

標 題：

予防保安全管理方式による
プロペラ軸検査方式について

NKテクニカル インフォメーション

No.: 221

Date: 平成9年8月15日

船主、造船所 各位

先にNKテクニカルインフォメーションNo.201(平成8年11月28日付)にてお知らせ致しましたとおり、予防保安全管理方式によるプロペラ軸検査方式が1997年7月1日以降適用可能となりました。本方式を採用した場合の検査のフローチャートを添付致しますので参照願います。

本システムの承認は本会検査技術部にて行いますので、添付の申込書に必要事項を記入のうえ承認用管理マニュアル2部を添えてお申し込み願います。管理マニュアルは鋼船規則検査要領B編、B8.1.1-4の規定に適合することを確認し承認致します。参考までに管理マニュアルのサンプルを添付致します。

なお、予防保安全管理方式を開始するに先立ちプロペラ軸の状態が健全であることを確認する必要があるため、就航船の場合には、従来方式のプロペラ軸検査(プロペラ軸を抜出した状態)を行ったうえで予防保安全管理方式へ移行する必要があります。ただし、前回軸抜き検査以降自主的に行った分析結果等、本会が適当と認める十分なデータを保有する場合にはこの限りではありません。

本方式が取り消される場合には、従来方式の5年間隔の時間基準で軸抜き検査を行うこととなります。このため前回軸抜き検査から所定の時間を既に経過してしまっている場合には早急に軸抜き検査を行う旨の指定事項が付されることとなります。売船等により船舶管理者が変更になる際には一旦承認が取消しとなりますので、新船舶管理者は、改めて承認を得る必要があります。この手続きが行われない場合には従来方式のプロペラ軸検査が行われるため状況によっては指定事項が付される可能性もあることにご注意願います。

更に本件に関し、ご不明の点がありましたら、本会検査技術部(Tel.: 03-5226-2027, Fax: 03-5226-2029)までお問い合わせ願います。

添付: 予防保安全管理方式によるプロペラ軸検査方式フローチャート
申し込み書
予防保安全管理マニュアル(サンプル)

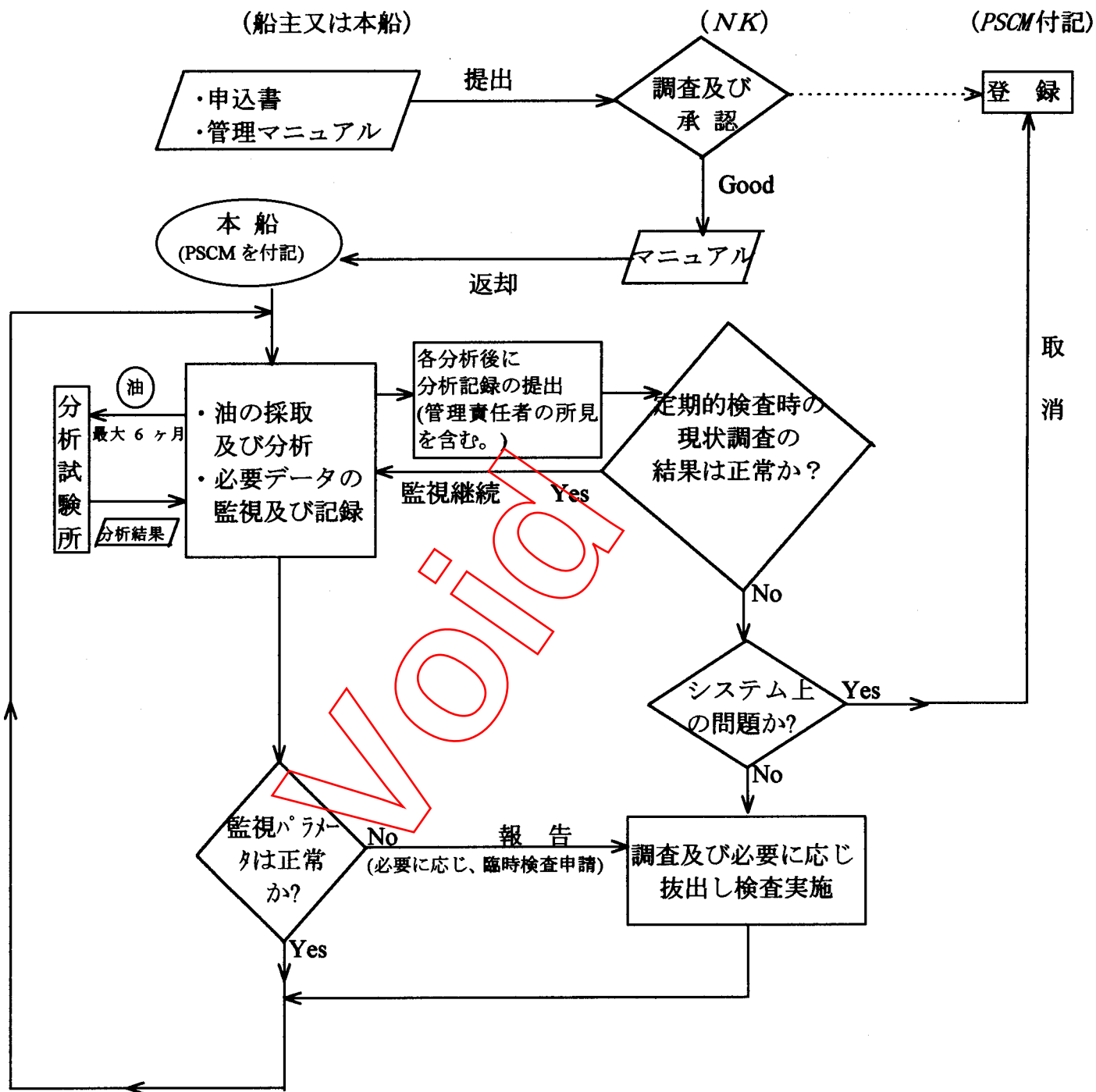
ClassNK

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

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。

＜予防保安全管理方式として潤滑油の定期的分析を行う場合の検査スキーム＞



(注) 本検査方式の対象装置は軸受部回りの関連装置であり、プロペラボス取付部等の潤滑油の管理に関係しない箇所の検査に対しては、現行の検査システムに従う。

日本海事協会 御中

To: NIPPON KAIJI KYOKAI

日付:

Form PSCM-1

Date: _____

申込者

Applicant _____

住所

Address _____

予防保全管理方式に基づくプロペラ軸検査方式申込書
Application for Alternative Survey Scheme of Propeller Shaft
(based on Approved Preventive Maintenance System)

下記船舶につき予防保全方式に基づくプロペラ軸検査方式(PSCM)の採用を申し込みます。

We hereby request your approval for alternative survey scheme of propeller shaft based on preventive maintenance system (PSCM) to the following ship.

船名:

Ship's Name: _____

船級番号

Class No.: _____

プロペラ軸の予防保全管理方式については下記条件のもとに行います。

We assure you that the preventive maintenance will be conducted on the following conditions.

- (1) 承認された管理マニュアルに従ってプロペラ軸の状態を監視し、監視パラメータに異常が認められた場合には、プロペラ軸の抜出し検査を行うため船をドックに入れる等の必要な措置を行うこと。

The condition of the propeller shaft is to be monitored according to the approved "Preventive Maintenance Manual". When abnormal parameters are observed, the undersigned shall take the responsibility of bringing the vessel into a drydock to draw out the shaft for examination.

- (2) プロペラ軸の抜き出しを行う場合には臨時検査を申請し検査員の立会検査を行うこと。

When the examination of propeller shaft under drawn out condition is conducted, an application is to be made to undergo the survey with the attendance of NK surveyor.

- (3) 船舶管理会社が変更される場合には予防保全管理システムによるプロペラ軸検査方式は取り消され従来の時間基準の検査方式に復帰する。またこの取扱いについて変更後の船舶管理会社に確実に伝達すること。

The information that propeller shaft survey scheme is to be changed to the ordinary time-based scheme when the management of the vessel is transferred to other party than undersigned, is to be transferred by the undersigned to the succeeding management company.

Applicant's Signature: _____

添付: 予防保全管理マニュアル (2 部)

Attachment: Preventive Maintenance Manual (2 Copies)

文書番号	NKPS-00
配付先番号	

定期的油分析手法によるプロペラ軸の
予防保全管理マニュアル
(サンプル)

1996 年〇月〇日 制定

NK マリン株式会社

定期的油分析手法によるプロペラ軸の予防保全管理マニュアル(NKPS)

目次及び改訂来歴

1 章	基本方針
2 章	責任と権限
3 章	文書及び記録の管理
4 章	測定及び試験装置の管理
5 章	試料油のサンプリング
6 章	パラメータの監視
7 章	船内監査及び現状調査

- 添付① 分析油管理記録用紙
添付② プロペラ軸予防保全管理 不具合報告書用紙
添付③ 船内監査用チェックシート及び現状調査報告書用紙

改訂番号	改廃年月日	改廃箇所	改廃内容	承認者
00	1996.10.1		新 規 制 定	

1-1 目的

この管理マニュアルは、NK 丸におけるプロペラ軸の抜き出し検査に関し、(財)日本海事協会(以後、NK という。)鋼船規則 B 編 8.1.1 の規定に基づく抜き出し検査に代えて、同規則 8.1.3 の規定に従い、潤滑油の定期的分析を主とする各種パラメータの監視により潤滑状態の診断、保守を行う予防保安全管理方式を実施するための手順を定めたものである。

1-2 対象装置

当該予防保安全管理方式の対象とする装置は、プロペラ軸の軸受部、船尾管軸受及び船尾管シール装置とする。

1-3 基本方針

私は、NK 丸における当該対象装置を健全な状態に維持することを目的とし、鋼船規則に従った当該予防保安全管理方式を確立すると共にこれらの実施と維持に全責任を負い、NK 丸関係乗組員全員に、この予防保安全管理マニュアルに従い対象装置の保安全管理を適切に実施させることを約束する。

また、監視するパラメータに異常が発見された場合は、適切な処置を施すと共に速やかに NK に報告し、必要に応じ、鋼船規則 B 編 8.1.3 の規定に従い対象装置の開放検査を実施することを約束する。

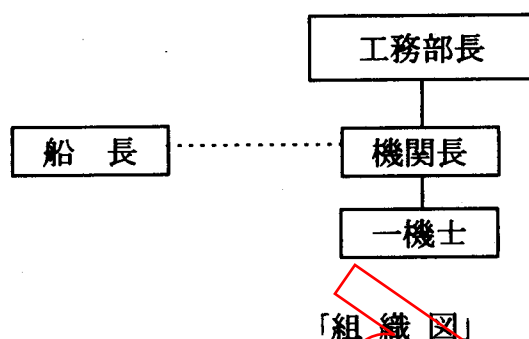
1996 年〇月〇日
NK マリン株式会社
工務部長

海事 太郎

本章は、NK 丸におけるプロペラ軸の予防保全管理に関し、関係者の責任、権限及び相互関係を明確にするために定めたものである。

2.1 組織

NK 丸における当該予防保全管理に関する組織は次の「組織図」の通りである。



2.2 責任者の業務

(1) 工務部長

工務部長は、NK 丸における当該予防保全管理の実施に関し全ての責任と権限を有する。また、必要な責任と権限をNK 丸機関長に委譲する。

(2) 機関長

機関長は、当該予防保全管理の実施に関し、NK 丸における監視パラメータの記録の検証を適時行う責任と権限を有する。また、異常が認められた場合は、船長に報告し、応急処置を実施すると共に、詳細について工務部長に報告する。また、工務部長からの指示に従い、本船における当該予防保全管理の実施に責任を有する。

(3) 船長

船長は、当該予防保全管理の実施に関し、機関長から適時当該対象装置の診断結果につき報告を受けると共に、当該保守管理に関する機関長からの要請に対し最大限の協力を行う。

(4) 一機士

一機士は、当該予防保全管理の実施に関し、NK 丸における潤滑油のサンプリング、各パラメータの監視及び記録を行う。これらの値に警戒値又は異常値が認められた場合は、すみやかに機関長に報告し、機関長の指示に従い必要な処置を行う。

本章は、NK 丸におけるプロペラ軸の予防保全管理に関し、管理マニュアル及び各種報告書並びに記録の管理方法について定めたものである。

3.1 管理マニュアル

- (1) 工務部長は、当該マニュアルを維持管理し、次の場合必要な改訂、廃棄、見直しを行う。
 - (a) 現行の管理方法について、不都合又は不適切な事項が認められた場合
 - (b) NK 鋼船規則等の関連規則が改正された場合
 - (c) 工務部長が当該職責の業務から離れた場合
- (2) 工務部長は、当該マニュアルを船長、機関長、一機士及びNK に配付する。各自の所持するマニュアルは常に最新版のものであること。
- (3) 工務部長は、当該マニュアルに対するNK のコメントに基づき、必要な改訂を行う。

3.2 監視パラメータの記録

- (1) ログブック
一機士は、軸受温度、潤滑油温度及び潤滑油量（消費量を含む）を定期的にログブックに記録する。
- (2) 船尾管油管理記録(添付①)
一機士は、定期的に試料油を採取した際に、添付①の所定の書式に従い必要データを記入し、機関長に提出する。
- (3) 不具合報告書(添付②)
一機士、機関長又は工務部長は、不具合発見に際し、添付②の書式に従い不具合報告書を起票し、必要な対応処置を行う。
- (4) 潤滑油分析記録
工務部長は、潤滑油の分析に関し試験所から送付される分析記録を管理する。
- (5) 監査用チェックシート(添付③)
工務部長又は工務部長が指名する者は、船内において適切に当該保守管理が実施されていることを添付③の書式に従い確認する。不具合が発見された場合は、添付②の報告書を起票し必要な是正処置を指示する。

3.3 記録の保管

各記録の管理責任者は次のとおりとする。

記録の種類	管理責任者
ログブック	一機士
船尾管油管理記録	機関長
不具合報告書	機関長
潤滑油分析記録	工務部長(写し 機関長)
監査用チェックシート	工務部長(写し 機関長)

VOID

本章は、NK 丸におけるプロペラ軸の予防保安全管理に関し、6 章に規定される監視パラメータを計測するための測定及び試験装置の管理について定めたものである。

4.1 試料油の分析

- (1) 試料油の分析については、工務部長が責任を有する。工務部長は、6 章に規定する分析項目を計測するための試験装置の必要精度を明確に定め、これらを満たす装置を適切に選定、維持する。
- (2) 試験装置は、使用前に標準試料等を用いて次表の精度又は性能をもつことが確認されること。また、この確認結果は記録されていること。

試験装置	要求精度又は性能
ICP 分光分析	±1 PPM
フェログラフイー	DR 法(WPC/ml)で計測可
IR 酸化度	補償法で計測可

- (3) 試料油の分析を外注する場合、工務部長は、その試験所が要求事項を満たし得るかどうか評価した後、適切な業者を選定する。また、分析の発注に際しては、6 章の規定に従い明確に試験方法を指示すると共に、これらの試験に用いられた装置の校正記録を分析結果と共に提出させる。

4.2 軸受部の温度

- (1) 工務部長は、軸受部の温度センサ及び温度記録装置につき、適切に検定された装置を装備する責任を有する。
- (2) 一機士は、当該温度計測装置が良好に作動していることを適時確認する。これらに異常が認められた場合は、不具合報告書を起票し、速やかに機関長に報告する。

4.3 潤滑油の消費量

- (1) 工務部長は、潤滑油の消費量を計測するための適切に検定された計測器を装備する責任を有する。
- (2) 一機士は、当該計測器が良好に作動していることを適時確認する。これらに異常が認められた場合は、不具合報告書を起票し、速やかに機関長に報告する。

4.4 軸降下量

- (1) 工務部長は、軸降下量を計測するための適切に検定された計測器を装備する責任を有する。
- (2) 一機士は、当該計測器を良好な状態に維持管理することに責任を有する。これらに異常が認められた場合は不具合報告書を起票し、速やかに機関長に報告する。

本章は、NK 丸におけるプロペラ軸の予防保全管理に関し、試料油のサンプリングの方法等について定めたものである。

5.1 試料油の採取

一機士は、6ヶ月毎に試料油の採取を行う。

一機士は、航海中に所定の油サンプルコックから十分にドレンを切った後の均一化したと思われる油を所定の容器に約 200ml 採取する。また、試料油を採取した容器には、その採取日を明記する。

5.2 必要データの記録

- (1) 一機士は、試料油の採取時に、所定の書式(添付①)に従い、次のデータを記録し試料油と共に機関長に提出する。
 - (a) 採取日
 - (b) 循環油温度
 - (c) 軸受温度
 - (d) 油の銘柄
 - (e) 油の使用時間
 - (f) 油量
 - (g) 油消費量/日
 - (h) 前回の船底検査時に計測された軸降下量
- (2) 機関長は、上記(1)のシートに油の分析結果以外の監視パラメータに対する評価を加え、採取した試料油と共に工務部長に送付する。
- (3) 工務部長は、試料油の分析を所定の試験所に依頼し、当該分析結果につき、6章の基準に従い検証すると共に他の監視パラメータを含めた総合的な評価を上記(1)のシートに記入し、分析結果の写しと共に機関長及びNKに送付する。この時、本船において対応処置が必要な場合は、当該シートにその旨の記入を行う。6章の警戒値を超えた場合には、試料の再採取を指示し、全分析項目につき再試験を行う。

本章は、NK 丸におけるプロペラ軸の予防保全管理に関し、関係するパラメータの監視方法について定めたものである。

6.1 パラメータの種類

監視するパラメータの種類は次のとおりとする。

(1) 分析項目

- (a) 水分
- (b) 塩分
- (c) 軸材及び軸受材金属粉
- (d) 油の酸化度

(2) 潤滑油の消費量

(3) 軸受部の温度

(4) 軸降下量

6.2 各パラメータの管理基準値

各パラメータの基準値(上限)、警戒値並びに異常値は次のとおりとする。

		基準値(上限)	警戒値	異常値
分 析 項 目	・Fe (ppm)	50		
	・Cu (ppm)	50		
	・Sn (ppm)	20		
	・Pb (ppm)	20		
	・Ni (ppm)	10	基準値 の2倍	基準値 の3倍
	・Cr (ppm)	10		
	・Na (ppm)	80		
	・フェログラフィ(WPC/ml)	30		
	・IR 酸化度 @5.85 μ m Abs. unit/cm	10		
	・分離水(%)	1		
潤滑油の消費量(l/day)		2	4	10
軸受部の温度 (°C)		45	55	65
軸降下量(mm)		0.2	0.4	0.6

6.3 各パラメータの監視

- (1) 一機士は、軸受部の温度について、航海中監視を行う。アラームが発生した場合は、原因を究明すると共に、これらをログブックに記録する。基準値を超え、潤滑状態に異常があると認められた場合には、その旨を不具合報告書に記録し、機関長に報告する。(書式は添付②参照)また、一機士は潤滑油の補給の管理に責任を有し、これらの消費量について10日毎に異常がないことをチェックし、記録する。

- (2) 機関長は、軸受部の温度並びに潤滑油の消費量が適切に一機士により監視されていることを適時確認する。また、一機士から報告された異常状態の原因を過去の監視記録等を基に究明すると共に適切な対応処置の実施を一機士に指示する。必要な場合はこれらについて船長に報告する。
- (3) 機関長は、不具合報告書を工務部長に提出し、確認又は必要な追加処置の指示を仰ぐ。機関長は、これらの内容につき必要に応じ船長に報告し、追加処置を実施する。監視パラメータに6.2に規定する異常値が認められた場合は、工務部長は速やかにその原因を究明し、対象装置に対する必要な検査又は保守の準備を行う。
- (4) 工務部長は試験所から送られてくる試料油の分析結果に対し、過去の記録並びに本船から報告された情報と合わせて異常がないことを確認し、所見を加え、機関長及びNKにこれらの写しを送付する。分析結果に警戒値に達した項目がある場合には、速やかに試料の再採取を行い、全項目に対する再試験を実施する。工務部長は、分析結果又は機関長からの不具合報告書の検証の結果、異常と判断した場合は本船における対応処置を機関長に指示すると共に、NKに当該不具合内容につき報告し、必要な臨時検査を受検するための準備を行う。

本章は、NK 丸におけるプロペラ軸の予防保全管理に関し、船内において当該マニュアルに従った保守管理が適切に実施されていることの監査並びに現状に異常がないことを調査するための方法について定めたものである。

7.1 船内監査

- (1) 工務部長又は工務部長が指名する者(以下、管理責任者という。)は、船底検査毎に NK 丸に訪船し、当該マニュアルに従い船内において適切に保守管理が実施されていることを所定のチェックシート(添付③)により確認する。
- (2) 監査後、管理責任者は、同上のチェックリストに監査結果及び必要に応じ是正処置の指示を行うと共に、これらの監査結果等に対する機関長並びに船長の確認を得る。
- (3) 機関長は、是正処置の実施に対し責任を有し、速やかに指示された是正処置の完了に努める。

7.2 現状調査

- (1) 管理責任者は、船底検査毎に NK 丸に訪船し、過去の分析結果並びに各監視パラメータの記録の検証及び本船の軸降下量等の現状調査の結果、対象装置に異常がないことを確認する。(添付③チェックシート) 異常が認められた場合は、不具合報告書を起票すると共に速やかに NK に連絡し、対象装置の開放検査又は必要な保守のための準備を行う。
- (2) 管理責任者は対象装置の開放検査に立会うと共に、これらの検査結果を同上不具合報告書に記入し、必要な追加処置の指示を含め、機関長及び船長の確認を得る。また、当該報告書の写しを NK に提出する。

プロペラ軸 予防安全管理 不具合報告書		No.
船名：	C No.：	
不具合発見日時	： 年 月 日	
不具合内容	：	
		(一 機 士)
対応処置：		
		年 月 日
		機関長 船 長
管理責任者による検証並びに追加処置の指示：		
		年 月 日
		工務部長
		年 月 日 (処置済)
		機関長 船 長

船内監査用チェックシート及び現状調査報告書		No.
船名：	C No.：	
監査日： 年 月 日	場 所：	
監査チェック項目	本船の状況	
(1) マニュアルは関係各員に熟知され、適切に保管されているか？		
(2) 鋼船規則B編及び同検査要領等の参照規則の最新版が利用できるようになっているか？		
(3) ログブックには、軸受温度、循環油温度、潤滑油量が適切に記録されているか？ また、その値の適切性につき評価され、異常があればその原因は究明されているか？		
(4) 船尾管油管理記録は、適切に記入され、保管されているか？ また、管理責任者の所見は機関長により確認され、必要に応じ対応処置がとられているか？		
(5) 各パラメータの測定及び試験装置の校正記録は適切に保管されているか？		
(6) 不具合報告書は適切に記入され、保管されているか？ また、管理責任者の指示は適切に実行され、記録されているか？		
(7) 各パラメータの記録の検証及び現状調査の結果、異常は認められなかったか？	(No.の場合、関連不具合報告書 No.)	
その他		
監査結果及び是正処置の指示：		
年 月 日 _____ 管理責任者 _____ 機 関 長 船 長		