

平成14年4月25日  
於・国土交通省4階特別会議室

交通政策審議会航空分科会  
航空保安システム整備部会  
第1回 議事録

国土交通省

## 目 次

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| 1 開 会 .....                      | 1   |
| 2 航空局長挨拶 .....                   | 1   |
| 3 配布資料の確認 .....                  | 2   |
| 4 委員、臨時委員紹介、事務局紹介 .....          | 3   |
| 5 部会長選任、部会長挨拶 .....              | 3   |
| 6 議 題                            |     |
| （ 1 ）審議内容及びスケジュール（案） .....       | 4   |
| （ 2 ）航空保安業務の概要 .....             | 5   |
| （ 3 ）航空保安システムの整備の現状 .....        | 7   |
| （ 4 ）今後の航空保安システムの整備に係る主な論点 ..... | 1 4 |
| （ 5 ）その他 .....                   | 2 6 |
| 7 閉 会 .....                      | 2 7 |

## 1 開 会

保安企画課長

それでは、定刻になりましたので、委員の先生方、全員おそろいではないのですが、ただいまから第1回交通政策審議会航空分科会航空保安システム整備部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、ありがとうございます。

私は事務局を務めさせていただきます国土交通省航空局管制保安部保安企画課長の坂場でございます。部会長選任までの間、議事の進行を務めさせていただきますので、よろしくお願いいたします。

## 2 航空局長挨拶

保安企画課長

それでは、まず最初に深谷航空局長より御挨拶を申し上げたいと存じます。

よろしくお願いいたします。

航空局長

航空局長の深谷でございます。

本日は第1回の航空分科会航空保安システム整備部会ということで、その開会に当たりまして、一言御挨拶を申し上げたいと思います。

委員の皆様方におかれましては、大変お忙しい中、本部会への委員の御参加をお願い申し上げましたところ、快くお引き受けいただきまして、大変ありがとうございます。

また、今日はお忙しい中、御参集をいただきまして、こうして第1回が開催できることになり、大変ありがとうございます。改めて御礼を申し上げます。

すでに4月5日に交通政策審議会の第1回の航空分科会が開催されました。その場におきまして、今後の空港、それから航空保安施設整備に関する方策につきまして、扇国土交通大臣から諮問をさせていただきました。その際に、航空保安システムの整備につきましては、本部会におきまして具体的な御審議、御検討をいただきたいということで、今回の開催の運びになったわけでございます。

改めて申し上げるまでもございませんが、航空につきましては、安全がその最も基本的な最優先課題というふうに私ども航空行政を担当する者も肝に銘じて日々の仕事に当たってきましたが、昨年1月に日本航空の907便のニアミス事故がございました。これは我々にとりましても、また利用者の皆様にとりましても大変衝撃的な事故でございました。私ども航空保安システムの整備、運用のあり方も含めまして、安全の大事さというものを改めて認識させられたことでございました。

また、昨年9月には御案内のとおりアメリカで大きなテロ事件が発生しております。

いずれにいたしましても、安全というものは航空にとりましての極めて基本的な命題であるという認識を持ちながら、航空利用者、あるいは国民の皆様のいろいろな信頼にこたえながら、航空輸送サービスの向上に努めていかなければいけないということを改めて感じてお

るところでございます。

申すまでもなく、昨今、極めて国際交流も盛んになりましたし、利用者からのいろいろなニーズも大変に高度化、多様化してきております。そういう中で航空輸送は、量的にも質的にもこれにきちっと応えて行く必要があるとかねがね思っているわけですが、空港整備につきましては、そういった認識の中で、大都市圏拠点空港の整備を中心に、現在、空港整備を進めております。また、今後の空港整備のあり方につきましては、もう一つの部会で今後も引き続き御議論をいただくというふうに考えております。

おかげさまで、去る18日には成田空港におきましても、暫定とは申せ、成田開港24年にして、2本目の平行滑走路が供用できることになりました。これも関係者皆様の御理解、御支援の中で、そういうある意味では極めて歴史的な日を迎えることができました。

これにつきましては、今後、1つの大きな通過点というふうに思いながら、また日本の玄関口でございます成田空港の整備につきましても、きちっとやっていきたいと考えております。

そういう中でも、この部会で御審議いただきます航空保安システム、これの今後の整備のあり方、あるいはいろいろな意味での運用のあり方、こういったことにつきまして、この部会でいろいろな角度から御議論、御審議をいただきまして、今後に備えさせていただければありがたいと思っております。

昨今、いろいろな意味で財政事情も厳しゅうございます。そういう中で、いろいろな分野におきましてもメリハリをつけながら取り組んでいく必要に私どもも迫られておりますけれども、安全の確保というものは極めて大事だという認識を持ちながら、そういう中でも、そういった一方の課題にもこたえながら、今後取り組んでいかなければいけないという難しい状況にもございます。

今後の中期的、長期的な展望に立った航空保安システム整備をいかにしていくか、きょうをスタートといたしまして、今後、大変お忙しい皆様方になかなか厳しいスケジュールをお願いする場面もあるうかと思いますが、ぜひとも今後よろしく御審議をいただきたいというふうに切にお願いを申し上げます、第1回の私からの御挨拶にさせていただきます。

今日はどうもありがとうございます。

### 3 配布資料の確認

保安企画課長

ありがとうございました。

次に、お手元の資料の確認をまずさせていただきます。

まずホチキスどめの資料があると思いますが、これは本編でありまして、議事次第のほかには資料1～5がとじられております。もう一つクリップどめしてある資料がありますが、これは参考資料でありまして、クリップを外してバラバラにした方が多分後で見やすいと思いますので、ばらしていただきますと、参考資料の1～6までがあると思います。

ただいま御案内した資料で抜けているものがございましたらお申し出いただければと思います。よろしいでしょうか……。

#### 4 委員、臨時委員紹介、事務局紹介

保安企画課長

本日は航空保安システム整備部会としては初めての会合でございますので、御出席の委員の皆様のお紹介を申し上げたいと思います。

なお、御紹介は五十音順にさせていただきますので、よろしく申し上げます。

金本委員でいらっしゃいます。

河内委員でいらっしゃいます。

福井委員でいらっしゃいます。

藤石委員でいらっしゃいます。

森川委員でいらっしゃいます。

保安企画課長

なお、本日は総員5名、全員御出席でございます。交通政策審議会令第8条第1項による定足数を満たしておりますことをまず御報告申し上げます。

続きまして、出席しております国土交通省航空局の幹部をお紹介申し上げます。

局長は先ほど御挨拶申し上げます。

鈴木次長でございます。

石塚技術部長でございます。

淡路管制保安部長でございます。

安部首席安全・危機管理監察官でございます。

#### 5 部会長選任、部会長挨拶

保安企画課長

それでは、議事に入らせていただきますが、まず部会長の選任でございますが、交通政策審議会令第7条第3項の規定により、委員の皆様の中から部会長を互選していただくこととなりますが、御推薦をお願いしたいと思いますが、いかがでございましょうか。

委員

よろしいですか。

保安企画課長

申し上げます。

委員

お忙しいとは存じますが、金本委員にお願いしてはいかがかと思っております。

保安企画課長

金本委員、いかがでしょうか。

委員

はい、委員は2人しかおりませんので、先を越されるとあと仕方がないということで、よろしく申し上げます。

保安企画課長

それでは、金本委員に部会長をお願いしたいと思います。

では、金本部会長に御挨拶をいただきたいと思います。  
よろしくお願いたします。

部会長

ただいま部会長を拝命いたしました金本でございます。

航空保安システム分野については基本的に素人でございますが、まあここ2、3年間、事前評価、中間評価の関係で勉強をさせていただきましたけれども、こういう席をリードできる能力があるかどうかということにはなはだ不安でございます。ただ、そんなことを言っても仕方ありませんので、これから一生懸命勉強をしてお役に立てるように努めさせていただきますので、よろしくお願いたします。

簡単ですが、以上でございます。

保安企画課長

ありがとうございました。

それでは、以後の議事を金本部会長にお願い申し上げたいと思います。

よろしくお願いたします。

## 6 議 題

### (1) 審議内容及びスケジュール(案)

部会長

それでは、早速でございますが、議事を始めさせていただきます。

議事次第にのっとりまして御議論をお願いしたいのですが、まず事務局の方から今回お配りしてあるものについて御説明をお願いいたします。

保安企画課長

それでは、まず本編の3ページになりますが、資料2「審議内容及びスケジュール(案)」について説明させていただきます。

3ページ目のところですが、本日、第1回目でございます。そこに書いてございますように、この後、航空保安業務の概要と航空保安システムの整備の現状を説明いたしまして、次に航空保安システムの整備に係る論点、これはあくまでも事務局の方でつくりました素案でありますけれども、これを説明した後、御自由に御議論していただければと考えております。

第2回目は5月20日を予定しておりますが、7次空整、平成14年度までの第7次空港整備計画、七箇年計画であります。この整備の評価であります。それから、8次空港整備計画、今回のテーマであります。今後の航空保安システム整備に係る課題について説明した後、議論をしていただきまして、課題を整理した後、パブリックコメントに付するというを考えております。次にアウトカム指標について第2回で説明いたしますが、このアウトカム指標と言いますのは、今回の8次空整で初めて取り上げられるものであります。従来、7次空整までの計画ですと、整備目標としては例えば計画期間における投資総額、金額、それとか重点的に整備を図る事業とか、そういったものを示してきたわけですが、今回の8次空整におきましては、アウトカム指標ということで、利用者のニーズがどの程度充足されるかを測定するような指標、例えば遅延率とか、そういった具体的な数値を設定しようといったような試みであります。また、第2回の最後には第3回で予定しているヒアリング対象機

関を選定したいと考えています。

第3回は6月4日を予定しておりますが、将来の需要予測、機上装置の導入動向等々を説明し、そして最後に関係機関、関係団体等からのヒアリングをしたいと考えております。

第4回ですが、今後の航空保安システムの整備のあり方について素案を説明した後、議論をしていただきます。これもまた議論を経て整理したものをパブリックコメントに付することにしたいと考えております。

第5回は報告素案を取りまとめたいということで、素案を説明しますので、御議論をいただきたいと考えております。

8月に1回予備を設けておりますが、8月ごろには第2回の航空分科会で中間取りまとめを行う予定になっております。

以上でございます。

部会長

今御説明いただきましたスケジュール、審議内容（案）につきまして、何か御質問、御意見がございましたらお願いいたしますが、よろしいでしょうか……。

非常にタイトなスケジュールで大変だと思いますが、よろしくお願いいたします。

## （2）航空保安業務の概要

部会長

それでは、次に進ませていただきまして、「航空保安業務の概要」について、御説明いただきたいと思っております。

保安企画課長

本編の資料の4ページからですが、資料3「航空保安業務の概要」について説明いたします。

ページをめくっていただきまして、5ページに「航空保安業務とは」というページがございますが、その上半分に書いてあることでありますけれども、航空保安業務の特徴などを説明したいわけですが、航空機による航空交通、これは三次元空間での飛行であるということから、非常に高速でパイロットの目視には限界がある。それから、航空機には自動車のようなブレーキはないわけでありまして、空中では停止ができない。それから、気象現象の影響を受けやすいとか、また離着陸する場所が相当限定されているとか、そういったような特徴がございます。

こういったことから、パイロットだけに依存するようなシステムには限界があるということで、外部からの何らかの支援が必要であるということで、その支援する業務が航空保安業務ということであり、これは必要不可欠であると考えております。

そのページの下段に航空保安業務の種類がいろいろ書いてありますが、この業務の内容につきましては言葉だけの説明ではなかなか実感がかめられない面もございますので、5分程度のビデオを用意いたしました。このビデオは羽田空港から福岡空港に向かう航空機に関して実施される管制業務のあり様につきまして紹介するものであります。

管制業務というのは5ページの下段の（1）に書いてございますが、航空機相互間の安全な間隔を設定するための指示をすることを主とする業務であります。このビデオに出てくる

管制機関としては、まず、羽田の空港事務所のタワーと言いますか、管制塔があります。それから、日本の航空路の約半分の航空交通をさばっている東京航空交通管制部、これは埼玉県の新潟にございますが、それも出てまいります。

それでは、ビデオをお願いいたします。

〔ビデオ放映〕

保安企画課長

それでは、資料の説明に戻りますけれども、5ページの下段に(1)から(8)まで業務の種類がございますが、(1)はただいまビデオでごらんいただきました管制業務であります。が、(2)から順に御紹介しますと、なかなかわかりにくいのですが、(2)は安全運航に必要な通信とか情報提供を行う業務、(3)は航空交通に関する情報の管理を行ったり、それから航空機の捜索救難などを行ったりする業務があります。(4)はただいま申し上げた(2)と(3)の業務を近年、順次統合して(4)に移行するようなことをしております。(5)は航空保安無線施設の整備、管理・運用を行う業務です。(6)は航空灯火等の整備などを行う業務、(7)は各種施設の性能確認などに関する飛行検査を行う業務です。(8)、最後の項目が衛星システム、これは後ほど御説明いたしますが、国土交通省が打ち上げる運輸多目的衛星(MTSAT)の運用を行う業務であります。

ページをめくっていただきまして、ただいま申し上げましたような航空保安業務でありますけれども、我が国だけが実施しているわけではありません。ICAOという国際民間航空機関という組織が全世界の空域を約340の空域に分けまして、我が国はそのうちの2つ、東京FIR、それから那覇FIR、この地図の洋上部分にFIR(Flight Information Region)というものがありますが、それを管轄しているわけです。黒く太い実線で囲まれている部分が我が国が責任を持って航空保安業務により航空保安サービスを提供しているという空域になります。ちなみに、この赤い線で囲まれた空域がありますけれども、これは凡例にもありますけれども、3万フィートの高度でのレーダーカバレッジ、レーダーが及ぶ範囲ということでありまして、この範囲の中の航空機、これはレーダーで管制官等が把握ができるということでありまして、この範囲外は把握できないということでありまして、航空機の位置というのは航空機からの位置情報をもとに予測し、それでもって管制をするということになります。

7ページをめくっていただきまして、これは空港の分布図で、これらの空港間を航空機が離発着するというものであります。全国で供用している公共用飛行場は94あります。

ページをめくっていただきまして8ページであります。これが航空路、先ほどの空港を結ぶような形で離発着するのですが、我が国の上空には航空路が引かれています。この印がついているところが航空保安無線施設で、後で出てきますけれども、VOR/DEMとかNDBとか、そういう無線施設がありますが、現在の航空路はこれらの無線施設の上空を結ぶ形で設定されております。

9ページと10ページをめくっていただきまして、これは管制機関が管制する取扱機数の推移であります。9ページの方がIFR、10ページの方がVFRと書いてありますが、注にも書いてございますが、9ページのIFRという方は管制官が常時指示をしながら、その指示を受けて飛行する形態、これの取扱機数が9ページであります。相当大幅に増加していることが顕著であると思っております。45年以降のこの30年間で3倍程度増加しております。

10ページがVFRで、これはIFR以外の飛行なのですけれども、気象状況が非常にいい場合に



パイロットが目で見、衝突を避けながら飛行するもので、それを取り扱った機数であります。最近、若干下がっているという傾向があります。

11ページ、12ページですが、11ページは航空関係職員全員の推移、12ページは今回のテーマである航空保安要員、航空保安業務を提供している先ほどの幾つかの業務に携わる航空保安要員の推移であります。

13ページは、空域の区分を書いておりますが、真ん中に管制圏がありますが、この管制圏の真ん中の地べたに空港があります。空港を中心にして空港の周辺に管制圏というものが設けられているということですが、航空機は離陸しますと管制圏を出て進入管制区に入り、それから航空路を伝って目的空港に向かうということになります。到着は逆のルートをたどることになります。

管制圏の周辺が進入管制区であります。14ページは全国にある進入管制区の図であります。14ページで仙台と大分のところが空域だけあって文字の記入漏れがあるのですが、これは数を全部数えますと30あり、このうちの半数弱、30のうち13で自衛隊がこの進入管制業務を行っている、管制区を管理しているというものがございまして。例えば、千歳にしても三沢とか百里とか、小松とか、そういったところは自衛隊が管理しており、約半数弱でございます。

実はこの進入管制区以外に似たような業務を行っているものがありますが、これはここには書いてございませぬが、米軍が管制する空域がございまして、横田空域、岩国の空域、それから沖縄の嘉手納の空域、この3箇所については米軍が同じような進入管制業務をやっておりますが、この14ページは航空法の中での進入管制区ということで整理したものでございまして、それ以外の米軍管理の日米安保条約に基づく空域もございまして。

15ページは訓練試験空域、制限空域、自衛隊と米軍が管理している空域がございまして。

以上でございます。

部会長

今の御説明について、何か御質問等ございませぬでしょうか。よろしいでしょうか。

明解な御説明ではあるのですが、わかったかと言うと……。

保安企画課長

申しわけございませぬ。

部会長

いやいや、それでは、また後で御質問があればしていただくということで、次に進めさせていただきます。

### ( 3 ) 航空保安システムの整備の現状

部会長

次の「航空保安システムの整備の現状」について、まず御説明をお願いいたします。

保安企画課長

それでは、本編の方の資料の16ページの資料4「航空保安システムの整備の現状」について説明いたします。

ページをめくっていただきますと、17ページ、「空港整備五箇年計画の概要」であります。

第1次から、現在、14年度は第7次でありますけれども、昭和42年度から、第1次空港整備計画が始まっております。

昭和46年には民間機と自衛隊機の衝突という墜石事故が起こったわけですが、その際、緊急かつ抜本的な安全対策の見直しを迫られまして、以降、現在まで約30年にわたりましてレーダーであるとか管制情報処理システムであるとか、そういったことの導入を初めとする航空保安システムの整備、拡充が進められてまいりました。

例えば、この第2次の答申の概要というところでありますが、「航空機の運航の安全を第1としつつ、運航効率の向上を目的とし、ターミナルレーダー、ILS、VOL/DEM等の所要の施設を整備し」といったようなことがあり、また第3次におきまして、「すでに推進されているレーダー管制方式への移行及び管制情報処理システムの導入を一層促進する」といったようなことが書かれております。

以降、そのように整備されておりました、ページをめくっていただきまして、現在、平成14年度の第7次、これは七箇年計画でありますけれども、それを見ますと、航空衛星システムの整備を初めとした、ここに次世代のシステムを含めた航空保安システムということもありますが、次世代航空保安システムを含む、その一番右には「MTSATを用いた航空衛星システム等の整備」とありますが、こういったような次世代の航空保安システムということが出てまいりまして、その構築に向けて整備に着手したというところであります。

ページをめくっていただきますと19ページ、この1ページで現行の航空保安システムの整備の状況というものをここに簡単に書いてあるわけなのですが、さらっと紹介しますと、若干説明が繰り返しになりますが、19ページの一番上のところには46年の墜石事故のことが書いてあり、30年間、システム整備を進めてきた。この間、管制取扱機数というのは約3倍に増加したということがあります。

第2段落目でありますけれども、その航空保安システムの整備の主なものですが、ここに5つ書いてございますが、まずはレーダーであります、これは管制官が管制をする場合の目となる施設であります。空港用とか航空路用の監視レーダーの整備、これが1つであります。次に、管制する場合の口とか耳となる遠隔対空通信施設がございます。これは後の参考資料を見ながら繰り返して御説明することになりますが、こういった施設がございます。3つ目の分類が、管制官の作業効率を向上させる管制情報処理システムがございます。その次に「また」ということで、電波や灯火を利用して航空機の安全運航を支援するものであります、航空保安無線施設や航空灯火がございます。最後に、種々の交通情報を収集、管理、提供する航空交通情報システムがございます。

ここで参考資料の方を見ていただきたいのですが、参考資料の2、1は飛ばしまして2の方を見ていただきたいのですが、参考資料2の2ページ目、これは監視レーダーでありますけれども、専門的には「ASR」とか、そういった呼び方がございますが、空港監視レーダー、それから航空路監視レーダー、洋上の航空路を監視するレーダー等がございます、全国の39箇所にこういったようなレーダーが設置をされております。このレーダーの映像を、例えばこの図ですと一番右側の航空交通管制部の管制室に表示されるということになります。

3ページですが、その表示の様式でありますけれども、左側の管制卓の写真であります。一番手前側のグループ、1つのセクターに、これは4人座っておりますが、これは4人ではない場合もありますけれども、この場合は4人で1つのセクターを担当しているということ

になります。右側の方がレーダー表示画面であります。この表示画面の見方ですが、その次のページですが、真ん中の緑の図を見ていただきますと、航空機が航行している位置にシンボル表示があるわけでありまして、それにタグがついております。このタグに、これは画面が切り替わるわけですが、文字とか数字がいろいろ書いてございます。こういった文字、数字の見方が一番左に書いてございますが、管制官はこれを見て、一目で便名とか、管制官が指示した高度、それから現在の航空機の高度、速度、目的空港などの情報が把握でき、これを見ながら管制を行うということになります。

次に1ページ飛ばしまして6ページであります。同じように管制する場合に地上の部分でありますけれども、第6ページは空港面探知レーダーというものであり、飛行場を航空機が運航するわけですが、その場合とか、また、車両などを監視することができるレーダーで、一番左のように見えるわけです。

次に7ページですが、先ほど管制官の耳と口と申しましたけれども、航空機のパイロットと管制官が直接交信することを可能にするための通信施設でありまして、全国に65ヶ所ございます。

次に8ページであります。管制情報処理システムであります。先ほど申し上げましたけれども、管制官の作業効率を向上させるためのものであります。8ページに書いてありますのは、飛行計画情報処理システム、これはFDPと呼んでいますけれども、飛行計画というのはパイロットが飛行前にその飛行をする計画を提出するものであります。その飛行計画を集中処理するものであります。

9ページと10ページ、これは先ほどレーダー画面を見ましたけれども、ただいま説明したFDPの飛行計画の処理システムと航空路とか空港のレーダー、監視レーダーの情報とをあわせまして、照合してレーダー画面上に先ほど見たような情報を表示するということが可能にするシステムであります。

11ページ、これは洋上での表示システムであります。洋上と申しますのは、レーダーのカバレッジ外の空域であり、レーダーで監視ができないわけでありまして、航空機からの位置の情報提供を受けて、それをもとにコンピュータで予測計算をしまして、現在位置を出すといったようなシステムであります。ほぼレーダーを見るとの同じような感じの表示ができるといったようなことがあります。

12ページ、航空交通流管理システムでありますけれども、これは航空機には遅延というものが発生することがあるわけですが、その航空機の遅延を分散するという考え方に基づいてつくられているシステムですが、その特定の航空路とか空港周辺の将来の混雑状況をまず予測しまして、ある場所、ある時間帯に集中するといったようなことがわかります。これは左側下のように書いてあるようにグラフ化して、ある一定の線を超えると集中だというわけですが、そういったことがわかりますと、その交通流に関係のある出発機に、この出発機はこれから出発する予定の各地方空港の出発機であります。その出発機に事前に出発待機するように管制官が指示をするといったようなことによりまして、当初予定されていた集中する場所、時間帯での交通流の集中を抑えるということが可能にするものです。これによりまして、こういった機能がないと目的空港でどうしても降りられずに、上空で旋回してウェーティングをせざるを得ないといったような飛行機が多々出てくるというような事態を避けることができるわけです。

次に14ページで、航空保安無線施設でありますけれども、よく「NDB」と言っているものでありますが、無指向性の電波を発射しまして、それによってパイロットはそのNDBの方向がわかるといったようなものであります。これを使って航空路がつけられているわけです。

15ページ、VORとかDME、これは日本語は非常に長いので省略しますけれども、VORとかDME、あわせてVOR/DMEとか言っておりますが、これはパイロットに方位と距離の情報を同時に提供するものであります。

16ページ、これはILSと呼んでいますが、計器着陸装置というものでありまして、着陸する航空機、この図では左側の滑走路に右側の方から進入してくるという前提の図であります。着陸する航空機に対して地上の方から進入コース、これは方向と降下経路を示すわけですが、2種類の誘導電波を出すことによりまして相当悪天候でも安全に着陸することができるというシステムであります。

次に18ページ、航空灯火システムで、空港では夜間、いろいろな種類の航空灯火を見ることができますけれども、機能としてはここに書いてあるようないろいろな種類の灯火がございます。

次に20ページであります。航空交通情報システムということで、これはこの図に、真ん中にこの航空交通情報システムという概念図がありますが、その周辺にあるいろいろな情報、例えば全国の空港のいろいろな航空交通情報、それから海外の管制機関を含めたもろもろの海外からの情報、それから気象庁とか防衛庁とか航空会社、それから新東京国際空港公団とか、そういった関係機関からの情報を収集して、管理して、またそれを提供するというようなことをするシステムがこの航空交通情報システムであります。

21ページであります。システム開発評価・危機管理センターというものが、現在、伊丹にすでにできております。このシステム開発評価の方は文字通り航空局で利用するプログラムの開発評価を行うものですが、もう一つの危機管理の方は、管制部を初めとして各管制機関がいろいろな理由で機能を喪失した場合のバックアップとしてこのセンターが位置づけられておりまして、いろいろな危機管理業務に即応できる機関として考えております。

本編に戻っていただきまして、19ページであります。ただいま参考資料でご説明したのは19ページの中段のところだったのですが、いろいろな航空保安システムがあるわけです。

次に、19ページの一番下の段なのですけれども、これからの関係もあるので少し用語を御説明いたします。CNSということですが、ICAO等におきましては、こういったいろいろなシステムをCommunication、Navigation、Surveillance、この3つの分野に分類をしております。これは日本語で言うと通信、航法、監視であります。総称してCNSと言っております。次世代のシステムを「新CNS」という言い方をしております。

ただいま御説明したような機器であります。通信ですと、HFとかVHFなどの電波による通信、航法であります。VORとかDME、ILSなどの施設、それから監視の分野であります。レーダー、これらは現行のシステムでありますけれども、このような分類がなされることがよくあります。

ページをめくっていただきまして、3の「次世代の航空保安システムの整備状況」であります。これについては参考資料3をまた御用意いただきたいと思っております。

20ページのところであります。その最初の部分でありますけれども、次世代航空保安システムの話であります。ICAOという国際民間航空機関におきまして過去に、1991年であり

ますけれども、2010年を目途にして人工衛星とかデータリンクなどの新技術を活用して地球規模で航空保安サービスの提供を可能とする新CNS/ATM構想が承認されました。これを受けて我が国では、平成6年になりますけれども、審議会に諮問がありまして、23号答申ということで、この新CNS/ATM構想を受ける形で、我が国においては運輸多目的衛星(MTSAT)を中核とする「次世代航空保安システム」という言い方をしておりますが、その構築の必要性が提言されまして、これについては先ほどの資料にありましたように、第7次空港整備計画に盛り込まれております。

この新CNS/ATM構想というのは、新しいCommunication、Navigation、Surveillanceというツールと言いますか、道具で、新しいATM・Air Traffic Managementを実現するといったような意味になるわけです。主なものがここに書いてございますが、通信の分野ですと航空衛星通信、航法(Navigation)ですと衛星航法、監視の分野ですと自動従属監視、これらは略称で、AMSSとかGNSSとかADSとか、こういったように呼ばれております。

参考資料3の方を見ていただきますと、2ページ目にこの導入の考え方というものが書いてございます。この一番左側の四角の中でありまして、アジア太平洋地域の航空交通量は今後とも着実に増大する。これに的確に対応することが必要である。「しかし」ということで真ん中の四角でありまして、現行システムには限界がある。レーダーとか航空保安無線施設であるVOR、DMEとかVHF、これは電波の到達距離が短いということで、カバレッジの問題があるということ。例えば、先ほど来出ています太平洋上を航行している航空機はレーダーのカバーの範囲外でありまして、レーダースクリーンでは見られないということがあります。また、国内においては山陰には電波が届かないといったようなこともございます。また、VHFが到達しないということで、HF(短波)を使いますと非常に音声品質が悪いということで、また電離層の状況次第という面もあるということでありまして、何とかしなければならないといったような問題意識があったということです。

それから、傾向として音声による通信、これは航空交通が増大してきますとやはりパイロットとか管制官の負担が多くなるといったような問題もございます。そこで、人工衛星とかデータリンク、データ通信を利用することによりましてたゞいま申し上げましたような限界を克服しようというものであります。

一番右側のところに次世代システムの目的であるとか効果が書いてございますが、これは後にも出てきますが、ここにありますのは、このような問題点を解決しますと安全性が向上し、航空交通も効率的になる。それから、交通容量も拡大し、航空保安システム全体としても効率性が増す。また、パイロット・管制官のワークロードも軽減されるといったような効果があるということでありまして、これはまた後で出てまいります。

3ページをめくっていただきますと、これは23号答申のときのちょっと古い数値であります。この8次空整の中で需要予測の作業を行っておりまして、また新しい需要予測は後日御説明をする機会があるわけですが、これは北太平洋、日本やアメリカの、要するに太平洋の主要ルートの交通量でありますけれども、当時ですと年平均7%の伸びというふうに予測していたわけですが、実際は黄色の棒グラフでありまして、これは平均ですと毎年11%の伸びということになっておりまして、予測を上回っている伸びであります。

4ページであります。運輸多目的衛星(MTSAT)でありますけれども、これは気象観測ミッションと航空ミッションの両方の機能を有するというので「多目的」となっております。

す。第1号機を来年夏ごろ、2号機を16年度に打ち上げる予定でありまして、17年度には2機の運用体制を構築するという事を考えております、

下の図がありますが、衛星が2機ありまして、地上施設としては航空衛星センター、これはMTSATを運用する機関であります、神戸と常陸太田の2箇所ですでに整備をされております。

次に5ページですが、航空衛星システムということで、MTSATを打ち上げることによりどのような効果があるのかといったようなこと、これもまた図がついてございます。まず5ページの上の方であります、これはブラインドエリアの克服であるとか、短波通信の限界とかといったものを克服するといったようなことの図であります。要するに、山の後ろでも見えるし、洋上でも通信ができる。下の図は、これは音声通信からデータ通信に切り替わるということ、衛星を使いまして、大容量のデータ通信も可能になるしということが書いてあります。

次のページ、6ページであります、航法（Navigation）の分野であります、現在の図が左側ですが、ILSとかそういったようなNavigation機能を使っていますが、衛星を利用しますと、そういったものはなくても着陸ができるといったような衛星航法が可能になるということあります。これは基本的にはGPSで自分の位置を確認するといったようなGPSを用いる航法であります、GPS信号を補強する機能というものをこのMTSATに持たせて、こういったような航法が可能になるということあります。

その下ですが、これは監視の分野でありますけれども、洋上であるとか山陰であるとか、そういったような電波のブラインドエリアがあり、レーダーでは監視できないところについて衛星を使いまして監視ができるというものであります。

7ページですが、これは具体的には効果でありますけれども、洋上空域は現在、今まではレーダーで監視できないということで、先ほど申しましたように航空機からの位置情報によりまして予測する情報で管制をしていたわけですが、これからはレーダーで把握するのと同様なことができるわけですから、管制間隔が現在の3分の1以下に短縮できる。逆に言いますと、処理能力が3倍以上になるといったような効果がございまして、また、低高度、山陰等においても安全に航行ができる、安全性が向上する、通信品質が向上する、パイロットの負担が軽減される、としてGPSを使うことにより飛行ルートが自由になるというメリットがあり、経済的、効率的になるということがあります。

8ページであります、MTSATの特徴として、衛星が2機、地上施設も2箇所ということで、非常に信頼性が高いということ、インマルサットとの相互運用性もあります。この図に見られますが、MTSATのカバレッジというのはアジア太平洋全域になっていまして、この地域での利用が可能であるということあります。

9ページから12ページまで、これは通信の分野でありますけれども、各ページの説明は省略いたしますが、9ページには「AMSS」とありますが、衛星を利用して音声とかデータリンクの高品質な通信ができるといったようなメリットがあるということあります。

13ページから15ページが航法（Navigation）の分野ですけれども、13ページにはGNSSとありますけれども、GPS信号を補強する機能を利用する衛星航法ができるというものです。

16ページ、これは監視の分野でありますけれども、レーダー覆域外の洋上空域、これについて衛星を使って航空機を監視できる。これはADS（Automatic Dependent Surveillance）という

ことであります。これは日本語では自動従属監視装置という非常にわかりにくい日本語になります。

17ページ、これはレーダーなのですが、一番新しいレーダーでSSRモードSという種類のレーダーでありますけれども、従来でありますと特に空港近くなどですが、航空機が近接していますとその識別が難しいといったことがあり得たわけですが、この新しいレーダーは、航空機ごとに個別の異なるアドレスを割り当てて識別するといったようなシステムでありまして、従来できなかった近接した航空機を識別することが可能になるといったようなことで、より安全性が向上するといったようなことがございます。

18ページは、これは照明施設、航空灯火等のシステムでありますけれども、先進型地上走行誘導管制システムでありますけれども、低視程状態のときでも滑走路への誤進入を防ぐようなガイダンスを提供できるシステムであります。

19ページ、これは航空交通管理センターということであり、先ほど新CNS/ATMと言いましたけれども、新しいCNSを利用しまして新しいATM（航空交通管理）を実施するというものであります。これは本編の21ページの のところでありますけれども、運航者であるとかパイロットであるとかが計画した出発とか到着時刻に最小限の制約で飛行する経路を安全に飛行できるといったようなことを可能にするのがこの新ATMであります。また、それとともに、空港の整備がこれからも進められるわけですが、空港の容量の増大に対応して航空交通容量の拡大を図るといったようなことを可能にするといったようなこともこの新ATMにはございます。

参考資料の方にイメージ図が描いてございますが、新しい航空交通管制というのは先ほど出ましたけれども、洋上部分で管制間隔を3分の1にしようというものの、それから航空交通流管理では、遅延解消の手段として交通流を管理する、フローコントロールを行うということで、航空交通量の増大に対応しようというものです。それから、空域管理、これは、一番最初の方のところに米軍とか自衛隊の訓練空域とかの資料がございましたが、それらもこのATMセンターで一元的な管理をしまして、訓練等に使用されていない時間帯には運航者のニーズがあればそこを通行させるといったようなことを考えております。

以上、説明を終了いたします。

#### 質疑応答

部会長

どうもありがとうございました。

非常に複雑な中身を明解に御説明いただきまして、ありがとうございました。

何か御質問がございましたらお願いをいたします。

委員

教えていただきたいのですが、MTSATというのは静止衛星ですか。

無線課長

静止衛星です。

委員

そうすると、仰角はどれぐらいになりますか。今の衛星放送並みの低さになるのですか。

無線課長

日本に、神戸と常陸太田に地球局がありますけれども、そこから衛星を見るときには大体BSと同じような仰角になります。航空機は飛んでいるエリアによりまして、赤道直下であれば真上に見えます。

委員

ちょっと気になったのは、今の御説明では山間地でも通信衛星だと割合に楽に送受信ができるということなのですが、例えばビルの谷間にヘリコプターとか小型機が入ってくるような状況では衛星の仰角が低ければやはり従来と同じように難しいのかなと思ったものですか。

無線課長

ええ、そういうところは通信は難しいです。

委員

まだ難しいわけですか。

無線課長

はい。

委員

わかりました。

部会長

よろしいでしょうか。

私も何回かこの関係は勉強させていただいているのですが、余りに数多くの頭文字の羅列がありまして、なかなか頭に残らないということがございまして、また同じ御説明をしていただくかもしれませんが、今回はこれぐらいにさせていただきまして、次に進ませていただきたいと思います。

#### (4) 今後の航空保安システムの整備に係る主な論点

部会長

次の論点について、御説明をお願いいたします。

保安企画課長

それでは、本編の22ページになりますが、資料5「今後の航空保安システムの整備に係る主な論点」であります。これは事務局が作りましてあくまでも素案であります。御説明いたします。

具体的な施策の柱として7つを挙げております。今回は論点ということですので、資料、データ等はつけてありませんが、今日の会議での御意見も踏まえまして、第2回目では課題整理をいたしたいと思っております。その際には資料、データ等をつけて説明したいと考えています。

22ページは、7つあるうちの1～4、これは基本的な施策と考えている部分であります。まず1ですが、「ニアミス事故再発防止を含む航空の安全の確保」であります。参考資料の5というのがありますが、日本航空907便事故の再発防止についてまとめたものでありますけれども、事故原因は、現在、事故調査委員会におきまして調査中でありまして、管制官



の言い間違いがあったことは事実でございます、これを非常に重く受けとめまして、昨年6月には再発防止策をまとめたところであります。

しかし、航空安全の確保は常に追求していくべきテーマでありまして、昨年6月にまとめたものにもございましたけれども、人間からミスは完全になくすることはできないという前提に立った上で、なおかつ安全を確保しなければいけないわけですから、ヒューマンエラーを起こしにくいシステムとか、また一たんミスが起きてもその連鎖を防ぐような、もしくは増大させないようなシステムを構築する必要があるという認識がございます。

参考資料5には、4のところ「現在までに講じた主な安全対策」というものがございませぬけれども、幾つかここに挙げてございませぬが、管制業務実施体制の強化というところでは参考資料5の2ページ目になりますけれども、訓練教官であるとか訓練監督者を養成するための研修コースというものを創設しましたし、また航空保安大学校という研修機関がございませぬが、そこで岩沼研修センターというものを改組して作りまして、中身を充実させていくことはもちろんであります、研修機関としての体制を強化したところであります。これは本年4月であります。

管制支援システムの整備としては、管制官が時間的な余裕を持って管制指示が出せるように異常接近警報装置、Conflict Alertというものですが、その機能を向上させるような措置を講じています。それから、航空機衝突防止装置というものが航空機にあり、その回避指示が出るということがあるわけですが、その回避情報、RAと言いますが、それを管制卓のレーダー画面上にも表示できるような措置も現在講じております。運用は先になります、進めております。

その他、類似性を有する航空便名の識別の改善とか、パイロットと管制官の交流会の制度化とか、その他、訓練監督者の研修とか、空域・航空路の再編等を実施しております。

本編の方に戻りまして論点でありますけれども、4つ挙げておりますけれども、1つ目が「ヒューマンエラーの発生を抑制するためには航空保安システムにどのような機能を持たせればよいか、またどのような点に配慮すればよいか」。2つ目、「ヒューマンエラーの発生を抑制するためには、航空保安要員に対する訓練・研修体制をどのように構築すればよいか」。3つ目、いわゆる“ヒヤリ・ハット”、これはヒヤリとしたりハットとしたりといういわゆる“ヒヤリ・ハット”であります、この「ヒヤリ・ハット」を安全対策に反映させるためにはどのような点を考慮すればよいか」。4つ目、「航空交通の安全を確保するため、機上装置の向上等に伴い、運航者はどのような情報を必要としているのか。航空保安要員と運航者はどのように連携を図っていけばよいか」。これらの点が論点になるのではないかと考えた次第であります。

2つ目ですが、「次世代システムによる航空交通容量の拡大等」であります。昨年のテロはあったわけではあります、今後とも国内線、国外線を問わず、傾向として需要増は見込まれるところであると考えておりますけれども、これに対応するために、衛星システムを中核とした次世代システムを整備することにより、航空交通容量を拡大する必要があるというふうを考えているわけです。これは今後の整備計画がある新たな空港の整備であるとか、空港の拡張であるとか、そういった整備を有効に活用するためにも不可欠なことであろうと考えております。

論点としては、2のところですが、「航空交通の安全性を確保しつつ、航空交通需要の増大

にこたえるためには、どのようなシステム等を構築すればよいか」。「(2) 多様化するユーザーニーズに的確にこたえとともに、航空交通の安全性、信頼性等をさらに向上させるためには、どのようなシステム等を新たに構築すればよいか」であります。

次に3つ目ですが、「空域・航空路の再編等による運航効率の向上」であります。これは航空交通需要の増大が見込まれる中で、運航者の希望に沿った効率的、経済的な運航を可能にして、運航効率を向上せるといったようなことが国民の、例えば早く、そして安く行きたいといったような経済性、効率性からのニーズにこたえるのではないかという観点であります。論点としては、「(1) 航空交通需要の増大が見込まれる中、長期的な視点に立ち、効率的、経済的かつ柔軟な飛行が可能となるには空域、航空路をどのように設定し、また運航者が必要とする情報の収集、提供等をどのようにすればよいか」。2つ目、「これらを可能とするためには航空保安システム等における対応をどのように進めればよいか」という点であります。

4つ目で「テロ対策を含む危機管理」になりますが、参考資料6に、昨年9月に発生しました同時多発テロ事件、「同時多発テロ事件以降、講じたテロ未然防止措置等について」というものが1枚紙でまとめてありますけれども、1のところでは未然防止措置が列記されております。空港管理者による空港警備の徹底とかありますが、航空保安システム関係ということ言えば、「(3) 飛行中の航空機を迅速・的確に最寄り空港に着陸させるとともに、出発予定の航空機の出発を禁止するためのマニュアルを作成」等がございます。今後さらに、昨年のテロ事件の教訓を生かした対策を講じる必要があるというふうに考えていますし、またテロ事件ということ以外でも、不測の事態というものが有り得るわけですから、そのときに迅速な対応を図り、国民の信頼にこたえたいという観点であります。

論点として、「(1) 米国で発生した同時多発テロ事件のような不測の事態が発生した場合には、どのように対応したらよいか」、ページをめくっていただきまして、「(2) 震災等により、洋上管制機関等が完全に機能を喪失した場合には、どのように対応すればよいか」。「(3) 米国が管理するGPSが短期的、中・長期的に使用できなくなった場合には、どのように対応すればよいか」であります。

次に23ページに、5、6、7と3つありますが、これらは基本的なものもありますけれども、トピックス的などという意味合いも込めて3つ掲げてございます。

5として「航空保安業務の効率性の向上」であります。航空保安業務については、ややもすると国が実施しているということで業務の効率性が悪いのではないかという見方がある中で、我々としては一層業務の効率性を向上させるといったような観点で、これまでもいろいろな施策を講じてきたわけですが、これからも講じていかなければならないという観点であります。論点としては、「航空保安業務において、さらに業務の効率化を図るための手法やシステムはどのように構築すればよいのか。」2つ目、「効率的な整備が求められる中、次世代航空保安システムへの移行期間における現行の航空保安システムの維持(縮退を含む - これはシステムの廃止です - )はどのようにすればよいか。」であります。

6として「国際貢献」であります。先ほど御説明しましたように、MTSATの覆域はアジア太平洋地域をカバーしているわけですが、さらに2機体制でありますから、信頼性が非常に高いということになります。これはICAOでも提唱しているわけですが、この新しいCNS/ATMシステムについては、国境を越えて、高いレベルでの管制を継続する、シームレスな運航を可能にするといったようなことが非常に望ましいということでありまして、我が国

においても、アジア太平洋地域をカバーするMTSATを打ち上げるわけですから、これを利用してもらえるように積極的に働きかけたいと考えているわけです。

我が国にとどまらず、アジア太平洋地域においてこういった高いレベルでの運航が可能になれば、一番経済的な経路、高度を運航者が望むわけですから、飛行距離が短くなったり、それにより燃料消費量も減少するとか、CO<sub>2</sub>の発生が減少するとか、そういった環境面での改善も含めまして非常に望ましいのではないかという観点であります。さらに言いますと、アジア地域など自国の技術、予算だけではこういった整備ができないという国もあるわけですから、我が国が積極的に貢献する必要があるのではないかと考えています。

7として「小型航空機における安全の確保、利便性、効率性の向上」でありますけれども、小型機というのは、例えば離島コミューターであるとか、ヘリによる防災輸送、急患輸送であるとか、もしくはビジネス機であるとか、そういったところで我が国においても非常に重要な役割を果たしているというふうに考えております。ただ、飛行の形態はVFR飛行が多いというのが特徴であります。事故件数を見ますと、余り減少するような状況にはないといったようなことがあり、何とか安全対策を講じられないかといったような問題意識があるとともに、昨年、9月の同時多発テロの事件にかんがみまして、VFR機も含めての危機管理対応というものも重要であろうと考えております。そこで、安全対策を中心に利便性向上とか、そういった面からの検討ができないかといったような観点であります。

論点としては、「零細企業や個人の所有が多くを占める小型航空機の安全性を向上させるには、どのように対応すればよいか」、「(2) 効率性重視の観点から大型航空機が優先される中で、小型航空機の利便性や効率性に係るニーズにどのように対応すればよいか」、「(3) 安全の確保を前提としたVFR機とIFR機が共存・共生できる環境はいかなるものか」、このようなとりあえずの素案としての論点になりますが、御説明いたしました。

以上であります。

## 質疑応答

部会長

ありがとうございました。

きょうはこの論点について追加のものはあるか、こういうものが適切かどうかというようなことについてまず御議論をいただいて、次回以降、その肉付けということになります。

どういう点でもよろしいですので、御発言をお願いしたいと思います。いかがでしょうか。

委員

この論点だけでも広範囲にわたっていて、多様で、かつそれぞれが大きなテーマだと思うのですが、これを先ほどのスケジュールの案でディスカッションするというのは、想像しただけでもすごいなと思うのですが、この中の論点で強調されている新CNSの導入が完成したら自動的に解決されるような論点というのも入っているのでしょうか。もし入っているのであったら、それはもう最初から省くのか、それとも新CNSは衛星の打ち上げ失敗の可能性もないわけではないので、やはり論点としては残しておくというような、新CNSなしの状態を想定してやはり論点としては残しておくのかということが気になります。

それから、関係団体等のヒアリングというのがありました、私はこのあたりでもって非常に従来とは違うような深みなり、思わぬ解決策なりが出てくるといいなと思うのですが、今までの経験から行きますと、関係団体からのヒアリングという大抵なじみの世界、同じ世界に住む方と呼んでくるので何の勉強にもならないという傾向があるので、むしろ“ヒヤリ・ハット”をどう防止するかとか、全く違うメーカー系の方を呼ぶとか、テクニカルな面ではその道のプロを呼ぶとか、が必要ではないかと思えます。それからヒアリングするときには供給者側の人の割合が多いことがよくあるので、ぜひ需要者側のヒアリングも多めに入れてほしい、そういうのが要望であります。

すみません。もう一つ委員会が同じ国交省で重なっていて、ちょっと早めに出なければいけないものですから、駆け足で申し上げましたけれども、よろしくをお願いします。

部会長

事務局からお願いします。

保安企画課長

まず1点目ですが、新CNS/ATM構想の具体化については、現在進められている第7次空港整備計画において取り上げられておまして、現在、推進中でありまして、その点につきましては、8次空整におきましても、当然のことながらその方針は継続するというので、それを受け継ぎ、その次につなげるという形でまとめなければいけないと考えております。その意味では、その部分については外せないということになりますが、ただし、同じその件についても航空交通をとりまく諸環境に的確に因應するためにさらに機能を向上させるとか、技術革新等によりまして新しい仕組み等が出てきていますので、それは全く同じものということではございません。8次空整に合ったような形での新CNS/ATMの整備計画になろうかと思えます。

次に、新CNSの導入によりカバーされる既存システムのあり方については、例えば危機管理といったような面からの検討も含めて、取り上げなければいけないと考えています。

それから、2点目のヒアリングの件でありますけれども、これは第2回目の部会の際にヒアリング対象については御議論いただく予定にしておりますが、通常考えられますのは、エアライン関係とかパイロット関係とか、そういったところからのヒアリングであります。同じ世界でありますけれども、少なくともヒアリングする意味が充分あると考えていますが、それ以外に先ほど言われましたようなその道に詳しいとか、そういう方がもしいらっしゃれば、それはぜひヒアリングの対象として検討したいと考えております。ただし、例えばご指摘のあった“ヒヤリ・ハット”ということであれば、藤石先生の方から御意見がいただけるかとか、そういった専門の立場からのご意見を伺うという観点から委員の先生の方にはお願いをした経緯がございます。

もう一つ、課題整理にしても報告素案にしてもパブリックコメントということで、一般の方々に公開をしまして、それに対して広く意見をいただくといったようなことを考えています。そこで、そういった方面からもいろいろな意見や知見を吸い上げることができるのではないかと期待をしております。

部会長

これは特にヒューマンエラーをどうするかというのをこの部会で最初から議論をして解決策を考えるというのはちょっと無理だと思いますので、当然事務局側では別途こういうこと

は検討されておるといことが前提でいろいろな材料が多分出てきて、それを拝見して御意見を申し上げるといったことになるのではないなかという気がしておりますが、そんな認識でよろしいでしょうか。

保安企画課長

そういうことでお願いします。

部会長

ほかに何か御意見等ございますでしょうか。

委員

今回我々がいろいろ議論をすることについて時間スパンというのですか、将来のどの辺に焦点を置いて議論をすべきか、というのが大体あるのでしょうか。それとも、例えば20年後か30年後の長期に渡って、大事そうなことを今から議論しておくのでしょうか。

保安企画課長

なかなか難しいところだと思うのですが、1つは8次空港整備計画ということで言いますと、平成15年度から、これは5年もしくは7年、そのぐらいのスパンであります。これは最終的には閣議決定という形に結びつくものですが、それは5年、7年という期間です。ただし、そこだけを見て、その期間の十分な計画ができるかということそうではないと思います。当然その先の期間のことも考えないと適切な計画はつくれないと思いますので、その先のことを視野に入れた形で8次空整はつくるべきだろうと考えています。

ただ、それが何十年先、技術革新があり得るということで、我々がちょっとイメージできないようなことを想定しながら今回整備計画をつくるのか、例えばパイロットが不要とか、そういったことまで含めて考えるのかということ、そこまではちょっとしなくてもいいのではないかと考えます。

委員

おっしゃられた5年から7年ということになるとかなり気が楽です。航空機の分野では、全世界的な規模でシステムが変わることが多いので、5年から7年ならそう大きく変わらないと思うので、かなり気が楽なのですが、今この分野は非常に激しく動いているところなので、遠い将来を含むと見通すところが非常に難しい。それで、時間的にどの辺までを考えなければいけないかという疑問があったわけですが、5年から7年を大体主にとということであれば割合に議論はしやすいと思いますので。

それから、ただ今説明された案は、エアラインを中心とした大量輸送に関しては非常によくできていて、その情報もよく入っているので余り心配はありません。また、それからここで議論をしても専門の方を越えるような議論もなかなか出にくいかと思います。心配なのはほかとの、その周辺の領域です。例えば先ほど御説明のあった自衛隊機との衝突がそうですし、それから日航機の事故のときも、すぐ防衛庁がスクランブルをかけて飛んで行ってパイロットに何が起きているかを知らせることは、なにもされなかったというぐあいに、いつもその周辺が心配です。

これはこの委員会ですべきことなのかどうか分からないのですが、各都道府県に防災ヘリコプターが導入されて、緊急に輸送したいのだけれども、例えば高速道路へ下りるときにはどうしたらいいのだろうかという問題があるようです。今、高速道路になかなか下りられないという話を聞きます。各サービスエリアにみんな下りられれば病院に輸送しやすい。そ

うというような大型輸送からちょっとずれたところに問題が多いように思います。それらはどこでやるべきなのか、心配です。

それから、危機管理のときなどについて、システムのバックアップということはよくお考えになっていらっしゃると思いますが、例えば神戸の地震のときに狭い空域へヘリコプターが殺到して管理もほとんどできなくて、ヘリコプター同士のカンパニー無線で何とかやりくりしてしのいだという話を聞いています。もし危機管理とおっしゃるなら、そういう点も少しお考え頂いた方がいいのではないかと思います。

以上の点は本筋ではない細かなことです。本筋は全部きちっと押さえられていると思うのでただ今のご提案でいいと思うのですが、そうではないところにも少し目配りをされておいた方がいいのではないかと思います。

保安企画課長

周辺の部分ということは非常に大事だと思います。ただいま先生から御指摘のありました件については勉強したいと思います。まさに我々がやろうとしていること以外の件でも言うていただければ、周辺であるといっても関係があるわけですから、もちろんできること、できないことはございますが、勉強させていただきます。

委員

ただちょっと心配なのは、そっちに余り夢中になりすぎて、肝心要なところがだめになるのは私の本意ではないのです。今、拝見していると肝心要のところはしっかりできているようなので、少しそちらの方にも目配りをされた方がいいのかなと思う程度ですけれども。

部会長

ここでやるべきかどうかわかりませんが、航空関係のリスク全体を見て、この航空保安システムの位置づけがあるのですが、リスク全体から見ると今おっしゃられたように周辺部分との関係の部分が実は非常に大きいということもあり得るわけで、そちらの方に視点を変えたような議論もあり得るのかなと思います。後でアウトカム指標とかという議論が出ていますので、多分それをおやりになるときに、今、お話になったようなことが出てくるのかなという気はしますが。

委員

それからもう一つ、言い忘れたのですが、これはかなり本筋の話だと思うのですが、エアラインの意見では、羽田へ乗り入ると大体黒字だから、できるだけ羽田へ乗り入れたいという要望が非常に強い。しかし、一方で羽田の容量が決まっていて、なかなか増便はできないというのが日本の航空輸送の持っている特色であり、諸外国では見られないところだと思います。そこをどういうふうにお考えになるのかという点を伺いたいと思います。

保安企画課長

非常に大事な点なのですけれども、空港の容量を考えるときには、空港整備をして空港容量をふやせば増便ができるといったようなことがまずあるのですが、空港整備ということにつきましては、別途、空港整備部会があり、そちらの方で議論していただくということになるかと思いますが、ただし、別に部会が違うからその部分は言うてはいけないとかということはないと思いますので、議論していただく場ではないと思いますけれども、言って頂いて構わないと思います。それ以外に、この部会に関係するものとしては、増便するためには当然空港の容量を増大させる必要がありますが、これは滑走路をつくる以外にもいろいろ努力

する道はあるかもしれないということが1つ。もう1つは、空港の容量を増大するだけでは航空機の増便ができるとは限らない。航空路を航空機が飛ぶわけですから、そちらの航空交通容量、航空路の方の容量というものを増やすという、その辺が連携して初めて増便ができるのだと思います。そういった点は、この部会に関係がある部分であり、論点であると思います。

部会長

そのほか何か。

委員

今、レクチャーを大変興味深くお伺いしましたけれども、膨大な、これからこういうシステムが導入されて、投資も行われるわけですがけれども、このハードの投資の裏側には必ず人間がついているわけですね。ですから、その人間がどういうふうに応用されるかということがまた今表に出てきていないポイントだろうと思うのです。人間が働けば、人間が張り付けば、そこに必ずヒューマンファクター、ヒューマンエラーがついて回るということで、新しいシステムや機械を導入すればするほどヒューマンファクターと言いますが、ヒューマンエラーがつきまるとして、それが必ず大きな問題になるというふうなことになるので、新しい革新的なハードが入るからこれはいいやと両手を挙げて喜ぶわけにはいかない。それに付随して運用される人間そのものの側面を追求しなければいけない。人間が安全に、的確に業務を、そういう新しいシステムを動かすことができるのかどうか、そこがポイントになるだろうと思うのです。

先ほど来たびたび言われていますけれども、ヒューマンエラーの問題、今回、ご説明いただいたものはほとんどハードになっていますけれども、ヒューマンエラーに対する防止策についてもアメリカを中心にいろいろとシステム、やり方が構築されて一部運用されていますね。そういうものについて、論点のレジメには出ていますが、今後、そこが中心になって議論がなされていくのかなというふうに考えておりますけれども、そうなのでしょうか。

保安企画課長

そのとおりです。

委員

それで1つつけ加えさせていただきますと、特に管制の場合、管制官とパイロットの働く中味を比較しますと、一番わかりやすく言えば、パイロットは空中にあって、ミスすれば必ず怪我をするか死ぬかということになるのだけれども、管制官は一応地上にいる。ただし、仕事の中味をよくよく見ますと、パイロットはあらかじめ組み立てられた仕事の中の一部をモニターしたり、あるいはそれを修正したりしながら飛んでいるということになるのだけれども、管制官は自分が与えられた空域、セクターを全部責任を持って飛行機をどうやって飛ばして、どういう順序でどういうふうに飛ばすかというその設計図をつくって、それから指示して、修正があれば修正をして、的確に指示していく、そういう極めて人間側に寄った、人間的な仕事をしているというふうなことになるわけですね。管制官というのは本当に大変だなと思うのです。管制官は、今後、新しいシステムが導入されて、さらにそういう人間側の部分が多い仕事をやっていくということが始まっていくわけなので、そこでどうやって訓練体制とか教育体制、そういうものを組み立てるか、それから機械とどうやってマンマシン・システムを構築していくか、そういうところがポイントになるのだろうなというふう

に考えます。その辺を中心に勉強したいと思っております。

委員

主な論点は今まで皆さんおっしゃられてきたように、結構まとめられているのかなと思っております。その中でも特に危機管理が重要かなと思っております。箱物と言っていいのですか、物の危機管理とともに、情報の危機管理みたいなものも非常に必要なかなと思っております。先ほど御説明のありましたような、ヒューマンエラーも危機管理としてとらえられます。アメリカなどでは危機管理については軍のこともありますので、かなり進んでおまして、それぞれの業界ごとに、例えば金融業界とかテレコム業界とか、業界ごとにそういうインシデントレスポンスというのでできております。それらの情報が集約されて、危機管理体制というのがしっかりととらえられておりますので、参考にしながら検討されるのも十分あり得るかなと思っております。

それとともに、周辺の異なる組織間での云々というお話もございましたけれども、危機管理に関しては内閣官房が中心になって進められておりますので、そういったところを調べることによって、航空局だけではない、それ以外との連携も取れるのではということも感じております。

それが1点でございまして、2点目はちょっと細かい話にはなるのですけれども、例えば資料5の1とか5の2で御説明のあった、航空保安業務の効率性の向上と関係するかとも思いますが、1点だけ例を挙げさせていただきますと、MLSという装置がございまして、これに割り当てられた周波数帯域をどうしていくのかというあたりは今後考えていかなければいけない問題なのかなと思っております。現在、ご存知のように無線LANというものが出てきて、その周波数がかなり逼迫してきておるわけですが、ではMLS用として割り当てられた周波数帯域を今後どうしていくのか、そのあたり、将来的なビジョンを踏まえながら、航空関係としてはどういった周波数は確実に守らなければいけないのか、これは将来にわたっても絶対に必要なのか、あるいはそうではないのかというあたりも考えていくフェーズに入ってきたのかなというふうに思っております。

3点目なのですけれども、これはちょっとここでの議題とは関係しないかもしれませんが、やはり航空全体としての通信インフラの整備、すなわち、例えば将来的には航空機からインターネット接続ができるとか、例えば飛行場で無線LANが提供されるとか、成田エクスプレスに無線LANが入るとか、周辺のところをやはり拡充していくことによって国としての強味みたいなものが出せていけるかな、などというものも考えております。そういったものに対するサポートというのですか、例えば機内でネット接続するような技術とか、それを導入するための指針とか、そういったものを例えば国がやらなければいけないかどうかということもちょっと議論があるかもしれませんが、やはりそういった形で日本として航空業界を盛り上げていくような、そういったものもできればいいなと考えております。

以上です。

部会長

どうもありがとうございました。

幾つかの御意見が出ましたが、特にこの論点に加えて新しい論点が出たというわけではないと思いますが、それぞれの論点について幾つかの御示唆がいただけたという気がいたします。



私もこの分野の全体像が頭の中に入っているわけではございませんので、何を申し上げていいのかよくわからないのですが、今、通信関係の話がありましたけれども、この技術進歩がどうなるかというのが読めない面もあるかと思っておりますので、そういう意味では不確実性に対する対応というふうなものについても少し目配りが必要かなという気がします。周波数帯域をどうするかというふうなことについては、ここの中だけで、今想定している技術だけで議論していいのかといった問題が当然出てきたりするのだと思いますが、そういったことも含めて、幅広く目配りをしていただけたらという気がいたします。

そのほか何かございませんでしょうか。

委員

済みません、ちょっと細かいことを教えていただきたいのですが、最近、ATNというのはどういったシステムで、どういった技術でなされるようになっていっているのでしょうか。以前は、ATNはOSIプロトコルに乗っているという形で承知していたのですが、そのまま今、行っているのでしょうか。

無線課長

これはデータリンクの、飛行機と地上との間のデータ通信のプロトコルの話なのですが、今、現在、インターネットでTCP/IPというプロトコルが使われていますけれども、航空界も基本的にはインターネットと同じような、航空機と地上の間の通信を汎用的なものでやりましょうということで、その航空版というものがATNというネットワークなのですが、これの問題は、実は飛行機側のアビオニクスの方のプロトコルをそういうふうに変えないと、地上がそういうネットワークを用意しても完全な通信ができない。今、エアラインは経営状況が非常に苦しいというような点もありまして、ATN対応のアビオニクスに換装するところを大分渋っているというような状況で、国際民間航空機関としてはもうすでに国際標準としてATNというプロトコルを定めておりますので、そちらの方に行く方向でICAOとしてはプッシュしているのですが、民間サイドの方がそこまでの投資が間に合わないというような状況で、若干おくらしているというような状況です。

委員

わかりました。質問させていただいた意図は、やはりコストの意識が重要ななと思っておりまして、特殊な機器を導入すると最終的にはコスト高になってしまいますので、今お伺いして安心しました。やはりインターネットプロトコルを使った方が、エアラインさんは、今はちょっと厳しいかもしれませんが、最終的にはコストは、国のコストも、製造業者のコストも含めて全体として下がるのかなと思っております。そういったことが望ましい方向かなと思っております。

部会長

その点は多分、次世代システムについてもどういうスケジュールで民間航空会社が導入していただけるかというのが前提条件として大きな議論になりますので、いろいろなところのコンテンツでそういうことが出てくるのではないかという気がいたします。

委員

ちょっと教えていただきたいのですが、今朝の新聞などを見ますと、H-IIAでの商業衛星打ち上げのキャンセルがトップ記事で出ていましたけれども、MTSATはこれで打ち上げることになっていますね、15年度運用で。その辺は要するによそでの打ち上げも少し研究を

し始めているとか、そういうふうなことなのでしょうか。宇宙開発事業団は本当に打ち上げられるのかどうか、もしそれができなければほかでGPSを補強するシステムを構築しなければならなくなるわけですね。だから、その辺はまさに危機管理上の問題になってくるわけで、これはどうなのですか、アジア太平洋地域はMTSATの打ち上げでカバーして、ほかの地域はほかの国がやるとか、あるいは今飛んでいるGPSで十分対応しているのか、その辺がちょっと不勉強で申しわけないのですが、わからないのですけれども。

保安企画課長

今、私が知っている範囲では、ちょっと性格が違うかもしれないのですが、ヨーロッパではGALILEO計画というのがあって、衛星を打ち上げるといような計画が進められていると理解しています。

また、今、日本ではアジア太平洋地域ということで、MTSATを利用して、MSASというような衛星航法システムを導入しようとしています、アメリカでもヨーロッパでも同じような衛星航法システムが導入されようとしています、アメリカはWASS、ヨーロッパではEGNOSと言うのですが、日本、太平洋はMSAS、それで全世界をこの3つに分けて同じような衛星航法システムが連続して利用できるようなことにしようということで、その一環として我が国はMTSATを打ち上げようとしているということです。

それから、H-IIAによる打ち上げですが、これはNASDAの試験打ち上げ結果に基づき、確実に打ち上げられるものと判断しています。

委員

わかりました。ありがとうございました。

部会長

GALILEOというのは、アメリカのGPSの対抗版というものです。

保安企画課長

そうです。

部会長

我が国はMTSAT、それに対応するヨーロッパ、アメリカはまた違う衛星を使う、そういうことですね。

保安企画課長

そうです。

委員

8の字衛星を宇宙開発事業団が提案されていて、予算がつくとかいったことを伺った記憶があるのですけれども、その8の字衛星が本当に打ち上がるのだとしたらぜひそこは連携を取ってはと思います。

保安企画課長

私は詳しい話は聞いていないのですが、内閣府の総合科学技術会議が中心となってそういった検討がなされているというふうには聞いております。

部会長

今のMTSATのお話は、日本が打ち上げるとアジア全域の国々がただ乗りできるということですから、そういう意味で国際貢献を考えると非常に大きなものがあるということも論点の1つで、すでに論点として拳がってしまっていて、それをどういうふうに推進していくかというこ

とも1つの大きな議論になるかと思えます。

保安企画課長

ただ乗りできるかどうか1つの論点であろうかと思えます。国際貢献という立場で位置づけたいと考えているのですが、そのところは論点の1つだということ。

部会長

ただで乗せてはいけないということもあるかもしれないですね。

委員

中国や韓国も、将来そういうところへ打ち上げる予定はあるのですか。

無線課長

はっきりした情報は入っておらないのですが、中国はすでにGPSのような航法衛星を2機だったか3機だったかすでに打ち上げたという話は聞いていますが、これは軍事目的用なのか、民間航空用なのか、そのところの性格もはっきりしないし、技術的なスペックというのですか、この辺もまだ開示されておられませんので、まだ私どもは情報としてははっきりしたものは持ち合わせておりません。

委員

GPSの補助として精度を上げるというMTSATと同じようなコンセプトの衛星を打ち上げるというお話はないのでしょうか。

管制保安部長

今、実は私どもMTSATを打ち上げるということで、例えばフィリピンとか台湾、インドネシア、中国も含めて、MTSATを利用してくださいと、それは何もお金をいただくという目的ではなくて、利用していただくことによってアジア太平洋地域をシームレスに連携を保ちたいということで今お話をしております、中国にも何回か行っていますし、来たときにもいろいろ話をしています。中国も日本のMTSATに非常に興味を持っています。

ただ、利用するということろまでまだ踏み込んではいないということろでございます、その努力は、実は旧1号機は打ち上げに失敗したのですけれども、それ以前からやっております、なるべく利用していただくというのがやはり一番いいことだと思っておりますので、今、そういう方向で努力をしているところでございます。

委員

多分、ほかの国々は利用して下さるかもしれないのですが、やはりナショナリズムの問題があるので、非常に難しいだろうと思えます。

管制保安部長

大きな決め手の1つは、やはり中国がどう対応するかということだと思います。やはり太平洋上で一番交通量がこれから増えていくのも中国でしょうから、そういうふうに考えております。

委員

はい。

部会長

あと何かございますでしょうか。

基本的にこの部会の一番のメインの仕事は8次空整に向けての検討ということですので、8次空整の姿自体がどうなるかというのは政府部内かどうか、こういう整備計画自体をど

うまとめるかということ自体いろいろな御議論があるようですけれども、短期間でまとめなければいけないので、余りいろいろなものについて発散した議論をしていると、肝心なところが抜けてしまうということになるかと思しますので、今日でも、次回でもよろしいのですが、大体どういうふうな姿になりそうで、そのためにはどういうスタイルの議論をどんな具合にやればいいのかというふうなことについて、委員の先生方にある程度頭の中に入るような格好の御説明をいただくと、もう少し効率的だという気がしておりますので、その辺はよろしくお願いいたしたいと思えます。

あと何かございませんようでしたら、少し時間は余っていますが、この辺にさせていただきたいと思えますが、よろしいでしょうか。

#### (5) そ の 他

保安企画課長

最後に事務局の方から1つ提案ということではあるのですが、何分この航空保安業務、航空保安サービスはなかなか理解することが難しいテーマでございますので、現場機関の視察ということも当方で考えております。これは例えば部会としての視察でも結構ですし、そうでなければ、希望する方ということでも結構なのですが、その辺、意見交換して決めていただければと思うのですが。

部会長

どんな御印象ですか。もうよく見ているから必要ないとか、見たいとかというお話があればお願いいたいのですが。

保安企画課長

例えば、羽田空港とか東京管制部とか、その辺の視察になろうかと思えますが。

委員

できれば、見学をしたいと思えますけれども。過去におのおの1回ずつ行っておりますけれども、多分あれから年月がたっておりますから、かなり変わっているのではないかというふうな印象を持っておりますので、今の現実の姿を見たいと思えます。

部会長

やはり現場を見ると大分感覚が違う面がございますので、できれば現場を見るべきかという気はいたしております。

では、皆さんの御都合がつくかどうかということもございしますが。

保安企画課長

その辺は調整させていただきます。

部会長

部会とするかどうかというのは、私自身はちょっとわからないのですが、たくさんの方が御都合がついて、御参加いただければ、「部会として」と呼んでもいいでしょうというふうな大ざっぱな話しかできませんが、そんなことでよろしいでしょうか。

保安企画課長

はい。

部会長

それでは、現場視察についてはそういう格好で、あと事務局の方から御予定等についての御連絡があるかと思えます。

きょうはそんなところでよろしいでしょうか。

保安企画課長

はい。

部会長

それでは、長い時間、熱心な御議論、ありがとうございました。

きょうはこれで散会といたします。どうもありがとうございました。

7 閉 会