

「高度制限について考える」

～定義の変更と新たな方法の提案～

はじめに

昨年の ATS シンポジウムでは、【「進入許可と維持すべき高度」～STAR・計器進入方式と高度の運用について～】と題して、計器進入方式に公示された高度の有効性について研究発表を行い、「SID/STAR の高度制限に関する考え方は計器進入方式に公示された高度には適用されず（計器進入方式の高度は常に有効）、管制官が計器進入方式に公示された高度を変更することはできない」と結論づけました。一方で、高度制限の定義については、変更の必要性について言及するにとどまりました。

また、昨年開始された管制部空域の再編に伴い、上下分離されたセクターの境界高度付近を飛行する航空機に対する高度の指定において、関係機との間隔設定又は高高度セクター若しくは低高度セクターに入域させないためと思われる高度制限の指示が、管制方式基準に定められていない用語により発出され、管制官の意図をパイロットが正確に理解できないまま飛行する事例が発生しています。この件についての R/T ミーティングにおける議論は、2020 年 11 月に「高度制限がある場合の降下方法」についての問題提起をきっかけとして始まりました。

これらの議論の前後においては、管制官が計器進入方式に公示された高度を無効としたり変更したりする事例やパイロットがそれを要求する事例などが報告され、航空局が主催する各地の管制技術交流会においても、関連の質疑応答が行われています。「計器進入方式に公示された高度」や「高度制限を指示する方法」については、パイロットと管制官の共通認識を確立する必要があると考えられることから、今年の ATS シンポジウムでは、「高度制限の定義の変更」と「高度制限を指示する新たな方法」について提案することになりました。

1. 検討の経緯

(1) 高度制限の定義の変更について

高度制限の定義は、2006 年 10 月 26 日付の航空保安業務処理規程第 5 管制業務処理規程（以下「管制方式基準」という。）の改正で規定されました。この改正では、高度の指定に関連する事項の整理が行われ、高度制限については公示されたもの又は管制官が指示したものにかかわらず、「高度変更（新たな高度の指定）の際に管制官が高度制限に言及しなければ無効」との考え方が採用されています。

R/T ミーティングにおける高度制限の定義の変更に関する議論は、前述の管制方式基準の改正直後である 2006 年 11 月に原案が提案・検討され、次頁の改正提案が、翌月の航空局管制課との航空管制定期連絡会議で提出されています。この改正提案の趣旨は、「高度制限を単純化するために『高度制限』の範囲を極力狭くする必要があり、そのために定義から『時刻による制限』を削除して、逆に『DME 等による地点での制限』を

含めることを明確にする。」とされていましたが、その後の R/T ミーティングにおける議論は、実際の高度制限の運用に関することに終始し、ATS シンポジウムでも高度制限の定義の変更について発表・提案されることはありませんでした。

<2006年12月時点の改正提案>

高度制限 (Altitude restrictions)

特定フィックス又は地点を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。

このような状況の中で、2020年11月の R/T ミーティングにおいて、「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ことから、高度制限の定義の変更についても、改めて議論することになりました。

(2) 高度制限を指示する新たな方法について

前述の問題提起では、FL400 を飛行中の航空機に対して、ATC から “Descend and maintain FL260, cross XXXXX at FL260, descend to reach FL320 within 40 miles” という降下指示が発出されたことが報告されました。当日は管制部空域の再編直後で、管制指示にも混乱が見られ、高度指示に関して変更が繰り返され、最終的に前述のような降下指示が発出されたそうです。

この指示は、当該機を FL330 で飛行している関係機より下に降下させるためと思われますが、その一部で管制方式基準に定められていない用語が使用されています。

この指示を受けたパイロットは、現在位置から 40nm 以内で FL320 に降下し、次の高度制限である XXXXX at FL260 に対してまだ距離があるので FL320 で水平飛行していたところ、ATC から「FL320 で飛んでいるのか？」とコンファームされました。その後の指示等はなかったそうですが、次のような疑問が生じました。

- ① “Descend to reach FL320 within 40 miles” は降下に関する指示であるが、高度制限と解釈できるのか。また、“within 40 miles” は高度制限の指示の規定における特定フィックスに相当するのか。
- ② “Descend to reach FL320 within 40 miles” が高度制限であるならば、次の高度制限である “Cross XXXXX at FL260” に対して、FL320 で一時的な水平飛行が可能と考えられるが、高度制限でないならば、降下の方法であって FL320 での一時的な水平飛行はできないと考えられる。

上記の事例では、管制官の意図がどのようなものであったとしても、それが明確になっておらず、わかりにくい指示となっています。“within ○○ miles” の用語は、管制方式基準には定められていませんが、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ことから、前述の問題提起をきっかけとして、新たな方法を検討することになりました。

2. 高度制限の定義の変更に関する提案

昨年の ATS シンポジウムでは、「SID/STAR の高度制限に関する考え方は計器進入方式に公示された高度には適用されず（計器進入方式の高度は常に有効）、管制官が計器進入方式に公示された高度を変更することはできない」ことから、「計器進入方式に公示された高度は高度制限ではない」と結論づけました。

ここではまず、SID/STAR 等の高度制限と計器進入方式に公示された高度について、それを変更又は無効とする管制運用上の手続きをおさらいしてみましょう。

(1) SID/STAR 等の高度制限を変更又は無効とする手続き

管制方式基準及び AIP Japan にはそれぞれ以下の記述があり、高度制限を変更又は無効とする手続きが明確になっています。

<管制方式基準>

(II) 計器飛行管制方式

1 管制承認等 (9) 【高度制限】

b 高度制限を変更する場合は、以下の方法により行うものとする。

- (a) すべての高度制限を無効とする旨を通報する。(用語省略、以下同じ)
- (b) 無効となる高度制限を通報し、その他の高度制限に変更がない旨を通報する。
- (c) 追加又は変更となる高度制限を指示し、その他の高度制限について通報する。

c (10)に規定する場合を除き、飛行中において、あらためて高度(現在指定されている高度を含む。)を指定する場合又はフィックスへの直行を含め飛行経路を変更する場合は、必要な高度制限についてあらためて指示するものとする。

注1 飛行中において、あらためて高度を指定(“CLIMB”、“DESCEND”又は“MAINTAIN”の用語を使用)する場合又はフィックスへの直行を含め飛行経路を変更する場合は、高度制限について指示しない限りすべて無効となる。

注2 (省略)

(IV) レーダー使用基準

4 レーダー誘導 (6) 【誘導の終了】

c 誘導を終了したのち必要な高度制限又は速度について、(II) 1 (9)a 又は(10)の規定によりあらためて指示するものとする。

注 あらためて指示しない高度制限はすべて無効である。

<AIP Japan>

ENR 1.5 待機、進入および出発方式

1.3. 高度

1.3.7.1 飛行中において、あらためて高度(現在指定されている高度を含む。)が指定された場合、又はフィックスへの直行を含め飛行経路が変更された場合は、必要な高度制限のみがあらためて指示される。指示されなかった高度制限はすべて無効である。

1.3.7.2 レーダー誘導により通過しなかったフィックスに係る高度制限は適用されない。レーダー誘

導終了をする場合、必要な高度制限のみがあらためて指示される。指示されなかった高度制限はすべて無効である。

(2) 計器進入方式に公示された高度を変更又は無効とする手続き

AIP Japan には以下の記述がありますが、変更又は無効とする手続きについては、記載がありません。したがって、少なくともこの記述からは、計器進入方式に公示された高度を変更又は無効とすることはできないと考えられます。

<AIP Japan>

ENR 1.6 ATS 監視業務および方式

1.4. 進入フィックスへの直行

1.4.1 RNAV/RNP 進入方式以外の方式

1.4.1.3 進入許可が発出された後、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。

1.4.2 RNAV/RNP 進入方式

1.4.2.3 (上記 1.4.1.3 と同じ)

一方、管制方式基準には以下の記述があり、計器進入方式に公示された高度を無効とすることはできませんが、一定の条件下においては、公示された高度の範囲内で変更することはできると解釈できます。

<管制方式基準>

(II) 計器飛行管制方式

7 到着機 (7) 【進入許可】

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。

例：○ (変更可能) 最低高度 at or above → 特定高度 at

× (変更不可) 特定高度 at → 最低高度 at or above

計器進入方式には、特定の交通状況や運用方式を想定し、関係機との間隔設定のための「特定高度」が公示されている場合があります。そのような想定が適用されない(関係機が存在しない)状況であっても、当該高度を無効としたり、公示された範囲を超えて変更(特定高度より高い高度又は低い高度を指定)したりすることは、間隔設定上は問題がなくても、当該計器進入方式そのものが成立しないと考えられます。

また、計器進入方式に公示された高度を変更又は無効とすることができるという考え

方は、管制方式基準の【フィックスへの直行】の規定を誤って解釈しているものとも考えられます。この規定は、公示されていない経路を飛行している到着機に対して進入許可を発出する場合、進入フィックスまで維持すべき高度を指示するものであって、最低誘導高度以上の高度であれば、どのような高度でも良いと言うわけではありません。フィックスへの直行を指示した後に進入許可を発出する場合は、最低誘導高度又は当該フィックスに公示された高度のうち、どちらか高い方を指示する必要があります。

<管制方式基準>

(IV) レーダー使用基準

8 到着機 (7) 【フィックスへの直行】

d 進入許可は、到着機が当該フィックスに到達するまでに発出するものとする。なお、当該許可を発出する際には併せて当該機に対し直行を指示した進入フィックスまで最低誘導高度以上の高度を維持するよう指示しなければならない。

8-5 RNAV 進入 (2) 【フィックスへの直行】

c 当該フィックスに到達するまで最低誘導高度以上の高度を維持させるものとする。

(II) 計器飛行管制方式

7 到着機 (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。

(3) 高度制限の定義の変更

繰り返しになりますが、昨年の ATS シンポジウムでは、「計器進入方式に公示された高度は高度制限ではない」と結論づけたこと、及び後述の高度制限を指示する新たな方法として、特定時間内において到達又は離脱若しくは通過すべき高度を指定する方法を追加したことから、これらを反映した高度制限の定義の改正提案を2案作成して検討しました。

どちらの案においても、前述の理由から計器進入方式に公示された高度を除外することは共通ですが、その方法にはただし書きによるものと注釈によるものがあり、甲乙つけがたいことから、2種類の案を併記して提案することになりました。特に<案2>においては、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旨を明確にしています。

また、高度制限を指示する方法としては、既存の「通過/CROSS」、「維持/MAINTAIN」及び「到達/REACH」に「離脱又は通過/LEAVE」を追加する提案となっていますが、高度制限の定義における「通過すべき高度」には、これら4つの場合を含む広い意味の「通過」として整理しています。

<現行>

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。

<案1>

高度制限 (Altitude restrictions)

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>

高度制限 (Altitude restrictions)

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。

3. 高度制限を指示する新たな方法に関する提案

(1) 特定距離内における通過高度の指示

問題提起の事例における降下指示では、一部で管制方式基準に定められていない用語が使用されていますが、高度制限と解釈することはできると考えられます。ここでは、“Descend to reach FL320 within 40 miles” の用語による降下指示の適否について考えてみましょう。

“within ○○ miles” の用語により特定距離内における高度制限が指示された場合、パイロットはどう対応するのでしょうか。フィックスに直行している場合であれば、当該指示を受けたときの位置と指定された距離を判断し、当該フィックスからの距離に置き換えて FMS に入力して対応することはできます。しかし、航空機の位置は刻々と変化していることから、管制官がレーダー画面上で確認して高度制限を付加した位置とパイロットが FMS に入力した位置とが異なる可能性があり、意図した管制間隔が設定されないおそれがあります。

このような状況では、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り、不確実性が高い特定距離内における高度制限の指示は適切ではありません。フィックスへの直行中ではなく、レーダー誘導が行われている場合や悪天回避を行っている場合は、リファレンスとなるフィックスがないことから、パイロットの対応は不可能で、なおさら不適切な指示と言わざるを得ません。

なお、問題提起の事例では、“Descend to reach FL320” の用語が使用されており、次の高度制限である “Cross XXXXX at FL260” により降下開始の時機はパイロットに任されていることから、当時の管制官の意図は別として、FL320 での一時的な水平飛行は可能と考えられます。また、AIM-J の 563 項には、“within ○○ miles” の用語を使用した ATC 例が記載されていますが、次の項目で紹介する “within ○○ minutes” に改訂する必要があります。

(2) 特定時間内における通過高度の指示

前述のとおり「特定距離内における高度制限の指示」は不適切であると結論づけましたが、代替の方法として、FAAの規定を参考に「特定時間内における高度制限の指示」の導入を検討し、日本の運航環境等にカスタマイズした改正提案を作成しました。

この方法は、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ものであり、特定時間の基点を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とにより、フィックスへの直行中のみならず、レーダー誘導が行われている場合にも適用することができます。

なお、特定時間内における高度制限の指示は、関係機の位置関係を正確に把握した上で行う必要もあることから、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ときに限ることとしました。

また、FAAの当該規定は、2014年7月24日付で導入された比較的新しいもので、米国においても当時、同様の議論があったものと想像されます。

(3) 特定フィックス又は特定時刻における通過高度の指示

R/Tミーティングでは、既存の高度制限を指示する方法等についても見直しを行いました。

まず、「特定フィックスにおける高度制限の指示」についてです。実際の管制運用上は、当たり前のように行われているフィックスからの方向及び距離を指定した高度制限の指示ですが、現在の管制方式基準の規定では、無線施設からの方向及び距離を指定することになっていることから、フィックスも基点とすることができるようになりました。

次に、「特定時刻における高度制限の指示」についてです。現行規定では、時差進入において、航空機に対し入方向へ向けて進入フィックスを離脱する時刻を指定する前にのみ時刻調整を行うことが求められていますが、特定時刻まで維持すべき高度又は特定時刻において到達すべき高度を指定する場合においても、時刻調整が必要と考えられます。しかし、現在の航空機や管制機関が使用する時計の精度を考慮し、CPDLCによる場合を除き、時刻調整はパイロットから要求があったときに行うこととしました。

(4) 降下に係る高度を指定する場合の降下の時機

現在の規定では、降下に係る高度を指定する場合であって、特定フィックスの通過高度が含まれるときのみ降下の時機がパイロットに任されていますが、特定時刻における通過高度が含まれるときの降下の時機はパイロットに任されていません。

上記(2)で提案している特定時間内における高度制限の指示を含めて、その方法にかかわらず、降下の時機はパイロットに任される旨の記述に変更し、パイロットと管制官の共通認識を確立することとしました。

なお、上昇の時機をパイロットに任せることについて、少なくとも国内空域における運航では、パイロットが意図的に上昇を遅らせることはまれですので、CLIMB AT PILOT'S DISCRETIONと指示する場合を除き、前述の降下の時機の考え方は、上昇には適用しないこととしました。

4. 高度を指定する新たな方法に関する提案

高度制限を指示する新たな方法を追加したことに伴って、高度を指定する方法についても見直しを行い、高度制限を伴う高度の変更は、次のいずれかの方法によるものとししました（下線網掛け部分が改正提案）。

- ・新たな高度の指定と高度制限を指示する方法との組み合わせ

★CLIMB / DESCEND AND MAINTAIN [altitude] .

+CROSS [fix] or [number] MILES [direction] OF [VOR/VORTAC/TACAN/fix]
AT (OR ABOVE / BELOW) [altitude] . 又は

+LEAVE [altitude] WITHIN [number] MINUTES.

〔例〕 Descend and maintain FL240, leave FL280 within two minutes.

→（パイロットによる復唱完了後）2分以内に FL280 を通過又は離脱し、FL240
まで降下

→降下の時機はパイロットの判断、FL280 を通過後又は離脱後は通常降下

- ・新たな高度の指定と高度制限の指示を一つの用語により行う方法

★MAINTAIN [altitude] UNTIL [time] or PASSING [fix] , THEN CLIMB /
DESCEND AND MAINTAIN [altitude] .

★CLIMB / DESCEND TO REACH [altitude] BY [fix or time] .

★CLIMB / DESCEND TO REACH [altitude] WITHIN [number] MINUTES.

〔例〕 Climb to reach FL350 within three minutes.

→（パイロットによる復唱完了後）3分以内に FL350 まで上昇

また、これまでのパイロットの判断による上昇又は降下は、現在高度から新たに指定した高度への高度変更を全ての高度帯においてパイロットに任せるものでしたが、FAA の規定に準じて、次の用語により「上昇又は降下の全部又は一部をパイロットの判断により行わせる」ことに変更し、交通状況や空域環境に応じた複合的な高度変更を行うことができるようにしました（下線網掛け部分が改正提案）。

★ (CLIMB / DESCEND NOW TO [altitude] , THEN) CLIMB / DESCEND AT
PILOT'S DISCRETION MAINTAIN [altitude] .

〔例〕 Descend now to FL320, then descend at pilot's discretion maintain FL260.

→FL320 までは通常降下、その後 FL260 まではパイロットの判断による降下

5. 管制方式基準及び AIP Japan の改正提案

高度制限の定義を変更すること及び高度制限を指示する新たな方法等を規定することを目的として、管制方式基準を「資料1」のとおり改正することを提案します。また、管制方式基準の改正提案の内容に対応して、AIP Japan の高度制限に係る記載事項を「資料2」のとおり改正することを提案します。

(1) 管制方式基準の改正提案の概要

- ①高度制限の定義を変更し、「特定時間内において通過すべき高度」を追加するとともに、計器進入方式に公示された高度を除外しました。
- ②高度制限を伴う高度の変更方法について、「新たな高度の指定と高度制限を指示する方法との組み合わせ」又は「新たな高度の指定と高度制限の指示を一つの用語により行う方法」によるものとしました。
- ③パイロットの判断による上昇又は降下について、「上昇又は降下の全部又は一部をパイロットの判断により行わせる」ことに変更しました。
- ④特定フィックスにおける高度制限の指示について、フィックスからの方向及び距離の指定を追加しました。
- ⑤特定時間内において到達又は離脱若しくは通過すべき高度を指定する方法等を追加しました。
- ⑥高度制限を伴う降下を指示する場合は、その方法にかかわらず、降下の時機はパイロットに任される旨の記述に変更しました。

(2) AIP Japan の改正提案の概要

- ①高度制限の定義を変更し、「特定時間内において通過すべき高度」を追加するとともに、計器進入方式に公示された高度を除外しました。
- ②降下に係るクリアランスで、特定フィックス又は特定時刻若しくは特定時間内における到達高度又は離脱高度若しくは通過高度が含まれるときは、降下の時機はパイロットに任される旨の記述に変更しました。
- ③特定時刻まで維持すべき高度又は特定時刻において到達すべき高度を指示された場合、パイロットは必要に応じて時刻調整を要求することができる旨の注釈を追加しました。
- ④特定時間内における高度制限の指示は、航空機がレーダー識別されている場合であつて、音声による直接交信が維持されているときに限られる旨の注釈を追加しました。
- ⑤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である旨の注釈を追加しました。

おわりに

R/T ミーティングでは、計器進入方式に公示された高度は高度制限ではないことを明確にするための高度制限の定義の変更、及び航空交通の状況や空域環境の変化に対応するための高度の指定や高度制限の指示の新たな方法について議論を重ね、前述の管制方式基準及び AIP Japan の改正提案を作成しました。

管制部空域の再編が完了しているのは、現在はまだ旧福岡 ACC の空域のみですが、今後は残りの ACC 空域の再編や南日本ターミナル空域の統合等が予定されており、パイロットと管制官を取り巻く環境は様々な変化を続けていきます。

R/T ミーティングでは、パイロットと管制官が正しい認識に基づく運航・運用を行うことができるよう、現在の状況のみならず将来の変化も見据えて、管制運用上の様々な問題について、引き続き検討を行っていきます。

資料1：管制方式基準改正提案・新旧対照表（高度制限関連）

改 正 提 案
<p>I 総 則</p> <p>2 定 義</p>
<p>(案1)</p> <p>高度制限(Altitude restrictions)</p> <p>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。</p>
<p>(案2)</p> <p>高度制限(Altitude restrictions)</p> <p>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。</p> <p><u>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。</u></p>
<p>III 管制方式基準</p> <p>(II) 計器飛行管制方式</p> <p>1 管制承認等</p>
<p>【高度の指定】</p> <p>(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。</p> <p>a～e (省略)</p> <p>f (a) 高度の変更は、新たな高度を指定することにより行うものとする。また、高度制限を伴う高度の変更は、<u>新たな高度の指定と(9) a (a)若しくは(d)の方法との組み合わせ、又は(9) a (b)若しくは(c)の方法によるものとする。</u></p> <p>★ (上昇/降下して) [高度] を維持して下さい。</p> <p>(CLIMB / DESCEND AND) MAINTAIN [altitude] .</p> <p>注 10,000フィート以下への降下を指定したとき、パイロットは、法第82条の2に規定された制限速度へ減速するため、10,000フィート付近で一時的に水平飛行 (level off) を行う場合がある。</p> <p>(b) <u>上昇又は降下の全部又は一部をパイロットの判断により行わせることが可能な場合は、その旨指示するものとする。</u></p> <p>★ ([高度] まで上昇/降下した後、)パイロットの判断で上昇/降下して [高度] を維持して下さい。</p> <p><u>(CLIMB / DESCEND NOW TO [altitude] , THEN) CLIMB / DESCEND AT PILOT'S DISCRETION MAINTAIN [altitude] .</u></p> <p><u>【例】 Descend now to FL320, then descend at pilot's discretion maintain FL260.</u></p> <p>注 高度の指定にAT PILOT'S DISCRETIONの語を含む場合は、上昇又は降下の開始時機、上昇率又は降下率の調整及び上昇中又は降下中の一時的な水平飛行はパイロットの判断に任される。ただし、離脱高度又は通過高度への上昇又は降下はできない。</p> <p>g (省略)</p>

現 行

I 総 則

2 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。

III 管制方式基準

(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～e (省略)

f (a) 高度の変更は、新たな高度を指定することにより行うものとする。また、高度制限を伴う高度の変更は、(9) a (b) 又は(c)によることができる。

★ (上昇/降下して) [高度] を維持して下さい。

(CLIMB / DESCEND AND) MAINTAIN [altitude] .

注 10,000フィート以下への降下を指定したとき、操縦士は、法第82条の2に規定された制限速度へ減速するため、10,000フィート付近で一時的に水平飛行 (level off) を行う場合がある。

(b) パイロットの判断による上昇又は降下が可能な場合は、その旨指示するものとする。

★パイロットの判断で上昇/降下して [高度] を維持して下さい。

CLIMB / DESCEND AT PILOT'S DISCRETION MAINTAIN [altitude] .

(新規)

注 高度の指定にAT PILOT'S DISCRETIONの語を含む場合は、上昇又は降下の開始時期、上昇率又は降下率の調整及び上昇中又は降下中の一時的な水平飛行は操縦士の判断に任せられる。ただし、離脱高度又は通過高度への上昇又は降下はできない。

g (省略)

改正提案

【高度制限】

(9) a 高度制限を指示する場合は、以下の方法によるものとする。

(a) 特定フィックスを通過する高度を指定する。

★ [高度] (以上/以下) で

{ [フィックス]
又は
[VOR/VORTAC/TACAN/フィックス] の [方向] [数値] 海里の地点 }
を通過して下さい。

CROSS { [fix]
or
[number] MILES [direction] OF [VOR/VORTAC/TACAN/fix] }
AT (OR ABOVE / BELOW) [altitude] .

(b) 上昇又は降下を開始する特定フィックス又は特定時刻まで維持すべき高度を指定する。

★ [フィックス] 通過後に上昇/降下して [高度] を維持して下さい。

AFTER PASSING [fix] , CLIMB / DESCEND AND MAINTAIN [altitude] .

★ [時刻]

又は { [高度] を維持した後、
[フィックス] まで } 上昇/降下して [高度] を維持して下さい。

MAINTAIN [altitude] { [time]
or
PASSING [fix] } THEN CLIMB / DESCEND AND
UNTIL MAINTAIN [altitude] .

(c) 上昇又は降下により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到達すべき高度を指定する。

★ [フィックス又は時刻] までに [高度] に到達するよう上昇/降下して下さい。

CLIMB / DESCEND TO REACH [altitude] BY [fix or time] .

★ [数値] 分以内に [高度] に到達するよう上昇/降下して下さい。

CLIMB / DESCEND TO REACH [altitude] WITHIN [number] MINUTES.

[例] Descend to reach FL160 by TEDIX.

[例] Climb to reach FL350 within three minutes.

(d) 上昇又は降下により特定時間内において離脱又は通過すべき高度を指定する。

★ [数値] 分以内に [高度] を離脱/通過して下さい。

LEAVE [altitude] WITHIN [number] MINUTES.

[例] Climb and maintain FL390, leave FL350 within three minutes.

[例] Descend and maintain FL240, leave FL280 within two minutes.

注1 (b)又は(c)において、特定時刻を指定する場合は、CPDLCによる場合を除き、パイロットから要求があったときは、時刻調整を行うものとする。

[例] Controller: Climb to reach 11,000 by 0230.

Pilot: Climb to reach 11,000 by 0230. Request time check.

Controller: Time 0220.

注2 特定時間内における高度の指定は、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ときに限る。

注3 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する。

注4 特定距離内において到達又は離脱若しくは通過すべき高度を指定することは、パイロットによる対応が困難である。

【高度制限】

(9) a 高度制限を指示する場合は、以下の方法によるものとする。

(a) 特定フィックスを通過する高度を指定する。

★ [高度] (以上/以下) で

{ [フィックス]
又は
[VOR/VORTAC/TACAN] の [方向] [数値] 海里の地点 }

を通過して下さい。

CROSS { [fix]
or
[number] DME [direction] OF [VOR/VORTAC/TACAN] }

AT (OR ABOVE / BELOW) [altitude] .

(b) 上昇又は降下を開始する特定フィックス又は特定時刻まで維持すべき高度を指定する。

★ [フィックス] 通過後に上昇/降下して [高度] を維持して下さい。

AFTER PASSING [fix] , CLIMB / DESCEND AND MAINTAIN [altitude] .

★ [時刻]

又は

[フィックス] まで

} [高度] を維持した後、
上昇/降下して [高度] を維持して下さい。

MAINTAIN [altitude]

UNTIL

{ [time]

or

PASSING [fix] }

THEN CLIMB / DESCEND AND
MAINTAIN [altitude] .

(c) 上昇又は降下により特定フィックス又は特定時刻において到達すべき高度を指定する。

★ [フィックス又は時刻] までに [高度] に到達するよう上昇/降下して下さい。

CLIMB / DESCEND TO REACH [altitude] BY [fix or time] .

(新規)

改 正 提 案

- b 高度制限を変更する場合は、以下の方法により行うものとする。
- (a) すべての高度制限を無効とする旨を通報する。
★高度制限を無効とします。
ALTITUDE RESTRICTIONS CANCELLED.
- (b) 無効となる高度制限を通報し、その他の高度制限に変更がない旨を通報する。
★〔高度又はフィックス〕の制限を無効とします。その他の高度制限に変更はありません。
[altitude or fix] RESTRICTION CANCELLED, REST OF RESTRICTIONS UNCHANGED.
- (c) 追加又は変更となる高度制限を指示し、その他の高度制限について通報する。
★〔追加/変更後の高度制限〕、その他の高度制限 { に変更はありません。
又は
を無効とします。
**[additional / amended altitude restriction] , REST OF RESTRICTIONS { UNCHANGED.
or
CANCELLED.**
- c (10)に規定する場合を除き、飛行中において、あらためて高度（現在指定されている高度を含む。）を指定する場合又はフィックスへの直行を含め飛行経路を変更する場合は、必要な高度制限についてあらためて指示するものとする。
★（上昇/降下して）〔高度〕を維持してください。高度制限に従ってください。
(CLIMB/DESCEND AND) MAINTAIN [altitude] , COMPLY WITH RESTRICTIONS.
★〔フィックス〕への直行を承認します。高度制限に従ってください。
RECLEARED DIRECT [fix] , COMPLY WITH RESTRICTIONS.
- 注1 飛行中において、あらためて高度を指定（“CLIMB”、“DESCEND”又は“MAINTAIN”の用語を使用）する場合又はフィックスへの直行を含め飛行経路を変更する場合は、高度制限について指示しない限りすべて無効となる。
〔例〕 **Recleared via CUBIC direct JYONA, cross CUBIC at or above FL150.**
- 注2 降下に係る高度を指定する場合であって、特定フィックス又は特定時刻若しくは特定時間内における到達高度又は離脱高度若しくは通過高度が含まれるときは、降下の時機についてはパイロットに任される。

現 行

b 高度制限を変更する場合は、以下の方法により行うものとする。

(a) すべての高度制限を無効とする旨を通報する。

★高度制限を無効とします。

ALTITUDE RESTRICTIONS CANCELLED.

(b) 無効となる高度制限を通報し、その他の高度制限に変更がない旨を通報する。

★ [高度又はフィックス] の制限を無効とします。その他の高度制限に変更はありません。

[altitude or fix] RESTRICTION CANCELLED, REST OF RESTRICTIONS UNCHANGED.

(c) 追加又は変更となる高度制限を指示し、その他の高度制限について通報する。

★ [追加/変更後の高度制限]、その他の高度制限 { に変更はありません。
又は
を無効とします。

**[additional / amended altitude restriction] , REST OF RESTRICTIONS { UNCHANGED.
or
CANCELLED.**

c (10)に規定する場合を除き、飛行中において、あらかじめ高度（現在指定されている高度を含む。）を指定する場合又はフィックスへの直行を含め飛行経路を変更する場合は、必要な高度制限についてあらかじめ指示するものとする。

★（上昇/降下して） [高度] を維持してください。高度制限に従ってください。

(CLIMB/DESCEND AND) MAINTAIN [altitude] , COMPLY WITH RESTRICTIONS.

★ [フィックス] への直行を承認します。高度制限に従ってください。

RECLEARED DIRECT [fix] , COMPLY WITH RESTRICTIONS.

注1 飛行中において、あらかじめ高度を指定（“CLIMB”、“DESCEND”又は“MAINTAIN”の用語を使用）する場合又はフィックスへの直行を含め飛行経路を変更する場合は、高度制限について指示しない限りすべて無効となる。

[例] **Recleared via CUBIC direct JYONA, cross CUBIC at or above FL150.**

注2 降下に係る高度を指定する場合であって、特定フィックスの通過高度が含まれるときは、降下の時機についてはパイロットに任される。

改 正 提 案

ENR 1.5 待機、進入および出発方式

1. 総則

1.3. 高度

(案1)

1.3.7 高度制限

高度制限とは、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)

1.3.7 高度制限

高度制限とは、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、管制官が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。

1.3.8 高度変更に係るクリアランスで上昇/降下の開始時機、上昇/降下率の調整がパイロットに任せられるときは、「パイロットの判断で (AT PILOT'S DISCRETION)」の語が使われる。この場合、上昇/降下中の一時的な水平飛行はできるが、離脱高度又は通過高度への上昇/降下はできない。

1.3.9 降下に係るクリアランスで、特定フィックス又は特定時刻若しくは特定時間内における到達高度又は離脱高度若しくは通過高度が含まれるときは、特に指示のある場合を除き、降下の時機についてはパイロットに任される。

注1：特定時刻まで維持すべき高度又は特定時刻において到達すべき高度を指示された場合、パイロットは必要に応じて時刻調整を要求することができる。

注2：特定時間内における高度制限の指示は、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ときに限られる。

注3：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である。

ENR 1.5 待機、進入および出発方式

1. 総則

1.3. 高度

1.3.7 高度制限

高度制限とは、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。

1.3.8 高度変更に係るクリアランスで上昇/降下の開始時期、上昇/降下率の調整が操縦士に任せられるときは、「パイロットの判断で (AT PILOT'S DISCRETION)」の語が使われる。この場合、上昇/降下中の一時的な水平飛行はできるが、離脱高度又は通過高度への上昇/降下はできない。

1.3.9 降下に係るクリアランスで特定フィックスの通過高度が含まれるときは、特に指示のある場合を除き降下の時機については操縦士に任される。

(新規)

参考資料1 : FAA Pilot/Controller Glossary (17JUN2021)

ALTITUDE RESTRICTION - An altitude or altitudes, stated in the order flown, which are to be maintained until reaching a specific point or time. Altitude restrictions may be issued by ATC due to traffic, terrain, or other airspace considerations.

PILOTS DISCRETION - When used in conjunction with altitude assignments, means that ATC has offered the pilot the option of starting climb or descent whenever he/she wishes and conducting the climb or descent at any rate he/she wishes. He/she may temporarily level off at any intermediate altitude. However, once he/she has vacated an altitude, he/she may not return to that altitude.

参考資料2 : FAA JO 7110.65Z Air Traffic Control (17JUN2021)

4-5-7. ALTITUDE INFORMATION (抜粋)

Issue altitude instructions as follows:

REFERENCE-

FAA Order JO 7110.65, Para 4-2-1, Clearance Items.

a. Altitude to maintain or cruise. When issuing cruise in conjunction with an airport clearance limit and an unpublished route will be used, issue an appropriate crossing altitude to ensure terrain clearance until the aircraft reaches a fix, point, or route where the altitude information is available to the pilot. When issuing a cruise clearance to an airport which does not have a published instrument approach, a cruise clearance without a crossing restriction may be issued.

PHRASEOLOGY-

MAINTAIN/CRUISE (altitude). MAINTAIN (altitude) UNTIL (time, fix, waypoint),

or

(number of miles or minutes) MILES/MINUTES PAST (fix, waypoint).

CROSS (fix, point, waypoint),

or

INTERCEPT (route) AT OR ABOVE (altitude), CRUISE (altitude).

NOTE-

- 1. The crossing altitude must assure IFR obstruction clearance to the point where the aircraft is established on a segment of a published route or instrument approach procedure.*
- 2. When an aircraft is issued a cruise clearance to an airport which does not have a published instrument approach procedure, it is not possible to satisfy the requirement for a crossing altitude that will ensure terrain clearance until the aircraft reaches a fix, point, or route where altitude information is available to the pilot. Under those conditions, a cruise clearance without a crossing restriction authorizes a pilot to determine the minimum IFR altitude as prescribed in 14 CFR Section 91.177 and descend to it at pilot discretion if it is lower than the altitude specified in the cruise clearance.*

b. Instructions to climb or descend including restrictions, as required. Specify a time restriction reference the UTC clock reading with a time check. If you are relaying through an authorized communications provider, such as New York Radio, San Francisco Radio, FSS, etc., advise the radio operator to issue the current time to the aircraft when the clearance is relayed. The requirement to issue a time check must be

disregarded if the clearance is issued via Controller Pilot Data Link Communications (CPDLC).

EXCEPTION. If you are in direct, two-way VHF/UHF voice communication with the pilot and the aircraft is in radar contact, you may specify an elapsed time interval restriction, in full minute increments only, without any reference to the UTC clock. The time restriction begins once the clearance has been acknowledged by the pilot.

EXAMPLE-

1. *“United Four Seventeen, climb to reach one three thousand at two two one five.” “Time two two one one and one-quarter.” The pilot is expected to be level at 13,000 feet at 2215 UTC.*
2. *Through Relay-“Speedbird Five, climb to reach flight level three-five zero at one-two-one-five, time” (Issue a time check).*
3. *In radar contact and in direct controller to pilot, two-way VHF/UHF voice communication - “United Four Seventeen, descend to reach flight level three five zero within two minutes.” The time restriction begins once the clearance has been acknowledged by the pilot.*
4. *“United Four Seventeen climb to leave flight level three three zero within two minutes, maintain flight level three five zero.”*

REFERENCE-

FAA Order JO 7110.65, Para 1-2-1, Word Meanings. FAA Order JO 7110.65, Para 2-4-17, Numbers Usage.

PHRASEOLOGY-

CLIMB/DESCEND AND MAINTAIN (altitude).

If required,

AFTER PASSING (fix, waypoint),

or

AT (time) (time in hours, minutes, and nearest quarter minute).

CLIMB/DESCEND TO REACH (altitude) AT (time (issue time check) or fix, waypoint),

or

AT (time). CLIMB/DESCEND AND MAINTAIN (altitude) WHEN ESTABLISHED AT LEAST (number of miles or minutes) MILES/MINUTES PAST (fix, waypoint) ON THE (NAVAID) (specified) RADIAL. CLIMB/DESCEND TO REACH (altitude) AT (time or fix, waypoint),

or

A POINT (number of miles) MILES (direction) OF (name of DME NAVAID),

or

MAINTAIN (altitude) UNTIL (time (issue time check), fix, waypoint), THEN CLIMB/DESCEND AND MAINTAIN (altitude).

Through relay:

CLIMB TO REACH (altitude) AT (time) (issue a time check).

Or

Using a time interval while in radar contact and in direct controller to pilot, two-way VHF/UHF voice communication:

CLIMB/DESCEND TO REACH/LEAVE (altitude) WITHIN (number) MINUTES, MAINTAIN (altitude).

Or

CLIMB/DESCEND TO REACH/LEAVE (altitude) IN (number) MINUTES OR LESS, MAINTAIN (altitude).

c. Specified altitude for crossing a specified fix or waypoint; or, specified altitude for crossing a distance (in miles) and direction from a specified fix or waypoint.

PHRASEOLOGY-

CROSS (fix, waypoint) AT (altitude).

CROSS (fix, waypoint) AT OR ABOVE/BELOW (altitude).

CROSS (number of miles) MILES (direction) OF (name of fix, waypoint) AT (altitude).

CROSS (number of miles) MILES (direction) OF (name of fix, waypoint) AT OR ABOVE/BELOW (altitude).

d. A specified altitude over a specified fix for that portion of a descent clearance where descent at pilot's discretion is permissible. At any other time it is practicable, authorize climb/descent at pilot's discretion.

PHRASEOLOGY-

CLIMB/DESCEND AT PILOT'S DISCRETION.

EXAMPLE-

"United Four Seventeen, descend and maintain six thousand."

NOTE-

The pilot is expected to commence descent upon receipt of the clearance and to descend at the suggested rates specified in the AIM, paragraph 4-4-10, Adherence to Clearance, until reaching the assigned altitude of 6,000 feet.

EXAMPLE-

"United Four Seventeen, descend at pilot's discretion, maintain six thousand."

NOTE-

The pilot is authorized to conduct descent within the context of the term "at pilot's discretion" as described in the AIM.

EXAMPLE-

"United Four Seventeen cross Lakeview V-O-R at or above flight level two zero zero, descend and maintain six thousand."

NOTE-

The pilot is authorized to conduct descent "at pilot's discretion" until reaching Lakeview VOR. The pilot must comply with the clearance provision to cross the Lakeview VOR at or above FL 200, and after passing Lakeview VOR, the pilot is expected to descend at the rates specified in the AIM until reaching the assigned altitude of 6,000 feet.

EXAMPLE-

"United Four Seventeen, cross Lakeview V-O-R at and maintain six thousand."

NOTE-

The pilot is authorized to conduct descent "at pilot's discretion," but must comply with the clearance provision to cross Lakeview VOR at 6,000 feet.

EXAMPLE-

"United Four Seventeen, descend now to flight level two seven zero, cross Lakeview V-O-R at or below one zero thousand, descend and maintain six thousand."

NOTE-

The pilot is expected to promptly execute and complete descent to FL 270 upon receipt of the clearance. After reaching FL 270, the pilot is authorized to descend “at pilot’s discretion” until reaching Lakeview VOR. The pilot must comply with the clearance provision to cross Lakeview VOR at or below 10,000 feet. After Lakeview VOR, the pilot is expected to descend at the rates specified in the AIM until reaching 6,000 feet.

NOTE-

1. A descent clearance which specifies a crossing altitude authorizes descent at pilot’s discretion for that portion of the flight to which the crossing altitude restriction applies.

1. Any other time that authorization to descend at pilot’s discretion is intended, it must be specifically stated by the controller:

2. The pilot may need to know of any future restrictions that might affect the descent, including those that may be issued in another sector; in order to properly plan a descent at pilot’s discretion.

3. Controllers need to be aware that the descent rates in the AIM are only suggested and aircraft will not always descend at those rates.

REFERENCE-

P/CG Term- Pilot’s Discretion.

e. When a portion of a climb/descent may be authorized at the pilot’s discretion, specify the altitude the aircraft must climb/descent to followed by the altitude to maintain at the pilot’s discretion.

PHRASEOLOGY-

CLIMB/DESCEND NOW TO (altitude). THEN CLIMB/DESCEND AT PILOT’S DISCRETION MAINTAIN (altitude).

EXAMPLE-

“United Three Ten, descend now to flight level two eight zero, then descend at pilot’s discretion maintain flight level two four zero.”

NOTE-

1. The pilot is expected to commence descent upon receipt of the clearance and to descend as prescribed in the AIM, paragraph 4-4-10, Adherence to Clearance, until FL 280. At that point, the pilot is authorized to continue descent to FL 240 within context of the term “at pilot’s discretion” as described in the AIM.

2. Controllers need to be aware that the descent rates are only suggested and aircraft will not always descend at those rates.

f. When the “pilot’s discretion” portion of a climb/descent clearance is being canceled by assigning a new altitude, inform the pilot that the new altitude is an “amended altitude.”

EXAMPLE-

“American Eighty Three, amend altitude, descend and maintain Flight Level two six zero.”

NOTE-

American Eighty Three, at FL 280, has been cleared to descend at pilot’s discretion to FL 240. Subsequently, the altitude assignment is changed to FL 260. Therefore, pilot’s discretion is no longer authorized.

(以下省略)