鋼 船 規 則
鋼 船 規 則 検 査 要 領

D 編　機関

鋼船規則 D 編　　**2006 年　第 3 回 一部改正**
鋼船規則検査要領 D 編　　**2006 年　第 2 回 一部改正**

2006 年 10 月 3 日　　規則　第 50 号／達　第 62 号
2006 年 7 月 6 日　技術委員会 審議
2006 年 7 月 25 日　理事会 承認
2006 年 9 月 27 日　国土交通大臣 認可

ClassNK
財団法人 日本海事協会

鋼船規則

規則

D編　機関

2006年　第3回 一部改正

2006年10月 3日　　規則　第50号
2006年 7月 6日　技術委員会 審議
2006年 7月25日　理事会 承認
2006年 9月27日　国土交通大臣 認可

2006 年 10 月 3 日　　規則第 50 号
鋼船規則の一部を改正する規則

「鋼船規則」の一部を次のように改正する。

D 編　機関

改正その 1

2 章　　ディーゼル機関

2.3　クランク軸

2.3.2　　組立形クランク軸

-1.を次のように改める。

-1.　組立形クランク軸のクランクピン及びジャーナルの寸法は，次の規定によらなければならない。

(1)　組立形クランク軸のクランクピン及びジャーナル外径は，**2.3.1-1.**によること。

(2)　組立形クランク軸のジャーナル内径は，次式に示す条件に適合すること。

$$D_{BG} \le D_S \cdot \sqrt{1 - \frac{4000 \cdot S_R \cdot M_{\max}}{\mu \cdot \pi \cdot D_S^2 \cdot L_S \cdot \sigma_{SP}}}$$

D_{BG} ：ジャーナル内径（*mm*）
D_S ：焼きばめ部におけるジャーナル外径（*mm*）
S_R ：安全率（2 以上とすること）
M_{max} ：焼きばめ部の最大トルクの絶対値(*N・mm*)
μ ：静摩擦係数（0.2 以下とすること。）
L_S ：焼きばめ長さ（*mm*）
σ_{SP} ：ジャーナル材料の規格最低降伏点（N/mm^2）

附　則（改正その 1）

1.　この規則は，2007 年 1 月 1 日（以下，「施行日」という。）から施行する。

2.　施行日前に承認の申込みがあったクランク軸にあっては，この規則による規定にかかわらず，なお従前の例によることができる。

改正その 2

9 章　ボイラ等及び焼却設備

9.1　一般

9.1.3　提出図面及び資料

(1)(k)を(l)とし，(k)として次の 1 号を加える。

(k) 破裂板の詳細図（**9.9.3-12.(4)**に従って取付けられる場合）

(2)(c)を(d)とし，(c)として次の 1 号を加える。

(c) 操作要領書（煙管式排ガスエコノマイザのみ）

9.3　設計要件

9.3.5　据付けに対する考慮

-3.として次の 1 項を加える。

-3.　煙管式排ガスエコノマイザは，管板と胴板の溶接部の点検が容易に行えるものでなければならない。

9.3.6 を次のように改める。

9.3.6　火炎等に対する保護

ボイラ胴及び管寄せの一部が火炎又は高温ガスに曝される構造である場合には，その部分を有効な防熱材で被覆するか，又は他の適当な方法で防護しなければならない。また，煙管式排ガスエコノマイザの管板周囲の防熱材は，管板と胴板の溶接部の超音波試験ができるように取外しができるものでなければならない。

9.9 付着品等

9.9.3 安全弁及び逃し弁

-11.を次のように改める。

-11. ボイラから遮断することのできる装置を持つ節炭器及び排ガスエコノマイザ（排ガスボイラの加熱部を含む。）には，最大吸収熱量から計算された吐出容量以上の放出能力を持つ逃し弁を少なくとも 1 個設けなければならない。ただし，伝熱面積が $50m^2$ 以上の煙管式排ガスエコノマイザにあっては 2 個以上の逃し弁を設けること。

-12.を次のように改める。

-12. 安全弁及び逃し弁の構造は次によらなければならない。

(1) 安全弁及び逃し弁の弁及びばねは外部から弁の荷重を増加させることができないように囲いの中に収め，かつ，ばねが破壊しても，弁が弁室から脱出しないような構造とすること。

(2) 安全弁及び逃し弁はフランジ又は溶接でボイラ胴，管寄せ又は過熱器出口管に取り付け，その弁室を他の弁室と共用してはならない。ただし，過熱器の安全弁は，出口管に溶接で取り付けたディスタンスピースにフランジを用いて取り付けることができる。

(3) 安全弁及び逃し弁には揚弁装置を備え，かつ，その操作ハンドルは，近寄りやすく安全な場所に取付けること。

(4) 煙管式排ガスエコノマイザの逃し弁にあっては，弁棒，弁体及びガイドに固形物が付着した場合であっても圧力が開放できるものであるか又は弁棒若しくは弁体とガイドの隙間に固形物が蓄積するのを防ぐことができるものであること。ただし，これらの機能を有する逃し弁を取付ける代わりに，適当な排気管に通じる破裂板を逃し弁に追加して取付けても差し支えない。当該破裂板は設計圧力の 1.25 倍を超えない圧力で作動するものであって，かつ，排ガスエコノマイザの損傷を防ぐのに十分な放出容量を有すること。

(5) 安全弁及び逃し弁の弁箱の排気側の最下部並びに**(4)**の破裂板の放出管にはドレン排出に十分な大きさのドレン抜きを設けること。ドレン抜きに接続する管はボイラから離れた安全な場所に導き，その途中には弁又はコックを設けてはならない。

-13.を次のように改める。

-13. 安全弁及び逃し弁の排気管は，次によらなければならない。

(1) 背圧によって弁の作動を阻害する構造であってはならない。また，排気管の内径は，安全弁又は逃し弁の径以上とし，かつ，弁の調整圧力の 1/4 以上の圧力で設計すること。

(2) 2 個以上の安全弁又は逃し弁に対し共通の排気管を設ける場合には，その断面積を各安全弁又は逃し弁の排気口の通路面積の合計以上とすること。ただし，安全弁の

排気管には蒸気の大気放出管又は排ガスエコノマイザ付逃し弁の排気管など，多量に水分を含むおそれのある管系を接続してはならない。

附　則（改正その 2）

1. この規則は，2007 年 1 月 1 日（以下，「施行日」という。）から施行する。

2. 施行日前に建造契約*が行われた船舶にあっては，この規則による規定にかかわらず，なお従前の例によることができる。

*建造契約とは，IACS Procedural Requirement(PR) No.29(Rev.2)に定義されたものをいう。

IACS PR No.29(Rev.2)

英文（正）

Unless specified otherwise:

1. The date of “contract for construction” of a vessel is the date on which the contract to build the vessel is signed between the prospective owner and the shipbuilder. This date and the construction numbers (i.e. hull numbers) of all the vessels included in the contract are to be declared to the classification society by the party applying for the assignment of class to a newbuilding.
2. The date of “contract for construction” of a series of sister vessels, including specified optional vessels for which the option is ultimately exercised, is the date on which the contract to build the series is signed between the prospective owner and the shipbuilder.
   For the purpose of this Procedural Requirement, a “series of sister vessels” is a series of vessels built to the same approved plans for classification purposes, under a single contract for construction. The optional vessels will be considered part of the same series of sister vessels if the option is exercised not later than 1 year after the contract to build the series was signed.
3. If a contract for construction is later amended to include additional vessels or additional options, the date of “contract for construction” for such vessels is the date on which the amendment to the contract, is signed between the prospective owner and the shipbuilder. The amendment to the contract is to be considered as a “new contract” to which 1. and 2. above apply.

Notes:

1. This Procedural Requirement applies to all IACS Members and Associates.
2. This Procedural Requirement is effective for ships “contracted for construction” on or after 1 January 2005.
3. Sister vessels may have minor design alterations provided such alterations do not affect matters related to classification.
4. Revision 2 of this Procedural Requirement is effective for ships “contracted for construction” on or after 1 April 2006.

仮訳

特に規定しない限り，

1. 船舶の「建造契約日」とは，予定所有者と造船所との間で建造契約のサインが交わされた日をいう。なお，この契約日及び契約を交わす全ての船舶の建造番号（船番等）は，新造船に対し船級登録を申込む者によって，船級協会に申告されなければならない。

2. オプションの行使権が契約書に明示されている場合，オプション行使による同型シリーズ船の「建造契約日」は，予定所有者と造船所との間で建造契約のサインが交わされた日をいう。本 Procedural Requirement の適用において，同型シリーズ船とは，船級要件において，1 つの契約書に記された同じ承認図面によって建造される船舶をいう。オプションによる建造予定船は，同型シリーズ船の建造契約が結ばれてから 1 年以内にオプションが行使される場合，同型シリーズ船として扱われる。

3. 建造契約の後に追加の建造船又は追加のオプションを含める契約の変更がなされた場合，建造契約日は予定所有者と造船所との間で契約変更がなされた日をいう。この契約変更は前 1. 及び 2.に対して，「新しい契約」として扱わなければならない。

備考：

1. 本 PR は，全ての IACS メンバー及び準メンバーに適用する。

2. 本 PR は，2005 年 1 月 1 日以降に“建造契約”が行われた船舶に適用する。
3. 同型船は，船級要件を満足することを条件に，若干の設計変更を認められる。
4. 本 PR の Rev.2 は，2006 年 4 月 1 日以降に“建造契約”が行われた船舶に適用する。

改正その 3

13 章　管艤装

13.8 測深装置

13.8.6 として次の 1 条を加える。

13.8.6　単船倉貨物船の水位検知警報装置

-1.　**C 編 31A.1.2(1)**に定義するばら積貨物船以外の貨物船であって，乾玄用長さ（L_f）が 80*m* 未満で，かつ，乾舷甲板より下方に単一の貨物倉を有するもの及び乾舷甲板より下方に複数の貨物倉を有するが，1 以上の隔壁により乾舷甲板まで水密に区画されていないものについては，当該貨物倉（区画されている場合はそれぞれの貨物倉）に，次の**(1)**から**(3)**を満足する水位検知警報装置を備えなければならない。

(1)　貨物倉における水位が内底板上 0.3 *m* 以上の高さの位置及び貨物倉の平均深さの 15%を超えない位置に達した時に，航海船橋に可視可聴の警報を発するもの。

(2)　貨物倉の後端に取り付けるか，又は内底板が設計喫水に対して平行でない場合には当該貨物倉の最も低い部分に取り付けること。内底板上に桁部材又は部分隔壁を備える場合，追加の水位検知装置を要求することがある。

(3)　本会が適当と認める構造及び機能を有すること。

-2.　前**-1.**の水位検知警報装置は，航海船橋において浸水を検知した区画及び**-1.(1)**に掲げる 2 点の水位が識別可能なものでなければならない。また，当該装置の警報は，他の機器の警報と容易に区別できるものでなければならない。

-3.　前**-1.**の水位検知警報装置について，構成機器に関する説明及び操作指示を含む手引書を備えなければならない。

-4.　前**-1.**にかかわらず，**13.8.5** の規定に適合する船舶及び貨物倉全長の両舷船側に，内底板から乾舷甲板に達する水密区画であって本会が適当と認める幅以上のものを備える船舶については，貨物倉に水位検知警報装置を備えることを要しない。

22 章　航路を制限される船舶及び小型の船舶に施設される機関の特例

22.2 特例の内容

22.2.3　総トン数 500 トン未満の船舶等

-2.中，「13.4.1-4.」を「13.4.1-4.及び 13.8.6」に改める。

附　則（改正その 3）

1. この規則は，2007 年 1 月 1 日（以下，「施行日」という。）から施行する。

2. 施行日前にキールが据え付けられる船舶又は特定の船舶として確認できる建造が開始され，かつ，少なくとも 50 トン又は全建造材料の見積重量の 1%のいずれか少ないものが組み立てられた状態にある船舶については，この規則による規定にかかわらず，なお従前の例によることができる。

改正その 4

12 章　管，弁，管取付け物及び補機

12.1 一般

12.1.5　材料の使用制限

-2.(3)(d)を次のように改める。

(d) 燃料油及び潤滑油のタンクの外壁に取り付けられる弁であって当該タンクの液圧を受けるもの

13 章　管艤装

13.2 配管

13.3 海水吸入弁及び船外吐出弁

13.3.1　海水吸入管及び船外排出管の取付け

現行規定を次のように改める。

船外から海水を吸入する管及び船外に排出する管は，**13.3.2-2.**及び**-3.**に従って取り付けた弁又はコックに連結しなければならない。ただし，乾玄甲板より上方の場所からの排出管であって，**13.4.1-7.**により自動逆止弁を省略し，乾玄甲板より上方の適当な範囲まで厚肉管とする場合にあっては，**13.3.2-3.**に適合する必要はない。

附　則（改正その 4）

1. この規則は，2007 年 4 月 1 日（以下，「施行日」という。）から施行する。

2. 施行日以後に製造中登録検査の申込みをする船舶以外の船舶にあっては，この規則による規定にかかわらず，なお従前の例によることができる。

鋼船規則検査要領

D 編　機関

要領

2006 年　第 2 回 一部改正

2006 年 10 月 3 日　　達　第 62 号
2006 年　7 月　6 日　技術委員会 審議

2006 年 10 月 3 日　　達 第 62 号
鋼船規則検査要領の一部を改正する達

「鋼船規則検査要領」の一部を次のように改正する。

D 編　機関

改正その 1

D15　　操舵装置

D15.2 操舵装置の性能及び配置

D15.2.7 として，次の 1 項を加える。

D15.2.7 電動又は電動油圧式操舵装置の電気設備

インバータ制御装置により可変速制御を行う操舵装置であって，回路の負荷電流が当該インバータの定格電流以下に制限されるものについては，**規則 D 編 15.2.7-6.**に定める過電流に対する保護装置の要件の適用外として取り扱うことができる。この場合，次の要件の全てに適合すること。

(1)　**規則 D 編 15.2.7-5.**の規定により電動機に備える過負荷警報装置の設定値は，インバータの定格負荷以下とすること。

(2)　インバータ制御装置には少なくとも過電流保護装置及び過電圧保護装置を備え，当該装置が作動した場合には，船橋及び通常主機を制御する場所に可視可聴警報が発せられること。

(3)　インバータ制御装置には，**前(2)**にいう保護装置が作動する前にインバータの出力を低減する機能を備え，当該機能が作動した場合には，船橋及び通常主機を制御する場所に可視可聴警報が発せられること。ただし，半導体素子が短時間のうちに完全な破壊に至る恐れのある場合は，インバータの出力を遮断して差し支えない。

附　則（改正その 1）

1.　この達は，2006 年 10 月 3 日から施行する。

改正その 2

D2　　ディーゼル機関

D2.3 クランク軸

D2.3.2　組立形クランク軸

-1.及び-2.を，それぞれ-2.及び-3.とし，-1.として次の 1 項を加える。

-1.　**規則 D 編 2.3.2-1.(2)**にいう「焼きばめ部の最大トルク」とは，原則として，**附属書 D2.3.2-2.(2)**「クランク軸応力の計算に関する検査要領 2」中, **1.3.2-1.**に掲げる $M_{T\max}$ をいう。

-2.(2)を次のように改める。

(2)　船尾の軸系を含んだ振動応答計算を行って焼きばめ部の最大トルクを算定する場合

$$\alpha \geq \frac{4\times10^3 S_R M_{Tmax}\left(1-\frac{R^2}{r_s^2}\right)}{\pi\mu E d_h^2 t\left(1-\frac{1}{r_s^2}\right)\left(1-R^2\right)}$$

M_{Tmax} ： 焼きばめ部の最大トルク **(附属書 D2.3.1-2.(2)**「クランク軸応力の計算に関する検査要領 2」**1.3.2-1.**に掲げるもの)(N・mm)

E : クランク腕材料の縦弾性係数 (N/mm^2)

その他の記号は**規則 D 編 2.3** で使用されるものに同じ

附属書 D2.3.1-2.(2)を次のように改める。

附属書 D2.3.1-2.(2)　クランク軸応力の計算に関する検査要領 2

1.1　適用

本計算法は，ディーゼル機関の一体形及び半組立形の鍛鋼又は鋳鋼製クランク軸で，主軸受間に 1 個のクランクスローを有するものに適用する。

1.2　計算の概要

本計算法の概要は次のとおりである。

(1)　クランク軸の設計は，高応力部の疲労に対する安全評価に基づいて定められる。

(2)　クランク軸の高応力部は，次に掲げる箇所であると仮定する。なお，ジャーナル油穴出口部に過大な応力集中が起きないよう注意する必要がある。
  (a)　クランクピンと腕との間のすみ肉部
  (b)　ジャーナルと腕との間のすみ肉部
  (c)　クランクピン油穴出口部

(3)　応力計算においては，まず，呼称変動曲げ応力（**1.3.1** 参照）及び呼称変動ねじり応力（**1.3.2** 参照）を決定し，次に適当な応力集中係数（**1.4** 参照）を乗じて，ひずみエネルギー説 (ミーゼス) を用いた等価変動応力（**1.6** 参照）を求める。

(4)　等価変動応力は，次に掲げるものとする。
  (a)　すみ肉部においては，曲げ応力とねじり応力とが同位相で，かつ，それぞれの最大値が同一部に生じると仮定して計算されるミーゼス等価応力。
  (b)　油穴出口部においては，曲げ応力とねじり応力とが同位相で生じると仮定して計算される等価主応力。

(5)　クランク軸の寸法の適否は，この等価変動応力とクランク軸材料の疲労強度（**1.7** 参照）とを比較して決定される（**1.8** 参照）。

1.3　応力計算

1.3.1　変動曲げ応力及び変動圧縮応力

-1.　モデル

変動曲げ応力及び変動圧縮応力を計算するためのモデルは，次のとおりである。

(1)　計算は，ジャーナル中央で支持され，ガス圧及び慣性力が作用するクランクスロー 1 個により構成される静的なモデルに対して行う。

(2)　クランクスローの長さは，2 のジャーナル中央間の長さ (L_3) をとる（**図 1** 及び**図 2** 参照）。

(3)　曲げモーメント M_{BR} 及び M_{BT} は，連接棒から受ける力の半径方向成分 F_R 及び接線方向成分 F_T による単純支持はりの曲げモーメントに基づいて計算する。

(4) クランクスローに 2 本の連接棒を有する場合の曲げモーメントは，当該シリンダ間の着火間隔を位相とする 2 つの単純支持はりの曲げモーメントの重ね合せにより得られる曲げモーメントとする（**図 2** 参照）。

(5) 腕に作用する曲げモーメント及び半径方向力

(a) 連接棒から受ける力の半径方向成分から，腕中心(L_1)に作用する曲げモーメント M_{BRF} 及び半径方向力 Q_{RF} を求める。

(b) 曲げモーメント及び半径方向力を，それぞれクランク腕の断面係数及び断面積で除して，変動曲げ及び圧縮応力を求める。この断面係数及び断面積は，腕の厚さ W 及び腕の幅 B を用いて求める（**図 3** 参照）。

(c) 計算において，平均応力は無視する。

(6) クランクピン油穴出口部に作用する曲げモーメント

(a) 連接棒から受ける力の半径方向成分及び接線方向成分から，油穴を含むクランクピン断面に作用する曲げモーメントを求める（**図 4** 参照）。

(b) 曲げモーメントをクランクピンの断面係数で除して，変動応力を求める。

(c) 計算において，平均応力は無視する。

-2. 腕における呼称変動曲げ応力及び呼称変動圧縮応力

(1) 計算方法は次のとおりである。

(a) 1 サイクルにおけるすべての連接棒位置について，ガス圧及び慣性力によりピンに作用する半径方向力及び接線方向力を計算する。

(b) 1 サイクルにわたって計算される力及びジャーナル中央までの距離を考慮して，**-1.(5)**及び**(6)**で定められた曲げモーメント M_{BRF}，M_{BRO}，M_{BTO} 及び半径方向力 Q_{RF} の時間曲線を計算する。

(c) V 型機関の場合，1 つのクランクスローに作用する 2 つのシリンダのガス圧及び慣性力から算出される曲げモーメントは，位相を考えて重ね合わせる。（二股式コンロッド又は関節式コンロッド等の場合には，それぞれの構造により生じる位相も考慮する。）

(d) 1 本のクランク軸の中に異なる形状のクランクスローがある場合には，すべての形状について計算を行うこと。

(2) 腕断面における呼称変動曲げ及び圧縮応力

(a) 呼称変動曲げ応力は次式により求められる。

$$\sigma_{BFN} = \pm \frac{M_{BRFN}}{W_{eqw}} \cdot 10^3 \cdot Ke$$

$$M_{BRFN} = \pm \frac{1}{2}\left(M_{BRF\max} - M_{BRF\min}\right)$$

$$W_{eqw} = \frac{B \cdot W^2}{6}$$

σ_{BFN} ： 腕における呼称変動曲げ応力 (N/mm^2)

W_{eqw} ： 腕の断面係数 (mm^3)

Ke ： 軸受反力及び隣接クランクスローの影響の範囲を考慮した経験的係数
= 0.8 (2 ストローク)
= 1.0 (4 ストローク)

M_{BRFN} ： 腕中心における変動曲げモーメント ($N \cdot m$)（**図 1** 及び**図 2** 参照）

$M_{BRF\max}$ ： 1 サイクル中における最大曲げモーメント ($N \cdot m$)

$M_{BRF\min}$ ： 1 サイクル中における最小曲げモーメント ($N \cdot m$)

(b) 呼称変動圧縮応力は次式により求められる。

$$\sigma_{QFN} = \pm \frac{Q_{RFN}}{F} \cdot Ke$$

$$Q_{RFN} = \pm \frac{1}{2}\left(Q_{RF\max} - Q_{RF\min}\right)$$

$$F = BW$$

σ_{QFN} ： 腕における半径方向力による呼称変動圧縮応力 (N/mm^2)

Q_{RFN} ： 腕における変動半径方向力 (N)（**図 1** 及び**図 2** 参照）

$Q_{RF\max}$ ： 1 サイクル中における最大半径方向力 (N)

$Q_{RF\min}$ ： 1 サイクル中における最小半径方向力 (N)

F ： 腕の断面積 (mm^2)

(3) クランクピン油穴出口部における呼称変動曲げ応力

呼称変動曲げ応力は次式により求められる。

$$\sigma_{BON} = \pm \frac{M_{BON}}{We} \cdot 10^3$$

$$M_{BON} = \pm \frac{1}{2}\left(M_{BO\max} - M_{BO\min}\right)$$

$$We = \frac{\pi}{32}\left(\frac{D^4 - D_{BH}^4}{D}\right)$$

σ_{BON} ： クランクピンにおける呼称変動曲げ応力 (N/mm^2)

M_{BON} ： クランクピン油穴出口部に作用する変動曲げモーメント ($N \cdot m$)

$M_{BO\max}$ ： 1 サイクル中における曲げモーメント M_{BO} の最大値 ($N \cdot m$)

$M_{BO\min}$ ： 1 サイクル中における曲げモーメント M_{BO} の最小値($N \cdot m$)

M_{BO} ： クランクピン油穴出口部に作用する曲げモーメント ($N \cdot m$)

$$M_{BO} = \left(M_{BTO} \cdot \cos\psi + M_{BRO} \sin\psi\right)$$

ψ ： クランクピン油穴の方向（**図 4** 参照）

We ： クランクピンの断面係数 (mm^3)

D， D_{BH} ： **1.4.1** 参照

-3. すみ肉部の変動曲げ応力

(1) クランクピンすみ肉部の変動曲げ応力は次式により求められる。

$$\sigma_{BH} = \pm\left(\alpha_B \cdot \sigma_{BFN}\right)$$

σ_{BH} ： クランクピンすみ肉部の変動曲げ応力 (N/mm^2)

α_B ： クランクピンすみ肉部の曲げに対する応力集中係数 (**1.4.2** 参照)

(2) ジャーナルすみ肉部（半組立形クランク軸のものを除く。）の変動曲げ応力は次式により求められる。

$$\sigma_{BG} = \pm\left(\beta_B \cdot \sigma_{BFN} + \beta_Q \cdot \sigma_{QFN}\right)$$

σ_{BG} ： ジャーナルすみ肉部の変動曲げ応力 (N/mm^2)

β_B ： ジャーナルすみ肉部の曲げに対する応力集中係数 (**1.4.3** 参照)

β_Q ： ジャーナルすみ肉部の半径方向力による圧縮に対する応力集中係数 (**1.4.3** 参照)

-4. クランクピン油穴出口部の変動曲げ応力

クランクピン油穴出口部の変動曲げ応力は次式により求められる。

$$\sigma_{BO} = \pm\left(\gamma_B \cdot \sigma_{BON}\right)$$

σ_{BO} ： クランクピン油穴出口部の変動曲げ応力 (N/mm^2)

γ_B ： クランクピン油穴出口部の曲げに対する応力集中係数 (**1.4.4** 参照)

図 1　直列機関のクランクスロー

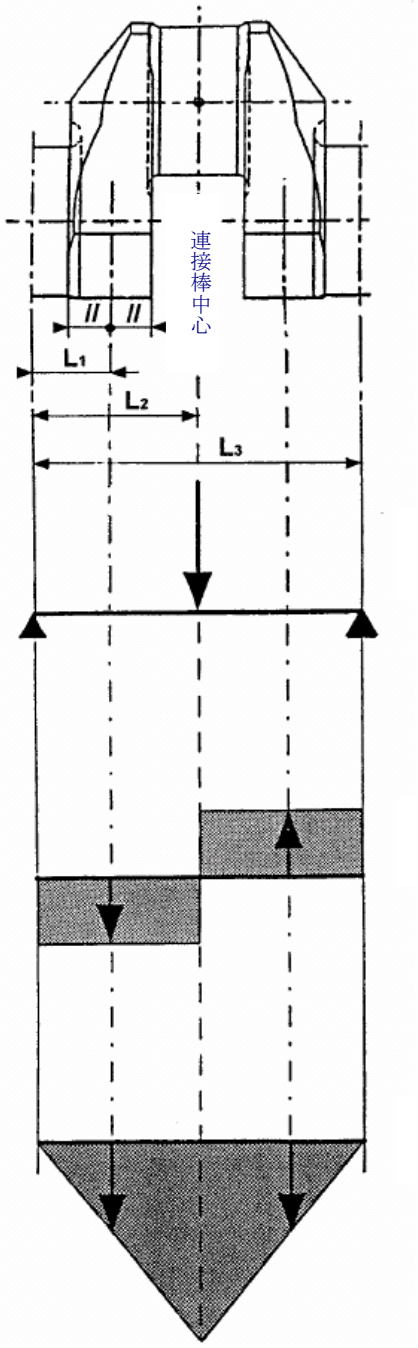
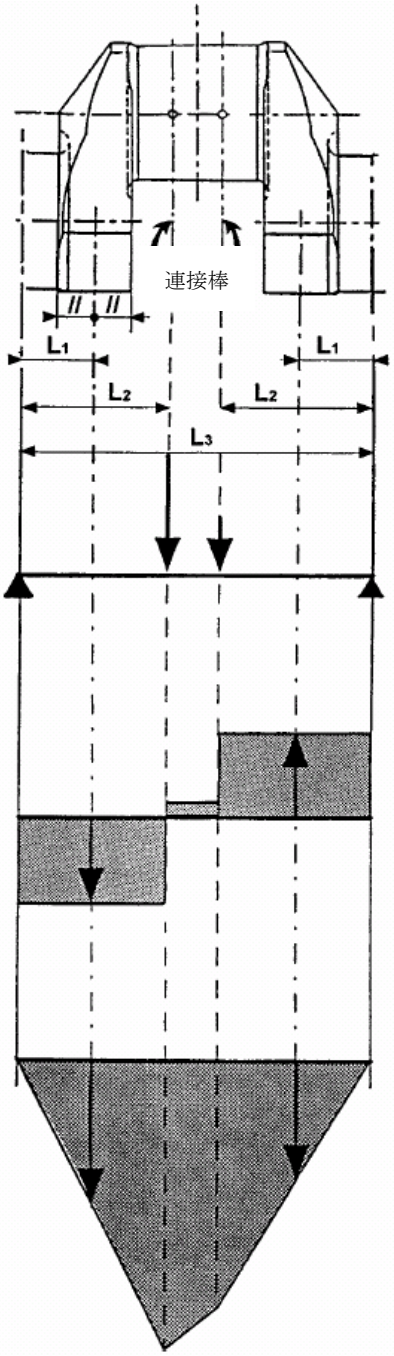
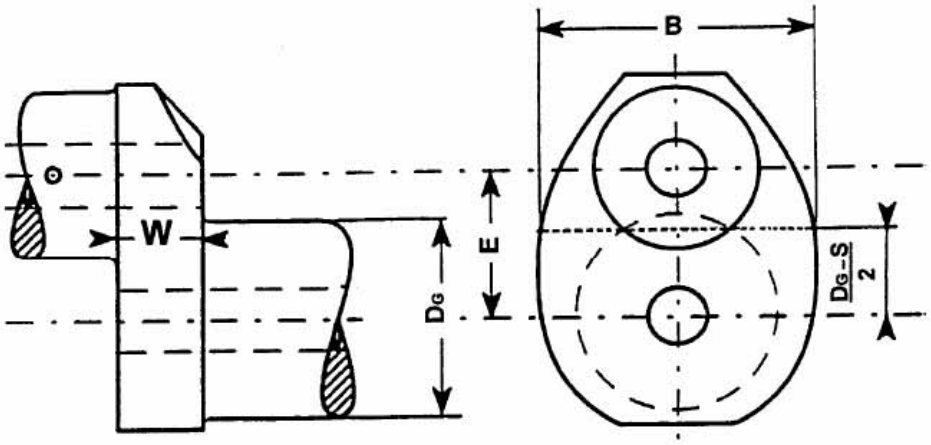


図 2　*V* 型機関のクランクスロー

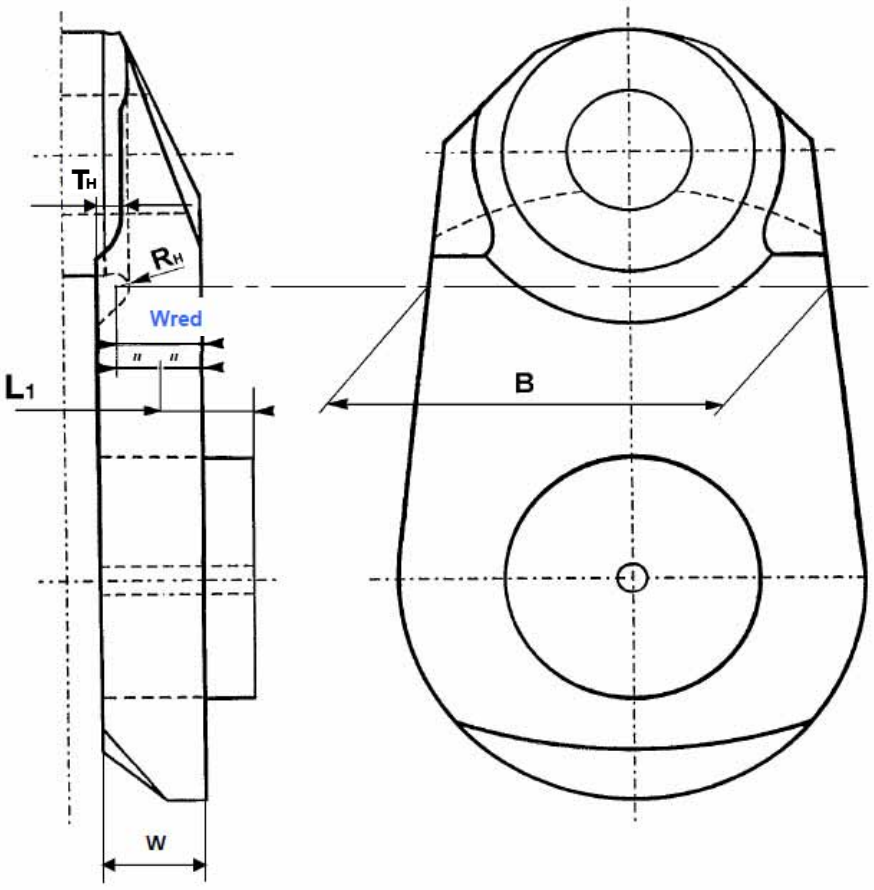


L_1 =　ジャーナル中央と腕中心との距離
（オーバラップを有さないクランク軸については**図 3** も参照すること。）
L_2 = ジャーナル中央と連接棒中心との距離
L_3 = 2 の隣接するジャーナル中央間距離

図 3　　腕断面に関する各部の記号

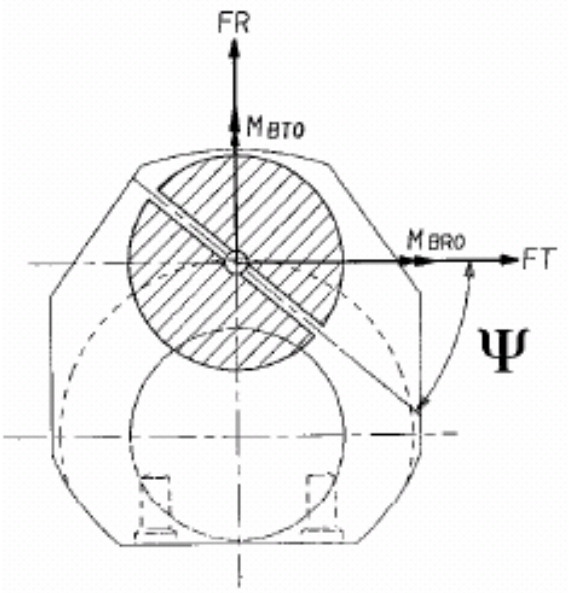


オーバラップを有するクランク軸



オーバラップを有さないクランク軸

図 4　　油穴を含むクランクピン断面



M_{BRO} ：連接棒から受ける力の半径方向成分による曲げモーメント

M_{BTO} ：連接棒から受ける力の接線方向成分による曲げモーメント

1.3.2　変動ねじり応力

-1.　呼称変動ねじり応力

呼称変動ねじり応力は，次に掲げる事項を満足する船尾の軸系を含めた振動応答計算を行い，その結果として得られる各クランクスローのトルクを用いて次式により計算する。なお，振動応答計算の結果は本会に提出されること。

(1)　最大及び最小変動トルクは，2 ストローク機関は 1～15 次，4 ストローク機関は 0.5～12 次の調和合成により各質点について全回転数範囲にわたり与えられること。

(2)　系の減衰の推定誤差，プロペラ翼のレーシング又は 1 シリンダ失火（圧縮が行われ，燃焼が行われない状態をいう。）のような不確定要因に対して，余裕をもたせておくこと。

(3)　回転数の分割は，使用される回転数範囲内において検出される共振について十分な精度で計算できるように選定すること。

$$\tau_N = \pm \frac{M_{TN}}{W_P} \cdot 10^3$$

$$M_{TN} = \pm \frac{1}{2}\left(M_{\mathrm{Tmax}} - M_{\mathrm{Tmin}}\right)$$

$$W_P = \frac{\pi}{16}\left(\frac{D^4 - D_{BH}^4}{D}\right) \text{ 又は } W_P = \frac{\pi}{16}\left(\frac{D_G^4 - D_{BG}^4}{D_G}\right)$$

τ_N　：クランクピン又はジャーナルの呼称変動ねじり応力 (N/mm^2)

M_{TN}　：最大変動トルク $(N \cdot m)$

W_P　：クランクピン又はジャーナルの極断面係数 (mm^3)

$M_{T\max}$，$M_{T\min}$　：最大トルク及び最小トルク $(N \cdot m)$

D，D_{BH}，D_{BG}，D_G　：**1.4.1** を参照

この場合, 呼称変動ねじり応力の値が**規則 D 編 8.2.1** 又は同 **8.2.3-1.**に掲げるねじり振動応力の許容限度 τ_1 を超える回転数範囲については，当該回転数範囲を連続使用禁止範囲とすることにより，当該回転数範囲内の呼称変動ねじり応力の値を τ_1 として計算すること。なお，この連続使用禁止範囲は，**規則 D 編 8.2.5** 及び同 **8.3.1** に従って設定されたものであること。

-2. すみ肉部及びクランクピン油穴出口部の変動ねじり応力

(1) クランクピンすみ肉部の変動ねじり応力は次式により求められる。

$\tau_H = \pm(\alpha_T \cdot \tau_N)$

τ_H ： クランクピンすみ肉部の変動ねじり応力 (N/mm^2)

α_T ： クランクピンすみ肉部のねじりに対する応力集中係数 (**1.4.2** 参照)

τ_N ： **-1.**参照

(2) ジャーナルすみ肉部（半組立形クランク軸のものを除く。）の変動ねじり応力は次式により求められる。

$\tau_G = \pm(\beta_T \cdot \tau_N)$

τ_G ： ジャーナルすみ肉部の変動ねじり応力 (N/mm^2)

β_T ： ジャーナルすみ肉部のねじりに対する応力集中係数 (**1.4.3** 参照)

τ_N ： **-1.**参照

(3) クランクピン油穴出口部の変動ねじり応力は次式により求められる。

$\sigma_{TO} = \pm(\gamma_T \cdot \tau_N)$

σ_{TO} ： クランクピン油穴出口部の変動ねじり応力 (N/mm^2)

γ_T ： クランクピン油穴出口部のねじりに対する応力集中係数 (**1.4.4** 参照)

τ_N ： **-1.**参照

1.4 応力集中係数

1.4.1 用語及び記号の説明

-1. 本 **1.4** で使用される用語の意味は次による。

(1) 曲げに対する応力集中係数 α_B 及び β_B は，曲げ荷重の下ですみ肉部に生じる最大ミーゼス等価応力と腕の断面における呼称曲げ応力との比をいう。

(2) ねじりに対する応力集中係数 α_T 及び β_T は，ねじり荷重の下ですみ肉部に生じる最大等価せん断応力とクランクピン又はジャーナルの断面における呼称ねじり応力との比をいう。

(3) ジャーナルすみ肉部の圧縮に対する応力集中係数 β_Q は，半径方向力の下で一体形クランク軸のジャーナルすみ肉部に生じる最大ミーゼス等価応力と腕の断面における呼称圧縮応力との比をいう。

(4) 曲げ及びねじりに対する応力集中係数 γ_B 及び γ_T は，曲げ及びねじり荷重の下でクランクピン油穴出口部に生じる最大主応力とクランクピンの断面におけるそれぞれの呼称応力との比をいう。

-2. 本 **1.4** で使用される記号の意味は次による (**図 5** を参照)。

D ： クランクピン直径 (mm)

D_{BH} ： クランクピン内径 (*mm*)

D_O ： クランクピン油穴径 (*mm*)

R_H ： クランクピンすみ肉部半径 (*mm*)

T_H ： クランクピンすみ肉部のえぐり込み (*mm*)

D_G ： ジャーナル直径 (*mm*)

D_{BG} ： ジャーナル内径 (*mm*)

R_G ： ジャーナルすみ肉部半径 (*mm*)

T_G ： ジャーナルすみ肉部のえぐり込み (*mm*)

E ： ピンの偏心 (*mm*)

S ： ピンとジャーナルのオーバラップ (*mm*)

$$S = \frac{D + D_G}{2} - E$$

W ： 腕の厚さ (*mm*)

ただし，2 サイクル機関に用いられる半組立形クランク軸であって，$T_H > R_H$ である場合には，次式で求められるW_{red}に置き換える。

$W_{red} = W - (T_H - R_H)$ （**図 3** 参照）

B ： 腕の幅 (*mm*)

ただし，2 サイクル機関に用いられる半組立形クランク軸については，**図 3** に示すようにクランクピンすみ肉部半径中心における値とする。

$r = R_H / D$ （クランクピンすみ肉部について），R_G / D（ジャーナルすみ肉部について）$(0.03 \le r \le 0.13)$

$s = S/D \quad (s \le 0.5)$

$w = W/D \, (0.2 \le w \le 0.8)$

$b = B/D \quad (1.1 \le b \le 2.2)$

$d_O = D_O / D \; (0 \le d_O \le 0.2)$

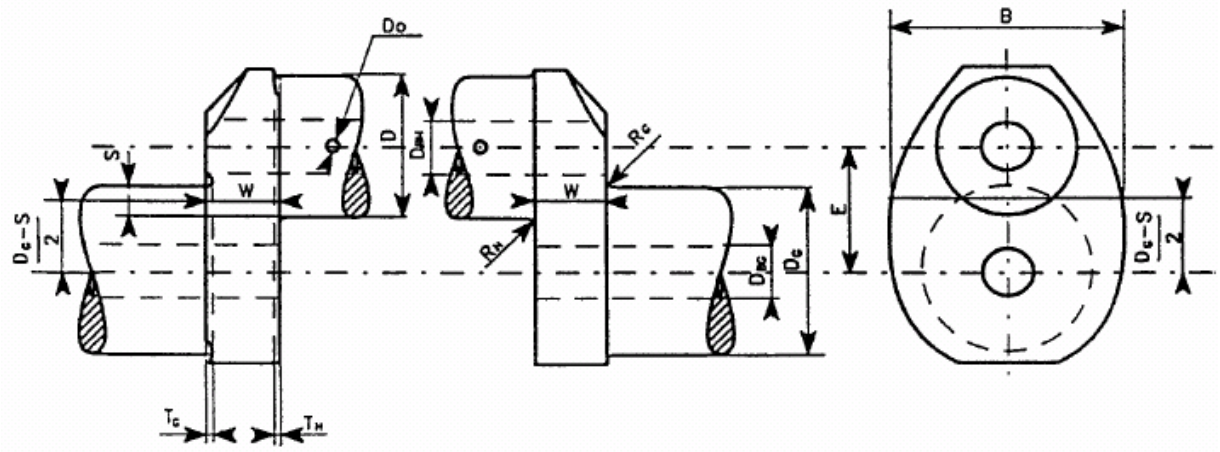
$d_G = D_{BG} / D \quad (0 \le d_G \le 0.8)$

$d_H = D_{BH} / D \quad (0 \le d_H \le 0.8)$

$t_H = T_H / D$

$t_G = T_G / D$

図 5　　クランク軸各部の記号



1.4.2　クランクピンすみ肉部の応力集中係数

-1.　曲げに対する応力集中係数α_Bは次式により求められる。

$$\alpha_B = 2.6914 \cdot f(s,w) \cdot f(w) \cdot f(b) \cdot f(r) \cdot f(d_G) \cdot f(d_H) \cdot f(recess)$$

$$f(s,w) = -4.1883 + 29.2004 \cdot w - 77.5925 \cdot w^2 + 91.9454 \cdot w^3 - 40.0416 \cdot w^4$$
$$+(1-s) \cdot (9.5440 - 58.3480 \cdot w + 159.3415 \cdot w^2 - 192.5846 \cdot w^3 + 85.2916 \cdot w^4)$$
$$+(1-s)^2 \cdot (-3.8399 + 25.0444 \cdot w - 70.5571 \cdot w^2 + 87.0328 \cdot w^3 - 39.1832 \cdot w^4)$$

ただし，$s < -0.5$である場合には，$s = -0.5$として計算すること。

$$f(w) = 2.1790 \cdot w^{0.7171}$$

$$f(b) = 0.6840\text{-}0.0077 \cdot b + 0.1473 \cdot b^2$$

$$f(r) = 0.2081 \cdot r^{(-0.5231)}$$

$$f(d_G) = 0.9993 + 0.27 \cdot d_G - 1.0211 \cdot d_G^2 + 0.5306 \cdot d_G^3$$

$$f(d_H) = 0.9978 + 0.3145 \cdot d_H - 1.5241 \cdot d_H^2 + 2.4147 \cdot d_H^3$$

$$f(recess) = 1 + (t_H + t_G) \cdot (1.8 + 3.2 \cdot s)$$

ただし，$s < -\dfrac{1.8}{3.2} = -0.5625$である場合には，$f(recess) = 1$とすること。

-2.　ねじりに対する応力集中係数α_Tは次式により求められる。

$$\alpha_T = 0.8 \cdot f(r,s) \cdot f(b) \cdot f(w)$$

$$f(r,s) = r^{(-0.322+0.1015(1-s))}$$

ただし，$s < -0.5$である場合には，$s = -0.5$として計算すること。

$$f(b) = 7.8955\text{-}10.654 \cdot b + 5.3482 \cdot b^2 - 0.857 \cdot b^3$$

$$f(w) = w^{(-0.145)}$$

1.4.3　ジャーナルすみ肉部の応力集中係数

-1.　曲げに対する応力集中係数β_Bは次式により求められる。

$$\beta_B = 2.7146 \cdot f_B(s,w) \cdot f_B(w) \cdot f_B(b) \cdot f_B(r) \cdot f_B(d_G) \cdot f_B(d_H) \cdot f(recess)$$

$$f_B(s,w) = -1.7625 + 2.9821 \cdot w - 1.5276 \cdot w^2 + (1-s) \cdot (5.1169 - 5.8089 \cdot w + 3.1391 \cdot w^2)$$
$$+(1-s)^2 \cdot (-2.1567 + 2.3297 \cdot w - 1.2952 \cdot w^2)$$

$$f_B(w) = 2.2422 \cdot w^{0.7548}$$

$$f_B(b) = 0.5616\text{+}0.1197 \cdot b + 0.1176 \cdot b^2$$

$$f_B(r) = 0.1908 \cdot r^{(-0.5568)}$$

$$f_B(d_G) = 1.0012 - 0.6441 \cdot d_G + 1.2265 \cdot d_G^2$$

$$f_B(d_H) = 1.0022 - 0.1903 \cdot d_H + 0.0073 \cdot d_H^2$$

$$f(recess) = 1 + (t_H + t_G) \cdot (1.8 + 3.2 \cdot s)$$

ただし，$s < -\dfrac{1.8}{3.2} = -0.5625$である場合には，$f(recess) = 1$とすること。

-2.　半径方向力による圧縮に対する応力集中係数β_Qは次式により求められる。

$$\beta_Q = 3.0128 \cdot f_Q(s) \cdot f_Q(w) \cdot f_Q(b) \cdot f_Q(r) \cdot f_Q(d_H) \cdot f(recess)$$

$$f_Q(s) = 0.4368 + 2.1630 \cdot (1-s) - 1.5212 \cdot (1-s)^2$$

$$f_Q(w) = \frac{w}{0.0637 + 0.9369 \cdot w}$$

$$f_Q(b) = -0.5 + b$$

$$f_Q(r) = 0.5331 \cdot r^{(-0.2038)}$$

$$f_Q(d_H) = 0.9937 - 1.1949 \cdot d_H + 1.7373 \cdot d_H^2$$

$$f(recess) = 1 + (t_H + t_G) \cdot (1.8 + 3.2 \cdot s)$$

ただし，$s < -\dfrac{1.8}{3.2} = -0.5625$である場合には，$f(recess) = 1$とすること。

-3. ねじりに対する応力集中係数β_Tは次式により求められる。

$\beta_T = \alpha_T$ (クランクピン及びジャーナルの直径及びすみ肉部寸法が同一のとき)

$\beta_T = 0.8 \cdot f(r,s) \cdot f(b) \cdot f(w)$ (クランクピン及びジャーナル直径及びすみ肉部寸法が異なるとき)

$f(r, s)$, $f(b)$ 及び$f(w)$ は，**1.4.2** に同じ。ただし，ジャーナルすみ肉部の半径は，次式を用いること。

$$r = \frac{R_G}{D_G}$$

1.4.4 クランクピン油穴出口部の応力集中係数

-1. 曲げに対する応力集中係数γ_Bは次式により求められる。

$$\gamma_B = 3 - 5.88 \cdot d_O + 34.6 \cdot d_O^2$$

-2. ねじりに対する応力集中係数γ_Tは次式により求められる。

$$\gamma_T = 4 - 6 \cdot d_O + 30 \cdot d_O^2$$

1.5 付加曲げ応力

台板の変形等並びに縦及び横振動による曲げ応力を考慮して，すみ肉部の変動曲げ応力σ_{BH}及びσ_{BG}にσ_{add}を加える。

クロスヘッド形機関 $\sigma_{add} = \pm 30 N/mm^2$

トランクピストン形機関 $\sigma_{add} = \pm 10\ N/mm^2$

1.6 等価変動応力

1.6.1 クランクピンすみ肉部の等価変動応力

クランクピンすみ肉部の等価変動応力は，次式により計算する。

$$\sigma_V = \pm\sqrt{(\sigma_{BH} + \sigma_{add})^2 + 3\tau_H^2}$$

σ_V ： 等価変動応力 (N/mm^2)

その他のパラメータは **1.3.1**，**1.3.2-2.**及び **1.5** を参照のこと。

1.6.2 ジャーナルすみ肉部の等価変動応力

ジャーナルすみ肉部の等価変動応力は，次式により計算する。

$$\sigma_V = \pm\sqrt{(\sigma_{BG} + \sigma_{add})^2 + 3\tau_G^2}$$

パラメータは，**1.6.1** を参照のこと。

1.6.3 クランクピン油穴出口部の等価変動応力

クランクピン油穴出口部の等価変動応力は，次式により計算する。

$$\sigma_V = \pm\frac{1}{3}\sigma_{BO} \cdot \left[1 + 2\sqrt{1 + \frac{9}{4}\left(\frac{\sigma_{TO}}{\sigma_{BO}}\right)^2}\right]$$

パラメータは，**1.6.1** を参照のこと。

1.7 疲労強度

1.7.1 クランクピンすみ肉部に対する疲労強度

クランクピンすみ肉部に対する疲労強度は，次式により計算する。ただし，計算において，R_H は 2*mm* 以上とすること。

$$\sigma_{DW} = \pm K[0.42\sigma_B + 39.3]\times\left[0.264 + 1.073D^{-0.2} + \frac{785-\sigma_B}{4900} + \frac{196}{\sigma_B}\sqrt{\frac{1}{R_H}}\right]$$

σ_{DW} ： クランク軸の許容疲労強度 (*N/mm*) (すみ肉部表面並びに油穴の出口部及び内面（油穴直径の 1.5 倍以上の深さまで）を滑らかに仕上げたクランク軸に関するもの。)

K ： 鍛造及び鋳造のクランク軸の製造方法の違いによる係数
= 1.05（*CGF* 又は *Drop-Forged*（表面処理を行わないもの。）)
= 1.0 (*CGF* を有さない自由鍛造（表面処理を行わないもの。）)
= 0.93 (鋳造（すみ肉部に本会が承認した冷間ロール加工を行うもの。）)
なお，K の値は，実寸法のクランクスロー若しくはクランク軸又はこれらから採取された試験片による疲労試験により求めることができる。

σ_B ： クランク軸材料の最小引張強さ (*N/mm*^{2})

その他のパラメータは **1.4** を参照のこと。

1.7.2 ジャーナルすみ肉部に対する疲労強度

ジャーナルすみ肉部に対する疲労強度は，次式により計算する。ただし，計算において，R_G は 2*mm* 以上とすること。

$$\sigma_{DW} = \pm K[0.42\sigma_B + 39.3]\times\left[0.264 + 1.073D^{-0.2} + \frac{785-\sigma_B}{4900} + \frac{196}{\sigma_B}\sqrt{\frac{1}{R_G}}\right]$$

パラメータは，**1.7.1** を参照のこと。

1.7.3 クランクピン油穴出口部に対する疲労強度

クランクピン油穴出口部に対する疲労強度は，次式により計算する。ただし，計算において，$D_O/2$ は 2*mm* 以上とすること。

$$\sigma_{DW} = \pm K[0.42\sigma_B + 39.3]\times\left[0.264 + 1.073D^{-0.2} + \frac{785-\sigma_B}{4900} + \frac{196}{\sigma_B}\sqrt{\frac{2}{D_O}}\right]$$

K ：鍛造及び鋳造のクランク軸の製造方法の違いによる係数
= 1.0 (鍛造（表面処理を行わないもの。）)
= 0.93 (鋳造（すみ肉部に本会が承認した冷間ロール加工を施すもの。）)
なお，K の値は，実寸法のクランクスロー若しくはクランク軸又はこれらから採取された試験片による疲労試験により求めることができる。

その他のパラメータは，**1.7.1** を参照のこと。

1.8 判定基準

クランク軸の寸法の適否は，等価変動応力と疲労強度との比較により決定される。クランクピンすみ肉部，ジャーナルすみ肉部及びクランクピン油穴出口部の疲労強度と等価変動応力の比である許容係数Qは次式を満足すること。

$$Q \geq 1.15$$

Q ： クランクピンすみ肉部，ジャーナルすみ肉部及びクランクピン油穴出口部の許容係数

$$= \frac{\sigma_{DW}}{\sigma_V}$$

附　則（改正その 2）

1. この達は，2007 年 1 月 1 日（以下，「施行日」という。）から施行する。

2. 施行日前に承認の申込みがあったクランク軸にあっては，この達による規定にかかわらず，なお従前の例によることができる。

改正その 3

D9　　ボイラ等及び焼却設備

D9.1 として次の 1 節を加える。

D9.1　一般

D9.1.3　提出図面及び資料

規則 D 編 9.1.3(2)(c)に掲げる操作要領書には次の内容が記載されていること。

(1)　水質処理及びサンプリング装置
(2)　作動温度（排ガス温度及び給水温度）
(3)　作動圧力
(4)　点検及び清掃の手順
(5)　保守及び点検の記録
(6)　全ての作動条件において適正な給水量を維持するために必要な事項
(7)　操作者によって実施される安全装置の定期的な作動確認及びその記録
(8)　非常時に内部の水を排出した状態で使用する場合の手順
(9)　逃し弁の保守及び点検の手順

D9.9　付着品等

D9.9.3　安全弁及び逃し弁

-2.の文中，「ボイラの安全弁」を「安全弁及び逃し弁」に改める。

附　則（改正その 3）

1.　この達は，2007 年 1 月 1 日（以下，「施行日」という。）から施行する。

2.　施行日前に建造契約*が行われた船舶にあっては，この達による規定にかかわらず，なお従前の例によることができる。

*建造契約とは，IACS Procedural Requirement(PR) No.29(Rev.2)に定義されたものをいう。

IACS PR No.29(Rev.2)

英文（正）

Unless specified otherwise:

1. The date of “contract for construction” of a vessel is the date on which the contract to build the vessel is signed between the prospective owner and the shipbuilder. This date and the construction numbers (i.e. hull numbers) of all the vessels included in the contract are to be declared to the classification society by the party applying for the assignment of class to a newbuilding.
2. The date of “contract for construction” of a series of sister vessels, including specified optional vessels for which the option is ultimately exercised, is the date on which the contract to build the series is signed between the prospective owner and the shipbuilder.
   For the purpose of this Procedural Requirement, a “series of sister vessels” is a series of vessels built to the same approved plans for classification purposes, under a single contract for construction. The optional vessels will be considered part of the same series of sister vessels if the option is exercised not later than 1 year after the contract to build the series was signed.
3. If a contract for construction is later amended to include additional vessels or additional options, the date of “contract for construction” for such vessels is the date on which the amendment to the contract, is signed between the prospective owner and the shipbuilder. The amendment to the contract is to be considered as a “new contract” to which 1. and 2. above apply.

Notes:

1. This Procedural Requirement applies to all IACS Members and Associates.
2. This Procedural Requirement is effective for ships “contracted for construction” on or after 1 January 2005.
3. Sister vessels may have minor design alterations provided such alterations do not affect matters related to classification.
4. Revision 2 of this Procedural Requirement is effective for ships “contracted for construction” on or after 1 April 2006.

仮訳

特に規定しない限り，

1. 船舶の「建造契約日」とは，予定所有者と造船所との間で建造契約のサインが交わされた日をいう。なお，この契約日及び契約を交わす全ての船舶の建造番号（船番等）は，新造船に対し船級登録を申込む者によって，船級協会に申告されなければならない。

2. オプションの行使権が契約書に明示されている場合，オプション行使による同型シリーズ船の「建造契約日」は，予定所有者と造船所との間で建造契約のサインが交わされた日をいう。本 Procedural Requirement の適用において，同型シリーズ船とは，船級要件において，1 つの契約書に記された同じ承認図面によって建造される船舶をいう。オプションによる建造予定船は，同型シリーズ船の建造契約が結ばれてから 1 年以内にオプションが行使される場合，同型シリーズ船として扱われる。

3. 建造契約の後に追加の建造船又は追加のオプションを含める契約の変更がなされた場合，建造契約日は予定所有者と造船所との間で契約変更がなされた日をいう。この契約変更は前 1. 及び 2.に対して，「新しい契約」として扱わなければならない。

備考：

1. 本 PR は，全ての IACS メンバー及び準メンバーに適用する。

2. 本 PR は，2005 年 1 月 1 日以降に“建造契約”が行われた船舶に適用する。
3. 同型船は，船級要件を満足することを条件に，若干の設計変更を認められる。
4. 本 PR の Rev.2 は，2006 年 4 月 1 日以降に“建造契約”が行われた船舶に適用する。

改正その 4

D13　管艤装

D13.8 測深装置

D13.8.5 ばら積貨物船等の水位検知警報装置

-3.主文中，「IMO 決議 MSC.145(77)」を「IMO 決議 MSC.188(79)」に改める。

-3.(3)の主文を次のように改める。

(3)　次の**(a)**から**(c)**に掲げる場所に設けられる水位検知警報装置の電気機器は，*Exib* 形本質安全防爆形電気機器とし，その表面温度が 85℃以上にならないものとすること。ただし，可燃性又は爆発性雰囲気を形成しない貨物のみを積載する船舶に備える装置の電気機器にあっては，この限りではない。また，積載する貨物の種類を制限する場合にあっては, 表面温度の制限を積載貨物の種類に応じて適当に斟酌することがある。この場合，貨物に関する制限が貨物の荷役に関する冊子に記載されること。なお，当該場所の境界部分に設けられる電気機器については，気密を保持する構造等を考慮して本会がその都度定める。

-3.(6)を次のとおり改める。

(6)　水位検知警報装置は，検知部を含むシステム全体について自己監視型のものとし，当該装置の機能に異常が生じた場合には航海船橋に可視可聴の警報を発するものとすること。ここでいう「異常」については，断路，短絡，電源喪失及び CPU の故障とする。この場合,可聴警報については消音することが可能なものとすること。可視警報については異常が解消されるまで表示されつづけ, 手動で解除させることができないものとすること。また，空倉時に当該検知部の作動を確認するための機能を有すること。

-5.及び-6.をそれぞれ-6.及び-7.とし，-5.として次の 1 項を加える。

-5.　**規則 D 編 13.8.5-2.**の適用上，**規則 D 編 13.8.5-1.(1)(a)**及び**(b)**の水位については，単一の探知器にて検知するものとして差し支えない。

-6.の主文中，「(3)」を「(4)」に改める。

-6.に(4)として次の 1 号を加える。

(4)　水位検知警報装置のオーバーライド機能が個々の船舶に対して調整を要する方式の場合には, バラストタンク又はバラストを漲水する貨物倉以外の区画のオーバーライド機能について，船舶への搭載時に，当該オーバーライド機能が使用できない

ように処置すること。当該処置を行う場合及びこれを解除又は改造する場合には，本会検査員の確認を受けること。なお，警報をオーバーライドしてはならない旨の注意銘板は，上記処置とはみなされない。

-7.(2)中，「IMO 決議 MSC.145(77)」を「IMO 決議 MSC.188(79)」に改める。

D13.8.6 として次の 1 条を加える。

D13.8.6 単船倉貨物船の水位検知警報装置

-1. **規則 D 編 13.8.6-1.**で要求される水位検知警報装置については，**D13.8.5** の貨物倉のための水位検知警報装置に関する規定によること。

-2. **規則 D 編 13.8.6-4.**の適用上，「本会が適当と認める幅以上のもの」とは，当該水密区画の船内側の隔壁と船側外板との距離が 760 *mm* 以上である区画とする。なお，この距離は，船側外板に対して法線方向に計るものとする。

附　則（改正その 4）

1. この達は，2007 年 1 月 1 日（以下，「施行日」という。）から施行する。

2. 施行日前にキールが据え付けられる船舶又は特定の船舶として確認できる建造が開始され，かつ，少なくとも 50 トン又は全建造材料の見積重量の 1%のいずれか少ないものが組み立てられた状態にある船舶については，この達による規定にかかわらず，なお従前の例によることができる。

改正その 5

D13　管艤装

D13.2 配管

D13.2.5 隔壁弁

-3.として次の 1 項を加える。

-3.　**規則 D 編 13.2.5-1.**及び**-2.**にいう船首隔壁は，当該隔壁の隔壁甲板より下方の部分とする。ただし，**規則 C 編 13.1.5(2)**による船首隔壁の延長部（隔壁甲板より上方の風雨密とする部分）を貫通する管であって，当該隔壁より後方の閉囲区画内に開口するものにあっては，当該隔壁の後側に自動逆止弁を設けること。

D13.3 海水吸入弁及び船外吐出弁

D13.3.1 として次の 1 条を加える。

D13.3.1 海水吸入管及び船外排出管の取付け

規則 D 編 13.3.1 にいう「乾玄甲板より上方の適当な範囲」については，**D13.4.1-3.**による。

D13.4 排水装置，衛生装置等

D13.4.1 一般

-3.として次の 1 項を加える。

-3.　**規則 D 編 13.4.1-7.**の適用上，**表 D12.6(1)**及び**表 D12.6(2)**に掲げる管厚を使用する範囲は，次のとおりとすることができる。

(1)　船側における満載喫水線と乾玄甲板との垂直距離が 600 *mm* 以上の場合：乾玄甲板より下方の範囲

(2)　船側における満載喫水線と乾玄甲板との垂直距離が 600 *mm* 未満の場合：乾玄甲板直上の甲板より下方の範囲

附　則（改正その 5）

1. この達は，2007 年 4 月 1 日（以下，「施行日」という。）から施行する。

2. 施行日以後に製造中登録検査の申込みをする船舶以外の船舶にあっては，この達による規定にかかわらず，なお従前の例によることができる。