

## エグゼクティブサマリー

### ドローンの性能は急速に進歩する

ドローンは、撮影やメガソーラーの点検に利用され、既に社会のシステムの一つとして組み込まれている。テレビ番組でも取り上げられることが増えている。一方でドローンの事故が注目を集め、ドローンに対する警戒感も高まっている。今後、ドローンは、その機能の向上、搭載機器の高性能化、制御システムの高精度化が進むと同時に、免許制度や飛行領域の規制など法制度の充実が図られる。

現在の開発状況から見ると、2025年ころのドローンは、速度が時速200km、航続時間は2時間にまで達する見通しである。落下を回避するシステムの搭載など安全性能も高まり、自律飛行が急速に進化する。搭載カメラが周辺画像を取り込み、周りの状況を判断して飛行する。また複数のドローンが連携を取りながら一つの仕事を行うようになる。周辺のインフラも整備され、充電ステーションの増加により、1台のドローンが到達できる距離が伸び、活動範囲が急激に拡大する。それに伴い、事業にドローンを利用するシーンが増える。その応用用途も空撮から点検、輸送、捜索と高度化が進む(図1)。

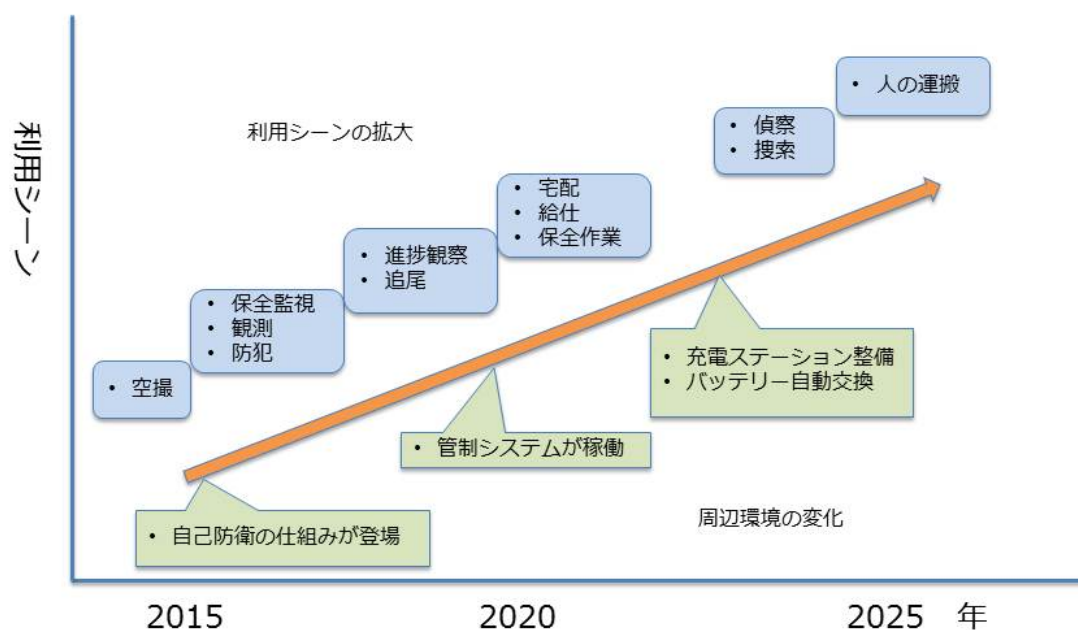


図1 ドローンの利用シーンの展開 (作成：日経BPクリーンテック研究所)

### 開発は大型化と小型化の二極化

現在は、ドローン市場はまだ黎明期。1980年代のパソコンに例えられる。まだWindowsもなければインターネットもない時代だ。その後、パソコンが急速に発展し、普及していったように、ドローンもこれから急速に発展する。

2015年から2020年の平均的なドローンの性能は、飛行スピードが時速数十km、ペイロードが3kg~5kg、航続時間は15~20分になる。安全機能の強化が進められ、パラシュートなど安全装置が装着される。とはいえまだリスクが高く、事業に活用するためには、専門事業者に委託するケ

ースが多くなる。

2020年から2025年までの間は、専門事業者から一般企業への移行期になる。先進的な企業は、ドローンを自社に取り込み、業務の効率化を図る。平均的なドローンの性能は、スピードが50～100km/h、ペイロードが10kg、航続時間は30～60分にまで開発が進む。

2025年以降、安全性、操作性が改善され、専門家でなくても安全に簡単に操作できるようになる。一般の農家が日々の作業にドローンを活用するほどに手軽になる。平均的な性能は、飛行スピードが100～200km/h、ペイロードは20kg、航続時間は1～2時間に到達する。充電ステーションやバッテリー自動交換システムなどが普及し、ドローンは圧倒的に便利な道具になる。

またドローンはその用途に合わせて開発が進み、その方向は大型化と小型化に二極化する(図2)。大型化は、ペイロードが増えて100kg、速度も200km/hに向けて開発が進む。小型化はペイロードを犠牲にして省エネルギー化し、小型カメラやセンサーで情報収集のみを行う。

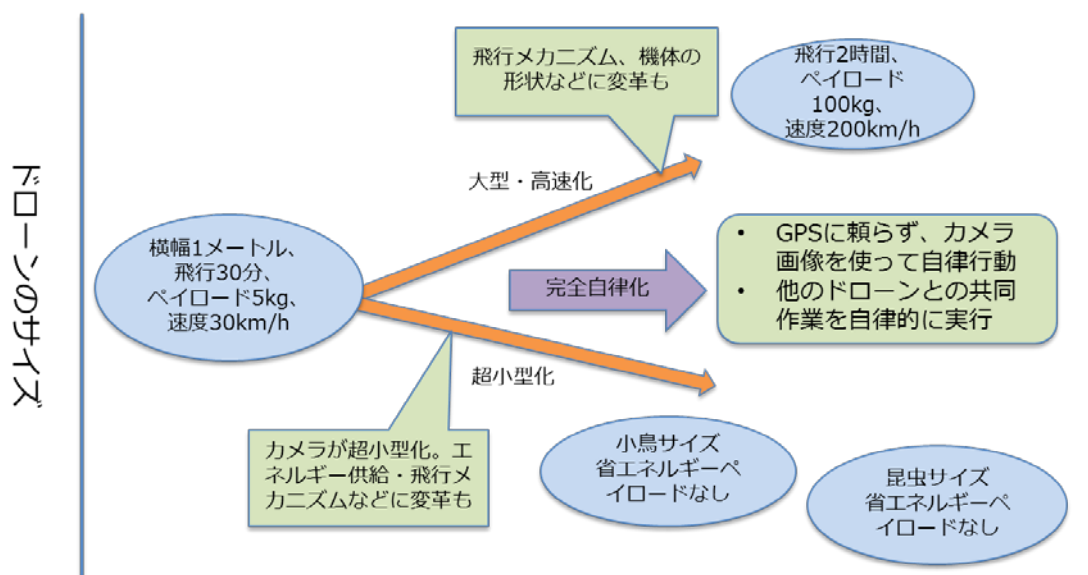


図2 ドローンの開発の方向 (作成：日経BPクリーンテック研究所)

### 農林水産業から広告まで用途は様々

ドローンの用途は、農林水産業、巡視・点検、警備・監視、災害対策、捜索・救助、危険区域作業、計測・観測、撮影、輸送・物流と多岐にわたる(表1)。

農薬散布、農作物の測定、農地測定、森林の保護を目的とした監視、魚群探査、牧羊犬の代わりなど農林水産業における用途は多い。巡視・点検は、メガソーラーや高速道路から始まり、原子力発電所や工場でもドローンを使用した点検が行われる。いずれは日本に約70万ある橋梁の点検にも利用される。米国などでは不法移民や麻薬の密輸など昼夜を問わず国境警備が必要とされている。日本では、セコムなど民間警備会社がドローンを導入し、工場や大型店舗などを警備する。その他、洪水や津波、森林火災、火山の噴火などに備えて監視したり、冬山での遭難者を捜索・救助したり、原子力発電所内での作業、孤立地帯への物資輸送などドローンの活用範囲は幅広い。

ドローンは、人の行けないところや24時間監視が必要な場合など、物理的、時間的に人が対応できないところを補うことができる。これまでドローンがなければ不可能だったこともドローン

によって可能になり、アイデア一つで用途はいくらでも広がる。機能を高めることで、それが実現されていく。表1の用途は、まだ一部であり、今後のドローンの発展によっては予想もしない用途で活用される。1980年代に現在のパソコンやインターネットの世界が想像できなかったほど発展したように、今から20年後のドローンの世界は想像できないほど発展する。

表1 ドローンの用途 (作成：日経BPクリーンテック研究所)

分類	用途	分類	用途	
農林水産業	農薬散布	危険区域作業	原子力発電所の事故対応	
	農作物管理		工場内作業	
	害獣駆除		工事現場作業	
	魚群探査		災害現場作業	
巡視・点検	河川・ダム of 巡視・点検		計測・観測	火災現場作業
	高速道路の巡視・点検			高層ビル外壁作業
	送電線の巡視・点検			空間情報・地図情報収集
	石油基地の巡視・点検			交通量計測
	化学コンビナートの巡視・点検	気象観測		
	造船場の巡視・点検	海洋観測		
	高炉・原子力発電所の巡視・点検	大気観測		
	メガソーラー巡視・点検	放射能計測		
橋梁・トンネルの巡視・点検	生態系観測			
警備・監視	国境警備	撮影		環境モニタリング
	海上警備			鍾乳洞・洞窟観測
	沿岸警備			映画・TV番組・ニュース報道撮影
	麻薬管理			スポーツ撮影
	交通監視			プロモーションビデオ撮影
	イベント監視			記録撮影
	ビル・工場警備	輸送・物流		宅配
	都市警備		AED輸送	
災害対策	洪水・津波監視	その他	緊急物資輸送	
	森林火災監視		孤立地帯への物資輸送	
	火山監視		災害時基地局	
	地震監視		広告	
探索・救助	海上遭難探索・救助	その他	アトラクション	
	山岳遭難探索・救助		ホビー	

### 2030年にサービスまで含めたドローンの日本市場は1000億円を超える

今後、ドローンは性能が向上するのに伴い、その市場は指数関数的に拡大する。2020年ころまでは、まだリスクも大きく、導入を躊躇する企業も多いが、2020年以降はリスクも軽減され、ドローンの性能も飛躍的に向上する。法整備や保険制度などの周辺環境も整い、事業に導入する企業が増える。2025年以降、ドローンの操作は非常に簡単になり、一般の企業が普通に業務の中でドローンを使用しても危険はなくなる。ドローンを導入することで、業務効率が上がったり、新しいサービスの提供につながったりするようになり、ドローンの需要は急速に高まる。

日本におけるドローン本体の販売金額とドローンを使用して提供されるサービス市場の合計は、2030年に1000億円を超える(図3)。2015年の約30億円程度から、2020年には約190億円、2025年に430億円となり、15年後には約30倍の1040億円に成長する。ドローン本体の販売金額は73億円と大きくないが、それを使ったサービス市場は約965億円に達する。このサービス市場は、ドローンを使って行ったサービスに対する対価である。ここにドローンが収集したデータを解析するビジネスやそれによって生まれる付加価値は含めていない。また、ドローン本体の保守メンテナンス市場や部品市場、アクセサリ市場、保険市場は含めていない。これらを含めればさらに大きな市場が生まれ、雇用も増加する。

ホビー用途を除いた業務用のドローン本体の年間販売台数は、2020年に1500台、2025年に3400台、2030年に8200台に達する。2015年から2020年の主力用途は撮影分野。既に2015年時点で実用化されている。2020年に向けては、農林水産業分野で需要が増え、2020年時点では撮影用に次いで多い約400台。2025年には農林水産業分野で約1000台になる。これは撮影分野を抜いて最大である。2025年ころから輸送・物流分野の需要が大きくなり、2030年に向けて市場の一つの柱として成長する。

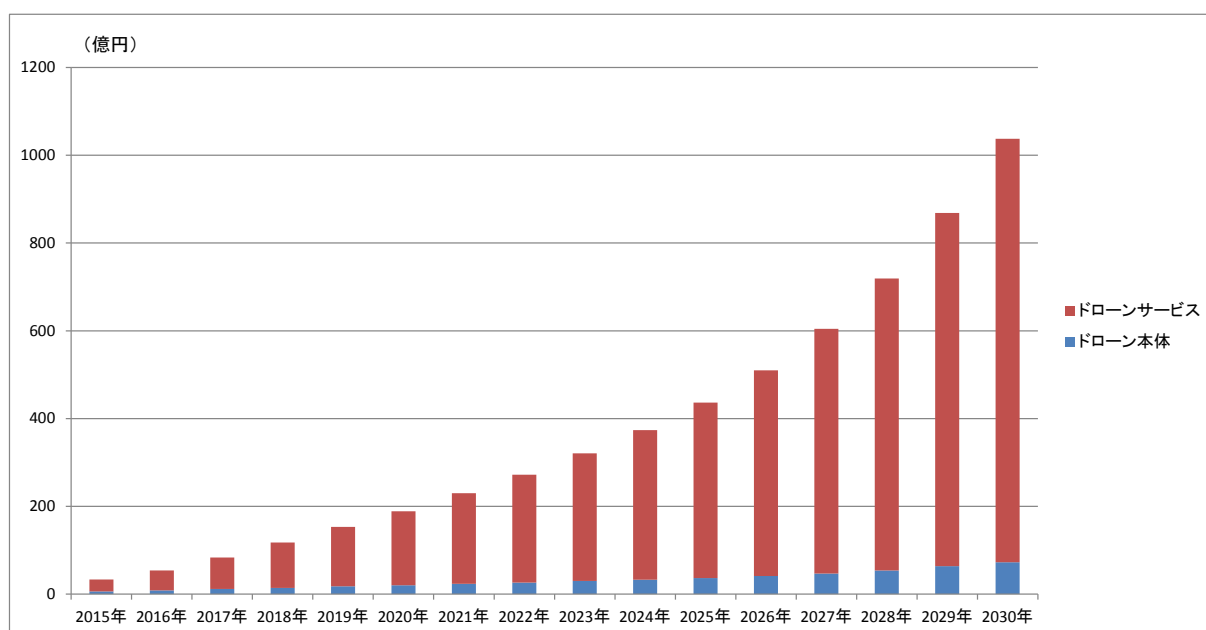


図3 ドローン市場全体 (作成：日経BPクリーンテック研究所)