

# SIP-adus活動報告

## ～Impact Assessment～

---

Cross-Ministerial **S**trategic **I**nnovation **P**romotion Program  
Innovation of **A**utomated **D**riving for **U**niversal **S**ervices

2017年2月14日

内田信行

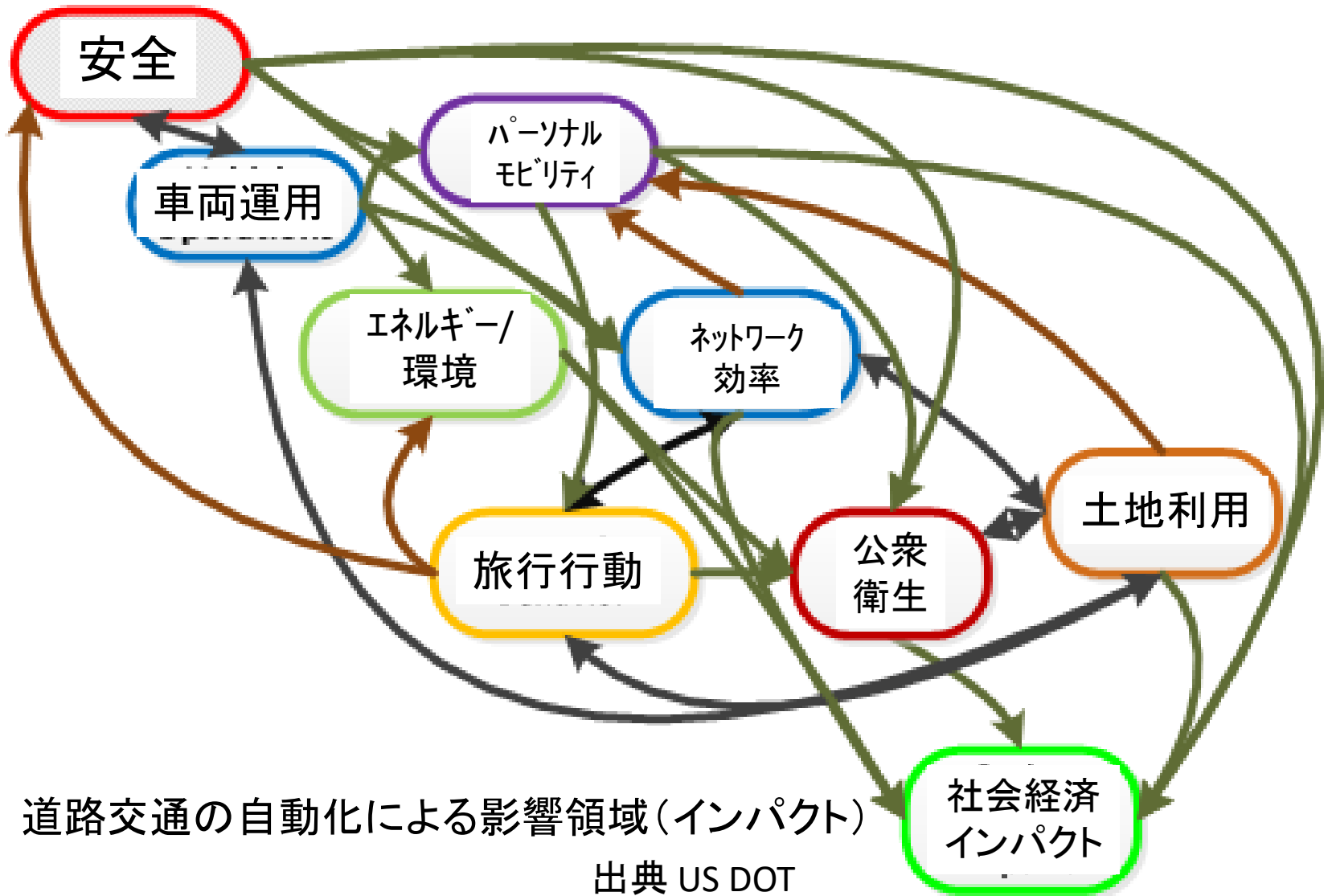
SIP-adus国際連携WG/日本自動車研究所(JARI)



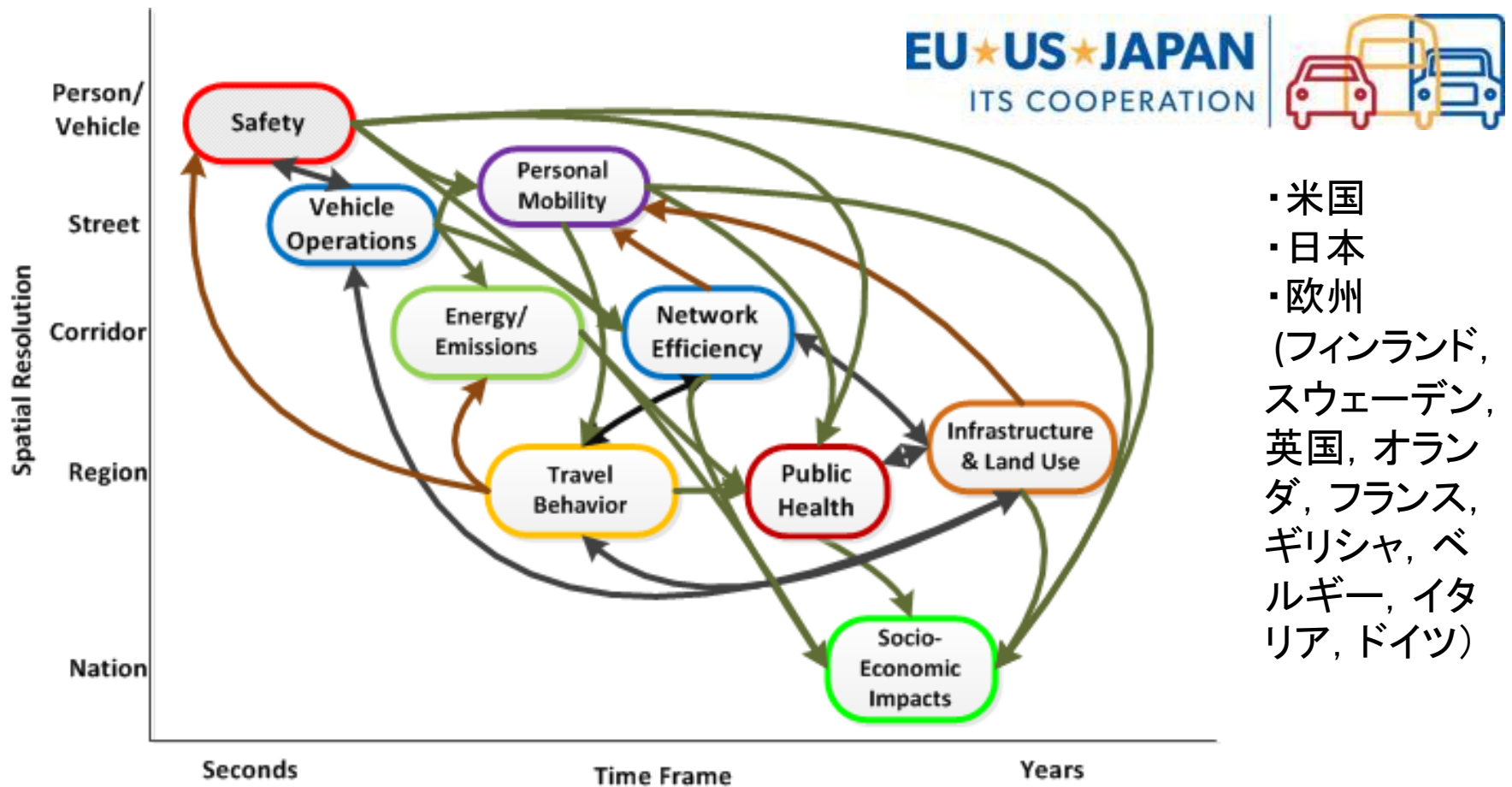
# 本日の内容

1. 国際連携活動(3極会議 ”Impact Assessment” SG)
2. 海外プロジェクト動向(欧州”AdaptiVe”)
3. SIP-adusにおけるシミュレーション開発

# 1. 国際連携活動



# 3極会議 ”Impact Assessment” SG



- ・米国
- ・日本
- ・欧州  
(フィンランド, スウェーデン, 英国, オランダ, フランス, ギリシャ, ベルギー, イタリア, ドイツ)

- ・ 自動走行による潜在的なインパクトを評価する枠組みを共有化
- ・ 個々の領域における定量的評価 (KPIs) のハーモナイズを議論予定

## 2. 欧州「Adaptive」プロジェクト

研究期間：2014年～2017年

目的：高速道路や都市部を想定した，自動化システムの実証実験

Subproject 1: **Integrated project (IP) management**

**VOLKSWAGEN**  
AKTIENGESELLSCHAFT

Subproject 2: **Response 4**  
Legal framework

**DAIMLER**

Subproject 3:  
**Human-Vehicle Integration**  
Collaborative automation

**VOLVO**

Subproject 4: **Automation**  
in close-distance scenarios



Subproject 5: **Automation**  
in urban scenarios



Subproject 6: **Automation**  
in highway scenarios

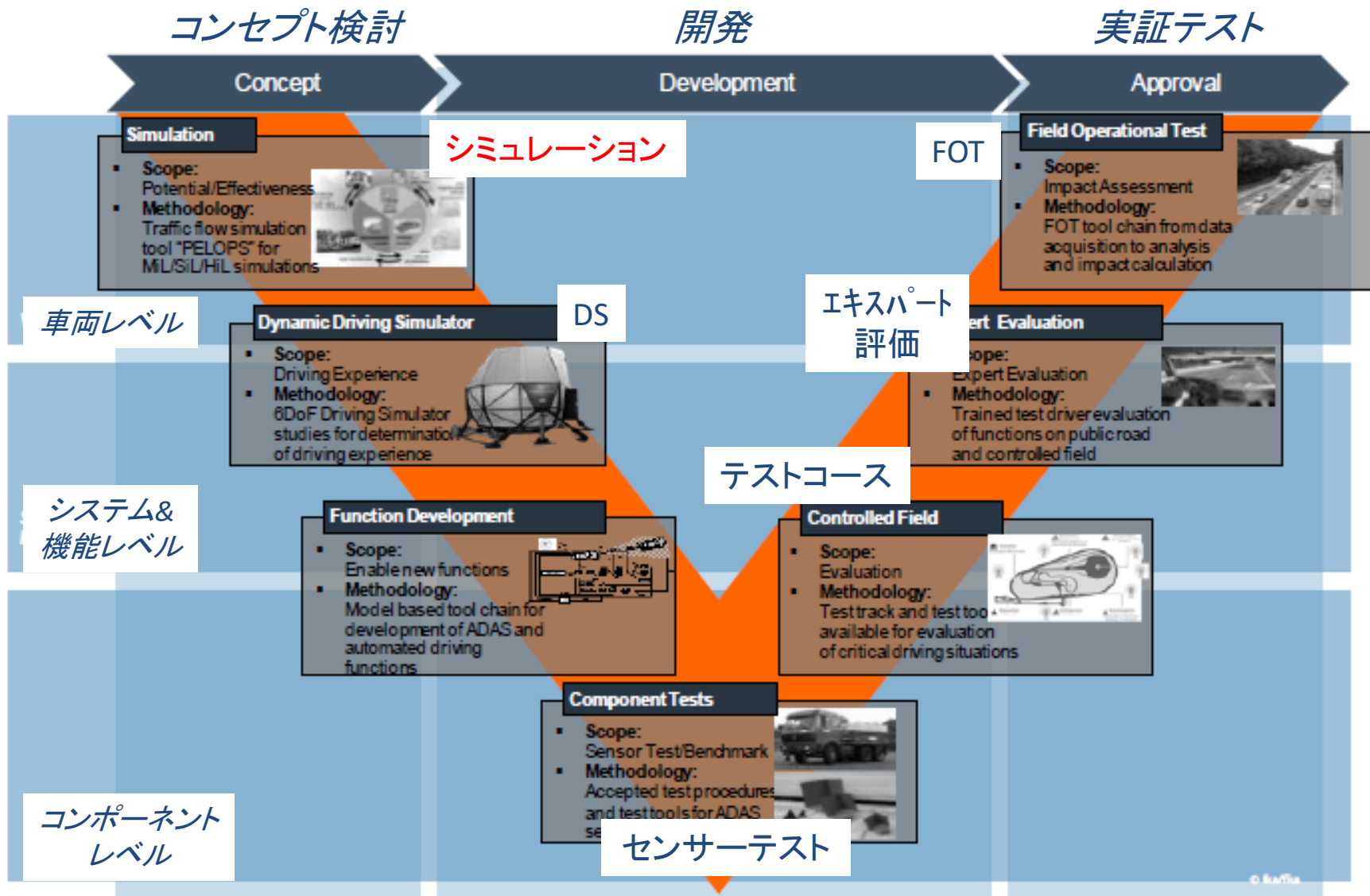
**VOLKSWAGEN**  
AKTIENGESELLSCHAFT

Subproject 7: **Evaluation** framework for automated driving applications



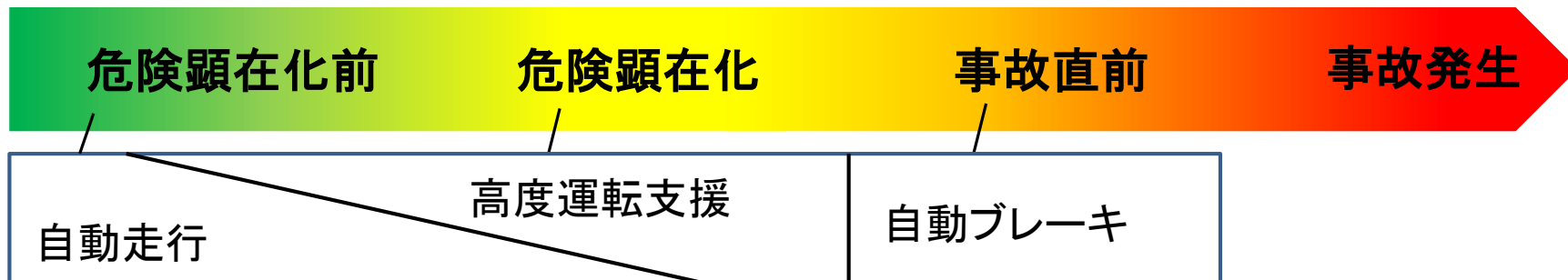
(ドイツアーヘン工科大学)

# 自動化システム開発プロセスの評価ツール



# AdaptiveにおけるImpact assessmentの課題提起

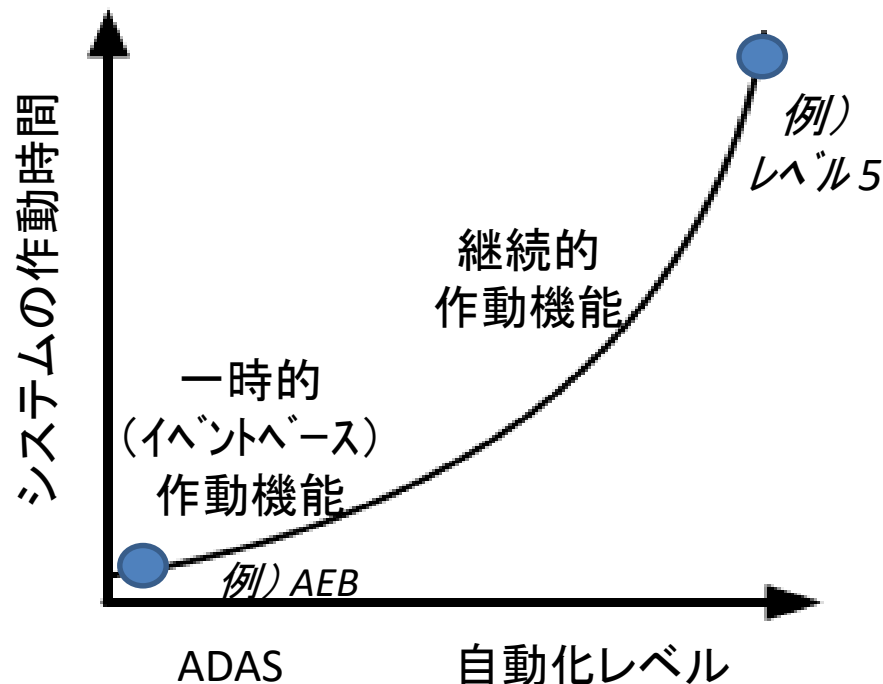
## ○自動運転のインパクトアセスメントに対する課題



既存のADAS評価  
方法では自動運転  
機能の評価困難



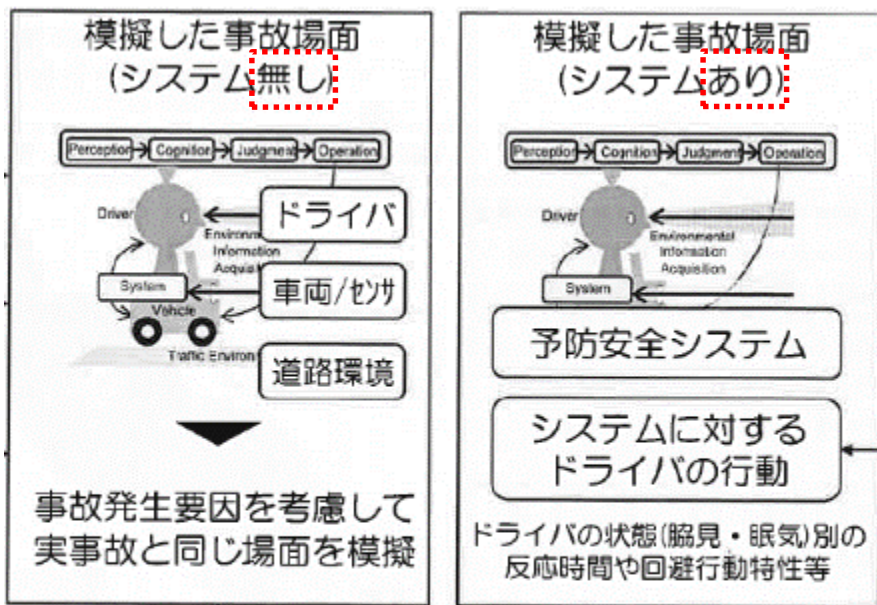
安全性向上を評価  
する新たな方法が  
必要



# 3. SIP-adusにおけるシミュレーション開発

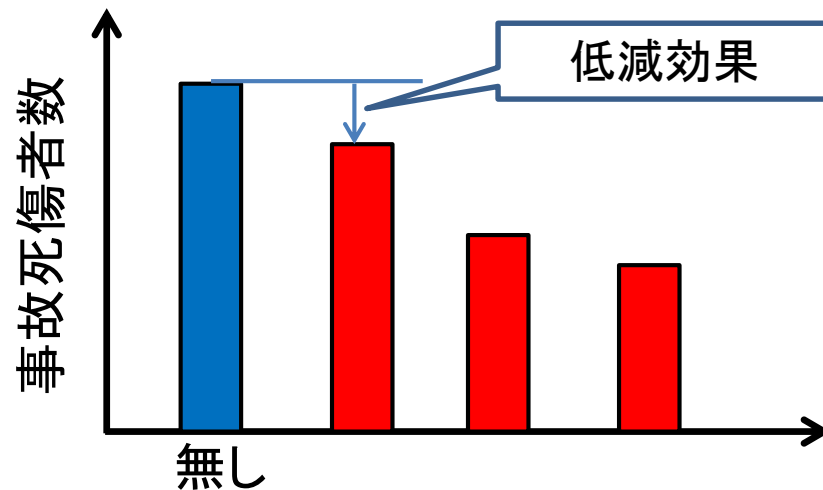
自動走行システムがもたらす事故低減の詳細な効果を定量的に見積もる事が可能なシミュレーション技術

## 事故低減効果予測の方法



システムの事故低減効果

## シミュレータを活用したアウトプットイメージ



自動運転技術の普及・進化



# 開発するシミュレーション

シミュレーション要件：“通常場面の再現”と“独自に行動”

## 【要件1】 交通環境再現型のシミュレーション



1. ある範囲の地域の交通環境を再現
2. 事故場面を特定せず、交通参加者間の相互作用によって複雑な交通の流れを再現
3. ドライバエラーなどで偶発的に事故が発生

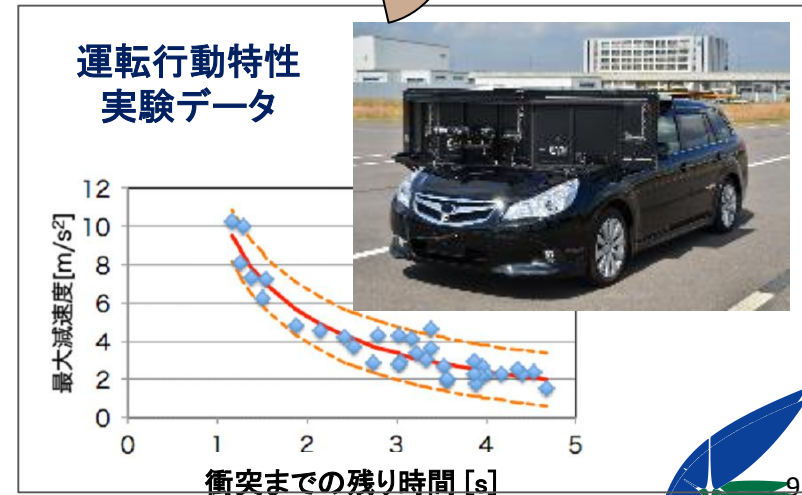
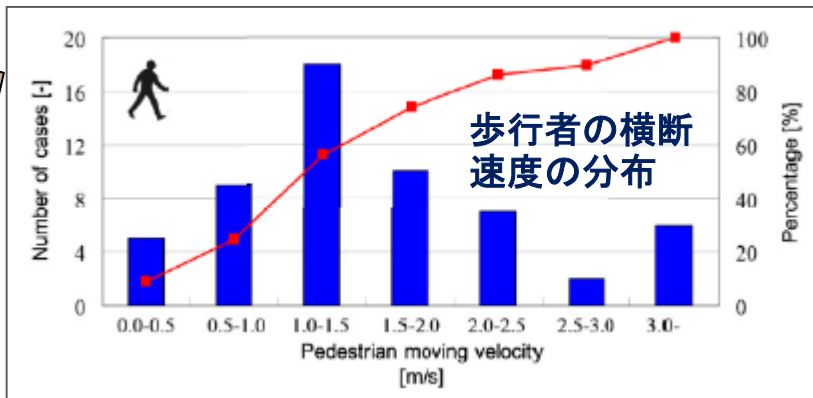
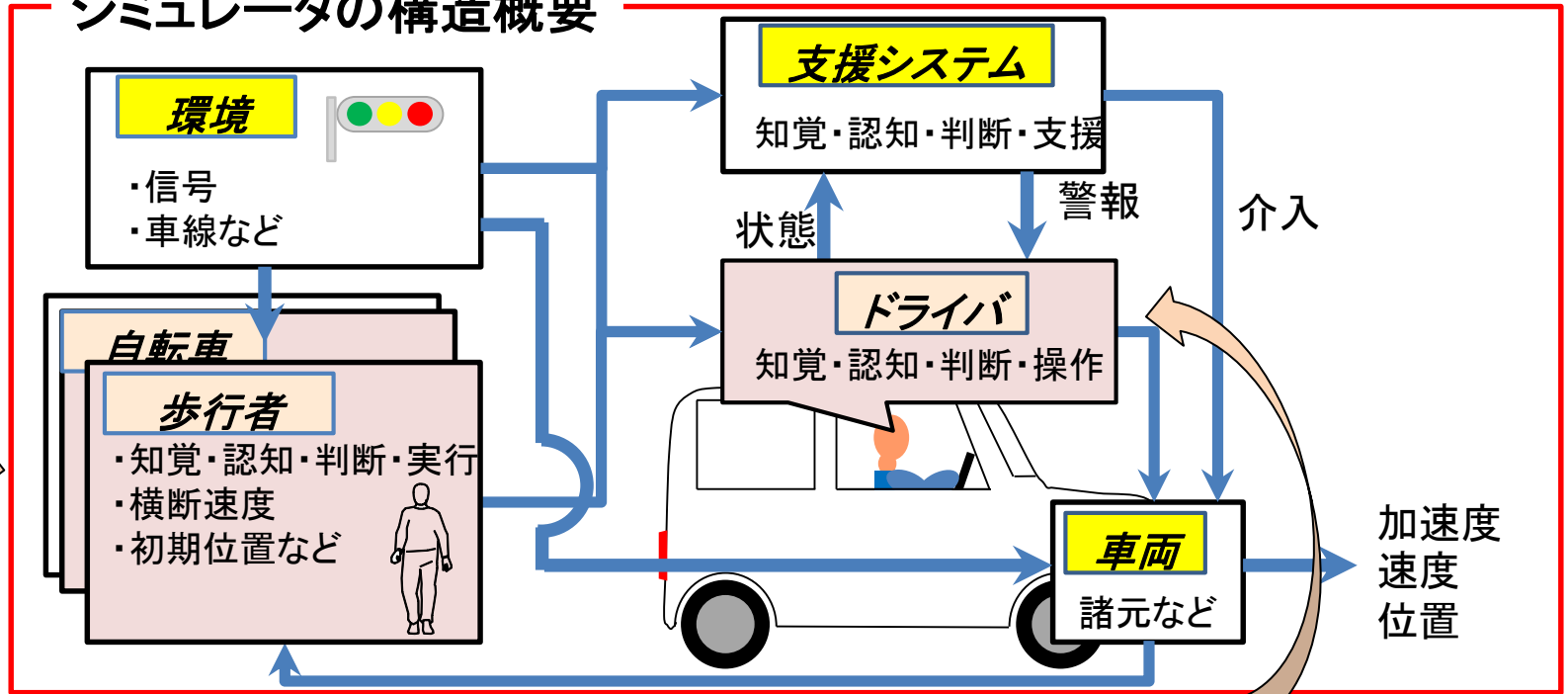
## 【要件2】 マルチエージェントの交通参加者が独自に行動



1. ドライバや歩行者をエージェント化
2. 各自が認知/判断/操作(行動)を独自に実行
3. あるエージェントの行動が他エージェントの行動に影響

# SIPにおけるシミュレーション開発のポイント

## シミュレータの構造概要



# 開発スケジュール

	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度
<b>事故場面</b>	追突事故 + 追従 単路 交通事故件数1位	車線逸脱事故 + 操舵 死亡事故率1位	歩行者横断事故 + 信号停止一時停止 死亡事故件数1位	事故場面の統合 複数交差点 交通環境再現 渋滞
<b>ドライバモデル</b>	脇見 法遵守傾向 × 運転スキル × 情報処理能力 × 覚醒水準	居眠り ドライバ特性分布	認知行動 側方/後方ミラー確認 飲酒/病気	
<b>交通参加者モデル</b>		歩行者		自転車 二輪車
<b>周辺環境</b>	直線単路 昼 晴天	カーブ 複数車線	交差点 信号	分岐・合流 悪天候

マイクロスコピックモデル  
(車両・ドライバの挙動を詳細に再現)

マクロスコピックモデル  
(交通流の挙動を再現)

最終形：自動走行システムの効果を見積もるためのハイブリッドモデル

# まとめ

1. 3極会議 ”Impact Assessment” SG (国際連携活動)
  - 自動走行技術によるインパクト評価のフレームワーク
2. 海外プロジェクト動向 (欧州Adaptive)
  - 自動走行システムの効果評価方法 (2017.6 Final Demo)
3. SIP-adusにおけるシミュレーション開発
  - 交通環境再現による自動走行システムの効果評価 (2017年度～2018年度目標)