

電子海図表示・情報システム (ECDIS) — 適正実践のための手引

1. IMO 海上安全委員会は、その第 95 会期 (2015 年 6 月 3 日～12 日) において、それ以前の 7 件の ECDIS 回章から、関連する手引 (ガイダンス) を単一の統合文書にまとめた「**電子海図表示・情報システム (ECDIS) — 適正実践のための手引**」を承認した。
2. 電子海図表示・情報システム (ECDIS) を使用した航海の、明白な安全上の利点は、当機関 (IMO) に提出された正式の安全性評価・査定と、長年にわたる自主的な ECDIS 使用経験により確認されている。2008 年 7 月 1 日、早くも高速船において ECDIS の搭載が義務化された。その後、高速船以外の船舶 (SOLAS 条約第 V 章第 19 規則第 2.10 項で要求されているとおり、船種、サイズ、建造日により異なる) に対する ECDIS 搭載義務化は、2012 年 7 月 1 日以降段階的に開始された。
3. ECDIS は、表示と統合について複数のオプションを備えた複雑で安全に関係するソフトウェアベースのシステムである。ECDIS の継続的な安全かつ効果的な使用には、船員、機器製造業者、海図作製者、ハードウェア・ソフトウェア保守管理プロバイダ、船主及び運航管理者、並びにトレーニング提供者等を含む多数の関係者が関与している。これらのあらゆる関係者が、ECDIS に関連する役割や責任を明確かつ共通に理解していることが重要である。
4. ECDIS は、2002 年に SOLAS 条約第 V 章第 19 規則の海図搭載要件を満たすものとして容認された。IMO 加盟諸国、水路当局、機器メーカー、そしてその他の機関は、さまざまな ECDIS 関連事項に関する手引 (ガイダンス) の策定に貢献してきた。また、IMO では、ECDIS に関する一連の補足的な回章を長年にわたり発行してきた。
5. ECDIS に関し最も有用な IMO 手引はこれまでに逐次作成されてきたが、その情報は可能な限り重複せず、また継続的な相互参照を必要とせず簡単に最新維持することができる単一の回章にまとめ、ECDIS に関する手引に統合することが必要であった。このように情報をまとめることで、ECDIS の搭載要件やその使用法について明確かつ確実に理解できるようになる。
6. 「**ECDIS — 適正実践のための手引**」と呼ばれる統合整理されたこの手引 (ガイダンス) は、この回章の Annex (以下「手引」と呼ぶ) に示されている。ECDIS 搭載船舶の運航管理者、船長及び甲板士官は、この手引を使用して ECDIS の理解を向上させ、ECDIS の安全かつ効果的な使用を促進することが奨励される。

-
7. 海上安全委員会は、その第 98 会期（2017 年 6 月 7 日～16 日）において、人的要因・トレーニング及び当直に関する小委員会の第 4 会期（2017 年 1 月 30 日～2 月 3 日）の勧告に基づき、また、1978 年 STCW 条約改正版に明記されている ECDIS 習熟の要件を明確にする必要性と国際安全管理規則 (ISM Code) に留意し、添付物 (Annex) に示されているとおり、その「**ECDIS — 適正実践のための手引**」の改訂版を承認した。
 8. IMO 加盟国及び全ての SOLAS 条約締約国政府は、この回章を全ての関係者や関係団体に周知するよう要請される。特に、港湾国は、外国船舶監督官に対し、また、旗国は、船主、船長、認定機関、旗国政府検査官や船舶検査員に対し、この手引を利用できるようにすることが要請されている。この回章のデジタル版は、以下の IMO のウェブサイトからダウンロードできる。<http://www.imo.org/OurWork/Circulars/Pages/Home.aspx>
 9. この回章をもって、海上安全委員会回章 MSC.1/Circ.1391、同委員会回章 MSC.1/Circ.1503 及びその正誤表 1、航行安全小委員会回章 SN.1/Circ.207/Rev.1、同小委員会回章 SN.1/Circ.266/Rev.1、同小委員会回章 SN.1/Circ.276、同小委員会回章 SN.1/Circ.312、訓練当直基準小委員会回章 STCW.7/Circ.10 及び同小委員会回章 STCW.7/Circ.18 を取り消し無効とする。

* * *

ANNEX

ECDIS — 適正実践のための手引

目 次

まえがき	4
A. SOLAS の海図搭載要件	4
B. ECDIS ソフトウェアの維持管理	5
C. ECDIS 内部で確認される動作異常	6
D. ラスター海図表示システム (RCDS) と ECDIS の違い	7
E. ECDIS トレーニング	8
F. 紙海図から ECDIS による航海への移行	9
G. ECDIS シミュレータの運用トレーニング及び評価に関する手引	10
Appendix 1 — ECDIS の明らかな動作・表示異常の一覧	
Appendix 2 — ラスター海図表示システム (RCDS) と ECDIS の違い	
Appendix 3 — ECDIS シミュレータの運用トレーニング及び評価に関する手引	
参考資料	

まえがき

1. 電子海図表示・情報システム（ECDIS）を使用した航海の、明白な安全上の利点は、当機関（IMO）に提出された正式の安全性評価・査定と、長年にわたる自主的な ECDIS 使用経験により確認された。2008 年 7 月 1 日、早くも高速船において ECDIS の搭載が義務化された。その後、高速船以外の船舶（SOLAS 条約第 V 章第 19 規則第 2.10 項で要求されているとおり、船種、サイズ、建造期日により異なる）に対する ECDIS 搭載義務化は、2012 年 7 月 1 日以降、順次段階的に開始された。
2. ECDIS は、ディスプレイと統合のための複数のオプションを備えた複雑で安全に関係するソフトウェアベースのシステムである。ECDIS の継続した安全かつ効果的な使用には、船員、機器製造業者、海図作製者、ハードウェア・ソフトウェア保守管理提供者、船主・運航管理者、トレーニング提供者を含む多数の関係者が関与している。これらのすべての関係者が、ECDIS に関する役割や責任を明確かつ共通に理解していることが重要である。
3. この「ECDIS—適正実践のための手引」（以後、「手引」と呼ぶ）は、以前の ECDIS に関する 7 件の回章から関連手引を単一の統合文書にまとめたものである。これらの手引は、以下の 7 項目に分けて示されている。
 - A. SOLAS の海図搭載要件
 - B. ECDIS ソフトウェアの維持管理
 - C. ECDIS 内部で確認される動作異常
 - D. ラスター海図表示システム（RCDS）と ECDIS の違い
 - E. ECDIS トレーニング
 - F. 紙海図から ECDIS による航海への移行
 - G. ECDIS シミュレータの操作方法トレーニング及び評価に関する手引
4. この手引は、ECDIS の円滑な運用と船上における継続的な安全かつ効果的な使用に役立つことを目的としている。ECDIS を搭載する船舶の運航者、船長及び甲板士官は、ECDIS の理解を向上させ ECDIS の安全かつ効果的な使用を促進するためこの手引を使用するよう奨励される。
5. この手引は、IMO ECDIS 関連の 7 件の回章に取って代わるものであるが、さまざまなレベルで ECDIS 関係事項を扱う他のいくつかの IMO 回章が残っており、必要に応じてそれらの回章についても参照する必要がある。当参考資料の欄には、IMO ECDIS 性能基準や ECDIS に関するその他の IMO 回章の一覧表が掲げられている。

A. SOLAS の海図搭載要件

6. SOLAS 第 V 章第 19 規則第 2.10 項で要求される ECDIS 搭載義務は、2012 年 7 月 1 日から 2018 年 7 月 1 日までの間に段階的に実行に移される。SOLAS 第 V 章第 18 規則及び第 19 規則によれば、ECDIS を使用する船舶にとり SOLAS の海図搭載要件を満たすには、その ECDIS 機器は、関連する IMO 性能基準に適合しなければならない。船上の ECDIS ユニットの、その装備の日付に応じ、2 件の性能基準【IMO 総会決議 A.817(19)（一部改正）又は海上安全委員会決議 MSC.232 (82)のいずれか】に準拠する必要がある。基本的に、SOLAS 条約の海図搭載

要件を満たすために ECDIS が使用される場合は、次のことが必要である。

1. 型式承認されていること。
 2. 最新維持された航海用電子海図 (ENC) を使用すること。
 3. 国際水路機関 (IHO) の最新かつ適用可能な基準に適合すべく維持されていること。
 4. 適切な独立したバックアップ措置が用意されていること。
7. SOLAS 条約第 V 章第 18 規則によれば、船上の ECDIS ユニットの型式承認されなければならない。型式承認は、ECDIS 機器が IMO の性能基準に準拠しているとみなされる前に受検しなければならない認証プロセスである。このプロセスは、とりわけ国際電気標準会議 (IEC) により開発された関連テスト基準 (例: IEC 61174) に従い、旗国主管庁認定の型式承認機関又は船級協会により行われる。
8. SOLAS 条約第 V 章第 19 規則第 2.1.4 項に従い、船舶は目的の航海に必要なすべての海図を搭載しなければならない。SOLAS 条約第 V 章第 2 規則第 2 項で定義されているとおり、海図は、政府により又はその権限の下で、公認の水路当局若しくは他の関連政府機関により公式に刊行されるものである。SOLAS 条約の海図搭載要件を満たすため ECDIS を適合させる必要のある船舶及び ECDIS の使用を選択する船舶は、航海用電子海図 (ENC) を搭載する必要がある。また、まったく ENC が利用できない場合又は本船の航海計画の立案及び表示用として適当な縮尺の ENC がない場合、航海用ラスタ海図 (RNC) 又は必要な紙海図を搭載する必要がある。
9. IHO では、ENC の包含区域と、紙海図 (それらが刊行されている場合) の要件に関する沿岸国の手引への参照について詳述するオンライン海図カタログを提供している。この IHO オンライン海図カタログには、IHO 加盟諸国のウェブサイトにもリンクされており、追加の情報が見つかる場合もある。この IHO カタログは、IHO のウェブサイト (www.iho.int) からアクセスできる。
10. SOLAS 条約第 V 章第 27 規則により、目的の航海に必要なすべての海図は、適切かつ最新のものでなければならない。SOLAS 条約の海図搭載要件を満たすため ECDIS を使用する船舶については、すべての ENC 及び RNC は最新版でなければならない。電子海図更新情報 ((ENC アップデートなど) と最新の利用可能な水路通報を使用して最新に維持されていなければならない。更に、ECDIS ソフトウェアは、最新版の IHO 海図内容・表示基準に従って、最新の電子海図を正確に表示できるよう最新維持される必要がある。
11. IMO の ECDIS 性能基準に関する付属書は、ECDIS が機能不全の場合に安全な航海を確保するための適切な独立したバックアップ措置のための要件を明記している。そのような措置には次の事項が含まれる。1) ECDIS の機能不全が重大な結果につながらないようにするため、ECDIS の機能の安全な引き継ぎを可能にする設備、2) ECDIS 故障時に残りの航海を安全に行うことができる手段。

B. ECDIS ソフトウェアの維持管理

12. 運用中の ECDIS は、ハードウェア、ソフトウェア及びデータからなる。航海の安全のためには、ECDIS 内のアプリケーションソフトウェアが性能基準に従い完全に機能し、ENC に含まれるすべての関係デジタル情報を表示できることが重要である。

-
13. 最新の IHO 基準に更新されていない ECDIS は、SOLAS 条約第 V 章第 19 規則第 2.1.4 項に定められており、海図搭載要件を満たさないことがある。
 14. 例えば、2007 年 1 月、ENC において、特別敏感海域 (PSSA)、群島航路帯 (ASL) についての IMO 要求事項をその当時新たに盛り込むために、また、将来の航海安全要件に応えるために、IHO の ENC 製品仕様基準追補 No. 1 が取り入れられた。
 15. IHO の ENC 製品仕様基準又はプレゼンテーション・ライブラリの最新版に対応すべくアップグレードされていない ECDIS は、最新の海図図載対象事物を正しく表示できないことがある。更に、その ENC に当該対象事物が含まれているにもかかわらず、適切なアラームや指示が作動しないことがある。また同様に、IHO データ保護基準の最新版に完全に準拠するよう更新されていない ECDIS は、一部の ENC を復号化したり正しく認証したりすることができず、データのローディング又はインストールの失敗につながる可能性がある。ECDIS 装置に関するすべての IHO 関連基準の最新リストは、IHO のウェブサイト (www.iho.int) からアクセスできる。
 16. 安全な航海のために必要なことは、製造業者においてソフトウェアの最新維持の諸手配が適切に行われることを保証するための仕組みを用意することである。これは、ウェブサイトを使用してソフトウェアのバージョン情報を提供することにより実現できる。そのような情報には、実行されている IHO 基準が含まれている必要がある。
 17. 主管庁は、船主及び運航管理者に対し、適切な ECDIS ソフトウェアの最新維持は重要な問題であることを周知すべきであり、船長、船主及び運航管理者により国際安全管理コード (ISM Code) に従い、適切な措置が実行される必要がある。

C. ECDIS 内部で確認される動作異常

18. ECDIS の動作異常が多数確認されている。ECDIS の複雑な性質のため、特にハードウェア、ソフトウェア、そしてデータが混在しているため、更なる異常が存在する可能性がある。
19. これらの動作異常は、ECDIS 性能基準 (IMO 総会決議 A.817(19)) (すなわち 2009 年以前) に基づいて製造され、型式承認された ECDIS ユニットで特に顕著である。しかし、ECDIS 性能基準改訂版 (海上安全委員会決議 MSC.232(82)) に対して型式承認された ECDIS ユニットは、Appendix 1 第 5 (a) 項に示されている制限事項に対し依然として脆弱である。
20. ECDIS 異常は、ECDIS ユニットにおける予期せぬ動作や意図しない動作であり、ユーザーによるその機器の使用又は航行上の決定に影響を及ぼす可能性がある。それらの事例には次のものが含まれるが、これらに限定されるものではない。
 - .1 以下に示すような航海関係事項などが正しく表示されない。
 - .1 特別敏感海域 (PSSA) 及び群島航路帯 (ASL) のように IMO により最近認められた航海区域
 - .2 複雑な灯質の航海用灯火
 - .3 海底事物及び孤立危険物

-
- .2 航海計画モードにおける「ルートチェック」により物体を検出できない。
 - .3 正しくアラームが動作しない。
 - .4 多数のアラームを正しく管理できない。
21. そのような異常の存在は、IHO の海図内容・表示基準の最新版に従い、最新維持された電子海図を正確に表示することができるよう、ECDIS ソフトウェアを維持することの重要性を強調している。 機器メーカーとともに適切なチェックが行われることが推奨される。 これは、ECDIS が、利用可能な海図情報の唯一の情報源である場合に特に重要である。
22. IHO では、航海者が ECDIS の運用上の重要事項を確認できるよう、ECDIS データプレゼンテーション・パフォーマンスチェック (DPPC) のデータセットを作成した。 このデータセットには、甲板士官が ECDIS ユニットにインストールして動作性能を判定し、ECDIS を操作する方法において是正又は管理する必要のある表示異常が存在するかどうかを判断するための仮定の ENC 2 セルが含まれている。 そのチェックの結果、問題が明らかになれば、チェックデータセットに付随するガイダンスノートには、推奨される一連の行動手引が示されている。 このチェック用データセットと付属の説明書は、ENC サービスプロバイダから入手でき、また、IHO のウェブサイト (www.iho.int) からダウンロードできる。
23. これまでに知られている動作異常のリストと、ECDIS データプレゼンテーション・パフォーマンスチェック (DPPC) のデータセットが、それぞれの異常をチェックするかどうかに関するアドバイスや情報は、Appendix 1 に示されている。
24. 当委員会は、ECDIS 搭載要件の広範な利用とその履行を前提として、航海者により特定された異常が関係当局に報告され、それらを確実に解決するために調査されることが重要であると考えた。
25. この問題の程度をよりよく理解するため、ECDIS の異常に関する情報の収集、調査及び周知を行うよう主管庁に要請する。 主管庁又は指定機関は以下の事項を行うよう要請される。
- .1 分析を行うことができるよう、それぞれの旗国の船舶に対しそのような異常とともに当該 ECDIS 機器と ENC の詳細を付して報告するよう奨励すること。
 - .2 その報告者の身元を秘密として扱うこと。
 - .3 要求に応じて、他の IMO 加盟国や国際機関と情報を共有することに同意すること。
 - .4 そのような異常が航海の安全性に影響を及ぼす可能性のある場合に航海者に対し警告を発すること。

D. ラスター海図表示システム (RCDS) と ECDIS の違い

26. ECDIS は、次の二つのモードのいずれかで運用される。
- .1 ENC が使用されるとき ECDIS モード
 - .2 ENC は利用できず、それに代わり航海用ラスター海図 (RNC) が使用されるとき RCDS モード

近年、ENC の包含区域は急速に拡充されているが、適切で詳細な ENC が刊行されていない可能性のある一部区域

がある。

27. RCDS モードは ECDIS の完全な機能を備えておらず、最新維持された適切な一連の紙海図と併用する場合のみ使用できる。RCDS モードの制限事項については、Appendix 2 に示されている。

E. ECDIS トレーニング

28. 以下に示す情報は、ECDIS 搭載船舶に従事する船長及び甲板士官に提供される ECDIS 使用に関する訓練プログラムが、1978 年 STCW 条約（一部改正）の必須トレーニング要件を満たしていることを確保するよう、IMO 加盟国、1978 年 STCW 条約（一部改正）締約国、関係企業及び船員を支援することを目的としている。

1. STCW 条約及びコードに基づき、総トン数 500 トン又はそれ以上の船舶の航海当直に従事するすべての士官は、海図及び水路書誌を使用するための十分な知識と能力を備えていなければならない（STCW コード、表 A-II/1 参照）。
2. ECDIS を装備した船舶において航海当直（船舶管理及び運用の両レベル）に従事する船長及び士官は、最低限、STCW 条約及び規則に対する 2010 年マニラ改正の資格要件を満たす適切な包括的 ECDIS トレーニングを受ける必要がある。
3. STCW 条約及び規則に対する 2010 年マニラ改正では、ECDIS のトレーニング要件が強化され、ECDIS 装備船舶において管理及び運用の両レベルを担当する士官に対する ECDIS の使用における数件の追加的な能力が導入された（STCW コード、表 A-II/1 及び表 A-II/2 参照）。この 2010 マニラ改正に基づくトレーニングは、2013 年 7 月 1 日から施行された。
4. ECDIS 搭載船舶に従事する STCW 条約第 II 章で認証された船長及び士官は、（STCW 条約第 I 章第 14 規則に従い）ECDIS を含む本船の機器に精通すること。
5. STCW 条約、第 I 章第 14 規則第 1.5 項及び国際安全管理コード（ISM コード）第 6.3 項では、船員が機器に習熟するよう確保することを企業に要求している。船舶安全管理システムには、ECDIS のバックアップ措置、各種センサー及び関連周辺機器を含め、本船に装備された ECDIS 機器の習熟を盛り込む必要がある。ECDIS 製造業者は、型式特定のトレーニング教材等を含むトレーニング・リソース（人材・資機材等）を提供するよう奨励されている。これらのトレーニング・リソースは、ECDIS 習熟の一部を形成する。
6. STCW 条約第 I 章第 14 規則第 1.4 項は、企業に対し、トレーニング実施の証拠を保持し、容易にアクセスできるようにすることを求めている。2017 年 1 月 1 日を超えて有効期限がある資格証明書については、ポートステートコントロール当局は、STCW 条約第 X 条及び第 I 章第 4 規則の管理規定に従い、当該船員が 2010 年の改正によって必要な能力の基準を満たしていることを推定的（疎明）証拠として発行された証明書を容認する必要がある。
7. 企業もまた、STCW 条約第 I 章第 14 規則第 1.5 項に従い、習熟訓練の証拠を保持すること。

.8 主管庁は、上記第6項に詳述されているとおり、それぞれの外国船舶監督官に対し、ECDIS トレーニングの要件を周知しなければならない。

.9 次の事項についても注意すること。

- 回章 STCW.7/Circ.16 — STCW 条約及び規則に対する 2010 年マニラ改正に関する移行暫定規定の明確化
- 回章 STCW.7/Circ.17 — 2017 年 1 月 1 日に STCW 条約及び規則 (Code) に対する 2010 年マニラ改正の要件の完全実施に至る移行措置に関する外国船舶監督官に対する助言。
- 回章 STCW.7/Circ.24/Rev.1 — 1978 年 STCW 条約 (一部改正) の要件に関する締約国、主管庁、外国船舶監督当局、認定機関及びその他の関係当事者のための手引

F. 紙海図から ECDIS による航海への移行

29. 船主と運航管理者は、最初のステップとして紙海図による航海から ECDIS による航海への変更に伴う問題を検討・判断する必要がある。船舶の船長や甲板士官は、ECDIS を使用するうえで必要な実務上の懸念事項やニーズを把握するため、そのような検討・評価に参加する必要がある。かかるプロセスは、対処すべきあらゆる問題の早期理解を促進し、船長と甲板士官がその切り替えの準備を行ううえで助けとなる。
30. 問題の検討・判断と ECDIS の標準的な運用手順の展開を合わせて文書化することで、確実に安定した ECDIS 航海の実務の採用、船長及び甲板士官のトレーニングの簡素化、そして円滑な当直引き継ぎの促進につながるようになる。
31. 更に、船主及び運航管理者は、それぞれの船長と甲板士官が航海計画とその航海のために ECDIS の使用を完全に理解できるよう、各船舶の船長及び甲板士官に ECDIS の一般的なトレーニングと ECDIS 操作習熟プログラムが提供されていることを確認する必要がある。
32. 国内・国際諸規則、そして電子海図表示・情報システム (ECDIS) の運用・操作に関する IMO モデルコース 1.27 及び IMO 性能基準に加え、国際水路機関 (IHO) ではオンライン刊行物である「**電子海図とその船舶搭載要件の実**際」を刊行した。この刊行物は、ECDIS のハードウェア、トレーニング、そして電子海図の技術的事項に関して推奨される情報源である。そのコピーは、IHO ウェブサイト (www.iho.int) を含むさまざまな情報源から無料で入手できる。
33. 船主及び運航管理者は、ECDIS の搭載や使用に関する最新情報については、それぞれ各国の主管庁に常に照会すること。

G. ECDIS シミュレータの操作方法トレーニング及び評価に関する手引

34. 電子海図表示・情報システム (ECDIS) の運用において、シミュレータがトレーニングや評価・判断に使用されている場合、そのようなトレーニングや評価・判断においては、以下の暫定手引を考慮に入れる必要がある。
35. ECDIS の運用上の使用に関するトレーニング及び評価・判断には次の事項を含む必要がある。
- .1 ECDIS シミュレーション装置の使用法を盛り込むこと。
 - .2 第 35 項から以下の第 37 項に記載されている基準に劣らない基準に適合していること。
36. ECDIS シミュレーション装置は、STCW Code 改正版第 A-I 章第 12 規則で規定され適用されるすべての性能基準に適合することに加え、IMO において採択され適用されるすべての性能基準に適合する航海機器や船橋運航制御装置をシミュレートする能力を有し、船橋の制御装置は音響を発する設備並びに以下に掲げる機能を組み込むこと。
- .1 航法制御・通信機器及び実施される航海・当直任務に適した装置を含め、リアルタイムの運用環境並びに操船技術が評価される環境を創り出すこと。
 - .2 外洋の条件下における「自船」の特性並びに天候、潮流及び海流の影響を現実的にシミュレートすること。
37. ECDIS 使用法のデモンストレーション及び訓練は、適宜、シミュレータを使用して実施すべきである。ECDIS の不適切な使用の危険性に対する受講生の意識を高めるため、トレーニングはリアルタイムで実施することが望ましい。演習時間を実際の経過時間より加速して実施することは、デモンストレーションのためだけに行ってもよい。
38. 詳細な手引については、Appendix 3 に示されている。

Appendix 1

ECDIS の明らかな動作・表示異常の一覧

(優先順にあらず)

以下のリストにおいて、第 1、2、3、4、5(b)、6、7 項及び第 11 項については、2011 年 11 月付 IHO 「ECDIS データプレゼンテーション・パフォーマンス・チェック (DPPC)」のデータセットに対してチェックが行われている。

1. 群島航路帯 (ASL) や特別敏感海域 (PSSA) などの IMO 承認の対象物の記号を正しく表示できない — 最新バージョンの IHO プレゼンテーション・ライブラリがインストールされていない ECDIS 機器では、正しい記号は表示されず、それに代わり疑問符 (?) が表示されるか、又はまったく何も表示されない。場合によっては、ECDIS はそのようなデータが含まれる ENC を正常に読み込むことができないことがある。ECDIS は、インストールされているプレゼンテーション・ライブラリのバージョンに関係なく、その型式承認証明書を保持する。

次善対応策 — 「レポート選択 (pick report)」機能を使用し、表示された “?” 記号を確かめるか、若しくは紙海図又は書誌を参照する。

2. 一部の ECDIS 機器において険悪区域や障害物の表示が正しくない — 一部の ECDIS モデルでは、標準表示モードにおいて水中の対象物等が期待どおりに表示されない (ただし、適切なアラームを作動させる)。これらの対象物は、「すべて (All)」又は「その他 (Other)」の表示モードが使用されている場合にのみ表示される。また、場合によっては、これらの対象物を表すために異なる記号が使用される。

次善対応策 — 「すべて (All)」又は「その他 (Other)」のモードを使用する。

3. ときには、一部の座礁船舶／危険な沈船や障害物は、いずれのモードでも表示されないことがある。これは、一社のメーカーの一部 ECDIS バージョンに限定されているものと考えられ、同社ではこの問題を解決するためのソフトウェア修正プログラムを作成している

次善対応策 — 紙海図を使用すること。

4. 等深線上に位置する物体は、一部の ECDIS 機器の「標準」モードで表示されないことがある。

次善対応策 — 「すべて (All)」又は「その他 (Other)」のモードを使用する。

5. ごく小さな陸域 (点)、特に小縮尺 (航海目的 1 及び 2) ENC で表現されるものは、明瞭に表示されるとは限らず、一部の ECDIS 装置では、ルート計画モード又はルート監視モードにおいてアラームを起動するとは限らない。

(a) 小さな島などは、名前の文字や等高線ラベルなどの他の海図図載事項により隠される可能性がある。

(b) 一部の ECDIS 装置の中には、小縮尺 ENC においてルートチェックを行うことができず、したがって、適切な警告を出さないものがある。この場合、ルート・モニタリング中の「予見 (look-ahead)」機能をもって陸域が検出されないことがある。

次善対応策 — 利用できる最大縮尺の ENC で慎重にマニュアル検査すること。

上記第 5(a) 項で言及された ECDIS の制約事項のため、航海者（最新のシステムを使用している者であっても）は、危険物を避け、また、ルートから外れていることを確認するため、「Other/All」表示モードを使用して計画ルート全体を常に注意深く目視検査すべきである。

6. 灯火の明弧の色付けされた分弧の誤った表示 — 一部の ECDIS では、複雑な灯火の色付き分弧が意図されたとおりに表示されないことがある。これは、特に各分弧が 0 度/360 度（北）に跨っている場合に一般的にみられる。

次善対応策 — 「レポート選択 (pick report)」機能を使用し分弧をチェックすること。

7. ECDIS の一部初期モデルの中には、ENC においてコード化された時間変化するデータを正しく表示できないものがある。例えば、ENC において新しい航路指定措置の施行開始期日・終了期日の属性を持つ事象は正しく表示されない場合がある。その結果、古い事象と新しい事象の両方が同時に表示される。このテストについては、国際電気標準会議 (IEC) の ECDIS 型式承認試験規格 IEC563 第 1 版には含まれなかった。

次善対応策 — 「レポート選択 (pick report)」機能を使用し、開始日時/終了日時を決定する。

8. 使用可能な形式で利用できない潮流データ — ECDIS の一部初期モデルの中には、コンマで区切られた値のリストのみが表示され、その解釈及び使用は難しい。

次善対応策 — ECDIS の外部にある潮流図を利用する。

9. 錨地、埠頭、水路の名前の表示は、航海者には容易に見えず、また最大旋回円の半径は表示されないことがある。

次善対応策 — 旋回円の情報を得るには“All”又は“Other”表示モード並びに“pick report”機能を使用する。VTS や港湾当局との通信連絡をもって必要な名称は確認できる。

10. 短距離分弧灯と比較して 360 度全周の陸地初認灯は必ずしも顕著ではない。

次善対応策 — 航海者は承知すべき — 灯質を確認するには“pick report”機能を利用すること。

11. ENC には、「標準」モードで表示されないような方法でコード化された特定の浅所水深、特に報告水深が含まれていることがあり、その水深が本船の安全等深線設定値より浅い場合であってもアラームが作動しないことがある。ほとんどの水路当局では、重要な水深が標準モードで表示されることを確保するため、関係する ENC を更新したことをこれまでに IHO に報告してきた。

次善対応策 — すべての水深が表示されるような表示モードで運用すること。

12. 既知の水深値のない険悪地 (foul ground) の区域は、一部の ECDIS において孤立危険物として「標準」モードで表示されることがある。これにより不必要な画面上の混乱が発生する可能性がある。

次善対応策 — この画面混乱の問題を避ける方法はない。航海者はそれに気付くべきで、当該事物が危険であるかどうかを判断するために“pick report”機能を使用すること。

-
13. ECDIS に、安全等深線の値よりも浅い水域における孤立した危険物を示すオプションが含まれている場合、使用される記号はメーカーにより異なる場合がある。

次善対応策 — 航海者はそれに気付くべきで、そのような海域で運用する際は、“All” モード又は “Other” モードを使用すること。

14. ECDIS において、大縮尺 ENC でカバーされている区域では、小縮尺の ENC を表示する際に画面上の混乱が問題になる可能性がある。これは、ユーザーが画面をズームアウトしたときに明らかとなる。また、これは各メーカーの ENC ローディング方法と個々の ENC 作製者のエンコーディング方針の組み合わせによるものである。水路当局が海図図載対象事物に SCAMIN (最小表示縮尺) 属性を使用する場合、この問題は最小限に抑えられる。この IHO 基準の意図するところは、ECDIS において使用中の表示縮尺と大幅に異なる編集縮尺の ENC データを表示してはならないということである。ENC 内で定義された縮尺範囲に基づいて標準化された ENC ローディング方法を採用することにより、将来的に改善される可能性がある。

次善対応策 — 航行モニタリング中に標準表示モードを使用し、ズーム機能を適切に (過度でなく) 使用することでその状況を改善することができる。この技法は、電子海図表示・情報システム (ECDIS) の運用に関する IMO モデルコース 1.27 の教科要綱に盛り込まれている。

15. 一部の ECDIS 機器では、ENC における記事の一部テキストは削除・省略されることがあるか、まったく表示されないことがあり、航海者には利用できない。

次善対応策 — 次善対応策はない。航海者は、この問題が発生した場合に ENC サービスプロバイダに通知する必要がある。

16. 不必要なアラームと指示 — 航海者からの意見や示唆によれば、ECDIS は過剰なアラームや注意散漫になるような警報を発することを示している。これは、ECDIS 性能基準の要求事項と ENC エンコーディングの解釈の組み合わせによるものである。改正された性能基準 (海上安全委員会決議 MSC. 232 (82)) に合わせて製造された ECDIS では、航海者はアラームと表示の数に対する抑制を図ることは可能であるが、これは常に認識されているわけではない。

次善対応策 — アラームを最小限に抑えることができる方法は、電子海図表示・情報システム (ECDIS) の運用に関する IMO モデルコース 1.27 の教科要綱に含まれている。

* * *

Appendix 2

ラスター海図表示システム（RCDS）と ECDIS の違い

RCDS モードの以下の制約事項に対し、航海者の注意を喚起する。

1. 航海用電子海図（ENC）では隣接する海図との間の境界線は表示されないが、航海用ラスター海図（RNC）は紙海図をベースとしており、ECDIS において明確な境界線が現れる。
2. RNC は、自動警報（例えば、座礁予防）を作動しない。ただし、警報や指示は、これらの制約事項を軽減するため、航海計画中に避航線、本船安全等深線、孤立危険標識などを手動で追加することにより警報を作動させることができる。
3. RNC の各図において、水平測地基準（水平位置基準）と海図投影法は異なることがある。航海者は、海図の水平測地基準が使用中の測位システムのデータムとどのような関係にあるかを理解する必要がある。場合によっては、これは位置の“ずれ”として現れることがある。この違いは、グリッドの交点で最も顕著に表れることがある。
4. 多数の RNC は、WGS-84 又は PE 90 の測地基準系のいずれにも準拠させることはできない。この場合、ECDIS は継続的な指示を表示する必要がある。
5. RNC の地形・地物等の表示は、特定の航海状況や目下の任務に合わせてそれら対象物を削除することで簡略化することはできない。これはレーダー/ARPA の重畳表示に影響を与える可能性がある。
6. 異なる縮尺の海図を選択しなければ、前方を見据える機能は制限されることがある。これは、遠方の物体の距離や方位を決定し又は識別する際に不都合を招くことがある。
7. RCDS の表示を海図の北を上にする以外の方向（例えば、進行方向を上）に向けることは、その海図のテキストや記号の可読性に影響を及ぼすことがある。
8. RNC に図載された目標などの対象物について、その図載対象物から追加の情報を得ることはできない。ENC あるいは RNC を使用するかどうかにかかわらず、航海者は航海計画を立てるときに関連するすべての刊行物（水路誌など）を調べる必要がある。
9. RNC において、本船の安全等深線や安全水深などを航海計画時に手入力しなければ、それらの対象事物を表示し、また、画面上で強調表示することはできない。
10. RNC の元資料に応じて、同じような海図情報であっても異なる色が使用されていることがある。また、昼間と夜間に使用される色の違いもある。
11. RNC は、それと同等の紙海図の縮尺で使用されるべく意図されている。過度のズームイン又はズームアウトを行えば、表示される画像の質を著しく低下させる可能性がある。RNC が同等の紙海図よりも大きな縮尺で表示される場合、ECDIS は指示を示す。
12. ECDIS は、水路データの品質を判断できるよう ENC において指示を示す。航海者は、RNC を使用する場合、資料索引図や精度指標表示図などが利用できるときはそれらを参照するよう求められている。

Appendix 3

ECDIS シミュレータの運用トレーニング及び評価に関する手引

一 般

ECDIS トレーニング・プログラムの目標

1. ECDIS 受講者は、以下の事項を行うことができること。 s
 1. ECDIS 装置を操作し、ECDIS の航海機能を使用してすべての関連情報を選択し評価を行い、誤作動や故障の場合に適切な処置を講ずること。
 2. 表示されるデータの潜在的な誤りと通常の解釈の誤りを述べること。
 3. ECDIS は唯一の信頼できる航海援助装置として依存すべきでない理由を説明すること。

理論及び実証

2. ECDIS の安全な利用には、ECDIS のデータとそれらの表示規則、そして表示されるデータの潜在的なエラーや ECDIS 関連の制約事項と潜在的な危険性に関わる基本原則の知識と理解が必要であるため、理論的説明を扱う多数の講義が提供される必要がある。このような教科は、できるだけ身近な状況の中で提示され、実用的な事例を活用すべきである。これらはシミュレータの演習中に強化する必要がある。
3. ECDIS 機器と ECDIS 関連情報の安全な運用（ECDIS の航海機能の使用、すべての関連情報の選択と評価、ECDIS マン・マシン インターフェースに精通すること）のため、ECDIS シミュレータの実践的な演習とトレーニングは、そのトレーニング・コースの主な内容を占める必要がある。
4. トレーニングの目的の定義については、活動の骨組みを定義すべきである。この骨組みのそれぞれのトピックごとに学習目標の詳細な仕様を策定する必要がある。

シミュレータ演習

5. 演習では、ECDIS シミュレータ、又は ECDIS を含むフルミッション型航海シミュレータで実施し、受講者に対し必要な実践的スキルを習得できるようにする必要がある。リアルタイム航海演習については、航海シミュレータは複雑な航海状況をカバーすることを推奨する。この演習では、利用可能なさまざまなスケール、航海モード及び表示モードの使用に関するトレーニングを提供する必要がある、受講者は関連する特定の状況に合わせて機器の使用を適応させることができるようになる。
6. 演習とシナリオの選択については、利用できるシミュレータの機能により決まる。1 台以上の ECDIS ワークステーションとフルミッション・シミュレータが利用できる場合、その ECDIS ワークステーションについては主として ECDIS の使用における基本的な演習と航海計画の演習に使用し、一方、フルミッション・シミュレータにつ

いては、主として航海当直の全体的な作業に関し可能な限り現実的にリアルタイムで航海モニタリング機能に関する演習に使用することができる。演習の複雑さの程度は、受講者が学習科目のすべての面をマスターするまで、訓練プログラムの全体を通して増加すべきである。

7. 演習では、最大の現実感を作り出すべきである。それを実現するには、架空の海域でシナリオを設けることもできる。さまざまな海域で発生する種々異なる演習目標のための状況、機能、そして行動を一つの演習に統合し、リアルタイムで経験することが可能となる。
8. シミュレータ演習の主な目的は、受講生が安全に関するすべての面において ECDIS の運用における責任を理解し、使用されるシステムや機器を十分に熟知していることを確保することである。

主な ECDIS の種類とその表示特性

9. 受講生は、使用中の ECDIS の主な種類の知識、つまりそれらのさまざまな表示特性、データ構造、そして以下の事項について把握する必要がある。
 - .1 ベクトル海図とラスタ海図の違い
 - .2 ECDIS と ECS の違い
 - .3 ECDIS と RCDS の違い
 - .4 異なる型式の ECDIS の特性
 - .5 特定の目的のためのシステムの特性（異常な状況／緊急事態）

ECDIS 過信（過剰依存）のリスク

10. ECDIS 運用トレーニングは、以下の事項を扱うこと。
 - .1 航海用ツールとしての ECDIS の制約事項
 - .2 システムの不適切な機能の潜在的な危険性。
 - .3 システムとそのセンサーの制約事項
 - .4 水路データの不正確； ベクトル海図とラスタ海図の制約事項（ECDIS 対 RCDS 及び ENC 対 RNC）
 - .5 人為的ミス of 潜在的な危険性。

適切な見張りを続け、特に ECDIS に依存しない方法で本船の位置を定期的にチェックする必要性に重点を置くこと。

誤った情報表示の検出

11. ECDIS を安全に使用するには、その機器の限界や誤った情報表示を発見することが不可欠である。トレーニングでは以下の要素を強調する必要がある。
 - .1 当該機器の性能基準

-
- .2 電子海図上におけるレーダーデータの表現、レーダー画像と電子海図との間の不一致の除去
 - .3 電子海図と紙海図との間において起こり得る投影上の相違点
 - .4 電子海図を表示する際の潜在的な縮尺不一致（規定以上の拡大、縮小）とその元の縮尺
 - .5 測位について異なる基準系を使用することの結果
 - .6 異なる水平測地基準と鉛直測地基準（鉛直方向基準）を使用することの結果
 - .7 水路における本船の運動の影響
 - .8 ラスター海図表示モードにおける ECDIS 制約事項
 - .9 以下の表示における潜在的なエラー
 - .1 本船の位置
 - .2 レーダーデータと ARPA 及び AIS 情報
 - .3 さまざまな測地座標系
 - .10 手動又は自動データ補正の結果の検証
 - .1 海図データとレーダー画像の比較
 - .2 他の独立した測位システムを使用して自船の位置を確認すること。
12. データの誤った解釈と、解釈の誤りを避けるための適切な措置について説明すること。次の影響について強調する必要がある。
- .1 ディスプレイのオーバースケール（規定以上の拡大）を無視すること。
 - .2 自船の位置の短慮でいかげんな受容
 - .3 表示モードの混乱
 - .4 海図縮尺の混乱
 - .5 準拠システムの混乱
 - .6 表現の異なるモード
 - .7 ベクトル安定化の異なるモード
 - .8 真北とジャイロ指北（レーダー）の違い
 - .9 同じデータ参照システムを使用すること
 - .10 適切な海図縮尺を使用すること
 - .11 特定の状況や事情に最適なセンサーを使用すること

.12 安全データの正しい値を入力すること

- .1 自船の安全等深線
- .2 安全水深（安全海域）
- .3 各種事象

.13 すべての利用可能なデータの適切な使用

13. RCDS は単なる航海援助補助装置に過ぎず、ECDIS 装置は、RCDS モードで運用する場合、適切な最新の紙海図紙一式を併用する必要があることを理解・認識すること。

- .1 Appendix 2 に述べられているとおり、RCDS モードの運用の違いを理解・認識すること。
- .2 ECDIS は、どのようなモードでも、適切な最新の紙海図一式とともにトレーニングにおいて使用する必要がある。

システムの性能と精度に影響を及ぼす要因

14. ECDIS の原理と、以下に掲げる完全な実践的知識に関する基本的な理解が達成されること。

- .1 ECDIS の起動と設定： データセンサーの接続（衛星・無線航法システム受信機、レーダー、ジャイロコンパス、ログ、音響測深機）。 それらのセンサーの精度と制約事項（測定誤差の影響及び本船位置の精度、コースインディケータの性能精度における操船、コースインディケータ指示精度における磁針誤差、ログ記録の精度での浅水域、スピード計算精度でのログ補正、音響測深機の性能精度における擾乱（海況））
- .2 IMO で採択された電子海図表示・情報システム（ECDIS）の現在の性能基準。

訓練

ディスプレイの設定と管理

15. 知識と技能は以下の目標を達成すること。

- .1 ECDIS 情報の最適表示を得るための正しい始動手順
- .2 ディスプレイ表示の選択（標準表示、表示ベース、必要に応じ個々に表示される他のすべての情報）
- .3 データの最適表示のためのすべての可変レーダー/ARPA 表示制御の正しい調整
- .4 便利な設定の選択
- .5 必要に応じ、ECDIS に入力される必要なスピードの選択

-
- .6 ベクトルの時間尺度（タイムスケール）の選択
 - .7 船位、レーダー/ARPA、磁針、速度入力センサー及び ECDIS の性能チェック

電子海図の運用

16. 以下の事項を目標とした知識と技能を取得すること。
 - .1 ECDIS データ表示の主な特徴と航海目的のための適切な情報を選択すること。
 - .2 位置、針路/ジャイロコース、速度、安全値、時間の表示など、本船の安全を監視するために必要な自動機能。
 - .3 手動機能（カーソルによる、電子方位線、距離環）
 - .4 電子海図コンテンツの選択と変更
 - .5 拡大・縮小（過剰縮小及び過剰拡大を含む）
 - .6 拡大表示（ズームイン）
 - .7 自船の安全データの設定
 - .8 昼間モード又は夜間モードを使用すること
 - .9 すべての海図記号・略語（海図図式）を判読すること
 - .10 航海データを取得するため各種カーソルや電子バーを使用すること
 - .11 さまざまな方向の区域を視認し、本船の位置に戻ること
 - .12 地理座標を使用して必要な区域を見つけること
 - .13 航海の状況に適した不可欠なデータレイヤーを表示すること
 - .14 適切かつ明確なデータ（位置、コース、速度など）を選択すること
 - .15 航海者のメモを入力すること
 - .16 北を上にした表示とその他の向きを使用すること
 - .17 真運動 (*true motion*) モード及び相対運動 (*relative motion*) モードを使用すること

ルート計画

17. 以下の知識と技能を習得すること。
 - .1 本船の特性を ECDIS に入力すること
 - .2 航海計画のための海域の選択

-
- .1 通航するために要する海域を検討し見直すこと。
 - .2 海図縮尺の切り替え
 - .3 適切かつ最新維持された海図が利用できることを確認すること。
 - .4 航程線及び大圏航法を考慮し、グラフィック・エディタを使用して ECDIS 画面上においてルート計画を行うこと。
 - .1 航海、水路・気象及びその他のデータを得るため ECDIS データベースを使用すること。
 - .2 旋回半径及び操舵点 (WOP) / 操舵線 (WOL) が海図縮尺で表示される際に、それらを考慮に入れること。
 - .3 危険な水深と区域をマークし、警戒等深線を表示すること。
 - .4 交差等深線や重要な進路の“ずれ”について変針点をマークするとともに、変針点の追加、切り替え、消去を行うこと。
 - .5 安全スピードを考慮に入れること
 - .6 航海安全のための事前計画ルートのチェックを行うこと
 - .7 アラームと警報を起動させること。
 - .5 表形式の計算によるルート計画で、以下の事項を含む。
 - .1 変針点の選択
 - .2 変針点リストを読み出すこと
 - .3 計画留意事項
 - .4 計画ルートの調整
 - .5 航海安全のための事前計画ルートのチェック
 - .6 代替ルート計画
 - .7 計画ルートの保存、ルートの読み込み及び取り出し又は削除。
 - .8 モニター画面のコピー作成及びルートの印刷
 - .9 計画ルートの編集及び修正
 - .10 本船のサイズ及び操船パラメータに応じた安全値の設定
 - .11 帰投ルートの計画
 - .12 複数のルートを接続すること。

ルート・モニタリング

18. 知識と技能は以下の事項を習得すること。

- .1 独立したデータを使用して本船の位置をコントロールするか、又は ECDIS 内部の代替システムを使用すること。
- .2 以下の予見機能を使用すること。
 - .1 海図とそれらの縮尺を変更すること。
 - .2 航海用海図を点検し見直すこと。
 - .3 ベクトル時間の選択
 - .4 ある時間間隔で本船の位置を予測すること。
 - .5 事前計画されたルートを変更すること（ルート修正）。
 - .6 表層流及び海流の許容量計算のために独立したデータを入力すること。
 - .7 アラームに適切に反応すること。
 - .8 測地系の“ずれ”に対する補正値を入力すること。
 - .9 本船ルート上のタイムマーカを表示すること。
 - .10 本船の位置を手作業で入力すること。
 - .11 海図上において座標値、コース、方位及び距離を測定すること。

警報処理

19. 以下に掲げる場合において、さまざまな航海関係センサー、インディケータ、データと海図のアラーム及び指示警報をはじめ、音響的・視覚的警報システムの ON/OFF を含め、すべての種類の警報システムについて適切に解明し反応する知識と能力を習得する必要がある。

- .1 ECDIS データベースにおける次の隣接海域の海図の欠落。
- .2 安全等深線を横切る。
- .3 航路境界線を越える。
- .4 計画ルートから逸脱。
- .5 変針点に接近。
- .6 重大地点に接近。

-
- .7 変針点への到着の計算時間と実際の時間との間の相違
 - .8 過剰縮小 (*under-scaling*) 又は過剰拡大 (*over-scaling*) に関する情報
 - .9 孤立航海危険物又は危険区域へ接近すること
 - .10 特定の区域を横切ること
 - .11 異なる測地基準系の選択
 - .12 他船の接近
 - .13 当直終了
 - .14 タイマー切り替え
 - .15 システムテスト失敗
 - .16 ECDIS で使用する測位システムの機能不全
 - .17 推測航法の失敗
 - .18 当該航法システムを使用する本船の測位ができないこと

本船の位置及び運動パラメータの手作業による補正

- 20. 知識と技能は以下の事項を達成すること。
 - .1 衛星航法システム及び無線航法システムの受信機のスイッチが切られているとき、推測航法での本船の位置
 - .2 自動的に取得した座標値が不正確であるときの本船の位置
 - .3 コース及びスピードの値

本船ログの記録

- 21. 知識と技能は以下の事項を達成すること。
 - .1 自動航海記録
 - .2 以下の事項を考慮に入れた過去の航跡の再構成
 - .1 記録媒体
 - .2 記録間隔
 - .3 使用中のデータベースの検証
 - .3 本船の電子ログにおける記録を閲覧すること

-
- .4 本船の電子ログにおける即時記録を行うこと
 - .5 本船時刻を変更すること。
 - .6 追加データを入力すること。
 - .7 本船電子ログの内容をプリントすること。
 - .8 自動記録時間間隔を設定すること。
 - .9 航海データの構成と報告を行うこと
 - .10 航海データ記録装置（VDR）との接続

海図最新維持

22. 知識と技能は以下の事項を達成すること。

- .1 電子海図の最新維持を手作業で行うこと。準拠楕円体の適合性並びに海図及び補正用テキストに使用されている測定単位の適合性には特に注意を払う必要がある。
- .2 電子海図フォーマットにおいて電子媒体上で得られたデータを用い、電子海図の半自動更新を実行すること。
- .3 電子データ通信回線を介して得られた更新ファイルを使用し、電子海図の自動更新を実行すること。

重大な局面を作り出す更新されていないデータが使用されるシナリオにおいて、受講者は、海図の臨機応変な更新を実行する必要がある。

レーダー／ARPA が接続されている ECDIS の運用

23. 知識と技能は以下の事項を達成すること。

- .1 ARPA を ECDIS に接続すること
- .2 目標のスピード・ベクトルを示すこと
- .3 目標の航跡を示すこと
- .4 目標の航跡を保存すること
- .5 目標の一覧表を閲覧すること。
- .6 海図図載の地理的対象物とレーダーオーバーレイの位置合わせをチェックすること。
- .7 1種類又はそれ以上の操船方法をシミュレートすること。
- .8 ARPA により取得された一種の基準点を使用した自船の位置の補正值
- .9 ARPA のカーソルとバーを使用した補正值

STCW コード第 B-I 章第 12 規則「シミュレータの使用に関する手引（レーダ及び ARPA に関する）」、特に第 17 項～第 19 項及び第 36 項～第 38 項を参照すること。

AIS が接続されている ECDIS の運用

24. 知識と技能は以下の事項を達成すること。

- .1 AIS とのインターフェース
- .2 AIS データの解釈
- .3 目標の速度ベクトルを示すこと
- .4 目標の航跡を示すこと
- .5 目標の航跡を記録すること。

操作上の警告、その利点と制限事項

25. 受講者は、ECDIS 操作警告の使用、利点、制限事項、そして、該当する場合は、スプリアス干渉（不要成分による干渉）を回避するためそれらの適切な設定についての理解を深める必要がある。

システム運用テスト

26. 知識と技能は以下の事項を達成すること。

- .1 動作の自己テストを含み、ECDIS の誤動作をテストする方法
- .2 機能不全後の予防措置
- .3 適切なバックアップ措置（バックアップシステムの引き継ぎ及びそれを使用した航海）

報告演習

27. インストラクタは、すべての受講生が履修したすべての演習の結果を分析し、それらをプリントすること。この報告の所要時間は、シミュレータ演習の合計時間の 10%から 15%を割り当てること。

参 考 資 料

IMO ECDIS 性能基準

1. 総会決議 A.817(19) : 電子海図表示・情報システム (ECDIS) 性能基準
2. 海上安全委員会決議 MSC.64(67) : 新版・改訂版性能基準に関する勧告事項
3. 海上安全委員会決議 MSC.86(70) : 航海機器についての新版・改訂版性能基準の採択
4. 海上安全委員会決議 MSC.232(82) : 電子海図表示・情報システム (ECDIS) 改訂版性能基準の採択

ECDIS に関するその他の IMO 回章

1. 海上安全委員会回章 MSC.1/Circ.982 : 船橋機器とレイアウトについての人間工学的基準に関するガイドライン
2. 海上安全委員会回章 MSC.1/Circ.1091 : 船舶に新しい技術を導入する際に考慮すべき課題
3. 海上安全委員会回章 MSC.1/Circ.1221 : 船用機器のための型式承認証書の有効性
4. 海上安全委員会回章 MSC.1/Circ.1389 : 船用航海・通信機器の更新手続きに関する手引
5. 航行安全小委員会回章 SN.1/Circ.213 : 海図の測地系と海図上の位置の精度に関する手引
6. 航行安全小委員会回章 SN.1/Circ.243/Reb.1 : 航海関係記号、用語及び略語の表示のための改正手引
7. 航行安全小委員会回章 SN.1/Circ.255 : 海図の測地系と海図上の位置の精度に関する追加手引
8. 航行安全小委員会回章 SN.1/Circ.265 : 慣性航法システム (INS)、統合船橋システム (IBS) 及び船橋デザインに対する SOLAS 第 V 章第 15 規則の適用に関する手引
9. 航行安全小委員会回章 SN.1/Circ.288 : 船橋機器とシステム、それらの配置と統合のための手引

* * *