

**2025年度 東京工科大学研究センター
研究活動報告書**

センター名：未来モビリティ研究センター
責任者：片柳研究所 須田 義大

1 センターについて

1-1 センターの目的

我が国では、少子高齢化の急速な進展に伴う生産年齢人口の減少、特に公共交通の担い手である運転手の不足が深刻化し、地方における交通網の維持が喫緊の社会的課題となっている。この課題に対する有効な解決策として自動運転技術への期待は大きい。その社会実装には、技術的な信頼性の確立はもとより、多様な交通環境下での安全性検証、持続可能な運行モデルの構築、そして社会受容性の醸成が不可欠である。現状では、実証実験の多くが限定された条件下で行われており、現実社会の複雑な課題群を統合的に解決し、社会実装を加速させるための体系的な研究開発が強く求められている。

このような背景を踏まえ、本研究センターは「学内スクールバス資源を活用した『地域貢献型自動運転バス』の開発と社会実装モデルの構築」を目標とする。本目標の達成を通じて、以下の課題解決を実現する。

1、社会課題の解決：

運転手不足や交通弱者の移動支援といった課題に対し、自動運転技術を核とした新たな公共交通モデルを提示する。

2、技術の社会実装の加速：

八王子市との緊密な連携のもと、実際の路線（学内バスルート＋八王子市の施策）を活用した実証実験を重ね、自動運転の普及と社会実装を強力に推進する。

3、次世代人材の育成：

実社会の課題解決を志向した研究開発プロセスを通じて、未来のモビリティ分野を牽引する高度な専門知識と実践力を備えた技術者を育成する。

1-2 研究プロジェクトの概要

上記目的を達成するため、本研究センターは以下の3つのプロジェクトを相互に連携させ、一体的に推進する。

【自動運転バスの社会実装プロジェクト】

本研究センターの中核をなすプロジェクトであり、国内大学でも有数の規模を誇る26台の学内スクールバスというユニークな研究資源を最大限に活用する。実際の運行ルートで得られる膨大かつ多様な走行データを基盤とし、信号協調や正着制御といった個別技術の検証から、最終的にはEnd-to-Endの自律走行モデル開発を目指す。さらに、デジタルツイン技術を駆使したシミュレーション環境を構築し、物理空間での実証実験を補完することで、極めて高いレベルの安全性検証を実現する。

【人材育成：学生フォーミュラプロジェクト】

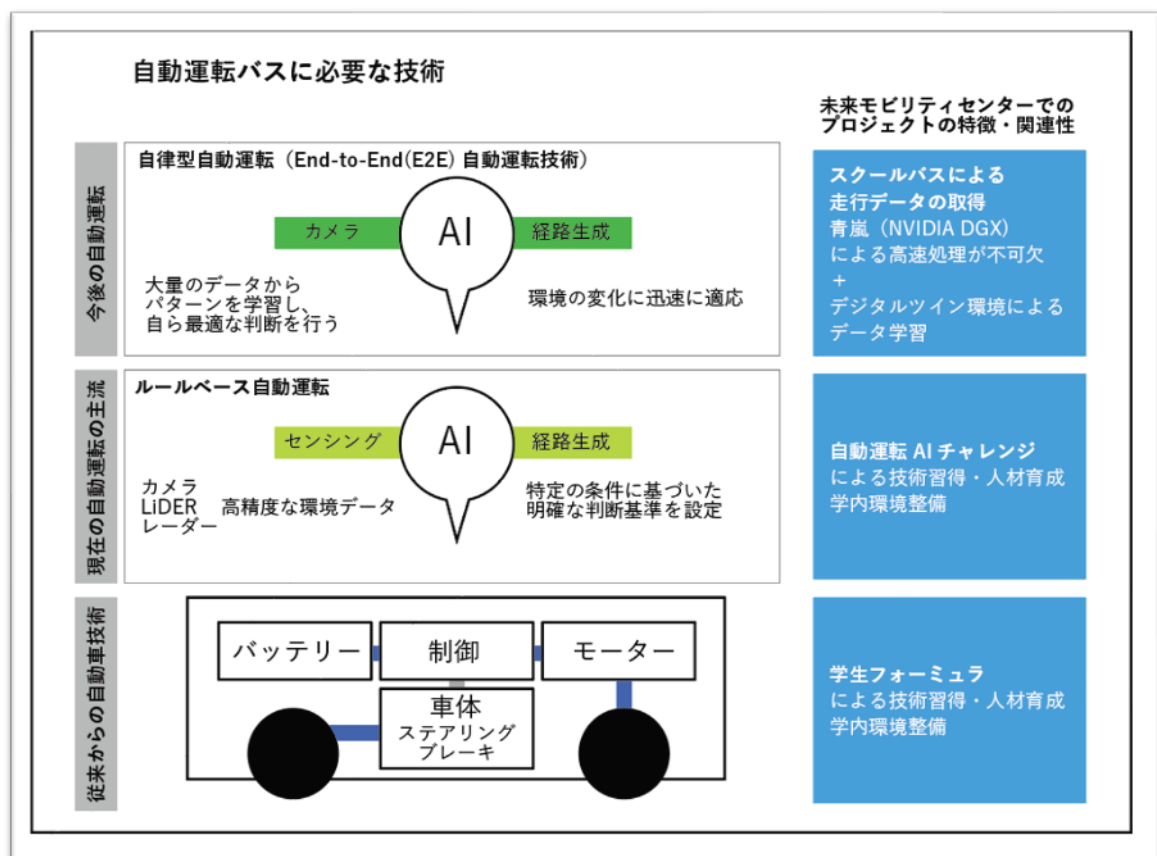
自動運転車両の開発に不可欠な、車両運動力学や制御工学、システム設計に関する深い知見を持つ技術者を育成する。学生が主体となって設計・製作・実装を行う学生

フォーミュラ活動を、センターの研究活動の一環として位置づけ、実践的なものづくり教育の機会を提供する。本プロジェクトで培われる体系的な工学知は、上記1の自動運転バス開発を支える人材基盤となる。

【AI 技術者育成：自動運転 AI チャレンジ支援プロジェクト】

自動運転技術の根幹をなす認識・判断・制御を司る AI 分野に特化した人材を育成する。学内の高性能計算基盤「NVIDIA 青嵐」を活用し、学生が自動運転 AI チャレンジ等の競技会へ挑戦するための技術的支援と教育プログラムを提供する。これにより、最先端の AI 開発手法に精通した人材を輩出し、中核研究である自律走行モデル開発の高度化に貢献する。

本研究センターは、これら3つのプロジェクトを有機的に連携させることで、個別の研究室活動では到達不可能な、基礎研究から社会実装、そして人材育成までを一気通貫で行う、特色ある研究開発体制を構築する。



1-3 5年間の活動内容（計画）

フェーズ1：基盤技術検証とデータ収集環境の構築（2025）

目的：個別技術の確立と E2E 開発に向けた準備。

主要活動：先進モビリティ車両でのルールベース実証実験、技術検証（自動走行、信号協調等）、デジタルツイン連携、高品質データ収集基盤の設計・構築。

2025 年度の本研究計画は、先進モビリティ社製車両を用いたプレ実証プロジェクトから始動する。この初期段階では、ルールベース制御を基盤とし、自動走行、信号協調、正着制御、遠隔監視、路車協調といった個別の基盤技術を実環境で検証する。同

時に、デジタルツイン技術と連携させた安全性評価手法を確立し、続く自律走行の End-to-End (E2E) モデル開発の根幹となる、高品質な学習データの取得基盤を構築することを目的とする。

フェーズ 2：自律型自動運転のための大規模データ研究・開発（2026）

目的：E2E モデル開発の本格化と外部資金獲得。

主要活動：スクールバスを用いた大規模データ収集、NVIDIA 青嵐でのデータ処理・学習、車両システム構築、補助金申請、デモンストレーション（プロジェクト A）。

2026 年度には、本学が保有する 26 台のスクールバス群を活用した大規模学習データの取得フェーズへと移行する。学内計算資源「NVIDIA 青嵐」の強力な処理能力を最大限に活用し、収集した膨大な走行データを処理・学習させることで、E2E 自律走行モデルの基盤を構築する。この成果を基に、国の主要な補助金獲得を目指した申請活動を本格化させるとともに、八王子駅からキャンパスまでに桑都の杜での実証実験とデモンストレーション（プロジェクト A）を計画する。

フェーズ 3：実環境での実装と国際的成果発信（2027）

目的：開発したシステムの有効性実証と国際的な認知度向上。

主要活動：車両への E2E モデル実装、キャンパス-駅間での走行評価（プロジェクト B）、国際学会（IAVSD）でのデモ走行と研究発表。

2027 年度は、開発した E2E モデルを実証実験車両へ実装し、八王子みなみ野駅から本学キャンパス間に設定したルート（プロジェクト B）で、より実践的な走行評価を行う実装・評価フェーズとする。この研究成果は、国際学会 IAVSD での実車デモンストレーションを通じて、国際社会へ発信する。

フェーズ 4：システム確立と政策提言（2028）

目的：研究成果の統合と社会実装に向けた提言。

主要活動：自立型自動運転システムの完成、ラストワンマイル調査、国への政策提言の策定。

最終年度となる 2028 年度は、これまでの研究成果を集大成し、自立型自動運転システムの確立を目指す。また、ラストワンマイルモビリティに関する調査研究も行い、技術的成果と社会的ニーズを統合した上で、国への政策提言としてまとめる。

（5 年間の活動計画表）

	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年
センター全体	基盤整備	システム構築	統合検証	国際発信	社会実装
1 自動運転バスの開発の開発		センサーカメラ導入・実装	車両改修・制御システム統合	IAVSD 国際会議開催・成果発信	実証走行運用・社会実装
2 学生フォーミュラによるモビリティ開発・教育人材育成	教育基盤整備（CAD/CAE 導入、PBL 体制構築）	車体設計・解析・試作	実走行検証	実走行継続・教育強化	成果発信・教育モデル定着
3 自動運転開発の環境構築		AI チャレンジ参加・教育環境整備	AI モデル開発・評価（本戦出場）	自動運転教育モデル確立	自動運転人材育成拠点化

2025

2026

2027

2028

IAVSD(8/23~8/27)

ルールベース自動運転
キャンパス～八王子みなみ野間
(先進モビリティ所有バスによる)

自律型自動運転のためのデータ処理
学習データの実装
車両改造+システム構築

実証実験車両へ実装し、
スクールバスとして実証実験
八王子みなみ野駅とキャンパス

自律走行システムの確立と
国や自治体への政策提言



初年度は
先進モビリティ車両により
運転席にセーフティドライバーが
乗車する自動運転レベル2

検討・将来的な自動運転レベル4
に向けた課題抽出
(合流支援、先読み情報等)
地域ニーズの把握

無人自動運転サービス
実装推進事業
(経済産業省)

無人自動運転のCASE対応
に向けた実証・支援事業
地域新 MaaS 創出推進事業
(経済産業省 製造産業局)

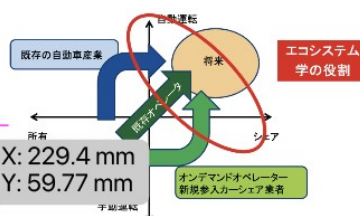
地域公共交通確保
維持改善事業費補助金
自動運転社会実装推進事業
(国土交通省 自動車局)
公共交通+レベル4自動運転技術

「新しい地方経済・
生活環境創出交付金
(第2世代交付金)」
(内閣官房)

八王子市と連携し
国からの補助金を申請



自律型自動運転
東京工科大モデル
自動運転バス
(レベル4運用)
公道走行実証を目指す



自律走行システムを基盤とした
未来の社会像を構想し、
その実現に向けた政策を提言する役割を担う。

①自動運転を前提とした効率的な都市デザイン、
②過疎地域の交通弱者支援といった地域課題解決モデル、
③未来のモビリティ社会を支える人材育成に関する政策など
を提言する。

1-4 2025年度活動計画

2025年度は、本センターの中核的なテーマである「自動運転バスの社会実装を見据えた技術・研究・教育環境の構築」を具体的に進展させる年度と位置づける。重点的に以下の活動を展開し、教育と研究を一体化させる。

・自動運転バスのためのシステム構築（担当：須田）

先進モビリティ社製車両を用いたプレ実証プロジェクトから始動する。この初期段階では、ルールベース制御を基盤とし、自動走行、信号協調、正着制御、遠隔監視、路車協調といった個別の基盤技術を実環境で検証する。同時に、デジタルツイン技術と連携させた安全性評価手法を確立し、続く自律走行の End-to-End (E2E) モデル開発の根幹となる、高品質な学習データの取得基盤を構築することを目的とする。

・学生フォーミュラを活用した教育プログラム（担当：相野谷）

学生は CAD/CAE を用いた車体設計や解析ソフトの活用、試作過程に参画し、実践的な開発経験を得る。特にデザイン学部と工学部の学生を混成チームとして編成し、学部横断的な PBL (Project-Based Learning) を展開することで、将来のモビリティ開発に必要な統合的視点を養う。

・自動運転 AI チャレンジへの参加（担当：新海）。

学生がチームとして AI モデルの開発・評価を行い、実データを用いた課題解決に取り組む。学内外の競技参加を通じ、AI 技術の応用力を高めるとともに、自動運転教育環境を整備する。

2 2025年度活動内容

(1) 活動内容と成果

【自動運転バス：実証実験の実施と大規模データ収集基盤の構築】

① ルールベースでの公道実証と実環境における課題の抽出

本年度は、先進モビリティ社のシステムを搭載した車両を導入し、ルールベース制御による自動運転バスの公道実証実験（八王子キャンパス～JR 八王子みなみ野駅間）を実施した。東大発ベンチャー「先進モビリティ」のシステムを搭載した日野自動車

製小型 EV バス「ポンチョ」を導入し、3月7日に出発式を実施した。3月9日～10日にかけて、JR 八王子みなみ野駅～八王子キャンパス間の公道ルートにて自動運転実証実験を実施した。車両には、前方・側方・後方および近傍の全方位をカバーするLiDAR、遠方・側方・近傍用障害物カメラ、GNSS アンテナ、LTE アンテナ等の高度な通信・センサー群を実装した。これにより、AI による障害物検知と SLAM 技術を活用した安定走行を実現した。この取り組みは、「AI×工学×デザイン」を融合させた未来の交通テクノロジーの創出を掲げており、自動運転スクールバスの活用を通じた「公共交通の活性化」と「交通空白地域の解消」を直接的な目的として推進している。



■ 車線維持制御

- GNSS(GPS), 慣性センサ
- 3次元マップマッチング
- 磁気マーカ、LiDAR反射塗料

■ 速度維持制御 (最高 50km/h)

- 全車速域速度制御
- インフラセンサ情報の活用、連携
- 信号情報の活用、連携

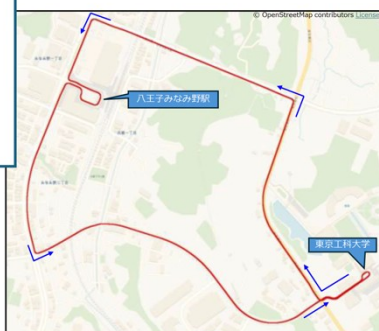
■ 走行環境検知

- AI活用による障害物検知

■ バス停正着制御

走行毎の自動運転化率

走行ルート 東京工科大学 → 八王子みなみ野駅
→ 東京工科大学
走行距離 約4.5km
運行期間 3/4(水)～3/10(火) 計6日間
※3/8(日)運休
運行本数 7便/日 (計便)
設定最高速度 35km/h



日付	1便目	2便目	3便目	4便目	5便目	6便目	7便目	平均(%)
03/04(水)	99.0	93.3	96.9	96.8	98.7	92.9	99.7	96.8
03/05(木)	94.1	98.0	99.2	98.7	99.1	93.3	99.8	97.5
03/06(金)	99.6	97.1	97.7	99.3	99.5	99.8	94.8	98.3
03/07(土)	92.8	95.7	99.2	96.9	98.6	97.4	—	96.8
03/09(月)	99.2	94.0	97.6	99.8	98.0	99.3	95.3	97.6
03/10(火)	95.1	97.0	99.1	—	99.2	96.0	—	97.3
平均(%)	96.6	95.9	98.3	98.3	98.9	96.5	97.4	97.4

自動運転化率とは…
1便の走行距離に対し、自動走行(走行距離-(手動介入+手動走行))を行った距離の割合

八王子市との連携深化と社会実装への準備

八王子市との連携活動は継続中であり、社会実装に向けた申請・協議作業を進めている。丘陵地が多くバスへの依存度が高い地域特性や、運転手不足・高齢化に伴うラストワンマイル問題といった深刻な社会課題に対し、実証実験の成果を踏まえた具体的な連携スキームの構築準備を進展させた。出発式での試乗会では、初宿和夫・八王子市長からも極めて高い評価を獲得した。

【次世代モビリティ人材育成：学生フォーミュラプロジェクト】

本年度は「AI×工学×デザインの融合」を体現する教育プログラムとして、

以下の活動を展開した。

2025 年度大会に出場

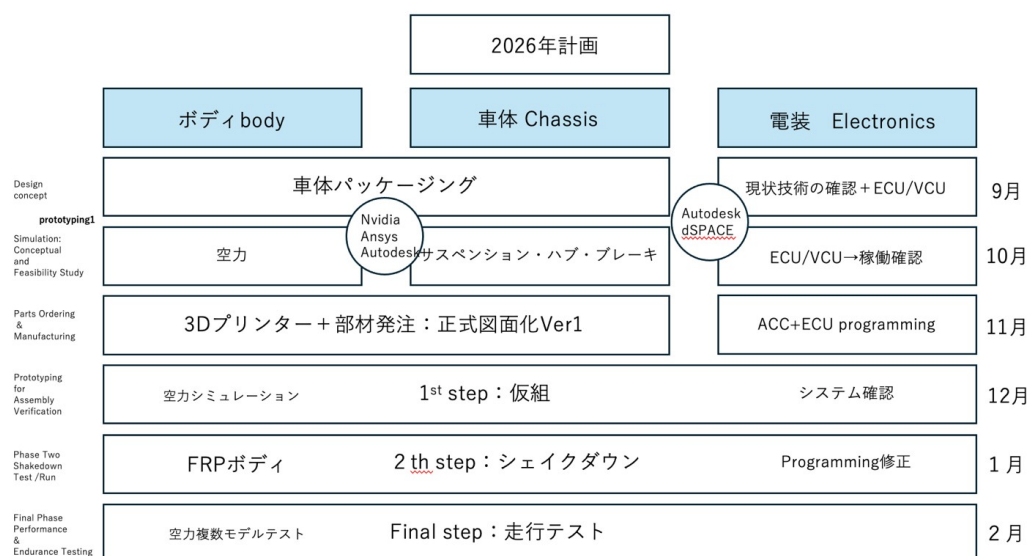
残念ながら「シェイクダウン証明」の提出が間に合わず、動的審査への参加は叶わなかったが、会場での「模擬車検」に参加した。これにより、実際の車検基準と自作車両の乖離を物理的に確認し、来年度の車体設計に向けた 15 項目以上の具体的な改善点（フレーム剛性、バッテリーマウントの安全性等）を洗い出した。

ジャパンモビリティショーへの出展とデザイン開発

デザイン学部を中心としたメンバーにより、次期モデルのコンセプトを具現化したデザインモデルを制作・出展した。単なる形状提案に留まらず、学内の計算資源を活用した CFD（数値流体力学）による空力シミュレーションを実施。ウイング形状の最適化によるダウンフォースの検証など、工学的根拠に基づいた「機能するデザイン」の追求を行った。

次年度向け新型車両の先行開発

2026 年 1 月には、前述の課題を反映したフレームの全面的な再設計および製作を完了した。これに合わせ、安全基準を完全にクリアする新型バッテリーケースの設計や電装関連のブラッシュアップを実施。現在、実装走行による走行データ収集に向けた最終調整段階にある。



【AI 技術者育成：自動運転 AI チャレンジ支援プロジェクト】

本年度は、自動運転 AI チャレンジへのエントリーおよび初期参加を果たすとともに、AI 技術と自動運転制御を統合・連携できる人材の育成に向けた体制構築に注力した。当初、センター単独では AI とモビリティシステムを高度に連携できる専門メンバーが不足しているという課題があったため、これを補うべく工学部の「戦略的教育プログラム」との連携を開始した。さらに、次年度以降の本格的な AI 開発を見据え、ロボットへの AI 活用実績を持つ「福島ゼミ」との協働体制を新たに整備した。これにより、センター単独の活動から、学内の知見を集約してシミュレーション環境を強化する全学的な基盤形成へと発展させることができた。

(2) 課題

【自動運転バスの社会実装プロジェクト】

「ルート設計」「車両の導入」「試験走行および公開デモ」については、多数のメディアや自治体を巻き込んだ大規模な形で達成し、当初計画を上回るペースで進捗し

ている。

公道実証における不測の事態への対応と安全運用体制の再構築

実証実験中、信号停止中の自動運転バスに対し後方から一般車両が追突する事故（もらい事故）が発生し、バスの破損により以降の実証実験を中断せざるを得なくなった。システム側の制御に起因するものではないが、一般車両が混在する実社会の複雑な交通環境下において、安全の一層の確保と、運用体制の強化や社会受容性の醸成などについても、検討を深めていく。

技術の高度化と持続可能な事業スキームの構築

今後は現在のルールベース制御から、学内スパコンを活用した E2E モデルによるレベル 4 自動運転への移行が技術的課題となる。また、既存の交通事業者を含めたコンソーシアムの形成など、事業の持続性を担保する枠組み作りを進める必要がある。

【次世代モビリティ人材育成：学生フォーミュラプロジェクト】

進捗状況

「車体設計・解析・試作」という工程は完了しており、新型フレームの製作まで進んでいる点は計画通りである。しかし「実走行検証」については、車検基準への適合遅れにより、当初計画よりもデータの蓄積が遅れている状況にある。

課題と対策

最大の問題は、設計・製作スケジュールの管理不足により「シェイクダウン証明」の提出が間に合わなかったことにある。2026 年度は、3 月に完成した新型フレームを基軸に、電装・駆動系の早期実装を進める。また、学内のデザイン・工学の学部横断体制を強化し、「設計（デザイン）→シミュレーション（解析）→製作→検証（走行）」のサイクルを早期に回すことで、車検適合設計と品質管理の徹底を図る。

【AI 技術者育成：自動運転 AI チャレンジ支援プロジェクト】

進捗状況および課題

AI チャレンジへの参加登録は完了したものの、学生向けの PC 整備や教育システムの構築といった物理的な環境整備については、学内における PFOS 対応に伴う「キャンパス立ち入り禁止期間」と作業時期が重なってしまったため、想定していた活動を十分に行うことができず、遅れが生じている状況である。

次年度に向けた対策

本年度の直接的な開発活動は限定的となったが、この課題を克服する過程で「工学部戦略的教育プログラム」や「福島ゼミ」といった強力な学内連携体制を構築できたことは大きな収穫である。次年度は、この新たに整備された協力体制と強化されたシミュレーション環境を最大限に活かし、遅れを取り戻すとともに、学生主体での実践的な AI モデル開発を本格化させる。

3 活動成果(対外発表)

（１）学術論文・学会発表

- ・ ICBACE 2025：論文採択
- ・ CISIM 2025：国際学会での口頭発表

当初計画では、次年度以降の本格的な学会発表に向けた準備期間としていたが、デザイン思考と AI を融合させた独自のアプローチが高く評価され、以下の国際会議にて成果を発表・採択されるに至った。

（２）メディア掲載・報道実績

本年度実施した自動運転バスの公道実証実験は、地域交通課題の解決を目指す「八王子市との産学官連携」や、国内有数の規模となる「26～27 台のスクールバスの活用」、さらにはスパコン「青嵐」を活用した「最先端の AI 研究環境」といった多角的

な視点から高い関心を集め、多数のメディアで報道された。主な掲載実績は以下の通りである。

2026 年 3 月 9 日

八王子経済新聞 / Yahoo!ニュース（みんなの経済新聞ネットワーク）

「東京工科大学が自動運転バスの実証実験 スクールバスの自動運転化を目指す」

概要： 実証運行の開始と出発式の様子について、初宿和夫・八王子市長の出席とともに速報として広く配信された。

2026 年 3 月 12 日

タウンニュース 八王子版（Web・紙面）

「学園バス自動運転化へ 市と連携し実証実験」

概要： 少子高齢化に伴う運転手不足や交通空白地域の解消といった社会課題解決に向けた、八王子市との連携による取り組みとして地域住民に向けて報じられた。

2026 年 3 月 13 日：日経クロステック

「東京工科大学、通学用バスの自動運転化推進 将来は『レベル 4』も」

概要： 実証実験の詳細に加え、スパコン「青嵐」の強みや End-to-End (E2E) 技術への展望など、技術的・学術的な先進性が専門メディアの視点で詳細に報道された。

2026 年 3 月 19 日：東京新聞

「スクールバス自動運転化へ 八王子で東京工科大が実証実験 27 台を活用、地域貢献も検討」

概要： 大学が保有する 27 台のスクールバスを活用するというスケールの大きさと、学内にとどまらない将来的な地域交通への貢献について掲載された。

2026 年 4 月 3 日：東洋経済オンライン

「東京工科大学が『八王子のバス』を変える可能性。バス 26 台を保有する AI 大学と八王子市の共創は公共交通を変えるか？」

概要： 試乗会での八王子市長のコメントを通じ、国が進める地域公共交通の再構築の紹介

（３）展示・イベント・試乗会実績

「実証実験の公開」という計画に基づき、単なるデモンストレーションを超えた産学官連携の場を紹介した。

ジャパンモビリティショー（2025 年 10 月）



未来モビリティ研究センターとして出展し、自動運転バス、学生フォーミュラ、AIチャレンジの取り組みを産学官に向けて発信した。その様子は以下の web サイトでも紹介された。

東京工科大が「モビリティショー」出展 学生フォーミュラなどの活動紹介

<https://hachioji.keizai.biz/headline/4115/>

<https://www.teu.ac.jp/information/2025.html?id=248>



自動運転スクールバス出発式・試乗会 (2026年3月7日)

初宿和夫・八王子市長、香川豊学長、千葉茂理事長を招いた公道実証の出発式を挙行。茂地域公共交通の「リ・デザイン」を担う拠点としての認知を確立した。

オープンキャンパス展示

(2026年3月22日)

実証車両にラッピングを施し、キャンパス内に展示。受験生・保護者に向けて「AIユニバーシティ」としての研究力をアピールした。

