

情報番号：20240430

テーマ：ドローンの利用拡大と、安全な利活用に向けた取り組み

編著者：NPO 真・食の安全・安心支援機構

中小企業診断士 田辺勝則

1. はじめに

ご承知のとおり、ドローンビジネスは今後、拡大の一途である。ドローンの活用は、日々様々な事例が現れている。そこで、中長期的な市場規模を紹介した上で、ドローンに関わる各種ガイドラインの現状や、デジタル庁における実証実験の取り組みを紹介する。

また、安全な利活用ができるよう、無人航空機システムの製造業者・供給者向け、及びドローンサービス事業者向けの各 JIS 規格についても紹介する。最後に、将来の展望と課題について述べる。

2. ドローン、及びドローンビジネスの定義

(1) ドローンの定義

まず、航空法第 11 章の規制対象となる無人航空機は、飛行機、回転翼航空機、滑空機、飛行船であって構造上「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により飛行させることができるもの(100g 未満の重量(機体本体の重量とバッテリーの重量の合計)のものを除く)」を対象とする。マルチコプター、ラジコン機、農薬散布用ヘリコプター等が該当する。このうち、マルチコプター型のものを「ドローン」と呼ぶこととする。

(2) ドローンビジネスの定義

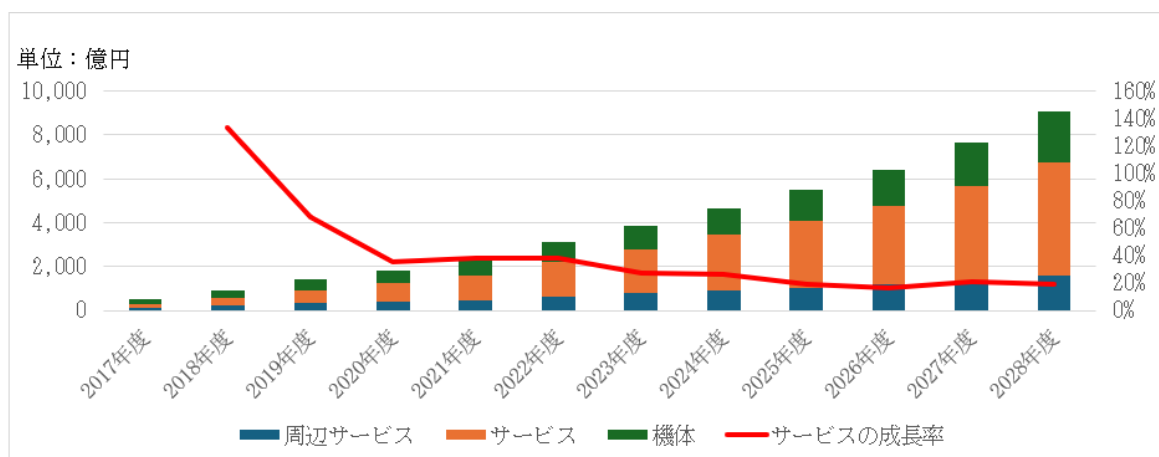
ドローンビジネスとは、ドローン、及びその関連技術やサービスを活用し、商業的価値を創出するための事業活動を指す。このビジネスは、ハードウェアの製造・販売、ソフトウェアの開発、運用サービスの提供、教育・トレーニングなど多岐にわたる分野を包含している。

便宜的に、「機体本体」「サービス」「メンテナンス等の周辺サービス」に分けることとする。

3. ドローンビジネスの現状

インプレス総合研究所の調査によると、国内のドローンビジネス市場規模は、右肩上がりに拡大していく。「サービス」にフォーカスを当てると、急拡大の時期は過ぎたものの、それでも成長率は今後も当面 20%近くを維持している。(図表 1.)

図表 1. 国内のドローンビジネス市場規模の予測、及びサービスの成長率



出典：インプレス総合研究所「ドローンビジネス調査報告書 2024」をもとに、筆者にて編集。

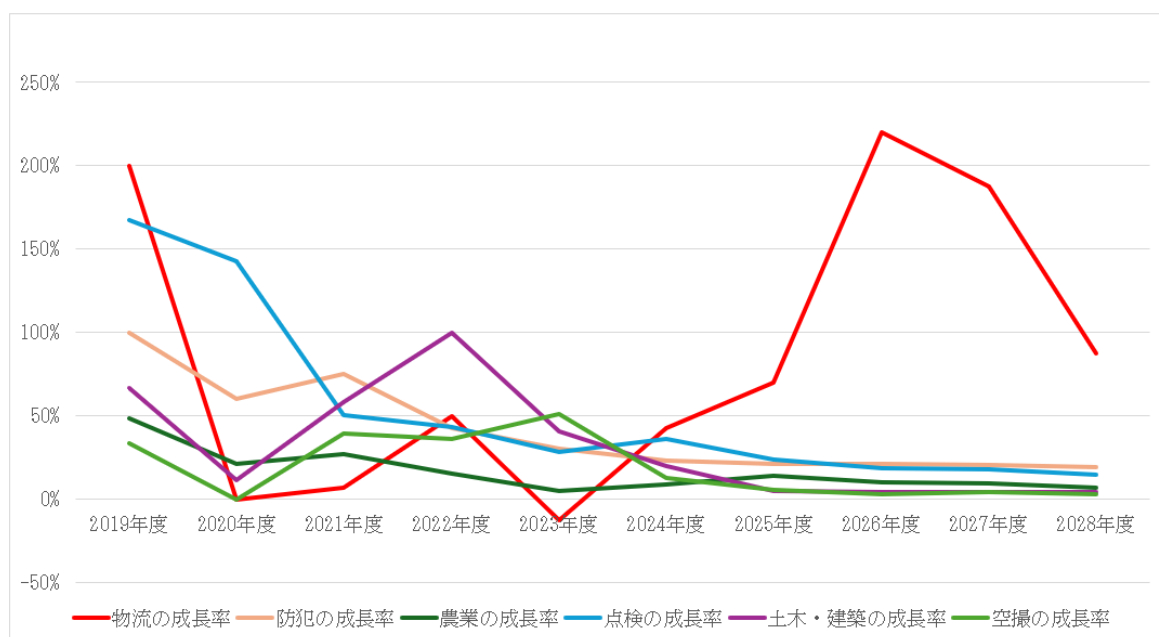
次に、サービス市場を分野別に見てみると、市場規模で大きな割合を占めるのは「点検」分野である（図表 2.）。こちらは、画像処理技術、AI など複合的な要素や、人が行うには手間・危険が伴う等、ドローンが活躍している分野である。そして、今後の成長が見込まれるのが「物流」分野である。大きなきっかけは、物流 2024 年問題の人手不足である。前年度比の成長率で見ても、他の分野は 10%程度に落ち着いているが、物流分野は波があるものの、当面 50%以上の非常に高い成長率となっている（図表 3.）。

図表 2. 国内のドローン市場規模における「サービス市場」の分野別市場規模の予測

(単位：億円)

	2019 年度	2022 年度	2025 年度	2028 年度
点検	115	602	1,306	2,088
物流	15	24	51	878
農業	260	461	602	775
土木・建築	60	212	374	425
防犯	20	80	155	270
空撮	28	53	95	105
その他サービス	110	154	477	613

図表 3. 国内のドローン市場規模におけるサービス市場の分野別市場規模の成長率予測



出典：図表 2，図表 3 とも、インプレス総合研究所「ドローンビジネス調査報告書 2024」をもとに、筆者にて編集。

4. 法規制の変化

(1) 法律による規制

ドローンは、航空法、及び小型無人機等飛行禁止法で、規制されている。

①航空法

航空法第 11 章において、ドローンやラジコン機等の無人航空機の飛行ルールが定められた。

②小型無人機等飛行禁止法（警察庁）

重要施設及びその周囲おおむね 300m の周辺地域の上空における小型無人機等の飛行を原則禁止している。

(2) その他、主なガイドライン

①ドローン等に求められる無線設備（総務省）

ドローンの安全運用のために必要な無線設備に関する基準が定められている。無線通信を用いるドローンは、電波法に基づく技術基準に適合し、適切な周波数帯を使用する必要がある。

②ドローンによる映像撮影等のインターネット上での取り扱い（総務省）

ドローンによる撮影データのインターネット上での利用に関するガイドラインが示されている。プライバシー保護や著作権の遵守が重要で、無断で他者の敷地や人物を撮影・公開することは禁止されている。

③参考 ドローンの飛行区分

2022年12月の制度改正により、レベル4での飛行が可能となった。

レベル1：目視内で操縦飛行

レベル2：目視内で自律飛行

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(※)

(※第一種機体認証、一等無人航空機操縦者技能証明書、飛行の許可・承認手続き、各運航ルールの遵守により可能)

5. 国の実証実験の取り組み

デジタル庁では、「デジタル原則を踏まえたアナログ規制の見直し」を進める中で、規制所管府省庁や地方公共団体とも連携し、安全性や実効性を確認するために様々な技術検証を実施している。

2023年度(令和5年度)は、対象となる条項を12の類型に類型化したところ、ドローンに関係する類型は、以下のとおりであった。AIも多かったが、多くの類型でドローンを絡めた実証実験が行われていた。(図表4.)

図表4. デジタル原則を踏まえたアナログ規制の見直しにおける技術検証

類型	主な実証内容
類型1	ドローン、画像解析技術等を活用した監視の実証【1件】
類型3	ドローン、3D点群データ等を活用した構造物等の検査の実証【5件】 ※事例紹介参照
類型4	センサー、AI解析等を活用した設備の状態の定期点検の実証【1件】
類型5	IoT、センサー等を活用した設備の作動状況の定期点検の実証【1件】 ※事例紹介参照
類型6	カメラ、ドローン、ロボット、AI等を活用した自然物等の実地調査の実証【4件】
類型7	ドローン、カメラ、レーザー距離計等を活用した実地調査の実証【1件】
類型9	図面等のOCR、画像分析等を活用した安全検査・点検の実証【1件】
類型11	センサー、カメラ等を活用した施設等の管理・監督業務の実証【1件】

出典：デジタル庁「デジタル原則を踏まえたアナログ規制の見直しにおける、2023年度(令和5年度)の技術検証採択事業」を元に、筆者にて編集

少し事例を紹介する。

事例1. 被災住家の被害認定調査へのドローン活用【類型3】

水害における住家被害認定調査の業務において、ドローン、衛星画像、

3Dモデル、AI画像解析等のデジタル技術を活用し、業務の効率化が可能か実証する。

- (i)浸水範囲の特定を従来は実際に「紙地図による確認」で行っていた。これを衛星やドローン等の空撮画像から浸水範囲を特定し、また、浸水範囲と住宅地図等を組合せ、浸水した住宅数の概算を取得した。
- (ii)住家の被害判定支援として、従来は「メジャー等による目視判定」を行っていたが、これをドローン撮影及び3Dモデルにより、浸水深を算出した。

事例2. ガスなどを取り扱う施設(屋外/屋内)の点検へのドローン活用【類型5】

コンビナート等の広大な敷地面積を持つ施設の定期点検(情報収集と異常検知)をドローンで実証する。また、中規模の屋内設備に対し、ドローンとドローンポートを使って計器類の読み取りと異常検知を実証する。

- (i)屋外設備において、設備の配置や巡視点検箇所的位置を考慮した上で、可視光カメラとサーマルカメラを搭載したドローンで写真画像を取得し、PC経由でAI解析クラウドにアップロードし自動解析を行った結果、高い精度で異常検知を検出できた。
- (ii)ドローンとドローンポート(箱型のドック)による丸形計器の読み取りと異常検知の実証を行った。撮影された画像は、クラウドで自動連携し、AI自動解析したところ、高い精度で異常検知を検出できた。

6. 安全な利活用に向けた標準化の取組み

安全な利活用のためにJIS制定や、必要な機体性能がまとめられた。

(1) 無人航空機システムの安全要求事項に関するJIS制定(参照1.)

(規格名称は「無人航空機システム設計管理基準」、JIS規格番号は「JIS W0711」、制定日は「2021年4月20日」)

無人航空機の利用用途は近年、急速に普及しており、空撮、農薬散布、構造物の点検など多岐にわたる。また、配送サービスなど市街地での利用も期待されていることから、落下事故を防ぐなど利用時の安全性が求められている。

このため、無人航空機システムの製造業者及び供給者が満たすべき安全要求事項をJIS W0711として制定された。これにより無人航空機システムの安全性が確保され、更なる普及が期待される。

(2) ドローンサービスの提供に関するJIS制定(参照2.)

(規格名称は「ドローンサービスの品質—ドローンサービス事業者に対するプロセス要求事項」、JIS規格番号は「JIS Y1011」、制定日は「2024年8月20日」)

昨今、様々な分野でドローンを利用したサービス(ドローンサービス)が提供されており、労働力不足や災害時の対応等の課題解決にも大きく貢献し

ている。更なるドローンサービスの普及のためには、ドローンサービスの品質向上が必要不可欠である。

このため、ドローンサービス事業者が、ドローンサービスを提供するにあたり、一定の品質を確保するために必要なプロセスや基準を規定した JIS を制定された。本規格を満たすことをサービス事業者に求めることにより、ドローンサービスの品質向上と普及の促進に貢献するとともに、ドローンの更なる活用を通じて、労働力不足や災害時の対応等の一助となることが期待される。

(3) 求められるドローンの機体性能（参照 3.）

国土交通省では、平時における施設点検や地形測量、気象観測、及び、災害時における被災状況の把握、被災者の救援・救助、災害復旧・復興支援等、行政ニーズに適切に対応するため、業務執行上必要となるドローンの早期実装を図るなどして、平時における生産性の向上、及び、災害時の安全かつ迅速な対応等を目指して、2021 年度より、有識者をはじめ関係団体や関係省庁等が参画し、「行政ニーズに対応した汎用性の高いドローンの利活用等に係る技術検討会」が行われた。

この検討の中で、2023 年 8 月に「政府機関における現場ニーズに対応するために求められるドローンの期待性能について」がまとめられた。機体性能として、耐候性、飛行能力、画像、通信、その他として示されている。

7. 将来の展望と課題

ドローンに関し、将来の展望と課題として以下のようなことが考えられる。

①機体の標準化

第 6 章で「必要な機体性能」について触れたが、機体の標準化が進むと、サービス事業者も消費者も、より安心して利用できる。例えば、タクシーでは、トヨタが販売している「JPN Taxi」が非常に多く利用されており、メンテナンスも効率的と思われる。安全保障の点からも、ある程度の標準化は必要と考えられる。

②機体間の協調運転

機体間の協調運転に関する研究開発は進んでいると思われるが、様々な用途で、多様な機体が空間上を飛び交うので、事故防止のために、機体同士で位置関係を把握し、飛行スピードや優先飛行の調整などができるとうい。

【参照】

参照 1. 経済産業省 無人航空機システムの安全要求事項に関する JIS 制定 (2021 年 4 月)

<https://www.meti.go.jp/press/2021/04/20210420001/20210420001.html>

参照 2. 経済産業省 ドローンサービスの提供に関する JIS 制定(2024 年 8 月)
<https://www.meti.go.jp/press/2024/08/20240820001/20240820001.html>

参照 3. 国土交通省 行政ニーズに対応したドローンの性能について(2023 年 4 月、8 月)
<https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/gijyutu/content/001603641.pdf>
https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/mono/robot/pdf/drone_performance_identified_meti.pdf

【2025.03 収録】