

# SIP-adus\* 自動走行システム

～人々に笑顔をもたらす交通社会を目指して～

---

\* adus:Innovation of Automated Driving for Universal Services

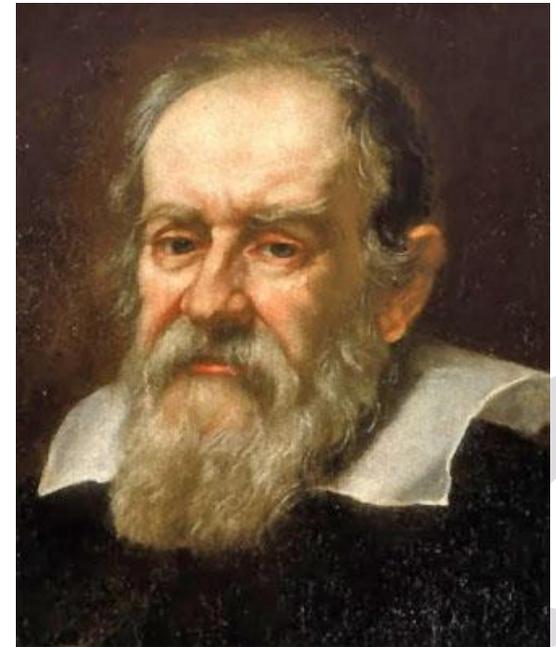
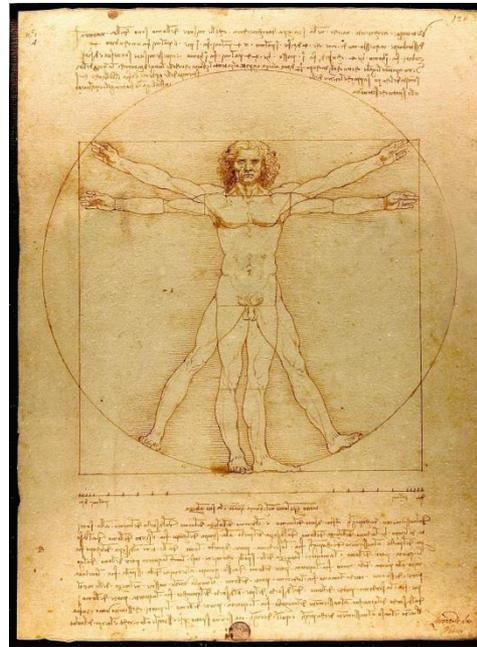
平成27年5月22日  
内閣府 プログラムディレクター  
渡邊 浩之



# ルネッサンス

“現地現物”に基づく合理的な追求 → “価値革命”

『人間中心』への原点回帰



レオナルド・ダ・ヴィンチとウィトルウィウスの人体図

ガリレオ・ガリレイ

# アポロ計画

1)「10年以内に人間を月に送る」

2) 目標達成のプロセスと要素技術を明確化

3) 各要素技術の完成を前提に全体計画構築

4) 要素技術毎の確実な開発推進

⇒ 『高い目標設定』

⇒ 『バックキャストिंग』

⇒ 『統合的アプローチ』



# ライト兄弟

## 『現場主義』による有人動力初飛行

- 精緻な工作力とアイデア
- 風洞実験による飛行メカニズム解明
- 飛行実験の繰り返しによる改良



(出典: Library of Congress, Prints & Photographs Division)

# SIP創設の背景

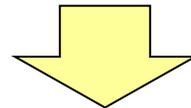


私たちは再び**世界一**を目指します。  
世界一を目指すためには、**なんと**  
**言ってもイノベーション**であります。

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）



## 総合科学技術会議・イノベーションの司令塔機能強化

# 総合科学技術・イノベーション会議 (CSTI)

## 機能

内閣総理大臣及び内閣を補佐する「知恵の場」。  
我が国全体の科学技術を俯瞰し、各省より一段高い立場から、総合的・基本的な科学技術政策の企画立案及び総合調整を行う。平成13年1月、内閣府設置法に基づき、「重要政策に関する会議」の一つとして内閣府に設置。

## 構成

内閣総理大臣を議長とし、議員は、①内閣官房長官、②科学技術政策担当大臣、③総理が指定する関係閣僚(総務大臣、財務大臣、文部科学大臣、経済産業大臣)、④総理が指定する関係行政機関の長(日本学術会議会長)、⑤有識者(7名)(任期2年(平成26年5月19日以降に任命される者は3年)、再任可)の14名で構成。

## 総合科学技術・イノベーション会議有識者議員(議員は、両議院の同意を経て内閣総理大臣によって任命)



原山優子議員  
(常勤)

元東北大学教授



久間和生議員  
(常勤)

元三菱電機  
(株)常任顧問



橋本和仁議員  
(非常勤)

東京大学教授



内山田竹志議員  
(非常勤)

トヨタ自動車  
(株)取締役会長



小谷元子議員  
(非常勤)

東北大学原子分子材料科学高等研究機構長兼大学院理学研究科教授



中西宏明議員  
(非常勤)

(株)日立製作所  
執行役会長



平野俊夫議員  
(非常勤)

大阪大学総長



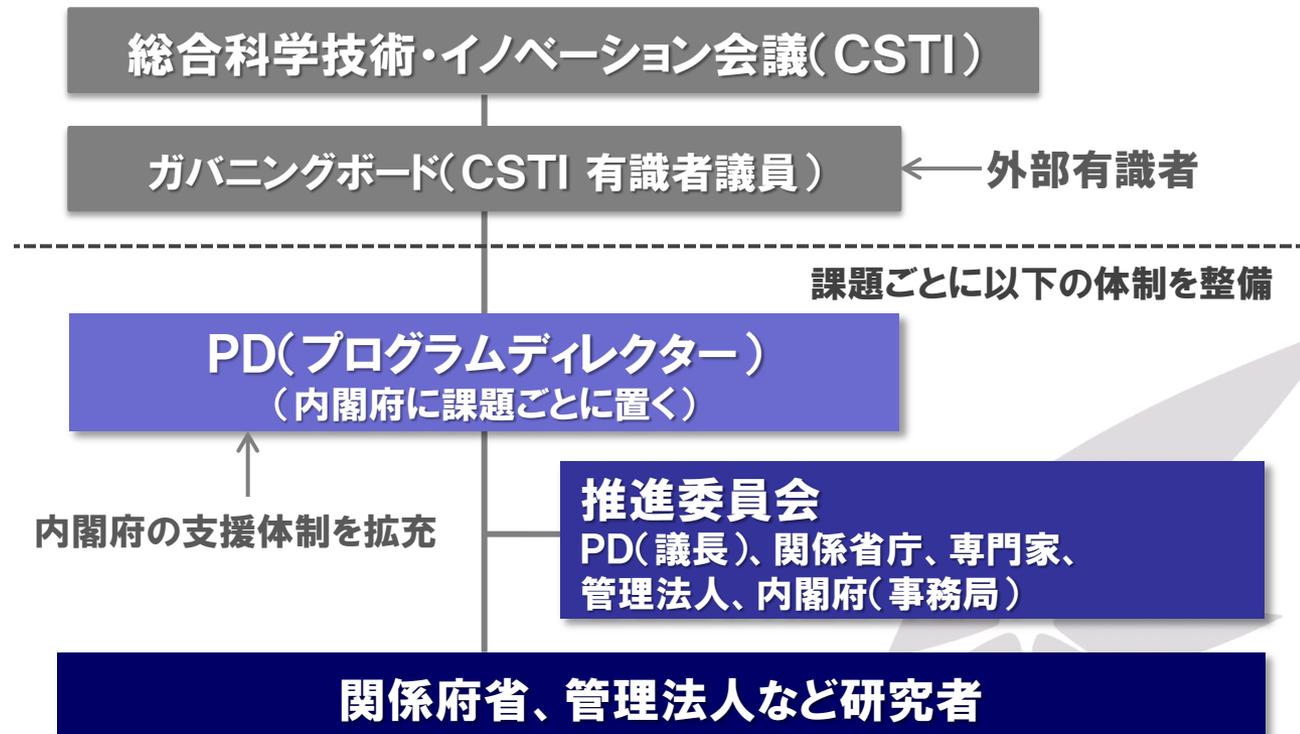
大西隆議員  
(非常勤)

日本学術会議  
会長

[関係行政機関の長]

# SIPプログラムの概要

- 府省・分野の枠を超えた横断型プログラム。
- 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(CSTI)が特定、予算を重点配分。
- 課題ごとにPD(プログラムディレクター)を選出、基礎研究から出口(実用化・事業化)までを見据え、規制・制度改革や特区制度の活用等も視野に入れて推進。



# 自動走行システムに係る国際的な動向

	1990	2000		2013	
欧州	<b>1996-2003</b> Chauffeur / Promote Chauffeur II 	<b>2005-2009</b> KONVOI 	<b>2008-2011</b> HAVE-it 	<b>2009-2011</b> CITYMOBIL 	<b>2009-2012</b> SARTRE 
				<b>2011</b> ULTRA 	<b>2011</b> GCDC 
米国	<b>1939</b> Futurama 	<b>1950's</b> GM Firebird 2 	<b>1997</b> National Automated Highway System 	<b>2003</b> PATH: Bus 	<b>2004-2005</b> Grand Challenge 
				<b>2006-2007</b> Urban Challenge 	<b>2008</b> ITS WC New York 
				<b>2010,2011</b> PATH: Truck 	<b>2011</b> Safety Pilot 
日本	<b>1970</b> Intelligent Vehicle (Japan) 	<b>1996</b> Automated Highway System ⇒Advanced Cruise-Assist Highway Systems (Japan) 	<b>2005</b> Intelligent Multimode Transit System (Japan) 	<b>2008-2012</b> Energy ITS (Japan) 	

# 我々がなすべき事

1. 志の高い目標設定（地球的課題の解決）
2. バックキャストイング
3. 統合的アプローチと産業構造の改革
4. 国際連携と社会受容性の醸成
5. ビッグヒット 市民目線を忘れないこと



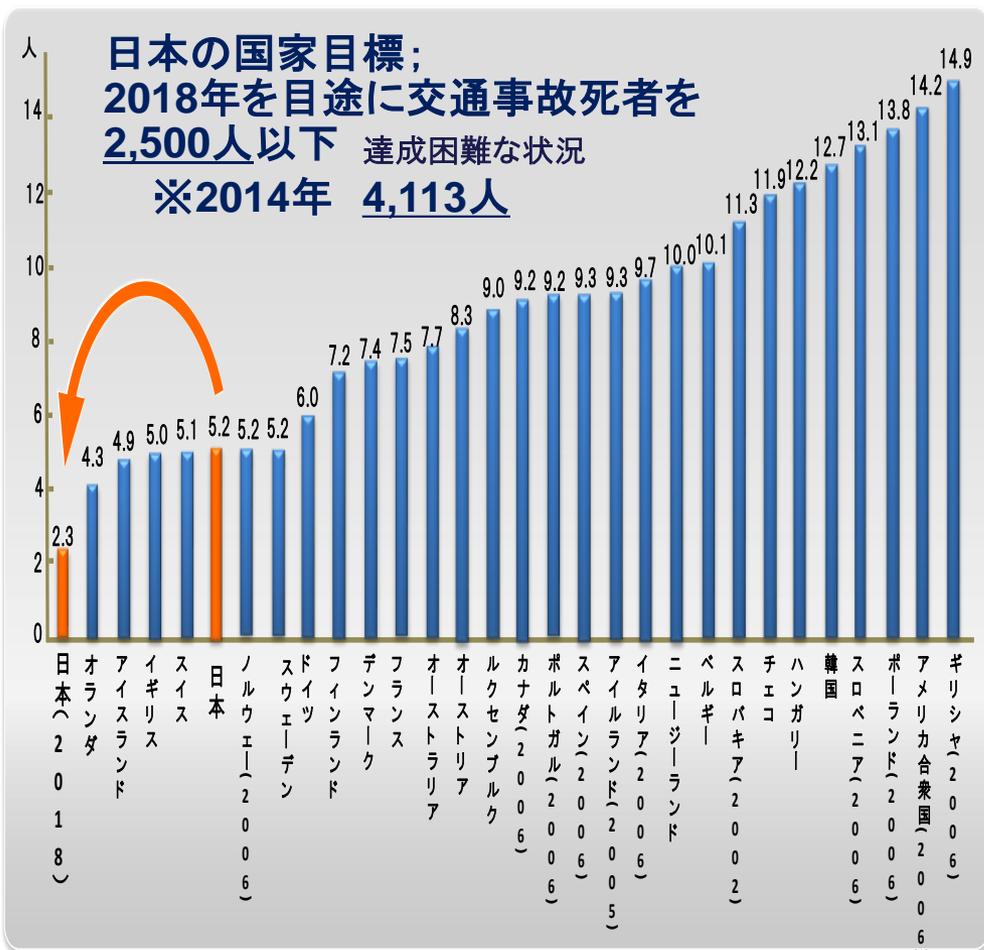
# 世界の主要死亡原因将来予測

2004			2030		
順位	主要原因	%	順位	主要原因	%
1	虚血性心疾患 Ischaemic heart disease	12	1	虚血性心疾患 Ischaemic heart disease	12
2	脳血管疾患 Cerebrovascular disease	10	2	脳血管疾患 Cerebrovascular disease	10
3	下気道感染症 Lower respiratory infections	7.0	3	慢性閉塞性肺疾患 Chronic obstructive pulmonary disease	7.0
4	慢性閉塞性肺疾患 Chronic obstructive pulmonary disease	5	4	下気道感染症 Lower respiratory infections	5
5	下痢 Diarrhoeal diseases	4	5	道路交通傷害 Road traffic injuries <b>240万件?</b>	4
6	エイズ HIV/AIDS	4	6	気管、気管支及び肺の癌 Trachea, bronshus, lung cancers	4
7	結核 Tuberculosis	3	7	糖尿病 Diabetes mellitus	3
8	気管、気管支及び肺の癌 Trachea, bronshus, lung cancers	2	8	高血圧性心疾患 Hypertensive heart disease	2
9	道路交通傷害 Road traffic injuries <b>120万件</b>	2	9	胃癌 Stomach cancer	2
10	未熟児 Prematurity and low birth weight	2.0	10	エイズ HIV/AIDS	2.0

出展: GLOBAL STATUS REPORT ON ROAD SAFETY, World Health Organization (WHO) 2008

# 自動走行システム開発の意義・重要性

## 【社会的意義】



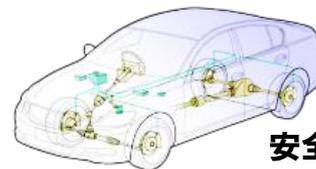
人口10万人当たりの交通事故死者数

出展：内閣府資料より(2009)

## 【産業的意義】

### 自動走行システム

#### ①自動車産業の競争力強化



安全性向上・商品力アップ

#### ②関連産業の市場拡大

カメラ レーダー



自律(車載)センサー



車載、路側・携帯通信機など

#### ③新たなサービス・新産業の創生



ダイナミックマップ



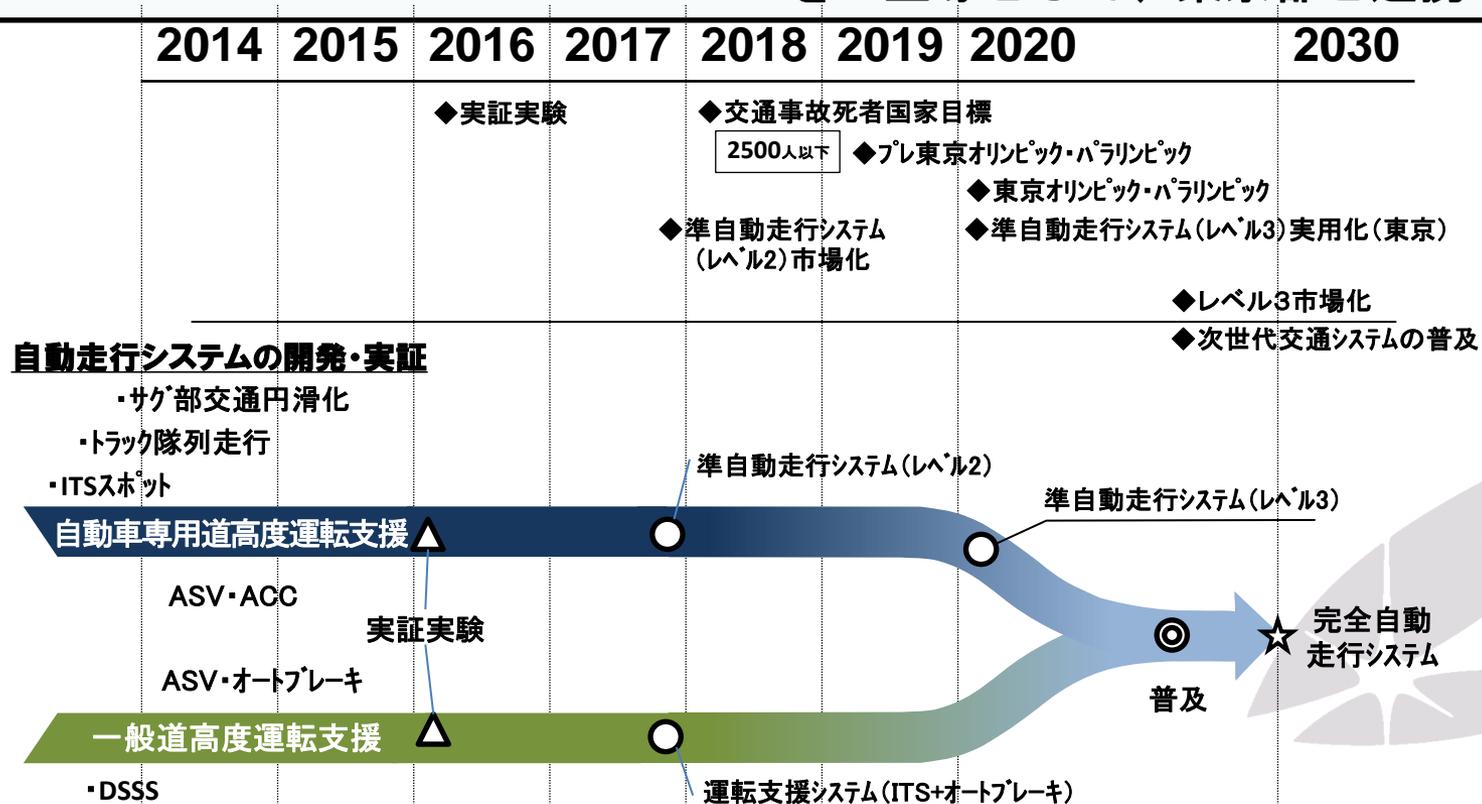
ART



地域交通  
マネジメント

# 目標・出口戦略

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、東京都と連携し開発



# 自動走行レベルと期待実現時期

議論中

 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が行い ドライバーが全く関与しない状態	2020年代後半	
準自動走行システム	レベル3	加速・操舵・制動全てをシステムが行う状態。但し、システムが要請した時はドライバーが対応する	2020年代前半	
	レベル2	加速・操舵・制動のうち複数の操作を同時にシステムが行う状態	2017年以降	
安全運転支援システム	レベル1			 
運転支援なし				

自動運転レベルは道路環境に応じて変化



いずれのレベルにおいても、ドライバーはいつでもシステムの制御に介入することができることが前提

# 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



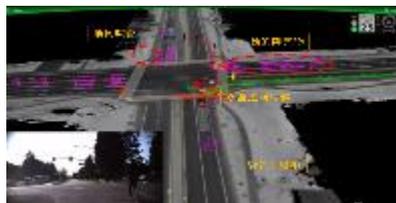
センサー



人工知能



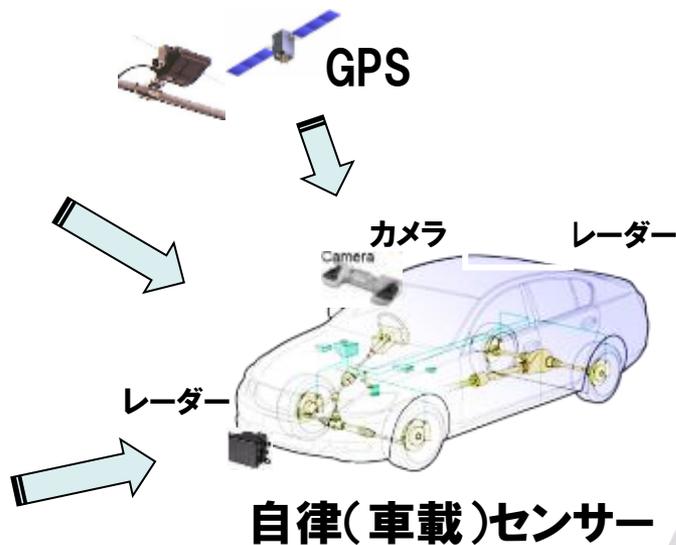
アクチュエーター



高精細なデジタル地図



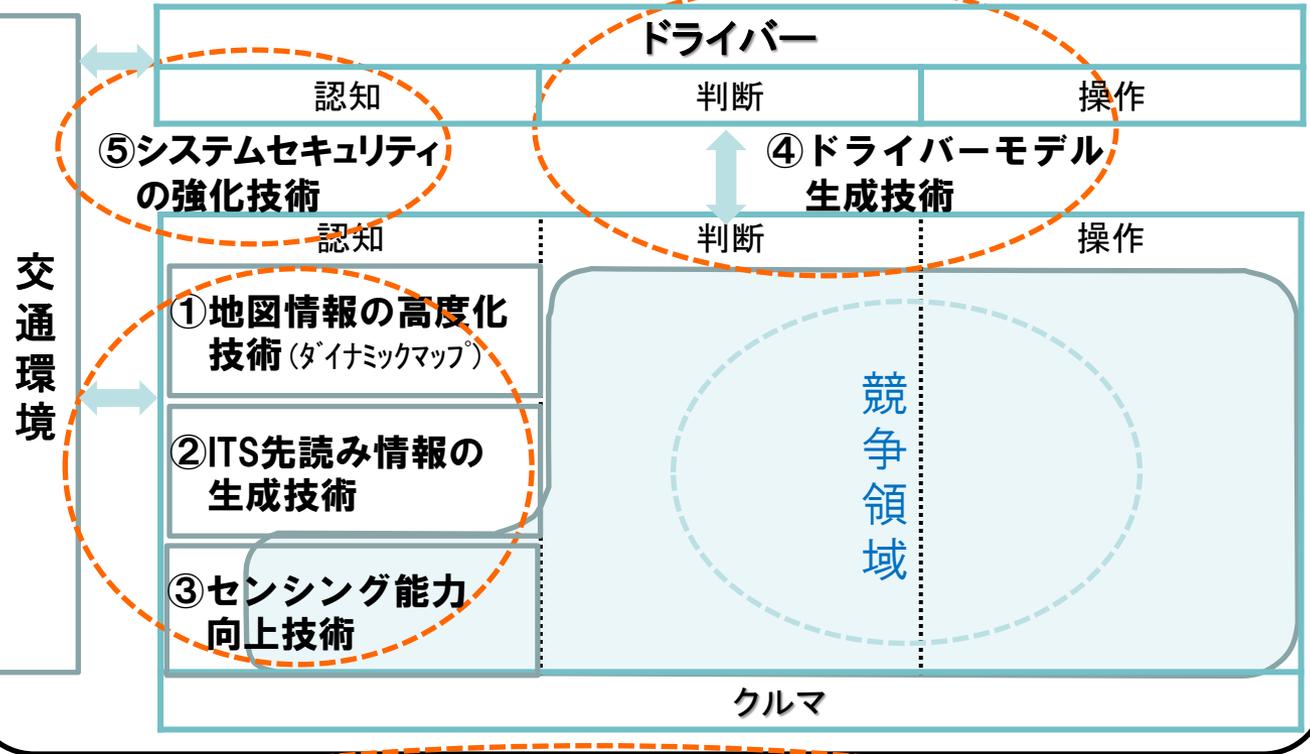
ITS先読み情報



# 研究テーマ

## [ I ] 自動走行システムの開発・検証

道路交通システム



## [ III ] 国際連携の構築

- ① 国際的に開かれた研究開発環境の整備と標準化推進
- ② 自動走行システムの社会受容性の醸成
- ③ 国際パッケージ輸出体制

- ① 地域マネジメントの高度化
- ② 次世代公共道路交通システムの開発
- ③ アクセシビリティの改善と普及

## [ IV ] 次世代都市交通への展開

協調領域  
(SIPの取組み領域)

## [ II ] 交通事故死者削減・渋滞低減のための基盤技術の整備

# 統合的アプローチ

## ■ 目的

## 交通事故死者低減

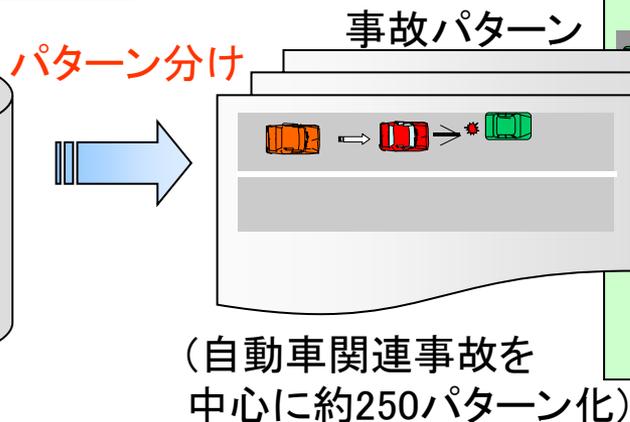
## ■ 必要な開発テーマと施策（14年度）

低減効果見積もり手法と国家共有データベースの構築	内2
データ解析とシミュレーション技術の確立	経1
地図高度化・ITS先読み情報	内1・総1・警1・警2・警3
センシング能力向上	経1・経2・経4・内1
ドライバーモデル生成技術	内2・警5
システムセキュリティ	総2・経1・経5・国2
国際連携・標準化	内1・警6
社会受容性・市民行動様式	内1
アクセシビリティ	警5
地域交通マネジメント	未着手

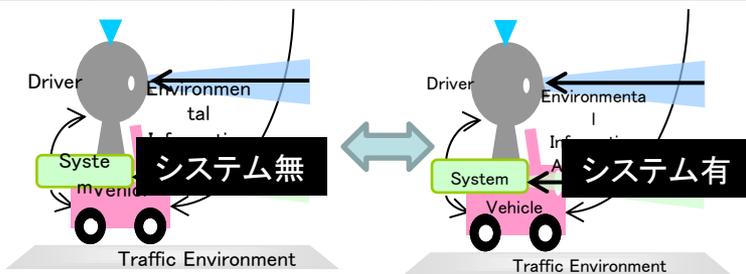
# 交通事故低減のための基盤整備

人・クルマ・交通環境三位一体での交通事故対策を検討するための基盤整備に着手  
⇒交通事故現場(都市等)での低減活動に活用

## パターン別事故データベースの構築



## 交通事故死者低減効果推定シミュレーション技術の確立



自動走行システムの有無による事故低減効果の  
予測シミュレーション技術の開発

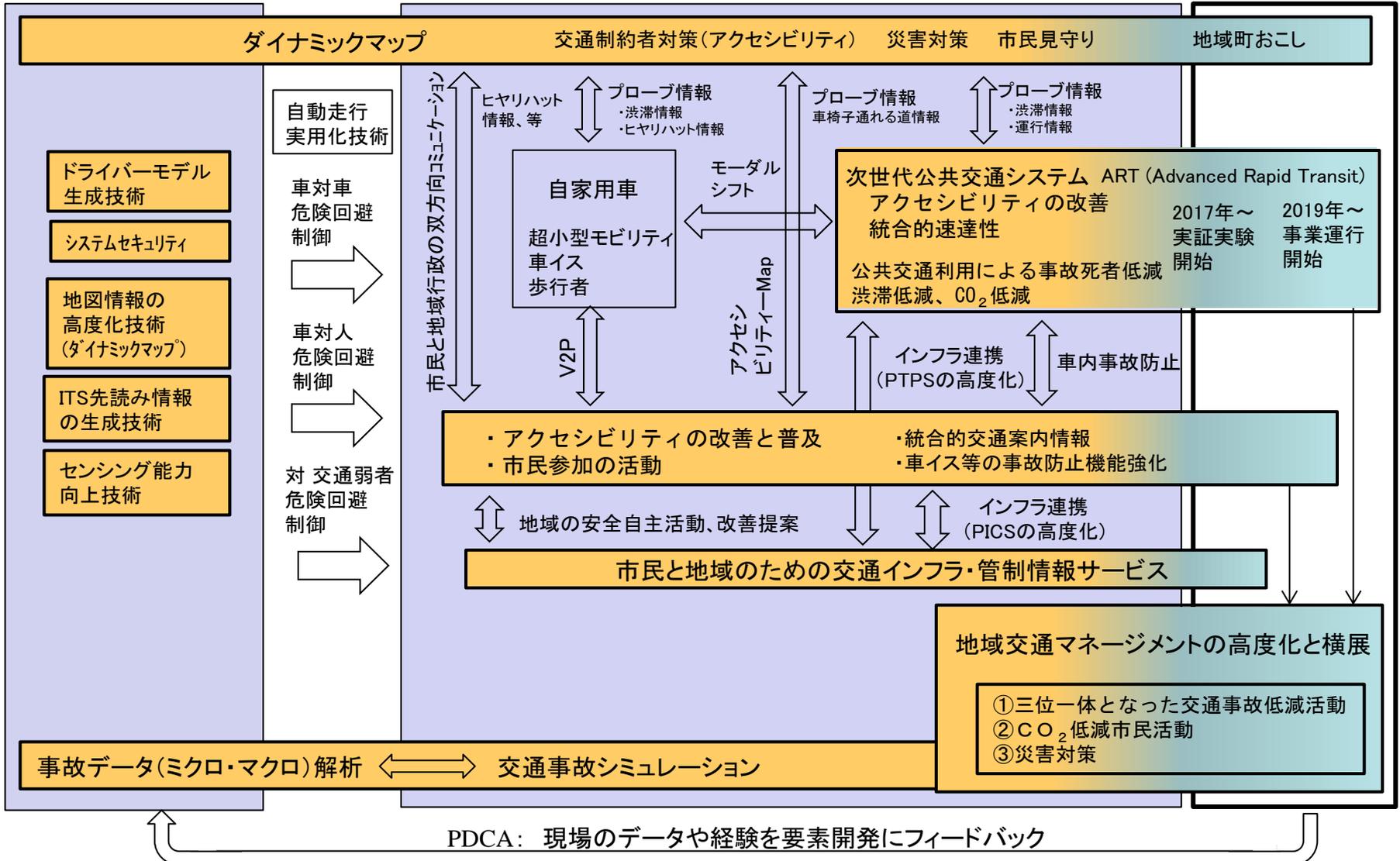


# 一気通貫・現場主義

自動走行システム  
システム研究開発: **SIP予算**

・国家共通基盤の構築  
・交通課題の現場(都市)での研究開発と実証: **SIP予算**

社会実装  
**非SIP予算**



# 東京オリンピック・パラリンピック 次世代公共交通システム

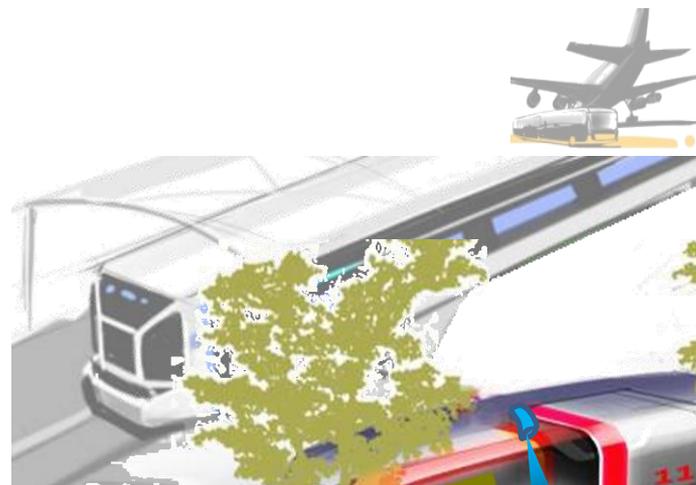
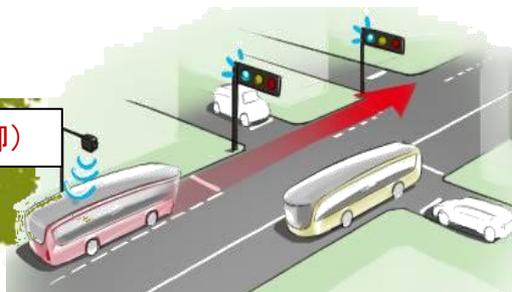
## ① 世界標準のアクセシビリティ (交通制約者への対応)

新幹線レベルのスムーズな加減速  
乗客転倒防止

乗降時間短縮、乗降安全性向上(正着制御)

乗降時間短縮、乗客の転倒事故防止

- ・車椅子固縛装置
- ・非接触自動課金



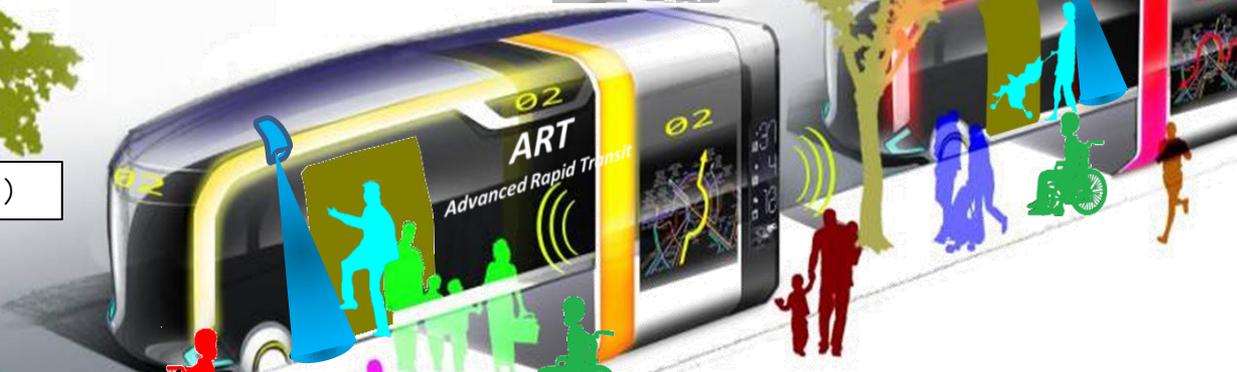
## ② 統合的速達性

速達性、定時運行性の向上(PTPS高度化)

事故低減、運転負荷軽減

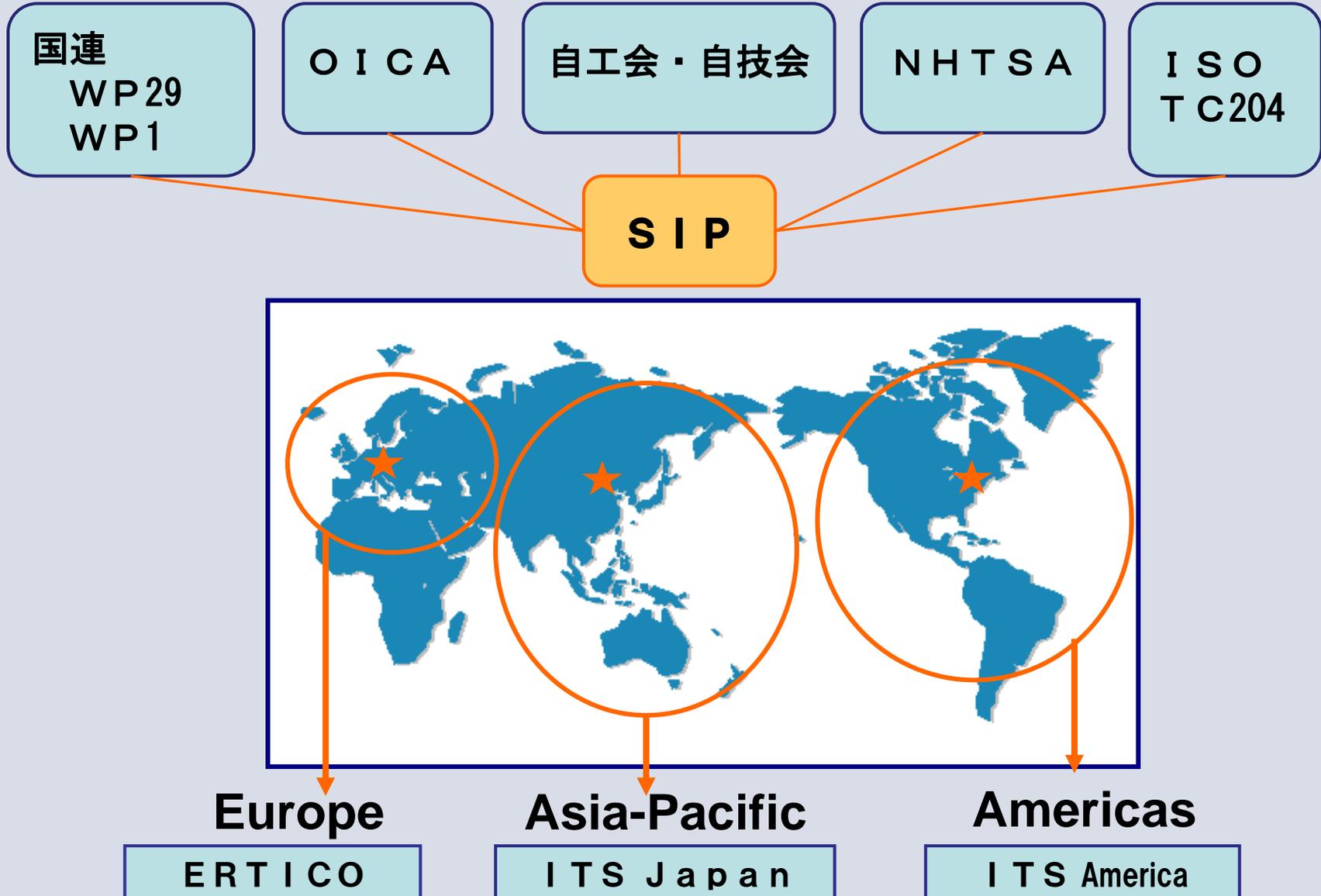
交通流整流、渋滞・CO2低減

待ち時間最小でシームレスな乗継ぎ  
(運行システム)



・赤字: 自動走行技術を活用

# I T S 世界連携・国際標準化



# 国際連携・標準化と市民理解の醸成

## ○ 国際会議の開催：第2回「SIP-adus Workshop」 ～国際連携と世界標準のイニシアティブの獲得

- ◆日時： H27年10月27-28日（於：国際交流会館プラザ平成）
- ◆参加者：米国DOT、European Commission、欧州各国政府等  
多くの産官学専門家が参加
- ◆企画：第1回昨年につき、自動運転主要テーマを日米欧キーマン  
が直接議論し、課題解決に取り組むワークショップを実施。



国際交流会館プラザ平成



国際交流会議場  
（約400名収容）

## ○ メディアミーティングの開催 ～市民の正しい理解による、社会受容性の醸成

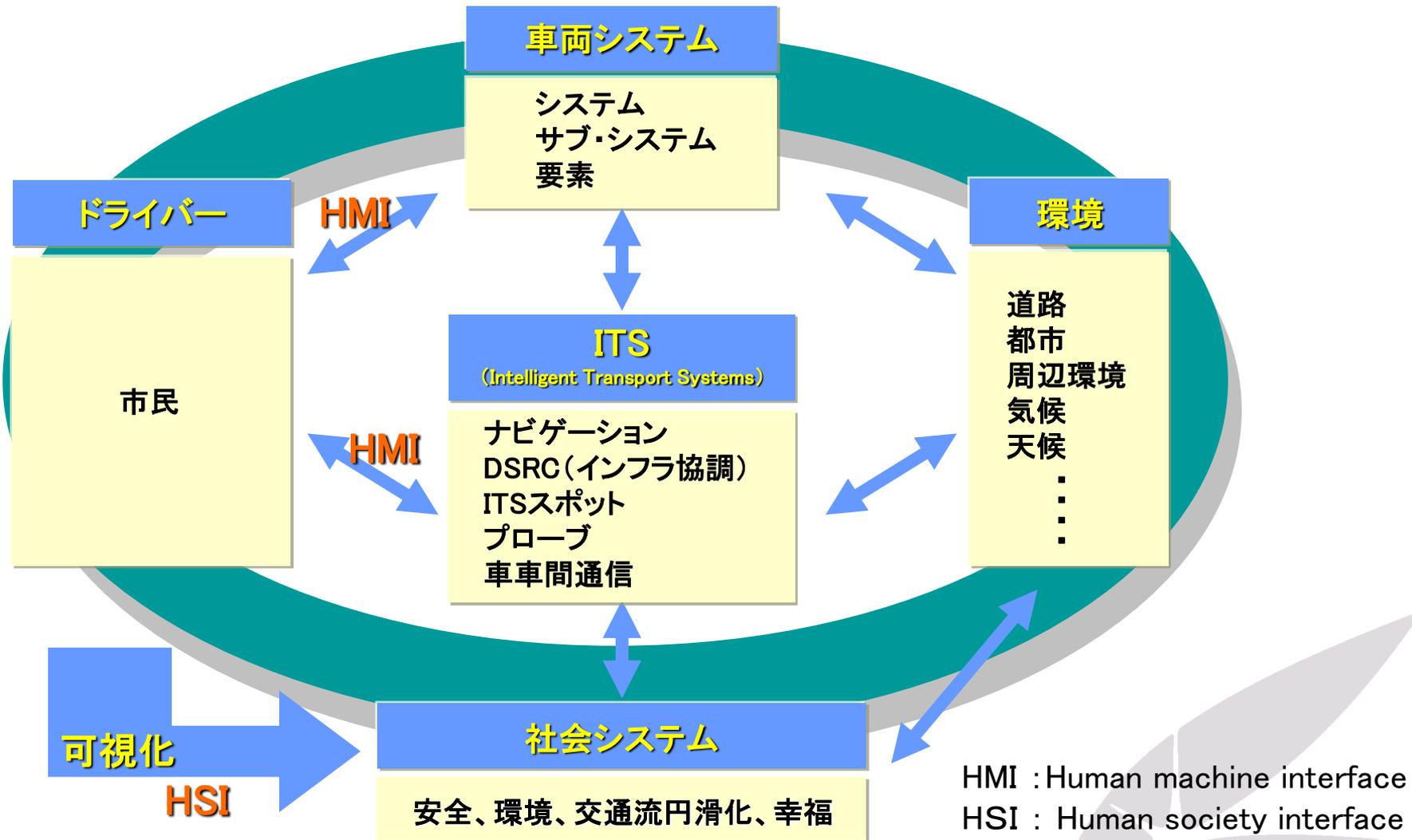
- ◆対象：自動車ジャーナリスト、雑誌、新聞、放送等の報道関係者
- ◆日程：第1回目：H26年 11月12日  
第2回目：H27年 1月29日  
第3回目：H27年 3月 9日（今後の日程は調整中）



第3回メディアミーティング  
一般聴衆含め約400名参加

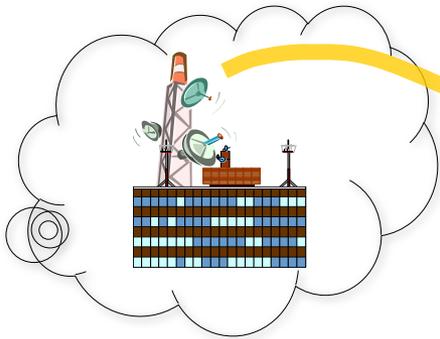
- ◆成果：SIP-adusの目的、技術課題等、メディアとの議論を通じ、利用者の理解が向上。

# サイバー・フィジカルシステム

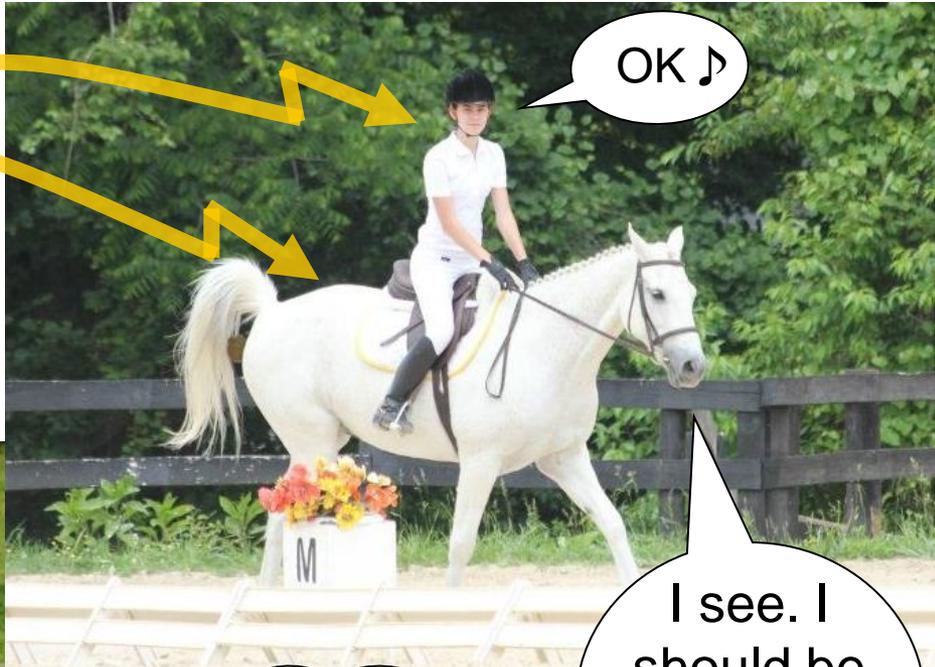


産官学が連携（特にアカデミアを活用）し、知を結集

# Fun to Drive



An **obstacle**  
ahead.  
Caution!!



OK ♪

Here we go...  
Jump!!



This is a piece of  
cake for me ♪

I see. I  
should be  
careful. Hold  
on tight!

# 移動の価値改革と多様化

幹線物流 …… レベル4 FCTトラック プラトーン

都市物流 …… ビッグデータの利用

Just in time／見守りサービス

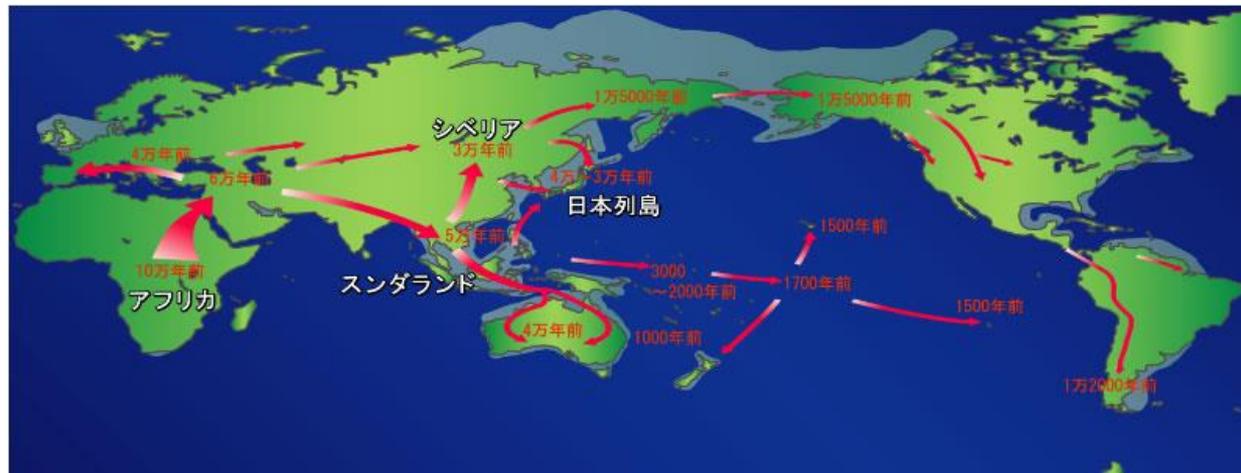
都市通勤 …… アドバンスTDMS(P&R)

w/SNVIPサービス

人の移動 …… ?

# 人は何故、移動するのか？

より良い生活を求めて  
食料、安全、独立の為に…  
好奇心に触発されて…  
新技術の発明…



Source: National Museum of Nature and Science, Japan

社会の多様化と繁栄

# 人々に笑顔をもたらす交通社会を目指して

– Mobility bringing everyone a smile –

