

自動運転時代の“次世代のITS通信”研究会(第1回)

議事要旨

1. 日時

令和5年2月16日(木)13:30~15:00

2. 開催方法

WEB会議による開催

3. 出席者(敬称略)

構成員:

森川博之(東京大学大学院 工学系研究科 教授)、小花貞夫(電気通信大学 理事)、市川泰史(楽天モバイル(株) 電波部 副部長)、井上茂((一社)日本自動車工業会 エレクトロニクス部会 協調活動検討WG主査((株)本田技術研究所 先進技術研究所 チーフエンジニア))、岩下洋平((一社)日本自動車工業会 エレクトロニクス部会 スマートシステム分科会長(マツダ(株) R&D技術管理本部 開発調査部 上席研究員))、江口進((一財)道路交通情報通信システムセンター 事業企画部 部長)、大崎雅典((株)テレビ東京 技術局技術推進部 部長)((一社)日本民間放送連盟 技術委員会 テレビ周波数WG 委員))、大山りか((株)ON BOARD 代表取締役)、岡野直樹((一社)電波産業会 常務理事)、小山敏((国研)情報通信研究機構 イノベーション推進部門 標準化推進室 参事)、加藤正美(京セラ(株) 研究開発本部 システム研究開発統括部 STKプロジェクト 戦略部 責任者)(代理:小川様)、川西直毅(KDDI(株) 技術戦略本部電波部 部長)、木村聡(日本電気(株) クロスインダストリー事業開発部門 シニアプロフェッショナル)、佐野弘和(ソフトバンク(株) 渉外本部電波政策統括室制度開発室 室長)、重野寛(慶應義塾大学 理工学部情報工学科 教授(ITS情報通信システム推進会議 高度化専門委員会 委員長))、城田雅一(クアルコムジャパン(同) 標準化本部長)、菅沼英明((一社)日本自動車工業会 エレクトロニクス部会 ダイナミック情報WG主査)(トヨタ自動車(株) コネクティッド統括部 ITS推進室

主幹))、中岡謙(パナソニック オートモーティブシステムズ(株) 車載システムズ事業部 安全・安心システムズビジネスユニット 第二商品開発部 開発三課課長)、中村順一(東芝インフラシステムズ(株) 社会システム事業部 道路ソリューション技術第二部 シニアエキスパート)、中村武宏(NTTドコモ(株) R&D イノベーション本部R&D戦略部 チーフ テクノロジー アーキテクト)(代理:徳安様)、成清善一(日本放送協会 技術局管理部 副部長)、浜口雅春(沖電気工業(株) ソリューションシステム事業本部 DX事業推進センター 部門長)、袋秀樹((株)デンソー セーフティ通信コンポーネント技術部第2技術室 室長)、藤本浩((一社)日本自動車工業会 エレクトロニクス部会 移動体通信分科会長(日産自動車(株) AD/ADAS先行技術開発部 戦略企画グループ))、山本昭雄((特非)ITS Japan 専務理事)

オブザーバー:

デジタル庁 国民向けサービスグループモビリティ班、内閣府 科学技術・イノベーション推進事務局 SIP自動運転、警察庁 交通局交通企画課自動運転企画室及び交通規制課、経済産業省 製造産業局自動車課ITS・自動走行推進室、国土交通省 道路局道路交通管理課高度道路交通システム(ITS)推進室、国土交通省 自動車局技術・環境政策課

総務省:

竹村総合通信基盤局長、豊嶋電波部長、中村移動通信課長、増子新世代移動通信システム推進室長

4. 配布資料

- 資料1-1 「自動運転時代の“次世代のITS通信”研究会」開催要綱
- 資料1-2 事務局資料
- 資料1-3 (一社)日本自動車工業会提出資料
- 資料1-4 本研究会の検討スケジュール(想定)
- 参考資料1-1 周波数再編アクションプラン(令和4年度版)(案)に対する意見募集の結果及び意見に対する考え方<V2X関係抜粋>

5. 議事要旨

1. 開会

竹村総合通信基盤局長より、以下のとおり挨拶が行われた。

【竹村総合通信基盤局長】

本日は皆様、御多用のところ自動運転時代の“次世代のITS通信”研究会第1回会合にお集まりいただき、ありがとうございます。

御案内のとおり、改正道路交通法が本年4月施行予定となっており、遠隔での監視など特定の条件のもとで公道におけるレベル4の自動運転が実現します。また、日本各地で自動運転バスの実用化が進展するとともに、高速道路上でハンズオフによる自動運転が可能な自家用車の販売も始まっております。高度な自動運転の実現は交通事故、渋滞の削減のみならず高齢化、過疎化の進む地域における生活の足の確保などの社会課題の解決に資するものと期待されております。

他方で、より高度な自動運転の実現に当たっては、車載センサーではカバーできない遠方やカーブ先の情報などをやり取りするための通信が重要となります。そこで本研究会では、自動運転に関するステークホルダーの皆様にお集まりいただき、様々な自動運転のユースケースを踏まえて、それらを支える通信の在り方について御議論をいただきたいと考えております。

皆様には、我が国における自動運転の早期実現に向けて忌憚のない御意見を賜りますようお願いを申し上げ、私からの御挨拶とさせていただきます。どうぞよろしくお願いいたします。

2. 議事

(1)開催要綱の確認

資料1-1に基づいて事務局から説明が行われた。

(2)自動運転時代のITS通信をめぐる現状など

資料1-2に基づいて事務局から説明が行われた。

(3) 構成員からのプレゼンテーション

資料1-3に基づいて藤本構成員((一社)日本自動車工業会)から説明が行われた。

上記説明に関連して、自動車メーカー各社の立場で、菅沼構成員、藤本構成員、井上構成員、岩下構成員から補足等のコメントがあった。

【菅沼構成員】

トヨタ自動車としては、最初の事務局説明にもあったように、これまでの議論の中で、帯域が新たに必要というところまで見えているため、その点についてこの場でしっかり議論させて頂きたい。

自動車メーカーとしてはサービス提供する上で、自律型自動運転に加えて、より良いサービスを提供するために通信がどう使えるかというところ、いかにそのサービスを長く継続できるかというところの2点が重要。このような課題についても議論させて頂き、今夏以降に整理させて頂きたい。

【藤本構成員】

日産自動車としては、日本自動車工業会としてのスタンスに従っていくことが基本。先ほど菅沼構成員からもコメントがあったが、新しい帯域の議論は積極的に進めていきたい。

加えて、車に搭載した通信システムは長く使うものであり、車ユーザーが安定して通信を使うことのできる環境が確保されていることが重要だと思うので、そういった観点からもどういう帯域を割り当てるべきかという議論をして頂きたい。

1点だけ少し補足すると、先ほどの事務局説明において、センサーの検知範囲について数百メートルという説明があったが、実際には百メートル強である。数百メートルとなると通信を使わないといけない状況になる。

【井上構成員】

本田技術研究所としても、日本自動車工業会としてのスタンスに沿って取り組んでいる。藤本構成員からの説明にもあったとおり、様々な通信活用ユースケー

スを交通社会に組み入れていくことで、自動運転に限らず交通事故の低減や円滑化に大きく寄与できると期待している。本研究会の中ではこれまでの内閣府SIPなどにおける議論を踏まえ、様々な方々と意見交換しながら利用方策等をまとめていけるので、さらに現実的なものになっていくと認識。

一方、通信の活用による効果は、相手とつながって初めて効果が出るものであり、いかに普及をさせるかという検討も重要。この場に限らず、並行して関係各所と連携した普及方策の検討も重要。

【岩下構成員】

繰り返しになるが、技術と普及の両面で検討していきたい。事故のない安全な自動車社会の実現は、マツダだけではなく自動車会社、ひいては社会全体で取り組まねばならない課題であり、日本自動車工業会が一枚岩となって取り組んでいきたい。本研究会のように様々な業界の方々と議論できる場をしっかりと活用して、良い世の中をつくる場所に微力ながら取り組んで参りたい。

(4)意見交換

各構成員からのコメント・質疑応答は以下のとおり。

【市川構成員】

5G関連では、総務省の5Gビジネスデザインワーキンググループでも議論されており、当社としては関連して、自動配送ロボットなどの開発・実証に取り組んでいる。本研究会の議論は、5Gと同様に、インフラ、端末、ユースケースの三位一体で検討する必要があると思う。

具体的にはこれまでの内閣SIPの議論を踏まえ、どのユースケースをどう実現するか、V2X通信とV2N通信は通信エリア、遅延等で異なるため、その点について議論を深めていきたい。

【江口構成員】

我々は道路交通情報を提供する事業者であり、協調領域を実行する組織であるため、新たな自動運転社会に向けて我々がどのような貢献ができるか、皆

様方とともに検討していきたい。

【大崎構成員】

テレビ東京は、本研究会においてV2X通信の追加割当ての候補となっている5.9GHz帯において、全国への放送コンテンツの伝送や、災害時の安心・安全を守るための放送事業用の無線局を運用している。本研究会における議論を踏まえ、V2Xシステムが5.9GHz帯を使うことになった場合には、周波数移行なども必要になる。そのため、V2X向けの周波数割当方針や導入ロードマップを議論する際には、放送事業用無線局の移行先周波数の確保や、周波数移行に伴う費用負担の在り方も考慮していただきたい。

【大山構成員】

本研究会では、5.9GHz帯の追加割当てがテーマであるが、一般論として、帯域が広いと可能性が広がる。5Gのミリ波が期待されている理由も帯域が広いからである。5.9GHz帯で新しい移動の在り方が創出されることを期待する。

【岡野構成員】

事務局説明にあったように、最初に用語の定義をしっかりとスタートすることは大変ありがたい。最近では、スマホがカーナビとして使われることも多くあり、V2X通信とV2N通信を分けて定義されると関係者の議論もかみ合ってくると思う。

【小山構成員】

V2Xについて、ITUの場でもう20年近く海外と交流をしてきたが、非常に混沌とする局面である。例えば去年の米国FCCの5.9GHz帯のWi-Fiへの周波数割当てといったような、とんでもないことが起きる。本研究会の検討はそのような動きに振り回されず、情報を的確に把握した検討をすべき。これまでITSの国際的な議論は日本がリードしてきたので、これからもリードできるように貢献したい。

【加藤構成員代理(小川様)】

京セラとしては、これまで700MHz帯V2Xシステムの技術検証に携わった経験

がある。事務局説明にあったとおり、既存700MHz帯V2Xを活用しながら、次世代ITSの検討を行う必要がある。新たな通信方式と既存の通信方式との連携や使い分けなどについて今後議論させて頂きたい。

【川西構成員】

2030～40年頃の普及に向けて、実装や買換えに時間がかかる自動車に関する取り組みについては、この時期から積極的に検討しなければ間に合わない。社内のコネクティッド部門とも連携し、本研究会への貢献を進めてまいりたい。

【木村構成員】

NECとしては、事務局説明などで触れて頂いた協調型自動運転通信方式ロードマップの検討に携わった。まずユースケースを検討する点について賛同。ユースケースとしては、これまで検討した25の協調型自動運転ユースケースが軸になると思うが、自動運転、安全運転支援以外のユースケースも含めて幅広く検討すべき。

加えて、それらユースケースの優先順位も非常に重要。優先順位の捉え方もいろいろあると思うので、その点も幅広く議論して参りたい。

【佐野構成員】

数年前のコネクティッドカー研究会にも会社として参加していた。携帯電話も昔、自動車電話と言われていたものが発展して携帯電話になったように、今回はコネクティッドカーが発展して次世代のITS通信になったのかなと思う。未来に向けた議論に積極的に参加させて頂きたい。

【重野構成員】

私はITS情報通信システム推進会議、いわゆるITS Forumの立場としても参加している。

2点、コメントと質問したい。1点目は、次世代ITS通信で実現するユースケースに関連して、自動運転の円滑な実装に関しては自動車メーカーの努力だけでなく、インフラ側からの支援も重要。本研究会の中でもインフラ側からの支援の

観点から、警察や道路管理者の方々から発表の機会を頂いてはどうか。事務局にて検討頂きたい。

2点目は、自動車メーカーの皆様向けにお伺いしたい。5.9GHz帯のV2X通信向けの割当方針案や導入ロードマップの検討に関して、円滑な実装や導入という観点から、これらに対応する通信モジュールを国内の開発拠点などで実証・検証するような電波利用環境の整備に関するニーズ等はあるか。

同じく、自動車輸出という観点からも、国内における電波利用環境の整備は重要ではないかと思うので、コメントがあればお願いしたい。

【増子新世代移動通信システム推進室長(事務局)】

次回以降の会合では、構成員や省庁等からプレゼンテーションをお願いしたいと考えており、その中で対応させて頂く方向で関係省庁などと調整したい。

【菅沼構成員】

実際に車を開発する立場でも海外に展開する立場でもないのに、無責任な発言はできないが、開発などに関して国内で検証すべきことが多々あるため、なくて困るという状態は避けたい。

【藤本構成員】

海外のV2Xシステムをサプライヤー等から提案頂くことがある。国内のサプライヤーも海外向けに実用化されているものがあると認識。そういったものの評価を日本ではなかなかできない環境であるという点は課題と認識。

我々も海外の拠点等に対して、こういう調査をしてくださいと依頼することがあるが、直接物を見てみないと適切な調査依頼が出せない等の状況も起こりえる。V2Xシステムを例にすると、単純に通信が届くかだけではなく、位置測位技術などトータルのシステムとしてどのように動作するのかを評価しなければならないので、海外向け製品のテストなど、これから必要になってくるのではと思う。

【井上構成員】

実験試験局のような形態で試験できるような電波利用環境の整備をしていた

だくと効率的になると思う。将来的な課題を挙げるとすると、例えば各自動車メーカー間の車車間通信の相互接続性やインフラとの路車間通信の相互接続性等は、検証を行う必要がでてくるのではと思う。

【岩下構成員】

ほかの皆様と同じく、相互接続部分がしかるべきタイミングで必要になるので、それをやりたいとなったときに、電波利用環境がないのは課題だと思う。

【重野構成員】

開発拠点における実証・検証ニーズは、通信機器ベンダーにも関係が深いと思うので、これも次回以降の会合の中で関連するプレゼンテーション等を頂けると幸い。

【城田構成員】

自動運転支援向けのV2X、V2Nの活用は国際的にも活発に議論されていると認識。そのため、国際社会との協調が図られた次世代ITSサービスの導入が望ましい。その意味でも事務局説明にあったように、国際的な調和のとれた5.9GHz帯の追加割当てというのは非常に重要。

【中岡構成員】

V2Xは相互通信するため、普及しないと効果が出ない側面がある。そのため搭載コストを下げる必要があると考える。

既存の700MHz帯V2Xシステムに加え、5.9GHz帯でもV2Xシステムが実現できれば良い。

【中村(順)構成員】

ユースケースに関して、時間的なズレを考慮すべき。ある時間では、新旧混ざったシステムが車に搭載され、実際に道路を走る状況が起こると思う。

新旧システム間の通信はETCのときも課題だったが、今回の場合は特にユースケースが増えたり、高度化したりする場合を考慮して、プロトコルを検討する必

要があると思う。

【中村(武)構成員代理(徳安様)】

V2X通信とV2N通信の連携という点で貢献できればと考えている。

また、自動車メーカーの皆様のコメントの中に、通信に対して長く安定して使えるようにという言葉を受けた。携帯電話と比較して自動車はライフサイクルも長いので、見方を変えていかなければと感じた。

【成清構成員】

NHKとしては、番組を伝送するプログラム回線で、5.9GHz帯を使っており、24時間365日ずっと使用している状況にあることに加え、現状、全国に100回線以上ある。割当方針として、どの程度の周波数帯域幅を必要とするのかというところに注目している。また今夏以降の課題として、周波数移行方策や費用負担の議論を、丁寧に行って頂きたい。

【浜口構成員】

自動運転のレベルが上がってきているが、安全・快適というところに加えて、いろいろな条件を拡大していくためにも通信が重要性だと思う。

ITS情報通信システム推進会議において、これまでも自動運転に関する通信の調査・検討を実施してきた。当該会議の会員である、ベンダー、自動車メーカー、通信事業者を交えた議論を通じ、いろいろな検討結果も整理しているので、本研究会でもそういった成果を技術的な側面からインプットしたい。

【袋構成員】

今後、自動運転の実現には通信が不可欠。さらに使える周波数が増える方向については非常に賛同したい。

ただし、既存サービスとの共存も重要であり、例えば5.8GHz帯ETCの場合、隣の5.9GHz帯と電波干渉が発生すると判明しているので、その点をどう回避するのか等も議論していきたい。

【山本構成員】

ユースケースの優先順位はシステムの普及への影響が大きく、この点のコンセンサスが重要。

例えば、主に地方における移動手段として期待されている自動運転バスの信号情報との連携や、カーボンニュートラルに寄与する隊列走行など、社会的課題の解決に資するかという視点がないと普及しないのではないかと。普及しないとビジネスモデルが成立せず、コスト減が期待できない。この鶏・卵問題をいかに打破するかが重要。

【小花座長代理】

皆さんのコメントに重ねて5つコメントしたい。

1つ目は、自動車のライフサイクルが長いこと。携帯電話の通信では5G、6G、7G…と約10年で世代が1つあがっているが、自動車のライフサイクルにそのまま適用できるのか、という課題がある。

2つ目は、通信障害が起きた場合の対応。障害は起こる。絶対にゼロにはできないので、起こったときにどうするかという点も、十分検討しておくべき。

3つ目は、歩行者やそのほかの交通参加者の安全確保。最近では電動キックボードなど交通参加者は多様化している。しかも車などの物陰に隠れてしまっている人たちをどのように認識するのも重要。欧州ではコレクティブセンシングというテーマで検討され始めており、この点を議論した上で必要な周波数帯域幅を考慮する必要がある。

4つ目は、車同士のネゴシエーションの際に、自分が誰と通信をしているか特定すべき、ということ。この点が明確にならないと、お互いネゴシエーションした結果、衝突してしまうこともあり得るので、特定の車と通信できる技術を確立することが重要。この点については、さらに新しい通信方式を考える必要があるかも知れないので、5.9GHz帯ではなく、ミリ波でもいいかもしれない。

最後に、安全性、円滑な交通流、カーボンニュートラル、エネルギーの省力化等への効果を定量化すべき、ということ。シミュレーションしかないかもしれないが、どういう効果があるかはしっかり押さえていくべき。

【森川座長】

これから是非、皆様方と一緒にこの議論を進めさせて頂きたい。その際、最終的な受益者である国民のみなさまに広く便益を享受してもらうための産業の在り方なども検討していく必要がある。

引き続き、皆様方にはご尽力をお願いしたい。

3 閉会

資料1－4に基づいて事務局から次回日程などについて説明が行われた。

以 上