

標 題:

ISMコードに関するIACS 勧告

保守管理の指針について

NKテクニカル インフォメーション

No.: 413

Date: 平成13年7月30日

関係船主、船舶管理会社 各位

拝啓 貴社益々ご清栄のこととお喜び申し上げます。

この度、IACSでISMコードに関する保守管理の指針がRecommendationとして採択されました。ご承知のとおり、本会が発行しました『ISMコードに係るポートステートコントロールに関する年次報告書』でも分析されておりますが、PSCにおいて指摘されたISMコードに係る欠陥は“船舶・設備の保守不良”が最も高い比率となっております。この為IACSでも以前から、管理会社の為の、保守管理の指針の策定作業を行なってきましたが、ようやくこの度採択されましたので、その仮訳を添えお知らせ致します。

貴社の安全管理システムの向上にお役立て戴ければ幸甚です。

尚、原文はIACSのホームページ“<http://www.iacs.org.uk/>”に掲載されております。

添付: IACS Recommendation 74 “A Guide to Managing Maintenance”『保守管理の指針(仮訳)』及び原文

本件に関し、ご不明な点がありましたら、本会安全管理システム部までお問い合わせください。

お問い合わせ先: 安全管理システム部

Tel: 043-294-5999 Fax: 043-294-7206

E-mail: smd@classnk.or.jp

敬具

ClassNK

財団法人日本海事協会

東京都千代田区紀尾井町4番7号 〒102-8567

このテクニカルインフォメーションは貴社のお役にたてればと思って情報を提供するものです。必要に応じて貴社のご判断、責任においてご利用下さい。疑問についてはいつでもご相談下さい。

IACS Recommendation 74 **A Guide to Managing Maintenance** **保守管理の指針（仮訳）**

はじめに

船体構造・機関及び設備を、適用法令・規則及び会社自身が制定した追加要件、手順及び基準に従って保守し運用することは、船主及び船舶管理会社の最も重要な責任の一つです。この責任は先ず会社の最高経営陣から始まります。経営トップは、管理船舶が資格を持つ有能な乗組員により適切に保守され運航されることを確実にするために、直接的な努力・経営資源投入及び投資を行なうことを約束しなければなりません。ISM 審査員は、最初にこの経営トップの約束を検証します。

会社が制定した船舶保守の手順が、ISM コードの要求に従い、陸上及び船上で適切に実施されることを確実にすることが責任ある会社の目的でなければなりません。陸上及び船上の保守の実施に関わる事実の証拠及びあるかも知れない不適合を特定することは、ISM コードの関連要件に対する検証の二番目のステップです。会社は保守及び修理の対象範囲を、旗国及び寄港国当局、船級協会及びその他関連団体が、証書の定期的及び更新検査で要求する事項だけに限定するべきではありません。第三者機関の検査員・審査員は、定期的及び更新検査又は審査の範囲内で、しかもその時点において、関連条約・船級の要求事項及び適用される基準に対して適合しているか否かを検証できるに過ぎません。

ISM コードの要件によれば、会社は船体構造・機関及び設備を含む船舶の日常保守に責任があり、船舶の安全かつ環境に配慮した責任ある運航を行なう唯一の当事者です。

安全と環境への考慮に加え、十分に計画され実施される保守システムは、非常に価値のある財産への賢明な投資として見なされるでしょう。

一方、船舶の保守管理は、例えば操練や演習もしくは習熟訓練を行うことに比べ、余りにも安全と汚染防止に寄与しない純然たる技術的問題として見なされています。それは安全管理者や管理責任者の関心事というよりも、むしろ保船スタッフのみの責任問題として見なされています。従って、船舶保守は安全管理システムにおいて最も開発されておらず、又最も弱点を抱える要素となっている向きがあります。このことは死亡・負傷並びに財産と環境に対するリスクの増加を招いています。又、修理に起因する実質的なコストの発生や運航の遅延をもたらす可能性をはらんでいます。これは単にコードに関する証書発給に脅威を与えるのみならず、PSC拘留の危険の増加につながるかもしれません。（船上の SMS の欠陥に起因するPSC拘留において、コードの他の要求よりも保守に関連する要求が最も多いのです）

この指針の目的は、基礎となるべき基本原則の確立により、又重要な要素を特定することにより保守管理システムの確立及び向上のため、船主・管理会社・運航会社を支援することにあります。

これは、外部審査員が見出そうとしているものに関し有用なガイダンスを提供するものの、会社は審査員をただ満足させるようなシステムを構築する誘惑を避けなければなりません。目的は船舶とその機器の安全で信頼性のある操作を確実にすること、又適用される船級及び旗国の規則への適合を確実にすることにあります。いかにしてこれを達成するかは、会社と管理する船舶のサイズと複雑さによって異なります。本システムは完全に電子的であるか、又は全く紙によるものか、もしくはそれらの組み合わせでもよいでしょう。又陸上の監視のレベルは夫々の組織により一律でなくてもよいでしょう。言えることはシステムが機能し、それが会社にとって最も適切に機能していれば良いのです。もしもそうならいけば、会社のISM証書へ何ら脅威を与えないでしょう。

1 保守についてコードは何を要求しているのでしょうか

ISM コード 10.1 では、『会社は、関連する規則類及びその他の社内で制定された追加の規定に従って船舶を保守することを確実にする手順を確立しなければならない』と規定しています。

手順は文書化しなければならず、又適用される条約・船級・国際規則（例えばSOLASやMARPOL）そして寄港国の要求事項に適合し、又それらへの適合が第三者の検査や審査の間の期間も維持されることを確実にしなければなりません。

保守手順には、会社が確立したいかなる追加要件も含まなければなりません。これらは、例えば機器の来歴の分析、船舶の運航に係わる特別な要求、メーカーの推奨等から導き出されるものでしょう。

これらの要件は、機関室内の機器に適用するだけでなく、船体・甲板機器・救命設備・消防設備の保守にも適用しなければならないことを銘記すべきでしょう。

船舶と機器の保守に関しコードの要件に適合するということは、セクション10の規定要件に適合するだけでなくそれ以上のことを含んでいます。他のいくつかのセクションも又この保守に係わっています、例えば、

1.2 目的

何が安全と汚染防止に関しての会社の目的ですか？ 如何にすれば保守手順がこれらの目的を達成する為に成功しますか？

4 管理責任者

会社と船舶間での保守に係わる連絡の効果的なフローを検証すること、又（特に予備品や消耗品の迅速な手配において）船内保守を支援するための適切な資源を与えることにおいて、管理責任者はどのように行動したら効果的ですか？

6 経営資源及び要員配置

迅速かつ満足のいく保守が実行されるよう適切な資源を供給することを、会社の経営陣は約束していますか？ 点検と保守の責任が適正な資格を所持し訓練されたスタッフに与えられていますか？

9 不適合、事故及び危険の発生の報告及び解析

不適合・事故・危険発生が適切に報告され、調査されるシステムになっていますか？ 適切な是正処置が取られていますか？ 『欠陥』、『不適合』、『事故』、『危険発生』等の用語が、発生した出来事のタイプやグレードを適切に報告できるよう注意深く定義されていますか？

11 文書管理

保守手順の発行・改訂・配布及び他の重要な文書が適切に管理されていますか？

12 会社による検証、見直し及び評価

適切に解析され要約された船舶の運航実績及び保守情報が、船舶及び会社の管理システムの有効性を見直しに含まれていますか？ これらの見直しは保守管理に向上をもたらす点で有益となっていますか？

関連する規則要約への適合

コード 1.2.3 では、次のように規定されています。

『安全管理システムは、次の事項を確実にするものでなければならない

- 1 適用される強制規則の遵守
- 2 機関、主管庁、船級協会及びその他の海事関連団体が勧告する適用可能なコード、指針及び基準への配慮』

手順はそのような文書を管理するために適切なものでなければなりません。言い換えるなら、適切な規則、条約、コード、ガイドライン及び基準は、それらにより業務が左右される部署や要員が利用できるようになっていなければいけません。それらは適正な版もしくは改訂のものでなければならず、又重要な変更は適切に識別され配布されなければいけません。手順には、廃棄文書が不注意に使用されないようにする規定を設けなければなりません。

技術的欠陥と不適合の報告と解析

コード10.2では、会社はいかなる不適合もその考えられる原因(もしも知りうるなら)とともに報告されることを確実にし、適切な是正処置を取ることを確実にしなければならないと規定しています。

(ここで言及している不適合とは、船体構造、機器、付属装置に欠陥があるか、もしくはそれらの操作に失敗するという技術的欠陥を意味しています、コード9も参照して下さい)

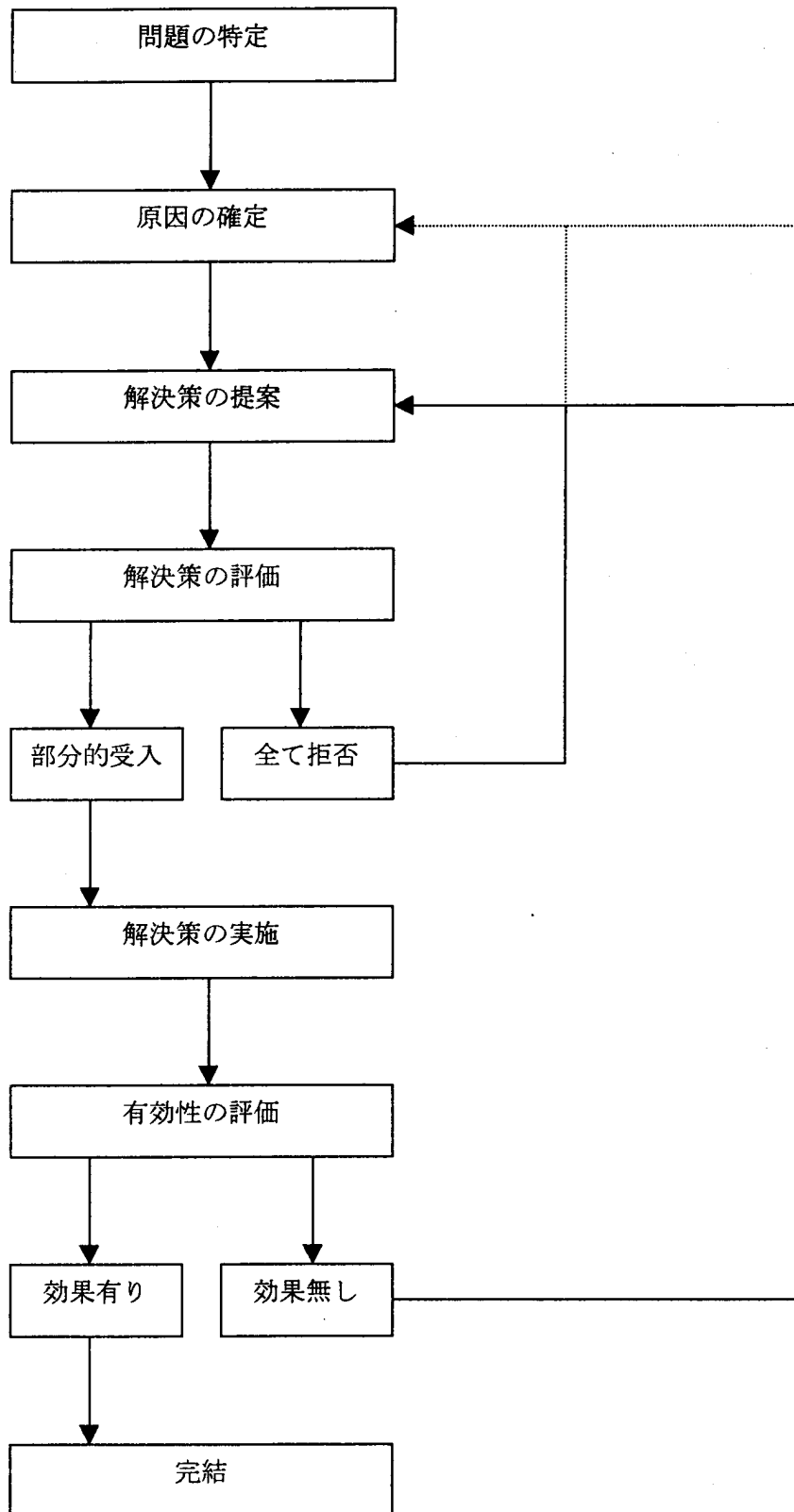
報告される問題は、故障とか事故の後に、もしくはその他の場合においても、定期的点検とか保守において見出されるでしょう。

欠陥もしくは不適合の効果的な調査プロセスの基本的要素は、次頁のフローに示しています。単に是正処置を取るだけでは不十分であることを銘記しなければなりません。又そのような対策の有効性は検証されなければなりません。

会社は、保守手順を確立する際、又は改良を図る際には次の項目を考慮しなければいけません。

- i) 機器製造メーカーの保守に関する推奨及び仕様書
- ii) 故障、欠陥、損傷及びそれらに関連する対応策を含めた機器の来歴
- iii) 第三者機関による検査の結果
- iv) 船齢
- v) 識別した重要機器・システム
- vi) 船舶の安全運航に対する機器故障の影響

是正処置プロセス



2 保守に対する組織立ったアプローチ

保守に対する組織立ったアプローチには、下記の項目が含まれます。

- i) 保守すべき間隔の規定
- ii) 検査の方法と頻度の規定
- iii) 検査方法及び使用すべき計測装置と要求される正確さの規定
- iv) 適正な許容基準の制定
- v) 検査業務の責任を、適切に資格を持った要員に与えること
- vi) 保守業務の責任を、適切に資格を持った要員に与えること
- vii) 報告要件と報告要領の明確な規定

保守間隔

保守間隔は下記事項をベースに規定しなければなりません、

- i) 製造メーカーの推奨と仕様書
- ii) 予防保全技法 (LO分析、振動解析等)
- iii) 定期的点検の結果及び故障の性向と発生率を加味した来歴傾向を含め、船体・機器の操作と保守における実務的経験、
- iv) 継続使用・断続使用・スタンバイ・緊急使用等の機器の操作条件
- v) 実際的なもしくは操作的な制限、例えば入渠中のみ実施できる保守項目
- vi) 船級・条約・主管庁及び会社独自の要求事項として規定された保守間隔
- vii) スタンバイ用機器・装置の定期的点検の必要性

点検

計画的点検手順には下記の事項を含め文書化しなければなりません。

- i) 許容基準 (合否、許容誤差)
- ii) 要求される精度を持った適正な計測及び試験機器の使用
- iii) 適切な規格に従った計測及び試験機器の較正

下記は点検・試験項目として実施する事例です。

- i) 目視
- ii) 振動
- iii) 圧力
- iv) 温度
- v) 電氣的
- vi) 負荷
- vii) 水密性

点検方法

点検・試験及び保守業務が手順通りに、又規定された間隔に従って実施されることを確実にする為には、適切なチェックリストを作成しなければなりません。これらのチェックリストは、メーカーの推奨もしくは仕様書を参照して作成してもよいでしょう。

作業実施許可システム

点検と保守業務を安全に実施することを確実にする為、適切な作業実施許可システムを採用しなければなりません。十分に計画された作業実施許可手順は、あらゆる危険業務に着手する前に実施すべきリスクアセスメントと同等となります。評価の結果として、引き起こすであろう危機状況を除去するか軽減することができます。これらには、とりわけ作業が実施される場所・隣接区域及び区画の環境評価 (特に火気作業に対して)、電気系統の遮断もしくはパイプ・タンクのドレン排出、十分手入れされた道具及び装置の供給、資格があり経験豊富な要員の指名、スタンバイ機器及び緊急配置等を含めなくてはなりません。

3 どのような記録を保管すべきでしょうか

会社の保守手順への適合性及びその有効性を示す記録は、大まかに分類して2つのカテゴリーに分けられます。

A 外部からの記録

- － 船級に関する記録書・証書
- － 条約に関する記録書・証書
- － PSC報告書
- － 調査機関の報告書

B 内部で作成される記録

- － 定期的船内点検記録
- － 施行した保守業務記録
- － スタンバイ機器と重要機器のテスト記録
- － 警報システム及び緊急遮断装置のテスト記録
- － 工務監督の訪船及び点検記録
- － 内部監査及び第三者による監査記録
- － 不適合、事故及び危険発生の記録
- － 是正処置の実施及び検証の記録
- － 予備品請求、手配書及び受領書等

船内保守業務を実施して作成された記録は、手順に適合している証拠であると同様に、貴重な管理情報を引き出せるデータベースとして位置づけられましょう。

例えば、点検・欠陥・不適合及び是正処置に関する記録の適切な解析は、点検や計画保守間隔の修正を導き出す実りのある情報となります。その結果不必要な作業や故障の頻度を減少できるでしょう。同様の解析は、傾向もしくは更なる調査を要するような、あるいは長期的な解決策を要するような繰り返し発生する問題を、特定できる可能性があります。

不適合の見直し、事故・危険発生の報告、欠陥報告や部品請求等の適切なファイリングとその見直しは、フォローアップや検証業務の効率的な管理をもたらすでしょう。

4 重要機器の特定とテスト

コード10. 3では、『会社は、安全管理システムに突然作動が停止した場合に危険な状態を招くような設備及び機能を識別するための手順を確立しなければならない。安全管理システムには、そのような設備又は機能の信頼性の向上を目的とした特別な手段を設けなければならない。この手段には、予備機器並びに連続して使用されない設備又は機能の定期的な試験を含めなければならない』と規定しています。

重要機器・システムの特定は、船種とか従事している運航状況により、適宜異なっても差し支えありません。一旦それらの機器を特定したならば、適切なテスト及び関連する手順書を、それらの信頼性を確保するために制定しなければなりません。

突然作動が停止した場合、例えその事物に対して強制的な要求事項が無くても、危険な状態を招くような設備及び機能は、如何なる船舶にもあるでしょう。そのような設備又は機能の信頼性の向上を目的とした特別な手段を採るべきでしょう。

スタンバイ機器や連続して使用されない設備のテスト及び保守は、会社の保守計画の一部をなすものです。下記事項は点検及びテストを実施すべき項目の例です。

- i) 警報と緊急遮断装置
- ii) 燃料油システムの保全
- iii) 貨物システムの保全

- iv) 緊急設備 (EPIRB, 携帯VHF)
- v) 安全設備 (携帯ガス検知器、CO2検知器)
- vi) 非常用操舵機・発電機・消防ポンプ、テレグラフ等の入港前、出航前点検
- vii) 消防設備や救命設備

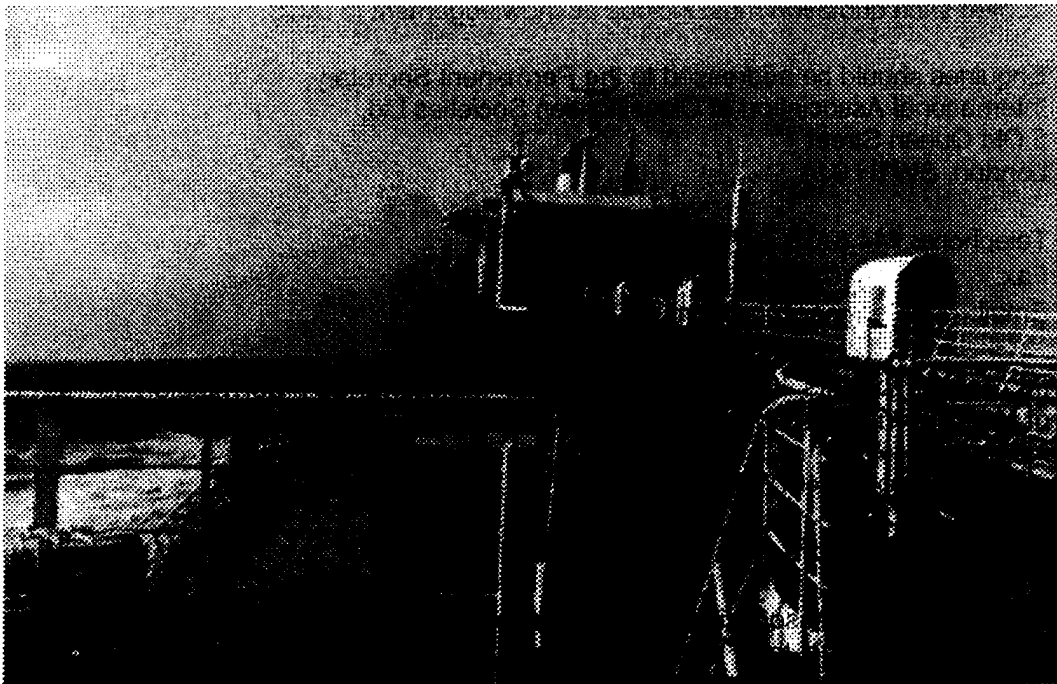
主要な保守システム管理チェックリスト

	管理手段	Yes	No
1	新規もしくは改訂された条約・船級規則・国際規則・寄港国規則及び関連団体発行のコードやガイドラインについて迅速で信頼性のある情報を受け取っていますか？		
2	全ての適用される強制規則に適合することを確実にする管理体制、又適切なコード・ガイドライン・基準が考慮されるような管理体制になっていますか？		
3	点検や保守業務に携わる船内及び陸上要員の責任と権限が明確に規定されていますか？		
4	点検や保守業務が、適切に資格があり訓練され経験のある要員に指名されていますか？		
5	全ての有効な手順と技術文献が、必要とされる所で使用可能であることを確実にする管理体制になっていますか？		
6	廃棄文書が不適切に使用されないことを確実にする手順が採られていますか？		
7	欠陥、事故及び危険発生の報告、及び解析のためのシステムは整っていますか？		
8	報告されるべき欠陥や事故の種類と重要度が明確に規定されていますか？		
9	是正処置の実施とその有効性を検証する手順がありますか？		
10	点検と保守の記録が、船体・機器・設備の保守来歴を適切にモニターできるようになっていますか？		
11	全ての適切な点検間隔を規定していますか？		
12	点検方法と、使用する点検・計測機器のタイプと精度が規定されていますか？		
13	適切な許容基準が定められていますか？		
14	全ての適切な保守間隔が定められていますか？		
15	会社の要求事項と強制規則に適合していることを示す為に、十分な点検及び保守記録が保管されていますか？		
16	スタンバイ機器及び連続して使用されない設備や、突然作動停止した場合危険な状態を招くような設備を含んだ全ての機器とシステムが規定されていますか？		
17	点検と保守業務に潜む危機を評価するための、又適切な管理を実行するための適切な作業実施許可手順がありますか？		
18	船長並びに会社が管理システムの有効性を見直す際に、適切に解析され要約された保守情報が与えられていますか？		

IACS

Recommendation 74

A GUIDE TO MANAGING MAINTENANCE



IACS

© IACS - the International Association of Classification Societies and the International Association of Classification Societies Limited 2001

All rights reserved.

Except as permitted under current English legislation no part of this work may be photocopied, stored in a retrieval system, published, performed in public, adapted, broadcast, transmitted, recorded or reproduced in any form or by means, without prior permission of the copyright owner.

Where IACS has granted written permission for any part of this publication to be quoted such quotation must include acknowledgement to IACS.

Enquiries should be addressed to the Permanent Secretary,
International Association of Classification Societies Ltd,
5 Old Queen Street
London, SW1H 9JA

Telephone: +44 (0)20 7976 0660

Fax: +44 (0)20 7976 0440

Email: Permsec@iacs.org.uk

In respect of this 'Guide to Managing Maintenance', permission is hereby granted for use, as above.

Cover photograph © Collin Wright

Terms and Conditions

The International Association of Classification Societies (IACS), its Member Societies and IACS Ltd. and their directors, officers, members, employees and agents (on behalf of whom this notice is issued) shall be under no liability or responsibility in contract or negligence or otherwise howsoever to any person in respect of any information or advice expressly or impliedly given in this document, or in respect of any inaccuracy herein or omission herefrom or in respect of any act or omission which has caused or contributed to this document being issued with the information or advice it contains (if any).

Without derogating from the generality of the foregoing, neither the International Association of Classification Societies (IACS) nor IACS Ltd. nor its Member Societies nor their directors, officers, members, employees or agents shall be liable in contract or negligence or otherwise howsoever for any direct, indirect or consequential loss to any person caused by or arising from any information, advice, inaccuracy or omission given or contained herein or any act or omission causing or contributing to any such information, advice, inaccuracy or omission given or contained herein.

Any dispute concerning the provision of material herein is subject to the exclusive jurisdiction of the English courts and will be governed by English Law.

IACS

Recommendation 74

A GUIDE TO MANAGING MAINTENANCE

INTRODUCTION

One of the primary responsibilities of a ship owner and ship management Company is that the ship hull structures, machinery and equipment are maintained and operated in conformity with the applicable rules and regulations and any relevant additional requirements, procedures and standards established by the Company. That responsibility starts from the top Managers of the Company, who should be committed to direct efforts, resources and investments in order to ensure that their ships are properly maintained and operated by qualified and competent crew. Such a Company's commitment from the top is the first element to be verified by the ISM Auditors.

The objectives of a responsible Company should be to ensure, as required by the ISM Code, that the procedures for ship maintenance established by the Company are properly implemented ashore and on board. The identification of factual evidences and possible non-conformities related to the implementation of ship maintenance procedures ashore and on board is the second step of verification against the relevant requirements of the ISM Code. The Company shall not limit its maintenance and repair interventions to the ones strictly required by Flag and Port State Authorities, classification societies and other interested parties during periodical and renewal-of-certificates surveys. Third-party surveyors and auditors can only verify the compliance of the ship with respect to the relevant statutory and class requirements, and other applicable standards, at the time and within the scope of their periodical and renewal surveys, inspections or audits.

In accordance with the requirements of the ISM Code, the Company is the party which is solely responsible for the daily maintenance of the ship, including the hull structure, machinery and equipment and for the safe and environmentally responsible operation of the ship.

In addition to the safety and environmental considerations, a well-designed and implemented maintenance system should be seen as a sensible investment in a very valuable asset.

On the contrary, the management of shipboard maintenance is too often regarded as an entirely technical matter that somehow has less to do with safety and pollution prevention than do drills and exercises, or familiarization training, for example. It is seen as being the exclusive responsibility of the technical staff rather than being the concern of safety managers and designated persons. As a result, shipboard maintenance has tended to be the least-developed and weakest element in many management systems. This increases the risk of death, injury and damage to property and the environment, and has the potential to cause substantial costs arising from

IACS

repairs and operational delays. It not only threatens ISM certification, but also increases the risk of port state control detentions. (Of all the port state control detentions attributed to failures in shipboard safety management systems, more have referred to maintenance than to any other clause of the ISM Code.)

The purpose of this document is to assist shipowners, managers and operators in the development and improvement of maintenance management systems by establishing the principles on which they should be based, and by identifying their fundamental elements.

Although it provides useful guidance on what external auditors will be looking for, companies should avoid the temptation to create systems with the sole aim of keeping the auditor happy. The objective must be to ensure the safe and reliable operation of the ship and its equipment, and compliance with all the applicable class and flag state regulations. How this is achieved will depend on the size and complexity of the company and its ships. The system may be entirely electronic, entirely paper-based, or a combination of the two, and the level of shore-based supervision will vary from one organization to another. All that matters is that the system works, and that it works in a way that best suits the company. If it does, it can pose no threat to the company's ISM certification.

1. WHAT THE CODE SAYS ABOUT MAINTENANCE

Paragraph 10.1 of the ISM Code states, *"The Company should establish procedures to ensure that the ship is maintained in conformity with the provisions of the relevant rules and regulations and with any additional requirements which may be established by the Company"*.

The procedures should be documented, and should ensure that applicable statutory, class, international (e.g. SOLAS, MARPOL) and port state requirements are met, and that compliance is maintained in the intervals between third-party surveys and audits.

The maintenance procedures should also include any additional requirements established by the Company. These may arise, for example, from an analysis of the maintenance histories of machinery and equipment, from the particular demands of a ship's operations, or from a manufacturer's recommendations.

It is important to remember that these requirements apply as much to the maintenance of the hull, the deck machinery and the life-saving and fire-fighting equipment as they do to engine room items.

Compliance with the requirements of the ISM Code with respect to the maintenance of the ship and its equipment involves more than meeting the

IACS

specific requirements of clause 10. Several other clauses also apply to this activity, as they do to all others. Examples are:

1.2 OBJECTIVES

What are the company's objectives with respect to safety and pollution prevention? How successful are the maintenance procedures in contributing to the achievement of those objectives?

4 DESIGNATED PERSON(S)

How effective is the designated person in verifying an efficient flow of maintenance-related information between the office and the ships, and in securing adequate resources to support shipboard maintenance, (in particular, the prompt provision of spares and consumables)?

6 RESOURCES AND PERSONNEL

Is the company's management committed to the provision of adequate resources to enable prompt and satisfactory maintenance to be carried out? Have inspection and maintenance responsibilities been assigned to adequately qualified and trained members of staff?

9 REPORTS AND ANALYSIS OF NON-CONFORMITIES, ACCIDENTS AND HAZARDOUS OCCURRENCES

Are system non-conformities, accidents and hazardous occurrences being properly reported and investigated? Is appropriate corrective action being implemented? Terms such as 'defect', 'non-conformity', 'incident' and 'hazardous occurrence' should be carefully defined to ensure that the appropriate type and grade of event will be reported.

11 DOCUMENTATION

Are the publication, amendment and distribution of maintenance procedures and other essential documents properly controlled?

12 COMPANY VERIFICATION, REVIEW AND EVALUATION

Is appropriately analyzed and summarized vessel performance and maintenance information being included in the shipboard and company reviews of the effectiveness of the management system? Are these reviews beneficial in terms of generating improvements in the management of maintenance?

Compliance with relevant rules and regulations

Clause 1.2.3 states,

"The safety-management system should ensure:

- .1 compliance with mandatory rules and regulations; and*

IACS

- .2 *that applicable codes, guidelines and standards recommended by the Organization, Administrations, classification societies and marine industry organizations are taken into account."*

Procedures should be in place to control such documents. In other words, the appropriate rules, regulations, codes guidelines and standards must be made available to those departments and people whose activities are governed by them. They should be of the appropriate edition or revision, and significant changes should be identified and distributed accordingly. The procedures should contain provision for ensuring that obsolete documents do not come into use inadvertently.

Reporting and investigation of technical deficiencies and non-conformities

Clause 10.2 of the ISM Code states that the company should ensure that any non-conformity is reported, with its possible cause, if known, and that appropriate corrective action is taken.

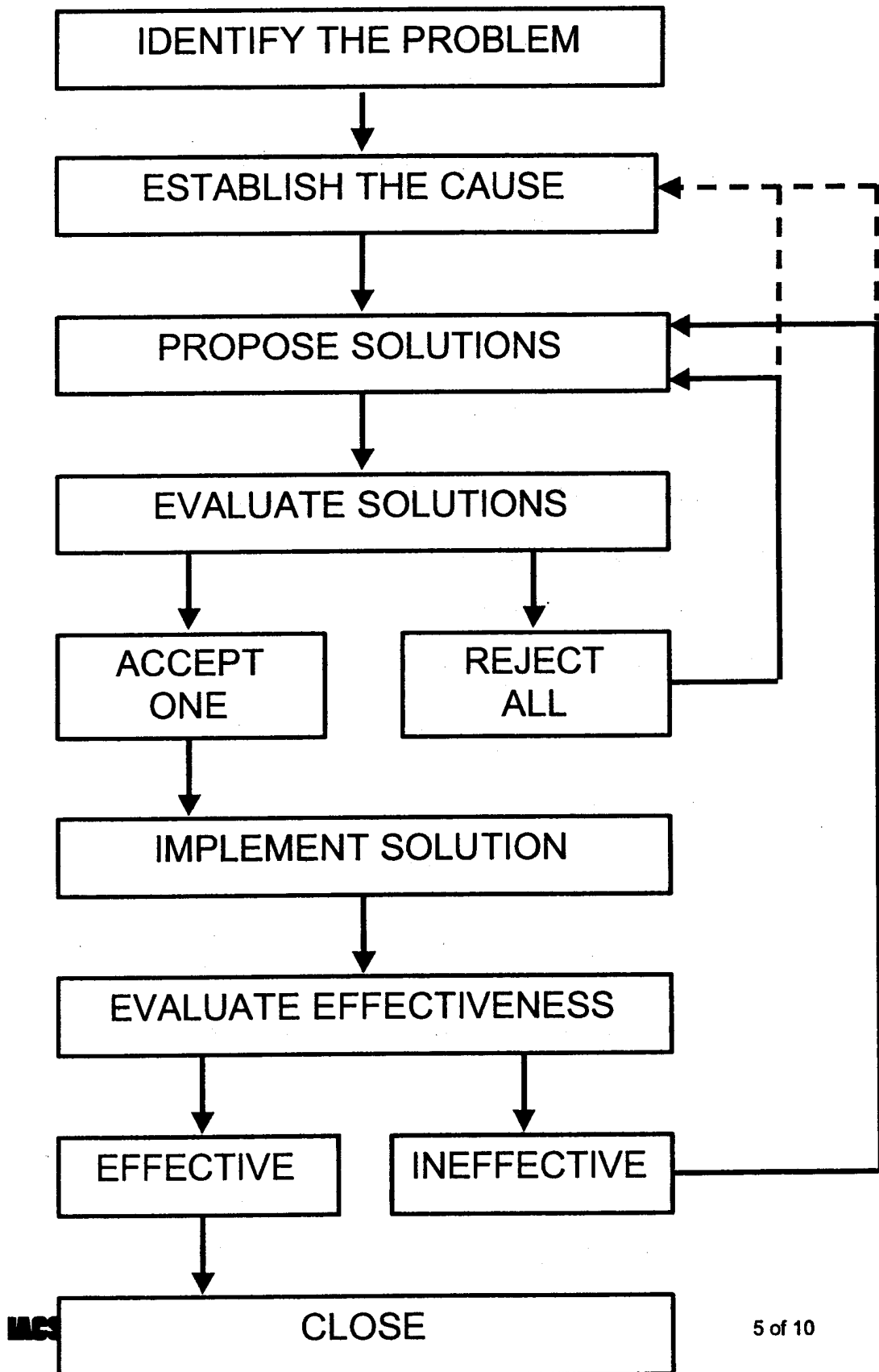
(In this context, "non-conformity" should be taken to mean a technical deficiency which is a defect in, or failure in the operation of, a part of the ship's structure or its machinery, equipment or fittings. See also clause 9 of the ISM Code.)

Problems reported may be discovered during routine technical inspections or maintenance, following a breakdown or an accident, or at any other time.

The fundamental elements of an effective defect- or non-conformity-investigation process are shown in the following diagram. Note that it is not enough simply to take corrective action. The effectiveness of such action must be verified.

IACS

The Corrective Action Process



The Company should also take into account the following when developing and improving maintenance procedures:

- i) the maintenance recommendations and specifications of the equipment manufacturer;
- ii) the history of the equipment, including failures, defects and damage, and the corresponding remedial action;
- iii) the results of third-party inspections;
- iv) the age of the ship;
- v) identified critical equipment or systems;
- vi) the consequences of the failure of the equipment on the safe operation of the ship;

2. A SYSTEMATIC APPROACH TO MAINTENANCE

A systematic approach to maintenance will include:

- i) the establishment of maintenance intervals;
- ii) the definition of the methods and frequency of inspection;
- iii) the specification of the type of inspection and measuring equipment to be used, and the accuracy required of it;
- iv) the establishment of appropriate acceptance criteria (pass/fail);
- v) the assignment of responsibility for inspection activities to appropriately qualified personnel;
- vi) the assignment of responsibility for maintenance activities to appropriately qualified personnel;
- vii) the clear definition of reporting requirements and mechanisms.

Maintenance intervals

Maintenance intervals should be established based on the following:

- i) the manufacturers recommendations and specifications;
- ii) predictive maintenance determination techniques (i.e. lube oil analysis, vibration analysis);

IACS

- iii) practical experience in the operation and maintenance of the ship and its machinery, including historical trends in the results of routine inspections, and in the nature and rates of failures;
- iv) the use to which the equipment is put - continuous, intermittent, stand-by, or emergency;
- v) practical or operational restrictions, e.g. maintenance that can be performed only in dry-dock;
- vi) intervals specified as part of class, convention, administration and company requirements;
- vii) the need for regular testing of standby arrangements.

Inspections

Procedures for planned inspection routines should be written to include the following:

- i) acceptance criteria (e.g. pass/fail, tolerances);
- ii) the use of suitable measuring and testing equipment of the required accuracy;
- iii) the calibration of the measuring and testing equipment to the appropriate standards;

The following are examples of the types of inspection and test that may be employed:

- i) visual
- ii) vibration
- iii) pressure
- iv) temperature
- v) electrical
- vi) load
- vii) water tightness

IACS

Inspection methods

Where appropriate, checklists should be developed to ensure that inspection, test, and maintenance activities are performed in accordance with the procedures, and at the specified intervals. These checklists may be developed from manufacturers' recommendations or specifications.

Permit-to-work systems

Where appropriate, permit-to-work systems should be employed to ensure that inspections and maintenance activities are carried out safely. A well-designed permit-to-work procedure will amount to a risk assessment, carried out before any hazardous activity is undertaken. As a result of the assessment, controls will be imposed to eliminate or reduce the risks involved. These may include, among other things, an assessment of the environment in which the work will take place and adjacent areas and compartments (especially for hot work), the isolation of electrical circuits or the draining of pipes and tanks, the provision of appropriate and well-maintained tools and equipment, the assignment of qualified and experienced personnel, stand-by and emergency arrangements,

3. WHAT RECORDS SHOULD BE KEPT (and what use can we make of them?)

Records kept to demonstrate compliance with the company's maintenance procedures, and their effectiveness, may be divided into two broad categories:

A. Externally-generated records

- Class records, reports and certificates
- Statutory records reports and certificates
- Port State Control reports
- Reports of vetting organizations

B. Internally-generated records

- Records of routine shipboard inspections
- Records of maintenance work carried out
- Records of the testing of stand-by and other critical equipment
- Records of the testing of alarms and emergency shut-downs
- Superintendents' visit and inspection reports
- Internal and third party audit reports
- Reports of non-conformities, accidents and hazardous occurrences
- Records of the implementation and verification of corrective action
- Spare part requests, acknowledgements, delivery notes etc.

IACS

As well as providing evidence of compliance with procedures, the records generated by shipboard maintenance activities may also be seen as a database from which to extract valuable management information.

For example, the appropriate analysis of records of inspections, defects, non-conformities and corrective actions may yield information that could lead to changes in inspection and planned maintenance intervals, thereby reducing unnecessary work and the frequency of failures. The same analysis could permit the identification of trends or repetitive problems that require further investigation and longer-term solutions.

The proper filing and review of non-conformities, reports of accidents and hazardous occurrences, defect reports and spare-part requests permit the efficient control of follow-up and verification activities.

4. THE IDENTIFICATION AND TESTING OF 'CRITICAL' EQUIPMENT

Clause 10.3 of the ISM Code states, *"The Company should establish procedures in its SMS to identify equipment and technical systems the sudden operational failure of which may result in hazardous situations. The SMS should provide for specific measures aimed at promoting the reliability of such equipment or systems. These measures should include the regular testing of stand-by arrangements and equipment or technical systems that are not in continuous use"*.

The list of 'critical' equipment and systems will vary according to the type of ship and the operations in which it is engaged. When the equipment has been identified, appropriate tests and other procedures should be developed to ensure its reliability.

On board any ship there may be equipment and systems the sudden operational failure of which may result in hazardous situations, and for which there may be no mandatory requirements. Measures aimed at promoting the reliability of such equipment or systems should be provided.

The testing and maintenance of stand-by and infrequently used equipment should be part of the company's maintenance plan. The following are examples of items to be subjected to inspection and test:

- i) alarms and emergency shutdowns,
- ii) fuel oil system integrity,
- iii) cargo system integrity,
- iv) emergency equipment (EPIRB, portable VHF, etc.),
- v) safety equipment (portable gas and CO2 detectors, etc.),
- vi) (pre-arrival and pre-departure tests of) emergency steering gear, generators, emergency fire pumps, telegraphs, etc,
- vii) Fire-fighting and life-saving equipment.

IACS

Checklist of Principal Maintenance System Management Controls

	Control	Yes	No
1	Do we receive prompt and reliable information about new and amended statutory, class, international and port state regulations, and about industry codes and guidelines?		
2	Do we have controls in place to ensure compliance with all applicable mandatory regulations, and to ensure that appropriate codes, guidelines and standards are taken into account?		
3	Have the responsibilities and authority of shipboard and office staff involved in inspection and maintenance activities been clearly defined?		
4	Have inspection and maintenance activities been assigned to adequately qualified, trained and experienced staff?		
5	Are controls in place to ensure that all applicable procedural and technical documents, of the appropriate editions, are available where they are needed?		
6	Have steps been taken to ensure that obsolete documents cannot be brought inadvertently into use?		
7	Do we have in place a system for the reporting and analysis of defects, accidents and hazardous occurrences?		
8	Have the types and seriousness of the defects and incidents to be reported been clearly defined?		
9	Do procedures exist for the implementation of corrective action and the verification of its effectiveness?		
10	Do the inspection and maintenance records enable us to monitor adequately the maintenance history of the ship, its machinery and its equipment?		
11	Have we established all appropriate inspection intervals?		
12	Have we defined inspection methods and the type and accuracy of the inspection and measuring equipment to be used?		
13	Have we established appropriate acceptance criteria?		
14	Have we established all appropriate maintenance intervals?		
15	Are sufficient inspection and maintenance records being kept to demonstrate compliance with company requirements and mandatory regulations?		
16	Have we identified all equipment and technical systems, including stand-by and infrequently used items, the sudden operational failure of which may result in hazardous situations?		
17	Are appropriate permit-to-work procedures in place to assess the risks involved in the inspection and maintenance activities, and to ensure that adequate controls are applied?		
18	Is appropriately analysed and summarized maintenance information being provided for inclusion in the masters' and the company's reviews of the effectiveness of the management system?		