

第6回 自動運転導入検討会議

1. 開催日時 令和4年8月10日(水) 13時00分～15時00分

2. 開催場所 ユマニテクプラザ 3階 研修室300

3. 出席者(敬称略)

(委員)

四日市商工会議所 副会頭	東 秀和
学校法人みえ大橋学園 理事長	大橋 正行
名城大学工学部社会基盤デザイン工学科 教授	松本 幸正
三重大学工学研究科長・教授	池浦 良淳
三重県立四日市工業高等学校 教頭	中川 英資
三重交通株式会社 取締役	神谷 昭彦 (代理出席)
三岐鉄道株式会社 自動車部運行管理課 課長	伊藤 眞郷 (代理出席)
三重県タクシー協会 北勢支部長	中島 嘉浩
四日市港運協会 会長	小林 長久
三重県四日市建設事務所 所長	千種 藤紀
三重県地域連携部交通政策課 課長	羽田 綾乃
三重県デジタル社会推進局デジタル事業推進課 課長	和田 桃子
四日市市 副市長	舘 英次

(オブザーバー)

インターネットITS協議会 事務局長	時津 直樹
三重県四日市南警察署交通第一課 課長	田中 文美
国土交通省中部地方整備局建政部都市整備課 課長	大島 常生
国土交通省中部地方整備局三重河川国道事務所 副所長	藤原 弘典
国土交通省中部運輸局交通政策部交通企画課 専門官	川口 貴弘 (代理出席)
国土交通省中部運輸局三重運輸支局 首席運輸企画専門官	前葉 光司

(株式会社マクニカ)

スマートモビリティ事業推進部 部長	福田 泰之
-------------------	-------

(事務局)

四日市市都市整備部都市計画課 課長	鈴木 淳
四日市市政策推進部政策推進課 主幹	岡本 崇 (代理出席)
四日市市商工農水部商業労政課 課長	秦 昌洋

4. 配布資料

- ・ 事項書
- ・ 出席者名簿
- ・ 席次表
- ・ 自動運転導入検討会議要綱
- ・ 第6回自動運転導入検討会議資料
- ・ 自動運転の国内外動向

5. 小林委員長挨拶

6. 議事概要

事務局

それでは、お手元の「自動運転導入検討会議要綱について」をご覧ください。この要綱は、これまでのものから、若干変更したものになります。以前の要綱は、「令和4年3月31日限りその効力を失う」としていたところを、有効期限を削除した形となっております。会議の目的等その他の変更はございませんので、またご参照ください。以上となります。

副委員長

有効期限が無くなったということですが、もし何かございましたら、お知らせください。よろしいでしょうか。では、ご了承いただければと思います。

それでは、3番「自動運転実証実験について」の方にうつっていきたいと思います。まずは、「令和3年度実証実験の振り返り」ということでご説明させていただきます。

事務局

それでは、項目1「令和3年度の実証実験について」をご説明させていただきます。

資料4ページをお願いいたします。令和2年度には、乗用車タイプの車両で近鉄四日市駅からJR四日市駅間を実証実験を行いました。令和3年度は、自動運転シャトルバス ナビヤアルマで2年度と同じルートでの実験を行いました。

5ページをお願いいたします。

令和3年度の実験は、令和4年3月19日から21日の3日間行いました。時間は各日10時から16時まで、対象は新型コロナウイルス感染症拡大防止の観点から、市内にお住まいの方または市内に通勤・通学されている方に限定して実験を行いました。

本実験は、今後、中央通りで整備していく歩行者中心の空間の中で、環境にやさしく低速でまちなかの回遊性を高める効果が期待されるグリーンスローモビリティを走行させ、実装に向けた課題を探ることを目的として行いました。

6 ページをお願いいたします。

こちらは、自動運転車両についての説明となります。車両は、「ハンドル・アクセル・ブレーキペダル」がないことが特徴で、高精度 3 次元地図や GPS を使用して自動走行を実現します。自動走行時は、車体に搭載されているセンサーやカメラで周囲の障害物を検知し安全確認を行い、手動走行時には、コントローラーで操作をします。自動運転に関わるセンサ機器は資料のとおりとなります。

アルマにつきましては、車両が障害物を検知はいたしますが、障害物を避けるという機能がないため、技術レベルとして自動運転レベルは 3 相当となりますが、日本の法律に照らし合わせた公道走行においては、レベル 2 の実証実験となっております。

自動運転レベルにつきましては、資料 7 のとおりとなります。

8 ページをお願いいたします。

走行ルートはこちらのとおりです。近鉄四日市駅と JR 四日市駅に乗降場を設け、両駅間を往復するルートとなっております。なお、黄色の丸印の番号は、信号の通し番号となっております。

9 ページをお願いいたします。

こちらは、自動運転車両の運用になります。公道では、原則自動走行し、緊急時には運転士が手動操作を行いました。交差点の走行につきましては、すべて手動操作を行いました。また、信号交差点では、交差点への進入・停車を判断する位置を決め、その位置での信号機の灯色状況により運転士が判断を行いました。この運用ができない箇所が一部ありましたので、そちらにつきましては、スタッフが信号の残り秒数を計測し、車内の保安員へ無線で知らせ、運転士が交差点への進入・停車の判断を行いました。

10 ページをお願いいたします。

こちらは、近鉄四日市駅から JR 四日市駅へ向かう三滝通りの交差点での運用を例に挙げさせていただきました。

資料のとおり、各信号交差点の周期や交差点距離などから、手動操作を始める位置や、信号への進入・停車を判断するデッドラインを決め運用を行いました。

11 ページをお願いいたします。

こちらは判断する箇所を記載した図になります。

12 ページをお願いいたします。

実験では、自動運転車両やその他モビリティの走行位置の管理と自動運転車両の遠隔監視を行いました。

13 ページをお願いいたします。

自動運転車両の他に、超小型電気自動車・電動バイク・電動自転車・

連節バスの走行を行いました。

14 ページをお願いいたします。

こちらは、実証実験にご参加いただいた人数になります。

ここで、実証実験のダイジェスト映像を5分ほどご覧いただきます。映像をお願いします。

《実証実験ダイジェスト映像》

次に実験の評価について説明させていただきます。実験では、ご乗車いただいた方に対し、アンケート調査を行っておりますので報告させていただきます。

16 ページをお願いいたします。

こちらは、自動運転車両に乗車する前と後での安心感の変化についてです。乗車前に比べ、乗車後は安心感が20%高まり、乗車することにより安心感は向上する結果となりました。また、将来無人運行となった場合の安心感につきましては、5割程度にとどまる結果となりました。

17 ページをお願いいたします。

こちらは、乗車後に「不安・やや不安」と回答した方に絞り、どのようなことが不安に感じたかを調査しました。車両の加減速、交差点付近の走行に不安を持たれている方が多く、今後よりスムーズな加減速や交差点付近での安全性向上が課題となっております。

18 ページをお願いいたします。

車両の速度に対し、7割の方が遅いと回答する結果となりました。将来的に歩行者と共存を目指し、グリーンスローモビリティを導入する場合、速度を上げることはできないため、移動の付加価値を高める対策が望まれます。

19 ページをお願いいたします。

こちらは、令和2年度の実験との比較となります。交差点付近の走行に対する安心感は、グリーンスローモビリティを採用した令和3年度の方が8%高く、安心感は増す結果となりました。

20 ページをお願いいたします。

周囲の車両に対する安心感を比較したところ、令和3年度の方が10%高く、交差点付近での走行に関する回答と同様の傾向を示しております。

21 ページをお願いいたします。

こちらは、自動走行の実績になります。自動走行率は75%であったものの、信号交差点は手動走行する必要があるため、信号交差点を除けば、自動走行率は94%となりました。

22 ページをお願いいたします。

こちらは、実証実験を通して見えた実装への課題になります。車両は、100%障害物を検知することができました。一方で、横断歩道での

歩行者の動きが予測できないことや、路上駐車等により手動操作を行うケースがありました。

市役所前の横断歩道は遠くから横断歩道の状況が見えづらいことに加えて、歩行者の行動が予測できない状況があったため、安全を担保するため、手動操作に切り替えて、いつでも停止できる準備や、あえて停止して歩行者の行動を待ってから進むという運用を行いました。また、JR 四日市駅から三滝通り間や近鉄四日市駅南口ロータリーでは、路上駐車により手動操作が増加しました。

23 ページをお願いいたします。

こちらは GNSS の受信状況についての課題になります。車両は複数の衛星から信号を受信し、地上での現在位置を把握するための GNSS や、光技術を使って対象物までの距離や対象物がある位置などを測定できる LiDAR といったセンサーを活用して高精度 3 次元地図と照らし合わせる事によって自動走行を行います。この GNSS は樹木や周囲の高い建物の影響で受信に影響がありました。GNSS が受信できない場合は、条件にもよりますが車両が停止してしまう可能性があるため、その場合には手動操作に切り替え、少し走行し、再び受信できる環境になったら自動走行に戻すという運用になります。

実際には、停止してしまうことを避けるために、GNSS の受信がしづらい箇所については、テスト走行中に速度を落とし走行をする調整をしているため、車両が止まるということではなく大幅な影響はありませんでしたが、車両の速度を上げるためには、GNSS の受信について改善が必要となります。

以上が技術面の評価となります。

24 ページをお願いいたします。

次に運用面での評価について説明させていただきます。

四日市市での自動運転実装については、96%と多くの方が「期待・少し期待」と回答しており、実装に対する期待度が高いことがわかりました。また、近鉄四日市駅から JR 四日市駅間の利用意向については、85%が利用の意向を示している結果となりました。

25 ページをお願いいたします。

こちらは、近鉄四日市駅から JR 四日市駅間で自動運転車両の乗車に支払うことができる費用感についての問になり、8割の方が「無料や100円」と回答する結果となりました。

26 ページをお願いいたします。

こちらは、超小型電気自動車に関するアンケート結果になります。約9割の方が超小型電気自動車を利用しやすいと回答し、また、シェアリングサービスがあると便利と98%の方が回答されました。

27 ページをお願いいたします。

事務局

こちらは、電動バイクについてになります。電動バイクの利用は9割の方が利用しやすいと回答し、また、シェアリングサービスがあると便利と95%の方が回答しております。

28ページをお願いいたします。

自動運転車両やパーソナルモビリティ等複数のモビリティを組合わせた移動や一括予約・決済については、9割以上の方が便利だと思いと回答する結果となりました。

以上が令和3年度実証実験の振り返りになります。技術面において、今後クリアしていくべき課題はあるものの、概ね良好な評価を得ており、今後も、本格的な実装に向けて、実験を重ねていきたいと考えております。以上になります。

副委員長

3月に実証実験を行いまして、その結果の報告ということでございますが、これに関しましてご質問・ご意見がございましたら、お願いしたいと思っておりますが、いかがでしょうか。参加された感想等々何かございませんでしょうか。

ちなみに21ページで、自動走行率は94%、すなはち、交差点を除いて、6%は手動操作が入ったということですが、その理由は、横断歩道の歩行者の動きがわかりづらかった、また、路上駐車、自転車の急な侵入によって6%手動操作をしたということでしょうか。

自転車の急な侵入というのは横からの侵入なのでしょうか、または、後ろから入ってくるような侵入でしょうか。

A氏

自転車の侵入は2つございます。1つは、四日市市役所前の信号のない横断歩道で、走行していた自転車が急に曲がってくるというのがあります。もう1つは、JR側から近鉄へ向かう方向で、自転車は歩道を走っていますが、歩道から車道に出てきた時に膨らむわけで、自動運転の車両は車道の1番左を走っておりますので、それで車両が反応してしまうというケースが何度か見られました。

副委員長

実際問題、普通にありそうですね。

A氏

車両は必ず障害物を検知すると、止まるという行為を行いますが、どうしても障害物が動いているので、急に近づくと、少し表現が変かもしれませんが、自動運転車両はびっくりしちゃって急ブレーキがかかってしまいます。そうすると、乗っている人もびっくりしてしまいます。

どちらをとるのかということは、すごく難しいですが、急ブレーキをかけずにそのままゆっくり出ていくと、接触してしまう可能性があります。これは、メーカーさんによって、ポリシーが違うという認識をして

- A氏 おりまして、今回使用しているナビヤ社の車両は、絶対にぶつかっては
ないけないという発想のもと設計されています。そうしますと、どうし
ても、あるゾーンに入ると必ず止まる、そのような運用になります。
- 副委員長 そうすることは、やむを得ないように思えます。要は、自動で感知を
して緊急停止し、その後、手動で動かすといったところの手動率という
ことでよろしかったでしょうか。
- A氏 ご認識のとおりです。すべて自動で止まり、自転車が通過すると自動
で動き出すという時もありますが、どうしても、オペレーターが 100%
自動運転のシステムを信頼しているわけではないので、自転車が入っ
てくると介入して停車し、少し手動操作で進み、再度、自動運転に切り替
えるといったパターンがあります。
- 副委員長 はい、わかりました。ありがとうございます。
それから、実装されている境町でも路上駐車は問題になっています。
境町では、地域の方々の協力で路上駐車をなくすということをされてい
ますが、中央通りは、地域の方々というより来街者の方々になるので、
どのような形にしていくのかというところが難しい問題だと思います。
- A氏 かに道楽辺りで、路上駐車が多くありました。他には、想定していな
かったところに、大きいトラックが止まっているというケースがありま
した。そのようなことが3日間の実証実験中にあり、手動操作をせざる
を得なかったということがございます。
- 副委員長 ありがとうございます。その他皆様方でいかがでしょうか。
- Bオブザーバー 12 ページで、自動運転の車両と連節バスの他に、パーソナルモビリテ
ィもモニタリングをしていたのでしょうか。
- A氏 自動運転車両、連節バス、パーソナルモビリティ、それぞれに位置情
報がわかる機器を取り付け、どこを走行しているのかをモニタリングし
ました。今回は位置情報だけでしたが、将来的には、シェアリングで、
使用しているかどうか、変な方向に行っていないか、そのようなことを
確認する際にも活かしていきたいと思い、その第1歩として、位置情報
を取得するといった取り組みを行いました。
- Bオブザーバー 位置情報を見てるセンターはどこに設置されたのか。

A氏 3月の実験では、JR側の受付の机にモニターを置き、見ていただくというような形でしたが、今年度は、仮設のセンターを市役所の会議室に置き、モニターの種類を増やして監視を行うと思っております。将来的には必ずセンターは必要になると認識しております。

副委員長 はい、ありがとうございます。その他いかがでしょうか。

C委員 交差点の走行は、手動でされているということで、これは法律の類と書類に書いてありますが、交差点の通過にどのような課題があるのかをお伺いしたいです。

A氏 信号の幅・距離がすごく広いということ、自動運転そのものが信号を認識できていないというところがあります。信号を認識できないと、黄色なのか赤になったのかわからないので、大きい交差点を自動運転が自分で判断して渡り切ることができない、と警察さんから指摘がありました。そこで、安全を確保するために、交差点はマニュアルオペレーションを入れるということで、交差点の中は手動で走行していたという背景でございます。

副委員長 保安員の方は周囲の確認のため乗っていただいているだけで、操作はマクニカの技術者の方がされているということですね。将来的には、二種免許をお持ちの方が操作をされるということですね。

C委員 はい、今年度の実証実験で操作を行います。

副委員長 ありがとうございます。三岐鉄道さん、もしよろしければ、ご発言いただければと思いますがいかがでしょうか。

D委員 今年は、乗務員がコントローラーを持って運転という形になるので、今、訓練させてもらっているところでございます。

副委員長 3月の実証実験の時に何かお気づきの点とかございましたか。

D委員 乗務員が保安員として乗っていた時に、急ブレーキで危険なことがありました。

副委員長 そうですね、私も試乗した際、木の影響でGNSSの信号が入らず、急ブレーキがかかったことがありました。車両の速度は速くないので大したことはないのですが、まさに、課題に挙げられているところかと思

副委員長

います。

その他皆さま方、よろしいでしょうか。いずれにしても、評価としましては、何よりも安全に運行ができ、アンケート等々を見ますと、評価も高く期待もされているということですので、次のステップへ向かって進めていきたいということだと思います。

それでは、2番「ニワミチよっかいち」中央通り再編基本計画」ということで事務局からご説明をお願いいたします。

事務局

それでは、「ニワミチよっかいち」中央通り再編基本計画（第2期中間とりまとめ）」につきましてご説明させていただきます。

資料 29 ページをお願いいたします。

まずは、説明内容といたしましては、令和4年3月31日に公表させていただきました、「ニワミチよっかいち」中央通り再編基本計画（第2中間とりまとめ）」についてポイントを絞ってご説明をさせていただきます。

30 ページをお願いいたします。

基本計画の目的では、基本計画で実現を目指す4つの目標に加え、魅力ある空間づくりを行うためのデザインという言葉ハードからソフトまでを対象として、まちづくりを行うための指針のもと位置付けております。その下には、第1次中間とりまとめの位置づけを記載しております。

近鉄四日市駅西側の先行整備区間では、デザインが固まり、すでに着手しておりますが、その他の区間では、例えば、近鉄のバスタ事業との調整や国道1号からJR四日市にかけての利活用の検討、JR四日市駅前への公的施設の立地検討など、今後も引き続き、様々な検討や調整が必要となっております。

このように、それぞれの区間ごとに事業実施に向けた検討が進んでいることから、現時点の最新の検討、調整・成果を反映した計画といたしまして、第1次中間とりまとめとしてまとめた上で、引き続き令和4年度、今年度末の基本計画の策定に向けて、検討・調整を進め、基本計画に反映したいと考えております。

31 ページをお願いいたします。

続きまして、基本計画のコンセプトについてご説明させていただきます。「ニワミチ」という言葉ですが、基本計画を検討するにあたり、作成した造語となっております。このコンセプトに込めた思いを、図と文章で記載させていただいております。

「ニワミチ」という言葉は、歩行者中心の考え方に基づき、人々が集い、時を過ごすことができるウォークアブルな「ミチ」としての役割と、自然と人の豊かな関係を構築する、グリーンインフラの視点を取り込

み、自然と歩きたくなる「ニワ」のような役割を重ね合わせた役割とし
まして、中央通りが担っていくという意味を込めております。

都市の発展の過程で、公害を経験してきた四日市市は、環境先進都市
として、今まで以上に環境に配慮し、人々に楽しまれ、選ばれ、住みた
くなるまちになる必要がございます。そこで、この「ニワミチ」を実現
させていくことをリーディングプロジェクトとしていきたいと考えて
いるとことごとございます。

32 ページをお願いいたします。

続きまして、4つの視点と中央通りの整備方針の説明となります。検
討の視点につきましては、基本構想で整理した3つの視点に、社会情勢
の変化を踏まえ、視点④社会情勢の変化への対応「スマート化、レジリ
エンスの向上」を追加しております。

中央通りの整備方針につきましては、ページ下段の図のように、中央
通りを全線に渡って、交通量に合わせて車線数を減少させ、近鉄四日市
駅より東側につきましては、南側へ車道を集約し、北側にまとまった歩
行者空間を創出してまいります。南側の道路には、次世代モビリティの
走行を見据えた、幅員4メートルの自転車道を原則的に整備してまいり
ます。

また、中心市街地のスマート化に向けた取り組みにつきましては、道
路整備の一環としまして、中央通り周辺でローカル5Gにかかる整備な
どを進めるため、株式会社シー・ティー・ワイ様と四日市スマートリー
ジョンコア実行計画の推進に向けた連携協定を7月20日に締結をさせ
ていただいたところでございます。

33 ページをお願いいたします。

こちらからは、第2中間とりまとめ本編に記載させていただきました
た、将来イメージとなります。こちらのイメージにつきましては、近鉄
四日市駅西側の鳥瞰のイメージとなります。

この整備イメージでは、駅まで繋がるイメージであったり、車線を減
らしつつ南北に自転車道を整備しているイメージをみていただけるか
と思います。また、市民公園と中央通りの歩道が一体的に利活用できる
よう、切れ目のない舗装が繋がっているイメージがご覧いただけるか
と思います。

34 ページをお願いいたします。

こちらにつきましては、先行整備区間市民公園前のパースとなりま
す。右手前の特産茶の展示や奥には鈴鹿山脈への視点などもご確認いた
だけるかと思います。

35 ページをお願いいたします。

こちら先行整備区間となりまして、西浦通り付近の南側歩道部の夜
間のイメージでございます。植栽が周りに設えられ、多様な座り方がで

きるベンチや、連続的な車道照明及び歩道照明のイメージを表現しております。また、右下の利活用空間ではテラス利用があり、パース中央部には、屋台やテラスで日常的に利活用が行われている「賑わい」のイメージを表現しております。

36 ページをお願いいたします。

こちらは近鉄四日市駅東側の鳥瞰イメージとなります。手前にはバスターミナル施設の屋根が緑化され、楠木並木とともに緑の軸が港へと続いていくイメージを表現しております。パース右方向の南側に、車道が集約されまして、左方向の北側に緑と歩行者の空間が広がっているというイメージとしております。また、奥には四日市港があり、中央通りがまちと港を結ぶ都市軸であるということを見ていただけるようなものとして作成しております。

37 ページをお願いいたします。

こちらは、円形デッキ上から見た、近鉄四日市駅東側周辺のパースとなります。四日市の顔にふさわしく、化粧で構造材を覆ったりするのではなく、骨組みを美しさで、都市的なイメージを表現するという方向性で描いております。また、華美な表現ではなく、シンプルで高質な素材や仕上げを用いながら、洗練されたイメージを目指して、今後、設計・検討を進めていきたいという考えをしております。

38 ページをお願いいたします。

こちらは、バスタ西島の西端から円形デッキを見上げたイメージになります。円形デッキと周辺のパース関連施設は、高質なデザインとなるよう、色彩や形態のイメージを合わせていく方向をイメージとして表現しております。

39 ページをお願いいたします。

こちらは、東海道歩行者広場の鳥瞰イメージとなります。まとまった広場空間を確保し、四日市の「ミチ」の賑わいを感じ取ることができる空間を目指します。また、東海道の方向性を表現するために、世界文化遺産などでの表現としても用いられる「歩行表示」というデザイン手法を用いて、舗装の切り替えで東海道の線形を表現しております。

また、この東海道付近には、東海道の歴史を伝えるサインを設置するイメージで今後検討と調整を進めてまいります。なお、この範囲については、国直轄のパース事業の範囲となりますので、国交省様と密に連携を取りながらデザイン調整を行ってまいりたいと考えております。

40 ページをお願いいたします。

こちらは、国道1号東側の商工会議所広場のハイレベルのイメージとなります。国道1号から東側に創出されるゆとりある歩行者空間に、多様な緑が設えられゆつくりと過ごす人々や、スケートボードなどのアーバンスポーツを楽しんでいる人々などを表現しております。

事務局

41 ページをお願いいたします。

こちらは、市役所前広場と市役所東広場のハイレベルのイメージとなります。市役所東側の広場では、祭りやコンサートなどを催しており、歩道部においても屋台などがでている様子を表現しております。

42 ページをお願いいたします。

こちらは、三滝通り東側の歩行者空間のハイレベルのイメージとなります。公園のようなゆとりある歩行者空間を人々が散歩し、右側のウッドデッキでは、木陰で人々が思い思いに過ごす様子を表現しております。

43 ページをお願いいたします。

こちらは、JR 四日市駅前広場から西側をとらえたイメージとなります。中央通りとの緑の連続性を感じつつ、北側歩行者空間の賑わいを眺めることができる空間のイメージを表現しております。また、鈴鹿山脈への視点などのつながりを感じることができるイメージも表現しています。

中間とりまとめの説明につきましては以上となります。

副委員長

ありがとうございました。それでは、ただ今のところの説明につきまして、何かご意見等あればお願いしたいのですが、いかがでしょうか。

まさに、先ほど話がありました「ニワミチ」ですが、中央通りが大きく変わり、そして、最後のイメージ図にあるように、多くの方賑わっている、そんな通りになる。これを前提に、新たなモビリティをどのように活用していくのか、それを皆様と一緒に検討していきたいと思えます。それから、「四日市港とのつながり」というのを意識されており、将来、四日市のまちが本当に大きく変わるということが見えてくるのではないかなと思います。

このように変わっていくことで周辺も変わる、相乗効果で四日市市自体が元気になる。日本全国の人口はどんどん減っている中で、都市間競争になってくる中で、四日市が頑張って成長していければと思っております。

では、「(3) 令和4年度実証実験について」を、事務局からご説明をお願いいたします。

事務局

それでは、「令和4年度実証実験」の賑わい創出社会実験につきまして、ご説明をさせていただきたいと思えます。

45 ページをお願いいたします。

このページでは、賑わい創出社会実験の概要を記載してございます。社会実験の開催される場所につきましては、国道1号から三滝通り周辺までの中央通りの歩道、楠木並木の下の緑地帯、中央通りに隣接する市役所東側の広場となります。

事務局

開催期間につきましては、今年9月22日から10月16日の25日間となっておりまして、開催時間につきましては、午前10時から午後9時を予定しております。

開催目的は、国道1号からJR四日市駅区間の中央通りを歩行者中心の道路へと転換することを前提として、想定される様々な用途や利活用、実際に道路上に配置、運営することで具体的な利用の在り方や、利用上必要となる整備内容等を検討することを目的としてございます。

社会実験における主な検証項目としては、3点ございます。1点目は、賑わい創出や官民連携での管理などの空間の利用可能性の検証、2点目に空間の利用転換に伴う人や自動車などの移動実態の変化の把握、3点目に社会実験での実際の運営や利活用を通して、供給系インフラやファニチャーの配置、空間の仕上げ方などの必要な整備内容の検証といった項目となります。

資料には、現時点の社会実験の計画案を記載してございます。現在の中央分離帯のエリアでは、スケートボードパークなどのアーバンスポーツを行う空間としての活用や、飲食・物販の出展、また、例年開催されていることも四日市などの開催を計画しております。国道1号間三滝通り区間の歩道空間においては、休憩施設としての利用や同時開催を予定する自動運転車両の実証実験の停留所を設ける計画としております。市役所東側の広場におきましては、イベントステージ等、観覧スペースを設置し、大型イベントの開催も予定しております。さらに、自動運転車両の実証実験につきましては、中央通りの賑わい創出社会実験に合わせて実施することとしておりまして、自動運転バスの乗車場所につきましては、これまでの近鉄四日市駅とJR四日市駅に加えて、市役所前バス停、そちらでの乗り降りも検討していきたいと考えております。

賑わい創出社会実験の資料につきましては以上となります。

事務局

46 ページをお願いいたします。

自動運転の社会実験ですが、令和3年度の実験で、グリーンスローモビリティが比較的安心感が高いモビリティとして評価されたことや移動のターゲットとしている近鉄四日市駅からJR四日市駅が約1kmと短いことを踏まえまして、令和4年度の実験では、昨年度と同車両を用いて実装をイメージした実証実験を行います。

47 ページをお願いいたします。

こちらは、実験の実施体制になります。株式会社マクニカ様、三重交通様、三岐鉄道様にご協力していただき、実証実験を行います。

48 ページをお願いいたします。

こちらは走行ルートになります。今回の実証実験では、先ほどご紹介しました賑わい創出社会実験と同じ期間行い、社会実験の場所である市

役所前や裁判所前にも乗降場を設置する予定としております。

49 ページをお願いいたします。

実験は、「賑わい創出社会実験と同期間自動運転による移動サービスを実施し、中央通り再編後の空間利用を市民と共有すること」、「中央通りでの自動運転車両の実装に必要なインフラの検証を行い整備に反映すること」、「将来的に郊外部での自動運転導入も視野に必要なノウハウの蓄積を図ること」を目的として行います。

50 ページをお願いいたします。

実験の検証内容につきまして、技術的検証は、「信号協調による自動運転率の向上」、「障害物検知範囲の調整等による急ブレーキ削減の検証」、「中央通りでの走行車線変更による GNSS 受信状況の検証」を行います。また、移動サービスの検証としましては、「賑わい創出社会実験の中に乗降場を設置し、中央通りで複数台車両を走行させ、実装に向けた課題を把握すること」、「将来的な保安員の削減・無人走行を想定し、車両遠隔監視や車内モニターを通し乗客とのコミュニケーションを実施し、乗客の反応を探ること」の検証を行います。

51 ページをお願いいたします。

今回は、信号協調の実験を行います。運用としましては、まず、自動運転車両が通過する交差点の信号情報が欲しいタイミングで信号情報を配信サーバーに要求します。要求を受けた信号制御機は、配信サーバーに現在の信号情報を提供し、配信サーバーは、信号制御機から得た信号情報を自動運転車両向けのフォーマットに変換し、自動運転車両に信号情報を提供します。この配信サーバーから受信した信号情報をもとに、運転士は交差点通過または停止の判断を行います。信号協調を行うため、実験期間中は、交通信号制御機を信号情報提供対応の制御機に交換します。

52 ページをお願いいたします。

こちらは、障害物検知についてです。車両の標準設定は、資料のとおりです。障害物検知を適切な距離で行い、安全に停止するために、ゾーンの基準に従って減速や停止をします。

ゾーンの設定範囲の調整をすることができますが、進行方向の「ゾーン1やゾーン2」の変更に関しては、前方車両等と接触してしまう危険性や距離が開いてしまう可能性があるため変更はせず、車両の左右である「ゾーン3やゾーン3 bis」の幅を走行ルートに合わせて調整する作業を行っております。令和3年度は、この標準範囲の3mよりも狭くして運用を行いました。今年度につきましても、走行車線に合わせて安全でかつ適切な走行を実現する為にテスト走行を繰り返しながら調整を行います。

事務局

53 ページをお願いいたします。

車両の走行状況の把握やモニターを通して乗客とコミュニケーションを行い、保安員の削減や無人走行を想定した遠隔サービスの検証も行います。

54 ページをお願いいたします。

将来的には中央通りで複数台車両を走行させることが想定されますが、今回は費用の関係から自動運転車両を2台走行することはできないため、同じグリーンスローモビリティである小型カートを使い、一定の運行頻度を確保し、実装に向けた課題を把握します。

55 ページをお願いいたします。

実験でのデータ収集と整理方法になります。参加者へはアンケート調査を行い、自動運転の評価や移動ニーズ、利用意向について把握します。また、実証実験データの整理につきましては、自動運転率や速度など走行データの分析や利用実態を把握します。

また、運転士や保安員へ聞き取りを行い、手動操作の実態や安全上の課題などについて把握します。

56 ページをお願いいたします。

こちらは、今後のスケジュールになります。今回も使用するアルマは、警察の審査を受ける必要があるため、8月26日から順次審査を受けます。実証実験後の今年度末までには、自動運転導入検討会議を開催させていただき、今後の展開について議論する場を設けさせていただきたいと思っております。

以上が、令和4年度実証実験についての説明となります。

副委員長

ありがとうございました。これまでの実証実験とはかなり規模感・期間・目的等々も変わってきてまして、このような形で開催するということがあります。まずは、ご質問・ご意見等いただきたいと思っておりますが、いかがでしょうか。

自動運転としては、ご報告いただいたナビヤアルマを1台使います。そして、同じくJR四日市から近鉄四日市をぐるぐると回りますが、今回は、途中に乗降場を設けます。そこから乗り降りができるようになるわけです。ただ、1台だけだと非常に頻度が少なくなってしまいますので、54ページにもありました小型カートを人が運転し同時に走らせます。今までは、自動運転や電動バイクなどで移動だけをしてもらったのですが、説明がありましたように、「賑わい創出社会実験」もこの期間に行われます。市役所の横の広場や中央通りの楠木並木、そこでスケートボードパークとか、あるいは飲食・物販、それからイベントのステージも開催されます。したがって、多くの人々が来られることが想定され、そういう方々の移動にも利用いただけたらと思います。

- E委員 さらにバージョンアップする実証実験、本当にご尽力されているかと思いますが、今回の実証実験の電波は、どのような形で行われるのでしょうか。ローカル5Gか何かを仮設で引かれるのか、電波をどのように利用する想定されているのか教えていただけないでしょうか。
- 事務局 将来的には、ローカル5Gを活用していきたいと思いますが、今年度は、LTEになります。
- A氏 通信が早ければ早いほど瞬時に状況が見えるので、将来的にはローカル5Gを使っていった方が良いといったところですが、今回は、LTEを使って遠隔監視を行います。
- 自動運転が何キロ出るとか、どこを走っているのかなどの走行状態も通信で行っていますが、これは、データそのものがそれほど多くないため、LTEでも問題はありません。
- E委員 ありがとうございます。今回の実証実験については、キャリアのLTEでされるということですね。
- 副委員長 車両の制御でないため、多少の遅延は問題ないということですね。しかし、将来的にはローカル5Gを使っていくということが想定されます。今回、遠隔監視というのが1つ新しいこととなります。ちなみに、小型カートも遠隔監視は対象になりますでしょうか。
- A氏 他の車両は3月と同じで、どこを走行しているかの位置状態はモニタリングできます。将来的には、すべての車両を遠隔監視する必要があると認識しております。
- 副委員長 遠隔監視ができないと人件費の削減にはつながらないため、そこを目指していただければと思います。
- F委員 直接自動運転には関わりませんが、新たに信号協調を行うということで、信号から発信した情報を自動運転車両が制御機から受け取りますが、この制御機の受信システムの大きさはどれくらいになるのですか。自動運転は仕掛け次第では、視覚障がい者の方にも非常に役立つのではないかと思います。ご質問させていただきました。
- A氏 信号を受信機から車両が受け取れる受信機の大きさですが、すみませんが、私はその情報を持っておりません。一般的に信号を受信するための機器というのは、手で持てるくらいのサイズの入っているイメージで

A氏

す。今お話を伺って、他の歩行者の方や視覚障がい者の方に活用することができないのではないかなと感じたところです。

今回、ナビヤの車両に関しては、受信の装置を入れるわけではありません。信号情報が日本信号さんのクラウドに上がり、信号の状態がその中に入っている、車両側からも同じ通信の LTE を使って、信号の状態は今どうなっているというのを聞きにいき、それを見てきて、前の信号が青になったり赤になったりするの分かるという仕組みになっています。

副委員長

ありがとうございます。クラウド型もありますし、通信を使って、情報を直接流すというようなことも色々ところで開発で行われていると思いますので、今後、様々な可能性が出てくるだろうと思います。

関連して、「信号協調」ということですが、「協調」というくらいですから、自動車の方も制御されるし、信号の方も制御される、お互いが歩み寄り調整されるというのが望ましいと思います。ただ、今の話を聞くと、信号情報をもらうだけで、車の方は一方的にそれに合わせるという感じに聞こえたのですが、信号も何かしていただけるのでしょうか。

A氏

信号協調には、「アクティブ方式」と「パッシブ方式」の2つ方法があります。今回、四日市市で行うのがパッシブ方式で、信号から一方的に情報を入れて、車両側が受け取るという形になります。これがアクティブ方式になりますと、公共交通のバスなどが走ると、信号側に情報が送られ、信号が黄色になりません。ただ、日本の中で、まだどのような方式で行うのか、完全に決まっていないという理解です。恐らく、信号情報を受け取り、車側が合わせるという形になると私は感じております。今の状況としては、信号機を変えるということは、まだ事例とし認められていないので、信号機の情報を受け取り進入・停止の判断をする、そのような実証実験が今回という認識になっております。

副委員長

ありがとうございます。それも非常に大きな一歩だと思いつつ、三重県の場合、PTPS を入れている路線もあるので、それを自動運転に対してというより、将来的に自動運転は公共交通運転に位置付けられるので、そこに PTPS のような考え方も入れながら、進めていただけるといいのではないかと思います。例えば、自動運転が近づいてきたら、青の時間を数秒伸ばすことなど色々なことが考えられます。

G委員

技術の話が続いてましたので、運用面でお尋ねをしたいと思います。先ほどもありましたが、将来的には、自動運転も公共交通のコミュニティバスのような扱いを想定されているかと思います。今回、停留所を設

G委員 けられて、乗り降りするというので、実装に近い形で実験されると認識したのですが、アルマの定員がそれほど多くない中で、今回の実験では乗り降りを何かコントロールされるのか、それとも希望者が好きなどで乗り降りするのか、この点をどのように考えられているかを教えてください。

事務局 今回は、事前の予約と当日の自由な枠の半々で運用していこうと考えております。

G委員 将来的には、料金を取り公共交通として運用されるとなると、誰も（運転士・保安員）乗ってない中で、乗車した場合、どのように乗降を察知するのか、また、定員オーバーした際どうするのか、支払いに関しては、ICカードとなると問題ないかもしれないが、そのようなコントロールの仕方など少し課題が見いだせるようなそういう仕組みも、挑戦をされるのも一つかと思いました。

事務局 予約は基本的に、近鉄から JR、JR から近鉄の片道で、途中の市役所前と裁判所前で降りていただくことも可能です。

副委員長 すべての乗降場を停車しますが、将来的には、乗り降りする方がいないと通過するといった仕組みが必要であり、その一歩として今回チャレンジしていただき、次に繋げていただければと思います。

A氏 おっしゃる通り、無人になった際、乗降場で待っているのか待っていないのか、スタートしていいのかいけないのかなどは運用面で必要になると認識しております。

副委員長 必ず止まるという運用でもいいですが、乗降場で待っている方を検知するような仕組みも実験していただければと思います。

A氏 今回は、予約している方も予約しない方も QR コードが出てきます。車内の保安員さんに QR コードのリーダーを持っていただきスキャンをして、乗降を管理する仕組みにしております。なぜ、このような仕組みにしたかと言いますと、将来的な構想ですが、これは、いわゆる MaaS というサービスにつながると認識しております。すでに交通事業者さんのアプリケーションがあり、その中に、四日市市で自動運転に乗車するためのアイコンをつくることができればよいと思っております。アイコンを押すと、今、自動運転に「乗れます」・「乗れません」と出てきて、乗車する場合は予約をし、何分後にバスが来るのかという情報が表示さ

A氏

れ、車両が来たらQRコードをかざして乗車する。このような世界をイメージしていて、その一歩として、QRコードをかざして乗るという仕組みで実証実験を行う予定をしております。

副委員長

是非、そのような取り組みをやってもらって、QRコードで乗車券を確認するというのも大事なのですが、データを取るということも大事で、どこから乗って、どこから降りるかというデータも取れるので、そのようなことも一緒に考えてもらいたいと思います。

今回、このような形で、信号協調や遠隔監視といった新しいチャレンジが行われますが、一方、世界的には色んな自動運転の実験が行われておりますので、これをご紹介いただけるということなので、お願いいたします。

A氏

自動運転の国内外動向ということで資料作成しております。自動運転レベルとロードマップ、日本の動向、世界の動向ということで主要な国、アメリカやヨーロッパ、中国、このような形で説明させていただきます。

2ページをお願いいたします。

左の図は、自動運転のレベルを記載させていただいています。これは、国交省さんが出していただいている資料になります。運転自動化のレベルは、レベル1からレベル5まであり、レベル3から自動運転と呼ばれているということになります。今、日本の中でもレベル3、レベル4をどのように実現するか、レベル3というよりもレベル4が注目され、話が進んでおります。

自動運転レベルというのは、日本も海外も同じで、海外の人でもレベル1からレベル5を同じような意味で伝わっています。

移動サービスの中における限定地域での（遠隔監視）無人自動運転移動サービスの実現に向けた活動、サービスを提供するために必要なODD（走行環境）と運用に必要な法整備が徐々に進んでいる状況であります。どのようなことかと言いますと、今、日本の中では、大きく3つの自動運転と呼ばれるものを使ったサービスというのが開発されようとしています。

1つ目はカートです。福井県永平寺というところでカートが走っています。私も乗りに行ったことがあります。普通の道路ではない限定の地域で走行しております。普通の車が入ってこれない道になっています。カートは、電磁誘導線で走行しており、ドライバーがいません。乗りに行くと、缶が置いてありそれに100円を入れて、それを遠隔監視の人が見ていると、時刻になると自動的に動き出します。ドライバーがいないので、障害物があると、車内の画面に、「障害物を検知してるので止

A氏

まるかもしれません」と案内が表示されます。また、トラブルがあると遠隔監視をしている人が、調子が悪いので止まってから出発しますといったことを声で案内します。

2つ目は高速道路におけるトラックの隊列走行になります。これは、物流に活用することができます。

3つ目は **BRT** になります。こちらは、バスですが、専用道路を走るバスです。モノレールと同じような感覚で、自動運転専用の道路があって、その中をバスが走ります。

これら3つを **2025** 年までに、日本で **40** カ所実装しようとしていますが、ただ、それ以外でも技術開発や実証実験が進んでおりますので、順次それ以外のもの、国交省さんや警察庁さんから許認可をいただき進めていくというような状況であると認識しております。**25** 年以降は実証実験が増え、さらに自動運転の実装が加速化していくのではないかと思います。

3 ページをお願いいたします。

先ほど申し上げたとおり、トラックの自動運転は、主に高速道路を自動運転で走れるようにするために動いております。一般の道は、どこで何が飛び出てくるのか、そういったところが複雑になります。そこで、先ずは、高速道路から進んでいる状況になります。

限定地域での自動運転実装に向けた取り組みとしては、低速で走る自動運転バスもありますし、一般のバスを改造して、時速 **40** キロ、**50** キロで走る自動運転もありますし、他には、カートを使ったものがあります。

右の方に図でいくつか示していますが、1番右のバスは、普通のバスタイプですが、これは **LiDAR** と **GNSS** と電磁誘導線の3つのセンサーを組み合わせて、自動運転をします。こういったものが、場所に合わせて活用され、自動運転の実装に向けて進んでおります。

真ん中に動向を記載させていただいておりますが、実証実験はたくさん行われています。特に **2020** 年ぐらいから、すごく件数が増えておりますが、やはり、単発で終了するのが多いことは事実としてあります。

今後の課題につきまして、1つは、一般道のような混在空間でのルールになります。どこで何があるかわからないということを、実験を通し見つけ、何をもって安全と定義するのかということが課題に挙げられます。また、もう1つは、ビジネス関係になります。サービスを提供する側が、仕組み、運用ルールを決めますが、結局、移動していただかないと採算性が取れないということになりますので、移動手段と何かを掛け合わせるのか、いわゆる、新しい移動の仕組みをつくるということも必要になると思います。

A氏

4ページをお願いいたします。

アメリカでは、環境が日本とは違っており、狭いところで自動運転を行うことは少ないです。病院や大学などの私有地内の一部で実証実験をされています。日本と違い、アメリカは州ごとに自動運転の許可が出せるということで、州ごとにばらつきはすごいです。カリフォルニアでは、色々な自動運転の車両が走っています。そのような意味では、日本よりも進んでいるという状況があるのではないかと思います。写真のとおり、タクシーとかトラックとかが多いです。また、日本ではまだ始まったばかりですが、自動運転の配送車両、こういうものっていうのも、アメリカで非常に盛んに開発が進んでいるというような状況です。

5ページをお願いいたします。

ヨーロッパになると、国によって日本と似ていることもあれば、そうでないこともあります。まだまだ実験車両が多いのですが、ヨーロッパの車両は、非常にデザインに特徴がある車が多いです。また、地下で自動運転ができるようなバスを開発しているという動きもございます。ヨーロッパは、先行して法律の整備を進めるような動きがあり、自動運転は特に、WP29という自動車基準調和世界フォーラムという会合で、EUが主導して議論が進んでおり、ドイツ・フランス・イギリスそういったところが先行しているというような状況です。

6ページをお願いいたします。

中国は、とても早いスピードで進んでおります。自動運転は将来的に、AI、人工知能が非常に重要になってくると思いますが、中国はそこへの投資が非常に大きく、技術的に進んでいるという実状があります。AIを活用した自動運転の車両がとても開発をされていまして、例えば、深圳という香港のすぐ近くの地区では、何百台レベルでドライバーが乗っていないタクシーの実証実験が行われており、AIを活用してしっかり止まったり、スムーズに進んだりしております。

中国は、中国独自の開発が進んでおり、日本、アメリカ、ヨーロッパ、そういったところもそれぞれ特徴を活かして、自動運転に取り組んでいると感じております。説明は以上となります。

副委員長

ありがとうございます。何かご質問等ございますでしょうか。

Bオブザーバー

何にもないところで勝手に走るレベル5は夢のまた夢であるというような感じがしています。

先ほど色々ご紹介がありましたが、私の視点から見ると、まちづくりと自動運転の導入を同時に考えられている四日市市と沖縄の北谷町、この2カ所はうまくいくのではないかなと思っておりますので、ぜひ頑張っていただけならなと思います。

副委員長	<p>他に何か質問等ございませんか。</p> <p>では、世界の動向等を踏まえて、4「実装に向けて」のご説明お願いいたします。</p>
事務局	<p>項目4では、自動運転実装に向けて、3つのテーマで各キーワードをもとに議論させていただきたいと思います。項目としての先ず1つ目は「目指す移動サービス」になります。「安価な料金」・「モビリティや買い物、アクティビティなど他のサービスとの連携」・「キャッシュレス」をキーワードに議論させていただきたいと思います。</p> <p>次に「望まれる運行時間・走行ルート」につきましては、「既存交通とのすみわけ」と「商店街・みなとなどまちづくりとの連携」をキーワードに議論させていただきたいと思います。</p> <p>最後に「運行主体・管理体制」について、「中心市街地のインフラとしての役割」と「多様な主体の参画」、「拡張性」をキーワードに議論させていただきたいと思います。</p>
副委員長	<p>ありがとうございました。「目指す移動サービス」、「望まれる運行時間・走行ルート」、「運行主体・管理体制」ということでキーワードをあげていただいておりますが、これ以外にこんなことを検討すべきだといったところもですね、アドバイスいただければと思います。</p>
C委員	<p>「安価な料金」について、現在、バス事業者は運賃をいただき走行しておりますので、料金等々との調整も必要かと思います。また、自動運転の実装には、車庫をどうするのかなど多くの課題があり、1個1個解決していく必要があると思いますので、丁寧に協力させていただきたいと思います。</p>
副委員長	<p>ありがとうございます。何かご質問はありますか。</p>
事務局	<p>今回、中央通りということで、まちなかの移動手段として新しいモビリティを導入しようとしております。従来の公共交通は、まちなかに来るために公共交通を利用していただき、ここから新たにまちなかを回遊してもらうということになると、2重の負担になり、乗り継いでいただくということがなかなか難しいと認識しております。このような中、まちなかを動くこと、まちなかの経済活動を見出すこと、これらを組み合わせた仕組みをつくっていかねばならないと思っております。</p> <p>色々な方が携わり、関わりながら経営していけるようなそんなモデルプランをつくっていきたいと思っておりますので、さまざまなご議論できればと思います。</p>

副委員長

個人的な見解ですが、運賃という概念をとっ払わないといけない、そのようなところもあり得るかと思います。よく話されますが、エレベーターというのは、施設の所有者さんが設置しており、当然無料で使えるわけですが、それと同じように、まちなかの動く装置ということで、まち全体で費用を負担していくという考え方もあります。

丸の内で走っているバスが無料で運行されていますけれども、そのバスは、丸の内の周辺のお店の方々が運営されるということになっており、四日市市でも、このようなことも含め、ビジネスモデルっていうのをこれから模索していかないと思います。

先ほど言われていましたが、自動運転になると、移動中の時間の使い方について付加価値を置かないといけない、特にグリーンスローモビリティのような低速な移動になると、その時間をどのように使うのか、また、その付加価値をどう生むかということが1つの大きなテーマになってくると思います。

四日市市の場合は、インフラ側と一緒につくっていけるということが非常に強いということですので、中央通りが再編進む中で、自動運転の車両が走行する、その空間のつくりこみも一緒にやっていけると良いと思います。この点もしっかり検討していくことで実装に向かって進んでいくのではないかと思います。

その他いかがでしょうか。

G委員

近い将来、リニアの駅が三重県にできることになりましたが、駅ができるだけでなく、効果を三重県全域に広げることが重要であり、どのように交通をつなげていくのか、ということが課題だと認識しております。

四日市市にバスタができ、バスでも繋がる、さらに自動運転も進めていただいているのは心強く感じます。これから将来像を考えていく中で、四日市市の取り組みは、三重県全体の取り組みの中でも反映させていくべきと考えております。

具体的なスケジュール感が決まっていれば、お示ししていただければと思いますがいかがでしょうか。

事務局

リニアのお話をいただきましたが、まずは、中央通りの整備が、品川～名古屋間開通予定の2027年度が想定でございます。自動運転の実装は、整備と合わせて進めていますので、中央通り再編の完成年次に実装できるよう進めていきたいと考えております。

副委員長

2027年中央通り再編とともに自動運転が走行しているということで、先ほどの「ニワミチ四日市」のパスでは、明確に自動運転という車両が存在していないかと思っておりますので、ここにどのように自動運転を位置

副委員長

付けていくかということを考えていくといいかもしれないと思います。
いずれにしても、このようなところを、今後、検討して、実際に進めていくってということになりますので、引き続きご協力をお願いしたいと思います。

では、以上で予定の議題は終了になります。