

ゴルフ場防除技術研究会 第一回研究会

最新農業ドローンのリアルな現状と ゴルフ場運用の可能性



AGRICULTURE

2023.2.14 13:00~

DJI JAPAN 株式会社

農業ドローン推進部 岡田善樹

TOPIC

1. 会社紹介

- 主なオフィス拠点
- 会社紹介
- 会社紹介
- Consumer
- Professional
- Enterprise
- Education
- 様々な分野でのドローン活用

2. 農業ドローンについて

- グローバル展開
- 世界におけるDJI農業ドローンの普及状況
- 農業ドローンの散布効率 水稻の場合
- 日本における空中散布の歴史
- 日本におけるDJI農業ドローントピック
- DJI農業ドローンラインアップ
- 累計実績 日本市場
- 年次推移
- 作物別 使用割合
- 水稻での農業ドローン活用用途

3. ゴルフ場運用の可能性

- ゴルフ場関連登録農薬 ドローン普及以前
- ゴルフ場関連登録農薬 現在
- ゴルフ場 ドローン活用の必要性
- ゴルフ場 運用の可能性
- 果樹モードを活用した自動航行

4. ドローンに関する制度・法律

- 無人航空機の登録制度
- 無人航空機の登録制度について
- リモートIDとは？
- 国交省 無人航空機総合窓口サイト
- レベル4飛行に向けて
- 国家ライセンス/機体認証 制度
- DJI AGRAS協議会の運営方針
- DJI農業ドローンの方針

TOPIC

1. 会社紹介

- 主なオフィス拠点
- 会社紹介
- 会社紹介
- Consumer
- Professional
- Enterprise
- Education
- 様々な分野でのドローン活用

3. ゴルフ場運用の可能性

- ゴルフ場関連登録農薬 ドローン普及以前
- ゴルフ場関連登録農薬 現在
- ゴルフ場 ドローン活用の必要性
- ゴルフ場 運用の可能性
- 果樹モードを活用した自動航行

2. 農業ドローンについて

- グローバル展開
- 世界におけるDJI農業ドローンの普及状況
- 農業ドローンの散布効率 水稻の場合
- 日本における空中散布の歴史
- 日本におけるDJI農業ドローントピック
- DJI農業ドローンラインアップ
- 累計実績 日本市場
- 年次推移
- 作物別 使用割合
- 水稻での農業ドローン活用用途



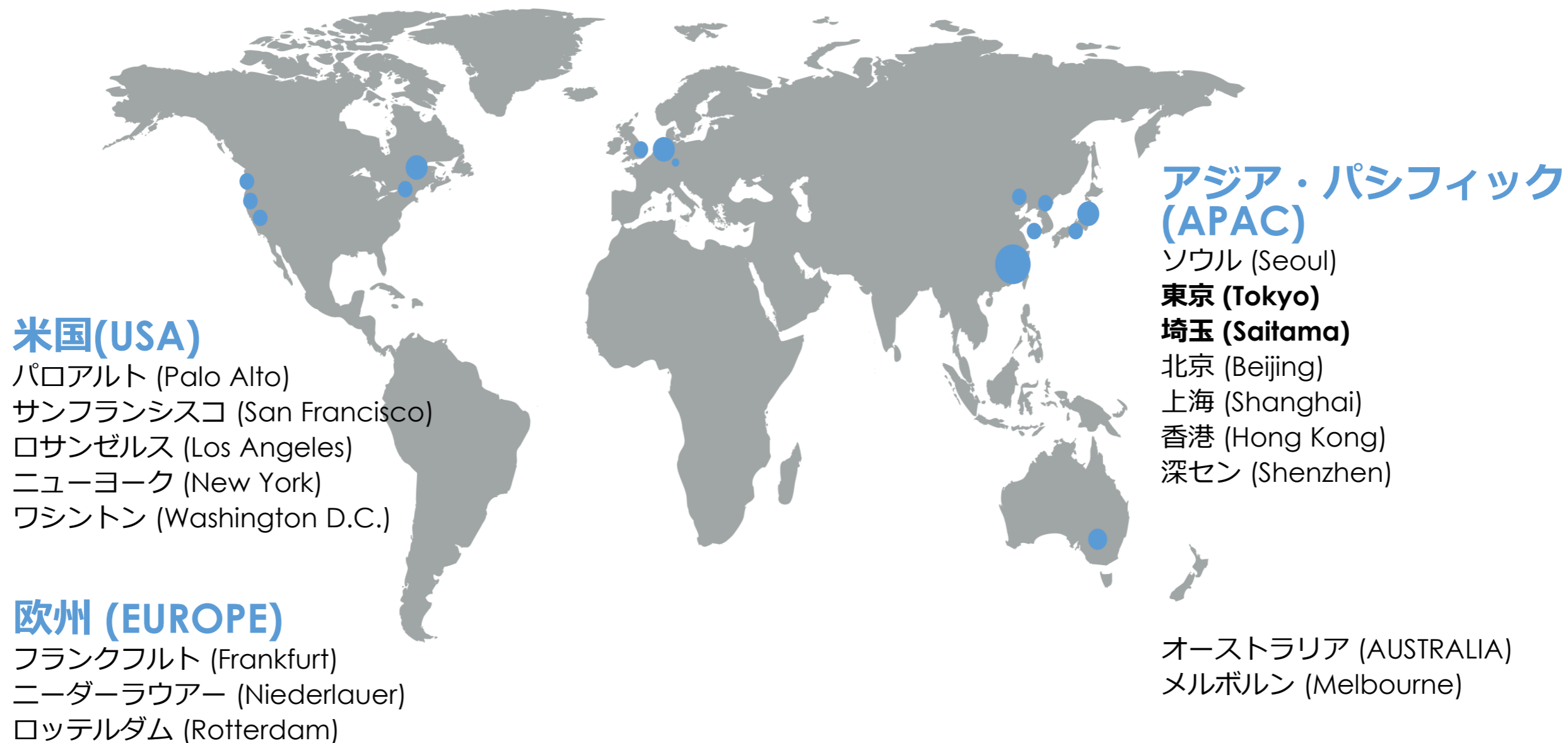
4. ドローンに関する制度・法律

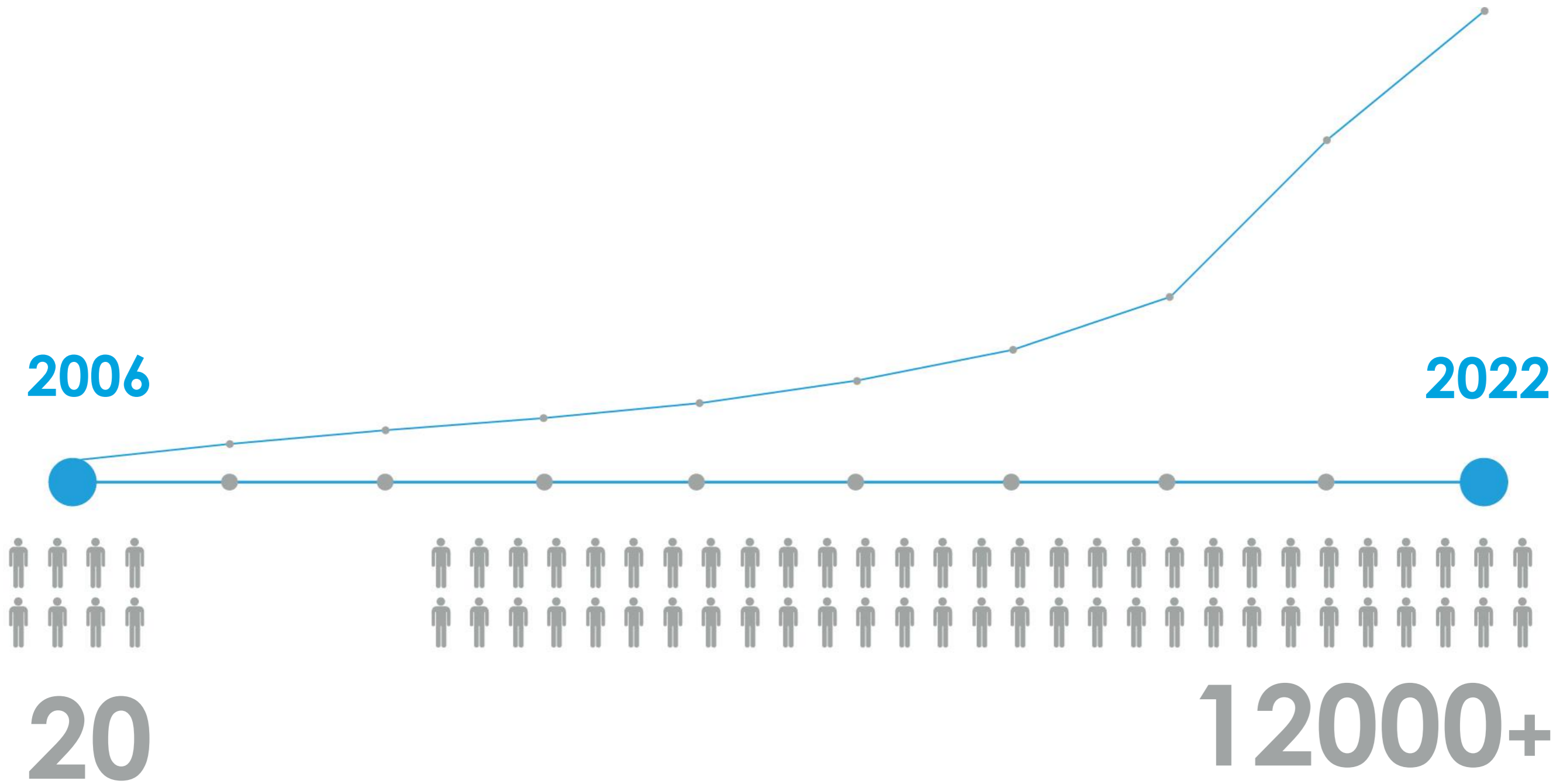
- 無人航空機の登録制度
- 無人航空機の登録制度について
- リモートIDとは？
- 国交省 無人航空機総合窓口サイト
- レベル4飛行に向けて
- 国家ライセンス/機体認証 制度
- DJI AGRAS協議会の運営方針
- DJI農業ドローンの方針



THE FUTURE OF POSSIBLE

社名	DJI JAPAN 株式会社
住所	〒108-0075 東京都港区港南1-2-70 品川シーズンテラス11F
設立	2013年8月
従業員数	200名
事業内容	マルチコプター・ドローンの企画、研究、製造、販売及び輸入 撮影設備及びその部品の企画、研究、製造、販売及び輸入など









MAVIC MINI



MAVIC 2



OSMO ACTION



PHANTOM 4 PRO V2.0



OSMO POCKET



OSMO MOBILE 3



INSPIRE 2



PROFESSIONAL ACCESSORIES



RONIN-SC



RONIN 2



MAVIC 2
ENTERPRISE SERIES



P4 MULTISPECTRAL



M200 V2 SERIES



AGRAS T30



DJI PILOT



GS PRO



FLIGHT HUB

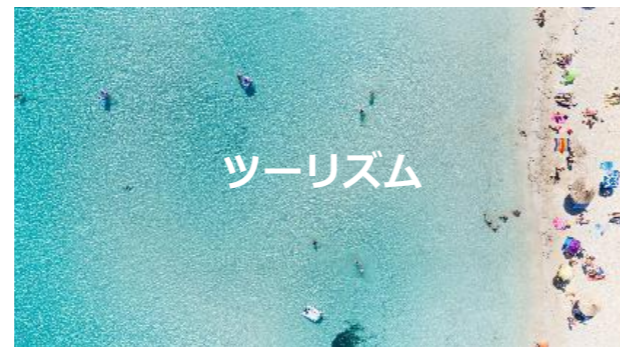


TERRA



SDK

様々な分野でのドローン活用



Many more...

TOPIC

1. 会社紹介

- 主なオフィス拠点
- 会社紹介
- 会社紹介
- Consumer
- Professional
- Enterprise
- Education
- 様々な分野でのドローン活用

2. 農業ドローンについて

- グローバル展開
- 世界におけるDJI農業ドローンの普及状況
- 農業ドローンの散布効率 水稲の場合
- 日本における空中散布の歴史
- 日本におけるDJI農業ドローントピック
- DJI農業ドローンラインアップ
- 累計実績 日本市場
- 年次推移
- 作物別 使用割合
- 水稲での農業ドローン活用用途

3. ゴルフ場運用の可能性

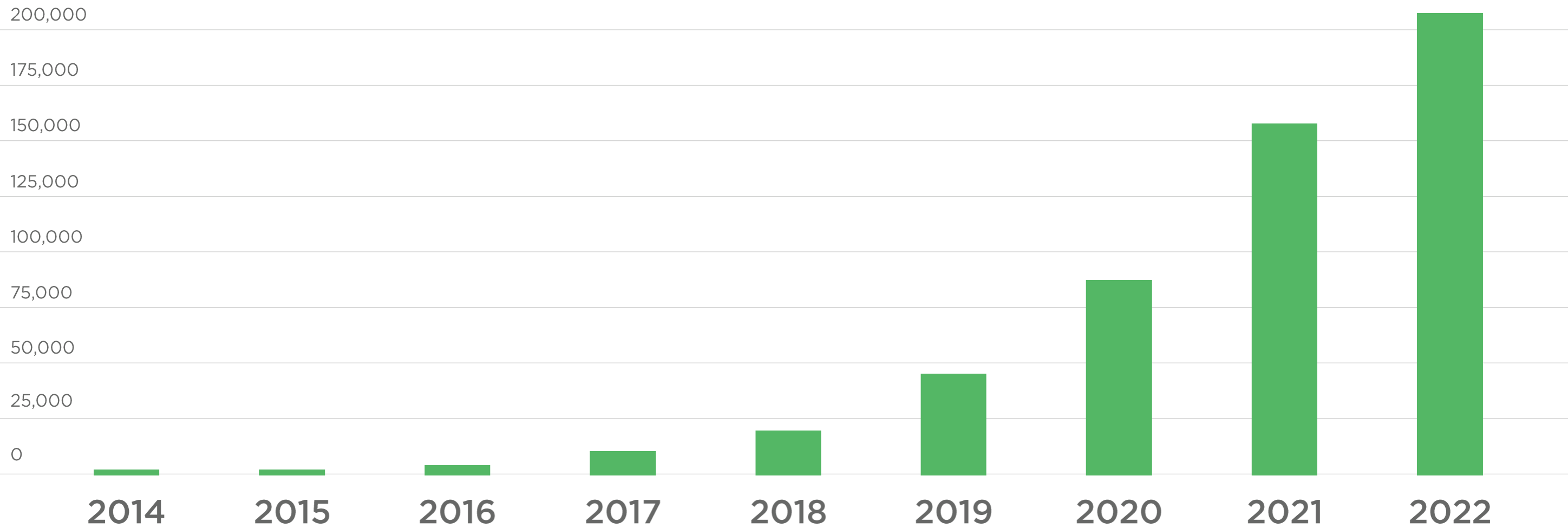
- ゴルフ場関連登録農薬 ドローン普及以前
- ゴルフ場関連登録農薬 現在
- ゴルフ場 ドローン活用の必要性
- ゴルフ場 運用の可能性
- 果樹モードを活用した自動航行



4. ドローンに関する制度・法律

- 無人航空機の登録制度
- 無人航空機の登録制度について
- リモートIDとは？
- 国交省 無人航空機総合窓口サイト
- レベル4飛行に向けて
- 国家ライセンス/機体認証 制度
- DJI AGRAS協議会の運営方針
- DJI農業ドローンの方針

世界におけるDJI農業ドローンの普及状況







60分/ha



T10は使いやすく 初心者にも最適な農業ドローンです

1/6に短縮



10分/ha

有人ヘリコプター



産業用無人ヘリコプター



農薬散布ドローン



日本におけるDJI農業ドローントピック



2017

DJI初の農業ドローン「AGRAS MG-1」の日本販売を開始



2018

日本からの起案により開発した粒剤散布装置をリリース
水稲除草剤や種子の散布が可能に



2020

大型の農業ドローン「AGRAS T20」をリリース
日本国内のDJI農業ドローン累計出荷台数 5000機を突破



2021

新しい農業のデジタルフラッグシップ
「AGRAS T30」「AGRAS T10」をリリース



2022

センシングドローンと連携した可変施肥システムを発表し、
生育状況に合わせた追肥を実現
日本国内のDJI農業ドローン累計出荷台数 10000機を突破
さらなる他作物に運用へ





AGRAS T30



AGRAS T10



AGRAS T20



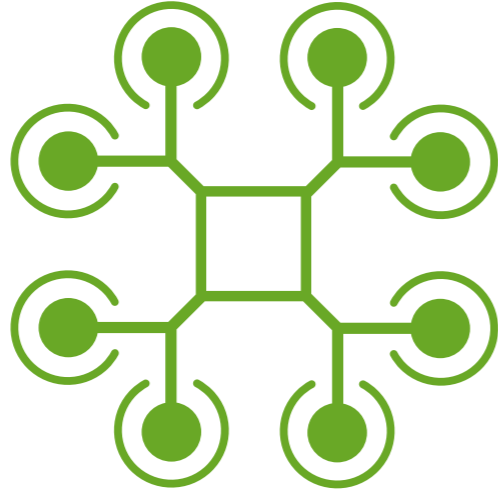
AGRAS MG-1



MAVIC 3M



DJI TERRA



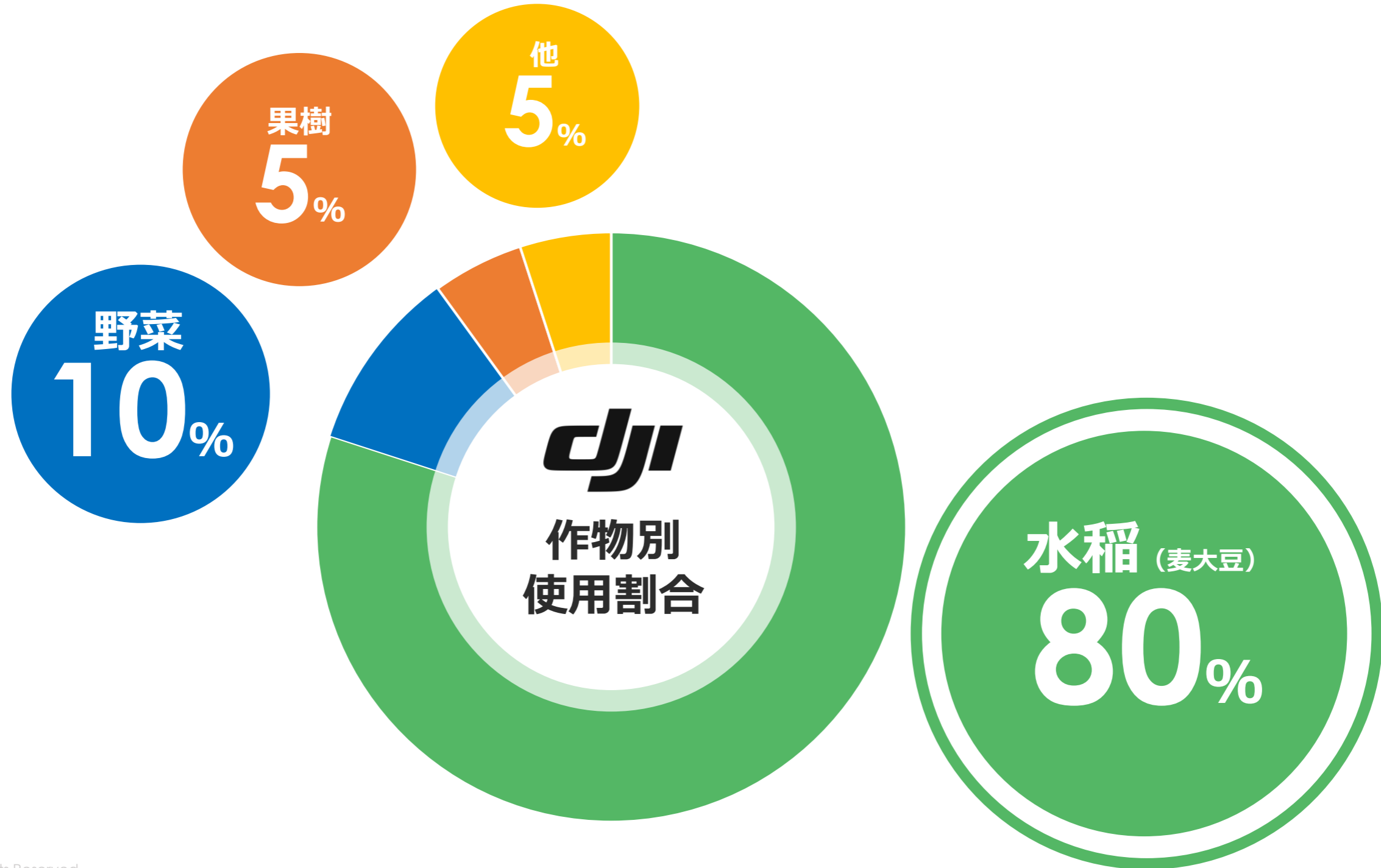
累計出荷台数

10000+



オペレーター数

22000+



直播

ドローンで種子を直播



殺菌・殺虫剤（液剤）散布

ドローンで殺菌・殺虫剤（液剤）散布



除草剤（粒剤/フロアブル剤等）散布

ドローンで除草剤（粒剤/フロアブル剤）散布

肥料散布

ドローンで肥料散布（追肥）

TOPIC

1. 会社紹介

- 主なオフィス拠点
- 会社紹介
- 会社紹介
- Consumer
- Professional
- Enterprise
- Education
- 様々な分野でのドローン活用

3. ゴルフ場運用の可能性

- ゴルフ場関連登録農薬 ドローン普及以前
- ゴルフ場関連登録農薬 現在
- ゴルフ場 ドローン活用の必要性
- ゴルフ場 運用の可能性
- 果樹モードを活用した自動航行

2. 農業ドローンについて

- グローバル展開
- 世界におけるDJI農業ドローンの普及状況
- 農業ドローンの散布効率 水稲の場合
- 日本における空中散布の歴史
- 日本におけるDJI農業ドローントピック
- DJI農業ドローンラインアップ
- 累計実績 日本市場
- 年次推移
- 作物別 使用割合
- 水稲での農業ドローン活用用途



AGRICULTURE

4. ドローンに関する制度・法律

- 無人航空機の登録制度
- 無人航空機の登録制度について
- リモートIDとは？
- 国交省 無人航空機総合窓口サイト
- レベル4飛行に向けて
- 国家ライセンス/機体認証 制度
- DJI AGRAS協議会の運営方針
- DJI農業ドローンの方針

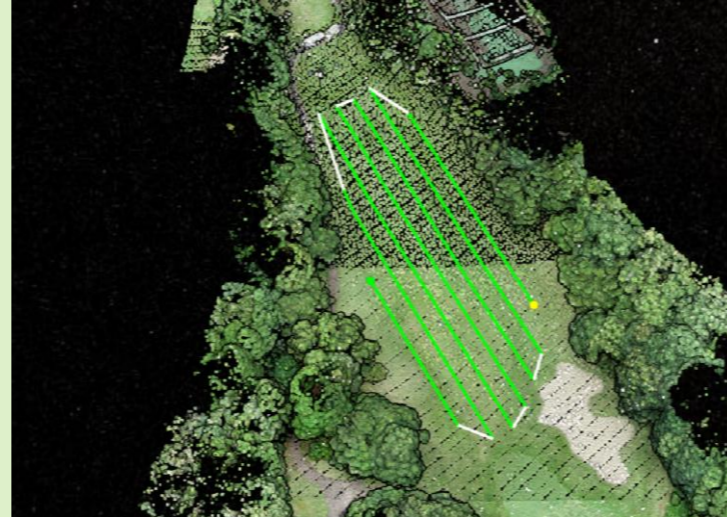
作物	薬剤	用途	希釈倍率	散布量	使用回数制限	使用時期	登録時期
日本芝	プリモマックス液剤	植物成長調整剤	16倍	0.8~1.6l/10a	5回	生育盛期	既存
日本芝	理研バイオロックフロアブル	植物成長調整剤	20倍	0.8l/10a	6回	生育期	既存
まつ	エコワン3フロアブル	殺虫剤	20倍	3.0l/10a	3回	成虫発生初期及び発生最盛期直前	既存
まつ	スミパイン乳剤	殺虫剤	18倍	3.0l/10a	6回	成虫発生初期及び発生最盛期直前	既存
まつ	スミパインMC	殺虫剤	2.5~5倍	3.0L/10a	3回	成虫発生初期	既存
まつ	マツグリーン液剤2	殺虫剤	10倍	3.0~4.0L/10a	5回	成虫発生初期及び発生最盛期直前	既存
まつ	モリエートSC	殺虫剤	2.5~5倍	3.0L/10a	3回	成虫発生初期	既存

作物	薬剤	用途	希釈倍率	散布量	使用回数制限	使用時期	登録時期
日本芝	プリモマックス液剤	植物成長調整剤	16倍	0.8~1.6l/10a	5回	生育盛期	既存
日本芝	理研ビオロックフロアブル	植物成長調整剤	20倍	0.8l/10a	6回	生育期	既存
日本芝	シバンバPROフロアブル	殺菌剤	2倍~5.3倍	0.8~1.6l/10a	2回	発病前~発症初期	2021年7月
芝	シンジェンタ アセルプリン	殺虫剤	27倍/57倍	0.8~1.6l/10a	2回	発生前~発生初期	2020年4月
芝	ホークアイ顆粒水和剤	殺虫剤	13.3倍/26.6倍	0.8~1.6l/10a	3回	発生初期	2021年10月
芝	パンチショットフロアブル	殺虫剤	4倍~16倍	0.8~3.2l/10a	3回	発生初期	2022年8月
西洋芝	プリモマックス液剤	植物成長調整剤	16倍	0.8~1.6l/10a	5回	生育盛期	2020年1月
まつ	エコワン3フロアブル	殺虫剤	20倍	3.0l/10a	3回	成虫発生初期及び発生最盛期直前	既存
まつ	スミパイン乳剤	殺虫剤	18倍	3.0l/10a	6回	成虫発生初期及び発生最盛期直前	既存
まつ	スミパインMC	殺虫剤	2.5~5倍	3.0L/10a	3回	成虫発生初期	既存
まつ	マツグリーン液剤2	殺虫剤	10倍	3.0~4.0L/10a	5回	成虫発生初期及び発生最盛期直前	既存
まつ	モリエートSC	殺虫剤	2.5~5倍	3.0L/10a	3回	成虫発生初期	既存



従来の散布方法

芝、松に対しては地上散布機械や無人ヘリコプターなどが使用されており、その作業性などの点から省力化への期待も大きかった。



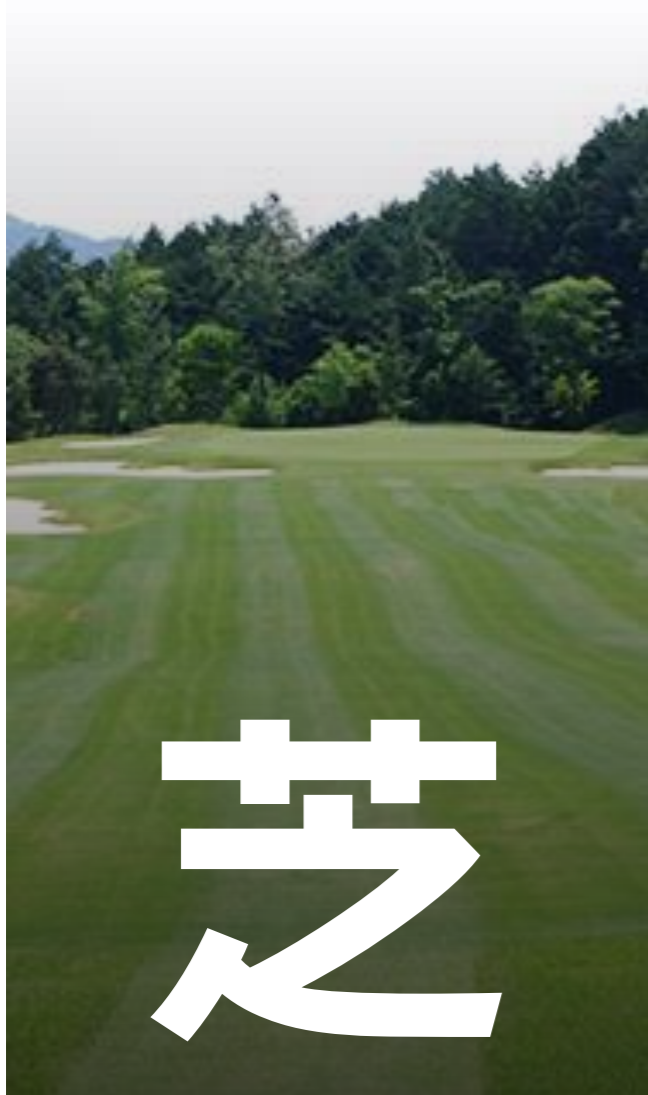
自動航行などの利点

事前にゴルフ場のホールや松を測量しミッションを作成することで自動航行で散布をおこなうことができる。(芝、松)



ドローン散布の導入

ゴルフ場の傾斜はもちろん松に対しても高所から自動航行で散布作業が可能。作業者の負担も少なく、効率的な作業がおこなえる。



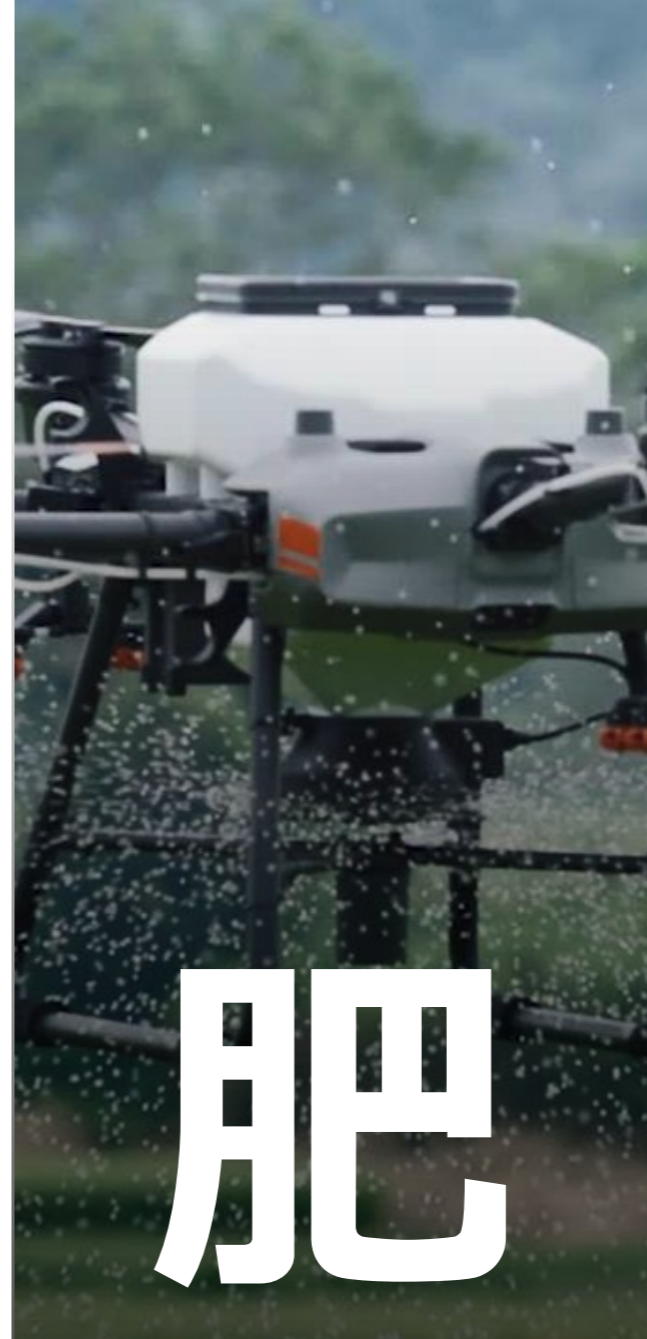
芝

薬剤散布



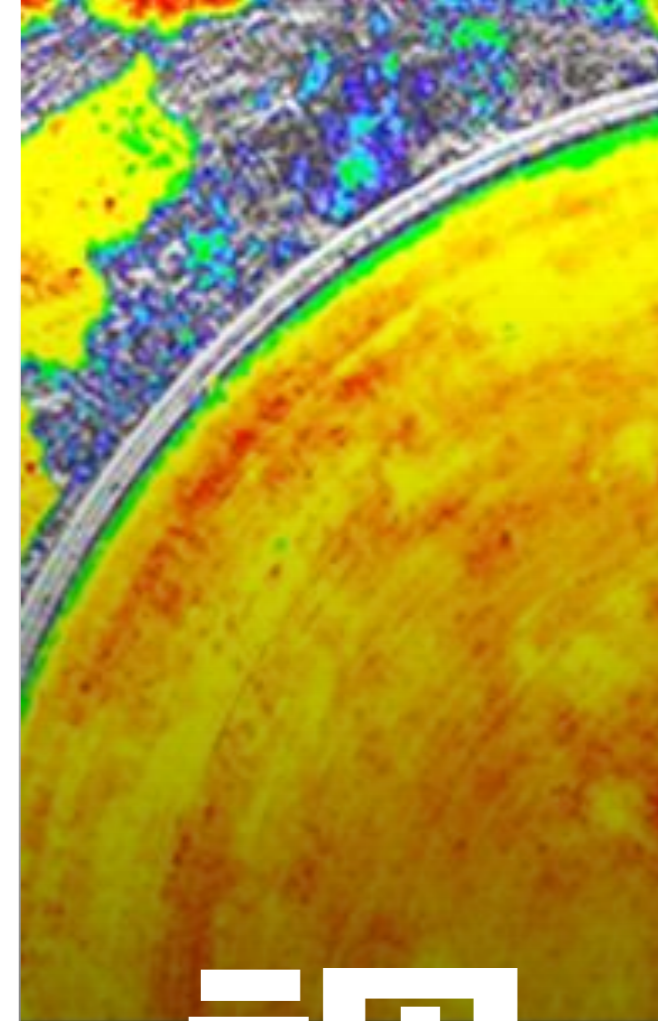
松

薬剤散布



肥

肥料散布

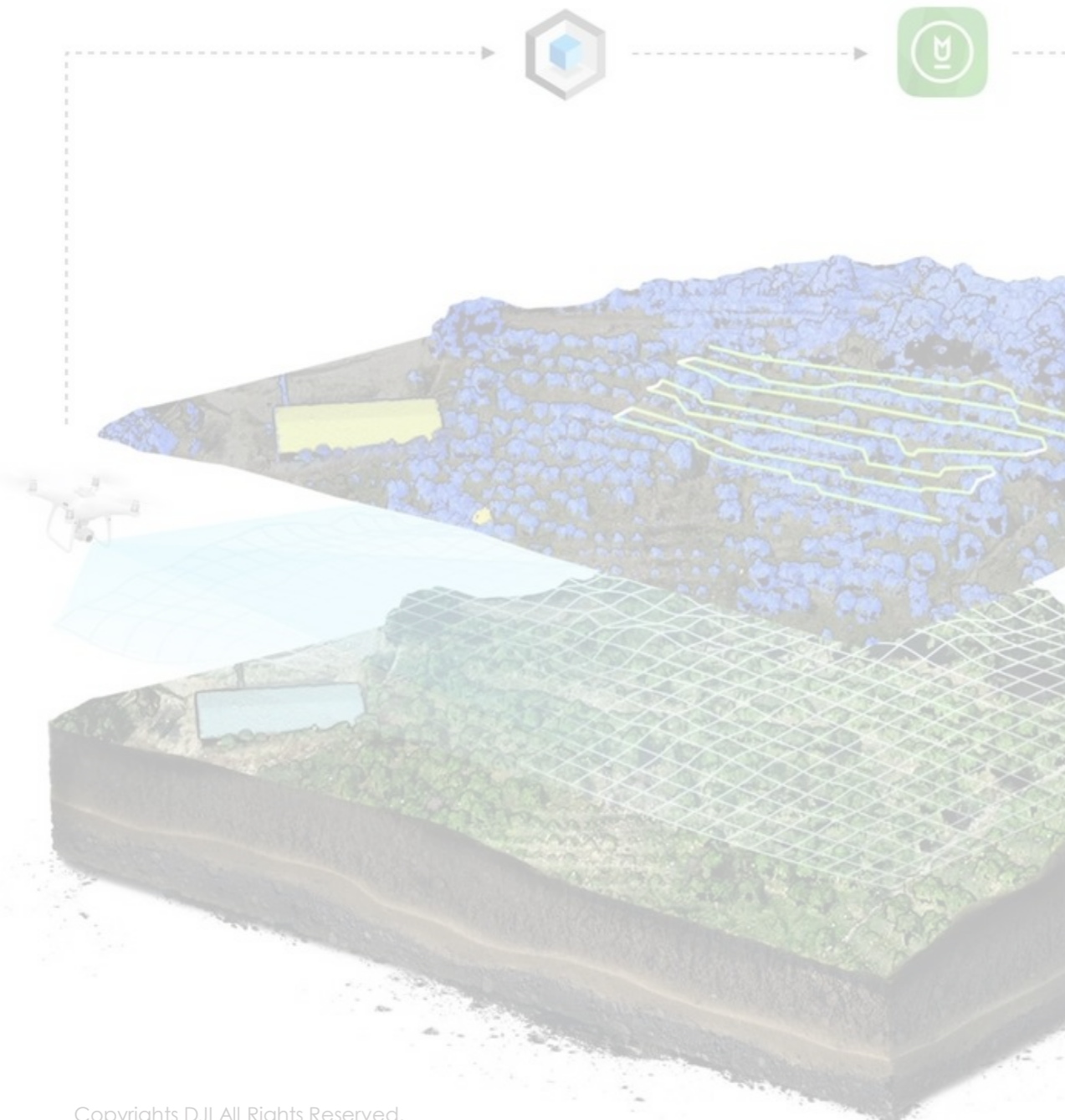


調

センシング

果樹モードを活用した自動航行





Agras T30が果樹モードに変形する様子をご紹介します

01

データ取得

M3M

cmレベルの正確な測位
高精度データ収集

02

プランニング

DJI Terra

マッピング
2D/3Dモデル再構築
飛行経路の作成

03

薬剤散布

Agras T30

果樹モードによる
高効率散布

TOPIC

1. 会社紹介

- 主なオフィス拠点
- 会社紹介
- 会社紹介
- Consumer
- Professional
- Enterprise
- Education
- 様々な分野でのドローン活用

3. ゴルフ場運用の可能性

- ゴルフ場関連登録農薬 ドローン普及以前
- ゴルフ場関連登録農薬 現在
- ゴルフ場 ドローン活用の必要性
- ゴルフ場 運用の可能性
- 果樹モードを活用した自動航行

2. 農業ドローンについて

- グローバル展開
- 世界におけるDJI農業ドローンの普及状況
- 農業ドローンの散布効率 水稻の場合
- 日本における空中散布の歴史
- 日本におけるDJI農業ドローントピック
- DJI農業ドローンラインアップ
- 累計実績 日本市場
- 年次推移
- 作物別 使用割合
- 水稻での農業ドローン活用用途

4. ドローンに関する制度・法律

- 無人航空機の登録制度
- 無人航空機の登録制度について
- リモートIDとは？
- 国交省 無人航空機総合窓口サイト
- レベル4飛行に向けて
- 国家ライセンス/機体認証 制度
- DJI AGRAS協議会の運営方針
- DJI農業ドローンの方針





2022年6月20日より
無人航空機の
登録が
義務化されました。

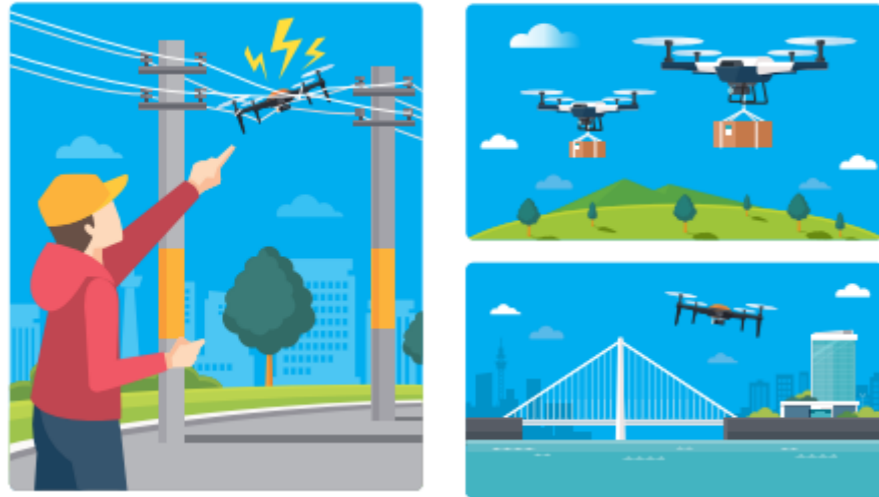
2022年6月20日以降は
登録されていない100g以上の無人航空機を
飛行させることはできません。
確実な登録をお願いいたします。

また、2022年6月20日から、
100g以上の機体が飛行の許可承認制度など
航空法の規制対象になります。

オンラインで
登録

資料
ダウンロード

制定の背景



無人航空機の利活用拡大における
安全・安心確保のための制度

登録制度の概要



登録記号を表示し、
リモートID機能が必要

対象機体



100g以上のすべての
無人航空機が制度の対象

リモートIDとは？



物理的な登録記号の表示に加え
識別情報を電波で遠隔発信する
リモートID機能を機体に
備え付けなければならない

機器の基本



リモートID機器は
おおきく分けて
内蔵型・外付型に分類される

発信する情報



無人航空機総合窓口サイト

無人航空機登録ポータルサイト

屋外を飛行させる100g以上のすべての無人航空機（ドローン・ラジコン機）は、登録を申請し、機体に登録記号を表示し、リモートID機能を書きこむことが法律で義務づけられています。無人航空機の確実な登録をお願いします。



詳しくはこちら

無人航空機の飛行許可承認手続サイト

規制対象となる飛行の空域及び飛行の方法（特定飛行）で無人航空機を飛行させる場合は、飛行の許可・承認手続が必要です。機体認証及び操縦者技能証明書を取得することで、一部の飛行申請が不要となる場合があります。



詳しくはこちら

無人航空機レベル4飛行ポータルサイト

機体認証/無人航空機操縦者技能証明/運航ルールの各制度の施行により、有人地帯（第三者上空）での補助者なし目視外飛行を指すレベル4飛行が可能となります。



詳しくはこちら

国土交通省 無人航空機（ドローン・ラジコン機等）の飛行ルール

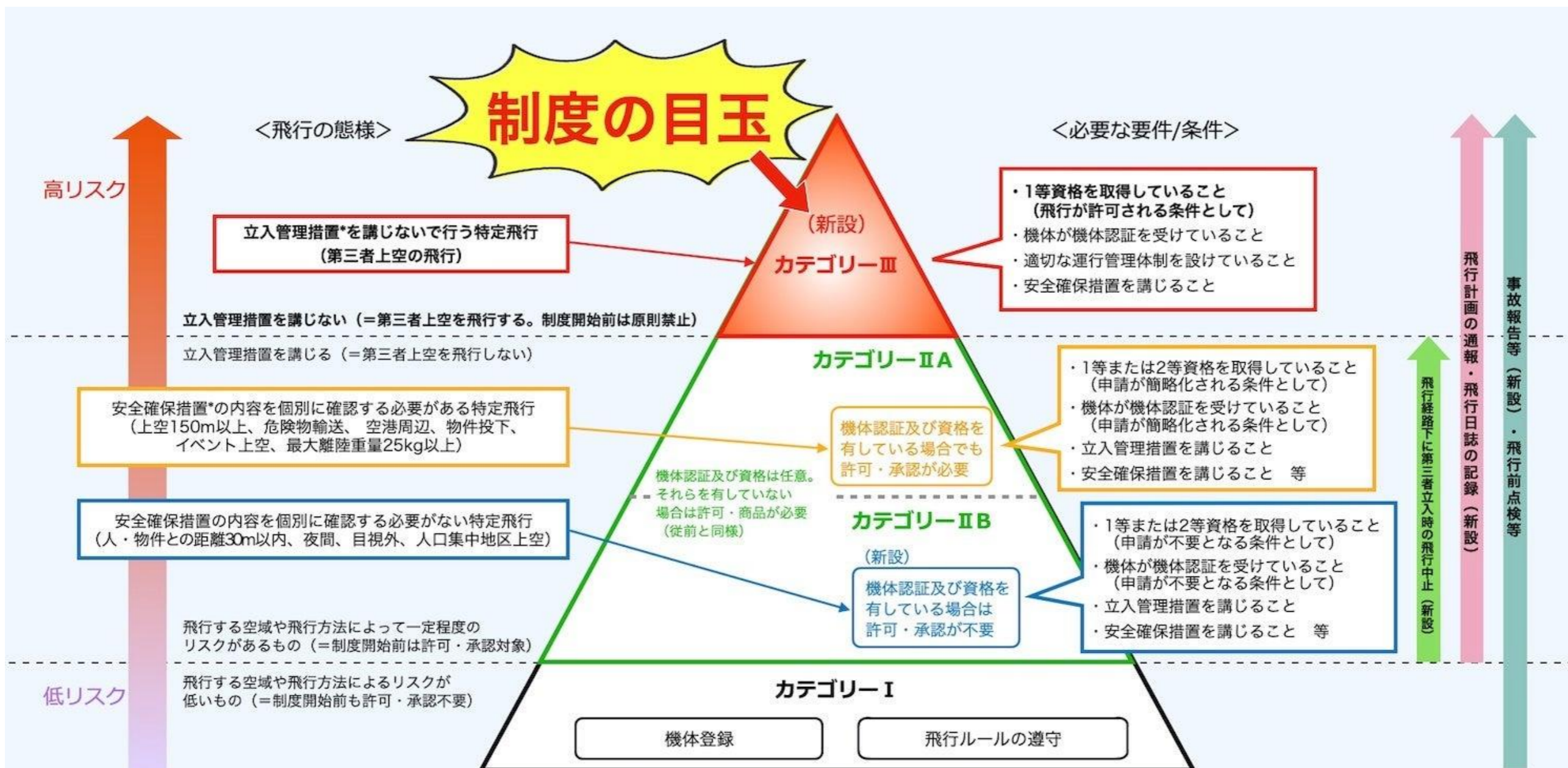
その他のルールや新着情報などは、国土交通省航空局のホームページもあわせてご確認ください。



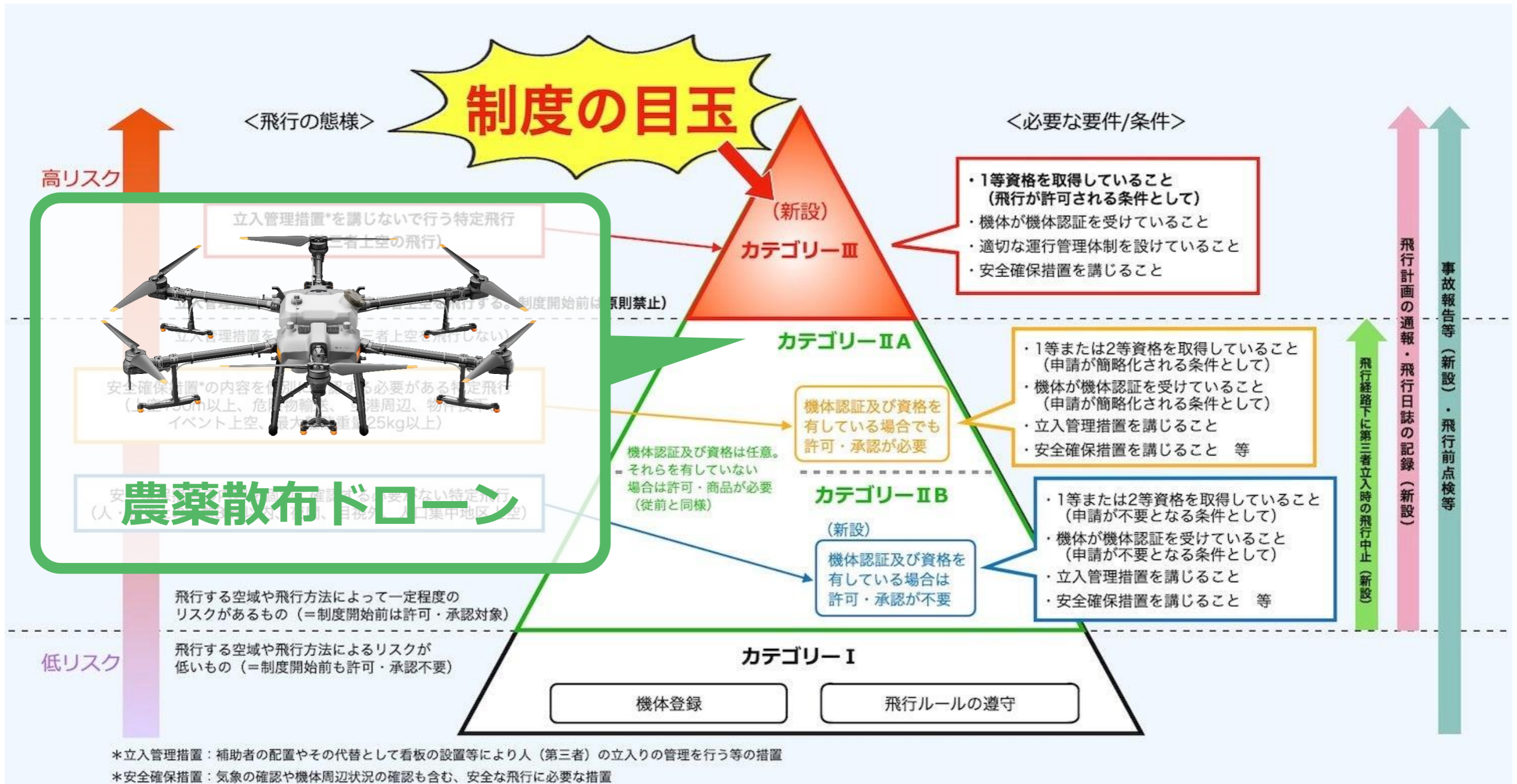
詳しくはこちら

レベル4飛行の実現により、 新たな未来が切り拓かれます。

より便利で快適な社会を実現するために、
2022年12月5日から、無人航空機の新制度を開始します。
これにより機体認証、無人航空機操縦者技能証明、運航に係る
ルールが整備され、現行のレベル1～3飛行に加え、
有人地帯（第三者上空）での補助者なし目視外飛行を指す
レベル4飛行が可能となります。
無人航空機の活用範囲の拡大に伴う
各種制度の内容を
ご確認ください。



*立入管理措置：補助者の配置やその代替として看板の設置等により人（第三者）の立入りの管理を行う等の措置
 *安全確保措置：気象の確認や機体周辺状況の確認も含む、安全な飛行に必要な措置



国交省 無人航空機操縦士について

1. 現行の**飛行承認・代行申請の仕組みは継続**
2. 農薬散布に係る飛行（**物件投下＋危険物輸送**）や**機体重量25kg以上**の無人航空機は申請免除にならない
3. 無人航空機操縦士のカリキュラムには**農薬散布に関わる教育**が含まれない



申請不要



承認申請が必要

民間カリキュラムを行う管理団体として継続

1. AGRAS農業ドローン協議会では、DJI農業ドローンの運用に必要な
民間教習カリキュラムのみ展開
2. 事務局で農薬散布に必要な**代行申請を継続**
3. DJI農業ドローンを購入できるのは、現行通りAGRAS農業ドローン
協議会**ライセンス取得者のみ**とする



AGRICULTURE

THANKS