地方創生 SDGs 官民連携プラットフォーム オンラインセミナー
PF 官民連携優良事例団体による官民連携成功のポイント 資料

KDDIスマートドローンを活用した伊那市ドローン物流サービス

2022年3月10日

KDDI株式会社 事業創造本部
立岩正之

Tomorrow, Together
KDDI

目次

1 ｜KDDIスマートドローンのご紹介

2 ｜【社会実装事例】伊那市ドローン物流サービスと構築ポイント

© 2022 KDDI

「スマートドローン」とは

「スマートドローン」：KDDIのモバイルネットワークに対応したドローン

ドローン(機体) ＋ KDDI　LTE(通信) ＝ 「スマートドローン」

主な特徴		
	飛行エリア	・LTEエリアでの制御が可能＝長距離飛行可能
	安全性	・自律飛行で人的ミスが無い＝安全性向上
	コスト	・遠隔制御で移動等発生しない＝人工低減

上記により目視外飛行を実現

© 2022　KDDI

運航管理システム　画面イメージ

- 通信ネットワークを介して、ドローンへの飛行指示、ドローンからの映像監視が世界中どこからでも**リアルタイム**で可能

Tomorrow, Together KDDI

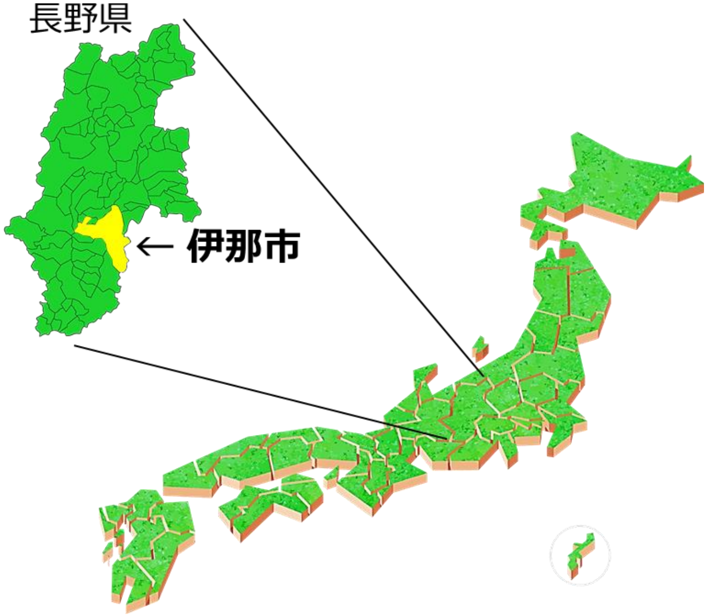
目次

1 | KDDIスマートドローンのご紹介
2 | 【社会実装事例】伊那市ドローン物流サービスの構築ポイント

© 2022 KDDI

伊那市ドローン物流サービスとは

- 伊那市の中山間地域における「人口減少」「少子高齢化」「コミュニティ脆弱化」と「買物困難者」の課題解決を目的として、2018年より同市とKDDIが構築
- 2020年8月に自治体による国内初のドローン物流サービス「ゆうあいマーケット」を開始



https://www.youtube.com/watch?v=B6v-3ZjVazE

© 2022 KDDI

両者の取組みの経緯

- 伊那市は、南アルプスと中央アルプスの二つのアルプスの山々に囲まれた地方都市。中山間地やその周辺の地域での暮らしは高低差もあり移動が大変なところが多く、山あいの集落は少子高齢化も進んでいる。

  近年、店舗や配達手段の減少等、物流や交通、買い物などが地域課題であり、高齢者を中心に食料品をはじめとする日用品などの買い物困難者が増加している。

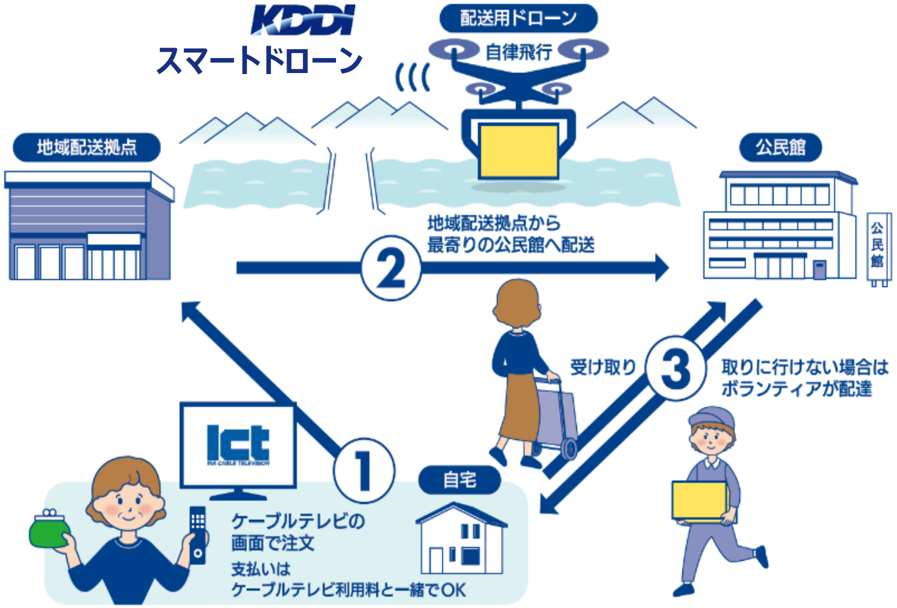
- 対策として、既存の物流に加え、ドローンによる物流スキームを検討していたが、従来のローカルネットワークによるドローンでは、伊那市の物流で必要とする10km前後の長距離の自律飛行ができないなど実現性に乏しかった。

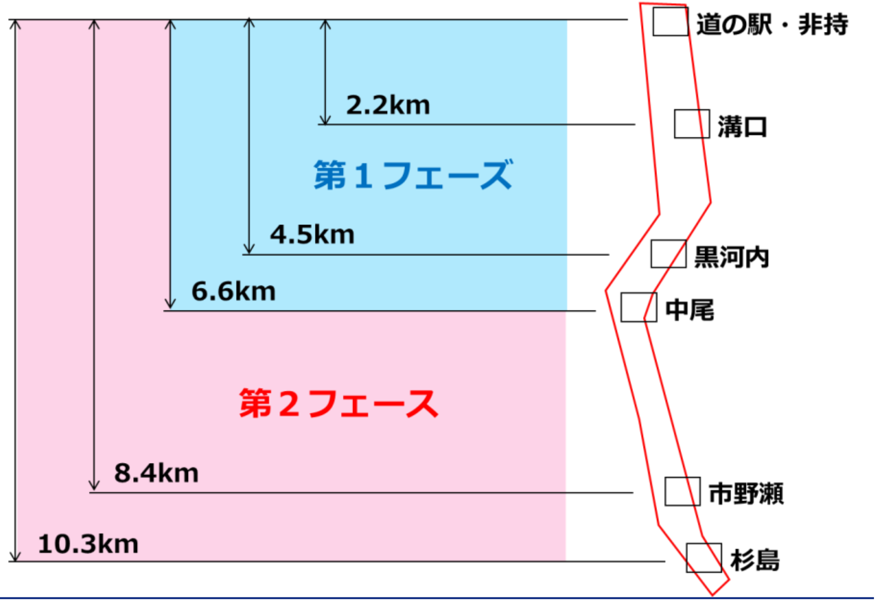
- 本課題の解決策として、KDDIより伊那市に提案した先端技術「スマートドローンプラットフォーム」（LTE通信により長距離自律飛行と遠隔制御を可能とするドローンシステム）を基幹とし、2018年よりドローン物流事業構築の協業を開始した。

© 2022 KDDI

構築サービスの概要

- 伊那市の買い物サービス「ゆうあいマーケット」を利用して、平日午前11時までに注文した食料品や日用品が、本システムの長距離自律飛行型ドローンにより、お客様宅近隣の公民館に自動運搬され、お客様が移動を伴うことなく、当日のお届けを可能とした。
- 1年半以上サービスを継続中（現時点配送先：溝口･黒河内･中尾･市野瀬･杉島）





Tomorrow, Together KDDI

サービス運営体制

- **伊那市が地元業者に事業委託し、市でサービスを完結**

【運営主体】

伊那市

利用料

提供

【使用システム】

KDDI

スマートドローンプラットフォーム
（運航管理）

委託

【運営受託・CATV買い物支援システム】

ict INA CABLE TELEVISION

【使用機体】

Revolutionary Drones for Professionals
PRODRONE®

【ドローン運航管理】

一般社団法人
信州伊那宙

【注文者へのお渡し】

地元住民ボランティア

© 2022 KDDI

事業構築の座組み

伊那市より受託・構築主体者

KDDI

ドローンプラットフォームを
基幹とする
本事業の構築

伊那市

関係機関・地元業者
住民との調整・合意形成
実運用の基盤整備

Revolutionary Drones for Professionals
PRODRONE®

機体の開発・
実証実験サポート

ict
INA CABLE TELEVISION

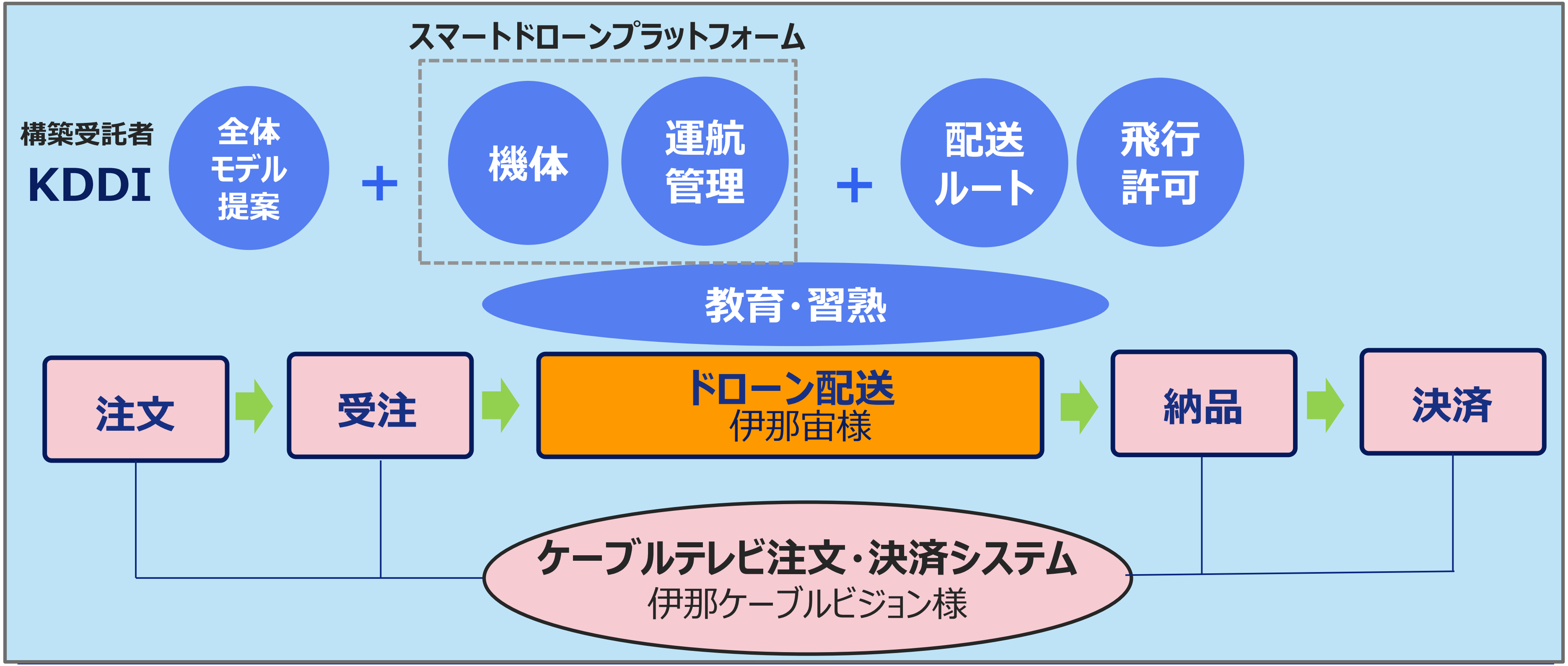
CATV商品紹介・
注文システムの
構築・実証実験

ZENRIN

運航管理向け
地図作成・
実証実験サポート

事業構築のポイント① ビジネスモデルの構築

- 地域の活性化やサービス継続に必要な要素を検討・構築



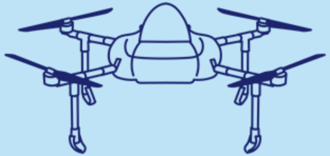
© 2022 KDDI

事業構築のポイント②　スマートドローンプラットフォームの活用

- ドローンの長距離物流で必要とされる「補助者無し」「目視外」「自律飛行」を実現

スマートドローンプラットフォーム

通信

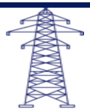

機 体

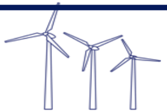
気象・地図

運航管理

様々な用途に活用可能

広域監視


鉄塔点検


風力点検

測量解析

精密農業

伊那市ドローン物流サービス

© 2022 KDDI

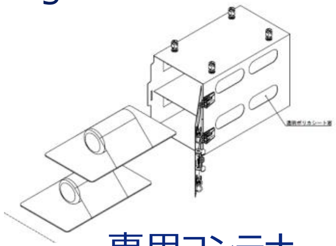
事業構築のポイント② スマートドローンプラットフォームの活用

・ 機体：物流に特化した大型ドローンにより安定飛行を実現

約5kgの積載物で 最長約10kmを バッテリー交換なく飛行可能	航空法「最大離陸重量 25kg 以上の無人航空機の 機能及び性能」の承認取得	高精度測位システム具備に よる着陸精度の向上、 使い勝手の向上

プロドローン PD6B-Type Ⅲ （伊那 空飛ぶデリバリーサービス向け）

＜基本スペック＞
- モーター軸間距離：1,624mm
- 全高：638mm
- 機体重量：14.5kg（バッテリー込み：22.5kg）
- 最大ペイロード：30kg
- 最長飛行時間：ペイロード無し 25分以上
  10kg 15分以上
- 最高速度：60km/h
- 飛行可能風速：12m/s
- 防塵・防水性能：IP44（機体のみ）
- バッテリー：16,000mA x 4



専用コンテナ

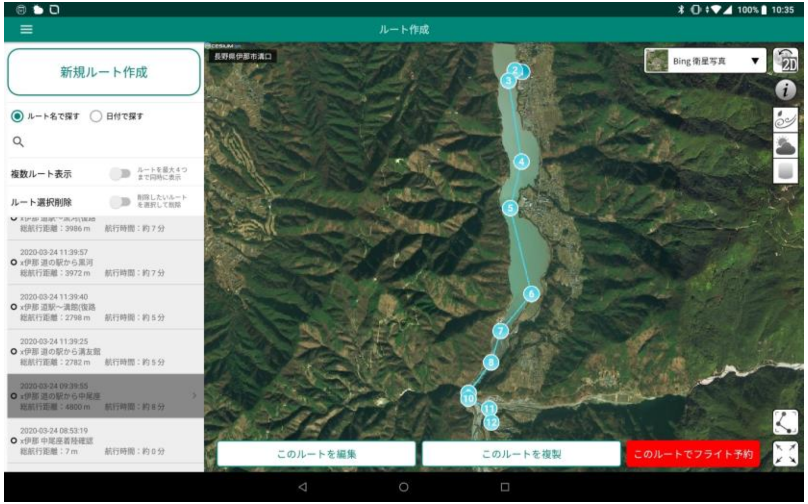
© 2022 KDDI

事業構築のポイント② スマートドローンプラットフォームの活用

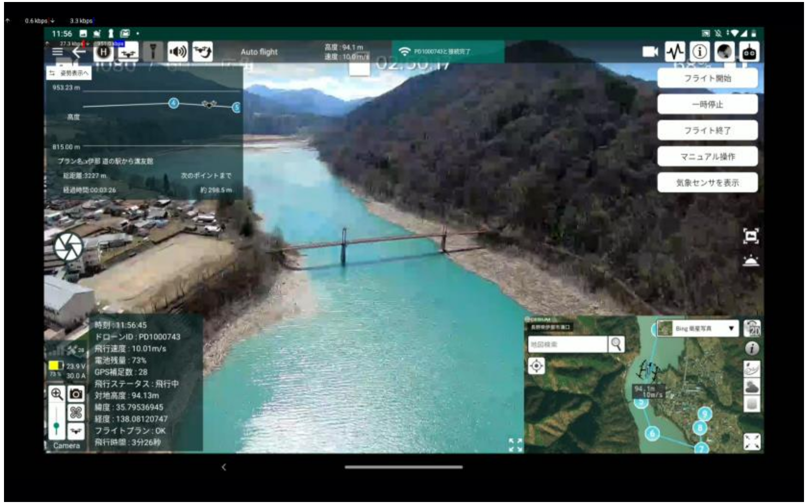
- **運航管理アプリ：目視外飛行を前提とし、安全性の向上を実現**

タブレットでフライトプランの事前設定・自律飛行開始指示等、運航管理や操作が可能	目視外飛行要件に基づき、飛行時の映像や情報を通じ遠隔での状況把握が可能	自律飛行の他、必要に応じて遠隔での手動操作が可能

フライトプラン設定/管理画面



飛行/配送中の機体の運航管理画面



© 2022 KDDI

事業構築のポイント③　配送ルートの設定・飛行許可承認

- **河川上空を最大限活用し、安全性の高い運用形態を実現**

対人・対物へのリスクを考慮し 河川上空を中心とした 効率的な配送ルート設定	「補助者無し目視外飛行」 要件に基づいた 飛行許可承認の取得	定常的な飛行に伴う 運用策定・ 関係者合意形成

＜道の駅→中尾座＞

＜道の駅→黒河内公民館＞

＜道の駅→溝友館＞

© 2022 KDDI

事業構築のポイント④　教育･習熟サポート

・ 機体メーカーやシステム構築関係者を介さず、伊那市様が持続的に**終始一貫**して事業運営を行えるよう、**地元運営事業者様視点**で**仕組みの構築**や**教育サポート**を実施

事例①：飛行準備業務の習熟

飛行を開始するにあたっての
機体/運航管理アプリの
諸準備・メンテナンス等の運用を習熟

事例②：飛行操作の習熟

運航の段取りや運航管理アプリでの
自律飛行オペレーションの習熟の他、
緊急時の手動介入を想定した飛行操作の習熟

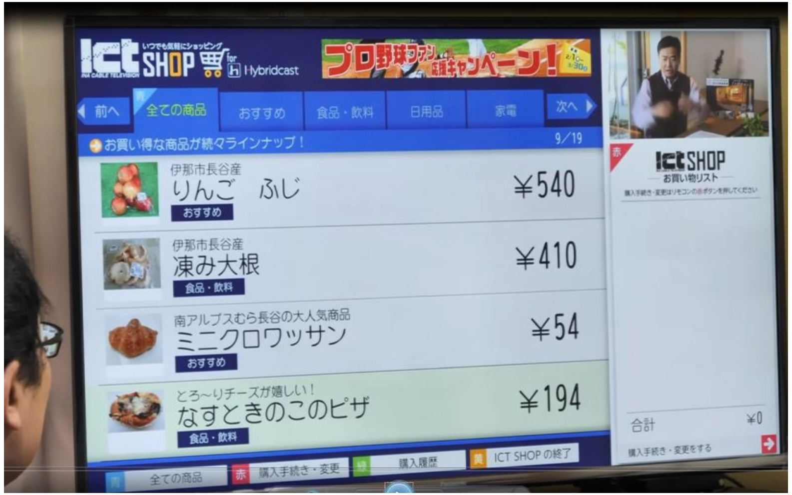
© 2022 KDDI

事業構築のポイント⑤　ケーブルテレビ注文システム

- ご利用者に**商品を注文しやすい環境**を伊那ケーブルテレビジョン様と構築

お客様の検証を頂きながら 使いやすさ・見やすさ・ 選ぶ楽しさを追求	お客様のご注文から決済まで 本システムで完結	商品の購入代金は ケーブルテレビ月額利用料金 と合算してご請求

商品選択画面



動画での商品紹介機能

成果：お客様の主なメリット

操作が簡単なケーブルテレビのチャンネルで注文可能

煩わしい手間の掛からない口座振替による代金決済

極めて短いリードタイム
11時まで注文⇒
当日夕方までに商品到着

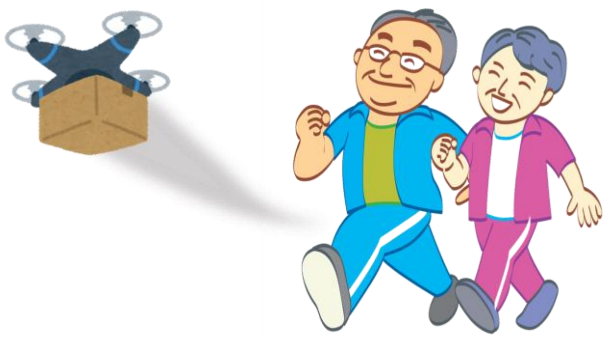
© 2022 KDDI

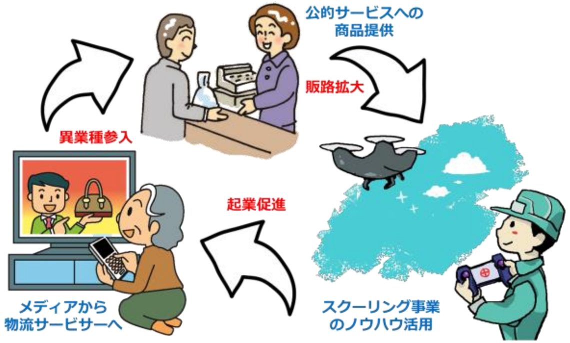
成果：主なシナジー

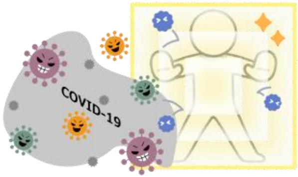
商品受取を通じた外出機会の創出による健康増進への寄与

ボランティア等による地域の見守りやコミュニティ機能の強化

経営基盤強化と雇用創出による地域経済の好循環化







新型コロナウイルス感染症の影響下で、「3密を避けた新たな買い物手段」確立

© 2022 KDDI

成果：その他

- 伊那市以外の自治体へのリファレンスモデルとして横展開が可能。
- 少量ロット商品の効率的な配送。
- 地元スーパー等企業の新たな販路の創出。
- 本システム運用を地元企業が新規事業として担うことにより、当該企業の収益増・地域経済の向上に寄与。

＜更なる成果に向けた今後の取組み＞

- 採算性を鑑みたより持続可能な事業への推進。
- サービスの物流ルートならびに対象の住民の拡大。
- 住民ニーズの継続把握と改善・運用強化
- 市内の新たな物流用途（山小屋への物流等）やマルチユースのシステム構築。

© 2022 KDDI

本サービスとスマートドローンに係る主な評価

国土交通省の「ドローンを活用した荷物等配送に関するガイドラインVer.2.0」にサービスプラットフォーム実用例として掲載

JapanDrone2021（国際展示会）の「ソフトウェア・アプリケーション部門　最優秀賞」を受賞

2020年8月開始以降1年半以上にわたり、国内最長の目視外ドローンによる物流定常サービス実績を継続中

MCPCアワード2021
「グランプリ」「総務大臣賞」を受賞

「地方創生SDGs国際フォーラム2022」地方創生SDGs官民連携の優良事例に選定

© 2022 KDDI

直近の主な事例

■ 長野県伊那市　世界初　無人VTOL機による物資輸送プラットフォーム構築事業開始

（伊那市・川崎重工業　2021年10月）

近年　送電線工事・公共事業の増加やパイロット不足等により、ヘリコプターの確保が難しくなっている山小屋配送について、山荘への物資輸送のための固定空路を構築する事業を伊那市と川崎重工業が開始。KDDIは、通信等の支援/提供業務で参画。

スマートドローン利活用例

災害対策・物流・点検等、地域課題解決に向けた幅広い利活用が可能

物流
・地方での郵便
・山間部・離島での配送
・店舗が少ない地域の「買い物難民の救済」
など

モニタリング
・動物の給餌の様子を把握
・健康状態管理
・頭数管理
など

鳥獣被害対策
・有害鳥獣の監視
・頭数管理
・追い払い、追い立て
など

農業
・農薬散布
・肥料散布・播種

点検
・土木工事などでの測量
・橋・ダム、送電線などでのインフラ設備点検
・学校など公共施設の外壁調査
・ソーラーパネルの点検
・下水道などの屋内点検
など

空撮
・観光プロモーション
・住民サービス

災害対策
・被害状況把握
・救援物資供給
・難民救助サポート
・医薬品搬送
など

（新）スマートドローンツールズ

- お客様のドローン導入をサポートするサービスプランを提供
- ドローン遠隔運用に必須となる「通信」「運航管理」「クラウド」をパッケージ化
- 役に立つオプションも用意

© 2022 KDDI

スマートドローンホームページ・お問い合わせ先

- スマートドローンの説明の他、本事業も含む関連の動画も掲載しております。
- 利活用に関する個別のご相談も承ります。お気軽にお問合せください。

スマートドローンホームページ

https://smartdrone.kddi.com/

スマートドローン　検索

© 2022 KDDI

Tomorrow, Together

KDDI

ご清聴ありがとうございました。