

平成 12 年 10 月 3 日制定（空機第 1193 号）

平成 23 年 4 月 8 日全部改正（国空航第 1399 号、国空機第 1209 号）

平成 23 年 6 月 30 日一部改正（国空航第 516 号、国空機第 280 号）

国土交通省航空局安全部 運航安全課長
航空機安全課長

件名：原運用許容基準の審査及び承認手続について

1. 目的

本サーキュラーは、我が国で設計された型式の航空機に対し、その装備品等が不作動の状態で運航に供するための要件を規定する原運用許容基準（Master Minimum Equipment List。以下「MMEL」という。）に係る審査及び承認のための手続等について規定するものである。

MMEL は、航空法施行規則（昭和 27 年運輸省令第 56 号）第 214 条に基づき運航者が運航規程及び整備規程に運用許容基準（Minimum Equipment List。以下「MEL」という。）を設定する場合の準拠資料となる。

2. 適用

本邦内で設計され型式証明を受けようとする型式の飛行機及び当該飛行機と同一の系列に属する飛行機（最大離陸重量が 5,700kg 未満のものを除く。）であって、MMEL 又はその改訂版について航空局の承認を受けようとする場合に適用する。

3. 関連文書

ICAO：Doc 9760「Airworthiness Manual」, Volume II, Appendix C to Chapter 2

FAA：Order 8900.1 Volume 4, Chapter 4「Minimum Equipment Lists (MEL) and Configuration Deviation Lists (CDL)」、Volume 8, Chapter 2「Technical Groups, Boards, and National Resources」

EASA：「Master Minimum Equipment List Procedures Manual」(JAA)

TCCA：TP 9155E「Master Minimum Equipment List / Minimum Equipment List Policy and Procedures Manual」

4. 申請

型式証明の申請者が MMEL の承認を申請する場合、次に掲げる事項を記載した申請書及び関係書類を国土交通省航空局安全部運航安全課及び航空機安全課に提出すること。

- ・申請者の住所及び氏名
- ・航空機の種類、型式

- ・型式証明番号（MMEL を改訂する場合のみ）
- ・関係書類

5. MMEL の設定の一般的なプロセス

航空局は、MMEL 承認の申請を受けて、運用評価審査会（Flight Operational Evaluation Board。以下「FOEB」という。）を設置し、MMEL の案を審査する。運航安全課長及び航空機安全課長は、FOEB を運営するための FOEB 議長を指名する。FOEB 議長は、運航安全課長及び航空機安全課長の同意を得て、FOEB 構成員を指名する。MMEL の承認を申請した型式証明の申請者（以下「申請者」という。）は、FOEB に対して、MMEL の案を提出する。FOEB は申請のあった MMEL の案を審査し、必要と認められた修正指摘を申請者に通知する。運航安全課長及び航空機安全課長は、FOEB 議長から報告された MMEL を適切と認めた場合、これを承認し、公表する。

6. MMEL の評価手法

MMEL は装備品等が不作動の状態の航空機の運航を推奨することを目的とするものではない。装備品等が不作動の状態の航空機を運航することは望ましいことではなく、適用される装備品等毎に十分な分析を実施した上で、航空機の航行の安全性を害さないことが確認された場合に限り許容されるものである。装備品等が不作動の状態の航空機を運航することは最低限に留めることが重要である。

多くの航空機は冗長性のための装備を有して設計・証明されており、十分な余裕を持って耐空性の基準を満たしている。また、航空機は全ての運航条件下で常に必要とはされない装備品等も搭載している（例：昼間有視界気象状態における計器灯）。さらに、エンターテインメントシステムやギャレー等、乗客へのサービスのために搭載されているものもある。こうした乗客へのサービスのために搭載される装備品等が不作動の場合に耐空性に影響を与えないのであれば、MMEL に定める必要は無い。しかし、乗客へのサービスのために搭載される装備品等が安全に関する機能も有する場合は、適切な修理期限を設けて、MMEL に定める必要がある。なお、主翼、発動機等、作動していなければ航空機の耐空性に影響を与えることが明らかなものは、MMEL に定めないこと。

原則として、MMEL に定めのない限り、航空機の耐空性に影響を与える装備品等が不作動の状態の航空機を運航に供してはならない。

6-1. 安全性の水準

MMEL は、航空機の航行の安全性を害さない場合に限り、限定的な期間、装備品等が不作動の状態の航空機を運航することを認めるものである。このため、不作動の状態の航空機を運航してよい装備品等を MMEL に設定する場合、不作動である装備品等が安全な運航に与える様々な要素を考慮する必要がある。考慮すべき要

素の具体例としては、不作動の機能に関連する更なる不具合が生じた場合の航空機及びその搭乗者への影響、乗組員の作業負荷の変化、乗組員の作業効率の低下、悪条件の環境状態における乗組員の対応能力の低下等がある。

6-2. 安全性の水準の維持

(a) MMEL の案が適切であることの判定は、装備品等が不作動の状態にある場合に、航空機の航行の安全性を害さないことを確認することにより行われる。

(b) 安全性の実証は、次の方法等の組み合わせにより確立されることが一般的である。

- ① 運用上の限界事項を変更すること
- ② 不作動の装備品等の機能等が他の作動している装備品等に移行されること
- ③ 必要な機能や情報を提供する他の計器、装備を参照できること
- ④ 運航手順及び整備手順を変更すること
- ⑤ 乗組員の作業負荷に与える影響が皆無又は軽微であること
- ⑥ 乗組員の訓練に与える影響が最低限であること
- ⑦ 実機やシミュレータを用いた試験による実証・確認がなされること
- ⑧ 安全性評価により安全性が実証されること

6-3. MMEL の適切性の判断

不作動の状態で航空機を運航してよい装備品等を MMEL に設定するにあたっては、設計及び運航の両面からその適切性を明らかにし、必要に応じ特別な手順を定める必要がある。設計面及び運航面から適切性を明らかにするためには、定性的及び定量的な安全性解析、システムの冗長性の実証、飛行規程の限界事項その他の許容される安全性の水準を確認する技術的な方法が一般に用いられる。

6-4. MMEL の適切性の評価方法

MMEL 設定項目に係る安全性の評価においては、次に掲げる適切性の評価方法等の組み合わせが一般に用いられる。

- ① 必須ではない装備品等であること
- ② 冗長性のために装備されている装備品等であること
- ③ 定量的な安全性解析
- ④ 定性的な安全性解析
- ⑤ 飛行試験/シミュレータ試験/ベンチ試験

6-5. 必須ではない装備品等

航空機が、装備が必須とされる要件を超える装備品等を搭載しているとき、特定の飛行状態や飛行経路において、当該装備品等が不作動であっても安全な運航が可能である場合は、必須ではない装備品等であると判断されることを理由として、MMEL に設定することができる。

6-6. 冗長性のために装備された装備品等

不作動の状態にある装備品等の目的や機能を他の装備品等が満たすとき、代替となる装備品等の作動確認を実施することを条件に、MMEL に設定することができる。ただし、航空機の型式証明において、2 つ以上の機能や情報源が必要とされている場合は、必要となる最低限の装備品等を、冗長性のために装備された装備品等であると判断されることを理由として MMEL に設定してはならない。

6-7. 定量的な安全性解析

- (a) 近年の航空機においては、複雑なシステムが安全に機能することが一層重要となっていることから、安全性の水準を達成するために、体系的な手法が開発された。この安全性の水準は、あるハザード事象の影響の重大さが、その事象の発生確率と反比例するという原則に基づいている。通常、システムの安全性評価によって安全性の水準に達していることが実証される。
- (b) 安全性評価においては、システムで発生する可能性のある「重大な (major)」、「危険な (hazardous)」又は「致命的な (catastrophic)」故障状態と、それぞれの許容される発生確率を明らかにする。「危険な (hazardous)」又は「致命的な (catastrophic)」故障状態に至る装備品等（以下本項において「故障の影響が大きな装備品等」という。）については、許容される発生確率について安全性の基準への適合性を実証するために、原則として、数値確率解析が必要となる。故障の影響が大きな装備品等に該当しないものについては、安全性評価を簡略化してもよい。各故障状態のリスクは、故障の発生確率、関連システム数及びリスクにさらされる時間によって決定される。
- (c) 故障の影響が大きな装備品等を MMEL 設定項目とする場合、安全性評価においては、それらが不作動の状態にあることによる影響を考慮すること。こうした装備品等が不作動の状態でも臨時的に飛行することがある場合のリスクを明らかにするとともに、型式証明において許容されることが認められた発生確率と同等以下であること。
- (d) 上述の解析方法や基準では MMEL の設定の適切性を明らかにできない場合、当該装備品等が不作動の状態でも飛行する際に関連装備品等が故障することや、運航中に発生する事象や環境条件による最悪の影響により起こりうるリスクを定量的に解析した安全性解析を実施すること。このとき、MMEL を適用した運航において、各ハザードの発生確率が、航空機の設計及び運航において要求された最低限の水準を満たすことを、各装備品等がリスクにさらされる時間が限定的となることを考慮しつつ示すこと。

6-8. 定性的な安全性解析

定性的な解析においては、不作動の状態となる装備品等が航空機の運用の全ての

面（乗組員の作業負荷及び複数の MMEL の項目が適用される場合の影響並びに運航手順

及び整備手順の複雑さ等）に与える影響を考慮すること。このとき、過去に承認された MMEL も参考となる。

（注）過去に承認を受けた MMEL 設定項目と同じ項目を、そのまま他の航空機型式に設定する場合であっても、安全性の水準が必ずしも保証されとは限らない。システム運用の類似性や航空機の運航における機能の類似性を考慮しつつ、航空機の安全性の水準が維持されることが示されることが必要である。

6-9. 飛行試験、シミュレータ試験、ベンチ試験等による評価

MMEL の設定の適切性を評価するために、必要に応じ、飛行試験、シミュレータ試験、ベンチ試験等による確認を行うこと。

6-10. MMEL に定めてはならない事項

(a) 不作動の状態となった場合に、承認を受けた飛行規程に定められた離陸、着陸若しくは上昇性能、又は速度に重大な影響を与える装備品等を MMEL の設定項目としてはならない。ただし、適切なデータによりその影響が明らかにされ、その影響が MMEL に明記される場合はその限りでない。

(b) 飛行規程や耐空性改善通報に定められた限界事項と相反する設定項目や非常操作を無効にする設定項目については、飛行規程や耐空性改善通報に代替の限界事項や手順が定められない限り、MMEL に設定してはならない。

MMEL の設定項目が耐空性改善通報やその他の必須要件と相反する場合、原則として、耐空性改善通報その他の必須要件が優先する。

(c) Configuration Deviation List (CDL)に定められた装備品等については、MMEL 設定項目としてはならない。

7. MMEL の設定要領

7-1. 詳細審査基準を定める文書

個別の MMEL 適用項目の設定に係る基本的な考え方については、必要に応じ、航空局が文書に定める。

7-2. MMEL のページ様式

MMEL の様式には、適用となる装備品等の名称、修理期限区分、装備数、運航に必要な最低作動数及び備考/例外事項の欄を含める。様式例は別添 1 を参照すること。

7-3. MMEL の構成

(a) MMEL には、以下を含めるものとする。また、MMEL に設定される装備品

等の項目は、米国 Air Transport Association (ATA)の体系に従って列記し、当該装備品等の装備数、運航に必要な最低作動数を適切な欄に記載すること。なお、MMEL に用いられる言語は航空局と調整すること。

- ①表紙/承認頁
- ②改訂履歴
- ③改訂理由
- ④有効頁一覧
- ⑤目次
- ⑥MMEL の中で用いられる記号の説明
- ⑦MMEL の中で特別な意味で使われる用語の定義
- ⑧前文

(b) 安全性を確保するために必要な条件や限界事項は、備考/例外事項の欄に記載すること。

7-4. 運航手順及び整備手順

MMEL 設定項目のうち、安全性を確保するために運航手順及び整備手順が必要とされるものは、MMEL の備考/例外事項の欄に適切な記号を付すること。

原則として、運航手順が必要とされる場合には (O)、整備手順が必要とされる場合には (M) とする。

運航手順及び整備手順が必要とされる場合、当該手順を MMEL の審査において FOEB に提出すること。FOEB はこれらの運航手順及び整備手順そのものの承認を行わないが、必要に応じて内容を確認する（注：運航手順及び整備手順は運航者の MEL で承認される）。MMEL 設定項目に定められる限界事項、運航手順及び整備手順並びに備考事項については、全ての運航の形態（昼間、夜間、有視界気象状態、計器気象状態、雨天、着氷気象状態、高カテゴリー航行、RNP/RNAV、RVSM、ETOPS 等）を考慮すること。

7-5. 運航の形態により必要となる装備品等

我が国の法令により、特定の運航の形態において必要となる装備品等については、MMEL の備考/例外事項欄に「法令の装備要件による」と記載することができる。

7-6. 修理期限の区分

(a) MMEL には修理期限の区分を定めること。なお、期限が日数で定められている場合、不具合が発見された日の翌日を起算点とする。期限が飛行回数や飛行時間で定められている場合、不具合が発見された以降に出発する最初の便を起算点とする。

(b) 区分は以下のとおりとする。

- ①カテゴリーA

MMEL に定められた期限以内に修理すること。

②カテゴリー B

不具合が発見された日の翌日から 3 暦日以内に修理すること。

③カテゴリー C

不具合が発見された日の翌日から 10 暦日以内に修理すること。

④カテゴリー D

不具合が発見された日の翌日から 120 暦日以内に修理すること。

カテゴリーD に区分されるものは、必須ではない装備品等又は運航に必要な最低作動数以上に搭載された装備品等であって、不作動とすることや航空機への装備・非装備を運航者が判断してよいものであること。具体的には、カテゴリーD に区分される装備品等は以下の基準を全て満たすこと。

- 1) 当該装備品等の不作動が乗組員の作業負荷に悪影響を与えないこと
- 2) 乗組員が当該装備品等の機能を定期的又は継続的に必要としないこと
- 3) 乗組員に対する訓練や乗務における通常の手順において、当該装備品等の機能を必要としていないこと

8.申請者の責務

8-1. MMEL 案の作成

申請者は MMEL の案を作成し、型式証明審査の早い段階で、FOEB に提出すること。MMEL の案の作成にあたっては、航空機の運航者（運航予定者を含む。以下同じ。）の意見を聴取し、申請者が適切と判断した上で、当該案に反映させること。MMEL の承認に向けた審査は型式証明の審査と同時並行で行われるが、MMEL の承認を受けることは型式証明を受けるための要件ではない。ただし、MMEL は航空機が有償飛行に就航するまでに承認を受けること。

8-2. MMEL 案の適切性を明らかにした説明資料の作成

申請者が MMEL の案を FOEB に提出する際は、設計面/運航面から当該案の適切性を明らかにした説明文書を添付すること。当該説明資料には、対象となる MMEL 設定項目の MMEL 掲載ページ、適用となる規則又は関連文書、及び申請者が当該案の適切性を明らかにした説明を含めること。また、必要に応じ、申請者は航空機及びそのシステムに係る情報を FOEB に提供すること。

8-3. 運航手順及び整備手順に係る文書

運航手順及び整備手順そのものの承認は、MMEL の承認手続ではなく、MEL で承認されるものである。しかし、各 MMEL 設定項目の承認の参考とするため、申請者は運航手順及び整備手順に係る文書を FOEB に提出すること。

8-4. 飛行試験、試験立会等の調整

MMEL の設定の適切性を評価するために実施される飛行試験、シミュレータ試験、ベンチ試験等について、必要に応じ、FOEB 構成員による飛行試験、試験立会等を行う場合がある。このために、申請者は必要な調整を行うこと。

8-5. 運航者の参画の調整

当該航空機の運航者が、MMEL の作成・審査過程に参加することが望ましいことから、FOEB 議長は必要に応じて、申請者を通じて FOEB が開催する会議に運航者の参加を求めることがある。FOEB 議長の求めに応じて、申請者は当該航空機の運航者と調整すること。

8-6. MMEL の改訂案作成

MMEL の改訂には、FOEB による審査が必要である。MMEL の改訂を申請する場合は、新規に承認を申請する場合と同様に、原則として、型式証明の申請者（保有者）が行うこと（申請手順は 4. 参照）。なお、運航者が改訂を希望する場合は、型式証明の申請者（保有者）と調整すること。

9. FOEB の構成及び責務

9-1 FOEB の構成

FOEB は、運航審査官、整備審査官、設計審査官、航空従事者試験官その他の適当な航空局職員により構成されるものとし、うち 1 名を FOEB 議長とする。

なお、FOEB 議長は、FOEB 構成員以外の航空局職員、申請者、運航者等をアドバイザーに指名して FOEB 会議への参加を求めることがある。

9-2 FOEB 議長の責務

FOEB 議長は以下の業務を実施する。

- (a) 航空局の型式証明審査担当部署、申請者、航空機の運航者、外国当局等と FOEB 活動の調整を行うこと。
- (b) 申請者が作成した MMEL の案について、FOEB 会議を開催して審査し、FOEB 構成員の意見をまとめること。
- (c) FOEB の会議日程、議事次第及び議事録について調整すること。
- (d) 各 MMEL 設定項目 の案に対する判断及びその理由について、記録管理すること。
- (e) MMEL の案に対する FOEB の修正意見及びその理由を申請者に通知すること。
- (f) FOEB 会議を開催して、FOEB が適切と認めた MMEL 案を決定し、運航安全課長及び航空機安全課長に提出して、その承認を求めること。
- (g) 航空機の就航後、必要に応じ、MMEL の改訂の必要性について検討すること。

- (h) MMEL の改訂申請を受けて、申請者が作成した MMEL の改訂案を審査すること。

10. MMEL の作成・承認手続

10-1 FOEB における審査

FOEB の運営は議長が行う。FOEB における MMEL の案の審査において、必要と認められた修正指摘及びその理由が申請者に通知される。

10-2 承認及び発行

申請者は FOEB の修正指摘を検討した上で、これを案に反映させ、FOEB 議長に提出すること。FOEB 議長は修正された MMEL 案によって全ての問題が解決されていることを確認し、運航安全課長及び航空機安全課長に対し、MMEL を報告する。運航安全課長及び航空機安全課長は FOEB 議長から報告のあった MMEL を適切と認めた場合、これを承認し、公表する。

11. MMEL の改訂

MMEL の改訂申請は、原則として、型式証明申請者（保有者）が行うこと。

11-1 FOEB における審査

FOEB は MMEL の改訂案の審査において、必要と認められた修正指摘及びその理由を申請者に通知する。

11-2 承認及び発行

申請者は FOEB の修正指摘を検討した上で、これを案に反映させ、FOEB 議長に提出すること。FOEB 議長は修正された MMEL 案によって全ての問題が解決されていることを確認し、運航安全課長及び航空機安全課長に対し、MMEL を報告する。運航安全課長及び航空機安全課長は FOEB 議長から報告のあった MMEL を適切と認めた場合、これを承認し、公表する。

12. 雑則

本サーキュラーの定めにかかわらず、運航安全課長及び航空機安全課長が必要と認めた場合は、その他の方法により MMEL を審査及び承認することができる。

附則

1. 本サーキュラーは、平成 12 年 10 月 3 日から適用する。

附則 （平成 23 年 4 月 8 日）

1. 本サーキュラーは、平成 23 年 4 月 8 日から適用する。

附則 （平成 23 年 6 月 30 日）

1. 本サーキュラーは、平成 23 年 7 月 1 日から適用する。

別添 1 原運用許容基準の様式及び記載事項

原運用許容基準／MASTER MINIMUM EQUIPMENT LIST

航空機型式／Aircraft	改訂番号／Revision No.:	Page	
	承認日／Date:		

1. 装備品等の名称／System and Sequence No. Item.	2. 修理期限区分／Repair interval category		
	3. 装備数／Number installed		
	4. 運航に必要な最低作動数／Number required for dispatch		
	5. 備考/例外事項／Remarks or Exceptions		
	2	1	(M)
	3	0	(O)