

CARATS オープンデータ活用促進フォーラム
2018年12月14日 13:00-16:30
於 東京大学 福武ラーニングシアター

CARATSオープンデータ概要説明

国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所
電子航法研究所
岡 恵



CARATS Open Dataの提供

2

Collaborative **A**ctions for **R**enovation of **A**ir **T**raffic **S**ystems

「将来の航空交通システムに関する長期ビジョン」

2025年に向けて目指すべき目標、変革の方向性等を記述

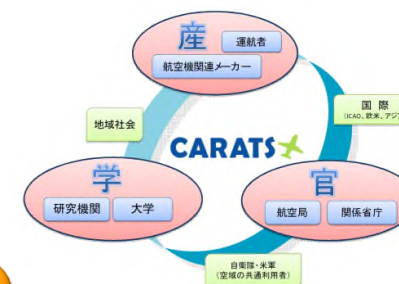


将来の航空交通システムの構築 研究開発の促進

2015年 2月～ 国土交通省航空局が提供開始

“ CARATS Open Data ”

2018年8月に新しいデータが提供開始
CARATS Open Data 2016



CARATS Open Data の概要

3

CARATS Open Dataは、実運用データを元にした大規模な航跡データ

期間	2012年度から2016年度の奇数月の1週間（計30週間）
含まれる便数	のべ約82万便の航跡データ 14.8万便(2012)、15.7万便(2013)、16.4万便(2014)、 17.1万便(2015)、18.0万便(2016)
データソース	レーダーデータ（航空路管制、羽田空港 ターミナル管制(2013～)、 羽田空港 飛行場管制(2016～)） ADS-Cデータ（洋上管制(2015～)）、飛行計画データ
対象範囲	日本が管轄する福岡飛行情報区（FIR: Flight Information Region） レーダー管制空域(2012～2014)、全域(2015～)
対象便	計器飛行方式による定期便 軍用機・自家用機などは対象外
データ形式	約10秒間隔、時系列のCSV形式 ターミナルは約8秒間隔、洋上は約1分間隔、飛行場面は約1秒間隔

2012～2014



福岡FIR内の
レーダー管制空域

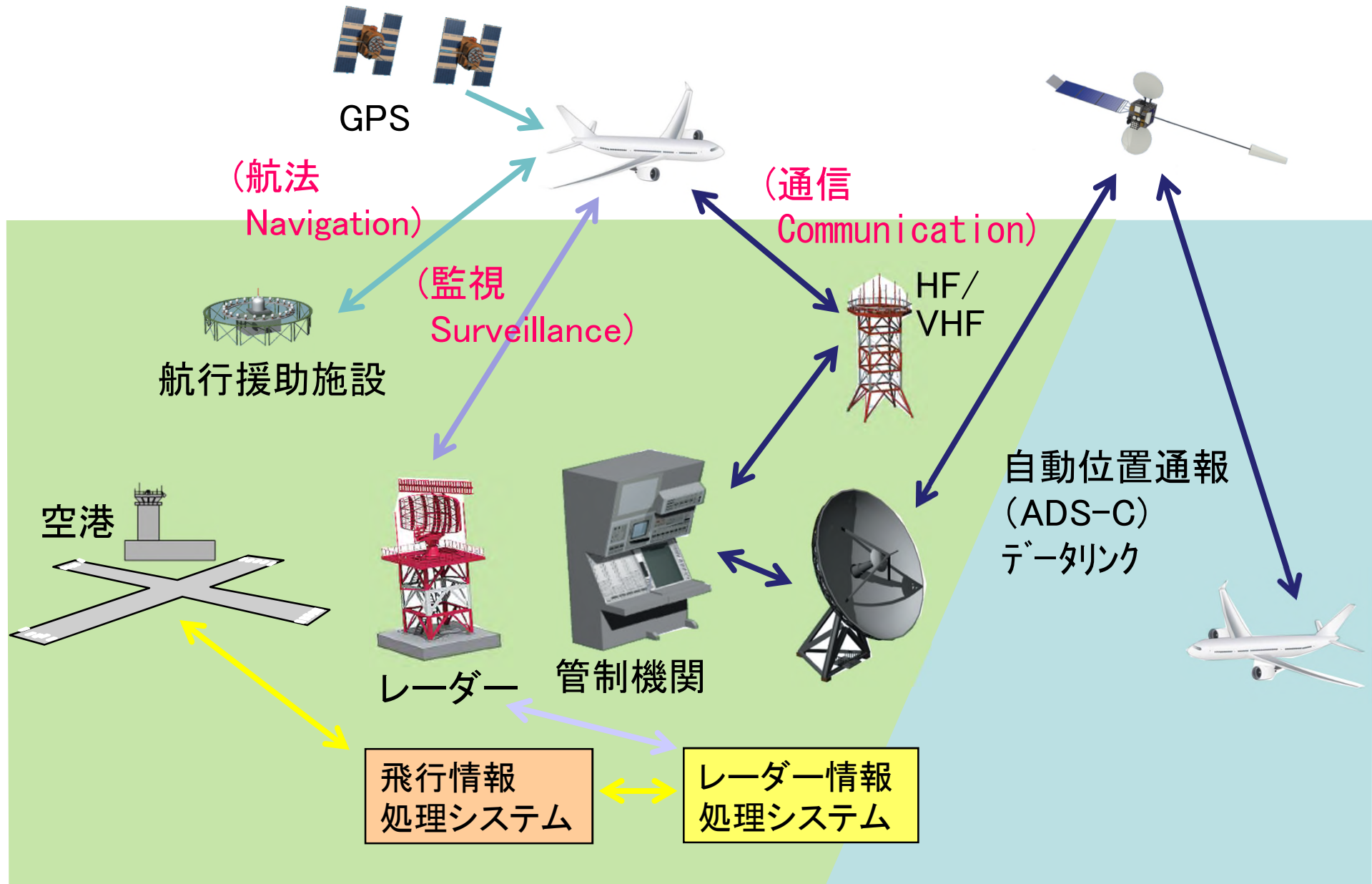
2015～



福岡FIR全域

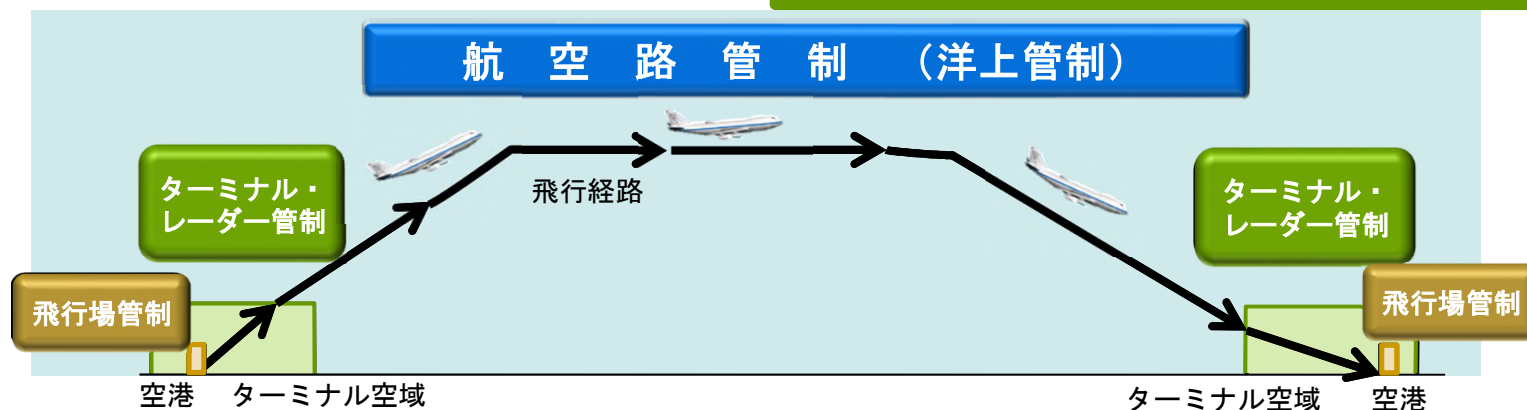
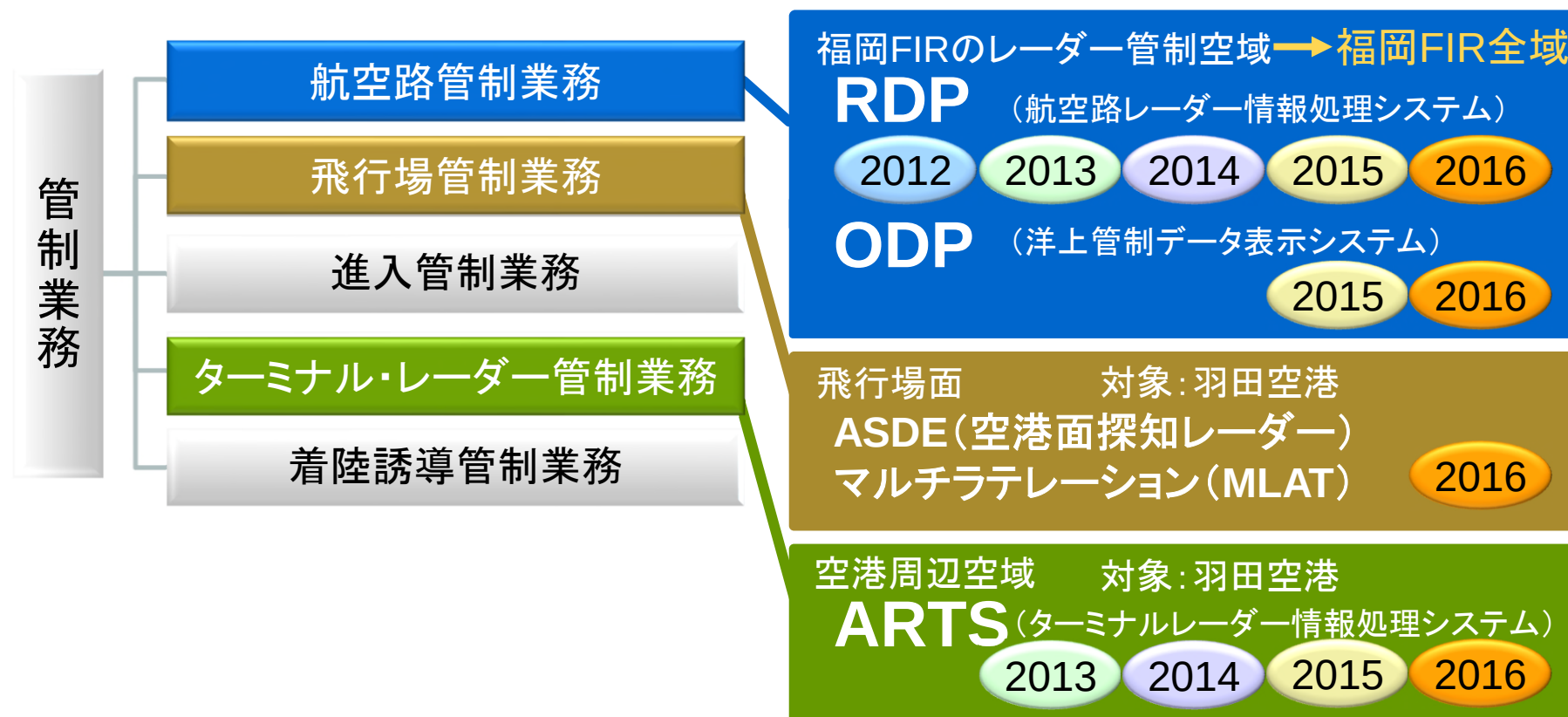
航空交通システム

4



航空管制業務とCARATSデータの範囲

5



飛行場管制データ

6



航跡は半径約3NMの円内(ただし、飛行中でも高度値は無い)
滑走路の離脱点、使用誘導路、プッシュバックなども確認できる



CARATSデータ の形式

7

00:00:01.0 , FLT0001 , 31.478958 , 126.609246 , 30066 , B763
00:00:01.0 , FLT0002 , 33.195376 , 133.649586 , 36748 , A333
00:00:01.5 , FLT0003 , 35.289176 , 133.370610 , 32000 , B77W
00:00:10.5 , FLT0001 , 31.471519 , 126.635655 , 30025 , B763

時刻 便名 緯度 経度 高度 型式

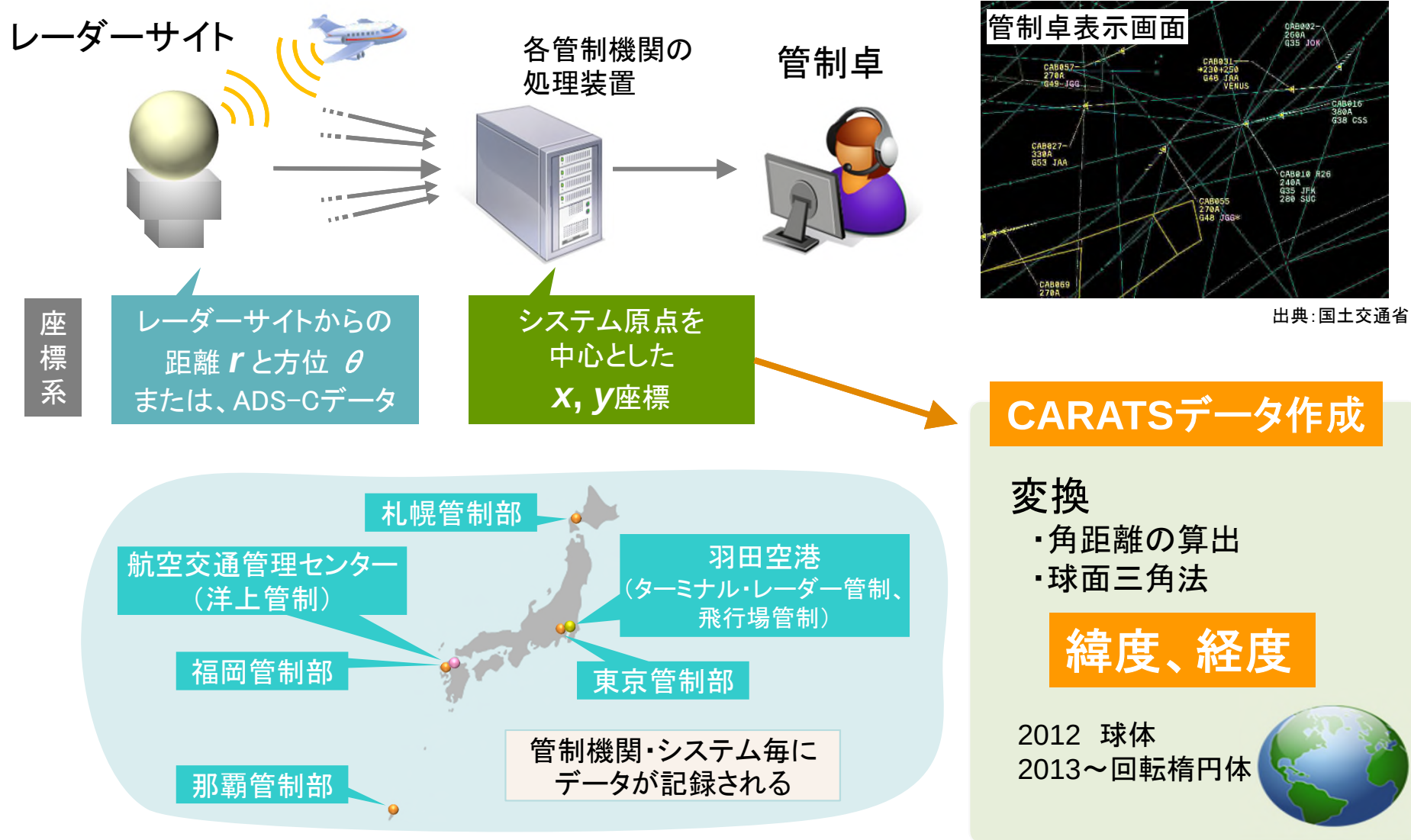
時:分:秒 (日本時間)	“FLT”+ 4桁の番号	度単位 小数点以下6桁	ft単位	国際機関が 定めた略号
データ時刻 (2013から、 1/10秒単位)	仮想便名	平滑xy座標から変換	平滑高度 (飛行場面 は0ft)	飛行計画 の型式

航空路管制、ターミナル管制、洋上管制 …結合して一つの航跡ファイル (trk_yyyymmdd_hh_hh.csv)
飛行場管制 …単体の航跡ファイル (trk_surface_yyyymmdd.csv)

仮想便名は、飛行中、飛行場面の航跡ファイル共通で、同一便に対しては同一の便名としている。
一日単位で便名の数字を割り当てているが、日またがり便も前後の日で同一の便名としている。

CARATSデータの作成方法

8



参考文献

- 1) 岡、福田、上島:「航空交通の運用データの一般公開と活用」、第52回飛行機シンポジウム2E02(2014)
- 2) 岡、福田、ピクラマシハ、上島:「航空交通の運用データの一般公開と活用(その2)」、第53回飛行機シンポジウム1D04(2015)

年度によるデータ仕様の違い

9

年度	提供開始 時期	ターミナル データ	洋上 データ	飛行場面 データ	時刻精度	地球形状 の想定
2012	2015年2月	含まれない	含まれない	含まれない	秒単位	球体
2013 2014	2016年8月	羽田空港			含む	羽田空港
2015	2017年10月					
2016	2018年8月					

2012～2014



福岡FIR内の
レーダー管制空域

2015～



福岡FIR全域

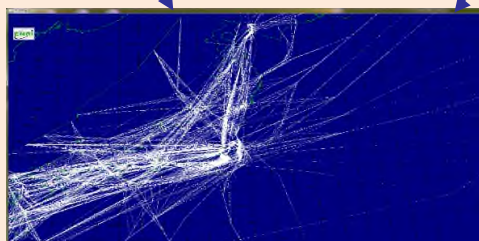
平成30年度オープンデータ及びオープンデータの拡充 10

➤ 拡充検討

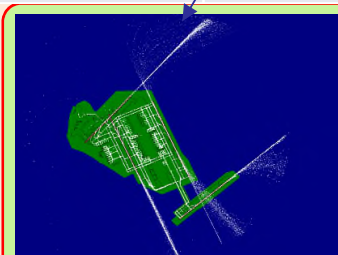
- ・現在、CARATSオープンデータでは国内＋洋上経路(H29年度から開始)の航跡データを公開済み。
- ・第7回推進協議会(H29.3)において、データ提供の拡充が求められているところ、H29年度はユーザーニーズ調査を行い、更なるデータの公開に向け拡充計画を検討した。
- ・H30、H31に新規に公開するデータの拡充計画案を取りまとめ。

提供年度	H27	H28	H29	H30	H31	H32以降
データソース	国内航跡 (H24)	羽田空港レーダ追加 (H25、H26)	洋上航跡追加 (H27)	羽田空港面追加 (H28)	福岡空港レーダ及び 空港面追加 (H29)	H30年度 検討予定
対象日	6週間(奇数月)	6週間(奇数月)	6週間(奇数月)	6週間(奇数月)	12週間(毎月)	

今年度
公開予定
(H30.8公開済)



国内＋洋上 航跡



空港面 赤:出発 青:到着



➤ 今後の進め方

- ・ニーズ調査で要望のあった「飛行計画時の経路情報」、「統合管制情報処理システム上の算出時刻(EDCT等)」及び「ノットム情報(過去データ)」について、当該システム及びビッグデータツールの整備後(H32以降)の提供を目指し、更なる拡充検討を行う。

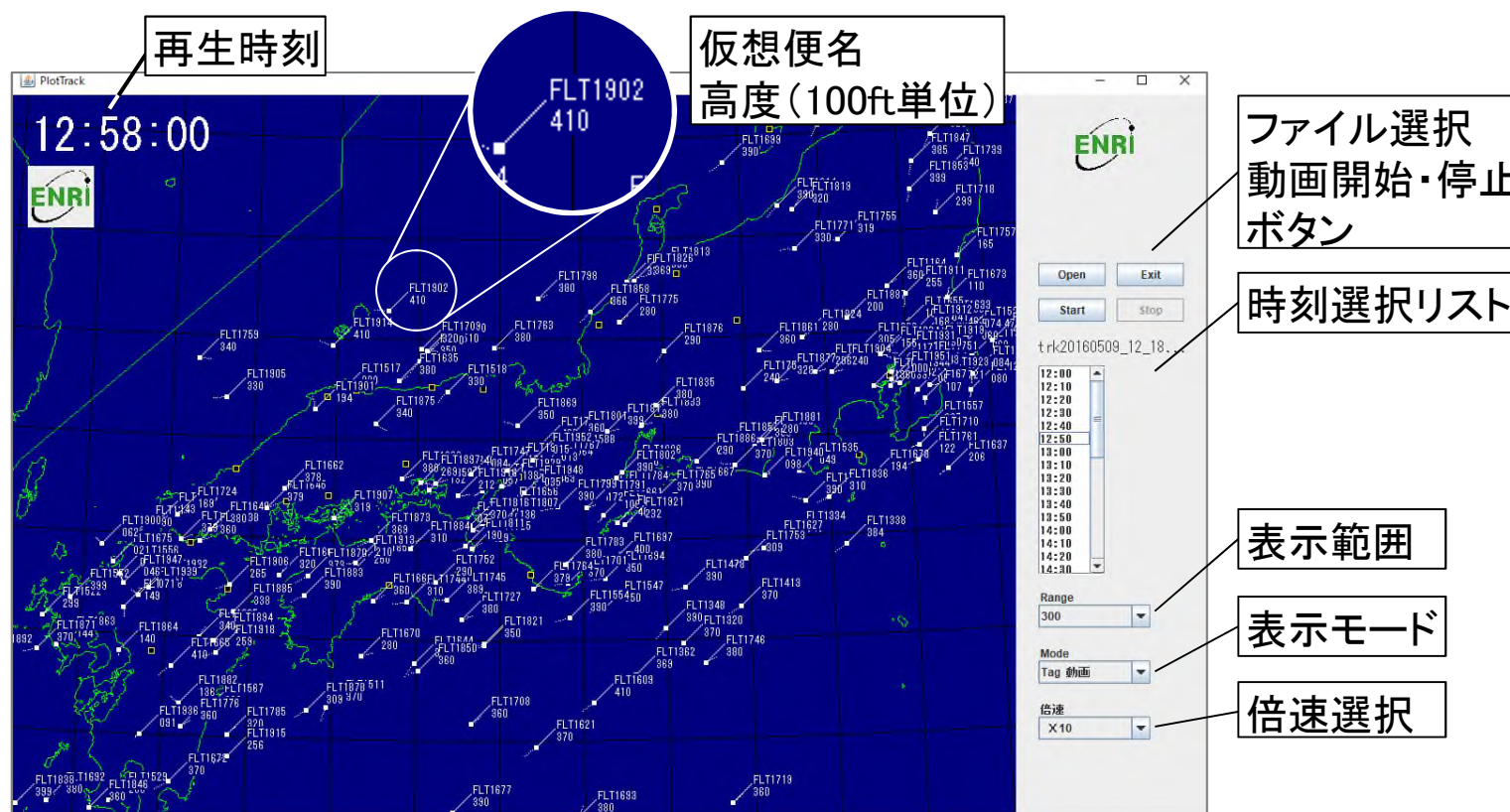
第8回CARATS推進協議会資料に基づいて作成

PlotTrack

12

PlotTrack : 航跡動画表示プログラム

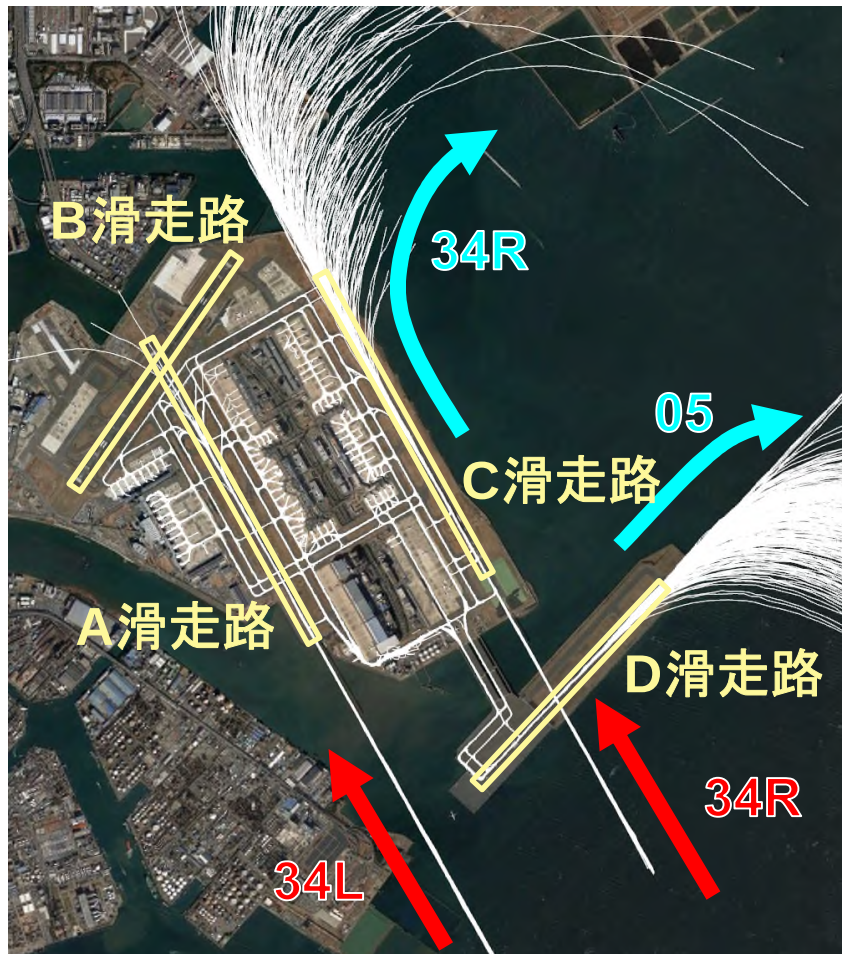
- ✓ 簡単にデータの内容を動画で見ることが可能
- ✓ JAVAで動作
- ✓ CARATS Open Dataに添付して配布
- ✓ 電子航法研究所 製作



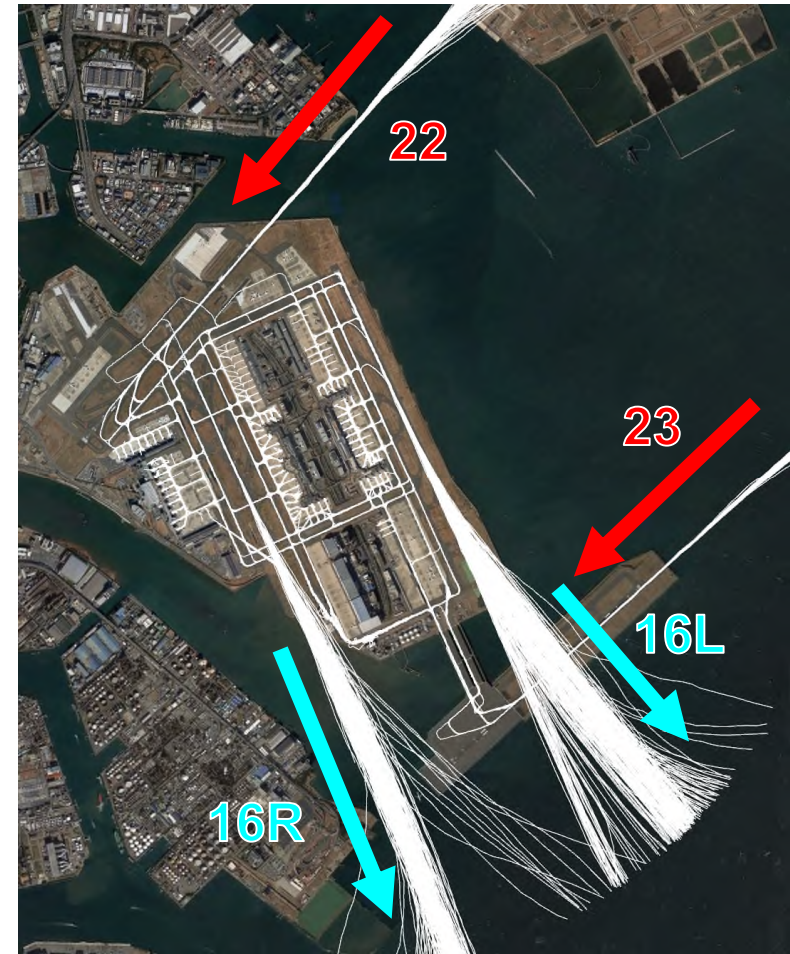
羽田空港の飛行場面の交通

13

北 風



描画にはGoogleEarthを使用



南 風

CARATS Open Data は

2015年2月 国土交通省から提供開始

レーダーデータ等から作成した日本全国の航空機の航跡

2012年から2016年度の30週間分、のべ約82万便

最新の2016年度データが8月から提供開始

新たに羽田空港 飛行場面の航跡が追加された

CARATSの長期ビジョンを実現するための
研究開発を期待