

CARATS オープンデータの紹介

2025年11月

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

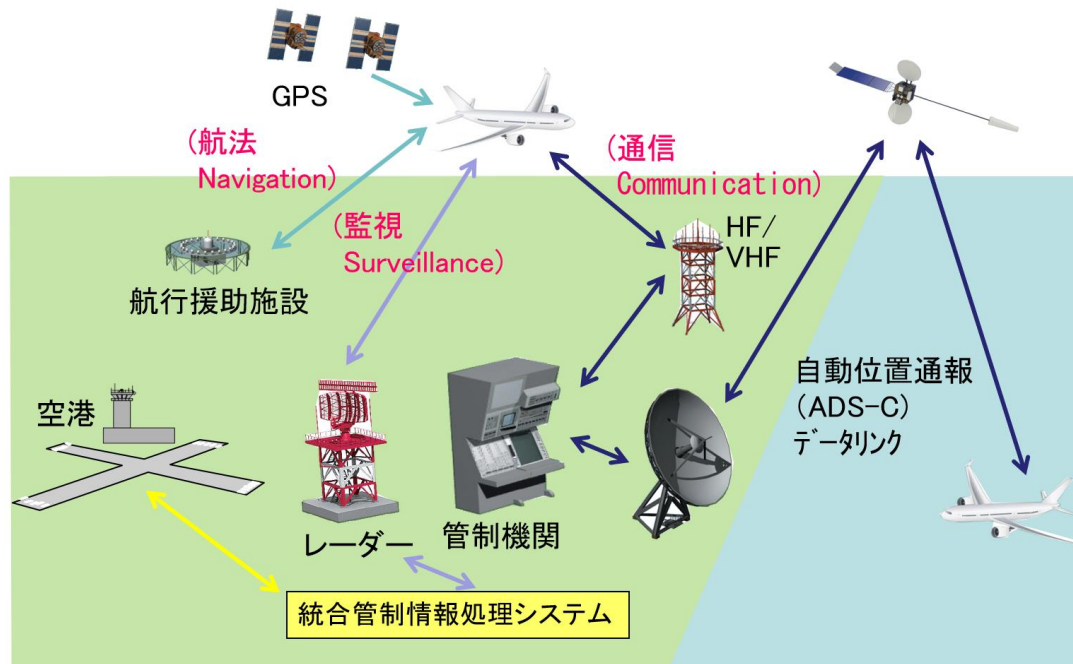


提供の背景

*C*ollaborative *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」

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～ 国土交通省航空局から提供開始



統合管制情報処理システムの
データを切り出し、研究開発に
使用できるデータを作成

CARATSオープンデータ

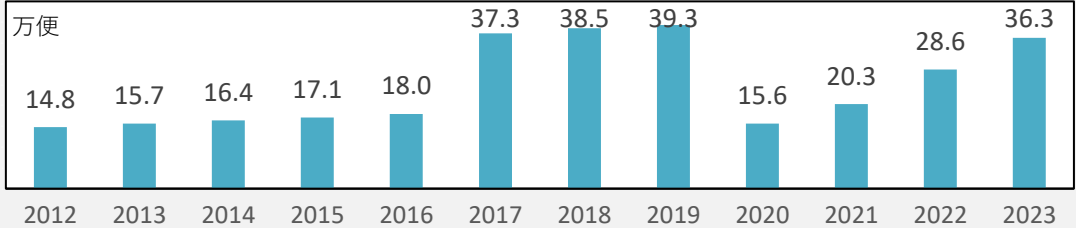
- 航跡データ
- 飛行計画関係データ
- 気象データ

CARATSオープンデータ

- 航跡データ
- 飛行計画関係データ
- 気象データ

CARATSオープンデータの概要

CARATSオープンデータは、実運用データを元にした大規模な航跡データ

期間	2012～2016 奇数月の1週間 2017～ 毎月の1週間																										
含まれる便数	 <table><thead><tr><th>年</th><th>万便</th></tr></thead><tbody><tr><td>2012</td><td>14.8</td></tr><tr><td>2013</td><td>15.7</td></tr><tr><td>2014</td><td>16.4</td></tr><tr><td>2015</td><td>17.1</td></tr><tr><td>2016</td><td>18.0</td></tr><tr><td>2017</td><td>37.3</td></tr><tr><td>2018</td><td>38.5</td></tr><tr><td>2019</td><td>39.3</td></tr><tr><td>2020</td><td>15.6</td></tr><tr><td>2021</td><td>20.3</td></tr><tr><td>2022</td><td>28.6</td></tr><tr><td>2023</td><td>36.3</td></tr></tbody></table>	年	万便	2012	14.8	2013	15.7	2014	16.4	2015	17.1	2016	18.0	2017	37.3	2018	38.5	2019	39.3	2020	15.6	2021	20.3	2022	28.6	2023	36.3
年	万便																										
2012	14.8																										
2013	15.7																										
2014	16.4																										
2015	17.1																										
2016	18.0																										
2017	37.3																										
2018	38.5																										
2019	39.3																										
2020	15.6																										
2021	20.3																										
2022	28.6																										
2023	36.3																										
データソース	レーダーデータ（航空路管制、ターミナル管制、飛行場管制） 位置通報データ（洋上管制）、飛行計画データ 空港は東京国際空港、福岡空港、那覇空港が対象																										
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、洋上は数分～数十分間隔、飛行場面は約1秒間隔																										

2012～2014



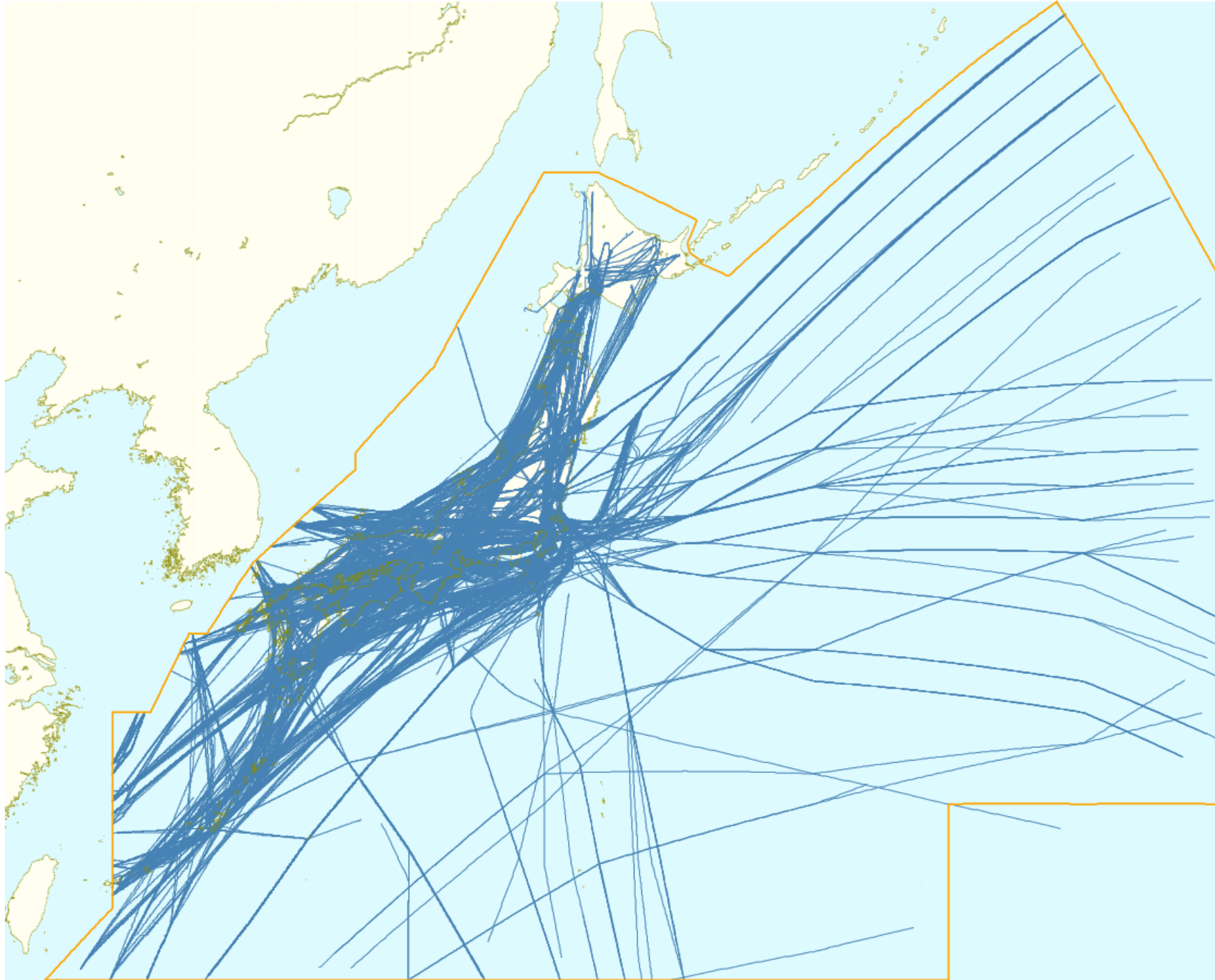
福岡FIR内の
レーダー管制空域

2015～



福岡FIR全域

航跡例



データフォーマット

00:00:01.0 , AP00001 , 31.478958 , 126.609246 , 30066 , B763
00:00:01.0 , AP00002 , 33.195376 , 133.649586 , 36748 , A333
00:00:01.5 , AP00003 , 35.289176 , 133.370610 , 32000 , B77W
00:00:10.5 , AP00001 , 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)	月略称+ 5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	仮想便名	システムに記録された位置情報		平滑高度	航空機型式

航空路管制、ターミナル管制、洋上管制
飛行場管制

・・・結合して一つの航跡ファイル 「飛行中の航跡」
・・・単体の航跡ファイル 「飛行場面の航跡」

各年度のデータ範囲

年度	提供開始 時期	データ 期間	航跡データ							気象 データ	飛行計画 関係データ	
			データソース				便名	時刻 精度	地球 形状			
			航空路 管制	ターミナル 管制	洋上 管制	飛行場 管制						
2012	2015年2月	奇数月 の 一週間	各航空 交通 管制部	含まれ ない	含まれ ない	含まれ ない	FLT0001 一日単位で 割振り	秒 単位	球体	含まれ ない	含まれ ない	
2013 2014	2016年8月			羽田空港				ODP	羽田空港			
2015	2017年10月				羽田空港							
2016	2018年8月					羽田空港						
2017	2019年8月	毎月 一週間		羽田空港 福岡空港	ODP	羽田空港 福岡空港	AP00001 一週間 単位で 割振り	1/10 秒 単位	回 転 楕 円 体	METAR SPECI SCAN TAF SIGMET		含まれ ない
2018	2021年12月											
2019	2022年11月			羽田空港 福岡空港 那覇空港	ADS-C	羽田空港 福岡空港 那覇空港			変換不要	合成レー ダーGPV		
2020	2022年11月											
2021	2023年12月											
2022	2024年3月											
2023	2025年3月									空港など		

CARATSオープンデータ

- 航跡データ
- **飛行計画関係データ**
- 気象データ

飛行計画経路と実航跡の例



飛行計画関係情報 フォーマット 1/3

AP00001,DI,DI,RJTT,KLAX,20220410 22:55:00,0931 RJTT ,20220410 23:19:34,FIR ,20220411 02:03:06,[RJTT]353309460N1394745620E,<OPPAR>352215690N1394404440E,<UTIBO>345647020N1395343900E,[EKIRA]350434100N1403409220E,[POROT]355547040N1431341450E,[IDLAN]360102020N1440543010E,[ADNAP]371150880N1453958720E,[EMRON]380621650N1500000000E,[42N160E]420000000N1600000000E,[FIR]430626981N1645440283E,[KLAX]335632984N1182429046W,OPPAR UTIBO Y803 POROT Y809 IDLAN Y812 ADNAP OTR7 EMRON DCT 42N160E 44N170E 46N180E 47N170W 48N160W 48N150W 47N140W 43N130W DCT LATNE DCT ENI DCT OAK DCT BURGL IRNMN2

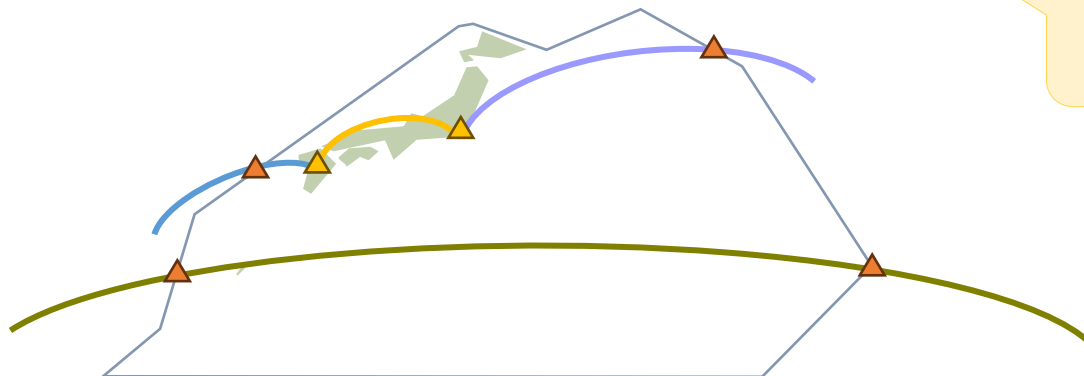
仮想便名	CARATS Open Data航跡データと共通 計器飛行方式の定期便のみ (軍用機や自家用機などは含まれない)	AP00001
出発/到着の内際 D:国内 I:国際	飛行計画の空港名から判断	DI
	福岡FIRのバウンダリ情報から判断	DI
出発空港	飛行計画情報	RJTT
到着空港	飛行計画情報	KLAX
EOBT (移動開始時刻) Estimated off-block time	飛行計画情報 (日本時間)	20220410 22:55:00
EET (所要時間) Estimated elapsed time	飛行計画情報 (hhmm)	0931

飛行計画では
時分のみ

飛行計画関係情報 フォーマット 2/3

AP00001,DI,DI,RJTT,KLAX,20220410 22:55:00,0931,RJTT ,20220410 23:19:34,FIR ,20220411 02:03:06,RJTT]353309460N1394745620E,<OPPAR>352215690N1394404440E,<UTIBO>345647020N1395343900E,[EKIRA]350434100N1403409220E,[POROT]355547040N1431341450E,[IDLAN]360102020N1440543010E,[ADNAP]371150880N1453958720E,[EMRON]380621650N1500000000E,[42N160E]420000000N1600000000E,[FIR]430626981N1645440283E,[KLAX]335632984N1182429046W,OPPAR UTIBO Y803 POROT Y809 IDLAN Y812 ADNAP OTR7 EMRON DCT 42N160E 44N170E 46N180E 47N170W 48N160W 48N150W 47N140W 43N130W DCT LATNE DCT ENI DCT OAK DCT BURGL IRNMN2

出発空港/入域FIX	ICAP:最後のメッセージのTPG	RJTT
出発時刻/入域時刻	ICAP:最後のメッセージのTPG	20220410 23:19:34
到着空港/出域FIX	ICAP:最後のメッセージのTPG	FIR
到着時刻/出域時刻	ICAP:最後のメッセージのTPG	20220411 02:03:06



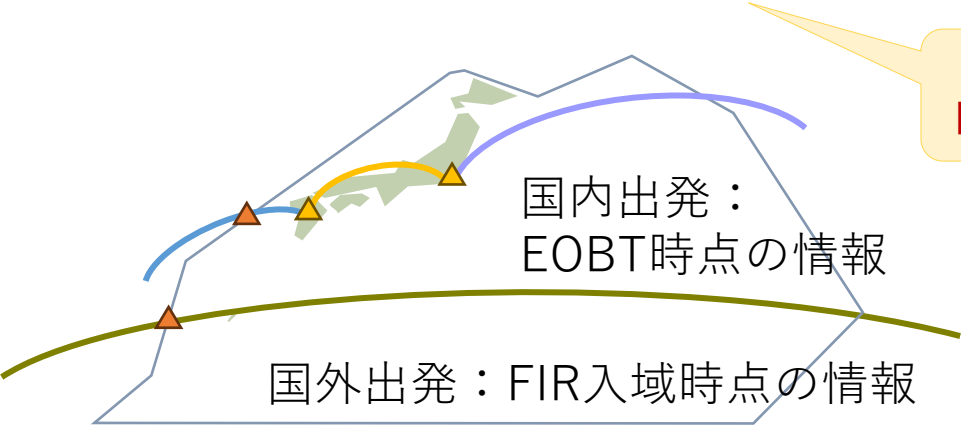
出発到着の実績値を取るため
当便の一番最後のメッセージ

海外の空港は実際の出発到着空港ではなく
福岡FIRの入出域FIXとその通過時刻

飛行計画関係情報 フォーマット 3/3

AP00001.DI.DI.RJTT.KLAX.20220410 22:55:00.0931.RJTT ,20220410 23:19:34.FIR ,20220411 02:03:06 [RJTT]353309460N1394745620E,
<OPPAR>352215690N1394404440E,<UTIBO>345647020N1395343900E,[EKIRA]350434100N1403409220E,[POROT]355547040N1431341450E,[IDL
AN]360102020N1440543010E,[ADNAP]371150880N1453958720E,[EMRON]380621650N1500000000E,[42N160E]420000000N1600000000E,[FIR]4
30626981N1645440283E,[KLAX]335632984N1182429046W,OPPAR UTIBO Y803 POROT Y809 IDLAN Y812 ADNAP OTR7 EMRON DCT 42N160E
44N170E 46N180E 47N170W 48N160W 48N150W 47N140W 43N130W DCT LATNE DCT ENI DCT OAK DCT BURGL IRNMN2

経路	ICAP: EOBT/FIR入域時点 のメッセージのTPG	[RJTT]353309460N1394745620E, <UTIBO>345647020N1395343900E, [POROT]355547040N1431341450E, [ADNAP]371150880N1453958720E, [42N160E]420000000N1600000000E, [KLAX]335632984N1182429046W	<OPPAR>352215690N1394404440E, [EKIRA]350434100N1403409220E, [IDLAN]360102020N1440543010E, [EMRON]380621650N1500000000E, [FIR]430626981N1645440283E,
計画経路	ICAP:EOBT/FIR入域 時点のメッセージの 経路情報	OPPAR UTIBO Y803 POROT Y809 IDLAN Y812 ADNAP OTR7 EMRON DCT 42N160E 44N170E 46N180E 47N170W 48N160W 48N150W 47N140W 43N130W DCT LATNE DCT ENI DCT OAK DCT BURGL IRNMN2	



当初予定していた経路を取るため
EOBT/FIR入域時点で最新のメッセージ

[RJTT]353309460N1394745620E

地点名

緯度経度

[...]…空港名やFIX名など
<>…ターミナル内のSID,STARなどの地点

CARATSオープンデータ

- 航跡データ
- 飛行計画関係データ
- **気象データ**

提供される気象データ

- テキストデータ（電文形式）

- METAR / SPECI / SCAN

METAR : 定時飛行場実況気象通報式 **SPECI** : 特別飛行場実況気象通報式 **SCAN** : 航空気象観測所実況気象通報式

- TAF

運航用飛行場予報

- SIGMET

シグメット情報（航空機の運航の安全に影響すると思われる航空路上の特定の天気現象の発現又は予想について、気象監視局が発表する情報）

- バイナリデータ（GRIB2形式）

- 1 kmメッシュ全国合成レーダーGPV（エコー強度）

- 1 kmメッシュ全国合成レーダーGPV（エコー頂高度）

気象庁から提供されているデータを加工無しでオープンデータとして提供
内容の詳細はCARATSページの「オープンデータ概要」を参照

気象庁から提供されているデータを加工無しでオープンデータとして提供
内容の詳細はCARATSページの「オープンデータ概要」を参照

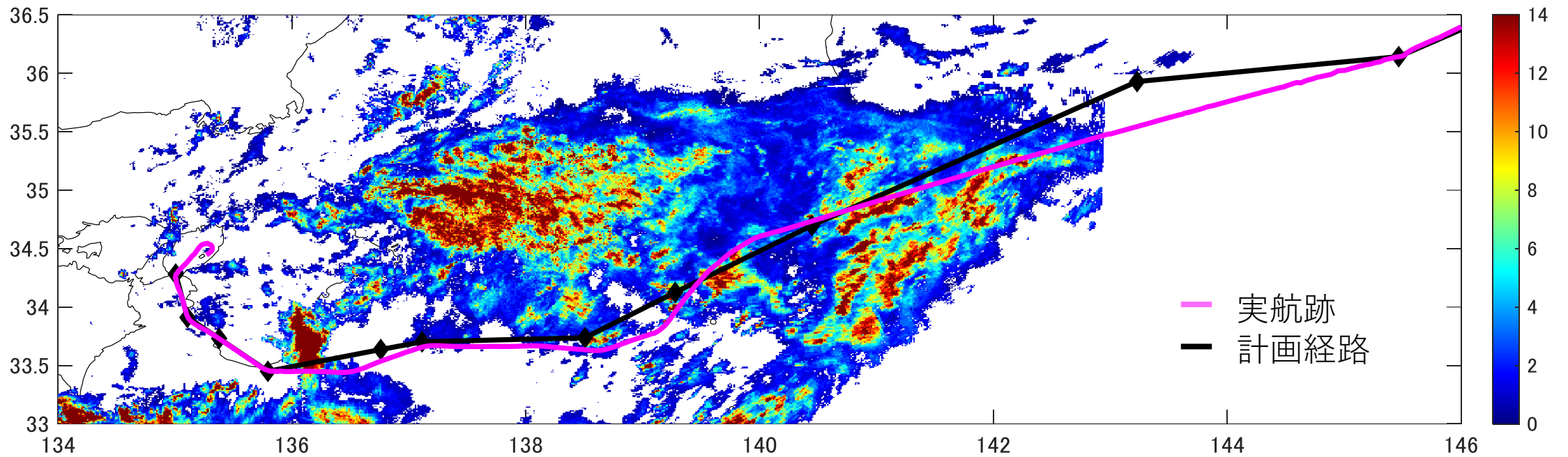
オープンデータの概要



関連データ

エコー強度と航跡の例

RJBB -> KMEM (メンフィス国際空港)



補助的なデータ・ツールなど

- CARATSオープンデータに基づく運航特性データ

CARATSオープンデータから算出した、
福岡FIR内の標準的な巡航速度、上昇降下率のデータ

- 動画表示用ツール

- 空港名付加ツール

以前は航跡データの開始点および終了点から判定
2023年度データから飛行計画関係データが提供

→ 飛行計画関係データに記載の出発・到着空港を
航跡データに付加

国際線の空港名が利用可能に

