

RNAV導入による撮影・計測の貢献

航空機の安全・効率・環境に配慮した運航をめざし

キーワード：航空, RNAV, GNSS, 小型航空機

航空部 たけまえ 竹前 たつや 龍哉・みよし 三好 しゅうじ 昭次・もりしげ 森重 のりあき 憲章

はじめに

近年、旅客機などの大型航空機においてはGNSS（全球測位衛星システム）を利用した運航方式が主流となり、『空の道』と呼ばれる航空路網の整備が進んでいます。この動きと歩調を合わせる形で、アジア航測が保有する小型航空機の運航方式は大型航空機と同様にGNSSを利用した運航に変わりつつあります。

現在、国土交通省では、今後さらに増加が見込まれる航空交通への対応や環境面に配慮した運航などを実現するため、GNSSを利用した運航方式を活用した新しい航空交通管制方式の整備を進めています。この管制方式は、国際的に重要な取り組みであり、日本においても整備が進み航空交通が目に見えて変化していくと考えています。

RNAVについて

これまで多くの方が、旅客機による出張や旅行の経験があると思いますが、一昔前のフライトでは、無線施設という『空の灯台』同士を電波で結んだ航空路という『空の道』をジグザグに飛行していました。しかし、近年、航空路を構成する無線施設が減少しているため、近年は、GNSSを利用したRNAV経路に代わってきています。

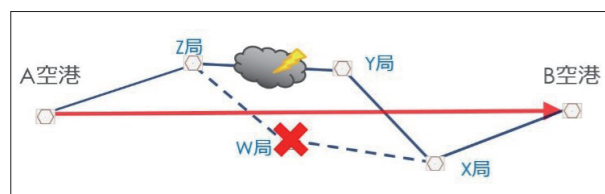


図1 航空路の現状

このように、今後の航空管制はGNSS航法を前提として進んでゆくと、同装置を装備しない小型航空機の運航は大きな制限を受けることが予想されました。

アジア航測ではこのような世界の動向を踏まえ、新たに導入する小型航空機の選定段階でGNSS航法装置を装備する航空機を選択しています。

その結果、C208G1000 キャラバン、BE9L キングエアーの2機種の航空機において航空局の『RNAV^{*1}』許可をいち早く受け、運航を開始しました。

本稿では、航測業界における最新の取り組み（GNSSを利用した運航方式『RNAV』）を紹介いたします。

図1に示す赤線は、無線施設の配置にとらわれることなく、管制官の指示の下で任意の経路を自由に飛行するイメージです。この無線施設の配置に依存しない飛行方法はジャンボジェット機などに代表される大型旅客機では、1980年代から行われていましたが、技術の進歩に伴い、アジア航測が保有しているような小型機でもGNSS航法装置が搭載可能となりました。

RNAV導入の背景について

めざましい技術の進歩により航空機の信頼性が大幅に向上する一方で、無線施設を電波で結んだ航空路は、無線施設の老朽化という理由から急激に縮退されています。今後GNSSを利用できない小型航空機は飛行できる航空路が減少することが懸念され、GNSSで出来た新しい航空路を飛行するためには、航空局の許可が必要です。そこでアジア航測は航空測量事業会社としては日本で初めての『RNAVによる飛行の許可』（図2）を取得し、撮影、計測地までの飛行方法を増やすことで撮影、計測チャンスを逃さず事業を継続できるようにしました。



図2 RNAVによる飛行の許可書

RNAV導入の利点(メリット)について

悪天候時における飛行の場合、自分の眼だけでなくFMSという飛行管理システムと、GNSSや航空交通管制用レーダーを使用することで、事故の未然防止を図ることができます。例えば図3のように、これまで山などの障害物を迂回して飛行していたものが、RNAVを導入することで、高い精度で航空機の位置が特定可能となるため、航空機と障害物との安全間隔を維持しながら飛行することで、飛行時間の短縮を行い、燃料消費量を削減し、運航コストを削減することができ、温室効果ガスの排出量を削減し、社会的便益を獲得することができます。

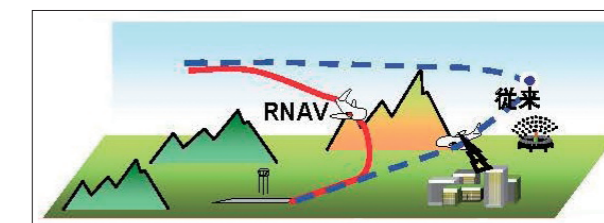


図3 国土交通省航空局HPより抜粋

おわりに

アジア航測が既に許可を得ているRNAVは、航空交通管制用レーダーを使用して管制官が空域監視を行っている空港や航空路で使用できるものです。さらに、航空交通管制用レーダーを使用した管制官による監視がされていない空域で自機の装備のみによって、飛行経路からの逸脱などが確認しながら飛行できる許可を取得することで航空交通管制用レーダーの存在しない空港からの離着陸も、GNSS航法装置を用いて実施できるように

なり、さらに飛行方法の選択肢を増やすとともに撮影、計測チャンスを増加することができます。

アジア航測は継続してこれら新しい運航方式の導入に取り組み、安全と社会貢献を目標として掲げ、さらなる航空測量の発展を目指しています。

最後に、この技術報作成にあたり『RNAVハンドブック』（鳳文書林）著者、中西善信氏の許可を頂き一部内容を引用させていただきました。ご協力に感謝いたします。

※1 RNAVとは、Area Navigation（広域航法）「GPSを含めた電波を利用して自機位置を測位し、地上の施設配置にとらわれることなく飛行コースなどを設定して飛行することができる方式」