

## 第4回 成長戦略ワーキング・グループ 議事概要

1. 日時：令和2年1月17日（金）15:00～17:22

2. 場所：合同庁舎第4号館12階1208特別会議室

3. 出席者：

（委員）小林喜光（議長）、大橋弘（座長）、高橋滋、武井一浩、谷口綾子、  
南雲岳彦、落合孝文、玉城絵美、村上文洋

（政府）大塚副大臣、田和内閣府審議官

（事務局）井上規制改革推進室長、彦谷規制改革推進室次長、森山規制改革推進室次長、  
小見山参事官、小室参事官、吉岡参事官

（説明者）東京大学 生産技術研究所 伊藤特任講師

株式会社トラフィックブレイン 太田代表取締役社長

ジョルダン株式会社 武藤エンジン開発部部長

株式会社センシンロボティクス

吉井執行役員 エバンジェリスト／サービス戦略担当

国土交通省 川上航空局安全部長

国土交通省 英航空局安全部安全企画課長

国土交通省 平井航空局安全部運航安全課長

国土交通省 甲田航空局安全部航空機安全課長

4. 議題：

（開会）

1. データ駆動型社会に向けた情報の整備・連携・オープン化

2. デジタル技術の進展を踏まえた規制の総点検

（閉会）

5. 議事概要：

○大橋座長 それでは、定刻となりましたので、「規制改革推進会議第4回成長戦略ワーキング・グループ」を開催いたします。

委員の皆様方におかれましては、大変御多用のところ、御出席いただき、ありがとうございます。

本日、大塚副大臣は3時15分ごろ御出席ということをお伺いして、また、小林議長及び南雲委員にも御出席いただいております。

もし報道関係者の方がいらっしゃいましたら、ここで御退席をお願いさせていただきたいと思いますが。続けたいと思います。

本日の議題ですけれども、2つございまして、まず議題の1として「データ駆動型社会に向けた情報の整備・連携・オープン化」、議題の2は「デジタル技術の進展を踏まえた規制の総点検」ということで議論を行いたいと思います。

まず、議題の1として、MaaSの推進に向けたデータ活用の促進における課題等ということでヒアリングを開始したいと思います。本日は、大変お忙しいところを東京大学生産技術研究所特任講師の伊藤様、そして株式会社トラフィックブレイン代表取締役社長、太田様にお越しいただいております。

本日、お忙しいところをお越しくございまして、ありがとうございます。御説明は15分ほどいただけると伺っておりますので、早速でございしますが、よろしく願いいたします。○東京大学伊藤特任講師 改めまして、東京大学生産技術研究所の伊藤と申します。本日は、こういった場にお呼びいただきまして、貴重なお時間、ありがとうございます。

私から「交通データの標準化・オープン化とその先へーITによる交通イノベーションに向けてー」ということで話題提供させていただきます。

プロジェクターはありますが、皆様のお手元に印刷資料があるので、印刷資料を見ながら、適宜プロジェクターのほうも見ながら、15分ということで進めていきます。

私、分野としては情報技術の研究者ということで、特に国交省でITと交通、あるいは交通データみたいなところでいろいろとお手伝いさせていただいております。

また、隣にいるのはトラフィックブレインの太田さんですが、もともとNAVITIME出身のエンジニアでして、交通データの分析に専門性を持っていらっしゃる方です。今日は私が説明しますが、質疑応答はこちら二人で対応しながらこの時間を進めさせていただければと思っております。

MaaSというキーワードを今、大橋座長からもいただきました。まさにモビリティ、移動、交通が大きく変わる、そんな時代に来ているという認識でして、ここでいろいろ経済誌の特集があるということで載せていましたが、例えばトヨタ自動車などにもモビリティカンパニーになるみたいな大きな動きが出始めている、そんな時代認識です。

MaaSは、いろいろな定義がありますし、かなり幅広い意味を持ち始めている言葉ではありますが、よく言われるのは、今まで、例えばバスはバス、電車は電車、タクシーはタクシー、交通手段が縦に分かれていた。一方で、利用者はタクシーからバスに乗り換えたり、電車を降りた後にそのままシェアサイクルを使って目的地に行ったり、ドア・ツー・ドアで移動するというところの利用者目線に立って、ドア・ツー・ドアでいろいろな交通手段をつなげて行って、検索から、チケットを買う、予約をする、いろいろなものを主にはスマホのアプリで一貫した操作手順、利用体験の中で使えるようにしよう、そんな動きです。もともと電車ができてきて、鉄道ができてきて、バスができてきて、いろいろな業界ごとに分かれていて、あるいは国交省の組織もそれぞれ業界ごとに分かれているところを横に串刺しする、そんな動きができてきている。そういう認識です。

一方、また別のところからも横につなげていくことが重要になっております。6ページ

目に地域交通と書きましたが、今、地方はどこに回っても地域交通が大きく疲弊しております。バスがなくなって全部タクシーで賄わなければいけないとか、何とかあるものを寄せ集めてその地域だけで移動を確保しよう、そういった動きがある中で、様々な制度もでき始めていますが、今までは交通事業者、バス会社は何社もあって、それが競争していた時代から、もう地域はそれでは支えられないので、いろいろな人たちが横につながって協調しながら地域を支えていこうという動きが出ております。ヨーロッパでは数十年前から交通連合のような動きがありますが、こういった動きもMaaSにつながる話になっております。

もう一つ、MaaSということで見ていきますと、GAFaやBATとかよく言われるのですが、世界のMaaSのIT企業を見ていくと、UberやLyft、そういった大きなところだけではなくて意外と小さなところがまだまだ頑張っていて、技術競争が今まさに加熱している状況にあります。いろいろと会社名を書きましたが、リトアニアのTraficは数十人ぐらいの小さな会社で、例えばベルリン市内全域の交通アプリを受注する、そんな感じの国境を越えた競争があって、ここは私のところにもスカイプで電話をかけてきて、日本の交通データはどうなっているのかみたいなことを問い合わせに来ることもあります。非常に活発な競争がありながら、しかも、いわゆるGAFaみたいな大きなところに限らず、まだまだ小さなところが頑張っている、そういった状況です。これが大きな動きになっていきます。

こういったものを支えているのが海外ではオープンデータです。8ページ目にヘルシンキの例、EUの例を書きましたが、ほかにも北米、オーストラリア、スイス、いろいろな国において、交通データ、時刻表の情報、リアルタイムのGPSの情報が誰でも使える形で公開されています。それを基にベンチャー企業、スタートアップがアプリをつくって競争しながら世界に売り込んでいく、そんな動きが出てきているわけです。

片や、日本がMaaSの世界ではどうなっているかを見ますと、9ページ目ですが、MaaSというキーワードは日本でもやはり注目されておりまして、いろいろアプリが出始めています。よく見ていくと交通事業者ですね。日本のMaaSの第一段階は交通事業者が引っ張ることが多くて、西鉄やWILLER、東急、小田急、様々な交通事業者がいろいろな思いを込めてアプリをつくっています。非常にチャレンジングではありますが、一方で事業者という制約上、他の事業者を巻き込んだ大きな動きがまだまだできていません。連携になっていなくて、横のつながりがどこまでできてくるのか、かなり不透明なところがあります。仲間づくりをしているのですが、やはり囲い込みに見えてしまうところがあります。

10ページ目を見ると、今日、私の後のヒアリングがジョルダンの武藤さんと伺っておりますが、実はこの領域は日本では非常に歴史があって、例えば「駅すぱあと」などは30年以上使われているシステムになっています。日本が大きく先行していたのですが、これは全て交通データをJRを中心に交通事業者から有償で購入するというビジネスモデルになっております。我々はそれを無料で使っているので、どうしても利用者、コンシューマー側というよりは、出張申請をするような企業やお金を払ってくれる人を相手に商売が進んで

しまうということで、世界のMaaSに向けた大きな流れ、競争と日本の歴史のある乗換案内の会社のビジネスモデルが合致していなくて、世界の競争から取り残されています。あるいは交通事業者同士のアプリもつくられてはいますが、JRのアプリを皆さんが使われると、何かしら思うと思いますけれども、使いやすいとは言い切れない、そんなものがまだまだ残っています。そんな状況の中で、本来ここで先行していた日本のIT、交通のITが非常に足踏みしている段階です。

次のページに書きましたが、データが有償になっているので、これを取り返すビジネスをしなくてはいけないというところで、日本で今まで確立してきたビジネスモデルと世界の競争とがうまくマッチングできていない状況があるわけです。

12ページ目は、大きなキーワードで方向性を書いたのですが、4つぐらい考えなければいけないことがあると思っています。

1つ目はITの成長力です。交通と違ってITは変化や成長が激しいところですので、その活力、成長をいかに交通の利便性につなげていくか、交通を支える力にしていくかというのが大きな課題です。

2つ目は、そのときに、利用者の体験と書きましたが、業界の理論ではなくて利用者目線、利用者のドア・ツー・ドアの移動に注目したサービスを開発する。その仕組みをどうやって支えていけるか。

3つ目に、交通の司令塔としての行政と書きましたが、交通は利用者目線で見たときに全て横につながっています。企業を超えてつなげる役割は、やはり行政、市町村や、もちろん国交省、そういったところの役割ですので、行政の役割を強化しなければいけない。彼らがそういったものを判断して評価できるような力をつけていかなければいけないというのも重要な目線です。

4つ目に、交通の公共性、公益性です。民間企業が競争でやっているとはいえ、その地域の足を支えていて、しかも運賃収入で賄い切れない部分があるのですが、一方で交通があることで地域全体が潤うといった側面もあるということで、交通の公益性に注目しながら制度づくりをしていかなければいけない。ここは抽象的ですが、そんなことを気にしなければいけないのかなと思っています。

こういった観点から我々二人が関わっているのが公共交通のオープンデータ、特に路線バスのオープンデータです。これは小さい事例ではありますが、いい方向性になるのかなと思ってここから紹介させていただきます。

3年ほど前に国土交通省で私が座長を務める形で標準的なバス情報フォーマットを作成いたしました。それが今、日本でかなり広まっております。これは路線や時刻の情報、乗り換えに必要な情報、データを標準化するのですが、この標準データを作成する交通事業者の数が今かなり増えております。データが出てくれば、この下に3つ並んでいますが、乗換案内のアプリで使えるようになります。今、これで地方の田舎のバスも検索できるようかなり進んでおります。実はそれだけではなくて、駅前にあるような、大都市にしか

なかったようなサイネージが田舎の病院などにも置かれ始めています。あるいは地域の人たちが交通の実態を捉えて、次に何を売ったらいいのか、そういうものを考えるような分析ができる。そんなことがデータから進んでいきます。こんな動きが進んでいるわけです。

次のページで日本地図を示しています。この2年ぐらいで交通のオープンデータに取り組む事業者が、東京、大阪など大都市圏がなかなか進まないのですが、地方を中心にかなり広がっていて、この瞬間でも170以上の交通事業者が取り組まれていて、そんな形で進んでいるという状況が見てとれると思います。

16ページ目、ここでの大きな提案としては交通のオープンデータ、こういった方向性がバスの業界の中で始まりつつありますが、もう少し交通手段を超えて、バスだけではなく鉄道でもできる、都市部のバスもできるという形で広めていく。オープンというのは誰でも使える、あるいは特に目的を限定することなく使える、あるいはビジネス、商用にももちろん使える、そんな意味になってくるかと思います。そういった形でITの人たちがいろいろな工夫をしていく、そんな活力をいかに交通につなげていくのか。この部分はなかなか民間企業独自の経営判断だけでは進まないのが実情ですので、ここをいかに後押しするかの仕組みづくり、義務化と書いてありますが、そんなものが必要なのかと思っています。

次に、幾つかバスの規定を書いています。これは昭和の時代につくられたいろいろな決まりで、紙で掲示しなくてはいけないとか、いろいろあります。これがまさに昭和のオープンデータですが、これを令和の時代に合わせてアップデートする必要があると思います。

データというのは、利用者に届けるだけではなくて行政に対しても重要な書類になっています。交通事業を運営すると、様々な情報、例えばダイヤ改正をする、バス停を新しく設置する、そういったたびに申請をします。それを全てこんな厚いファイルで紙で提出する、そんな状況になっているわけです。地方運輸局の人たちもこれを受け取って全部チェックしていくことになっていますが、なかなかやり切れない。しかも、それが全部本棚に積まれていて、後から見返すこともできない。

提言2としては、このデジタル化は非常に大事で、行政の側に届いてくる情報をしっかりとデジタルにすることで情報をチェックしやすくする。情報をただ流すだけではなくて、ため込んで、行政においてそれを確認し、評価する。交通のサービスがどれだけちゃんと動いているのか評価していく。そんな仕組みが行政の側に必要です。こういったところをちゃんとつくることで交通事業者において事業者内部の業務をデジタル化して、デジタルでの情報提出ができるような体制づくりをしていくことも非常に大事なかなと思っています。交通事業者、運輸行政のデジタル化の呼び水として届出のデジタル化は非常に大事と思っています。

そして、道路の話を紹介しております。交通というのはバスに限らず公共交通全般の話です。アプリをつくっていると、バス停から先は歩くとか、様々な移動モード、あるいはタクシーの話、いろいろなものが全てユーザー目線から見ているとつながっています。そ

う思ったときに、ではバスはこうします、鉄道はこうしますというルールづくりというよりは、移動全般に対してオープンの動きは共通してつくっていかなければいけないということで、道路の話についても触れさせていただきます。

日本は道路のデータはかなり充実しております、道路のネットワークデータや渋滞の情報は出てはいますが、かなり限定された利用の規約であったり、それが使いにくい形式であったりします。実際、例えばグーグルマップでは公式につくられているデータは使えていない状況があるわけです。ということで、道路の情報に関して、せっかく日本という国が道路のデータをつくっておりますので、これに関してもオープン化の方向はつくっていかなければいけないと思っています。

オープン化の効果についてロンドンの例を載せましたが、ただやるだけではなくて効果測定も含めた取組づくりが必要なのかと思っています。

交通の分野は、ITの力によってイノベーションが進もうとしています。このイノベーションが日本にもどういったふうにしたら起こせるのか。行政の役割というのはどちらかというとそれを後押しするような環境づくりで、そこにおいてデータ、特に基礎的な情報のオープン化が一丁目一番地として重要なのかなと思っています。

どうもありがとうございます。

○大橋座長 御説明、ありがとうございました。

それでは、質疑応答に移りたいと思いますが、おおむねこの質疑応答のめどを20分程度にさせていただきたいと思っています。そこで、御質問をある程度束ねていただいてから伊藤様あるいは太田様に御回答いただくという形でいきたいと思っていますので、御協力をお願いいたします。どなた様からでも御質問いただければと思いますが、では高橋先生からお願いします。

○高橋（滋）委員 非常に興味深いお話をありがとうございました。

まず、国交省でお仕事をされていたということですが、バスや鉄道について現代に合わせて、公示義務を課す、データ化義務を課す、それについて何か国交省で議論がなかったのかということです。

2番目に、大手事業者ほど反対が多くオープン化が進まないという話です。最短距離をつくるためにお互いの時刻表を調整しろというのなら分かるのですが、公表することについて、オープンデータ化について、なぜ大手事業者が反対するのか。その理由がいま一つこれだけでは分からなくて、アプリの投資が損する、それだけは分かるのですが、何でこんなに反対するのかよく分からないということです。この2点について教えていただきたいと思っています。

○大橋座長 質疑応答は時間が限られているので、ある程度質問をまとめさせていただければと思います。それでは、谷口委員、落合委員の順番で、その後ということでお願いいたします。

○谷口委員 丁寧な御説明、どうもありがとうございました。

バスのデータの申請のデジタル化というのはぜひ行ってもらいたいと思いますが、私が知っている小さい事業者というのはアナログな対応をされているところが多く、その方々に、この形式で本当に出せるのかというところが心配です。その辺の支援の仕組みなどをお考えでしたら教えてください。

以上です。

○落合専門委員 では、私のほうから質問いたします。ヨーロッパでオープンデータが進んでいるという話をいただいておりますが、ヨーロッパについては国や地公体のような公的機関が公共交通そのものを担っている場合が日本よりも圧倒的に多いと理解しております。他方で、民間事業者が参入されている領域も、鉄道、バス等だと少ないかもしれませんが、そのほかタクシー等まで含めればあると思いますけれども、こういった民間事業者との関係ではオープンデータは欧州ではどういう取組をされているのかというのが1点目です。

2点目として、コストの問題があるのかと思っております。特に提言2については、谷口委員と同様に、進めていくのがいいのではないかと考えているのですが、バスの事業者は日本ですと1万ぐらいあるということだったかと思っております。その中に特に小さい事業者は多くあると思いますし、鉄道の事業者についても必ずしも経営状況がいいところばかりではなく、かつITの設備がJRのように整っていないという場合もあると思います。こういった場合、仮に義務化した場合にコストを実際にどうやって捻出できるようにしていくのか、この辺はどうお考えなのかというところを教えてくださいました。

以上です。

○大橋座長 玉城委員までで御回答いただければと思います。お願いします。

○玉城専門委員 すごく分かりやすい資料で御説明をありがとうございます。

フォーマットのGTFSですが、今回、GTFSをさらに日本のバス用に標準化されたフォーマットがあるという話ですけれども、スライドの17ページと18ページを拝見していると、もしかして予想ではGTFSリアルタイムを導入されたほうがいいということなのか、それとも従来のGTFSや、それをカスタマイズした感じのフォーマットがいいのかで実際に出てくる影響、事業者の負担も変わってくると思います。ロンドンでの成功事例が出てきましたが、成功事例ではGTFSのフォーマットなのか、独自フォーマットなのか、GTFSリアルタイムなのか、どちらか教えていただけると実際に規定にするときにも役に立つと思うので、教えてくださいましたと幸いです。

○大橋座長 お願いします。

○東京大学伊藤特任講師 それでは、まず高橋先生の国交省の議論ですが、もちろんオープンデータそれ自体のワーキング・グループ、委員会がありましたし、ほかにもMaaSのデータのガイドラインということで議論が進んでおります。私たちがここで、オープンデータ、オープン化を非常に強くキーワードとして訴えたという逆の側で言うと、国交省においてはオープン化を求めるべきかどうかという部分に関してまだ態度を決め切れていない。

特に民間企業である交通事業者に対してどこまでそれを求めることができるのかというのがまだ議論の最中です。もう少し大きな事業者がオープン化というところに関してまだまだ腰が引けていますので、そこをどういうふうに伝えていくのかというのは考えている、議論しているところです。

○株式会社トラフィックブレイン太田代表取締役社長 大手の事業者がやらない理由は、今、整理しているところです。既に自前のサービスを実施していて、それで満足しているとか、グーグルあるいはNAVITIME等にリアルタイムではない時刻表のサービスが提供されているけれども、実はリアルタイムが落ちているというところに余り問題意識が及んでいないとか、いろいろやらない理由は出てきています。それをどういうふうにケアしていくかというのをまさに国交省とも相談して、これは関東運輸局でのセミナーの資料ですが、対策を練っているところです。

○高橋（滋）委員 それを事務局に渡していただけますか。

○株式会社トラフィックブレイン太田代表取締役社長 はい、御紹介します。

○東京大学伊藤特任講師 というあたりが高橋先生の2番目の質問に対する回答にもなるので、次は谷口先生ですね。申請のデジタル化、特に小さな事業者のお話ですが、我々の周りではいろいろとそれを助けるツールみたいなものをフリーで、特に標準化があったことで誰でも使えるツールをつくる。一つのツールをつくると何十、何百もの人が使ってくれるということで、例えばエクセルでダイヤを打ち込んだら使えるだろうみたいな形の動きは進んでおります。非常に高度なITのスキルを要求するというよりは、ふだん事務で使っているエクセルのレベルが使えれば、それはできるだろうというふうになっております。

ただ、ITに限らず交通事業者が、小さなところが乱立し過ぎていて、人材の面でも苦労しているというところで、この話だけではないのですが、交通事業者をある程度統合しながら、もう少し経営力、企画力を立てていく、そんな大きな動き自体をつくっていく必要があるのかなと思っております。

○株式会社トラフィックブレイン太田代表取締役社長 小さい事業者の支援に関して言いますと、勉強会を県単位で実施しています。富山県などでは富山県庁で多少なりとも予算を確保して、勉強会を有識者を招いて継続的に実施する、そういうことを行った結果、およそ1年かけて静的なデータの整備が完了しました。今、リアルタイムのデータもシステム導入中で、間もなくオープンデータになる予定です。そういった草の根レベルでの支援もあわせてやっていく必要があると思います。

○東京大学伊藤特任講師 それから、落合先生のヨーロッパの民間の事業者のお話ですが、御指摘のとおり、日本の公共交通が民間企業中心であるのに対して、ヨーロッパや北米、アメリカなどでも公的企業、公共が中心であって、そこはかなり事情が違うということになっています。私も最新の状況を完全に知っているわけではないのですが、ヨーロッパあるいはアメリカのオープンデータも公的機関であるところから始まっていく、そういった側面はあります。そこに必ずしも民間が乗っていないわけではないのですが、全てが乗り

切れているわけでもないという状況だと理解しております。

ただ一方で、日本の状況は、民間企業である公共交通事業者が民間なりに地域の交通に対して非常に強い責任を持っていて、その中からオープンデータという取組にも意識を向けられているというところが、例えば岡山、広島、いろいろな地域でも出始めているので、民間企業はオープンにしないのかというわけではなくて、公共性、公益性に対する思いがあるところはやはりそういった意識が向いていくというふうには日本の動きを見ていると思っております。

○株式会社トラフィックブレイン太田代表取締役社長 ヨーロッパでは、データの整備、提供が義務化されていて、フォーマットもナショナルスタンダードで整備されています。後ほどの質問にも関わりますが、イギリスで言えば2000年代半ばには標準フォーマットを定めて、それで提供する。さらには電子申請もシステムに接続して共通に使っている。そういったことを行っています。それは別に上下分離した民間企業であっても公営であってもどちらでも同じ話ですので、民間、公営に関わらず、行政がもっとリードすべき領域というのは間違いなくあると思います。

○東京大学伊藤特任講師 それから、コストの問題ですが、谷口先生とも通じるとは思いますが、IT、電子化したら小さなバス事業者が対応できるのかという話に関しては、太田さんからもありましたように、動きとしては相互に支え合うみたいな、地域で支え合うような動きが出ていたりとかありますので、交通事業者同士の横連携というのは我々が思っている以上はかなりあります。バス会社同士で教え合うような動きが出てきたり、先行した事業者がデータについて指導する、そのこと自体を新たな事業にしたり、そういった動きもありますので、交通事業者自体の集約も必要とはいえ、全く何もできないというわけでもなさそうだという感触は持っております。

○株式会社トラフィックブレイン太田代表取締役社長 費用面で補足させていただきますと、例えば中堅事業者、県に3つぐらいあるような事業者でデータの整備にどれぐらいの期間を要しているかというのと、3週間とか、それぐらいです。人件費換算して、例えば100万円ぐらい1社に補助すれば賄えるだろうと、日本に10台以上のバス会社がざっと400社ぐらいありますが、400掛ける100万円で数億円、それぐらいのオーダーがあればペイできてしまう、これは内々の勝手な試算ですが、行っています。

○東京大学伊藤特任講師 玉城先生のロンドンのデータについては。

○株式会社トラフィックブレイン太田代表取締役社長 ロンドンでは、先ほど申し上げたとおり、イギリス独自のフォーマットでの整備になっています。静的までのレベルで達成できることとリアルタイムまでで達成できること、かかる費用は当然かかってきて、それぞれより分けた評価が必要だと思います。

○玉城専門委員 追加で少しだけ聞いても大丈夫ですか。

○大橋座長 あと残り5分ぐらいなので、玉城さんと南雲さんと村上さんととりあえず1回切らせてもらうということによろしいですか。お願いします。

○玉城専門委員 御回答、ありがとうございます。

今回、直近でMaaSを実現するために必要なのは、リアルタイムが付いたほうがいいのか、付かないほうがいいのか、どちらになるか、答えていただけると助かります。

○南雲委員 ヨーロッパのスマートシティの事例を見ていますと、まずオープンデータありきというよりも、都市に人口が集中したりスプロールが進んでいたり、マイカーを持っていると都心に交通渋滞が深刻化し、加えてゼロエミッション、カーボンフリーの問題がとても解決できないということで、車をなくすために公共交通に寄せる。そのためにはMaaSによる乗り継ぎの効率化という順番で来ています。それを担っているのが公共の立場ということで、オープンデータを進めるドライバーがはっきりしていると思います。日本の場合、何を一番のドライバーとしていけばデータ駆動型にモビリティのところが移っていくとお考えになっていらっしゃるか、お聞きしたいと思います。

○村上専門委員 2点あります。1点目は、11ページで有償販売の御説明をいただきましたが、金額の規模、どのぐらい各社が儲けているから、それがネックになっているのか、あと、リアルタイム情報が入っている場合、入っていない場合で違うのかが知りたいです。

もう1点は、20ページで運輸局が届出を受けていますが、運輸局がデータを公開することとは考えられないのか、この2点お願いします。

○東京大学伊藤特任講師 それでは、玉城先生のリアルタイムがあったほうがいいのか、なかったほうがいいのかは、特にバスはあったほうがいいのかという直感はありまして、道路を走るものならどうしても多少の遅れは出てきます。リアルタイムにすることに対してコストが非常に跳ね上がるという議論はもちろんありますが、実際、IoTの進展によってGPSを受け取ってそれを送るということに対するコストはかなり下がっています。実は田舎のかなり小さなバスにも最新のIoTデバイスを載せるような実験を我々の周りでもやっていますので、義務化するかどうかはともかくとして、コスト的にも十分いろいろなバスに、例えば富山県ですと全てのバスにGPSを載せていますし、そういったことが可能になっていて、リアルタイムは大きなところでないといけないという状況ではなくなっていると思っています。

南雲先生は、ヨーロッパの事例の中から日本では何がドライブになるかというお話だと思えますが、一つは、先ほどの地図をよく見ると地方から広がっています。つまり、地方の公共交通の疲弊した状況、危機感がデータのオープン化によってどれだけITによる支援が受けられるのか、ITによってその利便性が高められるのかというところが第一段階としては効いていて、これが非常に大きくドライビングフォースになっております。

次に、今、そこにつながってきているのがMaaSと思っています。MaaSという新しいアイデアを誰がどういう形で実現していくのか、それがオープンデータにつながる話にもなる一方で、これが各交通事業者のある意味、囲い込みにもなっています。つまり、オープンデータをしたいという思いと、オープンデータにされてたまるものかという思いが、日本の中、特に都市部においてはかなりぶつかっている状況なのかと思っています。やはりこ

こはユーザー目線を考える必要があると思っています。

村上先生の価格に関しては、太田さん、何か言えることはありますか。

○株式会社トラフィックブレイン太田代表取締役社長 例えば鉄道のデータですと、会社一つ維持できている交通新聞社だとか、億単位のお金が動いています。ただ、バスでどうかというと、都営バスで聞くとところによると年間の売上げが千何百万円ぐらいで、リアルタイムのデータも含めて提供している。例えばそれを失ってでも都営バスはオープンデータにかじを切っているの、そのデータ単体で見た売上げなのか、旅客収入あるいは社会全体の便益まで評価に入れてのビジネスモデルなのか、そこは分岐点に立っていると思います。

運輸局が公開するという方法、これももちろんあり得ると思いますが、情報公開請求したところ、それは駄目だという判断が下されている判例も残念ながら出てきてしまっていて、これがこれから非常に問題になってくるのではないかと私は捉えています。

○大橋座長 副大臣、いかがでしょうか。

○大塚副大臣 都市部と地方部でやはり考え方が違うのかなというふうに聞いていて思ったところですが、書いてある資料の中でも、外部経済性をどう考えるかということが大事だと、こういう話があったと思います。都市部については日本の場合、トラフィックジャムなどをどういうふうにMaaSによって改善していくかということ、どういうふうに経済計算するかということがあるかと思いますが、田舎の場合は、最後のところのお話でもあったように、地方の交通機関が疲弊していて、オープン化で利便性を高めたことによって本当に地方の交通機関の経営が改善するだろうかというのが一つ。

あと、地方で外部経済を考えると、例えば交通利便性が高まることによって観光が振興される、こういうこともあると思います。その外部性を考えたときに、もしかすると公共交通機関ではないソリューションもあるかもしれないという気もしています。

昨日、ちょうど官邸で観光立国の会議があったのですが、そこでも、地方でやっている旅館・ホテルの方から、自前の送迎のバスがあって、それを使って観光地などに連れていきたいけれども、なかなかできない、こういうニーズもありました。そのほうが恐らくお客さんにとっては利便性は高まる。しかし、交通機関にとっては経営上大変気になる可能性もある。その辺をどう考えたらいいかということについて、もし何かありましたら教えていただきたいと思います。

○大橋座長 ついでに私も便乗して一つだけ。目指すべき方向性、12ページにいただいています。公共性、公益性の思いは非常に重要ではないかということをお願いしたわけです。その中で、関係者同士が情報の正確性を高め合うということがオープンデータの一つのメリットだとおっしゃっているところをもう少しみ砕いて言っていただくと参考になります。

○東京大学伊藤特任講師 まずは大塚副大臣の御指摘で、利便性を高めたところで地方の交通はちゃんと経営ができるようになるかという御指摘だと思います。ITの効果をうまく

伝え切れていなかったと思いますが、もちろん利用者にとっての利便性が高まり、それは地域の人にとっての交通だけでなく外部から来た観光客、いろいろな人に交通の利用の機会が広がる。あるいは交通事業者がIT化することによって、今までかなり手間をかけて書類を用意したり、バス停一個一個に紙や時刻表を貼ったり、様々なオペレーションが、アナログの時代のものが効率性が高まるのではないか。それから、交通自体が、今、誰もどうせ乗らないようなところにバスを走らせているのがちゃんとデータ分析によって効率のいいような路線をつくっていけるのではないか。様々な交通サービスの向上、交通の運営の効率化みたいところでITというのはやはり必須でして、必須のITと交通事業者、もともとアナログで歴史をつくってこられたところをどうなじませていくのかというのが大きな課題です。

もう一つは、事業者自身、運賃収入だけで交通をやっていくのはできないので、それはこの議論にどこまでつながるか分かりませんが、税金を含めた交通をサポートしていく、外部経済性があるということは、運賃だけでは賄い切れなくても、価値がある話なので、そこをどういう仕組みをつくっていくのかが重要かと思っています。

○株式会社トラフィックブレイン太田代表取締役社長 利用がどれぐらい増えるかに関しては、例えば観光路線ですともものすごく効果がありまして、例えば岐阜の中津川というところの観光路線ですが、外国人の方、2割ぐらいの方がグーグルマップを見て来ている。これはオープンデータを使った典型的なサービスですが、観光路線であれば数割増えるというのはあながち夢ではない。それが生活路線でどれぐらい増えるかということ、正直言って、今、全然未評価でして、仮にそれで1%増えたら100億円の増収が路線バス全体で起きるのですが、1%増えたのをどうやって計るかということすごく難しく、それこそ谷口先生や交通の先生方ともどういうふうに評価するべきかということから考えていく必要があるかと思っています。

○東京大学伊藤特任講師 旅館の送迎バスのような御指摘もありましたが、まさに地域交通で求められているのがそういった部分なのかと思っています。交通事業者が運賃を得て、それで支えるだけではなくて、ありとあらゆる手段、おじいちゃんがおばあちゃんを送っていく、そのレベル感からいろいろなものを組み合わせることで、何とか地域の交通を組み合わせながら有機的につくっていく、そういった仕組みが求められるのかと思っています。それはもちろん制度的にも、白ナンバー、二種免許の制度、様々な規制もあるところですし、もう一つはITも大事で、途中まで送迎バスで行けて、その先はタクシーが走っていますみたいな部分をどういうふうに組み合わせていくか、その組み合わせをいかに効率よく実施するかということにおいてもITは非常に大きいですので、そういった意味でもデータの整備は重要になると考えております。

大橋座長から、公益性の話からデータの正確性の御指摘がありましたが、交通事業者に伺うと、交通事業者自身が正確なデータを提供するのに、それが例えばITの人たちにオープン化して伝わってしまうと、途中で何か変なことをされるのではないか、そういったデ

ータが上流から下流にかけてどんどん劣化していくようなイメージを持たれる方がやはり多くて、それが一つの抵抗感になっているわけです。

ただ、現実には、乗換案内みたいなものをよくよく見ていきますと、交通事業者から出てくるデータ自身に誤りがあって、それを乗換案内の企業が修正したり、あるいはGPSのデータもそうですが、ばらばらになっている時刻表の情報とGPSの情報を組み合わせて、そこに予測みたいな仕組みを入れることで、より利用者にとって信頼性の高い情報をつくっていったりしています。

上流が、交通事業者が信用できて、そこからどんどん劣化していくわけではなくて、それぞれがそれぞれの中で、交通事業者は別に嘘をつこうとしているわけではないのですが、誤りがあったり、日々の遅れがあったりする。その途中の段階でも何らか予測の仕組みだとかサービスによって交通の分かりやすさを高めるだとか、信頼性をより高めるような工夫をする。例えば、昨日はこれだけ遅れたけれども、今日もその遅れが見込めるかもしれないみたいな予報をするとか、様々なレベルで交通の信頼性を高める努力をしていくという、その信頼関係、協力関係をいかにつくっていくのがオープンデータの時代における交通サービスで重要なのかと思っております。

○株式会社トラフィックブレイン太田代表取締役社長 実際どういうことをやっているかという、例えば、15秒間隔でリアルタイムのデータを全部クローリングして、蓄積して、どういうエラーがあったのか、バリデーションのツールをかけて、採点表をつくって、これは私の最新の学会発表です。こういうことがオープンデータなので実は助けられて、これをどうしているかという、事業者にシェアしているのです。これは問題があるので直したほうがいとシステム会社にもシェアしています。すごく嫌われそうなのですが、意外と仲間になって助け合うというようなことができつつあったり、これこそ協調ではないかと考えています。

○大橋座長 どうもありがとうございます。

お時間も過ぎてしまいました。まだまだ御質問はあると思いますが、ここまでとさせていただきます。本日は、伊藤様、太田様、お忙しいところをありがとうございました。

(説明者交代)

○大橋座長 お待たせしてしまって申し訳ございませんでした。本日、ジョルダン株式会社エンジン開発部部長、武藤様にお忙しいところをお越しいただいております。今日は、お時間を本当にありがとうございます。

それでは、早速ではございますが、御説明を10分程度でいただけるということですので、よろしく願いいたします。

○ジョルダン株式会社武藤開発部部長 早速ですが、まず、オープンデータ化に向けての弊社の取組について紹介させていただいた後に、今後のデータ整備における弊社の希望についてお伝えさせていただきます。

まず、オープン化に向けての弊社の取組について御紹介させていただきます。弊社は、2018年11月に「公共交通データHUBシステム」というシステムを稼働しております。こちらのシステムですが、鉄道・バスの時刻表のデータを一元的に管理するシステムとなっております。バス事業者、鉄道事業者からのデータの提供と、我々のような経路検索事業者あるいは研究者、個人の開発者が一元的に時刻表等のデータをとれるというシステムをつくっております。

現在は時刻表のデータが中心となっておりますが、2社ほどバスのリアルタイムの情報を含めておまして、今後、バスのリアルタイム情報を増やすことによってバス利用者の増加にも貢献していけるのではないかと考えております。

続きまして、2ページ目です。公共交通データHUBシステムに収録されているデータの概要ですが、現在のところ、主に、みちのりホールディングス傘下のバス会社と鉄道会社のデータ、それと自治体が旗を振りましてオープンデータ化を進めておりますので、群馬県のデータ、あと、地方の会社となりますが、十勝バス、富山県が主導しておりますオープンデータ、関西の事業者と取り組んでおります。下に収録事業者の一覧がございますので、時間のあるときにご覧いただければと思います。

3ページ目を御説明させていただきます。こちらはHUBシステムの繰り返しの御説明となりますが、各所にあるオープンデータを一まとめにするという機能が重要ではないかと考えてこのシステムを運用しております。

各事業者が自主的に作成・配布しているという例は、現在、既に何社かございますが、我々のような経路検索事業者や開発者がいろいろな事業者を回って、どこにデータがあるのかを確認しに行ったり、データの更新があったのかを自分たちで逐一見に行かなければいけないというのは結構手間ではないかと我々は考えております。このHUBシステムというものにデータを一元化することによって、ここのシステムを見れば、例えばAPIでこの会社は改正があった、なかったということが一覧して分かる。データの取得もシームレスに一元化して取得することができる。こういったことが一元化したシステムでデータを提供することのメリットではないかと考えております。

現在は、HUBシステム（オープンデータ）の図にありますが、交通事業者が自主的につくられたデータの収集や、事業者から我々ジョルダンにGTFSのデータをつくってくれと依頼されるときがありまして、弊社のほうでつくったデータを収録しております。将来的には一般ユーザーが地域のバス会社のデータをつくって、そちらを収録するといったことも考えております。

続きまして、4ページ目の説明に移らせていただきます。リアルタイムデータの配信ですが、こちらも同じように、各事業者でGTFS形式のリアルタイムデータは、数例ですけれども、公表しているデータはございまして、今後、リアルタイムデータをまとめて公開していくということをやっていきたいと考えております。

ただ、我々は営利企業ですので、HUBシステムは基本的には割と赤字覚悟でやっている面

はございますが、なるべく収益化していきたい、あるいは赤字額を減らしていきたいというところがあります。リアルタイムデータに関しましては、無償利用できる範囲と、有償利用のときには無償に比べて高頻度でデータをとることによって利用者の利便性を図る、それによって収益を得られないかと考えております。

HUBシステムは、お伝えし忘れたのですが、利用者の登録を必須としております。というのも、どういうふうに使われるのか分からないのは怖いといった事業者の御要望がありますので、どういった方が登録されているのか、または余りにも古いデータをいつまでも出し続けているようなところをオープンにしておくのは余りよくありませんので、そういった利用者に関してはアカウント削除するといったことが必要と考えております。

リアルタイムデータに関しましては、2020年4月より本格稼働予定ということで対応を進めているところです。

5 ページ目は、オープン化に向けてのジョルダンの取組、HUBシステムの概念図を再掲しております。基本的にバス情報に関しましては、国交省が提唱しております標準的なバス情報フォーマットを収録しております。バスロケーションのリアルタイムデータを収集してHUBシステムに一元化します。我々がデータを一元的に配信するアグリゲーターとなって、経路検索事業者や大学の研究者、または個人の開発者、経路検索事業依頼のIT企業等の開発会社、あるいは新しく何かのサービスをつくろうとしている国内外のベンチャー企業等の新しいICTサービスのデータの基盤となれることを目指してこのシステムを運用しております。

続きまして、6 ページ目からは、オープン化に向けた弊社の取組というよりか、今後、データを整備、連携していくに当たって弊社のほうでこういったデータが欲しいといったことについて説明させていただきます。リアルタイムのデータと駅の構内情報といったものの2点です。

自然災害や人身事故で鉄道等の運行が乱れる際に、駅で多くの人が缶詰になっていたりと、運転再開した後も駅に入れない、移動できないといった状況が発生しております。また、JR西日本がここ数年取組を継続しておりますが、首都圏の電車も最近取り組み始めておりますが、計画運休は、人々を安全に動かせないので止める、危険な状況に陥らせないといった意味では効果はあると思っていますけれども、運転が再開した後に関しては、駅に人が入れないといった状況がニュースでも配信されているかと思えます。こうした状況の中でスムーズに移動を促進するためのリアルタイムの情報が我々は欲しいと思っております。

もう一つ、駅の構内情報です。都心部のターミナルで乗り継ぎや目的地に移動したいといった際に、移動に関する情報が分かりづらいことが多発しているかと思えます。特に高齢者、障害者、乳幼児連れの方で、階段の上り下りがつらい、子供がぐずったときに子供と避難できる場所が欲しい、子供におっぱいをあげる授乳室が欲しいといったことがあります。そういったデータの整備を進めていくことによって移動者の不安を取り除けるのではないかと、こういった情報を提供いただくことで我々のアプリでできるのではないかと思

っております。

7 ページ目では、我々の望むデータの具体例について御説明させていただきます。リアルタイムデータ、復旧見込みの情報は恐らく各鉄道会社の内部では連絡されていると思いますが、現在、公開されておりません。駅に行くと、たまにホワイトボードに何分頃復旧見込みと書かれたりしますが、デジタル化されてオープンになっている情報ではないと思っております。こちらに関しましては、運休路線、区間ごとに何時ごろに復旧見込みになっているか、どれぐらいのダイヤの復旧率か、もともと10本走っていたところが何本ぐらい開始していくのか、そういった情報が欲しいと思っております。データ形式に関しては特に指定はないのですが、更新頻度は1分程度でいただけるとありがたいと思っております。

続きまして、駅の混雑情報です。データの形としては画像や映像でとれるといったものでもよいですし、混雑度の段階、1はすいている、2はちょっと混んでいる、5は入場規制が掛かっているといったレベル的なものでもいいですし、今、こういう状況で、何とか駅は非常に混雑しております、来られる際にお気をつけくださいといったテキストみたいなものでもいいかと思えます。駅の混雑情報がいただけるとサービスにつながると思っております。

続きまして、8 ページ目もリアルタイムデータで、列車ごとの在線位置情報、バスで言えばバスロケーションの情報ですが、鉄道も同じように欲しいと思っております。こちらに関しましては、オープンデータ協議会のほうで既にJR東日本等、一部出始めていますが、商用利用していいのかどうか不明瞭なところもあって、我々営利企業としては使いづらいという状況があります。

当該路線を運行している全列車の列車番号や、今どのあたりにいるという座標情報、何分遅れているか、何分ごろ駅に到着するという到着予定ダイヤ、あるいは実際に運行が終わった後にこの駅に何時何分何秒に着きましたといった実績が集まりますと、それを後々統計していくことによってこの路線はこれぐらい遅れがちといったことができますので、そういった情報もいただけると助かると思っております。

続きまして、列車とバスの混雑情報です。人混みを避けたいというのは人の心理としてありまして、弊社のほうでも、すいている電車に乗りたいたから各駅停車の結果を案内してほしいという要望はたまに届きます。そういったものを案内するのに、列車・バスの混雑情報ですが、ベビーカーや車椅子の方はどうしても、こういう言い方は申し訳ないのですが、場所をとってしまって自分たちが乗れるかどうか分からないといった状況もありますので、混雑情報があると事前に安心して移動できるのではないかと思っております。

9 ページ目、駅の構内情報に関しては、各鉄道事業者は駅の構内図を持っていますが、構内図を出されても意味がないと考えております。というのも、各事業者の持っている駅の構内図は事業者が管理している範囲しかありません。JRとメトロが一緒にくっついているような駅では、メトロの部分、JRの部分しか案内されないとメトロからJRに乗り継ぎす

るときの情報が手に入らないので、余り効果はないと思っております。

我々としては、駅の施設の図面と、駅の中を動くためのネットワークのデータがありますと、駅の構内図とあわせて、ここで右に曲がってください、ここにキオスクがありますので、その道をまっすぐに行ってくださいといった経路の案内が利用者に可能になります。そういったものをつくるのに駅の施設図面やネットワークデータが欲しいと思っております。構内の図面データやネットワークデータを表すのにShape形式といったデータ形式が標準でございますので、そちらで提供いただけることを我々としては望みます。

駅施設図面が絡むことですが、改札、エレベーター、エスカレーター、多目的トイレ、授乳室といった施設の情報、特にエレベーター、エスカレーターに関しましては、エレベーターに何人乗れるか、エスカレーターは高速タイプなのか、低速タイプなのか、エレベーターの続きになりますが、開扉方向、開いたドアが再び開くのか、開いたドアから乗って正面が開くのかといったところは重要な情報かと思っております。

最後に、工事の情報です。エレベーターやエスカレーターは定期的に点検で止まるときがありますので、そういった情報もあると、よりきめ細やかな情報提供ができると思っております。

駆け足ではございましたが、我々のほうからオープンデータ化の取組とデータ連携について望むことについて発表させていただきました。

○大橋座長 どうもありがとうございます。いただいている時間が4時までと伺っていますが、質疑を若干させていただいてもよろしいですか。

○ジョルダン株式会社武藤開発部部長 大丈夫です。

○大橋座長 ということで手短にお願いできればと思いますが、他方で積極的に。言っていることが矛盾していますけれども、御質問いただければと思います。まず、質問をまとめさせていただいて、それでまとめてお答えいただくということでお願いできればと思いますが、いかがでしょうか。

○高橋（滋）委員 1点だけ。いろいろなデータを出してほしいというのはよく分かるのですが、例えば遅延情報を蓄積して、この路線は常時遅れがちだと、かなり強烈なマイナス情報になるので、要求して合理的に出せる情報と出せない情報があるのではないかと思います。その辺はどう思っているのか。

○大橋座長 村上さん、お願いします。

○村上専門委員 どうもありがとうございます。2点です。1点目が、列車の混雑情報、これはユーザーの方からデータをもらっているケースがあると思いますが、最近の車両は重量センサーを積んでいると思います。そのデータが公開されれば使えるのかどうか。

2点目が、エレベーター等の情報に関しては、ジョルダンさんも協力されているエコモ財団の「らくらくおでかけネット」で各駅のバリアフリー情報を出されていると思うので、これが公開されれば使えるかどうか、その2点、お願いします。

○大橋座長 小林先生、お願いします。

○小林議長 2点ほど。利用者登録において、例えば年齢等、属性のなかでどのアイテムが一番重要なのかということと、アグリゲーターは、ぱっと見てこのぐらいの情報であれば1社でやるのが一番効率がいいようにも思えるのですが、その辺りの競争状況はどう考えればいいのでしょうか。

○大橋座長 ほか、どうですか。お願いします。

○谷口委員 2点ありますが、1点目が、御社でこのHUBシステムで集めた情報を競合他社にも使われるということを想定されているのか、その場合は有料になるのか、まず教えてください。

2点目が、今、御要望のデータを収集できたとして、それを皆さんにオープンにする組織みたいなのは、例えば国がやったほうがいいのか、それとも別の、例えばエコモ財団、そういうところがいいのか、それとも御社が独自にそういうシステムをつくられるのか、常に最新のデータをオープンにさせていただくための仕組みについて、もしお考えがあればお聞かせください。

○落合専門委員 2点ほど質問させていただければと思います。

リアルタイムデータと静的なデータ、両方お話しいただいたと思いますが、これらのデータというのは、おおむね鉄道事業者、バス事業者が既に持っているものということではないのでしょうか。済みません。簡単な質問です。

もう一点は、駅構内情報でいただいている部分で、これは鉄道事業者について書いていただいています。列車・バスの混雑情報だけでバス事業者というのは書いていただいていたのですが、特にバスについてはほかの情報は必要ないのでしょうか。

○大橋座長 それでは、このぐらいで切らせていただいて、御回答いただいてもよろしいですか。

○ジョルダン株式会社武藤エンジン開発部部長 まず、1点目、混雑や遅れ情報を蓄積することによって、常時遅れとか生じるのはネガティブな情報になるのではないかということです。そちらに関しましては、考えがまとめ切れなかったというのが正直なところです。我々としては、今、法人ユーザーとコンシューマー向けの2方向のサービスをしていまして、法人向けに関しては、正直、それほど役に立つ情報ではない。コンシューマー向けになったときには、我々として持ちたいのは一般ユーザーの利便性ですので、事業者から見るとネガティブな情報かもしれませんが、ネガティブな情報であっても一般ユーザーに利するのであれば、提供するのが我々のような経路検索事業者の役目ではないかと思っております。

2点目に関しての質問は失念してしまいました。

○大橋座長 村上さんでしたね。

○村上専門委員 2つあります。列車の混雑状況は車両の重量センサーデータで代替できるか、エレベーター等の情報はエコモ財団の「らくらくおでかけネット」の情報が使えるか、その2つです。

○ジョルダン株式会社武藤エンジン開発部部長 まず、列車の混雑に関しましては、おっしゃるとおりで、車両センサーを積んでおりますので、そちらのデータを公開していただくことで実現可能と思っております。

エコモ財団の件に関しましては、こちらもおっしゃるとおりで、エコモ財団のデータを公開していくことで実現可能になってくるのではないかと考えております。

3点目が利用者の属性と、アグリゲーターですね。利用者の属性に関しましては、現在のところ、利用者登録する際には、いわゆる属性的な情報はとっておりません。連絡するためのメールアドレス、こういった用途に使うのか、開発に使うのか、個人の研究用に使うのか、興味本位でさわってみたいのかといったぐらいはとっておりますが、男性なのか女性なのか、年齢、業種といったものは今のところとっておりません。我々としても、実験ではないのですが、まだ始めたばかりということもありまして、今後、利用者が増えていったり収録処理データが増えていったときに、どういう使われ方をするのかといった分析でそういった情報を増やしていくことはあると思っております。

アグリゲーターに関しましては、我々としては、1社独占でアグリゲーターが1社しかないというのは不健全な状況と思っております。我々の同業他社からも一時的に誤解を受けていたのですが、ジョルダンがデータを抱え込むのではないかと誤解を受けることがありました。我々としてはそのつもりは一切ないですし、我々が出しているデータがほかの事業者にとって使いづらいということもあり得ますので、そうなったときに我々のHUBシステムではなくて別のアグリゲーターが出しているデータのほうが使いやすいということがあれば、当然、別のアグリゲーターのデータを使うべきと考えています。プラットフォームは幾つかあったほうが健全な競争が促されると考えております。

続いての質問は、多くて把握し切れなかったのですが。

○谷口委員 データを集約するような組織、仕組みについて、何かこうしてほしい、というようなことがあれば教えてください。

○ジョルダン株式会社武藤エンジン開発部部長 我々としては、余りないというのが正直なところです。我々みたいな民間がやるということもありだと思ったり、国がやってくれるということもありだと思ったり。それぞれの特性、特色といったものがあって、利用者のほうがどれが自分にとってよいと思って選ぶという選択肢があることが重要だと思ったりするので、こうした形がいいとか、アグリゲーターは利用者自身が自分たちはどうあるべきかと考えて選ぶべきかと思っております。

○落合専門委員 私から御質問させていただいた点は、順番が逆になってしまっていますが、1つが、鉄道事業者のほうについて必要と言っていた部分が多いのですけれども、バスのほうも本当はこの部分は欲しいのというものがないのでしょうかという点です。2つめは村上委員の質問と共通する部分もあるのですが、今回、欲しいとおっしゃっているデータについては、既に交通事業者はとれているものなのではないかという2点です。

○ジョルダン株式会社武藤エンジン開発部部長 まず、バスに関してですが、実はバスに

関してはもう一つ欲しい情報がありまして、乗り方と降り方ですね。私、地方の出身なので、バスに乗るときは整理券をとって前から降りるとというのが常識だったのですが、東京に来て、前から乗って後ろから降りるとするのは驚きといった部分もありました。恥ずかしながら、弊社でバスデータをつくっている人間ですらバスの乗り方が分からないから乗るのが怖いといった意見が実はありまして、バスは乗り方が分からないということすら使うことのハードルになってしまっているといったことがあります。乗り方の情報はできれば何がしかの使いやすい形でオープンになっていくとよいのではないかと思っております。

○落合専門委員 そうしたら、具体的にどういう方法だととれそうでしょうか。例えば、Suica等の交通系ICカードを使った場合でも、最初と最後に両方押すわけではないので、どういう形であればとれそうなのかということについて見通しがありますでしょうか。必ずそのような方法でなくても乗降の情報が取れば良いと思いますが、いかがでしょうか。

○ジョルダン株式会社武藤エンジン開発部部長 地方ですと必ずしもICカードは入っていない例もありますので、ICカードにこだわらず現金で支払うといったことも含めて、その形は考えるべきかと思っております。基本的な情報としては、まず前から乗るのか、真ん中から乗るのか、あるいは地方ですと、最近は余りなかったと思いますが、後ろのほうにドアがついていて、後ろから乗るといった例も全くないわけではないので、そういったものですね。

あとは、支払いのタイミング、事前にお金を支払ってから乗るのか、降りるときに支払うのかといったところがまず基本的なところで、そこら辺の情報から入れていくというのはありかなと思っております。

○大橋座長 時間が過ぎてしまって申し訳ございませんでした。まだまだ御質問があるとは思いますが、ここまでにさせていただきたいと思っております。本日は、武藤様、お忙しいところ、お越しいただきまして、ありがとうございました。

(説明者交代)

○大橋座長 それでは、続きまして、議題2の「デジタル技術の進展を踏まえた規制の総点検」ということで、ヒアリングを始めさせていただきたいと思っております。本日は、お忙しいところ、株式会社センシンロボティクス執行役員・エバンジェリスト・サービス戦略担当の吉井様にお越しいただいております。お忙しいところ、ありがとうございます。

それでは、早速でございますけれども、御説明のお時間を10分いただいていると伺っておりますので、よろしくお願いいたします。

○株式会社センシンロボティクス吉井執行役員 初めまして。私、センシンロボティクスの吉井と申します。本日はお時間をいただきまして、大変ありがとうございます。

私どもセンシンロボティクスというのは、ドローンを始めとするロボティクスの技術を使って日本の社会課題を解決していこうということを社是に、2015年に創業した会社でございます。主には、我々自身はロボットをハードウェアとしてつくっているわけではなくて、サービスであったり、ソフトウェアを使ってソリューションをつくっていくというよ

うなベンダーです。

最初に前段でお話したいのが、「課題先進国ニッポン」と言われて久しいのですが、実は世界から見ると0.2~0.3%ぐらいの広さであります日本の国土でかなり多くの災害が起こっています。ただ、そこで亡くなっている人の数は世界の水準から比べるとかなり低く抑えられています。これは日本がすごく備えられた国であるということを表していると思っています。我々は、この備えられた状態を今後も長く保っていくために、様々なソリューションを先端の技術を使って提供していきたいと願っている会社です。

ただ、これまでは、先ほど申し上げたとおり、日本は非常に備えられた国で、災害による被害を抑えられていた国であったのですが、昨今、毎年のように大型の台風が襲ったり大きな地震が起きたり、そういった際に老朽化したインフラが想定を超えた被害をもたらすことが徐々に分かっています。

こちらのデータを見ていただくと分かるのですが、これから数年から10年ぐらいの間に日本の社会インフラというのは築後50年を超えてきます。一方で、それを点検したり保守の修繕を行ったりする建設業に従事されている方がここ10年ぐらいで半数が50歳以上になり、高齢などを理由にやがて離職されていきます。これらに鑑みると、日本のインフラ、社会の設備を維持していくのは日本にとって喫緊の課題なのではないかと考えています。

これから古くなっていくインフラをいかに少ない人数で保守していくかということ、やはり効率化、自動化、省人化、省力化していくのが必ず必要だと考えております。保守・点検の業務を自動化するときに、我々は、データコレクション、データを集めてくるところとデータを分析するところ、アナリシスの部分、双方を自動化して初めて業務が効率化されていくと考えております。今日、主にお話したいのは、ドローンというのはデータを集めてくるツールですので、そちらを自動化・効率化していくにはどのような規制を緩和していけばよいか、どのような体制をつくっていけばよいか、そういったところを提言させていただきたいと思っています。

我々の商品の例で申し訳ないのですが、データの収集を効率化するために、完全に無人で運用できるようなドローンのシステムをつくっています。簡単に言うと、格納庫のようなものに飛行機が入っていて、スケジュールやオンデマンドで遠隔から操作してドローンを飛び立たせて、業務を行わせることができます。さらには、業務中に行ったデータをクラウドに自動でアップロードして、業務が終われば基地に戻ってきて格納されて自動的に充電される。そういう無人で運用できるドローンシステムがこれからの効率化・省人化に非常に重要になってくるのではないかと思います、我々はこういったものを開発しております。

それらを踏まえて、本日の提言の内容ですが、3つありまして、1つ目は、安全性能の定義・制度化を提言させていただきたいと思っています。我々はドローンのサービスを提供している会社ですが、ドローンというのは、言ってみれば航空機でございます。落ちない航空機というのはないのです。そういった場合に、いかに安全に運用するかということ

が我々が第一に考えなければならないことだと思っています。それに対して、どのような機体が安全なのか、どのような運用が安全なのかをきちんと定義して検討する。さらにはそれを制度化していくことが課題ではないかと考えております。

2つ目は、実用的な話ですけれども、現在、ドローンを運用するときに、当然ドローンと地上の間で通信を行わなければいけないのですが、それに使われている電波が非常に制限されておりまして、ドローンの可用性を損なっていると考えております。こちらは緩和していくことで可用性が高まっていくのではないかと考えています。

3つ目は、無人運用に向けた取組と書いております。先ほど言った我々のつくっている基地のような、無人で運用したり人を減らしていくということに関して余り議論されていないと感じています。どちらかというところ、いかに遠くのを遠隔で操縦するか、人の目の届かないところでドローンを飛ばす、いわゆる目視外飛行と言われていますが、目視外飛行についていかに運用していくかというところに議論が集中しています。いかに効率化していくか、人を減らしていくかというところの議論が足りていないと感じているところで、そういった取組を行っていくべきではないかということです。

これら3つを考えることで、何より重要な安全を担保しつつ、ドローンの可用性、いろいろなものに使える機械ですので、そういったものを高めていって社会課題を解決していくということを申し上げたいと思っています。

一つずつの提言を詳しく申し上げていきます。まず、提言1の安全性能の定義・制度化というところでは、今、航空法で許可承認が必要な飛行方法が様々に定められておりまして、それぞれで申請する必要があります。では、申請・許可が必要な飛行方法に対してどんな機体が安全で、どういった運用をすれば安全なのかというのが曖昧だと我々は感じています。特に各航空局や担当官によって、先月は大丈夫だったのだけれども、今月やってみたら申請を却下されてしまったというケースを人づてに聞くことも多いという状況です。それらをきちんと制度化して定義して定めることで申請の簡略化が行われたり、申請から承認までの期間が縮められたり、そういったことで産業が振興していくのではないかと感じています。

さらに、それらの安全の定義、そういったものを国や行政が検証しているということで、安全性を懸念されて導入をちゅうちょされているような企業にも導入が進んでいくのではないかと考えています。我々は既に昨年、200件以上の実証実験や企業への導入を行っていますが、中には、既存手法でやるよりもドローンでやるとコストが3分の1になったというケースもあるので、そういったところが日本の産業の力になるのではないかと考えています。

具体的には、細かい話になって恐縮ですけれども、人・物の30メートル以内を飛ばせてはいけないという制限があるのですが、その許可承認をクリアするために、今は、こういった機体をもってこういう飛ばし方をするというのは我々のほうが申請書に書いて提出して、それを見た担当官がこれでオーケーとか駄目という手続をなさるのです。こういった

安全性能を満たして、こういった精度で飛べる機体であれば、申請ベースでオーケーにするとか、そういったところを明確にさせていただけることで我々が業務を行う際にやりやすくなるということが挙げられます。

2つ目は大体同じようなことなので省略します。

3つ目は、昨年3月に経済産業省から、プラントの保安業務にドローンを用いる際のガイドラインが出されていますが、プラントだけではなくて、例えば送電線、鉄道、道路、そういったもののガイドラインを個別の分野に出していただくことで我々のお客様である事業者も導入しやすくなりますし、我々も業務が行いやすくなるということが挙げられるかと思っています。

提言2の電波規制の緩和です。こちらは結構誤解が多いので、ここだけ申し上げたかったのが、今、ドローンの航続距離の短さや飛べる時間の短さがよく取り沙汰されて、まだまだドローンはこれからだという話がされますが、実はドローンの距離、そういったものを制限しているのはドローンの弱点と言われているバッテリーではなくて電波なのです。バッテリーの限り飛び続けると、普通のお店で売っているようなドローンであっても10キロぐらいは軽く飛べてしまいます。ただ、そんなに届く電波を使うことが許可されていない。ここがくびきになってドローンの活動範囲が制限されています。すべからず目的に関しても制限されています。

どういった緩和を行えばというところは、かなり専門的な話になってしまいますので、割愛させていただきますが、より強い電波もしくは大容量のデータを送れる電波周波数帯を空に向けても開放していくのが重要なのではないかと。

1つだけ言いたいのは、これから恐らく5Gが普及していくことになると思います。5Gは、大容量のデータ伝送ができるのに加えて、レイテンシーが低い、大量の機器を一緒に扱えるというところで、まさにIoTにうってつけの電波なのです。そういったときに、既に5Gというふうに言いますが、通話を目的とした携帯電話の通信規格というのではなくて、電波通信、無線通信の規格として、地上だけでなく、空、海、そういったところまで含めた運用方法を活用した整備をしていく必要があると感じています。

提言3の無人運用に向けた取組です。今、経済産業省のほうでドローンの技術の進歩を示すような「空の産業革命に向けたロードマップ」が6か月置きぐらいに更新されていますが、こちらは安全な目視外飛行と第三者上空飛行に向けた取組が検討されています。これは、正確には自動化・無人化というところに向けては、ちょっとずれている議論になっています。当然、物流をやったり災害対策で活用しようという、目視外飛行というのは非常に議論する価値のあるところで、そこを進めていかなければならないのですが、先ほど申し上げたような日本の抱える社会課題を解決していこうと思うと、やはりもう少し違った角度の議論も必要と思っています。

ドローンを無人で運用するというのは、先ほど言った社会課題の問題もありますし、経済効果も高いのです。我々、実際、とあるコンビナートにある企業に向けて護岸の点検な

どをやっていますが、自動航行を使ってやることで1事業所当たり数千万円のコスト削減を行えます。それが全国10カ所にあると1億円という削減がすぐできてしまうというような効用の高いものですので、自動化をもう一步進めて無人化していくことでさらにメリットが望めるのではないかと考えています。こちらは余りにテーマが広くて、具体的な規制の緩和という話ではないのですが、やはりマイルストーンをしっかりと決めて進めていく必要があるのではないかと考えています。

最後に、我々でやっておりますドローンを使っている事例の御紹介です。左上の写真と上の段の真ん中の写真は、石油の備蓄基地でやっているのですが、災害対策をメインにしています。先ほどお見せしたドローンハブという無人運用のドローン基地を使って、災害発生時にいち早く、30基ある石油タンク、これは直径が70メートル、高さが25メートルありますが、そういった巨大な構造物の安全確認を行うことができます。

左下、工場の屋根ですが、こちらの工場は1事業所で200万平米の屋根があります。人で見ると1日6000平米ぐらいしか見られないところをドローンで見ると20分で2万平米ぐらい見られます。そのぐらい効率の差があります。こういったことを取り入れていくことで日本の産業の振興ができるのではないかと我々は考えております。

すみません。ちょっとオーバーしてしまいましたが、お時間をいただき、ありがとうございました。

○大橋座長 どうもありがとうございます。

それでは、質疑に移りたいと思います。おおむね4時半までいただいておりますが、ちょっと延びるかもしれません。そのときはお許しください。まず、小林委員からお願いします。

○小林議長 2つお聞きしたいのですが、先ほどのコンビナートでのドローンについて、防爆タイプでないと高圧系はだめだというのが従来の経産省の指導ですけれども、ドローンが回転系であることを考えると、防爆タイプだと相当重くなったりコストも上がると思っています。その辺は今どういう状況にあるのか。

もう一つ、中国のDJIですか、年間の出荷台数が200万台レベルで、世界シェアも7割ぐらい押さえている。これは中国がかなり規制が自由だったということも大きな原因かと思うのですが、貴社はハードウェアをつくらないでサービスを事業とするタイプの会社ですが、会社としてその辺をどうお考えなのか、この2点をお願いします。

○株式会社センシンロボティクス吉井執行役員 まず、1点目です。プラントにおいて防爆対応ということなのですが、御指摘のとおり、ドローンで防爆対応するというのは非常に難しいと考えています。これも我々は、ハードウェアを防爆対応にすればいいかというところよりは、どちらかという運用の問題だと思っています。

先ほど石油備蓄基地の画像をお見せしましたが、そこでは防爆エリア内でドローンを飛ばしています。そこは当然、油が抜けている空のタンクで安全を確保してやっているのですけれども、なぜそういうことをやっているかという、可燃性の雰囲気ガスがたまると

ころがどこで、そこをいかに避けてドローンを飛ばすか、もしくはあらかじめ可燃性ガスの有無を確認してから飛ばすというような運用を考えるのか、そういった運用面でカバーすることで安全性が担保できるのではないかということで、我々とお客様とで一緒に検討しているというところがあります。どうしても飛ばすのは難しいところがあると思いますが、逆に言うと、そういうところでは飛ばすべきではないと思っています。シーンや場所、運用というものをしっかり考えて、安全が担保できる状態のところでは飛ばせばいいと考えています。

2つ目のDJIの話ですけれども、先ほど我々はドローンはつくっていないと言ったのですが、我々のソフトウェアは基本的にはマルチベンダーを標榜しています。DJIが全盛のころから、DJIも飛ばせれば、Pixhawkというアメリカの3DRという会社がつくっているドローンでも飛ばせるし、国産で言うとACSLやエンルート、そういった様々な機体に対応したソフトウェアをつくっています。そういったことをやることで、例えばDJIが駄目となったときも運用的に問題なく移行していけると考えています。

今のは私どもの会社の話なのですけれども、実際これが市場に及ぼすインパクトというところと言うと、ちょっと悔しいのですが、DJIの機体の性能、取り回し、コストパフォーマンスが世界で一歩ぬきんでているのは否めないと思っています。それに対して国産のドローンがいかに対抗していくかというのは議論すべきだと思いますが、一旦そこで、高く性能もそれほど良くないものを使わなければならないとなったときに、ドローンの産業が一時失速してしまうかもしれないというのはちょっと憂慮しているところです。そういったところに国や行政などのサポートがありますと我々事業者としては非常に助かると考えています。

○大橋座長 ありがとうございます。

以降、質問をまとめさせていただいて、まとめてお答えいただくような形で進めさせていただければと思います。それでは、高橋先生から順にお願いいたします。

○高橋（滋）委員 今、この問題について国交省といろいろ議論しています。国交省が必ず言うのは、コントロールがきかなくて150メートル以上になったときにどうなのだという話があります。そこは許可制でないと駄目だということを必ず言うのですが、例えばドローンの性能として、150メートル上がると自動的に下がるように指示が出るとか、そういう形での型の開発ができるかどうか、そういうものの型式認定でこの問題がクリアできるかどうかというのが第1点です。

それから、先ほど民間の話が出たのですが、例えば今議論している道路の話だと、地方公共団体は、責任を考えていて導入に慎重だというところがあります。そのときにローカルルール、パーソナルルールの問題があって、客観的にこれなら大丈夫だという基準を明確化することが必要だと思います。今、何ミリのひびなら分かるみたいな、これもまた、人の判断によって何ミリのひびが分かるかどうかブレがあるところがあって、例えばカメラの解析度とか、それと併用する照明の明るさ、さらには運転のやり方として何センチま

で近寄れるとか、そういう客観的なドローンの性能でそのところの線引きができないかどうか、お聞きしたい。

さらに、電波について制約があって、これを緩和するのはいいのですが、そのときにコントロール、要するに、目視ではないので、肉眼と同様にコントロールできることについて、それが本当に技術的に可能なのか。

この3点についてお話をお願いしたいと思います。

○大橋座長 ちょっとまとめさせていただきます。お時間の都合もあるでしょうから。

○谷口委員 今の高橋委員の最後のと結構似ているのですが、根本的に電波法の規制というのが相当ネックなのかなと思いました。勉強不足で恐縮なのですが、多分この規制はドローンができる前にできた規制だと思いますが、もしこれを規制緩和したときにどんなリスクがあるのか、起こり得るリスクはどんなものが想定されるのかということと、そのリスクは大丈夫、問題ないといったことがもしあれば、あるいはリスクを低減するような対策があるのであれば教えていただけますか。

○大橋座長 ほか、いかがですか。玉城委員、お願いします。

○玉城専門委員 先ほどのリスクの話にまたつながってくるのですが、軍事的なリスク、例えばよくニュースに出てくるドローンによるテロ、スパイ、そういうお話が出たときに、そういったリスクを軽減するための機能があるかどうか。

申請を簡略化したときに、リスクを減らすための対策とか、一般の方がふだん歩いていてドローンを見かけたときに危険なドローンであるかどうかを瞬時に判断する方法として、現時点である技術でこれがいいのではないかみたいなものがありましたら教えていただけないでしょうか。

○大橋座長 ほかはどうですか。落合委員、お願いします。

○落合専門委員 第3点の無人運用に向けた取組について伺いたいと思います。自動化・無人化というのは非常に重要なテーマではないかと思っていますし、最近、経済産業省のほうでもガバナンスモデルの変革というような話で、ある種、技術を使うことによって法規制の枠組みをうまく補えるのではないかという議論もあります。

そういう意味で言いますと、無人運用になったときに実際にどういう点が新たにリスクとして出てくるのだろうかということがあります。仮にたくさんのが無人で飛んでいるときは、自動走行の場合での衝突回避のような話なども出てきたりするのかなと思います。基本的には、無人化する前のものの延長線上のものもあれば、たくさん増えることによって質的にリスクが変わるものももしかするとあるのかと思いますが、このあたり、実際にどういう点を最初に議論していけばいいのか、特に余り先ではなくて近いところでもまずこの部分から考えていくべきではないかというのがあれば教えていただければと思います。

○大橋座長 質問が幾つもたまりましたが、御回答いただければと思います。

○株式会社センシンロボティクス吉井執行役員 まず、高橋委員から御質問いただきまし

た150メートル以上のフェールセーフというところと言うと、ドローンにはここから出たはいけないという、ジオフェンスと言うのですが、そういった仮想的なフェンスを設けて、そこから出ないように制限をかける機能が多くのドローンに搭載されています。150メートル以下しか飛べないように設定するのは機能としては既に存在しています。

ただ、先ほどおっしゃったとおり、コントロールを失ってしまった場合がやはり一番危険なので、そういう場合どうするかという、それらをつかさどっているフライトコントローラーを複数載せている機体であったり、あとは違う機構、いわゆる気圧計で高度をコントロールしている部分とGPSを使った高度でコントロールする。複数のセンサーを使ってそれらのセンシングを行っているというところで、コントロール不能になった場合も、どれか一つのコントロールは生きていてフェールセーフになるというような対処法が考えられると思います。それをやっているドローンも存在してしまっていて、DJIなどもそういったことはやられています。

性能の線引きというところですが、それがまさに今日、私から提言1で申し上げた、こういう分野でこういう使い方をするときにはこういう機体が安全で、こういう運用をすべき、飛ばし方をすべきというのをやはり定めていく必要があると思っています。そういったことを今やられていないのかという、実は我々のような民間企業でも当然やっていますし、経済産業省の主導でNEDOの福島ロボットテストフィールドで性能評価の仕組みなどもつくっていらっしゃいますので、そういった成果をいち早く規制や法制度に反映して、安全な運用ができる環境をつくっていくというのが大事なのではないかと思っています。

もう一つ、電波で目視外制御はどうなのだというお話ですが、目視外というのは、ドローンが見えないところを飛んでいる。ただ、本当に見えないところを飛んで放りっ放しでいいのかという、それは違うと思っています。当然ドローンから、今、自分はどこにいて、どの高さを飛んでいて、どの速度で飛んでいるという、いわゆるテレメトリーという飛行データが来るのですが、そういったものとか、あと、周囲にカメラを設置したり、ドローン自身にもカメラが付いていますので、そういった映像で周りの状況を見つつ、安全な飛行を行っています。近接センサーも当然付いていますので、何かにつつきりそうになったらそこで止まる。そういった様々なフェールセーフの仕組みを用いて、見えないところ、ひいては人がいないところでも自在に飛ばせることが可能となっていきます。

電波規制を緩和したときのリスクというところと言うと、今、ドローンが主に制御電波として使っているのが2.4GHz帯という、Wi-Fiの電波として有名な周波数帯ですが、ここは世界的に見ても電波のごみ箱と言われています。一番のリスクは、ほかの電波を使っている機器との混信です。より強い電波を使っているほう、もしくは電波の発生源に近いとかで、空中線電力が強いものが勝ってしまいますので、例えばドローンが飛んでいて、近くで、余り考えられないですが、Wi-Fiのルーターが置いてあると、その電波に影響されません。そういったことで攪乱されてしまうというのが一番のリスクではないかと思っています。

ただ、こちらでもテクノロジーで解決することができます。今、ドローンで使われている電波は2.4GHz帯と申し上げたのですが、これは2400MHzから2485.3MHzの中を細かくブロックに区切って、ほかの電波とぶつかるたびに周波数帯を変えていくような仕組みができています。これはWi-Fiでも使っている技術なのですが、そういった電波の制御技術は昨今、非常に発達していますので、そういったもので混信を防いでいるのが現状です。そういったことでリスクの低減を行っています。

次は、軍事のドローンや危ないドローンを何とかするという話ですけれども、これは以前、私どもも自衛隊の方のお話を聞いたことがあるのですが、今、ドローンを使ってテロを行おうとしたときに、1機や2機だったら十分対処できる。そもそもドローンは安いのです。1機10万円とか20万円で買える。ミサイルを買おうと思ったら1発何億円もすることに比べると非常に安い攻撃手段である。それを1000機並べて襲わせたらどうなるかというのは防衛のほうでも非常に関心の高い課題だと聞いています。我々から、こうすればいいと今ここで申し上げることはできないのですが、世界的に言うとカウンタードローンはいろいろなものがあります。網をぶつける、ドローンで追いかけて体当たりさせる、同じ周波数帯の強い電波をぶつけて制御不能にする、いろいろなカウンタードローンの技術はドローンの発展に伴っています。

そういった技術とともに、こちらは国土交通省のほうで検討されていますが、ドローンの飛行やドローンの機体自体を登録制にして、どこでいつ誰が飛ばしているのか、誰が見ても分かるような世界にしていくということが考えられています。そういう制度面から、きちんと登録されていないドローンは危ないドローンという判断をしていくことになるのではないかと考えています。ただ、今まだドローン自体がそんなに空を飛び交っている状況ではないので、御存じない方も多いと思いますが、そういったことが制度化されたときには、広報活動、みんなに知らしめていくことも必要なのではないかと考えています。

無人運用のリスクについてですが、当然、無人運用ということは誰も見ている人がいない、アテンドしている人がいないということなので、今まで申し上げてきたようなフェールセーフをもっと何重にも組み入れていく必要があると考えています。つまり、コースから外れてきたというときに、プロポで奪って着陸させようという人が、操縦機で手動操縦にして、降ろそうみたいな対応ができないということですので、そういったところを何重にもフェールセーフを設けてやっていくというのが非常に大事になると思います。

それよりもさらに大事なのが、最初は、管理された、第三者が立ち入れない空域で行うということだと思っています。最終的には日本の空をドローンが飛び交うような世の中をつくりたいと考えていますが、そういったことを考えると、まずは企業の敷地の中でやるとか、ダムだったり、もともと人が入ってこられないようになっているところで運用を行うことで安全性を高めていくことが大切なのかなと思います。

最後、管制の話ですが、日本の空をドローンがたくさん飛ぶようになると、まずはぶつからない航路をしっかりとつくっていくことが大事です。そもそも近くを通らない。有人の

航空機では当然のように行われていることなのですが、そういった管制システムが必要になるというのと、あとは、ドローンは無人で自動航行で飛ぶものなので、おっしゃっていたような接触防止の機能も必要になってきて、実際にそういうものが実装されている機体も出てきています。それをより賢くやるために、今ここを飛ぶからよけてねみたいなものをドローン同士で通信する仕組み、そういったものも構想レベルで考えられていて、そういったことも実現していくのではないかと考えています。

○大橋座長 どうもありがとうございます。お時間が過ぎてしまって申し訳ございません。よろしければ、引き続き、また機会があるときに意見交換等をさせていただければと思います。本日は、吉井様、お忙しいところ、ありがとうございます。

(説明者交代)

○大橋座長 それでは、国土交通省へのヒアリングを始めたいと思います。本日は、航空局安全部にお越しいただいております。お忙しいところ、お時間いただきまして、ありがとうございます。御準備がよろしければ、資料もいただいております。10分ほどで御説明いただけるということですので、どうぞよろしくお願いいたします。

○国土交通省川上安全部長 私、国土交通省航空局安全部長の川上と申します。

まず、私から、無人航空機に関する現行の規制、制度、必要手続を説明させていただいて、お手元にお配りしている論点に対する回答ということで御説明させていただきたいと思います。

まず、無人航空機に係る航空法についてということで、横のパワーポイントの資料で御説明させていただきたいと思います。

無人航空機、いわゆるドローンですけれども、飛行中の航空機に衝突する危険性、地上の第三者の人、物に危害を与える可能性がございますので、主に飛行する空域と飛行の方法等という規制がございます。

1点目は飛行する空域ということで、無人航空機の飛行に当たり、許可を必要とする空域というのが定められております。一つは、航空機の航行の安全に影響を及ぼすおそれのある空域、これは空港等の周辺や、地表、水面から150メートル以上の高さの空域です。こういったところでは無人航空機を飛行させてはならない。

もう一つは、人または家屋の密集している地域の上空、いわゆる人口集中地区、DIDと言っておりますが、こういったところでは飛行させてはならない。ただし、大臣の許可を受けた場合においてはこの限りでないということで、逆に言いますと、こういった空域でドローンを飛ばそうとする場合には許可が必要ということになっております。

2点目は飛行の方法等ということでございます。無人航空機を飛行させる際は次の方法により飛行させなければならないということで①から⑩まであります。

①から④は遵守事項ということで、例えば飲酒時の飛行禁止、飛行前確認をちゃんとしていただく、衝突を予防するよう飛行させる、危険な飛行はさせない、こういった必ず守っていただきたい事項です。

もう一つは、飛行の方法ということで⑤から⑩までございます。日中、目視内範囲内、第三者の物件との間に距離を保って飛行させる、イベント上空、危険物輸送、物件投下、こういったものは禁止となっているわけですが、⑤から⑩についてはこれも大臣の承認を受けた場合はその限りでない。必要な安全確保の措置をとる場合には柔軟な飛行を承認しているということでございます。

1枚おめぐりいただいて、申請手続の話です。後で論点に対する回答のほうでも関連してきますが、航空法以外の申請手続の一元化についてということで説明いたします。先ほどお話しした航空法に基づく許可承認というのは安全の確保を目的とした制度ということでございます。その他の法律、条例や施設管理者への申請は、それぞれの目的の下、それぞれの主体において手続が実施されております。現在、例えば条例等に基づく申請もございますが、こういった様々な申請に係る相談を受け付けるワンストップセンターが現行の国家戦略特区法に基づいて設置されております。4つほど例を載せておりますが、国としても自治体とともにこういった設置主体となって相談や助言の対応をしているということでございます。

次のページは、飛行許可承認手続と合理化についてということでございます。先ほどお話ししましたように、無人航空機の許可承認に当たっては、許可承認の審査要領を定めております。そこで要件がございまして、1つ目は機体の安全性、2つ目は操縦士の技量、3つ目が飛行の安全体制でございます。機体の安全基準や手続を通達で定めまして、ホームページ等で広く周知しております。申請手続に係る負担を軽減するために、事前の機体確認やオンラインサービスの提供で取組を実施しているということでございます。

具体的に言いますと、分野ごとの手続についての簡素化がございまして。例えば機体でありますと、前もってドローンの機能・性能が基準に適合していることを確認しまして、それをホームページに掲載しております。ホームページ掲載機の使用であれば審査を省略しております。

同様に、操縦士の技量についても、スクールで一定の能力を有しているということが確認できれば、ホームページ掲載スクール利用で審査を省略します。

飛行の安全体制についても、私どもは標準的な飛行マニュアルを定めております。そういったものをホームページに掲載しておりますので、それをもって使用する場合には飛行マニュアルの添付を省略するというように簡素化を行っております。

全体的な手続の簡素化ということで言いますと、こういった許可承認の申請手続というのは、DIPSと呼んでおりますけれども、オンラインサービスで許可承認申請の手続を実施しております。利用率が9割ということで、政府のこういった申請手続の中ではオンラインの利用率が高いほうではないかと思っております。これも実際にホームページから入っていただいて、質問に答えることで自動的に申請書類が作成できて、手続の利便性が大幅に向上することもやっております。

また、包括許可承認も取り組んでおります。高度な安全対策を必要としない飛行の目的

の場合には、最大で1年間有効な包括許可承認を行っておりまして、飛行ごとの申請手続を不要としております。イベント上空、そういった一部を除いて飛行経路を特定しない飛行許可を行うことで一層の簡略化を実現しているところでございます。

次のページは一つの例でございます。現在の審査要領では、申請者の負担軽減を行う観点から、リスクレベルに応じた具体的な安全確保措置や危害軽減策の例示を行っております。こういった例示をすることによって手続の短縮につなげていくことに取り組んでおります。

そこに一つ例として、人口集中地区における橋梁のインフラ点検時ということで、審査要領の中では、具体的にこういった機能を有することということで機能の例示を挙げたり、第三者や物件に接触した際の危害を軽減する構造を有することと要件を定めておりますけれども、具体的にはこういうものがあるということを例示しています。これからも技術開発は急速に進歩しているところでございますので、技術開発水準や成熟度を考慮して安全確保装置や危害軽減策の例示等を充実させて、申請者のさらなる負担軽減に努めていくことを考えております。

その次は、航空法の改正案の概要についても御説明いただきたいというお話をいただきましたので、ここに説明を載せております。件数も挙げておりますが、機体の墜落や所在不明の事案が発生したり、航空法違反で検挙される、こういった問題が生じております。現在は、ドローンの所有者情報と機体情報を登録するという制度がないために、こういった事案が起こっても機体の所有者等を特定することができないという課題がございます。こういった安全上必要な措置を所有者等に講じさせる必要が生じた場合にも、適切な対策をとることができないということがございますので、無人航空機の所有者等を把握するための制度を速やかに創設することが必要ということで、昨年の官民協議会、関係府省庁の連絡会議等でも御説明して、所有者等の把握のための制度を創設するべく、今、準備を進めている状況でございます。

具体的に言いますと、いわゆる登録制度ですけれども、所有者、使用者からオンラインで申請を上げていただいて、航空局で登録番号を付与、通知する。所有者、使用者は登録番号の表示をしていただく。こういったものをすることによって、機体墜落時等の所有者の把握、安全上の措置を所有者等に講じさせる等の措置をとってまいりたいと考えているところでございます。

以上のようなそもそもの制度について御説明させていただきました。

お手元に「論点に対する回答」ということで資料をお配りしておりますが、そこに①から⑤までの論点を列記しております。

まず、1点目としては、先ほど御説明したDIPSでの申請に加えて、関係府省、自治体などへの申請手続を一元的に受け付け、差配するワンストップセンターの設立及びシステム開発を求める声があるということで、私どもの考えをお聞かせ願いたいということでございます。

先ほど御説明しましたように、DIPSというオンラインシステムを利用しまして、私ども、ユーザーの利便性の向上に努めているところでございます。一方で、先ほども御説明しましたように、航空法に基づく許可承認、その他の法律・条例に基づく許可というのは、それぞれの目的で手続を実施されているところでございます。ワンストップセンターというものも国家戦略特区法に基づいて措置されているところでございますので、こういったものの設立が拡大していくものと考えています。

システム開発に関する御提言ですけれども、航空法の手続というのは、その他の法令・条例等に基づく手続の中の一つにすぎませんので、費用対効果等を含め、省庁、自治体等をまたいで全体として進めるべき課題だと考えておりまして、政府全体のドローン政策として進めていく必要があると考えております。

2点目は、ドローンの現行制度で屋内外に係る定義がなくて、煙突等の一面が開放された構造物においてドローンの許可申請が必要という御指摘でございまして、この認識は正しいかということです。

それは御認識どおりでございまして、上面が開いている煙突内部の飛行でも、ドローンに異常が発生した場合には、垂直方向に急上昇した後に落下するケースも想定されますので、航空法の許可承認が必要と考えております。

具体的には、先ほど御説明したような標準的な飛行マニュアルの提供、そういったものでインフラ点検のような業務目的で使用するような場合には、最大1年間の包括許可を可能とするということで、飛行ごとの申請手続を不要とするなどの取組を行っております。

3点目のプロペラゲージやパラシュート等、こういった措置によって200グラムを超えた機体については適用除外とならないのかということでございます。

現状も現行制度において重量が200グラム未満のものは航空法の適用対象外としております。それに先ほどのようなプロペラゲージ、パラシュート等を装備して200グラム以上となった場合にも航空法の適用除外としているところでございます。

4点目、ワイヤー等での係留によって航空法の適用除外または申請手続を簡素化できないかという御指摘でございます。

ワイヤーの長さや強度、係留の位置等が適切でなければ、周辺の人や物件の安全性が確保できないということがございますので、総合的に安全を審査することにしております。

5点目、カメラ搭載によって目視外飛行の承認申請を不要とできないかという御指摘です。

基本は操縦者が肉眼で視認していくということで考えております。カメラや補助者等の代替の方法で行う必要があると思っております。カメラの性能、電波干渉、補助者の配置等についての代替方法が適切であるか、確認する必要があると考えておりますので、承認申請は必要であると考えております。ただ、先ほど来申し上げているように、業務目的の場合には1年間の包括許可を可能として個々の申請手続を省略する措置をとっているという状況でございます。

私からは以上です。

○大橋座長 ありがとうございます。

お時間はこの鐘までだと思いますが、ちょっと質疑もさせていただこうかと思っておりますので、時間を延ばして質疑させていただければと思います。効率化のために質問をある程度こちらでまとめさせていただいて、それで御回答いただければと思いますので、よろしくお願いたします。それでは、高橋先生から順にお願いたします。

○高橋（滋）委員 どうもありがとうございました。2点、御質問させていただきます。

まず、私は政府の手の電子化のほうも担当しております。そういう意味で、このオンライン、DIPSの申請手続はすばらしいと思います。もう一つ、ワンスオンリーという話もあって、政府全体もしくは地方公共団体の連携という話もあって、せっかくですから、DIPSについてワンストップで戦略特区で一緒にやっている方は、そのDIPSをあわせて条例の手続もできるというようなシステムをつくっていただいたほうが事業者の負担の軽減になるのではないかと思います。そういうことはお考えいただけないのでしょうかというのが1点目でございます。

2点目は、航空法の適用について、コントロールを失って急上昇する可能性があるという話です。先ほど、事業者にお聞きしたところ、例えばジオコントロールのシステムがあって、150メートル以上に上がらないような機器もある。さらに言うと、気圧の関係でそれもコントロールできる。そういう意味では、急上昇してもフェールセーフで航空法上問題のあるところまで上がらないという機器ができているようでございますので、そういうのは型式認定で、個別の許可は要らないというような形は考えられないのか。

2点をお願いしたいと思います。

○谷口委員 御説明、どうもありがとうございます。

申請ではなく具体的な審査について伺いたいのですけれども、今はいろいろな例示をされているということで分かりやすくなっているのではないかと思います。その審査担当者の裁量というのがどのくらいあるのか、例えば担当官によって審査の判断が変わる可能性はどのくらいあるのかということについてお考えを教えてください。

○大橋座長 村上委員。

○村上専門委員 どうもありがとうございました。

これから働き手がどんどん減っていく中で抜本的な効率化が必要ということは国交省も取り組まれている、生産性革命とかいろいろやられていると思います。その中で、申請関係のことを教えていただきたいのですが、この関係の申請件数が今までどう推移していて、今後どんな見通しなのか。

あと、審査する側として1件当たり、平均でいいので、どのくらいの人日、人時がかかっているのか。

3つ目が、特区でやられているということですが、航空法以外の申請として把握しているものとして、例えばどんなものがあるのか。

最後、さっき無人運転の話が出ました。今日御説明いただいたのは人が操縦することを前提としたものが多いのですが、自動運転、無人運転に関する申請と承認したケースがこれまでであるのか。

その4点をお願いいたします。

○大橋座長 玉城委員、お願いいたします。

○玉城専門委員 御説明、ありがとうございました。

今回、既にある機体での申請ということなのですが、これからドローン技術はさらに発展していきまして、恐らくロボットアームが付いたり、ほかのセンサーやアクチュエーション機器が追加されていくと思います。そういう新しいプロトタイプに入るような機器の使用時の申請方法についてどのようにお考えなのか、教えていただけますと幸いです。お願いします。

○大橋座長 ほかによろしいですか。落合さん。

○落合専門委員 2点ほどお伺いできればと思います。

1点目は、包括許可承認についてお話しいただいたかと思っております。これは、現時点で実際にどのぐらい申請があって、どのぐらい承認されているのか、また審査機関としてどのぐらい承認の申請にかかっているのか、伺えないでしょうか。

もう1点は、資料2-2-2で御回答いただいた④のワイヤーの場合、⑤の目視外飛行等の場合ですが、こういった場合に、例えばワイヤーや、そのほかの目視外に使うカメラ、そういったものをある程度列挙して、それを満たしている場合には審査を省略とまでいかないまでもかなり簡略にする、そういった対応を考えられる余地はないのでしょうか。

以上です。

○大橋座長 それでは、若干質問が多いのですが、まとめてお答えいただければと思います。

○国土交通省川上安全部長 分かりました。1点目のワンスオンリーのシステムですけれども、私ども、各自治体の条例、そういった様々なものがあると思いますので、御提案いただいたようなシステム連携といいますか、そういったものをどうやって構築できるかというのもこれから勉強させていただく必要があるかと考えております。DIPS自体も相当なオンラインシステムで、しかも申請者の利便性を高めるために改良も常々行って、億単位の費用をかけて構築しております。これにまたいろいろほかのシステムを連結とか、そういったものにどのぐらいの費用がかかるのか、そういった費用をどう分担して開発を進めていくのか、そういった他省庁との連携も関係してくると思いますので、そこは先ほどもお話しさせていただきましたけれども、政府としていろいろ勉強させていただけないかと思っております。

2点目、ジオフェンス機能や気圧高度による安全機能といったフェールセーフがきいているのではないかとということでございます。これはドローンに限らず、航空機の場合、安全性の一般的な考えですが、そういったフェールセーフ機能が付いているけれども、その

機能が不具合、故障した場合にはどうなるのか、そういったフェールセーフ機能の信頼性というのも一つ観点であると考えております。なお、そういったジオフェンス等のフェールセーフ機能が付いているのは、もちろんそれで安全性が高まっているということで考えますけれども。

○高橋（滋）委員 型式認定すればいいのではないのでしょうか。

○国土交通省川上安全部長 リスクに応じて、例えばリスクが少ないところで飛ばすのであれば、それほどの信頼性は要らないでしょうし、例えばイベント上空や人口密集地、人に当たるようなリスクが高いようなところでは信頼性もまた高める必要があるとか、今、実はそういった機体の安全性認証制度に向けた検討を官民の会議体で進めております。リスクベースに応じた機体の認証という視点で検討を進めているところでありますので、そういった官民の会議体の中で検討を進めさせていただきたいと考えております。

あと、審査について、例示ということで担当によって判断が変わる可能性があるのかということですが、ここはバランスだと思っております。具体的に、例えば数値基準を明確にして、担当が誰でも分かるというような例示もそういった担当者によるばらつきを少なくする方法だと思えます。

一方で、数値でいろいろ基準、規制を決めると、先ほど言ったように今後いろいろな技術革新がありますので、そういった数値による安全基準を決めてしまうと技術進歩の障害にならないか、そういう観点もあって、最近、国際的にも性能要件化、パフォーマンスベーススタンダードというような方向で動いていますので、そこは一つバランスだと思っております。いずれにしても、担当者によって判断が変わらないように、私ども担当同士で、そういった審査、判断の横通しといいますか、お互いに相談しながら、ばらつきがないように進めていくということも考える必要があります。

○高橋（滋）委員 私は性能規定の話も専門に研究しています。そういう場合は、性能規定化しても、民間の団体の規格みたいなもので客観的な形で技術進展に対応できるような形で対応できるはずだと思います。それは客観的な数字と両立できるのではないのでしょうか。

○国土交通省川上安全部長 先ほどのワイヤーや目視外のところで業界のいろいろなガイドライン、そういったものも出てきておりますので、そういったものを利用するのであれば機器の認証も審査を簡潔にできるということをあわせて考えていきたいと思っております。

○高橋（滋）委員 すみません。経産省は原発の安全性について民間基準を引用していませんけれども、そういうやり方もあるのではないですか。

○国土交通省川上安全部長 パフォーマンスベーススタンダードというのは、まさに民間基準やガイドライン、そういったものを引用して満足しているようなものであれば、例えばパラシュート、そういったものも既にドローンに活用できるようなものも基準ができてきていると認識しておりますので、そういったものを利用したものは審査を簡略化することにつながっていくと考えております。

○落合専門委員 先ほどのお話について、1点だけなのですけれども、性能規定との関係で数値を列挙しても列挙の仕方によるのではないかと思っています。駄目な場合を列挙していくと後で変えるのが大変になるということもあると思いますが、いい場合については数値は列挙していくというのはどうでしょうか。後で変える場合に厳しく変えていただくだけであれば、さほど現実的に難しくないように思えますし、阻害もしないように思います。これはコメントだけです。

○国土交通省川上安全部長 分かりました。ありがとうございます。

申請件数ですけれども、ドローンの規制を始めた当初は月間1000件ぐらいの申請件数でした。それが直近で言いますと、月間約4000件になってきております。

審査の体制ですが、ドローンを飛ばす場所によって、東京と大阪にそれぞれ担当を置いて審査しております。今、それぞれ12名ぐらいの体制で審査している状況です。

○落合専門委員 すみません。包括承認というのは、そのうちどのぐらいの件数でしょうか。

○国土交通省川上安全部長 そのうちの5割ぐらいです。

○落合専門委員 分かりました。

○国土交通省川上安全部長 あと、航空法以外の申請でございますけれども。

○国土交通省英安全企画課長 航空法や特区以外でやっているもの、どこがどういう条例か、必ずしも全部把握しているわけではないですが、一般的に各自治体がやっている条例は、公物を公園で管理するための管理条例や、文化財を保護するための規定、プライバシーの保護、騒音の防護、それぞれの各自治体の要請に応じてつくられているということでございます。そこは、私どもも率直に言って、その情報を全部持っているわけでもなくて、我々が知らないところでつくられて改正されていたりもします。

また、個別の条例の規定に「ドローン」と書いてあるわけでもなくて、包括的に迷惑行為は禁止と書いてある中の解釈としてドローンが出てくるということもあるので、これを全体として把握するというのは厳しい環境にございます。

そういう意味では、手続的に私どもが規制をかけていない領域について自治体が独自にかけるということもあって、そこを全体的に把握するというのは、我々としてももどかしいところがありますが、目的が違い、各自治体それぞれの御判断というところなので、つかみがたいところがあるのが率直なところでございます。

○国土交通省甲田航空機安全課長 ロボットアーム、カメラ等々、新技術を用いた機材を搭載した場合の申請について御指摘いただきましたけれども、先ほど来、部長から申し上げているように、基本的には申請はいただく必要があるのですが、過去に安全が証明されているとか、我々が審査要領の中で例示で挙げているようなことを守って申請いただくものは、ほとんど審査を省略して短期間でお出ししています。

我々が申請を受け付けたこともないような新技術が出てきたときには、当然、申請者におかれて事前に、安全性はこういう形で担保できますとかを確認いただく必要があり、ま

た、それは屋内等で検証いただくのだと思いますが、そういうことを基にそれで大丈夫だと判断できれば我々としては許可いたしますし、安全対策が必要であれば、例えば当初は見張り役を多数置いていただいて総合的に安全状況を保てるような対策を立てていただければ、その体制構築を条件に許可します。

基本的には、新技術の発展や利活用の妨げにならないように、申請ベースで、要するに、既存の申請で過去にいろいろ例があって安全がある程度実証されているようなものは速やかに許可いたします。新技術、我々が初めて見るものについては、そのような話をさせていただきながら、必要なら当初はプラスアルファの安全対策を立てていただいて、その上で許可をします。原則許可するというところでいろいろ話をさせていただいて、その上で、既定路線に乗っているものはできるだけDIPSで、例えばボタンを押して申請さえ出れば、こちらもある程度機械的に許可できるようなシステムにしているというのが現状でございます。

○村上専門委員 無人運転の申請承認件数があるかどうか。

○国土交通省川上安全部長 自律飛行ということですか。そういったものも実際にあるというふうに承知しています。

審査期間のほうは、私ども、許可承認の手続は標準処理期間として10日間を設けております。実際には先ほど申したような審査の簡略化もやっておりますので、基本的に申請に問題がなければチェックして速やかに許可ができていますと思いますが、中には、申請書に不明なところがあったりというのがございますので、そういう場合には申請者とやり取りしながら許可を進めているという状況でございます。

○国土交通省甲田航空機安全課長 あと、審査担当者で判断に違いが生じるかという点ですけれども、当然、通達で定めております審査要領自体が使用者の方への要領でもございますし、我々審査する側の要領にもなっております。さらに審査手順等を内部規定というもので規定しております。それがないようなものは、先ほど部長が申し上げたように、話し合いなり、地方局から本省に照会してもらったり、そういう形で判断しておりますので、そういう意味では違いが生じるということは余りないかと思っております。

○大橋座長 お時間がかかり過ぎてしまったのですが。

○村上専門委員 先ほどの質問で1つだけまだ答えていただけていない点をぜひ。今、4000件ということですが、今後の見通しはいかがでしょうか。

○国土交通省川上安全部長 今後の見通しは、私どもこうやって簡略化、1年の包括許可ということで進めておりますので、大体これぐらいで落ちつくのか、それとも利活用が進んでいくとまだまだ件数が増えていくのか、正直言いまして、予想というのは難しいと考えております。いずれにしても、私ども日々、申請件数はモニターしておりますので、必要に応じてさらなる申請の手続の簡略化や審査体制の構築を進めていきたいと考えています。

○村上専門委員 ありがとうございます。

○大橋座長 かなりお時間も過ぎてしまったので、とりあえずこのあたりにさせていただければと思います。

まず、資料２－２－２で論点の回答をしていただいております。他方で、今日、いろいろ意見交換もさせていただいて、我々委員からの問題意識も幾つかお伝えできたと思っております。引き続き議論もさせていただきつつ、いい方向性が見出せればという思いでおりますので、どうぞよろしく願いいたします。本日、お忙しいところ、お越しくださしまして、ありがとうございました。

(説明者退室)

○大橋座長 それでは、本日の議論はここまでとさせていただきます。

事務局から何かありましたらお願いします。

○吉岡参事官 次回の日程は後ほどまた御連絡いたします。

○大橋座長 それでは、これにて本日の会議は終了といたします。本日、皆様、お忙しい中、お集まりいただき、ありがとうございました。

傍聴にお越しの各府省の方はここで御退席いただければと思います。委員の皆様方におかれましては、この後、連絡事項があるということですので、そのままお残りいただければ幸いです。