



諸外国におけるドローンを巡る規制の動向

一般財団法人マルチメディア振興センター 情報通信研究部 上席研究員

たかはし みき
高橋 幹

1. はじめに

世界で商用ドローンの利用が拡大している。ドローンは今後、様々な分野で活用されることで、新たな産業・サービスの創出や、犯罪捜査・災害時の対応など公益に資することが期待されている。他方、国の重要施設への侵入・墜落による安全性への懸念、空撮によるプライバシー侵害の可能性が指摘されている。

本稿では、諸外国におけるドローンを巡る規制の動向を紹介する。

2. 法整備の動き

ドローン市場が世界的に急成長しているなか、米国やカナダ、欧州では商用ドローンの規制緩和が進んでいる(表1)。

2.1 米国

米国では、2012年2月に「米連邦航空局 (FAA) 近代化

及び改革法」が成立したのを契機に、商用ドローンのための運用規則の整備が進み、2016年内にはFAAから正式な運用規則が施行される見通しである。

FAAは当初、安全性及びプライバシーの懸念から商用ドローンの規制緩和には慎重な姿勢を示し、趣味・娯楽としての私的な利用を除く、ドローンの商用利用を原則禁止とした。2015年2月にFAAが公開した商用ドローンの運用規則案に関するパブリックコメントでは、操縦者の免許取得と機体登録を義務化したほか、「夜間飛行禁止」、「操縦者の見通し範囲外での飛行禁止」、「人または家屋の密集地での飛行禁止」など、自律飛行型ドローンによる24時間配達を計画しているアマゾン等の物流事業者や人や建物の上空から撮影することが多いメディア企業などにとって厳しい規定が設けられた。

FAAの規則案に対しては、米国の産業界からドローン産業の発展を阻害しかねないとして即座に批判の声が上

■表1. 各国のドローン運用規則

	米国	カナダ	英国	フランス
監督機関	米連邦航空局	運輸省	英国航空局	エコロジー・持続的成長・エネルギー省
運用規則の制定年	(2016年以降)	2014年	2010年改正	2012年
ドローン関連企業数	主要メーカー 「3D Robotics」	運用事業者数：約110社	運用事業者数：約400社	運用事業者数：約1200社 主要メーカー「Parrot」
重量	25kg以下	2kg以下 2.1～25kg 25kg以上	20kg以下 20～150kg 150kg以上	2kg以下 2～25kg 25～150kg 150kg以上
操縦免許	要 (17歳以上)	不要 (ただし、一定期間の訓練が必要)	要	要
耐空証明	不要	25kg以下は不要	20kgは不要	25kg以下は不要
運用許可	要	25kg以下は不要	要	要
最高高度	150m	2kg以下：90m 2.1kg以上：150m	122m	150m
人や家屋の密集地での飛行	原則禁止	原則禁止	原則禁止	重量4kg以下で、パラシュート等の安全装置を搭載している場合は飛行可能
目視範囲外の飛行	原則禁止	原則禁止	原則禁止	無人地帯で、操縦者から水平方向1km以内、高度50m以下の場合は飛行可能

出所：各資料を基にFMCC作成



がり、規制のより緩いカナダや英国など海外でのサービス展開を示唆する動きも見られた。FAAのパブリックコメントには4000件以上の意見があったとされ、関心の高さがうかがわれた。

FAAはこのような産業界の反応を受けて、免許申請・審査手続きの合理化を図ったり、飛行禁止規定の見直しを検討するなど、柔軟な姿勢を見せ始めている。特に、FAAでは2016年の運用規則の正式決定までの特別措置として、高度200フィート（約61m）以下で空港その他の立入禁止区域を回避する限りは、ドローンの商用利用に許可を与えており、2015年9月現在、1658件の飛行許可が発行されている。その用途は航空測量、映像撮影、石油施設・建設現場の監視、農作物のリモートセンシングなどが多く含まれている。

また、FAAはCNN、プレジジョン・ホーク社（ドローンメーカー）、BNSF鉄道と提携し、見通し範囲外及び人口密集地での飛行許可を検討する官民共同プロジェクトを2015年5月から実施している。このほかにも2015年7月にはオーストラリアのベンチャー企業Flirteyに、ドローンによる農村地域への医療品配送テストを許可しており、7月に実験が行われ、ドローンが目的地に医療品を配送することに成功している。

2.2 カナダ

カナダは、商用ドローンの普及が進んだ国の一つとして知られているが、その要因として、政府が重量や使用目的に応じた明確な運用規則を定めたことにより、新興企業がドローン産業に新規参入しやすい環境ができたことが挙げられる。

カナダでは、ドローンの商用利用には従来、「特別飛行活動許可証（Special Flight Operations Certificate：SFOC）」と呼ばれる飛行許可証が原則として必要であったが、2014年11月に、カナダ運輸省はドローンの運用規則を大幅に緩和し、重量25kg以下のドローンの商用利用について一定の条件を守っていれば、操縦者免許や飛行許可証の取得を必要とせず、原則として許可する方針を決定した。また、規制緩和は、行政側にとっても、飛行許可証の申請・審査手続きの迅速化という効果をもたらしており、企業の申請から約3週間以内に許可が下りる体制ができている。

2015年3月現在、ドローン運用事業者は約110社存在す

るとみられており、主な事業内容は、石油・ガス等のエネルギー施設、農地・森林等の管理、映像制作、地図作成などである。カナダ北部の過疎地域にはエネルギー施設が数多く所在しており、その管理費用が大きなコストとなっていたが、このコスト削減策としてドローンに注目が集まり、ドローンの利用が拡大した。

しかし、規制緩和後、商用ドローンの利用が急速に拡大し、ドローンに対する国民の安全面への懸念が高まっているため、運輸省は2015年5月にドローンに対する安全規則を強化するためのパブリックコメントを開始し、規制緩和の流れに歯止めをかけようとしている。

2.3 欧州

欧州では、ドローン産業が着々と成長している。欧州委員会によると、ドローン運用事業者は2495社、メーカーは114社あるとされており、2050年までにドローン産業によりEU全体で15万人の雇用が生まれると予想している*。

こうした中、ドローンメーカーや国を超えた運用を考えているドローン運用事業者から、国際的な規則を早く作って欲しいとの声が高まっており、欧州委員会は2016年以降に欧州全域でドローンと有人航空機が共存できる仕組みを検討開始した。

そこで、欧州の航空安全機関であるEASA（European Aviation Safety Agency）が主導して、欧州全体で統一されたドローンの運用規則の策定に取り組んでいる。2015年3月には、ドローンに関する規制上の方針案をパブリックコメントとして公開した。EASAでは2015年12月末までに正式提案を欧州委員会に提出する予定である。

同方針案では、リスクの高低に応じてドローンの利用形態を三つのカテゴリ（オープン、特定、認証）に分類し、それぞれに合った規制を導入するとした。このアプローチでは、リスクを有人航空機との衝突、人との接触、重要インフラへの墜落などと定義し、リスクの低い運用に関しては規制を必要最小限にとどめ、リスクの高い運用になるほど条件を厳しく設定した。

例えば、「オープン（Open）」カテゴリでは、高度150m以下で操縦者の目視範囲内、立入禁止区域での飛行禁止といった一定の条件を守ってさえいれば、航空当局による飛行許可やパイロット免許を取得せずに比較的自由にドローンを運用することができる。一方、「特定（Specific）」

* http://easa.europa.eu/system/files/dfu/204696_EASA_concept_drone_brochure_web.pdf



カテゴリは、オープンカテゴリの性質に適合しない運用をカバーするもので、ドローン運用事業者はリスク評価に基づいた安全性を確保し、航空当局による飛行許可とパイロット免許を取得した場合のみ飛行可能とする。

欧州委員会は、商用ドローンに関して過剰に規制することは望んでいないが、EU域内でドローンを安全に運用し、域内の企業がドローン市場において世界的な主導権を握るには、共通の規則が必要だと考えている。ただし、既に16か国が独自のドローン運用規則を設けているため、調整には困難が予想される。

2.4 英国

英国には、約400社のドローン関連事業者がいると言われており、その中には国の認定を受けたドローン操縦士訓練コースを提供する事業者も多く含まれる。英国でドローンは「Unmanned Aircraft : UA」とも呼ばれており、重量に応じて、①Small UA (20kg以下)、②Light UA (20kgを超え、150kgまで)、③Large UA (150kg超) に分類し規制している。ドローンの法規則に関しては日本の航空法にあたる「Air Navigation Order 2009」や、「CAP (Civil Aviation Publication) 722」を根拠とし、運輸省・民間航空局 (CAA) が管轄している。

特に「CAP 722」は、ドローンの商用利用にとって重要な規則で、それ自体は2002年に策定されたものであるが、2010年改正で、20kg以下の小型ドローンの商用利用に関する新たな規則が導入された。20kg以下の小型ドローンに対して規制を緩くすることで、ドローン産業の育成を狙った動きと見られる。

20kg以下の小型ドローンの運用規則について、次のよ

うにまとめている。ドローンの操作によっていかなる人・モノも危険にさらしてはならない。操縦者は目視範囲内(水平方向500m、高度122m)での飛行とする。商業ベースでの飛行にはCAAの許可が必要。操縦者はパイロット免許あるいはそれと同等の免許を保有する必要がある。人または家屋の密集している地域の上空、1000人以上が集まっている地域の上空、操縦者と関係のない人または建物などの50m以内での飛行を禁止する。

2.5 フランス

フランスでは2010年ごろから、農業分野のデータ収集や解析でドローンの商用利用が活発化し、2012年4月にはドローンの運用規則が整備された。現在、1200社を超える企業がドローン関連ビジネスを展開していると言われており、欧州でドローンの商用利用が最も進んでいる国といえる。

フランスのドローン規制の特徴は、重量と利用形態に応じて何通りかのシナリオを想定し、細かく規定しているところにある。25kg以下のドローンに関しては、原則として規制当局の飛行許可とパイロット免許(あるいはそれに相当する技能の証明)を必要とする。このほか、操縦者の目視範囲外や密集地での飛行条件に関して、4通りのシナリオが示されている(表2)。

2.6 中国

中国は、世界の民生用ドローン市場で圧倒的シェアを占めているが、国家安全保障上などの理由で、国内でのドローン普及は進んでいないのが現状。2013年に中国民用航空局(CAAC)が公表したドローンの運用規則では、ドロー

■表2. フランスにおける飛行シナリオ及び重量の指定

飛行シナリオ	重量制限
1: 無人地帯で、目視範囲内、操縦者から水平方向100m以内、高度150m以下での飛行	25kg以下は飛行可能
2: 無人地帯で、目視範囲外、操縦者から水平方向1km以内、高度50m以下での飛行	25kg以下は飛行可能
3: 人または家屋の密集地帯の上空で、安全性を確保し、目視範囲内、操縦者から水平方向100m以内、高度150m以下での飛行	4kg以下(パラシュート等の安全装置を搭載すること)は飛行可能
4: 撮影や監視、捜査・救助目的で、人または家屋の密集地帯の上空を避け、高度150m以下で、目視範囲外での飛行	2kg以下(飛行開始24時間前までに管理当局に通知し許可を得る必要あり)は飛行可能

出所:「無人民間航空機の使用条件と使用者の資格に関する2012年の省令」



ンの飛行に関して、操縦者の目視範囲内（半径約500m以内）で、高度120m以下、密集地以外での試験飛行の場合は免許不要だが、それ以外は航空機オーナー及びパイロット組織「AOPA-China」あるいはCAACの飛行許可を必要とする。実情は、テロや犯罪などに悪用される懸念から、ごく一部の試験飛行以外はドローンの使用は概ね規制されているため、実際のドローンビジネスにつながった事例はまだ少ない。

3. 安全性とプライバシーの問題

ドローンが世界的に普及するにつれ、トラブルを起こすケースも多発しており、安全性やプライバシー侵害に関する議論が高まっている。

3.1 米国

米国では、ホワイトハウスにドローンが墜落する事故が起き世間を騒がせた。また災害や事故現場を空撮しようとする野次馬ドローンが消防防災ヘリコプターの消火・救助活動を妨害するケースも増えている。FAAによると、2015年8月までに有人航空機とドローンとのニアミスが650件起きており、2015年末までには年間1000件を超える見通しだという。

プライバシー保護に関する法規制は、どの政府機関が管轄するかではっきりしない部分もあり、連邦レベルでの法整備が遅れている。このため州政府が独自にドローンを規制するケースが見られ、2015年8月現在、26州で独自の法律が成立している。例えば、アーカンソー州とミシシッピ州ではドローンによる「のぞき」を禁止、フロリダ州は私有地の建物や人を許可なく撮影することを禁止している。

プライバシー保護は、オバマ政権にとっても優先課題の一つに位置付けられている。2015年2月には、オバマ大統領は「ドローンの国内利用時における経済的競争の促進とプライバシー、人権、自由権の保護」と題する大統領覚書を発表し、国家電気通信情報庁（NTIA）に対して、政府機関や民間ドローン事業者がドローンを通じて収集する情報のプライバシーを保護するためのガイドラインを策定するよう求めた。

3.2 英国

英国でもドローンのプライバシーやセキュリティへの対策が議論されている。中でも、監視カメラ（CCTV）を搭載したドローンによるプライバシーの侵害に関して関心が高まっ

ている。独立情報保護機関（Information Commissioner's Office：ICO）によると、ドローンに搭載された監視カメラにより収集された個人を特定できる画像は、「1998年データ保護法」の管理下にあるとしている。また、ICOは2014年10月、ドローンや身体装着型監視カメラ等の新しいテクノロジーに対応するため「監視カメラ利用規範（CCTV Code of Practice）」の改正を実施した。新しいテクノロジーの利用には正しいアセスメントと、収集したデータの適正な保存や破棄等、法規制を遵守する義務があるとしている。

3.3 フランス

フランスでは、ドローンを利用した写真撮影等に関するプライバシーに特化した法規制はまだ存在せず、肖像権に関する民法の規定、あるいはネット上のプライバシー保護に関する規定が適用される。ただし、ドローンによる個人情報収集・利用には国際的な枠組みが必要であるという観点から、国家個人情報保護機関（CNIL）が、他のEU加盟国のデータ保護監督機関とワーキンググループ活動を続けている。

4. ドローンの覇権争いが米中で本格化

民生用ドローンの販売台数では中国企業に先行された米国は、ドローン向けソフトウェアの開発で巻き返しを図ろうとしており、ジェネラル・エレクトリック（GE）やインテル、クアルコムといったIT業界のビッグプレイヤーが相次ぎドローン事業に本格参入している。

GEは、「Autopilots」というドローン向けオペレーティングシステムを開発している新興企業Airwareに出資し、ドローンビジネスに参入した。「インダストリアル・インターネット」構想を実行しているGEは、ドローンを「空飛ぶセンサー」と位置付けており、Autopilotsのデファクト化、エコシステム化を目指している。

同様の取組みとして、米国のドローンメーカー大手3D Roboticsの「Dronecode（ドローンコード）」プロジェクトが挙げられる。オープンソースによるドローンのためのソフトウェア開発プロジェクトで、既存のドローンに関する資産を統合し、大規模なオープンソースプラットフォームの構築を目指している。リナックス財団を中心に、インテルやクアルコムなどの大手IT企業が支援しているほか、1200人を超える開発者が同プロジェクトに関わっている。

米国の企業が推進するいずれかのドローン技術がデファクトスタンダードとして広く普及すれば、そのスタン



ダードを中心に互換性のあるドローンを製造することができ、ペイロード（搭載機器）やソフトウェアも共有できる。また、スマートフォンのアプリのように、必要に応じてソフトウェアをダウンロードするだけで、同じ機体でも様々な産業分野に応用することができるようになる。

広東省深セン市に本拠を置くドローンメーカー大疆創新科技(Da-Jiang Innovations Science and Technology:DJI)は、2006年に創業者の汪滔（Wang Tao）氏によって設立されたベンチャー企業で、世界の民生用ドローン市場で70%のシェアを獲得している。売上高は、2010年の約5600万円から、2014年には約560億円に急拡大し、起業ブームまった中の中国において、最も成功した事例として注目が集まっている。同社製ドローンの8割が世界100以上の国・地域に輸出されている。

他社の追随を許さないシェアを確保するに至ったのは、GPS機能や高解像度カメラ、安定飛行を実現するジャイロセンサーなどを徹底して自社開発することで、ハイスペックで操作性に優れた新モデルを短いライフサイクルで、しかも低価格で次々に市場投入することができたからである。

5. おわりに

ドローンは幅広い産業分野で活用される可能性を秘めている。英国やフランスは、早くからドローンの商業利用のためのルールを策定し、明確化したことによってドローン産業が育っている。EUでは、2016年以降にドローンのEU統一基準を整備し、国を越えた事業展開のサポートを実行しようとしている。一方、米国は、2016年内にはFAAから正式な運用規則が施行される見通しで、これを契機にドローンの商用利用がいよいよ本格化しそうだ。一方、カナダでは、安全性の懸念から規制緩和の流れに歯止めをかけようとしている。世界の民生用ドローン市場で圧倒的なシェアを誇る中国は、今後も低価格で高性能な製品を開発し続け、トップシェアを維持したい考えだ。

他方、他国でも米国と同じようにドローン運用を巡る安全性とプライバシー保護に関する議論が高まっている。

これら諸外国におけるドローンに関する規制の動向を参考とし、我が国においてもドローン産業発展が期待されるところである。



■写真。CES ASIA 2015でのドローン展示

2015年5月に上海で開催された「CES ASIA 2015」でもドローンの展示コーナーが設けられており、周りは常に多くの人でにぎわっていた。(FMMC撮影)