

自動車イノベーション技術基準化研究所 のご紹介

自動車イノベーション技術基準化研究所
所長 河合 英直

Director of the Institute
KAWAI Terunao, Ph.D

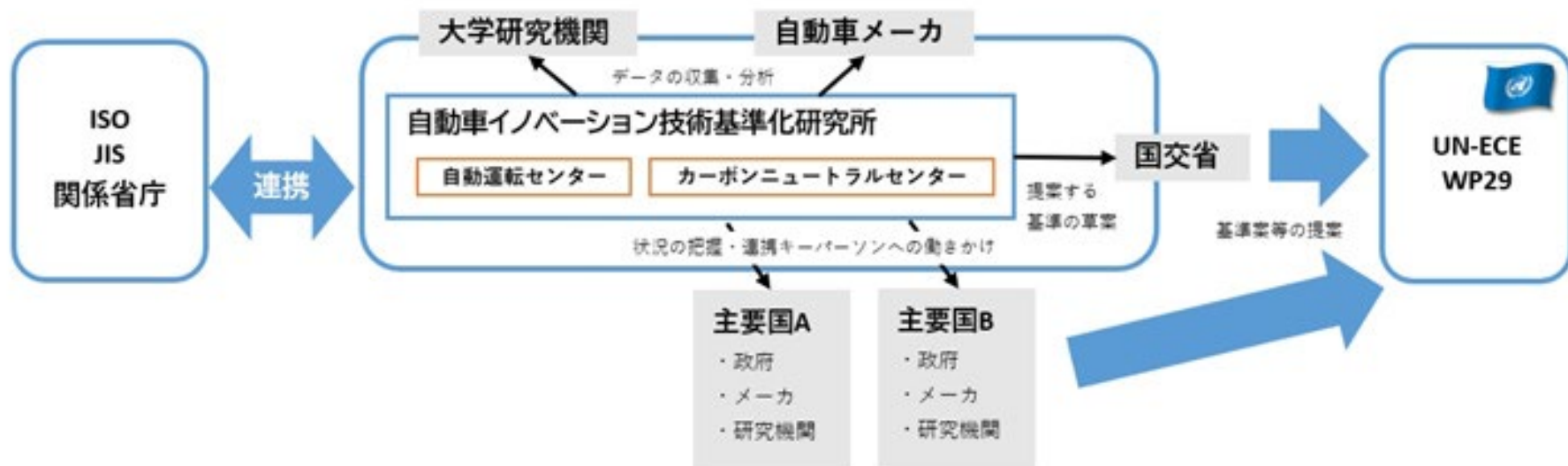
目次

1. 自動車イノベーション技術基準化研究所について
2. 自動運転センターの取り組み
 - 2-1 基準と標準の連携
 - 2-2 試験研究
3. 本日の講演

1. 自動車イノベーション技術基準化研究所について

「自動車イノベーション技術基準化研究所」の概要

- 2016年5月、自動運転の国際基準化にオールジャパンで対応するため、官民からなる連携組織「自動運転基準化研究所」を設立。
- 2024年1月、同研究所を再編して「自動車イノベーション技術基準化研究所」を設立。自動車の安全・環境性能の向上、関連産業の国際競争力確保を目的に、官民連携で「自動運転技術」と「カーボンニュートラル技術」の国際基準化を主導する組織として、「自動運転センター」、「カーボンニュートラルセンター」を設置して活動。
- 自動運転センターにおいて自動運転に関する国際基準策定の全体戦略を検討

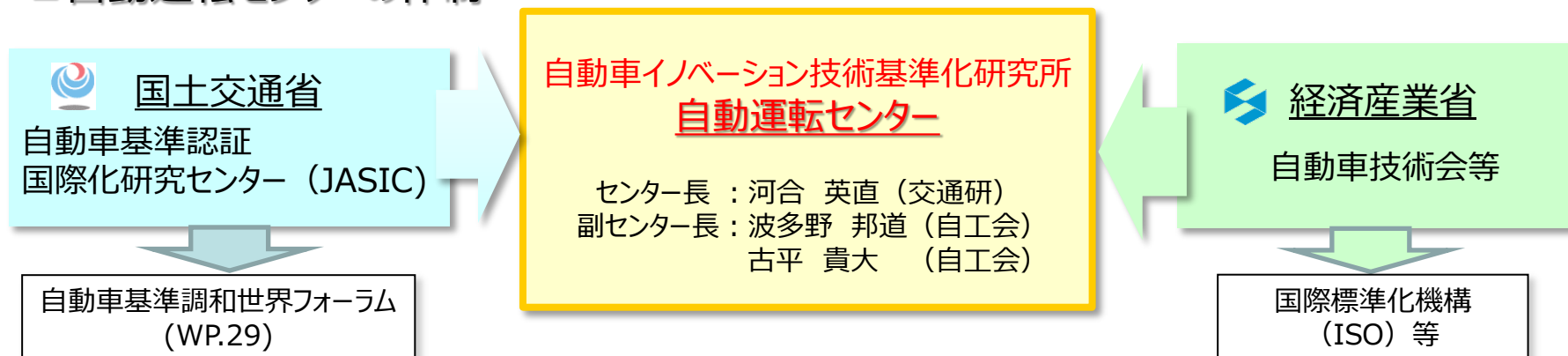


「自動運転センター」の役割と体制

■ 自動運転センターの役割

- (1) 国連自動車基準調和世界フォーラム (WP29) の議論への対処方針の検討
- (2) (1) に対応するための基礎調査・研究
- (3) 主要国政府、メーカー、研究機関との連携、働きかけ
- (4) 標準化活動との連携 (経済産業省 / ISO・JIS)
- (5) 国内外の自動運転を巡る状況に関するシンポジウムの開催 →本日

■ 自動運転センターの体制



メンバー (約60名)



国土交通省



経済産業省



自動車技術総合機構/交通安全環境研究所



自動車工業会 (自動車メーカ)



自動車部品工業会 (部品メーカ)



自動車技術会 (標準化関係代表)



JAIA,



ITS Japan 等

2. 自動運転センターの取り組み

2-1 基準と標準の連携

政府目標の実現に向けて、自動運転に関する基準（強制法規）と標準（任意規格）の策定・導入を連携して推進するため、国内外の最新の動向や現状の課題を共有しながら戦略を検討

これまでの取り組み

2016年度	• 自動操舵に関する基準化・標準化項目を抽出
2017年度	• 自動操舵に関する基準化・標準化の優先順位を整理
2018年度	• 自動運転レベル3以上を対象とした安全性評価法等に関わる動向を調査・整理し、「基準・標準連携ロードマップ」を作成
2019年度	• WP.29での自動運転に関する基準化活動を規定したフレームワークドキュメントに従って、基準・標準連携ロードマップを更新
2020年度	• 低速時ALKS（自動車線維持）に関するUN規則案に向けて安全性評価法を関係者で議論 • 基準・標準の国際的な動向を調査・分析し、環境変化に対応するための中期的な計画を策定
2021年度	• 日本の内部環境（強み・弱み）と外部環境（機会・脅威）により分析 • 海外の自動運転の議論動向の調査を関係者と情報共有
2022年度	• 海外のサービスカー関連基準への対応準備と日本におけるサービスカー関連の課題整理
2023年度	• 基準・標準連携ロードマップの更新 • 今後の基準・標準連携のあり方の検討（中期計画策定）
2024年度	• Lv4移動サービスにおける基準・標準の課題の共有および連携強化項目の選定（自動運転バス・タクシー、AVP）

基準・標準連携ロードマップ更新（2023年度）

自動運転に関わる基準と標準の現状と今後の計画を俯瞰し、戦略的な検討のためのロードマップを作成。最新の動向を把握しながら更新を実施。

自動運転機能要件

[illegible]

運轉狀況

標準が基準で参照されるように、基準と標準で内容を整合させながら標準(AVPS、AVDS、LSAD、RS-LSADSなど)を先行検討する。

[illegible]

ALKS: 自動車線維持システム(Automated Lane Keeping System), FRAV: 自動運転車両の機能要件(Functional Requirements for automated / autonomous vehicles)

ヒューマンファクター

[illegible]

連機狀況

基準としてはヒューマンファクター要件の具体的なクライテリアは設けない形で基本合意済み。
国連法規との整合について、自工会/JASICとすり合わせをした。国連法規も大きな変更はできないが、単語の修正などは可能ということで内容は近づけた。

	2022	2023	2024 ～
メーカー	PRIVACYの方向性へ対応	GRVA documentした。2022年11月WP29、AC2上経	
メーカー		ドライバーのReadinessと入管理 Part1-1と1-2 (ISO/IEC 20130-1) TR	
		ドライバーのReadinessと入管理 Part2-1と2-2 (ISO/IEC 20130-2) TR	
		車両HMI設計ガイドライン ISO/IEC PAS 21305 PAS	

自動運転システム(Automated Driving System, FRAV: 自動運転車両の機能要件(Functional Requirements for automated / autonomous vehicles),
公開仕様書(Publicly Available Specification) TR: 技術報告書(Technical Report)

新たな安全性確認手法

・シナリオの属性と分類 (ISO 34502)：2024年2月発行。
・自動運転システムの試験シナリオの評価 (CD 34505)：2024年2月CDコンサルテーション終了。
・基盤UI-機能の安全設計プロセス要件 / SOTIF (ISO 21448)：6月に発行。

連携状況

標準で検討している安全性評価のためのシナリオ収集とシナリオベースの安全性検証の考え方(ISO 34502)を、基準へ提供している。
SOTIF標準は基準で引用予定。

[illegible]

VRAD: 自動運転のための新たな安全性能評価手法 (Variation Method for Automated Driving) SOTF: 意思決定機能の安全設計プロセス (Safety Of The Intentional Functionality)
CD: 委員会草案 (Committee Draft) WD: 作業草案 (Working Draft)

サイバーセキュリティ

[illegible]

連接狀況

基準ではプロセス要件の具体的な検証手法として現在策定中の標準(ISO/SAE 21434)を参照することになっている。新UN規則には暗号化モジュールについて“consensus standards”という形で標準との連携が盛り込まれた。

	2022	2023	2024 ~
サイバーセキュリティ			
CS/TA:サイバーセキュリティソフトウェアアブザード(Cyber Security/Over The Air, SAM: 高度な自動車技術安全総研(Society of Automotive Engineers))			

ソフトウェアアップデート

「WGS-OTA」は2024年4月1日現在、6月WGS29に予定。
 正味5月GRVAで合意、6月WGS29に合意、新たな活動内容、
 CIS/OTA WGの活動期延長は9月GRVAで合意、新たな活動内容、
 タイムライン2024年11月を記載したTOR5月GRVAで合意。
 年間登録後のSU実行プロセス詳細の検討はTORに追加内容として記
 載。
 データアクセスとデータプライバシーの関係性の透明化を今後の提案
 として、WG-CIS/OTAは議論結果を2024年1月GRVAに報告予定。
 RDSWGの意思疎通強化については、損失を明確化する必要がある。

連模狀況

基準先行で進んでいるが、それを包含する形で標準化すべき項目を抽出し、ISOを発行。アップデートプロセスの詳細は、ISO/FDIS 24089で策定開始。

	2022	2023	2024	→
ソフトウェア アップデート	SU系車の所有の劣化等(C/DA IM)			活動期間延長に同意
	ソフトウェアアップデートエンジンプログラミング (SD-200)			IS

OTA: オナー・セキュリティソフトウェアアップデート(Over-the-Air Software Update) 注: 日本自動車連盟(Japan Society of Automotive Engineers)

データ記録装置

① 注1 既述通り、2020年4月1日現在、以下のとおりです。

- ・ADSPにて7250540について、2021年4月よりRAW/Mediaの登録と動作をせざるがままの検証を再開した。また自動起動に関するデータもDRIVE operation-確認も実行して、既述通り、LDRCの関する目的の検証に、LDRCへの活用に向けて進んでいる。
- ・各国/地域のOSSA等と連携の必要性を確認し、継続確認中。
- ・各国/地域の警察本部等の関係の官庁とのため、技術資料について協賛の取り組み。
- ・今後、ADSP/FEDの必要性（通常100以上の区画の調査）については継続確認中。
- ・2024年度内のHW2B/Giga Eventデータディクショナリーを提出予定。

② 参考: SAC 2023の提議事項を再読み
・ 11698_20220110 (環境省) 再読み
・ 12728_2020011 (Heavy Vehicle Event Data Recorder, HVEDR)

連携状況

- 標準化は当面予定されていない

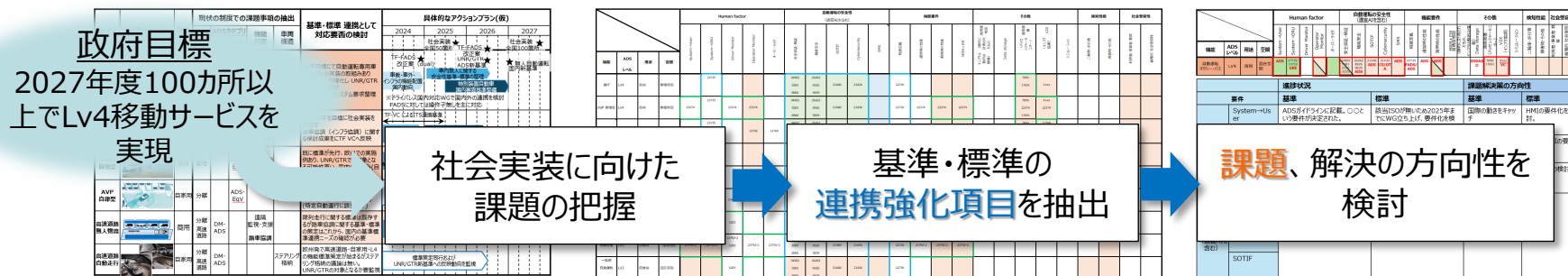
	2022	2023	2024 ~
データ記録装置	DGSAD専用 EDR基準の所蔵ハードウェア(DGSAD HNG)		

*EDR：イベントデータリコーダー(Event Data Recorder)
DGSAD：自動車事故分析システム(自動追跡型)データベース管理システム (for Automated Driver analysis system)*

Copyright © 2009, John Wiley & Sons, Inc. All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or by any information storage or retrieval system, without permission in writing from John Wiley & Sons, Inc.

Lv4移動サービスにおける基準・標準連携強化（2024年度～）

- 政府目標（Lv4移動サービスを2027年度100カ所以上で実現）を踏まえ、Lv4移動サービスの社会実装に向けた課題を把握し、基準・標準で連携を強化すべき項目を抽出して、それに対する今後の対応の方向性を検討
- 2024年度はLv4移動サービスの中で優先度の高い「自動運転バス・タクシー」と「自動バレー駐車（AVP）」を主に検討
- 2025年度は、引き続き「BRT」と「高速道無人物流」について検討



自動運転バス・タクシーの場合：

連携強化項目		課題
自動運転の安全性	安全論証・検証	安全性を審査・検証する具体的・定量的な指標の検討が必要
	機能安全	車外システムおよび装置に関する取扱いが不足
Human Factor	System→ORU*	車両外部に向けた情報提供のあり方が定まっていない

* Other Road User（他の道路利用者）

2-2 試験研究

国際議論に資する調査研究を実施。その結果を元に国連自動車基準調和世界フォーラム（WP.29）や傘下の専門家会議で提案、適切な基準の策定に貢献

研究課題

2016年度	・ 自動運転に係わる基準整備に向けた車両のセキュリティに関する調査
2017年度	・ 自動運転車における不正操作等による制御異常への対応技術に関する調査
2018年度	・ 自動運転 Lv3 以上のヒューマンファクターを考慮した車両要件に関する調査
2019年度	・ 自動運転レベル3以上におけるセカンダリアクティビティ評価方法に関する調査
2020年度	・ 自動運転レベル3以上における運転引継ぎ行動の定量的検討に関する調査
2021年度	・ 実交通環境における習熟ドライバの認知反応時間に関する調査。 ・ 実交通環境化でも認知反応時間(0.75秒)は妥当との結論を得た。
2022年度	・ 危険事象の認識能力に関する調査
2023年度	・ 自動運転車が備える外向けHMIの社会受容性に関する調査
2024年度	・ バーチャル評価環境による自動運転外向けHMIに関する調査

自動運転車の外向けHMIに関する調査(2023-2024年度)

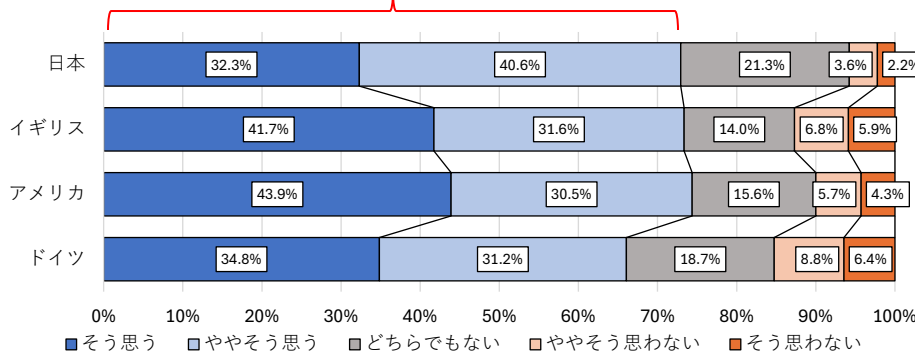
周囲の交通参加者に自動運転モードを知らせる表示（自動運転マーカーランプ）の基準化が議論されていることを踏まえ、必要性や取付方法の検討に資する調査を実施

自動運転車が備える外向けHMIの社会受容性に関する調査

自動運転マーカーランプの導入に関し、日英米独の一般ドライバの意識調査を実施。

質問例1 車両が自動運転中か区別できるほうがよい

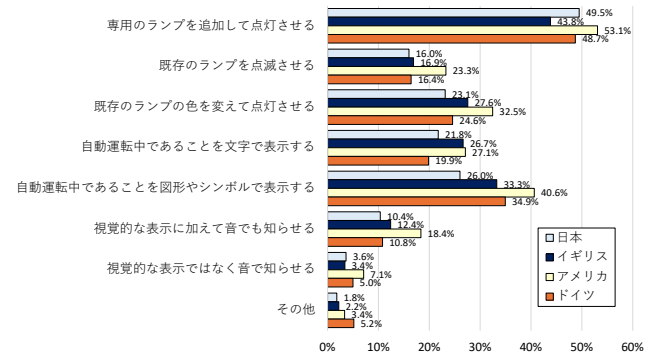
各国とも70%程度が「区別できるほうがよい」



質問例2 自動運転中を示す手段として

どれが望ましいですか。（複数選択可）

⇒ 各国とも同じ順序、最多の回答は「専用ランプ」



結果

- 各国とも7割程度が導入に肯定的

（主な理由） 自動運転車の動きに注意を払える、警察の取締りに必要

- 否定的意見も一定割合で存在

（主な理由） 周りのドライバの気が散る、いたずら・嫌がらせ・盗難被害の懸念

バーチャル評価環境による自動運転外向けHMIに関する調査

自動運転マーカーランプの実輝度バーチャル評価環境を構築。

マーカーランプ搭載車両の例



フロント



リア



走行場面のシミュレーション



実輝度表示



実輝度表示装置の様子



結果

様々な条件（マーカーランプのデザイン・明るさ、周辺の明るさ、道路の種類、車速 等）を変化させた際のマーカーランプの評価が可能。

マーカーランプの要件検討を進める。

3. 本日の講演

- 「ロボットタクシーなど自動運転普及への日本の取り組み」
国土交通省 猶野 喬 様
- 「モビリティDX領域における経済産業省の取組」
経済産業省 染谷 智之 様
- 「日本における自動運転レベル4への自動車業界としての取り組み」
日本自動車工業会 波多野 邦道 様
- 「自動運転システムのためのグローバルな規制の枠組み」
国連WP.29自動運転専門分科会（GRVA）議長 Richard Damm 様
- 「ロボットタクシー展開の考慮事項 北米でのこれまでの活動に関するカナダの視点」
カナダ運輸省（Transport Canada） Ibrahima Sow 様
- 「自動運転に関する欧州の規制活動の現状と今後のステップ」
欧州委員会（European Commission） Mohamed Brahmi 様
- 「中国におけるインテリジェント・コネクテッド車両（ICV）の標準システムの構築と開発」
中国自動車技術研究センター（CATARC） Chen Chen 様