

# ANAのドローンに関する取組み



2018年2月20日

ANAドローン事業化プロジェクト

信田 光寿

# 1 「人とドローンの共生」に向けた取組み／ビジョン

空撮（全国包括飛行許可・承認 取得、JUIDA操縦士養成）

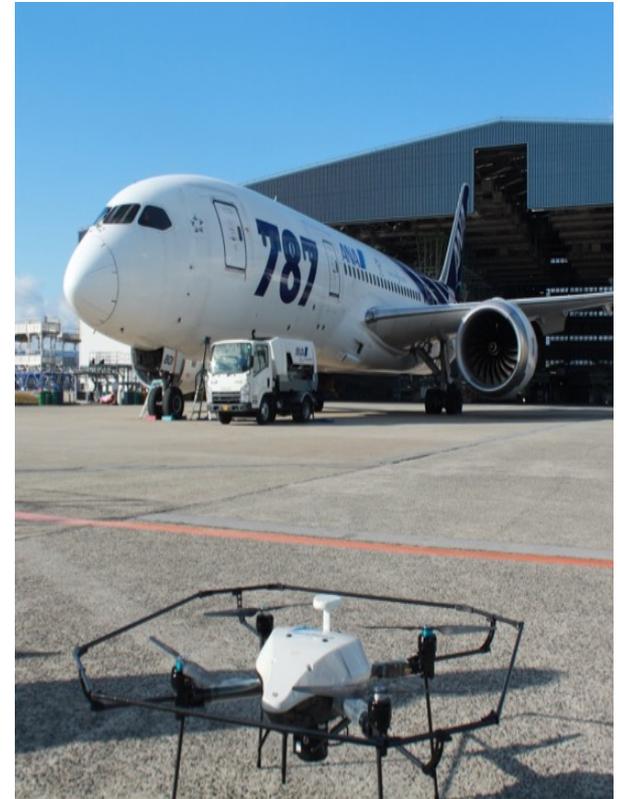
- 阿蘇/天草/山口/大分での観光ツーリズム
- ANAオープンゴルフ場
- 社内イベント
- 社内教育用 航空機 空撮



O R S O

# 1 「人とドローンの共生」に向けた取組み／ビジョン

- 航空機点検への活用
  - 2016年12月 : 庄内空港
  - 2017年2月/6月 : 大阪空港



# 整備点検作業(被雷後機体点検)への活用

現状

目指す姿

高所作業車



目視

ドローン



画像解析



高所作業  
(危険)

遅延・欠航

遠隔作業  
(安全)

遅延短縮・欠航回避

## 今後の課題

空港という  
場所

技術

- Deep Learning
- 屋内飛行
- 天候
- 一定距離 飛行

整備規程

# 1 「人とドローンの共生」に向けた取組み／ビジョン

- 天草 x 東大 x ANA

天草市での、防災ヘリとドローンに関する実証実験



# 1 「人とドローンの共生」に向けた取組み／ビジョン



沖縄 慶良間諸島で **ムービージェニックな旅**

**ドローン動画撮影付き**  
**シュノーケリングを楽しもう!**




**ANAの旅行** **ANAスカイホリデー WEB限定ツアー**



国内旅行商品で**日本初!**

無料サービス (4/14~6/30)

**ANAスカイホリデーのツアーなら新しい体験ができてうれしい!**

キレイな海でシュノーケリングしたい! 体験後も楽しみたい! 動画をSNSにアップしたい!

そんな希望をかなえるオプションプランを設定!

**新登場** オプションプラン **慶良間諸島シュノーケリング**

選べる3コースをご用意!  
 Aコース:シュノーケリング  
 Bコース:シュノーケリング&マリンスポーツ1回  
 Cコース:シュノーケリング&マリンスポーツ2回

揺れにも強いカタマラン船で那覇から約30分。ポイント到着後、シュノーケリングをお楽しみください。  
 ＊さらにB・Cコースならマリンスポーツ付きバナナボート、マーブル、Uチューブ、モンスター、マリッジットより現地でお選びください。

**スカイホリデーなら、ここがうれしい!**

**その1 体験中の動画撮影付き!**  
 シュノーケリングやマリンスポーツ体験中をドローンで動画撮影!  
 約1分間に編集してお渡しします。

**その2 水中カメラレンタル付き!(1グループに1台)**  
 さらにSDカードはお持ち帰りいただけます!

詳しくはこちら  
<http://www.ana.co.jp/ja/jp/domtour/theme/recommend/drone/>  
 または



	料金(お一人様)	オプション料コード	
		①9:00発	②13:30発
Aコース	大人(12~64歳)	4,400円	05349G
	小人(6~11歳)	3,400円	05349J
Bコース	大人・小人(6~64歳)	5,500円	05349H
			05349K
Cコース	大人・小人(6~64歳)	7,000円	05349I
			05349L

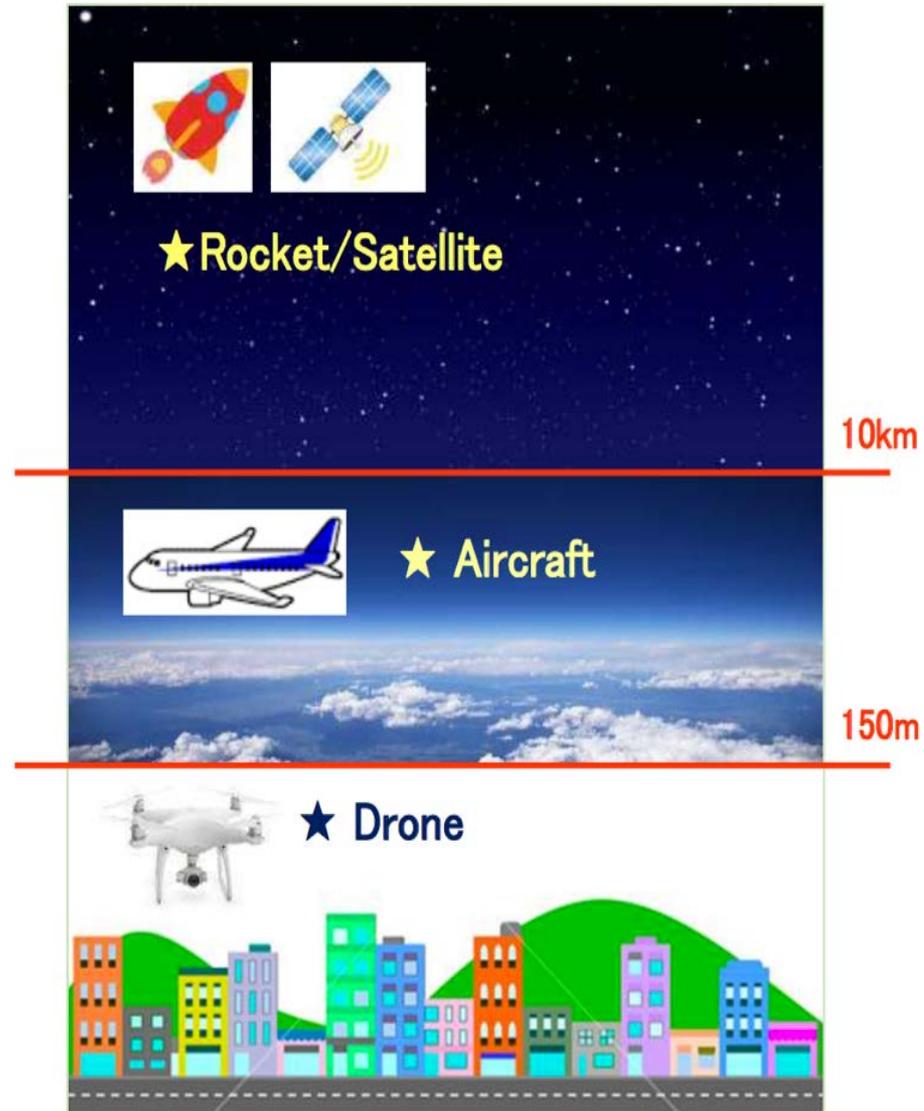
■設定期間: 2018年4月14日~6月30日(利用日)  
 ■設定除外日: 4月28日~5月6日(利用日)  
 ■出発時間: ①9:00、②13:30  
 ■集合時間: 出航時間の30分前 ■所要時間: 約3時間  
 ■集合場所: 三重城港(駐車場は有料)   
 ■参加資格: 6~64歳 ■最少催行人員: 2名  
 ■料金に含まれるもの: 乗船料、ガイド料、器材レンタル料、水中カメラレンタル料、保険、ドローン撮影代

(ご案内) ●那覇市内送迎サービスあり。(一部ホテルのみ、乗り合いのため、満席の場合があります。詳しくは098-891-9090 前日までにお問い合わせください)  
 ●5歳以下のお子様が行く希望の場合は現地で1,000円お支払いください。(船上で保護者の付添が必要) ●中学生以下のお子様は保護者同伴となります。また未成年者は保護者の同意書が必要となります。  ●天候・海洋状況によりポイントの変更または中止や、安全上幼児・お子様の同行をお断りする場合があります。●天候等によりドローン撮影を中止する場合があります。ドローン撮影のみ中止の場合は、ANA FESTA券(1,000円分)をお渡しします。 ●飲酒された方や妊娠中の方、呼吸器・循環器系疾患をお持ちの方はご参加できません。

販売店の皆様へ 現地での連絡先(携帯番号)ならびに5歳以下のお子様が行く場合は、ANAスカイホリデー予約センターへご連絡ください。  
 ●運営会社: トータルマリンスポーツNEWS 区分B

# 1 「人とドローンの共生」に向けた取組み／ビジョン

【空のポートフォリオ】 ※イメージ



## ANAの歴史は「ヘリコプター」から始まった



1952年、「日本ヘリコプター」が創業した。

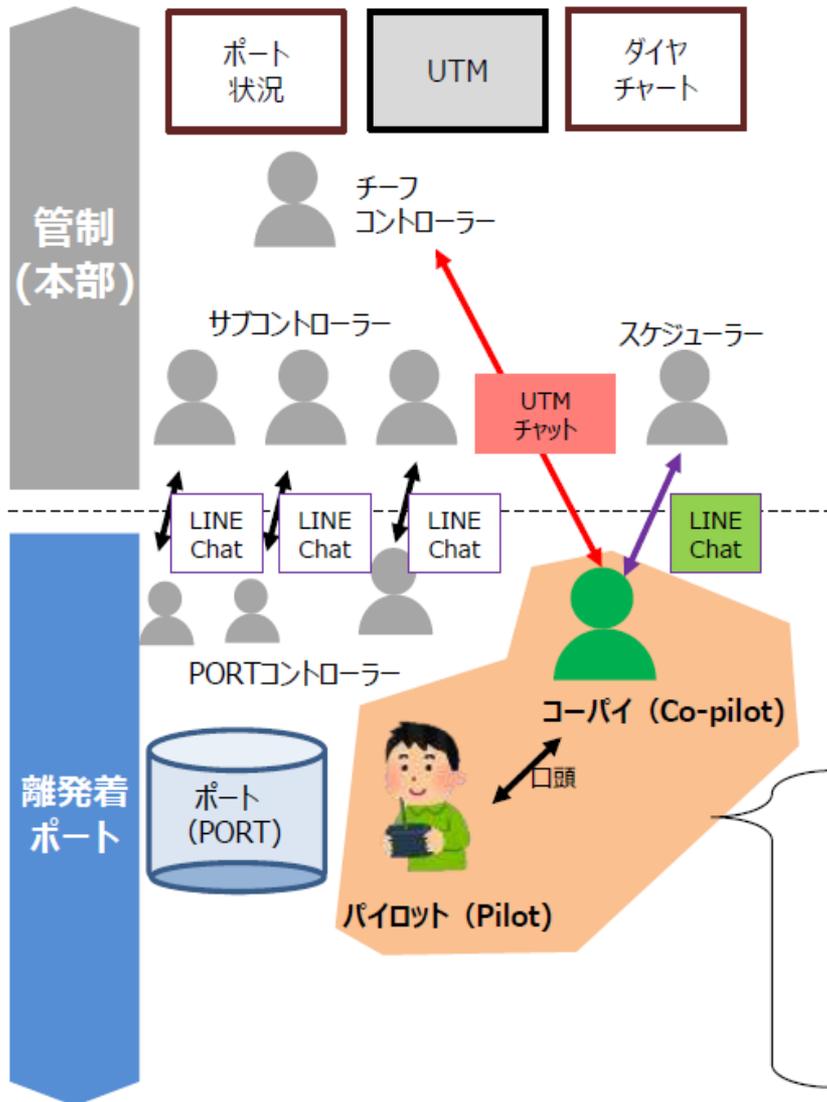
役員12名、社員16名、ヘリコプター2機という小さな“純民間航空会社”としてのスタートは世界的にも珍しく、ゼロからの挑戦でした。

## そしていま再び、この「ドローン」からスタートする



# 2 福島実証における実施内容

## 同一エリア・時間帯における複数ドローンの運航管理

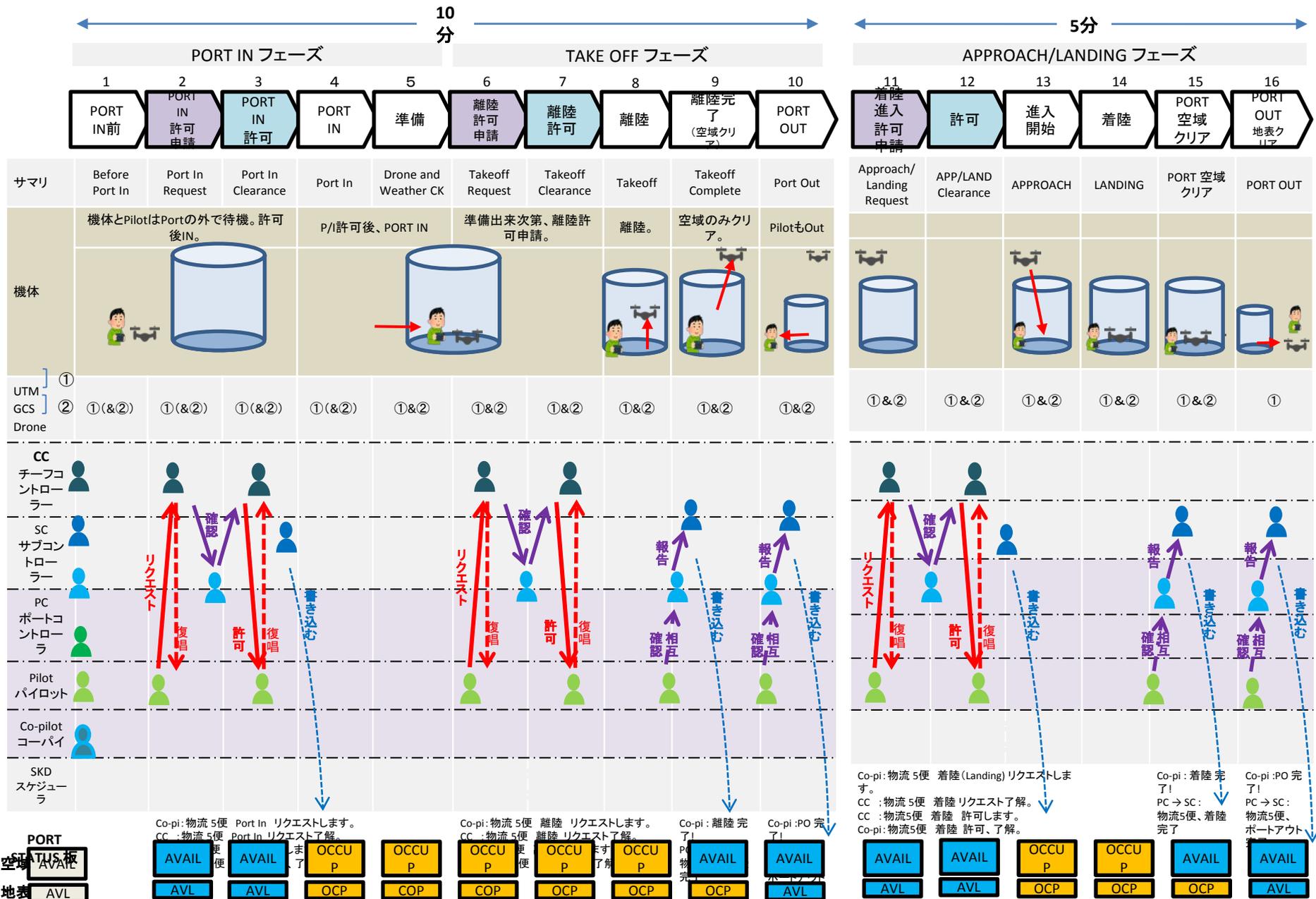


呼称	略称	役割・機能
チーフ コントローラ	CC	<ポートの運航管理責任者> ・ポートイン、離陸、着陸の許可を出す人。
サブ コントローラ	SC	<ポートの運航管理責任者の補佐> ・チーフコントローラのサポート。 (実際の、コパイとの通信はこの人が担当かも)
スケジューラ	スケ	<社会実証の進捗管理> ・ダイヤの進捗管理 ・時間変更の調整・決定 (事業者は、もし離陸が遅れる場合、遅延して離陸できるかなどをここと調整する。)
ポート コントローラ	PC	<ポート表面及び空域の状況把握> ・ポートの地表及び空域、周辺空域の監視を行い、状況を把握する。 ・状況を、CCかSCにレポートする。
パイロット	パイ ロット	<ドローンの操縦> ・ <u>離着陸の決定/判断</u> ・ドローンの操縦
コパイ (コパイロット)	コパイ イ	<飛行に必要な情報の授受 (外部とのやり取り)> ・ <u>ポートの状況を把握&amp;報告</u> ・UTMモニター ・コントローラとの通信 (やり取り) ・スケジューラとの通信 (やりとり)

## 2 福島実証における実施内容



# 福島デモパイロット&コントローラー運行管理図



PORT STATUS板  
空地表

Co-pi: 物流5便 着陸(Landing) リクエストします。  
CC: 物流5便 着陸 リクエスト了解。  
Co-pi: 物流5便 着陸 許可します。  
CC: 物流5便 着陸 許可、了解。  
Co-pi: 着陸完了!  
PC → SC: 物流5便、着陸完了  
Co-pi: PO完了!  
PC → SC: 物流5便、ポートアウト

## 2 福島実証における実施内容

### 市街地を含む運用およびドローン物流連携 デモンストレーション

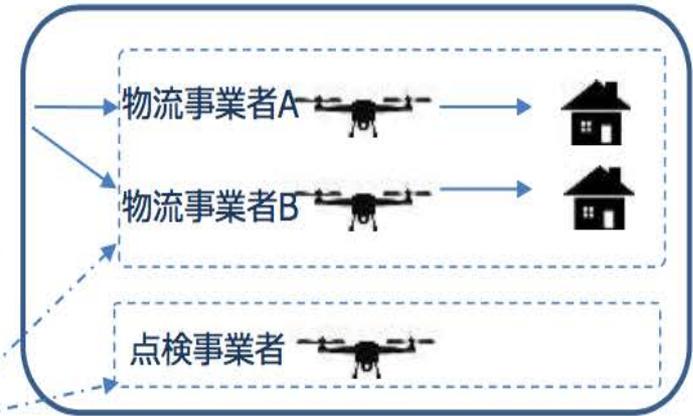


浪江

拠点間輸送  
(小型無人ヘリ)



高度管理等による空域の共有



南相馬 (市街地を含む)



### 3、人とドローンの共生～空の産業革命の実現に向けた課題 ANA

有人航空機における管制/運航管理SYSTEMをベースに作成した福島実証を通して以下の**運用ルール**を取り決める必要性を感じている。



#### ➤ 使用言語

- ATC-Operator、Operator-Operator
- シンプル、正確

#### ➤ 飛行高度

- 使用する高度の種類（巡航時：気圧高度、ポート周辺：対地高度）
- 高度補正の仕方

#### ➤ ドローンの装備品（性能）の基準

- バッテリー残量（ホバリング持続時間）
- 義務装備品（UTMへの接続、衝突防止SYSTEM）

#### ➤ 緊急時の定義

- 緊急の定義
- Operatorから緊急着陸を要請した際の手順

#### ➤ 非常時（災害など）の着陸要請

- 主体はだれになるのか（UTM System、官公庁）
- 管制の守備範囲（災害時の対応、地表、ポート周辺）

