

第13回日本ITS推進フォーラム



国際連携活動概要

内村孝彦

ITS Japan自動運転プロジェクト

2019年2月27日



INDEX



1. 国際動向総括
2. 2018年度主要国際会議
3. 欧州動向
4. 米国動向
5. SIP-adus Workshop 2018



1

国際動向総括

◆ 全般

- 実用化に向けた包括的な取り組みが進展：法律、制度、安全基準、受容性醸成等
- 欧米では国家事業として自動運転シャトル(トラック隊列走行)の実用化が先行
- 自動運転シャトルの実用化は地域特性を考慮した局地展開の可能性が大きい

◆ 米国動向

- DOT、DOT内各局による開発から実用化への活動が進捗

◆ 欧州動向

- 欧州委員会が中心となる政策、開発活動が推進
- ドイツ、UKが積極的取り組みを推進

A vertical image on the left side of the slide showing a long-exposure photograph of a highway at night. The image features vibrant light trails from vehicles in shades of yellow, white, blue, and purple, creating a sense of motion and depth.

2

2018年度主要国際会議

◆ 下記主要会議にSIP-adusより専門家を派遣

2018年度



ITS WC
Copenhagen
Denmark
9/17~9/21 ★



TRA
Vienna, Austria
4/16~19 ★



CARTE Workshop
4/19~20 ★

Cenex-LCF2018 Seminar
Millbrook, UK
9/12~13 ★



CAD2
EC
Brussels
4/2, 3 ★

低速シャトル実証実験現地調査
Bishop Ranch, CA



TRB
1/7~11 ★

ITS
America
Detroit/MI
6/4~7 ★

AVS#7
7/9~12 ★

TRB
1/13~1/17 ★



Connected Vehicle Pilot: NYC,
Smartcity: Columbus, OH
現地調査

ACEAとの
交流会#3
10/24 ★

SIP-adus
Workshop
Tokyo
11/13~15 ★

ITS推進フォーラム
2/27 ★

3



米国動向

- ◆ 実用化に向け、政府による発信と対話を促進
 - 関係者の役割、責任を明確化
 - 政府は公共性の高い自動低速シャトル、商用車の自動化に関する研究開発を推進
 - 安全とインフラ効率向上を狙う新たなプロジェクトを開始：CARMA

◆ USDOTからの発信

- Automated Driving Systems 2.0
- **Automated Vehicles 3.0: 2018年10月4日**

◆ ステークホルダーとの対話

- Roundtable on Data for Automated Vehicle Safety
- Public Listening Summit on Automated Vehicle Policy
- Modal RFI and RFC Releases
- FHWA National Dialogue on Highway Automation Series
- FMCSA and NHTSA Listening Sessions

◆ 資金の準備



◆ USDOTによる施策方針 2018年10月5日発行

Preparing for the Future of Transportation: *Automated Vehicles 3.0*



数字で見る交通安全:2017年統計

- ◆ 全ての輸送形態を通じて推定**39,141人**が**死亡**
- ◆ **37,133人**は**自動車事故**による死者
- ◆ 全ての重大自動車事故のうち**94%**は、運転能力の低下、注意散漫、速度違反、違法操縦など、**ドライバーに要因**
- ◆ **11,000人**近くの死因は飲酒運転
- ◆ 高速事故の死因中、**10,000人**近くは速度違反
- ◆ 衝突事故の死因中、**3,500人**近くは注意散漫
- ◆ 商用車では、年間死亡事故の**13%**が**大型トラック**の衝突事故
- ◆ 大型トラック衝突事故による死者の**82%**は、トラックに乗っていない道路利用者
- ◆ 職業的ドライバーは平均的労働者に比べて仕事中に死ぬ確率は10倍高く、仕事中に負傷する確率はほぼ9倍
- ◆ **5,977人の歩行者**が**自動車事故で死亡**、交通事故による全死者数の**16%**
- ◆ 高速道路上踏切での死者は過去10年間平均**253人**、鉄道関連全死者数の約**1/3**



- ◆ Multimodalの新しい安全指針
- ◆ 政策と役割の明確化
- ◆ 自動運転技術の進展に伴うUSDOTとの連携
- ◆ USDOT関係当局の安全向上に向けた団結

USDOT関係当局



Federal Highway
Administration

連邦道路管理局(FHWA)



Federal Transit
Administration

連邦交通局(FTA)



Federal Motor Carrier
Safety Administration

連邦自動車運輸安全局
(FMCSA)



Maritime
Administration

連邦海事局(MARAD)



Federal Aviation
Administration

連邦航空局(FAA)



National Highway Traffic
Safety Administration

国家道路交通安全局(NHTSA)



Federal Railroad
Administration

連邦鉄道局(FRA)



Pipeline and Hazardous
Materials Safety
Administration

パイプライン・有害物質安全局
(PHMSA)



◆ 6つの原則と戦略



【6つの原則】

1. 安全性を優先
2. 技術中立を維持
3. 規制を刷新
4. 規則、運用環境の整合促進
5. 自動運転に積極的対応
6. アメリカ人の享受する自由を保護促進



◆ 自動運転と安全性

◆ 自動運転における様々な役割

■ 連邦政府と自動運転

- 陸上輸送の自動運転に安全を組み込む
- 自動運転研究における連邦政府の役割
- 重要な分野横断的政策課題におけるU.S. DOT の役割

■ 州・市町村・部族政府と自動運転

- 州議会・州高速道安全担当者の成功事例
- インフラ所有者・運営者にとっての留意点
- 州の商用車規制機関にとっての留意点
- 公共部門の交通機関／利害関係者にとっての留意点
- 地方自治体にとっての留意点
- 輸送部門のサイバーセキュリティにおける州、市町村、部族政府の役割

■ 民間部門と自動運転

◆ 将来の道のり

■ 自動運転の実用化戦略

- 完全な統合実用化に向けた段階的安全リスク管理
- さらなる前進
- 航空業界の自動化の歴史から学ぶ

◆ 共通課題

- ユースケース
- 運用環境
- 車両の供給性
- 経済的制約
- Federal, State, Local法律
- 受容性
- 計画と導入
- 労働力
- データと評価

◆ 主要結果

- 関心は大
- 進化する車両
- ユースケース
- 社内乗務員
- 評価

◆ 今後の展開

■ USDOTの実施する研究

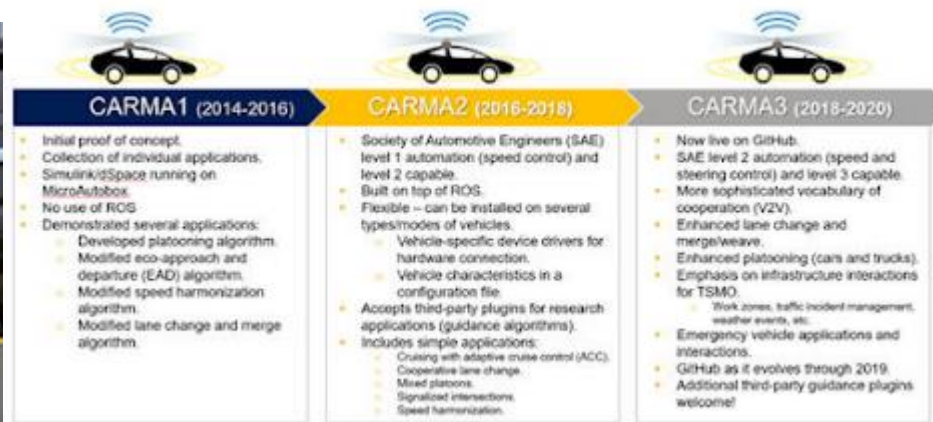
- ① Smart Columbus (ITS JPO)
- ② San Francisco Treasure Island (ITS JPO)
- ③ Greenville, S.C. (FHWA)
- ④ Human Factorsと受容性研究 (FTA)

■ USDOTの資金機会あり



◆ CARMAとは？

- FHWAにより開始されたオープンソースソフトウェアプラットフォーム
- 安全性の向上とインフラ効率向上のための協調的自動化概念のテストと評価
- インフラや他の車両との協調することにより、先行することや起こりうることを車両に伝えることで、物品やサービスの安全で効率的な移動を可能にする





◆ プログラム目標:

- 免除、除外規定、パイロットプログラム (49 CFR 381) の自動CMV申請に関する判断に向けた調査
- ADASとADSを備えたCMVに対する業界としての活用ベストプラクティスを特定
- 自動化された商用車 (CMV) およびトラック隊列走行の安全な運転を促進

◆ 注目領域

- トラック隊列走行とADS搭載CMV安全性能
- 安全システムの検証と業界パートナーへのデータ転送
- マルチ車両環境試験
- 安全な検査手順
- 定義された作業区域でのLevel 4自動CMVの応答と事故後緊急対応の安全考慮事項



4



欧州動向

- ◆ 2019年C-ITS実用化以降の活動が進捗
 - Horizon 2020による研究開発の拡大と後継Horizon Europeの開始
- ◆ 異なる国家事情による取り組み
 - ドイツ: 乗用車の自動化への取り組み(L3Pilot, PEGASUS)
 - 英国: EU離脱後の競争力維持
- ◆ 実用化促進のための国際協調は共通の関心

◆ 3rd Mobility Package (2018年5月17日)に基く施策

- CAVの欧州域での開発、展開に向けた包括的な取り組み



研究開発への投資

【具体的取り組み】



適切な法的フレームワーク

◆ Europe on the Move

- Shaping the future of Mobility



社会的、倫理的視点

◆ Horizon 2020 (H2020)は最終期の公募

- 実証実験、国際協調等のテーマが主体

◆ Horizon Europe(2021～2027)に移行





◆ Shaping the future of mobility

■ SAFE:

- ・ 道路交通事故発生を減らす

■ CONNECTED & AUTOMATED:

- ・ すべての欧州の人達に利益をもたらす為に、欧州をモビリティの技術革新の最先端に維持する

■ CLEAN:

- ・ パリ協定の気候目標を達成し、都市の大気汚染を減らすために低排出ガス移動への移行を加速



2025年に向けたVision

◆ 予算総額: 300M€(2014年～20年)

〈焦点とする領域〉

- 乗用車、トラック、都市交通用自動運転システム大規模デモ
- 安全性と利用者の受容性
- オートメーションをサポートする道路インフラ
- トラフィック管理ソリューション
- 自動化のための接続性
- テストと検証手順
- CADシステムの影響、利点、コストのImpact Assessment
- 協力とネットワーキング活動の支援
- 自動運転車両の人間中心設計



◆ 下記プロジェクトが決定



高度に自動化された運転機能の試験、検証、
認証手続き

HEADSTART



ネットワーキング活動の支援

ARCADE



道路自動化に対するImpact Assessment

LAVITATE



Cooperative, Connected and Automated
Mobilityに対する5G

5G GROCO
5G Mobix
5G-Carmen

◆ 今後の公募案件

2019 Call

2020 Call

2019公募

- 開始: 2018年12月4日
- 〆切: 2019年4月24日



高度自動運転での新たな運転者の役割に適合する人間中心の設計



都市型共用自動運転車用の開発とテスト



物流業務における効率的で安全なConnected Automated heavy commercial Vehicles



乗用車用高度自動運転機能の大規模な国境を越えたデモンストレーション

Harmonised European Solutions for Testing Automated Road Transport

◆プロジェクトの目的

- CAD機能のテストおよび検証手順を定義
- 主要な実現技術(通信、サイバーセキュリティ、位置付け)
- シミュレーション、実地テスト、現実世界のフィールドテストなど、すべてのテストをクロスリンク
- 主要ユーザーグループ(技術開発者、消費者テスト、型式承認)のニーズに応じ安全性とセキュリティのパフォーマンスを検証

◆プロジェクト概要

- リーダー: IDIADA
- 17の欧州組織
- 期間: 2018年秋～
- 予算: 6m€

Consortium

Associated
Partners
(open)

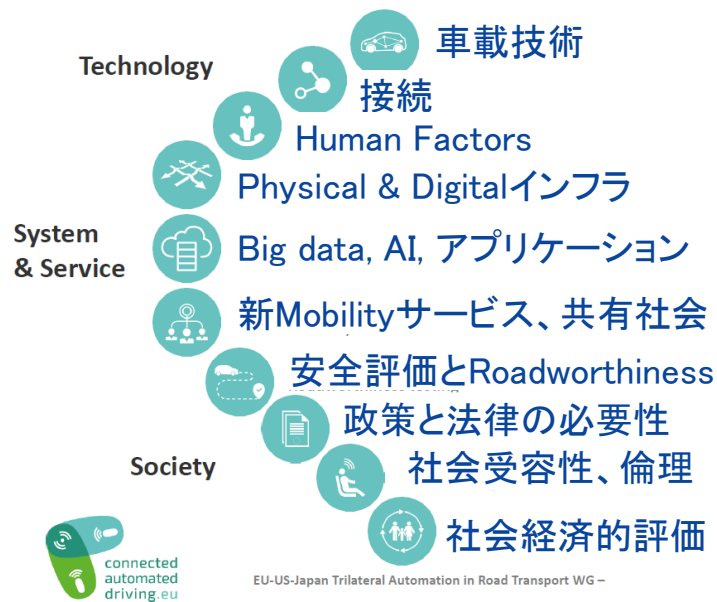


◆プロジェクトの目的

- EU以外の国への国際ネットワーク拡大
- 規制、標準化、貨物に関連する側面への取り組み拡大
- 欧州の将来研究、イノベーションの優先事項の設定に貢献

◆プロジェクト概要

- リーダー: ERTICO-ITS Europe
- 23組織EU11カ国
- 期間: 2018年10/1～2021年9/30
- 予算: 3m€



◆プロジェクトの目的:道路自動化に対するImpact Assessment

- 政策立案者がCAVシステムを導入するための新しいImpact Assessment フレームワークを準備
- CAVの短期、中期、長期のインパクトを評価する多分野の手法を確立
- 手法を適用し、さまざまなユースケース、ODD、環境でCAVの影響を予測

◆プロジェクト概要

- リーダー: Loughborough University
- 12組織
- 期間: 2018年12/1～
- 予算: 6m€



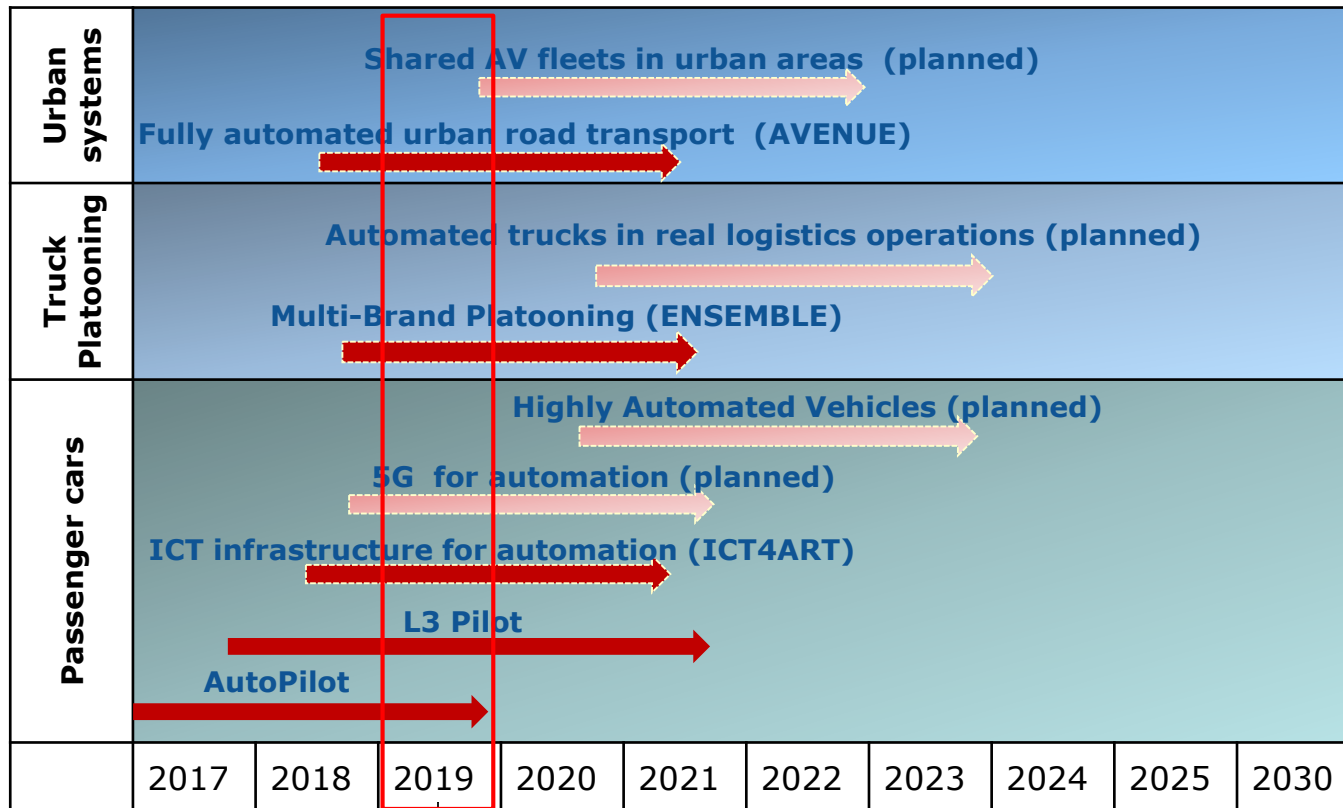
◆プロジェクトの目的

- 高度自動運転機能と新しいモビリティサービスを可能にするために5G接続の活用をテスト
- ヨーロッパの国境を越えたCorridorsで高度自動運転機能用5G試験を支援

◆プロジェクト概要

- 3つのプロジェクトで5GクロスボーダーCorridorsをカバー
 - Metz-Merzig-Luxembourg
 - Porto-VigoとEvora-Merida
 - BolognaとMunich間のBrennerの道
 - 追加:ギリシャとトルコの間に8kmの国境を接する小さな区域
- 予算: 6m€

◆ 大規模デモンストレーション計画



◆ 国際連携を強調



- **全てのHorizon 2020プロジェクトには、国際的なパートナーが含まれる**
 - 非EU諸国からの応募者はコーディネーターとしてもHorizon 2020プログラムに参加する資格がある
- **国際協力のためのR&Iのトピックス**
 - 米国、日本、韓国、シンガポール、オーストラリアからのプロジェクトやパートナーとの協力が奨励されている
- **Twinning**
 - 2国間連携プロジェクト

◆ 7年間(2021-2027)1000億€リサーチ・イノベーションプログラム

◆ 進化でなく革新

- EUの科学技術基盤の強化
- 欧州の技術革新能力、競争力、雇用の向上
- 市民の優先事項を提供し、社会経済モデル、価値を維持

◆ Horizon 2020での学習を反映

- 画期的な革新をサポート
- 市民の関与を通じ、より多くのインパクトを創出
- 国際協調の強化
- 公開性の強化



◆プロジェクト概要

<http://pegasus-projekt.info/en/about-PEGASUS>

- 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



実用化プロセス



テスト



結果の反映
と採用

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？

どのような道具、方
法、手順が必要
か？

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？

コンセプトは持続可
能か？



◆ PEGASUS Approach

<http://pegasus-projekt.info/en/about-PEGASUS>

- 高度自動運転機能の評価手法
- 各種ユースケースに対し、機能安全性を検証できるPEGASUS Approachを開発適用

◆ ユースケース例

■ Level 3 機能: Highly Automated Driving Highway Chauffeur

- 条件
 - 道路標示を含むHighwayもしくはHighway相当道路
 - 速度: 0~130Km/h
- 機能
 - Stop & Go: 渋滞自動追従
 - 自動車線変更
 - 自動緊急ブレーキと衝突回避

■ 環境条件

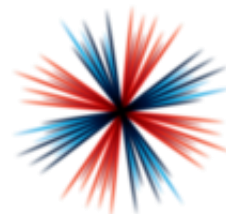
- 工事地域
- 自動Highway出口
- 極端な天候条件



◆ Industrial Strategy

■ 4つの施策

1. Future of Mobility
2. Clean Growth
3. Aging Society
4. Artificial Intelligence



**INDUSTRIAL
STRATEGY**



Department for
Business, Energy
& Industrial Strategy



Department
for Transport



Office for
Low Emission
Vehicles



Centre for Connected
& Autonomous Vehicles



Future of Mobility

モビリティの未来

- 人、物資、サービスの世界でリーダーになる



Clean Growth

クリーンな成長

- クリーンな成長への世界的変革にて、英国産業の利点の最大化



Ageing Society

高齢社会

- 高齢化社会のニーズを満たすために、革新力を活用



Artificial Intelligence

AI&データ経済

- UKを人工知能とデータ革命の最前線に置く

◆ CAVの開発と実用化で世界のリーダーを確保

法律への取り組み

Open regulatory approach – you can test on UK roads now

Lead role: Government (CCAV)

研究開発への投資

£250m invested into R&D projects - cutting edge technology

Lead role: Government (CCAV)

実験インフラへの投資

£200m invested in testing infrastructure - a world leading ecosystem

Lead role: Meridian



UK AUTODRIVE



GATEWAY



VENTURER



STREETWISE



HUMANDRIVE



ROBOPILOT



DRIVEN



FLOURISH



INSIGHT



SYNERGY



CAPRI



T-CABs



MultiCAV



SHIFT



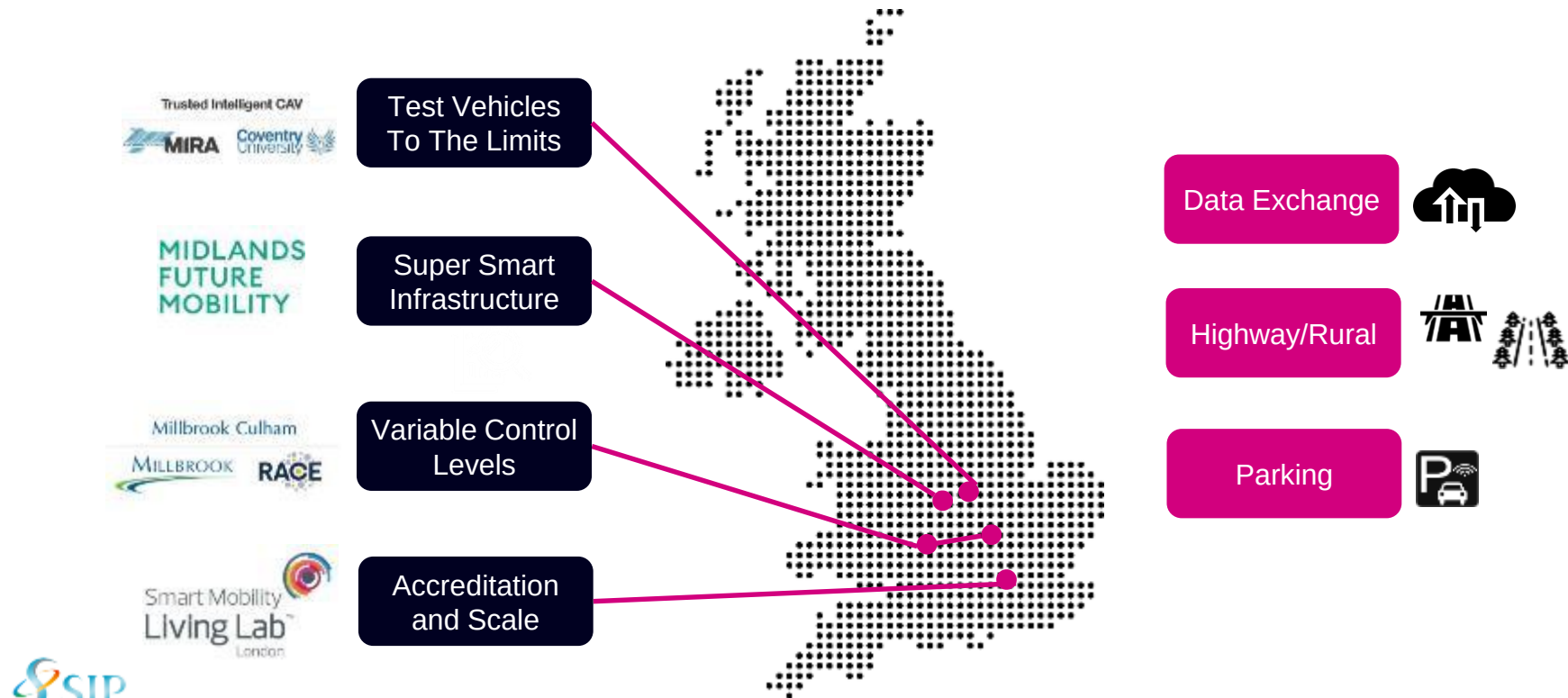
On Highway

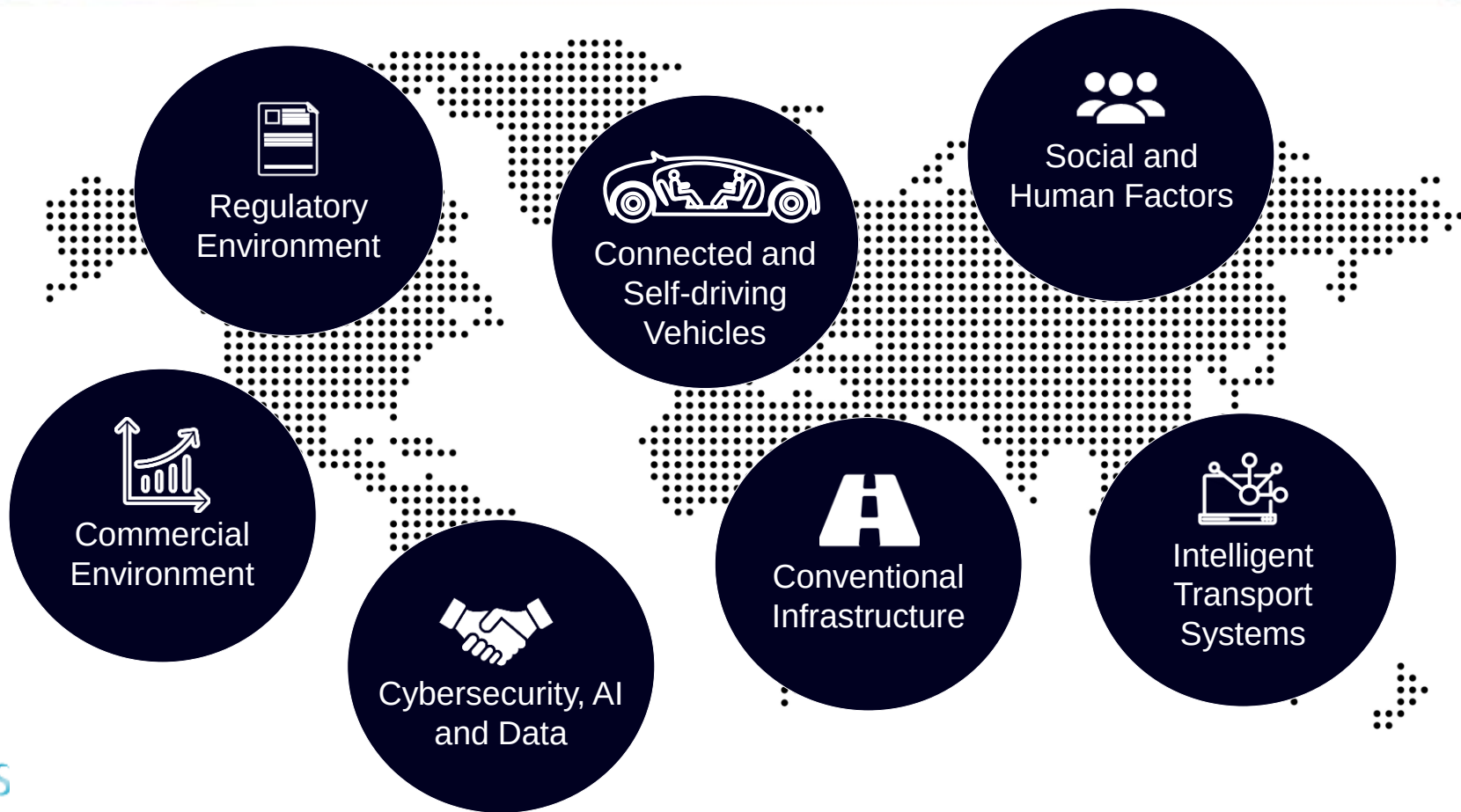


Off Highway

Phase 1: 都市環境での試験

Phase 2: 郊外高速、駐車場、データ共有を追加





5

SIP-adus Workshop 2018

SIP-adus Workshop 2018



Session (11/13-14)

- 一般参加者を対象として64名の専門家
(うち海外から36名)による講演を実施
- 下記の7テーマに加え、SIP-adus施策成果を報告



幸田審議官と海外登壇者



Welcome Speech
Noriyuki Koda
Vice-Minister for Policy Coordination,
Cabinet Office, Japan



Keynote Speaker 1 Kenneth M. Leonard: US Department of Transportation, USA
2 Clara de la Torre: European Commission, Belgium
3 Seigo Kuzumaki: SIP-adus Program Director, Japan

- セッションテーマ
- 1) Regional Activities and FOTs
(各国の取組み、大規模実証実験への取組み)
 - 2) Dynamic Map
 - 3) Connected Vehicles
 - 4) Cyber Security
 - 5) Impact Assessment
 - 6) Next Generation Transport
 - 7) Human Factors

プレゼンテーション、概要をHPに掲載
<http://www.sip-adus.go.jp/evt/workshop2018/>

SIP-adus 展示 (11/13-14)

会議場に隣接したホールで関係省庁から30のポスターを展示しランチタイムに
ポスターセッションを実施

ポスターセッション



2019年開催情報
11月12日～14日



Breakout Workshop (11/15)

7つのセッションテーマについて
SIP-adus構成員を中心に
国内外から専門家を募集して
討議を実施



Breakout Workshop



Breakout Workshop Summary
各テーマの結果共有

Thank you

