

西欧における飛行訓練機関の安全管理に関する調査研究

梅村行男、石川秀和

**A Research on the Safety Management of
Flight Training Organization in Western Europe**

By

Yukio UMEMURA, Hidekazu ISHIKAWA

1. まえがき

平成 23 年 7 月 28 日、航空大学校帯広分校所属機ビーチクラフト式 A36 型 JA4215 機が北海道河西郡芽室町剣山の山腹に衝突し、搭乗者 3 名が死亡し、1 名が重傷を負った航空事故¹⁾が発生した。

航空大学校は、同種の航空事故再発防止のため、航空機の事故率が低いと言われている西欧の運航者へ運航乗務員候補を供給している代表的な飛行訓練機関における安全管理等に関する現地調査を実施した。本調査により事故再発防止策として反映すべき点について提言する。

2. 調査期間と対象機関

平成 26 年 5 月 18 日から同 25 日、フランス共和国(以下「仏国」)国立飛行訓練機関である l'Ecole Nationale de l'Aviation Civile(以下「ENAC」^{付録 1-1)})及びグレートブリテン及び北アイルランド連合王国(以下「英国」)の飛行訓練機関である CTC アビエーション(以下「CTC」^{付録 1-2)}、クランフィールド国立大学(以下「CRANFIELD」^{付録 1-3)})、並びに CAE オックスフォード・アビエーション・アカデミー(以下「CAE」^{付録 1-4)})を訪問し、「国際民間航空機関が標準勧告方式として課している安全管理システム」²⁾の具体的な運用状況を把握するため現地調査を実施した。

調査方法は、各機関に予め安全管理等にかかる調査目的及び具体的な質問状

付録 3)を送付し、現地において各機関の担当者から直接回答を得た。また一部は運航現場に臨場し実態把握に努めた。

3. 運輸安全委員会からの安全勧告

運輸安全委員会が航空大学校へ発出した帯広事故にかかる安全勧告(以下「勧告」)¹⁾は以下のとおりである。

(1) 訓練の実施要領についての検討

本事故においては、貴校における有視界飛行方式下での訓練中に山に接近し、山を覆う雲に接近又は入って飛行したこと、及びそのことについて同乗している教官は何ら助言を与えていなかった可能性が考えられる。

このことから、貴校は、訓練中の機内において、オブザーブ教官も訓練生も安全に関し必要な場合はちゅうちよなく助言できる開かれた教育環境の構築を目指すこと。そのため、機内に設置したビデオカメラ等の活用など、効果的な方策の導入について検討すること。

(2) 安全管理体制の強化

貴校は、教官の教育実態を把握し、教官を適切に指導及び監督を行う体制を構築すること。

本事故が発生したことについては、貴校の安全管理の実態が、独立行政法人航空大学校安全管理規程³⁾に掲げている理念から離れ、管理職と現場との間に安全に対する意識のずれが生じ、不安全行動を見過ごしてしまうような職場環境・組織風土になっていたという組織的な問題が関与した可能性が考えられる。

このことから、このような事態の再発を防止し適切な組織風土が醸成維持されるよう、貴校は、安全統括管理者から現場まで一丸となった安全管理体制を構築し、その体制の適切な運用を行うとともに、継続的な見直しに取り組むこと。

(3) 中期計画等の見直しの検討

上記、(1)及び(2)に示した事項を確実に実施し定着させるため、中期計画及び年度計画にこれらを適切に反映するなどの見直しを検討すること。

4. 西欧の安全管理体制との比較

航空大学校は運輸安全委員会からの勧告に基づき、事故の再発防止を図ってきた。西欧の飛行訓練機関と、航空大学校（以下「航大」）の「事故再発防止策」¹⁾について比較した。

4-1 適正な TAG

4-1-1 TAG の現状

仏国 ENAC では、教官と訓練生間の権威勾配(Trans-cockpit Authority Gradient : 以下「TAG」)について認識しており、その適正化のために、心理学者であるパイロット経験者や首席教官によるオブザーブを実施し TAG の適正化を図っている。

英国でも TAG の存在を肯定し、教官が訓練生から質問をし易い雰囲気作りに腐心し、威圧的な言動など適切でない TAG による不祥事を避ける努力が払われている。東アジア圏の訓練生は、年長者や組織の高位者を敬い、これが要因となって TAG を適切ではなくする傾向があるとのことであった。

4-1-2 訓練生に対する訓練実施要領

仏国 ENAC では、訓練生がミスすることは教官の教え方が悪いと判断すべきであると整理されている。

英国 CAE では、訓練生の実技中は「教官は黙っている」のが教育方針である。このことはプロの教官としては当然で、飛行中に黙っていることは難しいが、「必要な場合」以外、上空では黙っている。必要な事項は記録しておく。コックピットでは最少の会話にし、ディブリーフィングでは最大の教育を行うこととしている。「必要な場合」とは、安全確保上に必要な場合とのことであった。訓練生が操縦操作中に教官から仔細なアドバイスを与えられても記憶に留められるのは一部であり、地上で丁寧なブリーフィングを行う方が訓練効果は高いとされている。

「帯広航空事故調査報告書（以下「事故報告書」）¹⁾によれば、事故機の機長は日頃から教育熱心で、事故時の訓練でも飛行中に常に細かい指導を実施していたと記載されている。

4-1-3 アサーティブな環境の設定

仏国 ENAC では、訓練生を訓練の中心において教育訓練を実施している。

英国では、三校ともアサーティブ（安全への必要な主張がし易い）な環境を作ることを奨励している。しかし、以前に発生した不具合への対応で管理部門がアサーティブな環境設定に関し、自発報告者へ圧力をかけた適切ではない対応をしたため、一部機関では不具合報告についてアサーティブではない環境になっているとの意見があった。

航大は、帯広事故後はアサーション（安全への主張）に関する教育を充実させ、アサーションし易い環境作りに向けて教官を指導している。また、CRM（Crew Resource Management：安全で効率的な運航を達成するために、すべての利用可能な人的資源、ハードウェア及び情報を効率的に活用すること）に関する新たな教育訓練も開始した。具体的な例として、教官は訓練生からアサーションがあった場合は、「ありがとう」と返事を返すよう教官を指導した。

4-2 飛行訓練環境

仏国 ENAC では、多数の航空機との異常接近に注意する必要がある訓練環境であるとのことであった。同校の導入機は GARMIN1000(以下「G1000」)⁴⁾ を搭載している。

英国の航空交通量は日本よりも多く、管制レーダー情報や G1000 の交通情報が安全確保の上で重要であるとのことであった。

航大も、山岳付近や混雑した空域で訓練を実施しているが単発機課程は G1000 装備機ではない。多発・計器課程では G1000 装備機を有している。

4-3 コックピットの可視化

4-3-1 訓練状況の把握

仏国 ENAC では、飛行中に訓練生と教官の状況をビデオで撮ることはしていない。教官訓練を除き、訓練生訓練をビデオ録画することは、訓練担当教官を信用していないととられかねないので実施していないとのことであった。

英国では、三校とも実施していない。なお、CAE では双発機にビデオカメラを設置した新機材が 1 機導入されたが 3 年間運用されていない。理由は明らか

にされなかった。

航大では、勧告にビデオカメラ等の活用との提案があり、同装置の持ち込みを試行した。しかし、天井や側壁に同装置を固定した場合、飛行中に操縦交代や乱気流に遭遇した場合、同装置にぶつかり負傷する可能性があり、慎重な検討を要する状況である。また、手持ちによるビデオ撮影も行ったが、撮影担当者の負担が大きく撮影が困難であった。ビデオの代替として GPS ロガーと IC レコーダーで記録している。

4-3-2 管理者の訓練オブザーブ

仏国 ENAC では、管理者による訓練オブザーブを実施していなかったが導入することとした。これは技術的な部分と人間関係の問題、心理的状況の把握が目的で、法令順守状況と非技術的な部分の把握であるとのことであった。

英国では、包括的な訓練の標準化が目的で、首席又はシニア教官による後部座席からチェックを実施し、結果を反映するため1ヶ月に一度のミーティングを行なっている。

航大では、訓練標準化、教授技術習得等のため、管理者及び一般教官が定期的に他教官の訓練オブザーブを実施している。

4-3-3 訓練生アンケート

仏国 ENAC では、訓練生から訓練時で教官の訓練方法等について不適切であるとの意見があった場合に、訓練生名を伏せ教官にフィードバックしている。

英国では、アンケートを実施し指摘事項と飛行訓練との整合性を確認している。特に CAE は、毎月、訓練生代表との相談で要望があれば、訓練生は理由をいっさい問われずに担当教官を換えることができる。

航大では、訓練生は定期的に理事長宛に記載内容は自由な無記名アンケートを提出している。また、各課程での中間と最後に訓練生から首席教官が直接に意見を聞き、問題ありと判断した場合、是正を行なっている。

4-3-4 GPS、ビデオカメラ、IC レコーダー等の規制

仏国 ENAC では、これら機器を追加的に小型飛行機に設置することは認めら

れていない。

英国でも、飛行機の取り付け部品でなければ設置は許されない。ICレコーダーの設置も許可されていない。なお、GPSや交通情報を得ることのできる簡易衝突防止機材やカメラの飛行機への持ち込みを当局は許可している。カメラでの撮影はディブリーフィングで活用することがあるが、訓練生個人の持ち込みは禁止している。

航大では4-3-1に記載したとおりである。

4-3-5 衝突防止装置等

仏国・英国とも、G1000装備機であり衝突回避のための情報が表示される機材が確保されている。

航大は、ポータブルCAS(Collision Avoidance System)を試行したが電源確保で頓挫している。なお、多発・計器課程にはG1000装備機を配備している。

4-3-6 機内の録音等

仏国ENACでは、単独飛行のときに訓練生が管制交信の確認のためICレコーダーを持っていく。

英国では、飛行機の取り付け部品でなければ許されないとのことで録音は実施していない。

航大では、ICレコーダーを持参し記録する制度を導入した。ICレコーダーは首席教官が現場総括責任者となり、アンケート内容やインシデント等で問題があった場合に備えている。また、GPSロガーで飛行経路・高度及び速度を記録している。

4-3-7 電源

仏国ENACでは、ビデオカメラ等の電源は機体電源ではなくバッテリー、英国CAEでは、機体電源からとっている。

航大では、機体からの電源設定は航空局の承認を要するため、記録機器付属のバッテリーを電源としている。

4-4 安全管理の方法

安全文化醸成のために必要な事項について調査を行った。

4-4-1 SSP の目標設定

仏国 ENAC では、ICAO 締約国が導入を国際標準とした「SSP (State's civil aviation Safety Program)」⁵⁾ の設定すべき数値目標は、第一目標“事故なし”、第二目標“年間に出された安全勧告の 87%を達成すること”としている。

英国 CTC では、“年間 7 個以内のイベント発生に抑える”。

CAE では、“3.6 件/10 万飛行時間の報告とすること”。

CRANFIELD では、数値目標は設定していない。

航大では、SSP 初年度であり「“事故・重大インシデント 0 件”、“イレギュラー運航 4.78 件以内/1 万飛行時間”、“教官オブザーブ 2 回/年以上”、“安全教育 2 回以上/年”」³⁾ とした。

4-4-2 安全管理の責任者

仏国 ENAC では、安全管理運用の責任は教育品質部門の管理者が負っている。

英国では、安全管理者や所属長、CAE では全員が責任を有するとの回答であった。

航大では、安全管理規程³⁾ のとおり、安全統括管理者の理事長が安全公約による説明責任を有する、安全管理の責任者である。

4-4-3 所属長の安全公約

仏国・英国とも、安全公約を毎年出している。航大も同じである。

4-4-4 安全公約の周知方法

仏国 ENAC では、電子メールで教官と整備士に配布している。これらのインフォメーションに関しミーティング時などに教官に質問して確認している。

英国でも、ポスターやメール上に掲載し見ることができる。

航大でも、英国と同様の手段で周知し、宣言を携帯している。

4-4-5 リスク管理

仏国 ENAC では、リスク管理での評価方法は、小型機と大型機で違いはなく運航する上でのリスク評価は同じとしている。

英国では、大型機と小型機でリスクは異なるとしている。それは、訓練機関のリスクはとても大きい。特に、単独飛行訓練では、安全に飛行を行える技量があるかどうかを見るチェックリストにより訓練生を精査する。それをクリアした者だけについて単独飛行を許可している。

航大は、各種報告に基づき毎月の各校の「安全委員会」³⁾で SMS (Safety Management Systems)を運用している。また、三校間でも合同安全委員会を設置し、安全の課題を定期的に議論・共有し、解決を図りながら教官へのフィードバックを行なっている。

さらに、訓練生の単独飛行があり、「チェックリスト」⁶⁾に基づき単独飛行認定ができるよう設定している。しかし、天候急変等で厳しい状況に遭遇する場合もあり、「TEM (Threat and Error Management)」⁷⁾を導入した。

4-4-6 教官と管理者への安全教育

仏国 ENAC では、SMS マニュアルを採用後の訓練時に教育している。

英国では、1年に一回、約1~2時間で飛行教官と安全担当者に安全教育を行なっている。

航大では、職員及び訓練生を対象に「SSP やリスク管理」⁸⁾について定期的に「安全教育」²⁾を実施している。さらに、管理者が参加する「総合安全推進会議」³⁾で年間の安全業務計画に定期的な安全教育^{付録 3)}を計画策定し実行している。

4-5 航空事故

4-5-1 過去の航空事故

仏国 ENAC では、1980年代に2名死亡事故、2004年に2名の死亡事故があった。

英国 CTC では、死亡事故はない。CRANFIELD でも、4名死亡の航空事故は経験しているが、最近では、死亡事故は知る限りではない。CAE では、1995

年が最後で、以降に死亡事故はない。

航大では、「13年間に3件の死亡事故」¹⁾を起こした。

4-5-2 事故機の展示

仏国 ENAC では、事故機の展示はしていないが、事故に関するプレゼンを行なっている。

英国 CTC では、事故機を展示している。CRANFIELD では、昔に空中衝突での死亡事故があったが機体は展示していない。ただし、死亡事故のものではないものを格納庫の近くに置いている。

CAE では、展示については合意が得られていない。感情的にセンシティブな問題を含んでいる。

航大では、現時点では展示はしていないが、事故要因又はヒューマンファクターが理解されるような展示を計画している。

4-6 教官の教育管理

4-6-1 教育能力と教育手法改善のため指導

仏国 ENAC では、粛々と教官に寄り添いながら強制的に教育手法について教育している。教育品質は操縦技術については1年毎、操縦技術以外の教育手法については教官から要望があった時、又は3年毎に実施している。これらは、他国の訓練生を担当するなど国際的な部分もあり習慣の違い等に対して柔軟に対応するためにも必要である。

英国 CTC 及び CRANFIELD では、教官の最良な教育とは、標準はどの様なものかについて、教官との情報交換の場などで必ず教育を行なっている。

CAE では、ガイダンスは作っていないが、教官教育は行なっている。教育訓練方法は長期にわたる大事な遺産である。新しい考え方やり方について教育している。

航大では、「学生訓練実施要領」⁹⁾ 及び「教官会議」¹⁰⁾ などで統一した手順や教育品質向上につながる情報を提供し教官全員で討議している。

4-6-2 安全教育の方法

仏国 ENAC では、安全教育は安全レポートに頼っている。最近は安全にかかる報告件数は倍増している。

英国では、安全文化を尊重するとのことであった。口頭により報告することを尊重できるような環境が必要であるとのことであった。

CAE では世界展開している機関の間でも一元的に電子管理できるようなシステムがある。それらデータに基づきプレゼンを行い安全教育を実施している。

航大では、安全文化の醸成を図るため、外部専門家による安全教育を定期的に行なっている。また、帯広事故報告書が公表された時期に教職員全員に対し特別講義を実施した。訓練生については、エアラインパイロットとしての資質醸成訓練として「CRM 訓練」¹¹⁾ を実施している。

4-6-3 教官に対する CRM 等を含む定期的な安全教育

仏国 ENAC では、実技は教官教育ガイドに基づきデモはどの様に行うか等を個々の教官に指導している。非技術的な部分については、シミュレーター等で、ミスはどの様に避けることができるか、ヒューマンファクターについての簡単な紹介を行なっている。TEM も既に導入している。

英国では、概ね仏国 ENAC と同様で、特に CAE では首席教官が 1 月に 1 回定期的に座学の標準化及び安全教育を行なっているとのことであった。

航大では、「定期に教官の口述及び実技審査」¹²⁾、並びに「CRM 訓練」¹¹⁾を行なっている。

4-6-4 教官の教育方針や手法についての統一

仏国・英国とも、教官の教育方針や手法の統一については定期安全教育の機会に実施している。CAE では教官教育ガイドとシラバスで行なっており、標準手順書も作成した。

航大では、教官会議の場で標準化を実現するための「学生訓練実施要領」⁹⁾の討論やその細部について検討を定期に実施している。

4-7 安全レポート

4-7-1 報告件数

昨年中の安全にかかる報告実績は下記のとおりである。

ENAC : 約 400 件

CTC: 251 件

CRANFIELD : 12 件

CAE : 約 40 件

航大も、安全にかかる提出件数はヒヤリハット、パイロットやメンテナンス各レポートは、昨年度計 51 件報告されている。

4-7-2 安全レポート報告の責任者、匿名性、提出義務

仏国 ENAC では、安全レポートは、1 機長 2 部門の代理人 3 規定により提出義務がある者の順で、匿名性は確実に担保されている。

英国 CRANFIELD 大学では、機長に義務があるが規模が小さく人数が少ないため誰が出したか分かってしまうので匿名性の担保は無理である。

CTC では、機長の責任であるが、公正な文化（以下、「JUST CULTURE」）から通常は報告される。

CAE では、機長の責任でありシステム上で匿名性は担保されている。ただし安全担当 1 名だけが誰が報告を提出しているか把握している。報告内容により当局へ出す必要があるかについても安全担当者が最終的に判断する。

航大では、安全報告の責任者は一義的には機長に属する。またヒヤリハットレポートは、報告を受付ける「専門グループを設置」し³⁾、報告者の保護を図り、フィードバックも行なっている。

4-7-3 匿名性に関する根拠

仏国・英国とも、安全レポートの匿名性に関する根拠は、「国際民間航空機関（ICAO）が発出している基準」²⁾に基づき、匿名性について各組織として規定しているとのことであった。

航大では、ヒヤリハットレポートについては「安全管理規程」³⁾に基づき匿名性と、「事案が適切に周知され再発防止策とすることが規定」³⁾されている。

4-7-4 報告し易い雰囲気の設定

仏国 ENAC では、JUST CULTURE としての安全文化醸成が重要であり、匿名性についても安全宣言等で謳っている。

英国では、どの機関もインシデント報告を受けた訓練機関の管理者がどの様にその報告を運用するかで報告し易い雰囲気が決まると考えている。CAE では、誰もが報告をするのだという様な話を常々管理者が職員及び訓練生に対して行い、報告し易い雰囲気を作ることに腐心している。

航大でも報告し易い雰囲気を作ることで安全の推進を目指すことを「安全管理規程に明確化し」³⁾、ポスター等により周知を図っている。特に安全に関する責任についてヒューマンエラー等に起因する不具合報告による「懲罰は原則的に無いこと」³⁾を周知している。

4-8 訓練状況

4-8-1 使用機数、エリミネート数

仏国 ENAC では、全体で訓練機 129 機、エリミネートは全体では 3~5%、卒業時は 0.7%程度である。

英国 CTC では、同約 60 機、エリミネート数の詳細は不明であった。

CRANFIELD 大学では、同 2 機、エリミネートはないとのことであった。

CAE では、全世界で同約 220 機、エリミネートはまれである。また、CAE ではエリミネートされた訓練生には、担当教官の教育が良くなかったとして訓練費用を訓練生に返還する。

航大では、同 27 機、エリミネートは 24 年度なし、25 年度 1 件あった。

4-8-2 教官採用時の条件

仏国 ENAC では、候補者を英語での記述試験、航空知識の試験、人生経験、飛行時間により委員会で選抜し、心理学者による聞き取り、最後に首席教官による飛行試験を実施する。前回は 150 名程度の応募があり 6 名を選抜採用した。

英国では、人柄、面接試験とともに飛行技能試験、教育能力試験と飛行記録を確認する。6 ヶ月間は試用期間である。応募者数は多い。

航大では、種々のソースから教官を採用している。試用期間についても英国

と同様である。

4-9 安全監査

仏国 ENAC では、内部監査要員として訓練された 8 名の品質及び安全監査担当者が、年間計 72 回の監査を実施している。また、権限を有する機関からの品質及び安全に関する監査が同じく年間 72 回実施されている。

表 1 2013 年 仏国 ENAC における監査 (ENAC 提供)

	FTO	FTO Subcontractors	FSTD	PART 145	Aircraft Products	Specified workshop	PART M/G	Part M/G Subcontractors	CEN	ISO 9001	SSI	TOTAL
ENAC SERVICES	11	2	9	12	8	2	2	9		17		72
Authorities	4		9	13			5		40		1	72

144 audits

英国も同様に監査を定期に実施している。

航大では、「監事が各部門の監査を実施」¹³⁾ している。また、「安全管理規程により、内部監査員が毎年 1 回安全監査を実施」³⁾ している。その他に「外部有識者による定期内部監査」¹⁴⁾ も実施している。さらに帯広事故後、事故報告書の勧告に基づき「航空局による定期監査」¹⁾ も実施されている。

5. 勧告への対応と提言

西欧の飛行訓練機関と航大における安全管理体制等の比較により、航大が帯広事故後にとっている安全管理対策は、西欧のそれと遜色のないものと考えられる。しかしながら、本調査で判明した西欧との差異と、「3.運輸安全委員会の勧告¹⁾ から、以下は航大として検討すべき課題として提言する。

(1) 訓練実施要領についての検討

5-1-1 ステライルコックピット^{1*}の導入

事故報告書で「山を覆う雲に接近又は入って飛行したこと」とされていることについては、英国 CAE では、4-1-2 のとおり、教官は飛行中、必要な場合以外は黙っていることとなっている。

帯広事故の要因として考えられる、飛行中に機長である教官が常に細かい指導を継続実施するような訓練手法は、CAE の教育方針からは適切ではないとの判断がされる可能性が高い。

航大においても、必要な場合以外、教官は黙って外部監視や訓練生の危険操作がないかを中心に訓練を行うことが飛行の安全につながると考えられる。

これは、エアラインのステライルコックピットの考えに通ずるものがあると考えられる。

5-1-2 G1000 相当を装備した新機材の導入

帯広事故のような山等に接近する状況を機材面から回避できるようにするため、他機や地表への接近を警告する「G1000」⁴⁾ 相当の機材について、4-3-5 のとおり、多発・計器課程では既に導入しているが、単発機課程にも早期に導入する必要があるものと考えられる。

5-1-3 TAG（権威勾配）改善教育の継続

「事故報告書」¹⁾ では、同乗している教官及び訓練生からは何ら助言を与えられていなかったとされていることについては、ヒューマンファクターの一点集中に陥っていた可能性のほかに、TAG による可能性も完全には排除できない。

今回の調査結果は、4-1-1 のとおり、各訓練機関とも教官と訓練生の間に TAG は存在し、教官に対し TAG を適切な勾配にすることについて教育することは各国共通の課題であった。今回の調査では教官間での TAG は確認できなかったが、航大も TAG 改善に向けた教育を今後も継続する必要がある。

¹ * 米国 FAA-H-8083-9A, Aviation Instructor's Handbook, 2008,8-9頁

ステライル・コックピット・ルール：飛行がクリティカルなフェーズにある時は、重要度の低いことをしないように乗務員に求めている。（略）低高度でのオペレーションも、巡航を例外として、クリティカル・フェーズに含まれる。（略）飛行教員はステライル・コックピット・ルールのコンセプトを教えるだけでなく、飛行訓練の時に行動で示すことが重要である。

5-1-4 航大機へのビデオカメラ設置

「勧告」¹⁾では、「ビデオカメラ等の活用」の検討が盛り込まれている。

今回の調査における西欧訓練機関では、訓練中の操縦室内をビデオカメラで記録することは、4-3-1のとおり、教官訓練を除き、行われていない。

航大では、取り付け方法がないことからビデオカメラ設置は困難であり、当面はICレコーダーとGPSロガーを持参し記録することとしている。ビデオカメラについては、引き続き調査を進め、設置が可能かどうかの検討を行なっていく必要がある。

(2) 安全管理体制の強化

5-2-1 教官の指導及び監督

「勧告」¹⁾では、「教官との意識のずれが生じ、不安全行動を見過ごしてしまうような職場環境・組織風土になっていたという組織的な問題が関与した」とされている。

これについては、各国とも、アサーティブな環境を作ることに腐心しており、管理者の訓練オブザーブ、訓練生アンケート等を行なっている。

航大でも、アサーションし易い環境作りに向けた教官への指導や、管理者及び教官が「定期」¹²⁾に他の教官オブザーブを実施している。また、訓練生から理事長アンケートを実施し、「勧告」¹⁾で指摘された職場環境・組織風土の改善に向けた努力をしている。また、教官と管理者を対象に安全教育^{付録2)}も行なっている。さらに、教官の教育管理についてもCRMを含む定期的な「審査」¹²⁾や教官会議で「訓練実施要領」⁹⁾の討論等を通じ教官への指導及び監督の手段とし職場環境・組織風土の改善に努めている。

5-2-2 担当教官の交代

英国CAEでは、4-3-3のとおり、訓練生は理由をいっさい問われずに担当教官を換えることができる。

航大もこれまで教官交代は実施しているが、理由を問われずとの点については、検討すべき課題であると考えられる。

(3) 中期計画等の見直しの検討

平成 27 年度が第三期中期の最終年度となることから、各種事故対策を反映した見直しを次期中期計画に盛り込むことが必要である。

6. まとめ

西欧の飛行機訓練機関に関する安全管理体制の調査により、航空大学校が帯広事故後にとっている再発防止策については西欧における安全管理の手法と遜色はないものと考えられる。

なお、航大としては、5. 勧告への対応と提言に記述した各事項、並びに同種事故の具体的再発防止策としてステライルコックピット導入については、新たな課題として検討を行う必要があるものと考えられる。

謝辞

本報告書作成のため仏国及び英国の飛行訓練機関を訪問時にそれぞれ丁寧に情報提供等に対応していただいた皆様に深く感謝致します。

引用・参考文献

- 1) 運輸安全委員会 独立行政法人航空大学校所属 JA4215 機 航空事故調査報告書, pp.22-61, (2013 年 12 月 20 日)
- 2) International Civil Aviation Organization (ICAO) SAFETY MANAGEMENT MANUAL (Doc.9859) 1st EDITION, (2006 年)
- 3) 独立行政法人航空大学校 安全管理規程 空大企第 35 号, pp.4-12, (2014 年 2 月 25 日)
- 4) Garmin G1000 Pilot's Guide, GARMIN 190-00498-07 Rev. A, (2011 年)
- 5) ICAO 第 19 附属書第 3 章 3.1.1 及び国土交通省航空局 航空安全プログラム,(2014 年 7 月)
- 6) 独立行政法人航空大学校 単発課程実科実施要領ブック附属書第 1 第 12 章 単独飛行技能認定票 別添, (2001 年 11 月 24 日)
- 7) 独立行政法人航空大学校 実科事務連絡 宮崎課程における TEM Working Paper の飛行教育への導入について, (2013 年 3 月 13 日)

- 8) 独立行政法人航空大学校安全管理規程に基づく安全レポート取扱い要領 空大企第 3 号, pp.2-4, (2011 年 5 月 18 日)
- 9) 独立行政法人航空大学校 単発事業用課程学生訓練実施要領 空大実第 2 号, (2011 年 4 月 1 日)
- 10) 独立行政法人航空大学校 実科教官に係る定例教官会議の開催について 実科事務連絡 第 7 号, (2011 年 9 月 14 日)
- 11) 独立行政法人航空大学校 乗組員等に対する CRM 訓練実施基準 (附属書第 5) 空大実第 2 号, (2015 年 4 月 21 日)
- 12) 独立行政法人航空大学校職員訓練及び教官等審査実施要領 空大実第 45 号 p.11, (2014 年 12 月 5 日)
- 13) 独立行政法人通則法 第 19 条第 4 項, (2012 年 6 月 27 日)、及び独立行政法人航空大学校 監事監査規程 空大会 9 号, (2001 年 4 月 1 日)
- 14) 独立行政法人航空大学校 内部評価委員会規程 空大総第 213 号, (2006 年 3 月 31 日)
- 15) ENAC ホームページ, <http://www.enac.fr/en/>
- 16) CTC AVIATION ホームページ, <http://www.ctcaviation.com/>
- 17) CRANFIELD 大学ホームページ, <http://www.cranfield.ac.uk/>
- 18) CAE Oxford Aviation Academy ホームページ, <http://caeooaa.com/oxford/>

付録

1. 各機関の概要

1-1) ENAC¹⁵⁾

1949 年にパリ・オルリーに設立、1968 年トゥールーズに移転。同校は、仏国で唯一の航空輸送部門に関する国立大学である。同校は、25 種類の訓練コースにエンジニア、パイロット、航空管制官など約 2,000 人の訓練生を有している。卒業後の継続的訓練コースに毎年 7,500 人を対象にした訓練を実施している。毎年 5 大陸から数百人の留学訓練生を受け入れている。卒業時は、航空機事業用（飛）に加え、多発航空機の計器飛行証明及びマルチクルー（MCC）証明書が含まれている。

1-2) CTC アビエーション¹⁶⁾

JAA/EASA による型式限定の取得を承認され、毎年世界の 50 以上の航空会社に訓練を提供している。また、CTC 飛行訓練は英国及びニュージーランドで毎年 200 人以上の新人パ

イロットの訓練を実施している。

1-3) CRANFIELD 大学¹⁷⁾

数年前まで、同大学でも飛行訓練を実施していたが、現在は2機の飛行機で研究飛行等が中心の飛行となっている。

1-4) CAE オックスフォード飛行アカデミー¹⁸⁾

世界10ヶ所に飛行学校を有する飛行訓練所である。85年以上前にパイロット訓練の専門部門を設定し、プログラムの範囲は、事業用、定期運送用であり同校では220機以上の航空機を有し、年間2,000人以上の副操縦士パイロットを養成している。

2. 航大安全教育実績

H24年1月「安全確保と教育・訓練」小林宏之氏（日本操縦士協会・元日本航空機長）

H25年1月「航空事故調査官から見た最近の航空事故等の教訓」山崎博介氏（運輸安全委員会
航空事故調査官）

H25年7月「航空安全システムとパイロットに求められるもの」黒澤和博氏（ANA機長、総
安推委員）

H26年3月「航空安全情報について、航空安全プログラムについて」渡部修氏（航空局安全
部航空事業安全室 航空事業安全推進官）

H26年7月「操縦訓練を受けるということ～プロのパイロットであれ～桑野偕紀氏（日本ヒ
ューマンファクター研究所 所長 元JAL機長）

3. 本調査時に送付した質問事項（一部）

1. SMS of CAC in recent years

CAC are pointed out that safety management of the CAC actually deviated from its philosophy in its Safety Management Regulations and that there was a gap in safety awareness between management and flight instructors.

Our focus is what managers should do to improve this instructor's work environment better.

2. The Purpose of Visit

In response to the occurrence of accidents, CAC has been advised to obtain the

information for accident prevention methods by visiting the national or similar pilot training schools in Europe, from Japan Civil Aviation Bureau.

3. Questions for - ACCIDENT PREVENTION

1. There is considerable steep angle in Trans Authority Gradient (TAG) between a trainee and an instructor. How do flight instructors cope with this TAG in your school?
2. During the flight training, how does a captain (instructor) should act to make (keep) assertive atmosphere? Concerning to the atmosphere, do you educate assertions to instructors and to trainees?
3. About your training area, is it far from base airports? Are the training areas located in Plains or Mountain area? Do the areas have any operational altitude restrictions? How about the congestions of air traffics?

-Visualization of a Cockpit

4. Are you monitoring the cockpit during flight training? If so, how do you carry out them?
5. Does the management person observe the flight training of their instructors?
6. In our school, trainees submitted reply for the questionnaires to our president every day how their flight instructor's acts in the flight training. Do you collect opinion of trainees? If so, how do you collect their true opinions?
7. Are portable GPS, portable CAS, IC recorder, GPS logger etc. allowed to mount on a small airplane in your country?
8. How about TCAS and EGPWS? Are there differences of equipments and performances between airlines' and your school training aircraft?
9. Do you record pilots' communication in a Cockpit?
10. How about Video camera recording in a cockpit?
11. If so, how do you get the electrical power of them?

-SMS

12. Have you set any numerical targets for SMS and/or SSP?
13. Who has the responsibility for carrying out the SMS?

14. Does the CEO have responsibility to make a Safety Declaration every year?
15. How are the safety information known to everyone?
16. In SMS risk assessment, should we think about the difference between large aircraft and small ones?
17. Are instructors and safety management officers learning safety management methods?
18. Are there any experiences of aircraft accidents so far? How about fatal one?
19. In your school, do you make the exhibition of the aircraft which involved an aircraft accident?
20. How do you improve the guidance of teaching methods and ability of management for instructors?
21. How do you grasp the actual situation of safety education?
22. How do you carry out safety education to instructors in your school? Is Education for safety such as CRM etc., carried out regularly to instructors?
23. How do you make the unification of educational policy and teaching methods of the instructors?

-Report

24. How much the Safety report has been reported last year?
25. When a person involved an Incident, who has responsibility to submit an incident report? Is it secured that the anonymity for a reporter? And is it mandatory to submit the incident report? For ensuring the anonymity, are there national standards, EASA standards, or standards in your organization?
26. How do you make the environment that is easy to report?
27. We would like to know about the type of aircraft you are using for a flight training, aircraft number, and rate of aircraft availability, elimination rate of trainees and graduates.
28. When instructor adoption, what do you check other than the technical skills, for example, character, personality, behavior?

Thank you in advance!

End