

Connected Car 社会の実現に向けた研究会（第2回） 議事要旨

1 日時

平成29年2月7日（火）10:00～11:45

2 場所

中央合同庁舎第2号館（総務省） 8階 第一特別会議室

3 出席者（敬称略）

構成員：

谷川座長、相田構成員、天野構成員、飯塚構成員、島田代理（浦辺構成員代理）、中村代理（尾上構成員代理）、片桐構成員、加藤構成員、熊谷構成員、越塚構成員、佐々木構成員、戸川構成員、上村代理（徳永構成員代理）、中村構成員、西原構成員、西本構成員、松崎代理（藤井構成員代理）、三徳構成員、森構成員、山本構成員、吉澤構成員

総務省：

あかま総務副大臣、金子総務大臣政務官、太田総務大臣政務官、富永総合通信基盤局長、今林政策統括官（情報通信担当）、渡辺電波部長、秋本総合通信基盤局総務課長、田原電波政策課長、杉野移動通信課長、中村新世代移動通信システム推進室長

オブザーバー：

市川内閣官房参事官、山本代理（森下内閣府政策統括官（科学技術・イノベーション担当）付企画官代理）、海野代理（佐野警察庁長官官房参事官代理）、木村代理（奥田経済産業省電池・次世代ITS推進室長代理）、西尾国土交通省ITS推進室長、久保代理（猪股国土交通省技術企画室長代理）

4 配付資料

資料2-1 吉澤構成員発表資料

資料2-2 尾上構成員発表資料

資料2-3 西原構成員発表資料

資料2-4 片桐構成員発表資料

5 議事要旨

（1）開会

(2) 金子総務大臣政務官からのご挨拶

(3) 議事

① 構成員等からの発表

資料 2-1～2-4 に基づき、吉澤構成員、中村代理（尾上構成員代理）、西原構成員及び片桐構成員から説明があった。

② 質疑応答・意見交換等

構成員等からの発表の後、質疑応答・意見交換が行われた。内容は以下のとおり。

(越塚構成員)

コメント及び質問を 3 点申し上げる。

1 点目は、Connected Car に関する議論では、プレーヤーが非常にたくさんいる中で、事業者間の役割分担や官民の役割分担等をどう整理するかという点（例えば、アンテナは道路管理者、通信事業者、交通事業者等の誰が設置するのか等）が重要である。

2 点目は、資料 2-2 において、世界的規模での検討ということで、3GPP、5GAA の紹介があったが、このなかで日本のコントリビューションの状況をお聞きしたい。

3 点目は、Connected Car がネットにつながって走行する場合、事故を起こしたときの製造物責任はどうなるのか。現在行われている議論をお聞きしたい。

(西原構成員)

1 点目のコメントについて、我々もインフラを誰がどう構築していくのかという点は非常に大きな問題だと思っているが、海外の動向を見ても、課題認識は持っているものの具体的な議論が深まってはいないという状況である。

(中村代理)

2 点目のご質問について、いま、グローバルに様々な団体で Connected Car に係る議論が始まっている状況であり、通信分野について申し上げますと、我々も 3GPP、5GAA、NGMN 等で移動通信の技術標準化を進めたり、要件をホワイトペーパーでまとめたりと、積極的に貢献を行っているところ。

(吉澤構成員)

3 点目のご質問について、自動車会社で非常に気にしているのは、セキュリティへの対応やデータプライバシーなど Connected Car 社会において車が新しく考えないといけない領域で、車をいかに守っていくかということである。

また、例えば米国連邦政府（NHTSA）では、最近だと法制化をにらんで、自動運転に関して安全を担保する仕組みをガイダンスにて具体的に求めているので、これらの内容を参照しながら、設計あるいは開発をしているというのが実態である。

（中村代理）

Connected Car にも、利便性を上げるという側面のほか、自動運転の実現という側面があり、現在、後者に焦点が当てられ政府において制度整備等の検討が進められているものと認識。

法制度についても、プレイヤーが多い分だけ、道路交通関係やネットワーク関係などひとつの法制度だけでは検討が済まないと考えている。この点についても、何をどこまで情報として提供するかを踏まえながら、徐々に検討しなければいけない課題と考える。

（中村構成員）

現行の自動車保険においては、運転者が法律上の賠償責任義務を負ったときのみ発動することとなっている。したがって、仮に Connected Car に何か起きた場合、そこにメーカー側あるいは関係するプレイヤー側（道路管理者、システム関係者、通信関係者等）に製造物責任が発生するならば、自動車保険が発動しないことになる。

そうすると、Connected Car を考えていく上では、被害者救済という視点を第一に、どのように法整備していくか、責任割合をどう考えるのか、あるいは、そのときの法律上の考え方をどうしていくのかということ、同時並行で考えていく必要がある。

（山本構成員）

自動運転と自動運転社会（Connected Car 社会）を混同して議論すると、議論が発散するかもしれない。

高度な情報処理技術の使用やセンサー技術の進化により、近い将来、技術的には自動運転車は実現できると思う。ところが、自動運転車をもとにした自動運転社会が実現できるかというのは、また別問題であり、自動運転社会を実現するための必要な要素として、法規制、製造物責任、保険等の整理・整備をどうするのかという議論が必要となる。

このように整理したときに、この研究会で取り扱うのは、Connected Car に関する世の中が便利になるサービス、たとえば自動運転サービス、音声認識・エージェントサービス、カーシェアサービス、ライドシェアサービスなどいろいろあるが、これらのサービスを実現するために Connected Car としてどういう要件を満たさないといけないのかという議論ではないか。

（天野構成員）

Connected Car というと、より便利なサービスや情報を提供してくれるというイメージが

あると思うが、本日の吉澤構成員の発表にあったように、次世代の自動車にとっては、「あれば便利」を超えて、「走る」、「曲がる」、「止まる」ために不可欠な要素になりつつある。

例えば、エネルギーの意味で電動化を進めると、バッテリーの充放電の状態を常時モニターすることは、必須の要件になる。また、高度な運転支援を行う際にも、安全のため、クリティカルな情報が必要になる。それから、自動走行の実現に向けては、走行環境を三次元でモデル化する必要があり、それらの情報と実際の自車のセンサーで検知した情報を比較して走行することが求められる。

すなわち、次世代の自動車においては、ネットワークの信頼性、セキュリティ等や、通信の容量、速度、遅延等は、「あれば便利」というのとは全く異次元の性能要件が要求されるようになってきていると思う。従来のベストエフォート型の通信、インターネット等とは異なり、「走る」、「曲がる」、「止まる」といったクリティカルな部分で不可欠な要素になると、一定の保証が必要となる。

あるいは、自動車から送る情報についても、自動車の設計や品質管理など企業秘密に関わる非常にクリティカルな情報が流れうるわけで、公衆回線を通してこれらの情報を流すことが企業にとって妥当だと思えるかという、今までとは次元の違う難しさが出てきている。

この意味で、異業種が連携を図ることが重要という発言があったが、ユースケースについても、どんなサービスができるかということよりも、もっと踏み込んだ企業の存亡や競争の根幹に関わるレベルで、どのような通信要件を求めるかということ、研究開発に近い、早い段階から明らかにしていくことが重要ではないか。

本研究会のような場を通じて、日本初でそういった連携を深めるということは、先ほど指摘のあった、日本が世界に貢献していくという意味でも非常に重要な切り口だと思う。

(戸川構成員)

Connected Car 社会を考えたときに、自動車そのものの安全性の一部としてサイバーセキュリティを考えていかななくてはいけない。

昨今、I o Tというキーワードが散見されるようになったが、これから2020年を見越すと、数百億の物、デバイスがつながるようになっていわれている。自動車に関しても、今後、Connected Car 社会が実現されれば、ネットワークにつながる数が飛躍的に拡大して、その中で取り扱われる情報も非常に多岐にわたることが予想される。

車がネットワークつながる Connected Car 社会においては、つながっているものに対してセキュリティ上の脅威も発生しうる。現状では、コンピューター等に関しては非常に強固なセキュリティ対策がなされている一方、I o Tのトリビアルなデバイスについては、必ずしもセキュリティ対策が取られておらず、その対策が大きな課題になっている。

Connected Car に関しても、セキュリティ、サイバーセキュリティに対する対策は必要であって、世の中が便利になるというのと同時に、それをいかに守るかというところを考え

ていくべきである。

(上村代理 (徳永構成員代理))

Connected Car を通信接続の観点で見た場合、遅延にシビアな通信が必要な場合と、そうでない場合、または、サイバーセキュリティにシビアな通信が必要な場合とそうでない場合が考えられる。あるいは、ビッグデータという観点を加えると、複数種類の通信のあり方が考えられると思う。

自動運転に関しても、どの部分に通信が貢献するかを見据えつつ、今後は利用する用途や要件をそれぞれ具体的に明確化した上で検討を進めていく必要があると考える。

(西本構成員)

昨今、セキュリティ分野でランサムウェアが話題になっている。これは、パソコンのハードディスクを暗号化して、解錠してほしいければ金をよこせという、昔からある非常に単純な犯罪である。つい先日、ホテルの部屋の電子ロックを乗っ取って鍵をかけてしまい、宿泊客を中に閉じ込めて、出られるようにするには金をよこせという犯罪が起きたという報道があった。

このような観点からすると、今日、V 2 X がキーワードになっているが、この X の中に、いわゆる F A C T (F : Fraud (詐欺師)、A : Attacker (攻撃者)、C : Criminal (犯罪者)、T : Terrorism (テロリズム)) とつながる部分があるということを全てのシチュエーションで考えていくことが必要だと思う。

このためには、車の分野でもいわゆるダメージコントロールという言葉があるかと思うが、セキュリティ、ダメージコントロール、セーフティ、この3段階で議論していくことが必要になると思う。

また、レギュレーションにどうダイナミックに対応するかという論点もあると思う。例えば、撮影が禁止されている施設の中に、Connected Car が進入してしまった場合の問題。日本国内では、この問題はクリアできると思うが、海外のある種の国にネットワークに接続できる車を持っていくと、場合によっては逮捕されるとか、スパイ容疑で挙げられるとか、そういうような可能性もありうることに對して、少し配慮が要るかもしれない。

(谷川座長)

我々がいま考えている Connected Car 社会の世界の中では、サーバーやネットワークが自由に使えるということが前提になっているかと思う。

しかしながら、いまの勢いでいくと、例えば大手のサーバーメーカーのビジネスは、この5年間で半減しており、あと数年でサーバーの供給ビジネスがなくなる可能性もある。また、CPU そのものも、いまメーカーがつくっているCPUの半分以上が、海外のインターネット関連サービス提供事業者用の特注CPUになっていて、一般向けのはどん

どん減っている。

そうすると、CPUを動かすためのOSをつくる会社がなくなるかもしれない。今まで、我々はこれらを自由に組み合わせて使うことができるということを前提に考えてきたが、今後は、大手の海外のクラウドの上に全てが乗っかってしまうという時代を想定しないといけないかもしれない。そうしたときに、データを使ってビジネスをやっていく中で、車に関わる部分はどのようにしていくのかという点が1つの課題としてあると思う。

それから、Connected Car 社会というのは、自動車産業そのものより、その周辺に付随するサービス産業のほうが規模として圧倒的に大きく、おそらく、自動車産業の5～6倍の大きさの規模まで入っていると思う。

モビリティサービスの中の代表的な例として、いまインターネット通販が急速に伸びており、これを支える物流サービスが展開されている。インターネット通販が大きくなる中で、海外のサービス業者のビジネスが大きくなる一方、日本国内に残る付加価値がどんどん小さくなるという現象がいま起こっている。実際に、インターネット通販のビジネスで国内に残っているのは、競争の結果、価格を絞り切った物流サービスや、物を調達する側のメーカーで若干の利益が残っているだけで、あとはみんな海外にいつてしまっている。

本研究会の中で、業種を超えて国が音頭を取って議論していくべき課題のひとつとして、Connected Car 社会の中で日本国内に付加価値が残る仕組みを長期的な座標軸の中で検討する、というテーマ設定がありうるかもしれない。

このような観点も含めて、ビジネスがどんどん走っている中で、日本において付加価値を残す仕組みをどうしていくのかといったときに、この研究会の中から共同で実験するような場所やテーマが出てくれば非常におもしろいと思う。また、そのような研究の場に海外の企業もどんどん来て、日本で研究するというようなことがあってもいいように思う。

(森構成員)

いまの話に関して、IT産業においては、大手のクラウドや一部のサービサーに集約されていくという要素が現実にあると思うし、そのときに日本の国内に付加価値が残らずに、グローバルプレーヤーに巻き取られていくということは実際に起きていると思う。

これはなかなか難しいテーマであるが、例えばグローバルプレーヤーがいろんなものを収れんさせていくということに関して、抵抗を試みるというよりは、むしろ民間同士がいろいろ組む中で我々もグローバルな視点を持ちながら、日本での実証実験だけでなく、例えば海外にも出て行って実証を行っていくというような試みをしていくしかないと思う。

そのときに、日本の場合は、自動車メーカー、通信会社、IT関係の企業など多くの企業があるので、ビジネスとして民間が自由に組んで行う様々な取り組みを後押ししていただきたいと思う。

(中村代理 (尾上構成員代理))

グローバルに取れんされる動きというのは、これからもどんどん加速すると思う。

特に、これからクラウド化され、Connected な社会になってくれば、最後に残るものは、サーバー資源の話は別にすると、やはりデータになると思う。そうすると、産業ごと、もしくはビジネスごとのデータをいかにわれわれが押さえるかという部分をしっかり考えていくことが、これから一番肝要なことだと思う。Connected Car を含め、Connected な社会におけるデータを、どこから、どうやって押さえるのか、また、それをどうやってグローバルに広げていくのか、あるいは逆にグローバルなものをどうやって我々が押さえていくのかということを考えるべきかと思う。

(山本構成員)

車から集まるデータの規模は、今後、指数関数的に増えてくると思う。現状、トヨタの例で言うと、1台の車当たり10メガ程度のデータを一月にセンターに蓄積している。収集しているデータは、いわゆるCANを流れるデータやDiagの情報程度だが、これからビッグデータをもとにいろんなことをやっていきたいと考えると、CANのデータやDiagのデータに限らず、コンピューターの中にある制御情報や、カメラ画像の情報までセンターに上げていこうということになるだろう。

こうなると、現状で1台当たり10メガぐらいの容量であったところが、国内の車が全てで数百メガ、ギガ単位の大きさを扱うようになり、とてつもない規模のサーバー群を構えないといけないことになる。それを1メーカーが、自分たちの投資としてやるということは難しいと思う。

サーバーに使う半導体も日進月歩で進歩するし、それを例えば半導体ベンダーに依存するかということ、それがそのまま国益を左右するようなことにもなりかねないので、例えば、サーバー用の半導体の研究開発を国内でやるとか、もしくは、でき上がった新しい半導体をもとに、サーバーそのもののシステムを、例えば自動車業界共通に1つの基盤として構築し、国の援助も受けながら国の財産としてそれらを運用するとか、そういうことも考えるべきではないか。

そうしないと、例えば海外のインターネット関連サービス提供事業者のサーバーに全部乗っかってしまって、データが全部、われわれの手の内になくという状況になってくると、データの占有権などのわれわれのアドバンテージがなくなりかねないので、国としてサーバーをどうするかというのは1つの大きな課題であると思う。

(谷川座長)

道路をつくるのと同じような発想でインフラとしてサーバーがあるというのも、そんなにおかしくはないのではないか。日本がクラウドでまだ競争力を残すデータ領域があるとすると、車は非常に魅力的な分野かもしれない。

(天野構成員)

クラウドやサーバーについても、もう少しセクターを区切って議論すべきではないか。いま、例えば海外のインターネット関連サービス提供事業者のサーバーを使うのが安いし便利ということで、ベンチャービジネスでもその参入のハードルの低さから使われているが、ここでお手上げをしてしまうと、本当に日本国内に何もなくなるのではないか。そうすると、行政機関においても、データ量が膨大になったときに、それをどうするのかを今から考えておく必要があると思う。

その意味で、非常にクリティカルな部分は、少なくとも国産、国内で一定の技術水準、機器の供給、オペレーションができる状態をつくっておくというのは非常に重要だと思う。

ビッグデータ関係のプロジェクトの中で、DNAと病気や癌の関係について、AIを使った研究が進んでいる。IBMのワトソンがいろいろな論文を解析、分析するのが非常に使いやすいということで、研究者がこぞって使っており、その結果、成果が出たということが報道されている。

ただし、賢くなったのはワトソンの中のAIのエンジンであって、論文を書いたとしてもそれは残っていない。そこを遮断されると、結局、医療技術はワトソンの中に残ると。このようなことがビッグデータ処理、いわゆるAIでも起きている。

翻って考えると、これからクラウド系のデータの需要は倍々ゲームで増えていくため、仮にいまどこかが大きなシェアを持っているように見えても、10年後の絶対値からいえば、現時点ではほんのわずかに過ぎない。したがって、ここでお手上げということではないであろう。しかしながら、何から何まで日の丸部隊でということでもないであろう。

したがって、通信関係の議論と同様に、Connected Car について議論しているテーマについて、どの部分をこの業界横断の連携の中で手元に置くのかというのは、非常に重要なテーマだと思う。

(佐々木構成員)

Connected Car に関する取り組みを進める上で非常に問題になるのは、プレーヤーが多くなればなるほどスピード感が出なくなりがちであるという点。国際競争の中でスピード感を持ちつつ、いかにして業界をまたがった取り組みを推進していくかが非常に重要なテーマになると思う。

(越塚構成員)

クラウドをどんどん集約していくという話はあるのだが、一方で自動車については制御の部分も関わってくるので、レスポンスが技術的に非常に重要になってくる。技術では超えられない壁の1つに自然法則があって、光は1秒間に地球を7周半しかせず、どうやっても超えられない。例えば、アメリカにクラウドがあって、日本と往復すると、0.1秒か

かかるのは、これはどうやっても技術では克服できない。

そうすると、ゆったりとした世界の場合だと、そのレスポンスは気にならないかもしれないが、自動車をコネクトする世界になってくると、アプリケーションにもよるが、何ミリ秒のレスポンスが求められる話になったときに、そんなにグローバルな環境では動かないというのがある。

したがって、グローバル化していく中で、Connected Car のような、ある程度のレスポンスが要求される I o T の分野というのは、国内にも何らかのものを残しながらやっていかなければいけないという側面もあると思う。

また、サーバーのベンダーが減ってきたということではあるが、技術的にはムーアの法則が止まって、いま、コンピューターは年率 10% ぐらいしか速くならないという状況があって、この限界も影響が大きいかもしれない。

あと、本日の議論を聞いていて、まだ Connected Car については黎明期にあると感じた。その意味で、V2X といったときの X にいろんなことを試すのが重要なと思う。

その場合、いまの段階では、Connected Car に関する研究の参入障壁を減らすために、テストベッドなど、何かやろうと思ったときにいろいろなトライ・アンド・エラーを低いコストで行うことができる環境を用意することが非常に重要と思う。その中で、自動車のことだけではなくて、自動車と歩行者とか、幅広くいろいろなパターンの実験ができるとういと思う。

(谷川座長)

日本でもプライベートクラウドがいっぱいあるではないかという議論もあるが、実は、日本で各社が小さくつくっているものは、ただサーバーを寄せ集めただけのものであり、海外のインターネット関連サービス提供事業者がつくるクラウドの仕組みには全く対応できないレベルである。

いま、海外のインターネット関連サービス提供事業者がやっているのは、走りながら OS を書きかえることもできるし、その OS を自由に使いやすいようなソフトウェア群も用意されている。こういったものをいま日本が準備しようとする、同じような環境を用意することが必要となろう。それが日本国内で提供できるものがあるとすると、自動車や行政系のシステムの周りくらいしか、もう規模的には存在していないと思う。この点を含めて、この Connected Car の議論というのは、少し幅を持って問題整理をしておくタイミングかと思う。

③その他

あかま総務副大臣、金子総務大臣政務官、太田総務大臣補佐官から会合の全体を通しての感想及びコメントがあった。

(3) 閉会

以上