

第1回 デジタルライフライン全国総合整備実現会議 ドローン航路 WG 議事録等

(開催要領)

1. 開催日時	令和5年7月31日（月）16:30～18:00	
2. 場 所	経済産業省本館17階第4共用会議室+オンライン会議	
3. 出席構成員等		
座長	紙本 斎士	
関係省庁等	内閣官房 デジタル庁 総務省 農林水産省 経済産業省 国土交通省	
有識者	浅沼 邦光 笠井 知洋 木村 晋也 倉石 晃 小関 賢次 千葉 春生 杉田 博司 鈴木 真二 上田 貴之 高倉 一敏 中村 裕子	グリッドスカイウェイ有限責任事業組合 代表職務執行者 デジタル田園都市国家構想実現会議事務局参事官 国民向けサービスグループ企画官 総合通信基盤局電波部移動通信課長 農林振興局農村政策部農村計画課農村政策推進室長 大臣官房政策課技術政策室長 商務情報政策局情報経済課長 製造産業局航空機武器宇宙産業課次世代空モビリティ室長 商務・サービスグループ物流企画室長 総合政策局物流政策課長 都市局都市政策課長 航空局安全部参事官（安全企画） 航空局安全部無人航空機安全課長 水管理・国土保全局河川環境課長 独立行政法人情報処理推進機構 理事長 ソフトバンク株式会社 テクノロジーユニット統括 プロダクト技術本部 技術企画開発統括部 統括部長 秩父市 産業観光部 先端技術推進課 課長 東三河ドローン・リバー構想推進協議会 豊川市役所産業環境部 次長 ヤマハ発動機株式会社 UMS事業推進部 事業推進部長 株式会社トラジェクトリー 代表取締役 佐川急便株式会社 事業開発部技術研究課 課長 KDDI株式会社 LX統括部 リーダー ¹ 東京大学 名誉教授／特任教授 日本郵便株式会社 郵便・物流オペレーション改革部 担当部長 株式会社日立製作所 パブリックセーフティ第一部 部長 総合研究奨励会 プリンシパルリサーチャー

西垣 淳子	石川県庁 副知事（C D O）
牧田 俊樹	N T Tコミュニケーションズ株式会社 プラットフォームサービス本部 5 G & I o Tサービス部 ローンサービス部門 第一グループ兼第二グループ 担当部長
宰務 正	楽天グループ株式会社 無人ソリューション事業部 ローン事業課 シニアマネージャー
森内 優子	株式会社プロドローン 営業部長
山宮 忠仁	奥多摩町 企画財政課長
鷺谷 聰之	株式会社A C S L 代表取締役C E O

(議事次第)

1. 開会
 - ・事務局挨拶
 - ・座長挨拶
2. 事務局説明
 - ・ドローン航路WG第1回事務局資料について
3. 自由討議
4. 閉会

(配布資料)

資料 1 議事次第

資料 2 デジタルライフライン全国総合整備実現会議 ドローン航路WGの開催について

(開催要領、構成員名簿)

資料 3 デジタルライフライン全国総合整備実現会議 ドローン航路 WG 第 1 回事務局資料

(以下、卓上配布)

参考資料 1 座席表

参考資料 2 オブザーバー名簿

参考資料 3 デジタルライフライン全国総合整備実現会議 第 1 回事務局資料（方針案・論点）

1. 開会

○事務局 DADC 倉田

定刻になりましたので、第 1 回ドローン航路ワーキンググループを開催させていただきます。情報処理推進機構 DADC の倉田でございます。委員の皆様方には、御多忙のところお集まりいただきまして、誠にあ

りがとうございます。開会にあたりまして、経済産業省 商務情報政策局 情報経済課 須賀課長より御挨拶をいただきます。須賀課長、お願ひいたします。

○事務局挨拶：須賀課長

情報経済課長の須賀でございます。本日はお暑い中、しかもこのような三密の典型的のような場所にお集まりいただき本当にありがとうございます。私自身はリモートワーク推進論者でございまして、普段は全く職場に出勤せず、仕事をしているのですが、今日は是非皆様のお顔を拝見し、少なくとも第1回はこういうメンバーで未来のインフラを作っていくのだという決起集会の意味を込めてリアルでやらせていただきたいということで拘りました。遠方からお越しいただいた方も含めて大変ご迷惑をおかけしましたが、本当にありがとうございます。

日立製作所から來ていただいた齊藤理事長にDADCというセンターを設立いただいて苦節3年、そのDADCの皆様には大変な思いをしながらアキテクチャという誰も見たことがない未来の設計図を描き続けていただいて、やっとそれが日本の全体に広げるための青写真といえるような段階になってきたのではないかと思っています。例えば今いきなりドローンで物を運ぶのは現実的ではない、ドローンの能力はそこまで至っていないというご意見があるかと思いますが、我々は10年後の日本を見据えて、どういうインフラを今から作り始めると皆の生活が豊かになり、なるべく日本全国で生活を維持できるエリアを広く保てるかということを考えながら、是非この議論をしていけたらと思っております。

親会議の方でも西村大臣からお願いをしましたが、是非皆様、他の事業者様なり他の役所の方にリクエストをしてください。自分達はここまでやるから、あなたたちもこうやっていただきたいということを率直に申し合う場にしていただけたらと思っております。いらないものは是非いらないと言っていただきたいとも思います。国のプロジェクトというのは、皆だいたい初めは熱い思いで始めるのですが、何故こんなものができてしまったのだろうというものが沢山日本全国あると思います。それは、あるタイミングで、それは間違っているな、これはこちらに行つては駄目だと誰か有識者が気付いていたのに、止めるのはコストがかかるので止めなかつた結果だと思うのです。

この議論は、未来を目指しますので、今の時点では非現実的なこともやらなくてはいけないかもしれません。しかし、そうは言っても10年後もいらないのではないかと、もし最前線の有識者の皆様が思われることがあれば、是非遠慮なくそれを仰っていただきたいと思います。これは国民の血税を使って日本のインフラを作っていくという話ですし、デジタルのプラットフォームというのは外国の企業に全部席巻されていますけれど、なるべく大事な国土に近いところのプラットフォームは我々で作っていく、我々で提供していくという思いでこ

の会議体も組成させていただきました。そういった思いで必要なものは最も効率的に作っていきたいと思いますし、いらないものはいらないと言つていただくことも非常に価値が高い意見だと思っております。皆様の意見にかかっておりますので、どうぞ宜しくお願ひいたします。

○事務局 DADC 倉田

ありがとうございます。続きまして座長であるグリッドスカイウェイ有限責任事業組合の紙本様からご挨拶をいただきます。紙本様お願ひいたします。

○座長挨拶：グリッドスカイウェイ有限責任事業組合 紙本代表職務執行者

はい、グリッドスカイウェイの紙本と申します。ご挨拶させていただきます。

グリッドスカイウェイは 2020 年より、送電線の周辺にドローン航路をつくり電力の保全高度化等に活用する目的に設立した組織でございます。そういったドローン航路を題材としたワーキングが開催されるということで、本日は座長を仰せつかっております。皆様、是非宜しくお願ひいたします。私自身は電力会社にも所属しておりますので、電気を発電したり、電気を送ったりする設備の保全をやっておりました。現場の活動をする前に、実際、現場で高齢化する所員とともに体に鞭を打って保全をしておりました。併せて、設備の高経年化も進んでおり、平均年齢が 45 歳で、最高の経年設備になると 110 年を過ぎています。そういった中で、これから電力の安定供給を支えていくには、今の保全のやり方を抜本的に変えていかなくてはならないと感じています。そういった時に、ドローンというのはもう絶対に欠かすことができないのだと考えております。須賀課長からも熱いお話をいただきましたが、今回のデジタルライフラインの活動は、政府一丸となった体制であると言うこと、10 年という長い取り組みということで、私も最初は正直鳥肌が立ちました。是非、今回の活動により若い人達の世代に対しても我々の思いをしっかりと伝えて、元気良く保全ができるような形を持って行ければと思います。延いては、航路が社会のために使われていくというところにつなぎたいと思います。なお、座長としての立場ですが、今回の 10 年という以外に、アーリーハーベストプロジェクトということで短期実装しなくてはいけないというミッションがございます。つきましては、最初のこの 1 回が皆様の色々なご経験、お立場の方々の見立てがあると思いますので、忌憚の無い意見も含めて、どんどん発信していただいて、最初のうちに課題の全体像をしっかり把握できればと思っています。是非皆様、時間が限られていますが、ご発言を宜しくお願ひしたいと思います。本日は宜しくお願ひいたします。

○事務局 DADC 倉田

ありがとうございます。ここからの会議の進行は、座長である紙本様に行っていただきます。

紙本様、お願いいいたします。

2. 事務局説明

○座長 グリッドスカイウェイ有限責任事業組合 紙本代表職務執行者

本日は、各業界を代表する民間企業・研究機関の皆様や、関係省庁の皆様に委員としてご参加いただき、本当にありがとうございます。また、参考資料 2 に記載の機関がオブザーバーとしてオンラインで参加をしておりますので、ご承知おきいただければと思います。本会議の議事については、後日、事務局から皆様に議事録案という形で確認をご依頼させていただきます。そのうえで、早期に公表させていただきたいと思いますので、卓上配布の参考資料以外の本日の資料につきましても、特段のご異議がないようございましたら、原則全て経済産業省のホームページにて公開させていただきたいと思います。それでは早速、事務局から説明をお願いしたいと思います。本日は急遽、東京大学の鈴木先生、ACSL の鷺谷様がリモートになっております。

○事務局 和泉室長

事務局を担当しております、室長の和泉でございます。それでは、お手元の第 1 回事務局資料をご覧ください。この 1 頁が論点で本日皆様にご議論いただきたいことです。これは、第 1 回親会資料から当該箇所を抜粋したものです。私からポイントをかいづまんで説明させていただくと、人流・物流・災害という 3 つのキーワードがございます。これらを社会的な仕組みとして解決するということについて、社会実装の要件は何かを具体的に皆様にご議論いただきたいと思います。その際に、構成だけ考えるのではなく、普及のシナリオ、その構成が担う役割、構成のより具体的な定義等々、具体論を持って皆様にご議論いただくところがポイントかと思っております。

1-1 と書いておりますが、点検・物流のオペレーション、具体的にどういうオペレーションを行うのかと考えた場合、サービスとして成立するためには、色々な情報を共有するようなシステムが必要です。その際に、ドローンに運航指示等々を行うシステムというのも当然デジタル化されているべきですし、ドローン航路の機能、具体的には社会実装される際に備えているべき機能は何かというのが 1-1 としての論点です。

1-2 として、では実際にこの普及というものはどういう先行地域を選ぶと良いのか、そこを選ぶことによって全国という親会のキーワードに至るのか、そのような観点で何を先行部分として実施すべきか、具体的に盛り込むべき内容は何かについて、須賀課長の言葉で言い換えると、何が要らないかということを込みで、皆様にご議論いただければと思います。2 つ目としては、その際に当然ながらハード、ソフト、そしてルールも

含めて、3 方向から皆様に要件、あるいは要求事項をご議論いただく、これは関係するのではないか、しないのではないかというご発言に遼巡なきようお願いしたいということです。

事前に資料をお配りしたので簡単に説明差し上げると、この 2 頁はあくまでまず点検というユースケースを考えた時に、役割、運営主体、IT システム、作業者・機体、施設・インフラのうち、一番下の欄、機体のところで点検対象がバラバラに配置されていると、その場所間は人間が担いで移動するというような、結果的に点検に関する悪効率によって頻度が下がり、頻度が低いから悪効率でもやむなしというような負のサイクルがあるのではないか、ということです。

次の頁をご覧ください。ドローン航路が整備されて、事前にパッケージングされるというところです。点検対象にそのままドローンが飛べるようなところで、航路という形でパッケージされているというご覧いただいた上で、色々なシステムが自動で連携する、その際の情報が自動で共有されております。中心に書いております次世代 DIPS、あるいは動態情報の共有という、ある程度自動化の範囲が大きくなるだろうという時に、色々な紙申請、人間の判断、あるいはその利用に関するアクセス等での連絡をとることは非常識であるため、アプリケーションという層が具体的に入っています。乱暴に私からアナロジーで申し上げると、ある程度このように多頻度高密度になってくると、Uber のように、需給について利用者であるニーズと、シーズをマッチングするようなプレイヤーが出てくるのであろうと考えられ、結果、より効率が良くなり、頻度が上がるというプラスのサイクルになるのではないか、というところを、ドローンによる点検を中心としたオペレーションという形で As-Is、To-Be としております。

次の頁が配送です。As-Is について、どこからどこに配送するのか、同じように一番下の欄で、ある店舗から別の場所への配送を考えた時に、離発着場、あるいはその受け渡しのポイントに人が張り付くというのが現状だと思います。

次の頁をご覧ください。当然ながらドローン航路が用意されると、ある程度事前に設定された離発着ポイント、あるいはモビリティ・ハブ等が考えられるため、その受け渡し場所や、そこでの人との対面も、コミュニティセンター2.0 等を想定したような荷物受け取り点というものが事前に設定されることになり、より利便性が高まる、あるいは多頻度高密度に使うということが考えられます。アプリケーションに関しても同じように Uber や出前館のようなプレイヤーも社会的に創出されるだろうというのが、次の頁です。この際、何が必要になるかという機能を配置したものが、6 頁です。

ドローンが航路を飛ぶだけでは、ビジネスとして使えないということになりかねない。具体的には、幹線道のアナロジーでどういう機能が備わっているべきか、ドローン航路だけではない部分をよく考えると、あらかじめ用意されるべき機能は何か。その際、現時点では非効率なオペレーション申請等々がどうシステム化さ

れているべきか、更に、これが事前の航路として設定されているということは、一括して色々なオペレーションが実施できるということを考えてみると、結果的に高い安全性、あるいは高水準、均質的なサービスにつながると考えられ、下の左の大きな青色、空間情報を流通させる、気象情報共々含めて、色々な種類の異なる情報、航行に関係するような情報が流通するようなシステムが必要。それから真ん中、どのドローンかの識別・追跡、あるいはその航路の非効率を解消するような運行をマネジメントするシステム。それを環境側から可能にするような情報を提供する IoT インフラ、それから飛行エリア内の関係者の調整等々、色々な機能が必要になるというところで、あくまでも事務局案として記載しています。こういう観点から先行地域、あるいは全国津々浦に広げる領域として次の頁をご覧ください。

先行地域の選定基準と書いていますが、これは最終的な社会実装を考えた時に、最初の地域としてどこを設定すれば、しっかり日本全国津々浦々に広がっていくか、その広がる観点は左側に 1,2,3 と書いています。1 つ目は、社会受容性等々が高まっている地域にしっかり実績を示しながら横展開して行くパターン。2 つ目は安全性、社会受容性と表裏一体の考え方だと思いますが、安全性をしっかりアピールできるような地域からどんどん拡大して行く。3 つ目は、補助を十年入れれば堪えるのかというような議論ではなく、しっかり経済的に自立できるような地域から、ある意味、需要の大きい区域から、順番に広げていくということを考える。当然ながら、社会受容性に関しては、地域として自分たちがやりたい、ではなくて、何らかの導入率等々の KPI を見定めたうえで、先進的な地域というものを指し示しながら、その KPI が達成できるような地域を選定するという便益があるのか、というその地域の先進性を選定することになるであろうと考えています。そして、当然ながら安全性というものはいい加減にできないので、無人地域、あるいはその過疎な地域でしっかり実績を示すということも重要です。その際に、人がいないところで飛ばせばいいのかということではなく、経済性というものを考えながらある検査対象のインフラの近辺で、より利用範囲が広がる、あるいは配送需要があるがその需要が地理的にとても分散している地域をうまく選定することを考えしていくと、例えば線の要件としては、現時点、送電線や河川が考えられるのではないかということが事務局にて取りまとめた選定基準です。これに関しては後ほど皆様からご意見いただければと思います。

これをまとめたものが 8 頁です。今後皆様にこれからご議論いただいた上で取りまとめる観点として、左側に運用面、システム面という形で書いています。運用面に関しては、ドローンの航路、その運行管理システム等の機能、役割、それに関連するルール、運営主体について、需要増加、手続きの煩雑さの緩和、最終的には通信設備等々を考えることを各省庁と連携しながらしっかり取りまとめて行きたい。2 つ目に関しては、これを行う時に、言うは易し、行うは難しく、システムがしっかり連携しなければなりません。左下のシステムがバケツリレーのような情報共有をしていたら、いつまで経っても実現できません。そのような

意味では、データがしっかりと多目的に共有される、あるいは動態情報がリアルタイムに共有できる、というところから始めて、最終的に相互参照可能とするために、色々な情報に関する ID や、それを表示するためのデータモデル、API だけではなく、SPI も整備する等々の観点から、アシュアランスの構成など、ハイレベルの考え方まで含めて策定することが重要だと考えています。

これが結果的に右側のモビリティ・ハブ、通信の設備、通信網というハード面、それに対してソフト面としてデータ連携や、そのための計算のインフラ等々、それから一番、技術が更に高度化する領域に関しては、技術改善に直結するようなインフラでないとダメだということでアジャイルガバナンスを明記しています。そして、最後の頁は、皆様、今日の議論が終わった時に我々が考えた世界観、ドローン航路であったり、ポートであったりというものがこっそり入っているイラストです。まずは、事務局からの説明を終わりたいと思います。

3. 自由討議

○座長 グリッドスカイウェイ有限責任事業組合 紙本代表職務執行者

はい、ありがとうございました。それでは、ただいま事務局からありました説明について、議員の皆様から 2 分以内の発言をお願いしたいと思います。ご発言の際には、所属とお名前を仰っていただければと思います。2 分のタイミングで事務局よりベルを鳴らさせていただきます。本日、途中退席される可能性がある中村先生にご発言いただいて、その後名簿順で私の方から指名させていただきたいと思います。宜しくお願ひいたします。

○総合奨励研究会 中村プリンシパルリサーチャー

総合研究奨励会の中村と申します。総合研究奨励会の中には、日本無人機運行管理コンソーシアム（JUTM）というものがありまして、そこで私は自治体ネットワークというものを立ち上げております。こちらは、元々欧州でドローンが官民評議会で官民揃って環境整備が行われている中で、自治体の意見、あるいは住民の意見がきちんと取り残されていないのかという問題意識から、2017 年に欧州で立ち上がったネットワークで現在欧州の 43 都市が集まって、自分たちの例えれば UTM を設置するときに意思決定の中に自治体の意見を入れられるような仕組みを欧州の法律で明文化させるようなことを行って参りました。日本でもその視点が必要だ、Society5.0 という人を中心の新しいシステムをつくっていくという観点で、自治体の役割ということを考えてはどうかという提案がありまして、2021 年に立ち上げ、現在 10 の都道府県の方にご参加いただいております。その視点を踏まえて、今回の航路についてお話しをさせていただきました

いと思います。JUTM というのは、元々ドローンが安全に目視外飛行、それが 1 機 2 機だとしても、行うには UTM という運行管理の仕組みが必要であると考えてきました。航路というのも地域の特性によっては重要になってくると思っております。航路の設定もただ研究者が安全な設計を行なっていくだけではなく、自治体や政府、あるいは利用者と一緒に議論している必要があり、このようなワーキンググループを開催していただければ大変助かります。

どこに置くのか、誰が置くのか、誰が管理していくのかという議論の中で、誰が管理していくのかというのは、資料にもまだ充分現れていないかと思うので、今後議論できていけばと思いました。河川や送電線は解の 1 つだと思いますが、十年後の時点でドローン、研究のためにそこを整備するのはとても重要で、それを必ず必要になってくると思いますが、地域によっては、そこをわざわざ通っていくこと、あるいは需要によってそこを通ることが、逆に送電線の危険に達してしまうかもしれないという設計上の難しさもあると思いますので、誰がどこに置くのかとその需要というものは、地域性も踏まえて、検討していく必要があると思います。

○座長 グリッドスカイウェイ有限責任事業組合 紙本代表職務執行者

ありがとうございます。続きまして、ソフトバンクの淺沼様、お願ひいたします。

○ソフトバンク株式会社 淺沼統括部長

ソフトバンクの淺沼と申します。宜しくお願ひいたします。弊社として、今回の取り組みで実証実験に留まることなく、如何に社会実装に繋げるかは、そのための技術やサービスの社会受容性や事業継続性といった観点が重要と考えております。そういう中で、やはりデータ連携プラットフォームの役割が鍵になると考えています。社会受容性や事業継続性に向けて、データによるマネジメントや情報開示といったものが非常に重要なと考えています。その実現に向けてのデータ管理・連携の環境整備、プラットフォームとしての実装といったところが非常に重要なと思っておりまして、それを行うことで、膨大なデータの管理分析がリアルタイムに可能という点でしたり、ガバナンスといったところが取れて、非常に有効になっているということを考えています。

運航データや航路といった映像解析のデータのヒアリハットの検出がそういったものを設置することによって可能になってくると思っていますので、想定外のインシデントが発生したときにも迅速な第三者チェックや復旧が実現できるのではないかと考えています。

社会受容性の観点では、ステークホルダーである市民の皆様へのそれらの情報の共有に加えて、やはり Uber のように非常に多くのものが飛ぶという色々なことを前提とすると、正確な運航時間や位置情報

をまず予測する、そういう環境を整備することで、ジオフェンスや航路上のイレギュラーな侵入の検知といったものができるようになっていくのではないかと考えています。事業継続性の観点では、先程の需給の把握や環境の整備というようなところで機体の効率的な運用やマルチユースな航路の実現というようなところ、ダイナミックプライシング等の平準化に向けた施策といったものも、データ連携プラットフォーム化で実現できるようになってくるのではないかと考えています。このような点がデジタルインフラとしてのデータプラットフォームを社会実装する意義であって、データ連携といったところを含めて協調領域として定義する必要があるのでないかと考えています。

○座長 グリッドスカイウェイ有限責任事業組合 紙本代表職務執行者

ありがとうございます。続きまして、日本郵便の上田様、お願ひいたします。

○日本郵便株式会社 上田担当部長

日本郵便の上田でございます。宜しくお願ひいたします。日本郵便は、今年 3 月に東京都の奥多摩町様のご支援をいただき、レベル 4 の飛行を実現させていただきました。この背景には、2015 年、鈴木先生始め勉強会から我々参画をし、7 年で法改正をするという非常に航空局様や、経産省様のご支援賜ったうえで、産官学連携で実施しております。一方、やはりレベル 4 飛行というのは、かなり高度なものになっており、実際、我々の後に続く事業者がなかなかまだ出てきていないところでございます。この実用化には、法制度以外に幾つも乗り越える課題があるというのを認識しております。その 1 つが今日のワーキングにある航路の設定です。レベル 4 の機体であっても航路を確保するには、大きく 2 つの課題があると認識しております。

1 つは通信環境の改善です。日本は多くの山林地に囲まれておりますので、我々は中山間地域にドローン配送を行いたいと考えておりますが、当然ながら通信環境が良い状況とは言えない。ドローンや配達ロボット、他のワーキングでも検討されています自動運転、これらの活用には、今後の通信環境の改善は必須ではないかと考えておりますので、このワーキングでも積極的に検討していきたいと聞いております。

もう 1 つは、ソフトバンクさんも発言されておりました通り、住民様・自治体様との合意形成。これが非常に重要になってきていると考えております。言葉で言うのは簡単なのですが、実際に奥多摩町様を始め、多くの自治体様が非常に力を入れられているところではないかなと思っております。我々は飛行の都度、自治体様、住民の方への丁寧な説明を心がけてきておりますが、やはり実際の配達となると、おひとりおひとりの住民の方のご同意というのがなかなか出来ない状況で、実際に 2022 年の年末に三重県熊野市

でラストワンマイルの配送実証を行いましたが、全世帯からのご同意というのがなかなか難しい状況でした。このような形で商品の配送を目指すには、やはり合意形成を図るのが重要であり、1つは社会的受容性の醸成、こういうワーキングや政府からの発信、我々事業者からの発信で社会的受容性の醸成を高めていく。もう1つは、実際に受け取られる方々の受け取り機構といわれる、我々の配達しやすい形・住民の方も受け取りやすい形というのをモデルとして築くべきではないかと考えております。ワーキングでの積極的な検討で10年後のドローン配送の実現に我々も寄与したいと考えております。

○座長 グリッドスカイウェイ有限責任事業組合 紙本代表職務執行者

ありがとうございます。続きまして、秩父市の笠井様、お願ひいたします。

○秩父市 笠井課長

埼玉県秩父市の笠井でございます。宜しくお願ひいたします。最初の冒頭、須賀課長の方から決起集会という話をいただきましたが、あるべき必要なものはしっかり言ってくれという大変力強いお言葉をいただいたので、そういうメンバーの一人としてしっかり意見を言いたいと思っております。自治体ということでござりますので、行政側の視点という発言をさせていただければと思っています。当市も含めて全国の自治体でドローンの実証・実装が行われていると思うのですが、社会実装に至るのはほんの一部で、実証で終わってところが多いと思っています。それだけドローンという物に対して、活用に障壁があるということになります。その障壁というのは、行政側の視点で言って良いのかどうか分かりませんが、マネタイズということに他ならぬと思っておりまして、ドローンで運ぶものをしっかり決めるというものが必要だと思っています。明確にこういうものを運べるのだという定義をする必要があると思っています。社会受容性の観点でいうと、先程上田さんから住民の合意形成という話がありましたが、山間地域であると意外と合意形成はスムーズに可能です。そこは私も6年ドローンに関わっていますが、特に山間地域の方はドローンという未来技術をもってくることに対して、未来が見える、明るくなったということですごく感謝されていて、ありがたいという言葉をいただいています。ところが、利用となると別の話です。例えば秩父市でも移動スーパーなるものがあり、1品10円で運ぶことがありますと、それをドローンで運んだ時にいくらで運ぶのかということになってくるため、そこがマネタイズの世界と配送料の関係というのが出てきてしまいます。ところが、災害が起こると、また別の話になります。秩父市はKDDIスマートドローン様のご協力をいただきまして、1月26日からドローンで社会実装を行ったのですが、Starlinkを使った通信環境を使っていました。こういうことになってくると、災害になることによって一気にドローンが表舞台に行くと言うことになります。先程中村さんの方からヨーロッパの話が

出てきましたが、ヨーロッパではドローンを一般の人がすぐ使えるものではなくて、まちづくりの観点に据えるということが大事だということが言われております。都市計画に含めるということです。ドローンを使った街づくりということを行なうということです。もう 1 つは、先程ドローンの飛ぶところの話が出ましたが、例えば条例を制定して、DID 地区がここだというエリアが決まっていますが、ここのコースだと飛べるというようなこともしっかり自治体が決めていく、基礎自治体では物流事業はないですが、ここの航路は飛ばせるというようなことを全国の自治体で決めていくことによって、今後の未来が開けてくる、そのように思っております。

○座長 グリッドスカイウェイ有限責任事業組合 紙本代表職務執行者

ありがとうございます。続きまして、東三河ドローン・リバー構想推進協議会の木村様、お願ひいたします。

○東三河ドローン・リバー構想推進協議会 木村様

豊川市の木村でございます。当地域は一級河川豊川が流れる、愛知県豊川市と新城市の 2 市を跨いで流れているわけですけど、事務局として協議会が立ち上がり、令和 2 年 8 月 1 日から本日で丸 3 年を迎えます。民間主導で起きたのですが、これまで主に災害時における情報収集やインフラの点検、災害時の物流に関する実証実験 36 件を重ねて参りました。その中で物流分野に関しましては 36 件のうち 8 件実施して参りましたが、これらはいずれも災害対応とセットで実施して参りました。そうしますと、経費面、中でもドローンの運行委託、あるいはシステム開発費など、収益対費用において採算性を確保するまで、まだまだ相当時間がかかりそうだということがあります。物流が本格化するとドローン航路上の緊急時の着陸場所の設置が必要でしたり、着陸場所には、電源の環境が必要との声も会員から上がっている状況でございます。採算度外視でこれまで実証実験を重ねて参りましたが、採算性を考慮した物流に関する実証実験というのが、今後の課題であると考えております。

○座長 グリッドスカイウェイ有限責任事業組合 紙本代表職務執行者

ありがとうございます。続きまして、ヤマハ発動機の倉石様、お願ひいたします。

○ヤマハ発動機株式会社 倉石部長

ヤマハ発動機の倉石でございます。ヤマハ発動機は機体メーカーとして今回参加させていただいていま

す。最大離陸重量 2kg から 130kg までの無人航空機をこれまで 40 年間やってきています。ドローン航路が必要というのは、実は私がずっと声高に言ってきたことなので、今回こういう話になり、非常に良かったと思っております。課題については、先程上田さんも仰っていた通りです。あえてもう 1 つ加えると、航空局の飛行許可が非常に取りやすくなる等、そういったメリットがあれば、システムにいくらというようにお金を支払うことができて、全体的にうまく回るのではないかということを少し考えています。なぜなら、今私達は実際に物流事業をやっており、一番成功しているのは荷揚げ（人の代わりに運ぶ）であり、ビジネスとしてしっかりと成立しています。やはりポイントになるのは 1kg を 1 km 運ぶのに何百円でできるか、あるいは何十円でできるか、そういったところの勝負になってきています。通信費がどれだけ安くできるかということであり、今後航路を使わせていただくことによるメリットが充分あれば、そこに対するいくらというお金も支払えると考えていますので、そういったマネタイズに関する議論を是非ここで進める、あるいは金銭的に言えるようなメリットにつながるようなことも、ここで皆様と議論できればと思います。

○座長 グリッドスカイウェイ有限責任事業組合 紙本代表職務執行者

ありがとうございます。続きまして、トラジェクトリーの小関様、お願ひいたします。

○株式会社トラジェクトリー 小関代表取締役

トラジェクトリーの小関でございます。私の方からは、ドローン航路の定義と機能、先行地域の選定基準のところで意見させていただきたいと思っております。弊社は、昨年度から経済産業省・NEDO 様の産業 DX のためのインフラ整備事業に参加させていただいておりまして、ご存知の方もいるかもしれないですが、空間 ID という仕組みを使い、いわゆる空間情報のデジタル化の基盤作り、その実証というものを進めております。今年の実証の中では、豊川市の東三河ドローン・リバー構想推進協議会に今日参加していただいておりますけれども、今年も豊川をドローン航路として、そこの空間情報の整備を進めております。豊川市周辺ということで、今回中部電力様にご協力をいただいて、点検に取り組みます。一番大変だと思うことが、モビリティ・ハブに該当する離発着場所をどこに設置するかということが結構許可が出ず、何度も何度も県警と申請・相談したのですが、こういった場所作りに今回、協議会の皆様にも本当にご尽力をいただいて、それでも 2 ヶ月程かかりました。やはりここを民間でやるのは絶対に無理です。加えて皆様に共有したいのは、東三河ドローン・リバー構想推進協議会は 3 年目になっており、先程 36 件と言いましたが、ノウハウが溜まっているので、それでも比較的早くご対応いただいたと思っています。先行する地域では、経験のない自治体がどう持てばいいのかということもあるかと思います。ノウハウの共有をどう進めるかが

非常に重要な観点ではないかと考えております。

もう 1 点が空間情報の信頼性をどう担保するかということ、最初の実証等では良いのですが、先程実証で終わるというお話が出ておりました。継続して利用するためにはドローン航路周辺のいわゆる空間情報に絡む部分、電波の情報、そういうものを如何にメンテナンスしていくかが非常に重要なキーワードです。今日は、このワーキングには大手企業の皆様、自治体の皆様が参加されているので、といったインフラ施設を如何に空間情報に絡めて共有していただけるかというところは、非常に重要な論点だと思っております。是非今後の課題に加えさせていただきたいと思っております。最後に、先行地域では、自治体の皆様に自治体の情報の DX 化に積極的に取り組んでいただけるということが前提になると思いますので、そのあたりも検討事項として加えさせていただければと思います。

○座長 グリッドスカイウェイ有限責任事業組合 紙本代表職務執行者

ありがとうございます。続きまして、楽天の宰務様、お願ひいたします。

○楽天グループ株式会社 宰務シニアマネージャー

楽天グループの宰務でございます。本日は向井の代理で出席させていただいている。我々からはドローン物流運用者という目線から意見させていただきたいと考えております。ドローンの社会実装にとって現状課題と感じているのは 3 つございまして、1 つ目が機体の安全性・信頼性ということ、2 つ目が運用コストの低減、3 つ目が通信環境の整備というところで、基本的に上田様が仰っていたところと共通としていると思います。我々もその 3 つの通信インフラの構築というところに非常に課題を感じております。これまで我々は秩父市様のような中山間地域や、志摩市様などの離島でドローンを飛ばして配送を行って参りました。そのようなところでは、やはり通信環境が非常に大きな悩みで、LTE 前提で飛行設計されている機体では、どうしても飛行中の通信途絶や地上で通信の全く入らない場所といったところがあり、ドローンの飛行に大きな制約が生じていると考えております。

そのため、中山間地域、離島等、これから需要が見込まれるところに関して、より早く通信インフラを整備し、安心して運用者も使うことができ、ユーザーの方もドローンでの配送を受け取れるようになることが必要かと考えております。我々も是非議論させていただきたいと思います。

○座長 グリッドスカイウェイ有限責任事業組合 紙本代表職務執行者

ありがとうございます。続きまして、KDDI の杉田様、お願ひいたします。

○KDDI 株式会社 杉田リーダー

KDDI の杉田でございます。運行管理システムと通信、あとスタートアップを立ち上げておりますのでオペレーターの 3 つの視点でお話をさせていただきます。運行管理システムについては、2017 年度から DRESS プロジェクトを始め、2020 年の段階で全国 13 地域、100 以上の企業様と実際どこまで使えるかという検証をさせていただいて、昨年度より ReAMo プロジェクトが立ち上がり、今、航空局様と 2025 年の社会実装を目指して議論しております。特に日本が今 DIPS という技術を立ち上げたというところが、実は優位性があるのではないかと見えてきていて、民間主体で立ち上げるといえど、政府と連携しなければなかなか立ち上がらないということが障害として出てきていて、そういった官民の連携は、あまりドメスティックにならないようにできると思っていますので、こういったところから連携させていただければと考えております。通信インフラについては先程もありましたが、短期と長期があると考えています。短期のところは先程秩父市様からあったように、メディアツールで一番お金がかかるのが、実はバックボーンの光回線です。今 Starlink に代表されるような企業の通信衛星、これを活用して、一番お金がかかる所に関与するということで、今まで人の動きを中心にしてきたセルラーエリアを簡易的に埋めていくという形になるのではないかと考えています。

中長期という話になると、特にローンのハイウェーみたいなところは、今まで陸上無線局だったセルラーが初めて上空に向けてエリアを作るという概念になってくるので、そもそもエリアの概念を変えていかなくてはいけないです。周波数とデバイスの問題があるのですが、低軌道衛星もいずれモビリティが直接受けられるようになり、上空のエリアをどう作るか、低軌道衛星をどう活用していくかというところが長期的な捉え方だと考えています。

最後に、オペレーター視点では、私も一番悩むところなのですが、やはり直近のメリットがある所から実装していかなくては、大上段の目的はあるのですが、積み上げていかないと社会実装されないというところで、立ち入り管理措置や、航空法に関するところは ReAMo でやっているのですが、航空法以外のところで干渉するところが非常に多く、例えば河川では河川法、港湾を飛ばした場合は港湾法、地元自治体様の理解のようなところもあるため、こういった航空以外のところと上手く連携できるような情報ハブとしてのシステムが必要なのではないかと考えております。

○座長 グリッドスカイウェイ有限責任事業組合 紙本代表職務執行者

ありがとうございます。続きまして、東京大学の鈴木先生、お願ひいたします。

○東京大学 鈴木名誉教授/特任教授

東京大学の鈴木先生でございます。今日はリモートで失礼いたします。ドローン航路が全国的に展開していくということで、ドローンの社会実装が進めやすくなるという意味では、非常にありがたいことだと思っております。地域ごとに色々な特性があり、色々な課題があるわけではありますが、共通的に検討すべきところも多々あるのではないかと思っております。今、お話をあった通信の話や気象情報の取得、有人機も含めた運行管理の方法、諸々の共通化するところは、折角こういった事業を始めるので、始める段階から、共通的なところを標準化していくような試みも一緒に進めていくことが重要なのではないかと思います。今各事業者様、各地で色々なことを非常に積極的に展開していただいているのは、非常にありがたいこと思うのですが、なかなか標準化というところまで踏み込めていないため、後でこれがそれぞれ成長した段階で標準化しようとすると非常に手間取りますし、ほぼ不可能かもしれないというところがありますので、早い段階から共通基盤を作っていくという意味でも、標準化というところが重要なのではないかと考えております。そのような意味で、標準的なところをまとめて検討できるようなテストサイトのようなところが有効に機能するのではないかと考えております。私が所長をやっております、福島のロボットテストフィールドというものがあるのですが、南相馬と浪江で十数キロの航路を今整備しようとしておりますので、そういうところが機能するのではないかと考えております。また、そこでトレーニングという意味でも有効に活用できるのではないか、いきなり現地で実装を始めるのではなくて、標準的なところは標準的なトレーニングを受けると言うようなことで、全体のコストも下げられるのではないかと思っております。

それから先程お話をあった社会合意を取っていくというところは、皆様に安心感を与えられるかどうかというところが大きな観点と考えております。昨今の機体認証や国家操縦ライセンスというのは、安心を与える一つのエビデンスだと思うのですが、現状欠けていると思われるのが、実際にそれを実施される事業者の方のエビデンスがあまりはっきりとしてないというところです。航空では、航空運送事業者や航空利用事業者という認証を受けることが必要になるのですが、ドローンはそこまで厳密なものが必要かどうかという議論があるかと思いますが、ある種の民間的な認証といったようなところも、普及させていくには良いのではないかと考えています。今、ドローンサービス JIS というものをロボットテストフィールドが中心となって原案を作っておりますし、今年中には JIS 化されると思いますので、そういうものを民間事業者の方に JIS の認証を受けていただくというような仕組みもドローン航路の設計と合わせて、普及させていただけると良いのではないかと思っております。

○座長 グリッドスカイウェイ有限責任事業組合 紙本代表職務執行者

ありがとうございます。続きまして、日立製作所の高倉様、お願ひいたします。

○株式会社日立製作所 高倉部長

日立製作所の高倉でございます。私は、トラジエクトリー様と同様に、NEDO 様の産業 DX 事業において南相馬市で設備点検や薬袋配送の実証事業に取り組んでおります。その中でも実際に行おうとすると、制度上の壁や認可にやはり時間がかかるということがあります。また他の悩みとして、どうやつたら社会実装ができるのだろうという悩みはあったので、このような場ができ、大変嬉しく思っております。

ドローンの利点を活かすという意味で言うと、ドローンは人が行けないところに効率よく行ける、これまでよりも早く届く等の利点があると思うのですが、点検に関しては、人が行けないとこに行けるというのは、おそらく社会実装に近いのであろうと思うのですが、配送を行おうとすると、飛行の準備で時間がかかるということもあり、先程の例えれば点検で航路を開いてそれを共同で使う、というこの航路の考え方というのは、点検で開いて物流で使うというようなコンセプトがあると、非常にマッチするのではないかと考えております。航路を開くということは、電波が保証された状態で空の道がシェアされ、かつ離着陸場所の共有のためのモビリティ・ハブがあるという形になると、物流としてコストダウンにつながり、普及にもつながるだろうと考えております。

もう 1 つ申し上げたいことが普及の場所です。先程のアーリーハーベストの資料の中で自動運転車や設備 DX も別のワーキングが立ち上がるということがあるので、モビリティ・ハブの整備を考えると、自動運転車の実証地域でドローンを飛ばす、そういう複合的なことをやっていかなくては、ドローン単発ではやはり難しいのではないかと思っております。複合的な場所、一度にできる場所選びということが重要だと考えています。

○座長 グリッドスカイウェイ有限責任事業組合 紙本代表職務執行者

ありがとうございます。続きまして、佐川急便の千葉様、お願ひいたします。

○佐川急便株式会社 千葉課長

佐川急便の千葉でございます。私は物流事業者として、道路を利用して、日々宅配便事業をさせていただいておりますが、その観点から申しますと、まさに本日のドローン航路の整備というところなのですが、まずは空の道の整備が最優先になると考えております。いくつか重複したご意見が出ておりますので、私の意見だけ述べさせていただきますが、実証実験で飛行の申請をさせていただく際にも個別に事業者が航

空局様や、河川を有する場合には、河川事務所様、自治体様より住民の方々の合意形成という話もありましたが、非常に申請が重視されていて、飛行するまでにかなりの時間を要していると考えております。これを全国、道路の総延長 120 万kmと記憶しておりますが、これを空の道を全国に張り巡らす時に 1 事業者が個々に申請をしていくのかというところが課題にあると考えております。先程自治体の方でこういったところの整備をするという意見がありましたが、まさに官民一体となって、共用の航路を整備して行くというのが非常に大事な一歩ではないかと考えています。また、宅配便事業約 6,70 年になるかと思いますが、そこには色々な道路、拠点、それから情報連携、今では受け取り先様の情報連携をもとに受取り場所を変えることや本人の確認をする等の色々な受け渡し方法がありますが、このドローンについても、非対面や、本人確認が必要な場合、そういったところもあるかと思います。そういう受け渡しの色々なツールが必要になってくると思います。また、物流事業という意味では、標準約款のようなものもまだございませんので、我々事業者がお届けをする際、といったものの整備も急がれるのではないかと考えています。

○座長 グリッドスカイウェイ有限責任事業組合 紙本代表職務執行者

ありがとうございます。続きまして、石川県の西垣様、お願ひいたします。

○石川県 西垣副知事

石川県の西垣でございます。元々経済産業省において、斎藤理事長がいらっしゃる DADC の策定から管理しております、こういう場ができたことを大変嬉しく思っております。私の方からは都道府県レベルで、県で見ると、過疎地から政令指定都市まで色々な都市を持っているという立場で発言をしたいと思っています。先程、秩父市の方から中山間地域は合意が取りやすいというお話をあったと思います。どんどん過疎が進んでいるところでは、おそらくその必要性から、合意が取りやすいけれど、このようなドローンを使うということを考える体力がなくなってしまっている市や町が日本には実はたくさんあるのではないかと考えております。

先程コストの問題から、陸送とドローンとどちらがという話がありましたが、もはや陸送、冷凍や冷蔵を逐次、運んでもらえないような地域が出てきており、このような地域課題に対してラストワンマイルとしてドローンが役立つのか、役立たないのかというところをしっかり考えていただければと思っております。そうした時に、先程何人かの方からお話をありがとうございましたが、過疎地域の通信環境、LTE がないところでこそドローンの価値が出てくると考えており、そうした時に通信環境をどう整えるかということも大きな課題ではないかと思います。

2 点目として、住民理解という話が色々なところからございました。また、河川法との関係等もありました

が、今石川県小松市で実証事業をやっておりますが、例えば鉄道の上を跨ぐ、JR 西日本・東日本、あるいは高速道路を跨ぐ、北陸自動車道の上を通る、これも一つ一つの許可が必要になります。そのため、今ほど申し上げた事業者からの全てから許可を得ることが大変だというだけではなくて、自治体にとっても許可への協力をどうするのかという議論があります。

3 点目。もう一つモビリティ・ハブという議論が出てきたかと思いますが、ラストワンマイルでの本人確認について、本当に受け取り本人なのか、それとも受け取り先にコミュニティ 2.0 のような公民館等を使うのかという議論があります。石川県は、今自治体情報のオープンデータ化を進めています。このオープンデータの中に色々な公共施設の情報を入れており、そのような公共施設の機能強化のこともタグを考えた時にとても重要と思っておりまして、そういったところも自治体との連携を是非いただければと思います。

○座長 グリッドスカイウェイ有限責任事業組合 紙本代表職務執行者

ありがとうございます。続きまして、NTT コミュニケーションズの牧田様、お願ひいたします。

○NTT コミュニケーションズ株式会社 牧田担当部長

NTT コミュニケーションズの牧田でございます。NTT グループの再編の関係で、昨年からドコモグループの法人事業を NTT コミュニケーションズが行うという形となりました。わたしたちは ドコモグループのドローン事業を担う立場として参加させていただき、ドローン事業者と通信設備事業者両方の観点で意見をさせていただければと考えております。私たちは通信設備をもつインフラ事業者として、通信鉄塔等の設備管理・点検に一部ドローンを活用しておりますが、通信鉄塔はその数が非常に多く、そして全国に点在しています。これらの点検作業を本当に効率化するという意味では、ドローンをエリアごとに集約・管理して、本 WG で検討されるようなドローン航路を経由して、完全に自動化された飛行をもって点在している設備にアクセスし、点検を実施することができるようになることが必要だと考えています。そういう意味で、本 WG におけるドローン航路構築の検討は非常に意義深いと考えております。今回このドローン航路を実現する上で重要なのは、如何に持続可能なインフラを構築するかということだと考えています。プラットフォーム構築やデータ管理等のインフラの構築は非常に重要ですが、私は逆説的に、如何にドローンを飛ばすユースケースに厚みを持たせるところが重要になってくると考えております。立派なプラットフォームを作っても飛ばすドローンがなければ意味がありません。先行的に検証を行う地域の選定という観点でも、しっかり点検以外にも多目的に用途を持たせることが必要ですし、点検に関しても、様々な種類、対象物を点検できるという面で厚みを持たせることが重要なのではないかと考えております。ドローン活用の現場での通信環境に

関しては、色々とご意見をいただいているが、通信事業者としてはこのような重要なインフラを構築する上で、効率的なエリア構築手法というものを考えていく必要があると考えています。NTT グループでは、NTN といって衛星含めた非地上系ネットワークの研究開発が進んでおり、色々な通信手段でのカバーを検討しております。一方でこれらの通信が事業として成り立つ持続可能なプラットフォームという意味では、しっかり使われるニーズの掘り起しが重要と考えております。最後に、やはりこの議論をしっかりしたほうがいいと思ったことは、プラットフォームのどこまでが協調領域で、どこまでが競争領域かをしっかり整理していく必要があると考えております。例えばですが、今回も需給マッチングシステムが挙げられているのですが、そういうものが航路側の機能としてアーキテクチャに持たせるのか、あるいは民間で企業が提供していくか整理していく必要があると考えております。

○座長 グリッドスカイウェイ有限責任事業組合 紙本代表職務執行者

ありがとうございます。続きまして、プロドローンの森内様、お願ひいたします。

○株式会社プロドローン 森内部長

プロドローンの森内でございます。私も 3 点ほど気になっていることをお話できればと思います。

まず 1 つ目は、航路のアーキテクチャを考えていくことがこのドローン航路ワーキングの中で重要なと思うのですが、ドローンの全体システムの中においてこの航路がアーキテクチャのどこの位置づけになるのだという、このドローンの航路とろだけではなく、例えば先程話があった UTM とどうつなげるのか、法律上、航空法の範囲内でという話があったと思うのですが、本当に航空法の範囲内で良いのか、それとも他に色々な法律がある中で、どのように位置づけているのかというのを考えるべきではないかと思いました。

2 つ目はやはりルートの作り方の中で、先程のどこまでが協調でどこまでが競争領域かということもありますが、どこが公的になり、どこを競争領域にするか、例えば幹線は国や自治体で提供するが、そこからの支線は競争領域でよいのではないかというようなところもあると思います。ただ、その中でとても気になるのはやはり離発着と緊急着陸のポイントをどのように、どのようなルールで整備していくのかというようなことは、公的なのか私的なのか決めきれないなと思いながらも考えているところでございます。

3 つ目は、作った航路の管理というところで、自動運転では動的な管理と静的な管理というところがあると思うのですが、静的に一度敷設した電波が今もずっと生きているのかという管理の部分ときちんと UTM につないで来てくれない輩が出てくるのではないかというところをどのように、誰が見ているのかというところも併せて考えていくべきところかと思っております。やはりメーカーとしては、何kgを何kmいくらで運べるん

だと仰っていたところがとても気になっていると思っておりまして、私共も機体の提供として、なるべく重いものを遠くまで運べる機体を作ることが合わせて責任かと思っております。

○座長 グリッドスカイウェイ有限責任事業組合 紙本代表職務執行者

ありがとうございます。続きまして、奥多摩町の山宮さん、お願ひいたします。

○奥多摩町 山宮課長

奥多摩町の山宮でございます。行政側という事ですので、実情をお話させていただければと思います。私の町は東京の一番西の端ということで人口が 4700 人弱となっております。日本郵便様と今連携してやらせていただいていますが、町としましては、主にフィールドの提供と地域住民とのつなぎといったようなところがメインとなっております。やはり実用化していくとなるとビジネス面でもやはり収益が出る必要があると思うのですが、ただ一方こういった過疎地域ですと、集落が点在しております。

外出支援ということも町で行っておりますが、やはり担い手がいないということがあり、お金にはならないですが、過疎地域ではそのような対応が必要であり、町としてはご支援いただきたいと考えております。2014 年に大雪災害があった時に、トンネルに雪崩がおき、孤立地域が発生しました。2019 年に台風被害もあり、孤立地域が発生しました。災害のことを考えると、ドローンが有益と思っていますが、災害対応ということでビジネス面を考えると成り立ちにくいと考えています。隣接の山梨県小菅村でドローン物流に取り組んでおりますが、ドローン単体で収益化にまでは至っていないと聞いております。実際に必要としているところと実際に行っているところが異なることが課題なのではないかと考えています。

○座長 グリッドスカイウェイ有限責任事業組合 紙本代表職務執行者

ありがとうございます。続きまして、ACSL の鷺谷様、お願ひいたします。

○株式会社 ACSL 鶺谷代表取締役

ACSL の鷺谷でございます。リモートで失礼いたします。主に 8 頁に書かれていた内容にコメントをしたいと思います。

まず 1 点目についてですが、今回のプラットフォームは全体を考えていく中で、必ずしもドローンだけで完結しないものも多くあると思っております。特に配送の航路を考えいくときには、需給のマッチングをする際、そしてその最終的な打ち手をする際にドローンだけでなく、UGV や自動運転等色々とご検討されているか

と思いますが、そことのマッチングも必要になってくるのではないかと思います。そのため、どうやって他分野で進む検討とドローン航路で進む検討の整合性をとっていくかが大きなポイントと思っております。

2 点目については、全体のこの航路は、一旦、送電線上空、又は中山間地域等という案が出ているかと思いますが、その環境でドローンが飛行できるようにしていくために、多くの技術開発が必要になってくるのではないかと考えております。例えば、送電線上空であると電磁界に対する耐性をそこで飛ぶ全てのドローンが持っているかということを担保しなければならないので、そのような分野において、それが競争領域なのか、協調領域なのか、それが協調領域ならばどういう仕組みを持って、それを全ドローンに普及していくか、技術開発を促進していくかということも大きなポイントになると考えております。

3 点目です。今 As-Is、To-Be というのをご提示いただいているかと思うのですが、これをどういう時間軸、フェーズで立ち上げていくかというのも今後重要な検討と考えております。一緒にたにすべてを実装して動かすのはかなり膨大な構想で難しいと思いますので、段階的にどこかのポイントから最初に導入して、どこを中間、どこを最後に導入していくところ、この時間軸というところも今後議論させていただければと思っております。

○座長 グリッドスカイウェイ有限責任事業組合 紙本代表職務執行者

ありがとうございます。予定していた専門委員の方の発言が終わりましたので、関係省庁の皆様からも、ご意見を頂戴したいと思います。ご意見がある方がいらっしゃいましたら、挙手をお願いいたします。

○国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課

国土交通省河川環境課です。先程先行地域の話があったかと思います。河川を一つの先行地域とされておりますが、ドローン物流が今後進展していくことを見据えて、河川管理者である国土交通省としては昨年度実証実験を行っています。その実証実験は、ただ単に河川の上空を飛んでみたということだけではなく、計画作りから、申請手続き、実際に飛ぶという作業をしていただいています。河川の上を飛ぶとなると単に河川の上を飛んでいるだけではなく、河川には道路橋が架かっていたり、鉄道橋が架かっていたりすることもありますので、そういう各種手続きも含めた実証実験を昨年度、全国で応募したところ、18団体に参加していただいています。このWGの構成員にもなっております東三河ドローン・リバー構想推進協議会様もその実証実験に参加されています。こういった18団体からお伺いしたご意見も踏まえて、今年度中にルール作りのためのマニュアル等を整備していきたいと思っています。
来年度からこれまでの実証実験の結果等も踏まえて本格的に運航していただくことを見据えて取り組んで

いますので、先行地域に河川を入れていただいていること自体はスケジュールとして我々のスケジュール感と違うものではないです。しかし、あくまで河川管理者としては場の提供者であって、実際にドローンを運航するのはドローン事業者でなければならないため、そういった方々が如何に手を挙げていただけるかということにかかっていると思います。

私共としては、そのようなスケジュール感で考えているというご紹介でございます。

○総務省 総合通信基盤局 移動通信課

総務省総合通信基盤局の移動通信課です。私共としては、先程来、通信の環境というお話をありましたが、携帯電話のエリア整備に関する事業を進めております。補助金等を活用して、携帯電話の電波の無い所に、事業者あるいは地元の自治体を整備主体として、エリア化をしていくところに対して支援をするという事業をしていますが、本件につきましてもこういった事業を活用しながら、ご協力できるところを検討できればと思っています。

○座長 グリッドスカイウェイ有限責任事業組合 紙本代表職務執行者

ありがとうございます。その他、国土交通省の航空局、ヤマハ発動機の倉石様・佐川急便千葉様からもありましたが、ドローン航路を利用して申請の簡素化ができる仕組みというような意見がございました。これに対して、国土交通省航空局からご意見をいただければと思います。宜しくお願ひいたします。

○国土交通省 航空局 安全部 無人航空機安全課

国土交通省航空局安全部無人航空機安全課です。今回のドローン航路の設定に関しては、やはりこのような航路の設定、あるいは関連システムの構築は運航者様の飛行の効率化に資するものと考えております。ドローンの更なる利用拡大を図るという観点からも、大変重要な取り組みであると思っています。その一方で、安全にドローンに飛んでいただきなければいけないということでございまして、空域利用における飛行安全の確保を前提にして検討を進める必要があると思っています。例えば、送電線上空を航路として利活用するとしても、航空法上は、地上又は水上又は、人、物件との間に 30m 以上の離隔をとつて飛行いただくことが基本となっています。特に送電線は、風によって揺れることもあり、ACSL 様からご指摘がありましたが、電磁干渉に関する話もございます。本当にどのくらいの離隔が必要なのかということについては、検討が必要と思いますし、他のドローンあるいは低空を飛行する有人機との離隔についてもどう取っていくのかという検討が必要かと思います。

航空法を改正いたしまして、昨年の12月から第三者上空を補助者なしで飛ぶレベル4飛行が可能になつておりますが、今回のようにレベル4ではなくレベル3で飛ばれる場合においては、基本的には飛行経路に第三者がいない状況で飛んでいただくことが大前提となります。例えば航行中の船舶であるとか、先程河川局から話がありましたら、河川上空についても道路橋が架かっていますので、そこについて安全管理措置をとつていただくということだと思います。ドローンの航路の設定によって、管理者というものがいて、そういう方が一括して安全管理措置を実施するという前提であれば、航空局の審査の効率化が図られると思いますので、我々としても今後のドローンの更なる利活用にどのように取り組んでいけるのかを検討して参りたいと思います。

○座長 グリッドスカイウェイ有限責任事業組合 紙本代表職務執行者

ありがとうございます。石川県の西垣様より物流のラストワンマイルへのドローンの活用に関するご意見がありました。こちらに関して、国土交通省総合政策局物流政策課のご意見があればお伺いしたいと考えておりますが、よろしいでしょうか。

○国土交通省 総合政策局 物流政策課

国土交通省総合政策局物流政策課です。マネタイズの話や採算性というところがキーワードとなっていると考えております。我々としましては、これまで補助も行つていますし、ガイドラインも出しています、その中でマネタイズの方策についても記載をしております。そういった観点でドローン物流に取り組んだとしてもまだなかなか採算性確保が難しいというのは認識しておりますので、今後ドローン航路でどういったメリットを享受できるかといった仕組みをしっかりと検討したうえで、ドローン物流が社会実装できるように検討していくたいと考えておりますし、今後のドローン航路の整備も踏まえて、しっかりと社会実装する方針というものを見定めていきたいと思っておりますので、引き続きご意見を頂戴できればと思っております。

○座長 グリッドスカイウェイ有限責任事業組合 紙本代表職務執行者

ありがとうございました。もう一度になるかもしれないのですが、KDDIの杉田様からオペレーターサイドの意見として、例えば立ち入りにおいてや河川法、港湾法における規制緩和についてもご意見がございました。これに対して国土交通省水管理・国土保全局の方から何かご意見等あれば、宜しくお願ひいたします。

○国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課

国土交通省水管理・国土保全局河川環境課です。河川は、基本的には自由使用ではあるものの、他の使用者、道路橋等もいますので、あるいは我々河川管理者自体が巡視や点検等でドローンを飛行させることもあるので、バッティングをしないようなルールづくりをしていかなくてはいけないと思っていますので、ルール作りの中で手続きを簡素化してほしいというご要望もいただいておりますので、そういったことも含めて手続き面を含めて整備して参りたいと考えております。

○座長 グリッドスカイウェイ有限責任事業組合 紙本代表職務執行者

ありがとうございました。

○事務局 須賀課長

都市局も今日参加をいただいているので、インフラへの空間 ID の紐づけというお話がありましたが、ご意見如何でしょうか。

○国土交通省都市局都市政策課

国土交通省都市局都市政策課です。空間 ID と PLATEAU の連携に関して、昨年度より 3D 都市モデルの整備活用、オープンデータ化のプロジェクトに取り組んでおります。昨年度は、この PLATEAU、例えば建物のモデルから空間 ID を参照できるようにシステムの構築に取り組んでおりまして、今年度も建物内外のデータの整備とともにこういった連携にも取り組んでいるところでございますし、ユースケースの開発にも取り組んでいるところでございます。今回のワーキングを通して連携を図っていきたいと考えております。

4. 閉会

○座長 グリッドスカイウェイ有限責任事業組合 紙本代表職務執行者

ありがとうございました。皆様に頂いた議論について、事務局より総括をさせていただきます。和泉室長、宜しくお願ひいたします。

○事務局 和泉室長

事務局にて皆様から頂いた発言の重要なポイントをピックアップしたいと思います。

最初に、先行地域の選定において合意形成が重要というご指摘を各構成員から頂きましたが、特に中村先生からは管理者の選定を含めて合意形成が必要というご意見をいただきました。単純な合意形

成ではなくて、オペレーションや役割分担まで一緒に考えるようにご意見をいただいたかと思います。

それから、最終的な社会実装を考えたときに、データ連携として、データが繋がればいいということだけではなく、膨大なデータをリアルタイムに、正確に且つ即時に、違反を検出する等のインフラが重要で、こうしたリアルタイム性のある計算インフラの構築は往々にして一番後回しになるため、しっかり最初から早期に取り組むべきというご意見をいただきました。また、航路の確保には通信環境の改善、特に中山間地域、山林地等は厳しいという現実を見つつも、そのような地域の住民との合意形成というところに関して、利便性の考え方、特に平常時と非常時の観点で包摂的に検討することが必要なのではないかというご意見がありました。その際には、多くの実証は経済性度外視で、住民観点だけで行われてきた事業も多かったのではないかという中で、今後は単位重量当たりのコストや、通信費とのバランス、特に、これまで皆様が実証で培われてきた経験をしっかり航路という観点でパッケージすることが重要なのではないかというご意見がありました。そして、先程のデータ連携・計算のインフラというところに一部関係するのですが、特に航路周辺の情報を如何にリアルタイムに高品質に配信・共有するか、その際には先程申し上げたような自治体、あるいは先行地域というものが過疎地や中山間地域であった場合に配信する側の自治体の DX というものが関係してきますし、平常時と非常時だけではなくて情報提供側の体制等も重要ではないか、加えて機体の安全性や信頼性、運用コスト・通信コストの包括的な考え方が重要ではないかというご意見がありました。また、UTM 等だけではなく、そのための通信インフラの整備、配信系だけではなく、RTK 等も含めてしっかりと検討していく必要があるという話もありながら、特に鈴木先生から協調領域、機能の共通化というのはしっかりと標準化を見据えて行うべき、その際個別検討になりそうなインフラ等のあり方は、テスト環境の整備も含めて、且つ事業のライフサイクルを考えると技術的なトレーニングの場、事業者認定に関するエビデンスというような、飛ばすこと以外の事業者のライフサイクルというところを整理いただいたかと思っております。

また点検にとどまることなく、配送も考えてモビリティ・ハブ等の必要なインフラ整備には、ドローン単体ではなく、UGV、あるいは自動運転車との連携が重要であり、そのためには都市局等からもコメントがありましたが、3 次元のインフラ整備等、空間 ID を活用して、色々なコンテンツを連携させることが重要ではないかというご意見をいただきました。

そして、そういうものを活用した申請は、事業者単位の申請ではなくなるので、航路として策定すれば、官民一体の共有航路として整備がるべきではないか、その際に標準約款等も含めて最終的な利活用を意識した検討をするべきというご意見をいただきました。その際には、住民にサービスを提供したり、配送したりする観点では、受取側の住民の本人認証等も含めて、ラストワンマイル・ラストワンメータ

ーではなくて、住民との接面も重要というコメントをいただいております。

また、経済性を確立するには、多目的、多用途のユースケースを想定したうえで、インフラ整備とルール整備の一括化が必要であり、そうでなければ、協調領域・競争領域の設定が難しいのではないか。裏を返すと、しっかり協調領域・競争領域を設定するために、衛星の運用も含めた統合の観点が重要ですが、その横断領域をあぶりだすべし、というご指示をいただいております。

また、協調領域・競争領域を設定した場合、平常時・非常時のオペレーション、あるいは災害対応だけではなくて、野良ドローンの検出対応のような非現実的と思われるようなことが現実に起こりうるという観点から、ユースケース・仕様も検討すべき。その結果として、経済性以外の合理性、例えば災害対応等というところがあるのではないかと考えています。送電線と電磁界との関係等、今の時点では明示的に共有されていない技術、あるいは追加の技術開発等があるのではないかということも、しっかり議論の対象といきたいと思います。それに対して各省からは前向きにコメントをいただきました。私からのコメントは以上です。

○座長 グリッドスカイウェイ有限責任事業組合 紙本代表職務執行者

ありがとうございました。本日の議論について、私からも一言述べさせていただきます。

今日お話を聞いていて、実証された方々は具体的な課題を述べていただいたと思います。今回のデジタルライフラインですが、最初に見たときに「実現」という言葉がついているということが私の印象でして、実現をするためにはやはり実証ではなく、実装モードの取り組みをしないと、実装ならではの課題が出ないと思います。最後に ACSL の鷺谷さんからもありましたが、今回 As-Is To-Be ということでいきなりスタートとゴールしか書いてないということなのですが、やはり早くアーリーハーベストというところなのでできること、時間がかかること、できないこと、そして皆でやっていかなくてはいけないことを時間軸に応じて整理をして進めていく必要があると改めて感じた次第です。私も色々な方とお話をしても、やはりこれだけの有識者の方が集まると、すべて出尽くしたのではないかという程のご意見を聞けて、私が過去に聞いた話を思い出させていたくようなこともあります。そういう意味で、今日の頂いたコメントを総括し、整理をして、次回につなげたいと思います。第 2 回は、各アーリーハーベストプロジェクトに関する運営主体、計画について具体案を作成するという宿題が上のほうからも出ておりますので、そこに向けて、今日頂いた意見をしっかり進めていく必要があると改めて感じました。ありがとうございました。それでは、本日はこれで終了といたします。最後に事務局よりご案内がございます。

○事務局 DADC 倉田

紙本様、どうもありがとうございました。それでは、本日も大変多くの貴重なご意見をいただきまして、どうもありがとうございました。いただいたご意見も踏まえて、更に検討を深めていきたいと思います。次回の第2回WGの開催は秋頃を予定しております。

以上を持ちまして、第1回ドローン航路WGを終了させていただきます。ありがとうございました。