

令和6年度日光市自動運転バス実証実験の実施概要

1. 事業の背景

■ 国立公園内の二次交通確保の課題

- 国立公園内の移動については、公共交通が未整備である場合や、整備されていても本数が少ない場合が多く、観光客の周遊機会が失われている。

■ 奥日光低公害バス路線における現状と課題

- 奥日光低公害バス路線は日光国立公園内の環境を保全するため、平成5年より、一般車両の通行を規制し、運行を開始した路線である。特に新緑や紅葉のシーズンには、多くの観光客が訪れ、利用ニーズは高い。
- 一方で、「ドライバーの人手不足」や「早朝便の運行によるドライバーの負担が大きい」といった課題を抱えており、レベル4自動運転移動サービスを導入することが課題解決の方策として必要である。



▲低公害バス路線位置図(出典:日光自然博物館HP)



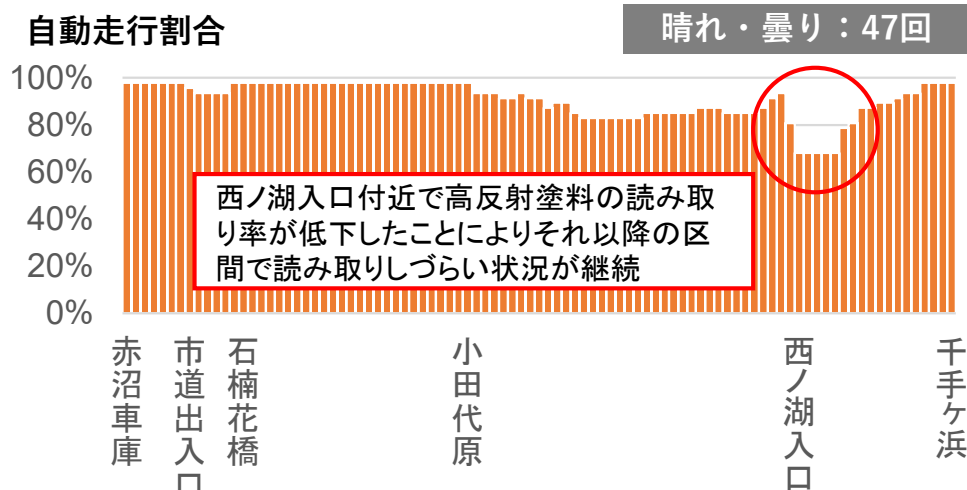
▲低公害バス路線走行ルート

1. 事業の背景

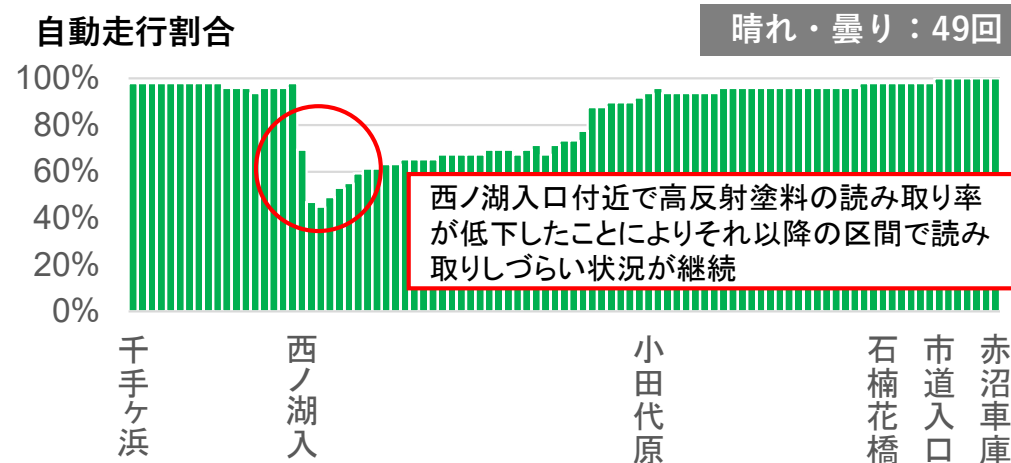
■ 令和5年度の実証実験から見た課題と必要な対応

- 低公害バス路線は、走行ルートの手ほとんどが木々に覆われておりGNSS測位が困難であるため、ターゲットラインTMペイント(高反射塗料)や磁気マーカを路面に施工することにより自動走行を実現した。
- 高反射塗料や磁気マーカの施工により、ほとんどの区間で高い精度での自動走行が可能であることを確認できたが、施工及び調律の期間が限られていたこともあり、特定の区間では自動走行割合が低下してしまうといった課題を確認した。
- 令和6年度事業において、自動運転車両のセンサ側の設定の見直しを踏まえた車両調律の充実や、路側の施工の改修等により、GNSS測位に頼らずに路側と協調したレベル4自動運転移動サービスの実現を目指す。

往路：赤沼車庫→千手ヶ浜



復路：千手ヶ浜→赤沼車庫



▲区間毎の自動走行割合(出典: 栃木県ABCプロジェクトHP R5年度第3回協議会資料)

2. 事業の目的

① レベル4自動運転移動サービスの実現に向けた課題の検証

- 低公害バス路線におけるレベル4自動運転移動サービスの導入に向けて、技術的な観点で自動運転車両の走行安定性に関する課題の検証を行う。
- 自動運転車両を管理、運用する観点での課題についても検証する。

② 国立公園内の二次交通確保のためのモデル地域としての導入可能性の検証

- 当該路線における調査結果をモデルに、国立公園内の二次交通確保のための手段としてのレベル4自動運転移動サービスの導入可能性を検証する。

③ 自動運転バス適用区域拡大の検討

- 低公害バスの運行期間は限定されており、自動運転バスを有効活用するためには日光市道1002号線以外の路線にも自動運転バスの検討を行う。
- 低公害バス路線と結節点のある、中禅寺温泉～ 湯元温泉までの路線はその候補の一つとなり、自動運転バスが通年運行することにより、更なるバス運転士人材の最適配置が進むと共に、通年運行を行うことで地域住民・観光客等の自動運転移動サービスに対する理解を醸成する。

- 低公害バスと同様の区間(赤沼車庫⇄千手ヶ浜)で片道9.3kmを走行する。
- バス停は、低公害バスと同様の場所に設置する。
- 原則自動運転(必要に応じて手動操作)とし、赤沼車庫到着後の転回時のみ手動操作を想定する。
- 大型の自動運転バスが走行可能かを検証するため、ベース車両(手動運転)を用いた走行検証も実施。



- ルートAでの実装検討に加えて、東武バス日光の運行ルートのうち、中禅寺湖温泉から湯元温泉までの約13.1kmについても自動運転バスの導入可否を検討するため、当該ルートにおけるGNSS受信強度、3次元地図データ取得を行う。



3. 実験概要 (2)インフラ設備

- 市道区間において安定した自動走行を行うため、高反射塗料及び磁気マーカの施工について検討を行う。また、国道120号上の信号なし交差点における安定的な右左折を実現するため、スマートポール等の設置についても検討する。
- このため、当該走行区域における交通量調査を行い、自動運転バスが安全に走行するためのインフラ連携手法検討に資するデータとする。

設備種類		実施有無	主な設置箇所
信号連携		無	—
スマートポール		有	一般車の速度が速く、横断歩行者の多い信号なし交差点(国道120号、赤沼車庫付近)における安定的な右左折を支援するために設置
磁気マーカ		有	停留所付近や急カーブ・急勾配箇所、その他安定的な走行のために必要な箇所に設置
その他	高反射塗料	有	市道区間に施工(約8.7km)

3. 実験概要 (3)実施期間・ダイヤ・運行方式等

■ 実施期間

内容	期間	運行日数	場所
交通量調査	10月26日～11月18日	4日間	赤沼駐車場付近
ペイント 検証走行	12月9日～12月13日	5日間	市道1002号線
大型バス 走行検討	12月9日～12月12日	左記のうち1日	市道1002号線
経路データ取得	12月9日～12月13日	左記うちの2日	中禅寺温泉 ～湯元温泉

■ 実験走行ダイヤ

赤沼車庫 → 千手ヶ浜				千手ヶ浜 → 赤沼車庫			
赤沼 車庫発	小田代 原	西ノ湖 入口	千手ヶ 浜 着	千手ヶ 浜 発	西ノ湖 入口	小田代 原	赤沼 車庫着
8:10	8:22	8:32	8:40	8:40	8:44	8:57	9:10
9:25	9:37	9:47	9:55	10:00	10:04	10:17	10:30
10:45	10:57	11:07	11:15	11:20	11:24	11:37	11:50
12:05	12:17	12:27	12:35	12:40	12:44	12:57	13:10
13:55	14:07	14:17	14:25	14:30	14:34	14:47	15:00
15:15	15:27	15:37	15:45	15:50	15:54	16:07	16:20

低公害バスと同じ時刻表(平日ダイヤ)に基づき走行する。
(上図赤枠)

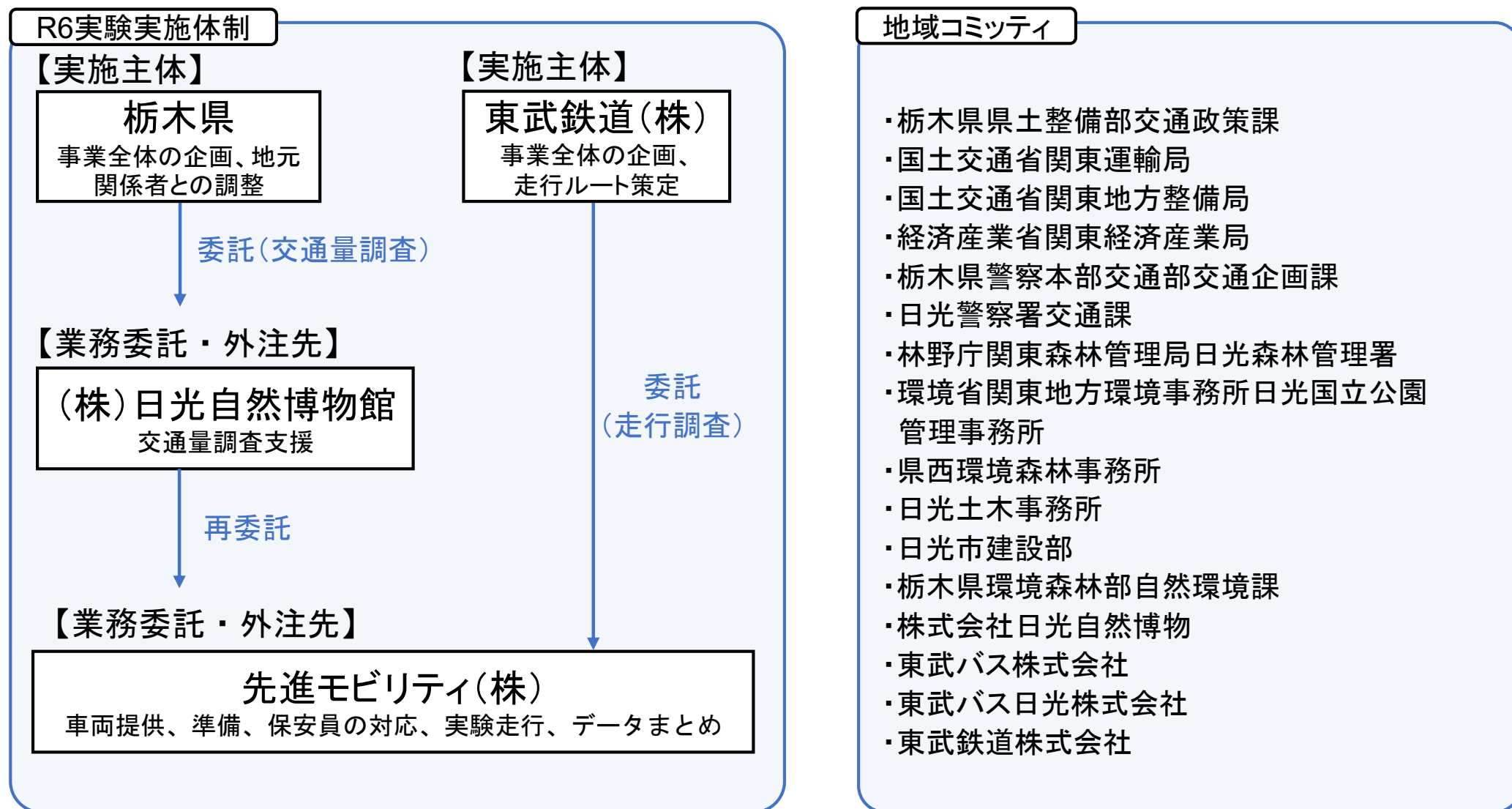
■ 運行方式

- 日光市道1002号線内には自動運転バスもしくは大型バスのどちらかのみ1台走行を基本とする。
- 安全確保のため、日光市道1002号線においてはバス走行前に乗用車にて走行路確認を行った後、バスの走行を行う。
- 関係者のみとし、一般乗車は行わない。

■ 運行体制

項目		内容
実験主体		株式会社日光自然博物館、東武鉄道株式会社
運転手	事業者	先進モビリティ株式会社 (実験主体からの委託)
保安員	事業者	先進モビリティ株式会社
(※運転手以外で配置する人員)	オペレーション	自動運転車両に同乗し、自動運転システムの監視を行うとともに、同システム上の不具合等が発生した際の対応を行う。

3. 実験概要 (4)実施体制



4. スケジュール

大項目	小項目	24 年 9 月	10 月	11 月	12 月	25 年 1 月	2 月
1. 体制構築	・ キックオフ	→					
2. 運行準備	・ 実験計画作成	→					
3. 運行実施	・ 交通量調査		→				
	・ 走行調査				→		
	・ ルートデータ 取得				→		
5. 会議	・ 関係者定例会	-----	-----	-----	-----	-----	→
6. 結果取り纏め	・ 検証結果の取り 纏め				→		
7. 成果報告	・ 報告書作成						→