

船舶—ディーゼル機関用取扱説明書 作成要領

Shipbuilding—Guidelines for instruction of diesel engines

1. **適用範囲** この規格は、船用ディーゼル機関の取扱説明書の作成要領について規定する。

備考 この規格の引用規格を、次に示す。

引用規格

- JIS B 0108** 往復動内燃機関用語（一般）
JIS B 0109 往復動内燃機関用語（主要部品）
JIS B 0110 往復動内燃機関用語（附属装置）
JIS F 0021 造船用語（機関編—一般）
JIS F 0022 造船用語（機関編—主機，ボイラ，発電機関及び補機用原動機）
JIS F 0023 造船用語（機関編—補機器）
JIS F 0024 造船用語—機関—軸系，プロペラ及びウォータージェット推進装置
JIS F 0025 造船用語（機関編—計装）
JIS F 0026 造船用語—機関ぎ装
JIS F 0027 造船用語—機関—振動，騒音，環境及び大気汚染
JIS F 0028 造船用語（機関編—試験・工作・雑）
JIS F 0401 船に装備された主機の出力の呼び方及びその定義
ISO 2710 Reciprocating internal combustion engines—Vocabulary
ISO 7967-1 Reciprocating internal combustion engines—Vocabulary of components and systems—Part 1 :
Structure and external covers
ISO 7967-2 Reciprocating internal combustion engines—Vocabulary of components and systems—Part 2 :
Main running gear
ISO 7967-3 Reciprocating internal combustion engines—Vocabulary of components and systems—Part 3 :
Valves, camshaft drive and actuating mechanisms
ISO 7967-4 Reciprocating internal combustion engines—Vocabulary of components and systems—Part 4 :
Pressure charging and air/exhaust gas ducting systems
ISO 7967-5 Reciprocating internal combustion engines—Vocabulary of components and systems—Part 5 :
Cooling systems
ISO 7967-6 Reciprocating internal combustion engines—Vocabulary of components and systems—Part 6 :
Lubricating systems

ISO 7967-8 Reciprocating internal combustion engines—Vocabulary of components and systems—Part 8 :
Starting systems

ISO 8999 Reciprocating internal combustion engines—Graphical symbols

2. 取扱説明書の様式及び体裁

2.1 言語 使用者指定の言語を使用する。複数語の場合は、英語併用とする。

2.2 用語・記号 使用する用語・略号・記号・部品名称などは、**JIS** 及び **ISO** 規格⁽¹⁾による。

注⁽¹⁾ **JIS B 0108, JIS B 0109, JIS B 0110, JIS F 0021, JIS F 0022, JIS F 0023, JIS F 0024, JIS F 0025, JIS F 0026, JIS F 0027, JIS F 0028, JIS F 0401, ISO 2710, ISO 7967-1, ISO 7967-2, ISO 7967-3, ISO 7967-4, ISO 7967-5, ISO 7967-6, ISO 7967-8, ISO 8999**

2.3 単位 使用単位は、SI 単位とする。従来単位を参考として併記する場合は、{ } 内に示す。

2.4 寸法 冊子の寸法は、A4 判 (210 mm×297 mm) 又は、A5 判 (148.5 mm×210 mm) とするのがよい。

2.5 編集 使用目的に応じて、運転操作マニュアル、整備マニュアル及び部品表に分割して編集することが望ましい。この場合の各項目ごとの所属区分の例を、参考として**付表 1**に示す。

3. 一般事項

3.1 記述 説明文は、明確で具体的、かつ平易な記述とする。

(1) 図解・写真などの補助手段を用い、分かりやすく説明する。図は、説明に必要な部分を強調した略図とし、できるだけ立体的な立体図とすることが望ましい。

また、理解を深めるため公式に定めてあるシンボルマーク及び略号を使用するのがよい。

(2) 強調する記事は、枠囲い・下線・太字・色分けなどで区別する。

(3) 各種の操作・作業の説明は、作業手順に従い、箇条書きで記述する。

3.2 警告・注意 安全確保のための警告・注意は、強調して明りように記述し、次による。

(1) 取扱説明書による警告表示は、**JMS 0070** 船用ディーゼル機関の警告表示に関する指針によることが望ましい。

(2) 安全にかかわる注意事項については、取扱説明書の冒頭で、特別に項を設けて記載するとともに、関係する各項目の中でも重ねて特記する。

3.3 改訂 機関部品の改良、整備基準の改善などで、取扱説明書の内容を変更する必要がある場合は、速やかに改訂する。

4. 記載項目・内容

4.1 目次・索引 目次・索引は、項目ごとに明りような分類番号を付け、それぞれの項目が容易に検索できるよう配慮する。

4.2 序文

4.2.1 一般的留意事項 機関を使用するに当たっての一般的な留意事項は、次による。

(1) 機器の知識と取扱いの習得のための取扱説明書による学習の勧奨。

(2) 安全上の注意事項の遵守

(3) 純正部品の使用

(4) 取扱説明書の保管と後任者への引継ぎ

(5) 機関の使用目的・仕様条件・説明書の記載内容に相違する使用の禁止

4.2.2 用語・記号の解説 取扱説明書の中で使用する用語・記号について説明する。

4.2.3 安全上の注意事項 機関取扱い全般にわたっての安全上の注意事項について、記載する。

4.3 機関概要 次によって、機関の概要を示す。

4.3.1 機関要目 次の機関・補機器の要目などを記載する。

(1) 機関主要目・諸元

(2) 補機器（機関附属）の種類・形式

4.3.2 機関断面・外観 機関断面図・外観図・写真などによって、主要部品・附属各機器の配置を示す。

4.4 機関調整基準 次の機関の運転諸元、設定値について標準値を記載する。

(1) **運転諸元** 機関運転時の各流体の圧力、温度の調整基準値及び警報設定値

(2) **諸弁設定値** 吸気弁・排気弁、始動弁の開閉角度、燃料噴射弁・安全弁の圧力設定値など。各数値は、上限値・下限値の範囲で表すか、又は基準値よりの許容範囲で表す。

4.5 構造概要 説明図・写真などを用いて、機関の構造概要を次のとおり説明する。

(1) **主要部構造** 機関断面図などによって、機関主要部の構造を説明する。

(2) **諸機器の配置** 全体外形図上に、各機器の位置を見出しを付けて表示する。

(3) **諸管系統** 機関側の配管について、配管内の機器を含め系統図で説明する。

(4) **計装** 各計器類の配置を外形図又は系統図で説明する。

(5) **機関制御系統** 制御系統内の機器を含め、シーケンス制御図又は系統図で説明する。

なお、運転・点検整備の各作業に関し、機関本体各部や諸機器の構造説明が必要な場合は、各項目の中で断面図などを用いて記述する。

4.6 運転操作 次の各操作の手順及び注意事項について、記載する。

(1) 運転準備

(2) 始動

(3) 定常運転

(4) 停止

(5) 特殊な運転

4.7 日常の点検整備 次の各項目について記載する。

(1) **日常の点検整備時の注意事項** 日常の点検整備時、特に注意すべき事項について記述する。

(2) **点検整備一覧表** 点検整備項目は一覧表とし、作業工数（人数×時間）及び作業周期を日・週・月単位又は時間単位で表示する。取扱説明書を、運転操作編及び整備編に分割して編集する場合、スケジュール表は双方の編に掲載する。この場合、各作業項目がどの編に記載してあるかを明確にしておく。

(3) **日常の点検整備** 作業項目ごとに、作業内容・作業手順・注意事項などについて記述する。作業の説明は、立体図による視覚的な表現が望ましい。

4.8 燃料油・潤滑油・冷却水の管理 適合性状・交換限度などの管理基準について記述する。

(1) 燃料油の管理及び適合性状

(2) 潤滑油管理及び推奨潤滑油

(3) 冷却水管理及び防せい剤

4.9 異状・故障の原因及び対策・処置 異状・故障の原因を現象との相関関係で表し、対策・処置を示す。原因が特定し難い場合、又は現場での対策・処置が困難な場合には、応急処置について記載する。

4.10 分解・組立て 次の各項目について記載する。

(1) **分解・組立ての注意** 分解・組立時、特に注意すべき事項について記述する。

(2) **点検整備項目一覧表** 点検整備一覧表と同一の表としてもよい。

(3) **部品の交換限度・交換基準** 部品の寸法・すき間の限度，又は使用時間で表す。

(4) **分解・組立て** 作業項目ごとに，準備する工具，測定具・消耗品，作業手順，作業要領及び注意事項について記述する。作業の説明は，立体図による視覚的な表現とし，また，誤使用の防止のため，部品表と関連付けた表現が望ましい。

4.11 部品表 構成部品を表示した図面と部品表で表す。図面は，立体図が望ましい。

また，部品表は運転操作マニュアル及び整備マニュアルとは分割し，別冊とすることが望ましい。

4.12 サービス・連絡先 アフタサービスの連絡先を記載する。

付表 1 マニュアルの構成（参考）

No	項目	運 転 操 作 編	整 備 編	No	項目	運 転 操 作 編	整 備 編	
序	はじめに			5	点検整備			
*1.	機関ご使用の前に	○	○	1.	点検整備時の注意	○	—	
*2.	用語・シンボルマーク	○	○	*2.	点検整備一覧表	○	○	
*3.	安全上の注意	○	○	*3.	日常の点検整備	○	—	
1	機関概要			* (8)	燃料油こしの清掃	○	—	
*1.	機関主要目・補機器形式	○	—	6	燃料油・潤滑油・冷却水			
*2.	機関断面書	○	—	1.	潤滑油・冷却水初期張込量	○	—	
*3.	機関外観・機器配置	○	—	2.	燃料油の管理と性状	○	—	
2	機関調整基準			*3.	潤滑油の管理と推奨潤滑油	○	—	
*1.	運転諸元表	○	—	4.	冷却水の管理と防錆剤	○	—	
*2.	諸弁設定値	○	—	7	各種用具の使用方法	○	—	
3	構造概要			8	異状・故障の原因と対策			
*1.	機関本体	○	—	*1.	排気温度異常	○	—	
2.	過給機・給気冷却器及び給・排気系統	○	—	9	整備			
3.	始動空気系統及び関連機器	○	—	*1.	分解・整備・組立時の注意	—	○	
4.	燃料油系統及び関連機器	○	—	2.	開放スペース及び主要部品の重量	—	○	
*5.	潤滑油系統及び関連機器	○	—	3.	ボルト締付けトルク一覧	—	○	
6.	冷却水系統及び関連機器	○	—	*4.	標準すき間及び使用限度	—	○	
7.	機関制御系統及び関連機器	○	—	5.	分解・整備・組立て	—	○	
4	運転操作			* (1)	シリンダヘッド			
*1.	初始動及び長時間停止後の運転準備	○	—	*◎ パーツリスト（部品表） * (4-25) 燃料送油ポンプ				別冊
2.	始動	○	—					
3.	すり合わせ運転及び暖機運転	○	—	注 *印は、参考例示のある項目を示す。				
4.	定常運転	○	—					
5.	停止	○	—					
6.	特殊な運転	○	—					

関連規格 JMS 0070 船用ディーゼル機関の警告表示に関する指針

参考 取扱説明書の作成例

この参考は、本体の規定に関連する事柄を補足するもので、規定の一部ではない。

取扱説明書（運転操作編）		章
はじめに		序
機 関 概 要		1
機 関 調 整 基 準		2
構 造 概 要		3
運 転 操 作		4
点 検 ・ 整 備 時		5
燃 料 油 ・ 潤 滑 油 ・ 冷 却 水		6
各 種 要 具 の 使 用 方 法		7
異 状 ・ 故 障 の 原 因 と 対 策		8
○分解・整備・組立て及び部品表については、別冊の取扱説明書（整備編）及びパーツブックを参照願います。		

はじめに 機関ご使用の前に	機関形式	I-0
	DE28	1

1. この説明書では、6E28形機関の正しい運転方法と、日常の保守、点検方法などについて説明してあります。
機関を正常な状態に保ち、所定の性能を確保するために、機関ご使用の前に本書を熟読し、正しい取扱いをマスターしてください。

2.   印のある箇所は、安全上重要な事項ですので、特に注意してください。

3. 仕様によって、納入機関の要目・構造などが本書と異なる場合があります。この場合、別途提出する機関仕様書・完成図書などは本書より優先します。

4. 次の機器の取扱いについては、別添の個々の取扱い説明書を参照してください。

- (1) 過給機
- (2) ガバナ
- (3) 制御用機器
- (4) その他、特別仕様の附属機器

5. 交換部品は、必ず弊社の純正部品、又は指定部品を使用してください。

部品のご注文及び機関の取扱い・サービスに関するお問い合わせは、巻末に記載の弊社各営業所、又は弊社サービス代理店にご相談ください。

なお、お問い合わせに際しては、機関形式及び機関番号を明示してください。

6. この説明書は機関の運転、整備に携わる方がいつでも見られるように、所定の場所に常置するとともに、後任者への引継ぎを確実に行ってください。

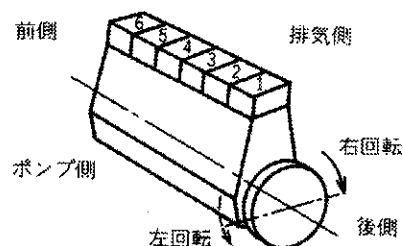
○ 本説明書中の数値の単位は、SI単位を使用しています。なお〔 〕内は従来単位(参考値)です。

- ・機関の使用目的及び仕様条件と異なった使用、又はこの説明書の記載内容に違反した取扱いは、事故や故障の原因となりますので、絶対に行わないでください。
- ・本書は、予告なく変更することがありますので、あらかじめご了承ください。

はじめに 用語・シンボルマーク	機関形式 DE28	I-0 2
--------------------	--------------	----------

1. この説明書で使用する主な用語の定義は、次のとおりです。

- ・機関後側……出力端(フライホイール側)
- ・機関前側……出力端の反対側
- ・排気側……排気管側(出力端からみて右側)
- ・ポンプ側……燃料噴射ポンプ側(出力端からみて左側)
- ・右回転……出力端からみて時計方向
- ・左回転……出力端からみて反時計方向
- ・シリンダ番号……出力端側から1, 2, 3, ……とする。



2. この説明書中及び機関の安全警告ラベルには、次のシンボルマークを使用しています。

(1) 安全標識・シグナルワード

-  …… “警告”=回避しなければ、死亡又は重傷を招く可能性がある危険な状況
-  …… “注意”=回避しなければ、中傷又は軽傷を招く可能性がある状況
-  …… “通告”=機械の損傷を回避するための取扱い上の留意事項
-  …… “禁止”
-  …… “勧告・指示”=安全にかかわる行動上の勧告・指示

(2) 安全標識シンボルマーク

(a) 警告標識

-  ……警告一般
-  ……可燃性→火災
-  ……爆発性→爆発、破裂
-  ……毒性→中毒
-  ……電気→感電
-  ……高温→火傷
-  ……回転・可動部→巻き込み
-  ……鋭角部→切り傷
-  ……高圧流体→外傷
-  ……高所→転落

(b) 禁止標識

-  ……特定しない禁止事項一般
-  ……禁煙
-  ……火気厳禁
-  ……接触禁止

(c) 義務的行為の標識

-  ……眼の保護具着用…保護めがねなど
-  ……頭部の保護具着用…ヘルメットなど
-  ……聴力の保護具着用…耳栓など
-  ……手の保護具着用…安全手袋など
-  ……足の保護具着用…安全靴

(d) その他

-  ……他頁、他文書参照

はじめに 安全上の注意	機関形式	I-0
	DE28	3

ディーゼル機関は、運転中は高速で回転しており、また、高温の部分や、油・水・高圧空気など、危険な箇所が存在しています。事故のないよう正しい取扱いを心掛けてください。

1. 回転に対する注意

 回転部分に身体や物が触れると、巻き込みや飛散を生じ、大変危険です。

- (1) 運転中は、フライホイールやカップリングなどの回転部分には、絶対に触れないでください。
- (2) 点検・整備を始める前に、操縦ハンドルを“停止”位置に戻し、始動空気系統の弁は確実に閉めて、機関が回転しないことを確認してから、作業に着手してください。
- (3) 点検・整備の後には、使用したターニング装置やターニングバーは、必ず“脱”の状態に戻してください。
また、回転部分に接触物がないことを確認してから、カバーを元どおり確実に取り付けてください。
- (4) 始動時には、機関の周囲の人や用具の安全を確認してください。

2. 温度に対する注意

 運転中や停止直後の機関、特に、排気管・過給機・指圧器弁・シリンダ周りは高温になっており、火傷をするおそれがあります。

- (1) 運転中や停止直後の機関に素手や素肌で触れないでください。
- (2) 運転中の計測や点検の際には、必ず手袋などの保護具を着用してください。
- (3) 点検や整備は、機関が十分に冷えてから行ってください。

3. 圧力に対する注意

 運転中、管系統には、高温・高圧の油や水が流れています。特に、油管系統の漏れは重大な火災事故につながります。

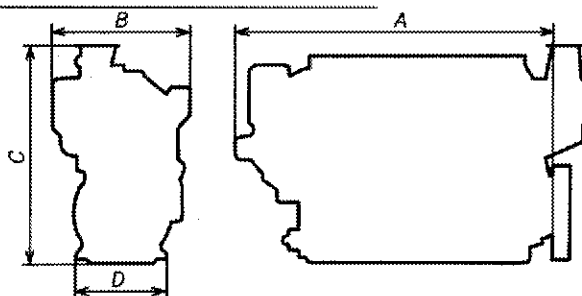
- (1) 運転中は管系統の漏れに注意し、漏れを発見した場合には、直ちに機関を停止して修理してください。
- (2) 管系統を分解した場合は、組立後、必ずブライミングを実施し、接続部分からの漏れがないことを確認してから、始動してください。

機関概要	機関形式	I-1
機関主要目・補機器形式	DE28	1

機関主要目

機関形式	DE28	
機関種類	立形水冷直接噴射式4サイクルディーゼル機関	
シリンダ数	6	
シリンダ径	mm	280
ピストン行程	mm	350
回転速度	min ⁻¹	720
軸出力	kW(PS)	1 500{2 040}
着火順序	1-4-2-6-3-5	
回転方向	フライホイール側から見て時計方向	
過給方式	排気ガスタービン過給, 給気冷却器付	
始動方式	圧縮空気	
冷却方式	ジャケット	清水
	クーラ	海水又は清水

機関の大きさ	全長(A)	mm	3 400
	全幅(B)	mm	1 700
	全高(C)	mm	2 700
	据付幅(D)	mm	1 200
	機関質量	kg	16 000

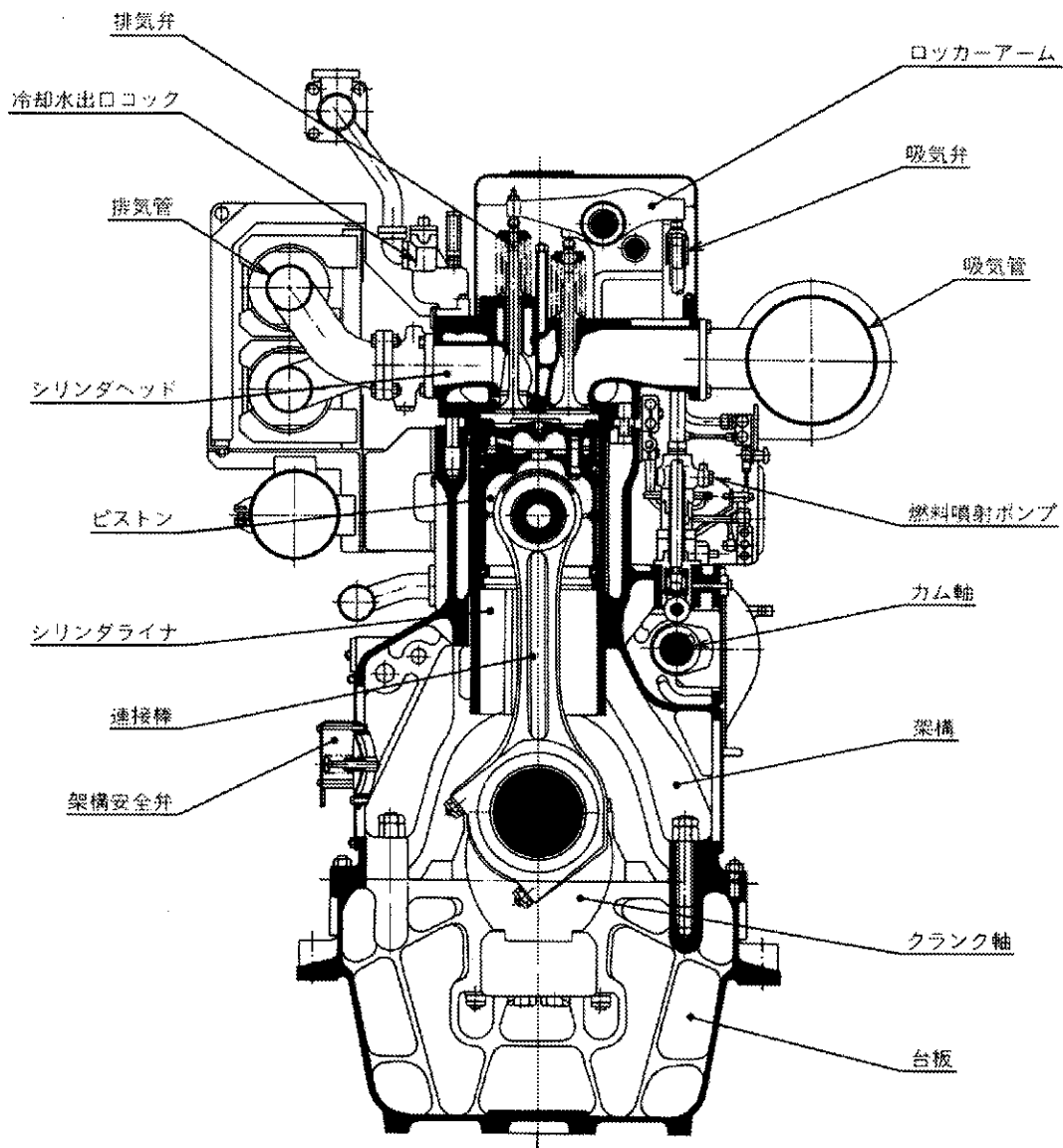


補機器形式

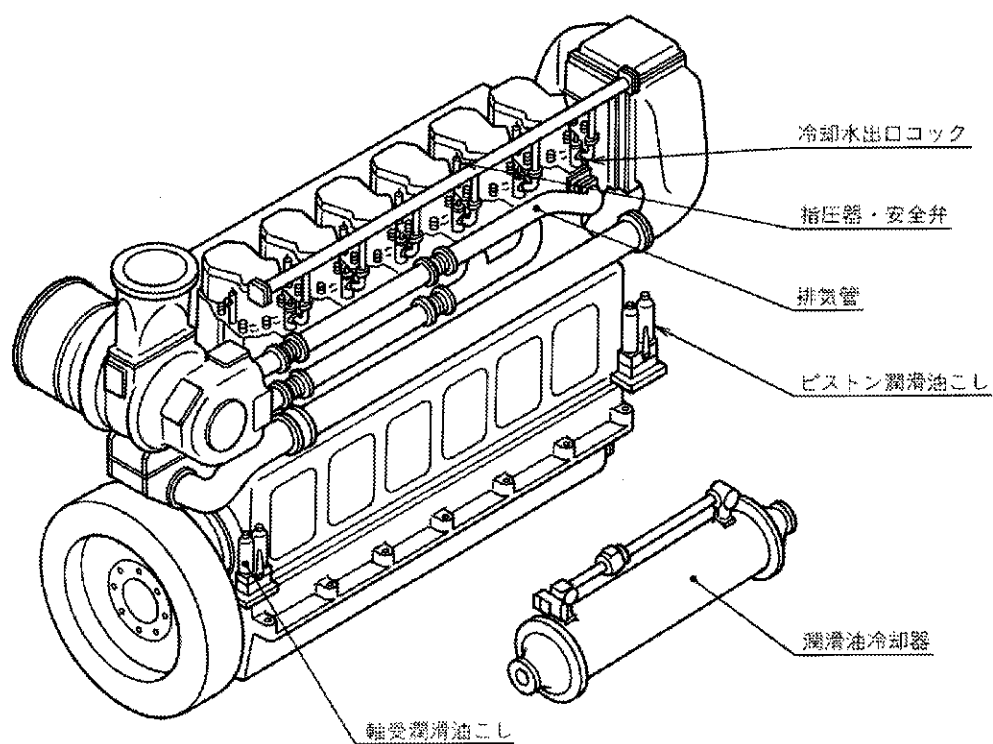
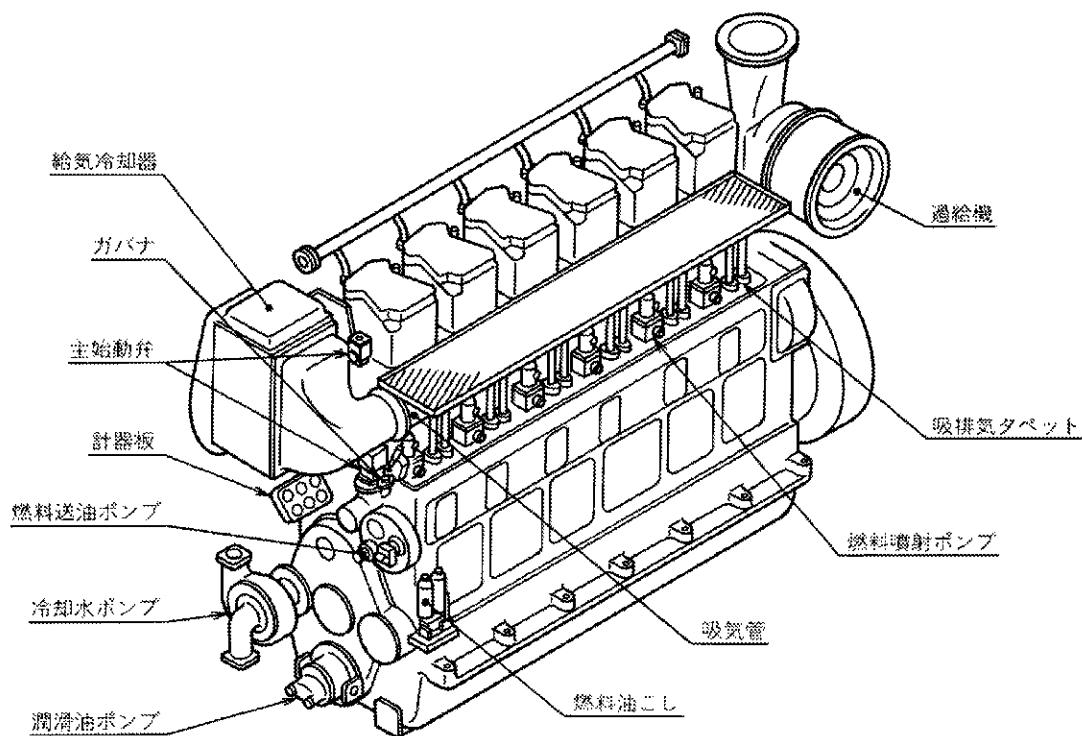
補機・機器	形式	備考
過給機	排気ガスタービン式	
給気冷却器	多管式	
ガバナ	油圧式	
燃料噴射ポンプ	ボッシュ式	
燃料弁	ボッシュ式	
燃料送油ポンプ	ギヤ式	
燃料油こし	ゴーズワイヤ式	
潤滑油ポンプ	ギヤ式	
潤滑油冷却器	多管式	
潤滑油こし	ゴーズワイヤ式及びノッチワイヤ式	
潤滑油タンク	共通台板組込み, 又は別置	
冷却水ポンプ	遠心式	
清水冷却器	多管式	

備考 表は標準仕様の場合を示す。実機においては、仕様によって本表と異なる場合があるので、試運転成績表を参照のこと。

機関概要 機関断面	機関形式	I-1
	DE28	2



機関概要 機関外観・機器配置	機関形式	I-1
	DE28	3



機関調整基準 運転諸元表	機関形式	I—2
	DE28	2

項目			計画値	警報設定値 (危急停止値)	備考
圧力 MPa (kg/cm ²)	始動空気		1.5~3.0 {15~30}	1.5 {15}	
	給気				機関出力による
	燃料油		0.20~0.30 {2.0~3.0}		タンクヘッドによる静圧を考慮のこと
	潤滑油		0.35~0.50 {3.5~5.0}	0.30(0.25) 3.0({2.5})	
	冷却水	ジャケット	0.25~0.35 {2.5~3.5}		タンクヘッドによる静圧及び外部配管の抵抗による動圧を考慮のこと
		クーラ	0.25~0.35 {20~30}		
温度 ℃	給気(機関入口)		40~50		過給機の仕様による
	排気	各シリンダ出口		480	
		過給機入口		580	
		過給気出口		480	
	潤滑油	機関入口(クーラ出口)	40~60	65	
		機関出口(クーラ入口)	50~70		
	冷却水	ジャケット(清水)	機関入口	70	80
		機関出口	75	85(90)	
		クーラ	機関入口	~32	

- 備考1. 警報設定値及び危急停止設定値は、圧力の各項目は下限値を、温度の各項目は上限値を示す。
2. 圧力計・温度計及び警報・危急停止装置の取付けの有無は、個々の仕様による。
3. 実機における値は、仕様によって本表と異なる場合があるので、運転成績表を参照のこと。

機関調整基準 諸弁設定値	機関形式	I-2
	DE28	1

項目			基準値
吸気弁	開き始め(上死点前)	deg.	75
	閉じ終わり(下死点後)	deg.	35
	弁端クリアランス(冷態)	mm	0.52
排気弁	開き始め(下死点前)	deg.	50
	閉じ終わり(上死点後)	deg.	60
	弁端クリアランス(冷態)	mm	0.52
起動弁	開き始め(上死点前)	deg.	4
	閉じ終わり(下死点後)	deg.	130
燃料弁噴射圧力		MPa {kg/cm ² }	30.0 {300}
最高爆発圧力		MPa {kg/cm ² }	14.0以下 {140}
シリンダ安全弁啓開圧力		MPa {kg/cm ² }	17.5 {175}

備考 実機における値は、仕様によって本表と異なる場合があるので、試運転成績表を参照のこと。

構造概要 機関本体	機関形式	I-3
	DE28	1

I. 機関本体

- (1) **架構・台板** 架構(A)・台板(B)は、タイボルト(C)によって結合されています。

架構の上部はシリンダライナ(D)との間にシリンダジャケットを、下半分は台板とともにクランクケースを形成しています。

架構側面の点検窓ふたには、規定数の架構安全弁(E)が装着されています。

台板はドライサンプ方式で、上部は主軸受を形成しています。

- (2) **シリンダヘッド関係** シリンダヘッド(F)は、吸気弁(a)及び排気弁(b)各2個の4弁式で、中央に燃料噴射弁(c)、周囲に始動弁(d)、シリンダ安全弁・指圧器弁(e)及び冷却水出口コック(f)が配置されています。排気弁は水冷弁かご方式で、吸・排気弁には各々バルブローテータが装着されています。

- (3) **ピストン・連接棒関係** ピストン(G)は、クランクとピストン体から成る組立形で、3本のピストンリングと2本のオイルリングが装着されています。

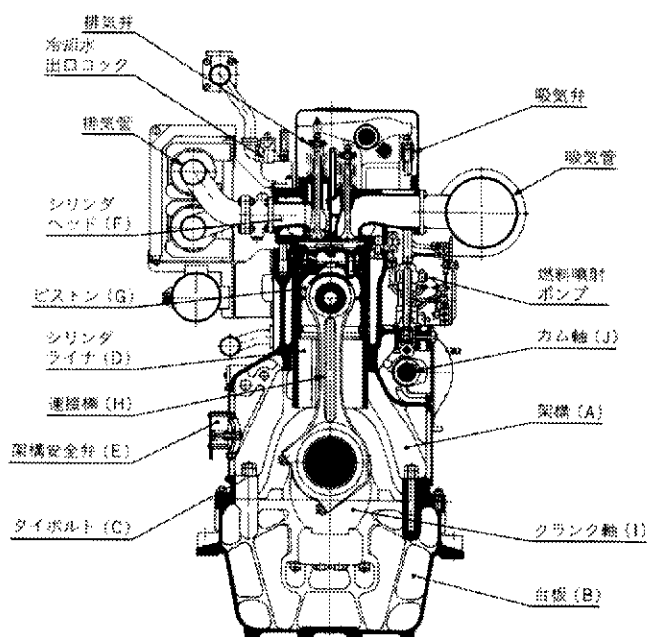
ピストンピンの潤滑油は連接棒を経由して供給され、ピストン冷却油はシリンダライナ下部に取り付けられた噴油ノズルから供給されます。

連接棒(H)は型鍛造品で、大端部は斜め割リセレーション方式となっています。

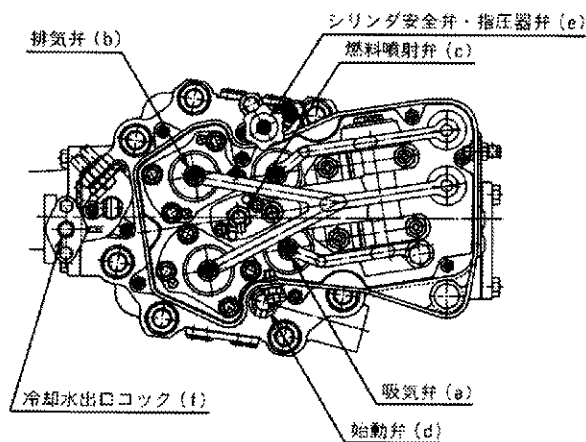
- (4) **クランク軸関係** クランク軸(I)はRR鍛造品で、フライホイール及びクランクギヤ(タイミングギヤの一部)が後端出力側に、潤滑油・冷却水ポンプの駆動ギヤや前端に取り付けられています。

主軸受メタル及びクランクピンメタルはともに薄肉メタルで、スラストメタルは出力側の主軸受の前後に装着されています。

- (5) **タイミングギヤ関係** タイミングギヤは出力側に装備され、クランクギヤより中間ギヤを介してカム軸ギヤを駆動します。



機関断面



シリンダヘッド

- (6) **カム軸関係** カム軸(J)は機関の左側(出力側から見て)に配置され、側面から分解できる構造になっています。吸・排気カムはカム軸にキーで固定、燃料カムはテーパ締付け方式で、燃料噴射時期の調整が可能となっています。カム軸前部にはガバナ・燃料送油ポンプなどの駆動ギヤが取り付けられています。

軸受側の油こしはノッチワイヤ複式こし器で、運転中のブローオフ洗浄が可能、また、ピストン冷却側の油こしはゴーズワイヤ複式こし器で、運転中の開放洗浄が可能です。



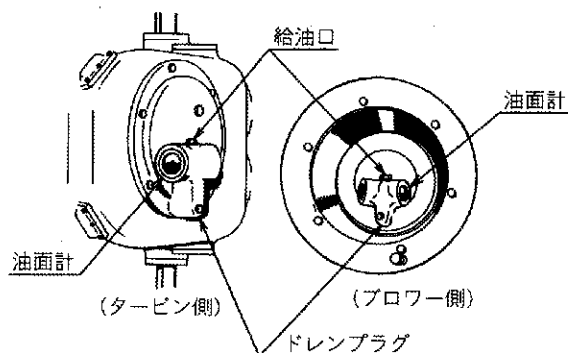
運転操作 初始動及び長時間停止後の運転準備	機関形式	I-4
	DE28	1-1

据付け・艤装後の初始動，又は機関の開放整備後・長時間休止後の再始動時には，次によって各部の点検を行い，異常のないことを確認した後，運転準備を整えてから運転に入ってください。

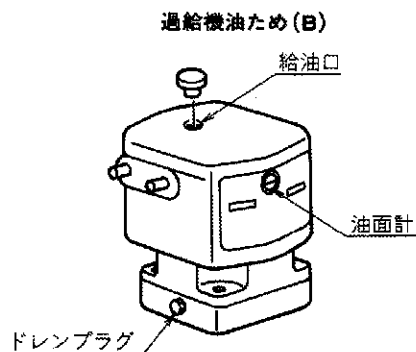
1. 始動前の点検・準備

(1) 潤滑油油ため(溜)の点検と給油

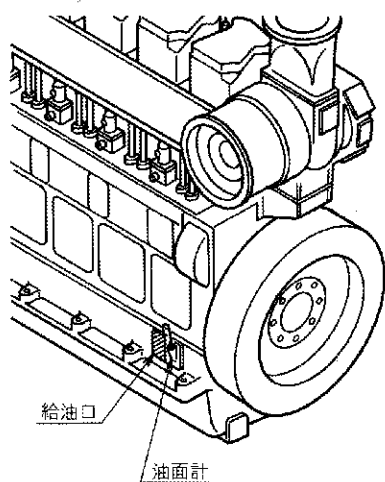
- ・次の油ため及び機器のドレンたまりの弁・コック・プラグを開き，ドレンを排出してください。
- ・潤滑油の性状をチェックし，汚れ・劣化が甚だしい場合には，油を交換してください。
- ・各油ためには，油面計の上限まで油を補給してください。



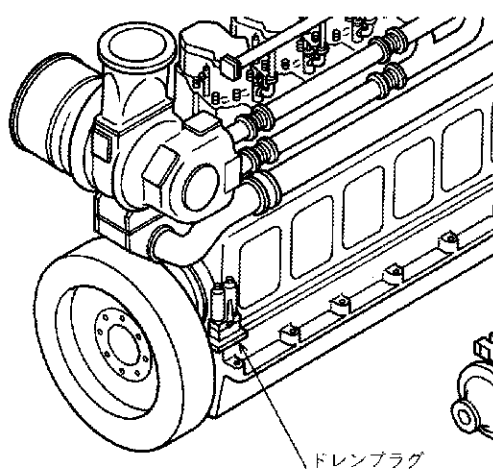
- ① 機関油ため(A)
- ② 過給機油ため(B)
- ③ ガバナ油ため(C)
- ④ 潤滑油こし(D)
- ⑤ 潤滑油冷却器(E)
- ⑥ 減速逆転機油ため…減速逆転機付の場合
(⇒ : 減速逆転機 “取扱説明書”)
 : 6章1項 “潤滑油及び冷却水初期張込量”
 : 6章3-1項 “潤滑油の管理”



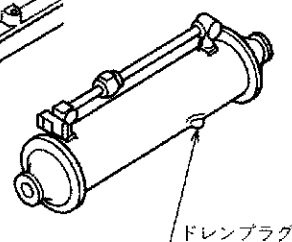
ガバナ油ため(C)



機関油ため(A)



潤滑油こし(D)

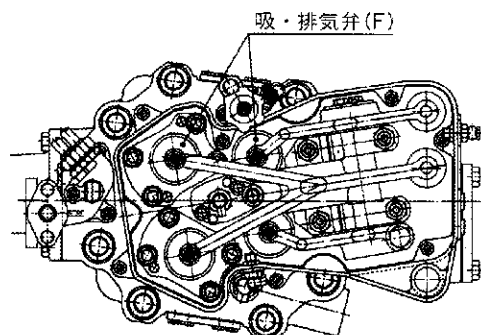


潤滑油冷却器(E)

運転操作 初始動及び長時間停止後の運転準備	機関形式	I-4
	DE28	1-2

(2) 手差し注油 次の箇所に手差し注油を行ってください。

- ① 吸・排気弁(F)
弁ばね受コック部分に注油する。

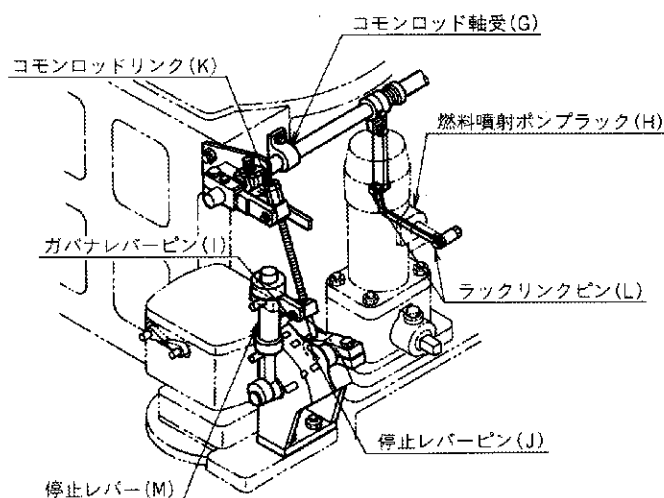


シリンダヘッド

② 燃料制御コモンロッドまわり

- ・コモンロッド軸受(G)
- ・燃料噴射ポンプラック(H)
- ・ガバナレバーピン(I)
- ・停止レバーピン(J)
- ・コモンロッドリンク(K)
- ・ラックリンクピン(L)

注油後、停止レバー(M)を“運転”“停止”位置に交互に動かし、スムーズに動くことを確認してください。



燃料制御系統

(3) 冷却水槽の点検・給水

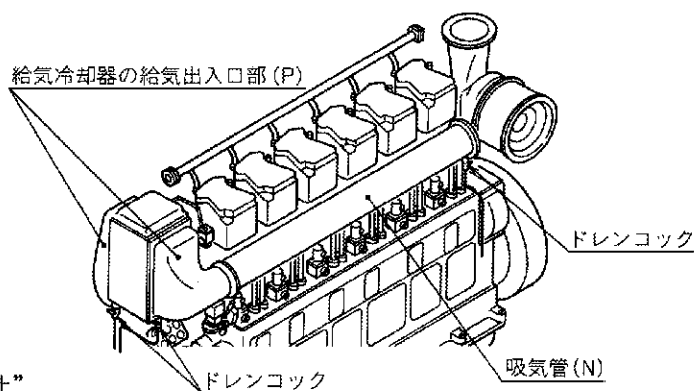
- ・冷却水槽を点検、冷却水が汚濁していないか確認し、冷却水の劣化が甚だしい場合には交換してください。
- ・冷却水を水面計の上限まで補給し、防せい(錆)剤を添加してください。

📖：6章1項“潤滑油及び冷却水初期張込量”

📖：6章4項“冷却水の管理と防せい剤”

(4) 給気系統のドレンの排出 次の箇所のドレンコックを開き、ドレンを排出してください。

- ① 吸気管(N)
② 給気冷却器の給気出入口部(P)



(5) 始動空気槽の圧力 設定値は1.5～3.0 MPa {15～30 kg/cm²}ですが、2.5～3.0 MPa {25～30 kg/cm²}と高めに保持してください。

(6) 各管系統の弁の開閉 各管系統の弁の開閉操作を行い、スムーズに動くことを確認した後、運転状態に確実にセットしてください。

⚠️ねじ締め弁は半開状態で使用しないでください。流量調整のため、止むを得ず半開状態で使用する場合には、必ずハンドルに回り止めを施し、固定してください。

半開きで使用すると、運転中、振動でハンドルが回転し、開度に変化して、不具合を生じるおそれがあります。

点検・整備 点検・整備一覧表	機関形式 DE28	I-5 2
-------------------	--------------	----------

この点検・整備一覧表は、それぞれの項目についての標準的な点検周期を記載しています。

初回の点検・整備は本表に従って実施し、次の開放・点検周期はその結果[摩耗・腐食・カーボンラッジのたまり(堆)積など]によって、実態に応じて設定してください。

点検区分	作業内容	工数 人数 ×時間 (h)	点検・整備周期(h)…入庫点検使用時						摘要	
			毎週	1か月 (300 500)	3か月 (1 000 1 500)	6か月 (2 000 3 000)	1年 (4 000 6 000)	2年 以上		
シリンダヘッド関係	ヘッドカバー	内部点検(弁給油、ローテータなど)	○							○
	燃料弁	抜出し点検・調整			○					○
	排気弁・弁かご	分解点検・整備				△	○			○
	シリンダヘッド	分解(トップホール)・点検・清掃					○			○
		水室点検・清掃					○			○
		吸気弁分解・整備					○		ヘッド開放と同時に実施	○
		起動弁分解・整備					○		同上	○
		シリンダ安全弁分解・整備					○		同上	○
		ヘッドボルト締付点検				△	○			○
		ヘッドボルト締付点検				△	○			○
主運動部関係	ピストン	ピストン抜き・点検・計測					○			○
		ピストンクランク分解点検						○	ピストン抜きと同時に実施	○
		ピストンリング点検・計測					○		同上	○
		ピストンピン点検・計測					○		同上	○
	連接棒	連接棒ボルト締付点検			△		○			○
		ピストンピンメタル点検					○		ピストン抜きと同時に実施	○
		クランクピンメタル点検					○		同上	○
	シリンダライナ	内面点検・清掃・計測					○			○
		抜出し・水室部点検・清掃					○		4年(16 000～24 000h)	○
	クランク軸	デフレクション計測・調整	△					○	2年(8 000～12 000h)	○
		クランクピン、ジャーナル点検・計測					○		4年(16 000～24 000h)	○
	主軸受	分解・メタル点検・計測					○		4年(16 000～24 000h)	○
		主軸受ボルト締付点検					○			○
	カム軸	カム・ローラ点検		○						○
		燃料カム締付ナット点検			○					○
		カム軸受分解・点検・計測					○		4年(8 000～12 000h)	○
	タイミングギヤ	歯当たり点検					○		2年(8 000～12 000h)	○
		取付ボルト締付点検					○		ギヤケース開放含む	○
ガバナ	ガバナ	作動油漏点検・給油	○		○				◎：作動油交換	○
		☆分解・点検					○		Ⓐ：別冊説明書	○
		ガバナリンク動き点検・注油	○							○
潤滑機	潤滑機	潤滑部点検・給油	○		○				◎：潤滑油交換	○
		フィルタ清掃				○				○
		ブロワ側注水洗浄		○						○
		☆分解・点検・清掃					○		Ⓐ：別冊説明書	○
給気冷却器	給気冷却器	分解・点検・清掃					○			○

備考1. ☆印の作業は、メーカー又は整備業者の専門技術者の指導の下に実施してください。

2. 工数欄の☆印は、1ユニット(1シリンダ、又は1軸受)当たりの工数を示します。n数のユニットを実施する際は、n倍してください。また、時間は復旧を含み、習熟者を基準としていますので、不慣れの間は余裕をもって作業計画を立ててください。

3. △印は、取り出し後の初期点検です。2回目以降は通常の周期となります。

点検・整備	機関形式	I-5
日常の点検・整備：燃料油こしの清掃	DE28	3-8

燃料油や潤滑油の油こしは、油中の異物やスラッジを除去して油を清浄にし、機関各部を正常に作動させる重要な役割をもっています。したがって、これらの油こしは定期的に洗浄し、ろ過能力を低下させないようにすることが大切です。

1. 燃料油こし 燃料油こしはゴーズワイヤ複式こし器で、片側ずつを使用します。

油こしの洗浄やドレン抜きは、左右を交互に切換えて、通油していない側で行います。



切換レバー(G)のある方が通油側のこし器です。分解やドレン抜きは、必ずレバーと反対側で行ってください。

誤って通油側を開放すると、油が噴出し、火災などの重大事故につながります。

(1) 分解・洗浄 分解・洗浄は次の手順で行ってください。

- ① 切換レバー(G)のノックピン(H)を抜き、レバーを反対側に突き当たるまで徐々に回す。

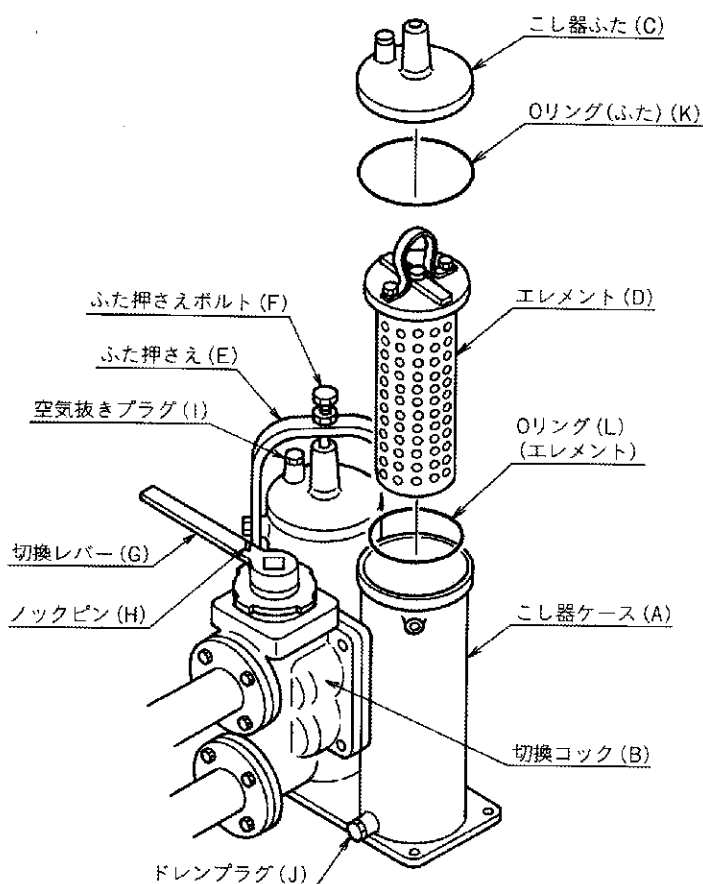


この際、必ずノックピンを入れること。入れずにおくと運転中、切換コック(B)が振動で緩み、油がもれることがあります。

- ② 空気抜きプラグ(I)を緩め、圧力を開放する。
- ③ ふた押さえボルト(F)を緩め、ふた押さえを外す。
- ④ こし器ふた(C)を取り外す。
- ⑤ エレメント(D)を取り出す。
- ⑥ エレメントは軽油又は洗浄剤に浸し、ワイヤブラシで表面のごみ、スラッジなどを取除く。
- ⑦ こし器ケース(A)内部を同様に洗浄した後、ドレンプラグ(J)を取り外して洗油をドレンする。

(2) 復旧・切換え

- ① 分解と逆の手順で復旧を行う。



- ② 切換レバーを徐々に回して切換えを行う。
- ③ 空気抜きプラグを緩め、空気抜きを行う。
- ④ ふた・空気抜きプラグ・ドレンプラグ・切換コックのパッキン部から、油もれはないか確認する。



エレメント及びふた用Oリング(K, L)は、傷つきやすいので、できるだけ開放ごとに交換してください。

燃料油・潤滑油及び冷却水の管理	機関形式	I-6
潤滑油の管理	DE28	2-1

潤滑油は、しゅう(摺)動部分の潤滑作用だけでなく、冷却作用・気密作用・清浄分散作用・酸中和作用など、機関にとって非常に重要な役割をもっています。

機関を円滑に運転するためには、使用潤滑油は、機関の用途・使用燃料・使用負荷などを考慮し、適切な銘柄を選定するとともに、潤滑油の管理については十分な注意を払う必要があります。

1. 潤滑油の選定

- (1) **機関システム油** 機関のシステム油は、船用のヘビーデューティタイプの高級ディーゼルエンジン油を使用します。燃料油の質、特に硫黄分に対応して適切なグレードのものを選定してください。

推奨潤滑油の銘柄を、別表に記載します。

：“推奨潤滑油一覧表”



潤滑油は同一銘柄を使用し、他銘柄の油を混合使用しないでください。異なる銘柄の油を混合すると、添加剤同士が化学変化を起こし潤滑油性能が低下することがあります。

- (2) **その他の機器の潤滑油** 過給機・ガバナ・減速機などの推奨潤滑油については、各々の取扱説明書を参照してください。

2. 潤滑油の管理 機関を良好な状態に保つためには、きめ細かい潤滑油の管理が必要不可欠です。

(1) 潤滑油清浄機の使用

- ・潤滑油中には、微細なごみや燃焼室からの残さ(渣)物が混入するので、機関付きのこし器とは別に、遠心清浄機や精密こし器の設置が望ましく、特に、重質油を使用する場合には、潤滑油の劣化や汚れが激しいので、遠心清浄機は必ず設置してください。
- ・遠心清浄機への潤滑油の通油量及び入口の加熱温度については、清浄機メーカーの取扱説明書を参照してください。



HD(ヘビーデューティ)潤滑油の注水洗浄は行わないでください。

HD潤滑油への多量の水分の混入は、乳化やアルカリ価の低下・不溶分の増加など、潤滑油機能低下の原因となります。

- (2) **潤滑油性状の管理** 潤滑油は、定期的(500時間ごと)にサンプリングして分析を行い、管理基準値に達した場合は、直ちに油メーカーと協議し、交換又はメークアップを行ってください。

：表6-3.2 “潤滑油管理基準値”

(3) サンプリング要領

- ・サンプリングは、運転中に油こしのドレン抜きから行います。サービスタンクのドレンコックから採取すると、タンク底の不純物が混入して正確な分析値が得られないことがあります。
- ・サンプルは、最低500 ccが必要です。
- ・サンプル容器には、次の内容を記入して添付してください。

- ① お客先名
- ② 機関形式
- ③ 採取年月日及び採取箇所
- ④ 機関運転時間
- ⑤ 潤滑油銘柄
- ⑥ 潤滑油総使用時間及び全油量
- ⑦ 最近の補給量及び補給年月日

燃料油・潤滑油及び冷却水の管理	機関形式	I—6
潤滑油の管理	DE28	2—2

(3) 潤滑油管理基準値

- ・潤滑油性状の管理基準値は、表6-3.2のとおりです。
- ・潤滑油管理基準値のうち、アルカリ価及び不溶分は、潤滑油劣化の進行度をチェックする上で特に重要です。

① アルカリ価(全塩基価)

…TBN(Total Basic Number)

- ・アルカリ価は、潤滑油1 g中に含まれているアルカリ(塩基)成分を中和するのに必要な酸の量に見合った水酸化カリウム(KOH)の量で表し、mg/KOH/gの単位で表示します。
- ・アルカリ価は、燃料中の硫黄分から生成される硫酸、その他の酸による腐食を防ぐ能力を示すとともに、エンジン内部の汚損を清浄化する清浄分散能力を示すものです。

② 不溶分(=nペンタン不溶分)

- ・不溶分は油に溶解しない汚損物質で、その主体は燃焼生成物である“すす”と中和生成物である硫酸カルシウムで、これらは溶剤のnペンタンにも溶解しないので、nペンタン不溶分は潤滑油の劣化度や汚損度を示す指標になります。
- ・nペンタン不溶分とトルエン不溶分の差は、酸化劣化物(レジン分)としてみなすことができ、潤滑油の酸化安定性を評価する目安となります。

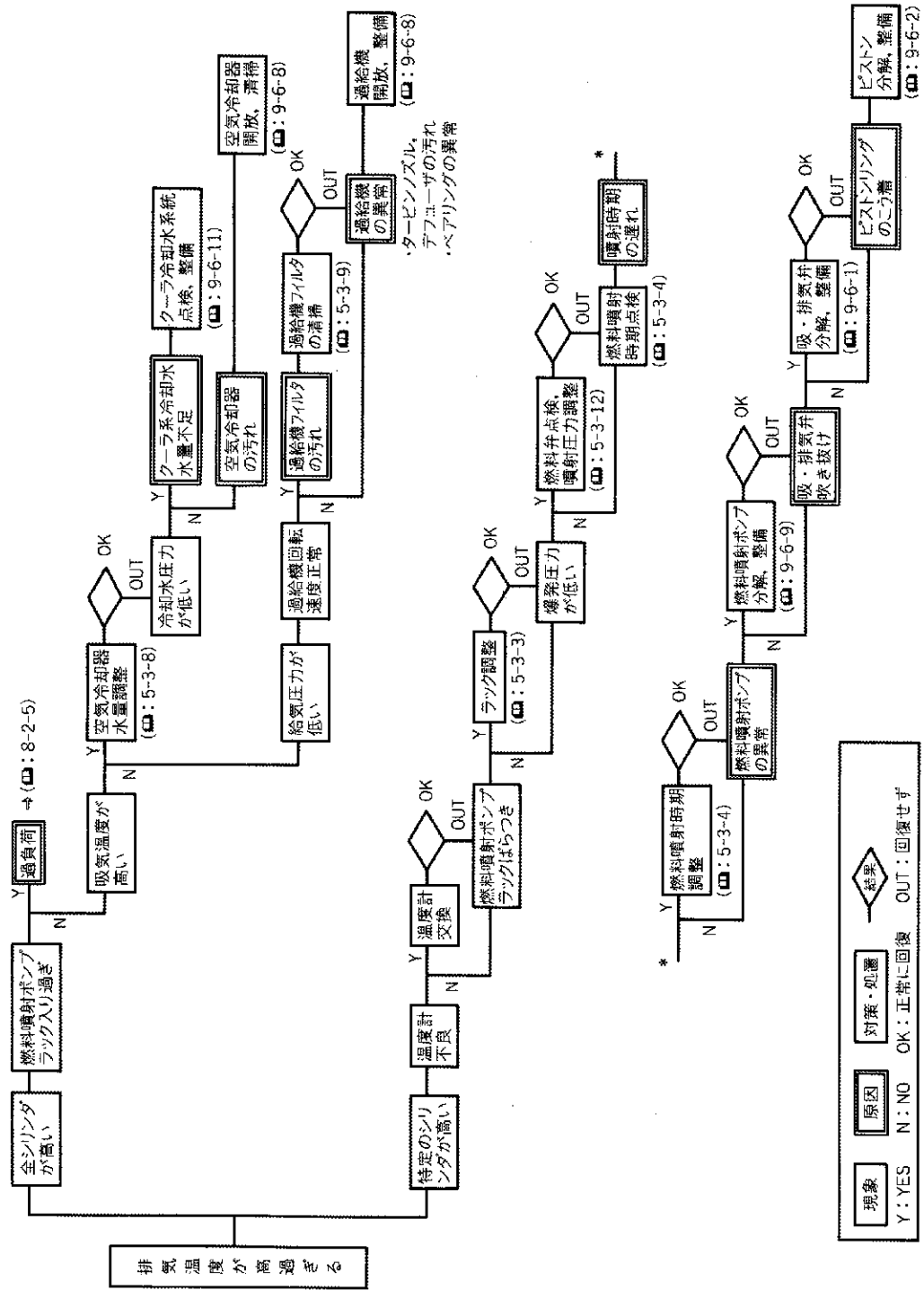
表6-3.2 潤滑油管理基準(システム油)

使用燃料油		A重油(ディーゼルオイル) JIS K 2205 1種	C重油(ヘビーオイル) JIS K 2205 3種
アルカリ価	mg/KOH/g	3以上	10以上
粘度	mm ² /s 40°C	新油の+30%以下, -20%以上	
引火点	°C	180以上	
水分	vol. %	0.1以下	
nペンタン 不溶分	wt. %	2.5以下	
nペンタンと トルエンの差	wt. %	0.5以下	

備考1. アルカリ価(TBN)はASTM D664, JIS K 2501(塩酸法)によって測定された値を示す。

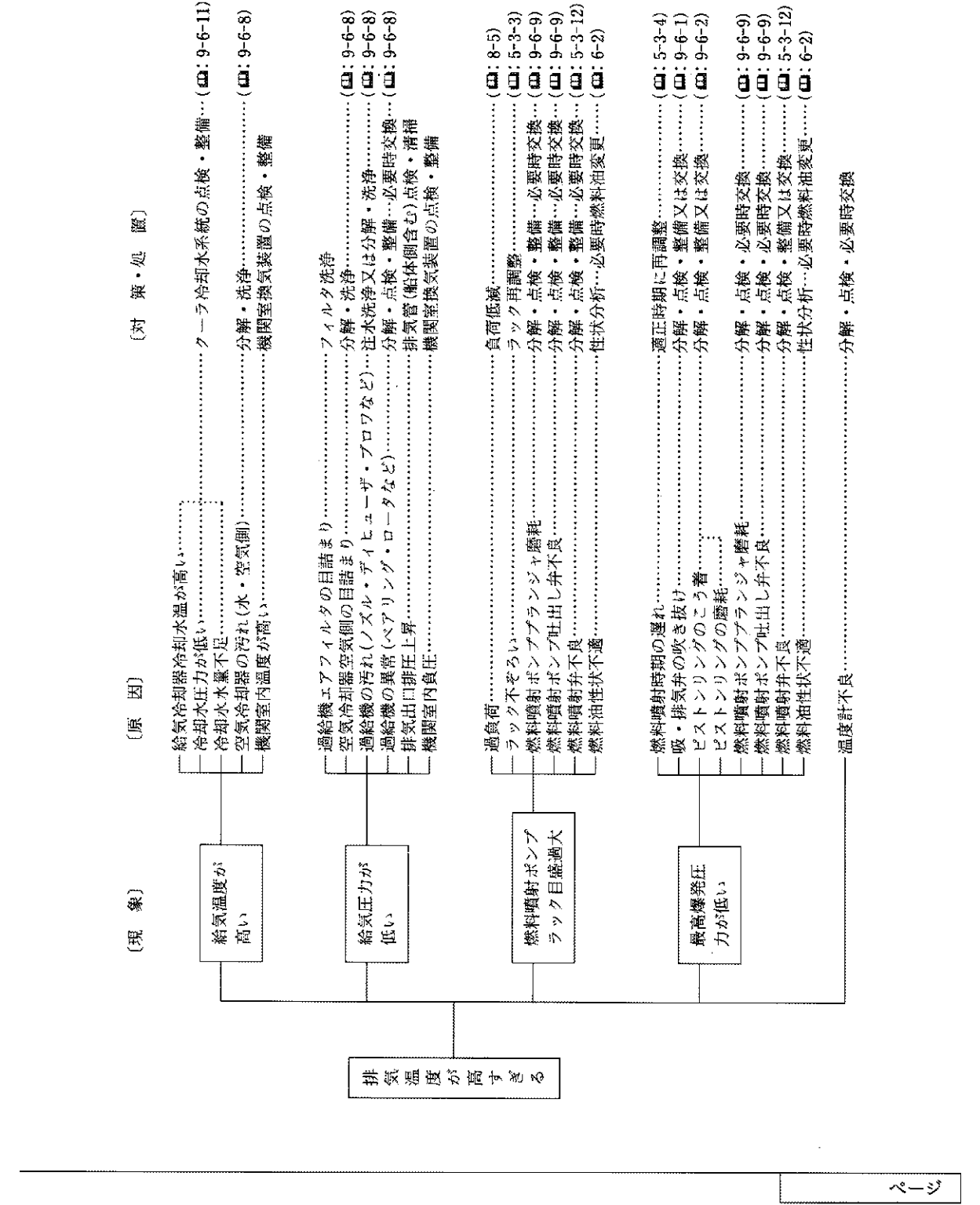
2. 不溶分はASTM D893Aによって測定された値を示す。

異状・故障の原因と対策 排気温度異常	機関形式	I—8
	DE28	2—6



機関形式 DE28	1—8
	2—6

異状・故障の原因と対策
排気温度異常



整備	機関形式	II-9
分解・整備・組立時の注意	DE28	1-1

・機関の分解・整備・組立てに際しては、事前に本書をよく読み、該当部分の構造及び作業内容を把握して、作業要領を十分に検討した上で、作業に着手してください。

事前検討が不十分なまま作業を行うと、誤組立てによる事故や機関の損傷につながります。

- ・点検の結果、損傷が発見された部品や、交換限度に達した部品は、必ず交換してください。
- ・現場での対策・処置が困難な場合、又は必要な交換部品の準備がなされていない場合には、弊社サービス部又はサービス代理店に連絡し、適切な処置をとってください。

1. 安全上の注意事項

- ❗ (1) 機関停止後、機関が十分冷えるまで、少なくとも10分間は、クランクケースの側がい(蓋)を開放しないでください。機関が過熱したとき、新気が流入すると、オイルミストに引火し爆発するおそれがあります。
- ❗ (2) 分解・点検作業中に機関が回転すると、巻き込み事故など、大変危険です。
- ・作業の前に、操縦ハンドルを“停止”位置に戻し、始動空気系統の弁は確実に閉めて、機関が回転しないことを確認してから作業に着手してください。
 - ・機関をターニングする際には、回転部分の接触はないか、また、機関の回転によって、共同作者や周囲の人に危険を及ぼすことはないか確認し、必ず合図をしながらターニングしてください。
 - ・運動部分の分解・点検作業時には、クランク軸の遊転防止措置を施してください。
 - ・ターニング装置は、ターニング時以外には、“脱”の位置に戻してください。
- ⚠ (3) 作業に際しては、状況に応じて手袋・ヘルメット・安全靴・保護めがねなどの保護具を着用してください。
- ・運転中や停止直後の機関、特に、排気管・指圧器弁・過給機・シリンダヘッドまわりは高温になっています。作業時には、火傷をしないよう必ず保護手袋を着用してください。
 - ・機関室の床や機関は油が付着して滑りやすくなっています。作業時には、床や靴底の油をよくふき取ってください。特に、踏板上などの高所作業の場合には、転落事故を生じないように足元に十分注意してください。
- ⚠ (4) 各管系統を分解する場合は、外部接続部分の弁はすべて“閉”にし、空気抜きプラグを徐々に緩めて、圧力を開放してから分解してください。
- 機関停止直後、各こし器や配管の継ぎ手部分を分解すると、残圧によって、高温の油や水が噴き出すおそれがあります。
- (5) ばねを使用している各種の弁や装置を分解するときは、ばねが飛び出すおそれがあるので、注意してください。
- ⚠ (6) 重量物はチェンブロックを使用してつり上げ、無理に人力で持ち上げないでください。
- また、つり上物の下に近付かないようにしてください。
- ❗ (7) 電気部品を取り扱うときは、必ず電源を切ってください。

整備	機関形式	II-9
分解・整備・組立時の注意	DE28	1-2

- ⚠ (8) 液体を取り扱うときは、次のことを厳守してください。
- ・燃料油・潤滑油＝可燃物…火気厳禁
 - ・清水防錆剤・清水不凍液・バッテリー液＝可燃物、有毒…火気厳禁、飲んではならない
一付着時は洗浄のこと
 - ・水銀(温度計)＝有毒…飲んではならない一付着時は洗浄のこと

2. 分解・整備・組立時の注意事項

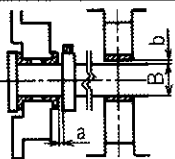
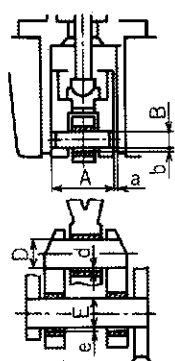
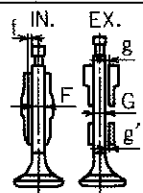
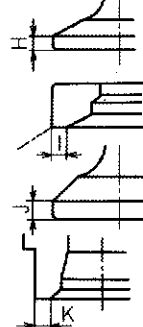
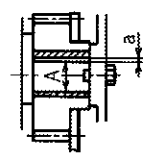
- △ (1) 工具と交換部品は、事前に準備してください。
工具は所定のものを用い、交換部品は弊社の純正部品、又は指定部品を使用してください。
- △ (2) 分解した開口部は、異物が入らないよう、テープや清潔な布などでふさいでおいてください。なお、復旧時には、これらを取り外すことを忘れないでください。
- △ (3) 分解した部品は、損傷や紛失の防止及び再組立作業の能率アップのため、整理・整頓を心掛けてください。
- △ (4) シリンダ番号、軸受番号など、組付け位置の刻印や合いマークのある部品は、必ず、元の位置に組付けてください。また、これらの部品を交換した場合は、新部品に旧部品と同じマーキングを施してください。
- ⚠ (5) 作業時取り外した保護カバー及び防熱カバーは、元どおりに復旧してください。

3. 分解・整備・組立後の確認事項

- △ (1) すべてのボルト・ナットが確実に締められており、所定の回り止めがなされていることを確認してください。機関内部の運転中目視が困難な箇所は、特に注意してください。
- ⚠ (2) ターニング及びブライミングによって、機関各部に異常のないことを確認してください。
- ⚠ (3) 使用したターニング装置やターニングバーが、“脱”の状態にあることを確認してください。
- (4) 実施した保守・点検の作業内容と交換した部品は、機関日誌に記録してください。

整備	機関形式	II-9
標準すき間及び使用限度	DE28	4

単位 mm

名称	略図	呼称 方法	標準すき間	交換及び 削正限度	備考
カム軸		B=90	b= 0.04~0.13	0.25	メタル交換
			a= 0.15	0.45	推力受交換
動弁装置		A=55	a= 0.03~0.09	0.25	
		B=26	b= 0.02~0.08	0.15	軸受交換
		D=65	d= 0.08~0.12	0.3	軸受交換
		E=55	e= 0.08~0.15	0.3	軸受交換
吸排気弁		F=21	f= 0.03~0.11	0.3	ガイド交換
		G=21	g=g'= 0.13~0.17	g=0.3 g'=0.8	ガイド交換
		H=6.5		5.5	削正限度以上は 交換
		I=4		2.0	
		J=6		4.0	
		K=3		2.0	
調時歯車関係		A=90	a= 0.06~0.17	0.3	軸受交換
			b= 0.2~0.3	0.5	摩耗大なる方交換
その他歯車			b= 0.3~0.6	0.8	歯車交換

ページ

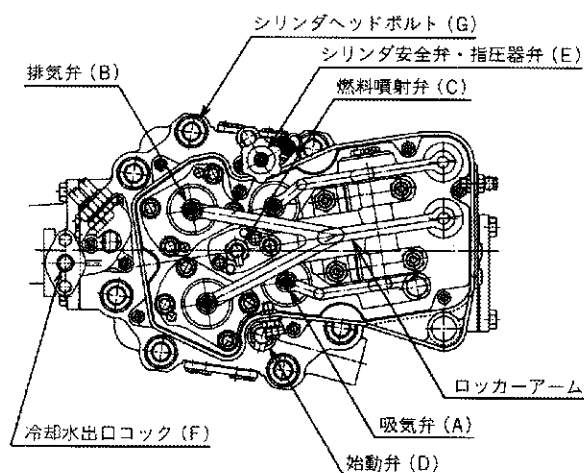
整備 分解・整備・組立て：シリンダヘッド	機関形式 DE28	II-9 6-1-1
-------------------------	--------------	---------------

シリンダヘッド・及び附属の諸弁は、高温の燃焼ガスにさらされる過酷な環境にあります。長時間の運転によって、燃焼面のカーボンのたい(堆)積による燃焼障害や、クラックなどの不具合が発生するおそれがあるので、定期的な点検・整備が必要です。

1. 構造概要 シリンダヘッドは、吸気弁(A)、排気弁(B)各2個の4弁式で、中央に燃料噴射弁(C)が、周辺に始動弁(D)、シリンダ安全弁・指圧器弁(E)及び冷却水出口コック(F)が配置されています。

排気弁は水冷弁かご式、吸気弁はヘッド直付き方式で、各々バルブローテータを装着しています。

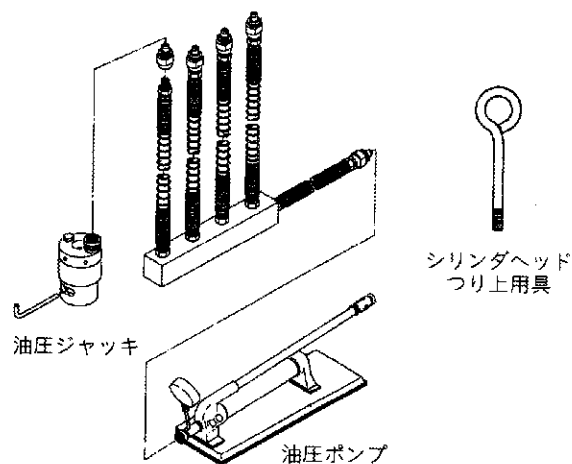
シリンダヘッドボルト(G)8本は、油圧締め方式です。



2. 分解前の準備作業 シリンダヘッドの分解に先立ち、次の準備を行ってください。

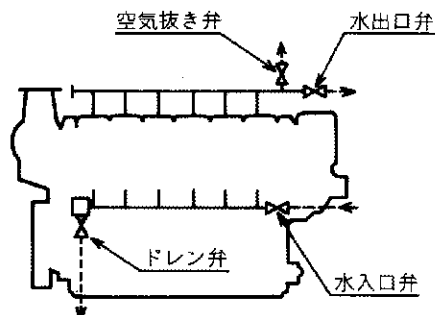
(1) 分解工具、要具をそろえる。

- 油圧ジャッキ・油圧ポンプ一式
 - シリンダヘッドつり上用具
 - 各種スパナ・ボックスレンチ類一式
- 📖：要具リスト(別冊 完成図書)



(2) 冷却水を抜く。

- ① 入口管・出口管の弁を閉じる。
- ② ドレン弁・空気抜き弁を開き、シリンダヘッド内の冷却水を排出する。



整備 分解・整備・組立て：シリンダヘッド	機関形式 DE28	II-9 6-1-2
-------------------------	--------------	---------------

3. 分解



停止直後のシリンダヘッドまわり、特に、排気管・指圧器弁は、高温になっています。止むを得ず、機関が十分冷えていない状態で作業に着手する必要がある場合には、必ず手袋などの保護具を着用し、火傷をしないように十分注意してください。

分解は次の手順で行います。

(1) シリンダヘッド付着品、接続配管の取り外し

- ① シリンダヘッドカバー(A)を取り外す。
- ② 燃料高圧管…(B)を取り外す。
- ③ ロッカーアーム(支台)(C)を取り外す。
- ④ プッシュロッド(D)及び保護筒を取り外す。
- ⑤ シリンダヘッドカバー(E)を取り外す。
- ⑥ 指圧器弁(F)を取り外す。
- ⑦ 冷却水出口管取付ボルトを取り外す。
- ⑧ 冷却水出口コック(G)を取り外す。
- ⑨ 始動空気パイロット管及び主管を取り外す。
- ⑩ 吸気管取付ボルトを取り外す。
- ⑪ 排気管取付ボルトを取り外す。

(2) シリンダヘッド(H)の取り外し

- ① ヘッドボルト保護キャップ(I)を取り外す。
- ② 油圧ジャッキを使用しナット(J)を取り外す。
- ③ シリンダヘッドつり上用具をヘッドに取り付け、ワイヤロープにて垂直につり上げる。



つり上げる際に、ヘッドボルトのねじ部を傷めないよう注意してください。

- ④ シリンダヘッドパッキン…Kを取り外す。



・ヘッド分解後、シリンダ内に異物が入らないようふたをしてください。
・ヘッド及びライナのパッキンの取付面に傷を付けないよう注意してください。

(3) 諸弁の分解

次の諸弁の分解・整備については、別項を参照してください。

① 燃料(噴射)弁(L)

①： 章○項“燃料(噴射)弁”

② 排気弁(M)

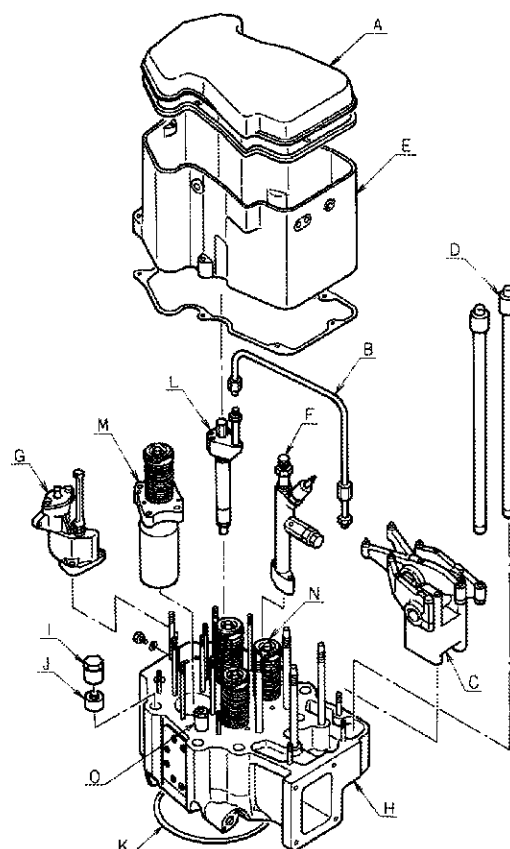
②： 10章○項“排気弁”

③ 吸気弁(N)

③： 10章○項“吸気弁”

④ 始動弁(O)

④： 10章○項“始動弁”



整備 分解・整備・組立て：シリンダヘッド	機関形式	II-9
	DE28	6-1-3

4. 点検・整備

(1) 燃焼面(P)の点検・清掃

- ① 分解したままの状態、燃焼面のカーボン付着状況を観察・記録して、燃焼状態を判断し、以後の開放間隔決定の参考とする。
- ② カーボンの除去・洗浄を行い、クラックなどの発生はないか入念に点検する。

(2) 吸・排気通路(Q)の点検・清掃

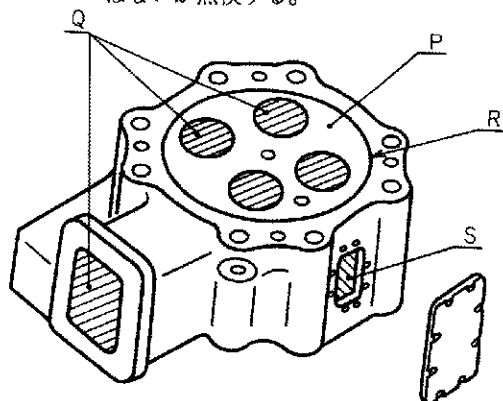
- ① 分解したままの状態、吸・排気通路のカーボンやスラッジの付着状況を観察・記録する。
- ② カーボン・スラッジの除去・洗浄を行い、クラックなどの発生はないか点検する。

(3) ガスケットパッキン面(R)の点検

ヘッド及びライナのパッキン面に、ガスもれのあとがないか点検する。

(4) 水ジャケット部(S)の点検

- ① ヘッド側面のめくらふたを外し、ジャケット部のスケールの付着状況を点検する。
- ② スケールを除去し、腐食やクラックなどはないか点検する。



5. 再組立て 再組立ては次によって、分解の逆の順序で行ってください。

△ 各部のパッキン・Oリング類は新品と交換してください。止むを得ず再使用する場合には、傷やへたりがないことを十分確認してから使用してください。

(1) シリンダヘッド(完備)組立て

- ① 側ふた・プラグ類を取り付ける。
- ② 吸・排気弁を取り付ける。
- ③ 始動弁を取り付ける。
- ④ 燃料噴射弁を取り付ける。

(2) シリンダヘッド組付け

- ① シリンダヘッドパッキンを取り付ける。
- ② 分解時と同様につり上り具を使用し、ヘッドをつり上げてシリンダライナに載せる。

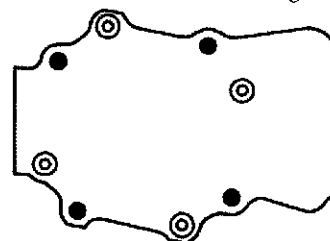


・ヘッドの吸・排気通路、及びピストン頂部に異物がないことを確認してください。
・ヘッドをライナに載せる際、ヘッドボルトのねじを傷付けないように注意してください。

- ③ ナットを取り付け、油圧ジャッキで締め付ける。

締付けは、4本ずつ●→◎→●の順序で行う。

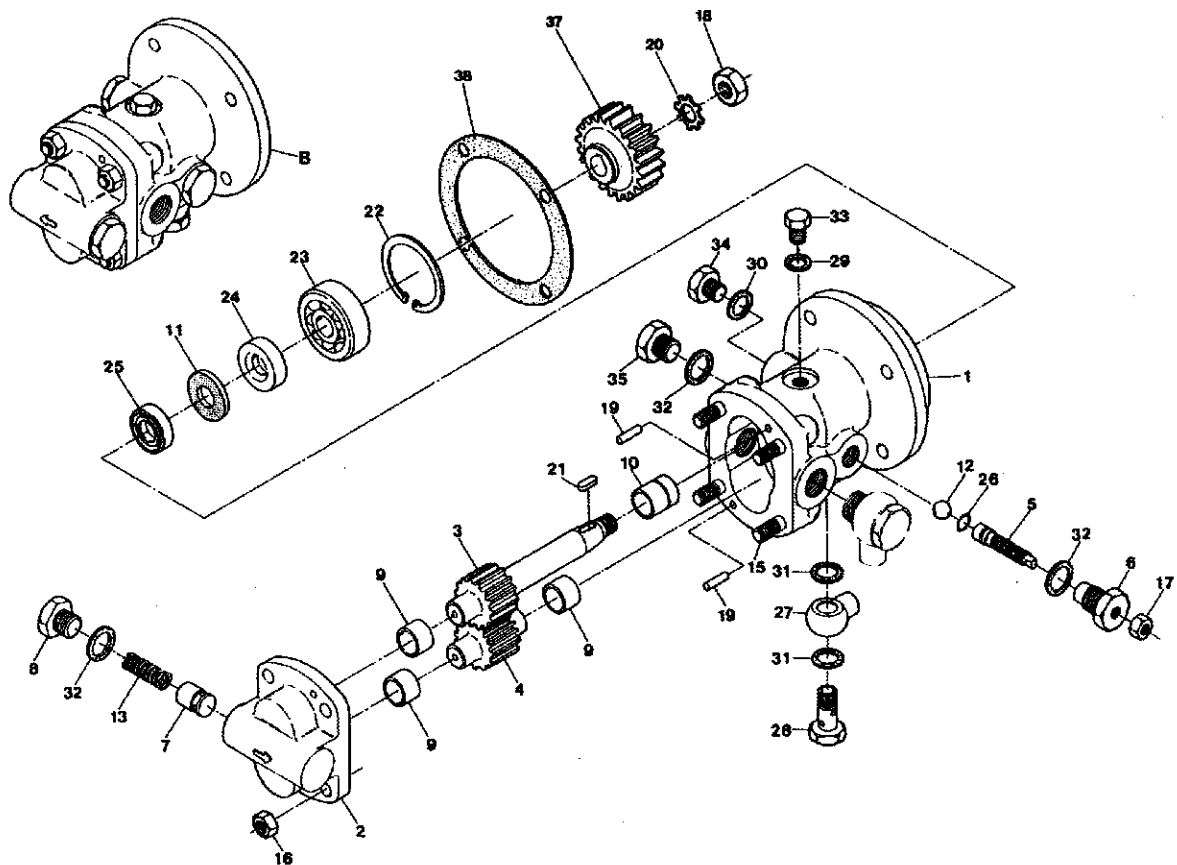
・締付油圧(80 MPa){800 kg/cm²}



(3) ヘッド付着品・接続配管の取り付け

- ① 排気管取付ボルトを取り付ける。
- ② 吸気管取付ボルトを取り付ける。
- ③ 冷却水出口コックを取り付ける。
- ④ 冷却水出口管取付ボルトを取り付ける。
- ⑤ 始動空気管を取り付ける。
- ⑥ 指圧器弁を取り付ける。
- ⑦ シリンダヘッドカバーを取り付ける。
- ⑧ ロッカーアーム(支台)を取り付ける。
- ⑨ プッシュロッド及び保護筒を取り付ける。
- ⑩ 燃料高圧管を取り付ける。
- ⑪ シリンダヘッドカバーを取り付ける。

FUEL OIL PUMP 燃料送油ポンプ	TYPE DE28	
----------------------------------	----------------------	--



フライホイール側から見た場合 L : 機関右回転のとき (標準) R : 機関左回転のとき	Note 1) As viewed from the flywheel L : When the engine rotates in clockwise direction (standard) R : When the engine rotates in counter clockwise direction
--	---

FUEL OIL PUMP 燃料送油ポンプパーツリスト		TYPE	
		DE28	

番号 Number	組立品番号 Assembly number	組立品名称	Name of assembly	数量Quantity	
				R	L
	C034190010B	オイルポンプASSY, V20R-1	Oil pump assy, V20R-1	○	
	C034190020B	オイルポンプASSY, V20L-1 (NO37, 38含まず)	Oil pump assy, V20L-1 (Not include No. 37, 38)		○
番号 Number	部品番号 Parts number	部品名称	Name of parts	数量Quantity	
				R	L
1	C034110010A	ポンプタイ V20-1	Pump body V20-1	1	1
2	C034110040A	ポンプタイフタ	Cover, pump body	1	1
3	C034130080Z	ポンプモトギヤジク V20-1	Pump driving gear shaft V20-1	1	1
4	C034130100Z	ポンプウケギヤジク V20	Pump gear shaft V20	1	1
5	C033140120Z	ストッパ	Stopper	1	1
6	C034140120Z	ストッパガイド	Guide, stopper	1	1
7	C033140070Z	ベン	Valve	1	1
8	C033140080Z	アンゼンベンバネオサエ	Cap. valve spring	1	1
9	C034170190Z	ポンプブシュ(1)	Bush(1)	3	3
10	C034170200Z	ポンプブシュ(2)	Bush(2)	1	1
11	C034170220Z	オイルキリリング	Cut ring	1	1
12	Z445004000ZZ	ボール 1/2	Ball 1/2	1	1
13	C033179800Z	バネ 1.6×8.5×39.4	Spring 1.6×8.5×39.4	1	1
15	X210010037ZZ	スタッド M10×1.5×37	Stud M10×1.5×37	4	4
16	X220010000ZZ	ナット M10×1.5	Nut M10×1.5	4	4
17	X220308000ZZ	ナット(3) M8×1.25	Nut (3) M8×1.25	1	1
18	X220514000ZZ	ナット(5) M14×1.5	Nut (5) M14×1.5	2	1
19	Z335008028ZZ	ヘイコウピン 8×28	Straight pin 8×28	1	2
20	Z315014000ZZ	ハツキザガネ M14	Toothed washer M14	1	1
21	Z400005014ZZ	キー 5×14	Sunk key 5×14	1	1
22	Z412005200ZZ	スナップリング(アナ) 52	Snap ring (hole) 52	1	1
23	Z451163040ZZ	ベアリング(1) 6304	Bearing (1) 6304	1	1
24	Z461203610SB	オイルシール SB203610	Oil seat SB203610	1	1
25	Z461203208TB	オイルシール TB203208	Oil seat TB203208	1	1
26	Z560100719ZZ	Oリング P7	O ring P7	1	1
27	Z545110020ZZ	ツギワ 10×1/4	Banjo 10×1/4	1	1
28	Z545202000ZZ	ツギボルト 1/4	Banjo plug 1/4	1	1
29	Z565001000BZ	マルパッキン 10	Gasket 10	1	1
30	Z565001300BZ	マルパッキン 13	Gasket 13	1	1
31	Z565001300BZ	マルパッキン 13	Gasket 13	2	2
32	Z565001700BZ	マルパッキン 17	Gasket 17	3	3
33	X570001000ZZ	ロッカクプラグ 1/8	Hex.plug 1/8	1	1
34	X570002000ZZ	ロッカクプラグ 1/4	Hex.plug 1/4	1	1
35	X570003000ZZ	ロッカクプラグ 3/8	Hex.plug 3/8	2	1

財団法人日本船舶標準協会 機関設計専門分科会 構成表

	氏名			所属
(委員長)	柿原実			株式会社エイ・ディー・ディー
	穂森繁弘			財団法人日本海事協会
	鈴木博信			社団法人日本船用工業会
	川嶋民夫			日本郵船株式会社
	杉山知徳			石川島播磨重工業株式会社船舶海洋事業本部艦艇事業部
	花崎襄			川崎重工業株式会社船舶事業本部
	秋本義紀			住友重機械工業株式会社船舶海洋鉄構事業部追浜造船所
	柴田菊夫			日本鋼管株式会社総合エンジニアリング事業部津製作所
	稲富正晴			日立造船株式会社船舶・防衛事業本部
	池田敏			三井造船株式会社船舶・海洋事業部
	林洋一郎			三菱重工業株式会社下関造船所
	坂本征			ダイハツディーゼル株式会社
	川元満生			株式会社新潟鉄工所原動機事業部
	米澤貢			阪神内燃機工業株式会社明石事務所
	西村孝昭			ヤンマーディーゼル株式会社
(事務局)	小宮山豊海			株式会社赤阪鉄工所
	小郷一郎			財団法人日本船舶標準協会