

I C Tサービス安心・安全研究会 近未来における I C Tサービスの諸課題展望セッション (第1回会合) 議事要旨

第1 開催日時及び場所

平成27年5月28日(木) 10時00分～12時00分

於、合同庁舎2号館第1、2、3会議室(地下2階)

第2 出席した構成員(敬称略)

平野 晋(議長)、森川 博之(議長代理)、秋山 正樹、大谷 和子、
関口 和一、中村 伊知哉、原 英史、山田 純、吉川 尚宏

第3 出席した関係職員

(1) 総務省

(総合通信基盤局)

吉田 真人(電気通信事業部長)、高橋 文昭(総務課長)、吉田 博史(事業政策課長)、吉田 正彦(消費者行政課長)、飯倉 主税(消費者行政課電気通信利用者情報政策室長)、藤波 恒一(消費者行政課企画官)、星野 哲雄(電波政策課周波数調整官)

(2) 事務局

河内 達哉(データ通信課長)、山口 修治(データ通信課企画官)、
西室 洋介(データ通信課課長補佐)、金坂 哲哉(データ通信課課長補佐)

第4 議題

- (1) 小型無人機の状況について
- (2) 小型無人機等の電波利用に関する技術検討について
- (3) 「ドローン」による撮影映像等のインターネット上での取扱いについて
- (4) その他

目 次

1 開会	3
2 議題	
(1) 小型無人機の状況について	4
(2) 小型無人機等の電波利用に関する技術検討について	20
(3) 「ドローン」による撮影映像等のインターネット上での取扱について	27
(4) その他	32

開 会

【西室データ通信課課長補佐】 それでは、定刻になりましたので、ただいまから「ICTサービス安心・安全研究会 近未来におけるICTサービスの諸課題展望セッション」の第1回会合を開催させていただきます。

構成員の皆様におかれましては、ご多忙のところご出席をいただきまして、ありがとうございます。私、事務局を務めさせていただきます総務省データ通信課の西室と申します。よろしくお願いいたします。

まずは開催に当たり、総務大臣より挨拶を預かっておりますので、ご紹介いたします。

【吉田電気通信事業部長】 総務省の電気通信企業部長をしております吉田でございます。高市総務大臣より本会合に当たりましての挨拶をお預かりしておりますので、代読をさせていただきます。

皆様、本日は「近未来におけるICTサービスの諸課題展望セッション」第1回会合にお集まりいただきまして、ありがとうございます。

ICT環境は日々進化しており、今後もウェアラブルコンピューティングやビッグデータの活用、車のICT化など、技術の進歩に伴う新たなサービスの登場が予想されます。今ある課題に対処することも大事ですが、ICT環境の今だけを見ていては、今後現れるグローバルな流れや新たな課題に十分に対処できない事態も予想されます。そのため、構成員の皆様には、ICTサービスの5年から10年先の将来の予想を踏まえつつ、今後、重要になるだろう論点や、将来起こり得る課題等について、幅広くご議論いただきたいと考えております。ICTによる日本の将来の発展のためにも、構成員の皆様にはぜひとも忌憚なきご議論をお願いいたします。

本日はドローンについてご議論いただくと聞いております。私自身も今後の活用が期待されるドローンについて、有効活用のための議論と、安心・安全な利用についての議論の双方が重要と思っておりますので、本セッションでの議論に大変期待をしております。

結びに、ご多用中お集まりいただいたことに再度感謝を申し上げて、私からの挨拶とさせていただきます。

以上でございます。

【西室データ通信課課長補佐】 それでは、まず初めに、本セッションの開催要項では、議長は親会座長、ICT安心・安全研の座長が指名するということになっております。本セッションの親会であるICTサービス安心・安全研究会の新美座長の指名により、平野構成員が本セッションの議長として選出されております。

それでは、平野様、一言よろしく願いいたします。

【平野議長】 ご指名にあずかりました、中央大学の平野と申します。専門はアメリカの民事法、製造物責任法、それから、電気通信の民事関係を中心に研究をさせていただいております。ぜひともよろしく願いいたします。

【西室データ通信課課長補佐】 それでは、カメラ撮影はここまでとさせていただきますので、カメラご撮影中の方はご退席をお願いします。

【西室データ通信課課長補佐】 以降、カメラ撮影がなければ、傍聴のほうでお座りいただいても構いませんので、よろしくお願いいたします。

また、ほかの傍聴の方々におかれましても、これ以降の撮影、録音はご遠慮いただければと思います。よろしくお願いいたします。

それでは、平野議長、この後の議事進行をよろしくお願いいたします。

【平野議長】 それでは、皆様、よろしくお願いいたします。

まずは配付資料の確認をさせていただきたいと思います。事務局より説明よろしくお願いいたします。

【西室データ通信課課長補佐】 引き続き、よろしくお願いいたします。

資料1-1から1-7、参考資料2つになりまして、資料1-1がこの後説明させていただく1枚紙の「セッション公開について」。資料1-2が、ホッチキスどめの「本セッションの検討事項について」。1-3が、鈴木先生が講演される、「小型無人機への期待とその課題について」。1-4が、山田構成員からの資料で「ドローンの米国事情について」。その後、1-5から1-7までは、ホッチキスどめでパワーポイント縦書きとワードの横書き、その後、パワーポイントになりまして、3つ、事務局資料が続きます。

参考資料、最後のほう、1枚ずつなのでわかりづらいかもかもしれませんが、末尾に参考資料2つ、構成員一覧と開催要項をつけさせていただいておりますので、不足がございましたら、事務局までよろしくお願いいたします。

議 事

(1) 小型無人機の状況について

【平野議長】 それでは、本日の議事(1)に入りたいと思います。「小型無人機の状況について」でございます。いわゆるドローンと言われる小型無人機ですが、これを扱うことは、実は本セッションのテーマに以前から入ってございました。さりながら、ご承知のように、昨今、その話題性が大きな問題となつてございますので、取り急ぎ第1回のテーマをこのドローンにしましょうということにさせていただきました。

それでは、まずは資料1-3につきまして、鈴木先生から自己紹介もかねてよろしくお願いいたします。

【鈴木教授】 今日はこういう場でお題を提供させていただきまして、ありがとうございます。東京大学で航空宇宙工学を専攻しております鈴木と申します。昨年7月にこの無人機、ドローンと呼ばれているものですが、これの一般社団法人を立ち上げ、JUIDAと呼んでおりますが、これを作って、今、理事長もかねておりますので、そうい

った立場でも今日は発表させていただければと思います。

お手元の資料が、著作権が急には取れないようなものがいっぱい入っていましたので、そういうものは全部除いております。プロジェクターを用意していただきましたので、こちらを使って発表させていただきたいと思います。

ドローンの歴史ですけれども、1930年代に最初イギリスで有人の飛行機を無人で、いわゆるラジコンで飛ばすということが行われるようになりまして、1935年ですけれども、Queen Bee、女王蜂といった名前がつけられております。目的は標的機です。軍用で撃ち落とすため、実際の飛行機を撃ち落とすわけにはいきませんので、無人機を標的機とするということで開発が進みました。その後、これがアメリカでも使われるようになるわけですけれども、1940年代に第2次世界大戦中に非常にたくさんの無人機が標的機として使われるわけです。そのときに英国の女王蜂に敬意を払って、アメリカは雄蜂という名前をつけて、Droneと呼ばれるようになったといういきさつがあります。

その後、偵察機等で使われるようになったほか、実は日本は一番、この民生用の無人機が世界でたくさん使われている国でありまして、農薬散布の分野で2,000機から3,000機ぐらい登録されている。いわゆるラジコンのヘリですけれども、今、自立で飛ぶこともできるようになっております。これが1980年代の後半から実用化が進みまして、現状では有人のヘリで農薬散布を行うことはほとんどなくなりまして、すべてこの無人のヘリで農薬がまかれているということでもあります。

その後、いろいろな無人機が登場しますけれども、昨今のドローンのブームは、少し図が小さいのですけれども、マルチコプターと呼ばれる、複数のプロペラの回転数をコントロールすることによって、飛行制御を行うマルチコプターといったものですが、これが2010年にフランスのパロット社というところが、ホビーとしてこういうものを売り出しました。4、5万円だったと思うのですけれども、当時出たばかりのiPadを傾けると操縦ができるという、非常に高度なおもちゃで、これがきっかけになりまして、中国製の安いドローンが大量に市場に投入されるようになって、現在のドローンブームを引き起こしているということになります。

これはお手元の資料にはないのですけれども、アメリカのドローンはもともとハリウッドの俳優であったレジナルド・デニーという方、もともとイギリス人ですが、模型の飛行機、ラジコンで飛ばすのが趣味で、自分で、ハリウッドでラジコンショップを開いていたのです。アメリカがターゲットドローンを開発する際に、彼の模型の飛行機をモデルにして無人機を開発したという経緯があります。隣に写っている女性は、ごらんのようにマリリン・モンローですけれども、彼女はレジナルド・デニーの工場、無人機を組み立てる

ために働いていたのですが、陸軍の広報カメラマンが写真に撮ったところ、それをハリウッドが見つけてデビューにつながっていったという歴史もございます。

現状、マルチコプターは非常にたくさん使われておりますけれども、もちろん、ヘリコプターですとか、固定翼のもの、それから、これのハイブリッド型の垂直に上昇して飛行機のように水平に飛ぶといったVTOL固定翼もあります。

今、マルチコプターは非常にたくさん使われているというのは、垂直に離着陸できる利便性、しかも操縦が簡単である。電動で動く。そういうことでメンテナンスも簡単だということで、大量に使われておりますが、欠点は長距離飛ばないということがありまして、長距離を飛ばうとすると、普通の飛行機とか、こういったVTOL固定翼機が必要になってまいります。

用途ですけれども、これは簡単にまとめたものですが、空撮、測量、農薬散布などには現状もう既に使われているものであります。それぞれいろいろなタイプのものが使われます。通信、セキュリティ、物流、このあたりがこれから大きな市場が期待できる場所があります。それぞれ少し簡単にご説明したいと思います。

空撮とか測量ですけれども、これはときどき報道されますのでご承知かと思いますが、軍艦島の3Dモデルをドローンで撮影した画像から、3Dデータを再現して保存に使おうといった動きがあります。これは最近ではコマツさんが、測量を人でやっていたのが非常に時間、手間がかかるのですけれども、このドローンの空撮データを使えば、いとも簡単に測量ができるということで、大きな活用がこれから始まろうとしております。

それから、これはコンテンツ系ですけれども、パノラマの動画が簡単ではないのですが撮れるようになりまして、このドローンの下に360度撮影できるようなカメラをぶら下げて飛びます。これは動画が撮れるので、見ていただきたいのです。静止面がよくこういうパノラマの映像はあるのですけれども、実際に自動車が動いていたりするのがわかると思うのですが、360度の動画が撮れるということです。これは、あとで合成されているものですが、こう見方を変えると空が見えたり、周りがずっと見渡せたり、下も見られる。360度で撮っていますので、自由自在にこうした動画が撮れる。こういったものも開発されております。

それから、物流ですけれども、これはAmazonが有名ですが、プライムエアと名前をつけて、パッケージをドローンで注文した人のところまで届けるということの構想を持っております。後で少し出てきますが、現状ではFAがそれを禁じているところもあります。

我が国でもこうしたビジネスモデルをこれから展開しようとしているところが幾つかあ

りまして、最近、国際ドローン展という展示会が幕張で行われましたけれども、そこにも出展されておりましたが、三河屋というところで地方、山間部などで高齢者の方に荷物を届けるのにこういったドローンが使えるのではないかとといったことで、試験的に実験などされております。

これはよく報道で出てまいりますので、特に説明は必要ないかもしれませんが、セコムさんなどはセキュリティ、「飛ぶ防犯カメラ」といったものを6月からサービスを開始するといったことを発表されております。

それから、空からの点検というのは、また非常に大きな需要がありまして、これはアルソックさんがメガソーラーのパネルを点検するのにドローンを使えないかということで実験を行っているものです。これは私どもの研究室で、慶應大学の医学部の学生さんから要請されて研究室に持っているこの10枚のプロペラのあるオクトコプターです。これそのものはドイツ製で、ここに少し見えますが、これにAEDを取りつけて、心臓発作で倒れた人に緊急にAEDを届けなければいけないのですけれども、山間部、ここはゴルフ場でやったのですが、広いところで早く届けるということはなかなか難しいということで、心臓発作で亡くなる方は、年間何万人といらっしゃると思いますので、これをいち早く届けるような仕組みとして、海外でも検討されていますが、このドローンを使おうという試みを実験したものです。

これは搭載しているカメラで動画を撮っているものですが、自動でクラブハウスの前から、どこへ飛んでいけばいいかという情報をもらった瞬間に飛び立ちます。垂直に飛べますので、ちょっとした開けたところがあれば離陸できます。ゴルフ場のコースを直線距離で飛んでいきまして、ここに倒れた人がいるという想定ですが、そこまで行って、また自動で着陸させる。全く操縦は不要で、実際に自動で届けることができる。こういったところも実験を行って、ちゃんとできるねということを確認しました。

AEDは結構重くて2.5キロぐらいあるものですから、こういったかなり大きなサイズのドローンが必要になってきます。今ちょうどクラブハウスから離陸して飛んで行って下りるという実証実験も行っています。

これは今、NICTさんが今、検討されているドローンを使った携帯電話の回線が、途中で基地局が倒れたりすると届かないとか、山があると届かないとか、いろいろあって、無人機を中継機として使えないかということで実験されているもので、これは米軍が使っています偵察用のドローンですけれども、それに通信ペイロードを搭載して、携帯電話が離れたところでも、例えば、被災地などですぐ使えるということを検討されています。

このように非常にたくさんの使用用途が期待されておりまして、「空の産業革命」という

呼ばれ方をしています。これは今まで使われてこなかった、飛行機が飛ぶ最低高度以下の地上から250mから150mの区域は活用されていなかったわけですが、そこに新たな市場が生まれるということで、空の産業革命といった呼ばれ方をしていますが、現状はかなり課題があって、すぐに実用化というところには、まだまだハードルが高いところがあります。

1つは、まず、今、我が国でも航空法の改定が予定されておりますので、直にこういうことになってくると思うのですけれども、実は安全のために目で見える範囲でしか飛ばしてはいけません。これは例えば、FAなどが今、案として出しているものですが、また、人の頭の上を飛んでいいのかという話がありまして、人口密集地での飛行はかなり制限されてきます。

これは安定性とか信頼性がまだまだ不足しているとか、今、個人で勝手に飛ばしておりますので、途中で複数の機体と同じ空域を飛ぶということも出てしまうということで、こういったことを管理するようなシステムもできていない。それから、安全管理とか、防体制が未整備である。昨今、首相官邸に落ちたというところから話題になりましたけれども、犯罪利用で使う人をどうやって防止するかといった法律とかシステムといったものが未整備であるということで、技術的、制度的、社会的な課題があって、これを解決しないと先ほどのような夢のような使い方はかなり制限されてくることになります。

これは技術的課題をまとめたものですが、詳細は見ていただければと思います。ここでの議論の中身は通信ということだと思っておりますけれども、画像伝送をやりたいということになると、かなり本格的なデジタル通信を確保しなければいけないということになってきます。

それから、操縦で常にオペレーターとちゃんとつないでおかなければいけないという要求が非常にありますので、リアルタイム性とか、耐遮蔽性といったところで、どういう電波を使った方がいいのか、後でまた報告があるようですけれども、今、総務省さんのほうでここを検討されています。

また、指定外を飛ぶときに、自動飛行とか、衛星通信とか、それから、携帯回線を使ってはどうかというアイデアもありまして、そういったところは非常に通信に関するさまざまな、これから新しい技術が要求されてくることになろうかと思っております。

また、安全対策においても、飛行前にすべての飛行プランを集めて、それを同じ空域、同じ時間に飛ばないようにコントロールするとか、飛行ログ、飛行した後のデータも簡単に記録できますので、そういったものを提供することを進めれば、そういったデータから安全上のさまざまな情報をビッグデータのデータサイエンスという形で利用できるという

た期待もあるということです。

どのぐらい事故が起きているかということですが、はっきりしたデータは、軍用機の場合はデータがちゃんと公表されております。ここに少し書いてありますけれども、驚くべきことはアメリカの軍用機の中で無人機は2005年には5%に過ぎなかったのですけれども、2012年には31%が無人機になっているということで、軍用機として非常に大きな数が増えて来ているわけです。この事故の統計データが公表されておまして、プレデターと呼ばれている一番有名な偵察機ですけれども、これの事故率はF16という単座のエンジンが1つついている戦闘機と同等であるということで、米軍は「無人機だから危ないということはない」ということを主張しているかと思えます。

それから、制度面の課題ですけれども、これは今、いろいろ検討されておまして、まず、日本では今、操縦にライセンスはいらないということですが、ある大きさのもの、また業務用途に関しては、ちゃんとしたライセンスを要求すべきではないかという議論があります。

また、機体に関しても、車の車検のようなものは存在しませんので、これもある大きさのもの以上、また、業務用に関しては、きちんと管理をしているという管理をしなければいけないのではないかということです。

先ほど言いましたような飛行計画を提出させるとか、飛行ログを後で提出するとか、今、インターネットを使えば、そういうことは簡単にできますので、そうした用途が、これから新しいビジネスとしての展開ができるというところがあるかと思えます。

航空の世界では、セーフティマネジメントシステムとあって、その運用者、操縦者、製造者、それらが平等に管理を行っていくことは義務づけられておりますけれども、無人機、安価で簡便にできるようなシステムにしないと意味がありませんので、それをインフォメーションテクノロジーを使って、いかに実現していくかというところが、大きな課題かと思えます。

また、先ほどのような事故データもちゃんと収集されておられません。ということは、事故のデータを使って、通常は安全なものにどんどん改善していくというフィードバックがかかっていくわけですが、それすらできていないところがありますので、最初は事故の届出といったことが必要になってまいります。

また、飛行高度、飛行エリアに関して、こういった無人機が昔はなかったので、現状、各法律が、無人機が飛んだときにどうなるかということがあまりはっきりしておりません。例えば、私有地の上は空まで上空権というものが存在するわけですが、どこまでそれが認められるとか、道路の上を飛んでいいのかというところは、道路交通法と微妙な

関係があつて、必ずしもはっきりしておりません。それから、昨今、議員立法で飛行禁止区域をつくらうといった動きもございます。

そして、車の場合、車両保険、傷害保険とか入っているわけですがけれども、こういうものをいかにして制度化していくか。

そして、今一番、海外でも問題になっているのは、プライバシーの保護でありまして、高性能なカメラを搭載できますので、写真とか動画を空中から撮れてしまうことがあつて、これをいかに守っていくかということがあります。迷惑防止条例みたいなものがあるのですけれども、ドローンを想定したものではないので、現状あまり有効には機能しないのではないかと思います。

また、規模が大きなものになってきますと、いわゆる大量殺戮兵器になりますので、これは輸出規制がかかってきまして、これは国際的な取り決めがあるので、それにのっとりやっていく必要があるということかと思ひます。

アメリカのルールに関しては、この後、山田委員から多分ご紹介があると思ひますので、ここでは省略しますがけれども、もう一つ、実は大きな動きがありまして、こういった小型の無人機ではなくて、グローバルホークのような大型の無人機、今、想定していますのはカーゴ便です。荷物を運ぶカーゴ便、パイロット、機長、副機長が乗っているわけですがけれども、荷物だけ運んでいるわけですので、これを無人機にできないかという大きな計画がありまして、国連の専門機関である国際民間航空機関、I C A Oと呼んでいるところでありますが、そこで無人機に関するルールづくりを今、行つています。そして、2018年か2019年にはシカゴ条約を改定して、無人機が飛べるようなルールづくりを目指しています。これは、基本的には現状飛んでいる有人の飛行機が、計器飛行と言ひますけれども、計器情報をもとに飛んでいるものを無人機でも行わせるもので、地上もしくは空中に遠隔操作のパイロットが必ずついていなければいけないという規定で、今、検討されておりますので、小型の無人機とは少し違う管理がされるようになってきます。国ごとの無人機に関するルールは、世界中で個別に検討されているということで、アメリカの状況は後でご説明があるかと思ひます。

日本に関しては、航空法というのがあるのでありますがけれども、現状の航空法は無人機を飛行機と認めていませんので、無人機に関する規定は、はっきり言つてございませぬ。ただ、あるのは、飛んでいる飛行機に影響を与えてはいけないということで、例えば、凧とかロケットとか、気球とか、そういったものと同じ扱いになつていて、飛行高度に対して制限が課せられます。空港近くは飛ばせませぬし、それ以外でも航空路では150m、それ以外では250m以下で使わなければいけないといった規定があります。だからとつて、どこでも

飛ばしていいかという、先ほどのような私有地の上とか、道路の上とか、河川も海もいろいろな規制がありますので、ほんとうに飛べるのかといったところが、これから整備が必要になってきます。

それから、最初にご紹介しました農薬散布ヘリですけれども、これは世界で一番、日本がルールもしっかりつくられておりまして、使用規定もしっかりしているということがあります。そして、実際、使われております。アメリカでは、基本的に業務用の使用が、無人機は禁じられておりまして、農薬を散布すること自体も無人機ではできないことになっていますので、現状まだ使われておりませんが、これから大きな市場が期待できるというところがあります。

それから、いわゆるホビーでラジコン機を飛ばす場合には、日本ラジコン電波安全協会というのがあって、ここがラジコン操縦士保険というものを登録すれば、ラジコン保険というものがついてきますので、ラジコンをホビーでやっておられる方は、ほとんどこの保険に入っていて、事故が起きたときに対人で1億円ぐらいの保障がついているかと思えますけれども、こういったものは安価で入れるところがあります。問題は、業務用の場合は、これは除外されるということで、業務で、例えば、今、空撮とかで使われておりますけれども、特別な保険を別途用意しなければいけないといったことになってきます。

今、安全制度、どうしたら安全に使えるかということで、私どもの先ほどご紹介したJUIDAというところでも安全ガイドラインをつくらうということで検討しております。その考え方ですけれども、機体の製造者、操縦者、事業者は、それぞれが安全をきちんと管理していく義務があるということですが、業務用とホビー用の場合、どういうふうに区別するかということが少し悩ましいところではあります。また、機体の大きさによってやれること、できないことがはっきり分かりますので、そのサイズごとにルールを作らなければいけないようではないかといった煩わしさがあります。

それから、国がやるべきこと、民間がやるべきことも役割を明確化する必要がありますし、ただ、安全を維持するというのであれば、飛ばすなど言えば終わりですけれども、それでは新しい産業、新しい技術が育成できませんので、特にロボットということでもありますので、ここは基本原則と特例をうまく使い分けるような、フレキシブルな制度が要求されます。

また、データの収集とか、情報提供改善、ここはぜひ新しいシステムを構築しなければいけない。通常の飛行機の場合は、去年から、事故には至らないのですけれども、いわゆるヒヤリ・ハット情報を匿名で集めるというシステムが動き出しまして、VOICESというのですが、こういったものを民間のデータネットワーク、ソーシャルネットワークみ

たいなものをうまく使えば、有効なものができるのではないかという検討もあります。

日本で業務用の無人機を推進している団体は幾つかありますけれども、最後に私どものJUIDAの紹介を少しさせていただきたいと思います。2015年の5月ですから、今月で120ぐらいの個人会員、団体会員がおりまして、先ほど申し上げましたように、安全ガイドラインというものを今検討しております。オブザーバーとして総務省さんにも入っていただいております。

実は無人機を開発するとき、試験する場所があまり整備されているわけでもないということもありまして、つくば市に5月18日にドローン専用の飛行場も開設して、みんながこういうところで開発できるといったことで、これからさまざまな地方自治体からも今、オファーがきておりますので、いろいろなところでこういうものがつくれば、安心して練習したり開発したりできるのではないかということで、こういった活動も進めております。

また、先週、国際無人機展が行われましたけれども、民間シビルユースの無人機の単独の国際展示会は日本で初めて開くものですが、来年の3月に「ジャパン・ドローン2016」というものを開く予定にしております、実は、日本は要素技術、非常に高いものを持っています。そういった日本の技術を発信し、実際に機体を開発している人たちとビジネスマッチングを行ってもらったり、規制や利用法は世界的にいろいろ議論があったりしますので、こういった議論ができるシンポジウムを開いたりということを予定しております。定期的にセミナー、シンポジウムとか研究会とか開いたりとか、最近では近未来技術実証特区の公募があったりしましたときに、地方自治体の活動を支援したりということも行っています。

これは、先ほど紹介した無人機の試験飛行場です。

それから、最後にAEDの利用のところも出ております。

余談ですけれども、これはアイデアですが、鳥が飛行場の近くを飛んでいますと、飛行機に吸い込まれて鳥もかわいそうですし、飛行機もダメージを受ける。乗っている人も緊急着陸しなければいけないということがありますので、鳥を飛行場からいかに排除するかというのは世界的な課題であるのですけれども、エアバス社が世界の大学生向けにアイデアコンテストを行ってまして、600チーム以上が参加しています。実は昨日、東大の「バードポート」という名前のチームがファイナリスト、上位5位に選ばれて、決勝審査を行っていたはずですが、まだ結果が届いていないのです。要はシーブドッグといって、羊を犬が誘導していくというのがありますが、鳥をドローンが誘導して、飛行場とは別のところに鳥を集めるというアイデアで提案いたしまして、アイデアは非常

にいいと思うのですが、ほんとうにできるかどうかはよくわからないので、最後の結果がどうなるか、楽しみに待っているという状況です。

済みません、少し駆け足でご紹介させていただきました。

【平野議長】 ありがとうございます。鈴木先生はこのセッション終了後に早目にご退出されますので、ここで一旦質疑の時間を設けたいと思います。今のプレゼンテーション、それにかかわらず、鈴木先生にお伺いしたいこと等々ございましたら、ぜひとも今、挙手をお願いします。

【秋山構成員】 相当な音、騒音は出ると思うのです。パワーがあるほど。その辺のところの検討はどうなっていますか。

【鈴木教授】 ありがとうございます。実はこれ、電動モーターでプロペラを回しておりますので、エンジンでローターを回すヘリコプターのラジコン機などに比べますと、音自体はかなり小さいのですけれども、かなり大きなものを持ち上げようとしますと、やはり大きなモーターで大きなプロペラということになりますので、これはプロペラの改善で音を減らすということを地道に研究していくしかないというところもございます。

【秋山構成員】 今、例えば、2.5キロのものを上げようとしたら、何デシぐらいの風切り音が出るというのはありますか。

【鈴木教授】 飛んでいるところの音はさっき出てきたかと思うのですけれども、驚くほど静かです。この辺で音が出てくるかと思うのですけれども。こんな感じですので、特別うるさくて耳当てが必要というレベルではないです。

【秋山構成員】 100デシ以下……。

【鈴木教授】 もちろん、そんなにいいかないです。

【秋山構成員】 100デシまでもいいかないのですか。

【鈴木教授】 はい。

【秋山構成員】 はい。すみません。ありがとうございます。

【平野議長】 ほかに何かございますか。どうぞ。

【関口構成員】 貴重なお話、ありがとうございました。

パロット社は私も4月に行って、取材やいろいろインタビューしてきたのですが、昔からドローンがずっとある中で、急にここのタイミングでドローンが出て来たというのは、何が一番の要因ですか。

【鈴木教授】 やはり携帯電話の普及によって、いろいろな電子機器が小さく安く、それから一番大きいのはバッテリーですね。リチウムポリマーのバッテリーが使えるようになって、その重量当たりのエネルギー密度が飛躍的に向上しましたので、従来のバッテリー

一ではなかなか、こういった飛ばすものに使うことは難しかったのですけれども、リチウムポリマーができたおかげで、簡単に飛ぶようになったということかと思います。

あとは、GPSが自由に使えるということで、屋外であれば自分の位置がちゃんとわかりますので、今日お話ししませんでしたけれども、自動で「どこを飛びなさい」ということを事前に設定しておく、そのGPSで自分の位置をキャッチしますので、目標とのずれから、そっちにどうやって飛んでいけばいいかと、いわゆるプログラム飛行ができるようになるということも非常に大きな……。

【関口構成員】 でも、パロットの屋内のデモ、隊列の飛行などは、GPSは入らないところですよ。

【鈴木教授】 屋内で飛ぶものは部屋の中に赤外線ですかね、モーションキャプチャーのシステムを部屋の中で配置して、それでドローンの位置を外からはかって、そのセーブ信号を下から送るという、部屋の中でしか使えないシステムは別にあります。最近ではカメラを使って、そういったインフラがなくても、カメラの映った画像の動きによって、自分がどっちに動いているか。例えば、マウスもそうですよね。どれだけ動いたかというのを光学的にはかっているわけですので、これをカメラを使って、自分がどっちにどれだけ動いたかというのをちゃんと計算できるアルゴリズムができ上がっております。まだ実用化にはもう少しですけども、そういうものがあれば、GPSがとれないような、例えば、倉庫の中で自動的に飛ばすということも可能になってきます。

【平野議長】 すみません、いっぱい聞きたいことはあるのですが、2つほど。スライドの配付の5ページ目の技術的課題と、もう一つが米国での無人機事故データ。最初の技術的課題の通信の部分で、耐遮蔽性というのですか、アメリカの法律論文で読みましたところ、アンタイ・ハッキングな機能というのですか。乗っ取られると悪用されるので、そんなものも検討というか、技術的に可能かという検討が必要か、この2つです。

【鈴木教授】 そうですね。もちろん、乗っ取られないようにしないといけないので、暗号化しないといけないとか、そういった議論はありますけれども、現状そこまではファントムとか普通に売られているものは使っていないですね。

【平野議長】 もう一つ、アメリカでの無人機事故データで、プレデターの事故率がF16と同じとか、私もアメリカの論文で読んだのが、事故の原因としてヒューマンエラーが一番だということを記憶しているのですが、その辺は何か先生、知見をお持ちでしょうか。

【鈴木教授】 そうですね。やはりオペレーターの人が操作をミスると墜落するというケースが多いです。日本の場合、今、使っている、売られているドローンは、2.4ギガの

Wi-Fiの周波数を使って、いわゆる遠隔操作をやっているのです。私はよく知りませんが、これがデジタルホッピングという技術で、周波数の割り当てを自動的にやってくれるのですが、地上で携帯のテザリングとかをやって、Wi-Fiの電波をいっぱい出されると対応できなくなって、電波障害が起きるといっても言われています。

【平野議長】 ありがとうございます。

それでは、原様、どうぞ。

【原構成員】 大変ありがとうございました。

農薬の散布のところで、業務用、かなり日本で先行して進んでいるというのはちゃんと認識しておりませんでした。制度面で今後の対応を考えていくときに、実際に相当程度の実績がある中でつくられてきた、いろいろなルール設計というのが相当程度参考になるのではないかと思うのですが、用途によってそれぞれこういった違う点を考えないといけないとか、そういうことはどの程度あるのでしょうか。

【鈴木教授】 通常の航空法もいろいろな用途で使う飛行機を、全体をアンブレラするような法律になっていますので、今回、検討される無人機の法律も、大きくは全体をカバーするのだと思いますけれども、細かい点で重量ごとに違ったり、用途ごとに特例があったり、そういうことは出てくるのではないかと思います。

【原構成員】 基本的な安全性の問題であるとか、運行のエリアの管理であるというのは、これまでもそんなに問題なくされているので、それを参考にすれば大体できるのか。

【鈴木教授】 そうですね。ここはだれが考えても同じようなことしか出てこないのですけれども、例えば、FAが今、検討しているのは、高度150メートル以下で、昼間で目視範囲内で、一般の人の頭を飛んではいけないとか、操縦免許をこれから付加しますとか、機体は登録してください。こういったところは我が国の法律で、最初に出てくる案だと思います。現状はまだこういうことも決まっていないので、我が国ではGPSを使ってプログラム飛行で目視範囲外まで飛んで行って、火山の撮影をしたり、そういうことが現に行われていますので。もちろん、安全がちゃんと担保できるというか、落ちてでも大したことがないという場所でしか使っていませんけれども、はっきりしたそういう規制、規則ができれば、業者の方も安心して使えるということがありますので、きちんとしたルールをつくることは、産業を伸ばす上でも必要なと思います。

【平野議長】 ほかに何かございますか。なければ一旦、ここで鈴木様のセッションを終了させていただきたいと思えます。どうもありがとうございました。(拍手)

それでは、次の議題にいきたいと思えます。議題、内容につきましては、資料1-4か

ら、資料1-6。議題としては(2)の部分まで。続けてこれはご発表いただいて、その後まとめて質疑ということで効率的にいきたいと思います。

それでは、まず、1-4です。ご発表お願いしたいと思います。

【山田構成員】 クアルコムジャパンの山田より、ドローンの米国事情につきまして、お手元の資料1-4を使いながら、ご紹介をしたいと思います。

2ページ目をめくっていただきますと、今、米国においては、ドローンの活用によって新たなサービスや産業がつかれるのではないかとということで、まさにゴールドラッシュのような状況になっております。

昨年10月1日にSMALL UAV COALITIONという団体も立ち上がったしまして、ドローンの活用を積極的に推進していこうという盛り上がりは、非常に活況を呈しております。このCOALITION、団体ですが、この下に書いてあるようなメンバーを中心に、主会員が16社、副会員、アソシエイトメンバーが7社ということで、現在23社、名を連ねておりまして、ほぼこのドローンのメーカーやサービスをやろうとしているプレーヤーが全員入っているというようなものまで立ち上がっている状況でございます。

3ページ目をめくっていただきまして、そのような状況で、かねてより国土交通省の配下にあります連邦航空局(FAA)には、このドローンの運用規制を早く作るべきだというプレッシャーが、ここ数年来強く押し寄せておりました。それに応えるべく今年の2月15日にFAAは規制案というものを提示いたしまして、この4月24日まで意見募集をするということをやりました。現在、意見募集も締め切られて、FAAではそれはレビューをして、おそらく来年には何らかの規制の適用が始まるであろうと言われております。

4ページをめくっていただきますと、そのFAAによる規制案のポイント、概要でございます。まず、ドローンの無人機の機体の重さは55ポンド。キログラムにしまして25キログラム以下であること。走行スピードが100mph以下であること。時速にしますと、160キロメートルになります。高度は500フィート以下を飛びなさい。メートルにしますと150メートルという大筋が示されていて、先ほど鈴木先生からご紹介がありましたように、このドローンは目視下で飛ばす。Visual line-of-sightと呼んでおりますけれども、目視下で飛ばすことを規制の案と掲げております。

5ページにいきますと、さらに若干詳しく、運用等に関する規制の案が出されています。まず、このドローンを運行する人が17歳以上であること。検定試験を行いますので、それに合格すること。2年更新です。機体そのものの型式認定、要は車検のようなものはないのですけれども、機体は登録してくださいということを言っています。機体にはマーキングが必要で、飛行機によく付いているような、どういう飛行機でだれが運用しているのか

というマーキングをつけなさいという規制が打ち出されています。それ以外にも、事細かにたくさんの案件が打ち出されておりまして、4月24日まで、この案に対する意見募集が求められたということでございます。

6ページをめくっていただきますと、その意見募集、全部で何件あったかわかりませんが、たくさん出されております。その中で数十件にも勝る大きなコメントは、目視下でドローンを運行しなさいという規制に関して、でございます。**Beyond Visual line-of-sight**、要は目視外でドローンを運行できるようにするべきだと。そのための仕組みを考えるべきというコメントがたくさん寄せられております。これは、商用サービスで想定されているドローンの飛行経路といいますか、飛行距離は、おそらくかなり長くなっていく。どんどん飛んで行って見えなくなるということが当然想定されて、そういった用途に対応できる規制をつくっていかないと、先ほどの業界団体等が想定している新しいサービスができないということから、この**Beyond Visual line-of-sight**への対応をするべきというコメントがたくさんなされております。

次の7ページをめくっていただきまして、それをどうやって実現するのかということに関する具体的なサジェスションといいますか、示唆をあわせて出している団体も幾つかあります。そのうちの1つが、CTIA。これは、米国における携帯電話通信事業者が集まった業界団体でございます。もう一社が、弊社、クアルコムでございます。この団体や企業が提案している内容は、以下のようなポイントです。

1つは、この**Beyond Visual line-of-sight**、目視外で飛んでいくドローンとの間では、通信が非常に重要な役割を果たす。特に制御信号を常に確立しながら飛んで行ってほしい、飛んで行くべきであるということでございます。そのための通信方式として、現在、スマートフォンに幅広く利用されているセルラー通信技術を活用してはどうかという提案が、この団体、企業から寄せられています。

さらに、そのセルラー通信技術を活用するにおいては、セルラーの場合はライセンスバンドでの周波数の割り当てがなされていますので、このドローン、しかもそれが目視外、**Beyond Visual line-of-sight**にも飛行するであろうドローンをターゲットにする通信技術としては、通信のバンド、大器としましては、ライセンスバンドを付与するべきではないかということをご提案しております。その技術や周波数を利用して、ネットワークを敷設してドローンを受け入れて飛ばせるようにするネットワーク事業者。まさにスマートフォンにおけるセルラーオペレーターのような事業者を導入して活用するべきという提案をしております。CTIAは当然ながら、我々、携帯電話の事業者がこれを担いますという踏み込んだ提案をしております。

8 ページですが、以上をまとめますと、今、米国で起こっている議論といたしますのは、新しい産業の創生と規制のバランスを取って、このドローンの積極的な商用利用を可能ならしめようという議論が非常に活発に起こってきているということでございます。ポイントとしましては、このドローンが150メートル以下の空域を飛ぶ、ちょうど中空空域は、現在、ある意味ではグリーンフィールドでありまして、この中空空域を飛ぶドローンをどのように無線通信技術を使って、コントロール可能にするかということについては、まだ世界的にもほとんど取り組まれていないといたしますか、インプリメンテーションされているいい例がないので、それを早くつくり上げようではないかという提案になってきています。多数のドローンを収容し、かつ効率的に移動できるような中空のエリアを確保して、かつ運行においては道路のようなものを定義して、そこをうまく飛行させるというコンセプト、システムが必要なのではないかという動きにまとめられるかと思えます。

こういったものを、システムをつくることによって、新しい産業としましてはインフラを敷設して提供するサービス。個々のドローンを運行管理するようなサービス。その個々のドローンを使った各種の商用サービス。いろいろなサービスをするサービスプロバイダの出現。当然ながら、機器のハードやソフトや部品の産業といったものが、より大きく登場するであろうということを想定しておりまして、それを可能にするための規制の対象として、こういったものがあるかといいますと、周波数の割り当て等々の電波利用。2 番目には、その電波が、もしライセンスバンドであるとしたときに、そのオペレーター、及びオペレーターの事業に対する規制。3 番目としては、商用サービスのサービス内容そのものに対する規制。4 番目としては、機器の認証、認定に対する規制。最後に、不正な利用に対する対策。こういったものが規制の対象になるのではないかと想定されています。

以上でございますが、この米国の業界で考えられている1つのポイントは、スマホが中空の空域を飛んでいくと想定するのがわかりやすいのではないかという考え方があります。今、スマートフォンは、陸上移動無線、テレストリアルの規制の対象としてマネージされていますけれども、それが中空を飛んでいくスマートフォンがたくさん導入されるということを前提にして、どういう電波の利用の仕方、どういう周波数の割り当て、どういうオペレーション、オペレーターを含めたプレーヤーの導入。そういったことを今のうちに早く考えて、それを実現しようではないかという動きが米国では非常に盛り上がっておりまして、その分野で先行することによって、競争優位性を確保していきたいということが米国の今起こっていることであると認識しておりますので、ここのこの機会でも共有をさせていただきました。

以上でございます。

【平野議長】 ありがとうございます。山田様。

それでは、質疑はまた後で、ほかのプレゼンの後にまとめてさせていただきたいと思えます。

次は、資料1－5につきまして、事務局よりご説明よろしくお願いたします。

【西室データ通信課課長補佐】 それでは、資料1－5に従って説明させていただきます。

「小型無人機に関する当面の取組方針」と書いてあるホッチキスどめ2枚のペーパーをご覧ください。資料1－5でございます。ドローンが官邸で発見された後に立ち上がった小型無人機に関する関係府省連絡会議というものがございまして、その1行目に書いてあるとおり、4月22日にあった話の後に、3段落目の1行目に書いてあるのですけれども、いろいろな課題があるので、これらの課題に対応するため、政府は4月24日に小型無人機に関する関係府省連絡会議を設置しまして、その中で今後の取組方針を5月12日に出しております。それが、こちらのペーパーになっております。

1ページ目、下の段から今後取り組むべき事項というのが羅列してございまして、1ポツ目でございますが、「緊急に取組を開始する事項」として、警備体制の強化。首相官邸や国会議事堂などの重要施設における上空監視等の対策。

(2)でございますが、製造者・輸入者・販売者への協力要請。こちらはまた5月に要請するとなっております。

2ページ目をめくっていただきまして、(3)ですけれども、先ほど鈴木様や山田様のお話の中にもございましたとおり、小型無人機に関する安全・安心な運行の確保等に向けたルールづくりということで、先ほど鈴木様のプレゼンにもございましたように、政府のほうでも、航空法の対象外であったりしたものではございますが、今後ルール整備をしていかなければいけない。必要があれば、速やかに法律を考えなければいけないという今後の方針となっております。

(4)でございますが、報道で議員立法の話もありますが、議員立法との連携・協力ということで、重要施設周辺での飛行禁止区域に関する議員立法について連携していくという話がございます。

(5)は、諸外国の状況の調査ということで、ここまでの緊急に取組を開始しなければいけない事項となっております。

2番、2ページ目、真ん中の2ポツ目でございますが、実施まで一定の期間を要する事項として、今後取り組むべきことが2つ挙げられております。侵入探知機能の強化・対処能力の向上ということで、重要施設において脅威判定などはどうやってやったらいいかと

いうことを今後検討していくという話と、(2)、前向きな部分も入っているのですが、特区制度で技術検証するとか、電波の利用環境の整備とか、ここの(2)の2行目の取得データの適正の利活用に向けた検討というのは、一部この後、プライバシーの話も出ると思いますが、そのような話をやっていかななくてはいけないということで、今後の進め方として速やかに、次の会議を開きまして、進捗状況等を調整しながら今後もドローンに対して政府の中で横ぐしをさしながら議論をしていくという関係省庁連絡会議が今立ち上がっておりますので、ここでご紹介させていただきました。

事務局からは以上でございます。

【平野議長】 ありがとうございます。連絡会議につきまして、でした。この件につきましても、後でまとめて質疑等に進みたいと思います。

それでは、プレゼンテーションが続きます。資料としましては1-6、議題としましては(2)の「小型無人機等の電波利用に関する技術検討について」に進みたいと思います。これにつきましても、事務局よりご説明よろしくお願いたします。

(2) 小型無人機等の電波利用に関する技術検討について

【星野電波政策課周波数調整官】 電波政策課の星野と申します。よろしくお願いたします。

資料1-6を簡単に説明させていただきますが、「ロボットにおける電波利用の高度化に関する技術的条件」ということで、今、総務省で取り組んでおりますロボットの利活用。先ほどの1-5の資料の2ポツ目にもありましたが、「高度な電波利用に関する環境整備」ということで、今、検討を進めている内容につきまして、簡単に説明させていただきます。

1枚おめくりいただきまして、1ページ目でございますが、ドローンをはじめといたしまして、ロボット全体の利活用ということで、政府全体の動きが幾つかございます。日本再興戦略、それから、ロボット革命実現会議。これを受けまして、ロボット新戦略というものが本年1月に策定されており、その中でも、ロボットの利活用を支える新たな電波利用システムの整備も言及されてございます。

また、先ほど鈴木先生からも一部ご紹介がございましたが、近未来技術実証特区検討会で自動飛行、あるいは自動走行等での技術実証の特区についても幾つか提案がされているという状況でございます。ロボット全体の社会の普及ということでは、ロボットが、人が立ち入れない場所において作業を行うためのロボットということで、今、重要性が非常に高まっている状況で、さらに、ドローンのように手軽に入手可能な新しいタイプのロボットが登場してきているという状況でございます。

また、さまざまな分野へのロボットの活用の可能性ということも、今、大きく期待されている状況でございますので、総務省といたしましては、ロボットにおける電波活用ニーズの高度化に応えるために、電波利用に係る環境整備について、技術的検討ということを進めている状況でございます。

1枚おめくりいただきまして2ページ目で、ロボットでの電波利用のイメージを簡単にまとめてございます。

絵の中で上のほうがドローン。先ほど鈴木先生からも幾つかご紹介いただいておりますが、空中撮影、あるいは社会インフラ維持・管理でのロボット利用。それから、右のほうでは、農薬散布でのラジコンヘリ。それから、右下では、無人重機。これを無線でコントロールする無人化施行ということで、この辺もすでに雲仙普賢岳の災害対応等で実用化されている状況でございます。また、左側では救助用のロボットという活用も今後期待されている状況でございます。

ロボットの電波利用といたしましては、画像の伝送、それから、データの伝送。これはロボット側、ドローンのほうから操縦者側への電波の伝送。こういうところには、それぞれ周波数帯が幾つか書いてございますが、特に最近多いものでは2.4GHz帯の周波数を活用されているもの。それから、操縦者のほうからドローンへの電波の伝送といたしまして、操縦コマンドの伝送ということで、これも幾つかの周波数を書いてございます。例えば、73MHz帯というのは、ラジコンヘリ専用の電波。特に農薬散布ではこの周波数帯が多く使われています。それから、昨今では920MHz帯。あるいは2.4GHz帯の周波数が非常に多く使われている状況でございます。

そういうことで、現在でもロボットの運用、この画像伝送、あるいはデータ伝送、操縦コマンド等については、実際に使える周波数というのは複数存在してございます。ただ、一方で、ドローンのような小型無人機の普及等によって、特に高画質、長距離の画像伝送というニーズが非常に高まってきており、特に災害現場においての状況把握のためのニーズが高まってきている現状でございますので、その利便性向上のために、使用周波数の拡大、あるいは空中線電力の増力という検討が必要になってきている状況でございます。

そうしまして、3ページ目、最後のページでございますが、総務省では本年3月12日に情報通信審議会にロボットにおける電波利用の高度化に関する技術的条件ということで諮問をさせていただいております。

具体的な検討課題といたしましては、3つほど掲げてございますが、ロボットの用途に応じた電波利用の要求条件。例えば、災害用、あるいは産業用等の用途に応じてどういう電波利用が必要か、要求されるかというところ。

それから、それを踏まえまして、電波利用の高度化に関する技術的条件。使用周波数帯、あるいは空中線電力という技術的な条件の検討。

さらには、現在の日本の周波数、電波の需要といたしましては、空いている周波数はほとんどございませんので、既存無線システムとの周波数の共用が必ず必要になってくるということで、共用の条件等の検討をまさに今、検討しているところでございます。

この検討につきましては、来年の3月、今年度中を目処に取りまとめて、それ以降、所要の制度整備として実施していこうと、今、予定しているところでございます。

簡単ですが、説明は以上です。

【平野議長】 ありがとうございます。

それでは、今までのプレゼン3点、資料としましては、1-4、山田構成員からのご説明。それから、1-5の連絡会議。そして、1-6、ロボットの電波の話ということをもとめて、これから審議に入りたいと思います。ご自由にご質問とご意見をどうぞ。

【吉川構成員】 A.T.カーニーの吉川です。プレゼンテーション、ありがとうございました。非常に有望そうなイメージを受けました。今、メディアで報道されているのは、非常に印象が悪くて、善光寺でドローンが落ちたとか、ドローンという響きが日本人には非常にまずいなど。お金を持ち逃げするというイメージに近いものがあって、それがよくないのではないかと個人的には思うのですが、非常に有望だという印象を受けました。アメリカの市場調査機関でも、2025年にアメリカでドローンの市場規模が820億ドル、10兆円ぐらいになると言っているのです、日本でも数兆円ぐらいになってもおかしくないのではという印象を受けました。

ポイントになるのが電波で、さっき目視外のところで飛ばそうとすると、この電波の利用は非常に重要だという認識をもちまして、セルラーだと日本の今の電波の携帯電話の免許は、例えば、何年以内に人口カバー率95%など、そんな規定の仕方をしていると思うのですが、多分、それは人口ベースで95%という数字になると思うのです。中空だとセルラーの電波も意外に飛んでいないところがあるのではないかなという気がしまして、今後もしセルラーの電波を使って整備していこうとすると、人口カバー率の定義を変えないといけないという可能性もあるかなと思いました。あるいは、専用の電波、周波数帯を飛ばしてもいいと思うのですが、実はこの電波の利用は、電力のほうでも非常に注目されていまして、どういうことかということ、送配電の分離が起こると、グリッドをやっている会社というのは、送電鉄塔とか、電柱というアセットをどう利用するかという、非常に大きな課題に今なっているのです。一部の送電鉄塔というのは、携帯電話の基地局なども設置している場合がありますのですが、場合によってはこういうところに新たに無線局を置いてビジネ

スをする。そうすると、電力会社のグリッドの会社にとって新たなビジネスチャンスが生まれるということになると思うのですが、そんな可能性もあって、多分、いろいろなプレーヤーが関心を持つだろうという印象を受けました。ちなみに電柱も今、大分、都心部は地中化しないとイケないのですけれども、8割ぐらいはNTTではなくて、電力会社が持っているのです。だから、こういうところのアセットの活用ということで、中空地帯を新たに浸透させる周波数帯を整備していくというのは、非常に産業振興の観点でおもしろいのではないかという印象を受けました。

以上です。

【平野議長】 ありがとうございます。ドローンの名前につきましては、アメリカではUAVとか、UASというのが正式で、Unmanned Aerial vehiclesとか、Unmanned Aircraft Systemsとか言われているみたいです。

ほかに何かございますか。どうぞ。

【関口構成員】 失礼しなければいけないものですから、一言申し上げたいのですけれども、さっきメディアの話が出ましたが、日本ではどうもドローンのデビューの仕方が非常に悪かった。悪者扱いのようになってしまっているのです、正しい使い方、用途といったものを示して、国民が安心して使えるという雰囲気づくりを早くやる必要があるのではないかと。これを強く期待したいと思います。失礼します。

【平野議長】 ありがとうございます。ほかに何か。どうぞ。中村先生。

【中村構成員】 2点申し上げたい。今のと同じ話ですけれども、資料1-5に気になっております。例えば、吉田課長の斬点で言いますと、私も教育情報化の旗振りをしていのですけれども、6年ほど前に子供に携帯を持たせないようにしようという動きが広がって、各地で条例が整備されていきました。今、逆に総務省は、子供たちがタブレットとネットで学習できるようにしましょうと言っているのですけれども、以前のルールとか、考え方がネックになってそこで苦しんでいるというのがありますよね。そのように安全・安心のために規制やルールを導入するというのは、実は非常にたやすいのですけれども、そこから利活用を促進しましょうという、非常にこれは大変なことになります。1-5の冒頭にあるように、官邸に1個落っこちただけで規制が入ってくるというのは簡単にできるわけですが、先ほどの鈴木先生の民間のガイドラインづくりというのは非常に私も支持するのですけれども、そこに官の規制が入ってくると、いざ利活用、あるいは産業振興と考えると、なかなか大変なことになる。つまり、我々はバランスとして、例えば、規制が1あるとしたら、利活用とか振興に100ぐらい脳みそを使わなければいけないのではないかとこのバランス感がとても大事なのではないかという気がします。この1-5でも、規

制方針は並んでいるのですけれども、利活用の取組は最後に少し触れているだけです、さっき関口さんが言ったように、このバランスをどう崩して逆転していけばよいのかというメッセージが大事なのだと思います。アメリカは、規制もしますけれども、軍用に多額の投資もしていることに我々は注意するべきで、先ほどの電波利用拡大の措置に非常に期待をいたします。

それから、もう一点。オリンピックというチャンスをどう生かすのかということも考えたいなと思います。私も東京港区の竹芝を国家戦略特区にして、いろいろなICTとかコンテンツの集積特区をつくるという運動をやっているのですけれども、それもオリンピックを目標けての民間の動きでありまして、例えば、そこをドローン特区にして、いろいろなことを実証して、オリンピック、パラリンピックにつなげたいなと思っています。例えば、サッカーの会場に100個ぐらいドローンを飛ばしておいて中継して、どのカメラの中継の位置からでも見られる。どこから見るかというのは視聴者が自分で選ぶとか。あるいは、マラソンだって、2,3台の中継車ではなくて、選手の数だけドローンを飛ばして中継して、それを世界配信する。各国の人が自分の応援したい選手をずっと見られるみたいな、そういったことだってオリンピックが来るよという日本ならではのチャンスがあるのではないかと。2020年に向けてICTをどうするかという議論を総務省の別の場でもしていますけれども、そういったところとの政策の整合性を取っていただければと思います。

以上です。

【平野議長】 ありがとうございます。確かにインターネットが入ったころも規制論があり、3Dプリンターが入ったころもあったんですね。やはり危険と便益との兼ね合いは、私も必要だと思えます。

大谷さん、何かございますか。

【大谷構成員】 すみません、質問をさせていただきたいのです。山田さんのプレゼンで、米国の制度の状況など非常に多くを教えていただいたのですけれども、もしご存じであれば教えていただきたいのが、米国で例えば、ドローンプライバシーなどプライバシー関係の法案が出されたものの、まだ成立していないと承知しているのですが、連邦単位の動きもありますし、州単位での動きもありますし、あるいは、例えば、FTCでの検討なども進められるということですが、昨年の夏ぐらいからでしょうか、NPRIAとかでの検討が始まっていたにもかかわらず、公的にガイドライン等がまとめられていないのは、何か阻害要因があったのかどうかということについてご教示いただくとありがたいのですが、いかがでしょうか。

【山田構成員】 今ご質問の内容については、十分に答えられる情報を持っていないの

で、恐縮ですが、私自身からの回答はあまりできません。唯一、理解しておりますのは、米国でガバメント、要は政府がドローンといいますか、マルチコプターの無人機を使うにおいては、その無人機がどこをどういうふうに行きまわっていて、どういう用途で飛んでいるかということについて政府は一般国民に開示をするというルールといいますか、そういう情報開示のポリシーが出ているということは承知しております。それ以外のプライバシーの観点から、今、米国でどういうドローンの規制が動いているのかについては、申しわけありませんが、存じ上げていないので、私からは回答を控えさせていただきます。申しわけありません。

【平野議長】 ありがとうございます。私の知っているところによりますと、連邦法で2015年9月までに規則をつくれという法律ができたのだけれども、どうもアメリカの論文を読むと、皆できないだろうと書いてありました。今の山田さんは、先ほどのプレゼンをお伺いすると、来年ぐらいという話なので、おそらく今年の9月は無理だろうと理解しています。

それから、州レベルでも勝手に制定法の、まさに大谷さんがおっしゃったように、動きがあるということですが、問題は州を超えたような飛行の場合に、それはまずいだろうという問題があるのと同時に、ドローンでも小型の場合には州を超えないのではないのかという、連邦と州の関係という論点もアメリカではあるということは私も承知しております。

以上でございます。

ほかに何かございますか。よろしく申し上げます。

【秋山構成員】 秋山です。どうもいろいろありがとうございました。ドローンというのも含めてですけれども、総務省さんの資料の中で、とにかくビッグデータという時代がやってくるということになっていまして、たしか総務省さんの資料でも、ロンドンオリンピックのときにWi-Fiのアンテナを55万つくったと。今度のブラジルとかは、その5.5倍ぐらいいる。多分、東京オリンピックのときは、さらにその何倍かいるよねという話ですよね。これでまた、これをWi-Fiというのを軸にとにかく増やそうよ。それで、これは地方創生という部分においても、地方におけるインフラの強化という部分でも奨励している。これでは基本的にはフリーWi-Fiが、どんどん広がりますよね。今のドローンというのは、おもちゃはブルートゥースですよね。少し飛ぶものはWi-Fiを使っていますということですよね。もちろん、先ほど先生がお話したように、何にも電波がいらなくても、いわゆるGPSとジャイロと高度計と持っていれば、飛ばしたら、そのまま行って、どこかで何かするのだったら、何かできてしまうということは間違いなくあるわけですね。そういうものも含めて何らかの認識をするような電波と、それから、プライバシ

一のことは1-7の資料に出てくると思うのですけれども、撮った映像に対しての報告の義務みたいなもの。NHKさんなどもやっていますよね。あれはどのようなやり方をしているのかわからないのですけれども、要はそういう部分に対する特定の認識電波をちゃんと出しますよねということと、それから、そのとき撮った映像だとか、情報の取扱いについての基準。こういうものをきちんとつくることは、ぜひやるべきだということで、ありとあらゆる用途がこれから出てくると思いますので、それを規制するのではなくて、きちんと管理してどんどん使ってもらおうという世界に持っていくべきだと思います。

長くなりました。以上です。

【平野議長】 ありがとうございます。ちょうど今の撮った映像という話につきましては、実は次の議題、(3)「ドローンによる撮影映像等のインターネット上での取り扱い」、資料ですと1-7の話に入っていくと思いますが、入る前に何かございますでしょうか。もしなければ、次の議題に。

【森川議長代理】 ではよろしいでしょうか。一言。ありがとうございます。

鈴木先生、山田さんのプレゼンをお伺いして、重要だと感じたのが、特に山田さんのご指摘かと思います。ハードウェアはどんどん進んでいくわけですけれども、それをどう使っていくのかというエコシステムを、これから我々は考えていかないといけない。私個人的にも業務用と個人用は分けて考えるべきだと思っております、業務用に関しては、1つとしては管制的なものが入らざるを得ないのかなと思っております。アメリカでも「管制しよう」という話もありますので。そうすると、山田さんの資料にもあったような形で、インフラ提供サービスとか、あるいは運行管理サービスというような新しい事業者がそこに生まれてくるわけです。おそらくドローンだと国が管制するわけではなくて、民間事業者が管制することにおそらくなると思っておりますので、そういった視点で、ではどういう産業が生まれてくるのかということをお場でしっかり考えていって、それから、テクノロジー的にもおそらく衝突防止システムとか、あるいはルートナビゲーションシステムといったものが、おそらくGPS以外にも入ってくることに、そういった可能性もあり得ると思いますので、間口を広げて考えていくのが重要かなと思った次第です。

【平野議長】 ありがとうございます。私もアメリカの論文を読んでいますと、そのルートを先ほどのGPSとかを使って、空中の道路みたいなこともできるという話ですよね。前向きに検討していただければと思います。ほかに何かございますか。

なければ一旦、次の議題の3につきまして、資料1-7、事務局よりご説明よろしくお願いたします。

(3) 「ドローン」による撮影映像等のインターネット上での取扱について

【飯倉消費者行政課電気通信利用者情報政策室長】 資料1-7をお願いします。先ほどお話ありましたけれども、プライバシーの課題はなかなかの課題なので、とりあえず短期間で迅速にできることということで、撮影映像等のインターネット上での取扱に係るガイドラインの骨子の案というものをつくってみました。扱いは、この場でご議論いただいて、そういったものを踏まえて、骨子ではないガイドラインの案を総務省でつくって、パブコメにかけて、夏ごろには公表したいなと思っておりますので、本日はいろいろとご意見をいただきたいなと思っております。

資料を1枚めくっていただきまして、まず、経緯とか目的のところですか。もう話が大部分出ていますけれども、ドローンはいろいろなところを空から撮れますというのが特性としてあります。ただ、他方で、映像等、撮影してインターネットで公開することというのは、いろいろなりリスクを負うこととなります。1つ目に書いていますのは、プライバシー侵害の話。当然ながら、撮影者は被撮影者に対して不法行為に基づく損害賠償責任を負うこととなります。

2つ目、これは軽犯罪法とか迷惑防止条例の罪に該当するおそれもあります。

3つ目として、個人情報保護法の違反行為となるおそれもあります。

次の丸ですけれども、それに加えて、インターネットで閲覧可能とした場合には、権利を侵害する情報が入っていれば、当該映像等は人格権に基づく「送信を防止する措置」の対象にもなりますという課題があります。

最後に、「このため」ということで、考え方を整理して、このような行為を行う者に求められる取組をガイドラインとして取りまとめるものであります。

次のページですが、位置づけを少し書いています。1つ目は、プライバシーの侵害等として、損害賠償責任を負うことになる場合の予見可能性を高めるということでありまして。

もう一つ、同じ丸の中ですけれども、個人情報保護法の適用の予見可能性を高めるということでありまして。

次の丸ですけれども、撮影映像等をインターネット上で公開するサービスを提供する電気通信事業者は、「映像を削除してくれ」と言われたり、削除したら「表現の自由があるじゃないか」ということを言われたりしますので、電気通信事業者が被撮影者とか発信者に対して損害賠償責任を負うことになる場合の予見可能性を高めるという位置づけになっております。ですので、新しい規制を法律で設けるのではなくて、今ある規制の中でこういったことをしたら問題だとか、問題にならないとか、そういったものをガイドライン的にある程度明示したいと思っております。これが目的になります。

次のページにいきまして、インターネット上の取扱いに係る考え方をこのページから整理しています。まず、基本的考え方ですけれども、ドローンは、今、話にも出ていたけれども、社会的な意義はやはりあります。科学調査もそうですし、インフラ監視もあるそうですし、そういう意義はあるケースもあるというものだと思います。他方で、その撮影行為により、プライバシーや肖像権といった権利を侵害する可能性もあります。一般的には撮影の必要性、撮影方法、手段の相当性、撮影対象といったものをベースに、総合的かつ個別的にそれが判断されるものになっています。

撮影行為が違法とされる場合に、その映像をインターネットで閲覧可能とした場合、それはそれで違法でして、「送信を防止する措置」の対象にもなってくるというものです。

ただ、具体的に権利侵害となるかどうかというのは、その後、個別に判断する必要があると、一言で言うとそういうことになります。

次のページです。次にプライバシーとの関係を整理したのが、この紙になります。少し長いですが、言いますと、公開する利益と公開により生じる被害との比較衡量により侵害の有無が判断されることになります。一般には、例えば、個人の住所とともに個人の住居の外観の写真が公表される場合には、保護の対象になり得る。もしくは、屋内の様子、車両のナンバープレート、洗濯物、その他、生活状況を推察できるような私物が映り込んだ場合にも、映り方によりますけれども、保護の対象になる可能性があると言われております。

ドローンは話も出ていましたが、他人の私有地とか、道交法の関係とかで規制はあるのだけれども、規制がないところ、そういった公共の場における飛行であっても、住居の塀よりも高い上空飛行をするので、通常、塀で人の視界に入らないような映像を撮影可能であることからすると、インターネットで公開することはプライバシー侵害の危険性が高くなると考えております。なので、プライバシー保護の措置を取らなければ、プライバシー侵害となるおそれがあると整理されます。

次のページにいきますと、肖像権の関係です。肖像権につきましても、同じように利益、不利益との比較衡量により侵害の有無が判断されることになります。公共の場において、普通の服装や態度でいる人間の姿を撮影したり、公開することは受忍の限度内として肖像権は侵害が否定されることが多いです。なので、次の丸ですけれども、公共の場での状況を機械的に撮影しているうちに、人の容貌が入り込んでしまった場合、いわゆる映り込みですね。こういったときは、ごく普通の服装で公共の場にいる人の姿を撮影したものであって、かつ容貌が判別できないようにぼかしを入れたり、解像度を落としたりして公開する場合は、社会的な受忍限度になるとして肖像権の侵害は否定されると考えられています。

ただし、風俗店等に入出入りする者とか、そういったケースはその限りではありませんよとか、例えば、ほかのケースとして、撮影そのものが攻撃目的で許されるけれども、映像の公開は肖像権侵害に当たるとされるような可能性があるケースもあると思われまます。

次のページは、肖像権の関係の最高裁の判決を参考として書かせていただいたもので、こういった考え方を踏まえまして、7ページ以降に具体的にこんなことが求められますよというものを整理したものになっております。

求められる人の対象としては、ドローンによる映像等の撮影、インターネット上での公開を行う者は、以下のような措置を行うことが求められるのではないのでしょうかというものになります。ただ、さっきから話も出てきていますけれども、実際にプライバシー侵害に当たるかどうかというのは、画像の内容や映り方に左右される面が大きいので、最終的には事例ごとの判断になります。ここで書いていることをやっているから絶対大丈夫ですよというわけではございません。法的リスクは残ります。例えば、ある程度の公共的意義がある前提で書いていますけれども、趣味でやる場合とか、興味本位で画像を収集するケースというのは、そういう違法になるようなケース、リスクが大きくなるのではないかと考えられます。

具体的に求められる取組ですけれども、まず1番目として、撮影対応の配慮を3つ挙げさせていただきます。

1つ目は、住宅地の周辺を飛行する場合には、住居の中とか洗濯物とか、画像に入り込まないように、住宅地にはカメラを向けないことと書かせていただきました。

2つ目、特に高層マンションの場合は、カメラを水平に向けてしまうと中が丸見えですので、高層マンションとか人が住んでいるものですがけれども、水平にカメラを向けないようにするということを書いてあります。

3つ目は、これは善光寺のケースもそうでしたけれども、ライブストリーミングでやっていると、映像を撮影した後の処理というのは(2)であるのですが、そういう処理が効きませんので、リアルタイム動画配信サービスを利用して撮影映像等を配信するのは、住宅地の周辺を飛行する場合にはやめましょうということを書いてあります。

次のページ、(2)ですけれども、撮影した後の処理について書いてあります。例えば、住居の外観とか表札、住居内の住人の様子、洗濯物、その他生活状況を推測できるような私物が映像に映り込んでしまった場合には、削除、撮影映像等にぼかしを入れるといった配慮をしましょうということが書いてあります。

(3)ですけれども、これは少し毛色が違いまして、撮影映像をインターネット上で公開するサービスを提供する電気通信事業者に求められることとして書いてあります。

1つ目の丸は、送信防止措置の依頼に対して、迅速かつ容易に削除依頼ができる手続を整備すること。インターネット上でフォームをちゃんと用意しておくとか、そういったことをしましょう。あと、その手続は、ネット上で受けつけるだけではなくて、必要に応じて電話対応もできるようにするといったことを挙げさせていただいています。

2つ目の丸は、実際の依頼があった場合の対応としては、民間の団体でプロ責法の名誉棄損・プライバシー関係ガイドラインをつくっていますので、これに基づいて対応をよろしく願いますというものを書いています。

例えば、次のページですけれども、①の2行目、「本人の同意を得て撮影されたものではないことが明白なものについては、原則として送信防止措置を行っても損害賠償責任は生じない」といったことが書かれていますので、こういったものに基づいて、しっかりやっってくださいねということが書いてあります。

以上でございます。

【平野議長】 ありがとうございます。それでは、ただいまご説明いただいたガイドライン骨子案につきまして、ご議論いただきたいと思います。ご自由をお願いします。

【原構成員】 ありがとうございます。伺っていて、まず思いましたのが、これはドローンに限らない話が多いわけですよね。その通常の防犯カメラであったり、これまでもあったような、地上でカメラで撮ってインターネットで生放送してしまうとか、あるいは上空からということであっても、ヘリコプターでテレビ放送で撮っているとか、そういう同じような話はこれまでもたくさんあったことだなというのが、まず感想としてありまして、その中で特に、そういう意味では先ほど中村先生が言われたことにもかかわるのだと思いますが、あまりドローンだからといって厳格な、これをやってはいけないみたいなことがやらないほうがいいのではないかというのが基本線ではないかと思います。特に違和感がありましたのが、この7ページの住宅地にカメラを向けないようにするとか、ドローンだからといってここでする必要があるのかなと。むしろ、住宅地だってこれまでもヘリコプターで上から撮ってニュースで流しているとか、幾らでもあるわけでありまして、ドローンだからだめなのかなという気がします。そういう意味では、こういうことをやってはいけませんというガイドラインというよりは、むしろ住宅地で撮るのであれば、こういうことに気をつけた方がいいですよとか、注意事項集のようなものを出されるほうがなじむのではないかなという感想でございます。

【飯倉消費者行政課電気通信利用者情報政策室長】 ありがとうございます。もう本当におっしゃるとおりでして、ヘリコプターに比べると、ドローンというのが結構安価で持てたり、そういう意味では普通の人が使えるので、注意事項、言い方はあれですけども、

そういったことを、皆さん、守りましょうねというのを広く周知をしたいという意図でございます。新たな規制を設けるものではなく、こういったものを守らないとプライバシー違反とかでやられてしまう可能性がありますよという注意事項という認識ですけれども、規制を設けるというふうに関心されたかもしれないので、書きぶりはしっかり注意していきたいなと思います。

【平野議長】 ほかにどうでしょう。どうぞ。

【中村構成員】 同じ話で、私は中身については別にコメントはないのですが、これを誰が誰に出すのかというのは十分注意しておいたほうがいいと思います。政府が一般の国民に対して、普段こういうことをしてはいけないよというのを、言い方を間違えるとすごく上から何か言ってきたなととらえられるおそれがあると思うので、本当は適当な民間の団体などがあってガイドラインをつくって、政府のお墨つきをするというのができればいいのですけれども、ひょっとしたらそれがないのであれば、それで出すということであれば、その辺の言い方、出し方のときかなり気をつけたほうがいいかなという感じがしました。

【吉田消費者行政課長】 ガイドラインといっても、いろいろな性格のものがあるかと思うのですけれども、今回のものは規制をするというよりは新しいサービスに対して、今あるものの考え方を明確化して、よりそれに則って利用しやすくしてもらいましょうという趣旨のものかなと考えております。パブリックコメントなども含めて、またご意見も伺っていきたく思いますけれども、ご指摘を踏まえた形で、規制というよりは、予見可能性を高めるという話もありましたが、新しいものに対して考え方を明確なものとして示して、安心して利用してもらおうという観点でやっていければと思っております。

【平野議長】 ほかに何かございますでしょうか。

大谷委員、ガイドラインをいろいろ参画されていたので、何かあれば。

【大谷構成員】 今出されたご意見はいずれも傾聴に値するご意見であるという感じがいたしました。ガイドラインの中身そのものについては、基本的な考え方を整理していただいていますので、特に気になる点はありませんが、実際には、ホビーとして、子供さんなどがドローンを使ってちょっとした撮影を楽しむといったことも考えられますので、そういった子供などにもわかりやすいメッセージ、簡易版のようなものもやがて必要になるのかなという気がします。大人向けでかなり難しいことも書いてあったりするところをもう少しわかりやすくしていくことも必要なのではないかなと考えております。

ただ、マスメディアなどがほんとうにドローンを使った取材などをするような場合の扱いなどについては、ある意味、このとおりにならないもの、つまり個別的な判断によって、

むしろその情報の開示が求められるケースも出てくると思いますので、誰に向けて言ったとみなされるのかというのは非常に注意がいるところだなと理解しております。

【平野議長】 ありがとうございます。ほかに何かありますか。

【秋山構成員】 この辺、書いてあるようなことは、規制という場合になっていくと、何かすごく将来的にまずくなる可能性があるよねという気もするのですよね。昔、PDCができたときも、電車の車両のところのシルバーのところではだめですよ、病院の中はだめですよということをやりましたよね。あのときはパワーが大きかったのですよ。でも、今はどんどん端末のパワーが小さくなっていますので、そういうのも少しずつ緩和されているのですよね。だけれども、規制を出したということ自身がずっと残っていますから、これはやめたとは言えないので、だから、こういうものをどういう形で出すか。中村先生も全く同じことを言われたと思うのですけれども、その辺のところをよく考えていかないと、かえって後々、作ったことがまずかったねということになる可能性もありますので、その辺の出し方を十分お考えいただいたほうがいいかと思います。

【平野議長】 ありがとうございます。

それでは、書きぶり等、工夫をしていただければと思います。ほかに何かございますか。

なければ、次の議題、(3) その他に行きたいと思います。事務局より何かございますかでしょうか。

(4) その他

【西室データ通信課課長補佐】 皆様、ご議論ありがとうございました。事務局からお知らせしたいことは次回日程でございますが、今、調整中でございます。よろしく願いいたします。

事務局からは以上でございます。

【平野議長】 ありがとうございます。

それでは、構成員の皆様、積み残しなど何かございますか。

なければ、以上で第1回の会合をこれにて閉会とさせていただきたいと思います。貴重なご議論、ありがとうございました。