

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 27 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 26 年度活動方針
  - 2-2 ISO/TC 28/SC 5 幹事国事務局業務
  - 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 ISO/TC 28/SC 5 本会議の開催
  - 3-2 LNG 船上で燃料として消費されたガスの計量に関する ISO 規格 (ISO/NP 19970) の開発  
液化ガスの計量に関する ISO 規格 (ISO 6578:1991) の定期見直し
  - 3-3 液化ガスの計量に関する ISO 規格 (ISO 6578:1991) の定期見直し
  - 3-4 ジメチルエーテル (DME) のサンプリングに関する ISO 規格 (ISO 29945:2009) の定期見直し
  - 3-5 LNG の船上計量に関する ISO 規格 (ISO 10976:2012) の改訂
  - 3-6 流量計による LNG の計量に関する ISO 規格開発
  - 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/NP 19636) の開発
  - 3-8 LNG 燃料船に関する ISO 規格開発
  - 3-9 LPG の船上計量に関する API 規格 (API Chapter 17.10.2) の開発
  - 3-10 液体水素の計量法に関する調査
  - 3-11 考察
4. まとめ
5. 会議開催状況
6. 関連報告会等出席状況

## 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、幹事国事務局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 26 年度活動方針

平成 26 年 7 月 8 日に開催した ISO/TC 28/SC 5 国内委員会において、以下の 2 点を重点項目に指定した。

- (a) LNG 船上で燃料として消費されたガスの計量に関する国際規格 (ISO/NP 19970) の開発業務推進
- (b) 液化ガスの計量に関する国際規格 (ISO 6578:1991) 及びジメチルエーテル (DME) のサンプリングに関する国際規格 (ISO 29945:2009) の定期見直し

上記に加え、他の団体が実施している液化ガス燃料の測定に係る規格開発に積極的に参画していくこととした。

### 2-2 ISO/TC 28/SC 5 幹事国事務局業務

ISO 中央事務局 (ISO/CS)、TC 28 及び SC 5 メンバー国ならびに関連諸団体と、ISO 規格の開発または維持に関する連絡、調整業務を行うとともに、ISO/TC 28/SC 5 傘下にある作業部会 (WG) の運営に当たった。

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。期中、イタリア共和国が O メンバーから P メンバーに地位を変更した。

#### 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

#### O メンバー国 (投票権なし)

オーストラリア連邦  
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

カタール国	ルーマニア
ロシア連邦	セルビア共和国
サウジアラビア王国	スロバキア共和国
スペイン	タンザニア連合共和国
スウェーデン王国	トリニダード・トバゴ共和国
トルコ共和国	(計 17 ヶ国)
英国	
アメリカ合衆国	
(計 20 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。

作業部会名称	コンビーナ出身国
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

### 2-3 ISO/TC 28/SC 5 国内審議団体業務

ISO/TC 28/SC 5 及びその傘下にある作業部会における活動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、調整業務を行った。国内委員会及び国内作業部会は以下の委員により構成されている。

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 6、電力 3、ガス 3、化学 1、有識者 2、検査 2
LNG 船上で消費されたガスの計量に関する作業部会	業界団体 2、電力 2、ガス 2、海運 1、造船 2、機器 2、有識者 1、検査 2

### 2-4 ISO/TC 28/SC 5 事務局

2-2 ISO/TC 28/SC 5 幹事国事務局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、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 ISO/TC 28/SC 5 本会議の開催

平成 26 年 9 月 30 日、フォルタレザ（ブラジル連邦共和国）にて、8 ヶ国から 27 名の参加者を得て、ISO/TC 28/SC 5 本会議を開催した。会議では、ISO/TC 28/SC 5 の運営状況及び各プロジェクトの進捗状況を報告するとともに、懸案事項についてメンバー各国と意見交換を行った。会議の結果は 10 月 2 日に同地で開催された ISO/TC 28 本会議に報告した。

### 3-2 LNG 船上で燃料として消費されたガスの計量に関する ISO 規格 (ISO/NP 19970) の開発

ISO/TC 28/SC 5 国内委員会の下に設置した「LNG 船上で消費されたガスの計量に関する作業部会」による審議を経て作成された原案を付した新業務項目提案に対する投票 (NP 投票) を平成 26 年 5 月 27 日から実施したところ、反対票なしで提案は承認された。

上記を受け、委員会原案 (CD) を作成する目的で、平成 27 年 2 月 12 日にドーハ (カタール国) において、WG 3 会議を開催した。会議における討議内容を反映させた原案を CD 登録することについて、出席した 6 名のエキスパートと合意した。

### 3-3 液化ガスの計量に関する ISO 規格 (ISO 6578:1991) の定期見直し

平成 26 年 10 月 15 日より 5 ヶ月にわたり ISO 全メンバーによる定期見直し投票が実施され、我が国を含め、投票した P メンバーの単純過半数が継続を支持したが、一部の P メンバー国より、本規格に示されている計算例をより現実的なものに改訂するべきであるとの指摘があった。

この提案ならびに他の国際規格との整合性を考慮し、本規格の取り扱いについては引き続き慎重に検討することとした。

### 3-4 ジメチルエーテル (DME) のサンプリングに関する ISO 規格 (ISO 29945:2009) の定期見直し

平成 26 年 10 月 15 日より 5 ヶ月にわたり ISO 全メンバーによる定期見直し投票が実施され、投票した P メンバーの単純過半数は継続を支持した。我が国は、平成 26 年 7 月 8 日に開催した ISO/TC 28/SC 5 国内委員会において、平成 25 年に制定された JIS K 2180-1 (燃料用ジメチルエーテル (DME) —第 1 部: 品質) に記載されている「サイフォン管付き 2 バルブ試料容器」を本 ISO 規格に追加するよう合意したことにしたがい、改訂を求める投票を行った。

### 3-5 LNG の船上計量に関する ISO 規格 (ISO 10976:2012) の改訂

附属書の一部に対する字句訂正を行うための専門的正誤票 (Corrigendum) の発行の是非を問う委員会内投票 (CIB) を実施した。投票は平成 26 年 10 月 9 日から 3 ヶ月間実施され、投票した P メンバーの単純過半数の支持を得たが、ISO 中央事務局 (ISO/CS) からの指示に基づき、専門的正誤票の発行に代えて軽微な改訂 (Minor revision) として対応することとした。

### 3-6 流量計による LNG の計量に関する ISO 規格開発

平成 24 年 5 月 2 日に濟州島 (大韓民国) で開催した ISO/TC 28/SC 5 本会議の席上で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については、当初 TC 28/SC 2 と同 SC 5 との間に設立される合同作業部会 (JWG) において作業を行うよう合意されていた。しかしながら、その後 TC 28 幹事国がオランダに変更されたこと等に伴い、平成 26 年 9 月 30 日にフォルタレザ (ブラジル連邦共和国) で開催した SC 5 本会議において、本件に係る作業部会 (WG) を TC 28 直下に設立するよう提案することが決議され、同提案は同年 10 月 2 日に開催された TC 28 本会議で了承された。

ISO/TC 28/SC 5 国内委員会は、上記により設立された ISO/TC 28/WG 20 に対して、TC 28 国内審議団体を務める石油連盟を通じてエキスパート 2 名を登録し、平成 27 年 3 月 16 日にデルフト (オランダ王国) で開催された同 WG の初回会議に派遣した。

### 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/NP 19636）の開発

ISO/TC 8/SC 8 における LNG 船用トリム・リスト計用傾斜計に関する ISO 規格の開発に参画するため、同委員会の間でリエゾン関係を確立した上で、本件を担当する ISO/TC 8/SC 8/WG 10 にエキスパートを派遣するとともに、同委員会の国内審議団体である財団法人日本船舶技術研究協会における審議にも参画した。

### 3-8 LNG 燃料船に関する ISO 規格開発

ISO/TC 8 より提案された、LNG 燃料船に関する ISO 規格の開発について、ISO/TC 28/SC 5 固有の業務分野と重複していないことを確認するため、同委員会の国内審議団体である財団法人日本船舶技術研究協会が主宰する LNG 燃料船 WG に関係者として出席した。

### 3-9 LPG の船上計量に関する API 規格（API Chapter 17.10.2）の開発

アメリカ合衆国において、ISO 10976 (LNG の船上計量) を国内規格化した API Chapter 17.10.1 の姉妹版となる同 17.10.2 (LPG の船上計量) 開発に委員として参画した。

### 3-10 液体水素の計量法に関する調査

「水素利用等先導研究開発事業/トータルシステム導入シナリオ調査研究」の一環として、独立行政法人産業技術総合研究所内に設立された「船舶輸送における液体水素計量法に関する作業部会」に委員として参画した。

### 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 26 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	ISO 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	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 2010-08-31 改訂決定 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 2005-10-19 確認 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.2)	Refrigerated light hydrocarbon fluids – Sampling of liquefied natural gas – Continuous and intermittent methods	2007-03-01 改訂 2010-07-14 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 2009-11-19 確認 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 2009-11-19 確認 2013-01-15 廃止	WG 1
ISO 10976	Refrigerated light hydrocarbon fluids – Measurement of cargoes on board LNG carriers	2012-06-26 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 2008-05-07 確認 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.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	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	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	WG 2
ISO 29945	Refrigerated non-petroleum-based liquefied gaseous fuels – Dimethylether (DME) – Method of manual sampling onshore terminals	2009-11-05 発行	WG 4
WD 19970	Refrigerated hydrocarbon and non-petroleum based liquefied gaseous fuels -- Metering gas as fuel on LNG carriers in ports	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 26 年 4 月 16 日 東京	第 1 回事務局会議 平成 26 年度活動方針その他	国内委員長、国際幹事、 事務局 3 名
平成 26 年 5 月 27 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 2 名
平成 26 年 7 月 3 日 東京	第 3 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 2 名
平成 26 年 7 月 8 日 東京	ISO/TC 28/SC 5 国内委員会 平成 25 年度業務報告その他	国内委員長、委員 17 名、 オブザーバ 2 名（議長、 国際幹事）、事務局 1 名
平成 26 年 9 月 3 日 東京	第 4 回事務局会議 国内委員会開催報告その他	国内委員長、国際幹事、 事務局 3 名
平成 26 年 9 月 10 日 東京	第 5 回事務局会議 ISO/TC 28/SC 5 本会議開催準備	議長、国内委員長、国際 幹事、事務局 3 名
平成 26 年 9 月 30 日 フォルタレザ（ブラジル）	ISO/TC 28/SC 5 本会議	議長、国内委員長、国際 幹事、事務局 2 名
平成 26 年 10 月 15 日 東京	第 6 回事務局会議 ISO/TC 8/SC 5 本会議開催報告その他	国内委員長、国際幹事、 事務局 3 名
平成 26 年 12 月 9 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 27 年 1 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 2 名
平成 27 年 2 月 12 日 ドーハ（カタール）	ISO/TC 28/SC 5/WG 3 会議 ISO/WD 19970 策定	事務局長、事務局 1 名
平成 27 年 3 月 26 日 東京	第 9 回事務局会議 平成 26 年度運営状況検証および 次年度活動計画その他	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 26 年 4 月 22 日 東京	平成 26 年度第 1 回 ISO 上層委員会報告会	事務局
平成 26 年 4 月 24 日 ヒューストン（米国）	COMA Chapter 17.10.2 会議	事務局長
平成 26 年 5 月 21 日 東京	ISO/TC 8/SC 8 上海会議国内対策会議	事務局長

平成 26 年 5 月 29 日 上海（中国）	ISO/TC 8/SC 8/WG 10 会議	事務局長
平成 26 年 5 月 30 日 上海（中国）	ISO/TC 8/SC 8 本会議	事務局長
平成 26 年 7 月 2 日 東京	平成 26 年度第 1 回 ISO 国際標準化研修 －上級編	事務局長
平成 26 年 7 月 15 日 東京	平成 26 年度第 2 回 ISO 上層委員会報告会	国際幹事、事務局長
平成 26 年 9 月 17 日 横浜	平成 26 年 NEDO 新エネルギー成果報 告会 燃料電池・水素分野	事務局長
平成 26 年 9 月 30 日 フォルタレザ（ブラジル）	ISO/TC 28 諮問委員会	議長、国内委員長、国際 幹事、事務局 2 名
平成 26 年 10 月 2 日 フォルタレザ（ブラジル）	ISO/TC 28 本会議	議長、国内委員長、国際 幹事、事務局 2 名
平成 26 年 10 月 22 日 東京	平成 26 年度第 1 回 ISO TC/SC 国際議 長・国際幹事 意見交換会	国際幹事
平成 26 年 10 月 22 日 東京	平成 26 年度第 3 回 ISO 上層委員会報告会	国際幹事、事務局 2 名
平成 26 年 12 月 19 日 東京	液体水素計量法 WG 準備委員会	事務局長
平成 27 年 1 月 9 日 東京	第 1 回 LNG 燃料船 WG	事務局長
平成 27 年 1 月 20 日 東京	CEN/CENELEC/JISC 協力文書の説明会	国際幹事
平成 27 年 1 月 21 日 東京	第 1 回液体水素計量法 WG	事務局長
平成 27 年 2 月 10 日 ロンドン（英国）	ISO/TC 28/SC 8/WG 10 会議	事務局長
平成 27 年 3 月 16 日 デルフト（オランダ）	ISO/TC 28/WG 20 会議	事務局長、事務局 1 名
平成 27 年 3 月 24 日 東京	第 2 回 LNG 燃料船 WG	事務局長

以 上