

第1回 自動運転導入検討会議

事務局資料

令和元年7月23日(火)15時～

四日市商工会議所

目次

- 1. 自動運転導入検討会議の進め方について P3
- 2. 四日市市における公共交通の現状(人口カバー率) P4
- 3. 四日市地域公共交通網形成計画における将来ネットワーク像 P5
- 4. 四日市市に適した輸送モードの検討 P6
 - 1) 中心市街地、2) 郊外部等、3) 物流の効率化
- 5. 走行実験のイメージ P9
 - 1) 実験車両のイメージ、2) ルートのイメージ

1. 自動運転導入検討会議の進め方

日程(予定)	項目	主な内容
7月23日 (本日)	第1回	<ul style="list-style-type: none">・自動運転に係る勉強会 (インターネットITS協議会の講義)・四日市市に適した輸送モードの検討① (中心市街地・郊外部等・物流の効率化)・走行実験のイメージ
10月3日 PM or 10月4日 AM	第2回	<ul style="list-style-type: none">・四日市市に適した輸送モードの検討② (中心市街地・郊外部等・物流の効率化)・走行実験内容の調整
自動運転走行実験(令和2年1月~2月)		
令和2年3月	第3回	<ul style="list-style-type: none">・走行実験を経ての意見交換・今後の方向性

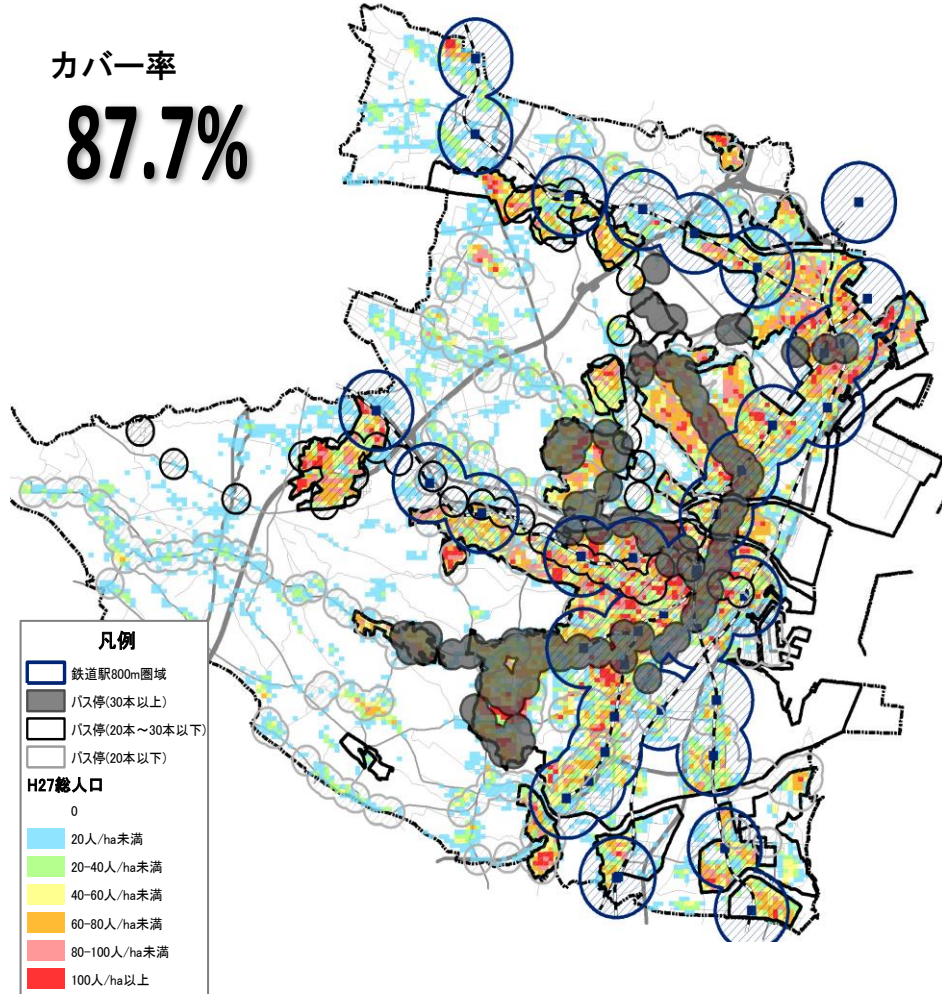
※検討会議の議論を踏まえ、必要な検討部会を設置し、実装に向けて取り組む。

2. 四日市市市における公共交通の現状(人口カバー率)

・鉄道とバスを合わせた公共交通のカバー率は87.7%となり、市街化区域を概ねカバー
 ・バスを運行本数30本/日以上のみとした場合の基幹的公共交通ではカバー圏が減少し、62.8%となるものの、三大都市圏とほぼ同水準

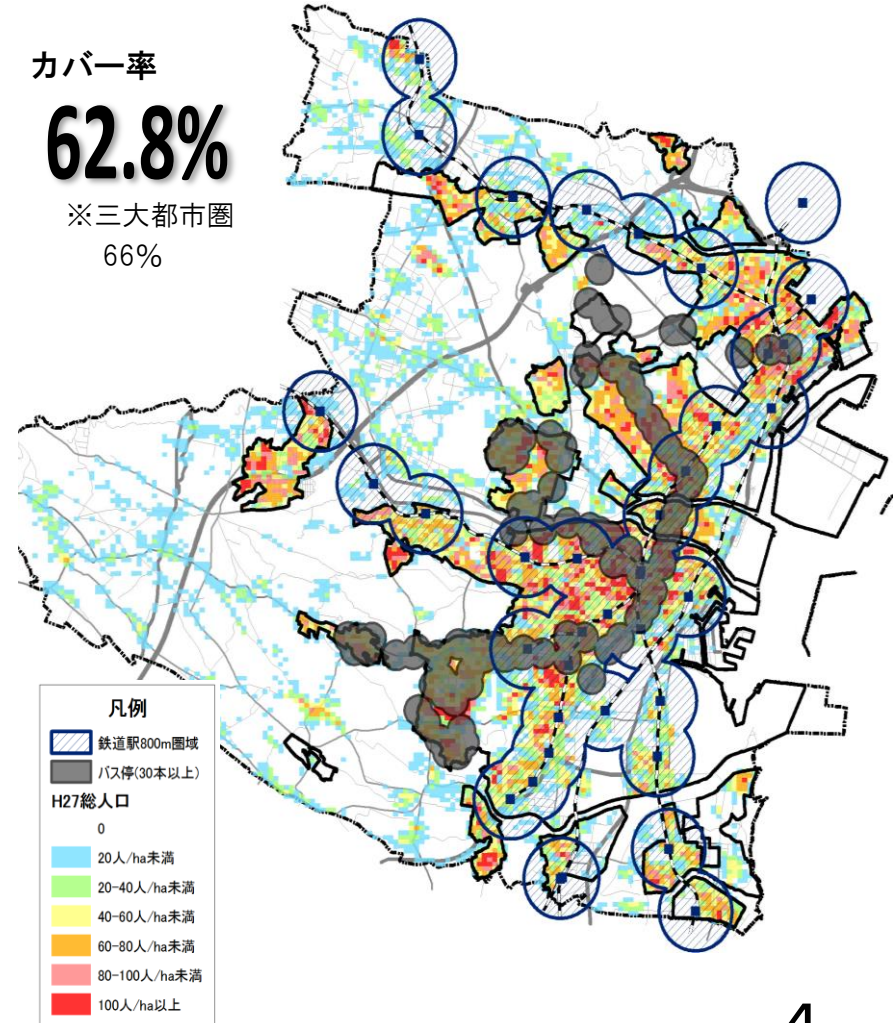
■公共交通
 (鉄道駅800m圏または全ての路線のバス停300m圏)

カバー率
87.7%

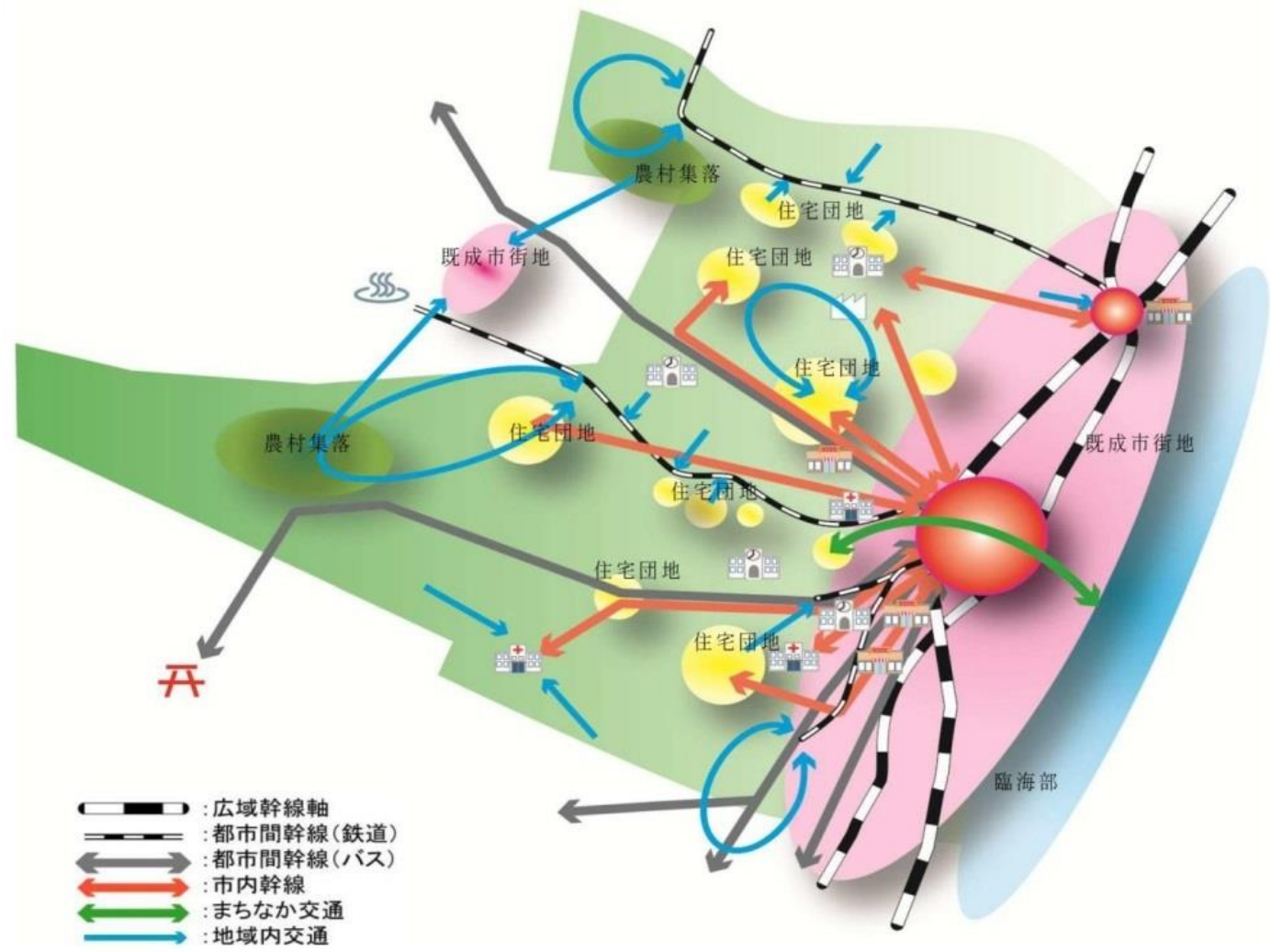


■基幹的公共交通
 (鉄道駅800m圏または運行本数30本/日以上路線のバス停300m圏)

カバー率
62.8%
 ※三大都市圏
 66%



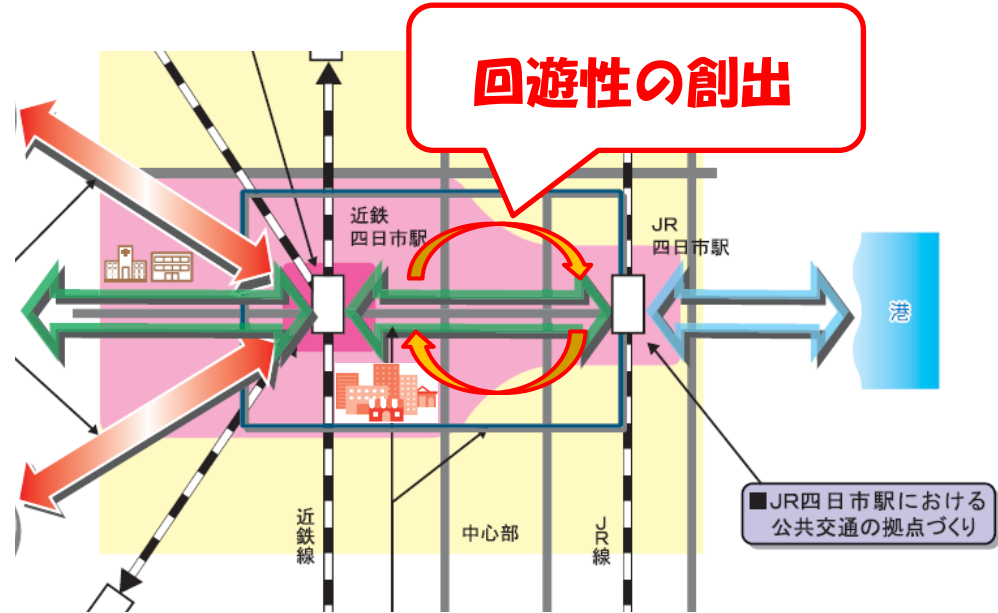
3. 四日市市地域公共交通網形成計画における将来ネットワーク像



4. 四日市市に適した輸送モード等の検討

(1) 中心市街地

現 状	<ul style="list-style-type: none">・近鉄四日市駅とJR四日市駅は1.1km離れており、歩くには少し遠い・近鉄四日市駅－JR四日市駅間を運行するバス路線は73往復／日・近鉄四日市駅・JR四日市駅周辺における駅前広場整備のための基本構想を策定。現在、基本計画を策定中。
課 題	<ul style="list-style-type: none">・賑わいの分散
導入効果	<ul style="list-style-type: none">・回遊性の創出・JR四日市駅周辺の活性化



4. 四日市市に適した輸送モード等の検討

(2) 郊外部等

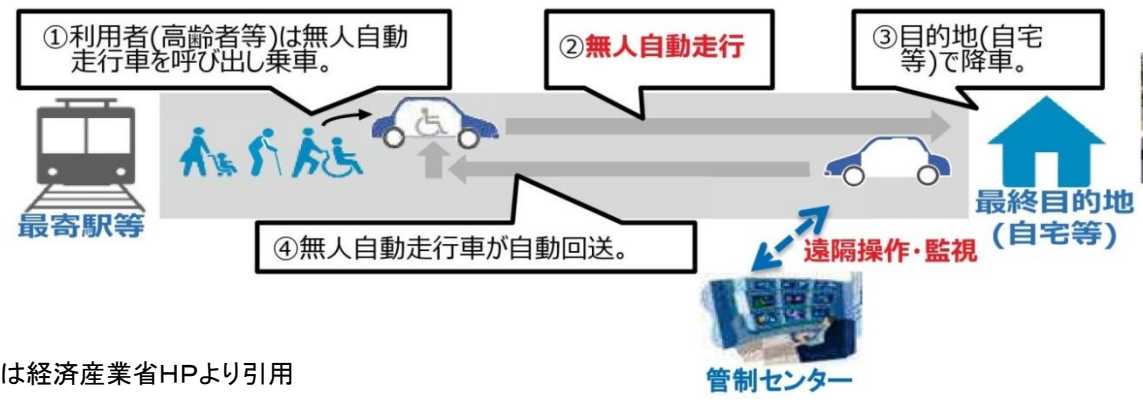
現 状	<ul style="list-style-type: none">・郊外部においてはバス運行本数が少なく、公共交通不便地域が存在。・公共交通不便地域の高齢者等の移動手段を確保するため、タクシーを活用したデマンド交通社会実験を実施(平成29年度～)・一部の地域において、住民主体による移動支援サービス(高齢者を対象)が実施されている。
課 題	・郊外部の高齢者等の移動手段の確保
導入効果	・高齢者等の移動支援

無人移動自動走行による移動サービス (ラストマイル自動走行、端末交通システム)

(ドライバー不足や赤字路線などにより移動ニーズが満たされていない地域の解消)

例：郊外地域の場合

※他にも、市街地、住宅団地、観光地、私有地などでの活用を想定



図は経済産業省HPより引用

4. 四日市市に適した輸送モード等の検討

(3) 物流の効率化

現 状	<ul style="list-style-type: none"> ・四日市港のコンテナの取り扱いには霞ヶ浦地区北埠頭(W80)と霞ヶ浦地区南埠頭(W26・W27)に分散 ・W80に隣接するW81 コンテナターミナルの整備を見据え、AIターミナル導入に向けた検討が進められている。
課 題	<ul style="list-style-type: none"> ・物流の生産性の確保
導入効果	<ul style="list-style-type: none"> ・物流の効率化



5. 走行実験のイメージ

1) 実験車両のイメージ

(1) 群馬大学

(2) ソフトバンクドライブ


(3) アイサンテクノロジー

(4) ヤマハ発動機

(5) DeNA

2) ルートのイメージ

1) 実験車両のイメージ (1) 群馬大学

	バス車両	乗用車両	低速電動車両(e-com10)
			
走行速度	35km/時間	40km/時間	19km/時間
乗車人員	36人	4人	16人
車両の特徴	「日野ポンチョ」をベースとした車両であり、輸送能力が高い。 大型免許保有者の乗車が必要	様々な状況での対応が可能	走行速度が遅いが、自宅から目的地間の短・中距離の移動に特化。 2020年東京オリンピック・パラリンピックで活用することを目標としている。
実験事例	群馬県前橋市	群馬県桐生市	群馬県富岡市




特徴

群馬大学は、限定された地域専用の自動運転を開発し、走行実験を繰り返すことで、2020年を目途に、技術的にも社会的にも自動運転に対応させることを目指している。

また、群馬大学のシステムは、LIDARやGPSを活用し、車両周辺の状況、自車位置の特定を行う。

さらに、車両内の運転席に、ドライバーが添乗し、「システムの自動走行のサポート」を行うことで、段階的に「完全自動運転システム」の構築を目指している。

1) 実験車両のイメージ (2) ソフトバンクドライブ

	バス車両	NAVYA ARMA(ナビヤ アルマ)
		 
走行速度	20km/時間	20km/時間
乗車人員	33人	15人
車両の特徴	GPSが感知しにくい所では、道路上に敷設した「磁気マーカー」の磁力をたどって正確にルートを走行	ハンドルが無く、LiDARとGPS、カメラを活用し、車両の周辺状況及び自車位置の特定を行う。緊急時には、車両に搭載されている“コントローラー”で手動走行が可能。制限速度が50km/時間の公道において走行可能(ナンバープレート取得済)
実験事例	東京都多摩市、鳥取県八頭町 他	東京電力・福島第一原発所内(実装)

特徴

自社で開発した「Dispatcher(ディスパッチャー)」を使用して、AIを活用した車内安全の確保や、遠隔地からの運行管理やトラブルの対応を行う。「NAVYA ARMA」は、平成28年4月から東京電力の福島第一原発所内(全長11km)において、運用されている。将来的には、当所内において得られたノウハウを公共交通に提供することを目指している。

1) 実験車両のイメージ (3) アイサンテクノロジー

乗用車両



走行速度

40km/時間

乗車人員

4人

車両の特徴

遠隔監視・操作者が車外の遠隔地にあるモニター(運転席)から走行開始の操作を行う。3Dセンサー、カメラ、高精度3次元地図(3Dマップ)を活用し、無人で走行。
テスト走行において、(3Dマップ)を作成し、決められたルートを走行する。緊急時は、車内の保安要員が緊急停止装置を操作することにより緊急停止が可能。

実験事例

愛知県

特徴

愛知県が主体で、先導的に実施をしている「愛知県自動走行実証事業」に平成28年度から協力。平成30年度においても、愛知県内の3市で走行実験を実施。

1) 実験車両のイメージ (4) ヤマハ発動機

電動小型低速車両



走行速度

20km/時間以下

乗車人員

4人

車両の特徴

事前に撮影した走行ルートと斜体下に設置したカメラで四方の路面を見ながら走行し、自車位置の推定を行う。
LiDAR(車両の前方、左右の側面に設置)で障害物の検知を行い、自動で停止。

実験事例

静岡県磐田市

特徴

2020年春にJR袋井駅と磐田駅間に新駅(御厨駅)が設置される予定であり、周辺には住宅地や大型商業施設がある。このような中、地元のバス事業者は運転士不足により新たなバス路線を設置することは難しく、新駅から周辺施設への“ラストワンマイル”の移動手段として、実用化を目指している。

1) 実験車両のイメージ (5) DeNA

Robot Shuttle(EZ 10)



走行速度

40km/時間

乗車人員

12人

車両の特徴

運転席が無く、予め作成した地図データ上に設定したルート上をカメラや各種センサー、GPS機能を活用して自車両の場所を測定しながら自動で走行。
自車両の近くのルート上に障害物を検知した場合は、その障害物の距離に応じて、自動的に減速・停車する。

実験事例

千葉県・豊砂公園、大分県大分市・遊歩道(閉鎖空間)

特徴

フランスのEasy Mile社が開発した自動運転車両。国内においては、閉鎖空間のみ走行が可能であり、公共施設や商業施設、テーマパークなどでの運用が想定されている。

少子高齢化が進む地域の交通手段や多数の移動を伴う商業施設や工場などでの実装を目指している。

2) ルートのイメージ

《案1》

《経路》JR四日市駅ターミナル～四日市中央通り～近鉄四日市駅西口ターミナル～アピタ四日市店
～四日市市立博物館～

《全長》片道約1.8km



※ルートは、関係機関との協議や車両等により決定する。

2) ルートのイメージ

《案2》

《経路》JR四日市駅ターミナル～四日市中央通り～近鉄四日市駅西口ターミナル～西浦通り～
四日市中央通り～

《全長》片道約1.5km



※ルートは、関係機関との協議や車両等により決定する。