

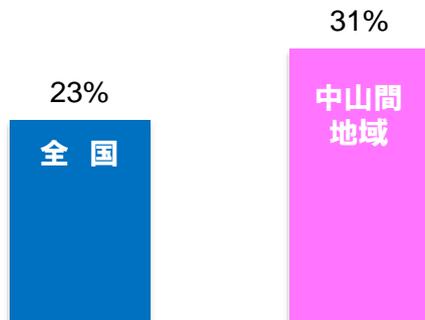
# 中山間地域における道の駅等を拠点とした 自動運転サービス

国土交通省 道路局  
道路交通管理課 ITS推進室  
宮永 悠平

# 1. 中山間地域の現状と道の駅

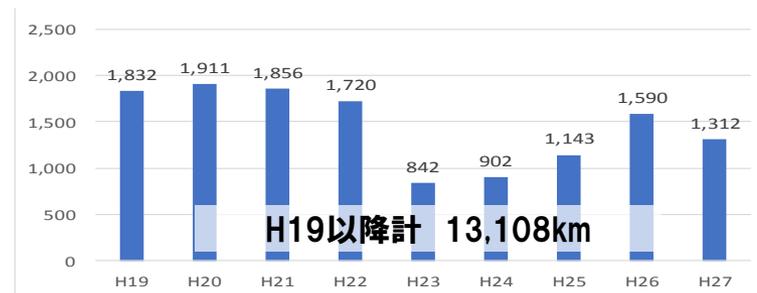
## 全国の10年先に行く 高齢化の進行

高齢化率の比較(H22)



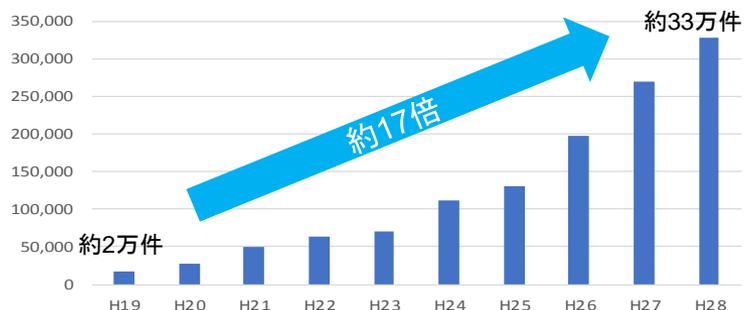
## 公共交通が衰退し 買物・病院に行けない

路線バスの廃止路線延長の推移



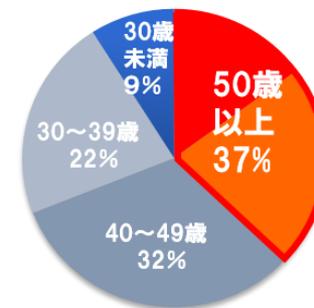
## 車の運転が出来ない 高齢者の急増

運転免許の自主返納件数(65歳以上)の推移

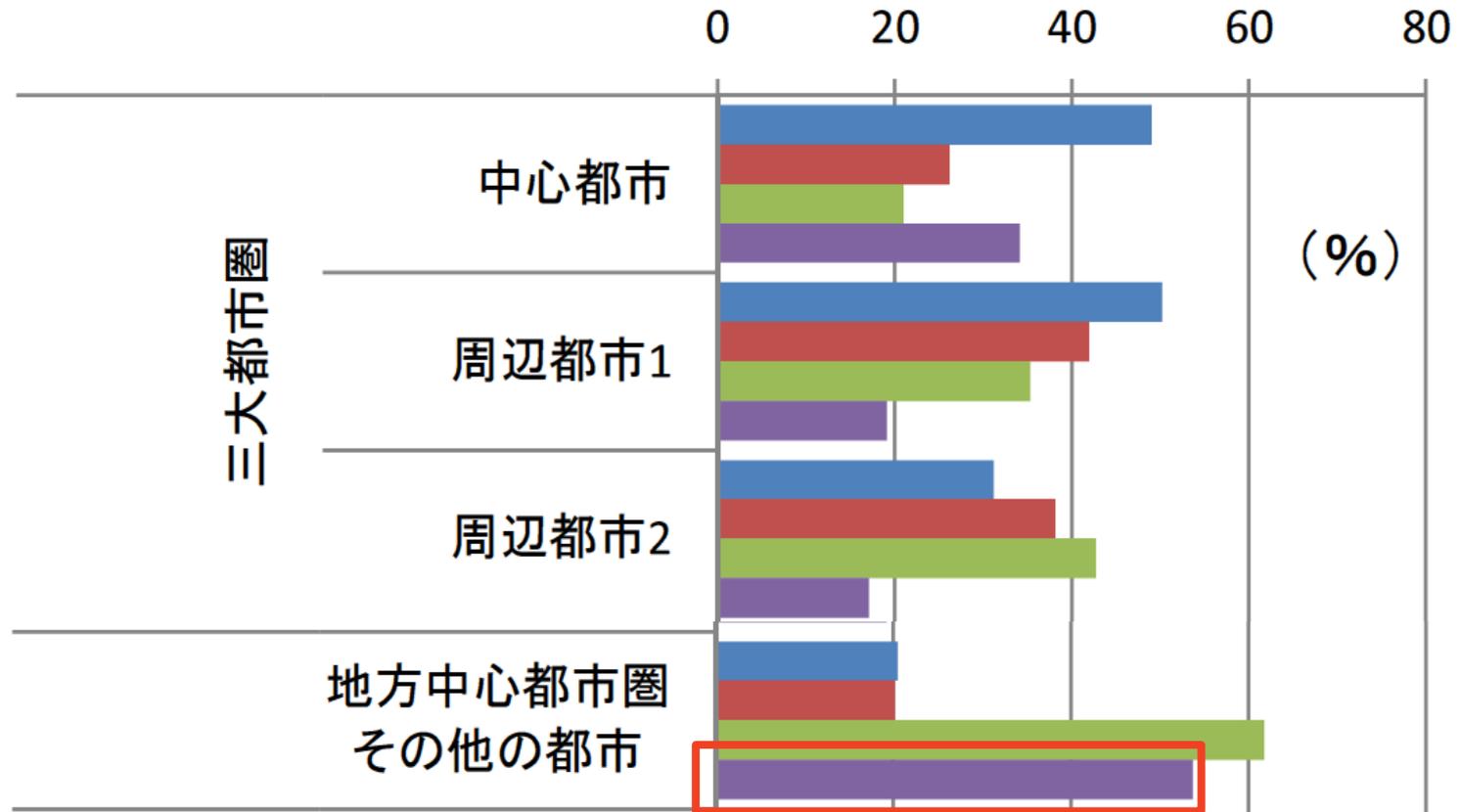


## トラック運転手不足で 物が届かない

トラックドライバーの  
約4割が50歳以上



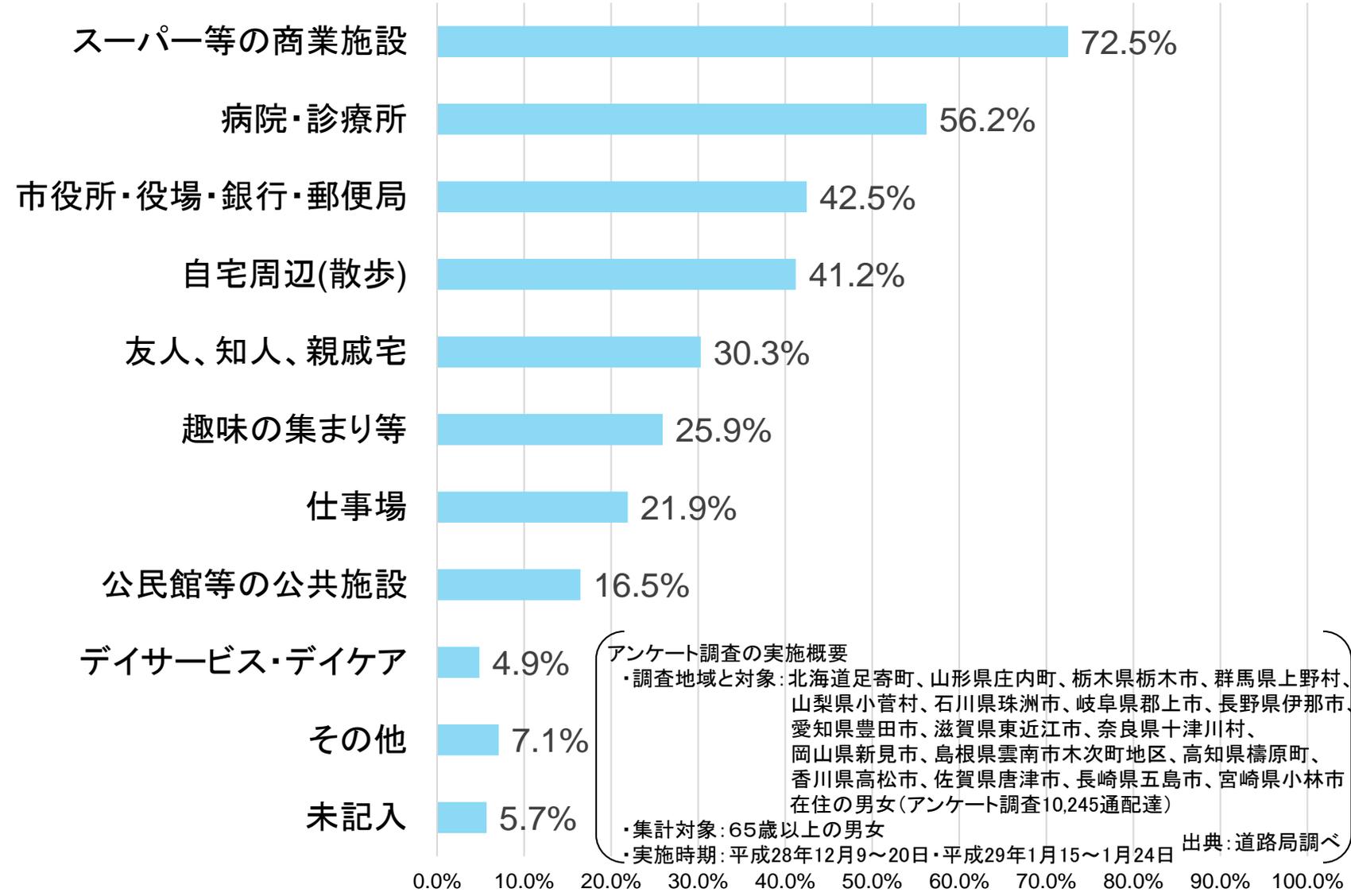
○ 自動車の運転を断念後、地方部では75歳以上の約5割が外出を減少



- 鉄道やバスなどの公共交通機関を利用している
- 他の人が運転する自動車に乗車するようになった
- 徒歩や自転車が出かけられる範囲で移動している
- 外出することが減った

## ○高齢者の外出先としてよく出かけるのは商業施設、病院、市役所など

Q.よく出かける場所(複数回答) < N=2,077 >



## 全国「道の駅」登録数: 1,117 駅

(H29年 4月21日時点)

### 地域外から活力を呼ぶ ゲートウェイ型

#### 地域の観光総合窓口機能

地域全体の観光案内、宿泊予約窓口等

#### インバウンド観光の促進

外国人案内所、免税店、無料公衆無線LAN、海外対応ATM等

#### 地方移住等の促進

地方移住のワンストップ窓口  
ふるさと納税の情報提供等

「道の駅」が  
活力を呼び、雇用を創出、  
地域の好循環へ



### 地域の元気を創る 地域センター型

#### 地域の産業振興

地方特産品のブランド化、6次産業化等

#### 地域福祉の向上

診療所、役場機能、高齢者住宅等

#### 高度な防災機能

広域支援の後方支援拠点、防災教育等

沖縄 : 8 駅

九州 : 128 駅

中国 : 102 駅

近畿 : 145 駅

北海道 : 119 駅

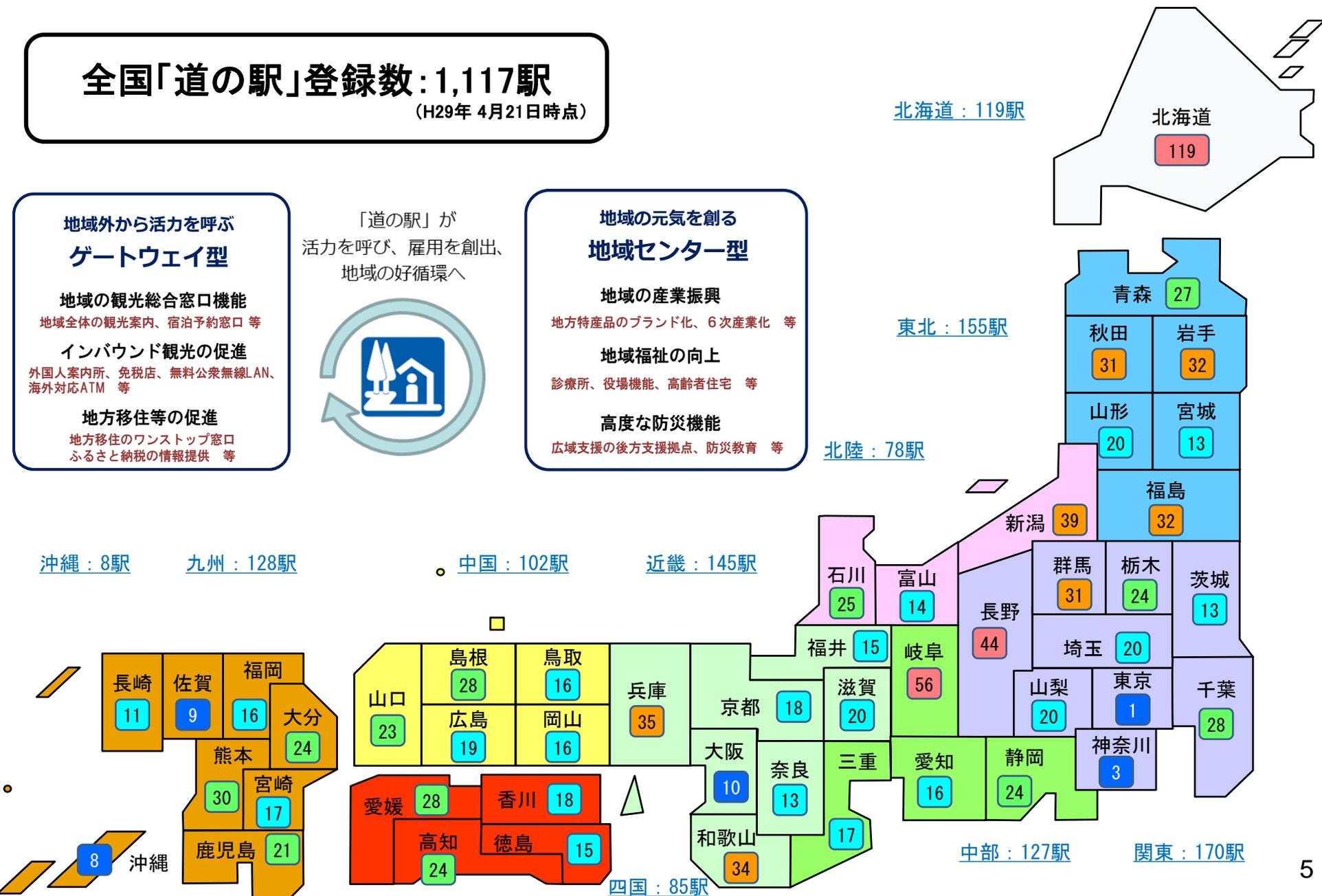
東北 : 155 駅

北陸 : 78 駅

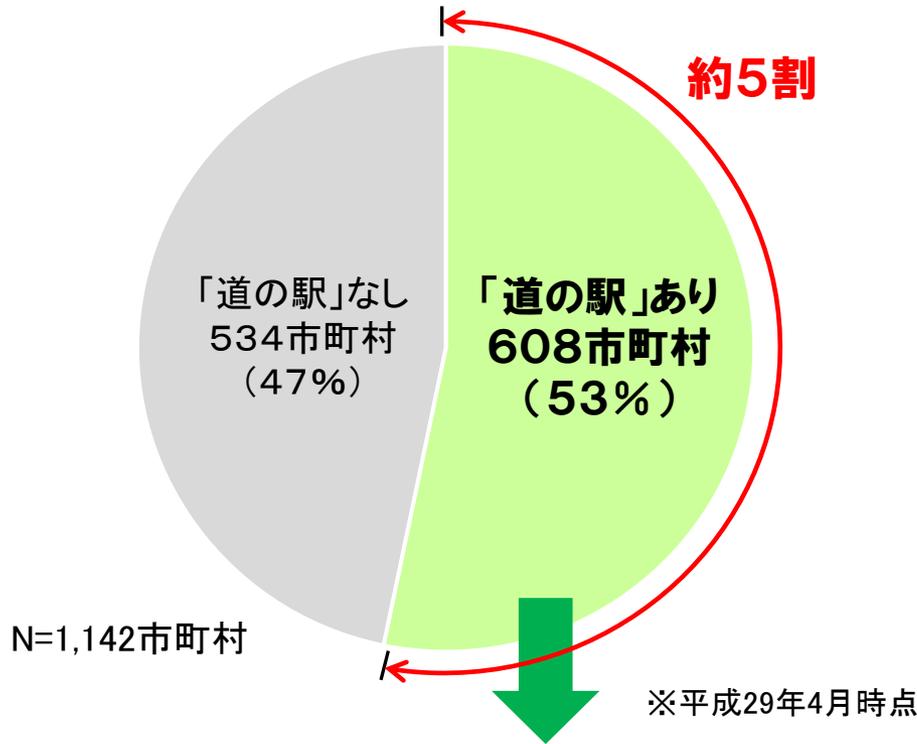
中部 : 127 駅

関東 : 170 駅

四国 : 85 駅



■ 全国の中山間地域の市町村のうち、約半分に道の駅が設置されている。

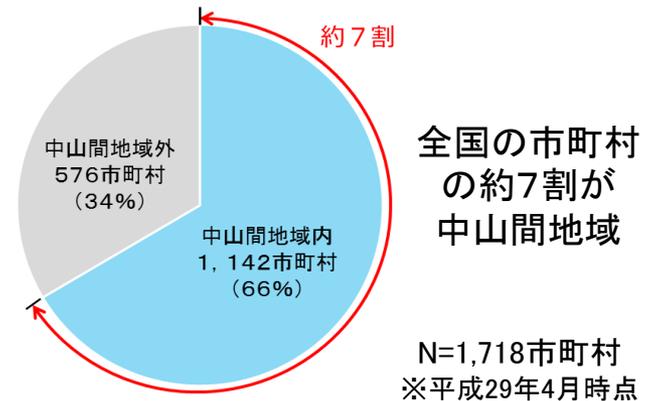


- 道の駅がある市町村の人口合計は約2,900万人  
(日本の総人口の約23%)
- 道の駅の約8割にあたる876駅が設置されている。



中山間地域：  
特定農山村法※、山村振興法、過疎地域活性化特別措置法、  
半島振興法、離島振興法に位置付けられた市町村

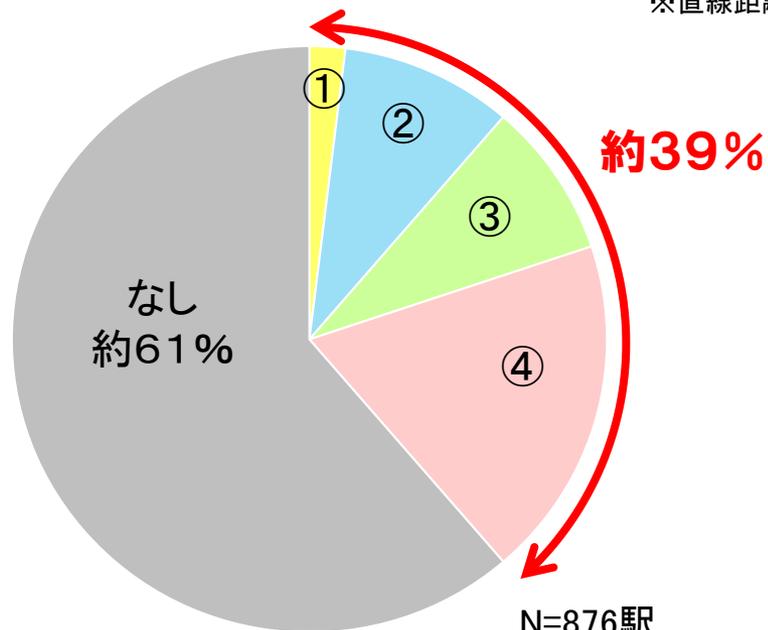
- ※[1] 勾配1/20以上の田面積が全田面積の50%以上、  
但し全田面積が全耕地面積の33%以上
- [2] 勾配15度以上の畑面積が全畑面積の50%以上、  
但し全畑面積が全耕地面積の33%以上
- [3] 林野率75%以上



## 病院・診療所

約39%が1km圏内※に病院・診療所あり

※直線距離



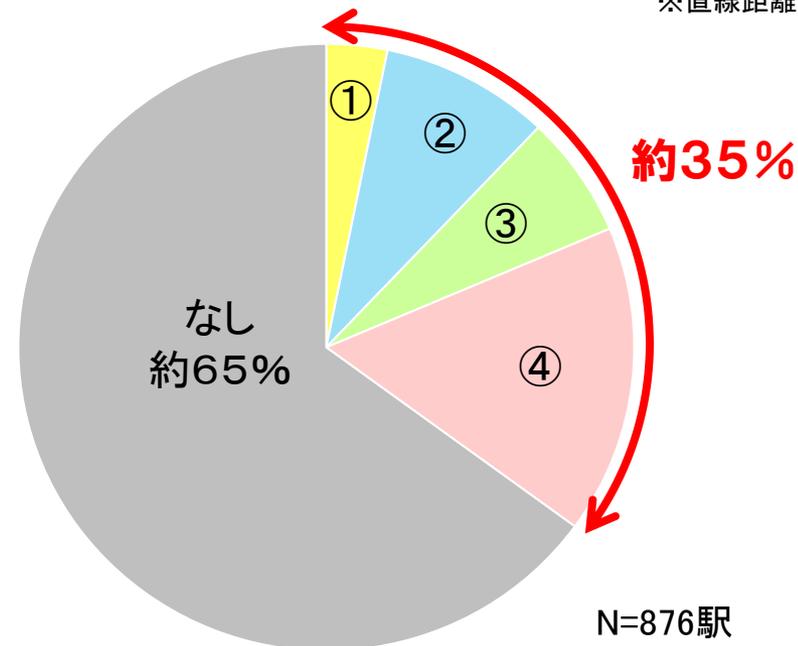
N=876駅  
※平成29年4月時点

①	道の駅内	17駅	2%
②	～300m	82駅	9%
③	～500m	75駅	9%
④	～1km	165駅	19%
計		339駅	39%

## 役場機能

約35%が1km圏内※に役場機能あり

※直線距離

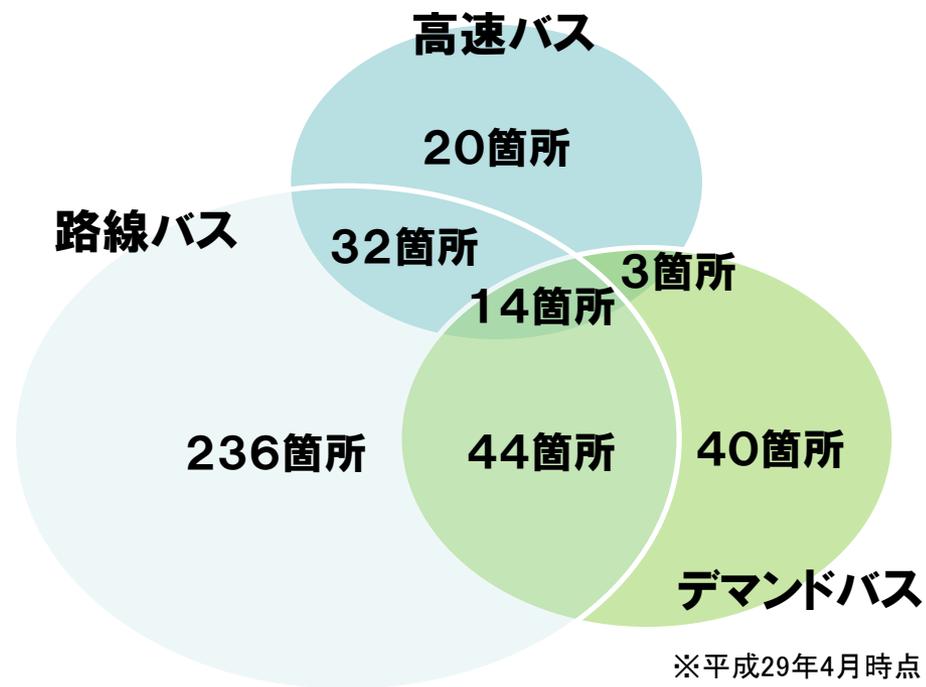
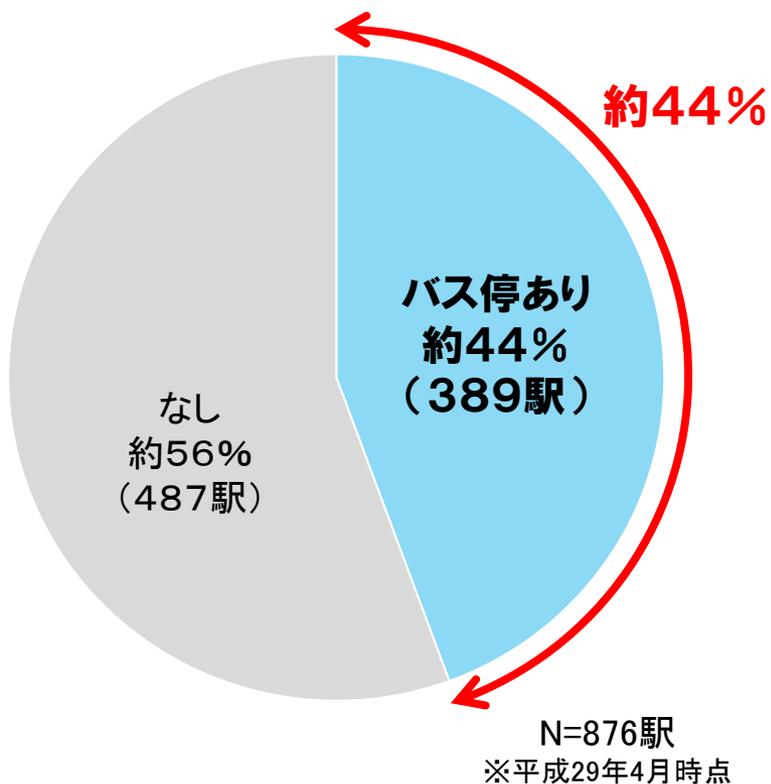


N=876駅  
※平成29年4月時点

①	道の駅内	28駅	3%
②	～300m	78駅	9%
③	～500m	57駅	7%
④	～1km	144駅	16%
計		307駅	35%

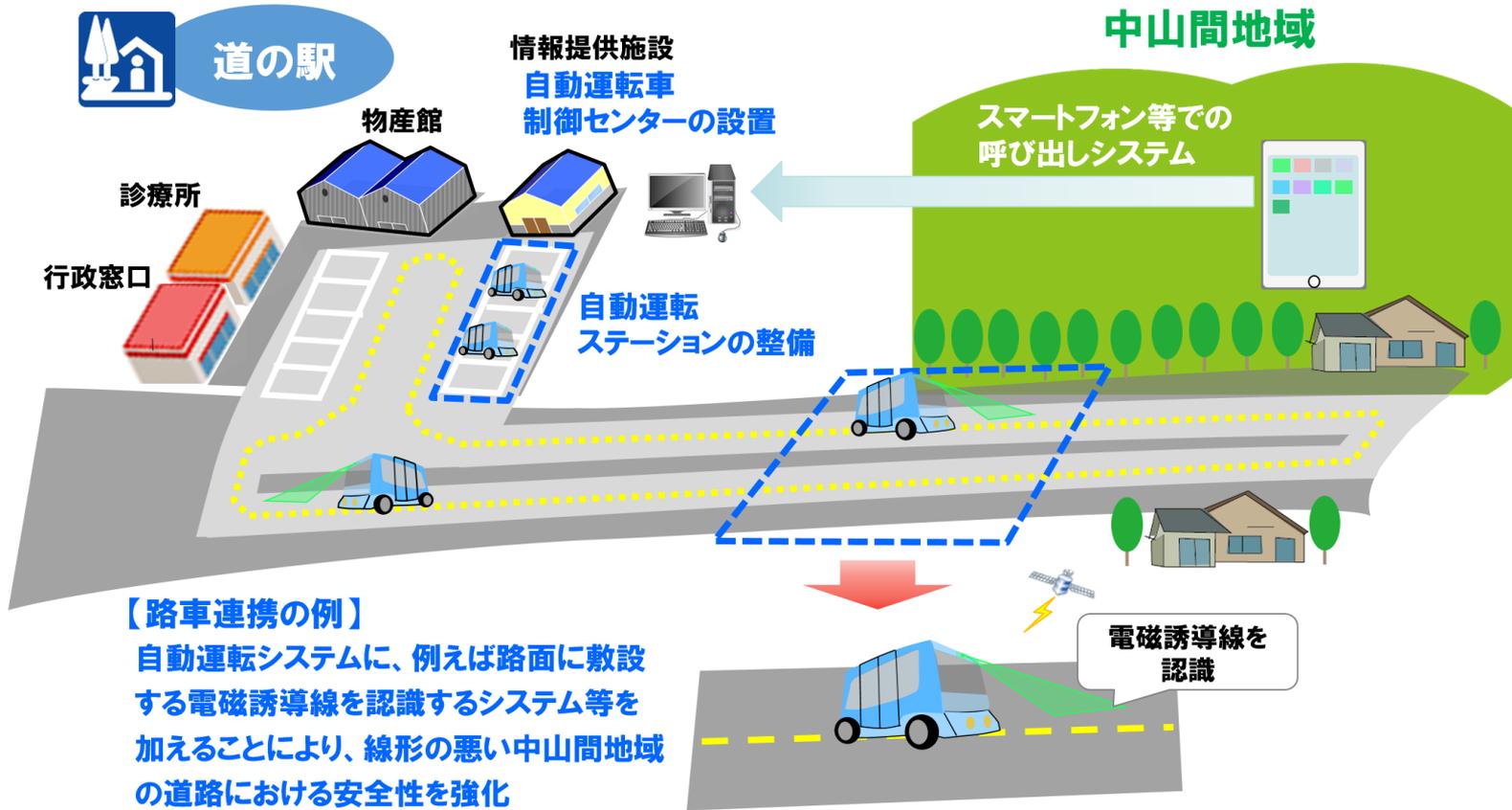
## バス停

約44%が道の駅にバス停あり



## 2. 実証実験の計画

● 高齢化が進行する中山間地域において、人流・物流を確保するため、「道の駅」等を拠点とした自動運転サービスを路車連携で社会実験・実装する。



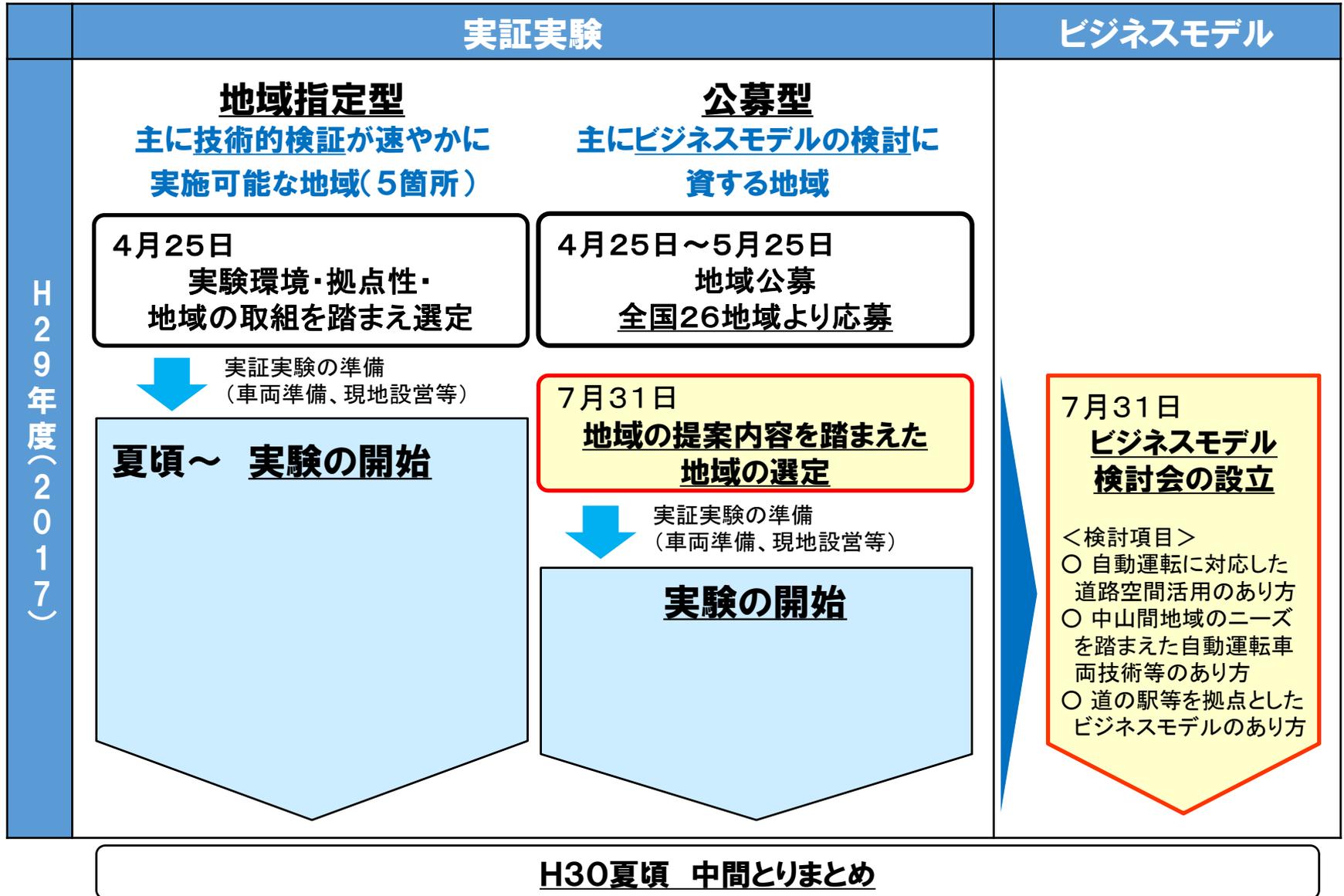
物流の確保  
(宅配便・農産物の集出荷等)

貨客混載

生活の足の確保  
(買物・病院、公共サービス等)

地域の活性化  
(観光・働く場の創造等)

全国13箇所で順次実験開始(9/2~)



- 期間内(2月24日(金)~3月7日(火))に応募のあった実験車両協力者について、走行実績等の審査を行い、以下の4者を選定

## バスタイプ

### ①株式会社ディー・エヌ・エー



「レベル4」(専用空間)  
 「車両自律型」技術  
 (GPS、IMUにより自車位置を特定し、規定のルート进行 (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



「レベル4」(専用空間) + 「レベル2」(混在交通(公道))  
 「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、既定のルートを走行)

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



「レベル4」(専用空間) + 「レベル2」(混在交通(公道))  
 「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: 7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



「レベル4」(専用空間) + 「レベル2」(混在交通(公道))  
 「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で周囲を検知しながら規定ルートを走行)

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

## ①道路・交通



- ①道路構造  
(線形、勾配等)
- ②道路管理  
(区画線、植栽等)
- ③混在交通対応
- ④拠点に必要な  
スペース

## ②地域環境



- ①気象条件  
(雨、雪等)
- ②通信条件  
(GPS受信感度)

## ③コスト



- ①車両の導入・維持コスト
- ②車両以外に必要なコスト

## ④社会受容性



- ①快適性(速度、心理的影響等)
- ②利便性(ルート、運行頻度等)

## ⑤地域への効果



- ①高齢者の外出の増加
- ②農作物の集出荷の拡大 等

# 実験ルート走行方法等

## 実験ルート

道の駅等を拠点として自宅(協力者を募集)を中心に周辺施設(病院、役場等)を含め巡回

## 走行延長

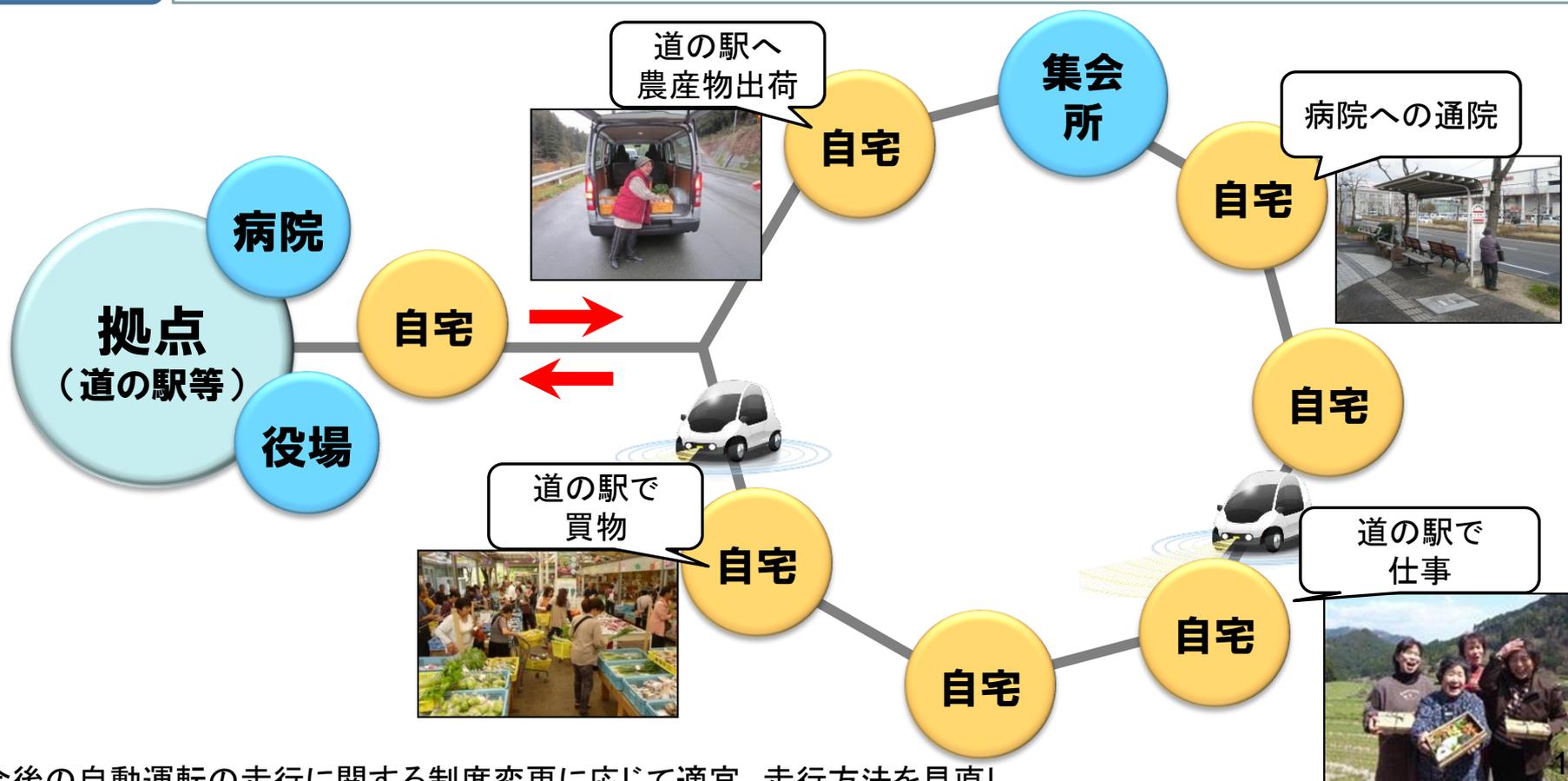
概ね4~5km程度

## 走行方法<sup>※</sup>

- ①交通規制等による専用空間を走行(自動運転レベル4)(緊急停止用の係員が同乗)
- ②専用空間+混在交通(公道)を走行(自動運転レベル4+2)(ドライバーが同乗)

## 運行パターン

- ①定期運行 ②スマートフォンを活用した呼び出し



※今後の自動運転の走行に関する制度変更に応じて適宜、走行方法を見直し

# 各箇所における実験期間

準備

2.5週間

## ○環境整備に係る関係者間の調整

- ・実験環境の整備に係る関係者（警察、地元住民等）との調整
- ・実験に関する一般道路利用者への周知 等

## ○実験環境の整備

- ・専用空間構築のための柵、路車連携に必要となる電磁誘導線等の設置
- ・実験車両の搬入、自律走行に必要となる点群データの取得 等

約1ヶ月

実走

1週間

## ○乗客なし運行

- ・狭い幅員や急勾配の走行可能性
- ・雪道の走行可能性 等



## ○乗客あり運行

- ・高齢者等への心理的影響
- ・貨客混載の手法・効果
- ・スマホ呼び出し機能の利便性 等



撤去

0.5週間

## ○原状回復

- ・専用空間構築のための柵、電磁誘導線等の撤去 等

# 実験推進体制

- 各地域における関係者間の調整、実験の運営・検証を行うため、「地域実験協議会」を設置
- 今後の社会実装に向けたビジネスモデルの検討を行うため、「自動運転ビジネスモデル検討会」を設置

## 国土交通省 自動運転戦略本部（本部長 国土交通大臣）

### 社会実験・社会実装WG（道路局、自動車局、総政局、国政局、都市局、観光庁）

実験計画の全体企画、実証地域の選定、社会実装に向けた検討 等

#### 地域実験協議会（地域毎に設置）

関係者間の調整、実験の運営・検証

地方整備局・運輸局

自治体

実験車両協力者

有識者

警察

地域住民（利用者）

等

#### 自動運転ビジネスモデル検討会

ビジネスモデルの検討

有識者

車両メーカー

地域公共交通事業者

物流事業者

福祉、観光協会、道の駅

保険会社、その他

省内関係部局

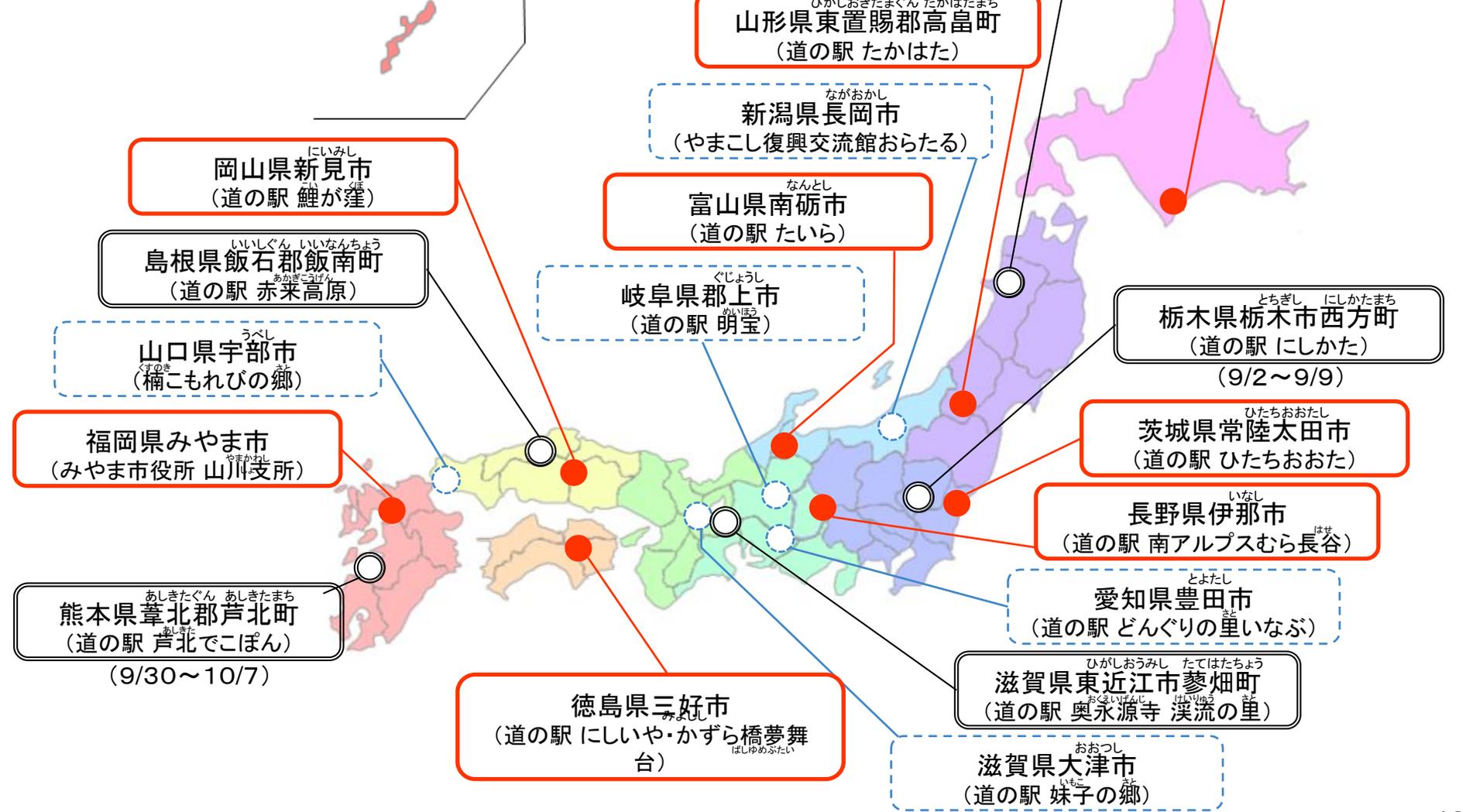
等

### 3. 実証実験の実施箇所

○ : 地域指定型  
 (主に技術的な検証を実施する箇所)

● : 公募型  
 (主にビジネスモデルを検討する箇所)

○ : 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))



## 4. 道の駅「にしかた」における実証実験概要

# 道の駅「にしかた」自動運転実証実験ルート (走行延長 約2km)



使用する車両 (DeNA)

定員：6名 (着席)



- <実証実験のスケジュール>
- 9月2日(土) 実験開始式
  - 9月3日(日)~4日(月)
    - 1回目 10:00~12:00
    - 2回目 13:00~15:00
 } [乗客なし]
  - 9月7日(木)~9日(土)
    - 1回目 11:00~11:40 [乗客なし]
    - 2回目 13:00~13:40
    - 3回目 13:50~14:30
 } [乗客あり]
- ※9月5日(火)、6日(水)は実験予備日

地図：地理院地図(電子国土Web)

# 実証実験における主な検証項目

【使用車両】：DeNA小型バスタイプ [レベル4(専用空間)] ※緊急停止用に係員が乗車

- あらかじめプログラムされたルート、GPSや慣性計測装置、事前に取得した点群データにより自車の位置を特定し、LIDAR(光を用いたレーザー)により障害物を検知しながら走行。
- プログラムされたルートから外れた場合、又は障害物を検知した場合は走行停止。 ※障害物等の回避は不可



【主な検証項目】：全て専用空間内

項目	無人走行	有人走行
①道路・交通	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 厳しい道路状況を再現し、自動運転に必要なとなる道路の管理水準を検証               <ul style="list-style-type: none"> <li>・路面上の落下物や水たまり</li> <li>・駐車車両や繁茂した雑草に見立てた障害物</li> </ul> </li> <li>○ 「道の駅」内に歩行者との混在空間を再現し、乗降の運用方法を検証</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 走行ルート内の路面の段差や勾配における走行性を検証</li> </ul>
②地域環境	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 雨によるLIDAR<sup>ライダー</sup>の検知能力の低下の程度を検証 (GPS、携帯電話網の電波受信環境は良好)</li> </ul>	
③コスト	○ 車両の維持管理コスト	○ 専用空間化のためのコスト
④社会受容性	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 実験参加者等へのアンケートにより検証               <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 自動運転技術への信頼性</li> <li>・ 自動運転車の乗り心地</li> </ul> </li> </ul>	
⑤地域への効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 道の駅からの配送実験               <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 集落へ食料品等の配送</li> <li>・ 市役所支所へ弁当の配送 等</li> </ul> </li> <li>○ 集落から道の駅への農作物出荷箱の配送実験</li> <li>○ 図書館と集落間の貸出本・返却本の配送実験</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 高齢者の外出を促す実験               <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 道の駅での買い物や公民館での講座受講 等</li> </ul> </li> <li>○ 実験参加者へのアンケートによる自動運転サービスの活用方法</li> </ul>

# 主な検証項目 (①道路・交通の例)

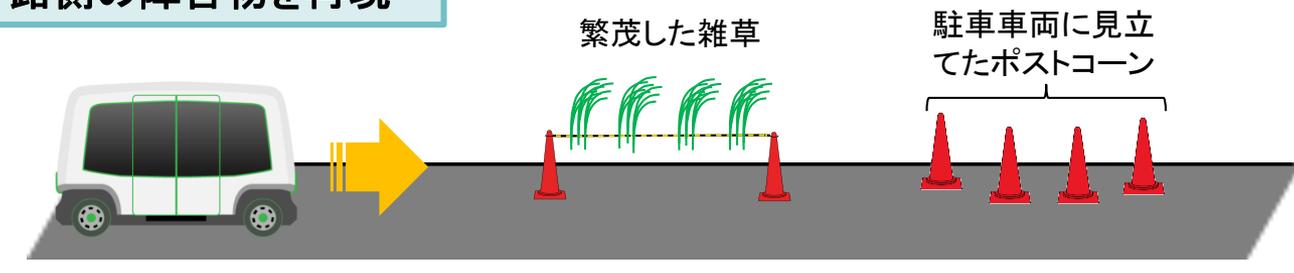
## 路面上に落下物や湿潤状態を再現



車両が円滑に走行可能か否か確認

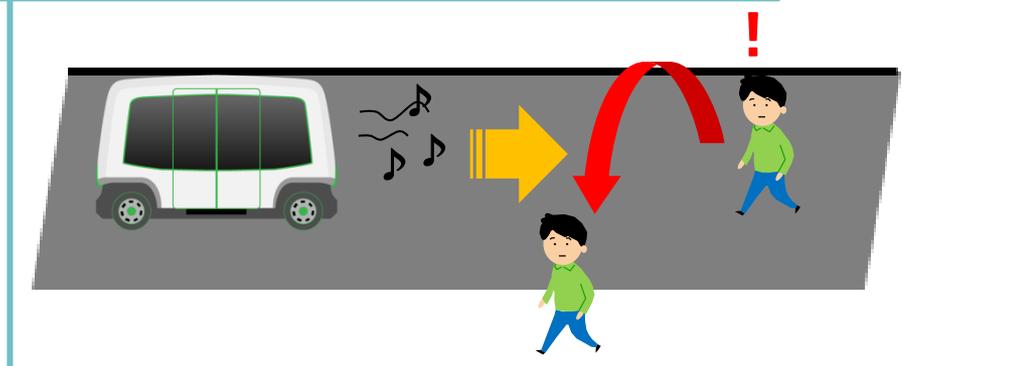


## 路側の障害物を再現



自動運転に必要な道路の管理水準を検証  
※日常の路面点検や除草の頻度など

## 道の駅において、歩行者との混在空間を創出し、車両が発進できない状況を再現

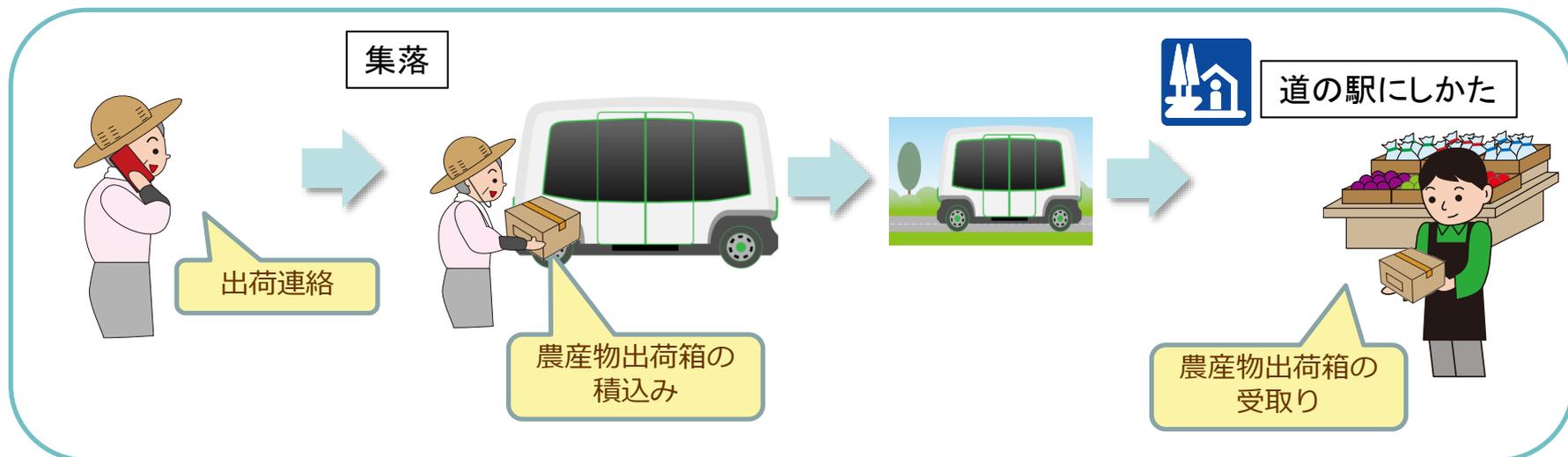
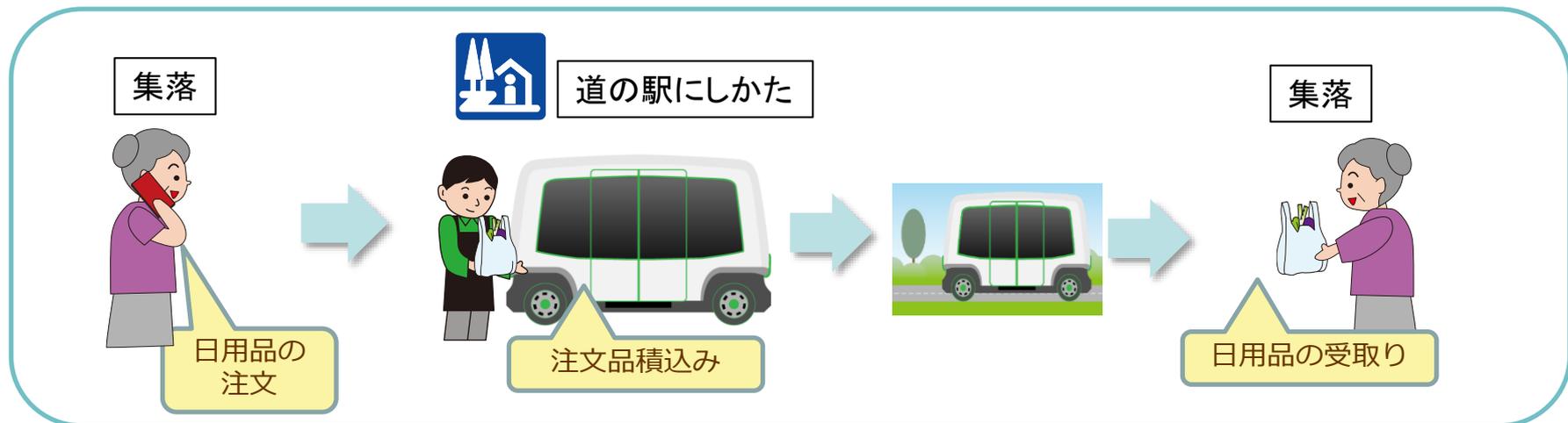


車両から音を出すことで、歩行者が認知・退避するか否か確認



道の駅等の停留所における発進時の運用方法を検証  
※音による歩行者の退避、走行路の円滑な確保など

自動運転車両を活用した配送実験の実施により、自動運転サービスによる地域への効果を検証





道路・交通 検証



配送実験(図書館)



モニタ一乗車



実験見学場所