

制定 平成14年 4 月 23日 国空航第1417号
国空機第1462号
国空乗第2098号
改訂 平成15年 8 月 12日 国空航第 390号
国空機第 420号
国空乗第 154号
改訂 平成17年 8 月 12日 国空航第 263号
国空機第 376号
国空乗第 162号

国土交通省 航空局 技術部 運 航 課 長
航空機安全課長
乗 員 課 長

模擬飛行装置等認定要領細則

第1章 総 則

1-1 目 的

この要領は、「模擬飛行装置等認定要領」（平成14年3月28日付け国空航第1285号、国空機第1308号、国空乗第91号）（以下、「認定要領」と言う。）の第4章の認定要件の細則を定めることを目的とする。

1-2 定 義

1-2-1 この要領において「実機」とは、模擬飛行装置等に対応する特定の型式の航空機をいう。

1-2-2 この要領において「3自由度」とは、模擬飛行装置が前後及び左右の軸まわり並びに上下の方向に実機の運動を模擬した運動をすることができることをいう。

- 1－2－3 この要領において「6 自由度」とは、模擬飛行装置が前後、左右及び上下の軸まわり並びに前後、左右及び上下の方向に実機の運動を模擬した運動をすることができることをいう。
- 1－2－4 この要領において「スナップショット」とは、ある瞬間における単一又は複数の変数の提示をいう。スナップショットはそれらの変数が定常状態にある時にのみ有効である。
- 1－2－5 この要領において「トランスポート・ディレイ」とは、操縦士が模擬飛行装置等の主操縦装置に入力を与えた後、モーション装置、ビジュアル装置又は計器表示に反応が現れるまでのトータルのシステム処理時間をいう。模擬対象航空機の実機特性としての遅延時間は含まない。

第2章 飛行機を模擬する模擬飛行装置の要件

2-1 概要

飛行機を模擬するレベルA、レベルB、レベルC及びレベルDの模擬飛行装置の認定に係る要件は次の通りとする。各レベルの模擬飛行装置は、付録第1に掲げる機能検査項目の実施に適したものであり、かつ付録第2に掲げる許容範囲で、実機の性能を模擬したものでなければならない。（○印は当該レベルの模擬飛行装置に適用する要件を示す。）

2-2 一般

要 件	模 擬 飛 行 装 置 レ ベ ル			
	A	B	C	D
(1) 操縦室は実機の実物大の複製であること。 操縦装置及びスイッチの作動方向は実機のものとは一致すること。 操縦室は操縦士席を最も後方に位置させた箇所の胴体の断面から前方に位置する全てのものを構成するものであること。 操縦士席より後方に位置するものでも、操縦士以外の乗組員を必要とする実機にあつては、その業務する席及びその業務に必要な隔壁は、操縦室の一部と見なして模擬されていること。	○	○	○	○
(2) サーキット・ブレーカーであつて、乗務員の操作手順又は操縦室での業務に影響を及ぼすものは、適切に配置され、かつ正しく機能すること。	○	○	○	○
(3) 飛行中、通常生じ得る抗力と推力の各種の組合せに対応する空気力学的変化の影響（航空機の姿勢、推力、抗力、高度、温度、全備重量、重心位置及び形態の変化に伴うものを含む。）は、実機の飛行状態におけるものと同等であること。	○	○	○	○
(4) 地上操作は、滑走路の中での進路変更が可能であり、かつ横風進入から着陸滑走までの接地及び地上滑走における適切な制御が可能な一般的特性を模擬すること。	○			
(5) 各計器は、操縦装置その他の装置の操作、又は外的擾乱（乱気流又はウィンドシア）に対応して自動的に実機と同等の指示が行われること。	○	○	○	○

要 件	模 擬 飛 行 装 置 レ ベ ル			
	A	B	C	D
(6) 通信装置及び航法装置は、実機の機上装備と対応するもので、これと同じ精度を有すること。	○	○	○	○
(7) 操縦室内には、乗組員の座席のほか、オブザーバーのための操縦士計器板及び前方の窓に入る模擬視界光景が十分見える2座席を有すること。 これらのオブザーバー用座席は実機のものである必要はないが、実機のものと同様の確実な固縛装置が備え付けられていること。 なお、ヘッドアップ・ディスプレイを装備している場合には、教官席においてもヘッドアップ・ディスプレイと同等の表示を確認できること。 また、特殊な配置の操縦室については、別途、本要件への適合性を審査する。	○	○	○	○
(8) 実機の地上及び飛行中における諸系統の作動状態を模擬すること。 諸系統は、装置の用途に応じて実機と同様の異常時及び緊急時の操作手順の実施が可能である範囲まで作動すること。	○	○	○	○
(9) 教官席において、全ての必要な諸系統の変数を制御でき、諸系統に異常状態及び緊急状態を発生させることが可能であること。	○	○	○	○
(10) 操縦力及び操縦量は、実機と同等であること。操縦力は同一の飛行条件下で実機と同様に反応するものであること。	○	○	○	○
(11) 操縦士の操作の結果生じる操縦室内の重要な音は、実機のものと同様であること。	○	○	○	○
(12) 通常の運航において操縦士が感知できる降水音、ウインドシールドのワイパー音その他の実機の重要な騒音及び着陸装置の限界を越えて実機を着陸させた場合の破壊音を提供すること。			○	○
(13) 操縦室の騒音（降水音、降水により帯電した静電気の放電音、発動機音及び機体の音を含む。）は現実的な振幅及び周波数とすること。				○

要 件	模 擬 飛 行 装 置 レ ベ ル			
	A	B	C	D
また、当該騒音は、付録第 1 の 2-(14) 項で要求されるビジュアル装置の気象の表示と同期していること。				
(14) 次に掲げる地上特性及び空力特性のプログラミングを有すること。 a 地面効果一例：ラウンドアウト、フレア、接地。このためには地面効果中の揚力、抗力、縦揺れモーメント、トリム及び推力のデータを必要とする。 b 地面反力ー接地するときの実機の反応には、着陸装置のストラットの伸縮、タイヤの摩擦及び横方向の力並びに重量や速度など飛行状態や飛行形態を識別するための適切なデータを含む。 c 地上特性ーステアリング操作に対する横風、制動、逆推力、減速及び旋回半径の影響を含む。		○	○	○
(15) ウインドシア現象の認識とそれに対する回復操作に必要な技量を訓練することができるようなウインドシア・モデルを模擬できること。 ウインドシア・モデルは実測に基づくもの、もしくは事故発生時の風の状況を模擬するものでなければならないが、繰り返して訓練を実施することができるように単純化したものでもよい。（例：同時に独立して変化する複数の風向・風力成分を持つ風で構成する。） ウインドシア・モデルは、以下のクリティカルな飛行状態で利用できること。 a 離陸引き起こし前 b リフトオフ時 c 初期上昇中 d ショート・ファイナル・アプローチ なお、他国の政府機関等の認定したウインドシア・モデルを使用する場合は認定検査ガイドにその出典を明確にすること。			○	○
(16) 横風を模擬することができ、教官席において風速及び風向が制御できること。	○	○	○	○
(17) 実機に関する資料に基づいた、少なくとも次に掲げる滑走路の状態における代表的な停止及び操向の操縦力を模擬するものであること。			○	○

要 件	模 擬 飛 行 装 置 レ ベ ル			
	A	B	C	D
と。 a 乾燥した状態 b 濡れた状態 c 凍結した状態 d 部分的に濡れた状態 e 部分的に凍結した状態 f 接地帯にゴムの付着物があり、かつ濡れた状態				
(18) 実機に関する資料に基づいた代表的なブレーキ（アンチ・スキッドを含む。）及びタイヤの故障並びにブレーキ温度が高い状態におけるブレーキの効果の減少を模擬するものであること。			○	○
(19) 模擬飛行装置の類似したプログラミング及びハードウェアを迅速に、かつ、効果的に検査する手段を有すること。 なお、当該手段には認定検査ガイドの検査項目の一部を自動的に処理するためのシステムを含んでもよい。			○	○
(20) 模擬飛行装置のコンピュータの容量、精度、分解能及び動的応答は認定レベルに対して十分なものであること。 (備考) レベルC及びDにおいては、重要な空力プログラミングの分解能は、32ビット語長のコンピュータの分解能以上のものであること。	○	○	○	○
(21) 操縦感覚は実機と同等であること。 手放し飛行特性は、付録第2で定められている動的操縦検査の許容範囲内で実機の特性と同等であること。 なお、認定検査時には、操縦桿、操縦輪及び方向舵において測定される手放し飛行特性の測定値を含むものであること。 離陸、巡航及び着陸形態において、実機での測定値と模擬飛行装置の測定値は同等でなければならない。 a 非可逆式操縦システムを持つ実機を模擬する模擬飛行装置にあって、ピトー管の静圧入力を空中において遭遇する典型的な条件に設定することが可能な場合は、地上で当該飛行特性の測定を行ってもよい。なお、地上検査を行う場合、又は一部形態を省略する場合には、その適切性を証明する技術検討書、もしくは実機の製			○	○

要 件	模 擬 飛 行 装 置 レ ベ ル			
	A	B	C	D
造会社による論理的根拠を提出しなければならない。 b 操縦系統において静的及び動的検査を必要とする模擬飛行装置の認定検査にあつて、検査機器を用いた場合の検査結果とコンピュータ・データ・プロットのような代替検査方法による結果が一致していることが認定検査ガイドに明記されているのであれば、当該代替検査方法を用いてもよい。				
(22) モーション装置、ビジュアル装置及び操縦室の計器間の相互に関連する応答は、総合的なキューとして感知できるよう、密接な関連を有しており、かつ次の要件に適合するものであること。 a 当該系統は、操縦士席において急激な縦揺れ、横揺れ及び偏揺れ入力を与えた場合、実機が同じ状態において応答する時間に対して 150(300)msec 以内で応答すること。ただし、実機が応答する以前に応答してはならず、かつビジュアル装置の画像の安定した状態からの画像の変化は、上記の装置の動的応答の制限である 150(300)msec 以内に生じ、かつモーション装置が変化する以前に生じてはならない。 なお、ソフトウェアで模擬したヘッドアップ・ディスプレイを装備している場合には、ヘッドアップ・ディスプレイの表示はビジュアル装置の反応から± 30msec 以内であること。 b a の要件に適合することを証明する検査は、操縦士の操縦桿、操縦輪及び方向舵ペダルからのアナログ出力、操縦士席付近の妥当と認められる位置でモーション装置のプラットフォームに取り付けられた加速度計からの出力、ビジュアル装置の表示用出力信号（ビジュアル装置のアナログ遅れを含む。）、操縦士の姿勢指示器への出力信号並びにソフトウェアで模擬したヘッドアップ・ディスプレイを装備している場合にはヘッドアップ・ディスプレイの表示画面に対する出力信号を同時に記録するもの又は適切と認められたその他の方法によるものであり、かつ離陸、巡航及び着陸形態において、実機の応答に関する資料と模擬飛行装置の応答記録を比較するものであること。この場合の実機の応答に関しては、各々の回転軸に対する角加速度であらわされているのが望ましい。 c 模擬飛行装置の応答時間が基準値を満足することを証明するための代替検査方法として、トランスポート・ディレイ検査を行ってもよい。	○	○	○	○

要 件	模 擬 飛 行 装 置 レ ベ ル			
	A	B	C	D
この検査は、操縦装置へのステップ入力から、操縦装置の信号伝達系統（各インターフェイス部を含む）、次いで相互情報伝達制御プロトコルによる全ての模擬ソフトウェア・モジュールを正しい順序で通って、最終的にモーション装置、ビジュアル装置及び計器表示への正常信号出力に至る全ての遅延時間を計測するものである。 なお、この検査において、操縦装置への入力による検査開始時間は、記録可能なものでなければならない。また、通常のコンピュータの情報計算処理にかかる時間は許されるが、ハードウェア及びソフトウェア・システムを通じて、情報伝達経路を変更してはならない。 トランスポート・ディレイは、操縦系統への入力から、個々のハードウェアが反応するまでの時間となり、飛行条件と無関係に、本検査は各軸について一度計測するのみでよい。 （備考） レベルA及びBの応答は300msec 以内であること。 レベルC及びDの応答は150msec 以内であること。	○	○	○	○
(23) 模擬飛行装置で使用する空力モデルは、実機の製造者により実施された実機の飛行試験の資料に基づく低高度での水平飛行時の地面効果、高々度でのマック (Mach) 効果、機体への着氷の影響、通常推力及び逆推力の操舵面への影響、空力弾性の特性並びに横滑りによる非直線性の特性を含めたものであること。（1980年6月以降に型式証明を受けた飛行機の場合） これらマック (Mach) 効果、空力弾性の特性及び横滑りによる非直線性の特性は、通常、模擬飛行装置の空力モデルに含まれているが、適合性の証明はそれぞれについて必要である。 また、推力の影響に関する個別の検査、及び着氷の影響に関する適合性の証明が別に必要である。				○
(24) 方向制御に対する逆推力の影響に関する空力及び地面反力のモデルを有すること。		○	○	○
(25) 付録第2に規定された要件に適合していることを示すための模擬飛行装置のハードウェア及びプログラミングのセルフ・テストがで				○

要 件	模 擬 飛 行 装 置 レ ベ ル			
	A	B	C	D
きること。 セルフ・テストの結果には、模擬飛行装置の製造番号、日付、時間、初期条件、許容範囲及び実機の基準と比較するための適切な変数を含んでいること。 なお、許容範囲の逸脱を示す自動フラギング機能を有することが望ましい。				
(26) 模擬飛行装置の故障を診断解析したプリント出力を有すること。 故障時のプリント出力は保管されること。				○
(27) 模擬飛行装置のハードウェア及びプログラミングは、実機の改修に合わせて改修を行うこと。	○	○	○	○
(28) 模擬飛行装置を使用する場合、飛行前点検が実施され、実施記録が保管されること。	○	○	○	○
(29) 模擬飛行装置の使用後、教官又はその他の者が、当該使用で生じた故障を記載できる日誌を有すること。	○	○	○	○
(30) 4ヶ月ごとに、付録第1の検査項目及び定期検査で実施する検査項目を除き、認定検査ガイドで規定された検査項目が使用者により順次実施されること。	○	○	○	○

2-3 モーション装置

要 件	模 擬 飛 行 装 置 レ ベ ル			
	A	B	C	D
(1) 操縦士が感知するモーション・キューは実機の動きを模擬していること。(タッチダウン・キューは模擬降下率の関数であること。)	○	○	○	○
(2) モーション装置は、3自由度以上の自由度を有すること。	○	○		
(3) モーション装置は、6自由度のモーション装置が有するモーション・キューと同等のモーション・キューを提供すること。			○	○
(4) 実機資料と比較するため、モーション装置の応答時間を記録する手段を有すること。 (備考) 2-2-(22)項参照のこと。	○	○	○	○
(5) 以下の特殊効果を模擬できること。 a 滑走路上的振動、オレオの変化、地上速度の効果及び平坦でない滑走路における特性 b 地上でスポイラー又はスピードブレーキを使用した時及び逆推力を使用した時のバフエット c 前車輪及び主車輪のリフトオフ後の衝撃 d 着陸装置の上げ下げの操作中のバフエット e 空中でフラップ及びスポイラー、又はスピードブレーキを使用した時のバフエット f 失速しつつあるときにおけるバフエット。ただし、飛行規程に記載された失速速度(V_s)以下である必要はない。 g 前車輪及び主車輪の着地時の衝撃 (タッチダウン・キュー) h 前車輪の横すべり i ブレーキセット時の推力の影響		○	○	○
(6) 実機の運航において、操縦室で感知できる特有のバフエット (高速バフエット、着陸装置下げ、フラップ下げ、前車輪の横すべり又は失速によるバフエット等) を模擬し、かつ次の要件に適合するものであること。				○

要 件	模 擬 飛 行 装 置 レ ベ ル			
	A	B	C	D
a 特有のバフエットを計測できる計測機器等を装備し、かつ実機の資料と比較できるようにプログラムされていなければならない。 b 本要件に適合することを証明する場合に、実機の資料は、実機が大気の流れを受けている場合の操縦室の運動を模擬するために必要である。なお、近似的に、飛行試験の資料を証明できる一般的な擾乱のモデルを使用することができる。 c 振幅対周波数を比較することができるように検査結果を記録できること。				

2-4 ビジュアル装置

要 件	模 擬 飛 行 装 置 レ ベ ル			
	A	B	C	D
(1) ビジュアル装置は、申請者が申請しようとする認定レベルに応じて適用される本章と付録第1及び第2の基準を全て満たす能力があること。	○	○	○	○
(2) 各操縦士席において、同時に45°以上の水平視界及び30°の垂直視界を有すること。	○	○		
(3) 各操縦士席において、連続した75°以上の水平視界及び30°の垂直視界を有すること。 両操縦士席のビジュアル装置の画像は、同時に作動するものであること。 (備考) 隣の操縦士席の光景を見ることが出来る広角度の模擬飛行装置は、150°以上の水平視界を持ち、操縦士席毎に同時に75°以上の水平視界を有すること。			○	○
(4) 実機の資料と比較するため、ビジュアル装置の応答時間を記録する手段を有すること。	○	○	○	○
(5) 着陸進入時の決心高度において、視認可能な地上の光景及びその他の光景の内容に関して、認定検査ガイドには、実機の位置及び視認可能な地上の光景等の設定が妥当なものであることを示す適切な計算及び図等の資料が含まれていなければならない。この資料には以下の項目のものを含むべきであるが、それらに限定されるものではない。 a 使用する空港及び滑走路 b グライド・スロープ送信アンテナの位置 c 主車輪から見たグライド・スロープ受信アンテナの位置 d 進入灯及び滑走路灯の輝度設定 e 航空機のピッチ角	○	○	○	○

要 件	模 擬 飛 行 装 置 レ ベ ル			
	A	B	C	D
上記の項目は、当該実機の着陸形態で主車輪の高さが接地帯より100ft(30m)の状態に対して設定すること。また、視認可能な地上の光景及びその内容は、1,200ft(350m)の滑走路視距離に対して設定されること。				
(6) 離陸及び着陸操作中、沈下率及び深度が判断できるビジュアル・キューを有すること。		○	○	○
(7) ビジュアル装置の色彩、滑走路視距離、焦点及び輝度の確認並びに水平線及び姿勢と模擬飛行装置の姿勢指示器との比較を迅速に行う検査手順を有すること。			○	○
(8) 薄暮の光景において、水平線及び地面、道路並びに海、湖沼等の地形を視認することができること。			○	○
(9) 少なくとも10段階の遮へいを有すること。本要件は各チャンネルごとにビジュアル・モデルを用いて証明すること。			○	○
(10) 特定の空港、地形及び当該空港の周辺の主要な地上目標を認知し、目視による着陸を実施するのに十分な昼間、薄暮及び夜間の光景を表示できること。 昼間の光景は、操縦室から見える昼間の外界を表示するものであり、その明るさは、全天が雲で覆われた昼間の操縦室内の光量以上の光量を有すること。 昼間用ビジュアル装置は、全ての色を表示でき、昼間の光景では4,000エッジ以上又は1,000地表面以上、夜間及び薄暮の光景では4,000光点以上により作画される画像と同等の光景を、操縦士の目の位置において 20.6cd/m ² (6 Foot-Lambert) 以上の輝度（最も明るい部分の輝度）で、同じ位置において角度で3分以下の解像度で表示できること。かつ模擬飛行装置が作動中に明らかな画像の不連続性やその他有害な乱れがあってはならない。 操縦室内の照明は、表示されている光景の変化に整合していること。 昼間の光景においては、操縦室内の照明は、表示されている光景				○

要 件	模 擬 飛 行 装 置 レ ベ ル			
	A	B	C	D
を打ち消すものでなく、操縦士席における膝の高さのアプローチ・プレートからの反射光が$17.2\text{cd}/\text{m}^2$ (5 Foot-Lambert) 以上、または操縦士の顔からの反射光が$6.9\text{cd}/\text{m}^2$ (2 Foot-Lambert) 以上であること。 全ての輝度及び解像度の要件に対する適合性は客観的検査によって確認され、かつ少なくとも毎年1回再検査されること。 加速度的に性能が落ちていく徴候がある場合は、検査はより頻繁に実施すること。 輝度能力の適合性の証明には、白色光のテスト・パターンを使用し、スポット・フォトメーターにより証明してもよい。 a コントラスト比 全ての画面(3チャンネル以上)を満たした走査線描写によるテスト・パターンは、5°以上10°以下の黒と白の正方形のマトリックスから構成され、それぞれのチャンネルにおいて白い正方形が中心にあること。 測定は、それぞれのチャンネルにおいて中心の白い正方形に対し1°のスポット・フォトメーターを使って行い、$6.9\text{cd}/\text{m}^2$ (2 Foot-Lambert) 以上であることを確認する。次に、隣接した黒い正方形を測定し、白い正方形の輝度を黒い正方形の輝度で割って、コントラスト比を算出する。 このコントラスト比は5 : 1以上であること。 この場合、操縦室の照明はレベルDの要件を維持していなければならない。 b 最も明るい部分の輝度検査 前a項のテスト・パターンを維持しながら、各チャンネルの中心の白い正方形全体に最も明るい映像を重ね合わせ、1°のスポット・フォトメーターを使って輝度を測定すること。走査線の輝度を高めるためのキャリグラフィック機能を使用してもよいが、光点や光点を配列したものを使用することは認められない。 c 解像度は、操縦士の目の位置から角度で3分を占めるように配置された物体のテスト・パターンを使用して証明すること。 この証明内容は、適合性の証明書類において計算によって確認されなければならない。 d 光点のサイズは角度で6分以下であること。				

要 件	模 擬 飛 行 装 置 レ ベ ル			
	A	B	C	D
この検査は、40個の光点の単列からなるテスト・パターンを使用し、光点間隔が識別出来なくなるまで当該光点単列を縮めることにより測定する。この光点の単列は4°以下の角度であること。 e 光点のコントラスト比は 25：1 以上であること。 光点で満たされた1°以上の正方形（光点間隔が丁度識別できなくなる状態）を隣接した背景と比較して検査する。				

第3章 飛行訓練装置の要件

3-1 概要

レベル1、レベル2、レベル3、レベル4、レベル5、レベル6及びレベル7の飛行訓練装置の認定に係る要件は次の通りとする。各レベルの飛行訓練装置は、付録第3に掲げる機能検査項目の実施に適したものであり、かつ付録第4に掲げる許容範囲で、実機の性能を模擬したものでなければならない。(○印は当該レベルの飛行訓練装置に適用する要件を示す。)

3-2 一般

要 件	飛行訓練装置のレベル							備 考
	1	2	3	4	5	6	7	
(1) 操縦室の操縦装置及びスイッチ類の作動は実機を模擬していること。			○			○	○	レベル3 飛行訓練装置は一般的な航空機の操縦室を模擬し、計器飛行方式に従った操縦を行うために必要な航空法施行規則に規定されている航法装置、表示装置、計器を有すること。
(2) 計器・装備品・パネル・航空機システム及び操縦装置は訓練／審査を実施するのに十分なものであり、開放された操縦室内の正しい場所に配置されていること。 これらの制御装置及びスイッチ類作動は実機を模擬していること。		○		○	○			レベル2 飛行訓練装置は一般的な航空機を模擬すること。 レベル2,5 飛行訓練装置は手動にて計器進入が充分にできる程度に空力特性、操縦力、可動範囲が模擬されていること。
(3) 日常飛行前の書類		○	○	○	○	○	○	
(4) パネルと計器のための照明は運用上十分なものであること。		○	○	○	○	○	○	レベル7 飛行訓練装置における照明は実機と同等のものであること。

要 件	飛行訓練装置のレベル							備 考
	1	2	3	4	5	6	7	
(5) サーキット・ブレーカーは操縦士による規定された操作手順の中や故障発生操作時に正確に機能すること。		○	○	○	○	○	○	レベル 6,7 飛行訓練装置では正確に配置されていなければならない。
(6) 通常、飛行中に生じる抗力と推力の種々の組み合わせに対応した空気力特性の変化の影響には、航空機の姿勢、推力、抗力、高度、温度及び飛行形態の変化に伴うものも含まれること。		○	○		○	○	○	レベル 3,6,7 飛行訓練装置では更に重量と重心位置の影響も要求される。
(7) 評価及び試験を含む装置の完全な作動に十分なデジタル若しくはアナログの計算能力を有すること。		○	○	○	○	○	○	
(8) 操縦入力に対して関連する全ての計器は実機と同様に自動的に応答すること。		○	○		○	○	○	
(9) 航法装置は実機で規定された許容範囲の精度で作動するものであること。		○	○		○	○	○	レベル 3,6,7 の飛行訓練装置は模擬された航空機と同等の通信装置（インターホン、空地通信）を含むこと。 実際の運用上必要であれば酸素マスクのマイクロホン／通信システムも含むこと。 レベル 2,5 の飛行訓練装置は非精密進入のための十分な航法装置を有すること。
(10) 特定の航空機を模擬したものにあつては、乗組員の座席は乗組員が設計上の目の基準を得ることが可能であるか、また、一			○		○	○	○	レベル 7 の飛行訓練装置の乗組員の座席は実機と全く同様のものであること。

要 件	飛行訓練装置のレベル							備 考
	1	2	3	4	5	6	7	
一般的な航空機を模擬したものにあっては、おおよそ目の基準を得ることが可能であること。								
(11) 乗組員の座席の他に、教官・試験官、審査官、検査官のための適切な座席を配置すること。 これらの座席からは乗組員の計器板等が見えなければならない。		○	○	○	○	○	○	これらの座席は実機のものである必要はないが、適切な位置に装着可能であれば、事務用椅子のように簡単なものでも良い。
(12) 装備されるシステムは、地上及び飛行中において正しく実機を模擬すること。 少なくとも、一系統を再現できていること。 システムは、運航者の訓練プログラムが実施できるように通常時、異常時、緊急時の操作手順の実施が可能なこと。		○	○	○	○	○	○	レベル 6,7 の飛行訓練装置は飛行、航法、システム全ての作動を模擬すること。 レベル 3 の飛行訓練装置は航空法施行規則に規定されている計器飛行等のための飛行制御、航法制御、表示装置及び計器を有すること。 レベル 2,5 の飛行訓練装置は飛行機能、航法制御、表示機能及び計器指示の能力を有すること。
(13) 教官席において通常状態、異常状態、緊急状態を適切に制御できること。 乗組員によるシステム操作の結果、教官席からの入力を必要とすることなくシステムが適切に作動すること。		○	○	○	○	○	○	
(14) 操縦力と操縦量は実機と同等であること。 操縦力は同一の飛行条件下で		○	○		○	○	○	レベル 2,5 の飛行訓練装置は手動による計器進入が実施可能な程度の操縦力と操縦装置の

要 件	飛行訓練装置のレベル							備 考
	1	2	3	4	5	6	7	
実機と同様に反応するものであること。								作動範囲を有するものであれば良い。
(15) 操縦士の操作の結果生じる操縦室内の重要な音は実機と同等であること。			○			○	○	
(16) 通常操作、異常操作、緊急操作中の操縦士が感知出来る降水、ウインドシールドのワイパー音、その他重要な航空機の騒音が適切に表現されること。						○		
(17) 1980 年 6 月以降に発行された型式証明を持つ航空機の空力モデルは、低高度の水平飛行時の地面効果、高々度におけるマック効果、機体氷結効果、推力の操舵面への効果が模擬されていること。 空力弾性の表現、メーカーによる試験飛行時のデータを元にしたサイドスリップによる非直線性の模擬が含まれていること。						○		詳細情報については、付録第 4 を参照のこと。 推力の効果と着氷の効果の検査は個別に要求される。
(18) 操縦感覚は実機と同等であること。これは、離陸、巡航及び着陸形態において、実機での測定値と飛行訓練装置の操縦感覚を比較して決定しなければならない。 手放し飛行特性は、付録第 4 で定められている動的操縦検査の許容範囲内で実機の特性和同等であること。 なお、認定検査時には、操縦桿、操縦輪及び方向舵において						○		検査要項は付録第 4 を参照のこと。

要 件	飛行訓練装置のレベル							備 考
	1	2	3	4	5	6	7	
測定される手放し飛行特性の測定値を含むものであること。 a 非可逆式操縦システムを持つ実機を模擬する飛行訓練装置にあって、ピトー管の静圧入力を空中において遭遇する典型的な条件に設定することが可能な場合は、地上で当該飛行特性の測定を行ってもよい。なお、地上検査を行う場合、又は飛行形態を省略する場合には、その適合性を証明する技術検討書、もしくは実機の製造会社による論理的根拠を提出しなければならない。 b 操縦系統において静的及び動的検査を必要とする飛行訓練装置の認定検査にあって、検査用機器を用いた場合の検査結果とコンピュータ・データ・プロットのような代替検査方法による結果が一致していることが認定検査ガイドに明記されているのであれば、当該代替検査方法を用いてもよい。								
(19) 方向制御に対する逆推力の影響に関する空力及び地面反力のモデルを有すること。							○	検査が必要
(20) 飛行訓練装置のハードウェア及びプログラミングは、実機の改修に合わせて改修を行うこと。		○	○	○	○	○	○	
(21) ビジュアル装置 (装備されている場合)		○	○	○	○	○	○	2-4 項レベル A 模擬飛行装置のビジュアル装置に定められた要件を満足すること。

要 件	飛行訓練装置のレベル							備 考
	1	2	3	4	5	6	7	
(22) モーション装置 (装備されている場合)		○	○	○	○	○	○	2・3 項レベル A 模擬飛行装置 のモーション装置に定められた要件 を満足すること。

第4章 回転翼航空機を模擬する模擬飛行装置の要件

4-1 概要

回転翼航空機を模擬するレベルB、レベルC及びレベルDの模擬飛行装置の認定に係る要件は次の通りとする。各レベルの模擬飛行装置は、付録第5に掲げる機能検査項目の実施に適したものであり、かつ付録第6に掲げる許容範囲で、実機の性能を模擬したものでなければならない。（○印は当該レベルの模擬飛行装置に適用する要件を示す。）

4-2 一般

要 件	模 擬 飛 行 装 置 レ ベ ル		
	B	C	D
(1) 操縦室は実機の実物大の複製であること。 操縦装置及びスイッチの作動方向は実機のものとは一致すること。 操縦室は操縦士席を最も後方に位置させた箇所の胴体の断面から前方に位置する全てのものを構成するものであること。 操縦士席より後方に位置するものでも、操縦士以外の乗組員を必要とする実機にあつては、その業務する席及びその業務に必要な隔壁は、操縦室の一部と見なして模擬されていること。	○	○	○
(2) サーキット・ブレーカーであつて、乗務員の操作手順又は操縦室での業務に影響を及ぼすものは、適切に配置され、かつ正しく機能すること。	○	○	○
(3) 飛行中、通常生じ得る抗力と推力の各種の組合せに対応する空気力学的変化の影響（回転翼航空機の姿勢、空気力、推進力、モーメント、高度、温度、全備重量、重心位置及び機外物資輸送飛行を含む飛行（適用される場合のみ）を含む。）は、実機の飛行状態におけるものと同等であること。	○	○	○
(4) 各計器は、操縦装置その他の装置の操作、又は外的擾乱（乱気流又はウインドシア）に対応して自動的に実機と同等の指示が行われること。	○	○	○
(5) 通信装置及び航法装置は、実機の機上装備と対応するもので、これと同じ精度を有すること。	○	○	○

要 件	模 擬 飛 行 装 置 レ ベ ル		
	B	C	D
(6) 操縦室内には、乗組員の座席のほか、オブザーバーのための操縦士計器板及び前方の窓に入る模擬視界光景が十分見える２座席を有すること。 これらのオブザーバー用座席は実機のものである必要はないが、実機のものと同様の確実な固縛装置が備え付けられていること。 なお、特殊な配置の操縦室については、別途、本要件への適合性を審査する。	○	○	○
(7) 実機の地上及び飛行中における諸系統の作動状態を模擬すること。 諸系統は、装置の用途に応じて実機と同様の通常操作手順、異常時及び緊急時の操作手順の実施が可能である範囲まで作動すること。	○	○	○
(8) 教官席において、全ての必要な諸系統の変数を制御でき、諸系統に異常状態及び緊急状態を発生させることが可能であること。	○	○	○
(9) 操縦力及び操縦量は、実機と同等であること。操縦力は同一の飛行条件下で実機と同様に反応するものであること。	○	○	○
(10) 操縦士の操作の結果生じる操縦室内の重要な音は、実機のものと同様であること。	○	○	○
(11) 通常の運航において操縦士が感知できる降水音、ウインドシールドのワイパー音その他の実機の重要な騒音及び着陸装置の限界を越えて実機を着陸させた場合の破壊音を提供すること。		○	○
(12) 操縦室の騒音（発動機音、トランスミッション音、ローター音及び機体の音を含む。）は現実的な振幅及び周波数とすること。			○
(13) 次に掲げる地上特性及び空力特性のプログラミングを有すること。 a 地面効果一例：フレア、着陸及び地面効果内でのホバリング。（レベルBにおいては、ホバリングに関するプログラミングは不要。） b 地面反力－接地するときの実機の反応には、着陸装置のストラットの伸縮、タイヤまたはスキッドの摩擦及び横方向の力並びに重	○	○	○

要 件	模 擬 飛 行 装 置 レ ベ ル		
	B	C	D
量や速度など飛行状態や飛行形態を識別するための適切なデータを含む。 c 地上特性—ステアリング操作に対する横風、制動、減速及び旋回半径の影響を含む。			
(14) 横風を模擬することができ、教官席において風速及び風向が制御できること。	○	○	○
(15) 実機に関する資料に基づいた、少なくとも次に掲げる滑走路の状態における代表的な停止及び操向の操縦力を模擬するものであること。 a 乾燥した状態 b 濡れた状態 c 凍結した状態 d 部分的に濡れた状態 e 部分的に凍結した状態		○	○
(16) 実機に関する資料に基づいた代表的なブレーキ及びタイヤの故障並びにブレーキ温度が高い状態におけるブレーキの効果の減少を模擬するものであること。		○	○
(17) 模擬飛行装置の類似したプログラミング及びハードウェアを迅速に、かつ、効果的に検査する手段を有すること。 なお、当該手段には認定検査ガイドの検査項目の一部を自動的に処理するためのシステムを含んでもよい。		○	○
(18) 模擬飛行装置のコンピュータの容量、精度、分解能及び動的応答は認定レベルに対して十分なものであること。	○	○	○
(19) 操縦感覚は実機と同等であること。 手放し飛行特性は、付録第6で定められている動的操縦検査の許容範囲内で実機の特性と同等であること。 なお、認定検査時には、操縦桿、コレクティブ・ピッチ・レバー及び方向舵ペダルにおいて測定される手放し飛行特性の測定値を		○	○

要 件	模 擬 飛 行 装 置 レ ベ ル		
	B	C	D
含むものであること。 地上、ホバリング、上昇、巡航及びオートローテーションにおいて、実機での測定値と模擬飛行装置の測定値は同等でなければならない。 a 非可逆式操縦システムを持つ実機を模擬する模擬飛行装置にあって、ピトー管の静圧入力を空中において遭遇する典型的な条件に設定することが可能な場合は、地上で当該飛行特性の測定を行ってもよい。なお、地上検査を行う場合、又は一部形態を省略する場合には、その適切性を証明する技術検討書、もしくは実機の製造会社による論理的根拠を提出しなければならない。 b 操縦系統において静的及び動的検査を必要とする模擬飛行装置の認定検査にあって、検査機器を用いた場合の検査結果とコンピュータ・データ・プロットのような代替検査方法による結果が一致していることが認定検査ガイドに明記されているのであれば、当該代替検査方法を用いてもよい。			
(20) モーション装置、ビジュアル装置及び操縦室の計器間の相互に関連する応答は、総合的なキューとして感知できるよう、密接な関連を有しており、かつ次の要件に適合するものであること。 a 当該系統は、操縦士席において急激な縦揺れ、横揺れ及び偏揺れ入力を与えた場合、実機が同じ状態において応答する時間に対して、100(150)msec以内で応答すること。ただし、実機が応答する以前に応答してはならず、かつビジュアル装置の画像の安定した状態からの画像の変化は、上記の装置の動的応答の制限である100(150)msec以内に生じ、かつモーション装置が変化する以前に生じてはならない。 b a項の要件に適合することを証明する検査は、操縦士の操縦桿、コレクティブ・ピッチ・レバー及び方向ペダルからのアナログ出力、操縦士席付近の妥当と認められる位置でモーション装置のプラットフォームに取り付けられた加速度計からの出力、ビジュアル装置の表示用出力信号（ビジュアル装置のアナログ遅れを含む。）並びに操縦士の姿勢指示器への出力信号を同時に記録するもの又は適切と認められたその他の方法によるものであり、かつ地上、ホ	○	○	○

要 件	模 擬 飛 行 装 置 レ ベ ル		
	B	C	D
バリリング（レベルC及びレベルD模擬飛行装置のみ適用）、上昇、巡航及びオートローテーション形態において、実機の応答に関する資料と模擬飛行装置の応答記録を比較するものであること。この場合の実機の応答に関しては、各々の回転軸に対する角加速度であらわされているのが望ましい。 c 模擬飛行装置の応答時間がa項の基準値を満足することを証明するための代替検査方法として、トランスポート・ディレイ検査を行ってもよい。 この検査は、操縦装置へのステップ入力から、操縦装置の信号伝達系統（各インターフェイス部を含む）、次いで相互情報伝達制御プロトコルによる全ての模擬ソフトウェア・モジュールを正しい順序で通って、最終的にモーション装置、ビジュアル装置及び計器表示への正常信号出力に至る全ての遅延時間を計測するものである。 なお、この検査において、操縦装置への入力による検査開始時間は、記録可能なものでなければならない。また、通常のコンピュータの情報計算処理にかかる時間は許されるが、ハードウェア及びソフトウェア・システムを通じて、情報伝達経路を変更してはならない。 トランスポート・ディレイは、操縦系統への入力から、個々のハードウェアが反応するまでの時間となり、飛行条件と無関係に、本検査は各軸について一度計測するのみでよい。 （備考） レベルBの応答は150msec 以内であること。 レベルC及びDの応答は100msec 以内であること。	○	○	○
(21) 模擬飛行装置で使用する空力モデルは、実機の製造者により実施された実機の飛行試験の資料に基づく地面効果、機体への着氷の影響（該当する場合のみ適用）、ローターの航跡と胴体との間に生じる空力干渉の影響、ローターが操縦系統及び操舵面へ与える影響、空力弾性の特性並びに横滑りによる非直線性の特性を含めたものであること。 これら空力弾性の特性及び横滑りによる非直線性の特性は、通常、模擬飛行装置の空力モデルに含まれているが、適合性の証明はそれ			○

要 件	模 擬 飛 行 装 置 レ ベ ル		
	B	C	D
それぞれについて必要である。 また、推力の影響に関する個別の検査、及び着氷の影響に関する適合性の証明が別に必要である。			
(22) 付録第6に規定された要件に適合していることを示すための模擬飛行装置のハードウェア及びプログラミングのセルフ・テストができること。 セルフ・テストの結果には、模擬飛行装置の製造番号、日付、時間、初期条件、許容範囲及び実機の基準と比較するための適切な変数を含んでいること。 なお、許容範囲の逸脱を示す自動フラギング機能を有することが望ましい。			○
(23) 模擬飛行装置の故障を診断解析したプリント出力を有すること。 故障時のプリント出力は保管されること。			○
(24) 模擬飛行装置のハードウェア及びプログラミングは、実機の改修に合わせて改修を行うこと。	○	○	○
(25) 模擬飛行装置を使用する場合、飛行前点検が実施され、実施記録が保管されること。	○	○	○
(26) 模擬飛行装置の使用後、教官又はその他の者が、当該使用で生じた故障を記載できる日誌を有すること。	○	○	○
(27) 4ヶ月ごとに、付録第5の検査項目及び定期検査で実施する検査項目を除き、認定検査ガイドで規定された検査項目が使用者により順次実施されること。	○	○	○

4-3 モーション装置

要 件	模 擬 飛 行 装 置 レ ベ ル		
	B	C	D
(1) 操縦士が感知するモーション・キューは実機の動きを模擬していること。(タッチダウン・キューは模擬降下率の関数であること。)	○	○	○
(2) モーション装置は、3自由度以上の自由度を有すること。	○		
(3) モーション装置は、6自由度のモーション装置が有するモーション・キューと同等のモーション・キューを提供すること。		○	○
(4) 実機資料と比較するため、モーション装置の応答時間を記録する手段を有すること。 (備考) 4-2-(22)項参照のこと。	○	○	○
(5) 以下の特殊効果を模擬できること。 a 滑走路上的振動、オレオの変化、地上速度の効果及び平坦でない滑走路における特性 b 貫流速効果によるバフエット c 着陸装置の上げ下げの操作中のバフエット d 後退側ブレードが失速しつつあるときにおけるバフエット e パワーセトリングによるバフエット f 着地時の衝撃 (タッチダウン・キュー) g ローターの振動	○	○	○
(6) 実機の運航において、操縦室で感知できる特有のバフエット (後退側ブレードの失速、着陸装置下げ又はパワーセトリングによるバフエット等) を模擬し、かつ次の要件に適合するものであること。 a 特有のバフエットを計測できる計測機器等を装備し、かつ実機の資料と比較できるようにプログラムされていなければならない。 b 本要件に適合することを証明する場合に、実機の資料は、実機が大気の乱れを受けている場合の操縦室の運動を模擬するために必要である。なお、近似的に、飛行試験の資料を証明できる一般的な擾乱のモデルを使用することができる。 c 振幅対周波数を比較することができるように検査結果を記録すること。			○

4-4 ビジュアル装置

要 件	模 擬 飛 行 装 置 レ ベ ル		
	B	C	D
(1) ビジュアル装置は、申請者が申請しようとする認定レベルに応じて適用される本章と付録第5及び第6の基準を全て満たす能力があること。	○	○	○
(2) 各操縦士席において、同時に75°以上の水平視界及び30°の垂直視界を有すること。	○		
(3) 各操縦士席において、連続した150°以上の水平視界及び40°以上の垂直視界を有すること。		○	
(4) 各操縦士席において、連続した180°以上の水平視界及び60°以上の垂直視界を有すること。また、実機に装備されたチン・ウインドウを有すること。			○
(5) 実機の資料と比較するため、ビジュアル装置の応答時間を記録する手段を有すること。	○	○	○
(6) 着陸進入時の決心高度において、視認可能な地上の光景及びその他の光景の内容に関して、認定検査ガイドには、実機の位置及び視認可能な地上の光景等の設定が妥当なものであることを示す適切な計算及び図等の資料が含まれていなければならない。この資料には以下の項目のものを含むべきであるが、それらに限定されるものではない。 a 使用する空港及び滑走路 b グライド・スロープ送信アンテナの位置 c 主車輪から見たグライド・スロープ受信アンテナの位置 d 進入灯及び滑走路灯の輝度設定 e 回転翼航空機のピッチ角 上記の項目は、当該実機の着陸形態で主車輪の高さが接地帯より100ft(30m)の状態に対して設定すること。また、視認可能な地上の光景及びその内容は、1,200ft(350m)の滑走路視距離に対して設定されること。	○	○	○

要 件	模 擬 飛 行 装 置 レ ベ ル		
	B	C	D
(7) 離陸及び着陸操作中に、高度変化率、対地高度、低高度低速飛行中の変位量及び変位率が判断できるビジュアル・キューを有すること。	○		
(8) 離陸、低高度低速飛行、ホバリング及び着陸操作中に、高度変化率、対地高度、低高度低速飛行中の変位量及び変位率が判断できるビジュアル・キューを有すること。		○	○
(9) ビジュアル装置の色彩、滑走路視距離、焦点及び輝度の確認並びに水平線及び姿勢と模擬飛行装置の姿勢指示器との比較を迅速に行う検査手順を有すること。		○	○
(10) 薄暮の光景において、水平線及び地面、道路並びに海、湖沼等の地形を視認することができること。		○	○
(11) 少なくとも10段階の遮へいを有すること。本要件は各チャンネルごとにビジュアル・モデルを用いて証明すること。		○	○
(12) 特定の空港、ヘリポート、地形及び当該空港の周辺の主要な地上目標を認知し、目視による着陸を実施するのに十分な昼間、薄暮及び夜間の光景を表示できること。 昼間の光景は、操縦室から見える昼間の外界を表示するものであり、その明るさは、全天が雲で覆われた昼間の操縦室内の光量以上の光量を有すること。 昼間用ビジュアル装置は、全ての色を表示でき、昼間の光景では4,000エッジ以上又は2,000地表面以上、夜間及び薄暮の光景では4,000光点以上により作画される画像と同等の光景を、操縦士の目の位置において 20.6cd/m^2 (6 Foot-Lambert) 以上の輝度（最も明るい部分の輝度）で、同じ位置において角度で3分以下の解像度で表示できること。かつ模擬飛行装置が作動中に明らかな画像の不連続性やその他有害な乱れがあってはならない。 操縦室内の照明は、表示されている光景の変化に整合していること。			○

要 件	模 擬 飛 行 装 置 レ ベ ル		
	B	C	D
昼間の光景においては、操縦室内の照明は、表示されている光景を打ち消すものでなく、操縦士席における膝の高さのアプローチ・プレートからの反射光が$17.2\text{cd}/\text{m}^2$ (5 Foot-Lambert) 以上、または操縦士の顔からの反射光が$6.9\text{cd}/\text{m}^2$ (2 Foot-Lambert) 以上であること。 全ての輝度及び解像度の要件に対する適合性は客観的検査によって確認され、かつ少なくとも毎年1回再検査されること。 加速度的に性能が落ちていく徴候がある場合は、検査はより頻繁に実施すること。 輝度能力の適合性の証明には、白色光のテスト・パターンを使用し、スポット・フォトメーターにより証明してもよい。 a コントラスト比 全ての画面(3チャンネル以上)を満たした走査線描写によるテスト・パターンは、5°以上10°以下の黒と白の正方形のマトリックスから構成され、それぞれのチャンネルにおいて白い正方形が中心にあること。 測定は、それぞれのチャンネルにおいて中心の白い正方形に対し1°のスポット・フォトメーターを使って行い、$6.9\text{cd}/\text{m}^2$ (2 Foot-Lambert) 以上であることを確認する。次に、隣接した黒い正方形を測定し、白い正方形の輝度を黒い正方形の輝度で割って、コントラスト比を算出する。 このコントラスト比は5 : 1以上であること。 この場合、操縦室の照明はレベルDの要件を維持していなければならない。 b 最も明るい部分の輝度検査 前a項のテスト・パターンを維持しながら、各チャンネルの中心の白い正方形全体に最も明るい映像を重ね合わせ、1°のスポット・フォトメーターを使って輝度を測定すること。走査線の輝度を高めるためのキャリグラフィック機能を使用してもよいが、光点や光点を配列したものを使用することは認められない。 c 解像度は、操縦士の目の位置から角度で3分を占めるように配置された物体のテスト・パターンを使用して証明すること。 この証明内容は、適合性の証明書類において計算によって確認されなければならない。			

要 件	模 擬 飛 行 装 置 レ ベ ル		
	B	C	D
d 光点のサイズは角度で6分以下であること。 この検査は、40個の光点の単列からなるテスト・パターンを使用し、光点間隔が識別出来なくなるまで当該光点単列を縮めることにより測定する。この光点の単列は4°以下の角度であること。 e 光点のコントラスト比は 25：1 以上であること。 光点で満たされた1°以上の正方形（光点間隔が丁度識別できなくなる状態）を隣接した背景と比較して検査する。			

付 則

(施行期日)

1. この要領は、平成 1 4 年 4 月 2 3 日から適用する。

(施行期日)

1. この要領は、平成 1 5 年 8 月 1 2 日から適用する。

付録第 1

飛行機を模擬する模擬飛行装置の機能検査項目

模擬飛行装置レベル欄における○印は当該レベルの模擬飛行装置に適用する検査項目を示す。

1. 機能及び操縦性

検査項目	模擬飛行装置レベル			
	A	B	C	D
(1) 飛行の準備				
a 飛行前 乗組員席及び教官席における全てのスイッチ、計器、系統及び装備品の機能検査を実施し、操縦室の構成及び機能が実機と同等であること。	○	○	○	○
(2) 地上操作（離陸前）				
a 発動機始動 (a) 通常操作手順による始動 (b) 代替操作手順による始動 (c) 始動中の異常操作手順及び停止 (ホット・スタート、バック・スタート等。)	○	○	○	○
b プッシュバック又はパワーバック		○	○	○
c 地上走行 (a) 推力の反応 (b) 出力レバーの操作力 (c) 地上操向特性 (d) 前車輪の横すべり (e) ブレーキの操作（通常及び代替又は緊急操作手順。） (f) ブレーキのフェード（該当する場合。） (g) その他	○	○	○	○
(3) 離陸				
a 通常離陸 (a) 発動機計器指示の相互の関連性 (b) 加速特性	○	○	○	○

検査項目	模擬飛行装置レベル			
	A	B	C	D
4) カテゴリーⅡ進入 a) オート・カップルト [※] 、自動スロットル及び自動着陸装置による進入 b) 全発動機作動時の進入復行 5) カテゴリーⅢ進入 a) 発電機故障時の進入 b) 背風10ktでの進入 c) 横風10ktでの進入 d) 1発動機不作動時の進入 (c) 進入復行 1) 全発動機作動時の進入復行 2) 1発動機以上の発動機不作動時の進入復行 c 有視界進入 (a) フラップ又はスラット故障時の進入 (b) グライト・スロープ [※] による誘導がない時の進入				
(6) ビジュアル・セグメント及び着陸 a 通常着陸 (a) 横風着陸（実証された最大横風速度とする。） (b) 非精密進入からの着陸 (c) 精密進入からの着陸 (d) 周回進入からの着陸 b 故障操作手順又は非常操作手順 (a) 1発動機以上の発動機不作動状態 (b) 着陸復行 (c) ウィンドシア遭遇時の着陸 (d) 予備（最小電源又は油圧）動力時の着陸 (e) 縦トリム故障時の着陸 (f) 横トリム故障時の着陸 (g) 操縦系統の動力損失（マニュアル・リバーシジョン）時の着陸 (h) 操縦系統の重大故障（発生の可能性のあるフライ・バイ・ワイヤ系統の最も重大な性能低下。）時の着陸 (i) 訓練プログラムで設定されるその他の操縦系統の故障 (j) その他				

検査項目	模擬飛行装置レベル			
	A	B	C	D
(7) 地上操作（着陸後） a 着陸滑走及びタクシー (a) スポイラーの操作 (b) 逆推力装置の操作 (c) 逆推力使用時及び不使用時の方向の制御及び地上操向特性 (d) 逆推力増加による方向舵効果の低下（発動機後部装備機） (e) 滑走路が乾燥した状態、濡れた状態、凍結した状態でのブレーキ及びアンチ・スキッドの操作 (f) ブレーキの操作 (g) その他		○	○	○
(8) 全飛行フェイズ a 航空機及び発動機系統の操作 (a) 空調 (b) 防氷又は除氷 (c) 補助動力装置 (d) 通信 (e) 電気 (f) 火災探知及び消火 (g) 後縁フラップ、前縁フラップ、スラット及びスピードブレーキ (h) 操縦系統 (i) 燃料及び潤滑油 (j) 油圧 (k) 着陸装置 (l) 酸素 (m) ニューマチック (n) 発動機 (o) 与圧 b フライト・マネジメント系統及びフライト・ガイダンス系統の操作 (a) 航空機用レーダー (b) 自動着陸装置 (c) 自動操縦装置 (d) 衝突防止装置 (e) フライト・コントロール・コンピュータ	○	○	○	○
	○	○	○	○

検査項目	模擬飛行装置レベル			
	A	B	C	D
(f) 飛行データ表示装置				
(g) フライト・マネージメント・コンピュータ				
(h) ヘッドアップ・ディスプレイ				
(i) 航法装置				
(j) 失速警報又は失速防止装置				
(k) スタビリティ及びコントロール・アーギュメンテーション				
(l) ウィンドシア回避装置				
c 空中操作手順	○	○	○	○
(a) 待機				
(b) 空中衝突の危険の回避			○	○
(c) ウィンドシア				
d 発動機停止及び停留	○	○	○	○
(a) 発動機及び諸系統の操作				
(b) パーキング・ブレーキの操作				
e その他				

2. ビジュアル装置

検査項目	模擬飛行装置レベル			
	A	B	C	D
(1) 模擬飛行装置の姿勢に正しく対応した外界の描写	○	○	○	○
(2) 光景の特徴の認識	○	○	○	○
滑走路の特徴が視認できる距離は、次の値以上であること。この場合、距離は滑走路方向で3°のグライド・スロープに沿った、滑走路末端から航空機までの距離とする。				
a 滑走路の輪郭、閃光灯、進入灯、白色の滑走路灯並びに進入角指示灯				
				5 スタチュート マイル(8.0 km)
b 滑走路中心線灯及び誘導路の輪郭				3 スタチュート マイル(4.8 km)
c 滑走路末端灯及び接地帯灯				2 スタチュート マイル(3.2 km)

検査項目	模擬飛行装置レベル			
	A	B	C	D
d 最終的な画像の分解能において、夜間の光景にあっては着陸灯の照射範囲内の滑走路標識、昼間の光景にあっては3分の分解能を有すること。				
(3) 空港の光景の表示 a 滑走路及び誘導路 b 滑走路の輪郭 (a) 滑走路の表面及び標識 (b) 使用する滑走路の灯火（適切な色の滑走路灯、滑走路中心線灯、接地帯灯、進入角指示灯及び進入灯。） (c) 誘導路灯	○	○	○	○
(4) 着陸灯の作動	○	○	○	○
(5) 教官席における制御 a 雲底 b 視程（スタチュート マイル または km）及び滑走路視距離（フィート または m） c 空港の選択 d 空港の灯火	○	○	○	○
(6) 空力プログラミングと画像の同調	○	○	○	○
(7) 着陸操作中、沈下率及び深度を判断するためのビジュアルキュー a 誘導路及びエプロンの表面 b 地形の特徴		○	○	○
(8) 薄暮及び夜間の光景の表示			○	○
(9) 少なくとも特定の3空港で以下の表示ができること。 a 滑走路、誘導路及びエプロンの表面 b 使用する滑走路の灯火（適切な色の滑走路灯、滑走路中心線灯、進入角指示灯及び進入灯。） c 誘導路灯 d 使用者のLOFT及びLOS（設定した場合）のシナリオに適合するエプロン及びターミナルの建物			○	○

検査項目	模擬飛行装置レベル			
	A	B	C	D
(10) 一般的な地形の特徴及び重要な地上物標			○	○
(11) 空港地表面からの高度が2,000ft (610m) 以下で、空港からの距離が10 スタチュート マイル(16km) 以内の範囲での、各種気象状態の模擬 a 雲の粗密 b 地表が部分的に見え隠れするようなスカット ⁶ からブロー ⁷ までの雲 c 徐々に開ける視界 d 部分的な霧 e 空港の灯火への霧の効果			○	○
(12) 使用中の滑走路を横断する他の航空機又は衝突の危険性のある航空機のような地上及び空中における危険の模擬			○	○
(13) 着陸時に錯覚を生じさせる地形の特徴として知られている短い滑走路、水面上の進入経路、上り又は下り勾配の滑走路、進入経路直下が上り坂の地形及びその他特異な地形の特徴の模擬				○
(14) 空港地表面からの高度が2,000ft (610m) 以下で、空港からの距離が10 スタチュート マイル(16km) 以内の範囲での、雷雨の近くに発生する軽度、中程度及び強度の降水の特殊な気象状態の模擬				○
(15) 濡れた滑走路における滑走路灯火の反射、雪氷滑走路における部分的な灯火の遮へい、又は適切な代替効果				○
(16) 空港の灯火の色及び指向性の現実的な描写				○
(17) 航法計器に表示されている気象レーダーによる情報に対応した光景の描写 (レーダー・リターンがビジュアル・シーンに対応していること)				○
(18) 明らかな画像の不連続性や不必要の乱れ（エイリアシング）がないこと。				○

3. 特殊効果

検査項目	模擬飛行装置レベル			
	A	B	C	D
(1) 滑走路上的の振動、氷の変化、対地速度の効果及び平坦でない滑走路における特性		○	○	○
(2) 地上でスロー、ストップブレーキを使用した時及び逆推力を使用した時のバフェット		○	○	○
(3) リフト後の前車輪及び主車輪の衝撃		○	○	○
(4) 着陸装置の上げ下げ中のバフェット		○	○	○
(5) 空中でフラップ、スロー及びストップブレーキを使用した時のバフェット、並びに失速しつつある時のバフェット		○	○	○
(6) 主車輪及び前車輪の着地時の衝撃		○	○	○
(7) 前車輪の横すべり		○	○	○
(8) ブレーキ・セット時の推力の効果		○	○	○
(9) 実機に関する資料に基づいた代表的なブレーキ（アンチ・スキッドを含む。）及びタイヤの故障並びにブレーキ温度が高い状態におけるブレーキの効果の減少を模擬すること。これらは、操縦士が故障と認識し、適切な操作を行わせるのに十分な現実性を有していること。模擬飛行装置の縦揺れ、横荷重及び方向制御の特性は、実機を模擬すること。			○	○
(10) 通常の運航において操縦士が感知できる降水音、実機の重要な騒音及び着陸装置の限界を越えて実機を着陸させた場合の破壊音を模擬すること。重要な騒音には、発動機の音、フラップ及び着陸装置の上げ下げの音、スローの開閉の音、逆推力の音等が実機で感知されるのと同程度に含まれていること。破壊音は、異常な姿勢又は着陸装置の構造的限界を越えての着陸の状態とある程度論理的に整合すること。			○	○

検査項目	模擬飛行装置レベル			
	A	B	C	D
(11) 機体への着氷の影響			○	○

付録第 2

飛行機を模擬する模擬飛行装置の性能誤差許容範囲

2つの許容範囲を規定してある項目については、指定のない限り、いずれか大きい方の値を適用する。

模擬飛行装置レベル欄の○印は、当該レベルの模擬飛行装置に適用する検査項目を示す。

1. 性能

検査項目	実機データに対する許容範囲	飛行形態	模擬飛行装置レベル			
			A	B	C	D
(1) 地上滑走						
a 最小旋回半径	旋回半径： $\pm 3\text{ft (0.9m)}$ 又は $\pm 20\%$	地上		○	○	○
b 前車輪の操向角に対する旋回率	旋回率： $\pm 10\%$ 又は $\pm 2^\circ/\text{sec}$	同上		○	○	○
(2) 離陸						
a 地上加速時間及び距離	加速時間： $\pm 5\%$ 距離： $\pm 5\%$ 又は $\pm 200\text{ft (61m)}$	離陸	○	○	○	○
b 該当する耐空性基準に従って空力舵面のみによる地上における最小操縦速度 (V_{mcg})、又は発動機不作動時の低速での地上操縦特性	機体の横方向の最大偏向： $\pm 25\%$ 又は $\pm 5\text{ft (1.5m)}$	同上	○	○	○	○
c 航空機製造者から提供される最小アンステック速度又はこれと等価な速度	対気速度： $\pm 3\text{kt}$ 縦揺れ角： $\pm 1.5^\circ$	同上	○	○	○	○

検査項目	許容範囲	飛行形態	模擬飛行装置レベル			
			A	B	C	D
d 通常離陸	対気速度： $\pm 3\text{kt}$ 縦揺れ角： $\pm 1.5^\circ$ 迎え角： $\pm 1.5^\circ$ 高度： $\pm 20\text{ft (6m)}$ 操縦桿の操縦力(注)： $\pm 5.01\text{b (2.224DN)}$ 又は $\pm 10\%$	離陸及び第1セグメント上昇	○	○	○	○
e 臨界発動機不作動時の離陸	対気速度： $\pm 3\text{kt}$ 縦揺れ角： $\pm 1.5^\circ$ 迎え角： $\pm 1.5^\circ$ 高度： $\pm 20\text{ft (6m)}$ 横揺れ角： $\pm 2^\circ$ 横滑り角： $\pm 2^\circ$ 操縦桿の操縦力(注)： $\pm 5.01\text{b (2.224DN)}$ 又は $\pm 10\%$ 方向舵の操縦力(注)： $\pm 5.01\text{b (2.224DN)}$ 又は $\pm 10\%$ 操縦輪の操縦力(注)： $\pm 3.01\text{b (1.334DN)}$ 又は $\pm 10\%$	同上	○	○	○	○
f 横風離陸	同上	同上	○	○	○	○
(3) 上昇						
a 通常上昇 (全発動機作動)	対気速度： $\pm 3\text{kt}$ 上昇率： $\pm 5\%$ 又は $\pm 100\text{ft/min}(\pm 0.5\text{m/sec})$	上昇	○	○	○	○
b 1 発動機不作動時の第2セグメント上昇	同上	第2セグメント上昇	○	○	○	○

検査項目	実機データに対する許容範囲	飛行形態	模擬飛行装置レベル			
			A	B	C	D
c 1 発動機不作動時の進入復行（機体に着氷した状態）	同上	進入復行	○	○	○	○
(4) 停止						
a 減速時間及び距離 乾燥した滑走路においてマニュアル車輪ブレーキを使用した場合 （逆推力不使用）	時間： ±5% 距離（4,000ft（1,220m）まで）： ±10%又は±200ft（61m） （いずれか小さい方） 距離（4,000ft（1,220m）以上）： ±5%	着陸	○	○	○	○
b 減速時間及び距離 乾燥した滑走路において逆推力を使用した場合 （車輪ブレーキ不使用）	時間： ±5% 距離： ±10%又は±200ft（61m） （いずれか小さい方）	同上	○	○	○	○
c 停止時間及び距離 濡れた滑走路において車輪ブレーキを使用した場合 （逆推力不使用）	代表的な停止時間及び距離 （認定検査時のみ適用）	同上			○	○
d 停止時間及び距離 凍結した滑走路において車輪ブレーキを使用した場合 （逆推力不使用）	同上 （認定検査時のみ適用）	同上			○	○
(5) 発動機						
a 加速時間	Ti： ±10% Tt： ±10% （Ti：スロットルレバーの操作開始から臨界発動機パラメーターが10%応答するまでの総時間）	進入又は着陸	○	○	○	○

検査項目	実機データに対する許容範囲	飛行形態	模擬飛行装置レベル			
			A	B	C	D
b 減速時間	($T_t : T_i$ から臨界発動機パラメータが90%応答するまでの総時間) 同上	地上	○	○	○	○

2. 操縦特性

検査項目	許容範囲	飛行形態	模擬飛行装置レベル			
			A	B	C	D
(1) 静的操縦						
a 操縦桿の位置に対する操縦力及び舵面位置	操作開始力： $\pm 21b(0.89DN)$ 操縦力： $\pm 51b(2.224DN)$ 又は $\pm 10\%$ 昇降舵の舵面位置： $\pm 2^\circ$	地上	○	○	○	○
b 操縦輪の位置に対する操縦力及び舵面位置	操作開始力： $\pm 21b(0.89DN)$ 操縦力： $\pm 31b(1.334DN)$ 又は $\pm 10\%$ 補助翼の舵面位置： $\pm 1^\circ$ スポイラーの舵面位置： $\pm 3^\circ$	同上	○	○	○	○
c 方向舵ペダルの位置に対する操縦力及び舵面位置	操作開始力： $\pm 51b(2.224DN)$ 操縦力： $\pm 51b(2.224DN)$ 又は $\pm 10\%$ 方向舵の舵面位置： $\pm 2^\circ$	同上	○	○	○	○

検査項目	許容範囲	飛行形態	模擬飛行装置レベル			
			A	B	C	D
d ステアリングの操向力及び前車輪角	操作開始力： $\pm 21b (0.89DN)$ 操向力： $\pm 31b (1.334DN)$ 又は $\pm 10\%$ 前車輪角： $\pm 2^\circ$	同上	○	○	○	○
e 方向舵ペダルによる操向	前車輪角： $\pm 2^\circ$	同上	○	○	○	○
f 縦トリムの計算値に対する計器指示値	トリム角： $\pm 0.5^\circ$ 変化率： $\pm 10\%$	地上及び 進入復行	○	○	○	○
g 発動機のパラメータ(EPR, N1, トルクその他)に対する出力レバー角	出力レバー角度： $\pm 5^\circ$	地上	○	○	○	○
h ブレーキペダルの位置に対する操縦力	操縦力： $\pm 51b (2.224DN)$ 又は $\pm 10\%$ ブレーキ油圧： $\pm 150\text{psi} (1,033\text{kPa})$ 又は $\pm 10\%$	同上	○	○	○	○
(2) 動的操縦						
a 縦揺れ操縦	最初に零点を交差するまでの時間： $\pm 10\%$ 周期： $\pm 10(n+1)\%$ 1回目のオーバーシュートの振幅： $\pm 10\%$ 2回目及びそれに続く初期変位の5%より大きいオーバーシュートの振幅： $\pm 20\%$ オーバーシュート： ± 1 回 (n：振動の全期間における連続する周期回数)	離陸、巡航及び着陸			○	○
b 横揺れ操縦	同上	同上			○	○

検査項目	許容範囲	飛行形態	模擬飛行装置レベル			
			A	B	C	D
c 偏揺れ操縦	同上	同上			○	○
(3)縦操縦						
a 出力変化に対する動的応答	対気速度： $\pm 3\text{kt}$ 高度： $\pm 100\text{ft (30m)}$ 縦揺れ角： $\pm 20\%$ 又は $\pm 1.5^\circ$	進入から 進入復行	○	○	○	○
b フラップ及びスラットの変化に対する動的応答	同上	離陸後の 上げ及び 進入から 着陸での 下げ	○	○	○	○
c スポイラー及びスピードブレーキの変化に対する動的応答	同上	巡航及び 進入	○	○	○	○
d 着陸装置に対する動的応答	同上	離陸から 第2セグメント上昇及び 進入から着陸	○	○	○	○
e 着陸装置、フラップ及びスラットの作動時間（通常操作及び代替操作）	作動時間： $\pm 1\text{ sec}$ 又は $\pm 10\%$	離陸及び 進入	○	○	○	○
f 縦トリム	縦揺れ制御（ステアライザー）及び昇降舵： $\pm 1^\circ$ 縦揺れ角： $\pm 1^\circ$ 推力： $\pm 5\%$ 又は等価なパラメータ	巡航、進入及び着陸	○	○	○	○

検査項目	許容範囲	飛行形態	模擬飛行装置レベル			
			A	B	C	D
g 縦操縦安定 荷重倍数当たりの操縦桿の操縦力	操縦力： $\pm 51b (\pm 2.224DN)$ 又は $\pm 10\%$ 又は、等価な舵面位置： $\pm 10\%$	同上	○	○	○	○
h 静的縦安定	同上	進入	○	○	○	○
i スティック・シェイク作動速度、機体のバフエーティング速度及び失速速度	対気速度： $\pm 3kt$ スティック・シェイク又は初期バフエーティングより速い速度での横揺れ角： $\pm 2^\circ$	第2セグメント上昇及び進入又は着陸	○	○	○	○
j 長周期特性	周期： $\pm 10\%$ 1/2又は2倍振幅になるまでの時間： $\pm 10\%$ 又は、ダンピング率： ± 0.02	巡航	○	○	○	○
k 短周期特性	縦揺れ角： $\pm 1.5^\circ$ 又は、縦揺れ率： $\pm 2^\circ/sec$ 通常加速度： $\pm 0.10g$	同上		○	○	○
(4) 横操縦						
a 空中における最小操縦速度 (V_{mc}) での空中操縦特性、又は発動機不動作時の低速での空中操縦特性	対気速度： $\pm 3kt$	離陸又は着陸（いずれか航空機が臨界になる形態）	○	○	○	○
b 横揺れ応答	横揺れ率： $\pm 10\%$ 又は $\pm 2^\circ/sec$	巡航及び進入又は着陸	○	○	○	○
c 横揺れ制御のステップ入力に対する横揺れ応答	同上	進入又は着陸	○	○	○	○

検査項目	許容範囲	飛行形態	模擬飛行装置レベル			
			A	B	C	D
d スパイラル安定性	正しい傾向及び20secでの横揺れ角： ±2°又は±10%	巡航	○	○	○	○
e 発動機不作動時トリム	方向舵角、タブ角： ±1° 又は等価なペダル位置 横滑り角： ±2°	第2セグメント上昇及び進入又は着陸	○	○	○	○
f 方向舵応答	偏揺れ率：±2°/sec又は±10%	進入又は着陸	○	○	○	○
g タッチ・ロール、ヨーダンパー不作動	周期：±0.5sec又は±10% 1/2又は2倍振幅になるまでの時間： ±10% 又は、ダンピング率：±0.02 横揺れ角及び横滑り角の最高点間の時間差： ±1sec又は±20%	巡航及び進入又は着陸		○	○	○
h 定常横滑り	横揺れ角： ±2° 横滑り角： ±1° 補助翼の舵面位置： ±10%又は±2° スプイラーの舵面位置： ±10%又は±5° 又は等価な舵面位置	進入又は着陸	○	○	○	○
(5) 着陸						
a 通常着陸	対気速度： ±3kt 縦揺れ角： ±1.5° 迎え角： ±1.5° 高度： ±10%又は±10ft (3m)	着陸		○	○	○

検査項目	許容範囲	飛行形態	模擬飛行装置レベル			
			A	B	C	D
b 横風着陸	対気速度： $\pm 3\text{kt}$ 縦揺れ角： $\pm 1.5^\circ$ 迎え角： $\pm 1.5^\circ$ 高度： $\pm 10\%$ 又は $\pm 10\text{ft}$ (3m) 横揺れ角： $\pm 2^\circ$ 横滑り角又は偏揺れ角： $\pm 2^\circ$	同上		○	○	○
c 1発動機不作動時の着陸	同上	同上		○	○	○
d 対称及び非対称の逆推力による方向制御（方向舵の効果）	対気速度： $\pm 5\text{kt}$	同上		○	○	○
(6) 地面効果						
a 縦揺れの地面効果	昇降舵又はスラッター角： $\pm 1^\circ$ 推力： $\pm 5\%$ 迎え角： $\pm 1^\circ$ 高度： $\pm 10\%$ 又は $\pm 5\text{ft}$ (1.5m) 対気速度： $\pm 3\text{kt}$ 縦揺れ角： $\pm 1^\circ$	着陸		○	○	○

(注)：可逆式操縦システムに適用

3. ビジュアル装置

検査項目	許容範囲	飛行形態	模擬飛行装置レベル			
			A	B	C	D
(1) ビジュアル・グラント・セグメント	±20% ビジュアル・セグメントにおいて滑走路末端灯が視認できること。	着陸 100ft (30m)の 静止状態 車輪高度 はタッチ ダウン・ ゾーン上 でグライド・スロープに乗っていること。 RVRは 1,200ft または 350m	○	○	○	○

4. その他

検査項目	許容範囲	飛行形態	模擬飛行装置レベル			
			A	B	C	D
(1) ビジュアル装置、モーション装置及び操縦室の計器の応答 a 操縦士席における急激な入力に対する応答（各形態においてそれぞれ3軸（縦揺れ、横揺れ及び偏揺れ）に対し検査する）又はトランスポートディスプレイ（各軸に対し1つの検査をする）	実機応答後 150msec 以内	離陸、巡航及び進入又は着陸			○	○
	実機応答後 300msec 以内	同上	○	○		
	操縦装置の入力後 150msec 以内	縦揺れ、横揺れ及び偏揺れ			○	○
	操縦装置の入力後 300msec 以内	同上	○	○		
	ソフトウェアで模擬したヘッドアップ・ディスプレイを装備している場合には、ヘッドアップ・ディスプレイの表示はビジュアル装置の反応から ± 30msec 以内	同上	○	○	○	○

付録第 3

飛行訓練装置の機能検査項目

飛行訓練装置レベル欄における○印は当該レベルの飛行訓練装置に適用する検査項目を示す。また、同欄における△印は当該レベルの飛行訓練装置に適切に装備されている場合に適用する検査項目を示す。

検査項目	飛行訓練装置レベル							備考
	1	2	3	4	5	6	7	
(1) 飛行準備 a 飛行前点検 乗組員及び教官席の全てのスイッチ、計器、装置、装備の機能の検査を実施して、操縦室の形状、機能が適切に模擬していること。		○	○	○	○	○	○	レベル2, 3の飛行訓練装置の操縦室の形状及び機能は一般的な航空機を適切に模擬していること。
(2) 地上操作（離陸前） a 発動機始動 (a) 通常操作手順による始動 (b) 代替操作手順による始動 (c) 始動中の異常操作及び停止 (ホットスタート、ハングスタート等) b フッシュバック c 推力の反応 d 推力レバーの操作力 e ブレーキ操作 (通常、代替、緊急操作手順) f ブレーキのフェード（該当する場合） g その他		△	○	△	△	○	○	
(3) 離陸 a 通常離陸 (a) 発動機の点検 (発動機計器指示の関連性) (b) 加速特性 (c) 前車輪及び方向舵による方向操縦 (d) 横風離陸		△	○	△	△	○	○	

検 査 項 目	飛行訓練装置レベル							備 考
	1	2	3	4	5	6	7	
(e) 特有の性能					○	○	○	この運動中パイロットの入力がなければ実機が動かない事を証明する実機テストデータがあるような安定度が非常に高い飛行訓練装置にのみ適用可能。
(f) 計器		○	○		○	○	○	
(g) 着陸装置、フラップ、前縁高揚力装置の操作		△	○		△	○	○	
(h) その他								
b 異常操作及び緊急操作手順								
(a) 離陸中止			○			○	○	
(b) 離陸中止時の特有の性能			○			○	○	
(c) 離陸経路に沿った臨界点における臨界発動機不作動時の離陸 (離陸継続の場合)							○	
(d) 操縦装置の故障		○	○	○	○	○	○	
(e) その他								
(4) 飛行中の操作								
a 上昇								
(a) 通常上昇		○	○		○	○	○	
(b) 1 発動機不作動時の上昇		○	○		○	○	○	
(c) その他								
b 巡航								
(a) 性能特性（速度と推力の関係）		○	○		○	○	○	
(b) スピイラー（スピードブレーキ）を使用した 旋回及び使用しない旋回		○	○		○	○	○	
(c) 高々度での操作		○	○		○	○	○	
(d) 高速度での操作		○	○		○	○	○	
(e) 操舵及びトリムに与えるマック(Mach)の影響、 速度超過警報装置		○	○		○	○	○	
(f) 通常旋回及び急旋回		○	○		○	○	○	
(g) 性能旋回		○	○		○	○	○	
(h) 失速への接近、失速警報 (巡航、離陸、進入及び着陸形態)		○	○		○	○	○	

検 査 項 目	飛行訓練装置レベル							備 考
	1	2	3	4	5	6	7	
(i) 高仰角時の飛行 (巡航、離陸、進入及び着陸形態)		○	○		○	○	○	注1
(j) 飛行中の発動機停止		△	○	△	△	○	○	
(k) 飛行中の発動機再始動		△	○	△	△	○	○	
(l) 1 発動機以上の発動機不作動時の飛行		※	※		※	※	※	
(m) 当該型式機特有の飛行特性						○	○	
(n) マニュアル・フライト・コントロール・リハーシジョン						○	○	
(o) 操縦装置の故障						○	○	
(p) その他								
c 降下								
(a) 通常降下		○	○		○	○	○	
(b) 最大降下率での降下		○	○		○	○	○	
(c) マニュアル・フライト・コントロール・リハーシジョン						○	○	
(d) 操縦装置の故障						○	○	
(e) その他								
(5) 進入								注 1
a 非精密進入								
(a) 全発動機作動時の進入		○	○		○	○	○	
(b) 1 発動機以上の発動機不作動時の進入			※			※	※	
(c) 進入方法		○	○		○	○	○	
・ NDB								
・ VOR, RNAV, TACAN								
・ DME ARC								
・ LOC/BC								
・ LDA, LOC, SDF								
・ ASR								
(d) 進入復行								
・ 全発動機作動時の進入復行		○	○		○	○	○	
・ 1 発動機以上の発動機不作動時の進入復行 (該当する場合)							○	
b 精密進入								
(a) PAR進入			○			○	○	該当する場合

検 査 項 目	飛行訓練装置レベル							備 考
	1	2	3	4	5	6	7	
(b) I L S 進入 ・ 通常状態 ・ カテゴリーⅠ 最低気象条件下での100ftまでのフライトディレクター作動時及び不作動時の進入 ・ カテゴリーⅡ 最低気象条件下でのオートカプル [※] ・アプローチ [※] の手順を適用する。 ・ カテゴリーⅢ 最低気象条件下での、発電機不作動時の進入、追い風10ktでの進入、横風10ktでの進入 (c) M L S 進入 ・ 通常状態 ・ 急角度グライド [※] ・スロープ [※] による進入 (d) 横風の影響 (e) 発動機不作動時の進入 (f) 進入復行 ・ 通常状態 ・ 発動機不作動時 ・ 急角度グライド [※] ・スロープ [※] から		△	○		△	○	○	該当する場合は、オートカプル [※] ・アプローチ [※] の手順を適用する。 設定可能な最大追い風と横風が10kt以下である場合は、当該風力で検査を行う。 該当する場合
			○			○	○	該当する場合
		○	○		○	○	○	該当する場合
		※	※		※	※	※	注1
		○	○		○	○	○	該当する場合
		※	※		※	※	※	注1
		○	○		○	○	○	該当する場合
(6) 着陸時の地上操作 a 着陸地上滑走 (a) スロープ [※] の作動 (b) 逆推力の作動 (c) その他								
		△	△		△	○	○	
			○			○	○	
(7) その他の飛行状態 a 航空機及び発動機系統の作動 (a) 空調 (b) 防氷又は除氷 (c) 補助動力装置 (d) 通信 (e) 電気		△	△	△	△	△	△	

検 査 項 目	飛行訓練装置レベル							備 考
	1	2	3	4	5	6	7	
(f) 火災探知及び消火								
(g) フラップ								
(h) 操縦系統 (スロ イター、スピードブレーキを含む)								
(i) 燃料及び潤滑油								
(j) 油圧								
(k) 着陸装置								
(l) 酸素								
(m) ニューマチック								
(n) 発動機								
(o) 与圧								
b フライト・マネージメント系統及びフライト・ガイダンス系統		○	○	○	○	○	○	
(a) 自動着陸装置								
(b) 自動操縦装置								
(c) オートスロットル								
(d) 飛行データ表示装置								
(e) フライト・マネージメント・コンピュータ								
(f) フライト・ディレクター								
(g) 航法装置								
(h) 失速警報又は失速防止装置								
(i) スタビリティ及びコントロール・アーギュメンテーション								
(j) その他								
c 空中操作手順		△	△	△	△	△	△	
(a) 待機								
(b) その他								
d 発動機停止及び駐機		△	△	△	△	△	△	
(a) 装置の作動								
(b) パーキング・ブレーキの操作								
e その他								

注 1：レベル7飛行訓練装置の場合、この運動中パイロットの入力がなければ実機が動かない事を証明する実機テストデータがあるような安定度が非常に高い飛行訓練装置にのみ適用できる。

このデータの無いレベル6・7及びそれ以下の飛行訓練装置の場合、このテストは、この状況、条件で手順が満足に実施できた事を確認するだけでよい。

付録第 4

飛行訓練装置の性能誤差許容範囲

2つの許容範囲を規定してある項目については、指定のない限り、いずれか大きい方の値を適用する。

飛行訓練装置レベル欄の○印は当該レベルの飛行訓練装置に適用する検査項目を示す。

1. 性能

検査項目	許容範囲	飛行形態	飛行訓練装置 レベル							備 考
			1	2	3	4	5	6	7	
(1) 離陸										
a 地上加速時間	時間： ±5%又は±1sec	地上及び 離陸			○				○	レベル7の飛行訓練装置については、地上加速距離の要件が付加される。 その許容範囲は、 時間：±5% 距離：±5%又は±200ft(60m)以内 加速時間及び加速距離(レベル7飛行訓練装置の場合)は全行程(ブレーキ開放からV _r まで)の80%以上を記録すること。
b 最小アンスティック速度又は航空機メーカーが提示した等価速度	対気速度： ±3kt 縦揺れ角：±1.5°	同上							○	最小アンスティック速度とは、全ての主着陸装置が地上を離れた時の速度で定義される。
c 通常離陸	対気速度： ±3kt 縦揺れ角：±1.5° 迎え角： ±1.5° 高度： ±20ft(6m)	地上、離陸及び第1セグメント上昇							○	

検査項目	許容範囲	飛行形態	飛行訓練装置 レベル							備 考
			1	2	3	4	5	6	7	
d 離陸時の臨界 発動機故障	対気速度： ±3kt 縦揺れ角： ±1.5° 迎え角： ±1.5° 高度： ±20ft (6m) 横揺れ角： ±2° 偏揺れ角： ±2°	同上							○	
e 横風離陸	同上	同上							○	
(2) 上昇										
a 通常上昇 全発動機作動 状態	対気速度： ±3kt 上昇率： ±5%又は ±100ft/min(±0.5 m/sec)	全発動機 作動時の 上昇		○	○		○	○	○	スナッフショットによる検査でもよい。
b 1発動機不作動 時の第2セグメント 上昇	同上	1発動機 不作動時の第2セグ メント上昇							○	対象実機の飛行規程に記載された上昇率を下回らないこと。
c 認定された飛行 規程に従い、機体着氷 の影響を考慮した場合 の1発動機不作動時の 進入復行	同上	1発動機 不作動時の上昇							○	対象実機の飛行規程に記載された上昇率を下回らないこと。
(3) 飛行中										
a 失速警報，失速速度	対気速度： ±3kt バンク角： ±2°	第2セグメント 上昇及び進入又は着陸							○	

検査項目	許容範囲	飛行形態	飛行訓練装置 レベル							備 考
			1	2	3	4	5	6	7	
b 失速警報（失速警報装置の作動）	同上	同上		○	○		○	○		
(4) 停止										
a 乾燥した滑走路において車輪ブレーキのみを使用した場合の停止時間	時間： ±5%又は±1sec	着陸			○			○	○	注1 注2
b 乾燥した滑走路において逆推力のみを使用した場合の停止時間	同上	同上			○			○	○	注1 注2
c 濡れた滑走路において車輪ブレーキのみを使用した場合の停止距離	代表的な停止時間及び距離	同上						○		注2 認定された飛行規程資料は使用可能。
d 凍結した滑走路において車輪ブレーキのみを使用した場合の停止距離	同上	同上						○		注2 認定された飛行規程資料は使用可能。
(5) 発動機										
a 加速	時間：±10%又は±1sec（レベル2, 3, 5飛行訓練装置に限る）	進入又は着陸		○	○		○	○	○	飛行中のアイドル出力から進入復行出力までを検査する。

検査項目	許容範囲	飛行形態	飛行訓練装置 レベル							備 考
			1	2	3	4	5	6	7	
b 減速	同上	地上及び 離陸		○	○		○	○	○	最大離陸出力から最大離陸出力の10%(アイドル出力の使用可能出力の90%減衰状態)までを検査する。

注 1 : レベル7の飛行訓練装置については、地上滑走距離の測定要件が付加される。

その許容範囲は、時間：±5% 距離：±10%又は±200ft(60m)

注 2 : レベル7の飛行訓練装置については、停止時間及び停止距離は全行程(離陸中止操作の開始から完全停止するまで)の80%以上を記録すること。

2. 操縦特性

検査項目	許容範囲	飛行形態	飛行訓練装置 レベル							備考	
			1	2	3	4	5	6	7		
(1) 静的操縦										注1	
a 操縦桿の位置 に対する操縦 力及び舵面位 置	操作開始力： ±2 lb(0.89DN) 操縦力： ±5 lb(2.224DN) 又は±10% 昇降舵： ±2°	地上							○	○	連続操舵
b 操縦桿の位置 に対する操縦 力	操作開始力： ±2 lb(0.89DN) 操縦力： ±5 lb(2.224DN) 又は±10%			○	○		○				

検査項目	許容範囲	飛行形態	飛行訓練装置 レベル							備 考
			1	2	3	4	5	6	7	
c 操縦輪の位置 に対する操縦 力及び舵面位 置	操作開始力： ±2 lb(0.89DN) 操縦力： ±3 lb(1.334DN) 又は±10% 補助翼： ±1° スプイアー： ±2°	同上						○	○	連続操舵
d 操縦輪の位置 に対する操縦 力	操作開始力： ±2 lb(0.89DN) 操縦力： ±3 lb(1.334DN) 又は±10%			○	○		○			
e 方向舵ペダルの位置に 対する操縦力及び 舵面位置	操作開始力： ±5 lb(2.224DN) 操縦力： ±5 lb(2.224DN) 又は±10% 方向舵： ±2°	同上						○	○	連続操舵
f 方向舵ペダルの位置に 対する操縦力	操作開始力： ±5 lb(2.224DN) 操縦力： ±5 lb(2.224DN) 又は±10%			○	○		○			
g 前車輪の操向 力	操作開始力： ±2 lb(0.89DN) 操向力： ±3 lb(1.334DN) 又は±10%	同上			○			○	○	

検査項目	許容範囲	飛行形態	飛行訓練装置 レベル							備 考
			1	2	3	4	5	6	7	
h 方向舵ペダル による前車輪 角	前車輪角： $\pm 2^\circ$	同上			○			○	○	
i 縦トリムの計算値 に対する計器 指示値	トリム角： 計算値の $\pm 0.5^\circ$	同上						○	○	
j 発動機計器指 示値（EPR, N1, トルク, 吸気圧力 等）に対する 出力パー角（又 はクロスシャフト角）	出力パー角、クロスシャ フト角又はその他同 等なもの： $\pm 5^\circ$	同上						○	○	
k ブレーキペダルの 位置に対する 操縦力	ブレーキペダル位置： $\pm 2^\circ$ 操縦力： $\pm 5 \text{ lb (2.224DN)}$ 又は $\pm 10\%$	同上			○			○	○	
(2) 動的操縦検査										コンピュータ出力結果を使用 してよい。 レベル3, 6の飛行訓練装置 はブレーキ操作量が0と最 大の時についてのみのデ ータで良い。
a 縦揺れ操縦	それぞれの零点を 交差する時間： $\pm 10\%$ 2回目以降のオーバー シュートで、初期変位の 5%より大きいもの の振幅： $\pm 10\%$ オーバーシュート数： ± 1 回	離陸及び 巡航								

検査項目	許容範囲	飛行形態	飛行訓練装置 レベル							備 考
			1	2	3	4	5	6	7	
b 横揺れ操縦	2-(2)-a項と同じ。	離陸，巡航及び着陸							○	
c 偏揺れ操縦	2-(2)-a項と同じ。	同上							○	
(3) 縦操縦										
a 出力変化に対する動的応答	対気速度： ±3kt 高度： ±100ft (30m) 縦揺れ角： ±20%又は±1.5°	巡航及び進入							○	
b 出力変化による操縦力	操縦力： ±51b (2.224DN) 又は±20%	同上		○	○		○	○		スナッフショットによる検査でもよい。この場合、出力変化に対する動的応答は許容される。
c フラップの変化に対する動的応答	対気速度： ±3kt 高度： ±100ft (30m) 縦揺れ角： ±20%又は±1.5°	離陸から第2セグメント上昇及び進入から着陸							○	
d フラップの変化による操縦力	操縦力： ±51b (2.224DN) 又は±20%	同上		○	○		○	○		スナッフショットによる検査でもよい。この場合、出力変化に対する動的応答は許容される。
e スポイラー/又はスポートブレーキの変化に対する動的応答	対気速度： ±3kt 高度： ±100ft (30m) 縦揺れ角： ±20%又は±1.5°	巡航及び進入							○	

検査項目	許容範囲	飛行形態	飛行訓練装置 レベル							備考
			1	2	3	4	5	6	7	
f 着陸装置の操作に対する動的応答	対気速度： ±3kt 高度： ±100ft (30m) 縦揺れ角： ±20%又は±1.5°	離陸から第2セグメント上昇及び進入から着陸							○	
g 着陸装置の変化による操縦力	操縦力： ±5 lb (2.224DN) 又は±20%	同上		○	○			○	○	スナップショットによる検査でもよい。この場合、出力変化に対する動的応答は許容される。
h 着陸装置及びフリップの作動時間	時間： ±3秒又は±10%	離陸及び進入		○	○		○	○	○	
i 縦トリム	縦揺れ制御(スタビライザー及び昇降舵)： ±1° 縦揺れ角： ±1° 巡航時の推力又はその同等のもの： ±2% 進入、着陸時の推力又はその同等のもの： ±5%	巡航，進入及び着陸		○	○		○	○	○	スナップショットによる検査でもよい。 レベル2, 3, 5の飛行訓練装置については、スタビライザーと昇降舵の代わりに、同等のスティック及びトリム制御機を使用してもよい。
j 操縦縦安定（荷重倍数当たりの操縦桿の操縦力）	操縦桿又は等価の操舵面の操縦力： ±51b (2.224daN) 又は±10%	同上						○	○	連続したスナップショットによる検査でもよい。操縦力と舵面変位は正しい方向であること。

検査項目	許容範囲	飛行形態	飛行訓練装置 レベル							備 考
			1	2	3	4	5	6	7	
k 静的縦安定	操縦桿又は等価の 操舵面の操縦力： ±51b(2.224daN) 又は±10%	着陸		○	○		○	○	○	スナッフショットによる検査でもよい。 レベル2, 3, 5飛行訓練装置は、明確な正の静的安定を示さなくてはならないが、数値上の許容範囲に適合する必要はない。
l 長周期特性	周期： ±10% 1/2又は2倍振幅までの時間： ±10% 又は、ダンピング率： ±0.02	巡航						○	○	検査は、6周期もしくは、振幅が1/2になるまで行い、時間の少ない方で検査すること。
	代表的なダンピングの周期： ±10%	同上		○	○		○			
m 短周期特性	縦揺れ角：±1.5° 又は、縦揺れ率： 2° /sec 通常加速：±0.10g	同上						○	○	
(4) 横操縦										
a 空中における 最小操縦速度 (V_{mca}) での空中操縦特性	対気速度： ±3kt	離陸又は着陸（いずれか航空機が臨界に近い形態）							○	
b 横揺れ応答（変化率）	横揺れ率：±10%又は±2° /sec	巡航及び着陸又は進入		○	○		○	○	○	

検査項目	許容範囲	飛行形態	飛行訓練装置 レベル							備 考
			1	2	3	4	5	6	7	
c 横揺れオーバーシュート又は横揺れ制御のステップ入力に対する横揺れ応答	横揺れ角： $\pm 2^\circ$ 又は $\pm 10\%$ 横揺れ率： $\pm 2^\circ$ 又は $\pm 10\%$	進入又は着陸			○			○	○	同じ方向について複数回の検査結果を平均したものを使用してよい。
d スピラル安定性	適切な傾向を模擬した状態	巡航		○			○			
	適切な傾向を模擬した状態で、30秒間で横揺れ角： $\pm 3^\circ$ 又は $\pm 10\%$	同上			○			○		
	適切な傾向を模擬した状態で、20秒間で横揺れ角： $\pm 2^\circ$ 又は $\pm 10\%$	同上						○		
e 発動機不作動時のトリム	方向舵角： $\pm 1^\circ$ 又は、 Δ° 角もしくは相当ペダル位置： $\pm 1^\circ$ 横滑り角： $\pm 2^\circ$	第2セグメント進入又は着陸						○	○	レベル7の飛行訓練装置では、検査は両方向行うこと。
f 方向舵応答	偏揺れ率又は機首の変化： $\pm 2^\circ / \text{sec}$ 又は $\pm 10\%$ 横揺れ率： $\pm 2^\circ / \text{sec}$ 横揺れ角： $\pm 3^\circ$	進入又は着陸			○	○	○	○	○	2-(2)-g項のタッチロール検査の中で、方向舵ペダルの入力とその応答が確認される場合は、本検査は省略してもよい。 決められた方向舵の振れ角に対する横揺れ応答を検査してもよい。

検査項目	許容範囲	飛行形態	飛行訓練装置 レベル							備考
			1	2	3	4	5	6	7	
g ヨーダンハンパー不動作時におけるタッチロール	周期： $\pm 10\%$ 1/2又は2倍振幅までの時間： $\pm 10\%$ 又は、ダンピング率： ± 0.02 同じ傾向をもつ周期及びオーバーシュートの数： $\pm 10\%$	巡航及び進入又は着陸 同上						○	○	レベル7の飛行訓練装置については、横揺れ及び横滑りの最高点間の時間差が、 $\pm 20\%$ または $\pm 1\text{sec}$ であることが付加される。
h 定常横滑り又は機首角	与えられた方向舵角に対し、 横揺れ角： $\pm 2^\circ$ 横滑り角： $\pm 1^\circ$ 補助翼： $\pm 10\%$ 又は $\pm 2^\circ$ スポイラー、等価操縦輪位置又は操縦力： $\pm 10\%$ 又は $\pm 5^\circ$	進入又は着陸		○	○		○	○	○	連続したスナッフショットによる検査でもよい。

注1：操縦桿、操縦輪、方向舵ペダル位置に対する操縦力は操縦位置で測定されること。
 操縦位置に取り付けられる検査機器の代わりに、試験飛行する飛行機と等価な方法によって訓練装置に計測機器を備えつけて計測する方法によって測定してもよい。

3. 診断検査

検査項目	許容範囲	飛行形態	飛行訓練装置 レベル							備考
			1	2	3	4	5	6	7	
(1) 自動検査 訓練装置のプログラミングとハードウェアを、迅速かつ有効に検査する手段を有すること。少なくともATGの検査の一部（または全部）を自動で行うようにできること。									○	
(2) 操縦室内の計器の応答 a 急激な操縦入力に対する計器の応答が、同様の入力に対して実機の計器の応答と比較されること。 この検査は、いずれかの方法で行うこと。										

検査項目	許容範囲	飛行形態	飛行訓練装置 レベル							備 考
			1	2	3	4	5	6	7	
(a)3軸（縦揺れ，横揺れ，偏揺れ）のそれぞれに対し、3つの条件について合計9回検査する。	実機の計器が応答後150msec以内で応答すること	離陸，巡航及び進入又は着陸							○	150又は300msecの要件がいかに適合しているかを示すコンピュータの計算速度に関する証明があれば、それを使用してもよい。
	実機の計器が応答後300msec以内で応答すること	離陸及び巡航		○	○			○	○	
(b)3軸（縦揺れ，横揺れ，偏揺れ）のそれぞれに対し合計3回ずつ検査する。	操縦装置を動作してから150msec以内で応答すること	縦揺れ，横揺れ，偏揺れ							○	
	操縦装置を動作してから300msec以内で応答すること	縦揺れ，横揺れ，偏揺れ		○	○			○	○	

付録第 5

回転翼航空機を模擬する模擬飛行装置の機能検査項目

模擬飛行装置レベル欄における○印は当該レベルの模擬飛行装置に適用する検査項目を示す。

1. 機能及び操縦性

検査項目	模擬飛行装置レベル		
	B	C	D
(1) 飛行の準備 a 飛行前 乗組員席及び教官席における全てのスイッチ、計器、系統及び装備品の機能検査を実施し、操縦室の構成及び機能が実機と同等であること。 b APU／発動機始動、試運転 (a) 通常操作手順による始動 (b) 代替操作手順による始動 (c) 始動中の異常時操作手順及び停止 (ホット・スタート、ハング・スタート等) (d) ローターの嵌合 (e) システムチェック (f) その他	○	○	○
(2) 地上滑走 a 地上滑走に必要な出力 b ブレーキの効き具合 c 地上操向特性 d 異常時操作手順または緊急時操作手順 (a) ブレーキの故障 (b) 地上共振 (c) その他	○	○	○
(3) ホバリング a 垂直離陸 b 計器応答 (a) 発動機計器		○	○

検査項目	模擬飛行装置レベル		
	B	C	D
(b) 飛行計器 c ホバリング・ターン d ホバリングに必要な発動機出力 (a) 地面効果内 (b) 地面効果外 e 横風／追風時のホバリング f 異常時操作手順または緊急時操作手順 (a) 発動機故障 (b) ホバリング・オートローション (c) 燃料調量系統の故障 (e) 地面効果外でのセッティング・ウィズ・パワー (f) 安定増大装置の故障 (g) 方向制御系統の故障 (h) その他 g 水平移動の傾向 h 機外荷物運搬 (a) 吊り下げ (b) 切り離し i 巻き上げ装置の運用			
(4) エアタキシング a 前進 b 横進 c 後進		○	○
(5) 離陸 a 通常離陸 (a) 地上からの通常離陸 (b) ホバリング状態からの通常離陸（カテゴリA及びカテゴリB） (c) 滑走離陸 (d) 横風離陸／背風離陸 (e) 最大性能 (f) 計器 (g) 制限地からの離陸	 ○ ○	 ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	 ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

検査項目	模擬飛行装置レベル		
	B	C	D
(b) 1 発動機不作動状態での着陸 (c) 方向制御系統の故障 (d) 油圧系統の故障 (e) 安定増大装置の故障 (f) その他	○	○	○
(11) その他の飛行形態 a 航空機及び動力装置系統の操作 (a) 空調 (b) 防氷又は除氷 (c) 補助動力装置 (d) 通信 (e) 電気 (f) 火災探知及び消火 (g) 安定板 (h) 操縦系統 (i) 燃料及び潤滑油 (j) 油圧 (k) 着陸装置 (l) 酸素 (m) ニューマチック (n) 発動機 (o) フライト・コントロール・コンピュータ (p) 安定増大装置 (q) その他 b フライト・マネジメント系統及びフライト・ガイダンス系統の操作 (a) 航空機用レーダー (b) 自動着陸装置 (c) 自動操縦装置 (d) 衝突防止装置 (e) 飛行データ表示装置 (f) フライト・マネジメント・コンピュータ (g) ヘッドアップ・ディスプレイ (h) 航法装置	○	○	○

検査項目	模擬飛行装置レベル		
	B	C	D
(i) その他 c 空中操作手順 (a) 待機 (b) 空中衝突の危険の回避 (c) 後退側ブレードの失速からの回復操作 (d) マスト・ハンギング (e) その他	○	○	○
(12) 発動機停止及び停留 (a) 発動機及び諸系統の操作 (b) パーキング・ブレーキの操作 (c) ローター・ブレーキの操作 (d) 異常時操作手順または緊急時操作手順	○	○	○

2. ビジュアル装置

検査項目	模擬飛行装置レベル		
	B	C	D
(1) 模擬飛行装置の姿勢及び位置に正しく対応した外界の描写	○	○	○
(2) 光景の特徴の認識 滑走路の特徴が視認できる距離は、次の値以上であること。この場合、距離は滑走路方向で3°のグライト・スロープに沿った、滑走路末端から航空機までの距離とする。 a 滑走路の輪郭、閃光灯、進入灯、白色の滑走路灯並びに進入角指示灯 5 スタチュート マイル(8.0 km) b 滑走路中心線灯、境界灯及び誘導路の輪郭 3 スタチュート マイル(4.8 km) c 滑走路末端灯及び接地帯灯 2 スタチュート マイル(3.2 km)	○	○	○

検査項目	模擬飛行装置レベル		
	B	C	D
d 最終的な画像の分解能において、夜間の光景にあつては着陸灯の照射範囲内の滑走路及びヘリパッド標識、昼間の光景にあつては3分の分解能を有すること。			
(3) 空港／ヘリポートの光景の表示 a 滑走路、ヘリパッド及び誘導路 b 滑走路及びヘリパッドの輪郭 (a) 滑走路及びヘリパッドの表面 (b) 使用する滑走路の灯火（適切な色の滑走路灯、滑走路中心線灯、接地帯灯、進入角指示灯及び進入灯。） (c) 境界灯及び誘導路灯	○	○	○
(4) 着陸灯の作動	○	○	○
(5) 教官席における制御 a 雲底／雲頂 b 視程（スタチュート マイル または km）及び滑走路視距離（フィート または m） c 空港／ヘリポートの選択 d 空港／ヘリポートの灯火	○	○	○
(6) 空力モデルと画像の同調	○	○	○
(7) 着陸操作中に、沈下率、横進率及び対地高度を判断するためのビジュアル・キュー	○	○	○
(8) 薄暮及び夜間の光景の表示 a 滑走路、ヘリパッド、誘導路及びエプロンの表面 b 地表面の特徴		○	○
(9) 少なくとも特定の3空港で以下の表示ができること。 a 滑走路、ヘリパッド、誘導路及びエプロンの表面 b 使用する滑走路の灯火（適切な色の滑走路灯、滑走路中心線灯、進入角指示灯及び進入灯。） c 境界灯及び誘導路灯 d 使用者のLOFT及びLOS（設定した場合）のシナリオに適合するエプロン、		○	○

検査項目	模擬飛行装置レベル		
	B	C	D
ターミナルの建物及び高い建造物			
(10) 一般的な地形の特徴及び重要な地上物標		○	○
(11) 空港/ヘリポート地表面からの高度が2,000ft (610m)以下で、空港/ヘリポートからの距離が10 スチュート マイル(16km)以内の範囲での、各種気象状態の模擬 a 雲の粗密 b 地表が部分的に見え隠れするようなスキャットド からブローンまでの雲 c 徐々に開ける視界 d 部分的な霧 e 空港/ヘリポートの灯火への霧の効果		○	○
(12) 使用中の滑走路を横断する他の航空機、衝突の危険性のある航空機 過密交通量のような地上及び空中における危険の模擬		○	○
(13) 低速度低高度飛行や着陸のために必要十分なビジュアル・キュー (レーダー・リターンがビジュアル・シーンに対応していること)		○	○
(14) 着陸時に錯覚を生じさせる地形の特徴として知られている短い滑走路、水面上の進入経路、上り又は下り勾配の滑走路、進入経路直下が上り坂の地形及びその他特異な地形の特徴の模擬			○
(15) 空港/ヘリポート地表面からの高度が2,000ft (610m)以下で、空港/ヘリポートからの距離が10 スチュート マイル(16km)以内の範囲での、雷雨の近くに発生する軽度、中程度及び強度の降水の特殊な気象状態の模擬			○
(16) 濡れた滑走路またはヘリパットにおける灯火の反射、雪等による部分的な灯火の遮へい			○
(17) 空港/ヘリポートの灯火の色及び指向性の現実的な描写			○

検査項目	模擬飛行装置レベル		
	B	C	D
(18) 航法計器に表示されている気象レーダーによる情報に対応した光景の描写 (レーダー映像がビジュアル・シーンに対応していること)			○
(19) ローター翼端の回転軌跡の動的な描写			○
(20) 明らかな画像の不連続性や不必要の乱れ（エイリアシング）がないこと。			○

3. 特殊効果

検査項目	模擬飛行装置レベル		
	B	C	D
(1) 滑走路上的振動、傾斜の変化、対地速度の効果及び平坦でない滑走路における特性	○	○	○
(2) 貫流速効果によるバフエット	○	○	○
(3) 着陸装置の上げ下げ中のバフエット	○	○	○
(4) 後退側ブレードの失速によるバフエット	○	○	○
(5) セットリング・ウィズ・パワーによるバフエット	○	○	○
(6) 着陸装置の着地時の衝撃	○	○	○
(7) ローターの振動	○	○	○
(8) 実機に関する資料に基づいた代表的なブレーキ及びタイヤの故障並びにブ		○	○

検査項目	模擬飛行装置レベル		
	B	C	D
ブレーキ温度が高い状態におけるブレーキの効果の減少を模擬すること。これらは、操縦士が故障と認識し、適切な操作を行わせるのに十分な現実性を有していること。模擬飛行装置の縦揺れ、横荷重及び方向制御の特性は、実機を模擬すること。			
(9) 通常の運航において操縦士が感知できる降水音、実機の重要な騒音及び着陸装置の限界を越えて実機を着陸させた場合の破壊音を模擬すること。重要な騒音には、発動機、ローター、トランスミッション、着陸装置、その他実機で感知されるものと同程度であること。破壊音は、異常な姿勢又は着陸装置の構造的限界を越えての着陸の状態とある程度論理的に整合すること。		○	○
(10) 機体への着氷の影響（適用される場合）		○	○

付録第 6

回転翼航空機を模擬する模擬飛行装置の性能誤差許容範囲

2つの許容範囲を規定してある項目については、指定のない限り、いずれか大きい方の値を適用する。

模擬飛行装置レベル欄の○印は、当該レベルの模擬飛行装置に適用する検査項目を示す。

1. 性能

検査項目	実機データに対する許容範囲	飛行形態	模擬飛行装置レベル		
			B	C	D
(1) 発動機					
a 発動機の始動及び加速時間	始動時間： ±10%又は±1秒 トルク： ±5% ローター回転数： ±3% 燃料流量： ±10% ガージェネレーター速度： ±5% パワータービン速度： ±5% タービンガス温度： ±30℃	地上/ ローターブレイク使用時 及び未使用時	○	○	○
b 規定アイドル回転及び運用回転	トルク： ±3% ローター回転数： ±1.5% 燃料流量： ±5% ガージェネレーター速度： ±2% パワータービン速度： ±2% タービンガス温度： ±20℃	地上	○	○	○
c パワータービン速度トリム	パワータービン速度の全変更量： ±10%	同上	○	○	○
d 発動機及びローター回転速度の調速	トルク： ±5% ローター回転数： ±1.5%	上昇/降下	○	○	○
(2) 地上					
a 最小旋回半径	旋回半径： ±3ft (0.9m) 又は±20%	地上	○	○	○

検査項目	実機データに対する許容範囲	飛行形態	模擬飛行装置レベル		
			B	C	D
b 操向ペダルの位置又は前車輪の操向角に対する旋回率	旋回率： $\pm 10\%$ 又は $\pm 2^\circ/\text{sec}$	同上	○	○	○
c 地上滑走	縦揺れ角： $\pm 1.5^\circ$ トルク： $\pm 3\%$ 操縦桿の位置(縦方向)： $\pm 5\%$ 操縦桿の位置(横方向)： $\pm 5\%$ 方向ペダルの位置： $\pm 5\%$ コレクティブコントロールの位置： $\pm 5\%$	同上	○	○	○
d 減速時間及び距離	時間及び距離： $\pm 10\%$	同上	○	○	○
(3)離陸					
a 通常離陸	対気速度： $\pm 3\text{kt}$ 高度： $\pm 20\text{ft}$ (6.1m) トルク： $\pm 3\%$ ローター回転数： $\pm 1.5\%$ 上昇率： $\pm 10\%$ 又は $\pm 100\text{ft}/\text{min}$ ($\pm 0.5\text{m}/\text{sec}$) 縦揺れ角： $\pm 1.5^\circ$ 横揺れ角： $\pm 2^\circ$ 偏揺れ角： $\pm 2^\circ$ 操縦桿の位置(縦方向)： $\pm 10\%$ 操縦桿の位置(横方向)： $\pm 10\%$ 方向ペダルの位置： $\pm 10\%$ コレクティブコントロールの位置： $\pm 10\%$	地上、離陸及び第1セグメント上昇	○	○	○
b 1 発動機不作動時の離陸	同上	同上	○	○	○
(4)ホバリング	トルク： $\pm 3\%$ 縦揺れ角： $\pm 1.5^\circ$ 横揺れ角： $\pm 1.5^\circ$	地面効果内及び地面効果外		○	○

検査項目	実機データに対する許容範囲	飛行形態	模擬飛行装置レベル		
			B	C	D
	操縦桿の位置(縦方向) : $\pm 5\%$ 操縦桿の位置(横方向) : $\pm 5\%$ 方向ペダルの位置 : $\pm 5\%$ コレクティブコントロールの位置 : $\pm 5\%$				
(5) 垂直上昇	上昇率 : $\pm 10\%$ 又は $\pm 100\text{ft}/\text{min}(\pm 0.5\text{m}/\text{sec})$ 方向ペダルの位置 : $\pm 5\%$ コレクティブコントロールの位置 : $\pm 5\%$	地面効果 外ホバリング状態からの上昇		○	○
(6) 巡航	トルク : $\pm 3\%$ 縦揺れ角 : $\pm 1.5^\circ$ 横滑り角 : $\pm 2^\circ$ 操縦桿の位置(縦方向) : $\pm 5\%$ 操縦桿の位置(横方向) : $\pm 5\%$ 方向ペダルの位置 : $\pm 5\%$ コレクティブコントロールの位置 : $\pm 5\%$	巡航 安定性増 加系統ON 及びOFF	○	○	○
(7) 上昇	上昇率 : $\pm 10\%$ 又は $\pm 100\text{ft}/\text{min}(\pm 0.5\text{m}/\text{sec})$ 縦揺れ角 : $\pm 1.5^\circ$ 横滑り角 : $\pm 2^\circ$ 操縦桿の位置(縦方向) : $\pm 5\%$ 操縦桿の位置(横方向) : $\pm 5\%$ 方向ペダルの位置 : $\pm 5\%$ コレクティブコントロールの位置 : $\pm 5\%$	通常上昇 1 発動機 不作動時 の上昇 安定性増 加系統ON 及びOFF	○	○	○
(8) 降下 a 通常降下 降下率1000ft/min程度 正常進入速度	トルク : $\pm 3\%$ 縦揺れ角 : $\pm 1.5^\circ$ 横滑り角 : $\pm 2^\circ$ 操縦桿の位置(縦方向) : $\pm 5\%$ 操縦桿の位置(横方向) : $\pm 5\%$ 方向ペダルの位置 : $\pm 5\%$	正常降下 安定性増 加系統ON 及びOFF	○	○	○

検査項目	実機データに対する許容範囲	飛行形態	模擬飛行装置レベル		
			B	C	D
b オートローテーション	コレクティブコントロールの位置： ±5% 降下率： ±10%又は ±100ft/min(±0.5m/sec) ローター回転数： ±1.5% 縦揺れ角： ±1.5° 横滑り角： ±2° 操縦桿の位置(縦方向)： ±5% 操縦桿の位置(横方向)： ±5% 方向ペダルの位置： ±5% コレクティブコントロールの位置： ±5%	定常降下 安定性増 加系統ON 及びOFF	○	○	○
(9)オートローテーションへの移行	ローター回転数： ±3% 縦揺れ角： ±2° 横揺れ角： ±3° 偏揺れ角： ±5° 対気速度： ±5kt 降下率： ±10%又は ±200ft/min(±1.0m/sec)	巡航又は 上昇		○	○
(10) 着陸					
a 通常着陸	対気速度： ±3kt 高度： ±20ft (6.1m) トルク： ±3% ローター回転数： ±1.5% 縦揺れ角： ±1.5° 横揺れ角： ±1.5° 偏揺れ角： ±2° 操縦桿の位置(縦方向)： ±10% 操縦桿の位置(横方向)： ±10% 方向ペダルの位置： ±10% コレクティブコントロールの位置： ±10%	進入及び 着陸	○	○	○
b 1 発動機不作動時の着陸	同上	同上	○	○	○

検査項目	実機データに対する許容範囲	飛行形態	模擬飛行装置レベル		
			B	C	D
c 着陸復行	同上	進入	○	○	○
d オートローテーション着陸	トルク： ±3% ローター回転数： ±3% 降下率： ±10%又は ±100ft/min(±0.5m/sec) 縦揺れ角： ±2° 横揺れ角： ±2° 偏揺れ角： ±5° 操縦桿の位置(縦方向)： ±10% 操縦桿の位置(横方向)： ±10% 方向ペダルの位置： ±10% コレクティブコントロールの位置： ±10%	進入及び 着陸		○	○

2. 操縦特性

検査項目	許容範囲	飛行形態	模擬飛行装置レベル		
			B	C	D
(1) 静的操縦 a サイクリックの位置に対する 操縦力	操作開始力： ±0.25lb(0.112DN)又は±25% 操縦力： ±0.51lb(0.224DN)又は±10%	地上静止 トリムON及びOFF フリクションOFF 安定性増加系統ON 及びOFF	○	○	○

検査項目	実機データに対する許容範囲	飛行形態	模擬飛行装置レベル		
			B	C	D
b コレクティブ及びペダルの位置に対する操縦力	操作開始力： ±0.51b(0.224DN)又は±10% 操縦力： ±1.01b(0.448DN)又は±10%	同上	○	○	○
c フレーキペダルの位置に対する操縦力	操縦力： ±51b(2.224DN)又は±10%	地上静止	○	○	○
d 各軸毎のトリムの変化率	変化率： ±10%	地上静止 トリムON フリクションOFF	○	○	○
e 各軸毎の動的操縦	最初に零点を交差するまでの時間： ±10% 周期： ±10(n+1)% 1回目のオーバーシュートの振幅： ±10% 2回目及びそれに続く初期変位の5%より大きいオーバーシュートの振幅： ±20% オーバーシュート： ±1回 (n：振動の全期間における連続する周期回数)	ホバリング/ 巡航 トリムON フリクションOFF 安定性増 加系統ON 及びOFF		○	○
f 各操縦系統毎の遊び	遊び： ±0.10inch	地上静止 フリクションOFF	○	○	○
(2) 低速操縦					
a 操縦装置の位置	トルク： ±3% 縦揺れ角： ±1.5° 横揺れ角： ±2° 操縦桿の位置(縦方向)： ±5% 操縦桿の位置(横方向)： ±5%	地面効果 内での低 速飛行 前方、側 方及び後		○	○

検査項目	実機データに対する許容範囲	飛行形態	模擬飛行装置レベル		
			B	C	D
b クリティカル・アングマ c 縦操縦応答 d 横操縦応答 e 偏操縦応答 f 垂直操縦応答	方向ペダルの位置： ±5% コレクティブコントロールの位置： ±5%	方への移動 安定性増加系統ON及びOFF			
	同上	静止ホバリング 安定性増加系統ON及びOFF		○	○
	縦揺れ率： ±10%又は±2°/sec 縦揺れ角の変化量： ±10%又は±1.5°	ホバリング 安定性増加系統ON及びOFF		○	○
	横揺れ率： ±10%又は±3°/sec 横揺れ角の変化量： ±10%又は±3°	ホバリング 安定性増加系統ON及びOFF		○	○
	偏揺れ率： ±10%又は±2°/sec 偏揺れ角の変化量： ±10%又は±2°	ホバリング 安定性増加系統ON及びOFF		○	○
	通常加速度： ±0.1G	ホバリング		○	○
(3) 縦操縦 a 操縦応答性	縦揺れ率： ±10%又は±2°/sec 縦揺れ角の変化量： ±10%又は±1.5°	巡航 安定性増加系統ON及びOFF	○	○	○

検査項目	実機データに対する許容範囲	飛行形態	模擬飛行装置レベル		
			B	C	D
b 静的安定性	操縦桿の位置(縦方向)のトリム状態から変化量： ±10%又は±0.25inch(6.3mm) 又は 操縦桿(縦方向)の操縦力： ±0.51b(0.224DN)又は±10%	巡航又は上昇 オートローテーション 安定性増加系統ON及びOFF	○	○	○
c 長周期特性	周期：±10% 1/2又は2倍振幅になるまでの時間：±10% 又は、ダンピング率：±0.02	巡航 安定性増加系統ON及びOFF	○	○	○
d 短周期特性	縦揺れ角：±1.5° 又は、縦揺れ率：±2°/sec 通常加速度：±0.1G	巡航又は上昇 安定性増加系統ON及びOFF 同上	○	○	○
e 運動安定性	操縦桿の位置(縦方向)のトリム状態から変化量： ±10%又は±0.25inch(6.3mm) 又は 操縦桿(縦方向)の操縦力： ±0.51b(0.224DN)又は±10%	巡航又は上昇 安定性増加系統ON及びOFF	○	○	○
f 着陸装置の作動時間	作動時間：±1sec	離陸及び進入	○	○	○
(4) 横操縦					
a 横操縦応答性	横揺れ率：±10%又は±3°/sec	巡航	○	○	○

検査項目	実機データに対する許容範囲	飛行形態	模擬飛行装置レベル		
			B	C	D
b 偏操縦応答性	横揺れ角の変化量： ±10%又は±3°	安定性増加系統ON及びOFF			
	偏揺れ率：±10%又は±2°/sec 偏揺れ角の変化量： ±10%又は±2°	巡航 安定性増加系統ON及びOFF	○	○	○
c 偏揺れの静的安定性	操縦桿の位置(横方向)のトリム状態から変化量： ±10%又は±0.25inch(6.3mm) 又は 操縦桿(横方向)の操縦力： ±0.51b(0.224DN)又は±10% 横揺れ角：±1.5° 方向ペダルの位置のトリム状態から変化量： ±10%又は±0.25inch(6.3mm) 又は 方向ペダルの操縦力： ±1.01b(0.448DN)又は±10% 操縦桿の位置(縦方向)のトリム状態から変化量： ±10%又は±0.25inch(6.3mm) 高度変化率：±10%又は ±100ft/min(±0.5m/sec)	巡航又は上昇 及び降下 安定性増加系統ON及びOFF	○	○	○
d 水平発振振動	周期：±0.5sec又は±10% 1/2又は2倍振幅になるまでの時間：±10% 又は、ダンピング率：±0.02 横揺れ角及び横滑り角の最高点間の時間差： ±1sec又は±20%	巡航又は上昇 及び降下 安定性増加系統ON及びOFF	○	○	○

検査項目	実機データに対する許容範囲	飛行形態	模擬飛行装置レベル		
			B	C	D
e スパイラル安定性	正しい傾向及び20secでの横揺れ角： $\pm 2^\circ$ 又は $\pm 10\%$	巡航又は上昇及び降下安定性増加系統ON及びOFF	○	○	○
f 前進/後進時の偏揺れ	正しい傾向及び過渡時の横揺れ角： $\pm 2^\circ$	巡航又は上昇及び降下安定性増加系統ON及びOFF	○	○	○

3. モーション装置

検査項目	許容範囲	飛行形態	模擬飛行装置レベル		
			B	C	D
(1) モーション可動能力範囲					
a 縦揺れ方向 可動量： $\pm 25^\circ$ 速度： $\pm 20^\circ/\text{sec}$ 加速度： $\pm 100^\circ/\text{sec}^2$ (ただし、レベルBにあつては範囲の指定値はない。)		いずれの形態であっても可	○	○	○
b 横揺れ方向 可動量： $\pm 25^\circ$ 速度： $\pm 20^\circ/\text{sec}$		同上	○	○	○

検査項目	実機データに対する許容範囲	飛行形態	模擬飛行装置レベル		
			B	C	D
加速度：$\pm 100^{\circ}/\text{sec}^2$ (ただし、レベルBにあつては範囲の指定値はない。) c 偏揺れ方向 可動量：$\pm 25^{\circ}$ 速度：$\pm 20^{\circ}/\text{sec}$ 加速度：$\pm 100^{\circ}/\text{sec}^2$ d 垂直方向 可動量：$\pm 34\text{inch}$ 速度：$\pm 24\text{inch}/\text{sec}$ 加速度：$\pm 0.8G$ (ただし、レベルBにあつては範囲の指定値はない。) e 横方向 可動量：$\pm 45\text{inch}$ 速度：$\pm 28\text{inch}/\text{sec}$ 加速度：$\pm 0.6G$ e 縦方向 可動量：$\pm 34\text{inch}$ 速度：$\pm 28\text{inch}/\text{sec}$ 加速度：$\pm 0.6G$ f 初期回転加速率 加速率：毎秒$300^{\circ}/\text{sec}^2$ 各運動軸毎に検査を行なうこと。 (ただし、レベルBにあつては範囲の指定値はない。) g 初期直線加速率 垂直方向：$\pm 6G/\text{sec}$		同上		○	○
		同上	○	○	○
		同上		○	○
		同上		○	○
		同上	○	○	○
		同上	○	○	○

検査項目	実機データに対する許容範囲	飛行形態	模擬飛行装置レベル		
			B	C	D
(ただし、レベルBにあつては範囲の指定値はない。) 横方向： $\pm 3G/sec$ 縦方向： $\pm 3G/sec$				○ ○	○ ○
(2)周波数応答性 周波数(Hz)、位相(°) 0.1～0.5、-15～-20 0.51～1.0、-15～-20 1.1～2.0、-20～-40 2.1～5.0、-40～-100	増幅率： $\pm 2db$ $\pm 2db$ $\pm 4db$ $\pm 4db$	いずれの形態であつても可	○	○	○
(3)レグ・バランス	1.5°		○	○	○
(4)ターン・アラウンド	0.05G	いずれの形態であつても可 同上	○	○	○
(5)モーション・キューの再現性 付録第6第4項ビジュアル装置による。			○	○	○

4. ビジュアル装置

検査項目	許容範囲	飛行形態	模擬飛行装置レベル		
			B	C	D
(1)ビジュアル・グラント・セグメント	$\pm 20\%$ ビジュアル・セグメントにおいて滑走	着陸	○	○	○

検査項目	実機データに対する許容範囲	飛行形態	模擬飛行装置レベル		
			B	C	D
	路末端灯が視認できること。	タッチダウン・ゾーン上空で車輪高度100ft(30m)の静止状態(グライド・スロープに乗っている状態) RVRは1,200ftまたは350m			
(2) 色調	実証モデル			○	○
(3) RVR調整	実証モデル			○	○
(4) 焦点及び輝度	実証モデル			○	○
(5) 計器指示との整合性 (ピクچアの水平面に対して、縦揺れ及び横揺れ方向の計器表示)	実証モデル			○	○
(6) 各チャンネル毎の10段階の遮蔽の実証	実証モデル			○	○

5. その他

検査項目	許容範囲	飛行形態	模擬飛行装置レベル		
			B	C	D
(1)ビジュアル装置、モーション装置 及び操縦室の計器の応答性 a 操縦士席における急激な入力に対する応答性(各形態においてそれぞれ3軸(縦揺れ、横揺れ及び偏揺れ)に対し検査する) 又はトランスポートディレイ(各軸に対し1つの検査をする)	実機応答後100msec以内	上昇、巡航、降下及びホバリング		○	○
	実機応答後150msec以内	離陸、上昇及び降下	○		
	操縦装置の入力後100msec以内	縦揺れ、横揺れ及び偏揺れ		○	○
	操縦装置の入力後150msec以内	同上	○		
(2)騒音 操縦室内の現実的な音及び騒音(トランスミッション、ローター及びその他機体の発する音)の音圧レベル及び周波数を模擬すること。	実証モデル				○
(3)診断検査 a プログラミング及びハードウェアを迅速かつ効果的に検査する手段 認定検査が1つの検査項目の一部を自動的に処理するためのシステムを含んでも良い				○	○

検査項目	実機データに対する許容範囲	飛行形態	模擬飛行装置レベル		
			B	C	D
b プログラミング及びハードウェアのセルフテスト					○
c 故障を診断解析したプリント出力					○