



自動運転欧州の動向

第3部 10th ITS EUROPEAN CONGRESS Helsinki, Finland 16-19 June 2014

<http://www.itsineurope.com/its10/>



2014年6月26日

特定非営利活動法人 ITS Japan

自動運転プロジェクトチーム





ITS European Congress プログラム概要



- 111セッション+3つのプレナリセッション
- From connected to vehicle automation 関連で21セッション

Time	SESSION ROOMS													EXHIBITION	
	10AFC	9FAB	9FAC	10FD	204	206	204 & 206	207	208	209	210	211	201	Innovative Trends	Current Trends
	TOPIC 1													TOPIC 2 & 3	
MONDAY 18 JUNE															
09:00-13:00	1-Highway Challenge														
13:00-16:30	Opening Ceremony & R.I. Open Class														
TUESDAY 19 JUNE - PRESENTATIONS															
09:00-10:30	PL2: Intelligent mobility for Tokyo as a Smart City														
11:00-12:30	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>ES01 Future leadership and ICT research and innovation programming</p> </div> <div> <p>ES02 The future of V2X: WIV (Workshop 2: Working V2X)</p> </div> <div> <p>ES03 Latest from over 10 years of public transport open data</p> </div> <div> <p>ES04 Europe-wide research platform: towards an "Internet of mobility"</p> </div> <div> <p>ES05 IT for smart mobility</p> </div> <div> <p>ES06 Changing connectivity of ITS networks: Why and how?</p> </div> <div> <p>ES07 VASC (VASC: ITS vision research & new road for ITS professionals)</p> </div> <div> <p>ES08 Towards vehicle-to-vehicle automation</p> </div> <div> <p>ES09 Towards intelligent & cooperative systems</p> </div> <div> <p>ES10 New generation ITS performance</p> </div> </div>													<p>ES21 Emerging ITS in cities 1</p>	
14:00-15:30	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>ES01 Roadmap ITS market</p> </div> <div> <p>ES02 Towards zero emissions</p> </div> <div> <p>ES03 Market analysis</p> </div> <div> <p>ES04 Data driven data collection 1</p> </div> <div> <p>ES05 Expanding ITS for infrastructure services 1</p> </div> <div> <p>ES06 Towards mobility as a service</p> </div> <div> <p>ES07 Smart mobility systems and control</p> </div> <div> <p>ES08 Autonomous vehicles</p> </div> <div> <p>ES09 Advanced driver assistance</p> </div> <div> <p>ES10 Data innovation and big data 1</p> </div> <div> <p>ES11 IT for full cycle planning of transport</p> </div> </div>													<p>ES22 Performance monitoring</p>	
16:00-17:30	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>ES03 Making reality from ITS</p> </div> <div> <p>ES04 From connected to autonomous vehicle</p> </div> <div> <p>ES05 Business and Partners</p> </div> <div> <p>ES06 Innovative data collection 2</p> </div> <div> <p>ES07 Expanding ITS for infrastructure services 2</p> </div> <div> <p>ES08 New approaches to ITS management</p> </div> <div> <p>ES09 Data visualization</p> </div> <div> <p>ES10 Car2Go urban application</p> </div> <div> <p>ES11 ITS user experience and human factors</p> </div> <div> <p>ES12 Data innovation and big data 2</p> </div> </div>													<p>ES23 Emerging ITS in cities 2</p>	
WEDNESDAY 20 JUNE - TRANSPORT NETWORK OPERATORS															
09:00-10:30	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>ES07 Innovative connectivity concept: Intelligent connectivity (ITS)</p> </div> <div> <p>ES08 International experience sharing with open standards</p> </div> <div> <p>ES09 2015 positioning quality for successful ITS</p> </div> <div> <p>ES10 TRC road traffic and cooperative ITS applications</p> </div> <div> <p>ES11 Towards connectivity in electric mobility</p> </div> <div> <p>ES12 ITS for V2X: Safety implications for real-world development</p> </div> <div> <p>ES13 Towards open & through systems (ITS) for smart urban transportation</p> </div> <div> <p>ES14 Connected & ITS in cellular networks</p> </div> <div> <p>ES15 Smart mobility related applications and challenges (ITS)</p> </div> </div>													<p>ES24 Industry insight 1: How smart systems benefit cities: The future of driving</p>	
11:00-12:30	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>ES05 Productivity of networks and big data systems</p> </div> <div> <p>ES06 Trans-national cooperation on ITS</p> </div> <div> <p>ES07 Public transport systems</p> </div> <div> <p>ES08 Smart User Charging 1</p> </div> <div> <p>ES09 Road User Charging 1</p> </div> <div> <p>ES10 Smart charging and tools for traffic management</p> </div> <div> <p>ES11 Daily smart mobility solutions</p> </div> <div> <p>ES12 Car2Go</p> </div> <div> <p>ES13 Mobility</p> </div> <div> <p>ES14 Challenges for infrastructure services 1</p> </div> </div>													<p>ES25 Commercial ITS systems 1</p>	
14:00-15:30	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>ES01 Integrated urban transport and mobility management</p> </div> <div> <p>ES02 A new way of ITS deployment in the context of Europe road</p> </div> <div> <p>ES03 Data - Development, innovation and real-time: road about necessary</p> </div> <div> <p>ES04 User specific design for ITS applications: games and gamification</p> </div> <div> <p>ES05 Regional European Smart and Safe Mobility (RESM) by the mobile end-to-end</p> </div> <div> <p>ES06 eCall & eSDA: COGNAS in search for a path forward</p> </div> <div> <p>ES07 Sustainable positioning technology: from innovation to real-world implementation</p> </div> <div> <p>ES08 Coping the road: how ITS brings the development of cities</p> </div> <div> <p>ES09 The availability of road resources: the data for ITS implementation</p> </div> </div>													<p>ES26 Industry insight 2: How effectively could smart parking management be deployed in the city?</p>	
16:00-17:30	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>ES07 Smart mobility solutions (including, infotainment, insurance, crowd, parking, etc.)</p> </div> <div> <p>ES08 ITS dealing with extreme weather conditions</p> </div> <div> <p>ES09 Data handling 1</p> </div> <div> <p>ES10 Checking up data for open</p> </div> <div> <p>ES11 Road User Charging 1</p> </div> <div> <p>ES12 Traffic and emergency management</p> </div> <div> <p>ES13 ITS for V2X</p> </div> <div> <p>ES14 Connected & ITS in cellular networks 2</p> </div> <div> <p>ES15 Advanced signal control</p> </div> </div>													<p>ES27 Industry insight 3: How will cities use ITS solutions</p>	
THURSDAY 21 JUNE															
09:00-10:00	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>ES16 Smart User Charging 1</p> </div> <div> <p>ES17 Road User Charging 1</p> </div> <div> <p>ES18 New approaches to learning</p> </div> <div> <p>ES19 Smart User Charging 2</p> </div> <div> <p>ES20 Advanced signal control</p> </div> </div>													<p>ES28 Commercial ITS systems 2</p>	
10:30-11:45	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>ES01 Deployment of C-ITS, data innovation, Cloud and Data policy changes synchronisation</p> </div> <div> <p>ES02 From smart cities to smart planning</p> </div> <div> <p>ES03 Making European smart cities: bringing infrastructure and sharing services</p> </div> <div> <p>ES04 Addressing user data sharing and business ethics</p> </div> <div> <p>ES05 Towards novel transportation ecosystems</p> </div> <div> <p>ES06 V2X, open access, infrastructure: how ready for ITS ecosystem?</p> </div> <div> <p>ES07 Challenges of automated driving</p> </div> <div> <p>ES08 Connected CVC: technology with safety related application</p> </div> <div> <p>ES09 ITS for improving VDU safety</p> </div> </div>													<p>ES29 Industry insight 4: Smart home applications for mobility and sustainable mobility</p>	
12:00-13:30	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>ES010 Construction PL3: Intelligent Mobility for Smart Cities & Cloudy Germany</p> </div> </div>														



■ 全体

- 欧州のITS全般の会議の関心は、“ITS in your pocket”, “Mobility as a Service”のキーワードにあるように下記の議論、ビジネスの創出が広く議論された
 - ✓ ポータブルデバイスを通じてつながるモビリティ
 - ✓ つながるモビリティをより便利にする取り組み
 - ✓ モビリティをサービスとして提供すること(カーシェア、公共交通の拡大等)

■ 自動運転

- 5つの専門セッションが行われることなど関心が拡大
- 自動運転に取り組む各種プロジェクトから、欧州での開発の進め方、現状の情報提供が行われている
- 自動車業界の取り組みはAdaptIVeプロジェクトを中心に進められており、自動運転の定義、実現すべきサービスなどを共有している
- 運転者のいないロボットタクシー(AdaptIVeでの定義)は当面狙わず、前後、左右のADAの進化型自動運転の実現を優先している

■ SIS08

- 自動運転に関する活動状況を統括するVRAの紹介(内容省略)と各プロジェクトの開発状況を各代表から報告

■ TS06

- 特記事項無

■ ES04

- ITS JapanからSIPの概要を報告

■ TS39

- 自動運転実現に向けた法律や制度の問題を議論

■ SIS37

- 自動運転プロジェクトAdaptIVeの概要は要着目

赤字: 自動運転テーマのセッション

	6月16日(月)	6月17日(火)	6月18日(水)	6月19日(木)
午前1	iMobility Forum	PL2	SIS19	TS39
午前2	iMobility Forum	SIS08	TS23	SIS37
午後1	iMobility Forum	TS06	II03	PL3
午後2	Opening、PL1	ES04	TS31	Closing



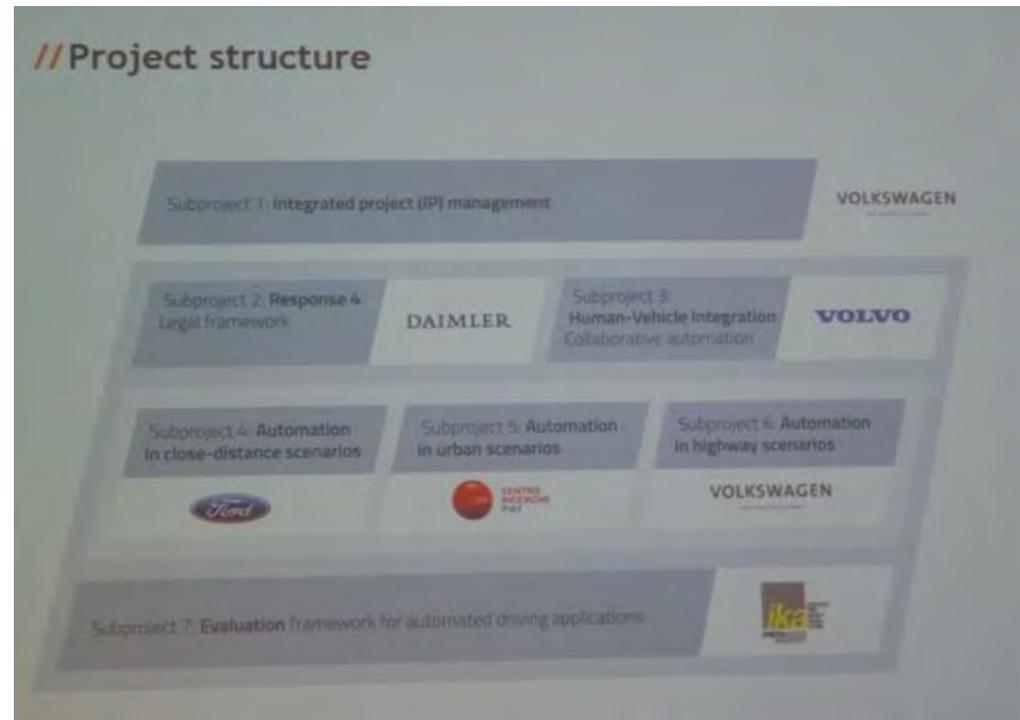
概要

- 欧州における自動運転プロジェクトを統括するVRAと以下プロジェクトの概要を報告
 - AdaptIVe
 - Interactive
 - Human factorとしての課題
 - 自動運転車両の評価
- Q and Aより
 - デジタルマップを使った自動運転をできるレベルの地図はない
 - ADASの進化型自動運転の展開を検討している
 - 全ての責任が自動車会社に課せられれば自動運転技術は進化しない
- Moderator Maxime Flament, ERTICO – ITS Europe
- Speakers
 - Aria Etemad, Volkswagen AG, Germany
 - Lali Ghosh, Delphi Delco Electronics Europe GmbH, Germany
 - Angelos Amditis, Institute of Communication and Computer Systems – ICCS, Greece
 - Katharina Wiedemann, Würzburger Institut für Verkehrswissenschaften, Germany
 - Felix Fahrenkrog, RWTH Aachen University Institut für Kraftfahrzeuge – IKA, Germany



■ AdaptIVe: プロジェクトの構成

- Subproject 1: 全体の統制: VW
- Subproject 2: 法規的対応: Daimler
- Subproject 3: 人と車の統合: Volvo
- Subproject 4: 自動運転のClose-distance scenarios: Ford
- Subproject 5: 都市内のシナリオ: Centro Electronic/Fiat
- Subproject 6: 高速道路でのシナリオ: VW
- Subproject 7: 評価: IKA

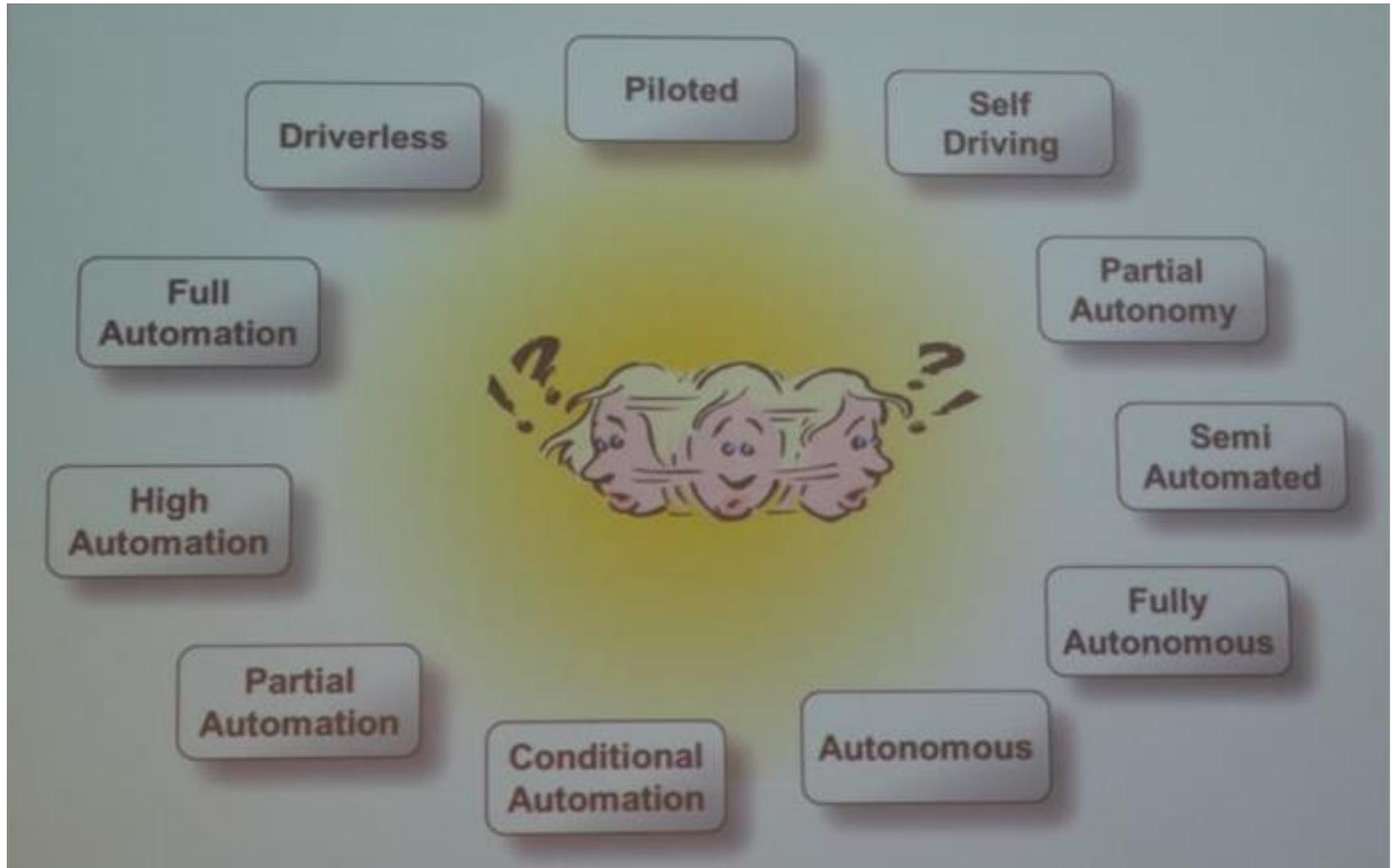




- AdaptIVe 自動運転への動機
 1. ゼロエミッション
 2. 人口構成の変化
 3. ビジョンゼロ(交通事故死者ゼロ)
 4. 交通密度の増加
 5. 経済
 6. 運転支援システムの成熟



■ AdaptIVe 自動運転の表現定義の必要性を議論





■ AdaptIVeとしての自動運転定義

- 自動運転を6段階にレベル分け
- フルオートメーションはロボットタクシーと定義

Legal issues

AdaptIVe

Driver	LDW FCW	LKA ACC	Parking Assistance	Traffic Jam Chauffeur	Parking Garage Pilot	Robot Taxi	Auto- mation
	Level 0	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	Level 5	
	No Auto- mation	Assis- ted	Partial Auto- mation	Condi- tional Auto- mation	High Auto- mation	Full Auto- mation	

Driver in the loop

- *No significant change with respect to existing driver assistance systems*

Driver out of the loop

- *Not in accordance with regulatory law (Vienna Convention, national road law)*
 - *Extra risk with respect to product liability*
- *need for action*



■ AdaptIVeとしての自動運転の定義

- 自動運転の機能と自動運転のレベルを整理
- フルオートメーションのロボットタクシーは対象外

5	Full Automation							Robot Taxi
4	High Automation							Parking Garage Pilot
3	Conditional Automation					Traffic Jam Chauffeur		Highway Chauffeur
2	Partial Automation				Parking Assist	Traffic Jam Assi		
1	Assisted	ACC	S&G	Eco ACC				
		PLA	LKA	Constr. Site Assi				
0	No Automation	LCA	PDC					
		LDW	FCW					
		ADAS today	ADAS tomorrow	Automation Gen. 1	Automation Gen. 2			n.a.



■ 自動運転の課題

- リアルタイムの環境認識
 - ✓ センシングの信頼性を定量化
 - ✓ 実際の条件のために信頼性は向上させる必要がある
- 自動操縦の戦略
 - ✓ 前後方向に焦点、横方向は主として警告
 - ✓ 追い越し、合流、交差道路への侵入、通過は、要調査
- Human Factors
 - ✓ 運転者は、手動操作者から、システムの監督者になる
 - ✓ Partial, high automationでは、能力を要する運転者の手動操作の再開が求められる
 - ✓ 運転者と、自動運転車の連携の細部検討
 - ✓ ドライビングシュミレータの結果は実条件を代表していないと言われている

■ 自動運転実用化の課題

- 運転者が常に存在することを法律が求めている(2014年修正提案有)
- 高価格センサー
- 実社会での十分でない評価経験



■ interactive 自動運転実現例

- 対向車との衝突防止
- 側面衝突回避
- レンチェンジ衝突防止
- 追突防止
- 道路逸脱防止(カーブ)
- 自動ブレーキ
- 非常時操舵支援

interactive automation areas (1/2)

Partial + conditional automation (SAE)

10 km/h Sequence 0 20 km/h Sequence 1 1.5 km/h Sequence 2 0 km/h Sequence 3

- Oncoming vehicle collision avoidance / mitigation
- Side impact avoidance (depicted above):
 - Lane Change Collision avoidance
 - Rear end collision avoidance
 - Run off road prevention (curve)
- Automated emergency braking
- Emergency Steer Assist

soft feedback on the steering wheel is provided supported by corrective steering

Auto-braking+ Evasive maneuver

Assisted mode: adapts its speed automatically to the curve radius ahead.

Achieve: optimized point of impact - Any braking and/or steering intervention of the function can be overridden by the driver

ITS in your pocket

10th ITS EUROPEAN CONGRESS
Brussels, Belgium - 16-18 June 2016

■ Interactive with Interventionの戦略

- 連続する連携
 - ✓ 自動運転のスケール
 - ✓ 多くのADASの統合を成立させる
- システムのテスト-利用者との連携した操作
 - ✓ 高速道路、郊外、都市環境でハプティックなフィードバックを含む
- 法的な検討



■ 過去の検討から学んだこと

- 操舵やブレーキを組み合わせたActive interventionの場合は、より詳細な検討が必要となる

■ AdaptIVeにおける自動運転のコンセプト

- Assistance, partial conditional, high automationに展開する自動運転のサービス
- 高度駐車アプリケーション
- 高低速でのStop & Go機能
- Full automationは、特別解として検討

- 新しい機能
 - ✓ 混合交通に適した機能
 - ✓ 運転環境に合わせてAdaptive supportの提供
 - ✓ Taka over requestの設計

⇒ Shortからmediumの期間で展開可能なシステムの開発