

SAMPLE

ドローンビジネス 調査報告書 2018 [海外動向編]

World Drone Market Report 2018

春原 久徳 [監修]

田中 亘 / 春原 久徳 / インプレス 総合研究所 [著]

はじめに

SAMPLE

現在、ドローンの活用が世界的に広がるなか、日本でも業務でのドローン活用への期待が確実に高まっています。国内ではドローンの活用に関するルールやガイドラインの整備が進み、農業や測量、防災、空撮、点検などの分野でドローンを活用したビジネスが動き出しています。

ドローンを活用したビジネスの世界市場、国内市場ともに拡大していくことが予想されます。今後、日本企業は、こうした状況をチャンスととらえ、国内市場に限らず世界を視野に入れて、ビジネスを行っていくことが考えられます。

本調査報告書は、海外の最先端事例や世界各国の動向、技術トレンドを捉えながら、海外のドローンビジネスの現状を解説します。国内および海外市場で、自社がどのように戦略をたてて、どのようにビジネスをしていけばいいのか、ビジネスの機会を逃さずに、事業を大きくしていくためのアイデアやヒントを掲載しています。

第 1 章「海外のドローン市場概況」では、海外のドローンに関する市場データを分析しながら、海外のドローンビジネスに関する概況や投資トレンドをまとめています。また、DJI や Parrot といったドローン業界のビッグプレイヤーの動向と、NVIDIA や Qualcomm、Intel などの大手 IT 企業のドローンビジネスにかかわる戦略を分析し解説しています。

第 2 章「注目すべき海外最先端企業の最新動向」では、「ハードウェア」「サービス」「ソフトウェア」「周辺サービス」の 4 分野においてドローンを活用したビジネスを行っている 30 の企業について、実際に行っているサービスの特徴や強みなどをまとめ、分析しています。

第 3 章「ドローンビジネスの課題と展望」では、事業レイヤーごとの課題や今後を分析し、日本のドローンビジネスの展望をまとめています。

また、付録に海外のドローンビジネス企業一覧（500 社以上）を Excel データにまとめています。

本報告書が、新しい市場であるドローンを活用したビジネスを進める上で、少しでもお役に立てれば幸いです。

株式会社インプレス
インプレス総合研究所
2017 年 12 月

目次

SAMPLE

はじめに.....	3
第1章 海外のドローン市場概況	11
1.1 ドローンの定義	13
1.1.1 本書で取り扱う「ドローン」の定義	13
1.1.2 ドローンの分類	13
1.1.3 民生用（ホビー）と業務用	13
1.1.4 回転翼と固定翼、VTOL	13
1.2 ドローンビジネスに関わるプレイヤー	16
1.3 海外の市場規模と販売台数の予測	17
1.3.1 ドローンの世界市場規模は 60 億ドル（2017 年）	17
1.3.2 世界のドローン出荷台数は 300 万台（2017 年）	18
1.3.3 米国のホビー用ドローン出荷台数は 447 万台（2021 年,FAA）	19
1.3.4 米国の産業用ドローンの機体台数は 42 万台（2021 年,FAA）	20
1.3.5 中国のドローン市場規模	21
1.3.6 水中ドローンの市場は 52 億ドル市場へと成長（2022 年）	23
1.3.7 対ドローン（アンチドローン／カウンタードローン）市場規模は、15 億ドル超へと成長（2023 年） 23	
1.3.8 無人機向け蓄電池パックの市場規模は 2.25 億ドルへ（2026 年）	24
1.4 ドローンの業務活用	25
1.4.1 FAA に登録している機体は 94 万以上（2017 年）	25
1.4.2 米国で商業利用機体トップ 30	25
1.4.3 米国の商業用パイロット／オペレーター数は 40 万人超え（2021 年）	28
1.4.4 米国、空撮用途が産業用ドローンの主力ビジネス	29
1.4.5 アウトソーシングの可能性が高い産業	32
1.4.6 米国のオペレーターが規制緩和を求めている項目	33
1.4.7 撮影された画像やデータを処理するソフトウェア（米国）	34
1.4.8 米国における空撮業務の費用	35
1.5 ドローンビジネスに関する投資トレンド	36
1.6 機体メーカーの新しい動き	37
1.7 技術のトレンド	41
1.8 世界各国（または地域）の規制と概況	42
1.9 主要企業の戦略	44
1.9.1 DJI や Parrot のアライアンスや買収戦略	44

1.9.2	ドローンビジネスにおけるアライアンスの傾向	45
1.9.3	PrecisionHawk 社が描く「ドローンは次世代の iPhone になる」	47
1.9.4	3DR の戦略転換	50
1.9.5	NVIDIA の「ドローン」×「AI」戦略	51
1.9.6	空飛ぶスマホを実践する Qualcomm の動向	52
1.9.7	インテルの描くドローンの成長戦略	56
1.9.8	Microsoft,Amazon,Google など大手 IT 企業による、ドローンの産業利用を視野にいたデータプラットフォームの主導権争い	61
1.9.9	世界市場で戦う日本企業	62
1.10	UTM（ドローン航空管制システム）の動向	65

第 2 章 注目すべき海外最先端企業の最新動向 67

2.1	注目企業について	68
2.2	ハードウェア	73
2.2.1	CyPhy Works	73
2.2.2	POWER VISION	76
2.2.3	Yuneec	79
2.2.4	Zerotech	81
2.2.5	Kespary	84
2.2.6	Sky-Watch	86
2.2.7	Draganfly Innovations	88
2.2.8	Vantage Robotics	92
2.2.9	FLIR Systems	95
2.3	サービス	98
2.3.1	Skycatch	98
2.3.2	Airware	101
2.3.3	H3 Dynamics	104
2.3.4	Airobotics	107
2.3.5	DRONE VOLT	110
2.3.6	DRONE DEPLOY	112
2.3.7	Airinov	115
2.3.8	Agrisense	118
2.3.9	Industrial SkyWorks	120
2.3.10	Dedrone	122
2.3.11	Camp Six Labs	125
2.3.12	Propeller Aero	127
2.3.13	DRONEBASE	130
2.3.14	Measure	133
2.3.15	JD.com	136
2.4	ソフトウェア	139
2.4.1	Pix4D	139

2.4.2	AUTODESK	142
2.5	周辺サービス	144
2.5.1	AirMap	144
2.5.2	Unifly	146
2.5.3	Dronedocter.....	148
2.5.4	AKITABOX.....	150
第3章	ドローンビジネスの課題と展望	153
3.1	ハードウェア	154
3.1.1	機体.....	154
3.1.2	センサー（カメラ等）	155
3.2	オペレーション	156
3.3	ソフトウェア／クラウドサービス	157
3.4	サービス	158
3.4.1	空撮（単純な空撮）	158
3.4.2	産業特化型の利用	158
3.5	周辺サービス.....	160
3.6	海外企業と日本企業の違い	163
3.7	GPS 情報の取得困難な空間（非 GPS 空間）での利用について	164

掲載資料一覧

SAMPLE

資料 1.1.1	タイプ別の主な機体メーカー	15
資料 1.3.1	世界市場におけるドローンの市場規模予測	17
資料 1.3.2	世界のドローンの出荷台数予測	18
資料 1.3.3	米国のホビー用ドローンの出荷台数予測	19
資料 1.3.4	米国の産業用ドローンの出荷台数予測	20
資料 1.3.5	中国ドローン製造業の市場規模(市場規模左軸、伸び率右軸)	21
資料 1.3.6	現地シンクタンクによる 2025 年の中国の市場規模の予測	22
資料 1.4.1	米国 FAA に登録してドローンの登録数	25
資料 1.4.2	米国市場における商業利用されているドローントップ 30	26
資料 1.4.3	米国で商業利用されている機体トップ 30 の機体メーカー別シェア	27
資料 1.4.4	米国における商用利用ドローンのパイロット／オペレーター数の推移予測	28
資料 1.4.5	産業用ドローンの現在の利用用途（複数回答）	29
資料 1.4.6	米国のドローンの産業利用用途	30
資料 1.4.7	ドローンの利用者の産業属性	31
資料 1.4.8	ドローンを活用した業務において、アウトソーシングする可能性が高いと思われる分野	32
資料 1.4.9	規制緩和してほしい項目（複数回答）	33
資料 1.4.10	ドローンで取得されたデータや画像などを処理するソフトウェア	34
資料 1.4.11	米国における空撮業務の費用相場	35
資料 1.5.1	ドローンに関する投資のトレンド	36
資料 1.6.1	PARROT 社 PARROT BEBOP-PRO THERMAL	37
資料 1.6.2	PARROT 社 Parrot Disco-Pro AG	37
資料 1.6.3	DJI 社 MATRICE 200	38
資料 1.6.4	3DR 社 Sitedscan	39
資料 1.6.5	Vantage Robotics 社 Snap Drone	39
資料 1.6.6	Cyphy works 社 PARC	40
資料 1.6.7	スウィフト社 Swift 020（スウィフトオーツオー）	40
資料 1.9.1	PrecisionHawak のサービスプラットフォーム概要	47
資料 1.9.2	PrecisionHawak のサービスで提供されているデータ	48
資料 1.9.3	PrecisionHawak で提供しているソフトウェア	48
資料 1.9.4	PrecisionHawak がサービス展開する産業	49
資料 1.9.5	JETSON TX1 モジュール	51
資料 1.9.6	JETSON TX1 開発者キット	52
資料 1.9.7	Snapdragon Flight（1）	54
資料 1.9.8	Snapdragon Flight（2）	55
資料 1.9.9	TurboX SOM ラインナップ	56
資料 1.9.10	インテルが注力する UAV 市場の産業用途	59

資料 2.1.1	ハードウェア企業の概要	69
資料 2.1.2	サービス企業の概要	1
資料 2.1.3	ソフトウェア企業の概要	1
資料 2.1.4	周辺サービス企業の概要	2
資料 2.2.1	CyPhy Works 資金調達状況	74
資料 2.2.2	PARC	74
資料 2.2.3	PowerRay	77
資料 2.2.4	PowerEgg	77
資料 2.2.5	PowerEye	78
資料 2.2.6	TORNADO H920 PLUS	80
資料 2.2.7	6つのプロペラを備えたヘキサコプター「H520」 4K 解像度に対応した E90	80
資料 2.2.8	(左) 農薬散布用ドローンの Guardian-Z10 (右) 機体をコンパクトにすることも可能	82
資料 2.2.9	オクトコプター「E-EPIC」	82
資料 2.2.10	新型ドローン「Hesper」。折りたたむことが可能なデザイン	83
資料 2.2.11	Kespry 資金調達の状況	84
資料 2.2.12	Kespry サービスのフロー図	85
資料 2.2.13	Huginn X1D	87
資料 2.2.14	Heidrun V1	87
資料 2.2.15	Tango2	89
資料 2.2.16	Draganflyer Guardian	89
資料 2.2.17	Draganflyer X4-P	90
資料 2.2.18	Draganflyer Commander	90
資料 2.2.19	Universal Control System (UCS) は、Draganfly Innovations の次世代コントローラー。	90
資料 2.2.20	Snap Drone。プロペラガードが特徴的、安全性が考慮されている	93
資料 2.2.21	Vantage Robotics の資金調達状況	93
資料 2.2.22	Snap Drone	94
資料 2.2.23	FLIR C3	96
資料 2.3.1	Skycatch の資金調達状況	99
資料 2.3.2	Skycatch が提供するサービス	99
資料 2.3.3	DRONEBOX	105
資料 2.3.4	AiRobotics の資金調達状況	108
資料 2.3.5	AiRobotics Airbase	108
資料 2.3.6	DRONE VOLT の売上 (2016 年)	111
資料 2.3.7	DRONE DEPLOY の資金調達状況	113
資料 2.3.8	DRONE DEPLOY 価格表	113
資料 2.3.9	Drone Mapping Directory	114
資料 2.3.10	簡素化された窒素についてアドバイス	116
資料 2.3.11	冬期のバイオマスの分布例	117
資料 2.3.12	建築検査の様式	121
資料 2.3.13	Dedrone の資金調達状況	123
資料 2.3.14	DroneTracker の仕組み全体図	123

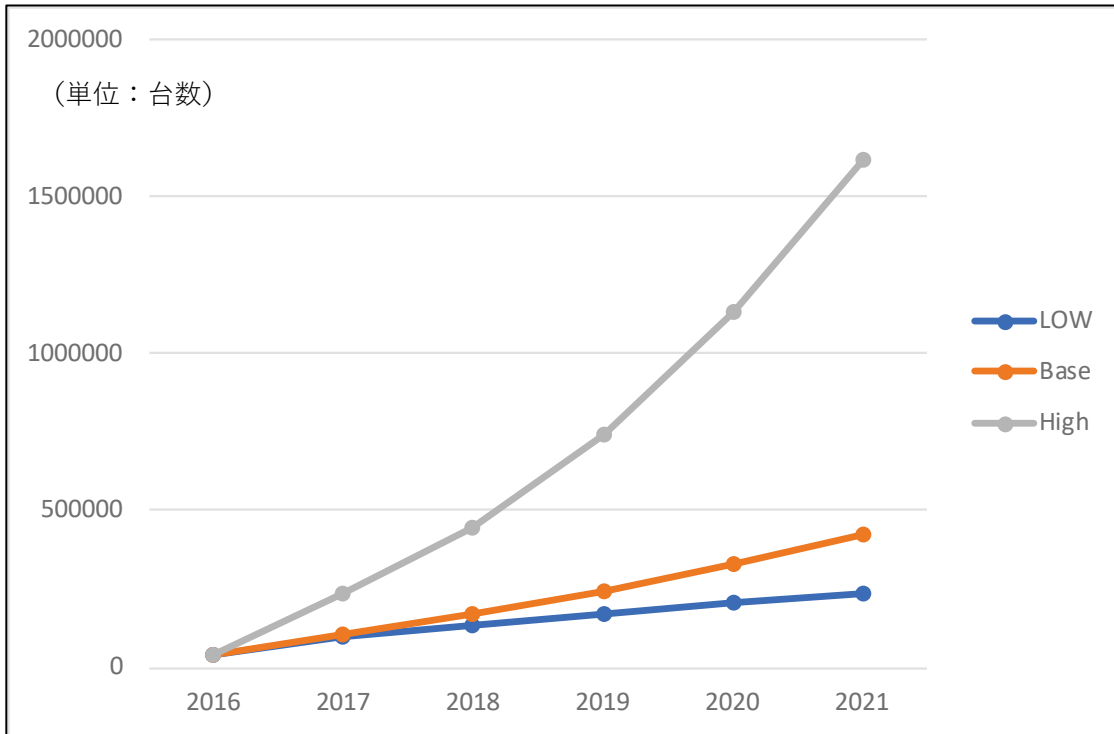
SAMPLE

資料 2.3.15	Camp Six Labs の資金調達状況.....	125
資料 2.3.16	Propeller Aero の資金調達状況.....	128
資料 2.3.17	AeroPoints	128
資料 2.3.18	DRONEBASE の資金調達状況.....	131
資料 2.3.19	MEASURE の資金調達状況.....	134
資料 2.3.20	JD の開発機体	137
資料 2.5.1	Airmap の資金調達状況.....	145
資料 2.5.2	Unifly の資金調達状況	146
資料 2.5.3	AKITABOX の資金調達状況	150
資料 3.1.1	米国で利用されている機体 Top30 のメーカ別シェア（再掲）	154
資料 3.5.1	ホビー用ドローンの出荷台数予測（再掲）	160
資料 3.5.2	産業用ドローンの出荷台数予測（再掲）	161
資料 3.5.3	米国 FAA に登録してドローンの登録数	162
資料 3.6.1	3DR Sitedscan が DJI 機でも利用可能に.....	163

SAMPLE

1.3.4 米国の産業用ドローンの機体台数は42万台(2021年, FAA)

産業用ドローン機体に関する予測について、米国のFAA(連邦航空局)は、2016年からの機体数を踏まえて、2021年までの予測を発表している。LOW(低位推計)、Base(中位推計)、HIGH(高位推計)と幅をもたせて推測しており、最適と思われる数字は2021年に約42万台と算定している。仮に2021年に42万台であったとしても、2016年の出荷台数と比較すると、5倍以上の伸びになる。さらに最も楽観的な予測の約160万台となれば、その規模は約10倍の成長となる。この予測が、どこまで現実的なものとなるかは、測量や精密農業にインフラ点検などの用途に、どれだけドローンが浸透するかにかかっている。



単位：台数	低位推計	中位推計	高位推計
2016 年	42,000	42,000	42,000
2017 年	95,000	108,000	235,000
2018 年	133,000	167,000	445,000
2019 年	173,000	242,000	742,000
2020 年	207,000	327,000	1,133,000
2021 年	238,000	422,000	1,616,000

資料 1.3.4 米国の産業用ドローンの出荷台数予測

出所：FAA 発表データをもとに作成

1.4 ドローンの業務活用

SAMPLE

1.4.1 FAAに登録している機体は94万以上（2017年）

2017年10月末時点で、FAAに登録しているドローンをみると、836,796人のホビーユーザーと106,739機の産業用ドローンの登録数106,739、合わせて94万以上存在する。

	登録数	ホビーユーザー	商業利用ドローン
米国および米国の領域内	929,406	823,600	105,806
海外（米国外）	14,129	13,196	933
全体	943,535	836,796	106,739

資料 1.4.1 米国 FAA に登録してドローンの登録数

※ホビーは、ユーザーの登録。商業利用機は機体登録数。

出所：FAA 発表データをもとにバード大学が作成
<http://dronecenter.bard.edu/files/2017/11/Drone-Registrations-Web-.pdf>

1.4.2 米国で商業利用機体トップ30

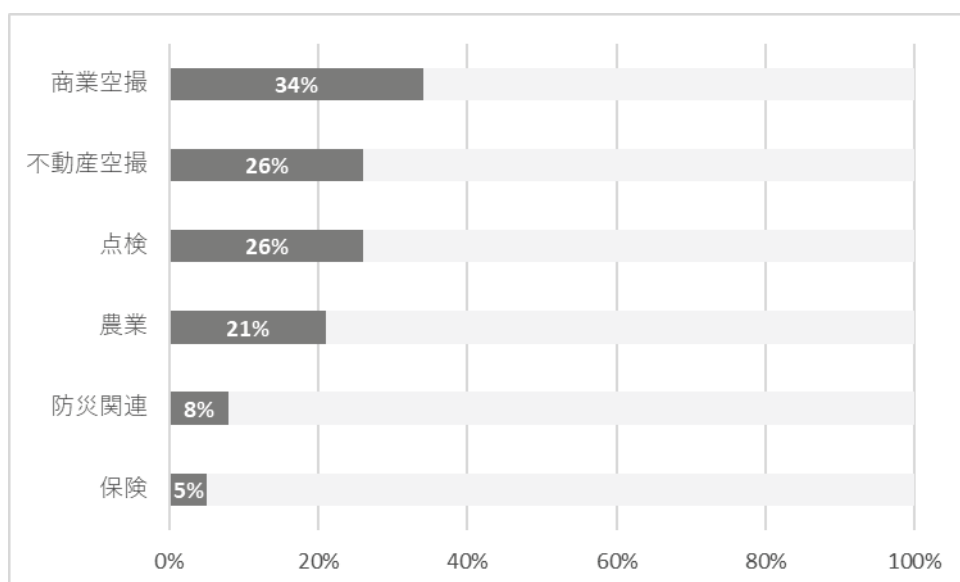
上記の商業利用のユーザーが利用している機体のトップ30をランキングにすると以下のようになる。

	機体メーカー	機体	数量
1	DJI	Phantom4	26,189
2	DJI	Phantom3	16,944
3	DJI	Mavic	13,902
4	DJI	Inspire1	7,787
5	Intel	ShootingStar2	4,800
6	3DR	Solo	3,269
7	DJI	Inspire2	2,669
8	DJI	Phantom2	2,272
9	Intel	ShootingStar	1,838
10	Yuneec	TyphoonH	1,609
11	Yuneec	TyphoonQ500	1,505
12	Autel	RoboticsX-StarPremium	1,234
13	Kespry	KespryDrone2.0	1,042
14	GoPro	Karma	938

1.4.4 米国、空撮用途が産業用ドローンの主力ビジネス

FAA が複数回答も含めて収集した統計によれば、産業用ドローンの用途、第1位が34%の商業空撮だった。次点は26%の不動産空撮、建設や点検関連が26%。農業は21%で、防災関連が8%、そして保険が5%となっている。

統計結果からは、ドローン産業に関与するユーザーの業種は、現時点では空撮の用途が高い。今後は、2位以下の産業にどれだけドローンが普及していくかが、FAA の予測の最良の数値となる。



資料 1.4.5 産業用ドローンの現在の利用用途（複数回答）

出所：FAA 発表データをもとに作成

https://www.faa.gov/data_research/aviation/aerospace_forecasts/media/FY2017-37_FAA_Aerospace_Forecast.pdf

1.6 機体メーカーの新しい動き

SAMPLE

世界的なドローン市場において、2017 年に見られた顕著な傾向は「産業用ドローン」へのシフトだった。その中でも、機体の開発だけではなく、社員のリストラも含めて産業用ドローンにシフトした主要メーカーが、フランスの Parrot 社。同社は、2016 年に Parrot mambo や Parrot Swing のようなホビー用の軽量ドローンを発売したが、年末に大規模な事業再編を行い、ビジネスの軸足をホビーから産業用途にシフトさせた。その代表的な機体が、Parrot Bebop-Pro Thermal。FLIR One Pro サーマルカメラと 14MP のカメラをデュアルで搭載したドローンで、熱センサーによる屋外施設の異常監視などを目的に開発されたドローン。



資料 1.6.1 PARROT 社 PARROT BEBOP-PRO THERMAL



資料 1.6.2 PARROT 社 Parrot Disco-Pro AG

Parrot 社はこの他にも、固定翼ドローンの Parrot Disco にマルチスペクトルカメラを搭載した Parrot Disco-Pro AG という精密農業に特化したモデルも販売している。Parrot Disco-Pro AG は、同社が買収したスイスの SensFly 社の eBee に対して、圧倒的なコストパフォーマンスがあり、す

でに日本でも 55 万円(税抜)で販売している。

一方で、空撮用ドローンで世界的にシェアを維持している DJI 社も、2017 年は産業用ドローン元年と宣言し、二種類の新モデルを発表した。一つは、Inspire 2 をベースに空撮用に特化した M200 というクアッドコプター。もう一つは、農薬散布用ドローンの Agras MG-1 というオクタコプター。M200 は、高精度な位置情報を取得できる RTK (リアルタイム・キネマティック) モデルや、赤外線カメラと通常のカメラをデュアルで搭載できるなど、検査や点検用途に向けた機体設計になっている。



資料 1.6.3 DJI 社 MATRICE 200

この他にも、中国の Yuneec 社では、空撮用に開発していた Typhoon というモデルをベースに、H520 という点検業務に適した産業用ヘキサコプター⁷を発表している。

中国企業のグローバルな台頭という面では、PowerVision 社も空撮用ドローンからホビー用に水中ドローンまで、幅広い製品開発を実践している。空撮用ドローンの PoweEye は、DJI の Inspire を強く意識したモデルで、コンパクトに折りたたんで持ち運べる機体が特長で、コストパフォーマンスに優れている。

新たな産業用ドローンを開発し販売するメーカーが増える中であって、ドローンの機体事業から撤退する動きもある。その代表が 3D Robotics 社の Solo だ。同モデルは、2015 年に発表され市場の注目も集めたが、コンシューマー向け販売でつまずき、その後 Site Scan という測量向けのソリューションを展開していた。しかし、ソリューションの中核となるドローン Solo の供給に限界が出て、2017 年の後半には DJI の Phantom 4 に対応するなど、ハードベンダーからソリューションベンダーへの業態変化を起こしている。

⁷ https://www.yuneec.com/en_GB/camera-drones/h520/overview.html

2.1 注目企業について

SAMPLE

本章では、海外最先端企業として30社を選定している。

各社を事業内容のカテゴリー別に区分し、それぞれの概要を以下にまとめる。

■ハードウェア

企業名	概要
CyPhy Works	Cyphy のドローンは、専用ケーブルで充電しながら最大で500時間の連続飛行が可能な有線給電ドローン。防災や軍事など、高所からの継続的な監視や警戒などの業務に利用できる。
POWER VISION	水中ドローンの PowerRay、コンシューマー向けドローンの PowerEgg、空撮用ドローンの PowerEye という3種類のドローンを開発し販売している。創業は2009年。米シリコンバレーで研究開発を行い、中国、米国、カナダ、オーストラリア、ドイツ、フィンランドに製造と販売のグローバル拠点を構築している。
Yuneec	ドローン市場には、2014年から進出し、3軸ジンバルと5.8GHz長距離リアルタイム・デジタル・ビデオリンクを備え、1080pカメラ（60FPS）を搭載したQ500およびH920航空写真撮影システムを発表した。米国インテルが出資したドローン企業としても有名。
Zerotech	2016年に世界的にヒットした小型自撮りドローンのDobbyを開発販売するメーカーとして有名。Dobbyは、200g未満の機体なので日本でも飛行申請が不要な小型ドローン。
Kespry	産業用途向けに設計されたExmor APS-Cセンサーを搭載し、20メガピクセルのカラーディテールをキャプチャーできるSony UMC-R10Cカメラを搭載したドローン。正確な体積の計算、距離と角度の正確な測定、危険や損傷の安全な識別を行う。
Sky-Watch	2014年9月、デンマーク国立先端技術基金（Danish National Advanced Technology Foundation）が支援するプロジェクトのもとで、新しいタイプの無人航空機（UAV）の開発を支援するための協定を航空機大手ボーイング社と締結している。そのあとも、ボーイング社から支援をうけているとみられる。
Draganfly Innovations	18年の経験を持つ世界をリードするマルチローターメーカー。空撮、産業検査、公安、教育研究などの分野にドローンを提供して

	いる。また、新開発の固定翼のTango2は、カタパルトから発射されて、長時間の飛行を実現している。
Vantage Robotics	CNN が米国初となる群衆の上空飛行できる法的な許可を取った。実際に、FAA から認定されたドローンが、Vantage Robotics 社の開発した Snap Drone。安全で高画質な空撮を行うために、同社と CNN が2年の歳月をかけて開発したオリジナルのドローンで、米国では\$999 で販売が始まっている。
FLIR Systems	FLIR 社は、世界各国に拠点を置き、サーモグラフィのカメラ製品やサービスの提供を行っている。ポケットサイズの多機能サーモグラフィカメラをドローンに搭載する事業者が増えている。

資料 2.1.1 ハードウェア企業の概要

■サービス

企業名	概要
Skycatch	2013年に創業した企業で、サンフランシスコに本社を構えている。空撮映像からオルソ画像や3Dモデルを作成するサービスを提供。小松製作所が「スマートコンストラクション」を進めるうえで、資本業務提携を締結している。
Airware	Airware は、空中データを企業の実用的なデータへ変換するソリューションを提供する。保険や建設にテレコムなど、産業別のソリューションを揃え、災害時には被害状況の可視化や通信施設の保守点検などを実現する。世界経済フォーラムの「技術パイオニア」の1つとして数百の候補者の中から選ばれた。同社のソリューションは37カ国で使用されている。
H3 Dynamics	H3 Dynamics はシンガポールに本社を構えるスタートアップで、産業用IoTの機能拡大に注力している企業である。エネルギー貯蓄システムや最先端のロボット開発、リアルタイム分析や無人システムなどを活用して幅広いソリューションを提供する。太陽光で充電するドローンの格納ボックスを製造し販売している会社。日本のブイキューブ・ロボティクス社が提携し、国内での販売を担当している。
Airobotics	2014年7月に創業。イスラエル・テルアビブに本社を構えている。人手による操作をしないで、完全に自動化された商用ドローンの承認をイスラエルの民間航空局やCAAI から受けた世界初の企業。独自開発のドローンを格納し離発着を自動化する専用ボックスの組み合わせで、人手を介さない完全な自動飛行を実現する。

DRONE VOLT	ドローンの概念設計から製造、法的な申請サポートなどプロジェクトの全段階で顧客企業に対応する。アメリカ、イギリス、カナダ、イタリア、スイス、デンマーク、オランダ、メキシコ、コロンビアなど様々な国々に進出。2015年にはIPOも果たしている。2016年の全体の売上高は682万ユーロ（約9億円弱）にのぼる。2015年の売上高より90%増。
DRONE DEPLOY	DroneDeploy はアメリカ・シリコンバレーにあるドローンスタートアップ企業である。クラウドベースの空撮データ処理サービスを提供。DroneDeploy モバイルアプリを使用して、DJI 製ドローンのマッピングフライトを自動化する。
Airinov	2010年に創業した Airinov 社は、フランスのパリに本社を置く精密農業のための農業リモートセンシングを行うサービス事業者。創業時はオリジナルのデルタウィング型ドローンを開発していたが、2014年にフランス Parrot 社のグループになると、sensFly 社の eBee にマルチスペクトルカメラの sequoia を利用したリモートセンシングを行うようになる。
AgriSense	AgriSense は、ランドサットによる衛星からのセンシングや、職員が現地に出向いて計測するデータの取得方法に加えて、無人航空機（UAVs）も活用している。UAVs を使用して、1x1km のテストサイトで高解像度のリモートセンシング画像（4cm 分解能）の時系列データを収集し、フィールドデータ収集を補完している。
Industrial SkyWorks	ドローンを活用した建物の検査やガスに石油施設の点検を行う。高所や危険な箇所の点検をドローンで行うことで、数千ドル単位のコスト削減になる。
Dedrone	2014年の2月にドイツのカッセルで設立された企業。2016年に本社をアメリカのサンフランシスコへ移した同社は、ハードウェア開発とサービスを提供している。2016年7月には航空機メーカーの Airbus 社との提携を発表し、不法なドローンの摘出に努めている。自動アンチドローンセキュリティは、すべてのドローンの脅威を検出し分類して軽減する空域セキュリティプラットフォームだ。
Camp Six Labs	2017年8月には、3M が同社と提携している。資金調達や提携などのニュースを総合すると、ドローンに 3M 製のタービンブレード保守用の部品を搭載して、損傷している箇所などを空中からリモートで修復する計画。
Propeller Aero	AeroPoints という測量ポイントを開発し販売するメーカー。

	AeroPoint は、ドローン専用設計された世界で唯一の地上コントロールポイント。このセキュリティを確保する。
DRONEBASE	サービスを必要とする事業者、ドローンを縦書きパイロットを結びつけることで、低価格なビジネスマッチングサービスとなっている。DroneBase は全米 50 州と 30 カ国以上で運営され、\$ 99 からの料金体系になっている。 クラウドを活用した人材斡旋の仕組みをドローン産業に応用し、不動産や建設に保険や通信などの事業者空撮ソリューションを提供している。
Measure	自社で機体の開発や販売は行わず、ドローンを所有している人材を、サービスを必要とする企業に斡旋している。スタッフ構成の多くに、データ工学を専攻した人材が多く、パイロットの人材斡旋だけではなく、ドローンで収集したデータ解析の事業を強化している。
JD.com	交通インフラが未整備のために、ビジネスの展開が難しい農村地域に、ドローンでの空輸を JD.com では検討している。JD.com は物流費を 70%削減し、新鮮な食料や薬を地域や経済に利益をもたらす遠隔地へのドローン配送に取り組んでいる。

資料 2.1.2 サービス企業の概要

■ソフトウェア

Pix4D	2011 年の創業以来、Pix4D ソフトウェアは、ドローンの空撮画像から、地理的に関連したプロフェッショナルな地図とモデルを作成することに専念してきた。フランスのパロット社が産業用ドローン事業を強化するために、同社を買収しグループ傘下におさめている。また 3D Robotics の Site Scan にクラウド上の演算処理を提供するなど、測量関連企業との連携や提携も推進している。
AutoDesk	オートデスクは、3D デザイン、エンジニアリング、エンターテインメントソフトウェアの世界的なリーダー。3D Robotics が Autodesk と提携して、空撮画像からデータ解析を行い 3D モデルや空撮マップなどを作成するクラウドソリューションを提供すると発表して話題になった。

資料 2.1.3 ソフトウェア企業の概要

■周辺サービス

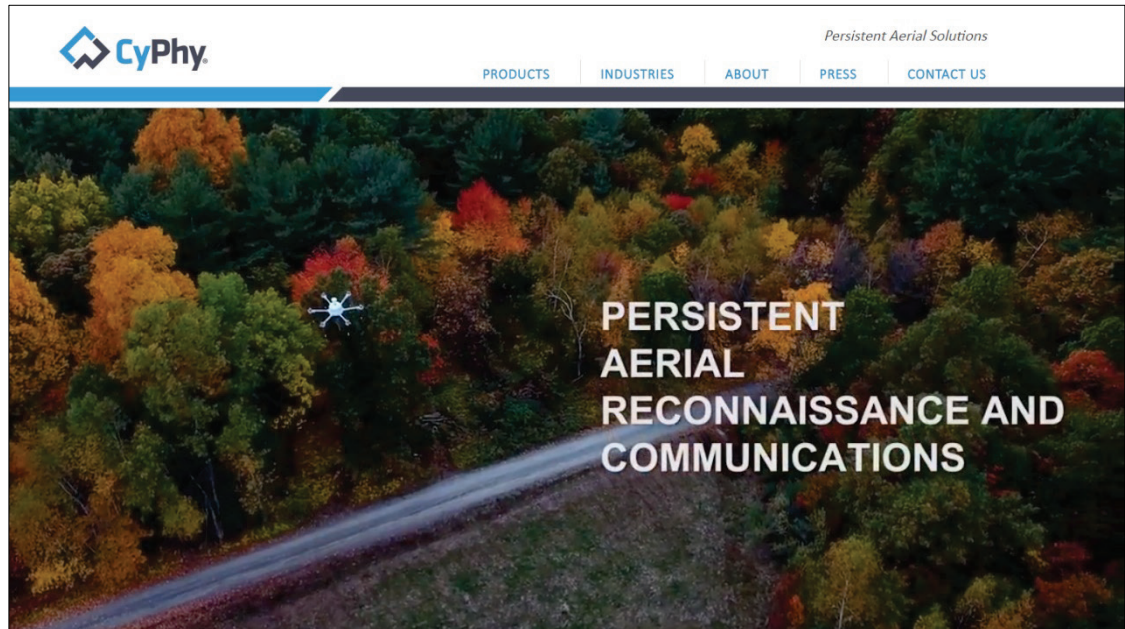
AirMap	AirMap は、UAV 向けの UTM(飛行管制)テクノロジーを提供するプロバイダーだ。何百万というドローンが何らかのパートナーが AirMap のデータとサービスを利用して安全かつ効率的な飛行を行っている。日本では、楽天がパートナーシップを結び、共同で日本法人を設立している。
Unifly	ベルギーに本社があるドローン向けの運行管理システムを提供している。ドローンの操縦者は、ドローンとそのフライトを国際法および地方の規制に沿って計画、追跡、検証できる。2016 年 11 月に日本のテラドローン社が 5 億円の出資を行っている。
Dronedoctor	米国で唯一の DJI 推奨サービスセンター。前払いの手数料はなく、修理の前に料金を確認するので、予期しない費用は発生しない。技術者は 20 年以上の業界経験があるベテラン。 DJI Phantom シリーズを中心に、空撮などの用途で広く長く使われるようになってきたことから、この会社のようなメンテナンスのビジネスが成立しつつある。
AKITABOX	AkitaBox の施設管理ソフトウェアは、建物の計画、資産、およびメンテナンス記録を整理統合して提供する。同社はドローンベンダーではないが、6 月に PrecisionHawk(プレジジョンホーク)とパートナーシップを締結すると発表して注目されている。

資料 2.1.4 周辺サービス企業の概要

2.2 ハードウェア

SAMPLE

2.2.1 CyPhy Works



■基本情報

企業名	CyPhy Works	所在地	アメリカデンバー
URL	https://www.cyphyworks.com/		
代表者	Helen Greiner		
創業	2008 年	カテゴリー	ハードウェア
主な製品名	PARC	主な事業レイヤー	機体開発・販売

■概要

Cyphy Works社はアメリカのマサチューセッツ州にある企業。Cyphyのドローンは、専用ケーブルで充電しながら最大で500時間の連続飛行が可能な有線給電ドローン。防災や軍事など、高所からの継続的な監視や警戒などの業務に利用できる。30倍のズームカメラを取り付けることで、高所から遠方の監視も可能になる。

日本では、田中電気が輸入販売を行い、前橋消防署などは移動型の火の見櫓として、実証実験を行っている。

■資金調達や買収などの動き

Draper Nexus などから資金調達を受けている。また、CyphyWorks のパートナーには、アメリカ海軍、空軍、沿岸警備隊、国土安全保障省などが名を連ねている。米軍から資金調達がなされることからも、うた

SAMPLE

日付	取引名	金額
2015 年 10 月	Series B -	\$22,000,000
2015 年 5 月	Funding Round	—
2015 年 5 月	Debt Financing -	\$2,500,000
2013 年 11 月	Series A -	\$7,000,000
2011 年 7 月	Funding Round -	\$1,200,000
2012 年 2 月	Funding Round -	\$1,750,002
	総額	\$34,450,002

※CrunchBase やメディアで発表されている資料をもとに主な動向を整理

※金額が細かい場合、四捨五入している場合あり

資料 2.2.1 CyPhy Works 資金調達の状況



資料 2.2.2 PARC

■サービスの詳細

CyPhy のドローン PARC は、3つのパーツで構成されている。ひとつはドローン本体、もうひとつはドローンのケーブルを一定のテンションに保つリール、そして電源やデータの中継を行う変圧装置になる。有線給電では、変圧器で1万ボルトに昇圧された電力を専用に開発された細くて強度のある専用ケーブルで、最大 400 フィートの高さまで電源を送る。電源ケーブルは、データ転送機能も備えているので、IP 通信を利用してカメラなどからの画像データを受信できる。また、地上からは専用のソフトウェアを使って高度やカメラの向きにズームなどをコントロールできる。

■サービスの特徴

PARC は、地上から専用ケーブルで結ばれているので、基本的に移動はしない、位置と高度をセットす

ると、その高さまで自動的に浮上する。プロペラの耐久性は最大500時間に設定されているが、実用的な運用では、100時間を目処に着陸させる運用が推奨されている。

SAMPLE

■強み

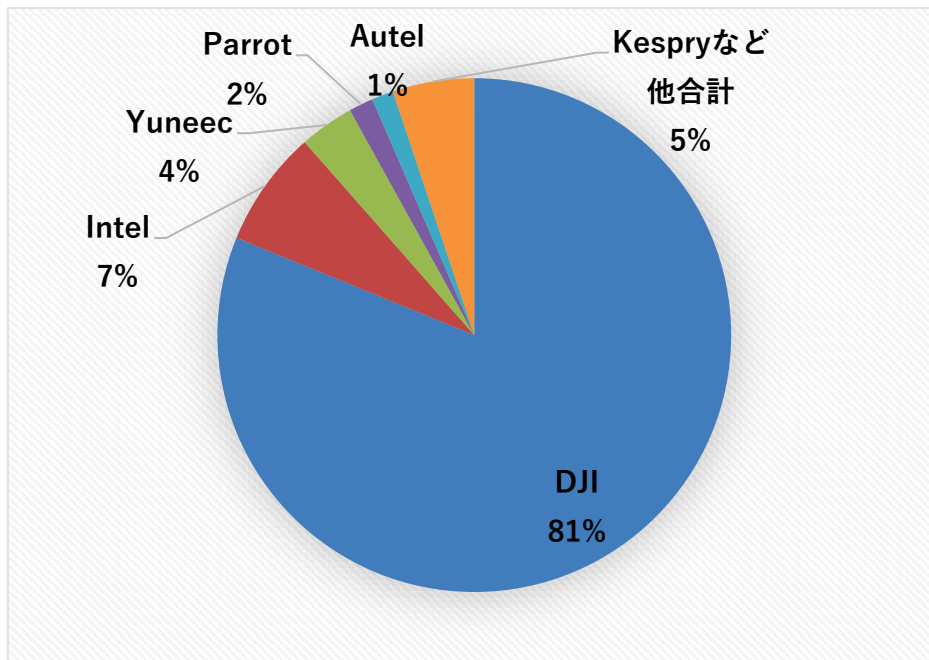
主に軍事利用を前提に開発された PARC は、有線給電による電源の供給とデータ通信によって、撮影している画像データを第三者からハッキングされる心配なく、監視や警戒などの業務を継続できる。PARC のプロペラは、アームごと簡単に交換が可能になっているので、500 時間の飛行限界を越えても、予備のアームをモーターごと交換することで、継続した飛行が可能になる。機体は、防水性能も備えているので、米軍の規格に沿った全天候での運用が可能。

3.1 ハードウェア

SAMPLE

3.1.1 機体

コンシューマー用途の機体は DJI が圧倒的勝利を収めた。なお産業用ドローンでも、空撮用途に属するような機体は、DJI が優位性を保っている。FAA の発表した登録状況のところでも明らかである。DJI の機体が 8 割を占めている状況だ。



資料 3.1.1 米国で利用されている機体 Top30 のメーカー別シェア（再掲）

出所：FAA 発表データをもとに作成

https://www.faa.gov/data_research/aviation/aerospace_forecasts/media/FY2017-37_FAA_Aerospace_Forecast.pdf

ハードウェアの利用に関して、DJI が主軸となりまわっていくことは否めない。これからは、DJI との真っ向勝負をするのではなく、DJI がまだ寡占化していない分野に進出していく必要がある。

たとえば固定翼、VTOL機、大型の回転翼機、産業に特化した機体といった空を飛行するものとして、どのように特徴を出していくかである。また、今までのドローンの機体制御用マイコン（フライトコントローラー）を活用するかたちで、陸上、水上、水中というフィールドで活動する「広義のドローン」といったものが開発され始めている。

それに伴い、作業用／情報収集用ドローンの空における飛行距離の長時間化などだけでなく、地上や水中、水上といった利用空間の拡大が期待されている。利用シーンの拡大が、これまで構築してきたサービスやソリューションの広がりにも連動していくことになる。

SAMPLE

[監修・執筆] 第 1.3 章

春原 久徳 (Sunohara Hisanori)

一般社団法人 セキュアドローン協議会 会長

一般社団法人 ドローン自動飛行開発協会 (DADA) 代表理事

ドローン・ジャパン株式会社 取締役会長

現在、ドローン関連コンサルティング、ドローンソフトウェアエンジニア育成事業、ドローンによる農業サービス開発を行っている。

三井物産の IT 系子会社で 12 年、米や台湾企業と IT コンポーネッツの代理店権の獲得および日本での展開を担当。その後、日本マイクロソフトで 12 年、PC やサーバーの市場拡大に向けて、日本および外資メーカーと共同で戦略的連携を担当。

2015 年 12 月、ドローン・ジャパン株式会社設立。『ドローンビジネス調査報告書 2017』（株式会社インプレス）を調査執筆、Drone.jp でコラム [春原久徳のドローントレンドウォッチング] 連載中。他にも各産業業界誌で多数執筆。農林水産省、NEDO や各業界団体でのドローン関連の講師を年間 60 ～ 80 回程度行っている。

[執筆] 第 1.2 章

田中 亘 (Tanaka Wataru)

ユント株式会社 代表取締役

ドローンタイムズ ジャーナリスト

1989 年に IT 系ライターとして独立し、日本や海外の先進的なテクノロジーを追いかけてきた。2016 年からドローンタイムズ (www.dronetimes.jp) の専属ジャーナリストとして、国内外の先進的なドローン関連技術や業界動向を取材している。ドローンを構成する部品の中でも、半導体やソフトウェアに詳しく、特に IT 関連企業のドローンに対する動向やテクノロジーには精通している。またドローン本体だけではなく、産業用途で注目されている IoT やクラウドに AI などの先進テクノロジーにも造詣が深い。

[執筆・編・調査] 第 1 ～ 3 章

インプレス総合研究所

インプレスグループのシンクタンク部門として 2004 年に発足。2014 年 4 月に現在の「インプレス総合研究所」へ改称。インターネットに代表される情報通信 (TELECOM)、デジタル技術 (TECHNOLOGY)、メディア (MEDIA) の 3 つの分野に関する理解と経験をもとに、いまインターネットが起こそうとしている産業の変革に注目し、調査・研究およびプロフェッショナル向けクロスメディア出版の企画・編集・プロデュースを行っている。メディアカンパニーとしての情報の吸収力、取材の機動力を生かし、さらにはメディアを使った定量調査手法と分析を加えて、今後の市場の方向性を探り、調査報告書の発行、カスタム調査、コンサルティング、セミナー企画・主催、調査データ販売などを行っている。

STAFF

◎ AD / デザイン

◎ 調査企画・設計・分析

インプレス総合研究所

インプレス総合研究所

岡田 章志

柴谷 大輔 [sibatani@impress.co.jp]

河野 大助 [kohno-d@impress.co.jp]

● 本書の内容についてのお問い合わせ先

株式会社インプレス メール窓口
report-info@impress.co.jp

件名に「『ドローンビジネス調査報告書 2018【海外動向編】』問い合わせ係」と明記してお送りください。

電話やFAX、郵便でのご質問にはお答えできません。返信までには、しばらくお時間をいただく場合があります。なお、本書の範囲を超える質問にはお答えしかねますので、あらかじめご了承ください。

● 商品のご購入についてのお問い合わせ先

株式会社インプレス 出版営業部
〒101-0051 東京都千代田区神田神保町1丁目105番地
TEL 03-6837-4634
FAX 03-6837-4649
houjin-sales@impress.co.jp

造本には万全を期しておりますが、万一、落丁・乱丁およびCD-ROMの不良がございましたら、送料小社負担にてお取り替えいたします。「株式会社インプレス」までご返送ください。

SAMPLE

ドローンビジネス調査報告書 2018 【海外動向編】

2017年12月21日 初版発行

監 修 春原 久徳
著 者 田中 亘／春原 久徳／インプレス総合研究所
発行人 土田 米一
編集人 中村 照明
発行所 株式会社インプレス
〒101-0051 東京都千代田区神田神保町1丁目105番地
<https://book.impress.co.jp/>

本書は著作権法上の保護を受けています。本書の一部あるいは全部について株式会社インプレスから文書による許諾を得ずに、いかなる方法においても無断で複写、複製することは禁じられています。

©2017 W.Tanaka, H.Sunohara, Impress Corporation
Printed in Japan

ISBN: 978-4-295-00286-4