

**令和 5 年度
明日香村デジタル交通サービス実証実験
実施計画（案）**

1. これまでの経緯
2. 実証実験の概要
3. 使用する車両
4. 実験中の安全対策
5. 実験の周知・広報
6. 検証内容



1. これまでの経緯

第1回協議会（2022年11月21日）

■ 明日香村の公共交通の課題

- 「飛鳥・藤原」の世界遺産登録を目指すなか構成資産へのアクセスが不十分
 - ⇒マイカーによる周遊が多く駐車場不足など流入過多
 - ⇒超高齢化社会を見据えた移動手段の確保
- 交通事業者における中長期的な乗務員不足

■ 自動運転技術の動向と実証実験計画概要

- 自動運転技術の最新動向
- 実証実験の目的や予定ルート
- 予定ルート上の課題箇所



1. これまでの経緯

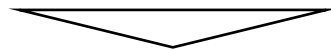
第2回協議会（2023年3月13日） ※書面開催

■実証実験 実施計画（案）の提示

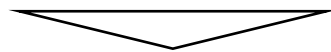
- 実施計画（案）について承認
- その他、以下の点について助言

→10名程度が乗れる車両に関しては、低速の自動運転車両もあるが、既存のバスを改造したものが用意できれば一般車と変わらない走行が可能である。

→実験時の手動介入時のデータは検証用に保存ができるとよい。



実験計画に基づく関係者調整、具体内容の検討



第3回協議会

■ 具体内容を反映した実証実験 実験計画（案）について確認

- 使用する車両、安全対策、周知・広報、検証内容 を中心に確認、議論



2. 実証実験の概要

(1) 実験の目的

公共交通事業者の人手不足や周遊観光ニーズに対応した新たな移動支援サービスの導入実現に向けて、最新の自動運転技術を活用した実証実験を行う。

実証実験により、走行ルートของ的安全性、社会受容性を検証するとともに、事業性を評価することで、将来の社会実装に向けた課題を明らかにし、その対応策を検討する。

(2) 実験箇所

「近鉄飛鳥駅」を拠点として、5km以内でルートを設定できる「高松塚」、「キトラ」を結ぶルートとする。

※高松塚・キトラともに世界遺産構成資産候補

(3) 実験時期

[テスト走行] 令和6年1月29日(月)～2月6日(火)
※土曜日・日曜日を除く

[本番走行] 令和6年2月8日(木)～18日(日)
※水曜日を除く ※キトラ古墳壁画公開期間

《実験箇所》



2. 実証実験の概要

(4) 運行ダイヤ

既往の路線バスの発車時刻から5分以上の間隔を空けて運行する

便数	近鉄飛鳥駅		高松塚		キトラ	
	着	発	着	発	着	発
1便	(8:50)	9:00	9:03	9:10	9:15	9:20
2便	(9:26)	10:00	10:03	10:10	10:15	10:20
3便	(10:26)	11:00	11:03	11:10	11:15	11:20
4便	(11:26)	13:00	13:03	13:10	13:15	13:20
5便	(13:26)	14:00	14:03	14:10	14:15	14:20
6便	(14:26)	15:00	15:03	15:10	15:15	15:20
7便	(15:26)	16:00	16:03	16:10	16:15	16:20

(5) 運賃

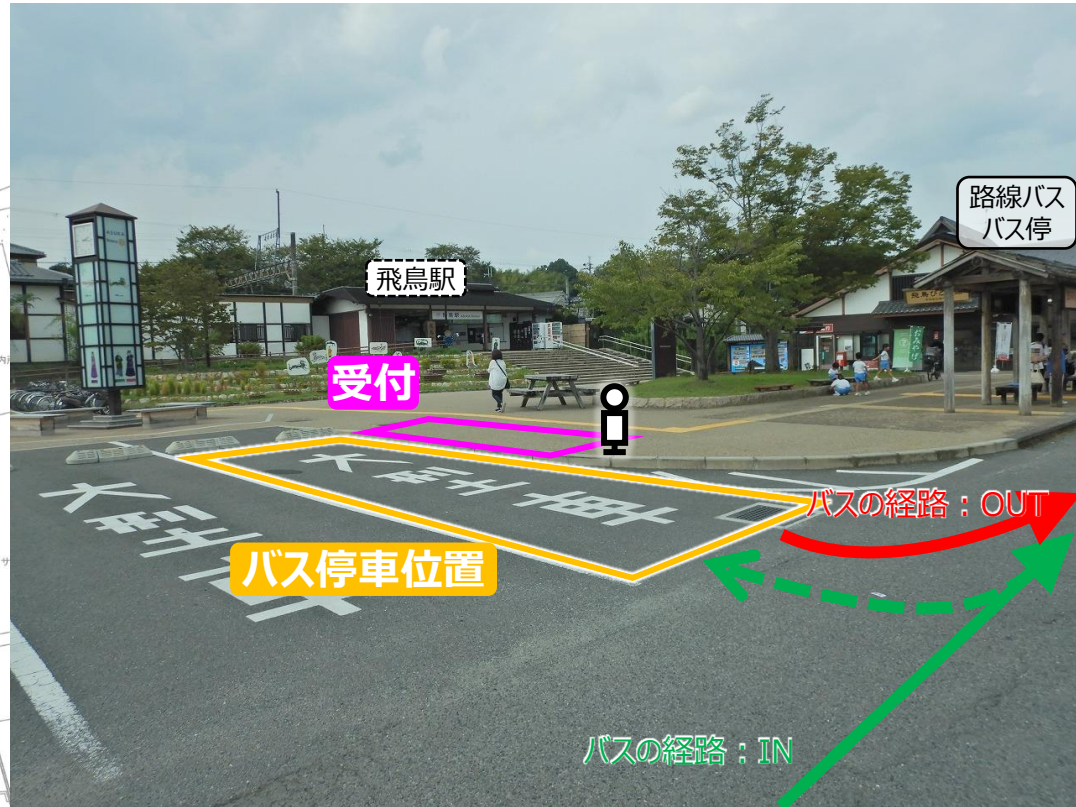
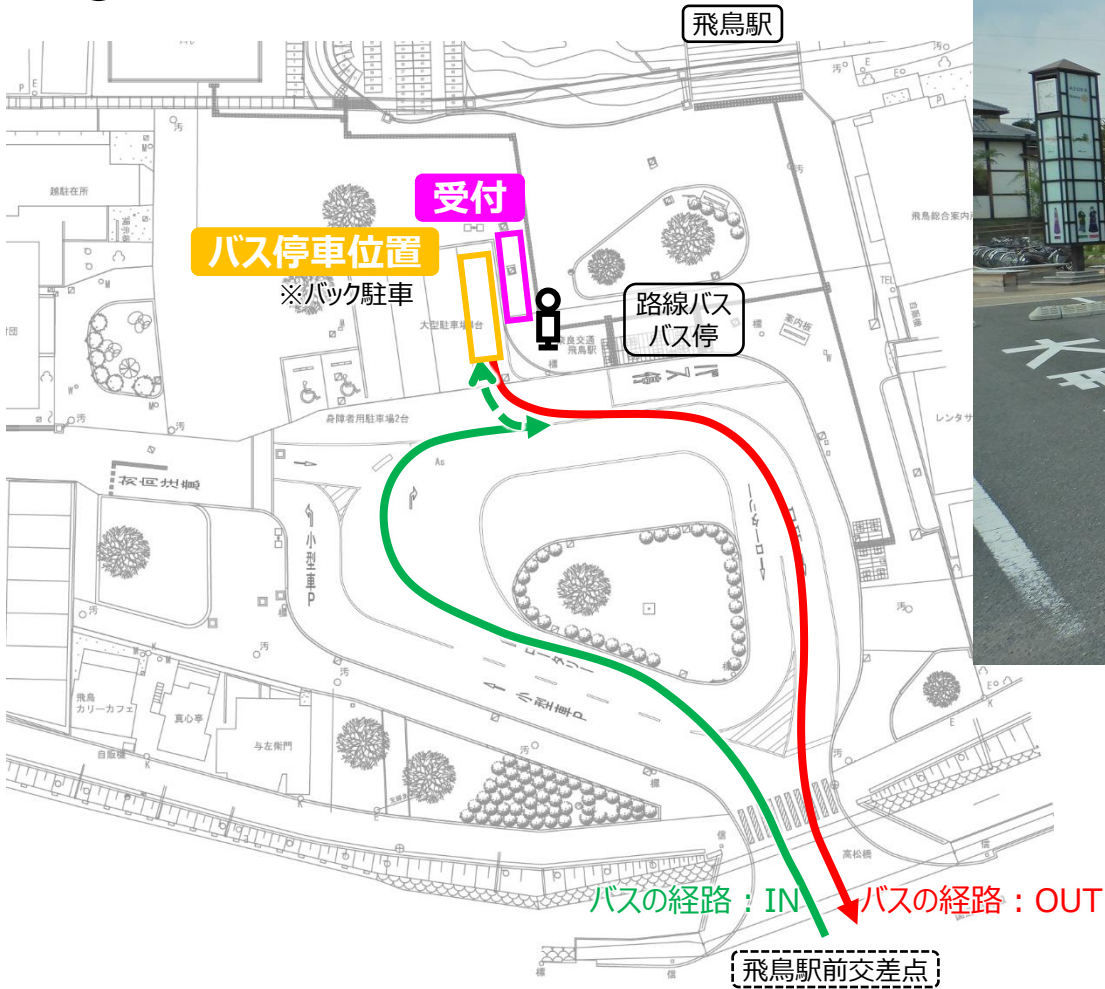
実証実験の運賃は無料とする。



2. 実証実験の概要

(6) バス停

① 近鉄飛鳥駅

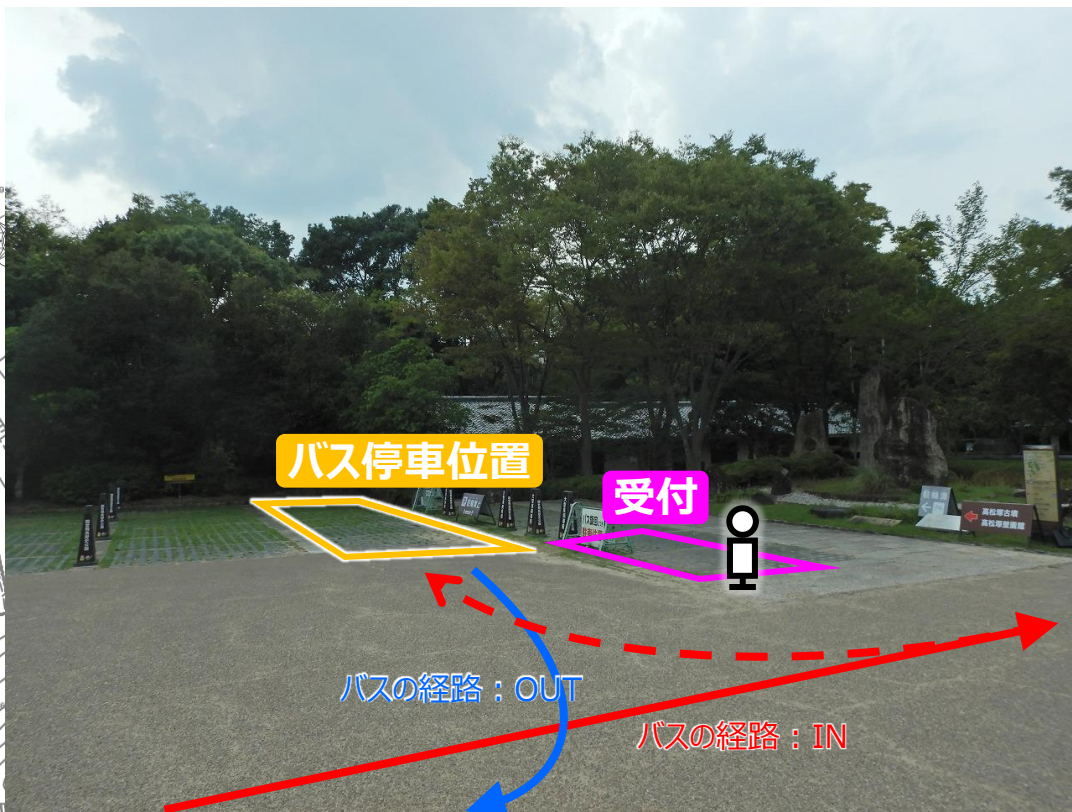
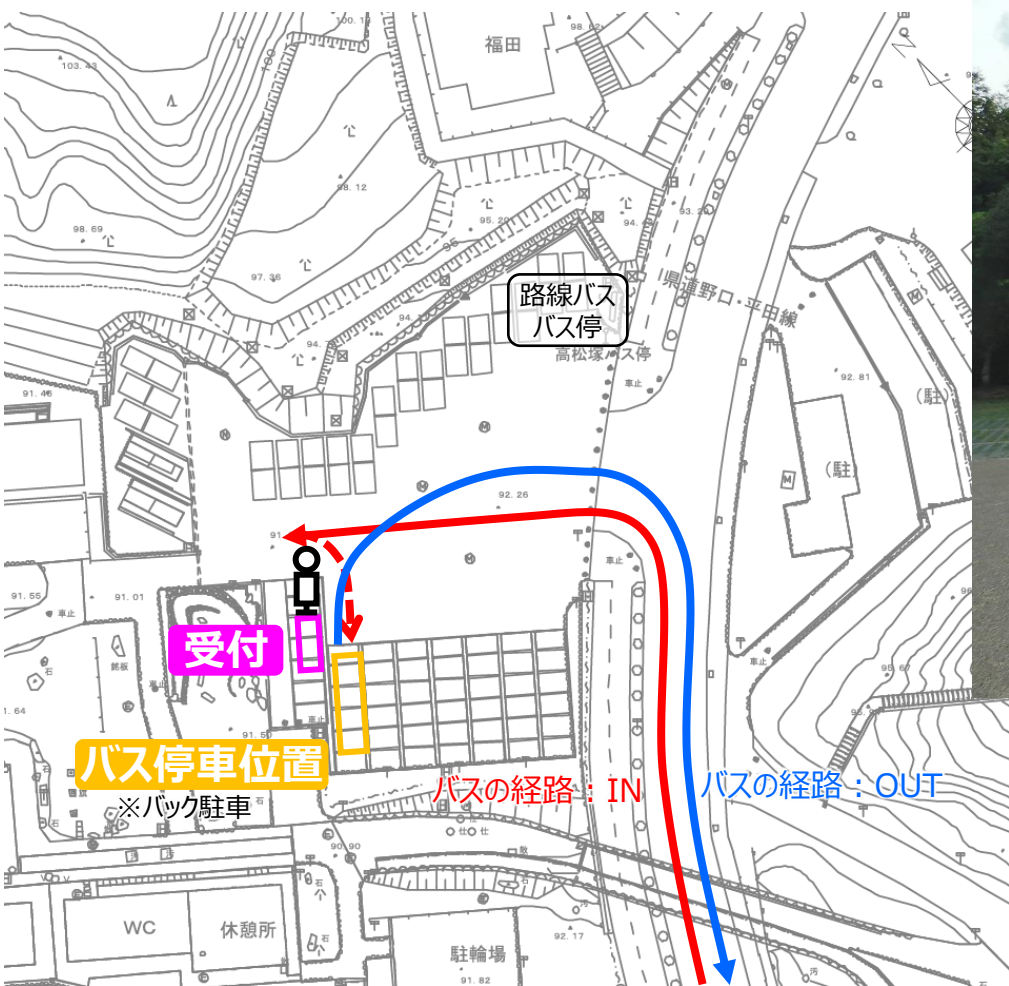


※受付には簡易テント・テーブル・椅子を設置し、乗車位置の明示とアンケート・同意書等の記載に活用



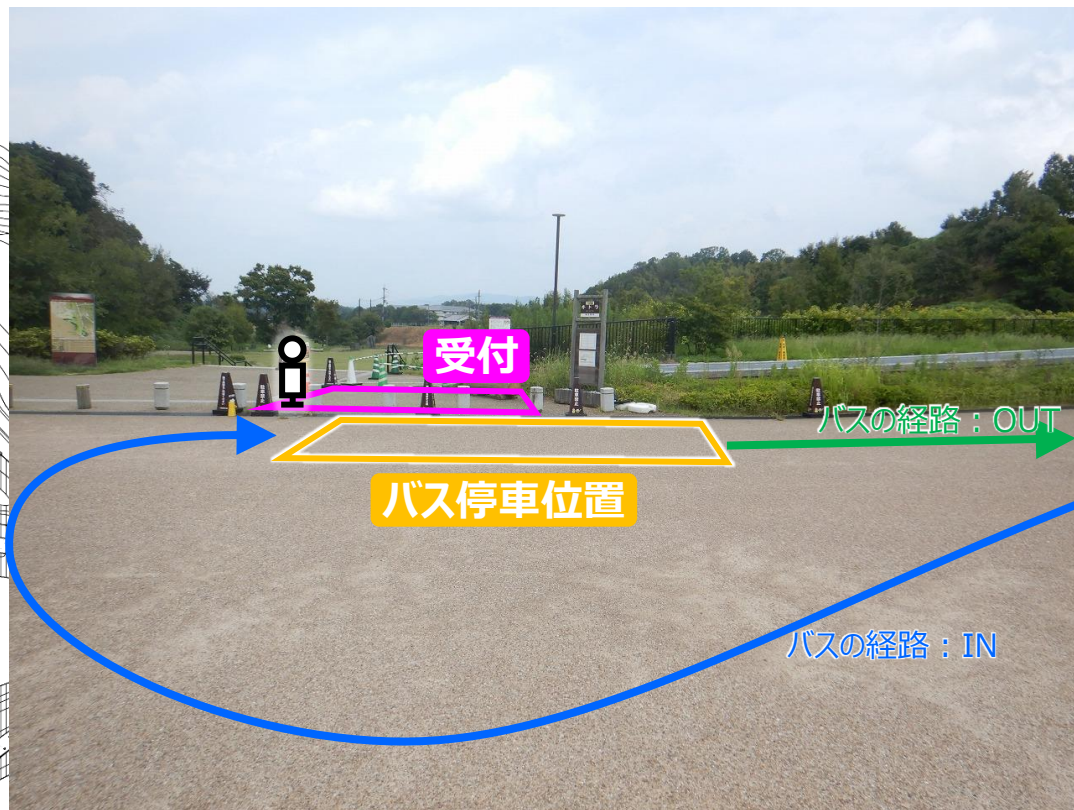
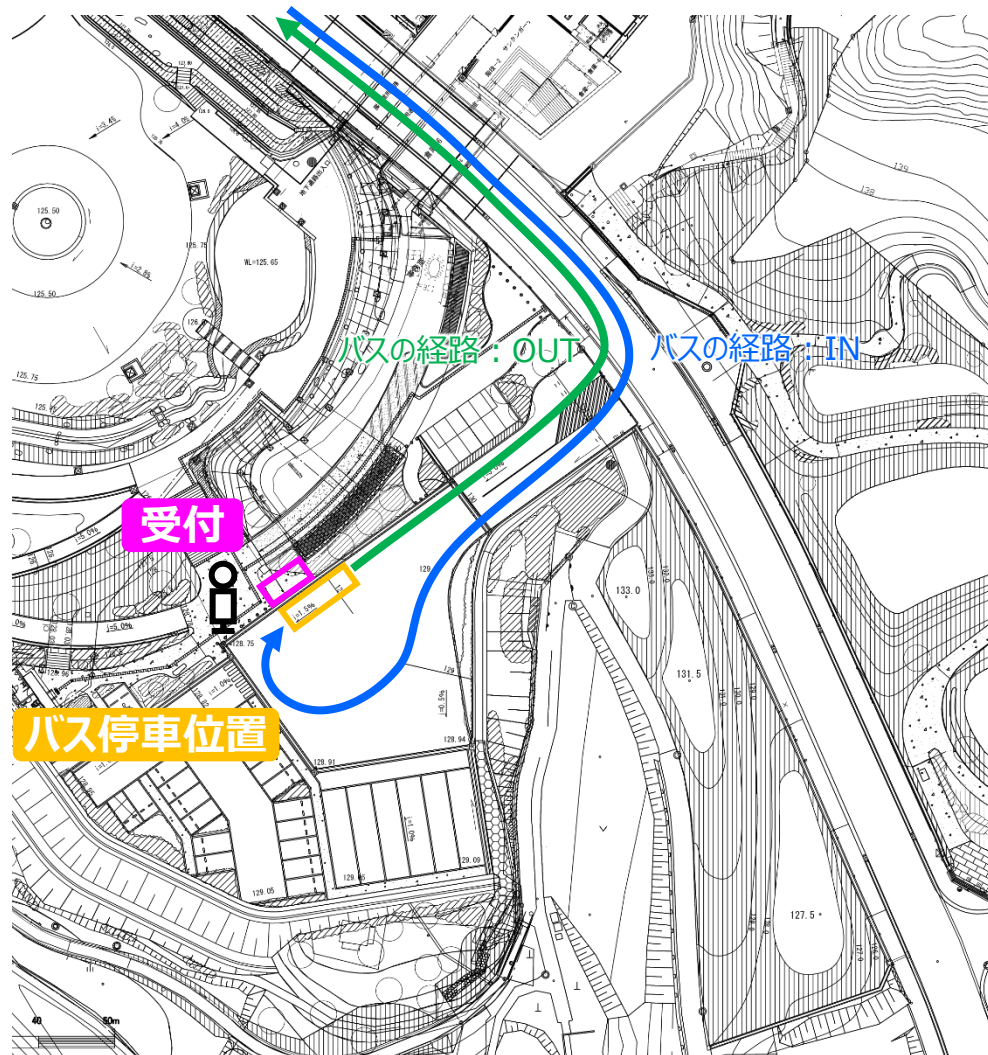
2. 実証実験の概要

②高松塚



2. 実証実験の概要

③キトラ

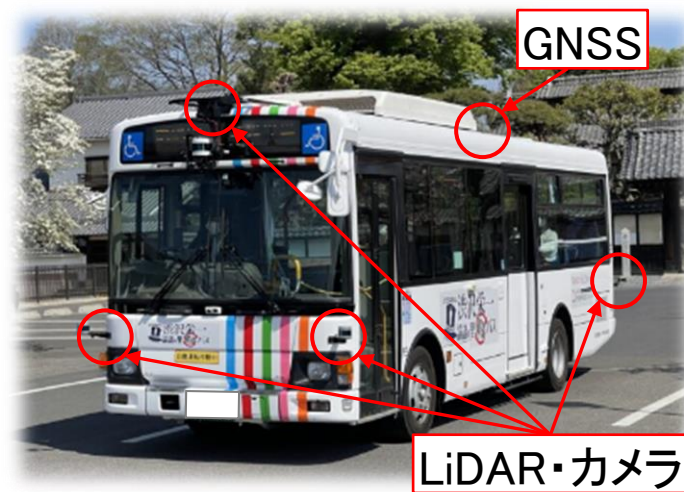


3. 使用する車両

(1) 車両の諸元

- ・ **10人以上の乗車**が可能なバスタイプの車両を使用

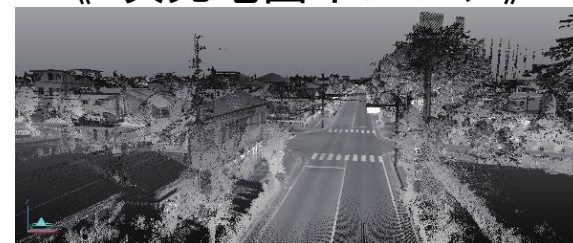
車種	日野レインボーⅡ
自動運転システム	Autoware(埼玉工業大学)
乗車定員	15名 ※実験時
寸法[mm]	全長9,100×車幅2,440×高さ3,070
実績	埼玉工業大学スクールバスとして運行



(2) 自動運転の仕組み

- ・ **高精度3次元地図**を主体として、車両に設置されたレーダーやカメラなどのシステムにより「自己位置推定※」、「障害物検知」等を実施し、道路交通法をはじめとする関係法令を遵守して走行

《3次元地図イメージ》



※自己位置推定方法

- ・ センサーで取得した周囲の状況を事前に車両に読み込ませた高精度3次元地図と照らし合わせることで、車両が地図の中の“どこにいるか”“どの方向を向いているか”位置を推定
- ・ 走行中は高精度3次元地図に書き込まれた交通ルールをくみ取りながら移動し、走行ルート上に障害物や一時停止規制等がある場合は車両に停車を指示しながら自動で走行



3. 使用する車両

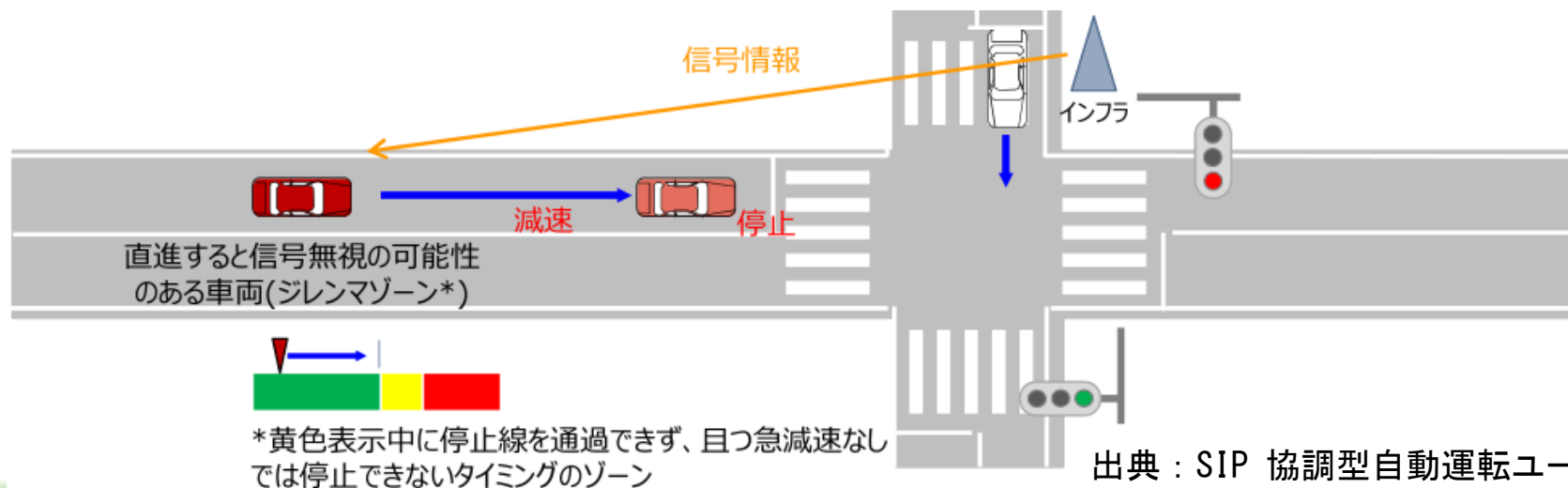
(3) 運転手の乗車

- 実証実験では、運転席にドライバーが着席した状態で走行する「レベル2」自動走行とする
- 緊急時や停車時のバック走行など自動運転システムで対応できないときには、ドライバーによる手動操作により運行を行う

(4) 信号連携（飛鳥駅前交差点）

- 信号交差点におけるジレンマゾーン(信号変わり目の通行)の円滑な進行のために、信号機と車両との通信により信号情報を送受信し、通行を支援する

※信号情報は別途車載カメラによる画像認識技術も併用



4. 実験中の安全対策

(1) リスクアセスメントに基づくODD [運行設計領域] の設定

- 本実験では、リスクアセスメントに基づき、自動運転車の性能および道路状況に応じた ODD※を定め、走行環境や運用方法を制限して走行する

[道路条件・地理条件] 指定道路 (右図紫色線)

[環境条件] 天候: 晴れ、曇り、または降雨量5mmまで
時間: 日照中

[速度] 50km/hを上限として、線形・勾配・沿道環境等に応じて区間ごとに最高速度を設定

[障害物検知] 走行ルート上に障害物や歩行者等がいる場合は、徐行もしくは手前で停止して安全が確保されるのを待つか、ドライバー介入により回避して運行を再開する

- 条件を満たさない場合はドライバーによる手動走行を行う

※ODD (Operational Design Domain: 運行設計領域)

・自動運転システムが作動する前提となる走行環境条件のことで、全ての条件を満たす際に自動運転システムが作動する

《手動走行箇所 (現時点)》



4. 実験中の安全対策

(2) 緊急時の手動介入

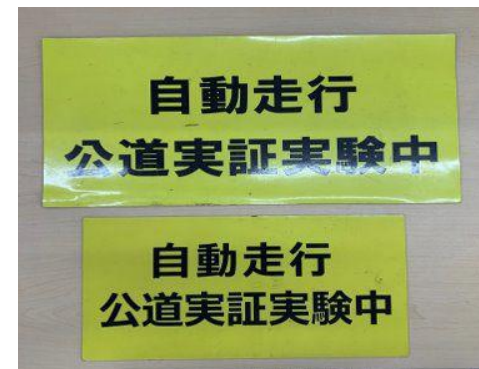
- 実証実験では、運転席にドライバーが着席した状態で走行する「レベル2」自動走行とする
- 無信号交差点の左折時や、駅前ロータリー及び駐車場内、駐車場出入りなど、他車や歩行者との錯綜が見込まれる緊急時にはドライバーの介入操作で対応する
※本実験では、奈良交通(株)のドライバーが乗車

(3) 運転手の事前研修

- 車両に乗車する運転手は、実証実験に先立ち、埼玉工業大学において自動運転車両の運行に関する事前研修（12月を予定）を実施する

(4) 自動運転車両の明示

- 自動運転車両には「自動走行実証実験中」の掲示を行い、周辺交通に対して明示する。



4. 実験中の安全対策

(5) 周知看板の設置

- 実験ルートを通行する一般道路利用者に向けて周知看板を設置する

高松塚

飛鳥駅

野口平田線

御園平田線

Kitara

①

②

③

④

⑤

周知看板イメージ

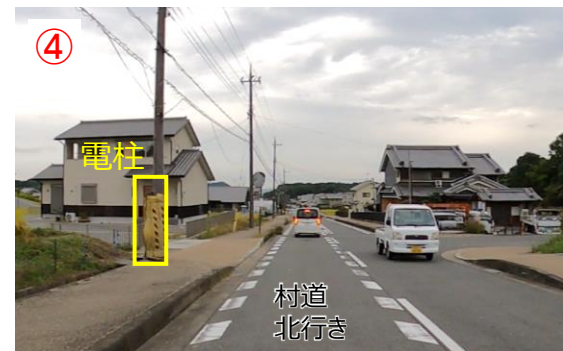
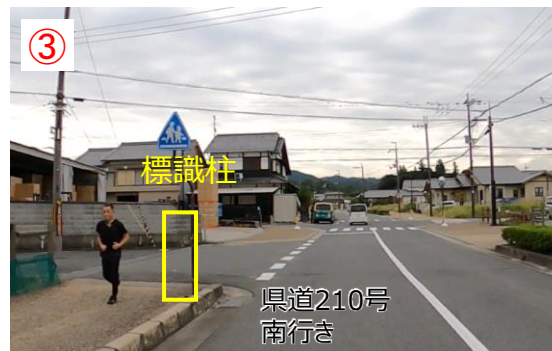
明日香村自動運転
実証実験

1月29日(月)
~
2月18日(日)
9時 ~ 17時

自動運転バスが
走行します

車間距離を保持
車両の走行に
ご協力をお願いします。

実施主体: 奈良県・明日香村
連絡先: .XXXX-XX-XXXX



※走行ルート流入部やルート上に設置(既設柱に固定)



5. 実験の周知・広報

(1) 観光客への周知

- ・ 鉄道駅や観光関連施設等にチラシ、ポスターを掲出して観光客向けに周知

明日香村 デジタル交通サービス実証実験

明日香村で 自動運転バスに乗って壁画を観に行こう!

自動運転バスが走ります!!

運賃無料

キトラ古墳
高松塚古墳

実験期間 令和6年 2/8(木) ▶ 2/18(日)

第●回 国宝キトラ古墳公開期間中

デジタル交通サービス実証実験

明日香村の周遊観光ニーズに対応した新しい移動支援サービスの導入を検討するため、近鉄飛鳥駅、高松塚、キトラの3地点を結ぶ自動運転バスの実証実験を行います。どなたでもご乗車いただけますので、明日香村に観光でお越しの方、地域の方などもぜひ気軽にご利用ください。

運行ルート

飛鳥駅 → 高松塚 → キトラ

奈良県 / 明日香村

チラシ案(表面)

● ご乗車の事前予約が可能です。スマホ・PCにてご予約ください。
● 初めて乗車いただく際に、遵守いただきたい事項を記載した同意書にサインをいただきます。
● 今後の改善のため、簡単なアンケートにご協力いただけます。

運転方法 自動運転(一部手動) 乗車運賃 無料

運行期間 2/8(木) ▶ 2/18(日) ※水曜運休

運行時間 9:00~17:00 乗車定員 15名

運行本数 1便/1時間 運行速度 最大50km/h

運行ルート・乗り場

運行ダイヤ

	飛鳥駅	高松塚	キトラ
9時	00	10	20
10時	00	10	20
11時	00	10	20
12時	走行なし		
13時	00	10	20
14時	00	10	20
15時	00	10	20
16時	00	10	20

予約方法

予約開始日 令和0年00月00日

● スマホ・PCよりご予約ください。
● メールアドレスのご登録が必要となります

● 未成年の方のご利用には保護者の同伴が必要です。
● 悪天候時には運行休止となる場合があります。
● バスは定時で出発します。
● 時間には余裕をもってお越しください。

奈良県 県土マネジメント部 リニア推進・地域交通対策課 ☎0742-27-8939 [8:30~17:15 (土日祝日を除く)]

明日香村 総合政策課 ☎0744-54-9018 [8:30~17:15 (土日祝日を除く)]

チラシ案(裏面)

5. 実験の周知・広報

(2) 周辺地域への周知

- 明日香村広報誌「広報あすか」への掲載
- 実験箇所周辺地域にチラシを配布して地域住民向けに周知

広報 ASUKA VILLAGE NEWS
あすか 11月号 No.668
令和5年

明日香村公式SNS

防災・コロナ関連	観光情報
メール bousai.asuka@nara.go.jp	LINE アカウント名 明日香村 明日香村【公式】 Instagram (@asukanavi) 明日香村【公式】 Facebook (@asukanavi)

飛鳥資料館第12回写真コンテスト「見守りの大銀杏」(西村 充廣 氏)

広報誌

明日香村 デジタル交通サービス実証実験
自動運転バスに乗って壁面を観に行こう!
自動運転バスが走ります!!
運賃 無料
キトラ古墳
高松塚古墳
実験期間 令和6年 2/8(木) ▶ 2/18(日)
第●回 国宝キトラ古墳公開期間中
デジタル交通サービス実証実験
運行ルート
飛鳥駅 → 高松塚 → キトラ

チラシ案

5. 実験の周知・広報

(3) WEBサイトでの広報

- 奈良県、明日香村WEBサイトへの掲載
- 観光協会など観光関連サイトへの掲載について調整

(4) キトラ古墳壁画公開予約WEBサイトとの連携

- キトラ古墳壁画公開サイトと連携して自動運転車両の予約サイトへ誘導



6. 検証内容

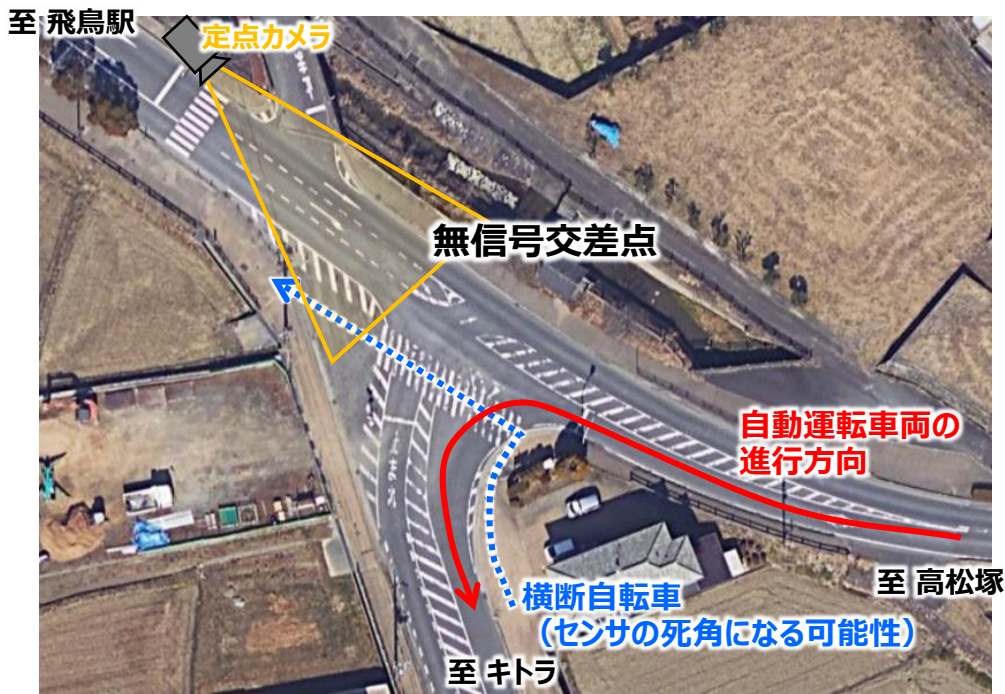
(1) 実証内容と調査項目

実証する内容	実証結果の活用	調査する項目	調査方法
自動運転が不可能な状況の把握 【走行安全性】	自動運転レベル4実装に向けて <u>手動介入を削減する対策の検討</u>	手動介入発生地点および発生回数	自動運転システムログ解析 ドライバーによる運行記録
		手動介入の理由や手動介入時の状況	ドライバーへのヒアリング 映像による手動介入時の交通状況調査（定点路側カメラ、車載カメラ → P.19）
乗客や地域の自動運転に対する受容性の把握 【社会受容性】	自動運転実装に向けて <u>社会受容性を向上させる対策必要性の検討</u>	自動運転への信頼性や乗り心地	乗客アンケート （→ P.20、資料3）
		周辺交通への影響	地域住民アンケート （→ P.20、資料3）
自動運転の収支や運用方法 【事業性・サービス適用性】	自動運転実装に向けて、 <u>必要な費用や運用方法の検討</u>	利用状況	区間ごとの乗車人数
		社会実装時の収支	交通事業者ヒアリング 乗客アンケート（→ P.20、資料3）
		サービスのニーズ（運行地域・区間、頻度、時間帯）	乗客アンケート（→ P.20、資料3）

6. 検証内容

(2) 評価方法の補足①：映像による手動介入時の交通状況調査

- ・ 死角が懸念される無信号交差点や他者との錯綜が懸念される駐車場(キトラを想定)
⇒ 路側に設置した定点カメラで撮影した映像により交通状況进行分析



※その他箇所については車載カメラの映像により手動介入時の状況进行分析



6. 検証内容

(3) 評価方法の補足②：アンケート項目

・乗客用アンケート

分類	明らかにしたい内容	アンケート項目
回答者属性	自動運転バス利用者の特徴	年代・性別・居住地域
		乗車目的
		従来 of 移動手段
		自動運転車両の乗車経験
	有効な広報手段	実験を知ったきっかけ
社会受容性	自動運手バスに乗車したうえでの印象	乗り心地
		乗車中ヒヤリとした場面
		自動運転に対するイメージ
事業性(サービス適用性)	社会実装時の運行費用算出条件	運行時間帯、便数・頻度、運行エリアのニーズ
		自動運転車両の乗車意向
		運賃(支払意思額)

・地域住民用アンケート

分類	明らかにしたい内容	アンケート項目
回答者属性	回答者の特徴/属性ごとの意見の相違	年代・性別・居住地域・日常的な移動手段
		自動運転車両の乗車経験
	回答者の特徴/有効な広報手段	実験の認知、実験を知ったきっかけ
社会受容性	居住地域を自動運転車両が走行することに対する印象	自動運転バス遭遇の有無、遭遇時の状況
		自動運転に対するイメージ
		自動運転車両の乗車意向

