

芦北町での実証実験について

芦北町役場 議会事務局 事務局長

長崎 十三男

目次

1. 芦北町の現状・課題
2. 芦北町における実証実験の結果について
3. まとめ

1. 芦北町の現状・課題

1.1 芦北町の現状（概況）

	概況
沿革	<p>熊本県の南部に位置し、北側に八代市、南側の水俣市・津奈木町との境を山々に隔てられ、東側は球磨川、西側は不知火海に面している。</p> <p>平成17年に田浦町と芦北町が合併して新「芦北町」が誕生</p>
人口	17,122人（2019/8/1時点）
アクセス	南九州西回り自動車道「芦北IC」から芦北町役場まで約10分
産業	<p>農林漁業が基幹産業。全国的なブランドの甘夏・デコポンなどの果樹、大関米、あきた牛などの農畜産物や太刀魚、アシアカイビなどの水産物が主要な産物である。</p>
観光	<p>水俣・芦北地域観光客数：約200万人</p> <p>不知火海のシンボルでもある「うたせ船」や御立岬、芦北海浜総合公園、温泉（大野、吉尾、御立岬、湯浦）などの観光資源も豊富</p>



図 芦北町の位置



うたせ船



デコポン

1.2 芦北町の現状(人口等)

人口は減少傾向であり、高齢化率は平成27年に40%と非常に高くなっている。

⇒芦北町人口ビジョン（H27.10）では、長期展望として、2040（H52）年に12,000人、2060(H72)年に8500人の人口規模の維持と人口構造の若返りを目指す。

⇒人口減少問題への対応と成長力の確保のため、芦北町総合戦略（芦北町まち・ひと・しごと創生総合戦略）を策定し、取り組みを推進中。

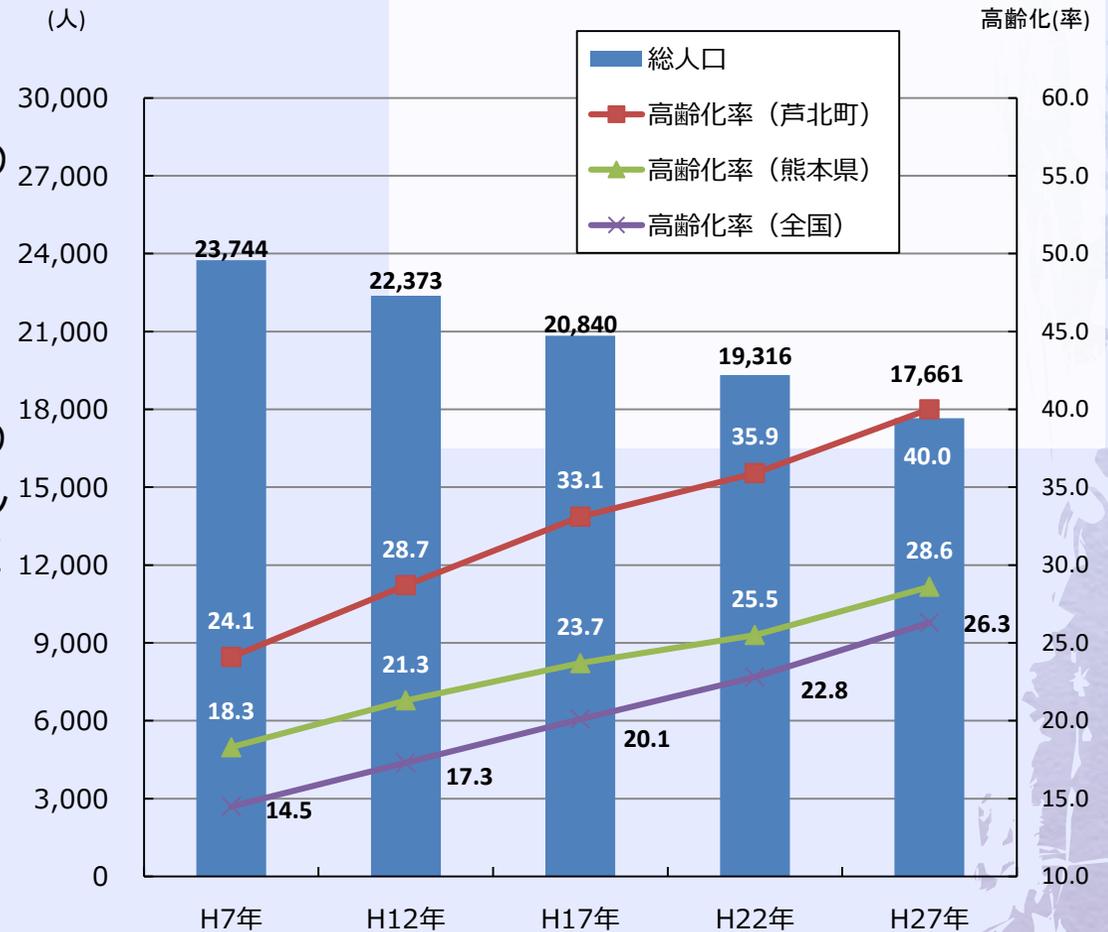


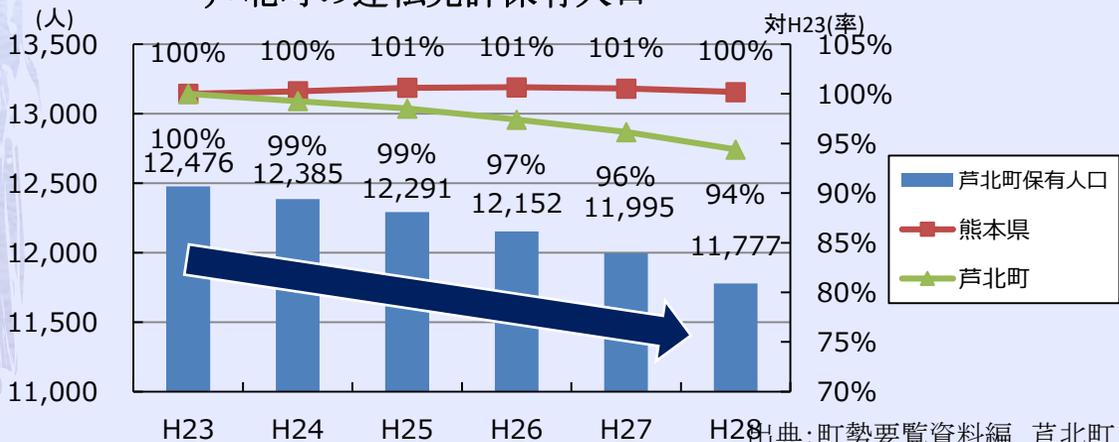
図 芦北町の人口と高齢化推移

出典: 国勢調査

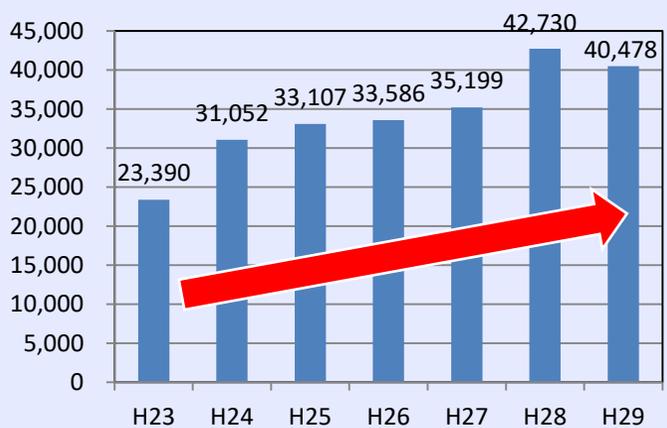
1.3 芦北町の現状(公共交通等)

- ・芦北町の免許保有人口は減少。今後も高齢化に伴う免許の返納により、高齢者の移動支援が必要
- ・ふれあいツクールバスは7路線で運行中（各路線1日2～3便程度、日曜日・祝日、年末年始は運休）、年間で4万人が利用
- ・乗り合いタクシーは1路線あたり、週1～2日、2～3便/日程度で運行

芦北町の運転免許保有人口



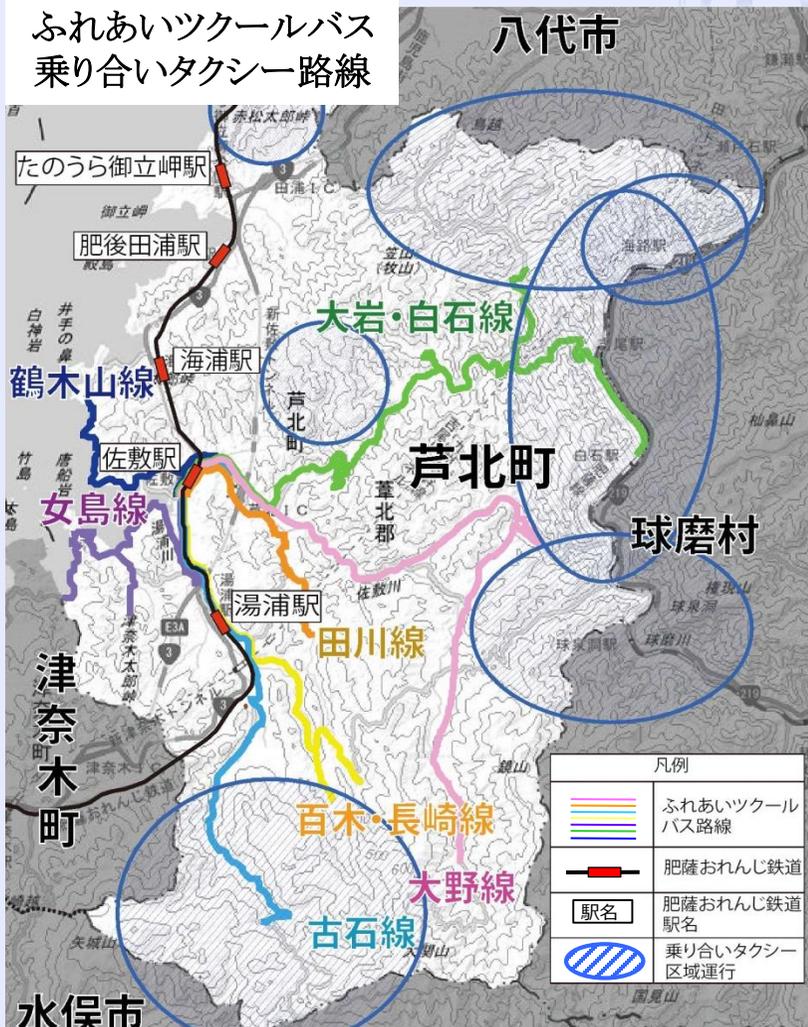
ふれあいツクールバス利用者数



出典: 芦北町地域公共交通網形成計画



ツクールバス



1.4 芦北町の地域公共交通網形成計画

芦北町では、平成31年3月に芦北町地域公共交通網形成計画を策定

<芦北町の公共交通の課題>

町民の外出実態に合致した公共交通網の構築

交通資源の最大限活用による効率的・効果的な公共交通サービスの提供

街なかのにぎわいづくりや町外・県外との交流促進等に寄与する公共交通

他分野との連携による公共交通の利用促進

潜在バス需要の取り込みと地域連携による運行持続性の向上

<芦北町の地域公共交通の基本方針>

“『町内の移動を支える』、『町内外の移動を支える』、『町の活力向上を支える』、安全・安心で将来的に持続可能な地域公共交通の構築”を目指す

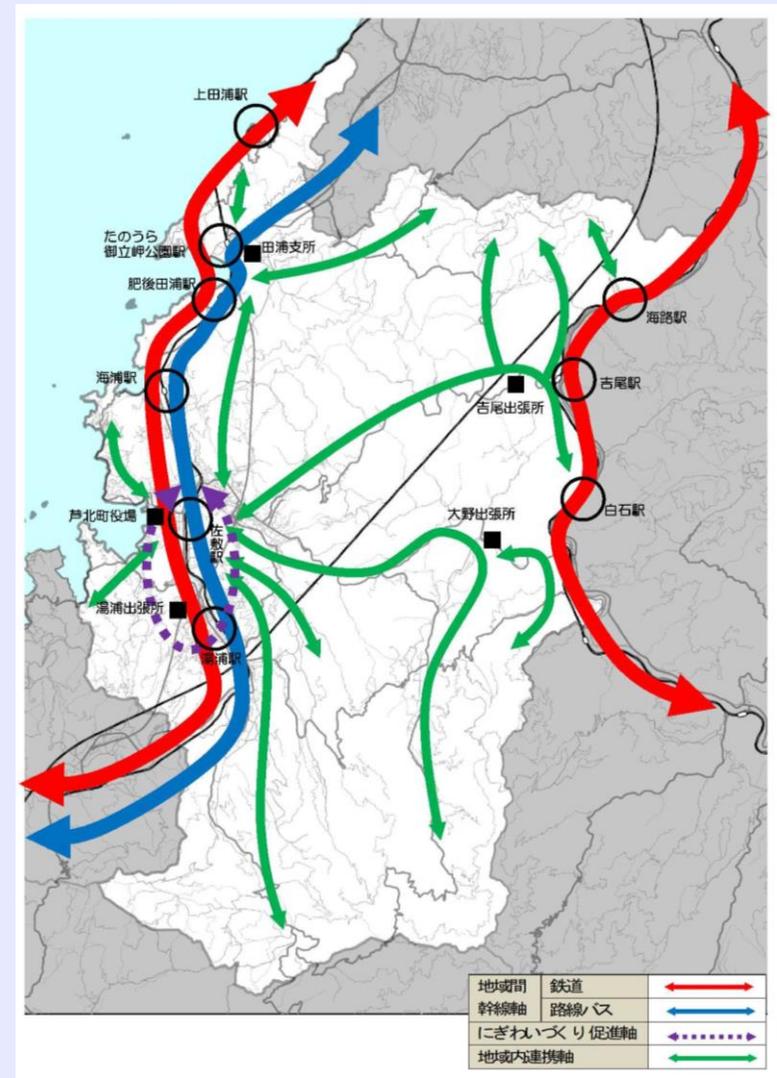


図 公共交通ネットワークイメージ (芦北町地域公共交通網形成計画)

1.6 芦北町の課題まとめ

芦北町における課題

【①高齢化】

- ・免許証返納者の増加が買い物弱者を創出
- ・外出機会の減少
- ・移動手段の確保
- ・高齢者の交通事故の増加

【②公共交通】

- ・ふれあいツクールバスは、路線ごとに1日2~3便程度
- ・日中のまちなかの移動が不便
- ・病院等では、独自に送迎を実施している

【③農産物の物流・道の駅】

- ・道の駅の出荷者は、芦北町内の方が7割を占め、多くが65歳以上の高齢者（商品の搬送に労力が必要）
- ・道の駅でも、芦北町外の遠方のエリアに対しては、集荷サービスを実施している。
- ・道の駅から弁当の配送など新たなサービスのニーズあり

【④観光】

- ・新たな魅力ある観光地づくりを推進
- ・南九州西回り自動車道の開通により、福岡県・熊本県等の都市圏との地域間交流を促進

【⑤財源】

- ・高齢者の増加に伴う社会保障費の増加
- ・人口減少による税収入の減少
- ・新たな収入源の確保

まちづくりの将来像

個性輝き活力と魅力にあふれた安全・安心を実感できる町

2. 芦北町における実証実験の結果

平成29年度：高齢化が進行する中山間地域における人流・物流確保のため、主に技術的な検証を速やかに進める短期の実証実験を実施

平成30年度：自動運転の技術面やビジネスモデル面の検討をさらに進める長期の実証実験を実施

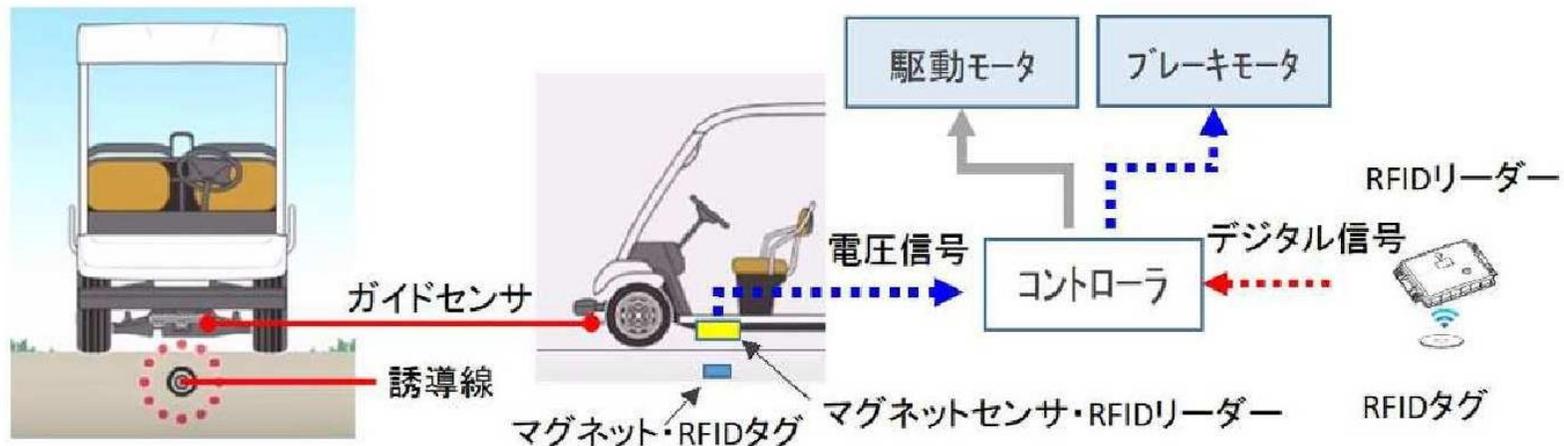
2.1 実験車両について

【使用車両】ヤマハ発動機 カート

- 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>
- 事前に埋設した電磁誘導線に沿って走行



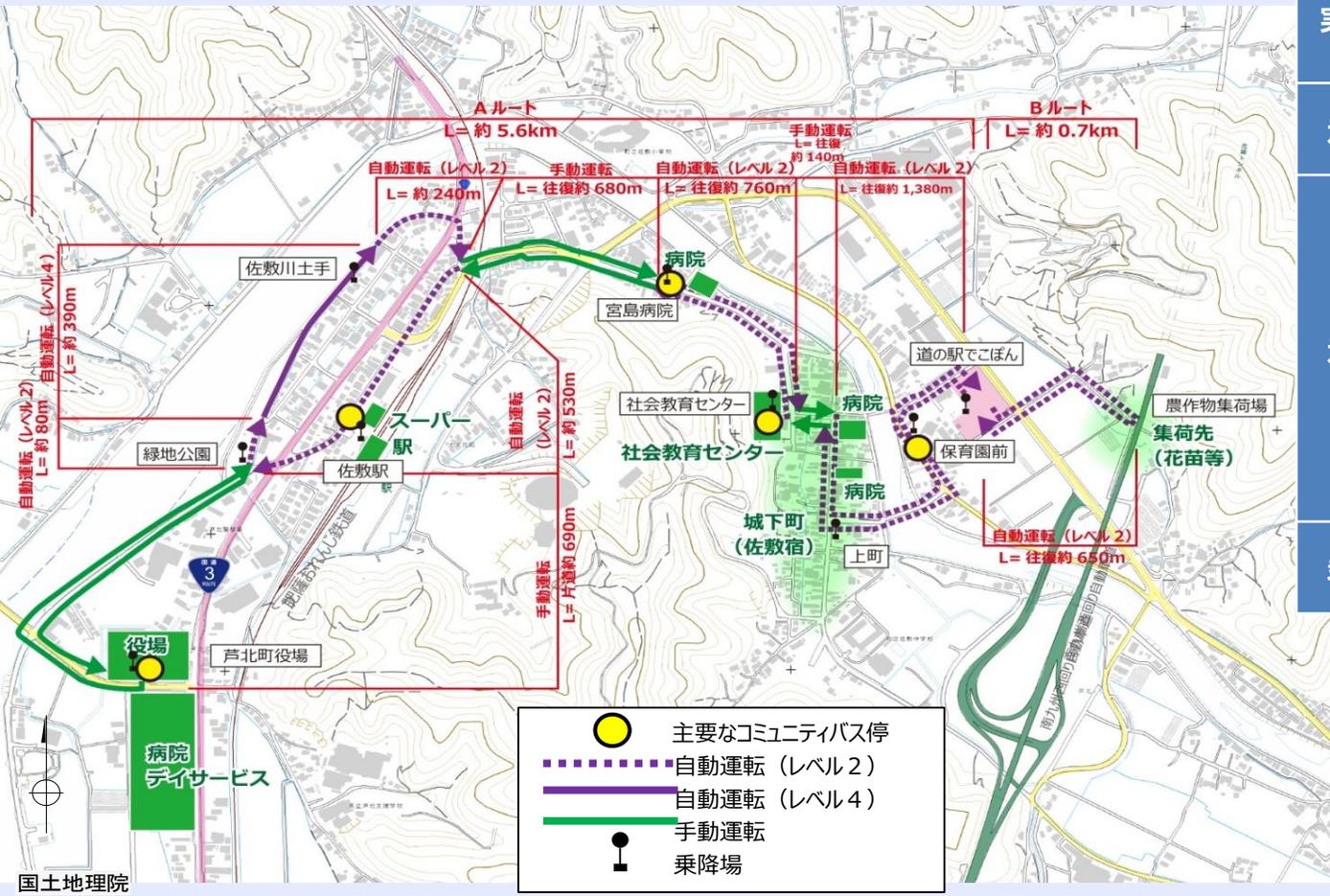
■ 電磁誘導式自動走行システム



2.2 平成29年度実証実験の概要

■平成29年度実証実験の概要

実験期間	平成29年10月1日（日）～7日（土）の7日間
運行時間帯	農作物集荷 8:00～（1日1便） 旅客・貨物 10:00～ 15:00
実験ルート	道の駅を拠点として周辺施設（病院、役場等）への巡回、道の駅への集荷
走行延長	約6.3km（Aルート：約5.6km、Bルート：約0.7km）
走行方法	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混在交通（公道）を走行（自動運転レベル2）（ドライバーが同乗） ③歩行者用地下道や佐敷宿のブロック舗装区間、検証項目が乏しい区間は手動運転
乗車人員	のべ202人 （内 地域の方々125人）



2.2 平成29年度実証実験の課題

■課題

課題	道路交通、 道路構造 ・管理	<ul style="list-style-type: none"> ・自動運転車が低速（最高19km/h）であることから、主に中央線のある2車線区間で後続車が追い越す事象が発生。 ・電磁誘導線上を走行するため、電磁誘導線上に歩行者がいる場合や駐停車車両とのすれ違い距離が極端に短い場合等、マニュアル操作介入が必要。
	実証実験 の運営	<ul style="list-style-type: none"> ・自動運転車両への試乗が目的の利用者が多く、道の駅で乗車し、ルートを一周する人が多かった。 ・病院の駐車場や、コミュニティバスと接続する社会教育センターでは、事前登録モニター以外の飛び込みでの乗車希望があったが、車両に空席がなく乗車機会を逃した人もあった。
ニーズ	自動運転 サービスの 評価	<ul style="list-style-type: none"> ・地域住民モニターは、将来の移動に対して約半数が不安を抱いている。[モニターアンケート] ・コミュニティバス等の他交通機関との乗り継ぎを考慮したルート設定の要望があった。[モニターアンケート] ・地域住民のアンケートからは、年齢が高いほど自動運転車両による公共交通の導入への賛成、利用の意思、信頼性ともに高かった。[モニターアンケート]



■今後の進め方

- 平成29年度実証実験結果や芦北町の現状や課題を踏まえ、自動運転の技術面やビジネスモデル面の検討をさらに進める。

2.3 平成30年度実証実験の概要

■実証実験の概要

実験期間	平成31年1月27日（日）～3月15日（金）41日間 ※運行は日曜日を除く毎日
目的	・高齢者等の買い物、通院等の移動支援 ・農作物の集荷支援
沿線人口	実験沿線7地区の世帯数：883世帯、人口：2,116人（H30.4月1日時点）
実験ルート	道の駅「芦北でこぼん」、芦北町役場、肥薩おれんじ鉄道佐敷駅、病院などの生活拠点を結ぶルート
走行延長	約8km 道の駅ルート；約4km、約50分/周 町役場ルート；約3km、約40分/周、佐敷川ルートの予約がある場合は町役場＋佐敷川ルートを走行（約4km/周）
走行方法	混在交通（公道）を走行、自動運転レベル2（ドライバー同乗）
運行時間帯	定期運行 15便/日（道の駅ルート；7便 町役場ルート；8便） 道の駅ルート 9時台、10時台、11時台、12時台、13時台、14時台、15時台 町役場ルート 8時台、9時台、10時台、11時台、12時台、13時台、14時台、15時台 ※農作物集荷は、集荷がある場合のみ、道の駅を拠点に8時台に実施。 利用者数のべ940人（うち一般利用者のべ783人）

■実験車両

人の搬送

- カート（定員6名・ヤマハ発動機）
- 走行速度 自動時12km/h



貨物の搬送

- カート（定員4名・ヤマハ発動機）、被牽引車（積載量300kgまで）
- 走行速度 自動時12km/h



2.3 平成30年度実証実験の概要(ルート)

■ 走行ルート：延長約8km

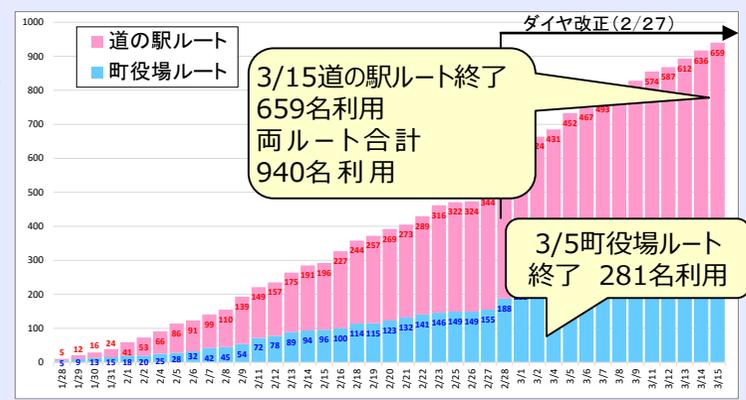
- 道の駅ルート
- 町役場ルート
- 集荷ルート
- 佐敷川ルート
-  停留所
-  集荷場
-  ツクルバス停留所
-  運行管理センター



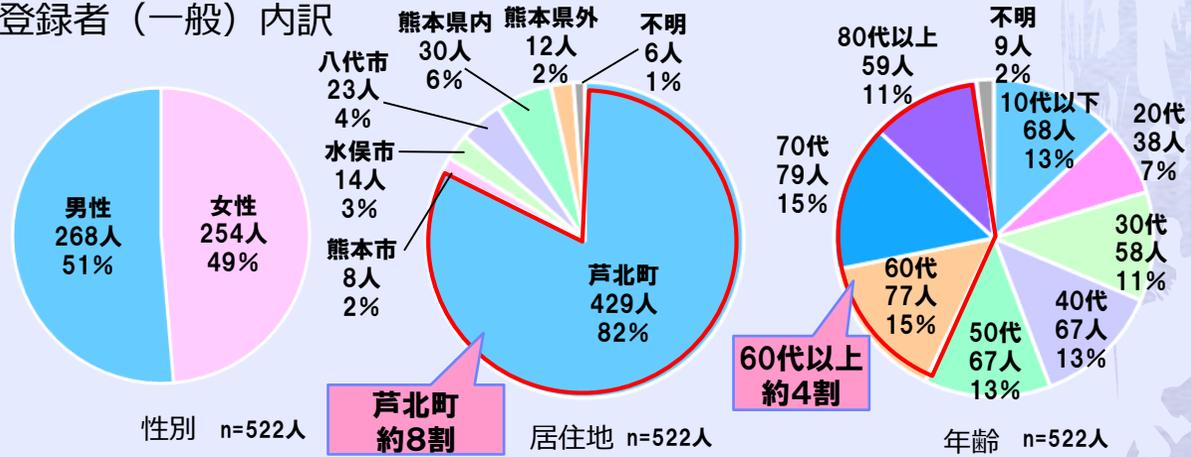
2.4 長期実験の実施内容(1)

○のべ940人が乗車
 (うち一般利用者はのべ783名、複数日利用者は40名、佐敷駅での別ルートへの乗り換えは48名)
 ○登録者(一般のみ)のうち約8割が芦北町居住者
 ○登録者(一般のみ)のうち約4割が60歳以上の高齢者であった。
 ○60代以上は、**約7割が外出機会が増える**という回答であった。

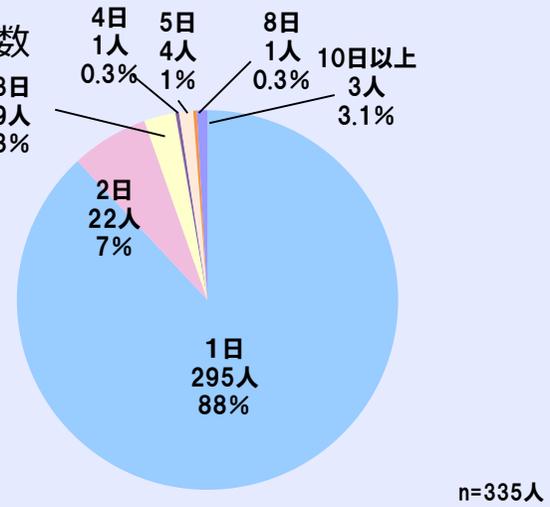
■利用者数



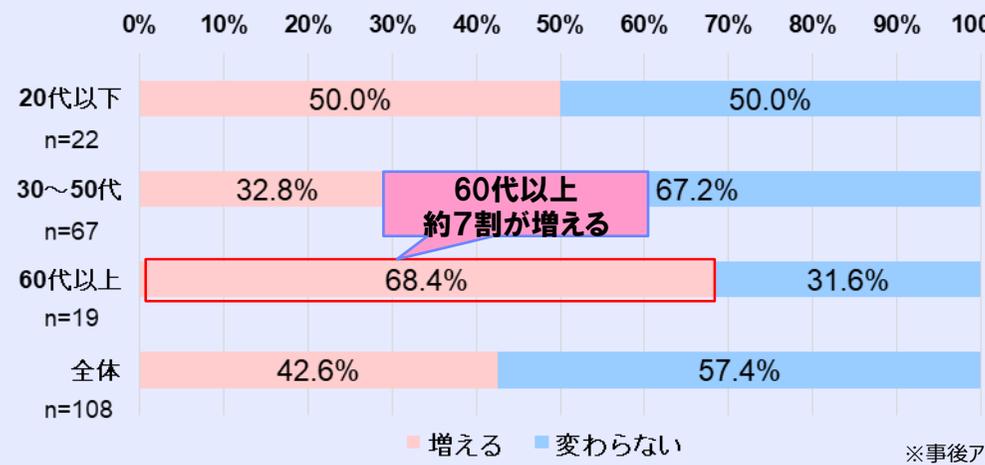
■登録者(一般)内訳



■利用日数



■外出機会の創出

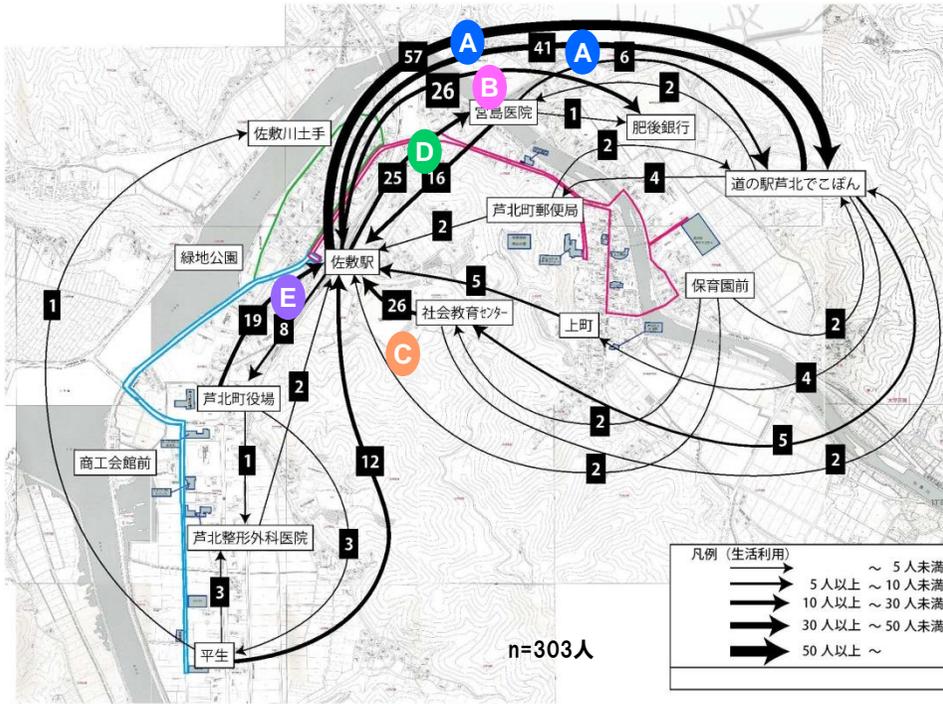


※事後アンケート結果

2.4 長期実験の実施内容(2)

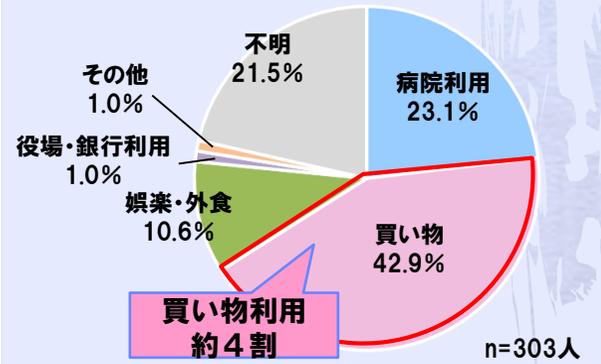
- 乗車（一般利用者）人数783名のうち、体験乗車を除く303名が「生活利用目的」で乗車。
- 生活利用目的のうち「買い物利用」が約4割を占める。

■生活利用区間



- A 道の駅⇔佐敷駅 98回**
 - ・買い物 61回
 - ・病院 7回
 - ・娯楽・外食 11回 等
- B 佐敷駅→肥後銀行 26回**
 - ・病院 19回
 - ・買い物 5回 等
- C 社教センター→佐敷駅 26回**
 - ・病院 13回
 - ・買い物 6回
 - ・本の返却 1回 等
- D 佐敷駅→宮島医院 25回**
 - ・病院 10回
 - ・買い物 7回 等
- E 町役場→佐敷駅 19回**
 - ・病院 5回
 - ・買い物 8回 等

■生活利用目的の内訳（体験試乗を除く）



利用者の声
 病院や役場に行く際にタクシーを利用していたので、出費がかかることが不安であったので、自動運転の運行は願ってもないことと喜んでます。自動運転が運行することで、今まで行くことが難しかった所にも行けることができます。

■複数回利用者の行動パターンについて ～乗車日数29日のYさんの場合～

 電車	 自動運転	 徒歩	 自動運転
佐敷駅で自動運転車両に乗換	肥後銀行で降車	井上病院へお見舞いへ	社教センターにて自動運転車両に乗車
約8分 1100m	約3分 230m	約2分 90m	佐敷駅へ

2.4 長期実験の実施内容(3)

●確認できたこと ＜走行機能＞

- ・概ね問題なく走行可能
- ・実験期間中、マニュアル(手動)介入が必要な場面が抽出されたが、事故はなく、システム上は安全に走行できた

⇒マニュアル(手動)介入要因は、**歩行者・自転車の回避、後続車両の追越しや道譲り**が5割弱
路上駐車車両の検知・回避が約4割
 マニュアル(手動)介入は、**1便あたり約3.5回**

＜路車連携＞

- ・埋設した電磁誘導線上を問題なく走行できた

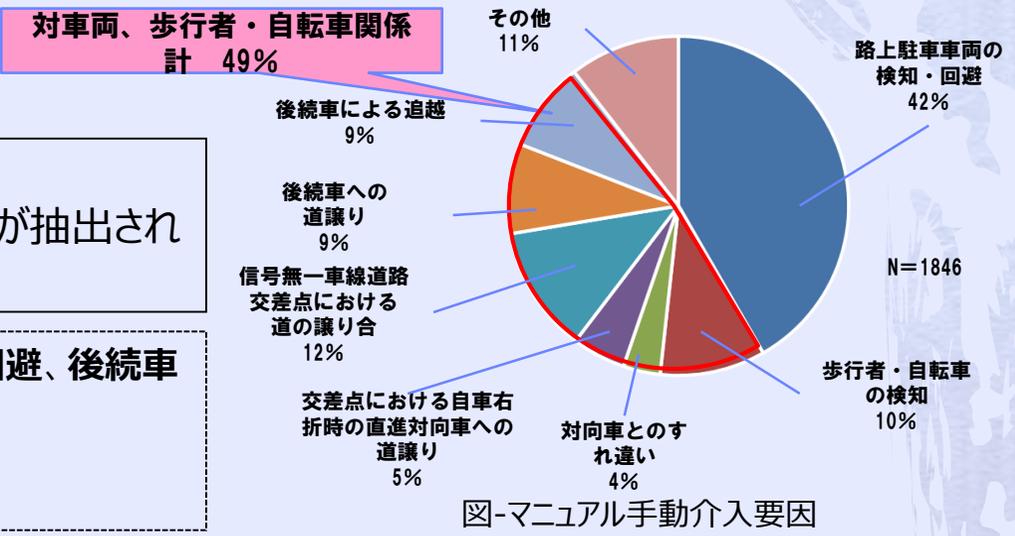
＜運行管理システム＞

- ・自動運転車両の運行にあたり、ICTを活用した運行管理を行い、問題なく運営できた

⇒**スタッフによる予約**が約8割を占めた

＜看板および路面標示による周知活動＞

- ・路面標示の設置前後で駐車車両のためのマニュアル介入が減少したことから、路面標示の設置に効果が見られた



歩行者の回避による
マニュアル(手動)介入



後続車両の追越しによる
マニュアル(手動)介入



実験区間前後への
周知看板の設置



路面標示による周知

2.4 長期実験の実施内容(4)

○自動運転車両の運行にあたり、ICTを活用した運行管理を行った
 運行管理のねらい：将来の事業化にあたり必要となる体制や機器、手法などを検討する
 ➡道の駅等にいるスタッフに声をかけて予約してもらう方法が約8割を占めている。実用化に向けて電話、web
 予約の更なる周知や道の駅等で予約可能なタブレットの設置などの検討が必要

<運行管理センター・利用受付>



運行管理センター
(電話受付・web管理)



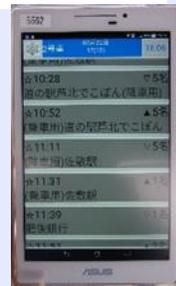
利用登録・利用予約受付
(電話受付・ICカード発行)

※利用登録・予約は道の駅、町役場等でも実施

<車両のモニタリング>



位置情報を発信
 車内モニタリングと車両位置情報
(webカメラと音声通話機能を利用)



タブレット端末



車内監視カメラ
(Webカメラ)

<自動運転サービスの予約・乗車システム>



予約システム
(PC・スマートフォン)



予約管理画面
(予約・運行状況の把握)

Webの予約システム (パソコン・スマートフォン)

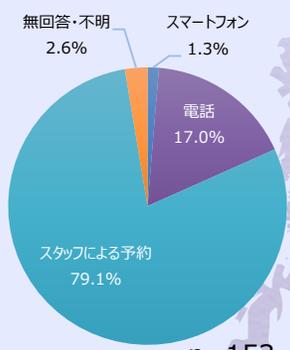


ICカードによる乗降管理



タブレットを用いた
スタッフによる予約

「予約方法」の内訳



n=153
 ※直後アンケート結果

3. まとめ

平成29年度、30年度の実証実験を通して、以下の点が確認された。

- 今回の芦北町における実証実験は、事故もなく安全に実施できた。
- 長期実験から、中間山村の街なかにおける自動運転のメリットやデメリットを把握することができた。



- 自動運転の導入により、街なかにおける**高齢者の利便性向上、外出機会の増加に寄与**することが確認できた。



- 来たる超高齢化社会に向けて、今回の実験から得られた課題を解決しながら、芦北町全体の公共交通体系の中で、他の公共交通等と役割分担・連携を図りながら、自動運転導入について検討していく必要があると考える。

ご清聴ありがとうございました。