

2019年度～ 離島や山間部への荷物配送、被災状況調査等

2022年度～ 都市の物流、警備等

利活用

レベル3 無人地帯※での目視外飛行（補助者なし）※ 山、海水域、河川、森林等
レベル1～2 目視内飛行（1 操縦 2 自動・自律）▶ 更なる利活用の拡大

有人地帯での目視外飛行（第三者上空）
レベル4 ▶ より高いレベルへ

2019（年度）

2020 ～ 2021

空の産業革命に向けた総合的な検討

目視外・第三者上空飛行に関する制度の検討

- 機体の安全性確保（認証制度等）
- 操縦者・運航管理者の技能確保
- 運航管理に関するルール 等

所有者情報把握（機体の登録・識別）、被害者救済等の検討

目視外飛行等の運用実績や事故情報の収集・分析

航空機、小型無人機相互間の空域のあり方の検討

機体の安全性・信頼性の評価手法の検討

- 飛行試験等 試験データ等

RTFの活用

福島ロボットテストフィールド(RTF) ● 全面開所

電波利用の環境整備 電波利用の在り方に関する調査検討等

携帯電話等の上空利用 国内制度等の整備

地域限定型「規制のサンドボックス」制度の創設、運用

ドローン情報基盤システム（DIPS）

- 飛行情報共有機能サービス開始
- 電子申請サービスの利便性向上

セキュリティの観点を含めて総合的な検討・制度整備等を推進

制度設計の基本方針の策定

基本方針に基づいた必要な制度整備等の推進

国際標準化、国内規格化(ISO,JIS等)

新制度の運用

次期システムの要件検討 ▶ 次期システム整備

DIPSとUTMSの連携を検討

レベル4を実現する
環境整備

レベル4を実現する
技術の確立

より高いレベルを支える
更に必要な環境整備等

- より高いレベルを支える制度設計の基本方針の策定
- 上記基本方針に基づいた必要な制度整備 等

レベル4のより高いレベルへ

- より人口密度の高い地域
- より重量のある機体
- 多くの機体の同時飛行
- 航空機、空飛ぶクルマと小型無人機の共存

高い安全性と利便性の
空の運航管理

- UTMSの本格的な社会実装
- 航空機、小型無人機相互間の安全確保と調和
- 国際標準との整合

高い安全性と信頼性の機体

- 落ちない・落ちて安全
- 高度な自律飛行

環境整備

技術開発

I 目視を代替する機能の実現 機体状態や周辺環境の把握と対応、電波の利用技術、その他の技術開発等

運航管理システム(UTMS)の開発・統合

飛行実証

API確立

UTMSの実装技術の確立・国際標準化

衝突回避技術の開発・統合

衝突回避技術の小型化・省電力化

機体の自律化・知能化

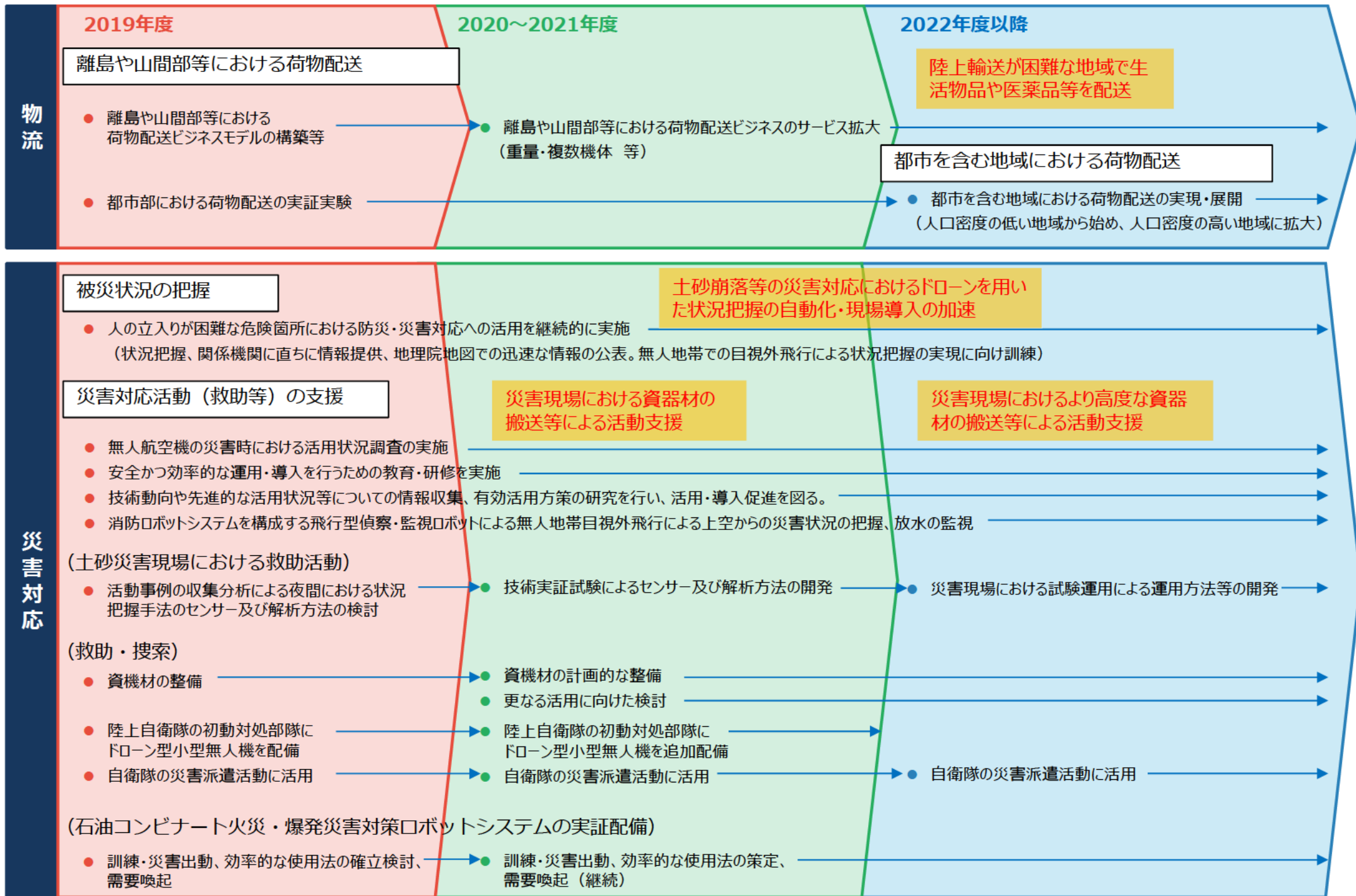
福島RTFを活用して飛行試験等を行う

運航管理や衝突回避にも活用

遠隔からの機体識別と飛行位置把握

無線システムの比較・評価検討 ▶ 実証・検証 ▶ 制度の方向性の検討 ▶ 国際標準化、国内規格化

II 第三者に対する安全性の確保 i 信頼性の確保（機体や通信の信頼性、耐環境性等） ii 危害の抑制（衝突安全性等）



2019年度

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）
 - ✓ 空撮画像から作付作物、ほ場境界、作物・農地被害状況等を判別する技術の開発
- 野菜の生育状況や病害虫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・生育予測を利用した野菜生育予測アプリの開発
- ✓ 空撮画像解析による病害虫発生状況推定手法の開発

【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（2018年度から実施）
 - ✓ 急傾斜地果樹園で自動航行が可能なドローンの開発
- ✓ 病害虫判定に必要な空撮技術の開発（画像解像度、必要撮影枚数などの検証含む）（～2021年度）
- 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ついての関係通知の整備

【肥料散布】

- 肥料散布技術の実装・普及
 - ✓ ドローン散布に適した肥料の開発・実証

【播種】

- 播種技術の確立
 - ✓ 均一散布技術の確立・実証

【受粉】

- 受粉技術の確立
 - ✓ 散布装置の改良等の技術開発

【収穫物等運搬】

- 収穫物運搬技術の確立
 - ✓ 長時間・長距離飛行のための技術の確立・実証

2020～2021年度

- ✓ 急傾斜地果樹園での農薬散布実証（効果検証）と改良（～2022年度まで）

- 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

- 肥料散布技術の実装・普及
 - ✓ 露地野菜等の先進的な経営体への実装・普及

- 播種技術の実装・普及
 - ✓ 水田作の先進的な経営体への実装・普及

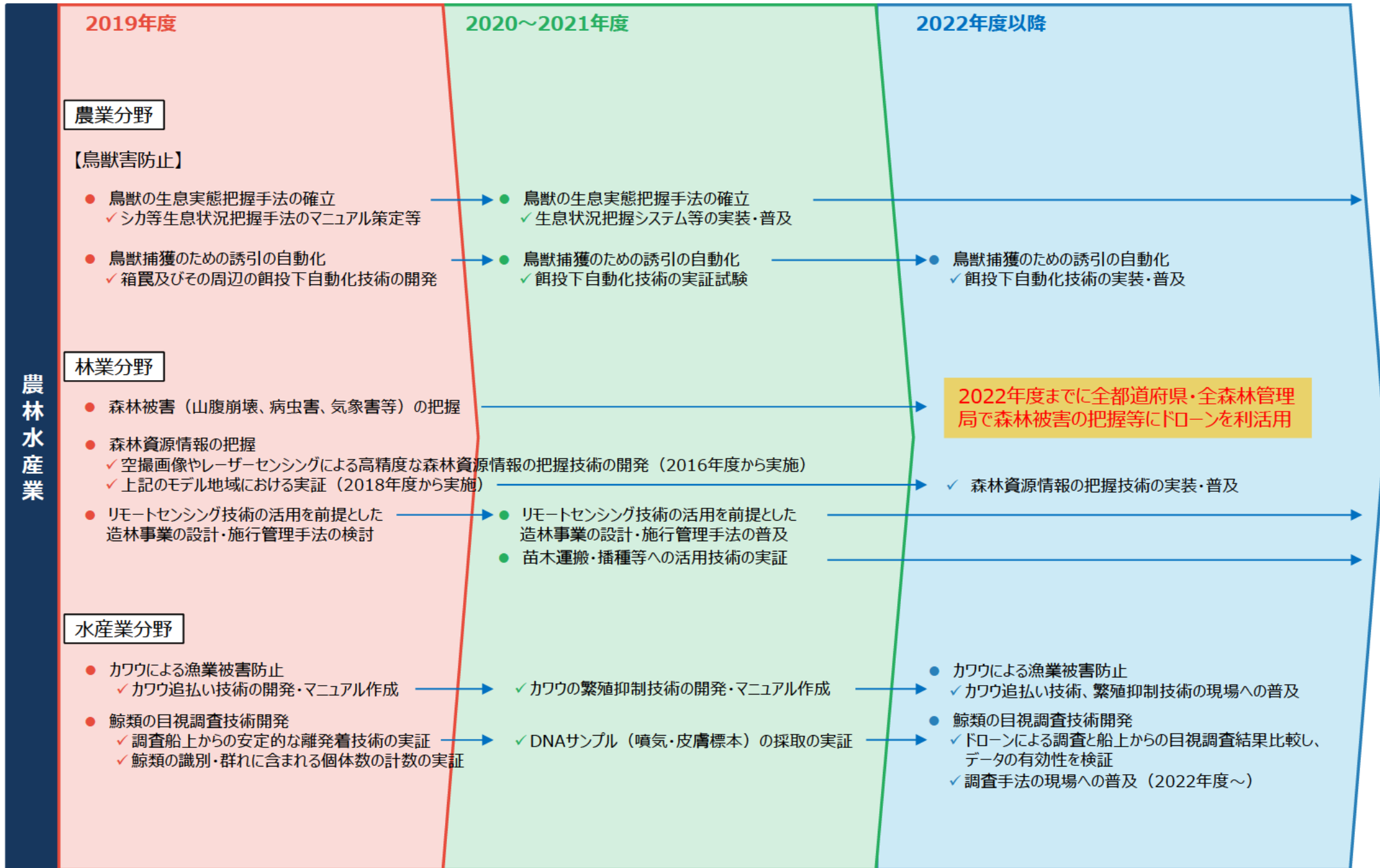
2022年度以降

農地ごとの作物の生育状況等を広域的に確認

- 作付作物、ほ場境界等の確認
 - ✓ 社会実装に向けてソフトウェアの開発・改良等（2021年度～）
- 野菜の生育状況や病害虫発生状況のセンシング
 - ✓ 圃場毎の生育予測・生育診断アプリの実装（2022年度）
 - ✓ 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～）
 - ✓ 空撮画像解析による病害虫発生状況推定手法の現地実証

- 果樹の薬剤散布技術や病害虫発生状況のセンシング
 - ✓ 急傾斜地果樹園での農薬散布技術の実装・普及（2023年度～）
 - ✓ 画像から病害虫発生状況を把握・予測に必要なセンシングデータの仕様を決定（2022年度）
 - ✓ 病害発生診断システムを開発し、現場への実装・普及（2023年度～）

農薬散布面積を100万haに拡大



個別分野におけるロードマップ2019

