

令和5年度 建設委員会行政視察報告書

建設委員会
委員長 横野 昭

1 視察期間 令和5年7月10日（月）から7月12日（水）まで

2 視察先及び視察事項

（1）7月10日（月）豊田市（豊田市役所）

「衛星画像を活用したAI漏水調査について」

（2）7月11日（火）横浜市（横浜市役所、鶴見水上消防出張所）

「横浜市消防艇「まもり」の更新について」

（3）7月12日（水）前橋市（群馬大学荒牧キャンパス内

次世代モビリティ社会実装研究センター）

「自動運転バスの走行実証について」

3 視察参加委員

委員長 横野 昭

副委員長 村石 篤

委 員 澤田 和秀

〃 田辺 裕三

〃 泉 英之

〃 谷口 寿一

〃 成田 光雄

〃 橋本 雅雄

4 随員職員

議事調査課長代理 酒井 優

議事調査課主任 澤井 将

5 視察概要

7月10日（月）豊田市（豊田市役所）

人口41.7万人／世帯数18.5万世帯／面積918.32km²

（令和5年4月1日時点）

（1）視察事項

- ・衛星画像を活用したA I漏水調査について

（2）視察の目的

水道管の損傷により多量の漏水が発生すると、浄水場での動力費や薬剤費などを浪費するばかりではなく、有収率の低下にもつながる。また、漏水が起きると水道管の周囲の土砂を流出させることから、道路陥没を引き起こす原因になる。このため漏水調査を行い、リスクの高い箇所を特定し、速やかに修繕等の対策を講じる必要がある。

しかしながら、水道管は様々な要因によって劣化が進み、漏水の発生を予測することは困難である。また調査方法も、熟練した調査員の聴力に頼った現地調査を基本としており、今後、成り手不足が想定される。

本市ではスマートシティを推進しており、デジタル技術を用いて社会の課題を解決し、住みやすいまちにしようとしている。今回、A Iや衛星画像を活用した漏水調査を先進的に実施している豊田市の取組を視察し、今後の本市の施策の参考とするもの。

（3）取組の概要

豊田市では、水道管の老朽化・劣化に対し、限られた財源の中で効率よく更新を図るため、A I技術を活用した水道管の劣化予測診断を実施している。その予測診断では、漏水の履歴や修繕箇所のデータが多ければ多いほど、診断の精度が向上するため、漏水調査の実施を検討することになった。特に、平成17年に合併した旧町村部では、過去の漏水情報が不足しており、全ての管路を調査対象としなければならなかったが、漏水は路面音聴調査を基本とするため、全ての管路を調査するには5年ほどかかる見込みであった。そこで衛星画像を活用したA I漏水調査を実施し、漏水可能性区域を絞り込み、路面音聴調査を実施することとした。

衛星画像解析では、まず衛星で特定エリアの画像を撮影し、衛星からある周波数帯の電磁波を放射する。電磁波は湿った地下で反射するが、水道水と非水道水では異なる反射特性を持つため、この反射特性を解析して漏水可能性区域を抽出するという手法で行われる。これはもともとイスラエル籍のベンチャー企業が宇宙空間にある水を検知するために考えた技術を応用したものであるという。

令和2年度に行った調査では、令和元年度に撮影した画像を基に1区域を直径約200メートルの円形として解析を行い、漏水可能性区域を556区域に絞り込み、約7か月かけて路面音聴調査を実施し、154区域内に259か所の漏水を発見した。556区域のうち154区域内で漏水を発見できたため、約3割の的中精度であったが、調査期間は5年から7か月へと大幅に短縮されるとともに、調査費用も大幅な削

減ができ、前年を上回る漏水箇所を発見することができた。

課題としては、1区域が直径200メートルの円形では、路面音聴調査を行うには面積が広すぎるため、目の細かい分析が求められるが、より細かい分析をするには費用負担が大きくなってしまう。

これらを踏まえ、豊田市では令和4年度に新たに実証実験を行った。過去のある時点の衛星写真と解析時点までの漏水履歴等をAIで解析するという方法で、直径100メートル以内の範囲で漏水可能性区域を判定する。実証実験は国内の委託業者が行ったが、内閣府宇宙開発戦略推進事務局の「課題解決に向けた先進的な衛星リモートセンシングデータ利用モデル実証プロジェクト」に採択されたため、資金面における豊田市の負担がないまま進めることができた。

この方法で実証実験が2回行われたが、漏水可能性区域から漏水区域を発見する的中精度はいずれも約3割程度であり、精度の向上が課題となった。また、漏水の有無の最終判断は人の耳で行うため、調査員の経験値や調査環境によって判断にばらつきが生じる点も課題となっている。今後、全国の水道事業体の漏水修繕データ等が収集されれば、さらなる精度向上が期待できると考えられる。

（４）所感

〔横野委員長〕

この取組は、富山市が推進するスマートシティの取組に合致するのではないかと思った。令和2年度から始まった衛星画像の解析による診断の説明を聞き、予算面について関心があったが、金額は非公表であった。しかしながら、当初の計画予定よりも短い時間で調査が完了し、費用面で大幅な削減ができたと報告があった。

この調査方法により、高精度で漏水可能性区域を判定する取組について令和4年度から実証実験を開始されている。

漏水エリアを判定し、路面音聴調査による人的な作業で漏水箇所を確定し、修繕を行っている。

富山市でも、管路の劣化度や漏水エリアの調査において、衛星画像を使った調査の必要性があると思った。この調査方法が全国的に確立すれば、画像解析の精度も上がり、費用も安くなると思う。すぐに取り組む必要性はないと思うが、漏水を早期発見し、無駄を減らすことも今後の課題であると思った。

〔村石副委員長〕

豊田市上下水道局職員は、衛星画像を活用したAI漏水調査は始まったばかりであると話していたことから、富山市での活用は早いと感じた。

実証事件では、漏水リスク（漏水検知）は、過去のある時点の衛星写真と解析時点までの漏水履歴等をAI解析し、漏水リスク評価を5段階で判定していた。解析は、約100メートル四方を漏水可能性区域として判定を行うものであった。リスク5は、漏水の確率が80%から100%となっていた。AIによる漏水可能性区域の漏水的中精度は、令和2年度調査と同等の約3割であったことから、精度の向上が必要だと感じた。

〔澤田委員〕

水道管の劣化予測について、豊田市では衛星画像を使って診断するツールを導入した。衛星から特定エリアの画像を撮影して、電磁波を放射する。水道水と非水道水では異なる反射性を持つことから、漏水可能性区域を抽出する。漏水的中率は3割でまだまだ性能は低いものの、将来的に精度を上げていけば、劣化した水道管の予測が可能になり、効率的に水道管を更新することができる。富山市においては面積が広大なことから、豊田市の取組が精度を上げていけば、導入を検討すべきと考える。

〔田辺委員〕

世界的にも有名な自動車のまちであり、桃の栽培など農業も活発だという木本豊田市議会議長の挨拶から視察は始まった。今回の衛星画像を活用したAI漏水調査だが、そもそも火星に水があるのかどうかを検知する技術を活用した調査方法であるという。まだまだこれからの技術であるとのことだが、漏水箇所を大まかにでも特定できるようであり、人的調査よりもコスト的にかなり削減できるようだ。水道管の老朽化の衛星データによる解析から更新場所の優先順位を考えやすくできるものとも言える。データを解析する技術者や企業間の相違もあるが、精度の向上は今後の課題である。富山市においては、今後の技術の進化・正確さを見極めることが必要だと感じた。

〔泉委員〕

豊田市は、1市4町2村の合併により人口約41万人、面積918平方キロメートルで、旧豊田市を中心とした中山間地の多い富山市と似た環境にある。合併前の各市町村の地区によって水道管の耐震化や管路の劣化にばらつきが見られたことから、シリコンバレーの企業が火星の地下水調査の目的で開発した方法で、Lバンドの電磁波を人工衛星から放射し、エリア画像を解析することで地中の漏水を発見できるシステムを取り入れたとのことだ。

従来の漏水調査に比べ、費用面で10倍ほど効率が上がり、改修計画の立案もしやすくなり、富山市にとっても有効な手段になり得ると感じた。

〔谷口委員〕

衛星画像を活用した漏水調査は、以前の方法と比べるとかなり精度も上がり、時間も大幅に縮減され、時間・人的削減効果はとても大きいと感じた。しかし、漏水箇所を見つけ出しても件数が多いため、改修にはなかなか結びついていない点が気になった。ただ、今後の技術革新によっては、全国に普及し、費用的にも割安感が出来れば、予防的な調査として、本市においても導入していくことは可能だと思った。いずれにしても、先進技術であるため、今後ますます調査の精度が上がり普及するものと思われる。

〔成田委員〕

視察項目について、導入経緯から調査結果の効果、課題を伺った。

豊田市の概況から効率的かつ効果的な管路更新が必要不可欠な現状を踏まえ、A Iを活用した経年管整備事業を導入した経緯については十分理解できた。実証実験の結果から調査費の大幅な削減などの効果を上げており、今後調査を重ね、各種データの収集、分析により精度が向上することで、全国展開に向けて大いに期待できる。インフラ設備の老朽化に課題を抱える本市においても、活用方法を検討し調査・研究すべき事業だと考え、働きかけていく。

〔橋本委員〕

水道管の老朽化は、全国の自治体が抱える課題の1つである。そして、それに伴う漏水は有収率にも大きな影響を与える。

漏水を防ぐことがままならない状況において、いかにして早く漏水箇所を見つけるかがポイントになる。衛星画像を活用したA I漏水調査に期待し、興味を持って今回の視察に臨んだ。

現状ではその的中精度は3割弱にとどまるが、それでも業務効率は格段に上がるという。今回の実証実験において、漏水調査の効率化が確認された。さらなる技術の進歩に向け、今後の動向を注視したい。新技術の導入は、スマートシティにふさわしいだろう。

7月11日（火）横浜市（横浜市役所、鶴見水上消防出張所）

人口376.9万人／世帯数179万世帯／面積438.01km²

（令和5年3月末時点）

（1）視察事項

- ・横浜市消防艇「まもり」の更新について

（2）視察の目的

本市が所有する消防艇「神通」は就航から今年で35年目を迎え、更新時期が迫っている。また富山市、高岡市、射水市の3市による消防艇の共同運用へ向けた検討が始まっており、広い富山湾の火災リスクに今後どのように備えるのかが課題となっている。

横浜市は日本最大級の商業港湾を有しており、石油コンビナートを2か所（京浜臨海地区・根岸臨海地区）持つという特徴がある。沿岸部における火災リスクへの備えについても熱心に取り組んでおり、令和2年には「神通」と船体の規模が比較的近い消防艇を更新している。そこで、1市で消防艇2艇、救助艇1艇を備える横浜市の取組を視察し、今後の本市の施策の参考とするもの。

（3）取組の概要

横浜市では、旧消防艇「2代目まもり」の老朽化に伴い、平成30年度に調査、令和元年度に設計、令和2年度から建造し、令和3年11月に「3代目まもり」の運用が開始された。

配備体制については、総務省消防庁の「消防力の整備指針」及び横浜市独自の「消防力の整備指針」に基づき、航行区域の異なる2艇の消防艇を配置している。2艇を配置する理由は、安全のための法定点検や長寿命化のための定期点検により消防艇が活動できない期間がどうしても発生するためであり、仮に1艇が点検中であっても、もう1艇が出動できる体制を整えることができる。また大規模な船舶火災にも対応できる大型の「よこはま」と、浅瀬にも対応できる仕様の「まもり」という異なる特性の消防艇を配置することで、港湾全域をカバーしている。

「まもり」の航行区域は、登録上は平水区域としているが、沿海でも活動できる構造を備えており、緊急消防援助隊として、大規模な震災に伴い沿岸部の火災が発生した場合には航行可能である。また、緊急消防援助隊に登録することで、国から補助金を受けられるメリットがある。

総トン数は旧艇が66トン、新艇が49トンと軽量化されている。必要な装備を厳選したことも要因であるが、旧艇が建造された昭和63年当時に比べ、あらゆる機器の部品が軽量化したことが主たる要因であるとのことである。

旧艇の処分については、かなり老朽化が進んでおり安全性を考慮すると船として利用することは難しく、鉄くず扱いとして売却処分するほかなく、処分にかかる費用が売却益を上回ることになった。

近隣沿岸部においては、東京都が9艇、川崎市が2艇、それぞれ消防艇を配置している。消防艇を有していない近隣市町村の沿岸部で火災が発生した場合には、協定により、当該市町村からの要請を受けて横浜市から出動している。

旧艇は独自機器を多く採用していたが、故障した部品の製造が停止してしまうことから、調達に時間がかかり、運用停止期間が長期化する傾向にあった。その反省を生かし、新艇では汎用性の高い機器を採用し、維持管理コストの縮減を図り、運用停止期間を極力減少させる工夫を行った。

更新に係る費用は総額約9億8,000万円であり、うち約1億7,600万円は国と県からの補助金である。整備費用としては毎年度2,000万円ほどを計上している。

(4) 所感

〔横野委員長〕

消防局の説明では、総務省消防庁「消防力の整備指針」により、2艇の消防艇を配置することとされている。旧艇は、平成元年3月に5億2,100万円で建造したもので、就航から30年以上が経過し、老朽化と故障部品の製造停止、整備に時間がかかり運用停止期間が長期化することなどから、令和3年11月に約9億8,000万円をかけて更新した。新艇の総トン数は旧艇より17トン軽く、射程距離は旧艇より40メートルも長い約160メートルもある。

富山市の消防艇についても、就航から35年経過し更新の時期が来ているが、10億円かかるとなると負担も大きくなり、高岡市、射水市との共同購入も視野に、広域稼働として、国の補助金を申請することも必要だと思う。横浜市は、国・県の補助金約1億7,600万円を活用された。

富山市の消防艇の稼働率を考えると、大きな買物であり、他都市と共同購入し、費用の案分や消防職員の配置を考えることも検討に値すると思う。

〔村石副委員長〕

更新に係る費用は、9億8,003万8,000円（うち、国・県の補助金：1億7,609万3,000円）であったことから、本市の消防艇「神通」の更新については、国・県からの補助金を多くもらうべきだと感じた。新艇の3つの柱は、①陸上送水活動に対する機能強化、②大型客船や石油貯蔵タンク火災等に対する機能の維持、③水難救助活動における航空救助隊との連携強化であった。「神通」は、過去5年間で火災出動件数はゼロであることから、新艇は水難救助活動に重きを置くべきだと感じた。定期検査にかかる費用に対する工夫としては、平水区域登録の沿海仕様としていたが、新「神通」も平水区域登録にすべきだと感じた。

〔澤田委員〕

横浜市は東京湾の西側に位置し、鶴見消防署・鶴見水上消防出張所に水上消防隊と水難救助隊を置く。鶴見出張所には3艇在籍する。消防艇は120トンの大型艇「よこはま」、令和3年に運用開始した49トンの「まもり」の2艇がある。他の1艇は1.

9トンの救助艇「ゆめはま」である。横浜市には2か所のコンビナート地区があり、水上消防隊の役目は重要である。

消防艇更新に当たっては、消防局内に消防艇更新検討委員会を設置し、調査・研究を行って現在の「まもり」が誕生した。本市においても十分な検討を重ねて建造すべきだと考えるが、消防艇の装備品も高騰しており、早急に計画を立てるべきだと考える。

〔田辺委員〕

横浜市の消防艇及び救助艇は大、中、小の3艇があり、令和3年に更新した「まもり」は40トン級中型艇で、新艇建造まで4年をかけてプロセスしたそうだ。横浜港は入港船舶数全国1位の港であり、スケールが違う。沿海仕様ということで国からの補助金を受けたそうだ。「まもり」は日本国内の40トン級消防艇として初めて放水量が最大毎分3万2,000リットルの能力を持つ消防ポンプと毎分1万5,000リットルの放水砲を装備した消防艇である。富山市が更新する消防艇も国からの補助金をどの程度得られるのか、近隣の市との協働が鍵であると感じる。

〔泉委員〕

横浜市では消防艇を2艇保有しており、そのうちの1艇が就航から30年を経過したことにより更新したものである。建造費は概ね当時の2倍の価格だったことや、旧艇の処分には50万円程度のスクラップ費用がかかったことなどの説明を受けた。

東京湾で臨海の自治体が所有する概ね10艇の消防艇が相互協力の体制を整えており、泡消火の機能はあるものの、隣接建造物等の延焼防止目的の冷却作業が主たる役割で、他県への出動に関わる費用は、基本的には所有している自治体の自腹であり、東日本大震災により発生した千葉県でのタンク火災の消火時には、国からの助成があったとのことだった。

〔谷口委員〕

消防艇は、老朽化により更新されたものであるが、修理費用が増加してきていたことも、更新理由として挙げられていた。旧艇は様々な事象に対応できるよう独自機器を多く採用していたため、メンテナンスに費用がかかるとともに、部品の調達が困難になり修理費用が高騰したとのことであった。今後、本市においても消防艇の更新を考えていかなければならないが、購入費用はもちろんのこと、運用していく中のランニングコストもしっかり考慮し、選定していく必要があると考える。

〔成田委員〕

横浜市の説明では、横浜湾は入港船舶の総数が全国一多い港であるという。その横浜湾の消防体制から鶴見消防署鶴見水上消防出張所が担当している現状や実績等を伺い、更新後の消防艇についても現地視察した。地上活動と違い、海洋沿岸活動は様々なリスクがあり、火災や有事に備え、設備の定期検査や維持管理、訓練による隊員の熟練度の向上や有資格者の育成が求められ、消防艇の重要性を再認識した。

本市も更新時期に備え、近隣の港湾事情に適した消防艇を選定し、国の補助制度についても調査し、管理・運用方法について所管する消防局と連携を密に行い、導入に向けて準備を進めてもらいたい。

〔橋本委員〕

本市の消防艇「神通」は昭和63年12月に就航している。総トン数は35トンで、今回見せていただいた「まもり」の49トンと比較すれば小ぶりなほうだ。

「まもり」は令和3年11月に運用が開始され、建造費は9億2,290万円に上る。新しいだけあって、いい船でありすばらしい装備だ。まるで友人の新車を羨ましがるように見てしまったが、果たして富山市にも同じものが必要なのか。

以前、水難救助には「神通」は大きくて扱いにくいと聞いたことがある。また、高岡市と射水市との共同運用では何が求められるのか考えたい。

7月12日（水）前橋市

（群馬大学荒牧キャンパス内次世代モビリティ社会実装研究センター）

人口33.0万人／世帯数15万世帯／面積311.59km²

（令和5年3月末時点）

（1）視察事項

- ・自動運転バスの走行実証について

（2）視察の目的

富山市では、公共交通を軸とした拠点集中型のコンパクトなまちづくりの実現を目指し、様々な取組を進めている。公共交通をめぐっては、中山間地における生活の足となる交通手段の確保や、車を使えない高齢者等の移動手段、バス運転手不足などの課題がある。課題解決のため、富山市においても自動運転バスの実証実験を計画している。

前橋市では、自動運転システムの開発を担う大学、路線バスの運行を担う事業者と協力体制を築き、平成30年度には全国初の取組として、営業路線における乗客からの運賃収受を行いながらの長期間自動運転実証を行うなど、自動運転バスの社会実装に向けて、先進的に取り組んでいる。

そこで、先行する前橋市の取組を視察することで、本市における自動運転技術を活用した持続可能な公共交通サービスの確保を目的とする実証実験の参考にするもの。

（3）取組の概要

前橋市では、路線バスにおける慢性的な人員不足の解消、将来的な運行経費の削減を図ることを目的として、自動運転バスの通年運行を目指している。平成28年に群馬大学が次世代モビリティ社会実装研究センター（CRANTS）を設立し、平成29年に前橋市、群馬大学、日本中央バスが3者協定を結び、公道における実証実験への取組を開始した。

自動運転バスの大まかな仕組みとしては、バスに搭載したセンサーやカメラで自車の位置を特定し、並行してGPS及び3Dマッピングによる位置情報と照合させ、走行するものである。

実証実験で用いるルートは、JR前橋駅から上毛電気鉄道の中央前橋駅までの既存の路線バスの運行区間約1キロメートルであり、専用レーンのない市街地を一般車両と同様に走行する。

平成30年度に、緑ナンバーで初となる公道での自動走行を実施し、併せて実施した社会受容性調査の結果、市民が自動運転を好意的に受け止めていることが確認された。令和元年度には、同時に2台運行し、遠隔監視の検証を行い、車両のカメラだけでは対向車の状況が把握しづらいことから、令和2年度には、路側にセンサー、カメラを設置して行われた。令和3年度は、センサーやカメラからの情報を車両へ直接伝送し、制御は遠隔室で行う方式を採用した。令和4年度は、街路樹の影響でGPSが機能しにくい区間があることから、GPSと3Dマッピングに加えて、白線計測によ

る自己位置推定も取り入れ、自車の位置を特定することに成功している。このように、車両だけでなく路線上にも装置を備え、また複数の技術を組み合わせることで安全に走行できる改善を図っている。

遠隔管制室からオペレーターが複数の車両を同時に制御することで、運転手不足を解消し、運行コストの削減を目指しているが、現時点では運転手が同乗し、GPSが機能しにくい区間における走行や1車両区間で駐停車車両があった場合の追い越し、複数台の車両が停車しているロータリー内の走行など、自動運転に対応できていない場合は、手動運転に切り替えている。また、車椅子で乗り降りする際のサポートや運賃決済等の乗客の安全管理、通信が途絶えた場合や停電時等の緊急を要する対応など、運転以外の運転手業務について検討すべき課題が多い。運転席無人化には国土交通省のODD認可（operational design domain：運行設計領域）が必要であり、過去の実証で判明した課題の解決及び走行性能の向上を行い、認可を獲得することが目標となる。

今後はさらに実証実験を重ね、令和7年度には本格実装に向けて取り組み、他の地域や路線への展開も検討されている。

（４）所感

〔横野委員長〕

次世代モビリティ社会実装研究センターで自動運転バスの説明を聞き、導入の難しさを痛感した。

遠隔制御システムによるドライバーレス車両の運行を大学の敷地内のコースで実際に体験した。一般の道路では厳しいが、専用道路として活用することは可能だと思う。

ドライバー不足が叫ばれる中で、輸送用トラックの無人化も研究されているが、公道での活用も厳しい状況にある。

GPSと走行ルートについてあらかじめ調整した3Dマッピングによる自車の位置を測定し、自動運転による検証を行い、ドライバーとの併用も検討すべきだと思った。

富山市においては、富山大学の敷地内でもできないのだろうか。JRやライトレールの駅から特定の地域で稼働することも検討すべきかもしれない。また、呉羽公園の中でドライバーレスバスを活用することも、市の観光政策として生かせる気がする。

〔村石副委員長〕

群馬大学の小木津 武樹准教授は、「今年度からはレベル4（限定区間での完全自動運転）で公道を走れることになったので、申請中である。バスの位置は、GPS、マップマッチング、白線の完全2重系で行っている」と話された。

本市は今年度レベル2での走行実証を行うことになったが、レベル4を目指して今後も続けるべきだと感じた。また、准教授は、「公道走行実証では、走りやすいところと走りにくいところがあるが、車両とのマッチングが大事である」と話していた。本市が、群馬大学と連携し、公道での自動運転バスの走行実証を行えばよいと感じた。

〔澤田委員〕

前橋市では、群馬大学、日本中央バスと３者間で協定を結び、GPSと3Dマッピングを取り入れたレベル２の実証実験を２０２０年度に行い、２０２１年度には5G通信を使ったカメラやセンサーを追加した。２０２２年度には緑ナンバーを取得し、約２か月間実証実験を行っている。２０２３年４月１日にレベル４が解禁になり、精度を上げるため、協調型路側センサーや協調型信号を取り入れた取組を行っている。

実際に試乗してみて、もっと精度を上げていかないと実用化は厳しいと感じた。富山市でも小型車での自動運転の実証実験を始めるが、当面は過疎地での運用が妥当であるとする。群馬大学の研究は全国でもトップレベルであるため、実証実験の様子を確認しながら、富山市でも計画を立てるべきと考える。

〔田辺委員〕

全国の多くの自治体が抱える公共交通のバス運営の課題として①運転手不足、②公共交通の弱体化、③高齢者ドライバーによる交通事故が挙げられる。この課題解決の取組として自動運転バスの研究がある。今回、前橋市の取組について説明を聞き、実際に試乗体験もさせていただいた。バスの位置確認は、①GPS、②3Dマッピング、③白線計測技術の中で二重認識され、安全性が担保されている。降雪時の運行も大丈夫である。２０２５年の完全自動化に向けて最終段階だという。今後の課題は①車内の安全性、②料金収集の技術などである。富山でも数年後にはこのようなバスが走ると思うと楽しみだ。

〔泉委員〕

乗合バスの運転手不足の現状を鑑み、前橋市、群馬大学、日本中央バスの３者協定をベースとして公道での実証実験を実施しており、①高性能GNSS位置測定、②白線計測による位置推定、③協調型路側センサーと協調型信号の３要素による総合判定により、レベル４の完全自動化運転を目指している段階にあった。

GPSは街路樹の生い茂った道路では機能しないことから、これら３要素が補完し合うことで安全走行を確保できる段階まで来ており、富山市のように除雪作業で白線が削られたり、冬季間において白線が雪に覆われたりしていても採用が可能であることを理解した。

〔谷口委員〕

乗合バスの運転手不足は、公共交通を維持していく上で深刻な問題である。人手不足を理由に路線を見直したり減便したりするなど、住民に不安を与えている自治体が増加していることから、自動運転技術の導入は避けて通れない状況になってきていると考える。前橋市では、群馬大学、日本中央バスの３者協定をベースに公道における実証実験を実施されており、技術的にはかなり進んでいるが、まだ問題点も多く、今後の技術革新に期待するところが大きいと感じた。本市においても実証実験を重ねながら、地域に合った自動運転バスの導入を進めていく必要があると考える。

〔成田委員〕

公共交通利用促進やコンパクトシティを軸にスマートシティを目指す本市にとって、この視察はとても重要な位置づけである。中心市街地を走行する実証実験において安全性を確保するには遠隔監視する制御室の設置が重要であること、交通事故への対応も想定すると、バス事業者をはじめ、警備や保険対応など民間企業を含めた官民連携事業のような体制づくりが必要であることを認識した。本市にとって中心市街地及び住宅地で運行する実証を積み、整理して、バスの形態や運用方法などを採算性を含めて検討していく必要がある。

〔橋本委員〕

視察先である群馬大学へ向かうバスの車中で、ふいに「FUN TO DRIVE」という言葉が頭をよぎる。トヨタ自動車株式会社が1984年から1987年にかけて使用した企業スローガンだ。速くてカッコいい車を求めた時代で、いろいろな車を運転してみたいと思っていた。

内燃機関が否定され、車の価値観は大きく変わった。そして自動車産業は百年に一度の変革期を迎えている。今回の視察では、自動運転車に実際に搭乗させていただき、技術の進歩を身をもって感じた。

レベル5の完全自動運転が現実となる日はそう遠くはないだろう。本市はもちろん、世界中で交通事故がなくなればと切に願う。

令和5年7月10日（月）豊田市（豊田市役所）



令和5年7月11日（火）横浜市（横浜市役所）



令和5年7月11日（火）横浜市（鶴見水上消防出張所）



令和5年7月12日（水）前橋市

（群馬大学荒牧キャンパス内次世代モビリティ社会実装研究センター）

