



The Road to Drone Implementation

急拡大するドローン市場 勝機の見つけ方







目次

1	はじめに	4
---	------	---

2	主要領域別ドローン活用予報	6
---	---------------	---

3	国内外の注目すべき ドローン活用の事例	11
---	------------------------	----

4	ドローン活用推進における 課題パターン別対策	13
---	---------------------------	----

5	ドローン活用推進に向けた 今後の想定シナリオ	17
---	---------------------------	----

6	おわりに	22
---	------	----



1 はじめに

1.1. ドローン市場規模（国内全体・主要領域別）

ドローンの市場規模は2027年度にかけて急拡大する

現在、日本国内でドローン活用が進んでおり、2021年度におけるドローンの市場規模は約1,150億円、2027年度には約5,150億円にまで拡大することが予測されています（図表1）。2016年度から2027年度にかけての年平均成長率は38%と、急激な市場拡大となっています。ドローン機体の技術レベルだけでなく運用技術が向上し、実例も増加。さらに、規制緩和なども、その主な要因です。領域別に見ると、点検領域が2021年度から2027年度にわたり最も大きな市

場となっており、約420億円から約1,990億円まで伸びると予測されています。また、物流領域については後述のとおり、ドローンの性能や安全装置における課題により市場化が遅れているため、2021年度および2022年度時点での市場規模はまだ小さいと言えます。しかし、2022年度の「レベル4（有人地帯での目視外飛行が解禁されること）」の解禁を皮切りに、PoC（Proof of Concept：概念実証）レベルから社会実装が進んでいくことが期待されており、2027年度には約830億円の市場に成長する見込みです。

1.2. ドローン社会の到来が日本社会に与えるインパクト

労働力不足やユニバーサルサービスの維持困難といった社会課題の解決にドローンが寄与する

ドローンが日本社会に与えるインパクトは大きく分けて2つあります。1つ目が社会課題の解決です。現在日本では、年々加速する少子高齢化によって、将来的にさまざまなサービスの質を維持するのが困難になると予想されています。

その代表例が郵便サービスです。郵便法により日本全国でのサービス維持が定められてはいるものの、労働人口が少ない地域などでは拠点の常設や郵便物回収にかかる固定費用を回収することすら困難な状況にあります。ドローンが

郵便機能を代替できれば、省人化さらには無人化の実現が視野に入り、将来にわたるサービス維持の不安要素解消につながると予想されます。

データ収集能力や空中移動能力を生かした、これまでにないビジネスモデル開発の可能性を持つ

2つ目のインパクトは、新たなビジネスモデル開発です。ドローンが登場する以前より、農薬散布用ラジコンヘリやカメラ用のジンバル（電動スタビライザー）といった、現在のドローンが有する機能を備えた製品は存在していました。しかしな

がら、スマートフォンが電話、メディアプレイヤー、カメラ、簡易的なドキュメンテーションなどの機能を統合しインターネットに接続したことでさまざまな業界に革命を起こしたように、ドローンも既存の産業の在り方を破壊することができるのではないかと考えられます。

例えば、点検領域におけるデータ採取からレポート作成までを一貫して行うソリューションがあります。これは、単純に目視点検を代替する「工数削減」ととどまらず、「業務均質化」という新規付加価値を生み出していると言えます。

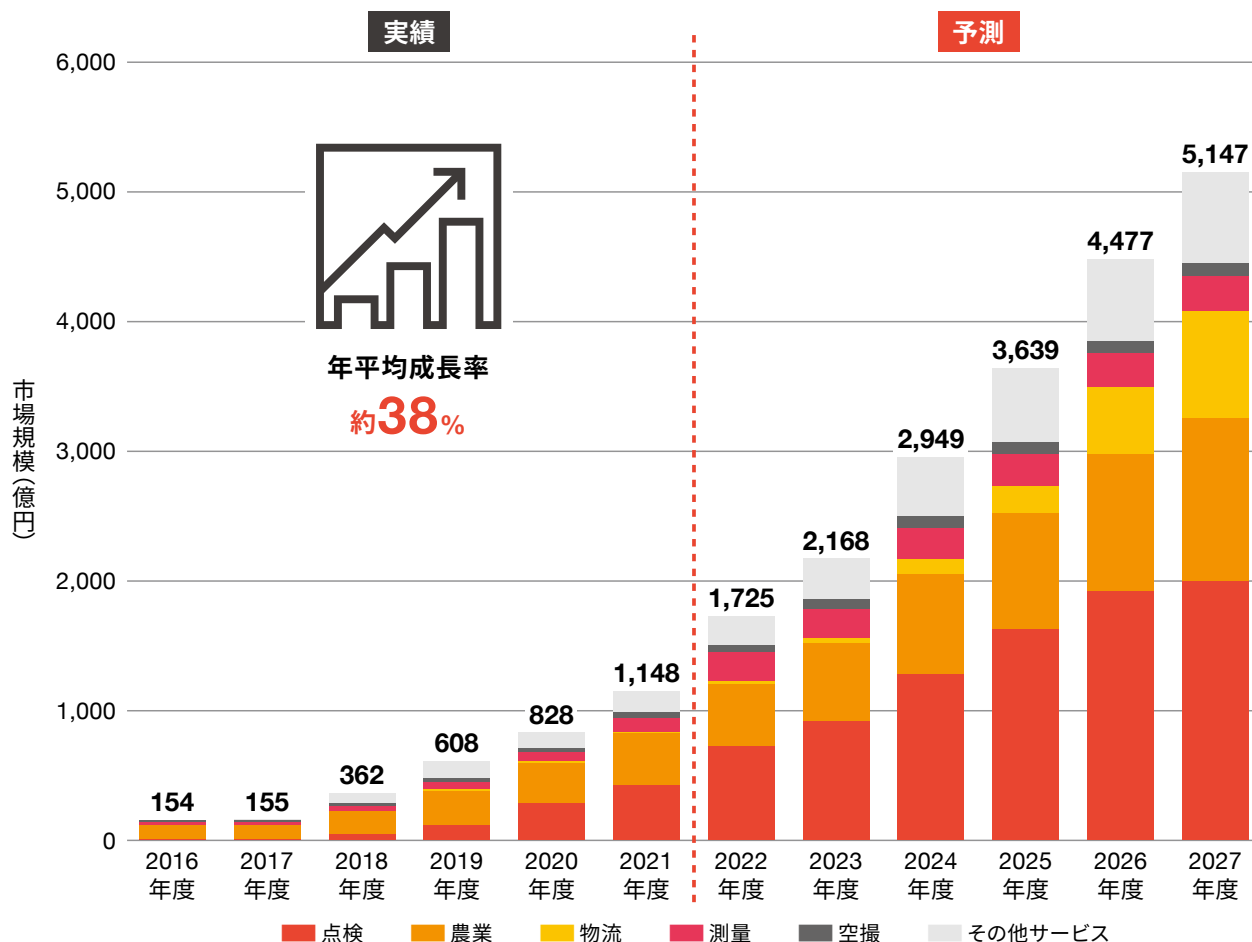
例は他にもあります。現行のトラック物流ではドライバーは運転による物流業務に集中しなくてはなりません。しかし、ドローンであれば、輸送中にカメラを別の目的で利用することも可能です。十分な範囲をカバーするだけのドローンが飛行していて、かつ、それぞれがデータを共有していれば、飛行経路上の不審な人・モノを判別することは技術的に可能であると考えられます。これが実現すれば、物流と警備は統合され、業界構造に大きな変化がもたらされるかもしれません。

上記はあくまで仮説の一つであるものの、新規ビジネスモデル開発には無限の可能性ががあります。必ずしもドローンを用いる必要はないですが、有用なツールとして情報を取得しておくことは有意義であると考えられます。

社会実装を進めていく上で課題は多数存在する

各領域でドローン活用が進む中、上空を飛行するドローン台数が増加していくことが予想されます。特に、物流をはじめとした、より長距離を飛行するドローンが増加することで、飛行中のドローンが1カ所に集中したり、飛行しようとする領域の干渉問題が発生したりする可能性があります。2022年には有人地帯での補助者を伴わない目視外飛行「レベル4」が解禁されることに伴い、2027年には現在よりも、ドローン単機による飛行制御のみでなく、集合的な制御や、周辺企業との調整、およびそれらを規定する法令などの遵守が課題になると予測されます。

図表1：ドローン市場規模予測



出所：インプレス総合研究所発表データ※1をもとにPwC作成

※1：インプレス総合研究所、2022。「ドローンビジネス調査報告書2022」（2022年3月18日閲覧）<https://research.impress.co.jp/topics/list/drone/643>



2 主要領域別ドローン活用予報

2.1. 空撮

空撮領域は「曇りのち晴れ」。映像技術・AI技術との組み合わせで発展する

空撮領域はドローンの主要領域の中でも早期に発達したものの、現在では導入が一巡したことや、イベント会場でのドローン落下事故以降、空撮需要の大きいイベント会場での飛行に対する規制が厳格化されていることから、成長が鈍化しています。

しかしながら、飛行＋撮影をすることの技術的ハードルはすでにクリアされており、撮影対象エリアに限定した飛行許可取得の法規的なハードルも比較的低いため、AI画像編集技術を用いた新規ユースケースの開発によって市場がもう一段拡大していくことが見込まれます。

現状で撮影の大部分はカバーできている

20万円程度で手に入る低価格機体の性能進歩が著しく、安定した高画質の映像を撮るという点では十分な品質を有しているため、テレビ番組などでもその映像が頻繁に使われるようになっていきます。また、一部のクリエイティブ用途（企業のプロモーション動画撮影、映画撮影など）では、より撮影性能の高いカメラを搭載できる大型ドローンの需要もあります。「品質が少しでも上がるのであればコスト上昇を厭わない」という限定的なケースに対応できるハイエンド製品は、今後もある程度残っていくと思われます。



法規的な面から見ても、撮影には許可承認を得る必要はあるものの、基本的に危険な内容でなければ実施可能であるため、特段大きな問題はないと考えられます。

今後もカメラ性能や飛行性能は継続的に向上するが、大きなインパクトはない

カメラ性能や飛行性能が向上した新製品が毎年市場投入されており、その傾向は継続することが予想されるため、性能面での懸念はさほどないと考えられます。

一方、上記のようなスペック向上しただけの新製品の登場は、買い替えの要因にはなるものの新規ユースケースの開拓にはつながらず、市場の爆発的成長要因にはなりません。

大幅な変化はないものの、引き続き利用拡大が見込まれる領域である

先述のとおり、ドローン空撮は技術的・法規的な制約はクリアできしており、すでに業務レベルの内容を実現しています。

劇的な市場拡大は見込まれないものの、ドローン利用拡大に伴い、堅実に需要は伸びていくと思われます。

2.2. 農業



農業領域は「晴れ」。利用ハードルが低く伸びしろが大きい

農業領域は点検領域に次いで市場規模が大きく、今後の成長性という点から見てユースケースの増加目途が立っており、期待できます。

加えて、農林水産省がドローン活用に前向きな姿勢を見せており、他の領域と比較しても制度設計が前倒しで進んでいます。その証左として、「農業用ドローンの普及拡大に向けた官民協議会」にて、農業用ドローン機体の性能をまとめたカタログの作成や、農業散布を行う上での理解促進に向けたドキュメント整備が進められています。

利用者＝土地管理者となり、安全面でのリスクが低い

農業利用における飛行範囲はすなわち農地上空であり、農地管理者の承認・管理を受けた上でドローンが活用されます。

この場合、農地管理者自身の権限により、カメラや看板を設置し第三者立入管理することは比較的容易に行えます。各種安全対策を講じる上でも許可承認取得の手続きが不要となり、スムーズに進むことから、結果として安全面でのリスクを低減できると考えられます。また、例えば機体墜落といった事故発生の際にも、迅速な発見・対応が可能です。

安全面におけるリスクが低いということは、運用において監視・事故対応コストを抑えることにもつながります。他領域で抱える大きな課題を1つクリアできることになるため、比較的採算性を確保がしやすいと言えます。

導入が進む農業散布以外にも、圃場センシングや鳥獣被害対策など展開の余地が大きい

現在、農業領域で主に使用されているドローンの役割は農業散布です。現状でドローン散布が可能な農業は水稲用に偏っているため、今後薬品メーカーによる農業の開発や種類の増加が望まれます。

農業散布と同様の機構を用いて、肥料や種子、花粉溶液といった他の散布対象物への適用も検討されており、技術的ハードルは高くないことから、導入が徐々に進んでいくものと想定されます。

上記のように何かを「まく」以外にも、農業領域でのドローン利用が検討されています。農林水産省が公開している農業用ドローン普及計画・関連資料「農業用ドローンの普及に向けて」では、先述の用途以外に農産物などの運搬、圃場（農産物を育てる場所）センシング、鳥獣被害対策が挙げられています。

農産物運搬については現状ペイロード（最大積載量）の制約が大きいため、運搬物の単価が低く重量が大きい本用途との相性は悪いと言えます。トラックの代替手段としてのドローン利用は難しいですが、例えば、茶葉のような1人当たりの1日の摘採量が10kg程度の農産物であれば、活用の可能性があると考えられます。圃場センシングは点検や測量領域と同様に、農地を撮影した情報を解析する用途のため、現状の機体性能、センシング機器性能、オペレーションフローなどでも十分に実用ラインに乗っていると言えます。今後も各社からアップグレードされた新製品が継続的に出るものと予測されます。



2.3. 物流



物流領域は「曇り時々雨」。課題は多いが、実現したときのインパクトが大きい

物流領域はPoCからの脱却が引き続きの課題です。安全性、機体性能、採算性など改善すべき事項は多岐にわたり、PoCからサービスへの展開はある程度の長期的なスパンで検討する必要があります。

第三者上空飛行を行うために、最高レベルの安全性が求められる

点検や測量といった他領域での運用と異なり、物流領域のドローンは広範囲を飛行することになります。現状の航空法では、飛行経路下に第三者が存在するかどうかによって求められる安全性が大きく変わります。物流利用の際には第三者の上空を避けた上での飛行を担保することは事実上難しいため、飛行レベル4を前提として検討していくことが現実的な路線となります。

結果として制御不能時の冗長化策や、衝突時の被害軽減措置に関して厳格なルールが必要となり、現状では多数のオペレーターを配置する対応を取らざるを得ず、ドローンによる物流サービスの導入を阻害する大きな要因となっています。

飛行時間・高頻度稼働・ペイロードの性能が不足している

先述の安全性に関するハードルに加え、機体の基本性能に関する技術的ハードルも物流領域の導入を妨げています。飛行時間はバッテリーを使用する一般的なドローンでは数十分の飛行にとどまり、ペイロードが大きくなれば飛行時間はより短くなります。さらに高頻度で機体を飛ばそうとした場合は、バッテリーを高速充電する、あるいは交換するといった追加機構が必要なことに加え、モーターの焼き付きについてもケアする必要があります。現状の技術では、これらの

問題に対する明確な解はありませんが、バッテリーについては、各社が開発を進めている全固体電池や水素燃料電池が実用化されることで解消する可能性があります。

物流領域の飛行は大きく2つに分けられます。1つは現状大型トラックなどで行われている「拠点間輸送」、もう1つは現状小型トラックや自転車などが用いられている「個別配送」です。ただ、ドローンのペイロードが10～30kg程度と考えると、トン単位のパワーが必要となる拠点間輸送は実現が難しく、仮に空飛ぶクルマと同様の形態で可能であったとしても、コストが大きくなると想定されるため、個別配送が主戦場になると考えられます。

将来的にもニーズ拡大が見込め、技術が追い付けば急速に実装が進む領域である

物流領域の社会実装は難しいと述べましたが、コロナ禍の影響もあってECの注文件数は加速しています。また、物流事業者における労働力不足の問題が深刻化していることに加え、過疎地域においては、郵便局などのユニバーサルサービス維持が困難になっていることから、物流領域におけるドローン活用のニーズは拡大すると見込まれます。物流領域でのドローンが実用水準に達した際には、ドローンの社会実装は急速に進むことでしょう。実際、自治体と連携したPoCへの参画事業者数は継続して増加しており、そこから、ニーズの強さが垣間見られます。

小荷物の配送件数は今後も増加することが見込まれ、今以上にドローン物流が狙える市場は拡大していくと予想されます。

ただし、飛行レベル4解禁後すぐにDID（人口集中地区）での実証が開始するわけではありません。現在PoCが行われている飛行レベル2・3でのドローン活用がある程度定着し、安全な運航が実現することが優先事項となります。



2.4. 点検



点検領域は2022年度時点で最も市場規模が大きく、今後の伸びしろも大きい最注目領域である

点検領域は2022年度時点で最も市場規模が大きく、今後の伸びしろも大きい最注目領域です。

経済産業省が整理したロードマップの8分野のうち、4分野に点検要素が含まれていることから、その期待の大きさを推し量ることができます。

現状の飛行レベル1・2でも有用性が確認されている

点検はこれまで目視で行われていました。その人的作業を代替するという特性から、飛行レベル1の使い方も、鉄塔などの高所やゴンドラを利用していた橋梁下といった場所での業務効率化と安全性向上を図ることができます。

また、飛行レベル2においても、点検対象物を認識し適切なデータを自動で撮影できる点において飛行レベル1に優位性があることから、導入を推進する価値を十分見いだすことができます。

飛行レベル3・4における適用箇所の目途が立っている

飛行レベル3では、長大なインフラ設備が新たにドローン点検のスコープに入ることになり、さらに飛行レベル4になると、市街地の電力・通信設備に始まり高層ビルなども点検できるようになる可能性があります。

上記のように、各事業者が飛行レベルの段階的な向上に取り組んでいる中で、点検領域は同じく段階的にスコープを広げていくことができるため、市場の頭打ちに悩まされる可能性は低く、結果的に技術開発も盛んに進んでいくと考えられます。

点検領域は、物流領域と違い重量物を持つ必要がなく、軽量センサーの搭載で業務遂行できることから、墜落時のリスクも比較的小さく、都市部での飛行が早期に行われる領域になると考えられます。

設備老朽化が深刻化しており、ドローンへの期待は大きい

現在国土交通省が公表している情報によると社会インフラの老朽化（主に建設から50年経過が目安）は今後加速的に増えるとされており、トンネルの崩落事故などで過去に死傷者が出たことから、喫緊の課題として認識されています。

老朽化を改善できない大きな要因は予算不足であり、すぐに解決できる問題ではないものの、定期的なドローン点検による状態確認および不備の予兆把握を目的とすれば、比較的低コストで設備点検を実施できるようになります。

このような社会インフラ点検においては、他領域のように開けた空間を飛ぶドローンだけでなく、下水道のような閉鎖空間に対応したドローンが活躍する場面もあります。

その際必要となる技術は、開けた空間を飛行するためのものとは異なり、非GPS環境下や電波不通環境下、狭所、暗所といった、ドローンにとって厳しい課題を解決できる工夫が必要となります。そのような取り組みを行う事業者は一定数存在しており、その技術が向上していけば、より一般的な屋内、例えば、オフィス内の巡回なども実現できると考えられます。

屋内の飛行を支える技術として、BIM（コンピューター上に現実と同じ建物の立体モデルを構築するシステム）やSLAM（自己位置推定と環境地図作成を同時に行うこと）が挙げられます。一般的にドローンは自己位置をGPSによって把握していますが、屋内では安定しません。BIMやSLAMを活用しGPSに頼らない正確な自己位置推定ができれば、衝突のリスクを抑えた上で狭い空間を飛行できます。



2.5. 測量



測量領域は「曇りのち晴れ」。精度向上技術の確立で適用範囲拡大の見込みあり

測量領域は点検領域と同時期に勃興した領域であり、多数の活用事例を通じて市場がすでに確立している一方、市場規模は他領域と比較して頭打ち感が出ています。

主な理由としては、土木と建築という二大測量の各分野において、土木ではドローン導入が一段落したこと、建築では精度が不足していることが考えられます。

しかし、屋内飛行技術が実用レベルに達することにより、リモート測量や自動測量といった新規ユースケース開発が行われる可能性はあります。

今後市場が拡大していくには、より精度を高めていくことに加え、事業者目線で簡易に利用できる仕組みであるかどうかがかギとなります。

土木分野における測量では、一定の地位を確立している

2016年に国土地理院がi-Construction（建設現場にICTを活用して生産性向上をめざす取り組み）の一環として「UAV^{※2}を用いた公共測量マニュアル（案）」を出したことから、土木測量へのドローン導入について公に認められることとなりました。

現在ドローンの測量では、RTK（Real Time Kinematic）を用いた高精度測位を利用することが一般的になってきています。RTKには物理的固定点（マーカー）を現場に設置する方法と、電子基準点をベースに仮想的な固定点を設置する方法（ネットワーク型RTK）があります。

RTKを用いない測量の精度は、水平方向で数m、垂直方向では数十m程度の誤差が生じます。一方、RTK使用時

は数cm～50cm程度の誤差とされており、公共測量で求められる「三次元点群の平面位置および高さの精度誤差0.05m以内」という要求に苦労して収まっています。

固定点の設置管理には手間がかかることから、ネットワーク型RTKが今後の主流となっていく見通しですが、通信環境の確保が求められるため、全ての地点に適用可能にはならないと考えられます。

建築現場で求められる測量精度への対応には技術的な壁あり

建築現場では「10mあたりの誤差が1mm以下」のような精度が要求され、先述のドローン測量の誤差からするとかなりの開きがあります。建築における測量精度は建設物の品質担保において極めて重要な要素であるため、この部分をドローンに置き換えるには技術的なブレイクスルーが求められます。

自己位置推定技術の実用化目途が立っており、屋内測量に市場拡大の余地あり

従来の測量領域では、「広範囲にわたる敷地を短時間で撮影する」ことにドローンが使用されていましたが、近年の技術向上によって、建築中の施設屋内へとスコープが広がっていき可能性が広がります。

建築測量の項目で触れたように、精度面では人力作業の代替となるには至らないものの、屋内であれば航空法の規制を受けないため、目視外飛行や無人オペレーションが可能です。現状規制が厳しいとされる都市部でも屋内であれば飛行可能であるため、リモート測量や自動測量などのユースケースを見いだすことができれば、市場が拡大していくと考えられます。

※2：無人航空機（UAV：Unmanned Aerial Vehicle 通称ドローン）



3 国内外の注目すべきドローン活用の事例

3.1. 空撮

【活用事例】

- スポーツ空撮
- 店舗・施設の外観撮影
- TV番組撮影
- オルソ画像作成
- 3Dモデル作成

空撮領域でのドローン活用事例として、スポーツ空撮の事例を紹介します。スポーツ空撮では、

- ・海上や山間など、通常撮影が難しい立地での撮影
- ・自転車レースなど、屋外において高スピードで移動する選手の追いかけ撮影

などが実現可能です。また、ドローンを複数台利用することで、スポーツ実施範囲を広範囲に撮影するといった事例も存在します。

さらに、ドローンでの動画撮影に映像技術・AI技術などを組み合わせることで、スポーツの実施状況をリアルタイムにビジュアル化し、観戦を盛り上げる仕組みを取り入れる事例もあります。

3.2. 農業

【活用事例】

- 農薬・肥料散布
- 播種（種まき）
- 生育状況検査
- 鳥獣害対策

農業分野では、農薬・肥料散布に利用されていることが広く知られています。ここでは、その他の事例として、鳥獣害対策に用いられるドローンの活用事例を紹介します。

鳥獣害による農業被害への対策として、該当地域中の生態調査が行われています。可視光カメラ撮影のみではなく、夜間には赤外線カメラを用いることで、対象地域の野生鳥獣の分布状況などを確認できます。また、ドローン本体を鳥獣に目視させたり、スピーカーを搭載したドローンで音を鳴らしたりすることで、鳥獣を追い立て、捕獲罠や狩猟ポイントへ誘導することも行われています。

3.3. 物流

【活用事例】

- 新型コロナ向けワクチンのドローン輸送
- 固定翼ドローンによる個人向け配送パイロットテスト

現在、物流領域は国内市場で浸透しておらず、試験実証レベルでの技術検証・ビジネスモデル検証が続いています。国内外においては、個人向け配送の自動化という文脈で実証が行われています。

また、米国では2021年8月に、ドローンによる新型コロナウイルス感染症（COVID-19）向けのワクチン配送が開始されています。COVID-19向けワクチンにおいては温度管理の失敗による廃棄が頻発しており、問題とされていますが、温度管理を適切に行え迅速な配送が可能なドローン配送が導入されました。このような小ロット・特定用途の輸送を皮切りに、今後は物流でのドローン活用が広がっていくものと思われます。

3.4. 点検

【活用事例】

- プラント施設の外観確認による腐食点検
- 赤外線カメラによる熱検知
- クラック検出
- 高所点検

点検領域は、現在・将来にかけてドローン市場の最大規模となる分野であり、現状ではプラントなどの施設点検やダムなどの設備点検といった活用事例が存在します。

大規模な設備をドローンで一括点検できるメリットに加え、オルソ画像の作成による点検結果の閲覧や、赤外線カメラによる温度監視、AI技術との組み合わせによる損傷などの自動検出も実施されています。また、飛行体であるドローンを活用することで、従来のやり方では危険を伴うものであった高所点検を代替させるといった事例も存在しています。

3.5. 測量

【活用事例】

- 土木建築事業者の測量
- 公共測量

測量領域におけるドローン活用としては、現場図面の作成、3次元設計データの作成などが行われています。ドローンによる撮影では広い範囲の空中撮影画像が取得できるため、オルソ画像を利用した図面の作成や、点群データを利用した3D画像の作成なども行われています。

標定点の設置が不要となるドローンの開発・利用・制度改正も進んでいることから、現在活用されているドローン測量は、より簡易的・効率的な利用が進むと考えられます。





4 ドローン活用推進における課題パターン別対策

4.1. ドローン活用推進の課題パターン分類

ドローン活用が進まない原因にはパターンがある

ドローンが一般で利用されるようになってからある程度年月が経ち、業務用途での有用性が実証実験で示されるにつれ、自社業務への導入を考える事業者は増加しています。

しかし、「ドローンを活用するにはどうすればいいかわからない」「試験的に導入してみたものの、あまり成果が上がらず社内のドローンに対する期待が下がっている」という声を聞くことは珍しくありません。PwCでは、そういった事例

に対する数々の支援実績をもとに、ドローン活用が進まない原因をパターン化しています。

自社の課題パターンを正しく理解し、解決方針を定めることがドローン活用の推進を助けることになる、私たちは考えています。

課題パターンは図表2に示すように、いくつも細分化されます。

図表2：ドローン活用推進における課題パターン

課題の所在	課題パターン
ビジョン・事業性	ビジョン設計に課題あり
	採算性確保に課題あり
体制	予算や人員などのリソース確保に課題あり
	体制構築の知見に課題あり
オペレーション	既存業務プロセスへの組み込みに課題あり
	法規手続きに課題あり
ドローンの機体	飛行時間・ペイロード・障害物回避などの機体性能に課題あり
	特定領域に必要な機能に課題あり（例：閉鎖空間での点検における自己位置推定）
システム・基盤	電力・通信網などのドローンインフラに課題あり
	既存ITシステムへの組み込みに課題あり

4.2. ドローン活用推進課題判別表

質問に答えていくことで自社課題を判別することができる

先述の課題パターンを判別する方法として判別表（図表3）を用意しました。各項目に回答することで、自社の各課題における到達レベルを認識できます。

なお、今後の外部環境変化を受け、新たなパターンが出てくる可能性は大いにあり、これはあくまで現時点でのパターンであることをご理解ください。

図表3：ドローン活用推進における課題パターン判別表

※回答選択肢：到達レベルによって、0～3で回答

課題の所在	課題パターン	到達レベル	到達レベル判断基準
ビジョン・事業性	ビジョン設計に課題あり	1	経営陣の間でビジョンの合意がなされている
		2	ドローン運用のビジョンが明文化できている
		3	ドローン運用のビジョンが全社的に浸透している
	採算性確保に課題あり	1	コスト削減やビジネスモデル成立（ターゲット・提供価値）のロジックが明らかになっている
		2	試算により、当初期待していた採算性が得られることが判明している
		3	実証実験の結果、想定範囲内にコストが収まり、当初期待していた採算性が得られることを確認している
体制	予算や人員などのリソース確保に課題あり	1	必要なリソースの項目が判明している
		2	必要な項目に沿ったリソースの割り当てを会社として行っている
		3	リソースの割り当てが適正量であることを、根拠をもって確認できている
	体制構築の知見に課題あり	1	ドローン運用体制の内訳を把握できている
		2	ドローン運用に必要な人材を判断する基準を明文化している
		3	ドローン運用チームへの権限移譲ができており、定期的な進捗確認が行われている
オペレーション	既存業務プロセスへの組み込みに課題あり	1	既存業務プロセスに組み込める具体的なイメージを持つことができている
		2	既存業務プロセスへの組み込み箇所とその方法が明文化されている
		3	既存業務プロセスの変更に対する現場の理解がある
	法規手続きに課題あり	1	法規手続きの詳細や実施したい内容の法規要件が分かる
		2	実施したい内容の法規要件を満たすことができる
		3	法規手続きにかかる人的・金銭的コストが問題にならない
ドローンの機体	飛行時間・ペイロード・障害物回避などの機体性能に課題あり	1	業務遂行に必要な性能が把握できている
		2	市場で手に入るドローンに、要求性能を満たすものが存在する
		3	要求性能を満たすものを有する海外ベンダーなどのコネクションを得ている、あるいは、自社で開発可能である
	特定領域に必要な機能に課題あり (例：閉鎖空間での点検における自己位置推定)	1	業務遂行を実現するために必要な機能が分かる
		2	市場で手に入るドローンに、要求機能を満たすものが存在する
		3	要求機能を満たすものを有する海外ベンダーなどのコネクションを得ている、あるいは、自社で開発可能である
システム・基盤	電力・通信網などのドローンインフラに課題あり	1	自社の考える運用方法に必要なインフラ要件が分かる
		2	自社の考える運用方法に必要なインフラサービスが存在する、あるいは自社で調達可能である
		3	自社の考える運用方法に必要なインフラを利用可能な状況であり、十分な実用性がある
	既存ITシステムへの組み込みに課題あり	1	既存ITシステムにドローンシステムを組み込む具体的なイメージを持つことができている
		2	既存ITシステムがドローンシステム組み込み可能なものである
		3	既存ITシステムへのドローンシステム組み込みが可能であり、コスト面での制約をクリアしている

図表3の「ドローン活用推進における課題パターン判別表判別表」に全て回答したのち、集計を行います。到達レベル1につき、属する「課題の所在」に対して評価点を付与します。これにより、課題の所在ごとに0～6の7段階で評価が行われることになります。

図表4は回答パターンとしてある企業を想定した例です。

例1の「技術持て余し型」は、ドローンの性能について理解も深く、またそれを獲得できる目途が立っているものの、ドローンを使って何をするか、どのように運用するかが決まっていないために有効活用できていないという状態です。

早期にドローン業界に参入し、自社開発や外部ベンダーの取り込みを進めたのは良いものの、検討を進めていく中で「あれもこれもやりたい」と詰め込むうちに、核となる部分がぼやけてしまった企業が、このような状態になることが多

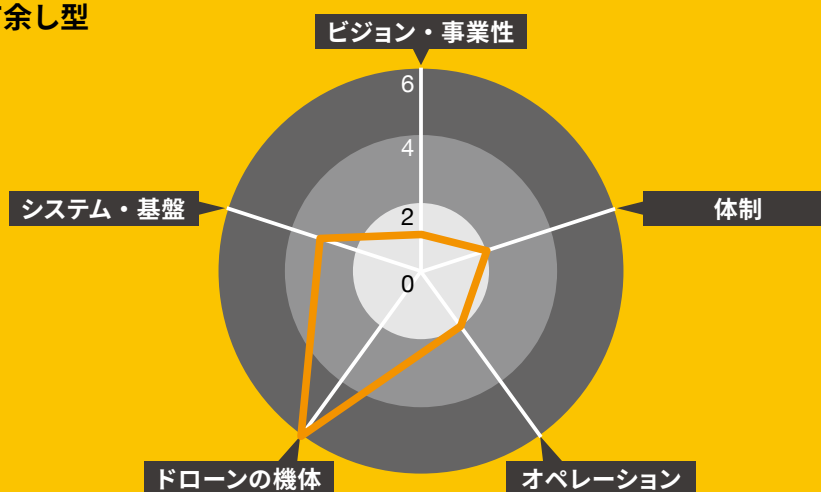
いようです。こうした場合には、一度計画を見直して、最も重要なポイントが何であるかを再定義することを推奨します。

例2の「絵に描いた餅型」は、経営陣などの上層部がビジョンを明確に示し、計画達成のためにリソースを配分しているにもかかわらず、実態としてはまともに動きが取れていない状態です。

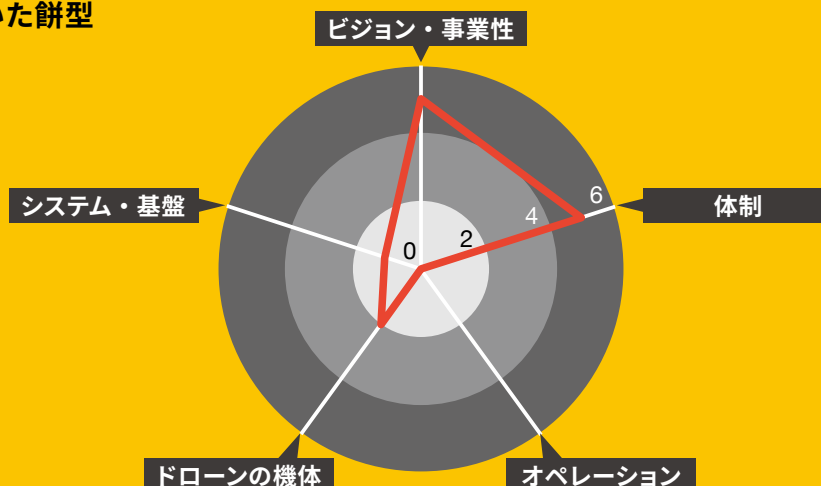
ドローン関連情報のインプットが足りないまま、具体性のないイメージだけで検討を進めてしまった企業がこのタイプになりやすいのですが、インプットを増やすことで逆に知識に縛られて発想を狭めてしまう危険性もあるため、一概に悪いとは言えません。重要なのは、「絵に描いた餅」の実効性検証を行い、実現へ向けて歩を進めることであるため、この状態からバランスを取りにいけば良いと考えます。

図表4：ドローン活用推進における課題パターン例

例1：技術持て余し型



例2：絵に描いた餅型



4.3. ドローン活用推進の課題パターン別対策表

本項の対策を具体的アクションに落とし込み、実行することが活用推進の近道となる

図表3「ドローン活用推進における課題パターン判別表」によって、自社の課題パターンを特定できたでしょうか。本来のコンサルティングであれば、課題をより深掘りして特定し、クライアントの状況に即した対策を提示するところですが、今回はあくまで汎用的なものとして、課題パターンごとの大まかな対策を次の図表5に示します。

図表5：ドローン活用推進における課題パターン別対策

課題の所在	課題パターン	対策例
ビジョン・事業性	ビジョン設計に課題あり	自社利用スコープの精緻化、経営層の合意形成
	採算性確保に課題あり	自社利用スコープの見直し、運用内製化、技術進歩を見据えた計画策定
体制	予算や人員などのリソース確保に課題あり	ドローン活用メリットの試算、経営層発信による予算割り当て、専用チーム組成
	体制構築の知見に課題あり	外部アドバイザーの招致、ドローン運用経験者をリーダーに据えたチーム立ち上げ
オペレーション	既存業務プロセスへの組み込みに課題あり	業務プロセス整理・見直し、現場からの理解獲得に向けた説明準備、新規業務プロセスの設定・並行運用
	法規手続きに課題あり	自社利用スコープの見直し、政策寄りのコンソーシアム参加・意見提出、ロビー活動、実証実験の蓄積
ドローンの機体	飛行時間・ペイロード・障害物回避などの機体性能に課題あり	自社利用スコープの見直し、技術開発企業への早期タッチ・投資、自社開発
	特定領域に必要な機能に課題あり (例:閉鎖空間での点検における自己位置推定)	オープンイノベーション推進、海外展示会参加とコネクションづくり
システム・基盤	電力・通信網などのドローンインフラに課題あり	スコープの見直し、ビジネス寄りのコンソーシアム参加・組成、自社独自インフラ構築
	既存ITシステムへの組み込みに課題あり	外部アドバイザーの招致、情報システム部と共同での現況整理



5 ドローン活用推進に向けた 今後の想定シナリオ

5.1. 想定シナリオとポジティブ要因

ポジティブ要因ごとに導入企業は増加する見込みである

今後のドローン市場にはポジティブな要素が多数控えており、各要因においてユースケースの拡大や導入ハードルの低下といった効果が生じます。結果として、ドローン市場は曲線的な成長というよりも、要因ごとに段階的な成長を見せるものと考えられます。

ポジティブ要因を支える背景としては、政府の後押しとベンダーの技術開発競争があります。本章では、急速に変化していくドローン市場の近い将来を見据えた想定シナリオと各要因について触れます。

多くのケイパビリティを有する通信キャリアを中心に、サービス提供が進む

近年、通信キャリアがドローン関連のサービスを充実させています。具体的に見られるのは、ドローン用の通信契約プランを打ち出したり、ドローン点検のハード・ソフト提供を開始したりといった動きです。

スマートフォンを1人1台所有するのが当たり前の現代社会では、それらに紐づく通信料金が通信キャリアの利益となっています。ドローン社会の到来においても同様に、各ドローンに紐づく通信料金は魅力的な市場であり、通信キャリアから熱い視線が向けられています。

図表6：今後のドローン市場におけるポジティブ要因

カテゴリ	ポジティブ要因
政治	<ul style="list-style-type: none">・新規ルール規定と既存規制緩和・レベル4（山間部）解禁に向けた制度設計・レベル3以下での手続き省略・リモートIDによる空の管理体制構築・LTE通信の規制緩和
経済	<ul style="list-style-type: none">・ドローン活用にかかるコスト低下・通信や運航管理システムがパッケージサービスとして公開
社会	<ul style="list-style-type: none">・社会インフラとしてのポジション確立・安全性や生活への悪影響に対する一般層からの理解による普及促進・工期短縮や即配サービス提供など、一般層へのメリット訴求
技術	<ul style="list-style-type: none">・基本性能の向上に寄与する動力ブレイクスルー・運航管理システムが国主導で進行中・遠隔地オペレーションは多数の実証実験が完了

通信キャリアはドローンの飛行に不可欠な通信インフラを握っていることに加え、潤沢な資本と多岐にわたる業態からくる企業間コネクションを有しており、今後もドローン技術の獲得競争において存在感を発揮すると考えられます。結果として、どのユースケースにおいても通信キャリアの動向は注視すべきでしょう。

飛行ハードルの低い山間部での、採算性確保が可能なユースケースから進む

2022年末の飛行レベル4解禁はドローン業界にとって大きなマイルストーンですが、現状の検討では、飛行レベル4解禁の対象エリアは山間部に限られます。制度自体には山間部に限定する記載はないものの、人口密度によって要求される安全性は異なり、都市部のような高人口密度エリア飛行の安全を担保する検査方法の確立にはまだ時間を要するためです。

よって、2022年末の時点で盛り上がりを見せるのは山間部のユースケースに限定され、その中でも採算性の取れるものを核として、徐々に周辺ユースケースに拡大していくことが予想されます。

都市部のドローン活用は時間がかかると想定される

先述のとおり、現状の議論では山間部と都市部では求められる安全水準が異なります。具体的には、山間部では一定以上の飛行実績をもって安全水準を満たしているかどうかを判定しますが、都市部においては、有人航空機のような部品レベルの安全性の積み上げが求められます。

ドローンベンダーの多くはベンチャー企業であり、有人航空機レベルのチェックに耐え得る体力や、ノウハウの蓄積がありません。他方、航空会社はドローン技術の面でベンチャー企業の後を追うかたちとなっており、有人航空機と同レベルでドローンを扱うに至っていません。このような状況から、どちらも都市部のドローン活用については攻めあぐねていると考えられます。

結果として、都市部のドローン活用の実現難易度は高く、時間がかかるものと想定されます。

規制緩和次第で、一転して急速普及する可能性がある

都市部のドローン活用における法規ハードルの高さを述べましたが、そこが覆ることによって状況は一変するとも言えます。ドローン関連の法規は頻繁にアップデートされており、都市部のドローン活用に関する現状の制約が将来にわたって残り続けるとは限りません。

先んじて解禁される山間部での飛行レベル4運用のデータが集まり、事故など不測の事態への対処方法や予防策に関する知見が十分に集まることによって、現状の「最悪の事態を防ぐための最大限の安全確保」という厳格なルールから、「必要十分な安全確保」を踏まえたドローン活用を促すルールに変わっていく可能性は高いと見られます。

関連して、電動キックボードが経済産業省の推進する新事業特例制度として認められたという事例があります。道路交通法の観点から安全性が疑問視されていた電動キックボードに対し、産業推進のために試験的に免許やヘルメットを不要とするといった柔軟な対応を認める、というものです。このような動きが、ドローンにおいても生じる可能性はあると言えます。

5.2. 政治面の分析

新規ルール規定と既存規制緩和が追い風となる

ドローンを取り巻く政治面の環境はポジティブであると考えられます。理由としては、これまでなかった運用を公的に認めるルールの規定や、既存の許可承認手続きを簡略化する規制緩和といった、利用促進のための法整備が期待感を持って進んでいることが挙げられます。

その背景にあるのは、日本全体の問題となっている少子高齢化からくる労働人口減少の解消や、IT分野における国際競争力の強化の必要性です。目的を同じとする取り組みに自動運転車やAIなども開発が進んでおり、その中で優劣が特につくものではないですが、ドローンが注力領域の一つであることは否定できないと考えられます。

レベル4解禁（山間部）に向けた制度設計が確定済みである

5.1. でも触れたように、2022年末には飛行レベル4（山間部）が解禁されます。解禁にあたっては、これまで不明瞭だった承認を得るための基準やプロセスが整備されることとなっています。具体的には、「機体」「操縦者」「運航管理」の3つの観点から安全性を担保するため、それぞれに必要な能力や管理体制を規定に則り、具備した上で、その証明が必要となります。

レベル3以下でも手続き省略の恩恵はある

上記の飛行レベル4解禁と併せて、これまでの運用にも恩恵が生じます。操縦ライセンスや機体認証を有している場合は、これまで必要とされていた国交省への飛行許可申請を省略できるようになります。具体的な省略の程度については制度が公開されるまで不明瞭であるものの、ドローン活用推進を妨げる大きな要因の一つであった法規手続きの煩雑さが解消されることは、プラス要素と考えられるでしょう。

リモートIDによる空の管理体制構築が進む

2021年6月に、ドローンへのリモートID（機体のIDを遠隔地から認識することを可能にする技術）搭載が義務付けられました。これにより、一般利用者のホビー用途としてのドローン利用はハードルが上がってしまうものの、産業用途においては健全な管理体制を示す有効手段が追加されることとなり、プラス要素と捉えられます。

しかし、これはあくまでリモートID利用によって得られるデータの話であり、現状のリモートID機器を取り付けることがドローンの飛行に及ぼす重量面でのマイナス影響も無視できません。まだ黎明期であるリモートIDですが、今後の開発によってリモートID機器のさらなる小型化もしくはドローンへの内蔵化が望まれます。

LTE通信の規制緩和が大きなプラス要素となる

かつては電波法の規制により、ドローンによる空中でのLTE通信は早期の基地局申請や長大な調整を経なければ利用できない状態にありました。しかし、2020年12月に送信電力制御や周波数帯の限定などを条件に、部分的に利用可能とする制度が整備されました。

現在は、新制度の下、通信キャリアが周波数帯制限機能を開発するなどの対応を行ったことにより、飛行の数時間前に利用申請をすることでLTE通信が使用できるという、利用者にとって望ましい環境へと近づいています。今後は、利用申請から飛行までのバッファをより縮める方向での規制緩和が進むことが期待されます。

5.3. 経済面の分析

ドローン活用にかかるコストは低下の兆し

ドローン活用において、採算性は非常に大きな課題です。いくら作業時間が短縮できても、コストがかさむデメリットが時間短縮のメリットを上回ってしまえば、ソリューションの売り手に回りたい事業者以外にとっては、導入を躊躇せざるを得ません。

運用開始までには技能の習得コストや機材購入コストがかかる他、利用現場までの輸送コストなど、ドローン活用には意外に高いコストがかかります。

今後の見通しとしては、主に、高価格帯ハードウェアの価格低下と技能習得コストの低下が生じると考えられます。前者については、これまで高価だった国産ドローンの中にも、低価格の海外製品と張り合える価格ラインのものが出てきました。このドローンが普及していけば新たな価格ベンチマークとなり、他の国産ドローンの価格追従が起こると想定されます。後者の技能習得コスト低下については、今後ドローンの運用が手動操縦から自動操縦にシフトしていくことに起因します。自動操縦においては、従来求められていたプロポ（送信機）操作スキルは不要となり、代わりに運航管理システ

ム上での操作が要求されます。これについては、ソフトウェアのUI改善により、誰でも操作できるレベルにすることは難しくないと考えられます。

通信や運航管理システムがパッケージサービスとして公開される

これまで、ドローン利用を検討する企業はドローンサービスまたはドローンコンサルティング企業に相談を持ち込み、運用をまるごと任せるというスキームが多い傾向にありました。これは、運用に必要な要素がパッケージサービスとして公開されていなかったことが原因であると考えられます。

直近では、総務省の規制緩和を受け、ドローン用LTE通信を簡易に利用できるサービスがリリースされています。従来であればLTEの上空利用には基地局申請が必要であり、加えて、期間・ノウハウ・費用がかかることから利用ハードルは非常に高いものでした。こういったサービスは今後も拡大していくと予想され、ドローン利用事業者の総コストは低下していくと考えられます。

5.4. 社会面の分析

社会インフラとしてのポジション確立がカギとなる

現在のドローンの位置付けは、エンタテインメント色の強いものとして認識される傾向が強いようです。これ自体はポジティブなことではあるものの、ドローンの社会受容性をより一層高めていくためには、産業利用におけるドローンの役割の周知が求められます。

特に有望領域である点検では、人力だけでは必要点検数を賄いきれない状況に対して、ドローンを活用することでカバー可能となる試算を公表し、トンネル崩落などの発生を防いで人命救助につなげる——といったストーリーでの啓蒙活動が有効であると考えられます。

安全性や生活への悪影響に対する一般層からの理解が普及を早める

ドローンの社会実装が進みにくい要因の一つに、一般層からの反対があります。ドローンの持つ危険性と、飛行・離陸時の騒音や風発生の問題は事実であり、それを上回る説得材料に欠けるのが実情です。

この状況を解消するためには、安全性や生活への悪影響の程度を可視化し、場合に応じて軽減する措置を取りながら、許容範囲内に抑えることが必要と考えられます。現状は、ドローンの安全性や生活への悪影響の可視化という部分が不足していると見られます。

安全性に関して言えば、自動車事故で命を落とす人は毎日、毎月必ず存在しながらも、自動車は一時も途切れず多数走っています。騒音に関しては、線路沿いのほうがドローンよりよほど大きいにもかかわらず、居住者はいます。このように、ドローンが許容され得る可能性を示唆する事象は多数存在します。

重要なのは、一般層の心理的背景を理解し、上記のような情報を整理した上でその妥当性を説明することです。

工期短縮や即配サービス提供など、一般層へのメリット訴求が有効である

COVID-19の蔓延により変化したライフスタイルにおいて、ドローンが役立つケースは社会受容性の向上に寄与すると考えられます。

例えば、「外出せずに買い物を済ませたい」という需要が増え、ECの注文件数が伸びている昨今、注文から到着までの時間を短くする方法としてドローンが期待されています。

現在では生活に馴染んだ置き配（玄関ドア付近に宅配荷物を置き、配達完了とする方式）も、当初は盗難などのリスクにつながると物議を醸しましたが、慣れてしまえば物流業者と利用者の双方にメリットがあると考えられる人も増えてきています。これは、サービス自体の提供価値が認められれば社会的にも認められていく、ということの好例として捉えられます。ドローン運用上の社会的ハードルも、そのメリットが認知されれば状況は好転していくでしょう。

徐々に生活に浸透し、スマートフォンのようなポジションに向かっていく可能性がある

かつてコンピューターが登場したとき、それを1人1台所有する社会が来るとは考えられていませんでした。膨大な計算を処理できる業務用コンピューターは、それに見合ったタスクをこなす必要のある人のみが持つべきものでした。

ところが価格が下がり、利用にも特殊なスキルを必要としなくなったことで、今ではスマートフォンという形で生活に浸透し、人々はネットワークを介してさまざまなサービスにアクセスしています。

ドローンは、スマートフォンに類似する部分（ネットワークにつながる、カメラ機能を備える）、異なる部分（音・風を発生させる、所有者の身体から離して使う、空中を高速移動する）の両者を併せ持ちます。ドローンには物理的な制約があるものの、ユースケースの開発次第では、1人1台とまではいかなくとも、スマートフォンの急速普及と同様の道を辿る可能性はあると考えられます。

5.5. 技術面の分析

ハードウェア面にボトルネックあり

ドローンに関する技術的制約はユースケースごとに存在しますが、最も影響力が大きいとされているのは、ドローンの飛行時間と考えられます。現在はその制約から仕事を選ぶ状況であり、仮に飛行時間が無限大だとすれば、ドローンの可能性は飛躍的に向上します。

基本性能の向上に動力ブレイクスルーが求められる

最大のボトルネックであると述べた飛行時間については、現在主流であるリチウムポリマーバッテリーの物理的限界があるため、その他のアプローチが検討されています。

そのうちの一つとして、ガソリンを使用したハイブリッドドローンが存在します。ハイブリッドドローンは数時間、長いものでは10時間以上の連続飛行が可能であり、飛行時間不足に起因する課題は解消できます。一方で欠点としては、ドローン（ここではマルチコプター）の制御をプロペラの回転数で行っているため、一旦、ガソリンを使った発電機によって電気に変換することが必須であること、また、発電機が生む振動がドローンの繊細な飛行に大きな影響を与える可能性があることが考えられます。技術的な話からは離れますが、CO₂排出に対する昨今の規制も逆風となるでしょう。

2つ目のアプローチとして、水素燃料電池ドローンも開発されています。こちらはガソリンと異なりCO₂排出がないことがメリットとされています。また、エンジンを使わないことによる騒音・振動の少なさも、ドローン運用上のメリットとなります。

3つ目のアプローチは、主にEVを主戦場とする全固体電池です。従来の電池に比べ充電時間が短く、発火リスクも低いことで注目されています。他の2つと比べてまだ研究段階のため、短寿命という明確な課題があるものの、今後の開発次第で最有力候補となる可能性があります。

いずれにしても、自動車領域で行われている動力研究をドローンに転用できる可能性が見て取れます。自動車はすでに一大産業として確立されているため、今後も各社がしのぎを削っていくと考えると、その恩恵を受けてドローンの飛行時間は延びていくと想定されます。

運航管理システムは国主導でまとまりつつある

現在はドローンの開発主体がそれぞれ範囲を指定した上で飛行申請を行い、まばらに飛行している状態です。将来的には、プログラム制御されたドローンが多数同時に複雑な飛行を行うため、それを管理する方法が求められます。

この課題に対してはすでに国交省主導で対応が進んでおり、各社の運航情報を統合管理するシステム（FIMS）が開発されています。各社が国の定めるプラットフォームに適合した仕様を採用することにより、運航管理システムの開発は特に問題なく進んでいくと思われます。

遠隔地オペレーションは多数の実証実験が完了している

2022年のレベル4解禁に向けて、NEDO（国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構）では、13カ所の遠隔地オペレーションを同時に行う実証実験を2021年10月に実施・成功しました^{※3}。

従来は、オペレーターとドローンは同じロケーションにありながら、数十～数百m離れた建物内からオペレーションするケースがほとんどでしたが、この実証実験により、北海道や九州のオペレーションを東京で行うことが可能であると判明しました。

この結果から運航管理システムの実装におけるガイドラインが作成される予定であり、業界全体で遠隔地オペレーションが実用化されていくと予想されます。

※3：NEDO,「国内最大規模、全国13地域で同時に飛行するドローンの運航管理に成功」（2021年11月24日発表）
https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_101494.html



6 おわりに

ドローン業界は政治・経済・社会・技術全ての側面において、日進月歩で成長を続けています。日本国内では2022年にレベル4の飛行が解禁され、ドローン活用の急速な伸びが予想されます。急成長する市場の中で、企業はビジネス成長を目指していくことが求められています。

ひと口にドローン活用と言っても、領域ごとの特性も企業が抱える課題も大きく異なります。点検領域および農業領域は、すでにドローン活用が進んでおり、現在の利用形態を足掛かりにして、今後もドローン業界をけん引していくでしょう。測量領域および空撮領域は、点検・農業領域と比較して需要が一巡しており、成長に鈍化が見られるものの、関連技術の発達やユースケースの拡大による成長が期待されています。物流領域は、現時点では多くの課題を抱えている一方で、課題解決が進めば、急速なニーズ・市場拡大が見込まれます。

さらに、企業それぞれの課題も複数存在するでしょう。これらの課題を解決するために、自社が抱える課題と市場環境を客観的に捉え、整理して解決することが重要です。本レポートが、企業の皆様にとって、日々変化する環境の中で自社のポジションを明確化して課題を解決することにつながり、また、ドローン活用が進む明るい次世代実現の一助となれば幸いです。

監修者



一山 正行

PwCコンサルティング合同会社
パートナー

専門分野：
先端テクノロジー全般



佐々木 智広

PwCコンサルティング合同会社
シニアマネージャー

専門分野：
ドローン事業戦略策定・モビリティ

執筆者



児玉 隆一郎

PwCコンサルティング合同会社
シニアアソシエイト

専門分野：
ドローン実証支援・システム開発支援



岡澤 佳祐

PwCコンサルティング合同会社
アソシエイト

専門分野：
ドローン運用ガイドライン策定支援

ドローンチーム主要メンバー



岩花 修平

PwCコンサルティング合同会社
ディレクター

専門分野：
先端テクノロジー全般



西村 剛

PwCコンサルティング合同会社
シニアマネージャー

専門分野：
ドローン実証支援・UGV連携



南 政樹

PwCコンサルティング合同会社
シニアマネージャー

専門分野：
自律移動ロボット・スマートシティ研究



山崎 徹

PwCコンサルティング合同会社
マネージャー

専門分野：
テクノロジー活用・オペレーション設計



新居 功介

PwCコンサルティング合同会社
マネージャー

専門分野：
ドローン事業検証・通信技術



古賀 心太郎

PwCコンサルティング合同会社
マネージャー

専門分野：
ドローン実証支援・安全運航管理

お問い合わせ先

PwC Japanグループ

<https://www.pwc.com/jp/ja/contact.html>



www.pwc.com/jp

PwC Japanグループは、日本におけるPwCグローバルネットワークのメンバーファームおよびそれらの関連会社（PwCあらた有限責任監査法人、PwC京都監査法人、PwCコンサルティング合同会社、PwCアドバイザリー合同会社、PwC税理士法人、PwC弁護士法人を含む）の総称です。各法人は独立した別法人として事業を行っています。

複雑化・多様化する企業の経営課題に対し、PwC Japanグループでは、監査およびアシュアランス、コンサルティング、ディールアドバイザリー、税務、そして法務における卓越した専門性を結集し、それらを有機的に協働させる体制を整えています。また、公認会計士、税理士、弁護士、その他専門スタッフ約9,400人を擁するプロフェッショナル・サービス・ネットワークとして、クライアントニーズにより的確に対応したサービスの提供に努めています。

PwCは、社会における信頼を構築し、重要な課題を解決することをPurpose（存在意義）としています。私たちは、世界156カ国に及ぶグローバルネットワークに295,000人以上のスタッフを擁し、高品質な監査、税務、アドバイザリーサービスを提供しています。詳細はwww.pwc.comをご覧ください。

発刊年月：2022年6月 管理番号：I202203-11

©2022 PwC. All rights reserved.

PwC refers to the PwC network member firms and/or their specified subsidiaries in Japan, and may sometimes refer to the PwC network. Each of such firms and subsidiaries is a separate legal entity. Please see www.pwc.com/structure for further details.

This content is for general information purposes only, and should not be used as a substitute for consultation with professional advisors.