

# SIP-adus活動報告

## ～国際動向・戦略的国際連携活動～

---

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

内村孝彦

SIP-adus国際連携WG副主査/ITS Japan



# 内容

## ■ 自動運転実現に向けた世界の動向

- 世界概況
- 欧州の動向
- 米国の動向

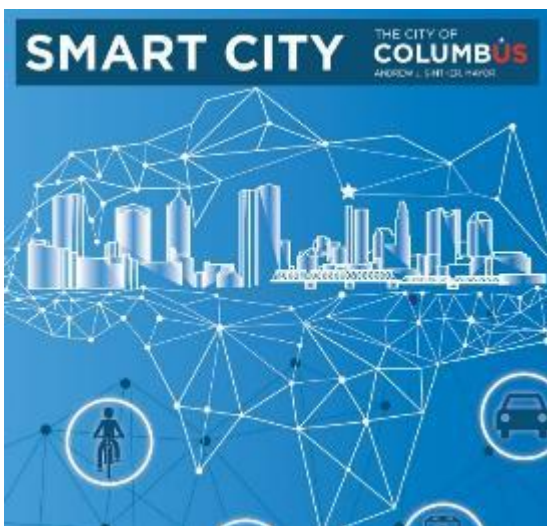
## ■ SIP-adus戦略的国際連携活動

# 世界概況

## ■ 「自動運転の実現」ではなく、「どのように社会、交通の革新に活用するか」の議論が拡大

- 新たな交通、社会づくりには、協調型自動運転必須
- 協調型を支援する通信業界を含めた事業への展開が拡大
- 実験から実証、展開への段階を迎え、新たなプロジェクトが展開
- 共用型公共交通(SAV)の適用議論が進む

SAV: Shared Automated Vehicle



# 欧州の動向



## ■ EU加盟国運輸閣僚会議によるアムステルダム宣言採択

- 協調型自動運転実用化に向け、統一枠組を2019年までに各国連携で構築

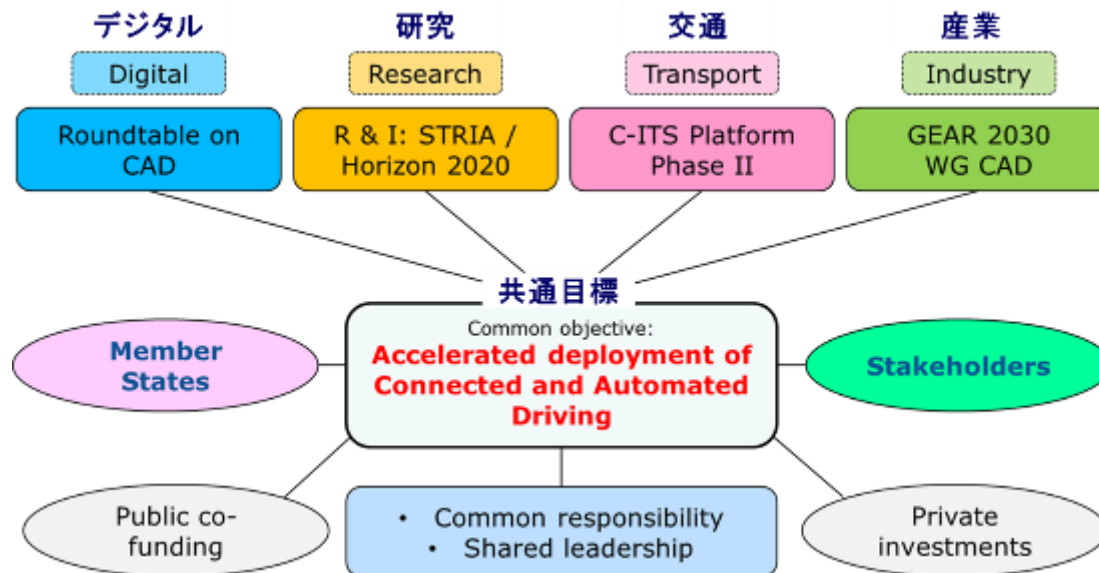
## ■ Framework Projectから4本柱の総合的な取り組み始動

- デジタル : 通信と自動車の連携
- Horizon 2020 : STRIA等の研究開発
- C-ITS Platform : 実証実験含めた交通システム展開
- GEAR 2030 : 産業界の成長



## ■ 大規模公道実証実験が活発化

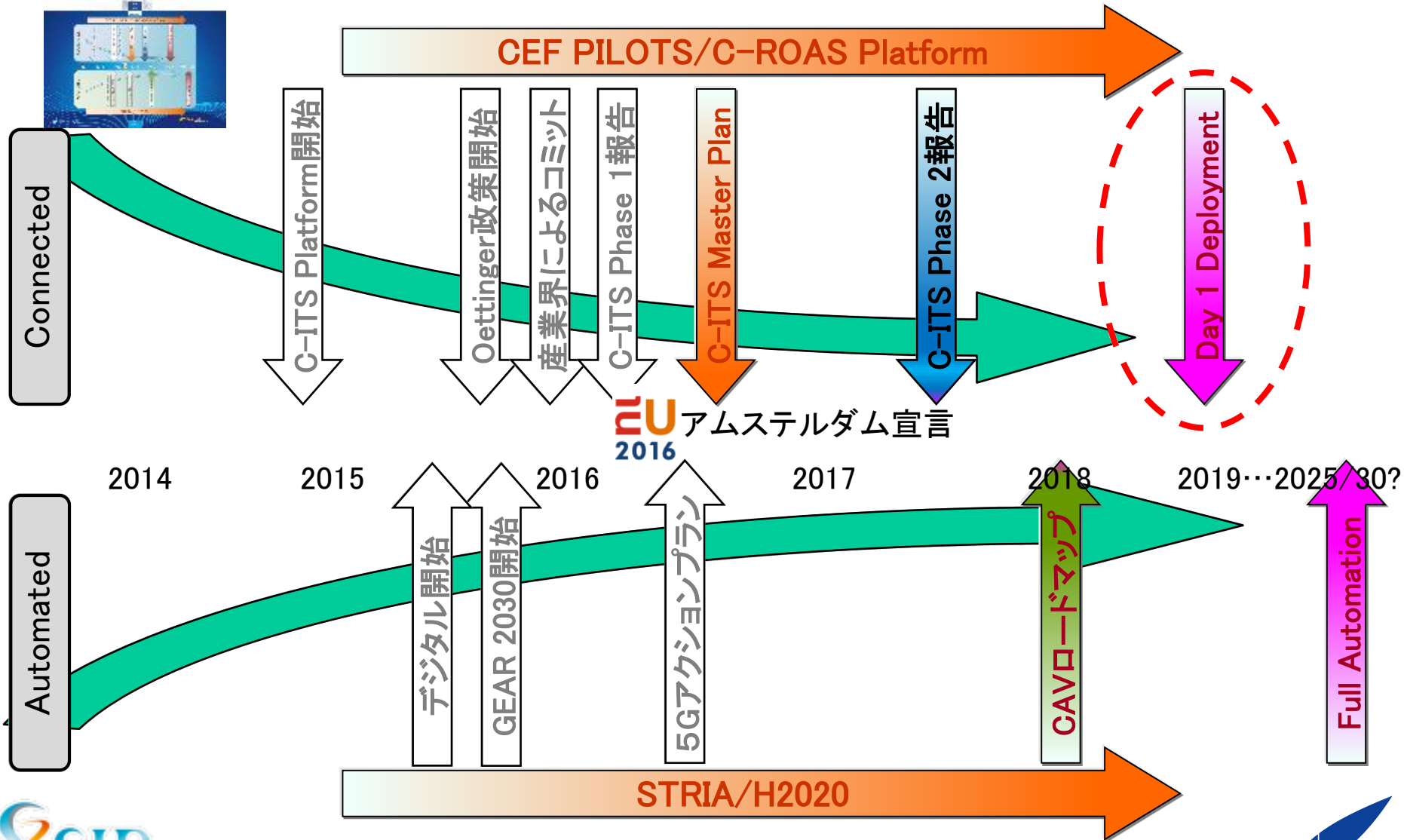
- C-ITS Pilot, Drive Sweden/Drive Me, UK Driverless cars等



# 2019年C-ITS実用化に向けたロードマップ



## ■ 各種施策の投入によりConnectedとAutomatedを融合

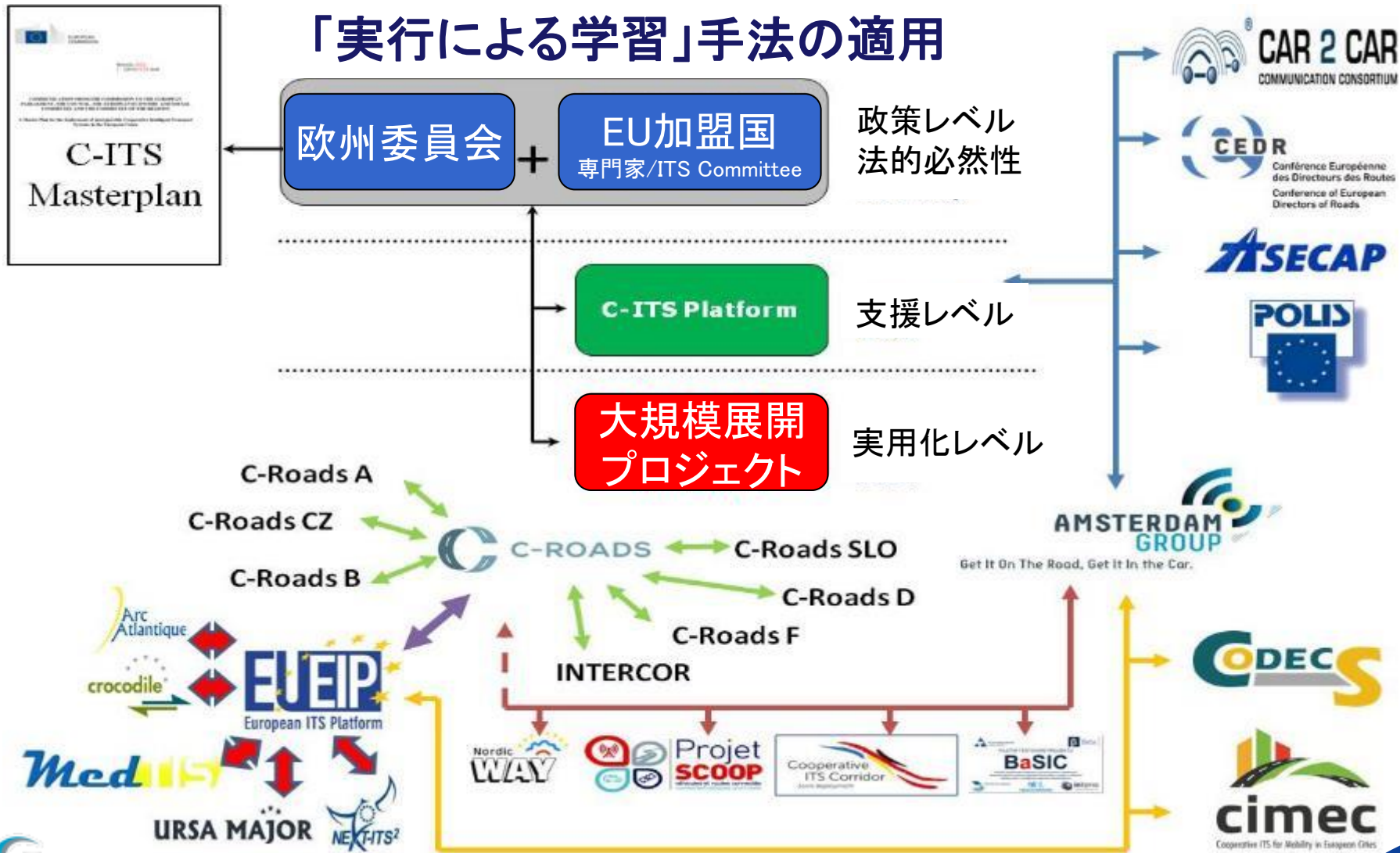


# C-ITS実用化に向けた組織構成



## ■ EC 3層組織、アムステルダムグループ、C-ROADS Platform

### 「実行による学習」手法の適用

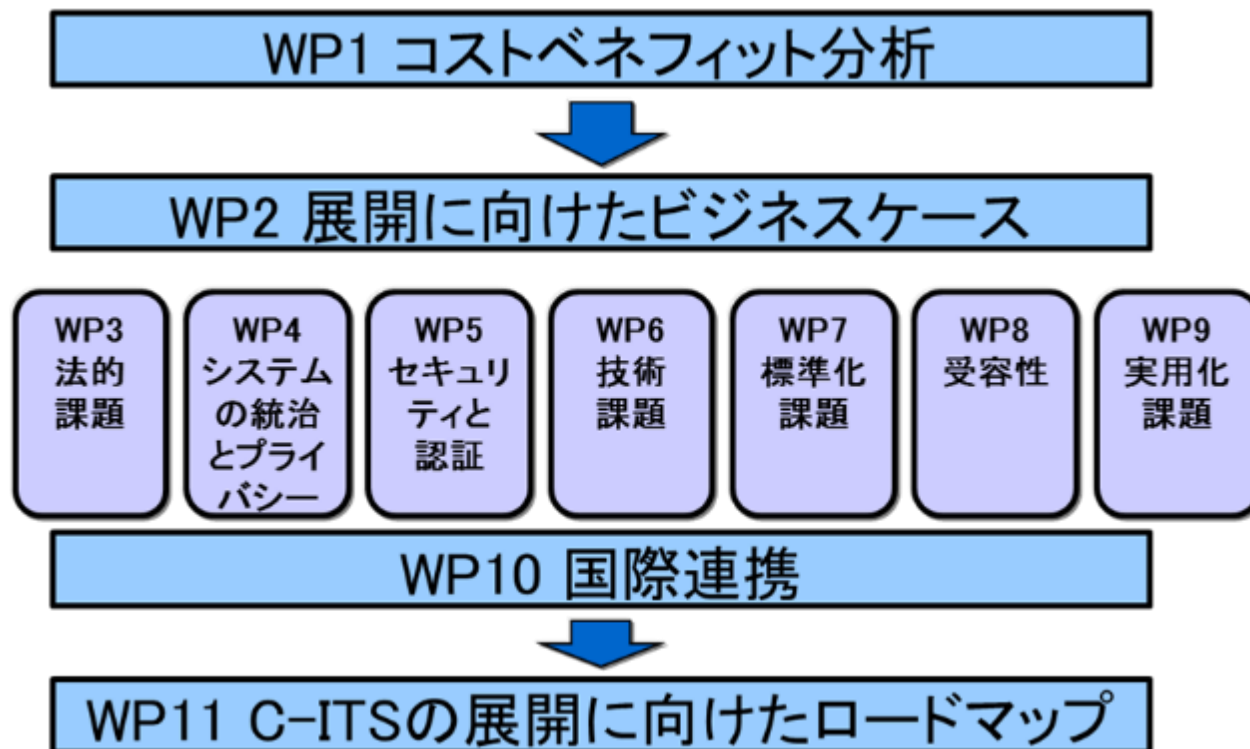


出典: EC

# C-ITS Platform Phase 1



- ミッション: C-ITS展開に向けた共通ビジョンの作成
- 組織: ECの公式エキスパートグループ
  - DG MOVEが議長で7つのコミッションが参画  
MOVE, CONECT, GROWTH, RTD, JUST, JRC, EDPS
- 推進経緯:
  - 2016年1月21日にFinal Report発行







## ■ Cooperative, Connected and Automated MobilityへのマイルストーンとしてのC-ITSに対する欧州戦略

EU C-ITS Strategy Com (2016)766 : 2016年11月30日発行

### ➤ 協調、接続、自動化

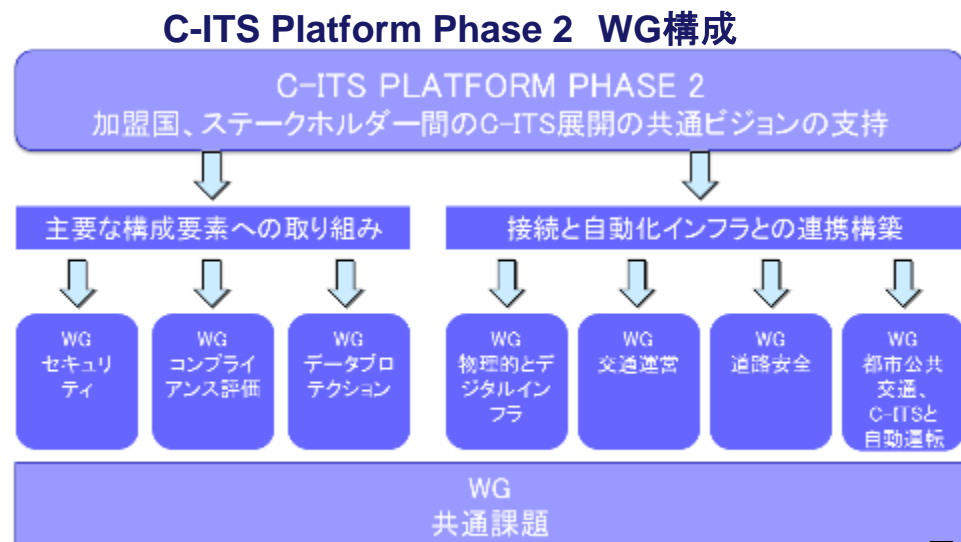
- ✓ デジタル接続による協調は、交通安全、交通効率、運転の快適性を大幅に向上
- ✓ 車両間、インフラ、他の道路利用者との完全な統合接続が重要

### ➤ 2019年のC-ITSの展開に向けての優先課題

1. 実現するC-ITSサービス
2. C-ITS通信のセキュリティ
3. プライバシーとデータの保護の安全対策
4. 通信技術と周波数: Hybrid Communication方式
5. 全てのレベルでの Interoperability
6. 認証評価
7. 法的フレームワーク
8. 国際連携

## ■ C-ITS Platform Phase 2

### ➤ 実用化に向けた課題への対応

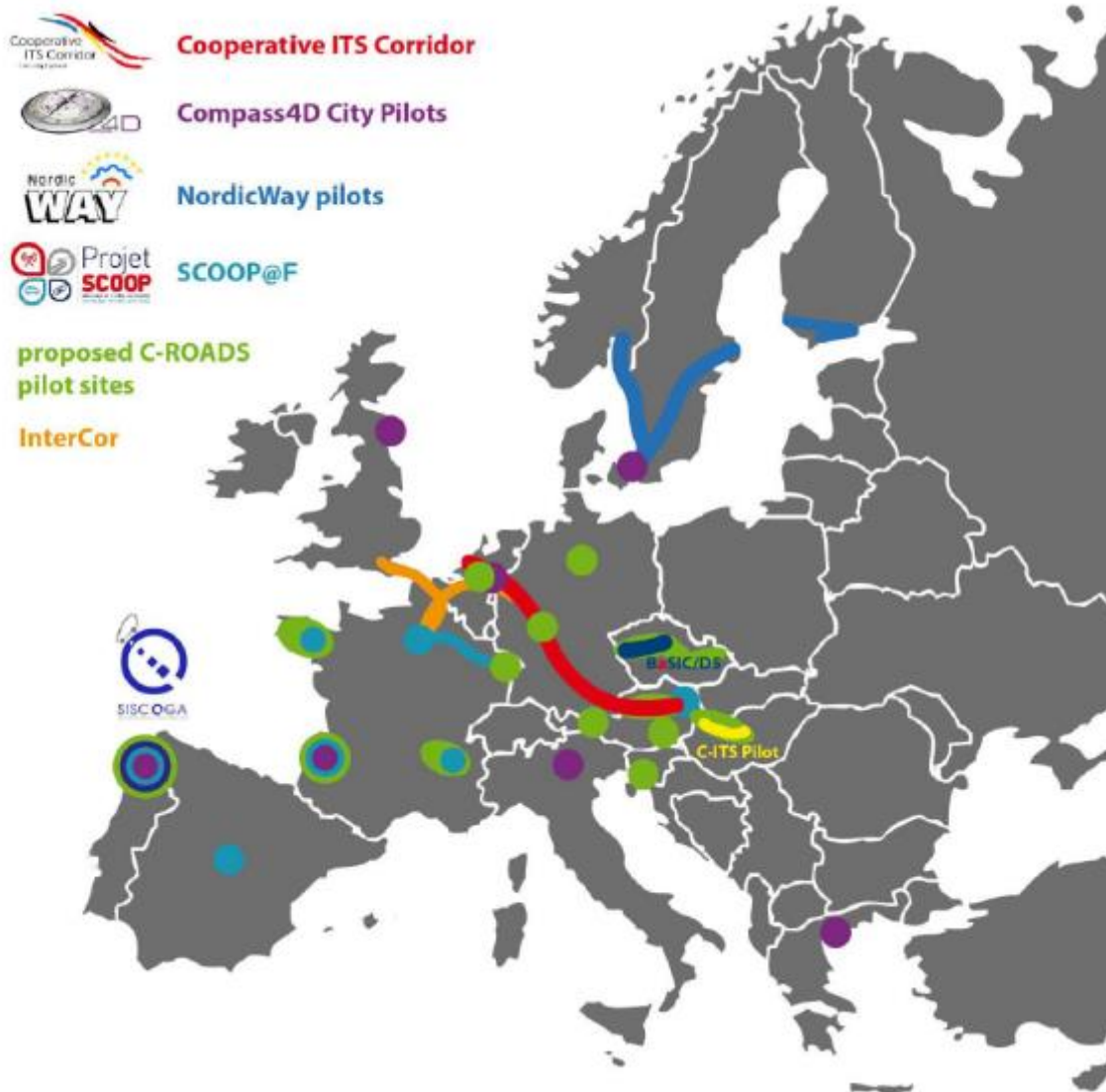




# 欧州地域の実証実験プロジェクト



## ■ C-ROADS Pilot sitesとDeployment Initiatives







## ■ Roadworthiness Testing: 公道走行の適正確認テスト

### ➤ 各地で検討中のRoadworthiness Testing

- ✓ 各国が法律適用に責任
- ✓ 自動運転に関する法律緩和
  - 英国、ドイツ、フランス、スウェーデン、オーストリア、ギリシャ、オランダ、スペイン等
- ✓ 2つのアプローチ
  - Code of Practice : ガイドライン設定と最善策実践 (UK)
  - 実験場でのテスト : 認可機関による特例許可

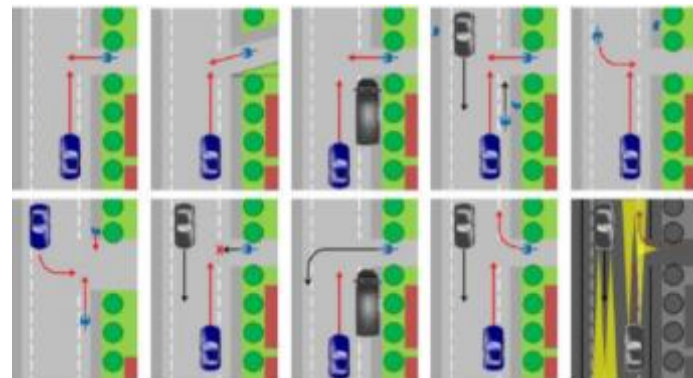
## ■ 認証

- 既存の法体系で扱えない
  - ✓ SAE Level 3以上は運転責任が「クルマ」
- 適用すべき認証制度
  - ✓ どういう環境で何ができるべきか
  - ✓ どのような機能をテストするか
  - ✓ どのような道路環境下で評価するか
  - ✓ 他の道路利用者との意思疎通の確認

1. オーバーライド
2. 制動関連機能
3. レーン変更機能
4. 法律、標識への適応



交通規制、標識が認識可能か？



適切な実験条件は？





# 欧州各国固有の取り組み



## ■ 各地のプロジェクトの拡大と進化が続く



スウェーデン

フィンランド



UK

ドイツ



フランス

オランダ



<p><b>Commercial vehicle road train</b> Human driver in lead truck</p>	<p><b>Like an airplane: cruise mostly by autopilot</b> Temporary autonomy</p>	<p><b>Automated Robo-Taxi</b> Full autonomy</p>
--	---	---



## ■ Drive Meの実験条件

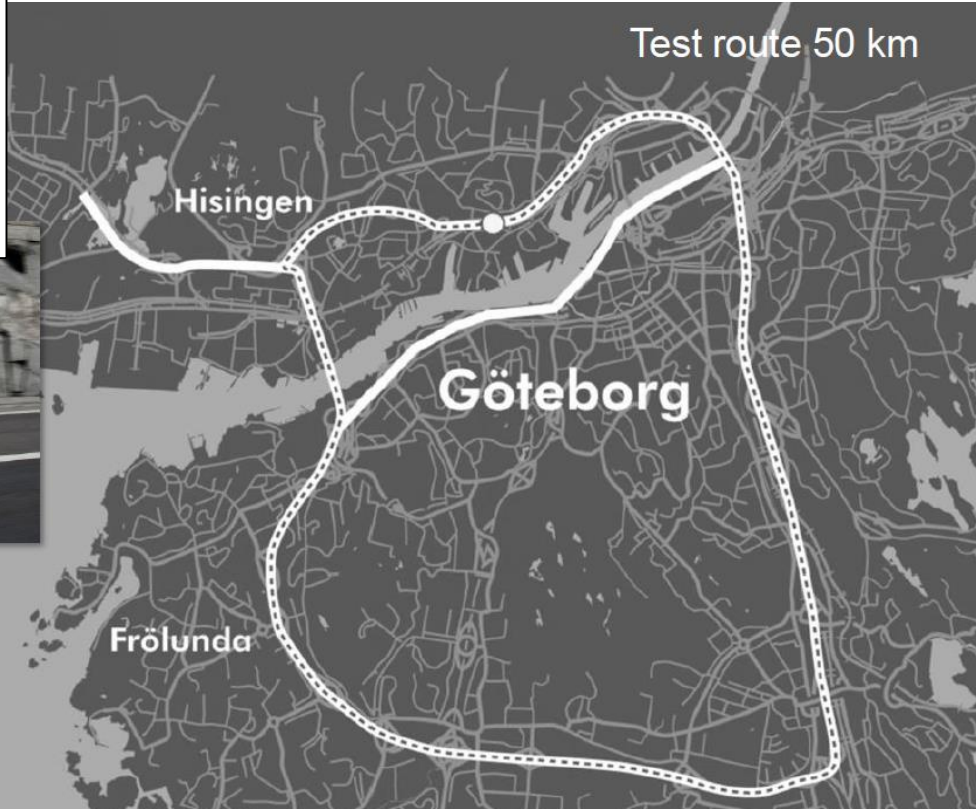
### 機能

- 要求に応じ高度自動運転(L4)
- 2次タスクを許容
- 承認された道路のみ
- 天候条件制約あり



*Drive Me*

SELF-DRIVING CARS FOR  
SUSTAINABLE MOBILITY



### 試験道路環境

- 対向車、同一路面での交差無
- 歩行者、自転車は遮断
- 信号なし
- 最高速度 : 70~80Km/h

### 期待される結果

- 安全、交通効率、環境への影響
- インフラ、法律
- 適した交通環境、ユースケース
- 利用者の期待
- 周囲の道路利用者とSelf-driving carの関わり



## ■ プロジェクト概要

- 期間: 42ヵ月 2016年1月 - 2019年6月
- 契約組織: OEM: Audi, BMW, Daimler, Opel, VW, Tier 1サプライヤ、研究機関、中小企業、科学機関等
- 資金: 約€34,5M、補助金: €16,3M



## ■ プロジェクトの目的

自動運転車両にはどの程度の性能が期待されるのか？  
要求される性能の達成をどのように確認するのか？

 シナリオ分析  
と品質管理

どのような人間や  
技術の能力がアプ  
リケーションに必要  
か？

 実用化プロセス

どのような道具、方  
法、手順が必要  
か？

 テスト

ラボ、シミュレーショ  
ン、テスト場、路上  
で何をテストするの  
か？

 結果の反映  
と採用

コンセプトは持続可  
能か？



# 米国の動向

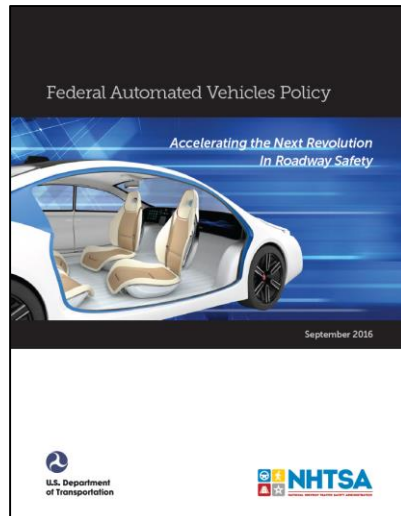


- USDOTが自動走行車の安全基準・評価方法(車両保安基準)の指針および使用方法(州政府管轄)に関する政策モデルを公表
  - Federal Automated Vehicles Policy\* (FAV Policy)
- 小型車に協調型システムの通信装置(V2V)の装着義務案を提示
  - NPRM(Notice of Proposed Rule Making): 2016.12.12から90日のハブコメ
- 協調型システム実用化に向けた大規模実証実験を3地域で推進
  - Connected Vehicle Pilot(New York City, Tampa/Florida, Wyoming/I-80)
- 協調型自動運転を活用した革新的街づくりプロジェクトを開始
  - Smart City Challenge: オハイオ州・コロンバス市



SURFACE VEHICLE RECOMMENDED PRACTICE		J2016™	SEP2016
Issued	2016-01		
Revised	2016-09		
Superseding	J2016 JAN2014		

(R) Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation Systems for On-Road Motor Vehicles



FAV Policy

Level	Name	Narrative definition	DOT			
			Sustained/limited and conditional vehicle motion control	OCOP	DOT fallback	SWP
<b>Driver performs part or all of the DOT</b>						
0	No Driving Automation	The performance by the driver of the entire DOT, even when enhanced by active safety systems.	Driver	Driver	Driver	None
1	Driver Assistance	The sustained and DOT-specific resolution by a driving automation system of either the lateral or the longitudinal vehicle motion control tasks of the DOT (but not both simultaneously) with the expectation that the driver performs the remainder of the DOT.	Driver and System	Driver	Driver	Limited
2	Partial driving automation	The sustained and DOT-specific resolution by a driving automation system of both the lateral and longitudinal vehicle motion control tasks of the DOT with the expectation that the driver completes the OCOP tasks and supervises the driving automation system.	System	Driver	Driver	Limited
<b>DOT ("System") performs the entire DOT (while engaged)</b>						
3	Conditional driving automation	The sustained and DOT-specific performance by an ADAS of the entire DOT with the expectation that the system reacts to user or system requests to intervene, as well as to other performance-relevant system changes in other vehicle systems, and will respond appropriately.	System	System	Feedback-ready user (occurs as the driver during feedback)	Limited
4	High driving automation	The sustained and DOT-specific performance by an ADAS of the entire DOT and DOT fallback without any expectation that a user will respond to a request to intervene.	System	System	System	Limited
5	Full Driving Automation	The sustained and unconditional or DOT-specific performance by an ADAS of the entire DOT and DOT fallback without any expectation that a user will respond to a request to intervene.	System	System	System	Unlimited

\* NHTSAは改訂SAE自動運転分類採用

# 自動運転プロジェクトの展開



## ■ CAVから「Smart City」「新たな交通システム」の構築

Autonomous Vehicle : 自律型



Strategic plan 2015-2019

- Realizing CV Implementation
- Advance Automation

州によるプロジェクト

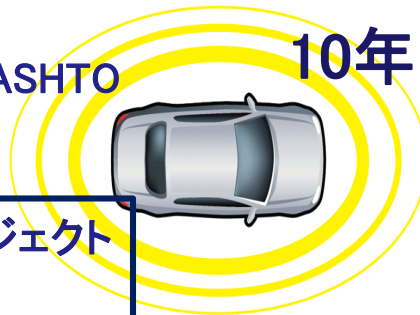
- Mcity: ミシガン州
- GoMentum Station: カリフォルニア州
- 他州に拡大

FHWAインフラガイドライン→AASHTO

Connected Vehicle : 協調型

CV Pilot Program : 50億円プロジェクト

- NYC, Tampa, Wyoming



Connected Automated Vehicle (CAV)

10年間で4800億円



Smart City  
\$40m

ATCMTD  
\$60m

MOD  
\$8m

# Smart City Challenge

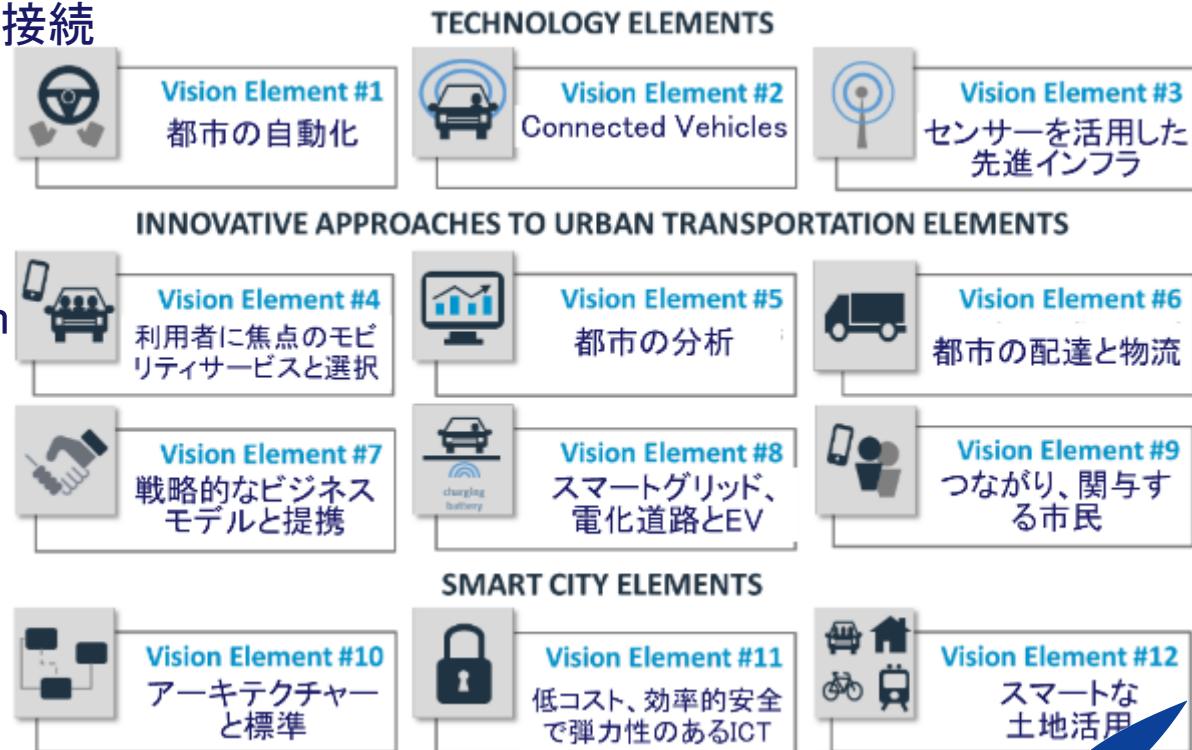


## ■ 狙い

- 都市が直面する課題への革新的解決案を募集
- 先進データや、ITS技術を活用したアプリケーションの活用
  - ✓ 渋滞改善
  - ✓ 旅行者の安全確保
  - ✓ 環境の保護
  - ✓ 環境変化への対応
  - ✓ 先進技術のない都市の接続
  - ✓ 経済の活性化

## ■ 資金

- USDOT: \$40m
- パートナー支援: \$140m



# Smart City Challenge : Columbus Ohio



## ■ 自動運転として2件のプロジェクトを実施

- 幹線道路での貨物用信号優先を活用した運転支援型トラックの隊列走行
- 共用低速電気自動運転車両によるFirst mile/Last mileサービス





### ■ 渋滞削減、交通システムの安全向上最新交通技術開発

➤ 2016年から2020年までの間に最大 \$ 60M

Grantees (FY2016)	Federal Funding
City and County of Denver, CO	\$6.0 M
Los Angeles County Metropolitan Transportation Authority, CA	\$3.0 M
City of Los Angeles, CA	\$3.0 M
City of Marysville, OH	\$6.0 M
Niagara Frontier Transportation Authority, NY	\$7.8 M
City of Pittsburgh, PA	\$10.9 M
City and County of San Francisco, CA	\$11.0 M
Texas Department of Transportation (Houston, TX)	\$8.9 M
<b>Total</b>	<b>\$56.6 M</b>



# MOBILITY ON DEMAND (MOD)



## ■ 官民パートナーシップを活用する11のプロジェクト

- 地域社会が全国の公共交通機関に最新の技術を組み込み、より効果的で効率的で平等なものにすることを目的に \$8Mを支援

- Regional Transportation Authority  
○ (Pima County, AZ)

- Valley Metro Rail (Phoenix, AZ)

- City of Palo Alto, CA

- Chicago Transit Authority

- San Francisco Bay Area Rapid Transit

- Pinellas Suncoast Transit Authority (Pinellas County, FL)

- Los Angeles County Metropolitan  
Transportation Authority

- Tri-County Metropolitan  
Transportation District of Oregon

- Dallas Area Rapid Transit

- Vermont Agency of Transportation

- Pierce Transit



# 各地のプロジェクト

## ■ パイロットプログラムが各地に拡大





# Advisory Committee on Automation in Transportation (ACAT)



## ■ 一般から公募した自動運転に関する諮問委員会設置

- ITS、ロボット工学、貨物輸送の強化、航空交通管制の次世代技術、高度な輸送技術の展開などのクロスモーダル視点から、自動運転を活用した社会の変革や政策の評価などを関係Secretaryに提言
- 2017年1月16日(米国祝日)第1回開催
  - ✓ 発足の趣旨、参加者の抱負などを議論
- 議長:2名の共同議長
  - ✓ Mary Barra- General Motors, Chairman and CEO
  - ✓ Eric Garcetti- Mayor of Los Angeles, CA



DOTサイト3時間の会議状況確認可能



# 2016年度国際連携活動実績

## ■ 新たな国際連携枠へ拡大

				ITS WC Melbourne 10/10~14 ★		
	Transport Research Arena 2016 4/18~21 ★ Warsaw, Poland	ITS E年度総会 6/6~9 ★ Glasgow, Scotland	Grand Cooperative Driving Challenge 5/28~29 ★ Helmond Netherlands			欧州自動運転 専門会議 4/3~5 ★
		ITS A年度総会 6/12~15 ★ San Jose, CA	AVS#5 ★ 7/19~22		TRB 1/9~12 ★	
		JAIA交流会 #1★ 7/8	ACEA交流会 #1★ 10/26	Workshop Tokyo 11/15~17 ★		ITS 推進フォーラム 2/14 ★
標準化会議	コンコルド・アメリカ 4/25~29 ★	オークランド・ニュージーランド 10/2~7 ★			JAIA交流会 #2★ 1/18	EU交流会 #1★ 2/17

# SIP-adus Workshop 2016プログラム

- SIP-adus大規模実証実験, SIP-adus研究開発成果発表を特別テーマとして第3回を実施

	11月15日(火曜日)	11月16日(水曜日)	11月17日(木曜日) (SIP-adus構成員分科会)
AM	9:00 ~ 10:15 開会式/主催者、来賓挨拶	9:00 ~ 10:30 SIP-adus Report Session	分科会 9:00 ~ 12:00 Breakout Workshop-1
	10:30 ~ 12:30 特別セッション Regional Activities and FOTs		
	SIP-adus成果技術展示		
PM	13:30 ~ 15:00 Dynamic Map	13:30 ~ 15:15 Next Generation Transport	13:00 ~ 15:00 Breakout Workshop-2
	15:20 ~ 16:35 Connected Vehicles		
	16:50 ~ 18:05 Security	15:30 ~ 17:30 Human Factors	15:30 ~ 17:00 Breakout Workshop全体会議
	Breakout Workshop準備会議		17:00 ~ 17:30 閉会・主催者挨拶

# SIP-adus ホームページ更新による発信力強化

## ■ 狙い

- 研究成果、活動内容のタイムリーな情報発信
- 英語サイトの充実によるグローバル発信力強化
- シェアボタンの設置によるSNS経由での情報拡散の促進

## ■ 成果

- 情報を探し易い動線設計とスマートフォン対応により、利用し易いホームページに進化
- FacebookなどのSNS経由の流入や再訪率向上に貢献

日本語 : <http://www.sip-adus.jp/>

英語 : <http://en.sip-adus.jp/>



PC



スマートフォン 25



# SIP-adus Workshop 2016の成果

- SIP-adus Workshop: 11カ国33名海外から登壇者参加
  - 発表、展示資料等ホームページに掲載

## SIP-adus Workshop 2016

イベント概要

 LW401  ツイート  Share



日本語 : <http://www.sip-adus.jp/evt/workshop2016/>

英語 : <http://en.sip-adus.jp/evt/workshop2016/>

**END**