

日米航空当局による太平洋管制調整会議 (IPACG/48)

1. はじめに

日本の航空局と米国の連邦航空局が主催する、北太平洋の洋上管制空域における円滑な航空交通流を達成することを目的とした、航空交通管制に関わる調整会議 (IPACG = Informal Pacific ATC Coordinating Group) が 2023 年 9 月 26-27 日の 2 日間、米国シアトル・タコマ国際空港に近接する FAA 北西地区事務所で開催されました。実出席形式での開催は 2019 年に東京で開催された IPACG/45 以来となり、日米の航空関係者が数十名参集して活発な意見交換が行われました。

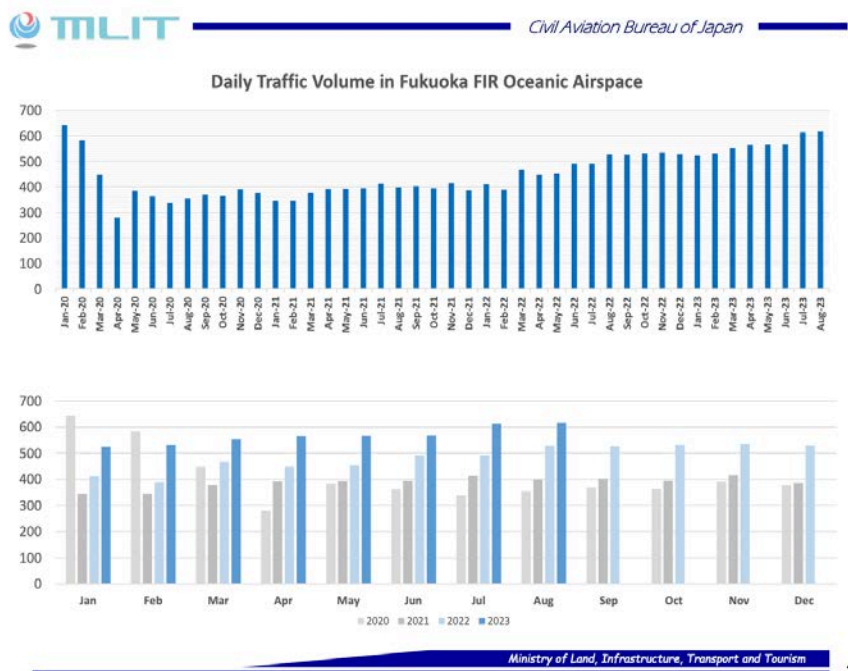
ここ数年、ALPA Japan はこの調整会議へ積極的に参画しており、今年も 3 名 (IFALPA アジア太平洋地区北太平洋地域代表、ATS 委員長、ADO 委員長) が参加すると共に、北太平洋の安全向上に寄与するべく、IFALPA としてプレゼンテーションを実施しました。その内容を含む、会議の内容を以下にご紹介します。

- (参考 : [ALPA Japan ニュース 43-13 「日米航空当局による太平洋管制調整会議 \(IPACG45\)」](#))
- (参考 : [ALPA Japan ニュース 44-12 「日米航空当局による太平洋管制調整会議 \(IPACG46\)」](#))
- (参考 : [ALPA Japan ニュース 45-18 「日米航空当局による太平洋管制調整会議 \(IPACG47\)」](#))

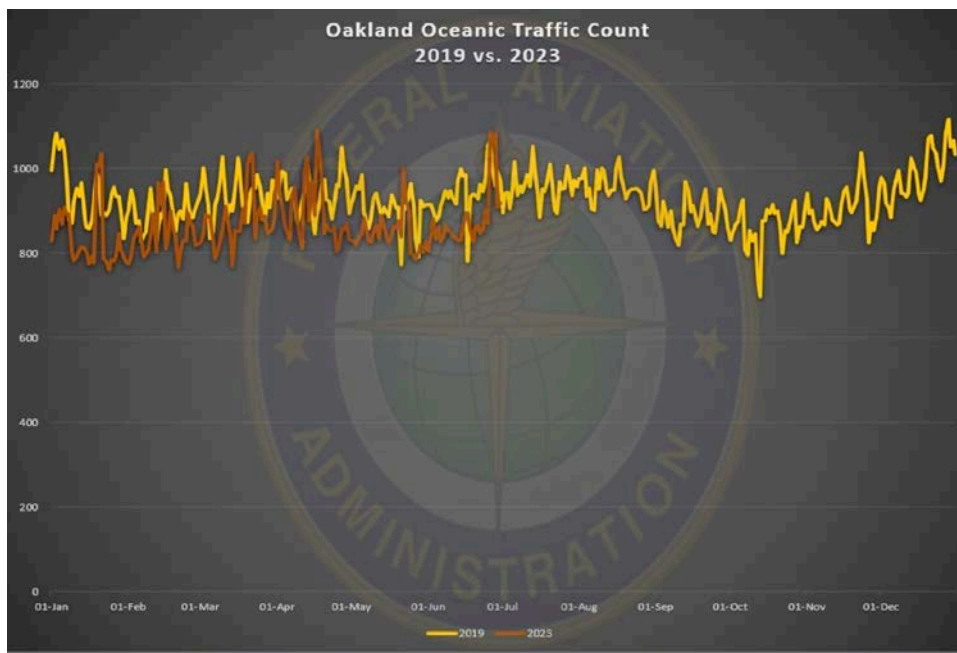
2. 2020~23年における太平洋地域の交通量変化

コロナ禍における太平洋地域の交通量の変化について、JCAB/FAA の各担当者から報告がありました。どちらも 2023 年に入ってから順調に交通量の回復が進んでいるとのことでした。

<表 1>は福岡 FIR の洋上空域における交通量の推移を示しており、2020 年 4 月をピークとして低迷した交通量はその後順調に回復し、2023 年 8 月の交通量はコロナ前とほぼ同水準まで回復していることがうかがえます。



<表 1 : 福岡 FIR 洋上空域の交通量>



＜表 2：オークランド FIR 洋上空域の交通量＞

＜表 2＞はオークランド FIR の洋上空域における交通量の推移 2019 年と 2023 年で比較したものです。これによると、2023 年上半期の実績は 2019 年の水準にほぼ肩を並べていることが分かります。

このように、大西洋路線と比較して回復が遅れていた太平洋路線も今年に入ってコロナ前と肩を並べる水準まで交通量は回復していることが分かります。

3. 洋上管制空域における CPDLC 関連メッセージ変更

2023 年 11 月より、福岡 FIR の洋上管制空域を飛行する CPDLC 機能搭載の航空機に対する取り扱いの一部が変更になります。ここでは、その内容について簡単にご紹介します。

(1) CPDLC アップリンクメッセージレイテンシーモニター機能の追加

「CPDLC アップリンクメッセージレイテンシーモニター機能」とは、ネットワーク内で遅延した CPDLC アップリンクメッセージに対するパイロット操作の遅延を防止するための機能です。航空機が洋上データリンク空域内（＝洋上管制空域内）でログオンした際に、以下の CPDLC 遅延タイマー設定メッセージがアップリンクされます。

“SET MAX UPLINK VALUE TO 300 SEC”

このメッセージは、メッセージレイテンシーモニター機能を有していない航空機にも適用され、このメッセージを受け取ったパイロットは必ず“ROGER”と送信する必要があります（航空機側は“ACCEPT”などのアクションを実施することがそれに相当）。この送信メッセージを管制官が受信することで、当該航空機が CPDLC 接続を正しく完了していることを確認することが出来ます。

(2) HF（Hight Frequency）初期通信設定時における「CPDLC 接続完了済」通報の廃止

東京 Radio との HF 初期通信設定時、“WE HAVE CPDLC CONNECTION”を通報する旨が AIP に記載されていましたが、今般の改訂でその通報が廃止されました。航空局は廃止理由として、上記（1）においてパイロットが“ROGER”と送信（＝ACCEPT）し、管制官がそのメッセージを受信することで従来の代用が叶うため、と説明しています。

(3) 参考：米国内洋上管制空域における通信方法について

米国の洋上管制空域で CPDLC 接続を完了した航空機は、管制機関から“AUTOMATED MESSAGE”や“WELCOME MESSAGE”を受け取ります。その場合、パイロットは必ず“ROGER”と送信しますが、このアクションは今般、福岡 FIR の洋上管制空域で実施

が開始された上記(1)と同様のものです。従って、HF 初期通信設定時に“WE HAVE CPDLC CONNECTION”の用語を付加する必要は無いと思われま

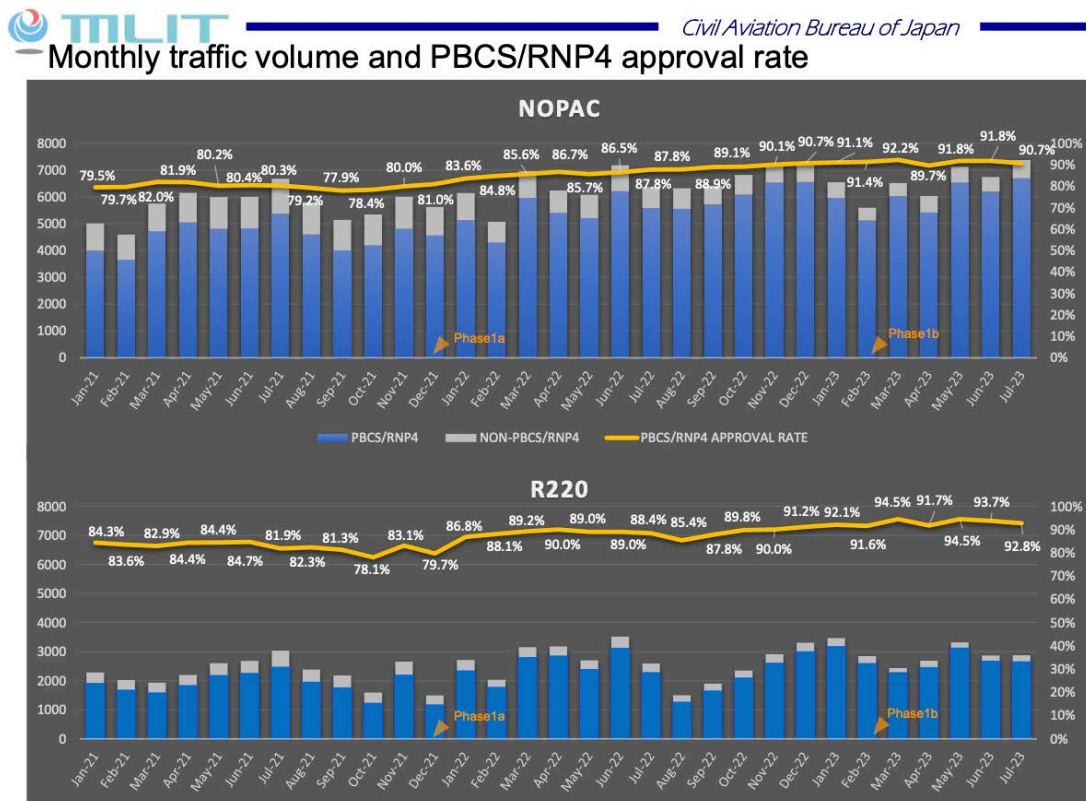
す。今回の航空局からの説明に合わせて、オークランド FIR の FAA 関係者へ上記について質問したところ、「必要無い」という回答は明確にはありませんでした。また、コリンズ社(米国内における HF 音声通信の送受信を FAA から請け負っている会社、呼び出し符号は“SAN FRANCISCO”)から「CPDLC 設定が確立しているかを通報することを求められているわけではない」「パイロットからその旨の通報があった場合は、全て記録として FAA に提出する」という回答がありました。

4. NOPAC再編

NOPAC 再編(※)の進捗状況について、過去の IPACG に続き進捗状況について説明がありましたので、その内容を皆様にご紹介します。

※北太平洋の洋上経路は「NOPAC」と呼ばれる 5 本の航空路が設定され運用されていますが、ADS-B 機能の充実によって航空機の位置情報に関する信頼性が向上したことを受け、従来の横間隔 50NM を 25NM に短縮して空域を有効活用し、増大する航空交通量に対応しようという構想です。

2021 年 12 月 2 日のフェーズ 1a から始まった NOPAC 再編プロセスは、2023 年 2 月 22 日のフェーズ 1b を経て、2024 年 1 月からいよいよフェーズ 2 へ移行することが発表されました。前回の会議でも報告があった、「フェーズ 2 へ移行するために PBCS 承認機の割合が 90% を超えること」などの条件がクリアされたことによるものです。<表 3>は、福岡 FIR 内を飛行する航空機に占める PBCS/RNP4 承認機の割合を示していますが、2023 年に入って以降、NOPAC 全体でその割合が 90%を超えていることが分かります。

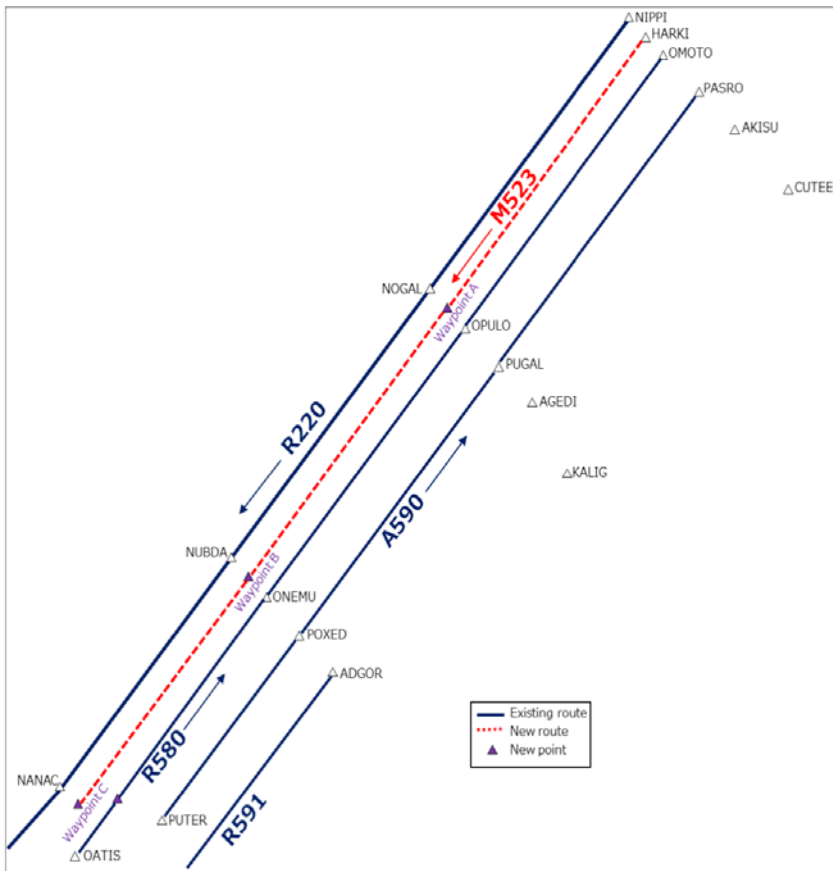


<表 3 : 福岡 FIR における PBCS/RNP4 承認機の割合>

24年1月から開始されるフェーズ2では、R220とR580の間に新たな航空路となるM523が設定されます。M523は西行き航空路として設定され、飛行可能な航空機はPBCS承認機によるFL340-FL400のみとなります。FL330以下やFL410以上をPBCS非承認機が飛行出来ない理由は、隣接する航空路との横間隔が小さいためです（横間隔25NM）。

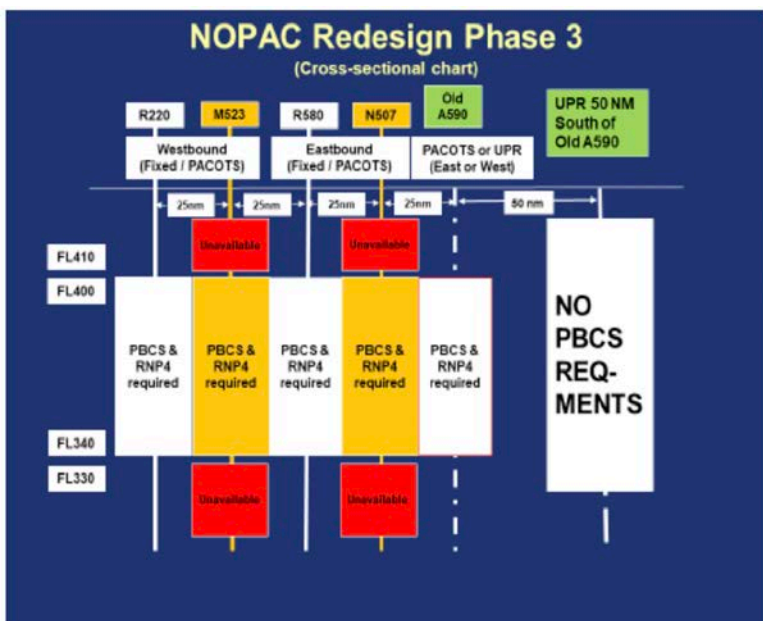
また、従来は西行き航空路だったR580は新たに東行き航空路に変更されます(PBCS承認機/非承認機による高度制限は変更無し)。A590は従来通り東行き航空路、PBCS承認機のFL340-FL400、PBCS非承認機のFL330以下或いはFL410以上という運用は変更ありません。

その結果、西行きPACOTSは「R220」「M523」「A590の50NM南」の3経路、東行きPACOTSは「R580」「A590」「A590の50NM南」の3経路となります。またUPRはNOPAC(「R220」「M523」「R580」「A590」と「A590の50NM南」の4経路となります(<図1>参照)。その後、適切な評価を経てフェーズ3へと移行します。



<図1: NOPAC再編フェーズ2>

(参考: フェーズ3 (開始時期未定))



<図2: NOPAC再編フェーズ3>

「R580」の南25NMに新たな東行き航空路として「N507」が設定され、R580に隣接していることから、PBCS承認機によるFL340-FL400のみの飛行が可能となります。その結果、北側の「R220」及び「M523」は西行き、南側の「R580」と「N507」は東行きとなります。このタイミングでA590は福岡FIR内の一部だけに短縮されますがWPTは維持され、PBCS承認機はFL340-FL400、PBCS非承認機はFL330以下或いはFL410以上が飛行可能となります。

詳細は<図2>をご参照ください。

5. 西太平洋地域におけるHF Datalinkを利用したCPDLC

2023年4月、民間航空機の洋上飛行において必須であるインマルサット衛星に不具合が発生し、航空機と管制官が航空交通管制を実施する衛星データ通信（SATCOM CPDLC＝Controller and Pilot Data Link Communication）が約2日間に渡って使用不能となりました。その結果、航空衛星通信にインマルサット衛星を採用している本邦航空会社はもちろんのこと、その他多くの航空会社の航空機において管制官との通信手段としてHF（High Frequency）音声の使用が強いられました。

HF音声による管制通信は、主に1970年代以降の洋上飛行における主たる通信手段として用いられてきましたが、2000年代以降は衛星管制通信が主たる管制通信手段となっており、現在はSATCOM CPDLCのバックアップシステムとして位置付けられています。

衛星管制通信は現在、世界的に2つの規格（インマルサット衛星＝英国、イリジウム衛星＝米国）が利用可能で、日本の航空局が所有する衛星管制通信機能の送受信機能は、インマルサット衛星及びイリジウム衛星の双方による管制通信の送受信が可能です。一方、航空局の方針として国内ではインマルサット衛星を利用した管制通信が主として用いられており、本邦航空会社の機体装置はインマルサット衛星を利用した管制通信がメインとなっています。

こうした通信状況を背景に、前述のインマルサット衛星の不調によって本邦航空会社をはじめ多くの航空機はHF音声通信を強いられましたが、洋上を飛行する航空機に不可欠な「定時の位置通報」実施に極めて長時間を要したほか、多くの航空機が「高度変更不可」「悪天回避不可」といった不測の事態に陥るなど、HF音声通信のみの運用では現在の航空交通量を捌き切れる能力を有していないことが露呈しました。

そこで今般、ALPA JapanがIFALPAという立場で、「西太平洋地域におけるSATCOM CPDLCの適切なバックアップシステムを構築すること」「バックアップシステムとしてHFデータリンクを用いたCPDLCを航空局としてシステム導入すること」をIPACGの公式の場においてプレゼンテーションを実施することにしました。

HFデータリンクを用いたCPDLCは、ICAOも「SATCOM CPDLCのバックアップとして有効な管制通信手段である」としており、そのコスト優位性から近年の洋上管制空域における通信手段として注目されています。こうしたことから、日本の空域でも適切に活用することで航空機の安全な運航の一助となることが期待されます。

（添付資料として、IPACG/48に提出したIFALPA提案文書の日本語訳を記しています）

6. 最後に

日米航空当局が主催する今会議において、ALPA Japanは世界のパイロットの声を代弁するという立場からIFALPAとして運航環境の改善を訴えるプレゼンテーションを実施しましたが、会議では米国航空会社やIATAなども恒常的にプレゼンテーションを実施するなど、航空当局へ敬意を払いつつ、それぞれの立場で改善を求める活動や報告活動を行っています。

今回のプレゼンテーションはパイロットの安全運航に繋がる環境改善のきっかけになっただけでなく、プレゼンテーション後の様々な意見交換を通じて航空局や日本の航空会社も多くの情報を入手するなど、良好な協力体制の構築に寄与するきっかけにもなりました。

ALPA Japanは日本のパイロットの運航環境を改善していくため、こうした地道な活動を継続していきます。

以上

(添付資料)



**THE FORTY-EIGHTH MEETING OF THE
INFORMAL PACIFIC ATC COORDINATING GROUP
(IPACG/48)**

**THE THIRTY-FIFTH MEETING OF THE
FANS INTEROPERABILITY TEAM (FIT/35)**

(Des Moines, Washington, USA, 26 September 2023)

Agenda Item 4: Any Other Business

福岡 FIR の洋上管制空域で HF データリンクを利用可能とすることについて

(Presented by IFALPA)

SUMMARY

2023 年 4 月に太平洋地域で発生した、インマルサット衛星の不調による SATCOM CPDLC の障害によって、多数の航空機が管制機関と適切な交信を実施することが出来ませんでした。結果として、航空機の安全運航の確保を脅かす要因になっています。こうした状況を再発させないため、IFALPA は福岡 FIR の洋上管制空域で HF Datalink を利用可能とすることについて検討することを求めます。

1. Introduction

1.1. 現在、世界の洋上管制地域において利用可能な Communication System は、以下の通りです。

- Satellite Communication (SATCOM) INMARSAT
- Satellite Communication (SATCOM) IRIDIUM
- Satellite Voice (SAT VOICE)
- HF Data Link (HF DL)
- HF Voice

1.2. このうち、FUK FIR の洋上管制空域で利用可能な航空交通管制システムは SATCOM INMARSAT、SATCOM IRIDIUM、HF Voice、SAT VOICE (Emergency only) です。

2. The Fact

2.1. 2023 年 4 月 17 日 0750JST (4 月 16 日 2250UTC) から 4 月 19 日 0410JST ((4 月 18 日 1910UTC) まで、西太平洋地域を中心にインマルサット衛星の不調による SATCOM CPDLC の障害が発生しました。

2.2. その結果、FUK FIR の洋上管制区では通常の 30NM 縦間隔が 10 分間隔となり、航空交通管制としての安全間隔は維持されました。



- 2.3. 管制間隔は10分が保持されたが、通信官の業務過多によって航空機からの位置情報入手や管制承認の伝達がタイムリーに実施されませんでした。
- 2.4. HF音声通信は現在の航空交通量をカバーできる容量を保持していないため、容量過多となった。結果として、操縦士による高度変更や経路変更(WX Deviation)が実施できないケースが多数発生しました。
- 2.5. この状況は適切な燃料マネージメントが不可能となるばかりでなく、乱気流の影響や積乱雲の影響を回避することができなくなることを意味し、大きく航空機の安全性が損なわれる事態となりました。

3. Discussion

- 3.1. 今般のインマルサット衛星不調によって、ICAO が要求している 15 分以内毎の位置通報(ADS-C)が実施されなかったことは明白です。
- 3.2. こうした事態から、現行のFUK FIRにおける洋上管制業務でHF音声通信は適切なバックアップ機能を有していないことが明らかであることから、システム再構築を直ちに実施する必要があります。
- 3.3. 福岡FIRを除く主要洋上管制区(太平洋、大西洋、極地域)ではSATCOMのバックアップシステムとしてHF Datalink(HFDL)の利用が一般的になっています。
- 3.4. 福岡FIRでは2010年頃にHFDLの評価試験が行われましたが、利用周波数が少ないことやGround Stationが少なかったことなどから、HFDLは基準を満たすことが出来ませんでした。
- 3.5. その後、2019年に韓国にHFDL用のGround Stationが設置されるなどの環境整備が行われた結果、現在では西太平洋地域におけるHFDLの有効性が向上していることが分かっています。
- 3.6. HFDLはHF音声通信の容量を適切に保つという点、さらにADS-C情報を提供することが出来るという点において、SATCOMのバックアップシステムとして最適です。
- 3.7. HFDLはHF音声通信の容量を適切に保つという点、さらにADS-C情報を提供することが出来るという点において、SATCOMのバックアップシステムとして最適です。
- 3.8. 洋上飛行を行う航空機の多くがHFDLの機能を有していること、また安価なシステム改修によってB777などの機材もHFDLが利用可能となる可能性があるなど、HFDLはその能力を大いに発揮することが期待出来ます(この情報はHFDLサプライヤーから得られたものです)。
- 3.9. なお、HFDLはあくまでもSATCOMバックアップシステムとしての位置付けであり、これによって管制横間隔の短縮運用(30NM→PBCS 23NMの適用)を受けることは出来ません。
- 3.10. 福岡FIR内におけるHFDLの導入によってCPDLC機能のシステム多重化が達成されることから、同地域の航空機の安全性向上に寄与することが期待できます。

4. Conclusion

- 4.1. 追加情報がありましたら、お待ちしております。