



2021年度

「戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第2期／自動運転（システムとサービスの拡張）／自動運転に係る海外研究機関との共同研究の推進に向けた連携体制の構築」

成果報告書

2022年3月

国立大学法人東京大学

本報告書は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)が管理法人を務め、内閣府が実施した「戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) 第2期/自動運転 (システムとサービスの拡張)」(NEDO 管理番号: JPNP18012)の成果をまとめたものです。

2021年度

「戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第2期／自動運転（システムとサービスの拡張）／自動運転に係る海外研究機関との共同研究の推進に向けた連携体制の構築」

目次

1. SIP-adus の国際連携窓口として、海外研究機関との連携環境整備と研究テーマ形成の促進	6
1.1 政府レベルの国際連携における、海外研究機関との連携に向けた環境整備	6
1.1.1 日独連携政府間会議の開催運営	6
1.1.2 欧州委員会との事務局間会合の開催運営	13
1.1.3 Bi-lateral ミーティングの実施と日 EU 連携活動レポートの作成	15
1.1.4 ITS 世界会議における欧州委員会とのジョイントセッション開催	17
1.1.5 SIP-adus 国際連携窓口としての対応	19
1.2 専門家レベルにおける、海外研究機関と連携する研究テーマ形成の促進	47
1.2.1 「モビリティ・イノベーション連絡会議」の開催	47
1.2.2 日独連携研究テーマ形成の促進	57
1.2.3 日 EU 連携、Horizon 2020 を軸とした連携研究テーマの調査、支援	58
1.2.4 新たな国際連携研究テーマの検討	62
1.3 自動運転関連研究者のデータベースの拡充	65
1.3.1 研究者データベースの拡充作業	66
1.3.2 データベース利活用の促進	69
1.3.3 自動運転研究動向と研究者データベースの活用	72
2. 自動運転分野における国際連携の研究を促進する組織の設立計画の立案並びに調整	78
2.1 持続的な連携モデル（組織形態、構成員等）の検討	78
2.1.1 過年度までの検討・整理内容	78
2.1.2 新組織の実現に向けた実施事項と課題の整理	81
2.1.3 学学連携を中心とした共同研究体制の検討	83
2.1.4 国内の学学連携に向けた情報共有サイトの作成	84
2.1.5 参加意欲を触発する工夫の検討	85
2.1.6 学学連携体制の強化	86
2.2 組織設立計画の立案（2021年度下期に準備委員会の設定）ならびに調整	88
2.2.1 過年度までの実施内容	88
2.2.2 新組織の設立に向けたタイムスケジュールの整理	88
2.2.3 新組織の組織概要の検討	88
2.2.4 新組織の設立に向けた関係省庁等との意見交換	91

2.2.5 新組織の設立に向けた規則等の書類案作成.....	93
巻末参考資料 1.....	94
巻末参考資料 2.....	103

1. SIP-adus の国際連携窓口として、海外研究機関との連携環境整備と研究テーマ形成の促進

1.1 政府レベルの国際連携における、海外研究機関との連携に向けた環境整備

1.1.1 日独連携政府間会議の開催運営

2019、20年度に引き続き、政府間会議及び各個別研究分野の日独連携の進捗推進を図るべく、図 1-1-1-1 に示す日独連携体制に基づき、Coordinating Secretariat (CS)として各会議の運営を実施した。(1)～(3)に政府間会議の運営内容について記す。

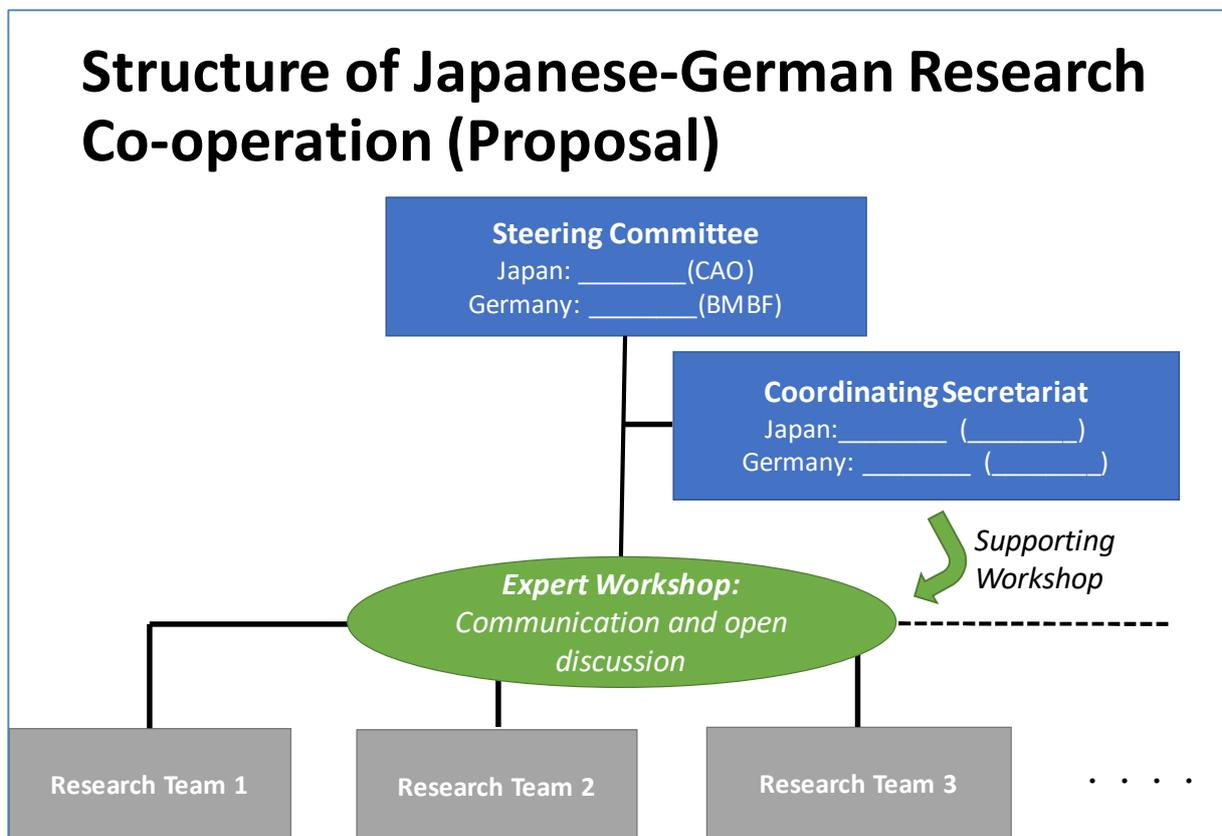


図 1-1-1-1 日独連携体制

(1) 内閣府が実施する政府間会議

内閣府がドイツ連邦教育研究省（BMBF）と実施する会議（Web会議）について、各種運営を実施した（表 1-1-1-1 の通り）。

表 1-1-1-1 日独連携政府間会議の実施内容（全て Web 会議）

日時	参加者	会議内容
2021/4/26 16:30-17:30	（日本側） 内閣府・古賀参事官、杉山氏 NEDO・田中氏、池田氏、舟橋氏、東京大学・梅田 （ドイツ側） Mr. Reinhold Friedrich (Deputy Director), Division 512, BMBF Dr. Beate Müller, VDI/VDE Innovation + Technik GmbH	<会議内容> ・日米欧三極会議への対応 ・次回ステアリング委員会の日程、議題、参加者の論議
2021/5/17 16:30-17:30	（日本側） 内閣府・古賀参事官、杉山氏 NEDO・池田氏、舟橋氏 東京大学・梅田 （ドイツ側） Mr. Reinhold Friedrich (Deputy Director), Division 512, BMBF Dr. Beate Müller, VDI/VDE Innovation + Technik GmbH	<会議内容> ・次回ステアリング委員会開催に向けた議題案の論議
2021/6/14 16:30-17:30	（日本側） 内閣府・古賀参事官、杉山氏 NEDO・池田氏、舟橋氏 東京大学・梅田 （ドイツ側） Mr. Reinhold Friedrich (Deputy Director), Division 512, BMBF Dr. Beate Müller, VDI/VDE Innovation + Technik GmbH	<会議内容> ・次回ステアリング委員会開催に向けた準備状況の確認（出席者状況、資料準備状況、当日の運営方法等）

<p>2021/6/25 17:00-19:00</p>	<p>(日本側) 葛巻 PD ほか (ドイツ側) Dr. Herbert Zeisel, Deputy Director General “Research for Digital Transformation” at the Federal Ministry of Education and Research (BMBF) ほか</p>	<p><会議名称> 4th Steering Committee Meeting Japanese-German Research Cooperation on Connected and Automated Driving (表 1-1-1-2)</p>
<p>2021/8/24 16:00-17:00</p>	<p>(日本側) 内閣府・福島参事官、杉山氏 NEDO・池田氏、舟橋氏 東京大学・大口、梅田 (ドイツ側) Mr. Reinhold Friedrich (Deputy Director), Division 512, BMBF Dr. Beate Müller, VDI/VDE Innovation + Technik GmbH</p>	<p><会議内容> ・次回 Expert workshop に向け た内容論議 ・SIP-adus WS 2021 の情報共 有</p>
<p>2021/9/21 15:30-16:30</p>	<p>(日本側) 内閣府・福島参事官、杉山氏 NEDO・池田氏、舟橋氏 東京大学・大口、鈴木、梅田 (ドイツ側) Mr. Reinhold Friedrich (Deputy Director), Division 512, BMBF Dr. Beate Müller, VDI/VDE Innovation + Technik GmbH</p>	<p><会議内容> ・次回 Expert workshop に向け た議題案、開催日程の論議 ・SIP-adus WS 2021 の情報共 有</p>
<p>2021/10/26 15:30-16:30</p>	<p>(日本側) 内閣府・福島参事官、杉山氏 NEDO・池田氏、舟橋氏 東京大学・大口、鈴木、梅田 (ドイツ側) Mr. Reinhold Friedrich (Deputy Director), Division 512, BMBF Dr. Beate Müller, VDI/VDE Innovation + Technik GmbH</p>	<p><会議内容> ・次回 Expert workshop 開催の 進め方に関する論議 ・日独連携研究テーマの継続 に関する論議 ・SIP-adus WS 2021 の情報共 有</p>

<p>2021/11/25 17:00-18:00</p>	<p>(日本側) 内閣府・福島参事官、杉山氏 NEDO・池田氏、舟橋氏 東京大学・大口、鈴木、梅田 (ドイツ側) Mr. Reinhold Friedrich (Deputy Director), Division 512, BMBF Dr. Beate Müller, VDI/VDE Innovation + Technik GmbH</p>	<p><会議内容> ・次回 Expert workshop 開催に 向けた準備状況の確認 ・今後の日独連携活動に向け た論議</p>
<p>2021/12/6 17:00-19:00</p>	<p>(日本側) 葛巻 PD ほか (ドイツ側) Dr. Herbert Zeisel, Deputy Director General “Research for Digital Transformation” at the Federal Ministry of Education and Research (BMBF) ほか</p>	<p><会議名称> 5th Bilateral Expert Workshop for the Japanese-German Research Cooperation on Connected and Automated Driving (表 1-2-2-1)</p>
<p>2022/2/18 17:00-18:00</p>	<p>(日本側) 内閣府・福島参事官、杉山氏 NEDO・池田氏、舟橋氏 東京大学・大口、鈴木、梅田 (ドイツ側) Dr. Stefan Mengel (Head of Division 512), BMBF Mr. Reinhold Friedrich (Deputy Director), Division 512, BMBF Dr. Beate Müller, VDI/VDE Innovation + Technik GmbH</p>	<p><会議内容> ・次回ステアリング委員会開 催に向けた日程、内容の論 議 ・今後の日独連携活動に向け た論議</p>
<p>2022/3/15 17:00-18:00</p>	<p>(日本側) 葛巻 PD ほか (ドイツ側) Dr. Herbert Zeisel, Deputy Director General “Research for Digital Transformation” at the</p>	<p><会議名称> 5th Steering Committee Meeting Japanese-German Research Cooperation on Connected and Automated Driving (表 1-1-1-3)</p>

	Federal Ministry of Education and Research (BMBF) ほか	
2022/3/23 17:00-18:00	(日本側) 東京大学・梅田 (ドイツ側) Dr. Beate Müller, VDI/VDE Innovation + Technik GmbH	<会議内容> ・今後の日独連携活動（ステアリング委員会、Expert Workshop）の進め方の論議 ・日独連携共同 Brochure 発行に向けた進め方の論議

(2) 第 4 回 Steering Committee 会議

日独連携プロジェクトの進捗状況確認と、日独双方で実施している自動運転関連プロジェクトの情報共有を目的として、第 4 回 Steering Committee 会議が開催され、その運営を実施した。概要は表 1-1-1-2 の通り。

表 1-1-1-2 第 4 回 Steering Committee 会議概要

<p>日時：2021 年 6 月 25 日</p> <p>場所：Web 会議</p> <p>参加者：</p> <p>ドイツ：BMBF：連邦教育研究省（議長：Deputy Director General, Zeisel 氏、Friedrich 氏他）、BMW i：連邦経済エネルギー省、ドイツ連邦共和国大使館東京、VDI/VDE-IT（Coordinating Secretariat）他</p> <p>日本：内閣府（議長：葛巻 PD、各サブ PD、垣見参事官、古賀参事官他）、在独日本大使館、東京大学（大口、鈴木、梅田）、NEDO 他</p> <p>主な議事：</p> <ul style="list-style-type: none">● 現在の日独連携状況の確認（Human Factors, Safety Assurance）● ドイツでの Safety Assurance 関係のプロジェクト紹介● SIP-adus 東京臨海部実証実験の成果紹介 <p>結果概要：</p> <ul style="list-style-type: none">● Human Factors と Safety Assurance の 2 分野について日独専門家より状況説明を行った。両分野とも日独メンバー間で信頼関係を構築し、活動が進捗していることを確認した。● ドイツ側より、BMW i が進めている PEGASUS Family プロジェクト（VV-Methods, SET Level）と、BMBF が進めている UNICARagil プロジェクトの紹介があった。● 日本側より、20 年度に実施した SIP-adus 東京臨海部実証実験の成果について紹介した。● 両議長より、日独連携の進捗状況が確認できたことは非常に有益とのコメントがあり、今後も継続して日独連携を進めていくことを確認。

(3) 第 5 回 Steering Committee 会議

第 2 期 SIP 自動運転が 2022 年度で最終年度となることを受け、今後の日独連携活動継続に向けた議論を行うため、第 5 回 Steering Committee 会議が開催され、その運営を実施した。概要は表 1-1-1-3 の通り。

表 1-1-1-3 第 5 回 Steering Committee 会議概要

<p>日時：2022 年 3 月 15 日</p> <p>場所：Web 会議</p> <p>参加者：</p> <p>ドイツ：BMBF：連邦教育研究省（議長：Deputy Director General, Zeisel 氏、Mengel 氏、Friedrich 氏他）、BMWK：連邦経済・気候保護省、ドイツ連邦共和国大使館東京、VDI/VDE-IT（Coordinating Secretariat）</p> <p>日本：内閣府（議長：葛巻 PD、各サブ PD、福島参事官他）、在独日本大使館、東京大学（大口、鈴木、梅田）、NEDO 他</p> <p>主な議事：</p> <ul style="list-style-type: none">● 来年度以降の日独連携継続に向けた状況説明● 現在の日独連携プロジェクトのステータス確認● 現在の日独連携活動の今後に向けた論議 <p>結果概要：</p> <ul style="list-style-type: none">● 来年度以降の日独連携活動に関し、日独双方より現在の状況を説明、今後も日独連携の継続に向け、継続して議論していくことを確認した。● 現在の日独連携活動の成果として、連携 4 プロジェクトの成果をまとめた Brochure を作成・公表すべく、今後具体的なスケジュール含め検討を進める。● 6 月の VIVID 共同シンポジウム（@独ベルリン）、10 月の SIP-adus Workshop（@京都）の機会を捉え、対面会議の可能性を検討する。● ドイツ（BMBF）側の体制として、今まで共同議長を務めてきたサイゼル次長が 2022 年 4 月で退任し、後任として Stefan Mengel 氏が着任することがアナウンスされた。
--

1.1.2 欧州委員会との事務局間会合の開催運営

2020年度に引き続き、日EU連携のプロジェクト連携検討状況を把握し、連携活動を推進するため、図1-1-2-1に示す日EU連携ストラクチャに基づき、欧州委員会研究・イノベーション総局（DG-RTD）との事務局レベルでの定期会合を実施した。2021年度は、表1-1-2-1に示す計3回の事務局間会合を開催し、その運営を実施した。

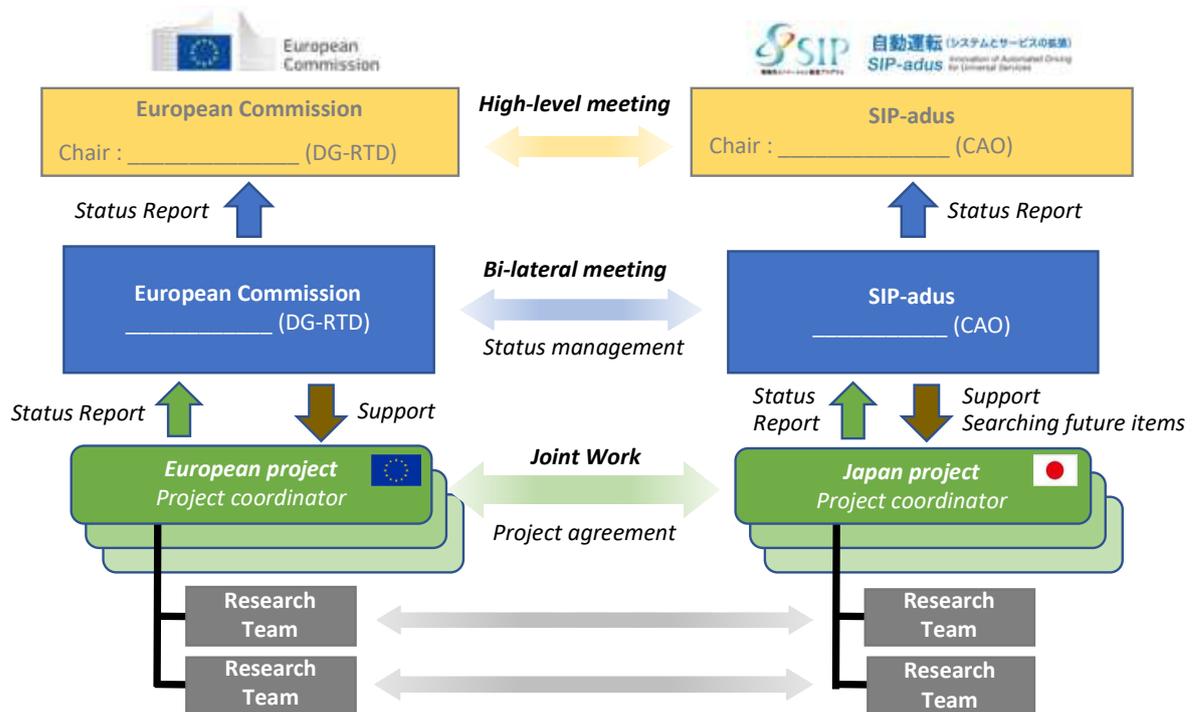


図 1-1-2-1 日EU連携ストラクチャ

表 1-1-2-1 欧州委員会（DG-RTD）との事務局会合実施内容（全て Web 会議）

日時	参加者	主な会議内容
2021/9/7 16:00-17:00	（日本側） 内閣府・福島参事官、杉山氏、 平岡氏 NEDO・池田氏、舟橋氏 東京大学・大口、鈴木、梅田 （欧州側） Mr. Ludger Rogge, Dr. Tom Alkim, Ms. Suzanna Kraak (European Commission, DG-RTD), Dr. Tom Kuczynski (Delegation of the EU to Japan)	<ul style="list-style-type: none"> ・日 EU 連携プロジェクトの進捗状況確認 ・ITS 世界会議での日 EU ジョイントセッションの論議 ・SIP-adus Workshop の状況確認
2021/10/28 16:00-17:00	（日本側） 内閣府・福島参事官、杉山氏、 平岡氏 NEDO・池田氏、舟橋氏 東京大学・大口、鈴木、梅田 （欧州側） Mr. Ludger Rogge, Dr. Tom Alkim (European Commission, DG-RTD)	<ul style="list-style-type: none"> ・日 EU 連携プロジェクトの進捗状況確認 ・ITS 世界会議での日 EU ジョイントセッション結果共有 ・SIP-adus Workshop の状況確認 ・2021 年 Annual Status Report 作成に向けた相談
2022/1/31 17:00-18:00	（日本側） 内閣府・福島参事官、杉山氏、 平岡氏 NEDO・池田氏、舟橋氏 東京大学・大口、鈴木、梅田 （欧州側） Mr. Ludger Rogge, Ms. Suzanna Kraak (European Commission, DG-RTD), Dr. Ramanauskas, Dr. Kuczynski (Delegation of the EU to Japan)	<ul style="list-style-type: none"> ・日 EU 連携プロジェクトの進捗状況確認 ・2021 年 Annual Status Report の内容確認 ・2022 年 ITS 世界会議での日 EU ジョイントセッションに向けた論議 ・2022 年の日 EU 連携活動について

1.1.3 Bi-lateral ミーティングの実施と日 EU 連携活動レポートの作成

(1) Bi-lateral Meeting の開催

2021 年より新たに開始した研究とイノベーションのための第 9 期欧州研究開発枠組みプログラム、Horizon Europe について、自動運転分野に関する研究募集内容が公表されたのを受け、欧州委員会との Bi-lateral Meeting が開催され（表 1-1-3-1）、その運営を実施した。

表 1-1-3-1 欧州委員会との Bi-lateral Meeting 概要

<p>日時：2021 年 7 月 1 日</p> <p>場所：Web 会議</p> <p>参加者：</p> <p>欧州：欧州委員会 DG-RTD: 研究・イノベーション総局 (Head of Unit, Froissard 氏、Rogge 氏、Alkim 氏他)、ERTICO、駐日 EU 代表部</p> <p>日本：内閣府 (葛巻 PD、植木参事官、福島参事官他)、東京大学 (大口、鈴木、梅田)、NEDO</p> <p>主な議事：</p> <ul style="list-style-type: none">● Horizon Europe 自動運転関連研究募集内容の紹介● ITS 世界会議での日 EU ジョイントセッションの情報共有● SIP-adus Workshop 2021 の情報共有 <p>結果概要：</p> <ul style="list-style-type: none">● 欧州委員会 (DG-RTD) より、Horizon Europe の自動運転に関連する 1st Call と 2nd Call、計 11 項目の研究項目について募集内容の概要説明があった。1st Call は 2022 年夏頃、2nd Call は 2022 年秋以降にプロジェクトがスタートする予定。● Horizon Europe と SIP-adus の連携について、SIP 第 2 期終了後も見据え、関係者と検討していく。● 日本側から、10 月の ITS 世界会議@独ハンブルグで実施する日 EU ジョイントセッションの状況と、11 月開催予定の SIP-adus Workshop 2021 の状況を報告。SIP-adus Workshop 2021 での欧州委員会からの登壇につき頭出しを行った。

(2) 日 EU 連携活動レポートの作成

2020 年度に引き続き、日 EU 連携活動の内容をまとめ、高級事務レベルへの連携活動レポート（Annual Status Report）を作成することで合意し、2021 年の活動内容をまとめた報告書（表 1-1-3-2、図 1-1-3-1）を作成した。

表 1-1-3-2 2021 年 Annual Status Report の内容（目次のみ掲載）

Executive Summary
1. Activities of European - Japanese cooperation on CAD
1.1. Annual Report Meeting in March 2021
1.2. Bi-lateral meeting in July 2021
1.3. Joint session at ITS World Congress in Hamburg
1.4. Other activities
2. Project Collaboration Activities
2.1. HEADSTART - SAKURA/SIP-adus
2.2. HADRIAN - SIP-adus Human Factors
2.3. SHOW - ITS Japan/UTmobI
2.4. Hi-Drive - SIP-adus FOTs
3. Future possibilities
APPENDIX



図 1-1-3-1 2021 年 Annual Status Report 表紙

1.1.4 ITS 世界会議における欧州委員会とのジョイントセッション開催

2020年より具体的な活動を加速させてきた、欧州委員会との日EU連携活動について、内外にその活動を広くアピールするため、ITS世界会議（@独ハンブルグ）にて、“Connected & Automated Driving research cooperation between Europe and Japan”と題した欧州委員会とのジョイントセッションを企画し、その運営を行った。

本セッションでは、日欧双方から政府の取り組み概要、Safety Assurance、FOT（Field Operational Test）の取り組みを紹介し、その中で日EU連携活動についても紹介いただいた。各登壇者による主な発表内容は以下のとおり。

a. National Research Project on Automated Driving to realize Society 5.0 - SIP-adus in Japan - （内閣府 福島参事官（代理：東京大学 梅田））

- ・ SIPの説明とSIP-adusの取り組み内容の紹介
- ・ 国際連携活動として、日独・日EU連携活動を紹介

b. Connected, Cooperative and Automated Mobility（欧州委員会（DG-RTD）Tom Alkim氏）

- ・ Sustainable & Smart Mobility Strategy、CCAMパートナーシップの紹介
- ・ Horizon2020のFlagshipプロジェクト、Horizon Europeの紹介
- ・ 国際連携活動として、日米欧の自動運転三極会議の取り組み、日EU連携プロジェクトの紹介

c. Automated Driving Safety Assurance Platform through EU-Japan cooperation（トヨタ自動車 谷口リーダー（代理：東京大学 梅田））

- ・ 日本のSafety Assuranceの取り組みについて、シナリオデータベース（SAKURA）、ヴァーチャル環境評価（DIVP）の内容紹介
- ・ Final remarkとして、HEADSTARTプロジェクトとの連携の話と、本成果は欧州をはじめ世界中の専門家との連携活動によるものであることを説明

d. SAFE-UP & HEADSTART International cooperation with Japan（IDIADA Álvaro Arrúe氏）

- ・ 全ての道路ユーザーのための新しい安全ツール、技術を開発する“SAFE-UP”プロジェクトとHEADSTARTプロジェクトの内容紹介
- ・ 日本との連携活動として、SAKURA&SIP-adusプロジェクトとの連携、現在取り組んでいるWhite paperの状況紹介

e. SIP-adus FOT in Tokyo waterfront area (トヨタ自動車 南方リーダー (代理: 東京大学 大口教授))

- ・ SIP-adus の東京臨海部実証実験の取り組み内容紹介。実証実験には欧州メーカーも参加
- ・ 最後に地方部での実証実験の取り組みとして、道の駅実証実験の概要を紹介

f. ENSEMBLE - Enabling safe Multi-Brand Platooning for Europe (TNO Marika Hoedemaeker 氏)

- ・ Horizon 2020 で実施しているトラック隊列走行の大規模実証実験プロジェクト、ENSEMBLE の概要紹介
- ・ 2週間前に Final デモを行い、実環境で7つの異なるトラックメーカーでの隊列走行を実施
- ・ プロジェクトは 2022 年 3 月で終了予定。3月にベルギーで Final イベントを実施

今回の ITS 世界会議 (@独ハンブルグ) は、2019 年以來約 2 年ぶりの対面での会議開催となったが、COVID-19 の影響で日本の登壇者が現地に出張できない状況となり、日 EU 連携活動の事務局を務めている東京大学が登壇予定者のビデオメッセージを含め日本側のプレゼン内容を代理で発表する形でセッションが行われた。

1.1.5 SIP-adus 国際連携窓口としての対応

(1) SIP-adus ワークショップ 2021 の Keynote speech 登壇者に係る調整

2020 年度に引き続き、SIP 国際連携コーディネータとして SIP-adus ワークショップ 2021 のオープニングセッションにおける米国運輸省高官及び EU 政府高官の Keynote speech の登壇依頼を行い、最終的に以下の高官に登壇いただいた。

米国：

Kenneth M. Leonard 氏 (Director, Intelligent Transportation Systems Joint Program Office, United States Department of Transportation, United States of America)

EU：

Rosalinde van der Vlies 氏 (Director, Clean Planet Directorate, Directorate-General for Research and Innovation, European Commission)

(2) 国際会議等での SIP-adus 取り組みの対外発信

SIP-adus 国際連携コーディネータとして、以下 a.~c.の会議・Webinar に登壇し、SIP-adus の取り組み紹介を行うとともに、海外有識者とのネットワーク作りを行った。

a. ITS World Congress Webinar “Innovation and Deployment of CCAM”

(2021 年 9 月 9 日)

2021 年 10 月の ITS 世界会議 (@独ハンブルグ) に向け、トピックの紹介を行う Webinar シリーズ。第 5 回目の Webinar として、「CCAM (Connected Cooperative and Automated Mobility) のイノベーションと開発」と題し行われた。SIP-adus からは、SIP-adus の取り組み概要を説明するとともに、ITS 世界会議での日本パビリオン、日 EU ジョイントセッション、11 月開催の SIP-adus Workshop 2021 について紹介した。

b. ITS World Congress 2021, “Building the Ecosystem: coordination efforts across the world supporting the development and deployment of CCAM”

(2021 年 10 月 11 日)

ITS 世界会議 (@独ハンブルグ) で実施されたセッション。“Building the Ecosystem”と題し、CCAM の展開に向けた様々な Coordination 活動について世界各地 (日、豪、英、独等) からの取り組みを紹介し、国際連携活動の必要性について論議を行った。SIP-adus からは、産官学連携で取り組ん

でいる東京臨海部実証実験の活動や、地方部での自動運転社会実装に向けた取り組み、日独・日EUを中心とした国際連携活動について紹介した。

c. TRB Annual Meeting 2022, “Highlights from the 2021 TRB ARTS”

(2022年1月9日)

TRB (Transportation Research Board) Annual Meeting (@米ワシントンDC) で実施された、2021年7月に行われた ARTS (Automated Road Transportation Symposium)の振り返りを行うセッション。COVID-19の影響による登壇者のキャンセルにより、当初登壇予定だったセッションの企画が変更となり、急遽本セッションでの登壇となった。

SIP-adusからは、SIP-adusの東京臨海部実証実験、Safety Assuranceの取り組みを紹介するとともに、2021年度より新たに経済産業省、国土交通省の下で始まったRoAD to the L4プロジェクトの概要紹介を行い、最後に2022年10月開催予定のSIP-adus Workshop 2022について紹介を行った。

(3) SIP-adus Workshop 2021 プレナリーセッション、“Regional Activities”の企画・運営

SIP-adus Workshop 2021のプレナリーセッション、“Regional Activities”の企画・運営を実施した。2021年のSIP-adus Workshopも2020年に引き続きプレナリーセッションは全て事前収録によるオンライン配信の形式となった。

2020年のSIP-adus Workshopでは、“Regional Activities”セッションを自動運転レベル4モビリティサービス実用化に向けた日米欧各地の取り組み紹介を行うセッションとしたが、2021年のSIP-adus Workshopでは、欧米中の政府関係者より政府による自動運転の取り組み概要を紹介するセッションとして実施した。概要は表1-1-5-1の通り。

表 1-1-5-1 SIP-adus ワークショップ 2021 “Regional Activities”セッション概要
セッションの概要

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• USDOT Robert Heilman 氏：自動運転システムのデモ試験助成プログラムやデジタルインフラ整備、商用自動運転車の安全評価プログラム、自動運転バスプロジェクト等の取り組み内容の紹介• 欧州委員会 Ludger Rogge 氏：欧州の研究枠組みプログラム Horizon 2020 で実施している3つの大規模実証プロジェクトの概要紹介、新たに始まった研究枠組みプログラム Horizon Europe の内容説明• 独 BMBF Reinhold Friedrich 氏：自動運転に関連する3省庁(BMVI, BMWi, |
|---|

BMBF)の取り組み紹介、日独連携活動の紹介

- 中国清華大 李教授：中国における ICV*の取り組み、自動運転に関連する新たな産業チェーン、カーボンニュートラルに向けたスマートモビリティの取り組み紹介

*ICV : Intelligent Connected Vehicle

セッションの成果

- SIP-adus Workshop のオープニング、キーノートスピーチに続くセッションとして、欧米中の各地から政府関係者にプレゼンしていただき、当初の狙い通り各地域の取り組み概要を把握できるセッションとなった。
- 世界各地の取り組み内容としては、依然として政府による大規模な予算を使った自動運転の実証実験が行われており、近年では特に商用サービス（輸送トラック、バス、シャトル）の自動運転の取り組みにフォーカスしている印象を受けた。

(4) 海外における自動運転に関する関連技術動向の収集

2020 年度に引き続き自動運転関連の国際会議に出席し、海外における自動運転関連の技術動向の情報収集を行った。

具体的には、ITS Asia-Pacific Forum (2021/4、豪州)、Automated Road Transportation Symposium (ARTS)(2021/7、米国)をオンライン聴講するとともに、対面会議での開催となった ITS 世界会議(2021/10、独ハンブルグ)、Transportation Research Board (TRB)(2022/1、米ワシントン DC)に出席し、自動運転関係技術動向の情報収集を行った。概要を以下（次頁以降①～④）に記す。

① ITS Asia-Pacific Forum 情報収集概要 (2021.4.12-15)

A. ITS Asia-Pacific Forum 2021

・アジア・パシフィック地域を対象とした ITS Asia-Pacific Forum は、2021 年で 17 回目の開催となった。ITS Asia-Pacific Forum 2021 は、当初豪州 Brisbane での開催を予定していたが、COVID-19 の影響により完全オンラインでの開催となり、900 名を超える専門家、関係者が参加し行われた。

B. 聴講セッション概要

(a) Automated Vehicles for Rural and Regional Australia, Key Challenges and Opportunities

オーストラリアの地方での実証実験の取り組み紹介とパネルディスカッション

1) Future Services in Regional NSW (Transport for NSW)

NSW (ニューサウスウェールズ州) における自動運転サービスの紹介。

- ・ EasyMile を使った実証実験。スマートバスストップの取り組みを行っている。

2) EasyMile - Rural & Regional Autonomous Mobility (EasyMile)

EasyMile のオーストラリアでの実証プロジェクトの紹介。

- ・ EasyMile 社：本社は仏トゥールーズ。シンガポールとオーストラリアにも拠点がある。
- ・ オーストラリアでの実証プロジェクト例の紹介。City of Playford、RACQ/Redlands、City of Renmark、Kangara Waters、Armidale、Coffs Harbour、Darwin にて実施。実際の公道でも実証実験を行っている。新たなモビリティソリューションに向けた取り組みも行っている。

3) Transdev - the mobility company (Transdev)

Transdev 社の自動運転に関する取り組み紹介。

- ・ Transdev 社はオペレータの立場でアーミデールの実証実験に参画している。
- ・ Shared Automated Vehicle に取り組んでいる。
- ・ 自動運転の実証実験は世界 10 カ国、50 カ所以上の経験を持っている。
- ・ アーミデールでの Easy10 に加え、Navya、i-Crystal 等、様々なシャトルの運行経験を持っている。

4) BUSBOT (Busways Group)

Busways 社の ITS に関する取り組み紹介。

- ・ Busway 社は EV 中型バスの運行を行っている。テレマティクスによるデー

タ取得とビジネスへの活用に取り組んでいる。

5) Via (Via)

Via 社の自動運転に関する取り組み紹介。

- ・ Via 社はオンデマンド公共トランジット、固定ルートの公共交通、スクールバス、自動化技術等に取り組んでいる。
- ・ オーストラリアとニュージーランドで 200 以上のサービスを提供している。
- ・ 米アーリントンでの Shared AV サービスの取り組み。4 台のロボタクシーと 1 台のシャトルサービスの組み合わせ。2021 年 3 月に立ち上がった。

6) WSP (WSP Australia)

WSP 社による新しいモビリティのあり方の紹介。

- ・ New Mobility、ユーザの振る舞いが重要。連携、協力が必須である。
- ・ 様々なパートナーのパズルを組み合わせる。

以下、パネルディスカッションでの主なコメント。

- ・ 自動運転は大きなポテンシャルを持っている。インフラで通信を保証できる様にする必要がある。コミュニティとの Engagement が重要。
- ・ アーミデールのような 一部の地域では自動運転車が浸透してきている。法整備も進んでいる。社会受容性がとても重要である。
- ・ オーストラリアは 自動運転シャトルを展開するのに非常に良い場所である。
- ・ 技術がどのように社会を変えられるか。スクールバスで実証実験を行った。非常に良いイメージが作れた。こういう 技術を示していくことが重要。
- ・ EV 化は間違いなく必要。水素自動車にも注目している。
- ・ 大型バスは現在 ADAS の装着を行っているところ。運転のロボット化はまだだが、ADAS による運転者の疲労軽減に取り組んでいる。
- ・ 人々は早い速度で運転するので、混合交通下でどのように安全に走行できるかがポイントになる。
- ・ コミュニティとの Engagement が重要。Personalization が価値を上げる上でポイントになる。

(b) Strategic Discussion on Cooperative and Automated Vehicle onroad Deployments

自動運転に実証実験に向けた論議を行うセッション

1) Queensland's CAV initiative (DTMR QLD)

クィーンズランド州における実証実験の取り組み紹介。

- ・ ルノー Zoe1 (センサーのみ) と Zoe2 (Lv4 プロトタイプ) を使った実証実験を実施。
- ・ Zoe1 の実証実験に関し二つのレポートを発行。

- ・ Zoe2 での実証実験。駅と学校を結ぶ。COVID-19 の影響もあり、現時点 73 人しか参加できていない。誤検知等、いくつかの技術的課題が出た。
- ・ イプスイッチでの実証実験。350 人が参加。3G・4G を用いた連携。2021 年 9 月に終了予定。5 つのユースケース。2 つのユースケース（赤信号と道路工事）でアクションが必要な状況となっている。
- ・ Lexus RX450h を使った実証実験。C-ITS を装備。前方で急ブレーキする場合の実験。

2) Validation and deployment of AD systems (BOSCH Australia)

BOSCH が取り組んできた Highway Pilot のトライアル内容の紹介。

- ・ 2016 年の ITS 世界会議@オーストラリアでやった実証実験が一つの大きなマイルストーン。
- ・ そもそも Highway とは何か？日本は複雑な道路レイアウト、インドでは交通参加者が複雑、それに比べオーストラリアでは密度が低く、やりやすい条件。
- ・ Publicly-funded プロジェクト：田舎の Highway に注力。2018/9 - 2020/12 で実施。
- ・ ODD に影響を及ぼすエリアの例：道路ジオメトリ、アクセス制限、車線分離状況、緊急レーンの有無、交差点等。交差点はオーストラリアでは重要なハブになっている。信号は GNSS に頼り切ることはできない。
- ・ 交差点はラウンドアバウトや信号がある交差点等様々。短期的には交差点が近づいたらドライバーにハンドオーバーする。
- ・ 主な課題：Highway へのアクセス。緊急レーンでの自転車の走行、もう一つはトラクター。
- ・ 道路工事の情報は複雑。人間ドライバーでも理解が難しい。
- ・ まとめ
 - 自動運転のトライアルをビクトリア州の道路ネットワークと交通特性の流動性によるインパクトの調査に注力して行い、自動運転システムとインフラ設計に関連する知見が得られた。
 - 自動運転トライアルによる主な結果を道路安全とインフラの専門家に提供した。
 - トライアルの知見に基づき、ビクトリア州の道路安全ロードマップの関連エリアや自動運転技術のスムーズな導入に向けた提言を発行した。
 - 産官の連携促進による自動運転車の準備に貢献するリアルワールドでのトライアルは、自動運転による道路安全のベネフィットを実現しようとしている多くの国において価値がある。

- このことは欧州やアメリカといった自動車メーカーの技術導入の優先順位が高い市場ではない、オーストラリアのような小さな市場では特に重要である。

3) ITS for Road Safety (ITS Japan)

4) Latest progress of C-V2X in China and Huawei's solutions (Huawei)

中国における C-V2X の状況と Huawei の C-V2X の取り組み紹介。

- MIIT (中国工信部) は 2019 年 11 月に 5905-5925MHz バンドを C-V2X に割り当てた。2020 年 1 月には関連省庁が C-V2X が中国における唯一の Internet-of-Vehicle 技術のオプションであることに合意した。
- 2020 年 2 月に 11 の省庁が Intelligent Vehicle Innovation and Development strategy と呼ばれる国家戦略を発表。例として 2025 年までに Lv3 の車両を大規模に生産する事や、特定の環境で Lv4 を商用化する目標を立てている。
- 中国では既に End-to-end-oriented の C-V2X 標準を確立している。
- C-V2X の路側センサーと ADAS の車両センサーを組み合わせることにより、約 96% の事故を避けることができる。
- Huawei の C-V2X solution は City、Highway、Closed area の 3 つのシナリオに適用可能で 5 つのサービス (高精度動的地図 & 位置情報のサポート、信号情報、交通制御・ガイド、安全や効率関連の警告、近接支払い) を提供する。
- 路車間協調ネットワーク : 路側センサーを使った歩行者等の検知
- 様々なセンサーの Fusion を行い、都市シナリオや高速道路シナリオへ適用する。
- Wuxi 市への都市シナリオの適用。Huawei がこのプロジェクトをリード。交差点でのシナリオ。信号情報提示、速度ガイダンス、交通事故情報等。
- Yan-Chong Intelligent Highway (北京近郊) への高速道路シナリオの適用。交通渋滞情報、路面凍結情報等。15% の交通効率改善を目指している。
- C-V2X の 3 つのチャレンジ ;
 - 誰がネットワークに投資し、運営するか？
 - どのように T-Box(OBU) の普及率を上げるか？
 - ビジネスモデルは何か？
- オプションとして Uu インターフェースを使った C-V2X ネットワークの構築。これによりチャレンジを解決し、バリアを下げていく。

(c) Plenary Session 2: Future Vehicle Technology, Connected and Automated Vehicles

1) Action Plan for Realizing and Distributing Autonomous Driving (経済産業省)

日本における無人自動運転サービスの実現及び普及に向けたロードマップ、自動走行ビジネス検討会での次期プロジェクトの取り組み内容の紹介。

2) Mapping the future of autonomous vehicles? (QUT)

クィーンズランド工科大 (QUT) による自動運転の道路インフラと HD 地図に関する取り組み紹介。

- ・ QUT では政府と連携して研究を行っている。様々な自動運転技術、ロボティクスの開発を実施している。
- ・ 自動運転は事故が目立ち、自動運転による利益は目立っていない。
- ・ 限られたプレイヤー：Google、Waymo、Cruise。違うアプローチで Tesla、Aurora が動いている。
- ・ 自動運転の技術的インパクトに関する研究の取り組み：道路インフラへの作用について研究。ZOE を使った実証実験を実施。
- ・ キー技術の評価：交通標識の認識、信号認識、車線認識、GPS による自己位置推定。HD 地図の使用。海外の技術はオーストラリアでは完全に機能しない。フルレポートを発行済み。
- ・ HD 地図とは何なのか？→3つのグレード：デジタル地図、拡張デジタル地図、高精度地図 (HD map)
- ・ HD 地図の定義に関する5つのレイヤー。上に行くほど複雑になる。
- ・ 自己位置推定が重要。基本的にはうまくいっているが、一部のシーンでは Fail している。
- ・ データフォーマット：全ての違うタイプのデータフォーマットを3つに整理。
- ・ 地図アップデート：コミュニケーションの例。政府、車両、HD 地図プロバイダーが連携。
- ・ 地図アップデートの別の例：Type 1-4 の階層によるアプローチ。
- ・ 地図活用に関する各国の取り組み。欧州がリードしている。
- ・ 欧州 NordicWay プロジェクトの取り組み：北欧における道路からの Safety ハザードや他の情報のコミュニケーションに取り組んでいる。Location referenced C-ITS データの送信。
- ・ 政府の取り組みに関するキークエストション：高精度地図ができた場合、政府はどのように管理、活用するのか？工事情報等は政府が抑えているはず。
- ・ HD 地図に関するレポートも発行済み。現在もリサーチは継続中。

3) Future vehicle technology – CAV (NTC)

オーストラリアにおける NTC の自動運転に関する取り組み紹介。

- ・ NTC：オーストラリア政府をサポートする全国交通委員会。
- ・ 自動運転に関する法規の採用でオーストラリアは世界をリードしている。
- ・ 自動運転技術は自動化機能を持った現行モデルベースの車両や、新しいタイプの車両、アフターマーケット品やソフトウェアアップグレードを含んでいる。
- ・ 社会実装に関してはまだわからないことがある。これらは政策を考える上で大きなチャレンジ。
- ・ 法規のフレームワーク。Market entry と In-service/on-road。車両側と運転者側の観点。自動運転システムでは誰が責任を持つのか？
- ・ NTC 自動運転車ワークプログラム。6つのクエスチョン。
- ・ オーストラリアでの実証実験の取り組み。Web サイトで確認できる。ガイドラインを制定し 2020 年 11 月に発行。除外規定を適用している。
- ・ 誰が自動運転をコントロールするのか？SAE のレベルごとに整理した。
- ・ 安全に関する最初の適用：11 の自己評価基準
- ・ In-service での安全性。3つのクエスチョン。
 - 自動運転車導入後、どのように自動運転車の安全な運行を保証し続けるか？
 - 誰が責任を持つのか？自動運転システム会社か？所有者か？運行者か？行政者か？
 - 国全体でどのように一貫性を達成するか？自動運転システムの監視者は誰か？
- ・ 法規に関するキーエレメント。Single、national アプローチを合意。
- ・ 事故時の傷害保証。事故をカバーする仕組み。
- ・ 車両が収集するデータ。更なる検討を産官連携で行っている。
- ・ 自動運転の法制化に向けたアプローチ。国際的に連携して取り組んでいる。

② Automated Road Transportation Symposium (ARTS) 情報収集概要 (2021.7.12-15)

A. Automated Road Transportation Symposium (ARTS) 2021

- ・ これまで AVS(Automated Vehicles Symposium)として行われてきた本会議は、2021年より新たに名称を Automated Road Transportation Symposium (ARTS)に変更し、開催された。
- ・ COVID-19の影響を受け、2020年に引き続き完全オンラインでの開催となった。

B. ARTS2021の個別セッションで収集した主な情報

ARTS2021の個別セッションでモビリティサービスの自動化に関する取り組み情報を収集した。

(a) CT DOT Facility Electrification Bus Project & CT fastrak Automated Bus Initiative

USDOTのIMI資金下 Connecticut州の自動運転バスプロジェクト

- ・ 固定ガイドウェイでのバスの自動運転実現を目指す。
- ・ Connecticut州の公共交通
 - 75%の輸送は、民間請負業者を通じてCTDOTによって直接運営
 - 25%の輸送は、輸送地区が運営
 - CTDOTは、輸送地区の運営費の約95%を助成
 - CTDOTは、州全体の輸送のほぼ全てを直接監視
 - 全てのトランジットキャピタルプロジェクトにも従事
- ・ CT fastrak Fixed Guideway
 - バスラピッドトランジット (BRT) のバス専用道路
 - CTDOTが所有および保守
 - 2015年3月オープン
 - 5億6700万ドル (連邦政府80%、州20%)
 - 11駅、9.4マイルの長さ、5つの交差点
 - 混合交通路を含む (5マイル)
 - 4つの車両タイプ (全長30、40、45、60フィート)
- ・ CT fastrak のビジョン：固定ガイドウェイでのバス自動化
<自動化>
 - 固定ガイドウェイの商業サービスに3台の40フィート自律バス (SAEレベル4) を配備

- 自動運転機能には、操舵、ブレーキ、車線維持、歩行者、物体検出を含む
- 昼、夜、気象条件にかかわらず全ての時間帯に固定ガイドウェイ上で自動運行し、64Km/hまで走行可能
- 安全運転手が運転席に着席し、運転を引き継ぐことが可能
- Downtown Harfordは手動運転で走行

< 正着制御 >

- 車椅子の移動を可能にするために前面ドアは正着させる
- プラットフォームをこするとバスが損傷する
- 広いギャップを残すことは安全でなく、ドライバーは昇降台を展開する必要がある
- ADSは毎回バスを正着させる

< バス隊列走行 >

- ピーク時の乗客はより大きなバス（60フィート）を必要とする
- オフピーク時は大型バスは納税者にとって無駄に見える
- ピーク時小型バス（40フィート）を隊列走行、オフピークにはガレージに戻す
- 特別なイベント時は容量を増やすことが可能

< バスの電動化 >

- 充電インフラの構築
- 電気バスのテスト
- 信号/交差点の改善：バスの自動化を有効化、強化するためにインフラのアップグレードは必須

< 要改善項目 >

- SPaT、MAPメッセージを発信するための新しい信号機コントローラ
- 新しい交通検知装置（カメラ/レーダー）
- 潜在的な赤信号違反をバスに警告するための追加機器
- リモートモニタリング用のファイバーまたはセルラーバックホール
- 新しい輸送車両優先信号を組み込む（必要な場合）

(b) Automated Bus Consortium

自動運転バスコンソーシアムの取り組む自動運転バス開発の最新情報

- ABCオリジナルコンセプト
 - 小型シャトル技術は実証されている
 - 小型シャトル技術をフルサイズのバスに移転可能
 - ベンダーは、バスをコスト効率よく生産するための市場が必要

- 当初のコンセプト：一つのベンダーから ABC 機関により 75～100 台のバスの共同調達
- ABC プログラムのゴール：フルサイズ、フルスピード、アクセス可能な Level 4 自動運転バスの展開により業界を進化させ、安全性、信頼性、運用効率、顧客体験を向上させる。
- 実装に向けたアプローチ
 - <1. 実現可能性フェーズ>
 - サービスビジョン/パイロットプロジェクト
 - 国、地方への啓蒙活動
 - 車両仕様
 - 電気充電戦略
 - 財務計画
 - 規制への対処
 - 展開戦略
 - <2. 自動運転バス調達>
 - 入札、評価、交渉、授与
 - テスト計画
 - 電気充電設計
 - 規制への対処
 - <3. 展開>
 - インフラの設計
 - 技術テスト
 - 展開/建設
 - 手術
 - 評価
 - 次のステップ

(c) GreenPower Motor Company の情報

PERRONE ROBOTICS 社と提携した自動運転バスの開発情報を公開。

- GreenPower 社概要：バッテリー式電気バスとトラックを「手頃な価格」、「高耐久性」、「展開しやすい」化して提供すべく、「EV の採用を促進」というビジョンのもと 2010 年に始業。配達、公共交通機関、学校、バンプール、マイクロランジット、シャトル用の商用車を提供。市場占有 10% のバス、トラック、タクシーが GHG (Green House Gas) 排出量の 2/3 を占め、商業用車の電動化を主張

- ・新しい自動電動ミニバスの取り組み：PERRONE ROBOTICS 社と提携、GreenPower は、適切なサイズと選択された全てのサーボ、センサー、ハーネスが取り付けられた OEM 工場で製造された ISO 26262、機能安全に準拠する車両を提供。ハードウェアスタックと AI は、自動化パートナーである PERRONE ROBOTICS 社によって提供される。障がい者へ対応した車両。

(d) Phoenix Motorcars 社の情報

- ・Phoenix Motorcars 社概要：2003 年に設立、本社はカリフォルニア州オントリオ。ゼロエミッション商用車用の全ての電気駆動システムの開発、展開、サービスを実施。
- ・EZ ZEUS Autonomous Shuttle Bus
 - 最初の FMVSS 準拠の自動運転 EV シャトルの開発に対し FTA 助成金を獲得
 - 最初のバイアメリカン法と ADA 準拠の自動運転カタウェイシャトルにより、FTA 資金調達の条件に適合
 - 大手自律シャトルテクノロジープロバイダである EasyMile と提携して開発
 - Huston Metro での最初のプロトタイプを開発、展開
 - 人間が操作するガス/ディーゼルシャトルと比較し、大幅な運用コストを節約

(e) Robotic Research 社の情報

- ・Robotic Research 社は軍需産業から自動運転領域に参入し、USDOT のプロジェクトへ参画し自動運転車両開発に取り組んでいる。
- ・Robotic Research 社概要：Robotic Research は、国防総省向けのカスタムソリューションの開発を専門とするエンジニアリング会社として 2002 年に設立。防衛、商業顧客の両方の自動運転、隊列走行技術の世界的リーダーに成長した。
- ・カスタマイズ可能な AI 対応自動運転ソフトウェアと、クラス最高のローカリゼーション、ナビゲーション、コンピューティングハードウェアを採用し、車両にとらわれない自動化ソリューションを提供。
- ・人の移動に参入、成熟した技術を使用して、人を動かす品質と効率を改善し、燃料消費量を削減し、安全性を向上させ交通を管理する。
- ・Robotic Research 社のデモ内容：自動操舵・減速、隊列走行、V2V、V2I、正着制御

- ・自動化技術：交通標識/ライト、交差点、ルートネットワークを含むモデル。高精度のローカリゼーション。歩行者、自転車、車両の予測。道路のルールに従う。インフラに依存しないため、道路標示や標識は不要。

(f) アイオワでの Rural エリアでのデモ

ADAS for Rural America の傘下で、アイオワ大学が受託した「A Shuttle Bus Demonstration on Rural Roadways in Iowa」プロジェクトで田舎道を走る自動運転プロジェクト

- ・ ADS for Rural America：2021 年秋に始まった、農村部の道路上で高度な自動化技術を備えたカスタム車両の使用をテストするプロジェクト。農村道路におけるユニークな課題を提示。移動性と生活の質を向上を目的とした高齢化、交通機関に挑戦した農村人口のための ADS 技術を研究している。
- ・ 研究パートナー：Iowa Department of Transportation、AutonomouStuff（自動運転技術を採用した車両を提供）、Mandli Communications（高精度道路地図を提供）
- ・ プロジェクトの目標
 - < 1. 自動運転システム(ADS)の統合により、道路の安全性を向上させる >
 - ADS 技術は、全衝突事故の 94%が人的要因や誤りであり、道路上の安全性を高める。
 - < 2. AV 研究で農村道路を活用：農村道路の示すユニークな課題 >
 - 鋭い曲線と傾斜
 - 限られた視界距離
 - 砂利、車線標示のない未舗装道路
 - 農機具など道路上の低速走行車両
 - 道路上の動物
 - 極端な気象条件
 - < 3. 農村環境の複雑さから、現在の AV テストとマッピングは都市部に焦点をあてる >
 - 都市部は明確にマークされた道路であり、農村の課題解決のために農村でのテストが必要
 - < 4. モビリティの拡大 >
 - 高齢化や障害を持つ人々など、運転できない人に自動運転車が交通手段を提供する方法を提示
 - 農村部の人々を必要なサービスに結び付けることを目指す

- 公共交通は農村部では不足、存在しないため、モビリティは独立性を意味し、生活の質を大幅に向上させる
- 自動運転システム（ADS）車両
 - 2020 Ford Transit350HD シャーシを使用
 - By American Act 対応
 - 機動性に優れた車両
 - ADA 準拠
 - 安全運転手と副操縦士により常時監視
 - 地域社会からの乗客
 - 高いレベルの自動化を対応技術を構築
- 走行ルート：時計回り 47 マイルのループ。バスストップは 4 ヶ所。マーク付き、マークなし、未舗装等様々な道路タイプがある。全てのシーズンで運行。

③ ITS 世界会議 2021 情報収集概要 (2021.10.11-15)

A. ITS 世界会議 2021

2020 年の ITS 世界会議が COVID-19 の影響により中止となったことを受け、ITS 世界会議 2021 は 2 年ぶり 27 回目の大会としてドイツハンブルグで開催された。また、本世界会議は COVID-19 パンデミック後の ITS 関係の世界会議としては初の対面会議での開催となった。COVID-19 禍環境での開催ではあったが、例年同様、各セッションに加え、国内外の企業・団体等による展示会や見学・体験イベントも実施された。

B. 参加したセッションの情報概要

(a) SIS: Building the Ecosystem: coordination efforts across the work supporting the development and deployment of CCAM

CCAM(Connected and Cooperative Automated Mobility)の展開に向けた Coordination 活動について世界各地からの取り組みを紹介し、国際連携活動の必要性について論議が行われた。

1) Coordination of R&I on CCAM in Europe, Worldwide analysis of roadmaps & action plans

ERTICO(ITS Europe)より、欧州 ARCADE プロジェクトで実施した CCAM ロードマップ、アクションプランの分析結果の紹介。

- ・アクションプランでは、2017-18 年と比較し 2019-20 年では New shared and automated mobility の割合が急激に増加している。
- ・豪州と英国のロードマップが優れており、非常に良いアプローチをしている。

2) Push and pull factors along the strategic innovation process of CCAM

独 VDI/VDE 社より CCAM の戦略的なイノベーションプロセスとして、関連する技術と適用中心の Horizon Europe パートナシップ間のより良いリンク（連携）の必要性について説明。

- ・ベストプラクティスの例：Mobility.E Lighthouse（欧州の産業力強化のための連携ネットワークプラットフォーム）
- ・技術と適用を EU パートナシップ間の連携で補完し、シナジーを出す。

3) The UK's role in

自動運転に関する UK の産官連携の取り組み紹介。

- ・ CAD Tested UK プロジェクト：産官連携の取り組み。シミュレーション、安全ケースの枠組み、サイバー対策等を実施している。
- ・ 2030年に向けたロードマップを作成。200以上の組織と300以上の個人がロードマップ作成に関与した。
- ・ 国際連携・グローバルエコシステム：知識の共有、関係の定型化、計画の共有

4) Coordination of AV research and pilots in Japan (SIP-adus)

SIP 自動運転の取り組み（東京臨海部実証実験、国際連携活動等）紹介。

5) The Road to Driverless Vehicles – An Australian perspective

豪 ADVI 社より、豪州 & ニュージーランドでの自動運転に関する取り組み紹介。

- ・ 豪州では、鉱山での自動運転の適用等、オフロードでも多くの取り組みが行われている。

(b) SIS 31: How we overcome challenges to deploy sustainable L4 driverless mobility services

Level 4 モビリティサービスの実用化に向けた世界各地の取組みを紹介し、実現に向け取り組むべき課題について論議が行われた。

1) UTmobI activities towards Level 4 mobility services

東京大学が取り組んでいる柏での自動運転バス長期実証実験を中心とした取り組み紹介

2) U²C – Test & Learn

Jacksonville Transportation Authority より、Jacksonville における U²C (Ultimate Urban Circulator) プログラムの取り組み紹介

- ・ 自動運転の Test & Learn: 様々な車両を使った実験、Airless タイヤの実験、歩行者対応の実験
- ・ L4 実用化の Vision: 特定の車両に依存しないアプローチ、遠隔コマンド & 操作等

3) The SHOW project

欧州 SHOW プロジェクトにおける Level 4 モビリティサービス実用化に向けた取り組み紹介

- ・ L4 モビリティサービスに関連するユースケース：都市での自動化モビリティ、自動化混在モビリティ、付加価値サービス
- ・ 連携活動：他の欧州プロジェクトとの連携、日本 (ITS Japan & UTmobI) との連携

4) Setting the framework for the deployment of highly automated mobility services
AustriaTech より、オーストリアでの自動運転の展開に向けたフレームワークの設定に関する取り組みの紹介

- ・ SHOW プロジェクトの中で、法規要件の整理を実施している。自動運転テストのために満たすべき要件が欧州では多くて複雑。
- ・ 試験に向けた共通フレームワーク、Digibus Austria プロジェクトの例。

5) L4 Mobility in Germany

アーヘン工科大より、ドイツにおける Level4 モビリティサービスの取り組み紹介

- ・ UNICARagil プロジェクト：Level4 に向けたアーキテクチャを構築。安全モードでは Safe スポットを見つけて停止。
- ・ ACCorD プロジェクト：自動運転に向けたインフラ協調の取り組み。 Safety Assurance の観点でインフラが重要。

最後に Level 4 モビリティサービスの実用化に向けて重要な観点は何か、について議論が行われ、技術に加えビジネス、法制度、ユーザアクセプタンスが重要との意見が出た。

(c) SIS 98: Infrastructure support information for extending ODD - how to get there?

自動運転の ODD(Operational Design Domain)拡大に向けたインフラ情報の活用について議論が行われた。

1) CCAM & PDI - EU Perspective (European Commission DG-RTD)

- ・ ODD のフレームワーク：実際には多くの制限が発生し、開発者の想定を超えるものもある。
- ・ 将来のチャレンジと議論：ISAD のカテゴリーは ODD を保証するものではない

2) Physical & Digital Infrastructure for Automated Driving : CCAM Platform results (Traficon, Finland)

- ・ CCAM WG3 PDI の目的：SAE Level4 にフォーカスし、ハイレベルのインフラサポートを目指す。
- ・ 成果としてフィジカル・デジタルの属性（29 の属性）と運転タスク・自動運転機能の関係をマトリクスで作成。
- ・ 道路工事が取り組むべき主なチャレンジ。複雑な交差点が別の主なチャレンジ。

3) Requirements on information models for smart road services (ASFiNAG, Austria)

- ・スマート道路サービスの車両速度調停モデル：道路管理者と運転者間の情報を信号化し通信する。
- ・情報の要件：技術ニュートラル、受信者とは独立して利用可能、意味が解釈によらず明確であること、背景に依存しないこと、国際的に適用可能であること
- ・スマート道路サービスの情報モデルに関する要件のレポートは後日公表予定。今後は国際協調に取り組んでいく。

4) DIGEST - Digital TWIN for road traffic (Research Center Steyr, Austria)

- ・道路交通におけるデジタルツインの取り組み（DIGEST プロジェクト）の経過報告。プロジェクト期間は 2020/10-2022/9。
- ・自動運転の異なる要件とどのように協調していくかが道路オペレータにとってのチャレンジ
- ・DIGEST のアプローチ：特定のユースケースに対しデジタルツインをセットアップする。
- ・オーストリア A10 での実証：道路工事とトンネルのユースケースにフォーカス。

(d) L3 Pilot Final Event

欧州 Horizon 2020 にて自動運転車の大規模実証実験を行うプロジェクト、L3 Pilot のファイナルイベントが ITS 世界会議に併せて行われた。プロジェクトの成果報告を中心に丸 2 日間で全 26 の発表が行われた他、実験車両の展示、デモ走行も行われた。

1) Opening Presentation: The bright of FUTURE OF MOBILITY (Volkswagen)

自動運転がもたらすモビリティの将来についてのプレゼンテーション。

<自動運転がもたらす将来>

- ・ Free SPACE：駐車車両をなくす
- ・ SAFE Ride：事故ゼロへの貢献
- ・ FAIR Society：モビリティへのアクセスの拡張
- ・ Gain TIME：他の活動への時間を得る

L3 Pilot はこのモビリティの将来に貢献している。

2) L3 Pilot の主な成果：欧州域内 10 ヶ所での大規模実証実験

- ・ 750 名が実証実験のテストに参加
- ・ 13 の異なるブランドの車両（乗用車から SUV まで）で 70 台の試験車両
- ・ 高速道路にて 40 万 km 以上の走行（自動運転とマニュアルモードが半々）
→ 高速道路では、厳しい天候条件が主なチャレンジ。料金所や工事区間も

ODDにはまだ含まれていない。

- ・都市交通下で 25,000km のテスト走行（うち自動運転モードは 22,200km）
- ・グローバルサーベイに関し 36,000 件の回答

※テスト走行は目標の 75%以上を達成

3) L3 Pilot の主な成果：実験データ共有・活用方法の確立

- ・実験取得データのデータフローを確立
- ・コンソ内で使える共通データフォーマットを開発。python, Java, C++等との互換性を確保
- ・実証試験実施者が共通データフォーマットに変換しデータプロセスパートナーに情報を送付、パートナーが集計したデータをデータベースにアップロードし、評価パートナーに引き渡す
- ・データの分析は各研究機関、大学で実施（自動車 OEM では実施しない）
- ・更にフィルタをかけたものを一般公開

4) L3 Pilot の主な成果：Code of Practice (CoP)の発行

- ・自動運転技術の設計、開発、確認、評価をサポートする包括的なガイドラインとして Code of Practice を作成。
- ・以下 5 つの車両開発フェーズに対し、以下 5 つのカテゴリー、22 のトピックに分類し、合計 155 の質問を作成。Yes/No で確認する形となっている。

<5 つの車両開発フェーズ>

- Definition Phase
- Concept Selection Phase
- Design Phase
- Validation & Verification Phase
- Post Start of Production Phase

<5 つのカテゴリー>

- 全体ガイドライン&推奨
- 車両レベルの ODD
- 交通システム&動作設計の ODD
- 自動化の安全保護対策
- 人と車両の統合

5) L3 Pilot の主な成果：L3 車両導入による社会利益の数値化

- ・取得した走行データから実際の交通下での車両挙動を理解。
- ・実証実験実施者にアンケートを実施し、ユーザの受容性、経験を調査。
- ・実験データとシミュレーションを使い、安全、モビリティ、交通効率、環境へのインパクトを評価。

- ・各分野でのインパクトをコストに換算し評価。

(e) HEAT 試乗

今回の ITS 世界会議への参加機会を利用して、ハンブルク高架鉄道（HOCHBAHN）がハンブルク市で実施している自動運転シャトルの研究プロジェクト HEAT（Hamburg Electric Autonomous Transportation）の自動運転車両に試乗した。以下、HEAT プロジェクトの実証実験概要を示す。

- ・実証期間：2019年～現在（2021年10月13日時点。現在の実証フェーズは2021年8月～）
- ・検証内容：
 - 安全と技術：混合交通下でどれだけ有効か？
 - カスタマーの受容性：周りの交通者含め反応はどうか？
 - 新しい自動運転車のビジネスモデル
- ・走行ルート：ハンブルク市ハーフェンシティ地区の周回ルート（時計回り）。1周約1.8km。バス停は5箇所
- ・運行時間：月曜～金曜の16:00-18:00（2021年10月13日時点）
- ・実験車両：IAV（エンジニアリング会社）製の小型EVシャトル。ベースはVWのプラットフォーム。最高速度は25km/h。乗車定員は7名（2021年10月乗車時はCOVID-19対策で3名に制限）。車両には5つのRadar、8つのLiDARを装備。
- ・路車協調システム：路側ユニット（Radar、LiDAR）のセンサー情報を活用し、車両周辺の認識情報をサポート。
- ・遠隔監視：コントロールセンターによる遠隔監視を実施。将来的には搭乗員をなくしコントロールセンターのみでの運行を目指している。
- ・乗車アプリ：乗車時にHEAT app.を使って乗車チケットを表示。アプリ上にて現在の運行状況、車両位置を表示。
- ・試乗の感想：走行中急停止の機会が多く、座席もソリッドなため、乗り心地はよくない。走行ルートは路上駐車や自転車の走行が多く、試乗中も自転車のすり抜けにより急停止するケースがあった。この交通環境下でのLevel4での運行実現はかなり厳しいと感じた。

④ Transportation Research Board(TRB) Annual Meeting 2022 情報収集概要 (2022.1.9-13)

A. TRB Annual Meeting 2022

- ・ 101 回目を迎えた TRB Annual Meeting は米ワシントン DC にて 2 年ぶりに対面会議として開催された。但しオミクロン株急速拡大の影響を受け、ワクチン接種者のみ出席可能という形で開催された。

B. 参加したセッションの概要

(a) 1/9 Highlights from the 2021 TRB ARTS

2020 年夏に実施した ARTS (Automated Road Transportation Symposium) の振り返りを行うセッション。セッションのプログラムは以下。

1) Synthesis of Issues from the Plenary Sessions

ARTS2021 プレナリーセッションのサマリー紹介

2) Summary of Breakout Sessions

ARTS2021 Breakout セッションのサマリー紹介

3) Safety Metrics

Safety Assurance に関する安全メトリクスの説明

4) Automated Trucking

自動運転トラックに関するセッションの紹介

5) Understanding the critical challenges for safe development of AVs

AVSC(Automated Vehicle Safety Consortium)によるセッションの紹介

6) State DOT Automated Vehicle Research and Collaboration Activities

ミネソタ州やテキサス州での自動運転の研究内容の紹介

7) Public and Private-Sector Collaboration to Advance ADS Testing and Deployment

自動運転の実証実験を通じた Lessons Learned の紹介

8) Inclusive by Design : Creating an Equitable and Accessible Automated Future

自動運転によるアクセシビリティ、Equity、労働力への影響について議論したセッションの紹介

9) Automated Vehicles research and pilots in Japan (SIP-adus)

日本における自動運転実証実験等の取り組み紹介

10) Q&A Session

- ・ 自動運転トラックに対し、運送業者が本当にその方向にシフトするのかについて議論が行われた。結論はなく、自動運転技術はコストが高いのでトラックに限らず最初に採用できる会社は限られる、との意見があった。

- Safety Metrics について、Sensitivity と Specificity (特性) の関係に関する質問があった。より複雑な背景によるもので、認証に使うのか、ベンチマークに使うのか等でも異なり、多くの議論があった。説明性についても追加すべきとの意見があり、どう法制化すべきかについて議論が行われた。
- ロボタクシーの導入について、どのように交通ネットワーク業界と折り合いをつけるのか、といった質問があった。長期的な課題だと考えられるが、雇用の問題は動いており、米国内の地域による格差の話も出た。実際にロボタクシーを導入しているのはわずかであり、全体を包括的に見て戦略を考えるべき、との意見が出された。
- 自動運転トラックの運行に関するライセンスについて質問があった。現在の実証実験は州政府が許可を出しているが、隊列走行をする場合のライセンスについてはいろいろ議論が行われている。
- 最後に、現在検討されている自動運転シャトルや EV バス、個人使用車は Equity について考えられていないのではないかと質問があった。これについても対話が必要、また自動運転技術の開発は高価でありまずはフリート車から入るだろう、との意見が出された。

(b) 1/10 ITS State of the industry 2022

ITS の最新状況と動向について紹介するセッション。

1) Delivering Opportunity Through ITS (ITS America)

- 米国の交通事故による死者は 4 万人を超え、負傷者含めた損失は 8000 億ドルに上る。
- 米国の 温室効果ガスの 29% が Transportation 由来であり、減らすためには包括的な戦略が必要である。
- Mobility XX : 次の 10 年で交通労働力における女性の従業員数を 10%以上増やす取り組み。

2) Opportunity Knocks (Kansas DOT)

- イノベーション技術プログラム、初年度(2020年)は 5 プロジェクトに 130 万ドルを投資したが、2 年目の申請は 0 件だった。
- 新しいプロジェクトは開発に時間がかかる。コミュニティパートナーが、プロジェクトがイノベティブだと感じていない。
- HomeField Advantage : 官民のリーダー間で議論する会議体。地域を超えてボトルネックに取り組む。

3) STATE of ITS (USDOT ITS JPO)

- サイバー攻撃の脅威は増加しており、サイバーセキュリティに対する予

算とスコープを増大させる。

- 全ての移動者の交通課題を解決する ITS4US プログラムは Phase1 が終了し、Phase2,3 に向けて準備を進めている。
- 新技術として、AI、先進スペクトル、スマートコミュニティ等の次世代 ITS への適用を行っていく。
- インフラ投資法案（Bipartisan infrastructure law）はインフラにベストな ITS を取り入れる機会である。

4) Mobility and Transportation in the Cloud (Amazon Web Services)

- クラウドがモビリティと交通にもたらすものはたくさんある。
- 機械学習のビジネスインパクト：業務の最適化、よりスマートで早い意思決定、新たな能力の付加、新しい製品の発明。
- サイバーセキュリティへの対応：クラウドでセキュリティを高めるインフラとサービス。
- IP カメラによる Visual データは 2.5 年ごとに 2 倍。しかし記録されたデータの 98%は分析されていない。

(c) 1/10 Automated Vehicles on Public Roads

自動運転に関する最新動向について紹介するセッション。当初予定していた日欧の動向紹介は中止となり、米国の活動にフォーカスしたセッションとなった。

1) Current U.S. DOT Automated Road Transportation Systems Activities (USDOT OST-R)

- 新たに HASS COE を立ち上げた。ここはあらゆるモードの交通に関する高度自動化技術の安全性をレビューし、評価し、検査する機能を持ち、USDOT 内で自動化システムに関するセンター機能を果たす。
- インフラ投資法案により、今後様々な分野の研究に投資を行っていく。失敗を恐れてはいけない。
- USDOT が向こう 5 年で取り組む Research, Development & Technology Strategic Plan を作成する。今回はより長期的な国のビジョンも含めて作成する。現在 RFI (Request for Information) を受付中。今年中旬に正式発行予定。
- 将来の交通は様々な技術を集中し進化する。急速な流れについていく必要があります、次に何がくるかを形成する機会である。全てが繋がるのが重要。

2) FHWA Roadway/AV Integration Update (Federal Highway Administration)

- ・ビジョンの開発：現在はオペレーションのコンセプト Ver1（自動運転システムへの統合）。2023年に Ver2（協調）、2025年に Ver3（完全自動化）
- ・新しいパラダイム：人間のミスに適応し、人体への影響を許容レベルに抑え死亡重傷者をなくす安全システムアプローチ。
- ・道路/自動運転車の分析、モデリング、シミュレーション、テスト能力の取り組み、デジタルインフラの取り組み紹介。

3) Automated Driving System Safety (NHTSA: National Highway Traffic Safety Administration)

- ・インフラ法案により NHTSA の 今後5年の予算が大幅に増加。2022年度は昨年度に対し5億1700万\$の予算増。
- ・NHTSAの自動運転研究として昨年秋に ポートフォリオを発行。自動運転車の安全評価、乗員保護、警告要件等に取り組む。
- ・自動運転システムの安全性に関するフレームワーク：リスクを最小化するため、幅広いアプローチを含めた Safety Assurance のフレームワークの紹介。

(d) 1/11 CORVA(Challenges and Opportunities of Road Vehicle Automation)

Subcommittee Meeting

Vehicle Highway Automation (ACP30) 傘下の小委員会のミーティング。今年度は自動運転の実証実験（FOTs）に関するパネルセッションの後、ARTS2022のBreakout Session 項目について論議が行われた。

1) ARTS 2022 Plans & Program Overview

2022年のARTS(Automated Road Transportation Symposium)の概要紹介。

2) Automated Driving FOT Opportunities

- ・多様な自動運転サービスの実証実験が行われている。
- ・パートナーシップは ADS 開発者、フリートオペレータ、地方交通機関関係者、研究者を含むべき。
- ・信頼できる結果を得るために 独立した評価を持つべき。
- ・好ましいことと、好ましくないことの 両方を報告すべきである。
- ・技術チャレンジの状況がどうなっているのか、何を改善すべきなのかを理解する必要がある。
- ・現在の自動運転システムは人間のサポートを必要としているが、どれだけ必要なのかわかっていない。

- ・ オープンデータは非常に重要。産業界や交通関係者が安全に関するデータを公開するかに関心がある。

3) Making it Happen: Framework for Deployment of Safe, Equitable, Affordable, Sustainable, High-quality Mobility

ニュージャージー州トレントン市で始まった MOVES (Mobility & Opportunity: Vehicles Equity System) プロジェクトの紹介。

- ・ 我々のゴールは安全で、公平で、手頃で、持続可能な高品質のモビリティを全ての人々に展開すること。
- ・ 4つのPhaseでODDを拡張し、サービスを拡大する。Phase2ではPhase1領域での24時間運行、ドライバーレス化を目指すとともに、新たにODDを拡張したサービスを行う。
- ・ 実現に向けたプロセス：まずは歓迎する環境 (Field of Dreams) を作る。これはトレントン市で実施済み。次のステップとして実現可能な技術会社を誘って産官パートナーシップを形成し一緒に取り組む。最後にインフラ投資の資金。
- ・ 秘訣は Direct Community Engagement。トレントン市の9万人の住民を対象に100台の自動運転車の展開を目指す。50箇所のキオスクを設置。ニュージャージー州知事がコミットしている。
- ・ 次のフェーズとして自動運転技術に投資する。技術は安全で、高品質 (オンデマンド方式) で、コストが手頃で、持続可能でなければならない。ライドシェアが鍵となる。
- ・ インフラ投資に1億ドルが必要。顧客の順応のため、2年間安全要員を置くのに5000万ドルかかる。その他、車庫、キオスクの設置等、物理インフラの改善に2500万ドル、不測対応用に2500万ドル。
- ・ Phase1からエリアを徐々に拡大し、州から全国への拡大を目指す。車の利用が限られる世帯の70%に提供することを目指す。

(e) 1/11 USDOT R&D and Technology Strategic Plan

USDOTが今年発行する今後5年の戦略プランに対する関係者からの意見徴収を行うセッション。

1) USDOT R&D and Technology Strategic Plan 説明

- ・ **Strategic Plan の目的**
 - 国の交通システムの未来に向けた戦略的な研究ビジョンとゴールをセットする。

- 国の交通システム変容をリードする USDOT の研究開発&技術プログラムの役割を定義する。
- 向こう 5 年の戦略的ゴールに取り組むため、USDOT が計画した活動を実践するための研究項目を記載する。
- 49 U.S.C Chapter 65 (研究計画) の法定要件を満足する。
- Strategic Plan の公表は 2022 年中旬を予定。
- USDOT の戦略的ゴール (FY22-26) : 安全、経済強化&世界競争力、Equity、気候&持続可能性、変容(Transformation)、組織の向上(Organizational Excellence)
- 49 U.S.C Chapter 65 (研究計画) - 交通研究の主目的
 - 安全を促進する
 - 交通のサイバーセキュリティリスクを低減する (インフラ法案により新たに追加)
 - 渋滞を減らす
 - 耐久性を改善し、交通インフラの寿命を延ばす
 - 現存する交通システムを維持する
 - 環境を維持する
- USDOT の 6 つの新しい Innovation Principles
先週行われた CES で発表。インフラ法案による投資をどのように適用するかガイドとなる。
 - 政策の優先順位を提供する
 - 21 世紀における米国の勝利を助ける
 - 労働者をサポートする
 - 実験を認め、失敗から学ぶ
 - 連携の機会を提供する
 - 柔軟に技術の変化として対応する

2) Discussion にて出された主な意見、コメント

- イノベーティブな研究成果を社会に実装しようとする多くのチャレンジがある。これらを容易にするような仕組みを作れないか。
- 安全 (衝突回避技術)、サイバーセキュリティ、人々が必要としているサービス、この 3 つに取り組むべきではないか。
- 自動運転のより早い展開が必要。技術面だけでなく 経済的な検討が必要。今まではデモばかり実施していて意味がない。
- 組織の変化には多くのバリアがある。官民連携含め 交通システムの組織をどう改善していくかは重要な課題。

- ・欧州で行われている L3-Pilot のような、自動運転の実証実験について民間企業のリソースを使った組織、仕組みは作れないのか？
- ・自動運転に関する法制度について、国レベルの法制度がないことにより自動運転トラックが州を跨ぐ際に課題がある。これらの課題に取り組む計画はあるのか？
- ・Equity は分野横断的な問題であり、優先順位を上げて取り組んで欲しい。

(f) 1/12 Chair's Plenary Session

USDOT Buttigieg 長官によるスピーチ。骨子は以下のとおり。

- ・研究とイノベーションは交通機関において次の 10 年以降多大な役割を果たす。
- ・2021 年 11 月に署名されたインフラ投資・雇用法案は交通機関への多大な投資が含まれている。これらの投資は我々の日々の生活に様々なインパクトをもたらす。
- ・我々は将来への準備として、キーとなる優先事項 (Jobs, Climate, Equity, Safety)を進めるべく集中して投資しなければならない。
- ・あらゆる交通機関に関する決定は Equity の決定と切って切り離せないものになっており、そのため我々は助成プログラムの基準に Equity を作り、Disadvantages Business Enterprise プログラムを強化している。
- ・安全は USDOT にとって基本的なミッションである。交通機関の殆どの形態は劇的に安全になっているが、ある明白な例外がある。それは陸上交通、特に道路交通である。毎月 3000 名が交通事故で亡くなっており、これは大型旅客機が毎月 10 回以上墜落することに相当する。我々はこれらの死が必然的ではなく、予防できるという事実と向き合わなければならない。

1.2 専門家レベルにおける、海外研究機関と連携する研究テーマ形成の促進

1.2.1 「モビリティ・イノベーション連絡会議」の開催

過年度から継続して、大学・研究機関における研究開発テーマ、実証実験テーマ等の調査を行うとともに、国際研究状況の情報共有を行い、SIP第2期自動運転終了後を見据えた国際連携の可能性を有する研究テーマについて探索を行うため、東京大学モビリティ・イノベーション連携研究機構が幹事を担う「モビリティ・イノベーション推進連絡協議会」を核として、産業技術総合研究所（AIST）、日本自動車研究所（JARI）、交通安全環境研究所（NTSEL）、理化学研究所（RIKEN）をメンバーに加えた、国内の学学連携及び自動運転関連研究を進めるアカデミアの増加に資する「モビリティ・イノベーション連絡会議」（以下、「連絡会議」という）を開催した。

開催した連絡会議の主な議題は表 1-2-1-1 の通り。

表 1-2-1-1 モビリティ・イノベーション連絡会議の主な議題

開催時期	主な議題
2021年9月	<ul style="list-style-type: none">・連絡会議委員の見直し、委員からの話題提供・国際連携研究テーマ（RoAD to the L4 プロジェクトテーマ4）の紹介・モビリティ・イノベーション連絡会議のホームページ開設・国際研究動向の共有
2021年12月	<ul style="list-style-type: none">・SIP第3期に関する情報共有（内閣府）・自動運転関連研究データベース更新作業の連絡・国際研究動向の共有・SIP第2期終了後の連絡会議のあり方について
2022年3月	<ul style="list-style-type: none">・モビリティを活用したビジネスイノベーションコンテスト・国際研究動向の共有・自動運転関連研究データベース更新の進め方、データベースの利活用に関する検討・2023年度以降の活動継続に向けて

各回の連絡会議の議事概要を表 1-2-1-2～1-2-1-4 に示す。

令和 3 年度 第 10 回 モビリティ・イノベーション連絡会議 議事概要

1 日時: 令和 3 年 9 月 6 日 (月) 13:00~15:00

2 場所: WEB 開催

3 出席者

構成員 WEB 参加:

群馬大学 小木津准教授、慶應義塾大学 川嶋名誉教授、筑波大学 齊藤助教 (代理)・Jieun Lee 助教 (アテンド)、東京農工大学 ポンサトーン教授、東北大学 鈴木教授、同志社大学 三好教授・田口教授・山本教授・佐藤教授、名古屋大学 森川教授、日本大学 粟谷川教授・石橋教授、明治大学 中山教授、横浜国立大学 有吉特任准教授、立命館大学 塩見准教授、法政大学 糸久准教授・今井教授、東京大学大学院 垣内教授、名古屋大学大学院 倉地特任准教授、中央大学 中村教授、早稲田大学 森本教授、大阪大学 山崎准教授、産業技術総合研究所北崎センター長、日本自動車研究所 内田副部長、交通安全環境研究所 河合部長、理化学研究所 中川チームリーダー、東京大学モビリティ・イノベーション連携研究機構 大口教授・中野教授、内村特任研究員、長谷川特任研究員

対面参加:

東京大学 モビリティ・イノベーション連携研究機構 須田教授・鈴木准教授・霜野特任助教・梅田特任研究員

オブザーバー 内閣府 福島参事官、杉山氏

新エネルギー・産業技術総合開発機構 池田氏、舟橋氏

事務局 社会システム株式会社 (東野氏、金子氏)

支援

4 議事概要

(1) 須田機構長挨拶

(2) 前回議事概要の確認

・資料 1 について説明。

(3) 連絡会議委員について

・資料 2 について説明。

(4) 参加委員からの話題提供

・資料 3、4 について説明。

(資料 3 主な議事)

・自動車技術会の論文集に掲載された論文について、エンジンに関するトピックより自動運転に関するトピックが多くなってきている要因が、研究者がエンジンから自動運転に移ったのか、他の分野の研究者による投稿なのか分析できるとよい。

・今回の国内の自動運転研究動向は自技会の論文集のみでの分析であり、他分野の研究者については把握できない。引き続き情報や土木の分野の論文も含めた分析を行いたい。

・QA4AI・プロダクト品質保証ガイドラインでは、自動運転についても記載され、情報に係る内容も詳細に記してあるので参考にすると良い。

(資料 4 主な議事)

・スマートシティ等の設計において目指すべき方向性として、モビリティの対象物である人、モノ、情報の相互関係や有機的な結びつきがわかるとよい。

(5) 自動走行ビジネス検討会次期プロジェクト (テーマ 4) について

・資料 5 について説明

(主な議事)

- ・社会実装を議論する際は、多角的な検討とともに事業性という観点が重要である。多分野の委員と本会議で議論することで価値のある活動ができると考えている。
- ・都市サービスデータとの連携を視野に入れたプラットフォームづくりの方向性についてアウトプットが出せると良い。
- ・ビジネスモデルとして、基盤のインフラは誰が整備するのかといった公共面の観点を含めた議論をして、政策への提言を行うことも必要ではないか。
- ・情報通信の共通基盤として整備することで、交通以外の分野が投資する等のコストの分散を考えるとよいのではないか。

(6) SIP 社会インパクト評価時期プロジェクトについて

・資料 6 について説明

(主な議事)

・昨年度作成した社会インパクトモデルを用いて、社会への自動運転のアピールにどう役立たせるかについて、本会議の場でも議論したい。

(7) 連絡会議のホームページ開設について

・資料 7 について説明

(主な議事)

・指摘箇所の訂正と新規の組織会員について反映する。

(8) 国際連携に関する情報提供

・資料 8 について説明

(主な議事)

- ・10月にドイツで開催予定の ITS 世界会議は現地参加のみであり、リモート参加はできない予定となっている。
- ・11月開催の SIP-adus Workshop にて、インパクトアセスメントのブレイクアウトセッションを開催予定であり、別途案内を出す予定。

(9) その他

- ・委員より自動車技術会のシンポジウム (9/14 (火) 9:45~15:45 オンライン) 開催について案内があった。
- ・委員より RoAD to the L4 プロジェクトのシンポジウム (9/8 (水) 12:50~15:20 オンライン) 開催について案内があった。

- ・委員より東京都・自動運転社会を見据えた都市づくりのあり方検討会の紹介があった。
- ・委員より国土交通省・駅まちデザイン検討会の紹介があった。

(10) 今後の予定

- ・次回は11月～12月頃を予定している。

以上

第 11 回 モビリティ・イノベーション連絡会議 議事概要

1 日時：令和 3 年 12 月 27 日（月）14:00～16:00

2 場所：会場（TKP 品川カンファレンスセンター）・オンライン

3 出席者

構成員 対面参加：

東京大学 モビリティ・イノベーション連携研究機構 須田教授・大口教授・中野教授・鈴木准教授・
霜野特任助教・梅田特任研究員・長谷川特任研究員、東北大学 鈴木教授、法政大学 糸久准
教授

WEB 参加：

金沢大学 山脇特任教授（代理）、慶應義塾大学 重野教授、埼玉工業大学 渡部教授、筑
波大学 LEE Jieun 助教（代理）、東京農工大学 ポンサトーン・ラクシンチャランサク教授、同志
社大学 佐藤教授・三好教授、名古屋大学 森川教授、日本大学 栗谷川教授、明治大学 中
山教授、法政大学大学院 今井教授、名古屋大学大学院 倉地特任准教授、中央大学 中村
教授、産業技術総合研究所 ヒューマンモビリティ研究センター 北崎センター長・加藤首席研究員、
一般財団法人 日本自動車研究所 内田副部長、交通安全環境研究所 河合部長、理化学研
究所 革新知能統合研究センター 中川チームリーダー、東京大学 内村特任研究員

オブザーバー 対面参加：内閣府 杉山氏

WEB 参加：内閣府 植木参事官・福島参事官・平岡氏

新エネルギー・産業技術総合開発機構 田中氏・池田氏・舟橋氏

事務局 対面参加：社会システム株式会社（東野氏、金子氏）

支援

4 議事概要

(1) 須田機構長挨拶

(2) 前回議事概要の確認

・資料 1 について説明し、承認された。

(3) SIP 第 3 期に関する情報共有

・資料 2 について説明。

(資料 2 主な議事)

- ・課題領域を横断する課題に対する取り組み方はどのように行う想定なのか。
- ・SIP 第 3 期では、15 の個別課題候補の領域間でデータ連携するプラットフォームを作り、課題領域間で共有できる仕組みを取り入れることで、課題領域を横断する課題についても取り組むことを想定している。
- ・車両の用途・目的や様々なモビリティに対する課題を細かく法体系とすり合わせて、取り組むことが重要である。
- ・デジタル化の進展により、従来の行政のあり方や技術に特化した制度が対応できなくなっており、モビリティについても、データや移動手段の接続により発現する課題を SIP として府省連携して検討する予定である。
- ・SIP 第 3 期も第 2 期までと同様に内閣府主導のもと府省庁連携で行う位置付けは変更せず、1 年間の Feasibility Study を含めて 6 年間実施する予定である。

(4) RoAD to the L4 テーマ4の進捗報告

・資料3について説明。

(資料3 主な議事)

- ・事業化の定義や対象はどのようなものか。
- ・Lv4の自動運転による協調型モビリティサービスにより、自動運転が入った形で事業がサステナブルになることが事業化ではないかと考えている。また、対象は主に人の輸送を考えているが、貨客混載などの物流についても排除はしない。
- ・移動サービスは、様々な領域にも影響するため、独立した事業化は成立し得ないという意見もあり、ステークホルダーのあり方や今までとは異なるビジネス・行政・市民のコミットの仕方等について、事業モデル検討を行っている。
- ・知財の管理はどのようなことを行っているのか。
- ・協力企業を含めて知財合意書に合意を求め、データ公開時にも知財委員会に諮る形で知財の管理を行っている。
- ・事業モデル検討に広告モデルは含まれているのか。
- ・事業モデルについて網羅的に検討しており、その中で広告モデルも含まれている。

(5) SIP-adus 国際連携状況報告

・資料4について説明

(主な議事)

- ・意見なし

(6) SIP-adus 社会インパクト評価取組状況報告

・資料5について説明

(主な議事)

- ・来夏を目前に社会インパクト評価の結果がまとまり、対外発信の概ねの全体像ができあがる予定である。
- ・物流に係るインフラ整備の推進イメージとして、限りある資源・コストをどのように振り分けると効果を最大化できるかを検討しながら、日本全体の物流の自動運転整備に係ることについて検討を行っており、機会を見て報告する予定である。
- ・長距離トラックを自動運転で代替するイメージもあるが、交通不便地域への配送も重要であり、住居環境の視点からの検討も重要なポイントであろう。
- ・RoAD to the L4 プロジェクトのテーマ3において、隊列走行を含むレベル4構成のトラックを高速道路で2025年以降に実現することを目指しており、物流について関連してくるだろう。
- ・ドライバー不足や地域交通等の問題をどのように定性的に分析していくのか。どのような事象が経済に影響を及ぼす等の経済効果についての分析も可能であるか。
- ・モデルによる定量分析の対象となっていない将来の姿や影響などの生活の変化も対外発信の際に重要であるため、課題や今後のビジョンや影響を整理する予定である。

(7) 研究者データベースについて

・資料6について説明

(主な議事)

- ・この分析から海外を含めた連携がイノベーションを達成する上で重要であるという結論が導けると、国際連携の重要性等を説明する材料として有効なものになるため、協力していきたい。

(8) MI 連絡会議 web ページの運用

- ・資料 7 について説明

(主な議事)

- ・意見なし

(9) メンバーからの情報提供

- ・情報提供なし

(10) その他

- ・2022 年度は現行の連絡会議の仕組みを維持する予定であるが、SIP 第 2 期終了後の連絡会議のあり方について議論したい。
- ・日本の窓口として日本国内の研究動向を EC や USDOT と共有できる重要な存在であり、是非継続していただきたい。
- ・連絡会議を情報交換だけでなく、研究開発を推し進められる形にする議論があってもよいのではないか。
- ・内閣府の後ろ盾のもと連絡会議を開催してきたことに意義がある。SIP2 期終了後にも引き続き、連携体制を維持するとともに、研究技術開発や社会実装に向けた取り組みができる体制づくりについて議論できるとよい。

(11) 今後の予定

- ・次回は 3 月頃を予定している。

以上

第 12 回 モビリティ・イノベーション連絡会議 議事概要

1 日時：令和 4 年 3 月 8 日（火） 10:00～12:00

2 場所：オンライン・東大生産技術研究所

3 出席者

構成員 対面参加：

東京大学 モビリティ・イノベーション連携研究機構 須田教授・鈴木(彰)准教授・霜野特任助教・梅田特任研究員

WEB 参加：

金沢大学 山脇特任教授（代理）、慶應義塾大学 川嶋名誉教授・重野教授、埼玉工業大学 渡部教授、筑波大学 伊藤教授、東北大学 鈴木(高)教授、同志社大学 三好教授、日本大学 栗谷川教授・石橋教授、明治大学 中山教授、横浜国立大学 有吉特任准教授、法政大学 糸久准教授・今井教授、香川大学 紀伊教授、名古屋大学大学院 倉地特任准教授、東京大学大学院 佐倉教授、中央大学 中村教授、広島大学大学院 藤原教授、早稲田大学 森本教授、産業技術総合研究所ヒューマンモビリティ研究センター 北崎センター長・加藤首席研究員、一般財団法人日本自動車研究所 内田副部長、交通安全環境研究所 河合部長、理化学研究所 革新知能統合研究センター 中川チームリーダー、東京大学 モビリティ・イノベーション連携研究機構 大口教授・中野教授・内村特任研究員、長谷川特任研究員

オブザーバー WEB 参加：内閣府 福島参事官・平岡氏・杉山氏

新エネルギー・産業技術総合開発機構 田中氏・池田氏・舟橋氏・宇木氏

事務局支援 対面参加：社会システム株式会社（東野氏、金子氏）

4 議事概要

(1) 須田機構長挨拶

(2) 前回議事概要の確認

・資料 1 について説明し、承認された。

(3) SIP-adus 社会インパクト評価取組状況報告

・資料 2 について説明。

(資料 2 主な議事)

・意見なし

(4) モビリティを活用したビジネスイノベーションコンテストについて

・資料 3 について説明。

(資料 3 主な議事)

・検討中のコンテストの表彰に係る情報や学生の起業支援の可能性をお聞きたい。

・協賛企業を募集し、協賛企業の名前を冠した賞の創設を予定している。また、ベンチャー支援に取り組まれている方に協賛企業として参加していただき、まずはベンチャー支援に関わる方と学生を繋ぎ、コンテストを継続する中で、起業支援に発展させることを考えている。

- ・「既存の4輪車の自動運転に限らないが、地面を走る移動体とする」との条件では、対象が限定的であり、交通システム全体を総合的に捉えたあるべき姿、最適化の観点からの提案がされないのではないか。
- ・地面を走る移動体を主な対象として、その他の移動体との関係も提案として認めるという趣旨が伝わるよう修正する。
- ・空飛ぶクルマという概念との関係は、どのように考えているのか。
- ・第1回は、SIP-adus や社会インパクトプロジェクトとの関係から、地面を走る自動運転車を中心としたビジネスプランを提案してもらうこととしている。コンテストを継続する中で、空飛ぶクルマ等にも対象を広げていくことを想定している。
- ・提案の対象とする自動運転車は人流と物流どちらを対象とするのか。
- ・人流・物流ともに対象であり、人流や物流の概念を超えたものも提案して良いことを追記する。
- ・自動運転はどのレベルを想定するのかなどのイメージを与えないと提案は難しいのではないか。一方で、イメージを与えることでアイデアの視点が狭くなる可能性もあるが、どのようにコンテストを進めるのか。
- ・現在考えられている概念やレベルの定義を伝えてしまうと、アイデアが広がらないことが懸念されるため、双方向型の議論イベントを通して、概念を一緒に作っていきたいと考えている。

(5) SIP-adus 国際連携状況報告

- ・資料4について説明

(主な議事)

- ・意見なし

(6) RoAD to the L4 テーマ4の進捗報告

- ・資料5について説明

(主な議事)

- ・路車間の情報統合に関する通信は、インターネットを経由することを想定しているのか。
- ・データ提携サーバの間では一部インターネットを介することとなる。時間遅れについて精査が必要であることをテーマ4の分科会でも指摘を受けている。
- ・信号機周辺の人の動きは刻々と変化するため、路車間通信が正しくできるよう設計できることが大切である。

(7) SIP 第3期 RFIへの対応状況

- ・資料6について説明

(主な議事)

- ・意見なし

(8) 2023年度以降の活動継続に向けて

- ・資料7について説明

(主な議事)

- ・本活動はぜひ進めていただき、SIP-adus Workshopにも共催として入っていただきたい。
- ・2022年度はSIPの事業としてモビリティ・イノベーション連絡会議(MI連絡会議)を継続して開催するが、2023年度以降に向けた円滑な引き継ぎを行うため、2022年に設立予定の一般社団法人も2022年度からMI連絡会議に関わっていく予定である。

(9) 研究者データベースについて

- ・資料 8 について説明

(主な議事)

- ・自動運転研究者 DB 拡充に向けては、2019 年に登録いただいた研究者の各所属機関等に対し、各研究者へ連絡する旨、事前に確認の連絡をしていただくとともに、研究者への連絡の際には、DB への登録することのメリットを伝えられるとよい。
- ・2019 年に登録いただいた研究者へ直接連絡を取ることは控えていただきたい。
- ・連絡の文面案を MI 連絡会議構成員に確認いただいたうえで、研究者へ展開したい。

(10) MI 連絡会議 web ページの運用

- ・資料 9 について説明

(主な議事)

- ・意見なし

(11) メンバーからの情報提供

- ・各イベント開催等について、情報共有があった。

(12) 来年度スケジュール 他

- ・次年度は本会議の最終年度として年 3 回の開催を予定。

以上

1.2.2 日独連携研究テーマ形成の促進

(1) 第5回日独連携 Expert Workshop の開催支援

日独連携の個別連携研究テーマの研究促進のため、日独政府（内閣府、独 BMBF）の高級事務レベルが参加する日独連携 Expert Workshop の開催を支援した。開催概要は表 1-2-2-1 に示す通り。

表 1-2-2-1 第5回日独連携 Expert Workshop 開催概要

<p>日時：2021年12月6日</p> <p>場所：Web会議</p> <p>参加者：</p> <p>ドイツ：BMBF：連邦教育研究省（Deputy Director General Zeisel氏他）、Socio-economic Impact 専門家、Human Factors 専門家、Safety Assurance 専門家、VDI/VDE-IT（Coordinating Secretariat）他</p> <p>日本：内閣府（葛巻 PD、各サブ PD、植木参事官、福島参事官他）、Socio-economic Impact 専門家、Human Factors 専門家、Safety Assurance 専門家、東京大学（大口、鈴木、梅田）、NEDO 他</p> <p>主な議事：</p> <ul style="list-style-type: none">● Socio-economic Impact の取り組み紹介&論議● Human Factors の取り組み紹介&論議● Safety Assurance の取り組み紹介&論議● 話題提供：ArchitectECA2030 の概要紹介 <p>Workshop 概要：</p> <ul style="list-style-type: none">● 2022年Q1で終了する Impact Assessment (Socio-economic Impact) と Human Factors につき、これまでの進捗状況および成果についての報告が行われ、今後の予定として双方とも日独連携を半年程度延長して面直の合同会議等を行う計画が示された。● Safety Assurance の取り組みについて、日 DIVP と独 VIVALDI の連携活動を中心に進捗状況報告が行われ、ロードマップとして2022年5月に ASAM 等も参加した業界シンポジウムをドイツで実施する計画が示された。● Lv3以上の自動運転車の ECS(Electronic components and systems)の評価フレームワークを検討する ArchitectECA2030 プロジェクトの概要紹介があり、2022年5月に開催する業界シンポジウム等を活用して PEGASUS Family プロジェクト等と連携していく可能性が示された。

1.2.3 日 EU 連携、Horizon2020 を軸とした連携研究テーマの調査、支援

欧州研究枠組みプログラム Horizon 2020 の下で実施されているプロジェクトとの連携研究テーマについて、2020 年より連携活動を開始した欧州 HEADSTART プロジェクトの活動支援を行うとともに、2021 年 7 月より新たに立ち上がった Hi-Drive プロジェクトに関する情報収集を行った。

(1) HEADSTART プロジェクトとの連携活動支援

2020 年より SAKURA プロジェクトと合同で行っている欧州 HEADSTART プロジェクトとの連携活動について、2021 年 4 月に実施した会合にて、連携活動のアウトプットとして共同の White Paper 作成を合意、SIP-adus 側の窓口として共同 White Paper 作成の支援を行った。

共同 White Paper の作成にあたっては、2021 年 6 月以降月 2 回のペースで内容に関する議論が行われ、2021 年 11 月に SIP-adus Workshop にて専門家間による最終確認を行う Breakout Workshop を開催し、本共同 White Paper の内容を最終化、2021 年 12 月に公表した（図 1-2-3-1）。

本共同 White Paper の公表に関し、SIP-adus ウェブサイトへの掲載について支援を行った。

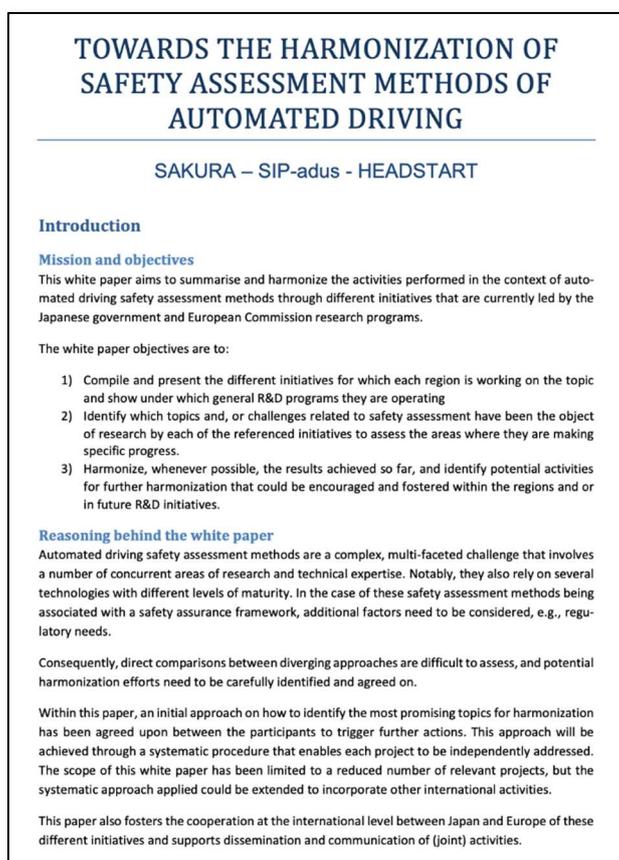


図 1-2-3-1 HEADSTART/SAKURA/SIP-adus 共同 White Paper 表紙

(2) Hi-DRIVE プロジェクトの調査

欧州研究枠組みプログラム Horizon 2020 の下で最後に立ち上がった自動運転の大規模実証を行うプロジェクト、Hi-Drive プロジェクトについて、今後の連携研究テーマ候補として調査を行った。

本 Hi-Drive プロジェクトは、2021 年 7 月 7 日のキックオフミーティングに対し SIP-adus への登壇依頼があり、国際連携パートにて SIP 自動運転の FOT 国際連携領域リーダーであるトヨタ南方氏が登壇し、東京臨海部実証実験の活動について紹介を行った。本学も SIP-adus 国際連携活動の事務局として Hi-Drive のキックオフミーティングに参加し、Hi-Drive プロジェクトに関する情報収集を行った。概要は表 1-2-3-1 の通り。

表 1-2-3-1 Hi-Drive プロジェクトキックオフミーティング概要

COVID-19 の影響で、完全オンライン会議にて開催。Hi-Drive プロジェクト関係者約 150 名が参加し、Hi-Drive プロジェクト全体概要の説明、各サブプロジェクト (SP) リーダーによるサブプロジェクト取り組み内容説明を中心に行われた。以下、プロジェクト全体概要と各 SP の取り組み内容を記載。

a. Hi-Drive プロジェクト概要説明

- Hi-Drive は高度運転機能を持つ乗用車の大規模実証実験を伴う L3 Pilot の後継プロジェクト。
- プロジェクト期間は 2021/7-2025/6 の 4 年間。予算は総額 37m€。
- 自動車 OEM、サプライヤ、研究機関等、44 のパートナーが参加。コーディネータ機関は L3 Pilot に引き続き Volkswagen が務める。

b. SP1: Collaborations 取り組み説明

- SP1 では全体のプロジェクト運営・管理、全パートナーのコーディネート等を行う。
- また、L3 Pilot にて作成した CoP (Code of Practice) をさらに拡張し、試験のための CoP の開発を行う。
- 国際連携のコーディネートも行う。米や日との国際連携活動を実施する。

c. SP2: Enablers 取り組み説明

- ドライバーへのテイクオーバーリクエストの頻度を最小化し、ODD の拡張にチャレンジする。
- SP2 は自動車 OEM を中心に 25 のパートナーが参加する。
- 技術的な取り組みとして、Connectivity、Positioning、Cybersecurity、Machine learning に取り組む。

d. SP3: Vehicles 取り組み説明

- SP3 での主なチャレンジは車両を提供し、SP5 (Operations)の実証準備をすること。
- SP3 は 22 のパートナーが参加。以下 6 つの WP を設定。
WP3.1 : 技術コーディネート、WP3.2 : インタラクション
WP3.3 : 初期定義、データロガー、WP3.4 : Enablers の導入
WP3.5 : 車両準備、WP3.6 : 車両事前試験
- まずはユースケースの定義を行う。10 月にキックオフミーティングを開催する。

e. SP4: Methodology 取り組み説明

- SP4 では Research Question を特定し、共通のデータフォーマットを合意する。また、高度自動運転システムや関連する Enablers を試験・評価するプロシージャを合意する。学際的な評価手法を確立するため、背景理論やインパクトメカニズムを見直す。また、高度自動運転技術のユーザ、ヒューマンファクタの側面に取り組むべく、交通システムレベルでのポジティブな効果の理解を促進する。
- 以下 5 つの WP を設定。
① Research Questions、② Data Requirements、③ Experimental procedures、④ Methods for user evaluation、⑤ Methods for effects evaluation
- まずは Research Question の作り込みを行うとともに、ベースとなる技術の共通理解を得る。

f. SP5: Operations 取り組み説明

- SP5 では、テストサイトでの Operations、プリテストの計画とモニタ、テスト準備活動のコーディネートを行うとともに、ヴァーチャル or 実環境でのトライアルの実行を行う。また、データエンジニアツールの設計、SP6(Users)、SP7(Effects)で評価するための実験データ収集を行う。
- テスト条件として、低視界条件、エッジケースシナリオ、クロスボーダーコリドーを考えている。
- SP5 のチャレンジ : Enablers の Feasibility をテストする (信頼性と性能面)。デジタル-フィジカル間の一貫性と補完性のある試験を行う。データを収集し使用可能にする。
- 以下 6 つの WP を設定。
WP5.1 : 技術コーディネート、WP5.2 : インタラクション

WP5.3 : Operation の準備、WP5.4 : Operations

WP5.5 : データエンジニアリングツールとデータベース

WP5.6 : ショーケース

g. SP6: Users の取り組み説明

- SP6 では実証に基づくユーザベースの検討を行う。異なるユーザグループのニーズを理解し、マッピングする。どの要素が CAV のユーザ受容と認知に影響するかを評価する。CAV での乗り物酔い、快適性改善を調査する。また、ユーザモニタリングの開発を行い、交通弱者や他の道路ユーザに必要とされる情報を決定する。
- 以下 4 つの WP を設定。
 - ① User acceptance and awareness、② Human-like driving and user comfort、③ Driver monitoring and related HMI、④ Interactions with other road users

h. SP7: Effects の取り組み説明

- SP7 ではシナリオを収集し、エッジケースを取り除いて Hi-Drive の機能評価のためのテストケースを生成する。コモンシナリオとエッジケースシナリオのデータベースを開発し、運用する。高度自動運転システムの enablers の技術性能を評価し、高度自動運転の安全面、効率面、モビリティ観点でのインパクトを評価する。また、方法論やツールに関するデータ評価から得られた知見を提供する。
- SP7 のメインは以下 5 つの WP。
 - ① Test case definition for Scenarios and Edge-Cases、
 - ② Edge-Case and Scenario database、③ Technical evaluation、
 - ④ Impact Assessment、⑤ Socio-Economic Impacts
- インパクト評価では安全面だけでなく環境への影響も評価する。
- SP7 では多くのパートナーが SP4 (Methodology)にも関わっている。

i. SP8: Outreach の取り組み説明

- SP8 は、国際的な Visibility、ユーザの受容性、実現可能なビジネス戦略、業界標準に取り組む。
- 以下 5 つの WP を設定。
 - ① 普及とコミュニケーション、② 普及啓発とデモ、③ 標準化への貢献、④ ビジネスイノベーションとオペレーションモデル、⑤ ユーザの教育とトレーニング
- 普及とコミュニケーションは EU 内だけでなく海外も考慮する。メッセージは”Everyday is Automated Driving.”

- ▶ デモンストレーションキャンペーンを 2022 年から実施予定。
- ▶ ユーザの教育とトレーニングでは、PAVE との調和アプローチを行う。

1.2.4 新たな国際連携研究テーマの検討

(1) Level 4 Mobility Service 実用化研究の取組み

SIP 第 2 期自動運転終了後を見据えた国際連携研究テーマとして、Level 4 Mobility Service 実用化研究について過年度に引き続き ITS Japan と連携・協調し、活動を行った。

本研究テーマに関する国際連携活動として、ITS 世界会議（2021 年 10 月 @ 独ハンブルグ）にて Level 4 モビリティサービス実用化に向けた議論を行うセッションを企画・運営した。本セッションでは欧米の専門家を招いて世界各地の最新の取り組み状況を共有するとともに、Level 4 モビリティサービス実用化に向け、解決すべき課題について議論を行った。

また、本研究テーマについては、経済産業省、国土交通省自動車局のプロジェクトに応募・採択され、新たなコンソーシアム体制での活動をスタートした。本取り組みについては 2.1.3 にて詳述する。

(2) 欧州 SHOW プロジェクトとの連携活動

Level 4 Mobility Service 実用化研究に関し、2020 年度に引き続き ITS Japan と共同で欧州 Horizon 2020 傘下の SHOW プロジェクトとの連携活動を行った。本連携活動は、Level 4 Mobility Service 実用化研究が(1)で記載の RoAD to the L4 プロジェクト テーマ 4（プロジェクト通称：CooL4 プロジェクト）に採択され、研究活動を開始したのに伴い、2021 年度後半以降は CooL4 プロジェクトとの連携活動として行われた。

具体的には、更なる連携活動の実施を視野に 2021 年 10 月に ITS Japan と東京大学モビリティ・イノベーション連携研究機構が連名で SHOW プロジェクトと MOU（研究連携協定）を締結した。また、SHOW、CooL4 両プロジェクト間の 1 回目の国際合同ワークショップを 2022 年 3 月に開催した。その他、SHOW プロジェクトと行った会議の内容は表 1-2-4-1 の通り。

表 1-2-4-1 SHOW プロジェクトとの会議開催内容

日時	参加者	主な会議内容
2021/6/24 16:00-17:00	(日本側) ITS Japan、東京大学 (欧州側) SHOW プロジェクトコーディネータ	<ul style="list-style-type: none"> ・ MOU 締結に向けた内容の論議 ・ 今後の連携に向けた論議
2021/9/15 17:00-18:00	(日本側) ITS Japan、東京大学 (欧州側) SHOW プロジェクトコーディネータ、VEDECOM	<ul style="list-style-type: none"> ・ MOU 締結内容の最終確認 ・ 今後の合同ワークショップ開催に向けた論議
2021/9/28 17:00-18:00	(日本側) ITS Japan、東京大学、三菱総合研究所 (欧州側) SHOW プロジェクトコーディネータ	<ul style="list-style-type: none"> ・ MOU 締結イベントの内容論議 ・ 今後の合同ワークショップ開催に向けた論議
2021/10/19 18:00-18:30	(日本側) ITS Japan、東京大学、三菱総合研究所 (欧州側) 欧州委員会(DG-RTD)、SHOW プロジェクトコーディネータ、UITP	SHOW- ITS Japan/東京大学 MOU 締結イベント
2022/1/18 17:00-18:00	(日本側) ITS Japan、東京大学、三菱総合研究所 (欧州側) SHOW プロジェクトコーディネータ、CERTH	<ul style="list-style-type: none"> ・ 今後の合同ワークショップ開催に向けた日時・内容の論議

<p>2022/2/1 19:00-20:00</p>	<p>(日本側) ITS Japan、東京大学、三菱総合 研究所 (欧州側) SHOW プロジェクトコーディネ ーター、CERTH</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 第 1 回 合同ワークショップ の内容、参加者の確認 ・ 第 2 回以降の合同ワーク ショップ開催に向けた論議 ・ 年間連携活動の論議
<p>2022/3/10 18:00-19:30</p>	<p>(日本側) ITS Japan、東京大学、三菱総合 研究所、CooL4 プロジェクトメン バー (欧州側) SHOW プロジェクトコーディネ ーター、SHOW プロジェクトメン バー</p>	<p>第 1 回 SHOW-CooL4 合同ワ ークショップ</p>

1.3 自動運転関連研究者のデータベースの拡充

自動運転の社会実装に向けた取り組みが加速しているところ、その取り組みを支えるこの分野の研究状況に対する分析は、取り組みに際して直面する課題の解決や、社会実装に向けて取り組むべき領域のうち、その着手が少ないものの抽出などに資すると考えられる。本事業では自動運転の研究動向に対する分析を取り纏めるべく、自動運転研究者のデータベース構築を目指している。

2021年度も引き続きこの取り組みを進めたところであり、データベースの拡充に関する取り組みでは以下、(1)～(3)に取り組んだ。

- (1) 研究者データの継続的な収集による研究者データベース拡充
- (2) 自動運転研究者データベースへの参画促進策検討
- (3) 自動運転研究動向の分析および、収集データ利活用についての検討

取り組み(1)では昨年度と同様に自動運転研究者データベースへの情報提供依頼をモビリティ・イノベーション連絡会議（以降、MI連絡会議）参加者へ行い、情報収集を行った。取り組み(2)では、データベースへの情報提供に対して、提供側が得られる利用のメリットを検討し、提供される情報の件数増加を図るための検討を行った。取り組み(3)は、データベース利用および活用メリットの案を検討したものであり、自動運転研究動向を俯瞰的に分析したものへのデータ活用、および利用者の研究分野に対する研究分野全体での位置づけや遷移を可視化したものを提供することを狙い検討したものである。

1.3.1 研究者データベースの拡充作業

取り組み(1)では、過年度事業と同様に MI 連絡会議への参加者 36 名を通じて自動運転研究者データベースの拡充作業を実施した。2020 年度に引き続き、インターネットによる Web 調査方式を 2021 年度も採用した。表 1-3-1-1 に今回の調査内容をまとめる。自動運転の研究者を対象としていることから、自動運転の研究に関連する取り組み内容の自由記述と、キーワードを収集した。これらに加えて、取り組み(3)での分析に活用することを目的として、自動運転の研究を開始してからの経過年数も調査項目として加えた。

表 1-3-1-1 研究者データベースの情報収集内容

実施者	東京大学モビリティ・イノベーション連携研究機構
研究目的	研究目的は自動運転に関連する研究の動向を調査すること。自動運転実現に向けた研究の状況を調査すること。自動運転に関連する研究者のデータベースの作成を目指すこと。 本研究は、東京大学モビリティ・イノベーション連携研究機構が受託している「戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第2期／自動運転（システムとサービスの拡張）／自動運転に係る海外研究機関との共同研究の推進に向けた連携体制の構築」事業の一環として実施していることを記述
研究内容	①研究方法、②研究協力の任意性と撤回の自由、③個人情報の保護、④研究成果の発表、⑤研究参加者にもたらされる利益及び不利益、⑥資料・情報の取扱方針、⑦費用負担、⑧その他について整理
調査実施について	一般財団法人計量計画研究所（IBS）に業務の一部を委託していること。個人情報を共有するが、取扱には十分注意すること。
データ入力画面	<ul style="list-style-type: none"> ・連絡先（メールアドレス） ・氏名、所属先 ・研究参加に関する確認（同意） ・所属先の種類 ・専門分野（複数回答） ・自動運転に関連する学会への所属状況（複数回答） ・自動運転に関する研究テーマ（複数回答） ・自動運転に関する研究キーワード（3つまで） ・自動運転の研究を開始してからの経過年数

12月27日に開催されたMI連絡会議で依頼を发出し、それ以降に入力されたものを2021年度の調査入力件数とする。2021年度の入力件数は、4件であった。過年度と2021年度の調査状況を表1-3-1-2にまとめる。2020年度より前と以降では調査方法が異なる。2019年度ではMI連絡会議へ参加する研究者の機縁により、研究に取り組んでいる研究者の情報提供を得ていた。この方法では、件数は多く取得することが期待されるが、研究活用への同意や説明という観点からは説明の実施や同意の取得が難しい面もあるため、データベース内容の利活用を目指した研究への活用に必要な同意を取得できていない。2020年度は、研究への同意活用、および、新型コロナウイルス感染症拡大対策によるリモートワーク推進の情勢を受け、インターネットを活用した調査方法に変更した。これにより、個人単位での説明および同意の取得を電子的に行うことが可能となった。

2021年度は2020年度と同様にWebによる調査方式をとった。2020年度および2021年度は2019年に比べて件数が14.4%、および1.7%である。この結果に対する要因は以下の点が考えられる。

まず2020年に実施した調査はMI連絡会議の参加者を介して、収集の目的やWeb調査フォームについて記載した配布資料を個人あてに依頼をしたものになっている。その際、本プロジェクトの狙いや収集データがどのように活用されるのか、あるいは、研究的な意義があるのかというところが、配布資料から伝わらなかったと考えられる。2021年度の調査では、2020年度と同様の調査内容であったことから、1年の間隔を置いて調査票に入力する必要性を研究者側で感じなかったためと考えられる。

調査件数の低下傾向にある現状に対して、研究者データベースの内容を今後も拡充するためには、情報提供者側がデータベースへの情報登録や、利活用の研究分析に対して興味を持つなどの促進策が必要である。取り組み(2)では促進策について検討するために他の事例を調査した結果を、取り組み(3)では研究利活用を目指した研究的な取り組みについて述べる。

表 1-3-1-2 自動運転関連データベース情報収集への回答件数

調査年度	調査方法	特徴	有効な件数
2019 年度	メールによる依頼と回答収集	研究者の機縁を活用した情報収集 研究活用への同意は取得されていない	229 件
2020 年度	Web 調査、メールで参加依頼 研究活用の同意取得も実施	利活用検討のための分析を本データで実施するため、研究活用への同意を個人単位で取得するため、Web 調査へ変更	33 件
2021 年度	Web 調査、メールで参加依頼 研究活用の同意取得も実施	2020 年度と同様の調査方法で実施	4 件

1.3.2 データベース利活用の促進

本事業で検討している研究者データベースへの登録件数増加、そのために情報提供者側で期待されるメリットについて検討するため、既存の類似事例の特徴を整理した。

データベースへ情報を提供した際に期待される基本的なサービスは、次の3項目である。

- ① メールマガジンの配信
 - ・具体例として、本事業に関連する SIP-adus の情報を中心として、毎月等定期的に情報を配信
- ② 事務局を通じてメンバーの発信したい情報を展開する機能
 - ・研究者データベースに登録されている研究者の所属する研究機関が開催・協力するイベント情報等の配信
 - ・研究者の参加するイベント情報等の配信
 - ・実証実験などの情報共有
- ③ 自動運転関係の情報の蓄積
 - ・自動運転に関連した各種の国プロジェクトの報告書へのリンク機能
 - ・自動運転の実証実験に関する情報や知見の蓄積

上記は一例であるが、特に事務局を通じてメンバーに発信したい情報を展開する機能については、研究者個人が自発的に取り組んでいることも多い。現状では、科学技術振興機構（JST）による researchmap と、民間による研究者間のソーシャル・ネットワーク・サービス（SNS）の取り組みである、ResearchGate が代表例であることから、この2つのサービスについて調査し、特徴を表 1-3-2-1 の通り整理した。

表 1-3-2-1 既存のデータベース活用サービスの特徴および機能の調査

特徴	researchmap	ResearchGate
目的・サービス内容	研究者の業績を管理、発信。データベース型の研究者総覧	研究者を対象とする SNS サービス。研究情報の交換や連携
開始時期	2009 年～	2008 年～
提供元	(国研) 科学技術振興機構	ResearchGate GmbH. (ドイツ)
主な利用者	研究者(国内・国外)、博士課程の学生、リサーチアドミニストレータ(URA)	研究者(国内・国外)、博士課程の学生
情報入力機能	本人による入力のほか、指定した代理人による入力も可能	原則として本人が入力
情報集約・発信機能	論文、講演・口頭発表、書籍、産業財産権、Works(作品等)、社会貢献活動などの業績を管理可能。所属機関のデータベースとの連携が可能	論文(査読前、査読後)、講演予稿、学会で使用したプレゼンテーションやポスター、研究データ(図表など)、その他(方法、提案、プログラミングコードなど)を管理可能
検索・閲覧機能	研究情報の検索が可能	研究情報の検索が可能。独自に定義された研究活動の指標である RG Score 評価も含む
ネットワーキング機能	SNS 機能による情報交換や情報共有が可能	SNS 機能を備え、気軽に質問できるシステムも備える
キャリア形成支援機能	研究者向け求職サイトである JREC-IN Portal との連携が可能	研究者同士の人脈形成。就職活動での希望や分野登録も可能、条件に合う求人の通知機能

既存の研究者を対象としたデータベースに見られる主な機能は、研究業績の集約および管理、研究者間の情報共有を促進することによるコミュニティ形成、研究者の就職活動支援の3点であると言える。本事業では既に存在するこれらのサービス以外の部分で、研究者データベースへ登録した研究者もたらずことが可能な利点を追求すべきである。

連携形成の推進についての機能はデータベースを元にしたこれらのサービスにも存在するところである。また、実際の連携活動形成には、データによるつながりだけではなく、俯瞰的な観点、あるいは連携活動の目的に応じて、研究者個人々人について個別の取り組みが行われることが多い。自動運転分野を代表例にとってみても、連携形成について現在でも様々な取り組みが行われているところであるが、連携によってもたらされたもの、もたらされるものに対する客観的な評価を試みたものは少ない。この点は、モビリティ・イノベーション連絡会議の参加委員からも、研究者データベースの取り組みについて意見が付されたところである。そこで本事業では、自動運転研究分野を具体例として、連携がもたらした効果、あるいは、もたらず効果について検討するため、自動運転の研究全体の動向を調査することとした。

1.3.3 自動運転研究動向と研究者データベースの活用

自動運転研究者データベースのデータ活用は、データベースの価値向上と、データベースへ参加する研究者へのメリットを提示するなど、複数の目的に合致する。自動運転の研究については、本プロジェクトの目的にもある通り、その実態や全容の分析はいまだ途上にある。自動運転技術を社会において利用する社会実装の面だけでなく、要素技術や関連分野での研究を行っている研究者の面にとって、自動運転の研究動向全体が把握できることは、既に予想されている自動運転実装後の社会課題に対して先行して研究の取り組みを行うことや、その解決に不足している技術や制度についての検討を進める等のメリットが期待される。

本プロジェクトでは、自動運転の研究動向を論文共著関係から分析し、現在すでに取り組みられている、共著での論文執筆という連携活動のもたらすものを明らかにすることを試みる。この分析に自動運転研究者データベースへ記載されている研究者の情報を加味することで、本プロジェクトで取り組まれている連携活動がどのような影響をもたらすのかを分析する。

研究動向の分析は、論文の題目や内容に対する分析、引用・被引用関係の分析、共著関係の分析を手法として取り組まれることが多い。論文題目や引用、被引用関係についての検討は、国内であれば、特許庁によって行われた MaaS・自動運転の動向に対する分析が代表例である。この調査では、技術開発開発の動向と研究動向を合わせて分析している。国際的にも自動運転よりも広い範囲で、交通工学全体の研究動向を把握することを目指して、論文の内容を分析したものが挙げられる。

共著関係による分析は、研究の連携に関する分析を目指して行われることが多い。ネットワーク分析とも呼ばれるこの手法は、ロボット工学や情報の分野では連携構造を解明するための分析として用いられている。本プロジェクトでは、連携構造を解明するという観点から、主に共著関係の分析手法を用いた分析を行う。連携が主に行われている内容の分析も併せて行うため、論文題目についても分析を行い、これらの分析を合わせることで、自動運転の研究動向を分析する。

(1) 自動車分野における自動運転研究の変遷

自動運転にもっとも強く関連する自動車分野の研究動向を、自動車技術会論文集の文献データを用いて、題目の変遷と、共著ネットワークについて調査・分析した。

今回、JST、J-STAGE によって公開されている自動車技術会論文集 第 39 巻 3 号（2008 年）から 52 巻 4 号（2021）に収録されている 2672 件を対象として調査を行った。なお 2020 年の第 51 巻までは年毎に発行されるすべての号である 1 号から 6 号まで、2021 年のみ 1 号から 4 号までの文献である。これらの文献について、著者・題目が記載されている文献情報データを取得し、和文題目の言語分析と、共著関係のネットワーク分析を行った。

和文題目の分析は、機械学習によるテキスト分析で用いられる LDA トピックモデルを利用した。この手法を用いると、同様の傾向を有する文章に頻出する単語をひとまとまりの「トピック」として分類することができる。表 1-3-3-1 は和文題目の 1 つを 1 文として扱い、モデルによって抽出されたトピックの一覧である。各トピックに含まれる単語を、出現確率が高い順に 5 番目まで並べている。第 1 トピックは「運転」「ドライバ」「行動」に続き「自動」という語が現れる。ゆえにこのトピックは、自動化に関連し、自動車に特化した項目として、運転、それを行うドライバ、その行動などに関連しているものと考えられる。第 2 トピックは「燃焼」「燃料」という語が見られることから、内燃機関に関連するものであると考えられる。今回の分析では、自動運転の動向について分析をする際に、これまで自動車の研究で主流となっていたと言われている、内燃機関に関する研究を参考とする。

図 1-3-3-1 はトピックの変遷を年毎に追ったものである。第 1 トピックと第 2 トピックのそれぞれに分類されている文献の割合を足すと、いずれの年も 15% を上回っている。内燃機関に関連する第 2 トピックに分類される文献は 2008 年から 2012 年まで一定の割合を保ち、最も多い割合であったが、2013 年以降は割合が減じている傾向にある。しかし、「ディーゼル」「シミュレーション」「効率」が含まれる第 16 トピックと「熱」「効率」が含まれる第 17 トピックの占める割合の合計を見ると、2012 年から周期的に増減を繰り返し、2020 年、2021 年には一定の割合を示すようになってきている。このことから、内燃機関に関する研究の一端が、シミュレーション、熱、効率といったものをキーワードとする研究との間を移動している可能性が読み取れる。

表 1-3-3-1 自動車技術会論文題目から得られたトピック分類

T#	1 st	2 nd	3 rd	4 th	5 th
1	運転 (9.8%)	ドライバ (7.2%)	行動 (4.8%)	自動 (4.6%)	分析 (3.7%)
2	燃焼 (8.5%)	燃料 (6.8%)	ディーゼル(5.6%)	着火 (5.1%)	混合 (4.8%)
3	評価 (7.9%)	車両 (7.2%)	検討 (6.9%)	制御 (6.2%)	システム (5.8%)
4	解析 (8.0%)	研究 (5.7%)	自動車 (4.7%)	影響 (4.0%)	発生 (3.3%)
5	制御 (9.2%)	モデル (8.3%)	自動車 (6.4%)	操舵 (4.8%)	考慮 (4.2%)
6	研究 (9.2%)	運転 (5.6%)	システム (4.9%)	事故 (3.9%)	影響 (3.6%)
7	排出 (5.9%)	研究 (5.3%)	低減 (5.3%)	向上 (4.8%)	ガス (4.8%)
8	車 (8.3%)	反応 (6.3%)	モデル (4.6%)	構築 (4.0%)	システム (3.7%)
9	開発 (12.1%)	技術 (9.4%)	推定 (5.2%)	予測 (4.7%)	タイヤ (3.6%)
10	車 (7.0%)	音 (6.3%)	評価 (5.2%)	環境 (5.0%)	エンジン (4.8%)
11	計測 (11.1%)	開発 (6.0%)	伝達 (3.8%)	温度 (3.7%)	次元 (3.1%)
12	性能 (8.5%)	開発 (6.5%)	排気 (5.8%)	低 (5.0%)	適用 (4.2%)
13	衝突 (11.7%)	障害 (5.8%)	歩行 (4.8%)	装置 (4.7%)	ピストン (3.8%)
14	燃料 (6.3%)	予測 (5.6%)	電池 (5.0%)	解析 (4.7%)	噴霧 (4.6%)
15	影響 (10.2%)	特性 (9.1%)	挙動 (5.4%)	点火 (4.8%)	条件 (3.4%)
16	ディーゼル (7.8%)	シミュレーション (4.9%)	酸化 (4.8%)	解析 (4.7%)	燃焼 (4.7%)
17	研究 (11.0%)	熱 (9.5%)	効率 (7.5%)	エンジン (7.0%)	ディーゼルエンジン (6.4%)
18	手法 (9.1%)	開発 (8.0%)	最適 (7.5%)	設計 (5.3%)	触媒 (4.5%)
19	解析 (9.6%)	提案 (6.0%)	噴霧 (4.5%)	振動 (4.4%)	モデル (3.8%)
20	強度 (4.4%)	疲労 (4.3%)	流 (4.0%)	溶接 (3.6%)	評価 (3.5%)

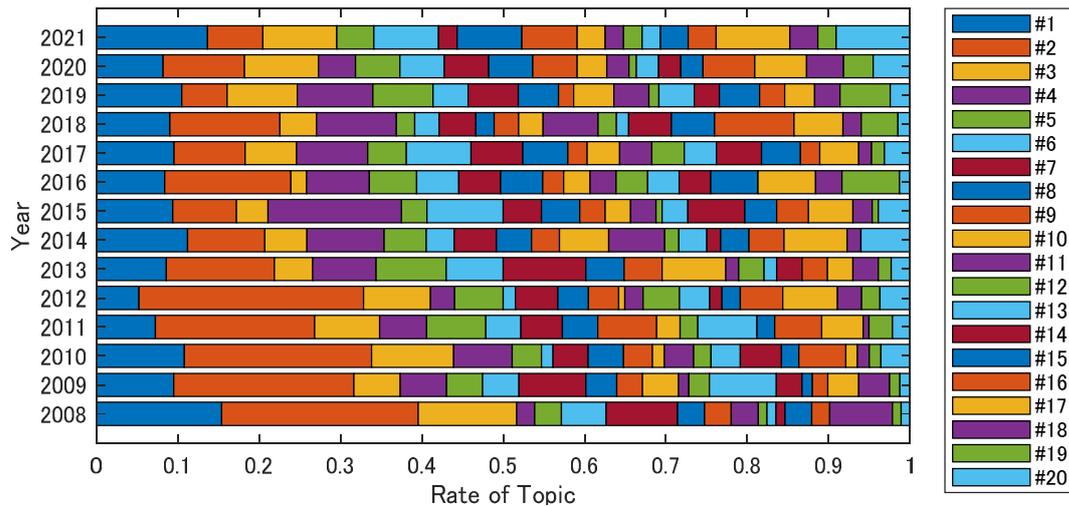


図 1-3-3-1 発行年ごとの題目トピック割合

同様に、自動運転について検討する。関連すると思われる第1トピックは、2008年から2012年にかけては減少傾向にあるが、2013年から2014年にかけて一定の割合まで増え、その後は同程度の割合で推移している。「制御」「モデル」「自動車」「操舵」が含まれる第5トピックは操舵などの車両の運動制御に関連すると思われるもので、「研究」「運転」「システム」「事故」が含まれる第6トピックは安全に関連すると思われるものである。いずれも自動運転の研究テーマとも関連しやすい。いずれのトピックに含まれるキーワードも自動運転に関連するものである。これらの占める割合も周期的な増減を2008年から2021年まで繰り返していることから、自動運転の研究に関連して増減しているものと考えられる。

同様のデータから、共著関係の分析を行った。図1-3-3-2はこれを表現したグラフである。点は著者を表すノード、線分は論文を表すエッジである。ある著者間に共著関係があるとき、その著者ノード間は論文を示すエッジによって接続される。青色のエッジはトピック1に関連すると判断されたものであり、マゼンタ色のエッジはトピック2に関連すると判断されたものである。赤い菱色は自動運転研究者データベースに登録されていて、研究利用についての同意を得ている方である。青色のエッジとマゼンタ色のエッジはそれぞれの中でノード同士が接続していることから、分野と著者間のネットワークは関連していると思われる。データベースに登録されている研究者は、自動運転に関すると思われる青色のエッジが多くみられる部分に集中している。

自動車技術会の文献だけでなく、より広い範囲の文献に対して同様の分析を行った。J-STAGEの検索機能を利用し、「自動運転」を検索のキーワードとして得られた文献情報から、図1-3-3-2と同様に共著ネットワークを描いたものが図1-3-3-3である。この図を作成したデータには、自動車技術会論文誌以外の文献も多く含まれている。このグラフでは、ノード同士の孤立したネットワークの中にも、自動運転研究者データベースに記載されたノードが見られる。このことは、研究者データベースへの参加を自動運転に関連する研究者を対象として呼びかけているが、その分野は自動車分野だけではなく、広がりを持っていることを表している。

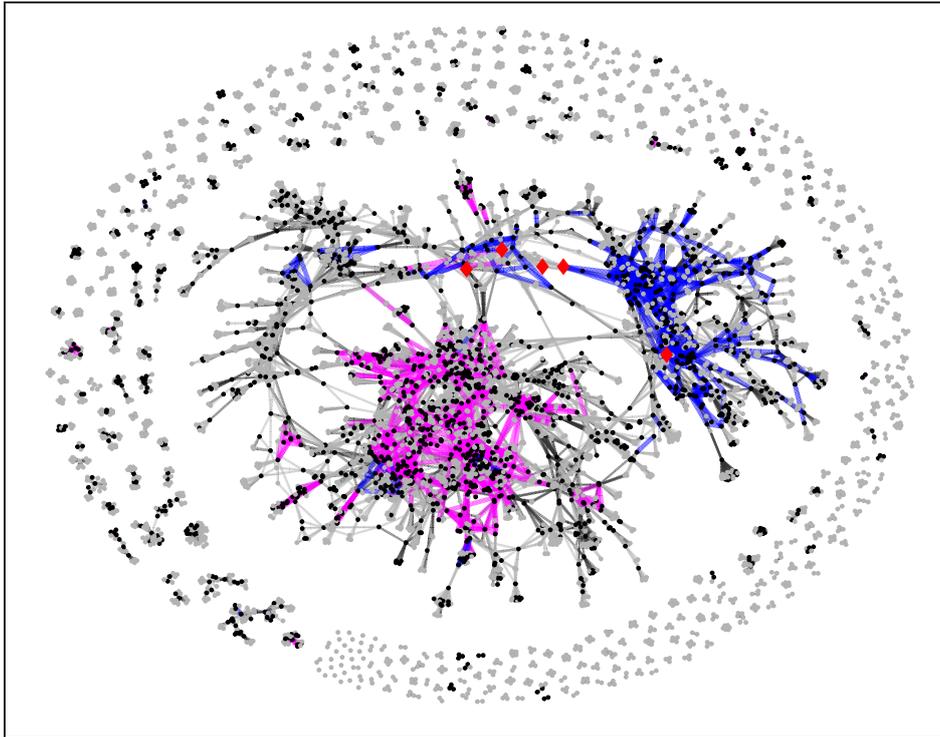


図 1-3-3-2 自動車技術会の論文誌に着目した場合の共著ネットワーク
 青色のエッジはトピック 1 に関連するもの。マゼンダ色のエッジはトピック 2 に関連するもの。
 赤い菱形のマークは自動運転関連研究者データベースに登録されている著者を表す。

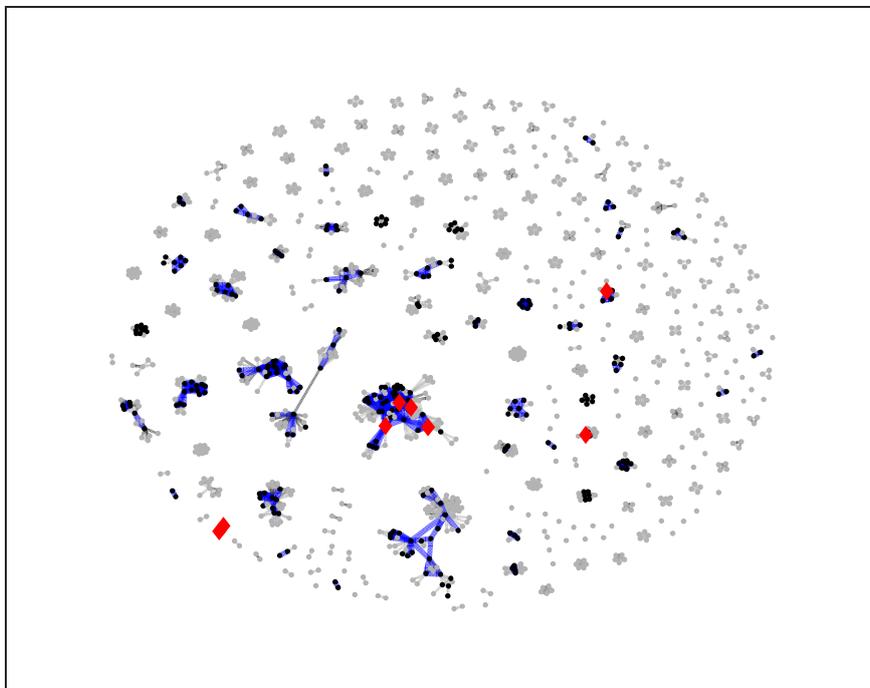


図 1-3-3-3 J-STAGE API により「自動運転」をキーワードに検索して
 得られた文献の共著ネットワーク
 青色のエッジはトピック 1 に関連するもの。赤い菱形のマークは自動運転関連研究者データベースに登録されている著者を表す。

本事業に関連する業績

※本稿は以下の既報内容の一部を含む。

- I. 霜野慧亮、鈴木彰一、梅田学、内村孝彦、須田義大、国内における自動運転の研究状況に対する分析、ITS シンポジウム 2021、(原著)
- II. 霜野慧亮、鈴木彰一、梅田学、内村孝彦、須田義大、自動車技術会論文誌に基づく国内の自動運転研究に関連する分野の変遷に関する分析、自動車技術会春季学術講演会 2022 (2022 年 5 月 26 日発表予定)

本節の参考文献

- [1] Research Map, <https://researchmap.jp/>
- [2] Research Gate, <https://www.researchgate.net/>
- [3] 坂東慶太, ResearchGate-リポジトリ機能を備えた研究者向け SNS-, カレントアウェアネス, No.234 (2015 年), https://dl.ndl.go.jp/view/download/digidepo_9396323_po_ca1848.pdf?contentNo=1&alternativeNo=
- [4] 安田雪, 社会ネットワーク分析: その理論的背景と尺度, 行動計量学, Vol.21(1994), No.2, pp.32-39
- [5] 松尾豊, 石田啓介, 森純一郎, 友部博教, 石黒周, 松原仁, 研究者ネットワーク抽出検索システム, 第 19 回人工知能学会年次大会(2005), 講演番号 1A3-05
- [6] 内藤理, 佐藤啓宏, 工藤俊亮, 池内克史, 日本におけるロボット工学の研究者ネットワークの分析, 日本ロボット学会誌, Vol.30(2012), No.6, pp.629~638
- [7] 渡辺俊, 科学研究費助成事業に見る建築学研究の社会ネットワーク分析, 日本建築学会計画系論文集, Vol.78(2013), No.638, pp.281-288
- [8] Lijun Sun, Yafeng Yin, Discovering themes and trends in transportation research using topic modeling, Transportation Research Part C: Emerging Technologies, vol.77 (2017), pp.49-66
- [9] 武井美緒, 藤野友和, 中野純司, トピックモデルを用いた研究動向の分析, 統計数理, vol.68(2020), No.2, pp.219-231
- [10] 岩田具治, 機械学習プロフェッショナルシリーズ トピックモデル, 初版, 講談社(2015)
- [11] 自動車技術会論文集 (<https://www.jstage.jst.go.jp/browse/jsaeronbun/-char/ja>), (2022 年 4 月 1 日閲覧)
- [12] 特許庁, 令和 2 年度 特許出願技術動向調査 MaaS(Mobility as a Service) ~自動運転関連技術からの分析~(2021)
- [13] 藤田正典, 井ノ上寛人, 寺野隆雄, 研究者のコラボレーション関係を通じたスター・サイエンティストの分析, 研究 技術 計画, Vol.34(2019), No.2, pp.150-163

2. 自動運転分野における国際連携の研究を促進する組織の設立計画の立案並びに調整

2.1 持続的な連携モデル（組織形態、構成員等）の検討

2.1.1 過年度までの検討・整理内容

(1)日本国内における自動運転関連分野の整理

2018（平成30）年度戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第2期自動運転（システムとサービスの拡張）自動運転に係わる海外研究機関との共同研究の指針に向けた基礎調査（東京大学）[1]において調査した国内の事例、及び2019年度の国内活動状況調査結果をもとに、国内における自動運転の取組みについて継続して情報収集を行うとともに、想定される組織形態の具体的な事例を調査し、想定される新組織の組織形態、運営方法について検討を行った。

(2)持続的な連携モデルの検討・特徴整理

SIP第2期自動運転終了後を見据えた、持続的な連携モデルの検討を行った。我が国における持続的な連携モデルとしては、平成30年度戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第2期自動運転（システムとサービスの拡張）自動運転に係わる海外研究機関との共同研究の指針に向けた基礎調査（東京大学）[1]を参考に、3つの連携モデルが考えられ、各連携モデルの特徴、メリット、デメリットは表2-1-1-1に示すとおりである。

表 2-1-1-1 持続的な連携モデルの特徴

	技術研究組合 (例：AICE)	学会（社団法人） (例：土木学会)	NPO 法人 (例：ITS Japan)
設立方法	主務大臣認可＋登記	登記のみ	所轄庁の認証 ＋登記
設立期間	N/A	2週間程度	4～6ヶ月
設立時の 資金	なし	なし	なし
外部資金等 の受け皿と なりえるか	可 (補助金を受ける計画あり。組合員からの賦課金徴収、利用が一般)	可 (外部資金による調査研究事業を実施。学会員からの会費徴収、利用が一般)	可 (法人格を持つので基本可能)

人材の確保	各組合員からの参画 (出向不要)、大学への 研究費を拠出すること で研究者の確保可	学会員として確保 (学生会員、一般会員)	会員として確保 (各企業、大学か ら)
継続性	目的が達成されると解 散(ただし、2期目を 検討する組合も有)	半永続的に活動	半永続的に活動

(3)海外における連携状況の調査・整理

2019年度調査した自動車分野における代表的な事例であるドイツのアーヘン工科大学の自動車工学研究所 IKA と、その産学連携組織である FKA の取り組み内容調査として、両組織が参画する UNICARagil プロジェクトの活動調査を行った。

(4)国内既往組織の調査

学を中心とした組織形態の一つとして、表 2-1-1-1 における学会(社団法人)等の組織形態について、具体的な組織人員体制、予算等を検討するため、類似組織として交通工学研究会、日本モビリティ・マネジメント会議(JCOMM)の調査を行った。

(5)連携組織実現に向けた実施事項と課題

2020年度には、従来の自動運転関連の研究に加え、COVID-19の経験を通じて新たな社会(New normal)の模索が始まり、モビリティにおいても移動・物流双方において New normal に適した新たなモビリティのあり方を考える必要が生じた。こうした新たなモビリティのあり方検討にあたっては、技術面のみならず社会科学・倫理的側面を考慮する必要がある、様々な分野における叡智の結集が求められている。

上述した背景を踏まえ、2020年度に SIP 第2期自動運転終了後に新組織に求められる活動内容について検討を行い、活動内容案として表 2-1-1-2 に示す通り整理した。なお、本活動内容については、組織形態によって一部を実施しない可能性があることに留意する必要がある。

表 2-1-1-2 新組織に求められる活動内容（案）

< 政策・施策への提言 >

- ・ 新たなモビリティ社会に向けた政策、施策への提言
- ・ 政府関係の有識者会議への委員派遣

< 叡智の結集と社会への寄与 >

- ・ 新たなモビリティ社会に向けた提言に基づく研究開発の実施による社会実装の推進
- ・ 幅広い学術ネットワークを活用した分野横断的な研究開発の推進
- ・ 幅広い学術ネットワークの更なる拡充（研究者データベースの構築）
- ・ 有識者の叡智と産業界のニーズとのマッチングの推進

< 国際連携 >

- ・ 海外研究機関、プロジェクトとの連携
- ・ 国際調和の推進

< 人材育成、研究成果の社会還元 >

- ・ 定期的な学術発表・学術セミナーの開催
- ・ 研究成果に関する刊行物の発行
- ・ 若手研究者の育成、モビリティ人材の輩出

2.1.2 新組織の実現に向けた実施事項と課題の整理

2023年度以降、SIP第2期自動運転で実施してきたモビリティ・イノベーション連絡会議の役割を継承する組織を実現させるために必要な実施事項と課題を、表2-1-2-1のとおり整理した。

表中の実施事項②については、組織の活動内容案として、表2-1-2-2に示す案を作成した。

また、表中の実施事項③については、2.1.3において、共同研究体制の構築の試行に関する取組内容を示す。また、2.1.5において、データベースの構築の試行に関する取組内容を示す。

人材育成事業の企画、試行については、SIP-adusの別事業となる「自動運転による社会・経済に与えるインパクト評価と普及促進策に関する研究」と連携して、自動運転による生活の変化について若い世代である学生を議論に巻き込めるような学生コンテストを企画し、2022年2月17日に開催されたサービス実装推進WGにおいて、企画案の提案・報告を行った。

また、モビリティ・イノベーション連絡会議の継承組織としての広報活動等として、2022年秋に開催予定のSIP-adusワークショップに関与していく方針に関し、内閣府及びSIP-adus関係者と意見交換を行い、調整を図った。

実施事項④～⑥については、2.2においてその取り組み内容を示す。

表 2-1-2-1 新組織の実現に向けた実施事項と課題

実施事項	課題
①組織の役割、位置づけの整理 ②組織の活動内容案の検討 ③組織の活動内容の試行 ・共同研究体制の構築 ・データベースの構築 ・人材育成事業の企画、試行 ・広報活動等の試行 ④組織形態の検討 ⑤①～④に関するモビリティ・イノベーション連絡会議関係者、関係省庁との調整 ⑥④を踏まえた組織設立準備	<ul style="list-style-type: none"> ・既存組織との違いの明確化 ・運営規模、収支見込みとのバランス ・具体的な事業における調整 ・参加メリットの明確化、データ収集 ・具体的な事業の企画、実施 ・継承組織としての広報等活動機会 ・利用可能な運営資源見通し ・多様な意見の聴取 ・必要な法手続きの確認、書類作成

表 2-1-2-2 組織の活動内容案

<ul style="list-style-type: none"> ・新たなモビリティ社会に向けた政策、施策への提言 ・新たなモビリティ社会に向けた分野横断的な研究開発・社会実装の連携促進 ・新たなモビリティに関する学術ネットワーク構築と産学連携支援 ・新たなモビリティに関する海外研究機関・プロジェクトとの連携促進 ・新たなモビリティに関する連携セミナーの開催 ・新たなモビリティに関する人材育成、情報発信 ・その他、この組織の目的を達成するために必要な事業
--

2.1.3 学学連携を中心とした共同研究体制の検討

ITS Japan と連携し実施してきた自動運転 Level 4 Mobility Service 実用化研究について、モビリティ・イノベーション連絡会議のメンバーを含め、関連するいくつかの大学、研究所等と連携し、大学中心のコンソーシアムによる共同研究体制の構築を行った。本コンソーシアムは、2021年より新たに開始した、自動運転レベル4等の先進モビリティサービスの実現・普及に向けて、研究開発から、実証実験、社会実装まで一貫して取り組む「自動運転レベル4等先進モビリティサービス研究開発・社会実装プロジェクト」(RoAD to the L4プロジェクト)のテーマ4「混在空間でレベル4を展開するためのインフラ協調や車車間・歩車間の連携などの取組」の受託者に採択され、2021年9月よりコンソーシアム体制による具体的な研究活動をスタートした。本コンソーシアムの主要メンバーは表2-1-3-1に示す通りである。

表 2-1-3-1 RoAD to the L4 プロジェクトテーマ 4 主要メンバー

<大学>

- ・ 東京大学モビリティ・イノベーション連携研究機構 (UTmobI)
- ・ 名古屋大学未来社会創造機構
- ・ 電気通信大学先端ワイヤレス・コミュニケーション研究センター
- ・ 同志社大学モビリティ研究センター

<研究所>

- ・ 産業技術総合研究所情報・人間工学領域
- ・ 一般財団法人日本自動車研究所

<産業界>

- ・ ITS Japan
- ・ 三菱総合研究所
- ・ 三井不動産株式会社
- ・ パナソニックホールディングス株式会社
- ・ 清水建設株式会社
- ・ BOLDLY 株式会社 他

<地域>

- ・ 柏市
- ・ 柏 ITS 推進協議会
- ・ UDCK (柏の葉アーバンデザインセンター) 他

2.1.4 国内の学学連携に向けた情報共有サイトの作成

2018年より開催している、国内の学学連携及び自動運転関連研究を進めるアカデミアの増加に資する「モビリティ・イノベーション連絡会議」の存在を幅広く国内外に周知すべく、情報共有サイトとして連絡会議のホームページを作成し、2021年8月より公開した。なお、本連絡会議は海外研究機関との国際連携の可能性を有する研究テーマに関する探索も行っているため、日本語版のホームページに加え英語版も作成した。(図 2-1-4-1)

本ホームページでは、2.1.6に示すメンバー拡充に伴い、2022年3月に会員情報の更新を行うとともに、活動紹介として過去に実施した連絡会議の議事次第及び議事概要の掲載を行った。

The figure displays two side-by-side screenshots of the Alliance for Promoting Mobility Innovation website. The left screenshot is the Japanese version, and the right is the English version. Both pages feature a header with navigation links (Home, Members, Activities) and a language selector (ENGLISH/JAPANESE). Below the header is a 'Members' section with a map of Japan. The map is annotated with callouts to various member institutions, including universities and research centers across different regions. Below the map, there is a 'Secretariat' section providing contact information and details about the project's funding and purpose. The Japanese version includes a '事務局' (Secretariat) section with contact details for the University of Tokyo, while the English version includes a 'Secretariat' section with similar information in English.

図 2-1-4-1 モビリティ・イノベーション連絡会議ホームページ
(メンバーサイトの例、左：日本語版、右：英語版)

URL : <https://apmi.jp/index.html>, <https://apmi.jp/eng/index.html>

2.1.5 参加意欲を触発する工夫の検討

自動運転分野における連携を意図して設立される新組織に参加する研究者や企業の興味は、連携活動の結果として得られるものである。研究者であれば、研究者同士の協働による研究の推進や、特に若手の研究者であればキャリアパスへつながるような連携が期待され、企業の立場からは、自社の課題を解決する研究に取り組む研究者との連携が期待されると考えられる。また、国際連携における対外的な窓口を担うことも期待されていると考えられる。

1.3 で述べたように、既にあるサービスにおいてもこれらの点は考慮されており、その実現を目指している。新しく設立する組織への参加意欲を高めるためには、これらの既存サービスとは異なるメリットを参加者に提示することが重要であると考えられる。

参加する研究者としては、新組織に参加することが自己の研究や、その関連分野での研究にどのように寄与するのかという点が重要である。また、学会発表等の場を通じて、学術研究のコミュニティに参加・所属できることが重要であると考えられる。以上を整理すると、新組織への参加に関し以下の観点でのメリットを提示できることが重要と考えられ、これらの具体的な方策については、2022年度も継続して検討を行う予定である。

- 既存の研究者連携サービス（SNS等）とは異なること
- 学術研究のコミュニティに根付いた活動であること
- 連携活動の成果やその効用が可視化されること
- 企業連携、国際連携の窓口

2.1.6 学学連携体制の強化

過年度よりモビリティ・イノベーション連絡会議を中心として学学連携体制を構築してきたところ、更なる学学連携体制強化のため、新たな構成員として、表 2-1-6-1 に示す者を新たに受け入れた。

表 2-1-6-1 2021 年度加入のモビリティ・イノベーション連絡会議構成員

組織名／個人名	所属等	追加時期	備考
立命館大学 知能化 社会デザイン研究 センター	—	2021 年 4 月	モビリティ・イ ノベーション連 絡推進協議会組 織会員
埼玉工業大学 自 動運転技術開発セ ンター	—	2021 年 11 月	モビリティ・イ ノベーション連 絡推進協議会組 織会員
電気通信大学 先 端ワイヤレス・コ ミュニケーション 研究センター	—	2021 年 11 月	モビリティ・イ ノベーション連 絡推進協議会組 織会員
藤原章正	広島大学大学院 先進理工系科学 研究科 教授	2021 年 11 月	モビリティ・イ ノベーション連 絡推進協議会個 人会員

参考文献

- [1] 内閣府、戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第2期自動運転（システムとサービスの拡張）自動運転に係わる海外研究機関との共同研究の指針に向けた基礎調査報告書、2019年2月、http://www.sip-adus.go.jp/rd/rddata/rd02/402_s.pdf、（2021年5月7日閲覧）

2.2 組織設立計画の立案（2021年度下期に準備委員会の設定）ならびに調整

2.2.1 過年度までの実施内容

(1) 新組織の設立に向けた関係府省庁との意見交換

2020年度に政府関係者を中心に新組織設立の背景ならびに表 2-2-1-1 に示す新組織に求められる活動内容案の説明を行い、新組織設立に向けた意見聴取を行った。また、学の関係者には第 8 回モビリティ・イノベーション連絡会議（2020 年 10 月開催）において同様の説明を行い、意見聴取を行った。

(2) 新組織の設立に向けた SIP-adus 関係者との意見交換

SIP-adus 関係者との意見交換を 4 回（2020 年 4 月、9 月、11 月、12 月）実施し、SIP 第 2 期自動運転終了後の具体的な新組織の設立に向けた論議、それに向けた準備活動内容等の論議を行った。

2.2.2 新組織の設立に向けたタイムスケジュールの整理

本事業の実施計画においては、2021 年度中に、新組織の役割や体制について関係省庁・業界との調整を図りながら、準備委員会の検討・設立を行い、2022 年度にかけて組織概要・規則の検討を行った上で、2022 年度の下半期に新組織の始動、との設立に向けたスケジュールが示されていた。

しかし、2021 年 9 月に内閣府及び SIP-adus 関係者との意見交換、議論を行う中で、2022 年度秋に開催する SIP-adus ワークショップにおいて、新組織が SIP 事業で実施されたモビリティ・イノベーション連絡会議の承継組織であることを示せるよう、2022 年度当初に法人格を持った形で組織設立を行う修正スケジュールで、検討を進めることとなった。

上記を受け、2022 年度当初に新組織設立が可能となるようなスケジュールで、2021 年度下半期より組織概要、組織規則の検討、資料案作成を行うとともに、関係省庁等との意見交換、調整を図った。

2.2.3 新組織の組織概要の検討

2020 年度までの検討結果を踏まえ、SIP-adus の下で構築したモビリティ・イノベーション連絡会議の枠組みを承継する組織として、モビリティ・イノベーション連絡会議の開催趣旨、これまでの活動内容、新組織の活動・事業内容等を整理し、新組織の組織概要について図 2-2-3-1 に示す通り整理を行った。

モビリティ・イノベーション連絡会議 開催趣旨（案）



第1回モビリティ・イノベーション連絡会議 資料Ⅰ（2018年10月29日）

- 自動運転の研究開発において、内閣府のSIP 自動運転では産官学連携、府省間連携を特徴としているが、大学や研究機関とのより一層の連携が求められている。ICT・IoTの発展、少子高齢化、国際化など周辺技術・環境条件の変化も踏まえて、日本の産官学が手を携えて産業構造の変革、国際競争力の増強、研究開発の一層の活性化が求められている。
- これらの対応として、東京大学生産技術研究所次世代モビリティ研究センターでは、各大学の研究・開発活動を推進する研究チーム・センターなどが相互に情報交換、意見交換を行い、各大学における研究開発活動を効果的・効率的に推進し、必要に応じて相互に連携するために、これまでに、上記研究チーム・センターなどが参画する組織である、「モビリティ・イノベーション推進連絡協議会」（以下、「推進連絡協議会」という。）を発足させてきた。
- 一方で、内閣府とドイツ連邦教育研究省（BMBF）との間で「自動走行技術の研究開発の推進に関する日独共同声明（Joint Declaration of Intent）」（2017年1月）が結ばれたり、欧州における欧州委員会のHorizon2020を通じた自動運転に関する研究開発との連携の可能性が模索し始められるなど、政府間における国際連携の取組も進んでいる。
- これらの検討のため、平成30年度において、NEDOの調査業務『「戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第2期 自動運転（システムとサービスの拡張）」のうち、自動運転に係わる海外研究機関との共同研究の推進に向けた基礎調査』を受託した東京大学モビリティ・イノベーション連携研究機構では、「推進連絡協議会」参画の研究チーム・センター、内閣府の委託業務『「戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）・自動走行システム」自動走行システムの実現に向けた諸課題とその解決の方向性に関する調査・検討における自動走行システムの高度化及び普及展開に向けた社会面・産業面の分析に関する調査』（平成28～29年度）において開催した「自動走行システムの社会的影響に関する検討会」のメンバーの他、各大学における自動運転に関連する研究を推進する専門家及び自動運転に関連する研究を推進する国立研究開発法人をはじめとする研究機関からなる、国内の学学連携及び自動運転関連研究を進めるアカデミアの増加に資することを目的とした、本連絡会議を開催することとした。
- 今年度は、各大学、研究機関における自動運転にかかる研究開発活動の共有、日独、日欧等の国際共同研究の組成促進等を行う。
- なお、本連絡会議は、産業界等の参画による持続的な組織への発展も想定している。



新組織活動内容（案）



<政策・施策への提言>

- 新たなモビリティ社会に向けた政策、施策への提言
- 政府関係の有識者会議への委員派遣

<叡智の結集と社会への寄与>

- 新たなモビリティ社会に向けた提言に基づく研究開発の実施による社会実装の推進
- 幅広い学術ネットワークを活用した分野横断的な研究開発の推進
 - 幅広い学術ネットワークの更なる拡充（研究者データベースの構築）
- 有識者の叡智と産業界のニーズとのマッチングの推進

<国際連携>

- 海外研究機関、プロジェクトとの連携
- 国際調和の推進

<人材育成、研究成果の社会還元>

- 定期的な学術発表・学術セミナーの開催
- 研究成果に関する刊行物の発行
- 若手研究者の育成、モビリティ人材の輩出



今後の方針（案）



●組織形態

- 一般社団法人としてまずは法人格を有する組織を設立し、大学・研究機関を中心に後継活動を開始する
- 2022年度の活動を通して、2023年度以降の活動体制を構築・判断していく

●新組織の目的

- 日本におけるモビリティ・イノベーションに関する取り組みを連携・促進し、社会経済および学術研究の発展に貢献に寄与することを目的とする。



今後の方針（案）



●新組織の事業

- ① 新たなモビリティ社会に向けた政策、施策への提言
- ② 新たなモビリティ社会に向けた分野横断的な研究開発・社会実装の連携促進
- ③ 新たなモビリティに関する学術ネットワーク構築と産学連携支援
- ④ 新たなモビリティに関する海外研究機関・プロジェクトとの連携促進
- ⑤ 新たなモビリティに関する連携セミナーの開催
- ⑥ 新たなモビリティに関する人材育成、情報発信
- ⑦ その他この法人の目的を達成するために必要な事業



図 2-2-3-1 新組織の組織概要資料

2.2.4 新組織の設立に向けた関係省庁等との意見交換

図 2-2-3-1 に示した資料等を用いて、自動運転に関連する関係省庁等との意見交換を行った。意見交換の概要について、表 2-2-4-1 に示す。

表 2-2-4-1 新組織の設立に向けた関係省庁等との意見交換の概要

意見交換実施時期
関係省庁等：2021年5月31日、6月1日、6月23日、9月3日、 10月21日、11月4日、11月25日、12月2日、 2022年3月10日 モビリティ・イノベーション連絡会議：2022年3月8日
意見交換で示された関係省庁等からの意見
<ul style="list-style-type: none">➤ モビリティ・イノベーション連絡会議は、文理融合で、大学内だけでなく、大学を超えて拡げていただいたのはとても有意義な先行事例。➤ 科学技術・イノベーション基本法、第6期科学技術・イノベーション基本計画の大切なところとして、人文学と科学の連携がある。これは強みになるので、ここの動きで先行例になればよい。➤ SIP第2期の活動の更なる発展として、SIP第3期につながる形で検討していければ良いと思う。➤ 新組織に産業界から運営資金を出してもらえるようなニーズを明確にできるかがポイントではないか。➤ 学の集まりであれば、産の集まりである ITS Japan とは位置づけが異なると思う。➤ 新組織の役割、意義については同意。➤ 具体的な体制をどうするかと運用資金の問題があると認識。➤ SIP第3期として活動できればよい。➤ SIPとして活動が難しければ、経産省プロジェクトとして活動しても良いのではないか。➤ SIP-adus の活動の中で引き継げるものは経産省プロジェクト (RoAD to the L4) で引き継いでいくものと考えている。

- 新組織の役割、意義については、既存団体・組織との整理が必要だろう。
- SIP 第3期で、モビリティ関連がどうなるかは見通せない。
- SIPで積み上げてきたものを終わりにしてしまうことは考えられず、大学が関わって何らか続けていくことは必須。
- 経産省プロジェクトでSIPから引き取る部分に関しては、A省からも関わることになると思っている。
- 新組織では、会員の取扱等、相当量の事務作業が発生するのではないか。費用もさることながら人手が必要ではないか。
- 各大学に対して、この組織に参加することで、なんらか予算的メリットも感じられる要素が必要ではないか。

2.2.5 新組織設立に向けた規則等の書類案作成

過年度までの組織体制の整理、検討等を踏まえ、一般社団法人として新組織を設立する方針とし、規則等の案を作成した。巻末参考資料 1 に定款案を、巻末参考資料 2 に会員規則案を示す。

巻末参考資料1：新組織の定款案

一般社団法人〇〇〇〇定款（案）

定款

第1章 総則

（名称）

第1条 この法人は、一般社団法人〇〇〇〇と称する。

（主たる事務所）

第2条 この法人は、主たる事務所を東京都目黒区に置く。

（目的）

第3条 この法人は、日本におけるモビリティ・イノベーションに関する取り組みを連携・促進し、社会経済および学術研究の発展に貢献に寄与することを目的とする。

（事業）

第4条 この法人は、前条の目的を達成するために、次の事業を行う。

- （1）新たなモビリティ社会に向けた政策、施策への提言
- （2）新たなモビリティ社会に向けた分野横断的な研究開発・社会実装の連携促進
- （3）新たなモビリティに関する学術ネットワーク構築と産学連携支援
- （4）新たなモビリティに関する海外研究機関・プロジェクトとの連携促進
- （5）新たなモビリティに関する連携セミナーの開催
- （6）新たなモビリティに関する人材育成、情報発信
- （7）その他この法人の目的を達成するために必要な事業

（公告）

第5条 この法人の公告は、この法人の主たる事務所の公衆の見やすい場所に掲示する方法により行う。

第2章 社員

(法人の構成員)

第6条 この法人は、この法人の事業に賛同する個人又は団体であって、次条の規定によりこの法人の一般社団法人及び一般財団法人に関する法律（以下、「一般法人法」という。）に定める社員となった者である正会員と賛助会員とをもって構成する。

(入会及び会費)

第7条 この法人の社員又は賛助会員になろうとする者は、社員総会が別に定める、会員資格及び申込に関する規則に従って、入会申込書を代表理事宛に提出して、入会の申込みを行うものとする。

2 入会は、理事会においてその可否を決定し、これを本人に通知する。

3 この法人の社員及び賛助会員が支払うべき入会金及び会費は、社員総会により別に定める。

(任意退会)

第8条 社員は、理事会において別に定める退会届を提出することにより、任意にいつでも退会することができる。

(除名)

第9条 この法人の社員が、次のいずれかに該当するに至ったときは、一般法人法第49条第2項に定める社員総会の特別決議により、当該社員を除名することができる。

(1) この定款その他の規則に違反したとき

(2) この法人の名誉を毀損し、又はこの法人の目的に違反する行為があったとき

(3) その他除名すべき正当な事由があるとき

2 賛助会員に対する除名のために必要な事項は、理事会の決議により別に定める。

3 前2項の規定により社員又は賛助会員を除名したときは、当該社員又は賛助会員に対し除名した旨を通知しなければならない。

(社員等の資格喪失)

第10条 前2条の場合のほか、社員及び賛助会員は、次のいずれかに該当するに至ったときは、その資格を喪失する。

(1) 総社員が同意したとき

(2) 死亡し、若しくは失踪宣告を受け、又は解散したとき

(3) 成年被後見人又は被保佐人になったとき

(4) 第7条第3項の納入義務を1年以上履行しなかったとき

2 会員が、前2条又は前項の規定によりその資格を喪失したときは、この法人に対する社員又は賛助会員としての権利を失い、義務を免れる。ただし、未履行の義務は、これを免れることができない。

3 この法人は、社員又は賛助会員がその資格を喪失しても、既に納入した会費及びその他の拠出金品は、これを返還しない。

(社員の権利の制限又は停止)

第11条 この法人は、社員がこの定款その他の規則に違反した場合には、当該社員に対して当該違反事由を示し弁明の機会を与え、理事会の決議により、この定款に定める当該社員の権利の一部の制限又は停止を行うことができる。

第3章 社員総会

(構成)

第12条 社員総会は、すべての社員をもって構成する。

(権限)

第13条 社員総会は、次の事項について決議する。

(1) 社員の除名

(2) 理事及び監事の選任又は解任

(3) 理事及び監事の報酬等の額

(4) 計算書類等の承認

(5) 定款の変更

(6) 解散及び残余財産の処分

(7) その他社員総会で決議するものとして法令又はこの定款で定められた事項

(開催)

第14条 この法人の社員総会は、定時社員総会及び臨時社員総会とし、定時社員総会は、毎事業年度の末日の翌日から3か月以内に開催し、臨時社員総会は、必要に応じて開催する。

(招集)

第15条 社員総会は、法令に別段の定めがある場合を除き、理事会の

決議に基づき代表理事が招集する。

- 2 社員総会を招集するには、代表理事は、社員総会の日の上週間（社員総会に出席しない社員が書面又は電磁的方法によって議決権を行使することができることとするときは、2週間）前までに、社員に対して、社員総会の日時、場所、目的である事項を記載した書面又は電磁的方法により、その通知を発しなければならない。

（議長）

第16条 社員総会の議長は、代表理事がこれに当たる。代表理事に事故があるときは、理事の中から出席理事の互選により選出する。

（議決権）

第17条 社員総会における議決権は、社員1名につき1個とする。

（総会の決議）

第18条 社員総会の決議は、法令又はこの定款に別段の定めがある場合を除き、総社員の議決権の過半数を有する社員が出席し、出席した当該社員の議決権の過半数をもって行う。

- 2 前項の規定にかかわらず、次の決議は、総社員の半数以上であって、総社員の議決権の3分の2以上に当たる多数をもって行う。

（1）社員の除名

（2）監事の解任

（3）定款の変更

（4）解散

（5）その他法令で定められた事項

- 3 理事又は監事を選任する議案を決議するに際しては、各候補者ごとに第1項の決議を行わなければならない。理事又は監事の候補者の合計数が第20条に定める定数を上回る場合には、過半数の賛成を得た候補者の中から得票数の多い順に定数の枠に達するまでの者を選任することとする。

（決議の省略）

第19条 理事又は社員が社員総会の目的である事項について提案をした場合において、当該提案につき社員の全員が書面又は電磁的記録により同意の意思表示をしたときは、当該提案を可決する旨の社員総会の決議があったものとみなす。

(議事録)

第20条 社員総会の議事については、法令の定めるところにより議事録を作成し、社員総会の日から10年間主たる事務所に備え置く。

2 議長は、前項の議事録に記名押印する。

第4章 役員

(役員の設定)

第21条 この法人は、次の役員を置く。

(1) 理事3名以上15名以内

(2) 監事1名以上3名以内

2 理事のうち、1名を会長とし、3名以内を副会長として選任することができるものとする。

3 前項の会長をもって一般法人法上の代表理事とする。

(役員を選任)

第22条 理事及び監事は、社員総会の決議によって選任する。

2 代表理事は、理事会の決議によって理事の中から選定する。

3 監事は、この法人又はその子法人の理事又は使用人を兼ねることができない。

(理事の職務及び権限)

第23条 理事は、理事会を構成し、法令及びこの定款で定めるところにより、職務を執行する。

2 代表理事は、法令及びこの定款で定めるところにより、この法人を代表し、その業務を執行する。

(監事の職務及び権限)

第24条 監事は、理事の職務の執行を監査し、法令で定めるところにより、監査報告を作成する。

2 監事は、いつでも、理事及び使用人に対して事業の報告を求め、この法人の業務及び財産の状況の調査をすることができる。

(役員任期)

第25条 理事の任期は、選任後2年以内に終了する事業年度のうち最終のものに関する定時社員総会の終結の時までとし、再任を妨げない。

- 2 監事の任期は，選任後4年以内に終了する事業年度のうち最終のものに関する定時社員総会の終結の時までとし，再任を妨げない。
- 3 補欠として，又は増員によって選任された理事又は監事の任期は，前任者又は現任者の任期の満了する時までとする。
- 4 理事又は監事は，第20条第1項に定める定数に足りなくなるときは，任期の満了又は辞任により退任した後も，新たに選任された者が就任するまで，なお理事又は監事としての権利義務を有する。

（役員 の 解任）

第26条 理事及び監事は，社員総会の決議によって解任することができる。

（報酬等）

第27条 社員総会の決議により，理事及び監事に対して，その職務執行の対価として，報酬等を支給することができる。

- 2 前項の報酬等の額は，社員総会の決議により別に定める基準による。

第5章 理事会

（設置及び構成）

第28条 この法人に理事会を置く。

- 2 理事会は，すべての理事をもって構成する。

（権限）

第29条 理事会は，次の職務を行う。

- （1）この法人の業務執行の決定
- （2）理事の職務の執行の監督
- （3）会長，副会長の選定及び解職

（招集）

第30条 理事会は，代表理事が招集する。

2 代表理事が欠けたとき又は代表理事に事故があるときは，各理事が理事会を招集する。

（決議）

第31条 理事会の決議は，決議について特別の利害関係を有する理事を除く理事の過半数が出席し，その過半数をもって行う。

2 前項の規定にかかわらず、一般法人法第96条の要件を満たしたときは、理事会の決議があったものとみなす。

(議事録)

第32条 理事会の議事については、法令で定めるところにより、議事録を作成する。

2 出席した代表理事及び監事は、前項の議事録に記名押印する。

第6章 計算

(事業年度)

第33条 この法人の事業年度は、毎年4月1日から翌年3月末日までの年1期とする。

(事業計画及び収支予算)

第34条 この法人の事業計画書及び収支予算書については、会長が作成し、理事会の承認を得なければならない。これを変更する場合も、同様とする。

2 前項の書類については、主たる事務所に、当該事業年度が終了するまでの間備え置くものとする。

(事業報告及び決算)

第35条 この法人の事業報告及び決算については、毎事業年度終了後、会長が次の書類を作成し、監事の監査を受けたうえで、理事会の承認を受けなければならない。

(1)事業報告

(2)事業報告の附属明細書

(3)貸借対照表

(4)正味財産増減計算書

(5)貸借対照表及び正味財産増減計算書の附属明細書

2 前項の承認を受けた書類のうち、第1号、第3号及び第4号の書類については、定時社員総会に提出し、第1号の書類についてはその内容を報告し、その他の書類については承認を受けなければならない。

3 第1項の書類のほか、監査報告書を主たる事務所に5年間据え置くものとする。

第7章 定款の変更，解散等

(定款の変更)

第36条 この定款は，社員総会の決議によって変更することができる。

(解散)

第37条 この法人は，社員総会の決議その他法令で定められた事由により解散する。

(剰余金の分配の制限)

第38条 この法人は，剰余金の分配を行うことができない。

(残余財産の処分)

第39条 この法人が清算する場合において有する残余財産は，社員総会の決議を経て，公益社団法人及び公益財団法人の認定等に関する法律第5条第17号に掲げる法人又は国若しくは地方公共団体に贈与するものとする。

第8章 補則

(委任)

第40条 この定款に定めるもののほか，この法人の運営に関する必要な事項は，理事会の決議により別に定める。

第9章 附則

(設立時の役員)

第41条 この法人の設立時の理事，監事及び代表理事は次のとおりとする。

設立時理事 △△△△ △△△△ △△△△ △△△△

設立時監事 △△△△

設立時代表理事 △△△△

(設立時社員の氏名及び住所)

第42条 設立時社員の氏名及び住所は，次のとおりである。

△△△△ 住所：

△△△△ 住所：

△△△△ 住所：

(最初の事業年度)

第43条 この法人の最初の事業年度は、この法人の成立の日から令和5年3月31日までとする。

以上、一般社団法人〇〇を設立のため、設立時社員 △△△△、△△△△及び△△△△の定款作成代理人である司法書士△△△△は、電磁的記録である本定款を作成し、電子署名をする。

令和4年〇月〇日

設立時社員 住所

上記設立時社員の定款作成代理人

住所

司法書士 △△△△ (印)

(一社) ○○○○会員規則 (案)

第 1 章 総則

第 1 条 活動目的

一般社団法人 ○○○○ (以下、「本協会」という) は、日本におけるモビリティ・イノベーションに関する取り組みを連携・促進し、社会経済および学術研究の発展に貢献に寄与することを目的とする。具体的には、以下の活動を行う。

- (1) 新たなモビリティ社会に向けた政策、施策への提言
- (2) 新たなモビリティ社会に向けた分野横断的な研究開発・社会実装の連携促進
- (3) 新たなモビリティに関する学術ネットワーク構築と産学連携支援
- (4) 新たなモビリティに関する海外研究機関・プロジェクトとの連携促進
- (5) 新たなモビリティに関する定期的な連携セミナーの開催
- (6) 新たなモビリティに関する人材育成、情報発信
- (7) その他この法人の目的を達成するために必要な事業

第 2 章 会員資格

第 2 条 賛助会員の会員種別・会員資格

賛助会員は次の 3 種とする。

(1) 学会会員

本協会の目的に賛同して、本協会での取り組み成果を自らの研究開発・社会実装・人材育成において利用すること及びモビリティ・イノベーションに係る各業界の連携を目的として、理事会決議により別途設置する連絡会議の常任での出席者として連絡会議の議論に参加することに承諾した上で、入会申し込みを行い理事会の承認を得た、学術機関に属する個人

(2) 特別会員

本協会の目的に賛同して、本協会での取り組みおよび理事会決議によ

り別途設置する連絡会議の成果等を事業上利用することを目的として、入会申し込みを行い、理事会の承認を得た法人および法人に属する個人

(3) 行政・事業者団体等会員

本協会の目的に賛同して入会申し込みを行い、理事会の承認を得た行政機関等、地方公共団体、NPO、民間の事業者団体ならびに行政機関等、地方自治体または学術機関に属する個人

第3条 入会

入会希望者は、本協会の活動目的に賛同し、所定の申込み方法により申し込みをし、理事会の承認を得て会員となるものとする。

第4条 入会不承認

次の各号に掲げるいずれかの事由に該当する場合、本協会は入会を承認しない場合がある。

- (1) 入会申し込み時の申告事項に、虚偽の記載、誤記、記入漏れがあった場合
- (2) 過去に本協会から資格を取り消されたことがある場合
- (3) 暴力団、暴力団員、暴力団関係者暴力団関係企業、暴力団関係団体、総会屋、社会運動標ぼうゴロその他暴力、威力、詐欺的手法を駆使して経済的利益を追求する集団若しくは個人又はこれらに準じる者（以下「反社会的勢力」という）である場合
- (4) その他本協会が、本会員契約を締結するにつき不適當な事由があると判断した場合

第5条 禁止事項

会員は、次のことをしてはならない。

- (1) 当会の承諾なしに、当会支援のための街頭募金、街頭での入会勧誘を行うこと
- (2) 当会の承諾なしに、当会の名称・略称・マーク・ロゴタイプを使用して、名刺などの印刷物を制作したり、団体を結成したり、会合を開いたり、自然保護活動や調査を行うこと
- (3) 当会の承諾なしに、当会商品の販売活動を行うこと
- (4) その他、当会の名誉を傷つけ、信用を失墜させる行動をとること

第6条 入会費および年会費

1 会員は本条に定めるところに従い、年会費（以下総称して「会費」という）を支払わなければならない。

2 年会費の始期は4月1日とし、3月31日までの1年間とする。なお、初年度は、入会日（理事会の承認が下りた日）より月割にて計算することとする。

3 年会費は本協会が定める支払期日までに指定する金融機関の口座に振り込む方法により支払うものとする。

4 会費の額は、次の各号に掲げるとおりとする。

（1）入会費

1. 学術会員1口あたり XXXX 円（非課税）

2. 特別会員1口あたり XXXX 円（非課税）

3. 行政・事業者団体等会員 行政機関及び地方自治体等は0円。そのほかの団体等については、有無・金額について理事会の個別承認を得る。

（2）年会費

1. 学術会員1口あたり XXXX 円（非課税）

2. 特別会員1口あたり XXXX 円（非課税）

3. 行政・事業者団体等会員 行政機関及び地方自治体は0円。そのほかの団体等については、有無・金額について理事会の個別承認を得る。

（3）社会貢献および業界活性化に向けた特例措置

創業10年以内のベンチャー企業および資本金（資本準備金含む）5億円未満かつ従業員数100人未満の活性化が期待される中小企業に属する場合（但し、大企業の子会社・グループ会社を除く）には、理事会の承認に基づき、入会金及び年会費の減額を行うことができるものとする。なお、この減額について、理事会は、法人ごとに、減額する金額を変更することができるものとし、必要に応じて減額を行う期間を設定できるものとする。

5 前項の学術会員および特別会員については、学術会員および特別会員になろうとする法人は、同種会員および異なる会員種別を含めて複数口の申込を行うことができる（但し、学術会員としての出資口数は、事前に理事会の個別承認を得た場合を除き、1口に限り申込をできるものとする。）ものとし、複数口の申込を行う場合には口数に応じた入会金及び年会費の支払を行うものとする。

6 会員がすでに納入した会費については、その理由の如何を問わず、これを返還しないものとする。

第7条 変更の届出

1 会員は、その氏名、住所、又は連絡先等について、本協会への届出事項に変更が生じた場合には、速やかに所定の変更手続きを行うものとする。

2 本協会は、会員が前項の通知を行わなかったことによる不利益についての責任を負わないものとする。

第8条 会員種別の変更

会員は、本協会の同意・承認を得て、その会員種別を変更することができる。

第9条 退会

会員は、退会をしようとする時は、本協会所定の退会届を提出することにより、任意にいつでも退会することができる。

第10条 除名

1 賛助会員が、次のいずれかに該当するに至ったときは、理事会の決議により当該会員を除名することができる。

(1) 法若しくは法に基づく命令若しくはこれらに基づく処分又はこの定款その他の規則に違反したとき

(2) 本協会の名誉を傷つけ、又は本協会の目的に反する行為をしたとき

(3) 入会金又は年会費の支払を6か月以上遅滞したとき

(4) 本規則及び理事会が定める会員の遵守事項に違反したとき

(5) その他除名すべき正当な事由があるとき

2 前項の規定により賛助会員を除名したときは、当該賛助会員に対し除名した旨を通知しなければならない。

第11条 会員の資格喪失

会員は第9条及び第10条の場合のほか、次の各号のいずれかに該当する場合にその資格を喪失する。

(1) 正当な理由なく、会費を1年以上滞納したとき

(2) 死亡し、若しくは失踪宣告を受け、又は解散したとき

第3章 会員の権利と義務

第12条 会員の権利

1 会員は、以下に掲げる権利を有する。なお、行政・事業者団体等会員が有する権利については、会員ごとに理事会が入会を承認する際に設定する条件によるものとする。

会員の権利	学会会員	特別会員	非会員
連絡会議への参加	○	×	×
一般開放イベント・セミナー・口座等への参加	優先受付 追加料金 無	優先受付 会員価格 (～5名)	一般受付 通常価格 (1名)
Web情報閲覧・メルマガ配信	○	○	×

行政・事業者団体等会員の有する権利は会員毎に理事会が入会承認の際に設定

2 学会会員は 連絡会議活動へのテーマ・議題の提起が可能であり、連絡会議活動に4名まで参加可能とする。一般公開向けセミナーやイベント、各種講座・講演において、学会会員および特別会員は優先的に参加することができるが、優先募集期間以外に参加申し込みをした場合は、抽選等により参加者を決定することがあることを予め同意するものとする。

第13条 会員の義務

1 会員は、本規約、本協会の定款ならびにその他本協会が定める規約、本協会との間で合意をした約定を遵守する。

2 会員は、本協会からのアンケート、イベント告知等依頼事項について、可能な範囲で積極的に対応する。

第14条 会員資格の喪失にともなう権利及び義務

会員がその資格を喪失したときは、本協会に対する会員としての権利を失い、義務を免れる。協賛会員については、一般法人法上の社員としての地位を失う。ただし、未履行の義務はこれを免れることはでき

ない。

第 15 条 会員情報の取り扱い

会員は、本協会に対して提供した会員の個人情報を、以下に掲げる利用目的の範囲内で利用することに同意するものとする。

(1) 会員が提供する各種サービスや協会の活動を会員に知らせる必要がある場合

(2) 会員情報を、あらかじめ会員承諾のもと本協会のウェブサイトや販促物等に掲載する場合

(3) 本協会の運営上、他の会員に知らせる必要がある場合

(4) 本協会が会員サービスに関わる業務その他を第三者に委託するときに、会員情報を取り扱わせる場合

(5) 個人情報に関する法令及びその他の規範に記載されるやむを得ない場合の情報開示など

第 4 章 本会員規約の追加・変更

第 16 条 規約の追加・変更

本協会は、円滑な運営のために必要と判断される場合、本協会のホームページ等への掲載により会員に事前に通知のうえ本規約を変更することができるものとする。変更後の規約は附則記載日から有効とする。

第 5 章 その他

第 17 条 免責および損害賠償

1 会員は、本協会の活動に関連して取得した資料、情報等について、自らの判断によりその利用の採決・方法等を決定するものとし、これらに起因して会員または第三者が被害をこうむった場合であっても、本協会は一切責任を負わないものとする。

2 会員間（個人会員を含む）の問題に関して、本協会は一切の責任を負わないものとする。

第 18 条 条項等の無効

本規約の条項のいずれかが管轄権を有する裁判所によって違法又は無効であると判断された場合であっても、当該条項以外の本規約の効力

は影響を受けないものとする。

第19条 合意管轄

本規約に関する準拠法は日本法とし、本規約について訴訟提起の必要が生じた場合には、東京地方裁判所を第一審の専属管轄裁判所とする。以上、本協会の総ての会員に本規約を適用するものとし、総ての会員は本規約に同意し、遵守するものとする。

附則

本会員規約は、令和4年〇月〇日より施行する。

正会員は、当面の間、設立時社員をもってこれにあてる。本会員規約発効後1年を目途に正会員の資格を見直した上で、設立時社員以外の正会員の募集を行うものとする。