



2019年度の主要な活動の成果について
②ロードマップの見直し

CARATS事務局
2020年 3月19日

2019年度 ロードマップの見直し

1. 「重点施策」及び「2019年度導入意思決定」に係る施策

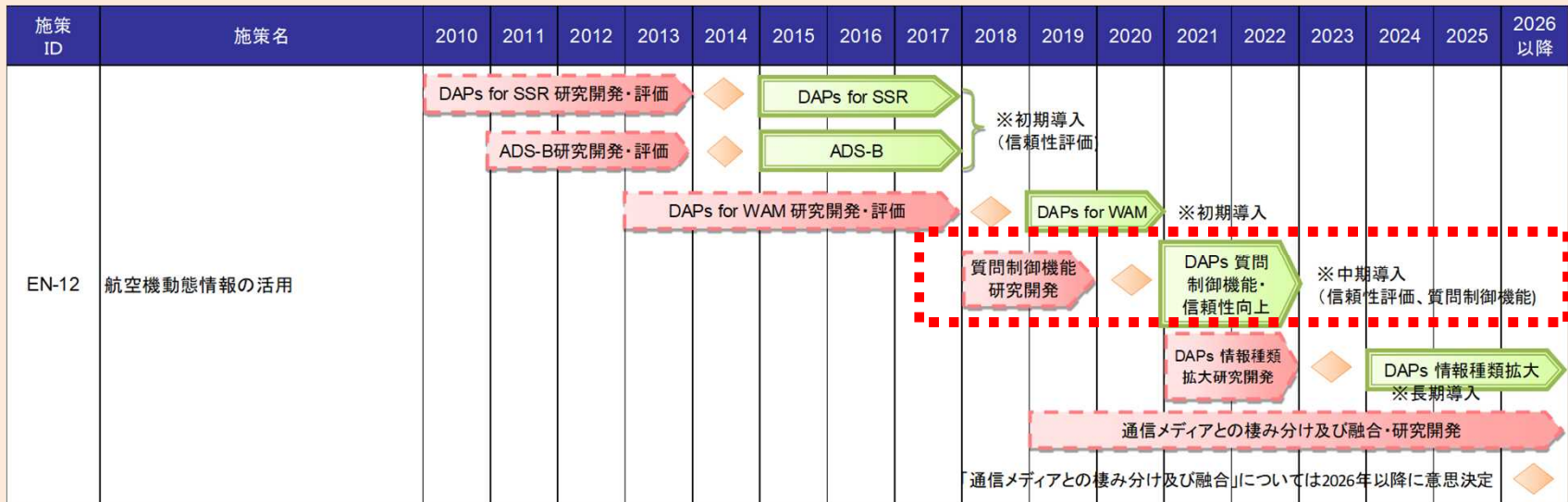
- ①航空機動態情報の活用【DAPs質問制御機能・信頼性向上】(EN-12)
- ②航空機動態情報を活用した管制運用【管制卓への風向風速の活用】(OI-30-6)
- ③機上の気象観測データのダウンリンク【風向風速算出機能】(EN-13)
- ④データベース等情報基盤の構築【FF-ICE】
プランニングサービス等その他のサービス(EN-2)
- ⑤将来の通信装置【AeroMACS(地上業務)】(EN-15)

意思決定施策

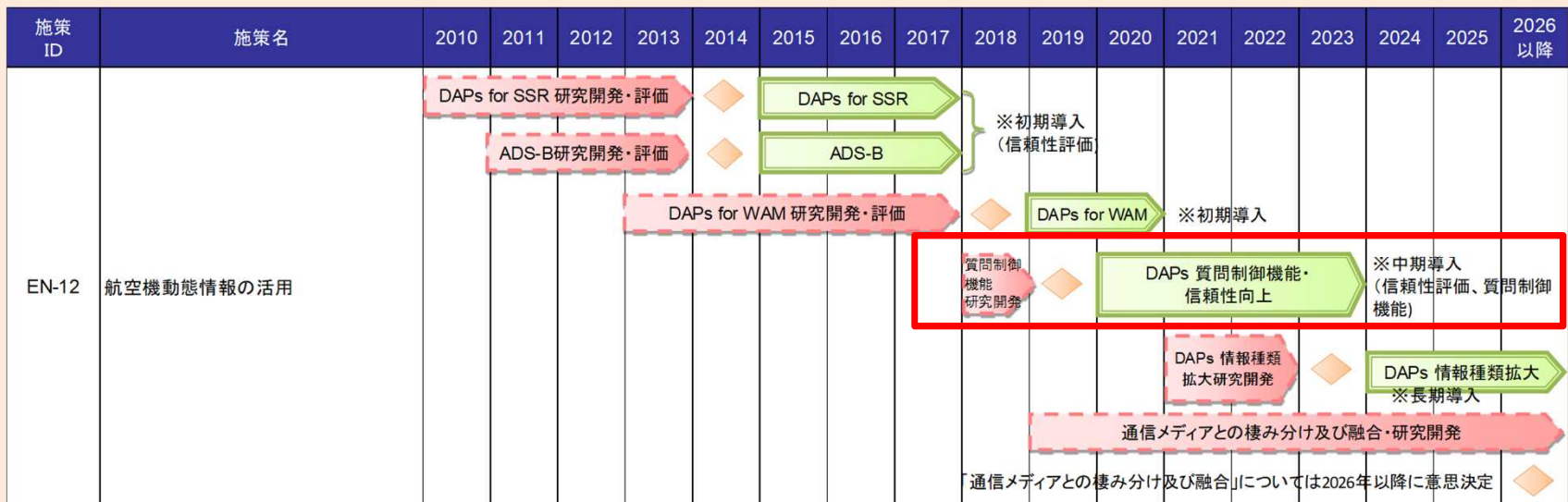
重点施策

① 航空機動態情報の活用【DAPs質問制御機能・信頼性向上】(EN-12)

(現行)



(改訂案)



「重点施策」 及び 「2019年度導入意思決定」 に係る施策

意思決定施策

重点施策

② 航空機動態情報を活用した管制運用 【管制卓への風向風速の活用】 (OI-30-6)

(現行)



(改訂案)

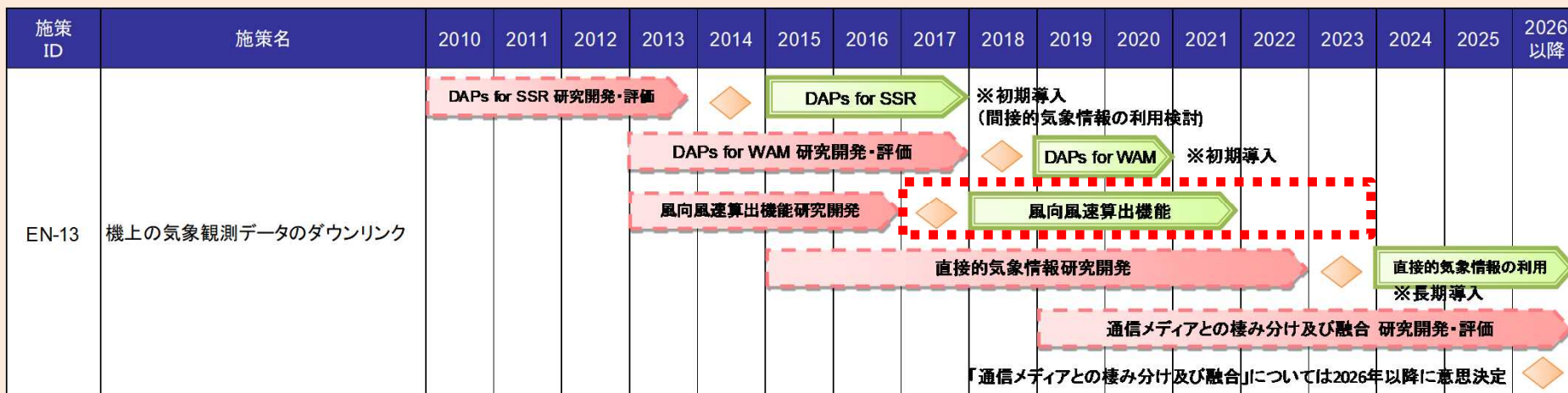


意思決定施策

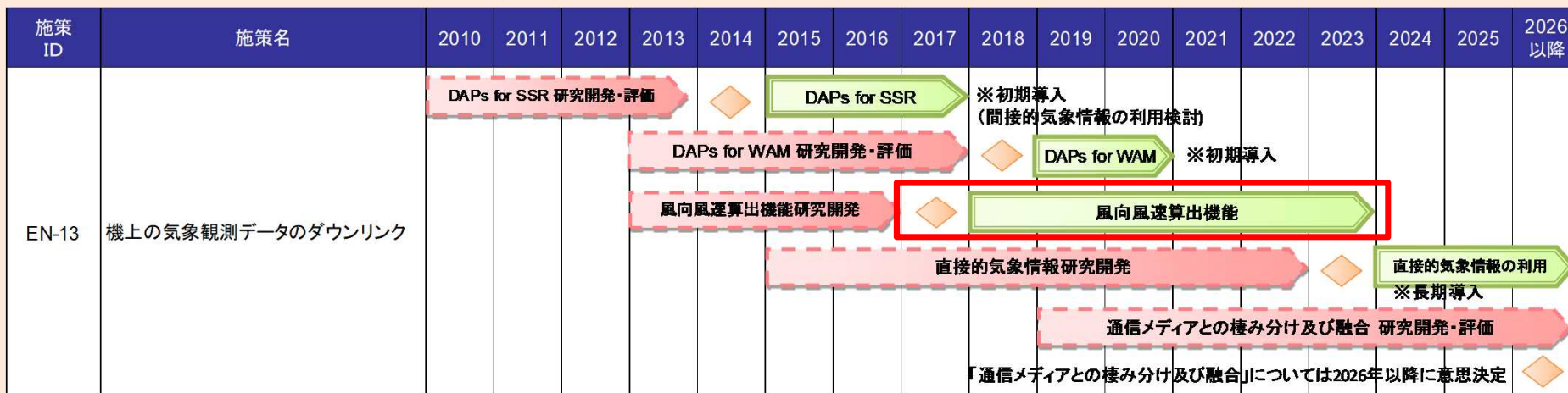
重点施策

③ 機上の気象観測データのダウンリンク【風向風速算出機能】 (EN-13)

(現行)



(改訂案)



前倒しして意思決定した監視2施策の整備時期と合わせることでコスト削減を実現するためのロードマップ修正

「重点施策」 及び 「2019年度導入意思決定」 に係る施策

意思決定施策

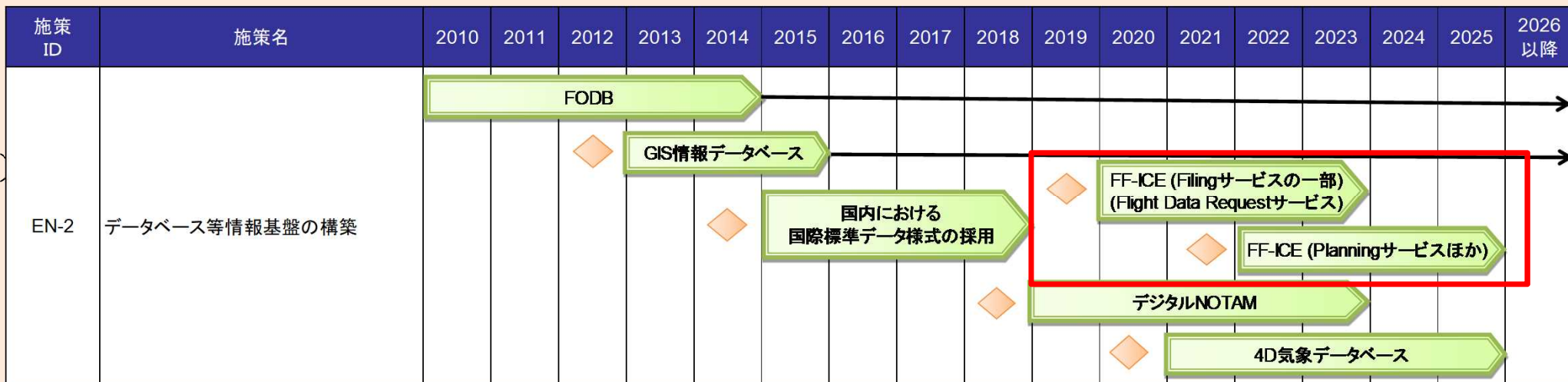
重点施策

④データベース等情報基盤の構築【FF-ICE】 プランニングサービス等その他のサービス(EN-2)

(現行)



(改訂案)



意思決定施策

重点施策

⑤ 将来の通信装置【AeroMACS (地上業務)】 (EN-15)

(現行)

施策ID	施策名	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026以降
EN-15	将来の通信装置			◇	AeroMACS(地上業務)						
							◇	AeroMACS(機上通信) L-DACS			

(改訂案)

施策ID	施策名	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026以降
EN-15	将来の通信装置						◇	AeroMACS(地上業務)			
							◇	AeroMACS(機上通信) L-DACS			

2. 2019年度 ロードマップの見直しを行うべき施策

- ①動的ターミナル空域の運用 (OI-3)
- ②③継続的な上昇・降下の実現
【フェーズ1(データリンクによるCDO(洋上)、CCO)】(OI-13)
- ④協調的な運航前の軌道調整(OI-15)
- ⑤洋上管制間隔の短縮(OI-28)
- ⑥空対空監視(ASAS)の活用【ATSA-ITP運航】(OI-30-1)
- ⑦空港周辺の観測情報の高度化(EN-4-2)

2019年度 ロードマップの見直しを行うべき施策

① 動的ターミナル空域の運用 (O1-3)

前倒しで
2019年度導入済み

【最終アウトプット】

増大する交通量や過密化する交通流を効率的に処理するため、ターミナル空域の広域化にあわせ、中心のマージポイントに向けて扇形の飛行経路を設定し、リアルタイムで交通流量を制御する。



【進捗状況】

2020年度に運用開始予定であったが、2019年度の首都圏空域に伴いポイントマージを導入し、運用を開始した。

【線表】

(現行)

施策ID	施策名	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026 以降	
O1-3	動的ターミナル空域の運用				◇	▶ ポイントマージ													

(改訂案)

施策ID	施策名	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026 以降	
O1-3	動的ターミナル空域の運用				◇	▶ ポイントマージ													

2019年度 ロードマップの見直しを行うべき施策

②③ 継続的な上昇・降下の実現【フェーズ1】 (OI-13)

運用開始年度を
**2019→2026年度以
降に変更**

【現状】

航空機の離陸から巡航までの上昇フェーズ
又は巡航から着陸までの降下フェーズにお
いて、上昇又は降下と一時的な水平飛行を
繰り返す運航となっている。



【最終アウトプット】

上昇又は降下フェーズにおいて、特定地点の通過時刻(必
要に応じて通過高度)を指定することにより、一時的な水平
飛行を行うことなく継続的な上昇・降下が可能となる運航を
実現する。これにより、上昇・降下時ともに水平飛行を最小
限に止め、最適な上昇・降下率で飛行することが可能となる。

【検討結果】

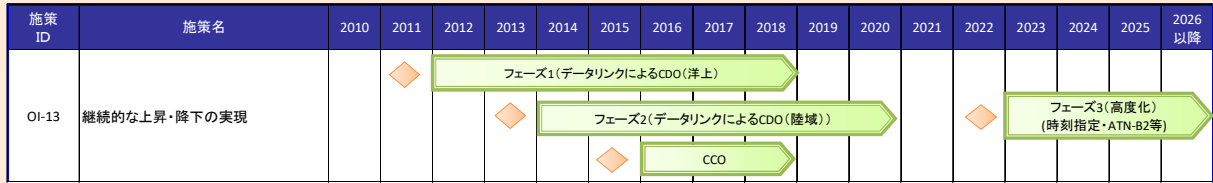
CDOは陸域データリンクに統合

CCOは2026年度以降の運用開始に変更

洋上からのCDOについては、対象となる空港までの飛行距離が長く、交通密度の高い国内空域(陸域)に入っ
てから取り消しとなるケースもあり、洋上からの要求は非常に少ないと想定される。一方で陸域においてはすでに音
声通信によるCDOが導入されていることから、陸域でのデータリンクの運用に合わせ「データリンクによるCDO」と
して実現を目指す。また、CCOに関しては羽田/成田出発機の高密度運航を勘案すると導入には4D軌道情報の
共有等が必須であり十分な検討時間が必要である。

【線表】

(現行)



(改訂案)



2019年度 ロードマップの見直しを行うべき施策

④ 協調的な運航前の軌道調整 (OI-15)

運用開始年度を
Step1とStep2を
統合し**2026年度に**
変更

【現状】

混雑回避及び悪天回避を目的とする経路調整は、事前に設定された経路の中から運航者が適切な経路を選ぶ仕組みになっており、必ずしも希望に完全に沿った経路にはなっていない。



【最終アウトプット】

【Step1 既存経路調整の高度化】

機能高度化に際して、関係者が共通画面で同じ情報を使い、容易な操作で経路調整が可能なシステムを構築する。

【Step2 任意地点による軌道調整】

緯度・経路等を使い航空路の有無によらず、柔軟性の高い軌道調整を実施する。

【検討結果】

SWIM (EN-2:昨年度意思決定) およびFF-ICE (EN-2:今年度意思決定見込み) の導入に目途がたつたところから、これらを活用してStep1とStep2同時に実現させることが効率的・効果的であるため、両Stepを統合する。また、FF-ICE Planning Service (2021年度意思決定予定) の導入見込み時期と整合を取る形で、「任意地点による軌道調整 (Step2)」の運用開始時期を1年前倒すこととする。

【線表】

(現行)

施策ID	施策名	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026以降
OI-15	協調的な運航前の軌道調整		◆	既存経路調整の高度化								
			◆								任意地点による軌道調整	

(改訂案)

施策ID	施策名	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026以降
OI-15	協調的な運航前の軌道調整		◆	EN-2 (データベース等情報基盤の構築)と連携								

2019年度 ロードマップの見直しを行うべき施策

⑤ 洋上管制間隔の短縮 (OI-28)

運用開始年度を
2019→2020年度に
変更

【現状】

福岡FIRの洋上管制区のうち北部太平洋上空に設定されている航空路（通称NOPAC）の交通量は年々増加していることから、管制間隔を短縮することによる管制処理容量の向上が必要である。



【最終アウトプット】

RNP4*が適用可能な航空機や、他機との間隔を把握できる航空機に対して（管制官の指示又はパイロットの要求により）、洋上空域の上昇・降下区間に於いて短縮管制間隔を適用可能とする。

【検討結果】

洋上の管制間隔が短縮となる性能向上を有した洋上管制処理システム(TOPS)への移行について、2019年2月に実施されたが、運用に向けた十分な評価検証及び訓練等の準備期間が必要と考えることから、運用開始年度を変更することとした。

【線表】

(現行)	施策ID	施策名	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026以降
	OI-28	洋上管制間隔の短縮	◇	→ ADS-C CDP											

(改訂案)	施策ID	施策名	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026以降
	OI-28	洋上管制間隔の短縮	◇	→ ADS-C CDP											

2019年度 ロードマップの見直しを行うべき施策

⑥空対空監視 (ASAS)の活用【ATSA-ITP運航】 (OI-30-1)

運用開始年度を
2019→2020年度に
変更

【現状】

ACAS(TCAS)は最大離陸重量5,700kgまたは客席数19を超える航空機に対して適用され、地上装置と独立したSSRトランスポンダーの信号に基づき、パイロットに空中衝突を起こす可能性のある航空機に関して助言を与える。



【最終アウトプット】

ADS-BOUT/INを活用し、ADS-B IN搭載機のコックピットに周辺の交通情報を提供する。パイロットの状況認識を向上させる。

ITP: 洋上航空路高度変更支援

【検討結果】

洋上の管制間隔が短縮となる性能向上を有した洋上管制処理システム(TOPS)への移行について、2019年2月に実施されたが、運用に向けた十分な評価検証及び訓練等の準備期間が必要と考えることから、運用開始年度を変更することとした。

【線表】

(現行)

施策ID	施策名	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026以降
OI-30-1	空対空監視(ASAS)の活用/ATSA-ITP運航	◇	→ ATSA-ITP											

(改訂案)

施策ID	施策名	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026以降
OI-30-1	空対空監視(ASAS)の活用/ATSA-ITP運航	◇	→ ATSA-ITP											

2019年度 ロードマップの見直しを行うべき施策

⑦ 空港周辺の観測情報の高度化(EN-4-2)

【現状】

既設の気象レーダーや雷監視システム等による観測情報では、航空機誘雷による被雷発生の危険性を航空機に示すには不十分。

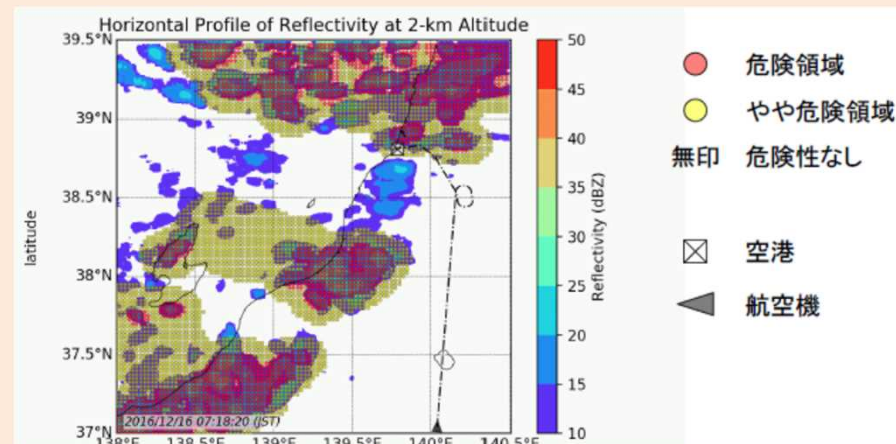


【最終アウトプット】

既設の気象レーダー等による観測データを複合的に活用することで、航空機に対し誘雷による被雷の危険性を伝える高度化した観測情報を提供する。

【検討結果】

- 航空機誘雷を対象とした被雷危険性予測技術の研究開発(右図参照)は着実に進捗している状況。
- 今後、実用化に向け、予測技術の信頼度・精度を向上すべく、実証実験を含めた研究開発を行う



Ref) Yoshikawa and Ushio (2019), Bulletin of American Meteorological Society.

既設気象レーダーから得られる情報を複合的に組み合わせ開発。(JAXA)

【線表】

(現行)

分類	施策ID	施策名	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026以降	
航空気象	EN-4-2	気象観測情報の高度化/空港周辺及び空域の観測情報の高度化																		

複数の観測データを活用した観測情報の高度化の検討

(改訂案)

分類	施策ID	施策名	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026以降	
航空気象	EN-4-2	気象観測情報の高度化/空港周辺及び空域の観測情報の高度化																		

複数の観測データを活用した観測情報の高度化の検討(技術信頼度・精度向上、実用化検討)