

自動運転等の社会実装に向けた 経済産業省の取組について (第3回新AI戦略検討会議御報告資料)

令和3年12月17日
製造産業局 自動車課

AIを活用した自動運転・新たなモビリティサービスの社会実装に向けて

- 我が国では、事故・渋滞・移動弱者の解消などの社会課題解決のため、「自動運転」の早期実装を実現するべく、官民一体となった取組を進めてきている。
- また、地域移動課題の解決や地域経済活性化のため、AIやIoTを活用した新しいモビリティサービス（MaaS等）の社会実装を促すための取組を実施中。

■「AI戦略2021」における自動運転・MaaSに関する記載（本文抜粋）

交通インフラ・物流の分野においては、脱炭素型地域交通モデルやスマート物流サービスの実現に向けた実証等が実施されており、同時に信号情報などの交通環境情報を提供する自動運転のデータ基盤の構築やレベル3におけるヒューマンファクタの検証も進められてきている。既にレベル3自動運転の導入に係る制度整備は完了しており、自動運転車も市販が開始されているところ、現在の社会コストの範囲で、全ての人の自由で安全な空間移動を可能とするため、さらに自動運転の適用範囲を拡大していく取組を推進すべきである。

モビリティ・サービスにおける「官民ITS構想・ロードマップ2020」の策定や「スマートモビリティチャレンジ」の実証地域として50地域の選定・実証、スーパーシティ/スマートシティにおけるデータ連携基盤の指針とりまとめや衛星データ・人流データ・エネルギー消費に関するデータの活用実証等が進められている。地域が抱える課題の解決を図り、Society 5.0 を先行的に実現する多様で持続可能な都市・地域（スマートシティ）を全国へ、そして世界へ展開すること、また次世代のモビリティ・サービスの導入を目指し、取組を継続すべきである。

自動運転・MaaSの社会実装に向けた具体的な取組例

① 自動運転

➤ RoAD to the L4

(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)

② MaaS (Mobility as a Service)

➤ スマートモビリティチャレンジ

③ 人材戦略

➤ 自動走行IT人材戦略

「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）」 研究開発・社会実装計画 概要

実施内容

無人自動運転サービスの実現及び普及

・テーマ1

遠隔監視のみ(レベル4)で自動運転サービスの実現に向けた取組

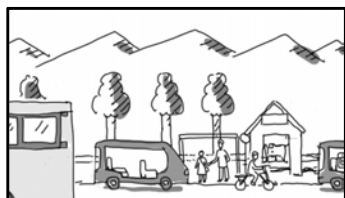
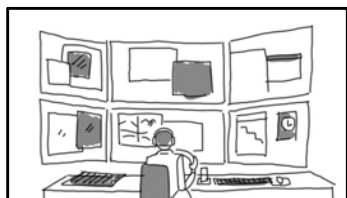
将来像：

- ・2022年度目途に限定エリア・車両での遠隔監視のみ(レベル4)で自動運転サービスを実現。



2021

2022



エリア・車両拡大

・テーマ2

さらに、対象エリア、車両を拡大するとともに、事業性を向上するための取組

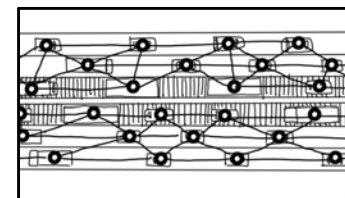
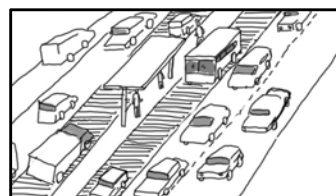
将来像：

- ・2025年度までに多様なエリアで、多様な車両を用いたレベル4無人自動運転サービスを40カ所以上実現。



~2022

~2025



・テーマ3

高速道路における隊列走行を含む高性能トラックの実用化に向けた取組

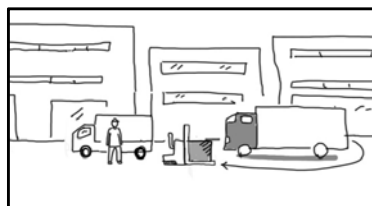
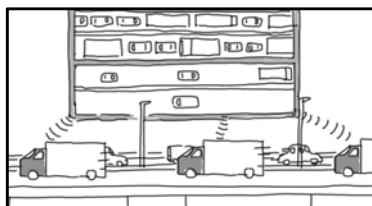
将来像：

- ・2025年以降に高速道路でのレベル4自動運転トラックやそれを活用した隊列走行を実現。



~2022

~2025



混在空間対応

・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

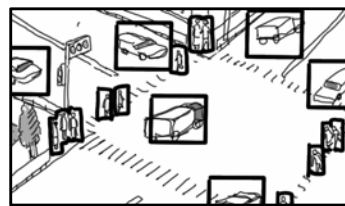
将来像：

- ・2025年頃までに協調型システムにより、様々な地域の混在交通下において、レベル4自動運転サービスを展開。



~2022

~2025



混在環境対応

テーマ1. 遠隔監視のみ（レベル4）自動運転サービスの実現に向けた取り組み

成果 目標

- 2022年度目途に限定エリア・車両での**遠隔監視のみ（レベル4）自動運転サービスを実現**
- 遠隔監視のみ（レベル4）の基本的な**事業モデルや制度設計を確立**

取り組み方針

事業実施者：国立研究開発法人産業技術総合研究所等

- 廃線跡等の限定エリアで、低速車両、遠隔監視のみ（レベル4）で自動運転サービスを実現
- 技術確立、ビジネス運用に向け、遠隔監視者の役割や走行以外のタスクなどのあり方についても検討
- これらの成果は、レベル4 制度設計に向けて、関係省庁に随時情報共有



主な取組内容

- 2021
- ・事業モデルの整理
 - ・遠隔監視1:3の運用実証評価
 - ・走行以外のタスク実証評価
 - ・車両、システムのLv4化、高度化
 - ・遠隔システムのセキュリティ対策
 - ・遠隔システムのインターフェース改善

- 2022
- ・事業モデルの展開に向けた分析、モデル構築
 - ・遠隔監視Nの拡大や遠隔監視者の要件整理
 - ・走行以外のタスクに対応した体制の構築
 - ・車両、システムのLv4実装、機能・安全性検証
 - ・遠隔支援システムの実証評価、インターフェース検証

将来像

遠隔監視システム



1人の遠隔監視者あたり3台以上の無人モビリティの運行を管理。

テーマ2. L4 MaaS 対象エリア、車両の拡大、事業性向上の取り組み

成果 目標

- 2025年度までに、多様なエリア、多様な車両を用いた無人自動運転サービス（レベル4）を40カ所以上で実現
- 多様なサービスに展開できる事業モデルやインフラ・制度を構築

事業実施者：日本工営株式会社等

取り組み方針

- 多様なエリアや多様な車両による自動運転サービスを想定し、ODD、運行条件に応じて適切な安全性を有した仕様・機能の車両やシステムの開発を推進
- ODDの類型化、事業モデル、インフラ・制度の構築によって、効率的な横展開を推進



主な取組内容

2021

- 無人自動運転サービスのユースケースの整理、事業モデルの検討
- 自動運転サービスを想定したODDの類型化
- ODDに応じたセーフティアセスメントの検討

~2022

- 自動運転バスの高度化、多様化
- 遠隔システムの高度化
- インフラ連携の仕組み検討

~2025

- ユースケースの拡大、事業モデルの発展
- 多様な走行環境、車両による実証評価
- 民間の開発車両の活用

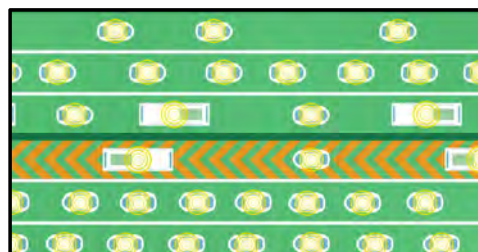
将来像

自動運転レーン



島式停留所には、乗客の数やニーズや時間帯に応じて小型、中型、複数台による隊列など様々な車両が停車。

ダイナミックルーティング



MaaSや交通関連のデータを活用して、混雑や規制状況に応じて、ダイナミックにルートを設定。

テーマ3. 高速道路における隊列走行を含む高性能トラックの実用化に向けた取り組み

成果目標

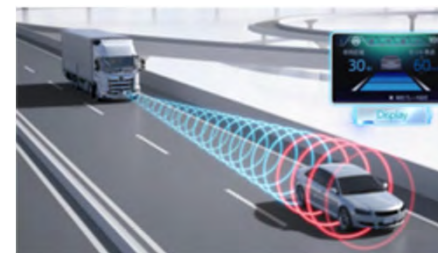
- 2025年以降に**高速道路でのLv4自動運転トラック**やそれを活用した隊列走行を実現
- 車両技術として実現するだけでなく、**運行管理システムやインフラ、情報など事業化に必要な環境を整備**

取り組み方針

事業実施者：豊田通商株式会社等

- これまでの後続車無人隊列走行実証の成果を活用しつつ、Lv4自動運転トラックを開発
- 大型車の特性を踏まえ、道路情報等を活用した運行管理システムを併せて整備
- これらの成果は随時関係省庁に共有し、インフラやデータなどの事業環境の整備を促進

主な取組内容



(イメージ) 高速道路での自動運転

2021

- レベル4を前提とした事業モデルの検討と事業性分析（インフラ支援・トラック以外への展開等含）
- レベル4 ODD検証用車両・システムの開発

~2022

- 大型車の特性を踏まえたODDコンセプト等の実証評価、確立
- 運行管理システムの実証評価、確立

~2025

- 事業モデルの実証評価
- 民間による車両システム開発
- マルチブランド協調走行の実証評価

将来像

高速道路合流部



レベル4トラックに高速道路の混雑・規制状況を通信し、混雑・規制状況に応じて、地域、時間帯を選んで運行。

高速道路本線部



複数台の走行時には車車間で通信し、隊列の形成・解除をシステムが判断。

テーマ4. 混在空間でレベル4実現のためのインフラ協調や車車間・歩車間通信連携などの取り組み

成果 目標

- 2025年頃までに、協調型システムにより、様々な地域の**混在交通下において、レベル4自動運転サービスを展開**
- モデル地域を定めて、地域の道路環境・交通状況等の特性に応じて、**最適な協調型システムを導入**
- レベル4だけでなく、レベル3以下や他のモビリティなどの運転・運行支援にも活用

取り組み方針

事業実施者：国立大学法人東京大学等

- 地域毎のユースケースを整理した上で、地域の特性に応じた協調型システムの導入を促進
- レベル4だけではなく、レベル3以下や他のモビリティでの活用も視野に入れて、事業モデルやデータ連携スキームを検討
- 国内外での開発・導入状況を踏まえつつ、規格化・標準化を進め、業界、国際的な協調が取れた形での開発・導入を促進



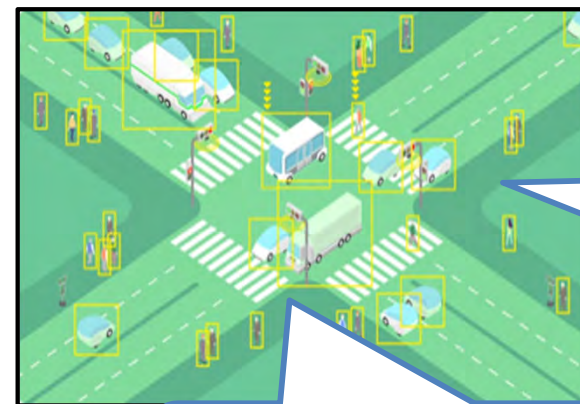
(イメージ) インフラからの走行支援

主な取組内容

- 2021
• プレ実証に基づくユースケース、事業モデルの検討
• 協調型システムの検討、評価
• データ連携スキームの検討
- ~2022
• データ連携スキームの仕様作成
• 協調型システムの規格化、評価環境構築
• 協調型システムの国際動向分析・戦略作成
- ~2025
• モデル地域での技術・サービス・事業性実証
• 協調型システムの国際協調・標準化提案
• テストベッドを活用した検証、アップデート

将来像

複雑な大都市の交差点



インフラや他の車両からの情報を活用し、自動運転サービスカーが人や車をよけながら安全かつスムーズに運行。

ビッグデータの活用

データを活用して、商業、観光施設の混雑予報など様々なサービスを提供。

スマートモビリティチャレンジプロジェクト

- 新たなモビリティサービスの社会実装を通じた移動課題の解決及び地域活性化を目指し、地域と企業の協働による意欲的な挑戦を促す「スマートモビリティチャレンジ」プロジェクトを国土交通省・経済産業省で令和元年4月より開始。今年度も継続して展開。
- スマートモビリティチャレンジ推進協議会では、MaaSに関する情報発信や会員同士のマッチング、シンポジウム開催などの地域・企業等の連携強化を促進する取組を実施。
- 併せて、全国でのモデルとなる先進的なMaaS実証を行う14地域を採択し、実証実施中。

地域・事業者の更なる連携に向けた経産省・国交省の取組

「スマートモビリティチャレンジ推進協議会」

情報共有、地域・事業者マッチング、成果共有、課題抽出等

ニーズに応じた支援 ↓ ↑ フィールド提供、データ共有、成果報告

協議会に情報提供、提言づくり等に参画 ↓ ↑ 情報提供・課題分析

日本版 MaaS
推進・支援事業
(国土交通省)

地域新MaaS
創出推進事業
(経済産業省)

その他 (全国での独自の取組)

全307団体(内自治体108)

※2021年6月時点



民間事業者



地方自治体



大学・研究機関

令和3年度 地域新MaaS創出推進事業

- 令和3年度におけるMaaS実証では、地域の移動課題の解決に向けて、A～Eの5つの要素について、前年度の課題や地域の特性を踏まえ、更なる高度化に取り組む。また、こうした取組を全国に展開するため、データの活用・連携、人材の確保、マッチング機能の強化、持続性の確保といった横断的な視点からの検討を併せて行う。

MaaS実証に向けた5つの要素による取組事例 ※()内の自治体は、令和3年度の選定地域

A：他の移動との重ね掛けによる効率化

限られたリソースを複数の用途・事業者で活用

- 自動運転車両を活用した貨客混載サービスの提供（春日井市）
- 福祉車両の非送迎時間を活用した移動支援・食事配達による収益獲得（仙台市・三豊市）
- 企業・スクールバスの行政サービスへの集約（基山町）



B：モビリティでのサービス提供

サービスのモビリティ化により効率化を図る

- 旅客バスの改造、マルチ機能の付加による収益多角化・向上効果の検証（帯広市）
- 複数自治体をまたいだ広域医療サービスの開発（三重県6町）



C：需要側の変容を促す仕掛け

時間帯・需要に応じた行動変容を促すことで、地域経済を活性化

- サブスク運賃の最適価格の探索（美郷町）
- 需要・供給側双方に働きかけたモビリティサービス水準の探索（室蘭市）
- レンタカー・航空機の接続最適化（北谷町）
- 都市部における来店予約等を活用した来訪ピークシフトの効果検証（大阪市）

D：異業種との連携による収益活用・付加価値創出

異業種との連携により、新しい複合サービスを提供

- レシート情報を活用した成功報酬型広告収入モデルの実装（会津若松市・日立市）
- 商業施設に加え、オフィスや研究機関とも連携したモビリティサービス提供の仕組み検証（播磨科学公園都市）

E：モビリティ関連データの取得、交通・都市政策との連携

モビリティ・異業種データを取得・可視化し、より効率的な移動を実現

- コネクテッドカーの普及に備えた、走行データを活用したドライバー（自家用有償）の質担保に向けた検討の実施（永平寺町）
- 交通サービス等の提供で得られた移動・健康データを活用した政策間の連携可能性の検証（入間市）

4つの観点を含めた横断的分析の実施

分野・地域横断的に取り組む4つの観点

①データの活用・連携基盤の構築

②必要な人材の確保

③マッチング機能の強化

④取組の持続性の確保

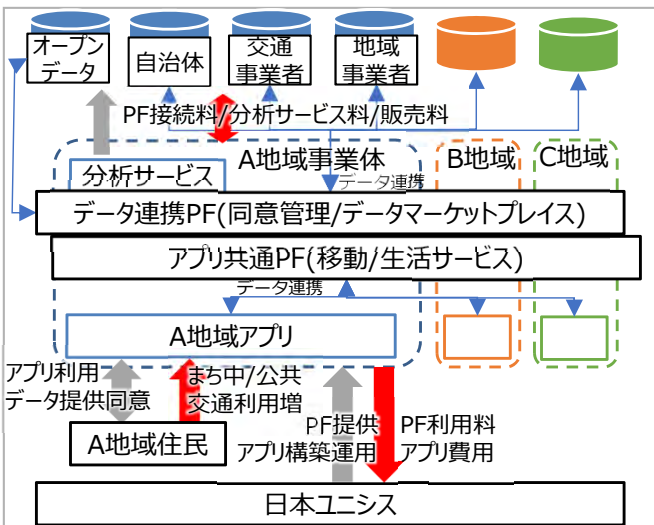
令和3年度「地域や業種をまたがるモビリティデータ利活用推進事業」 採択事業の概要

利用者のデータ提供受容性と持続的ビジネスモデルの検証

実施主体：日本ユニシス株式会社
 対象地域：新潟県新潟市、石川県金沢市

地域アプリ等で収集する移動データの他者提供可能性を調査する実証実験を行い、利用者のデータ提供受容性を検証するとともに、地域住民や地域社会に対する付加価値ユースケースシナリオを検討することで、移動データ利活用実用化に向けた課題と持続的なビジネスモデルの検証を行う。

想定ビジネスモデル

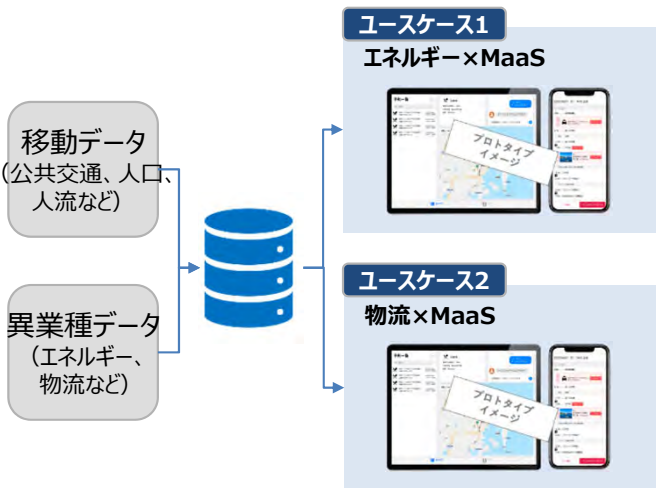


MaaSの高度化に向けた異業種連携ユースケースの確立

実施主体：株式会社MaaS Tech Japan
 対象地域：石川県加賀市、長野県松本市、広島県、北海道上士幌町

モビリティデータを活用した異業種連携ユースケースの整理・具体化とペーパープロトタイプ構築を行い、データ利活用による受容性や実用性について検証するとともに、データ連携基盤導入・サービス構築に必要なアクションプランの検討を行う。

ユースケース構築例



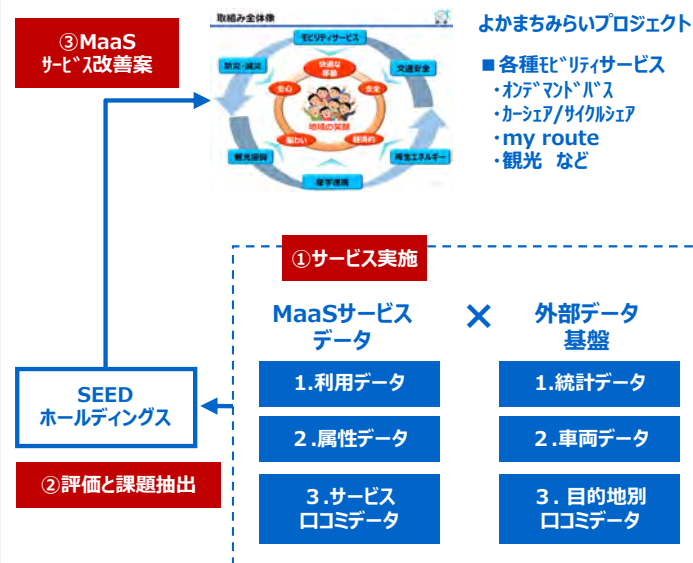
上記ユースケースについて、企業・自治体ヒアリングにより実現性・受容性検証を行う

SNSデータを活用した利用者目線での地域の課題・サービス効果の見える化

実施主体：株式会社SEEDホールディングス
 対象地域：糸島半島（福岡県福岡市西区、福岡県糸島市）

地域の統計データ、車両コネクテッドデータに目的地別のロコミデータを組み込んだ外部データ基盤を活用し、地域MaaSサービス利用データを掛け合わせて分析を実施。利用者目線から地域の課題やMaaSサービスの課題を可視化し、既存のMaaSサービスの改善に資する提案とその施策の有効性を検証する。

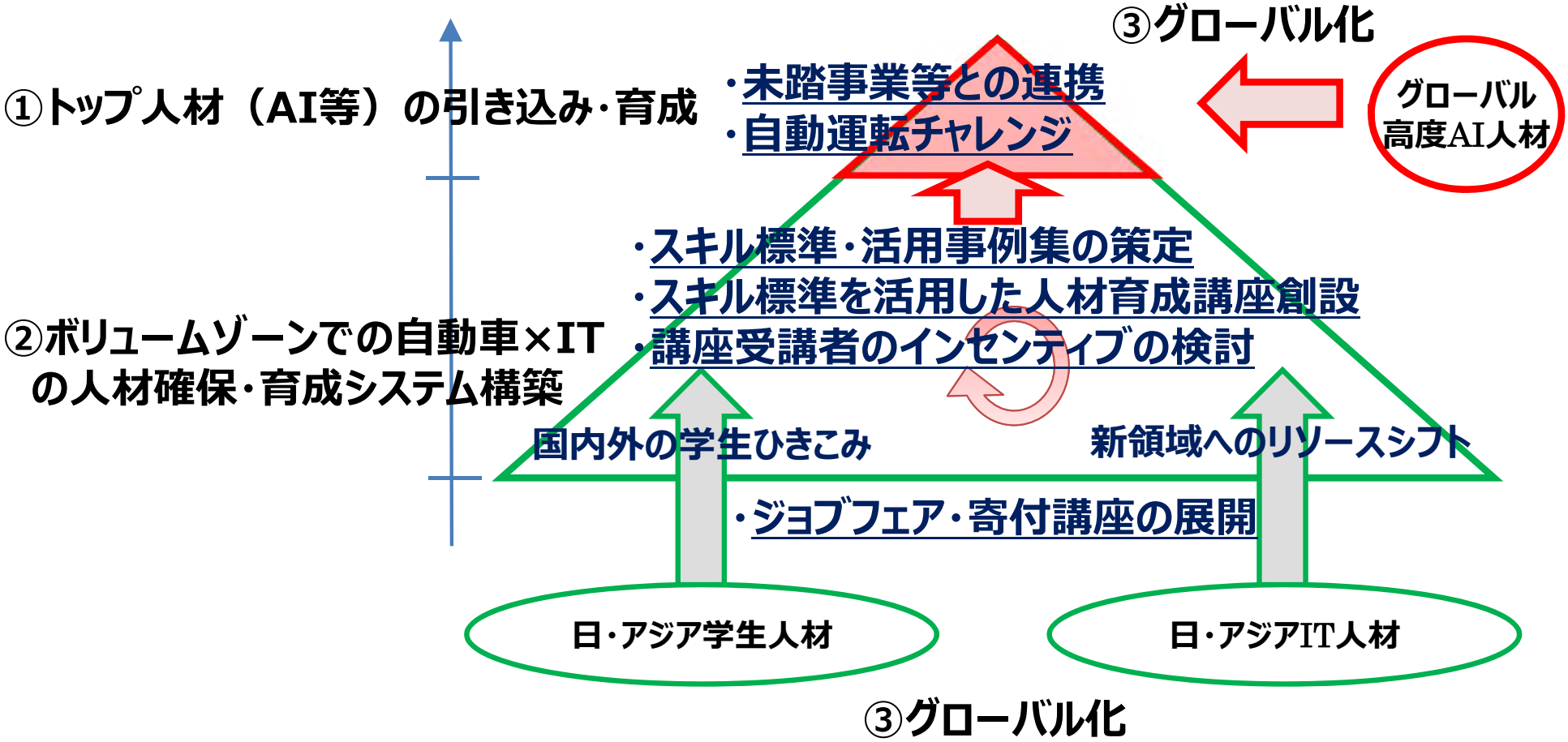
データ利活用イメージ



自動走行IT人材戦略（2019年4月）

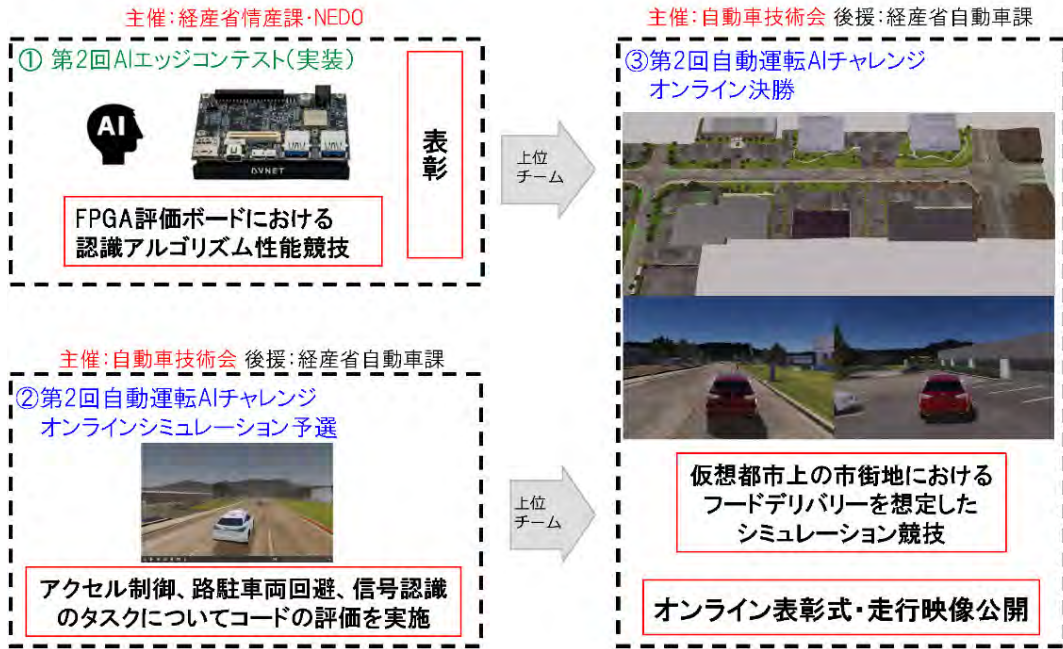
- 産官学から構成する自動走行ビジネス検討会にて、不足する自動車ソフトウェア分野の人材プールを強固にすべく、2019年「自動走行IT人材戦略」を策定。
- ①トップ人材（AI等）の確保・育成、②ボリュームゾーンで自動車業界×ITの人材確保・育成システム構築、③グローバルな自動車×ITの人材確保・育成を主眼とし、以降、同戦略に従った取組を展開するとともに、毎年度フォローアップを実施。

<自動走行IT人材戦略のポイント>



トップ人材（AI等）の確保・育成の例

- 2020年9月～11月、「第2回 Japan Automotive AI Challenge」を開催。コロナ禍におけるフードデリバリーを想定したオンライン上のシミュレーション競技を実施。



競技内容	オンライン環境における自動運転プログラムのシミュレーション
課題	仮想市街地におけるフードデリバリー、交通規則遵守とタイムトライアル
コンテスト期間	2020年9月23日～2020年11月6日
出場者	12チーム(①より上位3チーム、②より上位9チーム)

競技結果 新たな人材の発掘と業界への誘因、人材の育成



最優秀賞・経済産業省製造産業局長賞
チームgatti 坂本 伸、宇井 健一
(NTTデータオートモビリティジェンズ研究所)



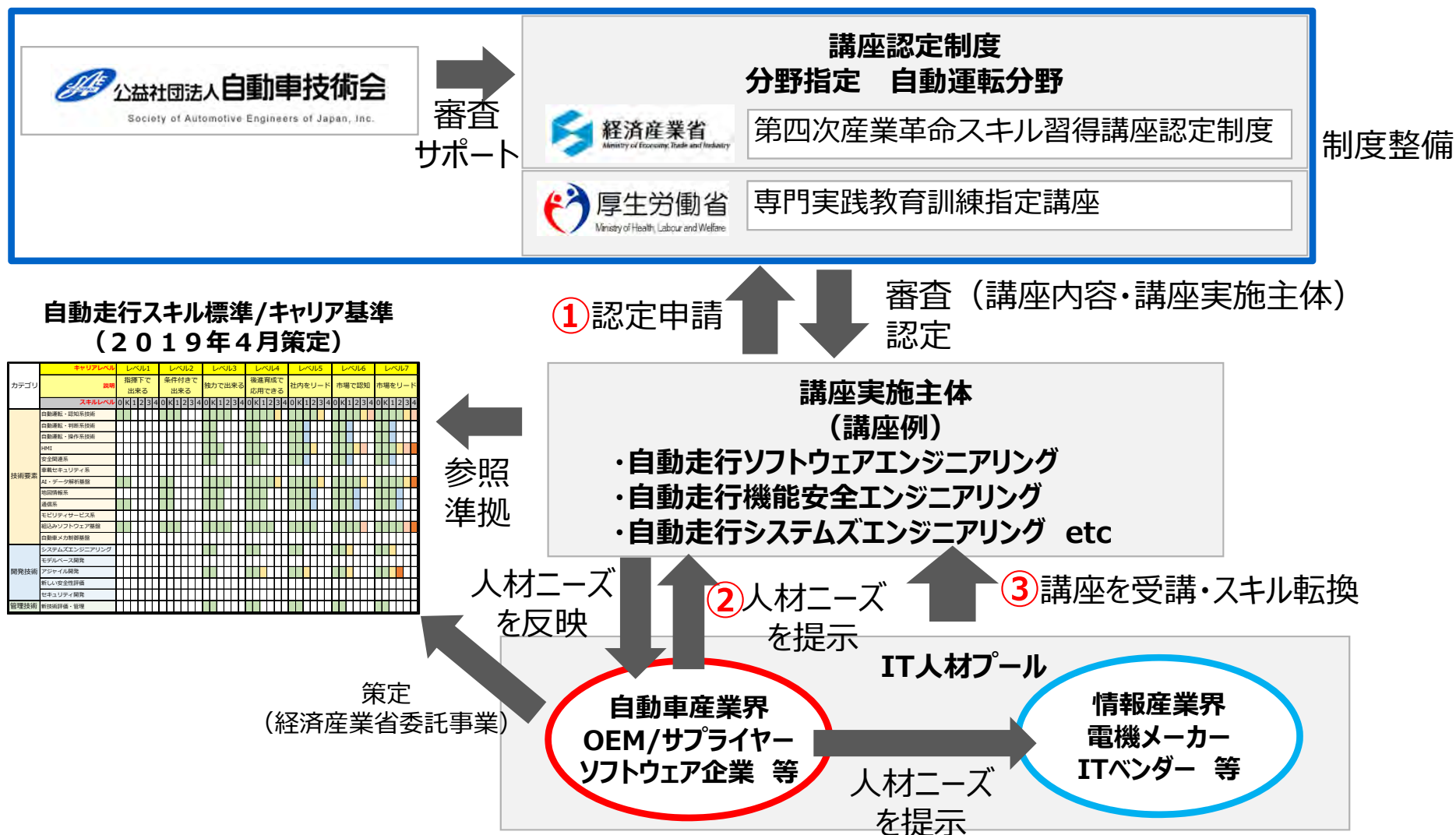
優秀賞・日本自動車工業会会長賞
チームShallow Learners 中川 博憲、堀内 義雅、郡山 博輝
(トヨタ自動車)



3位入賞
チームtomo123 中垣 友宏
(サン電子)

ボリュームゾーンでの自動車×ITの人材確保・育成システム構築の例

- 2020年度に、第四次産業革命スキル習得講座認定制度における自動運転分野の追加を実施。今後は、①スキル標準に準拠した民間・大学講座の発掘及び本分野の講座認定を支援。
- 加えて、②自動車業界における人材ニーズを調査・提示することで、講座開発を活性化するとともに、③スキル標準を活用したスキル診断実証を行い、対象企業による認定講座受講やスキル転換を促していく。



無人自動運転等のCASE対応に向けた実証・支援事業

令和4年度概算要求額 75.4億円（57.2億円）

事業の内容

事業目的・概要

- 運輸部門は、我が国のCO2排出量の約2割を占める分野であり、2050年カーボンニュートラル実現に向けて、着実にCO2排出削減に取り組む必要があります。
- コネクテッド、自動運転、サービス化（MaaS）、電動化の「CASE」の技術の社会実装により、運輸分野のCO2削減に貢献することが期待されます。しかし、その社会実装に向けては、技術開発はもちろん、標準化・ルール形成、事業モデル・産業エコシステムの構築等に一体的に取り組む必要があります。
- 本事業では、カーボンニュートラルへの対応を含め、CASE関連技術・サービスの我が国における早期の社会実装を促すべく、無人自動運転サービス等の先進MaaS実証や自動運転安全性評価手法の確立、電動車普及の前提となる電池エコシステムの構築や電動商用車の利活用実証等を実施します。

成果目標

- 令和3年度～令和7年度の5年間の事業であり、40以上の地域で無人自動運転サービスを実装するとともに、将来的に「グリーン成長戦略」等に掲げる、グリーン化と移動の活性化の同時実現を目指します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

①自動運転の社会実装に向けた実証事業・研究開発

- ・自動運転レベル4の早期社会実装に向けて、1名の監視者による3台以上の車両運行管理の検証など、先進的な無人自動運転サービス実証を行います。
- ・体系化された交通流シナリオ・シミュレーション等を活用し、自動運転車両の安全性評価手法を開発し、自動運転の技術標準等に関する国際的議論を主導します。
- ・自動運転に必須となる半導体の設計開発分野等における、国際競争力維持・強化のため、短期間での半導体設計・柔軟な改良を可能とする、半導体機能シミュレーションモデルの構築等に取り組みます。

②CASEやカーボンニュートラル等の変化に対応した健全な製品エコシステム構築・ルール形成促進事業

- ・世界各国における環境規制等の動向を踏まえ、蓄電池等の持続可能な製品エコシステムの構築、サプライチェーン管理・認証・評価等のシステム構築、その運用に係るルール・制度等の形成のための、国内外における検証・実証等を行います。

③MaaSの社会実装加速に向けた実証事業

- ・自動化・電動化等のCASEによる技術革新を早期かつ広範に地域課題・社会課題の解決へとつなげるべく、物流・人流を含むモビリティバリューチェーンの変革に資するような、高度なMaaS実証等を地域単位・分野単位で実施します。