



「空飛ぶクルマ」の社会実装に 向けた三重県の取組

令和2年3月
三重県 雇用経済部



1 三重県が抱える課題

1 位置と地勢

三重県は、日本列島のほぼ中央に位置し、東西約80km、南北約170kmの細長い県土を持っています。また、北部は商工業が盛んな地域である一方、南部は伊勢志摩国立公園や世界遺産熊野古道等の地域資源を有し、都市機能と豊かな自然とのバランスが取れた地域となっています。



2 交通状況

【道路】 高規格幹線道路の整備により、名古屋、大阪等の大都市圏へのアクセスに優れています。今年3月には新名神高速道路 新四日市－亀山西間が開通し、東名阪自動車道の渋滞数が約半分に減少しました。



▲ 亀山西JCT (工事当時に撮影)

【鉄道】 名古屋、大阪、京都から県内北中部、伊賀、伊勢志摩の各地域を直接結ぶ近鉄線、名古屋から県南部を結び、和歌山県に至るJR線を幹線とし、その他ローカル路線が運行されています。



▲ 賢島駅に停車する近鉄電車

【リニア中央新幹線】 2027年の品川～名古屋間の開業は、三重県にも大きな波及効果があると期待されています。これに続く名古屋～大阪間では、三重県に中間駅の設置が見込まれています。



▲ リニア中央新幹線

【空港】 県内には空港がなく、中部国際空港（セントレア）や関西国際空港等を利用します。津市から向かうと、最短でも中部国際空港へは1時間半、関西国際空港へは2時間を要します。

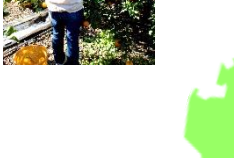
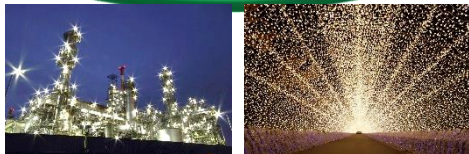


▲ 中部国際空港（セントレア）

三重県は日本の縮図そのもの！

幅広い産業

製造業や一次産業、
観光業まで！



●市町別人口

：四日市市、津市、鈴鹿市の順に多く、
10万人以上の上位6市で県全体の約67%
を占める。

●一人当たり市町民所得

：北部7市町が300万円超、南部は200万円
未満がほとんどと格差が拡大。

●耕作放棄地

：一次産業が基幹産業となっている南部地域の
耕作放棄率が高い。

特に南部地域において、人口減少
に伴う問題が顕在化している。

過疎地



きれいな海と川、
根付く文化



三重県には、離島振興法に基づく有人離島が6島あり、志摩半島周辺の本土から比較的近い距離に位置しています。（鳥羽市4島、志摩市2島）

（1）人口や就業状況

離島人口は特に直近10年間で減少が激しく、一部の島では30%を超える減少もみられます。高齢化率は、すべての島で40%を超えています。

（単位：人）	答志島	菅島	神島	坂手島	渡鹿野島	間崎島
人口	2,000	534	329	301	183	69
高齢者人口	839	222	162	216	89	57
高齢化率	42.0%	41.6%	49.2%	71.8%	48.6%	82.6%

（鳥羽市及び志摩市 住民基本台帳人口（令和2年1月31日時点）より作成）

離島6島の産業別就業者は、第一次産業（漁業が最も多い）、第三次産業（旅館・ホテル等の観光関連業が最も多い）がそれぞれ約4割程度を占め、第二次産業は約1割程度となっています。

また、第二次・第三次産業の就業者については、定期船等で比較的本土とのアクセスが容易であることから、島外への通勤者が多くを占めています。



島と本土を結ぶ公共交通機関として、鳥羽市４島へは鳥羽市営定期船が就航しているほか、志摩市の間崎島へは民間定期船が、渡鹿野島へは民間渡船業者の航路と県道船が就航しています。

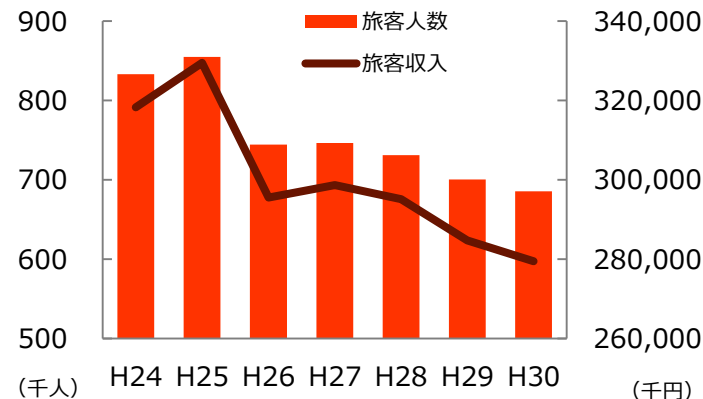
（１）鳥羽市営定期船の運営状況

鳥羽市の市営定期船は、旅客だけでなく生活物資等の荷物も輸送しており、離島住民の交通手段・生活手段として必要不可欠な存在となっています。

しかし、離島人口の減少に伴い運航収益の悪化が続いており、国や県からの補助金で欠損額を補填する状況が続いています。



鳥羽市営定期船の旅客収入の推移



（２）離島への物流

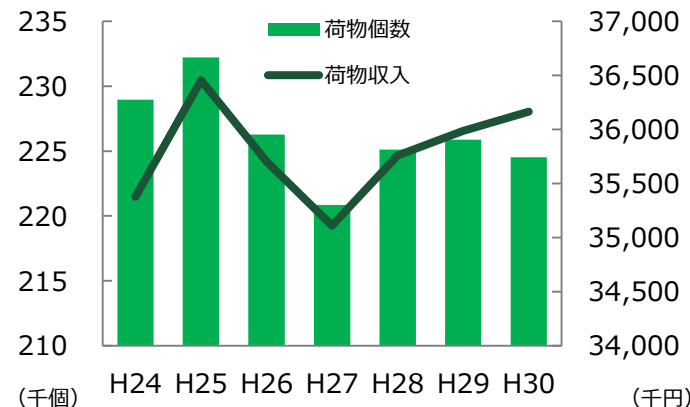
鳥羽市の４島には郵便局が、志摩市の２島には簡易郵便局がそれぞれ設置されており、ゆうパックを取り扱っています。

また、島によっては、島内にヤマト運輸の取次所があり、集荷・配達が行われています。



鳥羽市の市営定期船で各島に運搬される荷物は、各島に定期船が到着次第、島内放送で荷主が呼び出され、栈橋まで荷物を取りに行くという手法がとられています。

鳥羽市営定期船の荷物収入の推移



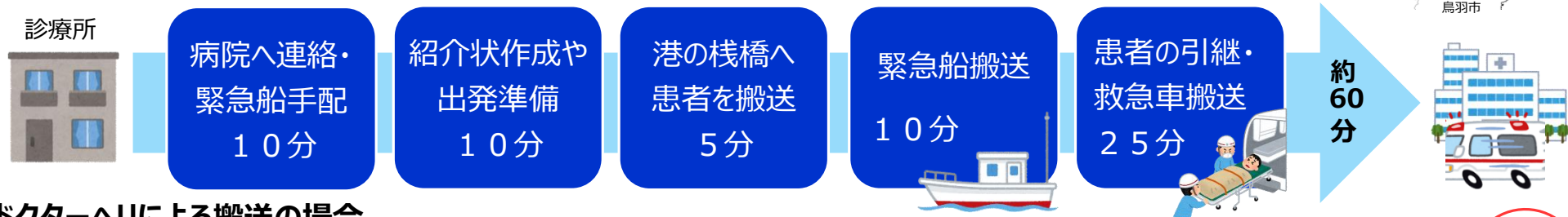
鳥羽市はすべての有人離島に市立診療所を設置して一次医療の体制を整えていますが、神島以外の3離島の医師は本土から通勤しているため、夜間休日は医師が不在となります。また、緊急搬送が必要な場合、気象条件等によって搬送手段が限られる等の課題もあります。



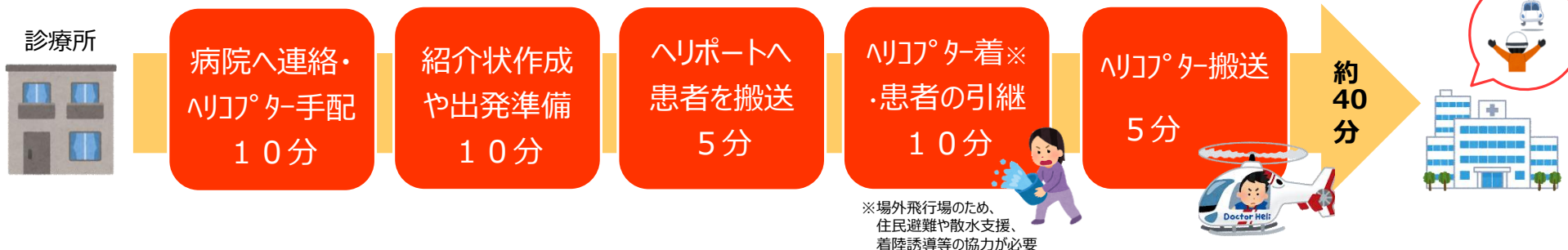
<答志島西側の桃取診療所から、伊勢赤十字病院までの搬送時間>

出典：刀根克之「桃取診療所勤務（約）7年間のまとめ 平成20年4月1日から平成26年11月30日までの活動報告」

①船と救急車による搬送の場合



②ドクターヘリによる搬送の場合



<一方の志摩市では…>

志摩市の有人離島には診療所が設置されていません。

無医地区に準ずる地区である間崎島では、県立志摩病院の医師による月2回の巡回診療が行われています。住民の喜びの声の一方、定期船での訪問となるため、持ち込むことのできる薬や荷物量が制限されており、午前の診察後、午後から改めて薬だけ届ける必要があるなどの課題もあります。

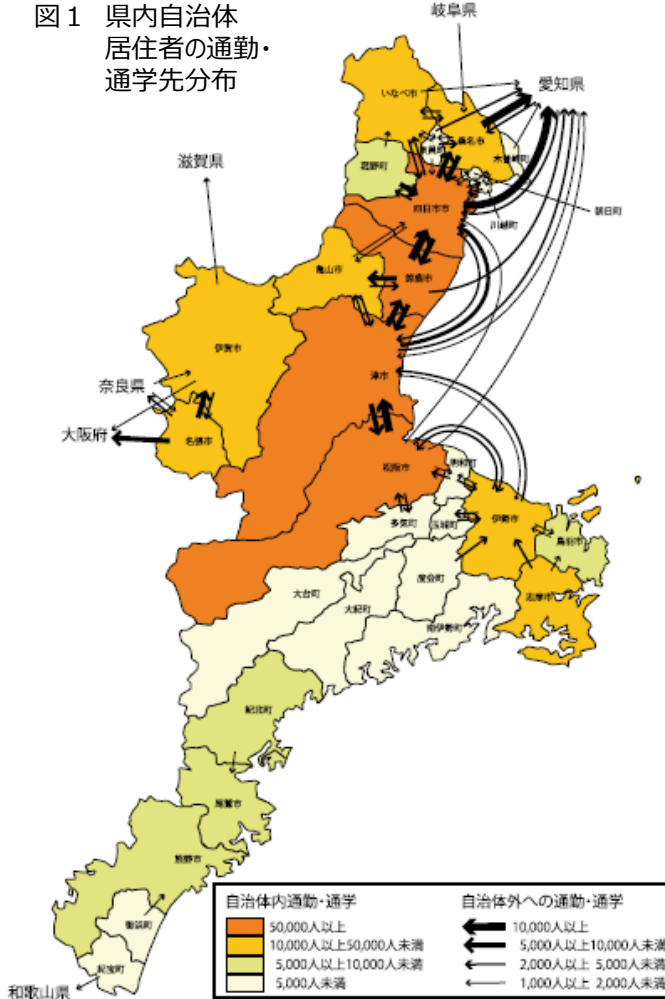


出典：県立志摩病院ホームページ 志摩日記
(<http://shimahp2013.blogspot.com/2018/02/blog-post.html>)

(1) 県内の移動～居住者の通勤・通学行動～

県内の自治体では、隣接する自治体間を移動する通勤・通学者のほか、四日市市⇔津市、津市⇔伊勢市等の都市間を移動する者、北部を中心に愛知県へ、伊賀地方を中心に大阪府や奈良県へ移動する者等といった県境をまたぐ通勤・通学者が存在します。

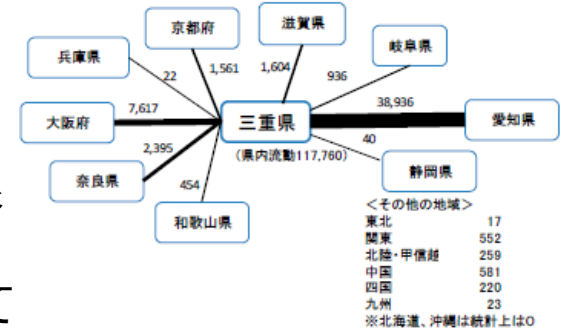
図1 県内自治体居住者の通勤・通学先分布



平成22年度国勢調査（総務省統計局）より作成

(2) 県外との人の動き

愛知県との間では年間約4,000万人の人が移動しているほか、大阪府や奈良県など近畿地方との人の移動が多くなっています。



出典：国土交通省 平成24年度旅客地域流動調査より作成

<東海地方以外からの県内各地域への流入>

東海地方以外からの流入では、近畿地方からが最も多く、次いで関東地方からとなっています。

また、観光・私用目的での秋季休日1日の移動状況を見ると、こちらも近畿地方から北勢地域・伊賀地域への流入が最も多くなっています。



出典：国土交通省 平成22年全国幹線旅客純流動調査より作成

三重県は、南北に主要都市が広く分散しており、各都市間が鉄道や幹線道路等で結ばれていますが、**県民の移動手段の中心は自家用車**となっています。

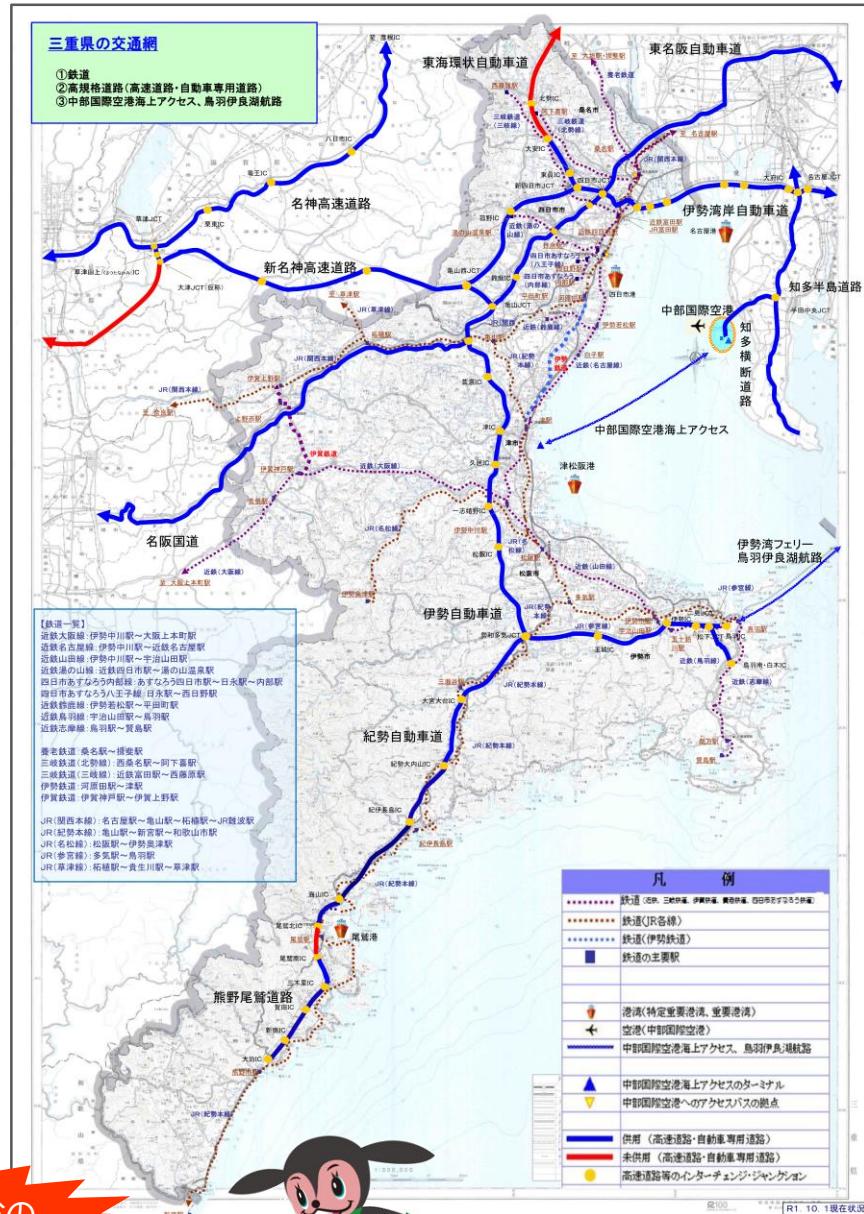
人口減少やモータリゼーションの発展といった社会情勢の変化もあり、地域公共交通を担うバスや鉄道の利用客数減少が進み、**地域住民の生活の足や観光地への交通手段等として利用された路線も廃止が進んでいます。**

廃止路線の代替手段や公共交通不便地域における移動手段として、コミュニティバスを運行する自治体もありますが、県等からの補助金支援に依存するケースも多く、健全な運営状況とは言えません。

↓ そこで…

- 県民が積極的に公共交通機関を利用するなど、**地域公共交通を維持・確保していくための取組を促進**
- 都市と地方、高齢者・障がい者などを含むすべての地域・すべての人が新たなモビリティサービスを利用できる仕組み「**日本版MaaS**」や**次世代モビリティの活用に取り組む地域の出現。**

2019年度、国土交通省のMaaS先行モデル事業に三重県から2地域が採択！



菰野町は町内に集落が分散しており、鉄道や路線バスではカバーしきれない公共交通不便地域が広範囲に及びます。この状況を改善するため、多路線のコミュニティバスやオンデマンド乗合交通（のりあいタクシー）等を運航していますが、ルート探索が困難、周り道が多く利便性が低下する等、複数の運行上の課題があります。

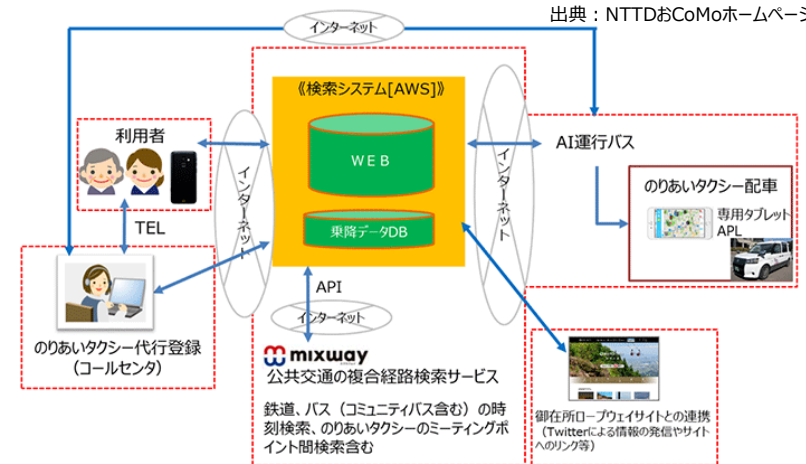


鉄道・バス・オンデマンド乗合交通を円滑に結節し、利便性を高めるため、以下を目的に実証実験を実施しています。

- ① 町内を運行する全公共交通機関をカバーする検索・予約システムの構築
- ② オンデマンド乗合交通のAI予約・配車システムの導入

【実証期間】 2020年1月15日～2月29日

【構成員】 菰野町、三重交通(株)、近畿日本鉄道(株)、御在所ロープウェイ(株)、(株)尾高、三重運輸支局、三重県、学識有識者 等



観光地型MaaSへの取組にも着手！

湯の山温泉や御在所ロープウェイ、アクアイグニス等を擁する菰野町には、年間約250万人の観光客が訪れる三重県を代表する観光名所の一つです。しかし、鉄道駅と各観光スポットを結ぶ二次交通の利便性が悪いことが、観光振興上の課題となっています。

そこで、高速バス大手の株式会社Willerが中心となり、2020年春頃には、町内のホテルやレストラン、観光スポット等を、鉄道やタクシー等の交通手段と合わせて検索・予約・決済できるアプリのローンチを予定しています。この取組を推進するため、2019年11月には、株式会社Willer、アクアイグニス株式会社、大日本印刷株式会社等が参画する「菰野町観光MaaS推進協議会」を発足しました。



広範囲に観光地が点在する志摩市では、交通アクセス手段の不足、複数事業者が個別に交通手段を提供する非効率な運営、利用できる交通手段やその利便性の情報発信不足等により、自家用車観光が中心で地域活性化につながっていない。そこで、以下を目的に実証実験を実施しています。

- ① 経路検索等の環境整備とオンデマンド交通試行による **MaaS提供体制の整備**、
- ② 陸上や海上の複数の交通サービスや旅行商品を統合した **MaaSアプリ（ぶらりすと）の公開**、
- ③ **検索・予約・決済機能の提供とデジタルフリーパス販売による需要・技術的検証**

【構成員】 志摩市、三重県、近鉄グループホールディングス(株)、志摩マリンレジャー(株)、(一社)志摩市観光協会、学識有識者等



＜第1弾：2019年10月1日～11月30日＞

近鉄特急停車駅から市内の観光地を結ぶオンデマンドタクシー、デマンドバス、マリンキャブ（海上タクシー）等の新たなオンデマンド交通と、これらをWeb上で経路探索・予約するサービスを提供。

＜第2弾：2020年1月9日～3月31日＞

観光地型MaaSアプリ「ぶらりすと」をローンチ。オンデマンド交通の検索・予約・決済まで一貫して処理できるシームレスなサービスを提供。また、アプリ上で購入できる「伊勢・鳥羽・志摩デジタルフリーパス」や着地型旅行商品を販売。



近鉄GHDの子会社・近鉄ハンチャパートナーズは(株)AirXに出資。富裕層やインバウンドの利用を想定し、伊勢志摩など観光地への移動サービスの提供等を検討しており、空を移動するサービスのMaaSへの組み込みも期待される。



MaaSに取り組む2地域以外にも、次世代モビリティの導入に向けて、県内各市町で先進的な取組が展開中！

自動運転（四日市市）

「自動運転導入検討会議」

リニア中央新幹線（東京－名古屋間）の開通にあわせ、近鉄四日市駅やJR四日市駅周辺の整備、四日市港におけるAIターミナル導入の検討等にあたり、自動運転技術を活用するための検討を実施。

- ・学識経験者、交通事業者、市、県等が参画
- ・7月と10月に検討会議を開催

新交通システム（紀北町）

「新交通システム実証事業」

高齢者等の移動手段の確保のため、紀北町が事業主体となり、有償のデマンド運送実証事業を実施。運行管理は三重交通(株)が行い、軽自動車2台で町内全域を対象にドアツードア運送を行う。

- ・実施期間：
2020年2月～8月（予定）
- ・利用方法：
電話（前日から予約可能）



自動運転（桑名市）

「自動運転実証実験」

2019年6月、桑名市と群馬大学との共同研究として実施。市役所と桑名駅間（1周約2km）を自動運転バス（自動運転レベル2）※で走行。

- ・280人を無事故で運送。
※運転者も乗り、状況によって手動運転で対応する手法がとられた。
- ・自動運転率は61～91%。
- ・路上駐車対応や交差点進入時に手動へ切り替わることが多かった。



「次世代モビリティ社会実装研究会」

上記の実証実験をふまえ、公共交通への自動運転導入検討等を行うため、2019年11月発足。

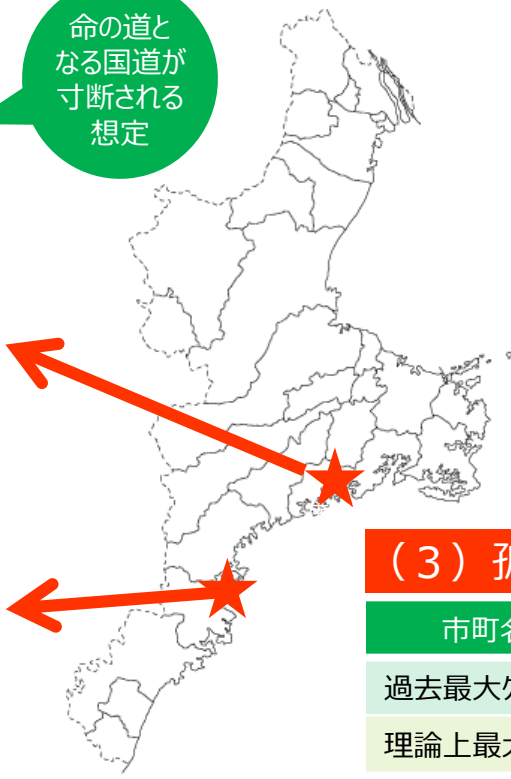
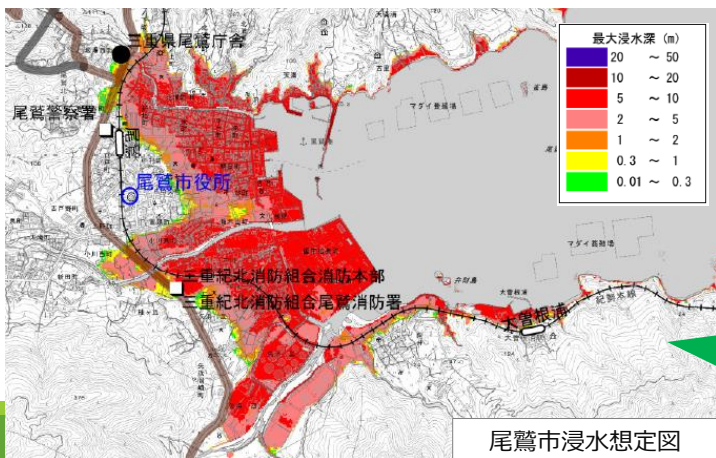
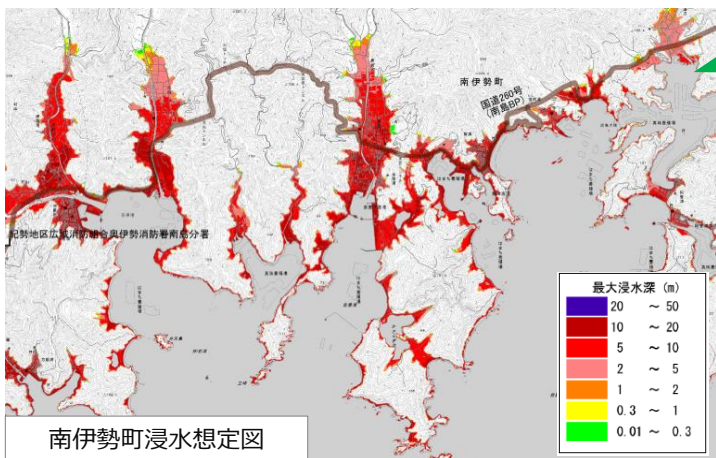
- ・群馬大学、名古屋大学、交通事業者、市、県等が参画

県内市町が様々な取組みを進めるなか、三重県として令和2年度も取組を推進！

- (1) 次世代モビリティ等を活用したモデル事業の実施
- (2) 導入を検討する地域の拡大
- (3) MaaS等の県内市町への展開に向けた基盤づくり

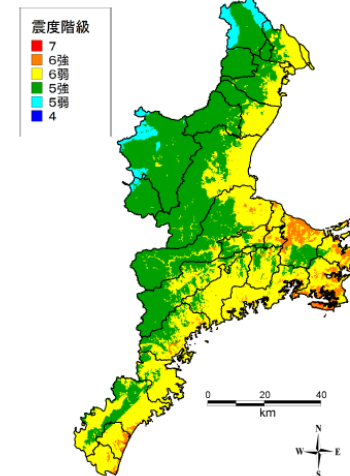
三重県では、国の南海トラフ巨大地震の被害想定等を参考に、地震被害想定や津波浸水想定を策定しました。これにより、県南部を中心とした津波による浸水、山間部での崩落等による孤立集落発生可能性の高さ等が明らかになっています。

(1) 津波浸水想定図

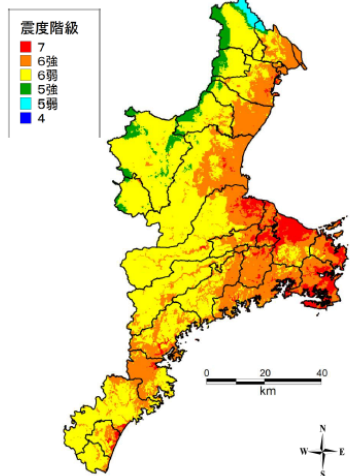


(2) 震度分布図

①過去最大クラス ※1



②理論上最大クラス ※2



- ※1 過去概ね100~150年間で発生し、揺れと津波により三重県に甚大な被害をもたらした、歴史的に起こり得ることが実証されている南海トラフ地震
- ※2 あらゆる可能性を科学的見地から考慮し、発生確率は極めて低いものの、理論上は起こり得る最大クラスの南海トラフ地震

(3) 孤立集落※3 発生可能性

市町名	紀北町	南伊勢町	熊野市	御浜町	鳥羽市
過去最大クラス	30	27	9	10	17
理論上最大クラス	38	32	30	19	17

※3 震災時にアクセス経路の寸断によって孤立する可能性のある集落のこと。「孤立」とは、中山間地域・沿岸地域・島嶼部等の地区および集落において、道路交通及び海上交通による外部からのアクセスが途絶し、人の移動・物資の流通が困難、若しくは、不可能となる状態をいう。

道路・橋梁等といった社会基盤は、全国的に高度経済成長期以降に集中的に整備されたものが多く、老朽化が進んでいます。三重県管理の道路や橋梁、トンネル等も全国と同じ建設時期であり、今後のインフラ維持・修繕、更新に係る費用は年々増大し、大きな財政的負担となることが予想されています。

図1 三重県管理橋梁の老朽化状況

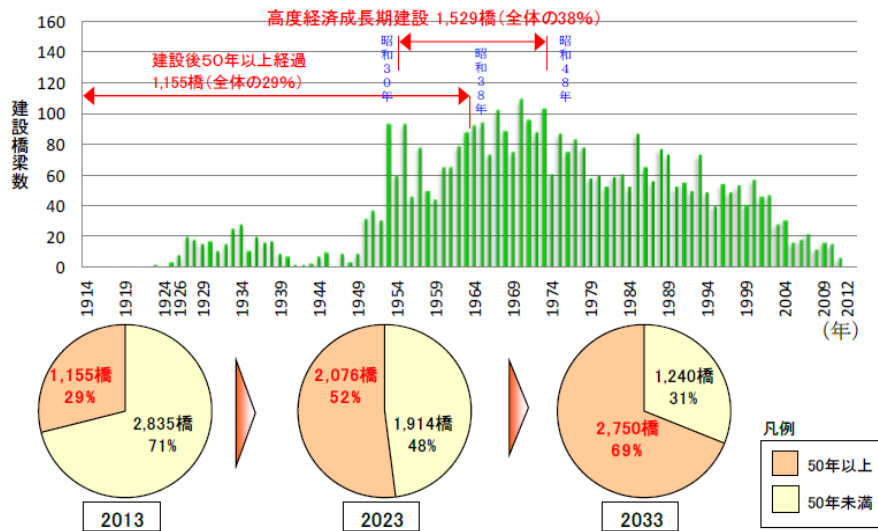
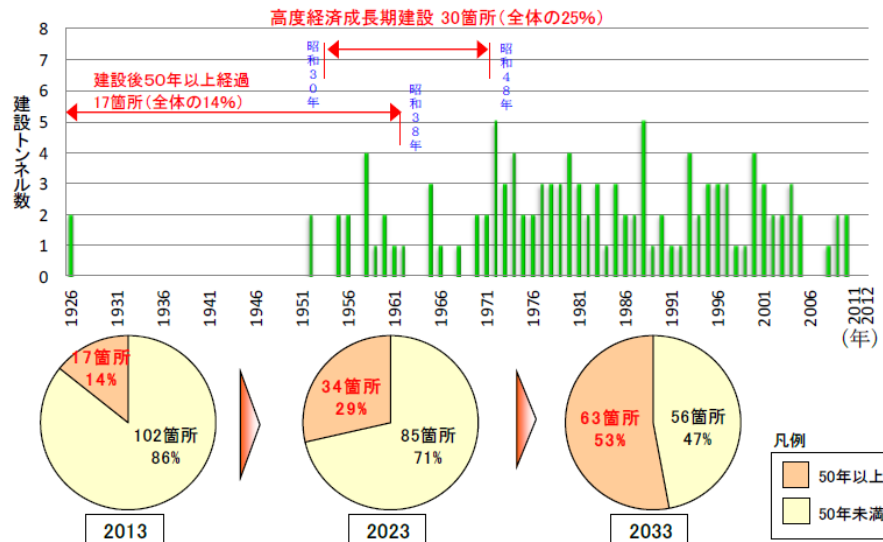


図2 三重県管理トンネルの老朽化状況



木曽川大橋（1963年架設）の事例

— 中部地方整備局ホームページより —



破断した鋼材、上下が完全に分離している



破断が発見された翌日に緊急対策工事に入った

1日6万台超の交通量があり、中部圏の大動脈として地域経済活動と生活に重要な役割を果たす木曽川大橋で、道路を支える鋼材の破断を確認。

発見翌日から緊急工事が行われたが、約4か月間にわたった工事では車線規制が行われ、周辺地域の交通に大きな影響ができました。



2 三重県の今年度の取組

「空飛ぶクルマ」による新たなビジネスの創出 ～三重県が目指す3つの活用分野～

三重県は、新たなテクノロジーである「空飛ぶクルマ」を活用して、交通、観光、防災、生活等の様々な地域課題を解決し、**誰もが住みたい場所で快適に住み続けることができる社会の創出**を目指します。

三重県が考える活用テーマ・3本柱！

1

離島・過疎地域等での生活支援

- ★ 新たな生活交通手段としての活用
- ★ 夜間の急患など、緊急時の対応
- ★ 医師不在地等での遠隔医療と薬の配送を組み合わせた医療サービスの提供
- ★ 高齢者の地域内移動や買い物弱者支援等への活用



2

観光資源・移動手段

- ★ 空港やターミナル駅からの移動手段としての活用
- ★ 空飛ぶクルマによる遊覧等、滞在中のスカイアクティビティとして活用



3

防災対策・産業の効率化

- ★ 災害発生時の移動や現地確認、救援の手段としての活用
- ★ 高低差や距離の克服、人が入りにくい山間地や海上等での活用
- ★ 人手不足や生産性の低さが課題の各産業現場の省人化への利用



令和元年度における三重県の取組（1）

実証実験の誘致や社会実装に向けた環境整備、地域住民や地元事業者の機運醸成等、三重県における「空飛ぶクルマ」を活用した**新しいビジネスを展開しやすい環境づくり**につなげていきます。

① 福島県との連携協定

8月2日、「福島ロボットテストフィールド」を擁する福島県と、「空飛ぶクルマ」の開発や実用化を図り、「空の移動革命」実現に向けて取り組むための**相互連携に関する協力協定を締結**。



自治体間の
連携は全国初

③ 三重県版ロードマップの作成

3月下旬に公表を予定。

② 社会受容性の向上に向けた取組

【県内事業者等の意見交換会開催】

9月、10月の2回にわたり、県内交通、物流、観光等に携わる事業者、商工団体、市町、大学関係者等を集めて意見交換会を実施し、事業に向けた期待や課題等を議論しました。



【「空の移動革命」実現に向けたシンポジウム開催】

2月13日、「空飛ぶクルマ」により得られる効果、将来の交通手段の姿、新たなビジネスの可能性等を広く周知し、地域社会における受容性の向上と県内における新ビジネス展開につなげるため、有識者や関係事業者等を迎え、シンポジウムを開催しました。



令和元年度における三重県の取組（2）

④ 「空飛ぶクルマ」実用化及び導入に向けての調査

無人航空機を活用した先進的な実証実験を行い、事業展開に向けた課題、法令及びインフラ整備等の課題、地域の意見等を調査し、三重県において事業化しやすい環境づくりに繋げることを目的に調査委託事業を実施しました。

（1）物流分野

Rakuten

【目的】 物流分野で無人航空機の活用を進めるため、法令やインフラ整備等の課題、地域の意見等を調査する。

【受託者】 楽天株式会社

【内容】

- ①志摩市・間崎島の住民が商品を注文
- ②マックスバリュ鵜方店の商品を用意・梱包
- ③隣接する鵜方浜公園からドローンで配送

【取組結果】

- ・ 1月15日～19日の5日間で138商品を無事故で配送。
 - ・ 日持ちしない商品が人気で、1位は惣菜、2位は青果となった。
 - ・ 注文手段は、集会所設置のタブレットやスマートフォンも用意されたが、高齢化率の高い島では注文用紙が最も使用された。
- **デジタル機器の所有率や機器習熟度に応じた対応が課題。**



（2）産業分野

JTB TERRA LABO

【目的】 観光産業等における無人航空機の利活用における課題や、これを踏まえたうえでの将来的な利活用方法を調査・検討する。

【受託者】 株式会社JTB 三重支店、株式会社テラ・ラボ

【内容】

- ①観光資源の上空からの鑑賞等、観光産業での活用可能性や、そのための課題の抽出
- ②離島等への目視外飛行を安全に実施するための検証

【取組結果】

- ・ 11月～1月に熊野市、南伊勢町、鳥羽市において、段階的なドローン実証実験を実施。最終の1月に実施した鳥羽市では、港－離島－本土ホテルの3地点間の移動に成功。（クルーズ船の寄港→空飛ぶクルマで離島観光→空飛ぶクルマでホテルにチェックインをイメージ）
- ・ 実証実験を通じて、将来の空のルートを設定するために必要な関係機関や地元調整先を把握。





3 「空飛ぶクルマ実用化」に向けての課題と展望

社会実装に向けた三重県としての課題

- 産業構想の深化
- 事業環境の制度整備
- 試験飛行のための離着陸場所・空域の調整・整備
- エアモビリティ社会を担う人材を育成するための教育体制



「空飛ぶクルマ」を活用した未来の展望 ①

中部国際空港や
関西国際空港、
名古屋駅等といった
近隣の空港、大規模
ターミナル駅と、
三重県の主要都市
や観光地をエアモビ
リティで結ぶ。



「空飛ぶクルマ」を活用した未来の展望 ②

特に南部において、エアモビリティによる物と人の移動を前提とした、国土の最大活用と社会システムの再設計を行い、都会よりも豊かな地方都市を創生する。





4 チャンスが続く三重県の 来年度以降の取組

チャンスが続く三重県 ～ 近隣府県と迎えるこれからの未来スケジュール

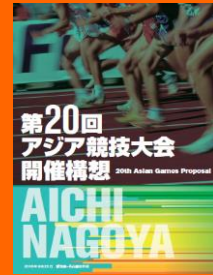


**空飛ぶクルマ
実用化**
(ロードマップ目標)

(作成：経済産業省)



日本国際博覧会
(大阪・関西万博)



第20回 アジア
競技大会



(作成：経済産業省)

2030年代
以降～

**空飛ぶクルマ
実用化の拡大**
(ロードマップ目標)



熊野古道 世界
遺産登録30周年

2023

2025

2034

**第9回
太平洋・
島サミット
(PALM9)
開催決定!**

2021

2026

2027

2033

2037

三重県政
150周年



リニア中央新幹線
品川-名古屋 開業



第63回 神宮式年遷宮



リニア中央新幹線
名古屋-大阪 開業
(2045年から最大8年前倒し)

祝

2021年 第9回太平洋・島サミット (PALM9) 開催決定！！

G7伊勢志摩サミット から5年の節目！

太平洋・島サミットとは、太平洋島しょ国など19か国と地域の首脳が集う大規模な国際会議で、3年に1回日本で開催されています。

太平洋島しょ国は、「国土が狭く分散している」、「国際市場から遠い」、「自然災害や気候変動等の環境変化に脆弱」等の課題に直面。

開催地はSDGs未来都市で、空飛ぶクルマの実用化にも前向きな志摩市に決定！



志摩市のゆるキャラたち



第8回 太平洋・島サミット (2018年 福岡県いわき市) 外務省ホームページより

【参加国】 日本、オーストラリア、キリバス、クック諸島、サモア、ソロモン、ツバル、トンガ、ナウル、ニューカレドニア、ニュージーランド、ニウエ、バヌアツ、パプアニューギニア、パラオ、フィジー、仏領ポリネシア、マーシャル、ミクロネシア (五十音順)

<前回の首脳宣言に盛り込まれた内容>

- ・ 海洋資源・漁業資源の持続可能な利用
 - ・ 気候変動、防災及び環境保全等への取組
 - ・ 保健、教育、ジェンダー、情報通信技術 (ICT)、貿易及びの促進、観光等の分野での協力
 - ・ インフラ整備及び運輸交通の手段の提供
 - ・ 人的往来、交流の活性化
- 等投資



- **三重県と共通する課題が多い**
- **これまでの三重県と島しょ国との連携や取組が最大限活用できる格好の機会！**

令和2年度の三重県の取組（1）

空の移動革命促進事業

令和2年度当初予算 30,248千円

【事業の目的】

民間事業者による実証実験を通じた事業化・
ビジネス展開の促進

地域課題の解決

新しいビジネスの創出



離島における活用イメージ（三重県作成）

（1）実証実験の支援や機運醸成の取組（4,209千円）

- 「空飛ぶクルマ」の開発や活用に取り組む国内外の事業者を、三重県での実証実験へ誘致

三重県が飛行地域や関係機関との調整を支援

- 学識や関係事業者（航空、開発、交通、観光等）を講師としたイベント開催

「空飛ぶクルマ」の特徴や利便性をPR

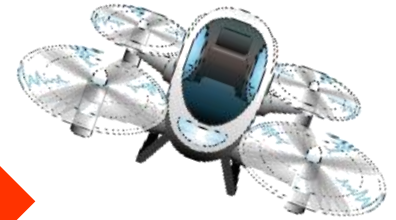
令和2年度の三重県の取組（2）

（2）環境整備調査（15,629千円）

必要な通信設備、離発着設備、電源設備などのインフラ整備や運航に必要な組織や人材育成等について調査

ハード整備や管制システムなどのプラットフォームの整備を促進

機体整備やオペレーションに従事する人材などの育成



（3）飛行ルート策定（10,410千円）

「空飛ぶクルマ」の飛行による効果、法令上の課題、気象の影響、離発着地域、所要の手続き等を調査し、専門家の意見を踏まえ、開発段階に応じた飛行ルートを策定

民間事業者等による実証実験の迅速化やビジネスでの円滑な活用を図る



中山間部における活用イメージ（三重県作成）

三重県が空飛ぶクルマの実現により目指す社会像

観光での
活用



MaaSへの
組み込み



災害時の
活用



海・漁場
での活用



山地・農地
での活用



新たな移動インフラとしてマルチユースに活用

生活シーンにおける
移動の利便性向上

物流・観光・インフラ整備・一次産業など
産業の高効率・高付加価値化

新しいビジネスの創出

都会よりも豊かな地方都市
「スーパービレッジ（仮称）」の創生