

ANNEX

Resolution MSC.232(82)

Performance standards for Electronic Chart Display and Information System (ECDIS)

IMO 決議 MSC.232(82) 電子海図情報表示装置(ECDIS) 性能基準

一部和訳(主要点のみ)

ANNEX

REVISED PERFORMANCE STANDARDS FOR ELECTRONIC CHART DISPLAY AND INFORMATION SYSTEMS (ECDIS)

1 SCOPE OF ECDIS

ECDIS の目的

4.1 ~ 4.6 略

1.1 The primary function of the ECDIS is to contribute to safe navigation.

ECDIS のもっとも重要な機能は、安全な航海に貢献することである。

4.7 ECDIS should keep and display on demand a record of updates including time of application to the SENC. This record should include updates for each ENC until it is superseded by a new edition.

ECDIS は、SENC にアップデートが適用された時刻を含むアップデートの記録を保持し、必要に応じて表示できねばならない。この記録は、各 ENC が改版されるまでに行われた各 ENC へのアップデートを含まねばならない。

1.2 ECDIS with adequate back-up arrangements may be accepted as complying with the up-to-date charts required by regulations V/19 and V/27 of the 1974 SOLAS Convention, as amended.

適切なバックアップ装置を備えた ECDIS は、1974 年 SOLAS 条約第 5 章 19 規則および 27 規則で要求される最新版の海図として認められる。

4.8 ~ 4.9 略

1.3 ~ 1.7 略

1.8 ECDIS should provide appropriate alarms or indications with respect to the information displayed or malfunction of the equipment (see appendix 5).

ECDIS は、表示される情報または装置の故障に関して、適切な警報もしくは警告表示を出さねばならない。(付録 5)

5 DISPLAY OF SENC INFORMATION

SENC 情報の表示

5.1 ~ 5.3 略

5.4 When an ECDIS is switched on following a switch off or power failure, it should return to the most recent manually selected settings for display.

ECDIS がスイッチオフまたは電源故障の後にスイッチオンされた場合、直近に手動設定された画面表示にもどらねばならない。

1.9 略

5.5 ~ 5.7 略

2 APPLICATION OF THESE STANDARDS 略

性能基準の適用

5.8 It should be possible for the mariner to select a safety contour from the depth contours provided by the SENC. ECDIS should emphasize the safety contour over other contours on the display, however:

利用者は、SENC により提供される等深線の中から、安全等深線を選択できねばならない。安全等深線は、表示画面上の他の等深線より強調表示さ

3 DEFINITIONS 略

定義

4 PROVISION AND UPDATING OF CHART INFORMATION

海図情報の提供と更新

れねばならない。しかし、

- .1 if the mariner does not specify a safety contour, this should default to 30m. If the safety contour specified by the mariner or the default 30 m contour is not in the displayed SENC, the safety contour shown should default to the next deeper contour;

もし、利用者が安全等深線を指定しなかった場合、安全等深線は 30 m に設定されねばならない。もし、利用者が指定した安全等深線または前記 30 m の等深線が、表示されている SENC がない場合、表示される安全等深線は、次に深い等深線に設定されねばならない。

- .2 if the safety contour in use becomes unavailable due to a change in source data, the safety contour should default to the next deeper contour; and

もし、使用されている安全等深線が、ENC が切り替わることにより利用できなくなった場合、安全等深線は次に深い等深線に設定されねばならない。そして、

- .3 in each of the above cases, an indication should be provided.

上記のそれぞれの場合、警告表示が出されねばならない。

5.9 ~ 5.12 略

6 SCALE

縮尺

- 6.1 ECDIS should provide an indication if:

ECDIS は、次の場合、警告表示を出さねばならない。

- .1 the information is displayed at a larger scale than that contained in the ENC; or

情報が ENC に含まれているものより、より大縮尺で表示されている場合。

- .2 own ship's position is covered by an ENC at a larger scale than that provided by the display.

自船の位置が、画面に表示されているものより、より大縮尺の ENC でカバーされている場合。

7 DISPLAY OF OTHER NAVIGATIONAL INFORMATION

その他航海情報の表示

7.1 ~ 7.2 略

- 7.3 ECDIS and added navigational information should use a common reference system. If this is not the case, an

indication should be provided.

ECDIS と付加される航海情報は、共通の基準システムを用いなければならない。もし、そうでない場合には、警告表示が出されねばならない。

7.4 Radar

7.4.1 ~ 7.4.2 略

- 7.4.3 The Radar image and the position from the position sensor should both be adjusted automatically for antenna offset from the conning position.

レーダー・イメージと測位センサーからの位置は、操船者位置からのアンテナ偏位に対し、自動的に調整されねばならない。

8 DISPLAY MODE AND GENERATION OF THE NEIGHBOURING AREA

隣接区域の表示と生成

- 8.1 It should always be possible to display the SENC information in a "north-up" orientation. Other orientations are permitted. When such orientations are displayed, the orientation should be altered in steps large enough to avoid unstable display of the chart information.

SENC 情報は、ノース・アップ表示が常時可能でなければならない。他の表示方法もオプションとして許容される。他の表示方法においては、海図情報の表示が不安定になるのを避けるため、十分大きなステップで海図を回転させねばならない。

- 8.2 ECDIS should provide for true motion mode. Other modes are permitted.

ECDIS は、真運動モードの表示ができねばならない。他の運動モードもオプションとして許容される。

- 8.3 When true motion mode is in use, reset and generation of the chart display of the neighboring area should take place automatically at own ship's distance from the edge of the display as determined by the mariner.

真運動モードを使用中、利用者が定めた表示画面端からの距離に自船が到達した場合、隣接する区域の海図表示のリセットと生成が自動的になされねばならない。

- 8.4 It should be possible to manually change the displayed chart area and the position of own ship relative to the edge of the display.

海図表示エリアと表示画面端からの自船位置は、手動で変更できねばならない。

- 8.5 If the area covered by the ECDIS display includes waters for which no ENC at a scale appropriate for

navigation is available, the areas representing those waters should carry an indication (see appendix 5) to the mariner to refer to the paper chart or to the RCDS mode of operation (see appendix 7).

ECDIS 画面でカバーされているエリアにおいて、航海に適した縮尺の ENC を利用できない水域がある場合、それらの水域では紙海図または RCDS モード（付録 7 参照）を用いるように、利用者に警告表示（付録 5 参照）が出されねばならない。

9 COLOURS AND SYMBOLS 略 色彩とシンボル

10 DISPLAY REQUIREMENTS 表示要件

10.1 ~ 10.4 略

10.5 If information categories included in the Standard Display (See appendix 2) are removed to customize the display, this should be permanently indicated. Identification of categories which are removed from the Standard Display should be shown on demand.

スタンダード・ディスプレイ（付録 2 参照）に含まれる表示項目が、表示をカスタマイズするために取り去られた場合、このことが常に警告表示されねばならない。スタンダード・ディスプレイから取り去られた表示項目は、必要に応じて表示できねばならない。

11 ROUTE PLANNING, MONITORING AND VOYAGE RECORDING

ルートプラン、モニター及び航海コード付け

11.1 略

11.2 The largest scale data available in the SENC for the area given should always be used by the ECDIS for all alarms or indications of crossing the ship's safety contour and of entering a prohibited area, and for alarms and indications according to appendix 5.

安全等深線のクロスや航行禁止区域への侵入等、付録 5 に示されているすべての警報や警告表示を出すために、ECDIS は SENC で利用できる最大スケールのデータを用いねばならない。

11.3 Route Planning

11.3.1 ~ 11.3.3 略

11.3.4 An indication is required if the mariner plans a route across an own ship's safety contour.

利用者が、自船の安全等深線を横切るような航路

を計画した場合、警告表示が出されねばならない。

11.3.5 An indication should be given if the mariner plans a route closer than a user-specified distance from the boundary of a prohibited area or a geographic area for which special conditions exist (see appendix 4). An indication should also be given if the mariner plans a route closer than a user-specified distance from a point object, such as a fixed or floating aid to navigation or isolated danger.

利用者が、航行禁止区域または特別な状況が存在する区域（付録 4 参照）の境界から利用者が定めた距離より近くに航路を計画した場合、警告表示が出されねばならない。また、固定もしくは浮いている航路標識や孤立危険物のような点物標から利用者が定めた距離より近くに航路を計画した場合、警告表示が出されねばならない。

11.3.6 It should be possible for the mariner to specify a cross track limit of deviation from the planned route at which an automatic off-track alarm should be activated.

自動航路逸脱警報が出される計画航路からの横方向逸脱限界値は、利用者により設定できねばならない。

11.4 Route monitoring

11.4.1 ~ 11.4.2 略

11.4.3 ECDIS should give an alarm if, within a specified time set by the mariner, own ship will cross the safety contour.

利用者によって設定された時間以内に、自船が安全等深線を横切るとした場合、ECDIS は警報を出さねばならない。

11.4.4 ECDIS should give an alarm or indication, as selected by the mariner, if, within a specified time set by the mariner, own ship will cross the boundary of a prohibited area or of a geographical area for which special conditions exist (see appendix 4).

利用者によって設定された時間以内に、自船が航行禁止区域または特別な状況が存在する区域（付録 4 参照）の境界を横切るとした場合、ECDIS は警報または警告表示を出さねばならない。（警報または警告表示のどちらを出すかは、利用者によって選択できる。）

11.4.5 An alarm should be given when the specified cross track limit for deviation from the planned route is exceeded.

計画航路からの横方向逸脱限界値を超えた場合、ECDIS は警報を出さねばならない。

1.4.6 An indication should be given to the mariner if, continuing on its present course and speed, over a specified time or distance set by the mariner, own ship will pass closer than a user-specified distance from a danger (e.g. Obstruction, wreck, and rock) that is shallower than the mariner's safety contour or an aid to navigation.

もし、利用者が設定した時間または距離を超えて、現在の針路と速力を継続したとき、自船が安全等深線よりも浅い危険物（たとえば障害物、沈船、岩）または航路標識に対し、利用者が指定した距離よりも近くを通る場合には、ECDIS は警告表示を出さねばならない。

11.4.7 略

11.4.8 ECDIS should provide an alarm when the input from position, heading or speed sources is lost. ECDIS should also repeat, but only as an indication, any alarm or indication passed to it from position, heading or speed sources.

位置、針路、または速力センサーからの入力信号が失われた場合、ECDIS は警報を出さねばならない。また ECDIS は、位置、針路、または速力センサーからの警報または警告表示を、繰り返し表示しなければならない。

11.4.9 An alarm should be given by ECDIS when the ship reaches a specified time or distance, set by the mariner, in advance of a critical point on the planned route.

計画航路上の変針点の手前において、利用者が設定した変針点までの時間または距離に自船が到達した場合、ECDIS は警報を出さねばならない。

11.4.10 The positioning system and the SENC should be on the same geodetic datum. ECDIS should give an alarm if this is not the case.

測位システムと SENC は、同じ測地系を用いなければならない。そうでない場合、ECDIS は警報を出さねばならない。

11.4.11 It should be possible to display alternative routes in addition to the selected route. The selected route should be clearly distinguishable from the other routes. During the voyage, it should be possible for the mariner to modify the selected sailing route or change to an alternative route.

選択した航路に加え、代替航路を表示できねばならない。選択した航路は、他の航路と明確に区別できねばならない。航海中、選択した航路を修正したり、他の代替航路に変更することができねばならない。

11.4.12 ~ 11.4.14 略

11.4.15.1 ECDIS should provide the capability to enter and

plot manually obtained bearing and distance lines of position (LOP), and calculate the resulting position of own ship. It should be possible to use the resulting position as an origin for dead-reckoning.

ECDIS は、手動で得られた方位と距離の位置の線を入力してプロットし、自船の位置を計算する能力を持たねばならない。また、計算された自船位置を推測航法の始点として用いることができねばならない。

11.4.15.2 ECDIS should indicate discrepancies between the positions obtained by continuous positioning systems and positions obtained by manual observations.

ECDIS は、連続測位システムで得られた自船位置と手動で位置の線から得られた自船位置の差を表示できねばならない。

11.5 Voyage recording

航海記録

11.5.1 ECDIS should store and be able to reproduce certain minimum elements required to reconstruct the navigation and verify the official database used during the previous 12 hours. The following data should be recorded at one minute intervals:

ECDIS は、直前の 12 時間について、航海を再現し、かつ使用した公式データベースを確認するための必要最低限の要素を保存し、再生できねばならない。次のデータを 1 分間隔で記録できねばならない。

.1 to ensure a record of own ship's past track: time, position, heading, and speed; and

自船の過去の航跡の記録を確認するための時刻、位置、針路、速力

.2 to ensure a record of official data used: ENC source, edition, date, cell and update history.

使用した公式データの記録を確認するための ENC 情報源、版、日付、セル、更新履歴

11.5.2 In addition, ECDIS should record the complete track for the entire voyage, with time marks at intervals not exceeding 4 hours.

さらに、ECDIS は 4 時間を超えない間隔で、航海中の完全な航跡を記録できねばならない。

11.5.3 It should not be possible to manipulate or change the recorded information.

記録された情報の操作や変更ができてはならない。

11.5.4 ECDIS should have a capability to preserve the record

of the previous 12 hours and of the voyage track.

ECDIS は、直前の 12 時間の記録と航跡を保存できねばならない。

12 CALCULATIONS AND ACCURACY 略

計算及び精度

13 PERFORMANCE TESTS, MALFUNCTIONS ALARMS AND INDICATIONS

パフォーマンステスト、警報及び表示

- 13.1 ECDIS should be provided with means for either automatically or manually carrying out on-board tests of major functions. In case of a failure, the test should display information to indicate which module is at fault.

ECDIS は、自動または手動により、主な機能の船上テストを実行できねばならない。故障が発見された場合には、どのモジュールが故障しているのか表示できねばならない。

- 13.2 ECDIS should provide a suitable alarm or indication of system malfunction.

ECDIS は、システムが故障した場合、適切な警報または警告表示を出さねばならない

14 BACK-UP ARRANGEMENTS

バックアップ装置

Adequate back-up arrangements should be provided to ensure safe navigation in case of an ECDIS failure; see appendix 6.

ECDIS が故障した場合に安全な航海を確保するため、適切なバックアップ装置が備えられねばならない。

- .1 Facilities enabling a safe take-over of the ECDIS functions should be provided in order to ensure that an ECDIS failure does not develop into a critical situation.

ECDIS の故障が危機的な状況に結びつかないように、ECDIS 機能を安全に引き継ぐ装置が備えられねばならない。

- .2 A back-up arrangement should provide means of safe navigation for the remaining part of a voyage in the case of an ECDIS failure.

バックアップ装置は、ECDIS が故障した場合、残りの航海を安全に遂行できる手段を提供できねばならない。

MODULE C – INTERFACING AND INTEGRATION

15 CONNECTIONS WITH OTHER EQUIPMENT

他機器との接続

15.1 略

- 15.2 ECDIS should be connected to the ship's position fixing system, to the gyro compass and to the speed and distance measuring device. For ships not fitted with a gyro compass, ECDIS should be connected to a marine transmitting heading device.

ECDIS は、測位システム、ジャイロコンパスおよび速力・距離測定装置に接続できねばならない。ジャイロコンパスを装備していない船については、船首方位発信装置に接続できねばならない。

15.3 略

16 POWER SUPPLY

電源

- 16.1 It should be possible to operate ECDIS and all equipment necessary for its normal functioning when supplied by an emergency source of electrical power in accordance with the appropriate requirements of chapter II-1 of the 1974 SOLAS Convention, as amended.

1974 年 SOLAS 条約 II-1 章の適切な要件を満たす非常用電源により、ECDIS とその通常の機能に必要なすべての機器を作動できねばならない。

- 16.2 Changing from one source of power supply to another or any interruption of the supply for a period of up to 45 seconds should not require the equipment to be manually re-initialized.

1 つの電源から他の電源への切り替え、または 45 秒以内の電源停止の場合、ECDIS の手動による再初期化が必要であってはならない。

Appendix 1 略

Appendix 2 付録 2

SENC INFORMATION AVAILABLE FOR DISPLAY DURING ROUTE PLANNING AND ROUTE MONITORING

航路計画および航行監視において表示可能な SENC 情報

1 Display base to be permanently shown on the ECDIS display, consisting of:

ディスプレイ・ベース (基礎表示) (ECDIS 画面に常に表示されているもの)

- .1 coastlines (high water);

海岸線 (満潮時)

- .2 own ship's safety contour;

<p>自船の安全等深線</p> <p>.3 isolated underwater dangers of depths less than the safety contour which lie within the safe waters defined by the safety contour; 安全等深線で定義される安全な水域にあって、安全等深線よりも浅い水面下の孤立危険物</p> <p>.4 isolated dangers which lie within the safe water defined by the safety contour, such as fixed structures, overhead wires, etc.; 安全等深線で定義される安全な水域にある孤立危険物（固定構造物、架空線等）</p> <p>.5 scale, range and north arrow; 縮尺、距離目盛、北の方向</p> <p>.6 units of depth and height; and 深さと高さの単位</p> <p>.7 display mode. 表示モード</p> <p>2 Standard display consisting of: スタンダード・ディスプレイ（標準表示）</p> <p>.1 display base ディスプレイベース</p> <p>.2 drying line 干線</p> <p>.3 buoys, beacons, other aids to navigation and fixed structures 浮標、ビーコン、その他の航路標識、固定構造物</p> <p>.4 boundaries of fairways, channels, etc 航路や水道等の境界</p> <p>.5 visual and Radar conspicuous features 目視またはレーダーで確認できる顕著な物標</p> <p>.6 prohibited and restricted areas 航行禁止区域、航行制限区域</p> <p>.7 chart scale boundaries 海図縮尺の境界</p> <p>.8 indications of cautionary notes 注意記事の表示</p> <p>.9 ships' routing systems and ferry routes 航路システム、フェリー航路</p>	<p>.10 archipelagic sea lanes 群島航路帯</p> <p>3 All other information, to be displayed individually on demand, for example: その他のすべての情報（必要に応じて個々に設定される）</p> <p>.1 spot soundings 点水深</p> <p>.2 submarine cables and pipelines 海底ケーブルとパイプライン</p> <p>.3 details of all isolated dangers 孤立した危険物の詳細</p> <p>.4 details of aids to navigation 航路標識の詳細</p> <p>.5 contents of cautionary notes 注意記事の内容</p> <p>.6 ENC edition date ENC の改版日</p> <p>.7 most recent chart update number 最新の海図更新番号</p> <p>.8 magnetic variation 磁気偏差</p> <p>.9 graticule 緯度線・経度線</p> <p>.10 place names 地名</p> <p>Appendix 3 略</p> <p>Appendix 4 付録 4</p> <p>AREAS FOR WHICH SPECIAL CONDITIONS EXIST 特殊な条件が存在する区域</p> <p>The following are the areas which ECDIS should detect and provide an alarm or indication under sections 11.3.5 and 11.4.4: 11.3.5 節と 11.4.4 節において、ECDIS は次の区域を検出し、警報または警告表示を出さねばならない。</p> <p>Traffic separation zone, Inshore traffic zone, Restricted area 分離通航帯、沿岸通航帯、制限区域</p>
--	---

Caution area

注意区域

Offshore production area, Areas to be avoided

沖合生産区域、避航水域

User defined areas to be avoided, Military practice area

利用者が定義した避航水域、軍事演習区域

Seaplane landing area, Submarine transit lane, Anchor-
age area

飛行艇着水区域、潜水艦航行レーン、錨地

Marine farm/aquaculture

海洋農場 / 水産養殖場

PSSA (Particularly Sensitive Sea Area)

特別保護区域

Appendix 5 略

Appendix-6 付録 6

BACK-UP REQUIREMENTS

バックアップ装置

1 INTRODUCTION (序章) 略

2 PURPOSE (目的) 略

3 FUNCTIONAL REQUIREMENTS

機能要件

3.1 Required functions and their availability

要求される機能とそれらの利用可能性

3.1.1 Presentation of chart information

海図情報の表示

The back-up system should display in graphical (chart) form the relevant information of the hydrographic and geographic environment which are necessary for safe navigation.

バックアップ装置は、安全な航海に必要な水路および地理的環境情報を、図形（海図）として表示できねばならない。

3.1.2 Route planning

航路計画

The back-up system should be capable of performing the route planning functions, including:

バックアップ装置は、次のような航路計画機能を持たねばならない。

.1 taking over of the route plan originally performed on the ECDIS;

ECDIS 上で実行された航路計画の引き継ぎ

.2 adjusting a planned route manually or by transfer from a route planning device.

計画された航路の手動修正または航路計画装置からの転送による修正

3.1.3 Route monitoring

航行監視

The back-up system should enable a take-over of the route monitoring originally performed by the ECDIS, and provide at least the following functions:

バックアップ装置は、ECDIS により実行されていた航行監視を引き継ぐことができねばならない。また、少なくとも次の機能を持たねばならない。

.1 plotting own ship's position automatically, or manually on a chart;

自動または手動による自船位置の海図上への表示

.2 taking courses, distances and bearings from the chart;

海図からの針路・距離・方位の読み取り

.3 displaying the planned route;

計画された航路の表示

.4 displaying time labels along ship's track;

船の航跡に沿った通過時刻の表示

.5 plotting an adequate number of points, bearing lines, range markers, etc., on the chart.

十分な数の点・方位線・距離目盛の海図上への表示

3.1.4 Display information

情報表示

If the back-up is an electronic device, it should be capable of displaying at least the information equivalent to the standard display as defined in this performance standard.

バックアップ装置が電子機器である場合には、この性能基準で定義されているスタンダード・ディスプレイと同等以上の情報を表示できねばならない。

3.1.5 Provision of chart information

海図情報の提供

.1 The chart information to be used in the backup ar-

rangement should be the latest edition, as corrected by official updates, of that issued by or on the authority of a Government, authorized Hydrographic Office or other relevant government institution, and conform to IHO standards.

バックアップ装置で用いられる海図情報は、政府の水路機関により発行され、公式に更新された最新版であり、IHO の基準に従っていないなければならない。

.2 It should not be possible to alter the contents of the electronic chart information.

電子海図情報の内容は変更できてはならない。

.3 The chart or chart data edition and issuing date should be indicated.

海図または海図データの版と発行日を表示しなくてはならない。

3.1.6 Updating 更新

The information displayed by the ECDIS back-up arrangements should be up-to-date for the entire voyage.

航海中にバックアップ装置に表示される情報は、最新版のものでなければならない。

3.1.7 Scale 縮尺

If an electronic device is used, it should provide an indication:

バックアップ装置に電子機器が使用されるとき、以下の場合には警告表示が出されねばならない。

.1 if the information is displayed at a larger scale than that contained in the database; and
情報がデータベースに含まれているものより大きな縮尺で表示されている場合

.2 if own ship's position is covered by a chart at a larger scale than that provided by the system.

自船位置が、システムにより提供されているものより大きな縮尺の海図でカバーされている場合。

3.1.8 If Radar and other navigational information are added to an electronic back-up display, all the corresponding requirements for Radar information and other navigation information of this performance standard should be met.

レーダー情報および他の航海情報が電子的なバックアップ装置に加えられる場合、ECDIS 性能基準にあるそれらの情報に関するすべての要件が満たされねばならない。

3.1.9 If an electronic device is used, the display mode and generation of the neighbouring area should be in accordance with section 8 of this performance standard.

電子的なバックアップ装置が用いられる場合、表示モードと隣接区域の生成は、ECDIS 性能基準の第 8 節に従わねばならない。

3.1.10 Voyage recording 航海記録

The back-up arrangements should be able to keep a record of the ship's actual track, including positions and corresponding times.

バックアップ装置は、船位とその時刻を含む自船の実航跡を記録できねばならない。

3.2 Reliability and accuracy (信頼度と精度) 略

4 OPERATIONAL REQUIREMENTS 略 操作要件

5 POWER SUPPLY 電源

If an electronic device is used:

電子的なバックアップ装置が用いられる場合、

.1 the back-up power supply should be separate from the ECDIS; and

バックアップ装置の電源は、ECDIS のものとは分離されていなければならない。

.2 conform to the requirements in this ECDIS performance standard.

バックアップ装置の電源は、ECDIS 性能基準の要件を満たしていなければならない。

6 CONNECTIONS WITH OTHER EQUIPMENT (他機器との接続) 略

Appendix 7 (付録 7)

1 SCOPE (目的)

1.1 略。

1.2 When operating in RCDS-mode, an appropriate portfolio of up-to-date paper charts (APC) should be carried on board and be readily available to the mariner.

ECDIS が RCDS モードで使用される場合、適切な最新の紙海図を搭載し、すぐに使用可能にしておかねばならない。

1.3 - 1.9 略

2 ~ 16 及び Table 1 略

添付資料

INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION
4 ALBERT EMBANKMENT
LONDON SE1 7SR

Telephone: 020 7587 3152
Fax: 020 7587 3210



IMO

E

Ref. T2-OSSHE/2.7.1

SN.1/Circ.255
24 July 2006

**ADDITIONAL GUIDANCE ON CHART DATUMS AND THE ACCURACY
OF POSITIONS ON CHARTS**

1 The Sub-Committee on Safety of Navigation, at its fifty-second session (17 to 21 July 2006), approved additional guidance on chart datums and the accuracy of positions on charts, given at annex. This guidance is provided in addition to the guidance contained in SN/Circ.213 dated 31 May 2000.

2 Member Governments are invited to bring this guidance to the attention of all concerned for information, in particular, by having them published in pertinent official nautical publications and action, as appropriate.

ANNEX**ADDITIONAL GUIDANCE ON CHART DATUMS AND THE ACCURACY
OF POSITIONS ON CHARTS**

In some areas of the world there are charts that are based on old surveys for which there is no determined geodetic datum or the datum is imprecise. Therefore in such areas, paper charts (and thus raster navigational charts) are not compatible with GNSS navigation, and it will take some time to resolve this problem. This makes it extremely difficult to accurately plot the ship's position obtained by the GNSS in relation to surrounding dangers on such charts. The difference in the plotted position can often be significant and could lead to a casualty or unnecessary risk in restricted waters.

Cross-checking of position using visual or radar fixing or ECDIS radar overlay can provide for the immediate detection of datum inconsistencies in electronic charts, and immediately alert the mariner on potential positional shifts required for particular charts. Some ECDIS equipment exceeds the minimum requirements of the ECDIS Performance standards, by providing such features as radar overlay.

In general, when navigating with GNSS, mariners should undertake all available measures to check the position of the ship obtained by continuous position fixing systems and plotted on any charts, such as using radar and visual observation methods.

(財)日本水路協会発行
S-66電子海図とその搭載要件の実際
日本語暫定仮訳版 2010年2月発行から抜粋

IMO SN/Circ. 255: 海図の測地系と海図上の位置の精度に関する追加指針

INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION
4 ALBERT EMBANKMENT
LONDON SE1 7SR

Telephone: 020-7725 7611
Fax: 020-7687 3210



IMO

E

Ref. T2-OSSHE/2.7.1

SN.1/Circ.255
24 July 2006

海図の測地系と海図上の位置の精度に関する追加指針

1 航行安全小委員会は、その第 52 会期（2006 年 7 月 17 日 ～ 21 日）において、別添（Annex）の「海図の測地系と海図上の位置の精度に関する追加指針」を承認した。この指針は、2000 年 5 月 31 日付 SN/Circ.213（航行安全小委員会回章第 213 号）に盛り込まれた指針に対する追補として用意されたものである。

2 各加盟国政府は、すべての関係者に対する情報としてこの指針に注意を促し、特に適当な公式航海用刊行物にこの情報を掲載するとともに適当な措置を図るよう要請されている。

* * *

ANNEX

海図の測地系と海図上の位置の精度に関する追加指針

世界の一部区域については、古い測量成果に基づいて作製された海図が今でも利用されており、その測地系は正確に定められたものではなく、不正確な測地系も存在する。したがって、そのような区域では、紙海図（更に航海用ラスタ海図）は全地球航海衛星システム（GNSS）による航海には不適当であり、この問題を解決するには若干の時間を要することとなる。このことは、GNSS で得られた船位を、このような海図において周りの危険物との相対関係をもって正確に記入することは極めて難しい。記入した位置の誤差は非常に大きくなることもあり、航路のある区域において事故や危険につながることもなる。

目視、レーダー測位、あるいは ECDIS レーダー・オーバーレイなどで位置の相互参照チェックを行えば、電子海図における測地系の矛盾を直ちに発見することができ、特定の海図に対して必要な位置の“ずれ”を航海士に即座警告することができる。一部の ECDIS 機器は、レーダー・オーバーレイなどを備えることにより、ECDIS 性能基準の最低要求事項を上回っている。

一般的に、GNSS で航海する場合、航海者は連続測位システムで得られた本船の位置と、海図上に記入された位置を、レーダーや目視などの方法など利用できるすべての手段でチェックを行うこと。

* * *

添付資料

INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION
4 ALBERT EMBANKMENT
LONDON SE1 7SR
Telephone: 020 7735 7611
Fax: 020 7587 3210



IMO

E

Ref. T2-OSS/2.7

SN.1/Circ.207/Rev.1
22 October 2007**DIFFERENCES BETWEEN RCDS AND ECDIS**

1 The Maritime Safety Committee, at its eighty-third session (3 to 12 October 2007), adopted revised performance standards for Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS) and accordingly agreed to the revision of SN/Circ.207 on difference between Raster Chart Display System (RCDS) and ECDIS.

2 ECDIS has the ability to operate in two modes:

- .1 the ECDIS mode when Electronic Navigational Charts (ENCs) are used; and
- .2 the RCDS mode when ENCs are not available and Raster Navigational Charts (RNCs) are used instead.

However, the RCDS mode does not have the full functionality of ECDIS, and can only be used together with an appropriate portfolio of up-to-date paper charts.

3 The mariners' attention is therefore drawn to the following limitations of the RCDS mode:

- .1 unlike ENC, where there are no displayed boundaries, RNCs are based on paper charts and as such have boundaries which are evident in ECDIS;
- .2 RNCs will not trigger automatic alarms (e.g., anti-grounding). However alarms and indications can be generated with the manual addition, during passage planning, e.g., of clearing lines, ship safety contour lines, isolated danger markers and danger areas to mitigate these limitations;
- .3 horizontal datums and chart projections may differ between RNCs. Mariners should understand how a chart's horizontal datum relates to the datum of the position fixing system in use. In some instances, this may appear as a shift in position. This difference may be most noticeable at grid intersections;
- .4 a number of RNCs cannot be referenced to either WGS-84 or PE 90 geodetic datums. Where this is the case, ECDIS should give a continuous indication;
- .5 the display of RNCs features cannot be simplified by the removal of features to suit a particular navigational circumstance or task at hand. This could affect the superimposition of radar/ARPA;
- .6 without selecting different scale charts the look-ahead capability may be limited. This may lead to inconvenience when determining range and bearing or the identity of distant objects;

I:\CIRC\SN\01\207-Rev-1.doc

- .7 orientation of the RCDS display to other than chart-up, may affect the readability of chart text and symbols (e.g., course-up, route-up);
 - .8 it is not possible to interrogate RNC features to gain additional information about charted objects. Whether using ENC or RNC, in the planning process a navigator should consult all relevant publications (such as sailing directions, etc.);
 - .9 with RNC it is not possible to display a ship's safety contour or safety depth and highlight it on the display, unless these features are manually entered during route planning;
 - .10 depending on the source of the RNC, different colours may be used to show similar chart information. There may also be differences in colours used during day and night time;
 - .11 an RNC is intended to be used at the scale of the equivalent paper chart. Excessive zooming in or zooming out can seriously degrade the displayed image. If the RNC is displayed at a larger scale than the equivalent paper chart, the ECDIS will provide an indication; and
 - .12 ECDIS provides an indication in the ENC which allows a determination of the quality of hydrographic the data. When using RNCs, mariners are invited to consult the source diagram or the zone of confidence diagram, if available.
- 4 Member Governments are requested to bring this information to the attention of the relevant authorities and all seafarers for guidance and action, as appropriate.

国際海事機関 (IMO) 航行安全小委員会 関係回章

IMO SN/ Circ. 207/Rev.1: RCDS と ECDIS の違い

INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION
4 ALBERT EMBANKMENT
LONDON SE1 7SR

Telephone: 020-7705 7611
Fax: 020-7617 2219



E

Ref. T2-OSS/2.7

SN.1/Circ.207/Rev.1
22 October 2007

ラスター海図表示システム (RCDS) と 電子海図表示情報システム (ECDIS) の違い

1 IMO 海上安全委員会は、その第 83 会期 (2007 年 10 月 3 ~ 12 日) において、電子海図表示情報システム (ECDIS) 性能基準改正案を採択し、よって、ラスター海図表示システム (RCDS) と電子海図表示情報システム (ECDIS) の違いに関する航行安全小委員会回章第 207 号 (SN/Circ.207) の改正に合意した。

2 ECDIS は次の二種類のモードで運用する能力を有する。

- 1 航海用電子海図 (ENC) を使用するときの ECDIS モード。そして、
- 2 ENC を利用できず、それに代わり航海用ラスター海図 (RNC) を使用するときの RCDS モード。

ただし、RCDS モードは ECDIS の全機能を有しているわけではなく、最新の一連の紙海図と併用する場合のみ使用することができる。

3 したがって、航海者に対し、次に掲げる RCDS モードの制約事項について注意を促す。

- 1 表示される海図と海図の間に境目のない ENC と異なり、RNC は紙海図をベースとしているので、ECDIS において明らかに境界線が現れる。
- 2 RNC は自動アラーム (例えば、座標予防) 機能を有していない。ただし、そのような制約を少なくするため、航海計画時に、避險線、本船安全等深線、孤立危険物などについて手入力をもってアラームや指示を発生させることができる。
- 3 複数の RNC の間において、水平測地データと海図投影法は異なることがある。航海者は、海図の水平測地データと、使用している測位システムのデータとがどのような関係にあるか理解すること。事例を挙げると、この違いは位置の“ずれ”として現れることである。この“ずれ”は、経緯線の交点で最も顕著に表れる。
- 4 RNC のうちその多くは、WGS-84 又は PE 90 測地系のいずれにも合わせることができないものがある。この場合、ECDIS は、継続した指示を行うべきである。
- 5 RNC 表示事項は、特定の航海状況や現在実施中の作業に合わせるため消去して簡略化することはできない。これは、レーダー/ARPA の重量に影響を及ぼすことがある。

6. 縮尺の異なる別の海図を選択・表示しなければ、予見能力（航海前方の予測）は制約される。これは、距離や方位を決定する場合、又は遠距離の目標を確認する場合、不都合を生じることとなる。
 7. RNC の画面を海図の“北”を上に表示する以外の表示方法（例えば、針路方向を上、又はルートを上）を採ると、海図図載のテキストや記号の判読に差し支えることがある。
 8. 海図図載対象物についてその詳細情報を得るため、RNC において検索・呼び出すことはできない。ENC 又は RNC のどちらを使用する場合でも、航海士は計画時にすべての関連刊行物（水路誌等）を参照すること。
 9. RNC では、本船の安全等深線や安全水深を、ルート計画段階で手入力しなければ、それらを表示し、画面上でそれらを強調することはできない。
 10. RNC の作製に使用された元資料に応じ、同一の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、それらについては、昼間と夜間に使用する色に違いがあることもある。
 11. RNC は、当該紙海図の縮尺で使用するよう意図されている。過度のズーム・イン又はズーム・アウトを行うと、表示された海図画像の品質を著しく低下させることとなる。RNC がそれと同等の紙海図の縮尺より大きな縮尺で表示されれば、ECDIS は何らかの指示を示す。
 12. ECDIS は、ENC において水路データの品質の判定ができる何らかの指示（表示）機能を備えている。RNC を使用する場合、航海士は、資料索引図又は信頼性表示図が利用できる場合はそれを参照するよう奨励されている。
4. 加盟国政府は、各関係当局やすべての航海者に対し、適宜指針としてあるいは必要な措置をとるため、この情報に注意を向けるよう要請されている。

* * *

添付資料

INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION
4 ALBERT EMBANKMENT
LONDON SE1 7SR

Telephone: 020 7735 7611
Fax: 020 7587 3210

**IMO****E**

Ref. T2-OSS/2.7.1

SN.1/Circ.276
10 December 2008

**TRANSITIONING FROM PAPER CHART TO ELECTRONIC CHART DISPLAY
AND INFORMATION SYSTEMS (ECDIS) NAVIGATION**

1 The Sub-Committee on Safety of Navigation (NAV), at its fifty-fourth session (30 June to 4 July 2008), while developing draft carriage requirements for ECDIS, recognizing that proper training will be an important factor in the successful implementation of an ECDIS carriage requirement; and, notwithstanding the expectation that the current review of the STCW Convention and STCW Code, due for completion in 2010, will fully take into account the human element and training requirements necessary for a smooth transition from the use of paper charts to ECDIS, agreed that Administrations, seafarers, shipowners and operators, maritime training organizations and ECDIS equipment manufacturers would all benefit from corresponding guidance transitioning from paper chart to ECDIS navigation, whenever ships are first equipped with ECDIS, regardless of whether or not it is part of a mandatory carriage requirement.

2 The NAV Sub-Committee therefore developed Guidance on transitioning from paper chart to Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS) navigation, as set out in the annex.

3 The Maritime Safety Committee, at its eighty-fifth session (26 November to 5 December 2008), concurred with the Sub-Committee's views, approved the Guidance on transitioning from paper chart to Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS) navigation, as set out in the annex and encouraged their use by the relevant authorities.

4 Contracting Governments and international organizations are invited to bring the annexed Guidance to the attention of all concerned.

ANNEX

GUIDANCE ON TRANSITIONING FROM PAPER CHART TO ECDIS NAVIGATION

Introduction

1 The following guidance and information is provided to assist those involved with the transition from paper chart to ECDIS navigation.

Transition and training

2 As an initial step, shipowners and operators should undertake an assessment of the issues involved in changing from paper chart to ECDIS navigation. Ships' crews should participate in any such assessment so as to capture any practical concerns or needs of those that would be required to use ECDIS. Such a process will help facilitate an early understanding of any issues to be addressed and will aid ships' crews prepare for change.

3 Documenting the assessment of issues, combined with the development of ECDIS standard operating procedures, will help lead to the adoption of robust ECDIS navigation practices, simplification of crew training and facilitate smooth handovers between crews.

4 In addition, shipowners and operators should ensure that their ships' crews are provided with a comprehensive familiarization programme* and type-specific training; and that the ships' crew fully understand that the use of electronic charts aboard ship continues to require the need for passage planning.

IHO catalogue of chart coverage

5 The International Hydrographic Organization (IHO) provides an online chart catalogue that details the coverage of Electronic Navigational Charts (ENC) and Raster Navigational Charts (RNC) (where they exist and where there is not yet ENC coverage) together with references to coastal State guidance on any requirements for paper charts (where this has been provided). The catalogue also provides links to IHO Member States' websites where additional information may be found. The IHO online chart catalogue can be accessed from the IHO website at: www.iho.int.

Additional information

6 In addition to national and international rules, regulations, the IMO model course and performance standards, the IHO has published an online publication *Facts about electronic charts and carriage requirements*. It is a recommended source of information on ECDIS hardware, training and the technical aspects of electronic chart data. Copies are available free of charge from various sources including: www.iho.int and http://www.ic-enc.org/page_news_articles2.asp?id=12.

* IMO Model Course 1.27 on Operational Use of Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS).

SN.1/Circ.276
ANNEX
Page 2

7 Another useful source of information on ECDIS is *The Electronic Chart*, 2nd edition, by Hecht, Berking, Büttgenbach, Jonas and Alexander (2006). This book describes the basic components, functionality and capabilities and limitations of ECDIS. *The Electronic Chart* is published by GITS, The Netherlands, ISBN: 90-806205-7-2 and is available via: www.hydro-international.com.

8 Reference should also be made to other Safety of Navigation Circulars (SN/Circs.) issued by the Organization, in particular, SN/Circ.207/Rev.1 on Differences between RCDS and ECDIS; SN/Circ.213 on Guidance on chart datums and the accuracy of positions on charts; SN/Circ.255 on Additional guidance on chart datums and the accuracy of positions on charts; and SN/Circ.266 on Maintenance of Electronic Chart Display and Information System (ECDIS) software. These and other IMO guidance material can be downloaded from the IMO website, www.imo.org.

9 Shipowners and operators should always refer to their national Administrations for the latest information on ECDIS carriage and use.

(財)日本水路協会発行
S-66電子海図とその船舶搭載要件の実際
日本語暫定仮訳版 2010年2月発行から抜粋 Annex 1～6のみ

IMO SN/ Circ. 276: 紙海図による航海から ECDIS による航海への移行に関する指針

SN.1/Circ.276

ANNEX

“紙海図による航海” から “ECDIS による航海” への移行に関する指針

まえがき

1 紙海図による航海から ECDIS による航海への移行に伴い、関係者に役立つ以下の指針と情報を提供する。

移行とトレーニング

2 まず最初のステップとして、船主及び運航管理者は、紙海図による航海から ECDIS による航海への変更に伴う様々な課題や問題点の評価・査定を行うこと。本船のクルーは、ECDIS を使用するうえで要求される実際上の問題点やニーズなどを把握するため、かかる評価・査定に参画すること。このようなプロセスは、課題や問題点などを早期に把握するうえで助けとなり、また、本船クルーにとり、かかる変更に向け準備するうえで役に立つ。

3 ECDIS 標準運用手続きの開発・作成と併せ、課題などの評価を文書化することは、ECDIS による堅実な航海実務の採用、乗組員トレーニングの簡略化、各乗組員の関心における引継ぎを円滑に進めるうえで役立つ。

4 更に、船主と運航管理者は、自社の船舶クルーに対し包括的な習熟プログラム* 及び型式特定トレーニングが提供されることを確保し、そして本船における電子海図の使用は、引き続き航海計画を行う必要があることを本船クルーが完全に理解するよう確認すること。

IHO 海図カバレッジ・カタログ

5 国際水路機関 (IHO) は、オンライン海図カタログを提供している。このカタログは、航海用電子海図 (ENC) と航海用ラスタ海図 (RNC) のカバレッジ【RNC が刊行され、ENC がまだ整備されていない場合】と、紙海図についての要求事項に関する沿岸国の指針【それらが発表されておれば】の詳細を掲げている。また、このカタログは、追加情報が発表されることのある IHO 加盟諸国のウェブサイトへのリンクも提供されている。この IHO オンライン・カタログは、IHO ウェブサイト “www.iho.int” からアクセスできる。

追加情報

6 国内・国際諸規則、IMO モデル・コース及び性能基準に加え、国際水路機関 (IHO) は、オンライン刊行物 “[電子海図とその船舶搭載要件の実際](http://www.ic-enc.org)” を発行した。この刊行物は、ECDIS ノードウェア、トレーニング並びに電子海図データの技術面に関する情報について推薦される資料であり、次のウェブサイトを含む様々なソースから無料で入手可能である。

www.iho.int and http://www.ic-enc.org/page_news_articles2.asp?id=12

* 電子海図表示情報システム (ECDIS) の運用法に関する IMO モデル・コース 1.27

Table A-II/2

Specification of minimum standard of competence for masters and chief mates on ships of 500 gross tonnage or more

Function : Navigation at the management level

Attached - 1 STCW

Column 1	Column 2	Column 3	Column 4
COMPETENCE	KNOWLEDGE, UNDERSTANDING AND PROFICIENCY	METHODS FOR DEMONSTRATING COMPETENCE	CRITERIA FOR EVALUATING COMPETENCE
Plan a Voyage and conduct navigation	<p>Voyage planning and navigation for all conditions by acceptable methods of plotting ocean tracks taking into account, e.g. :</p> <ol style="list-style-type: none"> .1 restricted waters .2 meteorological conditions .3 ice .4 restricted visibility .5 traffic separation schemes .6 vessel traffic service(VTS) area .7 areas of extensive tidal effect <p>Routing in accordance with the General Provisions on Ship's Routing</p> <p>Reporting in accordance with the General principles for Ship Reporting Systems and with VTS procedures</p>	<p>Examination and assessment of evidence obtained from one or more of the following :</p> <ol style="list-style-type: none"> .1 approved in-service experience .2 approved simulator training, where appropriate .3 approved laboratory equipment, training <p>using : chart catalogues, charts, nautical publications and ship particulars.</p>	<p>The equipment, charts and nautical publications required for the voyage are enumerated and appropriate to the safe conduct of the voyage</p> <p>The reasons for the planned route are supported by facts and statistical data obtained from relevant sources and publications.</p> <p>Positions, courses, distances and time calculations are correct within accepted accuracy standards for navigational equipment.</p> <p>All potential navigational hazards are accurately identified.</p>

Table A-II/2 Page 1 of 19 pages

Attached - 2 STCW

COMPETENCE	KNOWLEDGE, UNDERSTANDING AND PROFICIENCY	METHODS FOR DEMONSTRATING COMPETENCE	CRITERIA FOR EVALUATING COMPETENCE
<p>Maintain safe navigation through the use of ECDIS and associated navigation systems to assist command decision making</p> <p>Note : Training and assessment in the use of ECDIS is not required for those who serve exclusively on ship not fitted with ECDIS. This limitation shall be reflected in the endorsement issued to the seafarer conducted.</p>	<p>Management of operational procedures, systems files and data, including :</p> <ol style="list-style-type: none"> .1 manage procurement, licensing and updating of chart data and system software to conform to established procedures. .2 system and information updating, including the ability to update ECDIS system version in accordance with vendor's product development. .3 create and maintain system configuration and backup files. .4 create and maintain log files in accordance with established procedures. .5 create and maintain route plan files in accordance with established procedure .6 use ECDIS log-book and track history functions for inspection of system functions, alarm setting and user responses <p>Use ECDIS playback functionality for passage review, route planning and review of system functions</p>	<p>Assessment of evidence obtained from one of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> .1 approved in-service experience .2 approved training ship experience .3 approved ECDIS simulator training 	<p>Operational procedures for using ECDIS are established, applied, and monitored</p> <p>Action taken to minimize risk to safety of navigation</p>

Table A-II/2 Page 6 and 7 of 19 pages

表A-2-2 総トン数 500 トン以上の船舶の船長及び一等航海士の最小限の能力基準の詳細

職務細目 管理水準における航海

添付 - 1 STCW 条約抜粋

第1欄	第2欄	第3欄	第4欄
能力	知識・理解及び技能	能力の証明方法	能力評価の基準
航海計画及び航海の指揮	<p>大洋航路選定で認められた方法により、あらゆる状況下に対応した航海計画や航行を計画する場合、次の事項を考慮すること</p> <p>例えば</p> <ol style="list-style-type: none"> .1 制約のある推移く .2 気象状態 .3 氷海 .4 視界制限状態 .5 分離通航方式 .6 船舶交通サービス (VTS) 海域 .7 潮流の影響が大きい海域 <p>航路設定の一般規定に基づいた航路</p> <p>船位通報制度及び VTS 手続きの一般原則に基づいた報告</p>	<p>試験及び次の一以上から得られた証拠による評価</p> <ol style="list-style-type: none"> .1 承認された海上履歴 .2 適切な場合、承認されたシミュレータ訓練 .3 承認された実験設備訓練 <p>次を使用すること</p> <p>水路図誌目録、海図、航海用書誌及び船舶要目</p>	<p>航海に求められる機器、海図、航海用書誌を揃え、安全航海の実施に適切であること</p> <p>航路計画の根拠が関連資料及び図誌から得られた事実統計的データにより裏付けされること</p> <p>船位、針路、航程及び時刻の計算は正確であり、その精度は航海機器に伴う許容範囲であること</p> <p>全ての航海の危険を正確に認識すること</p>

表A-2-2(19の1)

能力	知識・理解及び技能	能力の証明方法	能力評価の基準
<p>ECDIS 及び意思決定支援のための関連航海システムの使用を通じての安全な航海の維持</p> <p>(注) ECDIS を使用する訓練・評価は、ECDIS 搭載を求められない船舶に乗組む者には要しない。</p> <p>この制限は、当該船員に発給される裏書に反映される。</p>	<p>次の事項を含む、操作手順、システムファイル及びデータの管理</p> <ol style="list-style-type: none"> .1 確立された手続きを確認するための、海図データ及びシステムソフトウェアの入手、ライセンス及び最新化 .2 納入業者の製品開発に基づく ECDIS システムのバージョンアップを含む、システム及び情報の最新化 .3 システム構成及びバックアップ・ファイルを作成・維持すること .4 確立された手続きに基づいて業務ファイルを作成・維持すること .5 確立された手続きに基づいて航路計画ファイルを作成・維持すること .6 システム機能、警報設定及びユーザー対応を点検するための、ECDIS の業務日誌・航跡記録機能を使用すること <p>航路の見直し、航路計画及びシステム機能の見直しのため、ECDIS の再生機能を使用すること</p>	<p>試験及び次の一以上から得られた証拠による評価</p> <ol style="list-style-type: none"> .1 承認された海上履歴 .2 承認された練習船履歴 .3 承認された ECDIS シミュレータ訓練 	<p>ECDIS 使用に関する操作手順が確立され、適用・監視されていること</p> <p>航海の安全に対する危険を最小限にするために講じられる措置</p>

表A-2-2(19の6、7)



著者（岡田卓三）近影



 株式会社 日本海洋科学
Japan Marine Science Inc.

共著：

- ・ 日本船主責任相互保険組合 ロスプリベンション推進部 船長 岡田卓三
 - ・ 株式会社 日本海洋科学
-



JAPAN P&I CLUB
日本船主責任相互保険組合

ホームページ <http://www.piclub.or.jp>

東京本部 〒 103-0013 東京都中央区日本橋人形町 2 丁目 15 番 14 号 Tel : 03-3662-7229 Fax : 03-3662-7107
神戸支部 〒 650-0024 兵庫県神戸市中央区海岸通 5 番地 商船三井ビル 6 階 Tel : 078-321-6886 Fax : 078-332-6519
福岡支部 〒 812-0027 福岡県福岡市博多区下川端町 1 番 1 号 明治通りビジネスセンター 6 階 ... Tel : 092-272-1215 Fax : 092-281-3317
今治支部 〒 794-0028 愛媛県今治市北宝来町 2 丁目 2 番地 1 Tel : 0898-33-1117 Fax : 0898-33-1251
シンガポール支部 80 Robinson Road #14-01B SINGAPORE 068898..... Tel : 65-6224-6451 Fax : 65-6224-1476
Singapore Branch

JPI 英国サービス株式会社 38 Lombard Street, London EC3V 9BS U.K. Tel:44-20-7929-3633 Fax: 44-20-7929-7557
Japan P&I Club (UK) Services Ltd