荷役集中監視制御設備規則

規
則

新規制定

2010年 4月 15日 規則 第21号

2010年 2月 5日 技術委員会 審議

2010年 2月 23日 理事会 承認

2010年4月15日 規則第21号
「荷役集中監視制御設備規則」を制定する。

荷役集中監視制御設備規則

1章 総則

1.1 一般

1.1.1 適用

- 1. 本規則は、登録規則2章以降の規定により船級を登録する船舶又は登録した船舶のうち、タンカー、液化ガスばら積船及び危険化学品ばら積船に施設する荷役集中監視制御設備であって登録規則3章に基づき符号を付して登録を行うものに適用する。
- 2. 「荷役集中監視制御設備」に使用される荷役の監視及び制御を行うための設備については、特に本規則で定める事項の他は、関連する鋼船規則の該当規定によらなければならない。

1.1.2 同等効力

本規則の一部に適合しない荷役集中監視制御設備であっても、日本海事協会（以下、「本会」という。）が本規則に適合するものと同等の効力があると認める場合はこれを本規則に適合するものとみなす。

1.1.3 新設計理論に基づく設備

新しい設計理論に基づいて製造又は設備される荷役集中監視制御設備については、本会は適用可能な範囲で本規則の規定を適用するとともに、必要に応じて設計及び試験方法等に関する本規則の規定以外の要求を行うことがある。

1.1.4 用語

本規則で使用する用語の意味は、次のとおりとする。

- (1) 荷役制御室とは、貨物の積荷又は揚荷及びバラスト水の張排水等、船舶の状態を安全かつ集中的に監視及び遠隔制御する場所をいう。
- (2) 荷役集中監視制御設備とは、貨物タンク及び荷役関連装置、バラストタンク及びバラスト張排水関連装置並びに機器の状態を集中的に監視し、それらの情報に基づき操作者の判断で必要な遠隔操作を実行する設備をいう。
- (3) **CCM** 船とは、鋼船規則各編の要件に加え、本規則の3章に規定される「荷役集中監視制御設備」について登録を受けた船舶をいう。

1.1.5 設備符号

CCM 船の荷役集中監視制御設備を、「**CCM**」で表示する。

1.2 システム設計

システム設計については、**鋼船規則 D 編 18.2** の要件に加えて、次によらなければならない。

1.2.1 システム設計の要件

- (1) 制御システム、監視システム及び安全システムは可能な範囲において互いに独立とするか又は冗長性を有するものとし、できる限り 1 つの故障が他の故障へと拡大しないように、また、その機能が損なわれる範囲を最小限度にとどめるよう設計されなければならない。
- (2) 安全システムは、作動した場合に、その原因を追究できる手段を講じなければならない。また、安全システムのうち機器及び装置の停止を行わせるシステムについては、自己監視機能を設けるとともに、他のシステムから独立したものとしなければならない。

1.2.2 動力の供給

-1. 電力の供給

電力の供給に関しては、次の**(1)**から**(4)**によらなければならない。

- (1) 荷役集中監視制御設備は、主電源及び予備電源の独立した 2 組の回路から給電され、各回路のケーブルは全長にわたりできる限り離して敷設されること。
- (2) 主電源装置の故障又は断線等により供給電源が喪失した場合、予備電源によって自動的に給電されること。
- (3) 前**(2)**に示す供給電源喪失の場合には、荷役制御室に可視可聴警報を発すること。
- (4) 荷役集中監視制御設備は、給電が停止した後に復旧した場合、自動又は手動により速やかに計画された順序に従って復帰するように構成されること。

-2. 油圧の供給

油圧の供給に関しては、次の**(1)**及び**(2)**によらなければならない。

- (1) 管系統の弁操作に用いられる制御用油圧ポンプは、2 台以上設け、荷役制御室から遠隔操作ができること。
- (2) 前**(1)**のポンプのいずれか 1 台が故障した場合、スタンバイポンプが自動始動すること。

1.2.3 周囲条件

本規則に用いられる設備は、その種類及び設置場所に応じて**鋼船規則 D 編 1.3.1** 及び **H 編 1.1.7** に規定する周囲条件に耐えるものでなければならない。

1.2.4 監視システム

監視システム設計は、**鋼船規則 D 編 18.2.5-1** の警報機能の要件に加えて、次の表示機能及び警報機能を有するものでなければならない。

-1. 表示機能

- (1) 機器又は装置の運転状態、管系統を構成する弁開閉状態（必要であれば弁開度を含む）、貨物タンク、バラストタンク等船体姿勢・喫水に影響を与えるタンクの状態（例えば液位、要求される場合は温度、圧力等）及び警報状態がグラフィック表示できること。
- (2) 表示装置には、バックアップ装置を設けること。

(3) 安全装置及び警報機能が作動した場合は、当該状態を優先的に表示できること。

-2. 警報機能

(1) 自己監視機能を有すること。

(2) 警報用センサは、荷役に支障なく保守点検ができること。ただし、本会が実施困難であると認めた場合はこの限りではない。

(3) 可視可聴警報は、自然復帰する過渡的な異常状態であっても検知できるよう当直者によって確認されるまで持続させること。

(4) 可聴警報は、荷役制御室に設備される荷役集中監視制御設備以外の可聴警報と容易に識別できること。

1.2.5 制御システム

制御システムの構成及び機能については、次の(1)及び(2)によらなければならない。

(1) 想定される誤動作及び誤操作による、機器又は装置の損傷を防止するために適当なインターロック装置を設けなければならない。

(2) 各タンク入口弁、各ポンプの出口弁等荷役作業開始後に操作を必要とする弁は、遠隔操作弁でなければならない。

1.2.6 安全システム

安全システムの構成及び機能については、次の(1)及び(2)によらなければならない。

(1) 安全システムは、可能な範囲において制御システム及び監視システムから独立して設けること。

(2) 安全システムが作動したときは、1.2.4 に規定する監視システムの警報機能が作動すること。

1.2.7 コンピュータ及びその応用

コンピュータを使用した監視システム、制御システム及び安全システムの構成については、鋼船規則 D 編 18.2.7 の要件に加えて、バックアップ対策を講じなければならない。

2章 検査

2.1 一般

2.1.1 検査の種類

検査の種類は次のとおりとする。

- (1) 登録するための検査（以下、本規則において「登録検査」という）。
- (2) 登録を維持するための検査（以下、本規則において「維持検査」という）。維持検査の種類は次のとおりとする。
 - (a) 定期検査
 - (b) 年次検査
 - (c) 臨時検査

2.1.2 検査の時期

検査の実施時期は次の(1)又は(2)の規定による。ただし、登録規則2章の規定により登録を受ける設備に関する検査については、原則として船級検査の時期に行う。

- (1) 登録検査は、登録申込みがあったときに行う。
- (2) 維持検査は、次の(a)から(c)に掲げる時期に行う。
 - (a) 定期検査は、鋼船規則B編1.1.3-1(3)に規定する時期に行う。
 - (b) 年次検査は、鋼船規則B編1.1.3-1(1)に規定する時期に行う。
 - (c) 臨時検査にあつては、定期検査及び年次検査の時期以外であつて、次のi)からiii)のいずれかに該当するとき。
 - i) 設備の重要な部分に損傷が生じたとき、又はこれを修理若しくは新換するとき
 - ii) 設備の改造又は変更を行うとき
 - iii) その他、検査を行う必要があるとき

2.1.3 検査の時期の変更繰上げ及び延期

-1. 検査の時期の変更繰上げ

定期検査及び年次検査の時期の変更繰上げについては、鋼船規則B編1.1.4の規定による。

-2. 検査の延期

定期検査の延期の規定については、鋼船規則B編1.1.5-1.(1)又は(2)の規定による。

2.1.4 検査の準備等

-1. 検査申込者は、受けようとする検査の種類に応じ、この規則に定められている検査項目及び規定に基づき必要に応じて検査員が指示する検査項目について、十分な検査が行えるように必要な準備をしなければならない。この準備には、検査上必要な程度まで容易かつ安全に近づくことができる設備、検査上必要な装置、証書、検査記録及び点検記録等の準備、並びに機器等の開放、障害物の撤去及び清掃を含むものとする。

また、検査に使用される検査機器、計測機器及び試験機器は、個別に識別でき、かつ、本会の適当と認める標準に従い校正されたものでなければならない。ただし、簡単な計測機器（定規、巻き尺、マイクロゲージ等）及び船舶の機器に備えられた計測機器（圧力計、

温度計、回転計等)については、他の計測機器との比較等の適当な方法により、その精度が確認できればよい。

-2. 検査申込者は、検査を受けるとき、検査事項を承知しており検査の準備を監督する者を検査に立ち合わせ、検査に際して検査員が必要とする援助を与えなければならない。

-3. 検査に際して必要な準備がなされていないとき、立会人がいないとき又は危険性があると検査員が判断したときは、検査の停止をすることがある。

-4. 検査の結果、修理をする必要を認めたときは、検査員はその旨を検査申込者に通知する。この通知を受けたときは、修理をしたうえで検査員の確認を受けなければならない。

2.2 登録検査

2.2.1 提出図面及び資料

荷役集中監視制御設備については、次に掲げる図面及び資料各3部を提出して、本会の承認を得なければならない。

- (1) 貨物、バラスト水、燃料、イナートガス等に関連する配管系統図
- (2) 集中監視装置の測定点及び警報点の一覧表
- (3) コンピュータの供給電源、装置の構成及び自己監視機能に関連する資料
- (4) 荷役制御室配置を示す図面
- (5) 船上試験方案
- (6) その他本会が必要と認める図面及び資料

2.2.2 製造工場等における試験

荷役集中監視制御設備を構成する次の装置は、本会の適当と認めるところによる。

- (1) コンピュータ
- (2) 液面計測装置
- (3) レベルスイッチ（高位液面警報装置、オーバーフロー制御装置用）
- (4) その他本会が必要と認めるもの

2.2.3 造船所等における試験

荷役集中監視制御設備は、船内据付け後、できる限り実際に近い状態で、それぞれ有効に作動することを船上において確認しなければならない。

2.3 維持検査

2.3.1 定期検査

荷役集中監視制御設備は、定期検査においてコンピュータ（使用する場合）、供給電源等のシステムの自動切換の効力試験及び現状検査を行い、良好に機能することが確認されなければならない。ただし、適正な点検・整備記録が保持されており、検査員が差し支えないと認める場合には、これらの試験の一部を省略することができる。

2.3.2 年次検査

荷役集中監視制御設備は、年次検査において、現状検査を行わなければならない。ただし、適正な点検・整備記録が保持されており、検査員が差し支えないと認める場合には、試験の一部を省略することができる。

2.3.3 臨時検査

臨時検査では、各々の場合に応じ、必要な事項について検査又は試験を行い検査員が満足する状態にあることを確認する。

3章 荷役集中監視制御設備

3.1 一般

3.1.1 適用

本章の規定は、CCM 船の荷役集中監視制御設備に適用する。

3.2 荷役制御室の設備

3.2.1 荷役集中監視制御設備

- 1. 貨物タンク、バラストタンク及び船体の姿勢・喫水に影響を及ぼすタンクには本会が承認した型式の液面計測設備を設け、液位の集中監視ができなければならない。
- 2. 荷役作業時には、次に掲げる作業の遠隔操作を、集中して行うことができなければならない。
 - (1) 遠隔操作弁の開閉又は開度制御
 - (2) 貨物ポンプ、ストリップングポンプ、バラストポンプ等の荷役関連機器の遠隔発停
 - (3) 貨物ポンプ室及び貨物圧縮機室の送風機の遠隔起動
- 3. 貨物荷役及びバラスト調整の作業時には、船舶の種類に応じ、表 3.1 から表 3.3 に示す船舶の荷役設備を構成する主要な機器及び装置に係る必要な情報を集中して監視できなければならない。
- 4. 荷役作業場所と荷役制御室には、適当な通信手段を設けなければならない。
- 5. 積載貨物によって、貨物を加熱、温度保持することが要求されるものにあつては、荷役制御室に遠隔温度制御装置及び貨物タンク温度監視装置を設けなければならない。また、温度制御範囲を逸脱した場合に警報を発する可視可聴警報装置を荷役制御室及び船橋に設けなければならない。
- 6. 積載貨物によって、貨物タンク圧力の監視が要求されるものにあつては、荷役制御室に貨物タンク圧力監視装置を設けなければならない。また、圧力制御範囲を逸脱した場合に警報を発する可視可聴警報装置を荷役制御室及び船橋に設けなければならない。
- 7. 貨物ポンプ等の危急停止装置は、機器運転場所及び荷役制御室から操作できるように装備しなければならない。

3.2.2 安全措置

誤操作防止のため、重要な遠隔操作弁は確認作業を経て、二段階の動作によって操作できるものでなければならない。

表 3.1 荷役監視（タンカー用）

監視対象		指示計	警報	記録	備考
温度	貨物タンク	○	H		貨物を加熱し温度保持する場合
	貨物ポンプ，タンククリーニングポンプ，ストリップングポンプ及びバラストポンプケーシング		H		貨物ポンプ室において，隔壁を貫通する軸によって駆動される場合
	貨物ポンプ，タンククリーニングポンプ，ストリップングポンプ及びバラストポンプ軸受		H		
	貨物ポンプ，タンククリーニングポンプ，ストリップングポンプ及びバラストポンプ隔壁貫通部スタフィンボックス		H		
圧力	貨物ポンプ吸入側及び吐出側	○			
	バラストポンプ吸入側及び吐出側	○			
	タンククリーニングポンプ吸入側及び吐出側	○			
	ストリップングポンプ吸入側及び吐出側	○			
	エダクタ駆動流体入口及び排出部並びに吸引圧力	○			必要な場合
	カーゴマニホールド	○			
	イナートガスデッキメインライン	○	H, L	R	
液面	貨物タンク	○	H, HH, L		
	バラストタンク	○	L		
	FPT, APT	○	L		
	イナートガスデッキシールユニット		L		
	イナートガススクラバー		H		
ポンプ	貨物ポンプ，ストリップングポンプ非常停止		S		
	バラストポンプ		S		
	貨物ポンプ，ストリップングポンプ回転数	○			
	デッキシールポンプ		S		
	スクラバーポンプ		S		
その他	油分排出監視装置（ODM）		H	R	
	船首部，船尾部及び船体中央部喫水	○			
	ポンプルームビルジ		H		
	ポンプルームガス濃度	○	H		
	管系統を構成する弁位置	○			開閉又は開度指示
	イナートガス O ₂ 濃度	○	H	R	
	積付計算機の計算結果 （積付計算機本体での表示）	○			積付計算機の設置場所は，荷役制御室又は荷役制御室に隣接する作業区画とする。
	電源，制御用油圧，制御用空気圧喪失			F	

注：

○は指示計設置を意味する。また，H及びLはそれぞれ高及び低を意味し，Sは異常状態，Fは喪失した状態になったことを意味する。Rは記録を意味する。（以下，表 3.1 から表 3.3 において同じ。）

表 3.2 荷役監視（危険化学品ばら積船用）

監視対象		指示計	警報	記録	備考
温度	貨物タンク	○	H		要否は鋼船規則 S 編に従う。
	貨物ポンプ、ストリップポンプ及び バラストポンプケーシング		H		必要な場合
	貨物ポンプ、ストリップポンプ及び バラストポンプ軸受		H		
	貨物ポンプ、ストリップポンプ及び バラストポンプ隔壁貫通部スタッフィング ボックス		H		
圧力	貨物タンク	○	H, L		要否は鋼船規則 S 編に従う。
	貨物ポンプ吸入側及び吐出側	○			
	バラストポンプ吸入側及び吐出側	○			
	イナートガスデッキメインライン	○	H, L		要否は鋼船規則 S 編表 S17.1 に従う。
液面	貨物タンク	○	H, HH, L		HH の要否は鋼船規則 S 編表 S17.1 に従う。
	バラストタンク	○	L		
	FPT, APT	○	L		
ポンプ	貨物ポンプ非常停止		S		
	バラストポンプ		S		
	貨物ポンプ回転数	○			
	油圧装置の油の温度		H		貨物ポンプの駆動源が油圧式の場合。
	油圧装置の圧力		L		
	油圧装置の油の液面		H, L		
その他	船首部、船尾部及び船体中央部喫水	○			
	ポンプルームビルジ		H		
	ガス濃度	○	H		要否は鋼船規則 S 編表 S17.1 に従う。
	管系統を構成する弁位置	○			開閉又は開度指示
	イナートガス O ₂ 濃度	○	H	R	要否は鋼船規則 S 編表 S17.1 に従う。
	積付計算機の計算結果 (積付計算機本体での表示)	○			積付計算機の設置場所は、荷役制御室又は荷役制御室に隣接する作業区画とする。
	電源、制御用油圧、制御用空気圧喪失			F	

表 3.3 荷役監視（液化ガスばら積船用）

監視対象		指示計	警報	記録	備考
圧力	貨物タンク	○	H, L		
	貨物ポンプ, スプレーポンプの吐出側	○			
	バラストポンプ吸入側及び吐出側	○			
	ホールドスペース		H, L		
	ショアマニホールドヘッダー	○			
液面	貨物タンク	○	H, HH, L		
	バラストタンク	○	L		
	FPT, APT	○	L		
ポンプ	貨物ポンプ, スプレーポンプ非常停止		S		ESDS
	バラストポンプ		S		
	貨物ポンプ, スプレーポンプ電流値	○	S		過電流及び低電流検知で可
ガス圧縮機	吐出側ガス, 軸受潤滑油, 軸封装置用潤滑油及び軸封装置の温度	○	H		潤滑油による軸封装置以外の場合は同等の措置で可
	軸受潤滑油, 軸封装置用潤滑油の圧力		L		
	ガス圧縮機非常停止		S		ESDS
その他	船首部, 船尾部及び船体中央部喫水	○			
	ホールドスペースビルジ		H		
	ガス濃度	○	H		鋼船規則 N 編 13.6.7 に規定する場所
	管系統を構成する弁位置	○			開閉又は開度指示
	イナートガス O ₂ 濃度	○	H	R	
	貨物機関室及び電動機室の送風機		F		
	積付計算機の計算結果 (積付計算機本体での表示)	○			積付計算機の設置場所は、荷役制御室又は荷役制御室に隣接する作業区画とする。
	電源, 制御用油圧, 制御用空気圧喪失		F		

附 則

1. この規則は、2010年4月15日から施行する。

荷役集中監視制御設備規則検査要領

要
領

新規制定

2010年 4月 15日 達 第38号

2010年 2月 5日 技術委員会 審議

2010年4月15日 達 第38号

「荷役集中監視制御設備規則検査要領」を制定する。

荷役集中監視制御設備規則検査要領

1章 総則

1.2 システム設計

1.2.1 システム設計の要件

規則 1.2.1.(2)において、自己監視機能とはコンピュータを使用しないシステムにあっては、安全システム電源及び非常停止装置の断線等の監視をいい、コンピュータを使用するシステムにあっては、中央演算装置（CPU）異常、通信異常、センサ異常等の監視をいう。

1.2.2 動力の供給

- 1. 規則 1.2.2-1.(1)において、予備電源とは蓄電池及び無停電電源装置（UPS）をいう。
- 2. 規則 1.2.2-1.(2)において、予備電源の給電時間は、状態のバックアップデータの保存、荷役の停止及び連絡作業を行うための十分な時間とすること。

1.2.4 監視システム

- 1. 規則 1.2.4-1.(1)において、管系統を構成する弁とは、各タンク入口弁、各ポンプの出入口弁、ショアマニホールド弁、誤操作時混載を起こす恐れのある弁等荷役の安全に影響を与える弁をいう。
- 2. 規則 1.2.4-1.(2)において、モニター式表示装置の場合、予備のモニターを設けること。

1.2.6 安全システム

規則 1.2.6 にいう、安全システムとは、例えば鋼船規則で規定する貨物ポンプの非常停止、イナートガス装置の非常停止、緊急遮断装置等の保護機能をいう。

1.2.7 コンピュータ及びその応用

規則 1.2.7 にいうバックアップ対策とは次のいずれかをいう。

- (1) コンピュータの二重化（各々はホットスタンバイ状態にあること）
- (2) 荷役制御室からの遠隔制御が可能な、コンピュータによらない監視制御システム

2章 検査

2.2 登録検査

2.2.2 製造工場等における試験

- 1. 規則 2.2.2 にいう「本会の相当と認めるところ」とは、「船用材料・機器等の承認及び認定要領」第7編1章及び4章に規定された試験に合格したものをいう。
- 2. 規則 2.2.2.(1)の適用にあつては、監視及び警報の各入出力点及び表示機能等について確認する。

2.2.3 造船所等における試験

造船所等における試験では、次に掲げる事項について機能確認を行う。

- (1) 監視及び警報の各入出力点及び表示等
- (2) 各安全システム
- (3) 液位、温度、圧力等の各計測装置
- (4) 貨物油ポンプ、送風機、制御弁等の遠隔操作
- (5) 積付計算機
- (6) 規則 3.2.1-4.の通信機器
- (7) コンピュータ故障時（電源喪失を含む）のフェイルセーフ及びバックアップ機能

3章 荷役集中監視制御設備

3.2 荷役制御室の設備

3.2.1 荷役集中監視制御設備

規則 3.2.1-2.(2)の適用にあつては、該当機器がタービン駆動の場合、遠隔停止のみとして差し支えない。

3.2.2 安全措置

規則 3.2.2 において、重要な遠隔操作弁とはクロスオーバーバルブ等をいう。

附 則

1. この達は、2010年4月15日から施行する。