

AMA 創設1936年

2007～2008年度 競技規定

アメリカ合衆国における航空模型飛行機の統制規定

ラジオ無線スケール エアロバティックス

改訂内容

原版 2007年1月1日 競技規定の発行

411、412、413、414、415項について

1. 目的

フルスケールのスケール曲技機の複製版によりラジオ無線装置を搭載し、競技者同士が競争し且つ観戦者が楽しむことができるような実演技を行うこと。

2. 概要

全てのAMA規定及びFCC規定が競技者、競技機体、搭載装置に適用されるものとする。

- 1 観戦者、競技者自身及びその他の競技者への安全対策は本規定中、最も重要な項目である。 競技者自身が模型スポーツに不適格である場合及び観戦者区域上空での危険な飛行などが認められた場合、直ちに飛行を無効として飛行中止する。更に違反を重ねた場合、違反パイロットは競技会より除名となりえる。

3. 競技会

- 1 競技会は、曲技仕様の単葉及び複葉機でIAC競技において使用された知名度のある機体の複製機或いは、競技規定に定められた飛行範囲で競技することのできる複製機体とする。
- 2 ベーシック級以外、全てのクラスのパイロットは3-1項に定義された要求に適合するものとする。 ベーシック級は単葉或いは複葉機につき、全競技者に対して自由とする。 全てのクラスにおいて機体最小サイズの要求はない。 競技会役員は、IAC競技用に製作されたフルスケール機体について未だ競技に参戦したことのない模型について別扱いとしても良い。 これらの機体についての証明は、競技者の責任範囲内とする。
- 3 認知競技 (KNOWN) マニューバーは、現在のFAIによる「アレスティ図」によりIMAC協議会により作成されるものとする。 IMAC役員会は、全ての認知競技 (KNOWN) マニューバーがIMAC競技会に適用であることを承認する。
- 4 非認知競技 (UNKNOWN) マニューバーについては、それぞれのクラス別に非

認知競技 (UNKNOWN) マニューバーのカタログより選択されるものとする。
非認知競技 (UNKNOWN) マニューバーのカタログは I M A C ウェブサイトの
競技規定章に掲載されている。

- 5 認知 (KNOWN) 或いは非認知 (UNKNOWN) 競技に対する難易度を示す “K”
点は現行の F A I 「アレスティ図」より得ている。

4. 模型飛行機の仕様について

- 1 1機について只一つのプロペラであること。 内燃機式レシプロエンジン或いは
電動モーターについて搭載を許可。 もし模型飛行機が内燃機式レシプロエンジン
搭載型である場合、只一機のエンジンのみ搭載を許可。 もし模型飛行機が電動モ
ーター搭載であるとき、1基以上のモーターを搭載しても良い。
- 2 模型飛行機は、AMAの定める安全規則に合致していること。
- 3 パイロットの操縦による飛行機を安定させるための、いかなる追加器具を搭載して
はならない。 これらの器具とは、ジャイロ、自動操縦装置、自動タイミング装置
など、他のいかなる自動器具の搭載も許可しない。 飛行中に操作しない自動装置
は認可する。
- 4 B O M (B U I L D E R O F T H E M O D E L) の規定は適用しない。

5. スケール曲技機の騒音限度

- 1 最大騒音レベルは、すべてのクラスにおいて、柔らかな地面上で 9 6 d B A とする。
固い地面上で 9 8 d B A とする。 競技会役員は、競技場の状況により騒音規制
レベルを、現状に適合すべく変更しても良い。

— 2 騒音レベルの測定方法

騒音レベルは騒音メーターにより計測されること。 騒音メーターは、風下に設置
し、模型を置いた中心線より 7. 5 m の位置でプロペラの回転面と同軸上にあり、
地上より 6 1 0 m m の高さであること。 詳細は図 1 を参照。 騒音メーターは
模型に直接向けられて設置し、模型の胴体に対して垂直であること。
騒音を測定する時の飛行機のエンジンはフルパワー回転であること。
騒音メーターの周囲 9 0 c m 以内にはいかなる騒音の反射となるような物体を
設置しないこと。

— 3 地上騒音レベルテスト

競技会の一番目のフライト前に、すべての競技参加機体は、地上騒音レベルテスト
に合格しなければならない。 地上騒音レベルテストは、競技会役員或いは彼の
(彼女の)指示された特別の場所で行われること。 この指定場所において、一番目の
フライト前或いは、一番目のフライトの間に行われること。 このテストで合格し
た機体は、競技会途上において再度、テストを受ける必要はない。しかし、最初の
テスト時の騒音に比較して明らかに騒音が増加したと認められる場合は、この限り
ではない。 この地上騒音レベルテストに不合格である機体は、如何なる場合にお

いても飛行することは出来ない。しかし、飛行順序を遅らせて、再度テストを行い合格した場合は、飛行を許可することができる。再テストに不合格の場合、本機は、該当ラウンド全ての演技について点数は「0点」となる。再テストに不合格であった飛行機について、残りのラウンドのフライトについて、同じ測定環境であることを条件で、再テストを受けることが出来る。しかしながら、如何なるスケール曲技飛行機も、この地上騒音レベルテストに合格するまでは、飛行に移ることは出来ない。

- 一4 認知 (KNOWN) 或いは非認知 (UNKNOWN) の飛行演技中の機体得点評価において、審査員は、飛行状況全体における騒音を採点すること。これらの飛行演技時に採点された「数値」を騒音点として採点シートの末尾に追加すること。これは、騒音点として採点され、それぞれの飛行機体クラス別にK点を設けて採点を行うこと。これらのクラス別K点は次のようになる ;

アンリミテッド クラス	:	5 K
アドバンス クラス	:	4 K
インターメディエイト クラス	:	3 K
スポーツマン クラス	:	2 K
ベーシック クラス	:	1 K

採点シートの最下段には、次の3つの採点ボックスを示すこと。

非常に騒音が高い	0点
許容範囲	5点
非常に静か	10点

審査員はそれぞれのフライト時に、採点ボックスに採点を付けること。

これらの点数は、それぞれの競技得点に追加されること。

2人の審査員が、非常に騒音が高い或いは非常に騒音が静か、という判定を行うときに限り、高い騒音時にはペナルティ或いは非常に静かな騒音時にはボーナス処置を行う。2人の審査員により高い騒音或いは非常に静かの判定の合致がなき場合、許容範囲の採点とすること。3人或いはそれ以上の審査員が、高い騒音或いは非常に静かと判定した場合、こちらの判定をそのまま採点として適応すること。高い騒音の判定を受けた全てのパイロットは、次の飛行を行う前に競技会役員より、騒音ペナルティがあったことの通知を受ける。これを受けたパイロットは飛行機の騒音調整を行い、次の認知 (KNOWN) 或いは非認知 (UNKNOWN) 飛行演技に移ること。このラウンドにおいて、再度高い騒音のペ

ナルティ通知を受けたパイロットは、その後の認知（KNOWN）或いは非認知（UNKNOWN）のフライトにおいて失格となる。

6. スケールの証明

- ー 1 該当モデルがある特別な飛行機のスケール機であるとき、「スケールの証明」が要求される。
- ー 2 スケールの証明は、競技者の責任範囲とする。
- ー 3 模型飛行機の外郭ラインは、フルサイズ実機の外郭ラインに凡そ準じていれば良い。全く同一の外郭ラインである必要はない。 模型飛行機は、約3mの距離よりそのスケール感を判定されることとする。
- ー 4 競技者が競技に参加する飛行機のスケール証明を提示できない時、競技会役員が該当機体についてフルサイズ実機のスケール機であることを認める場合に限り、競技に参加することができる。
- ー 6 スケール比率は、主翼全長で決定されるものとする。 主翼全長の変更は、他全てのスケール比率の変更があるべきものとする。 胴体巾、高さ及び飛行機全体のスケール比率変化は10%を超えてはならない。 しかし、主翼翼型、10%限度内においての操舵面の形状及び面積の変更はこの限りではない。
- ー 6 実物に近い人間の3D形状のパイロット人形及び計器パネルは、全てのスケール曲技飛行機に設置されなければならない。 これに準じない場合、フライト総得点の1%を減点されるものとする。

7. 材料及び仕上げ具合

仕上げ具合は、充分満足の行く出来上がりであること。 競技会役員は、競技会に参加する機体について、材料、仕上げ、ラジオ無線装置の搭載安全性に疑問があると思われる場合、飛行の不許可或いは機体について失格を通知する権限がある。

8. 競技クラス分け

- ー 1 競技会は、飛行難易度により、5つのクラスに分けて行われるものとする。

ベーシック	クラス	／	4 1 1
スポーツマン	クラス	／	4 1 2
インターメディエイト	クラス	／	4 1 5
アドバンス	クラス	／	4 1 3
アンリミテッド	クラス	／	4 1 4
- ー 2 オプションとして、4分間のフリースタイルを提示しても良い。

パイロットは、上記クラスの一つにおいて、フリースタイル規定に合わせて適時、競技を行うものとする。
- ー 3 競技会役員或いは指定されたスポンサーは、どのクラスの競技大会が行われるのか決定しなければならない。これらの情報は、競技会以前に公示され、標準飛行規定の削除があればそれを示し、少なくとも30日以前に行われなければならない。

9. 競技者の参加資格

- ー 1 競技者は、競技者自身の考えによりいずれか一つのクラスに参加して良い。
一度、参加クラスが決まった時、競技者は、競技者の地域を管轄する役員により書面付許可なしで、参加クラスの参戦クラスを変更することはできない。
競技会において、これらのクラスがいずれも適合しない場合、競技者は一つ上等クラスへ参戦し、次の競技会でもし該当クラスがあればそのクラスに参戦するものとする。ベーシックよりアドバンス クラスの競技者が、その年の競技会において、競技者が4名或いはそれ以上のクラス競技会において5回以上優勝した時、次年度の最初の競技会より一つ上級にクラスに参戦するものとする。
- ー 2 新しい競技会シーズンは、IMACの役員会議により当年の曲技飛行の変更について承認がなされ、年度始めのIMAC WEBサイトに掲載されIMACのメンバーが参照できる時点で開始されるものとする。
- ー 3 優勝決定クラスへのエントリーは、次のクラスへの進級のため最初の優勝前の正式フライトを行う競技者のクラスには、少なくとも4名の参戦者がいること。

10. 正式フライト

ー 1 認知競技 (KNOWN) の正式フライト

- ー 1 - 1 認知競技 (KNOWN) の正式フライト(ラウンド)は次の2つのシークエンスにより明確に定義されるものとする。競技時間圧縮の問題などにより2つのシークエンス定義に問題があるとき、1ラウンドのフライトは1つのシークエンス定義であっても良い。競技者は、一度のシークエンスに一度、フライトを行うものとする。アテンプトは、パイロット或いはCALLER(コーラー)が、その飛行する機体が曲技空域に入る前或いは飛行する機体の主翼が演技開始のために形を整えた時、行われるものとする。
- ー 1 - 2 認知 (KNOWN) フライトの途中、競技者のコントロールを超える状況において嚴重な妨害が審査員により判断された場合、競技者は次に来る未採点の演技を継続して再開しても良い。
- ー 1 - 3 認知 (KNOWN) フライトの途中、競技者の飛行機に機械的問題が生じた (エンジン不調、ラジオ無線機不調などは含まない) 場合、競技者のそのフライトにおいて未採点の演技は0点となる。もし、2度のフライト競技がある場合、且つ、飛行機が飛行できる状態であるとき (規定8を参照)、競技者は次のフライトを行っても良い。
- ー 2 非認知 (UNKNOWN) 競技の正式フライト
- ー 2 - 1 非認知 (UNKNOWN) 競技の正式フライト (ラウンド) は1つのシークエンスにより明確に定義されるものとする。競技者は、一度のシークエンスに一度限りのフライトを行うものとする。アテンプトは、パイロット或いはCALLER (コーラー) が、その飛行する機体が曲技空域に入る前或いは飛行

する機体の主翼が演技開始のため形を整えた時、行われるものとする。

- ー 2ー 2 非認知 (UNKNOWN) フライトの途中、競技者のコントロールを越える状況において嚴重な妨害が審査員により判断された場合、競技者は次に来る未採点の演技を継続して再開しても良い。
- ー 2ー 3 非認知 (UNKNOWN) フライトの途中、競技者の飛行機に機械的問題が生じた (エンジン不調、燃料不足、ラジオ無線機不調は含まない) 場合、競技者のそのフライトにおいて未採点の演技は 0 点となる。

1 1. 飛行の回数

飛行の回数には限度はつけない。(有用な時間を割り当てられない限りにおいて)

1 2. 曲技飛行の空域

飛行及び判定ガイド、規定 4. 1 を参照。

1 3. 時間的な制限

- ー 1 競技者は、エンジンを始動後、機体の離陸準備まで 2 分間与えられる。

2 分を超えて競技者がエンジンを始動する事ができなかった場合、該当ラウンドの最終競技者として順番が入れ替わる。競技者が再度エンジンを始動することができなかった時、該当ラウンドの採点は 0 点となる。

- ー 2 競技者は、滑走地面より機体の車輪が離れ、曲技空域までの到達に 1 分間与えられる。

- ー 3 曲技飛行の空域において、時間的な制限はない。

- ー 4 競技者は、曲技飛行の空域を離れて、着陸するまで 2 分間与えられる。

競技主催者側より特別の指示がある場合は、この限りではない。

- ー 5 競技者が飛行機を曲技飛行の空域に進入させる前に、次のトリム調整と飛行範囲確認のため飛行を行って良い；

ターン / 45 度角のハーフロール付 キューバン (リバース) 1 回 ~
ハーフ ループ ~ ハーフロール付 垂直上昇或いは下降
1 回~ハーフロール付 背面飛行 1 回
これらは、いずれも曲技飛行の空域に入る以前に開始されること。

これらのトリム調整飛行は、低空且つ審査員の直前で行ってはならない。

以上に述べた以外の調整飛行は、(4 分間 フリースタイル規定以外)

いかなる飛行も許可されない。

曲技飛行の空域より外出した時、競技者は次の範囲確認飛行を行ってよい；

ターン / ハーフロール付 下降ハーフ ループ 1 回 して進入方向
或いは出口方向へ ~ハーフロール付 正面飛行 1 回~着陸

その他の曲技演技は許可されない。これらについて如何なる違反飛行をした場合、競技者のそのラウンドは0点となる。

14. 点数システム

1-1 総てのクラスにおいて、曲技飛行規程の採点は10～0点とし、中間点は5点とする。点数は、スケール曲技のオフィシャル飛行及び判定ガイドに基づき、不正確な飛行に対して減点式を取ることに。

1-2 難易度ファクター（K点）は、現行のFAI演技項目に基づいて個々の演技について判断されるものとする。必要があれば、IMACによる変更点が付属する場合もある。競技者の採点を計算する時、それぞれの演技点数には、個々のK点が加算されること。従って、最終演技点数は、K点が充分に加味された後の点数であること。

15. 順位の決定

1-1 得点飛行回数

A. 得点 / 得点されるべき飛行回数については、正式のIMAC競技ガイドが利用されること。これは減点式であり、競技の種目に応じて非認知（UNKNOWN）フライトへの点数振り分け度合いにもよる。

全飛行回数	減少すべき飛行回数
3回以下	0
3回より5回	1
6回以上	2

B. 非認知（UNKNOWN）フライト

それぞれの非認知（UNKNOWN）フライトは、1回の飛行とする。認知（KNOWN）フライトと非認知（UNKNOWN）フライトのそれぞれの得点数がどのような比率で計算されるか、については正式のIMAC競技ガイドが利用されること。

C. 比率計算

最も高得点の計算を得たものが、優勝者とする。

D. 標準化

総ての演技は規定16.4に基づき1000分率で標準化されること。

1-2 同点の場合、競技者の最高な非採点演技を持って、優勝者の決定とすること。

- ー 3 おのこのラウンドは、総て同一の審査員により審査されること。
審査員は、ラウンドの変わり目に入れ替わっても良い。
- ー 4 それぞれの飛行演技は1000点で標準化されること。 競技者の受けるラウンドごとの最高得点は1000点である。 それぞれの競技者はその後、最高得点者の数値により自己得点の割り算を行い、その後1000点を掛け、1000分率の標準化得点とする。 得点はこのようにして10進法の精緻さを利用して2者間の点数を1000分率計算とする。

一例) 競技者Aの正味得点数は4850点だった
競技者Bの正味得点数は4766.5点だった
このラウンドにおいて、競技者Aは1000点を受けた。

上記の計算により、競技者Bの最終得点は、982.78となる。
(4766.5 ÷ 4850 × 1000)

16. 飛行パターン

- ー 1 競技者1名は、認知 (KNOWN) フライトについて最低1回のラウンド或いはそれ以上のラウンド、非認知 (UNKNOWN) フライトに最低1回のラウンド或いはそれ以上のラウンドに参戦する。 非認知 (UNKNOWN) フライトは、1競技会において1回のみフライトでも良い。
- ー 2 必須である認知 (KNOWN) フライト演技項目は規定3.3によること。
- ー 3 追加の非認知 (UNKNOWN) フライト演技項目は、それぞれスポーツマン クラス、インターメディアイト クラス、 アドバンス クラス及びアンリミテッド クラスそれぞれのクラスに分割して決定し、最高15項目の演技を含んでいること。

A 非認知 (UNKNOWN) フライト演技は、競技日の昼間、或いは日が暗くなる前に告知し、各競技者が、空想上でフライト練習が出来るようにすること。もし競技者が模型飛行機で飛行練習を行っている事が発覚した場合、コンピューター式にフライト シミュレーターで練習していることが発覚した場合、該当競技者は総ての競技において失格となる。

B. 非認知 (UNKNOWN) フライトの飛行順番は、くじ引きで決めること。

- ー 4 競技者は、模型飛行機により規定の演技を、参戦するクラスにおいて順番通りに行わなければならない。 順序通りに行われなかった、或いは行うことのできなかった演技の点数は0点となる。 その後、規定飛行領域において規定順番通りに行う演技については採点対象となる。

ー 5 離陸及び着陸は、採点されるべき演技項目ではない。審査員が、離陸或いは着陸する模型飛行機を見る必要はない。この場合、模型飛行機は、離陸する地点へ配置され、着陸する地点より運び去る、そのようであればよい。

1 7. 4分間 フリースタイル 演技は、競技より分離した“ショウ タイム”である。厳格な規定を設けず、個人の創出する演技により行う。

「安全であれば如何なる演技でもOK」という考えの下に競技を行う。

この場合、競技者は、同一の競技会においてIMACの定める5つの曲技飛行カテゴリーの一つを飛行しなければならない。それぞれ、別々の順位争いとする。次に述べる評価により段階分けを行うこと。

A. 技術的真価による (90K)

A-1 航空力学的且つ回転ジャイロ力の応用を有効に利用し飛行時にこれを完璧に利用したとき (20K)

パイロットは、機体の飛行全般総てにわたりこれらの利用を求められる。飛行速度及び加速の全域にわたりこれらが認められること。

プログラム演技の時間は、高速と低速に分割され且つ高Gと低Gの演技に分割され、双方共に正Gと負Gのかかった飛行に分断されていること。この時の飛行には、自動回転或いは強い迎角により発生する失速姿勢を超えた状態により任意の操作による飛行を含んでいること。これらの操作が利用されない飛行が認められた時、審査員は減点をする。

競技者は、一般的な航空力学的操縦とプロペラ交流による回転ジャイロ力の応用を利用することで、機体中心を基軸にする飛行を求められる。飛行時、様々な高度差及び飛行方向においてこれらの利用による飛行が認められた時、高得点が与えられる。これらを利用する飛行が同一高度で行われたとき、得点は低得点となる。

A-2 個人演技の実演 (40K)

その演技が完全に競技者の操縦で行われ且つ操縦下おかれていることが明瞭である時に与えられる。特にその演技が、非常に正確な方向且つ正確な高度で開始され完了した時、更に高い得点が与えられる。

例えば、回転の演技が不正確に終わった時、自動回転が不完全な場合などの得点は、不満足な演技として減点の対象となる。競技者が飛行機の操作を途中で放棄した場合も、得点の減点対象となる。

A-3 異なる飛行経路を軸として飛行姿勢に変化のある場合 (30K)

様々な飛行演技が有効な時間内で完結されていること。

これらは、様々な異なる演技の要素及び異なる飛行経路が組み合わされていること。単に一方向や二方向のみの飛行経路の競技者は低い点数となる。しかしながら、飛行経路については決められた飛行空域内で正確に行われていることが前提であり、偶然に行われた演技には得点は与えられない。又、何度も同じ演技が繰り返し行われる場合、長い時間にわたり演技が行われる場合は減点の対象となる。例えば、何らかの演技に関連付けて行われる二回転のフラットスピンは、単なる複数回数のスピンよりも高い点数となる。

B. 芸術的に与える印象 (90K)

B-1 ダイナミック且つ優雅な演技が相互に映えるような形で演技が継続して行われる時 (50K)。正確な飛行状態において、演技の終わり時に、飛行軸にズレが無く高度が正確に保たれていること。次の演技に入る時、飛行機の姿勢を整えるための調整時間や競技者の一呼吸などが無いこと。それぞれの演技間において必要以上の水平飛行がある場合、減点の対象となる。音楽に乗せた演技の時、演技の俊敏そして緩慢により視聴者の感情に変化があること。同様に、4分間自由演技において、審査員は異なるリアクションに起因する飛行に注意すること。これは、ある演技は非常に高速で行われ、突然、飛行高度を変え、素早い回転、一方では緩慢な速度で優美な姿勢など。演技時間中にこれらの変化を組み入れ、異なるムードと飛行速度を演出することの出来る競技者に高い点数が与えられる。これらの識別が不満足な競技者は減点の対象となる。飛行機が音楽に乗り、且つ音楽が飛行機の姿勢に対応するごとく、互いに共鳴しあい鼓吹された演技であるとき、更に高い点数が与えられる。

B-2 個々の演技の表現と最善の方位及び最適な姿勢 (40K)

演技は、異なる視点より異なる印象を与えること。例えば、上昇背面フラットスピンは飛行機を最上点で見る時、最も印象的であること。Y軸上において45度上昇中の飛行機が最も美しい姿勢であること。従って、審査員がそれぞれの姿勢において美しくないと認めた場合、減点の対象となる。それぞれの演技は、最適に見える位置が大切である。例えば、頭上で行う宙返りは、離れた位置で行う宙返りとは同じ印象を与えない。同様に、限度高さで行われる演技は飛行空域ぎ

りぎりで行う演技のときのように不快感の原因となる。 低空飛行での演技は、遠い距離で行われるときよりも近距離で行われる方が、見え方が良い。従って、個々の演技が最適の位置で行われた時、審査員により更に高い得点が与えられる。 一方、演技の位置が悪くなかった時、減点の対象となる。

C 演技位置 (20K)

C-1 飛行空域において観客と審査員の知覚、感受、及びプログラムの解釈を含めた調和 (20K)

最も高い得点は、審査員席の左右空域において演技全体にバランスが取れている場合に与えられる。 すなわち、視覚の線引きが総て飛行空域の中心へ向かって行われていること。 競技者の意識や、風の影響により、演技空域が左或いは右に偏っている場合は、減点の対象となる。 より大きな度合いを有する演技は、いずれかの区域に偏りがちであるので、ある演技の一部は飛行空域を超えて飛行する事になるので、視認が困難になる可能性が高い。視覚の延長上を飛行する演技も非常に遠隔区域での飛行に見えやすい。これらの空域で飛行されるいかなる場合についても、罰則の対象となる。 全体の飛行プログラムについて観客と審査員双方の視覚と感受に最適な位置であることが望ましい。

17. 2 4分間自由演技の審査について

- A. 審査員の人数に制限はない。 審査員の人数が多いほど、採点全体にわたり、単一の審査員による採点影響はるかに軽減される。 7人の審査員となることが望ましい。 最終の採点表を作成するにあたり、採点基準範囲において高得点と低得点を削除し、残りの採点をKファクターにより掛け算し、それぞれを足し算して最終採点とする。
- B. それぞれの基準は10点より0点の範囲且つ0.1刻みで採点される。 例えば、8.7、7.9、9.8などである。
- C. もし競技者が3分30秒以内に機体を着陸させた場合、審査員の採点は、比例配分計算となる。 例えば、競技者が機体を3分で着陸させた場合、審査員は4分の飛行時間より採点配分の計算を行い、この競技者は最終得点の4分の3 (75%)の計算を受ける。 もし競技者が3分30秒後に機体を着陸させた場合、減点はない。 計測員が4分を告知した時、審査員は採点を中止する。 更なる例として、もし競技者が2分で機体を着陸させた時、採点合計は50%となる。
- D. 競技者の飛行を失格 (DQ) とさせる明確な状況について

- － 1 飛行機が墜落した時、失格となる。
- － 2 安全飛行区域外を飛行したとき、失格となる。
- － 3 競技者が危険な飛行あるいは安全ではないと認められる飛行を行ったとき、
或いは審査員或いは観客方向に対して強硬な演技を行ったとき、失格となる。
(これは、審査員の過半数以上及び／あるいは競技会役員の判断による)

スケール曲技の正式飛行及び審査のためのガイド

現行のスケール曲技会役員のガイドは、IMACクラブ セクレタリー或いは
IMAC WEBサイト <http://www.mini-iac.com> よりダウンロードしても良い。

1. 序文

スケール曲技の飛行及び審査のためのガイドは、競技に適用される演技項目の正確な説明の準備を目的としており、すべてのAMAが賛助する競技会において高い審査基準を開発するための参照となることを目的としている。競技者がこのガイドを勉強することは、実際に求められていることを学ぶことが出来るのであり、一方では審査員が学ぶことで、競技者が正確にこのガイドに期待された内容に沿っているかを正確に判定する助けとなる。飛行させる事と採点する事は時に同じ範疇であるので、競技者が採点を行うことが概して推奨されているが、にもかかわらず、審査員と競技者の間にはある確かな違いがある。その大方の部分は、心理的な態度と技術経験に関連している。これは本規則を読書される男性及び女性の双方に関連している。

1-1 心理的な態度

この言葉の意味する心理的な態度は次の4項目に分割される。

1-1-1 先入観

先入観には意識的なものと無意識的なものがある。意識的な先入感はまれであるが、例えば審査員の採点する点数が競技者の実演技よりも僅かに低くなるか或いは高くなることもある。このような審査に偏ってはならない。意識的な先入感は又、競技者との友人関係や血縁関係などにより生じることもある。先入感により起こるほとんどの問題は無意識的なもの或いは意識しない状態で起こりえる。ここに良い一例として、非常に印象深い競技者或いは優勝経験者、知名度の高い選手などは、無意識的に特別点が設けられる場合がある。このことは無名の競技者に対して良い面を与えることもある。この種の先入観は優勝フライヤーに対しては、審査員が優勝列に新しいフライヤーを選出するという力になることもある。他の先入感としては、単葉機に対する複葉機という形で起きる事もある。或いは、飛行のスタイルにより起きることもある。例えば、四角演技の時、きっちりとした角度旋回

飛行に対して優雅な飛行を行った演技者と比較する時などがそうである。時には、使用機材により先入感を持つ場合がある。これは、審査員が無意識的に他社の、エンジン、飛行機、無線機のメーカーなどにより好みが生じる時がある。これらの無意識的の源は、我々が備える個人的な好みによる先入感が原因していることを理解することである。審査員は、単にその競技者の飛行による得点を採点するよう努めなければならない。

1-1-2 個人的信頼性

個人的信頼性についての要因は、傲慢さや横柄さを制御する力のことである。個人的信頼を持つ審査員は、競技者が世界チャンピオンであろうと無かろうと競技者を公正に審査することが可能である。個人的信頼を持つ審査員は、たった一度の演技においても広い範囲の得点を与えることに不慣れな状態ではまったくない。2～4点という低得点や9～10という高得点が一般的に採点できる。

1-1-3 感性の独立性

審査員はガラス箱の中で取り残されて審査するものではないし、他の審査員と並んで審査を行う。審査員は隣に坐る審査員よりいかなる影響も受けてはならない。審査すること、このこと自体は独立した作業であり、これらの審査員たちよりいかなる影響を与えるものであってはならない。何らかの筆記作業が必要な場合、審査員は低い声で打診しあうものとし、他の審査員や競技者に聞こえてはならない。

1-1-4 規則への厳格性

規則への厳格性は、良き審査員として、一番強く求められるものである。良き審査員とは、公正な審査を行い、競技会そのものが公正で同一の審査規定で行われる事を認識している人である。審査員席に坐る審査員は総て規則について厳格であり、競技者を明確に失格として判定することのできる厳格さを持つことである。

1-1-5 技術的知識

技術的知識とは、統合されたある方法により点数を減点させていく方法であり、一貫して精緻な能力が要求される。減点法は、競技者が完全な演技を行ったときに10点であり、演技において良からぬフライトが認められた時にそれぞれの減点を行う方法であり、飛行全体の印象を元に採点する方法とは異なる。競技者は満点のフライト行うものと仮定して演技開始時に10点の得点を与えられる。そして演技が行われる毎に認められる減点巾を削除する方法である。この方法の場合、演技が終了するまで採点を待ち、演技が終了した時点で全体の印象を減点により採点を行うことが望ましい。全体の印象により減点することは間違い易く、矛盾がある場合があり、非常に僅

かな点差になりやすいが、最終検査の時の各演技得点は全体の演技を一貫して評価する数値となる。総ての審査員は演技の一貫性と正確性に高い得点を当てなければならない。最も重要な審査員が持つべき姿勢とは、審査員がこれらを標準化し競技会において保持することである。

2. F A I アレスティ システム (簡素化記号)

スケール曲技飛行はフルスケール実機用に F A I により決定された演技項目を基本とする。これらは、下記を包括するものとする。

1 /	F A M I L Y	1	線と角
2 /	F A M I L Y	2	旋回とロール旋回
3 /	F A M I L Y	3	線の複合
4 /	F A M I L Y	4	(使用しない)
5 /	F A M I L Y	5	ストール ターン
6 /	F A M I L Y	6	テール スライド
7 /	F A M I L Y	7	ループ 及び エイト
8 /	F A M I L Y	8	線と角の複合 及び ループ
9 /	F A M I L Y	9	ロール 及び スピン

以上9項目である。

規則	スケール曲技	I A C	パターン
それぞれの持ち点より 1点ずつの減点法とする	10点	5点	15点
審査員の評価基準	飛行経路	機体姿勢	飛行経路
審査員人数	最低2名	最低3名 標準5名	最低2名

F A I の詳細及びアレスティ図に示される言語の意味を説明することは本章には関連しない。良き審査員及び競技者はアレスティ図に十分に精通していること、そして図を見て演技内容が理解できること。演技項目の図は、下記の F A I WEB サイト

(<http://www.fai.org/aerobatics/catalog/>) より入手可能である。審査員及び競技者は参照のため、ダウンロードすることを強く推奨する。

3. 規則

スケール曲技はそれぞれフルスケール実機の曲技の I A C と A M A RC 曲技では異なる。スケール曲技に置ける審査員が、いずれかのグループにより参加することがあるからであるが、大きな差異について予め説明しておきたい。

4. 曲技飛行空

4-1 X軸とY軸について

X軸は飛行の主要軸であり、飛行方向と平行である。Y軸はX軸に垂直に交わる軸である。

4-2 フライト限界空域

安全確保のためフライト空域境は競技者の前方30.5mに定められる。この線を越えて進入飛行した飛行機は0点となる。

4-3 空域全体の利用

審査員は空域全体の利用についてそれぞれ個々の演技のなされた空域を評価するものとする。それぞれの採点されたKNOWN或いはUNKNOWN演技の最終項に、更に1項の採点がなされるものとする。この最終項に追加される採点は、「飛行空域におけるコントロール点」として採点され、それぞれの審査員による行われる。この飛行空域コントロール点は、競技会の競技クラスによりそれぞれのK点が与えられる。よって、この飛行クラスに対してこのK点が増加点となる。次のスタンダードにより、該当の競技者が飛行空域において演技する時の基準にすると良い。最も高い空域コントロール技術は、競技者が飛行空域において非常に厳密なコントロール技術を持ち、このコントロールが継続して審査員にも認められる時、該当競技者は10点を得る。最も低い空域コントロール技術は、競技者が飛行空域において飛行機の修正を絶えず行い、審査委員に対して演技採点のための飛行空域が遠方である場合、該当競技者は0点となる。競技者がこれらの採点の中にある場合、10～0の採点可能な領域において得点をえるものとする。

「飛行空域における」K点は次の通りとする。

ベーシック	クラス	3点
スポーツマン	クラス	6点
インターメディアイト	クラス	9点
アドバンス	クラス	12点
アンリミテッド	クラス	15点

5. 飛行経路、機体姿勢及び風方向の正確さについて

スケール曲技は総ての演技において風方向への機体姿勢の修正が要求される。

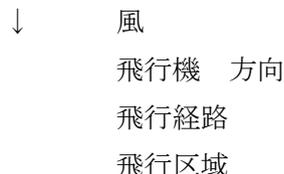
規則5.3を参照すること。審査員は、総ての演技に先立って飛行機の飛行経路を評価すること。同時に、飛行機が正確な飛行経路で飛行しない場合、減点の対象とすること。

5-1 飛行経路

飛行機が空域を直進する場合の飛行経路の先にある一点を仮に求め、これを正確な飛行経路とする。これが飛行経路であり、航跡であり、飛行機の重心位置でもある。飛行機の飛行経路がこの仮の経路に沿って飛行しているかどうか、水平線或いは演技上の仮定X/Y軸を想定して判定すること。

5-2 飛行姿勢

飛行機の姿勢は飛行空域を飛ぶ機体の位置として定義する。この飛行姿勢は、ヨー軸、ピッチ軸、ロール軸で表現される。無風及び通常の飛行速度状態において、飛行機の姿勢は（その飛行方向は）飛行経路と同じ方向になる。横風時、スケール曲技の場合、飛行機の姿勢はヨー軸上において飛行経路に沿って飛行するよう修正が要求される。 図2参照



横風状態では、飛行機の姿勢を飛行区域と平行となる飛行経路を保つため、機体の方向修正が必要となる。

又、飛行速度の減速は正確な飛行姿勢となるようピッチ軸の修正が必要となる。

図3参照。

通常の飛行速度において飛行姿勢は、飛行経路と平行であるが、速度が減速するとピッチ軸の姿勢が必要となる。

飛行機の型式（低翼、高翼など）により、正確な飛行経路を飛行するため姿勢の修正はそれぞれ異なる。審査員はこれらの違いを無視し、正しい飛行経路を正しい姿勢で飛行するかどうかのみに集中し、採点を行うこと。

5-3 風方向への修正

演技を採点するとき、風方向への修正がどの程度必要であるかを理解し、これを採点時の最も厳しいチャレンジ対象とすること。一般の規則では、飛行機が正しい飛行経路のため修正する姿勢の変更について審査員は無視してよい。飛行経路の修正に何ら関係のない状態において、飛行経路を5度偏向する修正が行われた場合、通常では0.5点の減点となる。例えば、飛行経路に対して平行に風が吹いている時、競技者が飛行機を垂直上昇する場合、競技者は垂直上昇の角度をたもつため、エレベーターの操作量を調整する必要がある。 図4

この姿勢調整は、減点の対象とはならない。一方、ロール軸について主翼の傾きは増減5度について0.5点の減点とする。 図5

審査員は競技者が意識的に修正を行った場合に0.5点の減点を行い、突然の風により姿勢が変化した場合は減点の対象とならない。不明確な場合は、減点と対象とならないよう演技者に考慮を行うこと。風方向修正とならない唯一の演技項目はストール時に行うハンマーヘッド、テール スライド、スピンやスナップロール等を含む演技である。飛行機がストール中或いはストール寸前の時間に、風による演技の影響を審査員は無視し、減点対象とはしない。風方向対策は、飛行空域全般において行われること。水平、45度、垂直の飛行経路に置いて経路より外れた飛

行が認められた場合、増減5度のずれに対して0.5点（10度で1点）の減点となる。 図6

例えば、かなり強い横風時にハンマーヘッドが行われた時、垂直上昇線は1/4ループの後行われる。これは、上昇線への最初のは入り口として審査部となる。上昇開始への飛行経路が完全な垂直上昇と比較して15度ずれていた場合、1.5点の減点となる。飛行機がハンマーヘッドの演技を開始するとき、飛行機が失速状態にあるとしても、風の影響によるものでもこれは減点とならない。一度回転が完了した時、垂直下降の演技採点となる。もし、下降経路が20度ずれた場合、2点減点となる。 図7

横風状態においてハンマーヘッドを行うとき、この演技では6.5点以上の点数を得ることはない。（失速反転中、風の影響による減点はない）

総ての演技者は総ての演技において風の影響を受けていないような飛行をすること。ループと部分的なループは丸い円であり、垂直上昇は水平線とこれを軸にしたX/Y軸に対して90度であること。45度の飛行経路については、各審査員が可能な限りの正確な角度であることを審査すること。飛行区域の終わりに飛ぶ飛行機の本当の45度線はより鋭角に見え飛行空域中心に向かって行う45度ラインは浅く見えるものである。これらの線を正確に認識した上で審査員は採点を行い、見かけ上の違いの誤差により採点の間違いないようにすること。それが確かに限定できないとき、競技者に対して減点の対象としないこと。

6. 演技の等級

審査員はそれぞれの演技を個々に、且つ全体の演技像と合わせて個別に審査すること。10点より0点の間において、0.5点刻みで採点すること。最高点の10点は、完璧な演技であり、演技区域において如何なる飛行経路に偏向がない場合の採点となる。ここで忘れてならないことは、審査員は如何なる失敗操作も見逃さないことである。なおそれでも、完全な演技に対しては10点を得点しなければならない。更にあなたが真剣に採点を行うとするなら、たくさんの部分をみて判断しないこと。採点にあまり熱くならないこと。採点があまりに細かな判断で行われないように注意すること。注意深く観察し、一貫した態度で採点することで、0点としては厳しすぎる演技に対しては2、3、或いは4点という点数を付けることが可能である。又、あなたが見たその演技が誤り無く正確に行われた場合、9点或いは10点を得点することも必要である。審査員として、あなたは唯一の採点基準により採点を行うことが求められる。飛行機の飛行能力違い、演技飛行の困難さ具合（あなた個人の能力と知覚力を基礎として）天候の状況、或いは競技者の名前や評判などは、あなたの行う採点に一切影響してはならない。2名の

審査員が、それぞれの演技を審査する事。審査員の数が多く審査ローテーションが多いほど、審査の平均化を行うことができる。数組の審査員では、総ての競技者が平等な状況下で、平等な回数飛行させることが可能となる。審査員の交代により、総ての競技者が平等な採点が成されない状況は避けるべきである。もし、不利な気象状況のため、平等な競技が成されないとき、演技の結果は競技会役員の裁定により無視されることもある。

6-1 採点原理

個々の演技についての技量を採点するとき、審査員は以下に述べる採点原理を考慮しなければならない。

A) 演技の立体性

これらには外形、円周、角度、飛行経路、飛行方向、姿勢、旋回姿勢などを含み、演技規定に合致しているかどうか

B) 表現の正確さ

本ガイドの後半に述べる理論と比較してどうか

C) 表現の滑らかさ

D) 演技の始まりと終わりに見る水平ラインに対する機体姿勢

E) 演技は演技者により選択された飛行方向にふさわしく描写され (FORM B 或いはC)、演技の飛行順序が規定通りに行われているかどうか

Y軸を伴う演技について、競技者の自由選択の時、内方向或いは外方向に飛行させ、これに左或いは右に旋回を伴う時、がそうである。FAMILY 9 に対して、回転要素は競技者が最初に行うロールをどちら側に回転するか、ロールが組み合わせ演技ではない時などは競技者の自由裁定である。総ての演技において、X軸を演技する競技者により選択された飛行方向にふさわしい (FORM B 或いはC) 演技の開始と終わりの方向が図示される。

F) 個々の飛行単位の採点方法は、全体の採点評価に結びつく理論で行う

G) 飛行機の飛行特性に原因する半径の大きさや線は採点評価には関係しない

H) マイナス点はプラス点と同じ理論で行う

I) 飛行機の色は評価基準としない

減点は飛行経路の偏向に応じて行う

飛行経路が増減5度偏向する毎に0.5点の減点を行う

6-2 演技の開始方と終わり方

最初の演技は水平飛行経路に対して飛行機の主翼位置が移動した瞬間を演技開始とする。演技は飛行機が水平飛行経路に対して主翼位置に戻った瞬間を完了とする。唯一の例外は、FAI アレスティ図 FAMILY 7.7 及び7.8の四角ループの演技である。演技終了近くに一度飛行機が水平飛行に移行し、次の演技開始が図8のような演技に移行するとき (水平飛行の高さが次に来る演技の終了

時にあるべき水平飛行の高さに連結して同じでない時、1演技について1点減点となる)

7-1 競技者が演技終了飛行において、飛行経路、傾き角度、飛行方向など次の演技に入る前に修正を行ったとき、最初の演技においてのみ減点となる。このときに姿勢修正が認められない時、双方の演技において減点となる。

6-3

0点の採点はある。

A) 飛行演技を省略したとき。この場合、省略した演技のみ0点となる。

一例として、競技者が中心部での演技を省略したが飛行空域端で規定演技を行ったとき、この演技は通常通り採点対象となる。

B) 審査員が採点目的のために保持するアレスティ図と異なる飛行演技の時。

一例として、ハンマーヘッドの代わりにハンプティ バンプを行ったときなどは0点となる。

C) 演技に不必要な飛行が追加された時は0点となる。この誤り飛行により次に来る演技のための飛行修正を行った場合などを除く。修正飛行とは270度或いはこれよりも小さな旋回及び180度以下のロール飛行を言う。この場合、競技者のそこまでの採点に対して分割違反点が課せられる。次に継続して行われる演技が修正されたとしても即時0点となる。

一例として

- 1) 演技の終わりが背面飛行であるにもかかわらず正面飛行で抜けた時、演技者は1/2ロールを忘れたわけであるので、水平飛行時に1/2ロールを行い修正した時、元来の演技は0点となるが、次に続く演技は位置の修正により始まるので採点の対象となる。図9 この場合、分割違反点が課せられる。規則6.3(d)を参照すること。
- 2) 競技者がX軸上で異なる方向で演技を終了した時、180度旋回及び180度ロールにより飛行機の位置修正を行い正しい飛行位置にすると、競技者は分割違反点が課せられる。規則6.3(d)を参照すること。元来の演技は0点となるが、飛行機の主翼が水平になった瞬間に次の演技採点の対象となる。
- D) 演技の中断
演技の中断は飛行される演技の総合状況により決める
一例として、競技者が演技に自信がなく再度飛行演技に入るまえに数度場周飛行を行う場合。更には、競技者が飛行する機体の機材に何らかの問題があると考えこれらに問題がないかどうか数度直線飛行を行い、演技に入るなどの場合。
エンジン停止や演技中断とは認められない着陸は中断と認められ、飛行未完の総ての演技は0点となる。

分割違反点

ベーシック クラス	10点
スポーツマン クラス	20点
インターメディエイト クラス	40点
アドバンス クラス	70点
アンリミテッド クラス	100点

演技の中断が発生したとき、競技者が何ら問題のない演技且つ中断の前に水平飛行時に主翼を水平に飛行させることが可能である時、飛行途中の演技は採点対象となる。飛行機が水平飛行中且つ、主翼が演技に入る前の水平状態であるときに中断した場合、演技中の種目のみ0点となるが、次に継続する演技は採点となる。

競技者或いはCALLER(コーラー)は、口頭により審査員に対して演技継続の意思を伝達しなければならない。競技者はその後、主翼を水平に飛行させ、審査員に注意を促し、中断時最後の演技終了時より、演技を再開する。通常では最終の演技は0点となっているはずである。審査員、競技会役員により安全に関して、気象条件により、墜落防止のためなどにより、中断となる場合、違反点は受けない。

E) X軸上で異なる方向へ飛行した時

Y軸の規定はない。

F) 風方向修正を主してピッチ軸或いはヨー軸方向にロール中、90度以上の偏向があるとき

G) 飛行空域以外で演技を行う或いは演技が流れた時

H) 飛行境界線以外で演技を行う或いは演技が流れた時

飛行機がこれらの線を越えたとき0点となる

審査員は演技審査中に互いに意識を通じてはならない。又、個々の演技をそれぞれ個々に採点を行う。演技が終了した時、審査員はそれぞれの演技について見せ合うが、0点の採点について如何なる同意事項などがあってはならない。

もし審査員が、1或いはそれ以上の演技を審査し忘れた時、或いは演技の一部を審査し忘れた時、その審査員は、演技が完了するまでその演技採点を空白にすること。その審査員はその後他の審査員と採点を見せ合い、未採点部分の採点を記載すること。もし双方の(或いは)総ての審査員が、何らかの理由により、全信頼性のもとに採点が出来ない場合、審査員は競技者に対して、未採点の演技を再度行うことを要求することができる。この時、未採点の演技のみ採点を行う。

7. 曲技飛行の基本的構成

7-1 線(直線飛行)

総ての線(直線飛行)は、真実の水平線と曲技飛行空域の軸を基本判断とする。

水平と垂直の線は、飛行線（規則 5. 3 風方向の対策理論を参照）を基本判断とすること。総ての演技はある確かな水平線で開始され終了すること、この双方が正確に表現されて高得点となる。ある演技より次の演技に急いで移行する競技者は、この水平飛行と熟慮された飛行線を演出することがないため、それぞれの演技のつなぎ目において 1 点減点される。従って、これらの飛行を軽視する競技者は、それぞれの演技において 1 点ずつ減点される。 図 1 1
ある演技における総ての線(直線飛行)は演技開始と終了時、それぞれの定義上の長さがある。部分ループを一例に見てみよう。

FAMILY 3 の演技（線の組み合わせ）及び FAMILY 7

（ループとエイト）のいくつかの演技を除外して、演技に含まれる線(直線飛行)の長さに付いての理論は、それぞれ等長である必要はないということである。 図 1 2
線 A と線 B は部分ループの開始と終わりとして位置づけられる。

例えば、ハンプティ バンプの時、線（直線飛行）の長さは等長である必要はないが、四角ループの時はそれぞれの線（直線飛行）は等長である。 図 1 3

一直線上をロール飛行する時はいつも、ロール開始と終了後の線（直線飛行）は等長でなければならない。この時、スピンの後に続くロールは除外である。審査員は、それぞれの演技における線（直線飛行）の長さ、飛行に必要とされた時間をもって審査すること。演技における線（直線飛行）の長さと必要とされた時間の違いが最も顕著であるのは、上昇方向へのロール演技である。飛行機の速度が落ち、ロール後の直線飛行にはロールを行う前に必要とした時間よりも長い時間を要する。もしある演技において 2 個或いはそれ以上の線（直線飛行）が等長でなければならない時、以下の方法により減点を行う。 図 1 4

- | | |
|-----------------------------|-------|
| 1) 視覚的变化によるもの | 1 点減点 |
| 2) 長さに 2 倍の差があるもの | 2 点減点 |
| 3) 4 倍の差があるもの | 3 点減点 |
| 4) ロールの前あるいは後が線（直線飛行）ではないもの | 4 点減点 |
| 5) ロールの前と後で綺麗な線（直線飛行）でないもの | 2 点減点 |

線（直線飛行）の長さの基準は最初のロール長を基準にする。ロールの開始或いは終了いずれかの線（直線飛行）が等長でないとき、更に追加として 1 点減点となる。ロールの開始前及び終了後、綺麗な線（直線飛行）でないとき、総合減点は 2 点のみである。

一例： 競技者は垂直上昇ロールを行うとき、飛行機がロールの後水平飛行になっ

た時、4点減点となる。それぞれの線（直線飛行）が大きく異なる長さである時、3点減点となり、且つ直線飛行が成り立たなかったことで更に1点減点となる。

7-2 ループと部分ループ

ループはFAMILY 7より成っている。しかし、部分ループは、他の総てのFAMILYに関連しているので、他のFAMILYへ移行する前に説明する必要がある。

ループは、継続的な円周曲面でなければならない。ループは開始と終了が綺麗な線（直線飛行）で結ばれ、完全なループは水平である。ループ或いは部分ループを行っている間、飛行速度は変化し、飛行機の側面側にかかる横方向の速度もまた円周曲線を継続的に保つため変化する。飛行速度が減少すると、例えば、最初の半分の率に対して横方向の速度は、同一の円周曲線を保とうとする時の半分に減少する。これは物理の法則である。従って、横方向の速度は、正確なループ演技を測定するため審査用の目的とすることができる。とりわけ、より高速域における部分ループでは、横方向の速度がより高速であることがわかる。よってこの時は円周曲面がより小さくなる。この作用は、線上の2個の部分ループ演技を行うとき、更に重要な要素と成る。

FAMILY 1（線と角度）及びFAMILY 8.1より8.28、8.49より8.56以外、いかなる大きさの部分ループであってもそのループは総て同一の円周曲面でなければならない。一例として、水平飛行より開始される演技で次に1/4ループを行いこれが垂直上昇に続き、そして更に1/4ループに続くときなど、上面で行われる1/4ループ（FAMILY 1の演技）は、下部で行われた1/4ループの円周曲面と同一でなければならない。

図15

しかし、上面で行う1/4ループの曲面はシャープな角度であってはならない。

図16

これはなだらかで緩やかに継続する円周曲面であること。

8. FAI アレスティ図（凝縮版）のFAMILYについて

8-1 FAMILY 1 線と角度について

0.1より1.11は前述の項で説明済みである。FAMILY 1.12より1.19は、FAI アレスティ図（凝縮版）に記載されたとおりに演技されない。これらの演技において、3種のループ付き演技がある。これらは、1/8ループ、3/8ループそして1/4ループである。ロールは45度線上で或いは90度線上

で行われ、これらの演技を接続する線(直線飛行)は同一の長さであること。演技開始時の水平飛行時の線(直線飛行)と演技終了時の線(直線飛行)は異なる飛行高度となっても良い。 図17

FAMILY 1. 12~1. 19は図示の通り、A, B, Cそれぞれの円周曲面は異なり、そのために演技開始と終了時の飛行高度は異なっても良い。

8-2 FAMILY 2 旋回とロール旋回について

8-2-1 旋回

アクロバティック曲技飛行競技会において、旋回とは次の3種に分けられる。

(ア) 進行状態よりロールを行い、飛行機を傾けること

(イ) 旋回

(ウ) 進行状態より直線水平飛行へ戻すために行うロール

それでは、これら3種の飛行状態を考察してみよう。

第一、ロールを行い、飛行機を傾けること。これは、飛行機の傾きが60度より90度の間のロールを言う。これは、演技開始時の飛行に行われ、飛行機は一定した水平飛行を行うこと。一度飛行機の傾き角度が決まった時点で競技者は即座に旋回を行わなければならない。旋回中の飛行機傾き角度は一定であること。又同時に飛行機は水平な高度を保ち旋回を行うこと。旋回中の曲面は一定で、風方向に対する修正も行われなければならない。例えば、360度旋回は完全な円周であること。風向きに対する修正による傾き角度の修正は目視観察できるような大きさであってはならない。飛行機が出口方向に達すると共に即時に、競技者は最初の行った旋回と同じ要領でロールを行うこと。この時も同様に、飛行機は同一の水平高度を保たなければならない。

減点対象：

- A) 最初の旋回飛行時の飛行機傾斜角度が少なくとも60度であり、90度を超えていないこと。これらの角度についてそれぞれ変化が有る場合、増減5度単位で0.5点を減点する。
- B) 飛行機傾斜角度が一度決められた時、その角度で旋回を行う。傾斜角度に変化が有る場合、増減5度単位で0.5点を減点する。
- C) 旋回の大さは左右の旋回飛行時において同一であること。増減が有る場合、1点減点する。
- D) 飛行機は演技を通して継続して同一の高度を保たなければならない。変化が有る場合、増減5度単位で0.5点を減点する。
- E) 旋回時の傾き操作は左右同一であること。いかなる変更についても1点減点を超えない範囲で減点の対象となる。旋回時の傾き操作は強風時には変化が出や

すい。審査員は絶えず風の強さを頭に入れておき、演技に疑問がある場合、競技者に良い方向で採点を行うこと。

- F) 飛行機は演技の開始と終了が上述の通りに行われることが求められる。
その他いかなる飛行機の姿勢変化に対して変化がある場合、増減5度単位で0.5点を減点する。

8. 2. 2 ロール旋回

ロール旋回は、規定されたロール角度により行われる旋回或いは旋回時に行われるロールの事を言う。これらのロールは旋回の行われる方向と同一方向であり、「内側へ回るロール」と呼ばれ或いは反対方向は「外側へ回るロール」と呼ばれる。図18 「外側へ回るロール」で90度旋回

これらは、簡単にIN 或いは OUT といわれる場合もある。

我々が「ロールが他の種目に継続している」事を述べる時、継続した速度で飛行機が旋回することは勿論、ロールのコンスタントな速度も指している。

普通、反転ロールを行う時、このコンスタントなロール速度は除外される。

この演技種目を目で見てわかるように示し、審査員達に対してコンスタントなロール速度であることを示すため、FAMILY 2. 10. 1のように上空より飛行中心域に4ロール付き360度ロール旋回を演じる飛行を考えてみよう。第一、規定通りに飛行機を演技位置に案内し、旋回を行うと同時に即、旋回方向と同一方向にロールを1回行う。審査員は、飛行機が背面側に45度、135度、225度、そして315度、正面となり90度、180度、270度、360度となることを希望する。この回転しながらの旋回において、審査員は「姿勢変化増減5度において0.5点減点」は適用しない。しかし、傾き角度の適切さ、旋回半径の変化、飛行高度の変化を採点する。4回ロールの後、飛行機は360度の旋回が完了していなければならず、開始点と終了点が同一であること、高度に変化がなく、規定された方向に飛行機が向いていること。進行方向が変わるロール付き旋回演技が行われるとき、飛行機は高度の変化が無く1ロールごとに飛行の方向が変わること。旋回途中の飛行機の姿勢は、ロールする機体の角度変化の途中であるのみで、採点の評価参考のみとする。

減点対象：

- A) 演技規定に示されたよりも多く或いは少なくロールした場合は0点。
- B) 緩やかな旋回中にロールが行われることが標準である。スナップロールが行われた場合は0点。
- C) ロールの途中で一時的な停止姿勢があるとき、1点を超えない範囲で減点となる。
- D) ロール速さに変化がある場合、1点を超えない範囲で減点となる。
- E) 旋回の早さに変化がある場合、1点を超えない範囲で減点となる。
- F) 高度に変化がある場合、増減5度により0.5点の減点となる。

- G) 反転ロール方向時に飛行機が水平飛行でない場合、増減5度により0.5点の減点となる。
- H) 飛行機が進行方向に対して、正面でないとき、傾きについて増減5度により0.5点減点となる。
- I) 飛行機が最終のロール演技を完了した時、飛行機が傾いていた時、増減5度により0.5点減点となる。

8-3 FAMILY 3

線（直線飛行）の組み合わせについて

水平飛行より飛行機を45度引き上げるとき、引き上げ線（直線飛行）は一定した長さで1/8ループの円周曲面となること。演技内の総ての線（直線飛行）は同一の長さであること。FAMILY 3.1における45度引き上げ演技は一定した円周曲面であり、鋭角であってはならない。図19
 $A=B=C$ の円周曲面は同一且つ線の長さは同一である。

8.3 FAMILY 4

スピンの（スピンは現在FAMILY 9の一部となっている）

FAMILY 5

ハンマーヘッド

ハンマーヘッドは、ストールターンとも呼ばれる、はFAI アレスティ図（凝縮版）における最も優雅な演技の一つである。もっとも基本的な演技であり、この演技は水平飛行する飛行機を1/4ループさせ垂直上昇させる。垂直上昇の先端において飛行機は停止し、半転後、垂直下降に転ずる。演技の終了点で飛行機は水平飛行に移る。

審査の対象は次の部分である：

- A) 演技開始の1/4ループの円周曲面と終了時の円周曲面が同一であること。図20
- B) 垂直の線は上昇と下降時が同一であり、地平線に対して垂直であり風方向の対応が行われ審査員の眼に対して垂直である印象を与えること。
- C) 垂直上昇及び下降中の方向に変更がある場合、増減5度において0.5点減点となる。
- D) 垂直上昇及び下降時にロールが追加された場合、ロールが行われる前の線（直線飛行）とロール後の線（直線飛行）が同一であること。図21
- E) 垂直上昇の線（直線飛行）と垂直下降の線（直線飛行）の長さが同一である必要はない。よって、ハンマーヘッド演技時の開始飛行高度と終了飛行高度は同一である必要はない。
- F) 飛行機が垂直上昇の頂点に達した時、飛行機は下降方向に軸回転して垂直状態でなければならない。

- G) 飛行機が垂直上昇の頂点で失速或いは失速に近い状態にあるとき、この瞬間に、風方向による影響を減点の対象としてはならない。
- H) 強い横風状態の時、飛行機はほとんど上昇と下降時、左右方向に修正舵を打つので揺れることが多い。頂点での軸回転は180度よりも大きい或いは少ない場合があるが、これは減点の対象とならない。
- I) 軸半転後の不必要な動きが認められる時、振れた度合いにより減点の対象となる。通常、飛行機は重心点を中心に軸反転する。減点を防ぐため、飛行機はこの延長軸を起点に半転させると良く、主翼長の半分よりも遠方へ軸回転しないようにする。この半径を超えたとき、主翼半分を超過する毎に1点減点となる。図22 審査員は超過長さに対して減点を行い、軸半転中の風による影響は減点の対象としない。フライオーバーとの違いは、垂直上昇した飛行機が主翼全長の4倍を超える大きさの軸半径で半転した場合、これをフライオーバーと言う。フライオーバー ハンマーヘッドは0点である。図23
- 軸半転時に飛行機が後方へずれたりした場合、半転が正確に行われたとしても0点である。図24
- 飛行機が目で見えてわかる程度に後方へスライドし、ラダー方向へずれてから軸半転後、機種部が下降へ向くのは0点である。
- 軸反転の速度は審査対象とはならない。(風方向に対する修正を必要としない限り)主翼は垂直上昇中或いは下降中でも垂直であること。又、飛行機後部に無駄な動きが無いこと。この時、ピッチ或いはロール軸に如何なる回転もないこと。ヨー軸以外に何らかの回転が認められる時、通常“トルク状態”というが、増減5度において0.5度減点となる。図25
- “トルク状態”とは、ターンアラウンド演技においてロール軸に発生する回転状態である。

1) FAMILY 6

テール スライドについて

この演技は、垂直上昇の頂点時の規定以外、ハンマーヘッドの規定が総て適用される。飛行機が停止した位置より飛行機を目視確認できる範囲で後方へスライドする。この部分の重要点は、飛行機が明らかに後方へスライドしたことが目視で確認できること。飛行機が半転時に目視範囲で後方へスライドすることが確認できない時、演技は0点となる。次のように飛行機を後方へスライドさせたとき、飛行機は機種部から下降地点へ頭を下げる。ほとんどの場合、機種部は

頭下げの時機種部を振る傾向がありその後、降下姿勢となる事が多い。これらの状態であっても減点の対象とはしない。又、このような状態にならなくても減点の対象とはしない。これは、スライドする長さに対する当然の動きであり、飛行機の性能上のことであるので、演技に審査点を付けないと考えて良い。

テール スライドには2種類ある。すなわち、「正面の回転車輪」と「背面の回転車輪」である。アレスティ図において「正面の回転車輪」は図26の飛行をカーブした実線で、「背面の回転車輪」はカーブした点線で示している。図27この演技は、飛行機が異なる方向へスライドし易いので注意深く審査すること。この場合は0点となる。正確な飛行方向と的確な飛行高度であることが求められる。スライド時に主翼は地平線に対して平行であり、傾きが無いこと。飛行機の“トルク状態”を打ち消すため飛行経路の修正が認められた時、増減10度において1点の減点となる。ハンマーヘッドと同様に、スライド中に飛行機が風の影響を受けた場合、減点の対象とはならない。演技開始時の1/4ループと終了時の1/4ループの円周曲線は同一であること。演技開始時の水平飛行高度と終了時の水平飛行高度が同一である必要はない。これらが異なっても本演技では減点の対象とはならない。演技にFAMILY 6に関連したロールが追加する時、ロール開始前とロール開始後の線（直線飛行）は同一であること。下降時、飛行機は垂直下降の姿勢を示し、ロールを開始する前は垂直下降の状態であること。要点として、飛行機は垂直飛行時において滑らかで且つ明確な動きであり、部分的位置において完全に停止状態が認められることである。目視確認できる範囲で飛行機が後方へスライドした後、飛行機は垂直軸上において主翼を傾けることなく、又機種部が軸上よりずれることなく、適切な方向へ飛行機が降下し同一の状態ままであることである。この後、飛行機は90度垂直下降の状態に移り、水平飛行へ移る。この時、1/4ループの円周曲線は演技開始時の1/4ループと同一であること。

2) FAMILY 7

ループ、バーティカルS 及び フィギュア-8について

ループの大きさは審査採点の対象とはならない。これは、個々の飛行機の飛行性能により変化する。大きな円のループは小さなループよりもより高い或いはより低い点とはならないが、この演技において、円周曲線の変化は減点の対象となる。

8. 7. 1 FAMILY 7. 1より7. 4について

ロール付きの半ループについて

この項における半ループは一定の円周曲線を持ち、風方向に対処した完全な半円形であること。(完全ループの説明は下記を参照)

半ループにロール（単・複数）が付属する時、半ループは、ロール後直ちに行い、線（直線飛行）部が残らないようにすること。線（直線飛行）部の長さに応じて最小でも2点の減点対象となる。ロールが完結しないうちに半ループが行われた時、半ループが逃げた方向に増減5度により0.5点を減点する。ロールに続き半ロールが行われる時も同様にロールと半ロールの間に線（直線飛行）を作ってはならない。この時も、線（直線飛行）の長さに応じて最小でも2点の減点対象となる。 図29

半ループが完結しないうちにロールが行われた時、ロールが逃げた方向に増減5度により0.5点を減点する。 図30

この時、飛行している飛行機の翼型と半ループ上での速度及びロール演技の関係を考慮すること。高ピッチの姿勢で飛行する飛行機は水平飛行に達する前にロールし易い。このような飛行機が速度を増すと、巡航ピッチ姿勢になる。

8. 7. 2 FAMILY 7. 5～7. 6

完全(丸)ループについて

総ての完全(丸)ループは審査員が見て完全に円形であること。 図31

更に、これらの完全(丸)ループが風方向の対処がなされ円周曲面が完全であれば尚良い。この風方向対処は、円周のみならず方向のずれなども対処していること。従って、ループの開始と終了した地点が前後左右にずれた場合、増減5度により0.5点の減点となる。 図32

強い横風の場合、ループは押し流されることが多く、この場合、減点の対象とはならない。ループ演技時、審査員は更に適切な採点のため、次の点に注意して採点を行うと良い。円周面のずれ、円周曲線の変化、円周上の飛行機の揺れ、などである。

以下は減点対象となる：

1. 円周面のずれは、増減5度により0.5度の減点。
2. 円周曲線に変化が認められた時、発生毎に1点減点。
3. 円周上の飛行機がロール方向にずれた時、増減5度により0.5点の減点。
4. 周上に直線飛行が認められた時、発生毎に1点減点。

ループを審査するとき、共通の失敗は、縦方向が横方向よりも大きくなることが多い。これは大抵“L型ループ”と呼ばれる。 図33

これよりも少ない失敗として、横方向が縦方向よりも大きくなる場合で、これは大抵“たまご型ループ”と呼ばれる。 図34

もう一つ良くある失敗は、最終の1/4部分のところで角がついてしまう“E型ループ”である。これらいずれの場合においても、減点の対象となる。 図35

ループの頂点でロール（ポイントロールやスナップロールを含む）付きの演技が追加された場合、演技はループの頂点中心で行われ、円周曲面上より逸脱しないこと。 図36
頂点中心を外れて演技を行った場合、最小2点の減点となる。 ロールが中心で行われなかった時、中心から外れた増減5度により0.5点の減点となる。

8. 7. 3 FAMILY 7. 7より7. 10

四角、ダイヤモンド、八角ループについて

四角及び八角ループは、それぞれの線を同一且つ円周曲線が同一になるよう飛行させる。 図37

四角及び八角ループは、最後の水平飛行が、最初の演技開始の線（直線飛行）長さ上を飛行完結するまで終了とみなさない。総ての水平、垂直、及び45度の線は、飛行経路として審査され、従って競技者は風方向の対応が求められる。審査員は、これらのループについても完全(丸)ループと同様に完全な形であることを求める。四角或いはダイヤモンドループにロール演技が追加するとき、ロールは飛行線上の中心に位置すること。これらの変形ループにおける良い演技の基本は、それぞれのループ部における角々部での飛行機機速度保持、それぞれの線（直線飛行）部を飛行するときの時間、これらは個々の飛行機特性により異なるが、それぞれをうまくコントロールしているかどうか審査すること。

8. 7. 4 FAMILY 7. 11

バーティカルSについて

これらの演技は2個の半ループをそれぞれ反対方向へ飛行するように組み合わせられている。 図38

これら2個の半ループは同一の大きさであり、完全に円形である。

これらの演技にロールがない時、継続した2個のループ演技となる。

これらの演技に半ロール（フル ロールは認可されていない）が追加された時、半ロールの前或いは後に線(直線飛行)はないこと。最初の半ループが完了した後、即、半ロールを行い、終了後、即次の半ロールへと移行すること。

図39 この位置において如何なる長さの線（直線飛行）がある場合、線（直線飛行）の長さにより最小で2点の減点対象となる。

8. 7. 5 FAMILY 7. 13～7. 18

バーティカル 8について

これらの演技は2個の完全ループを行う演技である。1個のループが他方の上に来る演技である。 図40

7. 13～7. 16は、2個のループで構成されている。演技開始高度より双方とも上面或いは双方とも下面である。7. 17～7. 18は演技開始高度より一方は上面、一方は下面である。いずれの演技の場合において

も、演技の開始と終了は同一の高度であること。これらの演技には各種の半ロールが組み合わされる。ループの間に半ロールが組まれる時、半ロール後、いかなる線(直線飛行)もあってはならない。水平飛行時に半ロールが行われる時、最初のループが完結した後、即開始すること。半ロールが完了と同時に次のロールが開始されること。これらの間に線(直線飛行)がないこと。線(直線飛行)の長さに応じて最小2点の減点対象となる。これらの演技に対しては、完全(丸)ループの時と同じ審査規則を適用すること。追加点は、双方のループの大きさが同一であること。ループとループの間に半ロールがなければ、ループとループのつながり部の飛行に注意すること。もしループとループの間に半ロールがある場合、演技の開始と終了時におけるロール位置が同一である必要はない。 図41

8. 7. 6 FAMILY 7. 19~7. 22

パーシャル 8 或いは“ゴールドフィッシュ”と呼ばれる。

図42

演技の開始は、3/4ループを行い、図に示す姿勢で演技を行うことが望ましい。 図43

円周曲面 $A=B=C$ 線A及びBは同一長ではない

演技の開始と終了は水平飛行より45度の角度であるかどうか審査される。

45度線上においてロール演技がある場合、線(直線飛行)上の中心で行われること。45度線の長さは3/4ループの外径により決められた長さでなくて良い。これにより、演技開始と演技終了の飛行機高さは、ループの高度規定に何ら関係しない。

8. 7. 7 FAMILY 7. 23~7. 30 水平8

双方のループは同一のサイズであり、双方のループ接触部の線(直線飛行)は正確に45度であること。 図44

風方向の対応が必要になり、45度の線(直線飛行)が双方のループの交差線中心で正確に交わること。もしロール演技が追加される場合、演技は45度の線(直線飛行)上で行われ、ロールの開始前と終了後の線(直線飛行)が同じ長さであること。演技の開始と終了時、双方のループの底面或いは頂上は同一の高さであること。45度線(直線飛行)と水平飛行間の総ての部分ループは同一の円周曲面であり、正に横にした8の字の形であること。一般的な失敗は、ループの形を演技図に合わせて角付きで飛行させてしまうことである。これは減点の対象である。

8. 7. 8 FAMILY 7. 31~7. 38

コンビネーション8について

3度の45度線(直線飛行)にロールを部分的に組み合わせた演技である。

これはパーシャル 8 を 2 個組み合わせた演技と考える。 (7. 19 ~ 7. 22)

演技開始時と終了時の 1 / 8 ループと 2 個の 3 / 4 ループの円周曲面は同一であること。 この 45 度線 (直線飛行) は長さが異なっても良い。しかし、これらにロールが追加された時、これらは中心で行われること。 これら 3 / 4 ループは同一の高度である必要はなく、水平飛行時より演技開始時と水平飛行で演技を終了する時の高度にも 3 / 4 ループの高度にも関連しない。

図 45

8. 8 FAMILY 8

線、ループそしてロールの組み合わせについて

この項における演技は、多少奇異な感じがするが、これらの演技について新しい審査規定はない。これらの演技は、水平、垂直、45 度線 (直線飛行)、様々な演技種類の部分ループが組み合わせされたものである。これらの審査規定に変更はない。これら組み合わせ演技時における、線 (直線飛行) とループの規定についていくつかの記載がある。

8. 8. 1 FAMILY 8. 1 ~ 8. 28 ハンプティ バンプについて

これらの演技は、垂直である時、45 度である時、いずれの時でも線 (直線飛行) とループの組み合わせとして審査されることである。この時、最初と最後の部分ループは同一でなければならない。演技途中における半ループは異なる円周曲線であってもよい。 図 46

垂直上昇に移る時或いは 45 度線 (直線飛行) 時、これらの半ループは一定の円周曲線でなければならない。半ループ演技時には、速度減少により飛行機の適正な保持コントロールが要求される。これらの演技時における線 (直線飛行) はそれぞれ異なる長さで良い。従って、演技の開始時と終了時の飛行機高度は異なっても良い。これらの線 (直線飛行) 上にロール演技がある場合、いずれも中心で行うこと。

8. 8. 2 FAMILY 8. 29 ~ 8. 48 及び 8. 51 ~ 8. 54

7 / 8 ループ、リバース ハーフ キューバン、3 / 4 ループ、ハーフ キューバンについて

これらの演技において、総ての部分ループは同一の円周曲線であること。ロール演技により続くループの演技位置が規定される時、ロールとループの間にいかなる線 (直線飛行) もないこと。線 (直線飛行) が見られる時、飛行の長さに応じて最小 2 点の減点対象となる。この規定は、ロール或いはループが (反方向へのロールと同様に) 先の演技終了時に、即開始されなければならないことを決めるものではない。それぞれの演技間の移行に瞬時のため

らいがあったとしても減点の対象とはならない。 スピンの後のロールを除き、垂直飛行時及び45度線（直線飛行）上のロールは中心で行われること。 ループの頂点でロールがある場合、ロールはループの中心且つ線（直線飛行）上で行われること。 ロールがループの中心線上より外れて行われた時、最小2点の減点対象となる。 ロールがループ頂点で行われなかった時、ずれた角度の増減10度について1点の減点となる。 F A I 曲技飛行カタログの図を参照すること。 図47

8. 8. 3 F A M I L Y 8. 49～8. 50 及び 8. 55～8. 56

複数ループの組み合わせについて

複数の部分ループが互いに組み合わせられるとき、それぞれのループ接合点に線(直線飛行)はなく、それぞれのループの円周曲面は同一であること。 線(直線飛行)が認められた時、線(直線飛行)の長さに応じて最小2点の減点対象となる。 図48

飛行機を水平飛行に戻す1/4ループ演技は、相当の円周曲面でなければならない。しかし、他のループの円周曲面と同一である必要はない。

8. 8. 4 F A M I L Y 8. 57～8. 72

ティアードロップスについて

これらの演技において、総ての部分ループは同一の円周曲面でなければならない。 垂直飛行時45度線（直線飛行）上のロールは中心で行われること。 F A I アレスティ図（凝縮版）より参照図を添付するので参照。 図49 この演技において、1/8ループを行い、45度線（直線飛行）上昇し（ロールがあればこの時行う）そして、内側に向けて5/8ループを行い垂直下降し（再度ロールがあれば行う）、最後に外側へ1/4ループを行う。そして、飛行機を背面水平飛行へ移行させる。

8. 9 F A M I L Y 9 回転演技について

ロール（9. 1～9. 10）は、水平位置、45度、垂直線で行われ、完全(丸)ループに連鎖して、部分ループの間、部分ループと直線飛行の間、続いてスピン、このような流れで演技される。 ロールの回転角度は、1/4、1/2、3/4、或いは360度であり、連続2回ロールがある。 ロールはF A M I L Y 2で規定された旋回の組み合わせ演技でも利用される。 総ての組み合わせにおいて、同一の規定が適用される。 すなわち、ロールの回転率は、ロール演技中総て一定であること。 飛行機は、ロール演技の間、飛行方向を的確に保つこと。 複数のロールには、同一方向、方向が同一でない或いは、反対、がある。 A) ロールが継続して行われる時、図示される記号の先端は細い線でつながって示される。 継続してロールを行う時、これらの細い線の

間に間隙の記しはない。 図 5 0

ロールが一回で完了した時、点数は 0 点。

- B) ロールが継続して行われない時、図示される記号は異なる。

次の 2 種が利用される。

タイプ I : エルロン ロール

(フル ロール 或いは ポイントロール)

タイプ II : スナップ ロール

(ポジティブ 或いは ネガティブ)

図示記号の先端は細い線につながらない。

しかし、図示記号の先端とロール方法が同一の方向に向くように示される。図示記号には僅かな線が記され、図示された方向が回転方向として示される。 図 5 1

- C) 反対(リバース)ロールは同一の表示 或いは異なる表示で行われる。

反対(リバース)ロールの場合、図示記号の先端には、線上の反対側に向くよう示される。これは反対(リバース)方向へロールを行うことを示す。競技者は最初のロールをいずれの方向で行っても良い、しかし反対(リバース)ロール時には最初のロールと反対(リバース)方向へロールしなければならない。ロール旋回時を含む複数の反対(リバース)ロール演技は、一つの演技項目として飛行しなければならない。反対(リバース)方向にロールを行う時、瞬時の休止は 最小限度であること。

図 5 2

もし 2 個のロールが同一の形式であり、図示記号上、つながっていないとき、反対(リバース)ロールにより飛行させなければならない。

- D) エルロンロール 或いは スナップロールから スピン演技に継続し、

その後 (FAMILY 9. 11 或いは 9. 12) 垂直下降線を飛行するときに行われるスピンのロールはいつも同一方向ではない。それらは、アレスティ図の記号で示された先端部分が示すとおり、いずれか同一方向 或いは 反対方向で飛行しても良い。スピンは最高 2 回の旋回を行う最初の要素である。そしてその後、ロール 或いは スナップロールを最高 2 回まで行っても良い。 図 5 3

この後、3 度目の回転演技 (1 回の反対ロールと反対ハーフロールを組み合わせたスピン演技など) を追加することは違反である。 図 5 4

8-9-1 FAMILY 9. 1 (フル)ロールについて

ロール回転率の変化が認められた時、一度の変化で 1 点減点となる。

ロール中に回転が途中で中止した時、それがポイントロールとみなされた場

合、0点となる。ロールの完了は、明確に見て取ることが可能且つ出来る限り精緻であること。ゆったりとしたロール速度や回転率に変化があるとき、減点の対象となる。希望した位置で主翼は正確に停止し停止位置よりも行き過ぎず、再度同一位置に修正して戻ることが無いようにする。これは“位置ぶれ”と呼ばれ、増減5度により0.5点の減点となる。

8.9.2 FAMILY 9.2~9.8 ポイントロールについて

これらのロールは(フル)ロールと同じ審査規定により採点されること。上記に述べた角度部分で、飛行機が正確にロール回転を止めること。例えば2ポイント、4ポイント、8ポイントロールなどである。ロールの回転率はいずれも同一でポイント間隔は飛行機が進行する方向に一定のリズムで行われること。各ロール間の休止時間とこの間に行われるロールの角度は同一であること。すなわち、180度、90度、或いは45度などのポイントロールである。ポイントロールにおける個々の休止時間は、総ての回転率において一定の間隔が認識できるように行うこと。もしこの間隔が認識できない時、演技は0点となる。

8.9.3 FAMILY 9.9 ポジティブ スナップロールについて

スナップロールは審査員に対して最大の見せ場の一つである。

これは、次に挙げる2つの事実による。

1. スナップ回転はそれぞれの飛行機の飛行特性により異なる。
2. スナップロールは非常に速い速度で行われる瞬時の爆発的演技である。スナップは瞬時であり、事実上その速度により、審査員は目視で演技詳細を追うことは不可能である。とりわけスナップの行われたその瞬間は見えない。理論上の規定はなく、機種部と主翼の回転が同時に見え、スピンなどの自動回転演技と演技項目を同一にしている。審査員は、スナップロールが正しく行われたことを決定するために2つの項目に注視すること。機種部が正当な方向に向けた状態で飛行経路より離れ自動回転が生じたこと。審査員が上記の2点を認識しなかった時、この演技は0点となる。

ポジティブ スナップロールとは、機種部が車輪側より大きく離れて回転することである。図56

この状態は飛行機の主翼の迎え角に近い角度である。機種部が動いた後すぐ、或いは機種部が動いたと同時に飛行機はその垂直軸の周囲に沿ってヨー軸の移動を伴い回転する、これは片側の翼が失速状態となり続いて自動回転が起こる状態である。も

し機種部が飛行線上より離れる前にロール軸に変動が認められた時、増減5度により0.5点の減点となる。スナップロールを通して、ロールの回転軸は適正な飛行方向にあること。しかしながら、失速寸前の最大迎え角と速度の違いにより自動回転の姿勢は飛行機の種類により異なる。（個々の飛行機によりスピン性能が異なるように）スナップロールの形状が演技中に変化した場合、減点の対象となる。（FAMILY 9.1参照）ロールの回転率が変化し、飛行線上より機種部の離れ具合が変化することが多く見られる。しかし、総ての飛行機の形式においてスナップロールを止める規定は同じである。これは、スナップロールを開始する前の姿勢と一時的に停止する時の姿勢が同じであること、そして、スナップロールが行われる基本姿勢について立体的に規則に合致していること。スナップロールを行う競技者に対して、審査員は非常に注意深く審査しなければならない。

それは、飛行機進行前方向の緯度軸の周りを回転する飛行機に“エルロン操作”をしていないことである。高いロール回転率を持つ曲技仕様の飛行機は、スナップロールを行う時、時として審査員をごまかすことが可能である。飛行機が自動回転する前に、機種部が飛行経路より離れる、これが正しいスナップロールの正しい演技姿勢である。いつもそうであるように、その演技に疑問がありとしても、審査員は競技者に有利な点数を与えること、この上で審査員が、確かにスナップロールでない判断した時、この演技は0点となる。もう一つ一般的な失敗は、自動回転する飛行機にあり、演技が終了するまでに飛行機自体の回転が静止しない、ということがある。これは、演技終了時に回転が規定通りに停止しなかった位置角度の増減5度により0.5点の減点となる。この回転位置が演技終了時、90度以上の角度で終了した場合、この演技は0点となる。

8. 9. 4 FAMILY 9. 10

ネガティブ スナップロールについて

ネガティブ スナップロールは、ポジティブ スナップロールにおいて記載した規定と総て同様であるが、ネガティブ スナップロールの時、飛行機は飛行方向に対して自動回転時、機種部を下げた角度状態であること。

従って、ネガティブ スナップロールを行う飛行機の機種部は、飛行経路より車輪方面に向かって回転する。 図57

この回転開始時の動きも大変注意深く審査すること。 というのは、ネガティブスナップロールをポジティブ スナップロールと異なる演技であることを明確に判断するためである。ポジティブ スナップロールでもそうであるように、もし機種部が最初に飛行経路より離れない時、これはネガティブ スナップロールではなく、点数は0点である。

8. 9. 5 FAMILY 9. 11~9. 12

スピンについて

スピンはFAMILY 1及び8（ここには追加でスピン記号が記されているので）に規定されるものである。しかしながら、総てのスピン演技は、水平飛行より開始される。飛行機が失速状態になったとき、水平飛行状態にある飛行機の重心中心点は主翼位置より下方へ落ちる。スピン演技の時、飛行経路はスピンを行う前の経路を保ち、ピッチ方向の変化がないかどうか確認すること。 図58

つまり、スピンの始まるまで、完全に水平飛行経路保持されていること。

風下でスピン演技があるとき、この姿勢は更に注意して確認すること。

これらの姿勢変化は、審査対象とはならない。通常のスピンは、正面飛行より入る正面スピンである。或いは、背面飛行より入る背面スピンである。飛行機が失速状態になったとき、機種部は下方を向き同時に主翼翼端がスピンする方向へ落ちる。この一連の動きが自然でないとき、無理やりな開始と審査され、姿勢方向の増減5度により0.5点の減点となる。

規定に示された旋回を行った後、飛行機は正確な位置で停止し、90度真下に降下する（風方向の対応があれば行う）。演技規定に対する採点は実飛行の飛行機を観察し採点すること。もしロールの後にスピンがあるとき、ロール後のスピン演技にほんの僅かな休止（リンクなしのロールと同じ）があっても良い。これは、スピン演技の前に垂直飛行が無いため、スピン独自の規定か垂直飛行上のスピンとロールの組み合わせ規定か、いずれであるか理論づけがないためである。エルロン操作により失速降下する飛行機の初期操作には充分注意をして審査すること。これが認められた時、エルロン操作の増減5度により0.5点の減点となる。例えば、1回スピン演技のとき、自動回転が330度回転と判断され、残りの自動回転を完成すべくエルロン操作をした場合、このスピン演技の最高得点は $(360 - 330) \div 5 \times 0.5 = 3 \div 5 = 0.6$ / $10 - 3 = 7$ 7点である。自動回転時、飛行機のピッチ方向の姿勢は審査に関連しない。これはある飛行機は特性により垂直軸にそって真下にピッチ姿勢であるが、ある飛行機はかなりフラット状態でスピンを行うからである。スピンの速度も審査に関連しない。

もし飛行機がスピン状態に入らないようであれば、これはスピン演技が不可能であるという認識となり、0点となる。 スピン演技にはいる時、バレルロール或いはスナップロール状態で行う競技者があるとき、飛行経路は真下方向へ向いていないことがある。 これらが認められた時、演技は0点となる。 総てのスピン演技において次の通りの規則となる：

- A) 水平飛行状態より明確な失速状態が確認できること
- B) 完全に失速後、自動回転に入ること
- C) 飛行機が失速に入る時、一時的に停止状態となること
- D) 90度真下に降下すること、一時停止状態において真下降下のため風方向の対処が必要な場合、修正がなされていること

スピンは失速時の演技である。よって、スピンを含む演技は風方向の対策は必要はないので、審査員は自動回転時に起こる風の影響を減点対象とはしない。 一方、ストールまでを規定する水平飛行は風方向の対策が必要である。もし非常に横風が強い状態の時、飛行機が水平飛行を行う時、片側に振れる状況となる。 水平飛行する飛行機が減速した時、片寄り飛行する飛行機は最大の角度となるが、これは減点の対象にはならない。 この片寄りの角度でスピンに入った時、自動回転にも計算を入れること。一例として、飛行機が風の影響で、飛行経路よりも左に30度偏向して、正転1回スピン演技に入り、左回転でスピンの時、回転角度は330度であり、右回転でスピンの時は390度である。 図59

07年12月 LAM 梶田

個人の飛行認識と能力の範囲において最善な日本文となるように努力したが、現在の認識不足による不適切な訳或いは誤訳については、後日、皆様のご指摘の上、誠意、訂正致したい。 又、規定の一部印刷に途切れ部があると思われ、そのために規定内容表現が充分理解できない部分があり、この部は意識的に誤訳を防ぐため削除している。

英文原本は、<http://www.mini-iac.com> を参照下さい。 各クラス別
マニュアル スケジュールなどが参照できます。

アレスティ図については、<http://www.fai.org/aerobatics/catalog> を参照されると同時に、松井勲氏著 「RCエアロバティクス 三巻」を参照されたい。
現在日本国内のRCエアロバティクス説明書の金字塔であると思う。
