

# 長期実証実験計画(案)

道の駅「赤来高原」を拠点とした自動運転サービス  
地域実験協議会 事務局

1. 短期実証実験の概要
2. 道の駅を拠点とした自動運転サービスについて
3. 道の駅赤来高原での実施内容
4. 長期実証実験の実施計画(案)  
ルート／乗降場所／運行計画／運行管理計画／  
安全対策計画／ビジネスモデル／効果検証／広報計画

# 1. 短期実証実験の概要

# 1. 短期実証実験の概要

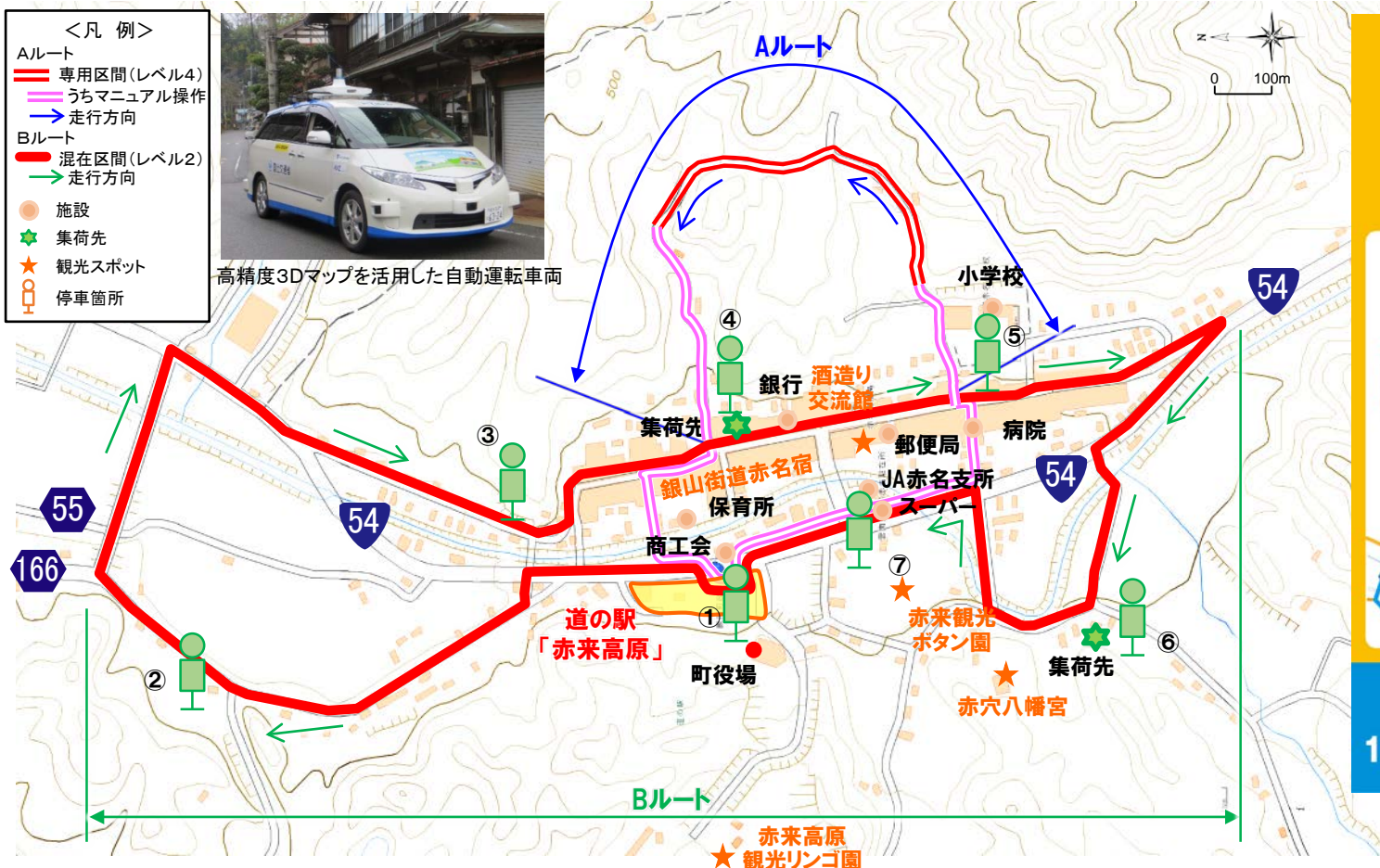
## (1) 走行ルート

ルート	概要
・Aルート (レベル4の専用空間)	: 約1.8km(うち専用空間0.6km) : 乗客なし・貨物なし
・Bルート (レベル2の混在交通)	: 約3.9km : 乗客あり・貨物あり 道の駅(①)→駐車場②~⑦→道の駅(①) 停車箇所数: 7箇所(農産品等の集荷先2箇所を含む) 法定速度: 30~50km/h

- <凡 例>
- Aルート  
— 専用区間(レベル4)  
— うちマニュアル操作  
→ 走行方向
- Bルート  
— 混在区間(レベル2)  
→ 走行方向
- 施設  
★ 集荷先  
★ 観光スポット  
P 停車箇所



高精度3Dマップを活用した自動運転車両



自動運転サービス実証実験

# 1

道の駅赤来高原

運行スケジュール  
のりば.1 出発予定時間

1便	10:00
2便	11:00
3便	12:00
4便	13:00
5便	14:00
6便	15:00

11月12日(日)は、3便まで

走行ルートマップ

自動運転

11月11日(土)~17日(金)

# 1. 短期実証実験の概要

## (2) 実験日時・スケジュール

- 実験開始式: 平成29年**11月11日**(土)11:00~
- 実験実施日: 平成29年**11月11日**(土)~**11月17日**(金) (7日間)
- 運行時間帯: 1日目 : 12:00-17:00の間(関係者等の乗車及びレベル4運行)  
 2日目 : 10:00-12:00の間(定期運行:住民モニター)、13:00-17:00の間(一般モニター)  
 3日-7日目: 10:00-15:00の間(定期運行:住民モニター)、15:30-17:00の間(一般モニター)

運行日数	運行シナリオ	本数	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時
1日目 <b>11/11</b>	関係者乗車	適宜						関係者乗車(適宜)						
	乗客なし(レベル4)	3便								レベル4	レベル4	レベル4		
2日目 <b>11/12</b>	乗客あり(レベル2) (定期運行) ①住民モニター	3便				定期運行(1便/時間)								
	②一般モニター (ショートカットルート)	12便程度								一般モニター(最大12便)				
3~7日目 <b>11/13 ~17</b>	乗客あり(レベル2) (定期運行) ①住民モニター	6便				定期運行(1便/時間)								
	②一般モニター (ショートカットルート)	5便程度								一般モニター(最大5便)				

※住民モニター: 飯南町にお住まいの方(小学生以上)を対象にアンケート調査等に協力頂く乗車モニター(Bルートに乗車)

※一般モニター: 関係機関等の関係者による乗車モニター(主にBルートのショートカットルートに乗車)

※ショートカットルートは、Bルートを途中マニュアル操作によりショートカットするルートで走行。

# 1. 短期実証実験の概要

## (3) 運行結果

- ・実験1日(11/11)に、開始式とレベル4(Aルート)走行を実施。
- ・2日目～7日目の6日間で住民モニターが56名、一般モニターが70名、合計で延べ126名が乗車し、自動運転を体験。

運行便・時間			1日目		2日目		3日目		4日目		5日目		6日目		7日目			
			11月11日(土)		11月12日(日)		11月13日(月)		11月14日(火)		11月15日(水)		11月16日(木)		11月17日(金)			
			座席①	座席②	座席①	座席②	座席①	座席②	座席①	座席②	座席①	座席②	座席①	座席②	座席①	座席②		
住民モニター	1便	10:00~	実証実験 開始式		観光活用実験 モニター 3名		(1) 住民モニター56名											
	2便	11:00~																
	3便	12:00~																
	4便	13:00~															高齢者等の外出を促す実験 モニター 46名  官学連携の実験 (学生への実験フィールド提供) 2名	
	5便	14:00~																
	6便	15:00~																
一般モニター	15:30~ 17:00	レベル4 (Aルート) 走行		貨客混載実験 モニター 5名		(2) 一般モニター70名												

※全乗車人数126名の内、4名がアンケート未回答。

合計：126名 乗車

# 1. 短期実証実験の概要

## (4) 短期実験結果(まとめ)

項目	検証内容	導入に向けた課題
[1] 道路・交通	○相互に円滑な通行のための道路構造の要件	<ul style="list-style-type: none"> <li>・民家連担地域や路側帯が狭い場所では、「<b>歩行者と自動車の分離</b>」等の対応が必要</li> </ul>
	○自動運転に必要なとなる道路の管理水準	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>1) 勾配</b> ・Aルート（レベル4走行）の急こう配で問題なく走行が可能であった。</li> <li><b>2) 狭小幅員</b> ・中央線がなく（対向1車線）すれ違いや対向車両が近すぎるような区間では、「<b>待避所の設置や周辺車両との調整方法</b>」の検討が必要。</li> <li><b>3) 植栽繁茂</b> ・事前の剪定により問題なく走行が可能であったが、一方で、植栽繁茂区間については、「<b>剪定などの道路維持管理</b>」の必要性が指摘される。</li> </ul>
	○その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・道の駅駐車場内など、歩車混在エリアでは、「<b>自動運転車両と歩行者や一般車を分離するために、走行路の明示は一定の効果</b>」があるため、「<b>走行路の明示</b>」の検討が必要。</li> </ul>
[2] 地域環境	○降雨による、LiDARの検知能力	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本実証実験では、事象発生は無い。</li> </ul>
	○その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・田畑が広がる田園地域など、構造物等の検知対象物が無い区間では、「<b>LiDAR以外の自己位置特定</b>」の方法が必要。</li> </ul>
[3] コスト	-	-
[4] 社会受容性	○自動運転技術への信頼・乗り心地	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>1) 導入賛否・利用意向・技術への信頼</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・乗車モニターの方が導入に対する好意的意識が高く、乗車後に好意的意識が更に高まった。               <ul style="list-style-type: none"> <li>●地域の社会受容性の向上に向けて、「<b>住民参加や意識醸成などの機運の向上</b>」の取り組みが必要。</li> </ul> </li> </ul> </li> <li><b>2) 乗り心地</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・停車時のブレーキ動作が人の運転に比べて、機械的な停止（ガクとした感じ）という意見があった。               <ul style="list-style-type: none"> <li>●高齢者に配慮した「<b>細かな動作への配慮・技術の向上</b>」が必要。</li> </ul> </li> </ul> </li> <li><b>3) 免許返納意向・運転技術への自信</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・免許を「返納したくない」方が約9割。60歳以上で運転に「自信がある」とする割合が高い。               <ul style="list-style-type: none"> <li>●更なる高齢化社会の到来に備え、「<b>丁寧な説明による理解促進</b>」が必要。</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

# 1. 短期実証実験の概要

## (4) 短期実験結果(まとめ)

項目	検証内容	導入に向けた課題
[5] 地域への効果	○高齢者をはじめとする地域の移動手段の確保	<p><b>1) 高齢者等を含む地域の移動手段の確保</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・自動運転サービスを利用して行きたい場所や目的では、病院などの通院利用の意向が高い。</li> <li>・また、病院でも地域外の少し広域な移動（三次中央病院など）へのニーズも高い。</li> <li>●地域へ導入する場合、どの圏域までの移動を対象とすべきか、活発な利用が図られる「<b>エリア設定・ルート設定などの検討</b>」が必要。</li> </ul> <p><b>2) コミュニティ機能の場への外出支援</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・コミュニティ活動への参加機会を図る上では、移動手段の提供だけでなく、地域の福祉事業や介護事業者との連携が不可欠である。</li> <li>●「<b>福祉分野（官民ともに）との連携</b>」について検討することが必要</li> </ul> <p><b>3) 広域バスの代替または連携</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●「<b>地域公共交通計画との整合</b>」や「<b>既存交通事業者との調整・連携</b>」などの検討が必要。</li> </ul>
	○観光面での活用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・具体的な観光サービスの内容について検討するとともに、サービス提供の際の料金・コスト、更には、どの程度の需要が見込まれるかなど、「<b>ビジネスモデルとしての検証</b>」が必要。</li> </ul>
	○貨客混載等実験	<p><b>1) 農業振興・担い手不足のカバー</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・農産品の「<b>出荷・受入体制などの仕組みづくり</b>」が必要</li> <li>・集落から道の駅への出荷だけでなく、自動運転サービスの稼働率を高めるための「<b>ビジネスモデルの検証</b>」が必要。</li> </ul> <p><b>2) 宅配便の集配に関する支援</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・自動運転サービスによる宅配サービスの事業者参画ルールなどの「<b>制度設計</b>」が必要</li> <li>・既存の運行体制との整合などコスト面など「<b>ビジネスモデルの検証</b>」が必要。</li> <li>・端末での荷物の受取・引き渡しを誰が担うのかなど「<b>体制・仕組みづくり</b>」や受領証・料金收受などの「<b>運用のための詳細なルール</b>」。</li> </ul>



# 2. 道の駅を拠点とした自動運転サービスについて

## (1) 中山間地域における道の駅等を拠点とした自動運転ビジネスモデル検討会

### ① 中間とりまとめ(ポイント)

#### 道の駅等を拠点とした自動運転サービス「中間とりまとめ」のポイント

##### 1. とりまとめ方針

- 平成29年度に全国13箇所で開催した短期間(1週間程度)の実証実験を通じて明らかになった課題を整理するとともに、
- 長期間(1~2か月)の実証実験を通じた2020年までの社会実装のために必要な取組みと、2020年以降の全国展開に向けた方向性を示す。

##### 2. 課題と解決への方向性

##### 長期の実証実験のフェーズ

##### (1) 自動運転に対応した道路空間活用について

- 歩道がなく路肩も狭い区間では、歩行者・自転車や路上駐車車両を検知し、手動操作が発生
- 一般車両との混在区間では、低速で走行する車両の場合、後続車の追い越しや滞留が発生
- 道の駅等の拠点においては、歩行者や二輪車等が輻輳し、手動操作が必要となる場合が発生
- 走行位置によっては、沿道の植栽・雑草や道路脇の落雪・排雪等を検知し、手動操作が発生

##### 【長期の実証実験を通じた取組み(～2020年)】

##### [走行空間の確保・周知]

- 中山間地域の道路の特性を活かした専用・優先の走行空間の確保方策の整理、基準の検討
- 混在区間における自動運転車両の走行空間の明示方法の統一や地域への周知、理解の醸成
- 拠点における走路明示、乗換スペース確保

##### [自動運転に対応した道路管理]

- 車両や地域特性に応じた道路管理者による維持管理方法の整理、管理水準のあり方検討

##### 【全国展開に向けた取組み(2020年～)】

- 自動走行に対応した道路空間の確保のための基準整備、管理水準の規定
- 事業の運営主体等があらかじめ定める「走行環境条件」※の設定にあたって必要な検証項目の設定
- 時間帯による専用空間化や円滑な交差点の走行等のための新技術の開発

※自動走行が可能な道路や気象、速度等の走行条件

##### (2) 自動運転車両技術・運行管理について

- 地形や気象条件(雪や濃霧等)によってはGPSの不感や車両センサーの誤検知等、円滑な走行に支障
- 車両技術への信頼性は高いが、車両構造やブレーキ操作改善、荷物運搬スペースの更なる確保等課題
- 事故や車両不具合等への対応を懸念する意見あり

- 路車連携技術を活用し安全・円滑な自動走行の必要とする地形・気象条件等の確認
- 提供するサービス(福祉、物流等)に応じた車両機能の改善、運行形態の検討(デマンド等)、牽引車など輸送能力の確認
- リアルタイムのモニタリングシステム(必要な通信機器等)、事故等への対応手順の構築

- 路車連携技術で活用する電磁誘導線等の法的位置付けの明確化
- 3次元地図データを活用した自動走行のための、地図更新の方法の検討
- 中山間地域の多様なニーズに応じた車両の性能(走行速度、輸送能力等)の検討と導入

##### (3) ビジネスモデルの構築について

- 貨客混載や高齢者福祉、観光等との多様な連携が可能であることを実験やヒアリングを通じて確認
- 自動運転導入の効果を明確にし、採算性や持続可能性の具体的な検証が必要  
※当面は乗務員の乗車による運行監視が必要
- 運営体制の具体化が必要

##### ○ 運営主体・体制の構築

- ※ボランティアによる運行支援の仕組みを含む
- 将来需要、地元企業・自治体からの支援内容、コストを踏まえた持続可能性の具体的な検証
- 既存の福祉輸送サービスやコミュニティバス等との連携・役割分担、自家用有償輸送登録に向けた地元調整

- 地域特性や事業に応じた導入・実施スキーム等の検討のための「自動運転サービス導入ガイドライン」策定
- 新しいサービスや取組みとの連携可能性の検討
- 自動運転サービスの導入・運営への支援制度や既存補助制度の活用検討

##### 3. タイムライン

- 道路における走行空間の確保のための基準等の検討
- 中山間地域における自動運転サービス導入ガイドライン

(2019年～)

- 全国における長期間の実証実験の検証結果を踏まえ、自治体や有識者の意見を伺いながら検討

(2020年～)

- 基準やガイドラインの策定、実証実験を実施していない地域への展開、導入支援

## 2. 道の駅を拠点とした自動運転サービスについて

### (1) 中山間地域における道の駅等を拠点とした自動運転ビジネスモデル検討会

#### ② 長期の実証実験のポイント

##### 技術面

#### 1. 自動運転に対応した道路空間の基準等の整備

- ・ 中山間地域の特性を活かした専用・優先の走行空間の確保方策を検討

#### 2. 地域の特性に応じた運行管理システムの構築

- ・ 自動運転車両の運行管理センターの設置
- ・ 走行状況や車内状況のモニタリング手法を検証



##### ビジネスモデル

#### 3. 将来の事業運営体制を想定した実証実験の実施

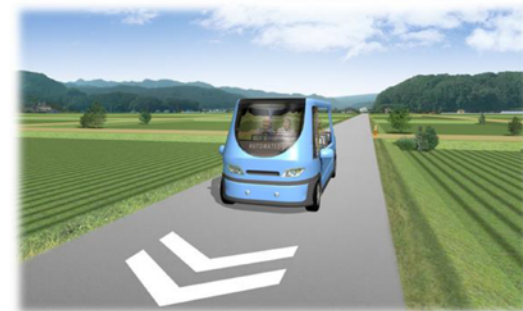
- ・ 「自動運転事業サービス法人（仮称）」など地域の状況に応じた事業主体を検討
- ・ 地域の方々のボランティア参加など低コストでの運行方式を検証

#### 4. 地域の多様な取り組みと連携し、自動運転サービスを地域全体で支援

- ・ 福祉：道の駅等での介護活動の実施を通じた地元自治体からの支援
- ・ 物流：農産物や日用品の貨客混載等を通じた関係企業等からの支援

#### 5. 利用者から燃料代を徴収してサービスを提供

- ・ 長期間の日常的な利用を通じて採算性、持続可能性を検証



## 2. 道の駅を拠点とした自動運転サービスについて

### (1) 中山間地域における道の駅等を拠点とした自動運転ビジネスモデル検討会

#### ③ 実証実験の進め方(H30.12時点)

実証実験	
H 29 年度 (2017)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: center; margin: 0;"><b>短期の実証実験(1週間程度)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○主に技術的検証やビジネスモデルの検討</li> <li>○全国13箇所で実施(総走行距離:約2,200km 参加者:約1,400人)</li> </ul> </div>
H 30 年度 (2018)	<div style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: center; margin: 0;"><b>長期の実証実験(1~2か月程度)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○主にビジネスモデルの構築</li> <li>○H29年度に実験を実施した13箇所のうち、車両調達の見通しやビジネスモデルの検討状況等を踏まえて、準備が整った箇所から順次実施</li> <li>○翌年度以降の早期社会実装を目指す</li> </ul> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">※この他、H29年度のフイージビリティスタディ(FS)箇所において、短期の実証実験を実施</p>

**「道の駅」等を拠点とした自動運転サービスの2020年までの社会実装を目指す**

# 2. 道の駅を拠点とした自動運転サービスについて

## (2) 長期実験の実施状況(令和元年度)

令和2年1月時点

- (短期の実証実験)
  - H29～30年度：18箇所
- (長期の実証実験)
  - H30年度～：7箇所
- (社会実装)
  - R元年度～：1箇所

【本格導入】R1. 11/30～

秋田県北秋田郡上小阿仁村  
(道の駅 かみこあに)

【長期の実証実験】

実施期間：H30.12/9～H31.2/8  
使用車両：ヤマハ

山形県東置賜郡高畠町  
(道の駅 たかはた)

北海道広尾郡大樹町  
(道の駅 コスモール大樹)

【長期の実証実験】

実施期間：R1.5/21～R1.6/21  
使用車両：先進モビリティ

栃木県栃木市西方町  
(道の駅 にしかた)

茨城県常陸太田市  
(道の駅 ひたちおおた 及び  
高倉交流センター)

【長期の実証実験】

実施期間：R1.6/23～R1.7/21  
使用車両：ヤマハ

長野県伊那市  
(道の駅 南アルプスむら長谷)

【長期の実証実験】

実施期間：H30.11/5～11/29  
使用車両：先進モビリティ

愛知県豊田市  
(道の駅 どんぐりの里いなぶ)

滋賀県東近江市蓼畑町  
(道の駅 奥永源寺 溪流の里)

【長期の実証実験】

実施期間：R1.11/15～12/20  
使用車両：ヤマハ

岡山県新見市  
(道の駅 鯉が窪)

島根県飯石郡飯南町  
(道の駅 赤来高原)

山口県宇部市  
(楠こもれびの郷)

福岡県みやま市  
(みやま市役所 山川支所)

【長期の実証実験】

実施期間：H30.11/2～12/21  
使用車両：ヤマハ

熊本県葦北郡芦北町  
(道の駅 芦北でこぼん)

【長期の実証実験】

実施期間：H31.1/27～3/15  
使用車両：ヤマハ

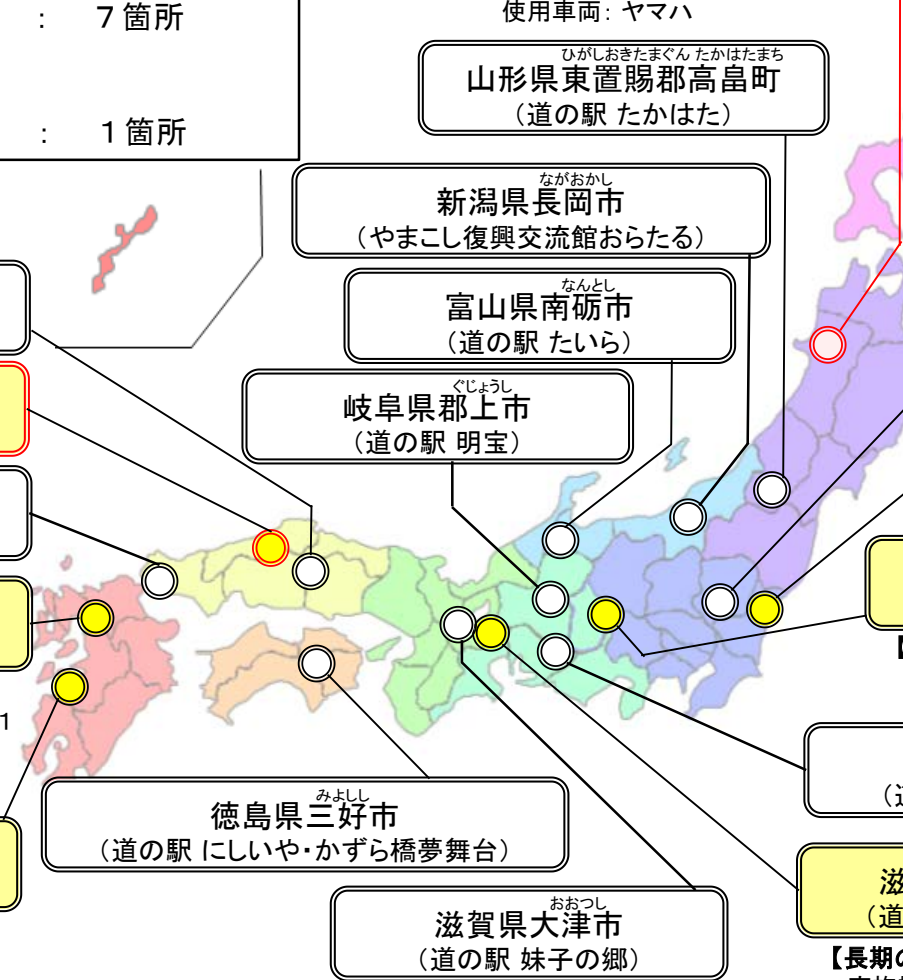
新潟県長岡市  
(やまこし復興交流館おらたる)

富山県南砺市  
(道の駅 たいら)

岐阜県郡上市  
(道の駅 明宝)

徳島県三好市  
(道の駅 にしいや・かずら橋夢舞台)

滋賀県大津市  
(道の駅 妹子の郷)



# 3. 道の駅赤来高原での実施内容

## 平成29年度の実証実験を踏まえた課題

### 1. 道路・交通

円滑な通行のための道路構造の検討  
 ・幅員狭小な場所での離合や植栽繁茂区間の道路維持管理  
 ・人と車両の分離方法  
 ・道の駅内での走行路の明示は有効

### 2. 地域環境

・変化のない田園地域でのLiDAR以外の自己位置特定の方法

### 3. 社会受容性

・住民参加や意識醸成などの機運向上の取り組み  
 ・乗り心地など細かな動作への配慮・技術の向上  
 ・免許返納などの理解促進

### 4. 地域への効果

#### ① 高齢者等の移動手手段の確保

・活発な利用が図られるエリア・ルート設定  
 ・福祉分野（官民ともに）との連携  
 ・地域公共交通計画との整合や既存交通事業者との調整・連携

#### ② 観光面での活用

・具体的な観光サービス内容（料金・コスト・需要）の検討が必要  
 ・ビジネスモデルの検討・採算性の検討が必要

#### ③ 貨客混載等実験

・出荷・受入体制などの仕組みづくりや運用ルール  
 ・稼働率を高めるためのビジネスモデルの検証が必要  
 ・宅配サービスの事業者参画ルールなどの制度設計  
 ・荷物の受け渡し・引き取りなどのルール・仕組みの構築が必要

## 長期実証実験での実施内容

### 1. 走行空間の確保方策

○ 中山間地域の特性を活かした走行空間の確保方策  
 ・路車連携技術（電磁誘導線）に対する**技術的検証**  
 ・**混在交通**への対応方法  
 ・地域住民の**対応変化・意識醸成**

### 検証方法

・発生事象ログ  
 ・ドライバーヒアリング  
 ・マニュアル介入  
 ・住民アンケート

### 2. 運行・管理等システムの検証

○ 運行管理センターの設置  
 ・**運行モニタリングシステム**の実用性（非常時の対応含む）  
 ・スマホや電話等による**予約システムの利便性**  
 ・料金の支払いシステムの利便性  
 ・既存の路線バス等との**シームレスな乗り継ぎ**

### 検証方法

・乗降客数調査  
 ・管理システムログ解析  
 ・予約件数、アクセス数

### 3. 運営主体・体制の構築

○ 将来の運営体制を想定した実験実施  
 ・観光協会や自治体による**事業の実現性や役割分担**  
 ・地域住民や**ボランティアドライバーの協力**  
 ・地元商店などの事業者との**サービス連携**

### 検証方法

・関係者、ボランティア等への意向調査

### 4. 多様な連携方策

○ 高齢者等の利便性向上、外出機会の増加  
 ・地域住民の**受容性**、サロン参加など**交流機会**や**賑わい創出**  
 ○ **加工品の出荷**  
 ・パンなどの道の駅への**出荷支援等**  
 ○ **来訪者の観光移動手手段**

### 検証方法

・住民アンケート  
 ・利用者アンケート等  
 ・関係者ヒアリング等

### 5. 事業としての採算性・持続可能性

○ 事業としての採算性・持続可能性（サービスの実現性）  
 ・支払い意思額及び**ボランティアの協力意向**  
 ・将来需要やコスト等の推定、行政支援策の検討  
 ・自家用有償旅客運送・少量貨物等の**料金体系に関する検討**

### 検証方法

・採算性検証  
 ・関係者ヒアリング

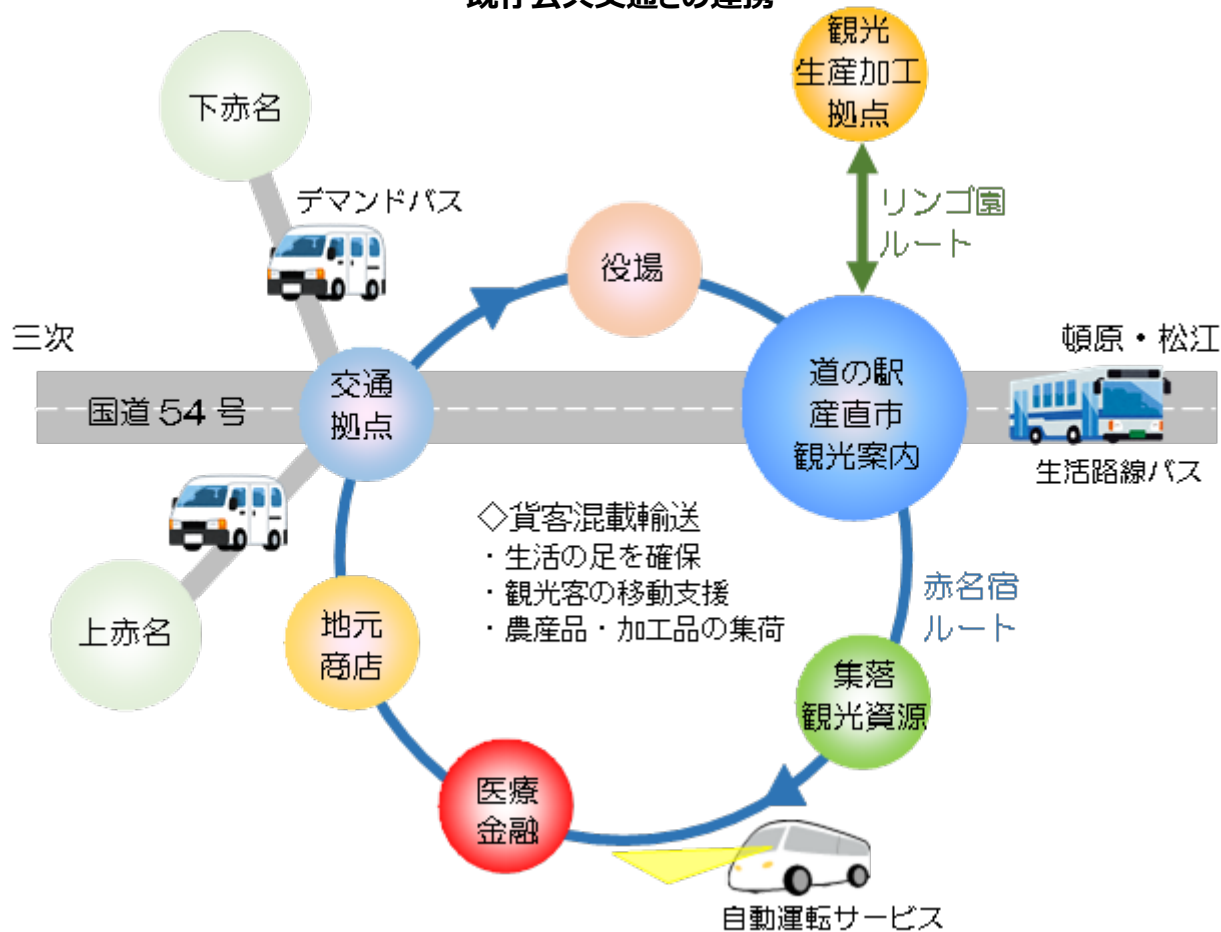
### 3. 道の駅赤来高原での実施内容

#### 赤来高原での自動運転車両導入の基本的な考え方

・当該地域での住民の移動ニーズを踏まえつつ、地域内での日常生活の移動手段として導入するとともに、地区外・町外への広域な移動ニーズにも配慮し、既存公共交通との連携を前提とした自動運転車両の使われ方を目指す。

#### 赤来高原での自動運転車両導入のイメージ

～既存公共交通との連携～



# 3. 道の駅赤来高原での実施内容

## 実験車両の紹介

・「赤来高原」での長期実証実験においては、③ヤマハ発動機のカートタイプの車両を使用

長期実験で使用する車両

### バスタイプ

#### ①株式会社ディー・エヌ・エー



「車両自律型」技術  
 (GPS、IMUにより自車位置を特定し、規定のルートを行  
 走 (点群データを事前取得))

定員: 6人(着席)  
 (立席含め10名程度)

速度: 10km/h程度  
 (最大:40km/h)

#### ②先進モビリティ株式会社



「路車連携型」技術  
 GPSと磁気マーカ及びジャイロセンサにより自車位置を特定して、既定のルートを行  
 走

定員: 20人  
 速度: 35 km/h 程度  
 ※ (最大40 km/h)

### 乗用車タイプ

#### ③ヤマハ発動機株式会社



「路車連携型」技術  
 (埋設された電磁誘導線からの磁力を感知して、既定ル  
 ートを走行)

定員: 6人  
 速度: 自動時 ~12km/h 程度  
 手動時 20 km/h未滿

#### ④アイサンテクノロジー株式会社



「車両自律型」技術  
 事前に作製した高精度3次元地図を用い、LiDAR(光を用いたレー  
 ダー)で周囲を検知しながら規定ルートを行

定員: 4人(乗客2人)  
 速度: 40km/h 程度  
 ※ (最大50 km/h)

※速度は走行する道路に応じた制限速度に適應

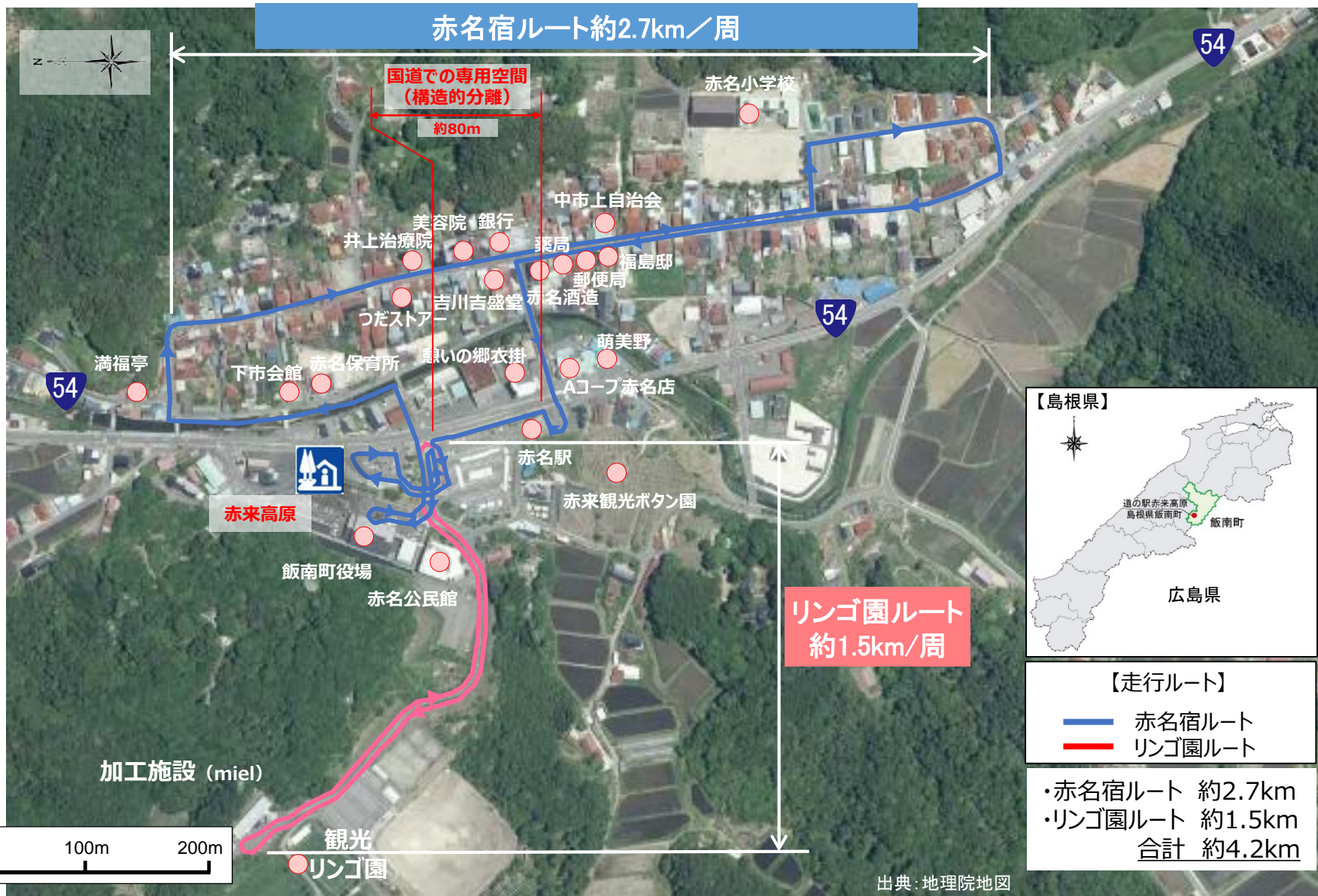
GPS : Global Positioning System, 全地球測位システム IMU : Inertial Measurement Unit, 慣性計測装置

## 4. 長期実証実験の実施計画(案)



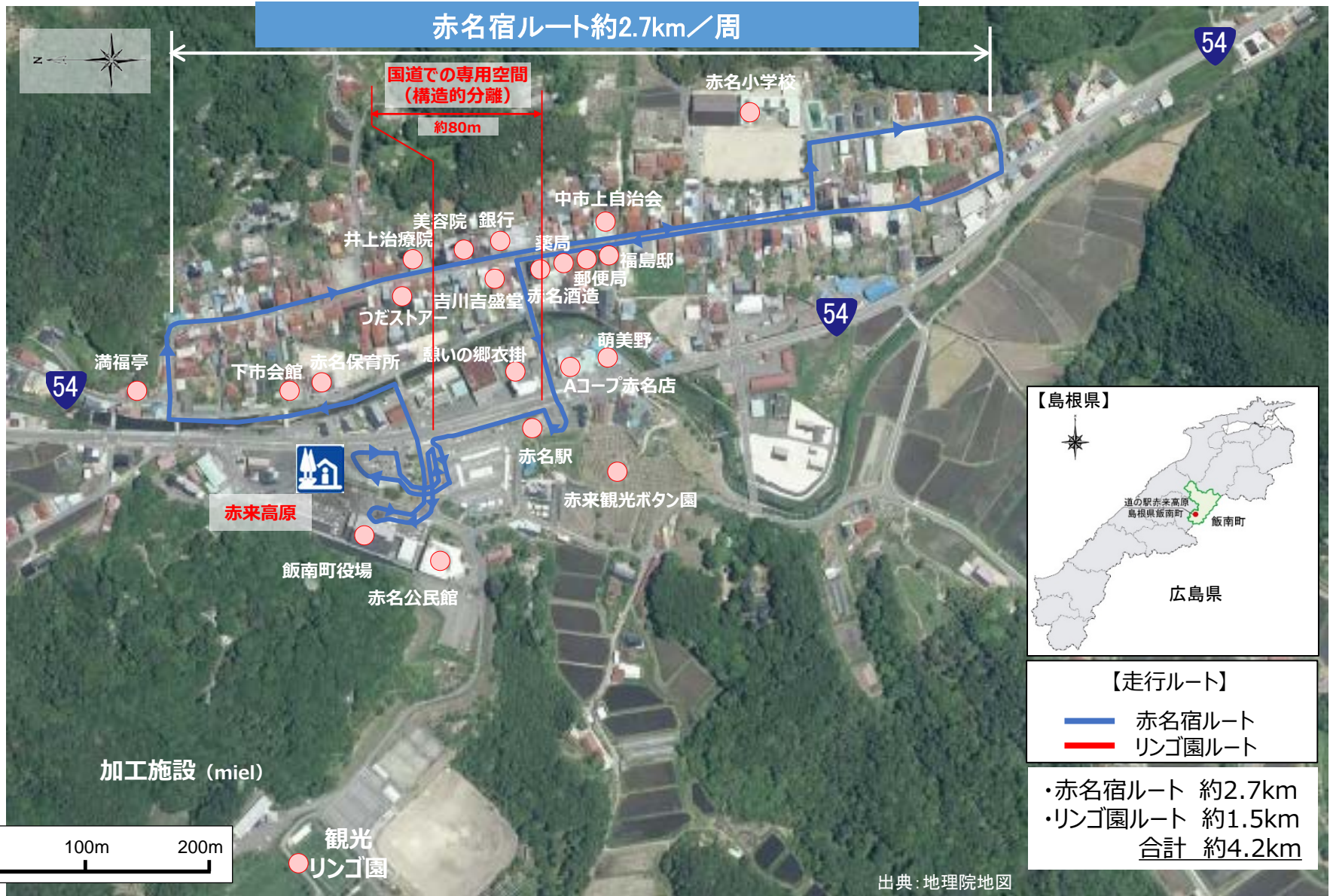
# 4-1. 自動運転車両の走行ルート(案)

・赤名ルート約2.7km、リンゴ園ルート約1.5kmの2ルートでの運行を計画



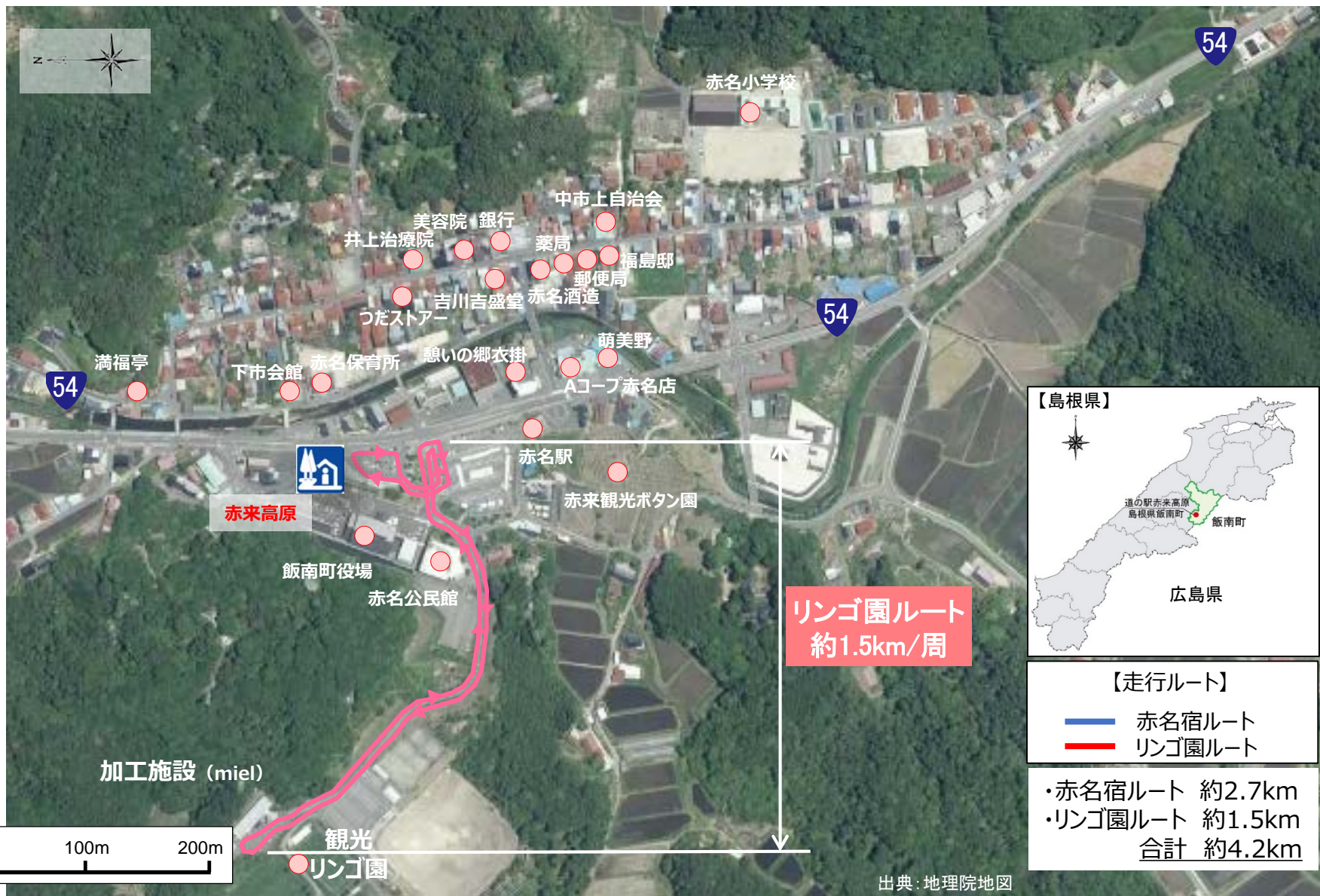
# 4-1. 自動運転車両の走行ルート(案)

【赤名ルート】 地域住民の日常生活の足として地区内を循環するルート



# 4-1. 自動運転車両の走行ルート(案)

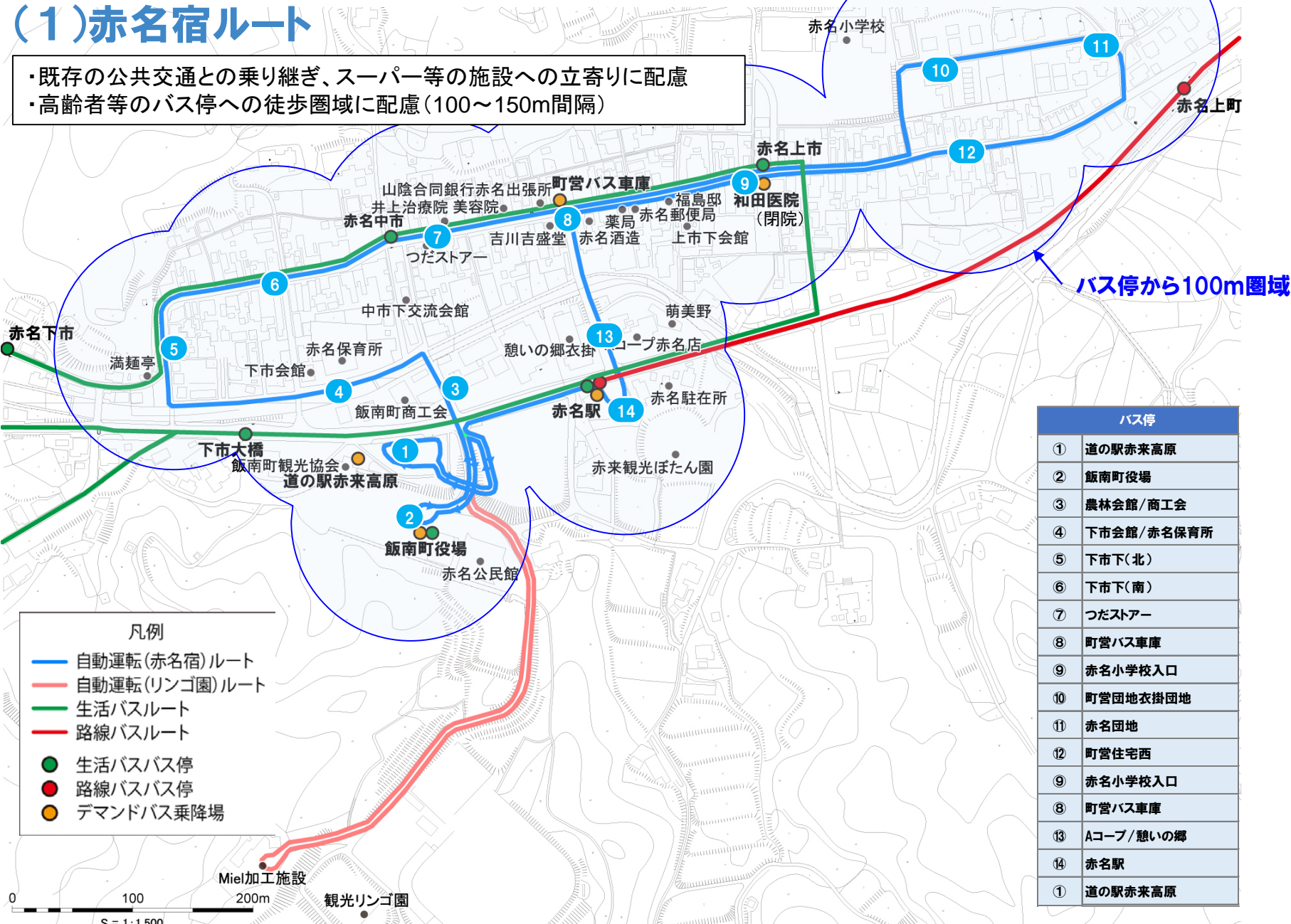
【リンゴ園ルート】 加工施設から道の駅へのパン出荷支援、リンゴ園への来訪者を送迎するルート



# 4-2. 乗降場所の配置計画(案)

## (1) 赤名宿ルート

・既存の公共交通との乗り継ぎ、スーパー等の施設への立寄りに配慮  
 ・高齢者等のバス停への徒歩圏域に配慮(100~150m間隔)



バス停から100m圏域

バス停	
①	道の駅赤来高原
②	飯南町役場
③	農林会館/商工会
④	下市会館/赤名保育所
⑤	下市下(北)
⑥	下市下(南)
⑦	つだストア
⑧	町営バス車庫
⑨	赤名小学校入口
⑩	町営団地衣掛団地
⑪	赤名団地
⑫	町営住宅西
⑬	赤名小学校入口
⑭	町営バス車庫
⑮	Aコープ/憩いの郷
⑯	赤名駅
⑰	道の駅赤来高原

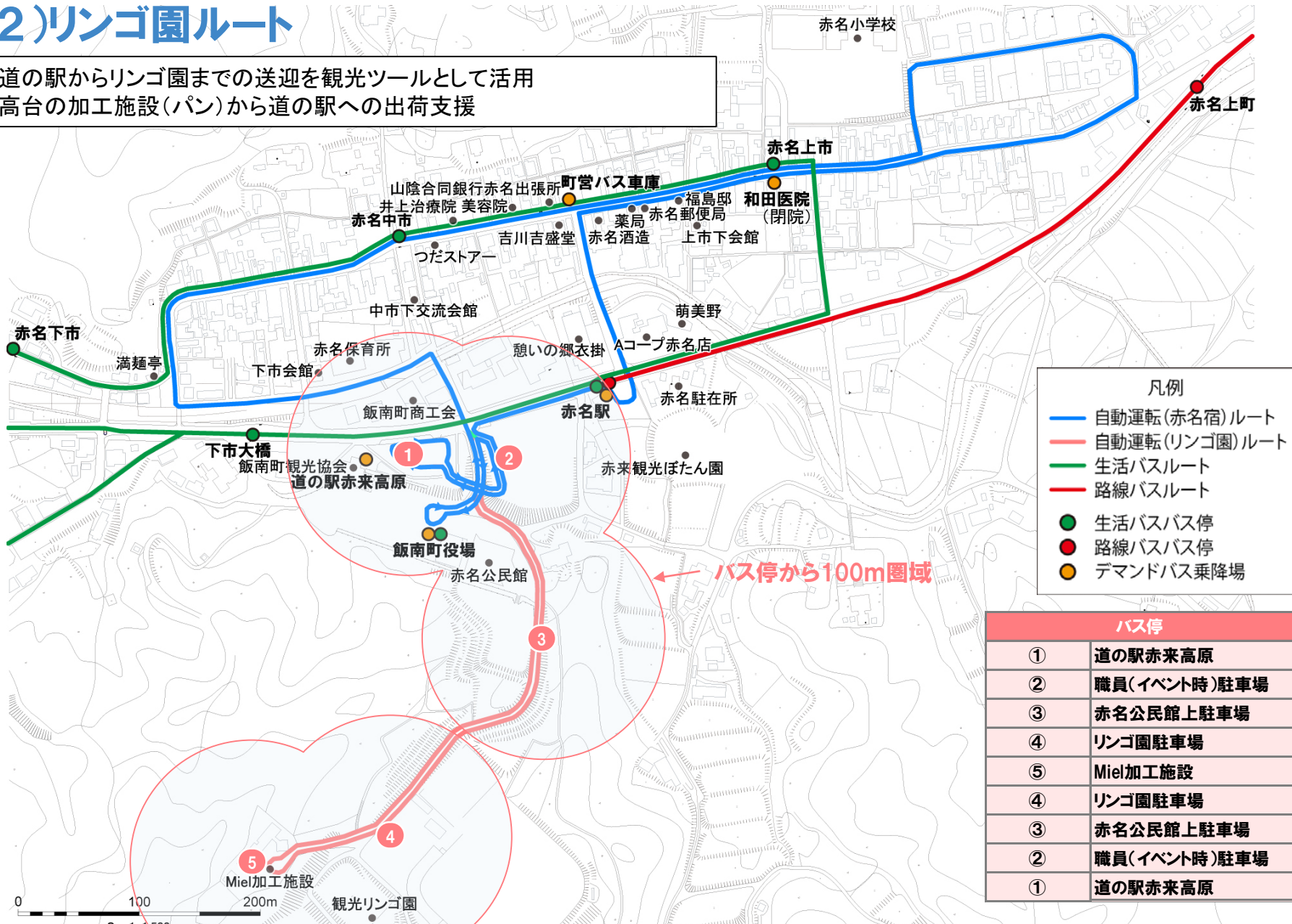
- 凡例
- 自動運転(赤名宿)ルート
  - 自動運転(リンゴ園)ルート
  - 生活バスルート
  - 路線バスルート
  - 生活バスバス停
  - 路線バスバス停
  - デマンドバス乗降場

0 100 200m  
S = 1:1,500

# 4-2. 乗降場所の配置計画(案)

## (2) リンゴ園ルート

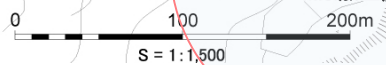
- ・道の駅からリンゴ園までの送迎を観光ツールとして活用
- ・高台の加工施設(パン)から道の駅への出荷支援



凡例

- 自動運転(赤名宿)ルート
- 自動運転(リンゴ園)ルート
- 生活バスルート
- 路線バスルート
- 生活バスバス停
- 路線バスバス停
- デマンドバス乗降場

バス停	
①	道の駅赤来高原
②	職員(イベント時)駐車場
③	赤名公民館上駐車場
④	リンゴ園駐車場
⑤	Miel加工施設
④	リンゴ園駐車場
③	赤名公民館上駐車場
②	職員(イベント時)駐車場
①	道の駅赤来高原



# 4-3. 運行計画(公共交通の現状)

## (1) 基本方針

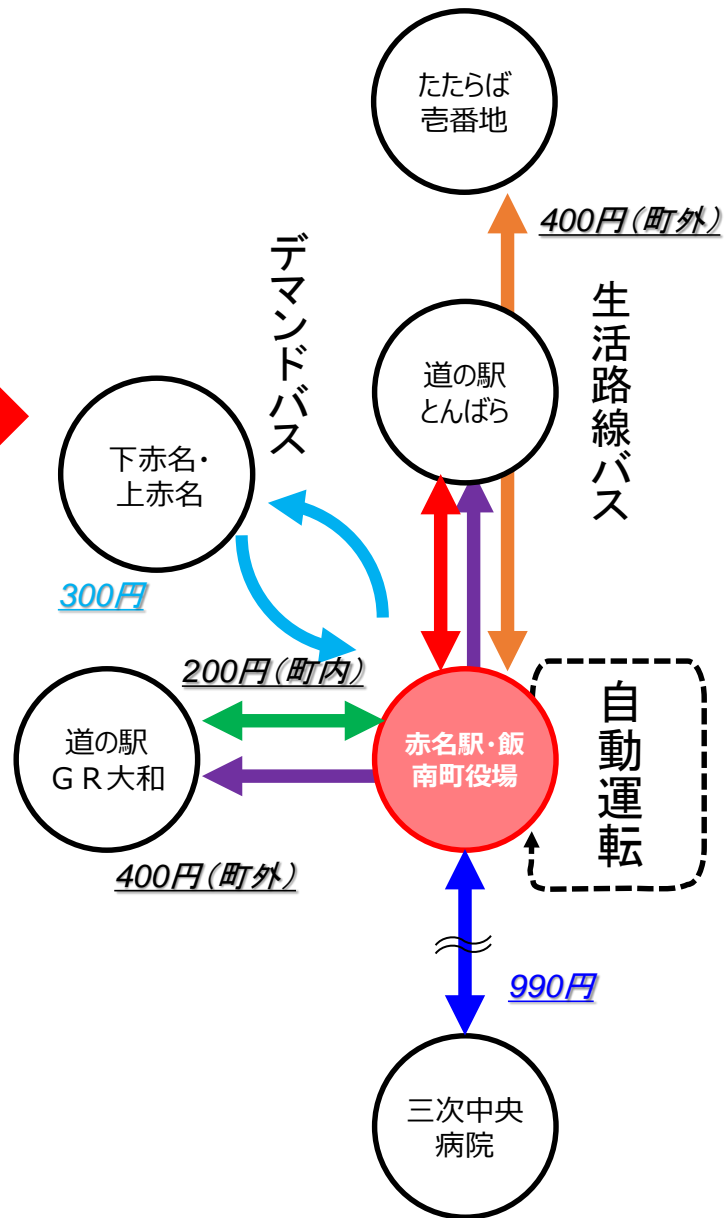
① 高齢者の 地域内の身近な移動手段 の確保

② 既存公共交通との シームレスな乗り継ぎ

例えば、来島診療所や飯南病院への乗換通院  
赤名駅発着の既存公共交通は右図のとおり

③ 観光振興観点 からの自動運転車両の活用

運行系統	エリア	運賃 (円)
町営 生活路線バス	赤名駅～ たたらば壱番地	町内：200円 (町外：400円)
町営 デマンドバス	赤名地区 下赤名～上赤名	300円 生活路線バスとの乗り継ぎ 200円割引
備北交通	赤名駅～ 三次駅前	990円

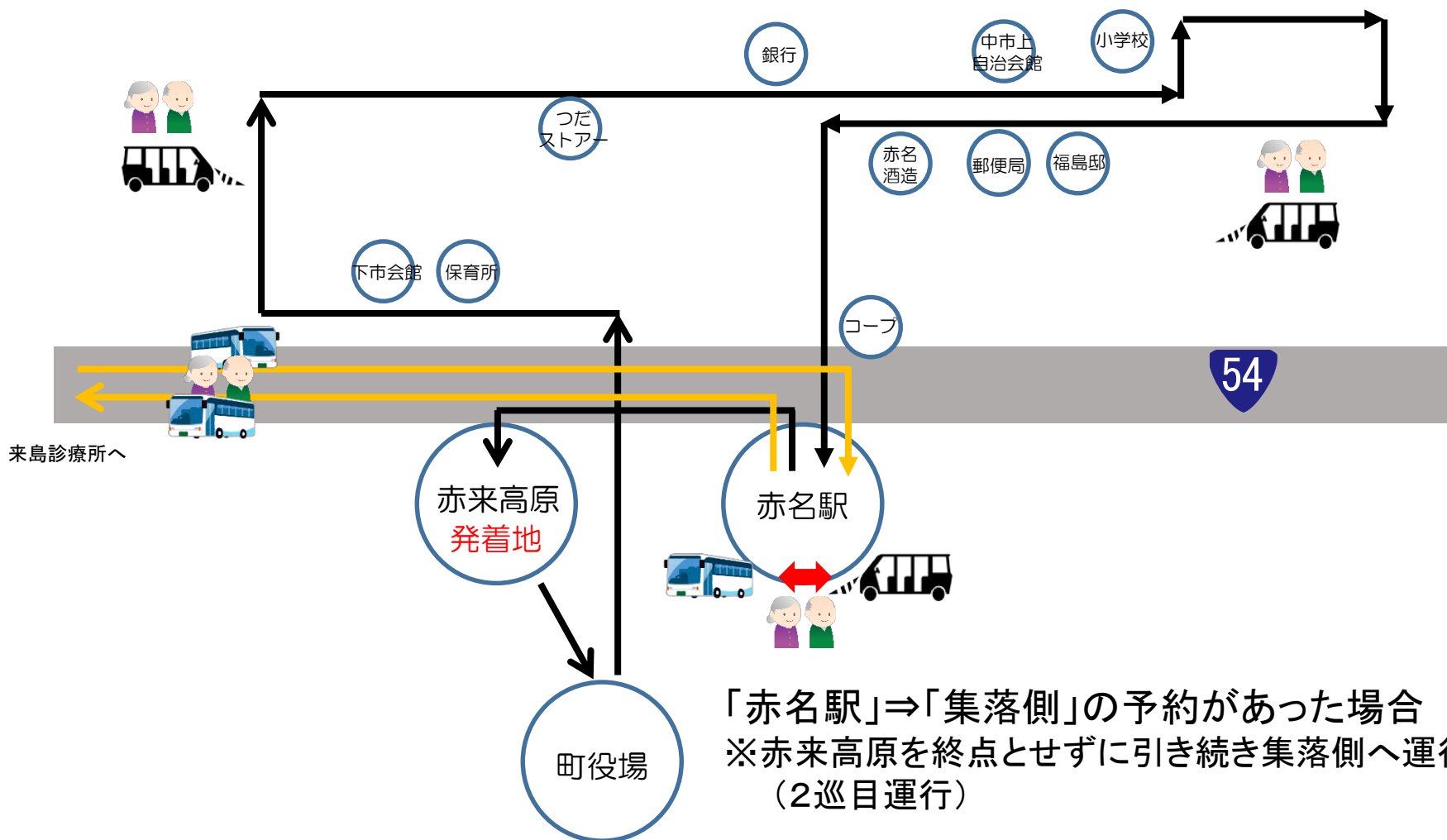


▲ 赤名駅発着の系統

# 4-3. 運行計画(想定される利用形態①)

## (2)自動運転サービスのユースケース(自家用有償旅客運送での活用)

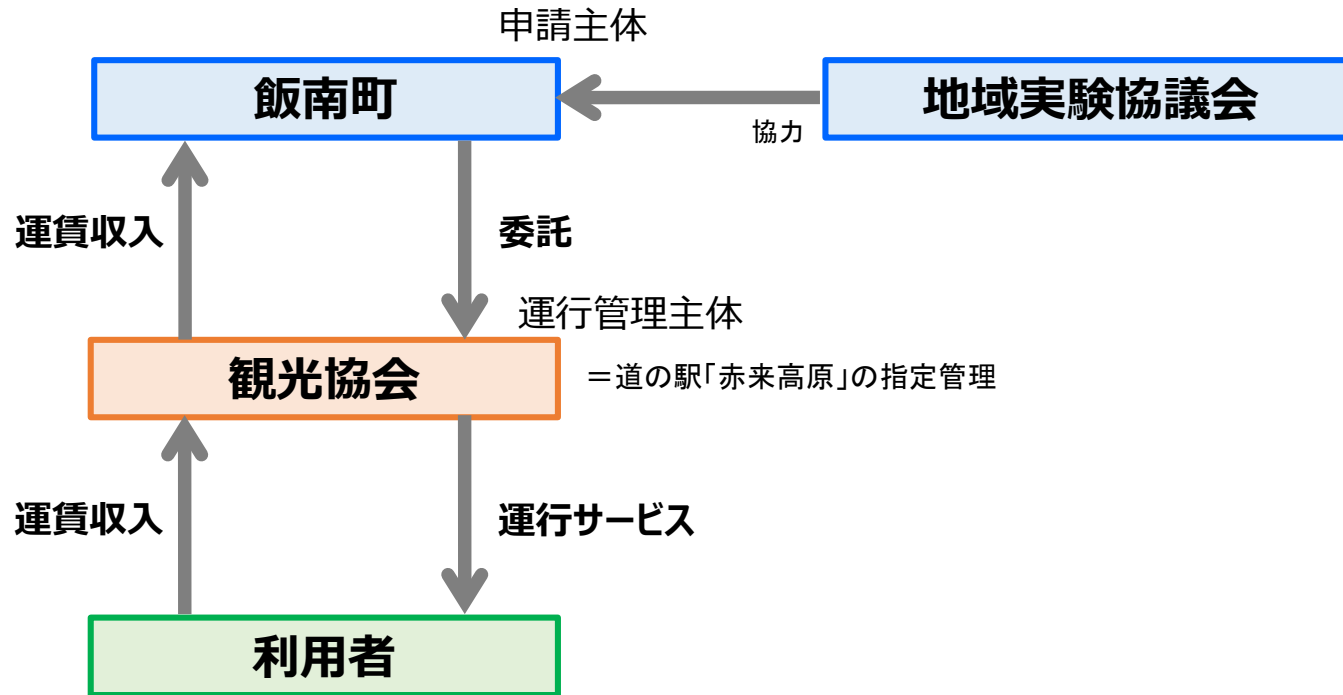
- ・地区外への通院時や通院からの帰宅時の路線とのバス乗換え利用を想定した運行
- ・地区内のスーパー・金融機関、道の駅、コミュニティ活動等への移動を想定した運行



# 4-4. 運行管理計画(案)

## 自家用有償旅客運送の事業スキーム

- ・飯南町による自家用有償旅客運送を基本とし、日常的な運行管理を道の駅「赤来高原」を運営する観光協会とするスキーム
- ・自家用有償旅客運送は、地域公共交通会議に諮った上で申請を行う。



### (3) 少量貨物有償運送許可申請

- ・リンゴ園ルートで、パンやリンゴ等の少量貨物の配送を有償で実施できるように申請書を提出。
- ・長期実験ではリンゴが収穫期外。



# 4-5. 安全対策計画(案)(1)安全対策について

・長期実験では自動運転車両の接近を周知する表示装置、回転灯、案内看板等による安全対策を図る。

## ①案内看板

### 【目的】

- ・自動運転 **実証実験エリア** であることを一般車へ周知

### 【箇所】

- ・A看板は「回転灯」とセットで設置。
- ・B看板は主に国道54号の横断部から50m,200m,300m手前の箇所に設置し、その他、赤名地区の流入端部に設置。



幅550mm,高さ1400mm,奥行700mm

## ②路車協調LED表示装置

### 【目的】

- ・自動運転車両が **前方や付近を走行中** であることを周知

### 【箇所】

- ・国道54号の横断・専用空間の約100m手前。
- ・集落側では見通しの悪く、離合困難な中市下付近に配置
- ・センサーもしくはGPSアプリを活用したシステムを活用。

路車協調LED表示装置



幅750mm,高さ1900mm,奥行800mm

幅530mm,高さ1300mm,奥行600mm

## ③回転灯表示装置

### 【目的】

- ・自動運転車両が **横断中もしくは対向中** であることを一般車へ **直前周知**

### 【箇所】

- ・国道54号を横断する2か所の交差点部に設置。
- ・小学校付近の見通しの悪い、狭隘道路の対向側へ設置。
- ・満福亭付近の見通しの悪いカーブに設置。
- ・センサーもしくはGPSアプリを活用したシステムを活用。



幅600mm,高さ1800mm,奥行700mm

## ④路面標示及びピクト

### 【目的】

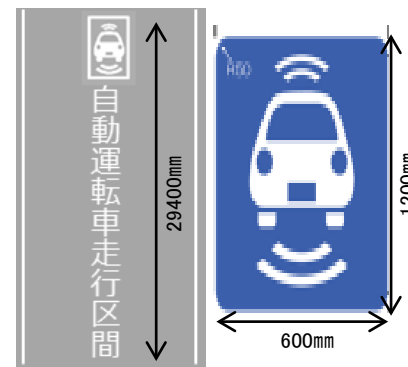
- ・路面標示は、人家連坦部での **路上駐車対策**。
- ・ピクトは、自動運転 **実証実験エリア** であることを周知

### 【箇所】

- ・ピクトは、一般車両と人が混在するエリア、実験エリアの南北流入部、及び交通量の多い国道54号からの流入部の路面に設置
- ・路面標示は、银山街道の店舗等施設付近の路面に設置

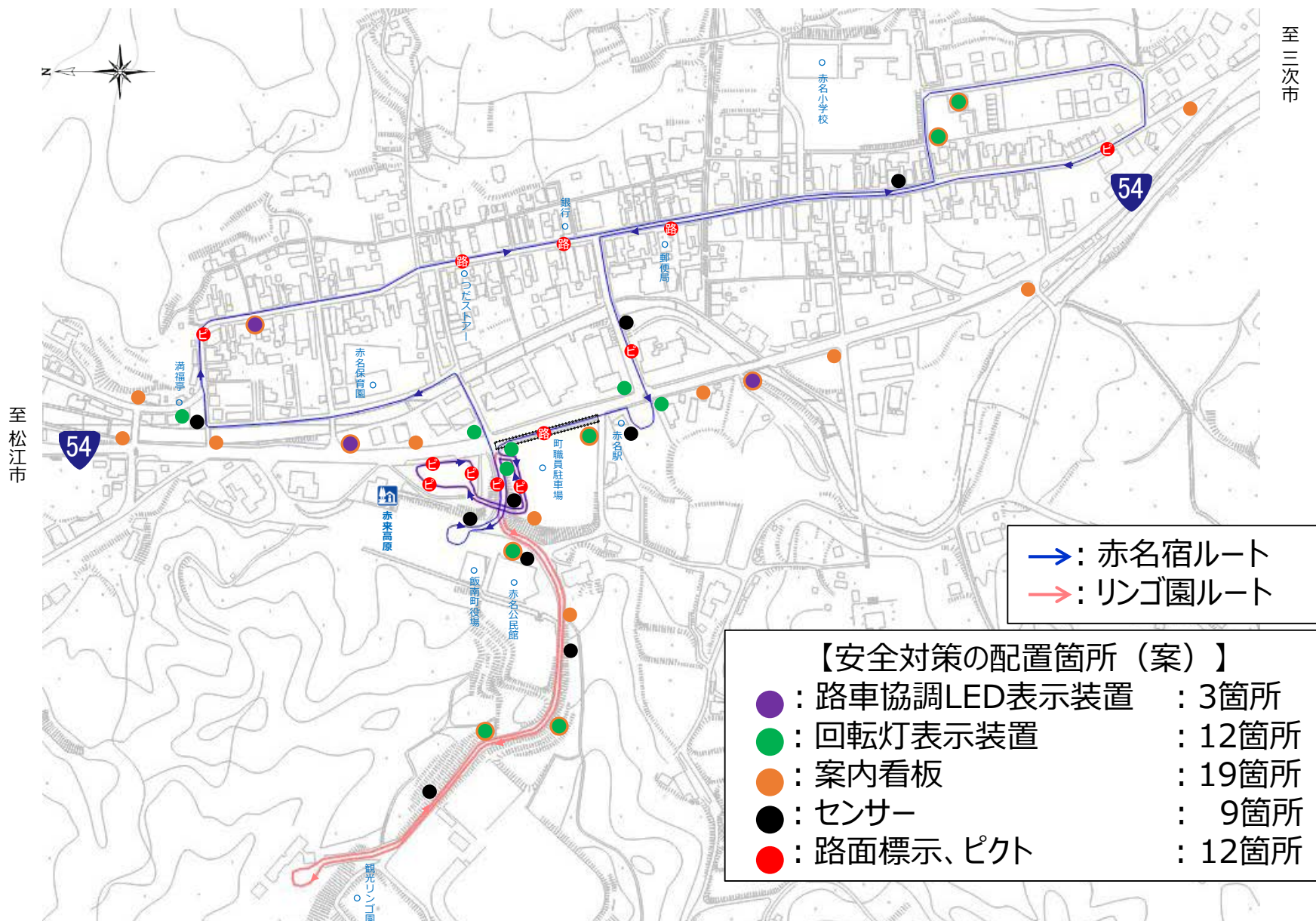
路面標示

ピクト



# 4-5. 安全対策計画(案) (2)配置計画(案)

・各安全対策の設置位置図は下図の通り。(箇所別の対策設置の詳細は別紙参照。)



# 4-5. 安全対策計画(案)

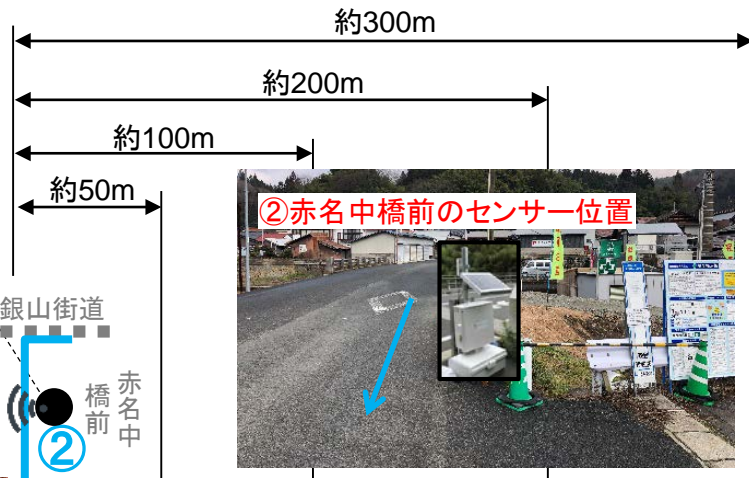
## (3) 国道54号の専用区間等に関する安全対策

・専用空間を含む国道54号の安全対策として、上下方向別に安全対策を実施。

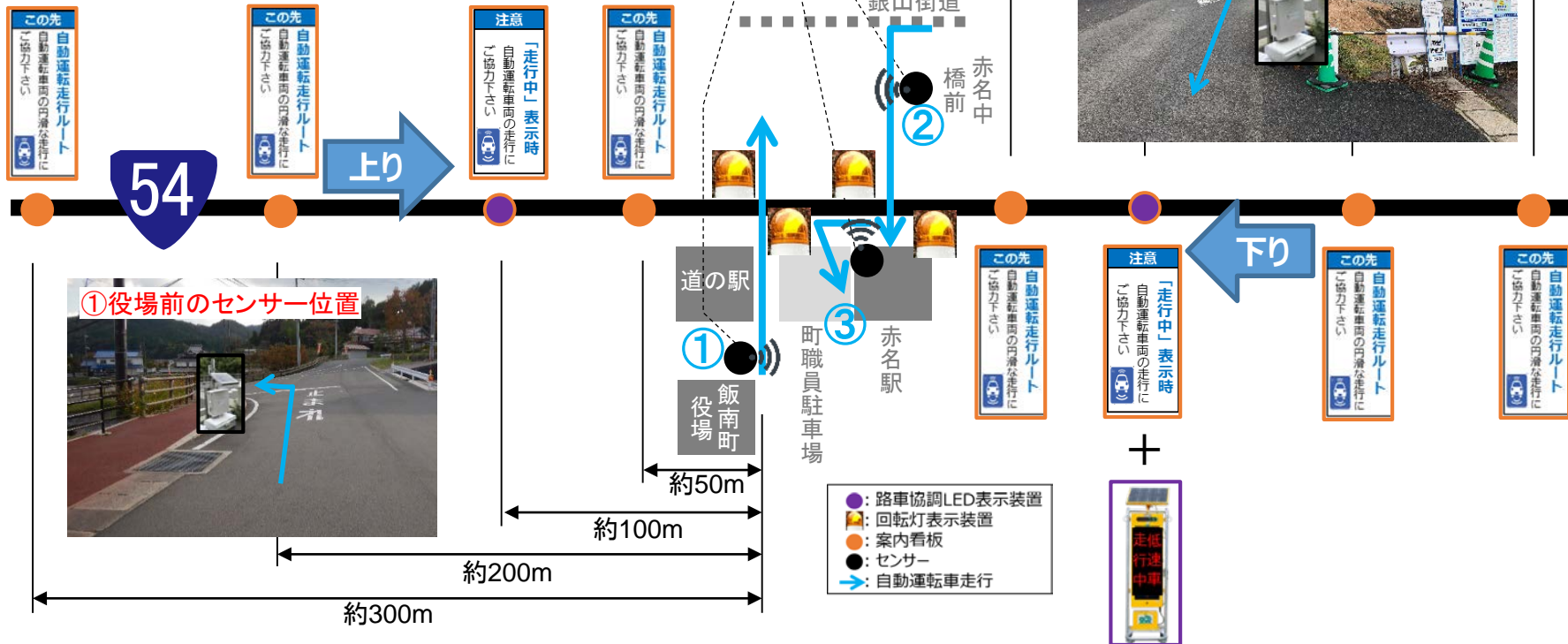
③赤名駅前のセンサー位置



センサー



②赤名中橋前のセンサー位置



①役場前のセンサー位置



# 4-5. 安全対策計画(案)

## (4)実験期間中の安全計画について

・実験期間中は、安全計画書を作成し、事故等の緊急事態発生時に適切かつ迅速な対応をとる。

道の駅「赤来高原」を拠点とした自動運転サービス実証実験

**安全計画書**

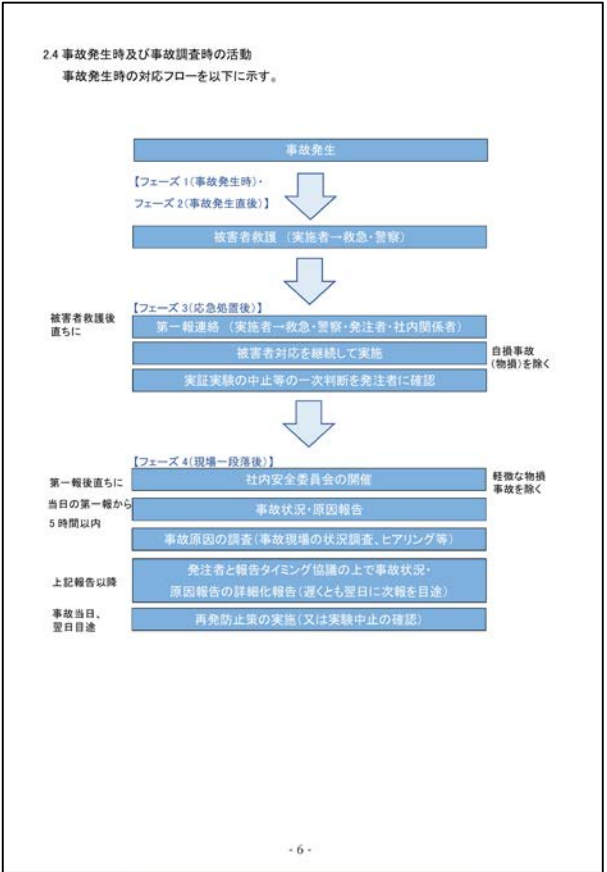
実証実験期間：2020年\*月\*日(\*)～2020年\*月\*日(\*)

2020年\*月

復建調査設計株式会社

担当部署

▲計画書表紙



▲事故発生時の対応フロー

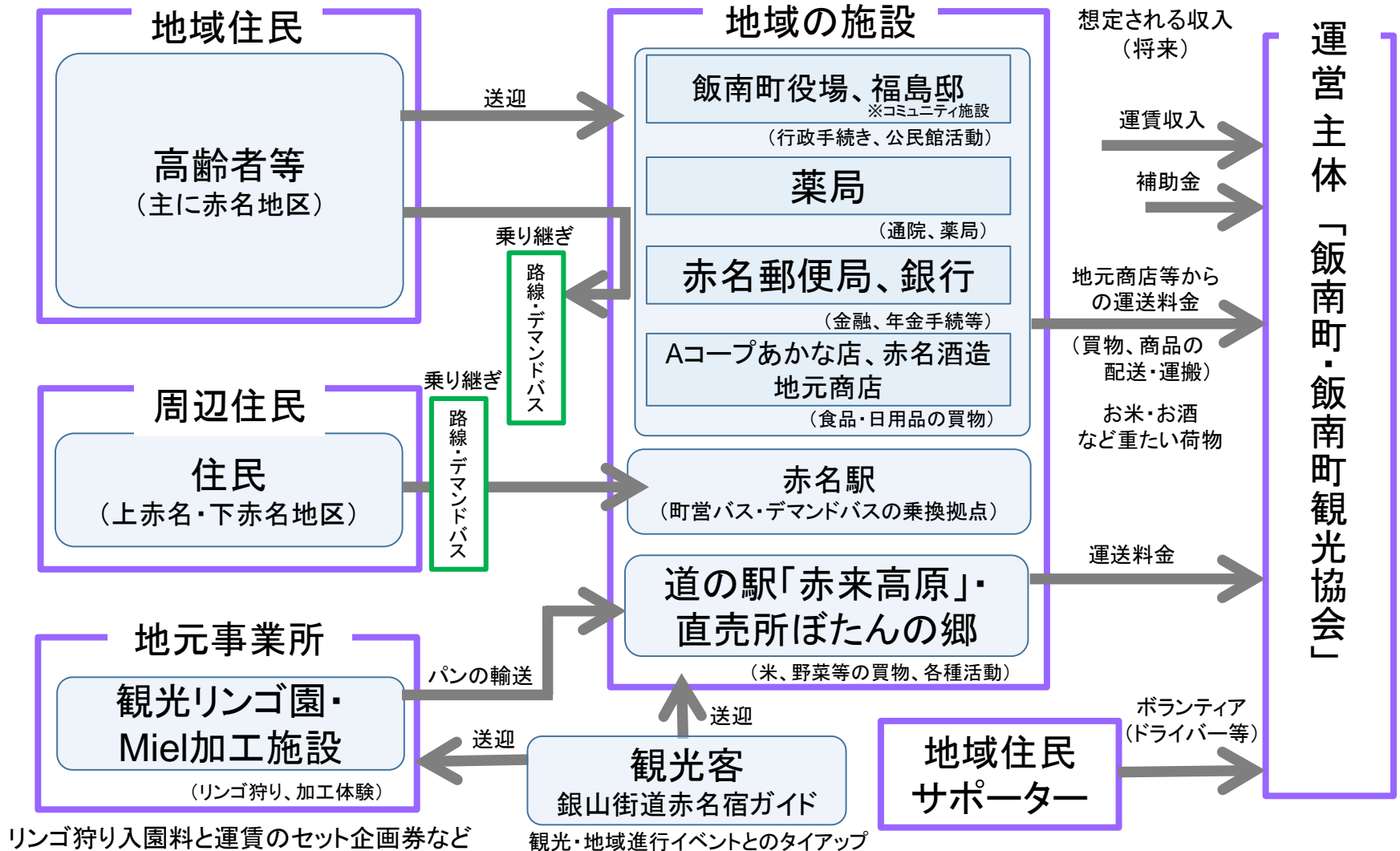
別紙：帳票② KY活動の実施記録(原則として毎日実施した記録を管理者に提出する)

業務名		管理技術者		報告者(氏名)		報告先(氏名)		報告時間			
令和	年	月	日( )	時	分	作業開始報告	作業終了報告				
本日の仕事内容の確認と注意事項				作業内容						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)		保護員		指揮事項			
健康状態：良好、不良を各自で記入すること。 保護員：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											
<small>※撮影時の注意事項</small> <small>・参加者全員が確認できるものとする(撮影者は除く)</small> <small>・必要な安全設備を装着している</small> <small>・黒板などで活動日が示されている</small>											
次回作業予定											
<small>・作業日時</small> <small>・作業予定者</small> <small>・予定作業</small>											

▲危険予知(KY)活動記録(帳票類)

# 4-6. ビジネスモデル (1)導入スキーム

- ・赤名地区での高齢者の生活移動を支援し、外出頻度の向上や利用促進等で運賃収入を見込む。
- ・地域事業者との連携によるパン等加工品の出荷や商店等の配送サービス等による事業収入を見込む
- ・観光リンゴ園は限られたシーズン(8~11月の4ヶ月)で約6,400人/年が来訪する観光拠点で、急こう配の高台にあるリンゴ園への移動手段として利用を促進する。
- ・また、地域住民等のボランティアによるコスト削減を目的に地域で育む自動運転サービスに取り組む。

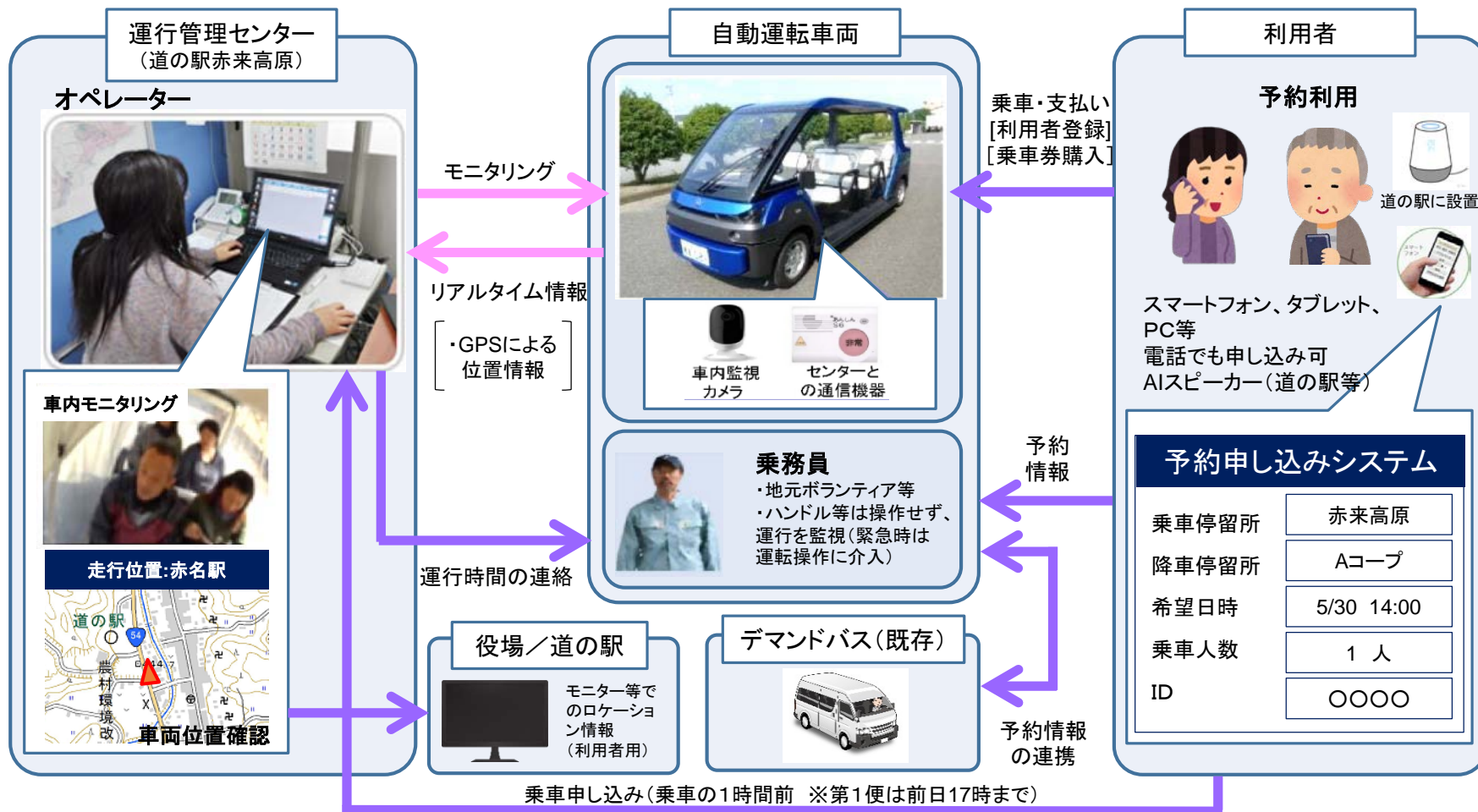


リンゴ狩り入園料と運賃のセット企画券など

観光・地域進行イベントとのタイアップ

# 4-6. ビジネスモデル (2) 運行管理体制

- ・道の駅「赤来高原」に運行管理センターを設置。車両からのリアルタイム情報をもとに運行状況をモニタリング。
- ・利用者は、スマホや電話等を通じて乗車を申し込み。
- ・町営デマンドバスの予約情報と自動運転の予約情報とセンターにて連携させ、地区外からの来訪者が赤名地区内を移動する利便性を高める。



# 4-7. 効果検証(案)

項目	主な検証項目
技術面	<p>○ <b>中山間地域の特性を活かした走行空間の確保方策</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・路車連携技術（電磁誘導線）に対する技術的検証 ⇒赤名市街地の狭小区間、飯南町役場の急こう配、見通しの悪い箇所</li> <li>・混在交通対応方法 ⇒自動運転走行路の明示、仮設信号設置、注意喚起の案内板設置</li> <li>・地域住民の対応変化（意識変化） ⇒すれ違い時の譲り合い、路上駐停車の緩和 ・専用の走行空間確保（構造的分離）</li> </ul>
	<p>○ <b>運行管理センターの設置</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・観光協会の事務所に管理センターを設置し、リアルタイムでの監視等の検証 ・運行モニタリングシステムの実用性の確認</li> <li>・スマホや電話等による予約システムの利便性 ・既存の路線バス等とのシームレスな乗り継ぎ</li> </ul>
ビジネスモデル面	<p>○ <b>将来の運営体制を想定した実験実施</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・飯南町観光協会を主体とした公共交通・地域振興の持続性や役割分担 公共交通としての移動サービスの提供だけでなく、観光協会としての強みである地域の活性化、振興に繋がる仕組みづくりを検討し、地元商店の商品運搬などサービスとの連携の可能性を期待 また、ぼたん祭りなどの地域観光イベントと連携した取組を検証。</li> <li>・地域のボランティア参加など地域の協力体制（乗務員、運行オペレータ等） 自治会等の地域住民の地域活動として、実施している登下校・高齢者安否等の見守り隊の方々や乗務員やオペレーターをボランティアとして任務することによる、運営費を低減させる取組の検証。</li> </ul>
	<p>○ <b>高齢者、地域住民の利便性の向上、外出機会の増加</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・人家が連担する「赤名宿ルート」の住民が、役場、郵便局や銀行等での行政手続き、金融サービス利用のための利用が見込まれる</li> <li>・さらに、道の駅、Aコープや地元商店での買い物に活用、また、福島邸（コミュニティ施設）での地域活動の向上</li> </ul> <p>○ <b>既存の公共交通との連携による移動の利便性向上</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・路線バスとの乗り継ぎや飯南町デマンドバスとの予約情報の連携による相互の利活用促進方策などを検討</li> </ul>
	<p>○ <b>事業としての採算性・持続可能性（サービスの実現性）</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・将来需要やコスト等の推定・比較分析のため、実験実績から実装に要する人件費、インフラ費、車両費等のコストを想定、どのように収入をアップさせるか工夫する。</li> <li>・自家用有償旅客運送、少量貨物運送等の申請による検証 利用者の支払いや利用ニーズ等を聞き取り調査し、検証する。 既存デマンドバスも含めた定額制利用の意向なども含めアンケート・ヒアリング調査し、検証</li> </ul>

■ イベントログ  
■ 意向調査

■ 予約等管理システムにて取得するデータ  
■ 意向調査（アンケート・ヒアリング調査）

# 4-8. 効果検証方法(案)

## (1) 意向調査計画

・地域住民、利用者、運行等の関係者への意向調査は下記の4つの調査を実施する。

調査内容	実施 タイミング	調査方法	対象者		
			沿線住民	来訪者	関係者・ スタッフ等
1)住民アンケート	事前	配布アンケート (共通項+地域項)	○	—	—
2)利用者アンケート	乗車後	配布アンケート (共通項+地域項) ※属性やOD等の利用実績は予約システムによるデータ取得を行う。	○	○	—
3)関係者ヒアリング	事中	中間ヒアリング (共通項+地域項)	—	—	○
4)住民アンケート	事後	事後アンケート (共通項+地域項)	○	—	—



### 1) 住民アンケート調査(事前)

共通項

・自動運転実証実験開始前の地域住民の移動実態および移動に関する課題等を把握する。

	大項目	小項目
1	属性	氏名／年齢／性別／職業／居住地域／外出困難の状況（現在）／外出困難の不安（将来）
2	免許保有状況	免許を保有しているか／免許を返納するか／返納予定はいつ？／免許が無い理由
3	自動車保有・運転状況	週当たり運転回数、一回当たり運転時間／交通事故の経験／運転技術への自信／自由に使える車両の有無／シニアカー保有
4	日常の移動状況	外出頻度・目的地・手段
5	自動車による送迎状況	誰かに送迎してもらう状況／誰にしてもらうか／誰かを送迎する状況／誰を送迎するか
6	地域のバスの満足度	満足か／運行ルートに満足か／運行本数に満足か／定時性に満足か／運賃に満足か
7	地域のバスの認知度	利用方法／ルート／時刻／待ち時間／乗り継ぎ／乗降時の負担
8	自動運転サービス立ち上げへの協力意向	乗務員としての協力意向／オペレータとしての協力意向
9	自動運転による公共交通の賛否等	賛否／利用意向／行政や企業への信頼度
10	短期実証への参加	参加状況
11	自動運転への考え	クルマ・バス・自動運転への恐ろしさ／クルマ・バス・自動運転に対する認識

### 1) 住民アンケート調査(事前)

地域項

・自動運転実証実験開始前の地域住民の移動実態および移動に関する課題等を把握する。

	大項目	小項目
12	赤名地区内の 身近な外出への意識	日用品の買物などの外出への面倒さの実感／買物の荷物をもって借る際の面倒さの実感／天候・気候等におけるサロンなどへの参加の際の面倒さ
	外出の我慢や とりやめなどの実態	買物の荷物をもって借る際の面倒さや天候・気候に応じて、サロンなどへの交流の場への外出の取り止めの有無
	自動運転を活用した取組 への展開ニーズ	自動運転の活動アイデアやビジネス連携での可能性（地元の自治会活動や自営業者の視点から）
	参画・連携の可能性	上記質問に対して、アイデアやビジネス連携への可能性が「1. ある」と回答した方へのコンタクトの可否

### 2) 利用者アンケート(乗車後)

共通項

+

地域項

・自動運転車両の利用に関するOD等の実態や車両に対する感想、将来の利用意向、支払額等を把握

	大項目	小項目
1	属性 共通項	<ul style="list-style-type: none"><li>・氏名／性別／年齢／運転免許の有無／出発地／目的地／目的 ⇒システムによって把握（アンケートでは聞かない項目） バーコード（属性）付の乗車券（チャージ式）による属性・乗降管理</li><li>・最終的な目的地／最終目的地までの移動手段 ⇒アンケートで把握</li></ul>
2	乗り心地 使用し易さ 地域項	<ul style="list-style-type: none"><li>・ヒヤリの有無／急の付く動作／乗り心地／満足度⇒実験車両が変更のため、改めて質問</li><li>・予約や乗車カードのシステムの利用し易さ、分かり易さ、満足度、要望改善点</li></ul>
3	乗り継ぎの有無 地域項	<ul style="list-style-type: none"><li>・今回の乗車では、備北交通や町営生活路線バスへ乗り継ぎますか？</li><li>・乗り継ぎのダイヤへの利便性は満足ですか？</li><li>・その他自由意見</li></ul>
4	観光利用の感想 地域項	<ul style="list-style-type: none"><li>・観光ガイド利用の感想／料金とサービス内容のバランス</li></ul>
5	自由意見 共通項	<ul style="list-style-type: none"><li>・お気づきの点、実運用に向けたアドバイス等</li></ul>
6	運賃に対する 意向 共通項	<ul style="list-style-type: none"><li>・高いと感じる料金、安いと感じる料金</li><li>・高すぎて乗れない、安すぎて不安と感じる料金</li><li>⇒支払い意思額を聞き出すための工夫</li></ul>
7	将来の利用意向 共通項	<p>今回の社会実験の内容がそのままサービスとなった場合、どの程度の頻度で利用したいと思いますか？</p> <p>今回の利用のほかに、このサービスをどのようなことで利用してみたいと思いますか？</p>

### 3) 関係者ヒアリング(事中:実験実施期間中)

共通項

+

地域項

・ボランティアでの運行状況、利用者の声、将来的な運行可能性、地域の課題等について、運営側による意見を把握し、自動運転サービスや地域に関する客観的な評価に活用する。

	大項目	小項目	アウトプット
1	自動運転車両の操作 共通項	操作の慣れ/操作の難易度	運行の状況について把握
2	利用状況 共通項	利用者の感想/評価/不満	利用者の直感的な意見を把握 (声を直接聞ける立場であるため)
3	運行体制 改善点・ニーズ 共通項	人数・役割分担の妥当性/ 運行の際の安全対策 運行に関する改善してほしい内容、要望	ボランティアでの運用可能性の把握 安全性に関する課題抽出 運行側が求める改善点およびニーズを把握
4	将来的な運行 共通項	乗務員または運行管理センターのオペレータとして協力をやりたいか/条件/不安な点	将来の運行可能性を把握 実装に向けた条件・課題整理
5	地域の課題について 共通項	地域が抱える課題について 普段の生活で不便だと感じること? 自動運転サービスの導入により、外出が増えた方がいるかどうか。等	
6	赤名駅での乗換運行・循環運行・専用空間の走行について 地域項	赤名駅(バスの乗換拠点)での乗り継ぎダイヤ/循環運行への将来性 専用空間への乗務について(走行性や安全性) 光振興・地域活性化の観点からの新たなビジネス展開について	ビジネスモデルの可能性

### 4) 住民アンケート調査(事後)

共通項

+

地域項

・自動運転実証実験後において、地域住民の自動運転サービスに対する評価、ニーズ、改善点、将来の意向等を把握し、社会実装に関する検討に活用する。

	大項目		小項目
1	今回の参加状況	共通項	氏名／乗車回数／外出目的ごとの乗車回数・主な行き先
2	今回の取組の満足度	共通項	実証実験の取組の満足度／利用頻度／外出機会・外出範囲／立ち寄り希望施設／改善点
3	多様な料金チケット		支払い意思額（多様な料金別に聴取）
4	自動運転車両の乗り心地	共通項	ヒヤリハット／急動作について／乗り心地／設備
5	拠点について	共通項	拠点としての利便性／バスへの乗り継ぎ
6	将来の協力意向	共通項	乗務員・オペレータとしての協力意向／協力する条件／不安点
7	自動運転による公共交通の賛否	共通項	地域への導入の賛否／利用意向／技術の信頼度／「社会的な仕組みをつくる」行政・企業の信頼度
8	恐ろしさ	共通項	クルマ／バス／自動運転のクルマ／じてんしゃ は「恐ろしい」か
9	チラシ・看板など専用空間について	地域項	チラシの認知度／看板・路面標示等の認知度・分かりやすさ 等 専用空間の認知度／必要性／対策の適切性

# 4-9. 広報計画(案)

・実験期間中に多くの地域住民へ利用していただくための周知・広報活動を幅広く行う。

媒体	備考
1) 飯南町広報誌「いーなん」	広報誌への掲載、回覧板等での周知
2) 意見交換会・説明会	自治会サロン、座談会、交流会等々の地域会合で周知や説明会 シンポジウム等で実験の周知・概要説明 自動運転の乗り方説明会（予約方法など）
3) チラシ	配布箇所 （町内の道の駅、町役場、公民館、スーパー等の各施設）
4) ポスター	設置箇所 （町内の道の駅、町役場、公民館、スーパー等の各施設）
5) デジタルサイネージ	道の駅赤来高原、道の駅たたらば壱番地、道の駅たかの、道の駅キラ多伎、道の駅湯の川
6) ホームページ	地域実験協議会 H P
7) 立て看板	道路占用許可等を申請
8) 記者発表	適宜実験協議会の情報提供、記者発表を実施 中国地方整備局 H P、松江国道事務所 H P、地域実験協議会 H P にて実施
9) イベント等の活用	ぼたん祭り（毎年 5 月）等での広報・車両展示など