

往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ

改正対象

事業所承認規則

鋼船規則 B 編, D 編, GF 編, K 編, N 編, P 編, PS 編, Q 編

鋼船規則検査要領 D 編, GF 編, N 編, I 編

高速船規則／検査要領

船用材料・機器等の承認要領

(日本籍船舶用及び外国籍船舶用 (翻訳))

旅客船規則

内陸水路航行船規則／検査要領

(外国籍船舶用 (翻訳))

改正理由

IACS 統一規則 M44, M51, M53, M71 及び M78 には, 往復動内燃機関の設計及び試験に関する要件が規定されており, 本会はこの要件を関連規則に取入れている。

IACS において, 業界からのフィードバックや新燃料への対応等の技術進展を踏まえ, これらの統一規則の見直しが実施された。新たな要件の規定並びに規則構成及び用語等の見直しが行われた結果, 計 7 つの統一規則 (M44(Rev.11), M51(Rev.5), M53(Rev.6), M71(Rev.1), M78(Rev.3), M87(New), M88(New)) が 2025 年 4 月に採択された。

今般, これらの IACS 統一規則に基づき, 関連規定を改める。併せて, 本会規則の関連規定の見直しを行う。

改正内容

主な改正内容は次のとおり。

- (1) 往復動内燃機関の提出図面について見直す。
- (2) 往復動内燃機関の運転試験に関する試験条件を見直す。
- (3) 往復動内燃機関及び過給機に関する規則構成を見直す。
- (4) 往復動内燃機関の連続使用禁止範囲の通過時間の許容値及び試験要件を規定する。
- (5) 鋼船規則 GF 編及び N 編に規定するガス燃料機関に関する要件について, 適用対象となる燃料の種類を拡大し, 関連規定を改める。
- (6) ガス燃料機関について, 機関の安全設計指針に含めるべき情報を明確化する。
- (7) 往復動内燃機関の型式承認試験について, 試験方法を明確化する。
- (8) 往復動内燃機関のサブシステムの概念を取入れた承認方法を規定する。
- (9) 往復動内燃機関の設計評価承認証の発行について規定する。

施行及び適用

- (1) 事業所承認規則、鋼船規則 B 編, D 編, GF 編, K 編, N 編, P 編, PS 編, Q 編及び関連検査要領 (下記(2)から(6)以外の改正箇所)
この改正は, 2027 年 1 月 1 日から施行
- (2) 鋼船規則 B 編, D 編, GF 編, N 編及び同検査要領 (UR M78 中製造工場等及び船上における試験等に関する要件及び M88 に関する改正箇所)
2027 年 1 月 1 日以降に建造契約が行われる船舶
- (3) 鋼船規則 D 編, GF 編, N 編及び同検査要領並びに船用材料・機器等の承認要領 (UR M44, M71, M78 中設計及び型式承認試験等に関する要件及び M87 に関する改正箇所)
2027 年 1 月 1 日以降に型式承認申込みのあった往復動内燃機関
- (4) 鋼船規則 D 編及び同検査要領 (UR M51 に関する改正箇所)
次のいずれかに該当する場合に適用
 - (a) 2027 年 1 月 1 日以降に承認申込みのあった往復動内燃機関
 - (b) 2027 年 1 月 1 日以降に建造契約が行われる船舶に搭載される往復動内燃機関
- (5) 鋼船規則 D 編附属書 2.3.1 (UR M53 に関する改正箇所)
2027 年 1 月 1 日以降に承認申込みのあったクランク軸に適用
- (6) 船用材料・機器等の承認要領第 6 編 11 章 (過給機の型式承認に関する改正箇所)
2027 年 1 月 1 日以降に型式承認申込みのあった過給機に適用

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。

ID:DD25-30

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
事業所承認規則	事業所承認規則	
2 編 製品の製造事業所に対する承認の要件	2 編 製品の製造事業所に対する承認の要件	
4 章 量産製品の製造事業所に対する追加要件	4 章 量産製品の製造事業所に対する追加要件	
4.6 排気タービン過給機	4.6 排気タービン過給機	
4.6.2 承認審査	4.6.2 承認審査	
承認試験	承認試験	
(1) 承認試験は、生産ラインから選ばれた標準的な過給機に対して行うものとする。	(1) 承認試験は、生産ラインから選ばれた標準的な過給機に対して行うものとする。	
(2) 承認試験では、鋼船規則 D 編 <u>2.7.4</u> -4.及び-5.に定める動的釣合試験及び過速度試験を実施する。	(2) 承認試験では、鋼船規則 D 編 <u>2.6.1</u> -4.及び-5.に定める動的釣合試験及び過速度試験を実施する。	参照番号の調整

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新		旧				備考	
鋼船規則 B 編 船級検査		鋼船規則 B 編 船級検査					
2 章 登録検査		2 章 登録検査					
表 B2.2 図面及び書類 – 機関関係						参照番号の調整	
図面及び書類の名称*1	注記	提出図面及び書類			船舶に保持すべき図面及び書類		
		承認用図面等	参考用図面等	提出用完成図書	保持用完成図書		
(省略)							
2 往復動内燃機関（付属装置を含む。）	(1) 規則 D 編 2.1.34-1.(1)に規定されているもの並びに非常用発電機室の通風用のルーバ及び通風筒の閉鎖装置の動力系統の仕様を示す資料（動力駆動の場合）。	○			○		
	(2) 規則 D 編 2.1.34-1.(2)に規定されているもの。		○		○		
(省略)							
表 B2.3 図面及び書類 – 液化ガスばら積船関係							従前の取扱いを明文化
図面及び書類の名称*1	注記	提出図面及び書類			船舶に保持すべき図面及び書類		
		承認用図面等	参考用図面等	提出用完成図書	保持用完成図書		
(省略)							
51 ガス燃料に関連する装置の要目、管線図及び構造図	(1) 燃料として貨物を使用する場合に限る。 (2) ガス燃料調整プラント（構造、設備及び制御装置を含む）を含む。 (3) ガス燃料供給システムの自動制御及び遠隔制御装置を含む。 (4) 二重管及びダクトの施工要領、工作基準を含む。	○				(2)及び(3)は、N 編附属書 16.1.1-3.の 1.3(1)(j)及び(l)から移設	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新		旧				備考
	(5) 燃料管の外管又はダクトの設計圧力検討書（規則 N 編 5.4.4 に規定されるもの。）を含む。					従前の取扱いを明文化
(省略)						
表 B2.5 図面及び書類 - 低引火点燃料船関係						
図面及び書類の名称*1	注記	提出図面及び書類			船舶に保持すべき図面及び書類	
		承認用 図面等	参考用 図面等	提出用 完成 図書	保持用 完成図書	
(省略)						
54 高压燃料管の外管又はダクトの設計圧力検討書	(1) 規則 GF 編 9.8.2 に規定されるもの。		○			
(省略)						
この改正は附則 A による						

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
表 B2.11 検査 – 海上試運転*1		
試験項目	試験内容	
(省略)		
2 後進試験	(1)は省略) (2) 船体が後進中、機関が有効に作動すること。この場合、主機の出力は、 D 編 1.3.2 にいう <i>MPAP</i> とし、次の(a)及び(b)に示す主機の種類に応じた時間、後進を継続し、規則 D 編 1.3.2 に規定される後進性能を満足すること。試験実施の際には、 <i>ISO19019:2005</i> の 5.4: <i>Astern Trial</i> にもよること。 (a) 蒸気タービン以外の主機：後進速力（回転数）が整定するまで。 (b) 蒸気タービン：少なくとも 15 分間（試運転は、風損及び摩擦の影響による過度な加熱を避けるため、実施時間を最長でも 30 分以内とするか、製造者の推奨事項に従ったものとする）。 (3) ガス燃料を使用する二元燃料機関にあっては、(2)(a)の確認を該当するすべての運転モード（ガスモード、燃料油モード等、 <u>混焼モード</u> ）のうち、該当するもので実施する。	(3) UR M78 中 4.3 の para.3 (UR M88 中 5.3.3 E) に関連)
(省略)		
5 機関の作動試験	(1) 機関の運転状態の全域において、機能的に十分で、かつ、信頼性があり、使用回転数範囲内に異常な振動がないことを確認するために、少なくとも次の(a)から(lj)に示す試験を実施する。機関関係の各項目における試験の詳細については、 <i>JIS F0801</i> 「海上試運転機関部試験方法」又はこれと同等の試験方法を参考とする*3。 (a) 往復動内燃機関にあっては、表 B2.12 検査 - 往復動内燃機関の試験 に掲げる出力試験を標準と実施する。 <u>本会が必要と認める場合、追加の試験を要求することがある。</u> なお、発電機及び補機（作業用補機を除く。）を駆動する往復動内燃機関にあっては、船内に据付けた後、適当な時期に試験を実施しても差し支えない。 (b) 主機として用いられる蒸気タービン及び主機として用いられるガスタービンの試験は、連続最大出力の 1/4, 2/4, 3/4, 4/4（又は許容回転速度に対する出力）及び常用出力のうち、3 又は 4 種類の出力において実施する。 (c) 始動試験においては、規則 D 編 2.5.32-2.又は 4.4.3-2.に規定する回数だけ連続始動することができることを確認するため、始動試験を実施する。二元燃料機関にあっては、すべての運転モード（ガスモード、燃料油モード等）のうち、該当するもので行うこと。 (d) <u>安全装置及び警報装置は、実際の設置状態での有効性を確認するため、規則 D 編 2.4, 3.3 及び 4.3 に規定する安全装置及び警報装置の作動試験を実施する。</u> 本試験の一部又は全部は、規則 D 編 2.6.1-2. に定める製造工場等における運転	(a): UR M88 中 5.3.1

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
	試験の結果を参照することができる。 (e) 残渣油等の特別な燃料を使用する場合は、機関に適しているかどうかを確認する燃料適性試験を実施する。ただし、工場試運転において、既にその適性が確認されている場合は省略することができる。 (f) 主発電機を駆動する往復動内燃機関（主発電機を兼用する推進用発電機を駆動する往復動内燃機関を含む）にあつては、<u>発電機及びパワーマネジメントシステムとの統合試験を実施する。ここでいう統合試験では、規則 D 編 2.4.1-5.(1) に規定する調速特性を満足することを確認する。</u> (g) ボイラの安全装置および警報装置の作動試験を実施する。 (h) 排ガスエコノマイザの安全装置及び警報装置の作動試験を実施する。 (i) ガス燃料機関にあつては、前(a)及び(f)の要件を適用し、二元燃料機関にあつては次にもよる。 i) <u>(a)にいう出力試験及び(f)にいう調速性能試験の確認を、該当するすべての運転モード（ガスモード、燃料油モード等、混焼モード）のうち、該当するもので行うこと。この場合発電機を駆動する二元燃料機関であつて、過負荷時に自動的に燃料油モードに切替えが行われる機関については、当該出力試験における、ガスモードでの試験にあつては、過負荷の場合に自動的に燃料油モードに切替えが行われる場合には、110%出力での試験は要求されない。</u> ii) 前 i)にいう出力試験において、中断なく運転モードを切り替えられる場合（同じ出力及び回転数における切替え）には、表 B2.2 の 100 %出力における負荷試験の運転時間として合算することができる。ただし、各運転モードの時間は 1 時間未満としてはならない。 iii) <u>ガスモードで始動する機関にあつては、(c)にいう始動試験を、該当する運転モードでも実施する。</u> iiii) <u>燃料油モードへの自動切換えを試験する。また手動による燃料油モードとガスモードの相互の切り替えも試験する。</u> (j) <u>ガス燃料機関にあつては、二重管又はダクトが設置されるガス管装置の、通風装置及びガス検知装置又は他の承認された方法の効果を検証する。</u> (k) <u>温態時の主機クランク軸デフレクションが主機製造者の推奨範囲内にあることを確認する（計測記録の確認にとどめることができる）。</u> (l) <u>規則 D 編 2.1.2(32)に定義するサブシステムを有する機関にあつては、船上で初めて組み合わせるサブシステムについて統合試験を実施する。試験の範囲は、機関の運転モード、故障モード影響解析（FMEA）及び試験が機関に与える影響を考慮して決定し、事前に本会の合意を得ること。ただし、少なくとも以下</u>	(f): UR M88 5.3.5 C) (i)i): UR M78 4.3 para.4 及び para.5 (i)iii): UR M78 4.3 para. 5 (j): UR M78 4.3 para. 8 (l): UR M88 5.5

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
	の項目を含むこと。また、規則 D 編 2.6.1-2.(11)に規定する統合試験のうち、未実施の項目についても実施すること。なお、複数の運転モードを有する機関にあっては、追加の性能試験及び負荷試験が要求される場合がある。 i) サブシステムの安全試験 ii) サブシステムの機能試験 iii) 運転モードの切替試験 (省略) 8 推進軸系のねじり振動計測 (1) 規則 D 編 8.1.38.4 の規定に従って実施する。なお、規則 D 編 8.14.3-2-8.4.3-6.に規定する機関の運転状態の確認を計算により推定した上下境界回転数で実施する場合、計測により確認できる回転数との誤差を考慮し、推定した上下境界回転数の前後にわたってフューエルインデックスを確認することを推奨する。 (2) 燃料油モード及びガスモードのねじり振動計算書に基づいて本会が承認した場合には、燃料油モード又はガスモードのうちいずれか一方における計測を省略することができる。 (省略)	(2)は、D 編 8.4 で試験条件が規定されているため削除
	注 *1：本表に掲げる検査項目は、係留中または入渠時に行った場合は、省略して差し支えない。 *2：当該要件の適用上、次の(1)又は(2)による。ただし、次の(1)又は(2)に代えて、数値流体力学（CFD）又は実験的検討（いずれも、設計者又は製造者が実施し、本会の確認を受ける。）により満載状態かつ所定の速力において舵にかかるモーメント（トルク）を推定することとして差し支えない。 (1) 満載状態、かつ、規則 A 編 2.1.8 に定める速力において前進中の船舶の舵頭材にかかるモーメント（トルク）を次式により外挿する。ただし、A_T が $0.95A_F$ を超える場合には、次式による推定を行う必要はない。 $Q_F = Q_T \alpha$ Q_F： 満載状態、かつ、規則 A 編 2.1.8 に定める速力において前進中の船舶の舵頭材にかかるモーメント（トルク） Q_T： 実際の操舵試験において舵頭材にかかるモーメント（トルク） α：次式による外挿係数 $\alpha = 1.25 \left(\frac{A_F}{A_T} \right) \left(\frac{V_F}{V_T} \right)^2$ A_F： 舵の可動部のうち、満載状態において没水する部分の合計投影面積 A_T： 舵の可動部のうち、実際の操舵試験において没水する部分の合計投影面積 V_F： 満載状態における契約上の設計船速であって主機の連続最大回転数に対応するもの V_T： 実際の操舵試験において計測された船速（潮流を考慮したもの） (2) ラダーアクチュエータにかかる圧力と舵頭材にかかるトルクとの間に線形関係がある場合には、前(1)に代えて次式によることができる。ここで、定量ポンプを使用する場合は、主操舵装置又は補助操舵装置のラダーアクチュエータの最高使用圧力が、満載状態において当該ラダーアクチュエータにかかる圧力の推定値を超えれば、それぞれ規則 D 編 15.2.2(1)又は 15.2.3(1)の転舵時間に関する規定に適合するものとみなす。可変容量ポンプを使用する場合	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新

旧

備考

は、提供されたポンプデータを基に、満載状態に対応する吐出流量を推定し、転舵に必要な時間の算出及び当該時間と要求される時間との比較を行う。

$P_F = P_T \alpha$

P_F : 満載状態におけるラダーアクチュエータにかかる圧力の推定値

P_T : 実際の操舵試験において計測されたラダーアクチュエータにかかる最大圧力

*3 : 試験の実施前には、以下に掲げる準備を行う。

(1) クランク室の爆発に対する保護（オイルミスト検出装置等）、過速度防止装置及びその他の遮断装置といった安全に関わる全ての設備を、有効な状態に調整する。

(2) 過速度防止装置を、許容過速度を超えないように設定し、検査員の確認を受ける。

(3) 製造者の指定に従う。

(4) 試験に用いられる全ての液体（燃料油、潤滑油、冷却水等で、一時的又は試験用途にのみ繰返し使用される全ての液体を含む）が、使用に適したものであることを確認する。（清浄なもの、必要に応じて予備加熱されているもの、機関に有害でないもの等）

*4 : これらの試験は船内据え付け後、できる限り実際に近い状態で試験を行い、有効に作動することが確認された場合には、海上試運転では、一部を省略して差し支えない。

(日本籍船舶用)

表 B2.12 検査 – 往復動内燃機関の出力試験

試験項目		機関用途		
		主機として往復動内燃機関を用いる船舶（電気推進船を除く。）の当該主機*1	発電機を駆動する往復動内燃機関（電気推進船の主機を含む）*2	補機（作業用補機等を除く）を駆動する往復動内燃機関
負荷試験	110%出力	—	n_0 （ n_0 は定格回転数）において 10 分*3	—
	100%出力	プロペラ特性に従った回転数において 4 時間*4、*5、*6、*7	n_0 において 1 時間*3	n_0 において 30 分
	75%出力	いずれか、1 又は 2 項目においてプロペラ特性に従った回転数において適当時間*8	いずれか、1 又は 2 項目について n_0 において適当時間*8	—
	50%出力			
	25%出力			
過速度運転試験		1.032 n_0 以上の回転数において 30 分*9、*10	—	—
最低回転数試験*11		実施*9	—	—
断続過負荷試験*12		実施	—	実施

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
注 *1：試験終了後、機関の燃料油供給装置は船内据付け後の運転において 100%出力を超えて運転されないように調整されること。（一時的な過負荷出力が認められる推進機関及び発電機も駆動する推進機関を除く） *2：試験は駆動する発電機の定格電力を基準に実施すること。 *3：100%推進出力（推進のための総電動機容量等）を最低発電機数で供給する試験を実施する場合には、当該試験時に確認して差し支えない。この場合、試験時間は全ての回転機が安定した運転温度に到達するのに十分な時間又は 4 時間とし、全ての発電機について試験を実施するのに十分な時間が確保できない場合には、試験は別の実施すること。 *4：可変ピッチプロペラを備える場合にあっては、n0 において、定格出力となるプロペラピッチにおいて実施すること。ただし、要求される負荷をかけることが困難な場合には、適当な負荷とすることができる。 *5：発電機も駆動する推進機関にあっては、n0 において、機関の定格出力で 4 時間実施するとともに、100%出力をプロペラから取り出す場合（機関の定格出力試験で確認されない場合に限り）及び発電機から取り出す場合についてもそれぞれ実施すること。この場合、試験はプロペラ取り出し出力において 2 時間、発電機取り出し出力において 1 時間実施すること。<u>次の(1)から(3)に掲げる試験を行う。</u> (1) n0 において、機関の定格出力で 4 時間 (2) n0 において、100%プロペラ取り出し出力で 2 時間（(1)で確認されていない場合に限り） (3) 到達可能な最大回転数において、100%発電機取り出し出力で 1 時間（(1)で確認されていない場合に限り） *6：自動化設備規則 2.2.5-2.(1)に定める試験が要求される船舶にあっては、同試験を 100%出力で中断なく 4 時間以上実施することで、本表に規定する 100%出力試験を別の実施することなく省略することができる。ガス燃料機関においては 2.3.1-1.(5)(giii)も参照。 *7：日本国領海等（日本国内の内水、領海又は排他的経済水域）のみを航行する船舶又は総トン数 400 トン未満の船舶にあっては、1 時間とすることができる。 *8：主機として往復動内燃機関を用いる船舶（電気推進船を除く。）の当該主機又は電気推進船の主機として用いられる往復動内燃機関であって、海洋汚染防止のための構造及び設備規則 8 編 3 章の適用を受ける船舶にあっては、当該負荷出力（25%出力、50%出力、75%出力）を、同規則 2 編 2 章 2.1.3-6.(2)に定める速力試験実施時の出力に代えることができる。 *9：固定ピッチプロペラにのみ動力を伝える機関に限る。 *10：100%出力試験が 1.032 n0 以上の回転数で実施されている場合には省略することができる。なお、プロペラ特性上、当該回転数に計画し達しない場合等には、到達可能な連続最大回転数（回転トルク等の制限が掛かる回転数をいう。）での過速度試験とすることができる。 *11：舵を片舷一杯に取っても主機が安定して運転できる最低回転数を確認すること。 *12：一時的な過負荷出力が認められる機関に限る。試験は機関製造者の指定する時間で実施すること。		*5: UR M88 5.3.6 記載の見直しも実施。

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新		旧			備考
(外国籍船舶用)					
表 B2.12 検査 – 往復動内燃機関の出力試験					
試験項目		機関用途			
		主機として往復動内燃機関を用いる船舶（電気推進船を除く。）の当該主機 ⁽¹⁾	発電機を駆動する往復動内燃機関（電気推進船の主機を含む） ⁽²⁾	補機（作業用補機等を除く）を駆動する往復動内燃機関	
負荷試験	110%出力	—	n_0 （ n_0 は定格回転数）において 10 分 ⁽³⁾	—	
	100%出力	プロペラ特性に従った回転数において 4 時間 ^{(4), (5), (6)}	n_0 において 1 時間 ⁽³⁾	n_0 において 30 分	
過速度運転試験		1.032 n_0 以上の回転数において 30 分 ^{(7), (8)}	—	—	
最低回転数試験 ⁽⁹⁾		○ ⁽⁷⁾	—	—	
断続過負荷試験 ⁽¹⁰⁾		○	—	○	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
注 (1) 試験終了後、機関の燃料油供給装置は船内据付け後の運転において 100%出力を超えて運転されないように調整されること。(一時的な過負荷出力が認められる推進機関及び発電機も駆動する推進機関を除く) (2) 試験は駆動する発電機の定格電力を基準に実施すること。 (3) 100%推進出力（推進のための総電動機容量等）を最低発電機数で供給する試験を実施する場合には、当該試験時に確認して差し支えない。この場合、試験時間は全ての回転機が安定した運転温度に到達するのに十分な時間又は 4 時間とし、全ての発電機について試験を実施するのに十分な時間が確保できない場合には、試験は別に実施すること。 (4) 可変ピッチプロペラを備える場合にあっては、n0 において、定格出力となるプロペラピッチにおいて実施すること。ただし、要求される負荷をかけることが困難な場合には、適当な負荷とすることができる。 (5) 発電機も駆動する推進機関にあっては、n0 において、機関の定格出力で 4 時間実施するとともに、100%出力をプロペラから取り出す場合（機関の定格出力試験で確認されない場合に限り）及び発電機から取り出す場合についてもそれぞれ実施すること。この場合、試験はプロペラ取り出し出力において 2 時間、発電機取り出し出力において 4 時間実施すること。<u>次の(a)から(c)に掲げる試験を行う。</u> (a) n0 において、機関の定格出力で 4 時間 (b) n0 において、100%プロペラ取り出し出力で 2 時間（(a)で確認されていない場合に限り） (c) 到達可能な最大回転数において、100%発電機取り出し出力で 1 時間（(a)で確認されていない場合に限り） (6) 自動化設備規則 2.2.5-2.(1)に定める試験が要求される船舶にあっては、同試験を 100%出力で中断なく 4 時間以上実施することで、本表に規定する 100%出力試験を別に実施することなく省略することができる。ガス燃料機関においては 2.3.1-1.(5)(g)ii)も参照。 (7) 固定ピッチプロペラにのみ動力を伝える機関に限る。 (8) 100%出力試験が 1.032 n0 以上の回転数で実施されている場合には省略することができる。なお、プロペラ特性上、当該回転数に計画し達しない場合等には、到達可能な連続最大回転数（回転トルク等の制限が掛かる回転数をいう。）での過速度試験とすることができる。 (9) 舵を片舷一杯に取っても主機が安定して運転できる最低回転数を確認すること。 (10) 一時的な過負荷出力が認められる機関に限る。試験は機関製造者の指定する時間で実施すること。		(5): UR M88 5.3.6 記載の見直しも実施。
この改正は附則 B による		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
14 章 浮体式海洋石油・ガス生産、貯蔵、積出し設備に関する検査 14.2 登録検査 14.2.2 提出図面及び資料 -1. 製造中登録検査を受けようとする浮体施設については、工事の着手に先立ち、次に掲げる図面及び書類を提出し本会の承認を得なければならない。 (1)は省略) (2) 機関関係 ((a)及び(b)は省略) (c) 原動機（付属装置を含み、原動機の種類に応じて D 編 2.1.4, 3.1.2 及び 4.1.2 に規定されるもの） ((d)から(j)は省略)	14 章 浮体式海洋石油・ガス生産、貯蔵、積出し設備に関する検査 14.2 登録検査 14.2.2 提出図面及び資料 -1. 製造中登録検査を受けようとする浮体施設については、工事の着手に先立ち、次に掲げる図面及び書類を提出し本会の承認を得なければならない。 (1)は省略) (2) 機関関係 ((a)及び(b)は省略) (c) 原動機（付属装置を含み、原動機の種類に応じて D 編 2.1.3, 3.1.2 及び 4.1.2 に規定されるもの） ((d)から(j)は省略)	参照番号の調整
この改正は附則 A による		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
鋼船規則 D 編 機関	鋼船規則 D 編 機関	
2 章 往復動内燃機関及び排気タービン過給機 2.1 一般 2.1.1 一般* -2. 非常用発電機を駆動する往復動内燃機関については、本章の規定（2.2.4, 2.3, 2.4.1-4.及び 2.5.4-1.の規定のうち自動停止する装置に係わる部分を除く。）によるほか、18.5.2（自動制御又は遠隔制御を行う場合に限る。）、H 編 3.3 及び 3.4 の規定にもよらなければならない。 （移設） -4. （省略） -5. （省略） -6. （省略） 2.1.2 用語* （移設）	2 章 往復動内燃機関 2.1 一般 2.1.1 一般* -2. 非常用発電機を駆動する往復動内燃機関については、本章の規定（2.2.4, 2.3, 2.4.1-4.及び 2.5.5-1.の規定のうち自動停止する装置に係わる部分を除く。）によるほか、18.5.2（自動制御又は遠隔制御を行う場合に限る。）、H 編 3.3 及び 3.4 の規定にもよらなければならない。 -4. <u>本章に定める排気タービン過給機に対する規定は、原則として機械式過給機にも適用する。</u> -5. （省略） -6. （省略） -7. （省略） 2.1.2 用語* -1. <u>本章において、排気タービン過給機を、給気するシリンダ群による機関の連続最大出力（例えば、シリンダ列毎に排気タービン過給機を装備する V 型機関にあつては、連続最大出力の 50%出力）に従って次の 3 種類に分類する。</u> <u>(1) A 類過給機：</u>	参照番号の調整 2.7.1 に移設 2.7.2 に移設

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
	<u>給気するシリンダ群による機関の連続最大出力が 1000 kW 以下の排気タービン過給機</u> (2) <u>B 類過給機：</u> <u>給気するシリンダ群による機関の連続最大出力が 1000 kW を超え、かつ 2500 kW 以下の排気タービン過給機</u> (3) <u>C 類過給機：</u> <u>給気するシリンダ群による機関の連続最大出力が 2500 kW を超える排気タービン過給機</u>	
この改正は附則 A による		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
-1. 2.1.3 及び 2.1.4 の適用上、用語の定義は、次の(1)から(37)による。 ((1)から(31)は省略) (32) 「サブシステム」とは、機関に属する構成要素であって、機関の性能に影響を及ぼすものをいう。 <u>例えば、電子制御システム、ガス燃料機関の燃料システム等が該当する。</u> (33) (省略) (34) (省略) (35) (省略) (36) (省略) (37) (省略) -2. (省略) -3. (省略) 2.1.3 往復動内燃機関の承認 -1. 往復動内燃機関の承認は、次の(1)から(5)の規定によらなければならない。 (削除) (1) すべての型式の往復動内燃機関は、<u>機関製造者（以下、本章において「ライセンシー」という。）</u>において製造を行う前に 2.1.1-3.の規定に従いライセンサーが取得する証明書（本会の型式承認証又は設計評価承認証）を有していること。ただし、新型式の機関又は使用実績のない機関の場合	-2. 2.1.3 及び 2.1.4 の適用上、用語の定義は、次の(1)から(36)による。 ((1)から(31)は省略) (新規) (32) (省略) (33) (省略) (34) (省略) (35) (省略) (36) (省略) -3. (省略) -4. (省略) 2.1.4 往復動内燃機関の承認 -1. 往復動内燃機関の承認は、次の(1)から(6)の規定によらなければならない。 (1) <u>機関の製造に関する図面及び資料の作成</u> (a) <u>往復動内燃機関は、次の(c)以降の本条の規定に従い承認を受ける前に、設計について本会の別に定めるところにより、あらかじめ承認を受けること。</u> (b) すべての型式の往復動内燃機関は、ライセンシーにおいて製造を行う前に 2.1.1-3.の規定に従いライセンサーが取得する証明書（本会の型式承認証）を有していること。ただし、新型式の機関又は使用実績のない機関の場合にあつては、ライセンシーにおける製造と	(32) 機関の「サブシステム」を定義。 (UR M87 Appendix 1) 旧(a): 2.1.1-3.に既に規定済みであり、冗長であるため削除 (1): UR M87 中 6.及び 6.1

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
合にあっては、ライセンサーにおける製造と同時として差し支えない。 (2) <u>本章における往復動内燃機関の承認のための図面及び資料については、2.1.4 の規定による。</u>	同時として差し支えない。 (新規) (c) <u>ライセンサーが 2.1.3-1.に規定する図面及び資料のうち、検査及び試験のためのものを基に、個別の往復動内燃機関の製造に関する図面及び資料を作成するため、ライセンサーは、本会の型式承認を取得した往復動内燃機関の図面及び資料について確認し、必要な場合には、個別の仕様に関する資料を作成すること。</u> (d) <u>本会の型式承認を取得した往復動内燃機関の図面及び資料と製造する往復動内燃機関の図面及び資料との間に実質的変更がある場合には、本会の別に定めるところにより、影響を受ける図面及び資料を再提出すること。</u> (2) <u>往復動内燃機関の検査及び試験のための図面及び資料</u> (a) <u>ライセンサーは、2.1.3-1.に規定する図面及び資料のうち、検査及び試験のためのもの並びに当該図面及び資料とライセンサーにおいて本会の型式承認を取得した往復動内燃機関の図面及び資料との比較表を作成し、本会に提出すること。</u> (b) <u>2.1.3-1.に規定する図面及び資料のうち、検査及び試験のためのものにおいて、ライセン</u>	(2): UR M87 中 6.1 図面及び資料の提出に関する規定は、2.1.4 に規定する

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
	サーにおいて本会の型式承認を取得した往復動内燃機関の図面及び資料とライセンシーにおいて製造する往復動内燃機関の図面及び資料との間に技術的な内容の差異がある場合には、ライセンシーによる変更についてライセンサーが承諾した旨を示す文書（ライセンサーが承認をし、ライセンサー及びライセンシーが署名したもの。）を本会に提出すること。なお、ライセンサーの承諾が確認されない場合には、当該ライセンシーにおいて製造する機関を別の型式の往復動内燃機関とみなし、当該往復動内燃機関に 2.1.1-3.の規定を適用する。 (c) 前(b)の適用上、ライセンシーが行う変更は、適切な品質要求事項を満足した上で行うこと。 (d) 本会は、設計の承認後に前(a)及び(b)に規定される図面及び資料を、ライセンシーに返却する。 (e) 前(a)及び(b)に規定される図面及び資料は、本会検査員が、ライセンシー及び外注業者において往復動内燃機関及びその構成要素の製造中の検査及び試験を行う際に参考とするため、ライセンシー又は外注業者は、当該図面及び資料を検査員に提示できるよう準備すること。 (3) 追加の図面及び資料 ライセンシーは、 2.1.3-1.に規定する図面及び資料	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
(3) <u>ライセンシーの評価</u> 本会は、往復動内燃機関の製造について、製造設備及び製造工程、工作機械、品質保証、試験設備等による構成される製造施設の本会の関連規則の要件への適合性を<u>確認</u>する。 (削除) (4) <u>機関の組立及び試験</u> ライセンシーは、<u>組立てた往復動内燃機関について、検査員立会いのもとで本会の関連規定に従って試験すること。ただし、往復動内燃機関の製造者が事業所承認規則に従い本会が承認した事業所であり、多量生産方式を採用することについてあらかじめ当該製造者と本会とが合意している場合にあってはこの限りではない。</u> (5) <u>往復動内燃機関及び構成要素の証明書の発行</u> (a) 検査及び試験の対象となる構成要素について、ライセンシー及び外注業者において当該検査及び試験が良好に完了した場合、当該構成要素の証明書を発行する。 (b) 前(4)の組立及び試験が良好に完了した場合	料のうち検査及び試験のためのものに加えて、<u>2.6.1 に規定する試験を行う検査員に対して、要求に応じて、関連する詳細図、製造に関する品質管理の仕様及び合否判定基準を提示できること。当該図面及び資料は、検査の際の補足のみを目的とする。</u> (4) <u>ライセンシーの承認</u> (a) 本会は、往復動内燃機関の製造について、<u>本会の別に定めるところにより、製造設備及び製造工程、工作機械、品質保証、試験設備等による構成される製造施設の本会の関連規則の要件への適合性を審査する。</u> (b) <u>前(a)の結果が良好な場合には、本会は、ライセンシーについて本会が承認した旨を示す文書を発行する。</u> (5) <u>機関の組立及び試験</u> ライセンシーは、<u>本会技術規則に従って検査員立会いのもとに往復動内燃機関を組立て、試験すること。ただし、往復動内燃機関の製造者が事業所承認規則に従い本会が承認した事業所であり、多量生産方式を採用することについてあらかじめ当該製造者と本会とが合意している場合にあってはこの限りではない。</u> (6) <u>往復動内燃機関及び構成要素の証明書の発行</u> (a) 検査及び試験の対象となる構成要素について、ライセンシー及び外注業者において当該検査及び試験が良好に完了した場合、当該構成要素の証明書を発行する。	(3): UR M87 中 6.2 (4): 実状に合わせ、記載を調整。(UR M87 中 6.4) ((5): UR M87 中 6.3 及び 6.5)

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
には、本会は、往復動内燃機関の証明書を発行する。 (削除) -2. 往復動内燃機関の構成要素又はサブシステムのうち、ライセンサーが設計するもの（関連する往復動内燃機関の証明書（本会の型式承認証）に記載されるもの）については、往復動内燃機関の製造者又は外注のいずれにより製造されるかにかかわらず、承認されているものとみなす。一方で、外注業者が設計するもの（例えば、排ガス過給機等）については、関連する供給者において承認を受けなければならない。 -3. 機関のサブシステムを追加又は変更するために承認範囲の拡張を行う場合は、本会の別に定めるところによる。 -4. 機関のサブシステムについて、本会により要求される場合又は任意で型式承認を取得する場合にあっては、本会の別に定めるところによる。 -5. 本会が適当と認める場合、前-1.(1)に規定する機関の型式承認に基づく承認に代えて、個別承認とすることができ。この場合、機関の型式承認に基づく承認と同等の要件を適用する。	(b) 前(5)の組立及び試験が良好に完了した場合には、本会は、往復動内燃機関の証明書を発行する。 -2. 前-1.の適用上、ライセンサーとライセンシーとの間の合意がない場合には、次の(1)又は(2)のいずれかに該当するものをライセンサーとみなす。 (1) 往復動内燃機関の型式の設計権を有するもの (2) 前(1)の設計権を有するものから設計を変更することについて認められているもの -3. 往復動内燃機関の構成要素であってライセンサーが設計するもの（関連する往復動内燃機関の証明書（本会の型式承認証）に記載されるもの）については、往復動内燃機関の製造者又は外注のいずれにより製造されるかにかかわらず、承認されているものとみなす。 -4. 機関の構成要素であって外注業者が設計するもの（排ガス過給機、インタークーラ等）については、関連する供給者において承認を受けなければならない。 (新規) (新規) (新規)	契約の形（ライセンス契約か否か）までは規則で扱わない -2.: UR M87 中 5.10.2 記載の見直しも併せて行う。 -3.: UR M87 中 5.10.1 及び 5.10.2 para.2 -5.: UR M87 中 1. para.3

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
2.1.4 図面及び資料* -1. 提出すべき図面及び資料は一般に次のとおりとする。 (1) 承認用図面及び資料 (a) <u>図面及び資料のリスト(図面番号及び改正番号を含む。)</u> (b) <u>機関要目表(次の i)から xvii)に掲げる項目のうち、該当するものを含めること)</u> i) <u>機関型式</u> ii) <u>機関製造者</u> iii) <u>連続最大出力 (kW)</u> iv) <u>回転数 (rpm)</u> v) <u>最大燃焼圧力</u> vi) <u>平均有効圧力</u> vii) <u>図示平均有効圧力</u> viii) <u>シリンダ径</u> ix) <u>行程</u> x) <u>クランク軸の材料</u> xi) <u>排気タービン過給機の型式及び数量</u> xii) <u>クランク室の逃し弁の型式</u> xiii) <u>オイルミスト検出装置の型式</u> xiv) <u>電子调速機の型式</u> xv) <u>電子制御システムのソフトウェア名及びそのバージョン</u> xvi) <u>サブシステム</u> xvii) <u>その他本会が必要と認める項目</u> (c) <u>設計者と製造者が異なる場合にあっては、次の i)から vii)に関する往復動内燃機関の配置</u>	2.1.3 図面及び資料* -1. 提出すべき図面及び資料は一般に次のとおりとする。 (1) 承認用図面及び資料 <u>表 D2.1(1)に掲げる図面及び資料</u>	個品の機関の承認時に必要となる提出図面を整理

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
<u>図又は同等な図面及び資料（主要寸法，作動媒体，最大作動圧力等のライセンシーが供給する装置の詳細図）</u> <u>i) 始動空気装置</u> <u>ii) 燃料装置</u> <u>iii) 潤滑油装置</u> <u>iv) 冷却水装置</u> <u>v) 油圧装置</u> <u>vi) 弁開放用の油圧装置</u> <u>vii) 往復動内燃機関の制御装置及び安全装置</u> <u>(d) 該当する場合，-2.に規定する資料（(a)に含めてもよい。）</u> (2) 参考用図面及び資料 <u>(a) 次の i)から iii)に掲げるクランク室の爆発を防止するための対策に関する次の図面及び資料</u> <u>i) 2.4.5-2.(6)に規定するオイルミストの採取位置及び採取率に関する検討資料（2.4.5-2.(7)に規定する試験に代える場合は省略可）</u> <u>ii) 2.4.5-3.に規定するクランク室の爆発の危険性を低減するための代替措置に関する資料（該当する場合）</u> <u>iii) 2.4.6-1.に規定するクランク室へのイナータートガス供給に関する資料（該当する場合）</u> (b) その他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 <u>表 D2.1(2)に掲げる図面及び資料</u>	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
(削除) <u>-2. 前-1.(1)(d)に掲げる資料については、次の(1)及び(2)に従い提出すること。</u> (削除) (1) 承認済みのライセンサーの図面及び資料とライ	<u>-2. 前-1.に規定する図面及び資料のうち、検査及び試験のためのもの(表 D2.1(1)及び表 D2.1(2)において“○”で示すもの。以下、本章において同じ。)は、2.1.1-3.の規定により既に本会の型式承認を取得した機関の図面及び資料によって機関を製造する機関製造者(以下、本章において「ライセンシー」という。)が2.1.4-1.の規定により提出しなければならない。なお、提出に際しては、2.1.4-2.の規定に従ってライセンサーが提出することとして差し支えない。</u> (以下、現行規則における 2.1.4-1.(1)) <u>(c) ライセンシーが 2.1.3-1.に規定する図面及び資料のうち、検査及び試験のためのものを基に、個別の往復動内燃機関の製造に関する図面及び資料を作成するため、ライセンサーは、本会の型式承認を取得した往復動内燃機関の図面及び資料について確認し、必要な場合には、個別の仕様に関する資料を作成すること。</u> <u>(d) 本会の型式承認を取得した往復動内燃機関の図面及び資料と製造する往復動内燃機関の図面及び資料との間に実質的変更がある場合には、本会の別に定めるところにより、影響を受ける図面及び資料を再提出すること。</u> (以下、現行規則における 2.1.4-1.(2)) <u>(a) ライセンシーは、2.1.3-1.に規定する図面及</u>	-2.: UR M44 中 6. 旧(c)については、D 編検査要領の図 D2.1.4-2.「往復動内燃機関の承認の流れ図」を参照することとし、削除 旧(d)については、機関型式の再承認に関する規定であるため、D 編からは削除 (1): UR M44 中 6.1.2 及び

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
<u>センシーが製造に用いる図面及び資料との間に、図面番号や内容に差異がある場合には、それらの比較表を作成し、本会に提出すること。</u> (2) <u>承認済みのライセンサーの図面及び資料とライセンサーが製造に用いる図面及び資料との間に技術的な内容の差異がある場合には、当該差異についてライセンサーが承諾した旨を示す文書（ライセンサーが承認をし、ライセンサー及びライセンシーが署名したもの。）を本会に提出すること。なお、ライセンサーの承諾が確認されない場合には、当該ライセンシーにおいて製造する機関を別の型式の往復動内燃機関とみなし、当該往復動内燃機関に 2.1.1-3.の規定を適用する。</u>	<u>び資料のうち、検査及び試験のためのもの並びに当該図面及び資料とライセンサーにおいて本会の型式承認を取得した往復動内燃機関の図面及び資料との比較表を作成し、本会に提出すること。</u> (b) <u>2.1.3-1.に規定する図面及び資料のうち、検査及び試験のためのものにおいて、ライセンサーにおいて本会の型式承認を取得した往復動内燃機関の図面及び資料とライセンシーにおいて製造する往復動内燃機関の図面及び資料との間に技術的な内容の差異がある場合には、ライセンシーによる変更についてライセンサーが承諾した旨を示す文書（ライセンサーが承認をし、ライセンサー及びライセンシーが署名したもの。）を本会に提出すること。なお、ライセンサーの承諾が確認されない場合には、当該ライセンシーにおいて製造する機関を別の型式の往復動内燃機関とみなし、当該往復動内燃機関に 2.1.1-3.の規定を適用する。</u> (c) <u>前(b)の適用上、ライセンシーが行う変更は、適切な品質要求事項を満足した上で行うこと。</u> (d) <u>本会は、設計の承認後に前(a)及び(b)に規定される図面及び資料を、ライセンシーに返却する。</u> (e) <u>前(a)及び(b)に規定される図面及び資料は、本会検査員が、ライセンシー及び外注業者に</u>	6.1.3 (2): UR M44 中 6.1.2 及び 6.2.3 旧(c)の規定は、2.1.3-1.(3)と重複するため、削除。 旧(d)及び旧(e)の規定は、冗長であるため削除。

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考																																				
-3. ライセンシーは、2.6.1 に規定する試験に立ち会う検査員に対して、要求に応じて、<u>表 D2.1 に示す図面及び資料並びに関連する詳細図</u>、製造に関する品質管理の仕様及び合否判定基準を提示できること。当該図面及び資料は、検査の際の補足のみを目的とする。	において往復動内燃機関及びその構成要素の製造中の検査及び試験を行う際に参考とするため、ライセンシー又は外注業者は、当該図面及び資料を検査員に提示できるよう準備すること。 (以下、現行規則における 2.1.4-1.(3)) (3) 追加の図面及び資料 ライセンシーは、2.1.3-1.に規定する図面及び資料のうち検査及び試験のためのものに加えて、2.6.1 に規定する試験を行う検査員に対して、要求に応じて、関連する詳細図、製造に関する品質管理の仕様及び合否判定基準を提示できること。当該図面及び資料は、検査の際の補足のみを目的とする。	-3.: UR M44 中 6.2.2																																				
表 D2.1(1) 承認用図面及び資料 <table> <tr> <th></th><th>項目</th><th>検査及び試験用</th></tr> <tr> <td>(1)</td><td>機関要目表 (本会が指定する書式のものを)</td><td>⊖</td></tr> <tr> <td>(2)</td><td>主要部分の材料仕様 (材料に適用される非破壊試験及び圧力試験に関する参考となる情報を含む。)</td><td>⊖</td></tr> <tr> <td>(3)</td><td>台板及びクランクケースの溶接設計部分^(注) (溶接の詳細及び溶接手引書を添えること。)</td><td>⊖</td></tr> <tr> <td>(4)</td><td>スラスト軸受の台板の溶接設計部分^(注) (溶接の詳細及び溶接手引書を添えること。)</td><td>⊖</td></tr> <tr> <td>(5)</td><td>架構及び歯車装置の溶接設計部分^(注) (溶接の詳細及び溶接手引書を添えること。)</td><td>⊖</td></tr> <tr> <td>(6)</td><td>クランク軸の組立図及び詳細図</td><td>⊖</td></tr> <tr> <td>(7)</td><td>スラスト軸又は中間軸 (機関に組み込まれる場合)</td><td>⊖</td></tr> <tr> <td>(8)</td><td>軸継手ボルト</td><td>⊖</td></tr> <tr> <td>(9)</td><td>連接棒用の上下軸受 (4 ストローク機関の場合)</td><td>—</td></tr> <tr> <td>(10)</td><td>連接棒用のボルト及びスタッド (4 ストローク機関の場合)</td><td>⊖</td></tr> <tr> <td>(11)</td><td>次の(a)から(g)に関する往復動内燃機関の配置図又は同等な図面及び資料 (主要寸法、作動媒体、最大作動圧力等のライセンシーが供給する装置の詳細図)</td><td>⊖</td></tr> </table>				項目	検査及び試験用	(1)	機関要目表 (本会が指定する書式のものを)	⊖	(2)	主要部分の材料仕様 (材料に適用される非破壊試験及び圧力試験に関する参考となる情報を含む。)	⊖	(3)	台板及びクランクケースの溶接設計部分 ^(注) (溶接の詳細及び溶接手引書を添えること。)	⊖	(4)	スラスト軸受の台板の溶接設計部分 ^(注) (溶接の詳細及び溶接手引書を添えること。)	⊖	(5)	架構及び歯車装置の溶接設計部分 ^(注) (溶接の詳細及び溶接手引書を添えること。)	⊖	(6)	クランク軸の組立図及び詳細図	⊖	(7)	スラスト軸又は中間軸 (機関に組み込まれる場合)	⊖	(8)	軸継手ボルト	⊖	(9)	連接棒用の上下軸受 (4 ストローク機関の場合)	—	(10)	連接棒用のボルト及びスタッド (4 ストローク機関の場合)	⊖	(11)	次の(a)から(g)に関する往復動内燃機関の配置図又は同等な図面及び資料 (主要寸法、作動媒体、最大作動圧力等のライセンシーが供給する装置の詳細図)	⊖
	項目	検査及び試験用																																				
(1)	機関要目表 (本会が指定する書式のものを)	⊖																																				
(2)	主要部分の材料仕様 (材料に適用される非破壊試験及び圧力試験に関する参考となる情報を含む。)	⊖																																				
(3)	台板及びクランクケースの溶接設計部分 ^(注) (溶接の詳細及び溶接手引書を添えること。)	⊖																																				
(4)	スラスト軸受の台板の溶接設計部分 ^(注) (溶接の詳細及び溶接手引書を添えること。)	⊖																																				
(5)	架構及び歯車装置の溶接設計部分 ^(注) (溶接の詳細及び溶接手引書を添えること。)	⊖																																				
(6)	クランク軸の組立図及び詳細図	⊖																																				
(7)	スラスト軸又は中間軸 (機関に組み込まれる場合)	⊖																																				
(8)	軸継手ボルト	⊖																																				
(9)	連接棒用の上下軸受 (4 ストローク機関の場合)	—																																				
(10)	連接棒用のボルト及びスタッド (4 ストローク機関の場合)	⊖																																				
(11)	次の(a)から(g)に関する往復動内燃機関の配置図又は同等な図面及び資料 (主要寸法、作動媒体、最大作動圧力等のライセンシーが供給する装置の詳細図)	⊖																																				

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新		旧	備考
	(a) 始動空気装置 (b) 燃料油装置 (c) 潤滑油装置 (d) 冷却水装置 (e) 油圧装置 (f) 弁開放用の油圧装置 (g) 往復動内燃機関の制御装置及び安全装置		
(12)	弁駆動油高压管と被覆装置	—	
(13)	高压燃料管の被覆装置の組立図 (すべての機関) —	⊖	
(14)	燃料油噴射装置の高压部 (圧力、管の直径及び材料に関する仕様を含むこと。)	⊖	
(15)	クランク室の爆発に備える逃し弁の配置及び詳細 (—シリンダ径が 200 mm 以上又はクランク室の容積が 0.6 m ³ 以上である場合に限る。)	⊖	
(16)	オイルミスト検知装置及び／又は代替の警報装置	⊖	
(17)	連接棒及びロッドキャップ (4 ストローク機関の場合) —	⊖	
(18)	支持構造の詳細図 (主機の場合) —	⊖	
(19)	2.1.4 の規定により要求される図面及び資料等	⊖	
(20)	排気タービン過給機に関する次の図面及び資料 (a) A 類過給機 (本会が特に必要と認めた場合に限る。) i) 組立断面図 (主要寸法及び部品名を記載すること。) ii) 破壊部品の飛散防止試験の結果 iii) 試験方案	—	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新		旧	備考
	(b) B 類過給機 i) 組立断面図（主要寸法及び破壊部品の飛散防止の評価に関するハウジング部品の材料を記載すること。） ii) 2.5.1.6.に規定する破壊部品の飛散防止に関する資料 iii) 次の運転データ及び制限値に関する資料 ・最大許容運転速度（rpm） ・タービン入口の最大許容排ガス温度 ・潤滑油入口の下限圧力 ・潤滑油出口の上限温度 ・最大許容振動レベル（自己誘起振動及び外部励起振動等） ・過速度警報装置の設定点（機関制御系統図に含めること。） ・タービン入口の排ガス温度警報装置の設定点（同上） ・潤滑油入口の低圧警報装置の設定点（同上） ・潤滑油出口の高温警報装置の設定点（同上） iv) 潤滑油系統図（機付諸管線図に含めて差し支えない。） v) 承認試験成績書（承認試験を実施する場合に限る。） vi) 試験方案（承認試験を実施する場合に限る。） (e) C 類過給機 i) 前(b)に掲げる図面及び資料 ii) ハウジング部品及び回転部品の図面（羽根取付けに関する詳細を含むこと。） iii) 前 ii)に規定する部品の材料仕様（化学成分及び機械的性質を示すこと。） iv) 前 ii)に規定する部品の溶接要領詳細（溶接構造の場合に限る。）		
(21)	その他本会が必要と認める図面及び資料 —(注)— 材料の仕様及び溶接施工の仕様書は、承認の対象とする。 溶接施工の仕様書には、溶接の前後の熱処理、溶接材料及び仮付け溶接の状態の詳細を含むこと。	⊖	
表 D2.1(2) 参考用図面及び資料			
	項目	検査及び試験用	
(1)	図面及び資料のリスト（図面番号及び改正番号を含む。）	⊖	
(2)	主軸受用のボルト及びスタッド	⊖	
(3)	連接棒用の上下軸受（2 ストローク機関の場合）	—	
(4)	シリンダヘッド及び排気弁用のボルト及びスタッド（2 ストローク機関の場合）	⊖	
(5)	連接棒用のボルト及びスタッド（2 ストローク機関の場合）	⊖	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新		旧	備考
(6)	支柱ボルト	○	
(7)	ピストンピン	＝	
(8)	油圧油及び燃料油用の蓄圧器の構造	○	
(9)	シリンダヘッド締付ボルト及び弁箱取付ボルト	＝	
(10)	動弁装置	＝	
(11)	シリンダヘッド	○	
(12)	シリンダブロック、エンジンブロック	○	
(13)	シリンダライナ	○	
(14)	カウンターウェイト及び取付具（クランク軸に組込まれない場合）	○	
(15)	連接棒及びロッドキャップ（2 ストローク機関の場合）	○	
(16)	クロスヘッド	○	
(17)	ピストン棒	○	
(18)	ピストンの組立図（構成要素の識別のための情報（図面番号等）を含む。）	○	
(19)	ピストンヘッド	○	
(20)	カム軸駆動装置の組立図（構成要素の識別のための情報（図面番号等）を含む。）	○	
(21)	はずみ車	○	
(22)	燃料油噴射ポンプ	○	
(23)	排気管及び燃料装置の故障により影響を受ける恐れのあるその他の高温部分の被膜装置及び防熱装置の組立図	○	
(24)	ダンプの構造及び配置図	○	
(25)	ディチューナ、バランサ又はコンペンセイタの構造及び配置図、並びに機関の動揺防止装置の構造及び配置図、機関の動揺、釣合い及び振動の防止に関する計算書	＝	
(26)	電子制御機関の場合、次の(a)から(d)の組立図又は配置図 (a) 制御弁 (b) 高圧ポンプ (c) 高圧ポンプの駆動装置 (d) 弁本体（適用される場合）	○	
(27)	機関取扱説明書 ⁽¹⁾	○	
(28)	機関制御系統図（監視、安全及び警報装置を含む。）	＝	
(29)	機関制御系統に関する故障モード影響解析（FMEA）に関する試験内容 （油圧、空気圧又は電子制御により燃料噴射及び／又は弁を制御する機関の場合）	○	
(30)	機関を製造する際の鑄造の仕様及び溶接の仕様（施工要領書）	○	
(31)	制御用の構成要素の環境試験に関する本会の型式承認証 ⁽²⁾	○	
(32)	機関の製造に関する品質要求事項	○	
(33)	可燃性油管中の継手に採用される飛散防止措置の施工要領書（備える場合に限る）	＝	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新		旧	備考
(34)	排気タービン過給機に関する次の図面及び資料（C 類過給機の場合に限る。） (a) 2.5.1.6.に規定するトルク伝達の安全性に関する資料 —（翼車が軸に締り嵌めで取り付けられている場合）— (b) 排気タービン過給機の耐用期間に関する資料	—	
	(c) 取扱い及び保守手順書		
(35)	クランク室の爆発を防止するための対策に関する次の図面及び資料 (a) 2.4.5.2.(6)に規定するオイルミストの採取位置及び採取率に関する検討資料（2.4.5.2.(7)に規定する試験に代える場合は省略可） (b) 2.4.5.3.に規定するクランク室の爆発の危険性を低減するための代替措置に関する資料（該当する場合） (c) 2.4.6.1.に規定するクランク室へのイナートガス供給に関する資料（該当する場合）	⊖	
(36)	その他本会が必要と認める図面及び資料	⊖	
注 (1) — 説明書には、保守（整備及び修理）に関する要求事項、必要となる特別な工具及びゲージ（取付け物を含む。）の詳細（設定に関する情報を含む。）並びに保守の完了の際に実施する試験の要求事項を含むこと。 (2) — 個別の機関の仕様のために変更された図面及び資料は、参考又は承認用として本会に提出する必要がある。—			
表 D2.1 往復動内燃機関の検査及び試験のための図面及び資料			UR M44 の Table 3
	項目		
(1)	主要部分の材料仕様（材料に適用される非破壊試験及び圧力試験に関する参考となる情報を含む。）		
(2)	台板及びクランクケースの溶接設計部分（溶接の詳細及び溶接手引書を含む。）		
(3)	スラスト軸受の台板の溶接設計部分（溶接の詳細及び溶接手引書を含む。）		
(4)	架構及び歯車装置の溶接設計部分（溶接の詳細及び溶接手引書を含む。）		
(5)	クランク軸の組立図及び詳細図		
(6)	スラスト軸又は中間軸（機関に組み込まれる場合）		
(7)	軸継手ボルト		
(8)	主軸受用のボルト及びスタッド		
(9)	シリンダヘッド及び排気弁用のボルト及びスタッド（2 ストローク機関の場合）		
(10)	連接棒用のボルト及びスタッド		
(11)	支柱ボルト		
(12)	高圧燃料管の被覆装置の組立図（すべての機関）		
(13)	油圧油及び燃料油用の蓄圧器の構造		
(14)	燃料噴射装置の高圧部（圧力、管の直径及び材料に関する仕様を含むこと。）		
(15)	クランク室の爆発に備える逃し弁の配置及び詳細		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
	(シリンダ径が 200 mm 以上又はクランク室の容積が 0.6 m ³ 以上である場合に限る。)	
(16)	オイルミスト検知装置及び／又は代替の警報装置	
(17)	シリンダヘッド	
(18)	シリンダブロック、エンジンブロック	
(19)	シリンダライナ	
(20)	カウンターウェイト及び取付具（クランク軸に組込まれない場合）	
(21)	連接棒及びロッドキャップ	
(22)	クロスヘッド	
(23)	ピストン棒	
(24)	ピストンの組立図（構成要素の識別のための情報（図面番号等）を含む。）	
(25)	ピストンヘッド	
(26)	カム軸駆動装置の組立図（構成要素の識別のための情報（図面番号等）を含む。）	
(27)	はずみ車	
(28)	支持構造の詳細図（主機の場合）	
(29)	燃料噴射ポンプ	
(30)	排気管及び燃料装置の故障により影響を受ける恐れのあるその他の高温部分の被膜装置及び防熱装置の組立図	
(31)	ダンパの構造及び配置図	
(32)	電子制御機関の場合、次の(a)から(d)の組立図又は配置図 (a) 制御弁 (b) 高圧ポンプ (c) 高圧ポンプの駆動装置 (d) 弁本体（適用される場合）	
(33)	機関取扱い説明書 ⁽¹⁾	
(34)	機関制御系統に関する故障モード影響解析（FMEA）に関する試験内容 （油圧、空気圧又は電子制御により燃料噴射及び／又は弁を制御する機関の場合）	
(35)	機関を製造する際の鋳造の仕様及び溶接の仕様（施工要領書）	
(36)	制御用の構成要素の環境試験に関する本会の型式承認証 ⁽²⁾	
(37)	機関の製造に関する品質要求事項	
(38)	その他本会が必要と認める図面及び資料	
注 (1) 説明書には、保守（整備及び修理）に関する要求事項、必要となる特別な工具及びゲージ（取付け物を含む。）の詳細（設定に関する情報を含む。）並びに保守の完了の際に実施する試験の要求事項を含むこと。 (2) 個別の機関の仕様のために変更された図面及び資料は、参考又は承認用として本会に提出する必要がある。		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
この改正は附則 C による		

DRAFT

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新			旧									備考
2.2 材料、構造及び強度			2.2 材料、構造及び強度									過給機の試験については、 2.7.4-1.及び-2.に移設
表 D2.2 往復動内燃機関の主要部品の材料及び非破壊試験並びに表面検査及び寸法検査に関する適用表												
主要部品の名称			シリンダ径 D (mm)									
			$D \leq 300$			$300 < D \leq 400$			$400 < D$			
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	
(省略)												
23	排気タービン過給機のタービン翼車、タービン羽根、扇車及び扇車軸 ⁽¹⁶⁾	A 類	⊖ ⁽⁹⁾			⊖ ⁽⁹⁾			⊖ ⁽⁹⁾			
		B 類	⊖	⊖	⊖ ⁽¹⁷⁾	⊖	⊖	⊖ ⁽¹⁷⁾	⊖	⊖	⊖ ⁽¹⁷⁾	
		C 類	⊖	⊖	⊖ ⁽¹⁷⁾	⊖	⊖	⊖ ⁽¹⁷⁾	⊖	⊖	⊖ ⁽¹⁷⁾	
24	排気タービン過給機の車室 ⁽¹⁶⁾⁽¹⁸⁾	A 類	⊖ ⁽⁹⁾			⊖ ⁽⁹⁾			⊖ ⁽⁹⁾			
		B 類	⊖			⊖			⊖			
		C 類	⊖			⊖			⊖			
備考：												
(1)から(15)は省略)												
(16) A 類過給機及び B 類過給機の材料及び非破壊試験並びに表面検査及び寸法検査にあっては、良好な品質管理が実施されていると本会が認めた場合、試験及び検査に検査員の立会を必要としない。この場合、本会は、試験成績書の提出又は提示を要求することがある。												
(17) 表面検査については省略して差し支えない。												
(18) 化学成分の分析については省略して差し支えない。												
2.4 安全装置			2.4 安全装置									
2.4.5 オイルミスト検出装置*			2.4.5 オイルミスト検出装置*									
-2. 前-1.で要求されるオイルミスト検出装置は、承認された形式のものであって、次の(1)から(10)によらなければならない。			-2. 前-1.で要求されるオイルミスト検出装置は、承認された形式のものであって、次の(1)から(10)によらなければならない。									
(1)から(5)は省略)			(1)から(5)は省略)									
(6) オイルミスト検出装置及び警報装置の詳細に関する図面及び資料は、2.1.4-1.(2)に従って、本会			(6) オイルミスト検出装置及び警報装置の詳細に関する図面及び資料は、表 D2.1(1)中(16)に従って、									

「往復動内燃機関に関するIACS統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
に提出すること。また、参考用として、クランク室及び 2.4.3-3.に示される場所からのオイルミストの採取位置に関する検討資料を本会に提出すること。当該装置が吸引方式である場合は、採取率に関する情報も含めること。なお、当該資料は、オイルミスト検出装置の製造者からの確認を受けたものであること。 ((7)から(10)は省略) 2.4.7 排気タービン過給機に関する安全措置 <u>-1. 排気タービン過給機を装備する主機にあつては、1 台の過給機が故障した場合でも、船舶に航海可能な速力を与えられる出力で主機を運転できる措置を講じておかなければならない。</u> <u>-2. 主機の起動及び運転が排気タービン過給機のみでは不可能な場合には、補助掃気装置を設け、かつ、この装置が故障した場合でも、排気タービン過給機が効力を発揮する出力まで主機を運転できる措置を講じておかなければならない。</u> <u>-3. 過給機の圧縮機特性は、全ての運転状態（長時間の運転後を含む）において、掃気室から可聴の高調振動又は爆発のような騒音が発生する現象（以下、本編において「サージング」という。）が発生することなく機関を運転できるものでなければならない。また、失火や急激な負荷の減少等の許容範囲内の異常運転においては、サージングが複数回発生する現象（以下、本編において「継続的なサージング」という。）が発生してはならない。</u>	本会に提出すること。また、参考用として、クランク室及び 2.4.3-3.に示される場所からのオイルミストの採取位置に関する検討資料を本会に提出すること。当該装置が吸引方式である場合は、採取率に関する情報も含めること。なお、当該資料は、オイルミスト検出装置の製造者からの確認を受けたものであること。 ((7)から(10)は省略) (新規) (移設) (移設) (移設)	2.5.1-2.から移設 2.5.1-3.から移設 2.5.1-9.から移設

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
2.5 付属装置	2.5 付属装置	
(削除)	2.5.1 排気タービン過給機*	
(移設)	-1. 排気タービン過給機は、製品が設計者の仕様に適合していること及び承認図面に従った製造が行われることを確保するための品質システムを有するものにより製造さなければならない。	2.7.3-1.に移設
(移設)	-2. 排気タービン過給機を装備する主機にあつては、1 台の過給機が故障した場合でも、船舶に航海可能な速力を与えられる出力で主機を運転できる措置を講じておかなければならない。	2.4.7-1.に移設
(移設)	-3. 主機の起動及び運転が排気タービン過給機のみでは不可能な場合には、補助掃気装置を設け、かつ、この装置が故障した場合でも、排気タービン過給機が効力を発揮する出力まで主機を運転できる措置を講じておかなければならない。	2.4.7-2.に移設
(移設)	-4. 排気タービン過給機は、 1.3.1-6. 及び 2.2.2-7. に定める環境条件で運転できるように設計すること。また、部品の耐用期間及び回転数の警報は、吸気温度 45℃に基づいて決定すること。	2.7.3-2.に移設
(移設)	-5. 排気タービン過給機の吸気口には、フィルタを取付けなければならない。	2.7.3-3.に移設
(移設)	-6. 排気タービン過給機は、破壊部品の飛散を防止するものでなければならない。この場合、想定される最も厳しい翼車破損方法において、破損したロータの破片が車室を貫通することなく、また吸気口を通じて外部に排出されることのないものでなければならない。	2.7.3-4.に移設
(移設)	-7. 翼車が締め込みによって軸に取り付けられてい	2.7.3-5.に移設

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
(移設)	る <u>C 類過給機</u>にあつては、最小締り量において、最大回転数、最大トルク及び最大温度勾配等の全ての関連する<u>運転状態におけるトルク伝達の安全性が計算により実証されなければならない。</u>	
(移設)	<u>-8. B 類過給機及び C 類過給機</u>にあつては、<u>表 D2.4</u>に掲げる警報及び表示を備えなければならない。この場合、表示は機側又は監視場所若しくは制御場所のいずれかで行って差し支えない。なお、各警報設定点は過給機の許容限度として差し支えないが、110 %出力で機関を運転した場合又は一時的な過負荷出力が認められる機関に装備される過給機にあつては110 %を超える一時的な過負荷で機関を運転した場合に、当該警報設定点に達するものであつてはならない。	2.7.3-6.に移設
(移設)	<u>-9. 過給機の圧縮機特性は、全ての運転状態（長時間の運転後を含む）において、掃気室から可聴の高調振動又は爆発のような騒音が発生する現象（以下、本編において「サージング」という。）が発生することなく機関を運転できるものでなければならない。また、失火や急激な負荷の減少等の許容範囲内の異常運転においては、サージングが複数回発生する現象（以下、本編において「継続的なサージング」という。）が発生してはならない。</u>	2.4.7-3.に移設
(移設)	<u>-10. 本会は、製造所における試験終了後に、B 類過給機及び C 類過給機について本会が承認した旨を示す証明書を発行する。</u>	2.7.3-7.に移設
(移設)	<u>-11. 本章に定める排気タービン過給機に対する証明及び試験要件は、回転部品及び車室の交換部品に対しても適用する。</u>	2.7.3-8.に移設

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
表 D2.4 過給機の警報装置及び表示 (表は省略)		2.7.3 の後に移設 表番号も表 D2.7 に修正
2.5.1 排ガス装置 (省略)	2.5.2 排ガス装置 (省略)	
2.5.2 始動装置* (省略)	2.5.3 始動装置* (省略)	
2.5.3 燃料油装置 (省略)	2.5.4 燃料油装置 (省略)	
2.5.4 潤滑油装置 (省略)	2.5.5 潤滑油装置 (省略)	
2.5.5 冷却装置 (省略)	2.5.6 冷却装置 (省略)	
2.5.6 主機に用いられる電子制御機関の制御弁 (省略)	2.5.7 主機に用いられる電子制御機関の制御弁 (省略)	
2.5.7 主機に用いられる電子制御機関の蓄圧器及び共通蓄圧器 -1. 蓄圧器及び共通蓄圧器は、10 章の規定に適合したものでなければならない。ただし、同規定に関わらず、材料及び非破壊試験並びに表面検査及び寸法検査については表 D2.2 に、水圧試験については表 D2.5 による。	2.5.8 主機に用いられる電子制御機関の蓄圧器及び共通蓄圧器 -1. 蓄圧器及び共通蓄圧器は、10 章の規定に適合したものでなければならない。ただし、同規定に関わらず、材料及び非破壊試験並びに表面検査及び寸法検査については表 D2.2 に、水圧試験については表 D2.6 による。	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
2.5.8 主機に用いられる電子制御機関の燃料油管装置及び操作油管装置 (省略) 2.5.9 主機に用いられる電子制御機関の電子制御システム (省略) 2.5.10 主機に用いられる電子制御機関の故障モード影響解析 電子制御システムは、システムを構成する機器又は回路の 1 が故障した場合にその他の機器又は回路の故障もしくは機能低下を引き起こさないことを確認するために、次に従って故障モード影響解析 (FMEA) を行わなければならない。 (1)及び(2)は省略) (3) 解析結果として、表 D2.4又はこれと同等の解析表を作成する。 (4)及び(5)は省略) 表 D2.54 主機に用いられる電子制御機関の故障モード影響解析表 (表は省略)	2.5.9 主機に用いられる電子制御機関の燃料油管装置及び操作油管装置 (省略) 2.5.10 主機に用いられる電子制御機関の電子制御システム (省略) 2.5.11 主機に用いられる電子制御機関の故障モード影響解析 電子制御システムは、システムを構成する機器又は回路の 1 が故障した場合にその他の機器又は回路の故障もしくは機能低下を引き起こさないことを確認するために、次に従って故障モード影響解析 (FMEA) を行わなければならない。 (1)及び(2)は省略) (3) 解析結果として、表 D2.5又はこれと同等の解析表を作成する。 (4)及び(5)は省略)	
この改正は附則 A による		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
2.6 試験 2.6.1 製造工場等における試験* -1. 表 D2.5 に掲げる部品又は付属装置にあつては、水圧又は油圧のかかる側について、同表に示す圧力で水圧試験が行われなければならない。なお、本会が必要と認めた場合、表 D2.5 に規定していない部品であっても、試験の実施を要求することがある。 -2. 往復動内燃機関にあつては、出力、火災防止、最大圧力等の許容限界の確認、機能等が設計条件に適合していることの確認及び就航後に参照するための参考値又は基準値の確立を目的に、工場試運転を実施しなければならない。試験の方法は、次による。 (1) <u>往復動内燃機関の試験に関して、試験前、試験中及び試験後において、次に掲げる資料を本会検査員に提出すること。なお、機関の型式及び製造実績を考慮して、本会が適当と認めた場合、一部を省略することができる。</u> (a) <u>試験前：</u> i) <u>試験対象となる機関の有効な型式承認証又は設計評価承認証</u> ii) <u>本会による図面及び資料の承認が完了していることを示す文書</u> iii) <u>試験方案</u> (b) <u>試験中：</u> i) <u>測定機器の校正記録</u> ii) <u>機関の構成部品の証明書又は試験成績書</u>	2.6 試験 2.6.1 製造工場等における試験* -1. 表 D2.6 に掲げる部品又は付属装置にあつては、水圧又は油圧のかかる側について、同表に示す圧力で水圧試験が行われなければならない。なお、本会が必要と認めた場合、表 D2.6 に規定していない部品であっても、試験の実施を要求することがある。 -2. 往復動内燃機関にあつては、出力、火災防止、最大圧力等の許容限界の確認、機能等が設計条件に適合していることの確認及び就航後に参照するための参考値又は基準値の確立を目的に工場試運転を実施しなければならない。試験の方法は、次による。 (新規)	(1): UR M51 中 5.2 ii)は個品に対する図面承認を指す。

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
<u>iii) 機関製造者部内における試験の結果（立会検査員が要求する場合）</u> <u>(c) 試験後：</u> 製造者は試験成績書を本会に提出すること。なお、当該成績書には次に掲げる項目を含めること。 <u>i) 試験対象となる機関の有効な型式承認証又は設計評価承認証</u> <u>ii) 測定機器の校正記録</u> <u>iii) 立会検査員の署名入りの資料及び試験結果</u> <u>iv) 試験中の立会検査員のコメント及び製造者の回答</u> (2) 試験の実施前には、次の(a)から(c)に掲げる準備を行うこと。 (a) <u>柵、手すり、避難経路の標示及び警報並びにクランク室の爆発に対する保護（オイルミスト検出装置等）、過速度防止装置及びその他の遮断装置といった安全に関わる全ての設備は、適切に設置され、かつ、その機能が正常であることを確認すること。なお、過速度防止装置は、許容過速度を超えないよう設定されること。</u> (削除) <u>(b) (9)(a)及び(b)で要求される高圧燃料油管の管被覆装置による二重保護及び可燃性油管中の継手の飛散防止措置について、適切な状態であることを確認すること。</u>	(1) 試験の実施前には、次の(a)から(d)に掲げる準備を行うこと。 (a) オイルミスト検出装置、過速度防止装置及びその他の遮断装置といった安全に関わる全ての設備は、<u>有効な状態に調整されること。</u> (b) 過速度防止装置は、許容過速度を超えないよう設定されること。<u>当該設定は検査員の確認を受けること。</u> <u>(c) 製造者の指定に従って試運転を行うこと。</u> (新規)	(a): UR M51 中 5.1.1, 5.1.2 及び 5.1.3 (b): UR M51 中 5.1.4

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
(c) 試験に用いられる全ての液体（燃料油、潤滑油、冷却水等で、一時的又は試験用途にのみ繰返し使用される全ての液体を含む）は、使用に適したものであること。（清浄なもの、必要に応じて予備加熱されているもの、機関に有害でないもの等） (3) 試験のすべての段階において、機関製造者は次の(a)から(c)に掲げる周囲条件を記録するとともに、主要な運転データ（次の(d)から(l)に掲げる項目を標準とする）を負荷設定点毎に計測及び記録し、結果を適当な成績書に取りまとめること。測定機器の校正記録は立会検査員に提出すること。 ((a)から(k)は省略) <u>(l) 機関の使用目的(推進用, 補助用又は非常用)に応じた制御及び監視に製造者が必要とするすべてのパラメータ</u> (4) 各負荷設定点におけるすべての計測は、運転状態が定常になったところで行われること。ただし、各負荷設定点において検査員が目視検査を行うために必要な時間が用意されること。100 % 出力（定格回転数における定格出力）における計測は、少なくとも 30 分間の間隔をあけて 2 回行われること。 <u>(5) すべての負荷設定点において、機関の運転パラメータはあらかじめ定められた範囲内であること。</u>	(d) 試験に用いられる全ての液体（燃料油、潤滑油、冷却水等で、一時的又は試験用途にのみ繰返し使用される全ての液体を含む）は、使用に適したものであること。（清浄なもの、必要に応じて予備加熱されているもの、機関に有害でないもの等） (2) 試験のすべての段階において、機関製造者は次の(a)から(c)に掲げる周囲条件を記録するとともに、主要な運転データ（次の(d)から(k)に掲げる項目を標準とする）を負荷設定点毎に計測及び記録し、結果を適当な成績書に取りまとめること。測定機器の校正記録は立会検査員に提出すること。<u>また、就航後に機関製造者がクランクデフレクションの調査を要求する場合には、クランクデフレクションの調査を含むこと。</u> ((a)から(k)は省略) (新規) (3) 各負荷設定点におけるすべての計測は、運転状態が定常になったところで行われること。ただし、各負荷設定点において検査員が目視検査を行うために必要な時間が用意されること。100 % 出力（定格回転数における定格出力）における計測は、少なくとも 30 分間の間隔をあけて 2 回行われること。 (新規)	クランクデフレクションに関する本記載は規則としては不要であるため削除 (3)(l): UR M51 中 6.2 (5): UR M51 中 6.5

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
(6) 機関性能調整のための無負荷運転を行う場合、機関製造者は、燃料供給装置、操縦装置及び各種安全装置を十分に調整しておく必要がある。 (7) 製造者の仕様に従って機関の安全装置（特に、<u>過速度防止装置及び潤滑油の低圧保護装置</u>）の試験を実施すること。また、該当する場合、<u>オイルミスト検出装置及びその他の安全装置についても試験を行うこと。これらの安全装置の作動試験は、機関が運転している状態で実施すること。なお、当該試験は、本会が適当と認める場合、関連する運転パラメータを模擬又は設定値を調整する方法を用いて行うことができる。</u> (8) 往復動内燃機関の試験は、<u>表 D2.6</u>に掲げる方法により行うこと。この場合、各項目における試験の詳細については、次に掲げる方法を参考とする。ただし、機関の用途、実績等を考慮し、本会は追加の試験を要求する場合がある。なお、試験全体の同等性が確認される場合には、<u>本会と製造者との合意の下で、試験の詳細について変更を認める場合がある。</u> <u>((a)及び(b)は省略)</u> (9) 次の(a)から(c)に掲げる項目を確認する。ただし、本会が差し支えないと認める場合、当該項目の一部又は全部の確認を船上試験中に延期することができる。 (a) 高圧燃料油管の管被覆装置による二重化保護（漏えい検知装置を含む） (b) 可燃性油管中の継手に採用される飛散防止措置	(4) 機関性能調整のための無負荷運転を行う場合、機関製造者は、燃料供給装置、操縦装置及び各種安全装置を十分に調整しておく必要がある。 (新規) (5) 往復動内燃機関の試験は、<u>表 D2.7</u>に掲げる方法により行うこと。この場合、各項目における試験の詳細については、次に掲げる方法を参考とする。ただし、機関の用途、実績等を考慮し、本会は追加の試験を要求する場合がある。なお、試験全体の同等性が確認される場合には、<u>本会は、製造者との合意の下で、試験方法の変更を認める場合がある。</u> <u>((a)及び(b)は省略)</u> (6) 次の(a)から(c)に掲げる項目を確認する。ただし、本会が差し支えないと認める場合、当該項目の一部又は全部の確認を船上試験中に延期することができる。 (a) 高圧燃料油管の管被膜装置による二重化保護（漏えい検知装置を含む） (b) 可燃性油管中の継手に採用される飛散防止措置	(7): UR M51 中 7.1 (8): UR M51 中 7.2 の para.1

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
(c) 高温にさらされる耐熱表面部の温度 <u>高温にさらされる表面の断熱状態が適切であることを確認すること。この場合、温度の読み取りは、最大定格出力での試験中に赤外線温度感知装置を用いて行うこと。ただし、本会が適当と認めた場合、その他の計測装置を用いてもよい。</u>型式承認後に耐熱部になんらかの変更が加えられた場合、型式承認試験と同様の温度測定の実施を要求することがある。 (10) 主機として用いられる往復動内燃機関に装備される C 類過給機にあっては、適当なサージマージンを有することを次に掲げる方法で確認すること。ただし、同一構成の機関及び過給機（同一のノズルリングを含む）において既に試験が実施され、結果が良好であることが確認できる場合は、当該試験成績書の提出に代えて差し支えない。 (a) 4 ストローク機関にあっては、次の i) 及び ii) の運転を行った場合にサージングが発生しないこと。 i) 定格出力（連続最大出力及び回転数）における運転中に、一定トルク（フューエルインデックス）を維持したまま、回転数を 90 %出力となるまで減速 ii) <u>機関が駆動するプロペラの種類に応じたプロペラ特性（表 D2.6 備考(9)参照）</u>	(c) 高温にさらされる耐熱表面部の温度 <u>任意に読み取った値を承認試験の結果と比較すること。この場合、温度の読み取りは、最大定格出力での試験中に適当な計測装置を用いて行うこと。ただし、型式承認後に耐熱部になんらかの変更が加えられた場合、型式承認試験と同様の温度測定の実施を要求することがある。</u> <u>なお、2016 年 7 月 1 日より前に型式承認の申込みのあった往復動内燃機関であって、かつ、当該温度計測の結果を有しない型式の場合、本会の適当と認める方法により温度計測を実施すること。</u> (7) 主機として用いられる往復動内燃機関に装備される C 類過給機にあっては、適当なサージマージンを有することを次に掲げる方法で確認すること。ただし、同一構成の機関及び過給機（同一のノズルリングを含む）において既に試験が実施され、結果が良好であることが確認できる場合は、当該試験成績書の提出に代えて差し支えない。 (a) 4 ストローク機関にあっては、次の i) 及び ii) の運転を行った場合にサージングが発生しないこと。 i) 定格出力（連続最大出力及び回転数）における運転中に、一定トルク（フューエルインデックス）を維持したまま、回転数を 90 %出力となるまで減速 ii) <u>80 %回転数における 50 %出力で運転中に、一定トルク（フューエルインデック</u>	(c): UR M51 中 7.5.1 本記載は削除 ii): UR M51 中 7.3.2 A) の第 2 項

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
に従い、<u>50 %</u>出力で運転中に、一定トルク（フューエルインデックス）を維持したまま、回転数を <u>45 %</u>出力となるまで減速 (b) 2 ストローク機関にあつては、次の i) から iii) のいずれかの方法によること。 i) 工場試験中に確認した機関の運転特性を、<u>過給機製造者が作成した過給機のコンプレッサチャート</u>とともにプロットし、全ての負荷範囲において <u>10 %</u>以上のサージマージンを有することを確認すること。この場合、圧力変動の無い状態のサージ限界における理論質量流量に対する運転流量の余裕が <u>10 %</u>以上であること。 ii) 次の 1) 及び 2) それぞれの負荷において、1 のシリンダへの燃料供給を突如遮断した場合に、継続的なサージングが発生せず、かつ変動後の負荷において 20 秒以内に過給機の状態が安定すること。複数の過給機を装備する機関にあつては、各過給機の上流に最も近いシリンダへの燃料供給を遮断すること。 1) 1 のシリンダの失火が許容される最大出力 2) 補助ブロワを使用していない状態において、給気圧約 <u>0.06 MPa</u> に相当する<u>最大負荷</u> (iii)は省略	ス) を維持したまま、回転数を <u>72 %</u>回転数まで減速 (b) 2 ストローク機関にあつては、次の i) から iii) のいずれかの方法によること。 i) 工場試験中に確認した機関の運転特性を過給機のコンプレッサチャートとともにプロットし、全ての負荷範囲において <u>10 %</u>以上のサージマージンを有することを確認すること。この場合、圧力変動の無い状態のサージ限界における理論質量流量に対する運転流量の余裕が <u>10 %</u>以上であること。 ii) 次の 1) 及び 2) それぞれの負荷において、1 のシリンダへの燃料供給を突如遮断した場合に、継続的なサージングが発生せず、かつ変動後の負荷において 20 秒以内に過給機の状態が安定すること。複数の過給機を装備する機関にあつては、各過給機の上流に最も近いシリンダへの燃料供給を遮断すること。 1) 1 のシリンダの失火が許容される最大出力 2) 補助ブロワを使用していない状態において、給気圧約 <u>0.06 MPa</u> に相当する負荷 (iii)は省略	i): UR M51 中 7.3.2 B) para.2 ii)2): UR M51 中 7.3.2 B) para.4

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
(11) サブシステムの統合試験を行い、機械、油圧及び電気システムが正常に作動することを確認すること。<u>ただし、技術的な理由により、本統合試験の一部又は全部を実施することができない場合には、当該試験の実施を船上試験中に延期することができる。試験の範囲は、運転モード、承認されたリスク分析及び試験が機関に与える影響を考慮して、機関の設計者が決定し、事前に本会の合意を得ること。また、統合試験には以下の項目を含むこと。ただし、これに限らない。なお、当該試験は、本会が適当と認める場合、その他の方法を用いて行うことができる。</u> <u>(a) サブシステムの安全試験</u> <u>(b) サブシステムの機能試験</u> <u>(c) 運転モードの切替試験（各運転モード間の切替又はサブシステムのオン/オフ）</u> <u>(d) 複数の運転モードを有する機関に対する追加の性能試験及び負荷試験（該当する場合）</u>	(8) <u>電子制御機関にあっては、統合試験を行い、機械、油圧及び電気システムが正常に作動することを確認すること。試験の範囲は本会の適当と認める方法によるリスク分析に基づき決定し、事前に本会の合意を得ること。なお、当該試験は、本会が適当と認める場合、その他の方法を用いて行うことができる。</u>	(11): UR M51 中 7.4
この改正は附則 D による		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
-3. ガス燃料機関の場合(GF 編附属書 1.1.3-3.中 4.2.2 又は N 編附属書 16.1.1-3.中 5.2.2 の規定による) には、次によらなければならない。また本会は機関の用途等により追加の試験項目を要求することがある。 (1) 次の(2)から(8)によることを条件として、-2.(1)から(10)の規定を適用する。 (2) 二元燃料機関にあつては、表 D2.6 に掲げる方法による試験を、<u>当該機関が備えるすべての運転モード(ガスモード、燃料油モード、混焼モード)</u>で行うこと。ただし負荷試験は、設計上運転が想定されない出力と本会が認める場合には、当該出力における試験は省略して差し支えない。ガスモードでの負荷試験にあつては、ガスモードで出力できる連続最大出力 (GF 編附属書 1.1.3-3.中 2.5.1-1.又は N 編附属書 16.1.1-3.中 2.5.1-1.を参照) に基づき試験出力を決定すること。なお、ガスモードでの試験にあつては、過負荷の場合に自動的に燃料油モードに切替えが行われる場合には、110 %出力での試験は要求されない。 (3) 前-2.(2)の準備に加え、機関のガス燃料管がガス密であることを確認するための計測を、機関を起動させる前に実施すること。 (4) <u>前-2.(7)に規定する安全装置の試験のうち、過速度防止装置の試験は、燃料油モードでのみ実施することで差支えない。</u> (5) 前-2.(3)及び(4)に加え、次についても計測し、記録すること。 (a) 前-2.(3)(f)に掲げる項目は、燃料油モード、ガ	-3. ガス燃料機関の場合(GF 編附属書 1.1.3-3.中 4.2.2 又は N 編附属書 16.1.1-3.中 5.2.2 の規定による) には、次によらなければならない。また本会は機関の用途等により追加の試験項目を要求することがある。 (1) 次の(2)から(5)によることを条件として、-2.(1)から(7)の規定を適用する。 (2) 二元燃料機関にあつては、表 D2.7 に掲げる方法による試験を、<u>ガスモードと燃料油モードの両方</u>で行うこと。ただし負荷試験は、設計上運転が想定されない出力と本会が認める場合には、当該出力における試験は省略して差し支えない。ガスモードでの負荷試験にあつては、ガスモードで出力できる連続最大出力 (GF 編附属書 1.1.3-3.中 2.5.1-1.(1)又は N 編附属書 16.1.1-3.中 2.5.1-1.(1)を参照) に基づき試験出力を決定すること。なお、ガスモードでの試験にあつては、過負荷の場合に自動的に燃料油モードに切替えが行われる場合には、110 %出力での試験は要求されない。 (3) 前-2.(1)の準備に加え、機関のガス燃料管がガス密であることを確認するための計測を、機関を起動させる前に実施すること。 (新規) (4) 前-2.(2)及び(3)に加え、次についても計測し、記録すること。 (a) 前-2.(2)(f)に掲げる項目は、燃料油及びガス	(2): UR M78 中 4.2.4 (4): UR M78 中 4.2.1 の para.4

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
スモードでの運転（該当する場合）で計測及び記録する (b) ガス圧力及び温度 (c) パイロット燃料の圧力及び温度（ポンプの入口側から共通蓄圧器の適当な箇所） <u>(6) 前-2.(9)(c)の高温にさらされる耐熱表面部の温度の確認は、排ガス温度が最も高い運転モードで実施すること。</u> <u>(7) 前-2.(10)の C 類過給機のサージマージンの確認は、ガスモードの方が燃料油モードよりも大きなサージマージンを有することが文書化されている場合を除き、ガスモードにおいても確認すること。</u> (8) <u>統合試験を行い、想定されるすべての運転モードにおいて、機械、油圧及び電気システムが正常に作動することを確認すること。試験の範囲は機関の安全設計指針及び本会の適当と認める方法によるリスク分析に基づき決定し、事前に本会の合意を得ること。また、統合試験には少なくとも以下の項目を含むこと。なお、当該試験は、本会が適当と認める場合、シミュレーション又はその他の方法を用いて行うことができる。</u> (a) 各種装置の故障による点火の失敗（火花点火、パイロット燃料油噴射装置） (b) ガス噴射弁の故障 (c) 燃焼状態の異常（不着火、ノッキング、排気温度の偏差等によって検知すること） (d) ガス圧力の異常	での運転（該当する場合）で計測及び記録する (b) ガス圧力及び温度 (c) パイロット燃料の圧力及び温度（ポンプの入口側から共通蓄圧器の適当な箇所） (新規) (新規) (5) 統合試験を行い、機械、油圧及び電気システムが正常に作動することを確認すること。試験の範囲は本会の適当と認める方法によるリスク分析に基づき決定し、事前に本会の合意を得ること。また、統合試験には少なくとも以下の項目を含むこと。なお、当該試験は、本会が適当と認める場合、シミュレーション又はその他の方法を用いて行うことができる。 (a) 各種装置の故障による点火の失敗（火花点火、パイロット燃料油噴射装置） (b) ガス噴射弁の故障 (c) 燃焼状態の異常（不着火、ノッキング、排気温度の偏差等によって検知すること） (d) ガス圧力の異常	(6): UR M78 中 4.2.1 の para.5 (7): UR M78 中 4.2.1 の para.6 (8): UR M78 中 4.2.5

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
(e) ガス温度の異常	(e) ガス温度の異常	
この改正は附則 B による		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
(移設)	<u>-4. B 類過給機及び C 類過給機の回転部分にあっては、動的釣合試験が行われなければならない。</u>	2.7.4-4.に移設
(移設)	<u>-5. B 類過給機及び C 類過給機のインペラ及びインデューサにあっては、次の(1)又は(2)に示す回転数において、3 分間の過速度試験が行われなければならない。</u> <u>ただし、インペラ及びインデューサが鍛造製のもので、かつ、本会が適当と認める非破壊試験方法により品質管理が行われているものにおいて、この限りでない。</u> (1) 室温において警報装置の設定回転数の 120 %の回転数 (2) ハウジングを装備した状態で対応する圧力比において試験を行う場合、入口温度 45℃において警報装置の設定回転数の 110 %の回転数	2.7.4-5.に移設
(移設)	<u>-6. B 類過給機及び C 類過給機にあっては、本会の適当と認める方法により耐用性を確認するための試験が行われなければならない。</u>	2.7.4-6.に移設

表 D2.65 試験圧力

項目		シリンダ径 D (mm)		試験圧力 (MPa) ⁽²⁾
		$D \leq 300$	$300 < D$	
(省略)				
過給機の冷却側 ⁽⁸⁾	A 類			0.4、又は 1.5P のうち大なる方
	B 類	○	○	
	C 類	○	○	
熱交換器の両側			○	1.5P
排気弁のケージ ⁽⁹⁾		○	○	1.5P
蓄圧器 ⁽⁴⁰⁾		○	○	1.5P
油圧駆動弁の付属装置 (管, ポンプ, アクチュエータ等) ⁽⁴¹⁾		○	○	1.5P
機関付属の補機 ⁽⁴¹⁾		○	○	1.5P
機関の管装置 (本表に規定する項目を除く)		○	○	12.6 の規定による。

過給機に関する試験は、2.7.4-3.に移設

過給機に関する試験は、
2.7.4-3.に移設

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
備考： (1)から(7)は省略) (8) B 類過給機にあつては、良好な品質管理が実施されていると本会が認めた場合、過給機製造者部内で試験を実施すること ことで差し支えない。この場合、本会は、試験成績書の提出又は提示を要求することがある。 (98) クロスヘッド形の往復動内燃機関に限る。 (109) 容量が 0.5 L を超える蓄圧器に限る。 (1110) 単位シリンダ当たりの出力が 800 kW を超える往復動内燃機関に限る。		
この改正は附則 A による		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新

旧

備考

(日本籍船舶用)

表 D2.76 工場における機関の運転試験方法

試験項目		機関用途		
		主機として用いられる往復動内 燃機関 ⁽¹⁾	発電機を駆動する往復動 内燃機関（電気推進船の主 機を含む） ⁽²⁾	補機（作業用補機等を除く） を駆動する往復動内燃機関 ⁽¹⁾
負 荷 試 験	110 %出力 ⁽³⁾	1.032 n_0 (n_0 は定格回転数) 以上の 回転数において、運転状態が整定 してから 20 分 ^{(4), (5), (6)}	n_0 において運転状態が整定 してから 20 分 ⁽⁷⁾	n_0 において運転状態が整定 してから 20 分
	100 %出力	n_0 において 60 分	n_0 において 60 分	n_0 において 30 分
	90 %出力（又は常 用出力） ^{(6), (7), (8)}	プロペラ特性に従った回転数に おいて 20 分 ⁽⁹⁾	—	—
	75 %出力 ^{(6), (7), (8)}		n_0 において 20 分	消費電力特性に従った回転 数において 20 分 ^{(8), (10)}
	50 %出力 ^{(6), (7), (8)}			
	25 %出力 ^{(6), (7), (8)}			
無負荷試験 ^{(6), (8)}		—	n_0 において 適当時間	—
逆転試験 ^{(9), (11)}		○	—	—
断続過負荷試験 ^{(4), (12)}		○	—	○
調速機試験		○	○	○
警報及び安全装置の作 動試験		○	○	○
開放検査 ^{(4), (13)}		○	○	○

注:

(1) 試験終了後、機関の燃料供給装置は船内据付け後の運転において 100 %出力を超えて運転されないように調整されること。（一時的な過負荷出力が認められる場合を除く。この場合、燃料供給装置は当該過負荷出力を超えないように調整されること。）ただし、発電機も駆動する推進機関にあっては、出力供給先への電氣的保護装置の作動を損なわないよう、発電機の過負荷出力（110 %）を発生できるように調整されること。

(2) 試験終了後、機関の燃料供給装置は、発電機保護装置の作動を含む調速性能を損なわないように、船内据付けの運転において過負荷出力（110 %）が発生できるように調整されること。

(3) 2.6.1-3.(2)の規定により、二元燃料機関にあってはガスモードでの試験は省略して差し支えない。

(4) 同一構成の機関及び過給機において行われた試験成績書において過負荷時の健全性が確認できる場合は当該成績書の提出に代えて差し支えない。

(5) 可変ピッチプロペラを備える場合にあっては、 n_0 において、運転状態が整定してから 20 分とすること。

(5) 発電機も駆動する推進機関にあっては、 n_0 において、運転状態が整定してから 20 分とすること。

(6) 試験の順序は機関製造者によって決定されること。

(1): UR M51 中 7.2.5 の Note

(5): UR M51 中 7.2.1 B)
JG 要件も考慮し、試験時間
は 20 分とする。

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新		旧		備考
		(7) 電気推進用の機器を駆動する可変速機関で、直流グリッドに接続され、インバータによって出力が制限される場合は省略を認めることがある。 (78) 二元燃料機関にあつては、ガスモードでの試験は 2.6.1-2.(34)に規定する時間として差し支えない。 (9) 回転数は以下によること。 (a) 固定ピッチプロペラ及びウォータジェット推進装置を駆動する機関にあつては、標準的なプロペラ特性に従った回転数 (b) 回転数及びピッチを同時制御する可変ピッチプロペラを駆動する機関にあつては、標準的なプロペラ特性又は修正されたプロペラ特性に従った回転数 (c) 一定速度で可変ピッチプロペラを駆動する機関にあつては、一定の回転数 (810) 可変速機関に限る。 (911) 自己逆転式の機関に限る。 (1012) 一時的な過負荷運転が認められる機関に限る。試験は機関製造者の指定する時間で実施すること。 (1113) 開放検査の範囲は検査員の適当と認めるところによる。ただし、以下の(a)~(g)のすべてを満たす場合には開放検査の省略を認めることがある。 (a) 船用材料・機器等の承認要領第 6 編 8 章に規定する本会の型式承認の試験における開放でないこと (b) 負荷試験後の主軸受及びクランクピンの各軸受の温度測定値に異常がなく、かつ、クランクケースの点検口からシリンダライナの内面（2 ストローク機関にあつては、掃気室からシリンダライナ、ピストン、ピストンリング、ピストン棒）の目視検査で異常がないこと (c) 負荷試験後の潤滑油の目視検査で異常がないこと（潤滑油こし器の開放が合理的な場合にはフィルタの目視検査を含む） (d) 潤滑油が通る部品のフラッシングが製造工程で実施されていること (e) 往復動内燃機関の製造者が事業所承認規則に従い本会が承認した事業所であること (f) 受渡当事者間（製造者、造船所、予定される船主等）の合意があること (g) その他本会が必要と認める項目		(7): UR M51 中 7.2.2 の Note 2 (9): UR M51 中 7.2.1 D)
(外国籍船舶用)		表 D2.76 工場における機関の運転試験方法		(UR M51 中 7.2)
試験項目		機関用途		
		主機として用いられる往復動内燃機関 ⁽¹⁾	発電機を駆動する往復動内燃機関（電気推進船の主機を含む） ⁽²⁾	補機（作業用補機等を除く）を駆動する往復動内燃機関 ⁽¹⁾
負荷試	110 %出力 ⁽³⁾	1.032 n_0 (n_0 は定格回転数) 以上の回転数において、運転状態が安定してから 15 分又は運転状態が整	n_0 において運転状態が安定してから 15 分 ⁽²⁾	n_0 において運転状態が安定してから 15 分
		UR M51 中 7.2.1 B)		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新			旧		備考
試験		定するまでのいずれか短い方 ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾ 、 ⁽⁶⁾			
	100 %出力	n_0 において 60 分	n_0 において 60 分	n_0 において 30 分	
	90 %出力（又は常用出力） ⁽⁶⁾⁻⁽⁷⁾⁽⁸⁾	プロペラ特性に従った回転数において 20 分 ⁽⁹⁾	—	—	
	75 %出力 ⁽⁶⁾⁻⁽⁷⁾⁽⁸⁾		n_0 において 20 分	消費電力特性に従った回転数において 20 分 ⁽⁸⁾⁽¹⁰⁾	
	50 %出力 ⁽⁶⁾⁻⁽⁷⁾⁽⁸⁾				
	25 %出力 ⁽⁶⁾⁻⁽⁷⁾⁽⁸⁾				
	無負荷試験 ⁽⁶⁸⁾	—	n_0 において 適当時間	—	
	逆転試験 ⁽⁹⁾⁽¹¹⁾	○	—	—	
	断続過負荷試験 ⁽⁴⁾⁽¹²⁾	○	—	○	
	調速機試験	—	○ ⁽¹³⁾	—	
警報及び安全装置の作動試験	○	○	○		
開放検査 ⁽⁴⁾⁽¹⁴⁾	○	○	○		

注:

(1) 試験終了後、機関の燃料供給装置は船内据付け後の運転において 100 %出力を超えて運転されないように調整されること。（一時的な過負荷出力が認められる場合を除く。この場合、燃料供給装置は当該過負荷出力を超えないように調整されること。）ただし、発電機も駆動する推進機関にあっては、出力供給先への電氣的保護装置の作動を損なわないよう、発電機の過負荷出力（110 %）を発生できるように調整されること。

(2) 試験終了後、機関の燃料供給装置は、発電機保護装置の作動を含む調速性能を損なわないように、船内据付けの運転において過負荷出力（110 %）が発生できるように調整されること。

(3) 2.6.1-3.(2)の規定により、二元燃料機関にあってはガスモードでの試験は省略して差し支えない。

(4) 同一構成の機関及び過給機において行われた試験成績書において過負荷時の健全性が確認できる場合は当該成績書の提出に代えて差し支えない。

(5) 可変ピッチプロペラを備える場合にあっては、 n_0 において、運転状態が整定してから 15 分とすること。

(56) 発電機も駆動する推進機関にあっては、 n_0 において、運転状態が整定してから 15 分とすること。

(6) 試験の順序は機関製造者によって決定されること。

(7) 電気推進用の機器を駆動する可変速機関で、直流グリッドに接続され、インバータによって出力が制限される場合は省略を認めることがある。

(78) 2.6.1-2.(34)に規定する時間が確保されている場合にあっては、本会は試験時間の短縮を認める場合がある。

(9) 回転数は以下によること。

(a) 固定ピッチプロペラ及びウォータジェット推進装置を駆動する機関にあっては、標準的なプロペラ特性に従った回転数

(b) 回転数及びピッチを同時制御する可変ピッチプロペラを駆動する機関にあっては、標準的なプロペラ特性又は修正されたプロペラ特性に従った回転数

(1): UR M51 中 7.2.5 の Note

(5): UR M51 中 7.2.1 B)

(7): UR M51 中 7.2.2 の Note 2

(9): UR M51 中 7.2.1 D)

(1): UR M51 中 7.2.5 の Note

(5): UR M51 中 7.2.1 B)

(7): UR M51 中 7.2.2 の Note 2

(9): UR M51 中 7.2.1 D)

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
<u>(c) 一定速度で可変ピッチプロペラを駆動する機関にあつては、一定の回転数</u> (810) 可変速機関に限る。 (911) 自己逆転式の機関に限る。 (1012) 一時的な過負荷運転が認められる機関に限る。試験は機関製造者の指定する時間で実施すること。 <u>(13) 同期発電機を駆動する機関に限る。</u> (1414) 開放検査の範囲は検査員の適当と認めるところによる。ただし、以下の(a)~(g)のすべてを満たす場合には開放検査の省略を認めることがある。 (a) 船用材料・機器等の承認要領第 6 編 8 章に規定する本会の型式承認の試験における開放でないこと (b) 負荷試験後の主軸受及びクランクピンの各軸受の温度測定値に異常がなく、かつ、クランクケースの点検口からシリンダライナの内面（2 ストローク機関にあつては、掃気室からシリンダライナ、ピストン、ピストンリング、ピストン棒）の目視検査で異常がないこと (c) 負荷試験後の潤滑油の目視検査で異常がないこと（潤滑油こし器の開放が合理的な場合にはフィルタの目視検査を含む） (d) 潤滑油が通る部品のフラッシングが製造工程で実施されていること (e) 往復動内燃機関の製造者が事業所承認規則に従い本会が承認した事業所であること (f) 受渡当事者間（製造者、造船所、予定される船主等）の合意があること (g) その他本会が必要と認める項目		(13): UR M51 中 7.2.2 C)
この改正は附則 D による		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
2.7 排気タービン過給機 2.7.1 一般 <u>2.7 に定める排気タービン過給機に対する規定は、原則としてエンジン駆動過給機にも適用する。</u> 2.7.2 用語 <u>2.7 において、排気タービン過給機を、給気するシリンダ群による機関の連続最大出力（例えば、シリンダ列毎に排気タービン過給機を装備する V 型機関にあっては、連続最大出力の 50%出力）に従って次の 3 種類に分類する。</u> <u>(1) A 類過給機：</u> <u>給気するシリンダ群による機関の連続最大出力が 1000 kW 以下の排気タービン過給機</u> <u>(2) B 類過給機：</u> <u>給気するシリンダ群による機関の連続最大出力が 1000 kW を超え、かつ 2500 kW 以下の排気タービン過給機</u> <u>(3) C 類過給機：</u> <u>給気するシリンダ群による機関の連続最大出力が 2500 kW を超える排気タービン過給機</u> 2.7.3 設計、安全及び警報等に関する要件 <u>-1. 排気タービン過給機は、製品が設計者の仕様に適合していること及び承認図面に従った製造が行われることを確保するための品質システムを有する製造者により製造さなければならない。</u>	(新規) (新規) (移設) (新規) (移設) (新規) (移設)	従来、混合していたエンジンと過給機の要件を分けて規定 2.1.1-4.から移設 一部記載を修正 2.1.2-1.から移設 2.5.1-1.から移設

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
<u>-2. 排気タービン過給機は、1.3.1-6.及び 2.2.2-7.に定める環境条件で運転できるように設計すること。また、部品の耐用期間及び回転数の警報は、吸気温度 45℃に基づいて決定すること。</u>	(移設)	2.5.1-4.から移設
<u>-3. 排気タービン過給機の吸気口には、フィルタを取付けなければならない。</u>	(移設)	2.5.1-5.から移設
<u>-4. 排気タービン過給機は、破壊部品の飛散を防止するものでなければならない。この場合、想定される最も厳しい翼車破損方法において、破損したロータの破片が車室を貫通することなく、また吸気口を通じて外部に排出されることのないものでなければならない。</u>	(移設)	2.5.1-6.から移設
<u>-5. 翼車が締り嵌めによって軸に取り付けられている C 類過給機にあつては、最小締り量において、最大回転数、最大トルク及び最大温度勾配等の全ての関連する運転状態におけるトルク伝達の安全性が計算により実証されなければならない。</u>	(移設)	2.5.1-7.から移設
<u>-6. B 類過給機及び C 類過給機にあつては、表 D2.7 に掲げる警報及び表示を備えなければならない。この場合、表示は機側又は監視場所若しくは制御場所のいずれかで行って差し支えない。なお、各警報設定点は過給機の許容限度として差し支えないが、110 %出力で機関を運転した場合又は一時的な過負荷出力が認められる機関に装備される過給機にあつては110 %を超える一時的な過負荷で機関を運転した場合に、当該警報設定点に達するものであつてはならない。</u>	(移設)	2.5.1-8.から移設
<u>-7. 本会は、製造所における試験終了後に、B 類過給機及び C 類過給機について本会が承認した旨を示す証明書を発行する。</u>	(移設)	2.5.1-10.から移設

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
-8. <u>2.7 に定める排気タービン過給機に対する証明及び試験要件は、回転部品及び車室の交換部品に対しても適用する。</u>	(移設)	2.5.1-11.から移設
<u>表 D2.7 過給機の警報装置及び表示</u> (表は省略)		表 D2.4 を移設
<u>2.7.4 試験*</u>	(新規)	
-1. <u>B 類過給機及び C 類過給機のタービン翼車、タービン羽根、扇車及び扇車軸に使用される材料にあつては、K 編 1.2.1-1.の規定に基づき製造され、本会検査員立会の下で次の(1)から(4)に掲げる試験及び検査を実施すること。</u>	(移設)	表 D2.2 の No.23 から移設
(1) <u>化学成分の分析</u>		
(2) <u>機械的性質に関する試験</u>		
(3) <u>超音波探傷試験及び磁粉又は浸透探傷試験</u>		
(4) <u>寸法検査</u>		
-2. <u>B 類過給機及び C 類過給機の車室にあつては、K 編の規定に適合した材料を使用すること。ただし、化学成分の分析については省略して差し支えない。</u>	(移設)	表 D2.2 の No.24 から移設
-3. <u>B 類過給機及び C 類過給機の冷却側にあつては、0.4 MPa 又は最高使用圧力の 1.5 倍の圧力のいずれか大きい方で、水圧試験が行われなければならない。</u>	(移設)	表 D2.6 から移設
-4. <u>B 類過給機及び C 類過給機の回転部分にあつては、動的釣合試験が行われなければならない。</u>	(移設)	2.6.1-4.から移設
-5. <u>B 類過給機及び C 類過給機のインペラ及びインデューサにあつては、次の(1)又は(2)に示す回転数において、3 分間の過速度試験が行われなければならない。</u>	(移設)	2.6.1-5.から移設

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
<u>ただし、インペラ及びインデューサが鍛造製のもので、かつ、本会が適当と認める非破壊試験方法により品質管理が行われているものにあつては、この限りでない。</u> <u>(1) 室温において警報装置の設定回転数の 120 %の回転数</u> <u>(2) ハウジングを装備した状態で対応する圧力比において試験を行う場合、入口温度 45℃において警報装置の設定回転数の 110 %の回転数</u> <u>-6. B 類過給機及び C 類過給機にあつては、本会の適当と認める方法により耐用性を確認するための試験が行われなければならない。</u>	(移設)	2.6.1-6.から移設
この改正は附則 A による		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
8 章 軸系ねじり振動 8.1 一般 8.1.2 提出資料 -1. 承認のために、次に示す内容を含む軸系ねじり振動計算書を提出しなければならない。 (1) 1 節, 2 節及び必要と認められるときは、さらに多節の振動に対する自然振動数計算書 (2) 連続最大回転数の 120 %までに存在する共振点のねじり振動応力の計算値, 及び 120 %以上に共振点が存在する n 次又は $n/2$ 次 (n は往復動内燃機関のシリンダ数) 振動によって 90～120 %の回転数範囲に現われるねじり振動応力 (すその応力) の計算値 (3) クランク配置及び着火順序 (往復動内燃機関で駆動される軸系の場合) (4) 推進軸系において、往復動内燃機関の 1 のシリンダが失火した状態であっても連続使用される場合には、失火した場合に最大となるねじり振動応力の計算値 (5) <u>実際の運航時の増速中に使用される燃料において、最も厳しい条件となる燃料及び運転モードにおけるねじり振動応力の計算値 (8.4.2-1.が適用される場合に限る。)</u>	8 章 軸系ねじり振動 8.1 一般 8.1.2 提出資料 -1. 承認のために、次に示す内容を含む軸系ねじり振動計算書を提出しなければならない。 (1) 1 節, 2 節及び必要と認められるときは、さらに多節の振動に対する自然振動数計算書 (2) 連続最大回転数の 120 %までに存在する共振点のねじり振動応力の計算値, 及び 120 %以上に共振点が存在する n 次又は $n/2$ 次 (n は往復動内燃機関のシリンダ数) 振動によって 90～120 %の回転数範囲に現われるねじり振動応力 (すその応力) の計算値 (3) クランク配置及び着火順序 (往復動内燃機関で駆動される軸系の場合) (4) 推進軸系において、往復動内燃機関の 1 のシリンダが失火した状態であっても連続使用される場合には、失火した場合に最大となるねじり振動応力の計算値 (新規)	(5): BSR 通過時間計測時の条件との比較のために規定

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
<u>8.4 計測</u> <u>8.4.1 一般</u> ねじり振動計算書の提出が必要な軸系に対しては、計算結果の推定値を確認するための計測を行わなければならない。ただし、8.1.2-2.により計算書の提出を省略した場合、及び使用回転数範囲に危険な振動がないと本会が認めた場合にはねじり振動計測を省略することができる。 <u>8.4.2 連続使用禁止範囲の通過時間*</u> <u>-1. 8.3.1 の規定により連続使用禁止範囲が設けられる場合には、当該範囲の通過の試験を行う。前進加速時の連続使用禁止範囲の通過に要する時間は、以下の式の時間を超えてはならない。</u> $T_{bsr} = 5 \cdot (\tau_{max}/\tau_2)^{-7.2}$ <u>T_{bsr}: 連続使用禁止範囲の通過に許容される最大時間 (秒)</u> <u>τ_{max}: 危険回転数における整定状態のねじり振動の最大応力振幅の計算値 (N/mm^2)</u> <u>τ_2: 8.2.2 に規定するねじり振動応力の許容限度 (N/mm^2)</u> <u>このT_{bsr}の要求値は、ねじり振動計算書に含めること。</u> <u>-2. 船舶の設計者は、-1.に規定する連続使用禁止範囲の最大時間を超過しないよう主機のトルク及び/又は出力に十分な余裕をもたせなければならない。</u> <u>-3. 前-1.及び-2.の規定に代えて、本会に次のいずれかの文書を提出することができる。</u>	<u>8.1.3 計測</u> (新規) <u>-1. ねじり振動計算書の提出が必要な軸系に対しては、計算結果の推定値を確認するための計測を行わなければならない。ただし、8.1.2-2.により計算書の提出を省略した場合、及び使用回転数範囲に危険な振動がないと本会が認めた場合にはねじり振動計測を省略することができる。</u> (新規) (新規) (新規) (新規)	UR M88 中 5.4.1

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
(1) <u>8.2.6 に基づき詳細検討が行われる場合には、-1. に示すT_{bsr}の式を代替することができる。文書には、軸系の材料に対して疲労寿命が安全側であることを示さなければならない。</u> (2) <u>出力、回転数及び弾性特性が同等な推進装置を有し、船種、排水量及び船体形状が類似の船舶において、連続使用禁止範囲の通過時間の要件を満足していることを示す文書。</u> 8.4.3 船上試験 <u>-1. 8.3.1 の規定により連続使用禁止範囲が設けられる場合には、ねじり振動の応答特性がねじり振動計算書及び連続使用禁止範囲の通過時間の計算を満たしていることを確認するため、計測及び記録を行う。</u> <u>-2. 計測は、船上試験中に合理的に実施可能な最大の喫水状態で行うこと。試験時の喫水は試験報告書に含めること。</u> <u>-3. ねじり振動の応答特性の検証は、少なくとも以下の計測を行わなければならない。</u> (1) <u>主機回転数の運転範囲全体における平均ねじり応力（ひずみゲージを使用する場合）</u> (2) <u>通常の燃焼状態での主機回転数の運転範囲全体における整定状態のねじり振動の応力振幅</u> <u>-4. ねじり振動の応答特性を検証するための計測は、主機回転数の運転範囲内に存在する各共振条件における整定状態のねじり振動の最大応力振幅を特定しなければならない。8.2 で規定される連続運転に対して許容される応力振幅τ_1を超えるねじり振動の共振がある場合、その危険回転数を特定しなければならない。危険回</u>	(新規) (新規) (新規) (新規) (新規)	UR M88 中 5.4.2

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
<u>転数の特定により, 8.3.1 の規定に基づき連続使用禁止範囲の上下境界が決定される。</u> <u>-5. 連続使用禁止範囲の通過時間の計測は, 連続使用禁止範囲の下側境界に最も近いエンジンテレグラフ設定位置から開始する。船速が安定するまで加速した後, 連続使用禁止範囲を通過に対して推奨される操作方法で連続使用禁止範囲を通過させる。連続使用禁止範囲の下側境界から上側境界までの回転数範囲を通過する時間は, 計算されたT_{hsr}以内でなければならない。</u> <u>-6. 連続使用禁止範囲の通過に関し, 次の(1)から(4)に示す事項も満足しなければならない。</u> (削除) (1) 連続使用禁止範囲の上下境界回転数における機関の運転状態の計測と記録を行う。<u>ここでは, フェーエルインデックス又は燃料噴射量の実測値の変動範囲が, 有効ストローク又は燃料噴射量の制御可能な範囲 (無負荷状態から連続最大出力) に対して 5%未満であることを確認する。なお, フェーエルインデックス又は燃料噴射量の実測値の確認ができない機関にあっては, 回転数の変動範囲が定格回転数の 5%未満であることの確認及び記録に代えて差し支えない。</u> (2) <u>連続使用禁止範囲の通過開始前に, 船速及び主</u>	(新規) <u>-2. 8.3.1 に規定する連続使用禁止範囲が主機として用いられる往復動内燃機関に設けられる場合には, 次の(1)及び(2)に示す事項の確認及び記録を行わなければならない。</u> (1) <u>当該範囲を通過する際 (加速時及び減速時) の通過時間及び喫水並びに船速。可変ピッチプロペラを採用する場合, プロペラピッチも確認及び記録すること。</u> (2) 連続使用禁止範囲の上下境界回転数における機関の運転状態。<u>この場合, フェーエルインデックス (燃料注油量 (燃料ラック量) をいう。) の変動範囲が有効ストローク (最大燃料注油量 (使用可能な燃料ラック範囲) をいう。) の 5%未満であることを標準とする。なお, フェーエルインデックスの確認ができない機関にあっては, 回転数の変動範囲が定格回転数の 5%未満であることの確認及び記録に代えて差し支えない。</u> (新規)	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
機回転数が安定していること。主機の回転数は設計されたテレグラフ設定に従っていること。 (3) 可変ピッチプロペラを採用する場合、プロペラピッチも確認及び記録すること。 (4) 連続使用禁止範囲の通過を支援するためにトルク又は出力マージンを向上させる装置や制御システムを使用する主機では、当該装置及び設定の詳細を試験報告書に含めること。 -7. 計測精度は、一般的に以下の範囲内であることを推奨する。 (1) 平均ねじり応力（ひずみゲージ使用時）：$\pm 5\%$ (2) ねじり振動の応力振幅：$\pm 5\%$ (3) 通過時間：$\pm 3\%$ (4) 主機回転数（主制御場所にある回転計を含む）：$\pm 1\%$ -8. 計算されたねじり振動応力振幅の最大値が許容振動応力の 85% を超える場合 ($\tau_{max} > 0.85\tau_2$)、ねじり振動応力の計測はひずみゲージで実施すること。（ひずみゲージによる計測の精度は $\pm 3\%$ 以内であると期待される） -9. 試験方案は本会の承認を受けること。また船上試験の完了後、試験の計測結果の詳細を記載した報告書を、本船の引渡し前、かつ試験完了後 3 か月以内に本会に提出すること。 -10. シリーズ船で得られた計測結果は、主推進装置（主機、軸系、クラッチ/カップリング、プロペラ）が同一である場合、後船にも適用できる。 -11. 計測された連続使用禁止範囲の通過時間が最大時間 (T_{bsr}) を超える場合、ひずみゲージで計測された	(新規) (新規) (新規) (新規) (新規) (新規) (新規) (新規) (新規)	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
最大応力振幅 (τ_{max}) を考慮することができる。これが疲労サイクルの蓄積に与える影響について詳細な報告書を提出すること。その場合にはひずみゲージによる計測結果が優先される。ただし、製造者が適用可能と判断した場合に限る。 <u>-12. 計測に使用する燃料及び運転モードは、最も厳しい条件及び実際の運航時の増速中に使用される燃料を考慮して選定すること。</u>	(新規)	
この改正は附則 B による		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
13 章 管艤装	13 章 管艤装	
13.13 圧縮空気管装置*	13.13 圧縮空気管装置*	
13.13.3 空気圧縮機の数及び総容量	13.13.3 空気圧縮機の数及び総容量	
-3. 空気圧縮機の総容量は、大気圧状態から 1 時間以内に少なくとも原動機の種類に応じて、2.5.2-2.又は4.4.3-2.に規定する回数だけ連続始動できる状態に空気タンクを充気することができるものでなければならない。また、当該空気圧縮機（1.3.1-5.の規定を満足するために備える非常用の空気圧縮機を除く。）は、それぞれ、ほぼ同容量のものとする。	-3. 空気圧縮機の総容量は、大気圧状態から 1 時間以内に少なくとも原動機の種類に応じて、2.5.3-2.又は4.4.3-2.に規定する回数だけ連続始動できる状態に空気タンクを充気することができるものでなければならない。また、当該空気圧縮機（1.3.1-5.の規定を満足するために備える非常用の空気圧縮機を除く。）は、それぞれ、ほぼ同容量のものとする。	
13.13.6 重要な用途に必要な圧縮空気管装置	13.13.6 重要な用途に必要な圧縮空気管装置	
原動機の始動以外の重要な用途に圧縮空気を必要とする船舶においては、以下の(1)及び(2)によらなければならない。 （(1)は省略） (2) 重要な用途のために圧縮空気を供給する圧縮空気管装置の通常運転中に継続的に、又は当該装置の保守中もしくは故障の際に間欠的に、原動機の始動空気管装置から重要な用途のために圧縮空気を供給する場合には、当該供給が行われても、原動機の始動に使用できる空気タンクの容量が2.5.2-2.又は4.4.3-2.の規定を満足するものであること。	原動機の始動以外の重要な用途に圧縮空気を必要とする船舶においては、以下の(1)及び(2)によらなければならない。 （(1)は省略） (2) 重要な用途のために圧縮空気を供給する圧縮空気管装置の通常運転中に継続的に、又は当該装置の保守中もしくは故障の際に間欠的に、原動機の始動空気管装置から重要な用途のために圧縮空気を供給する場合には、当該供給が行われても、原動機の始動に使用できる空気タンクの容量が2.5.3-2.又は4.4.3-2.の規定を満足するものであること。	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
18 章 自動制御及び遠隔制御 18.3 主機又は可変ピッチプロペラの自動制御及び遠隔制御 18.3.2 主機又は可変ピッチプロペラの遠隔制御装置* -4. 主機として往復動内燃機関を用いる船舶（電気推進船を除く。）の主機の遠隔始動 主機の遠隔制御装置による始動については、次によらなければならない。 (1) 主機の始動回数は 2.5.2 に示す回数を満足するものであること。 ((2)から(4)は省略) 18.5 発電装置の自動制御及び遠隔制御 18.5.1 一般* -3. 推進用発電機を駆動する往復動内燃機関を遠隔始動する場合の始動回数は、 2.5.2 に示す回数を満足しなければならない。	18 章 自動制御及び遠隔制御 18.3 主機又は可変ピッチプロペラの自動制御及び遠隔制御 18.3.2 主機又は可変ピッチプロペラの遠隔制御装置* -4. 主機として往復動内燃機関を用いる船舶（電気推進船を除く。）の主機の遠隔始動 主機の遠隔制御装置による始動については、次によらなければならない。 (1) 主機の始動回数は 2.5.3 に示す回数を満足するものであること。 ((2)から(4)は省略) 18.5 発電装置の自動制御及び遠隔制御 18.5.1 一般* -3. 推進用発電機を駆動する往復動内燃機関を遠隔始動する場合の始動回数は、 2.5.3 に示す回数を満足しなければならない。	
この改正は附則 A による。		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
附属書 2.3.1 クランク軸応力の計算方法 1.3 応力計算 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。<u>また、機関及び軸系が運転可能なすべての燃料及び運転モードを考慮し、最大呼称変動ねじり応力を指定すること。</u>なお、振動応答計算の結果は本会に提出されること。 （(1)から(3)は省略） -2.で考慮される呼称変動ねじり応力は、上記の方法に従い計算された最もねじり荷重の作用する質点で発生する最高値とする。 連続使用禁止範囲が存在する場合、当該範囲内のねじり応力は考慮しない。 クランク軸の承認は、最も厳しい条件、例えば、最も大きい呼称変動ねじり応力（ただし、機関の製造業者が指定した最大値を超えないこと）を有する装置に基づいて行われる。従って、各装置について、承認された呼称変動ねじり応力を超えないことを適切な計算によって確保しなければならない。この計算は本会に提出されること。	附属書 2.3.1 クランク軸応力の計算方法 1.3 応力計算 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。最大呼称変動ねじり応力も指定すること。なお、振動応答計算の結果は本会に提出されること。 （(1)から(3)は省略） -2.で考慮される呼称変動ねじり応力は、上記の方法に従い計算された最もねじり荷重の作用する質点で発生する最高値とする。 連続使用禁止範囲が存在する場合、当該範囲内のねじり応力は考慮しない。 クランク軸の承認は、最も大きい呼称変動ねじり応力（ただし、機関の製造業者が指定した最大値を超えないこと）を有する装置に基づいて行われる。従って、各装置について、承認された呼称変動ねじり応力を超えないことを適切な計算によって確保しなければならない。この計算は本会に提出されること。	UR M53 中 2.2.1
この改正は附則 E による		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
鋼船規則 GF 編 低引火点燃料船 附属書 1.1.3-3. ガス燃料機関 1 章 通則 1.1 適用 -1. 本附属書は規則 GF 編 1.1.3-3.の規定に基づき、<u>ガス又は低引火点燃料を燃料として使用する往復動内燃機関及びガス燃料供給装置に適用する。対象となる燃料には、以下の(1)から(4)の化石燃料、バイオ由来燃料又は合成製造された燃料が含まれる。これ以外の燃料を使用する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。</u> (1) <u>天然ガス（主にメタン）</u> (2) <u>エタン</u> (3) <u>LPG（主にプロパン及びブタンの混合物）</u> (4) <u>メタノール/エタノール</u> (削除) -2. <u>ガス又は低引火点燃料は非常用途に使用してはならない。なお、港内において、補助的な電力供給のために使用される非常発電機を駆動する場合は、ガス又は</u>	鋼船規則 GF 編 低引火点燃料船 附属書 1.1.3-3. ガス燃料機関 1 章 通則 1.1 適用 -1. 本附属書は規則 GF 編 1.1.3-3.の規定に基づき、<u>天然ガス（バイオメタンや合成メタン等のメタンを主成分とする同等の燃料を含む）を燃料として使用する往復動内燃機関及びガス燃料供給装置に適用する。これ以外の方式の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。</u> -2. <u>機関に供給されるガスは、ガス燃料供給装置により常に気体の状態であることを確保しなければならない。本附属書は、ガスが液体又は極低温ガスの状態で供給される機関を対象としない。</u> -3. <u>二元燃料機関、ガス専焼機関は非常用途に使用してはならない。</u>	UR M78 中 1.1.1 UR M78 中 1.1.2 para.8

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
<u>低引火点燃料を使用しても差支えない。</u> -3. ガス燃料機関及びガス燃料供給装置は、本附属書及び規則 GF 編 10.3 の規定によるほか、往復動内燃機関及びガス燃料供給装置に適用される規則 D 編 及び規則 GF 編 の関連規定にもよらなければならない。 -4. 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 の要件及び本会が別に定める要件を、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) 2.1-4.(3) (2) 2.2.3-1. (削除) (3) 2.4.2-5.(1) (4) 2.4.2-5.(4) (5) 2.4.2-5.(5)(a) から (d) (6) 2.4.2-5.(6)(a) (7) 3.1-6. -5 <u>メタノール/エタノール又は LPG を燃料として使用する場合は、それぞれ MSC.1/Circ.1621 “<i>Interim Guidelines for the Safety of Ships using Methyl/Ethyl Alcohol as Fuel</i>” 又は MSC.1/Circ.1666 “<i>Interim Guidelines for the Safety of Ships using LPG Fuels</i>” を適用する。</u> 1.3 図面及び資料 -1. 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 2.1.4-1.(1) の規定に該当するもの。 <u>なお、提出すべき図面及び資料のリスト並び</u>	-4. ガス燃料機関及びガス燃料供給装置は、本附属書の規定によるほか、往復動内燃機関及びガス燃料供給装置に適用される規則 D 編 及び規則 GF 編 の関連規定にもよらなければならない。 -5. 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 の要件及び本会が別に定める要件を、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) 2.1-4.(3) (2) 2.2.3-1. (3) 2.2.4 (4) 2.4.2-5.(1) (5) 2.4.2-5.(5) (6) 2.4.2-5.(6)(a) から (c) (7) 2.4.2-5.(7)(a) (8) 3.1-6. (新規) 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	UR M78 中 1.1.2 の para.5 及び para.6 (N 編附属書との相違点) 個品の機関に関する提出図面について見直しを行う (a): ガス燃料機関において

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
に機関要目表については、以下の規定にもよること。 i) <u>図面及び資料のリスト</u> 以下の図面及び資料のうち、当該機関に該当するものを含めること。 1) <u>機付ガス燃料システムの配置図又は同等の書類</u> 2) <u>ガス燃料管線図、組立図及び詳細図</u> 3) <u>ガス噴射装置又は混合装置の部品</u> 4) <u>クランク室（鋼船規則 D 編 2.4.3 で要求される場合）、給気マニホールド、排ガスマニホールド及び機付排ガス系統の逃し弁の配置（適用される場合）</u> 5) <u>認定された安全形機器のリスト及び証明書の写し等</u> 6) <u>機関の安全設計指針</u> 7) <u>パイロット燃料装置の配置図又は同等の書類（二元燃料機関の場合）</u> 8) <u>パイロット燃料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）</u> 9) <u>パイロット燃料噴射装置の高圧部品（二元燃料機関の場合）</u> 10) <u>着火装置の配置図又は同等の書類（ガス専焼機関の場合）</u> ii) <u>機関要目表</u> 該当する場合、2.4.1-5.に規定する圧力逃		「図面及び資料のリスト」に追加で含めるべき図面及び資料を明確化

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
<u>し装置の型式も含めること。</u> (削除)	<u>(b) 規則 D 編 18.1.3(1)(a), (b)及び(e)の規定に該当するもの</u> <u>(c) ガス噴射弁及び同駆動装置</u> <u>(d) ガス燃料噴射管と被覆装置</u> <u>(e) ガス検知器配置図</u> <u>(f) 燃焼状態監視装置</u> <u>(g) 調速機</u> <u>(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）</u> <u>(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</u> <u>(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</u> <u>(k) パイロット燃料油噴射装置又は点火装置</u> <u>(l) 機付ガス燃料システムの配置図又は同等の書類</u> <u>(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）</u> 設計圧力、<u>使用圧力</u>、管の寸法及び材料に関する仕様を記載すること。 <u>(n) ガス噴射装置又は混合装置の部品</u> 設計圧力、<u>使用圧力</u>、管の寸法及び材料に関する仕様を記載すること。 <u>(o) クランク室（規則 D 編 2.4.3 で要求される場合）、吸気マニホールド及び排ガスマニホー</u>	(b): UR M78 中 1.3.1 No.2 燃料管については、水圧試験時の試験圧力は設計圧力と設計温度によるため記載を修正（本附属書 4.2.1→D 編 2.6.1-1.→D 編 12.6.1-2.参照）
<u>(b) ガス燃料管線図、組立図及び詳細図（要求される場合、二重壁を記入したもの）</u> 設計圧力、<u>設計温度</u>、管の寸法及び材料に関する仕様を記載すること。 (削除)		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
(2) 参考図面及び資料 (a) 規則 D 編 2.1.4-1.(2)の規定に該当するもの (b) その他、本会が認める図面及び資料 (削除) -2. 規則 D 編 2.1.4-3.の規定にも適合すること。 1.4 用語 -3. 「二元燃料機関」とは、ガス又は低引火点燃料を燃焼させる（ガスモード）ことができ、また、常時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。	ルド、機付排ガス装置の逃し弁の配置（適用される場合） (p) 認定された安全形機器のリスト及び証明書の写し (q) 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） (r) 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） (s) 着火装置の配置図又は同等の書類（ガス専焼機関の場合） (t) その他、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) 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.に規定する図面及び資料のうち、検査及び試験のためのもの（規則 D 編表 D2.1(1)及び表 D2.1(2)において“○”で示すもの。） （新規） 1.4 用語 -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。	UR M78 中 1.2.3

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
-4. 「圧力逃し装置」とは、爆発時の特定された過圧から人及び構成部品を保護する装置をいう。当該装置は、弁、ラプチャディスク、その他適切なものとしてすることができる。 -5. 「燃料油」とは、<u>残渣油又は留出油に分類される液体の船舶用燃料であり、規則 R 編 4.2.1(1)及び(2)に規定する使用制限を満たすものを指す。燃料油は、通常、ISO 8217:2024 に準拠する。</u> -6. 「ガス」とは、<u>液体、液化又は気体状態のガス又は低引火点燃料をいい、天然ガス（メタン）、エタン、LPG 及びメタノール/エタノールを含む。なお、これらのバイオ由来又は合成製造されたものも含む。</u> -7. 「低引火点燃料」とは、<u>規則 R 編 4.2.1(1)により認められる引火点よりも低い引火点を持つガス又は液体燃料をいう。</u> -8. （省略） -9. （省略） -10. 「ガス専焼機関」とは、ガス燃料のみで運転可能であり、<u>燃料油での運転に切り替えることが出来ない機関をいう。</u> -11. （省略） -12. 「高圧ガス」とは、<u>最大使用圧力が 1 MPa（ゲージ圧）を超えるガスをいう。メタノール/エタノール燃料に対する高圧ガスに関する要件の適用については、本会の適当と認めるところによる。また、MSC.1/Circ.1621 の 7.3.6 及び 7.3.12.6 の脚注も参照すること。</u> -13. （省略） -14. （省略）	-4. 「圧力逃し装置」とは、<u>ガス爆発時の特定された過圧から人及び構成部品を保護する装置をいう。当該装置は、弁、ラプチャディスク、その他適切なものとしてすることができる。</u> (新規) -5. 「ガス」とは、<u>メタンを主成分とし燃料として使用される天然ガスをいい、メタンを主成分とするバイオメタンや合成メタン等を含む。</u> (新規) -6. （省略） -7. （省略） -8. 「ガス専焼機関」とは、ガス燃料のみで運転可能であり、<u>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。</u> -9. （省略） -10. 「高圧ガス」とは<u>最大使用圧力が 1 MPa（ゲージ圧）を超えるガスをいう。</u> -11. （省略） -12. （省略）	UR M78 中 1.2.4 UR M78 中 1.2.5 UR M78 中 1.2.6 UR M78 中 1.2.15 UR M78 中 1.2.9 UR M78 中 1.2.11

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
-15. (省略) -16. 「パイロット燃料」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をいう。 -17. 「予混合機関」とは、例えば過給機の前又は後で混合する等、全てのシリンダに共通のマニホールドを通してガスが空気と混合され供給される機関をいう。通常<u>の運転中において、吸気マニホールド、過給機、インタークーラ等にガス/空気の混合気が含まれる可能性がある。</u> -18. 「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。	-13. (省略) -14. 「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。 -15. 「予混合機関」とは、例えば過給機の前又は後で混合する等、全てのシリンダに共通のマニホールドを通してガスが空気と混合され供給される機関をいう。 -16. 「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。<u>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。リスク分析の結果は機関の安全設計指針に反映すること。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。</u>	UR M78 中 1.2.19 UR M78 中 1.2.20 UR M78 中 1.2.22
2 章 ガス燃料機関の構造及び設備 2.1 一般要件 -3. 製造者は、ガス燃料機関が許容できるガスの仕様並びに、該当する場合は、<u>最小及び最大のメタン価を明らかにしなければならない。</u>	2 章 ガス燃料機関の構造及び設備 2.1 一般要件 -3. 製造者は、ガス燃料機関が許容できるガスの仕様並びに<u>最小のメタン価及び</u>、該当する場合は、最大のメタン価を明らかにしなければならない。	UR M78 中 2.1.1

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
-4. ガスを含む又は含むことがある構成要素は次の(1)から(3)に従って設計されなければならない。 (1) 燃料油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。 <u>構成要素の強度及び圧力逃し装置の配置については、例えば機関の安全設計指針及びリスク分析の一部として文書化すること。もしくは最悪の爆圧に対して十分であることを実証すること。</u> (3) 規則 GF 編 10.2 及び 10.3 を参照すること。 -5. 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。<u>メタノール燃料機関にあっては、圧力逃し装置からの放出が毒性によるリスクを伴う可能性がある場合には、当該放出について安全設計指針において文書化され、リスク分析において考慮されなければならない。</u> (削除)	-4. ガスを含む又は含むことがある構成要素は次の(1)から(3)に従って設計されなければならない。 (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。 <u>選定した圧力逃し装置の構成部品の強度が最悪の爆圧に対して十分であることを、例えばリスク分析の一部として文書化すること。もしくは最悪の爆圧に対して十分であることを実証すること。</u> (3) 規則 GF 編 10.2 及び 10.3 を参照すること。 -5. 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。 <u>-6. 圧力逃し装置には、フレームアレスタを設置すること。</u>	UR M78 中 2.1.2 UR M78 中 2.1.3 本項は、前-5.における措置に含まれており、冗長であるため削除

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
2.2 構造及び強度 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 も参照しなければならない。規則 D 編 2.4.3 に該当しない機関にあつては、<u>船用材料・機器等の承認要領第 6 編 8.3</u> に規定するリスク分析において、当該逃し弁の要否を決定しなければならない。 -2. <u>前-1.に加えて、メタノール燃料機関については、逃し弁からの放出が毒性によるリスクを伴う可能性がある場合には、当該放出について安全設計指針に記載し、リスク分析において考慮されなければならない。</u> -3. <u>クランク室の容積が 0.6 m^3 以上の機関の場合、クランク室には、安全に作業できるよう、イナートィング、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ていなければならない。</u> -4. クランク室に換気装置が備えられる場合には、規則 D 編 2.2.2-6.(1) から (3) に適合しなければならない。これを示す資料は、<u>ベント管装置の詳細とともに機関の安全設計指針に記載しなければならない。</u> (削除) (削除)	2.2 構造及び強度 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 も参照しなければならない。規則 D 編 2.4.3 に該当しない機関にあつては、<u>船用材料・機器等の承認要領第 6 編 8.3</u> に規定するリスク分析において、当該逃し弁の要否を決定しなければならない。 (新規) -2. クランク室には、安全に作業できるよう、イナートィング、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ていなければならない。 -3. クランク室に換気装置 <u>(給気式又は排気式)</u> が備えられえる場合には、規則 D 編 2.2.2-6.(1) から (3) に適合しなければならない。これを示す資料は機関の安全設計指針に<u>おいて文書化されなければならない。</u> 2.2.4 シリンダ内におけるガスの着火 <u>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 の規定を適用しなければならない。</u>	UR M78 中 2.2.4.1 の para.3 UR M78 中 2.2.4.2 UR M78 中 2.2.4.3 1.1-3.において、「機関は GF 編 10.3 による旨」規定しており、本記載は冗長であるため削除

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
2.3 安全装置 2.3.2 調速機 -1. 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）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ものでなければならない。 -3. 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しなければならない。 (1) 燃料油（パイロット燃料）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）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 給気装置及び排ガス装置 (削除)	2.3 安全装置 2.3.2 調速機 -1. 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ものでなければならない。 -3. 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しなければならない。 (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 給気装置及び排ガス装置 -5. 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、又は機関の安全設計指針において妥当性が示されている場合を除いて、吸気マニホールド、掃気スペース及び排ガス装置には適切な圧力逃し装置を設けなければならない。吸気マニホールド、掃気スペース及び排ガス装置の過圧の危険性に関する詳細な評価を実施	本項目に関しては、承認要領第 6 編 8.4-2.(1)にて、「機関の安全設計指針」に含める旨規定

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
-5. (省略) -6. (省略) -7. (省略) 2.4.2 ガス燃料管 -5. ガス燃料機関に付属するガス燃料管にあつては、次の(1)から(7)の規定にもよらなければならない。 (1) <u>燃料として天然ガス又は LPG を使用する場合には、原則として規則 GF 編及び関連するガス燃料管の要件（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。燃料としてメタノール/エタノールを使用する場合にあつては、規則 GF 編によらず、MSC.1/Circ.1621 の 7 章によらなければならない。</u> (削除) (2) <u>燃料として天然ガス又は LPG を使用する場合は、管の設計圧力は次に示す規則による。</u> (a) 低圧ガス燃料管：規則 GF 編 7.3.3-1. (b) 高圧ガス燃料管：規則 GF 編 7.3.3-1. (c) 低圧ガス燃料管の外管：規則 GF 編 9.8.1 及び 9.8.2 (d) 高圧ガス燃料管の外管：規則 GF 編 9.8.1 及び 9.8.2 (e) 開放端を有する管：規則 GF 編 7.3.3-2.	<u>し、機関の安全設計指針に反映すること。</u> -6. (省略) -7. (省略) -8. (省略) 2.4.2 ガス燃料管 -5. ガス燃料機関に付属するガス燃料管にあつては、次の(1)から(8)の規定にもよらなければならない。 (1) <u>規則 GF 編 7 章のガス燃料管の要件（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。</u> (2) <u>規則 GF 編 7.3.6-4.(4)に規定するその他の管継手は、船用材料・機器等の承認要領第 6 編 9 章の要件に従った本会の型式承認を条件に使用して差し支えない。</u> (3) 管の設計圧力は次に示す規則による。 (a) 低圧ガス燃料管：規則 GF 編 7.3.3-1. (b) 高圧ガス燃料管：規則 GF 編 7.3.3-1. (c) 低圧ガス燃料管の外管：規則 GF 編 9.8.1 (d) 高圧ガス燃料管の外管：規則 GF 編 9.8.2	(1): UR M78 中 2.2.1.1 (N 編との相違点) (2): UR M78 中 Table 1

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
(3) (省略) (4) 機関のガス管装置 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。 (5) 「二重壁」の設置 (a) 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。 (削除) (6) 代替措置 (a) 次の場合にのみ、ガス燃料管を単管とすることが認められる。 i) 低圧ガスで供給され、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) 本会が別に定める規定に適合する場合。	(c) 開放端を有する管：規則 GF 編 7.3.3-2. (4) (省略) (5) 機関のガス管装置 <u>燃料</u>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。 (6) 「二重壁」の設置 (a) 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) <u>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燃料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。</u> (7) 代替措置 (a) 次の場合にのみ、ガス燃料管を単管とすることが認められる。 i) 低圧ガスで供給され、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。	旧(d): 試験要件であるため、4 章に移設すると同時に、要件を改める（4.3-4.及び-5.参照） (6): UR M78 中 2.2.2.2（GF 編との相違点）

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
<u>(b) 前(a)にかかわらず、メタノール/エタノール燃料機関には MSC.1/Circ.1621, LPG 燃料機関には MSC.1/Circ.1666 をそれぞれ適用する。これらの場合には、原則、ガス燃料管を単管とすることは認められない。</u> (削除) (7) ガス噴射弁 電氣的に駆動される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) (5)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」((6)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。	ii) 本会が別に定める規定に適合する場合。 (新規) <u>(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。</u> (8) ガス噴射弁 電氣的に駆動される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) (6)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」((7)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。	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
(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 <u>IEC 60079-10-1:2020</u> 又は <u>IEC 60092-502:1999</u> に基づくこと。 油圧システムにより駆動されるガス噴射弁は、油圧系統へのガスの侵入を防止するシール装置等を備えなければならない。	(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 <u>IEC 60079-10-1:2015</u> 又は <u>IEC 60092-502:1999</u> に基づくこと。 油圧システムにより駆動されるガス噴射弁は、油圧系統へのガスの侵入を防止するシール装置等を備えなければならない。	(7): UR M78 中 2.2.6
2.5 機関の種類ごとの設計要件	2.5 機関の種類ごとの設計要件	
2.5.1 二元燃料機関	2.5.1 二元燃料機関	
-1. <u>機関の出力</u> (1) <u>二元燃料機関のガスモードでの連続最大出力が、機関の設計、燃焼方式又はガスの組成により、燃料油モードでの連続最大出力よりも低くなる場合には、ガスモードでの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、承認試験にて示されなければならない。</u> (2) <u>燃料油とガスの混焼比率を変えることができる二元燃料機関にあっては、その詳細を機関要目表及びオペレーションマニュアルに記載しなければならない。</u>	-1. <u>一般</u> 二元燃料機関のガスモードでの連続最大出力が、<u>特にガスの組成及び質又は機関の設計により、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、承認試験にて示されなければならない。</u> （新規）	UR M78 中 3.1 UR M78 中 3.1.1
-2. 始動、切替え及び停止 (1) 二元燃料機関は、主燃料として<u>燃料油</u>もしくはガス燃料及び点火用のパイロット<u>燃料</u>のどちらかを使用して始動できるようにすること。当該	-2. 始動、切替え及び停止 (1) 二元燃料機関は、主燃料として<u>油燃料</u>もしくはガス燃料及び点火用のパイロット<u>燃料油</u>のどちらかを使用して始動できるようにすること。当	UR M78 中 3.1.2

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
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しなければならない。 ((2)から(5)は省略) (6) ガスの供給を停止する場合であっても、<u>燃料油</u>のみで継続的に運転できるものとしなければならない。 -3. <u>パイロット燃料噴射装置</u> (1) <u>パイロット燃料</u>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くすること。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、監視されなければならない。 (2) <u>パイロット燃料の噴射機能に不具合が生じた場合、燃料油モードに切替えられること。ただし、以下の(a)から(d)の条件を満足している場合は、この限りではない。</u> (a) <u>故障が単一のシリンダに限られていること</u> (b) <u>当該シリンダへのガスの供給が直ちに遮断されること</u> (c) <u>ねじり振動を考慮して 1 つのシリンダの減筒運転が認められていること</u> (d) <u>機関の安全設計指針, リスク分析及び型式試験により機関の安全な運転が実証されていること</u>	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しなければならない。 ((2)から(5)は省略) (6) ガスの供給を停止する場合であっても、<u>油燃料</u>のみで継続的に運転できるものとしなければならない。 -3. <u>パイロット燃料油</u>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くすること。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、監視されなければならない。 (新規)	UR M78 中 3.1.3

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
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遮断されること (3) <u>機関の安全設計指針</u>、リスク分析で検討され、型式試験時に安全に運転できることが実証されていること（<u>船用材料・機器等の承認要領第 6 編 8.5.2-2.(6)(j)参照</u>） 2.5.3 予混合機関 （削除） -1. <u>ガスの漏洩を引き起こし得る吸気システムの構成部品の故障が、機関の安全設計指針及びリスク分析において考慮されること。</u> -2. <u>機関の設計パラメータ（吸気システム内のガス濃度、ガス/空気の混合気の通過する長さ等）を考慮した機関の安全設計指針及びリスク分析によって妥当性が示されている場合を除き、各シリンダヘッドの前にはフレームアレスタを設けること。</u>	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 <u>吸気マニホールド、過給機、インタークーラ等は、ガス燃料供給装置の部品とみなすこと。</u> （新規） （新規）	(3): UR M78 中 3.2.1 UR M78 中 3.3.1 para.1 UR M78 中 3.3.1 para.2

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
3 章 制御装置、警報装置及び安全装置 3.1 一般 -5. <u>燃焼は各シリンダ単位で監視されなければならない。不着火又はノッキングが発生した場合には、不安定な燃焼状態は制御システムによって自動的に補正されなければならない。故障が発生し、制御システムによる補正が不可能な場合は、表 3.1 に従って安全装置が作動しなければならない。</u> -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. <u>機関の安全設計指針及びリスク分析により妥当性が確認されている場合には、特定のシリンダのみに影響する故障が発生した場合であっても、ガス供給ラインのダブルブロックブリード弁の作動及び燃料油モードへの切替え（ガス専焼機関の場合、機関の停止）が作動しないように機関の監視、安全、制御システムを構成してもよい。ただし、この場合には、当該シリンダを個別にガス運転から遮断でき、かつ、ねじり振動の観点から単一のシリンダの減筒運転が許容されていなければならない。また、このシリンダの遮断機能は、型式試験において実証されなければならない。（船用材料・機器等の承認要領第 6 編 8.5.2-2.(6)(i)参照）</u> -8. 前-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	3 章 制御装置、警報装置及び安全装置 3.1 一般 -5. <u>個々のシリンダごとに、燃焼を監視しなければならない。</u> -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。 (新規) -7. 前-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	UR M78 中 2.2.5 para.3 UR M78 中 2.2.5 para.5

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
る。 -9. 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 によらなければならない。ただし、本会が別に定めるリスク分析により、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っ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なければならない。その他、本会が必要と認める場合には、追加の警報及び安全装置を要求することがある。	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 によらなければならない（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、本会が別に定めるリスク分析により、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っ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なければならない。その他、本会が必要と認める場合には、追加の警報及び安全装置を要求することがある。	UR M78 中 2.2.5 para.7

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新		旧		備考
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				UR M78 中 Table 2
パラメータ	警報	ダブルブロック ブリード弁の 自動作動 ¹²⁾	燃料油モード への自動切換 ¹⁾	機関の停止
1. ガス燃料供給ラインの異常圧力	X	X	X	X ⁵⁾
2. ガス燃料供給装置 – 故障	X	X	X	X ⁵⁾
3. 二重管の空所部の漏洩検知 ¹³⁾	X	X	X	X ⁵⁾
34. パイロット燃料油噴射装置又は火花点火 装置 – 故障	X	X ²⁾	X	X ²⁾⁵⁾
45. 各シリンダの排気温度 – 高 ¹⁴⁾	X	X ²⁾	X	X ²⁾⁵⁾
56. 各シリンダの排気温度 – 低 ³⁾¹⁴⁾	X	X ²⁾	X	X ²⁾⁵⁾
67. 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 ¹⁴⁾	X	X ²⁾⁴⁾	X ⁴⁾	X ²⁾⁴⁾⁵⁾
78. クランク室のオイルミスト濃度又は軸受 の温度 ⁶⁾ – 高	X	X	-	X ⁹⁾
89. クランク室の圧力 – 高 ⁸⁾	X	X	X	-
910. 意図しない機関の停止 – すべての原因	X	X	-	-
1011. ブロックブリード弁の作動制御の媒体 の不具合	X	X	X	-
1112. クランクケースの換気装置の不具合 (該当する場合)	X	X ⁷⁾	X ⁷⁾	-
1213. ガス燃料供給ラインの異常温度	X	X ¹⁰⁾	X ¹⁰⁾	X ⁵⁾¹⁰⁾¹¹⁾
1314. 規則 GF 編 9.6.1 に定めるガス燃料管と 外管又はダクトとの間における漏洩検知 ¹⁰⁾	X	X	X	X ⁵⁾
1415. ガス燃料の燃焼制御用の油圧源及び空 気圧源の圧力低下又は電源喪失 ¹⁰⁾	X	X	X	X ⁵⁾¹¹⁾

注

1) ガスモードで運転している二元燃料機関のみ

2) ~~ガス専焼機関にあっては、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~~できることを条件に、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。**3.1-7.**も参照。

3) 不着火の検知に必要な場合にのみ要求される。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

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
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。<u>3.1-5.も参照。</u> 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 7) 機関の製造者が規定する自動的な安全措置が作動しなければならない。規則 D 編 2.2.2-6.も参照。 8) <u>トランクピストン形のみ。クランク室内の過圧又は故障状態の監視方法の詳細については、機関の安全設計指針に文書化すること。</u> 9) <u>トランクピストン形のみ。クロスヘッド形では、減速とする。規則 D 編 2.4.5 も参照</u> 10) 自動化設備規則 1.1.1 の適用を受ける船舶のガス燃料機関のみ 11) 機関の停止に代えて自動減速として差し支えない。この場合にあっては、ダブルブロックブリード弁の自動作動は適用しない 12) <u>メタノール/エタノール燃料を使用する場合には、MSC.1/Circ.1621 の 9.6.5 に基づき、遠隔操作の遮断弁の作動。</u> 13) <u>ガス検知による警報及び安全装置の作動は、規則 GF 編表 GF15.1 に従うこと。メタノール/エタノール燃料については、MSC.1/Circ.1621 の表 15.1 に従ってガス及び液体の検知を行うこと。LPG 燃料については、MSC.1/Circ.1666 に従うこと。</u> 14) <u>個々のシリンダの排気温度又は燃焼の監視が、機関の大きさや設計上の制約により実施できない場合、シリンダ共通での監視が認められる場合がある。3.1-8.及び自動化設備規則も参照。</u>		
この改正は附則 C による		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
4 章 試験	4 章 試験	
4.3 造船所等における試験 -1. ガス燃料機関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 18.7.3 又は自動化設備規則 2.2.4 の規定に準じて試験を行わなければならない。 -2. 規則 GF 編 16.7.3-3.に基づきガス管装置は船内組立て後、漏洩試験を行わなければならない。 -3. 二重管又はダクトが設置されるガス管装置の、通風装置又は他の承認された主要な装置の効果を検証する。 <u>-4. 規則 GF 編 9.6.1(1)に従い設置される加圧式の二重管装置の外管又はダクトは、設計圧力の 1.5 倍の圧力で圧力試験を実施すること。</u> <u>-5. 規則 GF 編 9.6.1(2)に従い設置される通風式の二重管装置の外管又はダクトには、気密性を確認するために、規則 GF 編 9.8.1 及び 9.8.2 に従い算出された設計圧力で圧力試験を実施すること。</u>	4.3 造船所等における試験 -1. ガス燃料機関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 18.7.3 又は自動化設備規則 2.2.4 の規定に準じて試験を行わなければならない。 -2. 規則 GF 編 16.7.3-3.に基づきガス管装置は船内組立て後、漏洩試験を行わなければならない。 -3. 二重管又はダクトが設置されるガス管装置の、通風装置又は他の承認された主要な装置の効果を検証する。 (新規) (新規)	(5)(d): UR M78 中 2.2.2.1 para.5 (5)(e): UR M78 2.2.2.1 para.4
この改正は附則 B による		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
鋼船規則 K 編 材料 5 章 鑄造品 5.1 鑄鋼品 5.1.9 表面検査及び寸法検査* -4. 前-1.から-3.にかかわらず、 D 編 2.2.1-1.又は 2.7.4 で表面検査又は寸法検査が要求されない鑄鋼品にあっては省略して差し支えない。 5.1.10 非破壊試験* -1. 鑄鋼品は、次の (1)及び(2) の規定により非破壊試験を行わなければならない。 (1) 超音波探傷試験 (a) 製造者は、船尾材、舵骨、船体の重要な構造部材となる鑄鋼品及び D 編 2.2.1-1.又は 2.7.4 で超音波探傷試験が要求される鑄鋼品について、適当な工程において超音波探傷試験を行い、その成績書を検査員に提示若しくは提出しなければならない。 ((b)及び(c)は省略) (2) 磁粉探傷試験 下記の鑄鋼品の重要部分については、適当な工程において磁粉探傷試験を行わなければならない。ただし、機械加工面については浸透探傷試験	鋼船規則 K 編 材料 5 章 鑄造品 5.1 鑄鋼品 5.1.9 表面検査及び寸法検査* -4. 前-1.から-3.にかかわらず、 D 編 2.2.1-1. で表面検査又は寸法検査が要求されない鑄鋼品にあっては省略して差し支えない。 5.1.10 非破壊試験* -1. 鑄鋼品は、次の (1)及び(2) の規定により非破壊試験を行わなければならない。 (1) 超音波探傷試験 (a) 製造者は、船尾材、舵骨、船体の重要な構造部材となる鑄鋼品及び D 編 2.2.1-1. で超音波探傷試験が要求される鑄鋼品について、適当な工程において超音波探傷試験を行い、その成績書を検査員に提示若しくは提出しなければならない。 ((b)及び(c)は省略) (2) 磁粉探傷試験 下記の鑄鋼品の重要部分については、適当な工程において磁粉探傷試験を行わなければならない。ただし、機械加工面については浸透探傷試験	参照先を調整

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
に代えることができる。 (a) 船尾材, 舵骨及び船体の重要な構造部材となる鋳鋼品 (b) D 編 2.2.1-1.又は 2.7.4 で磁粉探傷試験又は浸透探傷試験が要求される鋳鋼品 (c) プロペラ (d) タービンケーシング 6 章 鍛鋼品 6.1 鍛鋼品 6.1.9 表面検査及び寸法検査* -3. 前-1.及び-2.にかかわらず, D 編 2.2.1-1.又は 2.7.4 で表面検査又は寸法検査が要求されない鍛鋼品にあつては省略して差し支えない。 6.1.10 非破壊試験* -1. 鍛鋼品は, 次の(1)及び(2)の規定により非破壊試験を行わなければならない。 (1) 超音波探傷試験 (a) 製造者は, 下記鍛鋼品について適当な工程において超音波探傷試験を行い, その成績書を検査員に提示もしくは提出しなければならない。 i) 舵頭材, ピントル ii) D 編 2.2.1-1.又は 2.7.4 で超音波探傷試験	に代えることができる。 (a) 船尾材, 舵骨及び船体の重要な構造部材となる鋳鋼品 (b) D 編 2.2.1-1.で磁粉探傷試験又は浸透探傷試験が要求される鋳鋼品 (c) プロペラ (d) タービンケーシング 6 章 鍛鋼品 6.1 鍛鋼品 6.1.9 表面検査及び寸法検査* -3. 前-1.及び-2.にかかわらず, D 編 2.2.1-1.で表面検査又は寸法検査が要求されない鍛鋼品にあつては省略して差し支えない。 6.1.10 非破壊試験* -1. 鍛鋼品は, 次の(1)及び(2)の規定により非破壊試験を行わなければならない。 (1) 超音波探傷試験 (a) 製造者は, 下記鍛鋼品について適当な工程において超音波探傷試験を行い, その成績書を検査員に提示もしくは提出しなければならない。 i) 舵頭材, ピントル ii) D 編 2.2.1-1.で超音波探傷試験が要求さ	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
が要求される鍛鋼品 (iii)から v)は省略) (b)及び(c)は省略) (2) 磁粉探傷試験又は浸透探傷試験 下記の鍛鋼品の重要部分については、適当な工程において磁粉探傷試験又は浸透探傷試験を行わなければならない。 (a) D 編 2.2.1-1.又は 2.7.4 で磁粉探傷試験又は浸透探傷試験が要求される鍛鋼品 (b)から(d)は省略)	れる鍛鋼品 (iii)から v)は省略) (b)及び(c)は省略) (2) 磁粉探傷試験又は浸透探傷試験 下記の鍛鋼品の重要部分については、適当な工程において磁粉探傷試験又は浸透探傷試験を行わなければならない。 (a) D 編 2.2.1-1.で磁粉探傷試験又は浸透探傷試験が要求される鍛鋼品 (b)から(d)は省略)	
この改正は附則 A による		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
鋼船規則 N 編 液化ガスばら積船 附属書 16.1.1-3. ガス燃料機関 1 章 通則 1.1 適用 -1. 本附属書は、規則 N 編 16.1.1 の規定に基づき、<u>ガス又は低引火点燃料を燃料として使用する往復動内燃機関及びガス燃料供給装置に適用する。対象となる燃料には、以下の(1)から(3)の化石燃料、バイオ由来燃料又は合成製造された燃料が含まれる。前記以外の燃料を使用する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。</u> (1) <u>天然ガス（主にメタン）</u> (2) <u>エタン</u> (3) <u>LPG（主にプロパン及びブタンの混合物）</u> (削除) -2. <u>ガス又は低引火点燃料は非常用途に使用してはならない。なお、港内において、補助的な電力供給のために使用される非常発電機を駆動する場合は、ガス又は低引火点燃料を使用しても差支えない。</u>	鋼船規則 N 編 液化ガスばら積船 附属書 16.1.1-3. ガス燃料機関 1 章 通則 1.1 適用 -1. 本附属書は、規則 N 編 16.1.1 の規定に基づき、<u>天然ガス（バイオメタンや合成メタン等のメタンを主成分とする同等の燃料を含む）を燃料として使用する往復動内燃機関及びガス燃料供給装置に適用する。前記以外の方式の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。</u> -2. <u>機関に供給されるガスは、ガス燃料供給装置により常に気体の状態であることを確保しなければならない。本附属書は、ガスが液体又は極低温ガスの状態で供給される機関を対象としない。</u> -3. <u>二元燃料機関、ガス専焼機関は非常用途に使用してはならない。</u>	UR M78 中 1.1.1 (GF 編附属書との相違点) UR M78 中 1.1.2 para.8

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
-3. ガス燃料機関及びガス燃料供給装置は、本附属書及び規則 N 編 16.7 の規定によるほか、規則 D 編 及び N 編 の関連規定にもよらなければならない。 -4. 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 の要件及び本会が別に定める要件を、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しなければならない。 (1) 2.1-4.(3) (2) 2.2.3-1. (3) 2.4.2-4.(4) (4) 2.4.2-4.(5)(b)及び(d) (5) 4.1-7. -5 <u>LPG 貨物を燃料として使用する場合は、MSC.1/Circ.1679 “Interim Guidelines for use of Liquefied Petroleum Gas (LPG) Cargo as Fuel” にも適合しなければならない。</u> 1.3 図面及び資料 -1. 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 2.1.4-1.(1) の規定に該当するもの。 <u>なお、提出すべき図面及び資料のリスト並びに機関要目表については、以下の規定にもよること。</u> i) <u>図面及び資料のリスト</u> <u>以下の図面及び資料のうち、当該機関に該当するものを含めること。</u> 1) <u>機付ガス燃料システムの配置図又は</u>	-4. ガス燃料機関及びガス燃料供給装置は、本附属書及び規則 N 編 16 章 の規定によるほか、規則 D 編 及び N 編 の関連規定にもよらなければならない。 -5. 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 の要件及び本会が別に定める要件を、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しなければならない。 (1) 2.1-4.(3) (2) 2.2.3-1. (3) 2.4.2-4.(5) (4) 2.4.2-4.(6)(b) (5) 4.1-7. (新規) 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。	UR M78 中 1.1.2 para.3 明確化 UR M78 中 1.1.2 中 para.7 (GF 編附属書と相違あり) 個品の機関に関する提出図面について見直しを行う (a): ガス燃料機関において「図面及び資料のリスト」に追加で含めるべき図面及び資料を明確化

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
<u>同等の書類</u> 2) <u>ガス燃料管線図，組立図及び詳細図</u> 3) <u>ガス噴射装置又は混合装置の部品</u> 4) <u>クランク室（鋼船規則 D 編 2.4.3 で要求される場合），給気マニホールド，排ガスマニホールド及び機付排ガス系統の逃し弁の配置（適用される場合）</u> 5) <u>認定された安全形機器のリスト及び証明書の写し等</u> 6) <u>機関の安全設計指針</u> 7) <u>パイロット燃料装置の配置図又は同等の書類（二元燃料機関の場合）</u> 8) <u>パイロット燃料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）</u> 9) <u>パイロット燃料噴射装置の高圧部品（二元燃料機関の場合）</u> 10) <u>着火装置の配置図又は同等の書類（ガス専焼機関の場合）</u> ii) <u>機関要目表</u> <u>該当する場合，2.4.1-5.に規定する圧力逃し装置の型式も含めること。</u> (削除)	<u>(b) 規則 D 編 18.1.3(1)(a), (b)及び(e)の規定に該当するもの。</u> <u>(c) ガス噴射弁及び同駆動装置</u> <u>(d) ガス燃料噴射管と被覆装置</u> <u>(e) ガス検知器配置図</u>	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
(b) <u>ガス燃料管線図、組立図及び詳細図</u> (要求される場合、二重壁を記入したもの) 設計圧力、設計温度、管の寸法及び材料に関する仕様を記載すること。 (削除)	(f) <u>燃焼状態監視装置</u> (g) <u>調速機</u> (h) <u>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)</u> (i) <u>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</u> (j) <u>ガス燃料調整プラント (構造、設備及び制御装置を含む)</u> (k) <u>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</u> (l) <u>ガス燃料供給システムの自動制御及び遠隔制御装置</u> (m) <u>パイロット燃料油噴射装置又は点火装置</u> (n) <u>機付ガス燃料システムの配置図又は同等の書類</u> (o) <u>ガス燃料管線図 (要求される場合、二重壁を記入したもの)</u> 設計圧力、使用圧力、管の寸法及び材料に関する仕様を記載すること。 (p) <u>ガス噴射又は混合装置の部品</u> 設計圧力、使用圧力、管の寸法及び材料に関する仕様を記載すること。 (q) <u>クランク室 (規則 D 編 2.4.3 で要求される場合)、吸気マニホールド及び排ガスマニホールド、機付排ガス装置の逃し弁の配置 (適用される場合)</u> (r) <u>認定された安全形機器のリスト及び証明書</u>	(b): UR M78 中 1.3.1 No.2 燃料管については、水圧試験時の試験圧力は設計圧力と設計温度によるため記載を修正 (本附属書 5.2.1→D 編 2.6.1-1.→D 編 12.6.1-2.参照)

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
(2) 参考図面及び資料 (a) 規則 D 編 2.1.4-1.(2)の規定に該当するもの (b) その他、本会が認める図面及び資料 (削除) <u>-2. 規則 D 編 2.1.4-3.の規定にも適合すること。</u> 1.4 用語 -3. 「二元燃料機関」とは、<u>ガス又は低引火点燃料を</u>燃焼させる（ガスモード）ことができ、また、<u>常時燃料油のみで</u>運転する（燃料油モード）能力も有する機関をいう。 -4. 「圧力逃し装置」とは、爆発時の特定された過圧から人及び構成部品を保護する装置をいう。当該装置は、弁、ラプチャディスク、その他適切なものとするこ	<u>の写し</u> (s) <u>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）</u> (t) <u>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）</u> (u) <u>着火装置の配置図又は同等の書類（ガス専焼機関の場合）</u> (v) <u>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</u> (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) その他、本会が認める図面及び資料 (3) <u>機関の検査及び試験のための図面及び資料</u> <u>規則 D 編 2.1.3-1.に規定する図面及び資料のうち、検査及び試験のためのもの（規則 D 編表 D2.1(1)及び表 D2.1(2)において“○”で示すものの。）</u> (新規) 1.4 用語 -3. 「二元燃料機関」とは、<u>燃料としての天然ガスを</u>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、<u>液体のディーゼル燃料油のみで</u>運転する（燃料油モード）能力も有する機関をいう。 -4. 「圧力逃し装置」とは、<u>ガス爆発時の</u>特定された過圧から人及び構成部品を保護する装置をいう。当該装置は、弁、ラプチャディスク、その他適切なものとする	UR M78 中 1.2.3 UR M78 中 1.2.4

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
とができる。 -5. 「燃料油」とは、 <u>残渣油又は留出油に分類される液体の船舶用燃料であり、規則 R 編 4.2.1(1)及び(2)に規定する使用制限を満たすものを指す。燃料油は、通常、ISO 8217:2024 に準拠する。</u> -6. 「ガス」とは、 <u>液体、液化又は気体状態のガス又は低引火点燃料をいい、天然ガス（メタン）、エタン及び LPG を含む。なお、これらのバイオ由来又は合成製造されたものも含む。</u> -7. 「低引火点燃料」とは、 <u>規則 R 編 4.2.1(1)により認められる引火点よりも低い引火点を持つガス又は液体燃料をいう。</u> -8. (省略) -9. (省略) -10. 「ガス専焼機関」とは、 <u>ガス燃料のみで運転可能であり、燃料油での運転に切り替えることが出来ない機関をいう。</u> -11. (省略) -12. 「高圧ガス」とは、 <u>最大使用圧力が 1 MPa（ゲージ圧）を超えるガスをいう。</u> -13. (省略) -14. (省略) -15. (省略) -16. 「パイロット燃料」とは、 <u>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をいう。</u> -17. 「予混合機関」とは、 <u>例えば過給機の前又は後で混合する等、全てのシリンダに共通のマニホールドを通</u>	とができる。 (新規) -5. 「ガス」とは、 <u>メタンを主成分とし燃料として使用される天然ガスをいい、メタンを主成分とするバイオメタンや合成メタン等を含む。</u> (新規) -6. (省略) -7. (省略) -8. 「ガス専焼機関」とは、 <u>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。</u> -9. (省略) -10. 「高圧ガス」とは <u>最大使用圧力が 1 MPa（ゲージ圧）を超えるガスをいう。</u> -11. (省略) -12. (省略) -13. (省略) -14. 「パイロット燃料油」とは、 <u>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。</u> -15. 「予混合機関」とは、 <u>例えば過給機の前又は後で混合する等、全てのシリンダに共通のマニホールドを通</u>	UR M78 中 1.2.5 UR M78 中 1.2.6 (GF 編附属書との相違点) UR M78 中 1.2.15 UR M78 中 1.2.9 UR M78 中 1.2.11 (GF 編附属書との相違点) UR M78 中 1.2.19 UR M78 中 1.2.20

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
してガスが空気と混合され供給される機関をいう。<u>通常の運転中において、吸気マニホールド、過給機、インタークーラ等にガス/空気の混合気が含まれる可能性がある。</u> -18. 「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。	してガスが空気と混合され供給される機関をいう。 -16. 「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。<u>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。リスク分析の結果は機関の安全設計指針に反映すること。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。</u>	UR M78 中 1.2.22
2 章 ガス燃料機関の構造及び設備 2.1 一般要件 -3. 製造者は、ガス燃料機関が許容できるガスの仕様並びに、該当する場合は、<u>最小及び最大のメタン価を明らかにしなければならない。</u> -4. ガスを含む又は含むことがある構成要素は次の(1)から(3)に従って設計されなければならない。 (1) <u>燃料油</u>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	2 章 ガス燃料機関の構造及び設備 2.1 一般要件 -3. 製造者は、ガス燃料機関が許容できるガスの仕様並びに<u>最小のメタン価及び</u>、該当する場合は、最大のメタン価を明らかにしなければならない。 -4. ガスを含む又は含むことがある構成要素は次の(1)から(3)に従って設計されなければならない。 (1) <u>油燃料</u>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	UR M78 中 2.1.1 UR M78 中 2.1.2

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
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。 <u>構成要素の強度及び圧力逃し装置の配置については，例えば機関の安全設計指針又はリスク分析の一部として文書化すること。もしくは最悪の爆圧に対して十分であることを実証すること。</u> (3) 規則 GF 編 10.2 及び 10.3 を参照すること。 -5. 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。 (削除) 2.2 構造及び強度 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.も参照しなければならない。規則 D 編 2.4.3 に該当しない機関にあっては，船用材料・機器等の承認要領第 6 編 8.3 に規定するリスク分析において，当該逃し弁の可否を決定しなければならない。 -2. <u>クランク室の容積が 0.6 m^3 以上の機関の場合，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</u>	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。 <u>選定した圧力逃し装置の構成部品の強度が最悪の爆圧に対して十分であることを，例えばリスク分析の一部として文書化すること。もしくは最悪の爆圧に対して十分であることを実証すること。</u> (3) 規則 GF 編 10.2 及び 10.3 を参照すること。 -5. 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。 <u>-6. 圧力逃し装置には，フレイムアレスタを設置すること。</u> 2.2 構造及び強度 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.も参照しなければならない。規則 D 編 2.4.3 に該当しない機関にあっては，船用材料・機器等の承認要領第 6 編 8.3 に規定するリスク分析において，当該逃し弁の可否を決定しなければならない。 -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。	UR M78 中 2.1.3 (GF 編附属書との相違点) 本項は，前-5.における措置に含まれており，冗長であるため削除 UR M78 中 2.2.4.2

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
他の手段が備えられること。 -3. クランク室に換気装置が備えられる場合には、規則 D 編 2.2.2-6.(1)から(3)に適合しなければならない。これを示す資料は、<u>ベント管装置の詳細とともに機関の安全設計指針に記載</u>しなければならない。 (削除) (削除) 2.3 安全装置 2.3.2 調速機 -1. ガス燃料機関の調速機は、ガス燃料の運転時に加え、ガス燃料と燃料油（又はパイロット燃料）の同時燃焼及び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ものでなければならない。 -3. ガス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しなければならない。 (1) 燃料油（パイロット燃料）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）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	-3. クランク室に換気装置（給気式又は排気式）が備えられる場合には、規則 D 編 2.2.2-6.(1) から(3)に適合しなければならない。これを示す資料は機関の安全設計指針において<u>文書化</u>されなければならない。 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 N 編 16.7 の規定を適用すること。 2.3 安全装置 2.3.2 調速機 -1. ガス燃料機関の調速機は、ガス燃料の運転時に加え、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ものでなければならない。 -3. ガス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しなければならない。 (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	UR M78 中 2.2.4.3 1.1-3.において、「機関はN編 16.7 による」旨規定しており、本記載は冗長であるため削除

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
2.4 付属設備 2.4.1 給気装置及び排ガス装置 (削除) -5. (省略) -6. (省略) -7. (省略) 2.4.2 ガス燃料管 -4. ガス燃料機関に付属するガス燃料管にあつては、次の(1)から(7)の規定にもよらなければならない。 (1) <u>燃料として天然ガス又は LPG を使用する場合にあつては、原則として規則 N 編 5.1 から 5.9 及び 16 章の規定を適用すること。</u> (削除) (2) <u>燃料として天然ガス又は LPG を使用する場合の管の設計圧力は次に示す規則による。</u> (a) 低圧ガス燃料管：規則 N 編 5.4.1	2.4 付属設備 2.4.1 給気装置及び排ガス装置 -5. <u>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、又は機関の安全設計指針において妥当性が示されている場合を除いて、吸気マニホールド、掃気スペース及び排ガス装置には適切な圧力逃し装置を設けなければならない。吸気マニホールド、掃気スペース及び排ガス装置の過圧の危険性に関する詳細な評価を実施し、機関の安全設計指針に反映すること。</u> -6. (省略) -7. (省略) -8. (省略) 2.4.2 ガス燃料管 -4. ガス燃料機関に付属するガス燃料管にあつては、次の(1)から(8)の規定にもよらなければならない。 (1) 規則 N 編 5.1 から 5.9 及び 16 章の規定を適用すること。 (2) <u>規則 GF 編 7.3.6-4.(4)に規定するその他の管継手は、船用材料・機器等の承認要領第 6 編 9 章の要件に従った本会の型式承認を条件に使用して差し支えない。</u> (3) <u>管は、設計圧力は次に示す規則による。</u> (a) 低圧ガス燃料管：規則 N 編 5.4.1	本項目に関しては、承認要領第 6 編 8.4-2.(1)にて、「機関の安全設計指針」に含める旨規定 (1): UR M78 中 2.2.1.1 (GF 編との相違点)

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
(b) 高圧ガス燃料管：規則 N 編 5.4.1 (c) 低圧ガス燃料管の外管：規則 N 編 5.4.4 (d) 高圧ガス燃料管の外管：規則 N 編 5.4.4 (e) 開放端を有する管：規則 N 編 5.4.1 (3) (省略) (4) 機関のガス管装置 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。 (5) 「二重壁」の設置 (a) ガス燃料機関のガス管装置は、規則 N 編 16.4.3 の規定を適用すること。 (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 N 編 16.4.3(2)及び 16.9.1-5.の規定を適用すること。 (削除) (6) 代替措置 規則 N 編の規定で認められる場合（例：規則 N 編 16.4.4-1.）にのみ、ガス燃料管を単管とすることが認められる。 (7) ガス噴射弁	(b) 高圧ガス燃料管：規則 N 編 5.4.1 (c) 低圧ガス燃料管の外管：規則 N 編 5.4.4 (d) 高圧ガス燃料管の外管：規則 N 編 5.4.4 (e) 開放端を有する管：規則 N 編 5.4.1 (4) (省略) (5) 機関のガス管装置 <u>燃料</u>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。 (6) 「二重壁」の設置 (a) ガス燃料機関のガス管装置は、規則 N 編 16.4.3 の規定を適用すること。 (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 N 編 16.4.3(2)の規定を適用すること。 (d) <u>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燃料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。</u> (7) 代替措置 規則 N 編の規定で認められる場合（例：規則 N 編 16.4.4-1.）にのみ、ガス燃料管を単管とすることが認められる。 (8) ガス噴射弁	(5)(c): UR M78 中 2.2.2.1 para.3 旧(d): 試験要件であるため、5 章に移設すると同時に、要件を改める（5.3-4.及び-5.参照） (GF 編との相違点)

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
電氣的に駆動されるガス噴射弁は認定された安全形とし、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) (5)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) 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 <u>IEC 60079-10-1:2020</u> 又は <u>IEC 60092-502:1999</u> に基づくこと。 油圧システムにより駆動されるガス噴射弁は、油圧系統へのガスの侵入を防止するシール装置等を備えなければならない。 2.5 機関の種類ごとの設計要件 2.5.1 二元燃料機関 -1. <u>機関の出力</u> (1) 二元燃料機関のガスモードでの連続最大出力が、<u>機関の設計、燃焼方式又はガスの組成により、燃料油モードでの連続最大出力よりも低くなる場合には、ガスモードでの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、承認試験にて示されなければならない。</u> (2) <u>燃料油とガスの混焼比率を変えることができる</u>	電氣的に駆動されるガス噴射弁は認定された安全形とし、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) (6)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) 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 <u>IEC 60079-10-1:2015</u> 又は <u>IEC 60092-502:1999</u> に基づくこと。 油圧システムにより駆動されるガス噴射弁は、油圧系統へのガスの侵入を防止するシール装置等を備えなければならない。 2.5 機関の種類ごとの設計要件 2.5.1 二元燃料機関 -1. <u>一般</u> 二元燃料機関のガスモードでの連続最大出力が、<u>特にガスの組成及び質又は機関の設計により、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、承認試験にて示されなければならない。</u> (新規)	(7)(c): UR M78 中 2.2.6 -1.: UR M78 中 3.1.1

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
<u>二元燃料機関にあっては、その詳細を機関要目表及びオペレーションマニュアルに記載しなければならない。</u> -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もしくはガス燃料及び点火用のパイロット<u>燃料</u>のどちらかを使用して始動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しなければならない。 (2)から(5)は省略 (6) ガスの供給を停止する場合であっても、<u>燃料油</u>のみで継続的に運転できるものとしなければならない。 -3. <u>パイロット燃料噴射装置</u> (1) <u>パイロット燃料</u>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ければならない。なお、パイロット燃料噴射機能は、燃料油圧力及び燃焼パラメータ等により、監視されなければならない。 (2) <u>パイロット燃料の噴射機能に不具合が生じた場合、燃料油モードに切替えられること。ただし、以下の(a)から(d)の条件を満足している場合は、この限りではない。</u> <u>(a) 故障が単一のシリンダに限られていること</u> <u>(b) 当該シリンダへのガスの供給が直ちに遮断</u>	-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もしくはガス燃料及び点火用のパイロット<u>燃料油</u>のどちらかを使用して始動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しなければならない。 (2)から(5)は省略 (6) ガスの供給を停止する場合であっても、<u>油燃料</u>のみで継続的に運転できるものとしなければならない。 -3. <u>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ければならない。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、監視されなければならない。</u> (新規)	-2.: UR M78 中 3.1.2 -3.: UR M78 中 3.1.3

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
<u>されること</u> (c) <u>ねじり振動を考慮して 1 つのシリンダの減筒運転が認められていること</u> (d) <u>機関の安全設計指針, リスク分析及び型式試験により機関の安全な運転が実証されていること</u> 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<u>遮断</u>されること (3) <u>機関の安全設計指針, リスク分析で検討され, 型式試験時に安全に運転できることが実証されていること (船用材料・機器等の承認要領第 6 編 8.5.2-2.(6)(j)参照)</u> 2.5.3 予混合機関 (削除) <u>-1. ガスの漏洩を引き起こし得る吸気システムの構成部品の故障が, 機関の安全設計指針及びリスク分析において考慮されること。</u> <u>-2. 機関の設計パラメータ (吸気システム内のガス濃度, ガス/空気の混合気の通過する長さ等) を考慮した機関の安全設計指針及びリスク分析によって妥当性が示されている場合を除き, 各シリンダヘッドの前にはフレ</u>	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<u>停止</u>されること (3) <u>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</u> 2.5.3 予混合機関 <u>吸気マニホールド, 過給機, インタークーラ等は, ガス燃料供給装置の部品とみなすこと。</u> (新規) (新規)	(3): UR M78 中 3.2.1 -1.: UR M78 中 3.3.1 para.1 -2.: UR M78 中 3.3.1 para.2

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
<u>ームアレスタを設けること。</u> 4 章 制御装置、警報装置及び安全装置 4.1 一般 -6. <u>燃焼は各シリンダ単位で監視されなければならない。不着火又はノッキングが発生した場合には、不安定な燃焼状態は制御システムによって自動的に補正されなければならない。故障が発生し、制御システムによる補正が不可能な場合は、表 4.1 に従って安全装置が作動しなければならない。</u> -7. 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。 -8. <u>機関の安全設計指針及びリスク分析により妥当性が確認されている場合には、特定のシリンダのみに影響する故障が発生した場合であっても、ガス供給ラインのダブルブロックブリード弁の作動及び燃料油モードへの切替え（ガス専焼機関の場合、機関の停止）が作動しないように機関の監視、安全、制御システムを構成してもよい。ただし、この場合には、当該シリンダを個別にガス運転から遮断でき、かつ、ねじり振動の観点から単一のシリンダの減筒運転が許容されていなければならない。また、このシリンダの遮断機能は、型式試験において実証されなければならない。（船用材料・機器等の承認要領第 6 編 8.5.2-2.(6)(i)参照）</u> -9. <u>-6.にかかわらず、個々のシリンダの燃焼の監視</u>	4 章 制御装置、警報装置及び安全装置 4.1 一般 -6. <u>個々のシリンダごとに、燃焼を監視しなければならない。</u> -7. 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。 (新規) -8. <u>-6.にかかわらず、個々のシリンダの燃焼の監視</u>	UR M78 中 2.2.5 の para.3 UR M78 中 2.2.5 para.5

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
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。 -10. 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 4.1 によらなければならない。ただし、本会が別に定めるリスク分析により、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ってはこの限りでない。なお、その場合であっても、規則 N 編で要求される警報及び安全装置については設けなければならない。その他、本会が必要と認める場合には、追加の警報及び安全装置を要求することがある。	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。 -9. 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 4.1 によらなければならない（二元燃料機関の場合、表 4.1 はガスモードのみに適用される）。ただし、本会が別に定めるリスク分析により、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ってはこの限りでない。なお、その場合であっても、規則 N 編で要求される警報及び安全装置については設けなければならない。その他、本会が必要と認める場合には、追加の警報及び安全装置を要求することがある。	UR M78 中 2.2.5 para.7 UR M78 中 Table 2

表 4.1 二元燃料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 ⁵⁾	機関の停止
1. ガス燃料供給ラインの異常圧力	X	X	X	X ⁵⁾
2. ガス燃料供給装置 – 故障	X	X	X	X ⁵⁾
3. 二重管の空所部の漏洩検知 ¹²⁾	X	X	X	X ⁵⁾
34. パイロット燃料油噴射装置又は火花点火装置 – 故障	X	X ²⁾	X	X ²⁾⁵⁾
45. 各シリンダの排気温度 – 高 ¹³⁾	X	X ²⁾	X	X ²⁾⁵⁾
56. 各シリンダの排気温度 – 低 ^{3) 13)}	X	X ²⁾	X	X ²⁾⁵⁾
67. 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 ¹³⁾	X	X ²⁾⁴⁾	X ²⁴⁾	X ²⁾⁴⁾⁵⁾
78. クランク室のオイルミスト濃度又は軸受の温度 ⁶⁾ – 高	X	X	-	X ⁹⁾
89. クランク室の圧力 – 高 ⁸⁾	X	X	X	-
910. 意図しない機関の停止 – すべ	X	X	-	-

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新		旧			備考
ての原因					
40 11. ブロックブリード弁の作動制御の媒体の不具合	X	X	X	-	
41 12. クランクケースの換気装置の不具合（該当する場合）	X	X ⁷⁾	X ⁷⁾	-	
42 13. ガス燃料供給ラインの異常温度	X	X ¹⁰⁾	X ¹⁰⁾	X ⁵⁾¹⁰⁾¹¹⁾	
43 14. 規則 N 編 16.4.3 に定めるガス燃料管と外管又はダクトとの間における漏洩検知 ¹⁰⁾	X	X	X	X ⁵⁾	
44 15. ガス燃料の燃焼制御用の油圧源及び空気圧源の圧力低下又は電源喪失 ¹⁰⁾	X	X	X	X ⁵⁾¹¹⁾	
注					
1) ガスモードで運転している二元燃料機関のみ					
2) ガス専焼機関にあっては、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 <u>できることを条件に、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。4.1-8.も参照。</u>					
3) 不着火の検知に必要な場合にのみ要求される。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。4.1-6.も参照。					
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					
7) 機関の製造者が規定する自動的な安全措置が作動しなければならない。規則 D 編 2.2.2-6.も参照。					
8) トランクピストン形のみ。この圧力センサはガス検知装置の代替として使用することはできない。 <u>クランク室内の過圧又は故障状態の監視方法の詳細については、機関の安全設計指針に文書化すること。</u>					
9) トランクピストン形のみ。クロスヘッド形では、減速とする。規則 D 編 2.4.5 も参照					
10) 自動化設備規則 1.1.1 の適用を受ける船舶のガス燃料機関のみ					
11) 機関の停止に代えて自動減速として差し支えない。この場合にあっては、ダブルブロックブリード弁の自動作動は適用しない					
12) <u>ガス検知による警報及び安全装置の作動は、規則 GF 編表 GF15.1 に従うこと。LPG 燃料については、MSC.1/Circ.1666 に従うこと。</u>					
13) <u>個々のシリンダの排気温度又は燃焼の監視が、機関の大きさや設計上の制約により実施できない場合、シリンダ共通での監視が認められる場合がある。4.1-9.及び自動化設備規則も参照。</u>					

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
この改正は附則 C による		

DRAFT

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
5 章 試験	5 章 試験	
5.3 造船所等における試験 -1. ガス燃料機関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 18.7.3 又は自動化設備規則 2.2.4 の規定に準じて試験を行わなければならない。 -2. 規則 GF 編 16.7.3-3に基づきガス管装置は船内組立て後、漏洩試験を行わなければならない。 -3. 二重管又はダクトが設置されるガス管装置の、通風装置又は他の承認された主要な装置の効果を検証する。 <u>-4. 規則 N 編 16.4.3(1)に従い設置される加圧式の二重管装置の外管又はダクトは、設計圧力の 1.5 倍の圧力で圧力試験を実施すること。</u> <u>-5. 規則 N 編 16.4.3(2)に従い設置される通風式の二重管装置の外管又はダクトには、気密性を確認するために、規則 GF 編 9.8.1 及び 9.8.2 に従い算出された設計圧力で圧力試験を実施すること。</u>	5.3 造船所等における試験 -1. ガス燃料機関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 18.7.3 又は自動化設備規則 2.2.4 の規定に準じて試験を行わなければならない。 -2. 規則 GF 編 16.7.3-3に基づきガス管装置は船内組立て後、漏洩試験を行わなければならない。 -3. 二重管又はダクトが設置されるガス管装置の、通風装置又は他の承認された主要な装置の効果を検証する。 (新規) (新規)	(5)(d): UR M78 中 2.2.2.1 para.5 (5)(e): UR M78 中 2.2.2.1 para.4
この改正は附則 B による		

新	旧	備考
鋼船規則 P 編 海洋構造物等 11 章 機関 11.1 一般 11.1.2 一般 -1. 当該船舶の目的とする作業のみに用いられる機関以外のものは、D 編の規定のうち次に示す(1)から(40)の規定を適用するほか、本章の規定にも適合しなければならない。 ((1)から(8)は省略) (9) D 編 2 章 往復動内燃機関及び排気タービン過給機 ((10)から(40)は省略) -2. 当該船舶の目的とする作業のみに用いられる機関は、D 編の規定のうち次に示す(1)から(25)の規定を原則として適用するほか、11.1.3 及び 11.1.4 の規定にも適合しなければならない。 ((1)から(8)は省略) (9) D 編 2.2.2-4. 往復動内燃機関及び排気タービン過給機-材料、構造及び強度-構造、据付け及び一般 (10) D 編 2.2.2-5. 往復動内燃機関及び排気タービン過給機-材料、構造及び強度-構造、据付け及び一般	鋼船規則 P 編 海洋構造物等 11 章 機関 11.1 一般 11.1.2 一般 -1. 当該船舶の目的とする作業のみに用いられる機関以外のものは、D 編の規定のうち次に示す(1)から(40)の規定を適用するほか、本章の規定にも適合しなければならない。 ((1)から(8)は省略) (9) D 編 2 章 往復動内燃機関 ((10)から(40)は省略) -2. 当該船舶の目的とする作業のみに用いられる機関は、D 編の規定のうち次に示す(1)から(25)の規定を原則として適用するほか、11.1.3 及び 11.1.4 の規定にも適合しなければならない。 ((1)から(8)は省略) (9) D 編 2.2.2-4. 往復動内燃機関-材料、構造及び強度-構造、据付け及び一般 (10) D 編 2.2.2-5. 往復動内燃機関-材料、構造及び強度-構造、据付け及び一般	D 編 2 章のタイトルの改正に伴う改正 D 編 2 章のタイトルの改正に伴う改正（以下、同様）

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
(11) D 編 2.2.2-6. 往復動内燃機関及び排気タービン過給機-材料, 構造及び強度-構造, 据付け及び一般 (12) D 編 2.4 往復動内燃機関及び排気タービン過給機-安全装置 (13) D 編 2.5.3 往復動内燃機関及び排気タービン過給機-附属装置-燃料油装置 ((14)から(25)は省略)	(11) D 編 2.2.2-6. 往復動内燃機関-材料, 構造及び強度-構造, 据付け及び一般 (12) D 編 2.4 往復動内燃機関-安全装置 (13) D 編 2.5.4 往復動内燃機関-附属装置-燃料油装置 ((14)から(25)は省略)	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
鋼船規則 PS 編 浮体式海洋石油・ガス生産，貯蔵，積出し設備 7 章 機関設備 7.1 一般 7.1.2 一般要件 -1. 浮体施設の目的とする作業（汲み上げた原油の処理等）のみに用いられる機関以外のものは、D 編の規定のうち次に示す(1)から(46)の規定を適用するほか、本章の規定にも適合しなければならない。（ただし、次に示す(1)から(46)の規定中の「貨物」及び「貨物油」は「原油」に、「運送」及び「運ぶ」は「貯蔵」に、「船」，「船舶」及び「タンカー」は「浮体施設」に読み替えて適用する。） ((1)から(8)は省略) (9) D 編 2 章 往復動内燃機関及び排気タービン過給機 ((10)から(46)は省略) -2. 浮体施設の目的とする作業（汲み上げた原油の処理等）のみに用いられる機関は、D 編の規定のうち次に示す(1)から(25)の規定を原則として適用するほか、7.1.3及び 7.1.4 の規定にも適合しなければならない。（ただし、次に示す(1)から(25)の規定中の「貨物」及び「貨物油」は「原油」に、「運送」及び「運ぶ」は「貯蔵」に、	鋼船規則 PS 編 浮体式海洋石油・ガス生産，貯蔵，積出し設備 7 章 機関設備 7.1 一般 7.1.2 一般要件 -1. 浮体施設の目的とする作業（汲み上げた原油の処理等）のみに用いられる機関以外のものは、D 編の規定のうち次に示す(1)から(46)の規定を適用するほか、本章の規定にも適合しなければならない。（ただし、次に示す(1)から(46)の規定中の「貨物」及び「貨物油」は「原油」に、「運送」及び「運ぶ」は「貯蔵」に、「船」，「船舶」及び「タンカー」は「浮体施設」に読み替えて適用する。） ((1)から(8)は省略) (9) D 編 2 章 往復動内燃機関 ((10)から(46)は省略) -2. 浮体施設の目的とする作業（汲み上げた原油の処理等）のみに用いられる機関は、D 編の規定のうち次に示す(1)から(25)の規定を原則として適用するほか、7.1.3及び 7.1.4 の規定にも適合しなければならない。（ただし、次に示す(1)から(25)の規定中の「貨物」及び「貨物油」は「原油」に、「運送」及び「運ぶ」は「貯蔵」に、	D 編 2 章のタイトルの改正に伴う改正

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
「船」、「船舶」及び「タンカー」は「浮体施設」に読み替えて適用する。） ((1)から(8)は省略) (9) D 編 2.2.2-4. 往復動内燃機関及び排気タービン過給機 - 材料, 構造及び強度 - 構造, 据付け及び一般 (10) D 編 2.2.2-5. 往復動内燃機関及び排気タービン過給機 - 材料, 構造及び強度 - 構造, 据付け及び一般 (11) D 編 2.2.2-6. 往復動内燃機関及び排気タービン過給機 - 材料, 構造及び強度 - 構造, 据付け及び一般 (12) D 編 2.4往復動内燃機関及び排気タービン過給機 - 安全装置 (13) D 編 2.5.3 往復動内燃機関及び排気タービン過給機 - 附属装置 - 燃料油装置 ((14)から(25)は省略)	「船」、「船舶」及び「タンカー」は「浮体施設」に読み替えて適用する。） ((1)から(8)は省略) (9) D 編 2.2.2-4. 往復動内燃機関 - 材料, 構造及び強度 - 構造, 据付け及び一般 (10) D 編 2.2.2-5. 往復動内燃機関 - 材料, 構造及び強度 - 構造, 据付け及び一般 (11) D 編 2.2.2-6. 往復動内燃機関 - 材料, 構造及び強度 - 構造, 据付け及び一般 (12) D 編 2.4往復動内燃機関 - 安全装置 (13) D 編 2.5.4 往復動内燃機関 - 附属装置 - 燃料油装置 ((14)から(25)は省略)	D 編 2 章のタイトルの改正に伴う改正 (以下, 同様)

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
鋼船規則 Q 編 鋼製はしけ 20 章 機関 20.2 内燃機関 20.2.1 一般構造 -4. 気化器を有する内燃機関の燃料油装置については、20.4.5 の規定によるほか、D 編 2.5.3 の規定にもよらなければならない。	鋼船規則 Q 編 鋼製はしけ 20 章 機関 20.2 内燃機関 20.2.1 一般構造 -4. 気化器を有する内燃機関の燃料油装置については、20.4.5 の規定によるほか、D 編 2.5.4 の規定にもよらなければならない。	参照番号の調整

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
高速船規則 2 編 船級検査 2 章 登録検査 2.1 製造中登録検査 2.1.2 提出図面及び書類* -1. 製造中の登録検査を受けようとする船舶については、工事に着手するに先立ち、次の(1)から(4)に掲げる図面及び書類を提出して、本会の承認を得なければならない。船級登録申込者は、本会が別に定めるところにより、登録検査申し込みを行う前に図面及び書類の審査を受けることができる。 ((1)は省略) (2) 機関関係 (a) 機関区域内機器配置図及び船内通信手段の系統図(機関士呼出し装置の系統図を含む。) (b) 主機及び補助機関(付属装置を含む。) i) 往復動内燃機関 9 編 2.1.4-1.(1)に規定されているもの並びに非常用発電機室の通風用のルーバ及び通風筒の閉鎖装置の動力系統の仕様を示す資料(動力駆動の場合)	高速船規則 2 編 船級検査 2 章 登録検査 2.1 製造中登録検査 2.1.2 提出図面及び書類* -1. 製造中の登録検査を受けようとする船舶については、工事に着手するに先立ち、次の(1)から(4)に掲げる図面及び書類を提出して、本会の承認を得なければならない。船級登録申込者は、本会が別に定めるところにより、登録検査申し込みを行う前に図面及び書類の審査を受けることができる。 ((1)は省略) (2) 機関関係 (a) 機関区域内機器配置図及び船内通信手段の系統図(機関士呼出し装置の系統図を含む。) (b) 主機及び補助機関(付属装置を含む。) i) 往復動内燃機関 9 編 2.1.3-1.(1)に規定されているもの並びに非常用発電機室の通風用のルーバ及び通風筒の閉鎖装置の動力系統の仕様を示す資料(動力駆動の場合)	鋼船規則 D 編と同様の改正を反映

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
ii) ガスタービン 9 編 3.1.3(1)に規定されているもの (c)から(n)は省略 (3)及び(4)は省略 2.1.3 参考用提出図面その他の書類 -1. 製造中の登録検査を受けようとする船舶については、前 2.1.2 の規定による承認用図面その他の書類のほか、次に掲げる図面その他の書類を提出しなければならない。 (1)から(6)は省略 (7) 次に掲げる機関関係図面及びその他の書類 (a) 主機及び補助機関（付属装置を含む。） i) 往復動内燃機関 9 編 2.1.4-1.(2)に規定されているもの ii) ガスタービン 9 編 3.1.3(2)に規定されているもの (b)から(j)は省略 (8)から(11)は省略	ii) ガスタービン 9 編 3.1.3(1)に規定されているもの (c)から(n)は省略 (3)及び(4)は省略 2.1.3 参考用提出図面その他の書類 -1. 製造中の登録検査を受けようとする船舶については、前 2.1.2 の規定による承認用図面その他の書類のほか、次に掲げる図面その他の書類を提出しなければならない。 (1)から(6)は省略 (7) 次に掲げる機関関係図面及びその他の書類 (a) 主機及び補助機関（付属装置を含む。） i) 往復動内燃機関 9 編 2.1.3-1.(2)に規定されているもの ii) ガスタービン 9 編 3.1.3(2)に規定されているもの (b)から(j)は省略 (8)から(11)は省略	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
9 編 機関	9 編 機関	
2 章 往復動内燃機関及び排気タービン過給機	2 章 往復動内燃機関	
2.1 一般	2.1 一般	
2.1.1 一般* (削除)	2.1.1 一般*	
-3. (省略)	<u>-3. 本章に定める排気タービン過給機に対する規定は、原則として機械式過給機にも適用する。</u>	
-4. (省略)	-4. (省略)	
	-5. (省略)	
2.1.2 用語 (削除)	2.1.2 用語	
	<u>-1. 本章において、排気タービン過給機を、給気するシリンダ群による機関の連続最大出力（例えば、シリンダ列毎に排気タービン過給機を装備する V 型機関にあつては、連続最大出力の 50%出力）に従って次の 3 種類に分類する。</u>	
	<u>(1) A 類過給機：</u> 給気するシリンダ群による機関の連続最大出力が <u>1000kW 以下の排気タービン過給機</u>	
	<u>(2) B 類過給機：</u> 給気するシリンダ群による機関の連続最大出力が <u>1000kW を超え、かつ 2500kW 以下の排気タービン過給機</u>	
	<u>(3) C 類過給機：</u>	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
	<u>給気するシリンダ群による機関の連続最大出力 が 2500kW を超える排気タービン過給機</u>	
この改正は附則 A による		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
-1. 2.1.3 及び 2.1.4 の適用上、用語の定義は、次の(1)から(37)による。 ((1)から(31)は省略) (32) 「サブシステム」とは、<u>機関に属する構成要素であって、機関の性能に影響を及ぼすものをいう。</u> <u>例えば、電子制御システム、ガス燃料機関の燃料システム等が該当する。</u> (33) (省略) (34) (省略) (35) (省略) (36) (省略) (37) (省略) -2. (省略) 2.1.3 往復動内燃機関の承認* -1. 往復動内燃機関の承認は、次の(1)から(5)の規定によらなければならない。 (削除) (1) すべての型式の往復動内燃機関は、<u>機関製造者</u> (以下、本章において「<u>ライセンシー</u>」という。)において製造を行う前に 2.1.1-2.の規定に従いライセンサーが取得する証明書 (本会の型式承認証又は設計評価承認証) を有していること。ただし、新型式の機関又は使用実績のない機関の場合にあつては、ライセンシーにおける製造と同	-2. 2.1.3 及び 2.1.4 の適用上、用語の定義は、次の(1)から(36)による。 ((1)から(31)は省略) (新規) (32) (省略) (33) (省略) (34) (省略) (35) (省略) (36) (省略) -3. (省略) 2.1.4 往復動内燃機関の承認* -1. 往復動内燃機関の承認は、次の(1)から(6)の規定によらなければならない。 (1) <u>機関の製造に関する図面及び資料の作成</u> (a) <u>往復動内燃機関は、次の(c)以降の本条の規定に従い承認を受ける前に、設計について本会の別に定めるところにより、あらかじめ承認を受けること。</u> (b) すべての型式の往復動内燃機関は、ライセンシーにおいて製造を行う前に 2.1.1-2.の規定に従いライセンサーが取得する証明書 (本会の型式承認証) を有していること。ただし、新型式の機関又は使用実績のない機関の場合にあつては、ライセンシーにおける製造と同時として差し支えない。	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
時として差し支えない。 (2) <u>本章における往復動内燃機関の承認のための図面及び資料については、2.1.4 の規定による。</u>	(新規) (c) <u>ライセンシーが 2.1.3-1.に規定する図面及び資料のうち、検査及び試験のためのものを基に、個別の往復動内燃機関の製造に関する図面及び資料を作成するため、ライセンサーは、本会の型式承認を取得した往復動内燃機関の図面及び資料について確認し、必要な場合には、個別の仕様に関する資料を作成すること。</u> (d) <u>本会の型式承認を取得した往復動内燃機関の図面及び資料と製造する往復動内燃機関の図面及び資料との間に実質的変更がある場合には、本会の別に定めるところにより、影響を受ける図面及び資料を再提出すること。</u> (2) <u>往復動内燃機関の検査及び試験のための図面及び資料</u> (a) <u>ライセンシーは、2.1.3-1.に規定する図面及び資料のうち、検査及び試験のためのもの並びに当該図面及び資料とライセンサーにおいて本会の型式承認を取得した往復動内燃機関の図面及び資料との比較表を作成し、本会に提出すること。</u> (b) <u>2.1.3-1.に規定する図面及び資料のうち、検査及び試験のためのものにおいて、ライセンサーにおいて本会の型式承認を取得した往</u>	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
	<u>復動内燃機関の図面及び資料とライセンシーにおいて製造する往復動内燃機関の図面及び資料との間に技術的な内容の差異がある場合には、ライセンシーによる変更についてライセンサーが承諾した旨を示す文書（ライセンサーが承認をし、ライセンサー及びライセンシーが署名したもの。）を本会に提出すること。なお、ライセンサーの承諾が確認されない場合には、当該ライセンシーにおいて製造する機関を別の型式の往復動内燃機関とみなし、当該往復動内燃機関に 2.1.1-2.の規定を適用する。</u> <u>(c) 前(b)の適用上、ライセンシーが行う変更は、適切な品質要求事項を満足した上で行うこと。</u> <u>(d) 本会は、設計の承認後に前(a)及び(b)に規定される図面及び資料を、ライセンシーに返却する。</u> <u>(e) 前(a)及び(b)に規定される図面及び資料は、本会検査員が、ライセンシー及び外注業者において往復動内燃機関及びその構成要素の製造中の検査及び試験を行う際に参考とするため、ライセンシー又は外注業者は、当該図面及び資料を検査員に提示できるよう準備すること。</u> <u>(3) 追加の図面及び資料</u> <u>ライセンシーは、 2.1.3-1.に規定する図面及び資料のうち検査及び試験のためのものに加えて、</u> <u>鋼船規則 D 編 2.6.1 に規定する試験を行う検査</u>	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
(3) <u>ライセンシーの評価</u> 本会は、往復動内燃機関の製造について、製造設備及び製造工程、工作機械、品質保証、試験設備等による構成される製造施設の本会の関連規則の要件への適合性を<u>確認</u>する。 (削除) (4) <u>機関の組立及び試験</u> ライセンシーは、<u>組立てた往復動内燃機関について、検査員立会いのもとで本会の関連規定に従って試験すること。ただし、往復動内燃機関の製造者が事業所承認規則に従い本会が承認した事業所であり、多量生産方式を採用することについてあらかじめ当該製造者と本会とが合意している場合にあってはこの限りではない。</u> (5) <u>往復動内燃機関及び構成要素の証明書の発行</u> (a) 検査及び試験の対象となる構成要素について、ライセンシー及び外注業者において当該検査及び試験が良好に完了した場合、当該構成要素の証明書を発行する。 (b) 前(4)の組立及び試験が良好に完了した場合には、本会は、往復動内燃機関の証明書を発行する。	<u>員に対して、要求に応じて、関連する詳細図、製造に関する品質管理の仕様及び合否判定基準を提示できること。当該図面及び資料は、検査の際の補足のみを目的とする。</u> (4) <u>ライセンシーの承認</u> (a) 本会は、往復動内燃機関の製造について、<u>本会の別に定めるところにより、製造設備及び製造工程、工作機械、品質保証、試験設備等による構成される製造施設の本会の関連規則の要件への適合性を審査する。</u> (b) <u>前(a)の結果が良好な場合には、本会は、ライセンシーについて本会が承認した旨を示す文書を発行する。</u> (5) <u>機関の組立及び試験</u> ライセンシーは、本会技術規則に従って検査員立会いのもとに往復動内燃機関を組立て、試験すること。ただし、往復動内燃機関の製造者が<u>事業所承認規則に従い本会が承認した事業所であり、多量生産方式を採用することについてあらかじめ当該製造者と本会とが合意している場合にあってはこの限りではない。</u> (6) <u>往復動内燃機関及び構成要素の証明書の発行</u> (a) 検査及び試験の対象となる構成要素について、ライセンシー及び外注業者において当該検査及び試験が良好に完了した場合、当該構成要素の証明書を発行する。 (b) 前(5)の組立及び試験が良好に完了した場合には、本会は、往復動内燃機関の証明書を発行する。	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
(削除) -2. 往復動内燃機関の構成要素又はサブシステムのうち、ライセンサーが設計するもの（関連する往復動内燃機関の証明書（本会の型式承認証）に記載されるもの）については、往復動内燃機関の製造者又は外注のいずれにより製造されるかにかかわらず、承認されているものとみなす。一方で、外注業者が設計するもの（例えば、排ガス過給機等）については、関連する供給者において承認を受けなければならない。 -3. 機関のサブシステムを追加又は変更するために承認範囲の拡張を行う場合は、本会の別に定めるところによる。 -4. 機関のサブシステムについて、本会により要求される場合又は任意で型式承認を取得する場合にあっては、本会の別に定めるところによる。 -5. 本会が適当と認める場合、前-1.(1)に規定する機関の型式承認に基づく承認に代えて、個別承認とすることができる。この場合、機関の型式承認に基づく承認と同等の要件を適用する。 2.1.4 図面及び資料* -1. 提出すべき図面及び資料は一般に次のとおりとする。 (1) 承認用図面及び資料	-2. 前-1.の適用上、ライセンサーとライセンシーとの間の合意がない場合には、次の(1)又は(2)のいずれかに該当するものをライセンサーとみなす。 (1) 往復動内燃機関の型式の設計権を有するもの (2) 前(1)の設計権を有するものから設計を変更することについて認められているもの -3. 往復動内燃機関の構成要素であってライセンサーが設計するもの（関連する往復動内燃機関の証明書（使用承認書）に記載されるもの）については、往復動内燃機関の製造者又は外注のいずれにより製造されるかにかかわらず、承認されているものとみなす。 -4. 機関の構成要素であって外注業者が設計するもの（排ガス過給機、インタークーラ等）については、関連する供給者において承認を受けなければならない。 (新規) (新規) (新規) 2.1.3 図面及び資料* -1. 提出すべき図面及び資料は一般に次のとおりとする。 (1) 承認用図面及び資料	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
(a) <u>図面及び資料のリスト(図面番号及び改正番号を含む。)</u> (b) <u>機関要目表(次の i)から xvii)に掲げる項目のうち、該当するものを含めること)</u> <u>i) 機関型式</u> <u>ii) 機関製造者</u> <u>iii) 連続最大出力 (kW)</u> <u>iv) 回転数 (rpm)</u> <u>v) 最大燃焼圧力</u> <u>vi) 平均有効圧力</u> <u>vii) 図示平均有効圧力</u> <u>viii) シリンダ径</u> <u>ix) 行程</u> <u>x) クランク軸の材料</u> <u>xi) 排気タービン過給機の型式及び数量</u> <u>xii) クランク室の逃し弁の型式</u> <u>xiii) オイルミスト検出装置の型式</u> <u>xiv) 電子调速機の型式</u> <u>xv) 電子制御システムのソフトウェア名及びそのバージョン</u> <u>xvi) サブシステム</u> <u>xvii) その他本会が必要と認める項目</u> (c) <u>設計者と製造者が異なる場合にあっては、次の i)から vii)に関する往復動内燃機関の配置図又は同等な図面及び資料(主要寸法、作動媒体、最大作動圧力等のライセンシーが供給する装置の詳細図)</u> <u>i) 始動空気装置</u> <u>ii) 燃料装置</u>	<u>表 9.2.1(1)に掲げる図面及び資料</u>	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
<u>iii) 潤滑油装置</u> <u>iv) 冷却水装置</u> <u>v) 油圧装置</u> <u>vi) 弁開放用の油圧装置</u> <u>vii) 往復動内燃機関の制御装置及び安全装置</u> <u>(d) 該当する場合, -2.に規定する資料 ((a)に含めてもよい。)</u> (2) 参考用図面及び資料 <u>(a) 鋼船規則 D 編 2.4.6-1.に規定するクランク室へのイナートガス供給に関する資料(該当する場合)</u> <u>(b) その他本会が必要と認める図面及び資料</u> (削除) <u>-2. 前-1.(1)(d)に掲げる資料については, 次の(1)及び(2)に従い提出すること。</u> (削除)	(2) 参考用図面及び資料 <u>表 9.2.1(2)に掲げる図面及び資料</u> <u>-2. 前-1.に規定する図面及び資料のうち, 検査及び試験のためのもの(表 9.2.1(1)及び表 9.2.1(2)において“○”で示すもの。以下, 本章において同じ。)は, 2.1.1-2.の規定により既に本会の型式承認を取得した機関の図面及び資料によって機関を製造する機関製造者(以下, 本章において「ライセンシー」という。)が 2.1.4-1.の規定により提出しなければならない。なお, 提出に際しては, 2.1.4-2.の規定に従ってライセンサーが提出することとして差し支えない。</u> (以下, 現行規則における 2.1.4-1.(1)) <u>(c) ライセンシーが 2.1.3-1.に規定する図面及び資料のうち, 検査及び試験のためのものを基に, 個別の往復動内燃機関の製造に関する図面及び資料を作成するため, ライセンサー</u>	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
(1) <u>承認済みのライセンサーの図面及び資料とライセンサーが製造に用いる図面及び資料との間において、図面番号や内容に差異がある場合には、それらの比較表を作成し、本会に提出すること。</u> (2) <u>承認済みのライセンサーの図面及び資料とライセンサーが製造に用いる図面及び資料との間に技術的な内容の差異がある場合には、当該差異についてライセンサーが承諾した旨を示す文書（ライセンサーが承認をし、ライセンサー及びライセンサーが署名したもの。）を本会に提出すること。なお、ライセンサーの承諾が確認されない場合には、当該ライセンサーにおいて製造する機関を別の型式の往復動内燃機関とみなし、当該往復動内燃機関に 2.1.1-2.の規定を適用す</u>	<u>は、本会の型式承認を取得した往復動内燃機関の図面及び資料について確認し、必要な場合には、個別の仕様に関する資料を作成すること。</u> <u>(d) 本会の型式承認を取得した往復動内燃機関の図面及び資料と製造する往復動内燃機関の図面及び資料との間に実質的変更がある場合には、本会の別に定めるところにより、影響を受ける図面及び資料を再提出すること。</u> (以下、現行規則における 2.1.4-1.(2)) <u>(a) ライセンサーは、2.1.3-1.に規定する図面及び資料のうち、検査及び試験のためのもの並びに当該図面及び資料とライセンサーにおいて本会の型式承認を取得した往復動内燃機関の図面及び資料との比較表を作成し、本会に提出すること。</u> <u>(b) 2.1.3-1.に規定する図面及び資料のうち、検査及び試験のためのものにおいて、ライセンサーにおいて本会の型式承認を取得した往復動内燃機関の図面及び資料とライセンサーにおいて製造する往復動内燃機関の図面及び資料との間に技術的な内容の差異がある場合には、ライセンサーによる変更についてライセンサーが承諾した旨を示す文書（ライセンサーが承認をし、ライセンサー及びライセンサーが署名したもの。）を本会に提出すること。なお、ライセンサーの承諾が確認</u>	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
る。 <u>3.</u> ライセンシーは、鋼船規則 D 編 2.6.1 に規定する試験に立ち会う検査員に対して、要求に応じて、<u>表 9.2.1</u> に示す図面及び資料並びに関連する詳細図、製造に関する品質管理の仕様及び合否判定基準を提示できること。当該図面及び資料は、検査の際の補足のみを目的とする。	されない場合には、当該ライセンシーにおいて製造する機関を別の型式の往復動内燃機関とみなし、当該往復動内燃機関に 2.1.1-2. の規定を適用する。 <u>(c) 前(b)の適用上、ライセンシーが行う変更は、適切な品質要求事項を満足した上で行うこと。</u> <u>(d) 本会は、設計の承認後に前(a)及び(b)に規定される図面及び資料を、ライセンシーに返却する。</u> <u>(e) 前(a)及び(b)に規定される図面及び資料は、本会検査員が、ライセンシー及び外注業者において往復動内燃機関及びその構成要素の製造中の検査及び試験を行う際に参考とするため、ライセンシー又は外注業者は、当該図面及び資料を検査員に提示できるよう準備すること。</u> (以下、現行規則における 2.1.4-1.(3)) <u>(3) 追加の図面及び資料</u> ライセンシーは、2.1.3-1.に規定する図面及び資料のうち検査及び試験のためのものに加えて、鋼船規則 D 編 2.6.1 に規定する試験を行う検査員に対して、要求に応じて、関連する詳細図、製造に関する品質管理の仕様及び合否判定基準を提示できること。当該図面及び資料は、検査の際の補足のみを目的とする。	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新		旧		備考
表 9.2.1(1) 承認用図面及び資料				
	項目	検査及び試験用		
(1)	機関要目表（本会が指定する書式のものを）	⊖		
(2)	主要部分の材料仕様 （材料に適用される非破壊試験及び圧力試験に関する参考となる情報を含む。）	⊖		
(3)	台板及びクランクケースの溶接設計部分 ^(註) （溶接の詳細及び溶接手引書を添えること。）	⊖		
(4)	スラスト軸受の台板の溶接設計部分 ^(註) （溶接の詳細及び溶接手引書を添えること。）	⊖		
(5)	架構及び歯車装置の溶接設計部分 ^(註) （溶接の詳細及び溶接手引書を添えること。）	⊖		
(6)	クランク軸の組立図及び詳細図	⊖		
(7)	スラスト軸又は中間軸（機関に組み込まれる場合）	⊖		
(8)	軸継手ボルト	⊖		
(9)	連接棒用の上下軸受（4 ストローク機関の場合）	—		
(10)	連接棒用のボルト及びスタッド（4 ストローク機関の場合）	⊖		
(11)	次の(a)から(g)に関する往復動内燃機関の配置図又は同等な図面及び資料 （主要寸法，作動媒体，最大作動圧力等のライセンシーが供給する装置の詳細図） (a) 始動空気装置 (b) 燃料油装置 (c) 潤滑油装置 (d) 冷却水装置 (e) 油圧装置 (f) 弁開放用の油圧装置 (g) 往復動内燃機関の制御装置及び安全装置	⊖		
(12)	弁駆動油高压管と被覆装置	—		
(13)	高压燃料管の被覆装置の組立図（すべての機関）	⊖		
(14)	燃料油噴射装置の高压部（圧力，管の直径及び材料に関する仕様を含むこと。）	⊖		
(15)	クランク室の爆発に備える逃し弁の配置及び詳細 （シリンダ径が 200 mm 以上又はクランク室の容積が 0.6 m ³ 以上である場合に限る。）	⊖		
(16)	オイルミスト検知装置及び／又は代替の警報装置	⊖		
(17)	連接棒及びロッドキャップ（4 ストローク機関の場合）	⊖		
(18)	支持構造の詳細図（主機の場合）	⊖		
(19)	2.1.4 の規定により要求される図面及び資料等	⊖		
(20)	排気タービン過給機に関する次の図面及び資料 (a) A 類過給機（本会が特に必要と認めた場合に限る。） i) 組立断面図（主要寸法及び部品名を記載すること。） ii) 破壊部品の飛散防止試験の結果	—		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新		旧	備考
	iii) 試験方案 (b) B 類過給機 i) 組立断面図（主要寸法及び破壊部品の飛散防止の評価に関するハウジング部品の材料を記載すること。） ii) 破壊部品の飛散防止に関する資料 iii) 次の運転データ及び制限値に関する資料 ・最大許容運転速度（rpm） ・タービン入口の最大許容排ガス温度 ・潤滑油入口の下限圧力 ・潤滑油出口の上限温度 ・最大許容振動レベル（自己誘起振動及び外部励起振動等） ・過速度警報装置の設定点（機関制御系統図に含めること。） ・タービン入口の排ガス温度警報装置の設定点（同上） ・潤滑油入口の低圧警報装置の設定点（同上） ・潤滑油出口の高温警報装置の設定点（同上） iv) 潤滑油系統図（機付諸管線図に含めて差し支えない。） v) 承認試験成績書（承認試験を実施する場合に限る。） vi) 試験方案（承認試験を実施する場合に限る。） (c) C 類過給機 i) 前(b)に掲げる図面及び資料 ii) ハウジング部品及び回転部品の図面（羽根取付けに関する詳細を含むこと。） iii) 前 ii)に規定する部品の材料仕様（化学成分及び機械的性質を示すこと。） iv) 前 ii)に規定する部品の溶接要領詳細（溶接構造の場合に限る。）		
(21)	その他本会が必要と認める図面及び資料 —(注)— 材料の仕様及び溶接施工の仕様書は、承認の対象とする。 溶接施工の仕様書には、溶接の前後の熱処理、溶接材料及び仮付け溶接の状態の詳細を含むこと。	⊖	

表 9.2.1(2) 参考用図面及び資料

	項目	検査及び試験用
(1)	図面及び資料のリスト（図面番号及び改正番号を含む。）	⊖
(2)	主軸受用のボルト及びスタッド	⊖

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新		旧	備考
(3)	連接棒用の上下軸受 (2 ストローク機関の場合)―	＝	
(4)	シリンダヘッド及び排気弁用のボルト及びスタッド (2 ストローク機関の場合)―	○	
(5)	連接棒用のボルト及びスタッド (2 ストローク機関の場合)―	○	
(6)	支柱ボルト	○	
(7)	ピストンピン	＝	
(8)	油圧油及び燃料油用の蓄圧器の構造	○	
(9)	シリンダヘッド締付ボルト及び弁箱取付ボルト	＝	
(10)	動弁装置	＝	
(11)	シリンダヘッド	○	
(12)	シリンダブロック, エンジンブロック	○	
(13)	シリンダライナ	○	
(14)	カウンターウェイト及び取付具 (クランク軸に組込まれない場合)―	○	
(15)	連接棒及びロッドキャップ (2 ストローク機関の場合)―	○	
(16)	クロスヘッド	○	
(17)	ピストン棒	○	
(18)	ピストンの組立図 (構成要素の識別のための情報 (図面番号等) を含む。)	○	
(19)	ピストンヘッド	○	
(20)	カム軸駆動装置の組立図 (構成要素の識別のための情報 (図面番号等) を含む。)	○	
(21)	はずみ車	○	
(22)	燃料油噴射ポンプ	○	
(23)	排気管及び燃料装置の故障により影響を受ける恐れのあるその他の高温部分の被膜装置及び防熱装置の組立図	○	
(24)	ダンパの構造及び配置図	○	
(25)	ディチューナ, バランサ又はコンペンセイタの構造及び配置図, 並びに機関の動揺防止装置の構造及び配置図, 機関の動揺, 釣合い及び振動の防止に関する計算書	＝	
(26)	電子制御機関の場合, 次の(a)から(d)の組立図又は配置図 (a) 制御弁 (b) 高圧ポンプ (c) 高圧ポンプの駆動装置 (d) 弁本体 (適用される場合)―	○	
(27)	機関取扱い説明書 ⁽¹⁾	○	
(28)	機関制御系統図 (監視, 安全及び警報装置を含む。)	＝	
(29)	機関制御系統に関する故障モード影響解析 (FMEA) に関する試験内容 (油圧, 空気圧又は電子制御により燃料噴射及び/又は弁を制御する機関の場合)―	○	
(30)	機関を製造する際の鋳造の仕様及び溶接の仕様 (施工要領書)―	○	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新		旧	備考
(31)	制御用の構成要素の環境試験に関する本会の型式承認証 ⁽²⁾	⊖	
(32)	機関の製造に関する品質要求事項	⊖	
(33)	可燃性油管中の継手に採用される飛散防止措置の施工要領書（備える場合に限る）	＝	
(34)	排気タービン過給機に関する次の図面及び資料（C 類過給機の場合に限る。） (a) トルク伝達の安全性に関する資料 （翼車が軸に締り嵌めで取り付けられている場合） (b) 排気タービン過給機の耐用期間に関する資料 (c) 取扱い及び保守手順書	＝	
(35)	クランク室へのイナートガス供給に関する資料（該当する場合）	⊖	
(36)	その他本会が必要と認める図面及び資料	⊖	

注

- (1) 説明書には、保守（整備及び修理）に関する要求事項、必要となる特別な工具及びゲージ（取付け物を含む。）の詳細（設定に関する情報を含む。）並びに保守の完了の際に実施する試験の要求事項を含むこと。
- (2) 個別の機関の仕様のために変更された図面及び資料は、参考又は承認用として本会に提出する必要がある。

表 9.2.1 往復動内燃機関の検査及び試験のための図面及び資料

	項目
(1)	主要部分の材料仕様（材料に適用される非破壊試験及び圧力試験に関する参考となる情報を含む。）
(2)	台板及びクランクケースの溶接設計部分（溶接の詳細及び溶接手順書を含む。）
(3)	スラスト軸受の台板の溶接設計部分（溶接の詳細及び溶接手順書を含む。）
(4)	架構及び歯車装置の溶接設計部分（溶接の詳細及び溶接手順書を含む。）
(5)	クランク軸の組立図及び詳細図
(6)	スラスト軸又は中間軸（機関に組み込まれる場合）
(7)	軸継手ボルト
(8)	主軸受用のボルト及びスタッド
(9)	シリンダヘッド及び排気弁用のボルト及びスタッド（2 ストローク機関の場合）
(10)	連接棒用のボルト及びスタッド
(11)	支柱ボルト
(12)	高圧燃料管の被覆装置の組立図（すべての機関）
(13)	油圧油及び燃料油用の蓄圧器の構造
(14)	燃料噴射装置の高圧部（圧力、管の直径及び材料に関する仕様を含むこと。）
(15)	クランク室の爆発に備える逃し弁の配置及び詳細 （シリンダ径が 200 mm 以上又はクランク室の容積が 0.6 m ³ 以上である場合に限る。）
(16)	オイルミスト検知装置及び／又は代替の警報装置

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新		旧	備考
(17)	<u>シリンダヘッド</u>		
(18)	<u>シリンダブロック、エンジンブロック</u>		
(19)	<u>シリンダライナ</u>		
(20)	<u>カウンターウエイト及び取付具（クランク軸に組込まれない場合）</u>		
(21)	<u>連接棒及びロッドキャップ</u>		
(22)	<u>クロスヘッド</u>		
(23)	<u>ピストン棒</u>		
(24)	<u>ピストンの組立図（構成要素の識別のための情報（図面番号等）を含む。）</u>		
(25)	<u>ピストンヘッド</u>		
(26)	<u>カム軸駆動装置の組立図（構成要素の識別のための情報（図面番号等）を含む。）</u>		
(27)	<u>はずみ車</u>		
(28)	<u>支持構造の詳細図（主機の場合）</u>		
(29)	<u>燃料油噴射ポンプ</u>		
(30)	<u>排気管及び燃料装置の故障により影響を受ける恐れのあるその他の高温部分の被膜装置及び防熱装置の組立図</u>		
(31)	<u>ダンパの構造及び配置図</u>		
(32)	<u>電子制御機関の場合、次の(a)から(d)の組立図又は配置図</u> (a) 制御弁 (b) 高圧ポンプ (c) 高圧ポンプの駆動装置 (d) 弁本体（適用される場合）		
(33)	<u>機関取扱い説明書⁽¹⁾</u>		
(34)	<u>機関制御系統に関する故障モード影響解析（FMEA）に関する試験内容（油圧、空気圧又は電子制御により燃料噴射及び／又は弁を制御する機関の場合）</u>		
(35)	<u>機関を製造する際の鋳造の仕様及び溶接の仕様（施工要領書）</u>		
(36)	<u>制御用の構成要素の環境試験に関する本会の型式承認証⁽²⁾</u>		
(37)	<u>機関の製造に関する品質要求事項</u>		
(38)	<u>その他本会が必要と認める図面及び資料</u>		
注 (1) 説明書には、保守（整備及び修理）に関する要求事項、必要となる特別な工具及びゲージ（取付け物を含む。）の詳細（設定に関する情報を含む。）並びに保守の完了の際に実施する試験の要求事項を含むこと。 (2) 個別の機関の仕様のために変更された図面及び資料は、参考又は承認用として本会に提出する必要がある。			
この改正は附則 C による			

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
2.2 安全装置 2.2.5 排気タービン過給機に関する安全措置 <u>排気タービン過給機に関する安全措置については、鋼船規則 D 編 2.4.7 の規定に適合すること。</u> 2.3 付属装置 (削除) (削除) 2.3.1 始動装置 -1. 始動空気管装置は、鋼船規則 D 編 2.5.2-1.の規定に適合すること。 2.3.2 燃料油装置 (省略) 2.3.3 潤滑油装置 (省略) 2.3.4 冷却装置 (省略) 2.3.5 主機に用いられる電子制御機関の制御弁 (省略)	2.2 安全装置 (新規) (新規) 2.3 付属装置 2.3.1 排気タービン過給機 <u>排気タービン過給機は、鋼船規則 D 編 2.5.1 の規定に適合すること。</u> 2.3.2 始動装置 -1. 始動空気管装置は、鋼船規則 D 編 2.5.3-1.の規定に適合すること。 2.3.3 燃料油装置 (省略) 2.3.4 潤滑油装置 (省略) 2.3.5 冷却装置 (省略) 2.3.6 主機に用いられる電子制御機関の制御弁 (省略)	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
2.3.6 主機に用いられる電子制御機関の蓄圧器及び共通蓄圧器 -1. 蓄圧器及び共通蓄圧器は、鋼船規則 D 編 10 章の規定に適合したものでなければならない。ただし、同規定に関わらず、材料及び非破壊試験並びに表面検査及び寸法検査については鋼船規則 D 編表 D2.2 に、水圧試験については鋼船規則 D 編表 D2.5 による。 2.3.7 主機に用いられる電子制御機関の燃料油管装置及び操作油管装置 (省略) 2.3.8 主機に用いられる電子制御機関の電子制御システム (省略) 2.3.9 主機に用いられる電子制御機関の故障モード影響解析 (省略) 2.4 排気タービン過給機 排気タービン過給機は、鋼船規則 D 編 2.7 の規定に適合すること。	2.3.7 主機に用いられる電子制御機関の蓄圧器及び共通蓄圧器 -1. 蓄圧器及び共通蓄圧器は、鋼船規則 D 編 10 章の規定に適合したものでなければならない。ただし、同規定に関わらず、材料及び非破壊試験並びに表面検査及び寸法検査については鋼船規則 D 編表 D2.2 に、水圧試験については鋼船規則 D 編表 D2.6 による。 2.3.8 主機に用いられる電子制御機関の燃料油管装置及び操作油管装置 (省略) 2.3.9 主機に用いられる電子制御機関の電子制御システム (省略) 2.3.10 主機に用いられる電子制御機関の故障モード影響解析 (省略) (新規) (新規)	
この改正は附則 A による		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
5 章 軸系, プロペラ, ウォータジェット推進装置及び軸系ねじり振動 5.4 軸系ねじり振動 5.4.2 一般 -4. 軸系のねじり振動応力又は振動トルクが, 当該軸系の使用回転数の範囲において鋼船規則 D 編 8.2 に定める許容限度τ_1を超える場合には鋼船規則 D 編 8.3 に定める連続使用禁止範囲を設けること。 <u>-5. 前-4.の規定により連続使用禁止範囲が設けられる場合には鋼船規則 D 編 8.4.2 及び 8.4.3 に定める規定に適合すること。</u>	5 章 軸系, プロペラ, ウォータジェット推進装置及び軸系ねじり振動 5.4 軸系ねじり振動 5.4.2 一般 -4. 軸系のねじり振動応力又は振動トルクが, 当該軸系の使用回転数の範囲において鋼船規則 D 編 8.2 に定める許容限度τ_1を超える場合には鋼船規則 D 編 8.3 に定める連続使用禁止範囲を設けること。 (新規)	
この改正は附則 B による		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
(外国籍船舶用) 旅客船規則 5 編 機関 1 章 通則 1.1 一般 1.1.1 適用* -3. 船舶に施設される機関は、鋼船規則 D 編の規定のうち、次に示す(1)から(23)の規定を適用するほか、本編の規定にも適合しなければならない。 ((1)は省略) (2) 2 章 往復動内燃機関及び排気タービン過給機 ((3)から(23)は省略)	(外国籍船舶用) 旅客船規則 5 編 機関 1 章 通則 1.1 一般 1.1.1 適用* -3. 船舶に施設される機関は、鋼船規則 D 編の規定のうち、次に示す(1)から(23)の規定を適用するほか、本編の規定にも適合しなければならない。 ((1)は省略) (2) 2 章 往復動内燃機関 ((3)から(23)は省略)	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
4 章 航路を制限される船舶に施設される機関の特例 4.2 特例の内容 4.2.1 船級符号に Coasting Service 又はこれに相当する付記を有する船舶 -4. 船級符号に <i>Coasting Service</i> 又はこれに相当する付記を有する船舶であって、かつ、国際航海に従事しない船舶にあつては、前-1.から-3.によるほか、次によることができる。 (1)及び(2)は省略) (3) A 類機関区域以外に備える連続最大出力 375 <i>kW</i> 未満の往復動内燃機関については、当該燃料噴射管系に有効な囲いを備えている場合には、鋼船規則 D 編 2.5.3-2.及び R 編 4.2.2(5)(b)の規定を適用しなくても差し支えない。 ((4)及び(17)は省略)	4 章 航路を制限される船舶に施設される機関の特例 4.2 特例の内容 4.2.1 船級符号に Coasting Service 又はこれに相当する付記を有する船舶 -4. 船級符号に <i>Coasting Service</i> 又はこれに相当する付記を有する船舶であって、かつ、国際航海に従事しない船舶にあつては、前-1.から-3.によるほか、次によることができる。 (1)及び(2)は省略) (3) A 類機関区域以外に備える連続最大出力 375 <i>kW</i> 未満の往復動内燃機関については、当該燃料噴射管系に有効な囲いを備えている場合には、鋼船規則 D 編 2.5.4-2.及び R 編 4.2.2(5)(b)の規定を適用しなくても差し支えない。 ((4)及び(17)は省略)	
この改正は附則 A による		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
(外国籍船舶用) 内陸水路航行船規則 2 編 船級検査 2 章 登録検査 2.1 製造中登録検査 2.1.2 提出図面その他の書類* -1. 製造中登録検査を受けようとする船舶については、工事の着手に先立ち、次の(1)から(5)に掲げる図面及びその他の書類を提出して、本会の承認を得なければならない。製造中登録検査の申込者は、本会が別に定めるところにより、登録検査の申込みを行う前に図面及び書類の審査を受けることができる。 ((1)は省略) (2) 機関関係 ((a)は省略) (b) 主機及び補助機関（付属装置を含む。） 7 編 2.1.4-1.(1)に規定されているもの ((c)から(m)は省略) ((3)から(5)は省略)	(外国籍船舶用) 内陸水路航行船規則 2 編 船級検査 2 章 登録検査 2.1 製造中登録検査 2.1.2 提出図面その他の書類* -1. 製造中登録検査を受けようとする船舶については、工事の着手に先立ち、次の(1)から(5)に掲げる図面及びその他の書類を提出して、本会の承認を得なければならない。製造中登録検査の申込者は、本会が別に定めるところにより、登録検査の申込みを行う前に図面及び書類の審査を受けることができる。 ((1)は省略) (2) 機関関係 ((a)は省略) (b) 主機及び補助機関（付属装置を含む。） 7 編 2.1.3(1)に規定されているもの ((c)から(m)は省略) ((3)から(5)は省略)	鋼船規則 D 編と同様の改正を反映

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
2.1.3 参考用提出図面その他の書類 -1. 製造中の登録検査を受けようとする船舶については 2.1.2 の規定による承認用図面その他の書類のほか, 次に掲げる図面その他の書類を提出しなければならない。 ((1)から(6)は省略) (7) 次に掲げる機関関係図面及びその他の書類 (a) 主機及び補助機関 (付属装置を含む。) 7 編 2.1.4-1.(2)に規定されているもの ((b)から(f)は省略) ((8)及び(9)は省略) 7 編 機関 1 章 通則 1.3 引船及び押船の機関に対する一般要件 1.3.1 一般要件* -9. 機関に備える次の(1)及び(2)の排ガス処理装置は, それぞれ, 鋼船規則 D 編 21 章及び 22 章の規定によらなければならない。 (1) 選択式触媒還元 (SCR) 脱硝装置 (2) 排ガス浄化装置 (EGCS) (2.1.1-3.に規定するものを除く。)	2.1.3 参考用提出図面その他の書類 -1. 製造中の登録検査を受けようとする船舶については 2.1.2 の規定による承認用図面その他の書類のほか, 次に掲げる図面その他の書類を提出しなければならない。 ((1)から(6)は省略) (7) 次に掲げる機関関係図面及びその他の書類 (a) 主機及び補助機関 (付属装置を含む。) 7 編 2.1.3-1.(2)に規定されているもの ((b)から(f)は省略) ((8)及び(9)は省略) 7 編 機関 1 章 通則 1.3 引船及び押船の機関に対する一般要件 1.3.1 一般要件* -9. 機関に備える次の(1)及び(2)の排ガス処理装置は, それぞれ, 鋼船規則 D 編 21 章及び 22 章の規定によらなければならない。 (1) 選択式触媒還元 (SCR) 脱硝装置 (2) 排ガス浄化装置 (EGCS) (2.1.1-4.に規定するものを除く。)	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
2 章 往復動内燃機関及び排気タービン過給機 2.1 一般 2.1.1 一般* (移設) -3. (省略) -4. (省略) 2.1.2 用語 (移設)	2 章 往復動内燃機関 2.1 一般 2.1.1 一般* <u>-3. 本章に定める排気タービン過給機に対する規定は、原則として機械式過給機にも適用する。</u> -4. (省略) -5. (省略) 2.1.2 用語 <u>-1. 本章において、排気タービン過給機を、給気するシリンダ群による機関の連続最大出力（例えば、シリンダ列毎に排気タービン過給機を装備する V 型機関にあっては、連続最大出力の 50%出力）に従って次の 3 種類に分類する。</u> <u>(1) A 類過給機：</u> 給気するシリンダ群による機関の連続最大出力が 1000 kW 以下の排気タービン過給機 <u>(2) B 類過給機：</u> 給気するシリンダ群による機関の連続最大出力が 1000 kW を超え、かつ 2500 kW 以下の排気タービン過給機 <u>(3) C 類過給機：</u> 給気するシリンダ群による機関の連続最大出力が 2500 kW を超える排気タービン過給機	2.7.1 に移設 2.7.2 に移設
この改正は附則 A による		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
-1. 2.1.3 及び 2.1.4 の適用上、用語の定義は、次の(1)から(37)による。 ((1)から(31)は省略) (32) 「サブシステム」とは、<u>機関に属する構成要素であって、機関の性能に影響を及ぼすものをいう。</u> <u>例えば、電子制御システム、ガス燃料機関の燃料システム等が該当する。</u> (33) (省略) (34) (省略) (35) (省略) (36) (省略) (37) (省略) -2. (省略) 2.1.3 往復動内燃機関の承認* -1. 往復動内燃機関の承認は、次の(1)から(5)の規定によらなければならない。 (削除) (1) すべての型式の往復動内燃機関は、<u>機関製造者(以下、本章において「ライセンシー」という。)</u>において製造を行う前に 2.1.1-2.の規定に従いライセンサーが取得する証明書（型式承認証又は設計評価承認証）を有していること。ただし、新型式の機関又は使用実績のない機関の場合にあっては、ライセンシーにおける製造と同時とし	-2. 2.1.3 及び 2.1.4 の適用上、用語の定義は、次の(1)から(36)による。 ((1)から(31)は省略) (新規) (32) (省略) (33) (省略) (34) (省略) (35) (省略) (36) (省略) -3. (省略) 2.1.4 往復動内燃機関の承認* -1. 往復動内燃機関の承認は、次の(1)から(6)の規定によらなければならない。 (1) <u>機関の製造に関する図面及び資料の作成</u> (a) <u>往復動内燃機関は、次の(c)以降の本条の規定に従い承認を受ける前に、設計について本会の別に定めるところにより、あらかじめ承認を受けること。</u> (b) <u>すべての型式の往復動内燃機関は、ライセンシーにおいて製造を行う前に 2.1.1-2.の規定に従いライセンサーが取得する証明書(型式承認書)を有していること。ただし、新型式の機関又は使用実績のない機関の場合にあっては、ライセンシーにおける製造と同時として差し支えない。</u>	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
て差し支えない。 (2) <u>本章における往復動内燃機関の承認のための図面及び資料については、2.1.4 の規定による。</u>	(新規) (c) <u>ライセンシーが 2.1.3-1.に規定する図面及び資料のうち、検査及び試験のためのものを基に、個別の往復動内燃機関の製造に関する図面及び資料を作成するために、ライセンサーは、型式承認を受けた往復動内燃機関の図面及び資料について確認し、必要な場合には、個別の申込に関する資料を作成すること。</u> (d) <u>型式承認を受けた往復動内燃機関の図面及び資料と製造する往復動内燃機関の図面及び資料との間に実質的変更がある場合には、本会の別に定めるところにより、影響を受ける図面及び資料を再提出すること。</u> (2) <u>往復動内燃機関の検査及び試験のための図面及び資料</u> (a) <u>ライセンシーは、2.1.3-1.に規定する図面及び資料のうち、検査及び試験のためのもの並びに当該図面及び資料とライセンサーにおいて型式承認を受けた往復動内燃機関の図面及び資料との比較表を作成し、本会に提出すること。</u> (b) <u>2.1.3-1.に規定する図面及び資料のうち、検査及び試験のためのものにおいて、ライセンサーにおいて型式承認を受けた往復動内燃機関の図面及び資料とライセンシーにおいて製造する往復動内燃機関の図面及び資料</u>	図面及び資料の提出に関する規定は、2.1.4 に規定する

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
	との間に技術的な内容の差異がある場合には、<u>ライセンシーによる変更についてライセンサーが承諾した旨を示す文書(ライセンサーが承認をし、ライセンサー及びライセンシーが署名したもの。)</u>を本会に提出すること。 <u>なお、ライセンサーの承諾が確認されない場合には、当該ライセンシーにおいて製造する機関を別の型式の往復動内燃機関とみなし、当該往復動内燃機関に 2.1.1-2.の規定を適用する。</u> <u>(c) 前(b)の適用上、ライセンシーが行う変更は、適切な品質要求事項を満足した上で行うこと。</u> <u>(d) 本会は、設計の承認後に前(a)及び(b)に規定される図面及び資料を、ライセンシーに返却する。</u> <u>(e) 前(a)及び(b)に規定される図面及び資料は、本会検査員が、ライセンシー及び外注業者において往復動内燃機関及びその構成要素の製造中の検査及び試験を行う際に参考とするため、ライセンシー又は外注業者は、当該図面及び資料を検査員に提示できるよう準備すること。</u> <u>(3) 追加の図面及び資料</u> <u>ライセンシーは、2.1.3-1.に規定する図面及び資料のうち検査及び試験のためのものに加えて、2.6.1 に規定する試験を行う検査員に対して、要求に応じて、関連する詳細図、製造に関する品質</u>	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
(3) <u>ライセンシーの評価</u> 本会は、往復動内燃機関の製造について、製造設備及び製造工程、工作機械、品質保証、試験設備等による構成される製造施設の本会の関連規則の要件への適合性を<u>確認</u>する。 (削除) (4) <u>機関の組立及び試験</u> ライセンシーは、<u>組立てた往復動内燃機関について、検査員立会いのもとで本会の関連規定に従って試験すること。ただし、往復動内燃機関の製造者が事業所承認規則に従い本会が承認した事業所であり、多量生産方式を採用することについてあらかじめ当該製造者と本会とが合意している場合にあってはこの限りではない。</u> (5) <u>往復動内燃機関及び構成要素の証明書の発行</u> (a) 検査及び試験の対象となる構成要素について、ライセンシー及び外注業者において当該検査及び試験が良好に完了した場合、当該構成要素の証明書を発行する。 (b) 前(4)の組立及び試験が良好に完了した場合には、本会は、往復動内燃機関の証明書を発行する。	<u>管理の仕様及び合否判定基準を提示できること。当該図面及び資料は、検査の際の補足のみを目的とする。</u> (4) <u>ライセンシーの承認</u> (a) 本会は、往復動内燃機関の製造について、<u>本会の別に定めるところにより、製造設備及び製造工程、工作機械、品質保証、試験設備等による構成される製造施設の本会の関連規則の要件への適合性を審査する。</u> (b) 前(a)の結果が良好な場合には、本会は、<u>ライセンシーについて本会が承認した旨を示す文書を発行する。</u> (5) <u>機関の組立及び試験</u> ライセンシーは、<u>本会技術規則に従って検査員立会いのもとに往復動内燃機関を組立て、試験すること。ただし、往復動内燃機関の製造者が事業所承認規則に従い本会が承認した事業所であり、多量生産方式を採用することについてあらかじめ当該製造者と本会とが合意している場合にあってはこの限りではない。</u> (6) <u>往復動内燃機関及び構成要素の証明書の発行</u> (a) 検査及び試験の対象となる構成要素について、ライセンシー及び外注業者において当該検査及び試験が良好に完了した場合、当該構成要素の証明書を発行する。 (b) 前(5)の組立及び試験が良好に完了した場合には、本会は、往復動内燃機関の証明書を発行する。	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
(削除) -2. 往復動内燃機関の構成要素又はサブシステムのうち、ライセンサーが設計するもの（関連する往復動内燃機関の証明書（型式承認証）に記載されるもの）については、往復動内燃機関の製造者又は外注のいずれにより製造されるかにかかわらず、承認されているものとみなす。一方で、外注業者が設計するもの（例えば、排ガス過給機等）については、関連する供給者において承認を受けなければならない。 -3. 機関のサブシステムを追加又は変更するために承認範囲の拡張を行う場合は、本会の別に定めるところによる。 -4. 機関のサブシステムについて、本会により要求される場合又は任意で型式承認を取得する場合にあっては、本会の別に定めるところによる。 -5. 本会が適当と認める場合、前-1.(1)に規定する機関の型式承認に基づく承認に代えて、個別承認とすることができる。この場合、機関の型式承認に基づく承認と同等の要件を適用する。 2.1.4 図面及び資料* -1. 提出すべき図面及び資料は一般に次のとおりとする。 (1) 承認用図面及び資料	-2. 前-1.の適用上、ライセンサーとライセンシーとの間の合意がない場合には、次の(1)又は(2)のいずれかに該当するものをライセンサーとみなす。 (1) 往復動内燃機関の型式の設計権を有するもの (2) 前(1)の設計権を有するものから設計を変更することについて認められているもの -3. 往復動内燃機関の構成要素であってライセンサーが設計するもの（関連する往復動内燃機関の証明書（使用承認書）に記載されるもの）については、往復動内燃機関の製造者又は外注のいずれにより製造されるかにかかわらず、承認されているものとみなす。 -4. 機関の構成要素であって外注業者が設計するもの（排ガス過給機、インタークーラ等）については、関連する供給者において承認を受けなければならない。 (新規) (新規) (新規) 2.1.3 図面及び資料* -1. 提出すべき図面及び資料は一般に次のとおりとする。 (1) 承認用図面及び資料	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
(a) <u>図面及び資料のリスト (図面番号及び改正番号を含む。)</u> (b) <u>機関要目表 (次の i) から xvii) に掲げる項目のうち、該当するものを含めること)</u> <u>i) 機関型式</u> <u>ii) 機関製造者</u> <u>iii) 連続最大出力 (kW)</u> <u>iv) 回転数 (rpm)</u> <u>v) 最大燃焼圧力</u> <u>vi) 平均有効圧力</u> <u>vii) 図示平均有効圧力</u> <u>viii) シリンダ径</u> <u>ix) 行程</u> <u>x) クランク軸の材料</u> <u>xi) 排気タービン過給機の型式及び数量</u> <u>xii) クランク室の逃し弁の型式</u> <u>xiii) オイルミスト検出装置の型式</u> <u>xiv) 電子調速機の型式</u> <u>xv) 電子制御システムのソフトウェア名及びそのバージョン</u> <u>xvi) サブシステム</u> <u>xvii) その他本会が必要と認める項目</u> (c) <u>設計者と製造者が異なる場合にあっては、次の i) から vii) に関する往復動内燃機関の配置図又は同等な図面及び資料 (主要寸法、作動媒体、最大作動圧力等のライセンシーが供給する装置の詳細図)</u> <u>i) 始動空気装置</u>	<u>表 7.2.1(1) に掲げる図面及び資料</u>	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
<u>ii) 燃料装置</u> <u>iii) 潤滑油装置</u> <u>iv) 冷却水装置</u> <u>v) 油圧装置</u> <u>vi) 弁開放用の油圧装置</u> <u>vii) 往復動内燃機関の制御装置及び安全装置</u> <u>(d) 該当する場合, -2.に規定する資料 ((a)に含めてもよい。)</u> (2) 参考用図面及び資料 <u>(a) 次の i)から iii)に掲げるクランク室の爆発を防止するための対策に関する次の図面及び資料</u> <u>i) 2.4.5-2.(6)に規定するオイルミストの採取位置及び採取率に関する検討資料 (2.4.5-2.(7)に規定する試験に代える場合は省略可)</u> <u>ii) 2.4.5-3.に規定するクランク室の爆発の危険性を低減するための代替措置に関する資料 (該当する場合)</u> <u>iii) 2.4.6-1.に規定するクランク室へのイナータガス供給に関する資料 (該当する場合)</u> <u>(b) その他本会が必要と認める図面及び資料</u> (削除)	(2) 参考用図面及び資料 <u>表 7.2.1(2)に掲げる図面及び資料</u> -2. 前-1.に規定する図面及び資料のうち, 検査及び試験のためのもの(表 7.2.1(1)及び表 7.2.1(2)において, “○”で示すもの。以下, 本章において同じ。) は, 2.1.1-3.の規定により既に型式承認を受けた機関の図面及び資料	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
-2. <u>前-1.(1)(d)に掲げる資料については、次の(1)及び(2)に従い提出すること。</u> (削除) (1) <u>承認済みのライセンサーの図面及び資料とライセンサーが製造に用いる図面及び資料との間において、図面番号や内容に差異がある場合には、それらの比較表を作成し、本会に提出すること。</u> (2) <u>承認済みのライセンサーの図面及び資料とライ</u>	<u>によって機関を製造する機関製造者（以下、本章において「ライセンサー」という。）が 2.1.4-1.の規定により提出しなければならない。なお、提出に際しては、2.1.4-2.の規定に従ってライセンサーが提出することとして差し支えない。</u> (以下、現行規則における 2.1.4-1.(1)) (c) <u>ライセンサーが 2.1.3-1.に規定する図面及び資料のうち、検査及び試験のためのものを基に、個別の往復動内燃機関の製造に関する図面及び資料を作成するために、ライセンサーは、型式承認を受けた往復動内燃機関の図面及び資料について確認し、必要な場合には、個別の申込に関する資料を作成すること。</u> (d) <u>型式承認を受けた往復動内燃機関の図面及び資料と製造する往復動内燃機関の図面及び資料との間に実質的変更がある場合には、本会の別に定めるところにより、影響を受ける図面及び資料を再提出すること。</u> (以下、現行規則における 2.1.4-1.(2)) (a) <u>ライセンサーは、2.1.3-1.に規定する図面及び資料のうち、検査及び試験のためのもの並びに当該図面及び資料とライセンサーにおいて型式承認を受けた往復動内燃機関の図面及び資料との比較表を作成し、本会に提出すること。</u> (b) <u>2.1.3-1.に規定する図面及び資料のうち、検</u>	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
センシーが製造に用いる図面及び資料との間に技術的な内容の差異がある場合には、当該差異についてライセンサーが承諾した旨を示す文書（ライセンサーが承認をし、ライセンサー及びライセンシーが署名したもの。）を本会に提出すること。なお、ライセンサーの承諾が確認されない場合には、当該ライセンシーにおいて製造する機関を別の型式の往復動内燃機関とみなし、当該往復動内燃機関に 2.1.1-3.の規定を適用する。	<u>査及び試験のためのものにおいて、ライセン</u> <u>サーにおいて型式承認を受けた往復動内燃</u> <u>機関の図面及び資料とライセンシーにおい</u> <u>て製造する往復動内燃機関の図面及び資料</u> <u>との間に技術的な内容の差異がある場合に</u> <u>は、ライセンシーによる変更についてライセ</u> <u>ンサーが承諾した旨を示す文書（ライセンサ</u> <u>ーが承認をし、ライセンサー及びライセンシ</u> <u>ーが署名したもの。）を本会に提出すること。</u> なお、ライセンサーの承諾が確認されない場 合には、当該ライセンシーにおいて製造する 機関を別の型式の往復動内燃機関とみなし、 当該往復動内燃機関に 2.1.1-2.の規定を適用 する。 <u>(c) 前(b)の適用上、ライセンシーが行う変更は、</u> <u>適切な品質要求事項を満足した上で行うこ</u> <u>と。</u> <u>(d) 本会は、設計の承認後に前(a)及び(b)に規定</u> <u>される図面及び資料を、ライセンシーに返</u> <u>却する。</u> <u>(e) 前(a)及び(b)に規定される図面及び資料は、</u> <u>本会検査員が、ライセンシー及び外注業者</u> <u>において往復動内燃機関及びその構成要素</u> <u>の製造中の検査及び試験を行う際に参考と</u> <u>するため、ライセンシー又は外注業者は、当</u> <u>該図面及び資料を検査員に提示できるよう</u> <u>準備すること。</u> (以下、現行規則における 2.1.4-1.(3))	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
-3. ライセンシーは、2.6.1 に規定する試験に立ち会う検査員に対して、要求に応じて、表 7.2.1 に示す図面及び資料並びに関連する詳細図、製造に関する品質管理の仕様及び合否判定基準を提示できること。当該図面及び資料は、検査の際の補足のみを目的とする。	(3) 追加の図面及び資料 ライセンシーは、2.1.3-1.に規定する図面及び資料のうち検査及び試験のためのものに加えて、2.6.1 に規定する試験を行う検査員に対して、要求に応じて、関連する詳細図、製造に関する品質管理の仕様及び合否判定基準を提示できること。当該図面及び資料は、検査の際の補足のみを目的とする。	
表 7.2.1(1) 承認用図面及び資料		
項目	検査及び試験用	
(1) 機関要目表 (本会が指定する書式のものを)	⊖	
(2) 主要部分の材料仕様 (材料に適用される非破壊試験及び圧力試験に関する参考となる情報を含む。)	⊖	
(3) 台板及びクランクケースの溶接設計部分 ^(註) (溶接の詳細及び溶接手引書を添えること。)	⊖	
(4) スラスト軸受の台板の溶接設計部分 ^(註) (溶接の詳細及び溶接手引書を添えること。)	⊖	
(5) 架構及び歯車装置の溶接設計部分 ^(註) (溶接の詳細及び溶接手引書を添えること。)	⊖	
(6) クランク軸の組立図及び詳細図	⊖	
(7) スラスト軸又は中間軸 (機関に組み込まれる場合)	⊖	
(8) 軸継手ボルト	⊖	
(9) 連接棒用の上下軸受 (4 ストローク機関の場合)	=	
(10) 連接棒用のボルト及びスタッド (4 ストローク機関の場合)	⊖	
(11) 次の(a)から(g)に関する往復動内燃機関の配置図又は同等な図面及び資料 (主要寸法、作動媒体、最大作動圧力等のライセンシーが供給する装置の詳細図) (a) 始動空気装置 (b) 燃料油装置 (c) 潤滑油装置 (d) 冷却水装置 (e) 油圧装置 (f) 弁開放用の油圧装置 (g) 往復動内燃機関の制御装置及び安全装置	⊖	
(12) 弁駆動油高压管と被覆装置	=	
(13) 高压燃料管の被覆装置の組立図 (すべての機関)	⊖	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新		旧	備考
(14)	燃料油噴射装置の高圧部（圧力、管の直径及び材料に関する仕様を含むこと。）	⊖	
(15)	クランク室の爆発に備える逃し弁の配置及び詳細 —（シリンダ径が 200 mm 以上又はクランク室の容積が 0.6 m ³ 以上である場合に限る。）—	⊖	
(16)	オイルミスト検知装置及び／又は代替の警報装置	⊖	
(17)	連接棒及びロッドキャップ（4 ストローク機関の場合）	⊖	
(18)	支持構造の詳細図（主機の場合）	⊖	
(19)	2.1.4 の規定により要求される図面及び資料等	⊖	
(20)	排気タービン過給機に関する次の図面及び資料	=	
	(a) A 類過給機（本会が特に必要と認めた場合に限る。） i) 組立断面図（主要寸法及び部品名を記載すること。） ii) 破壊部品の飛散防止試験の結果 iii) 試験方案		
	(b) B 類過給機 i) 組立断面図（主要寸法及び破壊部品の飛散防止の評価に関するハウジング部品の材料を記載すること。） ii) 2.5.1.6. に規定する破壊部品の飛散防止に関する資料 iii) 次の運転データ及び制限値に関する資料 ・最大許容運転速度（rpm） ・タービン入口の最大許容排ガス温度 ・潤滑油入口の下限圧力 ・潤滑油出口の上限温度 ・最大許容振動レベル（自己誘起振動及び外部励起振動等） ・過速度警報装置の設定点（機関制御系統図に含めること。） ・タービン入口の排ガス温度警報装置の設定点（同上） ・潤滑油入口の低圧警報装置の設定点（同上） ・潤滑油出口の高温警報装置の設定点（同上） iv) 潤滑油系統図（機付諸管線図に含めて差し支えない。） v) 承認試験成績書（承認試験を実施する場合に限る。） vi) 試験方案（承認試験を実施する場合に限る。）		
	(c) C 類過給機 i) 前(b)に掲げる図面及び資料 ii) ハウジング部品及び回転部品の図面（羽根取付けに関する詳細を含むこと。） iii) 前 ii) に規定する部品の材料仕様（化学成分及び機械的性質を示すこと。） iv) 前 ii) に規定する部品の溶接要領詳細（溶接構造の場合に限る。）		
(21)	その他本会が必要と認める図面及び資料	⊖	

—(注)—

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考																																																																																	
材料の仕様及び溶接施工の仕様書は、承認の対象とする。 溶接施工の仕様書には、溶接の前後の熱処理、溶接材料及び仮付け溶接の状態の詳細を含むこと。 表 7.2.1(2) 参考用図面及び資料 <table> <tr> <th data-bbox="351 384 427 432"></th><th data-bbox="427 384 1391 432">項目</th><th data-bbox="1391 384 1597 432">検査及び試験用</th></tr> <tr><td>(1)</td><td>図面及び資料のリスト (図面番号及び改正番号を含む。)</td><td>○</td></tr> <tr><td>(2)</td><td>主軸受用のボルト及びスタッド</td><td>○</td></tr> <tr><td>(3)</td><td>連接棒用の上下軸受 (2 ストローク機関の場合)</td><td>＝</td></tr> <tr><td>(4)</td><td>シリンダヘッド及び排気弁用のボルト及びスタッド (2 ストローク機関の場合)</td><td>○</td></tr> <tr><td>(5)</td><td>連接棒用のボルト及びスタッド (2 ストローク機関の場合)</td><td>○</td></tr> <tr><td>(6)</td><td>支柱ボルト</td><td>○</td></tr> <tr><td>(7)</td><td>ピストンピン</td><td>＝</td></tr> <tr><td>(8)</td><td>油圧油及び燃料油用の蓄圧器の構造</td><td>○</td></tr> <tr><td>(9)</td><td>シリンダヘッド締付ボルト及び弁箱取付ボルト</td><td>＝</td></tr> <tr><td>(10)</td><td>動弁装置</td><td>＝</td></tr> <tr><td>(11)</td><td>シリンダヘッド</td><td>○</td></tr> <tr><td>(12)</td><td>シリンダブロック、エンジンブロック</td><td>○</td></tr> <tr><td>(13)</td><td>シリンダライナ</td><td>○</td></tr> <tr><td>(14)</td><td>カウンターウェイト及び取付具 (クランク軸に組込まれない場合)</td><td>○</td></tr> <tr><td>(15)</td><td>連接棒及びロッドキャップ (2 ストローク機関の場合)</td><td>○</td></tr> <tr><td>(16)</td><td>クロスヘッド</td><td>○</td></tr> <tr><td>(17)</td><td>ピストン棒</td><td>○</td></tr> <tr><td>(18)</td><td>ピストンの組立図 (構成要素の識別のための情報 (図面番号等) を含む。)</td><td>○</td></tr> <tr><td>(19)</td><td>ピストンヘッド</td><td>○</td></tr> <tr><td>(20)</td><td>カム軸駆動装置の組立図 (構成要素の識別のための情報 (図面番号等) を含む。)</td><td>○</td></tr> <tr><td>(21)</td><td>はずみ車</td><td>○</td></tr> <tr><td>(22)</td><td>燃料油噴射ポンプ</td><td>○</td></tr> <tr><td>(23)</td><td>排気管及び燃料装置の故障により影響を受ける恐れのあるその他の高温部分の被膜装置及び防熱装置の組立図</td><td>○</td></tr> <tr><td>(24)</td><td>ダンパの構造及び配置図</td><td>○</td></tr> <tr><td>(25)</td><td>ディチューナ、バランサ又はコンペンセイタの構造及び配置図、並びに機関の動揺防止装置の構造及び配置図、機関の動揺、釣合い及び振動の防止に関する計算書</td><td>＝</td></tr> <tr><td>(26)</td><td>電子制御機関の場合、次の(a)から(d)の組立図又は配置図 (a) 制御弁</td><td>○</td></tr> </table>				項目	検査及び試験用	(1)	図面及び資料のリスト (図面番号及び改正番号を含む。)	○	(2)	主軸受用のボルト及びスタッド	○	(3)	連接棒用の上下軸受 (2 ストローク機関の場合)	＝	(4)	シリンダヘッド及び排気弁用のボルト及びスタッド (2 ストローク機関の場合)	○	(5)	連接棒用のボルト及びスタッド (2 ストローク機関の場合)	○	(6)	支柱ボルト	○	(7)	ピストンピン	＝	(8)	油圧油及び燃料油用の蓄圧器の構造	○	(9)	シリンダヘッド締付ボルト及び弁箱取付ボルト	＝	(10)	動弁装置	＝	(11)	シリンダヘッド	○	(12)	シリンダブロック、エンジンブロック	○	(13)	シリンダライナ	○	(14)	カウンターウェイト及び取付具 (クランク軸に組込まれない場合)	○	(15)	連接棒及びロッドキャップ (2 ストローク機関の場合)	○	(16)	クロスヘッド	○	(17)	ピストン棒	○	(18)	ピストンの組立図 (構成要素の識別のための情報 (図面番号等) を含む。)	○	(19)	ピストンヘッド	○	(20)	カム軸駆動装置の組立図 (構成要素の識別のための情報 (図面番号等) を含む。)	○	(21)	はずみ車	○	(22)	燃料油噴射ポンプ	○	(23)	排気管及び燃料装置の故障により影響を受ける恐れのあるその他の高温部分の被膜装置及び防熱装置の組立図	○	(24)	ダンパの構造及び配置図	○	(25)	ディチューナ、バランサ又はコンペンセイタの構造及び配置図、並びに機関の動揺防止装置の構造及び配置図、機関の動揺、釣合い及び振動の防止に関する計算書	＝	(26)	電子制御機関の場合、次の(a)から(d)の組立図又は配置図 (a) 制御弁	○
	項目	検査及び試験用																																																																																	
(1)	図面及び資料のリスト (図面番号及び改正番号を含む。)	○																																																																																	
(2)	主軸受用のボルト及びスタッド	○																																																																																	
(3)	連接棒用の上下軸受 (2 ストローク機関の場合)	＝																																																																																	
(4)	シリンダヘッド及び排気弁用のボルト及びスタッド (2 ストローク機関の場合)	○																																																																																	
(5)	連接棒用のボルト及びスタッド (2 ストローク機関の場合)	○																																																																																	
(6)	支柱ボルト	○																																																																																	
(7)	ピストンピン	＝																																																																																	
(8)	油圧油及び燃料油用の蓄圧器の構造	○																																																																																	
(9)	シリンダヘッド締付ボルト及び弁箱取付ボルト	＝																																																																																	
(10)	動弁装置	＝																																																																																	
(11)	シリンダヘッド	○																																																																																	
(12)	シリンダブロック、エンジンブロック	○																																																																																	
(13)	シリンダライナ	○																																																																																	
(14)	カウンターウェイト及び取付具 (クランク軸に組込まれない場合)	○																																																																																	
(15)	連接棒及びロッドキャップ (2 ストローク機関の場合)	○																																																																																	
(16)	クロスヘッド	○																																																																																	
(17)	ピストン棒	○																																																																																	
(18)	ピストンの組立図 (構成要素の識別のための情報 (図面番号等) を含む。)	○																																																																																	
(19)	ピストンヘッド	○																																																																																	
(20)	カム軸駆動装置の組立図 (構成要素の識別のための情報 (図面番号等) を含む。)	○																																																																																	
(21)	はずみ車	○																																																																																	
(22)	燃料油噴射ポンプ	○																																																																																	
(23)	排気管及び燃料装置の故障により影響を受ける恐れのあるその他の高温部分の被膜装置及び防熱装置の組立図	○																																																																																	
(24)	ダンパの構造及び配置図	○																																																																																	
(25)	ディチューナ、バランサ又はコンペンセイタの構造及び配置図、並びに機関の動揺防止装置の構造及び配置図、機関の動揺、釣合い及び振動の防止に関する計算書	＝																																																																																	
(26)	電子制御機関の場合、次の(a)から(d)の組立図又は配置図 (a) 制御弁	○																																																																																	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新		旧	備考
	(b) 高压ポンプ (c) 高压ポンプの駆動装置 (d) 弁本体（適用される場合）		
(27)	機関取扱い説明書 ⁽¹⁾	○	
(28)	機関制御系統図（監視、安全及び警報装置を含む。）	＝	
(29)	機関制御系統に関する故障モード影響解析（FMEA）に関する試験内容 ⁽²⁾ （油圧、空気圧又は電子制御により燃料噴射及び／又は弁を制御する機関の場合）	○	
(30)	機関を製造する際の鋳造の仕様及び溶接の仕様（施工要領書）	○	
(31)	制御用の構成要素の環境試験に関する型式承認手順 ⁽³⁾	○	
(32)	機関の製造に関する品質要求事項	○	
(33)	可燃性油管中の継手に採用される飛散防止措置の施工要領書（備える場合に限る）	＝	
(34)	排気タービン過給機に関する次の図面及び資料（C 類過給機の場合に限る。） (a) 2.5.1.6.に規定するトルク伝達の安全性に関する資料 （翼車が軸に締り嵌めで取り付けられている場合） (b) 排気タービン過給機の耐用期間に関する資料 (c) 取扱い及び保守手順書	＝	
(35)	クランク室の爆発を防止するための対策に関する次の図面及び資料 (a) 2.4.5.2.(6)に規定するオイルミストの採取位置及び採取率に関する検討資料(2.4.5.2.(7)に規定する試験に代える場合は省略可) (b) 2.4.5.3.に規定するクランク室の爆発の危険性を低減するための代替措置に関する資料（該当する場合） (c) 2.4.6.1.に規定するクランク室へのイナートガス供給に関する資料(該当する場合)	○	
(36)	その他本会が必要と認める図面及び資料	○	

注

(1) 説明書には、保守（整備及び修理）に関する要求事項、必要となる特別な工具及びゲージ（取付け物を含む。）の詳細（設定に関する情報を含む。）並びに保守の完了の際に実施する試験の要求事項を含むこと。

(2) 個別の機関の仕様のために変更された図面及び資料は、参考又は承認用として本会に提出する必要がある。

表 7.2.1 往復動内燃機関の検査及び試験のための図面及び資料

	項目
(1)	主要部分の材料仕様（材料に適用される非破壊試験及び圧力試験に関する参考となる情報を含む。）
(2)	台板及びクランクケースの溶接設計部分（溶接の詳細及び溶接手引書を含む。）
(3)	スラスト軸受の台板の溶接設計部分（溶接の詳細及び溶接手引書を含む。）
(4)	架構及び歯車装置の溶接設計部分（溶接の詳細及び溶接手引書を含む。）
(5)	クランク軸の組立図及び詳細図

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
	(6) <u>スラスト軸又は中間軸（機関に組み込まれる場合）</u> (7) <u>軸継手ボルト</u> (8) <u>主軸受用のボルト及びスタッド</u> (9) <u>シリンダヘッド及び排気弁用のボルト及びスタッド（2 ストローク機関の場合）</u> (10) <u>連接棒用のボルト及びスタッド</u> (11) <u>支柱ボルト</u> (12) <u>高圧燃料管の被覆装置の組立図（すべての機関）</u> (13) <u>油圧油及び燃料油用の蓄圧器の構造</u> (14) <u>燃料噴射装置の高圧部（圧力、管の直径及び材料に関する仕様を含むこと。）</u> (15) <u>クランク室の爆発に備える逃し弁の配置及び詳細</u> <u>（シリンダ径が 200 mm 以上又はクランク室の容積が 0.6 m³ 以上である場合に限る。）</u> (16) <u>オイルミスト検知装置及び／又は代替の警報装置</u> (17) <u>シリンダヘッド</u> (18) <u>シリンダブロック、エンジンブロック</u> (19) <u>シリンダライナ</u> (20) <u>カウンターウェイト及び取付具（クランク軸に組込まれない場合）</u> (21) <u>連接棒及びロッドキャップ</u> (22) <u>クロスヘッド</u> (23) <u>ピストン棒</u> (24) <u>ピストンの組立図（構成要素の識別のための情報（図面番号等）を含む。）</u> (25) <u>ピストンヘッド</u> (26) <u>カム軸駆動装置の組立図（構成要素の識別のための情報（図面番号等）を含む。）</u> (27) <u>はずみ車</u> (28) <u>支持構造の詳細図（主機の場合）</u> (29) <u>燃料油噴射ポンプ</u> (30) <u>排気管及び燃料装置の故障により影響を受ける恐れのあるその他の高温部分の被膜装置及び防熱装置の組立図</u> (31) <u>ダンパの構造及び配置図</u> (32) <u>電子制御機関の場合、次の(a)から(d)の組立図又は配置図</u> <u>(a) 制御弁</u> <u>(b) 高圧ポンプ</u> <u>(c) 高圧ポンプの駆動装置</u> <u>(d) 弁本体（適用される場合）</u> (33) <u>機関取扱説明書⁽¹⁾</u>	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新		旧	備考
(34)	機関制御系統に関する故障モード影響解析 (FMEA) に関する試験内容 (油圧, 空気圧又は電子制御により燃料噴射及び／又は弁を制御する機関の場合)		
(35)	機関を製造する際の鋳造の仕様及び溶接の仕様 (施工要領書)		
(36)	制御用の構成要素の環境試験に関する型式承認証 ⁽²⁾		
(37)	機関の製造に関する品質要求事項		
(38)	その他本会が必要と認める図面及び資料		
注 (1) 説明書には, 保守 (整備及び修理) に関する要求事項, 必要となる特別な工具及びゲージ (取付け物を含む。) の詳細 (設定に関する情報を含む。) 並びに保守の完了の際に実施する試験の要求事項を含むこと。 (2) 個別の機関の仕様のために変更された図面及び資料は, 参考又は承認用として本会に提出する必要がある。			
この改正は附則 C による			

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新				旧								備考			
2.2 材料、構造及び強度				2.2 材料、構造及び強度											
表 7.2.2 往復動内燃機関の主要部品の材料及び非破壊試験並びに表面検査及び寸法検査に関する適用表															
主要部品の名称			シリンダ径 D (mm)												
			$D \leq 300$			$300 < D \leq 400$			$400 < D$						
			I	II	III	I	II	III	I	II	III				
(省略)															
23	排気タービン過給機のタービン翼車、タービン羽根、扇車及び扇車軸 ⁽¹⁶⁾	A 類	⊖ ⁽⁹⁾				⊖ ⁽⁹⁾				⊖ ⁽⁹⁾				
		B 類	⊖	⊖	⊖ ⁽¹⁷⁾	⊖	⊖	⊖ ⁽¹⁷⁾	⊖	⊖	⊖ ⁽¹⁷⁾	⊖	⊖	⊖ ⁽¹⁷⁾	
		C 類	⊖	⊖	⊖ ⁽¹⁷⁾	⊖	⊖	⊖ ⁽¹⁷⁾	⊖	⊖	⊖ ⁽¹⁷⁾	⊖	⊖	⊖ ⁽¹⁷⁾	
24	排気タービン過給機の車室 ⁽¹⁶⁾⁽¹⁸⁾	A 類	⊖ ⁽⁹⁾				⊖ ⁽⁹⁾				⊖ ⁽⁹⁾				
		B 類	⊖				⊖				⊖				
		C 類	⊖				⊖				⊖				
備考：															
(1)から(15)は省略)															
(16) A 類過給機及び B 類過給機の材料及び非破壊試験並びに表面検査及び寸法検査にあっては、良好な品質管理が実施されていると本会が認めた場合、試験及び検査に検査員の立会を必要としない。この場合、本会は、試験成績書の提出又は提示を要求することがある。															
(17) 表面検査については省略して差し支えない。															
(18) 化学成分の分析については省略して差し支えない。															
2.4 安全装置				2.4 安全装置											
2.4.5 オイルミスト検出装置*				2.4.5 オイルミスト検出装置*											
-2. 前-1.で要求されるオイルミスト検出装置は、承認された形式のものであって、次の(1)から(10)によらなければならない。				-2. 前-1.で要求されるオイルミスト検出装置は、承認された形式のものであって、次の(1)から(10)によらなければならない。											
(1)から(5)は省略)				(1)から(5)は省略)											
(6) オイルミスト検出装置及び警報装置の詳細に関				(6) オイルミスト検出装置及び警報装置の詳細に関											

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
する図面及び資料は、<u>2.1.4-1.(2)</u>に従って、本会に提出すること。また、参考用として、クランク室及び 2.4.3-3.に示される場所からのオイルミストの採取位置に関する検討資料を本会に提出すること。当該装置が吸引方式である場合は、採取率に関する情報も含めること。なお、当該資料は、オイルミスト検出装置の製造者からの確認を受けたものであること。 ((7)から(10)は省略) 2.4.7 排気タービン過給機に関する安全措置 <u>-1. 排気タービン過給機を装備する主機にあつては、1 台の過給機が故障した場合であっても、船舶に航行可能な速力を与えられる出力で主機を運転できる措置を講じておかなければならない。</u> <u>-2. 主機の起動及び運転が排気タービン過給機のみでは不可能な場合には、補助掃気装置を設け、かつ、この装置が故障した場合であっても、排気タービン過給機が効力を発揮する出力まで主機を運転できる措置を講じておかなければならない。</u> <u>-3. 過給機の圧縮機特性は、全ての運転状態（長時間の運転後を含む）において、掃気室から可聴の高調振動又は爆発のような騒音が発生する現象（以下、本編において「サージング」という。）が発生することなく機関を運転できるものでなければならない。また、失火や急激な負荷の減少等の許容範囲内の異常運転においては、サージングが複数回発生する現象（以下、本編において「継続的なサージング」という。）が発生してはならない。</u>	する図面及び資料は、<u>表 7.2.1(a)中(16)</u>に従って、本会に提出すること。また、参考用として、クランク室及び 2.4.3-3.に示される場所からのオイルミストの採取位置に関する検討資料を本会に提出すること。当該装置が吸引方式である場合は、採取率に関する情報も含めること。なお、当該資料は、オイルミスト検出装置の製造者からの確認を受けたものであること。 ((7)から(10)は省略) (新規) (移設) (移設)	 2.5.1-2.から移設 2.5.1-3.から移設 2.5.1-9.から移設

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
2.5 付属装置	2.5 付属装置	
(削除)	2.5.1 排気タービン過給機	
(移設)	<u>-1. 排気タービン過給機は、製品が設計者の仕様に適合していること及び承認図面に従った製造が行われることを確保するための品質システムを有するものにより製造さなければならない。</u>	2.7.3-1.に移設
(移設)	<u>-2. 排気タービン過給機を装備する主機にあつては、1 台の過給機が故障した場合であっても、船舶に航行可能な速力を与えられる出力で主機を運転できる措置を講じておかなければならない。</u>	2.4.7-1.に移設
(移設)	<u>-3. 主機の起動及び運転が排気タービン過給機のみでは不可能な場合には、補助掃気装置を設け、かつ、この装置が故障した場合であっても、排気タービン過給機が効力を発揮する出力まで主機を運転できる措置を講じておかなければならない。</u>	2.4.7-2.に移設
(移設)	<u>-4. 排気タービン過給機は、1.3.1-4.及び 2.2.2-7.に定める環境条件で運転できるように設計すること。また、部品の耐用期間及び回転数の警報は、吸気温度 45℃に基づいて決定すること。</u>	2.7.3-2.に移設
(移設)	<u>-5. 排気タービン過給機の吸気口には、フィルタを取付けなければならない。</u>	2.7.3-3.に移設
(移設)	<u>-6. 排気タービン過給機は、破壊部品の飛散を防止するものでなければならない。この場合、想定される最も厳しい翼車破損方法において、破損したロータの破片が車室を貫通することなく、また吸気口を通じて外部に排出されることのないものでなければならない。</u>	2.7.3-4.に移設
(移設)	<u>-7. 翼車が締め込みによって軸に取り付けられてい</u>	2.7.3-5.に移設

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
(移設)	<u>る C 類過給機にあつては、最小締り量において、最大回転数、最大トルク及び最大温度勾配等の全ての関連する運転状態におけるトルク伝達の安全性が計算により実証されなければならない。</u>	
(移設)	<u>-8. B 類過給機及び C 類過給機にあつては、表 7.2.6 に掲げる警報及び表示を備えなければならない。この場合、表示は機側又は監視場所若しくは制御場所のいずれかで行って差し支えない。なお、各警報設定点は過給機の許容限度として差し支えないが、110%出力で機関を運転した場合又は一時的な過負荷出力が認められる機関に装備される過給機にあつては 110%を超える一時的な過負荷で機関を運転した場合に、当該警報設定点に達するものであつてはならない。</u>	2.7.3-6.に移設
(移設)	<u>-9. 過給機の圧縮機特性は、全ての運転状態（長時間の運転後を含む）において、掃気室から可聴の高調振動又は爆発のような騒音が発生する現象（以下、本編において「サージング」という。）が発生することなく機関を運転できるものでなければならない。また、失火や急激な負荷の減少等の許容範囲内の異常運転においては、サージングが複数回発生する現象（以下、本編において「継続的なサージング」という。）が発生してはならない。</u>	2.4.7-3.に移設
(移設)	<u>-10. 本会は、製造所における試験終了後に、B 類過給機及び C 類過給機について本会が承認した旨を示す証明書を発行する。</u>	2.4.7-7.に移設
(移設)	<u>-11. 本章に定める排気タービン過給機に対する証明及び試験要件は、回転部品及び車室の交換部品に対しても適用する。</u>	2.4.7-8.に移設

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
表 7.2.6 過給機の警報装置及び表示 (表は省略)		2.7.3 の後に移設 表番号も表 7.2.9 に修正
2.5.1 排ガス装置 (省略) 2.5.2 始動装置 (省略) 2.5.3 燃料油装置 (省略) 2.5.4 潤滑油装置 (省略) 2.5.5 冷却装置 (省略) 2.5.6 主機に用いられる電子制御機関の制御弁 (省略) 2.5.7 主機に用いられる電子制御機関の蓄圧器及び共通蓄圧器 -1. 蓄圧器及び共通蓄圧器は、鋼船規則 D 編 10 章の規定に適合したものでなければならない。ただし、同規定に関わらず、材料及び非破壊試験並びに表面検査及び寸法検査については鋼船規則 D 編表 D2.2 に、水圧試験については鋼船規則 D 編表 D2.5 による。	2.5.2 排ガス装置 (省略) 2.5.3 始動装置 (省略) 2.5.4 燃料油装置 (省略) 2.5.5 潤滑油装置 (省略) 2.5.6 冷却装置 (省略) 2.5.7 主機に用いられる電子制御機関の制御弁 (省略) 2.5.8 主機に用いられる電子制御機関の蓄圧器及び共通蓄圧器 -1. 蓄圧器及び共通蓄圧器は、鋼船規則 D 編 10 章の規定に適合したものでなければならない。ただし、同規定に関わらず、材料及び非破壊試験並びに表面検査及び寸法検査については鋼船規則 D 編表 D2.2 に、水圧試験については鋼船規則 D 編表 D2.6 による。	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
2.5.8 主機に用いられる電子制御機関の燃料油管装置及び操作油管装置 (省略) 2.5.9 主機に用いられる電子制御機関の電子制御システム (省略) 2.5.10 主機に用いられる電子制御機関の故障モード影響解析 電子制御システムは、システムを構成する機器又は回路の 1 が故障した場合にその他の機器又は回路の故障もしくは機能低下を引き起こさないことを確認するために、次に従って故障モード影響解析 (FMEA) を行わなければならない。 (1)及び(2)は省略 (3) 解析結果として、表 7.2.6 又はこれと同等の解析表を作成する。 (4)及び(5)は省略 表 7.2.76 主機に用いられる電子制御機関の故障モード影響解析表 (表は省略)	2.5.9 主機に用いられる電子制御機関の燃料油管装置及び操作油管装置 (省略) 2.5.10 主機に用いられる電子制御機関の電子制御システム (省略) 2.5.11 主機に用いられる電子制御機関の故障モード影響解析 電子制御システムは、システムを構成する機器又は回路の 1 が故障した場合にその他の機器又は回路の故障もしくは機能低下を引き起こさないことを確認するために、次に従って故障モード影響解析 (FMEA) を行わなければならない。 (1)及び(2)は省略 (3) 解析結果として、表 7.2.7 又はこれと同等の解析表を作成する。 (4)及び(5)は省略	
この改正は附則 A による		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
2.6 試験 2.6.1 製造工場等における試験* -1. 表 7.2.7 に掲げる部品又は付属装置にあつては、水圧又は油圧のかかる側について、同表に示す圧力で水圧試験が行われなければならない。なお、本会が必要と認めた場合、表 7.2.7 に規定していない部品であっても、試験の実施を要求することがある。 -2. 往復動内燃機関にあつては、往復動内燃機関の出力、火災防止、最大圧力等の許容限界の確認、機能等が設計条件に適合していることの確認及び就航後に参照するための参考値又は基準値の確立を目的に、工場試運転を実施しなければならない。試験の方法は、次による。 (1) <u>往復動内燃機関の試験に関して、試験前、試験中及び試験後において、次に掲げる資料を本会検査員に提出すること。なお、機関の型式及び製造実績を考慮して、本会が適当と認めた場合、一部を省略することができる。</u> (a) <u>試験前：</u> i) <u>試験対象となる機関の有効な型式承認証又は設計評価承認証</u> ii) <u>本会による図面及び資料の承認が完了していることを示す文書</u> iii) <u>試験方案</u> (b) <u>試験中：</u> i) <u>測定機器の校正記録</u> ii) <u>機関の構成部品の証明書又は試験成績書</u>	2.6 試験 2.6.1 製造工場等における試験* -1. 表 7.2.8 に掲げる部品又は付属装置にあつては、水圧又は油圧のかかる側について、同表に示す圧力で水圧試験が行われなければならない。なお、本会が必要と認めた場合、表 7.2.8 に規定していない部品であっても、試験の実施を要求することがある。 -2. 往復動内燃機関にあつては、往復動内燃機関の出力、火災防止、最大圧力等の許容限界の確認、機能等が設計条件に適合していることの確認及び就航後に参照するための参考値又は基準値の確立を目的に工場試運転を実施しなければならない。試験の方法は、次による。 (新規)	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
iii) <u>機関製造者部内における試験の結果（立会検査員が要求する場合）</u> (c) <u>試験後：</u> 製造者は試験成績書を本会に提出すること。なお、当該成績書には次に掲げる項目を含めること。 i) <u>試験対象となる機関の有効な型式承認証又は設計評価承認証</u> ii) <u>測定機器の校正記録</u> iii) <u>立会検査員の署名入りの資料及び試験結果</u> iv) <u>試験中の立会検査員のコメント及び製造者の回答</u> (2) 試験の実施前には、次の(a)から(c)に掲げる準備を行うこと。 (a) <u>柵、手すり、避難経路の標示及び警報並びにクランク室の爆発に対する保護（オイルミスト検出装置等）、過速度防止装置及びその他の遮断装置といった安全に関わる全ての設備は、適切に設置され、かつ、その機能が正常であることを確認すること。なお、過速度防止装置は、許容過速度を超えないよう設定されること。</u> (削除) (b) <u>(9)(a)及び(b)で要求される高圧燃料油管の管被覆装置による二重保護及び可燃性油管中の継手の飛散防止措置について、適切な状態であることを確認すること。</u> (c) <u>試験に用いられる全ての液体（燃料油、潤滑油、冷却水等で、一時的又は試験用途にのみ</u>	(1) 試験の実施前には、次の(a)から(d)に掲げる準備を行うこと。 (a) <u>オイルミスト検出装置、過速度防止装置及びその他の遮断装置といった安全に関わる全ての設備は、有効な状態に調整されること。</u> (b) <u>過速度防止装置は、許容過速度を超えないよう設定されること。当該設定は検査員の確認を受けること。</u> (c) <u>製造者の指定に従って試運転を行うこと。</u> (新規) (d) <u>試験に用いられる全ての液体（燃料油、潤滑油、冷却水等で、一時的又は試験用途にのみ</u>	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
繰返し使用される全ての液体を含む) は、使用に適したものであること。(清浄なもの、必要に応じて予備加熱されているもの、機関に有害でないもの等) (3) 試験のすべての段階において、機関製造者は次の(a)から(c)に掲げる周囲条件を記録するとともに、主要な運転データ (次の(d)から(j)に掲げる項目を標準とする) を負荷設定点毎に計測及び記録し、結果を適当な成績書に取りまとめること。測定機器の校正記録は立会検査員に提出すること。 (a)から(k)は省略) <u>(l) 機関の使用目的(推進用, 補助用又は非常用)に応じた制御及び監視に製造者が必要とするすべてのパラメータ</u> (4) 各負荷設定点におけるすべての計測は、運転状態が定常になったところで行われること。ただし、各負荷設定点において検査員が目視検査を行うために必要な時間が用意されること。100% 出力 (定格回転数における定格出力) における計測は、少なくとも 30 分間の間隔をあけて 2 回行われること。 <u>(5) すべての負荷設定点において、機関の運転パラメータはあらかじめ定められた範囲内であること。</u> (6) 機関性能調整のための無負荷運転を行う場合、機関製造者は、燃料供給装置、操縦装置及び各種	繰返し使用される全ての液体を含む) は、使用に適したものであること。(清浄なもの、必要に応じて予備加熱されているもの、機関に有害でないもの等) (2) 試験のすべての段階において、機関製造者は次の(a)から(c)に掲げる周囲条件を記録するとともに、主要な運転データ (次の(d)から(k)に掲げる項目を標準とする) を負荷設定点毎に計測及び記録し、結果を適当な成績書に取りまとめること。測定機器の校正記録は立会検査員に提出すること。<u>また、就航後に機関製造者がクランクデフレクションの調査を要求する場合には、クランクデフレクションの調査を含むこと。</u> ((a)から(k)は省略) (3) 各負荷設定点におけるすべての計測は、運転状態が定常になったところで行われること。ただし、各負荷設定点において検査員が目視検査を行うために必要な時間が用意されること。100% 出力 (定格回転数における定格出力) における計測は、少なくとも 30 分間の間隔をあけて 2 回行われること。 (新規) (4) 機関性能調整のための無負荷運転を行う場合、機関製造者は、燃料供給装置、操縦装置及び各種	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
安全装置を十分に調整しておく必要がある。 (7) <u>製造者の仕様に従って機関の安全装置（特に、過速度防止装置及び潤滑油の低圧保護装置）の試験を実施すること。また、該当する場合、オイルミスト検出装置及びその他の安全装置についても試験を行うこと。これらの安全装置の作動試験は、機関が運転している状態で実施すること。なお、当該試験は、本会が適当と認める場合、関連する運転パラメータを模擬又は設定値を調整する方法を用いて行うことができる。</u> (8) 往復動内燃機関の試験は、表 7.2.8 に掲げる方法により行うこと。この場合、各項目における試験の詳細については、次に掲げる方法を参考とする。ただし、機関の用途、実績等を考慮し、本会は追加の試験を要求する場合がある。なお、試験全体の同等性が確認される場合には、<u>本会と製造者との合意の下で、試験の詳細について変更を認める場合がある。</u> ((a)と(b)は省略) (9) 次の(a)から(c)に掲げる項目を確認する。ただし、本会が差し支えないと認める場合、当該項目の一部又は全部の確認を船上試験中に延期することができる。 (a) 高圧燃料油管の管被覆装置による二重化保護（漏えい検知装置を含む） (b) 可燃性油管中の継手に採用される飛散防止措置 (c) 高温にさらされる耐熱表面部の温度	安全装置を十分に調整しておく必要がある。 (新規) (5) 往復動内燃機関の試験は、表 7.2.9 に掲げる方法により行うこと。この場合、各項目における試験の詳細については、次に掲げる方法を参考とする。ただし、機関の用途、実績等を考慮し、本会は追加の試験を要求する場合がある。なお、試験全体の同等性が確認される場合には、<u>本会は、製造者との合意の下で、試験方法の変更を認める場合がある。</u> ((a)と(b)は省略) (6) 次の(a)から(c)に掲げる項目を確認する。ただし、本会が差し支えないと認める場合、当該項目の一部又は全部の確認を船上試験中に延期することができる。 (a) 高圧燃料油管の管被膜装置による二重化保護（漏えい検知装置を含む） (b) 可燃性油管中の継手に採用される飛散防止措置 (c) 高温にさらされる耐熱表面部の温度 <u>任意に読み取った値を型式承認試験の結果と比</u>	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
高温にさらされる表面の断熱状態が適切であることを確認すること。この場合、温度の読み取りは、最大定格出力での試験中に<u>赤外線温度感知装置</u>を用いて行うこと。ただし、<u>本会が適当と認めた場合</u>、その他の計測装置を用いてもよい。<u>型式承認後に耐熱部になんらかの変更が加えられた場合</u>、型式承認試験と同様の温度測定の実施を要求することがある。 (10) 主機として用いられる往復動内燃機関に装備される C 類過給機にあつては、適当なサージマージンを有することを次に掲げる方法で確認すること。ただし、同一構成の機関及び過給機（同一のノズルリングを含む）において既に試験が実施され、結果が良好であることが確認できる場合は、当該試験成績書の提出に代えて差し支えない。 (a) 4 ストローク機関にあつては、次の i) 及び ii) の運転を行った場合にサージングが発生しないこと。 i) 定格出力（連続最大出力及び回転数）における運転中に、一定トルク（フューエルインデックス）を維持したまま、回転数を 90 % 出力となるまで減速 ii) <u>機関が駆動するプロペラの種類に応じ</u>	較すること。この場合、温度の読み取りは、最大定格出力での試験中に<u>適当な計測装置</u>を用いて行うこと。ただし、型式承認後に耐熱部になんらかの変更が加えられた場合、型式承認試験と同様の温度測定の実施を要求することがある。 なお、<u>2016 年 7 月 1 日より前に型式承認の申込みのあった往復動内燃機関であつて、かつ、当該温度計測の結果を有しない型式の場合</u>、<u>本会の適当と認める方法により温度計測を実施すること。</u> (7) 主機として用いられる往復動内燃機関に装備される C 類過給機にあつては、適当なサージマージンを有することを次に掲げる方法で確認すること。ただし、同一構成の機関及び過給機（同一のノズルリングを含む）において既に試験が実施され、結果が良好であることが確認できる場合は、当該試験成績書の提出に代えて差し支えない。 (a) 4 ストローク機関にあつては、次の i) 及び ii) の運転を行った場合にサージングが発生しないこと。 i) 定格出力（連続最大出力及び回転数）における運転中に、一定トルク（フューエルインデックス）を維持したまま、回転数を 90 % 出力となるまで減速 ii) <u>80 % 回転数における 50 % 出力で運転中に、一定トルク（フューエルインデックス）を維持したまま、回転数を 90 % 出力となるまで減速</u>	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
たプロペラ特性（表 D2.6 備考(9)参照）に従い、<u>50 %出力で運転中に、一定トルク（フューエルインデックス）を維持したまま、回転数を 45 %出力となるまで減速</u> (b) 2 ストローク機関にあつては、次の i) から iii) のいずれかの方法によること。 i) 工場試験中に確認した機関の運転特性を、<u>過給機製造者が作成した過給機のコンプレッサチャートとともにプロットし、全ての負荷範囲において 10 %以上のサージマージンを有することを確認すること。</u>この場合、圧力変動の無い状態のサージ限界における理論質量流量に対する運転流量の余裕が 10 %以上であること。 ii) 次の 1) 及び 2) それぞれの負荷において、1 のシリンダへの燃料供給を突如遮断した場合に、継続的なサージングが発生せず、かつ変動後の負荷において 20 秒以内に過給機の状態が安定すること。複数の過給機を装備する機関にあつては、各過給機の上流に最も近いシリンダへの燃料供給を遮断すること。 1) 1 のシリンダの失火が許容される最大出力 2) 補助ブロワを使用していない状態において、給気圧約 0.06 MPa に相当す	ス) を維持したまま、回転数を <u>72 %回転数まで減速</u> (b) 2 ストローク機関にあつては、次の i) から iii) のいずれかの方法によること。 i) 工場試験中に確認した機関の運転特性を過給機のコンプレッサチャートとともにプロットし、全ての負荷範囲において 10 %以上のサージマージンを有することを確認すること。この場合、圧力変動の無い状態のサージ限界における理論質量流量に対する運転流量の余裕が 10 %以上であること。 ii) 次の 1) 及び 2) それぞれの負荷において、1 のシリンダへの燃料供給を突如遮断した場合に、継続的なサージングが発生せず、かつ変動後の負荷において 20 秒以内に過給機の状態が安定すること。複数の過給機を装備する機関にあつては、各過給機の上流に最も近いシリンダへの燃料供給を遮断すること。 1) 1 のシリンダの失火が許容される最大出力 2) 補助ブロワを使用していない状態において、給気圧約 0.06 MPa に相当する負荷	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
る最大負荷 iii) 出力を連続最大出力の 100 %から 50 %へ急激に減少させた場合に、継続的なサーージングが発生せず、かつ負荷が変動した後 20 秒以内に過給機の状態が安定すること。 (11) サブシステムの統合試験を行い、機械、油圧及び電気システムが正常に作動することを確認すること。<u>ただし、技術的な理由により、本統合試験の一部又は全部を実施することができない場合には、当該試験の実施を船上試験中に延期することができる。試験の範囲は、運転モード、承認されたリスク分析及び試験が機関に与える影響を考慮して、機関の設計者が決定し、事前に本会の合意を得ること。また、統合試験には以下の項目を含むこと。ただし、これに限らない。なお、当該試験は、本会が適当と認める場合、その他の方法を用いて行うことができる。</u> <u>(a) サブシステムの安全試験</u> <u>(b) サブシステムの機能試験</u> <u>(c) 運転モードの切替試験 (各運転モード間の切替又はサブシステムのオン/オフ)</u> <u>(d) 複数の運転モードを有する機関に対する追加の性能試験及び負荷試験 (該当する場合)</u>	iii) 出力を連続最大出力の 100 %から 50 %へ急激に減少させた場合に、継続的なサーージングが発生せず、かつ負荷が変動した後 20 秒以内に過給機の状態が安定すること。 (8) <u>電子制御機関にあっては、統合試験を行い、機械、油圧及び電気システムが正常に作動することを確認すること。試験の範囲は本会の適当と認める方法によるリスク分析に基づき決定し、事前に本会の合意を得ること。なお、当該試験は、本会が適当と認める場合、その他の方法を用いて行うことができる。</u>	
この改正は附則 D による		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新		旧		備考
(移設)		<u>-3. B 類過給機及び C 類過給機の回転部分にあっては、動的釣合試験が行われなければならない。</u>		2.7.4-4.に移設
(移設)		<u>-4. B 類過給機及び C 類過給機のインペラ及びインデューサにあっては、次の(1)又は(2)に示す回転数において、3 分間の過速度試験が行われなければならない。</u> <u>ただし、インペラ及びインデューサが鍛造製のもので、かつ、本会が適当と認める非破壊試験方法により品質管理が行われているものにあつては、この限りでない。</u> (1) 室温において警報装置の設定回転数の 120 %の回転数 (2) ハウジングを装備した状態で対応する圧力比において試験を行う場合、入口温度 45℃において警報装置の設定回転数の 110 %の回転数		2.7.4-5.に移設
(移設)		<u>-5. B 類過給機及び C 類過給機にあっては、本会の適当と認める方法により耐用性を確認するための試験が行われなければならない。</u>		2.7.4-6.に移設

表 7.2.87 試験圧力

項目		シリンダ径 D (mm)		試験圧力 (MPa) ⁽²⁾
		$D \leq 300$	$300 < D$	
(省略)				
過給機の冷却側 ⁽⁷⁾	A 類			0.4、又は 1.5P のうち大なる方
	B 類	○	○	
	C 類	○	○	
熱交換器の両側			○	1.5P
排気弁のケージ ⁽⁸⁷⁾		○	○	1.5P
蓄圧器 ⁽⁹⁸⁾		○	○	1.5P
油圧駆動弁の付属装置 (管, ポンプ, アクチュエータ等) ⁽¹⁰⁹⁾		○	○	1.5P
機関付属の補機 ⁽¹⁰⁹⁾		○	○	1.5P
機関の管装置 (本表に規定する項目を除く)		○	○	10.6 の規定による。

過給機に関する試験は、2.7.4-3.に移設

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
備考： (1)から(6)は省略) (7) B 類過給機にあつては、良好な品質管理が実施されていると本会が認めた場合、過給機製造者部内で試験を実施することで差し支えない。この場合、本会は、試験成績書の提出又は提示を要求することがある。 (87) クロスヘッド形の往復動内燃機関に限る。 (98) 容量が 0.5L を超える蓄圧器に限る。 (409) 単位シリンダ当たりの出力が 800kW を超える機関に限る。		
この改正は附則 A による		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新

旧

備考

表 7.2.98 工場における機関の運転試験方法

試験項目		機関用途		
		主機として用いられる往復動内燃機関 ⁽¹⁾	発電機を駆動する往復動内燃機関（電気推進船の主機を含む） ⁽²⁾	補機（作業用補機等を除く）を駆動する往復動内燃機関 ⁽¹⁾
負荷試験	110 %出力 ⁽³⁾	1.032 n_0 (n_0 は定格回転数) 以上の回転数において、 <u>運転状態が整定してから 15 分又は運転状態が整定するまでのうちの小なる方</u> ^{(4), (5), (6)}	n_0 において運転状態が整定してから 15 分 ⁽⁷⁾	n_0 において運転状態が整定してから 15 分
	100 %出力	n_0 において 60 分	n_0 において 60 分	n_0 において 30 分
	90 %出力（又は常用出力） ^{(6), (7)(8)}	プロペラ特性に従った回転数において 20 分 ⁽⁹⁾	—	—
	75 %出力 ^{(6), (7)(8)}		n_0 において 20 分	消費電力特性に従った回転数において 20 分 ⁽⁸⁾⁽¹⁰⁾
	50 %出力 ^{(6), (7)(8)}			
	25 %出力 ^{(6), (7)(8)}			
	無負荷試験 ⁽⁶⁾⁽⁸⁾	—	n_0 において適当時間	—
逆転試験 ⁽⁹⁾⁽¹¹⁾	○	—	—	
断続過負荷試験 ⁽⁴⁾⁽¹²⁾	○	—	○	
調速機試験	—	○ ⁽¹³⁾	—	
警報及び安全装置の作動試験	○	○	○	
開放検査 ⁽⁴⁾⁽¹⁴⁾	○	○	○	

備考：

(1) 試験終了後、機関の燃料油供給装置は船内据付け後の運転において 100 %出力を超えて運転されないように調整されること。（一時的な過負荷出力が認められる場合を除く。この場合、燃料供給装置は当該過負荷出力を超えないように調整されること。）ただし、発電機も駆動する推進機関にあっては、出力供給先への電氣的保護装置の作動を損なわないよう、発電機の過負荷出力（110 %）を発生できるように調整されること。

(2) 試験終了後、機関の燃料供給装置は、発電機保護装置の作動を含む調速性能を損なわないように、船内据付けの運転において過負荷出力（110 %）が発生できるように調整されること。

(3) 鋼船規則 D 編 2.6.1-3.(2)の規定により、二元燃料機関にあってはガスモードでの試験は省略して差し支えない。

(4) 同一構成の機関及び過給機において行われた試験成績書において過負荷時の健全性が確認できる場合は当該成績書の提出に代えて差し支えない。

(5) 可変ピッチプロペラを備える場合にあっては、 n_0 において、運転状態が整定してから 15 分とすること。

(6) 発電機も駆動する推進機関にあっては、 n_0 において、運転状態が整定してから 15 分とすること。

(6) 試験の順序は機関製造者によって決定されること。

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
(7) <u>電気推進用の機器を駆動する可変速機関で、直流グリッドに接続され、インバータによって出力が制限される場合は省略を認めることがある。</u> (78) <u>2.6.1-2.(3)に規定する時間が確保されることを条件に、本会はより短い時間を認めることがある。</u> (9) <u>回転数は以下によること。</u> (a) <u>固定ピッチプロペラ及びウォータジェット推進装置を駆動する機関にあつては、標準的なプロペラ特性に従った回転数</u> (b) <u>回転数及びピッチを同時制御する可変ピッチプロペラを駆動する機関にあつては、標準的なプロペラ特性又は修正されたプロペラ特性に従った回転数</u> (c) <u>一定速度で可変ピッチプロペラを駆動する機関にあつては、一定の回転数</u> (810) 可変速機関に限る。 (911) 自己逆転式の機関に限る。 (1012) 一時的な過負荷運転が認められる機関に限る。試験は機関製造者の指定する時間で実施すること。 (13) <u>同期発電機を駆動する機関に限る。</u> (1414) <u>開放検査の範囲は検査員の適当と認めるところによる。ただし、以下の(a)~(g)のすべてを満たす場合には開放検査の省略を認めることがある。</u> (a) <u>船用材料・機器等の承認要領第 6 編 8 章に規定する型式承認の試験における開放でないこと</u> (b) <u>負荷試験後の主軸受及びクランクピンの各軸受の温度測定値に異常がなく、かつ、クランクケースの点検口からシリンダライナの内面（2 ストローク機関にあつては、掃気室からシリンダライナ、ピストン、ピストンリング、ピストン棒）の目視検査で異常がないこと</u> (c) <u>負荷試験後の潤滑油の目視検査で異常がないこと（潤滑油こし器の開放が合理的な場合にはフィルタの目視検査を含む）</u> (d) <u>潤滑油が通る部品のフラッシングが製造工程で実施されていること</u> (e) <u>往復動内燃機関の製造者が事業所承認規則に従い本会が承認した事業所であること</u> (f) <u>受渡当事者間（製造者、造船所、予定される船主等）の合意があること</u> (g) <u>その他本会が必要と認める項目</u>		
この改正は附則 D による		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
2.7 排気タービン過給機 2.7.1 一般 <u>2.7 に定める排気タービン過給機に対する規定は、原則としてエンジン駆動過給機にも適用する。</u> 2.7.2 用語 <u>本章において、排気タービン過給機を、給気するシリンダ群による機関の連続最大出力（例えば、シリンダ列毎に排気タービン過給機を装備する V 型機関にあっては、連続最大出力の 50 %出力）に従って次の 3 種類に分類する。</u> (1) <u>A 類過給機：</u> <u>給気するシリンダ群による機関の連続最大出力が 1,000kW 以下の排気タービン過給機</u> (2) <u>B 類過給機：</u> <u>給気するシリンダ群による機関の連続最大出力が 1,000kW を超え、かつ 2,500kW 以下の排気タービン過給機</u> (3) <u>C 類過給機：</u> <u>給気するシリンダ群による機関の連続最大出力が 2,500kW を超える排気タービン過給機</u> 2.7.3 設計、安全及び警報等に関する要件 <u>-1. 排気タービン過給機は、製品が設計者の仕様に適合していること及び承認図面に従った製造が行われることを確保するための品質システムを有する製造者により製造されなければならない。</u>	(新規) (新規) (移設) (新規) (移設) (新規) (移設)	2.1.1-4.から移設 一部記載を修正 2.1.2-1.から移設 2.5.1-1.から移設

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
<u>-2. 排気タービン過給機は、1.3.1-4.及び 2.2.2-7.に定める環境条件で運転できるように設計すること。また、部品の耐用期間及び回転数の警報は、吸気温度 45℃に基づいて決定すること。</u>	(移設)	2.5.1-4.から移設
<u>-3. 排気タービン過給機の吸気口には、フィルタを取付けなければならない。</u>	(移設)	2.5.1-5.から移設
<u>-4. 排気タービン過給機は、破壊部品の飛散を防止するものでなければならない。この場合、想定される最も厳しい翼車破損方法において、破損したロータの破片が車室を貫通することなく、また吸気口を通じて外部に排出されることのないものでなければならない。</u>	(移設)	2.5.1-6.から移設
<u>-5. 翼車が締り嵌めによって軸に取り付けられている C 類過給機にあつては、最小締り量において、最大回転数、最大トルク及び最大温度勾配等の全ての関連する運転状態におけるトルク伝達の安全性が計算により実証されなければならない。</u>	(移設)	2.5.1-7.から移設
<u>-6. B 類過給機及び C 類過給機にあつては、表 7.2.9 に掲げる警報及び表示を備えなければならない。この場合、表示は機側又は監視場所若しくは制御場所のいずれかで行って差し支えない。なお、各警報設定点は過給機の許容限度として差し支えないが、110 %出力で機関を運転した場合又は一時的な過負荷出力が認められる機関に装備される過給機にあつては110 %を超える一時的な過負荷で機関を運転した場合に、当該警報設定点に達するものであつてはならない。</u>	(移設)	2.5.1-8.から移設
<u>-7. 本会は、製造所における試験終了後に、B 類過給機及び C 類過給機について本会が承認した旨を示す証明書を発行する。</u>	(移設)	2.5.1-10.から移設

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
<u>-8. 2.7 に定める排気タービン過給機に対する証明及び試験要件は、回転部品及び車室の交換部品に対しても適用する。</u>	(移設)	2.5.1-11.から移設
表 7.2.69 過給機の警報装置及び表示 (表は省略)		表 7.2.6 を移設
2.7.4 試験* <u>-1. B 類過給機及び C 類過給機のタービン翼車, タービン羽根, 扇車及び扇車軸に使用される材料にあっては、鋼船規則 K 編 1.2.1-1.の規定に基づき製造され、本会検査員立会の下で次の(1)から(4)に掲げる試験及び検査を実施すること。</u> (1) 化学成分の分析 (2) 機械的性質に関する試験 (3) 超音波探傷試験及び磁粉又は浸透探傷試験 (4) 寸法検査 <u>-2. B 類過給機及び C 類過給機の車室にあっては、鋼船規則 K 編の規定に適合した材料を使用すること。ただし、化学成分の分析については省略して差し支えない。</u> <u>-3. B 類過給機及び C 類過給機の冷却側にあつては、0.4 MPa 又は最高使用圧力の 1.5 倍の圧力のいずれか大きい方で、水圧試験が行われなければならない。</u> <u>-4. B 類過給機及び C 類過給機の回転部分にあつては、動的釣合試験が行われなければならない。</u> <u>-5. B 類過給機及び C 類過給機のインペラ及びインデューサにあっては、次の(1)又は(2)に示す回転数にお</u>	(新規) (移設) (移設) (移設) (移設) (移設) (移設) (移設)	表 7.2.2 の No.23 から移設 表 7.2.2 の No.24 から移設 表 7.2.7 から移設 2.6.1-3.から移設 2.6.1-4.から移設

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
いて、3 分間の過速度試験が行われなければならない。 ただし、インペラ及びインデューサが鍛造製のもので、かつ、本会が適当と認める非破壊試験方法により品質管理が行われているものにあつては、この限りではない。 (1) 室温において警報装置の設定回転数の 120 % の回転数 (2) ハウジングを装備した状態で対応する圧力比において試験を行う場合、入口温度 45℃において警報装置の設定回転数の 110 % の回転数 -6. B 類過給機及び C 類過給機にあつては、本会の適当と認める方法により耐用性を確認するための試験が行われなければならない。	(移設)	2.6.1-5.から移設
この改正は附則 A による		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
6 章 軸系ねじり振動	6 章 軸系ねじり振動	
6.1 一般	6.1 一般	
6.1.2 提出資料	6.1.2 提出資料	
-1. 承認のために、次に示す内容を含む軸系ねじり振動計算書を提出しなければならない。	-1. 承認のために、次に示す内容を含む軸系ねじり振動計算書を提出しなければならない。	
(1) 1 節、2 節及び必要と認められるときは、さらに多節の振動に対する自然振動数計算書	(1) 1 節、2 節及び必要と認められるときは、さらに多節の振動に対する自然振動数計算書	
(2) 連続最大回転数の 120%までに存在する共振点のねじり振動応力の計算値、及び 120%以上に共振点が存在する n 次又は $n/2$ 次 (n は往復動内燃機関のシリンダ数) 振動によって 90～120%の回転数範囲に現われるねじり振動応力 (すその応力) の計算値	(2) 連続最大回転数の 120%までに存在する共振点のねじり振動応力の計算値、及び 120%以上に共振点が存在する n 次又は $n/2$ 次 (n は往復動内燃機関のシリンダ数) 振動によって 90～120%の回転数範囲に現われるねじり振動応力 (すその応力) の計算値	
(3) クランク配置及び着火順序 (往復動内燃機関で駆動される軸系の場合)	(3) クランク配置及び着火順序 (往復動内燃機関で駆動される軸系の場合)	
(4) 推進軸系において、往復動内燃機関の 1 のシリンダが失火した状態であっても連続使用される場合には、失火した場合に最大となるねじり振動応力の計算値	(4) 推進軸系において、往復動内燃機関の 1 のシリンダが失火した状態であっても連続使用される場合には、失火した場合に最大となるねじり振動応力の計算値	
(5) <u>実際の運航時の増速中に使用される燃料において、最も厳しい条件となる燃料及び運転モードにおけるねじり振動応力の計算値 (6.4.2-1.が適用される場合に限る。)</u>	(新規)	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
6.4 計測 6.4.1 一般 ねじり振動計算書において使用回転数範囲に危険な振動がある可能性がある場合等, 本会が必要と認める場合には, 計算結果の推定値を確認するためのねじり振動計測を行わなければならない。 6.4.2 連続使用禁止範囲の通過時間* -1. <u>6.3.1 の規定により連続使用禁止範囲が設けられる場合には, 当該範囲の通過の試験を行う。前進加速時の連続使用禁止範囲の通過に要する時間は, 以下の式の時間を超えてはならない。</u> $T_{bsr} = 5 \cdot (\tau_{max}/\tau_2)^{-7.2}$ T_{bsr}: 連続使用禁止範囲の通過に許容される最大時間 (秒) τ_{max}: 危険回転数における整定状態のねじり振動の最大応力振幅の計算値 (N/mm^2) τ_2: <u>6.2.2 に規定するねじり振動応力の許容限度 (N/mm^2)</u> この T_{bsr} の要求値は, ねじり振動計算書に含めること。 -2. <u>船舶の設計者は, -1.に規定する連続使用禁止範囲の最大時間を超過しないよう主機のトルク及び/又は出力に十分な余裕をもたせなければならない。</u> -3. <u>前-1.及び-2.の規定に代えて, 本会に次のいずれかの文書を提出することができる。</u> (1) <u>6.2.6 に基づき詳細検討が行われる場合には, -1.に示す T_{bsr} の式を代替することができる。文書に</u>	6.1.3 計測 (新規) -1. <u>ねじり振動計算書において使用回転数範囲に危険な振動がある可能性がある場合等, 本会が必要と認める場合には, 計算結果の推定値を確認するためのねじり振動計測を行わなければならない。</u> (新規) (新規) (新規) (新規)	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
は、軸系の材料に対して疲労寿命が安全側であることを示さなければならない。 (2) 出力、回転数及び弾性特性が同等な推進装置を有し、船種、排水量及び船体形状が類似の船舶において、連続使用禁止範囲の通過時間の要件を満足していることを示す文書。 6.4.3 船上試験 -1. 6.3.1 の規定により連続使用禁止範囲が設けられる場合には、ねじり振動の応答特性がねじり振動計算書及び連続使用禁止範囲の通過時間の計算を満たしていることを確認するため、計測及び記録を行う。 -2. 計測は、船上試験中に合理的に実施可能な最大の喫水状態で行うこと。試験時の喫水は試験報告書に含めること。 -3. ねじり振動の応答特性の検証は、少なくとも以下の計測を行わなければならない。 (1) 主機回転数の運転範囲全体における平均ねじり応力（ひずみゲージを使用する場合） (2) 通常の燃焼状態での主機回転数の運転範囲全体における整定状態のねじり振動の応力振幅 -4. ねじり振動の応答特性を検証するための計測は、主機回転数の運転範囲内に存在する各共振条件における整定状態のねじり振動の最大応力振幅を特定しなければならない。6.2 で規定される連続運転に対して許容される応力振幅τ_1を超えるねじり振動の共振がある場合、その危険回転数を特定しなければならない。危険回転数の特定により、6.3.1 の規定に基づき連続使用禁止範囲の上下境界が決定される。	(新規) (新規) (新規) (新規) (新規)	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
<u>-5. 連続使用禁止範囲の通過時間の計測は、連続使用禁止範囲の下側境界に最も近いエンジンテレグラフ設定位置から開始する。船速が安定するまで加速した後、連続使用禁止範囲を通過に対して推奨される操作方法で連続使用禁止範囲を通過させる。連続使用禁止範囲の下側境界から上側境界までの回転数範囲を通過する時間は、計算されたT_{bsr}以内でなければならない。</u> <u>-6. 連続使用禁止範囲の通過に関し、次の(1)から(4)に示す事項も満足しなければならない。</u> (削除) (1) 連続使用禁止範囲の上下境界回転数における機関の運転状態の計測と記録を行う。<u>ここでは、フューエルインデックス又は燃料噴射量の実測値の変動範囲が、有効ストローク又は燃料噴射量の制御可能な範囲（無負荷状態から連続最大出力）に対して5%未満であることを確認する。なお、フューエルインデックス又は燃料噴射量の実測値の確認ができない機関にあっては、回転数の変動範囲が定格回転数の5%未満であることの確認及び記録に代えて差し支えない。</u> (2) <u>連続使用禁止範囲の通過開始前に、船速及び主機回転数が安定していること。主機の回転数は設計されたテレグラフ設定に従っていること。</u>	(新規) <u>-2. 6.3.1 に規定する連続使用禁止範囲が主機として用いられる往復動内燃機関に設けられる場合であって本会が必要と認める場合には、次の(1)及び(2)に示す事項の確認及び記録を行わなければならない。</u> (1) <u>当該範囲を通過する際（加速時及び減速時）の通過時間及び喫水並びに船速。可変ピッチプロペラを採用する場合、プロペラピッチも確認及び記録すること。</u> (2) 連続使用禁止範囲の上下境界回転数における機関の運転状態。<u>この場合、フューエルインデックス（燃料注油量（燃料ラック量）をいう。）の変動範囲が有効ストローク（最大燃料注油量（使用可能な燃料ラック範囲）をいう。）の5%未満であることを標準とする。なお、フューエルインデックスの確認ができない機関にあっては、回転数の変動範囲が定格回転数の5%未満であることの確認及び記録に代えて差し支えない。</u> (新規)	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
(3) <u>可変ピッチプロペラを採用する場合、プロペラピッチも確認及び記録すること。</u> (4) <u>連続使用禁止範囲の通過を支援するためにトルク又は出力マージンを向上させる装置や制御システムを使用する主機では、当該装置及び設定の詳細を試験報告書に含めること。</u> -7. <u>計測精度は、一般的に以下の範囲内であることを推奨する。</u> (1) <u>平均ねじり応力（ひずみゲージ使用時）：±5 %</u> (2) <u>ねじり振動の応力振幅：±5 %</u> (3) <u>通過時間：±3 %</u> (4) <u>主機回転数（主制御場所にある回転計を含む）：±1 %</u> -8. <u>計算されたねじり振動応力振幅の最大値が許容振動応力の 85 %を超える場合 ($\tau_{max} > 0.85\tau_2$)、ねじり振動応力の計測はひずみゲージで実施すること。（ひずみゲージによる計測の精度は±3 %以内であると期待される）</u> -9. <u>試験方案は本会の承認を受けること。また船上試験の完了後、試験の計測結果の詳細を記載した報告書を、本船の引渡し前、かつ試験完了後 3 か月以内に本会に提出すること。</u> -10. <u>シリーズ船で得られた計測結果は、主推進装置（主機、軸系、クラッチ/カップリング、プロペラ）が同一である場合、後船にも適用できる。</u> -11. <u>計測された連続使用禁止範囲の通過時間が最大時間 (T_{bsr}) を超える場合、ひずみゲージで計測された最大応力振幅 (τ_{max}) を考慮することができる。これが</u>	(新規) (新規) (新規) (新規) (新規) (新規) (新規) (新規)	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
<u>疲労サイクルの蓄積に与える影響について詳細な報告書を提出すること。その場合にはひずみゲージによる計測結果が優先される。ただし、製造者が適用可能と判断した場合に限る。</u> <u>-12. 計測に使用する燃料及び運転モードは、最も厳しい条件及び実際の運航時の増速中に使用される燃料を考慮して選定すること。</u>	(新規)	
この改正は附則 B による。		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
11 章 管艙装	11 章 管艙装	
11.13 圧縮空気管装置	11.13 圧縮空気管装置	
11.13.3 空気圧縮機の数及び総容量	11.13.3 空気圧縮機の数及び総容量	
-3. 空気圧縮機の総容量は、大気圧状態から 1 時間以内に少なくとも 2.5.2-2. に規定する回数だけ連続始動できる状態に空気タンクを充気することができるものでなければならない。また、当該空気圧縮機 (1.3.1-5. の規定を満足するために備える非常用の空気圧縮機を除く。) は、それぞれ、ほぼ同容量のものとすること。	-3. 空気圧縮機の総容量は、大気圧状態から 1 時間以内に少なくとも 2.5.3-2. に規定する回数だけ連続始動できる状態に空気タンクを充気することができるものでなければならない。また、当該空気圧縮機 (1.3.1-5. の規定を満足するために備える非常用の空気圧縮機を除く。) は、それぞれ、ほぼ同容量のものとすること。	
14 章 自動制御及び遠隔制御	14 章 自動制御及び遠隔制御	
14.3 主機又は可変ピッチプロペラの自動制御及び遠隔制御	14.3 主機又は可変ピッチプロペラの自動制御及び遠隔制御	
14.3.2 主機又は可変ピッチプロペラの遠隔制御装置 *	14.3.2 主機又は可変ピッチプロペラの遠隔制御装置 *	
-4. 主機として往復動内燃機関を用いる船舶 (電気推進船を除く。) の主機の遠隔始動 主機の遠隔制御装置による始動については、次によらなければならない。 (1) 主機の始動回数は 2.5.2 に示す回数を満足するものであること。 (2) から (4) は省略)	-4. 主機として往復動内燃機関を用いる船舶 (電気推進船を除く。) の主機の遠隔始動 主機の遠隔制御装置による始動については、次によらなければならない。 (1) 主機の始動回数は 2.5.3 に示す回数を満足するものであること。 (2) から (4) は省略)	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
14.5 発電装置の自動制御及び遠隔制御 14.5.1 一般 -3. 推進用発電機を駆動する往復動内燃機関を遠隔始動する場合の始動回数は、2.5.2に示す回数を満足しなければならない。 15 章 はしけ 15.2 内燃機関 15.2.1 一般構造 -4. 気化器を有する内燃機関の燃料油装置については、15.4.5の規定によるほか、2.5.3の規定にもよらなければならない。	14.5 発電装置の自動制御及び遠隔制御 14.5.1 一般 -3. 推進用発電機を駆動する往復動内燃機関を遠隔始動する場合の始動回数は、2.5.3に示す回数を満足しなければならない。 15 章 はしけ 15.2 内燃機関 15.2.1 一般構造 -4. 気化器を有する内燃機関の燃料油装置については、15.4.5の規定によるほか、2.5.4の規定にもよらなければならない。	
この改正は附則 A による		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
鋼船規則検査要領 D 編 機関	鋼船規則検査要領 D 編 機関	
D1 通則	D1 通則	
D1.1 一般	D1.1 一般	
D1.1.1 適用	D1.1.1 適用	
-3. 規則 D 編 1.1.1-2.にいう航路に制限のある船舶及び小型の船舶に装備される機関については、規則 D 編の一部の規定を次のとおり軽減することができる。	-3. 規則 D 編 1.1.1-2.にいう航路に制限のある船舶及び小型の船舶に装備される機関については、規則 D 編の一部の規定を次のとおり軽減することができる。	
(1) 船級符号に (Coasting Service) 又はこれに相当する付記を有する船舶のうち、国際航海に従事しない船舶又は総トン数 500 トン未満の船舶にあっては、次の、(a)から(d)によって差し支えない。	(1) 船級符号に (Coasting Service) 又はこれに相当する付記を有する船舶のうち、国際航海に従事しない船舶又は総トン数 500 トン未満の船舶にあっては、次の、(a)から(d)によって差し支えない。	
(a) 次に掲げる規定を適用する必要はない。	(a) 次に掲げる規定を適用する必要はない。	
i) 規則 D 編 1.3.1-5.	i) 規則 D 編 1.3.1-5.	
ii) 規則 D 編 <u>2.7</u>	ii) 規則 D 編 <u>2.5.1</u>	
iii) 規則 D 編 9.9.7-2.中の後段の規定	iii) 規則 D 編 9.9.7-2.中の後段の規定	
iv) 規則 D 編 13.13.4	iv) 規則 D 編 13.13.4	
(b) 規則 D 編 1.3.1-4.の規定にかかわらず、規則 D 編 2.5.2-2.に定める空気タンクの数 を 1 個とすることができる。	(b) 規則 D 編 1.3.1-4.の規定にかかわらず、規則 D 編 2.5.3-2.に定める空気タンクの数 を 1 個とすることができる。	
(c) 規則 D 編 2.5.2-5.に定める蓄電池を 1 組とすることができる。また、同規則に定める別個の始動装置は備えなくてもよい。	(c) 規則 D 編 2.5.3-5.に定める蓄電池を 1 組とすることができる。また、同規則に定める別個の始動装置は備えなくてもよい。	
((d)は省略)	((d)は省略)	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
D1.1.4 規定の軽減 規則 D 編 1.1.4 に掲げる機関については、他編又は別規則により規定されるものを除き、規則 D 編 の一部の規定を次のとおり取扱うことができる。 (1) 発電機、推進補機及び操船・保安補機を駆動する原動機（動力伝達装置及び軸系を含む。）については、原動機の容量に応じて次による。 (a) 出力 <u>110 kW 以下</u> の原動機 i) 図面の提出を省略することができる。 ii) 主要部品の材料は、<i>JIS</i> 規格又は本会が適当と認める規格に適合したものとすることができる。この場合、材料（弁及び管取付け物を除く。）は、原則として本会の承認を受けた製造工場で製造されたものとする。 iii) 製造工場等における試験は、製造者が行う試験に代えることができる。この場合、本会は試験成績書の提出又は提示を要求することがある。 (b) 出力が <u>110 kW を超え 375 kW 未満</u> の原動機 i) 主要部品の材料は(a)ii) の取扱いによることができる。 ii) 製造工場等における試験のうち、水圧試験並びに過給機の動的釣合試験、過速度試験及び運転試験については(a)iii) の取扱いによることができる。 ((2)から(8)は省略)	D1.1.4 規定の軽減 規則 D 編 1.1.4 に掲げる機関については、他編又は別規則により規定されるものを除き、規則 D 編 の一部の規定を次のとおり取扱うことができる。 (1) 発電機、推進補機及び操船・保安補機を駆動する原動機（動力伝達装置及び軸系を含む。）については、原動機の容量に応じて次による。 (a) 出力 <u>100 kW 未満</u> の原動機 i) 図面の提出を省略することができる。 ii) 主要部品の材料は、<i>JIS</i> 規格又は本会が適当と認める規格に適合したものとすることができる。この場合、材料（弁及び管取付け物を除く。）は、原則として本会の承認を受けた製造工場で製造されたものとする。 iii) 製造工場等における試験は、製造者が行う試験に代えることができる。この場合、本会は試験成績書の提出又は提示を要求することがある。 (b) 出力 <u>100 kW 以上 375 kW 未満</u> の原動機 i) 主要部品の材料は(a)ii) の取扱いによることができる。 ii) 製造工場等における試験のうち、水圧試験並びに過給機の動的釣合試験、過速度試験及び運転試験については(a)iii) の取扱いによることができる。 ((2)から(8)は省略)	UR M87 中 2.の para.4 の軽減規定に整合させ、本規定の機関出力の閾値 100 kW を 110 kW に改める (国土交通省海事局と協議予定)

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
D2 往復動内燃機関及び排気タービン過給機 D2.1 一般 D2.1.1 一般 -1. 規則 D 編 2.1.1-3.にいう「本会の別に定めるところ」とは、「船用材料・機器等の承認要領」第 6 編 8 章をいう。 -2. 本会における往復動内燃機関の承認手順については、<u>図 D2.1.1-1.を参照すること。</u> <u>図 D2.1.1-1. 本会における往復動内燃機関の承認プロセス</u>	D2 往復動内燃機関 D2.1 一般 D2.1.1 一般 規則 D 編 2.1.1-3.にいう「本会の別に定めるところ」とは、「船用材料・機器等の承認要領」第 6 編 8 章をいう。 (新規)	UR M87 中 Figure 1

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
	<pre> graph TD A[ライセンサーによる機関の型式承認申込み] --> B[図面及び資料の審査] B --> C[型式承認試験] C --> D{機関設計者が製造者と同一} D -- Yes --> E[ライセンサーの評価] E --> F[型式承認証] F --> G[個別の機関の承認申込み (型式承認証を有するライセンサー)] D -- No --> H[設計評価承認証] H --> I[個別の機関の承認申込み (型式承認証を有しないライセンサー)] G --> J[ライセンサーの評価 (必要な場合)] I --> J J --> K{承認を受けた設計から実質的変更がある} K -- Yes --> L[検査及び試験のための図面及び資料 (該当する場合) 並びに比較表の提出] L --> M[図面審査 (該当する場合)] M --> N[主要部品の検査及び試験] N --> O[製造工場等における試験] O --> P[機関の証明書] P --> Q[造船所等における試験及び海上試運転] K -- No --> R[比較表の提出] R --> M </pre>	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
D2.1.3 往復動内燃機関の承認 -1. 規則 D 編 2.1.3 の適用上、承認の手続きについては、図 D2.1.3-1.を参照すること。 (削除) (削除) (削除) (削除) (削除) -2. 規則 D 編 2.1.3-3.及び-4.にいう「本会の別に定めるところ」については、「船用材料・機器等の承認要領」第 6 編 8 章による。 -3. 規則 D 編 2.1.3-5.にいう「機関の型式承認に基づく承認と同等の要件」とは、規則 D 編 2 章及び「船用材料・機器等の承認要領」第 6 編 8 章に規定する要件をいう。	D2.1.4 往復動内燃機関の承認 -1. 規則 D 編 2.1.4 の適用上、承認の手続きについては、図 D2.1.4-1.を参照すること。 -2. 規則 D 編 2.1.4-1.(1)(a)にいう「設計について本会の別に定めるところにより、あらかじめ承認を受ける」とは、「船用材料・機器等の承認要領」第 6 編 8 章の規定に従い、設計の承認及び査定を受けることをいう。 -3. 規則 D 編 2.1.4-1.(1)(c)及び(d)並びに(2)(a)及び(b)にいう「本会の型式承認を取得した往復動内燃機関の図面及び資料」とは、「船用材料・機器等の承認要領」第 6 編 8.2.2 に掲げるものをいう。 -4. 規則 D 編 2.1.4-1.(1)(d)にいう「本会の別に定めるところ」については、「船用材料・機器等の承認要領」第 6 編 8.2.2-2.による。 -5. 規則 D 編 2.1.4-1.(2)(c)の適用上、ライセンサーが指定する品質要求事項を満足すること。 -6. 規則 D 編 2.1.4-1.(4)(a)にいう「本会の別に定めるところ」については、「船用材料・機器等の承認要領」第 6 編 8.2.2-4.を準用する。 (新規) (新規)	D2.1.4-2.に移設 取扱いに合わせて削除 UR M87 中 1.の para.3

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
図 D2.1.43-1. 往復動内燃機関の承認の流れ図 (図は省略) 1) ライセンシー及び／又は構成要素の製造者を担当する各地の支部等 2) ライセンシーにおける変更がある場合については、規則 D 編 2.1.4-1.2.(b)及び(c)参照 D2.1.4 図面及び資料 (削除) <u>-1. 規則 D 編 2.1.4-1.(1)(a)にいう「図面及び資料のリスト」とは、以下の図面及び資料のうち、当該機関に該当するもののリストをいう。</u> (1) <u>台板及びクランクケースの溶接設計部分（溶接の詳細及び溶接手引書を含む。）</u> (2) <u>スラスト軸受の台板の溶接設計部分（溶接の詳細及び溶接手引書を含む。）</u> (3) <u>台板又はオイルサンプの溶接図</u> (4) <u>架構及び歯車装置の溶接設計部分（溶接の詳細及び溶接手引書を含む。）</u> (5) <u>機関の架構の溶接図</u> (6) <u>クランク軸の詳細</u> (7) <u>クランク軸の組立図</u> (8) <u>スラスト軸又は中間軸（機関に組み込まれる場</u>	D2.1.3 図面及び資料 <u>次に規定する資料にあっては、同様の構造（部品構成・材質等が同じでサイズのみが異なる）を有する過給機のシリーズのうち 2 種類について記載することで差し支えない。</u> (1) <u>規則 D 編表 D2.1(2)中(34)(a)に規定するトルク伝達の安全性に関する資料</u> (2) <u>規則 D 編表 D2.1(2)中(34)(c)に掲げる取扱い及び保守手順書</u> (新規)	規則 D 編 2.1.4-1.(1)(a)にいう「図面及び資料のリスト」に含めるべき図面及び資料を明確化

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
合) (9) 軸継手ボルト (10) 主要部分の材料仕様 (11) 高圧燃料管の被覆装置の組立図 (12) 電子制御機関の蓄圧器の構造図 (13) 電子制御機関の共通蓄圧器の構造図 (14) クランク室の爆発に備える逃し弁の配置及び詳細 (シリンダ径が 200 mm 以上又はクランク室の容積が 0.6 m³ 以上である場合に限る。) (15) 燃料油噴射装置の高圧部 (16) 管系のメカニカルジョイントの詳細図 (17) 往復動内燃機関の横断面図 (18) 往復動内燃機関の縦断面図 (19) 台板及びクランクケースの鋳造設計部分 (20) スラスト軸受の組立図 (往復動内燃機関に組み込まれており、台版に組み込まれていない場合に限る。) (21) 架構及び歯車装置の鋳造設計部分 (22) 支柱ボルト (23) 連接棒 (24) 連接棒の組立図 (25) クロスヘッドの組立図 (26) ピストン棒の組立図 (27) ピストンの組立図 (28) シリンダジャケット又はブロックの鋳造設計部分 (29) シリンダカバー (30) シリンダライナ		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
(31) <u>カウンターウェイト及び取付具（クランク軸に組込まれない場合）</u> (32) <u>カム軸駆動装置の組立図</u> (33) <u>はずみ車</u> (34) <u>燃料油噴射ポンプ</u> (35) <u>排気管及び燃料装置の故障により影響を受ける恐れのあるその他の高温部分の被膜装置及び防熱装置の組立図</u> (36) <u>電子制御機関の場合、次の(a)から(c)の構造及び配置図</u> <u>(a) 制御弁</u> <u>(b) 高圧ポンプ</u> <u>(c) 高圧ポンプの駆動装置</u> (37) <u>その他、本会が必要と認める図面及び資料</u> <u>-2. 規則 D 編 2.1.4-2.(1)及び(2)にいう「承認済みのライセンサーの図面及び資料」とは、「船用材料・機器等の承認要領」第 6 編 8.2.2 に掲げるものをいう。</u>	(移設)	D2.1.4-3.から移設
この改正は附則 C による		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
D2.5 付属装置 D2.5.2 始動装置 規則 D 編 2.5.2-1.(5)にいう「油分の蓄積を防ぐ有効な措置」とは、始動空気マニホールド内に蓄積する油分を排出しやすい構造（例えば、始動空気マニホールドに緩やかな傾斜を設け、最下部に段差を設ける等。）とし、かつ、常時開のドレン管を接続させることをいう。	D2.5 付属装置 D2.5.3 始動装置 規則 D 編 2.5.3-1.(5)にいう「油分の蓄積を防ぐ有効な措置」とは、始動空気マニホールド内に蓄積する油分を排出しやすい構造（例えば、始動空気マニホールドに緩やかな傾斜を設け、最下部に段差を設ける等。）とし、かつ、常時開のドレン管を接続させることをいう。	
この改正は附則 A による		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
D2.6 試験 D2.6.1 製造工場等における試験 (削除) 規則 D 編 2.6.1-3.(8)にいう「本会の適当と認める方法」とは、船用材料・機器等の承認要領第 6 編 8.3 に定めるリスク分析をいう。	D2.6 試験 D2.6.1 製造工場等における試験 -1. 規則 D 編 2.6.1-2.(6)(c)にいう「本会の適当と認める方法」とは、船用材料・機器等の承認及び認定要領第 6 編 8.5.2-2.(10)に定める温度計測をいう。 -2. 規則 D 編 2.6.1-3.(5)にいう「本会の適当と認める方法」とは、船用材料・機器等の承認要領第 6 編 8.3 に定めるリスク分析をいう。	
この改正は附則 D による		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
(移設)	<u>-3. 規則 D 編 2.6.1-4.に定める動的釣合試験に関し、B 類過給機にあっては、良好な品質管理が実施されていると本会が認めた場合、過給機製造者部内で試験を実施することで差し支えない。この場合、本会は、試験成績書の提出又は提示を要求することがある。</u>	D2.7.4-1.に移設するとともに記載を改める
(移設)	<u>-4. 規則 D 編 2.6.1-5.に定める過速度試験に関し、B 類過給機にあっては、良好な品質管理が実施されていると本会が認めた場合、過給機製造者部内で試験を実施することで差し支えない。この場合、本会は、試験成績書の提出又は提示を要求することがある。</u>	D2.7.4-2.に移設するとともに記載を改める
(移設)	<u>-5. 規則 D 編 2.6.1-6.にいう「本会の適当と認める方法」とは、船用材料・機器等の承認要領第 6 編 11 章に定める試験をいう。</u>	D2.7.4-3.に移設する
D2.7 排気タービン過給機	(新規)	
D2.7.4 試験	(新規)	
<u>-1. 規則 D 編 2.7.4-1.及び-2.に定める規定に関し、B 類過給機に使用する材料にあっては、品質に関する国際的な標準を満足していることが確認できる場合、試験及び検査に検査員の立会を必要としない。この場合、本会は、試験成績書の提出又は提示を要求することがある。</u>	(移設)	D2.6.1-3.から移設し、記載を改める
<u>-2. 規則 D 編 2.7.4-3.から-5.に定める水圧試験、動的釣合試験及び過速度試験に関し、B 類過給機にあっては、品質に関する国際的な標準を満足していることが確認できる場合、過給機製造者で試験を実施することで差し支えない。この場合、本会は、試験成績書の提出又は提示を要求することがある。</u>	(移設)	D2.6.1-4.から移設し、記載を改める

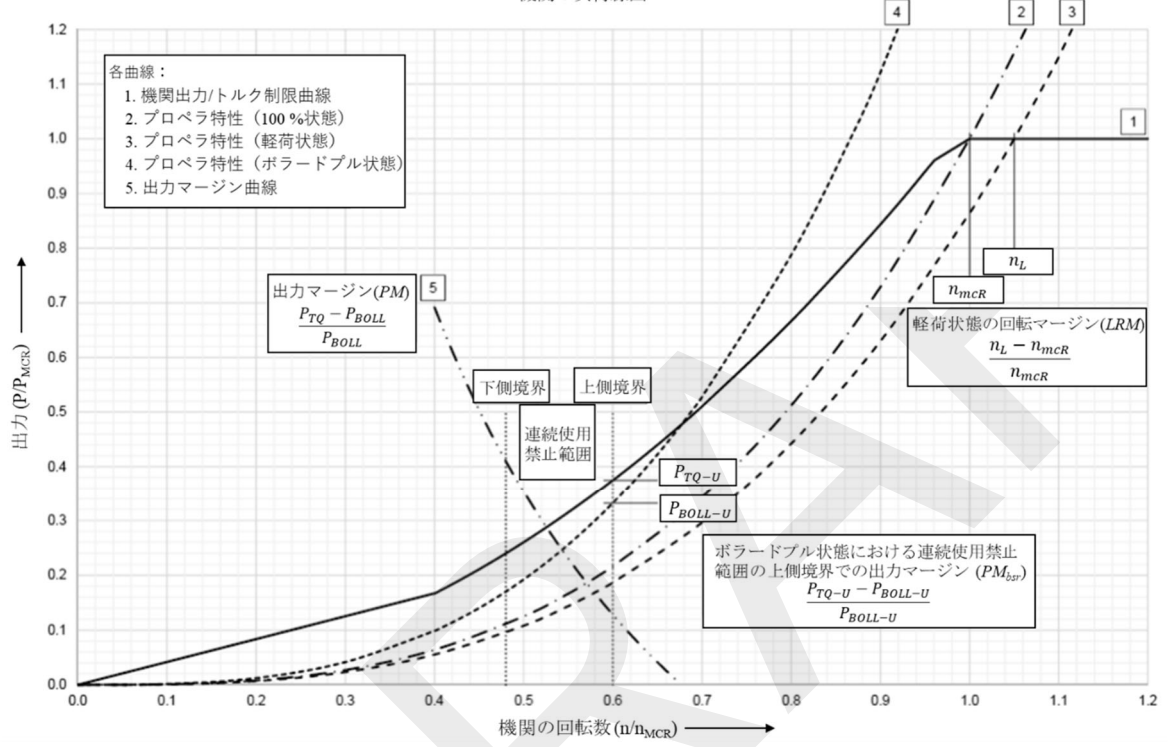
「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
<u>-3. 規則 D 編 2.7.4-6.にいう「本会の適当と認める方法」とは、船用材料・機器等の承認要領第 6 編 11 章に定める試験をいう。</u>	(移設)	D2.6.1-5.から移設
この改正は附則 A による		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
D8 軸系ねじり振動	D8 軸系ねじり振動	
<u>D8.4 計測</u>	(新規)	
<u>D8.4.2 連続使用禁止範囲の通過時間</u>	(新規)	
<u>規則 D 編 8.4.2-2.の適用上, 出力の余裕は, 連続使用禁止範囲の上側境界におけるボラードプル状態のプロペラ特性に対して 10%以上の出力マージン (PM_{bsr}) 及び 4%以上の軽荷状態の回転マージン (LRM) を推奨する。前者は, 機関のトルク/出力制限曲線のボラードプル状態のプロペラ特性に対する出力の超過率をいい, 後者は連続最大出力における軽荷状態のプロペラ特性と定格 (100%) のプロペラ特性の機関回転数の比率をいう。これらを図 D8.4.2-1.に示す。</u>	(新規)	UR M88 中 5.4.1 para.6

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
図 D8.4.2-1. 軽荷状態の回転マージン (LRM) 及び出力マージン (PM) (機関の負荷との関係の一例) 機関の負荷線図  各曲線： 1. 機関出力/トルク制限曲線 2. プロペラ特性 (100 %状態) 3. プロペラ特性 (軽荷状態) 4. プロペラ特性 (ボラードプル状態) 5. 出力マージン曲線 出力マージン(PM) $\frac{P_{TQ} - P_{BOLL}}{P_{BOLL}}$ 軽荷状態の回転マージン(LRM) $\frac{n_L - n_{MCR}}{n_{MCR}}$ 連続使用 禁止範囲 P_{TQ-U} P_{BOLL-U} ボラードプル状態における連続使用禁止 範囲の上側境界での出力マージン (PM_{bp}) $\frac{P_{TQ-U} - P_{BOLL-U}}{P_{BOLL-U}}$ 出力 (P/P_{MCR}) 機関の回転数 (n/n_{MCR})		UR M88 中 Figure 1
この改正は附則 B による		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
D10 圧力容器	D10 圧力容器	
D10.9 試験	D10.9 試験	
D10.9.1 製造工場等における試験	D10.9.1 製造工場等における試験	
-2. 規則 D 編 10.9.1-2.の規定にかかわらず, シリンダ径が 300 mm 以下の機関付属の熱交換器にあっては, 水圧試験を省略して差し支えない。(規則 D 編表 D2.5 参照)	-2. 規則 D 編 10.9.1-2.の規定にかかわらず, シリンダ径が 300 mm 以下の機関付属の熱交換器にあっては, 水圧試験を省略して差し支えない。(規則 D 編表 D2.6 参照)	
D18 自動制御及び遠隔制御	D18 自動制御及び遠隔制御	
D18.3 主機又は可変ピッチプロペラの自動制御及び遠隔制御	D18.3 主機又は可変ピッチプロペラの自動制御及び遠隔制御	
D18.3.2 主機又は可変ピッチプロペラの遠隔制御装置	D18.3.2 主機又は可変ピッチプロペラの遠隔制御装置	
-5. 規則 D 編 18.3.2-4.において, 規則 D 編 2.5.2-2.に示す始動回数を満足する以前に圧力低下警報が作動する場合であっても, これ以後の始動は引続き遠隔制御場所から可能で, 所定の回数を満足すること。	-5. 規則 D 編 18.3.2-4.において, 規則 D 編 2.5.3-2.に示す始動回数を満足する以前に圧力低下警報が作動する場合であっても, これ以後の始動は引続き遠隔制御場所から可能で, 所定の回数を満足すること。	
この改正は附則 A による		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
鋼船規則 GF 編検査要領 低引火点燃料船 GF1 通則 GF1.1 一般 GF1.1.3 機器等の承認 -3. 規則 GF 編 1.1.3 を適用するにあたって、規則 GF 編附属書 1.1.3-3.の取り扱いにあつては次による。 (1) 規則 GF 編附属書 1.1.3-3.中 1.1-<u>4.</u>にいう、「本会が別に定める」とは、船用材料・機器等の承認要領第 6 編 8 章 8.3-<u>1.</u>(4)(i)をいう。 (2) 規則 GF 編附属書 1.1.3-3.中 2.4.2-4.にいう、「本会が別に定める」とは、附属書 1 をいう。 (3) 規則 GF 編附属書 1.1.3-3.中 2.4.2-5.<u>(6)(a)ii)</u>にいう、「本会が別に定める」とは、GF9.6.2 をいう。 (4) 規則 GF 編附属書 1.1.3-3.中 3.1-<u>2.</u>にいう、「本会が別に定める」とは、船用材料・機器等の承認要領第 6 編 8 章 8.3 をいう。	鋼船規則 GF 編検査要領 低引火点燃料船 GF1 通則 GF1.1 一般 GF1.1.3 機器等の承認 -3. 規則 GF 編 1.1.3 を適用するにあたって、規則 GF 編附属書 1.1.3-3.の取り扱いにあつては次による。 (1) 規則 GF 編附属書 1.1.3-3.中 1.1-<u>5.</u>にいう、「本会が別に定める」とは、船用材料・機器等の承認要領第 6 編 8 章 8.3(4)(i)をいう。 (2) 規則 GF 編附属書 1.1.3-3.中 2.4.2-4.にいう、「本会が別に定める」とは、附属書 1 をいう。 (3) 規則 GF 編附属書 1.1.3-3.中 2.4.2-5.<u>(7)(a)ii)</u>にいう、「本会が別に定める」とは、GF9.6.2 をいう。 (4) 規則 GF 編附属書 1.1.3-3.中 3.1-<u>8.</u>にいう、「本会が別に定める」とは、船用材料・機器等の承認要領第 6 編 8 章 8.3 をいう。	(1): 参照番号の誤記修正

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
GF9 機器への燃料の供給 GF9.6 ガス安全機関区域の燃料の供給 GF9.6.1 燃料管 -3. 前-2.に加えて, 往復動内燃機関の構成要素となるガス燃料管からのベント管については, 規則 GF 編附属書 1.1.3-3.中 1.4-<u>18.</u>に規定される機関の安全設計指針で考慮すること。	GF9 機器への燃料の供給 GF9.6 ガス安全機関区域の燃料の供給 GF9.6.1 燃料管 -3. 前-2.に加えて, 往復動内燃機関の構成要素となるガス燃料管からのベント管については, 規則 GF 編附属書 1.1.3-3.中 1.4-<u>16.</u>に規定される機関の安全設計指針で考慮すること。	
この改正は附則 C による		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
附属書 2 ガス燃料ボイラに関する検査要領 1 章 通則 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 (削除) (b) ガス燃料バーナ装置 (c) ガス燃料燃焼運転に関するボイラ制御系統図（監視，安全及び警報装置を含む） (d) ボイラ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 (e) ガス燃料調整プラント（構造，設備及び制御装置を含む） (f) 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 (g) 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 (h) 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 (i) 船内試験方案 (j) 海上試運転方案	附属書 2 ガス燃料ボイラに関する検査要領 1 章 通則 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 <u>(b) 規則 D 編 18.1.3(1)(a), (c), (e)及び(f)の規定に該当するもの</u> (c) ガス燃料バーナ装置 (d) ガス燃料燃焼運転に関するボイラ制御系統図（監視，安全及び警報装置を含む） (e) ボイラ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 (f) ガス燃料調整プラント（構造，設備及び制御装置を含む） (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) 海上試運転方案	旧(b)の図面は D 編 18 章で別途要求しており，冗長であるため削除

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
(k) その他、ボイラの形式に応じ、本会が必要と認める図面及び資料 (2)は省略) 附属書 2A ガス燃焼装置に関する検査要領 1 章 通則 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 (削除) (b) 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 (c) GCU の自動燃焼制御装置の系統図 (d) ガス燃料バーナ装置 (e) 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 (f) 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 (g) 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	(l) その他、ボイラの形式に応じ、本会が必要と認める図面及び資料 (2)は省略) 附属書 2A ガス燃焼装置に関する検査要領 1 章 通則 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) <u>規則 D 編 18.1.3(1), (5)及び(6)の規定に該当するもの</u> (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	旧(b)の図面は D 編 18 章で別途要求しており，冗長であるため削除

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
(<u>h</u>) 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 (<u>i</u>) 船内試験方案 (<u>j</u>) 規則 GF 編 16.5.1 に規定するガストライアル の試験方案 (<u>k</u>) その他, <i>GCU</i> の形式に応じ, 本会が必要と 認める図面及び資料 ((2)は省略)	(<u>i</u>) 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 (<u>i</u>) 船内試験方案 (<u>k</u>) 規則 GF 編 16.5.1 に規定するガストライアル の試験方案 (<u>l</u>) その他, <i>GCU</i> の形式に応じ, 本会が必要と 認める図面及び資料 ((2)は省略)	
この改正は附則 A による		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
鋼船規則検査要領 N 編 液化ガスばら積船 N16 燃料としての貨物の利用 N16.1 一般 N16.1.1 一般 -3. 規則 N 編 16.1.1 を適用するにあたって、規則 N 編附属書 16.1.1-3.の取り扱いについては次による。 (1) 規則 N 編附属書 16.1.1-3.中 1.1-<u>4</u>.にいう、「本会が別に定める」とは、船用材料・機器等の承認要領第 6 編 8 章 8.3-<u>1</u>.(4)(i)をいう。 (2) 規則 N 編附属書 16.1.1-3.中 3.1.1-2.にいう、「本会が別に定める」とは、附属書 1「液化ガスばら積船用の装置及び機能に関する検査要領」2 章及び 4 章をいう。 (3) 規則 N 編附属書 16.1.1-3.中 4.1-<u>10</u>.にいう、「本会が別に定める」とは、船用材料・機器等の承認要領第 6 編 8 章 8.3 をいう。 (4) (省略) (5) (省略)	鋼船規則検査要領 N 編 液化ガスばら積船 N16 燃料としての貨物の利用 N16.1 一般 N16.1.1 一般 -3. 規則 N 編 16.1.1 を適用するにあたって、規則 N 編附属書 16.1.1-3.の取り扱いについては次による。 (1) 規則 N 編附属書 16.1.1-3.中 1.1-<u>5</u>.にいう、「本会が別に定める」とは、船用材料・機器等の承認要領第 6 編 8 章 8.3(4)(i)をいう。 (2) 規則 N 編附属書 16.1.1-3.中 3.1.1-2.にいう、「本会が別に定める」とは、附属書 1「液化ガスばら積船用の装置及び機能に関する検査要領」2 章及び 4 章をいう。 (3) 規則 N 編附属書 16.1.1-3.中 4.1-<u>9</u>.にいう、「本会が別に定める」とは、船用材料・機器等の承認要領第 6 編 8 章 8.3 をいう。 (4) (省略) (5) (省略)	(1): 参照番号の誤記修正
この改正は附則 C による		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
附属書 2 二元燃料ボイラに関する検査要領 1 章 通則 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 (削除) (b) ガス燃料バーナ装置 (c) ガス燃料燃焼運転に関する DF ボイラ制御系 統図（監視、安全及び警報装置を含む） (d) DF ボイラ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 (e) ガス燃料調整プラント（構造、設備及び制御 装置を含む） (f) 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 (g) 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 (h) 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 (i) 船内試験方案 (j) 海上試運転方案	附属書 2 二元燃料ボイラに関する検査要領 1 章 通則 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 <u>D 編 18.1.3(1)(a), (c)及び(e)</u>の規定に該 当するもの (c) ガス燃料バーナ装置 (d) ガス燃料燃焼運転に関する DF ボイラ制御系 統図（監視、安全及び警報装置を含む） (e) DF ボイラ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 (f) ガス燃料調整プラント（構造、設備及び制御 装置を含む） (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) 海上試運転方案	旧(b)の図面は D 編 18 章で 別途要求しており，冗長で あるため削除

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
(k) その他, DF ボイラの形式に応じ, 本会が必要と認める図面及び資料 (2)は省略) 附属書 2A ガス燃焼装置に関する検査要領 1 章 通則 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 (削除) (b) 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 (c) GCU の自動燃焼制御装置の系統図 (d) ガス燃料バーナ装置 (e) 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 (f) 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 (g) 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	(l) その他, DF ボイラの形式に応じ, 本会が必要と認める図面及び資料 (2)は省略) 附属書 2A ガス燃焼装置に関する検査要領 1 章 通則 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) <u>規則 D 編 18.1.3(1), (5)及び(6)の規定に該当するもの</u> (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	旧(b)の図面は D 編 18 章で別途要求しており, 冗長であるため削除

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
(<u>h</u>) 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 (<u>i</u>) 船内試験方案 (<u>j</u>) 規則 N 編 4.20.3 に規定するガストライアル の試験方案 (<u>k</u>) その他, <i>GCU</i> の形式に応じ, 本会が必要と 認める図面及び資料 ((2)は省略)	(<u>i</u>) 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 (<u>i</u>) 船内試験方案 (<u>k</u>) 規則 N 編 4.20.3 に規定するガストライアル の試験方案 (<u>l</u>) その他, <i>GCU</i> の形式に応じ, 本会が必要と 認める図面及び資料 ((2)は省略)	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
鋼船規則検査要領 I 編 極海航行船, 極地氷海船及び耐氷船 I8 耐氷船 I8.1 一般 I8.1.1 適用 -2. 耐氷船として登録を受けようとする船舶に搭載する主推進機関にあっては, 規則 D 編 2.1.4-1.(2)に定める参考用図面及び資料のほか, 主機出力計算書を提出すること。	鋼船規則検査要領 I 編 極海航行船, 極地氷海船及び耐氷船 I8 耐氷船 I8.1 一般 I8.1.1 適用 -2. 耐氷船として登録を受けようとする船舶に搭載する主推進機関にあっては, 規則 D 編 2.1.3-1.(2)に定める参考用図面及び資料のほか, 主機出力計算書を提出すること。	
この改正は附則 A による		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
高速船規則検査要領 9 編 機関 2 章 往復動内燃機関 2.1 一般 2.1.1 一般 -2. 規則 9 編 2.1.1-4.にいう「本会の別に定めるところ」とは、鋼船規則 GF 編附属書 1.1.3-3.をいう。 -3. <u>本会における往復動内燃機関の承認手順については、図 2.1.1-1.を参照すること。</u> <u>図 2.1.1-1. 本会における往復動内燃機関の承認プロセス</u>	高速船規則検査要領 9 編 機関 2 章 往復動内燃機関 2.1 一般 2.1.1 一般 -2. 規則 9 編 2.1.1-5.にいう「本会の別に定めるところ」とは、鋼船規則 GF 編附属書 1.1.3-3.をいう。 (新規)	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
	<pre> graph TD A[ライセンサーによる機関の型式承認申込み] --> B[図面及び資料の審査] B --> C[型式承認試験] C --> D{機関設計者が製造者と同じ} D -- Yes --> E[ライセンサーの評価] E --> F[型式承認証] F --> G[個別の機関の承認申込み (型式承認証を有するライセンサー)] D -- No --> H[設計評価承認証] H --> I[個別の機関の承認申込み (型式承認証を有しないライセンサー)] I --> J[ライセンサーの評価 (必要な場合)] G --> K{承認を受けた設計から実質的変更がある} J --> K K -- Yes --> L[検査及び試験のための図面及び資料 (該当する場合) 並びに比較表の提出] K -- No --> M[比較表の提出] L --> N[図面審査 (該当する場合)] M --> N N --> O[主要部品の検査及び試験] O --> P[製造工場における試験] P --> Q[機関の証明書] Q --> R[造船所等における試験及び海上試運転] </pre>	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
2.1.3 往復動内燃機関の承認 -1. 規則 9 編 2.1.4 の適用上、承認の手続きについては、図 2.1.3-1.を参照すること。 (削除) (削除) (削除) (削除) (削除) -2. 規則 9 編 2.1.3-3.及び-4.という「本会の別に定めるところ」については、「船用材料・機器等の承認要領」第 6 編 8 章による。 -3. 規則 9 編 2.1.3-5.という「機関の型式承認に基づく承認と同等の要件」とは、規則 D 編 2 章及び「船用材料・機器等の承認要領」第 6 編 8 章に規定する要件をいう。	2.1.4 往復動内燃機関の承認 -1. 規則 9 編 2.1.4 の適用上、承認の手続きについては、図 2.1.4-1.を参照すること。 -2. 規則 9 編 2.1.4-1.(1)(a)という「設計について本会の別に定めるところにより、あらかじめ承認を受ける」とは、船用材料・機器等の承認要領第 6 編 8 章の規定に従い、設計の承認及び査定を受けることをいう。 -3. 規則 9 編 2.1.4-1.(1)(c)及び(d)並びに(2)(a)及び(b)という「本会の型式承認を取得した機関の図面及び資料」とは、船用材料・機器等の承認要領第 6 編 8.2.2 に掲げるものをいう。 -4. 規則 9 編 2.1.4-1.(1)(d)という「本会の別に定めるところ」については、船用材料・機器等の承認要領第 6 編 8.2.2-2.による。 -5. 規則 9 編 2.1.4-1.(2)(c)の適用上、ライセンサーが指定する品質要求事項を満足すること。 -6. 規則 9 編 2.1.4-1.(4)(a)という「本会の別に定めるところ」については、船用材料・機器等の承認要領第 6 編 8.2.2-4.を準用する。 (新規) (新規)	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
図 2.1.43-1. 往復動内燃機関の承認の流れ図 (省略) 1) ライセンシー及び／又は構成要素の製造者を担当する各地の支部等 2) ライセンシーにおける変更がある場合については、規則 9 編 2.1.4-12.(2)(b)及び(c)参照 2.1.4 図面及び資料 (削除) <u>-1. 規則 9 編 2.1.4-1.(1)(a)にいう「図面及び資料のリスト」とは、以下の図面及び資料のうち、当該機関に該当するもののリストをいう。</u> (1) <u>台板及びクランクケースの溶接設計部分（溶接の詳細及び溶接手引書を含む。）</u> (2) <u>スラスト軸受の台板の溶接設計部分（溶接の詳細及び溶接手引書を含む。）</u> (3) <u>台板又はオイルサンプの溶接図</u> (4) <u>架構及び歯車装置の溶接設計部分（溶接の詳細及び溶接手引書を含む。）</u> (5) <u>機関の架構の溶接図</u> (6) <u>クランク軸の詳細</u> (7) <u>クランク軸の組立図</u> (8) <u>スラスト軸又は中間軸（機関に組み込まれる場</u>	2.1.3 図面及び資料 <u>次に規定する資料にあっては、同様の構造（部品構成・材質等が同じでサイズのみが異なる）を有する過給機のシリーズのうち 2 種類について記載することで差し支えない。</u> (1) <u>規則 9 編表 9.2.1(2)中(34)(a)に規定するトルク伝達の安全性に関する資料</u> (2) <u>規則 9 編表 9.2.1(2)中(34)(c)に掲げる取扱い及び保守手順書</u> (新規)	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
合) (9) 軸継手ボルト (10) 主要部分の材料仕様 (11) 高圧燃料管の被覆装置の組立図 (12) 電子制御機関の蓄圧器の構造図 (13) 電子制御機関の共通蓄圧器の構造図 (14) クランク室の爆発に備える逃し弁の配置及び詳細 (シリンダ径が 200 mm 以上又はクランク室の容積が 0.6 m³ 以上である場合に限る。) (15) 燃料油噴射装置の高圧部 (16) 管系のメカニカルジョイントの詳細図 (17) 往復動内燃機関の横断面図 (18) 往復動内燃機関の縦断面図 (19) 台板及びクランクケースの鋳造設計部分 (20) スラスト軸受の組立図 (往復動内燃機関に組み込まれており、台版に組み込まれていない場合に限る。) (21) 架構及び歯車装置の鋳造設計部分 (22) 支柱ボルト (23) 連接棒 (24) 連接棒の組立図 (25) クロスヘッドの組立図 (26) ピストン棒の組立図 (27) ピストンの組立図 (28) シリンダジャケット又はブロックの鋳造設計部分 (29) シリンダカバー (30) シリンダライナ		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
(31) <u>カウンターウェイト及び取付具（クランク軸に組込まれない場合）</u> (32) <u>カム軸駆動装置の組立図</u> (33) <u>はずみ車</u> (34) <u>燃料油噴射ポンプ</u> (35) <u>排気管及び燃料装置の故障により影響を受ける恐れのあるその他の高温部分の被膜装置及び防熱装置の組立図</u> (36) <u>電子制御機関の場合，次の(a)から(c)の構造及び配置図</u> <u>(a) 制御弁</u> <u>(b) 高圧ポンプ</u> <u>(c) 高圧ポンプの駆動装置</u> (37) <u>その他，本会が必要と認める図面及び資料</u> -2. <u>規則 9 編 2.1.4-2.(1)及び(2)にいう「承認済みのライセンサーの図面及び資料」とは，船用材料・機器等の承認要領第 6 編 8.2.2 に掲げるものをいう。</u>	(新規)	
この改正は附則 C による		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
(外国籍船舶用) 内陸水路航行船規則検査要領 2 編 船級検査 1 章 通則 1.4 検査の準備その他 1.4.2 検査準備 -8. 規則 2 編 2.3.1-1.(3)及び規則 7 編 2.6.1-2.に掲げる機関の試験の前には、以下の準備が行われること。 (1) <u>クランク室の爆発に対する保護</u> (オイルミスト検出装置等), 過速度防止装置及びその他の遮断装置といった安全に関わる全ての設備は、有効な状態に調整されること。 ((2)から(4)は省略)	(外国籍船舶用) 内陸水路航行船規則検査要領 2 編 船級検査 1 章 通則 1.4 検査の準備その他 1.4.2 検査準備 -8. 規則 2 編 2.3.1-1.(3)及び規則 7 編 2.6.1-2.に掲げる機関の試験の前には、以下の準備が行われること。 (1) オイルミスト検出装置, 過速度防止装置及びその他の遮断装置といった安全に関わる全ての設備は、有効な状態に調整されること。 ((2)から(4)は省略)	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
2 章 登録検査	2 章 登録検査	
2.3 水上試運転及び復原性試験 2.3.1 水上試運転 -1. 規則 2 編 2.3.1-1.(1)に規定する後進試験は、次の(1)から(3)に示すとおりとする。 ((1)及び(2)は省略) (3) 二元燃料機関にあつては、(2)の確認を該当するすべての運転モード（ガスモード，燃料油モード，<u>混焼モード</u>）で行うこと。 -3. 規則 2 編 2.3.1-1.(3)に規定する機関の作動試験は、機関の運転状態の全域において、機能的に十分で、かつ、信頼性があり、使用回転数範囲内に異常な振動がないことを確認するために、少なくとも次の(1)から(10)に示す試験を行うこと。ただし、係留中において試験を行った場合にあっては、水上試運転では省略して差し支えない。機関関係の各項目における試験の詳細については、JIS F0801「海上試運転機関部試験方法」又はこれと同等の試験方法を参考とする。なお、試験の実施前には、1.4.2-8.に掲げる準備を行うこと。 (1) 往復動内燃機関にあつては、表 2.2.3.1-5.に掲げる出力試験を<u>実施すること</u>。本会が必要と認める場合、追加の試験を要求することがある。なお、発電機及び補機（作業用補機を除く。）用往復動内燃機関にあつては、船内に据付けた後、適当な時期に試験を行っても差し支えない。	2.3 水上試運転及び復原性試験 2.3.1 水上試運転 -1. 規則 2 編 2.3.1-1.(1)に規定する後進試験は、次の(1)から(3)に示すとおりとする。 ((1)及び(2)は省略) (3) 二元燃料機関にあつては、(2)の確認をすべての運転モード（ガスモード，燃料油モード等）のうち、<u>該当するもの</u>で行うこと。 -3. 規則 2 編 2.3.1-1.(3)に規定する機関の作動試験は、機関の運転状態の全域において、機能的に十分で、かつ、信頼性があり、使用回転数範囲内に異常な振動がないことを確認するために、少なくとも次の(1)から(9)に示す試験を行うこと。ただし、係留中において試験を行った場合にあっては、水上試運転では省略して差し支えない。機関関係の各項目における試験の詳細については、JIS F0801「海上試運転機関部試験方法」又はこれと同等の試験方法を参考とする。なお、試験の実施前には、1.4.2-8.に掲げる準備を行うこと。 (1) 往復動内燃機関にあつては、表 2.2.3.1-5.に掲げる出力試験を<u>行うことを標準とする</u>。なお、発電機及び補機（作業用補機を除く。）用往復動内燃機関にあつては、船内に据付けた後、適当な時期に試験を行っても差し支えない。	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
(2) 始動試験 規則 7 編 2.5.3-2.に規定する回数<u>だけ</u>連続始動<u>できる</u>ことを確認すること。 (3) 警報装置及び安全装置の作動試験 安全装置及び警報装置は、<u>実際の設置状態での有効性を確認するため、規則 7 編 2.4 に規定する作動試験を行うこと。本試験の一部又は全部は、規則 7 編 2.6.1-2.に定める製造工場等における運転試験の結果を参照することができる。</u> (4) 燃料適性試験 残渣油等の特別な燃料を使用する場合には、機関に適しているかどうかを確認すること。ただし、工場試運転において、既にその適性が確認されている場合にあっては省略することができる。 (5) 調速性能試験 主発電機を駆動する往復動内燃機関（主発電機を兼用する推進用発電機を駆動する往復動内燃機関を含む）にあっては、<u>発電機及びパワーマネジメントシステムとの統合試験を実施する。ここでいう統合試験では、規則 7 編 2.4.1-5.(1)に規定する調速特性を満足することを確認すること。</u> (6) ボイラの安全装置および警報装置の作動確認 (7) 排ガスエコマイザの安全装置及び警報装置の作動確認 (8) ガス燃料機関にあっては、(1)及び(5)の規定を適用し、二元燃料機関にあっては次の(a)から(d)に	(2) 始動試験 規則 7 編 2.5.3-2.に規定する回数連続始動<u>すること</u>を確認すること。 (3) 警報装置及び安全装置の作動試験 規則 7 編 2.4 に規定する<u>安全装置及び警報装置の作動試験</u>を行うこと。 (4) 燃料適性試験 残渣油等の特別な燃料を使用する場合には、機関に適しているかどうかを確認すること。ただし、工場試運転において、既にその適性が確認されている場合にあっては省略することができる。 (5) 調速性能試験 主発電機を駆動する往復動内燃機関（主発電機を兼用する推進用発電機を駆動する往復動内燃機関を含む）にあっては、<u>規則 7 編 2.4.1-5.(1)に規定する調速特性を確認すること。</u> (6) ボイラの安全装置および警報装置の作動確認 (7) 排ガスエコマイザの安全装置及び警報装置の作動確認 (8) ガス燃料機関にあっては、(1)及び(5)の規定を適用し、二元燃料機関にあっては次の(a)から(c)に	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
もよる。 (a) <u>(1)にいう出力試験及び(5)にいう調速性能試験を、該当するすべての運転モード（ガスモード、燃料油モード、<u>混焼モード</u>）で行うこと。発電機を駆動する二元燃料機関であって、過負荷時に自動的に燃料油モードに切替えが行われる機関については、当該出力試験におけるガスモードでの 110_%出力試験は要求されない。</u> (b) 前(a)にいう出力試験において、中断なく運転モードを切り替えられる場合（同じ出力及び回転数における切替え）には、表 2.2.3.1-5. の 100 %出力における負荷試験の運転時間として合算することができる。ただし、各運転モードの時間は 1 時間未満としてはならない。 (c) <u>ガスモードで始動する機関にあっては、(c)にいう始動試験を、該当する運転モードでも実施する。</u> (d) 燃料油モードへの自動切換えを試験する。また手動による燃料油モードとガスモードの相互の切り替えも試験する。 (9) <u>ガス燃料機関にあっては、二重管又はダクトが設置されるガス管装置の、通風装置及びガス検知装置又は他の承認された方法の効果を検証する。</u> (10) <u>規則 7 編 2.1.2(32)に定義するサブシステムを有する機関にあっては、船上で初めて組み合わせ</u>	もよる。 (a) 出力試験及び調速性能試験を、すべての運転モード（ガスモード、燃料油モード等）のうち、<u>該当するもので行うこと。この場合、当該出力試験における、ガスモードでの試験にあっては、過負荷の場合に自動的に燃料油モードに切替えが行われる場合には、110%出力での試験は要求されない。</u> (b) 前(a)にいう出力試験において、中断なく運転モードを切り替えられる場合（同じ出力及び回転数における切替え）には、表 2.2.3.1-5. の 100 %出力における負荷試験の運転時間として合算することができる。ただし、各運転モードの時間は 1 時間未満としてはならない。 (新規) (c) 燃料油モードへの自動切換えを試験する。また手動による燃料油モードとガスモードの相互の切り替えも試験する。 (新規) (新規)	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新		旧			備考
るサブシステムについて統合試験を実施する。 試験の範囲は、機関の運転モード、故障モード影響解析 (FMEA) 及び試験が機関に与える影響を考慮して決定し、事前に本会の合意を得ること。 ただし、少なくとも以下の項目を含むこと。また、規則 7 編 2.6.1-2.(11)に規定する統合試験のうち、未実施の項目についても実施すること。なお、複数の運転モードを有する機関にあつては、追加の性能試験及び負荷試験が要求される場合がある。 (a) サブシステムの安全試験 (b) サブシステムの機能試験 (c) 運転モードの切替試験					

表 2.2.3.1-5. 往復動内燃機関の試験

試験項目		機関用途		
		主機として往復動内燃機関を用いる船舶（電気推進船を除く。）の当該主機 ^{*1}	発電機を駆動する往復動内燃機関（電気推進船の主機を含む） ^{*2}	補機（作業用補機等を除く）を駆動する往復動内燃機関
負荷試験	110 %出力	—	n_0 (n_0 は定格回転数) において 10 分 ^{*3}	—
	100 %出力	プロペラ特性に従った回転数において 4 時間 ^{*4, *5, *6}	n_0 において 1 時間 ^{*3}	n_0 において 30 分
過速度運転試験		1.032 n_0 以上の回転数において 30 分 ^{*7, *8}	—	—
最低回転数試験 ^{*9}		実施 ^{*7}	—	—
断続過負荷試験 ^{*10}		実施	—	実施

注)

*1 試験終了後、機関の燃料油供給装置は船内据付け後の運転において 100 %出力を超えて運転されないように調整されること。（一時的な過負荷出力が認められる推進機関及び発電機も駆動する推進機関を除く）

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
＊2 試験は駆動する発電機の定格電力を基準に行われること。 ＊3 100%推進出力（推進のための総電動機容量等）を最低発電機数で供給する試験を実施する場合には、当該試験時に確認してもよい。この場合、試験時間は全ての回転機が安定した運転温度に到達するのに十分な時間又は 4 時間とし、全ての発電機について試験を実施するのに十分な時間が確保できない場合には、試験は別に行うこと。 ＊4 可変ピッチプロペラを備える場合にあっては、n_0 において、定格出力となるプロペラピッチにおいて実施すること。ただし、要求される負荷をかけることが困難な場合には、適当な負荷とすることができる。 ＊5 発電機も駆動する推進機関にあっては、n_0 において、機関の定格出力で 4 時間実施するとともに、100%出力をプロペラから取り出す場合（機関の定格出力試験で確認されない場合に限る）及び発電機から取り出す場合についてもそれぞれ実施すること。この場合、試験はプロペラ取り出し出力において 2 時間、発電機取り出し出力において 1 時間実施すること。次の(a)から(c)に掲げる試験を行う。 (a) n_0 において、機関の定格出力で 4 時間 (b) n_0 において、100%プロペラ取り出し出力で 2 時間（(1)で確認されていない場合に限る） (c) 到達可能な最大回転数において、100%発電機取り出し出力で 1 時間（(1)で確認されていない場合に限る） ＊6 自動化設備規則 2.2.5-2.(1)に定める試験が要求される船舶にあっては、同試験を 100%出力で 4 時間以上実施することで、本表に規定する 100%出力試験を別に実施することなく省略することができる。 ＊7 固定ピッチプロペラにのみ動力を伝える機関に限る。 ＊8 100%出力試験が $1.032 n_0$ 以上の回転数で実施されている場合には省略することができる。なお、プロペラ特性上、当該回転数に計画到達しない場合等には、到達可能な連続最大回転数（回転トルク等の制限が掛かる回転数をいう。）での過速度試験とすることができる。 ＊9 舵を片舷一杯に取っても主機が安定して運転できる最低回転数を確認する。 ＊10 一時的な過負荷出力が認められる機関に限る。試験は機関製造者の指定する時間で実施すること。 -7. 規則 2 編 2.3.1-1.(7)に規定する推進軸系のねじり振動の計測は、規則 7 編 6.4 の規定に従って行うこと。なお、規則 7 編 6.4.3-6. に規定する機関の運転状態の確認を計算により推定した上下境界回転数で実施する場合、計測により確認できる回転数との誤差を考慮し、推定した上下境界回転数の前後にわたってフューエルインデックスを確認することを推奨する。	-7. 規則 2 編 2.3.1-1.(7)に規定する推進軸系のねじり振動の計測は、<u>次の(1)から(3)に示すとおりとする。</u> (1) <u>規則 7 編 6.1.3 の規定に従って行うこと。なお、規則 7 編 6.1.3-2. に規定する機関の運転状態の確認を計算により推定した上下境界回転数で実施する場合、計測により確認できる回転数との誤差を考慮し、推定した上下境界回転数の前後にわたってフューエルインデックスを確認することを推奨する。</u> (2) <u>二元燃料機関にあっては、(1)にいう計測を燃料油モード及びガスモードの両方において行うこと。ただし、燃料油モード及びガスモードのねじり振動計算書に基づいて本会が承認した場合に</u>	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
	<u>は、燃料油モード又はガスモードのうちいずれか一方における計測を省略することができる。</u>	
この改正は附則 B による		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
7 編 機関	7 編 機関	
1 章 通則	1 章 通則	
1.1 一般	1.1 一般	
1.1.4 規定の軽減	1.1.4 規定の軽減	
規則 7 編 1.1.4 に掲げる機関については、他編又は別規則により規定されるものを除き、規則 7 編の一部の規定を次のとおり取扱うことができる。	規則 7 編 1.1.4 に掲げる機関については、他編又は別規則により規定されるものを除き、規則 7 編の一部の規定を次のとおり取扱うことができる。	
(1) 主機、発電機、推進補機及び操船・保安補機を駆動する原動機（動力伝達装置及び主機以外の軸系を含む。以下同じ。）については、原動機の容量に応じて次による。	(1) 主機、発電機、推進補機及び操船・保安補機を駆動する原動機（動力伝達装置及び主機以外の軸系を含む。以下同じ。）については、原動機の容量に応じて次による。	
(a) 出力 110kW 以下の原動機	(a) 出力 110kW 未満の原動機	
i) 図面の提出を省略することができる。	i) 図面の提出を省略することができる。	
ii) 主要部品の材料は、JIS 規格又は本会が適当と認める規格に適合したものとすることができる。この場合、材料（弁及び管取付け物を除く。）は、原則として本会の承認を受けた製造工場で製造されたものとする。	ii) 主要部品の材料は、JIS 規格又は本会が適当と認める規格に適合したものとすることができる。この場合、材料（弁及び管取付け物を除く。）は、原則として本会の承認を受けた製造工場で製造されたものとする。	
iii) 製造工場等における試験は、製造者が行う試験に代えることができる。この場合、本会は試験成績書の提出又は提示を要求することがある。	iii) 製造工場等における試験は、製造者が行う試験に代えることができる。この場合、本会は試験成績書の提出又は提示を要求することがある。	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
(b) 出力が <u>110kW を超え 1,000kW 未満</u> の原動機 i) 主要部品の材料は (a)ii) の取扱いによる ことができる。 ii) 製造工場等における試験のうち、水圧試験並びに過給機の動的釣合試験、過速度試験及び運転試験については (a)iii) の取扱いによる ことができる。 ((2)から(7)は省略) 2 章 往復動内燃機関及び排気タービン過給機 2.1 一般 2.1.1 一般 -2. 規則 7 編 <u>2.1.1-4.</u>にいう「本会の別に定めるところ」とは、規則 N 編 16 章が適用されるガス燃料機関にあっては鋼船規則 N 編附属書 16.1.1-3.をいい、規則 N 編 16 章が適用されないガス燃料機関（規則 GF 編が適用される）にあっては鋼船規則 GF 編附属書 1.1.3-3.をいう。 -3. 本会における往復動内燃機関の承認手順については、<u>図 7.2.1.1-1.を参照すること。</u>	(b) 出力 <u>110kW 以上 1,000kW 未満</u> の原動機 i) 主要部品の材料は (a)ii) の取扱いによる ことができる。 ii) 製造工場等における試験のうち、水圧試験並びに過給機の動的釣合試験、過速度試験及び運転試験については (a)iii) の取扱いによる ことができる。 ((2)から(7)は省略) 2 章 往復動内燃機関 2.1 一般 2.1.1 一般 -2. 規則 7 編 <u>2.1.1-5.</u>にいう「本会の別に定めるところ」とは、規則 N 編 16 章が適用されるガス燃料機関にあっては鋼船規則 N 編附属書 16.1.1-3.をいい、規則 N 編 16 章が適用されないガス燃料機関（規則 GF 編が適用される）にあっては鋼船規則 GF 編附属書 1.1.3-3.をいう。 (新規)	
図 7.2.1.1-1. 本会における往復動内燃機関の承認プロセス		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
<pre> graph TD A[ライセンサーによる機関の型式承認申込み] --> B[図面及び資料の審査] B --> C[型式承認試験] C --> D{機関設計者が製造者と同じ} D -- Yes --> E[ライセンサーの評価] E --> F[型式承認証] F --> G[個別の機関の承認申込み（型式承認証を有するライセンサー）] D -- No --> H[設計評価承認証] H --> I[個別の機関の承認申込み（型式承認証を有しないライセンサー）] G --> J(()) I --> J J --> K[ライセンサーの評価（必要な場合）] K --> L{承認を受けた設計から実質的変更がある} L -- Yes --> M[検査及び試験のための図面及び資料（該当する場合）並びに比較表の提出] M --> N[図面審査（該当する場合）] N --> O[主要部品の検査及び試験] O --> P[製造工場等における試験] P --> Q[機関の証明書] Q --> R[造船所等における試験及び海上試運転] L -- No --> S[比較表の提出] S --> N </pre>		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
2.1.3 往復動内燃機関の承認 -1. 規則 7 編 <u>2.1.3</u> の適用上、承認の手続きについては、図 <u>7.2.1.3-1</u> を参照すること。 (削除) (移設) (削除) (削除) (削除) -2. 規則 7 編 <u>2.1.3-3</u> 及び <u>-4</u> にいう「本会の別に定めるところ」については、「船用材料・機器等の承認要領」第 6 編 8 章による。 -3. 規則 7 編 <u>2.1.3-5</u> にいう「機関の型式承認に基づく承認と同等の要件」とは、規則 7 編 2 章及び「船用材料・機器等の承認要領」第 6 編 8 章に規定する要件をいう。	2.1.4 往復動内燃機関の承認 -1. 規則 7 編 <u>2.1.4</u> の適用上、承認の手続きについては、図 <u>7.2.1.4-1</u> を参照すること。 -2. 規則 7 編 <u>2.1.4-1.(1)(a)</u> にいう「設計について本会の別に定めるところにより、あらかじめ承認を受ける」とは、「船用材料・機器等の承認要領」第 6 編 8 章の規定に従い、設計の承認及び査定を受けることをいう。 -3. 規則 7 編 <u>2.1.4-1.(1)(c)</u> 及び <u>(d)</u> 並びに <u>(2)(a)</u> 及び <u>(b)</u> にいう「型式承認を受けた往復動内燃機関の図面及び資料」とは、「船用材料・機器等の承認要領」第 6 編 8.2.2 に掲げるものをいう。 -4. 規則 7 編 <u>2.1.4-1.(1)(d)</u> にいう「本会の別に定めるところ」については、「船用材料・機器等の承認要領」第 6 編 8.2.2-2 による。 -5. 規則 7 編 <u>2.1.4-1.(2)(c)</u> の適用上、ライセンサーが指定する品質要求事項を満足すること。 -6. 規則 7 編 <u>2.1.4-1.(4)(a)</u> にいう「本会の別に定めるところ」については、「船用材料・機器等の承認要領」第 6 編 8.2.2-4 を準用する。 (新規) (新規)	2.1.4-2. に移設

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
図 7.2.1.43-1. 往復動内燃機関の承認の流れ図 (図は省略) 1) ライセンシー及び／又は構成要素の製造者を担当する各地の支部等 2) ライセンシーにおける変更がある場合については、規則 7 編 2.1.4-1.2.(b)及び(c)参照 2.1.4 図面及び資料 (削除) <u>-1. 規則 7 編 2.1.4-1.(1)(a)にいう「図面及び資料のリスト」とは、以下の図面及び資料のうち、当該機関に該当するもののリストをいう。</u> (1) <u>台板及びクランクケースの溶接設計部分（溶接の詳細及び溶接手引書を含む。）</u> (2) <u>スラスト軸受の台板の溶接設計部分（溶接の詳細及び溶接手引書を含む。）</u> (3) <u>台板又はオイルサンプの溶接図</u> (4) <u>架構及び歯車装置の溶接設計部分（溶接の詳細及び溶接手引書を含む。）</u> (5) <u>機関の架構の溶接図</u> (6) <u>クランク軸の詳細</u> (7) <u>クランク軸の組立図</u> (8) <u>スラスト軸又は中間軸（機関に組み込まれる場</u>	2.1.3 図面及び資料 <u>次に規定する資料にあっては、同様の構造（部品構成・材質等が同じでサイズのみが異なる）を有する過給機のシリーズのうち 2 種類について記載することで差し支えない。</u> (1) <u>規則 7 編表 7.2.1(2)中(34)(a)に規定するトルク伝達の安全性に関する資料</u> (2) <u>規則 7 編表 7.2.1(2)中(34)(c)に掲げる取扱い及び保守手順書</u> (新規)	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
合) (9) 軸継手ボルト (10) 主要部分の材料仕様 (11) 高压燃料管の被覆装置の組立図 (12) 電子制御機関の蓄圧器の構造図 (13) 電子制御機関の共通蓄圧器の構造図 (14) クランク室の爆発に備える逃し弁の配置及び詳細 (シリンダ径が 200 mm 以上又はクランク室の容積が 0.6 m³ 以上である場合に限る。) (15) 燃料油噴射装置の高压部 (16) 管系のメカニカルジョイントの詳細図 (17) 往復動内燃機関の横断面図 (18) 往復動内燃機関の縦断面図 (19) 台板及びクランクケースの鑄造設計部分 (20) スラスト軸受の組立図 (往復動内燃機関に組み込まれており、台版に組み込まれていない場合に限る。) (21) 架構及び歯車装置の鑄造設計部分 (22) 支柱ボルト (23) 連接棒 (24) 連接棒の組立図 (25) クロスヘッドの組立図 (26) ピストン棒の組立図 (27) ピストンの組立図 (28) シリンダジャケット又はブロックの鑄造設計部分 (29) シリンダカバー (30) シリンダライナ		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
(31) <u>カウンターウェイト及び取付具（クランク軸に組込まれない場合）</u> (32) <u>カム軸駆動装置の組立図</u> (33) <u>はずみ車</u> (34) <u>燃料油噴射ポンプ</u> (35) <u>排気管及び燃料装置の故障により影響を受ける恐れのあるその他の高温部分の被膜装置及び防熱装置の組立図</u> (36) <u>電子制御機関の場合、次の(a)から(c)の構造及び配置図</u> <u>(a) 制御弁</u> <u>(b) 高圧ポンプ</u> <u>(c) 高圧ポンプの駆動装置</u> (37) <u>その他、本会が必要と認める図面及び資料</u> -2. <u>規則 7 編 2.1.4-2.(1)及び(2)にいう「承認済みのライセンサーの図面及び資料」とは、「船用材料・機器等の承認要領」第 6 編 8.2.2 に掲げるものをいう。</u>	(移設)	2.1.4-3.から移設
この改正は附則 C による		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
2.6 試験 2.6.1 製造工場等における試験 (削除)	2.6 試験 2.6.1 製造工場等における試験 -1. <u>規則 7 編 2.6.1-2.(6)(c)にいう「本会の適当と認める方法」とは, 船用材料・機器等の承認要領第 6 編 8.5.2-2.(10)に定める温度計測をいう。</u>	
この改正は附則 D による		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
(移設)	<u>-2. 規則 7 編 2.6.1-3.に定める動的釣合試験に関し, B 類過給機にあっては, 良好な品質管理が実施されていると本会が認めた場合, 過給機製造者部内で試験を実施することで差し支えない。この場合, 本会は, 試験成績書の提出又は提示を要求することがある。</u>	2.7.4-1.に移設するとともに記載を改める
(移設)	<u>-3. 規則 7 編 2.6.1-4.に定める過速度試験に関し, B 類過給機にあっては, 良好な品質管理が実施されていると本会が認めた場合, 過給機製造者部内で試験を実施することで差し支えない。この場合, 本会は, 試験成績書の提出又は提示を要求することがある。</u>	2.7.4-2.に移設するとともに記載を改める
(移設)	<u>-4. 規則 7 編 2.6.1-5.にいう「本会の適当と認める方法」とは, 「船用材料・機器等の承認要領第 6 編 11 章」に定める試験をいう。</u>	2.7.4-3.に移設する
2.7 排気タービン過給機	(新規)	
2.7.4 試験	(新規)	
<u>-1. 規則 7 編 2.7.4-1.及び-2.に定める規定に関し, B 類過給機に使用する材料にあっては, 品質に関する国際的な標準を満足していることが確認できる場合, 試験及び検査に検査員の立会を必要としない。この場合, 本会は, 試験成績書の提出又は提示を要求することがある。</u>	(移設)	D2.6.1-3.から移設し, 記載を改める
<u>-2. 規則 7 編 2.7.4-3.から-5.に定める水圧試験, 動的釣合試験及び過速度試験に関し, B 類過給機にあっては, 品質に関する国際的な標準を満足していることが確認できる場合, 過給機製造者で試験を実施することで差し支えない。この場合, 本会は, 試験成績書の提出又は提示を要求することがある。</u>	(移設)	D2.6.1-4.から移設し, 記載を改める

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
<u>-3. 規則 7 編 2.7.4-6.にいう「本会の適当と認める方法」とは,「船用材料・機器等の承認要領第 6 編 11 章」に定める試験をいう。</u>	(移設)	D2.6.1-5.から移設
この改正は附則 A による		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
6 章 軸系ねじり振動 6.4 計測 6.4.2 連続使用禁止範囲の通過時間 <u>規則 7 編 6.4.2-2.の適用上, 出力の余裕は, 連続使用禁止範囲の上側境界におけるボラードプル状態のプロペラ特性に対して 10 %以上の出力マージン (PM_{bsr}) 及び 4 %以上の軽荷状態の回転マージン (LRM) を推奨する。前者は, 機関のトルク/出力制限曲線のボラードプル状態のプロペラ特性に対する出力の超過率をいい, 後者は連続最大出力における軽荷状態のプロペラ特性と定格 (100 %) のプロペラ特性の機関回転数の比率をいう。これらを図 7.6.4.2-1.に示す。</u>	6 章 軸系ねじり振動 (新規) (新規) (新規)	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
図 7.8.4.2-1. 軽荷状態の回転マージン (LRM) 及び出力マージン (PM) (機関の負荷との関係の一例) 機関の負荷線図 各曲線： 1. 機関出力/トルク制限曲線 2. プロペラ特性 (100 %状態) 3. プロペラ特性 (軽荷状態) 4. プロペラ特性 (ボラードブル状態) 5. 出力マージン曲線 出力マージン(PM) $\frac{P_{TQ} - P_{BOLL}}{P_{BOLL}}$ 軽荷状態の回転マージン(LRM) $\frac{n_L - n_{mcR}}{n_{mcR}}$ ボラードブル状態における連続使用禁止範囲の上側境界での出力マージン (PM_{bsr}) $\frac{P_{TQ-U} - P_{BOLL-U}}{P_{BOLL-U}}$ この改正は附則 B による		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
8 章 圧力容器	8 章 圧力容器	
8.9 試験	8.9 試験	
8.9.1 製造工場等における試験	8.9.1 製造工場等における試験	
-2. 規則 7 編 8.9.1-2.の規定にかかわらず、シリンダ径が 300mm 以下のディーゼル機関付属の熱交換器にあつては、水圧試験を省略して差し支えない。(規則 7 編表 7.2.6 参照)	-2. 規則 7 編 8.9.1-2.の規定にかかわらず、シリンダ径が 300mm 以下のディーゼル機関付属の熱交換器にあつては、水圧試験を省略して差し支えない。(規則 7 編表 7.2.7 参照)	
14 章 自動制御及び遠隔制御	14 章 自動制御及び遠隔制御	
14.3 主機又は可変ピッチプロペラの自動制御及び遠隔制御	14.3 主機又は可変ピッチプロペラの自動制御及び遠隔制御	
14.3.2 主機又は可変ピッチプロペラの遠隔制御装置	14.3.2 主機又は可変ピッチプロペラの遠隔制御装置	
-5. 規則 7 編 14.3.2-4.において、規則 7 編 2.5.2-2.に示す始動回数を満足する以前に圧力低下警報が作動する場合であっても、これ以後の始動は引続き遠隔制御場所から可能で、所定の回数を満足すること。	-5. 規則 7 編 14.3.2-4.において、規則 7 編 2.5.3-2.に示す始動回数を満足する以前に圧力低下警報が作動する場合であっても、これ以後の始動は引続き遠隔制御場所から可能で、所定の回数を満足すること。	
この改正は附則 A による		

新	旧	備考
船用材料・機器等の承認要領 第 6 編 機関 8 章 往復動内燃機関の型式承認 8.1 一般 8.1.1 一般 -1. 本章及び附属書 <u>6.1</u> の規定は、次の(1)から(3)の型式承認に適用する。 (1) 鋼船規則 D 編 2.1.1-3.及び 2.6.1-3.並びに高速船規則 9 編 2.1.1-2.の規定に基づき要求される往復動内燃機関の型式承認 (2) 鋼船規則 GF 編附属書 1.1.3-3.中 4.1 及び同 N 編附属書 16.1.1-3.中 5.1 の規定に基づき要求されるガス燃料機関の型式承認 (3) <u>鋼船規則 D 編 2.1.3-4.及び高速船規則 9 編 2.1.3-4.の規定に基づき適用されるサブシステムの型式承認</u> -4. 次に掲げる項目のいずれか 1 つが相違する機関については、原則として別型式の機関として取り扱う。 (1) シリンダ径 (2) 行程 (3) 燃料噴射方式（直接又は間接噴射）	船用材料・機器等の承認要領 第 6 編 機関 8 章 往復動内燃機関の型式承認 8.1 一般 8.1.1 一般 -1. 本章の規定は、次の(1)及び(2)の型式承認に適用する。 (1) 鋼船規則 D 編 2.1.1-3.及び 2.6.1-3.並びに高速船規則 9 編 2.1.1-2.の規定に基づき要求される往復動内燃機関の型式承認 (2) 鋼船規則 GF 編附属書 1.1.3-3.中 4.1 及び同 N 編附属書 16.1.1-3.中 5.1 の規定に基づき要求されるガス燃料機関の型式承認 (新規) -4. 次に掲げる項目のいずれか 1 つが相違する機関については、原則として別型式の機関として取り扱う。 (1) シリンダ径 (2) 行程 (3) 燃料噴射方式（直接又は間接噴射）	サブシステムの型式承認について規定 UR M87 中 5.2.1 para.1

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
(削除) (4) サイクル (2 ストローク, 4 ストローク) (削除) (5) 過給方式 (動圧, 静圧) (6) 給気冷却方式 (中間冷却器の有無等) (7) シリンダ配列 (直列, V 型) 本章による承認はシリンダ数によらず有効となるが, 直列機関における試験結果を V 型機関に適用する場合には, 本会は追加の試験を要求する場合がある。一方で, V 型機関における試験結果を直列機関に適用する場合については, 直列機関の正味平均有効圧力が当該 V 型機関以下であれば, 試験結果を直列機関に適用することができる。なお, クランク軸の振動, カムシャフト駆動時のねじり振動, 及びクランクシャフト等の項目は, シリンダ数によって結果に大きな差異が生じる場合があるため, 試験を行う機関の型式の選定には注意する必要がある。 (8) 燃料噴射及び排気弁制御方式 (電子式, カム式) (9) ガス燃料機関における, 次に掲げる項目のいずれか 1 つ (a) ガスの噴射又は混合方式 (圧縮行程後のシリンダ内への噴射, 圧縮行程前の個別のシリンダへの噴射, 予混合) (b) ガス噴射弁の制御方式 (電子式, 機械式) (c) 着火方式 (パイロット燃料噴射, 火花, 予熱プラグ, ガスの自己着火)	(4) 燃料の種類 (液体, 2 元燃料, ガス) (5) サイクル (2 ストローク, 4 ストローク) (6) シリンダ出力, 回転数及びシリンダ圧力 (超える場合に限る。) (7) 過給方式 (動圧, 静圧) (8) 給気冷却方式 (中間冷却器の有無等) (9) シリンダ配列 (直列, V 型) 本章による承認はシリンダ数によらず有効となるが, 直列機関における試験結果を V 型機関に適用する場合には, 本会は追加の試験を要求する場合がある。一方で, V 型機関における試験結果を直列機関に適用する場合については, 直列機関の正味平均有効圧力が当該 V 型機関以下であれば, 試験結果を直列機関に適用することができる。なお, クランク軸の振動, カムシャフト駆動時のねじり振動, 及びクランクシャフト等の項目は, シリンダ数によって結果に大きな差異が生じる場合があるため, 試験を行う機関の型式の選定には注意する必要がある。 (10) 燃料噴射及び排気弁制御方式 (電子式, カム式) (11) ガス燃料機関における, 次に掲げる項目のいずれか 1 つ (a) ガスの噴射又は混合方式 (圧縮行程後のシリンダ内への噴射, 圧縮行程前の個別のシリンダへの噴射, 予混合) (b) ガス噴射弁の制御方式 (電子式, 機械式) (c) 着火方式 (パイロット燃料油噴射, 火花, 予熱プラグ, ガスの自己着火)	(9)(c): UR M78 中 4.1.2

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
(d) 着火装置の制御方式（電子式，機械式） （備考）(a)にいう圧縮行程前の個別のシリンダへの噴射は，シリンダ吸気弁前のポート噴射，圧縮行程前又は圧縮行程中にシリンダ内への噴射，又は同様の方法とすることができる。 <u>-5. 前-4.に規定する項目以外のパラメータの変動がある，もしくは，新たな機能又はサブシステムを備える機関についても本会が適当と認めた場合，同一の型式として取り扱うが，-6.，-7.及び附属書 6.1 に従って，型式承認範囲の拡張を行わなければならない。</u> <u>-6. 型式承認の承認範囲の拡張には，次に掲げる事項が含まれるが，これらに限定されるものではない。</u> (1) <u>新たな製造所</u> (2) <u>新たなサブシステム</u> (3) <u>代替又は追加の運転サイクル又は用途</u> (4) <u>追加又は拡張された定格出力</u> <u>-7. 機関は，設計の承認及び型式承認試験で考慮された定格までの範囲で承認されるものとする。（両者に差異がある場合には，いずれか低い方とする。）ただし，次の(1)から(3)に掲げる機関については同一型式として取り扱う。</u> （(1)から(2)は省略） (3) 既に承認を取得した図面及び資料によって製造された機関であって，かつ，A 段階の機関製造者部内における試験において承認された出力，平均有効圧力又は回転数を超える範囲について試験が実施されており，当該範囲内まで増加する機関。この場合，変更後の定格出力，平均有効圧	(d) 着火装置の制御方式（電子式，機械式） （備考）(a)にいう圧縮行程前の個別のシリンダへの噴射は，シリンダ吸気弁前のポート噴射，圧縮行程前又は圧縮行程中にシリンダ内への噴射，又は同様の方法とすることができる。 （新規） （新規） <u>-5. -4.(6)に関わらず，次の(1)から(3)に掲げる機関については同一型式として取り扱う。</u> （(1)から(2)は省略） (3) 既に承認を取得した図面及び資料によって製造された機関であって，かつ，A 段階の機関製造者部内における試験において承認された出力，平均有効圧力又は回転数を超える範囲について試験が実施されており，当該範囲内まで増加する機関。この場合，変更後の定格出力，平均有効圧	UR M87 中 5.2.1 para.4 UR M87 中 5.2.2 UR M71 中 5.3 (3): UR M71 中 5.4

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
力又は回転数において次の(a)及び(b)に掲げる試験を実施し、その試験成績書を本会に提出すること。 (a) 8.5.2-2.(1)(b)に掲げる過速度試験（定格回転数が増加する場合に限る。） (b) 8.5.2-2.(4)(a)における点 1, 2 及び 3 (又は 3a) の負荷設定点に相当する運転試験。試験時間は、負荷設定点 1 において 1 時間 (2 回計測)、負荷設定点 2, 3 (又は 3a) において 30 分以上とすること。 -8. 同一型式の機関が異なる種類の燃料を使用可能な場合、燃料の種類ごとに統合試験によって適合性が実証されなければならない。 -9. 往復動内燃機関は、検査員立会のもと、本章の規定に従って試験を受けること。 -10. 本章の適用上、型式承認を取得するための手続きについては、図 6.8-2.を参照すること。 -11. 本会は、既に承認を受けた機関の型式承認を、当該機関の設計更新に基づいて拡張することがある。更新対象となる構成部品の主要な機能が変更、追加又は取り除かれた場合には、それらの機能試験が要求される場合がある。この場合、試験方法については本会の承認を得ること。また、検査員の立会いについては個別に本会の合意を得ること。 -12. 出力が 110 kW 以下の機関（主機を除く）又は船舶の安全運航に直接関係しない機関にあつては、提出資料及び承認試験を簡略化することができる。	力又は回転数において次の(a)及び(b)に掲げる試験を実施すること。 (a) 8.5.2-2.(1)に掲げる過速度試験（定格回転数が増加する場合に限る。） (b) 8.5.2-2.(2)(a)から(c)に掲げる負荷設定点における運転試験。 (新規) -6. 往復動内燃機関は、検査員立会のもと、本章の規定に従って試験を受けること。 -7. 本章の適用上、型式承認を取得するための手続きについては、図 6.8-2.を参照すること。 (新規) (新規)	UR M87 中 5.2.1 para.3 UR M71 中 5.5 UR M87 中 2.の para.3

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
8.1.2 用語 -4. <u>8.1.1-9.から-10., 8.2.2, 8.2.3, 8.6.3, 8.6.4, 8.6.5(5) 並びに附属書 6.1</u> の適用上, 用語の定義は, 鋼船規則 D 編 2.1.2 又は高速船規則 9 編 2.1.2 による。 8.2 承認申込及び提出書類の承認 8.2.2 提出図面及びその他の書類 -1. ライセンサーが作成し, 提出すべき図面及び資料は往復動内燃機関の型式に応じて次のとおりとする。当該図面及び資料は, 本会が確認及び承認をした後, ライセンサーに返却する。 (1) 承認用図面及び資料 ((a)から(k)は省略) (l) 次の i) から vii) に関する機関の配置図又は同等な図面及び資料 i) 始動空気装置 ii) <u>燃料</u>装置 iii) 潤滑油装置 iv) 冷却水装置 v) 油圧装置 vi) 弁開放用の油圧装置 vii) 機関の制御装置及び安全装置 ((m)から(r)は省略) (s) 燃料噴射装置の高圧部 圧力, 管の直径及び材料に関する仕様を含むこと。	8.1.2 用語 -4. <u>8.1.1-6.及び-7., 8.2.2, 8.2.3, 8.6.3, 8.6.4 並びに 8.6.5(5)</u> の適用上, 用語の定義は, 鋼船規則 D 編 2.1.2 又は高速船規則 9 編 2.1.2 による。 8.2 承認申込及び提出書類の承認 8.2.2 提出図面及びその他の書類 -1. ライセンサーが作成し, 提出すべき図面及び資料は往復動内燃機関の型式に応じて次のとおりとする。当該図面及び資料は, 本会が確認及び承認をした後, ライセンサーに返却する。 (1) 承認用図面及び資料 ((a)から(k)は省略) (l) 次の i) から vii) に関する機関の配置図又は同等な図面及び資料 i) 始動空気装置 ii) <u>燃料油</u>装置 iii) 潤滑油装置 iv) 冷却水装置 v) 油圧装置 vi) 弁開放用の油圧装置 vii) 機関の制御装置及び安全装置 ((m)から(r)は省略) (s) <u>燃料油</u>噴射装置の高圧部 圧力, 管の直径及び材料に関する仕様を含むこと。	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
((t)から(w)は省略) (x) ガス燃料機関の場合, 次の i)から x) i) 機付ガス燃料システムの配置図又は同等の書類 ii) ガス燃料管線図, <u>組立図及び詳細図</u> (要求される場合, 二重壁を記入したもの) 設計圧力, 設計温度, 管の寸法及び材料に関する仕様を含むこと。 iii) ガス噴射装置又は混合装置の部品 <u>の組立図及び詳細図</u> (該当する場合, シーリングシステムを含む) 設計圧力, 設計温度, 管の寸法及び材料に関する仕様を含むこと。 iv) クランク室 (鋼船規則 D 編 2.4.3 で要求される場合), 給気マニホールド, 排ガスマニホールド及び機付排ガス系統の逃し弁の配置 (適用される場合) v) 認定された安全形機器のリスト及び証明書の写し等 <u>vi) 機関の安全設計指針 (8.4 参照)</u> <u>vii) パイロット燃料装置の配置図又は同等の書類 (二元燃料機関の場合)</u> <u>viii) パイロット燃料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)</u> <u>ix) パイロット燃料噴射装置の高圧部品 (二元燃料機関の場合)</u> 設計圧力, 設計温度, 管の寸法及び材料に関する仕様を含むこと。	((t)から(w)は省略) (x) ガス燃料機関の場合, 次の i)から viii) i) 機付ガス燃料システムの配置図又は同等の書類 ii) ガス燃料管線図 (要求される場合, 二重壁を記入したもの) 設計圧力, 使用圧力, 管の寸法及び材料に関する仕様を含むこと。 iii) ガス噴射装置又は混合装置の部品 設計圧力, 使用圧力, 管の寸法及び材料に関する仕様を含むこと。 iv) クランク室 (鋼船規則 D 編 2.4.3 で要求される場合), 給気マニホールド, 排ガスマニホールド及び排ガス系統の逃し弁の配置 (適用される場合) v) 認定された安全形機器のリスト及び証明書の写し等 (新規) <u>vi) 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)</u> <u>vii) 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)</u> (新規)	(x)ii): UR M78 中 1.3.1 No.2 (x)iii): UR M78 中 1.3.1 No.3 (x)vi): UR M78 中 1.3.1 No.6

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
x) 着火装置の配置図又は同等の書類（ガス専焼機関の場合） (2) 参考用図面及び資料（往復動内燃機関の設計、特性及び性能の概略を含む参考となる情報） ((a)から(s)は省略) (t) 燃料噴射ポンプ (u) 排気管及び燃料装置の故障により影響を受ける恐れのあるその他の高温部分の被覆装置及び防熱装置の組立図 ((v)から(ab)は省略) <u>(ac) 機関にサブシステムが設けられている場合、次の i)から ix)。ただし、別型式の機関で既に承認されたサブシステムについては、本会が適当と認める場合、一部又は全部を省略できる。</u> i) <u>サブシステムの仕様及び/又は製造する際に基づく規格等への参照資料</u> ii) <u>サブシステムの機能及び安全性に関する資料</u> iii) <u>使用材料に関する仕様を含む図面、カタログ、データシート、計算書及び機能の説明並びに、必要に応じて、構成要素のリスト及び製品への標示等の関連資料</u> iv) <u>使用範囲及び使用上の制限事項</u> v) <u>リスク評価（故障モード影響解析（FMEA）又は定性的故障解析）（該当する場合）</u> vi) <u>前 i)等で指定される仕様/規格を満足し</u>	viii) 着火装置の配置図又は同等の書類（ガス専焼機関の場合） (2) 参考用図面及び資料（往復動内燃機関の設計、特性及び性能の概略を含む参考となる情報） ((a)から(s)は省略) (t) 燃料油噴射ポンプ (u) 排気管及び燃料装置の故障により影響を受ける恐れのあるその他の高温部分の被膜装置及び防熱装置の組立図 ((v)から(ab)は省略) <u>(ac) 機関の補助設備の配置、能力の一覧、技術仕様及び技術要件並びに機関の保守及び操作のために必要となる情報</u>	(ac): UR M44 中 7.

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
<u>ていること及びリスク評価により識別された故障モード発生時の動作を実証するための試験方案</u> vii) <u>過去に取得した関連の試験における証書及び報告書（該当する場合）</u> viii) <u>製造者の品質仕様書（本会が必要と認める場合）</u> ix) <u>その他本会が必要と認める図面及び資料</u> (ad) <u>ガス燃料機関の場合、次の i) 及び ii)</u> (削除) i) <u>リスク分析の報告書（8.3 参照）</u> ii) <u>ガスの仕様</u> ((ae)は省略) -2. 前-1.の規定にかかわらず、本会において既に型式承認を取得した機関及び／又はサブシステムの場合には、前-1.に掲げる図面及び資料のうち、実質的変更が行われたもののみを本会に再提出すること。 (削除)	(ad) <u>ガス燃料機関の場合、次の i) から iii)</u> i) <u>機関の安全設計指針</u> ii) <u>リスク分析の報告書（8.3 参照）</u> iii) <u>ガスの仕様</u> ((ae)は省略) -2. 前-1.の規定にかかわらず、本会において既に型式承認を取得した機関の場合には、前-1.に掲げる図面及び資料のうち、実質的変更が行われたもののみを本会に再提出すること。 -4. <u>前-3.までの規定により要求されるものに加え、承認試験に供される機関及びその部品を所定の基準に従い常に安定した品質で製造できるように製造設備（製造及び組立ライン、加工機械、特別な工具及び装置、組立及び試験装置並びに昇降及び運搬のための装置を含む。）が備えられていることを確認するため、次の(1)から(7)に掲げるものを提出すること。</u> (1) <u>製造所の概要に関する資料</u> (2) <u>機関の製造設備並びに製造及び品質管理基準に関する資料</u> (3) <u>機関の製造及び納入実績</u>	(ad)i: 「機関の安全設計指針」は参考用ではなく承認用図面として規定 取扱いに合わせて削除

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
-4. 図面及び資料の承認及び査定は、実質的改造が行われない限り有効とする。実質的改造を行う場合には、機関の設計が最新の規則及び法規等に適合していることの証拠となる資料を基に、図面及び資料の承認を更新することができる（前-2.参照） 8.3 リスク分析 -1. ガス燃料機関については、次の(1)から(4)に従ってリスク分析を実施すること。 (1) リスク分析の範囲 次の(a)から(d)に関するリスク分析を行うこと。 (a) 機関のガス運転に関連する装置又は構成要素の、故障又は誤作動 (b) <u>ダブルブロックブリード弁（メタノール/エタノール燃料を使用する場合にあっては、MSC.1/Circ.1621 の 9.6.5 で要求される遠隔遮断弁）</u>の下流におけるガスの漏洩 (c) ガス燃料での運転中における、緊急遮断やブラックアウト時の機関の安全性	(4) <u>その他本会が必要と認める資料</u> (5) <u>承認試験方案（場所及び施行予定日も記入のもの）</u> (6) <u>所内試験成績書（予備試験を行った場合）</u> (7) <u>その他本会が必要と認めるもの</u> -5. 図面及び資料の承認及び査定は、実質的改造が行われない限り有効とする。実質的改造を行う場合には、機関の設計が最新の規則及び法規等に適合していることの証拠となる資料を基に、図面及び資料の承認を更新することができる（前-2.参照） 8.3 リスク分析 -1. ガス燃料機関については、次の(1)から(4)に従ってリスク分析を実施すること。 (1) リスク分析の範囲 次の(a)から(d)に関するリスク分析を行うこと。 <u>ここで、機関以外のシステム（燃料貯蔵設備、燃料ガス供給装置等）の異常に際して、機関を制御又は監視するシステムによる対応が要求される場合があることに留意すること。</u> (a) 機関のガス運転に関連する装置又は構成要素の、故障又は誤作動 (b) <u>ダブルブロックブリード弁の下流におけるガスの漏洩</u> (c) ガス燃料での運転中における、緊急遮断やブラックアウト時の機関の安全性	UR M78 中 1.4 (1): UR M78 中 1.4.1 (d)の後に移設し、文章を修正。

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
(d) ガス燃料供給システム及び機関が相互に与える影響 <u>なお、機関に関するリスク分析に加えて、機関外部の設備（ガス貯蔵設備、ガス供給装置等）の異常についても、機関の制御又は監視するシステムによる対応が要求される場合があることに留意すること。すなわち、機関外部の設備の異常に関しては、本節で規定する機関のリスク分析の範囲を超える追加の安全対策が要求される場合がある。これらの追加の安全対策に関する情報は、機関の安全設計指針において示されなければならない。</u> (2) リスク分析の形態 (省略) (3) リスク分析の手順 リスク分析は、以下に示す手順によること。また、リスク分析の結果は文書化すること。 (a) 対象の装置及びシステムにおける故障であって、次の i) 又は ii) を引き起こしうるものをすべて特定する。 i) ガスの流入を想定して設計されていない部品や場所へのガスの流入 ii) 着火、火災、爆発又は毒性物質の放出（メタノール燃料機関の場合） ((b)から(d)は省略) (4) 分析する機器及び装置 機関に対するリスク分析には、少なくとも次の (a) から (j) を含めること。	(d) ガス燃料システム及び機関が相互に与える影響 (2) リスク分析の形態 (省略) (3) リスク分析の手順 リスク分析は、以下に示す手順によること。また、リスク分析の結果は文書化すること。 (a) 対象の装置及びシステムにおける故障であって、次の i) 又は ii) を引き起こしうるものをすべて特定する。 i) ガスの流入を想定して設計されていない部品や場所へのガスの流入 ii) 着火、火災又は爆発 ((b)から(d)は省略) (4) 分析する機器及び装置 機関に対するリスク分析には、少なくとも次の (a) から (j) を含めること。	注記の記載箇所を変更し、UR M78 中 1.4.1 Note を取入れ (2): UR M78 中 1.4.2 (改正なし) (3)ii): UR M78 中 1.4.3 (4): UR M78 中 1.4.4

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
(a) ガス関連の装置又は構成要素の故障。特に、次の i) 及び ii) について。ただし、ガス燃料供給装置のブロックブリード弁及びその他の構成要素のような、機関に直接<u>装備</u>されていないガス供給部品の故障は、<u>機関設計者の供給範囲又は仕様に含まれ、機関の安全設計指針に不可欠な場合を除いて</u>、この分析では考慮する必要はない。 i) ガス燃料管及び囲壁（設けられている場合） ii) <u>ガス噴射弁及びシーリングシステム（該当する場合）</u> (b) 点火装置（パイロット<u>燃料</u>噴射、点火プラグ、余熱プラグ）の故障 (c) 空燃比制御装置（給気バイパス、ガス圧力制御弁等）の故障 (d) 過給機の上流にガスが供給される機関の場合、発火源（ホットスポット）を生じる可能性のある構成要素の故障 (e) ガス燃焼不良又は異常燃焼（<u>例えば</u>、不着火、ノッキング） (f) 機関の監視、制御及び安全装置の故障 (g) 機関の構成要素（例：吸気マニホールド、掃気スペース及び排気マニホールド）、及び機関に接続する外部装置（例：排気管、冷却水システム、油圧システム等）の中におけるガスの存在 (h) 二元燃料機関の運転モードの切り替え	(a) ガス関連の装置又は構成要素の故障。特に、次の i) 及び ii) について。ただし、ガス燃料供給装置のブロックブリード弁及びその他の構成要素のような、機関に直接配置されていないガス供給部品の故障は、この分析では考慮しないこと。 i) ガス燃料管及び囲壁（設けられている場合） ii) ガス噴射弁 (b) 点火装置（パイロット<u>燃料油</u>噴射、点火プラグ、余熱プラグ）の故障 (c) 空燃比制御装置（給気バイパス、ガス圧力制御弁等）の故障 (d) 過給機の上流にガスが供給される機関の場合、発火源（ホットスポット）を生じる可能性のある構成要素の故障 (e) ガス燃焼不良又は異常燃焼（不着火、ノッキング） (f) 機関の監視、制御及び安全装置の故障 (g) 機関の構成要素（例：吸気マニホールド、掃気スペース及び排気マニホールド）、及び機関に接続する外部装置（例：排気管、冷却水システム、油圧システム等）の中におけるガスの存在 (h) 二元燃料機関の運転モードの切り替え	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
(i) <u>トランクピストン形機関</u>にあっては<u>クランクケース内, クロスヘッド形機関</u>にあっては<u>ピストン下部のスペース</u>にガスが蓄積する危険性 (規則 GF 編 10.3.1-2.及び規則 D 編 2.2.2-6.を参照)。 (j) <u>クランク室内に外気の流入させる換気装置に伴うクランク室の爆発のリスク</u> (規則 D 編 2.2.2-6.を参照)。 -2. 予混合機関にあっては, ガスの漏洩を引き起こし得る<u>吸気システムの構成部品</u>の故障が考慮されること。 8.4 機関の安全設計指針 -1. <u>ガス燃料機関については, 次の(1)から(3)に従って機関の安全設計指針を文書化しなければならない。</u> (1) <u>機関の安全設計指針には, 機関の二元燃料又はガス専焼燃料関連機器, システムの構成を示すとともに, ガス又は低引火点燃料を使用する際のリスクがどのように低減されるのか, また, そのために機関のメンテナンス・オペレーションマニュアルへ含めるべき特記事項について記述すること。</u> (2) <u>機関の安全設計指針は, 機関の設計における安全の基本的な考え方を明確にし, 燃料に起因するリスクが, 合理的に予見可能な異常や想定される故障シナリオにおいて, どのように管理, 対応されるかを示すこと。</u> (3) <u>少なくとも以下の(a)から(q)に関する概要を安全設計指針に記載すること。</u>	(i) <u>トランクピストン形機関の場合, クランクケース内にガス燃料が蓄積する危険性</u> (規則 GF 編 10.3.1-2.及び規則 D 編 2.2.2-6.を参照)。 (j) <u>クランク室内に外気の流入させる換気装置に伴うクランク室の爆発のリスク</u> (規則 D 編 2.2.2-6.を参照)。 -2. 予混合機関にあっては, ガスの漏洩を引き起こし得る部品の故障が考慮されること。 (新規) (新規)	UR M78 中 3.3.1 UR M78 中 1.5 UR M78 中 1.5.1

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
<u>(a) 燃焼制御</u> <u>(b) 運転モード</u> <u>(c) 二重防壁及び必要な換気空気量</u> <u>(d) ガス漏洩検知の仕組み</u> <u>(e) シール装置</u> <u>(f) 安全弁の配置</u> <u>(g) 燃料供給装置のパージ及びドレン抜きに関する設計思想</u> <u>(h) クランク室のベント装置</u> <u>(i) クランク室又はピストン下部空間のガスの蓄積の監視</u> <u>(j) 電気機器の仕様(認定された安全形の電気機器の使用の要否を含む)</u> <u>(k) 燃料供給装置に関連する必要な監視, 制御及び安全措施(ダブルブロックブリード弁及び主ガス燃料弁の動作を含む)</u> <u>(l) 燃料供給装置の仕様並びに機関の制御装置及び安全装置との関係性(信号の授受等)</u> <u>(m) 機関内部の窒素パージ設備及びベント装置</u> <u>(n) 燃料の戻り/ベントの処理装置</u> <u>(o) 機関外に設置される排気装置の圧力逃し装置</u> <u>(p) 機関外に設置される排気装置のファンによるパージの仕様</u> <u>(q) 機関に付属する装置の仕様及び監視項目</u> <u>-2. 機関の安全設計指針には, 前-1.に示す事項に加え, 8.3 に規定するリスク分析の結果も反映しなければならない。また, 以下の(1)から(8)に関する情報も含める</u>	(新規)	UR M78 中 1.5.2

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
<u>こと。</u> (1) <u>クランク室, 吸気マニホールド, 掃気スペース及び排ガス装置の過圧の危険性の評価 (爆発や毒性ガスの放出によって人員が負傷する可能性及びクランク室の過圧の監視方法を含む) (鋼船規則 GF 編附属書 1.1.3-3.中 2.4.1 又は同 N 編附属書 16.1.1-3.中 2.4.1 も参照のこと)</u> (2) <u>クランク室の換気装置及び監視装置 (鋼船規則 GF 編附属書 1.1.3-3.中 2.2.3-4.又は同 N 編附属書 16.1.1-3.中 2.2.3-3.も参照のこと)</u> (3) <u>該当する場合, ガスモード運転時の, 単一のシリンダを遮断する機能 (鋼船規則 GF 編附属書 1.1.3-3.中 2.5.2, 3.1-6.及び 3.1-7.又は同 N 編附属書 16.1.1-3.中 2.5.2, 4.1-7.及び 4.1-8.も参照のこと)</u> (4) <u>該当する場合, 予混合機関のガスの漏洩の可能性。各シリンダヘッドの前へのフレイムアレスタの設置の要否に関する検討 (鋼船規則 GF 編附属書 1.1.3-3.中 2.5.3 又は同 N 編附属書 16.1.1-3.中 2.5.3 も参照のこと)</u> (5) <u>該当する場合, 掃気スペースへのガスの蓄積の可能性及びピストンロッドのスタフィングボックスの故障の可能性 (8.3-3.も参照のこと)</u> (6) <u>機関及び燃料供給に関する安全の基本的な考え方の一部を構成するものの, 機関製造者の供給範囲には含まれない機器を明確に示すこと (例えば, 造船所の責任で設置する排ガス装置の圧力逃し弁, 補機のガス検知装置)</u>		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
(7) <u>燃料ガス格納設備又は燃料ガス供給装置等の機関外部の設備から機関の制御及び監視装置に対して要求されるもの、又はその動作に影響を与える可能性があるものの詳細</u> (8) <u>本章、鋼船規則 GF 編及び N 編に規定される要件をどのように満たしているかを含むこと。これらの要件からの逸脱や代替案がある場合、又は鋼船規則 GF 編及び N 編の要件間に矛盾が存在する場合には、設計の妥当性を安全設計指針で示すこと。なお、条約要件からの逸脱については旗国主管庁との合意が必要となる。</u> (削除) (移設) (移設) (削除) (移設) (移設)	8.4 検査の準備 <u>-1. 全ての運転試験の前には、人命の安全に関わる全ての装置は製造者又は造船所によって有効かつ操作できる状態に調整されること。当該装置の正常な作動が確認されること。</u> <u>-2. クランク室の爆発に対する保護、過速度保護及びその他全ての遮断装置については特に注意を払うこと。</u> <u>-3. 運転試験の前に、高圧燃料油管の管被膜装置による二重化保護及び可燃性油管中の継手に採用される飛散防止措置の確認を行うこと。</u> <u>-4. ターニング装置を備える場合、インターロック試験を行うこと。</u> <u>-5. ガス燃料機関にあっては、機関のガス燃料管がガス密であることを確認するための計測を、機関を起動させる前に実施すること。</u>	8.5.2-2.(1)に移設 8.5.2-2.(1)に移設 削除 8.5.2-2.(1)に移設 8.5.2-2.(1)に移設

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
8.5 試験 8.5.1 構成 -2. 試験は、<u>機関設計者</u>によって指定される典型的な運転時の荷重への対応並びに疲労のばらつき及び予想される運転状態の悪化に対して要求される安全率等の確認のために調整されること。本規定は、次の(1)から(3)に掲げる項目に適用する。 ((1)から(3)は省略) -3. <u>-1.のすべての試験が終了した後</u>、次に掲げる項目を含む試験成績書を本会に提出すること。 (1) <i>A</i> 段階で実施した試験の結果 試験成績書を本会に提出するため、試験結果は機関製造者の品質保証管理に従って維持すること。 (2) <i>B</i> 段階で実施した負荷試験及び性能試験の結果並びに防火措置の確認結果 試験成績書は、本会立会検査員の署名を受けること。 (3) <i>C</i> 段階で実施した検査の結果 (4) <u>試験に使用した機関が、既に承認された図面及び仕様に適合していることを示す記載</u> -4. 全ての試験において、周囲条件（周囲温度、気圧及び湿度）のほか、少なくとも次の(1)から(10)を含む運転データを測定し、記録すること。<u>各負荷設定点におけるすべての計測は、運転状態が定常になったところで行われること。また、測定機器の校正記録は、立会検査員</u>	8.5 試験 8.5.1 構成 -2. 試験は、<u>機関製造者</u>によって指定される典型的な運転時の荷重への対応並びに疲労のばらつき及び予想される運転状態の悪化に対して要求される安全率等の確認のために調整されること。本規定は、次の(1)から(3)に掲げる項目に適用する。<u>低サイクル疲労試験及び耐久試験といった特別な試験は、通常 <i>A</i> 段階で実施する。</u> ((1)から(3)は省略) -3. <u>-1.の試験終了後</u>、次に掲げる項目を含む試験成績書を本会に提出すること。 (1) <i>A</i> 段階で実施した試験の結果 試験成績書を本会に提出するため、試験結果は機関製造者の品質保証管理に従って維持すること。 (2) <i>B</i> 段階で実施した負荷試験及び性能試験の結果 (3) <i>C</i> 段階で実施した検査の結果 (新規) -4. 全ての試験において、周囲条件（周囲温度、気圧及び湿度）のほか、少なくとも次の(1)から(2)を含む運転データを測定し、記録すること。測定機器の校正記録は、立会検査員に提出すること。なお、本会が必要と認めた場合、設計評価に関する追加の測定を要求する場合があ	UR M71 中 3.1 UR M71 中 6.4 (2): UR M71 中 6.4 (4): UR M71 中 6.4 の第 1 項目 UR M71 中 7.

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
に提出すること。なお、本会が必要と認めた場合、設計評価に関する追加の測定を要求する場合がある。 (1) 回転数 (<i>rpm</i>) (2) 出力及び/又はトルク (3) 各シリンダの最大燃焼圧力及び図示平均有効圧力 (省略) (4) 給気圧力及び給気温度 (5) <u>タービン入口及び各シリンダ出口の排ガス温度</u> (規則 D 編 2.7.3 及び自動化設備規則 3 章で監視が要求される項目) (6) <u>フューエルコマンド/フューエルインデックス</u> (又は、燃料ラック位置等の同等の要素) (7) <u>過給機回転数(規則 D 編 2.7.3 で監視が要求される項目)</u> (8) 機関用途(推進用, 補機用, 非常用)に沿った制御及び監視に必要な全ての運転データ (9) <u>設計者が指定するサブシステムのパラメータ</u> (10) ガス燃料機関にあっては、次の(a)から(d)についても測定し、記録すること。 (a) ガス及び燃料油でのフューエルインデックス (又は、同等の要素) (b) ガスマニホールドの吸気口でのガス圧力及び温度 (c) パイロット燃料の圧力及び温度(ポンプの入口側から共通蓄圧器の適当な箇所) (d) クランク室でのガス濃度(クランク室内又はクランク室のベント管の出口で計測して差	る。 (1) 回転数 (<i>rpm</i>) (2) トルク (3) 各シリンダの最大燃焼圧力及び図示平均有効圧力 (省略) (4) 給気圧力及び給気温度 (5) 排ガス温度 (6) <u>機関の負荷に関わる燃料ラック位置又は同等のパラメータ</u> (7) 過給機回転数 (8) 機関用途(推進用, 補機用, 非常用)に沿った制御及び監視に必要な全ての運転データ (新規) (9) ガス燃料機関にあっては、次の(a)から(d)についても測定し、記録すること。 (a) ガス及びディーゼルでのフューエルインデックス (又は、同等の要素) (b) ガスマニホールドの吸気口でのガス圧力及び温度 (c) パイロット燃料の圧力及び温度(ポンプの入口側から共通蓄圧器の適当な箇所) (d) クランク室でのガス濃度(通常クランク室内又はクランク室のベント管の出口で計測す	(d)(10): UR M78 中 4.1.5

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
し支えない。本計測の方法及び結果が適切に文書化される場合には、A 段階において実施して差し支えない) (削除)	る。本計測の方法及び結果が適切に文書化される場合には、A 段階において実施して差し支えない) -5. 個々に承認される構成機器（過給機，機関制御装置，二元燃料関連装置，排ガス処理装置等）を統合し，機械，油 圧及び電気システムが正常に作動することを確認するための統合試験を要求する場合がある。試験の範囲は，機関の設計者（ライセンサー）が機関への影響を考慮して推奨する試験項目を考慮し，本会がその都度定める。	旧 M71 3.3 note integration test の削除に伴い削除 同箇所は新 M71 9.4 として改正され、8.5.2-2.(3)に取り入れ
(削除)	-6. ガス燃料機関にあっては次にもよること。 (1) 二元燃料機関にあっては， 8.5.2-1.(1) 及び 8.5.2-2.(2) の試験を，ガスモードで行うこと。 (2) 燃料ガスのメタン価及び LHV の影響は，B 段階において確認する必要はない。ただしこれらは，A 段階における試験や計算を通じて，機関設計者が決定し，試験成績書内に明示されること。 (3) 機械，油圧及び電気システムが正常に作動することを確認するために，-5.の統合試験を行うこと。試験の範囲はリスク分析（ 8.3 を参照）に基づき決定し，事前に本会の合意を得ること。また，統合試験には少なくとも以下の項目を含むこと。 (a) 点火の失敗（火花点火，パイロット燃料油噴射装置） (b) ガス噴射弁の故障 (c) 燃焼状態の異常（例えば，不着火，ノッキング，排気温度の偏差等によって検知するこ	-6.: UR M78 中 4.1.7.3 (1)及び(2) : 8.5.2 の記載と重複するため削除 (3): 8.5.2-2.(6)(n)に当該要件を移設する。

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
8.5.2 試験項目 -1. A 段階においては、次に掲げる試験項目を含むこと。 (1) <u>機関設計者によって重要と判断される負荷点及び試験方案に記載される負荷点における運転。</u> <u>なお、各負荷点における運転データを記録すること。</u> (削除) (2) <u>8.5.2-2.(1)に規定する安全試験。</u> (3) <u>8.5.2-2.(2)に規定する機能試験。</u> (4) <u>8.5.2-2.(3)及び8.5.2-2.(6)(n)に規定する統合試験。</u> (5) <u>8.5.2-2.(4)に規定する負荷試験。</u> (6) 高速機関にあつては、<u>合計 100 時間の最大負荷試験。</u><u>機関設計者によって必要と判断された場合には、(5)に規定する負荷試験及び(7)に規定す</u>	<u>と)</u> (d) <u>ガス圧力の異常</u> (e) <u>ガス温度の異常 (模擬信号を用いて行うこととして差し支えない。)</u> 8.5.2 試験項目 -1. A 段階においては、次に掲げる試験項目を含むこと。 (1) <u>連続運転可能な最大定格出力の 25, 50, 75, 100 及び 110%の負荷設定点及びその他必要と考えられる負荷設定点における運転。</u> <u>この場合、電気推進船以外の船舶の主機として使用されることのある機関についてはプロペラ負荷特性に沿った条件 (可能な場合、可変ピッチプロペラ等の運転モード)、電気推進船の主機として使用されることのある機関並びに発電機及び重要な補機の駆動に使用されることのある機関については一定回転数条件において負荷設定点を選定すること (定格回転数における無負荷を含む)。</u> (2) <u>許容運転範囲の限界点の確認。(限界点は機関製造者によって指定されたものとする)</u> (新規) (新規) (新規) (新規) (3) 高速機関にあつては、100 時間の最大負荷試験。	(1): UR M71 中 8.1 (2): UR M71 中 8.2 (3): UR M71 中 8.3 (4): UR M71 中 8.4 (5): UR M71 中 8.5 (6): UR M71 中 8.6

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
<u>る負荷サイクル試験を本試験に含めることができる。なお、非舶用分野において長い使用実績を有する機関等であって、本会が適当と認めるものについては、本試験の省略又は簡略化することができる。</u> (7) 高速機関であって、<u>高速船規則</u>の適用を受ける船舶において主機として使用されることのある機関にあつては、<u>負荷サイクル試験</u>。 この場合、負荷変動は制御システム（自動制御でない場合は運転マニュアル）によって認められる範囲とし、原則として最低 500 サイクル（無負荷－最大負荷－無負荷）繰り返すこと。各負荷の間隔は、高温にさらされる部品の温度が定常となるまでに十分な時間とすること。 (8) 機関の設計者によって指定される特定の部品についての試験。 (9) 電子制御機関にあつては、次の機器について繰り返し作動試験を行うことによる、製造者の定める耐用期間及び機器の耐久性の確認。 (a) 制御弁 (b) 蓄圧器ダイヤフラム (削除) (削除) (10) ガス燃料機関にあつては、次の(a)から(d)の試験項目も含むこと。 (a) 二元燃料機関にあつては、機関の型式に応じて、ガス及び燃料油モード（パイロット燃料	(4) 高速機関であって、<u>高速船規則</u>の適用を受ける船舶において主機として使用されることのある機関にあつては、<u>低サイクル疲労試験</u>。 この場合、負荷変動は制御システム（自動制御でない場合は運転マニュアル）によって認められる範囲とし、原則として最低 500 サイクル（無負荷－最大負荷－無負荷）繰り返すこと。各負荷の間隔は、高温にさらされる部品の温度が定常となるまでに十分な時間とすること。 (5) 機関の設計者によって指定される特定の部品についての試験。 (6) 電子制御機関にあつては、次の機器について繰り返し作動試験を行うことによる、製造者の定める耐用期間及び機器の耐久性の確認。 (a) 制御弁 (b) 蓄圧器ダイヤフラム (7) 電子制御機関にあつては、制御プログラムソフトに含まれる機能の確認。 (8) 電子制御機関にあつては、1 シリンダを切り離れた運転状態の確認。 (9) ガス燃料機関にあつては、次の(a)から(d)の試験項目も含むこと。 (a) 二元燃料機関にあつては、機関の型式に応じて	(7): UR M71 中 8.7 (8): UR M71 中 8.8 電子制御機関のコントロールシステムは機関のサブシステムに含まれるため、旧(7)及び旧(8)は、新(4)の試験に含むものとする。 (10): UR M78 中 4.1.6

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
噴射の作動が有る場合と無い場合)の両方での、(1)に規定する試験。 (b) 燃料油とガスの比率を変えることができる二元燃料機関にあつては、最小許容値と最大許容値との間の複数の比率における負荷試験。 (c) 二元燃料機関にあつては、ガスモードと燃料油モード間の切替え機能の確認。本試験は複数の異なる負荷設定点において実施すること。 (d) 燃料ガスのメタン価及び <i>LHV</i> が機関のガスモードでの連続最大出力に与える影響を検証し、結果を試験成績書に記載すること。 (11) その他本会が必要と認める事項の確認。 -2. <i>B</i> 段階においては、次に掲げる試験項目を含むこと。なお、試験項目の変更を希望する場合には、あらかじめ本会の承認を得ること。 (1) 安全試験 <u>すべての運転試験の前には、次の(a)から(d)に掲げる安全に関する確認及び試験を行うこと。</u> (a) <u>人命の安全に関わる全ての装置は製造者又は造船所によって有効かつ操作できる状態に調整されること。また、当該装置の正常な作動が確認されること。</u> (b) <u>クランク室の爆発に対する保護、過速度保護及びその他全ての遮断装置については特に注意を払うこと。</u>	て、ガス及び燃料油モード (パイロット燃料油噴射の作動が有る場合と無い場合)の両方での、(1)に規定する試験。 (b) 燃料油とガスの比率を変えることができる二元燃料機関にあつては、最小許容値と最大許容値との間の複数の比率における負荷試験。 (c) 二元燃料機関にあつては、ガスモードと燃料油モード間の切替え機能の確認。本試験は複数の異なる負荷設定点において実施すること。 (d) 燃料ガスのメタン価及び <i>LHV</i> が機関のガスモードでの連続最大出力に与える影響を検証すること。 (10) その他本会が必要と認める事項の確認。 -2. <i>B</i> 段階においては、次に掲げる試験項目を含むこと。なお、試験項目の変更を希望する場合には、あらかじめ本会の承認を得ること。 (新規)	(1): UR M71 中 9.2

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
<u>過速度保護に関しては、過速度試験を実施すること。過速度防止装置の設定値以内において、機関が実際に過速度となった場合に損傷がないことを確認すること。過速度状態での負荷の有無は機関製造者が決定してよい。</u> <u>(c) ターニング装置を備える場合、インターロック試験を行うこと。</u> <u>(d) ガス燃料機関にあつては、機関のガス燃料管がガス密であることを確認するための計測を、機関を起動させる前に実施すること。</u> (2) 機能試験 (a) <u>主機として使用されることのある往復動内燃機関にあつては、機関製造者によって指定されるプロペラ負荷特性に従った最低回転数において、10 分間の運転試験を行うこと。その際、回転数、出力、過給機回転数、掃気圧及びダイナモメータトルクを計測すること。なお、本試験中には警報装置が作動しないこと。</u> (b) <u>自己逆転式でない機関に対しては始動試験、自己逆転機関に対しては始動試験及び逆転試験を実施し、始動用空気の最小圧力及び消費量を確認すること。</u> (c) <u>鋼船規則 D 編 2.4.1 に従って調速機試験を実施すること。</u> (d) <u>排気タービン過給機付機関であつて単一の主機として使用されることのあるものにあつては、過給機が損傷した場合を想定した、</u>	(4) <u>主機として使用されることのある往復動内燃機関にあつては、機関製造者によって指定されるプロペラ負荷特性に従った最低の回転数の確認</u> <u>この場合、警報装置が作動しないこと。</u> (5) <u>自己逆転式でない機関に対しては始動試験、自己逆転機関に対しては始動試験及び逆転試験を実施し、始動用空気の最小圧力及び消費量を確認</u> (6) <u>調速機試験</u> (3) <u>排気タービン過給機付 2 ストローク機関であつて主機として使用されることのあるものにあつては、過給機が損傷した場合を想定した、連続運</u>	(2): UR M71 中 9.3

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
連続運転可能な最高出力の確認。<u>本試験は、1 台の過給機が動作していない状態で実施すること。主機として固定ピッチプロペラを備える推進装置の駆動に使用されることのある往復動内燃機関にあつては、プロペラ特性に従った最大回転数の 40%回転数(出力換算で 6.4%出力)において継続して運転可能であること。可変ピッチプロペラを備える推進装置の駆動に使用されることのある往復動内燃機関にあつては、6.4%出力において継続して運転可能であること(この場合、回転数は機関設計者によって指定される最低の回転数であること)。</u> (3) サブシステムの統合試験 サブシステムの統合試験を行い、機械、油圧及び電気システムが正常に動作することを<u>確認すること。試験の範囲は、運転モード、鋼船規則 D 編 2.5.10 に従って行った FMEA 及び試験が機関に与える影響を考慮して設計者が定め、事前に本会の合意を得ること。</u> (4) 負荷試験 (a) <u>図 6.8-1.及び表 6.8-1.に従って負荷試験を実施すること。各負荷設定点における試験結果には、8.5.1-4.に掲げる運転データが含まれること。また、試験結果から、すべての負荷設定点における運転データが指定又は承認された値以内であることが確認できること。なお、警報装置で設定された限界点(潤滑油</u>	転可能な最高出力の確認。<u>また、主機として固定ピッチプロペラを備える単一の推進装置の駆動に使用されることのある往復動内燃機関にあつては、1 台の過給機が故障した場合に、プロペラ特性に従った最大回転数の 40%回転数において継続して運転可能であることの確認。なお、試験は過給機を取り除いた状態あるいはロータを固定又は取り除いた状態で実施してよい。</u> (7) <u>電子制御機関にあつては、機械、油圧及び電気システムが正常に動作することの確認</u> 試験の範囲は、<u>鋼船規則 D 編 2.5.11 に従って行った FMEA に基づき決定し、事前に本会の合意を得ること。</u> (2) 次の各負荷設定点における運転 <u>この場合、(a)に掲げる定格出力においては 2 時間の運転を行うこととし、計測は最低 1 時間の間隔をあけて 2 回行うこと。また、その他の各負荷設定点における運転時間は、安定した運転状態に達するまで及び運転データの測定に要する時間とするが、原則として 30 分とする。ただし、検査員が目視検査を実施するのに十分な時</u>	(3): UR M71 中 9.4 (4): UR M71 中 9.5 各負荷設定点における試験条件は、表にまとめる。

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
圧力及び入口温度の警報設定点等)での機関の運転が要求される場合,当該試験は<u>点 1</u>における<u>定格出力</u>において行うこと。	<u>間を含むこと。</u> 各負荷設定点における試験結果には, 8.5.1-4.に掲げる運転データが含まれること。また,試験結果から,運転データは指定又は承認された値以内であることが確認できること。なお,警報装置で設定された限界点(潤滑油圧力及び入口温度の警報設定点等)での機関の運転が要求される場合,当該試験は<u>(a)</u>に掲げる<u>定格出力</u>において行うこと。 <u>(a) 定格出力, 即ち 100%トルク及び 100%回転数における 100%出力 (図 6.8-1.の点 1 に相当する。)</u> <u>(b) 最大許容回転数における 100%出力 (図 6.8-1.の点 2 に相当する。)</u> <u>(c) 100%回転数における最大許容 (通常は 110%以上) トルク (図 6.8-1.の点 3 に相当する。)</u> 又は, 固定ピッチプロペラのみを駆動する往復動内燃機関又はウォータジェット推進装置を駆動する往復動内燃機関にあってはプロペラ負荷特性に従った最大許容 (通常は 110%以上) 出力及び 103.2%回転数 (図 6.8-1.の点 3a に相当する。) <u>なお, 一時的な過負荷運転 (断続運転) が認められる機関にあっては, 次による。</u> i) <u>断続運転の定格過負荷が 110%定格出力を超える場合</u> <u>負荷設定点 3 又は 3a を規定の過負荷及び間隔に相当する断続的な負荷に置き</u>	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
<u>(b) サブシステムは、設計者の意図に従って(a)の負荷試験中に運転されるものとする。サブシステムの運転又はサブシステムの機関への搭載が任意である場合には、次に掲げる要件を満たすこと。</u>	<u>換えること。</u> <u>ii) 断続運転の定格過負荷が 110%定格出力以下の場合</u> <u>負荷設定点 1 (100%定格出力) を当該過負荷出力に置き換えること。この場合、負荷設定点 3 又は 3a における運転は実施する必要がある。</u> <u>(d) 100%トルクにおける最低許容回転数(図 6.8-1.の点 4 に相当する。)</u> <u>(e) 主機として使用されることのある往復動内燃機関にあつては、90%トルクにおける最低許容回転数 (図 6.8-1.の点 5 に相当する。)</u> <u>(f) 主機として使用されることのある往復動内燃機関にあつては、プロペラ負荷特性に従った 75%, 50%及び 25%出力及び回転数 (図 6.8-1.の点 6, 7 及び 8 に相当する)</u> <u>(g) 発電機及び補機の駆動に使用されることのある往復動内燃機関にあつては、調速機を定格回転数に一定にセットした状態における 75%, 50%及び 25%出力 (図 6.8-1.の点 9, 10 及び 11 に相当する。)</u> <u>(h) 可変ピッチプロペラの駆動に使用されることのあるクロスヘッド形機関にあつては、無負荷における最大許容回転数</u> (新規)	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
i) <u>全ての負荷設定点において、サブシステムを運転させずに試験を行うこと。</u> ii) <u>可能な限り高い回転数における負荷設定点又は定格出力における負荷設定点（図 6.8-1.の点 1 に相当する。）のいずれか低い方で、サブシステムを作動させて 30 分の運転試験を実施すること。</u> iii) <u>必要と判断される場合には、その他の負荷設定点においてもサブシステムを作動させて試験を実施すること。</u> (5) 防火措置の確認 (a) 高圧燃料油管の管被覆装置による二重化保護及び損傷を知らせる可視可聴警報装置の確認 (b) 可燃性液体を含む管の接続部の飛散防止措置の確認 (c) 高温にさらされる耐熱表面部の温度の確認 測定は、(1)において要求される 100%出力（断続運転を含む）負荷試験中に、赤外線温度感知装置を使用して行うこと。測定結果は、接触式温度計を使用して任意に確認すること。ただし、本会が適当と認めた場合、その他の装置を測定に使用してもよい。 (6) ガス燃料機関にあっては次にもよること。 (a) 二元燃料機関にあっては、(1)の各負荷設定点における負荷試験において、機関製造者が定める、機関の型式に応じた<u>すべての</u>負荷設定点での運転を、ガスモード及び燃料油モー	(8) 高圧燃料油管の管被<u>膜</u>装置による二重化保護及び損傷を知らせる可視可聴警報装置の確認 (9) 可燃性液体を含む管の接続部の飛散防止措置の確認 (10) 高温にさらされる耐熱表面部の温度の確認 測定は、(2)において要求される 100%出力（断続運転を含む）負荷試験中に、赤外線温度感知装置を使用して行うこと。測定結果は、接触式温度計を使用して任意に確認すること。ただし、本会が適当と認めた場合、その他の装置を測定に使用してもよい。 (11) ガス燃料機関にあっては次にもよること。 (a) 二元燃料機関にあっては、(2)の各負荷設定点における<u>運転</u>において、機関製造者が定める、機関の型式に応じた<u>全ての</u>負荷設定点での運転を、ガスモード及び燃料油モードで実施する。	(5): UR M71 中 9.6 (6): UR M78 中 4.1.7

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
ドで実施する。 (b) <u>負荷試験は、ガスモード及び燃料油モードで出力できる連続最大出力に基づき、それぞれ試験出力を決定すること。</u> (c) 二元燃料機関にあっては、過速度防止装置の試験及び過給機が損傷した場合を想定した運転試験は燃料油モードでのみ実施する。 (d) 燃料油とガスの比率を変えることができる機関にあっては、(a)の各負荷設定点における運転の、最小許容値と最大許容値との間の複数の比率での実施。(最も重要で厳しい条件となる負荷及び比率を選択すること) (e) ガスモードの連続最大出力を確認する。(鋼船規則 GF 編附属書 1.1.3-3.中 2.5.1-1.(1)又は同 N 編附属書 16.1.1-3.中 2.5.1-1.(1)参照) (f) 過負荷の場合に自動的に燃料油モードに切替えが行われる場合には、110%負荷での試験はガスモードで実施する必要はない。 (削除) (g) 二元燃料機関にあっては、最低回転数を燃料油モード及びガスモードで確認。 (h) 二元燃料機関にあっては、ガスモードと燃料油モード間の切替え機能の確認。本試験は複数の異なる負荷設定点において実施すること。 (i) <u>二元燃料機関にあっては、ガスモードでの運転時に運転可能な最大連続出力を超えた場</u>	(新規) (b) 二元燃料機関にあっては、過速度防止装置の試験は<u>ガスモード及び燃料油モード</u>で実施する。 (c) 燃料油とガスの比率を変えることができる機関にあっては、(a)の各負荷設定点における運転の、最小許容値と最大許容値との間の複数の比率での実施。(最も重要で厳しい条件となる負荷及び比率を選択すること) (d) ガスモードの連続最大出力を確認する。(鋼船規則 GF 編附属書 1.1.3-3.中 2.5.1-1.(1)又は同 N 編附属書 16.1.1-3.中 2.5.1-1.(1)参照) (e) 過負荷の場合に自動的に燃料油モードに切替えが行われる場合には、110%負荷での試験はガスモードで実施する必要はない。 (f) <u>負荷試験は、ガスモード及び燃料油モードで出力できる連続最大出力に基づき、それぞれ試験出力を決定すること。</u> (g) 二元燃料機関にあっては、最低回転数を燃料油モード及びガスモードで確認。 (h) 二元燃料機関にあっては、ガスモードと燃料油モード間の切替え機能の確認。本試験は複数の異なる負荷設定点において実施すること。 (新規)	(b): (f)から移設 旧(f): (b)に移設

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
<u>合又は運転範囲を外れた場合に、燃料油モードへの自動切替えが正常に行われることの確認。</u> (j) <u>ガスモードにおけるシリンダの遮断機能が正常に作動することの確認。(該当する場合)</u> (k) <u>二重管又はダクトが設置されるガス管装置の、通風装置及びガス検知装置、又は他の承認された方法の有効性の確認。</u> (l) <u>発電機の駆動に使用されることのある機関にあつては、鋼船規則 D 編 2.4.1-5.(1)及び(2)に規定する調速特性を満たすことの確認。</u> <u>(二元燃料機関にあつては、試験中に自動的に燃料油へ切替わることとしてもよい。)</u> (m) <u>発電機の駆動に使用されることのある機関であるガス専焼機関及び予混合機関にあつては、調速性能試験の結果における LHV、メタン価及び周囲条件による影響を、理論的に特定する（結果を試験成績書に記載すること）。また、鋼船規則 N 編附属書 16.1.1-3.中 2.1-4.(1)及び(2)並びに GF 編附属書 1.1.3-3.中 2.1-4.(1)及び(2)の規定に関連し、調速特性を満たすようなマージンを決定すること。</u> (n) <u>二元燃料機関及びガス専焼機関にあつては、統合試験を行うこと。試験の範囲はリスク分析 (8.3 を参照) 及び機関の安全設計指針 (8.4 を参照) に基づき決定し、事前に本会の合意を得ること。また、統合試験には少なくとも以下の項目を含むこと。</u>	(新規) (i) 二重管又はダクトが設置されるガス管装置の、通風装置の<u>効果</u>又は他の承認された方法の確認 (j) 発電機の駆動に使用されることのある機関にあつては、鋼船規則 D 編 2.4.1-5.(1)及び(2)に規定する調速特性を満たすことの確認。 <u>(二元燃料機関にあつては、試験中に油燃料へ切替わることとしてもよい。)</u> (k) 発電機の駆動に使用されることのある機関であるガス専焼機関及び予混合機関にあつては、調速性能試験の結果における LHV、メタン価及び周囲条件による影響を、理論的に特定する（結果を試験成績書に記載すること）。また、鋼船規則 N 編附属書 16.1.1-3.中 2.1-4.(1)及び(2)並びに GF 編附属書 1.1.3-3.中 2.1-4.(1)及び(2)の規定に関連し、調速特性を満たすようなマージンを決定すること。 (新規)	(n).: UR M78 中 4.1.7.3 UR M78 中 4.1.7.3 Note

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
i) <u>点火の失敗（火花点火、パイロット燃料油噴射装置）</u> <u>単一のシリンダの故障及び点火用システムの共通部の故障の両方を含む。</u> ii) <u>ガス噴射弁の故障</u> iii) <u>燃焼状態の異常（例えば、不着火、ノッキング、排気温度の偏差等によって検知すること）</u> iv) <u>ガス圧力の異常</u> v) <u>ガス温度の異常</u> <u>本会が適当と認める場合には、本統合試験はシミュレーション又はその他の代替手法を用いて実施することができる。</u> (7) その他本会が必要と認める試験 -3. C 段階においては、次に掲げる項目を含むこと。 (1) クランクデフレクションを計測する。 機関設計者によって計測条件が指定される場合、その指定に従うこと。 (2) 試運転の直後に、直列機関の場合は 1 シリンダ分、V 形機関の場合は 2 シリンダ分を開放して、次のとおり部品を検査する。 この場合、V 形機関のシリンダは、シリンダ列及び異なるクランクスローからそれぞれ選択すること。なお、高速機関にあっては、2 シリンダ分を開放することを標準とする。 (a) ピストンを抜き出し、開放して検査する。 (b) クロスヘッド軸受を開放して検査する。 (c) ガイドプレーンを検査する。	(12) その他本会が必要と認める試験 -3. C 段階においては、次に掲げる項目を含むこと。 (1) クランクデフレクションを計測する。 機関設計者によって計測条件が指定される場合、その指定に従うこと。 (2) 試運転の直後に、直列機関の場合は 1 シリンダ分、V 形機関の場合は 2 シリンダ分を開放して、次のとおり部品を検査する。 この場合、V 形機関のシリンダは、シリンダ列及び異なるクランクスローからそれぞれ選択すること。なお、高速機関にあっては、2 シリンダ分を開放することを標準とする。 (a) ピストンを抜き出し、開放して検査する。 (b) クロスヘッド軸受を開放して検査する。 (c) ガイドプレーンを検査する。	UR M71 中 10.

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
(d) 連接棒の上下軸受を開放して検査する。 特に、軸受裏側の接触面における切込み及びフレットングには注意すること。 (e) 主軸受を開放して検査する。 (f) シリンダライナを取付け状態において検査する。 (g) シリンダカバーを弁を取りはずして検査する。 (h) カム軸駆動歯車又はローラチェーン、カム軸及びクランク室を蓋を開放して検査する。 この場合、機関はターニング装置等によって回転できること。 <u>(i) 関連するサブシステムの構成部品を開放して検査する。</u> <u>この場合、本会が合意又は承認した設計者の指示に基づき実施する。</u> (j) ガス燃料機関にあっては次にもよること。 i) ガス噴射弁（予燃室が存在する場合には、予燃室を含む）を検査する。 ii) スパーク式着火器（ガス専焼機関）を検査する。 iii) <u>パイロット燃料噴射弁（二元燃料機関）</u>を検査する。 (k) その他本会が必要と認める部品を検査する。	(d) 連接棒の上下軸受を開放して検査する。 特に、軸受裏側の接触面における切込み及びフレットングには注意すること。 (e) 主軸受を開放して検査する。 (f) シリンダライナを取付け状態において検査する。 (g) シリンダカバーを弁を取りはずして検査する。 (h) カム軸駆動歯車又はローラチェーン、カム軸及びクランク室を蓋を開放して検査する。 この場合、機関はターニング装置等によって回転できること。 (新規) (i) ガス燃料機関にあっては次にもよること。 i) ガス噴射弁（予燃室が存在する場合には、予燃室を含む）を検査する。 ii) スパーク式着火器（ガス専焼機関）を検査する。 iii) <u>パイロット燃料油噴射弁（二元燃料機関）</u>を検査する。 (j) その他本会が必要と認める部品を検査する。	(i): UR M71 中 10.5

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
8.6 承認後の取扱い 8.6.1 承認の通知 -1. 本会は、試験成績書及び検査員の報告に基づき 8.5 までに掲げる要件に適合することが確認された後に、適当と認めた機関に対して承認番号、承認年月日、承認の条件等を記載した「<u>型式承認証</u>」を発行する。 -2. 二元燃料機関にあっては、ガスモードにおける連続最大出力を-1.にいう「<u>型式承認証</u>」に記載する。 -3. 本会は、<u>鋼船規則 D 編 2.1.4-1.(4).</u>に規定する機関の製造者に関する確認を実施しない場合であって、当該規定以外の 8.5 までに掲げる要件への適合が確認された場合、-1.にいう「<u>型式承認証</u>」に代えて「<u>設計評価承認証</u>」を発行する。	8.6 承認後の取扱い 8.6.1 承認の通知 -1. 本会は、試験成績書及び検査員の報告に基づき 8.5 までに掲げる要件に適合することが確認された後に、適当と認めた機関に対して承認番号、承認年月日、承認の条件等を記載した「承認証」を発行する。 -2. 二元燃料機関にあっては、ガスモードにおける連続最大出力を-1.にいう「承認証」に記載する。 (新規)	-3.: UR M87 中 5.7

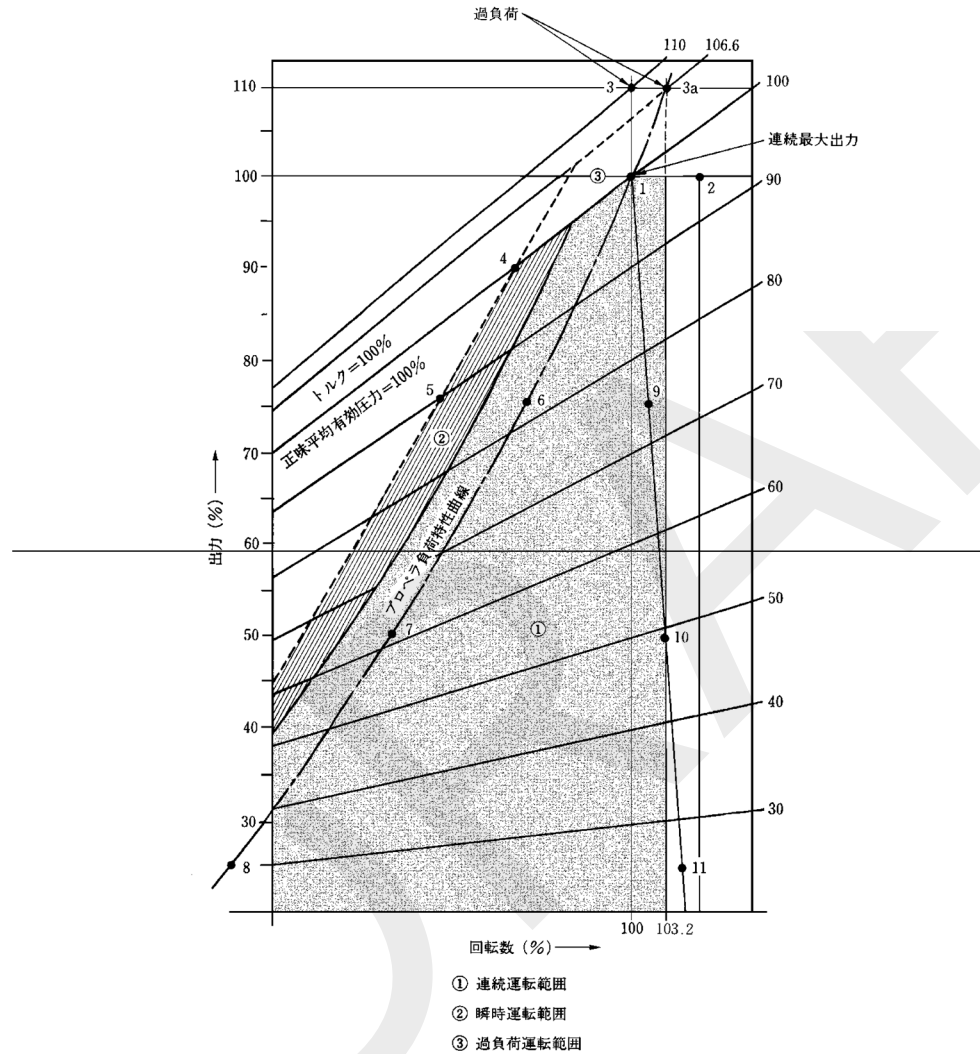
「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新

旧

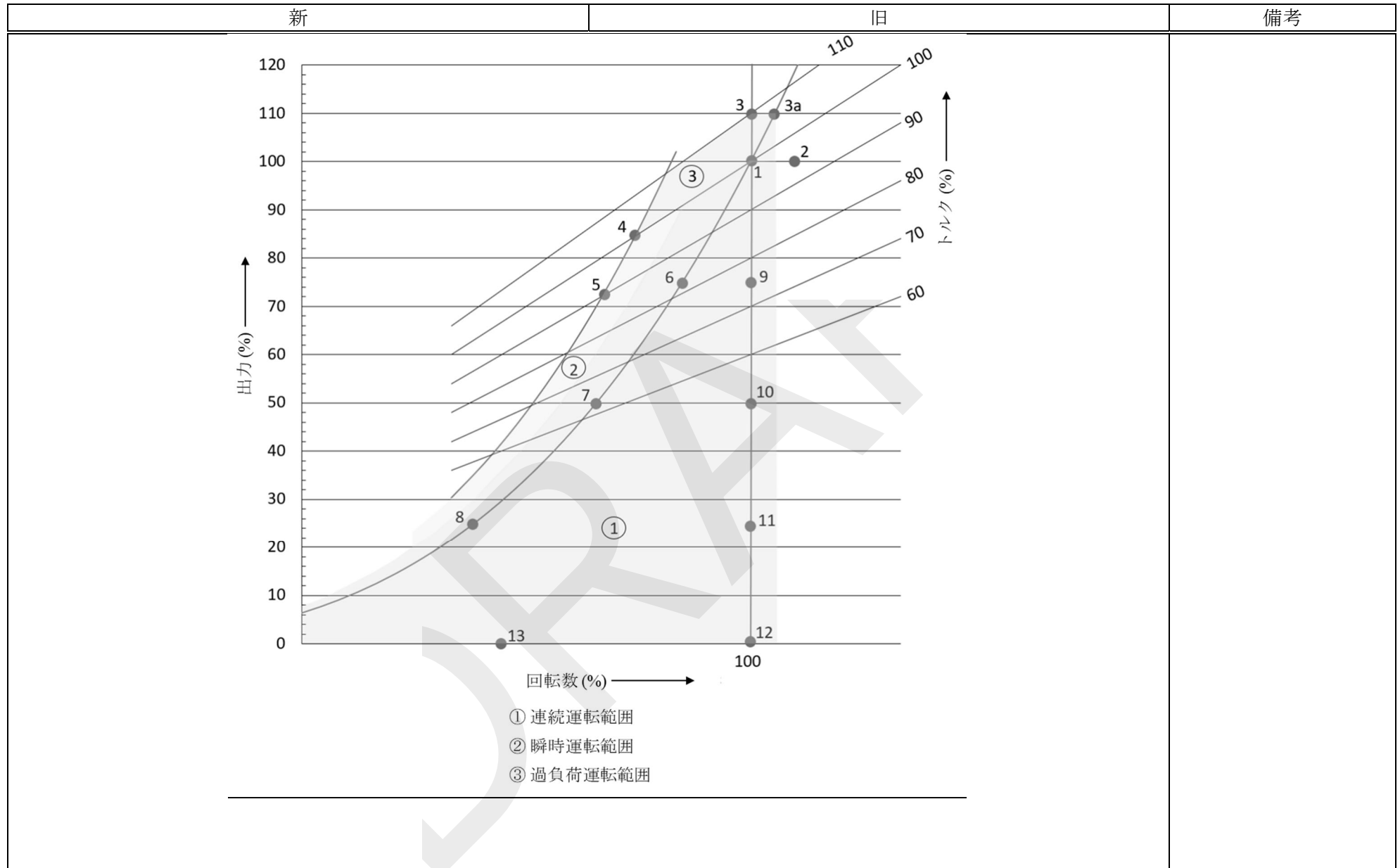
備考

図 6.8-1. 負荷設定点



UR M71 Figure 1

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表



「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新				旧		備考
表 6.8-1. 型式承認試験における負荷試験						UR M71 Table 1
負荷設定点 ⁽³⁾	出力(%)	回転数(%)	トルク(%)	試験時間 ⁽⁴⁾	備考	
1	100	100	—	2 時間	定格出力で実施し、計測は最低 1 時間の間隔をあけて 2 回行うこと	
2	100	最大許容回転数 ⁽²⁾	—	30 分	—	
3	110	100	最大許容トルク ⁽¹⁾		一定の回転数で使用される機関の場合	
3a	110	103.2			プロペラ負荷特性に従って使用される機関の場合	
4	—	最低許容回転数 ⁽²⁾	100		—	
5	—	最低許容回転数 ⁽²⁾	90		プロペラ負荷特性に従って使用される機関の場合	
6	75	90.8	—		プロペラ負荷特性に従って使用される機関の場合	
7	50	79.3	—			
8	25	62.9	—		一定の回転数で使用される機関の場合	
9	75	100	—			
10	50	100	—			
11	25	100	—		発電機の駆動に使用されることのある機関に限る	
12	無負荷	100	—			
13	無負荷	許容最大回転数 ⁽²⁾	—		可変ピッチプロペラの駆動に使用されることのあるクロスヘッド形機関に限る	
注：						
(1) 一時的な過負荷運転（断続運転）が認められる機関にあつては、次による。						
(a) 断続運転の定格過負荷が 110%定格出力を超える場合、点 3 又は点 3a を規定の過負荷及び間隔に相当する断続的な負荷に置き換える。						
(b) 断続運転の定格過負荷が 110%定格出力以下の場合、負荷設定点 1 を当該過負荷出力に置き換える。この場合、負荷設定点 3 又は 3a における運転は実施する必要がある。						
(2) 許容回転数は機関の設計者が定義するものとする。						
(3) 機関の使用用途に該当しない負荷設定点における試験は省略して差支えない。						
(4) 点 1 を除く各負荷設定点における運転時間は、安定した運転状態に達するまで及び運転データの測定に要する時間とするが、原則として 30 分とする。ただし、検査員が目視検査を実施するのに十分な時間を含むこと。						

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
附属書 6.1 型式承認範囲の拡張及びサブシステムの承認 1.1 定義及び概念 -1. サブシステムとは、機関に属する構成要素であつて、機関の性能に影響を及ぼすものをいう。例えば、電子制御システム、二元燃料機関の二次燃料システム等が該当する。 -2. サブシステムは、本会により要求される場合又は任意で、機関に統合する前に個別に承認を受けることができる。このようなモジュール方式を採用することにより、認証手続き、設計の承認及び試験を簡素化できる場合がある。なお、これは機関の型式の定義に影響を及ぼすものではない。 -3. 本会は、構成要素の組立品について、サブシステムとして扱うか、又は機関の基本部品の一部として扱うかを評価するものとし、後者に該当すると判断された場合には、機関としての型式承認を要求する。 -4. 機関設計者は、機関の型式承認範囲の拡張において有用であると判断した場合、任意でサブシステムについて型式承認を取得することができる。ただし、機関の基本部品（例えば、クランク軸、連接棒、ピストン、カム軸、吸排気弁駆動装置等）は、サブシステムとはみなされない。 1.2 型式承認の範囲拡張 -1. 機関に追加又は変更するサブシステムの組込み	(新規) (新規) (新規)	UR M87 中 Appendix 2

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
を可能とするため、機関の型式承認範囲の拡張が申請される場合、次の-2.から-4.に従い、<u>6 編 8.6.1 の規定により発行された「型式承認証」について、その型式承認の範囲を拡張することがある。なお、承認の手続きについては、図 6.1-1.を参照すること。</u> <u>-2. 追加又は変更するサブシステムに応じて、以下の図面及び資料を提出し、本会の承認を得ること。</u> (1) <u>6 編 8.2.2-1(2)(ac)に規定する図面及び資料</u> (2) その他、本会が必要と認める図面及び資料 <u>-3. 追加又は変更するサブシステムについて、本会検査員立会のもと、6 編 8.5.2-2.(3)及び／又は 6 編 8.5.2-2.(6)(n)で要求される統合試験を実施し、機関製造者が定義した運転モードにおいて、機械、油圧及び電子システム全体の応答が予測通りであることを確認すること。また、試験終了後、試験成績書を本会（本部）に提出し、承認を受けること。なお、本試験は製造工場等における試験として実施して差支えない。</u> <u>-4. 本会は、試験成績書及び検査員の報告に基づき、1.2 及びその他の関連する要件に適合することが確認された後に、対象となる機関に対して新たな「型式承認証」を発行する。</u> 1.3 サブシステムの型式承認 <u>-1. 往復動内燃機関のサブシステムの型式承認（又は設計評価承認）は、次の-2.から-4.の規定による。</u> <u>-2. 承認を得るサブシステムに応じて、以下の図面及び資料を提出し、本会の承認を得ること。</u> (1) <u>6 編 8.2.2-1(2)(ac)に規定する図面及び資料</u>	(新規)	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
(2) その他、本会が必要と認める図面及び資料 -3. 承認を得るサブシステムについて、本会検査員立会のもと、検査及び試験を実施すること。 (1) 検査及び試験の目的は以下のとおりである。 (a) 材料及び製品の仕上りを調査及び試験し、当該サブシステムが、適用される規則、適用される設計要件、国内外の規格又は製造者の仕様に従って製造及び試験されていることを確認すること (b) 製品が意図された機能を実行できることを実証すること (c) 必要に応じて、製品及び構成品の性能特性を確立すること (2) 承認の対象となるサブシステムに対する試験内容は、次の(a)から(d)を考慮して決定するものとする。本試験は、製品が規格等で規定される安全性、機能及び性能に関する要求事項を満足することを実証するのに十分な内容でなければならない。また、試験終了後、試験成績書を本会（本部）に提出し、承認を受けること。 (a) サブシステムが適合すべき関連規則 (b) サブシステムの仕様及び/又は製造する際に基づいた規格等への参照資料 (c) 使用材料に関する仕様を含む図面、カタログ、データシート、計算書及び機能の説明 (d) 故障モード影響解析（FMEA）により要求される内容 (3) 次の(a)から(c)に掲げる条件を満足する場合に		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
は、前(2)に規定する試験を設計解析に代えることができる。 (a) 解析結果の妥当性を示す証拠として、類似の製品における性能測定データが存在すること (b) 使用される解析手法が、十分に確立された手法あり、かつ、本会により適当と認められたものであること (c) 前(2)に規定する試験の実施が不可能又は不適当との見解が相互に合意されていること -4. 本会は、設計の承認、試験成績書及び検査員の報告に基づき、1.3 及びその他の関連する要件に適合することが確認された後に、適当と認めた機関のサブシステムに対して「承認証」を発行する。 図 6.1-1. サブシステムの追加又は変更による機関の型式承認範囲拡張の承認プロセス		UR M87 中 Appendix 2 Figure 2

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
新しいサブシステムを備えるための 機関の型式承認範囲拡張の申込み ↓ サブシステムが既に 承認を受けている Yes → No ↓ サブシステムの設計承認 ↓ サブシステムの型式承認試験 製造者の評価 ↓ サブシステムの型式承認証 又は設計評価承認証 (任意) ↓ 機関 (サブシステムを含む) の設計承認 ↓ 統合試験 (通常、製造工場等において実施) ↓ 承認証の発行 (以下のいずれか) ・ 拡張された機関の型式承認証 ・ 拡張された機関の設計評価承認証		
この改正は附則 C による		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
11 章 排気タービン過給機の型式承認 11.1 一般 11.1.1 適用 -1. 本章の規定は、鋼船規則 D 編 <u>2.7.4-6</u> の規定に基づき、本会船級船に初めて搭載される予定の新型式の排気タービン過給機（以下、過給機という。）であって、給気するシリンダ群による機関の連続最大出力が 1000 kW を超える過給機に対して要求される試験、検査等に適用する。 11.2 承認申込 11.2.2 提出資料 次の(1)及び(2)に掲げる図面及び資料を、<u>11.2.1</u> いう承認申込書と一緒に提出する。 (削除)	11 章 排気タービン過給機の型式承認 11.1 一般 11.1.1 適用 -1. 本章の規定は、鋼船規則 D 編 <u>2.6.1-7</u> の規定に基づき、本会船級船に初めて搭載される予定の新型式の排気タービン過給機（以下、過給機という。）であって、給気するシリンダ群による機関の連続最大出力が 1000 kW を超える過給機に対して要求される試験、検査等に適用する。 11.2 承認申込 11.2.2 提出資料 <u>型式承認取得を希望する過給機に対して鋼船規則 D 編 2.1.3-1.(1)及び(2)の規定で要求される排気タービン過給機に関する図面及び書類のほか、次の(1)から(6)に掲げるものを 11.2.1 いう承認申込書と一緒に提出すること。</u> <u>(1) 製造所の概要に関する資料</u> <u>(2) 過給機の製造及び品質管理基準に関する資料</u> <u>(3) 過給機の製造及び納入実績</u> <u>(4) 承認試験方案（場所及び施行予定日も記入のもの）</u> <u>(5) 所内試験成績書（予備試験を行った場合）</u> <u>(6) その他本会が必要と認める資料</u>	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
<u>(1) 承認用図面及び資料：</u> <u>(a) B 類過給機</u> <u>i) 組立断面図（主要寸法及び破壊部品の飛散防止の評価に関するハウジング部品の材料を記載すること。）</u> <u>ii) 鋼船規則 D 編 2.7.3-4.に規定する破壊部品の飛散防止に関する資料</u> <u>iii) 前 ii)に規定する部品の材料仕様（化学成分及び機械的性質を示すこと。）</u> <u>iv) 次の運転データ及び制限値に関する資料</u> <u>1) 最大許容運転速度（rpm）</u> <u>2) 過速度警報装置の設定点</u> <u>3) タービン入口の最大許容排ガス温度</u> <u>4) タービン入口の排ガス温度警報装置の設定点</u> <u>5) 潤滑油入口の下限圧力</u> <u>6) 潤滑油入口の低圧警報装置の設定点</u> <u>7) 潤滑油出口の上限温度</u> <u>8) 潤滑油出口の高温警報装置の設定点</u> <u>9) 最大許容振動レベル（自己誘起振動及び外部励起振動等）</u> <u>v) 潤滑油系統図</u> <u>vi) 承認試験成績書</u> <u>vii) 試験方案（承認試験を実施する場合に限る。）</u> <u>(b) C 類過給機</u> <u>i) 前(a)に掲げる図面及び資料</u> <u>ii) ハウジング部品及び回転部品の図面（羽</u>		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
<u>根取付けに関する詳細を含むこと。)</u> <u>iii) 前 ii)に規定する部品の溶接要領詳細 (溶接構造の場合に限る。)</u> (2) <u>参考用図面及び資料：</u> <u>(a) C 類過給機</u> <u>i) 鋼船規則 D 編 2.7.3-5.に規定するトルク伝達の安全性に関する資料 (翼車が軸に締め付けられている場合)</u> <u>ii) 排気タービン過給機の耐用期間に関する資料</u> <u>iii) 取扱い及び保守手順書</u> <u>上記 i)及び iii)に規定するトルク伝達の安全性に関する資料並びに取扱い及び保守手順書にあっては、同様の構造を有する過給機シリーズのうち 2 種類について記載すること。</u> <u>(b) その他本会が必要と認める資料</u> 11.3 事前審査 11.3.2 承認基準調査 本会は、必要と認めた場合、製造所の実状調査をすることがある。	11.3 事前審査 11.3.2 承認基準調査 本会は、<u>11.2.2(1)(c), (d)及び(e)により提出された資料に基づき</u>、必要と認めた場合、製造所の実状調査をすることがある。	
この改正は附則 F による		

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
附 則 A 1. この改正は、2027 年 1 月 1 日から施行する。 附 則 B 1. この改正は、2027 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、この改正による規定にかかわらず、なお従前の例による。 * 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 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		UR M78(Rev.3)中製造工場等及び船上における試験等に関する要件及び UR M88(New)の適用

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
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.	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った場合、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 則 C 1. この改正は、2027 年 1 月 1 日（以下、「施行日」という。）から施行する。 2. 施行日前に型式承認申込みのあった往復動内燃機関にあっては、この改正による規定にかかわらず、なお従前の例による。		UR M44(New), UR M71(Rev.11), UR M78(Rev.3)中設計及び型式承認試験等に関する要件及び UR M87(Rev.1)の適用
附 則 D 1. この改正は、2027 年 1 月 1 日（以下、「施行日」という。）から施行する。 2. 次のいずれにも該当しない往復動内燃機関にあっては、この改正による規定にかかわらず、なお従前の例による。 (1) 施行日以降に承認申込みのあった往復動内燃機関 (2) 施行日以降に建造契約*が行われる船舶に搭載される往復動内燃機関 * 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。		UR M51(Rev.5)の適用
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	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	

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
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.	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 則 E 1. この改正は、2027 年 1 月 1 日（以下、「施行日」という。）から施行する。 2. 施行日前に承認申込みのあつたクランク軸にあつては、この改正による規定にかかわらず、なお従前の例による。 附 則 F 1. この改正は、2027 年 1 月 1 日（以下、「施行日」という。）から施行する。 2. 施行日前に承認申込みのあつた排気タービン過給機にあつては、この改正による規定にかかわらず、なお		UR M53(Rev.6)の適用

「往復動内燃機関に関する IACS 統一規則の取入れ」 新旧対照表

新	旧	備考
従前の例による。		