

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構

福島県

南相馬市

日本電気株式会社

株式会社NTTデータ

株式会社日立製作所

株式会社NTTドコモ

楽天株式会社

KDDI 株式会社

株式会社ゼンリン

一般財団法人日本気象協会

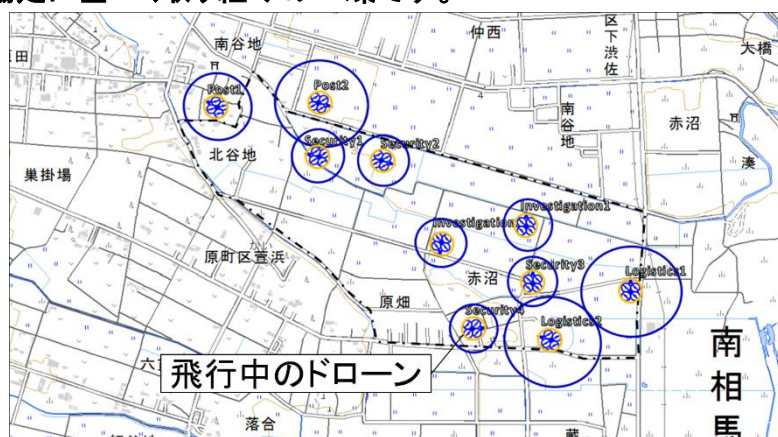
### 同一空域・複数ドローン事業者のための運航管理システムを実証 —運航管理システムの API の順次公開を目指す—

NEDO、日本電気(株)、(株)NTTデータ、(株)日立製作所、(株)NTTドコモ、楽天(株)、KDDI(株)、(株)ゼンリン、(一財)日本気象協会は、福島県と南相馬市の協力のもと、南相馬市復興工業団地内の「福島ロボットテストフィールド」(福島県南相馬市)で、同一空域で複数事業者のドローンが安全に飛行するための運航管理システムの実証試験を行いました。

試験の結果、今回開発した「運航管理統合機能」、「運航管理機能」、「情報提供機能」で構成される運航管理システムが、正常に作動することを確認できました。

来年度以降、今回開発した運航管理システムの普及に向けて、現在NEDOプロジェクトに参画しているドローン事業者以外の国内外のドローン事業者が、運航管理統合機能と接続したドローン運航試験を福島ロボットテストフィールド内で実施できるよう、運航管理システムのAPI(アプリケーション・プログラミング・インターフェース)を順次公開する予定です。さらに、運航管理システムについて、国際標準への提案を見据え、あらゆるドローン事業者が安心・安全にドローンを運航できる社会を目指します。

なお、今回の試験は、2017年11月22日にNEDOと福島県が締結したロボット・ドローンの実証等に関する協力協定に基づく取り組みの一環です。



※画像データ出典: 国土地理院 (<http://www.gsi.go.jp>)

図1 運航管理システムにおける飛行状況管理画面(イメージ)

## 1. 概要

将来、多数のドローンが飛び交い、物流や郵便、警備、災害調査、点検、測量、農業などのさまざまな分野で活用されることが期待されています。高密度でドローンが飛び交う世界を想定すると、衝突などの危険を確実に回避するため、すべての機体の飛行計画と飛行状況を掌握して、ドローンの運航を統合的に管理する必要があります。さらに、ドローンを安全に運航するためには、気象情報や地形、建物の3次元地図情報をドローン事業者を提供する必要があります。

このような背景のもと、国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)は、物流、インフラ点検、災害対応などの分野で活用できる無人航空機の性能評価基準などの研究開発を進めるとともに、安全に社会実装するためのシステム構築および飛行試験などを実施するプロジェクト<sup>※1</sup>を進めています。具体的には、運航管理システムの開発、衝突回避技術の開発、国際標準化活動に取り組んでいます。

今般、NEDO、日本電気株式会社(NEC)、株式会社NTTデータ、株式会社日立製作所、株式会社NTTドコモ、楽天株式会社、KDDI株式会社、株式会社ゼンリン、一般財団法人日本気象協会は、福島県と南相馬市の協力のもと、南相馬市復興工業団地内の「福島ロボットテストフィールド<sup>※2</sup>」(福島県南相馬市)で、同一空域で複数事業者のドローンが安全に飛行するための運航管理システムの実証試験を行いました。今回開発した運航管理システムは、本プロジェクトにおいて国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構(JAXA)が担当する全体設計に基づいて、次の3つの機能で構成され、それぞれが協調的に動作します。

### (1)複数事業者のドローンの運航を共有するための「運航管理統合機能」

例:各ドローンの飛行経路や離着陸場の重複の回避

### (2)個別事業者が運航管理システムにアクセスし、サービスを実現するための「運航管理機能」

例:飛行計画の作成や申請、飛行状況の監視

### (3)空域の3次元地図・気象情報などの情報を提供する「情報提供機能」

例:詳細な3次元地図情報やドローンが飛行する高度の風速などの気象情報

試験の結果、運航管理システムが正常に作動し、基本的な運航管理機能に基づいて同一空域における複数のドローンの飛行を支援できることを確認できました。今回の試験では、ドローンを活用した「災害調査」、「警備」、「物流」、「郵便」の4つの利用シーンを想定し、合計10機のドローンを目視外で自律飛行させました。

来年度以降、今回の試験結果を評価・検証し、より安全かつ効率的な運航管理を実現するための機能の拡張／高度化を行います。今回開発した運航管理システムの普及に向けて、現在参画しているドローン事業者以外の国内外のドローン事業者が、運航管理統合機能と接続したドローン運航試験を福島ロボットテストフィールド内で実施できるよう、運航管理システムのAPI(アプリケーション・プログラミング・インタフェース)<sup>※3</sup>を順次公開する予定です。さらに、運航管理システムについて、国際標準への提案を見据え、あらゆるドローン事業者が安心・安全にドローンを運航できる社会を目指します。

なお、今回の試験は、2017年11月22日にNEDOと福島県が締結したロボット・ドローンの実証等に関する協力協定<sup>※4</sup>に基づく取り組みの一環として実施したものです。

## 2. 運航管理システムの実証試験内容と主な成果

実施期間: 2019年2月25日～2月28日

実施場所: 福島県南相馬市 福島ロボットテストフィールドおよびその周辺

実施内容: 同一空域で複数事業者のドローンが安全に飛行するための運航管理システムの実証試験

主な成果: 運航管理システムが正常に作動し、「災害調査」、「警備」、「物流」、「郵便」のサービスを実施できました。その際、個別事業者が申請した飛行計画に基づき、ドローンの飛行経路や離着陸場の重複を自動で事前に確認し、気象条件や地理条件を踏まえ、個別事業者に変更を促し、円滑な全体調整を実施できました。

また、リアルタイムに全ドローンの位置情報を一元管理し、ドローンが接近するなど危険な状況が発生していないかを確認し、安全運航に関する情報を個別事業者に提供できました。

運航管理システムの詳細については別添参照。

## 3. 飛行試験の内容

今回、福島ロボットテストフィールドとその周辺の 900m×600m の範囲に離着陸場を 8 カ所設置し、災害調査、警備、物流、郵便という 4 つの利用シーンを想定し、安全を確保しながら 10 機のドローンを 15 分程度の時間にわたって適切に飛行させました。

運航管理統合機能は複数ドローンの飛行計画の調整および飛行中のリアルタイムでのドローン位置情報管理を、人の手を介さず自動的に実施しました。

### 【1】情報提供機能による離陸許可

福島ロボットテストフィールドの通信塔に設置された気象観測装置がドローンの飛行する空域高度 30m および 50m の風向風速を 5 分おきに観測し、ドローンが安全に飛行可能な風速 10m/s 以下の気象環境であることを確認した上で、離陸の許可を通知しました。

### 【2】飛行経路の重複解消

災害調査ドローンより面積約 300m×200m の調整池の状況を把握するため高度 5m～30m、速度 4m/s での飛行計画が申請されました。一方、警備ドローンは高度 20m～60m、面積約 200m×100m で研究施設周辺の警備を行います。警備ドローンの飛行経路と災害調査ドローンの飛行経路の重複を確認したため、警備ドローンの飛行経路変更を指示し、災害調査ドローンの飛行エリアを迂回する経路の再申請を要請することで飛行経路の重複を解消し、警備ドローンの離陸を許可しました。

### 【3】離着陸場の利用時間の重複解消

物流ドローンが約 2.0kg の救援物資を避難所へ運搬するため、高度 40m、速度 6m/s、約 800m の距離を飛行する計画が提出され承認されました。その後、郵便ドローンが親書を避難所へ運搬するため、高度 40m、速度 6m/s、約 500m の距離を飛行して物流ドローン離着陸場の近くに着陸する計画が提出されましたが、到着が同じタイミングになったため、郵便ドローンへ着陸時間を遅らせる指示をした上で、郵便ドローンの離陸を許可しました。

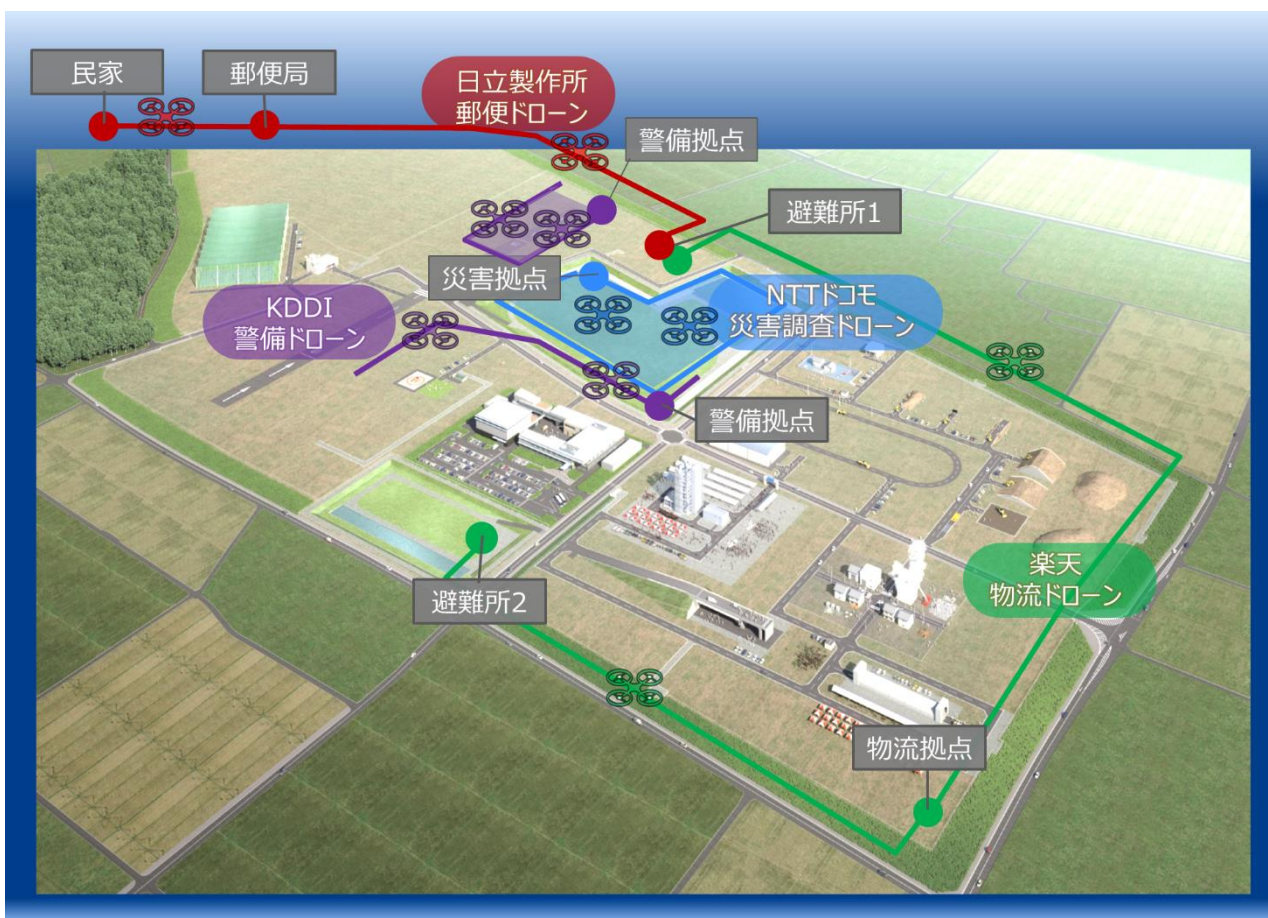
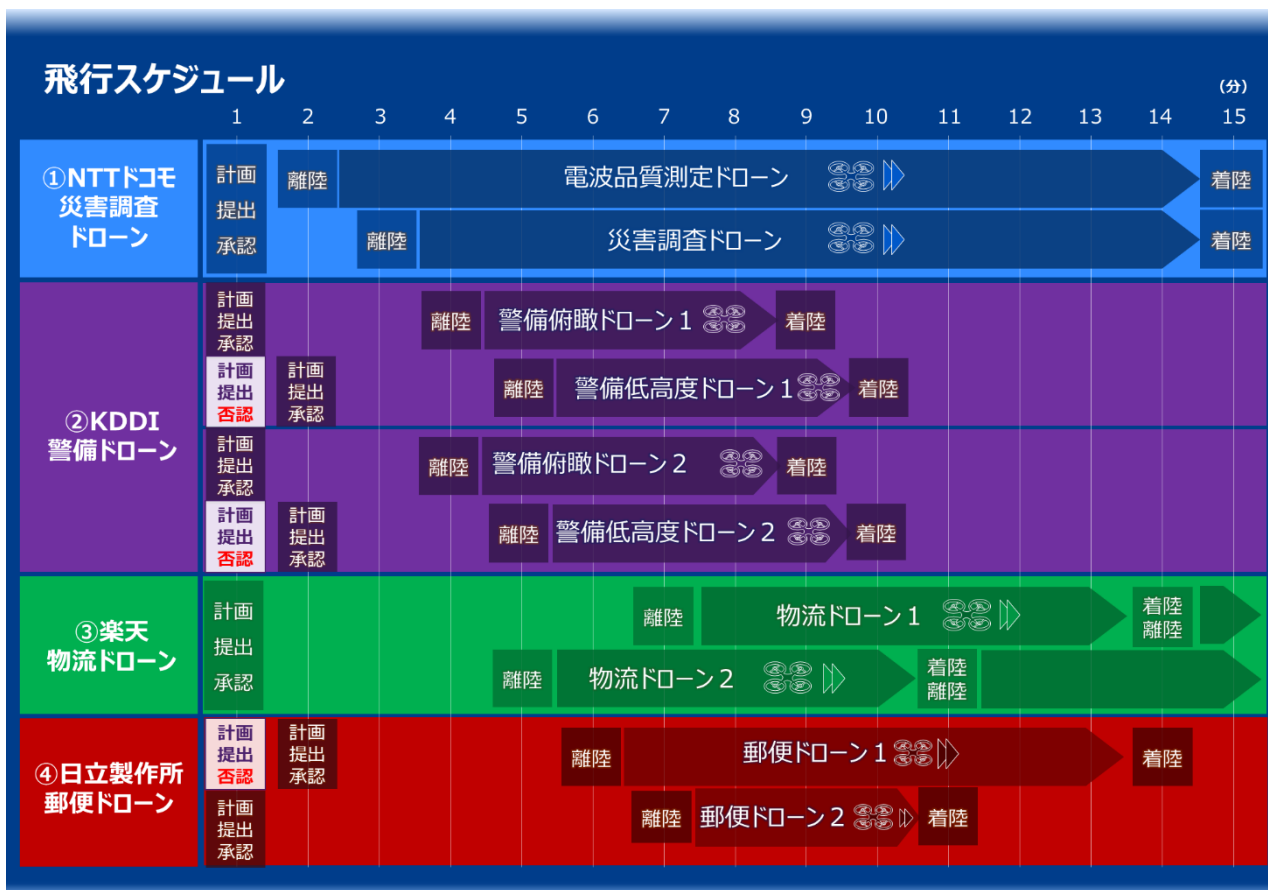


図2 飛行スケジュール(上)と飛行経路図(下)

## 4. 今後の予定

来年度以降、今回の試験結果を評価・検証し、より安全かつ効率的な運航管理を実現するための機能の拡張／高度化を行います。今回参画したドローン事業者以外の国内外のドローン事業者が、運航管理統合機能を利用したドローン運航試験を福島ロボットテストフィールド内で実施できるよう、運航管理システムのAPIを順次公開する予定です。

今後も福島ロボットテストフィールドを活用した飛行試験を引き続き実施し、多数のドローンが安心・安全に空を飛び交う社会の実現を目指します。

また、福島県は、2019年度の福島ロボットテストフィールド完成に向けて、引き続き整備を行っていく予定です。

### 【注釈】

#### ※1 プロジェクト

事業名：ロボット・ドローンが活躍する省エネルギー社会の実現プロジェクト

実施期間：2017年度～2021年度の5年間を予定

2018年度予算：32.2億円

[https://www.nedo.go.jp/activities/ZZJP2\\_100080.html](https://www.nedo.go.jp/activities/ZZJP2_100080.html)

#### ※2 福島ロボットテストフィールド

物流、インフラ点検、大規模災害などに活用が期待される無人航空機、災害対応ロボット、水中探査ロボットといった陸・海・空のフィールドロボットを主対象に、実際の使用環境を拠点内で再現しながら、研究開発、実証試験、性能評価、操縦訓練を行うことができる研究開発拠点。福島県南相馬市および浪江町で2018年度から順次開所中。

#### ※3 API(アプリケーション・プログラミング・インターフェース)

プログラムやソフトウェアの機能を共有する仕組み。APIをインターネットに公開することで、国内外の事業者 서비스에提供することができる。

#### ※4 ロボット・ドローンの実証等に関する協力協定

NEDOと福島県の連携を強化し、「ロボット・ドローンが活躍する省エネルギー社会の実現プロジェクト」において福島ロボットテストフィールドを積極的に活用することでロボット・ドローンの実用化を加速させ、福島イノベーション・コースト構想の推進とロボット・ドローン産業の活性化を図るべく、2017年11月22日に締結された協定。なお、協定の正式名称は「福島ロボットテストフィールドを活用したロボット・ドローンの実証等に関する国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構と福島県との協力協定」。

[https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5\\_100877.html](https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_100877.html)

## 5. 問い合わせ先

(本ニュースリリースの内容についての問い合わせ先)

NEDO ロボット・AI 部 担当：宮本、桐生、永松 TEL：044-520-5244

福島県 商工労働部産業創出課 ロボット産業推進室 担当：北島 TEL：024-521-8047

NEC コーポレートコミュニケーション部 担当：野本、大戸 TEL：03-3798-6511

(株)NTTデータ 広報部 担当：黒澤、近藤 TEL：03-5546-8051

(株)日立製作所 ブランド・コミュニケーション本部 広報・IR 部 担当：小泉 TEL：03-5208-9324

(株)NTTドコモ 第一法人営業部 第五営業担当 TEL：03-5156-2041

(株)ゼンリン 総合企画室 広報担当 TEL：03-5295-9000

(その他NEDO事業についての一般的な問い合わせ先)

NEDO 広報部 担当：佐藤、坂本、藤本 TEL：044-520-5151 E-mail：[nedo\\_press@ml.nedo.go.jp](mailto:nedo_press@ml.nedo.go.jp)