A map of Japan with a dense network of blue lines representing flight paths or data connections across the country. The map is light blue and yellow, with the flight paths in a darker blue.

CARATS オープンデータ活用促進フォーラム

平成27年9月4日 13:00-16:00

於 経済産業省別館会議室104

CARATS オープンデータの 概要説明

電子航法研究所

岡 恵

CARATS オープンデータの概要説明

オープンデータの概要

オープンデータの作成方法

活用方法

オープンデータの概要

2012年度の奇数月の1週間(計6週間)

延べ約15万便の航跡データ(3600便×7日×6週間)

RDP(航空路レーダー情報処理システム)データ、
FDPS(飛行計画情報を処理する)データから作成

計器飛行方式による定期便

時刻、便名、緯度、経度、高度、型式

オープンデータの例

00:00:00	FLT0001	43.876627	138.214323	32000	B77W
00:00:00	FLT0002	35.681092	131.838071	26000	A332
00:00:01	FLT0003	31.436162	130.070518	38000	B744
00:00:10	FLT0001	43.897317	138.212509	32000	B77W
00:00:10	FLT0011	35.590446	132.620283	36000	A332

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

4桁の
英数字

レーダーの
受信時刻

仮想便名

平滑xy座標から
変換

受信高度
を平滑化

国際標準
の略号

オープンデータの作成方法

1. データの座標変換
2. 適合データの選別
3. 4管制部のデータの結合



データの座標変換

国土交通省
航空局



RDP



管制卓



座
標
系

レーダーサイトからの
距離 r と方位 θ

管制部を原点とした
 x, y 座標

電子航法研究所

オープンデータ作成

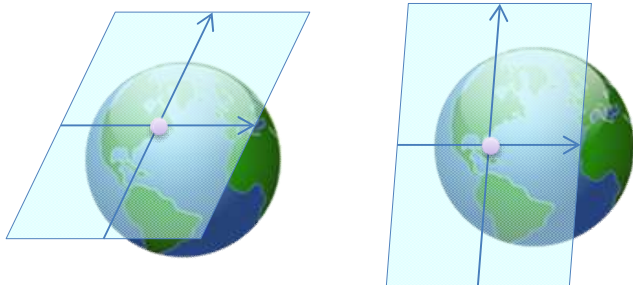
変換

- ・角距離の算出
- ・球面三角法

緯度、経度

平射図法

各管制部を原点とした接平面に投射



適合データの選別

取得したデータ

管轄空域内
フライト中
IFR機・定期便
精度の安定したデータ

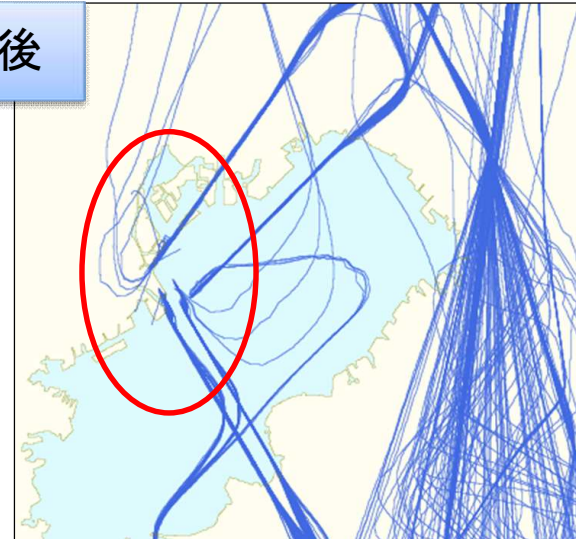
削除したデータ

管轄空域外
離陸前・着陸後
VFR機・軍用機・自家用機
信頼性の低いデータ

削除前



削除後

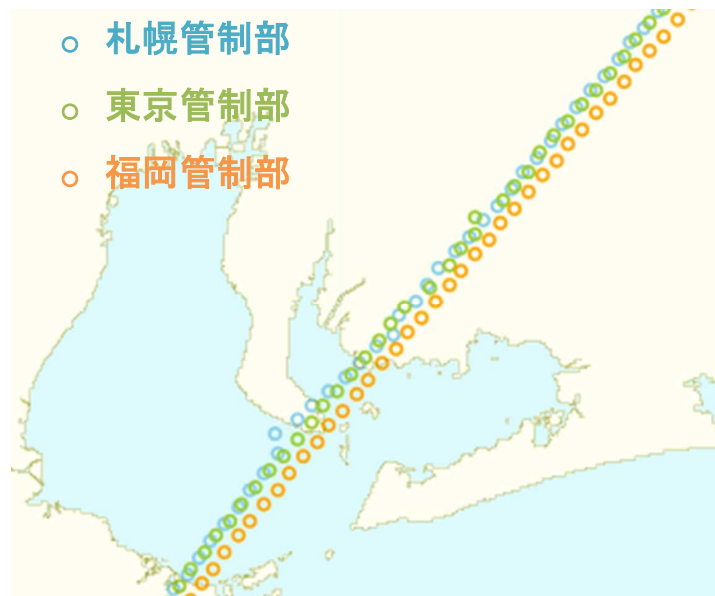


4管制部の航跡データの結合

各管制部のおおまかなデータ範囲



- 札幌管制部
- 東京管制部
- 福岡管制部



単純にデータを羅列して結合することはできない

重複部分は優先順位の
高いデータを採用

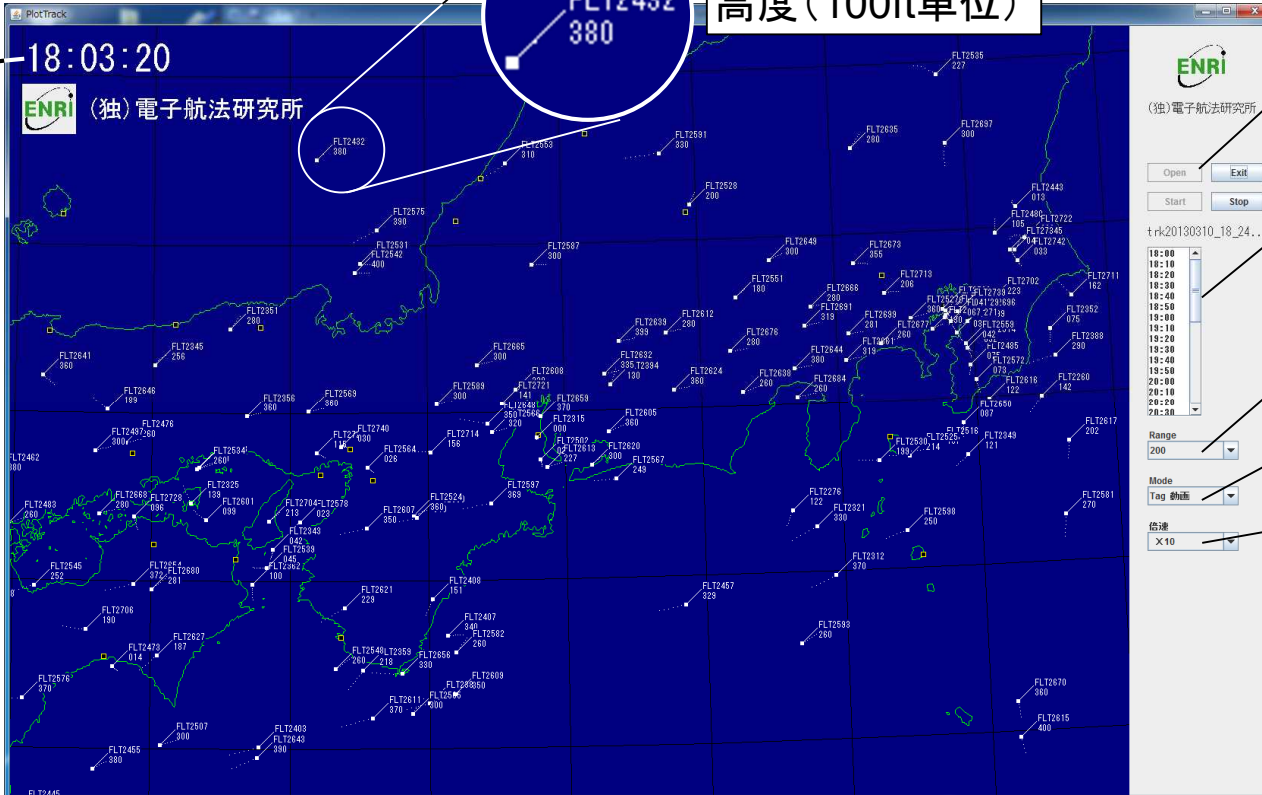
PlotTrack

PlotTrack (オープンデータと併せて配布)

JAVA7で動作

再生時刻

18:03:20



便名
高度(100ft単位)

ファイル選択
動画開始・停止
ボタン

時刻選択リスト

表示範囲

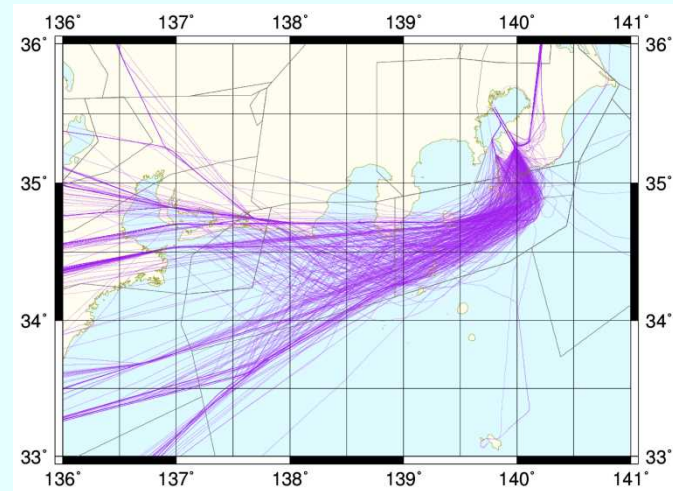
表示モード

倍速選択

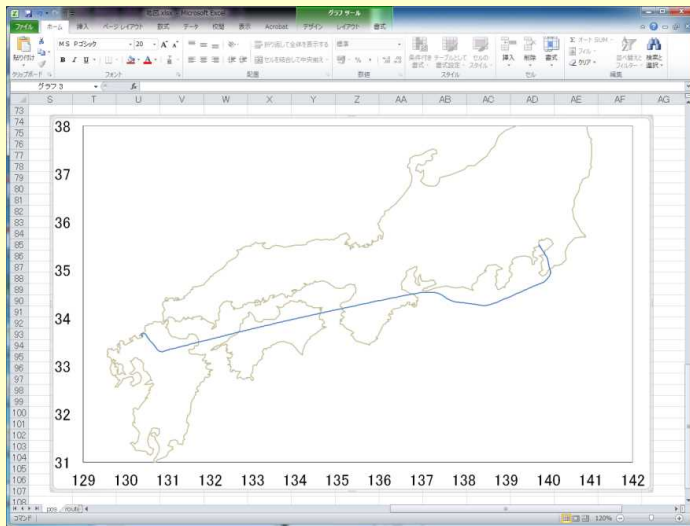
活用方法 —可視化—

GMT (Generic Mapping Tool)

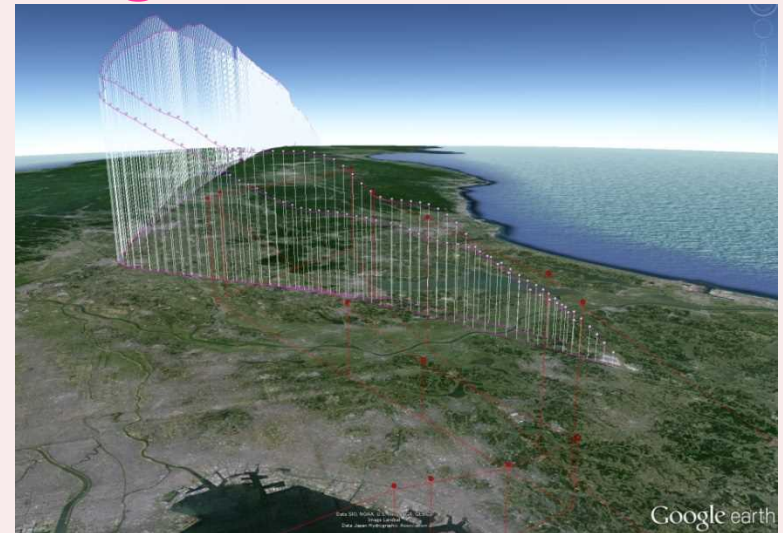
高機能の地図・グラフ作成、
データ処理ツール群
(フリーソフト)



Excel

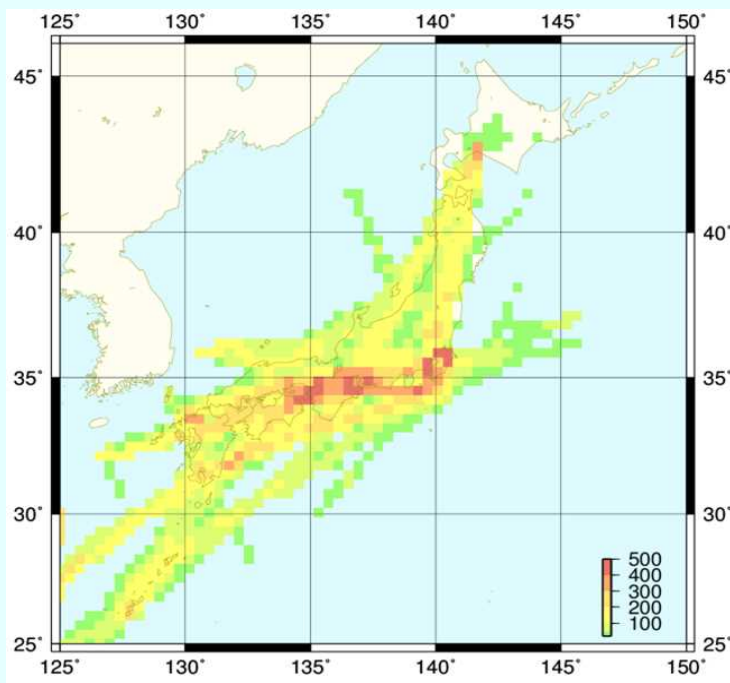


Google Earth (kml形式)

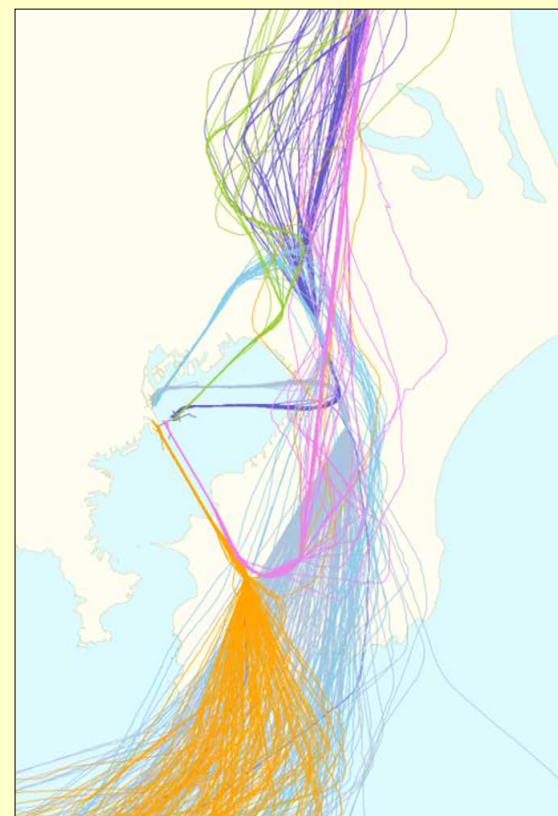


活用方法 ー分析ー

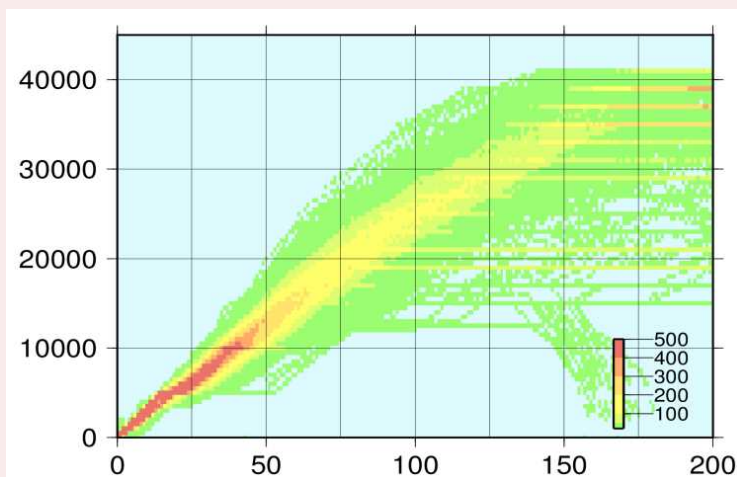
交通量
分布図



着陸経路の推定



降下
プロファイル
分布図



まとめ

CARATS オープンデータは約15万便の航跡データである。

レーダーデータからの変換では、管制部毎の座標から緯度、経度へ変換し、使用に適したデータの抽出を行った。

ひとつのフライトが出発から到着まで一連のデータとして利用できるように、4つの管制部データを優先順位を付けて結合した。

PlotTrackやGMTなどを使用し、可視化や分析を行うことが可能。