

= 研 究 発 表 =

Go around と Missed approach

パイロットと管制官の共通認識のために・・・

目 次

1. 「Go around と Missed approach」についての認識の現状
(1) パイロットにとっての「Go around と Missed approach」
(2) 管制官から見た「Go around と Missed approach」
2. 「Go around と Missed approach」に関する規程類
3. 現状における問題点の考察
4. 提 案

1. Go around と Missed approach についての認識の現状

VFR機の運航において「Go around」は、パイロットと管制官の共通の認識が確立されている。しかしながら、IFR機の運航においては、「Go around」についてのパイロットの認識と管制官の認識に温度差があるようで、「Missed approach」との使い分けに至っては温度差が更に大きく広がっているようである。パイロットと管制官の間に必ずしも共通認識があるとは言えない現状と思われる。その原因として、コクピットにおける運航環境に業務基盤を置くパイロットと管制方式基準等の規則環境に業務基盤を置く管制官、それぞれの業務環境からくるスタンスの相違が上げられる。「Go around」と「Missed approach」の2つの用語の一般的な考え方として、それが「着陸復行」と「進入復行」であることをパイロットも管制官も理解してはいるものの、実運用での使い分けとなると漠然とした理解になってくる。これは、パイロットの間では認識がほぼ一致しているものの、管制官の間において認識の差が見られるようである。

最初に、パイロット・管制官、それぞれの立場から見た「Go around と Missed approach」の一般的な認識について振り返って見ることとする。

(1) パイロットにとっての「Go around と Missed approach」

多くのパイロットにとって「Go around」とは「着陸の体勢」から「着陸しない体勢」に移行することであり、「復行」そのものである。これは、VFR/IFR、VMC/IMC、進入中の位置を問わず、着陸またはそのための進入の継続を断念した際にとる操作と一連の手順である。一例を示せば管制との交信において、次のように使用されている。

例	Tokushima tower, JAL1430 . Going around. Missed approach. Tokushima tower, JAL1430 . Going around. Request downwind.
---	---

この交信例からも分かるとおり、パイロットは『Going around』で自ら決断した行動(復行)を表明し、次にその後の飛行方法である『Missed approach』あるいは『Request downwind』について言及するのが通常である。パイロットにとって、何らかの理由で進入の継続を断念する場合、コクピット内でのコールも「Go Around」であり、「Missed Approach」等はその後続く飛行方法でしかない。このため、パイロットが計器進入中に「復行」を決断(着陸又はそのための進入の継続を断念)した場合であっても、『Missed approach』とか『Request downwind』の用語のみで管制側に通報することはほとんどない。

例 および例 をパターン化すると次のとおり、「復行」と「飛行方法」に分けて使用していることが分かる。

パターン1

Going around [復行(decision)] + Missed approach 等 [飛行方法(manuever)]

パイロットがこのように管制官と交信する背景には、着陸を断念し、パワーを入れ、操縦桿を引く等の操作による一連の手順を「Go Around」と呼ぶ慣習が定着していることが挙げられる。

(2) 管制官から見た「Go around と Missed approach」

管制官にとって「Go around は、安全に着陸できない場合の指示」という感覚は正しい。管制方式基準では「Go around」は飛行場管制方式のみで定められている。その一方、「Execute missed approach」は計器飛行管制方式に定められているが、ここには「Go around」の用語は使用されていない。

このため、Missed approach は「計器進入中に行わせる復行の指示」と読めてしまうことが、これらの感覚的な齟齬の要因となっている。また、大多数の管制官にとっては「Execute missed approach」=「Cancel landing clearance」であり、「Execute missed approach」は「復行」に重点を置いた指示であると解釈し、「進入中ですが復行して下さい」という意図で使用しているようである。このため、パイロットは前記(1)例のように「Going around. Missed approach」と通報するのに対して、管制官が「Go around. Execute missed approach」と指示することは稀有である。理屈では分かっているが、差し迫った状況でもないのに、進入を断念させるために「Go around」と指示することに抵抗があるのが、現行の管制方式基準に基づく管制官の自然な理解と言える。言い換えれば、『Execute missed approach』の用語には「復行」と「飛行方法」の2つの意味が含まれるものの、主な意味は「復行」で、付随的に「飛行方法」も含んでいるということになる。パターン化すれば次のとおりとなる。

パターン2

Execute missed approach [計器進入中の復行+飛行方法]

この「ボタンの掛け違い」を管制官の間に更に根付かせる要因のひとつとなったのが、「計器飛行による出発方式・進入方式及び最低気象条件の暫定設定基準」中の定義である。この基準は、昨年、新たに「飛行方式設定基準」が制定されるまで計器飛行による出発方式・進入方式の飛行経路等を設定する主たる根拠であった。この基準において「進入復行」を次のとおり定義し、「着陸を断念して上昇すること」つまり「復行」の意味のみが定義され、「進入復行方式に従って飛行する」という意味が含まれていなかったという経緯がある。このため、管制官が「Execute missed approach」は「計器進入中における復行」と認識する傾向を強めていったことは否めず、前述の管制方式基準に基づく認識と相まって、「Execute missed approach = 計器進入中の復行指示」という考え方が一般的になったと思われる。

計器飛行による出発方式・進入方式及び最低気象条件の暫定設定基準抜粋

第1章 総 則 第2節 用語の定義

10 進入復行 (Missed Approach) とは、進入復行点に達しても着陸ができないと判断された場合、又は管制機関から着陸の中止、若しくは復行を指示された場合に、着陸を断念して上昇することをいう。

一方、ごく一部の管制官の間にはあるが、計器進入からの復行は全て「Execute missed approach」であり、「IFR 機の復行後の飛行方法は進入復行方式に従った飛行以外はあり得ない」という解釈をしている人もいる。この場合、IFR のパイロットからの「Go around, request downwind」といった要求に対して無条件に「Unable, execute missed approach」と指示したり、「Confirm cancel IFR」と確認したりするケースも見られる。

この考え方は、管制方式基準の飛行場管制方式に記載されている「Go around」は「VFR 機が行なう復行」、計器飛行管制方式に記載されている「Missed approach」は「IFR 機が行なう復行」と対称的な関係で位置付けてしまい、更に、「Missed approach」とは IFR 機が行なう飛行方法（方式）であるから、IFR 機の復行には「進入復行方式しか適用できない」という思考によるものと思われる。

以上のような認識を持っている管制官がパイロットから「進入復行」の通報を受けた場合は、パイロットと認識が食い違うこととなる。航空路誌 (AIP) に「パイロットが進入を断念し、進入復行点まで計器進入方式により飛行する際、降下を中止して水平飛行または上昇を行なうことができる」旨、記載されているとおりに、パイロットは進入を断念してから進入復行点までの高度に関しては、降下することもあれば水平飛行あるいは上昇することもある。これに対して管制官の間には「進入復行点までは上昇しない」と受け止めたり、または逆に「復行であるから常に上昇する」と考える人もいる。「Go around」と「Missed approach」の意味するところを十分に理解していないと、パイロットから通報される『Going around. Missed approach』の意図を正確に認識できないことになる。

AIP (航空路誌) 抜粋

ENR1.5.7 頁 1.6.1.6

1.6.1.6.1 操縦士は、最終進入を開始したのち、MAP（進入復行開始点）に到達するまでに進入復行を指示された場合又は気象状態悪化等のため進入継続を断念した場合は、管制官から異なる指示がある場合を除き、MAPまで計器進入方式により飛行したのち公示又は指示された進入復行を行わねばならない。この場合、操縦士は降下を中止して決心高若しくは最低降下高度以上での水平飛行又は公示若しくは指示された進入復行方式に規定された高度までの上昇を行なうことができる。

2. Go Around と Missed Approach に関する規程類

(1) FAA Pilot/controller Glossary

GO AROUND- Instructions for a pilot to abandon his/her approach to landing. Additional instructions may follow. Unless otherwise advised by ATC, a VFR aircraft or an aircraft conducting visual approach should over fly the runway while climbing to traffic pattern altitude and enter the traffic pattern via the crosswind leg. A pilot on an IFR flight plan making an instrument approach should execute the published missed approach procedure or proceed as instructed by ATC; e.g., "Go around" (additional instructions if required).

EXECUTE MISSED APPROACH- Instructions issued to a pilot making an instrument approach which means continue inbound to the missed approach point and execute the missed approach procedure as described on the Instrument Approach Procedure Chart or as previously assigned by ATC. The pilot may climb immediately to the altitude specified in the missed approach procedure upon making a missed approach. No turns should be initiated prior to reaching the missed approach point. When conducting an ASR or PAR approach, execute the assigned missed approach procedure immediately upon receiving instructions to "execute missed approach." (Refer to AIM.)

MISSED APPROACH-

- a. A maneuver conducted by a pilot when an instrument approach cannot be completed to a landing. The route of flight and altitude are shown on instrument approach procedure charts. A pilot executing a missed approach prior to the Missed Approach Point (MAP) must continue along the final approach to the MAP.
- b. A term used by the pilot to inform ATC that he/she is executing the missed approach.
- c. At locations where ATC radar service is provided, the pilot should conform to radar vectors when provided by ATC in lieu of the published missed approach procedure.

(2) FAA Air Traffic Control

Chapter 3. Airport Traffic Control- Terminal

Section 8. Spacing and Sequencing

3-8-1. SEQUENCE/SPACING APPLICATION

Establish the sequence of arriving and departing aircraft by requiring them to adjust flight or ground operation, as necessary, to achieve proper spacing.

PHRASEOLOGY-

CLEARED FOR TAKEOFF.

(中略)

GO AROUND (additional instructions as necessary).

CLEARED TO LAND.

Chapter 4. IFR

Section 8. Approach Clearance Procedures

4-8-9. MISSED APPROACH

Except in the case of a VFR aircraft practicing an instrument approach, an approach clearance automatically authorizes the aircraft to execute the missed approach procedure depicted for the instrument approach being flown. An alternate missed approach procedure as published on the appropriate FAA Form 8260 or appropriate military form may be assigned when necessary. Once an aircraft commences a missed approach, it may be radar vectored.

Chapter 5. Radar

Section 10. Radar Approaches- Terminal

5-10-14. FINAL APPROACH ABNORMALITIES

(中略)

PHRASEOLOGY-

EXECUTE MISSED APPROACH (alternative instructions), (reason).

(3) 管制方式基準

() 計器飛行管制方式 7 到着機【進入許可】

(7) a 進入許可を発出する場合は、交通状況により公示されている計器進入方式を指定し、又は計器進入方式を到着機に選択させることができる。ただし、レーダーを使用する場合は、到着機を所定の計器進入方式の最終進入コース又は場周経路に誘導することができる。

(中 略)

進入復行して下さい。

EXECUTE MISSED APPROACH.

注1 進入許可は、公示されている計器進入方式による進入復行の許可を含むものである。

注2 航空路等を航行中の航空機に対し、進入フィックス上空到達以前に降下の指示を含まない進入許可を発出した場合は、当該機は航空路等の最低経路高度まで降下することができる。

() 飛行場管制方式 2 管制許可等【着陸復行の指示】

(3) 滑走路又は航空交通の状況等の事由により到着機の進入継続が安全でないと判断される場合は、当該機に対し着陸復行を指示するものとする。

復行して下さい。(〔必要な指示〕〔理由〕)

GO AROUND. (〔necessary instructions〕〔reason〕)

(4) 飛行方式設定基準

第1編 第1章 定義

進入復行方式 (Missed approach procedure) 進入を継続できない場合に従う方式。

(5) AIP ENR1.5-16

用語の意義

進入復行方式 進入を継続ができない場合に従う方式。

(6) AIM J 第6章

690. ゴーアラウンドとミストアプローチ

言葉のうえでゴーアラウンドとミストアプローチの使い分けは漠然としているが、一般には次のように区別されている。

VFR/IFR, VMC/IMC, 復行を行なう位置を問わず、着陸またはそのための進入の継続を断念して上昇にうつる操作 (復行) をゴーアラウンドといい、計器進入中に復行を行った後 公示された あるいはあらかじめ通報された進入復行の飛行方法に従って飛行することをミストアプローチという。

3. 現状における問題点の考察

第1項のパターン1と2で示したとおり、パイロットは「Going around [復行(decision)] + Missed approach 等 [飛行方法(maneuver)] という認識を持っており、管制官は「Execute missed approach [計器進入中の復行+飛行方法] という認識が強い」ため、両者の間に温度差が生じており、共通認識が確立されているとは言い難い。管制官が何らかの理由で「Execute missed approach」と指示した場合、パイロットには「進入復行を実行しなさい」との意図は伝わっても、「直ちに上昇しなさい」という意図は伝わり難い。先行機との管制間隔が詰まった後続機を復行させる場合にも「Execute missed approach」の指示のみでは不十分であり、緊迫した状況においては不測の事態に陥らないとも限らない。また、管制官はパイロットから通報される「Going around. Missed approach」の意味を単に進入復行という飛行方法の実施と解してしまう場合もある。AIM-J 編集委員会では、創刊当初から、この問題に着目し、「Go around」は全てのフェーズでの「復行」であり、「Missed approach」は進入復行方式に従った飛行方法であることを前提に AIM-J 第6章第690～694項を編集してきた。特に、昨年、飛行方式設定基準が次のとおり制定され、パイロットが進入継続の可否判断を行なう地点について最終進入フィックス等が定められるとともに航空法施行規則第189条も今年に改正されたため、パイロットが「進入復行点」に到達する前に進入の継続を断念し、進入復行を行なうケースが従来よりも多くなることが予想される。このことから、パイロットが「復行」を決断したことを管制側が正確に把握し、管制官の指示の発出方法もパイロットの行動に合致したものとすることが以前に増して重要となってきた。このため、管制官の意識改革が必要であるとともに、「復行」を「着

陸復行」と「進入復行」という二元的に読み取れる管制方式基準の問題点を洗い出し、「復行」の一元化と規定内容の適正化を図る必要がある。

(飛行方式設定基準抜粋)

第 部 最低気象条件等
第1章 総則
1.1 概説
1.1.3 最終進入フィックス、アウトマーカー、飛行場標高から1000フィートの地点、又は、その他、特に認められた地点における進入継続の可否判断に適用される最低気象条件はRVRとし、RVRが利用できない場合のみ地上視程換算値(CMV)とする。ただし、周回進入にあっては地上視程とする。通常、進入方式及び航空機区分ごとに設定する。
(以下省略)

(航空法施行規則第189条の改正規則)

改 正 規 則	旧 規 則
(飛行場 <u>付近</u> の航行方法) 第189条 航空機は、飛行場及びその周辺において、 <u>次の</u> 各号に掲げる基準に従って航行しなければならない。 (中略) 一 <u>計器飛行方式</u> による進入の方式その他当該飛行場について定められた飛行の方式に従うこと。 二 (省略) 三 計器飛行方式により着陸しようとする場合であって次に掲げるときは、着陸のための進入を継続しないこと。 <u>イ 進入限界高度よりも高い高度の特定の地点を通過する時点において飛行場における気象状態が当該飛行場への着陸のための進入を継続することができる最低の気象条件未満であるとき。</u> ロ 進入限界高度以下の高度において <u>目視物標</u> を引き続き <u>視認かつ識別</u> することによる当該航空機の位置の確認ができなくなつたとき。 四～七 (省略) 2 国土交通大臣は、飛行場ごとに、前項第一号の飛行の方式、同項第二号及び第三号の規定による気象条件並びに同項第三号の規定による <u>進入限界高度、進入限界高度よりも高い高度の特定の地点及び目視物標</u> を定めるものとする。	(飛行場 <u>附近</u> の航行方法) 第189条 航空機は、飛行場及びその周辺において、 <u>左の</u> 各号に掲げる基準に従って航行しなければならない。 (中略) 一 <u>計器飛行</u> による進入の方式その他当該飛行場について定められた飛行の方式に従うこと。 二 (省略) 三 計器飛行方式により着陸しようとする場合であって次に掲げるときは、着陸のための進入を継続しないこと。 <u>イ 進入限界高度における気象状態が着陸することができる最低の気象条件未満であるとき。</u> ロ 進入限界高度以下の高度において <u>地表面又は水面</u> を引き続き <u>視認</u> することによる当該航空機の位置の確認ができなくなつたとき。 四～七 (省略) 2 国土交通大臣は、飛行場ごとに、前項第一号の飛行の方式、同項第二号及び第三号の規定による気象条件並びに同項第三号の規定による <u>進入限界高度</u> を定めるものとする。

これまでの検討で、問題の原因となっている管制方式基準等の改正すべき方向性について具体的にまとめると、以下のとおりである。

管制方式基準において「Go around」と「Missed approach」の定義がなく、運用の中での位置付けが曖昧であるため、これらを明確に定義し、住み分けをする必要がある。

管制方式基準の計器飛行管制方式、飛行場管制方式等の規定に曖昧な使用を可能とする記述があるため、新たに定義する「Go around」と「Missed approach」の定義に基づき、該当する規定の内容を的確な記述に改正する必要がある。

航空路誌(AIP)において、パイロットが進入を断念した場合における要領が実際にパイロットがとる措置と整合していない部分があるので、これを修正する必要がある。

4. 提 案

以上の論旨を踏まえ、管制方式基準等の改正を次のとおり提案する。

(1) 「復行」及び「進入復行」の新たな定義

復行 (Go Around)

航空機が着陸又はそのための進入の継続を断念して上昇体勢に移ることをいう。

進入復行 (Missed Approach)

計器進入中の航空機が進入の継続を断念し、公示された進入復行方式又は事前に通報された進入復行の飛行方法に従って飛行することをいう。

(2) 管制方式基準等の規定内容の変更

次のように、パイロット・管制官の認識が一致するよう管制方式基準の記述内容を改正する。

(改正例)

新	現 行
<p>() 計器飛行管制方式 7 到 着 機 【進入許可】</p> <p>(7) a 進入許可を発出する場合は、交通状況により公示されている計器進入方式を指定し、又は計器進入方式を到着機に選択させることができる。ただし、レーダーを使用する場合は、到着機を所定の計器進入方式の最終進入コース又は場周経路に誘導することができる。</p> <p>(中 略)</p> <p><u>【理由】(復行して) 進入復行を行ってください/【指示した方法による飛行】。</u> <u>【reason】 (GO-AROUND) EXECUTE MISSED APPROACH/【alternative instructions】。</u></p> <p>以下省略</p>	<p>() 計器飛行管制方式 7 到 着 機 【進入許可】</p> <p>(7) a 進入許可を発出する場合は、交通状況により公示されている計器進入方式を指定し、又は計器進入方式を到着機に選択させることができる。ただし、レーダーを使用する場合は、到着機を所定の計器進入方式の最終進入コース又は場周経路に誘導することができる。</p> <p>(中 略)</p> <p>進入復行して下さい。 EXECUTE MISSED APPROACH.</p> <p>以下省略</p>
<p>() 飛行場管制方式 2 管制許可等 【復行の指示】</p> <p>(3) 滑走路又は航空交通の状況等の事由により到着機の進入継続が安全でないと判断される場合は、当該機に対し<u>復行</u>を指示するものとする。</p> <p>復行して下さい。(〔必要な指示〕〔理由〕) GO AROUND. (〔necessary instructions〕reason)</p>	<p>() 飛行場管制方式 2 管制許可等 【<u>着陸復行</u>の指示】</p> <p>(3) 滑走路又は航空交通の状況等の事由により到着機の進入継続が安全でないと判断される場合は、当該機に対し<u>着陸復行</u>を指示するものとする。</p> <p>復行して下さい。(〔必要な指示〕〔理由〕) GO AROUND. (〔necessary instructions〕reason)</p>

これらの改正により、パイロットと管制官の相互の認識を次表のとおり一致させ、運用上の齟齬を排し、改正提案に基づき AIP の記述内容も修正する必要がある。

区 分	パイロットの認識	管制官の認識
V F R	Going around.	Go around.
I F R	<u>Going around. Execute missed approach.</u> <u>Going around. Request downwind.</u>	<u>Go around. Execute missed approach.</u> <u>Go around. Take downwind.</u>