

# 鋼船規則

## 鋼船規則検査要領

GF 編

低引火点燃料船

鋼船規則 GF 編  
鋼船規則検査要領 GF 編

2019 年 第 1 回 一部改正  
2019 年 第 1 回 一部改正

2019 年 6 月 14 日 規則 第 29 号 / 達 第 19 号  
2018 年 8 月 1 日 / 2019 年 1 月 30 日 技術委員会 審議  
2019 年 5 月 22 日 国土交通大臣 認可

規則の節・条タイトルの末尾に付けられたアスタリスク (\*) は、その規則に対応する要領があることを示しております。

# 鋼船規則

GF 編

低引火点燃料船

規  
則

2019 年 第 1 回 一部改正

2019 年 6 月 14 日 規則 第 29 号

2018 年 8 月 1 日 / 2019 年 1 月 30 日 技術委員会 審議

2019 年 5 月 22 日 国土交通大臣 認可

規則の節・条タイトルの末尾に付けられたアスタリスク (\*) は、その規則に対応する要領があることを示しております。

2019年6月14日 規則 第29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。

## GF 編 低引火点燃料船

### 改正その1

#### 1章 通則

##### 1.1 一般 (IGF コード 2.1 関連)

##### 1.1.3 機器等の承認\*

-1.を次のように改める。

-1. 天然ガスを燃料として使用する船舶にあっては、当該ガス燃料の利用を目的として備える次の(1)から(~~20~~21)の装置及び機器等については、本会が別途定めるところに従い承認を得たものでなければならない。

(1)から(19)は省略

(20) ガス燃焼装置 (6.9.4)

~~(20~~21)ガス燃料機関

#### 6章 燃料格納設備

##### 6.9 燃料貯蔵状態の保持 (IGF コード 6.9)

6.9.4 を次のように改める。

##### 6.9.4 燃焼装置

蒸発ガスの燃焼は、本編に規定されている燃料の使用の規定に従った蒸発ガスの消費又は専用のガス燃焼~~ユニット~~装置 (GCU) により行うことができる。燃焼装置の容量は、要求される蒸発ガスを消費するのに十分であることが検証されなければならない。これに関連して、減速運転時間及び推進又は他の用途による消費がないことを考慮しなければならない。

## 附 則（改正その1）

1. この規則は、2019年6月14日（以下、「施行日」という。）から施行する。
2. 次のいずれかに該当する船舶以外の船舶にあつては、この規則による規定にかかわらず、なお従前の例による。
  - (1) 2017年1月1日以降に建造契約が行われる船舶
  - (2) 建造契約が存在しない場合には、2017年7月1日以降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
  - (3) 2021年1月1日以降の引き渡しが行われる船舶  
\*高速船については、1%を3%に読み替える。
3. 前2.にかかわらず、次のいずれかに該当する船舶にあつては、この規則による規定を適用する。
  - (1) 2017年1月1日以降に低引火点燃料の使用のための改造が行われる船舶
  - (2) 2017年1月1日前に低引火点燃料の使用を承認された船舶であつて、施行日以後に他の低引火点燃料の使用を開始する船舶

## 15章 制御，監視及び安全装置

### 15.10 通風装置（IGFコード15.10）

15.10.1 を次のように改める。

#### 15.10.1 警報\*

要求される通風量よりも通風量~~が~~減少~~した~~場合，航海船橋，継続的に人員が配置されている中央制御場所又は安全センターに可視可聴警報を~~発するものでしな~~なければならない。

## 16章 製造法，工作法及び試験

### 16.7 試験（IGFコード16.7）

16.7.2 を次のように改める。

#### 16.7.2 ベローズ伸縮継手

7.3.6-4.(3)(a)及び(c)の規定に従い，かつ，燃料タンクの外側の燃料管に用いられるベローズ伸縮継手に加え，本会により要求される場合には燃料タンク内に設けられるベローズ伸縮継手についても，型式ごとに次の(1)から(4)に規定するタイプテストを行わなければならない。

((1)から(4)は省略)

## 附 則（改正その2）

1. この規則は、2019年7月1日から施行する。
2. 次のいずれかに該当する船舶以外の船舶にあつては、この規則による規定にかかわらず、なお従前の例による。
  - (1) 2017年1月1日以降に建造契約が行われる船舶
  - (2) 建造契約が存在しない場合には、2017年7月1日以降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
  - (3) 2021年1月1日以降の引き渡しが行われる船舶

\*高速船については、1%を3%に読み替える。
3. 前2.にかかわらず、次のいずれかに該当する船舶にあつては、この規則による規定を適用する。
  - (1) 2017年1月1日以降に低引火点燃料の使用のための改造が行われる船舶
  - (2) 2017年1月1日前に低引火点燃料の使用を承認された船舶であつて、2017年1月1日以降に他の低引火点燃料の使用を開始する船舶

# 鋼船規則検査要領

GF 編

低引火点燃料船

要  
領

2019 年 第 1 回 一部改正

2019 年 6 月 14 日 達 第 19 号

2018 年 8 月 1 日 / 2019 年 1 月 30 日 技術委員会 審議

2019年6月14日 達 第19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。

## GF 編 低引火点燃料船

### 改正その1

#### 附属書2 ガス燃料ボイラに関する検査要領

##### 1章 通則

1.1 から 1.3 を次のように改める。

###### 1.1 適用

- 1. 本要領は、規則 GF 編 1.1.3-1.の規定に基づき、天然ガスの燃焼を行う二元燃料機関又はガス専焼機関である主ボイラ（以下、「ボイラ」という。）~~及びガス燃料供給装置~~に適用する。
- 2. ボイラ~~及びガス燃料供給装置~~は、本要領の規定によるほか、規則 D 編及び GF 編の関連規定にもよること。
- 3. 本要領は、本会が天然ガス燃料の燃焼を認めた補助ボイラにも準用する。

###### 1.2 同等効力

本要領の規定に適合しないボイラ~~及びガス燃料供給装置~~であっても、本会が本要領の規定に適合するものと同等の効力があると認める場合には、本要領に適合するものとみなす。

###### 1.3 提出図面及び資料

提出すべき図面及び資料は、次のとおりとする。

- (1) 承認用図面及び資料
  - (a) 規則 D 編 9.1.3 の規定に該当するもの
  - (b) 規則 D 編 18.1.3(1)(a), ~~(c)及び~~, (e)及び(f)の規定に該当するもの  
(c)から(1)は省略
- (2) 参考用図面及び資料  
(a)及び(b)は省略

## 2章 ボイラの構造及び設備

### 2.2 構造及び配置

-4.を次のように改める。

-4. 冊過熱器は、ガス燃料燃焼時の燃焼室出口ガス温度の上昇に関し、十分な考慮が払われたものとする。

## 3章 制御装置及び安全装置

### 3.2 安全装置

#### 3.2.1 ボイラの安全装置及び警報装置

-2.を次のように改める。

-2. 自動化設備規則 1.1.1の適用を受ける船舶のボイラにあつては、同規則 3.2 及び ~~3.6.3.3~~並びに前-1.の規定によるほか、次の(1)から(10)に定める異常状態になったときに作動する警報装置を設けること。

(1)から(10)は省略)

## 4章 試験

### 4.3 造船所等における試験

-2.を次のように改める。

-2. ボイラ及びガス燃料調整プラントのガス燃料の取扱いに関する機器及び装置の自動制御及び遠隔制御を行うための装置は、最初の積荷ガス燃料の積載時までにガス燃料を用いた通常の使用状態で試験されること。

4.4 を次のように改める。

### 4.4 海上試運転

-1. 自動化設備規則 1.1.1 の適用を受ける船舶に搭載される二元燃料機関であるボイラ及び関連装置の制御設備は、設備符号の種類に応じ、規則 D 編 18.7.4.2.及び自動化設備規則 2.2.5 の規定に従って燃料油による運転時の制御機能を確認すること。また、低圧式二元燃料機関ボイラ及びガス専焼機関ボイラは、規則 D 編 18.7.4.2.及び自動化設備規則 2.2.5 の規定に準じてガス燃料による運転時の制御機能を確認する試験を行うこと。

-2. 規則 B 編 2.3.1 に定める海上試運転は、低圧式二元燃料機関ボイラの場合に燃料油のみによる運転によって行うこと。また、低圧式二元燃料機関ボイラ及びガス専焼機関ボイラは、規則 B 編 2.3.1 に定める海上試運転のうち本会が必要と認める試験の種類に応じてガス専焼又は混焼による運転によって行うこと。

附属書 2A として次の附属書を加える。

## 附属書 2A ガス燃焼装置に関する検査要領

### 1 章 通則

#### 1.1 適用

- 1. 本要領は、規則 GF 編 1.1.3-1.の規定に基づき、天然ガスの燃焼を行うガス燃焼装置（以下、「GCU」という）及びガス燃料供給装置に適用する。
- 2. GCU 及びガス燃料供給装置は、本要領の規定によるほか、規則 D 編及び GF 編の関連規定にもよること。

#### 1.2 同等効力

本要領の規定に適合しない GCU であっても、本会が本要領の規定に適合するものと同等の効力があると認める場合には、本要領に適合するものとみなす。

#### 1.3 提出図面及び資料

提出すべき図面及び資料は、次のとおりとする。

- (1) 承認用図面及び資料
  - (a) 全体組立図
  - (b) 規則 D 編 18.1.3(1), (5)及び(6)の規定に該当するもの
  - (c) 自動制御及び遠隔制御装置（シーケンス制御、燃焼制御及び安全装置）に関する動作説明書
  - (d) GCU の自動燃焼制御装置の系統図
  - (e) ガス燃料バーナ装置
  - (f) GCU とガス燃料供給装置との接続部からのガス漏洩保護装置
  - (g) ガス燃料供給管装置（弁及び管取付物の詳細を含む）及びこれからのガス漏洩に対する保護装置
  - (h) ガス燃料供給システムの自動制御装置及び遠隔制御装置
  - (i) ガス燃料バーナ装置のプロトタイプテスト方案及びテスト結果
  - (j) 船内試験方案
  - (k) 規則 GF 編 16.5.1 に規定するガストライアルの試験方案
  - (l) その他、GCU の形式に応じ、本会が必要と認める図面及び資料
- (2) 参考用図面及び資料
  - (a) 取扱説明書（船内保守、点検、開放要領を含む）
  - (b) その他、本会が必要と認める図面及び資料

## 2章 GCUの構造及び設備

### 2.1 一般要件

- 1. 規則 GF 編 6.9.1-1.(2)に規定する蒸発ガスの燃焼による処理により燃料タンク圧力及び温度を維持する場合、次の(1)から(4)の規定を満たすこと。
  - (1) GCUは露出した炎を視認することができないものとする。
  - (2) 排ガス管出口における排ガスの温度が535℃未満に維持されること。
  - (3) GCUの配置は規則 N 編 16.3の規定に従い、供給装置は規則 N 編 16.4の規定に従うこと。
  - (4) 他の装置の排ガスを燃焼させる場合には、GCUはすべての想定される供給ガスに適合するよう設計すること。
- 2. GCUのバーナは、その型式に応じ、次の(1)から(5)の状態を含む全ての燃焼条件下において、安定な着火及び燃焼が行われるもので、かつ、原則として4.1の規定によるプロトタイプテストに合格した型式のものとする。

  - (1) 燃料の着火時及び燃料供給システムのイナートガスパージ時(助燃用の油で燃焼を継続する場合)
  - (2) 急激な負荷変動時
  - (3) 最低負荷状態
  - (4) ガスのフリーフロー燃焼時(フリーフロー燃焼を行う設計である場合)
  - (5) その他、バーナの型式に応じ本会が必要と認める条件

- 3. GCUは、着火時にガス燃焼が迅速に行なえるものとする。
- 4. GCU及びその補助装置は、規則 GF 編 6.9.6に適合したものとする。

### 2.2 構造及び配置

- 1. GCUの構造は、ガス燃料が滞留することなく、燃焼ガスが円滑に流れるものとする。また、外部にガス燃料及び燃焼ガスが漏洩しないものとする。
- 2. GCUの構造は、炉内換気時、パージガス又は空気の滞留がなくかつ効果的に換気されるものとする。換気システムは、本会が適当と認めるものとする。
- 3. GCUの煙路は、煙突頂部に至るまで独立とし、他の燃焼設備の煙路又は他の機器の排ガス管を接続しないこと。
- 4. GCUの燃焼空気の取り入れは、独立のものとし強制給気を確実にを行うために、専用の強制給気装置を備えること。

### 2.3 バーナ装置

- 1. 各バーナは、設計負荷調整範囲内において安定した燃焼を維持できるものとする。
- 2. 各バーナへのガス燃料供給管には手動操作可能な遮断弁を設け、更に逆火防止装置を直列に設けること。
- 3. 各バーナへのガス燃料供給管は、ガス燃料の供給が停止したとき又は各バーナが失火したとき、適当なイナートガスで自動的にパージされるように設備すること。
- 4. ガス燃料バーナは、個々に燃料油バーナの火炎によってのみ点火されるように設備

すること。この場合の燃料油バーナは、ガス燃料バーナの何れの出口においてもガス燃料を瞬時に着火させるのに十分な大きさとする。ただし、**3.2** に定める直接点火方式のガス燃料バーナにあつては、この限りでない。

-5. 燃料油及びガス燃料を兼用するバーナには、少なくとも2個の火災検知器を備えること。但し、自己の故障に対し、本会が適当と認める監視機能を有するものにあつては、1個とすることができる。

-6. ガス燃料バーナは、取り外しに先立ち、確実にガス燃料の供給を停止できるように措置すること。

-7. ガス燃料バーナは、パイロット油燃焼時に焼損することがないように措置したものとすること。

-8. 燃料油バーナは、パイロット油燃焼時に焼損することがないように措置したものとすること。

-9. 各バーナには、十分な点着火が確立され維持されない限りガス燃料が供給されないように、適当な装置を設けること。

-10. 各燃焼装置は、安全に近づくことができる場所からガス燃料供給を手動で遮断できること。

## 3章 制御装置及び安全装置

### 3.1 制御装置

#### 3.1.1 ガス燃焼制御装置

ガス燃料の燃焼に関する制御装置は、「ボイラ」を「GCU」と読み替えて規則 D 編 18.4.1 及び 18.4.2 の規定を適用するほか、次の(1)から(5)の規定にも適合すること。

- (1) ガス燃料への点火用燃料油バーナにあっては、火炎が安定して確立するまでガス燃料がバーナへ供給されないように設備すること。ガス燃料供給開始を手動で行うものにあつては、点火用燃料油バーナの火炎が確立する前にガス燃料供給弁を開いた場合に自動的にガス燃料の供給を遮断するか、又は、同火炎が確立するまで当該ガス燃料供給弁を開くことができないように措置を講じること。
- (2) 燃料油とガス燃料の供給比を制御する装置は、十分な燃焼空気の供給を考慮のうえ、混焼を行うことが認められた負荷の全範囲で安定な燃焼を確保できるものとする。
- (3) ガス専焼及び混焼時の燃焼用空気供給は、燃焼可能範囲において安全な燃焼を確保できるように自動制御されるものとする。
- (4) GCU の燃焼室は、基本バーナへの着火前及び全バーナの消火後、当該燃焼室内を十分な量の空気により自動的にパージできるものとする。GCU には、本会の適当と認める手動のパージ装置を設けること。
- (5) ガス燃料供給量を制御する方式にあっては、予め試験により確認し、設定された最低ガス燃料供給量を下回ることがないことを確保できるように措置を講じること。

### 3.2 安全装置及び警報装置

#### 3.2.1 GCU の安全装置及び警報装置

-1. GCU の安全装置及び警報装置は、次の(1)及び(2)の規定に適合すること。

- (1) ガス専焼又は混焼時に次の(a)から(i)に定める状態が生じた場合、全ガスバーナへのガス燃料供給を自動的に遮断し、GCU の運転を停止させる安全装置を設けること。このための自動遮断弁は、規則 GF 編 9.4.4 に定める自動ダブルブロックブリード弁と兼用して差し支えない。
  - (a) 自動点火に失敗したとき
  - (b) 2.3-5.に規定する火炎検知器のすべてが失火信号を発したとき（この場合、火炎の消失後 4 秒以内に遮断できるものとする。）
  - (c) 燃焼用又は冷却用送風機が停止したとき（待機中の送風機に自動的に切替る場合を除く。）
  - (d) ガス燃料供給圧力が低下したとき（フリーフロー燃焼時を除く。）
  - (e) 燃料油（パイロット油）供給圧力が低下したとき
  - (f) 規則 GF 編 9.4.4 に定める自動ダブルブロックブリード弁が故障したとき
  - (g) 規則 GF 編 9.4.2 に定める主ガス燃料弁が閉鎖したとき
  - (h) 排ガス管出口における排ガスの温度が高温になったとき
  - (i) その他、本会が必要と認めるとき

- (2) 次の(a)から(g)に定める場合に警報を発する装置を設けること。
- (a) 2.3-5.に規定する火炎検知器の1個が失火信号を発したとき
  - (b) 燃焼用又は冷却用空気の供給が低下したとき又は送風機が停止したとき
  - (c) ガス燃料供給圧力が低下したとき（フリーフロー燃焼時を除く。）
  - (d) バーナ制御用電源が喪失したとき
  - (e) 二重管の外管又はダクトのガス検知装置の故障
  - (f) 規則 GF 編 9.5.1 に定めるガス燃料供給管用保護ダクトの通風装置が停止したとき又は二重管の間のイナートガス圧力が低下したとき
  - (g) 規則 GF 編 15.8 に定める検知装置の作動要因が発生したとき

-2. 自動化設備規則 1.1.1 の適用を受ける船舶の GCU にあつては、前-1.の規定によるほか、次の(1)及び(2)に定める規定に適合すること。

- (1) 次の(a)から(e)に定める異常状態になったときに作動する警報装置を設けること。
- (a) ガス燃料温度異常
  - (b) ガス燃料供給用圧縮機の異常
  - (c) ガス燃料管系及びバーナのパージ用イナートガス供給圧力低下
  - (d) 燃焼制御用の油圧源又は空気圧源の圧力低下あるいは電源喪失
  - (e) その他、本会が必要と認めるもの
- (2) 燃焼の自動制御を行う場合に用いられる装置は、次の(a)から(d)の規定に適合すること。
- (a) 自動燃焼制御装置については、次によること。
    - i) GCU の計画された処理量を得ることができるよう制御でき、かつ、安定した燃焼を確保できるものであること。
    - ii) GCU の燃料供給量を加減する装置は、燃料供給量の調整可能な範囲において安定した火炎を維持できるものであること。
    - iii) 圧力を検出して燃焼制御を行う GCU では、調整圧力の上限は安全弁の調整圧力よりも低い圧力とすること。
  - (b) 燃焼を中断する燃焼制御装置については次によるほか、計画された順序に従って動作するものでなければならない。
    - i) 点火用バーナへの着火前又は点火用バーナを有していないものにあつては、主バーナへの点火前に燃焼室及び GCU 出口までの煙路の容積の4倍以上の空気で燃焼室及び煙路を換気すること。ただし、バーナが1個の小型 GCU にあつては30秒以上の換気に代えて差し支えない。
    - ii) 本会が適当と認める直接点火方式（点火用火花を用いて主バーナに点火する方式）を採用する場合、燃料弁の「開」は点火用火花に先行しないこと。
    - iii) 間接点火方式（点火用バーナを用いて主バーナに点火する方式）の場合には、点火用バーナの燃料弁（以下、本編において「点火用燃料弁」という。）の「開」は着火用火花に、また、主バーナの燃料弁（以下、本編において「主燃料弁」という。）の「開」は点火用燃料弁の「開」にそれぞれ先行しないこと。
    - iv) 点火動作は計画された時間内に確実に行われるものとし、点火時間（主燃料弁が開いてから点火に失敗して閉じるまでの時間）は、直接点火方式の場合は10秒、間接点火方式の場合は15秒を超えないこと。
    - v) 主バーナへの点火は、低燃焼の状態において行うこと。

- vi) 自動ダブルブロックブリード弁が閉じた後，当該弁とバーナノズルとの間にある燃料を燃やすために十分な換気を行うこと。
- (c) バーナの本数制御による燃焼制御装置については，次によること。
  - i) 各バーナは計画された順序に従って点火及び消火されるものであること。なお，基本バーナの点火は手動操作により，また，基本バーナ以外のバーナの点火は呼び火によって差し支えない。
  - ii) 消火したバーナの残油は，再点火に支障がないように自動的に燃焼させること。ただし，基本バーナについては，点火用バーナが着火していない場合，*GCU*に基本バーナが装備されたまま蒸気又は空気による残油の除去を行わないこと。
  - iii) *GCU*のバーナは，主制御場所又は船橋主制御場所から点火及び消火が可能なものとする。ただし，基本バーナの点火についてはこの限りでない。
- (d) その他の燃焼制御装置については，前(a)から(c)の該当規定によるほか，本会の適当と認めるところによる。

## 4章 試験・検査

### 4.1 プロトタイプテスト

バーナが必要な性能を有していることを実証するため、本会が承認した試験方案に基づきガス燃料を使用してプロトタイプテストを行うこと。ただし、本会が適当と認める実績を有し、その性能に関するデータが提出された場合にあっては、プロトタイプに合格したものとみなす。

### 4.2 製造工場等における試験

- 1. GCUの管装置及び補機の溶接部の試験は、規則D編11章及び規則GF編の関連規定によること。
- 2. GCUの補機及び管装置の製造後における試験については、規則D編12.6の規定によること。
- 3. バーナは、ガス燃料を使用して作動試験を行うこと。ただし、4.1に規定するプロトタイプテストに適合した装置と同型であるか、又は類似の装置の場合、工場における試験は、燃料油のみを用いて行うことを認めることがある。
- 4. 本会が適当と認める場合、前-3.の試験は、4.3に規定する試験に替えることができる。

### 4.3 造船所等における試験

- 1. GCUにあっては、船内据付後、安全装置及び警報装置の作動試験が行われなければならない。
- 2. GCU及びガス燃料調整プラントのガス燃料の取扱いに関する機器及び装置の自動制御及び遠隔制御を行うための装置は、ガス燃料を用いた通常の使用状態で試験すること。
- 3. 前-2.に定める試験の一部又は全部は、4.4に規定するガストライアル時に行っても差し支えない。

### 4.4 ガストライアル

- 1. 規則GF編16.5.1に規定するGCU及び関連装置の制御設備のガストライアルについては、設備符号の種類に応じ、「ボイラ」及び「主ボイラ」を「GCU」と読み替えて自動化設備規則2.2.5の該当規定を適用し、燃料油による運転時の制御機能を確認するほか、これらの規定に準じてガス燃料による運転時の制御機能を確認する試験を行うこと。
- 2. GCU及び関連装置のガストライアルについては、「海上試運転」を「ガストライアル」、「ボイラ」を「GCU」と読み替えて規則B編2.3.1を適用すること。当該ガストライアルは、燃料油のみによる運転によって行うほか、本会が必要と認める試験の種類に応じてガス専焼又は混焼による運転によって行われること。
- 3. 前-1.及び-2.に定める試験は、海上試運転時に行っても差し支えない。

## 附 則（改正その1）

1. この達は、2019年6月14日（以下、「施行日」という。）から施行する。
2. 次のいずれかに該当する船舶以外の船舶にあつては、この達による規定にかかわらず、なお従前の例による。
  - (1) 2017年1月1日以降に建造契約が行われる船舶
  - (2) 建造契約が存在しない場合には、2017年7月1日以降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
  - (3) 2021年1月1日以降の引き渡しが行われる船舶  
\*高速船については、1%を3%に読み替える。
3. 前2.にかかわらず、次のいずれかに該当する船舶にあつては、この達による規定を適用する。
  - (1) 2017年1月1日以降に低引火点燃料の使用のための改造が行われる船舶
  - (2) 2017年1月1日前に低引火点燃料の使用を承認された船舶であつて、施行日以後に他の低引火点燃料の使用を開始する船舶

## GF11 火災安全

GF11.3 を次のように改める。

### GF11.3 防火~~(IGFコード11.3)~~

#### GF11.3.1 一般

~~-1. 規則 GF 編 11.3.1-1.にいう「防火」には、脱出設備は含まない。~~

~~-2. 規則 GF 編 11.3.1-1.の適用上、ポンプ、圧縮機等の燃料調整のための装置又はその他の発火源を含む閉鎖場所には、規則 R 編 25 章から 27 章のいずれかの規定に適合する固定式消火装置であって、ガス火災を消火するために必要な濃度及び放出率を考慮したものを備えること。~~

~~-3. 規則 GF 編 11.3.1-2.の適用上、「本会が適当と認める場合」とは、MSC.1/Circ.1568に基づき、当該条約要件の改正の任意早期適用を主管庁が決定した場合をいう。~~

~~-4. 規則 GF 編 11.3.1-3.に規定する「火災の危険性が高い区画」は、少なくとも以下の区画を考慮すること。ただし、これらに限定するものではない。~~

~~((1)から(3)は省略)~~

## GF12 防爆

### GF12.5 危険場所の分類

#### GF12.5.2 1 種危険場所

~~-2.を次のように改める。~~

~~-2. タイプ C タンクの燃料貯蔵ホールドスペースは、通常、1 種危険場所とみなされないが、詳細な危険場所の分類については、次による。~~

~~(1) すべての潜在的な漏洩源がタンクコネクションスペースにあり、かつ、いかなる危険場所へも交通を有しない燃料貯蔵ホールドスペースは、非危険場所とみなす。~~

~~(2) タンクコネクションスペースへのボルト締め交通を有する燃料貯蔵ホールドスペースは、2 種危険場所とみなす。~~

~~(3) タンクコネクション等の潜在的な漏洩源が含まれる燃料貯蔵ホールドスペースは、1 種危険場所とみなす。~~

## GF15 制御, 監視及び安全装置

### GF15.10 通風装置

GF15.10.1 を次のように改める。

#### GF15.10.1 警報

規則 GF 編 15.10.1 の規定の適用上, ~~通風量の計測あるいは機械式通風装置の停止の検知を行うことができる手段を設けるか, 同等と認められる措置を講じること~~通風装置が要求される通風量を有していることを確認する手段は, 次の(1)から(3)のいずれかとすることが認められる。ただし, これらの手段と同等と認められる手段にあつては, この限りではない。

- (1) 通風用の電動機又はファンの作動を監視するとともに, 通風される区画が必要な加圧状態又は負圧状態に満たない場合に表示できること。
- (2) 通風用の電動機又はファンの作動を監視するとともに, 通風による流れがあることを表示できること。
- (3) 通風の流量を監視し, 要求される空気の流量が確保されていることを表示できること。

## 附 則 (改正その2)

1. この達は、2019年7月1日（以下、「施行日」という。）から施行する。
  2. 次のいずれかに該当する船舶以外の船舶にあつては、この達による規定にかかわらず、なお従前の例による。
    - (1) 施行日以降に建造契約\*が行われる船舶
    - (2) 施行日以降に低引火点燃料の使用のための改造が行われる船舶（施行日以降に改造工事のための契約が締結された船舶、又は契約日が無い場合、施行日以降に特定の改造として確認できる工事が開始された船舶をいう。）
    - (3) 施行日前に低引火点燃料の使用を承認された船舶であつて、施行日以降に他の低引火点燃料の使用を開始する船舶（施行日以降に他の燃料を使用するための承認を求める文書が船級協会に受理された船舶をいう。）
- \* 建造契約とは、最新の IACS Procedural Requirement (PR) No.29 に定義されたものをいう。

### IACS PR No.29 (Rev.0, July 2009)

#### 英文 (正)

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 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, vessels built under a single contract for construction are considered a "series of vessels" if they are built to the same approved plans for classification purposes. However, vessels within a series may have design alterations from the original design provided:
  - (1) such alterations do not affect matters related to classification, or
  - (2) If the alterations are subject to classification requirements, these alterations are to comply with the classification requirements in effect on the date on which the alterations are contracted between the prospective owner and the shipbuilder or, in the absence of the alteration contract, comply with the classification requirements in effect on the date on which the alterations are submitted to the Society for approval.The optional vessels will be considered part of the same series of 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.
4. If a contract for construction is amended to change the ship type, the date of "contract for construction" of this modified vessel, or vessels, is the date on which revised contract or new contract is signed between the Owner, or Owners, and the shipbuilder.

#### Note:

This Procedural Requirement applies from 1 July 2009.

#### 仮訳

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、1つの建造契約書に基づく船舶が同一の承認図面によって建造される場合は、シリーズ船と見なす。しかしながら、以下の条件を満たす設計変更にあつては、シリーズ船は原設計から設計変更を行うことができる。
  - (1) 設計変更が船級要件に影響を及ぼさない、又は、
  - (2) 設計変更が船級規則の対象となる場合、当該変更が予定所有者と造船所との間で契約された日に有効な船級規則に適合している、又は設計変更の契約が無い場合は承認のために図面が船級協会に提出された日に有効な船級規則に適合している。

オプションによる建造予定船は、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、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。
4. 船舶の種類の変更による建造契約の変更があつた場合、改造された船舶の「建造契約日」は、予定所有者と造船所との間で契約変更又は新規契約のサインが交わされた日をいう。

#### 備考:

1. 本 PR は、2009年7月1日から適用する。

## 附属書 3 高圧ガス燃料機関に関する検査要領

### 1章 通則

#### 1.1 適用

-3.として次の1項を加える。

-3. 高圧ガス燃料機関にあつては、附属書4に規定される低圧ガス燃料機関に対する規定のうち、本会が適当と認めるものを、高圧ガス燃料機関にも準用することがある。

## 4章 試験

### 4.2 製造工場等における試験

4.2.2 を次のように改める。

#### 4.2.2 工場試運転

~~1. 高圧ガス燃料機関は、原則として船内に据付けるに先立って、工場において燃料ガスを使用して試運転を行うこと。ただし、二元燃料機関の場合に限り、4.1 に定めるプロトタイプテストに適合した機関と同型であるか、又はその類似機関の場合、工場試運転は、燃料油のみを用いて行うことを認めることがある。検査要領D編D2.6.1-3.に規定する試験を行うこと。~~

~~2. 前1.の規定により燃料油のみによる工場試運転が認められた場合であってもガス燃料の燃焼に関する装置は、可能な限りその作動が良好であることを適当な方法により確認すること。~~

## 附属書 4 低圧ガス燃料機関に関する検査要領

### 1 章 通則

#### 1.1 適用

-1.を次のように改める。

-1. 本要領は規則 GF 編 1.1.3-1.の規定に基づき、~~高圧力に圧縮しない天然ガスを、各シリンダの吸入行程中にシリンダ内、又は吸気管内に直接送り込み、圧縮行程の終了時に着火・燃焼させる方式~~低圧の天然ガスを燃料として使用するトランクピストン形の往復動内燃機関（以下、「低圧ガス燃料機関」という。）及びガス燃料供給装置に適用する。これ以外の方式の低圧ガス燃料機関及びガス燃料供給装置については別途定めるものとする。

1.4 として次の 1 節を加える。

#### 1.4 用語

-1. 「承認された安全形」とは、国際電気標準会議（IEC）、特に IEC 60092-502:1999、又は少なくとも同等の適当な規格により公表されている勧告に従って認定された電気機器をいう。当該電気機器は、メタンガスの種類及びグループに対応するものとして認定されたものであること。

-2. 「ダブルブロックブリード弁」とは、規則 GF 編 2.2.1-9.に規定される、管に直列して配置される 2 つの弁とこれらの 2 つの弁の間の管から圧力を逃すことを可能にする第 3 の弁を組合せたものをいう。ただし、3 つの別個の弁に代えて、二方弁及び閉鎖弁により構成されるものとして差し支えない。また、9.4.4 から 9.4.6 を満足するものであること。

-3. 「二元燃料機関」とは、燃料としての天然ガスをパイロット燃料油又は液体燃料油のどちらかと同時に燃焼させる（ガスモード）ことができ、また、液体のディーゼル燃料油のみで運転する（燃料油モード）能力も有する機関をいう。

-4. 「機関室」とは、ガス燃料機関を含む機関区域又は囲壁をいう。

-5. 「ガス」とは、37.8℃における蒸気圧が 0.28 MPa（絶対値）を超える流体をいう。

-6. 「ガス噴射弁」とは、シリンダにおいて実際に必要となるガスの量に従って、シリンダへのガスの供給を制御する、機付の弁又は噴射装置をいう。

-7. 「ガス専焼機関」とは、ガス燃料のみで運転可能であり、油燃料での運転に切り替えることが出来ない機関をいう。

-8. 「ガス管」とは、ガス又は空気及びガスの混合気を内包する管をいい、ベント管を含む。

-9. 「ガスバルブユニット（GVU）」とは、ガスを使用する機器へのガスの供給を制御する、手動の遮断弁、自動遮断弁及びベント用の弁、ガス圧力センサー及び発信器、ガス温度センサー及び発信器、ガス圧力制御弁、並びにガスフィルターの総称をいう。また、イナートガスによるパージのための連結部を含む。

-10. 「低圧ガス」とは 1 MPa 以下の圧力のガスをいう。

-11. 「低位発熱量（LHV）」とは、水分の蒸発潜熱を除いた特定量の燃料の完全燃焼か

ら得られる熱量をいう。

-12. 「メタン価」とは、同じノッキング強度の基準を用いた試験に基づいて試験燃料に割り当てられる、ガス燃料のノッキングの起こりにくさの指標をいう。（純粋なメタンのメタン価を 100，純粋な水素のメタン価を 0 とする。）

-13. 「パイロット燃料油」とは、二元燃料機関にて、ガスと空気の混合気に点火するためにシリンダ内に注入される燃料油をいう。

-14. 「予混合機関」とは、過給機の前で、ガスと空気が混合される機関をいう。

-15. 「機関の安全設計指針」とは、燃料としてのガスに関する安全の基本的な考え方を記述した文書をいう。この様な燃料の種類に関連したリスクが、合理的に予測可能な異常状態，考えられる故障のシナリオのもとで、どのように制御されているか並びにそれらの制御措置が記載される。また、機関の安全設計指針には、起こり得る爆発による被害の危険の可能性についての詳細な評価を明記すること。

## 4章 試験

### 4.2 製造工場等における試験

4.2.2 を次のように改める。

#### 4.2.2 工場試運転

~~1. 低圧ガス燃料機関は、原則として船内に据付けるに先立って、工場においてガス燃料を使用して試運転を行うこと。ただし、二元燃料機関の場合に限り、4.1 に定めるプロトタイプテストに適合した機関と同型の機関であるか、又はその類似機関の場合、工場運転は、燃料油のみを用いて行うことを認めることがある。~~検査要領 D 編 D2.6.1-2. に規定する試験を行うこと。

~~2. 前 1. の規定により燃料油のみによる工場試運転が認められた場合であっても、ガス燃料の燃焼に関する装置は、可能な限りその作動が良好であることを適当な方法により確認すること。~~

#### 附 則 (改正その 3)

1. この達は、2019年7月1日（以下、「施行日」という。）から施行する。
2. 施行日前に承認申込みが行われたガス燃料機関にあっては、この達による規定にかかわらず、なお従前の例による。

## 附属書3 高圧ガス燃料機関に関する検査要領

### 1章 通則

1.3 を次のように改める。

#### 1.3 提出図面及び資料

提出すべき図面及び資料は、次のとおりとする。

- (1) 承認用図面及び資料
    - (a) 規則D編2.1.3-1.(1)の規定に該当するもの。
    - (b) 規則D編18.1.3(1)、(2)及び(5)の規定に該当するもの。
    - (c) ガス燃料噴射弁
    - (d) ガス燃料噴射弁操作油高圧管と被覆装置
    - (e) ガス燃料噴射管と被覆装置
    - (f) ガス燃料弁シール油高圧管と被覆装置
    - (g) ガス検知器配置図
    - (h) 燃焼状態監視装置
    - (i) ガス燃料噴射弁駆動装置
    - (j) 调速機
    - (k) ガス燃料燃焼運転に関する機関制御系統図（監視、安全及び警報装置を含む）
    - (l) 機関とガス燃料供給管装置との接続部からのガス漏洩保護装置
    - (m) ガス燃料供給管装置（弁及び管取付物の詳細を含む）及びこれらからのガス漏洩に対する保護装置
    - ~~(n) プロトタイプテスト方案及びテスト結果~~
    - ~~(o) 工場試運転方案~~
    - ~~(p) 海上試験方案~~
    - ~~(q) 海上試運転方案~~
    - (rn) その他、高圧ガス機関の型式に応じ、本会が必要と認める図面及び資料
- ((2)は省略)

## 4章 試験

4.1 を次のように改める。

### 4.1 ~~プロトタイプテスト~~使用承認

~~1. 高圧ガス燃料機関が必要な性能を有していることを実証するため、本会が承認した試験方案に基づきガス燃料を使用してプロトタイプテストを行うこと。ただし、本会が適当と認める場合、プロトタイプ機関又はその類似機関の1シリンダ以上を用いて実証する試験に替えることができる。~~は、型式毎に機関の設計者（ライセンサー）において、船用材料・機器等の承認及び認定要領第6編8章によりあらかじめ使用承認を受けたものとすること。

~~2. 高圧ガス燃料機関の部品及び付属機器等であってガス燃料の供給及び燃焼に関連するものは、本会が必要と認める場合、前1.の試験とは別に、個別にその性能を実証する試験を行うことを要求することがある。~~

## 附属書 4 低圧ガス燃料機関に関する検査要領

### 1 章 通則

#### 1.1 適用

-3.として次の1項を加える。

-3. 低圧ガス燃料機関にあつては、以下の規定で参照される規則 GF 編及び検査要領 GF 編の要件を、特段の記載のない場合、船種、船舶の大きさ、航行区域にかかわらず適用するものとし、規則 GF 編 1.1.1-2.にいう軽減は適用されない。

- (1) 2.1-5.(3)
- (2) 2.2.3-1.
- (3) 2.2.4
- (4) 2.4.4-5.(1)
- (5) 2.4.4-5.(2)
- (6) 2.4.4-5.(3)(a)から(c)
- (7) 2.4.4-5.(4)(a)
- (8) 3.1-6.
- (9) 船用材料・機器等の承認及び認定要領第6編8章8.3(4)(i)

1.3 を次のように改める。

#### 1.3 提出図面及び資料

提出すべき図面及び資料は、次のとおりとする。

- (1) 承認図面及び資料
  - (a) 規則 D 編 2.1.3-1.(1)の規定に該当するもの。
  - (b) 規則 D 編 18.1.3(1), (2)及び(5)の規定に該当するもの。
  - (c) ガス燃料弁及び同駆動装置
  - (d) ガス燃料噴射管と被覆装置
  - (e) ガス検知器配置図
  - (f) 燃焼状態監視装置
  - (g) 調速機
  - (h) ガス燃料の燃焼運転に関する機関制御系統図(監視, 安全及び警報装置を含む)
  - (i) 機関とガス燃料供給管装置との接続部からのガス漏洩保護装置
  - (j) ガス燃料供給管装置(弁及び管取付物の詳細を含む)及びこれからのガス漏洩に対する保護装置
  - ~~(k) プロトタイプテスト方案及びテスト結果~~
  - ~~(l) 工場試運転方案~~
  - ~~(m) 海上試験方案~~
  - ~~(n) 海上試運転方案~~
  - (ok) パイロット燃料油噴射装置又は点火装置
  - (l) 機付ガス燃料システムの配置図又は同等の書類

- (m) ガス燃料管線図（要求される場合，二重壁を記入したもの）
- (n) ガス噴射又は混合装置の部品  
圧力，管の直径及び材料に関する仕様を含むこと。
- (o) クランク室（規則 D 編 2.4.3 で要求される場合），給気マニホールド及び排ガスマニホールドの逃し弁の配置（適用される場合）
- (p) 機付燃料油システム（主及びパイロット燃料油装置）の配置図又は同等の書類  
（二元燃料機関の場合）
- (q) パイロット燃料油装置の高圧燃料管の被覆装置の組立図（二元燃料機関の場合）
- (r) 着火装置（ガス専焼機関の場合）
- (ps) その他，低圧ガス燃料機関の型式に応じ，本会が必要と認める図面及び資料
- (2) 参考図面及び資料
  - (a) 規則 D 編 2.1.3-1.(2)の規定に該当するもの
  - ~~(b) 取扱説明書（船内保守，点検，開放要領を含む）~~
  - (eb) その他，本会が認める図面及び資料
- (3) 機関の検査及び試験のための図面及び資料
  - 規則 D 編 2.1.3-1.(3)の規定に該当するもの

2章を次のように改める。

## 2章 低圧ガス燃料機関の構造及び設備

### 2.1 一般要件

-1. 低圧ガス燃料機関は、燃料油とガス燃料の二元燃料形式とするか、ガス専焼形式とすること。

~~-2. 低圧ガスを使用する二元燃料機関は、いかなる場合にも、ガス燃焼時に安定燃焼を維持するために必要な量の燃料油が各シリンダに供給されるものとする。~~

~~-3. 低圧ガス燃料機関は、次の(1)から(3)に示す状態においても、安定した運転が持続できるものとする。~~

- (1) 燃料の切替時（二元燃料機関の場合）
- (2) 急激な負荷変動時
- (3) ガス燃焼時の最低負荷状態

~~-4. 低圧ガス燃料機関は、燃焼室又は、吸気弁直前の吸気管にガス燃料を供給する際、ガス燃料管への空気の逆流を防止するため、常にガス燃料供給圧力を給気圧力よりも大としておくこと。~~

~~-5. 低圧ガス燃料を使用する二元燃料機関の運転が不安定なとき、原則として機関は燃料油のみによる運転となるように措置を講じること。~~

~~-6. 低圧ガス燃料を使用する二元燃料機関は、ガス燃焼モードから燃料油のみの燃焼への切替えが迅速に行えるものとする。~~

-4. 製造者は、低圧ガス燃料機関が許容できるガスの仕様並びに最小のメタン価及び、該当する場合は、最大のメタン価を明らかにすること。

-5. ガスを含む又は含むことがある構成要素は次の(1)から(5)に従って設計すること。

- (1) 油燃料を使用する機関と同等の適切な安全性を確保するように、火災及び爆発のリスクを最小化すること。
- (2) 構成要素の強度の確保、又は承認された型式の適切な圧力逃し装置の設置により、許容可能な程度の残留リスクのレベルまで、起こり得る爆発による結果を軽減させること。
- (3) 規則 GF 編 10.2 及び 10.3 を参照すること。
- (4) 圧力逃し装置からの放出は、機関区域への火炎の侵入を防ぐものとし、また、当該放出が人を危険にさらしたり、他の機関の構成要素又は装置を破損することがないようにすること。
- (5) 逃がし装置には、フレームアレスタを設置すること。

### 2.2 構造及び強度

#### 2.2.1 ガス燃料弁及びその駆動装置

-1. ガス燃料弁は、想定する使用期間内において、良好な作動特性及び耐久性を有すること。

-2. ガス燃料弁には、弁棒部からのガス燃料漏洩を確実に防止できるシール装置を設けること。

-3. ガス燃料弁駆動装置は、良好な作動特性及び信頼性を有すること。

## 2.2.2 シリンダカバー

-1. 燃焼室の形状並びにガス燃料弁の配置は、ガス燃料の確実な着火及び燃焼が確保できるものとする。

-2. シリンダカバーのガス燃料弁及び燃料油噴射弁取付部は、取付部からのガス燃料及び筒内未燃ガスの漏洩を防止できる構造とすること。

## 2.2.3 クランク室

-1. クランク室の爆発に備える逃し弁を規則 D 編 2.4.3 に従い設置すること。また、規則 GF 編 10.3.1-2.も参照すること。

-2. クランク室には、安全に作業できるよう、イナーテイング、換気及びガス濃度測定を実施するための接続部又はその他の手段が備えられること。

## 2.2.4 シリンダ内におけるガスの着火

シリンダ内におけるガスの着火については、規則 GF 編 10.3 の規定を適用すること。

## 2.3 安全装置

### 2.3.1 燃焼状態監視装置

~~1. 低圧ガス燃料機関をガス燃料で運転するときは、次の(1)から(4)に定める事項に異常が認められた場合、自動的に機関へのガス燃料の供給が遮断されるようにすること。~~

~~(1) ガス燃料弁の作動~~

~~(2) パイロット燃料油噴射弁（二元燃料機関の場合）又は点火装置（ガス専焼機関の場合）の作動~~

~~(3) 吸気弁及び排気弁の作動~~

~~(4) 各シリンダ出口の排ガス温度~~

~~2. 低圧ガス燃料機関をガス燃料で運転するときは、次の(1)及び(2)を監視することを標準とする。~~

~~(1) 各シリンダ内圧力の異常発生~~

~~(2) 吸気弁及び排気弁の吹抜け発生~~

### 2.3.2 爆発に対する保護

~~1. クランク室には規則 D 編 2.4.3 表 D2.4 に従って承認された形式の逃し弁を設けること。~~

~~2.1. 漏洩ガスへの着火による最悪の過圧状態においても耐えられるような強度を考慮した設計がなされている場合を除き、吸気管マニホールド及び排ガス管には、適当な圧力逃し装置を設けること。~~

~~2.2. 前2.1.に定める圧力逃し装置は、排ガスを連続的に機関室又はその他の閉囲区画に逃さないものとする。また、当該圧力逃し装置の作動により排気を行う際は、人が通常いると考えられる場所から離れた安全な場所に放出すること。~~

~~2.3. 規則 D 編 2.4.2 の規定により設置されるシリンダの逃し弁には、できるだけ弁が確実に閉鎖されていることを監視する装置を設けるものとする。~~

~~2.4. 各ガス燃料噴射管には逆止弁を設け、必要な場合には、ガス燃料噴射管と逆止弁と~~

~~の間にラプチャディスク等を設けることにより、ガス燃料噴射管の異常圧力による損傷防止策を講じること。又は同等の性能を有する装置を設置すること。~~

~~65. ガスが共通のマニホールドを通して空気との混合状態で供給される場合、各シリンダヘッドの前にフレームアレスタを設けること。~~

~~7. ピストン下部のスペースがクランクケースに直接通じる機関の場合、規則 GF 編 10.3.1.2.にも適合すること。~~

### 2.3.32 調速機

-1. 低圧ガス燃料機関の調速機は、ガス燃料の運転時に加え、二元燃料機関の場合にはガス燃料と燃料油（又はパイロット燃料油）の同時燃焼及び／又は燃料油のみの燃焼のいずれの運転モードにおいても有効に作動すること。

-2. 前-1.の調速機は、すべての運転モードにおいて、規則 D 編 2.4.1-1.の規定を満足すること。

-3. 低圧ガス燃料を使用する二元燃料機関のガス燃料による運転は、次の(1)から(3)のいずれかの運転モードとすること。

- (1) 燃料油（パイロット燃料油）供給量を一定としたガス燃料供給量を制御する運転モード
- (2) ガス燃料供給量を一定とし燃料油（パイロット燃料油）供給量を制御する運転モード
- (3) ガス燃料及び燃料油のいずれの供給量も制御する運転モード

## 2.4 付属設備

### 2.4.1 給気装置

~~-1. 低圧ガス燃料機関の給気装置は、2.1-5.に従い設計すること。~~

~~-2. 機関が単一の場合には、爆発により圧力逃し装置が作動した後でも、重要な機器の動力を維持するために十分な負荷で、機関が運転できるものとする。また、推進するための十分な動力が維持されること。~~

~~-3. 必要に応じて、機関の配置（単一又は複数）及び逃がし機構（自動閉鎖弁又はラプチャディスク）を考慮して、負荷低減について検討すること。~~

### 2.4.12 排ガス装置

~~低圧ガス燃料機関の排ガス管には、他のいかなる機関又は装置の排ガス管又は排気管も接続しないこと。~~

~~-1. 低圧ガス燃料機関の排気装置は、2.1-5.に従い設計すること。~~

~~-2. 機関が単一の場合には、爆発により圧力逃し装置が作動した後でも、重要な機器の動力を維持するために十分な負荷で、機関が運転できるものとする。また、推進するための十分な動力が維持されること。~~

~~-3. 破裂したラプチャディスクからの排気ガスが、機関室又はその他の閉鎖区画に継続的に放出されてはならない。~~

### 2.4.23 始動装置

始動空気管の各シリンダへの分岐管には有効な逆火防止金物を設けること。

### 2.4.34 ガス燃料管

-1. ガス燃料管には本会が認めた場合以外、管の損傷によるガス燃料突出に対し有効な被覆装置を設けること。

~~-2. 低圧ガス燃料機関がガス安全機関区域に設置される場合、ガス燃料管と被覆装置の間のスペースは、規則GF編9.6の規定に準じた対策を講じること。~~

~~-3. 被覆装置として可撓管を用いる場合は、承認された形式のものとする。~~

-4. ガス燃料管には、イナーテイング及びガスフリーを行うための設備を設けること。

~~-5. ガス燃料管（機関に付属するものに限る。）に伸縮継手を用いる場合には、附属書1「低引火点燃料船用の装置及び機器に関する検査要領」に従い承認されたものとする。~~

-5. 低圧ガス燃料機関に付属するガス管にあつては、次の(1)から(5)の規定にもよること。

(1) 規則GF編7章のガス管の要件（設計圧力、管の厚さ、材料、管装置の製造及び継手の詳細等）に従い設計する。

(2) 機関のガス管装置

燃料ガスを含む管及び機器の内部は、0種危険場所（規則GF編12.5.1参照）とする。また、ガス燃料管と外管又はダクトとの間は、1種危険場所（規則GF編12.5.2(6)参照）とする。

(3) 「二重壁」の設置

(a) 低圧ガス燃料機関のガス管装置は、規則GF編9.6に従い設置すること。

(b) 二重管又はダクトの設計条件は規則GF編9.8及び7.4.1-4.によること。

(c) ガス燃料管と外管又はダクトとの間の通風装置の吸気口は、規則GF編13.8.3に従い配置すること。

(d) 二重管又はダクトには、気密性の確認及び予期されるガス管の破裂による最大圧力に耐えられることを確認するために、規則D編12.6.1-2.から-4.に従い圧力試験を実施すること。

(4) 代替措置

(a) 以下の場合にのみ、ガス管を単管とすることが認められる。

i) 規則GF編5.4.1(2)に規定されるESD保護機関区域に設置されており、かつ、その他の関連する規則GF編の規定（例：規則GF編5.6）に適合する機関の場合。

ii) 検査要領GF編GF9.6.2の規定に適合する場合。

(b) ESD保護機関区域において、当該区域に設置される機関の停止を引き起こす恐れのあるガスの漏洩が生じた場合であっても、重要な装置の運転及び安全装置の機能とともに、十分な推進力及び操船能力が維持されなければならない。このため、機関の安全設計指針には「二重壁」又は「代替措置」の適用を明確に記すこと。なお、維持しなければならない最小出力は、船舶の運用特性により個別に評価されるものとする。

(5) ガス噴射弁

ガス噴射弁は承認された安全形とし、また、以下にもよること。

(a) 弁の内部はガスを含んでいるため、0種危険場所とすること。

- (b) (3)に従い、弁が管又はダクトの中に配置されるとき、弁の外側は1種危険場所とすること。
- (c) 弁が「ESD保護機関区域」(4)を参照)の考えに従い、囲壁なしで配置される場合、当該弁が当該区域でのガスの検知により無通電状態になることを条件に、弁の外側については危険場所とする必要はない。
- (d) ただし、ガス噴射弁が、予定する危険場所での使用について承認されたものでない場合、それらが当該危険場所での使用に適していることを示す資料を提出すること。資料と分析はIEC 60079-10-1又はIEC 60092-502に基づくこと。

#### 2.4.45 シリンダの潤滑

低圧ガス燃料を使用する二元燃料機関でシリンダ注油装置を設ける場合は、燃料油のみの運転時並びに 2.3.2-3.(1)ないし(3)に定める運転モードに応じて、アルカリ価及び注油量等の条件は適正に維持できることを標準とする。

### 2.5 機関の種類ごとの設計要件

#### 2.5.1 二元燃料機関

##### -1. 一般

- (1) 二元燃料機関のガスモードでの連続最大出力が、特にガスの質により、機関の承認された連続最大出力(すなわち、燃料油モードでのもの)よりも低くなる場合には、ガスモードで得られる最大出力とそれに対応する条件は、機関の製造者により明示され、使用承認試験にて示されること。
- (2) 低圧ガスを使用する二元燃料機関は、いかなる場合にも、ガス燃焼時に安定した燃焼を維持するために必要な量の燃料油が各シリンダに供給されるものとする。
- (3) 低圧ガス燃料を使用する二元燃料機関の運転が不安定なとき、原則として機関は燃料油のみによる運転となるように措置を講じること。

##### -2. 始動、切替え及び停止

- (1) 二元燃料機関は、主燃料として油燃料又はガス燃料のどちらかを使用できるようにし、また、点火用にパイロット燃料油も使用できるようにすること。当該機関は、ガスの使用から燃料油の使用への迅速な切替えが行えるものとする。燃料を切替える場合、機関は動力の供給を中断せずに、継続して運転できるものとする。
- (2) ガス燃料での運転への切替えは、試験で信頼性及び安全性を有すると実証された出力と条件においてのみ認められる。
- (3) ガス燃料での運転モードから燃料油での運転モードへの切替えを、全ての状況及び出力でできるようにすること。
- (4) 各運転モードへの切替えの手順は自動的に行われるものとする。ただし、全ての場合で、手動による操作が可能であるようにすること。
- (5) ガスの供給を停止する場合であっても、油燃料のみで継続的に運転できるものとする。

-3. パイロット燃料油の噴射機能の異常等により、当該装置が作動しない場合には、燃焼室へのガスの供給は行われないようにすること。なお、パイロット燃料油噴射機能は、燃料油圧力及び燃焼パラメータ等により、監視されること。

### **2.5.2 ガス専焼機関**

火花点火装置が故障した場合、機関は停止すること。ただし、以下の条件を満たしている場合には、この要件は適用されない。

- (1) 故障が単一のシリンダに限られていること
- (2) 当該シリンダへのガスの供給が直ちに停止されること
- (3) リスク分析と試験により機関の安全な運転が実証されていること

### **2.5.3 予混合機関**

吸気マニホールド、過給機、インタークーラ等は、燃料ガス供給装置の部品とみなすこと。ガスの漏洩を引き起こし得る部品の故障は、リスク分析において考慮されること（船用材料・機器等の承認及び認定要領第6編8章8.3を参照）。

3章の表題を次のように改める。

### 3章 制御装置、警報装置及び安全装置

3.1 を次のように改める。

#### 3.1 一般

- 1. 低圧ガス燃料機関のガス燃料による運転に関する制御装置は、規則 D 編 18.1 ないし 18.3 及び 18.7 の規定に準じるものとすること。
- 2. 低圧ガス燃料機関に供給されるガス燃料の温度及び圧力（又は流量）は、自動的に制御されるように設備すること。また、これらの温度及び圧力が設計に関連してあらかじめ定められた範囲を超えたときは、可視可聴警報を発する装置を設けること。
- 3. 機関制御系統は安全装置から独立し、かつ、分離したものとすること。
- 4. ガス供給弁は、機関制御系統又は機関が必要とするガスの量に従って、開度が調整されるものとすること。
- 5. 個々のシリンダごとに、燃焼を監視すること。
- 6. 燃焼不良が個々のシリンダで検知された場合でも、規則 GF 編 10.3.1-6.に規定される状態でのガス運転が認められることがある。
- 7. -5.にかかわらず、個々のシリンダの燃焼の監視が、機関の大きさや設計上の制約により実施できない場合、シリンダ共通での燃焼の監視が認められる場合がある。
- 8. 二元燃料又はガス専焼機関の警報及び安全装置の機能については、表 3.1 によること（二元燃料機関の場合、表 3.1 はガスモードのみに適用される）。ただし、船用材料・機器等の承認及び認定要領第 6 編 8 章 8.3 のリスク分析により、発生するリスクが許容されるレベル以下であると確認された場合にあつてはこの限りでない。なお、その場合であっても、規則 GF 編で要求される警報及び安全装置については設けること。

表 3.1 二元燃料機関及びガス専焼機関の警報及び安全装置の機能

パラメータ	警報	ダブルブロックブリード弁の自動作動	燃料油モードへの自動切換 <sup>1)</sup>	機関の停止
1. ガス燃料供給ラインの異常圧力	X	X	X	X <sup>5)</sup>
2. ガス燃料供給装置 - 故障	X	X	X	X <sup>5)</sup>
3. パイロット燃料油噴射装置又は火花点火装置 - 故障	X	X <sup>2)</sup>	X	X <sup>2)5)</sup>
4. 各シリンダの排気温度 - 高	X	X <sup>2)</sup>	X	X <sup>2)5)</sup>
5. 各シリンダの排気温度 - 低 <sup>3)</sup>	X	X <sup>2)</sup>	X	X <sup>2)5)</sup>
6. シリンダ圧力又は点火の異常 - 不着火、ノッキング及び不安定燃焼を含む不具合	X	X <sup>2)4)</sup>	X <sup>4)</sup>	X <sup>2)4)5)</sup>
7. クランク室のオイルミスト濃度又は軸受の温度 <sup>6)</sup> - 高	X	X	=	X
8. クランク室の圧力 - 高 <sup>4)</sup>	X	X	X	=
9. 意図しない機関の停止 - すべての原因	X	X	=	=
10. ブロックブリード弁の作動制御の媒体の不具合	X	X	X	=

注

- 1) ガスモードで運転している二元燃料機関のみ
- 2) ガス専焼機関にあつては、特定の故障が単一のシリンダにのみ生じた場合には、当該シリンダのみを遮断でき、かつ、そのような状態での機関の安全な操作がリスク分析により示されていることを条件に、ダブルブロックブリード弁の自動作動及び機関の停止は行わなくてもよい。
- 3) 不着火の検知に必要な場合のみ要求される。また、各機能を作動させるための設定には、平均からの偏差を用いること。
- 4) 不具合が自動的に、機関に搭載されたシステムにより対処、修正される場合には、まずは警報装置のみを作動させることとしてよい。ただし、不具合が所定の時間が経過しても続く場合には、安全措置が作動するように設定すること。
- 5) ガス専焼機関のみ
- 6) 規則 D 編 2.4.5 の規定により要求される場合

3.2 を次のように改める。

### 3.2 自動化設備規則が適用される船舶の低圧ガス燃料機関

自動化設備規則の適用を受ける船舶の低圧ガス燃料機関は、同規則 3.2 及び 3.5 又は 4.1 及び 4.2 の規定によるほか、次の(1)及び(2)の規定にも適合すること。

(1) 低圧ガス燃料機関には、次の(a)及び(b)の場合、自動的にガス燃料の供給を遮断し、かつ、二元燃料機関の場合、燃料油のみによる運転に自動的に切替えられるか、又は、機関を自動停止させる安全装置を設けること。ただし、ガス燃料供給の自動遮断は、規則 GF 編 9.4.4 に定めるダブルブロックブリード弁によることとして差し支えない。

- (a) ~~2.3.1-1.又は、2.1に定める~~ガス燃料での運転の際に、以下に掲げる事項に異常が検知された場合
- i) ガス燃料弁の作動
  - ii) パイロット燃料油噴射弁（二元燃料機関の場合）又は点火装置（ガス専焼機関の場合）の作動
  - iii) 吸気弁及び排気弁の作動

- iv) 各シリンダ出口の排ガス温度
  - v) 各シリンダ内圧力
  - vi) 吸気弁及び排気弁（吹抜きの有無）
  - (b) 規則 **GF 編 9.6.1** に定める~~二重管装置又はダクトの内管~~ガス燃料管と外管又はダクトとの間において漏洩が検知された場合
  - (c) その他、本会が必要と認める場合
- ((2)は省略)

## 4章 試験

4.1 を次のように改める。

### 4.1 ~~プロトタイプテスト~~使用承認

~~1. 低圧ガス燃料機関が必要な性能を有していることを実証するため、本会が承認した試験方案に基づきガス燃料を使用してプロトタイプテストを行うこと。ただし、この運転試験は、本会が適当と認める場合、プロトタイプ機関又はその類似機関の1シリンダ以上を用いて実証する試験に替えることができる。は、型式毎に機関の設計者（ライセンサー）において、船用材料・機器等の承認及び認定要領第6編8章によりあらかじめ使用承認を受けたものとする。~~

~~2. 低圧ガス燃料機関の部品及び付属機器等であって、ガス燃料の供給及び燃焼に関連するものは、本会が必要と認める場合、前1.の試験とは別に、個別にその性能を実証する試験を行うことを要求することがある。~~

### 附 則（改正その4）

1. この達は、2019年7月1日（以下、「施行日」という。）から施行する。
2. 施行日前に使用承認の申込みが行われたガス燃料機関と同一型式のガス燃料機関にあっては、この達による規定にかかわらず、なお従前の例による。
3. 前2.にかかわらず、この達による規定を、施行日以降に使用承認の更新が行われるガス燃料機関に適用する。