

(別紙)

## 1. 一般のドローン事業者

### 農薬散布 (ワインディング福島)

タブレットの簡易操作による完全自動航行・自動散布機体です。マニュアル操作時には、オート離発着機能、AB間セミオート航行機能、農地の起伏に合わせて飛行する補助機能など、安全かつ手軽な機体を開発しました。



イームズロボティクス/エアロスプレイヤーAS5  
(W1060×H300mm、15.9kg)



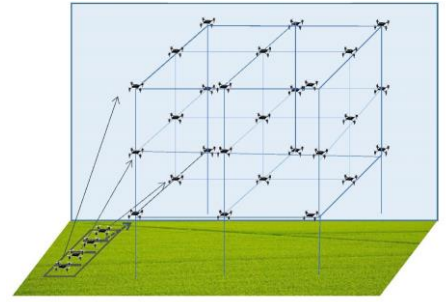
運用システム画面

### 気象観測 (東日本計算センター/eロボティクス福島)

ドローンを自律制御により隊列飛行をさせて、これらのドローンに搭載した各種計測装置により、メソスケール気象など従来は容易に取得することが出来なかった三次元空間情報を収集する画期的なシステムの開発を行っています。



eロボティクス福島・東日本計算センター/ACO401-01~12  
(W730×H220mm、2.6kg)



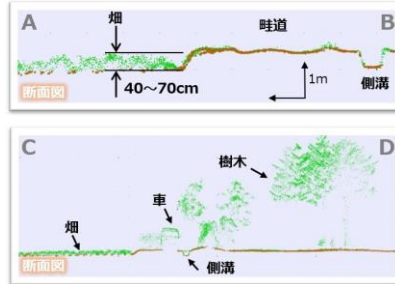
27機隊列飛行イメージ

### 地形測量 (名古屋鉄道/中日本航空)

NETIS登録 (CB-170020-A) されているレーザースキャナーを搭載した地形計測を行います。樹木の生い茂った状況でも地形を把握できるため、災害時の調査でも役立ちます。公共測量にも適用可能であり、名鉄ドローンアカデミーでは UAVレーザ測量の講習も行っています。



中日本航空/TOKI  
(W1400×H900mm、36kg)



運用イメージ



### 空撮 (エアロセンス)

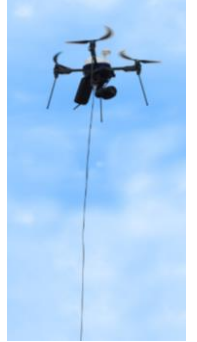
有線による安定した給電システムにより、長時間飛行が可能なエアロセンス製ドローンを用いて、光ファイバーで高精細な4K非圧縮映像を低遅延リアルタイム伝送し、最大30倍ズームで撮影した遠隔地のドローンの映像を地上で受け、更に延長光ケーブルで映像信号を数100m先 (最大1km) の管理室まで伝送しました。



エアロセンス/AS-MC03-W  
(W517×H450mm、5.3kg)



AEROBO onAir 運用システム



### 空撮 (ゆめサポート南相馬)

南相馬市の産業支援機関として、安全安心なドローン運航に寄与することを目的にドローンフライヤー養成スクールを開校するとともに、空撮依頼にも数多く対応し、ドローン普及の推進に努めています。



DJI/Inspire2  
(W427×H317mm、3.9kg)



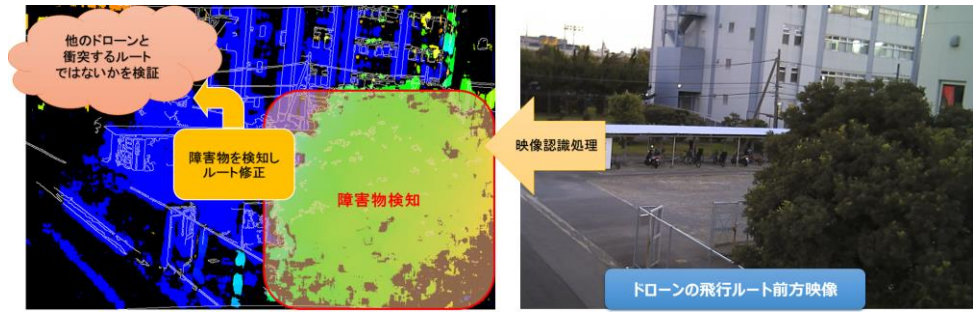
DJI/Phantom4 pro  
(対角寸法 350mm、1.4kg)



ひまわり畑での乗馬体験イベント

## 空撮（日立産業制御ソリューションズ）

ドローンが周辺環境を認識するプラットフォームを開発しています。空撮した映像から物体を認識し、ドローンが飛行するルートでの安全確認を行います。運航管理システムとの連動により、飛行ルートの精度検証を行います。



認識による経路判断イメージ

## 長距離監視（三菱重工業）

海上などの長距離の監視にドローンを活用するためには耐久性が高く長時間の運用性能が必要となります。プロドローン製のシングルロータードローンを採用し、長距離監視用途のドローンの運航管理システムとの相互接続評価検証を行いました。



プロドローン／PDH-GS120  
(W1800×D1800×H700mm、100kg)

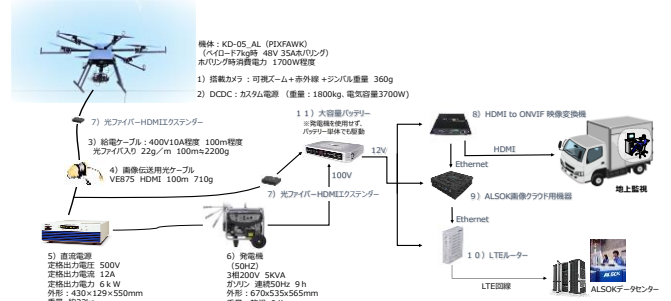


## 警備（ALSOK福島）

警備の現場における、上空からの監視を目的としたドローンと、地上に設置した電源装置および映像受信装置を専用のケーブルで接続しており、長時間の飛行が可能な電力を供給しつつ、安定した映像を地上に配信することが可能です。



ALSOK福島／KD-05-AL  
(W1800×H700mm、15kg)



有線ドローンを用いた広域監視システム

## 点検（双葉電子工業）

電波透過性に優れた特殊材料をメインプレートに採用した開発中の機体で、フライト時間はペイロード5kgを搭載時に30分程度です。自社製の920MHzテレメトリを搭載し、機体の動作性能・通信性能を検証するため参加します。



双葉電子工業／FMC-02  
(W700×H400mm、3kg)



運用イメージ

## 物流（ANAホールディングス）

航空機運航の知見を活かし、小型無人機による物資輸送サービスを今後展開していく予定です。目視外飛行による離島間輸送などをこれまで実施しています。



(792 x 686mm x 526 mm、8.1kg)

## 2. NEDOプロジェクト参画の事業者

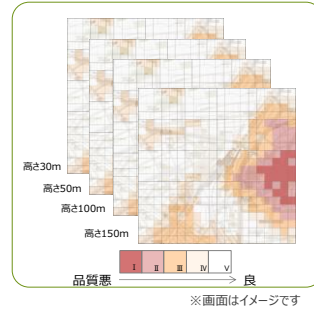
### 災害調査 (NTTドコモ)

上空の電波環境(携帯)を考慮した運航管理機能を開発しました。様々な機体に対応可能であり、今回の試験では自社を含む合計8事業者、14機のドローン飛行を管理しました。あわせて高速・大容量通信を活用したドローンからの高画質リアルタイム映像配信を実施しました。

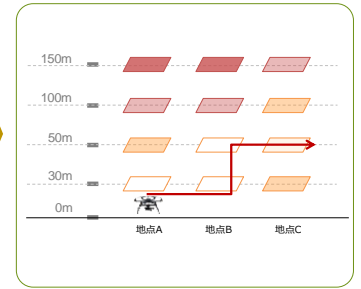


自律制御システム研究所/ACSL-PF1  
(W1173×H542mm、6.4kg)

航行中のリスクを事前に把握



安全な航路設計



### 物流 (楽天)

ドローン運航者向けに、運航管理サービスのためのユーザーインターフェースを開発するとともに、APIを介した運航者との接続を実証しました。また、拠点間配送を想定した運航機能の検証を行いました。



楽天(株)ドローン専用機体「天空」  
(W1173×H542mm、6.6kg)



荷物自動収納機能付ドローンポート

### 気象観測 (日本気象協会)

運航管理用の気象データを取得できる気象観測ドローンを開発しました。このドローンにより、飛行高度の風向風速・気温などの気象状況をリアルタイムに観測し、情報提供機能を通じて提供可能なシステムを構築しました。



日本気象協会/LAB6106-ReNA2  
(W1230×H820mm、10.3kg)



気象観測ドローンの運用イメージ

### 警備 (KDDI/テラドローン)

4GLTEを活用したスマートドローンプラットフォームを活用し、ドローンによる警備を実施。広域をカバーする4GLTEネットワークと今回開発した運航管理システムの利用により、ドローンニーズが高い広域施設の警備を実現します。



KDDI/PD-4XA1  
(W1300×D1050mm×H277mm、7.3kg)



ドローン警備イメージ

### 物流 (日立製作所/情報通信研究機構)

無人航空機間での位置情報を共有、中継を行う無線装置、及び該当装置と連携する多用途運航管理機能を開発しました。本実証では「郵送」の利用シーンにて、複数の無人航空機による見通し外10km以上の飛行において安全かつ確実な位置情報のトラッキングにより郵送が行われることを検証しました。



自律制御システム研究所/ACSL-PF1  
(W1173×H483mm、6.2kg)



位置情報共有装置連携による多用途運航管理機能の飛行状況監視イメージ

## 衝突回避技術の研究開発 (SUBARU/日本無線/日本アビオニクス/三菱電機/自律制御システム研究所)

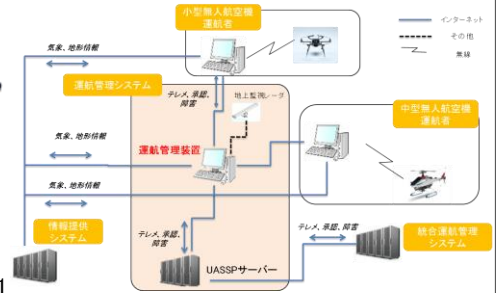
NEDOプロジェクトの別テーマで研究開発中の衝突回避技術を搭載したシステムが、ドローン運航管理システム(UTM)と相互に接続できることを確認しました。



ヤマハ発動機/Fazer R G2  
(W3700×H1200mm、110kg)



自律制御システム研究所/PF1  
(9kg)



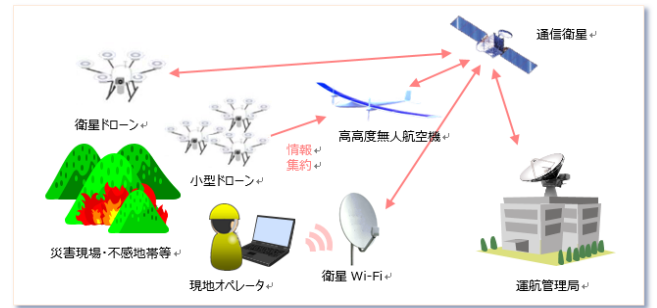
衝突回避システムと運航管理システムの接続

## 災害対応 (スカパーJSAT)

一般に、衛星通信装置は比較的大型であるため、マルチコプター型ドローンへの搭載は困難でしたが、今回新たに開発した小型軽量の衛星通信装置をドローンに搭載しました。地上通信網の不感エリア、非常災害時であっても通信が可能である為、山岳遭難救助活動や被災状況把握等への適用が期待されます。



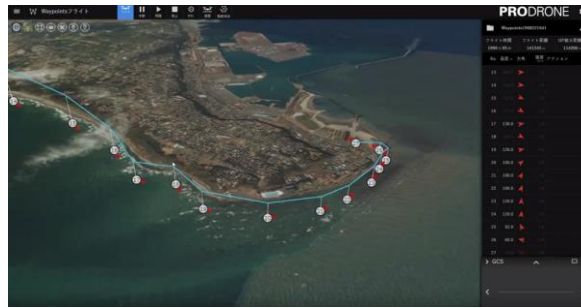
スカパーJSAT/FH1440  
(W1440×H720mm、17.1kg)



衛星ドローンを用いた将来ネットワークイメージ

## 撮影 (プロドローン)

PRODRONE-UTMreadyソフトウェアを開発し、コンピューティング能力の低い小型ドローンであってもシステムティックにUTMとの相互接続を可能としました。



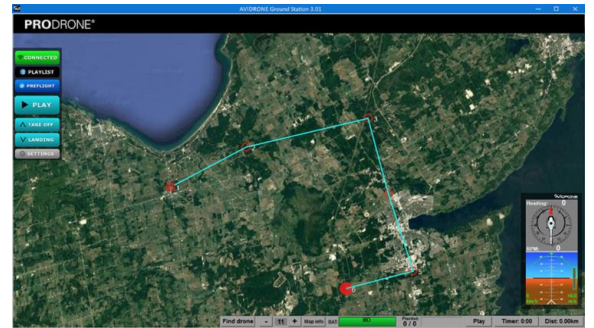
PRODRONE-UTMready画面

## 物流 (プロドローン)

目視外飛行を可能にする法制度と技術の充実、およびLTE通信の搭載により、物流市場の拡大が見込まれています。生活サポートの観点では数十kgの大きなペイロードと長距離運航可能で耐久性の高い機体、そして簡便な取り扱いが重要であり、そうした用途と市場に向けた標準機がPD-6Bです。



プロドローン/PD6B-type2\_01  
(W2000xD2000xH500mm、50kg)



## 災害調査 (エンルート)

自動飛行機能で指定したエリアの撮影データを活用し、三次元地形モデル作成に適したドローン。多くの災害現場調査に導入され、国産フライトコントローラを搭載し安心・安全かつ高効率・高機能で機動性のある機体です。



エンルート/QC730  
(W1189×H255mm、4.5kg)



運用イメージ(実証例: 桜島扇状地測量)

## 物流（イームズロボティクス）

トッパン・フォームズ株式会社と共同して、トッパン・フォームズ製保冷箱の中に液体と振動計、ジャイロセンサーを入れて、2km飛行中の振動と傾きを計測します。実際の血液を空中搬送する参考データを取得する事を目的として参加します。



イームズロボティクス/イームズラボ製/LAB6106  
(W1060×H600mm、13kg)



UAVはLTEネットワークを用いて  
起動し、自動航行する

運用イメージ イームズロボティクス

## シミュレーション（宇宙航空研究開発機構）

JAXAは、多数のドローンの飛行とその運航管理を模擬するシミュレーターを開発し、運航管理システムの設計・評価を行っています。今回の試験では、このシミュレーターの一部を運航管理システムに接続して運航ルールを検証しました。

