

モデル訓練課程 1.20

防火と消火

2000 年版

目次

	ページ
序文	3
はじめに	4
パート A : 訓練課程構成	
目的	8
目標	8
受講基準	8
訓練課程修了証	8
訓練課程定員	8
スタッフの要件	8
訓練用の設備装置	9
パート B : 訓練課程概要とスケジュール	13
パート C : 講義要綱	
はじめに	18
能力 1 : 火災の危険を最小限にする	18
燃焼の三要素の概念と火災・爆発への応用	20
発火の種類と発火源	21
船内によくある可燃物	22
常時警戒の必要性	24
火災の危険	24
能力 2 : 火災にかかわる非常事態への即応体制を維持する	25
船上での消火活動の編成	26
消火設備の場所と緊急避難経路	27
船の各部における延焼	29
船内の火災・煙検知方法と自動警報システム	30
火災の分類と適用可能な消火剤	31
能力 3 : 消火	31
消火器具・設備の選択	31
据付設備についての注意と使用法	36
消火活動における呼吸器の使用	37
救助活動における呼吸器の使用	39
パート D : 教官用マニュアル	40
IMO モデル訓練課程実施ガイダンス	48

序文

国際海事機関（IMO）は、創立以来、海事産業の発展にとって人材がいかに重要かを認識しており、各国や地域レベルで海事訓練施設を提供または改良することで、新興国の海事訓練能力の強化を支援することを最優先課題に掲げています。また、行政、港湾、海運企業、海事訓練機関の幹部要員向けに大学院レベルの教育を必要とする新興国の要望に応え、1983年にスウェーデンのマルメに世界海事大学を設立しました。

1978年の船員の訓練および資格証明ならびに当直の基準に関する国際条約（STCW条約）の採択後、多くのIMO加盟国政府が、条約の実施を支援するため、また海事技術の新たな発展に関する情報や技能をより早く伝えるため、IMOが模範となる訓練課程を作成すべきだと提案しました。その後、IMOの訓練アドバイザーやコンサルタントも、新興国の訓練施設を訪問した結果、モデル訓練課程を提供すれば教官が既存の訓練課程の品質を一層高めることができるほか、より有効に条約の要件を満たし、関連する会議やIMO総会での決議を実施することができると判断しました。

さらに、海事訓練の各分野にわたる短いモデル訓練課程を包括的に組み合わせることで、海事教育における指導内容を補足し、既に海事関連の行政、港湾、海運企業に雇用されている行政官や技術専門家も特定の専門分野の知識や技能を高めることができます。そこでIMOは、これらの広く認識されているニーズに応えるため、ノルウェー政府の寛大な支援のもと、現在のモデル訓練課程のシリーズを開発しました。

これらのモデル訓練課程は、すべての訓練機関にご利用いただけます。また、必要な資金の準備があれば、IMOは新興国による訓練課程実施を支援する用意ができています。

W・A・オニール
事務局長

はじめに

■ モデル訓練課程の目的

IMO モデル訓練課程は、海事訓練機関とその教員が新しい訓練課程を計画、導入し、また既存の訓練教材を強化、更新、補足することで訓練課程の質と効果を高められるようにすることを目的としている。

このモデル訓練課程は、すべての指導内容を厳格に定め、その通りに指導することを求めるものではない。また、教官による指導の代わりに視聴覚教材やプログラム化された教材を使おうとするものでもない。どのような訓練でもそうだが、IMO モデル訓練課程の教材を使って訓練生に知識と技能を伝えるには、教官の知識と技能と熱意が重要な鍵となる。

海事分野では教育制度も訓練生の文化的背景も国によって大きく異なるため、モデル訓練課程教材では、共通の条件のもとで訓練課程ごとに基本的な受講要件と受講対象グループを指定し、IMO の条約および関連する勧告の技術的な目的を達成するために必要な技能を明示するようにしている。

■ モデル訓練課程の使い方

教官は、モデル訓練課程を使用するにあたり、訓練課程構成の受講基準の項に記載される情報を考慮した上で、訓練課程計画と講義要綱を検討する必要がある。このとき、訓練生の実際の知識・技能レベルや過去に受けた技術教育を念頭におき、講義要綱の中で実際の訓練生の参加レベルと訓練課程企画者が想定したレベルの違いから困難が予想される分野を見きわめておく必要がある。このような違いを埋めるため、訓練生が既に習得している知識・技能を扱う項目を訓練課程から削除したり、そのウェートを削ったりしてもよい。また、訓練生がまだ習得していない学術知識、技能、技術訓練を見きわめることも必要である。

教官は、講義要綱と技術分野の訓練を進めるために必要な学術知識を分析することにより、適切な予備訓練課程を企画したり、関係する技術的訓練の基礎として必要な学術知識の教育を技術訓練課程の要所に織り込んだりすることができる。

対象となる海事産業で、本訓練課程を修了した訓練生がモデル訓練課程の目標と異なる任務に就くときは、訓練課程の目標、範囲、内容の修正が必要となる場合がある。

訓練課程企画者は、訓練課程計画の中で、各学習分野の時間配分を考えて示している。しかし、この配分は恣意的なものであり、訓練生が訓練課程の受講要件をすべて満たしているとの仮定に基づいていることを理解する必要がある。したがって、教官はこの配分を見直すべきであり、それぞれの具体的な学習目標を達成するために時間の再配分が必要になる場合もある。

■ 講義計画

受講人数や訓練課程目標の修正に合わせて訓練課程の内容を調整したら、教官は講義要綱をもとに講義計画を作成する。講義要綱には、訓練課程に適したテキストや教材が具体的に紹介されている。講義計画の例は、27 ページの教官用マニュアルに示されている。講義要綱の学習目標に修正が必要ないと判断した場合、講義要綱と、教官が教材を紹介する際に役立つキーワードなどのメモだけで講義計画を構成してもよい。

■ プレゼンテーション

訓練のコンセプトや方法論については、教官が訓練生の成績や達成度をテスト、評価し、個々の学習目標や訓練成果を達成できたと判断するまで、さまざまな方法で繰り返し説明する必要がある。講義要綱は学習目標として示されており、目標ごとに必要な成績、または学習や訓練の成果として訓練生が身につけるべき能力が記載されている。全体として、これらの目標は STCW コードの対応する表に示されている知識、理解、技能を習得することを目標としている。

■ 実施

訓練課程を円滑に進め効果をあげるには、以下のものを用意し、その扱い方に十分に配慮する必要がある。

- 適切な資格を持つ教官
- 補助スタッフ
- 教室などのスペース
- 設備
- テキスト、技術文書
- その他の参考資料

訓練課程の実施を成功させるには、徹底した準備が鍵となる。IMO では、「IMO モデル訓練課程実施ガイダンス」という冊子を作成し、この点についてさらに詳しく解説している。

■ 訓練と 1995 年 STCW 条約

船員が達成すべき能力基準は、1978 年の船員の訓練および資格証明ならびに当直の基準に関する国際条約の 1995 年改正法の STCW コード A 部に定義されている。本 IMO モデル訓練課程は、1995 年 STCW 条約に定められた能力に合わせて改訂、更新されている。本訓練課程では、第 6 章表 A-6-1-2 に規定される基準を達成するための教育と訓練を行う。

パート A では、訓練課程構成とその目的および目標、推奨される教育設備・装置についての注記を示す。補助教材、IMO 参考資料、テキストの一覧も記載する。

パート B では、本訓練課程の講義、実演、演習の概要を示す。参考スケジュールを掲載しているが、教育と学習の観点から、厳密にスケジュールを守ることより、訓練生が STCW コードに定義されている最低限の能力基準を満たすことの方が重要である。個々の経験と能力によって、一部のテーマに関して他のテーマより熟達に時間がかかる訓練生がいるのは当然のことである。このパートには、ガイダンスノートと追加説明も掲載している。

能力評価については、別の IMO モデル訓練課程で扱う。この訓練課程では、能力を証明する各種方法や STCW コードに一覧で示されている能力評価基準の使い方を説明する。

パート C は講義要綱である。要綱は、STCW コードで規定される理論的、実践的知識に基づいている。ここでは、一連の学習目標、つまり教育と訓練によって訓練生がどのような能力を身につけるべきかを記述する。学習目標ごとに、求められる知識、理解、技能のレベルをさらに詳しく定義している。教官による講義計画を支援するため、IMO 参考資料、テキスト、推奨補助教材も掲載している。

上記の能力の新しい訓練要件については、講義要綱の該当箇所に記載する。

パート D にはガイダンスノートと追加説明を掲載する。

STCW 条約は、STCW コード A 部に規定すべき最低限の基準を定義している。訓練と評価に関する必須事項は、STCW コード A-1-6 節に規定されている。これらの規定では、教官の資格、評価を担当する監督者、実地訓練、能力評価、訓練機関での訓練と評価について定めている。これに対応する STCW コード B 部は、訓練と評価に関する任意事項のガイダンスを示している。

前述の通り、能力評価と、STCW コードの表に記載される能力評価基準の使い方については、別のモデル訓練課程で取り扱う。

■ 監督官庁の責任

監督官庁は、大学や専門学校で提供される訓練課程が、訓練を修了することによって STCW 条約の第 6-1 規則で求められる能力基準を満たせるものであることを保証する必要がある。

■ 検証

本書に掲載される情報は、訓練当直基準小委員会の検証を受け、最低限の実施基準ができる限り統一されるよう、技術顧問、コンサルタント、専門家が船員の訓練および資格証明に使用することが認められている。本書でいう検証とは、同小委員会が本書の内容に異論を唱える理由が見つからなかったという意味である。小委員会は、本書を条約の公式な解釈とみなすべきではないと考えているため、本書に対し認可を与えてはいない。

小委員会は、この件について決定するにあたり、ILO と IMO が指名する代表で構成される検証グループの助言を参考にした。

パート A：訓練課程構成

■目的

本モデル訓練課程は、STCW コード A-6-1 節に従い、防火と消火にあたる可能性のある者に訓練を提供することを目的としている。

■目標

本要綱は、1995 年 STCW 条約第 6 章 A-6-1 節 2 項および表 A-6-1-2 の要件に対応するものである。訓練生は、防火と消火における最低限の能力基準を満たすことで、人員と船舶の安全のために適切な措置をとり、消火設備を正しく使用する能力、および防火に関する知識を身につける。

■受講基準

本訓練課程は、すべての船員および船員候補が受講することができ、海洋船舶に雇用される前に修了すべきものである。訓練生は全員、医師から健康であるとの証明を受けなければならない。

■訓練課程修了証

訓練課程を修了し、能力が証明された場合、1995 年 STCW 条約の表 A-6-1-2 に規定される能力基準を満たしたことを証明する証書が発行される。

証書を発行できるのは、監督官庁が承認した施設のみである。

■訓練課程定員

1 回の授業に参加できる訓練生の人数は、訓練を実施するための教官、設備装置の状況によって異なる。実習は、教官 1 名につき 6 名以下の少人数グループで行う。

■スタッフの要件

教官は、指導技術と訓練方法について適切な研修を受けた者とする（STCW コード A-1-6 節 7 項）。さらに、訓練と講習はすべて適切な資格のある者が行う。上級教官は、防火と消火の技術に関する相当の経験を持ち、船舶の安定性に関する要件を含め、船舶について十分な知識がある者とする。助手は全員、消火に関する実践的な知識を持ち、船舶について熟知している者とする。実習中は、各グループに 1 人ずつ教官が必要である。地元の消防隊からスタッフを採用してもよい。

■訓練用の設備装置

本訓練課程の理論指導には通常の教室設備と OHP があれば十分である。ビデオやスライドなどの視聴覚教材を利用する場合、適切な設備が揃っていることを確認する。さらに、3×1 メートルの実習用テーブルがあるとよい。ケーススタディやその他のグループ課題では、3～4 グループに対応できる机と椅子を備えた教室が別途必要である。

実習には、地元または港湾の消防隊の訓練施設を利用できることが望ましい。それが不可能な場合、以下の構造物と設備が必要である。

- 消防訓練用の建物、または同様の施設（6 ページ図 A 参照）
- 圧縮空気ボンベの再充填用設備と保守用のスペア部品
- 呼吸器の点検保守のための作業台がある部屋
- 鋼製のファイヤートレイ（約 1m×1m×0.3m）2 個
- 3 面レンガ製のファイヤートレイ 2 個
- 双口消火栓 2 個、または同様の開水面からの給水と消火ポンプ
- ファイヤートレイ用の大量の炭素質燃料と炭化水素燃料（木材、軽油、潤滑油など）
- 捜索・救助訓練用ダミー人形 6 体
- 消火ホース（口径 65mm）6 本
- 消火ホース（口径 38mm）3 本
- 分岐管 3 本
- 消防用ノズル 6 個（標準型 2 個、散水型 2 個、ジェット噴射型 2 個）
- 機械式泡分岐管 2 個
- 高膨張泡消火装置 1 基および泡剤
- スタンドパイプ 2 本および消火栓を操作するためのキーとバー
- 水消火器（9 リットル）6 個
- 泡消火器（9 リットル）6 個
- 二酸化炭素消火器（5kg）6 個
- 粉末消火器（10kg）10 個
- 全種類の消火器用詰め替え薬剤
- 防護服、作業着、グローブ、消防靴、ヘルメット、防水服 30 セット
- 自給式呼吸器と予備ボンベ、スペア部品、保守用工具 25 セット（教官専用のセットを含む）
- 呼吸器に取り付ける遭難信号装置（DSU）25 個
- 発煙装置
- エアーポンプ付き防煙ヘルメット

- 現場用シャワー
- ストレッチャー1台
- 応急医療具一式
- レサシテーションキットと酸素吸入器一式
- 消防服2セット
- バイザーおよびネックプロテクター付きヘルメット2個
- 消防斧2丁
- スナップフック付き命綱（長さ36m）2本
- 船内用各種検知器
- モックアップの避難経路標示

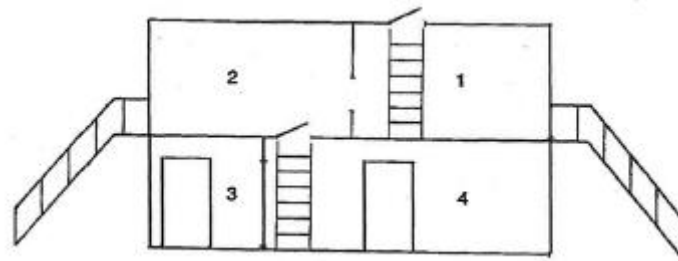


図 A

防煙・防火訓練用の建物は、スチール製コンテナ2個を重ねて図Aのように配置することで簡単に構築できる。各コンテナの寸法は約7m×3m×2mである。各室は以下のように設計する。

- 船室
- 通路／仕切りのない部屋
- 配電盤室
- 格子床の機関室

建物内の各室はすべて安全対策として外部から入室しやすいようにする必要がある。さらに、(1)と(2)の部屋はマンホールで、(2)と(4)の部屋はマンホールと垂直梯子で、(3)と(4)の部屋はドアで出入りできるようにする。

注：この建物と消火訓練の場所は、講義室、トイレ、シャワー施設と隣接していることが望ましい。

周辺に発煙に関する制限があってはならない。

■ 補助教材 (A)

- A1 教官用マニュアル (本訓練課程のパート D)
- A2 各種消火器およびノズルの横断面または断面図
- A3 国際陸上施設連結具
- A4 自給式呼吸器の実演用セット
- A5 ビデオ :
 - V1 パート 1 – 防火 (第 2 版) (コード番号 673)
 - V2 パート 2 – 基本の消火活動 (第 2 版) (コード番号 674)
 - V3 消火班の活動 (コード番号 509)
 - V4 安全に呼吸できる空気 (コード番号 431)
 - V5 下部船倉からの火災 (コード番号 245)
 - V6 コンテナ船上の消火活動 (コード番号 602)

入手先 : Videotel Marine International Ltd
84 Newman Street
London W1P 3LD, UK
Tel: +44 (0)207 299 1800
Fax: +44 (0)207 299 1818
E-mail: mail@videotelmail.com
URL: www.videotel.co.uk

- A6 コンピューターを利用した基本の消火活動の訓練

入手先 : Training Division
Maritime and Port Authority Singapore
#20-06 PSA Building
460 Alexandra Road
Singapore 119963
Tel: +65 3751922/3751923
Fax: +65 3751900
URL: www.mpa.gov.sg

■ IMO 参考資料 (R)

- R1 The International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers, 1995 [1978 年の船員の訓練および資格証明ならびに当

直の基準に関する国際条約の 1995 年改正法] (1995 年 STCW 条約)、1998 年版 (IMO 販売番号 938E)

R2 International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974 [1974 年の海上における人命の安全のための国際条約] (1974 年 SOLAS 条約) および改正法 (IMO 販売番号 110E)

R3 総会決議 A.602(15) 船舶用持運び式消火器の改正ガイドライン、1987 年 11 月 19 日採択 (IMO 販売番号 130E に含まれる)

R4 総会決議 A.655(16) 船上火災の消火手段としてのハロンの使用 (IMO 販売番号 136E)

R5 1985 年 IMO/ILO ガイダンス文書 (IMO 販売番号 935E)

IMO の全刊行物を常時在庫している IMO 刊行物取扱店については、IMO のウェブサイト (<http://www.imo.org>) に掲載されている。

■ テキスト (T)

T1 Olav Bø, *Basic Safety Course: Fire Safety*. (Oslo: Norwegian University Press, 1987) (ISBN 92 8011359 3) (1999 年 8 月重版)

T2 Robert J Brady, *Marine Fire Prevention, Fire Fighting and Fire Safety* (Maritime Training and Advisory Board, USA, 1998) (ISBN 0 87618 994X)

T3 G. Victory and I.H. Owen, *Marine Engineering Practice*, Volume 1, Part 5, *Fire-fighting Equipment and its Use in Ships* (The Institute of Marine Engineers, London, UK, 1981) (ISBN 0 900976 14 4)

■ 参考文献 (B)

B1 F. Rushbrook, *Rushbrook's Fire Aboard*. 3rd ed. (Glasgow, Brown, Son and Ferguson Ltd., 1998) (ISBN 0 85174 659 4)

パート B : 訓練課程概要とスケジュール

■ 講義

講義では、なるべく頻繁に起こりうる状況を想定し、実際的な例を取り上げるようにする。可能であれば図や写真やグラフを使って説明し、航海中に学習する事項と関連づけるとよい。

まず情報を提供し、次にそれを補強していくという手法を使うと効果的である。例えば、最初に訓練生にこれから講義する内容を簡単に説明する。次に、そのテーマについて詳しく説明する。最後に、説明した内容をまとめる。OHP を使用し、OHP シートのコピーを資料として訓練生に配布すると学習を進めやすい。

■ 訓練課程概要

以下の表は、身につけるべき能力や知識、理解、技能の分野を、講義と実習に必要なおおよその時間とともに示したものである。これらの時間は目安にすぎず、それぞれの訓練生グループの経験や能力、訓練に充てられる設備やスタッフに応じて調整が必要であることに留意すべきである。

消防訓練を実施している大学や専門学校における過去の経験によると、実践的な演習にできるだけ時間をかけるべきである。このことは、訓練課程参加者からのフィードバックでも裏付けられている。訓練の計画とスケジュール策定にあたっては、教官陣は実践的訓練に最大限の時間を充てること。

訓練課程概要

訓練課程概要	おおよその時間 (単位 : 時間)
知識・理解・技能	講義・実演・実習
序論・安全と原則	0.5

能力 1：火災の危険を最小限にする

訓練課程概要	おおよその時間 (単位:時間)
知識・理解・技能	講義・実演・実習
燃焼の三要素の概念と火災・爆発への応用 1.1 燃焼の条件 1.2 可燃物の特性	0.5
発火の種類と発火源 1.3 防火の原則	0.25
船内によくある可燃物 1.4 延焼 1.5 安全慣行	0.75
常時警戒の必要性 1.6 常時警戒の必要性 1.7 巡回システム	0.5
火災の危険 1.8 火災の危険	0.5
小計	2.5

能力 2：火災にかかわる非常事態への即応体制を維持する

訓練課程概要	おおよその時間 (単位:時間)
知識・理解・技能	講義・実演・実習
船上での消火活動の編成 2.1 一般非常警報 2.2 消火計画と非常配置表 2.3 通信 2.4 人員安全手順 2.5 定期的な船上訓練	1.0
消火設備の場所と緊急避難経路 2.6 造船時の準備 2.7 非常用消防ポンプ (貨物船) 2.8 粉末消火装置 2.9 緊急避難経路	0.75
船の各部における延焼 2.10 延焼	0.25
船内の火災・煙検知方法と自動警報システム 2.11 火災・煙検知システム 2.12 自動火災警報器	0.75

訓練課程概要	おおよその時間 (単位: 時間)
知識・理解・技能	講義・実演・実習
火災の分類と適用可能な消火剤	
2.13 火災の分類と適用可能な消火剤	0.25
小計	3.0

能力 3 : 消火

訓練課程概要	おおよその時間 (単位: 時間)
知識・理解・技能	講義・実演・実習
消火器具・設備の選択	
3.1 消火ホースとノズル	
3.2 移動式消火設備	
3.3 持運び式消火器	
3.4 消防員の装備	
3.5 防火用毛布	
3.6 防火安全対策に関する知識	
3.7 火災警報と初期行動	
3.8 消火活動	
3.9 消火媒体	
3.10 消火方法	
3.11 小規模火災	
3.12 大規模火災	5.0
据付設備についての注意と使用法	
3.13 一般事項	
3.14 窒息消火システム: 二酸化炭素 (CO ₂) と泡	
3.15 抑制消火システム: 粉末	
3.16 冷却消火システム: スプリンクラー、圧力散水	1.0
消火活動における呼吸器の使用	
3.17 呼吸器	
3.18 煙が充満した空間での訓練	2.5
救助活動における呼吸器の使用	
3.19 呼吸器の使用	0.5
小計	9.0
合計	15.00

注：概要は、順序や目標ごとの時間配分に関しては目安にすぎないことに注意。これらの要素は、それぞれの訓練生グループの経験や能力、訓練に充てられる設備やスタッフに応じて教官が調整することができる。

訓練課程のスケジュール

時限／日	1日目	2日目	3日目
1時限目 (1.5時間)	能力1：火災の危険を 最小限にする	能力3：消火	能力3：消火（続き）
2時限目 (1.5時間)	能力1：火災の危険を 最小限にする（続き）	能力3：消火（続き）	能力3：消火（続き）
昼食休憩			
3時限目 (1.5時間)	能力2：火災にかかわ る非常事態への即応 体制を維持する	能力3：消火（続き）	
4時限目 (1.5時間)	能力2：火災にかかわ る非常事態への即応 体制を維持する（続 き）	能力3：消火（続き）	

注：講義と演習の時間について、順序や目標ごとの時間配分は目安にすぎないことに注意。これらの要素は、それぞれの訓練生グループの経験や能力、訓練に充てられる設備やスタッフに応じて教官が調整することができる。

パート C : 講義要綱

■ はじめに

講義要綱は学習目標として記述されており、目標ごとに、訓練生が知識を修得したことをどうすれば証明できるかを示している。

学習目標はすべて、文頭に「期待される学習成果として、訓練生は……」という文言があるものとして読むとよい。

教官の資料として、学習目標と対照して参考資料を表示している。IMO の参考資料と刊行物、テキスト、追加技術文書、補助教材を紹介しているので、教官はこれらを利用して訓練課程資料を作成することができる。講義要綱の構成にあたっては、訓練課程構成に記載した資料を使用した。特に、以下は教官にとって貴重な情報源となるはずである。

補助教材 (A で始まる)

IMO 参考資料 (R で始まる)

テキスト (T で始まる)

使われている略語の意味は以下の通りである。

App 付録

Ch. 章

pa. 項

p, pp. ページ

Pt. パート

Reg. 規則

以下に参照例を示す。

R2 – Reg. II-2/2 は、1974 年 SOLAS 条約第 II-2 章規則 2 を指す。

T1 – Ch. 4 は、「基本安全コース：防火安全」の第 4 章を指す。

■ 注意事項

訓練課程全体を通して、現行の国際的な基準や規則を参考に、安全な作業慣行を明確に定義し強調する必要がある。

本訓練課程を実施する各国の機関は、必要に応じて国内の基準や規則の情報を挿入するとよい。

防火と消火の熟達	IMO 参考資料	講義要綱の参 照先
能力 1：火災の危険を最小限にする（3 時間）	R1- 表 A-6-1-2	
能力 2：火災にかかわる非常事態への即応体制を維持する（3 時間）	R1- 表 A-6-1-2	
知識・理解・技能 船上での消火活動の編成 消火設備の場所と緊急避難経路 火災と爆発の要素（燃焼の三要素） 発火の種類と発火源 可燃物、火災の危険、延焼 常時警戒の必要性 船上でとるべき行動 火災・煙検知と自動警報システム 火災の分類と適用可能な消火剤		2.1-2.5 2.6-2.9 1.1-1.2 1.3 1.4-1.5 1.6, 1.8 1.7 2.10-2.12 2.13
目的： 1. 非常事態に気づいたときに、一般に認められた慣行・手順に従って初期行動をとる 2. 召集信号を認識したときに、確立された手続きに従って指示された非常事態に適した行動をとる		
能力 3：消火（9 時間）	R1- 表 A-6-1-2	
知識・理解・技能 消火設備とその船内での位置 - 据付設備 - 消防員の装備 - 個人用装備 - 消火器具・設備		3.13-3.16 3.1, 3.4 3.1-3.4 3.1-3.5

防火と消火の熟達	IMO 参考資料	講義要綱の参 照先
<ul style="list-style-type: none"> - 消火方法 - 消火剤 - 消火手順 - 消火活動と救助活動における呼吸器の使用 		<p>3.1, 3.6–3.8 3.1, 3.9 3.1,3.10– 3.12 3.17–3.19</p>
<p>目標：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 各種の持運び式消火器を使用すること 2. 自給式呼吸器を使用すること 3. 小規模火災を消火すること（漏電火災、油火災、プロパン火災など） 4. 大規模火災を、ジェット噴射ノズルを使って水で消火すること 5. 火災を泡、粉末、その他適切な薬剤で消火すること 6. 高膨張泡が注入された区画に、呼吸器を使わずに命綱をつけて入り、通過すること 7. 煙が充満した閉鎖区画で、自給式呼吸器を装着して消火活動を行うこと 8. 炎と大量の煙が充満した居室または模擬機関室内で霧状水またはその他の適切な消火剤により消火すること 9. 油火災を霧放射器と散水ノズル、乾燥粉末または泡放射器で消火すること 10. 煙の充満した区画で呼吸器を装着して救助を実施すること 		

知識・理解・熟達	IMO 参考資料	テキスト ト・参考文献	補助教材
<p>序論・安全と原則（0.5 時間）</p> <p>.1 以下の通りとおりに訓練課程の主な目的を列挙できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 次の場合に何をすべきかがわかる。 <ul style="list-style-type: none"> - 火災または煙が検知された場合、または - 火災警報器が鳴動した場合 - 警報を発する。また、持運び式消火器の使い方について基本的な知識がある - 船体開口部に設置されている以外の船舶に取り付けられた防火扉、風雨密扉、水密扉を開閉する - 火災の危険を最小限にし、火災にかかわる非常事態への即応体制を維持する - 消火活動を行う <p>.2 主任教官が策定した安全ルールを述べることができる。このルールは、訓練実施中を含め、訓練課程終了まで守らなければならない。</p> <p>.3 以下の通り火災に関する生存の原則を列挙できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 定期的な訓練と演習 - 火災による非常事態への備え - 消防詰所に召集されたときにとるべき行動についての知識 - 避難経路についての知識 - 煙と有毒ガスの危険についての知識 	<p>R1- 表 A-6-1-2</p> <p>R1- 第 B-6-1 節</p> <p>R5</p>		A1
能力 1：火災の危険を最小限にする（2.5 時間）			
燃焼の三要素の概念と火災・爆発への応用（0.5 時間）	R1- 第 A-6-1 節、 表 A-6-1-2		
達成条件： 1.1 燃焼の条件	R1	T1-Ch.4	A1,V1, V5,A6

知識・理解・熟達	IMO 参考資料	テキスト ト・参考文献	補助教材
<p>.1 燃焼が発生するために必要な以下の条件を 列挙できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 燃料になる物質の存在 - 発火源（化学的、生物学的、物理的など） - 酸素の存在 <p>.2 これら 3 つの要素がどのように三角形で表 されるか（燃焼の三要素）を描写できる。—防火 と消火の概念</p> <p>.3 第 4 の条件「連鎖反応」が、燃焼の継続を表 す「燃焼の四要素」という概念にいかに関係する かを描写できる。</p>			
<p>達成条件：</p> <p>1.2 可燃物の特性</p> <p>.1 以下を定義できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 可燃性 - 発火点 - 燃焼温度 - 燃焼速度 - 熱価 - 燃焼下限界（LFL） - 燃焼上限界（UFL） - 燃焼範囲 - 引火点 - 自然発火 <p>.2 静電気がどのように発生するか、例を一つ挙 げることができる。</p> <p>.3 反応性について説明できる。</p> <p>.4 点火源について説明できる。</p>	R1	T1-Ch.4	A1, A6
<p>発火の種類と発火源（0.25 時間）</p>	R1	T1-Ch.4 T2	A1
<p>達成条件：</p> <p>1.3 防火の原則</p>			V1, A6

知識・理解・熟達	IMO 参考資料	テキスト ト・参考文献	補助教 材
<p>.1 以下を抑制または阻害することによって延焼を防ぐ方法の例を挙げることができる。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 伝導 - 放射 - 対流 <p>.2 燃焼の三要素の一つを取り除けば防火または消火できることを説明できる。</p>			
船内によくある可燃物 (0.75 時間)		T1-Ch.4	A1, A6
<p>達成条件：</p> <p>1.4 延焼</p> <p>.1 以下を定義することができる。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 伝導 - 放射 - 対流 <p>.2 延焼は、以下によって火と周辺の温度が均等化することによって発生すると述べることができる。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 伝導 - 放射 - 対流 <p>.3 各伝播方法について例を挙げることができる。</p> <p>.4 火災の進行の 4 つのフェーズを列挙できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 発火 (発端) - 拡大 (表面火災) - 完全火災 (固体深部の火災) - 燃え尽き <p>.5 通常の火災の温度と金属が燃焼する温度を述べることができる。</p>	R1		
<p>達成条件：</p> <p>1.5 安全慣行</p> <p>.1 以下を含め、一般的な安全慣行を列挙できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 危険区域での禁煙 			

知識・理解・熟達	IMO 参考資料	テキスト ト・参考文献	補助教材
<ul style="list-style-type: none"> - 清潔 - 整理整頓 - 火災の危険を察知し、防火に必要な措置をとる能力 			
<p>.2 機関室について、以下を含め火災の危険を抑制する方法を列挙できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 確実に絶縁し、ラギングを適切な状態に保つ - 油漏れをなくし、油が溜まるのを防ぐ - 溶接または燃焼を行う際には、適切な防火対策をとる - 油槽の側深管のキャップやコックが閉まっていることを点検する - 機関室を清潔に保ち、油の染みた布は除去する <p>.3 厨房について、以下を含め火災の危険を抑制する方法を列挙できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 換気扇と排煙ダクトを清潔に保つ - 調理用油をコンロの上にこぼしたり、電気鍋で加熱しすぎたりしないようにする - 電気設備を十分に保守点検する <p>.4 居住区域について、以下を含め火災の危険を抑制する方法を列挙できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> - ベッドでの喫煙禁止 - 無許可の電気器具を使用しない - すべての煙草の火が完全に消えたことを確かめずに灰皿の中身をくずかごに捨てない <p>.5 船倉について、以下を含め火災の危険を抑制する方法を列挙できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> - ハッチをきちんと清掃する - 貨物はルールに従って積み込み、換気する 			A1

知識・理解・熟達	IMO 参考資料	テキスト ト・参考文献	補助教材
<ul style="list-style-type: none"> - 積荷作業中の喫煙禁止 - 積荷の安全確認を行う - 必要に応じて貨物室の空気をイナート ィングする <p>.6 使用後、ハッチの閉鎖前に、船倉／貨物室の照明のスイッチを切り、荷役灯の接続を切り取り外して片づけることができる。</p>			
常時警戒の必要性（0.5 時間）			
<p>達成条件：</p> <p>1.6 常時警戒の必要性</p> <p>.1 火災に対する最良の対策は予防であり、それには次の方法が有効であると述べることができる。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 常時警戒 - 備え - 防火巡回 - 適切な当直 - 装置の保守 			
<p>達成条件：</p> <p>1.7 巡回システム</p> <p>.1 36 人以上の乗客がいる船では効率的な巡回システムを維持しなければならないと述べる ことができる。</p> <p>.2 巡回の責務を列挙できる。</p> <p>.3 他の種類の船でも防火巡回システムを作 ることが望ましいと述べる ことができる。</p>	R2-Reg. II-2/40.6		
火災の危険（0.5 時間）			
<p>達成条件：</p> <p>1.8 火災の危険</p> <p>.1 以下を含め、機関室における火災の危険を列 挙できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 可燃性液体 — 燃料と潤滑油 - 油漏れと油の染みた絶縁材 			A6

知識・理解・熟達	IMO 参考資料	テキスト ト・参考文献	補助教材
<ul style="list-style-type: none"> - 高温面（排気管、機関部品の過熱など） - ラギングの不良 - 高温作業（酸素・アセチレントーチによる溶接、溶断など） <ul style="list-style-type: none"> - 自然発火（高温面への油の滴下など） <p>.2 以下を含め、厨房における危険を列举できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 可燃性液体（調理用油、加熱した油脂など） - 高温面（オーブン、フライパン、排煙筒） - 電気接続の不良 <p>.3 以下を含め、居住区域における危険を列举できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 可燃物（家具、身の回り品など） - マッチや煙草 - 電気接続の不良 <p>.4 以下を含め、船倉における危険を列举できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 自己発熱性の貨物と自然発火 - 酸化貨物と有機過酸化物 - 圧縮可燃性ガス - 自燃性貨物 - 爆発物 <p>.5 以下を含め、喫煙者と煙草の危険を列举できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 火のついた煙草の温度は約 500°C になる <p>煙草やマッチに対する注意不足による、寝具、くずかごの中身、家具への火移り</p>			
能力 2：火災にかかわる非常事態への即応体制を維持する（3 時間）	R1- 第 A-6-1 節、 表 A-6-1-2	T1-Ch.1 T2	A1

知識・理解・熟達	IMO 参考資料	テキスト ト・参考文献	補助教材
船上での消火活動の編成（1時間）			A6
<p>達成条件：</p> <p>2.1 一般非常警報</p> <p>.1 この信号が、船舶の警笛および鐘もしくはクラクションまたは船内のその他の場所における同様の音響による7回以上の短音と1回の長音で構成されると説明できる。</p> <p>.2 航海船橋から乗員を消防詰所に召集する特別警報の目的を説明できる。</p> <p>.3 以下のようなその他の火災警報を列挙できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 二酸化炭素 - ポンプ室 - 手動操作 - UMS 火災検知システム 	<p>R2-Reg. III/50</p> <p>R2-Reg. II-2/40.4</p>		A1
<p>達成条件：</p> <p>2.2 消火計画と非常配置表</p> <p>.1 消火計画とその場所を説明できる。</p> <p>.2 非常配置表について説明できる。</p> <p>.3 個々の船員の責務の例を挙げるができる。</p>	<p>R2-Reg. II-2/20</p> <p>Reg. III/53</p>		
<p>達成条件：</p> <p>2.3 通信</p> <p>.1 火災非常時に使われる以下の通信方法について説明できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> - メッセンジャー - 電話 - ウォーキートーカー - 船舶・陸上間 VHF 無線 - 拡声装置 			

人の救助			
消火設備の場所と緊急避難経路 (0.75 時間)			A1
知識・理解・熟達	IMO 参考資料	テキスト ト・参考文献	補助教材
達成条件： 2.6 造船時の準備 .1 基本原則を列挙できる。 .2 緊急避難経路の場所と避難経路を守る方法を述べることができる。 .3 A 級、B 級、C/F 級の区分を説明できる。 .4 タンカーのガスフリーの方法を挙げることができる。 .5 船倉のイナーテイングの目的と方法を説明できる。 .6 船倉において必要な防火対策を簡単に説明できる。	R2-Reg. II-2/2 Reg. II-2/28 (旅客船) Reg. II-2/45 (貨物船) R2- Reg.II-2/3 Reg.II-2/59.2 Reg.II-2/62 Reg.II-2/53		
達成条件： 2.7 非常用消防ポンプ (貨物船) .1 非常用消防ポンプが供給できる必要のある射水の条数を述べることができる。 .2 このポンプの場所についての要件を述べることができる。 .3 非常用消防ポンプが使われる状況を述べることができる。	R2-Reg. II-2/4,3.3.2		
達成条件： 2.8 粉末消火装置 .1 各容器に 250kg の粉末を格納する一般的な据付式粉末消火装置について説明できる。 .2 この装置を使って最良の結果を得る方法について説明できる。		T2-Ch.8	

知識・理解・熟達	IMO	テキスト	補助教材
----------	-----	------	------

	参考資料	ト・参考文献	材
<p>達成条件：</p> <p>2.9 緊急避難経路</p> <p>.1 機関区域から居住区域、主甲板、ポート甲板への緊急避難経路を述べることができる。</p> <p>.2 居住区域から主甲板、ポート甲板への緊急避難経路を述べることができる。</p> <p>.3 ポンプ室から居住区域、主甲板、ポート甲板への緊急避難経路を述べることができる。</p> <p>.4 船倉と主甲板からポート甲板への緊急避難経路を述べることができる。</p> <p>.5 避難経路には矢印や記号による十分な標示があることを説明できる。</p> <p>.6 避難経路には非常照明システムが備えられていると述べることができる。</p> <p>.7 緊急避難経路を逆方向にたどると火元に近づくと述べることができる。</p>	<p>R2-Reg. II-2/28 Reg. II-2/45</p>		A1
船の各部における延焼 (0.25 時間)			
<p>達成条件：</p> <p>2.10 延焼</p> <p>.1 居住区域は構造的な断熱境界によって機関区域と分離されているため、機関区域の火災は機関区域に封じ込める必要があり、居住区域に延焼させてはならないと説明できる。</p> <p>.2 居住区域は構造的な断熱境界によってポンプ室と分離されているため、ポンプ室の火災はポンプ室に封じ込める必要があり、居住区域に延焼させてはならないと述べることができる。</p> <p>.3 機関区域とポンプ室を隔てている A-60 扉は、各室で火災が発生した場合にはすべて閉める必要があると述べることができる。</p> <p>.4 機関区域と船倉で火災が発生した場合、すべての換気フラップを閉じる必要があると述べるができる。</p>			

知識・理解・熟達	IMO	テキスト	補助教
----------	-----	------	-----

	参考資料	ト・参考文献	材
<p>.5 居住区域の火災は居住区域に封じ込める必要があり、上記と同様の方法により、機関区域とポンプ室に延焼させてはならないと述べることができる。</p> <p>.6 厨房、洗濯室、リネンロッカー、共用スペース、居住スペースで発生した居住区域の火災は、火元の空間に封じ込める必要があり、断熱境界と換気フラップ／ドラフトストップを使うことにより居住区域の他の部分に延焼させてはならないと述べるができる。</p> <p>.7 船倉の火災は、ハッチカバー、換気フラップを閉じ、境界隔壁を冷却して、当該船倉のみに封じ込める必要があると述べるができる。</p> <p>.8 操舵室、無線室、海図室、船首倉区域（塗料庫など）、操舵装置コンパートメントなどの隔離された空間での火災は、扉や換気フラップを閉め、据付設備やその他の用意された消火設備を使って火元の空間に封じ込める必要があると述べることができる。</p>			
船内の火災・煙検知方法と自動警報システム (0.75 時間)	R1	T1-Ch.1	A1, A6
<p>達成条件：</p> <p>2.11 火災・煙検知システム</p> <p>.1 自動火災検知システムの構造を説明できる。</p> <p>.2 自動火災検知器の主な種類を述べることができる。</p> <p>.3 検知器によって作動させることのできる警報またはアクションを列挙できる。</p> <p>.4 乗客および船員の居住区域での火災検知に関して自動スプリンクラーシステムの利点を述べることができる。</p>	R2-Reg. II-2/12.1. 2.1, 12.1.2.2		
<p>達成条件：</p> <p>2.12 自動火災警報器</p> <p>.1 自動火災警報機の仕組みを説明できる。</p>	R1	T1-Ch. 1	
知識・理解・熟達	IMO	テキスト	補助教

	参考資料	ト・参考文献	材
.2 火災監視区域が設定されたシステムについて説明し、そのようなシステムは船内のどこに設置できるかを述べることができる。			
火災の分類と適用可能な消火剤 (0.25 時間)			
達成条件： 2.13 火災の分類と適用可能な消火剤 .1 以下の火災の分類を説明できる。 - A 級火災：有機炭素固形物（木材、布、紙、ゴムなど）が関わる火災 - B 級火災：可燃性液体または液化可能な固体（油、グリース、タール、塗料など）が関わる火災 - C 級火災：ガス（調理用ガス、溶接ガスなど）が関わる火災 - D 級火災：金属（マグネシウム、ナトリウム、カリウムなど）が関わる火災 .2 以下の通り各種火災に適した消火剤を説明できる。 - A 級：水噴霧、水噴射、フラッディング、CO ₂ - B 級：泡、CO ₂ 、乾燥粉末 - C 級：乾燥粉末、CO ₂ - D 級：特殊乾燥粉末 .3 電気火災は、回路を切った後、これらの A、B、C、D いずれかの火災に変わり、乾燥粉末または CO ₂ の持ち運び式消火器が推奨されると述べることができる。	R3		A1, A6
能力 3：消火 (9 時間)	R1- 第 A-6-1 節、表 A-6-1-2	T2 T3	
消火器具・設備の選択 (5 時間)			

知識・理解・熟達	IMO	テキス	補助教
----------	-----	-----	-----

	参考資料	ト・参考文献	材
達成条件： 3.1 消火ホースとノズル .1 消火ホースとノズルに関する規則を簡単に説明できる。 .2 ホースを連結し消火栓に接続する方法を説明できる。 .3 ノズルを調整して集中噴射、散水、噴霧する方法と、それぞれの用途を説明できる。 .4 ホースとノズルの正しい保守と保管の方法を説明できる。	R2-Reg. II-2/4.7, 4.8	T1-Ch. 7	
達成条件： 3.2 移動式消火設備 .1 以下を含む移動式消火設備の種類を列挙できる。 <ul style="list-style-type: none"> - 二酸化炭素シリンダ - 高圧ガス入り粉末容器 - 泡生成装置 .2 これらが通常配置される場所を述べるができる。	R2-Reg. II-2/6,7 R4		
達成条件： 3.3 持運び式消火器 .1 以下の各種持運び式消火器を列挙できる。 <ul style="list-style-type: none"> - 水 - 泡 - 粉末 - 二酸化炭素 - AFFF .2 各種消火器の作動原理を説明できる。 .3 各種消火器がどの級の火災に適しているかを述べるができる。 .4 各種持運び消火器の通常の容量を述べることができる。 .5 空の消火器を再充填する手順を説明できる。	R2-Reg. II-2/6 R3 R4	T1-Ch.7	V2, A6 A1 A2

知識・理解・熟達	IMO	テキスト	補助教材
----------	-----	------	------

	参考資料	ト・参考文献	
.6 持運び式泡ノズルについて説明し、それを消火主管に接続する方法を説明できる。			
達成条件： 3.4 消防員の装備 .1 消防員の装備を以下の3つに分けて列挙できる。 <ul style="list-style-type: none"> - 個人装備 - 呼吸器 - スナップフックとハーネス付きの不燃性の命綱 .2 使用できる呼吸器の2つの主な種類を列挙できる。 .3 それらを比較して利点と欠点を挙げることができる。 .4 命綱の要件を述べることができる。 .5 個人装備の構成を以下の通り列挙できる。 <ul style="list-style-type: none"> - 消防服 - グローブと靴（非導電性） - 硬質ヘルメット - 安全灯 - 消防斧 	R2-Reg. II-2/17	T1-Ch. 9	
達成条件： 3.5 防火用毛布 .1 防火用毛布について説明できる。 .2 その使い方を実演できる。 .3 防火用毛布が通常ある場所を述べることができる。	R1		
達成条件： 3.6 防火安全対策に関する知識 .1 以下を述べることができる。 <ul style="list-style-type: none"> - 火災警報機の場所と使い方 - 非常管制装置の場所と使い方 .2 消火設備の仕組みを知る必要性を述べ	R1	T1-Ch. 5,6	A1

ることができる。			
知識・理解・熟達	IMO 参考資料	テキスト ・参考文献	補助教材
.3 潜在的な火災の危険に気づくことの必要性を述べることができる。			
達成条件： 3.7 火災警報と初期行動 .1 火災を発見したときの行動として以下を挙げることができる。 - 警報機を作動させる - 制御室に知らせる - 区域を制限する - 消火を試みる			A1
達成条件： 3.8 消火活動 .1 消火方法を決定するにあたり検討すべき以下の要因を説明できる。 - 火元に近づくことはできるか - 火元にいる人員 - 積荷／燃焼物の反応 - 当該火災に適した設備と消火剤 .2 再発火に警戒すべき理由を説明できる。	R1	T1-Ch. 5,6	
達成条件： 3.9 消火媒体 .1 以下の消火剤または消火媒体を列挙できる。 - 噴射、散水、噴霧、フラッシュの形での水 - 高・中・低膨張性の泡 - 二酸化炭素 - 蒸気 - 乾燥粉末	R4		
達成条件： 3.10 消火活動 .1 火災警報が鳴ったら火災時の手順と危			V3,V6,A6

<p>機管理室の手順が発動すると述べるができる。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 乗員は非常配置表に指定された消防詰所に集合する 			
<p>知識・理解・熟達</p>	<p>IMO 参考資料</p>	<p>テキスト ト・参考文献</p>	<p>補助教材</p>
<ul style="list-style-type: none"> - 船橋からの命令で消防班が編成され、火災の封じ込めと消火のための任務を遂行する - ポンプを始動して消火用水を給水する - 船長が最も適切な消火方法を決定する <p>.2 船長が船橋から消火活動を指揮すると述べるができる。</p> <p>.3 鎮火しても警戒を続けると述べるができる。</p> <p>.4 再発を避けるため船長が火災原因の調査を開始すると述べるができる。</p> <p>.5 港湾で火災が起きた場合、直ちに陸上当局に通知すると述べるができる。</p>			
<p>達成条件：</p> <p>3.11 小規模火災</p> <p>.1 以下の種類の火災に適した持運び式消火器の正しい使い方をそれぞれ実演できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 木材などの物質 - 油 - 油脂 - 樹脂 - プロパン - 電気 <p>.2 ホースと水噴射・散布ノズルと泡ノズルを使って消火を実演できる。</p>	<p>R1</p>	<p>T1- Ch.10, 11</p>	<p>A1</p>
<p>達成条件：</p>			<p>A1</p>

<p>3.12 大規模火災</p> <p>.1 状況に応じて以下を使い、油火災を含む各種の大規模火災の消火を実現できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 水（噴射、散水、噴霧ノズル） - 泡（水性膜泡タイプ（AFFF）を含む） - 粉末（乾燥・湿潤） - 二酸化炭素 			
<p>知識・理解・熟達</p>	<p>IMO 参考資料</p>	<p>テキスト ト・参考文献</p>	<p>補助教材</p>
<p>.2 高膨張泡が注入された区画に、呼吸器を使わずに命綱をつけて入り通過することができる。</p>			
<p>据付設備についての注意と使用法（1時間）</p>		<p>T1-Ch. 5,6</p>	
<p>達成条件：</p> <p>3.13 一般事項</p> <p>.1 以下を含め、据付システムに関する一般的な要件を列挙できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 使用される媒体が有毒ガスを発生させない - 媒体は、防護する空間に十分な量でなければならない - 配管系には制御弁が必要である - ガス媒体の放出は自動であってはならない - 媒体放出の命令は船長または上級士官が行う <p>.2 一般的な据付システムとして以下を列挙できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 二酸化炭素 - スプリンクラー（湿式・乾式） - 泡（低膨張） - 泡（高膨張） - 消火主管、消火栓 - 非常発電機、消防ポンプおよびビ 	<p>R2-Reg. II-2/5.1</p>		

<p>ルジポンプ</p> <ul style="list-style-type: none"> - 特殊な空間における圧力散水 - 粉末ノズル 			
<p>達成条件：</p> <p>3.14 窒息消火システム：二酸化炭素（CO₂）と泡</p> <ul style="list-style-type: none"> .1 CO₂が火を消す仕組みを説明できる。 .2 CO₂の利点と危険を述べることができる。 .3 CO₂警報が鳴ったときにとるべき行動を述べることができる。 	<p>R2-Reg. II-2/5.2 R4</p>	<p>T1-Ch. 5,6</p>	
<p>知識・理解・熟達</p>	<p>IMO 参考資料</p>	<p>テキスト ・参考文献</p>	<p>補助教材</p>
<ul style="list-style-type: none"> .4 どのような空間で CO₂ が使われるか述べることができる。 .5 火に対する泡の作用を説明できる。 .6 CO₂ または泡を火災区域に放出する前にとるべき措置を説明できる。 .7 各種の泡について説明できる。 			
<p>達成条件：</p> <p>3.15 抑制消火システム：粉末</p> <ul style="list-style-type: none"> .1 どのような種類の火災に粉末が使われるか述べることができる。 	<p>R2-Reg. II-2/5.3</p>		
<p>達成条件：</p> <p>3.16 冷却消火システム：スプリンクラー、圧力散水</p> <p>スプリンクラー</p> <ul style="list-style-type: none"> .1 スプリンクラーシステムの仕組みを説明できる。 .2 どのような空間でスプリンクラーシステムが使われるか述べることができる。 .3 手動操作の圧力散水システムが通常使われる特殊なカテゴリーの空間を定義できる。 <p>消火栓</p> <ul style="list-style-type: none"> .4 それぞれのホースに遮断弁を取り付け 	<p>R2-Reg. II-2/5.1</p> <p>R2-Reg. II-2/4.5 Reg.II-2/4.6.2, 4.6.3</p>	<p>T1-Ch.7</p>	

<p>る理由を述べることができる。</p> <p>.5 消火主管に隔離弁とクロスオーバー弁を取り付ける理由を述べることができる。</p> <p>.6 国際陸上施設連結具について説明し、主な寸法を示し、その目的を述べることができる。</p> <p>.7 その接続方法を説明できる。</p>	Reg. II-2/19		
消火活動における呼吸器の使用 (2.5 時間)	R2-Reg. II-2/17	T1-Ch.9	A1, A4 V3, V4
達成条件： 3.17 呼吸器			
.1 自給式圧縮空気呼吸器 (CABA) について説明できる。			
知識・理解・熟達	IMO 参考資料	テキスト・参考文献	補助教材
<p>.2 CABA のフェイスマスクを正しく装着し、空気漏れがないか確認する方法を実演できる。</p> <p>.3 CABA の使用前および取付後に行うべきチェック項目を列挙できる。</p> <p>.4 CABA を使って特定の作業を行うときに空気の消費量を抑えるための正しい呼吸法を実演できる。</p> <p>.5 CABA の空気ボンベが空になるまで有毒ガスの中に留まってはいけない理由を説明できる。</p> <p>.6 使用中は頻繁に圧力ゲージを確認することと、CABA の空気圧低下警告が鳴ったときにとるべき行動を説明できる。</p> <p>.7 防煙ヘルメット、空気ポンプ、空気パイプ、取付具のついた呼吸器について説明できる。</p>			
達成条件： 3.18 煙が充満した空間での訓練	R1	T1-Ch.6, 10, 11	A1
.1 以下の呼吸器を点検、使用方法を実践できる。			

<ul style="list-style-type: none"> - 空気ポンプ・空気パイプ付き防煙ヘルメットタイプ - 圧縮空気呼吸器（CABA） <p>.2 非毒性の人工煙が充満した小部屋にCABAを使って入ることができる。</p> <p>.3 CABAを装着し、煙の充満した空間で信号線として命綱を使うことができる。</p> <p>.4 CABAを装着し、他のチームメンバーと意思疎通しながらチーム演習に参加できる。</p> <p>.5 CABAを装着し、煙の充満した空間で火災に対し各種持運び式消火器を使うことができる。</p> <p>.6 居室または模擬機関室を含む煙の充満した空間で、CABAを装着し、適宜以下を使用して大規模火災の消火を実演できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 水（噴射、散水、噴霧） - 泡 			
<p>知識・理解・熟達</p>	<p>IMO 参考資料</p>	<p>テキスト ト・参考文献</p>	<p>補助教材</p>
<ul style="list-style-type: none"> - 粉末 			
<p>救助活動における呼吸器の使用（0.5時間）</p>			
<p>達成条件：</p> <p>3.19 呼吸器の使用</p> <p>.1 CABAを装着し、煙の充満した空間で人（ダミー人形を使用）の捜索を実演できる。</p> <p>.2 被災者の救助のために呼吸器を使用できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> - CABAを装着し、2人1組でモックアップに入り、被災者を捜索し、発見したらダミー人形の被災者を甲板上の安全な場所に運び出し応急処置を施す実践的演習を行う 			

<ul style="list-style-type: none"> - 同じ場所で暗い区画の中で演習を行う - 同じ場所で煙の充満した区画の中で演習を行う - 同じ場所で暗くて暑く煙の充満した区画の中で演習を行う - 救助作業中に被災者用の予備のCABAを持って同じ演習を行う 			
---	--	--	--

パート D : 教官用マニュアル

■はじめに

この教官用マニュアルは、訓練課程で使用する資料についてのガイダンスである。本訓練課程の資料は、1978年の船員の訓練および資格証明ならびに当直の基準に関する国際条約の1995年改正法の表A-6-1-2で規定された船舶の乗組員として船内で雇用されまたは業務に従事する船員のための基本的な訓練と教育を反映している。

条約に従い、本訓練課程の資料は3つの能力について編成されている。

- 1 火災の危険を最小限にする
- 2 火災にかかわる非常事態への即応体制を維持する
- 3 消火

訓練生には、表 A-6-1-2 および 1974 年 SOLAS 条約については大まかな知識以上のものは求められていないが、航海の実績を積み、消火活動を含む試験を受験する際に、それだけでも知っている役立つはずである。

訓練課程概要とスケジュールには、訓練課程資料に割り当てられる時間の目安が示されているが、これについては必要に応じて教官が自由に調整してかまわない。

OHP で使用する資料や訓練生への配布資料を作成する必要がある。

訓練課程の効果を高め成功に導くには、準備が重要である。

訓練課程全体を通して、ルールと規則を厳格に守らなければならないこと、安全性を最大化するためにあらゆる予防措置をとることを強調する必要がある。訓練生には適宜、事故を避けるための助言を与えるとよい。

講義要綱は慎重に検討し、必要に応じて講義計画や講義メモを作成すべきである。講義計画の例を 37 ページに添付する。

講習はできるだけ実践的なものとし、教室での説明には可能な限り実際の装備を使用すべきである。

理論と実習は、ガイダンス文書（参考資料 R5）の付録 1 第 10 章に掲載された資料と同様である。この刊行物と R1 の第 B-6-1 節が教官の参考となるだろう。

■ 安全作業手順

訓練中の安全対策は本訓練課程の重要な要素である。本訓練課程の実施中、常に訓練生を危険から保護する必要がある。

教官と助手は厳しく訓練生を監督し、その警護役を務めなければならない。スタッフは必要に応じて呼吸器一式を装着し、持運び用消火器を携行して、必要に応じて訓練生を支援できるようにしておく。その他の安全対策として、消防用ホースのノズルを余分に用意し、現場の近くにシャワーを用意し、応急医療具、酸素ユニット、レサシテーションキットを備えておくべきである。

ガイダンスノート

以下のガイダンスノートは、本訓練課程の主要目的を強調するためのものである。また、ここでは訓練課程の実施や参考資料で十分に網羅されていない事項についての資料とガイダンスを示す。

1 序論・安全と原則

0.5 時間

本訓練課程の主な目的を訓練生に説明する。

安全規則を守ること、あらゆる行動に注意が必要であることを強調する必要がある。

訓練生に、火災に関する生存の原則を学び、理解するよう促すこと。

能力 1：火災の危険を最小限にする

2.5 時間

火災の危険は、火災の理論、可燃物の特性、発火源、可燃物の特定、常時警戒の必要性、船内によくある火災の危険についての知識があれば避けることができる。訓練生は、適切な予防措置をとれば火災は起きないことを理解する必要がある。また、船上で働くときは清潔、整理整頓、ベッドでの喫煙禁止などの安全慣行を厳しく守る必要があることを明確にすべきである。訓練生は、適切な巡回システムによって火災の発見の遅れを防げることも知っておくべきである。

火災の理論

達成要件 1.1 と 1.2 に関しては、「燃焼の三要素」の概念に特に注意し、さらに延焼につながる「連鎖反応」をこれに加える。

達成要件 1.3 と 1.4 には、テキスト T1、T2 が役立つ。これについては A6 にも掲載されている。

防火

1.3 と 1.5 の知識、理解、技能を教える際には、火災の危険に注意し、自分が自ら問題に対処して報告できるかどうかを判断するために十分な知識を身につけるよう促すこと。1974 年 SOLAS 条約とテキスト T1、T2、ビデオ V1、さらに A6 が教材として役立つ。

機関室の燃料系は、たびたび船舶火災の原因となっている。MSC/Circ 647 を参照のこと。被災者を調査したところ、燃料漏れの原因は部品の磨耗、取付ミス、緩み、締め付けすぎ、不適合による不具合である。加えて大きな要因となっているのは、振動、保守目的でシステムの部分的な分解と再組立てを頻繁に繰り返していること、燃料噴射ポンプの作動により発生する短時間高頻度の圧力パルスの影響である。燃料系の故障を抑制するには十分な保守が重要であることは明らかである。

安全慣行

これは重要な項目であり、時間が許す限り詳しく扱う必要がある。これは 1.5 で扱う。2002 年から SOLAS 条約第 II-2 章の改正で新たに防火対策システムコードが施行された点に注意が必要である。

能力 2：火災にかかわる非常事態への即応体制を維持する

3 時間

船舶は燃料、塗料、溶剤、各種可燃性の貨物といった可燃物を運搬しているため、様々な予防措置をとっても、船舶のどこかで火災は起こりうる。電気設備、厨房機器、居

住区域に危険がある。そこで、船員は、乗船中は万一の火災発生に常に備えるようにし、すぐに警報を発して初期行動をとれるよう訓練する必要がある。そのため、船員は船上での消火活動の編成、消火設備の場所とその選択、緊急避難経路、船の各部における延焼について知っておく必要がある。船上での消防訓練には積極的に参加するよう教育する。また、火災の分類と正しい消火剤の選択について熟知していなければならない。さらに、火災検知システムについての訓練も必要である。

火災・煙検知

火災・煙検知システム

達成要件 2.11 に関して、訓練生はこれらのシステムの動作について一般的な知識を身につけ、実際の機器を使った火災警報の発し方、例えば「ガラスを破ってボタンを押す」などの方法を知る必要がある。

船上での消火活動の編成

達成要件 2.1 と 2.2 については、非常配置表、消火計画、各種警報音について十分な知識を指導する。これは A6 でも扱っている。

人員安全手順

達成要件 2.4 については、消火活動の安全面を徹底的に指導する必要がある。

定期的な船上訓練

達成要件 2.5 に関しては、消火訓練の演習にどのように備えるか、演習によって船を危険に曝さないようにする方法について指導する。

能力 3 : 消火

9 時間

訓練生は、消火に関する予備知識を得るため、移動式消火設備、持運び式消火器、消防員の装備、消火媒体、消火方法を熟知しておかなければならない。実践的な消防訓練によって小規模火災と大規模火災を消火し、据付式消火設備についてもある程度の知識を身につけるべきである。また、煙の充満した暗くて暑い空間で、消火活動や救助活動のために呼吸器を使う練習を十分に行う必要がある。さらに、ホースとノズルを使った消火訓練にも積極的に参加すべきである。

ビデオ V6 は、コンテナ船の消火を題材とし、具体的な状況下での消火活動の例を示している。これは次第にコンテナを運搬するあらゆる貨物船に応用できるようになってきている。

据付消火システム

達成要件 3.2 については、これらのシステムを十分に取り扱う必要がある。これらのシステムから媒体を放出する際は、船長または上級士官から現場の責任者に命令が下されることをよく指導する。特に、CO₂ など死亡事故につながりかねない媒体について訓練生に十分に指導する必要がある。

消火設備

達成要件 3.1～3.5 に関して、これらの種類の設備は 1974 年 SOLAS 条約とテキスト T1、T3 で詳しく扱われている。特に呼吸器の安全面について注意深く教える必要がある。海上で使われる呼吸器には様々な種類がある。短期の訓練課程ではすべての種類を網羅することはできない。訓練生が新しい船舶に乗り組む際には、実際の装備についてよく知る必要がある。

消火の方法と手順

達成要件 3.7～3.12 については、火災警報の使い方、火災を発見したときにとるべき行動、使うべき消火器の種類を指導する。

CO₂ などの非冷却系消化剤で消火した場合、再発火の危険に注意することが重要である。特に、避難経路上で再発火が起きた場合、消防員が火災現場と再発火区域に挟まれるおそれがある。

消火訓練

目標 3.3 と 3.4 の指導にあたっては、訓練生全員に自信と能力をつけさせるため、可能な限り様々な方法で消火を実践する機会を提供すること。特に、煙の充満した空間で CABA を使用する演習は重要である。

救助のための呼吸器の使用

経験上、訓練生は CABA を装着、使用する手順と、煙の充満した空間で捜索と救助を実施する手順を熟知することが重要である。訓練生全員が実習に参加し、実践によって自信をつけ、非常用装備に慣れる必要がある。

講義計画の例

訓練課程：防火と消火

講義番号

時間：2.5 時間

能力 1：火災の危険を最小限にする

知識・理解・技能	指導方法	IMO 参考資料	テキスト・参考文献	視聴覚教材	講師のガイドライン	時間(時間)
燃焼の三要素の概念と火災・爆発への応用 「燃焼の三要素」、「燃焼の四要素」、反応性。この概念を防火に使い、伝導、対流、放射に関する例を挙げる。 可燃物の特性、可燃性、LFL、UFL、燃焼範囲、発火点、自然発火	教室	R1	T1- Ch.4	V1	A1- p.30	0.50
発火の種類と発火源 延焼は伝導、放射、対流を軽減することで抑制または阻害できる。燃焼の三要素を一つでも除けば火災を予防または消火できる。		R1	T1- Ch.4		A1- p.30	0.25

知識・理解・技能	指導方法	IMO 参考資料	テキスト・参考文献	視聴覚教材	講師のガイドライン	時間(時間)
船内によくある可燃物 火災の進行の4つのフェーズ、すなわち発火（発端）、拡大（表面火災）、完全火災（固体深部の火災）、燃え尽き。各ケースの温度範囲。禁煙ルール、警報の発信、持運び式消火器の使用、火災の危険を軽減する方法、機関室、絶縁とラギングの保守、油漏れの除去、溶接等の際の注意、キャップとコックの点検、清潔、		R1	T1- Ch.4		A1- p.30	0.75

<p>厨房、排煙ダクトの清掃、油をこぼさない、居住区域・船倉・機関室の電気機器の保守、ベッドでの喫煙禁止、無許可の電機製品の禁止、くずかご等、船倉、船倉の火災の危険を軽減する方法、船倉の積み込みと換気、船倉区画の空気のイナージェーティング、船倉の消灯、荷役灯は使用後ハッチ閉鎖前に取り外す。</p>						
<p>常時警戒の必要性 火災を起こさないための最良の対策は予防である。この目的を達成するには、常時警戒し、備えを万全にし、火を制御し、適切な当直を行う必要がある。旅客船の効率的な巡回システムは必須だが、その他あらゆる船</p>		<p>R2-Reg. II-2/40.6</p>				<p>0.50</p>
<p>知識・理解・技能</p>	<p>指導方法</p>	<p>IMO 参考資料</p>	<p>テキスト・参考文献</p>	<p>視聴覚教材</p>	<p>講師のガイドライン</p>	<p>時間(時間)</p>
<p>舶でも防火巡回は必要である。船員は、防火巡回で何に注意すべきかを知っている必要がある。</p>						
<p>火災の危険 可燃性液体、油の染みた絶縁材、高温面、自然発火など、機関室で起こりうる火災の危険を特定するよう意識を高める。厨房では、可燃性液体、高温面、電気接続不良などの火災の危険を特定する。居住区域の火災</p>						<p>0.50</p>

<p>は、可燃物、煙草（温度は最高 500°C に達する）、電気接続不良などが火災の原因になりうる。船倉の危険は、自己発熱、自然発火、酸化、有機過酸化物など。圧縮可燃性ガス、自燃性貨物、爆発物などの危険もありうる。</p>						
---	--	--	--	--	--	--

IMO モデル訓練課程実施ガイダンス

目次

	ページ
パート 1 準備	50
パート 2 指導法についての注意事項	56
パート 3 カリキュラムの作成	58
付録 A1 準備チェックリスト	61
付録 A2 対象分野のモデル訓練課程講義要綱の例	62
付録 A3 付録 A2 の講義計画例	67

パート 1 — 準備

1. はじめに

1.1. どのような計画でも、その成否は堅実で実効性のある準備にかかっている。

1.2. IMO モデル訓練課程は、「パッケージ」として可能な限り包括的に作られているが、準備に十分な時間と資源を割くことは重要である。準備には、運営管理にかかわる業務だけでなく、講義メモ、図面、スケッチ、OHP シートなど必要な資料の作成も含まれる。

2. 一般的な要件

2.1. 訓練課程の「パッケージ」をよく読むこと。とりわけ訓練課程の講義要綱と関連資料は、注意して十分に理解する必要がある。これは、訓練課程を成功させ

るために必要な資料として何を準備すべきかを明確に理解するために重要である。

- 2.2. 付録 A1 に掲載するような「チェックリスト」を準備のあらゆる段階で活用し、適切な時期に効果的な方法であらゆる必要な措置と行動をとるようにする。チェックリストを使うと、準備状況を把握することができ、予定通りに進めるために必要な修正措置を見きわめることができる。準備状況を分析し、問題があれば解決するために、訓練課程実施の関係者全員で随時会合する必要がある。
- 2.3. 講義要綱については、講義を行う教官陣と協議し、各々の担当部分について教官の意見を聞くべきである。講義要綱をよく読むことで、新たに加わる訓練生が受講基準を満たすために予備学習を必要とするかどうかを判断できる。詳細な講義要綱は「訓練の成果」として示されている。各項目は、何をもって訓練生が成果を達成したという証明とするかを厳密に示している。モデル訓練課程の講義要綱の例を付属書 A2 として添付する。パート 3 では、カリキュラムの作成について述べ、講義要綱の作成と使用の方法を解説する。
- 2.4. 講義を担当する教官陣は、これらの成果を達成するためのメモまたは講義計画を作成する。講義要綱の例に記載した分野の一つについて、講義計画の例を付属書 A3 として添付する。
- 2.5. 講義を担当する教官は、講義を進めながら訓練課程について評価し、それを訓練課程の責任者に伝えることが重要である。

3. 個別の要件

3.1. 訓練課程の範囲

教官は、訓練課程の範囲を検討するにあたり、国や地方の基準を満たすために調整が必要かどうかを判断する（パート 3 を参照）。

3.2. 訓練課程の目的

3.2.1. 訓練課程の教材に記載される訓練課程の目的は、その意味が十分に理解されるよう慎重に検討する必要がある。訓練課程の目的を拡大し、訓練課程を無事に修了した人に対し国や地方の基準によって課される追加任務を含める必要はあるか。反対に、国の産業基準によって認められていない要素が含まれていないか。

3.2.2. 訓練課程について事後評価する際は、訓練課程の目的についても検討することが重要である。

3.3. 受講基準

3.3.1. 訓練生が受講基準に満たないと思われる場合、受講前に所定の受講レベルに達するよう準備課程を修了する必要がある。あるいは、訓練課程のうち関係部分について、必要な知識をカバーする教材を追加して補ってもよい。

3.3.2. 予定している訓練生が受講基準のレベルを超えている場合、訓練課程中で講習の必要がないと思われる部分、または復習として扱えばよいと思われる部分を短縮または省略できる。

3.3.3. 以上の問題を念頭に置き、訓練生が受講を開始する前に予備学習を必要とするかどうかを評価するという観点で訓練課程の教材をよく読む。訓練生の予備学習の教材は、補習ノート、テキストからの抜粋、技術文書の抜粋から正式な講習までさまざまである。予備学習と併せてモデル訓練課程の教材を修正して使用することが必要な場合もある。モデル訓練課程の教材が、1978年の船員の訓練および資格証明ならびに当直の基準に関する国際条約（STCW条約）および改正法の規則など、国際的な要件に関わるものである場合、基準を緩和してはならない。多くの場合、条約の意図は、検討や修正を求め、さらに上の資格証明のために訓練を受ける受講生の知識を深めることである。

3.4. 訓練課程修了証書

訓練課程を無事に修了した訓練生に修了証書を発行する場合、それが適切な文言で書かれた有効な文書であること、業界およびすべての関係当局がその目的と意図を十分に認識していることが求められる。

3.5. 訓練課程定員

3.5.1. 訓練課程企画者は、訓練課程に参加できる訓練生の人数を制限することを推奨している。できる限りこの定員を守るべきである。そうしないと、訓練課程の質の低下につながる。

3.5.2. 訓練生の宿泊の手配をしたり、食事や交通の便宜を提供したりすることが必要になる場合もある。これらの要素については、準備の早い段階で検討すべきである。

3.6. スタッフ要件

3.6.1. 訓練課程実施の責任は、経験が豊富で、できれば訓練課程とカリキュラムの開発経験のある人に与えることが重要である。

3.6.2. そのような人員は、「コースコーディネーター」または「コースディレクター」と呼ばれる場合がある。その他、訓練課程を効果的に実施するために、講師、教官、実習室技術者、工作室インストラクターなどのスタッフが必

要になる。講義にかかわるスタッフには、自分たちが担当する訓練課程の業務についてきちんと説明し、これから作成する教材をチェックするための体制を整える必要がある。そのためには、講義要綱を熟知し、講義を担当するスタッフの能力に応じて訓練課程の各部を割り当てることが重要になる。

3.6.3. 訓練課程実施責任者は、指導方法の種類や形式、訓練生との関係、コミュニケーションと対話のスキルなどの項目について、指導の質をモニタリングすることを検討すべきである。また、責任者は必要に応じて適切な助言や支援を提供するとよい。

3.7. 施設と備品

教室とその他のサービス

3.7.1. 教室、実習室、工作室などの必要なスペースの利用は、できるだけ早く予約することが重要である。

備品

3.7.2. 3.7.1 で述べたスペースで講義を行うために必要な、以下のような備品の利用については、早い段階で手配しなければならない。

- .1 黒板と筆記用具
- .2 実演や実験に使用する実習室の器具
- .3 工作室の機械や関連設備
- .4 その他のスペースの設備資材（消火作業や個々の生存技術の実地演習など）

3.8. 補助教材

訓練課程に必要な指定教材は、作成するか、または入手可能で正常に使用できる状態かどうかを確認する。

3.9. 視聴覚教材

訓練課程の一部では、学習プロセスを強化するため視聴覚教材（AVA）の使用が推奨される。推奨については、モデル訓練課程のパート A に記載される。以下の点に留意する必要がある。

.1 オーバーヘッドプロジェクター（OHP）

OHP シートを作成するために、訓練課程中に使用する図版を確認し、使用する順番に並べる。OHP シートを作成するには、OHP フィルムが必要である。コピー機を使って図版を OHP フィルムに転写できる。あるいは、OHP フィルムに直接文字や図を書くこともできる。目立たせたいポイントを強調するにはカ

ラーペンが便利である。予備のプロジェクターランプ（電球）を用意しておくこと。

.2 スライド用プロジェクター

訓練課程構成で指定されたスライドを使用する場合、それらを確認して使用する順に並べておく。スライドは通常、写真のネガから作成される。追加のスライドが必要であるが、スライドを作成できない場合は、OHPシートを使用するとよい。

.3 映写機

フィルムを使用する場合、映写機との互換性を確認しておく（16mm、35mm、音声など）。フィルムは必ず試写して破損がないか確認しておく。

.4 ビデオ機器

使用するビデオテープの種類を確認しておく必要がある。一般に使われるのはVHSとベータマックスの2種類である。両方のフォーマットを再生できる特殊な機械もあるが、ほとんどのプレーヤーは一方の種類しか再生できない。VHSとベータマックスは互換性がなく、テープに合った種類のプレーヤーが必要である。ビデオテープで使われているテレビのラスタ方式（走査線数、フレーム数/秒、走査順序など）が再生するテレビ機器と合っているかどうかも確認する（この点については必要に応じて専門家に相談する）。ビデオテープはすべて訓練課程で使用する前に試験再生すること。

.5 コンピューター

コンピューター用教材を使用する場合、プロジェクターやソフトウェアの互換性を確認しておく。

.6 一般的な注意事項

電源の電圧とAC/DCを確認し、装置が正常かつ安全に作動するようあらゆる事前措置を講じておくべきである。適切な位置にスクリーンを配置し、場合によっては室内を遮光する必要がある。適切なスクリーンやブラインドがあるかどうか確認しておくこと。講義で使用する教材はすべてトラブル予防のため試写し、表示する順番に並べ、識別標示をつけ、訓練課程のスケジュールや講義計画と相互参照できるようにしておく。

3.10.IMO 参考資料

訓練課程の内容およびその基準は、すべての関連するIMO国際条約の要件とモ

デル訓練課程に記載されるその他の文書の規定を反映したものである。関連する刊行物は IMO の刊行物サービスから入手可能であり、記載されている抜粋が訓練課程の教材セットに含まれていない場合、少なくとも講義を担当する教官には支給する必要がある。

3.11. テキスト

講義要綱に、参照先として特定のテキストが記載されている場合がある。これらのテキストは、すべての受講生に配布する必要がある。テキストの在庫が限られている場合、コピーを全員に回覧し、訓練課程終了時に回収する。一部の訓練課程については、講義に必要な教材が全部または一部含まれる教材セットが提供される。

3.12. 参考文献

モデル訓練課程には、訓練課程企画者が指定する優れた補助教材を掲載している。このリストは参加者に配布し、追加情報の入手先の参考とする。また、各文献や刊行物を少なくとも 2 部ずつ、訓練機関の図書室に参考資料として用意しておく。

3.13. スケジュール

モデル訓練課程に掲載されているスケジュールは、あくまでも目安である。1 回か 2 回の講義だけで最適なスケジュールを実現できる場合もある。しかし、その場合でも、クラスごとの訓練生の状況、教官や設備の都合などによってスケジュールに変更が生じる場合があることを念頭に置くべきである。

パート 2 — 指導法についての注意事項

1. 準備

- 1.1. 講義要綱の中の取り扱う部分を確認する。
- 1.2. 講義要綱のすべての要素をよく読んで理解する。
- 1.3. 講義を行う訓練分野に関する必要なテキストまたは参考文献を入手する。
- 1.4. 必要となる設備と、その運用に必要な補助スタッフを確認する。
- 1.5. 「講義計画」を使用する必要がある。講義計画は、講義メモや補助教材などを整理するための簡単なフォーマットである。講義計画では、教材を段階ごとに見やすく分類し、短い文章を使い、キーワードを追加するなどして、段階ごとに目安となる時間を割り振る。視聴覚教材を使う場合、講義のどの時点で使用するかインデックスを付け、適切な時間を割り振る。視聴覚教材は、講義で使用する前に試写しておく必要がある。講義計画の例を付録 A3 に示す。

1.6. 講義要綱は、訓練の成果を列挙する形で構成されているため、各訓練生が講義で教わったことを理解したかどうかを評価しやすくなっている。これらの評価は、講義要綱に記載された学習目標に基づき、ディスカッション、口頭質問、筆記試験、多項選択式の試験などで行うことができる。選択式や短答式の試験を行うと、評価する側の先入観に左右されず、客観的な評価ができる。資格証明を発行する場合、訓練や評価の種類に応じて適切な資格を持つ者が評価を担当する。

注意！ 準備を怠ると、生徒たちは興味を失ってしまう。

1.7. 使用する教室は、講義を行う前に確認しておく。すべての備品や機器が使用できる状態になっているか、補助スタッフの準備もできているかを確認する。特に、すべての黒板がきれいになっていること、筆記用具と黒板消しが用意されていることを確認する。

2. 講義

2.1. 必ず話しかける相手の方を向く。生徒に背中を向けて話さない。

2.2. 全員に聞こえる声ではっきりと話す。

2.3. 生徒たちの関心を捉えて離さないために、全員と視線を合わせるようにする（1人だけをじっと見たり、宙を見つめたりしない）。

2.4. 人はみな違う。行動も反応も人それぞれである。講師の重要な役割は、訓練生全員が関心を持ち、互いにやりとりする状態を作ることである。

2.5. 特に強調すべき重要なポイントや文章がある。そのようなポイントや文章は、記憶に残るように、何度も、できれば言い方を変えて繰り返す必要がある。

2.6. 黒板を使う場合、全員が見えるように大きくはっきりと書くこと。特に図を描く場合など、重要なポイントは色を変える。

2.7. 集中して興味を持ち続けられる時間は短いため、講義の時間を区切って違う活動を行うことで集中力を保つようにする。このためには、話す、書く、図を描く、視聴覚教材を使う、質問する、ディスカッションするといったあらゆる活

動を組み合わせる。文章や図を書いているときは、訓練生の間を歩いて作業の様子を確認し、必要に応じて一人一人にコメントしたり助言したりする。

- 2.8. ディスカッションを行うときは、一人が話し続けることがなく、全員が意見やアイデアを出す機会を得られるようにする。
- 2.9. 質問をするときは、全員に問いかけない。そうすると毎回同じ人が答える場合がある。一人ずつ順番に質問し、全員が参加できるようにする。
- 2.10. 講義要綱の内容に従い、高度すぎる教材や訓練課程の目標にあまり関係のない教材を使わないことが重要である。教官同士でレベルを競い、高度な内容に偏ってしまう場合がある。また、教官が講義要綱で求められるレベルに下げることにより強い抵抗を持つ場合もある。
- 2.11. 最後に、適切な準備は講義を成功させる大きな要因となる。講義が思った通りに進まないときもあるが、入念な準備と計画をしていれば、軌道修正ができるはずである。施設や設備がよくても教え方の悪さを補うことはできないが、指導法が優れていれば施設や設備に不備があってもそれらの短所を補うことができる。

パート3 — カリキュラムの作成

1. カリキュラム

辞書によると、カリキュラムとは「通常の学習課程」であり、講義要綱（シラバス）とは「学習課程を構成するテーマの簡潔な記述」である。したがって、一般的に言うところのカリキュラムは単なる課程であり、講義要綱はリスト（通常は「教える事項のリスト」）と考えることができる。

2. 訓練課程の内容

訓練課程を構成するために必要なテーマと、各テーマに必要とされる正確な技能や知識の深さは、訓練課程の参加者が実践に向け訓練を受ける職務について詳しく評価分析（職務分析）しなければわからない。職務分析によって、必要な訓練、ひいては訓練課程の目的（訓練課程目標）が決定される。これを確認した後に、訓練課程の範囲を定義できる。

（注：訓練課程目標が達成されたかどうかは、訓練課程修了生の「職務成績」

を長期にわたって評価しなければ判断できない。しかし、詳細な学習目標は具体的なのですぐに評価できる。)

3. 職務分析を正しく遂行できるのは、訓練課程で扱う職務分野に関係する組織や団体の代表者で構成されるグループだけである。訓練の過不足を避けるには、現在関連する職務についている人が審査することで結果の検証を行わなければならない。

4. 訓練課程計画

訓練課程の目的と範囲を定義したら、訓練課程計画または訓練課程概要を作成する。続いて、訓練課程の対象となる受講生（訓練生のターゲットグループ）を特定し、受講基準と資格要件を決定する。

5. 講義要綱

このプロセスの最終ステップは、詳細な講義要綱を作成することである。講義要綱では時間の目安を示し、各学習目標を過不足なく達成できるよう、テキストや技術文書の中で訓練対象の分野を取り扱っている箇所を特定し、補助教材として参考文献を掲げる。

6. 講義要綱の内容

講義要綱に記載される教材は常に一定ではない。技術は絶えず変化しているため、不要なものを削除し、現状を反映した新しい教材を組み込むために訓練課程の教材を見直す手段が必要である。上記のように、講義要綱（シラバス）はリストと考えることができるため、従来から「試験シラバス」や「指導シラバス」といった言葉が使われてきた。これらはそれぞれ、試験に含まれる題材のリスト、教師が授業や講義の準備に使うべき題材のリストを意味する。

7. 訓練の成果

- 7.1. あらゆるシラバスにおいて最も難しいのは、必要な知識の「深さ」をどのように伝えるかである。この問題を解決するため、モデル訓練課程では、講義要綱を一連の「訓練の成果」として構成している。
- 7.2. そこで、カリキュラムの作成にあたってはこれらの訓練の成果を利用し、訓練機関（つまり教官）に関係なく、同じ訓練課程を受講するすべての訓練生が、共通の最低限のレベルと範囲を達成できるようにしている。
- 7.3. 訓練の成果は、学習プロセスの結果、訓練生が達成すべき最終結果を表すという点で、訓練生中心に考えられている。

- 7.4. 多くの場合、学習プロセスは技能や職務活動と関連づけられており、目標の達成度を正しく証明するには、実践的な応用や使用、職務体験に基づいた訓練生の対応を評価する必要がある。
- 7.5. 訓練の成果は、訓練生が具体的な学習ステップを達成することを主な目的としているが、教官にとっても、授業や講義を組み立てるための枠組みとなる。
- 7.6. 訓練の成果は具体的であり、訓練生が学習プロセスの最終成果としての知識、理解、技能を証明するために何をしなければならないかを厳密に示すものである。
- 7.7. 学習プロセスは、訓練課程の中で実現する「知識の獲得」または「技能の開発」である。このプロセスの成果として「知識」、「理解」、「技能」が獲得されるが、これらの言葉だけでは訓練の成果を正確に表すことはできない。
- 7.8. 具体的な訓練の成果を表し、訓練生が何をできるようになるかを正確に定義するには、「計算する」、「定義する」、「説明する」、「列挙する」、「解決する」、「述べる」などの動詞を使う必要がある。
- 7.9. IMO モデル訓練課程プロジェクトの目標は、新興国の教官が提供する海事訓練を強化または更新し、世界中で最低限の基準を共通化できるよう支援するモデル訓練課程シリーズを提供することである。訓練の成果を利用することは、目に見える形でこの目標を達成するための手段である。
- 7.10. 例として、船舶建設のテーマに関して訓練の成果の形式を使用した講義要綱を付録 A2 に示す。これは、この種の講義要綱の標準的な構成方法である。この例では、各分野の成果を特定しているため、これを評価に使用することができるが、この段階を省略してさらに簡略な構成の講義要綱にする場合もある。

8. 評価

訓練の成果には、訓練生が達成すべき成果が示される。同じく重要なのは、その達成度を、試験官の個人的な意見や判断に左右されない評価方法によって客観的に評価できることである。客観的な試験や評価は、達成された理解や知識のレベルについて信頼できる判定を示し、訓練課程における訓練生の進捗を有効に評価するための基礎となる。

付録 A1 — 準備チェックリスト

参照 番号	要素	確認	予約	電源	購入	テ ス ト	承認	開始	終了	ステ ータ ス OK
1	訓練課程計画									
2	スケジュール									
3	講義要綱									
4	範囲									
5	目標									
6	受講基準									
7	予備訓練課程									
8	訓練課程修了証 明書									
9	参加人数									
10	スタッフ									

11	施設 (a)教室 実習室 工作室 その他 教室 (b)備品 実習室 工作室 その他									
12	AVA 機器と教材 OHP スライド 映写機 ビデオ									
13	IMO 参考資料									
14	テキスト									
15	参考文献									

付録 A2 — 対象分野のモデル訓練課程講義要綱の例

対象分野： 船舶建設

資格要件： 造船所の業務について幅広い理解がある

全般目標： 造船に使われる材料、造船用鋼の規格、承認プロセスについて知識を得る

テキスト： 特に講義要綱の作成に使われたテキストはないが、教官が講義メモを作成するにあたり、Eyres 著『Ship Construction』（T12）、Taylor 著『Merchant Ship Construction』（T58）など、造船に関する適切な書籍が参考となる。

訓練課程概要

知識、理解、技能	各分野の合計時間	成績要件を満たすための各分野の合計時間
能力： 3.1 トリム、安定性、応力の制御 3.1.1 造船、トリム、安定性の基本原理		

.1	造船材料	3	
.2	溶接	3	
.3	隔壁	4	
.4	水密扉および風雨密扉	3	
.5	腐食とその防止	4	
.6	検査と乾ドック	2	
.7	安定性	83	102

パート C3 : 講義要綱

はじめに

講義要綱は一連の学習目標として記述される。したがって、各目標は、訓練生が所定の知識または技能を修得したことをどうすれば証明できるかを示している。

それぞれの訓練の成果は、訓練生が習熟しなければならない複数の関連する成績要素によって決定される。講義要綱は、以下の表において、訓練生に期待される「成績要件」を示すものである。

教官の資料として、講義の準備と実施に利用できる IMO の参考資料と刊行物、テキスト、補助教材を紹介している。

講義要綱の構成にあたっては、訓練課程構成に記載した資料を使用した。特に、以下は教官にとって貴重な情報源となるはずである。

補助教材（A で始まる）
IMO 参考資料（R で始まる）
テキスト（T で始まる）

講義要綱の表に記載される情報の説明

各表の情報は、以下の方法で体系的に整理されている。表の先頭行は、訓練に関する「職務」を表す。職務とは、STCW コードで規定される一連の任務、義務、責任を意味する。ここには、船内の専門分野や従来部署ごとの責任を構成する関連活動も記載される。

1 列目の見出しは関係する「能力」を示す。各職務は複数の能力で構成される。例えば、職務 3 の「船舶の運航を制御し、管理職として乗組員に対して責任を持つ」は、複数の「能力」で構成される。本モデル訓練課程では、それぞれの能力に一貫性のある固有の番号が割り当てられている。

この職務における能力は「トリム、安定性、応力を制御する」である。番号は 3.1、つまり職務 3 のうち 1 番目の能力である。「能力」という用語は、個人が船上で安全、効率的、適時に任務、義務、責任を遂行するため、知識、理解、熟達、技能、経験を応用できることを意味する。

次に記載されるのは、求められる「訓練の成果」である。訓練の成果とは、訓練生が知識と理解を証明できるようになるべき知識、理解、技能の分野である。各「能力」は複数の訓練の成果で構成される。例えば、上記の能力は 3 つの訓練の成果で構成されている。1 つ目は「造船、トリムおよび安定性の基本原理」に関するものである。本モデル訓練課程では、それぞれの訓練の成果に一貫性のある固有の番号が割り当てられている。造船、トリムおよび安定性の基本原理に関する訓練の成果は、3.1.1 という固有の番号を持つ。わかりやすくするため、訓練の成果は「訓練の成果」のようにグレーの背景に黒で表記する。

最後に、それぞれの訓練の成果は、能力の証明としてのいくつかの成績要件を表している。訓練生は、指導、訓練、学習によって一定の成績要件を満たすようになる。「造船、トリムおよび安定性の基本原理」に関する訓練の成果には、次の 3 つの成績分野がある。

3.1.1.1 造船材料

3.1.1.2 溶接

3.1.1.3 隔壁

各番号の成績要件の後には、訓練生が完了すべき活動のリストがあり、全体として訓練生が達成すべき能力基準を示すものとなる。これらは、講師や教官が講習プロセスで行う授業、講義、試験、演習を計画するためのガイダンスとなる。例えば、3.1.1.1の項目には、訓練生は成績要件を満たすために次のことができなければならないと書かれている。

- 鋼は鉄の合金であり、使用される合金材料の種類と量によって特性が変わると述べることができる。
- 造船用鋼の規格は船級協会が規定していると述べることができる。
- 造船用鋼は、船級協会の検査官が試験し、等級を決定して承認印を押すと述べる
ことができる。
など。

IMO 参考資料 (R) は右の列に表示される。訓練の成果と成績要件に関連する補助教材 (A)、ビデオ (V)、テキスト (T) は、「訓練の成果」の見出しの直後に記載されている。

この表に掲載される成績要件の順序に従って講義を計画する必要はない。講義要綱の表は、STCW コードの表 A-2-2 の能力に合わせて構成されている。講義と指導は大学の慣行に従えばよい。例えば、必ずしも安定性より前に造成材料について学ばなくてもよい。必要なのは、すべての題材を網羅することであり、指導によって効果的に訓練生が成績要件の基準を満たせるようになることである。

職務 3 : 船舶の運航を制御し、管理職として乗組員に対して責任を持つ	
能力 3.1	トリム、安定性、応力を制御する
能力 : 3.1.1	造船、トリム及び安定性の基本的原理
テキスト :	T11、T12、T35、T58、T69
補助教材 :	A1、A4、V5、V6、V7
成績要件 :	
1.1	造船材料 (3 時間)
	- 鋼は鉄の合金であり、使用される合金材料の種類と量によって特性が変わると述べる ことができる。
	- 造船用鋼の規格は船級協会が規定していると述べる ことができる。
	- 造船用鋼は、船級協会の検査官が試験し、等級を決定して承
	IMO 参考書
	R1

<p>認印を押すと述べることができる。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 船のほとんどの部品には等級 A から E の軟鋼が使われていると説明できる。 - 薄い外板など応力の高い箇所に張力の高い鋼が使われる理由を説明できる。 - 軟鋼の代わりに高張力鋼を使うと同じ強度で軽量化できると述べることができる。 - 以下の意味を説明できる。 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 引張強度 ➤ 延性 ➤ 硬度 ➤ 靱性 - ひずみは（伸び÷元の長さ）であると定義できる。 - 軟鋼の応力ひずみ曲線を描くことができる。 - 以下について説明できる。 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 降伏点 ➤ 極限引張応力 ➤ 弾性率 - 靱性は、脆性破壊を生じる傾向があると説明できる。 - 破壊応力は、プレートの小さなひびや欠けによって引き起こされると述べることができる。 - 低温条件下では脆性破壊が生じやすくなると述べることができる。 - 液化ガスを封入した超低温には軟鋼は適さないと述べることができる。 - 造船で使用する鋳物と鋳造物の例を挙げるができる。 - 上部構造にアルミニウム合金を使用する利点を説明できる。 - アルミニウム合金は、船級協会の検査官が試験し、等級を決定すると述べることができる。 - 火災時、アルミニウム製の上部構造がどのように強度を保つか説明できる。 - アルミニウム合金が鉄鋼に接続されている場合に必要な防食措置を説明できる。 	
---	--

付録 A3 — 付録 A2 の講義計画例

対象分野：3.1 船舶のトリム、安定性、応力の制御 講義番号：1 時間：3 時間
 訓練分野：3.1.1 造船、トリム、安定性の基本原理

主な要素 具体的な訓練の成果 (指導する順序と記憶の鍵)	指導 方法	テキ スト	IMO 参考資料	視聴覚 教材	教官用 ガイド ライン	講義 メモ	時 間 (分)
1.1 造船材料 (3 時間)							
鋼は鉄の合金であり、使用される合金材料の種類と量によって特性が変わると述べることができる	講義	T12, T58	STCW 2-/2, A-2-2	V5-V7	A1	講師が 作成	10
造船用鋼の規格は船級協会が規定していると述べる ことができる。	講義	T12, T58	STCW 2-2, A-2-2	V5-V7	A1	講師が 作成	20

船のほとんどの部品には等級 A から E の軟鋼が使われていると説明できる	講義	T12, T58	STCW 2-2, A-2-2	V5-V7	A1	講師が 作成	15
薄い外板など応力の高い箇所 に張力の高い鋼が使われる理由を説明できる	講義	T12, T58	STCW 2-2, A-2-2	V5-V7	A1	講師が 作成	10
軟鋼の代わりに高張力鋼を使うと同じ強度で軽量化できると述べることができる	講義	T12, T58	STCW 2-2, A-2-2	V5-V7	A1	講師が 作成	15