

平成24年3月19日

於：中央合同庁舎3号館11階特別会議室

## 第2回 将来の航空交通システムに関する推進協議会 議事録

## 目 次

1. 開 会.....	1
2. 議 事.....	4
(1) 平成22年度までの取り組みについて .....	4
(2) 平成23年度の検討状況について .....	6
(3) 平成24年度の取り組みと検討体制について .....	22
(4) 国際動向について .....	25
(5) その他 .....	32
3. 閉 会.....	37

## 開 会

### ○事務局

お待たせいたしました。定刻になりましたので、ただいまから「第2回将来の航空交通システムに関する推進協議会」を開催させていただきます。委員の皆様方には大変お忙しいところをお集まりいただきまして、誠にありがとうございます。

私、事務局を務めさせていただきます、航空局交通管制部交通管制企画課の今村と申します。どうぞよろしく願いいたします。

本協議会につきましては、公開で行われますので、あらかじめご了承願います。それから携帯電話につきましては、マナーモードへの切り替えをお願いいたします。

それでは、議事に先立ちまして、航空局よりご挨拶を申し上げたいと存じます。本日、交通管制部長の蒲生は所用にて欠席でございますので、交通管制企画課長の西村よりご挨拶を申し上げます。

### ○交通管制企画課長

交通管制企画課長の西村でございます。皆様方におかれましては、年度末の大変お忙しい中をお集まりいただき、誠にありがとうございます。また、常日頃、私共交通管制を中心にしました行政につきましてご協力頂き、この席を借りて御礼を申し上げたいと思っております。

いま、お話がありましたように、交通管理部長が所用でおりませんので、私の方からご挨拶をさせていただきたいと思っております。本日の会議のテーマでございます、「将来の航空交通システムに関する長期ビジョン」、いわゆる CARATS と我々呼んでおりますけれども、これにつきましては、2年前に、本日お集まりの皆様を中心にご参加をいただいた研究会におきまして、策定をさせていただきました。

昨年度になりますが、CARATS 推進協議会を設置させていただき、ロードマップを作成したところでございます。今回の推進協議会は、ロードマップの作成作業の最中であった22年12月に遡りますけれども、それ以来ということで、1年3ヶ月ぶりにお集まりをいただいたということでございます。

この1年を振り返りますと、昨年は大震災がございました。その間、東北地方をはじめ、航空関係、管制関係など、いろいろな出来事がございました。また、経済的にもなかなか

厳しい状況の中で、航空業界の方々には頑張っていたということですが、まだまだ厳しい状況にあります。

我々航空局にとっては、行政としていろいろな形で航空の再生と言いますか、新しい航空ということで、羽田・成田を中心にしました首都圏の容量拡大といった強化を進めており、その他、いろいろな施策を管制としても打ってきたところでございます。

そういった中でございますけれども、今後で言えば、たとえば安全性の向上でありますとか、あるいは運航効率の向上、業務効率の向上というのを、ますます進めていかなければいけないという状況でございます。

さらに言えば、アジア地域の航空需要は、まださらに爆発的に伸びるという予想がございます。こういった中で、我々が担っております航空管制の分野でも、航空交通量の増大に対応できるように準備を進めていかなければいけないという状況でございます。そのために、本日お集まりの皆様方を中心としまして、産学官の関係者の皆様方に一堂に会していただいて、いろいろな取り組み、あるいはいろいろなご意見を頂戴して、より良いものに進めていきたいというふうに思っております。そういう意味では、これからどうぞよろしくお願いをしたいと思っております。

CARATS の取り組みにつきましては、後ほどご説明をさせていただきますけれども、もう年度終わりでございますが、本年度から実施のフェーズに入ったところでございます。本日は初年度の活動状況を中心ということで、ご報告をさせていただいて、ご意見を頂戴したいと思っております。屋井座長をはじめ、委員の皆様方にはいろいろなご意見を頂戴して、今後の活動に生かしていきたいと思っております。どうぞ今日はよろしくお願いいたします。どうもありがとうございました。

#### ○事務局

続きまして、お手元の資料の確認をさせていただきたいと存じます。本日お配りしている資料でございますが、まず議事次第がございます。それに続きまして、資料 1：推進協議会の委員名簿、資料 2：平成 22 年度までの取り組みについて、資料 3-1：企画調整会議・ワーキンググループ（WG）における検討状況、資料 3-2：将来の航空交通システムの実現に向けたロードマップ、資料 3-3：費用対効果分析手法検討分科会における検討状況、資料 4：平成 24 年度の取り組みと検討体制、資料 5：ICAO の動向、資料 6：推進協議会の活動報告書案。

それから参考資料でございますが、分科会、各 WG の活動報告書を添付しております。参考資料の 1 から 5 まででございます。もし過不足等ございましたら、事務局までおっしゃっていただきたいと思っております。よろしいでしょうか。

それでは続きまして、交代のございました委員のご紹介をさせていただきます。時間の都合上、お名前の紹介のみとさせていただきます。航空局では、昨年 7 月に組織改正を行っており、部署名の変更がございますが、交代のあった方の紹介のみとさせていただきます。資料 1 をご覧下さい。まず、「運航者」の欄でございます。定期航空協会の河野委員、全日本航空事業連合会の是枝委員。続いて「航空関連メーカー等」でございますが、東芝の伊野委員、日本無線の上田委員、沖電気工業の中村委員、三菱電機の中竹委員。続いて「関係省庁」でございます。気象庁の田中委員。続いて「航空局」でございます。祓川航空戦略課長、平垣内航空ネットワーク企画課長、志村安全企画課長、高木運航安全課長、蒲生交通管制部長、西村交通管制企画課長、辻航空灯火・電気技術室長、鈴木管制課長、木村運用課長、鏡管制技術課長、仲田航行支援技術高度化企画室長。交代のあった方は以上でございます。

それでは議事に入りたいと思っております。報道機関の方々のカメラ撮りはここまでとさせていただきます。それから皆様に、発言をする際のお願いでございますが、手元にマイクがございます。発言をされる前にトークボタンを押していただきますと、マイクが赤く点灯をしますので、確認をしてから発言をしていただきますようお願いいたします。発言が終わりましたら、再度トークボタンを押して、オフにしていただきますようお願いいたします。

それではここからの議事進行は、屋井座長にお願いしたいと思います。どうぞよろしくようお願いいたします。

## 議 事

### (1) 平成22年度までの取り組みについて

#### ○座長（屋井）

本日は、年度末の大変お忙しい時期になりましたけれども、お集まりいただきどうもありがとうございました。この CARATS 推進協議会としての開催は、まさに久しぶりの開催ということになっておりますけれども、この間各 WG におかれましては精力的に検討を続けていただきました。今日はそのご報告をお伺いしながら、審議をさせていただきたいと思っております。よろしくお願いいたします。

それでは早速ではありますけれども、お手元の議事次第（1）にございますように、「平成22年度までの取り組みについて」ということで、ご説明をよろしくお願いいたします。

#### ○事務局

それでは、平成22年度までの取り組みについて、資料2を使いまして、昨年度までの活動状況をおさらいさせていただきたいと思っております。まずスライド1「検討の経緯」をご説明いたします。3年前の平成21年4月に「将来の航空交通システムに関する研究会」を設置しまして、長期ビジョンの検討を開始しました。翌年2月までに7回開催し、CARATSを策定いたしました。平成22年9月にCARATSを公表し、CARATS推進協議会を設置して、ロードマップの作成作業に着手、翌年3月にとりまとめました。

次のページのスライド2をご覧ください。CARATSの概要をご説明いたします。わが国において長期ビジョンの検討を開始した背景としましては、ICAOが航空交通管理の新しい運用概念を策定すると共に、これに基づいて、欧米でも長期ビジョンの検討が進められたこと、そしてアジア太平洋地域における需要の増加が見込まれていたことがございます。わが国としましては、航空交通量の増大や多様化するニーズに対応するため、航空交通システムの大胆な変革が必要であるとの考え方に基づき CARATS を策定いたしました。

CARATS では、2025年を想定した目標を7項目設定しましたが、そのうち6項目については具体的でわかりやすい数値目標を設定しました。たとえば安全性を5倍に向上、混雑空域における管制の処理容量を2倍に向上、サービスレベルを10%向上、1フライト当たりの燃料消費量を10%削減などがございます。

また、航空交通システムの変革の方向性として8項目を設定し、軌道ベース運用の実現を中核に据えております。これは航空機の出発から到着まで、通過位置だけでなく、通過時刻を含めた4次元軌道によって管理する次世代の運用コンセプトです。その他、予見能力の向上、性能準拠型の運用、情報共有と協調的意思決定の徹底等を掲げております。

次に、下段のスライド3をご覧ください。平成22年度の検討体制ですが、CARATS推進協議会の下に企画調整会議を設置し、さらに指標検討分科会と6つのWGを設置しました。企画調整会議は主にWG間の総合調整を行う役割を担い、指標検討分科会では目標の達成状況を把握するための指標について検討しました。また6つのWGにおいては、それぞれ担当する分野についてロードマップに盛り込む個別の施策について検討を行いました。

続いて、次のページのスライド4および5をご覧ください。WGの成果として、全部で55施策をロードマップに盛り込みました。施策は運用改善に関する施策であるOI、Operational ImprovementとOIを実現するために必要な技術等に関する施策であるEN、Enablerに分類し、OIについては、さらに大分類、小分類を設け、ENについても4分類を設けました。

ロードマップの全体は、下のスライドに示しております。小さい字で見づらく、申し訳ございませんが、ここではイメージを捉えていただければと思います。ロードマップにおける年次のスケールとしては、2010年から2025年までを1年区切りで示し、一番右側が2026年以降となっています。

そして55の施策の名称を左側に記載し、それぞれについて、いつ、何を行うかの大きなスケジュールを記載しています。具体的には導入準備の期間を緑色の帯で、意思決定の前に必要となる研究開発等の期間を赤色の帯で、導入の意思決定をする時期をダイヤで示しております。

次のページのスライド6をご覧ください。ロードマップに記載した施策については、それぞれ施策個票を作成し、その具体的な内容を説明しています。施策個票には施策の概要、必要性、効果、諸外国の動向、他の施策との関係などを記載しており、全55施策で、130ページのボリュームがございます。

次にスライド7をご覧ください。数字目標を設定した6項目について、今後その達成状況を継続的にモニタし、評価するための指標を設定しました。たとえば安全性については、過去5ヶ年における事故および重大インシデントの平均発生件数で評価することとしています。これらの指標は、毎年把握、分析することとしています。

さらに次のページのスライド8をご覧ください。昨年3月、今年度から始まりました実施フェーズに備えて取り組む内容を整理しました。短期的施策については、整備計画、展開計画を策定し、中長期的施策については、研究開発を計画的に進めることとしました。また、施策の実施判断にあたっては、費用対効果分析を実施する他、施策実施後は、指標を継続的に分析して、数値目標の達成状況を把握すると共に、必要に応じてロードマップの見直しを行うこととしました。今年度はこの方針に基づいて作業を行ってきたところでありまして、この次の議事で報告をさせていただきたいと思っております。

議事1の説明としては以上でございます。

○座長（屋井）

どうもありがとうございました。いかがでしょうか。何か、ご質問、ご意見、ございますでしょうか。特にございませんようでしたら次の議題に入りたいと思っております。（2）平成23年度の検討状況についてということで、よろしくお願いします。

## （2）平成23年度の検討状況について

○事務局

資料3-1と3-2に基づきまして、交通管制企画課久保からご説明させていただきます。まず資料3-1をご覧ください。1ページ目。この資料につきましては、企画調整会議とWGにおける検討状況、それからロードマップの修正についてご説明してございます。

まず、下段のスライド1をご覧ください。企画調整会議のブリーフィングということで、まず今年度、平成23年の7月から今年2月にかけて、計3回、企画調整会議というものを開催してございます。この会議では、分科会や各WGの作業に先立ちまして、今年度以降の活動の進め方について討議を行っております。それから分科会、各WGから11月に中間報告、2月に年次活動の報告を受けることを行っております。

2ページ目、企画調整会議における取り組みとして、今年度各WGで検討する事項の確認でございます。まず1つ目は、研究開発課題の整理、それから実施状況の把握等を行う。2つ目は、意思決定年次の施策、もしくは意思決定年次に至る前の予備検討として、具体的には、運用のコンセプトやシステムの概要、導入計画、費用対効果分析、国際動向の把



握といったようなことを行うとしています。それから意思決定を行った後、導入の準備に入っている状況につきまして、導入計画・作業工程の進捗状況の把握、国際動向の把握等を行うこととしています。

それから、施策の運用が開始された後の状況につきましても、施策による改善の効果があつたのかどうか、指標への影響の検討を行ったり、更なる改善に向けた検討を行っています。

それから、次年度以降の検討計画につきましても、各 WG において検討を行うこととしてございます。

スライドの3番目をご覧ください。そういった WG での検討事項を前提に、今年度の推進体制の決定を企画調整会議の中で行っております。平成 22 年度は、6 つの WG がございましたけれども、これを4つの WG に再編いたしますと共に、新たに費用対効果分析手法検討分科会を設置してございます。WG といたしましては、ATM 検討 WG、PBN 検討 WG、情報管理検討 WG、航空気象検討 WG といった4つの WG、PBN 検討 WG の下には、2 つのサブグループ (SG) を設けるといった体制をとってございます。それぞれの会議体の設置要綱も作成してございます。

スライドの4番目。この企画調整会議の中で、各 WG での検討対象施策も決定してございます。55 ございます施策ごとに、どの WG が担当するのかといったところを決定してございます。平成 23 年度におきましては、2012 年度までに意思決定を予定している施策を中心に検討を行うということとしてございます。こちらの表は、灰色になっている施策につきましては、意思決定の年次が 2013 年度以降の施策という形になってございます。施策によりましては、他の WG との連携が必要なもの等ございまして、そういったものは WG 間や WG 事務局間で適宜調整を実施するようにしております。

下段スライド6ページ目をご覧ください。その他、企画調整会議における取り組みといたしまして、まず、1つ目は指標分析と書いてございます。CARATS に掲げられた数値目標の達成度を継続的に監視するため、指標を設定したところでございますが、平成 23 年度は、直接指標のうち、顕著にその値が悪化しているものを中心とした分析を行ってございます。

それから5つ目。研究開発課題の整理の方針といたしまして、各施策の導入のために必要と考えられる研究開発課題を明確化するとともに、実施することが期待される研究機関や、その実施の時期、成果の活用方法等について、WG において施策ごとに今後検討して

いくということにしております。平成 24 年度中にすべての施策について整理作業を行っていく予定です。

最後、7つ目。平成 24 年度の取り組みと検討体制についての検討を、この企画調整会議で行っています。1年間検討を行いまして、平成 24 年度は指標分析や研究開発の推進に向けた検討を本格化する必要があるということで、検討体制の見直しについても検討されています。これにつきましては、次の議題でご報告させていただきます。

スライドの6番目、ここからは各 WG の説明になります。スライド6番目は、WG の体制と開催状況といたしまして、先ほどご説明致しました通り、このように6つの WG と2つの SG という体制でございます。それぞれ WG ごとにリーダーを指名いたしまして、今年度で申し上げますと、計 31 回の開催となっております。

スライドの7番目をご覧ください。こちら以降は各 WG の活動概要ですけれども、まず ATM 検討 WG におきましては、研究開発の状況把握、意思決定年次以前の予備検討、それから意思決定年次の施策の検討、意思決定後の施策の導入準備、進捗度の把握といったようなことを全体としては行ってございます。検討対象施策の多い WG でございまして、本日のご説明につきましては、下線が引いてございますものについて、少しご説明させていただこうと思っています。

スライドの8番目、ATM 検討 WG の対象施策でございますけれども、今年度意思決定年次となっております CDO、Continuous Descent Operation、継続的な上昇・降下方式に関するご説明です。ロードマップといたしましては、2011 年度が意思決定年次となっております。2015 年度からの運用開始といった線表となっております。

施策の内容といたしましては、航空機の巡航から着陸までの降下・進入フェーズに関して、特定地点の通過時刻や通過高度を指定して、一時的な水平飛行を行うことなく、継続的に上昇・降下が可能となる、そういったことを実現してもらうことです。消費燃料や CO2 の削減といった効果が期待されるということです。

これにつきましては、世界的にもさまざまなやり方がございますが、この WG の中では、Continuous Descent Operation につきまして、3つの段階について検討し定義を行っております。1つ目は、初期の CDO という段階で、音声通信を利用したものでございます。これにつきましては、すでに国内の一部空港にて始まっております。今後、具体的な展開先を検討していくこととしております。

第2段階の CDO につきましては、管制システムにて算出された3次元の軌道情報、プロ

ファイルにつきまして、データリンクを用いてアップリンクすることで、実際の CDO に適用することを考えてございます。これにつきましては、閑散時間帯での運用が中心となると考えております。洋上から日本に到着する CPDLC の搭載機、これはもう既に導入済みのものでございますけれども、そういったものを対象として検討しております。既に整備に着手してございます、洋上管制処理システムの整備完了後の 2017 年度に運用を開始する予定としております。

第 3 段階の CDO につきましては、この第 2 段階の CDO に加えまして、時刻を指定した 4 次元の軌道情報を航空機側にアップリンクすることで実施される CDO を考えてございます。これによりまして、混雑空港や混雑時間帯における実施が可能になるのではないかと考えております。

こういった 4 次元の軌道情報を確実に送受信するためには、VDL mode2/ATN と呼ばれるような、新たな通信のシステムが必要になると考えてございます。運用の開始といたしましては、2023 年以降になると見込んでいるところでございます。

その下段の 9 ページ目をご覧ください。この CDO のうち、今年度は第 2 段階の CDO の導入に向けた費用対効果分析を実施いたしました。洋上空域から入域する国内空港到着機の実績から、第 2 段階の CDO を実施できる機数を推定してございます。

消費燃料の削減と CO2 排出の削減を便益といたしまして分析を行いました結果、費用に見合った効果を得られるというふうには評価をしてございます。こちらに記載しております結果といたしましては、費用便益比につきましては、費用は通信費用のみとなっていることもありまして、40 という値が出ております。それから便益の現在価値から費用の現在価値を除いた純現在価値といわれるものは、2.9 億円という結果となっております。

ロードマップの変更が生じておりまして、CDO につきましては、第 2 段階と第 3 段階、2 つに分けて、第 2 段階の運用開始時期を 2017 年度に変更するといった修正を行うこととしてございます。

スライドの 10 番目。OI-29-2、定型通信の自動化による処理能力の向上施策の検討でございまして、ロードマップといたしましては、2011 年度が意思決定年次の施策となっております。FANS 対応、もしくは VDL mode 2/ATN といったような 2 つの通信システムの選択肢があるというロードマップになっています。

施策の概要でございまして、国内航空路において CPDLC を導入し、パイロット側の応答について一定の遅延が許容されるような管制通信のデータリンク化を実現するとい

ったものでございます。具体的には、管制移管に伴う新たな周波数のアップリンク等を自動的に送受信することが可能なもの、もしくはフリーテキストによる軌道情報のアップリンクといったものへの適用を検討してございます。

下段になりますけれども、具体的な導入計画といたしましては、すでに普及が始まっています FANS-1/A の装備機につきましては、運用開始時期を 2019 年とするといった計画でございます。なお、新たな通信システムとなります VDL mode2/ATN につきましては、4 次元の軌道情報の送受信の運用開始に伴って導入することが妥当と考えております。

これにつきましても、ロードマップの変更が発生してございます。現時点におきましては、通信システムに係るパフォーマンスが管制上の運用要件を満たすかどうか確証が得られていません。また要件を満たすためのインフラ整備については関係者との綿密な調整を実施する必要があることから、導入時期の決定を 2013 年度に行うことといたしまして、運用開始時期は、先ほどの導入計画にありましたように 2019 年度からといった計画でございます。

スライド番号の 12 でございます。EN-11、平行滑走路における監視能力の向上/PRM という施策でございます。ロードマップといたしましては、今年度が意思決定年次でございまして、2017 年度からの運用開始となっております。

施策の概要といたしましては、成田空港におきまして、既に始まっております同時出発方式でございますが、管制官の目視によって航空機間隔を確保しているということで、運用が好天時に限定されております。こういったものに対して低視程時において目視に代えて WAM と呼ばれる監視システムによって管制官が監視を行うことで、同時平行出発を可能にするというものでございます。これにつきましては、このように報告が上がっておりますけれども、既に本年度から成田空港に整備、着手している状況でございます。

スライド番号 13、導入計画といたしましては、成田空港に導入し、運用開始時期を 2015 年とするものになってございます。

費用対効果分析も実施してございまして、同時平行出発を実施できる場合とできない場合のそれぞれにケースについて、出発待ちの遅延時間を算出しました。それから遅延回避による旅客・貨物の時間損失の回避、航空機の運航経費損失の回避、燃料削減・CO2 排出削減といった効果を便益換算いたしました結果、費用に見合った効果が得られると評価してございます。

こちら、基本ケースの結果を記載させていただいておりますけれども、費用便益比といた

しましては 3.0、純現在価値といたしましては 120 億円といった結果になっております。

ロードマップの変更といたしましては、整備計画が確定いたしまして、準備期間が短縮された形になってございます。運用開始時期を 2015 年度へ変更しております。

続きまして、スライド 14 番目ですが、OI-18 初期的 CFDT による時間管理という施策になります。この施策につきましては、すでに意思決定を行っていると言いますか、導入準備に入っている施策でございました。2012 年度からの運用開始というようなロードマップになってございます。

施策といたしましては、飛行中の航空機に対して経路上の通過地点の時刻を指定することで、計画的な交通流形成を可能とするものでございます。当初は、国内空域を飛行する混雑空港への到着機を対象として運用を始め、その後、洋上空域を飛行する航空機や隣接 FIR に出域する航空機を対象を段階的に拡大するといったような施策でございます。これにつきましては、下段 15 番目のスライドになりますけど、2011 年の 8 月から国内空域を飛行する羽田空港到着機を対象として試行運用を開始してございます。現在、試行運用の効果を測定しておりまして、成田空港到着機を対象とした運用を 2012 年度中に開始するための準備作業を行っている状況になっております。これにつきましては、2011 年から運用を開始しているということで、ロードマップを 1 年前倒しする修正を行っております。

スライド番号は 16 となります。こちらからは、PBN 検討 WG になります。この WG には、その下に 2 つの SG を設置いたしまして、以下、1 から 4 までの各施策、それから 5 の PBN 展開計画の策定に向けた施策について検討を実施してございます。

1 つ 1 つ説明をさせていただければと思いますけれども、下のスライド番号 17 番目、OI-9、精密かつ柔軟な出発及び到着・進入方式という施策があります。RNP AR 進入と呼ばれるものにつきましては、現在、導入準備中というロードマップになっており、それから RNP AR 出発につきましては、2012 年度に意思決定を行うといったロードマップになってございました。

施策といたしましては、航空機の航法性能の向上によって飛行精度が向上し、また曲線経路を正確に航行することができる機能が航空機側に備わって参りまして、そういったものを活用して、柔軟な経路設定を行うことが可能となる RNP AR 進入や RNP AR 出発といった方式でございます。

導入の状況といたしましては、RNP AR 進入につきましては、平成 24 年 1 月、本年 1 月から羽田空港と大館能代空港へ導入を済ませている状況になってございます。

この施策につきましては、ロードマップの変更がございまして、RNP AR 出発方式につきましては、ICAO における基準策定作業の遅れがございまして、2013 年度の意思決定とするといった形で、2012 年度の意思決定は 1 年遅らせるといった修正を行っています。

スライド番号 18、OI-11 低高度航空路の設定の施策になります。今年度、意思決定の年次となつてございます。施策の概要といたしましては、電波覆域に制限の少ない衛星航法を活用いたしまして、主に小型航空機が飛行する低高度空域に航空路を設定するといったようなものになってございます。

これに関しましては、これまで検討を進めて参りまして、RNAV による低高度航空路の導入に際しての課題の整理や、小型機運航者を対象とした経路の要望調査といったものを実施し、防災等の安全・安心のための低高度の基幹経路といったものの導入に向けた今後の検討の方針というものを、関係者の皆様と策定させていただいています。

なお、ロードマップ上にございます RVAV1、それから RNAV2 といったものでございませぬけれども、国土交通省の成長戦略に基づきまして、成田－赤坂間の 2 地点間輸送のための低高度経路の導入としてございます。

ロードマップの変更が生じている部分がございまして、回転翼機用の航法仕様でございます RNP0.3 と呼ばれるものにつきましては、ICAO における基準策定作業の遅れから、意思決定年次を 2013 年度、運用開始時期を 2016 年度とすることとしております。

下段、スライド 19 番目に移りたいと思います。施策といたしましては、OI-12、小型航空機に適した出発及び到着・進入方式の設定となつてございます。Point in Space と呼ばれるものの準備を行っており、それから LP と呼ばれる施策につきまして、今年度、意思決定年次となっているという状況です。

施策の概要といたしましては、電波覆域に制限の少ない衛星航法を活用し、空港やヘリポート等に小型機に適した出発及び到着・進入方式を設定するといったものでございます。

今年度、こういったものについての導入に向けた検討を実施して参りました。

ロードマップの変更が生じている部分がございまして、LP (Localizer Performance) と呼ばれる進入方式につきましては、MTSAT による MSAS の性能向上が必要なことが明らかになったことで、EN-7 全飛行フェーズでの衛星航法サービスの提供に合わせまして、意思決定年次を 2011 年度から 2014 年度に変更するということ、それから運用開始時期を 2019 年度とするといったような修正になってございます。LPV と呼ばれる垂直方向のガイダンスを伴った非精密進入におきましても、性能向上によって実現が可能であるというこ

とで、施策名といたしましては、LP/LPV といった名称としています。

スライド番号 20 番目、EN 9-1 ブラインドエリア等における監視能力の向上についてご説明させていただきます。今年度意思決定年次となっております、WAM もしくは UAT と呼ばれる 2 つのシステムの選択肢があるロードマップになってございました。

施策の概要といたしましては、現在のレーダー網が覆域としていない、主として小型機が飛行する空域を監視するため、WAM または UAT といった監視システムを導入することにより、安全性、利便性の向上を図るものになってございます。

これにつきましては、先ほど申し上げました OI-11 低高度航空路の設定といった施策と併せて、このような検討を進めてまいりました。今後、WAM または UAT といったものを必要とする空域を明確化していく予定でございます。

ロードマップの変更が生じてございまして、WAM や UAT といったものを必要とする空域を明確化する必要があること等を受けまして、導入意思決定年次を 2013 年度、運用開始年次を 2018 年度とする修正を行っております。

最後、スライド番号 21 です。PBN 検討 WG におきまして、PBN 展開計画の策定に向けた検討を行ってございます。RNP AR 進入、Basic-RNP1 による出発・進入方式といった方式がございますけれども、こういったものの平成 24 年度以降の設定計画の策定に向けた検討を行いました。これまでの RNAV の導入状況を確認するとともに、首都圏空港への RNP 進入等の導入に向けた展開を行いつつ、導入の効果や必要性が高い空港へ展開を行うといった展開の考え方をまとめたということです。運航者の装備状況等を勘案しつつ、これにつきましては平成 24 年度以降、意思決定に向けまして、引き続き検討を行う予定としてございます。

スライド番号 23 は、情報管理検討 WG と航空気象検討 WG の活動の概要になってございます。これらの WG におきましては、今年度意思決定年次の施策がなく、主に意思決定年次以前の予備検討を中心に実施したところでございます。具体的な施策のご紹介を少しさせていただきたいと思っておりますけれども、情報管理検討 WG につきましては、OI-31 機上における情報の充実の施策につきまして、地形・障害物情報を機上装置へ取り込むことを基本とした施策の具体策の検討をしております。

それから OI-32 運航者に対する情報サービスの向上といたしまして、運航監視体制の充実を図る海外の実施例でありますとか、国内の事例について情報共有を行っております。

OI-33 安全情報の活用につきましては、国家安全プログラム、SSP と呼ばれているもの

ですけれども、そういったものの導入に向けた航空局の検討状況を示しております。

4つ目、データベース等情報基盤の構築に関しましては、航空局の方で整備しております、Flight Object Data Base の整備の状況を報告するとともに、2015年度からの電子地形障害物データの提供に向けた導入計画の検討を行っています。それから航空気象検討 WG に対しまして、4D 気象データベースに係る運用要件の検討要請を、この情報管理検討 WG から実施しています。

EN-3 情報共有基盤につきましては、米国 FAA における SWIM の施策の進捗状況についての情報を共有してございます。

スライド番号 23 につきましては、航空気象検討 WG の活動概要になっています。先にご紹介をさせていただきました、EN-2 データベース等情報基盤の構築につきましては、4D 気象データベースの運用コンセプト、運用要件、データ要件等を検討してございます。

それから EN-4 気象観測情報の高度化につきましては、空港周辺の観測情報の統合や、低高度レーダーエコー処理装置といったものの導入計画について検討や、国際動向の把握を実施してございます。

EN-5 気象予測情報の高度化につきましては、高度化するさまざまな気象観測情報を活用することで、予測精度の向上を図る方法の検討や国際動向の把握を実施しております。

また、飛行場の予報の拡充、短時間予測の実施など、新たに提供される予測情報について検討を行っております。

最後、予測モデルの格子間隔を狭め、また予測計算を高頻度で実施する、高頻度・高解像度予測の実施に向けた要件について検討を行ってございます。

以上、各 WG での検討を行いまして、最後のページ、スライド番号 25 になりますけれども、ロードマップの修正を行ってございます。

お手元の資料 3-2 が今年度の WG の検討を踏まえて進展したロードマップになってございます。資料 3-2 につきましては、ご説明は以上になります。

#### ○事務局

それでは、資料 3-3 につきましては、交通管制企画課の堅山から検討状況をご報告いたします。

資料 3-3 をご覧ください。最初は、費用対効果分析手法検討分科会を今年度設けたところです。分科会を設けました理由でございまして、昨年度の CARATS におきまして、



今後、各施策について、費用対効果を考慮し、事業実施の判断した上で整備を推進するということが確認されました。今年度 CARATS の費用対効果分析手法等を検討するために、費用対効果分析手法検討分科会を設置したという状況です。

1 ページ目になりますけれども、この分科会において検討した内容です。1 つ目の費用対効果分析手法に係る検討ですけれども、そのうちの1つとしまして、CARATS の施策に関する費用対効果分析手法、考え方の検討です。

これは各施策において費用対効果分析を実施するに当たって、共通的なガイドラインとなる考え方をとりまとめたものです。それからもう1つは、意思決定年次の施策に対する費用対効果分析の実施というところで、今年度は初年度ということもございまして、分科会と各 WG が連携して、意思決定年次施策に関する費用対効果分析を実施したということです。

それから2つ目としては、費用対効果分析とは別物ではありますが、ロジックモデルの検討を行っております。これは、何かと言いますと、各施策と目標の関係を分かり易く説明するために、施策と目標の関係をロジックモデルのフレームワークに乗せてみたというものです。

次のページをめくっていただきますと、分科会の検討体制と開催状況でございます。詳細は省きますけれども、計5回の分科会を開催いたしまして、先ほど申しあげました3つのことにつきまして、検討を行ってまいりました。

その1つ目の、費用対効果分析の考え方、分析手法の計画です。その下の欄のスライドの3ページですが、費用対効果分析の考え方、これをアウトプットとして分科会で検討を行ってきましたけれども、これの概要についてご説明いたします。

その目的は、各 WG において費用対効果分析を実施する際の基本的な考え方、分析手法等をまとめて、施策とか、WG ごとに整合がとれた費用対効果分析ができるようにする、そういった目的で策定したものでございます。

それと基本的な考え方ですが、分析は導入の意思決定を行う前に実施して、導入の意思決定に活用するという事としております。

それから分析の手法ですが、国土交通省や航空局で定めている費用対効果分析に関する要領であるとか、既存の費用対効果分析マニュアルを踏襲することにしておりまして、さらにこの既存の指針等に記載のない場合とか、特別な分析手法等をこの CARATS において用いる必要がある場合には、この分科会で検討して、その手法を考え方に追加するという

ことにしております。

分析の方法でございますけれども、各個別の施策ごとに費用対効果分析を実施することを大原則としておりますが、他の個別の施策と密接に関連している場合は、この個別施策と一体的に分析する。そういったことも可能ということにしております。

次のスライドの4ページでござります。分析手法の概要です。まず、前提条件になります。評価期間は、いろいろなことを考えながら設定するということにしております。

需要の予測、これにつきましては、交通政策審議会の航空分科会などの最新の需要予測データを使用するということにしております。

航空機の装備予測ですが、分析を実施する時点での最新の情報に基づいて、評価期間中の予測を実施するということになります。

効果の計測ですが、これは下の段の方で見ていただければと思います。共通的な効果の計測項目というのを記載しておりますけれども、これらを基本に、費用対効果分析の考え方に記載された手法によって貨幣換算等を行うということにしております。

また1枚めくっていただいて、スライドの6ページをお願いいたします。分析手法の概要の2つ目です。費用の計測でございます。費用、コストにつきましては、すべての費用を計測するということを原則としております。

感度分析につきまして、これは前提条件が変化した場合に、評価の指標、結果がどの程度変化するか、これを検討するために、たとえば±10%の変化を設けて、感度分析を実施するようなものです。

貨幣換算できない場合は、費用対効果分析結果として、定量的、定性的効果を提示して、施策実施判断の1要素として使用するというようにしております。

分析結果ですが、これはWGにおける施策の導入ステップの参考として取り扱うことを考えておまして、総合的な結果をその推進協議会における年次活動報告においてとりまとめて、報告することにしております。

スライドの7番になります。費用対効果分析の実施ですが、今年度は3件の費用対効果分析を、各WGと連携して実施したところです。このうちOIの下2つ、OI-13とEN-11を、先ほどのWGにおける検討状況の方で報告したところですが、もう1つ、OI-11、低高度航空路の設定についても費用対効果分析を行っております。これにつきましては、防災関連の安全・安心のための基幹経路というものと、国土交通省の成長戦略の取り組みの都心へのアクセス改善の2つがありましたが、防災に関するものにつきましては、これから

経路等を検討するというごさいまして、都心へのアクセス改善を対象に、試行として今年度費用対効果分析を実施しました。

結果としては、2地点間輸送を運航する航空会社からヒアリングしたのですけれども、旅客の時間的価値の設定が非常に困難ということもございまして、便益の貨幣換算を合理的に行うことができないということもあつて、定量的効果の計測、定性的効果の整理を行って評価するということしております。

スライドの8ページ、具体的な分析の例としまして、EN-11、平行滑走路における監視能力の向上でございます。先ほど報告、WGの検討の中に出てきました、成田におけるWAMによる平行滑走路の監視、離陸の監視でございますが、これを対象としまして費用対効果分析を行いました。

これを具体的にご説明いたしますと、いま、実際のところ成田において同時平行離陸を実施していますが、低視程下では実施できない。それが低視程下でも実施できるようにという施策についての費用対効果分析を実施したということになります。

評価期間は、基本は15年、それから10年、20年の場合も計測しております。便益の計測としては、旅客、貨物の時間損失の回避などを計上しております。費用の計測については、整備費用、飛行検査費用、それから維持費となります。感度分析については、整備費・維持費が±10%変動、発着容量の時間値が+10%変動というふうに行っております。というところで、結果としては、先ほど申し上げた通り、便益は3.03です。純現在価値は記載の金額といった形になっています。

それから費用便益分析以外にも、定量的、定性的効果の整理も行ったところでございます。その定性的効果としましては、将来的な利用というところで、そのWAMというところは、今回成田空港の離着陸だけを対象としているのですが、そのセンサーを、広域監視するところに有効活用することによって整備費の抑制に繋げることができる可能性があるというふうに整理しております。総合的な評価としましては、費用に見合った効果が得られるというような評価をしているところでございます。

それから3番目の検討内容に示しているロジックモデルに関する検討でございます。これは費用対効果分析とは別の形で、先ほどもご説明しましたけれども、各施策と目標の関係をわかりやすく示すために、施策と目標の因果関係のロジックモデルを作っているところでございます。

施策の実施による直接的な効果をアウトカムにまとめております。この表の右欄部分、

OI、EN を実施することによって得られた結果をアウトプットとして、その結果が及ぼす効果、成果を中間アウトカム、それから最終アウトカムというふうに階層的に整理するということで、目標と施策の関係を整理しております。

それから最後の1ページをめくっていただきまして、10ページになりますけれども、今後の予定でございます。平成24年度、来年度以降予定している費用対効果分析でございます。意思決定年次の施策について実施するということによりまして、全部で6点の施策について予定をしているということでございます。私のほうからは以上でございます。

○座長（屋井）

どうもありがとうございました。それでは、ただいまご説明いただきました資料3-1から3-3につきまして、ご意見、あるいはご質問をいただきたいと思いますが、いかがでしょうか。

早くもロードマップの修正がありましたけれども。お見受けしたところ、2勝6敗でしたね。だけど、6敗という必要はないのかな。いろいろな事情があって、それなりに後ろに倒したとしても、より充実したものをやろうという事柄も多いですから、負けとは言わないですけどね。前倒しが2つもある。これはすごいですね。こういう資料が資料3-1であります。これは既に分科会、ワーキング等でも議論されてきたと思いますけれども。

それから、資料3-3、費用対効果分析手法というものです。航空局あるいは国土交通省が従前からマニュアル等を整理して、一定程度の透明性、説明責任を果たすという中で、この費用対効果分析を行って参ったところでは、CARATS に関してはこの議論の当初から、ぜひこの費用に対してどれだけの効果があるかをきちんと分析をすべきだという、こういう発言が多くありましたので、そういうことも踏まえていると。しかし、非常に多岐にわたるということで、それぞれに応じて、それなりの効果、あるいはゲインなりを算定する方法が必要であるということです。そのあたりの分析につきましては、新たに設けた分科会が原案を作って対処していくのだと、こういうことでございます。

元々のマニュアル等の考え方に加えていくことがあれば、それは別に、直接に加えた上で、その結果についても場合によってはマニュアル等に反映していくという、そういうことが必要になってくると思います。このあたりは考え方が示されて、実際に計測もされているので、どんな方法を使ったかという資料がどこかにあるのでしょうか。今日の参考資料にありますか。

○事務局

いまのところでございますけれども、まず、費用対効果分析の考え方につきまして、参考資料1に添付しております。それからATMに関して実施した施策2点につきましては参考資料2の中に2件の記載がございます。ページでいいますと、43ページと、それから68ページになります。それから小型機において実施した施策につきましては、ページでいいますと参考資料の3となりますけれども、そのうち48ページに分析の結果を記載しているところがございます。

○座長（屋井）

どうもありがとうございました。何かございますでしょうか。

○委員（古江）

定期航空協会の、全日空、古江でございます。費用対効果分析の件で、要望が1点と、教えて頂きたい点がございます。要望のほうは、すでに初期段階に導入済み、たとえばCDO、あるいはCFDTが始まっておりますけれども、これにつきまして、すでに始まっておりますので、始まってしまったものに対する効果をなるべく早い時期に示して頂けないかという要望が1点でございます。

それからもう1点目の、ちょっとわかりづらい、教えて頂きたい点は今年度の決定施策についてでございます。その中で費用対効果分析の結果と、その結果、意思決定プロセスに行っているのですけれども、費用対効果分析の結果からどういうプロセスを経て、今年度導入というプロセスに移行したのかという部分がわかりづらいということです。たとえばその数字が、B/Cが3.0、40というのもありましたけれども、いくつであればGOになるとかですね、そういうような基準があるのかどうか。その辺がもしあれば教えて頂きたいと思います。

○座長（屋井）

どうもありがとうございました。いかがでしょうか。

○事務局

お答えします。まず初めに、導入済みの施策について早い段階で効果を示していただきたいという点につきましては、CARATS のこれまでの検討の中では、指標を設定して、モニタしていきましょうということもございますが、CARATS は施策の寄せ集めでございまして、それぞれの施策の効果がどうだったのかというところをお見せしたいと思います。まだ見られるような状況にはなっていないのですが、まさにそこをきちんと、全体だけではなくて、一施策としての効果というところも見ていかないといけないと私どもも考えております。そこを来年度以降、具体的にどうやるかというところは検討を進めていきたいと思っております。

当然、新たに導入した施策の効果を見ていく上では、運航者の方からいろいろな情報を頂かないといけない部分も多かろうと思っておりますので、そのあたりのご協力をぜひお願いしたいというふうに考えています。

それから、意思決定のプロセスでございます。意思決定としましては、費用対効果分析の結果も参考にしながら判断をしていくということにしておるところであります。それでは B/C が具体的にいくつになったら GO で、そうでなかったら駄目なのかという、その明確な基準は現在、特に設定をしているところではございません。今日お示したように、CDO につきましては B/C としては非常に大きな値が出るのですが、ただ、これにつきましては単にコストを大きくかけずに導入することができるために大きくなっているところでありまして、B/C としては大きいのですが、B-C の数字としてはそんなに大きくはないというところで、そういった評価結果を見ながら、あるいはコストとしてどのぐらいかかるのかということを見ながら、関係者の皆様にこういった情報を見せた上で、どうすべきなのかというところを議論して、判断をするというような形に、現状としてはしているところでございます。そのあたり、もう少し良いやり方がないかどうかというところにつきましても、引き続き検討させていただきたいと考えています。

○座長（屋井）

どうもありがとうございます。いかがでしょうか。

○委員（古江）

これからまだ検討されるということで、わかりました。

○座長（屋井）

どうもありがとうございました。他はいかがでしょう。

○委員（河野）

同じく定期航空協会の、日本航空 河野です。いまのお発言の中にも多少あったかと思っておりますけれども、個別施策の具体的な費用対効果の検証という面もさることながら、それを取りまとめた CARATS 全体の視点での費用対効果というところも示して頂けると、これは要望の観点でございますけれども、よろしくお願ひしたいと思っております。

○座長（屋井）

どうもありがとうございました。他よろしいでしょうか。仲田さん、何かありますか。

○委員（仲田）

ご指名、ありがとうございます。非常に、費用対効果分析のところは難しいところが多々あります。いま事務局の方からも説明がありましたけれども、ここらへんは引き続き、航空交通システムの費用対効果をどういうふうにするかに、かつ安くできるかというのが課題ではないかと思っているところでございます。

○座長（屋井）

どうもありがとうございました。ロードマップの修正のほうはこんなものでよろしいでしょうか。費用対効果、これはぜひ引き続きお願いします。平田さんもメンバーに入っています、何かコメントはありますか。

○委員（平田）

私も少し関わっていたので、コメントさせていただきたいのですが、大枠の費用対効果分析の方法というのは、費用対効果分析マニュアルを参考に、各ワーキング間の整合を取る形だと思うのですが、結局、あのマニュアルはどう貨幣換算するかというところに重きがあって、その手前にあるどのぐらい効果があるかというのは、個別の施策によってその方法論がバラバラに変わってくるものです。今回も ATM ワーキングでひとつ、成田の WAM の話で少し関わりましたが、結局、同時離陸ができるとどれぐらい容

量が上がるかという問題で比較するわけですが、どれぐらい効果があるかという方向が、初めは簡単だと思ったのですが、よくよく考えるとけっこう難しい。今回はシミュレーションと解析解の相の子みたいな形でやられています。そういった意味からも、非常に費用対効果分析の結果というのは重要だと思いますので、各年次で意思決定する施策について、だいたい年度末にバツとやってしまうのですが、少し先を見て、非常に重要な施策については、その効果の分析手法、解析手法というものを多少先取りして考えておかないと、正確なデータではないなという印象を今回持ちました。そういう部分をなるべく表に出していただければ、我々研究者も貢献できると思いますので、そのへんをぜひやっていただきたいというのが正直な感想です。

#### ○座長（屋井）

どうもありがとうございました。費用対効果分析の難しさをいま、多少コメントをいただきました。公費を投入するのであれば、事前に、当然ながら説明責任がいるし、あるいは企業として投資をするのであれば、株主を含めて様々な人に対しての説明責任がいるわけですから、この効果をどう測るか、非常に難しいですけれども、最善はぜひ尽くしましょう。しかしながら、一方で、この数字だけによって決めるということであれば、もちろん、協議会も要らないし、特段の意思決定もいらないということでもありますので、ぜひ、非常に難しい、限界があるということはわきまえた上で、最善は尽くすけれども、一方でどういうことを決めるかについては、数字だけで決めないという姿勢を貫きつつ、一方で透明性のあるプロセスというものを考えていかなければいけないと思います。この協議会もそういう役目のひとつだと思いますので、ぜひ検討を進めていただきたいと思います。

それではよろしいでしょうか、ここまでのところは。もしご意見がなければ、これは随分やってないから、承認するかどうかはわかりませんが、この23年度の検討を踏まえて、今日はロードマップの修正提案ということだと思いますので、この提案の通りでよろしいでしょうか。どうもありがとうございます。

それでは続きまして、今度は次の議題でありますけれども。今度は平成24年度のほうですね。説明をよろしくお願いします。

#### (3) 平成24年度の取り組みと検討体制について



## ○事務局

それでは資料4、平成24年度の取り組みと検討体制につきまして、来年度の体制等につきましてご説明をさせていただきます。平成23年度はCARATS実施フェーズの初年度でございましたが、事務局としましては今後、長い期間にわたる実施フェーズの作業をできるだけ早く軌道に乗せようということで、この1年でございますが、活動方針の策定であるとか、WG間の調整等を行ってきたところでございます。ただ、これまで作業を実際行ってみまして、今後、改善したほうがよさそうな部分もいくつかございますので、その内容と対応についてご説明をいたします。全部で6項目でございます。

まず1番目、中長期的な検討についてでございます。WGに担当をする施策を割り当てて作業を進めてきておりますけれども、やはり導入判断が目前に迫った短期的な施策の検討に集中するという傾向がございました。CARATSを進めていくためには、中長期的な検討も必要です。そのため、来年度は中長期的な施策の実現に必要な研究開発課題の整理を集中的に行いたいと考えております。また、CARATSの中核であります軌道ベース運用につきましては、多くの施策に関係をする重要な概念でございますけれども、まだ現時点でその具体的な実現方法というところは明確になっていないということがございます。従いまして、継続的な検討をATM検討WGで進めたいと考えております。

次に2番目の柔軟な検討体制でございます。WGによっては、担当が割り当てられた施策の数が多くなっておりまして、またWGに多くの方に参加をいただいているところですが、参加者の専門が多様であること等によりまして、個々の施策の検討に十分時間をかけることが困難な状況がございました。このため、今後は検討内容に応じて一部のメンバーでアドホック会議を柔軟に設置するなど、適切な体制を組みたいと考えているところでございます。

次のページに移りまして、3点目、施策の効果の把握と指標の分析でございます。目標の達成状況を把握するための指標を設定しておりますが、全体としての指標であるために、個別の施策による直接の効果を把握することが困難でございます。従って個別施策のアウトプットを把握することと、指標への影響がどれだけあるのかというところの分析が必要であると考えています。それから、指標のうち航空交通量の増大に関する指標を設定するに至っておりません。このため費用対効果分析手法検討分科会を費用対効果・指標分析検討分科会に改称しまして、指標の検討をしっかりと行いたいと考えております。

次に4番目、研究開発の推進でございます。特に中長期的な施策の検討におきましては、多くの関係機関の協力を得て効果的に研究開発を推進するということと、その成果を活用することが必要となります。従いまして、その検討体制として新たに研究開発推進分科会を設置して、技術課題の総合調整、あるいは大学であるとか、メーカー等の参加を含めた関係機関の連携強化、研究開発促進策の検討を行うことにしたいと考えております。その際、本協議会には電子航法研究所、宇宙航空研究開発機構に参画をしていただいておりますけれども、この2つの研究機関に中心的な役割を担っていただこうと考えております。

次に5番目の情報提供でございます。CARATSの活動に直接に参加していない方から、活動状況について情報を得られるようにしてほしいというような要望をいただいております。これまで学会であるとか、関係機関等から講演の依頼があれば、それに個別に対応するなどしているところではございますが、それ以外にも例えば、取り組みの状況等をアニュアルレポートにまとめて発行するなどして、関係者の理解促進に努めたいと考えております。

次に6番目でございます。通信に関する **Enabler** の設定です。ロードマップの **Enabler** につきましては、情報管理、気象、航法、監視ということで、4分類を設定しております。通常 **CNS** という言葉がよく使われますが、この **CNS** のうちの **C**、通信につきましては、**Enabler** としては現在参考扱いとなっております。これは通信にはアプリケーションという側面と、メディアという側面がございまして、ロードマップにおきましてはアプリケーションのほうに主眼を置いて、**OI** の施策として設定をしているところでございますが、**Enabler** に記載をすべきメディアに関する部分につきましては参考情報という扱いになっております。ただ、通信につきましては軌道ベース運用を実現するために重要な **Enabler** であるというところでございます。やはり通信メディアとしての検討もしっかりしていかなければいけないということで、施策として明記すべきであるという考えに至りました。従いまして、関係するワーキンググループにおいて、施策にするための検討を行いたいと考えております。

次のページでございますが、来年度の検討体制でございます。体制の変更としましては、赤字で示しております分科会の名称変更と新設でございます。それ以外は今年度と同じ体制としております。ただ、先ほどご説明した通り、各ワーキンググループの検討体制についてはアドホック会議を設置するなどして、柔軟に対応をしていきたいと考えております。

説明は以上でございます。

○座長（屋井）

どうもありがとうございました。次の ICAO の動向、これも説明してもらえますかね。

#### （４）国際動向について

○事務局

資料 5、ICAO の動向についてという資料をご覧ください。ICAO の方で長期ビジョンに関連する動きがございますので、それにつきまして皆様にお知らせをしたいと思います。

まず、スライド 1 番目です。ICAO の将来の航空交通システムに係る近年の経緯を簡単にまとめさせていただきました。2005 年にグローバル ATM 運用概念、Global ATM Operational Concept と呼ばれるドキュメントが策定をされております。わが国 CARATS の作成におきましても、こういったものを参考にして作成しております。2007 年にグローバル航空計画、Global Air Navigation Plan といったものの改訂を行っております。

その後、2010 年に ICAO の第 37 回総会におきまして、持続可能とするための ICAO の世界計画という決議が行われました。2012 年に第 12 回の航空会議といわれる会議を開催して、グローバル航空計画をベースとして、ICAO の長期計画を策定するように、ICAO の中の理事会に指示しました。そういったところを受けまして、2011 年の 1 月、欧米航空当局と関係団体とによって構成されます Future Aviation Technical Team といったものが ICAO の中に立ち上げられました。その中で Aviation System Block Upgrades (ASBUs) の作成が開始されました。この 2011 年 6 月に、また別の会議体でございますが、主に欧米の関係機関の上位政策決定責任者で構成されます Future Aviation Challenge Team といったものも立ち上げられまして、先ほどの Future Aviation Technical Team と並行して、こちらはハイレベルの調整をスタートしたといったような形になっております。

その後、2011 年 9 月、Global Air Navigation Industry Symposium といわれるシンポジウムが ICAO の本部で開催されました。この中で、グローバル航空計画を改訂し、ASBUs と呼ばれるものと、CNS：通信・航法・監視、それからアビオニクス、AIM といったそれぞれのロードマップを盛り込む考えを関係者に提示したところでございます。

次のページで、スライド番号 2 番、ASBUs の概要に関しまして申し上げたいと思います。

左にございますけれども、いま現状でドラフトとして、ICAO ホームページに掲載がされていまして、300 ページぐらいの量です。ここ以降は ICAO の説明資料の中にあつたものを抜粋して、ご用意してございます。現状ということで、まだら模様になっているということで表現されているのですけれども、色々な国々が色々な施策を検討していることを表現しています。これに関しまして、施策のことをモジュールと ASBUs では呼んでおり、このモジュールを構築するというので、左のほうには NextGen のマークが付いた箱が3つほど、右のほうにはヨーロッパの SESAR の箱、モジュールが3つ、その上には CARATS のマークが付いた箱が2つ、その左上のほうには中国、インド等がございます。そういったものの全体を見て、施策をきちんと構築をしていこうといったようなこととございます。

それぞれのモジュールに求められるものとして、こういったことが掲載されております。効果の定量化が可能な運用の改善、それから、機上装置や地上装置の開発だとか、そういったものの認証のスキーム、それから航空機側と地上側の標準や方式、これは SARPs といったものがあります。それから、費用対効果等の分析が必要であるといったようなことも今後求められるとされています。

3 番目に移りまして、この ASBUs の説明をする際の、よく見る図でございますけれども、左のほうに Performance Improvement Areas という4つのエリアが示されているかと思えます。この4つの分野でさまざまな施策をまず導入いたしまして、それぞれの分野の施策ごとにブロック0、1、2、3といったような時間軸でまた分類を行う、といったようなことです。ブロック0につきましては現時点でも導入は可能だとされていること、それからブロック1につきましては、2018年度以降、ブロック2につきましては2023年度以降といったような、5年刻みで、所定の年次以降に導入が可能となる施策を導入していくといったような形になっております。

注意すべきは、下の方に記載させていただいておりますけれども、各国に求められる施策の導入時期を示したのではなくて、各ブロックの時期までに導入に必要な環境を ICAO や産業界が整えるということに主眼が置かれています。たとえばブロック1では2018年までに、機上装置や地上装置の開発や ICAO の標準等の作成等を整えるとなっております。

1 ページめくっていただきまして、スライド番号4、先ほど申し上げました、4つの performance improvement area の内容のご紹介になります。4つございますが、まず Greener Airports という分野につきましては、その中に記載されておりますが、キーワードといたしましては、衛星航法による進入、後方乱気流対策、滑走路安全対策、空港での

CDM、場面交通流管理といったことが挙げられます。

Global Interoperable Systems & Data といったものにつきましては、SWIM や AIM、デジタルノータムといったところが記載されています。

Optimum Capacity & Flexible Flights といったものにつきましては、空域管理やフリールーティング、ATFM の高度化、航空気象の活用、機上監視による管制間隔、それから衝突防止装置の向上といった施策が記載されております。

Efficient Flight Path といった分野につきましては、柔軟で効率的な上昇・降下、データリンクによる軌道ベースの運用。それから少し毛色は変わりますけれども、無人機の関係、Remotely Piloted Aircraft と言っておりますけれども、そういったものの施策がこの分野の中に選ばれております。

5 ページ目は、その中の一つの例として、モジュール・スレッドの例です。これは Efficient Flight Plan と呼ばれる 4 つのエリアのうちの最後のエリアになりますけれども、そういったエリアの中の 1 つの施策の段階的な発展の例を示させて頂いております。ブロック 0 は Improved Flexibility & Efficiency in Descent Profiles と書いてありますけれども、これは CDO といったようなもの、現状でも各国で導入が進められている、そういったものを指したような施策がまずありますが、それが 5 年後には、ここには記載がありませんけれども、より航法精度の高い方式を用いた、まさに最適化された進入・到着方式といったものが提示されております。さらに 2023 年になりますと、さらにシステムを多く活用いたしまして、より混雑した空域での到着が可能になるということです。その 5 年後の 2028 年以降について申し上げますと、今度は Full 4D Trajectory を使った飛行といったような技術が期待できるとされております。

1 ページめくって頂きまして、6 ページ目、各モジュール毎に共通で、こういったことが記載されていることをご紹介したいと思います。施策毎に大体 3 ページから 4 ページぐらいのページが割かれておりまして、そういったものが重なって 300 ページといったものになっているわけでございます。施策の概要でありますとか、こういった効果を示すのかという Key Performance Area、それから、この施策がこういった飛行フェーズ、エンルートなのか、到着なのか、そういった飛行フェーズに関するものか、それから既存の ICAO ドキュメントとの関係、また、この ASBUs の中で、様々な施策が記載されておりますけれども、この施策間の関係をどのように図っているのか、6 つ目には、標準、機上装置、地上機器、方式基準、運航承認のそれぞれが開発されたり、確立されたり、利用可能となる

時期がいつ頃なのかといったことが記載されております。

それから7つ目は施策を構成する要素、それから8番目はございませんが、9つ目は施策による効果や費用対効果分析に関する記述、それから必要となる SARPs 等々の整備といったもの、また、必要となる機上装置、地上機器。また、ヒューマンファクターと訓練要件、13番目は規制・標準化の必要性と認証の計画といったようなもの、それから14番目は施策の導入状況や導入計画の具体的な例をこの中に記しています。といったようなことになってございます。

こういったモジュール毎の記載がなされておまして、関係国で、その施策の詳細を含めて確認ができるようになってございます。

最後、スライドの7番目ですけれども、こういった ASBUs 等々を含めたものを進めておりますけれども、その精査を第12回航空会議に向けて、いま行っているところでございます。これにつきましては ICAO からの意見照会がございまして、そういったものに対応してございます。内容といたしましては、欧米の方向性を CARATS が参考に策定してございますので、方向性としては一致しているかなと思っております。

それから、通信や航法、監視、機上装置、AIM に関するロードマップにつきましても、こちらの方で並行して作成が進められております。これにつきましては関連する ICAO の各パネルであるとか、そういったところでの検討をいま注視しております。

そういったものを包含しました Global Air Navigation Plan といったものの改訂を、この秋の第12回航空会議にて行う予定で、ASBUs と上述のロードマップをその中に含めるということになっております。これにつきましては、本年11月開催予定の第12回航空会議で審議が予定されています。

説明は以上です。

#### ○座長（屋井）

どうもありがとうございます。ご説明いただきました資料4、資料5はいかがでしょうか。資料4が来年度の取り組み、そして検討体制ということです。恐らく、この参考資料のほうに各ワーキング等の活動報告があって、その中に来年度の予定が一部記載されているようですから、そのあたりをご存じであれば、参照しながらご意見を頂きたいと思いません。

○委員（安部）

日本電気の安部と申します。資料4の4番目、研究開発の指針として、来年度の作業についてまとめられているのですが、研究開発ということでジェネラルのコメント、どちらかという要望なのですけれども、申し上げたいと思います。検討するにあたってということなのですけれども、ご承知の通り、欧米のプロジェクトというのはNextGenにしても、SESARにしても非常に莫大な開発費を投入しております。一方、わが国ですが、正直、非常に予算が限られている中で皆さん努力をされているというのが現状ではないかと思っております。この研究開発というのはプロジェクトを進めていく上で非常に重要なそういうキーになるのではないかと思っております。そういう中で、昨今極めて財政状況が厳しいということで、さらに厳しい状況になっているわけでありますけれども、ぜひ来年度、検討するに当たりましては、従前の研究開発の枠に囚われないで、何かそういう新しい工夫とか知恵がないか、そういうことも含めてぜひ検討をしていただきたいと思いますと思っております。以上、要望であります。

○座長（屋井）

どうもありがとうございました。よろしいですか。何かあれば。

○事務局

やはり研究開発については、今、電子航法研究所、あるいは宇宙航空研究開発機構が中心になってということにどうしてもなってしまうのですが、どうしてもお金の話もございませけれども、それぞれ研究所もそれなりにリソースに限りがあるという中で、どうやっていくのかというところをきちんとこれから考えていかないといけないというふうに認識をしております。お金はこういうご時世なので用意することは非常に難しいところではあるのですが、やり方としていろいろな工夫があるのではないかと考えているわけです。ここにも大学等の協力ということも入れておりますけれども、やはり、元々研究をされている方が少ないということがございますので、できるだけそういった裾野を広げられるような形でできないかということも考えたいと思っております。

○座長（屋井）

どうもありがとうございました。大変重要な問題提起であります。切によろしくお願

したいと思います。他にいかがでしょうか。

○委員（河内）

ICAO との関係は決定的に大事だと思います。将来に向けていろいろなチームが立ち上げられていくに当たって、日本から誰か、そういうところに入っておられるのですか。

○座長（屋井）

どうもありがとうございます。いかがでしょうか。

○事務局

資料5の1ページ目にございますけれども、現時点で申し上げますと、資料の1ページ目の一番下から2つ目の、**Future Aviation Challenge Team** といったものにつきましては、こちら側からもメンバーの参加を行っているということでございます。それからそれぞれのロードマップの策定、議論をしている場にも各加盟メンバーという形で航空局からも参加をして、全体としては関与をしているという認識を持っております。

○委員（河内）

私の経験では、こういうところのチームというのはその国を代表する顔が必要で、ずっとその国で10年、20年やっている人がお互いに、世界的に信頼関係を持って、おまえのところはこうやるから、俺のところはこうやる。だから、全体的にこっちの方向に行こうというふうな決め方をしているように思います。ですから、航空局の担当の方がどんどん替わってしまうと、これは日本の顔として通用しないのではないかと、私は心配しています。

○座長（屋井）

これまた大変重要な、この分野だけでなく、そういう話というのはいろんなところにあるわけです。特にこれだけ新しい技術がどんどん進んでいく分野ですから、大変重要なご指摘だと思いますね。いかがでしょうか。

○事務局

いまご指摘の通り、航空局の担当者が異動によって割と短期間で替わってしまっ



うところは、実際参加をしている人たちも、やはりこれじゃいかんというようなところは感じているところではありますが、それはそれとして、単に航空局だけではなく、アドバイザーの方にもご協力頂く等々、いろいろやり方はあるかと思imasので、そこは何とか制約がある中でもできる限りの工夫はしないといけないというふうに思っています。

○委員（河内）

いまの体制で日本として可能性があるのは、どこかのメーカーの方で非常に国際的に通用する人が、そのチームとしてずっと、たとえば5年から10年、向こうとコンタクトする。そういう形でないとほとんど相手にされないと思います。果たしてメーカーの方がそういうことを大事に思っておられるかどうかよくわからないんですが。

○座長（屋井）

どうもありがとうございました。この協議会の議論を多少超えて、しかし大きな課題であると思いますので、私も同感ではありますから、ぜひそのあたりを先々というよりも、できるだけ速やかに、もし対応していないとすればして頂きたいと思います。

○委員（河内）

いろいろ言って申し訳ないのですが、いまの資料5の5ページ目のところで、こういうふうにかかれちゃうととても綺麗に、なんとなくごまかされてしまうのですが、例えば、**Optimized Arrivals in Dense Airspace**と書いてありますが、何をオプティマイズするか書いてありません。たとえば非常に効率よく離着陸するようなところをオプティマイズすると、安全の問題が抜けてしまふし、騒音は当然相反する問題として起こってきます。だから、オプティマイズというと、とてもきれいに、なんとなく納得してしまうのですが、実際問題としてそこには難しい問題がたくさん起こってきます。そういうところで、やはり日本の希望をちゃんと入れないといけないように思います。

○座長（屋井）

どうもありがとうございました。他にいかがでしょうか。ICAOは、地球環境問題に対して、国際航空というのは、京都議定書の範囲外であったけど、去年あたりに方針を決めて、これからたとえばマーケットベースの方法まで踏み込んで検討していきましようという

ころまで行きましたよね。日本がこのアジアの地域の中で、この管制システムなどが非常に大きなそれに対する効果をもたらすでしょう。シームレスな、そして効率的なシステムを作りながら、地球環境の問題にも対応していく。そういう、場合によっては国際的な支援の在り方なんかもあるでしょうし、様々な観点からどんどん協力対象が広がっていると思うのですが、ぜひそういうところに、まさに短期間だけ誰かが行って終わってしまうのではなくて、継続的にリーダーシップを発揮できるような、そういう体制をぜひ作ってもらいたいと思います。よろしくお願いします。

それでは、ご意見はまだあるとは思いますが、今日この資料4につきましては、方向性として、こんな方向で平成24年度に向けていきたいという、そういうご提案です。その具体的な中身につきましては、従前からのワーキングで多くの方が、個々の、皆さんいらっしゃる多くの方が参画されて、研究が進められているという中で、来年の取り組みが提案されています。そういうことですので、もしよろしければ、こういった内容で来年は進めていく、そしてこういった体制で進めていくということをご了解いただきたいと思います。よろしいでしょうか。

どうもありがとうございました。ご発言はまたいただきますので、とりあえずここまではよろしいということで。

そして、次の議題、その他ということでもありますけれども、これについていかがでしょうか。資料6というのがありまして、これは参考資料ではなくて、資料6は今年度の協議会としての活動報告書ということですね。このあたりでしょうか、よろしくお願いします。

## (5) その他

### ○事務局

その他のところで、事務局よりいくつかご説明させていただきます。資料6につきましては、今年度のこの推進協議会全体の活動内容について年次の活動報告書としてまとめたものがございます。それから、分科会や各ワーキンググループにおける活動内容につきまして、冒頭にございましたように、参考資料として添付してございます。

それから、資料のホームページへの掲載につきましては、後日、当省のホームページに掲載させていただくことにいたします。また、議事録を、後日皆様にご確認いただいた上

で、ホームページに併せて掲載させていただきます。

それから最後、次回の推進協議会につきましては来年の3月頃を予定してございますけれども、詳細な日程につきましては改めてご連絡申し上げたいと思っております。事務局からは以上です。

#### ○座長（屋井）

せっかくの機会なので、この資料6、本年度の活動報告書について、ざっと、3分、5分でいいですから、どういうことを報告書としてまとめているのか、説明してください。

#### ○事務局

資料6をご覧ください。1ページめくっていただきまして、全体としましては概要であるとか、委員の構成ですね。それから、今年度のこの推進協会の検討体制、といったところが3. それから4. は今年度の検討経緯です。5. はワーキンググループを含めました検討の内容や結果につきまして、適宜、参考資料のほうを参照する形で載せさせていただきました。それから6. 以降が平成24年度以降の検討についての記載がございます。

3ページ目は1. の概要として、これまでの推進協議会に至るまでの経緯を含めまして、今年度の実施フェーズになるというところを説明してございます。それから2. の委員名簿につきましては本日の委員の皆様を掲載させていただいております。それから3. は検討体制です。5ページ目の上段のところに、今年度の検討体制を示しております。それからワーキンググループのリーダーも併せて示しております。6. は各ワーキンググループでの検討対象と意思決定結果でございます。7. に関しては、企画調整会議のメンバーの一覧を載せさせていただいております。ワーキンググループならびに分科会のメンバーにつきましては参考資料のほうを参照という形をとっております。9ページ目につきましては、推進協議会と企画調整会議の今年度の検討の経緯、今回の議題につきまして記載させて頂いております。

それから5. 以降は検討内容ということで、5.1 は費用対効果の分析手法に係る検討を記載させていただいております。5.2 は短期的施策の検討ということで、ワークグループにおいて検討いたしました内容を簡単に記載させていただいております。それからロードマップ変更点につきましてはページ内の図2のところに修正点という形で記載させていただいております。11ページ目、一番上は5.3 で、指標の分析ということで企画調整会議の結果

を記載させていただいております。

それから6. 次年度の検討項目と体制といったところですが、先ほどの議題にございましたように、平成24年度の検討につきまして、こういった方向でやるといったことを記載させていただいております。12ページ目、検討体制のところについては、13ページ目の上段のところがございます図3で、平成24年度の推進体制ということで、新たな体制を作っております。6.3、開催スケジュールにつきましては企画調整会議を開催することと第三回の推進協議会を3月頃に予定しているというところなんです。その他は、各会議体の設置要項でございますとか、本日もお配りいたしましたロードマップの2012年版、そういったものを中心に添付をさせていただいております。

説明は以上です。

○座長（屋井）

推進協議会としての報告書というものは、これは初めてですか、過去にもあるのですか。

○事務局

これが初めてです。

○座長（屋井）

初めてですね。了解。それでは第一印象として、いま僕がお伺いした感じだと、CARATSの協議会というものはそれぞれ非常に専門分化していて、悪く言えば割れているということかもしれないし、役所的には縦割りと言ったり、こういう専門分野でもいろいろと、スペシフィックに、より高度化した技術の中でやっているけれども、一方で航空システム全体としては利用者がいて、あるいは支払っている人がいて、効果も見せなければいけないし、さまざまな取り組みを総合的に評価していくという、こういう面が非常に重視されてきたという中で出てきています。だから、この協議会自体の報告書としては、もちろんロードマップというものがあるし、そしてパフォーマンスのような指標を明示して行って、その年までにどのくらいになっているかという実態もあるでしょう。後ろに非常にいい資料があります。それからもちろん費用対効果については、手法の検討から始まっていますが、一定程度指標もできてきているわけだし、そういう取り組みを行っているだけとか、こういう横断的なものについてはまずは報告書として重複してもいいから、本体のほ

うにも一部入れていただいて、そういう理念というか、思想が残るようにしてもらわないと。このメンバー表だけの報告書になってしまうと、あとはそれぞれの分科会の資料を見てねということになってくるので、それだけになってしまうと元々の趣旨とちょっとずれてきてしまう心配がありますから。

これはそちらで直轄で作っておられるの。そうですか。では、ちょっと大変かもしれないけれども、そのあたりを配慮した報告書を、また来年以降も作ることになるでしょうから、そうするとこれがひとつの見本になってしまいますから、これもまた何年かのうちに担当が替わっていくわけだから、ぜひその辺りの当初の理念が引き継がれるような、そういう体裁も必要なことですので、よろしくお願ひしたいと思います。

関連してでも結構です。他に何かございますでしょうか。あるいは、先ほどに戻ってもかまいませんし、ご発言頂いていない委員の方で、最後に、来年度に向けて等々のご注意やご要望やらあれば、あと 10 分ほどありますので、お答えする時間がありますけれども、いかがでしょうか。

#### ○委員（山本）

電子航法研究所の山本でございます。今回、来年度の活動としてご提案頂きましたものの中に、研究開発推進分科会というものを頂いております。これはこれから CARATS の施策を進めていくときに必要になってくる、特に中長期的な部分での、どういう研究開発を今後やっていかなければいけないか、これらについてまとめさせていただく、というのが重要な課題と考えております。

ところが、ご承知のように、電子航法研究所は研究員の数が 50 名足らずでございます。JAXA さんのほうも航空交通に関わるほうの研究員の方はたぶん 20 名とか、そのぐらいかと理解しております。そういたしますとここに挙げられております非常に多くの課題を我々だけで対処するというのは極めて難しいというふうなことがございまして、やはりこれは日本としてこういうことを研究する仲間を増やす必要があるのではないかというのが、この研究開発推進分科会を進めさせて頂く 1 つの動機となっておるところでございます。

これを使いまして、たとえばご報告にございました通信に関することと、少しまだ不明確なところがあるとおっしゃっていましたが、こういうところをやれるような大学、あるいは研究機関がご協力いただけるように、こちらのほうからできるだけ情報を提供することを考える、あるいは、ここでもご提案頂きました手法の分析とか、あるいは新しい

航空路をつくるときの安全性の評価、そういうことについても実は外国の大学で非常に強いようなところがございます。ですから、場合によってはそういう外国の大学なども含めての共同研究などができる枠組みを考えたいと思っております。そして、そのような枠組みを作って、この推進分科会の中で、そのアウトプットもご報告させて頂いて、またここにご参加頂いている企業の皆様などにもそれをご利用頂くことができれば最高ではないかと考えている次第でございます。

これにつきましては、安部委員のほうからも大変ありがたいご提案を頂けまして、やはり予算的に苦しいのではないかというのはおっしゃる通りかもしれませんが、現段階ではそれよりも、そもそもどういうところに問題があるのか、あるいは、たとえば費用対効果分析をするにしても、どうやればいいのかという、まだ少し入口のところの問題が残っているかと思っておりますので、そういう基礎的なところからまず進めて、具体的にこういうものが必要になってから、そういう予算についてもご相談させて頂く、そういうふうにするのかなと思っているところです。長くなりましたが、以上でございます。

○座長（屋井）

どうもありがとうございました。他にどうでしょうか。

○委員（武市）

名古屋大学の武市です。この分野の数少ない大学の研究者の一人です。先ほど屋井先生のほうから本当に研究者が少ないというお話がありましたが、研究者が少ないと文科省系の研究予算も、経産省系のものも全くついてきません。そして研究予算が無いと研究者も増えないというあまりよろしくないスパイラルにあると認識しています。それが、私が大学に移ってからの頭の痛い問題だったのですが、CARATSの資料に研究予算の面からの研究開発の推進ということを明示的に載せていただいているだけでも非常に大きな進展で、非常にありがたいと思っています。

それに関連して、この分野の研究者を増やすという点でもう一つお願いしたいことがあります。先ほど河内先生からもICAOのお話がありましたが、研究をやっている人間の目標は、自分の研究成果を将来実現することなんです。できれば世界の空で実現するというのが大きな目標です。ですからCARATSの枠組みを通して、将来日本から出てきた、日本人が提案したプロシージャなりルールというものを実現しようという意気込みで、皆さん

に取り組んでいただきたいと思いますし、この枠組みにより研究を実現する機会があるということは大学で基礎研究をやっているような人間にとっては非常に大きなモチベーションになります。そこをぜひお願いしたいと思います。

○座長（屋井）

どうもありがとうございました。よろしいでしょうか。それでは、だいたい時間も参ったようですので、最後の、いまのご発言もありましたけれども、こういう場も1つの機会ということで、こういうところでいろいろご発言頂いたことで、すぐに何かが変わるかというところ、そこは多少、いろいろあるとは思いますが、ぜひこういう機会に出たことも踏まえながら、航空行政であると同時に、そういう研究開発がなければ、世界、少なくともアジアでも、あるいはアジアですら、リーダーシップをとることは難しいでしょうから、ぜひ、そこらへんについてはいままで以上に検討して頂ければありがたいと思います。

それでは、議事については以上で終わらせて頂きます。その他も既に概ね話して頂いているから、このまま閉会に移らせて頂いてよろしいでしょうか。それではよろしくお願ひします。

○事務局

本日は、屋井座長におかれましては議事進行して頂きまして、ありがとうございました。また、委員の皆様におかれましては、いろいろ貴重なご意見を頂きましてありがとうございました。それでは以上をもちまして、第2回将来の航空交通システムに関する推進協議会を閉会させて頂きます。どうもありがとうございました。

閉 会