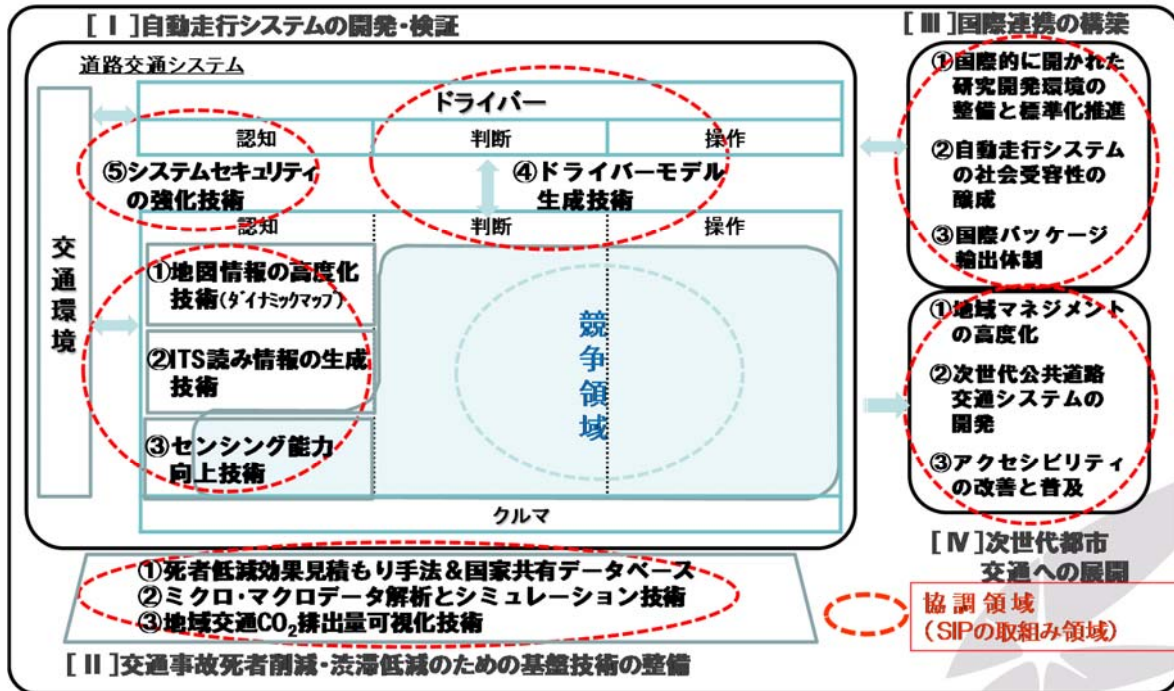
ITS先読み情報



自律(車載)センサー

# 研究テーマ

- 自動走行システムの実用化に向け、国として協調して取り組むべき領域を決定。
- 基盤技術、システム開発、国際連携、イノベーションの現場（都市）を網羅的にカバー。



## SIP・自動走行システムで何を変えようとしているのか？

人々に笑顔をもたらす交通社会を目指して  
Mobility bringing everyone a smile

1. 交通事故を減らす。国家目標の達成。
2. あなたに笑顔をもたらす社会
  - ◇アクセシビリティの改善
  - ◇移動の自由と喜び
  - ◇渋滞緩和
3. 車のダイナミクスが進化
  - ◇もっと ファン トウ ドライブ になる
4. 新産業の創生。国際競争力アップ。



# 本日の話題

1. 走行環境のモデル化  
**Dynamic Map**
2. データ通信を利用した環境認識  
**Connected Vehicles**
3. 人と制御システムの役割  
**Human Factors**
4. 自動運転普及の影響評価  
**Impact Assessment**
5. 公共交通への適用  
**Next Generation Transport**





# 自動運転に関する国際動向と SIP-adus Workshop概要

平成27年1月29日

国際連携WG

主査 天野 肇



## 欧州の成長戦略と科学技術戦略

### 成長戦略 Europe 2020

- スマートな成長（情報通信技術、イノベーション、若者の支援）
- 持続可能な成長（資源効率の高い社会、国際化に対応した産業政策）
- 包括的な成長（新しいスキルと仕事、貧困対策）

### 科学技術・イノベーション政策 Horizon 2020（2014-2020）

#### 重点分野

- 卓越した科学技術
  - 産業界のリーダーシップ確保
  - 社会的課題への取り組み
- 総予算 約€77 billion（10兆3千億円）

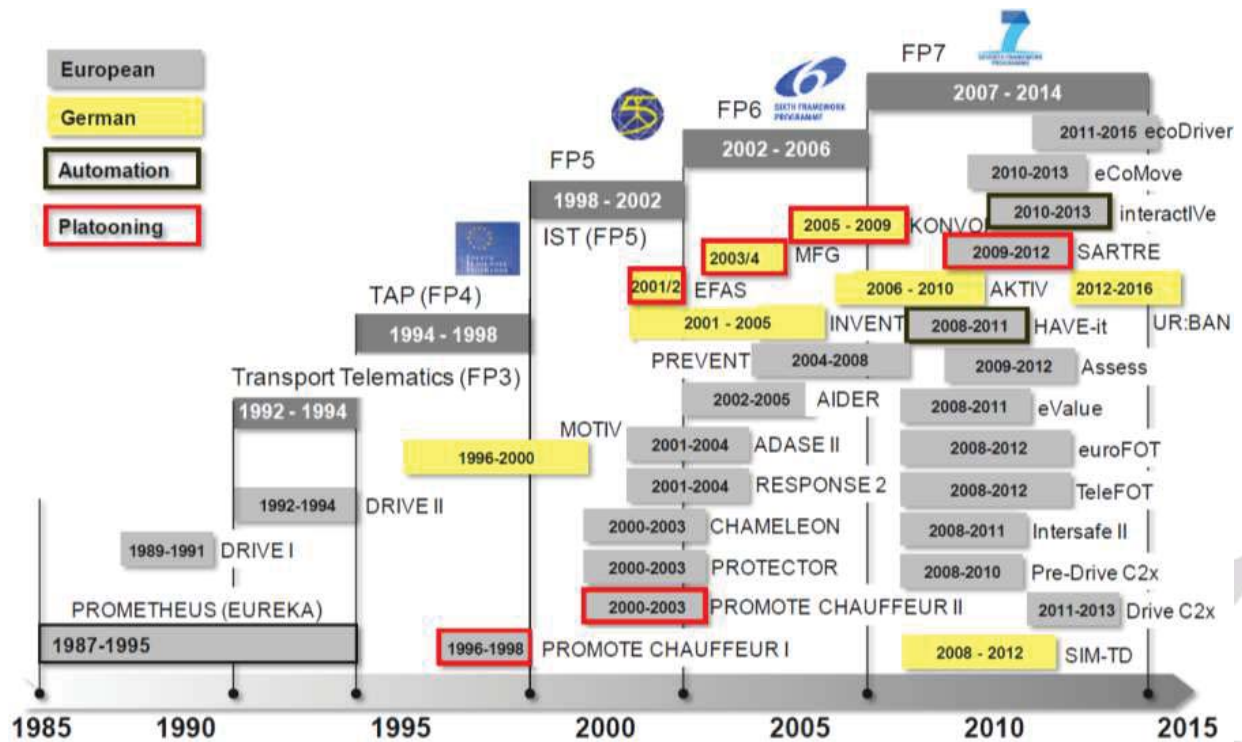
#### 交通分野（社会的課題への取り組みの一部）

#### Smart, Green and Integrated Transport

- Mobility for Growth
- Green Vehicles
- Small Business and Fast Track Innovation for Transport

総予算 約€6.3 billion（8,400億円）

# 欧州における自動運転関連開発の経緯



出典: Adrian Zlocki, Road Vehicle Automation Workshop, 2012

# Horizon 2020 の自動運転プロジェクト

## AdaptiVe

### Automated Driving Applications & Technologies for Intelligent Vehicles



予算: 25 百万ユーロ (欧州委員会負担: 14,3 百万ユーロ)

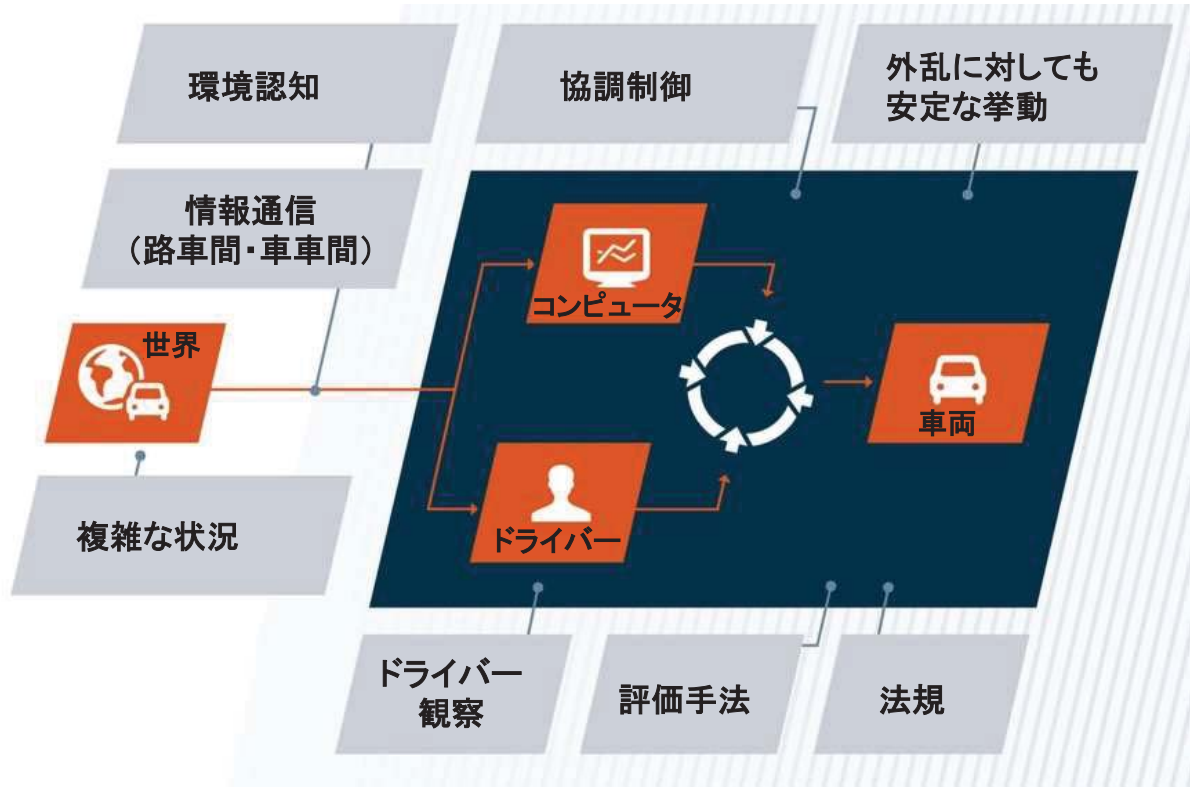
期間: 42ヶ月 (2014年1月-2017年6月)

主査: Aria Etemad, Volkswagen Group Research

参加: フランス, ドイツ, ギリシャ, イタリア, スウェーデン, オランダ, イギリス



# AdaptIVeの研究対象



# AdaptIVeの開発テーマ

道路交通の安全性向上、効率の向上、環境問題の低減の  
ための自動運転技術の広範囲な応用

法規、語彙



ドライバーと  
車両の融合



新たな評価手法  
影響評価



近接車両の  
走行制御



市街地での  
自動運転



高速道路での  
自動運転

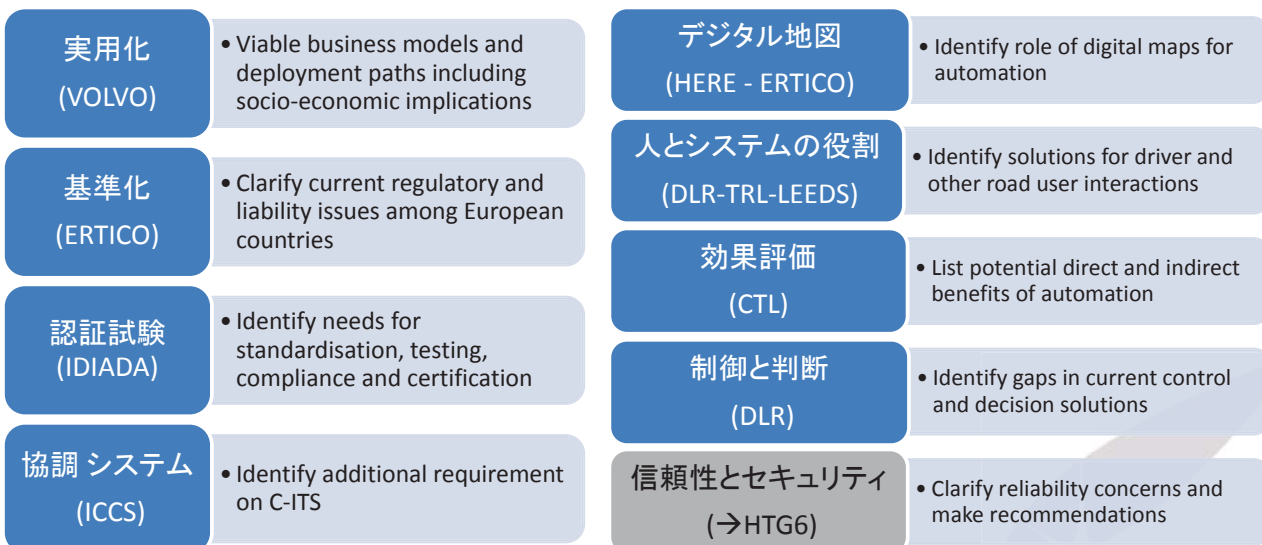


# AdaptIVeのデモンストレーション

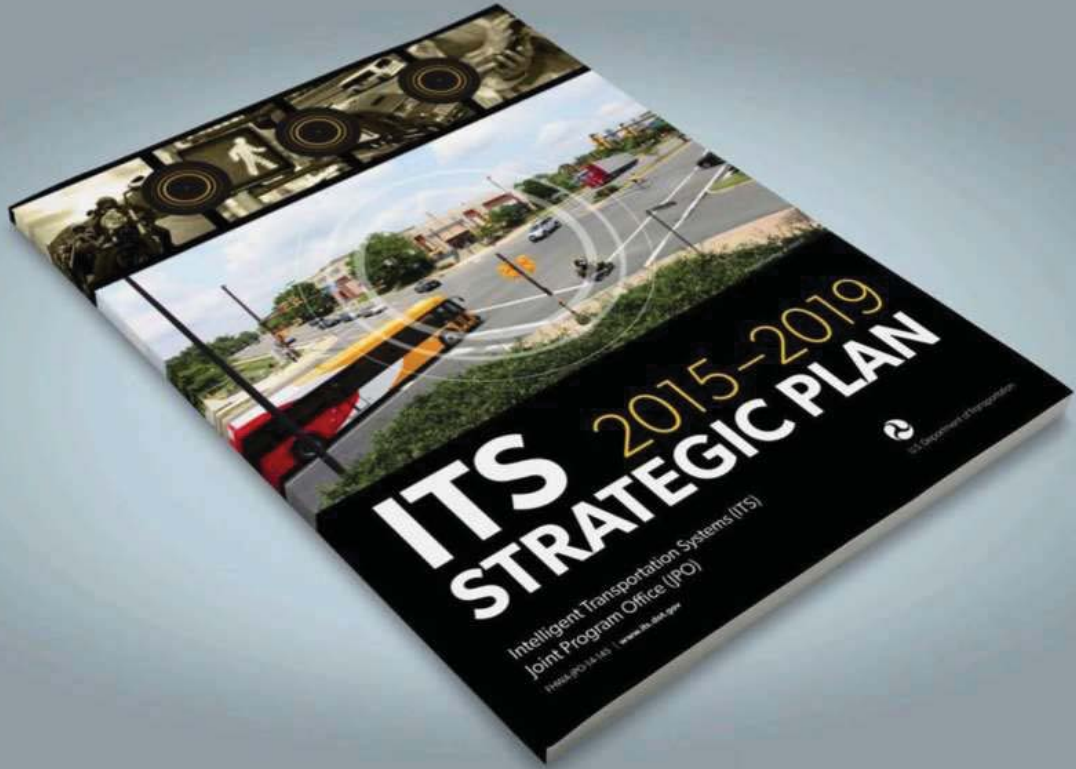


# iMobility Forum

自動運転に関するプロジェクト横断で広範な議論を行い実用化に向けた課題を抽出。



# 米国のITS戦略計画



# 米国の道路交通の課題



## Safety

交通事故死者数 33,561人(2012年)  
交通事故件数 5.615百万件(2012年)  
4歳、11-27歳の死因のトップ



## Mobility

55億時間の遅れ  
1,210億ドル(14兆円)の渋滞損失



## Environment

29億ガロン(1,100万kl)の燃料の無駄  
560億ポンド(2,540万t)のCO<sub>2</sub>排出



# 対象分野

## 協調型システム

(前戦略計画で開発・検証した技術の)  
採用と実用化に重点化

## 自動運転

自動運転および関連技術による一定の  
運転操作のドライバーから車両への移譲

## 将来技術

次世代交通システム

## データ活用

固定センサ、移動端末、協調システム  
からのデータの集約、共有、分析、そして  
多様な交通手段の安全とモビリティ向上  
への活用

## 相互接続性

機器間、システム間の相互接続性確保

## 実用化加速

USDOTの組織連携による実用化技術  
の導入拡大



# 自動運転

安全にクリティカルな制御機能(ステアリング、アクセル、  
ブレーキなど)の一定範囲をドライバーが直接操作しない  
走行を自動運転とする。



# 協調型の自動運転が効果を最大化

## 自律走行

車両が搭載したセンサーを用いて走行



## 協調型システム

車車間通信や路車間通信を利用して走行



## 協調型自動運転システム

自律走行と自動運転が補完しあうシステム



# 自動運転の研究領域

## 要素技術

- 基盤研究

## 安全確保

- 設計基準
- 安全ガイドライン

## 応用開発

- 実証実験
- 州政府や地方機関向けガイドライン

## 試験・評価

- 客観的試験手順
- 効果評価の検証

## 政策・企画

- 自動運転における連邦政府の役割の明確化
- 政策選択肢や課題の提示



# USDOT-NHTSA の自動運転関連開発テーマ



## 人と制御システムの役割

- Human factors evaluation of Level 2 and Level 3 automated driving concepts
- Initial human factors design principle for L2/L3



## 電子制御システムの安全性 (サイバーセキュリティを含む)

- Functional safety of safety-critical automotive systems and extensions to L2-L4
- Cyber security threats, vulnerabilities, countermeasures assessment



## システムの要求性能

- System performance requirements framework
- Objective test procedures



## 効果評価

- Target crash population estimation for automated vehicles L2-L4
- Multi-modal benefits framework development



## 試験と評価

- Controlled test track studies
- Field operational tests

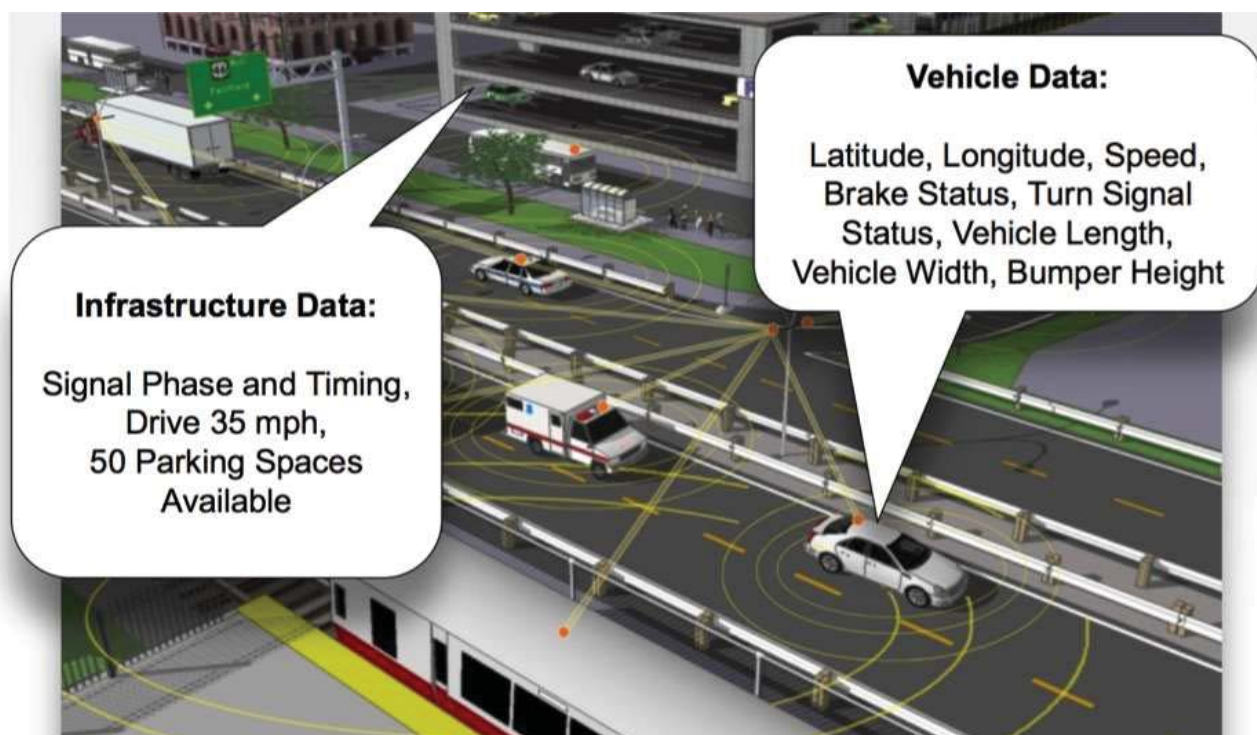
# ミシガン大学の自動走行実験施設

- UMTRI (University of Michigan Transportation Research Institute) は、連邦運輸省やミシガン州交通局と一体となって、2012年から約3,000台の車両が参加する協調型運転支援システムの実証実験を実施。
- 協調型システムが交通事故の80%に対して有効であることを検証し、連邦運輸省が車載装置の全車取り付けの制度化に動く裏付けデータを提供。
- ミシガン州政府の次世代の自動車産業拠点構築の意向を受けて、Mobility Transformation Centerを設置し、中核実験施設として「M City」を建設中。
- M Cityは、32 エーカー(約130,000 m<sup>2</sup>)の敷地に、直線路、市外路、トンネル、踏切など多様な走行環境を再現するとともに、建築物や街灯・道路標識、などの交通施設をフレキシブルに配置可能。
- 交通管制システム、路車間通信システム、高精度デジタル地図や交通シミュレーションなどのITS研究基盤も整備。
- ミシガン大学が擁する、社会科学、人文科学などの研究者が連携して、多面的な研究を機器・システムの開発と同時に行う体制。

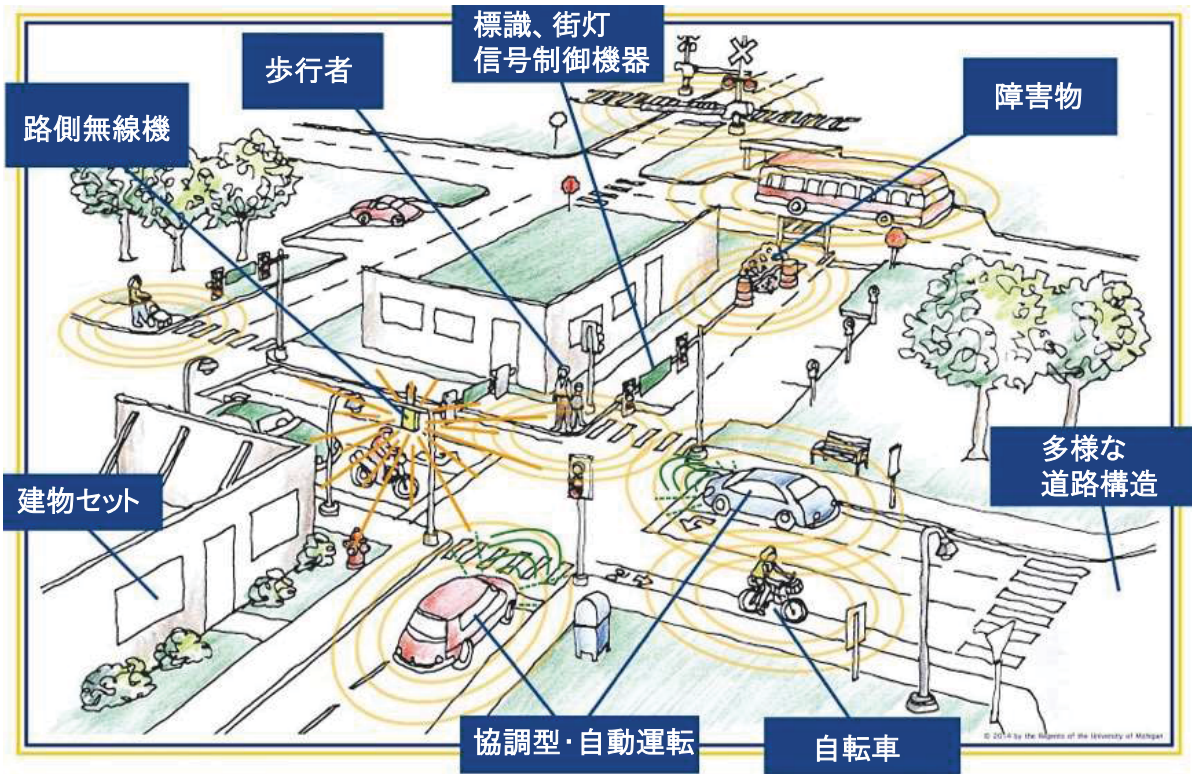
# 協調型システム実証実験: Safety Pilot



# 協調型システム実証実験: Safety Pilot



# 自動運転技術研究施設：M City



# 機器設置前の研究施設：M City



# 日米欧の関心事比較

	日本(SIP)	米国	欧州
システム 開発、 検証	ダイナミックマップ	Digital Infrastructure	Digital Infrastructure
	ITSによる先読み情報	Connected Vehicle Deployment	Connectivity
	センシング能力の向上		
	ドライバーモデル	Human Factors	Human Factors
	システムセキュリティ	Electronic Control Systems and Cybersecurity	Cybersecurity
		System Performance	Decision and Control
		Testing and Evaluation	Testing
		Truck Platooning	Truck Platooning
基盤 技術 開発	交通事故データベースと死者低減効果見積	Benefit estimation	Benefits
	マイクロ・マクロデータ解析とシミュレーション技術		
	CO2排出量可視化	AERIS	Compas4D
国際 連携	国際的に開かれた研究開発環境の整備	Standard and Harmonization	
	社会受容性の醸成	Mobility Transformation Center	Regulatory issues Deployment Paths
次世代 都市 交通	次世代都市交通	Automated Paratransit First mile and Last mile	
	地域交通マネジメント	Accessible Transportation Technologies Research Initiative(ATTRI)	AutoNet2030 Intelligent intersection control
	次世代交通システム		CITYMOBIL
		EERE(Energy Efficient Reusable Energy)	Active Green Driving
その他		Policy	
		Open data	

21

## SIP-adus Workshop 開催概要

### ■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

### ■日時

平成26年11月17日(月)～18日(火)

### ■会場

国連大学 ウ・タント国際会議場

### ■詳細資料

<http://www.sip-adus.jp/workshop/program/index.html>

## Innovation of **A**utomated **D**riving for **U**niversal **S**ervices

### “SIP- adus”

- Mobility Bringing Everyone a Smile -

人々に笑顔をもたらす交通社会を目指して

## 開会挨拶



山口大臣



Mr. Winfree  
USDOT



Mr. Sulyok  
European Union



Mr. Hurwitz  
DfT, UK



遠藤政府CIO



原山議員

## 走行環境のモデル化 (Dynamic Map)



柴田氏  
日本デジタル道路地図協会



Dr. Flament  
ERTICO, ITS-Europe



Mr. Andersen  
FHWA, USDOT



Mr. Shields  
Ygomi LLC



Ms. Herbst  
HERE



高田教授  
名古屋大学

## 論点 : Dynamic Map

- カーナビのデジタル地図は、運転する「人」向けだが、自動運転ではコンピュータが理解するための高精度なものが必要となる。
- 走行環境のモデル化は自動運転下記の機能を実現するために必要である。
  - 自車位置の特定
  - 周辺の物体の位置特定
  - 走行経路計画
  - 他の車両や歩行者を予測した制御
  - 周辺車両との走行経路調停
- このようなデータベースを構築し維持するためには、費用負担や官民の役割分担が重要である。
- プライバシーやセキュリティの確保が重要である。

## データ通信を利用した環境認識 (Connected Vehicles)



小山氏  
電波産業会



Mr. Dopart  
ITS JPO, USDOT



Mr. Smith  
Michigan DOT



Mr. Blervaque  
ITS Got Solution



Dr. Forsterling  
Continental  
Automotive



Mr. Rousseau  
RENAULT SAS



中岡氏  
パナソニック

## 論点: Connected Vehicles

- 自動運転技術を用いた安全性向上や交通管理のためには、最新の情報を得るために通信技術の活用が必要である。
- 国境を越えて移動する車両のために、相互接続性や周波数の標準化が重要である。
- インフラ側の設置費用を賄う財源の確保が課題である。
- 情報セキュリティ確保や自動運転車両を使った犯罪抑止は、今後力を入れるべき重要課題である。
- 国際連携は、情報共有から始まり、標準化、相互接続性確保、セキュリティ確保などに重要である。

## 人と制御システムの役割 (Human Factors)



稲垣教授  
筑波大学



Ms. Lappin  
Volpe Center, USDOT



Dr. Dogan  
VEDECOM, France



Dr. Wisselmann  
BMW Group



Dr. Shladover  
UC Berkeley



鵜浦氏  
本田技術研究所

## 論点: Human Factors

- 高速道路で一定の条件が満たされた状態における自動運転は実現性が高い。
- 安全以外の自動運転の効用として、ドライバーが運転操作から解放され、他の事ができるようになることに期待がある。
- 人とシステムが運転操作の役割を分担することになるが、自動運転状態から人が運転する状態への復帰を安全に行う事が課題となる。遷移時間ひとつ取っても多様な条件下で適正值を求めることは難しい。
- 一定の制約のもとでの自動運転をユーザーがどのように受け止めるか分析が必要である。また、不正確な理解による誤った使い方や犯罪への悪用への対策が必要である。



# 自動運転普及の影響評価 (Impact Assessment)



Mr. Blervaque  
ITS got Solutions



Mr. Dopart  
ITS JPO, USDOT



Mr. Fahrenkrog  
IKA, Germany



Dr. Wisselmann



Mr. Arrue  
IDIADA, Spain



Mr. Perkins  
Mouchel, UK



鷹取氏  
日本自動車研究所



加藤参事官  
警察庁



葛巻氏  
トヨタ自動車

## 論点 : Impact Assessment

- 安全性、エネルギー効率、モビリティの向上が期待される効果である。
- 安全性向上効果の評価のためにドライバーの走行環境に対する反応、動的・心理的要素、などをモデル化し多様なシナリオに対してシミュレーションを行うことは有効である。
- 国や地域によって道路環境やドライバーの特性は異なるが、相互に比較検証できるようにデータの国際調和を図る必要がある。
- 短期的な影響評価は可能だが、長期的評価は大規模な取り組みと膨大なデータが必要となるため難しい。
- 安全や効率のような直接効果に加えて、普及の要因となる快適性向上や法制度・経済など社会的影響の評価も必要である。

## 公共交通への適用 (Next Generation Transport)



Dr. Shladover  
UC Berkeley



Dr. Alessandrini  
University of Rome



Mr. Daniels  
TfL, UK



Dr. Chin  
LTA, Singapore



佐野技監  
東京都



Ms. Lappin  
Volpe Center, USDOT



川本氏  
トヨタ自動車

## 論点: Next Generation Transport

- 公共交通や物流車両への自動運転の応用が期待される。
- ビジネスモデルの構築が課題である。車両のサイズや容量をどのように設定するのが良いか、サービス性と収益性から検討する必要がある。また、雇用への影響も考慮する必要がある。
- 実用化には、政策、インフラ整備、法的枠組み、損害賠償保険、など多面的な環境整備が不可欠である。
- 公共交通の安全性確保のために、衝突安全性や気象条件の変化や自然災害時の対応を視野に入れる必要がある。
- 公共交通への交通手段の転換促進や高齢化社会への対応など社会受容性の醸成が重要である。

# 走行環境のモデル化 / Dynamic Map

2015年 1月29日  
白土 良太  
SIP-adus  
(日産自動車(株))



## Dynamic Mapとは

### ■ 詳細な道路情報

- 高精度地図：車線レベルの道路，交差点，ICなど
- 交通ルール
- ランドマーク
- 交通事故多発地点

### ■ 道路交通状況

- 渋滞情報
- 交通信号機点灯状態
- 道路工事，事故現場
- 天気
- 駐車場空き情報
- 路面情報（凍結，ウェット）

### ■ 他車/バイク/歩行者

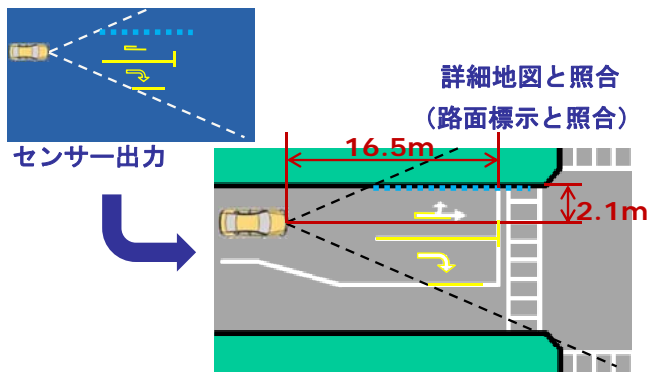


これらの情報を，時間的・空間的に統一して扱うこと

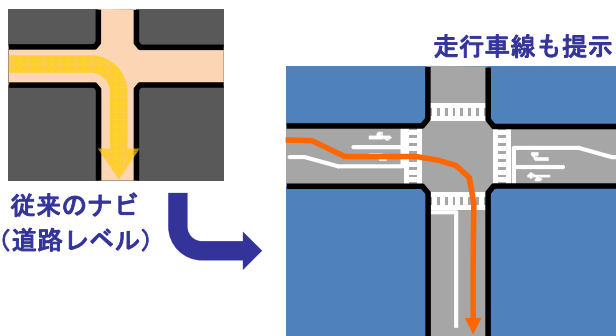


# Dynamic Mapの自動走行への適用

## 自分の位置を知る



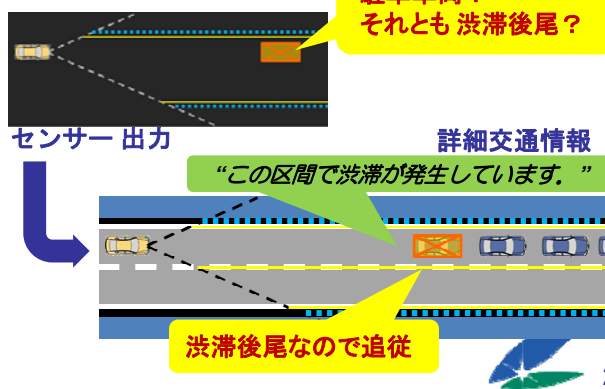
## 車線レベルのルートガイド



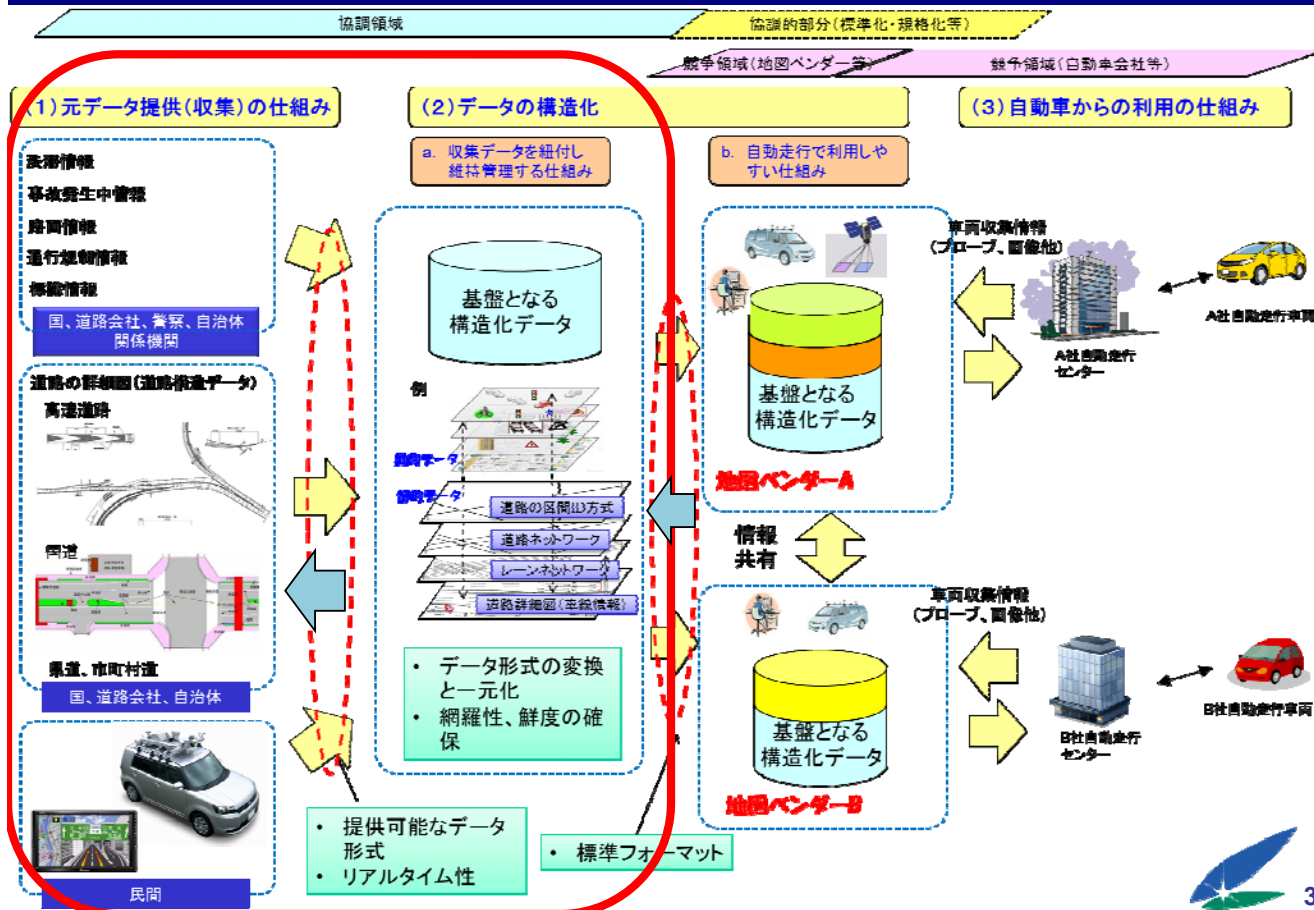
## 障害物検出の精度向上



## 状況の予測



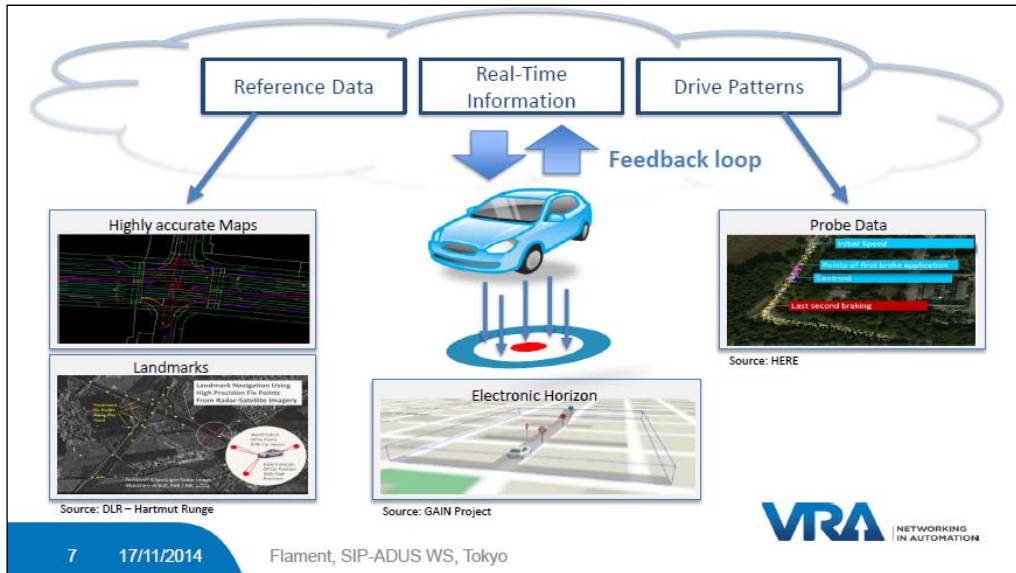
# 対象とする技術概要



## SIP-adus Workshopでの主な議論(1/4)

Dr. Maxime Flament, Head of Sector SafeMobility, ERTICO-ITS Europe, Belgium

- VRAの取り組み紹介。
- デジタルインフラ、十分な精度が必要。カーブの先に何があるのか、Electric Horizonを把握することが重要。
- ランドマーク、プローブデータ、高精細マップなど、Updateされていく必要がある。

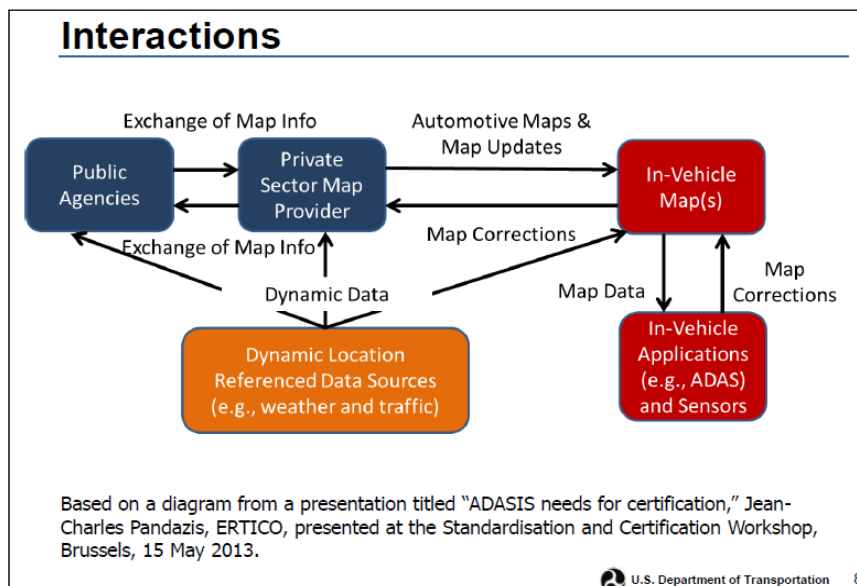


## SIP-adus Workshopでの主な議論(2/4)

Mr. Carl Andersen, Connected Vehicle Program Manager,

Federal Highway Administration, USA

- 安全の為にV2Iは精度が必要。工事や路面凍結の情報、走行すべきレーン、カーブにおける摩擦係数などの情報がマップに加えられる。
- 自律の自動運転にて実現するには、人間並みの視覚情報を処理するパフォーマンスが必要。ただ、これには限界があり、それを補う意味でもダイナミックマップが必要。



## SIP-adus Workshopでの主な議論(3/4)

Mr. Russell Shields, Chair, Ygomi LLC USA

- 自動運転のダイナミックマップ、人間用の地図を使用しているのはダメ。全く別の必要性から構築されるもの。
- 車載のカメラやセンサーにて認識出来る道路の情報をシンプルなデータ構造としてWifiを通じて収集する。従来型のマップのイメージとは異なり、圧縮されたデータベース。
- 車両システムは、耐用年数(14年~20年)の中で、ネットワークを通じ、更新されていく。道路当局は新しいプロトコルが使えるように、通信能力をUpdateしていく必要がある。
- 現実的なコストでサービスを提供する必要あり。必要な部分の情報だけを送付。



6

## SIP-adus Workshopでの主な議論(4/4)

Ms. Michele Herbst, Vice President Global Program Management in HERE,  
a Nokia business, HERE, USA

- 自動運転の実現により、米国における交通事故死者数が2025年に2万人を切り、渋滞も14~20%減少すると言われている。
- ダイナミックマップにおいては、以下3点がキーとなる。

高精細マップ: 正確な位置情報、スロープ、高さ、車線等の情報。

リアルタイム情報: 事故の情報等。

Humanized Driving: より快適化された運転を実現。

### 3 Key Requirements for Highly Automated Driving



HD Map

Precise positioning for lateral & longitudinal control of vehicle on the road surface



HD Live Roads

Accurate planning of vehicle control maneuvers beyond sensor visibility.



HD Humanized Driving

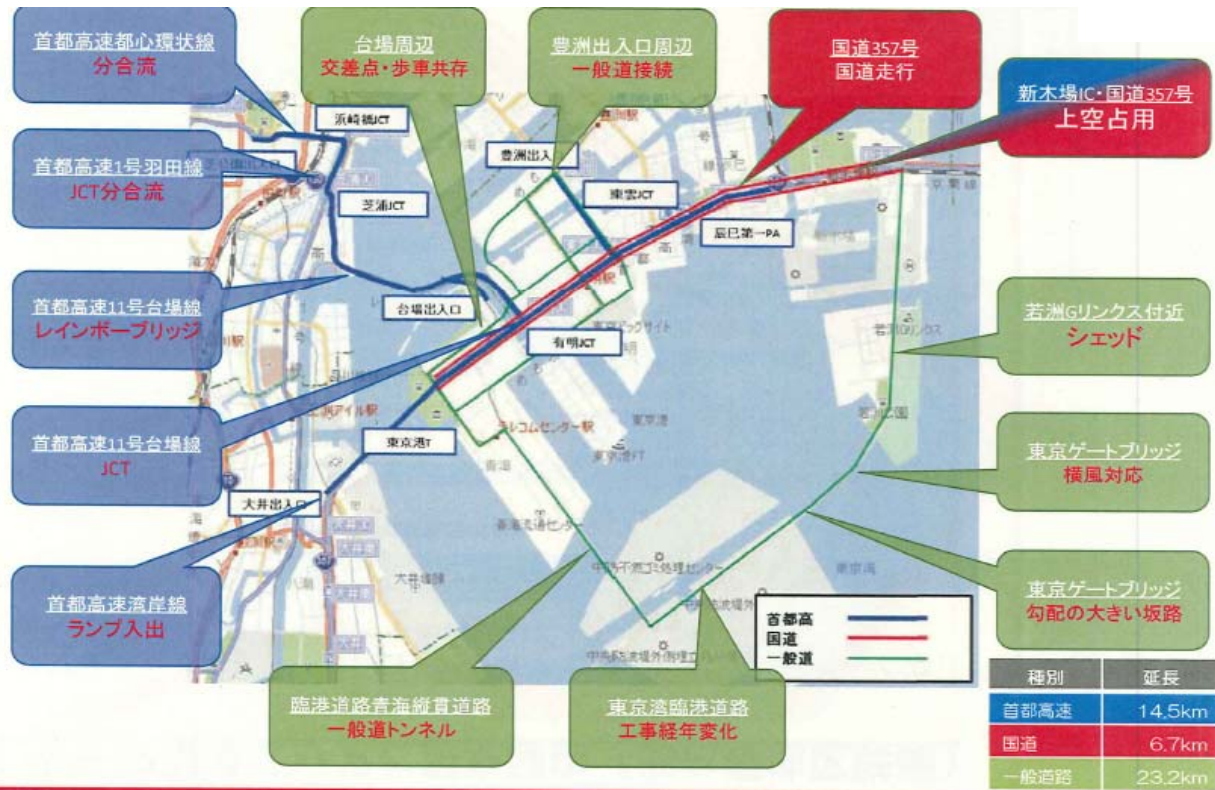
Making automated driving comfortable and acceptable for humans



7

# SIP-adusにおける具体的な取組状況

東京・お台場地区で、実証データを構築 → 様々な要件を含むエリアを設定



© PASCO CORPORATION 2014

PASCO  
World's Leading Demolition Group

以上

# Workshop on Connected and Automated Driving Systems

Innovation of Automated Driving for Universal Services (SIP-adus)  
- Mobility Bringing Everyone a Smile -

Date: November 17-18, 2014

Venue: United Nations University, Tokyo, Japan



Cabinet Office

## Connected Vehicles

株式会社 デンソー  
技術開発センター  
難波秀彰

### SIP-adus Workshop, Session Connected Vehicle での議論

Moderator

小山 敏 ARIB

Speaker

- Mr. Kevin Dopart, U.S. DOT ... 米国におけるConnected vehicle の話題、Pilot 実験が2020年まで計画されていることを紹介。
- Mr. Matt Smith Michigan DOT ... ミシガン州のスマート街道の紹介、デトロイト近郊に15ヶ所路側機を設置していることを紹介。
- Mr. Vincent Blervaque, 元ERTICO, Belgium ... Cooperative ITS Corridor Initiative の紹介、2013年6月10日 NL-DE-AT間でMoU締結。
- Dr. Frank Forsterling, Continental Automotive GmbH... 車はどんどん繋がっていく。データがITSを変えていく。
- Mr. Christian Rousseau, RENAULT ... フランスで実施される SCOOP プロジェクトを紹介。全仏で5ヶ所のテストサイトで実施。
- 中岡 謙, Panasonic ... 日本で実施されているSIPの紹介。また車車間通信、路車間通信の実用化のために設置されたITS CONNECT 協議会の紹介。

#### Breakout Workshop の参加者

上記Speakerに加えて、日本から総務省、国土交通省、トヨタ自動車、日産自動車、NTT DoCoMo, KDDI, 日立、パナソニック からキーパーソンの参加がありました。



## U.S. DOT Mr.Kevin さんの考え

### Autonomous Vehicle

Operates in isolation from other vehicles using internal sensors



### Connected Automated Vehicle

Leverages autonomous and connected vehicle capabilities



### Connected Vehicle

Communicates with nearby vehicles and infrastructure



U.S. Department of Transportation

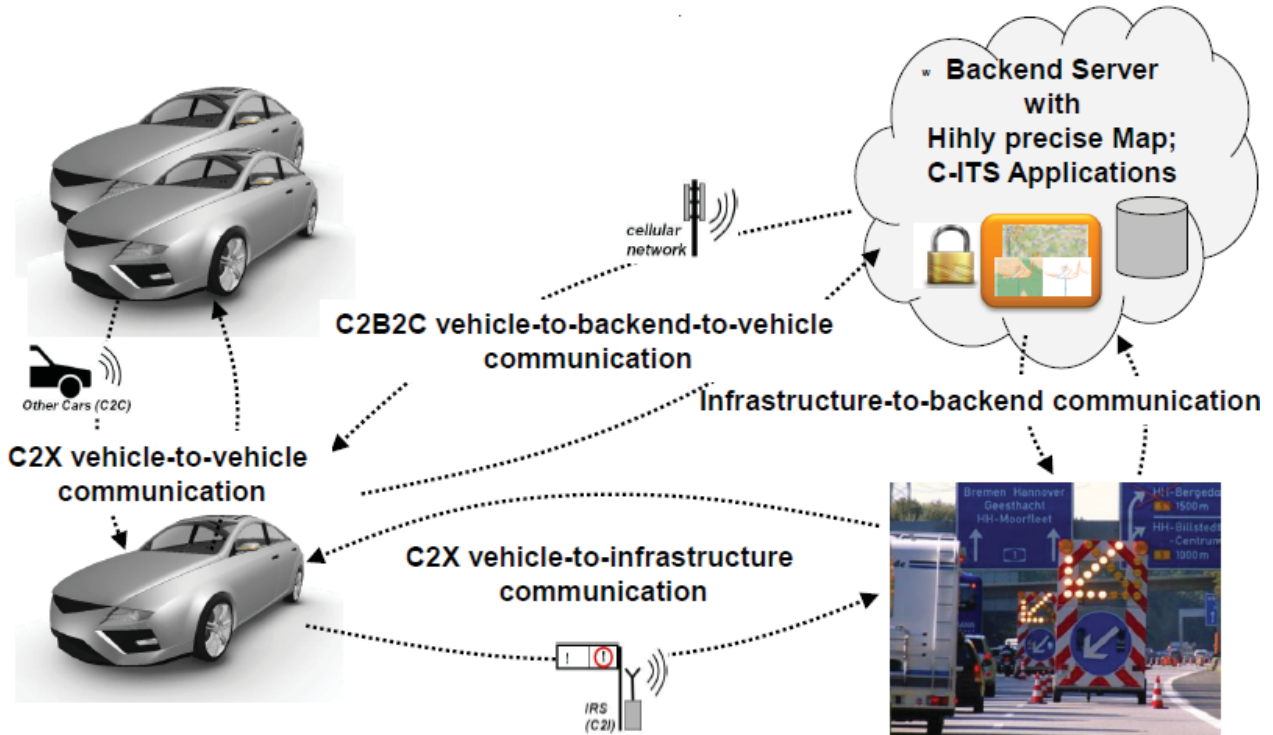
自律型自動走行システムが、協調型自動走行システムへ進化する

## Continental Automotive GmbH, Dr.Frank さんの考え



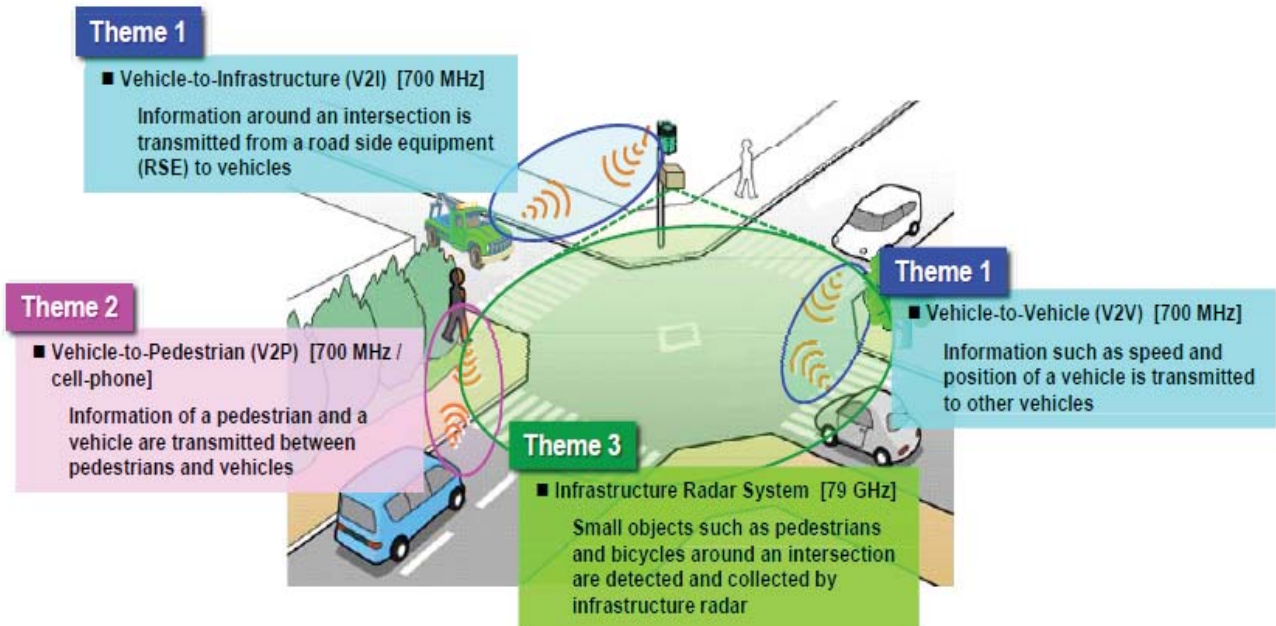
データこそ21世紀の石油でありITS バリューチェーンの基礎となる

# 異なる通信相手



## Panasonic 中岡氏のプレゼンテーション

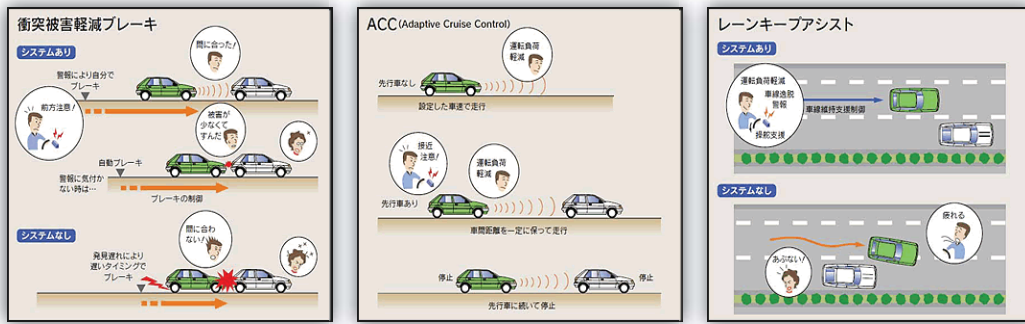
総務省のSIPのテーマは、3つ



# 車車間通信・路車間通信・歩車間通信等の早期実用化

総務省資料より

これまで車載レーダーやカメラなどにより、先行車や車線を把握し、車が自律的に衝突回避や車線逸脱を防ぐシステムが実用化されてきた(自動車単体の安全運転支援技術(自律型))。



出典: 実用化されたASV技術(国交省自動車局)

自動車単体の安全運転支援技術(自律型)の実用化により、これまで交通事故が削減されてきたが、

さらなる交通事故の削減のためには、「車車間通信・路車間通信・歩車間通信」等を用いた協調型の安全運転支援システムの早期実用化が必須である。

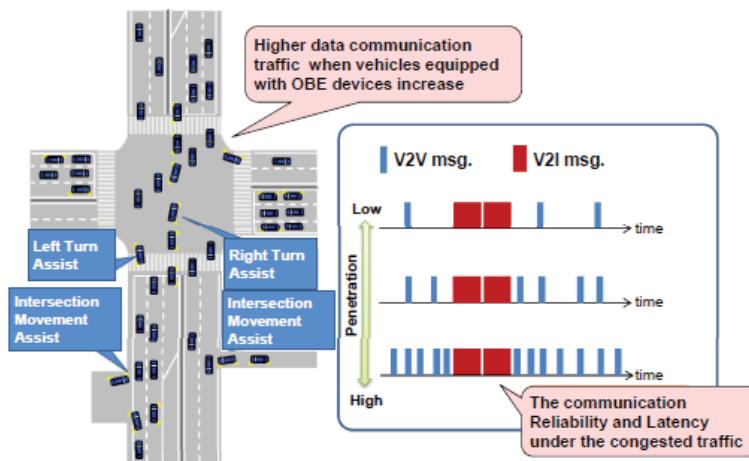


## a) 車車間通信・路車間通信技術の通信に関する研究開発

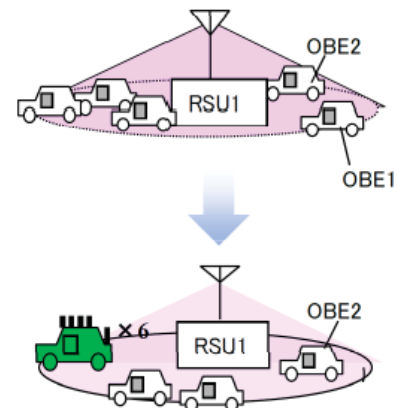
8

### Objective

Verify the V2V and V2I communication performance and scalability under the condition that a large number of vehicles exist in the high density



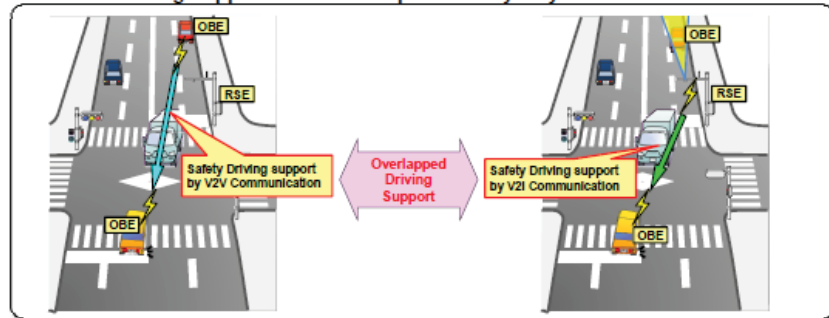
Increase a number of vehicles and measure the packet delivery ratio and transmit delay



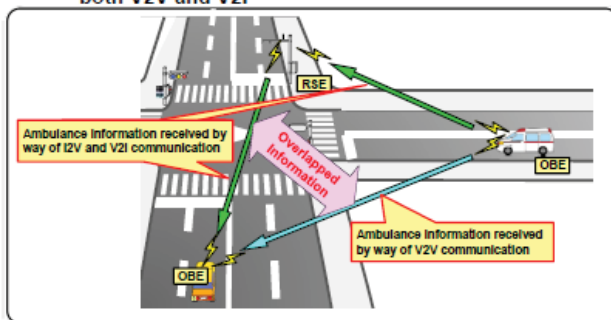
**Objective**

Examine how to provide drivers with driving support service under the condition that V2V and V2I communications co-exist or plural V2V and V2I services occurs

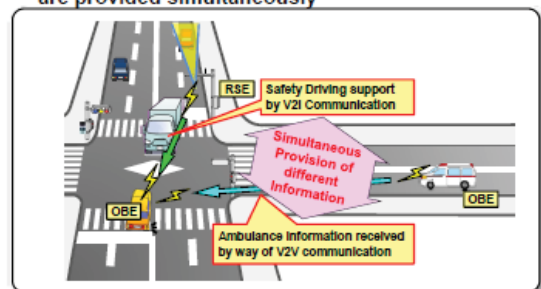
Case: Same Driving support services are provided by way of both V2V and V2I



Case: Ambulance information are provided by way of both V2V and V2I



Case: Driving support service and ambulance information are provided simultaneously



Workshop on Connected and Automated Driving Systems

## Connected Vehicles

### Breakout Workshop Agenda

**Purpose:**

To build up the awareness toward connected and automated driving systems.

**Goal:**

To share the purpose and problems of the connected and automated driving system for each other.

**Discussion 1:**

Connected and Automated Driving Systems, what is required for practical use and purpose?

**Discussion 2:**

Connected and Automated Driving System, barriers to its realization and penetration.

## Major discussion

Connected Vehicles are needed to realize Automated Vehicles.

- **Safety**
    - Benefits for elderly drivers
    - Benefits for younger drivers (multi-tasking)
    - Benefits in off-road implementations (I.e. warehouses)
  - Traffic Control
    - Reducing frequency of traffic jams
  - Data Freshness
  - Probe Data
    - Data richness
  - Data Systems
    - V2V and V2I connectivity is necessary for safety
- Action Item connecting to the next meeting:
- Make practical purpose/target

## Connected Vehicles Discussion 1 Grouping



# 一般講演会・展示会 情報通信が支える次世代のITS

## 1. 概要

【日時】平成27年3月6日(金)13:30-18:30

【場所】日経ホール(東京都千代田区)

【主催】総務省

【後援】ITS関連省庁・団体(調整中)

【参加者】600人程度を想定(入場無料)

【備考】日英同時通訳を実施。

【ウェブサイト】<http://mic-its-conference-2015.net/> (参加登録受付も本サイトにて実施)



昨年度 会場風景(参加者 約300名)

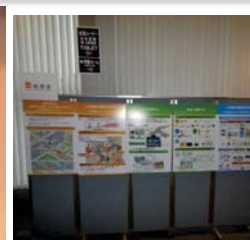
## 2. 開催概要

総務省がこれまで取り組んできたITS(Intelligent Transport Systems:高度道路交通システム)関係の制度整備や今年度の委託研究等の成果を広く紹介するとともに、今後のITSを支える情報通信技術に関する官民の最新の取組動向について広く情報共有する。

- 【講演】
- ・我が国のITS業界の最新状況(ITS Japan)
  - ・欧米のITS標準化の現状について(ETSI等)
  - ・自動車メーカー等における最新動向(ホンダ、メルセデスベンツジャパン)

【総務省事業成果発表】・SIP事業及びその他事業

【研究開発等実施先による研究開発関連機器等の展示】



昨年度 風景

ご清聴ありがとうございます ございました