

## **4. 空の産業革命に向けた ロードマップ<sup>o</sup>2022**

# 「空の産業革命に向けたロードマップ2022」について

## 1. 背景・経緯

官民協議会において、ドローンに関する政府の取組を工程表としてとりまとめた「空の産業革命に向けたロードマップ」を策定・公表

(これまでのロードマップ)

- ・2019年度 有人地帯での補助者なし目視外飛行（レベル4）を2022年度目途に実現する旨目標設定
- ・2020年度 「**環境整備**」・「**技術開発**」に加え、「**社会実装**」を新たな柱に追加
- ・2021年度 まずは離島・山間部でレベル4飛行を実現し、人口密度の高い地域、多数機同時運航へ発展するための工程を明確化

## 2. ロードマップ2022について

2022年度中にレベル4飛行を実現  
(離島・山間部から人口密度の高い地域、  
多数機同時運航へ)



### ドローンがより効果的に社会に貢献する未来を実現

- ・より高度な運航を可能とするため、「**運航管理システム (UTMS) の制度・技術**を確立」
- ・「**機体性能を向上**」させるため、**技術開発**を強化
- ・地域との連携を強化しつつ「**物流・災害対応など**具体的な用途に応じた**実装**を加速」

### 環境整備

- ・運航管理システム (UTMS) の導入に向け、2023年度に制度整備の方針を策定し、UTMSの段階的な制度整備により、運航形態の高度化、空域の高密度化を実現。 (Step1 2023年度～、Step2 2025年頃～)
- ・上空における通信の確保のため、高度150m以上でのLTE利用等を可能とするなど、更なる対応の検討・実施。

### 技術開発

- ・国土交通行政の現場におけるドローン実証等を踏まえ、2022年度末を目途に災害復旧支援や点検、測量、気象観測等の行政ニーズに対応するために必要な標準機体の性能仕様を策定し、国内企業の開発を促進。併せて、**SBIR制度**の活用も検討。  
※Small Business Innovation Research
- ・ドローンや空飛ぶクルマの今後の増加を見据え空域の高密度化を可能とするため、ドローンや空飛ぶクルマと航空機がより安全で効率的な運航を行うための運航管理技術を開発し、大阪・関西万博にて実証。また、運航の省人化に向け、一操縦者による多数機同時運航の実現に向けた性能評価手法等を開発。

### 社会実装

- ・物流については、実用化を見据えた実証を重ねつつ、各種ガイドラインを改定するとともに、河川上空でのドローンの利用を促進するため、2023年度中に河川利用ルール等のマニュアルを策定。
- ・防災・災害対応については、防災基本計画に航空運用調整の対象としてドローンを位置づけ、防災訓練等を推進。
- ・より一層のドローンの社会実装を加速させるため、本年9月にドローンサミットを開催するとともに、「ドローン情報共有プラットフォーム」を通じた情報発信を強化。

2022

2023

2024～ (年度)

レベル4 飛行を段階的に人口密度の高いエリアへ拡大

段階的な制度整備により、運航形態の高度化、空域の高密度化を実現

Step 1※1 UTMSの利用を推奨

※1 早期のUTMS利用の例：災害時等

制度整備の方針の策定

Step 2※2 <2025年頃>

Step 3※3

※2 認定UTMプロバイダの利用により、複数の運航者による近接した運航を可能とする。併せて認定UTMプロバイダ間の接続のための環境整備を実施する。

※3 指定空域内のすべてのドローンが認定UTMプロバイダを利用すること等により、航空機や空飛ぶクルマも含めた高密度運航を可能とする。

航空機、空飛ぶクルマも含め一体的な“空”モビリティ施策への発展・強化

環境整備

法制度等の整備

運航管理

運航管理システム (UTMS) の導入に向けた検討

新制度詳細決定

リスク評価ガイドラインの策定

リスク評価

機体の認証

メーカーと情報共有  
検査機関の登録

認証

操縦ライセンス

試験準備

試験

講習準備、登録

講習

登録・リモートID

継続的に登録・リモートID搭載の徹底

申請システム【DIPS】

新制度への対応等

運用

レベル4 飛行の実現

運航管理におけるリスク評価手法の改良とその適切な実施の促進、事故等の情報収集・分析

機体の認証取得促進、整備・検査人材の育成、認証機の継続的な安全確保

操縦ライセンス取得促進、操縦者の育成・技量確保

登録講習機関の登録促進と適切な監督、講習内容の充実、講師の育成支援

UTMSでの利用に適したリモートIDの検討

利活用の更なる促進等を図る観点から、システムを改善

上空における通信の確保

・高度150m以上でのLTEの利用等を可能とするための技術条件や手続の簡素化を検討  
・衛星通信等の代替策を検討

制度化、更なる対応を検討・実施

標準化の推進

ICAO、ISO等を通じた国際標準化、事業者のサービス品質に係る産業規格化の推進等

福島ロボットテストフィールド

レベル4 運航支援 (機体認証取得、リスク評価、実証運航 (南相馬・浪江間))

災害対応などドローンの社会実装に貢献するための施設の整備・提供

技術開発

機体

機体等の開発

行政の現場を活用したドローンの実証実験

行政ニーズに対応するために必要な標準機体の性能仕様を策定

国内企業の開発を促進

順次実装

具体的用途に応じたドローンの技術開発

SBIR制度の活用による支援の検討

市場投入・活用促進

大積載量・長距離飛行の実現に資するモータ技術等の開発

第一種機体認証の安全基準に対応した機体の試験手法の開発

試験手法の開発

運航の省人化

一操縦者による多数機同時運航を実現するために必要な機体・要素技術の開発・実証

一操縦者多数機同時運航のための性能評価手法の開発

運航管理技術

空域の高密度化を可能とするため、ドローンや空飛ぶクルマと航空機がより安全で効率的な航行を行うために必要となる運航管理技術の開発・実証

大阪・関西万博で実証

社会実装

物流・医療

(生活物資・医薬品等)

ドローン物流の実用化に向けた実証を支援

医薬品配送ガイドラインの改定検討  
荷物等配送ガイドラインの改定

レベル4 飛行によるドローン物流の課題の整理、物流サービスの実装を促進

河川での発着拠点の設置等に対する支援強化

河川利用ルール等のマニュアルを策定

人口密度の高い地域、多数機運航

インフラ・プラント点検

(産業保安)

スマート保安を推進するための認定制度の創設・制度詳細の具体化

制度の施行

防災・災害対応

・防災基本計画において、航空運用調整の対象としてドローンを位置づけ  
・先進的取組の自治体間情報共有

・地域の防災体制等への反映  
・ドローンを活用した防災訓練の推進

災害現場での活用拡大

地域との連携強化

ドローンサミットの開催

情報共有プラットフォームを通じた情報発信の強化

更なる地域との連携促進

～2022年度

2023年度

2024年度以降

農業分野

【ほ場センシング】

- 作付作物、ほ場境界等の確認（2018年度から実施）  
✓ 空撮画像から判別する技術の全国普及に向けたソフトウェアの開発・改良等
- 野菜の生育状況や病害発生状況のセンシング（2018年度から実施）  
✓ 空撮画像解析・気象情報を利用した生育予測・生育診断アプリの改良と実証
- ✓ 空撮画像解析による病害発生状況推定手法の実証

農薬散布面積を100万haに拡大

【農薬散布】

- 果樹の薬剤散布技術や病害虫発生状況のセンシング  
✓ 傾斜地果樹園で自動航行が可能なドローンによる傾斜地果樹園での農薬散布実証（効果検証）と改良（2018年度から実施）
- 病害虫発生診断システムを開発し、現場への実装・普及
- 農用地におけるドローンでの農薬等散布時の補助者配置義務等の緩和  
✓ 農薬等の空中散布に関する関係通知の整備
- 高いセキュリティ機能を有する農業用ハイスペックドローンの開発（2021年度から実施）  
✓ 安全安心な農業用ドローン標準機体の開発  
✓ 高精度散布装置および複数の作物で利用可能な生育解析共通基盤の開発

【肥料散布】

- 露地野菜等の先進的な経営体での実証

【播種】

- 水稲作の先進的な経営体での実証

【受粉】

- 果樹等の先進的な経営体での実証

【収穫物等運搬】

- 長時間飛行のための収穫物等運搬技術の実証

✓ 生育予測・生育診断アプリの他の野菜への適用拡大（2023年度～）

✓ 空中画像解析による病害虫発生状況推定手法の実証・普及

✓ 傾斜地果樹園での農薬散布技術の開発・改良等

✓ 病害虫発生診断システムの現場への普及拡大

✓ 技術の進展に合わせ、空中散布に係るガイドラインの順次見直し

✓ 農業用ドローン標準機体の市販化（～2023年度）  
✓ ドローンと連携したデータ駆動型栽培管理技術の開発・実証（～2023年度）

農地ごとの作物の生育状況等を広域的に確認

✓ 生育予測・生育診断アプリの普及（2024年度～）

✓ 傾斜地果樹園での農薬散布技術の実装・普及（2024年度～）

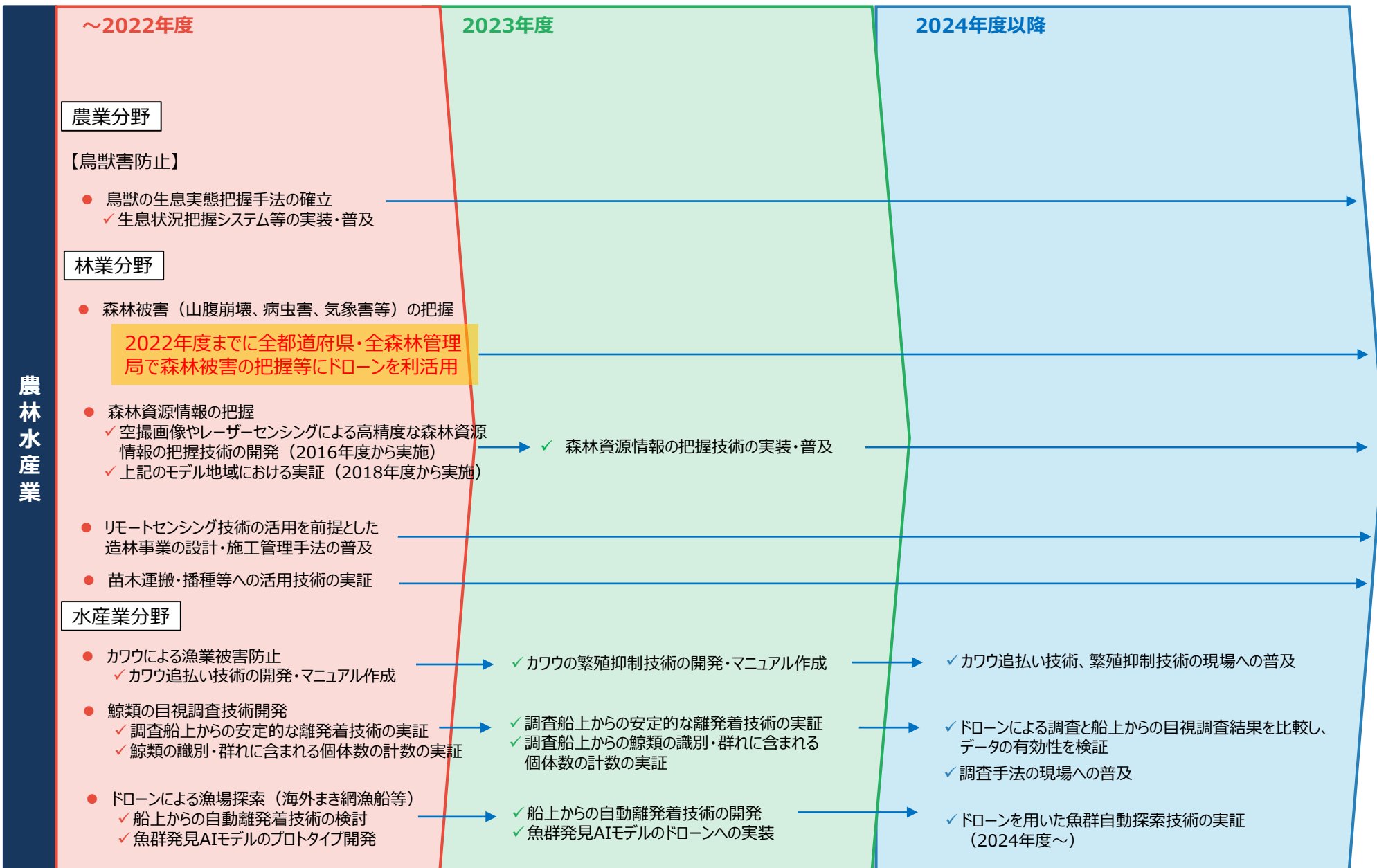
✓ 安全安心な農業用ドローン利用環境の整備とドローン関連サービス普及の促進（2024年度～）

✓ 露地野菜等の先進的な経営体への実装・普及

✓ 水稲作の先進的な地域での実装・普及

✓ 果樹等の先進的な地域での実装・普及

✓ 先進的な経営体への収穫物等運搬技術の実装・普及



～2022年度

2023年度

2024年度以降

被災状況の把握

- 人の立入りが困難な危険箇所における防災・災害対応への活用を継続的に実施  
(状況把握、関係機関に直ちに情報提供、地理院地図での迅速な情報の公表。無人地帯での目視外飛行による状況把握の実現に向け訓練)

災害対応活動（救助等）の支援

- 無人航空機の災害時における活用状況調査の実施
- 安全かつ効率的な運用・導入を行うための教育・研修を実施
- 技術動向や先進的な活用状況等についての情報収集、有効活用方策の研究を行い、活用・導入促進を図る
- 消防ロボットシステムを構成する飛行型偵察・監視ロボットによる無人地帯目視外飛行による上空からの災害状況の把握、放水の監視

災害現場における資器材の搬送等による活動支援

災害現場におけるより高度な資器材の搬送等による活動支援

(土砂災害現場における救助活動)

- 技術実証試験によるセンサー及び解析方法の開発
- 災害現場における試験運用による運用方法等の開発

(救助・捜索)

- 資機材の計画的な整備
- 更なる活用に向けた検討
- 警察の救出救助活動に活用、警察用航空機との連携等、更なる高度化に向けた検討
- 陸上自衛隊にドローンを配備
- 陸上自衛隊にドローンを追加配備
- 自衛隊の災害派遣活動に活用

