

**「戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)  
第2期／自動運転(システムとサービスの拡張)／ニュータウン地域における自動運転による移動サービス実用化に向けた環境整備に係る調査」に係る委託業務**

**報 告 書**

平成31年4月

**日本工営株式会社**

本報告書は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の委託業務として、日本工営株式会社が実施した「戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第2期／自動運転（システムとサービスの拡張）／ニュータウン地域における自動運転による移動サービス実用化に向けた環境整備に係る調査」に係る委託業務の成果を取りまとめたものです。

従って、本報告書の著作権は、NEDOに帰属しており、本報告書の全部又は一部の無断複製等の行為は、法律で認められたときを除き、著作権の侵害にあたるので、これらの利用行為を行うときは、NEDOの承認手続きが必要です。

# 目次

1. 業務概要	1-1
1.1. 背景	1-1
1.2. 目的	1-1
1.3. 実験地区の概要	1-1
1.3.1. 概要	1-1
1.3.2. 地区の課題	1-2
1.3.3. 目指す方向性	1-2
2. 実験計画	2-1
2.1. 実験実施計画	2-1
2.1.1. 実証実験内容	2-1
2.1.2. ステークホルダー	2-17
2.1.3. 安全管理	2-18
2.1.4. 事前準備（3次元地図の作成）	2-18
2.2. 検証計画	2-19
2.2.1. 検証の視点と調査方法	2-19
2.2.2. 実証実験において想定する利用者層	2-22
2.2.3. 調査方法	2-25
2.2.4. 事業性の評価について	2-48
2.2.5. モニタ数について	2-49
2.3. 安全計画	2-51
2.3.1. 安全管理・危険防止対策	2-51
2.3.2. 実証実験実施段階における安全管理内容	2-64
2.3.3. 使用機材における安全管理内容	2-66
2.3.4. 作業編成	2-71
2.3.5. 教育・訓練	2-72
2.3.6. 環境保全対策（地震等緊急時対策含む）	2-72
2.3.7. 緊急連絡	2-73
2.3.8. 最終報告	2-76
3. 実験結果	3-1
3.1. 実験の様子	3-1
3.1.1. 運行状況	3-1
3.1.2. 利用者の動向	3-6
3.1.3. 利用者の意見	3-12
3.1.4. 社会実装に向けた検討	3-15



# 1. 業務概要

## 1.1. 背景

昭和 40～50 年代に供給されたニュータウンでは人口が集積しており、日常生活レベルの短距離移動が高頻度で発生し、また、限られた年齢構成の世代の人々が開発当初に一斉に入居するケースが多く、その後一定年数が経過し、高齢化が急速かつ一斉に進展している。高齢化の進展等により、今後さらに短距離移動が増加することが想定されることから、自動運転による移動サービスに対する潜在的な需要が想定される。

## 1.2. 目的

戸建住宅が集積した兵庫県三木市緑が丘・青山地区を対象に、ニュータウンの課題解決のための自動運転による交通サービスを検討し、地域の移動を支える交通サービスの実現へのステップを想定した実証実験を行い、課題および解決方法の一部について妥当性や有効性の検証を行う。あわせて、これらの検証を踏まえ、社会実装に向けた展開方策を検討する。

## 1.3. 実験地区の概要

### 1.3.1. 概要

自動運転による新たな交通サービスの実証実験の対象地域を以下のとおりとする。

- ・ 兵庫県三木市緑が丘・青山地区

(対象ニュータウンの名称＝緑が丘ネオポリス、松が丘ネオポリス)

なお、当該地区内における、交通量や商業施設等の立地を踏まえ、自動運転車両の走行区間を検討し、実証実験の対象を緑が丘町東 1 丁目～東 4 丁目の住民とする。



図 1-1 兵庫県三木市緑が丘・青山地区の位置

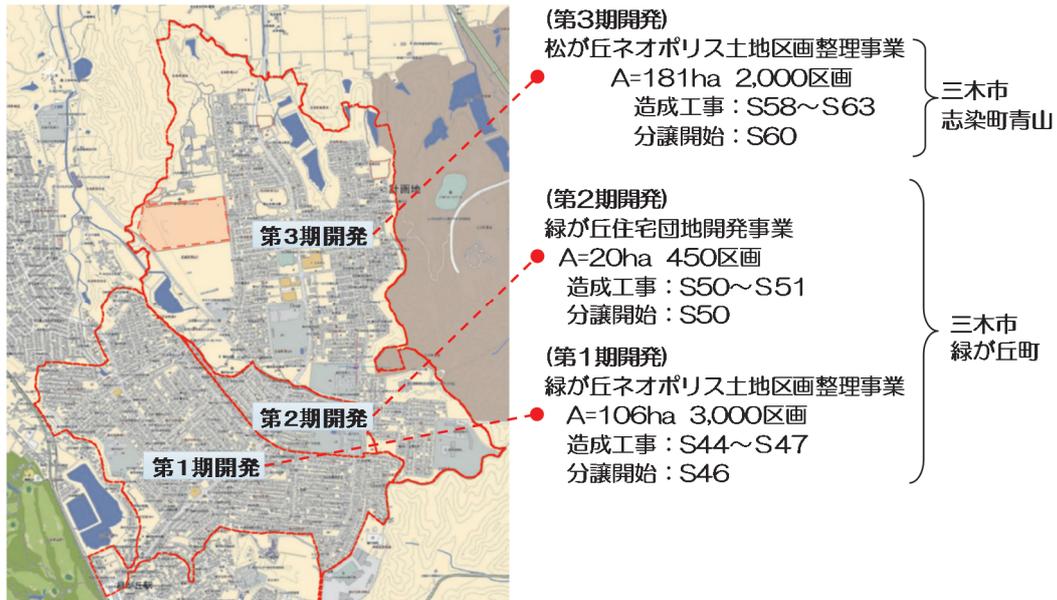


図 1-2 緑が丘・青山地区における住宅団地開発

(開発事業者：大和ハウス工業株式会社)

### 1.3.2. 地区の課題

当該地区の課題として以下の点がある。

- ・ 高齢化の進展（緑が丘地区は三木市でも高齢化が進んでいる地区に該当。高齢化率約 40%）
- ・ 起伏のある地形（高低差は最大で約 50m）
- ・ 地区内循環バスの不振（利用者数 1 人/便未滿）

### 1.3.3. 目指す方向性

当該地区で将来的に目指す方向性を以下に示す。

- ・ 将来の自動運転サービス：
  - （仮称）団地再生推進母体が運営する自動運転車両シェアリングサービス
  - 1) マイカーやタクシーより安価で、バスより利便性が高い移動手段を検討し、住民が外出の機会を減らすことなく、地域に住み続けられるまちを目指す。
  - 2) 交通サービスの運営は、団地再生を推進する組織である三木市生涯活躍のまち推進機構が担う。
- ・ 自動運転サービス導入により期待する効果
  - 1) 地区内の効率的な移動手段の創出
  - 2) 地区コミュニティの活性化
    - ・ 住民の外出機会の増加による健康増進
    - ・ 地区内拠点を交通拠点としても活用することで、住民が集う場を創出

## 2. 実験計画

### 2.1. 実験実施計画

#### 2.1.1. 実証実験内容

##### (1) 運行計画

###### 1) 実施概要

兵庫県三木市緑が丘町東1丁目～4丁目の住民を対象に、自動運転車両による定ルートでのデマンドサービスを提供し、将来的な自動運転車両のシェアリングサービスの可能性を検討する。

###### 【仕様書上の運行パターン】

B：端末交通としての短距離移動（1～2 km 程度）

地域拠点施設、駅周辺等の移動サービス

###### 2) 実施期間

実証実験の実施期間は、以下のとおりとする。

事前走行	2019年2月13日（水）～2月15日（金）
関係者試乗	2019年2月15日（金）11～16時@緑が丘町公民館
体験乗車	2019年2月16日（土）
一般利用	2019年2月17日（日）～2月22日（金）

### 3) 走行区間

将来的には地区全体のすべての路線を走行することを想定するが、本実証実験では自動運転車両の走行区間を限定する。

交通量、交通事故、車道幅員等を踏まえ、安全な実証が可能と考えられる区間として、緑が丘町東1丁目～東4丁目を通る区間を選定する。利用者の自宅への正着に関しては手動運転により対応する。

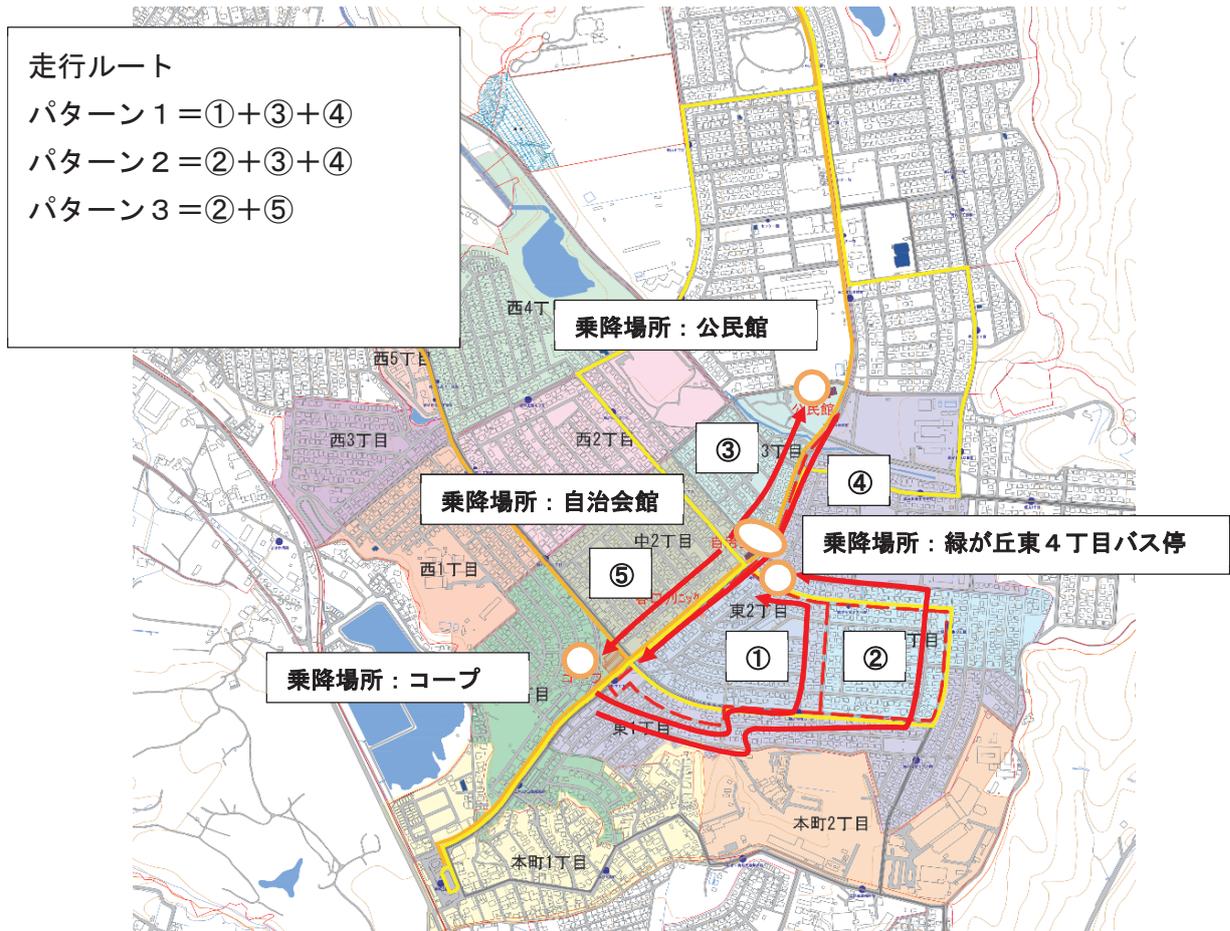


図 2-1 走行区間

#### 4) 走行方法

自動運転車両の走行方法を以下のとおりとする。

##### A) 台数等

車両は1台、モニタ定員2名とする。ドライバーとオペレータが乗車する。

##### B) 車両の諸元

- ・ 車両には「市街地公道での自動運転」のために開発されたソフトウェア Autoware を搭載。
- ・ 「高精度3次元地図 (ADASmap)」と組み合わせ自動走行システム。
- ・ 車両の諸元：トヨタエスティマ  
全長 4.8m, 全幅 1.8m, 全高 2.4m  
車両重量 2385Kg  
利用技術：車両自律型技術  
走行時速（公道）法定速度遵守  
主な搭載機器  
車両上部 Lidar 一式  
車内 物体・信号認識カメラ  
自動運転システム（PC 機器）  
ドア：手動（利用者で開閉していただく）



図 2-2 実験車両

## C) 走行実績

### 【愛知県実証】

幸田町	6月24日	JR相見駅～永野地区ひつこ広場 (2.3Km) 行政目標: 交通弱者と町の拠点をめがけにつなぐ
一宮市	8月30日	光明寺公園内道路 (一宮市光明寺宇大日東～光明寺宇浦崎) (1.5Km) 行政目標: 公園利用者の利便向上
南知多町	9月23日	日開西島西港～日開西島東港 (1.5Km) 行政目標: 日本一人口密度の高い日開西島の観光振興
長久手市	9月27日	モリノパーク高輪車庫～あぐりん村・さざなみ (2.8Km) 行政目標: リーダー利用者の確保、観光交流の促進、公共交通への転換
春日井市	10月5日 10月6日	高齢者福祉施設どんぐりの森～サンマルシェ (3.9Km) 行政目標: 高齢者ニュータウンにおける移動円滑化に向けた取組
みよし市	10月27日	籍口公園～西部コミュニティ広場 (3.4Km) 行政目標: 高齢者対策、交通不便地対策
設楽町	11月4日	設楽町役場～高齢者人ホ～M宝楽 (3Km) 行政目標: 町内移動手段の再編と道路地域における移動手段確保
岡崎市	11月9日	福祉の村～岡崎市民病院～愛知県三河青い鳥医療教育センター (3Km) 行政目標: 障がいのある子供たちについて、医療と福祉を効率的につなぐ
刈谷市	11月26日	刈谷ハイウェイオアシス～東原公園 (2.3Km) 行政目標: 技術でまじりぬぐる～刈谷ハイウェイオアシスを核とした周辺観光資源を活用した自動走行車による取組
豊田市	12月12日	花沢五区コミュニティセンター～JAあいちAコープ下山店 (3Km) 行政目標: 高齢者を中心とした交通手段の確保・延伸 高齢者の外出機会創出/運転・健康寿命の延伸 利用者ニーズを満足させる交通手段の確保
あま市	12月19日	名鉄七宝駅～あま市七宝アートビレッジ (2Km) 行政目標: 七宝アートビレッジを核とした観光振興対策
豊明市	1月16日	名鉄豊明駅～小所老人憩いの家 (2.9Km) 行政目標: 交通不便地対策
大山市	1月24日	崩原団地入口～総合大山中病院 (2.9Km) 行政目標: 郊外居住団地における高齢者対策
田原市	1月31日	渚美病院～愛知県立渚美農業高等学校 (3.5Km) 行政目標: 高齢者の通院支援対策
安城市	2月24日	安城厚生病院～アビリティセンター (2.8Km) 行政目標: ショッピングセンター周辺の交通対策

日進市	2017年7月12日～ 2017年7月14日	名鉄米野本駅～愛知牧場(3km) 行政課題: 観光振興	非遠隔型 (Level3)
豊橋市	2017年8月28日～ 2017年8月30日	サイエンスコア～豊橋技術科学大学→JAあぐりパーク食彩村(4km) 行政課題: 高齢者対策	非遠隔型 (Level3)
刈谷市	2017年10月3日	刈谷ハイウェイオアシスバス停～第4駐車場(0.5km) 行政課題: 交通対策	閉鎖空間遠隔型 (Level4)
あま市	2017年10月23日	あま市七宝アートビレッジ内(0.8km) 行政課題: 交通対策	閉鎖空間遠隔型 (Level4)
岡崎市	2017年11月16日	こども発達センター～岡崎市民病院→三河青い鳥医療教育センター(3km) 行政課題: 障がい者対策	非遠隔型 (Level3)
幸田町	2017年12月14日	幸田町民会館周回(0.7km) 行政課題: 交通対策	警察庁新ガイドライン対応 遠隔型 (Level4)
豊田市	2017年12月13日	中当町集会所→どんぐりの里いなぶ(3.5km) 行政課題: 高齢者対策	非遠隔型 (Level3)
常滑市	2018年1月22日～ 2018年1月23日	イオンモール常滑→中部国際空港アクセスプラザ1階空港バス乗り場(4.7km) 行政課題: 駐車場対策	非遠隔型 (Level3)
春日井市	2018年2月5日	春日井市保健センター～新池公園(1km) 行政課題: 高齢者対策	警察庁新ガイドライン対応 遠隔型 (Level4)
名古屋市長	2018年2月22日	愛知県庁本庁舎～(愛知県三の丸庁舎経由)～愛知県庁本庁舎(1.2km) 行政課題: 交通対策	警察庁新ガイドライン対応 遠隔型 (Level4)

### 【国土交通省 道の駅実証】

道の駅「赤来高原」(島根県飯石郡飯南町)	2017/11/11～11/17	レベル3→約4km
道の駅「たいら」(富山県砺波市)	2017/11/16～11/30	レベル3→往復約16km
道の駅「にしいや」(徳島県三好市)	2017/12/3～12/9	レベル3→往復約7km
道の駅「たかはた」(山形県東置賜郡高畠町)	2018/2/25～3/4	レベル3→約12km

## D) 走行方法

- ・ ドライバーが乗車した状態で、自動走行レベル2で運行する。
- ・ 走行速度は、安全性及び後続車両への迷惑性のバランスを考慮し、法定速度から約-5 km程度とする。ただし、当該速度でもあおられる可能性があるため、車両には自動走行実験中のマグネットシート(黄色に黒文字)を貼っての走行を行う。
- ・ 自動運転車両の前方約10-20mに、自動運転車両の走行を知らせるための先導車両を走行させる。
- ・ 信号で互いに離れた場合は、基本的に実験を一時中断の上、先導車両は信号を越えたところで路肩に停車し、自動運転車両を待って、走行再開する。
- ・ 一般車を追い越しさせる場合、両者とも路肩に寄せて追い越しをさせる。(この場合、自動運転車両はドライバーが介入し手動運転とする。)
- ・ 乗降場所から発進する際など、周囲の安全確認を行う。
- ・ 安全管理の目的で、先導車両の後方と自動運転車両の前方にドライブレコーダーを設置する。
- ・ 両者の連絡は電話(スピーカー+イヤホン)で常時通話状態(Skypeを利用)とする。

- ・ ルート上は、右左折含めて自動走行とし、緊急時にドライバーが介入する。また、道路上に停車車両がある場合は、ドライバーが介入する。(ハンドル、ブレーキを手動で動かせばその時点で手動走行(介入)となる(オーバーライド。))
- ・ 先導車両が交通量の多い道路に出る際、実験車両が続いて安全に出られるか、周囲を確認するとともに、実験車両と連絡を取りつつ、走行する。
- ・ 手動運転から自動運転への切り替えは、ルート上で、徐行状態で行う。
- ・ ルート周辺の利用者の自宅へのアプローチは、ドライバーによる運転で正着させる。また、自宅から発進し、ルート上に出るまでは、ドライバーによる運転とする。
- ・ 乗降場所における進入、停止、発進については、ドライバーによる運転で行う。
- ・ 各施設駐車場に乗降場所として2マス程度確保する(実験車両用、モニタ待機用、先導車両用)

## E) 乗降場所の様子

### (a) コープ：施設駐車場を使用



コープ (コープこうべ)



施設駐車場 (コープこうべ駐車場)

### (b) 公民館：施設駐車場を使用



公民館 (緑が丘町公民館)



施設駐車場 (緑が丘町公民館駐車場)

(c) 自治会館：施設駐車場を使用



自治会館（緑が丘自治会館本館）



道路反対側駐車場（南下時利用）

施設駐車場（緑が丘自治会館本館駐車場）



自治会館北側駐車場（北上時利用）

施設駐車場（緑が丘自治会館本館駐車場）

(d) 緑が丘東4丁目バス停：路上に停車



緑が丘東4丁目バス停（遠景）



緑が丘東4丁目バス停（近景）

## 5) 利用者の範囲およびモニタ登録

### A) 一般利用のモニタ

走行区間周辺の兵庫県三木市緑が丘町東1丁目～東4丁目の住民を対象とし、事前に30名程度のモニタ登録を行う。なお、18歳以上の方をモニタ登録対象とし、乗降時に介助が必要となる方は対象外とする。

1/17、三木市生涯活躍のまち推進機構による「きこうだより」の臨時号（緑が丘地区内は全戸配布、青山地区内は回覧対応）にて以下の内容について周知する。

- ・ 利用案内
- ・ 利用者登録票の配布
- ・ 実験期間中は自動走行運転車両とその先導車両が走行することについての注意喚起

モニタ登録に向けて、以下のスケジュールを予定する。

1/17～1/26：募集期間（抽選）

（みどりんに申込書持参）

1/28～1/31：選考結果通知。本登録。

結果通知は大和ハウスからモニタへ電話連絡。本登録はみどりんで実施。

本登録時に別途勉強会参加を依頼。不参加の方には実証実験の趣旨を簡単に説明。

2/7～2/8：勉強会実施（一部モニタ）

実証実験の趣旨について勉強会を開催。

- ・ 実験内容の説明を行った上で、どのような利用が考えられるかについて、ワークショップを行い、新たな交通サービスの利用イメージを醸成していただく。

2/11～2/12：乗車説明会（全モニタ）

予約方法等の使用方法に関する説明会を開催。

- ・ 予約システムの説明を行った後に、同意書と利用者登録票を配布し、モニタ登録をしていただく。
- ・ 登録と同時に、事前アンケート調査票に回答していただく。
- ・ 利用者登録票と同じ利用者番号を振った、利用者登録カードを携行していただく。利用時にドライバーに提示していただく。

## B) 体験乗車

一般モニタの対象範囲以外の住民を対象として、2月16日（土）に、30名程度を対象に体験乗車を予定する。一般モニタと同時に、1/17、三木市生涯活躍のまち推進機構による「きこうだより」の臨時号（地区内全戸（約5500戸）配布）にて募集する。

1/17～1/31：募集期間（抽選）

（緑が丘町中・西・本町 みどりんに申込書持参）

（青山 回覧配布・回収）

2月上旬：：選考結果通知。

## 6) 運行方法

事前に登録されたモニタを対象とし、実証実験の期間中、9:00～17:00の間の任意のタイミングで予約できるものとする。電話およびWEBサイトを通じて予約を受け付け、乗車場所への迎車を行う。

利用区間は、モニタの自宅とあらかじめ設定した乗降場所の間の移動に限定し、予約時の出発地と目的地に応じて、走行ルートパターンを選定して走行する。移動の対価は無料とする。

運行側においては、予約を受けた段階で、配車計画を即座に作成し、利用者に対する乗車時刻の案内と車両への配車指示を行う。先導車両および自動運転車両の両者に車載端末を設置する。

予約者は、指定された時刻に乗車場所へ向かい、車両に乗車する。予定時刻を過ぎても乗車場所に利用者が到着していない場合には、キャンセルとみなして出発する。乗車する際には、シートベルト着用を徹底する。

また、運行の途中で他の方の予約があった場合には、乗合になることがある。

### A) 予約上のルール

- ・ 電話およびWEBサイトを通じて予約を受け付け
- ・ 電話はコールセンター（三木市生涯活躍のまち推進機構）で受け付ける。
- ・ 予約は利用希望時刻の30分前までとする
- ・ 9:00～10:00までの間の出発を希望する場合には、前日17:00までに予約
- ・ キャンセルや予約の変更をされる場合は、必ずコールセンターへ連絡する。
- ・ 予約時に乗車時刻の目安をコールセンターからお知らせする。
- ・ 別の利用者の予約が入っており、予約したい時刻に運行できない場合、希望時刻の乗車ができないことがある。その場合、別の時刻を案内する。

表 2-1 予約システムの構成

システム利用者	提供システムの種類	システム概要
オペレータ	① オペレータアプリ	シンプル・簡単な操作で日々の予約・運行が管理。地図上での車両位置をリアルタイムで把握可能。みどりんにコールセンターと PC を設置し、予約受付、モニタ管理、運行管理を行う。
ドライバー	② 車載器アプリ	車両に設置する Android 端末上で動作するアプリ。GPS と連動し、ナビ機能で安全な運行をサポート。予約時に音声での運行指示（「予約が入りました」）が可能 先導車両と実験車両の両方に設置
サービス運営主体	③ レポートングアプリ	日次で集計・分析したデータを、Web 上で、自動でレポートング。
住民（利用者）	④ 電話予約	みどりんにコールセンターを設置する。
	⑤ Web 予約アプリ ・スマートフォン ・PC ・フィーチャーフォン	予約用 PC をみどりんに設置する。（（関係者試乗・メディア試乗の際は、公民館にも PC を設置する）

## B) サービスフロー

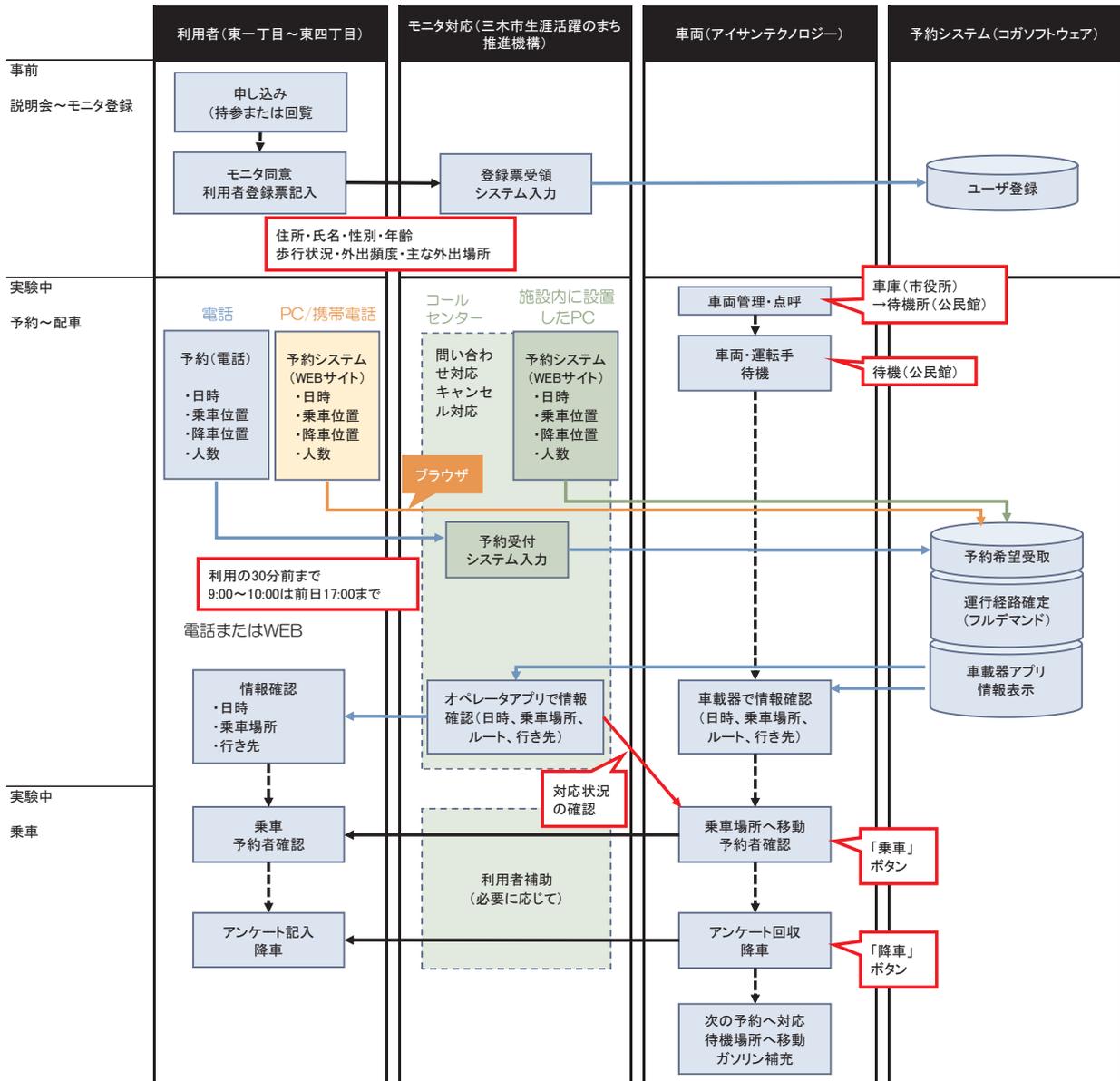


図 2-3 サービスフロー

## 7) シナリオ乗車

将来的な移動手段に対する効果検証のために、モデルとなるユースケースを設定し、通常のサービス実証とは別に、モニタの方に依頼して「シナリオ乗車」をしていただき、感想等を得るための調査を行う。2月17日（日）に実施予定とする。

シナリオ乗車の例は以下の通りである。

- ・ 子育て世代の日中のサークル活動のための移動
- ・ 免許返納後の高齢者の買い物のための移動
- ・ 高齢者の寄り合い所へのお出かけの移動（乗合による運行）
- ・ 週末の三宮までのお出かけ（コープ付近のバス停で乗継）
- ・ 朝・夕の子供の送迎の代替手段（可能であればチャイルドシートを用意）
- ・ 車いす利用者の移動

## (2) 関係者試乗

関係者試乗 2019年2月15日(金) 11:00~16:00  
メディア、議員等関係者を対象に試乗の機会を設ける。

### 1) 関係者試乗の予定

11時~13時

VIP者を想定した試乗、10名程度  
公民館集合、公民館解散

公民館で実施内容説明(5分)  
公民館のPCで予約体験(5分)  
公民館からコープ間を試乗(10分)  
ドライバーによる運転で公民館まで送迎(5分)  
25分程度のプログラム

13時半~16時

VIP者以外の関係者を想定した試乗、20名程度  
公民館集合、コープ解散 + コープ集合、公民館解散で分ける

公民館またはみどりんでPCで予約体験(5分)  
公民館からコープ間またはコープから公民館間を試乗(10分)  
15分程度のプログラム

## 2) 広報

- ・ 広報活動として、メディアによる取材と実験実施者によるプレスリリースを行う。
- ・ メディアによる取材は、事前走行時の2月13日～15日の間で調整する。
- ・ プレスリリースに関しては、メディアによる報道の後に実施を予定する。

## 3) 車両の保管

車両の保管場所は、三木市役所とする。



図 2-4 車両の保管場所

#### 4) 実施体制

下記に実証実験の実施体制を示す。

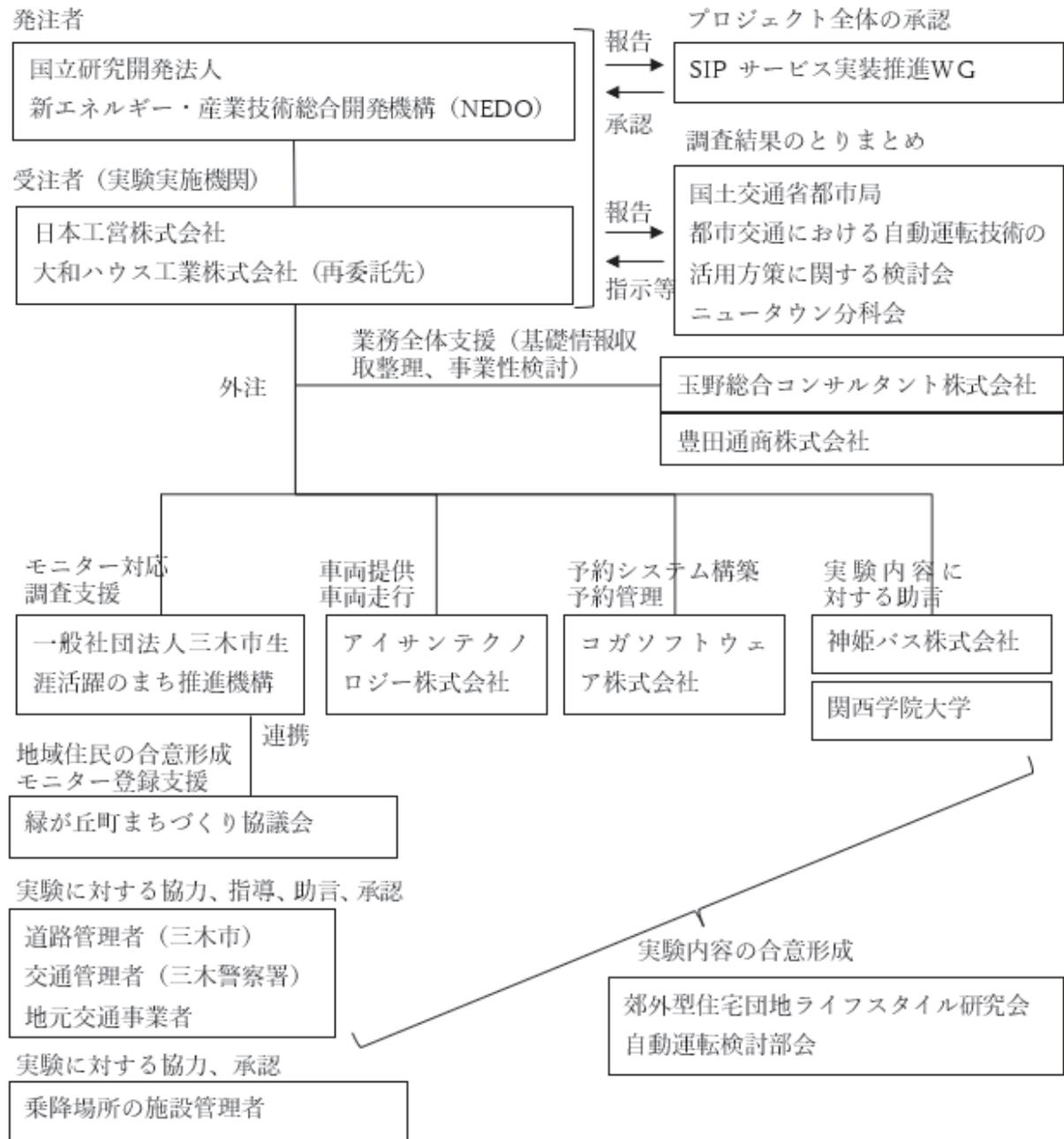


図 2-5 実証実験の実施体制

(3) 効果検証

「2.2.検証計画」を参照

## 2.1.2. ステークホルダー

実証実験に関するステークホルダーを示す。自動運転検討部会等を通じて合意形成を図ることとする。各関係者との調整事項等は別途作成しているスケジュール表において管理する。

表 2-2 ステークホルダー

団体名称	位置づけ	団体の役割等	自動運転検討部会メンバー
兵庫県交通政策課	広域交通計画策定者	交通計画助言	○
三木市用地管理課	道路管理者	道路管理指導	○
三木市交通政策課	地域公共交通網形成計画策定者	地域公共交通に関する調整および合意形成、地域公共交通検討協議会における実証実験の報告	○
三木市市民協働課	地域再生担当	庁内調整、各団体調整	○
兵庫県三木警察署	交通管理者	交通安全指導、道路使用許可	○
神姫バス・神姫ゾーンバス	バス事業者	実証実験協力（自動運転とのダイヤ調整）	○
神戸電鉄	鉄道事業者	実証実験協力	○
兵庫県タクシー協会	タクシー事業者	実証実験協力	○
三協交通	タクシー事業者	実証実験協力	○
一般社団法人三木市生涯活躍のまち推進機構	団地再生推進団体	関係団体調整、実証実験の運営	○
緑が丘町まちづくり協議会・緑が丘町自治会	地域住民団体	住民への周知、協力要請、利用者募集協力、住民の合意形成	○
公民館管理者（三木市）		自動運転車の乗降場所・待機場所・展開スペースの提供	
自治会館管理者		自動運転車の乗降場所・待機場所・展開スペースの提供	
地域内施設経営者（コープこうべ）		自動運転車の乗降場所・待機場所・展開スペースの提供	

### 2.1.3. 安全管理

「2.3.安全計画」を参照

### 2.1.4. 事前準備（3次元地図の作成）

3次元地図の作成に向けて、以下の要領で走行区間における測量を行う。

- ・ 2019年1月21日、22日を予定する。
- ・ 3次元マッピング車両=モバイルマッピングシステム（MMS）を走行させて、3次元データを取得
- ・ 3次元データから高精度3次元地図を作成し、自動走行の車両自己位置推定等の為に使用。
- ・ MMS搭載のレーザー光はClass1（アイ・セーフ）であり、人体への影響はない。
- ・ 通行人や通行車両はいない方がよいが、他の車や人がいてもデータ取得は可能。ただし、降雨時や、水たまりのある状況では、データ取得は不可。



図 2-6 MMSの外観

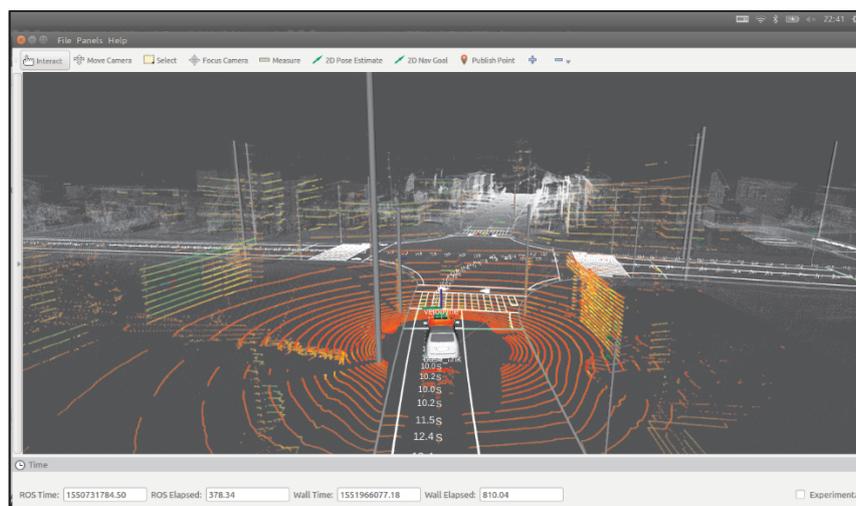


図 2-7 自動運転ソフトウェアの地図データ

## 2.2. 検証計画

### 2.2.1. 検証の視点と調査方法

本実証実験は、将来のサービスによって期待される効果に対してサービスの方向性が妥当であるかを検証するものである。将来の交通サービスによって想定される効果と、それらの効果を踏まえた検証の視点について、以下のとおり整理した。

#### 【将来の交通サービスの効果】

##### 将来の交通サービスによる効果 その1：地区内の効率的な移動手段の創出

- 自動運転車両の共同利用により、マイカーやタクシー利用よりコストの小さい交通手段を提供。
- 誰もが利用しやすい交通手段を実現し、住宅地としての価値を向上。
- 既存の循環バスのあり方も含めた効率的な公共交通体系を構築。



#### 実証実験での検証の視点

- 1) 地区内の施設への移動や、市内・市外への移動と組み合わせた移動が発生したか。
- 2) 既存の交通手段と比較して、使い勝手のいいサービスとして受け入れられるか。
- 3) 実証したサービスが地区の価値向上に寄与するか。
- 4) シェアリングモデルの事業面の妥当性。
- 5) サービスに必要な車両、設備、人員はどのようなものか。

##### 将来の交通サービスによる効果 その2：地区のコミュニティ活性化効果

- 住民の外出機会増加、健康増進。
- 地区の住民が集う場（サテライト拠点）の創出によるコミュニティ活性化。



#### 実証実験での検証の視点

- 6) 普段車で行く場所に公共交通で行くか。
- 7) 外出の頻度が増えるか。
- 8) サテライト拠点（みどりん）が有効に活用されるか。

また、自動運転技術を活用した交通サービスの実装に向けて、当該地区における走行環境に対する技術面の課題を抽出し、実証実験で使用した自動運転システムが正常に作動する走行環境に係る特有の条件の検証を行う。短期間の実証実験であることを考慮し、以下の視点で検証を行う。

- 9) ドライバーの介入状況とその要因（道路構造、道路管理、路上駐車、歩行者、交通量等）
- 10) 交差点および混在交通環境下での課題（信号交差点、無信号交差点、横断歩道）

それぞれの検証の視点に対する調査方法について整理した。

表 2-3 実証実験における検証の視点と調査方法

検証の視点	調査方法	調査内容
1) 地区内の施設への移動や、市内・市外への移動と組み合わせ合わせた移動が発生したか。	勉強会 利用者への事前アンケート	普段の移動、外出状況 実験車両で行きたい場所
	利用者への降車後アンケート、事後アンケート	実験期間中の行き先 実験ルートでは対応できなかった行き先（行きたいエリア）
2) 既存の交通手段と比較して、使い勝手のいいサービスとして受け入れられるか。	運行実績や日報の記録	走行状況（右左折時、障害物回避など） 気象条件によるシステムの動作状況
	予約実績の記録	予約から乗車までの所要時間 予約断りの回数 利用者からの問合せ実績
	利用者への事前アンケート	循環バスに対する意識
	利用者への降車時アンケート、事後アンケート	車両、走行に対する印象、課題 利用者の受容性
	利用者への事後アンケート	予約システムの使い勝手 サービスの使い勝手（ルート、乗降場所、運行頻度、時間帯） 利用意向、利用者負担可能額
3) 実証したサービスが地区の価値向上に寄与するか。	利用者への事前アンケート	モニタの属性 普段の移動の困難
	利用者への事後アンケート	サービスの評価、サービスへの期待 他の交通手段との比較
	施設管理者へのヒアリング	地域の活性化への期待 今後の協力意向
4) シェアリングモデルの事業面の妥当性。	三木市生涯活躍のまち推進機構へのヒアリング	運行管理における課題 必要な設備や人員
	交通事業者へのヒアリング	新たな交通サービスに対する交通事業者の受容性
	実験実施者へのヒアリング	導入コスト（車両、運行管理機器、アプリなど）
5) サービスに必要な車両、設備、人員はどのようなものか。	三木市生涯活躍のまち推進機構へのヒアリング	運行管理における課題 必要な設備や人員
	交通事業者へのヒアリング	新たな交通サービスに対する交通事業者から見た改善提案

検証の視点	調査方法	調査内容
6) 普段車で行く場所に公共交通で行くか。 7) 外出の頻度が増えるか。	勉強会 利用者への事前アンケート	実験車両で行きたい場所 普段の移動、外出状況
	利用者への事後アンケート	実験時の外出の状況(外出回数、外出の目的)
	交通事業者、施設管理者へのヒアリング	公共交通機関利用の増加、来店者数の増加(見込み)
8) サテライト拠点(みどりん)が有効に活用されるか。	三木市生涯活躍のまち推進機構へのヒアリング	利用者とのコミュニケーションの実績 利用者の来訪実績
9) ドライバーの介入状況とその要因	オペレータによる記録 ドラレコ映像の取得 ドライバー映像の取得	介入の状況と要因を類型化(道路構造、道路管理、路上駐車、歩行者、交通量)
10) 交差点および混在交通環境下での課題	オペレータによる記録 ドラレコ映像の取得	交差点での走行課題の整理 車両挙動、ヒヤリハットの整理

## 2.2.2. 実証実験において想定する利用者層

新たな交通サービスにおいて想定している利用者層について以下の表のとおりである。それぞれの利用者層を考慮した調査項目を検討する。

表 2-4 2.2.2. 実証実験において想定する利用者層

フェーズ	誰の	どのような移動	どのような手段	備考
将来	郊外住宅団地に暮らす多世代の住民	地区内の移動全般 地区外の特定の目的地への移動	自動運転車両の共同所有 住宅の車庫が保管場所 予約して車両を呼び出す	通常のカーシェアリングとの併用も考えられる
2018年度 実証実験時	【モニタ】 走行ルート周辺に暮らす、一人で外出できる高齢者	日中の自由目的の移動（一定の施設とバスとの乗継に限定）	自動運転車両を有人で運行するデマンド交通 公民館が待機場所 予約して車両を呼び出す	30名程度に対して、5日間程度サービス提供
	【体験者】 対象範囲外の住民 幅広い利用者層	デモ走行	施設間の片道利用	1日 30～50名程度を対象
	【シナリオ】 将来想定される利用者 ・親と子供 ・就業者 ・高齢者	ユースケース ・親子の買い物 ・域内へ通勤 ・みどりんに集って利用 ・域外へ乗り継ぎ	【実証実験の運行と同じ】 自動運転車両を有人で運行するデマンド交通 公民館が待機場所 予約して車両を呼び出す	シナリオ乗車として、個別に住民に依頼して実施 各シナリオ1組程度
2019年度 実証実験 (想定)	対象範囲を広げていく	乗降場所となる施設を拡げていく	有人運行のうち、実証実験に近い形 地域の担い手が運行	長期的な実証

モニタおよび体験者の選定に関しては、以下の点を考慮して行う。

(1) モニタ

- ・ 対象エリアを東1丁目～東4丁目に限定し、一人で乗降ができる方とする。
- ・ 高齢者を主なターゲットとし、年齢・性別のバランスを考慮したうえで選定する。
- ・ 高齢者の中で比較的活発な移動が見込まれる65歳～75歳（前期高齢者）の割合を高くし、それ以外に、就業している可能性の高い60歳代前と移動の困難が生じる可能性の高い75歳以上を選定する。

(2) 体験者

- ・ 実証実験の対象エリア（東1丁目～東4丁目）の住民を除く
- ・ 「一人で乗降ができること」以外の条件を設けない。
- ・ 応募者多数の場合は年齢層のバランス、地区別のバランスを考慮した上で抽選する。

表 2-5 想定する利用者と本実証実験の調査対象

属性	いつ	誰と	何を	どこへ	どうやって	一般モニタ	シナリオ乗車	備考
高齢者（退職後）	平日の日中	ひとりで	買い物や通院を	スーパーや病院へ	家から予約して	○	○ Case1	モニタに依頼
	平日の日中	ひとりで	遊びに	友人宅へ	家から予約して	×	×	目的地設定をしていない
	平日の日中	仲間で	サークル活動を	公民館へ	家から予約して、乗合で	○	○ Case2	モニタに依頼、2名
	平日の日中	仲間で	サークル活動を	公民館へ	サテライトから予約して、乗合で	○	○ Case3	モニタに依頼、2名
	平日の日中	ひとりで 仲間で	娯楽を	域外の施設へ	家から予約して サテライトで下車して、バスや電車に乗り 継いで	○	○ Case4	モニタに依頼
	休日の日中	ひとりで 友人と	遠出を	都心部へ	家から予約して サテライトで下車して、バスや電車に乗り 継いで	×	(Case4と兼ねる)	平日の実証
親子（小学生以下）	平日の朝、夕	親と子供（未就学児）が	送迎を	保育所へ	家から予約して	×	×	目的地設定をしていない
	平日の朝、夕	子供（小学生）が単 独で	帰宅を	サテライトへ	塾等から予約して、乗合で（サテライトに お迎え）	×	×	親の同意が困難と想定される
	平日の日中	親と子供（未就学児）	買い物を	スーパーへ	家から予約して	○（モニタ追加）	○ Case5	追加依頼が必要
	平日の日中	親が単独で	友人との会合を	飲食店等へ	家から予約して、乗合で	○（モニタ追加）	○ Case6	追加依頼が必要
	平日の日中	家族で	遊びに	友人宅へ	家から予約して	×	×	目的地設定をしていない
	休日の日中	家族で	遠出を	都心部へ	家から予約して、バスや電車に乗り継いで	×	×	定員が足りない
親子（高校生以上）	平日の朝、夕	子供が単独で	通学を	域外の施設へ	家から予約して、電車に乗り継いで	×	×	鉄道駅を目的地設定していない
	休日の日中	子供が単独で	部活を	域外の施設へ	家から予約して、電車に乗り継いで	×	×	鉄道駅を目的地設定していない
	休日の日中	子供が単独で	勉強のために	域内の塾へ	家から予約して	×	○ Case7	追加依頼が必要
就業者	平日の朝、夕	ひとりで	通勤を	都心部へ	家から予約して、バスや電車に乗り継いで	×	×	
	平日の朝	ひとりで	通勤を	域内の施設へ	家から予約して	×	○ Case8	追加依頼が必要
	休日の日中	ひとりで 家族や友人と	遠出を	都心部へ	家から予約して サテライトに集まって、バスや電車に乗り 継いで	×	(Case4と兼ねる)	平日の実証
車いす利用者	平日の朝、夕	ひとりで	通勤を	都心部へ	家から予約して、バスや電車に乗り継いで	×	×	車いすを乗せることが不可
	平日の日中	ひとりで	通勤を	域内の施設へ	家から予約して	×	×	車いすを乗せることが不可
	休日の日中	家族や友人と	遠出を	都心部へ	家から予約して、乗合で サテライトに集まって、バスや電車に乗り 継いで	×	×	車いすを乗せることが不可

### 2.2.3. 調査方法

以下の要領でアンケート及びヒアリング調査を実施する。調査票については次ページ以降に掲載する。

表 2-6 アンケート及びヒアリング調査の実施方法

調査	実施時期	実施方法
勉強会	モニタ登録時	一部モニタに声かけをして、新たな交通サービスの内容についての意見交換を行う。
モニタアンケート	【事前】モニタ登録時	説明会時に、モニタ登録票とともに、属性調査、移動実態調査を行う。 属性に関しては聞き取りによって詳細を把握する。
	【事中】降車時	利用ごとに、利用目的や感想について調査を行う。 調査員による聞き取り方式で調査を行う。
	【事後】実証実験後	実験終了後に、個別に訪問して実験時の移動実態や実験の感想、今後の移動手段のあり方について調査を行う。 個別の訪問し、ヒアリング形式により行い、回答に至った背景等も含めて収集する。
体験乗車アンケート	体験後	体験時の感想や今後の移動手段のあり方について調査を行う。
シナリオ乗車アンケート	体験後	体験時の感想や今後の移動手段のあり方について調査を行う。
ヒアリング	実験後	三木市生涯活躍のまち推進機構へヒアリング →利用者対応の実績、今後の運営に対する課題
		神姫バスへヒアリング →事業者の受容性、バス路線との連携の可能性、地区の交通のあり方
		コープ、三木市（公民館管理者）へヒアリング →新たな交通サービスの可能性、協力可能性
		アイサンテクノロジー、コガソフトウェア →導入に向けた費用感、機能の改善点
実績の記録	実験期間中	運行の実績 予約の実績 ドライバーとコールセンターの日報
走行実績の記録	実験期間中	手動介入の実績と状況 ドライブレコーダー ドライバー映像（GoPro等）

(1) 事前アンケート

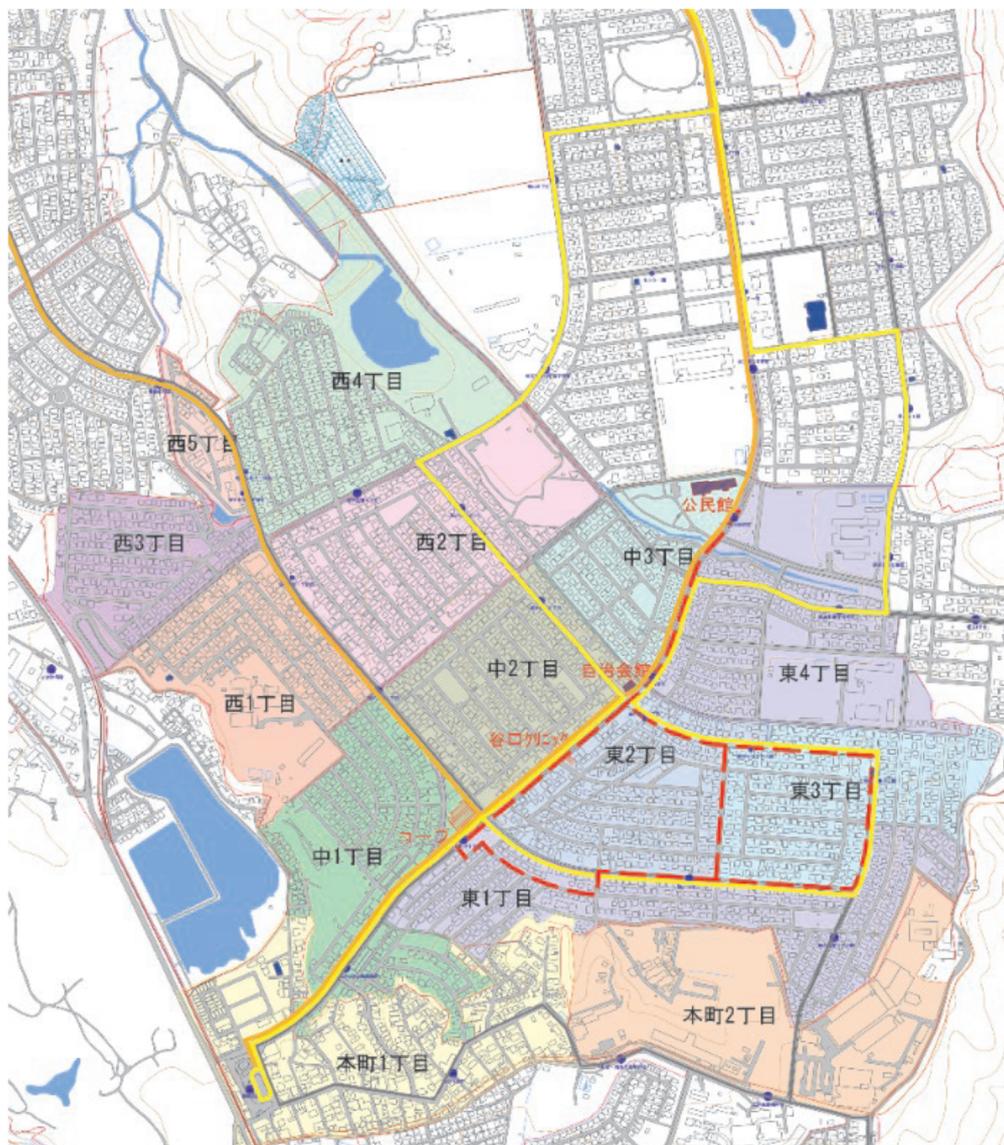
事前アンケート調査票 利用者 No.《番号》

1. 普段の移動についてお聞きます。	
1-1. 緑が丘・青山地区内での食料品や日用品の買い物の行き先、頻度、交通手段について	
(1) 主な行き先 (複数選択可)	
1.サンロード商店街 2.イオン青山店および周辺 3.コープ三木緑が丘 4.トーホーストア緑が丘店 5. その他 (店舗名 ) 6. とくに決めていない	
(2) 買い物の頻度 (1つ選択)	
1.ほぼ毎日 2.週に2-3回 3.週に1回 4.週に1回未満 5.その他 ( )	
(3) 主な交通手段 (1つ選択)	
1.循環バス 2.路線バス 3.自家用車 4.家族や友人の送迎 5.バイク・原動機付自転車 6.自転車 7.徒歩 8.その他 ( )	
1-2. 緑が丘・青山地区内での通院の行き先、頻度、交通手段について	
(1) 主な行き先 (複数選択可)	
1. たまおか医院 2. 谷口クリニック 3. 砂川医院 4. 山本医院 5. 青垣内医院 6. ときわ病院 7. 広野高原病院 8. 藤本小児科内科産婦人科クリニック 9. その他 (病院名 )	
(2) 通院の頻度 (1つ選択)	
1.ほぼ毎日 2.週に2-3回 3.週に1回 4.週に1回未満 5.その他 ( )	
(3) 主な交通手段 (1つ選択)	
1.循環バス 2.路線バス 3.自家用車 4.家族や友人の送迎 5.バイク・原動機付自転車 6.自転車 7.徒歩 8.その他 ( )	
1-3. 緑が丘・青山地区内での趣味・娯楽の行き先、頻度、交通手段について	
(1) 主な行き先 (複数選択可)	
1. 公民館 2. 自治会館 3. 喫茶店 (店舗名 ) 4. スポーツジム (店舗名 ) 5. 公園 (公園名 ) 6. その他 (施設名 )	
(2) 趣味・娯楽でお出かけする頻度 (1つ選択)	
1.ほぼ毎日 2.週に2-3回 3.週に1回 4.週に1回未満 5.その他 ( )	
(3) 主な交通手段 (1つ選択)	
1.循環バス 2.路線バス 3.自家用車 4.家族や友人の送迎 5.バイク・原動機付自転車 6.自転車 7.徒歩 8.その他 ( )	
1-4. 三木市内 (緑が丘・青山地区外) で、日常生活においてよく行く場所と交通手段について	
(1) 主な行き先 (複数回答可)	
1. 三木市役所 2. 職場 (住所 三木市 ) 3. 病院 (病院名 ) 4. 商業施設 (店舗名 ) 5. その他 (施設名 )	
(2) 主な交通手段 (1つ選択)	
1.鉄道 2.路線バス 3.自家用車 4.家族や友人の送迎 5.バイク・原動機付自転車 6.自転車 7.徒歩 8.その他 ( )	
1-5. 三宮や大阪など、都心部に行く際の交通手段について	
(1) 主な交通手段 (1つ選択)	
1.鉄道 2.高速バス 3.自家用車 4.家族や友人の送迎 5.バイク・原動機付自転車 6.その他 ( )	

裏面に続きます

1-6. 現在の移動について不便を感じていますか。
1. 不便はない 2. 不便がある（具体的に _____ ）
1-7. 将来（5年後）の移動について不安はありますか。
1. 不安はない 2. 不安がある（具体的に _____ ）
1-8. 循環バスに対する不満についてお答えください。（あてはまるものすべて）
1. 本数が少ない 2. 目的地まで時間がかかる 3. バス停が遠い 4. 朝や夕方に運行していない 5. 路線がわかりにくい 6. 路線に関する情報がない 7. 行きたい場所に行けない 8. その他（ _____ ）
2. 自動運転による移動サービスに対する印象についてお聞きます。
2-1. 自動運転による移動サービスの乗客であると想定した場合、安全性に対する不安はありますか？
1. 不安 2. 少し不安 3. どちらかといえば不安はない 4. まったく不安はない
2-2. 自動運転車両の周辺を自動車で通行することを想定した場合、安全性に対する不安はありますか？
1. 不安 2. 少し不安 3. どちらかといえば不安はない 4. まったく不安はない
2-3. 自動運転車両の周辺を歩行者として通行することを想定した場合、安全性に対する不安はありますか？
1. 不安 2. 少し不安 3. どちらかといえば不安はない 4. まったく不安はない
2-4. 自動運転による移動サービスの乗客であると想定した場合、乗り心地に対して不安はありますか？
1. 不安 2. 少し不安 3. どちらかといえば不安はない 4. まったく不安はない
2-5. 運転士がいない自動運転車両を使った移動に、どんな不安がありますか。（あてはまるものすべて）
1. 車両の安全性 2. 走行性能 3. 乗り心地 4. 事故時の対応 5. 車内の安全 6. 乗降時の介助 7. 漠然とした不安 8. 不安はない 9. その他（ _____ ）
2-6. 緑が丘・青山地区において、自動運転車両による交通サービス（地区内で運行、予約して乗れる、他の人と乗合の交通サービス）が導入されることについて、どう思われますか。
1. 賛成 2. どちらかと言えば賛成 3. どちらかと言えば反対 5. 反対
3. 今回の実験で、利用したい日時と行き先（降車場所）を3つまでお答えください。（予約が確定されるわけではありません）
2月（ ）日 降車場所：1. コーブ 2. たまおか医院 3. 自治会館 4. 公民館
2月（ ）日 降車場所：1. コーブ 2. たまおか医院 3. 自治会館 4. 公民館
2月（ ）日 降車場所：1. コーブ 2. たまおか医院 3. 自治会館 4. 公民館
4. 自動運転車両を用いた移動サービスについてご意見等ご自由にお書きください。
5. 地区内でよく行く場所のうち、徒歩で行くのが困難な場所があれば、その理由とともにお答えください。
理由の例 坂道、階段、段差、距離が長い、歩道が狭い、歩道が車道と分離されていない、その他 場所 _____ 理由 _____

6. 徒歩で行くのが困難な場所を地図上にお書きください。



凡例（移動困難な理由）

△：坂道

□：階段、段差

○：バス停までの距離が長い

●：歩道が狭い、または、歩道が分離されていない

☆：その他（※理由を地図上にご記入ください。）

車両に続きませ

利用者属性調査票 利用者 No.《番号》

1. ご家庭に子供（未成年）はいらっしゃいますか。（1つ選択）
1. いない 2. いる（何歳ですか？）
2. 自家用車を利用できる環境にありますか。（1つ選択）
1. 自分が自由に使える自家用車がある 2. 自由に使える自家用車がない
3. 家族等の同居人に送迎してもらえる環境にありますか。（1つ選択）
1. 気兼ねなくいつでも送迎してもらえる 2. 遠慮してあまり送迎を頼めない
3. 同居人が不在で送迎してもらえないことが多い 4. まったく送迎してもらえない環境にない
5. 送迎してもらわない
4. 家族・友人・同居人に、自動車で送迎してもらうことに対して、頼みづらいと思うことはありますか？（1つ選択）
1. 頼みづらいと思うことがある 2. 頼みづらいとは思わない 3. 送迎してもらわない
5. 運転することについて不安はありますか（1つ選択）
1. 運転に対して不安はない 2. 運転に対して不安がある 3. 運転をしていない
6. 地域活動に参加していますか（あてはまるものすべて）
1. 特になし 2. 自治会 3. 地域清掃や環境保全活動 4. 学校や教育にかかわる活動
5. スポーツ系のサークル 6. その他趣味のサークル 7. 子育て支援に関する活動
8. 高齢者や障害者支援に関する活動 9. その他（）
7. 共同購入や宅配サービスの利用頻度（1つ選択）
1. 利用しない 2. 週に1回以上 3. 月に2～3回程度 4. 月に1回程度 5. それ以下
6. その他（）
8. インターネットを利用した食料品の購入頻度（1つ選択）
1. 利用しない 2. 週に1回以上 3. 月に2～3回程度 4. 月に1回程度 5. それ以下
6. その他（）
9. インターネットを利用した雑貨・衣類・電化製品などの購入頻度（1つ選択）
1. 利用しない 2. 週に1回以上 3. 月に2～3回程度 4. 月に1回程度 5. それ以下
6. その他（）
10.外出する上での困難があればご記入ください。
ご自身のこと
ご家族や同居人のごこと

事後アンケートの希望日 2月（ ）日（ ）時
---------------------------

(2) 降車時アンケート

降車時アンケート調査票 利用者 No. ( ) 回答日時 2月 ( ) 日 ( ) 時 ( ) 分

1. 利用した区間	
乗車	1. コープ 2. 緑が丘東4丁目バス停 3. 自治会館 4. 公民館 5. 自宅
降車	1. コープ 2. 緑が丘東4丁目バス停 3. 自治会館 4. 公民館 5. 自宅
2. 乗車回数	
本日 ( ) 回目 実証期間中 ( ) 回目	
3. 降車後の主な行き先	
地区内に行く方 (1つ選択)	
1. コープ 2. たまおか医院 3. 自治会館 4. 公民館 5. 自宅 6. その他(場所名 ( ))	
地区外に行く方 (以下に回答)	
場所名 ( )	
降車後の交通手段	
1. 鉄道 2. 路線バス 3. 快速バス 4. 家族や友人の送迎 5. その他 ( )	
乗継までの時間 ( ) 分	
4. 今回の自動運転サービスを利用した移動の目的を教えてください。	
1. 通勤・通学 2. 買い物 3. 通院 4. 娯楽 5. 帰宅 6. その他 ( )	
5. 今回の自動運転車両での移動に対応する「普段の」移動手段 (1つ選択)	
1. 鉄道 2. 循環バス 3. 路線バス 4. 自家用車 5. 家族や友人の送迎 6. バイク・原付 7. 自転車 8. 徒歩 9. その他 ( ) 10. 普段とは異なる新たな移動である	
6. 「普段の」移動手段に比べ、所要時間 (乗ってから降りるまでの時間) は変化しましたか。	
1. 所要時間が短くなった 2. 変わらない 3. 所要時間が長くなった 4. 普段の移動ではない	
7. 「普段の」移動手段に比べ、便利でしたか。	
1. 便利だった 2. 便利ではなかった 3. 普段の移動ではない →理由を教えてください。例：所要時間、公共交通との乗継、徒歩移動との比較、安全性、予約 など ( )	
8. 予約がいっぱいで、乗りたい時間に対して遅れが発生しましたか？	
1. 発生した ⇒ 遅れ時間 ( ) 分程度 2. 発生しなかった	
9. 乗り場 (自宅の場合は家の前) に到着した後、車両が到着するまでに待ちましたか。	
1. ほとんど待たなかった 2. すでに車両が到着していた 3. 車両の到着を待った ⇒ ( ) 分程度	
10. 自動運転による移動サービスの乗客として、安全性に対する不安を感じましたか？	
1. 不安 2. 少し不安 3. どちらかといえば不安はない 4. まったく不安はない	
11. 自動運転による移動サービスの乗客として、乗り心地に対する不安を感じましたか？	
1. 不安 2. 少し不安 3. どちらかといえば不安はない 4. まったく不安はない	
12. 予約時や乗車時のスタッフの対応について気になる点はございましたか？ (あてはまるものすべて)	
1. 予約時の電話の対応がよくなかった 2. ドライバーの対応がよくなかった 3. 乗車時のドアの開け閉めが難しかった 3. 予約時間に車両が来なかった 4. 乗車時に行き先の確認をしつれなかった 5. その他 ( )	
13. 走行時に不安や危険を感じた場面はありましたか？ (あてはまるものすべて)	
1. 幹線道路に出るとき 2. 手動から自動に切り替わるとき 3. ほかの車両に追い越されるとき 4. 信号で止まるとき 5. 歩行者や自転車が近くにいるとき 6. 車両が急カーブしたとき 7. 車両が急停止したとき 8. その他 ( )	

(3) 事後アンケート

事後アンケート調査票 利用者 No.《連番》

1. 今回の実証実験についてお聞きします。	
1-1. 走行時に不安や危険を感じた場面はありましたか？（あてはまるものすべて）	
1. 幹線道路に出るとき 2. 手動から自動に切り替わるとき 3. ほかの車両に追い越されるとき 4. 信号で止まるとき 5. 歩行者や自転車が近くにいるとき 6. 車両が急カーブしたとき 7. 車両が急停止したとき 8. その他（ ）	
どこでどのような不安や危険を感じたか、具体的にお書きください。	
〔 〕	
不安や危険を感じた際、スタッフの対応で不十分な点があれば、お書きください。	
〔 〕	
1-2. 交通サービスとしての使い勝手について印象と改善点についてお答えください。	
(1) サービス全体	→1. 満足 2. やや満足 3. どちらとも言えない 4. やや不満 5. 不満 (改善点等 )
(2) ルート	→1. 満足 2. やや満足 3. どちらとも言えない 4. やや不満 5. 不満 (改善点等 )
(3) 乗降場所	→1. 満足 2. やや満足 3. どちらとも言えない 4. やや不満 5. 不満 (改善点等 )
(4) 運行頻度	→1. 満足 2. やや満足 3. どちらとも言えない 4. やや不満 5. 不満 (改善点等 )
(5) 時間帯	→1. 満足 2. やや満足 3. どちらとも言えない 4. やや不満 5. 不満 (改善点等 )
(6) 乗車人数	→1. 満足 2. やや満足 3. どちらとも言えない 4. やや不満 5. 不満 (改善点等 )
(7) 所要時間	→1. 満足 2. やや満足 3. どちらとも言えない 4. やや不満 5. 不満 (改善点等 )
(8) 乗車前の待ち時間	→1. 満足 2. やや満足 3. どちらとも言えない 4. やや不満 5. 不満 (改善点等 )
(9) 他の人との乗合	→1. 満足 2. やや満足 3. どちらとも言えない 4. やや不満 5. 不満 (改善点等 )
(10) 座席数	→1. 満足 2. やや満足 3. どちらとも言えない 4. やや不満 5. 不満 (改善点等 )
(11) 他交通との乗継	→1. 満足 2. やや満足 3. どちらとも言えない 4. やや不満 5. 不満 (改善点等 )
(12) 荷物を置くスペース	→1. 満足 2. やや満足 3. どちらとも言えない 4. やや不満 5. 不満 (改善点等 )
1-3. 予約システムの使い勝手について印象と改善点についてお答えください。	
(1) 電話の予約	→1. 満足 2. やや満足 3. どちらとも言えない 4. やや不満 5. 不満 (改善点等 )
(2) WEB 予約	→1. 満足 2. やや満足 3. どちらとも言えない 4. やや不満 5. 不満 (改善点等 )
1-4. どの手段で予約を行いましたか。（あてはまるものすべて）	
1. 固定電話 2. 携帯電話 3. スマートフォンの WEB サイト 4. パソコンの WEB サイト	

次ページに続きます

1-5. 今回の交通サービスが有料の場合、最大でいくらまでなら払ってもいいと思いますか。 どの支払い方法がいいですか？1つお選びください。
(1) 1回ごとの利用料金の場合 ( 1回                      円) (2) 1か月間使い放題の料金の場合 ( 1カ月                      円) (3) 自治会費、共益費など、住民全体で負担する場合 ( 1年間                      円) (4) 参考に、自家用車の維持費はいくらくらいでしょうか。 ( 1年間                      円) 【参考】地区内バス運賃：200円程度 市内タクシー初乗り：650円程度
1-6. 実験で運行したサービスを利用して、緑が丘・青山地区内でいきたい施設を3つまでお答えください。
1. コンビニ 2. 商業施設(店舗名                      ) 3. 病院(病院名                      ) 4. 託児施設 5. カフェ 6. レストラン 7. 居酒屋 8. 行政窓口 9. 鉄道駅(駅名                      ) 10. 趣味や習い事(施設名                      ) 11. その他 (                      )
1-7. 実験で運行したサービスを利用して、地区外でいきたい施設を3つまでお答えください。
1. 商業施設(店舗名                      ) 2. 病院(病院名                      ) 3. カフェ(店舗名                      ) 4. レストラン(店舗名                      ) 5. 居酒屋(店舗名                      ) 6. 市役所                      7. 託児施設 8. 鉄道駅(駅名                      ) 9. 趣味や習い事(施設名                      ) 10. その他 (                      )
1-8. 実験期間中、三宮行きバス(神姫バス)の乗り継ぎチケットを利用しましたか？また、利用した際の行き先を教えてください。
1. 利用した(利用した時の行き先:                      ) 2. 利用していない
1-9. 自動運転車両を利用したことにより、移動が困難な箇所が解消されたように感じましたか？
1. 解消されたと感じた 2. 解消されたと感じなかった 3. 移動が困難であると感じている箇所がない理由等
1-10. 今回の自動運転サービスを利用した移動の目的を教えてください。(あてはまるものすべて)
1. 通勤・通学 2. 買い物 3. 通院 4. 娯楽 5. 帰宅 6. その他 (                      )
1-11. 自動運転サービスを利用した移動に対応する「普通の」移動手段(あてはまるものすべて)
1. 鉄道 2. 循環バス 3. 路線バス 4. 自家用車 5. 家族や友人の送迎 6. バイク・原付 7. 自転車 8. 徒歩 9. 普段とは違う新たな移動である 10. その他 (                      )
1-12. 「普通の」移動手段に比べ、所要時間(乗ってから降りるまでの時間)は変化しましたか。
1. 所要時間が短くなった 2. 変わらない 3. 所要時間が長くなった 4. 普通の移動ではない
1-13. 「普通の」移動手段に比べ、便利でしたか。
1. 便利だった 2. 便利ではなかった →理由を教えてください。例：所要時間、公共交通との乗継、徒歩移動との比較、安全性、予約など (                      )
2. 自動運転に対する印象についてお聞きます。
2-1. 自動運転による移動サービスの乗客として、安全性に対する不安はありますか？
1. 不安 2. 少し不安 3. どちらかといえば不安はない 4. まったく不安はない
2-2. 自動運転車両の周辺を自動車で行くことを想定した場合、安全性に対する不安はありますか？
1. 不安 2. 少し不安 3. どちらかといえば不安はない 4. まったく不安はない
2-3. 自動運転車両の周辺を歩行者として通行することを想定した場合、安全性に対する不安はありますか？
1. 不安 2. 少し不安 3. どちらかといえば不安はない 4. まったく不安はない
2-4. 自動運転による移動サービスの乗客として、乗り心地に対して不安はありますか？
1. 不安 2. 少し不安 3. どちらかといえば不安はない 4. まったく不安はない

次ページに続きます

2-5. 運転士がいない自動運転車両を使った移動に、どんな不安がありますか。(あてはまるものすべて)	
1. 車両の安全性 2. 走行性能 3. 乗り心地 4. 事故時の対応 5. 車内の安全 6. 乗降時の介助 7. 漠然とした不安 8. 不安はない 9. その他 ( )	
2-6. 地区において、自動運転車両による交通サービス(地区内で運行、予約して乗れる、他の人と乗合の交通サービス)が導入されることについて、どう思われますか。	
1. 賛成 2. どちらかと言えば賛成 3. どちらかと言えば反対 4. 反対	
3. 地区内での新たな交通サービスについてお聞きします。	
3-1. 実験で運行した交通サービスがあると、外出の頻度は増加すると思いますか？	
1. 増えると思う 2. 変わらないと思う (理由等)	
3-2. 実験で運行した交通サービスが、「普段」利用している交通手段の代わりになると思いますか？代わりになる可能性のある交通手段をお答え下さい。(あてはまるものすべて)	
1. 循環バス 2. 路線バス 3. 自家用車 4. 家族や友人の送迎 5. バイク・原動機付自転車 6. 自転車 7. 徒歩 8. 代わりにならない 9. その他 ( ) (理由等)	
3-3. 実験で運行した交通サービスを、どのようなときに利用したいと思いますか。(あてはまるものすべて)	
1. 日常の移動のときはいつも 2. 天気が悪いとき 3. 子連れや荷物が多い等で手が空いていないとき 4. 疲れているときや体調が悪いとき 5. 家の車が使えないとき 6. 利用したくない 7. その他 ( )	
3-4. 実験で運行した交通サービスを応用し、自動運転車両のカーシェアリングサービス(地区住民で自動運転車両を共同所有し、自由に予約・乗車できるサービス)を実施した場合、利用したいと思いますか	
1. 条件によっては利用したい	2. 利用したくない
【利用する条件】(重視する条件3つまで)	【利用したくない理由】(あてはまるもの3つまで)
1. 自家用車の維持費より料金が安い 2. 地区外への乗り継ぎができる 3. 移動時間が短い 4. 予約後の待ち時間が少ない 5. 予約方法がわかりやすい 6. 他の人との乗合がない 7. 家の前まできてくれる 8. 車いす・乳母車でも乗車できる 9. その他 ( )	1. 使いたいときに使えなさそう 2. 空き状況の確認、予約が面倒 3. 移動時間がかかりそう(速度、ルート) 4. 予約後の待ち時間が長そう 5. ほかの人と乗合をしたくない 6. ほかの人との乗合による迂回がある 7. 自動運転車両に乗りたくない 8. 自分の車で移動したい 9. その他 ( )
3-5. 地区における新たな交通サービスによる変化についてどのようなことに期待しますか。(あてはまるものすべて)	
1. 自動車の通行量が減少する 2. 交通渋滞が削減される 3. 交通事故が減少する 4. 外出の頻度が増える 5. 乗降場所周辺の店舗利用が増える 6. 健康増進につながる 7. 利用者同士の交流が増える 8. その他 ( )	
3-6. 地区における新たな交通サービスに、どのような追加サービスがあるとよいと思いますか。	
3-7. 自動運転車両を用いた今後の交通サービスについてご意見等ご自由にお書きください。	

アンケートは以上です

#### (4) シナリオ乗車

本実証実験のメインターゲットとして想定している高齢者の移動と、将来的な他世代の利用を考慮し、以下の 8 つのケースを想定する。参加していただける住民に声かけをし、可能なケースに対して、2月17日（日）に実施する。

表 2-7 シナリオ乗車の内容

属性	いつ	誰と	何を	どこへ	どうやって
高齢者（退職後）	平日の日中	ひとりで	買い物や通院を	スーパーや病院へ	家から予約して
	平日の日中	仲間で	サークル活動を	公民館へ	家から予約して、乗合で
	平日の日中	仲間で	サークル活動を	公民館へ	サテライトから予約して、乗合で
	平日の日中	ひとりで 仲間で	娯楽を	域外の施設へ	家から予約して サテライトで下車して、バスや電車に乗り継いで
親子（小学生以下）	平日の日中	親と子供（未就学児または小学生）が	買い物を	スーパーへ	家から予約して
	平日の日中	親が単独で	友人との会合を	飲食店等へ	家から予約して、乗合で
親子（高校生以上）	休日の日中	子供が単独で	勉強のために	域内の塾へ	家から予約して
就業者	平日の朝	ひとりで	通勤を	域内の施設へ	家から予約して

(5) ヒアリング

**三木市生涯活躍のまち推進機構様へのヒアリング調査**

1. みどりんで予約された方や乗る前にみどりんに来た方はいましたか？
2. みどりんへの問い合わせ対応実績について教えてください。
3. 予約受付において発生した課題について教えてください。
4. 予約や車両の運行に関して、必要な情報について教えてください。
5. 予約や車両の運行に関して、必要な設備や人員について教えてください。
6. 今後継続的に運営をすることを想定した場合の要望や課題について教えてください。
7. 新たな交通サービスをみどりんにおいて提供し、住民が集う場所としての活性化していくために、どのような取組が必要とご思いますか。
8. その他、実証実験に関するご意見があればお願いします。

### 神姫バス様へのヒアリング調査

1. 今回実証した交通サービスに対する交通事業者としての受容性についてお聞かせください。
2. 路線バスとの連携の観点から、今回の交通サービスの改善点があれば教えてください。
3. ニュータウンの交通サービスのあり方について、差し支えない範囲でお考えをお聞かせください
4. 実証実験期間中、バスの利用者への変化はありましたでしょうか。また本格的に導入した場合に、バス利用者への変化は想定されますでしょうか。
5. その他、実証実験に関するご意見があればお願いします。

### 施設管理者様へのヒアリング調査

今回の実証実験に関する成果や課題についてお聞かせください。

1. 今回実証した交通サービスに対する乗降場所の管理者としての受容性についてお聞かせください。
2. 新たな交通サービスと連携して、施設利用者を増やすために、どのような取り組みが必要と思いますか。
3. 本格的なサービス実装に向けて、今後ご協力いただくことは可能でしょうか。

### 実験実施者様へのヒアリング調査

今回の実証実験に関する成果や課題についてお聞かせください。

1. 今回の実証実験で明らかになった課題についてお聞かせください
2. 本格的なサービス実証時の運行システムの費用感についてお聞かせください。

(6) 体験乗車アンケート

体験乗車の方へのアンケート調査 利用者 No. 001

1. 普段の移動についてお聞きします。
1-1. 緑が丘・青山地区内での食品や日用品の買い物の行き先、頻度、交通手段について
(1) 主な行き先 (複数選択可) 1.サンロード商店街 2.イオン青山店および周辺 3.コープ三木緑が丘 4.トーホーストア緑が丘店 5. その他 (店舗名 ) 6. とくに決めていない
(2) 買い物の頻度 (1つ選択) 1.ほぼ毎日 2.週に2-3回 3.週に1回 4.週に1回未満 5.その他 ( )
(3) 主な交通手段 (1つ選択) 1.循環バス 2.路線バス 3.自家用車 4.家族や友人の送迎 5.バイク・原動機付自転車 6.自転車 7.徒歩 8.その他 ( )
1-2. 緑が丘・青山地区内での通院の行き先、頻度、交通手段について
(1) 主な行き先 (複数選択可) 1. たまおか医院 2. 谷口クリニック 3. 砂川医院 4. 山本医院 5. 青垣内医院 6. ときわ病院 7. 広野高原病院 8. 藤本小児科内科産婦人科クリニック 9. その他 (病院名 )
(2) 通院の頻度 (1つ選択) 1.ほぼ毎日 2.週に2-3回 3.週に1回 4.週に1回未満 5.その他 ( )
(3) 主な交通手段 (1つ選択) 1.循環バス 2.路線バス 3.自家用車 4.家族や友人の送迎 5.バイク・原動機付自転車 6.自転車 7.徒歩 8.その他 ( )
1-3. 緑が丘・青山地区内での趣味・娯楽の行き先、頻度、交通手段について
(1) 主な行き先 (複数選択可) 1. 公民館 2. 自治会館 3. 喫茶店 (店舗名 ) 4. スポーツジム (店舗名 ) 5. 公園 (公園名 ) 6. その他 (施設名 )
(2) 趣味・娯楽でお出かけする頻度 (1つ選択) 1.ほぼ毎日 2.週に2-3回 3.週に1回 4.週に1回未満 5.その他 ( )
(3) 主な交通手段 (1つ選択) 1.循環バス 2.路線バス 3.自家用車 4.家族や友人の送迎 5.バイク・原動機付自転車 6.自転車 7.徒歩 8.その他 ( )
1-4. 三木市内 (緑が丘・青山地区外) で、日常生活においてよく行く場所と交通手段について
(1) 主な行き先 (複数回答可) 1. 三木市役所 2. 職場 (住所 三木市 ) 3. 病院 (病院名 ) 4. 商業施設 (店舗名 ) 5. その他 (施設名 )
(2) 主な交通手段 (1つ選択) 1.鉄道 2.路線バス 3.自家用車 4.家族や友人の送迎 5.バイク・原動機付自転車 6.自転車 7.徒歩 8.その他 ( )
1-5. 三宮や大阪など、都心部に行く際の交通手段について
(1) 主な交通手段 (1つ選択) 1.鉄道 2.高速バス 3.自家用車 4.家族や友人の送迎 5.バイク・原動機付自転車 6.その他 ( )

1-6. 現在の移動について不便を感じていますか。
1. 不便はない 2. 不便がある (具体的に )
1-7. 将来 (5年後) の移動について不安はありますでしょうか。
1. 不安はない 2. 不安がある (具体的に )
1-8. 循環バスに対する不満についてお答えください。(あてはまるものすべて)
1. 本数が少ない 2. 目的地まで時間がかかる 3. バス停が遠い 4. 朝や夕方に運行していない 5. 路線がわかりにくい 6. 路線に関する情報が無い 7. 行きたい場所に行けない 8. その他 ( )
2. 自動運転に対する印象についてお聞きます。
2-1. 自動運転による移動サービスの乗客であると想定した場合、安全性に対する不安はありますか？
1. 不安 2. 少し不安 3. どちらかといえば不安はない 4. まったく不安はない
2-2. 自動運転車両の周辺を自動車で通行することを想定した場合、安全性に対する不安はありますか？
1. 不安 2. 少し不安 3. どちらかといえば不安はない 4. まったく不安はない
2-3. 自動運転車両の周辺を歩行者として通行することを想定した場合、安全性に対する不安はありますか？
1. 不安 2. 少し不安 3. どちらかといえば不安はない 4. まったく不安はない
2-4. 自動運転による移動サービスの乗客であると想定した場合、乗り心地に対して不安はありますか？
1. 不安 2. 少し不安 3. どちらかといえば不安はない 4. まったく不安はない
2-5. 運転士がいない自動運転車両を使った移動に、どんな不安がありますか。(あてはまるものすべて)
1. 車両の安全性 2. 走行性能 3. 乗り心地 4. 事故時の対応 5. 車内の安全 6. 乗降時の介助 7. 漠然とした不安 8. 不安はない 9. その他 ( )
2-6. 緑が丘・青山地区において、自動運転車両による交通サービス (地区内で運行、予約して乗れる、他の人と乗合の交通サービス) が導入されることについて、どう思われますか。
1. 賛成 2. どちらかといえば賛成 3. どちらかといえば反対 5. 反対
3. 走行時に不安や危険を感じた場面はありましたか？あてはまるものすべて
1. 幹線道路に出るとき 2. 手動から自動に切り替わるとき 3. ほかの車両に追い越されるとき 4. 信号で止まるとき 5. 歩行者や自転車が近くにいるとき 6. 車両が急カーブしたとき 7. 車両が急停止したとき 8. その他 ( ) どこでどのような不安や危険を感じたか、具体的にお書きください。
( )
4. 乗車時のスタッフの対応について気になる点はございましたか？(あてはまるものすべて)
1. 予約時の電話の対応がよくなかった 2. ドライバーの対応がよくなかった 3. 乗車時のドアの開け閉めが難しかった 3. 予約時間に車両が来なかった 4. 乗車時に行き先の確認をしてくれなかった 5. その他 ( )
5. 自動運転車両を用いた移動サービスについてご意見等ご自由にお書きください。

**体験乗車の方への属性調査票 利用者 No.001**

1. ご家庭に子供（未成年）はいらっしゃいますか。
1. いない 2. いる（何歳ですか？）
2. 自家用車を利用できる環境にありますか。
1. 自分が自由に使える自家用車がある 2. 自由に使える自家用車がない
3. 家族等の同居人に送迎してもらえる環境にありますか。
1. 気兼ねなくいつでも送迎してもらえる 2. 遠慮してあまり送迎を頼めない 3. 同居人が不在で送迎してもらえないことが多い 4. まったく送迎してもらえない環境にない 5. 送迎してもらう必要がない
4. 家族・友人・同居人に、自動車で送迎してもらうことに対して、頼みづらいと思うことはありますか？
1. 頼みづらいと思うことがある 2. 頼みづらいとは思わない 3. 送迎してもらう必要がない 5. 運転することについて不安はありますか
1. 運転に対して不安はない 2. 運転に対して不安がある 3. 運転をしていない
6. 地域活動に参加していますか（あてはまるものすべて）
1. 特になし 2. 自治会 3. 地域清掃や環境保全活動 4. 学校や教育にかかわる活動 5. スポーツ系のサークル 6. その他趣味のサークル 7. 子育て支援に関する活動 8. 高齢者や障害者支援に関する活動 9. その他（ ）
7. 共同購入や宅配サービスの利用頻度
1. 利用しない 2. 週に1回以上 3. 月に2～3回程度 4. 月に1回程度 5. それ以下 6. その他（ ）
8. インターネットを利用した食料品の購入頻度
1. 利用しない 2. 週に1回以上 3. 月に2～3回程度 4. 月に1回程度 5. それ以下 6. その他（ ）
9. インターネットを利用した雑貨・衣類・電化製品などの購入頻度
1. 利用しない 2. 週に1回以上 3. 月に2～3回程度 4. 月に1回程度 5. それ以下 6. その他（ ）

ふりがな			性別
氏名			男・女
生年月日	明治・大正・昭和・平成 年 月 日		
住所			
電話番号		職業	
免許の有無	有・無・返納	所有車台数	台
自宅駐車場空台数	台		

## (7) 運行実績・予約実績のデータ

運行実績および予約実績のデータについては、予約システムからデータを取得する。

### 1) 予約状況

下記の画面により予約状況を確認できる。

The screenshot shows a web interface for checking reservation status. At the top, there are tabs for 'スケジュール' (Schedule), '連絡' (Contact), and a date selector for '今日' (Today) 2/18 (Mon), '明日' (Tomorrow) 2/19 (Tue), and '明後日' (Day after tomorrow) 2/20 (Wed). A 'カレンダーで日付を選ぶ' (Select date with calendar) button is also present. Below the date selector, there are buttons for '運行予定' (Operation plan) and '全車運行予定' (All vehicle operation plan). The main content area is titled '2/19 (火) のスケジュール' (Schedule for 2/19 (Tue)) and includes a checkbox for '出発済みの運行を表示する' (Show operations that have departed). On the left, there are options for '号車選択' (Car selection) and 'エスティマ号車' (Estima car). The schedule lists two reservations:

- 石橋 仁(自宅)** (Ishihashi Ni (Home)) at **東3丁目** (Higashi 3-chome).  
Arrival: 09:00, Departure: 09:05.  
乗客 (Passenger) table:

予約番号	名前	人数/残定員
1458621	未 石橋 仁	1名/1名
- 石田 友紀(自宅)** (Ishida Tomoki (Home)) at **東3丁目** (Higashi 3-chome).  
Arrival: 09:18, Departure: 09:23.  
乗客 (Passenger) table:

予約番号	名前	人数/残定員
1458216	未 石田 友紀	1名/0名

At the bottom right, there are summary statistics: 全体(予定): 予約件数: 20件, 利用者数: 10人 (Overall (plan): reservation count: 20 items, number of users: 10 people); 全体(離車済みの): 予約件数: 0件, 利用者数: 0人 (Overall (departed): reservation count: 0 items, number of users: 0 people).

図 2-8 予約状況の確認画面

### 2) 運行状況

利用者確認、出発、到着の時刻が記録される。

### 3) 走行状況

車載タブレットの GPS データを取得する。

(8) コールセンターの日報

コールセンターでは、予約に関する日報を作成する。また、電話受付に関しては、電話受付用紙への記入を行う。

自動運転実証実験日報									
2月17日(日) ( )		路面状況							
受付時間	No.	氏名	予約時間	運行時間始	予約を取らなかったケース	希望の予約が取れず 変更いただいたケース	利用者が来なかったケース	利用者からの問い合わせ苦情	その他
予約方法			ルート	終					

図 2-9 日報の一部

～ニュータウンにおける自動運転による移動サービスの実証調査～ 電話受付用紙		
受付時間	2月 日 ( ) :	電話対応者
利用者番号	利用者氏名	性別
		男 ・ 女
往路について		
時間	乗車場所	降車場所
	自宅 ・ 公民館 ・ 東4丁目バス停前 自治会館 ・ コーブ	自宅 ・ 公民館 ・ 東4丁目バス停前 自治会館 ・ コーブ
復路について 自動運転利用 有 ・ 無		
有の場合		
時間	乗車場所	降車場所
	自宅 ・ 公民館 自治会館 ・ コーブ	自宅 ・ 公民館 自治会館 ・ コーブ
同時申し込みされる場合		
利用者番号	利用者氏名	性別
		男 ・ 女
その他意見メモ		

図 2-10 電話受付用紙

(9) 走行実績のデータ

走行実績のデータとして、ドライバーの記録、ドライブレコーダー、ドライバーカメラを取得した。

1) ドライバーの記録 走行前

【自動運転実証実験チェックシート 表】						
(基本属性)						
記載者						
実施日(記載日)						
実施場所						
天候						
現地責任者(管理職)						
自動運転車両						
自動運転車ドライバー						
先導車両						
先導車ドライバー						
後方車両						
後方車ドライバー						
警察庁ガイドラインチェック						
事前ROSBAG確認						
本実証場所の基本ルール						
本日の目標						
(スタート前確認)	実験前走行距離	00000km	実験後走行距離	00000km	チェック	実施者
車両	エンジン	異音等の確認			✓	
	ステアリング	基本動作確認			✓	
	アクセル				✓	
	ブレーキ(ランプ含む)				✓	
	バッテリー		残量確認			✓
	ガソリン				✓	
	ライト	走行中はライト常時ON			✓	
	窓ふき器	動作に異常がない			✓	
	デフロスタ	動作に異常がない			✓	
	ウinker(ランプ含む)	基本動作確認			✓	
	ハザード(ランプ含む)	基本動作確認			✓	
	ステッカー	前後左右に貼付			✓	
	ステッカー(伴走車)	前後車両に貼付			✓	
3DMAP	点群PCD	Autowareセット			✓	
	ADASMAP					
	3Dツインナビ					
ZMP	HEV	指定速度低速走行			✓	
		右ステア			✓	
		左ステア			✓	
Autoware	PC	起動、動作に異常がない			✓	
	NDT	開始地点でNDT動作正常			✓	
	HEV	指定速度低速走行			✓	
		右ステア			✓	
		左ステア			✓	
遠隔室(レベル4)	PC	起動、動作に異常がない			✓	
	通信・音声	通信に異常がない			✓	
	遠隔カメラ	カメラ映像に異常がない			✓	

図 2-11 チェックシート

## 2) ドライバーの記録 走行毎

### A) 基礎情報の記録（走行前記録）

実施日	月 日 ( )	走行時間帯	: ~ :	(便名: )
実施地域/走行ルート	乗降場所・ルートについては下図に記入			天候
乗客 ID				
記録者	記録者名:	ドライバー名:	その他同乗者名:	

### B) 操作・介入の記録（走行時または走行後メモ ※走行ルート・乗降場所については走行前に記入）

<ハンドル・ブレーキ操作介入/ハンドル・ブレーキ操作介入寸前の事象が発生した箇所>

- ・走行するルート・乗客の乗降場所を記入してください。
- ・発生した箇所をメモ（番号、時刻を記録）して示し、裏面の発生状況を整理してください。  
※記載する番号について  
マニュアル介入（ハンドル操作）：「1, 2, 3, ,」 緊急停止等（運転手がブレーキ操作）：「あ, い, う, ,」 誤検知等によるシステム制御（自動運転車両が検知・制御：「ア, イ, ウ, ,」
- ・**本来、自動運転をすることが想定されている区間**での事象に限ります。（必ず手動で操作することが予め決まっている区間については対象外）



その他記入欄 ※気になった事象、沿道状況、車内状況などがあれば自由に記録してください。

C) 操作・介入の発生と原因の整理（走行後記録）

「操作・介入の記録（走行時または走行後メモ）」と合わせて発生事象を「発生事象対応表」に従い整理してください。  
 ※「No」の列の番号は「操作・介入の記録」の番号と一致するように記入してください。  
 ※発生事象の詳細項目 A～G について、該当するものが選択肢にない場合は、「その他」を選択し、具体的内容を項目のアルファベットと合わせて備考にご記入ください。

<マニュアル介入>

No	発生時刻	発生事象							備考
		A. 場所	B. 状況(自)	C. 相手	D. 状況(他)	E. 事象	F. 行為	G. 原因	
記入例	13:15	1	1	5	11	1・4	1・6	11	G. ●●●
1									
2									
3									
4									
5									

<緊急停止等>

No	発生時刻	発生事象							備考
		A. 場所	B. 状況(自)	C. 相手	D. 状況(他)	E. 事象	F. 行為	G. 原因	
記入例	13:15	2	2	3	2	3	3	1, 4, 8	
あ									
い									
う									
え									
お									

<誤検知等によるシステム制御>

No	発生時刻	発生事象							
		A. 場所	B. 状況(自)	C. 相手	D. 状況(他)	E. 事象	F. 行為	G. 原因	備考
記入例	13:15	1	1	1		1	6	2,10	
ア									
イ									
ウ									
エ									
オ									

■特記事項

## D) 発生事象対応表

<選択肢・記載注意事項> (各項目において**複数選択可**)

A. 場所：その事象がおきた場所の特徴

1. 単路部直進
2. 交差点
3. カーブ区間
4. バス停 (乗降場所)
5. その他

B. 状況(自)：自分の車が何をしようとしている状況だったか

1. 直進走行中
2. 左折中
3. 右折中
4. 追い越し中
5. 乗降中
6. 停車中 (信号待ち)
7. 停車中 (他車両の追い越し待ち)
8. 発進時
9. その他

C. 相手：他の交通・歩行者が関係するのであれば、その相手の分類を記載

1. 相手なし
2. 歩行者 (高齢者)
3. 歩行者 (子供)
4. 歩行者 (その他)
5. 自動車
6. バス
7. 自転車
8. バイク
9. その他

D. 状況(他)：相手が何をしている状況だったか (「C. 相手」が「1. 相手なし」ではない場合)

<歩行者・自転車の場合>

1. 直進中 (すれ違い)
2. 直進中 (車両の前を横断)
3. 直進中 (自動運転車両が歩行者を追い越し)
4. 直進中 (歩行者が自動運転車両を追い越し)
5. 停止

<車両の場合>

6. 直進中 (すれ違い)
7. 直進中 (自動運転車両を追い越し)
8. 左折中
9. 右折中
10. 停車
11. 駐車
12. 発進
13. その他

E. 事象：何が起こったのか

1. (システム制御による) 停止
2. (システム制御による) 減速
3. (減速・停止すべき部分で) 減速・停止しなかった
4. (迂回すべき部分で) 迂回しなかった
5. 走行軌跡が不安定
6. その他

F. 行為：何をしたのか

<マニュアル介入>

1. ハンドル操作介入
2. ハンドル操作介入準備

<緊急停止等>

3. ブレーキ介入 (停止)
4. ブレーキ介入 (減速)
5. ブレーキ介入準備 (※ヒヤリと感じてブレーキを作動させようとしたが結局作動させなかった)

<誤検知等によるシステム制御>

6. 再発進
7. 再加速

8. その他

G. 原因：なぜ起こったのか

<自動運転車両に関わるもの>

1. 検知不可
2. 誤検知
3. その他システム上トラブル (GPS 精度低下等)

<周辺行動・環境に関わるもの>

4. 他者の飛び出し
5. 狭隘区間でのすれ違い
6. (路上駐車等) 障害物の追い越し時の側方余裕の不足
7. 悪天候
8. 見通しの悪さ
9. 急勾配
10. 植栽等のはみ出し

11. その他

### 3) ドライブレコーダー

先導車両の前後、自動運転車両の前後にドライブレコーダーを搭載し、周辺の交通状況をモニタリングする。画像の他、速度変化や加速度変化を把握し、車両の挙動データを取得する。

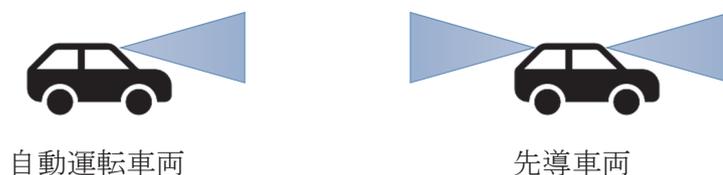


図 2-12 ドライブレコーダーの設置位置

### 4) ドライバーカメラ

自動運転車両にドライバーを映すカメラを設置し、手動介入のタイミングを把握する。



図 2-13 ドライバーカメラの画角

## 2.2.4. 事業性の評価について

事業性の評価に関しては、利用者のコスト、事業スキームの観点から、マイカー保有、循環バス、自家用有償旅客運送、新たな交通サービス（自動運転車両のシェアリング）の比較を行う。

### (1) 利用者のコストの比較

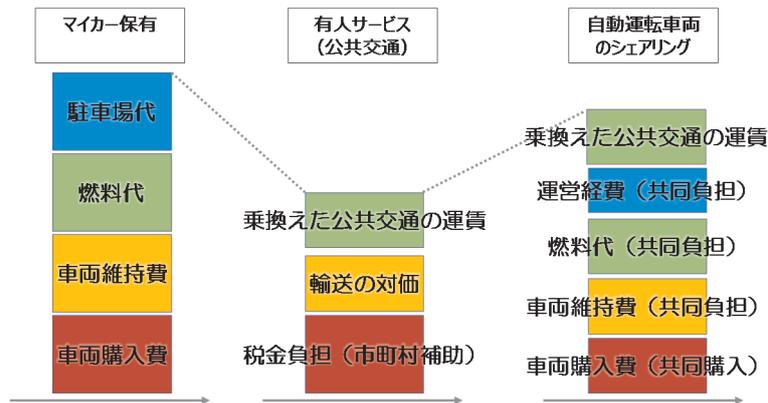


図 2-14 利用者コストの比較

### (2) 事業スキームの比較

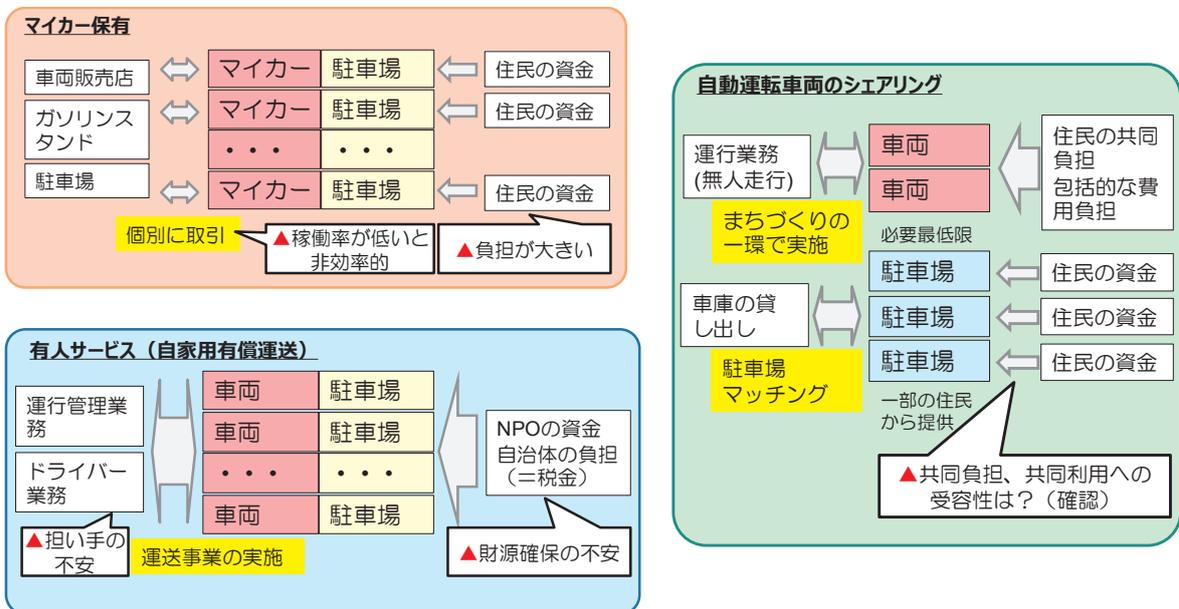
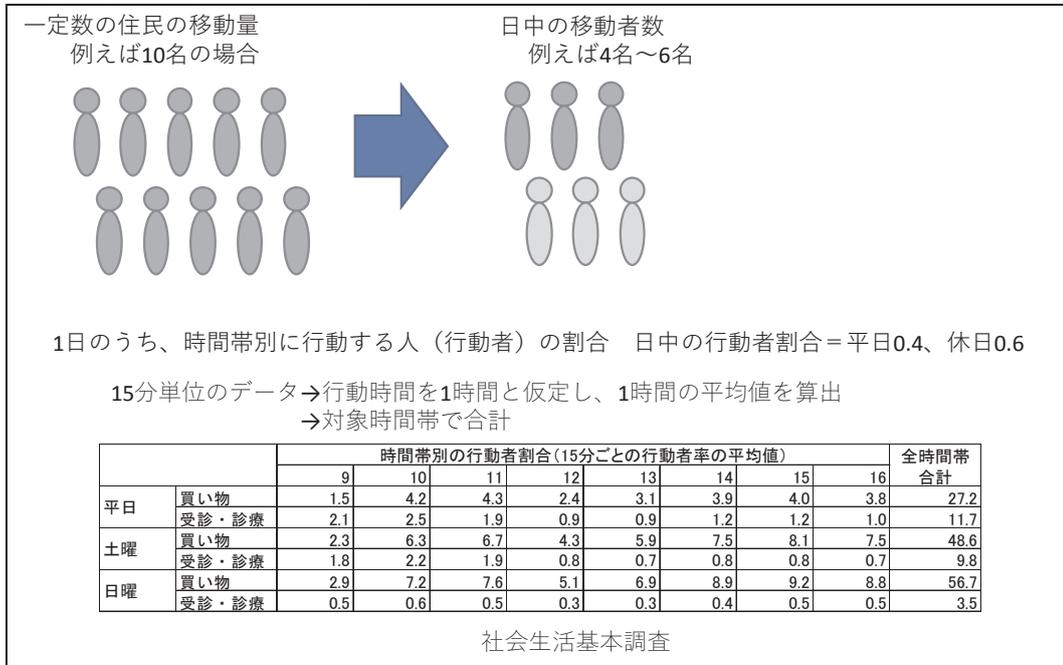


図 2-15 事業スキームの比較

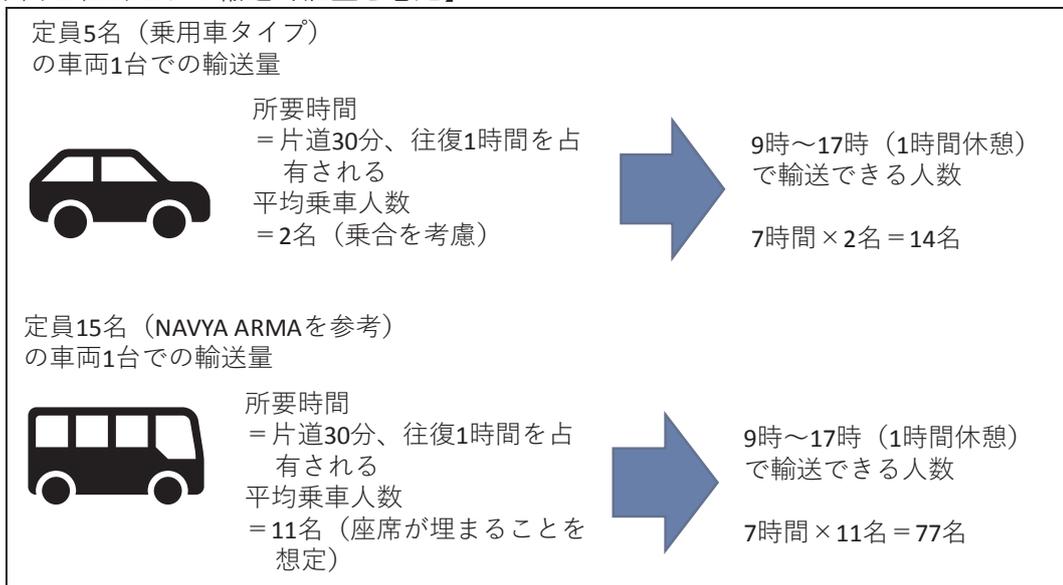
## 2.2.5. モニタ数について

車両1台に対してどの程度の住民の移動を賄えるかが、本サービスの事業性のポイントとなる。統計データをもとに、移動量を算定し、自動車1台で輸送できる住民数の試算を行った。

### 【一定数の住民の移動量を想定】



### 【車両1台当たりの輸送可能量を想定】



### 【1台の車両をシェアできる人数を試算】

その日に移動しない人を考慮（行動者割合を考慮）

定員5名の場合 → 平日 14/0.4=35名 休日 14/0.6=23名

定員15名の場合 → 平日 42/0.4=105名 休日 42/0.6=70名

※朝夕のピーク時間帯の需要に関しては、実証実験を通じて検証することとする。

参考：対象地区の人口

想定地区	各地区の高齢者数				地区全体数
	①	②	①+②	要介護3~5を 除く高齢者 (90.5%)	
	65-74歳	75歳以上	65歳以上合計		
中1丁目	136	153	289	261	701
中2丁目	151	196	347	314	814
中3丁目	109	110	219	198	404
東1丁目	217	227	444	401	1059
東2丁目	133	164	297	268	689
東3丁目	183	223	406	367	942
東4丁目	158	109	267	241	607
-	1087	1182	2269	2053	5216

出典：三木市高齢者福祉計画第6期介護保険事業計画 住民基本台帳（平成29年12月末日現在）

## 2.3. 安全計画

### 2.3.1. 安全管理・危険防止対策

#### (1) 安全管理

実証実験を実施するあたり、実験箇所を通行する歩行者・自転車等の安全性を確保し、実験実施による事故の発生を防ぐための安全対策を計画する。

1) 安全管理の全体像

- ・実験実施における活動段階別の安全管理の全体像を以下に示す。

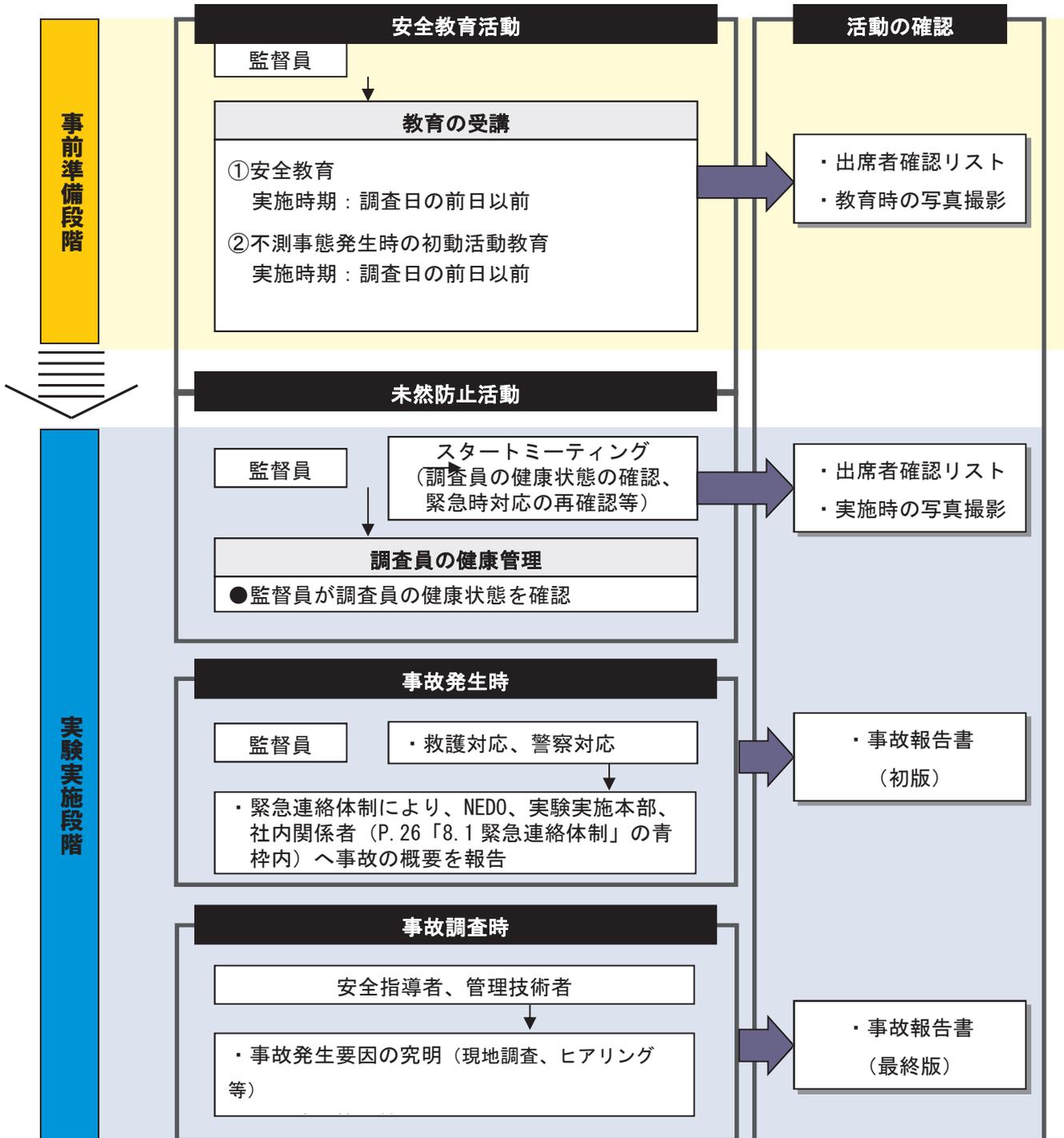


図 2-16 安全管理の全体像

## (2) 安全教育活動

### 1) 安全教育

#### 【監督員（現場責任者・現場副責任者）】

・実験時の安全性と調査精度の確保、調査員の健康管理を図るための安全指導等を行う。

#### 調査員配置時の安全教育

- 1) 実験機材、スタッフ（調査員）の搬送時は、安全運転に心がけ、余裕あるスケジュールで行動してください。
- 2) 実験機材の積降時には、車、自転車、歩行者に細心の注意を払い、交通事故防止に努めてください。
- 3) 実験機材の現地設置や移動の際は、周辺状況を確認した上で、安全な対策をとるように努めてください。
- 4) 実験開始前には、各調査員に対し、健康状態の確認、防寒対策、緊急時の対応方法の再確認を行ってください。
- 5) その他、不測の事態が発生した場合は、速やかに現場責任者まで連絡してください。

#### 調査箇所巡回時等

- 1) 実験中は実験実施本部として、みどりん内に運行管理センターを設けますので、現場責任者・現場副責任者は携帯電話を携行し、相互に連絡がとれるよう注意してください。
- 2) 休憩場所（みどりん）と実験場所（コープ駐車場）との移動は、監督員が安全な経路を設定し、実験開始前に調査員へ周知させてください。
- 3) 車を利用して実験箇所を巡回する場合は、安全運転に心がけるとともに、降雨・凍結・積雪時のスリップ等に注意して交通事故防止に努めてください。
- 4) 調査員指示書に従っていない調査員には、注意を行うとともに、指示書を守るよう適切に指導してください。
- 5) 調査員の健康状態を確認し、体調不良等の異変に注意してください。特に、気温低下や降雪時は十分な防寒対策をとるように努めてください。
- 6) その他、不測の事態が発生した場合は、速やかに現場責任者まで連絡してください。

### 【ドライバー】

次の要件を満たしたドライバーが運転する。

- ・相当の運転経験を有し、かつ、運転技術が優れている
- ・実験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。
- ・公道実証実験の実施前に、自ら実験車両の自動走行システムを用いて運行し、緊急時の操作を習熟している。

※今回の実験ではアイサンテクノロジー株式会社のドライバーが運転し、オペレータが助手席に座ることとする。

※また、乗車前にはドライバーおよび助手席のオペレータに対して、アルコール検知器による検査を実施する。

## 2) 不測事態発生時の初動活動教育

- ・事故が発生した場合は、人命救助を優先するとともに、「2.4 事故発生時及び事故調査時の活動」に記載のフェーズにより適切に NEDO、実験実施本部、社内関係者（P. 28 「8.1 緊急連絡体制」の青枠内）に『30 分以内』に事故の概要を報告する。《30 分ルール》
- ・8. 緊急連絡（P. 28 以降）に記載の内容について確認する。

### 【補足】安全パトロール

- ・実験期間中、都市交通計画部安全担当より、現場責任者に対し、安全対策の有効性や不足事項の確認と指導、安全対策に関する意見交換、KY 活動の実施状況の確認と指導等を行う。現場巡視の結果は記録に残し、共有する。

### 3) 調査実施段階の未然防止活動

#### A) スタッフ（調査員）への説明の手順

スタッフ（調査員）への説明時における手順（留意事項）を以下に示す。

##### 基本事項の説明

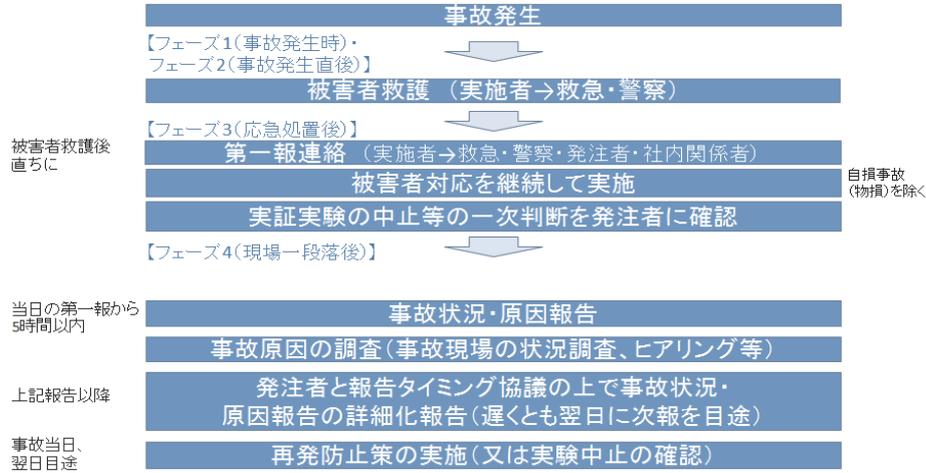
- ・ 実験に先立ち、調査員に実験の主旨、実験手法に関する十分な教育と安全指導、マナー注意を行う。
- ・ 調査員に対し、前日の十分な睡眠や当日の天候への対処（降雪、気温低下等）を指導し、常に健康管理に留意させる。また、気分が悪い時は、監督員に申し出るよう指導する。
- ・ 実験方法を熟知させ、実験当日は速やかに実験が実施できるように指導する。
- ・ 緊急時の連絡体制を、実験に係る全員に周知させる。
- ・ 調査員の服装及び履物は動きやすいものに限定する。
- ・ 調査中の喫煙、食事、ヘッドフォンステレオ、携帯メールの使用は禁止する。
- ・ 調査員は「調査員」と明示された腕章を着用し、必要に応じ安全チョッキも装備する。
- ・ 実験中は、道路利用者（車両、歩行者）の通行の妨げとならないよう注意するとともに、事故防止に充分配慮して作業を実施するよう徹底する。
- ・ 実験中は一般交通や歩行者に対し、細心の注意を払い、良識ある行動に努める。
- ・ 休憩場所と実験場所との移動は安全な経路を設定し、調査員に周知させる。
- ・ 調査現場及び休憩場所の整理整頓に留意し、実験終了後にはゴミ類の後片づけを行う。

##### 調査内容の説明

- ・ 実験地点へ着いたら、自分の担当する箇所の機材を調査員へ手渡す。
- ・ 機材は、画板・腕章・安全チョッキ、調査票とする。

#### 4) 事故発生時及び事故調査時の活動

事故発生時の対応フローを以下に示す。



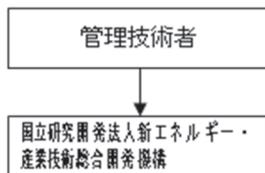
#### 【フェーズ1（事故発生時）・フェーズ2（事故発生直後）】

不測事態（交通事故等）が発生した場合、被害者救護を行い、速やかに現場責任者又は現場副責任者から、必要に応じて救急（消防署・救急病院）、警察、労働基準監督署、保険会社に連絡を行う。



【フェーズ3（応急処置後）】～第一報の連絡～

- ・ 不測事態（交通事故等）の発生について、現場責任者又は現場副責任者から管理技術者に連絡し、管理技術者から NEDO へ第一報を迅速（30 分以内を目標）に連絡する。
- ・ 第一報の連絡については、管理技術者から NEDO にメール又は電話にて速やかに連絡する。NEDO への連絡はメールを主とし、電話はメールを送った旨の確認を基本とする。定型メールについては P.2-75、休日および平日 9 時～17 時以外の緊急連絡対応については P.2-73 を参照。
- ・ 第二報以降についても同様の流れで随時報告する。



【管理技術者が NEDO に連絡】

順序	報告する項目	報告内容(例)
1	どこの だれ (報告)	事故がおきましたので、報告します。こちらは日本工場の〇〇です。
2	いつ (発生日時)	〇日 〇時 〇分に。
3	どこで (発生場所)	国道〇号 〇〇停留所付近の上り(下り)線側で発生しました。
4	なにが (事故の概要)	実証実験中(優先空間)に、実験車両が(車両は〇〇で、車種は〇〇、乗車人数は〇人です) etc
5	どうして (事故の概要)	脇道から自転車が飛び出して
6	どうなった (事故の概要)	自転車と接触して怪我をさせました。 (想定される要因も含めて)
7	どうした (応急措置)	現在までに、〇〇しました。(救急車の手配、警察に通報 etc)
8	これからどうする (今後)	この後、実験実施本部に第一報を報告し、第二報についても管理技術者より連絡いたします。

・実験車両についての不具合や故障等については、現場責任者又はドライバー・オペレータ（アイサンテクノロジー）は、速やかにアイサンテクノロジー（株）・日本工営に連絡する。

現場責任者 ドライバー・オペレータ	【現場責任者またはドライバー・オペレータが関係機関に連絡】		
	アイサンテクノロジー(株)・日本工営		
順序	報告する項目	報告内容(例)	
1	どこの だれ (報告)	故障がおきましたので、報告します。こちらはドライバーの〇〇です。	
2	いつ (発生日時)	〇日 〇時 〇分に。	
3	どこで (発生場所)	国道〇号 〇〇停留所付近の上り(下り)線側で発生しました。	
4	なにが (故障の概要)	実証実験中(優先空間)に、実験車両が(車両は〇〇で、車種は〇〇、乗車人数は〇人です) etc	
5	どうして (故障の概要)	路上駐車があり手動介入	
6	どうなった (故障の概要)	自動運転に戻らなくなった。 (想定される要因も含めて)	
7	どうした (応急措置)	現在まで、〇〇しました。(路肩に停車 etc)	
8	これからどうする (今後)	現在、現地に待機しています。今後の指示をお願いします。	

【フェーズ4（現場一段落後）】～事故調査時・事故発生後の対応について～

- ・現場一段落後、安全指導者および管理技術者は、大和ハウス工業(株)および車両運行の役割を有するアイサンテクノロジー(株)とともに、事故発生要因を究明するとともに、再発防止策を検討する。
- ・事故報告書を日本工営が作成し、NEDO への報告を行う。

No	確認する項目	内容	対応時間
1	報告事項の確認、詳細・不明事項の調査	事故発生内容の確認	第一報後、5 時間以内を目途に実施し、NEDO へ事故報告書を提出
2	事故現場の状況・位置図・写真	車線数、規制看板、事故車両の位置や進路等の確認 事故現場の写真撮影	
3	事故発生時の状況	事故発生時の天候や路面状況のヒアリング	
4	ドライバー、同乗者等へのヒアリング	事故発生当時の状況やドライバーの年齢・性別・業務経験をヒアリングで把握 休憩、当日の体調なども確認	
5	実施者としての安全管理体制(並走など)	現場責任者に対して安全管理状況をヒアリング	
6	事故車両の車種・型式、安全装備の有無	使用した実験車両の確認	
7	法令順守状況	シートベルト着用や信号遵守など法令遵守に問題がなかったか	

- ・事故発生の当日または翌日を目途に、事故発生要因を調査するため、事故現場の状況について調査を行う。あわせて事故を起こしたドライバー及び同乗者にヒアリングを行う。

5) 現地・作業の特徴及びそれらを踏まえて想定される事故

表 2-8 想定される事故

現地・作業の特徴	現地・作業の特徴を踏まえて想定される事故
現地付近までの車両運転	車両運転時の人身事故・物損事故 積雪によるスリップ事故
現場までの移動時（車両通行中の横断）	道路の無理な横断による通行車両との接触
作業時	体調不良
調査中の通行人との接触	通行人（歩行者・自転車）が調査員を見落とし （発見しにくく）接触
調査中の車両との接触	車両が逸脱、スリップし調査員と衝突

## 6) 連絡・指示体制

作業開始及び終了時に、現場責任者又は現場副責任者から管理技術者に連絡し、管理技術者又は現場責任者から安全指導者に連絡する。

本実証実験の実施体制を以下に示す。なお、NEDO への連絡はメールを主とし、電話はメールを送った旨の確認とする。



図 2-17 連絡・指示体制

## 7) 作業開始・終了時間の報告（日々の報告）

実験期間中、管理技術者または現場責任者から NEDO にメールで報告を行う。  
管理技術者または現場責任者は、その日の実験終了時に作業実施状況等を NEDO に報告する。

報告は以下を基本とする。

なお、作業開始時に KY 活動を行う際には、KY 活動の実施記録を取る。

表 2-9 作業開始・終了時間の報告

時刻	内容
実験開始 30 分前	調査準備、KY 活動
17:00	実験終了（定時連絡（メール））

<連絡先> 国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構 藤田 将成

TEL : 044-520-5241 携帯 TEL : 080-4103-9785

MAIL : sip-adus-emg@ml.nedo.go.jp

【メールタイトル】 【ニュータウンサ実】 三木市 実験終了（〇〇あり）  
※「(〇〇) あり」: 何かの特記事項がある場合に付記（何もなければ付記しない）  
詳細は本文に記載

8) 作業及び機械使用上の注意事項

重大性の区分	判断	可能性の区分	判断
死亡・重大	×	确实、極めて高い可能性がある	×
休業災害	△	可能性がある	△
不休災害	○	殆ど起こらない	○

リスクの見積り 重大性と可能性	評価	優先度	判定
××	極めて大きい	1	即座の対応
×△、△×	かなり大きい	2	抜本的対策
×○、△△、○ ×	中程度	3	何らかの対策
△○、○△	かなり小さい	4	注意を要する
○○	極めて小さい	5	対策不要

危険有害要因の特定 (危険な状態/危険な行動)	⇒どのような現象を引起すか (「～なので～する」と表現する)	重大性の区分	可能性の区分	評価	優先度	⇒危険を回避するための対策
低温下での作業時	寒さにより体調不良を引き起こす	不休災害	可能性がある	中程度	3	防寒着を着用するとともに休憩を適切に取る。
車両運転	車両運転時に、人身事故・物損事故を引き起こす	死亡 重大	可能性がある	かなり小さい	2	交通法規を守り、事故の無いようにする。

### 9) 保護具の着用、悪天候時の対応、後片付け及び現場復旧への対応等

対策時期	対策項目
開始前	<ul style="list-style-type: none"> <li>実施の可否は、実施前営業日までの天候等を鑑み、発注機関と協議のうえ、実施前営業日 17 時まで決定するとともに、周知する。</li> <li>作業前のミーティング（KY活動の実施）により、作業内容・手順を説明し、現場作業員への安全教育を徹底し、危険防止に努める。</li> </ul>
実施中	<ul style="list-style-type: none"> <li>調査員の服装及び履物は動きやすいものに限定する。</li> <li>低温が想定されるため防寒着の着用等の対応を図る。</li> </ul>
終了後	<ul style="list-style-type: none"> <li>実施現場及び休憩場所のゴミ類の後片づけを行ない、撤収するものとする。</li> <li>紛失がないように機材の確認を行う。</li> </ul>

### 10) 第三者への対応

対策時期	対策項目
開始前	<ul style="list-style-type: none"> <li>実験開始前に事前に実験目的、内容等について相談し、許可をもらう。</li> <li>広報を配布し、実験日時および実験場所を事前に周知する。</li> </ul>
実施中	<ul style="list-style-type: none"> <li>実施中は、道路利用者（車両、歩行者）の通行の妨げとならないよう留意し、事故防止に配慮して作業を実施するよう徹底する。</li> <li>実施中は一般交通や歩行者に対し、細心の注意を払い、良識ある行動に努める。</li> <li>実施場所の選定には、安全面に重点を置き、出来るだけ交通に影響のないように配置させる。</li> </ul>

### 11) 周辺住民への対応

対策時期	対策項目
開始前	<ul style="list-style-type: none"> <li>実験開始前に広報を配布し、実験日時および実験場所を事前に周知する。</li> </ul>
実施中	<ul style="list-style-type: none"> <li>休憩場所と調査場所からの移動は、安全な経路を設定し調査員に周知させる。</li> <li>実施箇所では現場責任者が調査の安全かつ円滑な進行を管理する。</li> <li>実施内容について聞かれた際は、現場責任者が対応する。</li> </ul>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>現地調査にあたっては、土地・物件等に損害を与えないこととともに、許可を得ていない土地には立ち入らない。</li> </ul>

### 12) 許可が必要な作業を行う場合の許可証

実施中は、各所轄警察署から発行された道路使用許可証及び占有許可証を携帯する。

### 13) 準拠法令と必要な資格

準拠法令と必要な資格は以下のとおりである。

各準拠については、1月7日に準拠を確認した。

- ・ 道路交通法
- ・ 労働安全衛生法
- ・ 労働基準法
- ・ 自動走行システムに関する公道実証実験のためのガイドライン（警察庁、平成 28 年 5 月）
- ・ 遠隔型自動運転システムの公道実証実験に係る道路使用許可の申請に対する取扱いの基準（警察庁、平成 29 年 6 月）
- ・ 自動運転車の安全技術ガイドライン（国土交通省、平成 30 年 9 月）

## 2.3.2. 実証実験実施段階における安全管理内容

### (1) 実験区間全体に関する事項

#### 1) 現場責任者について

- ・ 実験中においては、現場責任者または現場副責任者を配置する。
- ・ 現場責任者が不在の場合は、現場副責任者が現場責任者の代理となる。
- ・ 現場責任者は日本工営（株）の市本とする。
- ・ 現場副責任者は日本工営（株）の津田、大皿、高橋、胡内、田中、橋本、小澤とする。

#### 2) スタッフ同乗による安全監視

- ・ 実験中のドライバーは、アイサンテクノロジーの担当者とし、助手席にはアイサンテクノロジーのオペレータが同乗する。周囲の道路交通状況を監視（モニタ）し安全を確保する。
- ・ 走行ルートは、団地内の市道を主体とし、一般車両は生活交通（団地内に目的地があり通過交通でない）のみと交通量が幹線道路と比較して少ないが、万が一の事故に備え、実験車両の前方を先導車両により走行する。

#### 3) 中止の事前判断

- ・ 突発的事案や荒天等により実験に際して安全上の支障が想定される場合においては、実験実施本部（日本工営（株））が発注機関（NEDO）と協議のうえ、前日17時までに実験中止もしくは一部中止（区間もしくは時間帯）を判断する。
- ・ 中止もしくは一部中止を判断した場合は、実験実施本部（日本工営（株））が、すみやかに、関係機関（大和ハウス工業（株）、アイサンテクノロジー（株）、コガソフトウェア（株）等）に一斉メール配信を行う。定型メールについて P.2-75 を参照
- ・ その際、中止する区間、中止する時間帯を明示する。

#### 4) 報告すべき事案の発生時

- ・ 実験中において、報告すべき突発的事案が発生した場合は、実験を中止もしくは一部中止し、現場責任者が関係機関に連絡の上、現場責任と現場副責任者、現地スタッフにより要因を排除したことが確認できた後、実験を再開する。
- ・ 傷病人がある場合は救助を優先して行う。
- ・ 関係機関への報告は連絡体制表に基づいて行う。
- ・ 報告すべき突発的事案について、事後調査を行う。

## 5) 広報・周知に関する事項

走行区間周辺の兵庫県三木市緑が丘町東1丁目～東4丁目の住民を対象とし、事前に30名程度のモニタ登録を行う。なお、18歳以上の方をモニタ登録対象とし、乗降時に介助が必要となる方は対象外とする。

1/17、三木市生涯活躍のまち推進機構による「きこうだより」の臨時号（緑が丘地区内は全戸配布、青山地区内は回覧対応）にて以下の内容について周知する。

- ・利用案内
- ・利用者登録票の配布
- ・実験期間中は自動走行運転車両とその先導車両が走行することについての注意喚起

モニタ登録に向けて、以下のスケジュールを予定する。

1/17～1/26：募集期間（抽選）  
（みどりんに申込書持参）

1/28～1/31：選考結果通知。本登録。

結果通知は大和ハウスからモニタへ電話連絡。本登録はみどりんで実施。

本登録時に別途勉強会参加を依頼。不参加の方には実証実験の趣旨を簡単に説明。

2/7～2/8：勉強会実施（一部モニタ）

実証実験の趣旨について勉強会を開催。

- ・実験内容の説明を行った上で、どのような利用が考えられるかについて、ワークショップを行い、新たな交通サービスの利用イメージを醸成していただく。

2/11～2/12：乗車説明会（全モニタ）

予約方法等の使用方法に関する説明会を開催。

- ・予約システムの説明を行った後に、同意書と利用者登録票を配布し、モニタ登録をしていただく。
- ・登録と同時に、事前アンケート調査票に回答していただく。

### 2.3.3. 使用機材における安全管理内容

#### (1) 実験機材

本実証実験では、以下に示す実験車両を利用する。

##### 1) 車両の諸元

A) 車両には「市街地公道での自動運転」のために開発されたソフトウェア Autoware を搭載。

B) 「高精度 3 次元地図 (ADASmap)」と組み合わせ自動走行システム。

C) 車両の諸元：トヨタ エスティマ

全長 4.8m, 全幅 1.8m, 全高 2.4m

車両重量 2385Kg

利用技術：車両自律型技術

走行時速（公道）法定速度遵守

主な搭載機器

車両上部 Lidar 一式

車内 物体・信号認識カメラ

自動運転システム (PC 機器)

ドア：手動



図 2-18 実験車両

## (2) 安全確保

### 1) 実験中であることの明示

本実験で使用する車両（先導車両を含む）の車体には、自動走行システムに関する公道実証実験中である旨、前方・側方・後方の分かりやすい位置に表示する。なお、この表示により、周囲の一般道路利用者の行動に変化が生じる可能性があることも留意する。



図 2-19 実験中であることの明示

## 2) 自動運転のレベル

本実験では、手動運転に加えて、レベル 2（ドライバーが運転席に座るが、操作をしない：以下の写真）で自動運転車両を走行させる。

走行中に事故が発生した場合の責任は、手動運転とレベル 2 区間は、ドライバーとなる。

## 3) 各種データ等の記録・保存

本実験では、実験中に発生した交通事故又は交通違反の事後検証を十分に行うことができるよう、次の対応をする。

- ・ 実験車両および先導車両のそれぞれ前方に、車両周辺の状況や車両状態情報の記録を行うため、ドライブレコーダーを搭載する。なお、データについては、交通事故又は交通違反が発生した場合の事後検証に利用できるよう記録・保存しておく。

### 車両側の安全対策

- ・ 一般道を通行可能な基準を満たした車両を使用（自動運転時（レベル 2））
- ・ 事前に設定した高精度 3 次元地図とセンサ検知情報とのマッチングにより自己位置推定を行い走行
- ・ Lidar による前方障害物検知機能
- ・ カメラによる赤信号検知
- ・ 訓練を受けたドライバーが全便に同乗し、非常時には緊急停止（手動運転）
- ・ 後続車両にも配慮して運行

### 交通誘導員について

- ・ 本実験での走行ルートは、団地内の市道を主体とし、一般車両は生活交通（団地内に目的地があり通過交通でない）のみと交通量が幹線道路と比較して少なく、追い越しやすれ違い等の車両錯綜も少ない。
- ・ 上記の通り交通量は少ないが、一般車両との混在交通であり、出会頭事故やすれ違い時の接触事故が懸念される。
- ・ そのため、実験実施にあたり、三木警察署との協議のうえ、以下の対策を行い実験車両の安全確保を図ることで、交通誘導員は配置しないこととする。
  - ◆車両側の対応：アイサンテクノロジーのドライバー及びオペレータが同乗し、一般車両の接近等について安全監視を実施。また、実験車両の前方に、自動走行車両の走行を知らせるための先導車両を走行させる。
  - ◆一般車両への対応：利用案内を団地内に配布し、自動運転車両との混在交通について注意喚起

(3) 保険加入

- ・ 実証実験実施にあたり、下記の保険に加入している。

表 2-10 行事参加者の傷害危険担保契約加入状況

行事参加者の傷害危険担保契約	【契約先】	東京海上日動火災保険
	【証券番号】	Y131130076
	【保障内容概要】（実験期間）	
	行事参加者の傷害危険担保契約	自動運転車実証実験の参加者全員のべ 300 人を対象に以下の様に補償 死亡・後遺障害 一人あたり 1,000 万円 入院（日額） 一人当たり 5,000 円 通院（日額） 一人あたり 3,000 円

表 2-11 賠償責任保険加入状況

賠償責任保険	【契約先】	東京海上日動火災保険
	【証券番号】	Y131131022
	【保障内容概要】(実験期間)	
	賠償責任	対人賠償 支払限度額(1名) 100,000 千円 支払限度額(1事故または請求) 300,000 千円 対物賠償 支払限度額(1名) 300,000 千円

表 2-12 自動運転車両保険加入状況

自動車保険 (任意保険)	【契約先】	東京海上日動火災保険
	【証券番号】	M411662123-9
	【保障内容概要】	
	対人	無制限
	対物	無制限
	人身傷害(搭乗者傷害も含む)	1人につき 3,000 万円(搭乗者 1,000 万円)
運転者年齢	制限なし	
車両保険	開示不可	
自動運転関連保険	なし	
製造物責任保険	なし	
その他の保険	なし	

## 2.3.4. 作業編成

表 2-13 作業編成

	氏名 年齢	住所(会社) 電話番号(会社) 携帯電話	健康 状態	資格	備 考
安全指導者	奥川 良介	日本工営株式会社 東京都千代田区九段北 1-14-6 03-3238-8181 090-1587-9098	良好	技術士	
管理技術者	溝口 伸一	日本工営株式会社 東京都千代田区九段北 1-14-6 03-3238-8330 090-7716-1741	良好	技術士	
現場責任者	市本 哲也	日本工営株式会社 東京都千代田区九段北 1-14-6 03-3238-8342 090-5430-7646	良好	技術士	
現場副責任者	津田 圭介	日本工営株式会社 東京都千代田区九段北 1-14-6 03-3238-8342 090-5393-5370	良好	技術士	
〃	大皿 陽康	日本工営株式会社 大阪府大阪市北区西天満 1-2- 5 大阪 J A ビル 06-7177-9503 090-7267-6718	良好	技術士	
〃	高橋 一樹	日本工営株式会社 東京都千代田区九段北 1-14-6 03-3238-8180 080-2184-6180	良好	技術士	
〃	胡内 健一	日本工営株式会社 東京都千代田区九段北 1-14-6 03-3238-8182 090-1781-0785	良好	技術士	
〃	田中 敦士	日本工営株式会社 東京都千代田区九段北 1-14-6 03-3238-8342 080-1381-0060	良好	—	
〃	橋本 英博	日本工営株式会社 東京都千代田区九段北 1-14-6 03-3238-8342 090-6921-5817	良好	—	
〃	小澤 一嘉	日本工営株式会社 東京都千代田区九段北 1-14-6 03-3238-8180 080-1365-7093	良好	—	

### 2.3.5. 教育・訓練

教育・訓練の担当者は以下の通りである。

表 2-14 教育・訓練の担当者

担当者	過去2年間に社内・社外で受講した教育訓練の内容
管理技術者	ミス・クレーム防止講習会 (H30.9.5 実施) ・安全管理方針、事故事例紹介、品質管理方針、ミス防止事例紹介
現場責任者 および 現場副責任者	ミス・クレーム防止講習会 (H30.9.5、H29.11.20 実施) ・安全管理方針、事故事例紹介、品質管理方針、ミス防止事例紹介 リスク注意喚起説明会 (H30.11.22) ・業務災害事例、安全管理、情報管理の理解

教育・訓練の実施日程は以下の通り。

表 2-15 教育・訓練の実施日程

	実施日時	教育指導者	実施対象者	実施場所	教育方法	使用資料
①	2/15	現場責任者 および 現場副責任者	日本工営の社員 調査員	現場	安全計画書の説明	安全計画書
②	2/16	現場責任者 および 現場副責任者	日本工営の社員 調査員	現場	安全計画書の説明	安全計画書
③	作業開始前	現場責任者 および 現場副責任者	①も不参加の調査員	現場	安全計画書の「作業及び機械使用上の注意事項」音読	同上

### 2.3.6. 環境保全対策（地震等緊急時対策含む）

#### (1) 通常調査中の環境への配慮事項

特になし

#### (2) 地震・豪雨・洪水・豪雪等緊急時における環境への配慮事項

特になし

## 2.3.7. 緊急連絡

### (1) 緊急連絡体制

※丸番号は連絡順を示す

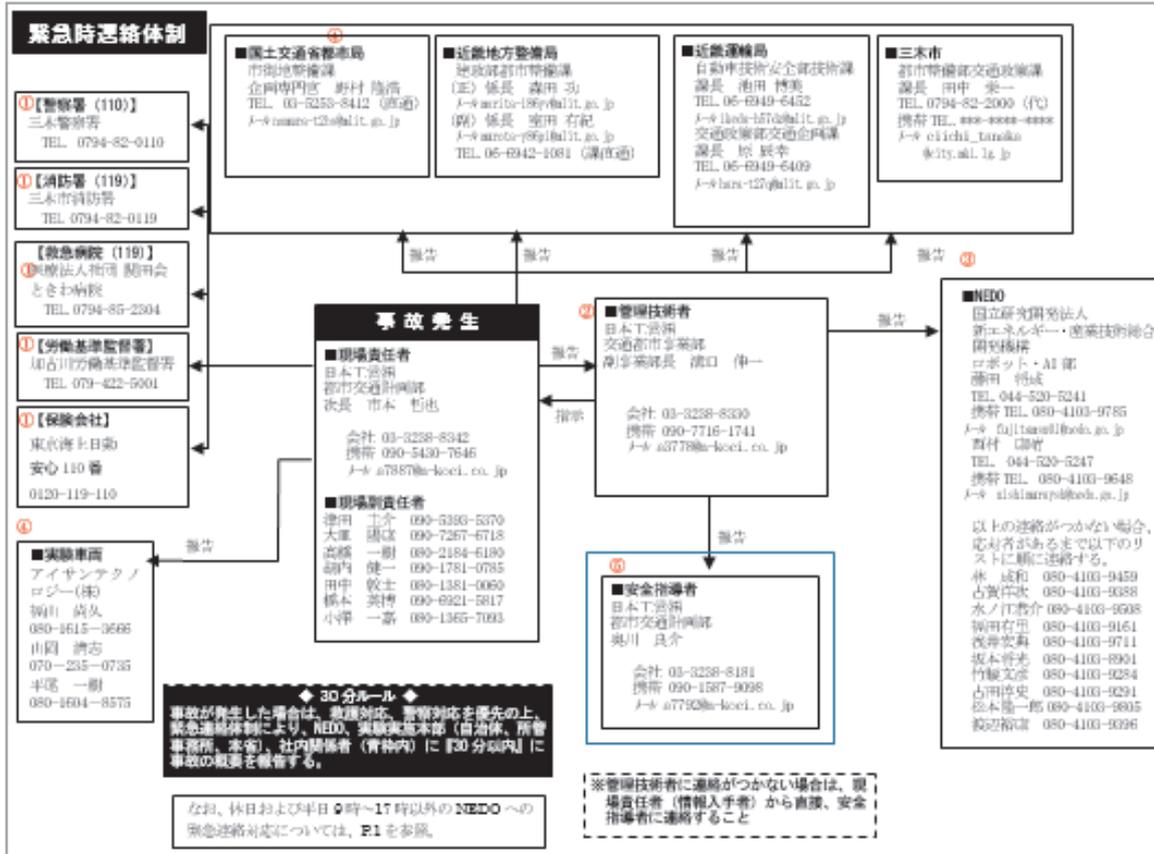


図 2-20 緊急連絡体制

順序	報告する項目	報告内容(列車事故の例)
1	どこの だれ (報告)	事故がおきましたので、報告をいたします。 こちらは、日本工営(株)の ○○○です。
2	いつ (発生日時)	○○日○○時○○分に
3	どこで (発生場所)	国道○号 ○○停留所付近の上り(下り)線側で発生しました。
4	なにが (事故の概要)	実証実験中(優先空間レベル2)に、実験車両が(車両は○○で、車種は○○、乗車人数は○人です) etc
5	どうして (事故の概要)	脇道から自転車が飛び出して
6	どうなった (事故の概要)	自転車と接触して怪我をさせました。(想定される要因も含めて)
7	どうした (応急措置)	現在までに、○○しました。(救急車の手配、警察に通報 etc)
8	これからどうする (指示を求む)	当方の位置は、○○K○○m です。 今後の指示を願います。

図 2-21 事故発生時の報告要領(例)

【休日および平日の9時～17時以外のNEDOへの緊急連絡】

休日および平日の9時～17時以外の緊急連絡については、メール発信のうえで以下のNEDO  
休日時間外緊急連絡リストに順に対応者があるまで電話連絡を行うこと。定型メールに  
ついてP.2-75を参照。

<NEDO 休日時間外緊急連絡リスト>

林 成和 080-4103-9459  
藤田将成 080-4103-9785  
古賀洋次 080-4103-9388  
西村康晴 080-4103-9648  
水ノ江恭介 080-4103-9508  
福田有里 080-4103-9161  
浅井宏典 080-4103-9711  
坂本将光 080-4103-8901  
竹腰文彦 080-4103-9284  
古田淳史 080-4103-9291  
松本隆一郎 080-4103-9805  
渡辺裕康 080-4103-9396

## (2) 事故発生時の報告要領

事故発生時において、管理技術者は、NEDO に以下の項目のうち速やかに連絡可能なものについて、メール又は電話にて事故の第1報を速やかに連絡する。NEDO への連絡はメールを主とし、電話はメールを送った旨の確認を基本とする。定型メールは以下に従い、休日および平日 9 時～17 時以外の緊急連絡対応については、P. 2-73 を参照。

### <連絡先>

NEDO（国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構） 藤田 将成  
携帯 TEL：080-4103-9785

NEDO（国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構） 西村 康晴  
携帯 TEL：080-4103-9648

NEDO（国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構） 林 成和  
携帯 TEL：080-4103-9459

MAIL：sip-adus-emg@ml.nedo.go.jp

【メールタイトル】 ■緊急■【ニュータウンサ実】三木市 ○○発生

※「○○発生」：“事故発生” など

### 【連絡項目】

1. 事故発生日時（例：平成○年○月○日（曜日）○○：○○頃）
2. 場所（例：兵庫県三木市 ○○道路 上り線 ○○付近）
3. 被害状況（例：人的損害：ドライバーが軽傷、○○病院に救急搬送、  
物的損害：前方ドア付近にへこみ）
4. 事故状況（例：時速約○km で走行中、ハンドルが想定以上に回り、ガードレールと  
接触、もらい事故、飛び出し等）
5. 事故発生車両・乗員数（例：○○株式会社、車種、台数、乗員所属・人数）
6. 実験テーマ（例：優先空間）
7. 関係機関への連絡状況（例：警察、消防へ連絡済）
8. 自動運転機能の作動状況（例：ハンドル、アクセル・ブレーキ自動のレベル2で走行）
9. 想定される原因（例：自動運転機能の動作不全、運転者の注意不足等）

### 2.3.8. 最終報告

#### (1) 最終報告

- ・全実験期間を通じた最終報告については、現場責任者が実験最終日の現場作業終了後に最終報告として、安全教育実施記録、KY 活動実施記録（全実験期間）の原本を取りまとめるとともに、現場作業終了後の自己評価記録の原本を管理技術者に提出する。
- ・また、管理技術者は、全実験期間を通じた以下の資料の写しを安全担当に提出する。安全担当は、安全計画書の内容が確実に実施されているかを確認し、必要に応じて指導する。

- 1) 安全教育実施記録
- 2) KY 活動実施記録（全実験期間）
- 3) 現場作業終了後の自己評価記録

別紙：帳票① 安全教育実施記録

業務名			
実施日	実施場所	管理技術者	
平成 年 月 日( )		現場責任者	
時 分		教育実施者	
教育方法	安全計画書、作業手順書(協力者作成)の読み合わせ等		
	.....		
	.....		
使用した資料	.....		
参加者名簿(自筆)			
所属	氏名	所属	氏名
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
安全教育実施状況写真			
<p>※撮影時の注意事項</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・参加者全員が確認できるものとする(撮影者は除く)</li> <li>・黒板などで安全教育日が示されている</li> </ul> <p style="text-align: right;">※写真は別添でかまわない。</p>			

別紙：帳票②【KY活動の実施記録】（原則として毎日実施した記録を管理者に提出する）

業務名							
実施日		管理技術者			報告者(氏名)	報告先(氏名)	報告時間
平成	年 月 日( )	現場責任者		作業開始報告			
	時 分	KY実施者		作業終了報告			
作業内容			注意事項				
本日の作業							
内容の確認							
と注意事項							
作業及び機械使用上の注意事項を音読した人							
予想される作業の危険				危険防止対策(私達はこうする)			
今日の行動目標							
参加者氏名 (自筆)	健康状態 (自筆)	保護具	指摘事項				
健康状態：良好、不良を各自で記入すること。 保護具：ヘルメット、安全靴、安全帯、反射ベストなど装備品を記入する。							
KY活動実施状況写真							
※撮影時の注意事項 ・参加者全員が <b>確認できるものとする</b> (撮影者は除く) ・必要な安全装備を装着している ・黒板などで活動日が示されている ※写真は別添でかまわない。							
次回作業予定							
・作業日時 ・作業予定者 ・予定作業							

別紙：帳票③ 現場作業

JOB No.				略件名			
評価項目	評価			評価の指標（肯定された場合は、□・○を■・●に変更する）			
	A	B	C	←評価：全項目が肯定された場合はA、半数以上が否定された場合はC、その他はB			
現場作業計画時 (事前)	□	□	□	○	事前に現地視察を行った	○	調査地点付近の現地の状況を把握した
				○	事前調査から、安全上の問題点がないか確認した	○	事前調査結果から調査地点・調査方法の再検討を行った
				○	現地確認を踏まえて、安全計画書を作成した	○	安全計画書で、発注者・協力会社等の関係者と確認をした
現場への移動時	□	□	□	○	駐車場の決定に際して、地元情報を入手した	○	現場での駐停車に際しては、必ず車止めを使用した
現場作業開始前	□	□	□	○	現場責任者は、作業開始前に関係者に安全教育を行った(写真添付)	○	現場責任者は、作業開始・終了時間を発注者・管理技術者に報告した
				○	想定される危険要因の特定を行い、安全対策を検討した	○	緊急時を含めた現地調査時の連絡・指示体制を明記した
				○	現場作業開始前に、現場従事者への安全教育を行った	○	道路使用許可の申請、関係機関との調整、地元住民への周知などを行い、情報共有を行った
現場作業中	□	□	□	○	管理技術者は現場責任者からの報告を基に、作業開始指示、終了確認を実施した	○	現場責任者は、協力者のKY活動を確認するとともに、事前に実施した危険要因の抽出と対策に基づく管理を確実に実施した
				○	調査員の配置、調査機器の設置等において、危険がないかを確認した	○	調査員に過度な負担がないように交代要員、交代スケジュールも考慮して人員の配置を行った
				○	現場責任者は調査員の体調を確認し、体調不良のものには作業を従事させなかった	○	調査員は、安全装備を確認し、必要に応じてヘルメット、安全帯等を着用させた
				○	危険が伴う地域での現地踏査において、安全防止対策を行った	○	調査員に不慮のトラブルが生じた場合、現場責任者がすぐに駆け付けられる体制を取っていた
現場作業終了後	□	□	□	○	現場責任者は、作業の後片付けが確実に行われたかを確認した	○	現場責任者は、作業終了後に実施状況等を管理技術者・発注者に報告した
<p>その他 (不具合事項・改善点など)</p>							

参考：事故発生時の緊急対応マニュアル

作業項目	現場		担当部署	現地管轄部署 (他管内PCの場合)	本社	備考
	・主たる対応者は、現場責任者		・主たる対応者は、管理技術者もしくは室長、部門長	・主たる対応者は、営業部門長・室長もしくは地域本社・支社長	・主たる対応者は、安全管理センター長	
1. 被害状況の把握 (SWIH) <フェーズ1>	□作業停止	□現場責任者は、直ちに作業を停止 □作業は発注者許可があるまで停止	-	-	-	
	□被害確認	□負傷者の有無と状態 □周辺の被災状況 □時間と場所の確認	-	-	-	
2. 応急処置と緊急連絡 <フェーズ2>	・現場責任者は、下記を処置し緊急連絡		-	-	-	
	□負傷者がいる場合	□応急手当を行い、119番通報 (または救急病院) □負傷者を安静に保全	-	-	-	
	□火災が発生している場合	□初期消火を行い、119番通報 (または管轄の消防署) □無煙な消火はしない □延焼防止処置に努める	-	-	-	
	□交通事故の場合	□現場を保全(車両を路肩に寄せる等)し、110番通報 (または管轄の警察署)	-	-	-	
	□海上事故の場合	□最寄の港に向かい(状況によりエンジン停止)、119番通報 (または管轄の海上保安部)	-	-	-	
	□二次災害防止	□被害の拡大や二次災害の防止処置に努める	-	-	-	
3. 関係者報告 <フェーズ3>	・現場責任者は、事故内容を報告(緊急度に応じ、発注者にも直接連絡)		□管理技術者は、事故内容確認後、室長・部門長に初期報告 □室長・部門長は下記を本社/本部長/地域本社・支社長および現地管轄地域本社・支社長他関係者に報告	-	-	
	必須報告	□社内(管理技術者、室長等)	□本社(所定様式/第1、第2報による)	-	□緊急連絡網に従って社内連絡	
		□発注者(緊急時や管理技術者不在時)	□管理技術者は部門長の指示により発注者報告(謝罪と併せて、開演に報告/SWIH)	-	-	
	第三者被害がある場合等	□道路管理者(ガードレール等破損)	□労働基準監督署(現場所管)への死傷事故報告	-	-	
		□電信、電力会社(電柱や空中線破損)				
		□ガス会社、水道局(地下埋設物破損)	□現地状況により、現場でなく管轄部署(管理技術者等)から連絡	□現地状況により、作業チームを支援	□必要に応じて連絡等を支援	
□レジャー、保険会社(交通事故) □その他施設管理者(施設破損)						
4. 現地対応 <フェーズ3>	現場の緊急処置と保全	□現場責任者は、応援が来るまでの間、できる範囲で現地対応を行う □緊急処置後は、現場保全に努める □現場復旧は、発注者承認による	□現地対応が必要な場合、現場への支援チームを派遣 □必要に応じて管轄地域本社・支社への応援要請	□現地対応が必要な場合、適宜支援	□必要に応じて現地対応を支援	
	業務責任者の現場指揮	-	□重大事故の場合、管理技術者もしくは部門長は現場に直行し、現場確認と共に関係者(被害者・発注者等)に謝罪	-	□必要に応じて現地対応を支援	
	現場の記録	□現場責任者は、できる範囲で事後現場の写真撮影を行い、行動記録をメモ	□対応者は、事故対応記録をメモ	-	-	
	事故報告	□現場責任者は、事故の対応状況を適宜管理技術者に報告 □重大事故の場合、警察と労基署(管轄)にも報告	□管理技術者は、事故状況確認後、適宜室長・部門長及び発注者に報告 □室長・部門長は、適宜本部長/地域本社・支社長に報告。現地在管内地域本社・支社場合には所管地域本社・支社長にも報告 □本部長は本社に報告 □関連する現場に連絡し、関連作業を停止	-	-	
5. 発注者対応 <フェーズ4>	現場の保全	□必要最小限の処置後、現場を保全し、発注者等の現場調査に備える	□現場保全後、部門長もしくは地域本社・支社長は、管理技術者と発注者を訪問、謝罪と説明 □現場が他管内地域本社・支社の場合、所管地域本社・支社長等と共に行動	□現場保全後、地域本社・支社長もしくは営業部門長・室長は、担当の部門長等と共に発注者を訪問し、謝罪と説明	□必要に応じて現地対応を支援	
	対策会議	□管理技術者は、現場責任者・現地関係者、室長・部門長等と共に原因究明を行い、再発防止策を作成		□必要に応じて対策会議を支援	□作成を支援、指導	
	顔末書	-	□管理技術者は、事故の謝罪、経緯、再発防止策を簡潔に記載した顔末書を地域本社・支社長名で作成し発注者に提出 □提出時は、地域本社・支社長同席	□提出時は、地域本社・支社長同席	□作成を支援、指導	
	事故報告書	-	□管理技術者は、発注者様式に則り、速やかに作成し発注者に提出 □提出時は、原則として地域本社・支社長同席	□提出時は、原則として地域本社・支社長同席	□作成を支援、指導 □必要に応じて提出時に同席	
6. 事後の関係者対応 <フェーズ4>	労基署報告	-	□所定様式にて労基署(負傷者所属部署管轄)報告	-	□必要に応じて作成を支援、指導(総務・労務部)	
	損害賠償等	-	□損害保険会社等との折衝	-	□必要に応じて対応を支援、指導(総務・労務部)	
	その他	-	□警察等、世話になった方への挨拶	-	□必要に応じて対応を支援、指導	
7. 事後の社内対応 <フェーズ5>	地区安全委員会	-	□地域本社・支社長は、地区安全委員会を開催し、事故原因と再発防止について確認・周知 □安全指導者は、開催を支援し議事録を本社報告	-	□必要に応じて開催を支援、指導 □議事録確認、要望等に対応 □安全委員会に反映	
	本社報告等	-	□発注者処分・損害賠償・協力者処分などが取まった段階で、本社宛顔末書を提出	-	□必要に応じて懲戒委員会開催を検討 □適宜、社内広報(メール・掲示板)、経営会議等報告	

※休日および平日 9 時～17 時以外の NEDO への緊急連絡対応については、P.29 を参照。

※メールにて連絡する際の定型メールは P.30 を参照。

### 3. 実験結果

#### 3.1. 実験の様子

##### 3.1.1. 運行状況

###### (1) 運行時の様子

運行時の様子を以下に示す。



A. 公民館乗降箇所



B. 乗車の様子



C. 先導車と自動運転車両



D. 車内の様子

図 3-1 運行時の様子

(2) 道路の様子

実験実施地区の道路の様子を以下に示す。

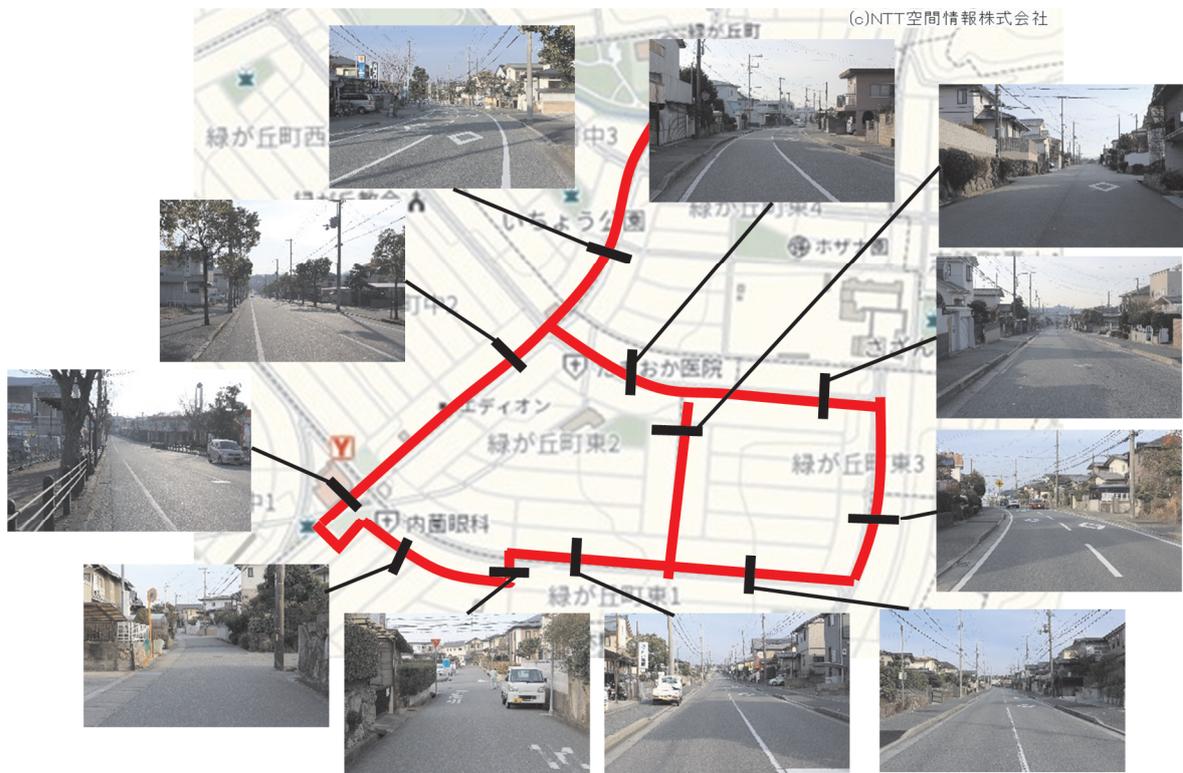


図 3-2 実験実施地区の道路の様子

### (3) 高低差

実験実施地区の高低差について以下に示す。



図 3-3 実験実施地区の高低差

(4) 地区内の循環バス

実験実施地区内の循環バスのルートは以下の通りである。

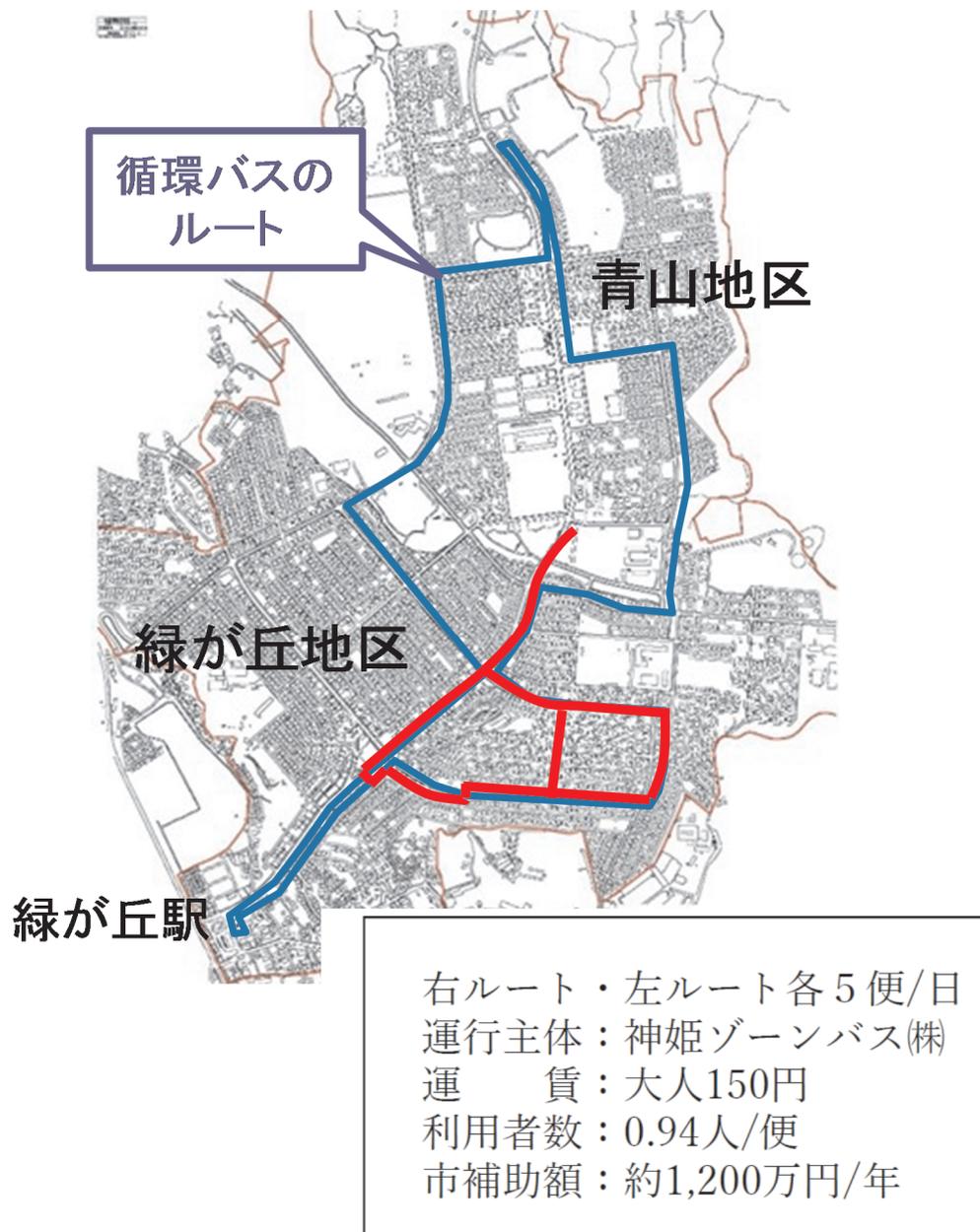


図 3-4 循環バスルート

(5) 生活利便施設の分布

生活利便施設の分布状況は以下の通りである。

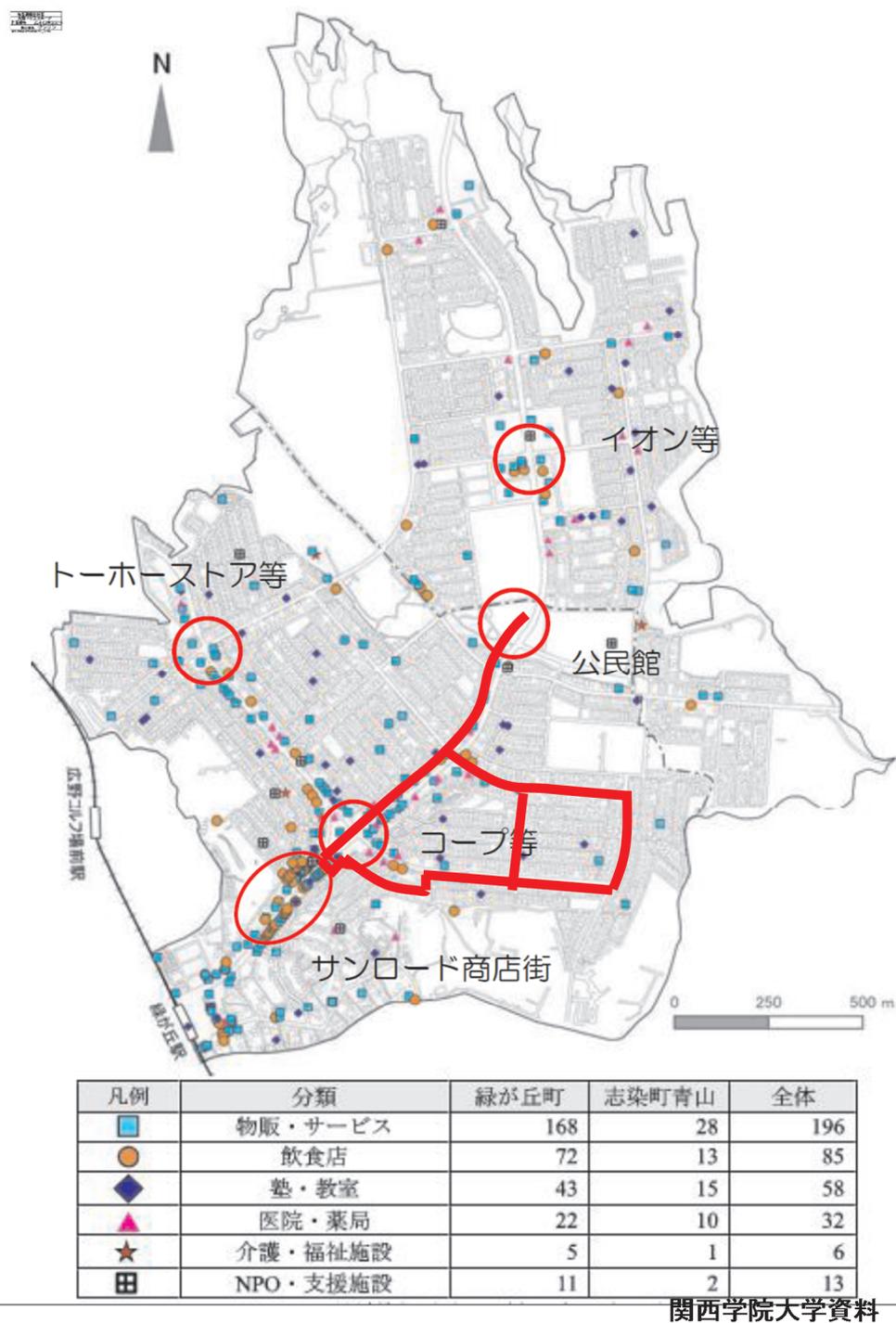


図 3-5 生活利便施設の分布

### 3.1.2. 利用者の動向

#### (1) モニタ特性

モニタは 31 名であり、男女比はおよそ 5 : 5 であり、60 代以上が約 8 割を占める。

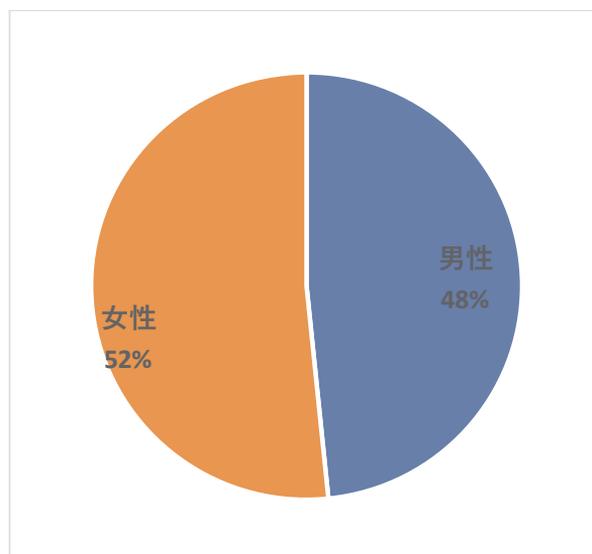


図 3-6 性別構成比

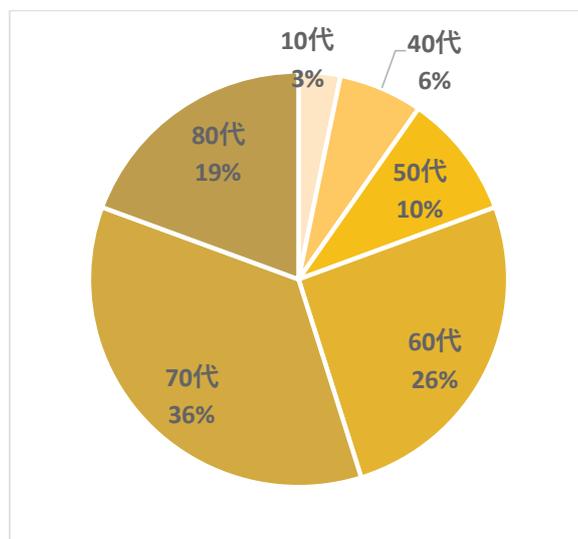


図 3-7 年齢構成比

## (2) 利用特性

実験日全体で、112 件の予約があり、110 件の利用があった。2/17 に 2 件の未乗車が発生した。

予約方法は、電話が約 7 割を占めており、次いで、スマートフォンが約 2 割、パソコンが約 1 割であった。

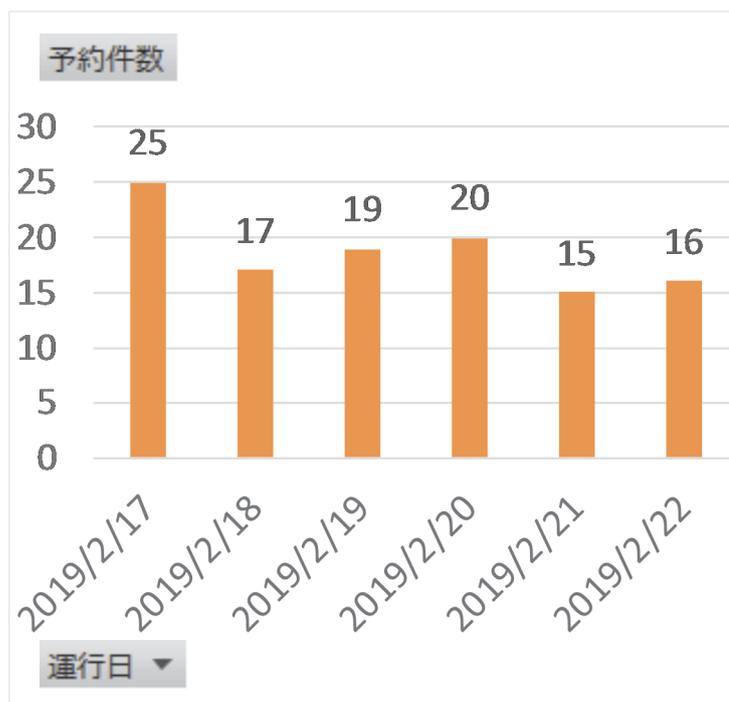


図 3-8 日別予約件数

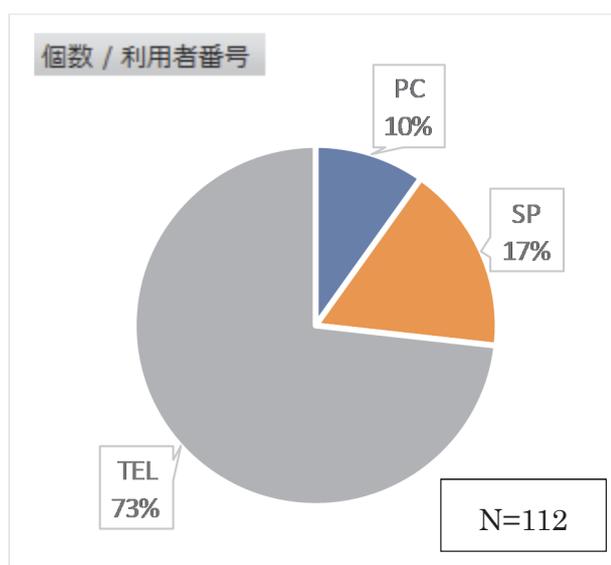


図 3-9 予約方法構成比

### (3) モニタ毎の日別予約回数

モニタ毎の日別予約回数は以下の通りである。同じ日に複数回乗車している様子や複数日利用している様子等が確認できる。

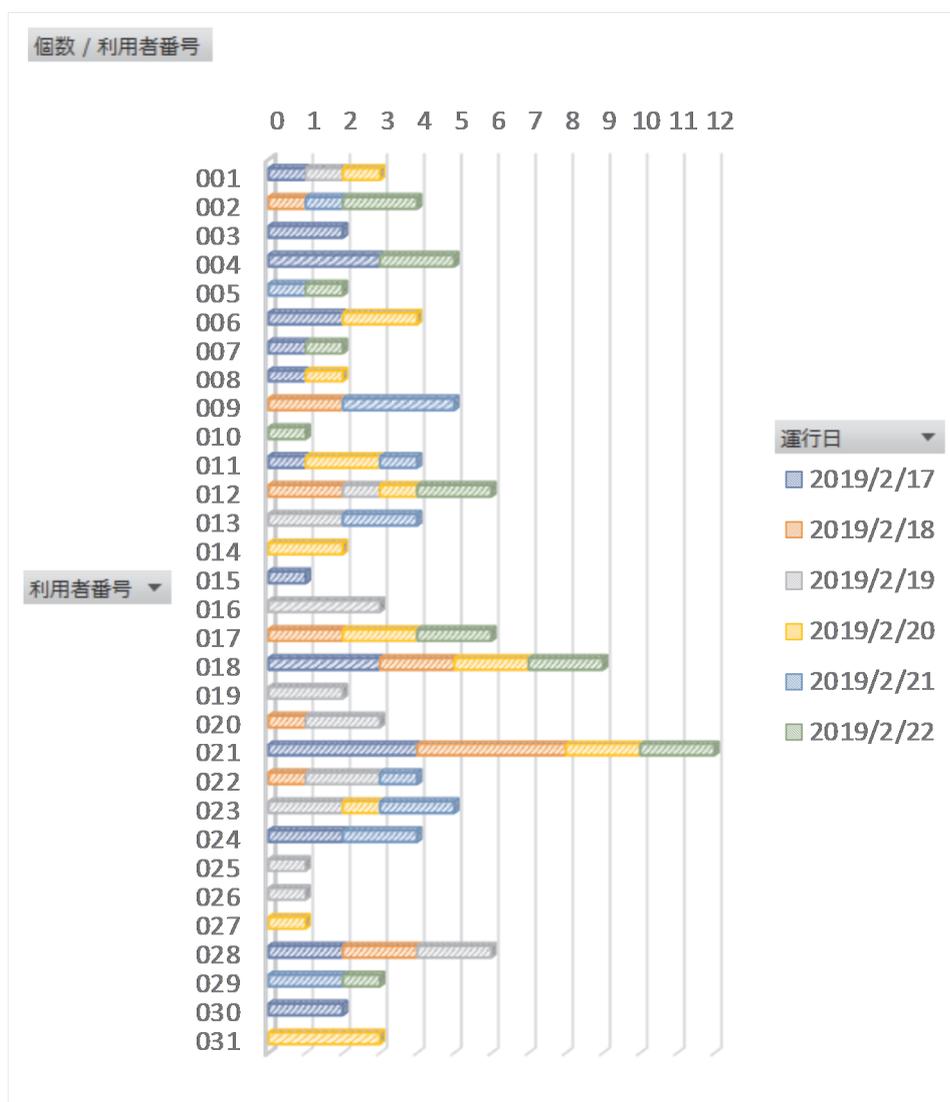


図 3-10 モニタ毎の日別予約回数

(4) 目的地

予約システムログから目的地の構成比を確認した。

目的地としては、モニタ自宅、公民館、コープがそれぞれ約3割を占めており、自治会館が5%であった。

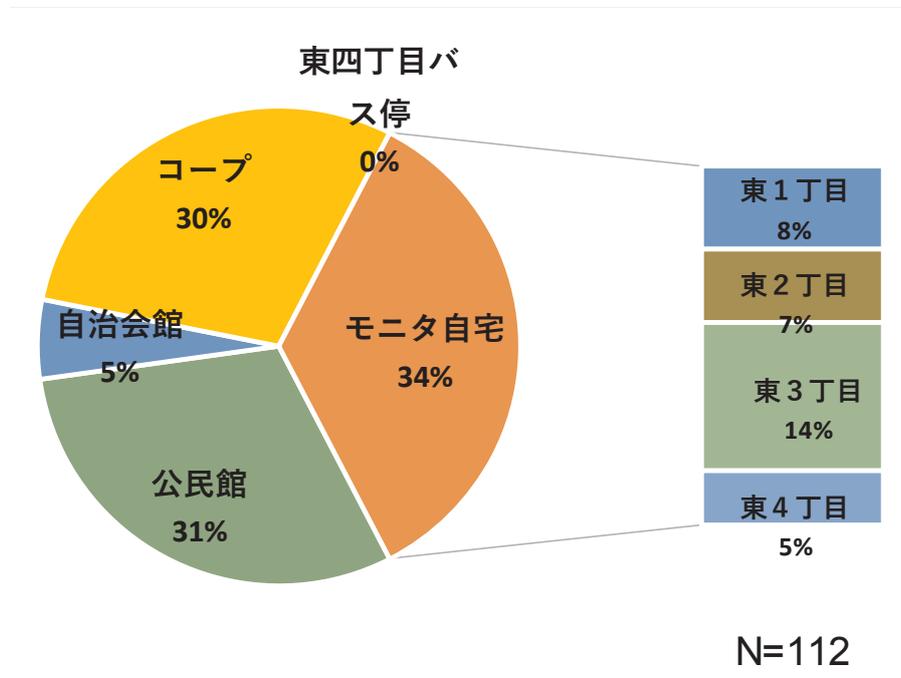


図 3-11 目的地（降車場所）の構成比

(5) OD ペアの内訳

予約システムログから OD ペアの内訳を確認した。  
 自宅～公民館・コープの利用が多くみられる。

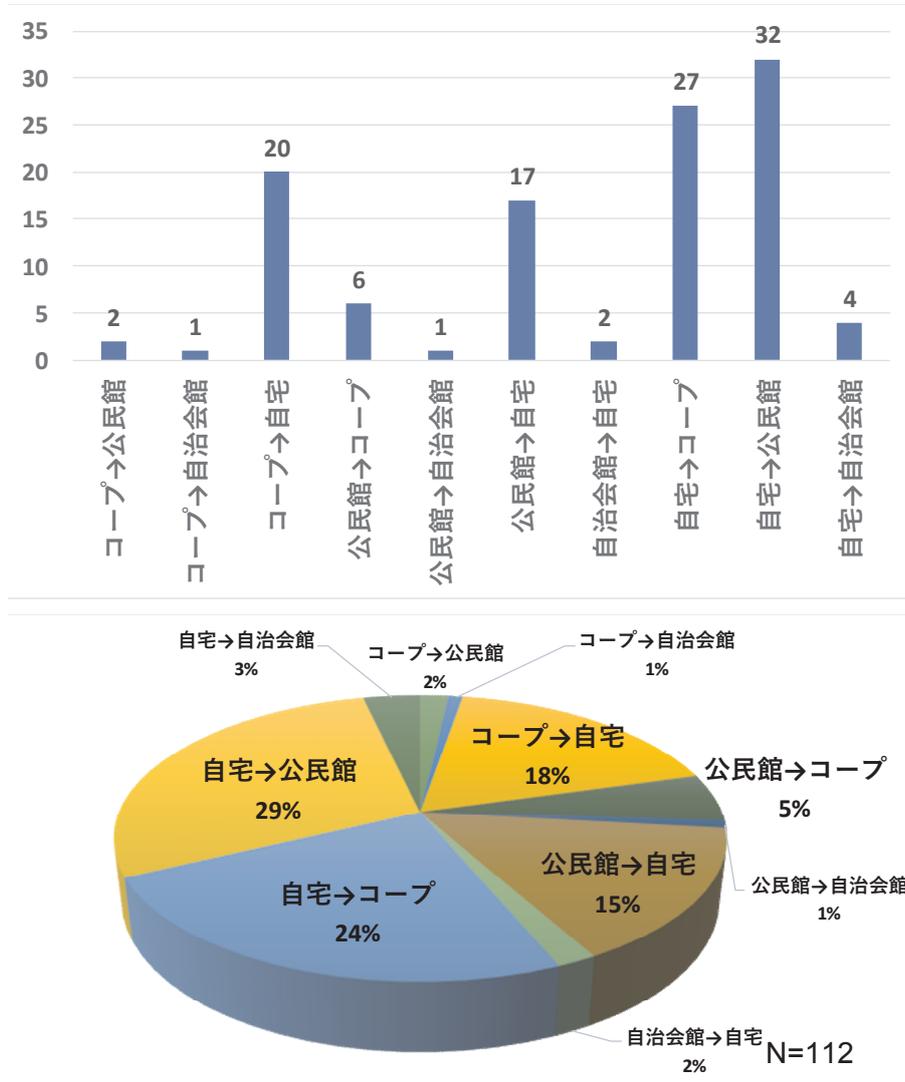


図 3-12 OD ペアの内訳

(6) 車両の走行状況

車両の走行ログ（GPS データ）から車両の走行状況を確認した。データは、2月17日（日）～2月22日（金）の車両の走行ログ（GPS データ）である。



図 3-13 車両の走行状況

### 3.1.3. 利用者の意見

#### (1) 移動サービスとしての有効性

降車時アンケートから移動サービスの有効性について考察した。

普段の移動に比べ、所要時間が変わらないと回答した割合が約 4 割、長くなったと回答した割合が約 3 割であった。また、普段の移動と比べて、便利だと回答した割合が約 6 割であった。

移動時間に関しては大きな変化は見られない人、あるいは、むしろ長くなったと回答した人が多いものの、普段の移動と比較して便利と感じる人が多いことが分かった。

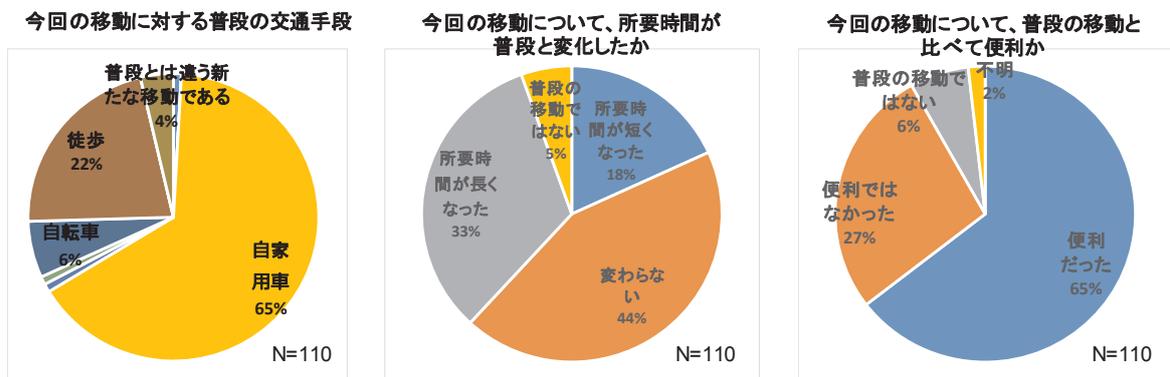


図 3-14 移動サービスの有効性について

#### (2) 安全性と乗り心地

安全性と乗り心地について、事前に対して事後の方が改善される傾向が確認できた。

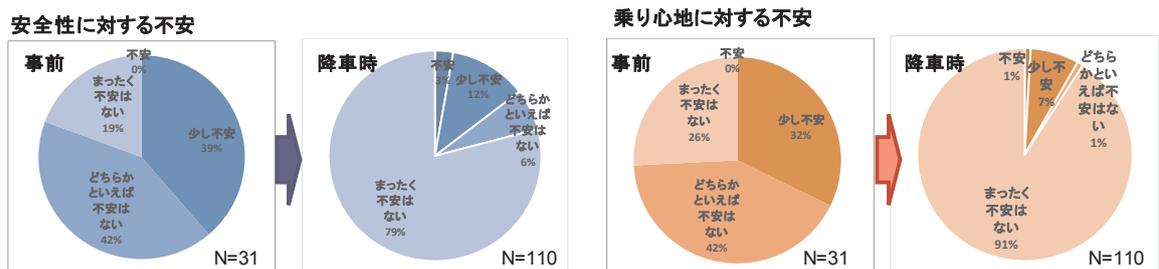


図 3-15 安全性と乗り心地に関する事前事後比較

### (3) 自動運転による移動サービスに対する意見

事前アンケートから、自動運転による移動サービスに対する主な意見を整理した。事故が起きた際の対応に対する不安や周囲の他の自動車への影響といった懸念点が挙げられた。一方で、将来的な実装を期待する意見がみられた。

#### 1) 事故への不安

アメリカで事故があったので、安全性についてまだ少し不安がある。
---------------------------------

自動運転の性能や安全性に不安があります。特に事故を起こしたときの責任は明確にできるのでしょうか？
--

#### 2) 交通サービスへの期待

自宅から緑が丘駅までサービスがあれば助かります。
--------------------------

実行(持続)出来る事を切に願います。
--------------------

年令を重ねると家族や自分の運転に不安を感じはじめることもあり、バス停や緑が丘駅へ歩くのも少し遠いため、とてもいいサービスだと思います
--

来年返納後を心配していたので実現していただければ有難い
-----------------------------

#### 3) 懸念事項

走行速度を抑えて走られるとのことなので周囲の他の車がどんな反応をするか少し心配ではあります
---

住んでいる方の理解(利用方法 etc)
---------------------

乗り降り時、歩道側に降りるように限定した方がよいと思う
-----------------------------

目的地迄の所要時間が正確かどうか？車輛の安全性、事故時の対応が的確かどうか？
--

#### (4) 乗車時に危険や不安を感じる場面について

降車時アンケートから、乗車時に危険や不安を感じる場面について確認した。「幹線道路に出るとき」が最も多く、その他、細かいブレーキによる揺れや車間距離が開きすぎることによるもどかしさ等が挙げられた。



図 3-16 乗車時に危険や不安を感じる場面

「その他」に対する具体的な記載
少し急ブレーキを感じる
狭い道路の時、少し不安がある
ゆるい坂を登るときにガクッガクッとする感じがした。
右折しようとした際に、対向車線側に路上停止中の車両があり、進行を躊躇した
ブレーキの効き方(強い)
車間距離が空きすぎて不安
家から出ようとした車に対して介入した
スタート時、前の車との車間距離が長いのが、普段、自分が運転する感覚とは違うのもどかしい
自動運転車と普通車の混在状況が不安。別車両の入り込みが突然あった。
急に人が来たとき、自動から手動の切替が運転手任せになる。
パソコン予約がうまくいかなかった
駐車車両、障害物があるとき
他の車両にわり込まれたとき

### 3.1.4. 社会実装に向けた検討

#### (1) 住民の移動範囲の把握

モニタのアンケート調査結果から、普段の行動範囲を把握するために、目的別の利用施設について整理した。みどりんからの距離として、地区内（緑が丘・青山：1 km 範囲）、地区周辺（志染等：2 km 範囲）、三木市中心部（三木：5 km 範囲）に区分して、目的地施設の整理を行った。

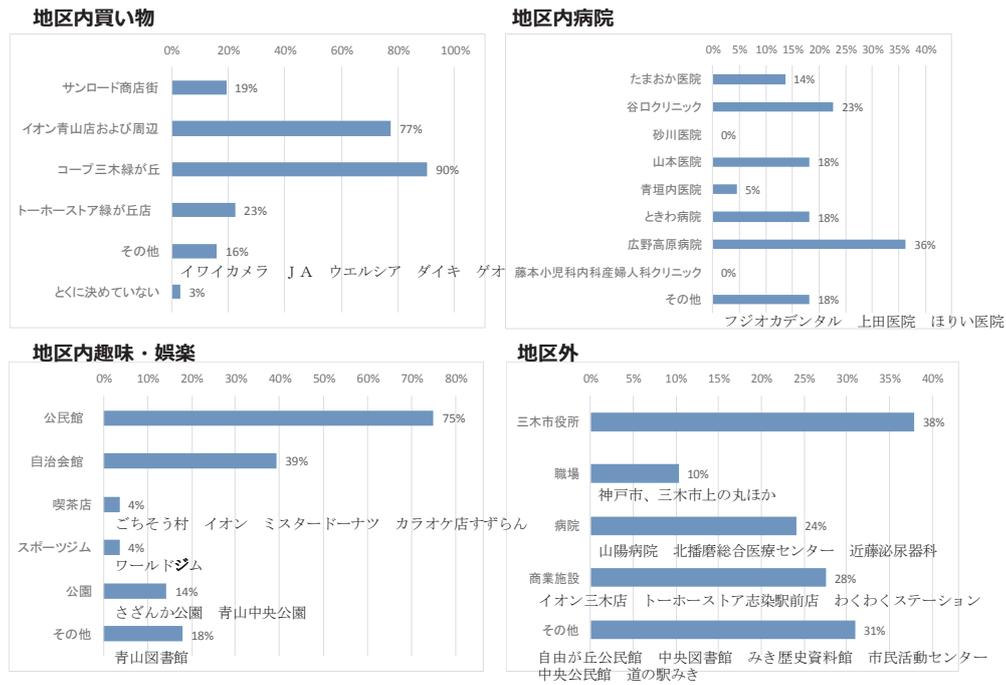


図 3-17 普段利用する場所（集計）

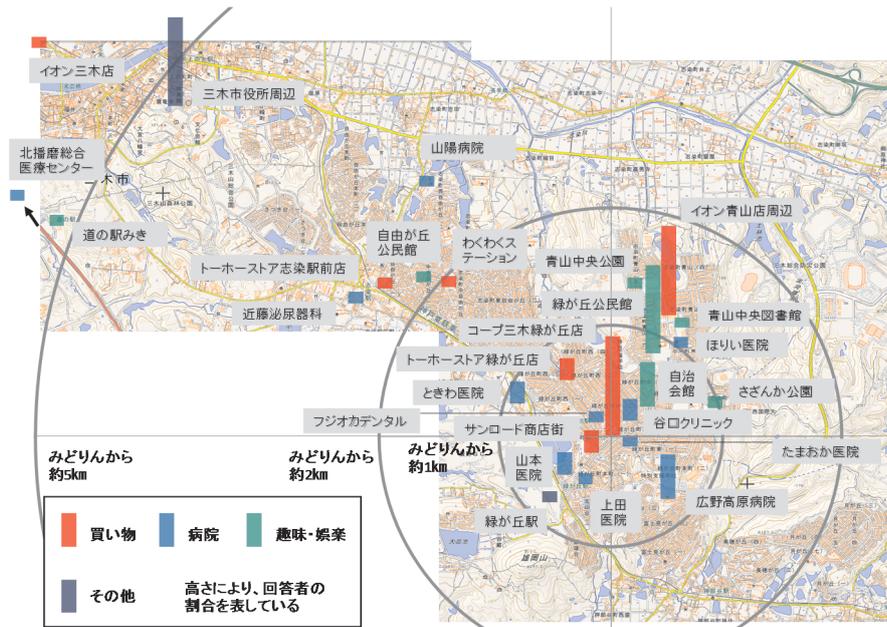


図 3-18 普段利用する場所（地図）

## (2) サービスイメージの検討

実証実験の結果や、住民の移動範囲を踏まえ、自動運転を活用した新たな移動サービスについて、以下のサービスイメージを想定する。

- ・ コミュニティ単位で費用負担。概ね 30 世帯に 1 台（一定のかたまりのある範囲）が目安。
- ・ 自動運転車両を利用し、乗務員が乗車した状態で予約に応じて運行。
- ・ 乗降場所を、利用者の登録制（緑が丘・青山地区内から 3~5 か所程度、自宅設定も可能）とし、走行ルートを限定
- ・ 地元組織である推進機構が、乗務員手配を含めて主体的に運営・運行。
- ・ 超短距離および短距離の移動をカバーするものとし、中距離および長距離の移動に対してはバスや鉄道への乗継を行う。
- ・ 車両：区間限定で自動走行が可能な車両（レベル 3~4 を想定）、定員 3~4 名
- ・ 予約システム：実証実験時のものを改良し、予約から配車指示、経路指示を自動化

なお、今後の実証では、「超短距離」から「短距離」・「中距離」の間における、共同所有モデルの最適運行範囲の特定がポイントになる。

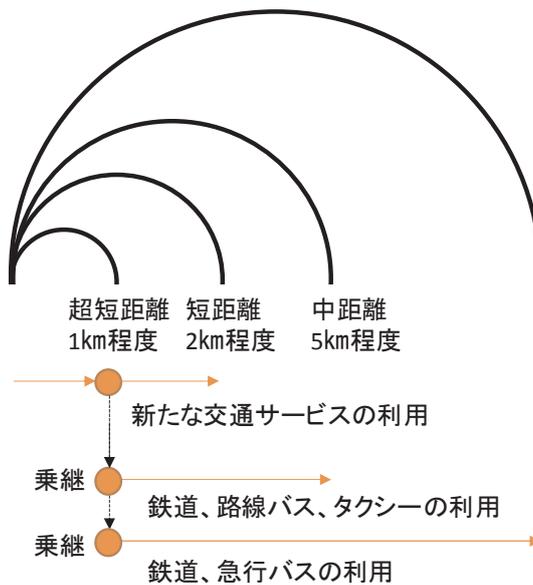


図 3-19 自動運転を活用した新たなサービスのカバー範囲

### (3) 今後の検証事項

実証実験を踏まえて、社会実装に向けて解決すべき課題に対する今後の対応について下記の通り整理した。

#### 1) 都市空間

乗降場所の限定、居住地区内での車両保管場所の確保を行い、効率的な運行ルートを確認する。都市空間に対応した走行を実現するために、インフラ支援や地域のルール化による対応方策を実証する。

表 3-1 社会実装に向けて解決すべき課題に対する今後の対応（都市空間）

観点		実証で明らかになったこと	今年度検証すべきこと
都市空間	運行ルート、乗降場所の設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>・利用者の目的地が比較的限定的（同じ目的地への集約が可能）</li> <li>・自宅はプライバシー面の考慮が必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・乗降場所を登録制とし、適度に運行ルートを限定して実施し、ルートの妥当性と稼働率を評価。</li> </ul>
	安全で快適な走行	<ul style="list-style-type: none"> <li>・手動介入が発生する箇所が特定された歩車未分離の道路での歩行者混在</li> <li>・歩車未分離の道路での駐停車車両信号のない交差点での円滑な通行</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・路側センサによる安全確保方策の検証</li> <li>・走行方法や駐停車の禁止等、地域ルールの検討、導入</li> </ul>
	車両の保管	<ul style="list-style-type: none"> <li>・回送距離を減らすため、コミュニティエリア内の敷地からの充当も必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地区内の民間駐車スペース（自宅等）を活用した運行</li> <li>・保管時の安全確保、民間駐車スペース保管時の不安解消の方策</li> </ul>

#### 2) ビジネスモデル

長期実証や有償実証を行い、外出促進のあり方、運賃設定の考え方、収益確保の方策を検討する。運営主体の確立、利用者および運行管理者のシステム開発を実施する。

表 3-2 社会実装に向けて解決すべき課題に対する今後の対応

観点		実証で明らかになったこと	今年度検証すべきこと
ビジネスモデル	事業性の確保	<ul style="list-style-type: none"> <li>・主な目的地の範囲が、地区内にとどまらず、市内地区外への施設への需要がみられる。</li> <li>・サービスの導入により、外出回数の増加、コミュニティ活性化が期待される。</li> <li>・事業性を高めるために、月額や共同所有の運賃体系への理解醸成や、収益確保に向けた工夫が必要</li> <li>・急行バスへの乗継需要がみられた。</li> <li>・ルート選択がオペレーターによる判断となり、非効率な運行になることがあった。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2km～5km程度の範囲における、最適運行範囲の特定。あわせて、共同所有の最適規模の特定。</li> <li>・長期実証により、外出行動などのライフスタイルへの影響を検証。</li> <li>・有償での運行により、運賃体系や収益確保策を検討、法制度面での調整</li> <li>→1台あたりの収益モデル検証</li> <li>・鉄道、バスとの乗継施策を追加</li> <li>・予約から配車指示、経路指示まで、システム統合を検討</li> </ul>
	担い手の確保	<ul style="list-style-type: none"> <li>・運転者不在への利用者の不安</li> <li>・推進機構による利用者対応は可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・推進機構が乗務員を確保</li> <li>・推進機構主体による長期運行</li> <li>→担い手としての、推進機構の経営分析</li> </ul>

### 3) 社会受容性

共同所有に対する実現性を判断するために、実証実験に加え、モニタとの勉強会等を実施する。地区全体の受容性や通過交通の受容性を醸成するために、体験会や通過車両への調査を実施する。

表 3-3 社会実装に向けて解決すべき課題に対する今後の対応

観点		実証で明らかになったこと	今年度検証すべきこと
社会受容性	利用者の受容性	<ul style="list-style-type: none"> <li>モニタの満足度はおおむね良好</li> <li>家まで迎えに来ること、マイカー利用よりも安いことが重視されている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>モニタとの勉強会等を継続し、利便性や価格に対する意向を把握し、共同所有の実現性を判断</li> </ul>
	地域、関係者の受容性	<ul style="list-style-type: none"> <li>モニタ以外の人々の受入が課題</li> <li>自動運転車両が周囲を走行することに対する不安（一般車や歩行者の目線）</li> <li>後続車の速度低下や追い越しが発生</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>他エリアの体験会を実施</li> <li>地区全体の勉強会を開催し、自動運転車の受入に向けて議論</li> <li>地域での受容性向上に向けた推進機構の関与のあり方の検証</li> <li>定点観測、挙動データ等により、通過車両の反応や挙動を調査</li> </ul>