



小特集

航空管制におけるIT



0. 編集にあたって

白川 昌之 (独) 電子航法研究所

航空管制というとマイクを持った航空管制官が管制塔から外を見たり、レーダ画面に向かって英語でなにやら略語や数字の混じった専門的なことを話しているというイメージがあると思います。ある意味神秘的でそこで何が行われているのか、何をしようとしているのか、そういったものがあまり知られていないのが実情ではないかと思えます。

航空管制は、世界のどこでも航空管制官が中心になって行っています。1機の航空機は離陸、巡航、着陸という段階を踏んで飛行し、多くの皆さんは乗客として行動をともにしています。しかし、管制官の仕事は違います。たくさんの航空機がいろいろな出発空港、目的空港でさまざまなところに向かう要求があります。それらが同じ場所を通り別のところに向かっていく。その中には離陸、着陸だけでなく合流もあり、すれ違い、交差などいろいろな遭遇があります。これらに対し安全を確保しつつスムーズな流れを作るのが航空管制の目指すところです。このために、さまざまなルールが定められています。当

然この中にはITによる支援が取り込まれていますが、それでもやはり管制官が中心であり、技術はいかに管制官を支援するかという観点から開発されています。

そのような航空管制を支える支援技術にどのようなものがあり、どうやって安全を確保しつつ航空交通の流れを構築しているのか、そういった現状での工夫、問題点などをソフト面とハード面から理解することが、航空管制全体の理解を促進すると思います。これらの要素はCNS/ATM (Communication, Navigation, Surveillance/Air Traffic Management) と略されています。通信、航法、監視、航空交通管理です。航空交通管理とは航空管制の未来型です。どのようにして航空機の位置を知り、その情報がどのように扱われて、どう共有され、どう管制官に提示されるのか。特にレーダで取得された航空機の情報はネットワークを通じて単一のレーダであるかのように統合されています。

また、レーダをはじめとする精度の高い技術をもとに、安全を見極めながら高度の間隔を狭めたり、

ルートに自由度を持たせたりというソフト面での発展もあります。これらは誤差が大きな機器を使っていた以前にはできなかったことです。

しかし、アジア地域を中心として航空交通量が増加し、それに対して空のスペースは限られています。空港の建設には巨大な費用がかかり、また空港さえ建設すればたくさんの交通量が捌けるとは限りません。どの国も簡単に航空交通量を増やすことができなくなってきています。そういった背景の中、2003年にはモントリオールにある国際民間航空機関で開催された第11回航空会議で航空管制の次世代のコンセプトが提案されています。これを受けて概念書が作成され、日本、欧州、米国でそれぞれ長期計画が作成されております。一体世界でどのよう

な計画が企画され、どのように実現しようとしているのか、これも将来を語る上で必要なところ です。

このような背景から、航空管制、航空交通管理をより性能の高いものにするためにも、多くの知恵を出し合うことが重要とされ、産官学の協力が求められております。しかし、この分野の研究者は特に大学において非常に少ないということが言われています。このため、せっかくこのような機会をいただいたので、できるだけ多くの方に関心を持ってもらう意味で特集の依頼にお応えすることとしました。

この特集ではおそらくすべてが語られることは難しいと思います。しかし、この特集を通して一人でも多くの研究者の方に航空管制に関心を持っていただくきっかけになれば幸いです。

(2012年3月1日)

● 略 語 集 ●

FDPS	Flight Plan Data Processing Section	管制情報処理部
RDP	Radar Data Processing System	航空路レーダ情報処理システム
FDMS	Flight Data Management System	飛行情報管理システム
ARTS	Automated Radar Terminal System	ターミナルレーダ情報処理システム
ATFM	Air Traffic Flow Management System	航空交通流管理システム
ADS	Automatic Dependent Surveillance	自動従属監視
ADS-C	Automatic Dependent Surveillance – Contract	契約型自動従属監視
CPDLC	Controller-Pilot Data-Link Communications	管制官パイロット間データ通信
FANS	Future Air Navigation System	次世代航空システム
ATM	Air Traffic Management	航空交通管理
GNSS	Global Navigation Satellite System	全世界的航法衛星システム
GPS	Global Positioning System	全地球的衛星測位システム
GLONASS	GLObal'naya Navigatsionnaya Sputnikovaya Sistema	全地球測位システム
MTSAT	Multi-functional Transport Satellite	運輸多目的衛星
MSAS	MTSAT Satellite-based Augmentation System	MTSAT 用衛星航法補強システム
ASR	Airport Surveillance Radar	空港監視レーダ
SSR	Secondary Surveillance Radar	二次監視レーダ
ASDE	Airport Surface Detection Equipment	空港面探知レーダ
FMS	Flight Management System	飛行管理装置
GPWS	Ground Proximity Warning System	対地接近警報装置
TCAS	Traffic Alert and Collision Avoidance System	航空機衝突防止装置
RNAV	Area Navigation	広域航法
TBO	Trajectory Based Operation	軌道ベース運用
ADS-B	Automatic Dependent Surveillance – Broadcast	放送型自動従属監視
NextGen	Next Generation Air Transportation	米国の ATM 運用概念実現の計画
SESAR	Single European Sky ATM Research	ヨーロッパの ATM 運用概念実現の計画
CARATS	Collaborative Actions for Renovation of Air Traffic System	日本の ATM 運用概念実現の計画
SWIM	System Wide Information Management	統合情報管理
ACARS	Aircraft Communication Addressing and Reporting System	航空機空地データ通信システム