

【トランスポンダーと TCAS】

AIM-JのトランスポンダーとTCASに関連する項目が2017年前期版で大幅に改訂されました。そのうちATCに関連する部分を解説します。

1. Transponder 高度情報の重要性

AIM-J 333 項に新たに、「トランスポンダーを搭載している航空機は管制機関との交信の有無にかかわらず飛行中常にトランスポンダーを作動させておくべきである。また、モードCトランスポンダーを装備している場合は、周辺の航空機に対して適切な交通情報を発するためにも高度情報の発信が重要である。」と追記されました。

トランスポンダーはレーダーサービスを受けるために必要という認識が強いかもしれませんが、しかし周辺をTCAS搭載機が飛行している場合、TCASの作動には(自機がTCASを搭載していなくても)トランスポンダーが発する情報が用いられています。今回規則が変更になったわけではありませんが、大型飛行機のTCAS装備が義務化(規則147条)されて久しいためこの説明が追加されました。

2. “TCAS RA” の通報

管制指示/承認から逸脱するRAが発せられた場合、管制機関への通報はなぜ必要なのでしょう。

RAに従って飛行中である旨の通報を航空機から受けた場合、管制官は回避の終了まで管制指示を发出しないことになっています(管制方式基準(I)-2(17)、ICAO Doc 4444 の15.7.3.3)。“TCAS RA”の通報から“clear of conflict”の通報までの間は、管制官による間隔設定の責任が免除されます。パイロットは迅速な通報の重要性を認識する必要があります。なお、今のところRAが発出されていることはレーダー画面上には表示されません。

RAの通報の方法については日本ではAIC「航空機衝突防止装置の運用について」に記述があります。もととなっているのはICAO Doc 4444 Chapter 12のPhraseologyで、

after a flight crew starts to deviate from any ATC clearance or instruction to comply with an ACAS resolution advisory (RA). . . “TCAS RA”

と書かれています。以前は“TCAS climb”/“TCAS descend”などのようにRAの種類も通報することになっていましたが、“monitor vertical speed”や“maintain vertical speed”のように必ずしも

climb/descendの通報が管制官の状況認識に繋がらない例があること、TCAS RAの指示が途中で反転することもあることから2007年にICAO Doc 4444が改正され現行の用語になっています。今回のAIM-J改訂では951項にこのことも明記されました。(参考: Eurocontrol ACAS bulletin No.19)

3. RAは万能ではない

TCASの作動には色々な制約があり詳しくは各メーカーのマニュアルに譲りますが、その中でも重要なものとして、低高度でRAが抑止されることや、相手機から高度情報を得られない場合のRA不作用があります(ICAO Doc 9863の3.21)。これに関連してAIM-J 951項が見直されました。

「パイロットはTAのみにより回避操作を行ってはならない。」という原則(前述のAIC、ICAO Doc 8163 Vol. I Part III Section3)は従前の通りですが、さらに新たな記述として「ただし、TAが作動した際にRAが抑止されている場合もあるので、パイロットの判断により回避操作が必要なこともある。」という記述が追加されました。

TAが発出された場合、パイロットが関連機の情報を収集し視認に努めなければならないこと、ただし目視で確認した航空機はTAの原因となった航空機ではない可能性があり、目視によって脅威機を確認することが特に夜間において、誤解となりにかねないことは従来通り変わりありません。しかしRAが抑止されるような条件下(低高度や、相手機が高度情報を発信していない場合)では、目視によりパイロットが危険と判断すれば、場合によっては最終進入中のGo around等の回避操作が必要な状況も想定されます。これが必ずしも管制指示からの逸脱を意味するわけではありませんが、飛行場管制のうち最もクリティカルな低高度において、管制官も意識しておく必要がある内容といえるでしょう。

参考までに、RAが発出されなかったものの着陸直前にパイロットが適切な判断でGo Aroundし衝突が回避された例「重大インシデント調査報告書AI2016-6」が公表されています。

この「ATC再発見 Radio Telephony Meeting」は、JAPA ATS委員会とATCA技術委員会が参加しているR/T Meetingで討議されたテーマを共有して、「安全で効率の良い運航と航空管制」のために発行しています。