

京都未来交通イノベーション研究機構  
第5回「自動運転の社会実装に向けた検討会議」  
摘録

1 日 時 令和元年12月5日(木) 午前10時～正午

2 場 所 キャンパスプラザ京都 第4講義室

3 出席者 別紙出席者名簿

4 議事内容

(1) 開会

○ 京都市交通政策担当局長 横井雅史

「自動運転の社会実装に向けた検討会議」は平成29年度に設置され、令和元年が最終年度である。本日は、活動報告書の方向性と内容について議論いただく予定である。

京都市では、生活交通と観光交通の錯綜や、バスの運転士不足、中山間部の生活の足の確保など、様々な課題を抱えており、自動運転をはじめとした新技術をどのように活用できるのかについて、活発な議論をいただければ幸いである。

(2) 議事

○ 塚口座長

社会実装について検討する場合、自動運転技術に限らず、「こういう技術があるからどこかに使えないか」ではなく、「こういう課題があるから新技術を使っていこう」という方向で考えなければならない。

京都市には、交通政策に関する多くのビジョンがあり、「歩くまち・京都」の理念はそのコアの部分であり、公共交通を優先させるものである。この理念をサポートするような施策として、自動運転技術が実装されることが望ましい。

過去の検討会議の意見をまとめたものが本日の資料である。本日もできるだけ多くの御意見を出していただき、最後のまとめにつなげていきたい。積極な意見をお願いしたい。

○ 事務局

(資料, 説明)

### ○ 帝塚山大学学長 蓮花一己

「安心安全」の観点で資料を見た場合、その点についてはほとんど触れられていない。例えば、「単に事故が減る」というだけでなく、「高齢者であればこういう場合にこういう事故が減る」など、具体的に記載した方が良い。

他にも、高齢者の限定免許交付問題についても記載してはどうか。京都府域との連携や国の検討の方向性も含めて、幅広く記載しても良いのではないかと。

### ○ 同志社大学教授 佐藤健哉

非常によくまとまっていると思うが、各テーマの技術的な関係性が分かりにくい。例えば「技術的には、これが実現できれば、他のこれも実現できる」というような記載があっても良い。

また、資料にはIoTやAIと記載されているが、非常に大雑把な概念であるため、もう少し絞った上で、上手くグルーピングできれば「これを集中して研究開発すると、この課題やこの課題がこのようにして解決できる」といったストーリーがあると分かりやすい。

### ○ 歩くまち京都推進室長 三科 卓巳

「③新技術を活用したエリアごとのまちづくりのイメージ」で挙げたものは、20年後の羅針盤として全体の構成が見えるように作成したものである。検討会議終了後も随時発展していく技術を追いかけ検討したい。また、現時点でもできる限り技術面も記載したい。

### ○ 近畿運輸局自動車交通部次長 後藤浩之

公共交通と市民目線の課題というのは、非常に重要である。路線バスは決まったところを走るため、タクシー等よりも自動運転に取り組みやすいと考えている。また、物流分野においても自動運転は高速道路のような幹線から始まるが、戸別配送まではまだ難しいだろう。大型二種免許のドライバー不足も踏まえると、自動運転はバスからやっていただけるとありがたい。

### ○ 京都府警察本部交通部理事官 奥野雅義

交通管理者がまず考えるのは、交通を形成する「人とクルマと道路」であり、「安全」についても譲れないところ。自動運転の技術がどれだけ人やクルマ、道路の安全に寄与するかに関心がある。

そのような中、自動運転車両と人が運転する車両が混在する過渡期にどのような問題が生じるのかが未知数であり、議論・検討が必要と考える。

資料の「③新技術を活用したエリアごとのまちづくりのイメージ」には、インフラに関する記述がない。道路は重要であり、「自動運転を受け入れるためのインフラの在り方」についても検討していただきたい。

また、市民から「バスがどこを走っているのか分からない」、「どのバスに乗れば一番早く到達するのか知りたい」などの意見がある。実態に応じて、自分がどのバスに乗ればよいか瞬時にわかるような技術があると良い。

加えて、自動運転技術を応用することで、現在6両編成で運行している地下鉄をニーズに合った編成で運行できないかと考える。

さらに、少子高齢化時代を踏まえて、子どもや高齢者の安全についても、記載いただけると非常にありがたい。

#### ○ 歩くまち京都推進室長 三科 卓巳

安心安全面についての記述は、後段の文章で充実してまいりたい。人も道もクルマも公共交通も変わっていく時代の中で、「持続可能性」という観点から新技術をどう具体化していくのが大切である。報告書にどこまで記載できるか、という事はあるが、今後の課題、宿題のようなことは盛り込みたい。

#### ○ 掘場製作所産学官連携推進室 石倉理有

スピードを出さない工夫として、ハンプは効果的だろうか。また、人はミスをしてしまうことがある。自動運転車との混在交通になった場合、ドライバーの意識も重要ではないか。

#### ○ 帝塚山大学学長 蓮花一己

ハンプは走行速度が下がるため、安全性は高まる。昔は「振動がある」、「車が傷つく」などのイメージがあったが、今は随分改善されている。

#### ○ 京都府警察本部交通部理事官 奥野雅義

昨年、ドイツのバートビルンバッハで乗った自動運転車両が突然動かなくなるということがあった。路肩のスズメにセンサーが反応していたのが、その理由であるが、それほど高精度である。

現地では、ハンプの設置や規制など、法やインフラの面で手動の車両よりも自動運転車両の通行の優先順位を高くすることで、自動運転車両が安全に走行できるようにしているように見受けられた。今後、自動運転車両の数が増えた時にセンサーの誤作動などどうなるか心配である。また、一方で、人に対する制約は自動運転技術が及ばないので、歩行者と自転車の通行が重要な課題と考える。

#### ○ 塚口座長

非常に重要な議論であるが答えを見出すことは難しいため、今後の検討課題として記載いただきたい。

#### ○ 京都国道事務所所長 稲井康弘

国土交通省においても、生活エリアや中山間地の足をどうするかという問題意識のもと、自動運転の社会実験等を2年程前から行っている。一方、京都ならではの課題は何か考えると、都心部を含めて、まちなかが非常に混み合っており、「公共交通の容量をいかに増やしていくか」

ではないかと思う。しかし「①ア広域拠点エリア・地域」には、課題解決の方策が2つしか示されていない。もう少し方策を書き加えてもよいのではないか。

【テーマ8：グリーンスローモビリティや誰もが利用しやすいパーソナルモビリティの活用】でグリーンスローモビリティの記載があるが、既存の道路空間をうまく配分し、例えば、バスの優先レーンをグリーンスローモビリティの専用レーンとするなど、都心部でも方法があるのではないか。道路空間の配分に向けて、一つの指針ができるかもしれない。

#### ○ 事務局

道路の幅員と交通量の課題がある。検討させてほしい。

#### ○ 塚口座長

4P「③イ日常生活エリア」の下から2つ目、「災害時には、自動制御で～」と災害時という記載があるが、この報告書の中には、「災害時」はこの箇所にしか記載がない。平常時以外も対象とすると收拾がつかないので、見直してはどうか。

#### ○ 事務局

(資料, 説明)

#### ○ 同志社大学教授 佐藤健哉

日本全国を見渡すと、様々な取組がなされているが、各地で同じような検討をするのは非効率であるため、京都市ならではの課題に焦点を当てるのはどうか。例えば、バスに乗りたくても混雑しすぎて乗れない状況をどう解決するかに絞ってはどうか。

#### ○ 帝塚山大学学長 蓮花一己

京都市は大都市で、インバウンド観光客も極めて多い。その中心部で、自動運転や運転支援の取組ができれば、日本中の都市に大きなインパクトを与える。

取組に広がりがないければ、佐藤先生が御指摘されたように、他都市と同じことをやったものの、結局よくわからないということになってはもったいない。

#### ○ 歩くまち京都推進室長 三科 卓巳

自動運転の研究における核の部分は国土交通省、経済産業省、内閣府などが推進しており、こういった国の新しい考え方などを「京都」を軸にして繋いでいくことが最も重要であると考えている。

併せて、「歩くまち・京都」を推進する中で、MaaSについても各方面で様々な議論があるが、小さいことであっても、新しい事にチャレンジする事が最も重要であると考えている。公共交通のネットワークを使いやすくするという事を軸に取り組んでまいりたい。

## ○ 帝塚山大学学長 蓮花一己

【テーマ2：運転補助技術等の進展による担い手の負担軽減（公共交通）】は担い手の負担軽減で、高齢者を含めた幅広い世代の活躍に繋がる。私は、日本は超高齢化社会であるため、運転支援装置を前提とした限定免許で、シニア世代に活発に運転してもらい、活躍してもらえるとよいと考える。しかし、その訓練プログラムはまだほとんどない。どこがやるかという議論もない。

運転支援装置のシステムは日々進歩しているが、現状できないことも多い。運転支援装置の限界と正しい活用は高齢者に限らず、広範に教えていかなければならない。もう少し具体的に検討するのがよいのではないか。

【テーマ3：運転支援技術により利用の増加が見込まれるマイカーの流入抑制】の流入抑制については、例えば、まずは運転支援装置が付いていない車を抑制し、運転支援装置の付いている車は入ってもよい。その後、条件をどんどん厳しくして、バランスを見ながら、専門的な力を借りてコントロールしていく方法もあるのではないか。資料にある単純な書き方よりは、洗練された抑制をしていく必要があるだろう。

## ○ 事務局

自動車流入抑制の話は「マイカー観光拒否宣言」(S48)という交通政策を始めたころから言われ続けており、非常に難しい課題である。10年といったスパンで実現するのは非常に難しいため、今後の検討項目としたい。

## ○ 帝塚山大学学長 蓮花一己

外からの流入抑制は比較的簡単だが、市民の自動車利用の抑制が難しい。しかし、行政として安全な運転支援装置の車両の利用を誘導できるかどうか。市内を手動運転の車で溢れていけば状況は変わらないだろう。

## ○ 近畿運輸局自動車交通部次長 後藤浩之

【テーマ1：MaaSによる移動の最適化・利便性向上】に記載されていることは、現在の交通系ICカードでできる事が多い。一方、バスの混雑状況をリアルタイムで案内することが重要。「この系統は満員」という通知をリアルタイムで出し、バスだけでなく、地下鉄も含めて、早い方を案内する。「歩くまち京都アプリ「バス・鉄道の達人」」の進化で実現できないか。バスの混雑状況や車の渋滞状況を踏まえて、「車か地下鉄、どちらが早く目的地に到着するのか」がアプリで案内できるといい。

また、【テーマ9：エリアを限定した共助による相乗り自家用車の活用】と自動運転のつながりが分かりにくい。完全無人の自動運転車両を想定しているのではあれば分かるが、有人だとすでにボランティアで実施しているところがある。

## ○ 事務局

【テーマ1】は、MaaSの機能としてリアルタイムのデータをいかに収集して活用するのが重要であると考えている。【テーマ9】は、住民や地域の特性をきちんと踏まえたうえで方策を考えていきたい。

## ○ 京都府警察本部交通部交通規制課長補佐 吉岡格

事故防止の観点で、自動運転車の普及を目指した啓発活動をしている。しかし、最新の運転支援技術を搭載した車両はどうしても高価になるので、購入を控えられる。こういったコストの課題を踏まえ、新しい技術が一般の方の手元に届くような方策が必要と考える。また、【テーマ4：予約型のオンデマンド交通の導入】には、スマートフォンを使った予約システムの記載があるが、「高齢者の中にはインターネット環境がない」とおっしゃる場合もある。新技術の活用方策を考える場合には、高齢者の方をはじめ、だれでも利用できるように工夫していく必要がある。

## ○ 帝塚山大学学長 蓮花一己

都道府県によっては、運転支援技術の車両購入の補助金制度がある。国も何らかの助成制度を検討しているのではないかと。

運転サポート搭載車については、私は限定免許に賛成であるが、反対という先生もいる。しっかりとした議論が必要である。

また、例えば自動ブレーキは「いつでも利くし、100%止まってくれる」と、思っている方もいる。自動ブレーキが利かない時はどんな状況の時なのかも知らない。限界や欠点を知らず、正しい活用のためにはどのように運転すればよいかも知らない。メーカーでは試乗で「ブレーキを踏まなくても止まりましたね」ということは教えるが、それ以上のことは教えていない。ぜひ、教習所で、運転支援機能をつけて教習コースで練習できるようにしてほしい。これが私の希望である。

運転支援機能にも限界があるということをしっかり周知するべきである。

## ○ 京都府警察本部交通部理事官 奥野雅義

某大手メーカーの電気自動車は、ワンペダルでアクセルとブレーキの機能、両方の操作ができる。ハンドル操作を誤り車線逸脱しそうになれば、警告音で注意喚起をする。車線逸脱の判断には外側線や車線境界線等の区画線を基準としている。自動運転車両は区画線を感知して走行するので、インフラの維持管理が重要となる。現状は、そこまで完全な補修ができていないので、今後、財源をどうするか等課題がある。

また、車と車が繋がる、車とインフラが繋がる、車と歩行者が繋がるといったコネクテッド（connected）が避けて通れないと思うが、スマートフォンを持たない人はコネクテッドから孤立してしまうので、やはりインフラの整備が必要だろう。

ヨーロッパに行った時、MaaS はあまり使われていないようであった。市民の視点が置き去りになっているのではないかと感じた。観光客には便利でも、生活する上では、IC カードで充分という意見もあった。技術はどうあるべきなのか、何に使うべきなのか、こういった根っこの検討も必要だろう。

#### ○ 塚口座長

蓮花委員や奥野委員の御意見はコアの部分には記載しにくいかもしれないが、検討会議で発言があった意見として、ぜひどこかに留めておいていただきたい。

#### ○ 京都国道事務所所長 稲井康弘

タクシーの定額サービスが京都市内で始まったが、MaaS に決済機能を付与し、さらにバス、電車、タクシー、パークアンドライドも含めて、複数の交通手段を乗り継いだ場合の弾力的な料金設定も出来ると利便性が高まる。

#### ○ 京都府警察本部交通部理事官 奥野雅義

電気自動車や自動運転による温暖化抑制効果はどれくらい期待できるのか。データはあるのか。

#### ○ 歩くまち京都推進室長 三科 卓巳

マイカーから公共交通に転換することによる温暖化抑制効果は確かにある。電気自動車社会の CO<sub>2</sub> 排出量は整理できていないが、「実質 CO<sub>2</sub> ゼロ」に向けて、問題意識を持って取り組んでいきたい。

#### ○ 同志社大学教授 佐藤健哉

電気自動車の話題に関して、「Well to Wheel」というフレーズがある。「Well」とは油井のことで、「油田を掘ってから、最終的に車のタイヤを回転させるまでのエネルギーを考えなければいけない」。データ等を見ると、「電気自動車の方が多少いい」というのが大方の見解だろう。

歩くと人は CO<sub>2</sub> を出すが、車より歩く方がいいというのはその通りなので、公共交通利用促進の方向へ進んでいくだろう。

#### ○ 塚口座長

4 ページの表については、大きな違和感はないという議論であった。5 ページ以降については、現時点で記載が難しい内容についても、今後の検討課題として明記する方向が良いのではないか。本日いただいた様々な意見を、盛り込んでいただければと思う。

○ 堀場製作所産学官連携推進室 石倉理有

結論として、資料に記載されているのは「色々な交通機関をうまく使いましょう」ということであるが、他に京都市では、四条通はじめ、「歩いて楽しいまちづくり」にも取り組まれているので、報告書にも「歩く」ことを誘導できるような方策も盛り込んでいただきたい。

(3) 閉会

○ 歩くまち京都推進室長 三科 卓巳

各方面から多岐に渡る御意見をいただいたので、事務局としては頭をもう一度整理をした上で、最終報告書をまとめていきたい。

10年前策定した「歩くまち・京都」総合交通戦略は、今後もしっかりと継承していくものであるが、人口減少社会を迎え、インバウンドで賑わっていても、京都市民が高齢になり人口が減っていくのは避けられない事実である。

公共交通や道路環境についての議論は当然難しいものとなるだろう。我々も新分野について学んでいるところであるが、皆様方のお力が必要である。とりまとめに向けて引き続き御協力くださいますよう、よろしくお願ひしたい。

閉会