

小型無人機に係る環境整備に向けた官民協議会（第16回） 議事要旨

日時：令和3年6月28日（月）10:00～12:00

場所：オンライン開催

1. 議事

- (1) レベル4飛行の実現に向けた新たな制度整備等
- (2) ドローンの利活用促進に向けた技術開発
- (3) ドローンの利活用の促進・社会実装に向けた取組
- (4) ロードマップ2021
- (5) その他

2. 内閣官房 島田審議官挨拶

本日は、皆様ご多忙のところ、お時間をいただき誠に感謝申し上げます。

さて、本日は、「空の産業革命に向けたロードマップ2021」について御議論をいただきたく、本会を開催させていただきました。昨年のロードマップでは、2022年までにレベル4飛行を可能にし、地域の物流網の確保など我が国の抱える課題の解決に貢献するという政府目標を実現すべく、従来の環境整備、技術開発に加え、新たな柱として社会実装を追加した。これを踏まえ、政府においては、機体認証、操縦ライセンス制度などを内容とする航空法の改正法案を先の通常国会に提出し、無事可決成立の上、6月11日に公布するという大きな成果を挙げることができた。また、技術開発については、リモートIDの技術規格の策定、社会実装については、新たな補助制度を創設し、全国各地で実証実験を行い、ドローンを飛行させる場合に障害となる課題を解決する等、着実に実績を積み重ねているところ。

今回、新たに策定するロードマップにおいては、改正航空法の成立を踏まえ、来年12月にレベル4飛行を実現することを前提に、機体認証、操縦ライセンス等の方針とスケジュールを具体化してまいりたい。また、技術開発や社会実装についても、実際の制度運用を想定し、課題解決型の取組を強化してまいりたい。

本日の官民協議会に参加の皆様は、ドローンの実務に携わっておられる、実務の専門家であられる。来るべきレベル4飛行の実現、さらにはその先のドローンの利活用促進を見据えて、より中身の濃いロードマップにするため、皆様の御知見、御経験を踏まえた闊達な御議論が行われることを期待している。

本日の会議が実りあるものとなることを希望し、私からの挨拶とさせていただきます。

3. 議事概要

- (1) レベル4飛行の実現に向けた新たな制度整備等について、国土交通省航空局、経済産業省、内閣官房、総務省より資料1に沿って説明。
- (2) ドローンの利活用促進に向けた技術開発について、経済産業省より資料2に沿って説明。
- (3) ドローンの利活用の促進・社会実装に向けた取組について、国土交通省総合政策局、内閣官房より資料3に沿って説明。
- (4) ロードマップ2021について、内閣官房より資料4に沿って説明。

【質疑応答】

◎操縦ライセンスについて

- 多くの民間スクールが資格制度に加わるに当たって、その質を維持するために監査を実施すべきと考える。たとえば ISO が行っているような階層的な認証・認定制度を実施できるように管理団体がその役割を担えれば効率的と考える。
⇒ ご指摘のとおり、講習機関の質の維持は重要であるので、継続的な監査、管理団体の活用について今後検討をしてみたい。
- 二等資格はレベル4を除くすべての飛行が可能とするのか。また、限定とは、どのようなイメージか。
⇒ 前半についてはご認識のとおり。ライセンスの限定については、機体の型式（シングルローター等）と飛ばし方（目視内、目視外）に関して付すものである。
- 二等資格の限定があるとき、それを講習する登録講習機関にも講習できる範囲の「限定」があるのか。それとも、二等の登録講習機関は、レベル4を除くすべての飛行について講習できなければならないのか。
⇒ 登録講習機関は一等資格までできるもの、二等までできるもの、更新のみのものといった区別があり、その内容については今後詳細に検討をしてみたい。
- 登録更新機関は、身体検査も行うのか。
⇒ 身体検査も行うということで考えている。どのような検査を行うかについては今後検討をしてみたい。
- 一等資格や二等資格の講習を行う登録講習機関が使用するテキストや機体は、国が標準的なものを指定するのか。さらに、講習カリキュラムは国が指定するのか。
⇒ 機体については今後の検討課題であるが、テキストについては、国交省で定めるのはどのような訓練項目を実施するのかといった、有人機でいうところの訓練シラバスである。そういったものについては基準として定めていくということで考えているところ。それをクリアしたテキストについては、それぞれの講習機関・管理団体が作成するものと考えている。
- 指定試験機関が実施する直接試験は、一等、二等の双方をカバーしているのか。
⇒ 一等、二等どちらの試験も実施できることを想定している。
- 管理団体の活用の仕組みは省令等で定める内容か？
⇒ 今後検討をしてみたい。
- 登録講習機関になることを希望する現講習団体は、1) 現在所属する管理団体、2) 航空局の双方に申請が必要か？それとも管理団体が発行する監査の結果を添付する形で、その内容を航空局に申請するのか？
⇒ 原則として、管理団体に所属しているスクールが申請をする場合は直接国に申請していただくことを考えている。
- 更新のみを行う講習団体も可能になるが、管理団体が更新のみを行う講習団体になることは可能か。
⇒ 今般創設される登録講習機関制度下における管理団体の活用については、今後詳細を検討して参ります。
- 既存の民間ライセンスの取扱いはどのようになるのか。
⇒ 今回新たに設ける国のライセンスはレベル4飛行に関するもので、レベル3以下の飛行であれば必ずしも国のライセンスは必要ではないが、ライセンスを取得しない場合は個別に許可・承認をすることとなる。一方、ライセンス（二等）の導入によってレベル3以下の飛行における許可・承認手続きの簡略化等を行う予定である。民間ライセンスについて今後国が変更を行うということは考えていない。

- 現在、ドローンスクールが認定している技能証明書の移行に向けて、申請数は相当数に上ると想定されるので、スムーズな移行ができることを希望する。
⇒初年度は相当な数の申請が来ることは予想されるが、手続きはオンラインのシステムで行うことを考えている。スムーズな申請及び発行ができるように引き続き検討してまいりたい。

◎機体認証について

- 政府が示された基準の証明方法に関して、第二種については業界標準化を進めているところ。こうした審査の明確化は、産業促進の観点からも重要と考えるので、第一種、レベル4機体についても、国際動向を踏まえた上での業界標準化を進めていただきたい。
⇒ ご指摘のとおり、審査の明確化は重要であるので、国土交通省としても、欧米の動向について常にモニターしながら、国内のメーカーとも協力しながら検討を進めてまいりたい。
- レベル4以外の二種認証の場合、飛行場所や飛行の方法によって安全基準が異なると思われるが、二種の中でさらに区分はあるか。あるいは限定のようなものがあるか。
⇒ 安全基準については、今後ワーキング等を活用して検討してまいりたいが、有人機の運用限界に相当する使用の条件については限定する予定である。
- 自作機について、設計や製造過程の検査はどのようなことを行うのか。
⇒ 技術的な検討については、今後進めてまいりたいが、レベル3以下の飛行であれば、機体認証は必須ではないので、これまでの許可・承認の手続きについては引き続き行っていく予定である。
- 操縦用送信機と受信機についても、機体認証に含まれるか。機体とコントローラーがセットの場合は分かるが、送信機を機体と別に購入する場合はどうか。送信機を交換した場合は認証の取り直しになるのか。
⇒ 機体とコントローラーは一体として認証を受けることとなるが、技術的な基準については今後検討してまいりたい。
- 第一種機体認証については、基準の検討段階から機体メーカー等と情報を共有とあるが、これは、機体認証を申請したメーカーのみになるのか？適切なレベルの基準の設定とその後の実用化促進を図るためには、広くメーカーとの共有を図るべきと考えている。
⇒ 機体の認証については、個別のユーザーが行うもので、メーカーが行うのは型式認証となる。機体認証の基準等については今後ワーキング等で検討してまいりたい。
- 機体認証制度により、機体そのものの安全性・信頼性が向上することは歓迎する。しかし、提示いただいた概要資料からは、安全性に多大な影響を与える GCS (Ground Control System、地上局システム) について考慮されているように読み取れない。機体の状態管理、離陸、緊急停止等を担う GCS も含め検査する機体認証制度であるべきであり、その旨も記載されるべき。
⇒ 機体と GCS は一体として検査するものと考えており、技術的な部分については今後検討してまいりたい。
- 機体基準、ライセンスなどの基準や要件の方向性については、検討状況の逐次公表や意見募集などにより、透明性あるオープンなプロセスで検討願いたい。レベル4飛行を実際に早期に実現するには、基準等を早期に確定し、施行前から実質的な審査、試験等を行うことが不可避であり、スケジュールの更なる前倒しを願いたい。
⇒ ワーキングの内容について必要に応じて公表させていただく予定である。関係者の方々にはワーキングに参加いただいて議論させていただければと思う。

◎運航ルール・運航管理について

- 飛行計画の通報と飛行日誌の作成について、150m以上の飛行許可を受けたラジコンクラブでも、飛行毎に飛行の日時、経路、高度等の情報を通報したり、飛行日誌を作成したりすることになるのか。
 - ⇒ 例えば事故等が発生した場合に、きちんと整備をしていたかを確認することが重要になるので、遵守事項としてお願いできればと思う。
- 無人機の技術開発を進める中で、UTMなど運航管理システムを含めた無人機と有人機の衝突回避の仕組み作りは他の開発項目と比べて先送りされている。航空機と無人機同士の空中衝突事故は、社会的な影響がとても大きく、被害は時として航空会社の存続にかかわる事であり、一度このような事故が発生するとロードマップのスケジュールにも少なからず影響があると思料する。空中衝突しない仕組みは、安全対策の根幹となる。ルールや取り決めなど人的要件だけに頼るのではなく、技術的な機体の性能要件として、他の開発項目と同等の優先順位・タイムスケジュールで進めていただきたい。機体単体および運航管理システムをどのように衝突防止に対応させていく予定なのかをお示しいただきたい。
 - ⇒ 有人機と無人航空機の共存共栄は、今後の次世代モビリティの発展に必要不可欠であると考えております。空域の利用に係る課題を整理し、技術の進展や諸外国における動向を踏まえつつ、官民による検討を進めてまいります。
- 現在のFISSはメールの連絡となっており、オンタイムで有人機の接近を気付くことが出来ない仕組みとなっているので、無人機同士のUTMの早期導入が望まれる。
 - ⇒ 有人機と無人航空機の共存共栄は、今後の次世代モビリティの発展に必要不可欠であると考えております。この観点から、ご指摘のありました有人機の位置情報等を含む動態情報は重要であると認識しており、これらの情報を活用するあり方を、関係者間で調整しながら検討させていただきます。
- 機体整備の詳細、飛行日誌の保管義務付け、操縦者の資格、訓練、飛行経験、健康状態などの管理なども共通ルールとすべき。また、運航管理体制についても求める事項の具体化・詳細化が必要。空域の調整やシステムの活用により適切にリスクを管理できる場合は飛行を認めるなど、レベル3飛行についても要件を合理化の上、適切に活用していくべき。運航ルールは常時順守すべきものであり、諸外国では運航管理者認証制度があることを踏まえれば、運航者の安全運航管理能力を認証する仕組みを検討すべき。
 - ⇒ 運航管理体制等については操縦者のライセンスに含めていくことを考えており、今後検討することとしたい。
- レベル4実現後のドローン利活用の展望のページに記載された、「ドローン・空飛ぶクルマ・航空機の安全かつ効率的な空域共有」を実現するためには、個々の位置・高度情報のリアルタイム化及び一元化が必要と考えられる。このようなシステム整備は国が予算化するのか民間に委ねるのかご教示頂きたい。
 - ⇒ 有人機と無人機の動態情報の共有については今後検討していくが、その際、それらの情報をどのように活用していくのかといった点については、関係者とも調整のうえ、検討させていただきたい。

◎社会実装について

- 事業ごとに事業者の認定をする制度が今後必要となる。薬機法の話もあったが、誰でも運べるというわけではないので、業種ごとの認証制度は国で整備していただく必要があり、またドローンを使用する上で共通するサービスの質の保証ということも重要と考えるので、ここはサービスJIS等の制度を利用することができればと考える。
 - ⇒ 今後のユースケースや運航頻度を踏まえながら、規制が過度なものとならないように事業者認定の基準について検討してまいりたい。
 - ⇒ ご指摘のとおり、ドローンによる新たなサービスが行われる際に、社会受容性を醸成していくためにも、一定の質を確保する必要がある。他方、サービスの質を確保するための手段として事業法規的なアプローチをとると、民間事業者の事業意欲を萎縮するこ

ともつながるので、そういった点でもサービス自治という形で、ご提案いただいたような形で進めていければと考えている。

- ドローンの飛行と土地所有権の関係について『当該土地上の建築物や工作物の設置状況など具体的な使用態様に照らして、事案ごとに判断される』とあるが、現時点で、具体例をご例示いただきたい。
⇒ 建築物・工作物の他には森林や農地が考えられ、そうした土地の使用形態に応じた検討が必要となるということである。
- ドローン物流では目視外飛行による運航が中心になる。そのような中、有人機の回避もカメラ等による遠隔監視により行う必要があるため、空港等以外の場所において高度 150m 以下の空域に侵入する可能性がある有人機には動態情報を共有してもらえると、有人機・無人機双方の安全をより担保しやすくなる。有人機の動態情報共有について、検討状況を報告していただきたい。
⇒ 有人機、無人機双方の動態情報をどのように共有していくかを今後コストや技術面を考慮しながら検討してまいりたい。
- 「ドローンを活用した荷物等配送に関するガイドライン Ver. 2.0」が紹介されている。5 ページに例示されているドローンが道路、河川、国立・国定公園、国有林野、港湾等の上空を通過する場合における取扱いについて荷物配送のみではなく、航空測量に従事するドローンについても同様の取扱いを関係省庁と調整していただきたい。測量事業は公共性が高く、国や自治体からの要請によるものも多いので、是非配慮して頂きたい。荷物配送による場合は「上空を単に通過する場合」であるが、測量の場合はカメラまたはレーザー測量機器を搭載しており、写真などのデータの収集をすることになり、荷物の配送とは異なるものの、配慮をお願いしたい。
⇒ 基本的に今回の整理は、事業形態によって違いが生じるものではなく、上空通過をするという飛行形態の場合に手続き等が必要なのかということを示したものを。測量についていえば、色々な飛行形態が想定されるが、滞空して作業するような場合は今回の整理とは異なるところである。測量において具体的にどのような手続きが求められるかということについては、個別の飛行形態を踏まえつつ、今後関係省庁と検討していくべき課題と認識している。
- 土地の所有権について、建物から上空 300 メートルというのは最低安全高度の議論であり、所有権とは関係ないということであったが、この点をはっきりとさせるためには、地下の所有権のように法律で整理をしていく必要があるものとする。そうすると、実証実験を通じて課題の解消というのは難しいと考えるが、こうした課題の解消はどこが主体となって行っていくのか。
⇒ 土地所有権については、土地所有権の及ぶ範囲に一律の基準はないこと、上空通過権という形で第三者を排除するような権利設定はできないということが今回の整理の骨子である。また、今回整理したものが最終的なものと考えており、このほかに別途検討すべき事項があれば個別にご相談いただきたい。

◎リモート ID について

- 情報を受信できるのが警察官や空港管理者ということになっていたが、ドローンを山間部などで活用する際に機体が行方不明となった場合にリモート ID の情報を受信できれば捜索に非常に有効と考えるので、利用者もリモート ID を受信できるのかという点について確認したい。
⇒ 利用者による受信も可能な方向で技術的な仕様を作っているところ。
- 書き込んだリモート ID のデータを、後で所有者本人がスマホアプリでデータの確認をすることは可能か。また、スマホアプリで、一般の人が機体の登録記号を確認することは可能か。
⇒ ユーザーの方が確認できる形で仕様を考えているところ。

- 100g 程度のラジコンに付けられるくらいまでの小型化の目処は立っているか。価格はどれくらいか。100g 程度のラジコンは、家の裏の畑や近くの河原で一人で飛ばすこともあるが、それに付けられるようなリモート ID の開発は法施行前までに可能か。開発が間に合わない時は、当面の間免除するなどの経過措置をとるお考えはあるか。
 - ⇒ 100g 程度の小型機に取り付けられるサイズの外付けのリモート ID というのは現在も今後も想定されないところ。小型機については内蔵型のリモート ID を志向することとなるので、今後製造される内蔵型のリモート ID をどのように取り付けるかは各メーカーにおいて検討していただければと思う。
- リモート ID システムが、社会やドローン業界において、警備目的以外に今後どのような形（サービス・仕組み等）で利便性や利益を提供・享受していける可能性があるのか、具体的なアイデアがあればお聞かせいただきたい。
 - ⇒ ブロードキャスト型であれば、民間の方も含めて発信情報を受信して、不審なドローンであるといった識別を行うことができる。将来的にネットワーク型が実装されることとなれば、他者との運航調整が行えるようになり、様々な形でのサービスに役立っているものと考えている。
- リモート ID を詐称することは比較的容易であると考えているが、今後機微なエリアを飛行する、高価なものを運ぶといった場合を考えると、リモート ID の偽物が作りやすい現状は変えていくべきと考えるが、いかがか。
 - ⇒ 悪意をもった者を念頭に置いた対策をどこまで講じるかということは、リモート ID の性能に大きく影響し、それに応じて価格も変わっていくところ、全体のバランスを考慮して今回の仕様とした。なお、現行の案においても、一定の認証情報を付加して発信することとなっており、コピーなどの詐称行為は検出できるようになっている。

◎ロードマップについて

- 運航管理について、2021 年度に運航管理要件の具体化とあるが、ワーキングなどは開催される予定はあるか。
 - ⇒ 官民協議会に関係するワーキングは既にいくつか設置されているが、運航管理要件についてもワーキングを開催して、技術的な検討を進めていきたい。ご案内については改めてさせていただく。
- 技術開発のリモート ID の所にある「ネットワーク型」、「ブロードキャスト型」とは何か。
 - ⇒ ブロードキャスト型は、まさに今実装を検討しているものであるが、登録記号等を放送方式でリモート ID 側から一方的に発信するというものである。ネットワーク型は、将来的なものであるが、各機体の登録情報等をインターネットを通じてシステムで共有し、管理するものである。ネットワーク型では、各機体の運航状況などの動的な情報も共有することが可能となるので、同時に多数機が運航するためには必須の技術となる。
- ドローンの電波利用について、資料 1 の 12 ページに「今後、さらなる対応を検討」とあり、ロードマップの「上空における通信の確保」にも「対応方策の検討」と記載されている。しかし、携帯電話のエリア外の空域での通信網の不備は、主に離島や山間部でニーズが高いドローン物流の実用化を阻害しており、また、物流の低炭素化や地方創生の足かせともなっているので、よりスピード感をもって対応いただき、具体的な施策をロードマップに記載いただきたい。
 - ⇒ 既に携帯電話は居住地の 99.99% をカバーしているが、居住地外、例えば山林地域等にエリアを広げていくのは工事の観点から物理的にもコスト的にもかなり難しい部分もあると考えている。まずはエリア化されている地域を飛行ルートとして選ぶのが良いのではないか。なお、新たに基地局設置を検討する場合は、求めている者、携帯電話事業者間で費用負担のあり方も含め検討していただく必要がある。総務省としては、HAPS 等

の新技术の研究開発に取り組んでいくとともに、個別に相談を受け、当該地域に適した通信方式や画像伝送の最適化などについて改善方策を一緒に検討してまいりたい。

- ロードマップに福島 RTF としてレベル 4 運航支援に関して記載いただき感謝申し上げます。福島 RTF では有人地帯でのレベル 4 飛行実現に必要な機体認証・操縦ライセンス制度に基づく登録検査機関、登録講習機関となる事業者の方に検査あるいは講習に必要な施設・設備・長距離飛行エリアのほか、航空局標準マニュアル（研究開発）に準拠した立ち入り監視と空域監視装置による安全な環境を提供できるので、ご活用いただければと思う。また、福島 RTF は本年 4 月より国土交通省航空局殿から職員の方を派遣いただき、試験飛行等に対して現場で規制面の助言を行う等のサポート体制を構築しているところ。今後は機体認証についても助言あるいは技術支援が行えるよう準備したいと思うのでご指導いただければと思う。

⇒ これまでドローンのレベル 4 飛行実現に向けた Dress Project において福島ロボットテストフィールドを最大限活用させていただいたところ。今後の新たなプロジェクトにおいても引き続き活用させていただきたい。また、国土交通省航空局からも RTF に職員を 1 名派遣しているということで、レベル 4 の認証に向けてもしっかりと活用させていただきたいと思う。

◎技術開発について

- 運航の省人化は物流では採算性確保に不可欠の技術であること、レベル 4 対応の機体開発には一定の期間が必要であることから、技術開発と認証基準、産業規格の策定を並行して進める必要がある。

⇒ 運航の省人化は物流のみならず、警備、インフラ点検など様々な分野で課題となってくる人手不足、またポストコロナにおける非接触でのサービス提供を実現するうえで非常に重要であると認識しており、技術の確立、安全手法の確立といった課題の解決に向けてしっかり取り組んでまいりたい。機体開発における産業規格については、レベル 4 が可能となる機体の開発をしっかりと実現しなければならないので、民間の皆様の知見も得ながら国土交通省と連携して取り組んでまいりたい。

4. 内閣官房 福永審議官挨拶

参加者の皆様におかれては、忌憚のない御議論を交わしていただけたこと、誠に感謝申し上げます。政府においては、ロードマップの策定に当たっては、実態に即したものとなるよう、現場を知る民間の方々の声に耳を傾けてきたところ。また、そこに盛り込まれた施策の推進に当たっては、各省庁が縦割りに陥ることなく、総合力を発揮するよう努めてきたところである。こうした政府の取組は着実に成果を挙げてきている。

ドローンに対する関心は一層高まっているものと認識しており、こうした機運をとらえて、本日参加の皆様におかれましても、政府の取組をご理解頂き、それぞれのお立場から、ドローンの利活用社会変革の推進に取り組んでいただけるようお願い申し上げます。

本日の会議において運航管理のあり方について多くのご意見を頂いた。今後レベル 4 飛行の実施エリアを離島山間地からより人口密度の高いエリアに拡大していくためには、制度整備と技術開発と社会実装の連携が益々重要となる。また、通信確保の問題も、運航管理の前提となるものである。レベル 4 の環境を活用したビジネスが実現し、我が国の経済活動や国民生活に貢献できるよう、引き続き、政府一丸となって課題解決に取り組んでまいりたい。

官民一体となった取組がより大きな成果を挙げることを祈念し、結びの挨拶とする。