

## 小型無人機に係る環境整備に向けた官民協議会（第6回） 議事要旨

日時：平成29年5月19日（金）13:00～14:45

場所：合同庁舎4号館12階1208会議室

### 1. 議事

#### （1）各府省庁からの報告

- ・航空機、無人航空機相互間の安全確保と調和に向けた検討会の中間とりまとめに関する報告等
- ・ドローンによる電波利用について

#### （2）空の産業革命に向けたロードマップ～小型無人機の安全な利活用のための技術開発と環境整備～（案）

#### （3）意見交換

### 2. 議事概要

- 「航空機、無人航空機相互間の安全確保と調和に向けた検討会の中間とりまとめに関する報告等」について、国土交通省航空局より、資料1に沿って説明。
- 「ドローンによる電波利用について」について、総務省総合通信基盤局より、資料2に沿って説明。

#### 【質疑応答】

- 目視外飛行に向けて機体間で位置情報を共有することが安全な飛行につながる。ドローンによる携帯電話の上空利用について、画像伝送等の大容量ではない位置情報程度のデータ通信であっても利用できないのか。その検討状況を知りたい。  
⇒ ご指摘の位置情報も、十分携帯電話で送信できる環境になっている。現在は、基地局とドローンの間の通信の確実性や希望する基地局以外に電波が干渉しないかなどの通信品質やネットワークへの影響の観点から、携帯電話事業者と連携して実証実験を行っているところ。
- 補助者の配置なしで目視外飛行を実施する際に、許可・承認が与えられるのはどのような場合か。  
⇒ 補助者の役割は、地上でドローンの飛行経路下に人が入る等により危険にさらされないようにすることであるが、そもそもその時間帯や経路によっては、ほとんど人が入ってこないこともあるため、また場合によっては、ワイヤー等によって安全が確保される場合があるため、総合的に評価をして、安

全なものについては許可・承認をしている。

- 補助者には、航空機に対する見張りという観点もあるのか。
- ⇒ 有人機との衝突防止という観点もあるが、事前調整をすれば、補助者を省略するというのは十分ありえる。

- 「空の産業革命に向けたロードマップ～小型無人機の安全な利活用のための技術開発と環境整備～（案）」について、経済産業省より、資料3-1（本体）及び資料3-2（補足資料）に沿って説明。

#### 【質疑応答】

- ロードマップにある無人航空機の運航管理（UTM）については、今後様々な検討委員会が始まってくると思われるが、有人航空機側の団体も参加させていただきたい。  
現時点でも補助者なしでも一部運航されているが、衝突回避技術が開発されるまで、どのような安全管理をする予定なのかお教え願いたい。航空機、無人航空機相互間の安全確保と調和に向けた検討会の中間とりまとめからも、有人航空機側から無人航空機を回避することは難しいので、無人航空機の方が衝突回避しなければ、レベル3以上に入っていけないものと思われる。
- ⇒ 無人航空機の運航管理（UTM）については、有人航空機側のニーズも聴きながら技術開発を進めていきたい。
- ⇒ 有人機との衝突回避については、有人機の最低安全高度を設けて、空域を分離している。
- 救助・捜索に関わる場合、最低安全高度は除外となるため、最低安全高度だけでは安全確保は難しいと思う。
- ⇒ ご指摘のとおりドクターヘリや緊急時の飛行については、両者が入り乱れる場合がある。そのため、フライトプランを事前に共有するなど、UTMの中でリスクを軽減していく考え。

- ロードマップの技術開発について、一般社団法人日本産業用無人航空機工業会より、補足説明。

- ロードマップの運航管理と衝突回避の技術開発について、NEDOより資料3-4に沿って補足説明。

- ロードマップの環境整備のうち「機体、飛行させる者や体制に係る基準の明確化」について、国土交通省航空局より補足説明。

- ロードマップ（物流分野）について、新経済連盟より補足説明。

- ロードマップ（物流分野）について、国土交通省物流政策課より補足説明。
- ロードマップ（農林水産分野）について、農林水産省より資料3-5に沿って補足説明。

【質疑応答】

- ロードマップの衝突回避の技術開発の項目について、レベル3、4で技術に差がつけられているが、有人航空機側として、レベル3、4も同等の技術的な安全性が必要なものとする。レベル3でも、ドクターヘリや消防ヘリと同じ空域を飛ぶ可能性があるため、高い衝突回避技術が必要であるとする。
  - ⇒ ご指摘のとおりレベル3の段階から安全性をしっかりと確保することが重要。ただし、有人航空機との衝突を防止する手段は衝突回避技術に限らない。そのため有人航空機との衝突防止については、運用面での安全対策も含め、レベル3、4と同様に安全性を確保する必要がある旨を補足資料の「1.（3）レベル3、4」に記載する。
- 衝突回避の技術開発がある程度完成するまでの間に、どのように安全確保を行うのか。
  - ⇒ 経済産業省と合同で立ち上げる検討会で具体的なやり方を検討することになるが、当面はある程度空域を限定するような形で、無人航空機を運用していくようなものになると思料。空域分離も一つの手段であり、検討会で良くみなさんのご意見を聞きながら決めていく。
- ドローンの飛行において、リスクを評価して、リスクを許容できる範囲に抑える手段を明確にして、飛ばすということが重要。ここで、リスクを抑える手段としては、技術開発に加えて空域管理等の運用面での安全対策もある。リスクの評価については、補足資料の「技術開発」のうち4頁目の「第三者に対する安全性の確保」に記載されている。しかし、これは「技術開発」に限らない考え方であるため、レベル3、4に向けた一般的な考え方として記載いただければと思う。
- 補足になるが、今年度より取り組まれるNEDOの運航管理システムでは、システムに関するリスク評価をシミュレーション・実証を通じて、定量的に行う予定。
  - ⇒ リスクの評価について、補足資料の「1.（3）レベル3、4」にも記載することとする。
- 千葉特区において具体的に取り組みを進めているところであるが、離着陸時には非GPS環境である倉庫の中での自律飛行すること、ドローンが着陸後に自

動で個別家屋に配送することが、ドローン物流の分野で一番遅れている。無人化してもコストパフォーマンスがあがるビジネスモデルの検討が必要。

私共は具体的に集合住宅の1室を空けて公共スペースとして離着陸スペースを確保し、そこからの無人ロボットを活用して個別配達を行っている。是非、ドローンだけではなく、近未来的なロボット技術の総出演で物流システムを、是非国土交通省さんでご検討いただいて、空の産業革命を促進していただきたい。

- ⇒ 現在、今後の物流施策をとりまとめる総合物流施策大綱に係る検討を行っており、ドローンをはじめとするIoT、ビッグデータ、ロボット等の新技術を活用した物流についても検討を進めている。
- ロードマップの物流の記載の中で、運用指針を産学官で作っていくという取組みが記載されている。産学官で取り組むことは重要である。  
また、前回のロードマップでは触れられていなかった人材育成について、各所で記載されており、これも重要な視点のため産学官で連携して取り組める体制づくりをしていきたい。JUIDAでは操縦者の養成、安全運航管理者の育成等に向けた取組を進めている。
  - 地方公共団体でドローンに関する情報量にばらつきがあると感じる。今後、災害対応やインフラ維持管理について、直接地方自治体が執行することもありうるので、しっかり情報共有を行っていく必要がある。国として如何に情報共有を行っていくのか、方針があればお聞きしたい。また、分野別だとセクショナリズムで共有されないということもありうるので、地方自治体の企画系部門に一元的に情報を渡すことも一案と思料。  
⇒ 防災分野で活用していくには、地方自治体と情報共有することが必要。いただいた意見を持ち帰り、今後どういった対応ができるか考えたい。また、全国の消防本部のネットワークがあるため、うまく活用して情報共有していきたい。  
⇒ 小型無人機の政府の会議が立ち上がる前から、災害現場に人を派遣し、ドローンを安全第一で活用してきた。災害時のドローンの活用方法について、各地方公共団体を対象に説明会を精力的にやっている。さらにしっかりと呼びかけていきたい。情報は組織内に共有するよう呼びかけていく。
  - 操縦士の認定や機体の承認等については、民間認定か、それとも公的機関での認定にするのか。また、昨今いろいろなUTMをいろいろな方が作っているが、UTMは統合しないと意味がないので、誰が統合を主導するのか。  
⇒ 1点目については、まずは民間の活動を推奨しているところ。いずれは、ロ

ードマップにあるように、2020年代頃には機体の認証制度、操縦士の認定制度を国で作るということも一つの選択肢である。2点目については、現時点で明確なスタンスはない。技術開発や事業者との議論を通じて検討していくものと思料。

- 飛行させる者の資格認定について、現時点においては民間における取組であって義務付けるものではないということによいか。  
⇒ そのような理解でかまわない。
  
- レベル3・4を実現する上で、第三者の所有地上空の飛行について検討する必要があると思われるが、ロードマップに合わせて検討されているのか。  
⇒ 民法第207条を前提として、第三者の所有地上空の飛行が不法行為等に該当するか否かについては、当該土地の利用状況等の個別具体的な事情に応じて異なるものである。
  
- レベル3・4では、リスク評価をきちんとして、リスクを許容されるレベルに抑える総合的な手段が必要であるという書き方がなされるといいと思う。第三者というのが、地上にいる人だけではなく、飛行機に乗っている人も含めて、第三者であることに注意が必要。衝突回避技術が開発される前には、有人機・無人機のリアルタイムの位置情報が共有されることが一つ重要であるため、位置情報の共有が可能となるように、積極的な整備が重要。
  
- 目視外飛行の際には、衝突回避システム・運航管理システムが確立された段階で、安全性が保たれる。それまでの間、有人機も含めて、どのような体制をとるのか。また、運航管理システムについては、どのようなスケジュールで開発を進めるのか。  
⇒ 運航管理システムについては、本年度から研究開発を開始し、2018年頃から統合を図る。統合させて運用させた段階で、問題点や課題が出てくるので、また開発現場にフィードバックするというプロセスを必要に応じてとっていきたいと考えている。  
⇒ 将来的なリアルタイムの位置情報を全て把握するシステムの構築には時間がかかるので、その手前で情報共有システムの構築を検討している。まずは無人航空機運航者側が、無人航空機を飛ばす直前にフライトプランのようなものを入力し、有人機側も他の無人機も関係者で閲覧できるシステムを今年度から検討していきたい。  
別途、有人機側の情報をどこまで取り込めるのかということを全航連さんと

ご相談させていただいている。

ルールの構築については、状況を見ながらUTMIに関連したルールを整備することや、経済産業省の技術開発の動向を見ながら、検討していきたいと思う。検討について有人機側にご参加いただくのは当然と思う。体制をどう組むかは今後検討。

- 現時点では国のドローン免許制度はなく、民間で行われているところであるが、リーズナブルで上質な講習・免許制度になるよう国の方でもご指導いただきたい。

### 3. 松永内閣官房内閣審議官締め括り挨拶

- ・昨年4月に策定した、「小型無人機の利活用と技術開発のロードマップ」について、ここ1年の小型無人機を取り巻く状況の変化を踏まえ、新しいロードマップとしてご提示した。いただいた意見も踏まえ、皆様にお示しし、官民協議会として取りまとめを行う。
- ・安倍総理の「早ければ3年以内（2018年まで）に小型無人機を使った荷物配送を可能とすることを目指す」という目標や、レベル3、4に向けて、技術開発やルールの明確化等を進めていきたい。
- ・本会議は官民でルールを作り上げていくという観点から進めているため、引き続き、皆様方の活発なご参加とより一層のご尽力・ご協力をお願いしたい。

### 4. 今後の予定等

- ・「小型無人機の更なる安全確保のための制度設計の方向性」の取りまとめ文書については、本日の議論を踏まえ、事務局で修正案を作成し、各委員に確認の上、取りまとめることとする。