

パネルディスカッション

「高度に関する共通認識はありますか？」

第47回ATSシンポジウム
2025年10月18日(土)

目 次

- パネルディスカッションの背景
- ① 高度制限の指示
（特定距離／特定時間による通過高度の指定）
- ② MEA未満の高度の指定
- ③ 進入フィックスへの承認と高度の通報
- ④ 進入許可と維持すべき高度
- ⑤ ウィンドシアーによるゴーアラウンドが予想される
場合の指示
- まとめ

パネルディスカッションの背景

- R/TミーティングやATSシンポジウムでは、「高度の運用」に関する様々な問題提起・議論・研究発表が行われてきたが、パイロットと管制官の間に共通認識が浸透しているとは言えない事例が未だに発生している。
- ① 管制官が、管制方式基準に定められていない用語により高度制限の指示を発出し、その意図をパイロットが正確に理解できないまま飛行した事例
- ② 管制官が、公示された経路を飛行中の到着機に対して、MEA未満の高度を指定した事例
- ③ 管制官が、STARの承認時に、高度の通報を行わなかった事例
- ④ 管制官が、公示されていない経路を飛行中の到着機に対して、進入許可発出時に、不要な高度の指定を行った事例
- ⑤ パイロットが、進入復行方式に公示された高度のキャンセルを要求した事例
- 高度に関する共通認識を構築することが喫緊の課題であり、何が問題で、どうすれば解決できるのか等について、本日のパネルディスカッションで議論する。

パネルディスカッション

「高度に関する共通認識はありますか？」

① 高度制限の指示

(特定距離／特定時間による通過高度の指定)

第47回ATSシンポジウム

2025年10月18日(土)

① 高度制限の指示

(特定距離／特定時間による通過高度の指定)

(1) R/Tミーティングでの検討経緯

- 2020年11月のR/Tミーティングで、「高度制限がある場合の降下方法」について問題提起があった。
- 管制方式基準に定められていない「特定距離内の通過高度の指定」が行われた事例が報告された。
例:「Descend to reach FL320 **within 40 miles**」
→この指示は、管制官の意図が不明確で、パイロットにとって分かりにくいという問題が生じた。
- 管制部空域の再編後、このような指示が多くなったが、管制技術交流会等での啓蒙の結果、現在では「特定時間内の指示」又は「Abeam(フィックス)での指示」が主流になっている。
- 管制官、パイロット双方にとって「特定時間内の通過高度の指定」はワークロードが少ないものの、共通の理解が確立されているとは言えない。

① 高度制限の指示

(特定距離／特定時間による通過高度の指定)

(2) 特定距離による通過高度の指定の問題点

➤ パイロットの対応の困難さ:

- ・フィックスに直行している場合でも、航空機の位置は刻々と変化しており、指示を受けた位置と指定距離の判断に差が生じ、管制官が意図した管制間隔が設定されないおそれがある。
- ・レーダー誘導中や悪天回避中など、基準となるフィックスがない場合、パイロットの対応は不可能である。

➤ 管制官の指示の不適切さ:

- ・「within ○○ miles」のような特定距離内における高度制限の指示は、不確実性が高い。
- ・本来は、フィックスからの方向及び距離を指定して指示すべきである。

➤ 結論:

- ・特定距離による通過高度の指定は、ACCでは減少傾向(ターミナルでは増加傾向)にあるが、不適切な指示であると考えられる。

① 高度制限の指示

(特定距離／特定時間による通過高度の指定)

(2) Abeam(フィックス)での通過高度の指定の問題点

➤ パイロットの対応の困難さ:

- ・Abeam(フィックス)の設定は、FMSにより自動で行われるわけではなく、パイロットによる手動操作が必要で、その判断はパイロット次第である。
- ・FMS搭載機であっても、機種によってAbeam(フィックス)の設定は不可能。

➤ 管制官の指示の不適切さ:

- ・全ての航空機が対応できるわけではなく、Abeam(フィックス)での通過高度の指定は好ましくない。
- ・本来は、フィックスからの方向及び距離を指定して指示すべきだが、必要以上に直行指示を多用すると、当該指示が発出できなくなる。

➤ 結論:

- ・Abeam(フィックス)での通過高度の指定は増加傾向にあるが、不適切な指示であると考えられる。

① 高度制限の指示

(特定距離／特定時間による通過高度の指定)

(3) 特定時間内における通過高度の指定の提案

➤ 背景:

- ・「特定距離内における高度制限の指示」の代替方法として、FAAの規定を参考に、「特定時間内における高度制限の指示」の導入の提案。

➤ 指示の方法等の概要:

- ・管制官がレーダー画面上で確認した、高度制限を付加しようとする位置までの分単位の飛行時間を基に指示する。
- ・特定時間の基点は、パイロットが当該指示の復唱を完了した時点と定義する。
- ・この指示は、航空機がレーダー識別されている場合であって、音声による直接交信が維持されている場合に限定する(CPDLCによる指示は不可)。

➤ 新たな管制用語案:

- ・CLIMB/DESCEND TO REACH [altitude] **WITHIN [number] MINUTES.**
- ・CLIMB/DESCEND AND MAINTAIN [altitude]. LEAVE [altitude] **WITHIN [number] MINUTES.**

① 高度制限の指示

(特定距離／特定時間による通過高度の指定)

(4) 高度制限の定義の変更に関する提案

➤ 背景:

- ・「特定時間内における高度制限の指示」の提案に伴う定義の変更。

➤ 現在の定義:

- ・高度制限 (Altitude restrictions)

特定フィックス又は特定時刻において通過すべき高度について公示されたもの又は管制官が航空機に指示したものをいう。

➤ 定義の改正案:

- ・高度制限 (Altitude restrictions)

＜案1＞ 特定フィックス又は特定時刻若しくは特定時間内において通過すべき高度について、公示されたもの又は管制官が航空機に指示したものをいう。ただし、計器進入方式に公示された高度を除く。

＜案2＞ 特定フィックス又は特定時刻若しくは特定時間内において通過すべき高度について、公示されたもの又は管制官が航空機に指示したものをいう。

注 計器進入方式に公示された高度は、無効とすることはできないことから、高度制限には該当しない。

① 高度制限の指示

(特定距離／特定時間による通過高度の指定)

(5) 管制方式基準に規定のない方式・用語の使用の適否

➤ 管制方式基準の記述:

- ・航空管制官は、規則、通達等の改正状況を常に把握するとともに、これらの定めるところに従って業務を行わなければならない。
- ・管制官は、業務の実施に当たって、この基準に規定されていない事態に遭遇した場合には最良の判断に基づいて業務を処理するものとする。

➤ ICAO Doc 9868 PANS-TRGの記述:

- ・パイロットにとってのスレットの例(抜粋)
 - ATC: traffic congestion, TCAS RA/TA, **ATC command, ATC error, ATC language difficulty, ATC non-standard phraseology, ATC runway change**, ATIS communication, units of measurement (QFE/meters).

➤ 結論:

- ・航空交通の状況や空域環境の変化に伴い、新たな用語による高度の指定又は高度制限の指示が必要な場合は、管制用語として正式に規定することにより、パイロットと管制官の共通認識を確立する必要がある。

パネルディスカッション

「高度に関する共通認識はありますか？」

② MEA未満の高度の指定

第47回ATSシンポジウム
2025年10月18日(土)

② MEA未満の高度の指定

(1) R/Tミーティングでの問題提起

- 2025年5月のR/Tミーティングで、「ACCやアプローチでMEA未満の高度を指定される場合がある」と問題提起があった。
- VOICESへも自発報告として、この1年間で6件の投稿がみられる。

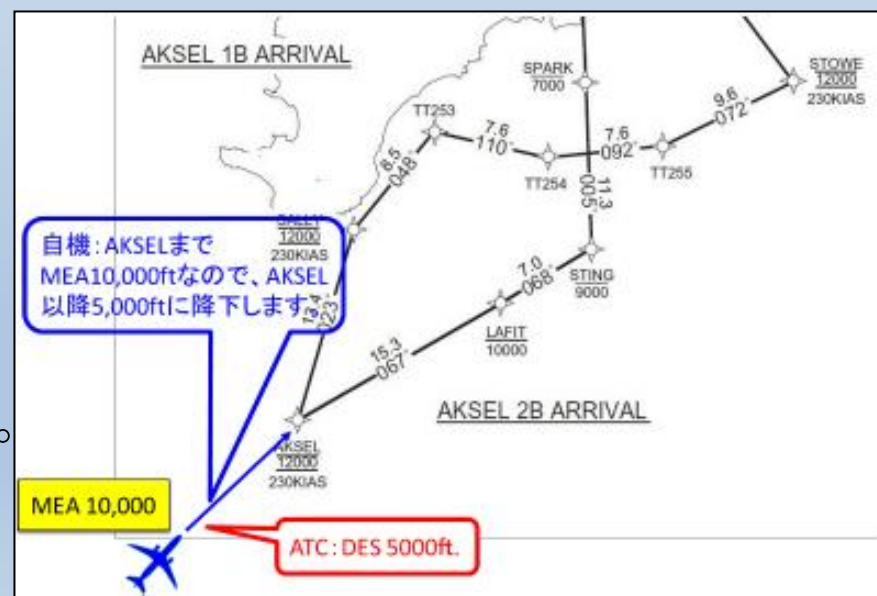
(2) 何を議論し共通認識を求めるか

- 公示された経路を飛行中の航空機に対する高度について、規定ではどうなっているのか。
- なぜMEA未満の高度を指定してしまうのか。
- MEA未満の高度を指定する場合はどうするのか。
- 効率的な運用のために、指定できる高度はどうあるべきか。

② MEA未満の高度の指定

事例-1 <VOICES2025-01> 36. MEAを下回る高度指示

羽田空港LDA W RWY 22をExpectして降下し、Approachにコンタクトした際、“Expect LDA W RWY 23, CLR via AKSEL 1B ARR, Then Radar Vector, DES to Reach 10,000ft by AKSEL”の指示がありました。Y21を飛行していたためMEA 10,000ftをCrew間で共有していました。AKSEL 5～6NM手前、10,000ftで水平飛行に入ったのち、“DES 5,000ft”の指示を受けたため、“Maintain 10,000ft until AKSEL Then DES 5,000ft”とRead BackしたところATCより“DES Now”と指示された。行動に移さずATCの合間に“AKSELまでMEA10,000ftなのでAKSEL以降5,000ftに降下します”と通報したところAKSELを過ぎたあたりでATCより謝意を伝えられました。MEA未満への降下指示に改めて注意を払う必要があることをRemindしました。



② MEA未満の高度の指定

事例-2 <VOICES2024-02> 56. MEAを下回る高度へのDescent指示(2)

青森空港に向けてFL370で飛行中、AKITAの手前のBENNY FL330の指示が来た。白神Approach運用になってから、AKITA FL180の指示が来るようになったが、オリジナルルート上のMEA FL210に対する注意も必要であるのは予めPMとも共有していた。BENNY通過後も降下の指示がなかったのでリクエストしたが、管制からは“Descend to Reach FL180 by AKITA”の指示だけであった。すぐに「Direct AKITA」をリクエストしMEA以下への降下を回避した。BENNY FL330からAKITA FL180は、ほぼ3度Pathなので、降下指示が遅れた場合、冬場の追い風が強い場合、Weightが重い場合等は注意が必要で、High Pathになった場合、AKITAは無理のない通過高度をリクエストする等の対応が必要かと思います。



事例-3 <VOICES2022-01> 57. MEA以下の飛行に対する注意の欠落

This is a detailed flight information chart (FIC) for the Tokyo area, showing various flight paths, altitudes, and aircraft types. The chart includes labels for airports like HOFU, IWAMI, and HONGO, and flight numbers like Y14, Y20, and Y28. A red box highlights the 'STOUT' aircraft type.

② MEA未満の高度の指定

管制方式基準 <規定はどうなっているのか>

I-2 定義

最低経路高度 (Minimum en-route altitude—MEA):

無線施設の電波の到達距離及び地表又は障害物からの距離を考慮して無線施設間等の各区分について設定されたIFR 機のための最低安全高度をいう。

最低誘導高度 (Minimum vectoring altitude—MVA):

レーダー誘導を行う際、航空機に指定することができる最低高度をいう。

飛行方式設定基準

最低経路高度 (MEA) (Minimum en-route altitude)

空域構造の条件を満足し、かつ、必要な障害物間隔を確保しつつ、関連航行援助施設及びATS通信を十分に受信するためのエンルートセグメントの高度。

最低障害物間隔高度 (MOCA) (Minimum obstacle clearance altitude)

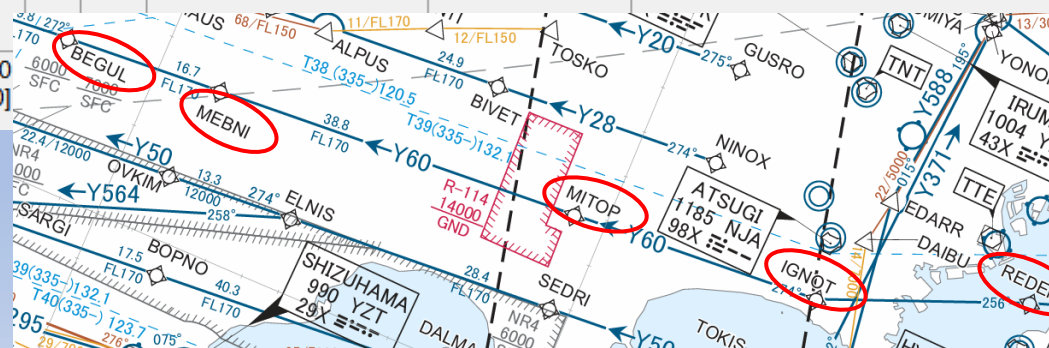
必要な障害物間隔を確保するためのセグメント最低高度。

ENR 3.1 LOWER ATS ROUTES

Route designator (RNP type) Name of significant points Coordinates	Track MAG (GEO) VOR RDL	DIST (NM)	CHANGE- OVER POINT (COP)*	MEA (FT or FL)	Lateral limits (NM)	Direction of cruising levels		Remarks Controlling unit Frequency
						Odd	Even	
1	2			3	4	5		6

ENR 3.3 RNAV ROUTES

Route designator (Navigation specification) Name of significant points Coordinates [Available SENSOR]	Way-point IDENT of VOR/DME BRG & DIST	MAG TRACK [TRUE TRACK]	Geodetic DIST	Upper limits ----- Lower limits Airspace classification	MEA [MOCA] (FT or FL)	Direction of cruising level		Critical DME	DMEGAP	Remarks Controlling unit Frequency
						Odd	Even			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
REDEK 352844N 1395334E		256 [248.9]	22.1	UNL -----	FL150 [3000]		↓			
IGNOT 352043N 1392816E		274 [266.8]	26.5	UNL -----	FL170 [7000]		↓			
MITOP 351911N 1385550E		274 [266.5]	38.8	UNL -----	FL170 [FL150]		↓			
MEBNI 351639N 1380824E		274 [266.0]	16.7	UNL -----	FL170 [10000]		↓			
BEGUL 351529N 1374800E		272 [264.8]	9.8	UNL -----	FL170 [7000]					



② MEA未満の高度の指定

Ⅲ－(Ⅱ)－1 管制承認等

【高度の指定】

(8) 航空機に対して、高度を指定する場合は、原則として以下の方法により行うものとする。

a 管轄セクター又はターミナル管制所の管轄区域内に適用される次の高度を指定するものとする。

(a) 当該機の飛行経路に係る**最低経路高度**、最低通過高度及び最低受信可能高度(以下「最低経路高度等」という。) **以上の高度を指定する**ものとする。

(b) 最低経路高度等が公示されていない経路にあつては、当該機の飛行経路の両側にそれぞれ5海里の範囲内の最も高い地形又は障害物の上端から2,000 フィート以上の高度を指定するものとする。ただし、レーダー業務を適用している到着機に対しては、当該機的位置又は飛行経路に適用される**最低誘導高度以上の高度**を指定することができる。

(c) 省略

② MEA未満の高度の指定

管制官は
なぜMEA未満の高度を指定してしまうのか

- ・ レーダー管制下なのでMEAは気にしていなかった
- ・ 移管高度に気をとられていた
- ・ MEAを忘れていた
- ・ 航空機が航空路上か直行しているのか不明だった
- ・ 進入開始高度の指定を優先させてしまった
- ・ 垂直間隔の設定に注意を向けていた
- ・ ここでこの高度を指定してもMEA未満には降下できないと考えた

② MEA未満の高度の指定

MEA未満の高度を指定 された パイロットの対応は

-
-
- 管制官に確認する
＜アサーション＞

パイロットがMEA未満の
高度を要求する場合は



Radio Telephony Meeting

技術委員会
Vol.049 2025.09.14

【適切でない管制指示・・・MEA未満の高度の指定】

1. 状況・背景

羽田への到着機がY21を移管高度FL210へ降下中、東京アプローチからSELNO通過前に“Runway34 Left, cleared via AKSEL 1A arrival, descend via STAR to 12,000.”と指示されました！？

2. 規定ではどうなっている！？

管制方式基準には以下のように規定されています。

(II) 計器飛行管制方式 1 管制承認等【高度の指定】

(8) 航空機に対して、高度を指定する場合は、原則として以下の方法により行うものとする。

a 管轄セクター又はターミナル管制所の管轄区域内に適用される次の高度を指定するものとする。

(a) 当該機の飛行経路に係る最低経路高度、最低通過高度及び最低受信可能高度(以下「最低経路高度等」という。)以上の高度を指定するものとする。

(b) 最低経路高度等が公示されていない経路にあっては、当該機の飛行経路の両側5海里の範囲内の最も高い地形又は障害物の上端から2,000フィート以上の高度を指定するものとする。ただし、レーダー業務を適用している到着機に対しては、当該機の位置又は飛行経路に適用される最低誘導高度以上の高度を指定することができる。

(c) 省略



3. 管制官はMEA未満の高度を指定できない！

管制方式基準(II)1(8)a(a)により、東京アプローチの管制官は、SELNO通過前の到着機にY21のMEA(FL150)未満の高度を指定できません。

一方、最低経路高度が公示されていない経路を飛行中でレーダー業務が提供されている到着機に対しては、b)のただし書きにより当該空域のMVA以上の高度を指定することができます。

つまり、AOCの管制官が到着機に対してSELNOへの直行指示を発出後に東京アプローチに移管した場合や、東京アプローチの管制官が“Runway34 Left, cleared via AKSEL 1A arrival, recleared direct AKSEL, descend via STAR to 12,000.”と指示した場合が、ただし書きを適用したケースになります。

4. パイロットと管制官の対応は？・・・

冒頭の管制指示に対して、パイロットの対応の現状は、1) FMS ALTITUDE SELECTOR には、SELNOまでMEAのFL150をセットして、SELNO通過後に12000ftをセットする。

2) MEAの適用を外すために、AKSEL(STARの開始点)に直行を要求する。

等がありますが、そもそも規定に基づいていない適切な管制指示に対して、パイロットは確認することが必要ではないでしょうか？

PILOT: “Verify MEA until SELNO.”
“Verify descend to 12,000 below MEA.”

また、管制官も航空機が公示されている経路を飛行しているか否かを確認して、状況に応じた適切な指示を発出することが重要です。

5. 頻発している同種事案

ATEC(公益財団法人 航空輸送技術研究センター)が運営するVOICES(航空安全情報自発報告制度)には、「MEA未満の高度の指定」の同種事案が掲載されています。お時間がある時は是非ご一読ください。

VOICES FEEDBACK No.2024-02-056. (その1・2)
<https://jiahs.jp/wp-content/uploads/FEEDBACK-2024-02-Rodf>

この「ATC再発見 Radio Telephony Meeting」は、JAPAAATS委員会とATCAJ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。

② MEA未満の高度の指定

効率的な運用のために
指定できる高度はどうあるべきか

- 公示された経路を飛行中に、MEA未満の高度を指定するために、わざわざ管制承認の変更として直行経路を指示する必要があるでしょうか。
- これは管制官として手間ではないのですか。
- ならば、公示されていない経路を飛行している場合と同様に、レーダー管制下に限定してMEAより低い高度を適用できるようにしてはどうでしょうか。

パネルディスカッション

「高度に関する共通認識はありますか？」

③ 進入フィックスへの承認と高度の通報

第47回ATSシンポジウム
2025年10月18日(土)

③ 進入フィックスへの承認と高度の通報

(1) 問題提起

- 進入フィックスへの承認に際しては、高度が通報されるとあるが、高度が通報されないまま承認されることがある。
- 高度が指定されないままSTARが承認されると、それまでの高度制限はどうなるのだろう。

(2) なぜ高度が通報されないのか、解決策は

- 進入フィックスへの承認について、規定はどうなっているのか。
- なぜ高度が通報されないのか、現状はどうなのだろう。
- パイロットはどのような問題を感じているか。
- 管制官・パイロット双方にとって有効な解決策はあるのか。

③ 進入フィックスへの承認と高度の通報 管制方式基準 <規定はどうなっているのか>

(Ⅱ)計器飛行管制方式 7到着機(2)進入フィックスへの承認

【進入フィックスへの承認】

(2)a 管制区管制所等が到着機に対し進入フィックス等までの管制承認を発出する場合は、次に掲げる事項を含むものとする。ただし、省略

(a) 進入フィックス等の名称(ただし、(b)によりSTAR を承認することにより進入フィックスが特定できる場合は、省略することができる。)

(b) 進入フィックス等までの飛行経路

この場合公示されたSTAR を使用することができる。ただし、RNAV1 として指定されたSTAR を承認する場合は、レーダー業務が提供できる場合に限る。

★〔STAR の名称〕

〔STAR name〕

(c) **高度**

(d) **その他必要な事項**

〔例〕Cleared to Fukushima VOR via HERON Y102, descend and maintain 10,000.

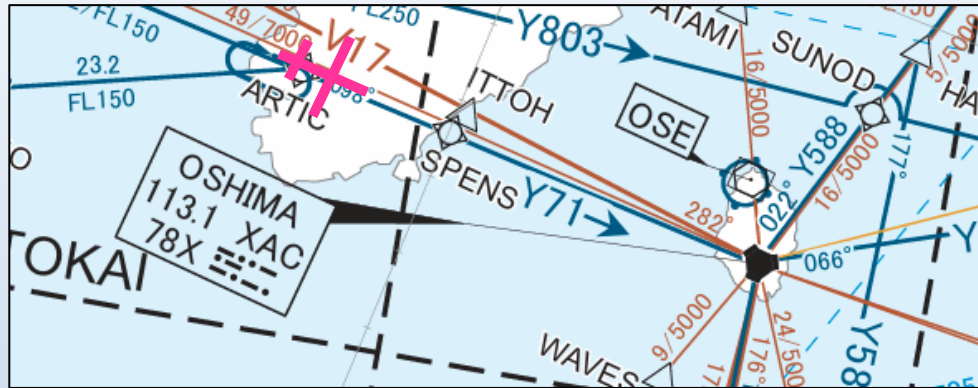
Cleared to GAKKO via MAGGY EAST Arrival, descend via STAR to 5,000.

Cleared via ENSYU Arrival, descend and maintain FL190.

注 省略

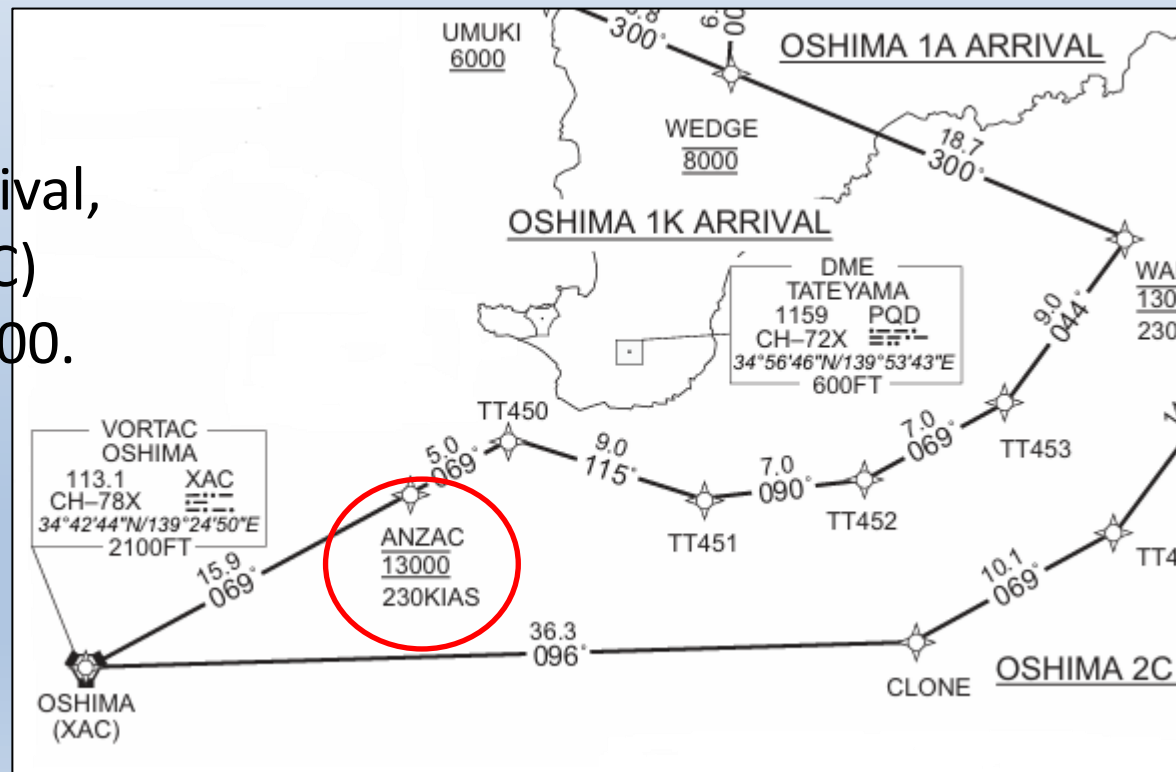
b 省略

③ 進入フィックスへの承認と高度の通報



ACC: Descend to reach
FL220 by SPENS.

APP: Runway 34L,
Cleared via Oshima 1K Arrival,
(Recleared direct ANZAC)
Descend via STAR to 13,000.



③ 進入フィックスへの承認と高度の通報

主要空港の、「管制移管フィックス・移管高度・航空路/MEA
ATS FPL の最後のフィックス・代表的STAR」

	移管フィックス	移管高度	航空路 /MEA	FPL最後の フィックス	代表的 STAR
成田	GURIP	FL150	Y30/FL140	SWAMP	SWAMP T/ SWAMP G
羽田	SPENS	FL220	Y71/10000	XAC	XAC 1A/1K/1B
関西	SAEKI	FL170	Y36/13000	ATMUG	ATMUG B/M
福岡	STOUT	FL180	Y20/12000	KIRIN	KIRIN E/D/K

どの空港もフライトプランは、「移管フィックス」→
「FPL最後のフィックス(=STAR開始点)」→「目的空港」となっている

③ 進入フィックスへの承認と高度の通報

過去の管制技術交流会での質疑応答から抜粋

Q: ACCにてSPENS/SELNO/TEDIX等の高度指示を受けた後、APPに移管された際STARの経路のみの承認を受けることがあります。この時の、SPENS/SELNO/TEDIX等の高度制限は有効なのでしょうか。

例) Descent to Reach FL220 by SPENSの指示を受けたまま東京APP119.1に移管。・東京APPでCleared via XAC 1Aの指示を受領。その際のSPENS/FL220が有効かもしくは無効か。経路変更の際には必要な高度については改めて指示するものとの記載があるため、STARのClearanceがXAC以降の飛行経路についての変更とも考えられるのではないか。

Q: 東京ACC(125.9)から”Descent to reach FL240 by MAMAS“の指示により降下中に東京APP(124.4)へ移管され、イニシャルコンタクト時に東京APPから”Cleared via RUTAS G (T) Arrival”とSTARの承認がきます。この場合、新たな経路の承認と考え、MAMASのFL240 Restrictionは無効になるという認識で間違いないでしょうか？高度制限の有無を明確にする為、もし無効の場合”Maintain FL240”を、有効の場合は再度”Descent to reach FL240 by MAMAS”を、STAR承認時に毎度指示してもらえないでしょうか？

③ 進入フィックスへの承認と高度の通報

管制官は、なぜ高度を通報しない時があるのだろうか

- ・ 通信内容が長いと、パイロットから再確認や再送信を要求されワークロードが増える。(パイロット側の意見はどうか)
- ・ 不慣れなパイロットを考えると、そうせざるを得ない。
- ・ 言い忘れた。

高度が通報されないと、
パイロットはどのような問題を感じているか

- ・ STARの承認のみの場合は、指定されていた高度を守るのか。
- ・ 通報されていた高度制限について疑義が生じる。
- ・

③ 進入フィックスへの承認と高度の通報

＜米国では＞

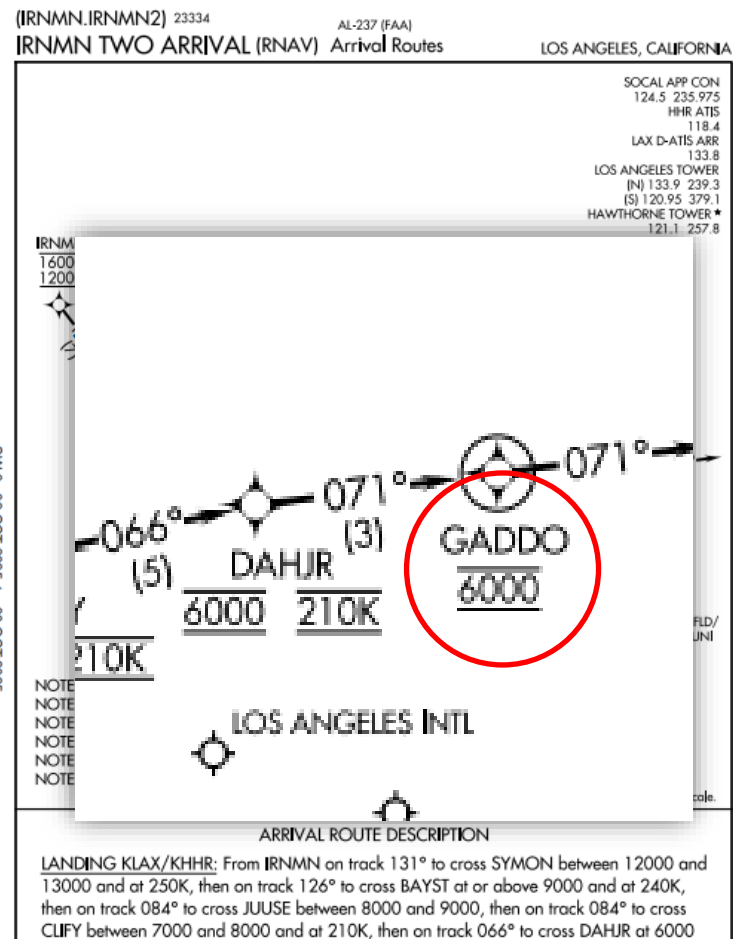
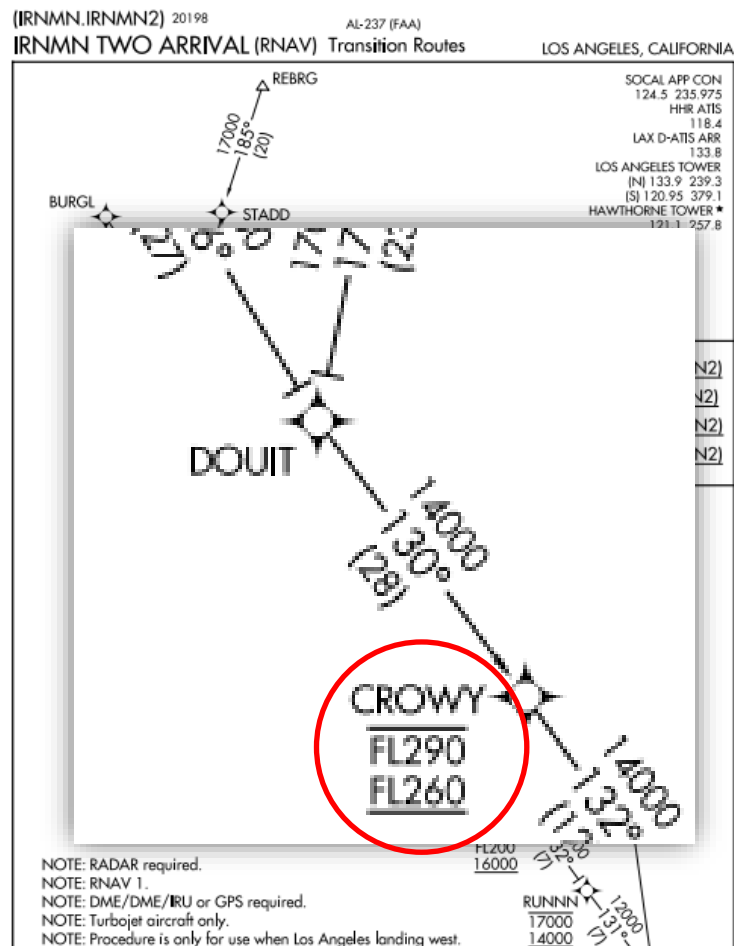
(ATC FLT PLN抜粋)

-N0497F330 DCT INUBO Y808 NOLAX Y812 ADNAP OTR5
KALNA DCT KALIG DCT CUTEET/M083F350 DCT CARTO DCT
CHIPT/N0484F350 DCT CHIKI DCT CURVS DCT CDB DCT
55N160W DCT 53N150W/M083F370 DCT 49N140W DCT
44N130W DCT LATNE/N0479F370 DCT AMAKR DCT
BGGLO **BDEGA4**
-KSFO0857 KOAK

フライトプランに目的空港のSTARがファイルされており、出発時にSTARの経路を含めて承認され、目的空港に近づくときDescend via STARの降下指示が発出される。STARに変更が生じた際は、ワークロードの少ないACCで通報される。

③ 進入フィックスへの承認と高度の通報

KLAX



比較的高高度からSTARが設定され、(RWY Change等により)STARが変更される場合でも、巡行中に変更される。

③ 進入フィックスへの承認と高度の通報

DESCENT PLANNING

Pilots should plan for possible descent clearance as detailed in the table below.
ACTUAL DESCENT CLEARANCE WILL BE AS DIRECTED BY ATC.

WARNING

For Minimum Descent Rate requirements See ENR 1.1.3.2.

WAYPOINTS
BARM : 522841.78N 0023413.73E
SONOG : 520619.71N 0021610.08E
LOGAN : 514451.32N 0013642.58E
SABER : 514213.76N 0015658.19E
BRASO : 514106.57N 0004100.03E
WESUL : 514016.29N 0002909.27E
LAM : 513845.09N 0000906.13E

DESCENT PLANNING
Plan for possible descent
clearance in the table below.
DESCENT CLEARANCE WILL
BE AS DIRECTED BY ATC.

WARNING
Descent Rate requirements

WARNING
Do not proceed beyond LAM
without ATC clearance.

LAMBOURNE
LAH

MAX 220KIAS up to
and including FL140
STD speeds FL150 and above

MAX 220KIAS up to
and including FL140
STD speeds FL150 and above

MAX 220KIAS up to
and including FL140
STD speeds FL150 and above

MAX 220KIAS up to
and including FL140
STD speeds FL150 and above

MAX 220KIAS up to
and including FL140
STD speeds FL150 and above

MAX 220KIAS up to
and including FL140
STD speeds FL150 and above

MAX 220KIAS up to
and including FL140
STD speeds FL150 and above

MAX 220KIAS up to
and including FL140
STD speeds FL150 and above

MAX 220KIAS up to
and including FL140
STD speeds FL150 and above

MAX 220KIAS up to
and including FL140
STD speeds FL150 and above

MAX 220KIAS up to
and including FL140
STD speeds FL150 and above

MAX 220KIAS up to
and including FL140
STD speeds FL150 and above

MAX 220KIAS up to
and including FL140
STD speeds FL150 and above

MAX 220KIAS up to
and including FL140
STD speeds FL150 and above

MAX 220KIAS up to
and including FL140
STD speeds FL150 and above

MAX 220KIAS up to
and including FL140
STD speeds FL150 and above

MAX 220KIAS up to
and including FL140
STD speeds FL150 and above

MAX 220KIAS up to
and including FL140
STD speeds FL150 and above

MAX 220KIAS up to
and including FL140
STD speeds FL150 and above

MAX 220KIAS up to
and including FL140
STD speeds FL150 and above

MAX 220KIAS up to
and including FL140
STD speeds FL150 and above

MAX 220KIAS up to
and including FL140
STD speeds FL150 and above

ROUTE DESIGNATOR	VIA	ROUTE	LEVELS
BARM 1H	P7	BARM - SONOG - LOGAN - SABER - BRASO - WESUL - LAM	BARM FL300 LOGAN FL250 SABER FL160 LAM FL070
LOGAN 2H	L608 L980	LOGAN - SABER - BRASO - WESUL - LAM	LOGAN FL250 SABER FL160 LAM FL070

ロンドンでは
STARのチャート
に、Descending
Planというコラム
に予想される降
下指示の記載

上海ではLIDとい
うInformationが、
降下開始前に自
動的に送信され
る

JAL89 CLRD TO ZSPD
THIS IS LID (LANDING INFORMATION DELIVER) FOR
JAL89, EXPECT DUM81A ARRIVAL ILS Z APP RWY 16L
TO ZSPD. PARKING POSITION: 20. ON INITIAL
CONTACT SHANGHAI APPROACH, PILOT ONLY NEED TO
REPORT DETAILED STAR AND RWY RECEIVED BY LID.

③ 進入フィックスへの承認と高度の通報

進入フィックスへの承認に際し、管制交信を簡潔にし共通認識を確立し、かつパイロットのスレットを低減するためにはどうしたら良いか。

- STARの承認と高度の通報を再検討する。
- STARの承認時期を再考する。(ACC・FPL)
- 使用滑走路・予定するSTARを事前に通知する。
- 予定されるSTARや高度等を事前情報として公示する。
-

お互いに知恵を出し合い、必要ならば規定を改正し、スムーズな運航とスマートな管制を目指しましょう。

パネルディスカッション

「高度に関する共通認識はありますか？」

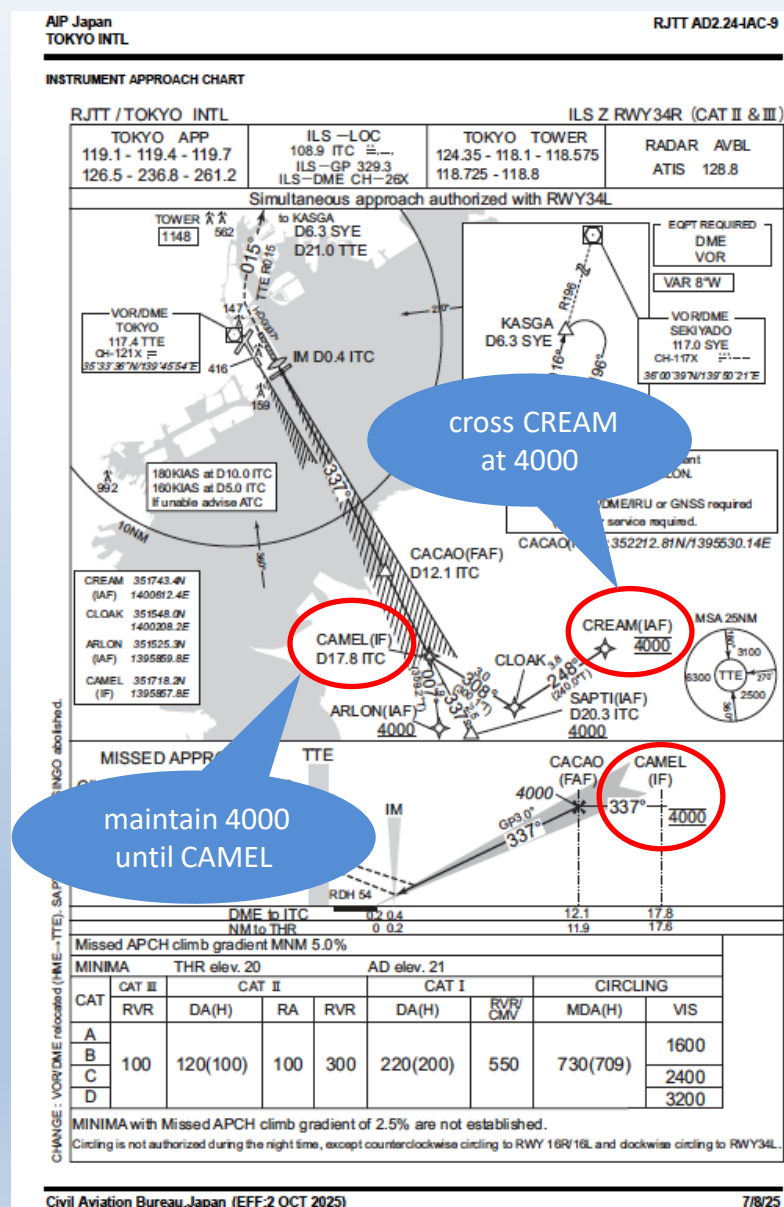
④ 進入許可と維持すべき高度

第47回ATSシンポジウム
2025年10月18日(土)

④ 進入許可と維持すべき高度

(1) 問題提起

- RJTT ILS Z RWY 34RにはCREAM(IAF)とCAMEL(IF)に@4000が公示されている。
- CREAMへ直行時：“cross CREAM@4000”
CAMELへ直行時：“maintain 4000 until CAMEL”と指示される。
- 同じ計器進入方式でなぜ進入許可発出時の指示が異なるのだろうか!?
- RJTT ILS RWY 22 にはNYLON(IAF)@5000が公示されているが、NYLONへ直行時“maintain 5000 until NYLON”と指示される。
- @ altitudeが公示されている進入方式でなぜ進入許可の指示が異なるのだろうか。



④ 進入許可と維持すべき高度

(2) 空港毎に異なる進入許可発出の実態

空港	進入方式	特定高度
RJCC	ILS Z RWY 01R	YOTEI@2000
maintain 2000 until YOTEI, cleared for ILS Z RWY 01R approach.		
RJTT	ILS Z RWY 34R	CREAM@4000
<u>cross CREAM at 4000</u> , cleared for ILS Z RWY 34R approach.		
ROAH	RNP RWY 18R	JOINT@1200
maintain 1200 until JOINT, cleared for RNP RWY 18R approach. <u>cross JOINT at 1200</u> , cleared for RNP RWY 18R approach.		

空港	進入方式	最低高度
RJFF	RNP RWY 16L	AKTIB at or above 2000
maintain 2000 until AKTIB, cleared for RNP RWY 16L approach.		
RJNS	RNP RWY 12(AR)	OHCHA at or above 4100
maintain 5000 until OHCHA, <u>then descend and maintain 4100</u> , cleared for RNP RWY 12 approach.		

③ 進入許可と維持すべき高度

(3) 管制方式基準改正の変遷(高度制限関連)

➤ 2006年管制方式基準改正

- ・“Until further advised”の削除
- ・「承認高度」を「指定高度」に変更
- ・「高度制限」が定義されその考え方が確立

☞ 公示されたもの・管制官が指示したものにかかわらず

「飛行中に高度(現在指定されている高度を含む)が指定された際に、指示されなかった高度制限はすべて無効」との考え方が確立された。

➤ 2016年 CLIMB VIA SID/DESCEND VIA STARの導入

- ・ICAO PANS ATM 改正に伴い、日本にも新たな用語が導入され、SID/STAR の高度制限の解釈が整理された。

➤ SID/STARの高度制限にくらべて、計器進入方式に公示された高度の解釈は、パイロット・管制官の共通認識が確立されていない。

③ 進入許可と維持すべき高度

(4) RJTT ILS Z RWY 34R で頻発した高度逸脱と高度制限の解釈

- 高度制限の考え方を計器進入方式に適用し、CREAM@4000を高度制限と解釈したパイロットが、CREAMに直行中に“maintain 4000 until CREAM”の指示であったため、CREAM@4000が無効になったと解釈して4000ft以上で通過した事例が頻発した。
- AIP ENR 1.5-1.3.7 管制方式基準 定義

高度制限：特定フィックスまたは特定時刻において通過すべき高度について公示されたもの又は管制官が航空機に指示したものをいう。

- CREAM@4000を高度制限と解釈した場合の問題点
CREAM@4000は特定フィックスの通過高度とも読める。
しかしこれを高度制限と解釈すると、CREAMに直行している到着機への進入許可発出時にCREAMの通過高度が改めて指示されなければ、CREAM@4000が無効となる不都合が生じる。

③ 進入許可と維持すべき高度

(5) SID/STARと計器進入方式のAIP ENRの記述

- “CLIMB VIA SID TO [altitude]” (ENR 1.5-3.1.2)
SIDの高度制限を遵守した上昇が指示される。
- “DESCEND VIA STAR TO [altitude]” (ENR 1.5-2.1.3)
STARの高度制限を遵守した降下が指示される。
- パイロットは当該計器進入方式に会合するまでの間、管制官から指示された高度を維持するものとする。また当該方式における全ての高度及び速度に従わなければならない。当該方式に従うことができない場合は、速やかに管制官にその旨通報するものとする。 (ENR 1.6-1.4.1.3)

SID/STAR	☞	高度制限
計器進入方式	☞	高度

AIP ENRでは明確に
使い分けられていますね～



③ 進入許可と維持すべき高度

(6) 管制方式基準の記述

➤ 管制方式基準(Ⅱ)7(7)進入許可

c. 公示されていない経路を飛行している到着機に対し進入許可を発出する場合は、進入フィックスまで維持すべき高度を指示するものとする。

d. 管制間隔設定上計器進入を行っている到着機に対して特定の高度を遵守させる必要があるときは、進入許可発出時に必要な高度指示を行うものとする。

ただし、当該機が計器進入方式に定められている最高高度、最低高度又は特定高度を遵守することにより管制間隔が設定される場合は高度指示を行う必要はない。 ※特定高度: Mandatory Altitude

AIP ENR 1.6-1.4.1.3 計器進入方式の高度は
管制方式基準 進入許可 d 項の
「最高高度、最低高度、特定高度」のことですね！



③ 進入許可と維持すべき高度

(7) 計器進入方式に公示された高度とは

- AIPと管制方式基準の記述から「**計器進入方式に公示された高度は、高度制限とは読み取れない**」と解釈できる。
- 計器進入方式は、航空機と障害物との間隔を確保する目的で定められた飛行方法なので、公示された高度は無効とすることはできないと考えられる。障害物間隔は計器進入方式設定上、最も重要な要素である。
- 計器進入方式の公示された高度を高度制限と解釈すると、管制指示により公示された高度が無効となり、障害物との間隔が確保されず、計器進入方式として成り立たない。

なるほど～
計器進入に公示された高度は
高度制限ではないですね！



③ 進入許可と維持すべき高度

(8) TWA514便 墜落事故

- 1974年12月1日、TWA514便がワシントン・ナショナル空港横風制限超過のため、ワシントン・ダレス国際空港にダイバートしてVOR/DME RWY12で進入中に、北西25nmの山に激突して乗客乗員92名全員が犠牲となった。
- 当時の規定(FAA 7110.8C)には、最終進入コースへ誘導する方式は規定されていたが、高度の指示に関する方式は規定されていなかった。
- NTSBの勧告により進入許可に係る規定、アプローチチャートの様式が変更され、管制官とパイロットの責任分担が明確になった。
- 管制方式基準の改訂に反映された。

JAPA E-Journal 2022-013

ATC再発見 

Radio Telephony Meeting

ATS委員会
Vol.036 2022.12.18

【管制官とパイロットの責任分担 ～進入許可～】

1. 非公示経路を飛行中の別管機への高度指示の目的

管制方式基準「進入許可」[公示されていない経路を飛行している別管機に対し進入許可を発出する場合は、進入フィックスまで維持すべき高度を指示するものとする]という規定はなぜ必要なのかご存知でしょうか。

この規定は、進入フィックスまで非公示経路によって進行している別管機に対して高度を指定（障害物との間隔を確保）することが管制官の責任であることを明確にするためのものです。→ 1. 進入フィックス通過後は、パイロットの責任によって計器進入方式に公示された高度に従うこととして、管制官とパイロットの責任分担を明確にするための規定と言えます。

この規定が制定される契機となったのが、1974 年 12 月 1 日に発生した TWA514 便の墜落事故です。

2. TWA514 便 墜落事故

a. 事故の概要

TWA514 便 (B727-200) は、当初の目的地ワシントン・ナショナル空港の横風制限オーバーのため、ワシントン・ダレス国際空港に目的地を変更し、VOR/DME RWY12 で進入中、同空港の北西 25nm のヴァージニア州マウント・ウェザーの斜面(標高 1,670 呎)に激突し、乗員乗客 92 名全員が犠牲となりました。この事故の 6 週間前に、UAL 機が同じ進入方式で同様の経路を辿っていたことが判明し、FAA と NASA が主催する ASRS (Aviation Safety Reporting System) が始められるきっかけとなりました。

b. 事故に至る経路

TWA514 便はワシントン ARTOC によって AFMEL VOR (AML) の R-300 (VOR/DME RWY12 の最終進入コース) にレーダー誘導され、空港の北西 25nm を 8,000ft で通過する降下クリアランスを受領しました。その後、7,000ft への降下が指示されダレスアプローチに移管されました。TWA 514 便が 7,000ft に到達後、VOR/DME RWY12 の進入許可が高度の指示なしに発出されました。

c. 問題点

・当時の米国の管制方式基準 (FAA 7110.8C) には、最終進入コースに誘導する際のコースに適合させる方式は規定されていたが、高度の指示については何ら規定されていませんでした。

・事故発生当時の VOR/DME RWY12 のアプローチチャートの平面図には、3 か所の IAF から ROUND HILL (17.6DME of AML) までの方位・距離・最低高度が公示されていたが、側面図には 6DME の最低高度 (1,800 呎) のみが公示され、それ以上の高度の記載はありませんでした。

d. FAA 7110.8C とアプローチチャートの改正

NTSB の勧告を受け、以下の 3 点が改正されました。

- 1) 進入許可の発出によって、航空機のナビゲーションへの管制官の関与は終了する。
- 2) 管制官は、パイロットがアプローチチャートから最低高度を判断できる地点まで、MVA に基づいて最低高度を指示しなければならぬ。したがってレーダー誘導の有無にかかわらず、管制官は、別管機が公示された経路に継続するまで維持すべき高度を指示する必要がある。
- 3) アプローチチャートのフォーマットが変更され、IAF、IF、FAF が記載され、側面図も最終進入部分だけでなく、平面図に記載された経路の初期進入および中間進入部分も追加され、最低高度を容易に認識できるようになりました。

e. 管制方式基準の改正

日本でもこの事故の重大さが認識され、管制方式基準も米国と同様の趣旨で改正されました。

【改正前】  【改正後】 

(出典：NTSB Aircraft Accident Report)

この「ATC 再発見 Radio Telephony Meeting」は、JAPAATS 委員会と ATCA 技術委員会が主催している R/T Meeting で討議されたテーマを共有して、「安全で効率的な運航と航空管制」のために発行しています。

ATS Symposium 2025

③ 進入許可と維持すべき高度

(9) TWA514便 追悼式典と慰霊碑

- 2024年12月1日、遺体安置所と捜索活動拠点となったブルーモント・コミュニティ・センターに犠牲者の家族、友人、救急隊員約300名が集まりTWA514便追悼式典が開催された。
- NTSB ホメンディ委員長「基調講演」
事故後の安全対策と悲劇を防ぐ取り組み
「航空安全における進歩は亡くなられた方々の遺産を背負っています。悲劇から得られた知識は確実に私達をより安全にしました。」
- ALPA ウェンディ・モース機長(UA B787)
TWA514便の悲劇は航空安全の転換点となりました。事故後に取られた安全対策の背後には、悲劇的事故で亡くなった方々の人生と物語があることを改めて認識させてくれます。



③ 進入許可と維持すべき高度

(10) パイロットと管制官の責任分担

➤ 公示されていない経路で進入フィックスに直行して計器進入を行う場合

管制官の責任

進入フィックスまで維持すべき高度を指定する

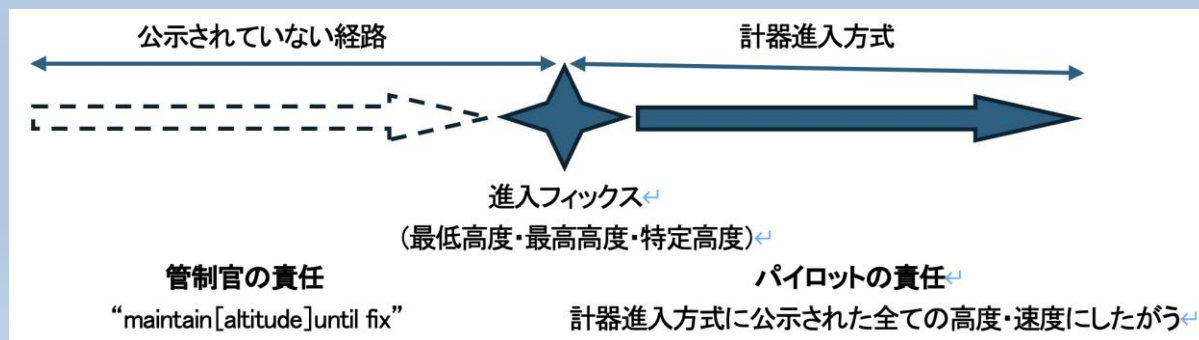
“maintain [altitude] until [FIX]”

※パイロットが最低高度・最高高度・特定高度を遵守することで管制間隔が設定される場合、最低高度・最高高度・特定高度を言及する必要はない！

パイロットの責任

計器進入方式に会合後は公示されたすべての高度・速度に従って飛行する

※maintainの用語で指示される高度は進入開始までの最低高度であるため、特定高度の公示がない限り進入フィックスまで当該高度に到達する必要はない！



③ 進入許可と維持すべき高度

(11) まとめ

過去の悲惨な事故の教訓と
規定が改訂された背景を正確に理解し

規定と異なる「念の為の指示」の発出は
ルールベースの共通認識を阻害するスレット*になることを認識して

お互い知恵を出し合い必要ならば規定を改正して
スムーズな運航とスマートな管制を目指しましょう！

Non-Standard Phraseology = Environmental Threat
パイロットの理解を複雑にしてエラーを誘発する可能性があるスレット
(ICAO Doc9863 PANS-TRNG)

RADIO TELEPHONY MEETING
since 1977