

【米国】

米国における無人航空機に関する新しい取組

山田 伸一 ワシントン国際問題研究所研究員

1. はじめに

無人航空機（ドローン）は、遠隔操作やプログラムによる自動航行で飛行する無人の航空機である。昨今、急速に発展しており、空の産業革命などと呼ばれている技術の一つであり、農業散布、河川や道路などインフラの点検、災害調査などに利用されるようになってきている。将来的には、エアタクシー、荷物の配達、緊急ヘリなどにも利用できるのではないかと期待されている技術である。

こうした無人航空機の利用面に強い関心が集まる一方、安全面については十分な検討や議論がなされておらず、現在、主要な国では厳しい規制の下で一定の運航が認められているだけとなっている。

2. 日本における規制の概略

日本においては、航空局において無人航空機の運航に関する規制がかけられている。例えば、飛行禁止区域として空港周辺、150m 以上の上空、人家の集中地域が定められている。また、遵守すべき飛行の方法として①日中での飛行、②目視の範囲内での飛行、③人や建物等からの距離（30m）の確保、④催し場所での飛行禁止、⑤危険物の輸送禁止、⑥物件投下の禁止などが求められている。これらを逸脱する運航を行いたい場合は、十分な安全の確保等の措置を講じたうえで、別途許可を得ることが必要である。

また、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は、特に飛行が制限されているエリアとなっており、これに違反した場合は、警察等により飛行の妨害、破損その他の必要な措置を取られる場合がある。

3. 米国における規制の概略

米国においては、米国運輸省（DOT : Department of Transportation）の下部機関である連邦航空局（FAA : Federal Aviation Administration）において無人航空機の運航に関する規制がかけられている。基本的には日本と類似の規則であるが、高度制限が 120m であるなど差異がある。また、米国特有の規則としては、無人航空機の登録及び登録番号の機体への貼り付け、操縦者が酒気帯びなどの状態で飛行を行わないことなどがある。

なお、強制措置について、これまでは国防省の任務に直接関する施設に対して無人航空機が安全保障上の危険を与える可能性がある場合に、国防長官により無人航空機の無力化、損傷、破壊等の実力行使が認められていただけであった。しかし、2018 年に FAA 再授權法の一部として 2002 年国土安全保障法の改正がなされ、米国内の国土安全保障省、司法省等の任務に関する施設において、脅威情報等に基づいた評価（リスク分析）により無人航空機の標的となる可能性が高いと評価された場合、国土安全保障省や司法省により無人航空機の無力化、損傷、破壊等の合理的な実力行使が認められることとなっている。

4. Elaine Chao 長官による無人航空機に関する新しい取組の発表

こうした状況のなか、DOT の Elaine Chao 長官は、2019 年 1 月 14 日、無人航空機に関して今後取り組むこととする 3 つの施策について紹介を行った。

長官からは、まず、無人航空機は自動運転車等に比べて開発の主流にあることや、用途としても、一般的な娯楽以外に救急・救助活動、復旧支援、インフラの検査等多様であること、2018 年 12 月 14 日現在において約 130 万機の無人航空機が登録され、約 11 万 6 千人の運航者がいること等の紹介が行われた。そのうえで、今後更に無人航空機の安全性や展開を促進

し、また、無人航空機の利用により地域社会や産業が広く経済的な便益を得られるようにするためとして、新たな3つの施策について紹介が行われた。以下では、その概要を取りまとめている。

5. 夜間及び人の上空において、小型の sUAS (small UAS とよばれる 55lb (約 25 kg) 未満の無人航空機) の運航を認める NPRM (Notice of Proposed Rulemaking) の発出

この NPRM では、運航者や無人航空機が一定の条件を満たす場合、Part107 のウェーバー申請をしなくとも、夜間や人の上空において、sUAS の運航ができるようにするという規則案である。

こうした運航を行うにあたっては、無人航空機の操縦者に対して、連邦・州・地方自治体からの要請に応じて、資格や民分証明を提示することを求めている。また、sUAS の運航者に対して、24 か月毎に訓練することを求め、知識試験の変更が提案されている。

また、夜間に運航を行う無人航空機の仕様としては、衝突防止用に、照明 (少なくとも 3 マイル (約 4.8km) 先から見えるもの) を装備することが必要であると提案している。

また、人の上空において運航を行う無人航空機の仕様としては、運航者に対して、sUAS の衝突に係る安全基準を満たしていることを証明するよう求めている。この安全基準は、衝突による怪我のリスクに応じて、以下の 3 種類にカテゴリ分けがされている。

○カテゴリ1

- ・sUAS であること。
- ・重量が 0.55lb (約 250g) 以下であること。

○カテゴリ2

- ・sUAS であること。
- ・人へ衝突した際の運動エネルギーが 11ft-lb (約 15Nm) 未満であること。
- ・皮膚の裂傷等の可能性のある回転翼部分が露出されていないこと。
- ・衝突する際に重傷等を引き起こす可能性が高い FAA が特定する欠点 (素材、構造等) を有さないこと。

○カテゴリ3

- ・sUAS であること。
- ・人への衝突の際の運動エネルギーが 25ft-lb (約 34Nm) 未満であること。
- ・皮膚の裂傷等の可能性のある回転翼部分が露出されていないこと。

- ・重傷等を引き起こす可能性が高い FAA が特定する欠点 (素材、構造等) を有さないこと。
- ・カテゴリ3 と分類分けされる無人航空機の場合は、更に以下の運航条件を満たす必要があります。
 - 原則として、野外の集会等では運航せず、閉鎖的又は制限エリアでのみ運航すること。
 - 運航するエリアにいる人達に対して、無人航空機の運航を行うことを通知すること。
 - 閉鎖的又は制限エリア以外において無人航空機の飛行が必要となった場合は、人の上空における運航は行わないこと。

6. sUAS の運航として今後の制度設計に資する情報を入手するための Advanced NPRM の発出

将来的に、無人航空機の安全性やセキュリティに関する規制をどのようにすべきか可能性を検討するためのパブリックコメントであり、以下の内容について、民間の運航者や利用者等に対して、適切な要件設定はどうすべきか、どういった制限が適当であるかといったコメント及び提言を求めているものである。

○人や構造物への最小距離

現在は、人や構造物への水平距離や垂直距離といった要件は設定されていない。FAA では、sUAS の数が今後増加し、運用能力や用途も向上していくことを想定し、どういった要件を設定すべきか検討しようとしている。

○高度、対気速度などの性能限界

現在は、無人航空機の飛行は、地上速度 100mph (約 45m/s) まで、高度 400ft (約 122m) までに制限されている。FAA では、様々な種類の sUAS が今後登場してきたとしても、安全上のリスクが高くないようにするため、規制として考えられる性能の種類、その性能についてどういった制限が適当であるかといったことを検討しようとしている。

○無人航空機のための管制方式 (UTM : UAS Traffic management)

今年度成立した FAA 再授權法において、FAA では、無人航空機が視界外の運用も含めて、完全な運用能力を発揮できるようにし、かつ、全ての航空機との安全性が確保されるような UTM の実現に向けて、実施計画を策定することが求められている。その検討に資するようなコメントや提言が求められている。

○ペイロードの制限

現在は、危険な武器や危険物を無人航空機によって運送

することは禁止されている。FAA では、公共の安全性や安全保障上のリスクを軽減するため、sUAS において運送を禁止する物のリストを拡大することを検討しようとしている。

○設計条件

現在は、無人航空機に関する設計基準は無く、それゆえにシステムの冗長性といった機体要件はない。FAA では、sUAS について、重要な航空機システムについては冗長性を持たせるといった要件など、設計条件を検討しようとしている。

7. UTM のデモに係る契約を行った 3 者の発表

UAS を最終的に米国国家空域システムへ統合すること、関係者間における情報共有のネットワークを構築すること、UTM に関する FAA の制度検討に資することを目的として、UTM のデモが 3 者において実施されることとなっている。このデモは、今年行うこととしており、最終的には 9 月までに終える予定となっている。

なお、これまでの米国における無人航空機に関する取組として、2017 年にトランプ大統領より発表された UAS 統合パイロットプログラム (UAS Integration Pilot Program) があるが、これとは別の取組として今回のデモは行われることとなっている。(UAS 統合パイロットプログラムにおいても UTM の研究開発はなされており、今回の取組と相互補完するような形で今回のデモは行われるものと考えられる。)

このデモについて選定されたのは以下の 3 者である。

- ・ Nevada UAS Test Site Smart Silver State Program
- ・ Northern Plains Unmanned Aircraft Systems in North Dakota
- ・ Virginia Tech Mid-Atlantic Aviation Partnership

8. 関連情報

(この情報には、ITTA (International Technology and Trade Associates, INC. : 米国航空関係の調査等を行う会社) の考察等が含まれている。)

○議員の反応

この発表の後、Ed Markey 民主党議員 (マサチューセッツ州) は、プライバシーの保護の観点から懸念を表明し、なんらかの法制度の必要性を強調した。(なお、この議員は、2017 年にも、プライバシーと透明性の観点から、無人航空機が飛行場所、タイミング、その所有者を一般に知らせるよ

うにするための法案成立を目指していたが、成立していない。その時の状況等を鑑みると、今後も成立の見込みは薄いものと考えられている。)

○DOT と FAA の方向性

今回の発表は、トランプ大統領の、無人航空機に関する革新的/ビジネス的な方針に沿ったものと理解されている。一方で、DOT と FAA は、今回の発表により、公共の安全 (政府として規制を厳しくする方向) と商業的機会の促進 (政府として規制等の介入を減らそうとする方向) との間で、競合する優先事項のバランスを示した形となっていると考えられている。

○その他

これまで、Amazon など米国企業は、無人航空機のような革新技術を利用することで業務改善を図ろうとしており、トランプ政権の方針を強く支持している。実際に自らも利用方法の開発等を進めている。こうした姿勢から、FAA に対しても、経済活動重視の“hands-off”な規制スキームとするようにロビー活動を展開してきたところである。

一方で、FAA 等の政府関係者と企業/ロビイストによる制度の詳細検討は数か月から数年かけて行われる状況が通常であり、通例に従えば非常にゆっくりとしたものとなる可能性も高いと考えられている。

参考資料

- ・ 今回 (2019 年 1 月 14 日) の DOT 長官の発言
<https://www.transportation.gov/briefing-room/transportation-research-board-annual-meeting-washington-dc>
- ・ 無人航空機に関する NPRM
https://www.faa.gov/uas/programs_partnerships/DOT_initiatives/media/2120-AK85_NPRM_Operations_of_Small_UAS_Over_People.pdf
- ・ 無人航空機に関する Advanced NPRM
https://www.faa.gov/uas/programs_partnerships/DOT_initiatives/media/2120-AL26_Safe_and_Secure_UAS_ANPRM.pdf
- ・ UAS 統合パイロットプログラム (大統領指示)
<https://www.transportation.gov/briefing-room/presidential-memorandum-secretary-transportation>
- ・ UAS 統合パイロットプログラム (実施サイト)
https://www.faa.gov/uas/programs_partnerships/integration_pilot_program/