

# SIP第2期

— 自動運転(システムとサービスの拡張) —



## 自動車のイノベーションに向けた共同研究

自動運転に関する日独連携研究

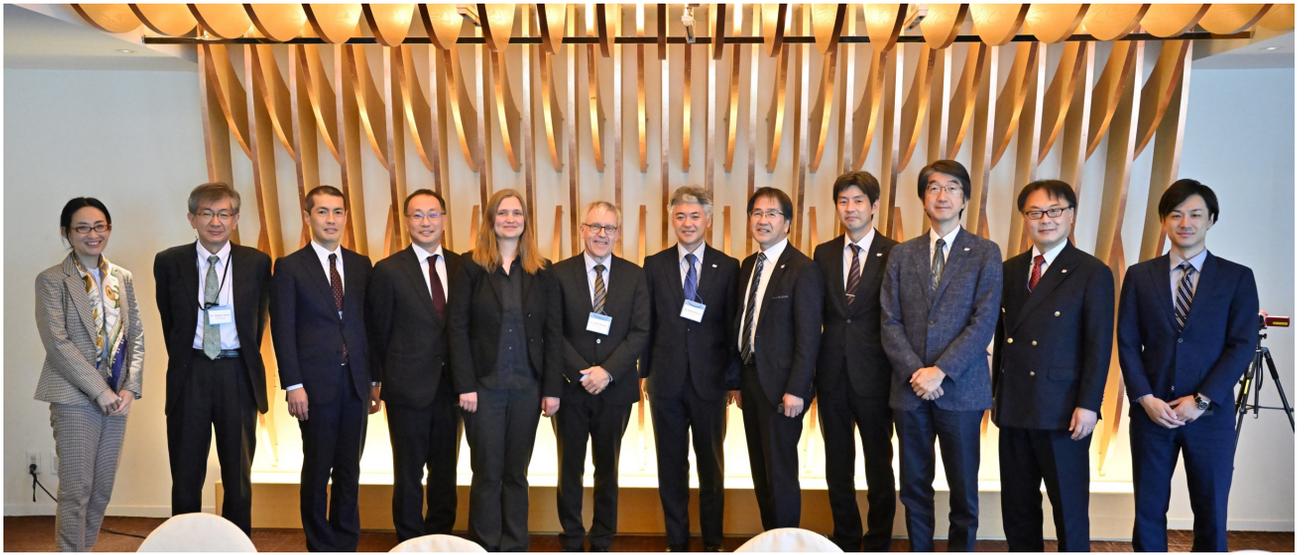


Cross-ministerial Strategic Innovation Promotion Program

---

# Table of contents

はじめに	2
自動運転車の安全性検証のための仮想評価環境の構築	3
自動運転車のサイバーセキュリティ	5
自動運転車との自然で安全なインタラクション	7
自動運転の社会インパクト評価	9



## はじめに

日本とドイツは過去50年にわたり、科学技術分野における二国間の研究活動を支える緊密で豊かな協力関係を築いてきた。2017年、ドイツ連邦教育研究省と内閣府は、この成功したパートナーシップの新たな一幕を開き、協調型自動運転の技術分野における今後の科学交流と共同研究活動を実現すべく、二国間の研究協力活動を開始した。日独両国はともに自動車産業に強みがあり、それがそれぞれの国の経済において重要な柱となっている。同時に、特に人口動態の変化や国際競争力という点で、両国は同じような課題に直面している。したがって、本連携の主な目的は、両国の共通点を見出し、互いに補完しあって学びを得ることである。最終的には、協調型自動運転は交通事故を低減し安全な交通環境の実現に貢献するとともに、高齢者や移動制約者の移動に新たな機会を与える可能性を持っている。

本連携における研究活動の全体目標は、自動運転の安全性とセキュリティの強化、自動運転車の社会的受容性の向上である。これには、自動・自律機能を実現する高い信頼性を有した高性能な電子部品やシステム、そして安全な通信に関する共同研究や開発が含まれている。さらに、高度なヒューマンマシンインターフェースを用いた、使いやすい操作や交通への統合、または社会経済的インパクトや利用者の受容性に関する研究等も主

な関心分野に含まれている。

本研究協力は、ドイツ連邦研究教育省における現研究の枠組みと、内閣府の戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）の自動運転のもとで実施されたものである。研究協力の二国間プロジェクトには、それぞれ国の資金援助プロジェクトがあり、共同ワークショップ、若手研究者の交流、共同で計画した実験、共同出版などを含む、連携活動の詳細を記した作業計画が作成された。

ステアリング委員会は政府レベルの交流や議論を行う意思決定機関である。内閣府や経済産業省、ドイツ連邦教育研究省、ドイツ連邦経済・気候保護省の代表者らが参加した。研究者、産業界の専門家、政府の代表らは、2017年に具体的な連携テーマについて定期的な議論を開始した。それらの議論を踏まえて、2019～20年に4つの二国間連携プロジェクトが開始され、2022年度をもって完了した。本冊子は、それら各プロジェクトの目標と成果をまとめるとともに、新しいアイデアや洞察の可能性を提供することで、研究自身とその成果の質の向上につながる、研究活動での緊密な信頼関係の構築を促す国際連携の妥当性を示すものである。



## 自動運転車の安全性検証のための仮想評価環境の構築

### 取組みの背景

協調型自動運転には、車両と自動運転システムに最高レベルの安全性が要求される。冗長センサシステムに基づく包括的な環境認識と、コントロールセンタまたは他の車両や交通関係者との信頼性の高い無線通信などが技術的な前提条件となる。協調型自動運転車両の開発や最終的な認証において、安全性の確保は大きな関心事である。日独の連携研究であるVIVID\*プロジェクトは、仮想環境での検証・評価によるシナリオベースの安全性評価にフォーカスしている。また、グローバルな調和と標準化の達成を目指し、競争前の段階で共同研究開発を行い、ノウハウの交換や共同での国際標準化提案等を強化することに努めている。

\*VIVID (Virtual validation for safe intelligent driving systems): 日本のDIVP®, ドイツのVIVALDI, 両コンソーシアムの共同研究プロジェクト

### 目標とアプローチ

VIVIDプロジェクトは、「協調型自動運転機能の安全性はどのように試験、測定、保証できるのか?」という重要な課題に取り組んでいる。LiDAR, ミリ波レーダ, カメラのセンサについて、仮想テスト環境と性能試験場や公道での試験評価が行われている。仮想テスト環境では、ソフトウェア, ハードウェアコンポーネントや、車両とその挙動もテストすることができる。この手法には、センサの参照データだけでなく、包括的なシミュレーションツールチェーンに組み込まれたセンサ及び環境モデルも含まれている。

このプロジェクトでは、仮想環境でのシミュレーションをどれだけ現実に近づけられるか、また公道での実車実証実験の複雑さをどれだけ再現

できるかについて研究している。この連携活動は、モデル間のインターフェース等の双方の共通性に基づくもの、あるいは異なる専門知識やアプローチを用いたモデルポートフォリオ等の相互に補完関係となるもの等による付加価値をもたらしている。両コンソーシアムは、6つの共同テーマタスクチーム (JT: Joint topical task team) で結びついており、それらはツールチェーン、シナリオ/環境データ、センサ (カメラ, LiDAR, ミリ波レーダ)、検証・評価のフレームワーク、メトリクスの6つである。

### イノベーションと見通し

協調型自動運転の安全性と品質を確保するため、実際のテスト評価とともに、バーチャル評価では複数の効率的で再現性の高いテスト機能を実現することができる。今後の安全性規格にこのバーチャル方式が選択されることが予想されている。

### 連携の成果とメリット

VIVIDプロジェクトは日独の姉妹プロジェクトである日本のDIVP®とドイツのVIVALDIにより構成されており、調和された仮想バリデーションの枠組みと世界標準化に貢献している。DIVP®による安全性論証の戦略に基づき、シミュレーションツールチェーンに沿った各要素は専門家の知見をベースに研究を進めており、現時点で、既にカメラの認識インターフェースがASAM (Association for Standardization of Automation and Measuring Systems) にて標準化されている。その他、材料特性を含むシナリオと環境モデルの共通フォーマットが既に特定され、ミリ波レーダモデルのイ

インターフェースがASAMのOpenX標準ファミリとして受け入れられている。

上記のように、6つのJTの枠組みによる緊密な連携で大きな成果をもたらしており、各JTは、定期的なミーティングを通じて、技術的な解決策について協力・意見交換を行っている。例えば、DIVP®環境モデルで確立されたツールチェーンを、VIVALDIのミリ波レーダシミュレータに正常に組み込むことが可能となっている。センサデータを再処理することで、コントロールされた安全な環境の下、再現、分析、将来的な悪影響の低減を行うことができる。シナリオと環境データに関するJTでは、ランダムライト、雨や霧、後方散乱などのセンシングの弱点となるシナリオを選択し、研究することに成功した。こうしたシナリオを円滑に交換するための共通フォーマットや仕組みを検討する活動が進められている。OpenMaterialをOpenX標準ファミリに統合する提案と合わせて、共通の反射物性データベースを構築中である。JTの3つのセンサチームは、DIVP®環境モデルとVIVALDIセンサモデルとの相互データ交換に成功し、インターフェースの標準化に向けた準備を整えている。特にカメラに関しては、OSI (Open Systems Interconnection Model) 形式に変換した物理モデルアーキテクチャに基づくDIVP®データと、行動モデルアーキテクチャに基づくVIVALDIプラットフォームとの間の接続性を検証することができた。ミリ波レーダセンサのモデリングに関しては、DIVP®とVIVIDの間で、シナリオに応じた伝搬モデルのレイトレーシングデータの交換に成功している。評価・検証フレームワークとメトリクスに関するJTでは、デファクト標準化を目指して、そのプロセスや方法論についての相互理解に達している。次のステップでは、一貫性のある自動運転の安全性確保の基準、すなわちVIVID基準を定義し、普及させることに注力する。さらに、基礎となるモデルやシミュレーションツールチェーン全体の検証のためのメトリクスという重要課題にも取り組んでいく予定である。協調型自動運転の安全性論証に関する世界の主要な研究開発活動と連携することで、最終的に最大限の利益が得られると考えている。

COVID-19パンデミックにもかかわらず、2022年には活発なVIVIDプロジェクトの連携活動が行われ、ベルリンで6月に開催された日独シンポジウム

(safe-CAD)や、京都で10月に開催されたSIP-adusブレイクアウトワークショップという2つの国際会議を対面で開催し、招待されたパートナープロジェクトからそれぞれ約20人が参加した。米国、EU、ドイツ、日本という主要地域での活動について活発な議論が交わされ、VIVIDコンソーシアムの先進性が明らかになり、グローバルな安全性論証活動の舞台が整った。今後は、日常的な協調型自動運転の利用によって安全で、クリーン、かつ高効率のモビリティがグローバルコミュニティに利益をもたらすよう、5G/6G接続やデータフュージョン、ツールチェーン間や仮想空間と現実空間のシームレスな交換性、データ駆動型モデリングのための品質メトリクスを含め、分野横断的で技術だけにとらわれない、適応性の高いセンサモデルの研究に取り組む予定である。

## Safety Assurance

プロジェクト名称：VIVID

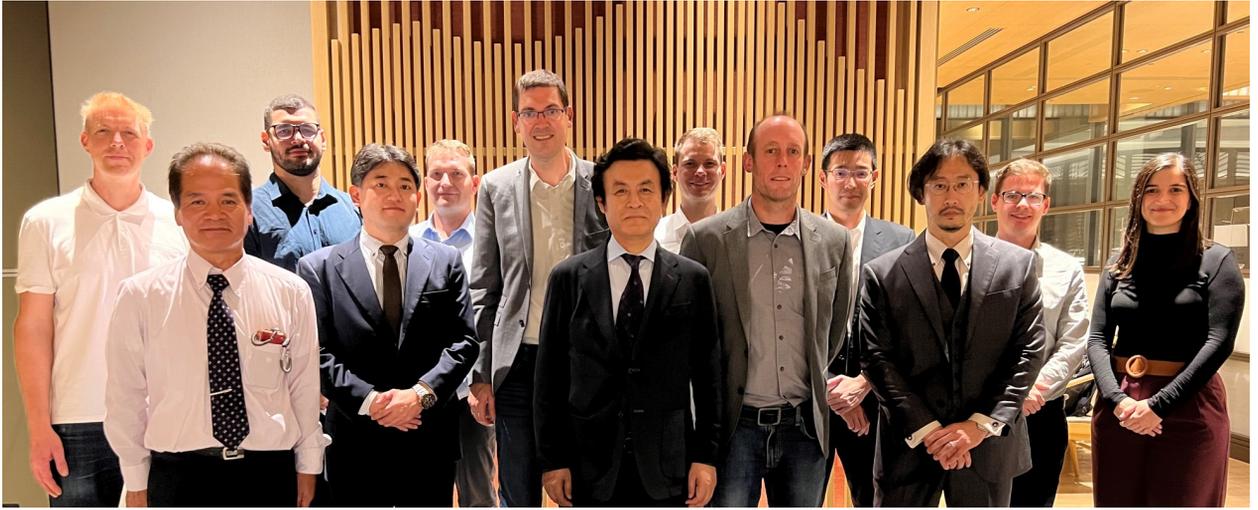
共同プロジェクト期間：2020年10月～2023年3月

ドイツ側パートナー：

- Thuringian Center of Innovation in Mobility at Technical University Ilmenau
- ADC Automotive Distance Control Systems GmbH
- AVL Deutschland GmbH
- Blickfeld GmbH
- German Aerospace Center (DLR)
- IPG Automotive GmbH
- University of Applied Sciences Kempten
- Karlsruhe Institute of Technology
- Mercedes-Benz AG
- Technical University Darmstadt
- Fraunhofer AISEC

日本側パートナー：

- トヨタ自動車株式会社
- 本田技研工業株式会社
- 日産自動車株式会社
- 神奈川工科大学
- BIPROGY株式会社
- V-Drive Technologies株式会社
- 株式会社SOKEN
- 三菱プレジジョン株式会社
- SOLIZE株式会社
- ソニーセミコンダクタソリューションズ株式会社
- 株式会社デンソー
- パイオニア株式会社
- デロイト トーマツ コンサルティング合同会社



## 自動運転車のサイバーセキュリティ

### 取組みの背景

自動運転や車両、モビリティコンセプトのデジタル化が進む中で、自動運転車両と、他の車両や信号機、路側機等との通信が大幅に増加している。こうした接続性の向上と自動運転の進展は、サイバーセキュリティに関する非常に大きな課題を生じさせている。また、このような課題は、サプライチェーンがグローバルかつ複雑であり、当事者や利害関係者の信頼モデルやセキュリティメカニズム、情報レベルが異なっているために、単独の国での解決は難しい。そのため、この分野での交流、調和、共同研究は、日独双方にとって極めて重要である。

### 目標とアプローチ

共同研究プロジェクト「SAVE」では、協調型自動運転車の車両セキュリティに関する技術的・概念的なアプローチについて取り組んでいる。1) 脅威インテリジェンス、2) 自動車用ハニーポット、3) プラットフォームとハードウェアのセキュリティ、4) 複雑な自動車のシステムオブシステムズのセキュリティ構成、の4つのテーマに取り組んでおり、日独のパートナー間の交流を通じて、開発したシステムやコンセプトに対する国際的な信頼を高めるとともに、成果の調和を図っている。また、本プロジェクトに参画している業界パートナーの標準化への取り組みの強化、産学の研究者の交流を通じて、将来の協力の可能性を見出すこ

とにつながっている。研究成果について、オンラインおよびオンサイトでのワークショップを通じて頻繁に議論している。

### イノベーションと見通し

SAVEプロジェクトでは、日本のパートナーが、サイバー攻撃のベクターを監視・分析する方法を研究し、自動車環境に特化したハニーポットを開発している。さらに、車両への攻撃ベクターや脆弱性の発生に関する大規模な調査も行っている。ドイツのパートナーは、侵入検知・防止システムのようなセキュリティメカニズムや、ハードウェアセキュリティメカニズムのほか、複雑な自動車のシステムオブシステムズにおける信頼関係を定量化し推論する信頼モデルについて研究を行っている。

### 連携の成果とメリット

日本のパートナーは、自動車産業向けの脅威情報共有システムについて研究を行った。ITシステムと異なり、自動車はOEM間で共通のアーキテクチャを持たないため、ある自動車にとっての特定の脅威が、他の自動車には当てはまらない可能性が高い。一方で、分析した情報を共有すれば、どの車両にも共通して当てはまる脅威を特定することができる。日本のパートナーは、蓄積、活用、収集などを実現する情報共有システムの主要な機能や手法を提供した。

また、自動車分野での脅威情報を積極的に収集する方法として、ハニーポットやハッキングコンテスト（Capture-the-Flag等）が有効であることを実証した。コネクテッド車両やデバイスをモニタするための車両用のハニーポットを開発した。車両用ハニーポットの手法は、インターネットに接続された機器や車両を能動的に探索することで、潜在的な攻撃対象の発見に適用することができる。この共有システムは、ドイツのパートナーが研究する侵入検知・防止システムへのインプット情報を提供することができる。

ドイツのパートナーは、非常に複雑な自動車用システムにおける信頼関係を反映した信頼モデルの開発に取り組んだ。このモデルは、Subjective Logicと呼ばれる高度な推論フレームワークをベースにしている。これらの手法を、駐車支援機能のための車載アーキテクチャと、協調型の交差点マネージメントという2つのユースケースに適用した。現在、これらの信頼モデルに脅威インテリジェンスを組み込んで、新しい攻撃ベクターが発見されたときの精度と反応性を高める方法を模索している。

また、自動車規格に準拠し、車内のハードウェアトラストアンカとしてTrusted Platform Module (TPM)2.0を使用する、新しいセキュアな無線ソフトウェアアップデートコンセプトを設計するため、自動車の攻撃サーフェイスの評価や、異なるハードウェアトラストアンカの実現可能性について評価を行った。TPMは、システムのセキュリティポリシーを強化し、高度なサイバー攻撃からコンセプトを守るものである。現在、PoC(Proof of Concept)実施に向けた開発を実施している。なお、両国のSAVEプロジェクト参加者はTCG(Trusted Computing Group)のメンバーであり、本成果はここでも紹介される予定である。

この共同作業により、双方がそれぞれ相手国の取り組みについて、直接見識を得られるようになった。例えば、日独のパートナーはいずれも、攻撃解析のための異なるアプローチやデータ収集に取り組んでおり、それを合わせることにより、このテーマについてより包括的な見方ができる。また、プロジェクトパートナーは、SAVEプロジェ

クトで設計した信頼モデルにハニーポットや侵入検知・防止システムで得られた脅威インテリジェンスの成果を活用することを想定している。今後SAVEプロジェクトでは、Subjective Logicを用いてどう脅威インテリジェンスを定量化し、信頼モデルに取り入れるかを模索する予定である。成功すれば、信頼モデルはセキュリティの多くの異なるパーツを統合し、その結果として複雑なシステムのセキュリティに関して包括的な見方を得ることができる。

## Cybersecurity

プロジェクト名称：SAVE

共同プロジェクト期間：2020年11月～2023年2月

ドイツ側パートナー：

- Infineon Technologies AG
- Ulm University
- DENSO AUTOMOTIVE Deutschland GmbH
- ESCRYPT GmbH Embedded Security
- Freie Universität Berlin
- Hochschule Karlsruhe – University of Applied Science
- Fraunhofer IEM
- Fraunhofer SIT
- Fraunhofer AISEC

日本側パートナー：

- トヨタ自動車株式会社
- 横浜国立大学
- PwCコンサルティング合同会社
- NEDO（国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構）



## 自動運転車との自然で安全なインタラクション

### 取組みの背景

協調型自動運転は、国際的に着実に市場に投入されている。したがって、高速道路のシナリオだけでなく、農村部や都市部において、他の道路利用者（非自動運転車、歩行者、自転車）が関わる、構造化されていない複雑な混合交通において、自動運転車（AV）の運行を可能にするような革新的技術の開発が必要となっている。道路利用者全体のインタラクションの概念を促進し、実現するためには、自動運転車は単に信頼性の高い運転をするだけでなく、安全、効率的な交通のために、他の道路利用者と効果的にコミュニケーションを行い、協力しなくてはならない。

### 目標とアプローチ

本プロジェクトには以下の3つの目標がある。第一に、複雑な混合交通という状況下で、自動運転車（AV）と周囲の道路利用者の相互作用を理解し、AVが必要とする新たなコミュニケーション機能を実装し検証することである。第二に、ドライバーの教育・訓練が、ドライバーとシステムとのインタラクションに及ぼす影響について検討を行うことである。第三に、自動運転から手動運転への安全で効率的な運転引継ぎのために、ヒューマンマシンインターフェース（HMI）を含む新たなリス

ク最小化制御則（MRM）と新たな運転交代プロトコルを評価することである。ドライバー、自転車、歩行者用のシミュレーターや仮想現実（VR）などの最先端の実験手法や、プロジェクトメンバー間の定期的な関係により、自動運転車導入の際に、農村部と都市部のいずれにおいても、道路を利用するすべての人の視点が考慮されるよう取組みが行われている。

### イノベーションと見通し

日独研究協力を通じて、上記のトピックについて異文化の違いによる影響を検討している。したがって、本プロジェクトにより方法論の標準化、使用シナリオの共通理解、異文化間の比較、将来の標準化に向けた不変要素の特定といったメリットが得られている。

### 連携の成果とメリット

関係期間にはCOVID-19パンデミックがあったが、プロジェクト全体を通して、日独双方の研究者が関係のメリットを得ることができた。定期的なワークショップ、会議、セミナー、ウェビナー、共同実験、出版、教育活動などの形で、双方の知識や文化的・方法論的洞察に関する意見交換が行われた。研究者間の連携により、運転・自転車・歩行シミュレーター実験、仮想現実空間での実験、

オンライン調査、実道路環境での走行実験が多数行われた。これらにより、自動運転車とドライバー、周囲の道路利用者とのインタラクションに関して、国際的なレベルで具体的な結論を導くことができた。

研究成果として、都市交通におけるシナリオは、高レベルの複雑性があることがわかった。一人の交通弱者（歩行者や自転車）と集団の交通弱者では行動が異なるため、自動運転車（AV）のコミュニケーション手段（外向きHMIを用いた直接的、および車両挙動を用いた間接的コミュニケーション）を設計する際には、それを考慮する必要がある。また、AVに対する道路利用者の多様な行動や、従来の自動車に対する行動とは異なる行動が観察された。外向きHMI、AVの車両挙動、加えて日独における都市インフラの設計に関する具体的な提案も引き出されている。そのために、すべてのメンバーが提供する研究結果が議論の対象となり、AVを取り巻く道路利用者全体のインタラクションの概念を、実験結果とともに国際標準化活動にインプットしている。

日独双方において、SAEレベル1～3のシステム搭載車を安全に運転するためのドライバー教育・訓練の効果を研究した。訓練セッションの間隔の効果、ドライバーの知識レベル確認試験の効果、知識伝達の方法など、学習に関わるさまざまな側面が検討された。その結果、運転自動化に関する一般的な教育や訓練が、ドライバーのパフォーマンス、知識、態度にプラスの影響を与え得ることが実証された。また教育・訓練は適切な内容、長さ、媒体によるものであること、実利用経験も考慮する必要があることが分かった。

自動運転から手動運転への運転引継ぎにおけるドライバーとシステムとのインタラクションについては、以下の通り多角的な検討を行った。新たなリスク最小化制御則（MRM）については、部分的なMRMの効果、新たな運転交代プロトコルについては、運転交代前の周辺監視フェーズ設定の効果について検討を行った。結果として、現在の安全性に関する課題を幅広く洞察し、ドライバーが依然として重要な要素であることが示された。リスク最小化制御則（MRM）がある場合においても、

事故や危険のリスク低減のためには、ドライバーに十分な時間を提供すること、ドライバーに親和性の高い戦略を選択すること、ヒューマンマシンインターフェース（HMI）でドライバーの判断や行動をサポートすることといった、様々な要件があることが分かった。また、自動運転から手動運転への運転引継ぎが必要な場面において、適切な運転交代プロトコル設計を用いれば、自動運転中のサブタスクの実行などのユーザー経験に悪影響を与えずに運転引継ぎが可能であること、また適切な運転交代プロトコルと適切なHMIは、ドライバーの運転交代パフォーマンスを向上することが確認された。

## Human Factors

プロジェクト名称 : CAD HF

共同プロジェクト期間 : 2019年9月～2022年8月

ドイツ側パートナー :

- Technical University of Munich
- University of Technology Chemnitz
- TU Dresden
- University Ulm
- German Aerospace Center (DLR)

日本側パートナー :

- 産業技術総合研究所
- 筑波大学
- 慶應義塾大学
- 熊本大学
- 東京大学
- 東京都ビジネスサービス株式会社



## 自動運転の社会インパクト評価

### 取組みの背景

自動運転は、自動車所有の決定から新しいモビリティサービスまで、またそれが交通流にもたらす変化、モビリティの環境負荷の削減、あるいは交通の公平性の増進など、車両交通システムの様々な側面を変える可能性がある。将来の協調型自動運転の利活用が、社会受容性、交通システム、環境に与える影響は、多くの要因に左右される。これには、協調型自動運転車両や協調型自動運転モビリティサービスの適応・普及のほか、個人の移動行動の変化や交通需要全体の変化などが含まれる。

### 目標とアプローチ

社会経済インパクト評価に関する研究協力では、以下2つの課題に取り組んでいる。すなわち、1) 協調型自動運転車両と協調型自動運転モビリティサービスの普及に関する分析・記述・モデリング、2) 協調型自動運転システムの受容・適用・拒否に影響を与える要因の理解の2つである。これらは、日独両国において自動車産業が経済的に重要であることから、日独に特に関係の深い課題である。日独の研究協力では、自動運転に対する「社会受容性」の概念について、文化的共通性や差異を背景に様々な観点から研究、議論を行っている。さ

らに、車両関連の技術的課題を超えて、自動運転車を成功裏に市場に導入できるよう支援する、適切なモデリングツールの開発が行われている。

### イノベーションと見通し

自動運転に対する社会受容性と普及への理解を深めることは、イノベーションのリスクを低減し、社会経済インパクト評価のための情報を提供するとともに、自動運転分野の技術的・科学的進展の実現過程にも影響する可能性がある。

### 連携の成果とメリット

日独の2カ国の交通システムの枠組みの諸条件を、交通システムの歴史、現在の交通インフラ状況、移動コスト、そしてさらなる基準の観点から総合的に比較した。その中で、例えば、日独の交通システムにおいて、自動車産業の重要性に関する類似点と、規制の枠組みや移動手段の選択に関する相違点について研究を行った。この比較は、両国における自動運転の導入を支える背景を理解するための基礎となるものである。

政治、政体、政策の3つの側面からガバナンスのやり方や国としての取り組み方の分析をすることにより、両国での自動運転車の開発における政治の役割や関連性についての理解が深まった。

ドイツにおける自動運転の配車サービス市場に関する事業分析と予測によると、ドイツでの自動運転車シェアリングサービスの将来の顧客価格水準は約0.60～0.65ユーロ/km（約90円/km）となる可能性が示唆されている。この水準は、現在の配車サービスの利用コストをかなり下回るが、おそらく、相当数の乗客に対して自家用車から自動運転車シェアリングサービスに乗り換えるよう納得させるのに十分なほど低い水準ではない。

協調型自動運転の社会受容性について、概念と実証の両側面から研究を行った。概念的側面では、社会受容性の定義を行った。これは、協調型自動運転の導入と普及に影響を与える社会的プロセスの複雑さを捉えようとする取り組みである。実証的な研究では、日独連携活動として実施した日独での共同調査の分析に重点を置いた。これらの調査結果は、協調型自動運転に関する両国の個人の期待値はほぼ同じであるが、詳細には差異があることを示唆している。協調型自動運転に対する交通政策の「パワーワード」は、日独で共通点がある一方で、相違点も明らかになった。両国とも、自動運転の導入に関しては、安全性の向上と社会的課題への取り組みに対する支持が一般的には挙げられている。しかし日本では、ドイツでの支持の根拠となっている脱炭素よりも、規制緩和の意義がより重要視されている。

2050年における両国の協調型自動運転の普及状況について、比較可能なモデルを用いて検討を行った。協調型自動運転が自動車所有に及ぼす影響はわずかであり、これは自動化が交通システムにどのような道筋を辿って組み込まれるかに依存する。自家用自動運転車は、自動車保有率をわずかに増加させる可能性があり、また、おそらくシェアリングサービスも自動車保有率をわずかに減少させるに過ぎない。ドイツで実施された普及モデルを用いた研究結果によると、2050年の自動車保有台数に占める自家用自動運転車の割合は40～45%との予想であった。交通需要モデルを用いた推計では、車両走行キロ数が5%程度とわずかではあるが増加しており、更なる渋滞の原因となる可能性が示唆されている。

研究協力の主な成果や知見は、2023年初頭に出

版予定の共同編著に示される予定である。この書籍は、日独間の緊密な協力・連携の成果によるものである。両国の研究者は、両国における交通システムと、協調型自動運転がこれらのシステムに与える潜在的な影響について理解を深めた。オンラインや対面での打合せ、会議、ワークショップによる密接なやり取りにより、実施した研究に関する幅広いアイデア、アプローチ、成果について密度の高い議論が行われた。ベルリンと京都で実施した会議は、研究への理解を深めるだけでなく、研究者間の文化的・人的交流にも大きく寄与した。

## Socio-economic Impact Assessment

プロジェクト名称：CADIA

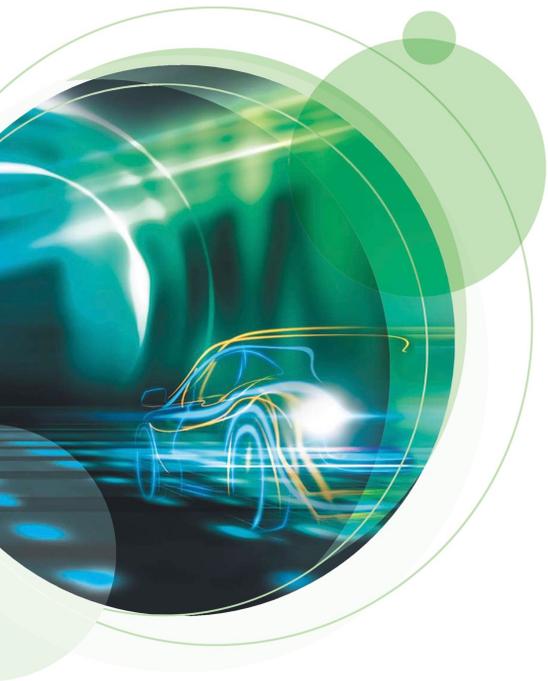
共同プロジェクト期間：2019年9月～2022年12月

ドイツ側パートナー：

- German Aerospace Center (DLR)
- Karlsruhe Institute of Technology
- RWTH Aachen
- BMW

日本側パートナー：

- 東京大学
- 同志社大学
- 香川大学
- 名古屋大学
- 南山大学
- 筑波大学
- 京都大学
- 東京理科大学



自動車のイノベーションに向けた共同研究

発行日：2023年2月28日