



ドローン機体ビジネスの動向について

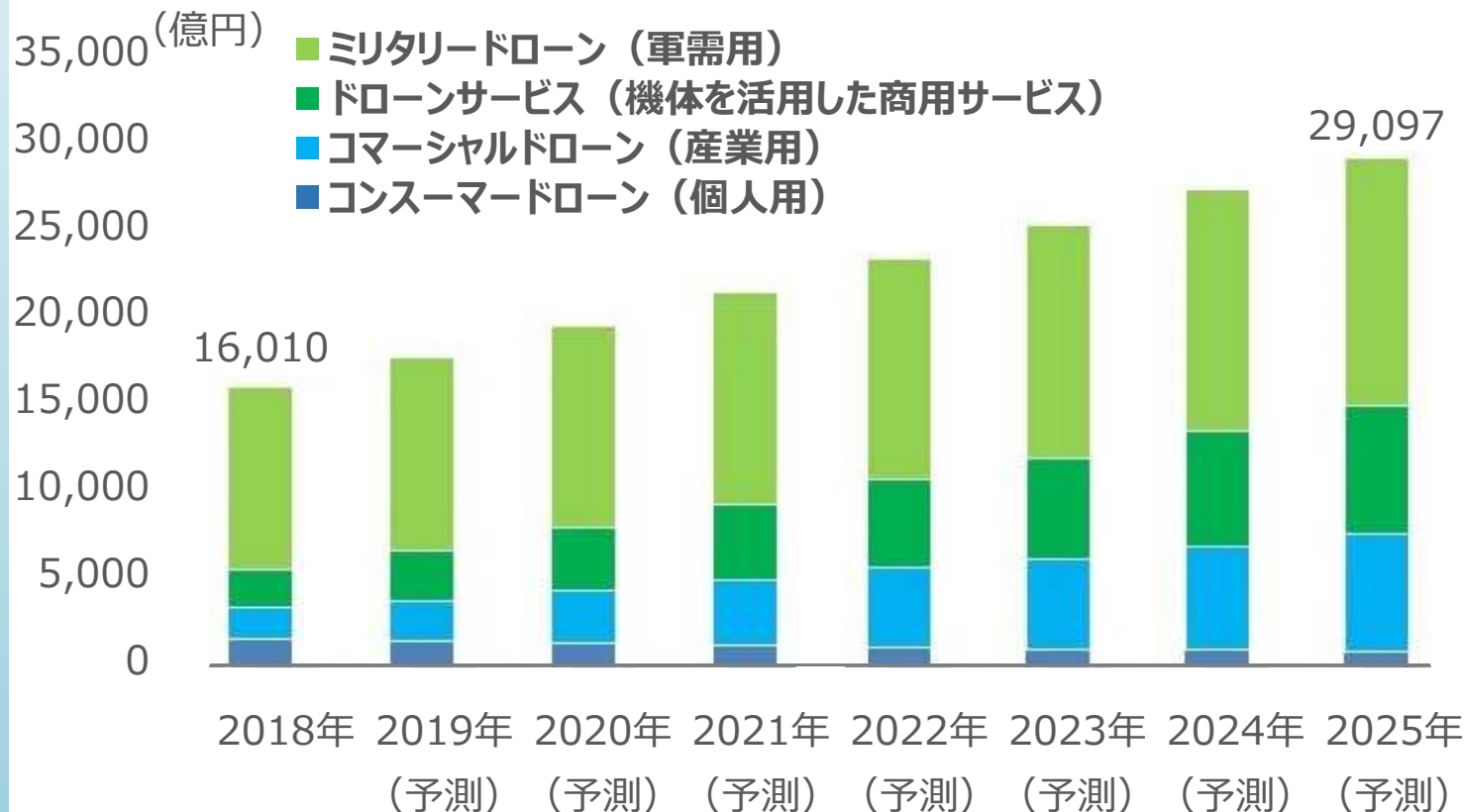
はじめに

- これまでのドローンは、個人使用やテレビの空撮などで使用されている印象が強く、産業活動においては農薬散布での利用など、用途は限定的であった。
- しかしながら、今後は、産業活動において測量、点検、物流などの市場規模の拡大が期待されている。
- 国内においては2022年までに航空法を改正し、有人地帯での目視外飛行を可能にするとして、官民で様々な議論や活動が活発化しており、また、ドローンにおける情報セキュリティについても議論されているところである。
- 本レポートでは、ドローンビジネスを取り巻く環境や国内メーカーの現状と課題についてまとめた。

世界市場

- 2018年にはミリタリードローン（軍需用）が大半を占めていたが、今後、2025年までにドローンサービス（機体を活用した商用サービス）やコマーシャルドローン（産業用）が大きく伸びると予測されている。

ドローンの世界市場規模の予測



注1:事業者売上高ベース 注2:2019年以降予測値 注3:USドル換算、1USドル=110円で日本円に換算

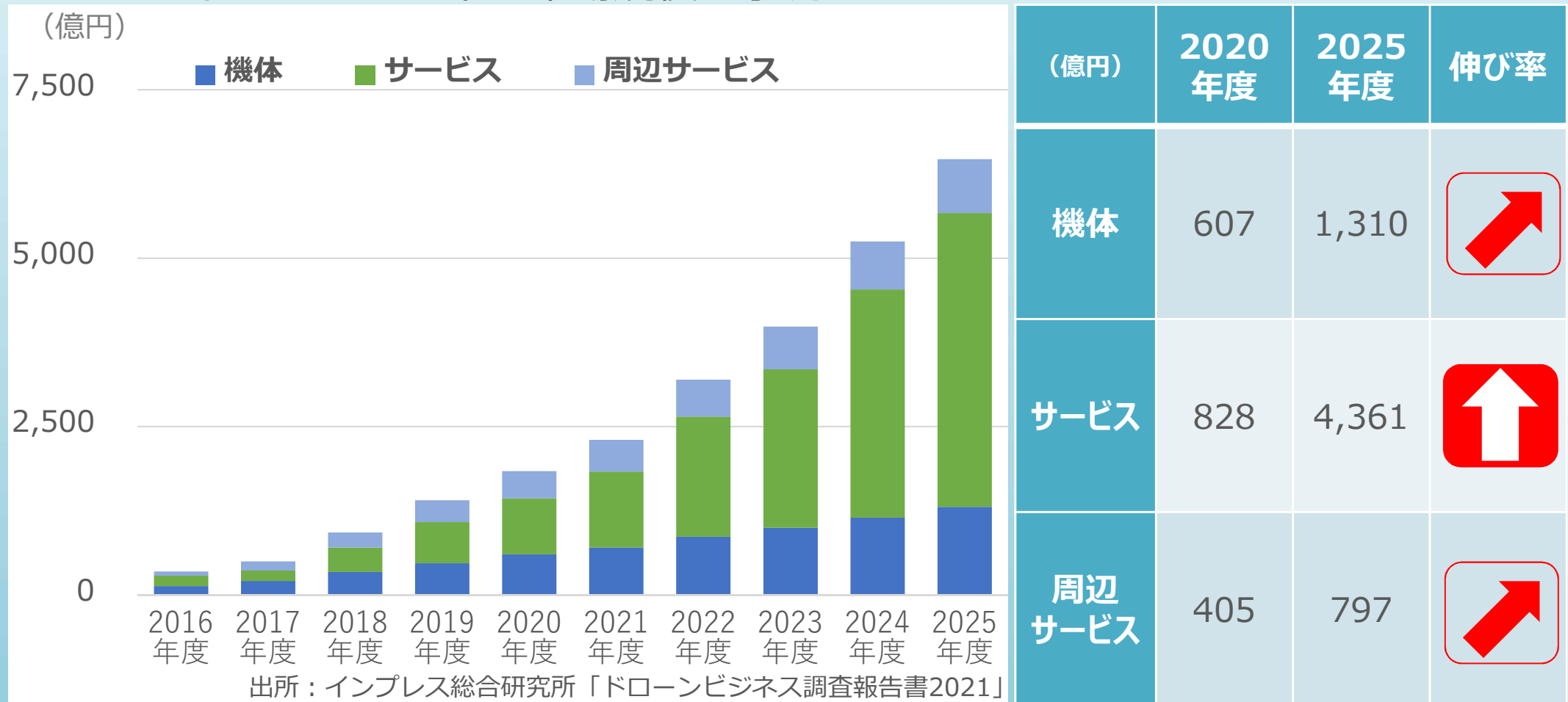
出所：矢野経済研究所「ドローン(UAV/UAS)世界市場に関する調査(2019年)」2020.02.20発表

	伸び率
ミリタリードローン (軍需用)	→
ドローンサービス (機体を活用した 商用サービス)	↗
コマーシャル ドローン (産業用)	↗
コンシューマ ードローン (個人用)	→

国内市場①

- 国内のドローンビジネス市場においては、「サービス」の市場規模が大きく拡大すると予測されているが、「サービス」にけん引され「機体」や「周辺サービス」の市場規模も拡大すると予測されている。

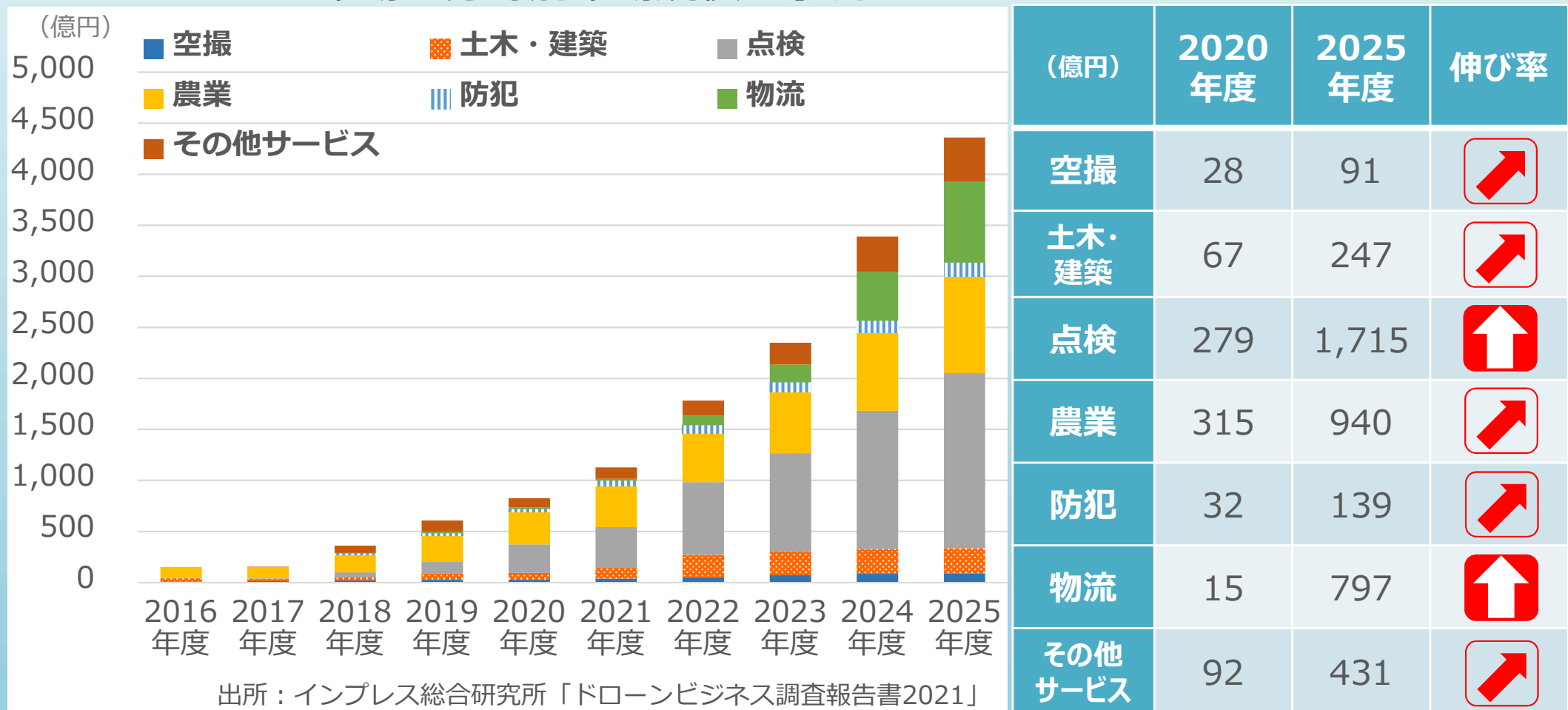
ドローンビジネス市場規模の予測



国内市場②

- 国内サービス市場の分野別において、2025年度に向けて、どの分野も市場規模は拡大すると予測されているが、「点検」や「物流」は大きく拡大すると予測されている。

サービス市場の分野別市場規模の予測



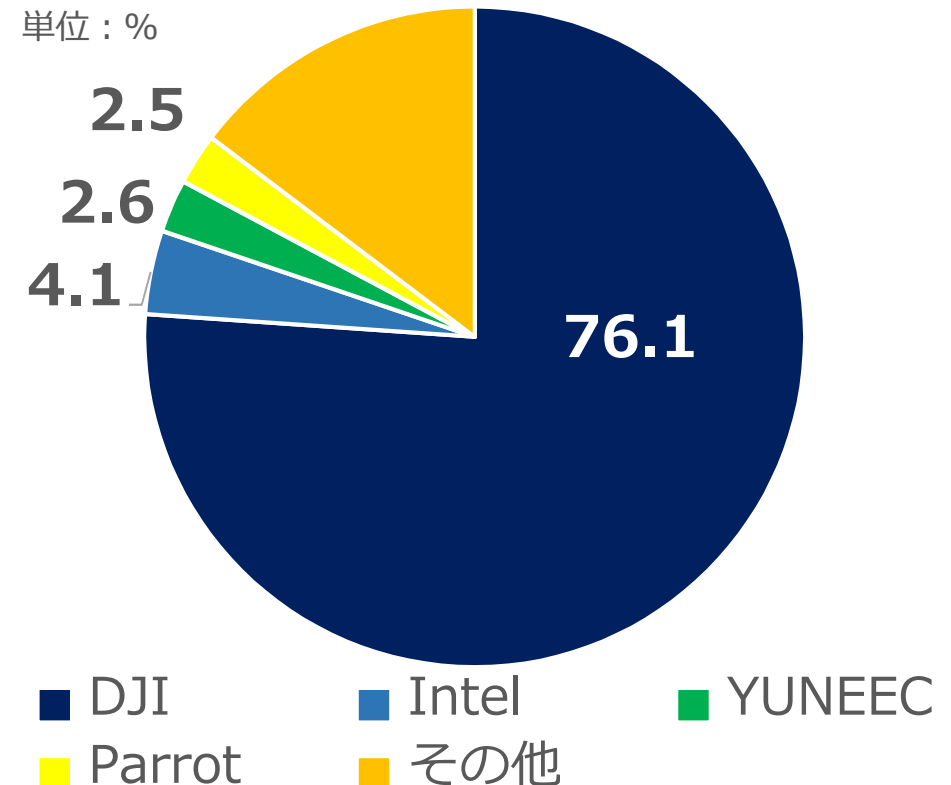
DJIの躍進①

- DJIは2006年に創業し、2012年から発売したphantomシリーズで世界的リーディングカンパニーになり、米国の民生用機体シェアではDJIが76.1%を占め、全世界においてもDJIの機体シェアは7割を超えているとされている。

DJIの沿革

	(大疆创新科技有限公司) (Da-Jiang Innovations Science and Technology Co., Ltd.)
2006年	創業
2009年	DJI初製品のフライトコントローラーシステムをリリース
2011年	ドローン関連商品リリース
2012年	Phantom1 リリース
2013年	Phantom2 リリース
2015年	Phantom3 リリース
2016年	Phantom4 リリース

米国 民生用機体シェア



注：2018年1月～2020年7月にアメリカ連邦航空局のパート107に基づき登録された機体

出所：DRONE.jpのHP掲載資料を基に当局作成

DJIの躍進②

- 優秀な人材を獲得して技術力が向上し、スマートフォンの本格的普及のタイミングで連携技術を開発できたことや、性能に対する価格を抑えられたことなどにより躍進した。

専門家の目

優秀な人材の獲得

技術力
UP

→ スマートフォンとの連携

→ コストパフォーマンス

DJIと国産メーカーの価格比較

(2021年9月時点)



AGRAS MG-1P RTK



約130万円

出所：DJI JAPAN(株) HP

国産メーカー数社

同様のスペック製品
約200万円
～
300万円

出所：当局調べ

注：スペックが完全一致しているわけではない。

専門家へインタビュー①

- ドローン機体ビジネスの動向について、ドローンメディア「Drone Tribune」代表兼編集長の村山繁氏にインタビューし、今後、国内メーカーや政府に必要とされるポイントを探った。

インタビュー結果とポイント

市場の将来性について

- 国内市場の将来性については、確かにサービスを中心に急増予測であるが、現在は技術先行型であり、市場形成力が不足していると感じる。**利便性認識の遅れや、社会受容性の不足、理解の不足が要因**ではないか。
- 2015年頃の深圳では、いたる箇所でお正月の凧揚げのようにドローンが飛行していた。それを見て誰もが楽しそうと感じたため、ドローンの購買意欲となって、中国メーカーの躍進につながった。中国では消防、警察など公共部門の導入拡大が普及を後押しした事情も見逃せない。



Drone Tribune
代表兼編集長 村山繁 氏

**社会受容性
の向上**

専門家へインタビュー②

インタビュー結果とポイント

国内メーカーの出遅れ理由

- 国内においては1980年代に農薬散布用の無人ヘリコプターが発売されていたが、限定的な市場を対象としており、同様の技術で他に何が出来なのかという拡張性を意識できなかった。

拡張性意識
と想像力

政府の情報セキュリティ意識への高まりが与える影響

- 国内メーカーには追い風となると期待している。特に、インフラ工事・点検等を政府から受注したい企業は積極的に導入することになると思われる。一方、コスト高の機体を使わざるを得なければ、経営圧迫の懸念もある。

量産化による
コストダウン

専門家へインタビュー③

インタビュー結果とポイント

国内メーカーが躍進するには

- 既にシェアを持っている海外メーカーは、シェアに見合った技術力を持っており、シェアが大きい分だけ顧客からの声が集まり製品開発につなげることができるため、国内メーカーが今から追い上げるには相当厳しい面もある。
- **国内メーカーには、使い勝手に徹底的に着目すること、初期不良等の返品率を抑えつつ返品となった時には丁寧に対応すること、アフターケアを丁寧に実施することで海外メーカーと差別化を図るべきと考える。**
- 国内メーカーには、市場にどのような解決すべき課題や問題があるのかを意識し、ドローンが「あったらいいな」ではなく、「なくてはならない」となるように、**自社のドローンを顧客に使ってもらう理由や目的を創造して、PMF**（プロダクトマーケットフィット：顧客の課題を解決できる適切な市場で受け入れられている状態）**を達成**をしてほしい。

ものづくり
とサービス

PMF達成

専門家へインタビュー④

インタビュー結果とポイント

政府に求められることは

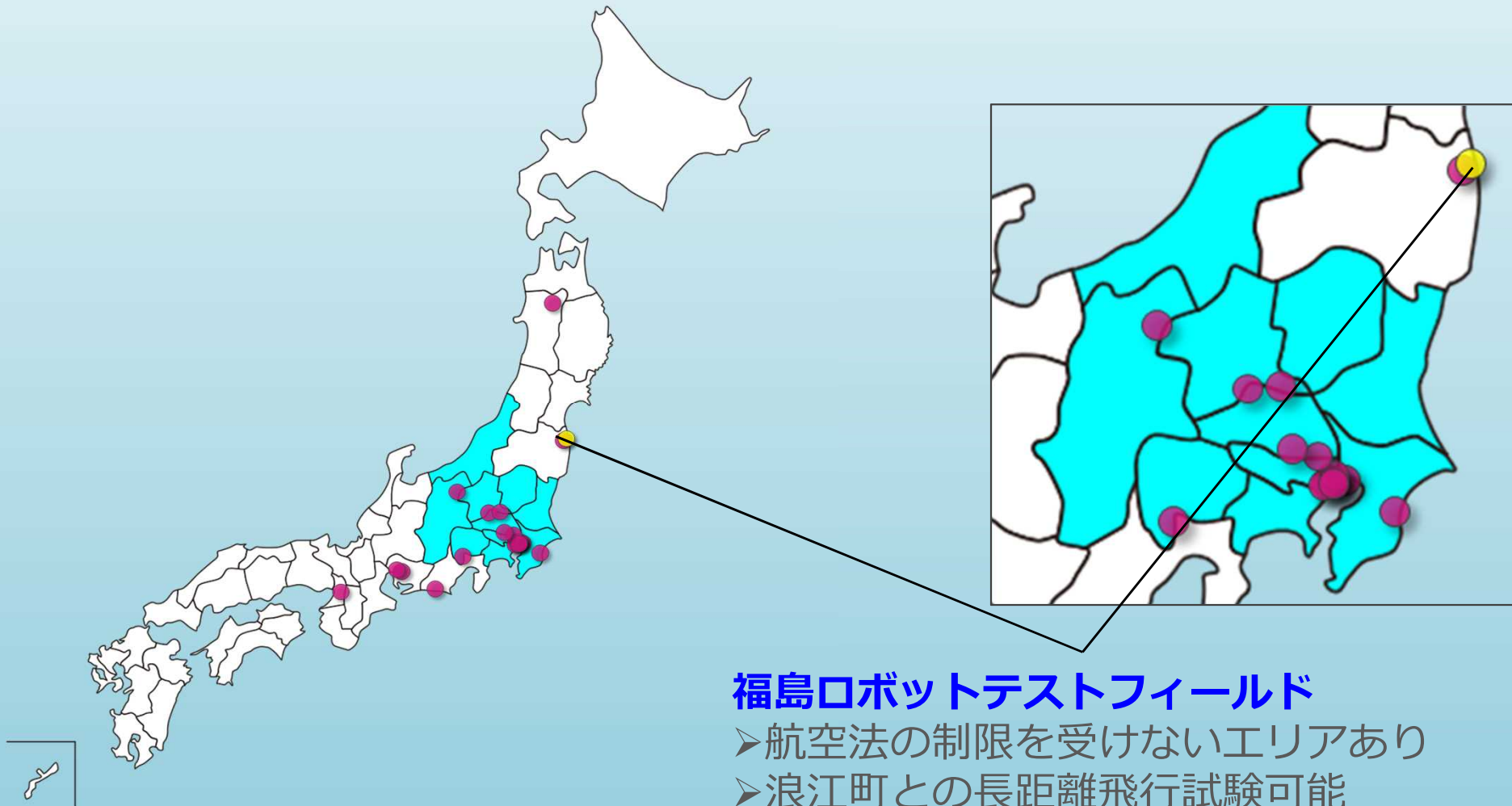
- ドローン普及に向けた体制整備について、官邸において「小型無人機に関する関係府省庁連絡会議」を設置し取り組んでおり、政府が素早く対応している事例として、ドローンに携わる関係者の間で認識が一致している。
- あえて求めるとすれば、**“やんちゃで自由な”飛行場所が必要**である。福島県にロボットテストフィールドがあるが、場所数を増やしたほうがよい。特に首都圏での確保が求められる。
- また、例えば2030年に貨物航空機を無人化するなど、メーカーでは難しい**具体的で大きな目標を政府主導で設定しつつ、メーカーに対する資金や頭脳の援助**が求められる。

飛行場所
の増加

目標設定
と援助

国内メーカーの本社位置状況

- 管内を中心に本社を構える企業が多い。また、福島県南相馬市のロボットテストフィールドに拠点を設ける企業が増加している。



注目の管内メーカー①

- ドローンのビジネス市場は発展途上にあり、ドローンの情報セキュリティ上のリスクが指摘されるなかで、国内メーカーの成長が期待される。専門家が注目する管内の企業を紹介したい。

ACSL

(株)ACSL

専門家の注目ポイント

研究開発費

国内屈指の技術力

研究開発費売上比率**94%**（2020年度）

NEDO事業採択

「安心安全なドローン基盤技術開発」

- 政府調達向けに、高セキュリティ、低コストの機体開発を目的として、当社がコンソーシアムリーダー
- 2021年4月に試作機公開、同年10月以降市場導入予定

試作機



中期経営方針

用途特化型の機体開発

サブスクリプションの導入

ASEAN等のアジア進出本格化

CVC※による技術調達

機体の作りこみ

潜在顧客の獲得

インドで合併会社設立済

CVC設立済

※コーポレートベンチャーキャピタルの略、技術シナジーが期待できる国内外の企業へ投資を行う。

注目の管内メーカー②

 **SKYDRIVE** (株)SkyDrive

専門家の注目ポイント

物流

+

空飛ぶクルマ

物流ドローン



- 安全性の高いドローン開発
- 1度の運搬で30kg、1日700kgの荷物運搬も可能

空飛ぶクルマ



- 2020年8月に世界で初めて一般公開
- 2023年に販売を開始し、2030年には自動運転化することを目指す

SONY ソニーグループ(株)

専門家の注目ポイント

Japan Drone 2021 注目度「高」

Airpeak S1



- フルサイズ一眼カメラ「a」シリーズを搭載可能
- 高画質空撮映像制作をサポート

主な特徴

運動性能を
磨き上げた機体

センシングによる
安定飛行

多彩なカメラ・
レンズバリエーション

自由自在な操作性

自動飛行による
高効率ワークフロー

まとめ

- ドローンビジネスにおいては、サービス市場とともに機体市場においても拡大が予測されている。現状、海外メーカーがシェアを持つなかで、政府の情報セキュリティ意識の高まりから、国内メーカーには追い風となる部分もあるが、海外メーカーにはシェア相応の技術力や情報収集力などがあり、その壁は高い。
- 今後、国内メーカーには日本の持つ丁寧なものづくりやサービスにより差別化を図り、市場を意識した用途別の機体の作りこみを進めることで躍進の可能性もあるのではないだろうか。また政府においてはドローンの安全・安心の取組を更に進めていくことで社会受容性を高めるとともに、国としての目標設定やメーカーへの援助が期待されている。今後もドローン機体ビジネスの動向に注視していきたい。

(注) 本レポートの内容は、すべて筆者の個人的見解である。

(関東財務局 証券取引等監視官部門 青木 透)

本レポートを作成するにあたり、ドローンメディア「Drone Tribune」代表兼編集長の村山繁氏に専門家としてのご意見をいただき、深く感謝申し上げます。



Drone Tribune（ドローントリビューン）は、ドローンやエアーモビリティ、その他の関連ニュースや情報、話題をできるだけ幅広く、分かりやすく、楽しく、鋭く提供し、価値ある未来、ドローン前提社会の実現に向けて役立つメディアを目指している。（HPより）

ドローンとは

操縦者の搭乗不要

+

遠隔操作

+

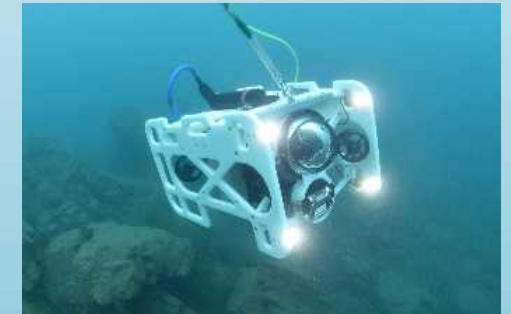
自動・自律移動が可能で操縦不要
(≡フライトコントローラー搭載可能)

※移動場所は陸海空のいずれを含むものとして理解されている。

類義語

- 「無人航空機」 (日本の航空法)
- 「小型無人機」 (新聞などのメディア)
- 「UAS (unmanned aircraft systems)」
- 「UAV (unmanned aerial vehicle)」
- …etc…

水中ドローン



出所：(株)FullDepth 提供

ドローンの語源

DRONE

=

雄バチ

①羽の音説

プロペラの風を切る音がハチの羽音に似ていることから名付けられたとする説。

②軍用訓練機説

第二次世界大戦前にイギリス軍で訓練用に使用し軍人達が射撃していた、無人で飛行する「クイーン・ビー(女王バチ)」から転じて呼ばれるようになったとする説。

ドローンの主な機体形式

	回転翼 (マルチコプター)	回転翼 (シングルローター)	固定翼	VTOL (※固定翼・回転翼を 併せ持つ機体)
写真	 出所：(株)ACSL HP	 出所：(株)プロドローン HP	 出所：(株)オプティム 提供	 出所：エアロセンス(株) HP
メリット	低価格、高い操作性、汎用性、離着陸の場所はわずか、ホバリング可能	高出力、ホバリング可能	高速、長距離飛行可能、滑空が可能で燃費が良い	固定翼のメリットに加えて滑走路不要で垂直離着陸可能、滑空も可能
デメリット	低出力、遅い、重いものが運びにくい	操縦技術必要、低冗長性、離着陸に比較的大きな場所が必要	滑走路必要、高い操縦技術必要、ホバリング不可能	固定翼に比べ重量やコストが増加、制御技術難しい

専門家の目

ホビー・空撮用やインフラ等点検用においては、低価格で操作性に優れ、ホバリング可能な回転翼（マルチコプター）が普及。今後は、物流や広域の測量・点検・監視等の発展によりVTOL等の普及の可能性も見込まれる。

ドローンの分野別利活用

LEVEL 1

目視内での
操縦飛行

LEVEL 2

目視内での
自動・自律飛行

LEVEL 3

無人地帯での
目視外飛行
(補助者の配置無し)

航空法等を
改正する等
の規制整備

2022年目途

LEVEL 4

有人地帯(第三者上空)
での目視外飛行
(補助者の配置無し)

分野	現状	今後
物流	離島や山間部等における荷物配送ビジネスモデルの構築等の取組と実用化	都市部における荷物配送の実証実験からの実現・展開
インフラ維持管理	ダム、棟梁、道路、港湾施設、コンビナート等の長大なインフラの点検における利活用	都市部におけるインフラ点検
警備業	敷地内等への侵入監視・巡回監視での利用	広域な巡回警備や有人地帯での巡回警備
測量	公共測量、工事測量での利活用 (i-Construction等)	地形把握のための3次元測量と3次元データ作成の詳細化
災害対応	立ち入りが困難な危険箇所における被災状況の把握	災害対応活動(救助、避難活動、消火活動等)の支援や複数機連携
医療	緊急時医療活動訓練 血液や医療資機材を搬送する実証実験	実際の医療支援や被災者への救援物資配送
農林水産業	農薬散布、肥料散布、生育状況センシング、撮影画像を基にした森林資源の調査、施業計画の策定等での利用 播種、受粉、カワウの追払い、鯨類の目視調査等の開発・実証	農薬散布等面積の拡大、生育状況等確認の広域化、森林被害の把握等での利活用 播種、受粉、カワウの追払い、鯨類の目視調査等の実装・普及