

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）

令和 5 年 3 月

目次

1. 実証実験の概要	- 4 -
1.1. 概要.....	- 4 -
1.2. 実証実験箇所.....	- 4 -
1.3. 実証実験時期.....	- 4 -
2. 実証実験地域の概況	- 5 -
2.1. 明日香村の立地・沿革.....	- 5 -
2.2. 土地利用.....	- 6 -
2.3. 人口.....	- 7 -
2.4. 観光資源.....	- 8 -
2.5. 公共交通の現況.....	- 10 -
3. 実証実験の目的	- 11 -
3.1. 明日香村が目指す姿.....	- 11 -
3.2. 明日香村が抱える公共交通の課題.....	- 12 -
3.3. デジタル技術を活用した交通サービス実証実験の目的.....	- 12 -
4. 使用車両	- 13 -
4.1. 車両の概要.....	- 13 -
4.2. 自動走行の仕組み.....	- 13 -
4.3. 実証実験時の自動走行.....	- 14 -
5. 運転者（ドライバー）	- 15 -
5.1. ドライバーの要件.....	- 15 -
5.2. ドライバーの責任.....	- 15 -
6. 交通事故の場合の措置	- 16 -
6.1. ドライバーの対応.....	- 16 -
6.2. 実証実験の中断.....	- 16 -
7. 自動運転リスクアセスメント	- 17 -
8. 実証運行の内容	- 18 -
8.1. 運行ルート.....	- 18 -
8.2. バス停.....	- 19 -
8.3. 運行時間帯.....	- 21 -
8.1. 乗車人数.....	- 21 -
8.2. 乗車モニタの募集等.....	- 21 -
8.3. 運賃.....	- 25 -
8.4. 実験中の乗務員.....	- 25 -
8.5. バリアフリー対応.....	- 25 -

9. 検証・評価計画	- 26 -
9.1. 検証・評価の概要.....	- 26 -
9.2. 検証・評価の方法.....	- 27 -
10. 実証実験の広報・PR	- 32 -
11. スケジュール（案）	- 33 -
12. 実施体制	- 34 -

1. 実証実験の概要

1.1. 概要

観光客等を対象とした村内の周遊観光を支援する新たな移動サービスの実現に向け、明日香村の玄関口である近鉄飛鳥駅と主要な観光施設を結ぶ区間において自動運転車両を用いた走行実験を行い、走行安全性、サービス適用性、社会受容性を検証するとともに、将来の社会実装に向けた事業性を検討・評価する。

1.2. 実証実験箇所

本実証実験では、近鉄飛鳥駅と高松塚、キトラを結ぶ1周約4.0kmの区間を走行ルート(案)とする。

- ・延長：約4.0km
- ・所要時間：約15分



図1 実証実験箇所(走行ルート案)

1.3. 実証実験時期

実証実験期間は、比較的来訪者が少なく安全対策が取れる観光閑散期に開催されている国宝高松塚古墳壁画及び国宝キトラ古墳壁画の冬の公開期間中を目処に3~4週間程度(※)を予定する。

※事前調整、テスト走行の期間を含む

2. 実証実験地域の概況

2.1. 明日香村の立地・沿革

明日香村は、奈良盆地の南東部、大阪から約 40km、奈良市から約 25km の圏内にあり、鉄道で、京都駅・大阪駅から約 1 時間の場所に位置する。

明日香村とその周辺は、飛鳥時代と呼ばれる 6 世紀末から 7 世紀にかけての約 100 年間、一時期を除いて都が営まれ、天皇という称号や日本という国号が初めて用いられ、律令が初めて制定されるなど、日本の古代国家体制が形成された地域であるとともに仏教その他大陸文化の影響を受けながら飛鳥文化が開花した場所である。

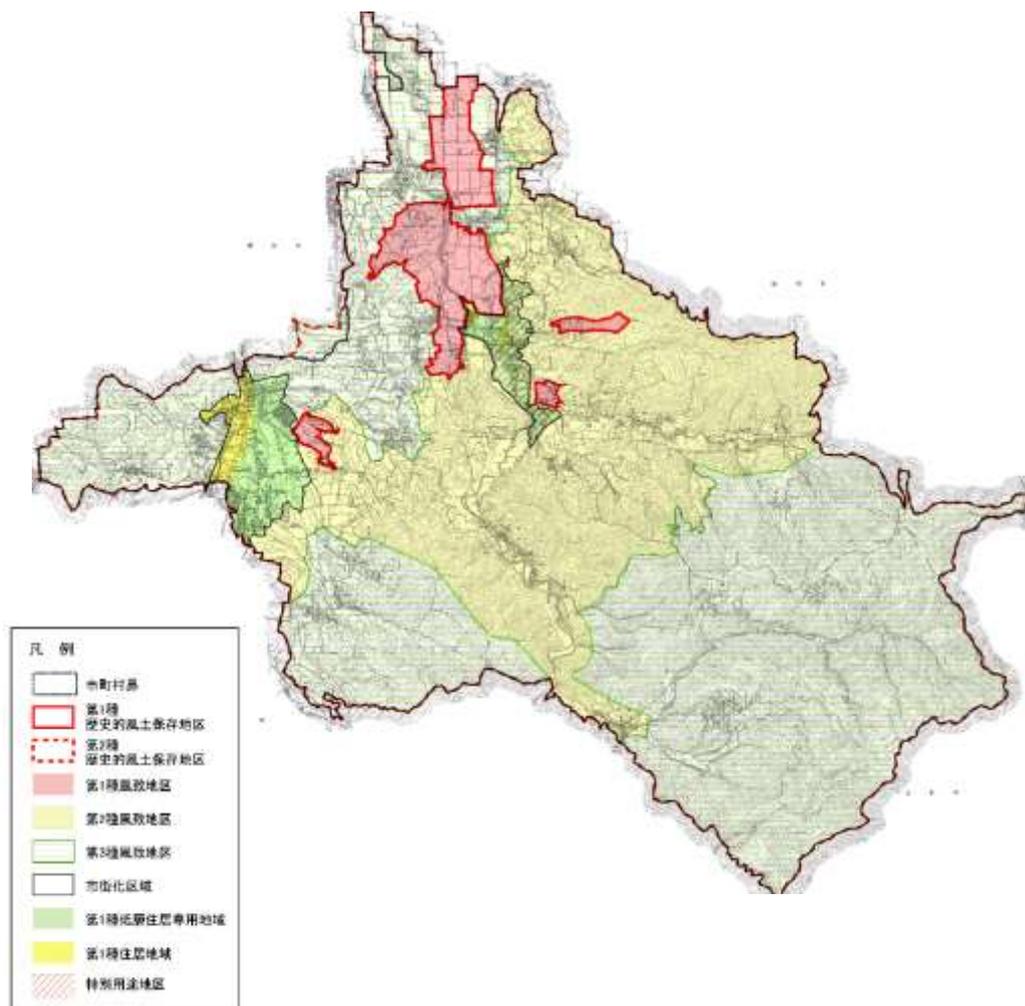


図 2 明日香村の立地

2.2. 土地利用

明日香村の面積 2,410ha の内、南東部の約 2/3 を山林が占めており、標高は、平地部で 90m 前後、山地部で 600m 程になっている。

市街化区域は飛鳥駅周辺と岡地区 105.9ha で村全体の約 4% しかない。自治会は、40 存在し集落は点在している。最寄りの鉄道駅は、村内にある近鉄飛鳥駅。隣市にある近鉄橿原神宮前駅の利用も多い。また国道 169 号線が村西部の近鉄飛鳥駅前を南北に走り橿原市や桜井市から国道 169 号線へ向かう村内の通過交通が増えている。



2.3. 人口

平成 29 年（2017 年）4 月には過疎地域の指定を受けている。

明日香村の人口は、5,179 人（令和 2 年国勢調査）で減少を辿っており、老年人口の割合が 41.2%と急激に上昇している。また、団塊ジュニアの世代が隣市と比べて少ない。

さらに、2017 年（平成 29 年）4 月には過疎地域の指定を受けている。

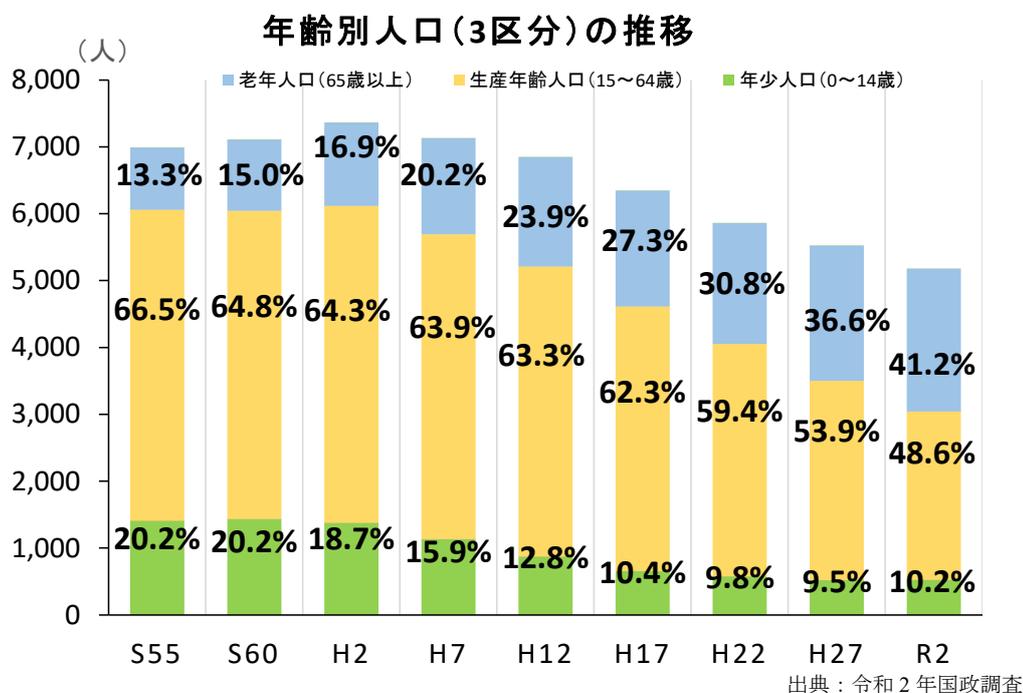


図 4 年齢別人口（3区分）の推移

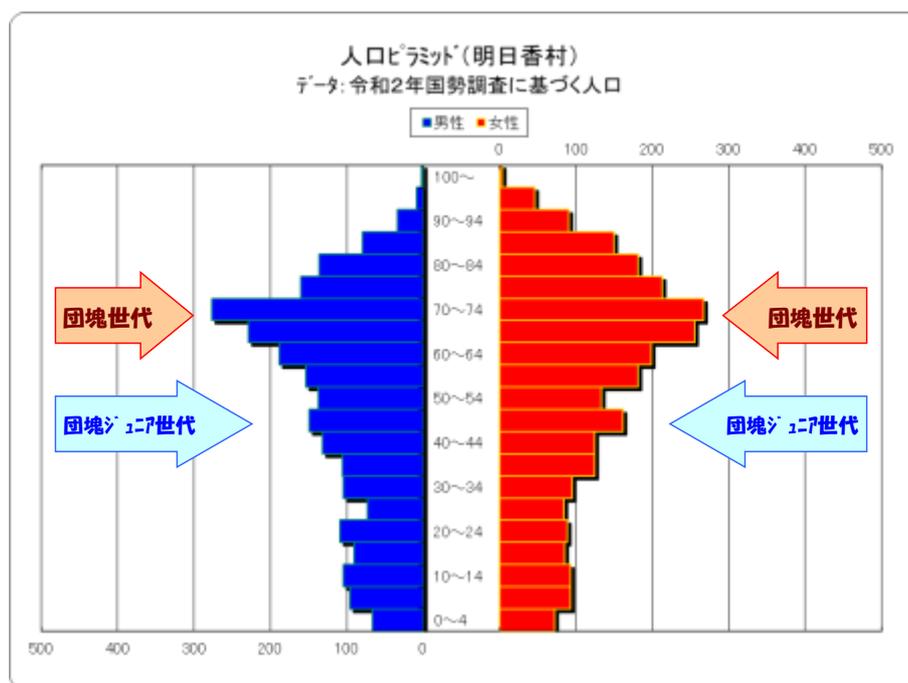


図 5 人口ピラミッド

2.4. 観光資源

明日香村は、歴史文化資源や自然的環境から、歴史ゾーン、古墳ゾーン、自然ゾーンの3つのゾーンに分けることができ、明日香村全体をフィールドミュージアムと捉え、屋根のない博物館（明日香まるごと博物館）づくりを目指している。

また、国営飛鳥歴史公園（5地区）が存在し、明日香村の歴史的風土に大きな役割を果たしている。



図 6 歴史文化資源や自然的環境によるゾーン分け



国営飛鳥歴史公園HPより

図 7 国営飛鳥歴史公園

観光客数は、近年 80 万人前後で推移しており、宿泊者数は、飛鳥民家ステイ（体験型民泊）により、平成 28 年度に約 2 万人まで増加したが、新型コロナウイルス感染症の影響で令和 2 年以降は激減している。なお飛鳥民家ステイは、約 6,000 泊利用の内、半数の約 3,000 泊は海外の高校生である(平成 30 年度)。

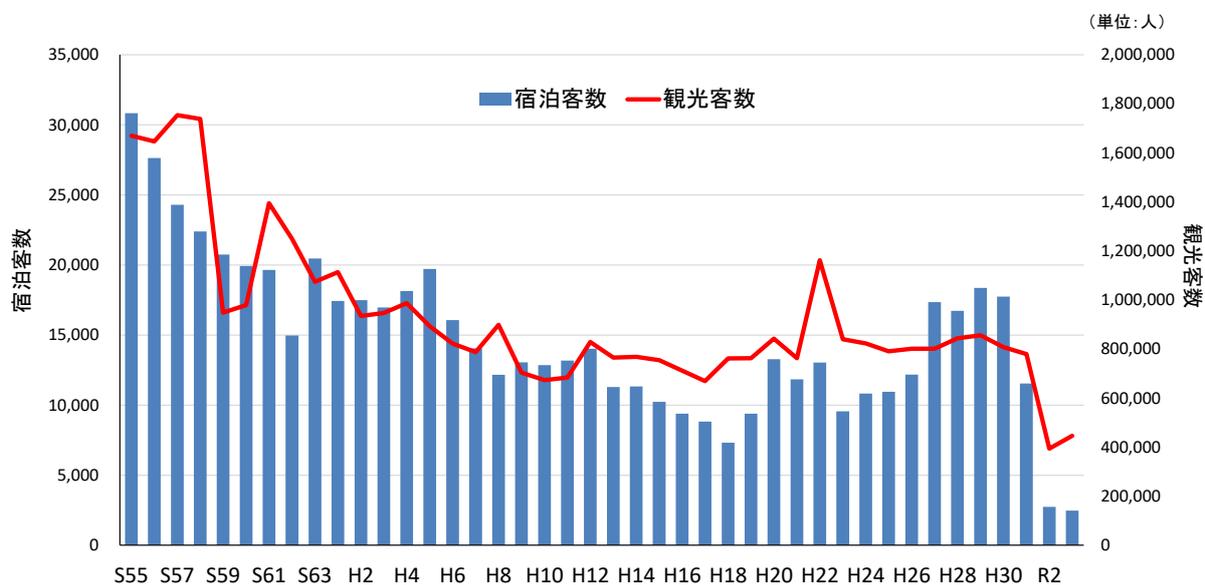


図 8 観光客数・宿泊者数の推移

2.5. 公共交通の現況

(1) 公共交通の運行状況

鉄道は、村西部に飛鳥駅があり、近鉄吉野線が南北に通っている。

バス路線は、近鉄橿原神宮前駅を起点とする赤かめ周遊バス、明日香線・循環系統・菖蒲町経由バスと、八木下市線バス、桜井飛鳥線バスの4路線があり、橿原市のコミュニティバスも一部乗り入れを行っている。赤かめ周遊バスは、1便/1時間のパターンダイヤ化を行い、認知度の向上により利用者が増加していたが、新型コロナウイルス感染症の影響で令和2年は激減している。

また、2022（令和4）年12月1日からは、実証実験として、村外からの来訪者も利用可能な、全村を対象とした明日香デマンド乗合交通の運行を開始している。

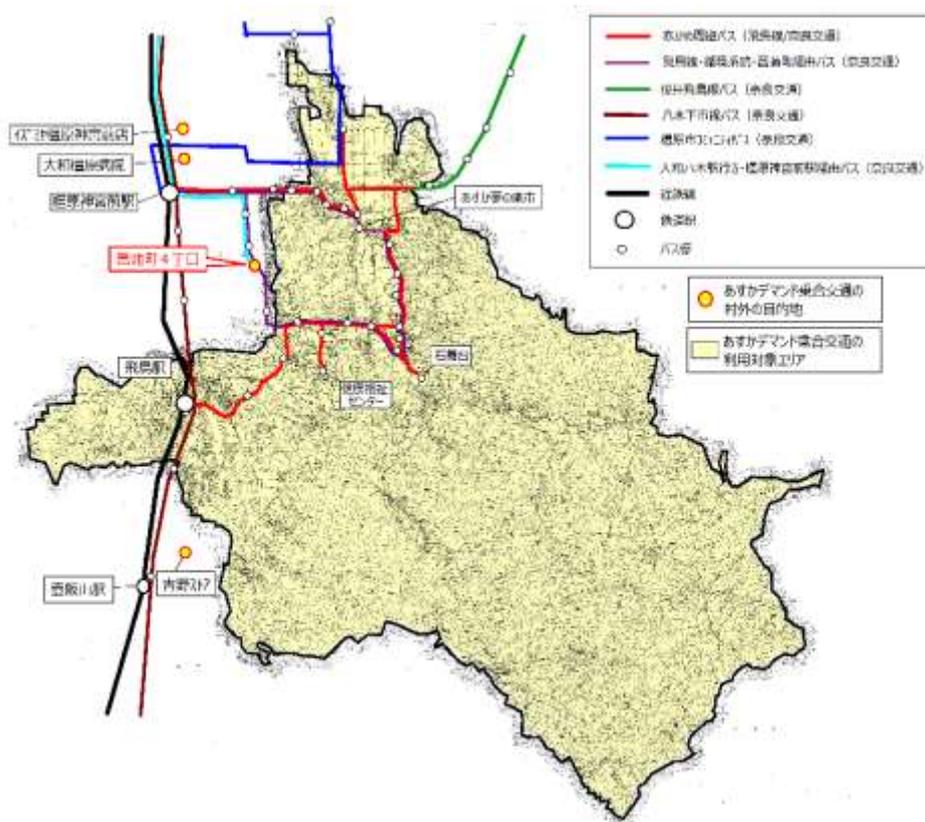


図 9 路線バスの路線と明日香デマンド乗合交通の運行エリア



図 10 路線バス・コミュニティバスの利用者週の推移

3. 実証実験の目的

3.1. 明日香村が目指す姿

(1) 住民の移動支援のための交通体系づくり

超高齢化社会の進展や免許を持たない方の増加などの社会情勢の変化に対応するため、通院や買い物など生活に必要な移動手段を確保するための交通体系づくりを行う。

(2) 観光客の移動支援のための交通体系づくり

明日香村は、橿原市・桜井市とともに、「飛鳥・藤原」世界遺産登録を目指しているが、構成資産へのアクセスが十分ではなく、村南部にも観光名所が存在するものの、バス路線がない状況にある。また、来訪する観光客の移動はマイカーによる周遊が多いため、車の流入規制に繋がる移動手段の確保が必要である。

そこで、来訪者が豊かな自然環境の中で世界遺産構成資産を巡り文化観光を楽しむことができるよう、「飛鳥・藤原」世界遺産登録や大阪万博を見据えながら、新たな宿泊施設などと連携し、来訪者が飛鳥駅周辺（道の駅飛鳥及び高松塚古墳壁画保存公開施設予定）を拠点として飛鳥宮跡や牽牛子塚古墳などの世界遺産の構成資産候補や稲渚棚田などの文化資産、観光施設などへアクセスでき、文化観光を進めることを目的とした交通体系づくりを行う。

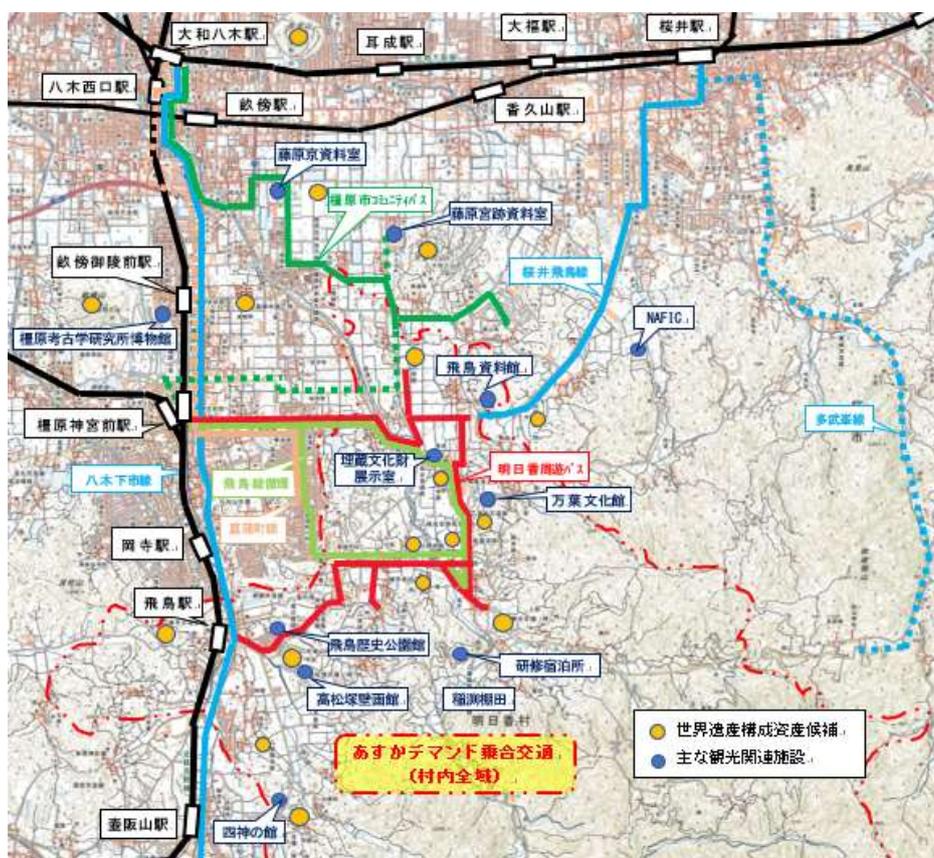


図 11 「飛鳥・藤原」世界遺産構成資産候補と主な観光関連施設

3.2. 明日香村が抱える公共交通の課題

(1) 交通事業者における中長期的な乗務員不足

公共交通事業者の人手不足により、将来的な公共交通の維持が厳しいものになると予想される中で、少数の運転者や非運転者でも運行できる交通システムの導入が必要である。

(2) 地域の周遊需要への対応

村内に幅広く立地する観光施設等を利用するための周遊ニーズに応えるには、路線バスだけでは効率的に周遊できないため、鉄道駅や路線バス（幹線）を軸とし、周辺の観光拠点間を効率的に移動できる周遊手段の導入が必要である。

3.3. デジタル技術を活用した交通サービス実証実験の目的

明日香村における公共交通事業者の人手不足の課題や、地域の観光振興に寄与する柔軟な周遊観光ニーズに対応した移動支援サービスの導入実現に向け、本事業では、飛鳥駅、高松塚、キトラの3つの主要な観光拠点を結ぶ周遊ルートにおいて最新の自動運転技術を活用した実証実験を行い、走行ルートの安全性、社会受容性、サービス適用性を検証するとともに、事業性の評価を行うことで、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。

4. 使用車両

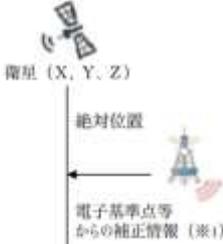
4.1. 車両の概要

主に観光客を対象とした移動支援サービスの実証実験のため、10名程度が乗車できる小型バスタイプの車両1台を用いて走行する。

4.2. 自動走行の仕組み

各地域の実証実験等に用いられる自動運転車両は、主に自己位置推定技術に電磁誘導線等、高精度GPS、高精度3次元地図の技術を用いられている。なお、上記の各技術は、それぞれ走行ルート上のGNSS（全球測位衛星システム）の取得状況・測位精度や、沿道環境等に応じて適用可能性が左右される。

このことから、走行実験に先駆けて事前にGNSS計測車両、MMS（モバイルマッピングシステム）計測車両を用いた現地調査や、その結果を用いた自動運転シミュレータを用いた評価（：自動運転リスクアセスメント）を実施し、本実証実験の走行ルートに適用可能な技術を検証した上で、適用技術を選定する。なお、使用車両については、道路交通法をはじめとする関係法令を遵守して走行する。

手法	電磁誘導線等	高精度GPS	高精度3次元地図
車両	 		
位置特定	  電磁誘導線 磁気マーカー ↓ 位置の特定	 衛星 (X, Y, Z) ↓ 絶対位置 ↓ 電子基準点等からの補正情報 (※1) ↓ 位置の特定 (※1)慣性計測装置(IMU)を用いて補正する方法もある	 基準点 (X, Y, Z) ↓ 相対位置 (※2) ↓ 高精度3次元地図 ↓ 地物の合わせ込み ↓ 位置の特定 カメラ等センサーで取得した情報 (※2)絶対位置表現も可能
課題	○施設の整備・管理	○GPS測位精度の低下 ・山間部等地理的要因 ・トンネル部等構造的要因	○気象変化によりセンサー性能の低下 ○高精度地図の整備・精度の維持 ・GCP等(※2)の精度の維持 ・地物位置の更新 ⑧GCP: Ground Control Point

出典：国土交通省資料

図 12 自動運転車両の自己位置推定技術

4.3. 実証実験時の自動走行

本実証実験では、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」自動走行とし、無信号交差点の左折時や、駅前ロータリー・駐車場内及び出入りの際の他の車両や歩行者と錯そう等、緊急時にはドライバーの介入操作で対応する。

また、自動運転補助施設として、飛鳥駅前交差点の信号連携サービスを実施し、自動運転車両の信号交差点の安全な通行を支援する。

■ 信号連携サービス

交差点の信号機の現在の信号灯火色及び信号サイクル情報（次の信号灯火色及び切り替わりまでの時間）等を路側インフラから、またはネットワーク経由で交差点進入車両に提供し、車両の減速、停止の支援によりジレンマ回避を行う。

・路側インフラからの信号情報の提供



・ネットワーク経由での信号情報の提供



出典：SIP 協調型自動運転ユースケース

-2019 年度協調型自動運転通信方式検討 TF 活動報告-

図 13 信号連携サービスの概要

5. 運転者（ドライバー）

5.1. ドライバーの要件

ドライバーは、使用車両に応じた運転免許を保有し、

- ・ 使用車両の自動走行システムの仕組みや特性を十分に理解している
- ・ 緊急時の操作に習熟している

ものとする。

5.2. ドライバーの責任

ドライバーは、道路交通法をはじめとする関係法令における運転者としての義務を負い、仮に、交通事故又は交通違反が発生した場合には、ドライバーが、常に運転者としての責任を負う。

6. 交通事故の場合の措置

6.1. ドライバーの対応

交通事故が発生した場合には、ドライバーは、道路交通法第 72 条の規定に基づき、直ちに運転を停止して、負傷者を救護し、道路における危険を防止する等必要な措置を講じ、警察官に当該交通事故の状況を報告する。

6.2. 実証実験の中断

交通事故が自動走行システムの不具合や当該システムへの過信を原因として発生した可能性がある場合には、明日香村は、当該交通事故の原因について調査した上で、再発防止策を講ずるまでの間、実証実験の実施を中断する。

7. 自動運転リスクアセスメント

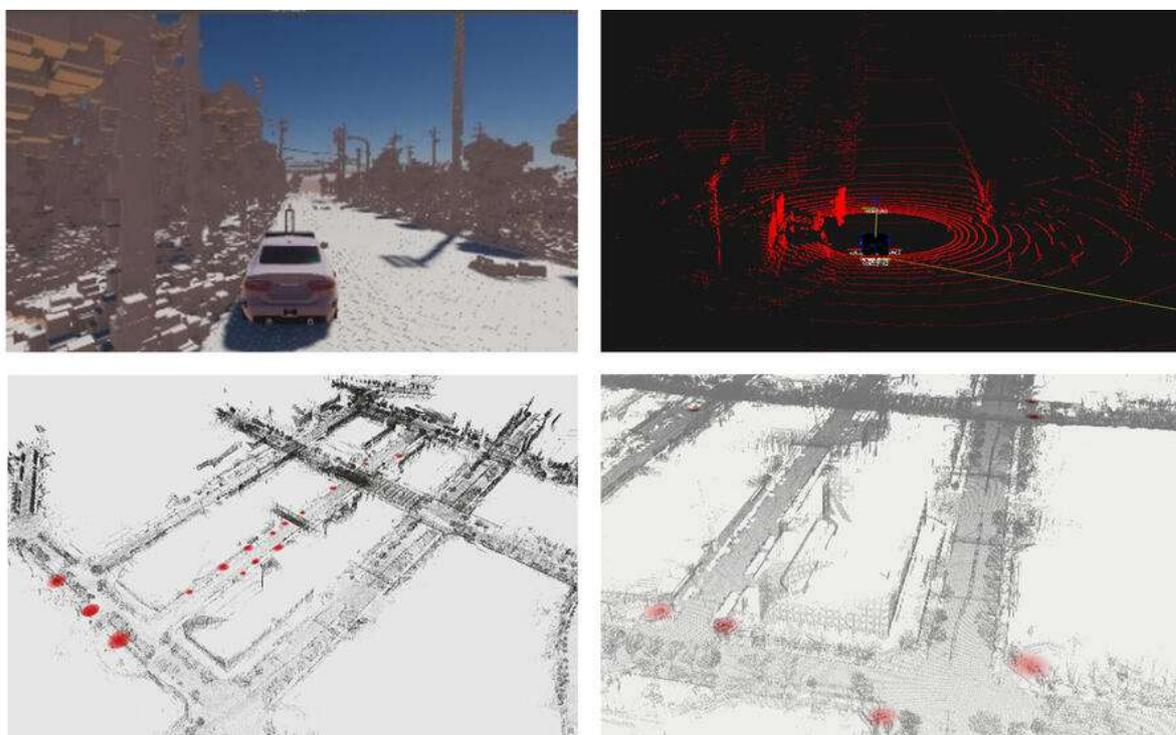
(1) 電波調査：高精度 GPS を主体とした自動運転車両の走行可否の評価

GNSS 計測車両を用いて現地で走行ルート上の GNSS の取得状況・測位精度を調査し、GNSS の成立区間と周辺環境を比較しながら評価を行う。

あわせて各通信会社の電波状態を比較し、最良キャリアの選定を行う。

(2) 高精度 3 次元地図を用いた車両の走行可否の評価

MMS 計測車両で走行ルートを走行して高精度点群データ、画像を取得し、自動運転の走行ベースデータとなる高精度 3 次元地図データを作成する。また自動運転シミュレータにより、高精度 3 次元地図を用いて実走行環境を仮想的に復元することで、走行ルート上での自車位置の推定精度の低下箇所など、実際の走行時に起こりうる危険を事前に把握する。



出典：名古屋大学

図 14 高精度 3 次元地図を用いた自動運転シミュレータ画面（右）

8. 実証運行の内容

8.1. 運行ルート

近鉄飛鳥駅、高松塚、キトラを結ぶルートとする。

- ・近鉄飛鳥駅 → 高松塚：約 650m（所要時間 約 3 分）
- ・高松塚 → キトラ：約 1.8km（所要時間 約 5 分）
- ・キトラ → 近鉄飛鳥駅：約 1.8km（所要時間 約 6 分）

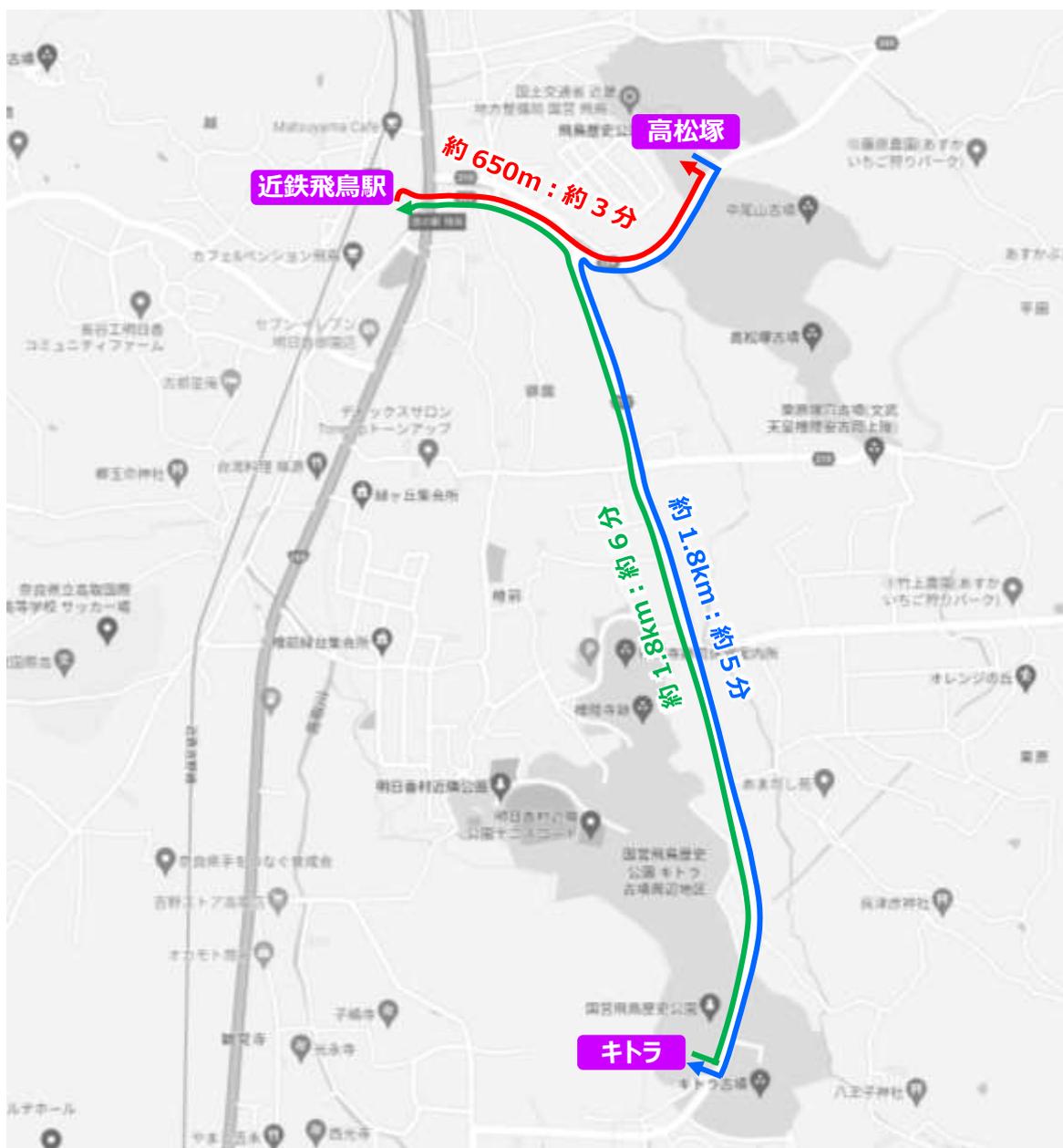


図 15 運行ルート（案）

8.2. バス停

実証実験期間中、近鉄飛鳥駅ロータリー内、高松塚駐車場内、キトラ第1駐車場内の3箇所にバス停を設置する。なお、各施設内での自動運転バスの停車位置（乗降場所）、待機場所等は、今後、施設管理者、交通事業者と調整予定である。

(1) 近鉄飛鳥駅ロータリー内バス停（案）

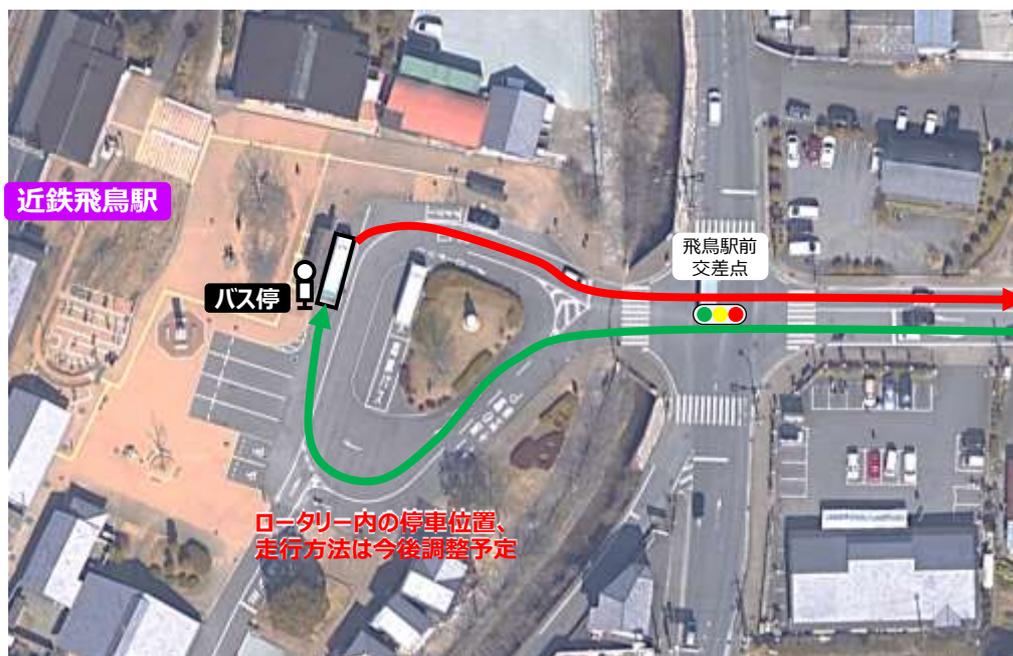


図 16 近鉄飛鳥駅ロータリー内バス停と走行ルート

(2) 高松塚駐車場内バス停（案）



図 17 高松塚駐車場内バス停（案）と走行ルート

(3) キトラ駐車場内バス停 (案)



図 18 キトラ駐車場内バス停と走行ルート

(4) バス停への看板設置

実証実験用の自動運転バスのバス停であることがわかるよう、各バス停には看板を設置する。

デジタル交通サービス実証実験
自動運転バス停留所

飛鳥駅

飛鳥駅
高松塚
キトラ
飛鳥駅

【実証運行期間】
●月●日(●)
～●月●日(●)

	飛鳥駅
1便	9:00
2便	10:00
3便	11:00
4便	13:00
5便	14:00
6便	15:00
7便	16:00

実証実験実施主体
明日香村デジタル交通サービス推進協議会
(事務局：奈良県、明日香村)
0744-54-2001

デジタル交通サービス実証実験
自動運転バス停留所

高松塚

飛鳥駅
高松塚
キトラ
飛鳥駅

【実証運行期間】
●月●日(●)
～●月●日(●)

	高松塚
1便	9:10
2便	10:10
3便	11:10
4便	13:10
5便	14:10
6便	15:10
7便	16:10

実証実験実施主体
明日香村デジタル交通サービス推進協議会
(事務局：奈良県、明日香村)
0744-54-2001

デジタル交通サービス実証実験
自動運転バス停留所

キトラ

飛鳥駅
高松塚
キトラ
飛鳥駅

【実証運行期間】
●月●日(●)
～●月●日(●)

	キトラ
1便	9:30
2便	10:30
3便	11:30
4便	13:30
5便	14:30
6便	15:30
7便	16:30

実証実験実施主体
明日香村デジタル交通サービス推進協議会
(事務局：奈良県、明日香村)
0744-54-2001

図 19 バス停の看板イメージ

8.3. 運行時間帯

- ・ 平日、休日の9時～17時 ※12時台は走行なし
- ・ 1時間に1便（近鉄飛鳥駅を正時発）、1日7便

表 1 運行ダイヤ（案）

便数	飛鳥駅発	高松塚発	キトラ発
1便	9:00	9:10	9:30
2便	10:00	10:10	10:30
3便	11:00	11:10	11:30
4便	13:00	13:10	13:30
5便	14:00	14:10	14:30
6便	15:00	15:10	15:30
7便	16:00	16:10	16:30

8.1. 乗車人数

- ・ 1便当たりのモニタ乗車人数は最大10名程度とする。
- ・ コロナ対策として、隣の1席を空けて座る等の対策を講じる。

8.2. 乗車モニタの募集等

(1) 想定する乗車モニタ

- ・ 明日香村に来訪する観光客
- ・ 周辺地域住民
- ・ その他関係者 等

(2) 乗車方法

a) 明日香村に来訪する観光客

- ・ 実証実験用の予約サイトを準備し、日付、便数、乗車区間等の情報を登録頂き、事前予約をしての乗車を基本とする（予約モニタ）。
- ・ 同時期に開催される壁画公開HP内に上記予約サイトのバナーを設置する等の連携が可能となるよう、村は文化庁と調整する。
- ・ 当日の予約空き状況に応じて、一般の方の乗車も可能とする（一般モニタ）。



公開期間

令和5年1月21日(土)～2月19日(日)

公開壁画：南壁「朱雀」

事前申込制

定員に達していない時間帯は第二次応募・当日受付も行います。

公開時間：9時30分～16時15分 ※最終受付は16時です。

閉室日：2月1日(水)、2月15日(水)

- ※悪天候等により公開を中止する場合があります。
- ※当選・落選に関する問合せはご遠慮ください。
- ※地階展示室は申し込み不要、無料です。壁画公開にあわせて、事前に観覧していただくと、よりお楽しみいただけます。
- ※取得した個人情報は原則、当該公開に係る連絡以外には使用しませんが、必要に応じて保健所などに提供する場合がありますので、予めご了承下さい。
- ※期間中に感染発生が確認された場合には事務局ホームページにてその情報を提出いたします。お客様ご自身の来場日時の記録をお願いいたします。

公開場所

キトラ古墳壁画保存管理施設

キトラ古墳壁画体験館 四神の館1階 国営飛鳥歴史公園キトラ古墳周辺地区内(奈良県高市郡明日香村阿部山67)

[交通アクセスはこちら](#) (国営飛鳥歴史公園のサイトへ移動) >>

応募期間

図 20 令和5年国宝キトラ古墳壁画公開 HP：トップページ

(<https://www.kitora-kofun.com/index.html>)

応募フォーム

立券時間

	9:45～11:25	11:25～13:05	13:05～14:45	14:45～16:30
1月26日(木)	残り27人	残り17人	残り5人	残り30人
1月27日(金)	残り13人	残り13人	残り20人	残り34人
1月28日(土)	残り2人	満員	残り1人	残り4人
1月29日(日)	残り2人	残り3人	残り5人	残り5人
1月30日(月)	残り30人	残り24人	残り27人	残り44人
1月31日(火)	残り34人	残り40人	残り35人	残り44人
2月2日(木)	残り40人	残り38人	残り41人	残り48人
2月3日(金)	残り25人	残り26人	残り16人	残り41人
2月4日(土)	残り2人	残り1人	満員	残り6人
2月5日(日)	残り2人	残り4人	残り4人	残り28人
2月6日(月)	残り26人	残り38人	残り37人	残り44人
2月7日(火)	残り30人	残り35人	残り46人	残り45人
2月8日(水)	残り44人	残り28人	残り36人	残り43人
2月9日(木)	残り22人	残り33人	残り43人	残り43人
2月10日(金)	残り35人	残り31人	残り37人	残り17人
2月11日(土)	残り3人	残り3人	残り5人	残り5人
2月12日(日)	残り3人	残り10人	残り4人	残り14人
2月13日(月)	残り35人	残り36人	残り45人	残り43人
2月14日(火)	残り28人	残り43人	残り35人	残り46人
2月16日(木)	残り36人	残り26人	残り31人	残り33人
2月17日(金)	残り26人	残り34人	残り40人	残り43人
2月18日(土)	残り4人	残り8人	残り8人	残り14人
2月19日(日)	残り3人	残り4人	残り16人	残り5人

図 21 令和5年国宝キトラ古墳壁画公開 HP：応募フォーム
(<https://kitora-kofun.com/form/entry>)

交通アクセス

電車:近鉄壱阪山駅から徒歩15分、飛鳥駅から徒歩30分
車:駐車場(無料)9時30分~17時

【ご注意】

令和4年12月1日(木)より、明日香周遊バス飛鳥キトラ線(飛鳥駅~キトラ)は休止となりました。
なお、周遊バスにかわり「あすかダイヤモンド乗合交通」として実証運行が開始されました。
ご利用には事前予約が必要となります。
スマートフォン用予約アプリに利用者情報を登録してご利用下さい。
予約アプリURL: <https://passenger-app.ai-bus.jp/public/qR83P4/index.html>



主催 文化庁・独立行政法人国立文化財機構 奈良文化財研究所

図 22 令和5年国宝キトラ古墳壁画公開 HP : 交通アクセスのページ
(<https://www.kitora-kofun.com/access/index.html>)

b) 周辺地域住民

- ・当該地域での自動運転サービスの実装に向け、地域住民の受容性向上、意識醸成を図るため実験期間中（本実験期間中、またはテスト走行の期間中の1日程度を想定）に、別途、地域住民の方を対象とした試乗会を開催する。
- ・走行ルートは本実験と同様のルートとし、事前に予約頂いた方に乗車頂く。

(3) 同意書の取得

- ・実証実験車両に乗車いただく方は、予約モニタ、一般モニタともに実験参加に係る同意書を取得する。
- ・予約モニタの方は、予約時に予約サイト内にて同意書の確認、同意の取得（※）が行える環境を整備する。
※同意書表示ページ内に「同意して予約に進む」のチェックボックスを設置する等
- ・一般モニタの方は、乗車前に同意書の内容を説明し、署名もしくは承諾を得る。

8.3. 運賃

本実証実験の運賃は無料とする。

8.4. 実験中の乗務員

ドライバー以外に、モニタ管理、乗降時の介助等を行う補助員1名と、アンケート調査等を行う調査員1名を車内に配置する。

8.5. バリアフリー対応

車いすやベビーカーの利用については、予約時に利用有無を確認しておき、利用される方が乗車する際には乗務員（調査員）がスロープの設置や車内の固定等の対応を行う。

9. 検証・評価計画

9.1. 検証・評価の概要

本実証実験では、実働走行実験を通して走行安全性、社会受容性、サービス適用性の検証を行うとともに、将来の実装に向けた事業性の評価を行う。

(1) 走行安全性の検証（技術検証）

本実証実験では、実験期間中の実走行を通して、信号交差点の通行、歩行者・自転車との錯そう、路上駐車回避等、将来のレベル4自動運転（無人自動走行）の実現に向け、実際の道路・交通環境下での走行安全性を評価するとともに、信号連携や路側センサの設置等の路車協調システムの導入必要性等を検討する。

(2) 社会受容性の検証

自動運転技術への信頼性、乗り心地等を評価するとともに、当該地域への自動運転車両の導入に向け、周辺交通への影響を検証する。

(3) サービス適用性の検証

本実証実験の運行内容を踏まえ、当該地区への新たな移動サービスとしての導入ニーズ、望ましいサービス水準、利用意向等を検証する。また、明日香村内の他地区への導入ニーズ等についても調査を行う。

(4) 事業性の評価

将来の自動運転車両を用いた移動サービスの社会実装に向け、経済面（収支）、運用面（バス事業者等の協力体制）から事業性を検討・評価する。

9.2. 検証・評価の方法

検証項目毎の検証・評価方法を以下に示す。

表 2 検証項目毎の検証・評価方法

検証・評価の項目	主な検証・評価内容	検証・評価方法
走行安全性の検証 (技術検証)	・課題が懸念される箇所での問題事象 (手動介入)の有無、円滑性	・自動運転ログデータ ・ドライバーヒアリング ・ビデオ調査
	・社会実装に向けた対策の必要性	・机上検討
社会受容性の検証	・自動運転技術への信頼性、乗り心地	・利用者アンケート
	・周辺の交通環境への影響	・住民アンケート
サービス適用性の検証	・実証実験時の利用状況	・利用者数、予約状況
	・移動支援サービスとしてのニーズ	・利用者アンケート
事業性の評価	・社会実装時の事業費、収入見込み ・運用体制	・机上検討

9.2.1. 走行安全性の検証（技術検証）

(1) 課題が懸念される箇所での問題事象（手動介入）の有無、円滑性

自動運転車両のログデータ、ドライバーヒアリング、ビデオ調査により走行ルート上での問題事象（手動介入）の発生状況、発生原因を分析する。

事前の現地調査の結果に基づく走行ルート上で課題が懸念される箇所を次頁に示す。

■ 手動介入の発生状況：自動運転車両のログデータ

- ・自動走行中にドライバーの手動介入が発生した地点の時刻、位置（緯度、経度）と手動介入の内容（ブレーキ、アクセル、操舵）を記録する。

■ 手動介入の発生要因：ドライバーヒアリング、ビデオ調査

- ・ドライバーへの手動介入時の状況の聞き取り、および車載カメラで撮影する車両周辺の道路交通状況の映像の確認により、手動介入の発生要因を整理する。

①高松塚⇒キトラの無信号交差点の左折ポイント

- ・高松塚からキトラへ向かうルート上の無信号交差点での左折時に、左折方向から向かってくる横断自転車が車両センサの死角になり検知できない可能性がある。



図 23 課題が懸念される箇所①：高松塚⇒キトラの無信号交差点の左折ポイント

②キトラ⇒飛鳥駅の無信号交差点の左折ポイント

- ・キトラから飛鳥駅へ向かうルート上の無信号交差点は、当該ルートが非優先道路のため交差点手前で一時停止が必要である。
- ・高松塚方面から下り勾配のため、接近車両の速度が高い可能性あり、車両センサのみでは右側からの車両の接近を適切に検知できない(検知が遅れる)可能性がある。



図 24 課題が懸念される箇所②：キトラ⇒飛鳥駅の無信号交差点の左折ポイント

③飛鳥駅前ロータリー内等での一般車両・歩行者との錯そう

- ・飛鳥駅前のロータリー内、高松塚、キトラの駐車場内では、一般車両も混在する空間であり、さらに駐車場内では歩行者との錯そうも懸念される。
- ・飛鳥駅前ロータリーでも、休日に観光バスがロータリー内の駐車スペースを利用する場面があり、観光バスから降りた乗客がロータリー内を通行することもあるため、歩行者等との錯そうも発生する。



図 25 課題が懸念される箇所③：飛鳥駅前ロータリー内等での一般車両・歩行者との錯そう

(2) 社会実装に向けた対策の必要性

(1) の結果を踏まえ、手動介入の発生頻度が高い箇所を対象に、将来の無人自動走行（レベル4）の実現に向け、信号連携や路側センサの設置等による路車協調サービスの導入の必要性を検討する。

また、歩行者・自転車走行空間の整備、ロータリー内の防護柵の設置（ハード対策）、時差式信号の導入や駐停車禁止（路上駐車対策）、一旦停止等の交通規制等（ソフト対策）の対策案も検討する。

9.2.2. 社会受容性の検証

(1) 自動運転技術への信頼性、乗り心地：利用者アンケート

実証実験期間中に乗車された利用者を対象にアンケート調査を行い、乗車時の乗り心地や不安感、イメージ等、自動運転技術の信頼性を検証する。

なお、アンケート調査票は乗車時に調査員が返信用封筒とあわせて手渡しし、記入後はポストまたは次回乗車時に車内に設置する回収箱に投函して頂くことで回収する。

また、Web用アンケートフォームも別途、準備し、調査票のQRコードからアンケートページにアクセスできる仕組みも想定する。

表 3 アンケート調査項目（案）

主な項目	内容
個人属性	年齢、居住地 等
	乗車日時、乗車区間 等
自動運転の感想、評価	車両の乗り心地
	乗車中の不安感
	車両の走行速度
	乗車前と乗車後のイメージの変化

(2) 周辺交通環境への影響：住民アンケート

走行ルート周辺の地域住民へのアンケート調査により、自動運転車両が地域の道路を走行することに対する、車、歩行者・自転車の視点での受容性を検証する。

住民アンケートは、ポスティング等で周辺地域にお住まいの方へ調査票、返信用封筒を配布し、回答後はポストへの投函で回収する。

また、Web用アンケートフォームも別途、準備し、調査票のQRコードからアンケートページにアクセスできる仕組みも想定する。

表 4 アンケート調査項目（案）

主な項目	内容
周辺車両への影響	低速車両が混在することへの反応
	無人の自動運転車両が走行することへの反応
	走行ルート上の路上駐停車禁止等の交通規制への協力意向 等
歩行者、自転車への影響	自動運転車両が走行することに対する歩行者・自転車視点での意見
	安全対策の必要性 等

9.2.3. サービス適用性の検証

(1) 実証実験時の利用状況：乗客数・予約状況

実証実験期間中の曜日・時間帯別の利用者数および予約状況等から当該地域への移動支援サービスのニーズを評価する。また、明日香村内の他地区への導入ニーズ等についても調査を行う。

(2) 観光移動支援サービスとしてのニーズ：利用者アンケート

利用者アンケートにより、実証実験の運行内容に対する満足度、社会実装時の利用意向や改善要望を評価する。

※利用者アンケートの配布・回収の方法は9.2.2. と同じ

表 5 アンケート調査項目（案）

主な項目	内容
実証実験の取組みの満足度	車両サイズ
	運行ルート、バス停設置箇所
	運行時間帯・運行頻度
	移動の定時性
	サービス利便性
社会実装時の利用意向 (当該ルート及び他の希望するルートに対し)	利用意向
	利用目的
	利用頻度
	支払い意思額
	改善要望（車両サイズ、運行ルート、バス停、運行時間帯、運行頻度 等）

9.2.4. 事業性の評価

将来の社会実装に向け、自動運転車両を用いた移動サービスの運行計画（運賃、ダイヤ、想定される需要量）に応じた、支出（車両の購入・リース費、インフラ整備費、運行経費等）、収入（運賃、自治体補助等）を想定し、経済面からの事業性を検討・評価する。

また、完全無人の自動運転走行の実現に至るまでには、運転手（運転補助員）の同乗が必要であり、地域のバス事業者との連携やシルバー人材の活用等、運用面からも事業性を検討・評価する。

10. 実証実験の広報・PR

本実証実験では、村外からの観光客が主な利用対象者となるため、文化庁、国営飛鳥歴史公園事務所、観光協会、交通事業者（近畿日本鉄道、奈良交通）等と連携し、各機関のHPへの掲載や、鉄道駅、道の駅等への広報チラシ・ポスター掲示などにより、観光客への広報を実施する。

また、地域住民に対し試乗会のモニタ募集、実証実験期間中の自動運転バスの走行への協力等を依頼するため、対象地域周辺の自治会内でのチラシの回覧、「広報あすか」への掲載、役場・駅等の公共施設等における広報チラシ・ポスター掲示などにより広報を実施する。

11. スケジュール（案）

2024年1月頃の実証実験の実施に向け、事前の関係者との協議調整、リスクアセスメント、他機関と連携した観光客向けの広報等を行う。

表 6 実証実験のスケジュール（案）

項目		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
道路管理者との協議・調整		■											
交通管理者との協議・調整		■											
運行事業者（想定：奈良交通）との協議・調整		■											
自動運転リスクアセスメント					■								
信号連携	警察協議	■											
	道路占用許可						■						
	機器設置等準備								■				
実験周知・PR										■			
走行実証実験 （調整2週間、本走行：2週間）											■		
実験結果の検証・とりまとめ												■	
社会実装に向けた課題抽出、 対応策の検討													■

12. 実施体制

本実証実験の実施体制を以下に示す。

表 7 実証実験の実施体制

組織／団体	役割
明日香村デジタル交通サービス 導入推進協議会 (事務局：奈良県、明日香村)	実証実験実施支援 (全体統括、実証実験立案、実験結果の評価検証)
明日香村	実証実験管理責任者、運行管理責任者
国土交通省近畿地方整備局 国営飛鳥歴史公園事務所	バス停を設置する高松塚、キトラ古墳等の国営公園の管理者
文化庁	イベント主催者
奈良交通株式会社	ドライバー（自動運転バスの運行）
自動運転車両開発者	技術責任者（自動運転車両の車両提供、技術協力）
コンサルタント会社	技術支援、実証実験実施補助