

テーマ2：【ひたちBRT(茨城県日立市)】
公道交差を含む専用道区間等における
レベル4自動運転サービスの実現に向けた取組

2025年2月27日

RoAD to the L4 プロジェクト成果報告会

発表者：加藤 晋・テーマ2リーダー
(国立研究開発法人 産業技術総合研究所)

テーマ2コンソーシアム：株式会社日本総合研究所（幹事機関）
国立研究開発法人産業技術総合研究所
株式会社みちのりホールディングス
一般財団法人日本自動車研究所
先進モビリティ株式会社

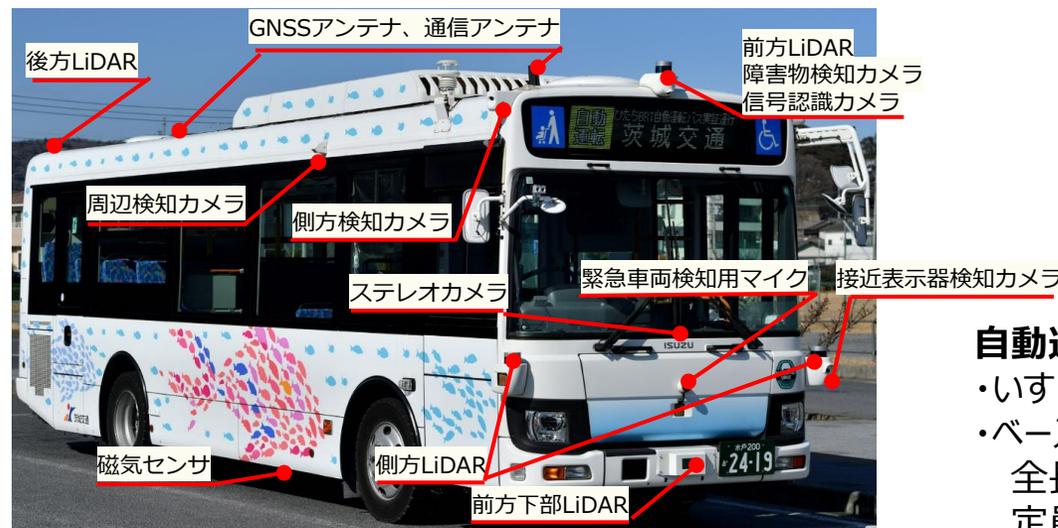
事業の概要 (2021年度～2025年度予定)

- 茨城県日立市の**ひたちBRTを実証フィールド**として、自動運転レベル4での実証及び社会実装の実現に向けた取組を推進。
- 2024年度は、ひたちBRTの専用道区間における、**乗務員乗車型※1レベル4自動運転移動サービス**の社会実装に取組、**営業運行の開始を目指す**。

※1 乗務員乗車型：特定自動運行主任者と特定自動運行保安員を兼ねた乗務員が乗車する運行形態

成果目標	<ul style="list-style-type: none"> 2025年度末までにひたちBRT路線内の公道交差を含む専用道区間等において、レベル4自動運転サービスを実現する。
取組方針	<ul style="list-style-type: none"> 廃線跡等の公道交差を含む専用道区間等における自動運転レベル4での実証及び社会実装の実現に向けた取組を推進する。 上記の走行環境におけるレベル4自動運転の車両やシステムの開発を推進し、他地域展開に有用なODD設定等の事例を示す。 乗務員乗車型や遠隔監視型※2のレベル4自動運転サービスにおける社会実装の横展開に有用なモデルを構築する。

※2 遠隔監視型：特定自動運行主任者(特定自動運行保安員兼務)が遠隔から監視する運行形態

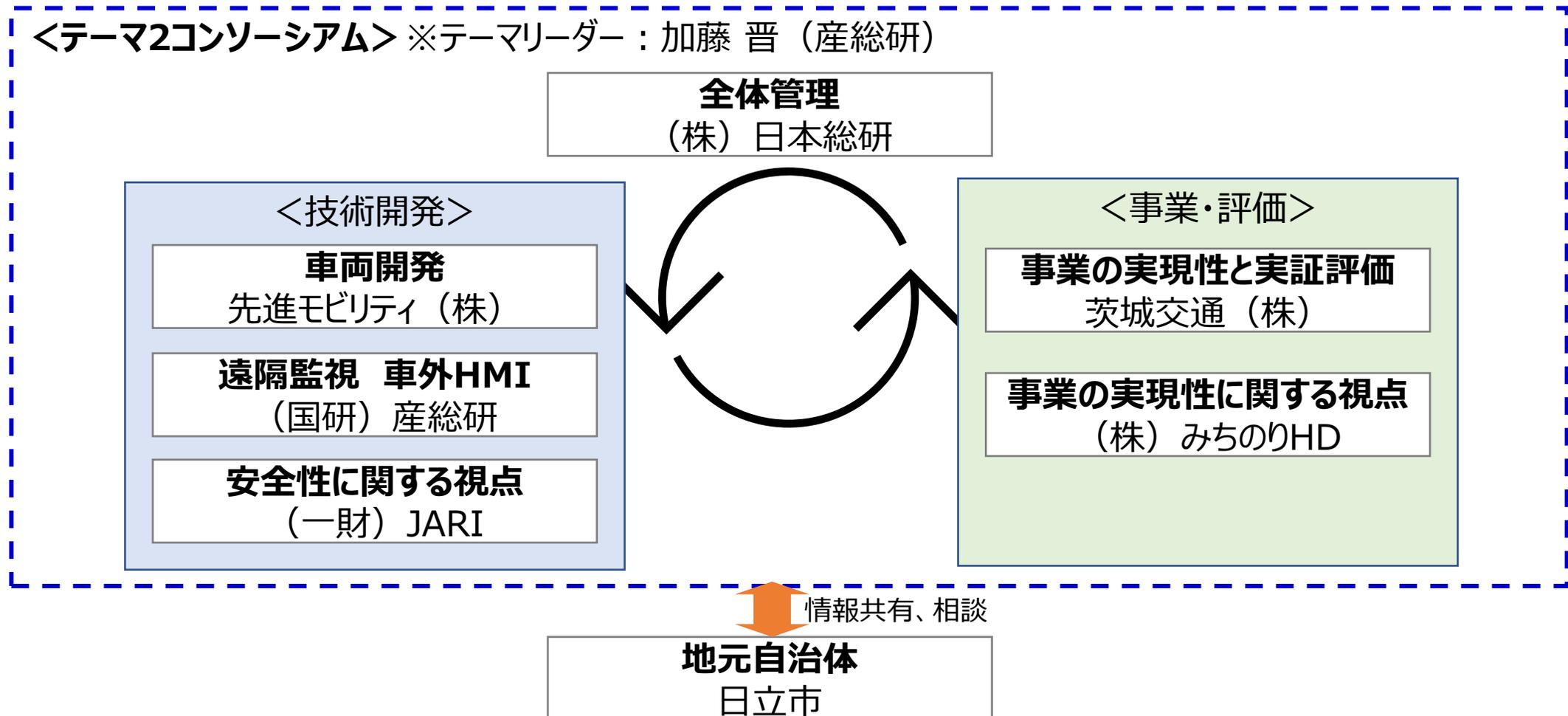


自動運転バス

- いすゞ・エルガミオの改造車両を使用
- ベース車両諸元
 - 全長：8.99m、全幅：2.48m、全高：3.04m
 - 定員：着座28名 (うち乗務員1名)

事業体制（2023年度～）

- 自動運転移動サービスを提供する事業者や導入地域の地元自治体を抜きにしては社会実装はできないため、2023年度からはテーマ2のコンソーシアムに**運行事業関係者が参画**する体制に変更し、地元自治体にも定例会議等に参加いただき、情報共有・連携しながら取組を推進している。



2024年度の主な取組

- 中間目標として**BRT専用道区間における乗務員乗車型レベル4自動運転移動サービスの社会実装（営業運行の開始）に向けた取組**を実施
- 2025年度の最終目標である**遠隔監視型レベル4の社会実装に向けた取組**も実施

1. 乗務員乗車型レベル4自動運転移動サービスの社会実装に向けた取組

- 公道走行WG向けの説明、指摘事項対応（先進モビリティ）
- 許認可申請・取得（走行環境条件付与、特定自動運行許可、道路運送法事業計画変更認可等）（先進モビリティ、茨城交通）
- インフラ支援に関する検討、評価検証（産総研）
- 営業運行の事前準備（乗務員訓練向けのマニュアル整備、乗務員訓練の実施）（先進モビリティ、茨城交通）
- 営業運行の実施（先進モビリティ、茨城交通）
- 社会受容性の向上に向けた検討、サービス面の検証および課題の洗出し（みちのりHD）

2. 遠隔監視型レベル4自動運転移動サービスの社会実装に向けた取組

- 車両開発（先進モビリティ）
- 周辺システムの開発（産総研）
- 安全性およびその評価方法の検討（JARI）
- 事業性の検討（自動運転技術仕様の整理、受入確認書の検討など）（みちのりHD）

ひたちBRTの専用道区間の走行環境

- ひたちBRT専用道区間には、一般道との交差が11か所、歩行者の横断指導線が15か所ある。また、車道と歩道の間は、縁石のみで車道と歩道の間が明確に仕切られていない場所も混在している。さらに、大甕駅西口ターミナルでは手動運転のバス車両とのすれ違いや追い越しも生じるなど、さまざまなシーンが含まれる。



バス専用道区間
(約6.1km)
(特定自動運行)

- <凡例>
- ▲ 緑の横断指導線:バス停内9
 - ▲ 緑の横断指導線:単独6
 - 一般道との交差点:信号有3
 - 一般道との交差点:信号無8
 - バス停14

1.バス専用道の単線区間



3.一般道との交差点



5.歩道と車道の仕切り



2.緑の横断指導線*



4.バス停



※注 横断指導線とは、歩行者が道路を横断する場所を示す施設で、道路法に基づいて道路管理者が設置する区画線である
(横断歩道は道路交通法に基づいて都道府県公安委員会が設置する道路標示である)

主な取組紹介：1.乗務員乗車型レベル4の自動運転移動サービスの社会実装に向けた取組

① 許認可申請・取得

- 安全走行戦略に基づき、**最高速度40km/h以下**となるよう目標速度を設定。また、多様な歩道と車道の仕切り環境を踏まえ、専用道から2m以内に歩行者が存在する場合は歩行者の進入可能性を考慮した速度まで減速して通過するよう設定



(※) 歩行者が停止した状態から1.5m/s²の加速度で進入してきた場合、1.9秒で走行軌道に到達。自動運転バスは15km/hで走行し、飛び出しを検知したら、2.5m/s²で減速すれば衝突回避できる。

主な取組紹介：1.乗務員乗車型レベル4の自動運転移動サービスの社会実装に向けた取組

①許認可申請・取得

- 乗務員乗車型レベル4での営業運行を開始するために必要となる、走行環境条件付与、特定自動運行許可、道路運送法事業計画変更認可など、関連する**全ての許認可の申請・取得を実施**した
- また、乗務員訓練についても、県警との入念な協議を重ねたうえで**十分な訓練となるような期間・内容で実施**した

法制度			本件での許認可等実施日
道路運送車両法	自動運行装置の保安基準審査による走行環境条件付与	・保安基準の審査（関東運輸局）	2024年11月26日付与
	自動車検査証の取得・変更	・走行条件付与を踏まえた変更登録（茨城運輸支局）	2024年11月29日登録
	整備車の自動車特定整備事業の認証取得	・特定整備事業者の認証の取得（茨城運輸支局）	2025年1月23日取得
道路交通法	特定自動運行	・特定自動運行の許可の取得・変更（茨城県公安委員会）	2024年12月18日許可
道路運送法	運送事業上の位置付け	・営業区域や車両等の事業計画の変更（茨城運輸支局）	2025年1月24日認可
	特定自動運行保安員の配置	・事業遂行に十分な数の特定自動運行保安員を選任し、必要な訓練を実施したうえで配置	2025年1月17日実施 (1月16日までに訓練実施)

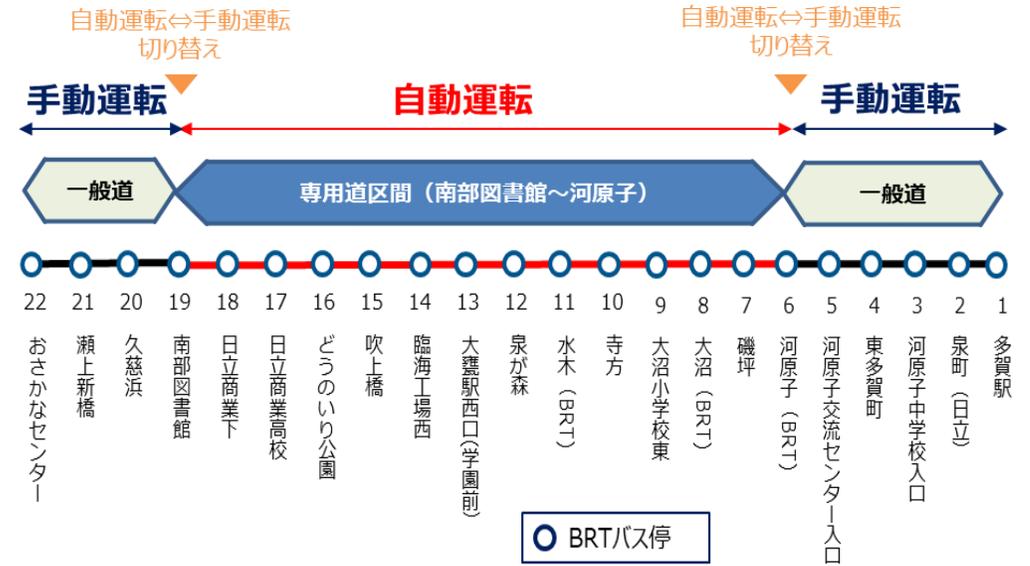
主な取組紹介：1.乗務員乗車型レベル4の自動運転移動サービスの社会実装に向けた取組

②乗務員乗車型レベル4自動運転移動サービスの営業運行開始（2025年2月3日～）

- 約6.1kmにわたるレベル4の自動運転は1月24日時点で**国内最長距離**であり、さらに国内で一般的に使用される**中型バスのレベル4自動運転としての営業運行は国内初**

運行区間	ひたちBRT路線「多賀駅～おさかなセンター」のうち「河原子BRT～南部図書館」をレベル4自動運転で走行（右図） （ただし、水木交差点区間ではレベル2走行※）
運行体制	茨城交通が運行
運行ダイヤ	平日昼間（おおむね8:00～17:00） 現行路線バスの合間に計8便（4往復）
運行速度	自動運転時の走行速度は40km/h以下
バス停での停車	専用道区間では、全バス停に停止し、乗降扱いを行う （一般道区間では通常のひたちBRTと同様に乗降客がある場合停止する）
安全対策	<ul style="list-style-type: none"> 自動運転車両製造者である先進モビリティによる乗務員訓練を実施 緊急時対応も乗務員訓練で実施 付与された走行条件範囲外になると、車両は自動的に停止

- ひたちBRT全線約8.7kmのうち、専用道区間の約6.1kmにおいて、レベル4自動運転を実現



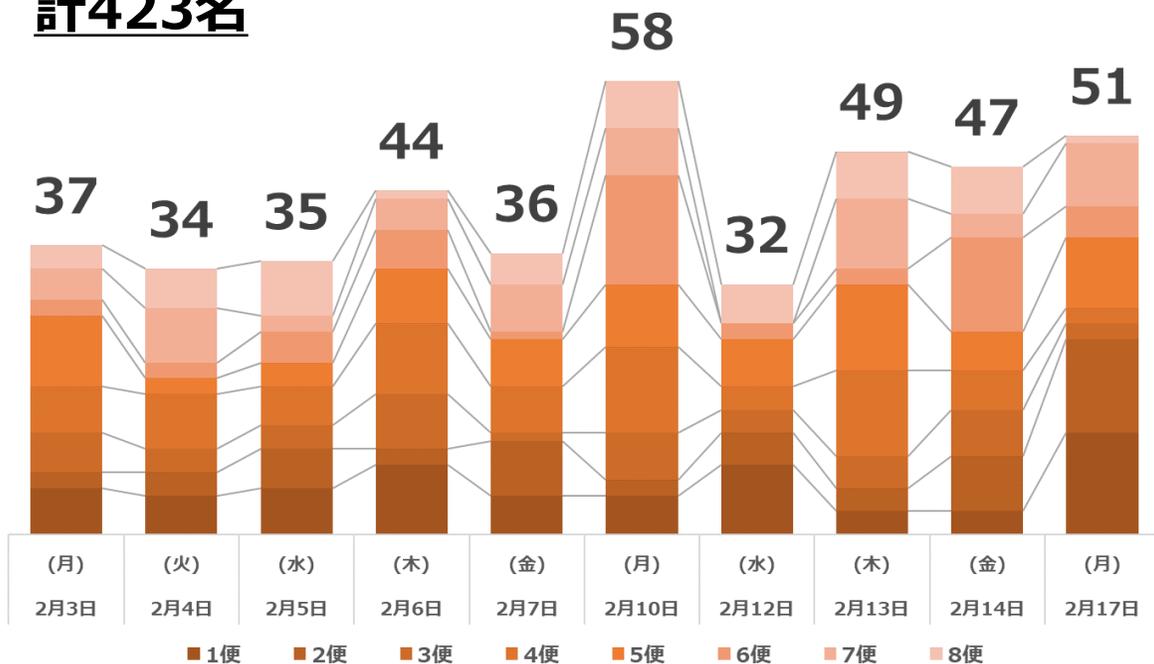
※水木交差点では、バス専用道が通過する横断歩道に歩行者用信号機がない地点であり、通過時はレベル2に切り替えている。今後、歩行者用信号機が設置されれば、専用道内の全てでレベル4自動運転が実現することとなる。

主な取組紹介：1.乗務員乗車型レベル4の自動運転移動サービスの社会実装に向けた取組

②乗務員乗車型レベル4自動運転移動サービスの営業運行状況

- 2025年2月3日の営業運行開始から、毎日8便を運行し、**10営業日で計423名**が利用。
- 2025年1月24日の営業運行に係る認可から2月25日現在までに47件のメディアで取り上げられた。
- **自動運転バスのモデルケースとしての期待**や、全バス停での停車や交差点通過・歩行者接近での減速などで手動運転より、運行時間が掛かっている点（否定的な意見では無い）などが取り上げられている。

2/3-2/17
(10営業日)
計423名



○メディア記事数：計47件

- 新聞記事（紙面 & Web） 18件
- Web記事 24件
- テレビ報道 5件

(2025年2月25日現在)

主な取組紹介：1.乗務員乗車型レベル4の自動運転移動サービスの社会実装に向けた取組

③ 社会受容性を高めるための取組

- 遠隔監視型レベル4の車内無人を見据えると、地域住民をはじめとする社会の受容性を高める必要がある
- 乗務員乗車型レベル4の営業運行開始を契機として、広く多くの住民に知ってもらうとともに、参加型ワークショップを通じて住民の意見を聞く取組を実施した

ひたちBRT沿線12,000世帯への情報発信

ひたちBRT自動運転バス 営業運行開始！

レベル4自動運転バスの営業運行をスタート！
ひたちBRTを運行するバスのうち4往復の便で自動運転バスが運行します。

運行予定 **2025.02.03** 区間

区間/時間について

自動走行区間 河原子BRT～南部図書館

※路線図（多賀駅～おきかなセンター）は黒面に記載
※料金は片道大人200円～480円（小児運賃半額）
※乗車は主要バス停での乗降
※自動運転バスは、平日のみの運行

おきかなセンター	大みか駅西口	多賀駅前
8:41	8:52	9:18
10:40	10:51	11:17
13:25	13:36	14:02
15:21	15:32	15:58
10:18	10:07	9:42
12:21	12:10	11:45
14:58	14:47	14:22
17:01	16:50	16:25

自動運転バスの乗り方

01 **いつものバスと同じ！**
通常運行しているバスと決着方法・乗り方・降り方は同じです。安心してご利用ください。

02 **走行中は必ず座る！**
自動運転バスは立ち乗りできません。恐れ入りますが空席に空きがない場合は、次の便をご利用ください。

参加無料 学び！来る！考える！ 休日に自動運転バスに乗れるチャンス！
自動運転バスの“今”と“これから”を考えるワークショップ開催！ **02.16** 13:30～16:00

2月16日に自動運転バスのワークショップを開催いたします！（集合場所：大駅西口バス停前）
普段、バスに乗る機会がある方、自動運転バスに興味のある方、ごななでもご参加いただけます。
平日しか乗れない自動運転バスに特別に乗れたり、自動運転の今やこれからについて知る機会です。ぜひ、ご参加お待ちしております！（詳しくはQRコードか、お申込みください。※先着順）

学ぶ 日立市の自動運転の歩みや最新の自動運転技術を詳しく学ぶ！
乗る 実際に自動運転バスへ試乗し、これを機に自動運転の乗り心地を体験できる！
考える 試乗を通して感じたこと、自動運転のこれからについて、皆で考える！

問合せ 茨城交通株式会社日立オフィス連絡課 ☎ 0294-32-7380（平日 8:30～18:10）

合意形成型プラットフォーム ポータルサイトの開設

ポータル

みちのり無人自動運転バスポータル
ちょっと先の、未来を泳ぐバス

プロジェクト

栃木県内初の完全無人化運行に向けた第一歩
Let's get on! 自動運転バス @shimotsuke

運行期間 **1月28日(火)～2月28日(金)**

ひたち無人自動運転バスプロジェクト
みちのり無人自動運転バスポータル
株式会社みちのりホールディングス
14人がフォロー中

市民向け試乗会・ワークショップの開催



参加者の声（アンケートより）

- ブレーキが思ったよりスムーズだった。速度はゆっくりだが、走行戦略を聞くと、納得できた。
- 地元の方々（利用者）の声を聞き、安全と安心を担保して、開発を進めて行って欲しい。
- 自動運転導入への賛成意識、自動運転システムへの信頼が向上した。

主な取組紹介：

2. 遠隔監視型のレベル4 自動運転移動サービスの社会実装に向けた取組

- 乗務員乗車型レベル4での開発及び営業運行に至る実現過程で得られた知見を踏まえ、遠隔監視型レベル4の運行で求められる安全走行戦略、車両調達と開発仕様、及び安全性評価の概要の検討等を実施した
- さらに、乗務員乗車型との差分である車内乗務員の無人化の方策及び評価方法の検討を実施した

【車両開発】

- 乗務員乗車型レベル4での運行を踏まえた車両の安全走行戦略の検討
- 車両調達の見通しを踏まえ、開発仕様の検討を実施

【周辺システム開発】

- 車外HMIの効果評価を実施（産総研）
- 車内乗務員無人化（保安員業務の遠隔化、バス運転席無人化等）の方策及び評価方法の検討を実施（産総研）

【安全性評価】

- 遠隔監視型レベル4の安全性評価の評価概要を検討・確定（JARI）

【事業性検討】

- 運行システムへの要求、自動運転システムの受入要件等の整理を実施（みちのりHD）

主な取組紹介：

2. 遠隔監視型のレベル4 自動運転移動サービスの社会実装に向けた取組

- 遠隔監視型レベル4の運行で求められる**要求仕様に基づいて、遠隔監視システムを試作した**

要求仕様

- 車内外の遠隔監視（AIを活用した乗降監視、転倒検知等）
- 車両状態の遠隔監視（運転モード、速度、操舵角、ドア開閉状態等の表示）
- ドア開閉およびバス停発車の遠隔操作および自動化（乗務員乗車型では車内の乗務員が担当）
- 車両と遠隔監視場所間の呼び出し／通話

システム構成

