

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 29 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 28 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 LNG のサンプリングに関する ISO 規格（ISO 8943:2007）の継続
 - 3-3 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
 - 3-4 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）の開発
 - 3-5 ジメチルエーテル（DME）のサンプリングに関する ISO 規格（ISO 29945:2016）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 燃料船に関する ISO 規格（ISO 20519:2017）の発行
 - 3-9 ISO/TC 28/SC 5 本会議の開催及び ISO/TC 28 本会議への出席
 - 3-10 液化ガスの計量に関する API 規格の開発
 - 3-11 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 28 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 28 年 7 月 5 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 28 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 28 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 (DIS 投票)
ISO 8943	LNG のサンプリング	定期見直しの結果確定
ISO 18132-1	LNG 船等に設置されるレベル計	定期見直し投票 (SR 投票)
ISO 18132-2	液化ガス用陸上タンクに設置されるレベル計	定期見直し投票 (SR 投票)
ISO 18132-3	LPG 船等に設置されるレベル計	定期見直し投票 (SR 投票)
ISO 19970	LNG 船上で燃料として消費されるガスの計量	最終国際規格案投票 (FDIS 投票)
ISO 29945	ジメチルエーテル (DME) のサンプリング	改訂版発行

- (2) 上部組織である TC 28 の本会議開催に合わせ、TC 28/SC 5 本会議を開催する。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) 及び関連諸団体ならびに ISO/TC 28/SC 5 の傘下にある作業部会 (WG) 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 28 年度中にサウジアラビア王国が地位を P メンバーから O メンバーに変更し、トリニダード・トバゴが O メンバーとしての登録を廃止した。

<u>P メンバー国（投票権あり）</u>	<u>O メンバー国（投票権なし）</u>
中華人民共和国	オーストラリア連邦
エジプト・アラブ共和国	ベルギー王国
フランス共和国	ブラジル連邦共和国
インド	クロアチア共和国
インドネシア共和国	チェコ共和国
イラン・イスラム共和国	フィンランド共和国
イタリア共和国	ドイツ連邦共和国
日本	ハンガリー
大韓民国	イスラエル国
マレーシア	ノルウェー王国
オランダ王国	ポーランド共和国
ナイジェリア連邦共和国	ポルトガル共和国
カタール国	ルーマニア
ロシア連邦	サウジアラビア王国
スペイン	セルビア共和国
スウェーデン王国	スロバキア共和国
トルコ共和国	タンザニア連合共和国
英国	(計 17 ヶ国)
アメリカ合衆国	
(計 19 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 及び WG 5 は予てより活動を休止している。ISO 29945 改訂作業が完了に伴い、WG 4 も平成 28 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、有識者 2、検査 1
ISO 6578 改訂対応作業部会	業界団体 3、ガス 3、検査 1
ISO 19970 対応作業部会	業界団体 2、電力 2、ガス 2、海運 2、造船 1、機器 2、検査 3

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及び事務局員 2 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。

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 28 年度には、ISO 6578 改訂対応作業部会において作成した改定原案を ISO/TC 28/WG 3 に所属する専門家 (Expert) に照会した上で国際規格案 (DIS) として登録し、その内容について賛否を問う投票を行った。

平成 29 年 3 月 21 日に締め切られた上記投票では、圧倒的多数の P メンバー国より賛同を得た。

3-2 LNG のサンプリングに関する ISO 規格 (ISO 8943:2007) の継続

平成 28 年度に実施した定期見直し投票 (SR 投票) の結果を確定させるための委員会内投票 (CIB 投票) を行い、本規格の継続を決定した。

3-3 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

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) を実施した。

- (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

平成 29 年 3 月 6 日に締め切られた上記投票では、いずれの国際規格についても圧倒的多数の P メンバー国が継続を支持した。

3-4 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) の開発

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、平成 26 年度に我が国から新規業務 (NP) 提案を行ったものである。平成 27 年度には委員会原案 (CD) が承認されたことを受け、国際規格案 (DIS) に対する投票を開始した。

平成 28 年 4 月 4 日に締め切られた上記投票においては賛成票が多数を占めたが、その後に実施した委員会内投票 (CIB 投票) の結果も考慮し、これら投票においてメンバー各国から寄せられたコメントを勘案した最終国際規格案 (FDIS) に対する投票を実施した。

平成 29 年 3 月 24 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

する賛同を得た。

3-5 ジメチルエーテル（DME）のサンプリングに関する ISO 規格（ISO 29945:2016）の発行

本規格の改訂は、平成 26 年度に実施した定期見直し（SR）に際して、本 ISO 規格に対応する日本工業規格（JIS）との整合を図る目的で我が国からの要求したものであり、平成 27 年度中に照会段階（DIS 段階）を経て最終国際規格案（FDIS）の作成に着手した。

平成 28 年度に実施した最終国際規格案（FDIS）に対する投票では投票したすべてのメンバー国より賛同を得、これに基づき年度内に ISO 29945:2016 を発行した。

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 2 名の専門家（Expert）を登録しており、平成 28 年度中にこれら専門家（Expert）はデルフト（オランダ王国）で開催された WG 会議に出席した。

本規格の開発は平成 28 年度中に ISO/TC 28 の新規業務（NP）として登録された。

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 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。

3-8 LNG 燃料船に関する ISO 規格（ISO 20519:2017）の発行

ISO/TC 8/WG 8 において開発が進められている LNG 燃料船に関する ISO 規格（ISO 20519）について、ISO/TC 8 の国内審議団体である一般財団法人日本船舶技術研究協会が主宰する LNG 燃料船 WG を通じて関与した。

同規格は平成 28 年度中に発行された。

3-9 ISO/TC 28/SC 5 本会議の開催及び ISO/TC 28 本会議への出席

平成 28 年 9 月 28 日、デルフト（オランダ王国）にて ISO/TC 28/SC 5 本会議を開催し、メンバー国 6 ヶ国及び ISO 中央事務局（ISO/CS）を代表する出席者計 8 名に対して、委員会の現状及び前回本会議（平成 26 年 9 月）以降の業務執行状況を報告するとともにメンバー国からの要望を聴取した。

平成 28 年 9 月 30 日には同地で開催された ISO/TC 28 本会議に出席し、ISO/TC 28/SC 5 本会議における決議を報告するとともに、上部組織である ISO/TC 28 及び同専門委員会（TC）の傘下にある分科委員会（SC）と業務内容の摺り合わせをおこなった。

3-10 液化ガスの計量に関する API 規格の開発

米国石油協会（API）が所轄する液化ガス燃料の計量に係る規格とそれらに対応する ISO 規格の整合を図る目的で、ダラス（アメリカ合衆国）で開催された COPM（Committee on Petroleum Measurement）秋季会議に出席した。

3-11 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 28 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	Refrigerated hydrocarbon liquids – Static measurement – Calculation procedure	1991-11-28 発行 2009-11-19 確認 改訂作業中	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	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	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 定期見直し中	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 2011-11-09 確認 定期見直し中	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 定期見直し中	WG 2
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
FDIS 19970	Refrigerated hydrocarbon and non-petroleum based liquefied gaseous fuels -- Metering of gas as fuel on LNG carriers during cargo transfer operations	開発中	WG 3

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 28 年 4 月 20 日 東京	第 1 回事務局会議 平成 28 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 28 年 6 月 1 日 東京	第 2 回事務局会議 運営状況確認その他	国内委員長、国際幹事、 事務局 1 名
平成 28 年 6 月 28 日 東京	第 3 回事務局会議 運営状況確認及び国内委員会開催準備	国内委員長、国際幹事、 事務局 1 名
平成 28 年 7 月 5 日 東京	第 4 回事務局会議 国内委員会開催準備	国内委員長、国際幹事、 事務局 1 名
平成 28 年 7 月 5 日 東京	ISO/TC 28/SC 5 国内委員会 平成 27 年度業務報告その他	国内委員長、委員 12 名、 オブザーバー 2 名、 事務局 1 名
平成 28 年 8 月 25 日 東京	第 5 回事務局会議 運営状況確認その他	国内委員長、事務局 2 名

平成 28 年 9 月 20 日 東京	第 6 回事務局会議 ISO/TC 28/SC 5 本会議開催準備その他	国内委員長、国際幹事、 事務局 3 名
平成 28 年 9 月 28 日 デルフト (オランダ)	ISO/TC 28/SC 5 本会議 業務報告その他	国際幹事、事務局 2 名、 メンバー国代表 6 名、 ISO 中央事務局 2 名
平成 28 年 11 月 8 日 東京	第 7 回事務局会議 運営状況確認その他	国内委員長、国際幹事、 事務局 3 名
平成 28 年 12 月 20 日 東京	第 8 回事務局会議 運営状況確認その他	国内委員長、国際幹事、 事務局 1 名
平成 29 年 3 月 22 日 東京	第 9 回事務局会議 平成 28 年度業務遂行状況検証	国内委員長、国際幹事 事務局 3 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 28 年 4 月 22 日 東京	平成 28 年度第 1 回 ISO 上層委員会報告会	事務局長
平成 28 年 6 月 21 日 東京	平成 28 年度第 2 回 ISO 上層委員会報告会	事務局長
平成 28 年 6 月 25 日 東京	国際標準化特別講演会	事務局長
平成 28 年 9 月 12 日 東京	ISO/TC 28 本会議等出席者事前打ち合わせ	事務局 2 名
平成 28 年 9 月 23 日 東京	ISO TPM 来日に伴うセミナー	事務局長
平成 28 年 9 月 27 日 デルフト (オランダ)	ISO/TC 28/WG 20 会議	事務局 2 名
平成 28 年 9 月 29 日 デルフト (オランダ)	ISO/TC 28/SC 4 本会議	事務局長
平成 28 年 9 月 30 日 デルフト (オランダ)	ISO/TC 28 本会議	国際幹事、 事務局 2 名
平成 28 年 10 月 18 日 東京	平成 28 年度第 3 回 ISO 上層委員会報告会	国際幹事、 事務局長
平成 28 年 11 月 24 日 東京	ISO/TC 28/SC 2 国内対策委員会	事務局 1 名
平成 28 年 12 月 13 日～15 日 東京	ISO 議長・コンビーナ向け研修	事務局長
平成 29 年 3 月 13 日～15 日 ダラス (米国)	API COPM 秋季会議	事務局長

以 上