

液化ガス燃料測定の国際規格に関する調査研究

報 告 書

平成 30 年 3 月 31 日

一般社団法人日本海事検定協会  
(検査第二サービスセンター)

## 目次

1. 事業名及び事業の目的
  - 1-1 事業名
  - 1-2 事業の目的
2. 調査方法
  - 2-1 平成 29 年度活動方針
  - 2-2 ISO/TC 28/SC 5 幹事国業務
  - 2-3 ISO/TC 28/SC 5 国内審議団体業務
  - 2-4 ISO/TC 28/SC 5 事務局
3. 研究結果及び考察
  - 3-1 液化ガスの計量に関する ISO 規格（ISO 6578:1991）の改訂
  - 3-2 船舶または貯蔵浮体用温度計に関する ISO 規格（ISO 8310:2012 Ed 2）の定期見直し
  - 3-3 ジメチルエーテル（DME）の船上計量および計算に関する ISO 規格（ISO 16384:2012）の定期見直し
  - 3-4 液化ガス用レベル計に関する ISO 規格（ISO 18132 シリーズ）の定期見直し、結果確定
  - 3-5 LNG 船上で燃料として消費されるガスの計量に関する ISO 規格（ISO 19970）の発行
  - 3-6 流量計による LNG の計量に関する ISO 規格（ISO 21903）の開発
  - 3-7 LNG 船用トリム・リストゲージ用傾斜計に関する ISO 規格（ISO 19636）の開発
  - 3-8 LNG 燃料船の品質規格に関する ISO 規格（ISO/NP 23306）の開発
  - 3-9 考察
4. まとめ
5. 会議開催状況
6. 関連会議等への出席状況

## 1. 事業名及び事業の目的

### 1-1 事業名

公 4-01 「液化ガス燃料測定の国際規格に関する調査研究」

### 1-2 事業の目的

液化ガス燃料の測定に係る国際規格に関して審議を行う国際標準化機構第28専門委員会第5分科委員会(ISO/TC 28/SC 5)の活動に対応して、幹事国業務及び国内審議団体業務を分担するとともに、液化ガス燃料の測定に係る国際規格についてわが国の立場を反映させるため、関連諸団体の協力を得て調査研究を行う。

## 2. 調査方法

### 2-1 平成 29 年度活動方針

ISO/TC 28/SC 5 幹事国業務及び国内審議団体業務を通じて、液化ガス燃料等の計量に係る国際規格開発に我が国の立場を反映させるとともに、国際市場における液化ガス燃料等の取引の透明性及び効率の向上に寄与することを目的に、平成 29 年 7 月 6 日に開催した ISO/TC 28/SC 5 国内委員会において、以下の 2 点を平成 29 年度の活動計画とした。

- (1) 関連する委員会等と協調して、液化ガス燃料等の計量に係る国際規格の開発及び保守管理を行う。平成 29 年度は以下の事業を実施する。

規格番号	規格名	事業内容
ISO 6578	液化ガスの計量	国際規格案投票 (FDIS 登録、IS 発行)
ISO 8310	船舶用温度計	定期見直し (SR)
ISO 16384	DME の船上計量	定期見直し (SR)
ISO 18132-1	LNG 船等に設置されるレベル計	定期見直し結果確定
ISO 18132-2	液化ガス用陸上タンクに設置されるレベル計	定期見直し結果確定
ISO 18132-3	LPG 船等に設置されるレベル計	定期見直し結果確定
ISO 19970	LNG 船上で燃料として消費されるガスの計量	IS 発行

- (2) 他の団体等が実施している液化ガス燃料の測定に係る規格開発にも積極的に参画する。

### 2-2 ISO/TC 28/SC 5 幹事国業務

本業務は、ISO/TC 28/SC 5 メンバー国、ISO/TC 28、ISO 中央事務局 (ISO/CS) 及び関連諸団体と協力しながら、液化ガス燃料測定に係る国際規格の開発及び維持を行うものである。

ISO/TC 28/SC 5 を構成するメンバー国は以下のとおりである。平成 29 年度中にオーストラリ

ア連邦が O メンバーとしての登録を廃止した。

P メンバー国（投票権あり）

中華人民共和国  
 エジプト・アラブ共和国  
 フランス共和国  
 インド  
 インドネシア共和国  
 イラン・イスラム共和国  
 イタリア共和国  
 日本  
 大韓民国  
 マレーシア  
 オランダ王国  
 ナイジェリア連邦共和国  
 カタール国  
 ロシア連邦  
 スペイン  
 スウェーデン王国  
 トルコ共和国  
 英国  
 アメリカ合衆国  
 （計 19 ヶ国）

O メンバー国（投票権なし）

ベルギー王国  
 ブラジル連邦共和国  
 クロアチア共和国  
 チェコ共和国  
 フィンランド共和国  
 ドイツ連邦共和国  
 ハンガリー  
 イスラエル国  
 ノルウェー王国  
 ポーランド共和国  
 ポルトガル共和国  
 ルーマニア  
 サウジアラビア王国  
 セルビア共和国  
 スロバキア共和国  
 タンザニア連合共和国  
 （計 16 ヶ国）

ISO/TC 28/SC 5 の傘下に設置されている作業部会及びコンビーナ出身国は以下のとおりである。

<u>作業部会名称</u>	<u>コンビーナ出身国</u>
WG 1 低温液体用タンクの計測	日本
WG 2 低温液体用計量器	日本
WG 3 低温液体の計量及び計算手順	日本
WG 4 低温液体のサンプリング	日本
WG 5 LNG 及び LPG の船上計量	アメリカ合衆国

国際規格の開発または改定に携わっていない WG 1、WG 2、WG 4 及び WG 5 は予てより活動を休止している。ISO 6578 改訂作業が完了に伴い、WG 3 も平成 29 年度中に活動を停止した。

2-3 ISO/TC 28/SC 5 国内審議団体業務

本業務は、液化燃料ガス測定に係る国際規格の開発に我が国の立場を反映させるため、国内審議団体業務を統括する ISO/TC 28/SC 5 国内委員会及び個別の国際規格を担当する以下の国内作業部会を設立し、それらの運営及び関連諸団体との連絡、調整業務を行うものである。

委員会名称	委員構成
ISO/TC 28/SC 5 国内委員会	官庁 1、業界団体 5、電力 3、ガス 3、化学 1、検査 1

## 2-4 ISO/TC 28/SC 5 事務局

ISO/TC 28/SC 5 幹事国業務及び同国内審議団体業務を執り行うため、国際幹事、国内委員長ならびに事務局長（国内委員兼任）及び事務局員 1 名により構成される ISO/TC 28/SC 5 事務局を当会検査第二サービスセンター内に設置した。国際議長は外部の有識者に委嘱した。平成 29 年度中に国際幹事の交代があった。

平成 30 年 2 月、事務局を港区芝浦から中央区八丁堀へ移動した。

## 3. 研究結果及び考察

### 3-1 液化ガスの計量に関する ISO 規格（ISO 6578:1991）の改訂

液化ガスの計算方法を規定する本規格については、平成 26 年度に実施した定期見直し投票（SR 投票）の結果を踏まえ、計算例を改訂するとともに、規格中に示されている各種データを最新の値に変更することとした。

平成 29 年 4 月 3 日付で WG 3 エキスパート及び ISO 6578 改定対応作業部会に照会の上、5 月 22 日付で FDIS（最終国際規格案）として登録を行った。

平成 29 年 7 月 6 日に、平成 29 年度国内委員会での決議の通り FDIS 6578 に賛成投票を行った。同年 8 月 30 日に締め切られた投票では、投票したすべての P メンバー国より同案に対する賛同を得、同年 10 月 13 日 ISO 6578 (Ed2)が発行された。

### 3-2 船舶または浮体式貯蔵設備用の温度計に関する ISO 規格（ISO 8310:2012 Ed 2）の定期見直し

平成 29 年 10 月 15 日、定期見直し投票が開始された。同月 17 日、平成 29 年度国内委員会での決議の通り確認で投票を行った。平成 30 年 3 月 7 日に締め切られた投票では、投票した P メンバー国の大多数より確認の投票を得た。同月 27 日、同規格は確認され継続された。

### 3-3 ジメチルエーテル（DME）の船上計量および計算に関する ISO 規格（ISO 16384:2012）の定期見直し

平成 29 年 10 月 15 日、定期見直し投票が開始された。同月 17 日、平成 29 年度国内委員会での決議の通り確認で投票を行った。平成 30 年 3 月 7 日に締め切られた投票では、投票した P メンバー国の大多数より確認の投票を得た。同月 27 日、同規格は確認され継続された。

### 3-4 液化ガス用レベル計に関する ISO 規格（ISO 18132 シリーズ）の定期見直し、結果確定

液化ガス用レベル計に関する以下の 3 規格に対する定期見直し投票（SR 投票）の結果、確認が多数を占めたが、一部改訂すべきとの意見があった。具体的な意見を集約するために、委員会内投票（CIB）を実施したが、具体的な意見は提出されず、規格は継続されることになった。

- (1) ISO 18132-1 LNG 船等に設置されるレベル計
- (2) ISO 18132-2 液化ガス用陸上タンクに設置されるレベル計
- (3) ISO 18132-3 LPG 船等に設置されるレベル計

### 3-5 LNG 船上で燃料として消費されるガスの計量に関する ISO 規格（ISO 19970）の発行

本規格は、停泊中の LNG 船から放出される大気汚染物質を抑制することを目的として、船内電源用燃料として貨物タンク内にある LNG から発生するガスを利用できるように、その計量方法を定めるものである。過去の経緯は次の通りである。

平成 26 年度 我が国より新規業務（NP）提案  
平成 27 年度 委員会原案（CD）の承認および、国際規格案（DIS）に対する投票を開始  
平成 28 年度 DIS 承認、最終国際規格案（FDIS）省略に関する委員会内投票（CIB 投票）および FDIS 承認  
平成 29 年 5 月 24 日、ISO19970 が発行され、同月 30 日作業部会（WG）の解散を通知した。

### 3-6 流量計による LNG の計量に関する ISO 規格（ISO 21903）の開発

平成 24 年度にオランダより提案のあった流量計による LNG の計量に関する国際規格の開発を手掛ける ISO/TC 28/WG 20 には ISO/TC 28/SC 5 国内委員会から 1 名の専門家（Expert）を登録している。

平成 26 年度 第 1 回作業部会（WG）参加

平成 28 年度 新規業務提案（NP）承認および第 2 回 WG 参加

平成 30 年 2 月 28 日、委員会原案（CD）登録と同時に投票が開始された。同年 4 月 25 日に投票が締め切られる。3 月 14 日に、国内事務局である石油連盟を通じてコメント案を提出した。

### 3-7 LNG 船用トリム・リストゲージ用傾斜計に関する ISO 規格（ISO 19636）の開発

ISO/TC 28/SC 5 は、ISO/TC 8/SC 8/WG 10 における LNG 船向けトリム・リスト計測用傾斜計に関する ISO 規格の開発に参画するため、同委員会との間でリエゾン関係を確立しており、本件を担当する ISO/TC 8/SC 8/WG 10 にエキスパートを登録している。

同規格案は平成 28 年度中に照会段階（DIS 段階）を通過したが、平成 29 年度中に最終国際規格案（FDIS）として登録されていない。平成 29 年 11 月 29 および 30 日にロンドンにおいて、DIS 投票時に寄せられたコメントへの対応と協議が行われた。同年 12 月 27 日に、同プロジェクトのコンベナーより DIS の修正版が送付されたが、ロンドンでの会議の内容が完全に反映されておらず、コメントシートへのオブザベーションも添付されていなかった。コンベナーに会議の内容を反映させることと、オブザベーション付きのコメントシートの提出を求めたが、本年度内に回答を得ることは無かった。国際規格としての登録期限は平成 20 年 3 月 10 日であるが、本年度内には何のアクションもとられていない。一定期間経過（2018-09-10）後に CS によりプロジェクトが取り消される可能性がある。

### 3-8 LNG 燃料船の品質規格に関する ISO 規格（ISO/NP 23306）の開発

ISO/TC 28/SC 4/WG 17 で規格の開発が進められている。平成 29 年 12 月 20 日に、新規業務提案（NP）に対する投票が開始された。国内の事務局である石油連盟を通じて、国内委員 1 名をエキスパートとして登録するよう依頼した。投票は平成 30 年 3 月 11 日に締め切られ、承認された。今後、エキスパートとして積極的に関与していく。

### 3-9 考察

上記業務を実施することにより、活動方針に示す所期の目的を達成することができた。

## 4. まとめ

平成 29 年度に上記事業を実施した結果、ISO/TC 28/SC 5 が所轄する国際規格は以下のとおりとなった。

規格番号	規格名	発行日等	作業部会
ISO 6578 (Ed. 2)	Refrigerated hydrocarbon liquids – Static measurement – Calculation procedure	2017-10-13 発行	WG 3
ISO 8310 (Ed.1)	Refrigerated light hydrocarbon fluids – Measurement of temperature in tanks containing liquefied gases – Resistance thermometers and thermocouples	1991-11-14 発行 2012-11-05 廃止	WG 2
ISO 8310 (Ed.2)	Refrigerated hydrocarbon and non-petroleum based liquefied gaseous fuels – General requirement for automatic tank thermometers on board marine carriers and floating storage	2012-11-05 発行 2018-03-27 確認	WG 2
ISO 8311 (Ed.1)	Refrigerated light hydrocarbon fluids – Calibration of membrane tanks and independent prismatic tanks in ships – Physical measurement	1989-06-22 発行 2013-11-20 廃止	WG 1
ISO 8311 (Ed.2)	Refrigerated hydrocarbon and non-petroleum based liquefied gaseous fuels – Calibration of membrane tanks and independent prismatic tanks in ships – Manual and internal electro-optical distance-ranging methods	2013-11-20 発行	WG 1
ISO 8943 (Ed.1)	Refrigerated light hydrocarbon fluids – Sampling of liquefied natural gas – Continuous and intermittent method	1991-11-21 発行 2007-03-01 廃止	WG 4
ISO 8943 (Ed.2)	Refrigerated light hydrocarbon fluids – Sampling of liquefied natural gas – Continuous and intermittent methods	2007-03-01 発行 2016-05-25 確認	WG 4
ISO 9091-1	Refrigerated light-hydrocarbon fluids – Calibration of spherical tanks in ships – Part 1: Stereo-photogrammetry	1991-10-03 発行 2013-01-15 廃止	WG 1
ISO 9091-2	Refrigerated light hydrocarbon fluids – Calibration of spherical tanks in ships – Part 2: Triangulation measurement	1992-12-17 発行 2013-01-15 廃止	WG 1
ISO 10976 (Ed.1)	Refrigerated light hydrocarbon fluids – Measurement of cargoes on board LNG carriers	2012-06-26 発行 2015-12-15 廃止	WG 5
ISO 10976 (Ed. 2)	Refrigerated light hydrocarbon fluids – Measurement of cargoes on board LNG carriers	2015-12-15 発行	WG 5
ISO 13398	Refrigerated light hydrocarbon fluids – Liquefied natural gas – Procedure for custody transfer on board ship	1997-11-27 発行 2012-06-26 廃止	WG 3
ISO 16384	Refrigerated hydrocarbon and non-petroleum based liquefied gaseous fuels – Dimethylether (DME) – Measurement and calculation on board ships	2012-11-05 発行 2018-03-27 確認	WG 3
ISO 18132-1 (Ed.1)	Refrigerated light hydrocarbon fluids - General requirements for automatic level gauges - Part 1: Gauges onboard ships carrying liquefied gases	2006-01-18 発行 2011-08-02 廃止	WG 2

ISO 18132-1 (Ed.2)	Refrigerated hydrocarbon and non-petroleum based liquefied gaseous fuels – General requirements for automatic tank gauges – Part 1: Automatic tank gauges for liquefied natural gas on board marine carriers and floating storage	2011-08-02 発行 2017-06-09 確認	WG 2
ISO 18132-2	Refrigerated light hydrocarbon fluids – General requirements for automatic level gauges – Part 2: Gauges in refrigerated-type shore tanks	2008-03-04 発行 2017-06-09 確認	WG 2
ISO 18132-3	Refrigerated hydrocarbon and non-petroleum based liquefied gaseous fuels – General requirements for automatic tank gauges – Part 3: Automatic tank gauges for liquefied petroleum and chemical gases on board marine carriers and floating storage	2011-08-02 発行 2017-06-09 確認	WG 2
ISO 19970	Refrigerated hydrocarbon and non-petroleum based liquefied gaseous fuels -- Metering of gas as fuel on LNG carriers during cargo transfer operations	2017-05-24 発行	WG 3
ISO 29945 (Ed.1)	Refrigerated non-petroleum-based liquefied gaseous fuels – Dimethylether (DME) – Method of manual sampling onshore terminals	2009-11-05 発行 2016-11-07 廃止	WG 4
ISO 29945 (Ed.2)	Refrigerated non-petroleum-based liquefied gaseous fuels – Dimethylether (DME) – Method of manual sampling onshore terminals	2016-11-07 発行	WG 4

## 5. 会議開催状況

ISO/TC 28/SC 5 幹事国業務及び国内審議団体業務を遂行するため、以下の会議を開催した。

開催日 / 開催場所	会議名 / 主要議題	出席者
平成 29 年 4 月 20 日 川崎	第 1 回事務局会議 平成 29 年度活動方針その他	国内委員長、国際幹事、 事務局 2 名
平成 29 年 5 月 16 日 川崎	第 2 回事務局会議 運営状況確認その他	国際幹事、事務局 4 名
平成 29 年 6 月 6 日 川崎	第 3 回事務局会議 運営状況確認その他	国際幹事、事務局 3 名
平成 29 年 7 月 4 日 東京	第 4 回事務局会議 運営状況確認及び国内委員会開催準備	国際幹事、事務局 3 名
平成 29 年 7 月 6 日 東京	第 5 回事務局会議 運営状況確認及び国内委員会開催準備	国際幹事、事務局 3 名
平成 29 年 7 月 6 日 東京	ISO/TC 28/SC 5 国内委員会 平成 28 年度業務報告その他	国内委員長、委員 13 名、 オブザーバー 1 名、 事務局 2 名
平成 29 年 9 月 6 日 東京	第 6 回事務局会議 運営状況確認その他	国際幹事、事務局 3 名

平成 29 年 12 月 25 日 東京	第 7 回事務局会議 運営状況確認その他	国際幹事、事務局 1 名
平成 30 年 3 月 14 日 東京	第 8 回事務局会議 運営状況確認その他 平成 29 年度業務遂行状況検証	国際幹事、事務局 1 名

## 6. 関連報告会等出席状況

他団体との連絡調整、情報収集等の目的で以下の会議等へ出席した。

開催日 / 開催場所	会議名等	出席者
平成 29 年 4 月 4 日～5 日 Noordwijk, The Netherlands	Metrology for LNG 出席	事務局 1 名
平成 29 年 4 月 25 日 東京	平成 29 年度第 1 回 ISO 上層委員会報告会	事務局長
平成 29 年 5 月 11 日 東京	日本規格協会へ国際幹事交代の連絡	国際幹事、事務局長
平成 29 年 11 月 29 日～30 日 London, UK	ISO/TC 8/SC 8/WG 10 会議出席	事務局 1 名
平成 30 年 2 月 23 日 大阪	舶用品標準化推進協議会／標準化セミナー	事務局 1 名

以 上