

液化ガスばら積船の貨物満載試験に関する事項

改正要領

鋼船規則検査要領 N 編
(日本籍船舶用及び外国籍船舶用)

改正理由

液化ガスのばら積運送のための船舶の構造及び設備に関する国際規則 (IGC コード) 4.20.3.5 規則では、最初の満載となる貨物の積荷及び揚荷中に貨物格納設備全体としての性能が設計上のパラメータに適合することを確認しなければならない旨規定している。また IACS は、当該規則で要求される検査項目を明確にするため、IACS 統一解釈 GC13 を 2008 年に採択し、その後も見直しを行ってきた。本会は鋼船規則検査要領 N 編に同統一解釈を取り込んでいる。

近年、最初に満載にする貨物の種類によっては、貨物の密度や異種貨物を搭載する等の事情で、貨物満載試験時に IGC コード 13.3.5 規則に規定される高位液面警報装置の作動試験を実施できないケースがあることが指摘されていた。これを受け、IACS は統一解釈 GC13 の見直しを行い、高位液面警報装置の作動試験は実施可能な最初の機会に行うことで差し支えないことに合意した。さらに、同統一解釈を LNG 船に限定して適用する旨の規定についても見直しを行い、LNG 船以外の液化ガスばら積船にも適用することに合意した。

これらの変更は 2022 年 9 月に開催された IMO 第 8 回貨物運送小委員会 (CCC8) に提出され、MSC Circular 案として合意された。その後、当該 MSC Circular 案は 2023 年 6 月に開催された IMO 第 107 回海上安全委員会 (MSC107) において MSC.1/Circ.1669 として承認された。

今般、当該 MSC Circular に基づき、関連規定を改める。

改正内容

主な改正内容は次のとおり。

- (1) 貨物満載試験時に貨物タンクの高位液面警報装置の試験が実施困難な場合には、実施可能な最初の機会に実施する旨規定する。
- (2) LNG を積載しない液化ガスばら積船について、同一造船所等の条件で貨物満載試験への本会検査員の立会いを省略できる旨の規定を削除する。

「鋼船規則検査要領」の一部を次のように改正する。

N 編 液化ガスばら積船

N4 貨物格納設備

N4.20 建造過程

N4.20.3 試験

-4.を次のように改める。(日本籍船舶用)

-4. 規則 N 編 4.20.3-5.及び同 5.13.2-5.の規定に基づき、次の(1)及び(2)に示す試験を本会検査員立会の下に行つて貨物格納設備及び貨物取扱い機器等の性能を確認すること。

(1) ガストライアル

表 N4.20.3-1.に示す項目について、全ての工事が完了した後に、適当量の貨物液を用いて貨物格納設備、貨物取扱い機器及び計測装置の性能を確認する試験を行うこと。ただし、オペレーション上、クールダウンを行う必要が無く、また、規則 N 編 7.1.1 に規定される方法により貨物の圧力・温度制御を行う必要が無い貨物タンクにおいては、貨物タンク建造者が初めて建造する貨物タンクである場合を除き、表 N4.20.3-1.の項目 5.及び 6.に掲げる試験対象機器の性能について、製造工場または造船所において代替の媒体による作動試験等により確認することを条件に、ガストライアルの省略を認めることがある。

(2) 貨物満載試験

~~表 N4.20.3-2.以下の(a)から(c)に示す項目について、すべての工事が完了した後、計画した貨物を満載した状態で貨物格納設備、貨物取扱い機器及び計測装置が計画された条件を満足していることを確認するための試験を行う。ただし、メタン(LNG)をばら積みする船舶を除き、この試験は、同一造船所及び同一タンク建造所により建造され、この試験が行われた船舶と同一仕様とみなし得る貨物格納及び移送設備を有する船舶においては、本会検査員の立会を省略することがある。また(d)に示す書類を本会検査員に提出すること。(a)及び(c)に示す項目については、貨物満載試験時に実施することが規定されている項目を除き、貨物満載試験の一部の試験項目をガストライアル時に行つても差し支えない。~~

(a) 積荷作業時

積荷作業の後半に重点を置いて確認すること。

i) 試験中に緊急遮断装置が十分機能すること

ii) ガス検知装置の正常作動

iii) 貨物タンクの圧力監視装置の正常作動

iv) インタバリアスペース及び防熱スペースの圧力監視装置の正常動作（設備されている場合）

v) 貨物タンクの温度指示装置の正常作動

vi) 貨物タンクの液面指示装置の正常作動

vii) インタバリアスペース及び船体内殻の温度指示装置の正常動作（設備され

ている場合)

viii) 貨物圧縮機の正常作動

ix) イナートガス発生装置の正常作動 (作動している場合)

x) 窒素発生装置の正常作動 (作動している場合)

xi) 防熱スペース等の窒素圧力制御装置の正常作動 (設備されている場合)

xii) 再液化装置の正常作動 (設備されている場合)

xiii) 貨物蒸気の燃焼装置 (ボイラ, 機関, ガス燃焼装置等) の正常作動

xiv) 甲板上の貨物管装置の状態 (伸縮継手及び支持装置を含む)

xv) 弁, 取付け物及び貨物又は蒸気を取扱うための関連の設備を含むすべての管装置について規則 N 編 5.13.2-5. に定める使用試験

xvi) 船長に荷揚港までの満載航行中に船体及び防熱材の表面のコールドスポット検査を実施しログブックに記録することを助言する

xvii) 船長に満載航行中に貨物液を使用して高位液面警報装置の試験を実施し, ログブックに記載することを助言する (実施可能な貨物の場合)

xviii) 定格積込速度

(b) 満載後の貨物タンク及びその他の貨物格納設備の状況

この試験は, 同一造船所及び同一タンク建造所により建造され, この試験が行われた船舶と同一仕様とみなし得る貨物格納及び移送設備を有する船舶においては, 本会検査員の立会を省略することがある。

i) 貨物タンク及び支持構造の状況

ii) 貨物タンク隣接船体構造 (コールドスポット)

iii) 貨物タンク及び支持構造の防熱材性能 (コールドスポット)

iv) ホールドスペース内雰囲気

(c) 荷揚作業時

荷揚作業の前半に重点を置いて確認すること。

i) 甲板上の貨物管装置の状態 (伸縮継手及び支持装置を含む)

ii) 荷揚げ開始前に緊急遮断装置の試験についてログブックへの記載を確認する

iii) 各種貨物関連装置ログ, 圧力監視装置, 温度指示装置, 液面指示装置の警報記録の確認*

iv) 貨物圧縮機の正常作動

v) 貨物ポンプの正常作動

vi) イナートガス発生装置の正常作動 (作動している場合)

vii) 窒素発生装置の正常作動 (作動している場合)

viii) 防熱スペース等の窒素圧力制御装置の正常作動 (設備されている場合)

ix) 再液化装置の正常作動の記録の確認 (設備されている場合) *

x) 貨物蒸気の燃焼装置 (ボイラ, 機関, ガス燃焼装置等) の正常作動の記録の確認

xi) メンブレンタンクを備える船舶にあつては, 使用されている鋼材について許容されている使用温度を下回っていないことを検証するため, コファダム及び内殻の温度計測記録を確認する*

xii) コファダムの加熱装置の正常作動 (作動している場合) *

xiii) コールドスポット検査のログブックへの記載の確認*

xiv) 貨物液を使用した高位液面警報装置の試験のログブックへの記載の確認*

xv) 揚荷速度

* この項目はガストライアル時ではなく、貨物満載試験時に実施すること

(d) 船長に依頼する資料

以下の項目について、十分に機能していること確認するため、次の資料を提出すること。

i) 貨物タンクの圧力及び温度の推移

ii) インタバリアスペース及び防熱スペースの圧力及び温度分布並びに船体内殻の温度分布の推移（設備されている場合）

iii) コファダムの加熱装置の性能の推移（設備されている場合）

iv) 窒素の消費量の推移及び異常の有無

v) ガスに関する警報の一覧（作動した場合）

vi) コールドスポットの検査記録

vii) 高位液面警報装置及びオーバフィル警報の作動

-4.を次のように改める。（外国籍船舶用）

-4. 規則 N 編 4.20.3-5.及び同 5.13.2-5.の規定に基づき、次の(1)及び(2)に示す試験を本会検査員立会の下に行って貨物格納設備及び貨物取扱い機器等の性能を確認すること。

((1)は省略)

(2) 貨物満載試験

表 N4.20.3-2.以下の(a)及び(b)に示す項目について、すべての工事が完了した後、計画した貨物を満載した状態で貨物格納設備、貨物取扱い機器及び計測装置が計画された条件を満足していることを確認するための試験を行う。ただし、メタン(LNG)をばら積みする船舶を除き、この試験は、同一造船所及び同一タンク建造所により建造され、この試験が行われた船舶と同一仕様とみなし得る貨物格納及び移送設備を有する船舶においては、本会検査員の立会を省略することがある。また(c)に示す書類を本会検査員に提出すること。(a)及び(b)に示す項目については、貨物満載試験時に実施することが規定されている項目を除き、貨物満載試験の一部の試験項目をガストライアル時に行っても差し支えない。

(a) 積荷作業時

積荷作業の後半に重点を置いて確認すること。

i) 試験中に緊急遮断装置が十分機能すること

ii) ガス検知装置の正常作動

iii) 貨物タンクの圧力監視装置の正常作動

iv) インタバリアスペース及び防熱スペースの圧力監視装置の正常動作（設備されている場合）

v) 貨物タンクの温度指示装置の正常作動

vi) 貨物タンクの液面指示装置の正常作動

vii) インタバリアスペース及び船体内殻の温度指示装置の正常動作（設備されている場合）

viii) 貨物圧縮機の正常作動

ix) イナートガス発生装置の正常作動（作動している場合）

x) 窒素発生装置の正常作動（作動している場合）

xi) 防熱スペース等の窒素圧力制御装置の正常作動（設備されている場合）

- xii) 再液化装置の正常作動（設備されている場合）
- xiii) 貨物蒸気の燃焼装置（ボイラ、機関、ガス燃焼装置等）の正常作動
- xiv) 甲板上の貨物管装置の状態（伸縮継手及び支持装置を含む）
- xv) 弁、取付け物及び貨物又は蒸気を取扱うための関連の設備を含むすべての管装置について規則 N 編 5.13.2-5.に定める使用試験
- xvi) 船長に荷揚港までの満載航行中に船体及び防熱材の表面のコールドスポット検査を実施しログブックに記録することを助言する
- xvii) 船長に満載航行中に貨物液を使用して高位液面警報装置の試験を実施し、ログブックに記載することを助言する（実施可能な貨物の場合）
- xviii) 定格積込速度

(b) 荷揚作業時

- 荷揚作業の前半に重点を置いて確認すること。
- i) 甲板上の貨物管装置の状態（伸縮継手及び支持装置を含む）
 - ii) 荷揚げ開始前に緊急遮断装置の試験についてログブックへの記載を確認する
 - iii) 各種貨物関連装置ログ、圧力監視装置、温度指示装置、液面指示装置の警報記録の確認*
 - iv) 貨物圧縮機の正常作動
 - v) 貨物ポンプの正常作動
 - vi) イナートガス発生装置の正常作動（作動している場合）
 - vii) 窒素発生装置の正常作動（作動している場合）
 - viii) 防熱スペース等の窒素圧力制御装置の正常作動（設備されている場合）
 - ix) 再液化装置の正常作動の記録の確認（設備されている場合）*
 - x) 貨物蒸気の燃焼装置（ボイラ、機関、ガス燃焼装置等）の正常作動の記録の確認
 - xi) メンブレンタンクを備える船舶にあっては、使用されている鋼材について許容されている使用温度を下回っていないことを検証するため、コファダム及び内殻の温度計測記録を確認する*
 - xii) コファダムの加熱装置の正常作動（作動している場合）*
 - xiii) コールドスポット検査のログブックへの記載の確認*
 - xiv) 貨物液を使用した高位液面警報装置の試験のログブックへの記載の確認*
 - xv) 揚荷速度
- * この項目はガストライアル時ではなく、貨物満載試験時に実施すること

(c) 船長に依頼する資料

以下の項目について、十分に機能していること確認するため、次の資料を提出すること。

- i) 貨物タンクの圧力及び温度の推移
- ii) インタバリアスペース及び防熱スペースの圧力及び温度分布並びに船体内殻の温度分布の推移（設備されている場合）
- iii) コファダムの加熱装置の性能の推移（設備されている場合）
- iv) 窒素の消費量の推移及び異常の有無
- v) ガスに関する警報の一覧（作動した場合）
- vi) コールドスポットの検査記録
- vii) 高位液面警報装置及びオーバフィル警報の作動

-6.を次のように改める。

-6. 前-4.に示すガストライアル及び貨物満載試験に使用する実貨物液及びガス量は、前-4.に定める諸試験を行うのに十分な量とすること。ただし、当該貨物による高位液面警報装置の試験が実施困難な場合には、最初の実施可能な機会に実施すること。その場合には、試験の実施後に最初に行われる規則 B 編 1.1.3-1.に規定する年次検査までにログブック及び関連記録を確認する。

表 N4.20.3-1.を次のように改める。

表 N4.20.3-1. ガストライアルの試験項目

項目	◎本会検査員立会 ○記録提出	主たる試験対象機器	主たる確認内容
1.ドライニング試験	○	・イナートガス発生装置	・露点 ・乾燥度の経時変化 (貨物タンク内、ホールドスペース内)
2.イナートニング試験	○	・イナートガス発生装置	・イナートガス発生装置の運転状態 ・貨物タンク内雰囲気計測
3.貨物ガスによるイナート ガスパージ試験	◎／○	・貨物蒸発器 ・圧縮機器	・貨物タンク内 O ₂ /貨物ガス温度経時変化 ・貨物ガス (又は液) 供給量 ・蒸発器性能 ・圧縮機性能
4.クールダウン試験	◎／○	・スプレーポンプ ・圧縮機 ・貨物液, ガス管系 ・貨物タンク温度計 ・スプレー管系	・貨物タンク温度降下曲線 ・ホールド内検/タンク防熱状況 ¹⁾ (クールダウン終了時) ・スプレー管系の冷却状態 ・貨物液, ガス管系の冷却状態 ・スプレーポンプ性能 ・貨物消費量 ・圧縮器性能 (陸上戻しガスの特性) ・貨物タンク温度/圧力 ・貨物タンク収缩量 ²⁾
5.貨物液積込試験	◎／○	・圧縮機 ・積荷関連液, ガス管系 ・液面計/温度計	・貨物タンク温度/圧力/液面 ・ホールドスペース温度/圧力 ・マニホールド部の貨物液, ガスの温度/圧力 ・貨物液, ガス管系の使用状態
6.貨物ポンプ作動試験	◎／○	・全貨物ポンプ	・貨物ポンプ吐出圧/電流値 ・貨物タンク液面/圧力 ・ストリップング状態
7.圧力/温度 制御装置作動試験	◎／○	・制御装置の形式により異なる	・同左

(注)

- 1) 本会は、防熱材の品質管理状況及び建造実績を考慮して省略を認めることがある。
- 2) 独立型タンクの場合のみを確認する。

表 N4.20.3-2.を削る。(日本籍船舶用)

表 N4.20.3-2. 貨物満載試験の確認項目

	主たる確認内容
1. 積荷作業時 ¹⁾	定格積込速度 ガス検知装置の正常作動⁴⁾ 液面計、温度計、圧力計、貨物ポンプ、圧縮機及び熱交換器等の貨物制御及び計測装置の正常作動⁴⁾ 溢れ出し防止装置の正常作動⁵⁾ 不活性ガス発生装置及び防熱層等の圧力制御システムの正常作動⁴⁾ コフアダムの加熱装置の正常作動（設備されている場合）⁴⁾ 再液化装置（設備されている場合） 貨物ガス燃焼装置の正常作動⁴⁾ 甲板上の貨物管装置の状態 貨物タンクの積み切りプロセス及びそれに伴う高位液面警報装置の正常作動
2. 満載後の貨物タンク及びその他の貨物格納設備の状況	貨物タンク及び支持構造 貨物タンク隣接船体構造（コールドスポット） 貨物タンク及び支持構造の防熱材性能（コールドスポット） ホールドスペース内雰囲気
3. 満載航行中 ²⁾	貨物タンク及び支持構造防熱材性能（コールドスポット） 貨物タンク隣接構造のコールドスポット 圧力／温度制御装置の性能
4. 荷揚時 ³⁾	荷揚開始前の緊急遮断装置試験 揚荷速度 前 1.に掲げる機器等の実作動状況等 メンブレインタンクを備える船舶にあっては、コフアダム及び内殻の温度計測記録が、使用されている鋼材について許容されている使用温度を下回っていないことを確認する。 甲板上の貨物管装置の状態 その他揚荷全般の操作 前 3.に立会しない場合の関連記録（コールドスポットの計測記録、各種貨物関連装置ログ、警報記録等）の提出／確認

(注)

- 1) ~~積荷作業の後半（最後の 6 時間程度）に重点を置いて確認すること。~~
- 2) ~~本会検査員の立会を省略することができる。~~
- 3) ~~荷揚作業の前半（最初の 4 から 6 時間程度）に重点を置いて確認すること。~~
- 4) ~~当該装置が作動していなければ、概観を確認するに留めて差し支えない。~~
- 5) ~~実施するのが困難な場合は、別途適当な方法で作動確認を行うものとして差し支えない。~~

表 N4.20.3-2.を削る。(外国籍船舶用)

~~表 N4.20.3-2. 貨物満載試験の確認項目~~

	主たる確認内容
1. 積荷作業時 ¹⁾	定格積込速度
	ガス検知装置の正常作動⁴⁾
	液面計、温度計、圧力計、貨物ポンプ、圧縮機及び熱交換器等の貨物制御及び計測装置の正常作動⁴⁾
	溢れ出し防止装置の正常作動⁴⁾
	不活性ガス発生装置及び防熱層等の圧力制御システムの正常作動⁴⁾
	コフアダムの加熱装置の正常作動（設備されている場合）⁴⁾
	再液化装置（設備されている場合）
	貨物ガス燃焼装置の正常作動⁴⁾
	甲板上の貨物管装置の状態
	貨物タンクの積み切りプロセス及びそれに伴う高位液面警報装置の正常作動
2. 満載後又は満載航行中 ²⁾	貨物タンク及び支持構造
	貨物タンク隣接船体構造（コールドスポット）
	貨物タンク及び支持構造の防熱材性能（コールドスポット）
	コールドスペース内雰囲気
	圧力/温度制御装置の性能
3. 荷揚時 ³⁾	荷揚開始前の緊急遮断装置試験
	揚荷速度
	前 1.に掲げる機器等の実作動状況等
	メンブレンタンクを備える船舶にあつては、コフアダム及び内殻の温度計測記録が、使用されている鋼材について許容されている使用温度を下回っていないことを確認する。
	甲板上の貨物管装置の状態
	その他揚荷全般の操作
	前 2.に立会しない場合の関連記録（コールドスポットの計測記録⁴⁾、各種貨物関連装置ログ、警報記録等）の提出/確認

~~（注）~~

~~1) 積荷作業の後半（最後の 6 時間程度）に重点を置いて確認すること。~~

~~2) 本会検査員の立会を省略することができる。この場合、荷揚地において検査員が確認できるように各確認項目について記録しておくこと。~~

~~3) 荷揚作業の前半（最初の 4 から 6 時間程度）に重点を置いて確認すること。~~

~~4) 当該装置が作動していなければ、概観を確認するに留めて差し支えない。~~

~~5) 実施するのが困難な場合は、別途適当な方法で作動確認を行うものとして差し支えない。~~

~~6) 実行可能な場合、検査員がコールドスポットのサンプリング確認を行うこと。~~