

# MPL技能証明制度について

## 国際標準として導入された新たな操縦士資格であるMPLに関する我が国における制度のあり方について

1. MPL制度が我が国エアラインにおける副操縦士養成のニーズに適したものであるかどうか。
2. MPL制度を我が国に導入した場合に見込まれる効果はどのようなものか。
3. MPL及び事業用操縦士資格における副操縦士との間で能力の差異は生じないか。差異がある場合には何らかの措置が必要か。また、MPL導入後における既存の養成機関に与える影響はどのようなものか。

# 第1回検討会における委員等からの主な質問・意見

## MPLの訓練について

- MPLでは、CRM(Crew Resource Management)やMCC(Multi-Crew Co-operation)等のトレーニングをCompetency Baseで徹底的に行うなど現代的な操縦の訓練を早くから行うことが特徴だと思うので、この点について詳細な説明が必要。
- MPLの訓練は、シミュレータで充足されるところが大きいですが、これにより空中感覚や気象等の飛行環境の変化への対応というような能力が確保できるのか。

## MPL取得後のキャリアパスについて

- MPLを取得した上で機長を目指す場合と事業用操縦士を取得した上で機長を目指す場合には、副操縦士昇格後、同じような道を歩むのか。

## 諸外国におけるMPL導入状況について

- ルフトハンザ航空は、自社養成をすべてMPLのコースに切り替えていく方針なのか。

# 1人操縦機と2人操縦機の差異について

- 航空機の最小操縦者数は、緊急時等を含む業務量、操縦に必要な計器・操縦装置への近接性及び操縦の容易性、計器飛行等の運用様式等を考慮して設定されている。

## 1人操縦機



## 2人操縦機



## 主な特性の違い

- ・2人操縦機は、1人操縦機に比べて、複雑なシステムを有しており、その操縦に求められる業務量、操縦に必要な計器・操縦装置への近接性などから、1人の操縦士のみでは正確かつ適時な操縦は困難
- ・2人操縦機は、主に定期航空運送事業に使用され、計器飛行方式による高速・高高度における運航が中心となることから、その操縦には極めて高い精度・信頼性が要求
- ・一方、1人操縦機は、写真撮影、農薬散布、測量等の航空機使用事業に多く使用され、有視界飛行方式による低速・低高度の運航が中心であり、障害物視認後の急旋回などの特別な操縦技量も要求

## 2人操縦機の操縦に求められる能力

- 2人操縦機においては、操縦士は、操縦担当(PF:Pilot Flying)と操縦外業務担当(PNF:Pilot Not Flying / 管制官等との交信、チェックリストハンドリング、機器の作動状況のモニターなどを実施)に役割分担することとなり、機長・副操縦士ともに両方の役割を適確に遂行する能力が求められる。
- さらに、2人操縦機における複雑な操縦及び大量の業務に適時適確に対処し、安全性を確保するためには、単なる知識・操縦技量といった技術的な能力(テクニカルスキル)のみならず、乗員間の適切な連携等(ノンテクニカルスキル)を確保することが特に必要となる。
- このため、操縦室内で得られるリソース(人、機器、情報等)を有効かつ効果的に活用し、チーム全体での運航業務遂行能力を向上させる能力である「クルー・リソース・マネジメント(CRM)」スキルが要求される。
- CRMにおいては、スレット(悪天候、機材故障、時間的制約等のヒューマンエラーを惹起する要素)やヒューマンエラーが発生した状況等において、その状況を迅速かつ適確に認識し、各乗員間で共有した上で、適切に対処する能力(スレット・アンド・エラー・マネジメント(TEM))が重要視される。



### MPLにおける訓練

- 2人操縦機における役割分担(PF:操縦担当、PNF:操縦外業務担当)の双方を適確に遂行するための訓練を初期段階から実施
- また、CRMスキルを付与するため、全ての訓練課程において、シミュレータ等により2人操縦機の運航環境で訓練を実施

# Competency Based Trainingについて

- MPLにおいては、国際標準において、2人操縦機の副操縦士が行う業務内容を区分した上で、個々の業務単位を遂行するために必要な能力(コンピテンシー・ユニット)の基準に達するまで訓練を実施することにより、最終的に全ての能力単位を満足することが求められている。
- また、ICAOのガイダンスにおいて、コンピテンシー・ユニットは更にコンピテンシー・エレメントに細分化されており、実際には各エレメントの能力が担保されるように訓練コースを設定(CBT: Competency Based Training)することとなる。
- さらには、国際基準において、MPL訓練コースは、当局の承認が必要であり、このためには、当該訓練コースにより事業用操縦士・計器飛行証明・型式限定保有者による2人操縦機の副操縦士としての能力と同等以上の能力を付与できることを証明することが求められている。(ICAO Annex 1 : Appendix 2 3.2)

## コンピテンシー・ユニット

- スロットアンドエラーマネジメント原理の適用
- 地上・飛行前操作
- 離陸操作
- 上昇操作
- 巡航操作
- 降下操作
- 進入操作
- 着陸操作
- 着陸後・飛行後操作









細分化

## コンピテンシー・エレメントの一例(着陸操作)

大区分	中区分	小区分	業務担当	
着陸操作	着陸	潜在的なスロット及びエラーの認識及び対処	—	
		有視界下における安定した進入角の維持	風の変移、ウインドシアなどの状況変化に対する認識と対処	PF
			接地操作	PF
			推力制御	PF
			接地帯標示内の滑走路中心線上への接地	PF
			前輪の接地操作	PF
			滑走路中心線上の維持	PF
			接地操作後の手順の実施	PF
			ブレーキ及び逆推力の適切な使用	PF
			地上滑走速度での滑走路からの離脱	PF
			システム操作及び手順の実施	全システムの作動状況の監視
		必要に応じたシステムの操作		PF
		異常・緊急事態への対処	異常状況の認識	PF/PNF
	異常状況の理解		PF/PNF	
異常状況における手順の実施	PF/PNF			

# MPL取得のための訓練内容

○ MPLの訓練は4課程から構成され、各課程において必要能力を満足することが確認される。

訓練課程	訓練項目	要件	求められる能力	使用する施設	
スレット・アンド・エラー・マネジメント(TEM)原理の統合	<b>④上級課程</b> エアライン運航環境での型式限定訓練	<ul style="list-style-type: none"> <li>・クルー・リソース・マネジメント(CRM)</li> <li>・着陸訓練</li> <li>・全気象状態に対応したオペレーション</li> <li>・模擬飛行装置を使用した路線運航の模擬訓練(LOFT)</li> <li>・故障時・非常時操作手順</li> <li>・通常操作手順</li> </ul>	PFとして実機による離着陸を12回実施  PF/PNFにて実施	有視界及び計器気象状況下において、二人操縦機の副操縦士として必要な操縦と情報伝達ができること。	  模擬訓練飛行装置      実用機
	<b>③中級課程</b> 高性能多発タービン飛行機におけるマルチ・クルー・オペレーションの応用訓練	<ul style="list-style-type: none"> <li>・クルー・リソース・マネジメント(CRM)</li> <li>・模擬飛行装置を使用した路線運航の模擬訓練(LOFT)</li> <li>・故障時・非常操作手順</li> <li>・通常操作手順</li> <li>・複数乗務員</li> <li>・計器飛行</li> </ul>	PF/PNFにて実施	常に飛行機や位置を制御し、適切な手順や操縦操作を行うこと。	  実用機に特性が近い飛行訓練装置・実機
	<b>②初級課程</b> マルチ・クルー・オペレーション及び計器飛行に対応するための導入訓練	<ul style="list-style-type: none"> <li>・クルー・リソース・マネジメント(CRM)</li> <li>・PF/PNFの役割と連携</li> <li>・計器飛行方式による野外飛行</li> <li>・異常姿勢からの回復操作</li> <li>・夜間飛行</li> <li>・計器飛行</li> </ul>	PF/PNFにて実施	常に飛行機や位置を制御し、手順や操縦操作にミスがあった場合に修正行為を行うことができること。	  乗員間連携に対応した飛行訓練装置
	<b>①基礎課程</b> 一定の基礎的なシングルパイロット訓練	<ul style="list-style-type: none"> <li>・クルー・リソース・マネジメント(CRM)</li> <li>・有視界飛行方式による野外飛行</li> <li>・単独飛行</li> <li>・基本計器飛行</li> <li>・飛行の原理</li> <li>・コックピット内における手順</li> </ul>	PFにて実施	自家用操縦士の飛行経験要件に適合し、異常姿勢からの回復操作、計器飛行に関する手順と操縦操作を円滑かつ正確に行うことができること。	  訓練装置(一人用)      小型機

# 実機訓練及びシミュレータ訓練について

○ MPLにおいては、シミュレータの一層の活用が可能となっているが、基本的な操縦・空中感覚などの実機訓練が必要なものについては、その訓練コースの中で実機訓練によることとするよう措置されている。

## 実機訓練が必要な主な能力等

- ・基本的な操縦・空中感覚
- ・気象等の状況変化への対応
  - ・管制等への対応
- ・総合的な操縦能力の確認 等

## シミュレータの利点

- ・同一運航条件の設定による反復訓練が可能
- ・実機では危険を伴う非常時の操作が可能
- ・天候等に左右されずに訓練が可能 等

MPL訓練においては、以下の事項について実機訓練が必要

- 基礎的な操縦能力を取得するため、基礎課程における自家用操縦士相当の飛行訓練、初級課程における異常姿勢からの回復訓練、夜間飛行訓練、計器飛行訓練(ICAO Annex 1: 2.5.3)
- 型式限定を受ける航空機の総合的な操縦能力を確認するため、上級課程における操縦担当(PF)として12回以上の離着陸訓練  
(ICAO Procedure for Air Navigation Services – Training 3.3.4)
- その他の項目についても、必要なものは実機訓練により能力を確保するよう訓練コースに設定

MPLでは、シミュレータの活用を図って効果的な訓練を実施

- Competency Based Trainingに基づき、2人操縦機の副操縦士としての業務単位毎に必要な能力を確保するための反復による訓練・評価
- CRMスキルを付与するため、2人乗り環境下におけるスレット(悪天候、機材故障、時間的制約等のヒューマンエラーを惹起する要素)、ヒューマンエラーの発生、緊急事態等を実際に想定した訓練

等



# MPLと事業用操縦士との関係

- MPL訓練施設は、訓練コースについて国の承認を受けるために、事業用操縦士、計器飛行証明、2人操縦機の型式限定を有する者の副操縦士としての能力と同等以上の能力を付与できることを実証しなければならないこととなっており、MPL操縦士と事業用操縦士とで2人操縦機の副操縦士として能力に差が生じないよう制度として担保されている。
- MPL操縦士は、1人操縦機の機長としての能力を付与されていないことから、国際標準において、事業用操縦士の業務を実施する場合には、機長としての飛行経験等を積んだ上で、必要な能力を有しているかを実証することにより業務を行える旨の規定が設けられている。

## MPL操縦士が1人操縦機の操縦を行うための要件

事業用操縦士(CPL)

MPL

### 満たすべき飛行経験

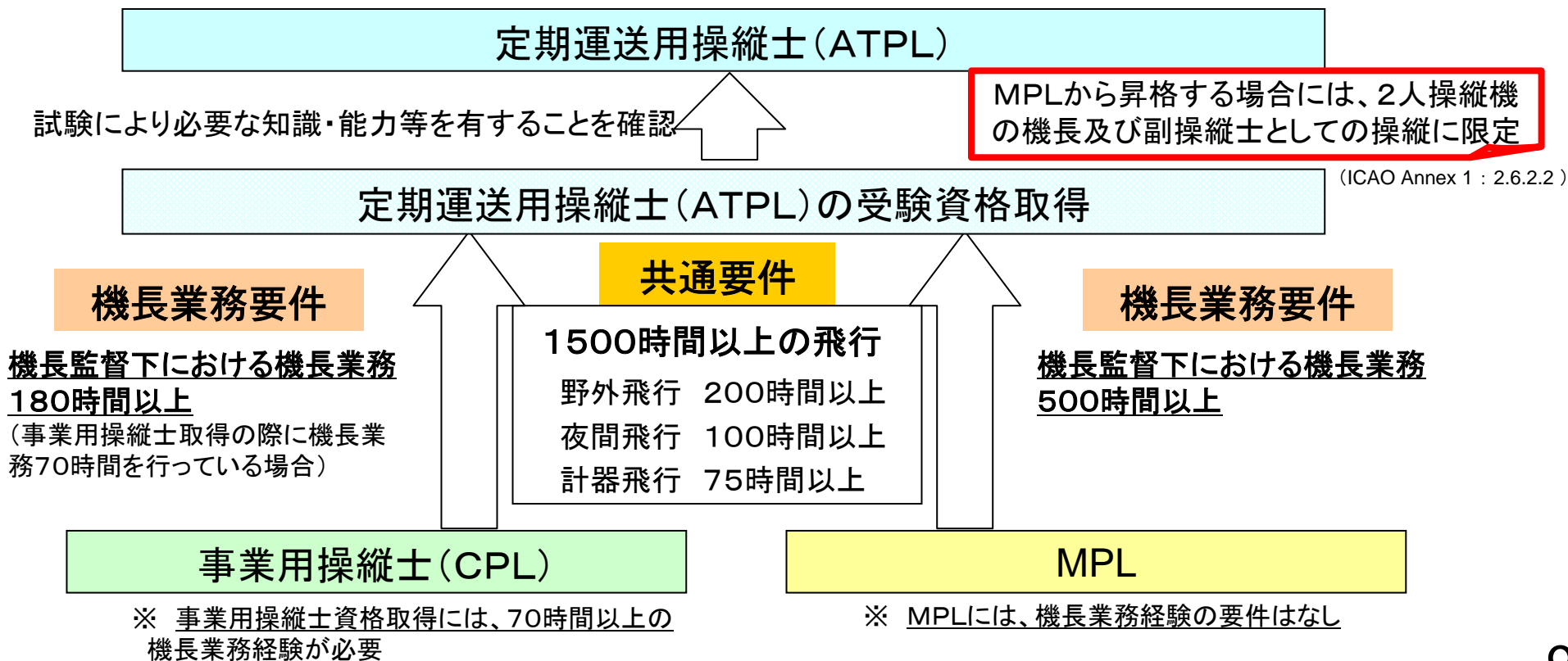
- ・10時間以上の機長飛行を含む教官監督下における機長業務70時間以上
- ・教官監督下における機長業務10時間以上を含む20時間以上の野外飛行（2つの異なる飛行場での着陸を行う540km以上の飛行を含む）
- ・10時間以上の計器飛行時間
- ・機長としての5回以上の離着陸を含む5時間以上の夜間飛行

(ICAO Annex 1 : 2.5.2.3)

その上で、必要な知識、能力等が付与されていることについて試験等により確認

# 機長となるための相異点

- MPL操縦士は、1人操縦機の機長としての飛行経験を求められておらず、国際民間航空条約附属書1において、当該者が定期運送用操縦士の資格を取得する場合には、事業用操縦士から定期運送用操縦士の資格を取得する場合に比べて、機長の監督下における機長業務の必要時間が多く求められている。  
(※) ただし、実態としては、我が国航空会社においては、現行においても副操縦士任命後に機長の監督下における機長業務を500時間以上積んでおり、結果的にMPLと事業用操縦士との間で定期運送用操縦士取得までの期間的な差異は殆ど生じないのではないかと考えられる。
- さらに、MPL操縦士が定期運送用操縦士資格を取得した場合、その業務範囲については、「2人操縦機の機長及び副操縦士として操縦を行うこと」に限定され、1人操縦機の操縦業務は実施できないこととしている。



# 海外におけるMPL訓練の状況について

## 独国・ルフトハンザ航空

- ルフトハンザ・フライト・トレーニング社(ルフトハンザ航空の自社養成施設)において、2008年2月からボーイング式737型機及びエアバスA320型機に関するMPL訓練を開始しており、現在、座学を終了し、基礎課程(コア)を実施中とのこと。
- ルフトハンザでは新規の乗員養成については全てMPLに切り替え、現在、毎年300名(原則30名×10コース)の計画でMPL養成を行っているとのこと。

(我が国航空会社の聴取結果による)

## 豪州・アルテオン社

- アルテオン社ブリスベーン訓練所(ボーイングの子会社)において、2007年3月より中国東方航空及びアモイ航空からの訓練生6名によりMPL訓練のトライアルを開始。
- 豪州航空当局は、MPLの制度化を2007年2月より検討を開始、当該トライアル訓練の状況を継続的に確認した上で、2008年7月にMPL制度を導入。
- 2008年11月に当該6名がMPL訓練を修了し、同資格を取得。

(豪州航空当局及びアルテオン社のホームページ等による)

本検討会までの検討状況、定期航空協会のヒアリング結果等を踏まえ、

- ・MPL制度のニーズ及び導入効果
- ・MPL制度導入における何らかの措置の必要性
- ・MPL制度導入後における養成機関への影響

等について引き続き検討を深め、次回検討会において、今後の操縦士技能証明制度の方向性について検討予定