

今後の実証実験について

実証実験	
H 29 年度 (2017)	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center; border: 1px solid black; display: inline-block; margin-bottom: 5px;">短期の実証実験(1週間程度)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○主に技術的検証やビジネスモデルの検討 ○全国13箇所で実施(総走行距離:約2,200km 参加者:約1,400人) </div>
H 30 年度 (2018) ↵	<div style="border: 1px solid red; padding: 10px;"> <p style="text-align: center; border: 1px solid black; display: inline-block; margin-bottom: 5px;">長期の実証実験(1~2か月程度)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○主にビジネスモデルの構築 ○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 ○翌年度以降の早期社会実装を目指す (平成30年度は5~6箇所程度) <p style="text-align: right; margin-top: 10px;">※この他、H29年度のFS箇所のうち、地域での検討の熟度に応じて、順次実証実験を検討</p> </div>

「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

道の駅等を拠点とした自動運転サービス 長期の実証実験のポイント(案)

基本的な取り組み

技術

① 中山間地域の特性を活かして空間を確保

交通量が少なく他の道路で代替可能な区間(畦道等)

- ・専用空間化
- ・片側を専用レーン化
- ・一方通行化

家屋立地など専用の空間確保が難しい区間

- ・自動運転車の走行路を明示

② 運行管理システムを実証

- ・スマホ等を活用したオンデマンド運行
- ・運行管理センターを設置し、走行状況や車内状況をモニタリング

ビジネス

① 費用を徴収してサービスを提供

- ・費用として燃料代を徴収
- ・日常的な利用を促すため1~2ヶ月程度実験を実施し、採算性を検証

② 将来の運営体制を想定した実験実施

- ・自治体など将来の運行主体が運行計画立案
- ・地域住民がボランティアで乗務員として乗車

地域の取り組み(産学官)

○物流 ~産業振興・生活支援~

- ・自動運転で農産物等を軒先集荷、道の駅での販売や高速バス等で都市部へ出荷
- ・自動運転で貨物(宅配等)を軒先配送

○福祉 ~高齢者の生活支援~

- ・道の駅で介護活動(サロン、体操)を実施
- ・自動運転で道の駅まで高齢者を送迎
- ・高齢者の見守りや買い物を支援

○観光 ~新たな観光の流れ創出~

- ・自動運転で観光地を巡るルートを周遊
- ・地元ボランティアがガイドとして同行し案内

専用空間化



交通量が少なく他の道路で代替可能な区間

片側専用レーン化



交通量が少ない区間

混在空間(走行空間の明示)



家屋立地など専用の空間確保が難しい区間

サービスの概要

- ・事前登録した会員(1,588人※2018年3月時点)を対象に、ワゴン車3台で町内を運行
- ・電話等で予約情報(日時、出発地、目的地)を伝えることで、車両に最適な運行経路を伝達

利用者



①予約センターへの電話

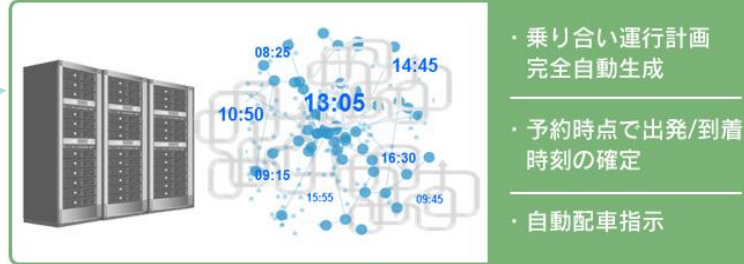


②インターネット端末



③スマホのアプリ

オンデマンドバス管理システム



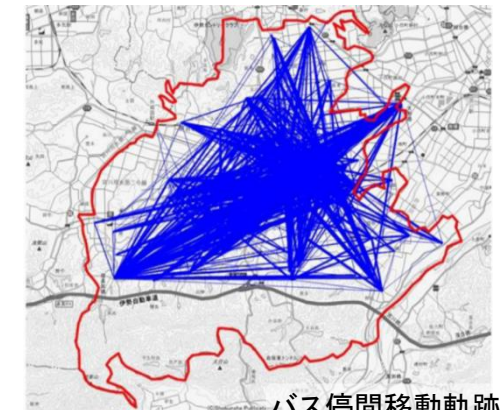
車両

予約情報から最適な運行経路を車載タブレットやナビゲーションシステムへ伝達



車載タブレット

運行ログをニーズ分析等に活用



自動運転車の安全性に関する要件（10項目）

自動運転車は、以下の安全性に関する要件を満たすことにより、その安全性を確保しなければならない

車両の安全性に関する項目	主な要件
① 運行設計領域（ODD）の設定	個々の自動運転車が有する性能及び使用の態様に応じ、運行設計領域（自動運転システムが正常に作動する前提となる設計上の走行環境に係る特有の条件：ODD）を定め、走行環境や運用方法を制限すること
② 自動運転システムの安全性	<ul style="list-style-type: none"> ・制御系やセンサ系の冗長性を確保すること等によりシステムの安全性を確保すること ・設定されたODDの範囲外となる場合等、自動運転の継続が困難となった場合には、最終的に車両を自動で安全に停止させること
③ 保安基準の遵守等	自動運転に関連する既に定められた道路運送車両の保安基準を満たすこと
④ ヒューマン・マシン・インターフェース（HMI）	<p>自動運転システムの作動状況等を運転者又は乗員に知らせるための以下の機能を有するHMIを備えること</p> <ul style="list-style-type: none"> ・レベル3の自動運転車には、運転者がシステムからの運転操作を引き継ぐことができる状態にあることを監視し、必要に応じ警報を発することができる機能（ドライバーモニタリングシステム等） ・レベル4の自動運転車には、自動運転の継続が困難であるとシステムが判断し、車両を自動で停止させることをあらかじめ運転者又は乗員（運行管理者）に知らせることができる機能
⑤ データ記録装置の搭載	自動運転システムの作動状況や運転者の状況等をデータとして記録する装置を備えること
⑥ サイバーセキュリティ	サイバーセキュリティに関する国連（WP29）等の最新の要件を踏まえ、ハッキング対策等のサイバーセキュリティを考慮した車両の設計・開発を行うこと
⑦ 無人自動運転移動サービス用車両の安全性（追加要件）	無人移動サービス（レベル4）に用いられる自動運転車については、①～⑥の要件に加え、運行管理センターから車室内の状況が監視できるカメラ等や、非常停止時に運行管理センターに自動通報する機能等を備えること
⑧ 安全性評価	設定されたODDにおいて合理的に予見される危険事象に関し、シミュレーション、テストコース又は路上試験を適切に組み合わせた検証を行い、安全性について事前に確認すること
⑨ 使用過程における安全確保	使用過程の自動運転車両の安全確保の観点から、自動運転車の保守管理（点検整備）及びサイバーセキュリティの安全を確保するためのソフトウェアのアップデート等の必要な措置を講じること
⑩ 自動運転車の利用者への情報提供	自動運転車の利用者に対し、システムの使用方法、ODDの範囲、機能限界等を周知し理解することができる措置を講じること

○自動運転車の安全性に関する要件

⑦無人自動運転移動サービスに用いられる車両の安全性

無人自動運転移動サービス(レベル4)に用いられる自動運転車については、①～⑥の要件に加え、次の要件を満たすものであること。

【要件】

- (1) 設定されたODD※1の範囲外となった場合や自動運転車に障害が発生した場合等、自動運転の継続が困難であるとシステムが判断した場合において、路肩等の安全な場所に車両を自動で移動し停止させるMRM※2を設定すること。
- (2) 運行管理センターから車室内の状況が監視できるカメラ、音声通信設備を設置すること。
- (3) 車室内の乗員が容易に押せる位置に非常停止ボタンを設置すること。
- (4) 非常停止時に、運行管理センターに自動通報する機能を有すること。
- (5) 非常停止時における運行管理センターとの連絡状況等、非常時の対応状況についてHMI※3により乗員にわかりやすく伝える機能を有すること。

- ※1 ODD(運行設計領域):自動運転システムが正常に作動する前提となる設計上の走行環境に係る特有の条件
※2 MRM(ミニマル・リスク・マヌーバー):自動運転システムによる走行が困難となる場合などに車両を路肩等の安全な場所に自動で移動して停止させる機能
※3 HMI(ヒューマン・マシン・インターフェース):乗員(ドライバー)と自動運転車の間でのコミュニケーション技術

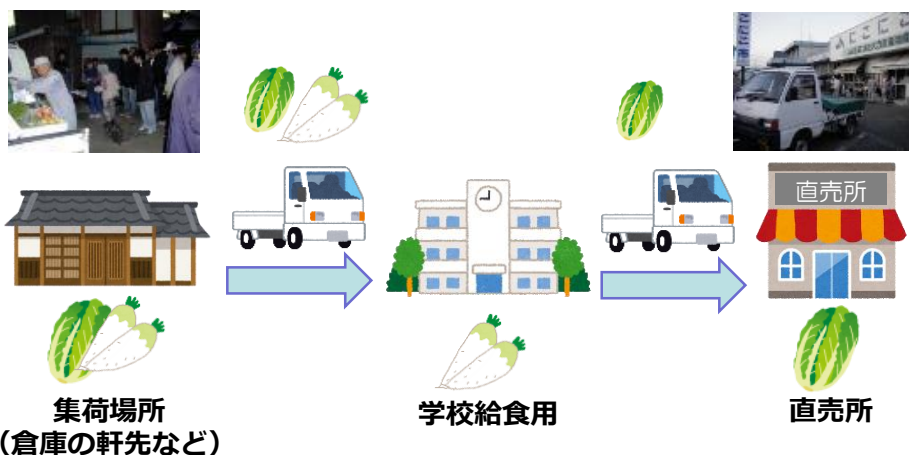
物流に関する地域での取組事例(高知県黒潮町の事例)

取組みの目的

- ・庭先集荷によるきめ細かな集荷サービスにより高齢の農家の離農防止、地域農業の活性化

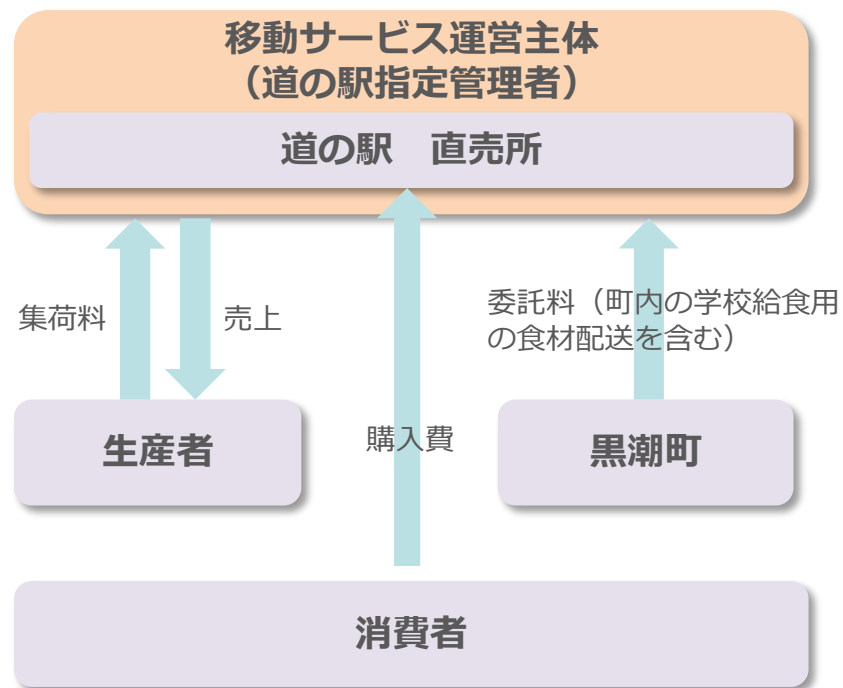
取組みの概要

- ・運搬手段がなく農産物を出荷できない農家に対し、町が委託する事業者が農産物を集荷及び出荷(庭先集荷)
- ・町内の学校給食用の食材配送等もあわせて実施



スキーム

- ・生産者の農作物等を、道の駅の指定管理者が集荷し、集荷料を徴収
- ・町から給食用食材配送を含め委託料を受領



対象者

- ・黒潮町内の農産物等の生産者
※利用者47名(2016年)

利用料金

- ・集荷料 集荷物の売上の5%

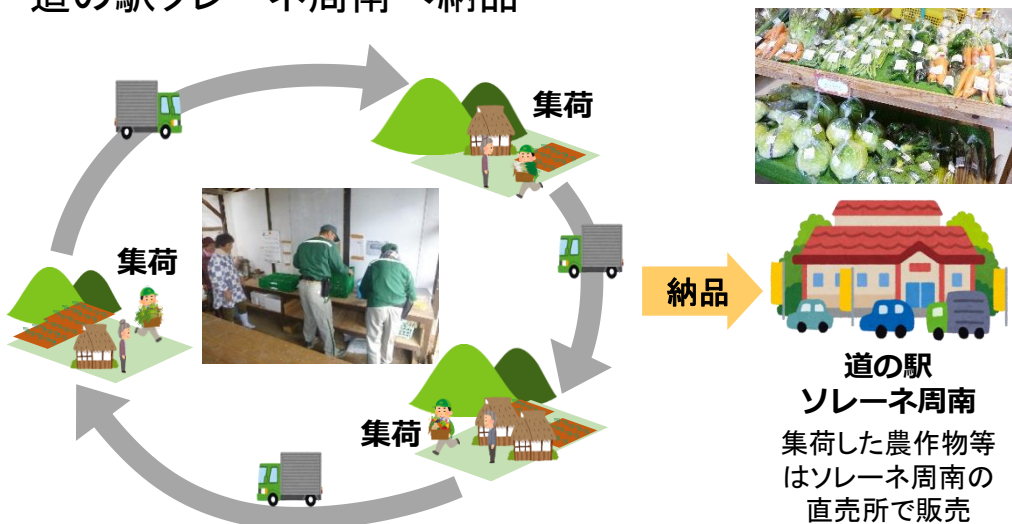
物流に関する地域での取組事例(山口県周南市の事例)

取組み目的

- ・道の駅と物流事業者が連携協定を締結し、出荷手段を持たない高齢の農家の事業継続や生きがい支援

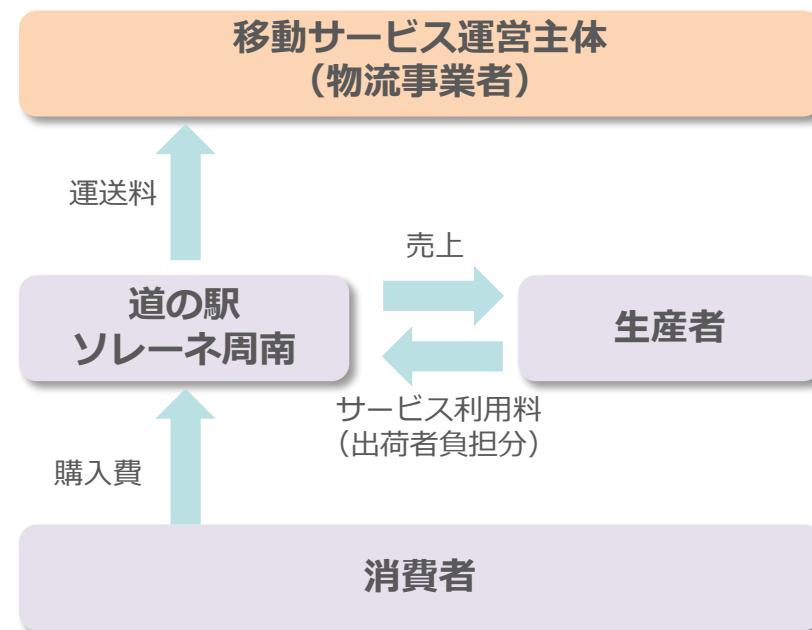
取組みの概要

- ・出荷手段を持たない中山間地域の農家や生産者のもとへ物流事業者(または道の駅職員)が集荷に伺い、道の駅ソレーネ周南へ納品



スキーム

- ・生産者の農作物等を、物流事業者が集荷し、道の駅ソレーネ周南に出荷することで送料を徴収



対象者

- ・原則として、周南市在住、もしくは周南市で農林水産業を営む者

利用料金

- ・1コンテナあたり出荷者負担300円

福祉に関する地域での取組事例(山口県防府市の事例)

取組みの目的

- ・大型商業施設で介護予防教室を実施、高齢者を送迎し、介護予防と買物など日常生活の支援をセットで実現

取組みの概要

- ・マイクロバスで地域を巡回し、利用者を介護予防教室の実施箇所(大型商業施設)に送迎(訪問型サービスD)



利用者の自宅

集会所

公民館

大型商業施設
介護予防教室



買い物

昼食

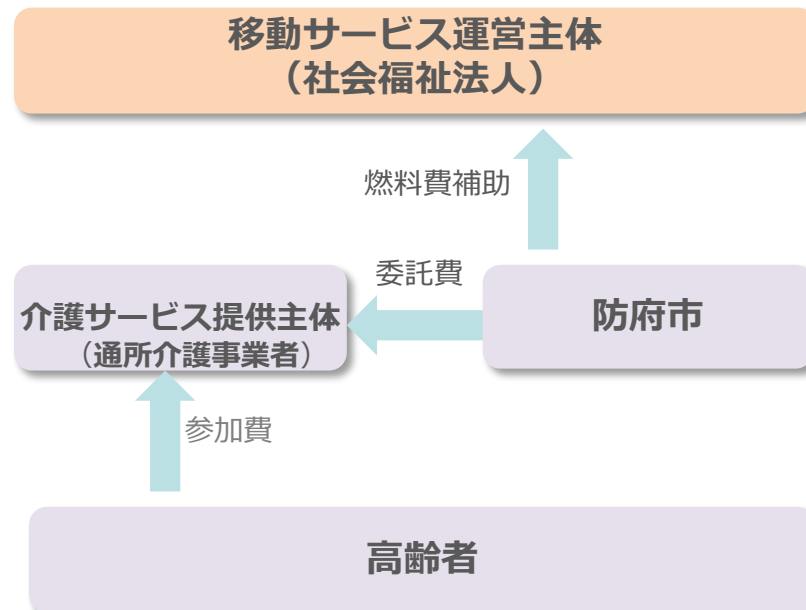


対象者

- ・要支援1、2該当者(日常生活で何らかの支援が必要)
- ・元気高齢者(65歳以上):運営の手伝い(準備・見守り)をすることが条件

スキーム

- ・介護予防教室の実施箇所へ利用者を送迎することで、運行にかかる費用の一部を自治体から補助



利用料金

- ・送迎運賃:無料
- ※介護サービスへの参加費:500円/回

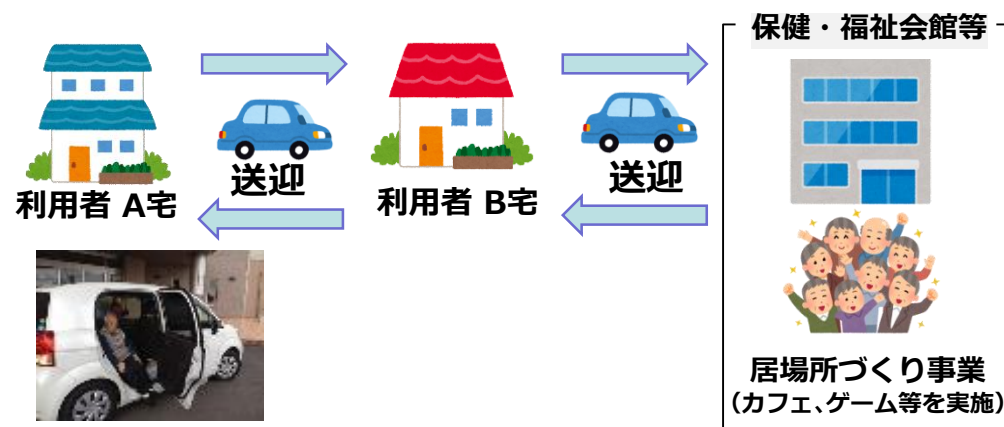
福祉に関する地域での取組事例(茨城県神栖市の事例)

取組みの目的

- ・移動手段を持たない高齢者を福祉会館等へ送迎して「居場所」を提供し、介護予防や生きがいを創出

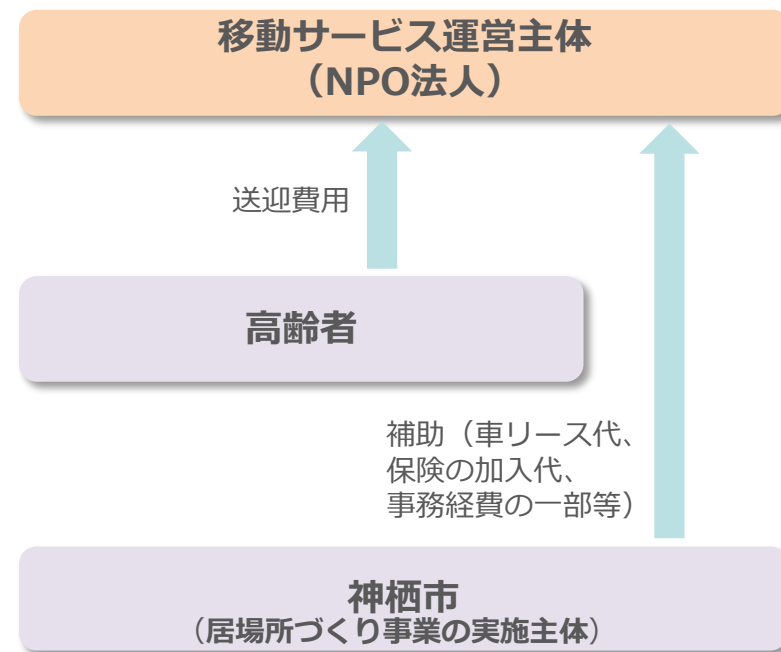
取組みの概要

- ・事前に利用登録した利用者を、自宅から居場所づくり事業の施設(保健・福祉会館等)へ車で送迎
- ・運転ボランティアによる乗降支援も実施



スキーム

- ・居場所づくり事業の利用者を送迎することで、運行にかかる費用の一部を自治体から補助



対象者

- ・神栖市在住の65歳以上の高齢者(登録制)
- ・移動手段を持たず、かつヘルパーによる介助のいない方

利用料金

- ・送迎費用:ガソリン代
- ※その他に入会金1000円+ 年会費1000円

観光に関する地域での取組み（大分県姫島村の事例）

取組みの目的

- ・グリーンスローモビリティの取組みとして、電動小型低速車を活用した付加価値の高いツーリズムを提供

取組みの概要

- ・歴史や文化を学んだ地元の観光ガイドが、安全で開放的な電動小型低速車を運転して島内を案内
- ・ゆっくり流れる景観や鳥のさえずり、潮の香りや風を感じる付加価値の高いツーリズムを提供



人口：
2,000人（897世帯）
観光客：
約40,000人（H29）



対象者

- ・地域住民、姫島への観光客

スキーム

- ・地元の観光ガイドが運転を行い、運送の対価を徴収
- ・観光客からは運送の対価を含めた観光ガイド料を徴収

平成30年7月よりレンタカー事業を先行開始

移動サービス運営主体
(姫島エコツーリズム推進協議会※)

運送の対価

観光ガイド料
(運送の対価を含む)

地域住民

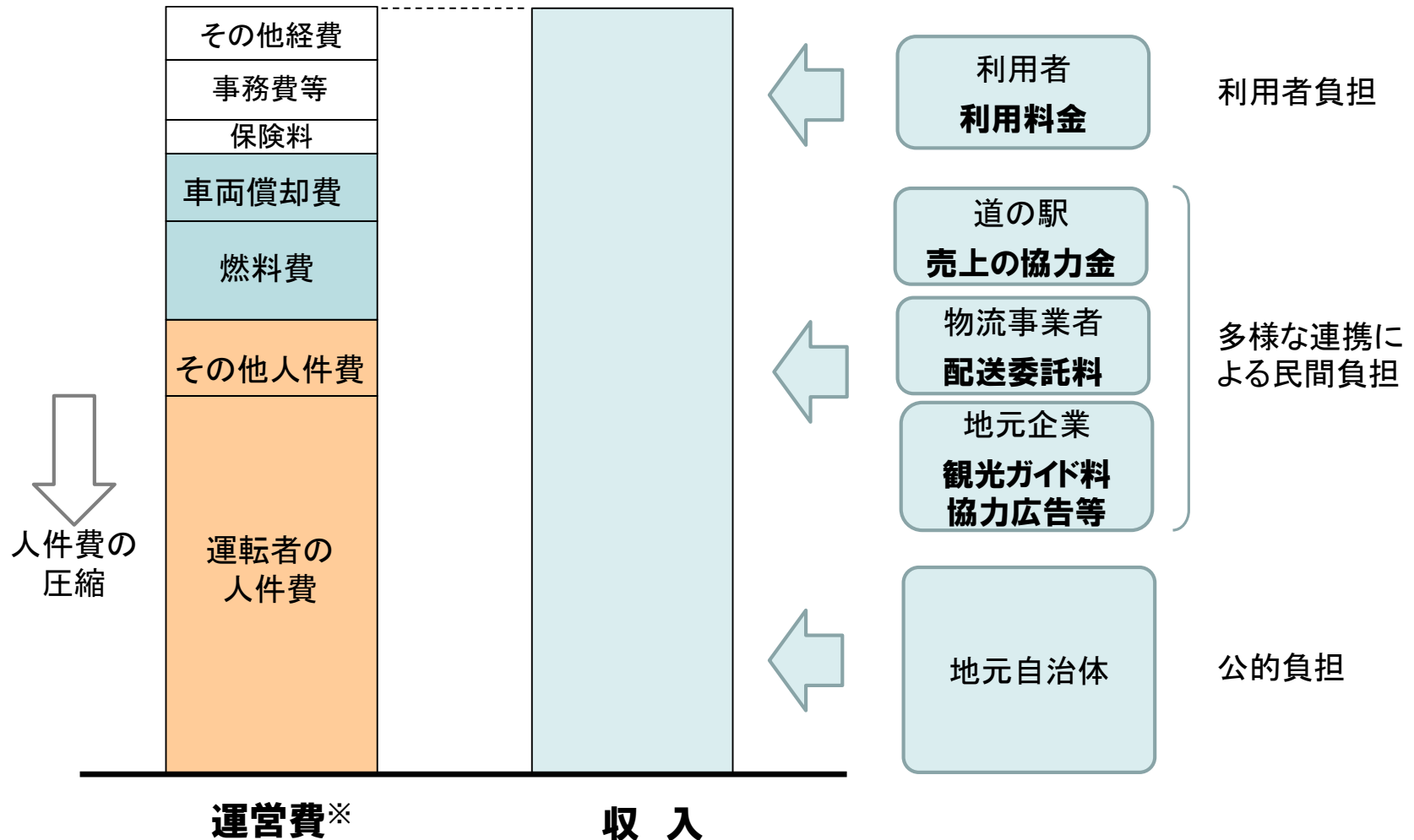
島への観光客

※地元の民間会社やNPO法人等で構成

利用料金

- ・観光ガイド料(5,000円/コース)
※自家用有償旅客運送の対価を含む
- ・レンタカー料(1時間当たり)
(4人乗り:2,500円、7人乗り:3,500円)

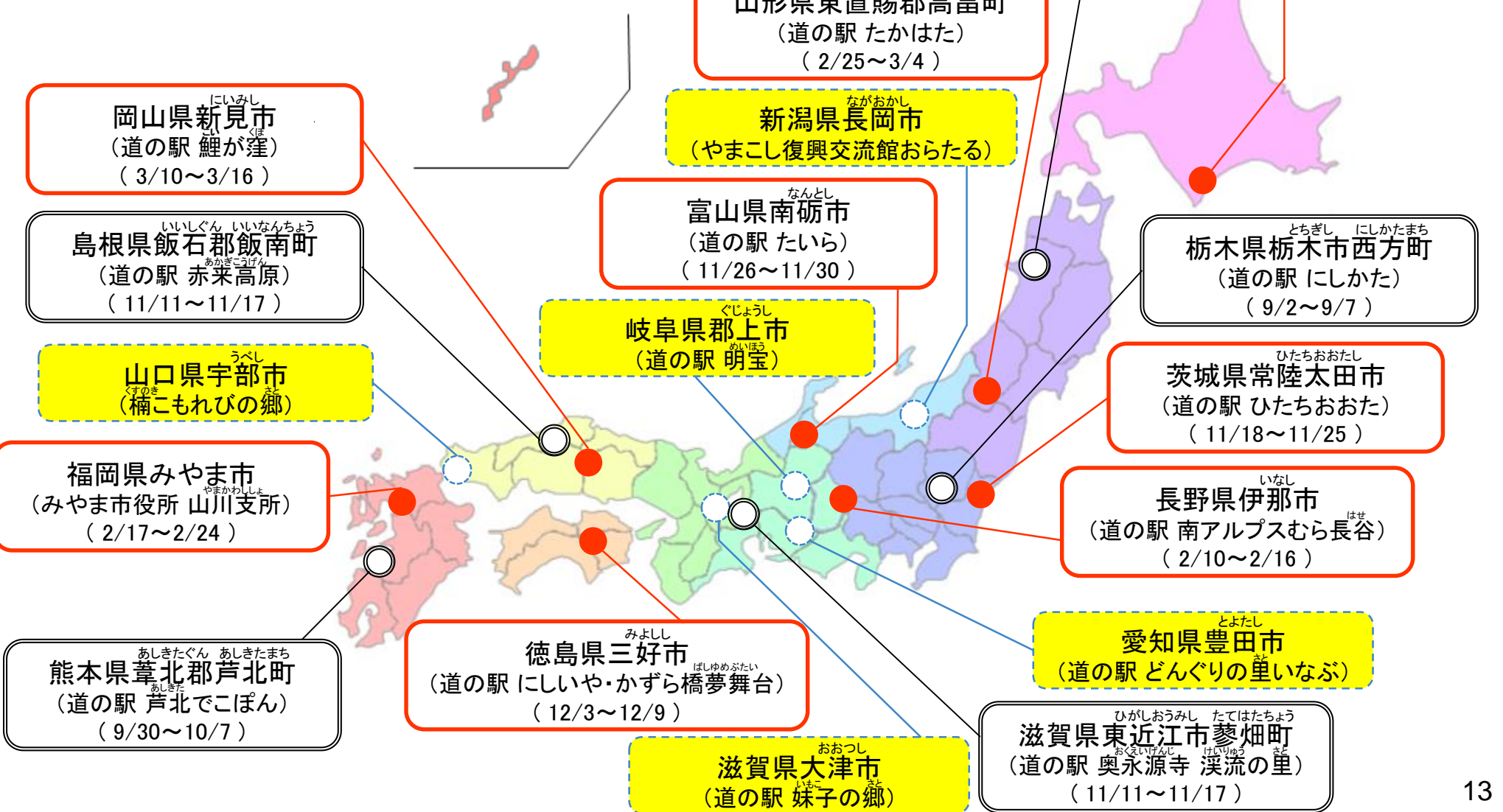
(参考)自動運転サービス 事業収支イメージ



※自家用有償旅客運送における費用の内訳の例

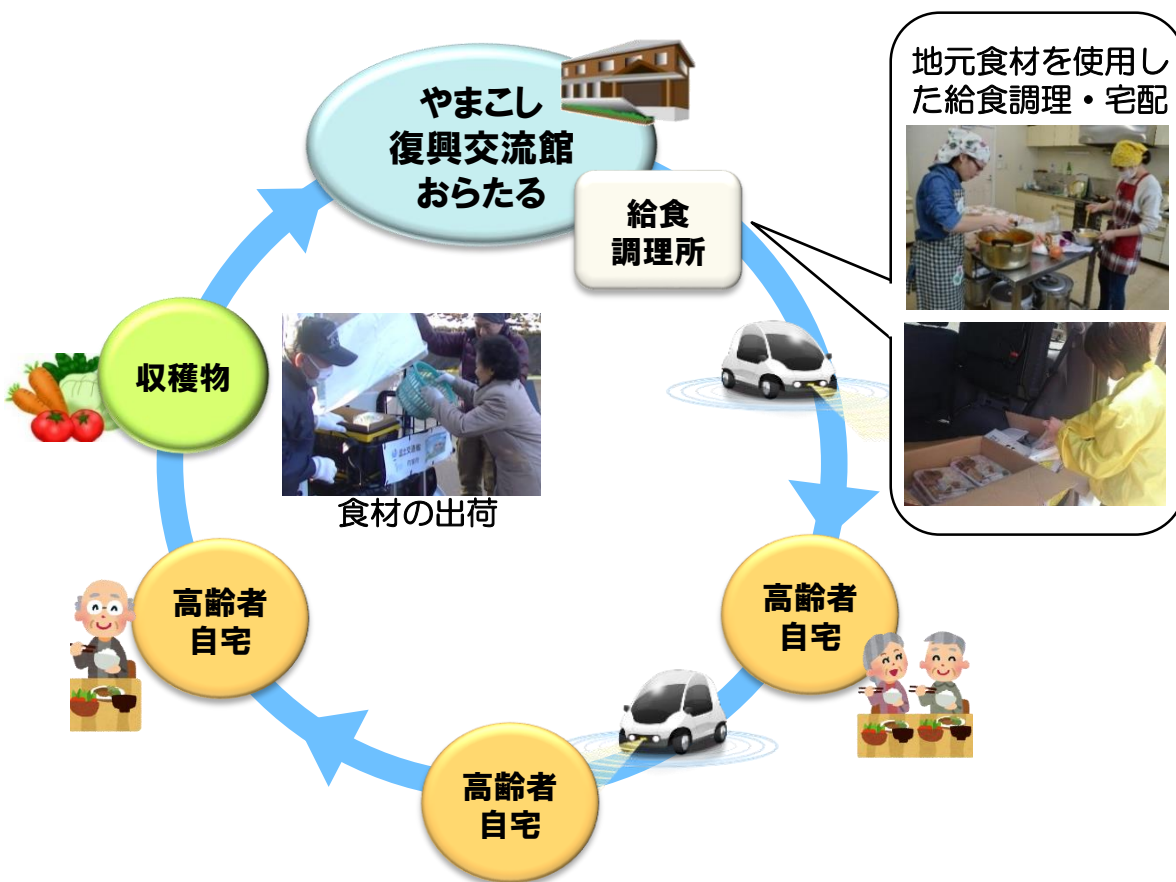
平成29年度 実証実験箇所 位置図

○: 地域指定型 (主に技術的な検証を実施する箇所 (5箇所))
●: 公募型 (主にビジネスモデルを検討する箇所 (8箇所))
○: FS箇所 (ビジネスモデルの更なる具体化に向けてフィージビリティスタディを行う箇所 (机上検討) (5箇所))

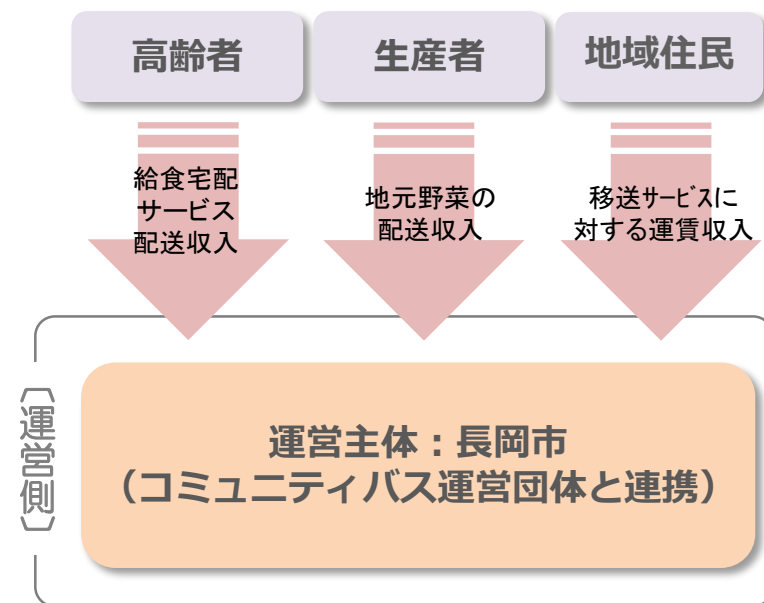


- 高齢化が進む震災復興地において、地元の有志により、高齢者が生きがいで作った野菜を使用した給食提供サービスを開始し、高齢者宅にも宅配
- 自動運転車の運行により、食材の出荷、調理、配達を円滑に行い、高齢者の生活を支援

<サービスイメージ>

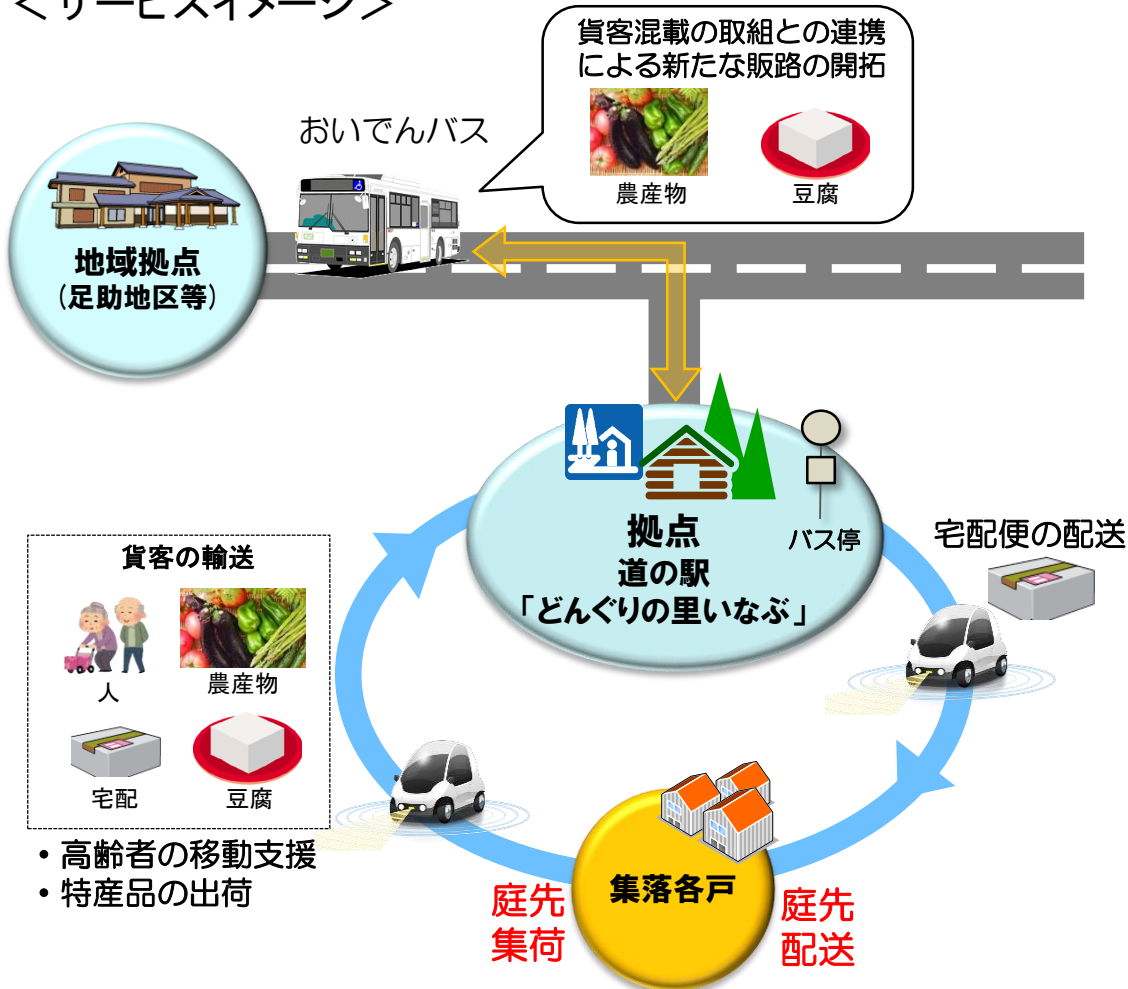


<ビジネススキーム>

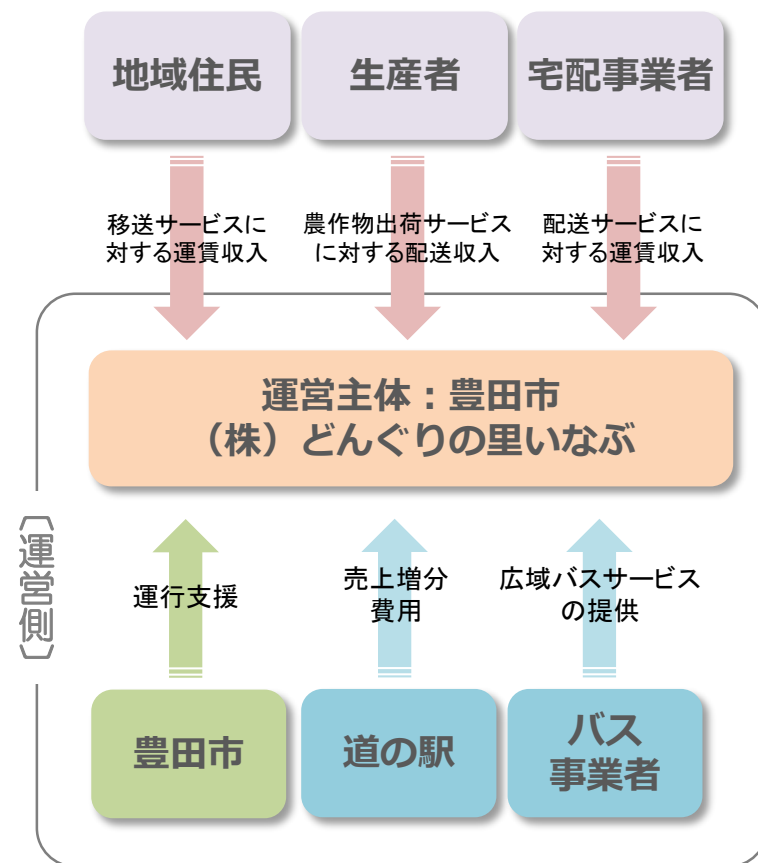


- 道の駅と集落を自動運転で結び、宅配物の庭先配送や地域の特産品の庭先集荷サービスの実施
- 地域拠点間を結ぶ路線バス(貨客混載)と連携し、地域の農産物等の新たな販路の開拓

<サービスイメージ>

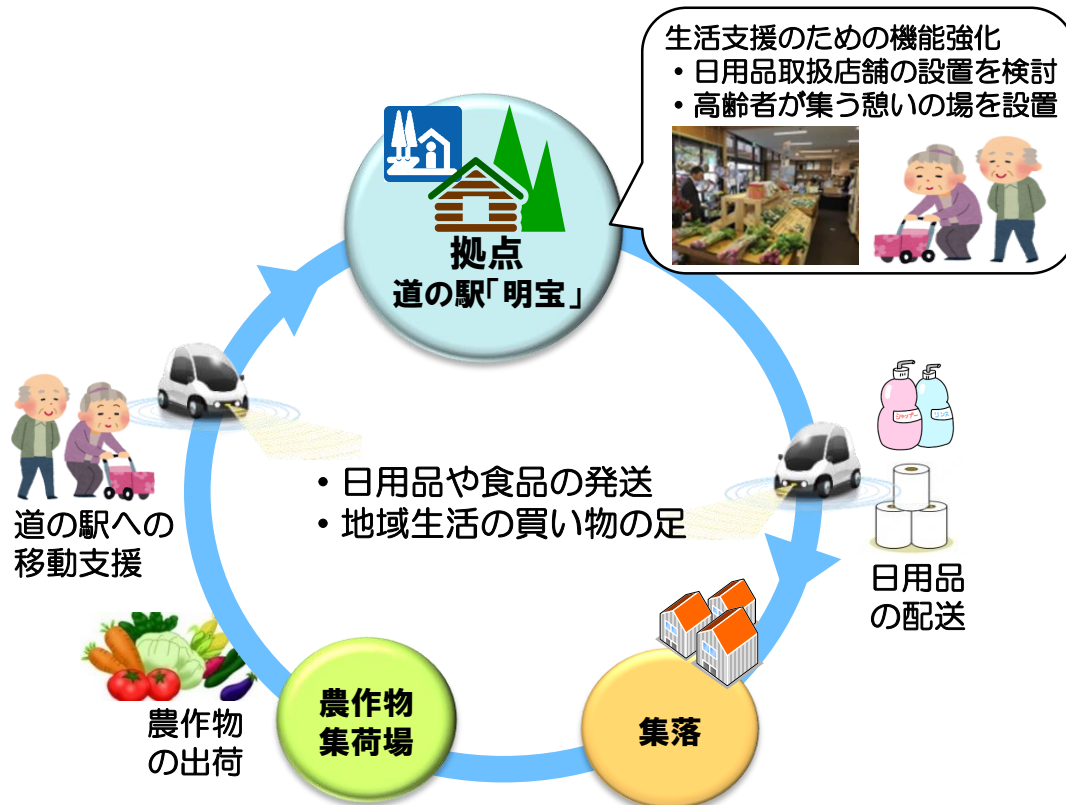


<ビジネススキーム>

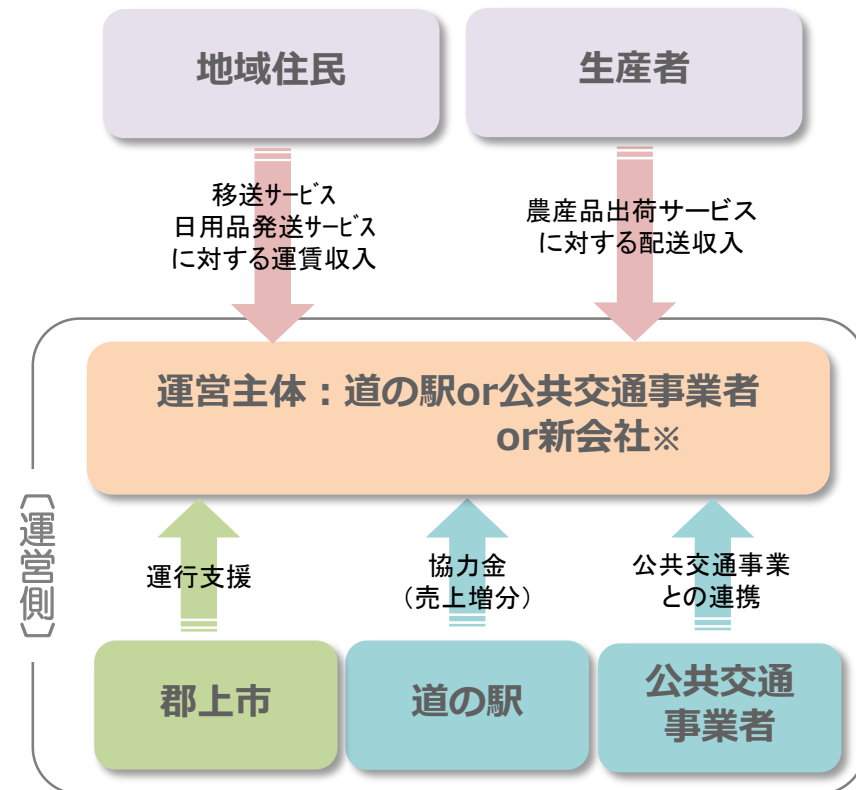


- 高齢の買い物困難者への生活支援のために道の駅の機能を今後強化(日用品取扱の充実等)
- これに併せて、道の駅と集落を自動運転で結び、日用品の迅速な配送や、高齢者の道の駅への円滑な移動を確保

<サービスイメージ>



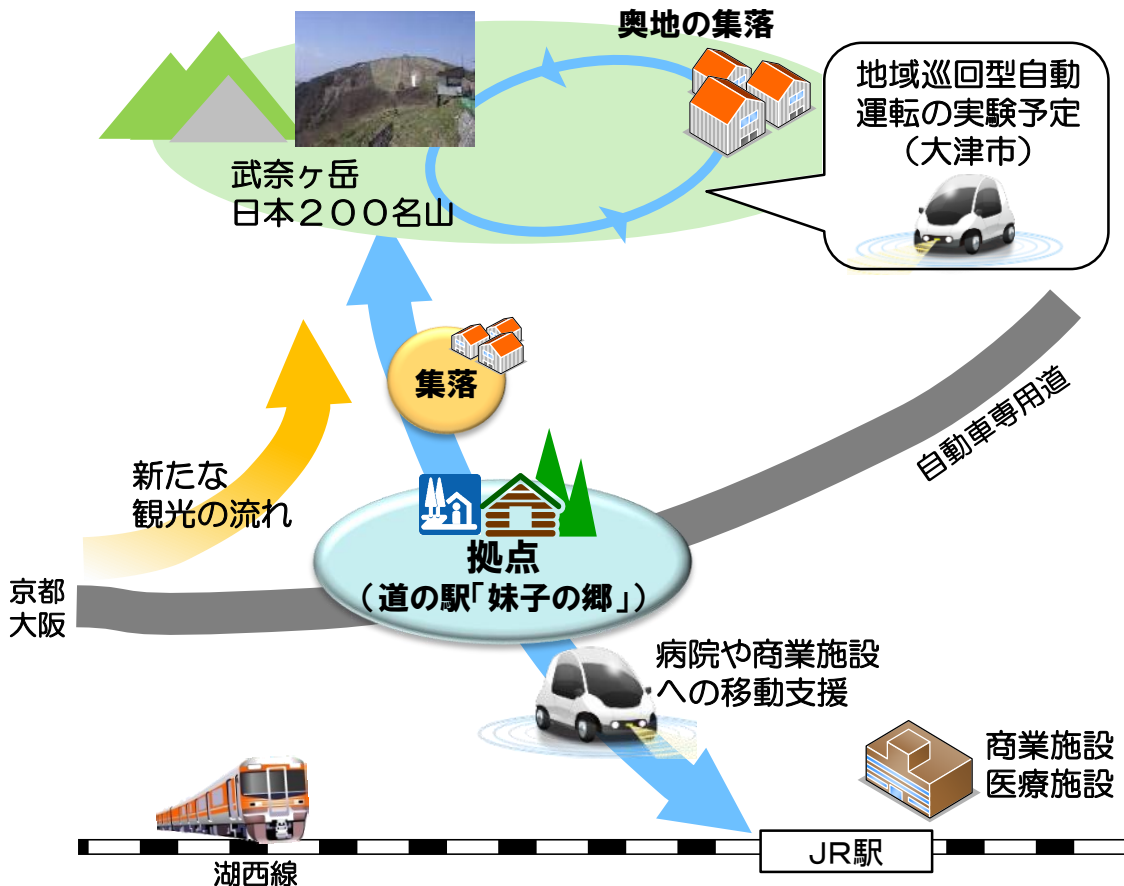
<ビジネススキーム>



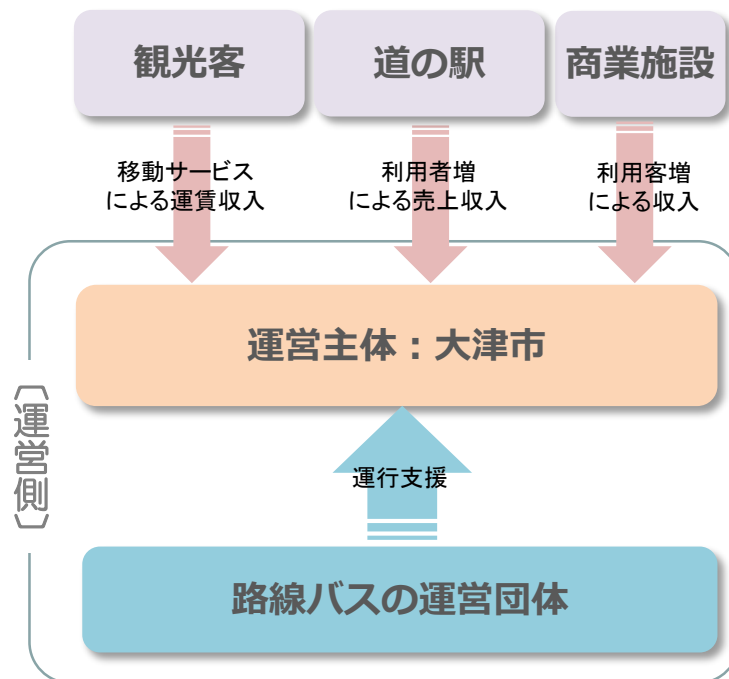
※新会社(公共交通事業者、道の駅指定管理者で構成を想定)

- 潜在的な観光資源を有する奥地の過疎集落における自動運転の実験と連携し、自動車専用道路に隣接する道の駅や鉄道駅といった地域の交通拠点を自動運転で結ぶことで、新たな観光客の流れを創出
- 併せて、集落から病院や商業施設への移動を支援することで、高齢者の生活を支援

<サービスイメージ>

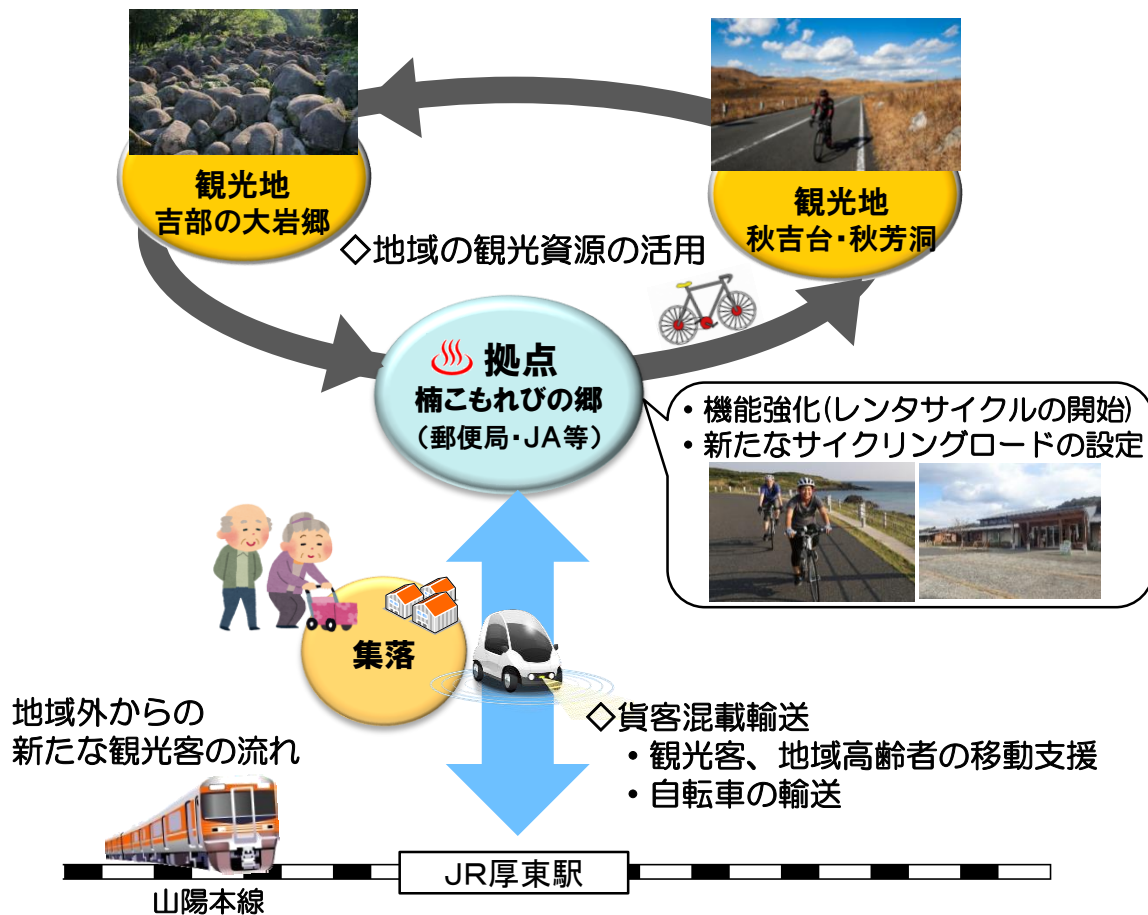


<ビジネススキーム>



- 「サイクル県やまぐち」と連携し、「楠こもれびの郷」をサイクリングルートの特設点として機能強化し、自動運転車によりサイクリスト・自転車を輸送。併せて地域の高齢者の移動の足を確保。
- 地域資源を活用したサイクリング周遊ルートの設定により、都市部から観光客を呼び込み地域を活性化

<サービスイメージ>



<ビジネススキーム>

