



ドローン等による社会課題解決及びサービス普及の可能性

1. ドローン元年から6年目の概観

2015年4月に首相官邸屋上にドローンが落下した事件をきっかけとして、それまでは法律上明確に定義されていなかったドローンについて、その飛行の安全確保に関する議論が活発化し、2015年9月1日には「航空法の一部を改正する法律」が公布（2015年12月10日施行）されたことを皮切りにドローンの安全な利活用のための技術開発と環境整備の両面での検討が間断なく進められることとなった。これが、2015年が「ドローン元年」と呼ばれる所以である。このドローン元年以来、政府関係者及び主要な民間事業者等で構成された「小型無人機に係る環境整備に向けた官民協議会」を中心として「空の産業革命」に向けた検討が進められ、2016年4月28日には「小型無人機の利活用と技術開発のロードマップ」として取組の行程表が描かれた。このロードマップは毎年改訂を重ね、特に「レベル4飛行（有人地帯における補助者なし目視外飛行）」を2022年度以降に実現することとし、物流、災害対応、農林水産業、インフラ維持管理、測量、警備業などの個別分野における取組の見通しを立ててきた。有人地帯をドローンが往来することとなるレベル4飛行の実現は、広範な産業分野においてドローンの利活用を推進し、「空の産業革命」をもたらすために必要不可欠な要素と位置付けられてきたのである。

また、ドローンとは別の航空機として分類されるものの、機体をより大型化することによって物だけでなく人も輸送可能とする構想のもと、「空飛ぶクルマ」も開発が進められている。これもドローン同様に官民の関係者で構成された「空の移動革命に向けた官民協議会」が2018年8月29日の第一回から2021年5月21日の第7回まで、国内外のメーカーやオペレーターが先進的な取組内容を展開している。

さらに、陸のドローンとも呼ぶべき自動走行ロボットを用いた配送の実現に向けても検討が活発化している。EC需要の増加とドライバーの高齢化等に起因する諸課題を解決するための方策の一つとして自動走行ロボットは位置付けられ、ラストワンマイルを担うものとして期待が寄せられている反面、新しいモビリティゆえに社会受容性をこれから築き上げなければならず、また、従来の道路交通手段との共存、必要なルールの在り方等、検討すべき事項が多々存在している。そこで、自動走行ロボットについても官民が連携して課題解決を図る場として「自動走行ロボットを活用した配送の実現に向けた官民協議会」が2019年9月30日に設けられており、およそ年1回のペースではあるが国内での実証実験成果等を展開している。

以上のとおり、ドローン、空飛ぶクルマ、自動走行ロボットといった新たなモビリティの利活用が一步步社会実装に近づいている現況を踏まえ、本項ではこれらの物流分野における利活用推進の最新情勢及び今後の展望について、行政動向とあわせて紹介する。

2. ドローンについて

ドローンについては、まず離島・山間部においてレベル4飛行を実現し、その後、人口密度の高い地域での飛行や複数機による同時運航へと発展させていくという方向性で官民の取組が進められており、直近では機体認証や技能証明等の制度化、リモートIDの技術規格の策定等が検討されている。これらの進捗を反映して、先述の「小型無人機に係る環境整備に向けた官民協議会」では「空の産業革命に向けたロードマップ2021 レベル4の実現、さらにその先へ」の實現、さらにその先へ」をとりまとめた。副題にもあるとおりレベル4飛行の實現が当面の目標となっており、具体的には機体認証と操縦ライセンス導入に向けた詳細スケジュールが提示されたほか、特に物流については、社会実装に向けて実証実験の段階から事業採算性の確保を前提とした実用化の検討を進めていくことが記載された（下図参照）。



図 空の産業革命に向けたロードマップ2021
(出典 小型無人機に係る環境整備に向けた官民協議会)

各地でドローン物流に係る実証実験も重ねられている。2020年度に国交省及び環境省の連携事業として実施された「過疎地域等における無人航空機を活用した物流実用化事業」では、過疎地域等における物流網の維持、買い物における不便の解消などを目的として無人航空機の導入や計画策定を支援しており、全国13地域においてドローンによる過疎地・離島物流、医薬品物流、農作物物流の実証実験が行われた。また、こうした各地の実証実験を通じて明らかになった課題でもある、ビジネスモデルと採算性についての考え方、医薬品配送における薬機法、上空通過における民法や道交法の解釈などについてあらためて整理され、「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」、「ドローンによる医薬品配送に関するガイドライン」のように政府がとりまとめた資料が公表されたことはドローン物流に携わる事業者にとって非常に重要であり、ドローン元年から6年目は順調に進展していると言える。



図 ドローン物流実証実験において用いられたドローンの例
左：福岡県福岡市 右：北海道当別町（出典 著者撮影）

3. 空飛ぶクルマと自動走行ロボットについて

空飛ぶクルマについては、先述の「空の移動革命に向けた官民協議会」では2023年のパイロットサービスに始まり2025年頃には本格的な輸送サービスを開始することなどが目標とされており、2020年8月27日には、官民での議論をより活発かつ具体的に進めるため、官民協議会の下に実務者会合が設置され、さらにその下にユースケース検討会及び3つのワーキンググループ（機体の安全基準、操縦者の技能証明、運航安全基準）が設置された。また、官民協議会の構成員有志によって2025年に開催される大阪・関西万博での活用構想、ポートの整備、運航ルールの設定等についてより具体的な議論を行うべく、「大阪・関西万博 × 空飛ぶクルマ実装タスクフォース」が設置されるなど、2020年度上期までは比較的技術開発状況や抽象的な活用構想が取り上げられることが多かったことに対して、2020年度下半期からは2025年という目標に向けて急速に検討が具体化していることが分かる。

自動走行ロボットについても、コロナ禍においてより一層EC需要が高まり宅配便利用が増加していることも影響し、「非対面・非接触」による配送ニーズの受け皿として期待が高まる中、日本郵便、パナソニック、楽天、ソフトバンクなどがそれぞれ2020年度には公道での実証実験を手掛け、話題性も高かった。法制度の上では、依然として実証実験のために個別の道路使用許可等を必要とする状況ではあるものの、「低速・小型」の地上配送ロボットは今後も国内のラストワンマイルにおける物流サービスレベルを維持していくための「地に足の着いた」技術として引き続き検討が進められるであろう。

空飛ぶクルマと自動走行ロボットは、ドローンの後を追う形で社会実装に向けた検討が開始されたものの、そのペースは2021年に至って加速しており、将来的にはドローン、空飛ぶクルマ、自動走行ロボットそれぞれの長所を活かして複合的に利用することで、更なる少子高齢化の進展、生産年齢人口の減少を背景とする担い手不足による物流危機を乗り切るための省人化システムを構築していくことが期待される。

KEY WORD

レベル4飛行

レベル4飛行とは、有人地帯（第三者上空）において操縦者の目視範囲外で飛行させることであり、無人地帯における補助者を配置しない目視外飛行（レベル3飛行）よりさらに高度な安全管理が求められる飛行方法であると同時に、広範な産業分野においてドローンの利活用を推進する上で重要であるため、現在実現に向けた取組が進められている。