



## ICAO PBN Seminar 報告 ( その 2 )

### 1 . 航法精度の定義変更

今までは RNP (Required Navigation Performance)として航法コンピューターの算出する位置の誤差のみが考慮されてきました。今回航法精度の概念が大きく変わり、Lateral (左右方向)と Along Track (前後方向) は要素が違うものになりました。

### 2 . Lateral ( 左右方向 ) Navigation の航法精度

Lateral ( 左右方向 ) については次の三要素を全て考慮した Total System Error で考慮されることになりました。飛行時間の 95% について RNAV、RNP で表示された数値以下であることが求められています。

#### a) Path Definition Error (PDE)

要求される経路と、航空機の FMS が設定した経路の差異をいう。実際上大きな数値とはならないとされている。

#### b) Flight Technical Error (FTE)

FMS が設定した経路よりの、パイロットの操縦または自動操縦による追従能力による誤差をいう。これには操縦席表示システムの誤差も含まれる。

#### c) Navigation System Error (NSE)

航法コンピューターが算出した機の位置 (緯度経度) と実際の位置の差をいう。Position Estimation Error と表示されることもある。

### 3 . Longitudinal ( 前後方向 ) Navigation の航法精度

Longitudinal Navigation については前後方向の位置の精度が問題となります。

しかし現在のところ 4-D control ( 4 次元航法 ) の基準はありませんので、前後方向について上記の FTE を考慮する必要がありません。また PDE は無視できるほど小さいとされています。このため飛行時間の 95% について前後の方向 NSE が要求される数値以下であれば良いとされています。なお ICAO の Performance Monitoring and Alerting System の要件は Lateral だけで定義されていますが、NSE は半径で計算されていますので、結局どの方向でも誤差が大きくなれば作動すると考えられています。

(次頁に続く)



#### 4．中国はやっと WGS-84 を施行

中国は ICAO で義務付けられた WGS-84 という地図基準をなかなか施行せず ICAO から Deficiency と問題視されてきました。2007 年 7 月やっとのことで WGS-84 の施行を始めると決められました。国際空港、国際航空路、他の空港航空路と順次施行していきますが、作業量が膨大であるため 3 年以上は要するかと見られています。

#### 5．中国の RNAV 経路

中国の RNAV1 経路は 2003 年より設定が始まり、現在 10 空港で設定がなされています。しかしながら WGS-84 の施行状況が不明であり、信頼性に欠けるとして外国の航空会社は RNAV 経路の使用を拒否している現実がありました。今後 WGS-84 で確実に設定されたものと認められれば、外国機の RNAV 使用も多くなるかと思われます。RNAV1 経路の使用については航空機登録国の RNAV1 認可があれば良く、中国の認可は不要とされています。

#### 6．中国の RNP AR Approach

中国は現在 RNP 方式のうち現在最も高い信頼性、航法精度を要求される RNP AR Approach を 3 空港で実施しています。

2005 年 4 月チベットの Lhasa 空港で B757-200 での運航が認められたのが最初で、同空港について 2007 年 8 月 A319 に関しても認められました。Lhasa 空港は標高が 9,750ft で周囲は 1,000m 以上高い山が迫り、谷間を縫うように進入するしかありません。VOR/DME など今までの航法援助施設は、いくら大金をかけても、実用にはなりません。このため Fixed Radius Paths という旋回進入も設定できる RNP AR Approach が導入されました。

本方式は、ほぼ同じ条件で標高が 10,000ft を超える Linzhi 空港と他 1 空港でも実用化されています。

いずれも厳しい地形の中で旋回進入を使って進入するため EGPWS のシステム変更も必要となったそうです。

RNP AR Approach は航空会社、機種ごとに認可されますので、ILS Cat2/3 と同様に、当該航空局の認可事項となっています。

(以上)