

論 説

ドローン(無人航空機)の利活用と規制の現状*

鹿島建設株式会社 高田 淳彦

1. はじめに

ドローン (drone) は、オス蜂を原語とする無人航空機 UAV (Unmanned Aerial Vehicle) の通称である。軍事用 (偵察・爆撃) をはじめ、農薬散布や空中撮影などの商業用に使用されるほか、個人用の玩具としても普及している。回転翼機 (マルチコプター) を指すことが多いが、形状としては固定翼機も含まれ、用途によって、機体の大きさや航続時間、積載重量等は異なる(注 1)。

機体の性能向上に伴い、荷物の配送や災害時の捜索・救助支援などの幅広い利活用が検討されている。今後、物流等での本格的な運用に向けて、更なる技術開発とともに、その運航管理のための環境整備が進められており、空の産業革命として期待されている。

一方、その飛行に関しては、数年前までは、空港周辺での飛行が禁止される以外に特別の規制はなかったが、2015年の官邸へのドローン落下事故を契機に、ドローン使用に当たっての法規制が求められた。2015年の「航空法」改正、2016年の「小型無人機等の飛行禁止法」制定により、新たな法規制が設けられている。しかし、その内容は、ドローン利活用促進の観点から、安全確保のための最小限の規制にとどまり、その運用に当たっても、利用者の需要を考慮し柔軟に対応することとされた。

本報告では、2015年時の「小型無人機等の飛行禁止法」の制定及び「航空法」の改正に関する国会審議の経緯をたどり、その際に法整備に至らず残された課題を抽出し、その後の検討状況及び今後利活用を進める中で留意すべき課題を再確認する。併せて、技術革新が進む中で、法の果たす役割と、法以外のものが果たす領域について、ドローン規制を通して考察する。

2. ドローンに関する事故事例

2015年4月22日に、総理官邸屋上に小型無人機が落下していることが発覚した。同機には微量のセシウムが搭載されていた。後に犯行者が自首し、同機は4月9日から落下していたことが判明した。本件を機に、小型無人機に関する法規制の検討が始まった。

無人航空機に関わるそれまでの事故として、次のような事例があげられている(注 2)。

* 本稿は、所属組織の見解とは一切関係のない、個人の学術的関心の研究である。

①ラジコンとセスナ機の接触事故 (1991年4月)

愛知県刈谷市の河川敷上空で、ラジコンとセスナ機が接触し、飛行機が損傷する事故が発生した。これ以降、接触事故は国内では発生していない。

②名古屋テレビ塔付近での落下事故 (2014年4月)

テレビ塔付近で、夜景を撮影していたドローンが、高さ180mまで上昇した後に、何かに接触し急降下して繁華街に落ちた。

③湘南マラソン大会での落下事故 (2014年11月)

神奈川県湘南マラソン大会において、撮影用の無人航空機が落下し、女性スタッフが顔にけがをした。

④琉球新報社の喪失事故 (2015年1月)

同社の記者が、撮影のドローンの訓練中に制御できなくなり、制御不能のまま那覇新港の方へ飛んでいき、行方不明になった。

⑤善光寺での落下事故 (2015年5月)

長野県善光寺の御開帳行事において、境内に無人航空機が落下した。けが人はなし。

⑥諸外国では、航空機とのニアミス事故が多い。

イギリスのヒースロー空港で、高度210mを飛行中のエアバスと、無人航空機とのニアミスが発生。(2014年7月)

アメリカでは、過去2年間で15回のニアミスが発生。アメリカのカリフォルニア州で山林火災が発生し、この撮影を試みる無人航空機が現場上空に数台出現したために、ヘリコプターによる消火が一時中断された。(2015年7月)

3. 「小型無人機等の飛行禁止法」の制定経緯

正式な法律名称は「国会議事堂、内閣総理大臣官邸その他の国の重要な施設等、外国公館等及び原子力事業所の周辺地域の上空における小型無人機等の飛行の禁止に関する法律」。

官邸ドローン落下事件を受け、重要施設上空における小型無人機の飛行を禁止する法案として、議員立法(自由民主党・維新の党・公明党・次世代の党)により、第189回国会に提出された。(2015年6月)

衆議院内閣委員会にて審議し、民主党・無所属クラブ提案による修正案が加えられた後、同年7月9日の衆議院本会議で可決された。その後、参議院に送付されたが、継続審査に付され、翌年の第190回国会で規定を一部整理修正し可決された。(2016年3月11日)あらためて衆議院本会議で可決し(同年3月17日)、成立した。同年3月18日公布、同年4月7日施行。

(1) 法の概要

・法の目的は、国の重要な施設等の上空における小型無人機の飛行を禁止することにより、重要施設等に対する危険を未然に防止し、もって国政の中枢機能等及び良好な国際関係の

維持、公共の安全の確保に資すること。

- ・禁止行為は、対象施設周辺地域の上空で小型無人機等の飛行を行うこと。適用除外として管理者の同意を得た場合等。
- ・対象施設は、国会議事堂、総理官邸その他国の重要な施設等、外国公館等、原子力事業所。(危機管理行政機関の庁舎と原子力事業所が、修正案で追加された。)
- ・小型無人機等の飛行とは、小型無人機の飛行と、特定航空用機器を用いて人が飛行すること。(航空法上の航空機以外の無人機と、人が飛行することが、修正案で追加された。)
- ・対象施設周辺地域は、対象施設の敷地・区域・周囲おおむね 300 メートルの地域。
- ・命令措置として、警察官等は上空からの退去、その他必要な措置を命令できる。
- ・罰則は、1 年以下の懲役又は 50 万円以下の罰金。
- ・規制と利活用のバランスをとりつつ、必要な措置が講じられるよう、同法附則第 2 条に次の検討条項が設けられた。

「第 2 条（検討） 国は、速やかに、重要な施設に対する上空からの危険の未然の防止の在り方、小型無人機の安全な飛行の確保の在り方等について、小型無人機の多様な分野における利用の促進のための施策をも踏まえ、かつ、小型無人機に関連する技術の進歩を勘案しつつ、検討を加え、その結果に基づいて必要な措置を講ずるものとする。」

（2）法案の審議経過

法案は、2015 年 7 月 8 日に開催された衆議院内閣委員会において審議された(注 3)。

本案は議員立法として提出されたが、同時期に閣法として航空法改正案が提出されており、共通する質疑は 4.（2）航空法改正の審議経過で後述する。

①議員立法を行った背景・経緯に関する質問（自民党・木内均委員）

- 自民党・土屋正忠議員 国政の中核機能を維持するための緊急立法として、必要性が高く、選択が早期に可能なものを対象に、その敷地や周辺おおむね 300 メーターの地域の飛行を規制する内容の法案を取りまとめた。総合的な観点からは、政府でさらに検討し、閣法によって後日対処と考えた。
- 自民党・木内委員 航空法の一部改正案との整合性確保は。
- 政府参考人・島村淳国交省航空局安全部長 国土交通省では、警備の観点とは異なり、小型無人機の落下による地上の人または物件への影響を防止するなど安全上の観点から、小型無人機の基本的な飛行ルールを早急に定める。
- 自民党・木内委員 厳しい直罰規定を設けたことによる発生抑制に対しての期待効果は。
- 自民党・土屋議員 従来は何もドローンに対する法規制は全くなかったもので、国民に方向性が示されたものと考えている。今後のドローンの積極的な活用面は、附則において、今後、政府が、総合的な利活用についても含めて、技術の進歩を踏まえながら取り組むよう規定をしている。

②報道の規制に関する質問 (民主党・泉健太委員)

○政府参考人・高橋清孝警察庁警備局長 例外的に認められる小型無人機の飛行を行おうとする者は、国家公安委員会規則により、都道府県公安委員会に通報しなければならない。また同規則では、対象施設の危険防止のため、警察が確認する必要があると思われる通報の内容や方法等を規定することとなっている。対象施設周辺地域の上空で小型無人機等の飛行を行う者の氏名、予定日時、目的等について、飛行の都度警察が確実に把握することができるよう、国家公安委員会規則の内容を検討していきたい。

○政府参考人・吉田真人総務省電気通信事業部長 一般的に、ドローンにより映像を撮影する場合、被撮影者の同意がなくインターネット上に流通させた場合、プライバシー上の問題が生じる可能性がある。総務省としては、現在、「「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係るガイドライン」の案を作成している。

○公明党・高木美智代議員 本法案は、管理者等の同意を得て飛行させているドローンを使った撮影、報道等に関しては特段の規定は設けていない。プライバシー保護等の観点から、政府において、一般的なルールについて検討し、必要な措置を講ずるといった対応が必要。

○民主党・泉委員 最近どこでも被害が出ている盗撮行為、これそのものが、いわゆる盗撮防止法的なものがまだないということについての問題もある。警察にもよく考えていただきたい。

③積み残された課題に関する質問 (維新の党・小熊慎司委員)

○公明党・濱村進議員 操作技能の向上について非常に脆弱な体制しかないと聞いている。一般的なルールとして、保険の加入、技適マークに適合していないものも海外からインターネットで輸入できるという状況もあり、こうした点も考えていかなければならない。無線帯域、2.4ギガに関してW i F iについて非常に多用されている帯域で混在することで、帯域の整備も必要。

○政府参考人・糟谷敏秀経産省製造産業局長 小型無人機活用のルールの整備については、政府の中で、内閣官房副長官を議長とする関係府省庁の連絡会議において、6月に、「小型無人機に関する安全・安心な運航の確保等に向けたルールの骨子」というものを決定した。その中で、購入者の把握について、店舗で購入できる小型無人機について、民間団体等による購入者、使用者の自主的な把握の強化を促すというふうにした。ラジコンヘリのような団体もあるし、農薬散布などに用いられる産業用無人ヘリコプターについては、一般社団法人農林水産航空協会が機体の登録、オペレーターの認定、管理をやられている。大体2,700台ぐらいの登録がもうなされている。さまざまな既存の取り組みを参考にしながら、関係府省、民間団体等と連携しながら適切な仕組みを整備していきたい。

④反対意見 (日本共産党・塩川鉄也委員)

実際の飛行による危険や被害の内容を問わず、ただ小型無人機を飛ばす行為に対して直

ちに懲役刑を含む刑罰を科すことは、刑罰法規としての合理性を欠く。小型無人機の定義について、抽象的に定めているだけで規制する対象は不明瞭。法案は、対象施設敷地の警備強化を行うもので、警備強化が国会、官邸周辺での国民の請願行動や集会等に影響を及ぼす可能性も否定できない。危機管理行政機関などにレッドゾーンを拡大することは、国民の知る権利や正当な業務を広範囲に制限することにつながり、認めることはできない。

なお、一般社団法人日本民間放送連盟が、一律による規制が報道目的の飛行に支障があるとして、本法案に対し憂慮する旨の意見書を提出している(注4)。

(3) 法の射程範囲

小型無人機等の飛行禁止法は、国の重要施設周辺の飛行を禁止するものであり、国の重要施設の警備を目的としている。小型無人機の飛行ルールそのものに関しては、航空法改正に委ねている。これまで規制がなかった中で必要性が高い施設に絞って緊急立法された経緯から、重要施設の指定は国政の中核にある必要性の高いものに限られた。国の危機管理として、重要施設が今回の範囲で十分であるかは、委員会の中でも議論されている。利活用促進の観点から、対象施設は限定されているが、具体的な事案が発生すれば、対象施設が拡大される可能性はある。

また国の施設にとどまらず、個人の家屋内を盗撮するような飛行についても、広く禁止措置の対象として求められることも予想される。落下事故や衝突事故を想定している航空法改正と異なり、犯罪に結びつく飛行を対象とする法律であれば、国の施設だけでなく、一般個人も保護の対象に含めた飛行禁止法のあり方も考えられる。

4. 「航空法」の改正経緯

無人航空機の飛行に関し、それまで規制ルールがなかったことから、政府においてもその飛行による危害発生を防止するため、航空法の改正作業が行われ、同じ第189回国会に閣法として改正案が提出された。(2015年7月)

衆議院国土交通委員会で審議された後、同年8月27日の衆議院本会議で可決され、参議院国土交通委員会でも審議の後、同年9月4日の参議院本会議で可決され、成立した。同年9月11日公布、同年12月10日施行。

(1) 改正の概要

- ・改正の目的は、無人航空機の飛行による危害発生を防止するため、無人航空機の飛行禁止空域及び飛行方法を定める等の措置を講じること。
- ・航空法に無人航空機が次のようにあらたに定義された。

航空法2条22項 「無人航空機」とは、航空の用に供することができる飛行機、回転翼航空機、滑空機、飛行船その他政令で定める機器であつて構造上人が乗ることができないも

ののうち、遠隔操作又は自動操縦（プログラムにより自動的に操縦を行うことをいう。）により飛行させることができるもの（その重量その他の事由を勘案してその飛行により航空機の航行の安全並びに地上及び水上の人及び物件の安全が損なわれるおそれがないものとして国土交通省令で定めるものを除く。）をいう(注 5)。

- ・飛行禁止空域は、空港周辺、高さ 150m 以上、人・家屋の密集地域（Densely Inhabited District 地区）の各上空。禁止空域での飛行には国交大臣許可が必要。
- ・飛行方法は、日中飛行、目視による常時監視、人・物件との距離を保つ（30m）ことに限定。祭礼等の上空飛行、危険物等の輸送、物件の投下は禁止。それ以外の飛行には安全面の措置をしたうえで国交大臣承認が必要。
- ・適用除外として、警察等による事故の捜索・救助等、緊急性のあるもの。
- ・罰則は 50 万円以下の罰金。
- ・同法附則に第 2 条として、規制と利活用のバランスを図る検討条項が設けられた。

「第 2 条（検討） 政府は、無人航空機に関連する技術の進歩の状況、無人航空機の利用の多様化の状況その他の事情を勘案し、無人航空機の飛行の安全に一層寄与し、かつ、無人航空機を使用する事業の健全な発展に資する方策について検討を加え、その結果に基づいて必要な措置を講ずるものとする。」

（2）改正案の審議経過

航空法の改正案について、2015 年 8 月 26 日に開催された衆議院国土交通委員会において審議された(注 6)。

主な論点を次に列記する。

①ドローンの規制と利活用のバランスに関する質問（維新の党・足立康史委員・横山博幸委員、自民党・國場幸之助委員）

○政府参考人・田村明比古国交省航空局長 落下事故等が発生しており、安全上の懸念があり、今回法案では、無人航空機のいわば交通安全ルールを緊急に整備し、地上の人や物件等の安全の確保を図ることとした。バランスが重要であることは非常に意識しており、法の運用には十分配慮していきたい。次のステップとして、関係者とも十分調整の上、無人航空機の利用の促進と安全確保の両立に向けて、引き続き、制度設計、制度の検討を進めていきたい。交通安全ルールは第一義的に国土交通省の所管であるが、今後の制度設計として、産業の中でどうやってその利用を促進していくかは、関係省庁と今後多方面にわたって協議、調整が必要になってくる。

○太田昭宏国土交通大臣 規制すべきものは規制をし、産業の発展に資することをさらに拡大することが方向性として大事。今回の法改正に当たり、事業者団体等とも調整を進めてきた。許可や承認に際して柔軟な運用を行って、事業者において無人航空機をできる限り円滑に活用することとしている。今後も事業の健全な発展が図られるように期待している。

②免許制・届け出制に関する質問 (同・足立委員)

○政府参考人・田村国交省航空局長 今回の改正法案は交通安全ルールを緊急に整備するもの。今後いろいろな分野での活用が期待されており、事業として育てていくことになると、安全で信頼できる事業者が正しく評価される環境を整備する必要がある。今後の利活用推進のための具体的な制度の検討の中で、操縦のライセンスをつくるとか、購入の際等に登録をさせる、届け出をさせるというような話も含めて、今後検討の対象になる。技術の進歩、いろいろなニーズ、国際的な動向も踏まえて、関係者とも十分調整を進めていきたい。

○民主党・松原仁委員 自動車の車検と自動車免許が、ドローンの世界にも当てはまる。自動車整備、車検、自動車免許、これが一つのドローンの健全なる育成のあり方になる。同時に、自動車では世界共通の標識もある。ドローンに関して、さまざまな部分に関し議論を他省庁等も含めてすること、さらに国際社会においてもドローンの共通のコンセンサスをつくることは、未来に向かっての極めて有効な必要なこと。

③賠償責任保険の義務化に関する質問 (同・足立委員)

○政府参考人・田村国交省航空局長 今後の制度を検討していく中で、万一の場合の損害の補償も重要な検討課題。例えば、無人航空機の業界団体や販売店等を通じて無人航空機を飛行させる者には保険加入を推奨させるようなことについても、今後、関係業界とも調整の上で取り組んでいきたい。

④今後の検討スケジュールに関する質問 (同・足立委員)

○政府参考人・田村国交省航空局長 官邸の事案発生後に直ちに関係省庁会議が立ち上がっており、その場で今回の法案の検討等も含めて議論されてきており、次の制度設計というのもこの調整会議の場で検討をすることになると思う。できるだけ速やかにその方向性を出していきたい。

⑤諸外国での立法状況に関する質問 (同・足立委員)

○政府参考人・田村国交省航空局長 無人航空機は、世界的に見ても比較的新しい分野のもので、先進諸国の規制の動向を見ても、比較的最近導入されたところが多い。イギリス、フランス、ドイツ、カナダでは、無人航空機の運航に関して法案と同趣旨の規制が既に導入されている。アメリカも規制案が公表されている状況。いずれの主要国でも、空港周辺での飛行は原則禁止をされていて、飛ぶときには許可が要る。人口密集地上空の飛行も規制されている。どの先進諸国も、基本的に目視の範囲内で監視をするということでの飛行に限定されている。人や物件から一定の距離を保って飛ばさなければならない。こういったルール、規制が導入されている状況を参考にした。ただ、フランスは、ドローン分野を利用促進させる観点から、一定の大きさ以上のドローンについて細かい安全基準を設定している。今後、制度設計する場合に、参考になるかと思う。

⑥国際間での議論に関する質問 (同・足立委員)

○政府参考人・田村国交省航空局長 現在、国際民間航空機関 (ICAO) において、国際的に運航するような大型の無人機あるいは遠隔操縦機に関して、2019年の関連附属書改正の適用を念頭に議論が行われている。それ以外の小型無人機についても、国際民間航空機関ではないが、主要国の航空当局間会議があり、この場で早い段階でルール国際標準化ができるように議論が始められている。我が国としても、こういった検討に積極的に参画して、議論の進展に貢献していきたい。

⑦飛行禁止空域の取締りに関する質問 (同・横山委員)

○政府参考人・田村国交省航空局長 一定性能以上の無人航空機は、高度を操縦装置で見たり、その記録が機体に保存されるような性能を持っているものが多い。運航者や操縦者に、高度をしっかりと見てルールを守るように懲憑(しょうよう)したい。ルールを守ることにについて関係団体を通じ周知徹底するが、監視体制については、今後関係省庁と十分に調整をしていきたい。人や家屋が密集する地域の指定は、基本的には国勢調査のたびに決められるD I D地区をベースに考えるが、個々にはD I D地区の中でも大きな広場があったりするので、自治体の意見をよく聞いて定めていきたい。

○民主党・本村賢太郎委員 警察に通報があった場合の取締りは。

○政府参考人・斉藤実警察庁官房審議官 操縦者を発見して、警告し、制止し、やめさせるということがまず第一。仮に操縦者を発見せず無人航空機が飛んでいた場合には、個別具体の事案に応じて適切な捜査手法をとって、操縦者・所有者を特定していくということになる。例えば、目撃証言の精査、防犯カメラ映像の解析、ドローンに付着した犯人の痕跡、販売店の捜査等によって所有者を特定していく。

⑧現在の活用状況と今後期待される活用・課題に関する質問 (民主党・本村賢太郎委員)

○政府参考人・田村国交省航空局長 国土交通分野では、現在、測量、インフラ点検、災害調査等の分野で利用されている。さらには無人航空機を用いて離島に物資を輸送するというような実証実験も行われており、今後多様な分野で活用されることが期待されている。交通ルールを整備した次の段階としては、無人航空機の安全を確保しながら、新たな産業、サービスの創出を図るために、機体の機能、性能、操縦者の技量の確保、無人航空機を使用する事業に係る制度設計等を検討する必要がある。損害の補償の問題、万一事故等が発生したときの再発防止策を検討する体制をどうつくるかも課題になる。今後とも幅広く関係業界・関係省庁と十分調整を図って、必要な措置を講じていきたい。

○政府参考人・永山賀久農水省官房審議官 農林水産省においては、現在、水稻の農薬散布、播種作業などに、昨年度で延べ約105万ヘクタールの農地において産業用の無人ヘリコプターが活用されている。今後は、農作物の生育調査等々、さらなる利用拡大も期待される。

無人ヘリコプター利用技術指導指針等のガイドラインを定め、一般社団法人農林水産航空協会の協力を得て、機体の登録、オペレーターの認定、補助員の配置といった安全確保対策を実施している。しかしながら、現在のところ、ドローン等の積載重量10キログラム未満の小型無人航空機についてはガイドラインの対象となっていないので、安全確保等の面から懸念がある。このため、農林水産航空協会において、このたびドローン等の小型無人機の安全対策を検討するための検討会議を立ち上げ、先日、第一回の会議が開催されたところ。農水省としても、同協会と協力しながら、ドローン等も含むルールづくり等を通じて、農林水産分野における小型無人機の安全かつ適正な活用に努めていきたい。

○政府参考人・斉藤警察庁官房審議官 警察においては、災害現場の被害状況の把握や被災者の捜索等に活用することが考えられる。現に、御嶽山噴火災害による行方不明者の再捜索活動では、長野県警察が山頂付近で小型無人機を使用し、上空からの捜索を実施した。また、同じ長野県警察で、交通事故が発生した際に、交通事故の状況を明らかにするために事故現場での実況見分に活用している事例もある。他方、こうした資機材を有効に活用するためには、技術的知見や操縦技能を有する職員の育成が必要である。

○太田国土交通大臣 今後の利活用の推進に向けて、機体についての安全性を確保すること、操縦者の技量を確保するための仕組みをつくること、安全な運航を担保する運航体制、このような観点から具体化を進めて、安全で信頼性の高いサービスを提供できる事業者が正しく評価されて、事業を展開しやすい環境を整備していきたい。

⑨利用者へのルール周知に関する質問（同・本村委員）

○政府参考人・田村国交省航空局長 ホームページ等を使って、空域がわかるようにするなど、工夫をしていきたい。新たに機体を購入する際に、製造者・販売者等の協力を得ながら研修を受けるようお願いをすとか、業界団体や愛好者団体等も通じて周知するなど、いろいろなチャンネルを通じてわかりやすくルールを周知していきたい。今後、機体の機能、性能ごとに安全基準を検討していく際に、飛行前の気象状況を確認すること、機体の性能に応じた運航制限をするようなことの義務づけについても検討していきたい。

⑩プライバシーの侵害に関する質問（民主党・松原仁委員）

○政府参考人・大橋秀行総務省総合通信基盤局電気通信事業部長 総務省が作成している「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係るガイドライン案は、ドローンで撮影した映像等をインターネット上で閲覧可能とすることについての考え方を整理している。このような行為を行う者が注意すべき事項について、有識者による研究会での議論も踏まえて取りまとめたもの。具体的な例として、ドローンによって映像等を撮影してインターネット上で公開を行う者に対し、住宅地近辺をドローンにより撮影する場合は住宅地にカメラを向けないなど、撮影方法に配慮すること、人の顔やナンバープレートなどが撮影映像等に映り込んだ場合には、削除・ぼかしを入れるといったことを配慮すること

などを望ましいと定めている。撮影した映像等をインターネット上で公開しない場合には、このガイドラインはもともと検討の対象とはしていない。

○同・松原委員 法律の穴みたいな状況になる。

○太田国土交通大臣 今後論議の対象として、重大な問題であると思う。それらも含めて、今後どのような規制、あるいは開発志向していくかを今後鋭意努力していかなくてはならない。

⑪自主的な運用ルールに関する質問（自民党・國場幸之助委員）

農林水産航空協会、日本産業用無人航空機協会などは、自主的な安全のガイドラインを既に作成し運用している。地方自治体においても、三重県で来年サミットがあり、日本で初めての県での条例を制定する動きが既に始まっている。利用促進と安全性に対する規制のバランスをいかに図っていくのか。

○政府参考人・田村国交省航空局長 今回導入する規制は、必要最小限の交通安全ルールを緊急に整備することが目的。他方で、例えば農薬散布について、農林水産航空協会が自主的な安全ルールのガイドラインをつくっていて、非常にしっかりとした安全運航体制をとって農薬散布などをやっている。しっかりとした安全確保体制が確認できれば、許可・承認はできるだけ柔軟に、場合によっては包括的に出していくことで利用の促進を図っていくことを考えていきたい。今後のルールづくりに関しても、バランスに十分配慮して検討していきたい。

許可や承認は、利用を促進するという立場から必要以上に煩雑なものになってはいけないという問題意識は持っているので、許可や承認について一定期間についての包括的な申請を認めるとか、団体で丸ごと一括して申請をするとか、いろいろなことを考えて、手続の簡素化・効率化を図ることで適切に対応していきたい。

○公明党・中川康洋委員 千葉大学の野波研究室が事務局を務めているミニサーベイヤーコンソーシアムでは、2014年の4月にミニサーベイヤー安全ガイドラインを作成している。本年8月4日には、一般社団法人日本UAS産業振興協議会、通称JUIDAが、無人航空機の安全に関する指針を策定している。今後のドローン等無人航空機の安全かつ健全な運用を考えた場合、国による法改正だけではなく、団体や民間における自主規制等も非常に重要である。

⑫空港周辺での操縦者の養成施設に関する質問（同・國場委員）

○政府参考人・田村国交省航空局長 空港にマルチコプター操縦者養成施設を開設するというプランについて、空港周辺空域において無人航空機を飛行させる場合には改正法案に基づく国土交通大臣の許可が必要となるが、許可の仕方は、実用に応じてある程度包括的な許可をすることもあろうかと思う。一方で、無人航空機の操縦者に関する資格、養成制度は現時点では存在していない。今後必要になってくると思われるので、制度の検討を進めたい。

操縦者の資格制度、資格を取るための養成プログラム、養成施設はどうあるべきかといった議論を今後進めていかなければならない。

国土交通委員会において特に反対意見はなく、無人航空機の飛行による危害発生の防止措置として妥当と認められ、全会一致で可決された。その際、次の附帯決議が付された。

一 無人航空機による事故やトラブル等を防止するため、飛行のルールを遵守させることができるよう関係機関との連携を図るとともに、事故等を未然に防止する方策を検討し、航空機の安全運航と国民の安全・安心に資するべく努めること。

二 無人航空機は、インフラ点検や農薬散布等に広く利用されており、今後も災害対応や新たな事業創出など更なる普及が見込まれることから、無人航空機の飛行にあたっての承認等においては、安全な飛行を大前提として柔軟に対応すること。

三 無人航空機は、産業への活用のみならず、趣味として飛ばすことを楽しみたい人の需要もあることから、飛行の禁止空域として定める人又は家屋の密集する地域の設定にあたっては、十分考慮すること。

四 無人航空機の飛行のルールの遵守は、国民の理解を得ることが重要であり、児童等による使用も見込まれることから、解りやすく丁寧な説明を行うなど十分な周知に努めること。

この後、本改正案は、参議院の国土交通委員会において同様の審議がなされ、同委員会においても次の附帯決議が付された(注7)。

一 無人航空機による事故やトラブル等を防止するため、飛行のルールを遵守させることができるよう関係機関との連携を図るとともに、事故等を未然に防止する方策を検討し、航空機の安全運航と国民の安全・安心に資するべく努めること。また、事故情報の分析等を行うことが事故等の再発防止に資すると考えられることから、事故等の情報の適切な把握に努めること。

二 無人航空機は、インフラ点検や農薬散布等に広く利用されており、今後も災害対応や人口減少時代における新たな産業・サービスの創出など更なる普及が見込まれることから、無人航空機の飛行にあたっての承認等においては、安全な飛行を確保することを前提として柔軟に対応すること。

三 事業者を始めとする無人航空機に対する多様な需要に適切に対応するため、無人航空機の飛行に係る承認等の申請・審査については、その手続の簡素化、迅速化に努めること。

四 無人航空機の飛行の禁止空域として定める、人又は家屋の密集する地域の設定にあたっては、無人航空機に関し産業への活用のみならず、愛好者や教育・研究機関、報道機関による需要もあることから、地域の実情や様々な飛行のニーズがあることを十分考慮すること。

五 無人航空機の飛行のルールの遵守は、国民の理解を得ることが重要であり、児童等に

よる使用も見込まれることから、解りやすく丁寧な説明を行うなど十分な周知に努めること。

(3) 法の射程範囲

審議過程では、広範にさまざまな問題が提起されたが、航空法改正として成立した内容は、無人航空機の基本的な交通ルールに関する必要最小限のものであった。すなわち有人航空機との接触やニアミスが発生し得る空域及び人口密集地域での飛行を禁止するとともに、落下事故やそれに伴う被害を防ぐために、日中飛行と目視監視を原則とする飛行操縦の基本ルールが制定された。

操縦のライセンス認定や、機器の登録・届け出、賠償責任保険の義務化などは、制度設計の問題として残り、産業界での利用促進の観点から、所管の国土交通省だけでなく関係省庁間で横断的に検討されている。

また、関係諸団体が既に安全運航に関する自主ルールを作成している状況があり、その内容で安全確保体制が確認できれば、飛行の許可・承認にあたり柔軟な運用をしていくことが表明されている。

5. 「電波法」の改正

「小型無人機等の飛行禁止法」の制定及び「航空法」の改正と同時期に、「電波法」の改正も行われた。それまで未整備であった小型無人機の電波利用に関し、あらたに法整備されたものである。

小型無人機の操作等に係る電波利用について、2016年改正以前は、電波法による特別な規制はなく、一般的な無線設備として電波法の規律が適用されていた。

電波法では、電波を発射する場合は、原則、無線局免許を取得することが必要であり、無線局免許状に記載された周波数、空中線電力の範囲内で運用しなければならない。ただし、電波の出力が著しく微弱な無線設備や、他の無線局へ混信を与えずに運用できる無線設備については、無線局の免許は不要であった。

市販されている小型無人機の多くは、無線操縦や画像伝送に無線局免許を要しないWi-Fi機器や、これと同様の無線設備が使用されている。機器の送信出力は1メガヘルツ当たり10ミリワット以下であり、無線の通信距離は、良好な電波条件下で、無線操縦で3km程度、画像伝送で300m程度とされる。電波の受信状態が悪くなり通信ができなくなった場合、GPS機能があれば、設定された帰還場所に自動で帰還する。あるいはホバリング状態でその場にとどまる。

ドローンを含めたロボットに関する技術開発を進めるうえで、電波利用の高度化に必要な関係規定の整備として、電波法施行規則等が改正され、周波数割当計画が変更された。2016年8月31日施行。

(1) 改正の概要

- ・ロボットにおける電波利用のニーズに応えることが、改正の背景。利用ニーズとして、より高画質で長距離の画像伝送を可能とする大容量通信、複数台での運用を可能とするいくつかの通信チャンネル使用、バックアップ用の通信回線、汎用的な周波数帯でのコスト低下、等がある。
- ・「無人移動体画像伝送システム」に係る技術基準が整備された。同システムは、自動的に若しくは遠隔操作により動作する移動体（ドローン等）に開設された陸上移動局又は携帯局が、主として画像伝送を行うための無線通信（当該移動体の制御を行うものを含む。）を行うもの。
- ・同システムが特定無線設備の対象に追加され、無線局免許申請手続きの簡素化が図られた。
- ・使用周波数帯が次のように拡大された。

2.4GHz 帯及び 5.7GHz 帯（メイン回線用周波数）

主に高画質で長距離の映像伝送用の周波数を拡大。上空利用で 5km 程度の通信距離を確保。火山の噴火現場の映像をドローンによりリアルタイムで取得するなどが可能。

169MHz 帯（バックアップ回線用周波数）

バックアップ用周波数（必要最小限の操縦コマンドや白黒画像等を伝送）を拡大。メインの大容量回線が通信不能になった場合でも、復旧のための最低限の操作が可能となる。

(2) 改正時の審議経過

総務省電波監理審議会において審議されており、2016年7月13日に開催された審議会では、周波数共用の中での運用調整について、運用者側が主体となって進めていくことが報告されている(注8)。

①無線システムの運用調整

○杉野総務省移動通信課長 ドローン等の電波利用については、周波数共用なので、使うロボットシステムの相互間で運用調整を行うことが必要になる。運用調整を行うためには無線局の監理が必要であり、免許の取得を必要とする形で手当てをすることにしていて、運用者側が主体となって運用調整する仕組みをつくった上で免許をしていく体制をとりたい。

○林秀弥委員 2.4GHz 帯は、国際周波数分配上、様々な業務が分配されており、多数のシステムが共用して使用することを前提とした周波数帯であるので、運用調整の仕組み作りは不可欠だが、ロボット運用者の側で実施する運用調整の枠組みとは具体的にどのようなものをイメージしていて、またその枠組み作りに総務省としてどう関与していくのか。

○杉野移動通信課長 ドローンを使いたい方々に、調整するためのグループをつくるようお願いしている。実際に準備会合が先月ぐらいから始まっていて、早くこうした仕組みが立ち上がるように手当てをしている。その中で総務省も実際に調整レベルに入って状況を見るという形をやろうと思っている。

6. 法整備後の状況

(1) 改正航空法の運用状況

国土交通省からの報告によれば、飛行の許可承認は1年間で12,300件の申請があり、10,120件が許可承認されている。D I D地区上空での飛行、空撮を目的とするものが多数である。申請者の95%は保険に加入している(注9)。

改正法施行後、2017年1月までに53件の事故報告が提出されている。空撮中に駐車場に落下し自動車に擦り傷(2016年7月)、高度150m付近でドクターヘリに接近(2016年1月)。その後、工事現場撮影中に落下し作業員が切り傷を負った人身事故(2017年2月)、河川敷で落下し機体炎上事故(2017年3月)、が発生している。

同報告では、小型無人機の更なる安全確保に向け、制度設計の方向性が示されている。

①基本的飛行ルール

飲酒中の飛行禁止、出発前確認、事故情報の義務報告制度等。

②機体・操縦者・運行管理体制

民間団体の講習会や運航管理マニュアルの国交省ホームページへの掲載。離島・山間部等での荷物運送を2018年頃に本格化する仕組みの導入。都市部等での荷物運送を2020年代頃に本格運用できるよう機体の認証制度・操縦者の資格制度等を検討・整備。

③航空機・小型無人機相互間の安全確保と調和

2016年度末目途に有人機と無人機、無人機同士の衝突回避ルール等を整備。空港周辺での誤作動・誤操作による危険防止ルール・対策を検討。有人機と無人機の運航者が飛行情報を共有する仕組みを構築。

④その他

加入保険の継続徹底。プライバシー保護。第三者土地上空飛行のガイドライン周知。自主的ルール策定促進。所有者把握の自主的取組み推進。目視外飛行の無線システムのあり方。

(2) 無線関係の検討課題

総務省では、ドローンの利活用に関し、技術面、制度面、運用面など、多角的な観点からの検討が必要と捉えている。無線関係では次のような課題があげられている(注10)。

①技術面

運行のための技術開発(制御技術、運行管理技術、緊急回避技術)。目視外飛行に必要な技術検証。GPS信号が届かないところでの位置情報を補正する機能・システム。

②制度面

本体・運行管理用の無線局制度。航空法体系に適合する通信要求条件。

③運用面

運行管理の担い手(組織・人材)。

④その他

進入禁止等を知らせるビーコンの仕組み、国際的なハーモナイゼーション。

(3) 小型無人機に関する関係府省庁連絡会議での検討内容

内閣官房副長官を議長とする関係府省庁連絡会議が、2015年4月から開催されており、「小型無人機に係る環境整備に向けた官民協議会」「小型無人機の更なる安全確保のための制度設計に関する分科会」などから、決定事項が逐次公表されている(注11)。

官民協議会からは、2016年4月28日付けで「利活用と技術開発のロードマップと制度設計に関する論点整理」(注12)、2017年5月19日付けで「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～」が公表された(注13)。

ロードマップでは、今後の小型無人機の飛行形態を目視内と目視外、有人地帯と無人地帯の別により、「飛行レベル1～4」として分類している。レベル1：目視内での操縦飛行、レベル2：目視内での自動操縦飛行、レベル3：無人地帯での目視外飛行、レベル4：有人地帯での目視外飛行。

現在もすべてのレベルの飛行を個別に行うことはできるとされているが、常時かつ全国的な運用(本格的運用)における飛行レベル(そのような運用を可能とする技術レベルが達成された状態)について、それが達成されるべき時期を目標として示している。

早ければ2018年頃からドローンを使った荷物配送(レベル3)を可能にするとともに、2020年代頃からは都市を含む地域において、多数の自律飛行するドローンが活躍する社会(レベル4)を実現することを目指し、そのために必要な技術開発と環境整備を進めることとしている。

具体的には、現在の主たる運用形態(レベル1、2)とは異なるレベル3、4の実現に向けて、風雨等の環境変化への耐性の飛躍的向上や、他の飛行体(有人機、無人機等)や障害物との干渉を避けつつ飛行するための衝突回避、目視外飛行等における離着陸時の安全確保、特定の空域における運航管理のための技術開発と環境整備を行うことが求められている。

7. おわりに

2015年から2016年にかけて整備された「小型飛行機等の禁止法」制定と「航空法」改正は、目視による常時監視を飛行の原則としており、ロードマップでいう運用形態レベル1からレベル2を前提としたものである。目視による監視下で操縦されているため、有人機や無人機同士の衝突が起きるケースは少なく、その結果、機体の登録・整備、操縦者の技能資格、保険加入、事故報告等について、義務化されるまでに至らなかったと言える。

運行レベル4は、本格的な産業利用の段階となる。レベル3はその移行過程に当たる。目視外飛行を実現するためには、これまで以上の安全確保が必要となり、多数のドローンが自律飛行することを前提とする運航管理システムUTM(Unmanned Aerial System Traffic Management)が必須基盤となる(注14)。

政府の支援を受け、UTMに関する事業者の取組みが急速に進められている。ドローンに関する技術開発は、機体そのものの開発から UTM の開発に移っている。運行管理システムの評価とともに、それを担当する事業者の評価が重要になる。

その制度設計に当たっては、官民協議のもとに進められており、技術開発を優先しながら、必要な規制を後追いでどのように整備していくかが、法規制上の課題となる。技術の進歩に法規制が追いつかない場合には、民間団体等の自主ルールが、法に代わり安全確保の機能を果たすことが期待される。

法の役割としては、ルールを遵守しない不正飛行に対し、罰則強化や強制措置を中心とした規制は、今後も欠かせない機能となる。

(脚注)

- (注1) 小型の回転翼機で航続時間は15～45分程度、中型のもので60～90分程度。固定翼機であれば3～6時間の航続が可能。「ドローンの現状について」(2016年2月25日)総務省・電波政策2020懇談会 サービスワーキンググループワイヤレスビジネスタスクフォース(第2回)資料 http://www.soumu.go.jp/main_content/000401647.pdf
- (注2) 第189国会(2015年)衆議院常任委員会(内閣委員会・国土交通委員会)、同国会参議院国土交通委員会の会議録に拠る。
- (注3) 第189回国会衆議院内閣委員会第18号(平成27(2015)年7月8日)会議録 http://www.shugiin.go.jp/internet/itdb_kaigirokua.nsf/html/kaigirokua/000218920150708018.htm 政党名は当時のままで表記した。
- (注4) 一般社団法人日本民間放送連盟「小型無人機『ドローン』の規制に対する意見」(2015年5月28日) <https://www.j-ba.or.jp/category/topics/jba101501>
- (注5) 重量200グラム未満のものは除かれる。(航空法施行規則5条の2)
- (注6) 第189回国会衆議院国土交通委員会第19号(平成27(2015)年8月26日)会議録 http://www.shugiin.go.jp/internet/itdb_kaigirokua.nsf/html/kaigirokua/009918920150826019.htm なお会議録内の和暦は西暦表記に変更した。
- (注7) 第189回国会参議院国土交通委員会第20号(平成27(2015)年9月3日)会議録 <http://kokkai.ndl.go.jp/SENTAKU/sangiin/189/0064/18909030064020a.html>
- (注8) 総務省電波監理審議会第1033回(平成28(2016)年7月13日)議事録 http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/policyreports/denpa_kanri/kaisai/02kiban01_03000091.html
- (注9) 国土交通省「無人航空機に関する最近の動向について」(平成29(2017)年3月31日)国交省技術・安全部会第8回資料 <http://www.mlit.go.jp/common/001180154.pdf>
- (注10) 総務省・電波政策2020懇談会 サービスワーキンググループワイヤレスビジネスタスクフォース(第2回)資料「ドローンの現状について」(2016年2月25日)12頁 http://www.soumu.go.jp/main_content/000401647.pdf
- (注11) 小型無人機に関する関係府省庁連絡会議 <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/kogatamujinki/>
- (注12) 小型無人機に係る環境整備に向けた官民協議会「利活用と技術開発のロードマップと制度設計に関する論点整理」(平成28(2016)年4月28日決定) <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/kogatamujinki/pdf/shiryou5.pdf>

(注 13) 小型無人機に係る環境整備に向けた官民協議会「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～」(平成 29 (2017) 年 5 月 19 日決定) ロードマップ <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/kogatamujinki/pdf/siryou7.pdf>

(注 14) 運行管理システムは、小型無人機の機体や操縦者等の登録・管理に加えて、空域や電波の共用を効率的に行うための地上システム。空域の共用・管理については、目視内飛行では操縦者が担う周囲の状況認識から衝突回避を代替する機能が求められる。小型無人機に係る環境整備に向けた官民協議会「利活用と技術開発のロードマップと制度設計に関する論点整理」(平成 28 (2016) 年 4 月 28 日決定) 別紙「小型無人機の利活用と技術開発のロードマップ」 <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/kogatamujinki/pdf/shiryou6.pdf>