

平成21年4月23日（木）

於：中央合同庁舎3号館 11F特別会議室

第1回 将来の航空交通システムに関する研究会 議事録

国土交通省航空局

目 次

1. 開会	1
2. 挨拶	1
3. メンバーの紹介	3
4. 座長の選出	4
5. 議事	
(1) 研究会設置の趣旨	6
(2) 我が国の航空交通システムの現状と課題	8
(3) 国際機関、欧米の動向	18
意見交換	27
(4) 次回の進め方	41
6. 閉会	42

開 会

○事務局

皆様、大変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1回将来の航空交通システムに関する研究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まことにありがとうございます。

私は本日、進行を務めます航空局保安企画課新システム技術企画官の松永です。よろしくお願いたします。

なお、本研究会は公開で行いますので、あらかじめ御了承を願います。

挨拶

○事務局

では早速ではございますが、室谷航空局管制保安部長よりご挨拶を申し上げたいと存じます。部長、よろしくお願いたします。

○管制保安部長

将来の航空交通システムに関する研究会の開催にあたりまして、一言ご挨拶を申し上げたいと思います。

まず委員の先生方はじめ関係者の皆様方には、大変お忙しい中、この研究会に御参集をいただきまして、まことにありがとうございます。

さて、航空をとりまく現下の状況でありますけれども、世界的なりセッションを受けて、大変厳しいものがあるということでもあります。

しかしながら、航空については、長期的に見れば、まだまだ増大が見込まれるということでもありますし、不安定な、あるいは不透明な中であるからこそ長期的なビジョンを示していくということには意味があるのだろうと考えているわけでもあります。

少しさかのぼって見てみますと、1990年代にICAOの方で、いわゆるFANS構想というのが提唱をされました。それを受けて、我が国でも衛星航法の活用であるとか、あるいはRNAVの導入であるとか、あるいはATM (Air Traffic Management) というのを

実施をしていく必要があるということでありまして、交通流管理であるとか、エアスペースマネジメントといったことを実行していこうということで、福岡にATMセンターを設置して取り組んでいるところであります。

これまでの、そしてまた現在、我々が行っている航空交通システムに係る取組につきましては、平成20年度に政策レビューというのも行いました。その結果については、またこの後、事務局の方から報告をしてもらうことになっておりますけれども、そこで得られた結果を踏まえながら、また、これからも増大をしていくであろう航空需要にいかんにか効率的にやっていけるのか、あるいは多様化するニーズにいかんにか効果的にやっていくべきか、また、新たな要請として、地球的な規模での環境問題への対応ということもいわれているわけでありまして、そういったことにどう対応していくか、現在のシステムでは、幾つか課題も明らかになってきているところであると考えております。

この間の事情につきましては、我が国だけではなくて世界的な傾向でありまして、ICAOにおいても、2025年を目標年次にした新たなATM概念が提案されているところであります。

その中では、例えばシームレスであるとか、あるいはインターオペラビリティといったこともうたわれているところでありますが、そういったICAOの動きを受けて、アメリカでは、皆さん御案内のNextGenという長期構想を策定をして現在、取り組んでいるところでありますし、ヨーロッパにおきましてはSESAR、これは2020年というのを1つの目標年次にしておりますけれども、関係者が一致して、その実現に向けて取り組まれているところであります。

ひるがえって我が国、あるいは我が国を含めたアジア地域を見たときに、航空交通量としては、アメリカ、それから、ヨーロッパに匹敵する第3極をなす実態がありながら、NextGen、あるいはSESARに相当する長期的なビジョンがないというのが現状でありまして、今回、こういう研究会を開催させていただいて、将来の航空交通システムについて御議論をいただく問題意識の1つは、ぜひ我が国のさまざまな将来的な航空の課題に応じていくということはもちろんでありますけれども、さらにアジア・太平洋というのを念頭に置いて、そこでシームレスなスカイを実現していく、また、その実現にあたって、我が国が主導的な役割を果たしていく必要があるだろうということをお願いをしている次第であります。

また、いずれにしても、今後10年、あるいは15年を念頭に置いた長期的な取組である

と思っております、もちろん諸外国との連携は当然考えていかなければいけませんし、その間の技術的な動向についてもできるだけ把握をした上でビジョンを作っていきたいと思っておりますが、我々行政だけではなくて、ユーザーであるエアラインの皆さん、またメーカーの皆さん、あるいは研究をしていただいているアカデミズムの関係者の方々にとっても、手戻りがないように、できるだけ効率的な将来の航空交通システムのあり方について取り組んでいただけるような、その際の指針にしていいただけるようなビジョンというのを御議論いただければなということもこの研究会を開催させていただく大きなねらいであると考えております。大変大事なこの研究会だと思っております。

委員の先生方には、ぜひとも専門的な見地、あるいは大所高所からの忌憚のない御意見を賜りますことによって、いい長期ビジョンというのを作っていきたいものだと思っておりますので、御協力のほどをよろしくお願いを申し上げまして、簡単ではありますが、開会にあたりましての挨拶とさせていただきます。

どうぞよろしくお願いいたします。

○事務局

ありがとうございました。

メンバーの紹介

○事務局

続きまして、研究会メンバーの皆様の御紹介をさせていただきたいと思えます。

窓側、正面奥、向かって左側から時計回りに御紹介させていただきます。

東京海洋大学海洋工学部流通情報工学科、遠藤准教授でいらっしゃいます。

東京大学大学院工学系研究科、古田教授でいらっしゃいます。御都合により2時半ごろ御退席の御予定と伺っております。

東京大学大学院工学系研究科、河内教授でいらっしゃいます。

東京工業大学大学院総合理工学研究科、屋井教授でいらっしゃいます。

東京大学先端科学技術研究センター、森川教授でいらっしゃいます。

航空ジャーナリスト、藤石様です。

運輸政策研究所、平田研究員です。

電子航法研究所、山本研究企画統括です。

宇宙航空研究開発機構、張替運航・安全技術チーム、チーム長でいらっしゃいます。

定期航空協会運航小委員で、日本航空インターナショナルの荒木運航部長の代理の西川副部長でいらっしゃいます。

定期航空協会運航小委員会委員で、全日本空輸の古江運航基準部長でいらっしゃいます。

全日本航空事業連合会ヘリコプター運航委員会副委員長で、東邦航空の宇田川運航部長でいらっしゃいます。

日本航空機操縦士協会、高岡常務理事の代理の中島常務理事でいらっしゃいます。

気象庁総務部、田畑航空気象管理官でいらっしゃいます。

座長の選出

○事務局

では皆様を御紹介させていただいたところで、本研究会の座長の選出を行いたいと思います。

事務局といたしましては、東京工業大学総合理工学研究科、屋井教授を推薦したいと思いますが、いかがでしょうか。

〔「異議なし」の声あり〕

○事務局

異議なしということですので、屋井教授に座長をお願いしたいと思います。

それでは、座長から一言ご挨拶をいただけますでしょうか。

○座長

御指名ということでございますので、大変僭越でございますが、座長の役を務めさせていただきます東工大の屋井でございます。よろしくお願いいたします。

この研究会の趣旨、その重要性については既に管制保安部長さんの方から御発言がありましたので、重ねて申し上げる必要もないかと思っておりますけれども、やはり我が国の今後の国際競争力や豊かな国土、地域を作っていくために航空あるいは空港の果たす役割、これは今まで以上にますます高まっていくことは間違いないわけございまして、それを支えていく航空交通システム、この重要性も非常に重要なわけでございます。

ビジョンを作るということですから、これを関係者の中で共有するということが大変重要なことですので、その任にこの研究会もあるということ、この位置づけも十分に理解を

したつもりであります。やはりこの分野、極めて専門性が高く、また高度な技術によって成り立っているということもありまして、なかなか国民や利用者、利用者といひしてもエンドユーザーである利用者、こういうところから見たら、非常に遠い分野ということでもございまして、ぜひ今回のこういうビジョンを改めて作るということであれば、その共有については国民あるいは利用者についても多少目を向けつつ、ぜひこの重要性をアピールできるような、そういう取組をしていただけたら大変ありがたいなと思っております。

お集まりのメンバーは専門分野の方々ばかりですから、議論の内容については、ぜひ忌憚のない御意見をいただきながら進めてまいりたいと思っておりますので、よろしくお願ひしたいと思います。

それでは、簡単でございますけれども、挨拶とさせていただきます。よろしくお願ひします。

○事務局

先生ありがとうございました。

ではお手元の資料の御確認をお願いいたします。

テーブルの上に置いてございますが、配席図、議事次第、資料1の委員名簿。

資料2の「将来の航空交通システムに関する研究会の設置について」。

資料3、我が国の航空交通システムの現状と課題。

資料4、I C A Oの動向。

資料5、欧米の動向：N e x t G e n（米国）。

資料6、欧米の動向：S E S A R（欧州）。

資料7、我が国における国際調和に向けた取組み。

そして資料8の関係業界等からのヒアリングの実施についてでございます。

以上、御案内いたしました資料で抜けているものなどありましたら、事務局の方に随時御連絡ください。

ではこれから議事に入りますので、報道関係者の方々のカメラ撮りはこれ以上は御遠慮願ひます。よろしく御協力のほどをお願いいたします。

議 事

(1) 研究会設置の趣旨

○事務局

それでは、議事に入らせていただきます。

ここからは座長に議事進行をお渡ししたいと思います。よろしくお願いいたします。

○座長

それでは、早速議事の(1)でございますけれども、研究会設置の趣旨というところ、ここから説明をお願いします。

○事務局

ではまず議事(1)の本研究会の趣旨について、資料2で説明いたします。

これまで1990年代当初の国際民間航空機関、ICAOの新システム構想を受けてまとめられた平成6年の航空審議会第23号答申に基づきまして、航空衛星システムの整備、航空交通管理(ATM)の導入、広域航法(RNAV)などを進めてまいりましたが、羽田、成田に代表される大都市圏拠点空港の整備、アジア諸国の経済発展等による航空交通量の増加や就航率、定時性等の利便性の向上、運航コストの低減、業務の効率化等を求める運航者、利用者のニーズの多様化、高度化や地球環境問題への対応などが必要となっております。

一方で、現行のシステムでは、特に混雑する空港、空域の処理容量を超過した交通量による遅延や空域経路の固定的な運用による航空機運航への制約、また、セクター負荷等の業務負荷の増大等の課題が顕在化しつつあります。

また、これらに類似する課題は日本だけのものではありません。ICAOでは、2025年及びそれ以降を見据えた全世界的な管制の運用概念をとりまとめ、これに基づき、欧米も地域に即した長期ビジョンを策定し、世界的な調和を図る段階になりつつあります。

このような状況の中で、我が国も欧米の動向を踏まえつつ、シームレスで円滑な航空交通の実現に向けた将来の航空交通システムの構築に向けた検討を行う必要があります。

この将来の航空交通システムの構築にあたりましては、長期にわたって計画的に推進する必要があるとともに、地上、機上システムの統合的な運用のため、航空関係者間の共通認識のもとでの協働が必要であること、地上、機上システムの技術動向を見通しながらの導入が必要であること、国際連携が必要であることなどを踏まえ、将来の航空交通システ

ムの構築に向けた長期ビジョンを策定し、計画的に事業を推進する必要があります。

2ページ目をご覧ください。

この長期ビジョンの策定にあたりましては、種々のニーズや意向、先導的技術の動向などを踏まえながら、学識経験者、研究機関、航空会社等の航空関係者で連携し、検討すべくこの研究会を設立し、進めたいと考えます。

なお、この研究会では国内外の情勢、現状と課題、将来の航空交通システムの目指すべき目標、新たな管制の運用概念の変化と、それを具現化する基盤的な技術、代表的な具体的施策、目標の達成度を判断する指標、実現に向けた役割分担などを御議論いただきたいと考えております。

今後は、本日のキックオフにおいては、この後に現状と課題、欧米の動向等を、そして次回は航空関係者ヒアリングを、そして3回目は、このビジョンの胆である目標、管制の運用概念、基盤技術等を、また、一旦中間的なとりまとめを予定しております。

4回目以降は、代表的な具体的施策、指標、実現に向けた取組等を御議論いただき、年末目途にこの研究会としてとりまとめをいただくことを想定しております。

皆様、御多忙の中、恐縮ですが、御協力、御助言等をいただきますよう、よろしくお願いいたします。

○座長

どうもありがとうございました。

ただいま御説明いただきましたけれども、この設置の趣旨でございます。何か御意見、あるいは御質問ございますでしょうか。

○委員

平素より運航全般にとりまして、関係者の皆様より御尽力を賜りまして御礼申し上げます。

今回の研究会の設置の趣旨についてでございますが、まず我々といたしまして、今までにも産学官連携勉強会、またはATM高度化ワーキンググループ、また、新CNSシステム委員会等、類似した会議体で、ATMの概念や、それをサポートするツールについて議論してまいりました。

今回、再度、同様な会議体が設定されるにつきまして、我々としては手戻り感がありまして、とまどいを感じる部分がございます。

これからということで、この会議も、また関連会議も連携してということをお願いした

と思います。

以上でございます。

○事務局

わかりました。ありがとうございます。

○座長

どうもありがとうございました。

そういう御意見があったということで、従前の検討会等の情報提供、それもまたこちらにもいただいて、機会が多分あるのでしょうか。

そこら辺もお願いします。

○事務局

わかりました。

○座長

ほかにいかがでしょうか。

それでは、よろしいでしょうか。

こうすることで研究会を進めていくということでもあります。

(2) 我が国の航空交通システムの現状と課題

○座長

それでは、続きまして、議題の(2)番、我が国の航空交通システムの現状と課題ということでよろしくをお願いします。

○事務局

事務局の方から、我が国の航空交通システムの現状と課題について説明させていただきます。資料3をご覧ください。

資料の方が大部にわたっておりますが、時間の方も限られておりますので、簡単に説明させていただきたいと思います。

まずはじめに、我が国の航空をとりまく状況を説明させていただきます。2ページ目をご覧ください。

皆さんも御存じのとおり、現在、羽田空港では4本目の滑走路の建設を行っており、4本目の滑走路が完成しますと、発着容量が大幅に増加し、現行の年間30.3万回が40.7万

回に増加することとなっております。

現在、平成 22 年 10 月末の供用開始を目指して工事を進めているところでございます。

続きまして、成田空港につきましても、現在、B 滑走路の北伸工事を進めており、2,500 m 化が実現しますと、大型機の就航であるとか、長距離路線の就航が可能となるとともに、発着容量の方も、現行の 20 万回から 22 万回に増加することとなっております。

続きまして、そのような首都圏の空港の整備を踏まえまして、交通量のこれまでの推移と今後の予測についてですが、航空交通量はこれまで増加を続けており、直近では低迷ぎみではあるものの、長期的に見れば、先ほども説明しました羽田、成田の整備を踏まえまして、引き続き交通量は増加すると見込まれております。2017 年には 2005 年比で約 33% 増になるという需要予測が出ております。

一方、行政の効率化の観点から、管制官の数は、グラフの中で一番下にオレンジ色で示しておりますが、頭打ちになっておりまして、そのような限られた管制官等の数の中で今後、増加する交通量に対応していく必要があるという状況でございます。

続きまして、そのような増加する交通量に対応するとともに、運航者や利用者の多様化するニーズにも対応していく必要があるという状況でございます。

多様化するニーズとしましては、例えば利便性の向上に対するニーズとしまして、定時性、就航率につきましても、左上にグラフをつけておりますが、諸外国と比べても高い水準は確保している状況でございます。しかしながら、日本の特徴としまして、新幹線などの高速鉄道が非常に発達しており、また、今後も整備新幹線等の整備が進み、また、リニアなどの話もある中で、他の交通機関との競争を踏まえると、より高い利便性が求められているという状況でございます。

左下のグラフは J R 東日本出典のグラフでございますが、新幹線、競合路線における J R と航空との分担率を示しております。こちらは J R 東日本のグラフですが、J R 東海からの資料によりますと、東京・大阪間ですと J R が約 7 割、航空約 3 割、東京・広島間で約半数程度、東京・福岡になると逆に J R が約 6 割、航空が 4 割という分担率になっており、このグラフからもわかるとおり、やはり新幹線との競合路線において、航空と新幹線は競争にさらされているということが読んでとれるかと思えます。

また、ほかのニーズとしまして、運航の効率化に対するニーズも高まってきております。最近の世界的な不況を受けまして、航空会社の方は非常に厳しい経営環境にございますが、そのような中で、ますますの運航の効率化が求められているという状況でございます。

右上のグラフは燃油価格の推移を示しておりますが、最近では落ち着いてはきているものの、一時期の燃油価格の高騰により、非常に影響を受けておりましたし、そのような燃油価格や需要の変化に非常に影響を受けやすい収支構造にあるという特徴が航空業界にはあると考えておりますので、そういった面からも、運航コストの低減は今後ますます求められてくると考えられております。

また、一方、我々行政サイドの効率化につきましても、リソースが限られている中で、交通量の増加に対応していくためには、ますますの業務の効率化が求められているという状況でございます。

続きまして、社会的なニーズとしまして、地球環境問題への対応というものがございません。

航空分野からのCO₂排出量は、全体の総排出量の割合で見ますと1%未満と割合的には少ない数字ではございますが、今後、交通量の増加に伴い、航空からのCO₂削減対策というものもますます重要になってくると考えられております。

本年1月に日本で開催されました交通分野における地球環境、エネルギーに関する大臣会合の大臣宣言の中におきましても、飛行経路を短縮する運航方式であるとか、さらなる効率的な交通流管理や空域管理を可能とする航空交通管理をICAO締約国は導入を促進するという旨が盛り込まれておりますし、またその大臣宣言を受けまして、国土交通省としまして、アジアへの支援パッケージとしまして、RNAVの導入促進を図っていくということとしております。

以上が我が国の航空をとりまく状況でございます。

続きまして、航空交通システムのこれまでの取組について説明したいと思います。

8ページ目ですが、先ほども御説明にありましたとおり、我が国の航空交通システムは1991年のICAOのFANS構想に基づきまして、平成6年の航空審議会諮問第23号答申を受け、それに基づいてこれまで整備を続けてまいりました。

9ページにこれまでの代表的な取組の例を紹介しております。

10ページ目以降、それぞれの項目について資料をつけておりますが、時間の関係でごく簡単に説明させていただきたいと思っております。

まず代表的なものとしましては衛星の導入がございます。

衛星の導入により、洋上における衛星通信の利用であるとか、衛星航法の導入を進めてまいりました。それによりまして、洋上の管制間隔の短縮や離島空港における就航率の向

上などを進めているところでございます。

11 ページ目ですが、そのように、これまで衛星を導入してきたわけですが、現在の我が国の衛星航法システムのMSASというものがございまして、こちらは我が国の特徴でもございまして、電離層というものが非常に活発な位置に日本がございましてことから、現在では非精密進入の性能しか発揮できておりませんが、今後、プログラムの改修であるとか、地上の監視局の追加を行うことで、CAT-Iレベルの精密進入を実現していきたいと考えております。

続きましてILSの高カテゴリー化・双方化というものを進めてまいりまして、それによる就航率の改善を進めているところでございます。

13 ページ目ですが、監視の関係でいいますと、より監視精度の高いSSRのモードSというものを順次導入をしているところでございます。

続きまして空港面の安全対策としましては、マルチラレーションという新たな技術の検討であるとか、パイロットや管制官に対して滑走路の占有状況を視覚的に支援するシステムなどの導入を進めてきております。

また、今後は、パイロットに滑走路の占有状況を視覚的に伝達するランウェイステータスライトといわれている施設を導入していくこととしております。

15 ページ目は次期管制システム等の導入でございまして。

こちらにも航空交通量の増大に対応するために、管制処理能力の向上を図るというために、新しい管制システムの導入を進めております。

平成20年度には札幌と福岡の管制部に導入を行っており、21年度には東京、那覇に導入予定でございまして。

続きまして交通流管理を進めております。

8番目としまして調整経路の設定としまして、空域管理の1つとしまして、訓練空域を使用していない間は、民間航空も使用できる調整経路というものを順次導入してございまして、これまで9本の調整経路を設定してございまして、本年5月からさらに2本の調整経路を設定する予定でございまして。

続きましてRNAVでございまして。

RNAVにつきましては、我が国も順次導入を進めてございまして、平成19年に国際基準が制定されまして、アジアではじめて国際基準に準拠したRNAVを導入してございまして。

今後の予定としましては、平成23年までに国内の主要75路線へのRNAVの導入を完

了し、また、平成 22 年からはRNAVと従来の航法を空域上、上下で分離するというスカイハイウェイというものを導入する予定でございます。

続きましてUPRという方式の導入でございます。

UPRとは洋上における運航方式なのですが、従来の固定的な経路ではなく、航空会社が自らの機体やそのときの気象状況によって、航空会社の希望する経路を飛行できるという方式でございます。こちらも順次導入をしております、今後も対象の路線の拡大を検討しているところでございます。

続きまして11番目ですが、垂直の管制間隔の短縮を図っているところでございます。

続きまして航空交通情報提供サービスの高度化としまして、平成19年に開設しましたAISセンターにおきまして航空情報の電子化を進めているところでございます。

続きまして、業務の効率化という観点から、業務拠点官署への集約を進めており、また、保守業務の委託等を進め、業務の効率化を図っているところでございます。

続きまして保安職員の育成・強化としまして、昨年4月に航空保安大学校を羽田から大阪に移転しまして、職員育成の強化を図っているところでございます。

非常にかけ足ではございましたが、以上のようなさまざまな取組をこれまで行ってきたわけですけれども、冒頭、室谷部長の方からも説明しましたとおり、昨年、そのような23号答申を受けたこれまでの取組全般につきまして政策レビューを行い、評価を行いました。

25ページ目以降が、これまでの取組としまして、昨年度行った政策レビューの結果概要でございます。

政策レビューにおきましては、国民や航空会社、利用者、社会全体という視点に立って、わかりやすく評価を行うということから、安全性、交通量増大への対応、利便性、業務の効率化、環境への配慮、国際貢献といった視点を設定し、できるだけ定量的な評価を行ってまいりました。

また、評価の過程では、第三者の知見を活用するということで委員会を設置し、委員の方々から意見をいただき、また、パブリックコメントにもかけ、国民からの意見もいただきながら評価を行ってまいりました。

次のページに各視点ごとの指標を掲載しております。

このように、各視点ごとに指標を設定し、極力定量的な分析を行ってまいりました。

次のページからが、その指標の分析の例でございます。

こちらですべての指標について載せているわけではございませんが、例えば安全面の評

価としまして、重大インシデントの発生回数の推移というものを指標と取りまして分析したところ、近年では、依然滑走路誤進入などの重大インシデントが発生していることから、さらなる安全対策を強化していく必要があるという結果になってございます。

また、次のページでいきますと、運航コストの低減に貢献しているかという観点につきましては、経路短縮率の推移というものを指標にとりまして、RNAVの導入による経路短縮率の推移を分析いたしました。

しかし、RNAVにつきましては、まだ導入したばかりであり、今後、引き続き導入していくということから、短縮率はまだまだ小さな値となっており、引き続き取組を強化する必要があるという結論となっております。

次のページでいきますと、利便性の向上という観点から、就航率の推移を指標に取り、分析を行っております。

就航率については、98%台と高い水準を維持しております。また、平成20年度からはMSASを利用することによって、離島空港でも就航率の向上を図っているという結論になっております。

以上のような指標の分析に基づきまして、最後に評価結果の一覧を載せております。

評価結果としまして、安全性の向上につきましては、依然重大インシデントが発生していることから、安全性の向上のための対策を引き続き推進する必要があるという結論となっております。

また、航空交通量増大への対応につきましては、全体的な増加する運航回数には対応できているものの、混雑空域やピーク時間帯における対応は十分ではない。また、運航コストの低減についても必ずしも十分貢献できているとはいえないことから、引き続き取組を強化すべきであるという評価結果となっております。

また、利便性の向上につきましては、諸外国と比べ高い水準は維持しているものの、他の交通機関との比較を踏まえると、引き続き定時性の確保の改善に向け努力をしていくべきであるという評価結果となっております。

業務の効率性につきましては、これまでも業務の効率化が進んでいることから、引き続き業務の効率化を推進すべきである。

また、環境につきましては、比較的まだ新しい政策課題であることもあり、道半ばということで、今後とも取組を充実・強化すべきであるという結論となっております。

また、国際貢献につきましても、これまでも国際貢献・連携に寄与してきたところであ

るが、今後ともさらなる貢献・連携が必要であるという評価結果となっております。

以上がこれまでの取組について昨年度、実施した政策レビューからの結果でございます。

続きまして、現状の課題について説明したいと思います。32 ページをご覧ください。

最初に安全面についてですが、まず左のグラフは、航空事故の発生状況についてですが、航空事故については、近年、減少傾向にあるものの、先ほどの政策レビューの結果でもありましたとおり、滑走路誤進入等の重大インシデントは依然発生しているという状況でございます。

また、航空事故に占める割合として、多くなっている小型機の事故について見ても、操縦に起因する小型機の事故要因のうち、操縦操作につぐものとして天候による事故が2番目となっております。

また、これら航空保安システムに起因するものの事故やインシデントの要因としましては、その大半がヒューマンエラー関係であるということとなっておりますことから、引き続きヒューマンエラー対策が重要となってくると考えられております。

続きまして 33 ページですが、我が国の空域の混雑状況の課題としまして、近年の羽田等の交通量の増加により、首都圏を中心とした空域において処理能力を超える交通量が発生しております。それによって遅延等が発生しているわけですが、そのような場合には交通流制御を実施し、全体的な交通流の最適化を図っているところではございますが、そのような交通流制御の回数は年々増加傾向にあるという状況でございます。

次のページに今後の混雑予測の図を載せておりますが、そのように、現在では首都圏を中心とした空域において空域の混雑が起こっているわけですが、今後、交通量が増大していくと、現状のままでいきますと全国的にセクターごとの負荷率が増加し、全国的に処理容量を超えた交通流が発生し、遅延がますます増加することが予想されるという状況でございます。

次に 35 ページ目ですが、我が国の航空路における課題としまして、現在の航空路におきましては、地上施設に依存していることから、地上施設の配置であるとか、山岳地形、また、都市部における騒音を回避することによる経路上の制約が存在しております。

また、空域の一部に自衛隊等の訓練空域があることから、民間航空の運航に制約が存在しているという状況でございます。

こちらにつきましては、先ほど、これまでの取組の方で紹介しましたように、これまでも調整経路というものを設定しているところではございますが、今後とも引き続きこのよ

うな航空路の制約における課題が存在するため、対策が必要となってきたという状況でございます。

36 ページ目以降が、現行の航空交通システムの課題としまして、A T Mなり、技術の各領域における課題を具体的に見ていきたいと思えます。

まず最初に空域管理における課題でございます。

現状の空域管理における課題としましては、硬直した空域分割であるとか、固定的な経路構成となっていることから、特定時間帯や特定空域において交通流が集中する傾向にあり、処理容量を超える交通量が発生することによる遅延が発生し、また、運航に制約が生じているという状況でございます。

また、国際的に見ますと、隣接国の空域との間におきまして、A T Mのシステムの構築が統一的に行われていないことから、国際的な円滑な交通流の形成であるとか、容量の拡大が阻害されているという状況でございます。

その1つの例としましてR N A Vを図にあげておりますが、例えば日本の空域においてはR N A Vの経路を設定しても、隣接のF I Rに出たところから従来の経路になっていれば、そこでどうしても混雑が発生するため、アジア全域における一貫したR N A V経路というものの今後、進めていく必要があるということでございます。

また、訓練空域におきましても、管理や情報共有が不十分であることから、訓練空域の有効活用が十分に行われていないという課題が存在しております。

続きまして37 ページ目に、航空交通流と容量の管理における現状の課題としましては、こちら先ほどと同様ではございますが、経路やセクターの運用が一定の交通状況を想定した上での固定的な設計となっていることから、さまざまな制約が存在しております。

また、飛行計画を策定する段階において、関連する空域の交通状況が十分に考慮されていないことよって、想定以上の交通流が発生した場合であるとか、悪天候における交通状況の変動が発生した場合に、柔軟に対応できていないという状況でございます。

そういったものを踏まえまして、先ほども説明しましたが、特定時間帯や空域において、容量を超える交通流が発生し、交通流制御が増加傾向にあるという状況になっております。

続きまして航空管制における課題でございます。

こちらにつきましては、現在、管制指示や管制許可は音声通信で行っているわけですが、音声通信による言い間違い、聞き間違い等のヒューマンエラーといった問題が存在しております。

また、管制官や管制システム上において、機上側が保持している情報を十分に共有していないために、時として効率でない運航を管制官側から機上に指示をするなどの課題が存在しております。

また、逆に機上においても、周辺の交通状況の把握であるとか、滑走路や飛行場面の情報を十分に有していないことから、効率的な運航ができていないという課題が存在しております。

続きまして 39 ページ目に空港運用の課題でございますが、管制官や航空会社、空港管理者等の中で情報共有が十分でないことから、こちらも効率的な運用の障壁となっている。

また、低視程時において、管制塔における空港面の監視能力が低下することによって、低視程時における地上交通の対応が難しくなっているという課題が存在しております。

また、パイロット側におきましても、現在、周辺の位置確認を目視に頼っていることから、夜間や降雨などの低視程時において周辺の状況の把握がしにくい状況となっているという状況でございます。

また、滑走路面の異物を常時監視する体制となっていないことから、滑走路面の異物監視のための滑走路閉鎖時間が長時間化しているという状況でございます。

続きまして情報サービスの観点からですが、こちらについても先ほどからも何度か出てきておりますが、関係する関係者間での情報共有が部分的であることから、全体において整合性に欠ける意思決定になっている場合がある。

また、さまざまな運航実績に関する記録が限定的であることから、運用改善のための解析や評価が限定的であるという状況が存在しております。

41 ページからは技術面での課題でございます。

まず最初に通信の分野におきましては、現在、通信は基本的に音声通信を用いておりますので、音声通信であるがゆえの言い間違い、聞き間違いによるコミュニケーション齟齬のリスクであるとか、だれかが音声を話している間、ほかの人は使えないといった通信輻輳時の作業効率の低下などの課題が存在しております。

また、通信速度も限られていることから、今後、将来的に高度な管制支援ツールが生成するデータなどを地上から機上に送る必要がある場合であるとか、また、機上のデータを地上に送る場合に、どうしても大量の情報を迅速に伝送できないという課題が存在しております。

また、周波数面におきましても、周波数有効率に関する課題としまして、現在、セクタ

一ごとに異なる周波数を利用していることから、周波数の利用効率が十分ではないという状況でございます。

また、地上間での通信におきましても、現在の地上間通信は文字ベースの情報であることから、転送の速度であるとか、最終送達確認ができないといった課題が存在しております。

続きまして航法、ナビゲーションの課題でございます。

まず1つ目が飛行経路が地上施設の位置に依存する経路と一部なっていることから、運航の効率性が制約されているであるとか、また、空港の就航率につきましても、先ほど世界的に見ても高いということは申し上げたのですが、まだそれでも一部当然欠航等は生じているわけで、その要因としては、視程不良が約4分の1を占めているということで、現在、ILS等の精密進入が設置できている滑走路、空港というのは限られていますので、今後、そのような地形や用地の制約を受けない精密進入の技術というものが必要になってくると考えられております。

また、安全面におきましても、現在、垂直方向の誘導がすべての空港で設定されていないことから、CFITと呼ばれる事故操縦士の判断ミスなどによって、地表や障害物に衝突する事故について、そのような事故の可能性がある。我が国で起きているというわけではないのですけれども、そのような可能性がある。

また、ICAOの決議においても、2016年までにすべての滑走路にそのような垂直誘導を設定するというようになっておりますので、今後、我が国においても全国的に垂直誘導を導入していく必要があるという状況でございます。

また、事業の効率性につきましても、VORであるとか、ILSといった現在の地上無線施設については、整備であるとか維持、管理には多大な費用を要するということから、業務の効率性に関する課題が存在しております。

続きまして監視面の課題でございます。

まず1つが、現在、監視はレーダーを用いて行っているわけですが、山岳地域等、レーダーのブラインドエリア、区域外の区間が存在するといった課題が存在しております。

また、空港面の監視能力につきましても、降雨などの場合に監視性能が劣化するなどの空港面の監視能力が十分でないという課題が存在しております。

また、航空機動態監視情報につきましても、現在、レーダーを用いて監視しているわけですが、レーダーの回転速度に依存するデータの入手周期となっていることや、ま

た、より詳細な情報についてはレーダーではわからないことから、音声で要求し、そういった詳細なデータを入手する必要があるといった状況でございます。

また、機上での監視能力につきましても、機上での周辺の交通状況の把握というものは管制官からの情報提供であるとか、パイロットの目視に依存しているという状況でございます。

最後でございますが、情報処理システムの課題としまして、今後、交通量が増大してくるに伴いまして、管制官やパイロットのワークロードを軽減するために、多様な管制支援システムの導入が必要となってくると考えられており、また、そういったシステムの障害は社会的に大変大きな影響を及ぼしますことから、情報処理システムには高い信頼性と継続性が求められているという状況でございます。

以上が説明ですが、時間の関係でかけ足の説明となってしまいましたが、詳細は後ほど資料の方をご覧くださいと思います。

失礼します。

○座長

どうもありがとうございました。

(3) 国際機関、欧米の動向

○座長

それでは続けて議題の(3)、こちら御説明の方を先にお願いします。

○事務局

では議事(3)のICAOの動向について、資料4で説明いたします。1ページ目をご覧ください。

これまでICAOでは1990年代当初に航空衛星システムを中核といたしましたいわゆるFANS構想をまとめ、各地域や各国での計画策定と導入を促進してまいりましたが、その作業の進捗のばらつきや技術先行のきらいもあり、改めて運航上の要件に基づいた世界的な航空交通管理、ATMの総合的な概念が必要との認識に立ち、グローバルATM運用概念をとりまとめるとともに、その後の計画策定と導入の促進のための指針と具体的な施策のオプション、選択肢を与えるものとしてグローバル航空計画の改定版をとりまとめております。

これらの I C A O の作業と並行して、欧米で地域に即した地域計画がとりまとめられたのを受けて、今後、その両者の調和を図っていくことを目指しております。

2 ページ目をご覧ください。

次に I C A O のグローバル A T M 運用概念の概要を説明いたします。

A T M システムが将来、どのように運用されるか、また、関係者が計画策定等を進める上での目標などを示しております。

計画期間は 2025 年まで及びそれ以降を想定しております。

そもそも航空交通管理、A T M とは、すべての関係者と協調して、シームレスなサービスを提供し、ダイナミックで統合された航空交通と空域の管理を行うことと位置づけています。

この A T M の運用概念の基本原則といたしましては、例えばまず安全が最優先事項であること、A T M の共同体としての航空関係者は、効率的で効果的な成果の達成を可能にするためには、総合的な安全管理手順の導入が重要としております。

また、この A T M の運用概念は、特定の技術に依存せず、A T M に必要な機能を提示し、新しい技術に対しても門戸を開放し、空地システムの統合と機能の組み合わせに向けて使用されるとしています。

また、世界的な A T M システムでは、人間は中心的な役割を果たし、システム管理、監視、必要に応じ介入する責任があるとともに、システムすべての面でヒューマンファクターが考慮されているべきとしています。

また、A T M 共同体は協調し、情報に基づく判断を行うため、タイムリーで品質が保証された情報に広く依存しているとしています。

3 ページ目をご覧ください。

この A T M の運用概念では、○で示されたような 7 つの相互に依存する概念の構成要素をあげて、その重要な変化を記述し、これらが統合されて将来の A T M システムを形成するとしております。

例えば空域構成と管理という構成要素につきましては、すべての空域が A T M のリソース、資源であること、この管理がダイナミックで弾力的であること、制限は一時的なものであるべきこと、国や施設の境界によって制限されるべきでないことなどが述べられています。また、ニーズに最も適合し、利害を均等に並行させる手順が必要としております。

また、需要と容量の均衡という構成要素については、判断支援ツールを協調的に使用し

ながら、運航の準備段階での協調的意思決定、CDMによってスループット最大化を図ること、事前段階でのCDMによって不均衡の緩和を図ること、実施段階での容量の均衡化に向けての空域や出入時刻の調整を図ることなどが述べられています。

4 ページ目をご覧ください。

交通の同期化という構成要素につきましては、ダイナミックでコンフリクトのない4次元軌道、ここで4次元軌道とは、出発ゲートから到着ゲートまで時間、T、空間のXYZ座標による4次元の飛行経路でございます。ボトルネック解消、滑走路のスループット最大化などが述べられております。また、交通の順位づけの最適化が必要としております。

また、空港の運用という構成要素については、滑走路占有時間の減少、あらゆる気象条件下での対応、滑走路周りの精密な誘導、移動体の位置などの情報の提供と利用などが述べられています。

また、これら構成要素を適切に機能させる共通ベースとして●で示されている情報サービスの機能は、異なる手順とサービスにおいて使用される情報を取扱い、7つの構成要素間の連携を保証するものと位置づけております。

5 ページ目をご覧ください。

ICAOでは、航空関係者の期待が、将来システムの開発と進化を先導するべきであるとし、適正な技術によって実現されることが非常に重要であるとしております。いわばこのエンジン役である航空関係者の期待を11の主要パフォーマンス領域としております。

例えば容量につきましては、交通流に対する制限を最小化するとともに、ピーク時と場所の需要に適応すべく、本来の容量を高めるべきとしています。

アクセスと公平性については、ATMリソースにすべての空域ユーザーがアクセスする権利を保証する運用環境を提供すべきで、公平さも保証すべきとしています。

効率については、ゲートからゲートの飛行の運航上、経済上の費用効果であって、空域ユーザーは、飛行の全段階を最適にするために選択した時刻の出発、到着と4次元軌道を希望するとしています。

弾力性については、4次元軌道をダイナミックに修正し、出発・到着時間を調整し、運航上の機会があり次第、これを活用する能力としています。

予測性については、航空関係者の首尾一貫した信頼性のある性能レベルを提供し、スケジュール作成や運航に不可欠としています。

なお、これらの領域ごとの指標や目標値が欧米で検討されております。

6 ページをご覧ください。

最後にグローバル航空計画概要を説明いたします。

運用概念で想定されている将来の航空交通システムへの均一な移行を支援するために、必要な航空交通システムの改善に関する短期及び中期の指針として、計画策定や導入の方法論を示しています。

この計画のフローチャートでは、計画立案者の役に立つものとして幾つかの調査項目をあげ、収集したデータの分析により、目標と現実の能力の差、ギャップを確認することを促し、目標達成に必要とされる運用上の改善を最も適切に提供するものが何であるかが特定されるとしています。

また、計画策定と導入の推進、展開は、まず利用可能な方式、プロセス、機能を適用することから始まり、次に新規のものへの応用へと進み、技術が成熟し、運用を支援する仕組みが整うに従って長期の計画に加えられていくとしております。

7 ページをご覧ください。

この目標の達成に必要とされる選択肢として幾つかの施策が提示されています。これらのメニューが適宜組み合わせられたりいたします。

例えば航空機間の上下間隔を短縮するRVSMその他RNAV、RNP、データリンクなど前述の説明に重なる部分も多々ありますので詳細は省略させていただきます。

次は欧米の動向であります。

○事務局

引き続きまして欧米の動向といたしまして、1つ目、NextGen、米国の状況を御説明申し上げます。

ICAOにつきましては、ただいま御説明申し上げたとおりで、グローバルATM運用概念というものを定めておるところでございます。

これに対応いたしまして、米国ではNextGenという計画を定めております。2025年ごろをターゲットといたしまして、現在の約2倍の交通量を予測しております。これに対応する航空交通システムというものを考えるということで、2004年にFAAを中心としまして、7つの省庁による合同の組織JPDOというものを設置して、さらにボーイング等製造会社、エアライン、航空会社、こちらも参加しまして検討を進めてきたというところでございます。

内容といたしましては、管制処理能力向上のための4次元軌道管理、4Dトラジェクト

り、こちらなど運用概念を策定いたしまして、その実現のための要素技術について開発、導入計画を広く検討してきたというところでございます。

2008年までに将来計画を示しまして、詳細なワークプランも提示してございます。初期フェーズ、中期フェーズ、長期フェーズに分けて、計画的に推進するというところで進められてきております。

ページをめくっていただきまして、2ページ目にはNext Genの背景となりました米国の問題意識ということで、将来の航空交通需要予測をまとめてございます。

ベースラインは2004年の交通量でございます。横軸が年号となっております、2025年ごろには約2倍の交通量を見込んでおるところでございます。機体の大型化が進む場合には1.5倍程度ですむということでございますが、逆にマイクロジェット等ビジネスジェット、小型のビジネスジェットが増加したという場合には最大3倍になる可能性を見込んでいるというところでございます。

次のページにいていただきまして、では需要量が増えたときに、実際にどの程度混雑するかという予測がこちらは示してございますが、現状に比較しまして、需要が3倍になるということになりますと、赤い空域が大分増えてまいります。容量の100%を超えている領域でございます。さらに黒い空域、こちら容量の200%を超える空域が大分増えるということでございまして、遅延あるいはキャンセル等が多発するという予測がされております。

さらに次のページには、実際にどの程度の遅延時間となるかという試算が示されております。横軸は1年のうちの時期でございまして、年間を通してこのような予測をしているというところでございます。

2006年の時点では10分から20分程度の遅延で済んでいるというところでございますが、2012年には、これが30分から40分程度、2016年にはもう慢性的に1時間以上の遅延となる。これはフライト当たりの平均遅延でございますけれども、慢性的に1時間以上の遅延ということになりますので、これではとても使いものにならないというところでございます。

こういった背景を踏まえまして、次のページになりますけれども、2025年の目標というものを6点、定めてございます。

1つ目は処理能力の向上、容量の拡大でございます。

それから、安全性の向上。

さらに米国らしい点といたしましては、米国のリーダーシップ、米国製品のグローバルスタンダード化といった項目も盛り込まれております。

さらに環境対策。

国家防衛の確保、軍民共存ということでございます。

それから、国家安全保障、テロ等の脅威に適切に対応するということが目標に含まれております。

これらの目標を実現するために、次のページになりますが、これは実現にあたってのイメージ図でございます。図の中に言葉が幾つかございますけれども、これは必要な要素技術を言葉にして書いてございます。

真ん中あたりには軌道ベース運航、それから、性能ベースサービスということがございますが、これらによって容量の拡大を図るということでございます。

容量を拡大しますと空港がボトルネックとなる心配がございますけれども、これにつきましては、超高密度運用とっておりますが、出発機、到着機を効率的に処理するということが、最大限のスループットを達成するということが処理するということがございます。

それから等価有視界運用ということでございますが、霧等で視界がきかない場合にあって、滑走路からゲートまで、ゲートから滑走路まで航空機を誘導するといった技術でございます。

ベースとしましては、精密な航法サービス、それから、ネットワーク、情報アクセス、情報の共有化ということ的前提といたしまして、こうした要素技術を達成していくということでございます。

全体的に言える特徴といたしましては、ユーザーを中心としたシステムである。最低限の制約のもとで空域ユーザーの要求を満たすということ、それから、人間の能力を最大限に活用して、柔軟かつ素早い意思決定ができるシステムを目指すということがうたわれております。

次のページは、ただいま申し上げました要素技術をそれぞれ列挙しまして、短い説明をつけたものでございます。こういった要素技術が必要ということ想定しております。

最後のページは、実現に向けた枠組ということでございますが、3つに分けて説明がされております。

一番上はポリシー、政策でございます。

政策によりまして制約、あるいはインセンティブを与えまして、全体をコントロールす

る。そういったところでございます。

左下が具体的な政府の役割でございますが、NextGenのような計画を定めまして、計画に従って研究開発を進めるというところでございます。

右下は航空ユーザーの対応でございますけれども、全体として協調しながらバランスよく進めていくということでございます。

以上でございます。残りは参考資料となっております。

○事務局

続きまして資料6で欧州のSESARについて説明いたします。

まず1ページ目に、SESARがなぜ必要なのかということをお述べております。

ヨーロッパの最大の問題は、やはりヨーロッパは多くの国によって空域が分断されているために、ATMのシステムや空域が分断されていることによる運用の非効率が存在するというところでございます。

そのために関係者、産学官で協力し、シングルヨーロッパンスカイ、ヨーロッパの単一の空というものを目指して欧州の航空管制の近代化プログラムとしてSESARを立ち上げております。

2ページ目の実現に向けた取組でございます。

SESARでは、フェーズを3つに分け、定義フェーズ、開発フェーズ、展開フェーズと分けております。

定義フェーズの中では、さらにD1からD6の6つの文書を作成しております。昨年4月に最終的な作業計画が策定されたところでございます。

現在は、それらの計画を踏まえた開発フェーズに入っている段階になっております。

次のページから、それぞれの作成された文書の構成に従って順に説明をさせていただきますが、まず最初に、現状の把握としまして、ヨーロッパがどのように現状を把握していたのかということにつきましては、まず航空輸送の現状としまして、交通量は2025年までに2.4倍に増えるであろう。

また、ATMの現状としましては、先ほど説明しましたとおり、運用やインフラ等が国ごと、空域ごとに分断されていることによる非効率、また、空港の容量などの制約が存在しているということ。

また、システムとしてヒューマンファクターの問題や、また、研究開発もそれぞれ断片的に行われているといった課題を認識しております。

それらを踏まえ、今後、将来、増加する交通量に対応するためには、現状のシステムのままでは対応しきれないということとなっております。

4 ページ目に、SESAR が将来、達成すべき目標として D2 という文書で将来の目標を定めております。

SESAR では、将来達成する目標として、当時の 2005 年に比較して、将来どのようなものを達成すべきかというのをそれぞれ数値目標として策定しております。

例えば 2020 年に達成すべき目標として容量を 73% 増加させる。また、安全性を 3 倍高める。また、環境を最大限貢献する。また、ATM のコストとして 50% 低減する。

さらにはそれを踏まえた将来の目標として容量を 3 倍に拡大する。安全を 10 倍高める。環境負荷を 10% 低減する。コストを 50% 低減するといった、それぞれの容量であるとか安全について達成すべき数値目標を定め、それに向かって ATM のシステムを策定していくべきだということにしております。

5 ページ目に、ATM の将来像としまして、目標概念とありますが、将来どのような方向に向かっていくべきかというものを定めております。

その方向性が幾つかあるのですが、まず 1 つ目に大きな柱として、米国の Next Gen と同様な部分もあるのですが、トラジェクトリ管理による新たな空域設計・管理というものをあげております。

また、2 つ目としては、ネットワーク型の運用計画。

さらには容量拡大、環境に貢献するために統合的な空港運用であるとか、新たな間隔設定方式、さらには関連するデータを統合して統一的に管理するための SWIM (System Wide Information Management) といわれているデータネットワークを構築する必要があるといったこと。

また、そういったシステムは今後、どんどん自動化するわけですが、そうした中でも、システムを中心となるのは管理者であり、また、最終的な意思決定者として人間の重要性は引き続き残ってくるということを将来の方向性としております。

それぞれの項目、トラジェクトリ管理であるとかネットワーク運用の説明については、後ろの方の参考資料につけておりますので、ご覧ください。

D4 としまして、展開の順序として、先ほど御説明した将来の方向性に向かってどのように実現していくのかということ策定しております。そちらを導入パッケージ、インプリメンテーション・パッケージとして 3 段階に分け、3 段階の段階的な導入パッケージと

して実現していくということとしております。

最後に7ページ目ですが、今後、そういったSESARが策定したものをどのような体制で実施していくかというものですけれども、現在、SESARは、冒頭申し上げましたとおり、開発フェーズにいるわけですが、その開発フェーズにおいては、SESAR Joint Undertaking という組織を立ち上げ、EC、ユーロコントロール、あるいは産業界の共同事業体としてのSESAR Joint Undertaking という組織で今後、推進していくということとなっております。

以降、参考資料がついておりますので、適宜御参照ください。

引き続き資料7におきまして、そういったSESAR、NextGen、ICAOの動向を踏まえた我が国における取組を簡単に紹介したいと思います。

1枚目は、そのようなNextGenやSESARといったものが進んでいるわけですが、ICAOの方でも、昨年9月にフォーラムを開催しまして、将来の航空交通システムの構築にあたっては、ICAOの枠組のもとで、SESAR、NextGenといった2大プログラムを統合、調和を促進し、世界的に相互運用性を確保したシステムとしていくことが必要だということがICAOのフォーラムの場でも強調されております。

また、当のNextGen、SESARの間でも、相互運用性を確保するための協力関係というのをお互いに結んでいるという状況でございます。

2ページ目に我が国の取組ですが、我が国でも当然、今後、将来の航空交通システムを構築していくにあたっては、欧米等の国際的な連携が必要であると認識していることから、NextGenとの間では、日米科学技術協力協定のもとで、将来システムに関する調和の覚書に署名し、定期的に会合を開催し、意見交換を行っております。

また、SESARにおきましても、EC、Eurocontrol、SESAR Joint Undertaking との間で意見交換を実施してまいりまして、現在、将来の協力関係の締結に向けて調整を行っているところでございます。

また、その他としまして、先ほど説明しました昨年のICAOのフォーラムの場でも、日本からもプレゼンを行い、将来システムの国際調和の重要性を主張するとともに、本年10月に、日本でアジア太平洋地域航空局長会議というものを開催するわけですが、そこでのテーマトピックとして、日本から「アジア太平洋地域におけるシームレススカイの実現」というものを提案してまいりまして、10月の会議では、アジアにおいて調和のとれたシームレススカイの実現の必要性などを訴えていきたいと考えております。

また、欧米だけではなく、中国や韓国などの間でも将来システムに関する定期的な意見交換を行って、国際的な調和に向けた取組を行っているところでございます。

以上でございます。

○座長

どうもありがとうございました。

意見交換

○座長

資料は資料として御説明いただいているわけですが、今日は特にこの研究会の趣旨ということで、今後の長期の航空交通システムのあり方、これを考えて長期ビジョンを検討していくということでもありますので、この資料にとらわれることなく、御意見、特に前向きな御意見をいただいきたいということでございますので、時間の関係もありませんが、できれば初回ということもありますので、委員の先生方に一言ずつ御発言をしていただければと思っています。

○委員

ただいま大変詳細に説明していただきまして勉強になりました。

2点、コメントとさせていただきますと、まず我が国の航空交通システムの現状と課題の資料に関わる点でありまして、資料2の趣旨の(1)の記述にありますように、長期ビジョンの策定の背景として、地球環境問題への対応、社会的コストへの対応、そういった長期的な、社会的な問題へのアプローチというのがあるというふうに理解いたしました。

資料3の中で、環境問題について明示的に述べていらっしゃるところが少なかったかな、そういう印象を持ちました。管制システムが環境あるいはCO₂排出に与える影響というのは、間接的なものであるために、なかなか把握しにくいところがあるということは理解しておりますが、もし可能であれば、中間とりまとめ等で簡単に環境問題、CO₂への問題は現状ではどうなっているのか、触れていただければと思いました。

もう1点は、欧州とアメリカの長期策定ビジョンがありましたが、共通している点として、どちらかというと、管制と空港の容量というのを一体的に考え、その中で管制システムをどういうふうに効率化していこうかという、そういったことが議論されていたと思います。

もしそういった点を意識されているということであれば、資料3の現状の取組み、あるいは現状の課題の中に、盛り込んでもいいのかなというふうに感じました。

管制システムについて非常に詳しい分析が展開されていたのですが、管制と空港容量との関係、特に羽田と成田の空港容量が増えるということを冒頭で述べていらっしゃると思いますので、そういった点を踏まえて後半の議論を展開されるともっとわかりやすいのかなと感じました。

○座長

どうもありがとうございました。

○委員

私はヒューマンファクターが専門で、航空の方は5、6年ぐらい前から、電子研さんと一緒に航空管制のヒューマンファクターの研究をやらせていただいております。

そういう関係から、ちょっと今日、コメントさせていただくと、これまでこういう管制システムというのは、どちらかというと新しい技術が入ってくると、いろいろと進歩をとげてきた、そんな感じがあるのですが、これから少しそういう新しいシステムの中で人間の役割というのがどういうところに期待するのかということをもう少し明確にしていけないと、例えば自動化ですとか、ハイテクのそういう装置が入ってくるといようなときに問題になってくるのかなと感じております。

そういう人間の役割を明確にした上で、ヒューマンマシンシステム全体としての設計をやっていく、そういうことが必要なのかなと思います。

この研究会でも、そういうことについての議論に私も貢献できればと考えております。

以上でございます。

○座長

どうもありがとうございました。

○委員

私が少し感じたのは2点ありまして、1つは、安全と容量を大きくする、あるいはワークロードを減らす、そういう相矛盾するバランスをどこかにとらなければいけないということなのですが、一律にやるのではなくて、非常にビジーな空港では容量を大にするようにいろいろと頑張る、それから、別の空港では、できるだけ自由度を増やしてむしろ無人化とか、自動化とか、そういうことを進めるといいのではないかと思います。

というのは、この計画すべてがエアラインの大型の航空機だけのことを考えていて、それ以外の小さな航空機とか、いろんなネットワークのことはほとんどお考えになっていらっしゃらない。そういうのはまた空港を指定して、別のところでやる方がいいのかなという気がいたします。

○座長

どうもありがとうございました。

○委員

私は専門としては情報通信系でございます。情報通信というと、最近の経済危機で、いわば電気メーカー全滅というような方向を雑誌等でいろいろと書かれておりまして、それが一番気になっているところでございます。

そのような観点からすると、この航空関係でも、いわゆる地上システムの製造会社、これがどのような形でこれから展開していくのか、やはりそういった視点での検討というのは重要かなというふうに思っておりまして、彼らをどのように位置づけていくのか、あるいはグローバル化させていくのか否かとか、そのような検討というのも重要かなというように感じております。それが1点です。

次の2つ目は、資料の中に、シームレスなRNAVというのをアジアで展開していくというような御説明がございましたけれども、このような仕組みを、では一体全体どのようなフレームワークで実現していくのか、そこがやはり日本として非常に力量が問われるところだと思いますので、このあたりもしっかりと検討することができればいいなと感じました。

以上です。

○座長

どうもありがとうございました。

○委員

いま航空界は全く新しい時代に突入しつつあるわけです。例えば、航空ネットワークではフリーフライトが近いと言われていたのですが、現状のところハブ・アンド・スポークが主流になっている。これは併用でいくのかなと思ったりするのですが、今の資料の説明をお伺いすると、どんどん新しい航空管制システムが入って行って、やはりフリーフライトを想定した航空管制システムに移行するのかなという感覚を持ちます。

今後も航空管制システムはやはりGPSを中心にしていくのだろうと思います。これは

アメリカが開発した技術で、ほとんどの国がこれにただ乗りしているという格好になっています。

ただ、現在運用中のGPSは上から幾ら見ても陰というか、見えないところも出たり、誤差の問題もあります。日本の場合は非常に山岳の多い標高差のある島国ですから、アメリカやヨーロッパのように平坦地が多い所と比較しても、単純にGPSが同じように運用できるものかどうかと思います。

日本としては人の国の作ったものを永遠に使い続けていていいのかという問題もあり、今浮上している、よりカバーエリアの広い準天頂衛星を用いた航空管制構想の研究・開発を進めることも必要だと思います。宇宙開発とも関連してきますが、日本の自前の次世代航空管制システムの構築を、近未来最も航空需要が拡大すると見られるアジア太平洋を含めて考える観点も大切だと思います。

もう1つ、先の資料にも出てまいりましたけれども、ユーロコントロールではEECという実験センターを持っているのですけれども、そこでかなり具体的に次世代航空管制について研究・実験をしていると伺います。その点を少し調べてほしいと思います。おそらくヒューマンファクターについての研究は独自のものがあると思われまので。

これからこういう次世代航空構想がどんどん進んでいくと、航空管制の面では監視（サーベイランス）、操縦の面ではパイロットが操縦席のパネル上で行う監視が主なワークになっていきます。すると、ヒューマンエラー対策が非常に重要になります。先ほど〇〇先生がおっしゃったように、ヒューマンファクター、ヒューマンエラーについてさらなる研究が必要になります。例えば、パリ高等鉱業学校のホルナゲル先生は、「人間を悪を犯す存在として捉えず、人間の良い資質を用いてより安全な『人間と機械のシステム』を構築すべきである」と言っています。

○座長

どうもありがとうございました。

今、いろいろと御意見なり多少御質問に関わるようなところも出てきていますけれども、そちらの方から何か今の段階でリプライをしておく必要があれば時間をとりますけれども、特になければこのまままた御意見をいただきます。よろしいですか。

それでは、続けてお願いします。

○委員

私はもともと交通工学とか交通計画という分野で研究してきて、ここ数年、管制分野の調査だ、研究だとやっているのですが、余り経験がないので、恐らく誤解とか間違いがあるかも知れないのですけれども、それを恐れずに自由に意見を若干申し上げさせていただきます。

まず今日聞いた第一印象というか、まず素人がこういうのを聞くと、多分航空先進国の欧米がああやって一大コンソーシアムを組んで精力的に進めて一部実行段階に移っているという中で、そこにまず日本がキャッチアップしていかなければいけないのだろうなとまずここはあって、そこは独立の新しいことをやるというのは多分もう間に合わないし、あんまりいいことではないなというのがまず直観的にあって、その中で、ICAOでも提唱されているような基本的な考え方というのは、きっと同様の考え方なのでしょうし、しかし、一方でSESARとNext Genと比べても、昨年のフォーラムなんかでも、共通点もあり、相違点もある、相違点の背景には文化の違いとか制約の違いもあるというのはきっとあるので、そこで日本なり、アジアを含めたこの地域も欧米と比べてきっと相違点があると思っていますし、特に日本は環境問題なんかがほかの地域に比べて大きな問題になって、それが運用にも大きな制約になって、管制官なり、運航者なりに非常に大きな負担になっている中で、非常に高度な運用をしているのだと私は理解しています。

そういった中で、つまり何が言いたいかということ、欧米と我々の違いはまず何なのかなというのがこの長期のビジョンの中ではわかれば、その範囲内で、ではそこを集中的にといいですか、我々独自のコンセプトなり、技術開発なりというのを進めていけば、先ほど前の委員の先生方の御発言でもありましたけれども、日本の航空機産業とか、管制システムの産業の育成のところも、MRJとかもそうですけれども、そういったところの育成にもつながって、そういうことを集中的にやっていけば、日本の国際スタンダードというのもきっと勝ち取っていけるのかなと思いました。

その中で、そういったR&Dの活動をやはり日本、国をあげて支援していくというところが重要なんだなと思いました。

ちょっと細かい話になるかも知れませんが、次世代の管制システムの中核で、要はATMのシステムというのが現状、今、福岡のATMセンターで、以前は経験的にやっていたところをシステムでシステムチックにやってきて一定の効果を上げているという、政策レビューの中でもそういう話がありましたけれども、そこでまず政策レビューを見た限りでは、非常にマクロなデータしかないのですが、本当にどううまくいって、どうい

う課題があって、今、どういう対策をもたれているというのは、一部の専門的な雑誌では見れるのですけれども、その細かい現状とといいますか、そういうところがまず少なくとも我々には見えてこないもので、どうしていったらいいのか、研究が必要なのかということも見えてきません。少なくとも僕の印象は、欧米はそういうATMのシステムなり、アルゴリズムというのは、大学とか、研究機関に国から支援してすごい昔から研究活動を進めているのですけれども、実際のフィールドが、空域だったり、航空路で非常に複雑で、混雑空港もいっぱいあってというところで、なかなか実行に移せないのではないかな、一方で、日本のメリットというのは、比較的ですが、航空路の設計とかフローというのが羽田に一極集中しているところがあるので比較的シンプルなんではないかなと思います。

そういった中で、今の日本のATMのシステムというのも比較的精度が高くできている面もあるので、逆に日本独自のアルゴリズムなりシステムというのが実装して実行に移せるチャンスが実はあるのではないかなというのが私のちょっとした期待ではあるのです。そういった面もありますし、そういった中で、でも羽田が国際化をどんどん進んでいくとすれば、やはりアジアとの国際的なコーディネーションをどうしていくかというのは極めて重要になってくると思いますので、そういった中でも、そのコーディネーションを進めていくためには、やはり共通のシステムがないといけないのではないかなというところで、今、実際に中国と韓国とが東南アジアにどういったシステム、どこの国のメーカーのが入っているのかよく知りませんが、そういったところにやはり日本のメーカー、三菱なり、NECなりというところが入って行って、それが展開されると、そういった協調というのもやりやすくなるし、日本のイニシアチブというか、リーダーシップを発揮していけるのかなんというふうに、これは期待というか、前向きなことなので、そういったことができるといいのかなと思いました。

時間があればまた。

○座長

どうもありがとうございました。

では続けてお願いします。

○委員

私自体の研究は、これまで主に電波を使っての通信とか、そういうようなことをやっておりました。

また、我々といたしましても、これまでは主に地上から航空を見るシステム、あるいは

支援するシステムとかが中心の、どちらかというインフラがらみの研究、これが航空局さん、あるいは航空会社さんとかも含めての要望に応えるためにやってきた中心であったと考えております。

ところが昨今、全体的に航空の需要が増えていくにつれて、現在までの考えではなかなか対応が難しくなってきたということから、要望自体も、あるいは研究そのものもこれまでのハードウェア指向、あるいはインフラ指向から、ソフトウェア指向、あるいは運用を目指した、運用をどうやっていくかとかいうようなことに要望が徐々に変わりつつあると最近、理解しておりました。

そこでそのようなものに対応するために、先ほど御説明いただきましたようなICAOのグローバルATM運用概念などを参考といたしまして、研究所としてもここ2年ぐらい考えまして、研究所での将来研究すべき研究長期ビジョンの策定を努力し、昨年、完成したものでございます。

この中では、これから研究所の資源を活かして、いかにして航空の分野で望まれている課題、要望に対応できるか、それを最大限に対応させていただくための研究をどうするかに視点を置いて進めておるところでございます。

多分キーワードとして言えることは、通信、あるいはヒューマンインターフェイス、あるいは我が国の場合は、恐らくアジア太平洋との連携などではないか、これは私見ではございますが考えております。

このようなことを考えつつ、今回の長期ビジョンの策定でも貢献させていただければありがたいと思っております。

以上です。

○座長

どうもありがとうございます。

○委員

今、航空局の方からお話をさせていただきまして、将来の航空交通システムが大きな変革期にあるのだなということが非常によくわかりました。

それで欧米の計画であるNextGenとか、あるいはSESARといったことを見ますと、その影響というのが、従来のいわゆるCNSといった、そういった狭い範囲にとどまる変革ではなくて、例えば気象であるとか、あるいは環境、これは騒音とか空港に置かれているような環境も含まれると思いますけれども、環境であるとか、ヒューマンフ

アクターであるとか、そういったかなり広い分野まで影響が及ぶような変革であろうということが伺えました。

そういった中で、航空局さんが、この研究会において、我が国としての長期ビジョンを考えられるということは非常に価値があると考えます。

というのも、そういった広い範囲に影響の及ぶような中で、オールジャパンの体制を作るとか、あるいは日本のみならず、アジアとの連携を果たすという中で、そういった長期ビジョンというのは、いわゆるみんながベクトルを1つに向けるという柱になっていくというふうに考えますので、非常に意義があるものだと考えます。

ひるがえって、我々なんですけれども、これは研究をやっている機関ですが、研究者の興味で研究をやっているのではないかという、社会に本当に研究成果が還元できているのかという批判は常々ありました。それが正しいか正しくないかというのは、ここでは議論はしませんけれども、一旦そういう航空局さんの方で長期ビジョンといったものが出されれば、当然我々研究機関としても、それに沿った研究開発といったものに方向転換すべきものは方向転換をして、それに沿った研究といったことをして行って、実際の社会に役立つ研究というところで貢献できる体制を作っていきたいと思っておりますので、本研究会に対しては非常に大きな期待を持っておりますので、今後ともよろしく願いいたします。

以上です。

○座長

どうもありがとうございました。

○委員（代理）

このアカデミックな研究会の中で現実的なコメントをいたします御無礼をぜひお許し願いたいと思います。

我々として2点ほど発言させていただきます。

まず1点でございますが、我が国の航空交通システムの現状と課題というところの中にありますMTSATを利用いたしましたMSASの性能向上についての報告がありました。ただ、私どもの主力機におきましては、今後、MSAS対応機器の開発計画は全くありませんし、慎重に議論する課題だと考えております。

また、JALグループのコンピューター会社でMSASを装備いたしました。現在、期待した効果も出ておりません。

長期ビジョンを策定する際には、特に関連するシステムについて費用対効果を精査し、

評価しなければ企業として判断ができません。前広な情報提供をお願いいたします。

もう1点でございますが、将来の航空衛星のあり方についてでございます。

既に設置されている別会議体で詳細な議論が行われております。衛星航法、通信につきましても、その会議体での議論の内容が反映されるべきであると考えております。

以上でございます。

○座長

どうもありがとうございました。

続けてよろしいですか。

○委員

今、〇〇さんの方もありましたけれども、エアラインとして見たときに、現行のRNAVの導入のときも同様でしたけれども、いわゆる機上装置と地上装置、あるいはそれだけではなくて、運用するための基準とか、規定とかがなかなか一緒に進めなかったということで、トライアル期間が10年近くになったような記憶もあります。

ということは、要するに先行するエアライン、または先行投資をする会社に費用対効果を実感できる機会がなかなか来ないというのですか、そういうのが実はRNAVのときには、機体はできる能力を持っていた、あとは実は設定基準なり運用基準、承認基準の方がなかなかついてこなかったというようなことがありましたので、この次のこの長期の話の中には、その辺も一応調和がとれた進み方ができるような進捗をぜひ図るような検討も必要ではないかと思っています。それが1点目です。

それから、それに関連しますけれども、先ほど〇〇さんの方でもありましたけれども、やはり費用対効果をどうしてもエアラインとしては見ていきますので、なかなか行政としては難しいかも知れませんが、この中にも書かれてあったのですけれども、要するにインセンティブプランというのですか、そういうのがなかなか出しにくいと思うのですけれども、いわゆる先行投資するものに対しては、何がしかのインセンティブがあるというような考え方も持っていく必要があるのではないかなと思います。

ただ、そうしますと、後発のものが不利益を被るという行政サイドであれば、公平性という面から、なかなか難しい面はあろうかと思えますけれども、いわゆるパイオニアであるためには、そこそこ投資をしていかなければいけないので、それに対して何らかのインセンティブがあってもいいのではないかな、そういう考え方も中には書かれてありましたけれども、より明確に出していただければ、エアラインとしても投資をしやすい環境にな

るのではないかなと思います。

それから、最後ですけれども、トラフィックは間違いなく増えていくという前提なんですけれども、ATMにしても、我が国の地理的な特性というのですか、北米とアジアの入口にあたりますので、いわゆる地理的な特性を考慮したようなATMがあってもいいのかなというところがあります。

これはなぜかという、いわゆる国内を離発着する便だけではなくて、上空通過をするトラフィックもかなりあるということです。

その上空通過をするトラフィックが増えたがために、国内を離発着する国内便が影響を受けるということも当然今でもあるとは思いますが、そういうところもやはり考慮していかなければならないのではないかなというふうには思っています。

以上です。

○座長

どうもありがとうございました。

○委員

いつものトーンになってしまうと思いますので、皆様どうぞお許してください。

私事になるのですけれども、昭和 51 年に当時の運輸省の航空大学校の仙台分校を卒業しまして、当時、日本航空さん、全日空さんの採用計画がなかったもので、小型機業界、いわゆる今の業界に入り込んでしましましてから今年で 30 有余年になります。

私がこの業界に入りましたころ、空を飛んでいたヘリコプターは、ガソリンエンジン、レシプロエンジンのベル 47、御存じの方は多いと思うのですが、等が主流でありまして、巡航速度は大体 50 ノットでした。私が航空大学校で訓練を受けていたビーチ 55 はもう少し早い飛行機でありまして、双発で IFR の訓練を受けてきたわけなんです、それから約 30 年たった今、ヘリコプターの性能の向上は非常にめざましいものがありまして、大体どの型式も今、巡航速度は 150 ノット程度で、GPS も搭載して、それから、4 軸のオーパイも積んで、場合によっては FMS も積んでというようなヘリコプターが今、東京の空、日本の空を飛んでおります。

これから大型機はもっと将来にわたって規模が、トラフィックが多くなるという想定ですが、我々日本のゼネラル・アビエーションといいますか、小型機の世界は、少しずつ小さくなっていくのかなという、そういう目標をしております。

現にこの数年間、運航機数も徐々に減りまして、ヘリコプターは今、国内で 1,000 機を

割って 900 機から 800 機程度になっているのかなと思いますが、まだその程度のヘリコプターが国内の空を飛んでいます。

そういう性能のよくなったヘリコプターなのですが、にもかかわらず、私どもは従前のような運航方式、VFRで低高度を飛んでおります。これはヘリコプターの飛行の性能の問題もありまして、与圧もありませんので低高度を飛んでおります。特に天候が悪いこれからの梅雨時の時期、菜種梅雨を含めて、こういう時期は都市部をVMCを維持しながら、非常に低高度で飛んでいるというのが実態です。

我々小型航空機は、庶民の生活に非常に密接した運航を行っております。皆さんの中で登山をされる方がいらっしゃるかと思います。北アルプスの山小屋、槍ヶ岳とか北穂高岳とか、今、ちょうど山小屋の小屋開きを迎えておまして、これから迎えるゴールデンウィークに備えて山小屋の生活資材、食料ですとか物資輸送、トイレトペーパーからお米、お飲み物、ビール、ワインを今、まさに今日も運んでおります。そういう庶民の生活に密接に関わっているのが私たち小型航空機の運航であります。

実は小型機は災害等の発災時にも非常に庶民の生活に密接に関わっております。消防、防災等の官公庁も含めた救急のヘリコプターの運航ですとか、あとは国民の知る権利にお応えするべくテレビ、それから、新聞社の報道取材のヘリコプターが災害地に真っ先に飛んでいって現場の状況を皆さんにお伝えするという重要な仕事を持っております。これも我々小型機業界が担っております。

ところがまだなかなかこの小型機の航空の運航方式は、私がこの業界に入った 30 有年前から変わっておりません。

ぜひ以前からお話しておりますスカイハイウェイも含めてですが、スカイローウェイについて、またいろいろお考えいただければ、このように思っております。

長くなって失礼しました。

○座長

どうもありがとうございました。

御協力ありがとうございます。

続けてよろしく申し上げます。

○委員

ボーイング747-400の機長をしております。

飛行機を運航する立場からしまして、この将来に向ける航空交通システムを考える上で、

効率面プラス安全面もにらんで両輪のごとく考えていく必要があると思います。安全面に関しては、CFIT、これはGPWSとか、エンハンストGPWSとか、ハードによって今までの事故等を防止するシステムができて、ひとまず安心を得ておりますが、もう1つ、TCAS、衝突防止のこれもまた衝突防止の経験を踏んでシステムとしてTCASなるものができた。

最後に残る砦というのが、どうもランウェイ・インカージョン、滑走路誤進入、これは、唯一残る大きなテーマはランウェイ・インカージョンではなかろうかということで、いまだにハードの面、ソフトの面、模索している段階ですけれども、そういったことで、これから交通量が増えていく上で、空港面のインフラとか、そのほか、ターミナルの問題を考えていく上で、ぜひそういう安全面のことも考慮して考えていただきたいというか、御一緒に考えていきたいと思っております。

以上です。

○座長

どうもありがとうございました。

それでは、続けてお願いします。

○委員

今回のテーマは、1つは、安全で効率的な運航ということがあると思いますけれども、御存じのように、我々もATMに気象センターを設置させていただきまして、気象情報を提供して、それに寄与していると思います。

今回の研究会、例えば先ほどのNextGenの資料の7ページにもありますけれども、安全で効率的な運航を支援するには、気象情報というのは私どもはますます重要になってくるのだろうと考えています。

ということで、この研究会におきましても、どのような気象情報が必要か、それでそういう気象情報をどのようにエンドユーザーまでお届けするかとかいうようなことも議論していただければと思います。それは目先のところでは、今後のCDMとかATMセンターの運用なんかにも役に立つのではないかと思います。ぜひ御議論の方をお願いいたします。

○座長

どうもありがとうございました。

第1回ということで、皆様方から御意見をお伺いしました。

私も発言したいのですが、残り時間が不足で、1点だけ申し上げます。日本でも

I T S、これは自動車交通が特にターゲットのように思われていますけれども、極めてエンドユーザーに近いということもあって、大いにアピールしながら技術開発なり進んできて今に至っていますね。

ただ、あれもある意味で情報提供もされて、先ほど〇〇さんが言っていましたけれども、多くの研究者も関わりながら、いろんな開発がされてきているということもあって、そういう意味でもまた理解度も高まっているなという気もするのですね。

この分野、特にその点でもいろんな意味でデータ公開は難しいところもありましたけれども、多分、この研究会は将来ビジョンを求めていくにあたって、パフォーマンスなり、何らかの評価なり、どういう目標を定めていくかという視点だとかがかなり重要になってきますから、例えば先ほどのATM、ATFM、ああいう実際のトラフィックがどういうふうに通航されているかという、そんな実績データなんかについては、一部区間だけ、期間でもいいですから、ぜひ公開していただいて、ここの委員の方に、みなお使いになるかどうかわからないけれども、利用頂きながら、この委員会にまたその結果なりをフィードバックして、そういうものもまた議論の材料にしながら、あるべきビジョンの中身目標なりを作っていく。そういうことになってくると、これもまた委員会の中だけでも議論が広まってきますので、そういうこともやりながら、また将来、さらに広げていただく。まさにアメリカなんかは研究者等に公開して、一緒に研究をやりながら進めてきているということもありますので、その点については、1点だけ最後、時間ぎりぎりでも恐縮ですが、私からもお願いをしておきたいと思います。

それでは、ちょっと今までずらっと意見が出ていますので、最後に、そちらからリプライをしていただきたいと思います。よろしくお願いします。

○管制保安部長

各般の御意見、それから、御提言をいただきましてありがとうございました。

とてもそれぞれにお答えをするわけにはいきませんが、繰り返しをお許しいただいて、我々の問題意識について少しごくごく簡単にお話をさせてもらいたいと思います。

航空をとりまく状況というのは大きく変わってきていますし、変革期にあるという問題意識においては、皆さん同じなんだろう、その中で我々が今後、どういうふうな航空交通システムというのを指向していったらいいのかということをご存知をいただきたいというのが今回の研究会の趣旨であります。

定性的な言い方で恐縮ですが、キーワードとしては、賢い航空交通システムとい

うのを目指していきたいなということであります。

先ほど座長からもITSの話が出ていましたが、ITSのIというのはインテリジェントということなんです、我々も航空交通を今後、進めていくにあたって、インテリジェントな、賢い航空交通システムというのを指向していきたい。その賢いというのはいろんな意味がありまして、1つには政策目的に対してイフェクティブなものであってもらいたいなということです。

その中にはもちろん安全とか、環境とか、容量拡大とかありますし、もちろんB/Cというのをきっちり評価を得た上でやっていかなければいけないということは当然だろうと思っております。

それから、2つ目は、これまでの研究、あるいは取組というのは、何人かの先生方からも御指摘をいただきましたけれども、割とハード中心であったり、あるいはソフト中心であったり、あるいはさらに言うと、行政、あるいはユーザー、あるいは学会といったところがそれぞれでおやりいただいているというふうなことがあったのだろう。あるいはATMとCNSというのは必ずしも一体のものとして考えられてこなかったというふうなこともあるいはあるかも知れません。

そこでここでぜひお願いしたいのは、そういったものを総合的に考えていっていただきたいなということであります。

アプローチの仕方も、そういう総合的なものである必要があるだろうと思っております。だからこうして各般の専門家の先生方に来ていただいているということでもあります。

3つ目は、ビジョンを作っていければいいなということなんです、単にビジョンを作っておしまいということにはしたくないと思っております。どうそれを進めていくかということも合わせてお知恵をいただきたい、実現に向けて、例えばSESARでやっているような仕組みとか、Next Genなんかもどういうふうにそれを実現していくかということについてまで考えが及んでいるわけでありまして、我々もぜひそういう観点からの検討も進めていきたいなと。

その中に推進にあたってのインセンティブということも盛り込んでいければなと思っております。

4点目は、もちろん我が国の将来の航空交通システム、いかにあるべきかということをお願いをしたいと思っておりますが、もともと航空というのはグローバルな性格を持っていますし、片やアメリカ、片やヨーロッパでそういう先行的な構想があるということであ

りますから、我々としてはぜひアジア・太平洋というのも念頭に置いた構想を作っていきたい。その中で我が国がどれだけのイニシアチブを取っていけるのか、どれだけの責任を果たしていけるのかという、そういう観点もぜひアドバイスをいただければありがたいな、こんなふうに思っております。

あと個別の御指摘については、今日時間がありませんけれども、今後のこの研究会の審議の進め方の中でぜひ反映をさせていきたいと思っておりますので、よろしく願いいたします。

○座長

どうもありがとうございました。

それでは、議題としましてはまだまだもう1つ実は残ってしまっていて、大変恐縮ですけれども、ほんの数分、まだ使わせていただきたいと思います。

(4) 次回の進め方

○座長

それでは、今、(3)まで終わりましたので、(4)次回の進め方というところをお願いいたします。

○事務局

事務局の方から、次回の進め方について御説明させていただきます。資料8をご覧ください。

今回は航空業界、航空関連製造者、また、研究機関等から、最近の動向であるとか、将来の方向性についてヒアリングを実施したいと考えております。

ヒアリングをお願いする方としましては、航空会社関係としまして、まず定期航空運送事業者としての立場から定期航空協会様、あと小型航空機運航者としての立場から全日本航空事業連合会様。

あとメーカー系としまして、地上システム製造者の方々、こちらは1社ずつ聞いている時間はございませんので、現在、我が国の地上関係のシステムを製造していただいている方々の連名という形にはなりますが、ヒアリングをお願いしたいと考えております。

また、研究機関として電子航法研究所と宇宙航空研究開発機構にヒアリングをお願いしたいと考えております。

それぞれのヒアリング項目につきましては、資料8の方に書いてございますので、本日は時間もございませんので御一読いただければと思います。

○座長

どうもありがとうございました。

こういうことで進めたいということで、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、本日の議題、議事2番につきましては、これですべて終わりましたので、あとはマイクはそちらにお返しして、最後、閉会していただきたいと思います。

○事務局

どうも座長には議事進行をいただき、ありがとうございました。

では事務局の方から、次回について御連絡させていただきますが、次回は5月20日水曜日午後2時、14時から16時30分に研究機関、航空会社等からのヒアリングを予定させていただきますと思っています。

本日、予定の議事はすべて御審議いただきました。

本日は、御多用中のところありがとうございました。

ではこれにて閉会とさせていただきます。どうもありがとうございました。

閉 会