
4 ALBERT EMBANKMENT
LONDON SE1 7SR
Telephone: +44 (0)20 7735 7611 Fax: +44 (0)20 7587 3210

MSC.1/Circ.1620
24 December 2020

**GUIDELINES FOR INSPECTION AND MAINTENANCE OF
MOORING EQUIPMENT INCLUDING LINES**
(係船索を含む係船設備の点検及び保守のためのガイドライン)
(仮訳)

1 The Maritime Safety Committee, at its 102nd session (4 to 11 November 2020), having considered a proposal by the Sub-Committee on Ship Design and Construction, at its sixth session, and recognizing the importance of inspection and maintenance of mooring equipment including lines, approved the *Guidelines for inspection and maintenance of mooring equipment including lines*, as set out in the annex.

(1 海上安全委員会は、その第 102 回会合(2020 年 11 月 4 日から 11 日)にて、船舶設計建造小委員会の提案を検討し、また索を含めた係船設備の点検及び保守の重要性を認識し、附属書に示される係船索を含む係船設備の点検及び保守のためのガイドラインを承認した。)

2 Member States are invited to bring the annexed Guidelines to the attention of shipowners, ship managers, bareboat charterers and other organizations or persons responsible for operation of ships.

(2 加盟国は、船主、船舶管理者、用船者及び他の機関、又は船舶の運航に責任を有する者に対して、附属書のガイドラインに注意を喚起することが要請される。)

3 Member States are also invited to bring the annexed Guidelines to the attention of shipmasters, ships' officers and crew and all other parties concerned, for providing guidance on inspection and maintenance of mooring equipment including mooring lines.

(3 加盟国はまた、船長、船舶職員及び乗組員、並びに他の関係者に対して、係船索を含む係船設備の点検及び保守に関するガイダンスを提供するために、附属のガイドラインに注意を向けることが要請される。)

ANNEX
(附属書)

**GUIDELINES FOR INSPECTION AND MAINTENANCE OF
MOORING EQUIPMENT INCLUDING LINES**
(係船索を含む係船設備の点検及び保守のためのガイドライン)

1 General
(1 一般)

1.1 Purpose
(1.1 目的)

The purpose of these Guidelines is to provide recommendations and guidance for maintenance and in-service inspections of mooring equipment including lines and tails, criteria for identifying worn-out lines and tails for removal from service before failure, and criteria for selection of replacement mooring lines and tails.

(本ガイドラインの目的は、索及びテールを含む係船設備の保守及び供用期間中の点検のための推奨及びガイダンス、破断前に使用中止とするために消耗した索及びテールの特定のための基準、並びに交換係船索及びテールの選定のための基準を提供することである。)

1.2 Application
(1.2 適用)

These Guidelines apply to all ships. Certain provisions are intended for reference by shipboard personnel, and other provisions are intended for Company personnel responsible for selecting and procuring replacement mooring lines.

(本ガイドラインは全ての船舶に適用される。ある規程は船側の人員に参照されることを意図しており、他の規程は交換係船索の選定及び調達に責任を持つ会社の人員に向けたものである。)

2 Definitions
(2 定義)

For the purpose of these Guidelines:
(本ガイドラインの適用上：)

2.1 *Bend radius (D/d ratio)* means the diameter, D, of a mooring fitting divided by the diameter, d, of a mooring line that is led around or through the fitting. The D/d ratio is used by mooring line manufacturers to specify the minimum radius of a fitting around or through which a mooring line of diameter "d" should be led, in order to reduce or mitigate bend loss of strength of the mooring line.

(2.1 曲げ半径(D/d 比)とは、係船取り付け物の直径 D を、取り付け物の周囲に掛ける又は通り抜ける係船索の直径 d で割ったものをいう。D/d 比は、係船索の強度の曲げ損失を減少又は軽減するため、直径"d"の係船索を掛ける又は通り抜けることができる取り付け物の最小半径を明示するために係船索製造者によって使用される。)

2.2 *Company* means company, as defined in SOLAS regulation IX/1.2.
(2.2 会社とは、SOLAS IX/1.2 規則にて定義される会社という。)

2.3 **Line Design Break Force (LDBF)** means the minimum force that a new, dry, spliced, mooring line will break at. This is for all synthetic cordage materials.

(2.3 索設計破断荷重(LDBF)とは、新しい、乾燥した、スプライスされた係船索が破断する最小荷重をいう。これは全ての合成繊維索類材に対していう。)

2.4 **Mooring arrangement** means the configuration of the mooring equipment and fittings and other design features of the ship related to the mooring operation, i.e. lighting and communication equipment.

(2.4 係船配置とは、係船設備及び取り付け物、並びに照明及び通信装置といった他の係船作業に関連する船舶の設計特性の構成をいう。)

2.5 **Mooring boat** means the boat handling mooring lines between the ship and ashore mooring facilities during mooring and unmooring operations and does not include harbour ship assist tugs (see the *Guidelines on minimum training and education of mooring personnel* (FAL.6/Circ.11/Rev.1)).

(2.5 係船ボートとは、船舶の係船及び解らん作業の間に船舶と陸上係船施設間で係船索を取り扱うボートのことをいい、港湾船舶補助タグは含まない(係船人員の最小訓練及び教育に関するガイドライン(FAL.6/Circ.11/Rev.1)を参照。))

2.6 **Mooring equipment and fittings** means items such as winches, capstans, bollards, bitts, fairleads, rollers, chocks, etc. and also includes mooring lines.

(2.6 係船設備及び取り付け物とは、係船ウィンチ、キャプスタン、ボラード、ビット、フェアリーダー、ローラー、チョック等といった物品をいい、係船索も含む。)

2.7 **Mooring line configuration** means all components of an individual mooring line, including tails, eye splices, etc. Any change or replacement of a component is a change to the line's configuration, unless a component is replaced by a part having the same specification as in the original configuration.

(2.7 係船索構成とは、テール、アイスプライス等を含む個々の係船索の全ての構成部品をいう。構成部品が元の構成と同じ仕様を持つもので交換されない限り、いかなる構成部品の交換は索の構成の変更となる。)

2.8 **Mooring operations** means normal mooring and unmooring of the ship, including associated in-harbour towing movements.

(2.8 係船作業とは、関連した港湾内の曳航移動も含む、船舶の通常の係船及び解らんをいう。)

2.9 **Mooring personnel** means personnel tasked to assist in the activity of mooring and unmooring ships, either ashore or from mooring boats, carried out within the framework of port marine services.

(2.9 係船人員とは、港湾海上業務の枠組みの中で陸上或いは係船ボートより、船舶の係船及び解らん活動を補助することを課せられた人員をいう。)

2.10 **Rotation of mooring lines** means periodical change of mooring lines for respective mooring drums to equalize the wear of mooring lines.

(2.10 係船索のローテーションとは、係船索の損耗を均一にするために、個々の係船ドラムの係船索の定期的な変更をいう。)

2.11 **Ship Design Minimum Breaking Load (MBL_{SD})** means the minimum breaking load of new, dry, mooring lines for which shipboard fittings and supporting hull structures are designed in order to meet mooring restraint requirements.

(2.11 船舶設計最小破断荷重(MBL_{SD})とは、係船拘束要件を満たすために、船上の取り付け物及び支持船体構造が設計された、新しい、乾燥した係船索の最小破断荷重をいう。)

2.12 *Towing and mooring arrangements plan* means the plan as described in section 5 of the annex to the *Revised guidance on shipboard towing and mooring equipment* (MSC.1/Circ.1175/Rev.1). This plan presents specific information regarding the towing and mooring fittings aboard the vessel, the mooring lines, as well as the arrangement of mooring lines and the acceptable environmental conditions for mooring.

(2.12 曳航及び係船配置図とは、船上の曳航及び係船設備に関する改正されたガイドライン(MSC.1/Circ.1175/Rev.1)の附属の第 5 節中で規定される図をいう。この図は、船上の曳航及び係船取り付け物、係船索の配置を含む係船索、並びに係船のために許容される環境条件に関する具体的な情報を示す。)

3 Safe use of mooring equipment

(3 係船設備の安全な使用)

3.1 Safe use of mooring equipment and fittings

(3.1 係船設備及び取り付け物の安全な使用)

Throughout its operational life, mooring equipment should be maintained and operated in accordance with the original design concept, if available, including when replacing parts and lines. In order to ensure all mooring equipment functions as designed, the Company should establish procedures for mooring operations, inspection and maintenance of mooring equipment, including mooring lines, taking into account appropriate references listed in paragraph 7 of these Guidelines.

(その運用寿命を通して、係船設備は、利用可能である場合は、部品及び索の交換の際も含めて元の設計コンセプトに従って保守され運用されるべき。全ての係船設備が設計された通りに機能することを確実にするため、会社は係船作業、索を含めた係船設備の点検及び保守の手順を、本ガイドラインのパラグラフ 7 に掲げられた適切な参照を考慮して確立するべき。)

3.2 Protection and storage of mooring lines

(3.2 係船索の保護及び貯蔵)

To preserve the design life of mooring lines, the following practices should be followed during mooring operations:

(係船索の設計寿命を維持するため、係船作業の間、次の慣行に従うべき：)

.1 smooth contacts at turn-off points with large angles and/or eye splices; and
(.1 大角度及び/又はアイスプライスでの曲がり点での滑らかな接触；及び)

.2 using covers/mats at ship side to protect against any friction damage.
(.2 いかなる摩擦損傷に対する保護のために船側でのカバー/マットの使用。)

3.3 Control of mooring lines

(3.3 係船索の管理)

3.3.1 The Company should establish procedures to allow the identification and control of mooring lines, tails and associated attachments when on board and to facilitate inspection and maintenance of mooring lines. Such procedures should include:

(3.3.1 会社は、係船索、テール及び関連する取り付け物の搭載時の特定及び管理を可能とするため、及び係船索の点検及び保守を促進するために手順を確立するべき。このような手順は次を含むべき：)

-
- .1 providing a means of recording the number, type and location of mooring lines, tails and associated attachments. Such records may be included in either the towing and mooring arrangements plan or with records of inspection and maintenance or an alternative established by the requirements of the Company; and
 - (.1 係船索、テール及び関連取り付け物の数、型及び位置を記録する手段の提供。このような記録は、曳航及び係船配置図又は保守及び点検の記録、又は会社の要件による代替手段に含まれる；及び)
 - .2 providing a means of linking specific mooring lines, tails and associated attachments to the relevant records and a manufacturer's certificate, if available.
 - (.2 個別の係船索、テール及び関連取り付け物と関連記録及び、利用可能である場合、製造者の証書を関連付ける手段の提供。)

3.3.2 Any defect discovered to the mooring lines during mooring operations should be immediately reported to the Master by all parties concerned including shore-based mooring personnel. If no actions are taken as appropriate the competent authorities should be informed, as necessary.

(3.3.2 係船作業の間に発見されたいかなる係船索の不具合は、陸側の係船人員を含む全ての関係者によって、直ちに船長に報告されるべき。適切な措置がとられない場合、必要に応じて関係官庁に通知されるべき。)

4 Inspection and maintenance of mooring lines

(4 係船索の点検及び保守)

4.1 Inspection of mooring lines

(4.1 係船索の点検)

4.1.1 To prevent the deterioration of mooring lines to a condition which may result in the failure of the line during mooring operations, the periodic inspection of mooring lines, mooring line tails and associated attachments should be included in the onboard maintenance plan or equivalent maintenance management system. The maintenance plan may be computer based.

(4.1.1 係船作業の間の索の欠陥に繋がりうる係船索の劣化を防止するため、係船索、係船索テール及び関連取り付け物の定期的な点検が船上保守計画又は同等の保守管理システムに含まれるべき。保守計画はコンピュータベースとしてもよい。)

4.1.2 The requirements for inspection of individual mooring lines will be specific to the type of mooring line used on board. In general, onboard inspection of mooring lines will be based on manufacturer recommendations and by visual inspection of the outside of the mooring line to identify excessive wear or damage, e.g. external abrasion, external cut, kink, heat damage such as fusion and slackening or fraying of eye splices. Such visual inspections should be based on:

(4.1.2 個々の係船索の点検のための要件は、船上で使用される係船索のタイプに特有のものとなる。一般に、係船索の船上点検は製造者の推奨に基づき、過度の損耗又は損傷、例えば外部の摩耗、外部の切断、キンク、融解といった熱損傷、及びアイスプライスの緩み又は綻びを特定するために係船索の外側の目視点検によって行われる。このような目視点検は次に基づくべき：)

- .1 the recommendations of the mooring line and/or tail manufacturer, particularly the criteria provided for the assessment of mooring line condition;
 - (.1 係船索及び/又はテール製造者の推奨。特に係船索の状態の評価のために提供された基準；)
-

-
- | | |
|-----|---|
| .2 | operational experience regarding the performance of the mooring line and/or mooring line tail during previous mooring operations; and |
| (2) | 過去の係船作業での、係船索及び/又は係船索テールの性能に関する運用経験；及び) |
| .3 | the environmental conditions to which the mooring lines and/or mooring line tails are routinely exposed. |
| (3) | 係船索及び/又は係船索テールが日常的に曝される環境条件。) |

4.1.3 In the case of jacketed synthetic fibre mooring lines, detailed visual inspection of the condition of the synthetic fibre line may not be possible. The condition of the external jacket is not an accurate indicator of the condition of the load-bearing synthetic fibre material within the mooring line.

(4.1.3 被覆された合成繊維係船索の場合、合成繊維索の状態の詳細な目視点検は可能でないかもしれない。外側の被覆の状態は、係船索中の荷重を受け持つ合成繊維材料の状態の正確な指標ではない。)

4.2 Maintenance of mooring lines

(4.2 係船索の保守)

The Company should establish the maintenance procedures as required in paragraph 3.1 of these Guidelines. The maintenance procedures should specify replacement of in-service mooring lines and may include the rotation of mooring lines.

(会社は、本ガイドラインのパラグラフ 3.1 にて要求される保守手順を確立するべき。保守手順は供用中の係船索の交換を明示するべきであり、係船索のローテーションを含みうる。)

4.3 Criteria for condemning worn-out mooring lines

(4.3 消耗した係船索の使用禁止の基準)

4.3.1 The replacement of in-service mooring lines which have been assessed as no longer suitable for use should be based on the removal prior to failure and in accordance with criteria provided by the manufacturer.

(4.3.1 使用に適しないと評価された供用中の係船索の交換は欠陥前の交換に基づき、また製造者により提供された基準に従うべき。)

4.3.2 For visual inspection and replacement of mooring lines, additional advice is provided in industry guidance on mooring line and mooring line tail inspections.

(4.3.2 係船索の目視点検及び交換について、係船索及び係船索テール点検に関する業界ガイドランスにて、追加の助言が提供される。)

4.4 Inspection and maintenance of equipment and fittings

(4.4 設備及び取り付け物の点検及び保守)

4.4.1 Equipment and fittings should be properly inspected and maintained, based on the manufacturer's recommendations. Mooring equipment and fittings should be included in the onboard maintenance plan or equivalent maintenance management system. The maintenance plan may be computer base(4.4.1 設備及び取り付け物は、製造者の推奨に基づき、適切に点検及び保守されるべき。係船設備及び取り付け物は、船上保守計画又は同等の保守計画システムに含まれるべき。保守計画はコンピュータベースでありうる。)

4.4.2 Maintenance should include the preservation, by appropriate means, of the clear marking of information on equipment and fittings, including Safe Working Load (SWL) and winch control instructions.

(4.4.2 保守には、適切な手段により、安全使用荷重(SWL)及びウィンチ制御指示を含む設備及び取り付け物に関する情報の明確な標示の保存を含むべき。)

4.4.3 Records of inspection and maintenance of equipment and fittings should be available on board.

(4.4.3 設備及び取り付け物の点検及び保守の記録は、船上で利用可能であるべき。)

4.4.4 Records of the original design concept, equipment, arrangement and specifications should be retained on board through the life cycle of the ship.

(4.4.4 建造時の設計コンセプト、設備、配置及び仕様の記録は、船舶のライフサイクルを通じて船上に維持されるべき。)

4.4.5 To preserve the design life of mooring lines and reduce the potential for failure during mooring operations any storage provided for additional (loose) mooring lines should minimize the exposure to harmful environments (e.g. UV light, water, chemicals, cargo, extreme temperature).

(4.4.5 係船索の設計寿命を維持し、係船作業の間の潜在的な故障を減少させるため、追加の(使用されない)係船索の保管にあつては、有害な環境(例：紫外線、水、化学物質、貨物、極端な温度)への暴露を最小化するべき。)

5 Selection of replacement mooring lines

(5 交換係船索の選定)

5.1 When replacing mooring lines, compatibility with the mooring equipment and fittings on board, as specified in the mooring arrangement plan, should be taken into account. This should be achieved by selecting a replacement mooring line which meets the designed specifications. In cases where this is not possible, the following properties should be taken into consideration and the towing and mooring arrangement plan updated accordingly:

(5.1 係船索の交換の際は、係船配置図に明示された船上の係船設備及び取り付け物との互換性が考慮されるべき。これは設計仕様に合致した交換係船索の選定により達成される。これが可能でない場合、次の特性が考慮されるべきであり、曳航及び係船配置図は適宜更新されるべきである：)

.1 breaking strength;

(.1 破断強度；)

.2 environmental conditions to be used (e.g. temperature);

(.2 使用されるべき環境条件(例：温度)；)

.3 linear density;

(.3 線密度；)

.4 tenacity;

(.4 引っ張り強さ；)

.5 D/d ratios;

(.5 D/d 比；)

.6 compression fatigue; and

(.6 圧縮疲労；及び)

.7 stiffness.
(.7 剛性。)

5.2 Any increase in LDBF for the mooring lines above the limits specified, i.e. 100% to 105% of the MBL_{SD} , may require a review of the operating parameters and load limits of mooring equipment and fitting as well as of their hull supporting structures.

(5.2 規定された制限、すなわち MBL_{SD} の 100% から 105%、を超える係船索の LDBF のいかなる増加は、係船設備及び取り付け物、並びにこれらの船体支持構造の運用パラメータ及び荷重制限の見直しを必要とされる。)

5.3 It should be noted that, when selecting replacement mooring lines, over time in service their strength will decay due to varying environmental conditions and thus the original service life expectations may not be achieved. Therefore, the Company should ensure that the condition of mooring lines is tracked throughout their service with the objective to replace the line before failure.

(5.3 交換係船索の選定時に、供用期間を通じて、索の強度が様々な環境条件によって悪化し、それ故に元の予想耐用期間が達成されないかもしれないことを留意すべき。そのため、会社は係船索の状態を、それらの供用期間を通じて追跡することを確実にするべき。)

5.4 For wire ropes, corrosion protection should be considered.

(5.4 ワイヤロープについては、腐食保護が検討されるべき。)

5.5 For both wire and fibre mooring lines, the acceptable minimum bend radius (D/d ratio) recommended by the manufacturer should be taken into consideration as strength and life expectancy of these lines are directly related to the bend radius they are exposed to in service.

(5.5 鋼線及び繊維係船索両方については、供用時に曝される曲げ半径がこれらの強度及び予想寿命に直接的に関係することから、製造者によって推奨される許容可能な最小曲げ半径(D/d 比)が考慮されるべき。)

5.6 Where the acceptable minimum bend radius recommendations for a particular mooring line are not achievable, the service life of the line may be less than that stated by the manufacturer and therefore the line may need to be replaced before the end of the service life recommended by the manufacturer. The condition of lines regularly exposed to below the acceptable minimum bend radius should be subject to particular attention during inspections.

(5.6 特定の係船索の許容最小曲げ半径の推奨が達成出来ない場合、耐用期間が製造者により記述されたものよりも短くなりうる。そのため、製造者により推奨される耐用期間の終わりより前に索を交換する必要がある。許容最小曲げ半径を下回る状況に定期的に曝される索の状態は、点検時に特に注意を払う必要がある。)

5.7 When selecting replacement mooring lines with high stiffness, including wire and high modulus synthetic lines, consideration should be given to the use of synthetic tails in order to reduce peak loading when the ship is secured alongside.

(5.7 ワイヤ及び高分子合成繊維索を含む高剛性の交換係船索を選定する際、船舶が並んで固定される際の最大荷重を低減するために、合成繊維テールの使用が考慮されるべき。)

5.8 Consideration of the use of synthetic tails on high stiffness mooring lines should take into account industry and manufacturer guidance and the potential effects of synthetic tails on the stored energy of mooring lines under tension. The use of tails can change the characteristics of a mooring line and its behaviour in the event of failure. High stiffness mooring lines may exert significant dynamic force and have significant snap-back zones when used with synthetic tails that have a low stiffness.

(5.8 高剛性係船索での合成繊維テールの使用の検討は、業界及び製造者のガイダンス、並びに張力の掛かった係船索の蓄積エネルギーに関する合成繊維テールの潜在的影響を考慮すべきである。テールの使用は係船索の特性及び欠陥時の挙動を変化させうる。高剛性係船索は、低剛性の合成繊維テールと共に使用した際に、著しい動的力を発揮する可能性があり、大幅なスナップバックゾーンを有しうる。)

6 Updating of ship documents and record-keeping

(6 船舶の図書を更新及び記録管理)

6.1 Records of inspection and maintenance of mooring equipment and inspection and replacement of mooring lines should be retained on board. Such records should be kept for a period determined by the Company, but in any event the records should be kept until completion of the next annual survey.

(6.1 係船設備の点検及び保守、並びに係船索の点検及び交換の記録は船上に維持されるべき。このような記録は会社が定める期間、維持されるべきであるが、いずれにしても、記録は次回の年次検査の完了まで維持されるべき。)

6.2 Consideration should be given to control and certification of mooring lines, wires, tails and associated attachments. Manufacturers' test certificates for mooring lines, joining shackles and synthetic tails should be kept on board and properly linked back to the equipment.

(6.2 係船索、ワイヤー、テール及び関連取り付け物の管理及び証書を考慮すべき。係船索、ジョイニング・シャックル及び合成繊維テールの製造者試験証明書は船上に保管され、適切に設備に関連付けられるべき。)

6.3 The items to be recorded during inspection and maintenance should be determined, taking into account the recommendations of the manufacturers of the mooring lines.

(6.3 点検及び保守の間に記録されるべき事項は、係船索の製造者の推奨を考慮して決定されるべき。)

6.4 Any change of mooring line configuration requires updating of the towing and mooring arrangements plan.

(6.4 係船索構成のいかなる変更は、曳航及び係船配置図の更新を要する。)

7 References

(7 参考図書)

(1) Oil Companies International Marine Forum (OCIMF), *Mooring Equipment Guidelines, 4th Edition 2018*, ISBN: 978-1-85609-771-0.

(2) Ian. C. Clark BSc, MSc, Master Mariner, MNI, *The Nautical Institute, Mooring and Anchoring Ships Vol.1, Principle and Practice*, ISBN: 9781906915934, 2009.

(3) Walter Vervloesem AMNI, *The Nautical Institute, Mooring and Anchoring Ships Vol.2, Inspection and Maintenance*, ISBN: 9781870077941, 2009.
