

# ガス燃料船・新液化ガス運搬船基準の 策定に関する調査研究

(2016年度報告書)



2017年3月

一般財団法人 日本船舶技術研究協会



## はしがき

この報告書は、日本財団の2016年度助成事業「船舶関係諸基準に関する調査研究」の一環として、ガス燃料船・新液化ガス運搬船基準の策定に関する調査研究プロジェクトの成果を取りまとめたものである。  
本プロジェクトでは

- ・IMO（国際海事機関）における「IGFコード（国際ガス燃料船コード）」の審議への対応
- ・IMOにおける「液化水素ばら積み運搬船の暫定勧告」の審議への対応
- ・IMOにおける「高マンガン鋼の極低温下での使用」の審議への対応

について、審議・検討を行った。



ガス燃料船・新液化ガス運搬船基準の策定に関する調査研究

(ガス燃料船・新液化

ガス運搬船基準の策定プロジェクト)

ステアリング・グループ (SG) 委員名簿 (順不同、敬称略)

	氏名	所属
プロジェクト・マネージャー 委員	菅 勇人	日本海事協会
	西藤 浩一	日本海事協会
	川井 啓裕	ロイド船級協会
	伊藤 博子	海上技術安全研究所
	吉田 公一	日本舶用品検定協会
	小磯 康	日本造船工業会
	渡辺 一夫	ジャパンマリンユナイテッド
	野崎 拓海	川崎重工業
	中村 正規	三井造船
	上田 伸	三菱重工業
	川辺 勝己	今治造船
	辛島 淳一郎	大島造船所
	富澤 茂	日本中小型造船工業会
	城戸 恒介	日本船主協会
	岡住 鉄也	川崎汽船
	杉本 義彦	商船三井
	糸谷 洋一	日本郵船
アドバイザー	土屋 岳彦	鉄道建設・運輸施設整備支援機構
	井上 知己 [松本 卓也]	日本郵船
関係官庁	工藤 潤一	海上技術安全研究所
	平島 伸浩	国土交通省海事局 安全政策課
	粉原 直人	国土交通省海事局 安全政策課
	高野 倫矢	国土交通省海事局 海洋・環境政策課
	田中 宏和	国土交通省海事局 海洋・環境政策課
	木川 真一	国土交通省海事局 検査測度課
事務局	岡井 功	国土交通省海事局 検査測度課
	大西 泰史	日本船舶技術研究協会
	富永 恵仁	日本船舶技術研究協会

注:[ ]内は前任者を示す

液化水素運搬船基準検討 WG 委員名簿（順不同、敬称略）

	氏名	所属
主査 委員	菅 勇人	日本海事協会
	武田 実	神戸大学
	吉川 孝男	九州大学
	太田 進	海上技術安全研究所
	宇佐美 陽生	日本海事協会
	小磯 康	日本造船工業会
	川辺 勝己	今治造船
	孝岡 祐吉	川崎重工業
	三角 健介	ジャパンマリンユナイテッド
	中村 正規	三井造船
	上田 伸	三菱重工業
	城戸 恒介	日本船主協会
	岡田 全功	川崎汽船
	鳴瀧 勝久	商船三井
	糸谷 洋一	日本郵船
	廣井 信一	岩谷産業
	アドバイザー	佐藤 政治
木村 新太		海上技術安全研究所
工藤 潤一		海上技術安全研究所
加賀谷 博昭		川崎重工業
円谷 晃司		川崎汽船
関係官庁	渡邊 聡	岩谷産業
	伊藤 真澄	国土交通省海事局 検査測度課
	木川 真一	国土交通省海事局 検査測度課
	岡井 功	国土交通省海事局 検査測度課
	高野 倫矢	国土交通省海事局 海洋・環境政策課
事務局	田中 宏和	国土交通省海事局 海洋・環境政策課
	大西 泰史	日本船舶技術研究協会
	富永 恵仁	日本船舶技術研究協会

注：[ ]内は前任者を示す

ガス燃料船プロジェクト LNG タンク用高マンガン鋼 WG

委員名簿（順不同、敬称略）

	氏名	所属
主査 委員	太田 進	海上技術安全研究所
	吉成 仁志	海上技術安全研究所
	松本 和幸	日本海事協会
	宇佐美 陽生	日本海事協会
	川中 幸一	商船三井
	岡住 鉄也	川崎汽船
	津野 良治	日本船主協会
	西本 哲	川崎重工業
	武田 尚	ジャパン マリンユナイテッド
	田中 茂	三井造船
	権 成浩	日本造船工業会
	阿部 隆	標準化センター事務局
	古川 直宏	神戸製鋼所
	青木 雅弘	JFE スチール
アドバイザー	長尾 年通	新日鐵住金
	富澤 茂	日本中小型造船工業会
関係官庁	小沢 匠	海上技術安全研究所
	平島 伸浩	国土交通省海事局 安全政策課
	粉原 直人	国土交通省海事局 安全政策課
	木川 真一	国土交通省海事局 検査測度課
事務局	山口 和恵	国土交通省海事局 検査測度課
	斎藤 英明	日本船舶技術研究協会
	大西 泰史	日本船舶技術研究協会
	長谷川 幸生	日本船舶技術研究協会

注：[ ]内は前任者を示す





## 目 次

1. はじめに（調査研究の背景・目的） .....	1
2. IMO での審議状況 .....	3
2.1 IMO 第 96 回海上安全委員会（MSC 96） .....	3
2.2 IMO 第 3 回 貨物運送小委員会（CCC 3） .....	3
2.3 IMO 第 97 回 海上安全委員会（MSC 97） .....	3
3. プロジェクトの活動状況 .....	4
4. ガス燃料船・新液化ガス運搬船基準の改訂・策定に関する調査研究 .....	5
4.1 CCC 2 の設置した IGF コードのコレスポネンスグループ .....	5
4.2 CCC 3 の設置した IGF コードのコレスポネンスグループ .....	5
4.3 CCC 2 の設置した液化水素ばら積み運搬船のコレスポネンスグループ .....	5
4.4 液化水素ばら積み運搬船に関する我が国提案文書の検討 .....	7
4.5 CCC 3 の設置した高マンガン鋼のコレスポネンスグループ .....	9
4.6 IMO 関係委員会に向けた対応 .....	10
5. おわりに .....	12
添付資料	
添付資料 1 CCC 2 の設置した IGF コード CG への我が国コメント（CG レポート確認） .....	13
添付資料 2 CCC 3 の設置した IGF コード CG への我が国コメント（第 1 ラウンド） .....	15
添付資料 3 CCC 3 の設置した IGF コード CG への我が国コメント（第 2 ラウンド） .....	17
添付資料 4 CCC 3 の設置した IGF コード CG への我が国コメント（第 4 ラウンド） .....	19
添付資料 5 液化水素ばら積み運搬船の CG 第 4 ラウンド Coordinator' s Remarks .....	37
添付資料 6 液化水素ばら積み運搬船の CG 第 4 ラウンド CG 参加者のコメント .....	63
添付資料 7 液化水素ばら積み運搬船の CG 報告書案 .....	83
添付資料 8 液化水素ばら積み運搬船の CG 報告に対するコメント .....	123
添付資料 9 液化水素ばら積み運搬船のリスク評価に基づく追加要件 .....	129
添付資料 10 液化水素ばら積み運搬船のリスク評価の報告（Information Paper） .....	133
添付資料 11 CCC 3 の設置した高マンガン鋼 CG への我が国コメント（第 1 ラウンド） .....	205



## 1. はじめに（調査研究の背景・目的）

近年、従来燃料（重油）よりも燃焼時の NOx・SOx 排出量が少なく、硫黄分をほとんど含まない、液化天然ガス（LNG）をはじめとする低引火点燃料を使用する船舶が国際的に注目されている。低引火点燃料船の運航に当たっては、十分な安全性の検討及びそれに基づく国際的安全基準の策定が必要不可欠であるところ、国際海事機関（IMO）のばら積み液体・ガス小委員会（BLG）及びその後継の貨物運送小委員会（CCC）において、まずは LNG を燃料とする船舶（LNG 燃料船）を対象とした義務的安全基準（IGF コード：International code of safety for ships using gases or other low flashpoint fuels）の策定作業が行われてきた。我が国においても、この LNG 燃料船の検討は進んでおり、我が国が数十年にわたり安全に LNG を輸送してきた実績を踏まえて、LNG 燃料船の更なる安全性向上等を目的とする安全基準の修正案を提案する等、積極的に対応を行ってきた。IGF コードは 2015 年 6 月開催の第 95 回海上安全委員会にて天然ガス部分について最終化された。

一方、他の低引火点燃料（メタノール・エタノール、水素燃料電池等）の使用についても見込まれることから、CCC 小委員会及び e メールベースの通信部会（CG：コレスポンデンスグループ）により、これらの燃料に対する安全基準の審議が行われている。これらの議論に我が国造船所・船主の知見を反映させる必要があることから、同小委員会及び CG における審議への対応案の検討を行った。

また、水素は使用時に二酸化炭素を排出しないクリーンな燃料であり、今後、水素燃料電池自動車や定置型燃料電池の普及に加え、火力発電の燃料としての利用など、来る水素社会において、大量の水素の消費が見込まれている。この水素需要に対応するためには、海外の安価な褐炭や再生可能エネルギーから水素を製造し、日本に輸送する、一連の水素サプライチェーンの確立が必要である。そのサプライチェーンの一部に、液化した水素を船でばら積み運送する計画がある。液化ガスをばら積みで運送する船舶については、SOLAS 条約において「液化ガスのばら積み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）」に基づいた安全基準に合致することが求められており、IGC コードでは運送する物質ごとに基準が定められている（Chapter 19）が、液化水素についてはこれまでばら積み運送の実態がなかったことから、規定がない状況にある。

今般、我が国において液化水素運搬船を建造するにあたり、円滑かつ迅速に国際航海を行う観点からは、第一段階としては「運送に関わる旗国及び港湾当局による三国間（本プロジェクトでは、日本と豪州の二国間）合意に基づく IGC コードの特別承認」に基づく SOLAS 条約適合化を検討するのが適当である。このため、液化水素運搬船基準検討 WG を設置し、液化水素の物性を考慮した上で、液化水素運搬船の要件について IMO における本格的な審議のための準備・検討を行った。

また、IGC コード及び IGF コードには、液化天然ガス（LNG）などの極めて低温の物質を貯蔵するタンクの鋼材として使用可能な材料のリストが掲載されており、ニッケル系オーステナイト鋼等が含まれている。2016 年 5 月に開催された IMO 第 96 回海上安全委員会（MSC 96）において、韓国から、新たに韓国が開発した高マンガンオーステナイト鋼（以下、高マンガン鋼）を当該リストに追加するための新規作業計画が提案された。審議の結果、この新材料の低温用鋼材としての適性を含め、2016 年 9 月の第 3 回小委員会（CCC 3）より更なる検討を行うことに合意し、本件を CCC 小委員会の作業計画に含めた。

2016 年 9 月の第 3 回小委員会（CCC 3）において韓国は、技術的な情報を提供するとともに、IGC コード及び IGF コードの改正提案を提出した。これに対して我が国は、韓国が示した同材料の物性・試験デー

タは、LNG タンク材料としての安全性を検証するには不十分である旨を指摘した。審議の結果、小委員会は、本件については更なる検討が必要であることに合意し、CG を設置し審議を継続することとした。本調査研究においては、不安全な材料が IGC コード及び IGF コードのリストに記載されることが無いよう、我が国製造業の知見を踏まえ、同小委員会及び CG における審議への対応案の検討を行った。

執筆担当者

菅 勇人

大西 泰史 富永 恵仁

発行者 一般財団法人 日本船舶技術研究協会  
〒107-0052  
東京都港区赤坂2-10-9 ラウンドクロス赤坂

電 話 : 03-5575-6425 (代)  
ファックス : 03-5114-8940 (代)  
ホームページ : <http://www.jstra.jp/>

---

本書は、ボートレースの交付金による日本財団の助成金を受けて  
作成しました。

本書の無断転載・複写・複製を禁じます。

