

平成30年度成果報告書

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
共同研究の推進に向けた基礎調査
報告書

平成31年2月

国立大学法人東京大学

委託業務報告書の
無断複製等禁止の標記について

委託業務に係る報告書の無断複製等の禁止の標記については、次によるものとする。

「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）の委託業務として、国立大学法人東京大学が実施した「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）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基礎調査」の結果をとりまとめたものです。

従って、本報告書の著作権は、NEDOに帰属しており、本報告書の全部または一部の無断複製等の行為は、法律で認められたときを除き、著作権の侵害にあたるので、これらの利用行為を行うときは、NEDOの承認手続きが必要です。」

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推進に向けた基礎調査

目次

まえがき	1
要約	3
Executive Summary	5
1. 学学連携の場の形成を通じた、アカデミアによる国際共同研究の推進の検討	7
1.1 連絡会議の発足	7
1.2 連絡会議の開催	9
1.3 日本国内の大学・研究機関での自動運転に関する研究開発事項、実証実験事例等調査	17
1.3.1 各組織、研究センター等での自動運転にかかる活動内容	17
1.3.2 自動運転にかかる研究者リスト	53
1.4 持続的な組織への発展の検討	55
1.4.1 持続的な組織の事例	55
1.4.2 持続的な組織の検討	69
1.4.3 関連しそうな業界・業態、より上流部の研究開発分野	70
2. 自動運転に関わる日独、日 EU 等の国際共同研究の機会探索・連携スキーム検討に関する調査	72
2.1 独・EU 等のプロジェクト実施状況、海外の学学連携的な場にかかる調査	72
2.1.1 独・EU 等のプロジェクト実施状況	73
2.1.2 海外の学学連携的な場に係る調査	95
2.2 国際会議を通じた連携課題候補等の模索、研究開発動向等の情報収集	111
2.2.1 日独連携	111
2.2.2 日 EU 連携	114
2.2.3 独・EU 等における研究機関の研究者リスト	116
2.3 双方の窓口担当者候補、連携する具体的課題候補の調整	118
2.3.1 日独連携	118
2.3.2 日 EU 連携	122
2.4 具体的課題毎に参画する研究機関・研究者候補の調整	123
2.4.1 日独連携	123
2.5 共同研究・研究情報交換・共同ワークショップ・研究者派遣等、連携手法の検討	125
2.5.1 連携手法の検討	125
結び (総括及び結論)	128

まえがき

現在、ドイツ及び EU 等から共同研究が期待されているところ、本調査では、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協議会を組織し、国
際共同研究の組成を促進するとともに、国内研究機関と連絡調整しつつ、連携可能性が
あるテーマの海外研究機関への橋渡しや、連携枠組みについての連絡調整を実施し、共
同研究テーマ候補の形成を支援する。

要約

学学連携の場の形成を通じたアカデミアによる国際共同研究の推進の検討に当たって、国際連携のための日本側取りまとめ窓口機能の形成のため、自動運転にかかる研究を行っている 12 大学 13 センター／ユニット、工学分野の他、法律分野、経済分野等を含む有識者及び国立研究開発法人等からなる「モビリティ・イノベーション推進連絡会議」（以下、「連絡会議」という。）を発足させた。連絡会議は、2018 年 10 月、12 月、2019 年 2 月の 3 回開催し、国際会議を踏まえた日独連携、日 EU 連携にかかる情報提供、参加者の組織等における自動運転関連研究情報とりまとめ、国内外の自動運転関連研究の有識者等情報収集等を実施した。国内の有識者については、連絡会議構成員からの情報により、工学、情報学、社会科学、機械工学、法学、医学などの広範な分野の約 180 名の研究者のリストを作成した。持続的な組織の事例として、社団法人、技術研究組合、NPO 法人等について調査を行い、将来の持続的な組織としての特徴、メリット・デメリット等についての整理を行った。

自動運転に関わる日独、日 EU 等の国際共同研究の機会探索・連携スキーム検討に関する調査では、自動運転に係わる日独、日 EU 等の国際共同研究の機会探索・連携スキーム検討のために、海外での学学連携、産学連携的な場として、米国の交通研究評議会（TRB）および独技術科学アカデミー（Acatech）等について調査を行った。

日独連携では、ストラクチャを提案するとともに、2018 年 9 月の日独専門家ワークショップ、2019 年 1 月の Steering Committee 会議の開催支援及び参加、日独連携の具体的なプロジェクトにかかる情報収集、プロジェクト形成支援及び提案されたプロジェクトの評価の評価等を行った。その結果、Human Factor と Socio-economic Impact について、日独連携プロジェクトとして決定された。これらの情報については、連絡会議において構成員に情報提供を行った。

日 EU 連携については、2018 年 11 月の SIP-adus Workshop に併せた日 EU 会議の開催支援及び参加、Horizon 2020 の自動運転関係の要請項目についての情報整理、連絡会議での情報提供を行った。また、独・EU を中心とした、研究機関の研究者、専門分野、関心事項等にかかる情報収集を行い、連絡会議構成員からの情報により、約 70 名の研究者のリストを作成した。なお、これらの情報は、個人にアクセスできる情報を含むリストのため、取り扱いについては慎重な検討を必要とする。

また、日独、日 EU 間の連携活動を通じた、連携手法の検討を実施した。第 1 に、政府間での連携体制構築として、Steering Committee、Coordinating Secretariat の設置や担当者の配置等、ガバナンス・カウンターパートの明示及び Joint-call、Co-funding、Twinning 等の連携方法について調整を行う。第 2 に、連携分野・専門家の特定として、ワークショップ等の開催による関心分野の提示・特定や、明示された関心分野における専門家の特定を行う。上記については、研究者・専門家主導の場合は、順番が逆になることもある。第 3 に、具体的な連携内容の調整として、個別分野の専門家の個別の交流による連携内容の調整、具体的な連携方法を踏まえた、具体的な連携内容の調整を行う。日独については、一部の

提案については第3段階まで進んでいるが、日EUについては、第1段階に入ったところである。

Executive Summary

In studying ways to promote international joint research by academies through the formation of a venue for academic-academic cooperation, a Mobility Innovation Liaison Conference ("Liaison Conference") has been established. The Liaison Conference is made up of 12 universities and 13 research centers and groups that are conducting research into automated driving, in addition to key persons in the fields of engineering, law, economics as well as National Research and Development Corporations and so on. The Liaison Conference has met three times and has provided information on Japanese-German cooperation and Japanese-EU cooperation; summarized information on research relating to automated driving; gathered information on key figures in automated driving research both at home and abroad; and so on. A list of approximately 180 individuals has been compiled. A study of examples of sustainable organizations was conducted for corporations, technical research associations, NPOs and so on.

In order to search for opportunities for international joint research on automated driving by Japan-Germany, Japan-EU etc. and study cooperation schemes, the U. S. Transport Research Board and Acatech (German Academy of Science and Engineering) and other entities were studied as overseas venues for academic-academic cooperation and industry-academic cooperation.

For Japanese-German cooperation, a structure for Japanese-German cooperation was proposed. We also helped to organize and attended the Expert Workshop in September 2018 and the Steering Committee meeting in January 2019, gathered information on specific projects for Japanese-German cooperation, provided support for project formation, evaluated proposed projects and so on. As a result, Japanese-German cooperation projects in the areas of "Human Factor" and "Socioeconomic Impact" were identified. Information on these was provided to members at the Liaison Conference. With regard to Japanese-EU cooperation, we helped to organize and attended the Japan-EU meeting in November 2018, organized information on matters of interest with regard to automated road transport in Horizon 2020, and provided information at the Liaison Conference. Information was also gathered regarding researchers at research institutions, areas of specialty and so on, primarily for Germany and the EU. A list of approximately 70 researchers was compiled.

A study of cooperation methods was also conducted. Firstly, a study was conducted to build an organization for cooperation by both governments, as well as the clarification of governance and counterparts and methods of cooperation. Secondly, in order to identify areas of cooperation and experts, workshops and other events were held to propose and identify areas of interest and identify experts in those areas of interest. Thirdly, individual exchanges are held between experts

in individual areas in order to coordinate specific cooperation content based on the specific method of cooperation.

1. 学学連携の場の形成を通じた、アカデミアによる国際共同研究の推進の検討

1.1 連絡会議の発足

(1) 連絡会議の発足

学学連携の形成を通じた、アカデミアによる国際共同研究の推進の検討に当たって、国際連携（国家間連携）のための日本側取り纏め窓口機能の形成のため、「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。）を発足した。

本連絡会議では、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（以下、「ITSセンター」という。）が中心となり、2018年3月に発足した「モビリティ・イノベーション推進連絡協議会」（会長：須田義大東京大学モビリティ・イノベーション連携研究機構機構長）を核とし、以下の広範囲な分野を網羅するメンバーを構成員とした。

- ・ 自動運転に関する研究を行っている全国の12大学13センター／グループ
- ・ 工学分野の他、情報通信、サイバーセキュリティ、機械力学制御、都市計画技術経営、刑法、民事手続法、教育学、公共経済、文化人類学等の有識者
- ・ 国立研究開発法人 等

(2) 連絡会議のねらい

本連絡会議は、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連絡会議になるとともに、自動運転の技術開発及び普及展開において、将来、海外ファンドと日本ファンドが連携した共同研究等を実施する際に日本側の窓口となるような組織の原形となることを想定する。また、シンポジウムやワークショップ等のイベント開催時等に適切な研究者・研究機関を集めることができる等の機能を有するようにする。

最終的には、産業界の参画を想定した組織を想定するが、まずは、アカデミアや研究機関を中心に組織し、分野横断的な風通しの良い情報共有・議論ができる環境を作り出すことを目指す。

(3) 連絡会議の構成員

連絡会議は、「モビリティ・イノベーション推進連絡協議会」の構成員、「自動走行システムの社会的影響に関する検討会」の構成員及び国立研究開発法人等を構成員とした。2019年2月時点の構成員は以下の通りである。

表 1-1 モビリティ・イノベーション連絡会議構成員

モビリティ・イノベーション推進連絡協議会（会長：須田 義大）	
・	金沢大学 新学術創成研究機構 未来社会創造コア 自動運転ユニット
・	九州工業大学 自動運転・安全運転支援総合研究センター
・	群馬大学 研究・産学連携推進機構 次世代モビリティ社会実装研究センター
・	慶応大学 モビリティカルチャー研究センター
・	筑波大学 人工知能科学センター
・	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
・	東京農工大学 スマートモビリティ研究拠点
・	東北大学 未来科学技術共同研究センター
・	同志社大学 技術・企業・国際競争力研究センター
・	同志社大学 モビリティ研究センター
・	名古屋大学 未来社会創造機構 モビリティ領域
・	日本大学 生産工学部 自動車工学リサーチ・センター
・	明治大学 自動運転社会総合研究所
自動走行システムの社会的影響に関する検討会（座長：大口 敬）※	
・	法政大学 糸久正人准教授（技術経営）
・	法政大学 今井猛嘉教授（刑法）
・	慶應義塾大学 植原啓介准教授（情報通信）
・	東京大学 垣内秀介教授（民事手続法）
・	東京大学 北村友人准教授（教育学）
・	名古屋大学 倉地亮特任准教授（サイバーセキュリティ）
・	立命館大学 塩見康博准教授（交通工学）
・	横浜市立大学 中村彰宏教授（公共経済）
・	東京農工大学 ポンサトーン・ラクシンチャラーンサク准教授（機械力学制御）
・	早稲田大学 森本章倫教授（都市計画）
国立研究開発法人等	
・	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）

※モビリティ・イノベーション推進連絡協議会参加の組織の有識者を除く

1.2 連絡会議の開催

(1) 開催方針

連絡会議は、国際会議を挟んで年3回実施した。各回の連絡会議に先立ち国際会議（ITS世界会議（9月、デンマーク・コペンハーゲン）、SIP-adus Workshop（11月、日本・東京）、Transportation Research Board（1月、米国・ワシントンDC））において、連携する具体的課題候補、窓口担当者候補、具体的課題毎に参画する研究機関・研究者候補にかかる調整や、研究開発動向等の情報収集を行った。

開催場所は、参加者が全国に散らばっていること、他大学等の研究開発の現場の理解促進を含め、東京での開催だけでなく地方での学会開催に合わせた開催とした。

表 1-2 モビリティ・イノベーション連絡会議の開催日程

2018年	9月	ITS世界会議2018@コペンハーゲン、日独専門会議
	10月	第1回連絡会議（10月29日@東京）
	11月	SIP-adus Workshop 2018、日米欧自動運転WG（@東京）
	12月	第2回連絡会議（12月14日@京都）
2019年	1月	Transportation Research Board 2019（@ワシントンD.C.）
	2月	第3回連絡会議（2月8日@東京）

(2) 開催概要まとめ

現在、ドイツ及び EU から共同研究が期待されているところ、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連絡会議を組織し、国際共同研究の組成を促進することを目的とした。また、国内研究機関と連絡調整しつつ、連携可能性があるテーマの海外研究機関への橋渡し、連携枠組みについての連絡調整を実施し、協同研究テーマ候補の形成を支援することとした。

本連絡会議では、国際共同研究機会の紹介、海外情報収集で得られた内容の共有、連絡会議参加者からの提案の受付、SIP（WG・推進会議・PD/NEDO/内閣府）へのフィードバック等を実施し、国際共同研究の組成促進、取りまとめを実施した。

各連絡会議におけるテーマは以下の通りである。

表 1-3 連絡会議の主な議題

	主な議題
第 1 回	・ 国際会議を踏まえた、日独、日 EU 関係情報提供 ・ 参加者の組織等における自動運転関連研究情報取りまとめ 等
第 2 回	・ 国際会議を踏まえた日独連携、日 EU 連携にかかる情報提供 ・ 日本及びドイツ・ヨーロッパ等の自動運転関連研究の有識者等情報収集状況報告
第 3 回	・ 国際会議を踏まえた、日独連携、日 EU 連携にかかる情報提供 ・ 第 2 回連絡会議での情報提供内容取りまとめ

(3) 連絡会議の議事概要

各回の連絡会議の議事概要を以下に示す。

1 日時：平成 30 年 10 月 29 日（月） 12:30～14:30

2 場所：TKP 東京駅八重洲カンファレンスセンター カンファレンスルーム 9C

3 出席者

構成員 金沢大学 菅沼准教授、群馬大学 曾根研究員、慶應義塾大学 太田研究員、慶應義塾大学 福井研究員、東北大学 鈴木教授、東北大学 長谷川教授、名古屋大学 森川教授、日本大学 影山教授、明治大学 中山教授、法政大学 糸久准教授、法政大学大学院 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、東京農工大学 ボンサトーン准教授、大阪大学 山崎特任准教授、国立研究開発法人産業技術総合研究所 北崎研究センター長、一般財団法人日本自動車研究所 鷹取安全研究部副部長、独立行政法人自動車技術総合機構 交通安全環境研究所 河合自動車研究部長

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／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、坂井准教授、平沢助教、和田助教、貝塚助教

オブザーバー 内閣府 古賀氏、杉江氏、新エネルギー・産業技術総合開発機構 林氏、渡辺氏

事務局 一般財団法人計量計画研究所（毛利氏、牧村氏、馬場氏、関本氏）、社会システム株式会社（坂下支援 氏、金澤氏）

4 議事概要

（1）須田機構長 挨拶

（2）開催趣旨

- ・構成員自己紹介
- ・資料 1 について説明。

（3）日独連携について

- ・資料 2-1,2-2-1～3 について説明。

（主な議事）

- ・ドイツ側のメンバー選定は BMBF（ドイツ教育研究省）が声掛けしたと思う。
- ・今までは自動走行システム＝実用化ととらえられていたが、自動技術そのものではなく、その周辺の科学技術等についての研究開発要素がたくさんあるため、SIP の第 2 期メンバーに文部科学省が加わった。今後、国際連携を持続的に活用していくことを考えたときに、学術的な観点の協力や支援を行う環境づくりの意味あいがあると聞いている。
- ・協力には、2 つの国の政府がそれぞれの研究予算を共同で支出する方法もあるが、それぞれ個別に活動するがお互いに協力していることについて文書的に覚書等を交わすという方法もある。
- ・日独の連携内容を具体化することが本会議のミッションの 1 つだが、他の国・地域との連携の可能性についても本会議を活用して模索していきたい。
- ・学学連携を考えた時、日本の学の窓口がないのが現状である。大学間の人と人のネットワークを集約し、産業界から要望が出た時にそれを受け止め、海外に対し日本の先生方の意見を束ねられる場として、本会議が機能していけばよいと思う。
- ・まずは、各大学の中で研究センターのような活動されているグループ間で、お互いの情報を流通させる仕組みを作ろうという話がある。そういった組織の在りようについても、本会議で議論していきたい。

- ・4 つのテーマ以外のテーマの追加の可能性、すでに動いているテーマにおけるサブテーマという形で取り組む余地、については、意見を出していただき、それを元に内閣府、ドイツを含めて調整したい。また、こういうこともやるべきという意見があれば、あわせて寄せてほしい。同様に、ドイツ側からも意見があれば、本会議で議論することも想定している。
- ・本会議での議論は、SIP 自動運転の中に政策的に反映させることについては約束できないが、議論を報告するチャンスがあるので、働きかけていく可能性はある。

(4) 日欧連携について

- ・資料3 について説明。

(5) 今後のスケジュール

- ・資料4 について説明。

(主な議事)

- ・福島県のイノベーション・構想の中に、南相馬などのロボットテストフィールドには自動運転の実証も可能な試験走行路等、研究開発を集積する場所が整備されている。東北大学では、社会実装に向けた取り組みを実施する場所として、皆で活用してはどうかという提案を福島県庁に話しているところ。その活用について、政策提案を進めるにあたり、本会議にお集まりの先生方や関係者方にも協力いただきたいと思います。詳細は次回の連絡会議で提案する。

以 上

平成 30 年度 第 2 回 モビリティ・イノベーション連絡会議 議事概要

1 日時：平成 30 年 12 月 14 日（金）13:00～14:00

2 場所：同志社大学 室町キャンパス 寒梅館 6 階 大会議室

3 出席者

構成員 金沢大学 菅沼准教授（Skype）、群馬大学 小木津准教授、慶應義塾大学 植原准教授（Skype）、重野教授（Skype）筑波大学 川本教授、東北大学 鈴木教授、同志社大学 三好教授、同志社大学 佐藤教授、名古屋大学 倉地特任准教授（Skype）、森川教授、日本大学 栗谷川准教授、法政大学 糸久准教授、横浜市立大学 中村教授（Skype）、一般財団法人日本自動車研究所 鷹取安全研究部副部長

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／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、坂井准教授、小野特任准教授、平沢助教、和田助教、貝塚助教

オブザーバー 古賀氏、杉江氏、新エネルギー・国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 渡辺氏

事務局 一般財団法人計量計画研究所（馬場氏、関本氏、伊藤氏）、社会システム株式会社（坂下氏、東野支援 氏、野田氏）

4 議事概要

（1）前回議事概要の確認

- ・資料 1 について説明。
- ・議事概要は承認された。

（2）日独連携に係る情報提供

- ・内閣府資料、資料 2 について説明。

（3）日欧連携に係る情報提供

- ・資料 3-1,3-2,3-3 について説明。

（4）情報提供内容のとりまとめ

- ・資料 4-1,4-2-1,4-2-2 について説明。（資料 4-3,4-4 回覧）

（5）関連分野・業態、より上流部の研究開発分野について

- ・資料 5 について説明。

（主な議事）

- ・分野の追加の提案：健康福祉、エネルギー
- ・業態の追加の提案：建設不動産、農林業
- ・健康福祉についてはドライビングシミュレーターを用いた認知症の高齢者の運転の計測などを始めているところ。低血糖状態に陥るところについての安全化についての民間研究が行われている。

（6）今後のスケジュール

- ・資料 6 について説明。次回は 2 月 8 日（御茶ノ水）。TRB での情報収集内容等を踏まえて開催。

(7) その他

《情報提供 1》

- ・須田構成員より、ドイツの ASAM (Association for Standardisation of Automation and Measuring Systems) について情報提供

《情報提供 2》

- ・倉地構成員より、道路交通におけるサイバーセキュリティ確保のための勉強会について情報提供

《提案》 鈴木構成員より、「モビリティ・イノベーション社会実装・産業創成国際拠点の構築」について

- ・福島県の復興知事事業の公募において、上記のような提案を検討している。提案にあたっては、他の先生方にも協力いただければありがたい。研究自体は別々でもファシリティー等を共有化することでコストダウン、コストの効率化を図れればと考えている。

《議事提案》 坂井構成員より、大学組織の連携のあり方について

(主な議事)

- ・大学の組織が連携を図っていくこと自体がどういう意味を持つのかという議論ができればと思っている。将来的に考えたときに学学連携自体は何を意味するのだろうかという問題意識から。
- ・大学の枠を超えて連携するという学産学連携のような形になると、少しリアリティーが出てくる。
- ・分野が違うと言葉の定義や、考え方・ベースが違う。どれぐらい考え方を共有していけるのか、連携していく中で率直な意見交換が必要。
- ・具体化するところの役割を誰かに持たせることが学学連携には必要。
- ・社会学の観点から、社会実験というある種の方法論に則って皆が連携できると、難しいかもしれないが面白い。行動経済学の経済実験との連携のも面白い。
- ・産産学学連携という形にしていくべき。

以上

平成 30 年度 第 3 回 モビリティ・イノベーション連絡会議 議事概要（案）

1 日時：平成 31 年 2 月 8 日（金）13:00～15:00

2 場所：お茶の水ソラシティカンファレンスセンター Room B

3 出席者

構成員 金沢大学 菅沼准教授（Skype）、九州工業大学 大屋教授、慶應義塾大学 川嶋名誉教授、重野教授、植原准教授（Skype）、筑波大学 川本教授、東北大学 鈴木教授、同志社大学 佐藤教授、日本大学 景山教授、栗谷川准教授、明治大学 中山教授、法政大学 今井教授、東京大学大学院 垣内教授、名古屋大学 倉地特任准教授（Skype）、立命館大学 塩見准教授、東京農工大学 ポンサトーン・ラクシンチャランサク准教授、大阪大学 山崎准教授、横浜市立大学 中村教授（Skype）、産業技術総合研究所 北崎センター長、一般財団法人日本自動車研究所 鷹取安全研究部副部長、自動車技術総合機構 河合部長、理化学研究所 中川グループディレクター・高橋プロジェクトリーダー、小出研究員、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／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、大川教授、中野教授、坂井准教授、小野特任准教授（Skype）、貝塚助教

臨時構成員 ASAM Japan 庄井氏

構成員

オブザーバー 内閣府 古賀氏、新エネルギー・産業技術総合開発機構 渡辺氏

事務局 一般財団法人計量計画研究所（牧村氏、馬場氏、関本氏）、社会システム株式会社（坂下氏、東野氏、野田氏）

4 議事概要

（1）前回議事概要の確認

- ・資料 1 について説明。
- ・議事概要は承認された。

（2）日独連携に係る情報提供

- ・資料 2-1,2-2 について説明。

（3）日欧連携に係る情報提供

- ・資料 3-1,3-2 について説明。

（4）国内外の研究者リストのまとめ

- ・資料 4-1,4-2,4-3 について説明。（資料 4-2,4-3 回覧）

（主な議事）

- ・このまま web 等に公開するのは、個人情報保護法、EU の GDPR（一般データ保護規則）に触れてしまうのでできない。特に GDPR では、個人アクセスができるデータについては、第 3 者提供は禁止しているので、当該リストをダウンロードして第 3 者が持てる状態で公開するのはよくない。十分な考慮が必要。
- ・現在は、パスワード付きのファイル（メールアドレス除き）で構成員、内閣府、NEDO に限り情報共有する形。今後の取り扱いは事務局で検討した上で示したい。

(5) 海外での産官学の連携事例

・資料 5-1 について説明。

(主な議事)

- ・FEV はエンジニアリングコンサルティング企業。アカデミックというよりも企業のコンサルティングを専門的に行う企業。似たような企業ではオーストリアの AVL があり、世界の 2 大双壁。大学との密接さは FEV の方が強い。日本には例がない。
- ・利益相反の問題や、国内での展開等、今後確認していきたい。

・参考資料 ASAM Introduction について説明。

(主な説明)

- ・ASAM は非営利法人。非競争領域における共通開発、標準化を行う。
- ・ASM での標準化の利益は研究開発者。
- ・本部は独ミュンヘンだが、日本、北米にも法人があり、国際的な組織。2015 年に日本法人が設立。
- ・26 の標準がある。近年特にホットなのは、シミュレーションにかかる標準。研究機関や企業等で管理していたオープンなフォーマットを ASAM が管理していくこととなった。

(主な議事)

- ・研究機関だと年会費は 100 ユーロ程度と安い。
- ・日本企業も 2 つか 3 つ標準化に貢献している。
- ・イスラエル発の Mobileye もメンバーに入っている。

・資料 5-2 について説明

(6) 関連分野・業態、より上流部の研究開発分野について

・資料 6 について説明。

(主な議事)

- ・制度・インフラの関係で紛争が起きた時の裁判所等、司法的なもの、PL センターもある。
- ・視覚障害にかかる内容もある。
- ・走行履歴情報は、EU では個人情報となるため、個人情報の保護の緩和方法を制度的にも考え、場合によっては技術的な部分を利用して用意しておく必要があり、非常に重要なポイント。
- ・実験室でやった推定結果・確率・統計値というのは法律的なエビデンスには使えず、公道で走らせるためには法律を直必要があり、技術開発や実装が前に進まない。立法と技術の実装の関係について考えていく必要がある。

(7) その他

- ・参考資料 東北大鈴木先生より、福島県庁訪問のご報告 説明
- ・南相馬市のロボットテストフィールドは今年の夏～秋に竣工。7～9 月以降入居可能。
- ・昨年 12 月に浪江町の役場から JR 浪江駅までの 1km の公道区間の走行実証を実施。

(今後のスケジュール等)

- ・今年度の連絡会議は本日が最後、来年度は未定。
- ・4 月以降も継続するのであれば、出口をもう少し明確にするとやりやすい。

以上

1.3 日本国内の大学・研究機関での自動運転に関する研究開発事項、 実証実験事例等調査

1.3.1 各組織、研究センター等での自動運転にかかる活動内容

連絡会議の窓口機能を効果的に発揮するために、日本国内の大学・研究機関における自動運転に関する研究開発事項、実証実験事例等の実態調査を行った。調査の対象は、推進連絡協議会の構成員とし、大学、研究機関毎に整理する。

調査項目は以下の通りである。

- ・ 研究テーマ
- ・ 関係する研究者
- ・ 研究開発事項とその進捗状況
- ・ 実証実験の事例
- ・ 国際共同研究の実施状況
- ・ 国際共同研究のニーズ

(1) 金沢大学新学術創成研究機構 未来社会想像コア 自動運転ユニット

a. 研究テーマ

市街地走行可能な自動運転自動車の開発とその地域交通への活用施策検討

b. 関係する研究者

金沢大学 新学術創成研究機構 自動運転ユニット

菅沼直樹, 米陀佳祐, 柳瀬龍, Mohammad Amro Aldibaja

c. 研究開発事項・進捗状況

○自動運転自動車の開発

- ・デジタル地図生成技術
- ・周辺環境認識技術
- ・自己位置推定技術
- ・走行軌道生成・誘導技術
- ・ヒューマンマシンインターフェース (HMI)

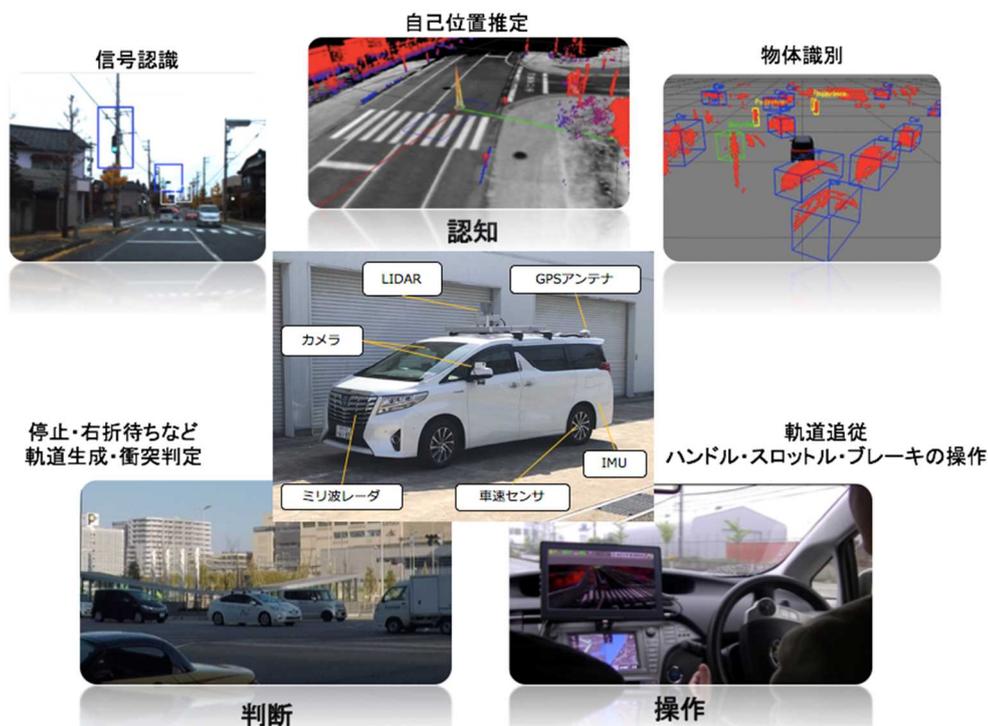


図 1-1 自動運転自動車と要素技術

d. 実証実験の事例

① 石川県珠洲市における公道実証実験

【背景】

- 高齢化率 44.2% (平成 26 年 12 月末現在)
- 市内交通網が薄く将来の地域内移動に不安
→自動運転技術応用による貢献
- 国内の大学初 (平成 27 年 2 月 24 日現在) での市街地公道実証実験

【走行ルート】

- 全長約 60km のルートを対象とした走行実験
 - ・バイパスの車線合流
 - ・市街地の商業施設・行政施設・病院等の巡回
 - ・トンネル走行、ループルート走行

【その他の取り組み】

- 奥能登国際芸術祭期間中の試乗デモ
 - ・珠洲市役所周辺の周回コース
 - ・期間中に 792 名の試乗を実施して社会受容性・乗り心地のアンケート評価



図 1-2 奥能登国際芸術祭期間中の試乗デモ概要

② 石川県金沢市における公道実証実験

【背景】

- 交通量の多いエリアでの自動運転技術開発
 - ・幹線道路での車線変更や分岐合流

【走行ルート】

- 金沢市内の片道 20km のルートでの走行実験
 - ・幹線道路での分岐合流
 - ・3車線道路での走行
 - ・矢印信号機のある右折・直進交差点

e. その他

新学術創成研究機構 未来社会創造コア 自動運転ユニット HP

<https://infiniti.adm.kanazawa-u.ac.jp/core/mirai02.php>

(2) 群馬大学

研究・産学連携推進機構 次世代モビリティ社会実装研究センター

a. 研究テーマ

自動運転車両を用いた社会システムの研究・実証・普及

b. 関係する研究者

群馬大学 研究・産学連携推進機構 次世代モビリティ社会実装研究センター)

太田直哉、小木津武樹

c. 研究開発事項・進捗状況

- ・次世代モビリティの事業化に向けた「よろず相談所」

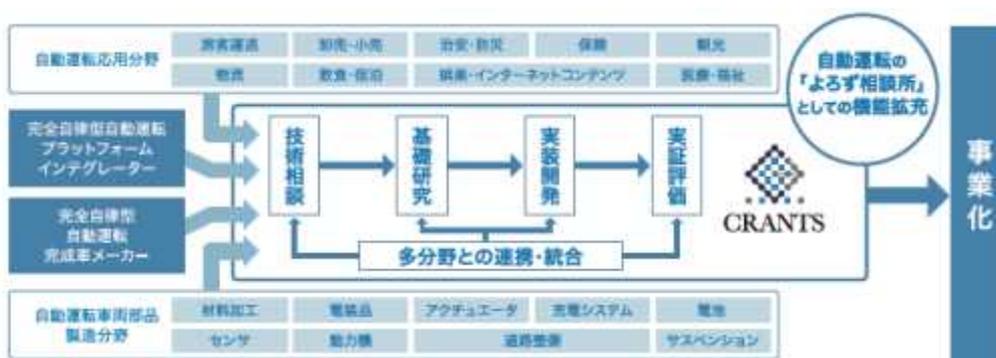


図 1-3 「よろず相談所」イメージ図

- ・2020年に限定地域での完全自動運転商用化



図 1-4 2020年実現へ向けてのフロー（イメージ）

- ・ 公的研究機関世界最大規模の自動運転車両、総合研究棟、専用試験路の他、自動運転を研究開発する上で必要なあらゆる設備を所有



図 1-5 研究開発設備のイメージ図

- ・ 自動運転公道実証実験に関する研究連携

d. 実証実験の事例

① 富岡市における自動運転実証実験

- 全国有数の観光資源である富岡製糸場を中心とした観光地
→ 移動・周遊の手段として、自動運転を主とする次世代モビリティの導入を目指す

② 時速 20km 未満の低速電動バスを用いた実証実験（2018 年 3 月 25 日～4 月 1 日）

出典：<http://www.gunma-u.ac.jp/information/38746>

③ 豊洲における自動運転実証実験

走行日時：2018 年 9 月 14 日(金)・19 日(水)・20 日(木)（10 時～13 時、14 時～17 時）

走行ルート：豊洲駅周辺の公道として以下を乗降地点とし、それぞれの乗降地点間を結ぶ 3 つのルート

- ・ 東京メトロ有楽町線豊洲駅
- ・ アーバンドックららぽーと豊洲
- ・ 豊洲地区のマンション

乗客：乗降地点であるマンション住民

オンデマンドサービスの特徴：

- ・ 3 台の自動運転車両を運行
- ・ 乗客は 3 つの乗降地点から出発地・目的地を指定可能
- ・ 上記走行時間内において、いつでも何度でも呼び出し（配車依頼）乗車が可能

出典：<http://www.gunma-u.ac.jp/information/45419>

e. その他

群馬大学 次世代モビリティ社会実装研究センターHP

<http://crants.opric.gunma-u.ac.jp/>

(3) 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

a. 研究テーマ

- ・「自動運転」による次世代交通システム研究
- ・ビッグデータ時代におけるモビリティ社会のデザイン研究
- ・道路交通のみならず鉄道など公共交通も含めた総合的なモビリティデザイン

b. 関係する研究者

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

大口敬、須田義大、坂本慎一、中野公彦、天野肇、坂井康一、大石岳史、小野晋太郎、平沢隆之、貝塚勉、和田健太郎、林 世彬、郭 鐘聲、河野賢司（連携メンバー：学 68 名、官 15 名、産 8 名）

c. 研究開発事項・進捗状況

① センシング車両の開発

「ARGUS」や「MAESTRO II」等の、実道を走行しながら各種空間データを計測する車両の開発を行っている。

○ARGUS

全方位カメラ、レーザセンサーを搭載。周辺構造物の位置、三次元幾何形状、光学情報を取得可能。仮想都市モデリングや運転映像の描画に応用。

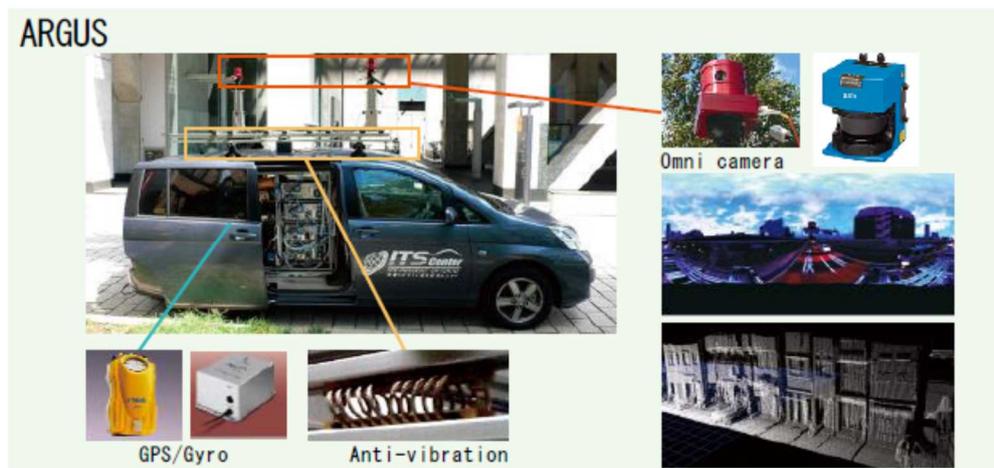


図 1-6 ARGUS 概要

○MAESTRO II

自己位置・速度・加速度、姿勢計測、他車との相対位置を高精度に同期して記録する。さまざまな交通状況での車両・運転者の挙動の解析に応用。

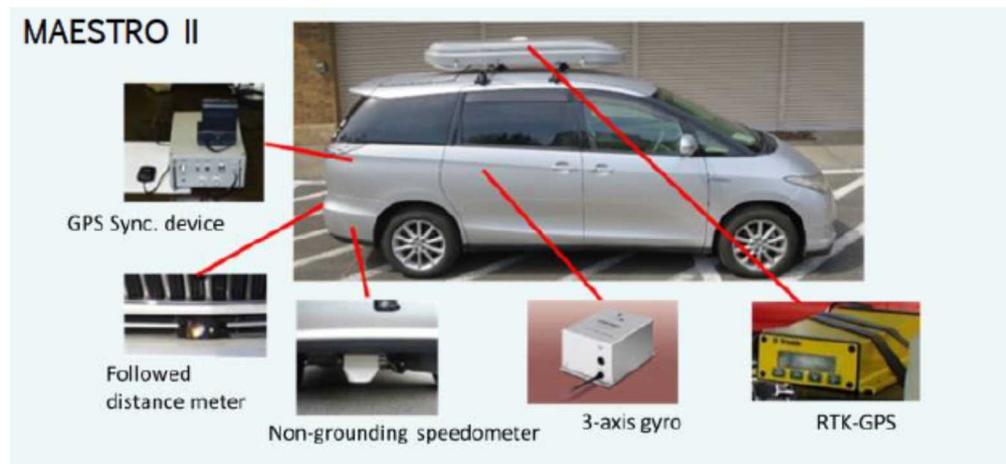


図 1-7 MAESTRO II 概要

② 柏 ITS 推進協議会、実験モデル都市柏プロジェクト

内閣府の ITS 実証実験モデル都市に選定された千葉県柏市の交通まちづくりについて、支援、研究開発を進めている。

【柏 ITS 推進協議会】

2010年2月より、6部会の構成で活動を開始、2014年7月からは第2期活動として4部会に再編し活動している。ここでの研究成果の一部は ITS 世界会議東京 2013 や市民向けガイドツアー等で公開している。

【実験モデル都市・柏プロジェクト】

公共交通利用や次世代モビリティなど、ITS を活用した交通社会への研究開発を進めている。これに関連する実証実験の結果、CO2 排出量を 8%削減できる可能性を確認した。

③ その他所有する実験施設等

- ・ドライビングシミュレータ
- ・大型車用ドライビングシミュレータ
- ・軌道系研究実験車両
- ・「千葉試験線 2.0」…全長約 333m の実スケールの試験線。

d. 実証実験の事例

① ITS R&R 実験フィールドにて自動運転バスのデモ・試乗会

- 新しい千葉実験所に、千葉試験線 2.0 及び走行試験走路・試験用交通信号機から構成される ITS R&R 実験フィールドを整備
- 2017年5月15日、ITS R&R 走行試験路において、先進モビリティ(株)、SBドライブ(株)の協力により、自動運転バスのデモンストレーションを実施。多数の来訪者が試乗。

<http://www.its.iis.u-tokyo.ac.jp/news/jfy2017.html>

e. 国際共同研究の実施状況

国内外の大学や研究機関との間で、共同研究やシンポジウムの共同開催、研究者や学生の相互訪問、実験施設の共同利用や情報交換を行うこと等を定めた研究協力協定(MOU)を締結。

北京、シンガポール、バンコク、ブリスベン、台北、クアラルンプール、オークランド、上海、長春、ハノイなどで共同シンポジウムを開催。

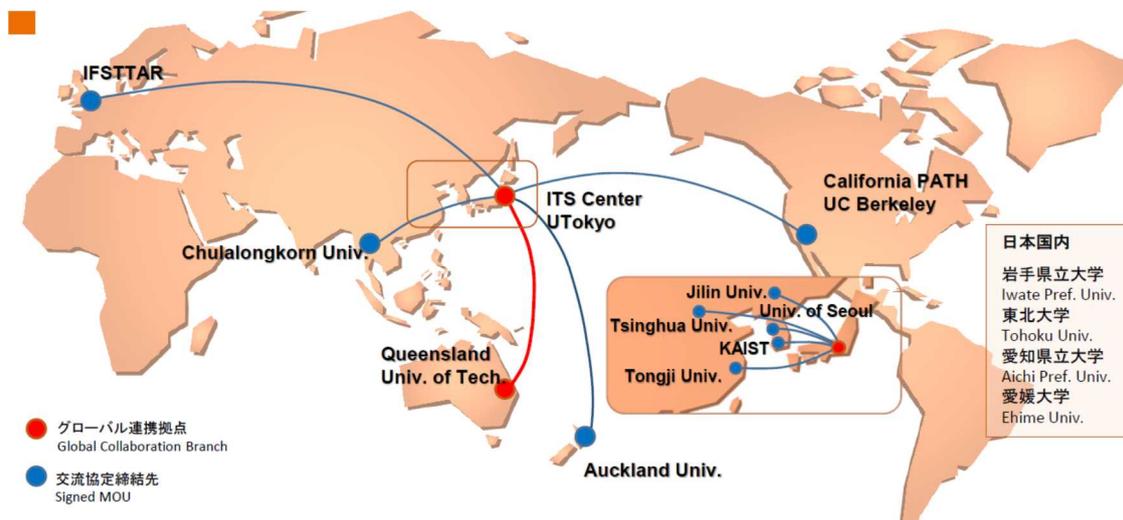


図 1-8 国際共同研究の実施状況

f. その他

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HP

<http://www.its.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/>

(4) 東京農工大学 スマートモビリティ研究拠点

a. 研究テーマ

知能化自動車の予防安全・高度運転支援技術の研究

b. 関係する研究者

東京農工大学大学院工学府 スマートモビリティ研究拠点

毛利 宏

今関 隆志

ポンサトーン ラクシンチャラーンサク

山崎 彬人

有田 俊作

齊藤 裕一

風間 恵介

c. 研究開発事項・進捗状況

- ・車両運動力学と制御（操縦安定性向上、障害物回避性能向上、路面 μ 推定）
- ・市街地道路の自動運転技術の開発（リスク予測技術）
- ・ヒヤリハットデータベースに基づく交通事故防止対策
- ・ドライバーにやさしい運転支援（人間機械協調、シェアードコントロール）・プレビューサスペンション制御と乗り心地工場
- ・運転の簡易化（新操作系、ドライバーモニタ、ドライバーの弱点解明）
- ・連結車両の操作性改善（自動駐車・駐車支援・安定性向上）



図 1-9 研究開発事項

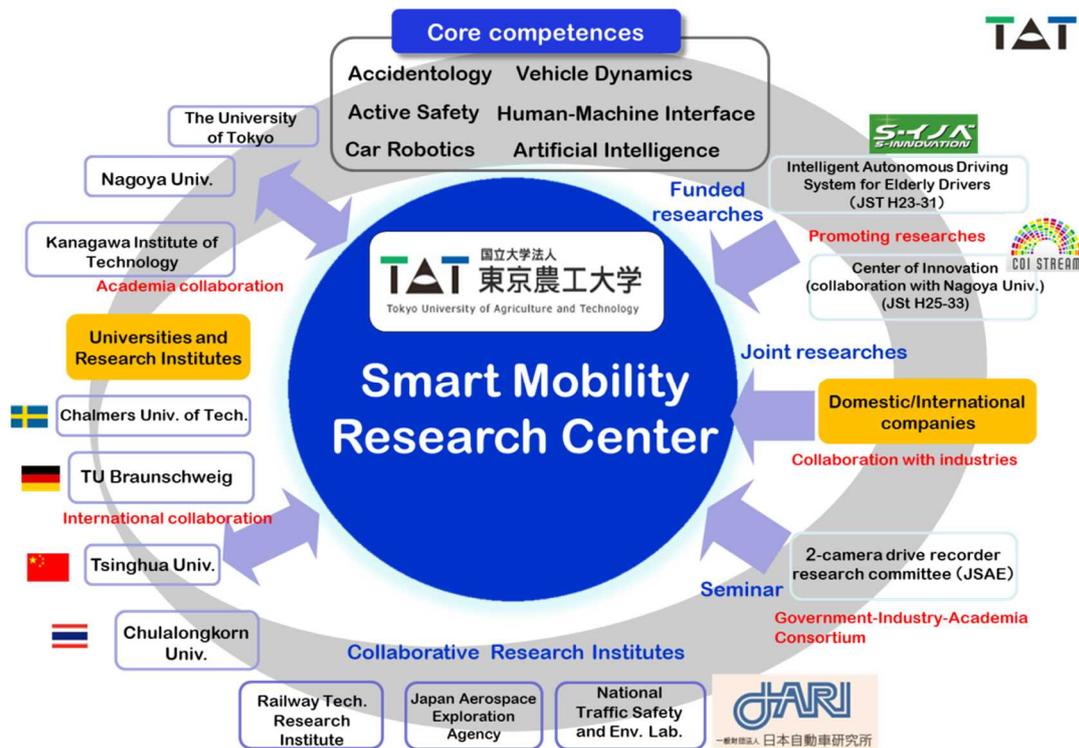


図 1-10 スマートモビリティリサーチセンターの組織図

d. 実証実験の事例

- ・ 小金井市周辺の先読み運転支援制御系の公道実証実験（FOT）
 : 物陰からの飛び出しに対するブレーキ支援制御と注意喚起システムの有効性検証と安全性評価

e. 国際共同研究の実施状況

- 2007年~2016年、ドイツ・コンチネンタル社との国際共同研究を実施した。
- 2010年、スウェーデンの Chalmers University of Technology の SAFER との国際共同研究を実施した (JST 戦略的創造研究推進事業 国際強化支援策)。
- 2012年より、ドイツ・ブラウンシュヴァイク工科大学 (Institute of Automotive Engineering) との共同研究を開始し、2018年より共同研究、研究者・学生の相互訪問、施設共同利用等を定めた研究協力協定 (MOU) を締結した。

f. 国際共同研究のニーズ

自動運転システム (知能化自動車) の安全性評価に関して国際共同研究の実施

g. その他

東京農工大学 スマートモビリティ研究拠点 HP

<http://web.tuat.ac.jp/~smrc/>

(5) 東北大学 未来科学技術共同研究センター

a. 研究テーマ

次世代移動体システム研究プロジェクト（次世代自動車の試作評価）

b. 関係する研究者

東北大学 未来科学技術共同研究センター

c. 研究開発事項・進捗状況

- ・分野融合による先端技術開発
- ・市販小型 EV 改造による自動走行車両の開発



図 1-11 市販小型 EV 改造による自動走行車両に搭載する機能

- ・車両周辺の 3 次元環境認識・自己位置同定技術（SLAM）
- ・様々な状況に対応し、「炎・霧・雨・雪でも見通せる」技術
- ・特区による公道実証フィールド（災害危険地域の公道上での自動走行実証）
- ・地域ニーズに応える自動走行の社会実装



図 1-12 公道での自動走行事例

- ・高度な知能化技術による物流の自動化
- ・生体情報を計測し、運転手の意識レベルや症状に応じて自動停車する自動運転技術
- ・先進地域交通モデル社会実装

d. 実証実験の事例

東北次世代移動体システム技術実証コンソーシアムによる推進

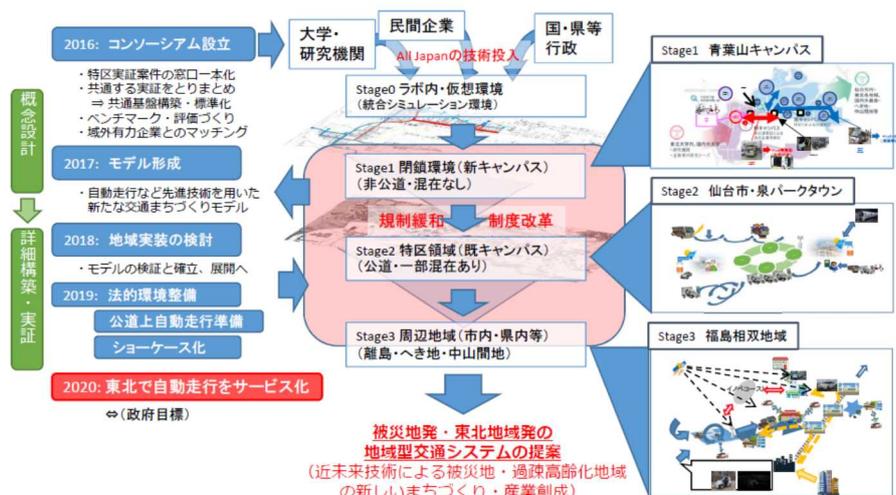


図 1-13 東北次世代移動体システム技術実証コンソーシアムによる展開方針

【step1 青葉山キャンパス実証実験】

- キャンパスバス及びEVの位置の可視化
- 交通状況をオンデマンドで利用者に提示
- 人手が不足する時間帯の配車の自動化
- 災害時の避難施設への誘導
- 避難所でEV電源の電力を活用

【step2 泉パークタウン：人と自然が共生する、いきいき近未来パークタウンプロジェクト（案）】



図 1-14 いきいき近未来パークタウンプロジェクト（案）のコンセプト

e. その他

東北大学 未来科学技術共同研究センターHP

<https://www.niche.tohoku.ac.jp/>

(6) 同志社大学 モビリティ研究センター

a. 研究テーマ

近年の情報通信に関する技術革新を背景としたモビリティ（移動手段）のパラダイムシフトを検討

b. 関係する研究者

同志社大学 モビリティ研究センター長

佐藤健哉、橋本雅文

(同志社大学 理工学研究科、生命医科学研究科、文化情報学研究科)

c. 研究開発事項・進捗状況

- ・ドライバー・イン・ザ・ループ 自律運転システム（＝高齢者ドライバー＋人工知能）
個々の高齢者の低下機能（認知、判断、操作）及び運転時の状況に応じて、ソフトウェア・エージェントが補間サポートし車両を安全に制御

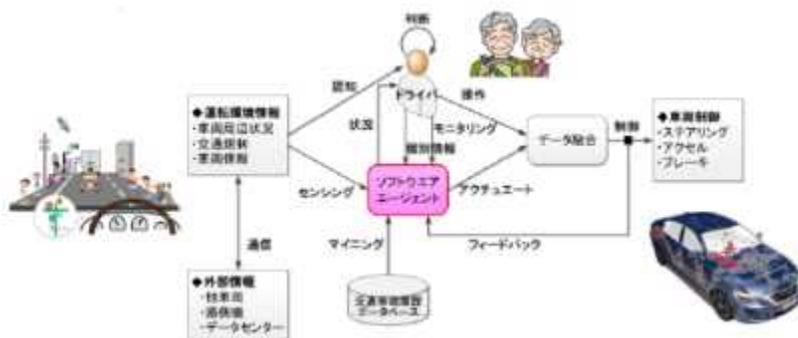


図 1-15 ドライバー・イン・ザ・ループの概要

- ・エッジコンピューティング技術の利用した通信データの局所的負荷分散
自動運転車両への通信データ（ダイナミックマップ）の局所的負荷分散により遅延低減



図 1-16 エッジコンピューティング技術を活用した局所的負荷分散の概念図

d. 実証実験の事例

【協調型自動運転のための周辺環境情報共有プラットフォーム(LDM グローバルコンセプト)の実証実験】

○名古屋大学（加藤真平准教授）、金沢大学（菅沼直樹准教授）と共同で実施
（2015年5月21日～22日）

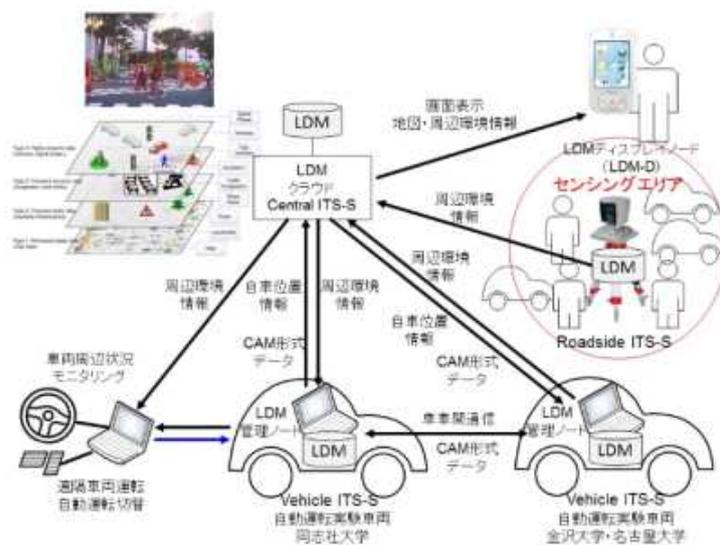


図 1-17 実証実験の概要

出典：http://mrc.doshisha.ac.jp/files/news_150528.html

【総務省自律型モビリティシステム研究開発】

○NTT ドコモ・パスコとの共同研究

金沢大学（菅沼直樹准教授）、名古屋大学（二宮芳樹教授）、東京大学（加藤真平准教授）も参加

https://www.nttdocomo.co.jp/info/news_release/2016/07/19_00.html

<https://www.youtube.com/watch?v=RG2LeAGQSeg>



図 1-18 NTT ドコモ・パスコとの共同研究

e. その他

同志社大学 モビリティ研究センターHP

<http://mrc.doshisha.ac.jp/index.html>

(7) 同志社大学 技術・企業・国際競争力センター (ITEC)

a. 研究テーマ

理工系研究と社会科学系研究を融合させるプラットフォームとして未来社会志向型の社会科学研究を推進。現在、以下の4つの研究に取り組んでいる。

- ・自動車の革新的技術の社会的インパクト
- ・人間とAIが共存する未来の地球をデザインする実験社会科学研究
- ・地域コミュニティと革新的技術
- ・Fintechの進展と新しいビジネスモデルのあり方に関する実験社会科学研究

b. 関係する研究者

同志社大学 技術・企業・国際競争力センター (ITEC)

センター長：三好博昭 (政策学部教授)

ディレクター：田口聡 (商学部教授)

兼任研究員：川本哲郎 (法学部教授)、柿本昭人 (政策学部教授)、川上敏和 (政策学部教授)

c. 研究開発事項・進捗状況

「自動車の革新的技術の社会的インパクト」研究の一環として、以下のような研究に取り組む。

- ・追突防止技術の搭載義務化の効果
- ・車線逸脱防止技術の搭載義務化の効果
- ・V2Vと自律型の同時搭載の効果
- ・自動運転車が日本の産業構造に与えるインパクト
- ・LV5によって移動の機会費用が低下することの社会的インパクト

d. 実証実験の事例

実験社会科学の手法を用いて自動運転の経済価値等に関する研究を企画中

e. 国際共同研究の実施状況

独KITのITAS (Institute for Technology Assessment and Systems Analysis)、DLR (German Aerospace Center)、並びに東大生研ITSセンターと、自動運転の社会経済インパクトに関する共同研究を企画中

f. その他

同志社大学技術・企業・国際競争力センター (ITEC) HP

<http://www.itec.doshisha-u.jp/j/>

(8) 九州工業大学 自動運転・安全運転支援総合研究センター

a. 研究テーマ

- ・理論知識型 AI とデータ駆動型 AI の統合による自動運転用危険予測装置の構築
- ・実環境での実験結果をフィードバックした仮想評価環境の構築 —画像パターン学習による位置検出技術—

b. 関係する研究者

九州工業大学 自動運転・安全運転支援総合研究センター

大屋勝敬

c. 研究開発事項・進捗状況

① 理論知識型 AI とデータ駆動型 AI の統合による自動運転用危険予測装置の構築

- ・現在までに開発された自動運転用人工知能の公道での実証実験を行っている。

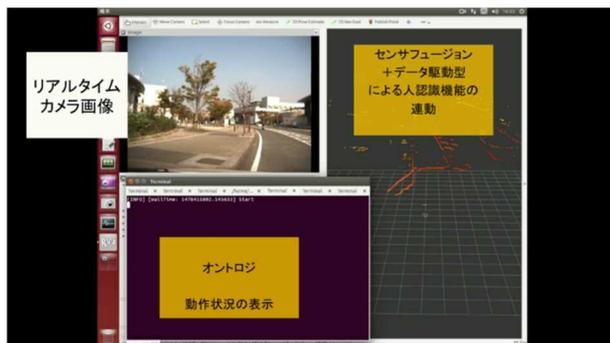


図 1-19 自動運転用危険予測装置

- ・自動運転を実現するために必要な各種センサーからの多種情報照合の開発を行っている。

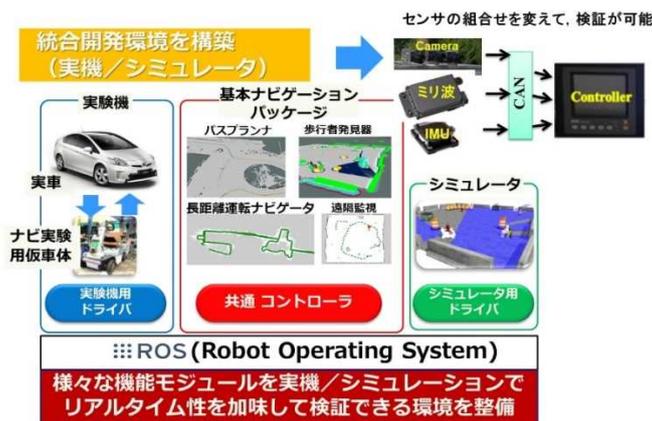


図 1-20 多種情報照合の構成

- 開発された自動運転用人工知能の処理速度を向上させるために、どの部分をハード化する必要があるかなどの検討を行った。

- 実証実験用フィールド



図 1-21 実証実験用フィールド

② 実環境での実験結果をフィードバックした仮想評価環境の構築 - 画像パターン学習による位置検出技術 -

- 仮想評価環境の開発を行っている。

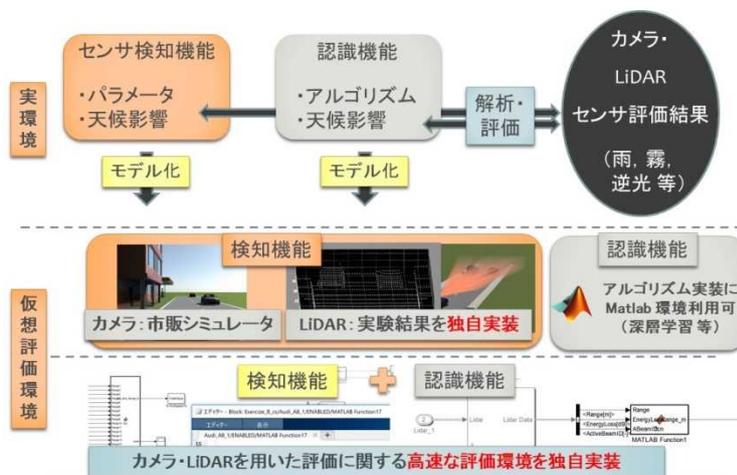


図 1-22 仮想評価環境のフロー

d. その他

九州工業大学 自動運転・安全運転支援総合研究センターHP

<https://asrec.ksrp.or.jp/>

(9) 筑波大学 人工知能科学センター

a. 研究テーマ

自動運転における人と機械の協調と共生（監視制御、認知・判断、HMI）

b. 関係する研究者

筑波大学システム情報系

筑波大学人口知能科学研究センター(C-AIR) プロジェクト研究部門モビリティ分野

伊藤 誠

c. 研究開発事項・進捗状況

- ・人の認知・判断の特性と限界を考慮した自動走行システムと法制度の設計

<https://kaken.nii.ac.jp/grant/KAKENHI-PROJECT-15H05716/>

- ・2017年3月自動化とヒューマンファクターに関するシンポジウム開催

<http://css.risk.tsukuba.ac.jp/kaken-sympo2017.html>

- ・2018年3月自動走行システムのデザインと法制度に関するシンポジウム開催

http://css.risk.tsukuba.ac.jp/kaken-sympo20180302_report.html

- ・ヒューマンマシンシステム高安全化のための相補的共有制御の体系化

- ・スキルの維持向上に基づき能力限界と機能喪失に備える相補的ヒューマンマシンシステム

<https://kaken.nii.ac.jp/ja/file/KAKENHI-PROJECT-26242029/26242029seika.pdf>

- ・2018年6月人工知能科学センター C-AIR プロジェクト研究部門モビリティ分野チュートリアルセミナーの実施

<https://air.tsukuba.ac.jp/news/785/>

- ・2017年(～2018年) 内閣府・NEDO

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／大規模実証実験／HMIのうち自動走行システムの機能・状態・動作の理解



図 1-23 SIP／大規模実証実験／HMI で得られた知見

- ・ 2017 年報告書

http://www.sip-adus.go.jp/file/121_s.pdf

- ・ SIP 自動走行システムヒューマンファクター研究開発成果発表シンポジウム (2018 年 7 月)

<https://seminar.tokyotobs-entry.jp/symposium/>

<https://seminar.tokyotobs-entry.jp/symposium/download.html>

- ・ 「自動走行システムの機能・状態・動作の理解に関わる課題」の成果概要：筑波大学伊藤

<https://seminar.tokyotobs->

[entry.jp/symposium/pdf/%E2%91%A2%E8%AA%B2%E9%A1%8CA%E3%81%AE%E6%88%90%E6%9E%9C%E6%A6%82%E8%A6%81_%E9%85%8D%E5%B8%83%E8%B3%87%E6%96%99_SIPHF%E3%82%B7%E3%83%B3%E3%83%9D%E3%82%B8%E3%82%A6%E3%83%A02017.pdf](https://seminar.tokyotobs-entry.jp/symposium/pdf/%E2%91%A2%E8%AA%B2%E9%A1%8CA%E3%81%AE%E6%88%90%E6%9E%9C%E6%A6%82%E8%A6%81_%E9%85%8D%E5%B8%83%E8%B3%87%E6%96%99_SIPHF%E3%82%B7%E3%83%B3%E3%83%9D%E3%82%B8%E3%82%A6%E3%83%A02017.pdf)

d. 国際共同研究のニーズ

システム理解に関する国際文化比較

e. その他

筑波大学 人工知能科学センターHP

<https://air.tsukuba.ac.jp/>

(10) 日本大学 生産工学部 自動車工学リサーチ・センター

a. 研究テーマ

将来の自動車工学及び高度道路交通システム全般に関する社会的ニーズに対応した「先進創造研究」、「社会貢献」、「人材育成」

b. 関係する研究者

日本大学 生産工学部 自動車工学リサーチ・センター

野村浩司、景山一郎、石橋基範、角田和彦、高橋進、古市昌一 等

c. 研究開発事項・進捗状況

- ・車両運動・制御系の実車実験と解析を行い新しい高度運転支援システムを構築（運動・振動・制御 研究グループ）
- ・安全・快適な運転に向けてドライバーと車の関係の「あるべき姿」を研究（安全とヒューマンファクター 研究グループ）
- ・自動車エンジンに関連する新しい燃焼技術・燃料の燃焼基礎データ収集・燃焼診断技術の開発（エンジン・燃焼 研究グループ）
- ・自動車関連次世代パワースourcesの開発とその基盤技術を確立し環境に優しい持続可能社会実現に貢献（次世代パワースources・シミュレーション 研究グループ）
- ・世界初の次世代複合材、先進的な材料加工技術、新しい材料評価試験機を開発（先進材料・加工・構造 研究グループ）
- ・スマートシティ、利便性の裏に潜む危険性も考慮した研究開発（スマートモビリティ情報通信技術 研究グループ）

d. 国際共同研究の実施状況

2015年に生産工学部とミシシッピ州立大学の間でMOU（Memorandum of Agreement 合意覚書）を締結。

これに基づき、日本大学生産工学部自動車工学リサーチ・センターとミシシッピ州立大学のCAVS（Center for Advanced Vehicular Systems）は車両運動制御、運転シミュレータ、自動運転などについて積極的な国際連携を行っている。

e. その他

日本大学 生産工学部 自動車工学リサーチ・センターHP

<http://nu-car.jp/>

(11) 名古屋大学 未来社会創造機構 モビリティ領域

a. 研究テーマ

- 高齢者が元気になるモビリティ社会の実現
- 自動運転によるモビリティサービス
- 次世代自動運転プラットフォーム
- Society5.0 をターゲットとしたモビリティが核の事業連携サービスプラットフォーム (Synergic Mobility の創出)

b. 関係する研究者

名古屋大学 未来社会創造機構 モビリティ領域

森川高行、鈴木達也、武田一哉、高田広章、山本俊行、河口信夫、二宮芳樹、青木宏文 等

※ティアフォー次世代モビリティ研究センター (2019年1月よりティアフォー自動運転デザインセンターに改称予定)

c. 研究開発事項・進捗状況

- ・ 人・社会が協調するモビリティ「ゆっくり自動運転®」
- ・ EV をベースとしたハードプラットフォームの設計・制作
- ・ 中山間地域など需要が見込まれる現場での公道走行実験を通じた自動運転 AI や HMI の改良
- ・ 交通サービス構築、インフラ協調、社会受容性調査



図 1-24 公道での実証実験の概要

・ 知能化モビリティ研究

高齢者が安心して運転するために、交通事故防止や運転時のストレスを低減する機能を持ったモビリティを開発。

・ 人間・加齢特性研究

高齢者が運転する上で苦手になってしまう能力を調べ、その能力を補うためのサービスやモビリティに備えるアシスト機能を開発。

共同研究成果がアフターマーケット品として大手自動車メーカーより年内製品化。

・ 交通・情報システム研究

運転時にストレスを感じにくく高齢者の自由な移動を実現する道路交通環境を構成するシステムを開発。

- ・自動運転カーシェアリング（SAV）

自動運転カーシェアリング（SAV）の需要と供給の相互作用、相乗り希望に対する効率的な車両割り当て、料金最適化等について研究開発。
- ・自動運転車と手動運転車の混合交通流

自動運転車と手動運転車が混在する状況下での交通流について、自動運転車の普及率、ACC の性能（反応速度、最高走行速度、V2V 通信距離）、専用車線の有無が交通容量や交通安全に及ぼす影響を評価。
- ・自動バレー駐車

自動バレー駐車による利用者の利便性評価、駐車場の構造（駐車ます、走路、乗降場所）最適化、駐車予約システム等について研究開発。
- ・自動運転基本ソフト Autoware の開発・機能拡張
- ・自動運転技術に基づくデジタルトランスフォーメーション
- ・屋内自動走行システムプラットフォームの構築および実証実験
- ・モビリティを核とする事業連携サービスプラットフォーム（Synergic Mobility）



図 1-25 サービスプラットフォーム（Synergic Mobility）

d. 実証実験の事例

【「ゆっくり自動運転®」の公開実証実験】

「ゆっくり自動運転®」とは、低速度・地域限定のドライバーレスによる移動サービスを提供する自動運転技術であり、超小型車からバスなどの大型車両までの様々な車両に適用ができる

愛知県春日井市高蔵寺ニュータウンにて名古屋大学 COI と春日井市、名古屋大学 OPERA との共同で実施（2018年3月5日）



図 1-26 「ゆっくり自動運転®」の公開実証実験の走行ルート

出典：<http://www.coi.nagoya-u.ac.jp/news/20180305.html>

e. 国際共同研究の実施状況

名古屋大学未来社会創造機構モビリティ領域（GREMO）と米国ミシシッピ州立大学車両先端技術研究所（CAVS）は、相互の連携及び協力関係を強化し、モビリティ関連分野における教育・研究活動を更に発展させることを目的として覚書を締結。今後以下の項目に関して更なる連携及び協力を行っていく予定。

- 1) 学生も含む研究者の交流に関すること
- 2) 研究施設・設備の相互利用に関すること
- 3) 国際研究会議、シンポジウム、ワークショップの共同開催に関すること
- 4) 共同研究の推進に関すること

調印式は、2018年2月23日に、名古屋大学で執り行われた。

出典：http://www.gremo.mirai.nagoya-u.ac.jp/g_news/entry-645.html

名古屋大学とシンガポール国立大学は学術協力に関する覚書を交わし、交通分野においては Connected and Autonomous Vehicles に関する共同研究を開始した。

フランス：ベルフォール・モンベリヤール工科大学（UTBM）と自動運転や先進モビリティに関する教育・研究活動の発展に関する覚書を2013年に締結し、2018年にさらに5年間延長した。調印式は2018年1月30日にUTBMにて、在ストラスブール日本総領事の佐藤隆正大使他のご出席を賜り執り行われた。以降、研究者の定期的な相互短期派遣により、共同研究立ち上げに向けた活動を積極的に行っている。

ドイツ航空宇宙センター（DLR）の Dr. Tobias Kuhnimhof らと若者のモビリティ・パターンの変化（2009~2010年度）、老年世代のモビリティ・パターンの変化（2016~2017年度）、日・独・米・豪と BRICS の将来モビリティ（2013~2014, 2018）に関する共同研究を実施している。

Autoware の海外講習会を開催、及び Autoware Foundation（設立準備中）を通じた国際協調開発を推進している。

f. 国際共同研究のニーズ

ドイツ航空宇宙センター（DLR）の Dr. Tobias Kuhnimhof から自動運転が自動車保有・交通行動に与えるインパクトに関する共同研究の提案あり。

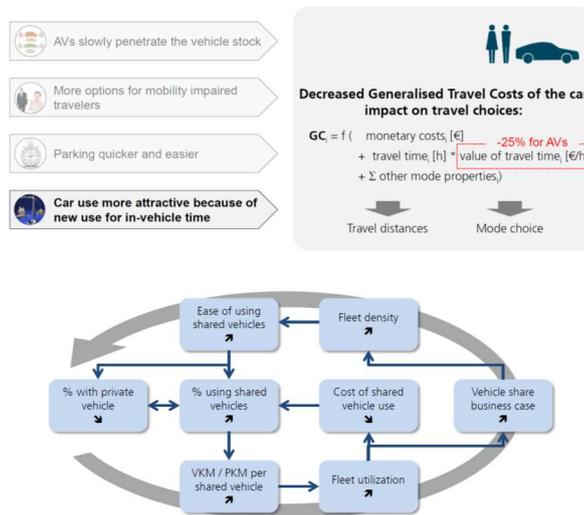


図 1-27 ドイツ航空宇宙センター（DLR）からの共同研究提案概要

図 1-28 Dr. Kuhnimhof が 2017 年に名古屋大学で実施したセミナーの資料（一部）

また、Institute of Vehicle Concepts 所長の Prof. Dr.-Ing. /Institutsdir. Horst E. Friedrich より次世代自動車開発に関する共同研究の提案あり。

g. その他

名古屋大学 未来社会創造機構 モビリティ領域 HP

<http://www.gremo.mirai.nagoya-u.ac.jp/>

(12) 明治大学 自動運転社会総合研究所

a. 研究テーマ

自動運転の社会実装化に向けた制度的課題の検討と政策提言に関する文理融合の総合的研究

b. 関係する研究者

明治大学 自動運転社会総合研究所

中山幸二・萩原一郎・中林真理子・川井真・飯田泰之 等（客員含め研究員 58 名）

c. 研究開発事項・進捗状況

- 国内法規制の改正論点に対する提言
- 事故の際の法的責任につき、模擬裁判による具体相の提示
- 自動運転車の社会実装化に伴う責任保険制度の在り方の検討
- 自動運転 Lv.3 をめぐるヒューマンマシンインターフェースの具体相の分析



図 1-29 模擬裁判の様子

ドライブレコーダーから独自のリアルタイム最適制御で事故回避モデルの構築。解析モデルでパラメーターを変え深層学習のデータベースに

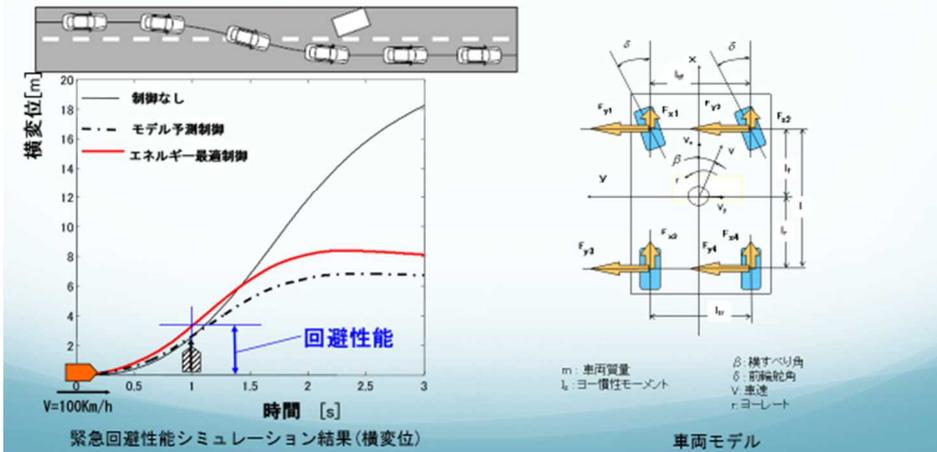


図 1-30 事故回避モデルの構築

d. 実証実験の事例

○実証実験候補地（長崎県対馬市、香川県小豆島、静岡県伊豆市）を検討中

e. 国際共同研究のニーズ

- ・自動運転の基準標準（とくにセキュリティ問題）につき、国際的な共同研究の必要を感じている。

(13) 慶応義塾大学 モビリティカルチャー研究センター

a. 研究テーマ

- ・安心・安全・利便性が高く環境に配慮したモビリティの構築に向けた研究
- ・自動運転システムの導入に関する基盤研究

b. 関係する研究者

- ・慶應義塾大学 モビリティカルチャー研究センター
重野寛(センター長)、山中直明、大門樹、大前学、川嶋弘尚

c. 研究開発事項・進捗状況

- ・過疎地のモビリティサービスの向上に焦点をあてた自動運転システムの導入
- ・自動走行システムと他の交通参加者とのインターフェイスに関わる課題に関する研究
- ・自動車・ITSに関連したHMI技術に関する人間工学的実験研究
- ・自動/手動運転混在時の交通システム技術の研究
- ・自動運転システムとITS通信に関する調査研究
- ・首都高速道路における自動運転普及への対応についての共同研究
- ・自動運転車と他の交通参加者とのコミュニケーション技術に関する研究
- ・ラストワンマイル自動走行のための遠隔操縦技術の開発・評価
- ・ラストワンマイル自動走行のための車外の歩行者向けHMIの研究開発

d. その他

慶応義塾大学 モビリティカルチャー研究センターHP

<http://www.co-mobility.com/>

(14) 産業技術総合研究所 自動車ヒューマンファクター研究センター

a. 研究テーマ

3 year project: FY2016-FY2018

b. 関係する研究者

AIST, University of Tsukuba, Keio University, DENSO Co, and Tokyoto Business Service Co.

c. 研究開発事項・進捗状況

【Task A】

Investigates effects of system information (knowledge and dynamic state) on drivers' take-over performance for Levels 2 &3.

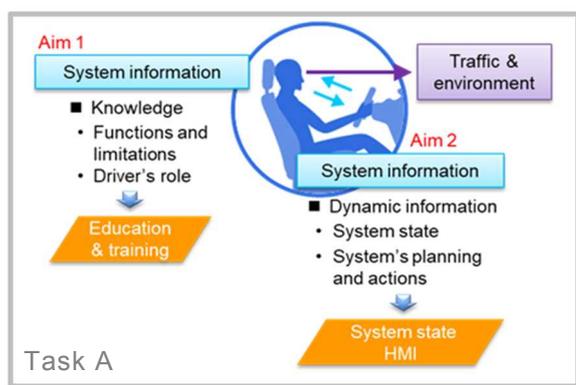


図 1-31 Task A の研究内容

【Task B】

Investigates effects of driver state (readiness) on his/her take-over performance for Levels 2 & 3 and extracts metrics of readiness for driver monitoring

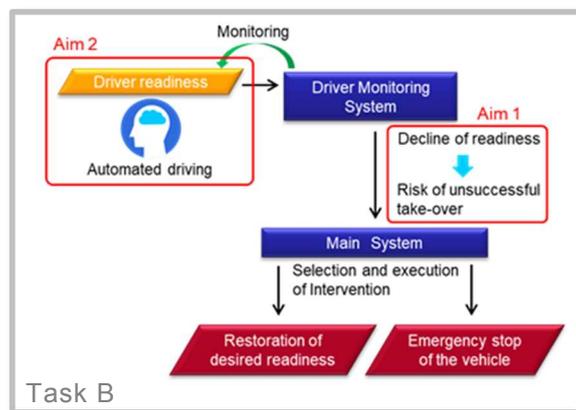


図 1-32 Task B の研究内容

【Task C】

Investigates effective ways to functionalize AV to communicate with surrounding road users for Levels 2 & above.

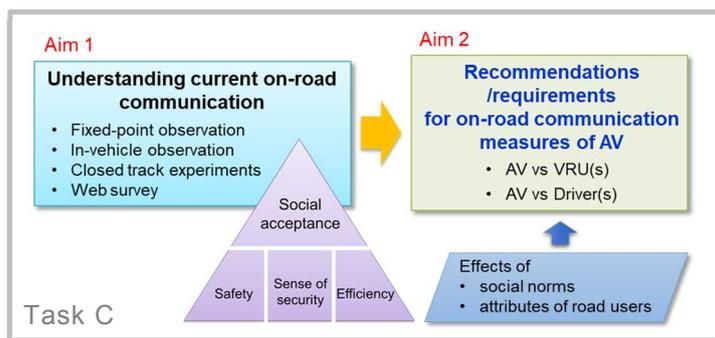


図 1-33 Task C の研究内容

d. その他

自動車ヒューマンファクター研究センターHP

https://unit.aist.go.jp/ahf/index_j.html

各組織、研究センター等での自動運転にかかる活動内容（一覧表）

	① 研究テーマ	② 関係する研究者	③研究開発事項とその進捗状況	④実証実験の事例	⑤国際共同研究の実施状況	⑥国際共同研究のニーズ
金沢大学 新学術創成研究機構 未来社会創造コア 自動運転ユニット	市街地走行可能な自動運転自動車の開発と地域交通への活用施策検討	新学術創成研究機構 自動運転ユニット ・菅沼直樹 等	○自動運転自動車の開発 ・デジタル地図生成技術 ・周辺環境認識技術 ・自己位置推定技術 等	○石川県珠洲市、金沢市における公道実証実験 ・全長約 60km（珠洲市）、20km（金沢市） ・走行距離延べ 14,000km		
群馬大学 研究・産学連携推進機構 次世代モビリティ社会 実装研究センター	自動運転車両を用いた社会システムの研究・実証・普及	研究・産学連携推進機構 次世代モビリティ社会実装研究センター ・太田直哉 等	○2020 年に限定地域での完全自動運転商用化 ○自動運転行動実証実験に関する研究連携	○富岡市（公道実証） ・時速 20km 未満の低速電動バスを活用 ○豊洲（公道実証） ・駅、商業施設、マンションを結ぶ 3 ルートを 3 台の車両を用いて実験		
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	自動運転による次世代交通システム研究（公共交通も含めた総合的なモビリティデザインの研究）	生産技術研究所 次世代モビリティ研究センター ・須田義大 等	○センシング車両の開発 ○実験施設、公道での実証実験等	○ITS R&R 実験フィールドにて自動運転バスのデモ・試乗会	○共同研究、研究者・学生の相互訪問、施設共同利用等を定めた研究協力協定（MOU）を締結 ○北京、ハノイ等、各国で共同シンポジウムを開催	
東京農工大学 スマートモビリティ研 究拠点	自動車交通事故削減のための予防安全・運転支援システムの研究	スマートモビリティ研究拠点 ・毛利宏 等	○車両運動性能向上のためのシヤシー制御 ○ヒヤリハットデータベースに基づくヒューマンエラー解析等 ○市街地道路の自動運転技術の開発 ○衝突リスク予測 ○ヒューマンマシンインターフェース ○運転の簡易化、支援 等	○小金井市周辺のリスク予測型ブレーキ支援システムの公道実証実験	○2007年から2016年までドイツ・コンチネンタル社との共同研究 ○2010年、スウェーデンの Chalmers University of Technology の SAFER との国際共同研究を実施した（JST 戦略的創造研究推進事業 国際強化支援策）。 ○2012年より、ドイツ・ブラウンシュヴァイク工科大学 Institute of Automotive Engineering との共同研究を開始し、2018年より共同研究、研究者・学生の相互訪問、施設共同利用等を定めた研究協力協定（MOU）を締結	○自動運転システム（知能化自動車）の安全性評価に関して国際共同研究の実施
東北大学 未来科学技術共同研究 センター	次世代移動体システム研究プロジェクト（次世代自動車の試作評価）	東北大学 未来科学技術共同研究センター	○分野融合による先端技術開発 ・市販小型 EV 改造による自動走行車両の開発 ・地域ニーズに応える自動走行実装 等	○青葉山キャンパスにおける実証実験 ・車両位置の可視化、配車の自動化 ○泉パークタウンにおける実証実験（予定）		

	① 研究テーマ	② 関係する研究者	③研究開発事項とその進捗状況	④実証実験の事例	⑤国際共同研究の実施状況	⑥国際共同研究のニーズ
同志社大学 モビリティ研究センター	情報通信の技術革新を背景としたモビリティのパラダイムシフトの検討	モビリティ研究センター ・佐藤健哉 ・橋本雅文 ・Ivan Tanev ・岩井誠人	○ドライバー・イン・ザ・ループ自律運転システム ○通信データの局所的負荷分散（エッジコンピューティング技術の活用）	○協調型自動運転のための周辺環境情報共有プラットフォーム(LDMグローバルコンセプト)の実証実験 ○総務省自律型モビリティシステムにおいてダイナミックマップデータ配信に基づく自動運転公道走行		
同志社大学 技術・企業・国際競争力センター（ITEC）	自動車の革新的技術の社会的インパクト 等	技術・企業・国際競争力センター（ITEC） センター長：三好博昭（政策学部教授） ディレクター：田口 聡（商学部教授）	○追突、車線逸脱防止技術の搭載義務化効果 ○自動運転が日本の産業構造に与えるインパクト 等	○実験社会科学の手法を用いて自動運転の経済価値等に関する研究を企画中	○独 KIT の ITAS(The Institute for Technology Assessment and Systems Analysis) 、 DLR(German Aerospace Center)、並びに東大生研 ITS センターと、自動運転の社会経済インパクトに関する共同研究を企画中	
九州工業大学 自動運転・安全運転支援総合研究センター	新たな自動運転・安全運転支援技術の開発	自動運転・安全運転支援総合研究センター ・大屋勝敬 等	○理論知識型 AI とデータ駆動型 AI の統合による自動運転用危険予測装置の構築 ○実環境での実験結果をフィードバックした仮想評価環境の構築 —画像パターン学習による位置検出技術—			
筑波大学 人工知能科学センター	自動運転における人と機械の協調と共生（監視制御、認知・判断、HMI）	システム情報系、 人口知能科学研究センター（C-AIR） ・伊藤誠 等	○自動走行システムと法制度の設計 ○相補的共有制御の体系化 ○SIP 自動走行システム／大規模実証実験／HMI のうち自動走行システムの機能・状態・動作の理解			システム理解に関する国際文化比較

	① 研究テーマ	② 関係する研究者	③研究開発事項とその進捗状況	④実証実験の事例	⑤国際共同研究の実施状況	⑥国際共同研究のニーズ
日本大学 生産工学部 自動車工学リサーチ・センター	将来の自動車工学及び高度道路交通システム全般に関する社会的ニーズに対応した「先進創造研究」、「社会貢献」、「人材育成」	生産工学部自動車工学リサーチ・センター ・野村浩司 等	○車両運動・制御の面から新しい高度運転支援システムの構築 ○安全・快適な運転に向けたドライバーと車の関係の「あるべき姿」を研究 等		○ミシシッピ州立大学の CAVS (Center for Advanced Vehicular Systems) とは車両運動制御、運転シミュレータ、自動運転などについて連携。	
名古屋大学 未来社会創造機構 モビリティ領域	○高齢者が元気になるモビリティ社会の実現 ○自動運転によるモビリティサービス ○次世代自動運転プラットフォーム ○Synergic Mobility プロジェクト (Society5.0をターゲットとしたモビリティが核になる複数事業のサービスプラットフォーム構築)	名古屋大学 未来社会創造機構 モビリティ領域 ・森川高行 ・鈴木達也 ・武田一哉 ・高田広章 ・山本俊行 ・河口信夫 ・二宮芳樹 ・青木宏文 等 ティアフォー次世代モビリティ研究センター (2019年1月よりティアフォー自動運転デザインセンターに改称予定)	○人・社会が協調するモビリティ「ゆっくり自動運転®」 ・EV をベースとしたハードプラットフォームの設計・制作 ・公道走行実験を通じた自動運転 AI や HMI の改良 ・交通サービス構築、インフラ協調、社会受容性調査 ○知能化モビリティ研究等 ○視野障害者に対する高度運転支援システムに関する研究 ○自動運転カーシェアリング (SAV)、自動運転車と手動運転車の混合交通流、自動パレー駐車 ○自動運転基本ソフト Autoware の開発・機能拡張 ○自動運転技術に基づくデジタルトランスフォーメーション ○サービスプラットフォーム「Synerex」の開発	○愛知県豊田市中心間地域における「ゆっくり自動運転®」の公開実証実験 ○愛知県春日井市高蔵寺 NT における「ゆっくり自動運転®」の公開実証実験 ○愛知県幸田町におけるコミュニティバスと連携した「スマートモビリティ実験」 ○ティアフォー社と共同で、国内外で多数の実験を実施	○米国ミシシッピ州立大学車両先端技術研究所 (CAVS) と、相互の連携及び協力関係を強化し、モビリティ関連分野における教育・研究活動を更に発展させることを目的として覚書を締結。 ○シンガポール国立大学と名古屋大学との間で学術協力に関する覚書を交わし、交通分野において Connected and Autonomous Vehicles に関する共同研究を開始。 ○ベルフォール・モンペリヤール工科大学 (フランス) と、覚書に基づき、自動運転や先進モビリティ開発に関する研究者の交流を本格的に開始。 ○ドイツ航空宇宙センター (DLR) と若者・老年世代のモビリティ・パターンの変化に関する共同研究、日・独・米・豪と BRICS の将来モビリティに関する共同研究を実施。EV 普及に関するエキスパートインタビュー協力。 ○Autoware の海外講習会を開催、及び Autoware Foundation (設立準備中) を通じた国際協調開発を推進。	○ドイツ航空宇宙センター (DLR) から、自動運転が自動車保有・交通行動に与えるインパクトに関する共同研究の提案あり。また、 Institute of Vehicle Concepts より次世代自動車開発に関する共同研究の提案あり。

	① 研究テーマ	② 関係する研究者	③ 研究開発事項とその進捗状況	④ 実証実験の事例	⑤ 国際共同研究の実施状況	⑥ 国際共同研究のニーズ
明治大学 自動運転社会総合研究所	自動運転の社会実装化に向けた制度的課題の検討と政策提言に関する文理融合の総合的研究	明治大学 自動運転社会総合研究所 ・中山幸二 等	○国内法規制の改正論点に対する提言 ○事故の際の法的責任につき模擬裁判の手法により議論の素材を提示 ○自動運転車の社会実装化に伴う責任保険制度の在り方の検討 ○自動運転 Lv.3 をめぐるヒューマンマシンインターフェースの具体相の分析	○実証実験候補地（長崎県対馬市、香川県小豆島、静岡県伊豆市）を検討中		
慶應義塾大学 モビリティカルチャー研究センター	・安心・安全・利便性が高く環境に配慮したモビリティの構築に向けた研究 ・自動運転システムの導入に関する基盤研究	モビリティカルチャー研究センター 重野教授・山中教授・大門教授・大前教授・川嶋名誉教授				
慶應義塾大学	ITS 技術 自動車アドホックネットワーク	理工学部情報工学科・重野教授				
	自動運転技術・自動隊列走行技術・遠隔操縦技術	政策・メディア研究科・大前教授		○慶應 SFC での実証実験 ○宮城県栗原市での実証実験 ○東京モーターショー等でのデモンストレーション		
	自動運転に関わるドライバー特性の分析、HMI の設計・評価	理工学部管理工学科・大門教授			○英国リーズ大学との共同研究	
	自動運転制御ネットワーク技術	理工学部情報工学科・山中教授				
産業技術総合研究所 自動車ヒューマンファクター研究センター	SIP-adus Human Factors Research Project コンソーシアム主幹組織	自動車ヒューマンファクター研究センター 北崎智之、佐藤稔久、赤松幹之、木原健、長谷川信一、武田裕司	○ドライバー状態とモニタリングおよび運転引継ぎパフォーマンス(産総研) ○システム情報と運転引継ぎパ	○SIP-adus 大規模実証実験 ※企業参加で研究開発のためのテストコースお	○英国 University of Leeds (産総研, 慶応大) 共同実験, 共同解析, 人材交流 ○ドイツ TU Munich (筑波大) 共	

	① 研究テーマ	② 関係する研究者	③ 研究開発事項とその進捗状況	④ 実証実験の事例	⑤ 国際共同研究の実施状況	⑥ 国際共同研究のニーズ
		(筑波大 伊藤誠教授 慶応義塾大 大門樹教授)	フォーマンス (筑波大) ○自動運転車と周囲交通参加者のインタラクション (慶応大)	よび公道実験を実施	同実験, 人材交流	

1.3.2 自動運転にかかる研究者リスト

(1) 作成の目的

これまでは自動運転にかかる大学や研究機関の研究者のリストは存在していない。

研究者同士では、同じような分野であれば交流があり、どの研究者が何の研究を行っているかある程度分かっている。しかし、自動運転に関しては、工学だけでなく、経済、産業、倫理、法律等の様々な分野にまたがっており、これらの分野にどのような研究者がいるかは、共有されてこなかった。

一方で、産業界や政府においては、自動運転の分野は広いがゆえ、日本の中にどのような研究者がいるのか、探し出すだけでも大きな負担となっていた。

そのため、大学及び研究機関の分野横断的な研究者リストを作成することとした。

(2) 作成方針

短時間で有益な研究者リストを作成するため、連絡会議構成員から研究者の情報を収集した。

(3) 収集情報

収集情報は、名前、所属、連絡先、研究分野、研究キーワード、研究テーマ等とした。

(4) 情報の取り扱い

メールアドレス等、個人情報と言えるような情報も含まれているため、まずは、連絡会議構成員、内閣府（SIP 担当部局）・NEDO（監理法人）の担当者との共有とする。

(5) 研究者リストの収集結果

連絡会議構成員から研究者の情報を収集した結果、工学系、情報学系の研究者をはじめとした、180名分の情報を収集した。

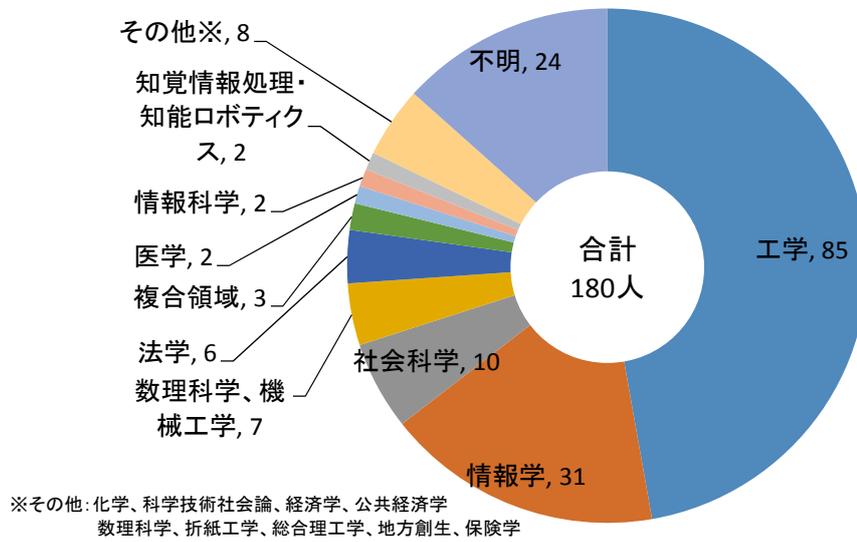


図 1-34 研究者リストの専門分野の構成

1.4 持続的な組織への発展の検討

1.4.1 持続的な組織の事例

持続的な組織の事例として、社団法人、技術研究組合、大学組織（大学共同利用機関法人等）、NPO 法人等について、その組織体制等について調査を行い、将来の持続的な組織としての特徴、メリット・デメリット等についての整理を行った。

(1) 産官学連携の国内外の事例（一般社団法人）

1) 一般社団法人の概要

一般社団法人とは営利を目的としない非営利法人で、人が集まって初めて法人格を取得することができる。そのため、設立のための要件として、2 名以上の人（社員）が必要になる。社員には、個人はもちろん、会社などの法人も就任できる。

なお、一般社団法人は、必ずしも「公益」を目的とする事業内容である必要はなく、基本的には自由に事業を行うことができる。一般社団法人は、後述する「非営利性」というものさえ担保しておけば、例えば、「収益」を上げることが目的としても、法人内部の「共益」だけを目的としても構わない。また、法務局への登記のみで設立することができるため、様々な活動を行うために取得しやすい法人格として、活用されることが期待されている。

実際に、業界団体、学会、資格認定機関、介護事業、互助団体など多種多様な用途に社団法人が利用されている。

<一般社団法人の特徴>

- ・ 法人の活動内容は問われず、登記だけで設立が可能（準則主義を採用）
- ・ 社員 2 名以上で設立ができる
- ・ 理事は 1 名以上居ればいい
- ・ 設立時に有する資金・財産がなくても設立が可能
- ・ 社員、社員総会及び理事は必置
- ・ 理事会、監事、会計監査人を置くことができる
- ・ 基金制度を設けることができる（定款での定めが必要）
- ・ 原則課税（普通型一般社団法人）と原則非課税（非営利型一般社団法人）の 2 種類の法人形態がある

参考 1：公益社団法人との違い

一般社団法人は要件を整え、登記を行えば誰でも簡単に設立できる、公益社団法人を設立する場合は 2 段階の手続きを踏む必要がある。まず、一般社団法人を設立し、その後、都道府県若しくは内閣府に公益認定申請を行い、認定が下りれば公益社団法人となる（法務局に名称変更登記の申請を行わなければならない）。

公益社団法人になれば大きな税制優遇を受けられるが、監督官庁の監督を受けることになり、一般社団法人と比較してより厳格な法人運営が求められる。また、認定を受けた後も、認定基準

を維持し続ける必要がある。

参考 2：一般財団法人との違い

一般社団法人は「人」の集まりに重きを置いて活動するのに対し、一般財団法人は「財産の集まり」に重きを置いて活動を行う。一般社団法人は財産の拠出がゼロ円でも設立は可能だが、一般財団法人は 300 万円以上の金銭若しくは財産の拠出を行うことが設立要件となっている。

2) 一般社団法人 UTMS 協会

a. 設立目的

高度情報通信技術を活用した UTMS（新交通管理システム）に関する調査、研究及び開発により、道路交通のインテリジェント化を推進するとともに、UTMS に関する国内外における標準化を推進することにより、UTMS に関する事業の発展を図り、道路交通の安全と円滑の確保及び道路交通と環境の調和を図り、公共の福祉の増進に寄与することを目的としている。

b. 事業の内容

- ・ UTMS に関する調査、研究及び開発並びにその成果の普及
- ・ UTMS に関する国内外における標準化の推進
- ・ UTMS に関する知的財産権の保有及び管理
- ・ UTMS に関する国内外の機関、団体等との交流及び情報交換
- ・ その他、この法人の目的を達成するために必要な事業

c. 組織の構成

自動車メーカー、自動車部品メーカー、電機メーカー等の民間会社

(2) 産官学連携の国内外の事例（技術研究組合）

1) 技術研究組合の概要

技術研究組合は、産業活動において利用される技術に関して、複数の企業や大学、独立行政法人などが共同して試験研究を行うために、技術研究組合法に基づいて、大臣認可により設立される相互扶助組織（非営利共益法人）である。各組合員は、研究者、研究費、設備等を出しあうことにより共同研究を行い、その成果を共同で管理し、相互活用を行う組織であり、以下のような特徴がある。

表 1-4 技術研究組合の特徴

組合員	<ul style="list-style-type: none"> ・共同研究の成果を直接または間接に利用する者（外国企業・外国人を含む法人・個人）が組合員になることができる。 ・大学や高専、地方公共団体、試験研究を目的とする独立行政法人や財団等が組合員として参加でき、産学官連携の器として活用できる ・支払う賦課金について、試験研究費として費用処理及び 20%の税額控除が可能である
組合	<ul style="list-style-type: none"> ・法人格を有する大臣認可法人である ・組合が賦課金により取得した設備は税制上の圧縮記帳が可能である ・研究開発期間は研究開発費を費用処理しつつ、研究開発終了後は会社化して研究成果の散逸や欠損金の累積なく組合から株式会社等へのスムーズな移行が可能である

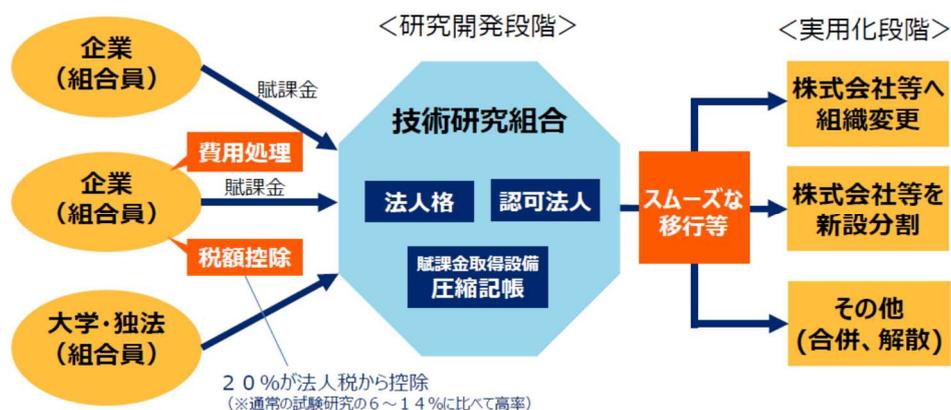


図 1-35 技術研究組合の仕組み

現行の技術研究組合は、経済産業省 44 組合、農林水産省 4 組合、国土交通省 4 組合、総務省 1 組合、文部科学省 1 組合、環境省 1 組合の計 55 組合が組織されている。

表 1-5 技術研究組合の一覧 (1/2)

所管	組合名	略称	設立
経産省	太陽光発電技術研究組合	PVTEC	1990.12
	電子商取引安全技術研究組合	ECSEC	2000.2
	石油コンビナート高度統合運営技術研究組合	RING	2000.5
	技術研究組合光電子融合基盤技術研究所	PETRA	2009.8
	スペースランド技術研究組合	SLJ	2010.2
	次世代宇宙システム技術研究組合	NESTRA	2010.3
	自然免疫制御技術研究組合	自然免疫	2010.3
	海外水循環ソリューション技術研究組合	GWSTA	2010.3
	技術研究組合リチウムイオン電池材料評価研究センター	LIBTEC	2010.4
	技術研究組合 FC-Cubic	FC-Cubic	2010.4
	技術研究組合 Lignophenol&Systems	LIPS	2011.1
	基準認証イノベーション技術研究組合	IS-INOTEK	2011.1
	幹細胞評価基盤技術研究組合	幹細胞組合	2011.2
	次世代型膜モジュール技術研究組合	MGM 組合	2011.2
	次世代化学材料評価技術研究組合	CEREBA	2011.3
	次世代プリントドエレクトロニクス技術研究組合	JAPER A	2011.3
	次世代レーザープロセッシング技術研究組合	LAPRAS	2011.3
	次世代天然物化学技術研究組合	天然物組合	2011.4
	技術研究組合 NMEMS 技術研究機構	NMEMS	2011.7
	東京バイオマーカー・イノベーション技術研究組合	TOBIRA	2011.8
	塗布型機能デバイス技術研究組合	ECOW	2012.1
	技術研究組合制御システムセキュリティセンター	CSSC	2012.3
	有機系太陽電池技術研究組合	RATO	2012.3
	高機能遺伝子デザイン技術研究組合	TRAHED	2012.9
	高効率モーター用磁性材料技術研究組合	MagHED	2012.9
	人工光合成化学プロセス技術研究組合	ARPC hem	2012.1
	酸化鉄太陽電池技術研究組合	鉄太陽電池	2012.12
技術研究組合国際廃炉研究開発機構	IRID	2013.8	

表 1-6 技術研究組合の一覧 (2/2)

所管	組合名	略称	設立
経産省	次世代バイオ医薬品製造技術研究組合	MAB	2013.9
	未利用熱エネルギー革新的活用技術研究組合	TherMAT	2013.1
	新構造材料技術研究組合	ISMA	2013.1
	石狩超電導・直流送電システム技術研究組合	I-SPOT	2014.1
	自動車用内燃機関技術研究組合	AICE	2014.4
	技術研究組合次世代3D積層造形技術総合開発機構	TRAFAM	2014.4
	不燃化技術研究組合※	NOCTER*	2016.2
	技術研究組合CO ₂ フリー水素サプライチェーン推進機構	HySTRA	2016.2
	超電導センシング技術研究組合	SUSTERA	2016.2
	二酸化炭素地中貯留技術研究組合	GCS	2016.4
	先端素材高速開発技術研究組合	ADMat	2016.7
	RIMCOF 技術研究組合	RIMCOF	2016.7
	福井県民衛星技術研究組合	FSTRA	2016.8
	高速近接無線技術研究組合	HRCP	2016.8
	秋田複合材新成型法技術研究組合	ANC	2017.4
	次世代水素エネルギーチェーン技術研究組合	AHEAD	2017.6
	農水省	食肉生産技術研究組合	JAMTI
農林水産・食品産業マイクロ・ナノバブル技術研究組合			2010.2
技術研究組合農畜産工業雇用推進機構			2010.5
マイクロアルジェ産業技術 研究組合			2012.2
国交省	J-DeEP 技術研究組合	ジェイ・ディーブ	2013.2
	次世代無人化施工技術研究組合	UC-Tec	2014.1
	モニタリングシステム技術研究組合	RAIMS	2014.1
	全国トース技術研究組合	ATTAC	2016.12
総務省	浜松地域活性化ICT技術研究組合	AWAZON	2011.12
文科省	次世代海洋資源調査技術研究組合	J-MARES	2014.12
環境省	除去土壌等減容化・再生利用技術研究組合	Vorews	2016.4

※農水省と共同所管

2) AICE（自動車用内燃機関技術研究組合）

AICE は自動車用内燃機関技術研究組合（The Research association of Automotive Internal Combustion Engines）の略称であり、エネルギー消費量削減や CO2 排出量削減等が社会的に求められる状況の中で、自動車用エンジンの高効率化、低排ガス化の課題を共同で解決することを目的とした団体である。

a. 設立目的

自動車の更なる燃費の向上・排出ガス低減に向けて、内燃機関の燃焼技術及び排出ガス浄化技術の各企業共通の課題について、自動車メーカー及び研究機関で学の英知を活用して基礎・応用研究を実施し、成果を活用して各企業での開発を加速することを目的としている。

b. 事業化の目途の時期

各企業組合員が、各々の研究課題終了後に、順次各社の製品開発に反映することとしている。

c. 組織の構成

自動車メーカー、部品メーカー、電機メーカー等の民間会社

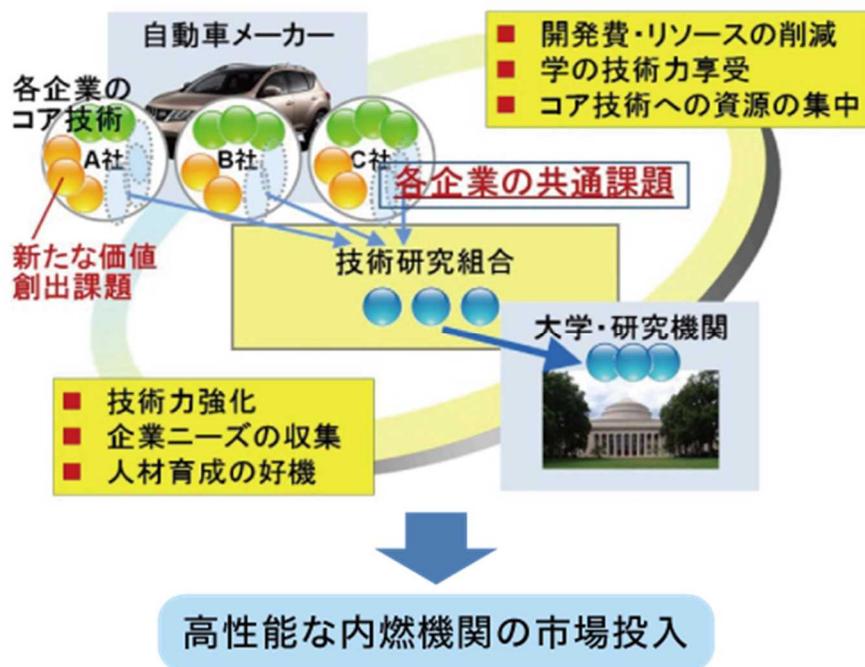


図 1-36 AICE の仕組み

3) RAIMS（モニタリングシステム技術研究組合）

RAIMS はモニタリングシステム技術研究組合（Research Association for Infrastructure Monitoring System）の略称であり、損傷・劣化の状態監視を社会インフラの維持管理業務へ活用するため、センサーや通信・データ解析技術等を活用したモニタリングシステムの社会インフラ分野への実用化導入を図ることを目的とした団体である。

a. 設立目的

道路・高速道路の管理者、ゼネコン、建設コンサルタント、電気・通信メーカー、センサー・設備メーカーと各分野の専門家の総力を結集し、お互いのもつ強みを発揮しあい、管理者のニーズに合致した最先端のモニタリングシステムの早期実現化を目指すことを目的としている。

b. 研究目標

モニタリングシステムの要求性能把握、システム化、劣化機構との対応検証、現場実証、基準化・標準化の提案

c. 組織の構成

土木研究所、NEXCO、ゼネコン、建設コンサルタント、電気・通信メーカー、センサー・設備メーカー



図 1-37 RAIMS の仕組み

(3) 大学共同利用機関法人

1) 大学共同利用機関の概要

大学共同利用機関は、研究者コミュニティによって運営され、国内外の研究者に研究の場を提供し、先端的な共同研究を行う中核的研究拠点である。

2) 大学共同利用機関の成り立ち

大学共同利用機関は、世界に誇る我が国独自の「研究者コミュニティによって運営される研究機関」であり、全国の研究者に共同利用・共同研究の場を提供する中核拠点として組織された。このような機関としては、京都大学の一施設であった基礎物理学研究所（湯川記念館）が1953年に全国の理論物理学者の要望に応じて開放され、共同利用施設となったのが最初である。重要な研究課題に関する先導的研究を進めるのみならず、全国の最先端の研究者が一堂に会し、未来の学問分野を切り拓くと共に新しい理念の創出をも目指した活動を行う拠点として、個別の大学では実施困難な機能と場を提供するのがその特色である。その後、自然な流れとして、「大型施設の共同利用」や「学術資料等の知的基盤の整備」など、共同利用の新しい概念が加わり、研究者コミュニティによる運営方式を堅持しつつ、特定の大学には属さない多くの大学共同利用機関が設立された。

3) 大学共同利用機関の役割

全国の国公私立大学の研究者のための学術研究の中核拠点として、個別の大学では整備や維持が困難な、

- ・先導的共同研究や新分野開拓の場
- ・大規模な施設や設備
- ・膨大な学術資料やデータなどの知的基盤

を全国の研究者の利用に供し、効果的な共同研究を実施することで、我が国の学術研究の発展に重要な貢献をしている。



図 1-38 大学共同利用機関の役割

4) 日本が誇るトップレベルの研究機関

大学共同利用機関は、独自性と多様性を持ちながら、それぞれの研究分野における中核的研究拠点（COE：Center of Excellence）として、重要な研究課題に関する先導的研究を進める世界トップレベルの研究機関で、海外の研究機関や研究者との協力・交流を推進し国際的中核拠点としての役割をも果たしている。

表 1-7 4つの大学共同利用機関法人とそれを構成する大学共同利用機関

人間文化研究機構	自然科学研究機構	高エネルギー加速器研究機構	情報・システム研究機構
国立歴史民俗博物館 国文学研究資料館 国立国語研究所 国際日本文化研究センター 総合地球環境学研究所 国立民族学博物館	国立天文台 核融合科学研究所 基礎生物学研究所 生理学研究所 分子科学研究所	素粒子原子核研究所 物質構造科学研究所 加速器研究施設 共通基盤研究施設	国立極地研究所 国立情報学研究所 統計数理研究所 国立遺伝学研究所

5) 世界に類を見ない我が国独自のシステム

大学共同利用機関は、世界に誇る我が国独自の学術研究推進のシステムである。それぞれの大学共同利用機関には、外部の研究者を含む運営会議や各種の委員会が設置され、研究者コミュニティに開かれた運営がなされている。また、大学の研究者による円滑な共同利用、共同研究を図るため、教員制度、中期目標・中期計画に基づく運営、評価システムなど、国立大学法人に準じたものとなっている。

(4) 産官学連携の国内外の事例（NPO 法人）

1) NPO 法人の概要

NPO 法人の正式な名称は「特定非営利活動法人」であり、特定非営利活動促進法によって設立される法人である。社会の多様化が進む中、行政や民間企業では担えない多くの部分を NPO 法人が補い、行政や民間企業と協働して社会貢献活動を行っている NPO 法人が多数存在している。

NPO 法人は、不特定多数の者の利益のために、法に規定された以下の特定非営利活動の範囲内で活動を行うこととなっている。また、設立当初の役員を定款で定め、理事 3 名、監事 1 名を必ず置く必要があり、社員は 10 名以上が必要である。設立時には所轄庁の審査を受ける必要があり、書類が受理されてから認証までに最大で 4 ヶ月かかる。このように設立時に所轄庁の審査があり、また、設立後は所轄庁の監督を受けることは公益社団・財団法人に類似しているため、設立に相当な時間を要すが、一方で社会的信用を得やすいことが指摘されている。

<法に規定された特定非営利活動>

- ・ 保健、医療又は福祉の増進を図る活動
- ・ 社会教育の推進を図る活動
- ・ まちづくりの推進を図る活動
- ・ 観光の振興を図る活動
- ・ 農山漁村又は中山間地域の振興を図る活動
- ・ 学術、文化、芸術又はスポーツの振興を図る活動
- ・ 環境の保全を図る活動
- ・ 災害救援活動
- ・ 地域安全活動
- ・ 人権の擁護又は平和の推進を図る活動
- ・ 国際協力の活動
- ・ 男女共同参画社会の形成の促進を図る活動
- ・ 子どもの健全育成を図る活動
- ・ 情報化社会の発展を図る活動
- ・ 科学技術の振興を図る活動
- ・ 経済活動の活性化を図る活動
- ・ 職業能力の開発又は雇用機会の拡充を支援する活動
- ・ 消費者の保護を図る活動
- ・ 前各号に掲げる活動を行う団体の運営又は活動に関する連絡助言又は援助の活動
- ・ 前各号に掲げる活動に準ずる活動として都道府県又は指定都市が条例で定める活動

2) NPO 法人 ITS Japan

a. 目指す姿

3つの将来ビジョン（交通事故死者ゼロ空間、渋滞ゼロ空間、快適移動空間）の実現に向け ITS 普及による住みやすい社会作りと産業の発展への貢献していくものとする。

b. ミッション

- ・ 民間の代表として ITS の各種提言とビジネス実現に向けたサポート
- ・ 学とのパートナーシップにより ITS 分野の研究／インキュベーションを促進
- ・ 魅力ある世界会議の開催

c. 基本スタンス

- ・ 民の代表として関係省庁に対して中立性を維持しつつ、産業間、省庁間及び産官学の有機的な連携を促進
- ・ 生活者の視点から基本理念の実現を目指す

任意団体としての柔軟性・中立性を維持したままで、市民に開かれた組織形態をとり、情報公開を推進するために、ITS Japan は 2005 年 6 月に特定非営利活動法人として法人格を取得した。

d. 事業の内容

ITS Japan は、広く一般市民を対象に我が国の移動・交通分野の幅広い関係機関などと連携し、ITS の発展・普及・実用化の促進と国際交流に関する事業を行い、産業の発展を通じて、一般市民が住みやすく生き生きとした社会の実現を目指すことを目的とし、

1. 我が国の ITS の発展と地域への普及・実用化の促進を支援する事業
2. ITS の国際会議の推進など、国際交流を支援する事業
3. ホームページ、刊行物などによる一般市民への情報提供・啓発事業
4. ITS 標準化の推進を支援する事業

などを行うこととしている。

e. 組織の構成

大学及び自動車メーカー、自動車部品メーカー、電機メーカー等の民間会社



図 1-39 NPO 法人 ITS Japan の理事会社・団体

(5) 産官学連携の国内外の事例（官が予算を用意し、民が研究を進める組織）

1) JATOP（Japan Auto-Oil Program）

Japan Auto-Oil Program の略称で、経済産業省の支援を受け、一般財団法人石油エネルギー技術センターが事務局となり、「CO₂削減」、「燃料多様化」、「排出ガス低減」の3つの課題を同時に解決する最適な自動車・燃料技術の開発及び高精度な大気質推計モデルの開発と活用プログラムを実施している。

自動車排出ガス低減による大気改善を主要な課題としていたプログラム「JCAP (Japan Clean Air Program) : 1997～2006」に引き続き、2007年度より5年間にわたり石油業界及び自動車業界と共同で実施している。

- ・ 将来の環境課題解決・エネルギーセキュリティ確保に寄与
- ・ 将来の燃料を適用する際の技術課題の確認と解決策の検討



図 1-40 JATOP の枠組み

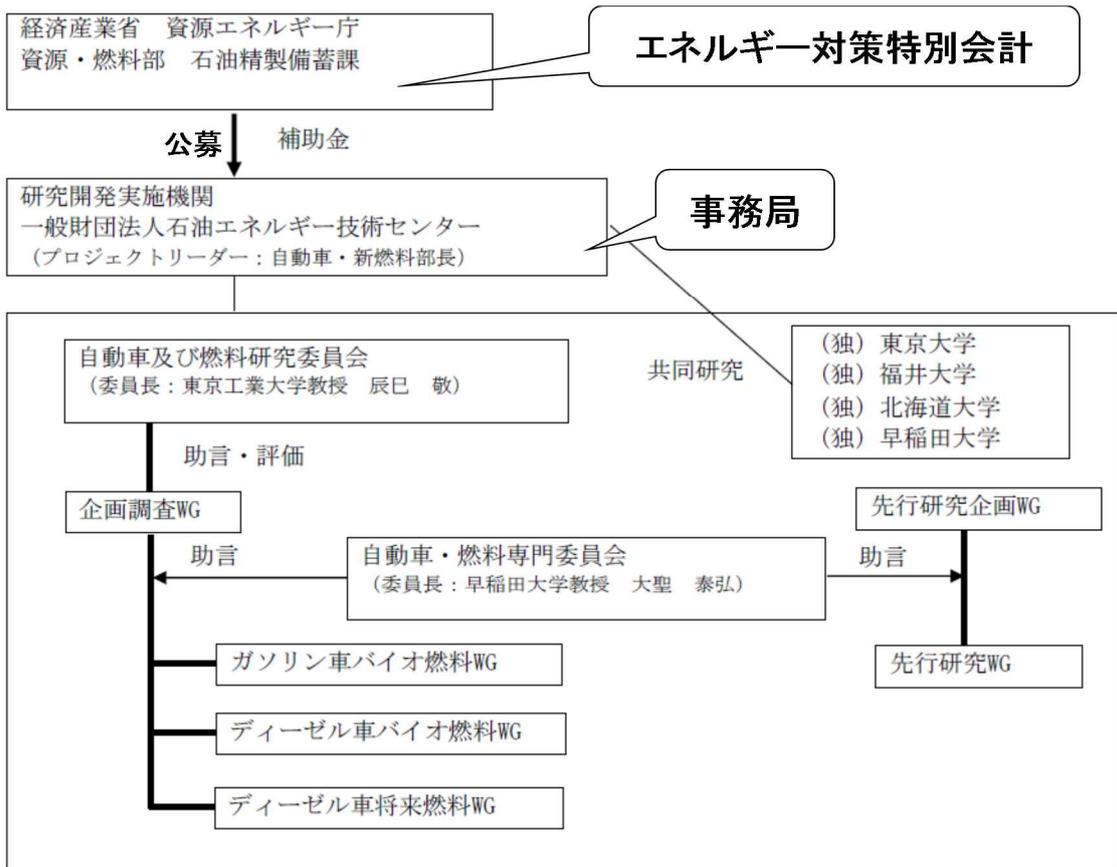


図 1-41 (参考) JATOP の実施体制

1.4.2 持続的な組織の検討

(1) 各組織の比較

	技術研究組合 (AICE)	学会（一般社団法人） (土木学会)	NPO 法人 (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	不明	2週間程度	4～6ヶ月
設立時の資金	なし	なし	なし
お金の受け皿となりえるか	可 (主務官庁から補助を受けることは可能。ただし、 <u>組合員からの賦課金徴収、利用が一般</u>)	可 (外部資金による調査研究事業を行っている。ただし、 <u>学会員から会費徴収、利用が一般</u>)	可 (法人格を持つので基本可能)
人材をどのように確保するのか	各組合員からの参画 (出向不要) 大学へ研究費を抛出 ⇒研究者確保	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)
持続可能性はあるのか	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

(2) 新たな組織、連携構築の検討

新たなエコシステム（生態系）構築の重要性を踏まえると、海外の産学官が連携して研究する組織等とも対峙し、日本固有の課題にも対処できるような組織を提案していく必要がある。1.4.1で整理した事例及び(1)の比較結果を踏まえると、以下のような連携の姿が考えられる。

- 産学官合同の新法人設立（技術研究組合）：持続可能性に課題
- 一般社団法人による新法人の設立：民間会社主体で官の参画に課題
- NPO 法人による新法人の設立（ITS Japan との関係要整理）
- 全国共同利用施設の設立
- 穏やかな大学間連携

また、産学官の役割分担、持続的資金の流れ、人材育成、異分野間の連携構築については、以下の枠組みが考えられる。

- 産が資金・人材を出資し、学が人材（特任）を派遣し、その組織（受け皿）に対して官が資金支援（補助金等）する枠組み
- 資金については産業界からの出資と、官側からの税制改正や補助金等による持続的な

資金の流れを検討。

- 人材については、産からの人材出資、学からの人材派遣を想定。実学と理論の両面から実際のフィールド・課題を対象に実証的な研究を行う中で人材を育成していくことを想定。
- 異分野間の連携については、学がハブとなって幅広い分野の専門家を招集し、新たに生じる課題に対応する。

1.4.3 関連しそうな業界・業態、より上流部の研究開発分野

ここでは自動運転の関連業界と関連分野・上流の研究開発分野について、連絡会議構成員からの意見を踏まえて整理を行った。

関連業態については、制度・インフラに関連して行政、ドライバー・道路利用者としてのユーザー、大学・研究機関などの学術研究の他、産業分野からは製造する立場の製造業、自動運転を技術的・制度的にサポートする情報通信業やエネルギー関連業、保険業、新たなサービスを提供するサービス業、ユーザーとしての農林業、鉱工業、運輸業、建設・不動産業が挙げられる。また、標準化団体や認証団体も関連業態に含まれるものと考えられる。

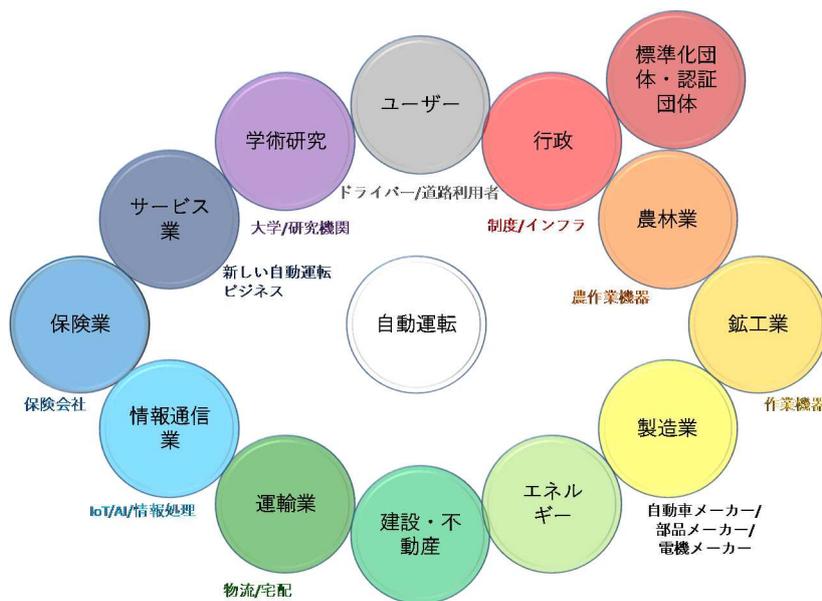


図 1-42 自動運転の関連業態

一方、関連分野やより上流の開発分野については、自動運転の技術分野、社会環境（インフラ、制度）、市場、補完的サービスといった括りで整理を行った。自動運転の技術分野については AI やセンシング等の自動運転技術の他、5G 等の通信技術、社会環境については、ITS や交通計画等の道路・交通工学、法制度や民事訴訟法学等の法律、計量経済学等の経済が考えられる。また、市場については、オープン化戦略等のエコシステム、社会受容性や安全システム等の社会学、補完的サービスについては、医療・医学、健康・福祉、保険などが考えられるとしている。

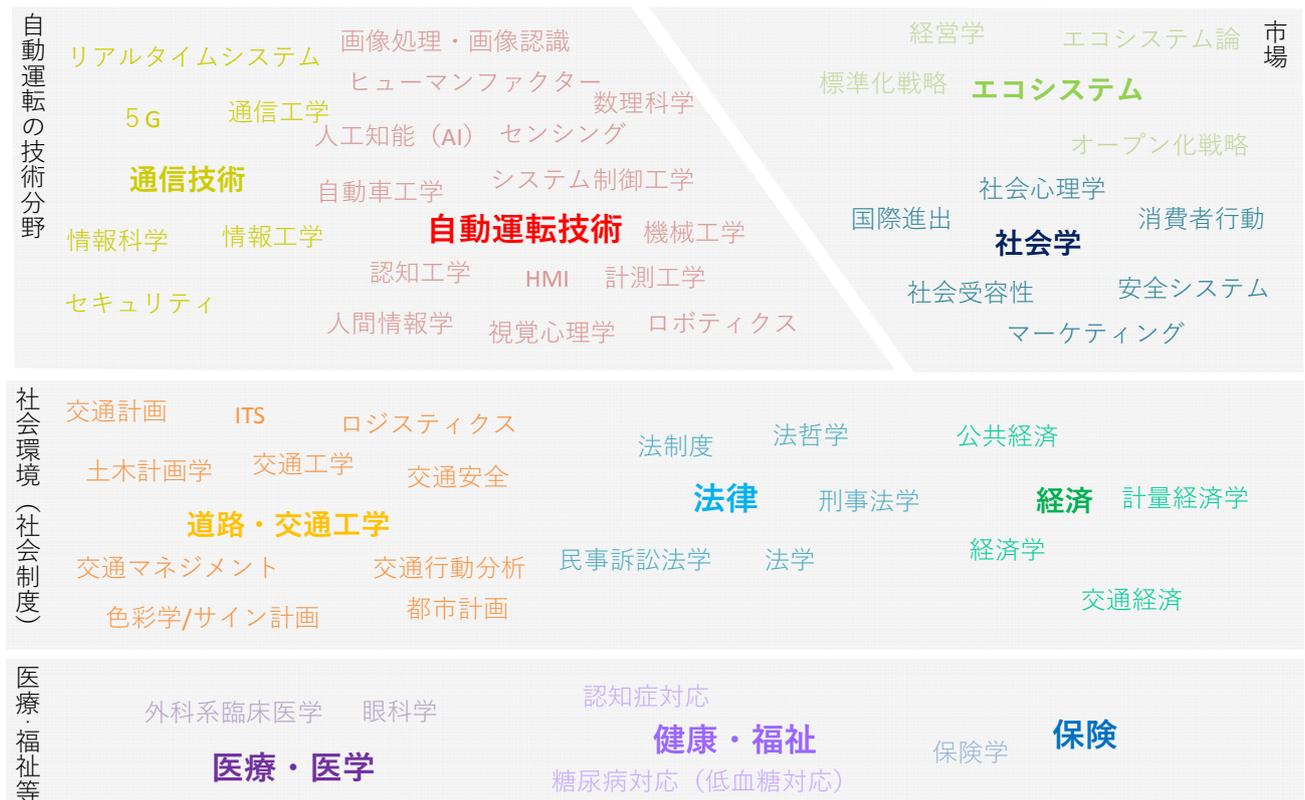


図 1-43 自動運転の関連分野及びより上流の開発分野

2. 自動運転に関わる日独、日 EU 等の国際共同研究の機会探索・連携スキーム検討に関する調査

2.1 独・EU 等のプロジェクト実施状況、海外の学学連携的な場にかかる調査

自動運転に係わる日独、日 EU 等の国際共同研究の機会探索・連携スキーム検討に当たっては、連携可能性のあるテーマの検討のために、独政府の自動運転プロジェクトである” PEGASUS” へのアカデミアの参画状況について情報収集し、整理を行った。EU の研究開発枠組みプログラムである Horizon2020 (H2020) の自動運転 (ART: Automated Road Transport) 関係の今年度採択されたプロジェクト及び来年度以降の要請項目についての情報収集・整理を行った。

また、海外での学学連携、産学連携的な場として、例えば、米国の交通研究評議会 (Transportation Research Board)、独技術科学アカデミー (Acatech) 等について調査を行い、理想的な学学連携、産学連携の場について検討した。

2.1.1 独・EU等のプロジェクト実施状況

(1) PEGASUS

ドイツの PEGASUS プロジェクトは、自動走行の考え方及び評価フレームワークの定義を一義的な目的として、2016年1月から2019年9月までの期間で実施されるプロジェクトである。自動走行車の市場投入に向けた安全性評価の拠り所を必要とするドイツ OEM3 社 (Daimler、BMW、VW) 及び認証期間 TUV の4者が中核となって立ち上げられた。ここでは、PEGASUS の Web サイトに掲載された情報を中心に整理を行った。

1) 自動運転の効果の確保

連邦経済エネルギー省 (BMWi) によって推進されている PEGASUS プロジェクトでは、自動運転のための標準を提供することを目的に実施されており、実証実験における重要なギャップが、2019 年半ばと想定されている高度に自動化された運転機能のリリースまでに解消される予定である。

多くのドライバーの夢は、運転中にスイッチ一つでオートパイロットに切り替え、後部座席に座って、本を読んで...という姿であるが、この技術的要件は現時点ですでに満たされている。しかし、これらの自動運転システムが実際に道路で使用できるようになるまでには、明確にされなければならない多くの課題がある。特に、自動運転車両の要件は何であろうか？ また、これらのシステムの安全性と信頼性をどのように証明することができるのであろうか？

運転手から自動化されたシステムへの責任の移転は、人間はもはや義務を遂行する必要がなくなり、他の活動に専念することができるため高い要求を伴う。しかし、ヒューマンファクターの役割は将来どうなるのであろうか？ 技術は何を保証する必要があるのか？ そして、人間と技術の間の相互作用をどのように最適に形作ることができるのだろうか？このような状況では、高度に自動化された自動車を迅速かつ安全に市場に投入するためには、研究がまだまだ必要である。

2) 高度に自動化された自動車の安全に関する規格

その方法を見いだすためには、研究機関と産業界の間の密接な協力を通して、新しい標準化された品質標準と方法を今後数年間で開発しなければならない。一般的に認められている品質基準、ツール、方法の確立のためのプロジェクト (Project for the Establishment of Generally Accepted)、そして高度に自動化された運転機能のリリースのためのシナリオ／状況 (Scenarios and Situations)。これらの頭文字をとって PEGASUS プロジェクトの命名されている。その目的は、自動運転の実践による迅速な導入を促進するために、自動運転機能のテスト手順を開発することである。

ドイツの自動車産業は、より高いレベルの自動運転の保証と承認のためにフィールドテストや実験における標準化された手順は必要だと考えている。このため、PEGASUS プロジェクトでは、研究機関だけでなく自動車会社やサプライヤー、中小企業も集められている。PEGASUS は、2019 年までに、自動運転機能のテストと承認のために、一般に受け入れられ、標準化された手順を開発する予定である。科学および産業に関連する 17 のプロジェクトパートナーは、高速道路での高度に自動化された運転を引き継ぐ運転手のサンプルアプリケーションを用いて、高度に自動化さ

れた運転の安全を保ち、実用的な方法で開発を実証するための最先端技術を定義する予定である。

<主な目標の概要>

- テストスタンドおよび実環境での、シミュレーションによる自動運転システムのテストと実験のための標準化された手順の定義
- 自動運転を安全にするための継続的で柔軟なツールチェーンの開発
- 開発プロセスにおけるテストの初期段階での統合
- 高度な自動運転機能の安全のための製造業者間の連携方法（cross-manufacturer method）の作成

3) サブプロジェクト 1：シナリオ分析と品質尺度

サブプロジェクト「シナリオ分析と品質尺度」は、「どれだけ良ければ十分に良いと言えるのか」という疑問に答えるために、高速道路の運転手のサンプルアプリケーションを通して、関連する交通シナリオの導出方法を定義し、人間と機械の性能を評価し、そしてそれらの評価の基準と尺度を評価する。

高度自動運転機能が我々の会社で使用されるようになると、事故防止、燃料消費量及び排出量の削減、高齢者の移動性の維持に役立つ。しかし、それらは技術的および物理的な限界も提示している。高いレベルの自動運転機能によって、将来すべての事故を防止できるわけではない。高度な自動運転機能のために、それがシートベルトやエアバッグの実装で起こったように新しいタイプの事故が起こる可能性もある。個人的及び社会的な受容がなければ技術革新が拒絶されたように、自動運転車両がどの状況で確実に対処できているのかを知ることが HAF 製品シリーズには不可欠である。これらは、テストおよびリリースに必要な技術システムの要件につながる。サブプロジェクトはこれらの基本的な質問に答えるものである。

目標は

- 高度な自動運転機能の設計基準を定義するための方法とツールの開発
- 特定の関数例を使用してこれらの方法とツールの説明
- サンプル機能の機能要件の導出
- 作業基準としてこれらの要件をサブプロジェクト 2 および 3 に反映させる

応用例、すなわち高速道路の運転手の事例について詳細に説明する。例えば、運転シミュレータ研究によって支えられた事故データと実際の運転研究の助けを借りて、標準的な状況と重要なシナリオはテスト仕様データベースに入力される。これにより、テストサイトだけでなくシミュレーションでも体系的なテストが実行可能である。このような危機的な状況では、人間と機械の両方のパフォーマンスが評価される。

十分な社会的受容を確保するためには、現実的なあらゆる運転イベントにおいて、技術システムが少なくとも人間の運転手と同程度に車両を制御できることを保証しなければならない。したがって、そのような状況における人間の運転手の性能は、必要最小限の機械性能を表している。これを決定するために手順が開発されている。高速道路の運転手に基づいて、さらなるシナリオのための結果および手順の譲渡性を確実にするために、拡張されたシナリオが考慮されると考えている。

4) サブプロジェクト 2 : 実施プロセス

サブプロジェクト "実施プロセス"は、安全のテーマと実際のテストの準備に関して、そして変更された開発プロセスの形として、自動車業界ですでに確立されている既存のプロセスを分析している。これにより、新たに拡張されたプロセス方法論が導かれている。

可能な開発プロセスとテストプロセスの開発が主な焦点であり、ドライバーの役割とヒューマンマシンインタラクションを特に考慮する必要がある。一般的に定義されているように、新しいプロセスを既存のビジネスプロセスに統合するためには、パートナーによってすでに確立されているプロセスに統合して使用する必要がある。

実施プロセスでは、将来の必要な研究開発ニーズを促進するために、自動車開発プロセスの段階的な手順を考慮しつつ柔軟である必要がある。それにもかかわらず、一連の開発のコンテキストにおいて機能を適用するために頑強でなければならない。これらは、とりわけ学習効果に関して、それぞれ計画しフィードバック・ループを含めることによって効果を発揮しなければならない。

開発プロセスに必要な変更は、自動化のレベルと車両を適用する分野によって異なる。ただし、一連の車両を顧客に販売する前に、手順を共通に理解するステップが重要となる。実施プロセスは様々なレベルでシミュレーションの必要性を分析する。さらに、これらの方法は、車両の使用から始めて、テストサイト外での制限された使用、テストエンジニアによる開発車両での使用、更には公道での制限のない使用までをカバーしなければならない。これらの考慮事項と生じた方法は、テストカタログに変換し、テスト機器で検証することができるのである。

5) サブプロジェクト 3 : テスト

サブプロジェクト「テスト」は、実験室やテストサイト、実際の交通状況でも実用的な方法としてテストを実行するための方法とツールを準備するものである。

高度に自動化された運転機能（HAF）には、さまざまな調整ツールからの概念の保護が必要である。適切なテストカバレッジの背景に対して、サブプロジェクトは交通シナリオ、実験室試験とシミュレーション、現場試験ならびに現場での安全の間の有用な相互作用を表している。目標は、各調査シナリオで何をテストする必要があるかについての重要な問いに答えることである。

さらなる目標は、テストケースの保守と管理のために、テスト仕様書を中央のデータバンクに集めることである。これは HAF による高度に自動化された運転作業を適切に管理するために、デモンストレーションのテスト範囲の包括的な説明を目的としている。将来のユーザーへの試験結果の継承についての効率及びプロセスの信頼性のために、電子的なトランスミッションは、適切で自動的に読み取り可能な形式となっている。

このようにして、交通環境のシナリオクラスは、発生の可能性と潜在的な危険性に従って評価される。これらの状況が適切な方法で管理されていることの検証は、開発された試験方法および手順の助けを借りて実施されるべきである。安全性検証に関して高度の新規性および／または特定の関連性を有する参照試験は、シミュレーションにおいてのみならず試験現場において実施され、評価される。その後、結果の検証が実地試験で行われるが、この試験ではさらにテストを実

行するために、新しいシナリオが記録され、テスト仕様のデータバンクにインポートされる。

シミュレーションは、HAF 機能を証明するために不可欠な構成要素である。したがって、例えば、高速道路の運転手は、以前は部分的に自動化されていた運転者支援システムと比較して、かなり可能性の高い運転状況を提供する。HAF 車のための可能な環境条件（例えば、静的な交通環境の変化、他の交通参加者および彼らの運転行動、天気の変化）を含む。したがって、目標は、新しい仮想テスト方法を使用して、同じレベルの安全を習得することである。

シミュレートされたテスト状況を検証する必要がある、したがってシミュレーション方法を検証する必要がある。そのようなことを考えると、テストサイトからの状況は、制御可能性の範囲内で再現されるべきである。そのため、いくつかの車両が関与しているため、制御が困難で複雑な交通状況が発生する。試験現場では測定を行わなければならない、シミュレーションだけでは実施できない。

6) サブプロジェクト 4：結果の反映と埋め込み

「結果の反映と埋め込み」は、結果と手順を他のアプリケーションやより高い自動化レベルにも移せること、および PEGASUS 内で開発されたツールとプロセスを企業に統合できることを検証する。

PEGASUS からの結果は、将来の「リアルプロダクト」のための高度に自動化された運転機能の試験と安全のための基礎を構成している。結果が確実に一貫性を保ち、可能な限り既存の企業組織に統合される必要がある。サブプロジェクトは得られた結果を批判的に反映し、持続可能な概念を確実にすべきである。結果を企業組織に取り込むことによって、これらが使用され、さらに発展することが保証されている。

新しい HAF 機能のテストの出発点は、機能の説明、関連する状況の識別、品質および重要度の測定である。ここでは使用されたテストシナリオが十分であり、データ収集の方法論が一貫しているかどうかの評価される。したがって、手順の妥当性チェックと同様にインターフェイスの評価が行われる。

新しい自動化機能を保護するために行われたテストでは、サブプロジェクト内に 2 つのプロセスが定義され、テストの手順と実装に必要な要素が記述される。他の HAF アプリケーションシナリオへの移行を可能にするために、プロセスは柔軟に設計されるべきである。4 番目のサブプロジェクトでは、テストの目的が達成できるかどうかを、使用したプロセスと方法で評価する。

例えば、ソフトウェアインザループ試験の試験結果が、車両試験を部分的に省くことができるために十分な意味を有するかどうかを検証される。さらに、他の自動化システムについても移転性がチェックされる。このために、成熟度管理が設定されている。目的は、テストのコストと時間を削減するために、できるだけ多くのテストをシミュレートすることである。ここでは、徹底的なテストのプロセスが必要である。サブプロジェクトは、記述された必要なプロセスに関する要件からテストケースまで、PEGASUS 内で開発された情報チェーンの一貫性を分析する。

テストを形式で実行するために開発されたプロセス、方法、およびツールは、企業内で青写真の形で反映されるべきである。そうであれば、テストは個々の企業内で比較可能となる。このため、結果の再利用可能性は常に監視されており、テストが成功した後、パートナーによるそれら

の埋め込みはプロジェクトの最後まで行われる。これに基づいて、プロジェクトの結果が評価され、業界内でさらに使用される手順が開発される。

7) オープンシミュレーションインターフェイス

Open Simulation Interface (OSI) は現在、PEGASUS プロジェクトの公式な成果の一部である。OSI は、容易で直接的な互換性を実現するために、自動運転機能の開発およびさまざまな運転シミュレーションフレームワークのための標準インターフェイスを提供している。さまざまなセンサーモデルの統合を行っているが、これは、仮想テストの統合と有用性を単純化するためのものである。

8) ペガサスのプロジェクトパートナー

- Audi AG
- ADC Automotive Distance Control Systems GmbH
- BMW Group
- Continental Teves AG & Co. oHG
- Daimler AG
- Forschungsgesellschaft Kraftfahrwesen mbH, Aachen (fka)
- German Aerospace Center (DLR)
- iMAR Company for inertial measurement, automation and control systems GmbH
- IPG Automotive GmbH
- Opel Automobile GmbH
- QTronic GmbH
- Robert Bosch GmbH
- Technical University of Darmstadt – FZD
- TraceTronic GmbH
- TÜV SÜD Auto Service GmbH
- VIRES Simulationstechnologie GmbH
- Volkswagen AG

9) ペガサスの関連パートナー

a. Federal Highway Research Institute (BASt)

連邦高速道路研究所 (BASt) は、連邦交通デジタルインフラ省 (BMVI) の技術的および科学的な研究施設である。BASt はその研究結果をもとに、道路や交通政策の問題に関して科学的に支援された意思決定ツールを提供している。さらに、BASt は国内外の指令と規範の開発と調和にも関わっている。1970 年以來、BASt はドイツの道路交通研究、ならびに Euro NCAP の試験所、特に自動ブレーキおよび自動追跡の中心的存在である。PEGASUS 内では、BASt は 4 つのサブプロジェクトすべてに関与している。

■ 連邦道路研究所(BASt)のより詳しい内容

BASt は、主に国内および国際的なプロジェクト (aFAS、interactiveIV、AdaptIVe、ASSESS、ASPECSS、ACTIVE、UR : BAN および KONVOI) への参加により、運転支援システムの評価、テスト手順の開発、および車両ダイナミクステストの実施に関する専門知識を持っている。「プログレッシブビークルオートメーションの法的結果」に関する作業部会は、BASt によって開始された。これは、PEGASUS のテーマである連続ビークルオートメーションに焦点を当てている。PEGASUS に関する BASt の能力は、学際的な構造、車両規制の開発への近さ、および自動安全機能のテストと自動運転機能のヒューマンマシンインタラクションに関する問いに焦点を当てていることから生じている。

最初のサブプロジェクトでは、BASt は自動化のリスクを特定したいと考えている。これは、高度に自動化された運転システムと運転手との新しい相互作用から生じる可能性がある。特に、焦点は、現場で経験的に検討されている転送環境 (運転タスクの実行における転送) を使用することを望んでいる。それによって、BASt は運転手の管理下にある自動介入システムの制御可能性に関する科学的専門知識を、UR : BAN プロジェクトのサブプロジェクト People in Traffic (MV) からの実験用車両と一緒に使用することができる。2 番目と 3 番目のサブプロジェクトでは、BASt は国内外のプロジェクト参加者 (ASSESS や ASPECSS などに参加) とともに、正式な Euro として表示されるテスト手順の開発および車両の動的テストの実施に関する実践的な経験に、Euro NCAP の NCAP テストラボラトリーおよびドイツの代表者として貢献したいと考えている。4 番目のサブプロジェクトでは、BMVI の技術諮問機関として国際規制の実施に関する専門知識を持ち込みたいと考えている。

b. dSpace GmbH

dSPACE は、電子制御ユニットおよびメカトロニクス制御用の統合されたハードウェアおよびソフトウェアツールを開発および販売している。dSPACE システムは、自動車および航空宇宙産業、さらにはドライブテクノロジーやその他の産業分野で使用されている。同社の顧客基盤には、事実上すべての主要自動車メーカーとサプライヤーが含まれている。

PEGASUS では、dSPACE がサブプロジェクト（テスト）に関与しており、ソフトウェアインザループ（SIL）テストおよびハードウェアインザループ（HIL）テストの総合的な専門知識でコンソーシアムをサポートしている。さらに、dSPACE Automotive Simulation Models（ASM）ツールスイートの VEOS およびプラント/環境モデルである。

c. OFFIS e.V. (OFFIS)

1991年に設立された OFFIS - Institute for Informationatics - は、オルデンブルク大学の関連機関で、約 250 人の従業員を擁している。アプリケーション指向の研究開発機関であり、情報学およびその応用分野における選択されたトピックのための「卓越性の中心」である。PEGASUS 内では、OFFIS はサブプロジェクト 1、2、4 に関与している。

d. Institute for Automotive Engineering, RWTH Aachen University (ika)

自動車工学研究所、RWTH アーヘン大学 (ika) は RWTH アーヘン大学の一部であり、そのシステムとその相互依存性を含め、自動車全体の研究に携わっている。革新的なコンポーネントやシステムコンセプトのアイデアから車両のプロトタイプまで、(ika)は未来の車両をデザインしている。PEGASUS の中では、3 番目のサブプロジェクトに関わっている。

■アーヘン工科大学・自動車技術研究所 (ika) のより詳しい内容

アーヘン工科大学の自動車技術研究所 (ika) は、完全な車両のさまざまな領域のための革新的なコンセプトを開発する。能力の広いスペクトルは、その全体が表示および分析する車両だけでなく、すべての個々の成分の相互作用のために、それによって許可する。技術的な解決策に加えて、運転手、車両や環境のシステム全体の振る舞いを分析し、学際的なチームで評価を行っている。

ドライバー支援の分野では、ika は様々な研究を通じてだけでなく、interactIVe, AdaptIVe, eCoMove, ecoDriver, Konvoi, Sartre, e-Generation, UR:BAN, DESERVE, Aspecss といった多くのプロジェクトへの参加のために豊富な開発経験と支援システムの評価と自動運転機能を持っている。一つの研究の焦点は有効、制御性と受容性の評価方法の開発である。ドライバーの挙動の分析とモデリングは、方法が開発され、現実世界のテストシミュレータ研究で実装されているため、追加の研究が焦点である。したがって、ika は支援システムと自動運転機能との相互作用の能力に関して、ドライバーのパフォーマンス性能を評価するための幅広い知識を提供する。

PEGASUS の文脈では、ika は、自動化され、車両の検証のための方法論の開発に取り組んでいる。終了しなかったために、関連するシナリオのデータベースは、アドレス指定機能空間の更なるカバレッジを生成する特定のパラメータのシナリオを変化させることによって、新たな、重要なシナリオを識別するためにサブプロジェクト 3 で使用されている。シナリオの構成セットを使用して制御フィールドに特定のトラフィックシナリオの再現シミュレーションと同様に測定された電界データからデータベースに関連するトラフィックシナリオの統合プロジェクトのさらなる焦点を表している。

e. Technical University of Braunschweig – Institute for Control Systems (IFR)

制御システム研究所の AG 電子自動車システムの中核分野は自動運転と自動車システム技術である。PEGASUS の焦点は、自動車両のテスト用ツールの使用にある。

■ ブランズウィック工科大学 ・ 制御システム研究所 (IFR) のより詳しい内容

研究グループの自律運転/運転支援では、IFR は、公共の交通機関への参加を成功させるために、人的および技術的な運転手とともに、車両に必要なスキルを調査する。したがって、関心は適切な知覚アルゴリズム、内部知識表現の形式、制御方法および規制技術、テスト手順およびツール（例えば、UR:BAN Cognitive Assistance のサブアプリケーションとして）にある。インターナルリードプロジェクトの Urban Pilot では、IFR 実験車両はブランズウィック環状道路を自動で走行する。

システムとしての車両は、IFR によって車両システム技術のグループに属していると考えられており、電子車両システムの開発、テストおよび診断のための新しいツールやプロセスが研究されている（たとえば、BMW プロジェクト aFAS、研究車両 MOBILE、DFG プロジェクト CCC）。さまざまなアプリケーションのために、モデルからソフトウェア、ハードウェアからループインビークルまで、シミュレーションの設計と開発が行われている。aFAS プロジェクトでは、IFR は AP2 に取り組み、ISO26262 に準拠した開発プロセス、テストおよびリリースプロセス、そして全自動自動車の安全性の概念を調整している。

PEGASUS の中で、焦点は自動車両のテストのための道具の使用法にある。仮想テストキットは、シミュレーションのためのテストシナリオの広範なモデリングを可能にする。したがって、テストシナリオは、実際の車両と拡張現実を使用して、車両内ループテストベンチでテストおよび検証することができる。さらに、参照センサー技術により、センサーの参照、センサーモデルの開発、および交通状況の詳細な記録が可能になる。したがって、テストプロセスの開発は IFR スペクトルの一部となっている。

(2) Horizon2020

1) Horizon2020 の全体概要

Horizon2020 は全欧州規模で実施される、最大規模の研究及びイノベーションを促進するためのフレームワークプログラムである。2014年より2020年までの7年間にわたり、約800億ユーロの助成がなされるとともに、民間からの投資も見込まれている。

Horizon2020は2010年に策定された成長戦略 Europe 2020において、欧州の世界競争力を確保するための重点的取り組みの一つであるイノベーションユニオンを実施するための財政的手段である。

出典：Horizon2020

HP <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/what-horizon-2020>

H2020の背景と目的

- E2020: 3つのプライオリティと7つのフラッグシップイニシアチブ
 - スマートな成長
 - 1. デジタルアジェンダ、2. イノベーションユニオン、3. 若者の支援
 - 持続可能な成長
 - 4. 資源効率の高い社会、5. 国際化に対応した産業政策
 - 包括的な成長
 - 6. 新しいスキルと仕事、7. 貧困対策プラットフォーム
- E2020とH2020との関係
 - E2020のうち、イノベーションユニオンを推進するためのファンディングの枠組みがH2020であるという関係
 - E2020のデジタルアジェンダに含まれるICT関連の研究・イノベーションプロジェクトもH2020に含まれる
- H2020の目的
 - 研究の成果を、イノベーション・経済成長・雇用につなげる

CRDS Center for Research and Development Strategy - JST
研究開発戦略センター 海外拠点ユニット

4

図 2-1 H2020 の背景と目的

出典：CRDS、欧州の新しい研究開発・イノベーション枠組プログラム Horizon 2020 の概要

Horizon 2020 の資金調達機会は、利用可能な大多数のサポートをカバーする複数年次業務プログラムで定められている。プログラムは、「優れた科学」、「産業リーダーシップ」、「社会的課題への取り組み」の3つを柱とし、それらに関連するプログラムが設定されている。

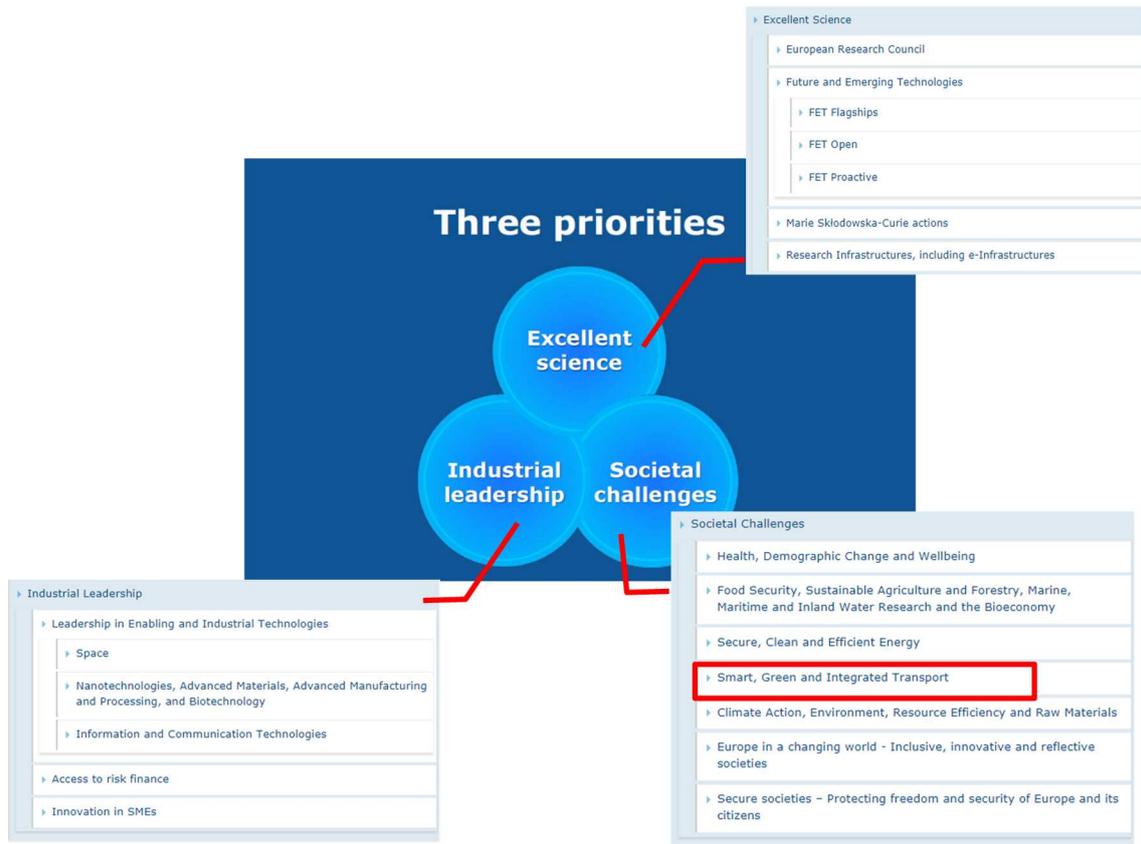


図 2-2 H2020 の 3 つの柱

2) Horizon2020 での ART の位置づけ

現在は Work Program 2018-2020 が進行中であるが、Horizon 2020 ワークプログラムは、イントロダクション、18 のテーマ別セクション、及び標準許容性条件や適格性基準、選択基準や受賞基準などの一般規則を記述する一般付属書から構成されている。

- Excellent Science
 - Future and Emerging Technologies,
 - Research Infrastructures, including e-Infrastructures
- Leadership in Enabling and Industrial Technologies
 - Nanotechnologies, Advanced Materials, Biotechnology, and Advanced Manufacturing and Processing (NMBP),
 - Information and Communication Technologies,
- Innovation in SMEs
- Access to Risk Finance
- Societal Challenges
 - Societal Challenge 1, (Health, demographic change and wellbeing)
 - Societal Challenge 2, (Food Security, Sustainable Agriculture and Forestry, Marine, Maritime and Inland Water Research and the Bioeconomy)
 - Societal Challenge 4 (Smart, Green and Integrated Transport)
 - Societal Challenge 5, (Climate Action, Environment, Resource Efficiency and Raw Materials)
- Spreading Excellence and Widening Participation

図 2-3 H2020 での ART の位置づけ

図 2-4 Work Program 2018-2020 における Smart, Green and Integrated Transport の位置づけ

Automated Road Transport (以下、ART) に関する要請は、上記の「Smart, green and integrated transport」パートの一部である。要請の主な焦点は、乗用車、トラック及び都市交通用の自動運転システムのデモンストレーションと、必要なレベルの安全性、信頼性及び効率を確保するための基盤となるデジタルインフラストラクチャに関するものである。

出典：Horizon2020 HP

<http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/what-work-programme>

<https://ec.europa.eu/inea/en/horizon-2020/automated-road-transport>

3) 今年度採択された ART 関連プロジェクト及び来年度以降の要請項目

a. プロジェクト及び来年度以降の要請項目概要

	DT-ART-01	DT-ART-02		DT-ART-03	DT-ART-04	DT-ART-05	DT-ART-06
Topic	パイロットテストの試験データをもとにさまざまな交通状況を想定して実施する高度自動運転機能の試験、検証、および証明の手順	道路の自動化のためネットワーク構築活動と成果評価の支援		高度に自動化した車両における運転者の新しい役割のための人間中心設計	都市のすべての人の移動手段としてのシェアード & コネクテッド 協調型自動運転車両の開発および試験	実際の物流業務におけるコネクテッドで自動運転の大型車の効率性と安全性	高度に自動化された乗用車の運転機能に関する大規模で国境を越えたデモンストラーション
Action Type	RIA	RIA	CSA	RIA	IA	??	??
予算 (百万ユーロ)	6	6	3	8	30		50
提案締切	2018/4/4	2018/4/4	2018/4/4	2019/4/25	2019/4/25		
Specific Challenge	・高度自動運転機能を多様な交通シナリオで試験・実証し、適用性を証明する共通手順を開発するための包括的なアプローチが求められている。	新しい自動運転機能の開発において技術的な進展が見られるが、コネクテッド自動運転車両の導入には、なお多くの課題と不確実性が存在する。これらの課題の多くは、欧州パートナーが共同作業を行い、世界のパートナーと協力することで、効果的に対象することができる。		・高度自動運転条件 (SAEレベル4) の場合は運転者の介入は必要ないの、人間の注意の程度が異なる様々な自動化運転機能が共有することになる。したがって、自動運転レベルの異なる状況を安全に移行することと運転者が各状況での自動化の程度について常に明確に理解しているようにすることが求められる	・シェアード & コネクテッド協調型自動運転車両を用いた高品質でユーザー指向の輸送サービスの導入を促進するためには、これらサービスを実際の使用条件で性能や安全性、システム及びサービスの実現性をテストし、ユーザーにとって魅力的であり受け入れられると証明する必要があります。		
Scope	・様々な交通シナリオを想定し、各種のユースケースに対応する公道自動運転機能の試験と検証の手順を開発することを対象とする ・提案するソリューションでは、バリューチェーン全体の利害関係者から広くコンセンサスと同意を得られなければならない、そのため、業界および加盟各国からの幅広い利害関係者の参加が不可欠 ・試験と検証手順の開発では、型式認定が必要となることも考慮	サブトピック1) 研究およびイノベーション活動：コネクテッド協調型自動運転システムの影響、利点、およびコストの評価 ・コネクテッド協調型自動運転システムの各種シナリオおよびユースケースについて、それぞれの影響、利点、コストを中期、長期的な観点から評価 ・コネクテッド協調型自動運転システムの長期的影響を評価するための信頼できる学際的な評価方法の確立 ・コネクテッド協調型自動運転システムの影響、利点、コストの評価用の公共ツールキットの提供	サブトピック2) 調整と支援活動：コネクテッド協調型自動運転サポートするネットワーク構築活動 ・欧州と世界に所在するコネクテッド協調型自動運転技術の利害関係者間の協力と経験の交換を促進する方法の開拓 ・国際協力活動 (道路の自動化、標準化の調査、接続性の問題) のサポートと更なる支援活動の拡充 ・世界の利害関係者を対象に、道路の自動化に関するフォーラムを開催。知識と経験を交換し、将来の課題について議論	・SAEレベル4での運転者の役割と自動運転レベルの異なる使用ケース間の移行のための運転者の役割を明らかにする研究 ・運転者の行動・反応、認識、準備、監視の総合モデルのアップグレード ・安全面の影響評価方法 ・安全で信頼性のある機能の割り当てとそれに伴う運転者・オペレータの準備を確実にすること。選択中の自動運転モードの操作権限が運転者に明確にわかるようなわかりやすいもの	・既存の公共交通システムを補完するシェアード & コネクテッド協調型自動運転車両のために新たに出現したビジネスモデル・経営モデルと関連技術の解析 ・高度に自動化したシェアード車両の堅牢性、信頼性、安全性の試験 ・スマート自動運転輸送サービスや革新的な車両群管理、自動運転車両の性能向上を可能とするネット接続技術の使用 ・新しい自動化・混合環境で生じる道路ユーザーの弱者のニーズの特定 ・自動運転を可能にする情報の意識的な改ざんを避ける安全要件を満たすこと ・エネルギー効率、交通流、安全性などを総合的なモデル化ソリューションに基づき評価・立証すること		
Expected Impact:	・高度移動運転機能の包括的な試験、検証、証明の手順 ・高度自動運転機能を備えた車両の欧州全土への導入を加速する信頼性の高い正確な位置検出 ・コネクテッド型自動運転車両を不正な操作や脅威から補備し、安全な動作を保障するための新たなサイバーセキュリティ脆弱性評価用支援手順・試験ツール	・意思決定者が包括的な影響の評価と知識ベースの情報をもとに接続協調型自動運転システムの最も有望な導入シナリオを推進できるようにする。 ・接続協調型自動運転システムの普及により期待される社会経済および環境上の恩恵を実証し、自覚と賛同を促す。 ・多様な運転シナリオを想定し、開発と受容に関する不確実性を最小化 ・接続協調型自動運転車両の採用に対する障害を無くし、実用化を推進するための要素と対策を理解する。	・欧州および世界の研究と実証活動の透明性、比較可能性、移転可能性の向上 ・接続型自動運転の分野における共通課題に関し、欧州と世界の利害関係者間の密接な協力関係を構築 ・公道で接続協調型自動運転車両を走行させる大規模実証実験を行っている、もしくは実験を計画しているEU加盟国や利害関係者に対して、その成果やデータの交換、シナジー効果の追求、パイロットテストを活用する際の共通の方法の提案を支援。 ・自動運転機能の市場普及率を高めることで、道路の安全性の向上と排出ガス抑制を同時に達成。	・高度自動運転機能の安全なヒューマンマシンインターフェイスや自動レベルの異なる使用ケース間の安全で制御された移行のための革新的ソリューション、コンセプトとアルゴリズム ・高度自動運転車両には対処できないために自動運転レベルを下げるような状況や使用ケースに遭遇した場合、運転者・オペレータに適切に警告し、確実に意識させ、関与させることで、運転者の行動による事故リスクを減らすこと	・コネクテッド協調型自動運転車両を使ったシェアード移動ソリューションが、持続可能で、誰でも利用でき、安全な移動システムづくりに寄与し、都市・地域の住民がより移動しやすくなるのを助け、都市の荷物輸送の効率を高める ・乗用車や荷物の数、CO2や汚染物質の排出量、エネルギー消費量の削減に寄与 ・新しい分野横断的なモデルに取組み開発することで、中小企業や新規参入者の市場でのチャンスが拡大 ・公的機関と民間セクターが時速可能で拡張性のあるビジネスモデル開発のため戦略的提携をする機会ができる ・シェアード自動運転輸送サービスへの電気自動車の急速な導入、土地利用やITS・インフラ開発を含むスマートで多様な輸送システムと都市開発の統合的戦略のサポート		
特記事項	・米国運輸省が助成するプロジェクトの参加者と連携して知識や経験を交換したり相乗効果を得たりすることを想定	・米国運輸省が助成するプロジェクトの参加者と連携して知識や経験を交換したり相乗効果を得たりすることを想定	・米国運輸省が助成するプロジェクトの参加者と連携して知識や経験を交換したり相乗効果を得たりすることを想定	・米国運輸省が助成するプロジェクトの参加者と連携して知識や経験を交換したり相乗効果を得たりすることを想定 ・日本との連携も推奨	・米国運輸省が助成するプロジェクトの参加者と連携して知識や経験を交換したり相乗効果を得たりすることを想定 ・日本との連携も推奨		

