

CARATS Open Dataの拡充

－飛行計画関係データ－

2024年12月
電子航法研究所

背景・目的

- CARATS Open Dataは航跡データ、気象データと少しずつ拡充されてきた
- 航跡データによって実績値はわかるものの、シミュレーションを行うためには元の予定が必要
- 飛行計画に関するデータのニーズが多く寄せられてきた



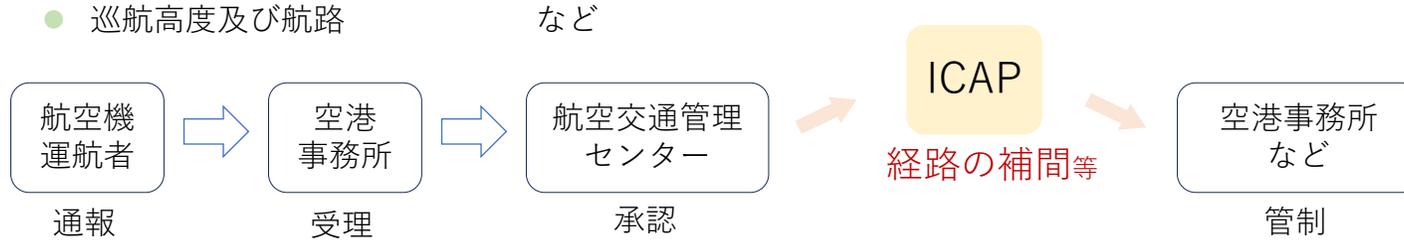
シミュレーションシナリオの作成や
予測と実績の比較を行うために
経路や時刻など飛行計画関係のデータを作成

飛行計画とICAP

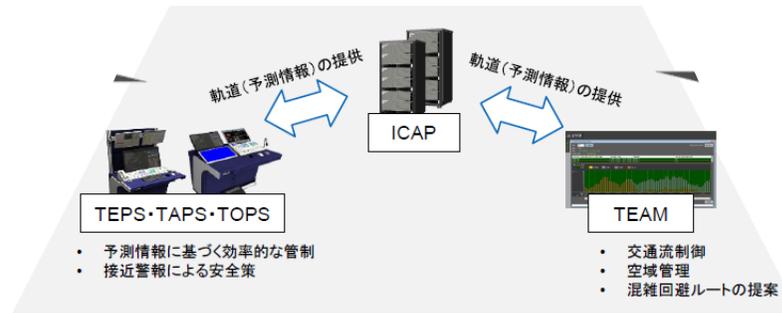
- 航空機は、計器飛行方式により…航空交通情報圏を飛行しようとするときは、…飛行計画を通報し、その承認を受けなければならない（航空法第97条）

- …飛行計画には、次に掲げる事項…を明らかにしなければならない（航空法施行規則第203条）

- 航空機の国籍記号、登録記号及び無線呼出符号
- 航空機の型式及び機数
- 出発地及び移動開始時刻
- 巡航高度及び航路



ICAPは、福岡FIRを飛行する全ての航空機（IFR）の軌道を計算して管制官が使用する各システム（TEAM、TEPS、TAPS、TOPS）に対して、航空機の将来の位置、高度、速度等の予測情報を提供するシステム



ICAPの情報を活用して
飛行計画関係データを生成

国土交通省航空局交通管制部、航空保安業務の概要（2024）
<https://www.mlit.go.jp/koku/content/001743241.pdf>

| FLIGHT PLAN 飛行計画 | | | |
|---|---------------------------------|--|-----------------------|
| PRIORITY 優先順位 <<≡FF→ | | ADDRESSEE(S) 送付先 | |
| FILING TIME 受付時刻 | | ORIGINATOR 発信機関 | |
| SPECIFIC IDENTIFICATION OF ADDRESSEE(S) AND/OR ORIGINATOR 略号が指定されていない送付先又は発信機関の名称 | | | |
| 3 MESSAGE TYPE 通報型式 <<≡(FPL | 7 AIRCRAFT IDENTIFICATION 航空機識別 | 8 FLIGHT RULES 飛行方式 | TYPE OF FLIGHT 飛行の種類 |
| 9 NUMBER 航空機の数 | TYPE OF AIRCRAFT 航空機の型式 | WAKE TURBULENCE CATEGORY 後方乱気流区分 | 10 EQUIPMENT 使用する無線設備 |
| 13 DEPARTURE AERODROME 出発飛行場 | TIME 移動開始時刻 | | |
| 15 CRUISING SPEED 巡航速度 | LEVEL 巡航高度 | ROUTE 経路 | |
| 16 DESTINATION AERODROME 目的飛行場 | | TOTAL EET 所要時間 | |
| 18 OTHER INFORMATION | | ALTN AERODROME | 2ND. ALTN AERODROME |
| 19 ENDURANCE 燃料搭載量 | | | |
| SURVIVAL EQUIPMENT 救急用具 | | PERSONS ON BOARD 搭乗する総人数 | |
| DINGHIES 救命ボート | | EMERGENCY RADIO 航空機用救命無線機 | |
| AIRCRAFT COLOUR AND MARKINGS 航空機の色及びマーキング | | JACKET 救命胴衣 | |
| REMARKS 備考 | | PILOT-IN-COMMAND 機長 | |
| FILED BY 提出者 | | SPACE RESERVED FOR ADDITIONAL REQUIREMENTS | |

飛行計画記入・通報要領
<https://www.mlit.go.jp/koku/content/001715468.pdf>

飛行計画関連情報フォーマット

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 | AP00001 |
| 出発/到着の内訳 D:国内 I:国際 | 飛行計画の空港名から判断 | DI |
| | FIR通過情報から判断 | 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) | 飛行計画情報 | 20220410 22:55:00 |
| EET (所要時間) | 飛行計画情報 | 0931 |
| 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 |
| 経路 | ICAP:EOBT/FIR入域時点の メッセージのTPG | [RJTT]353309460N1394745620E,<OPPAR>352215690N1394404440E,<UTIBO>345647020N1395343900E,[EKIRA]350434100N1403409220E,[POROT]355547040N1431341450E,[IDLAN]360102020N1440543010E,[ADNAP]371150880N1453958720E,[EMRON]380621650N1500000000E,[42N160E]420000000N1600000000E,[FIR]430626981N1645440283E,[KLAX]335632984N1182429046W |
| 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 |

飛行計画関連情報フォーマット

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

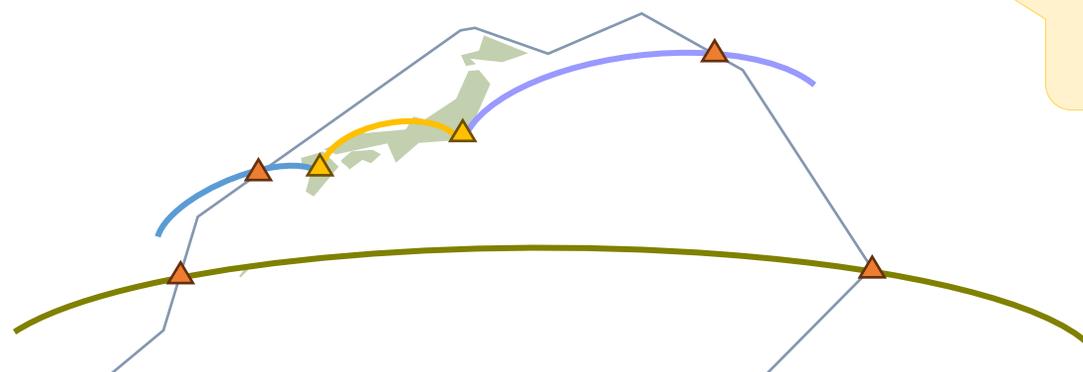
| | | |
|---|--|-------------------|
| 仮想便名 | CARATS Open Data航跡データと共通 計器飛行方式の定期便のみ (軍用機や自家用機などは含まれない) | AP00001 |
| 出発/到着の内際 D:国内 I:国際 | 飛行計画の空港名から判断 | DI |
| | 福岡FIRのバウンダリ情報から判断 | DI |
| 出発空港 | 飛行計画情報 | RJTT |
| 到着空港 | 飛行計画情報 | KLAX |
| EOBT (移動開始時刻) Estimated off-block time | 飛行計画情報 (日本時間) | 20220410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

飛行計画関連情報フォーマット

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

| | | |
|------------|-------------------|-------------------|
| 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
当該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

飛行計画関連情報フォーマット

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, <OPPAR>352215690N1394404440E, <UTIBO>345647020N1395343900E, [EKIRA]350434100N1403409220E, [POROT]355547040N1431341450E, [IDLAN]360102020N1440543010E, [ADNAP]371150880N1453958720E, [EMRON]380621650N1500000000E, [42N160E]420000000N1600000000E, [FIR]430626981N1645440283E, [KLAX]335632984N1182429046W |
| 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

補足事項

- 出発時刻／入域時刻、到着時刻／出域時刻は概ね正しい時刻が記録されているが、多少の誤差が含まれたり、稀に大きく異なることがある
- 福岡FIRに入出域の際、定められた地点名が無い場合などに”FIR”という名称になる
そのため、FIRという同じ名称でも緯度経度は異なる値になっている

