

日 内 連 情 報

Information of the JICEF

Japan Internal Combustion Engine Federation
〒105-0004 東京都港区新橋 1-6-6 木村ビル 6F
電話 : 03-3574-7882
FAX : 03-3574-7883
E-mail : jicef_office@jicef.org
Web site : http://www.jicef.org

目 次

I. 会長就任のご挨拶	相馬 和夫	1 頁
Greeting from New President of JICEF	SOMA, Kazuo	
II. 日内連 第 103 回・104 回理事会、第 61 回総会報告	山田 知夫	2 頁
Report of JICEF 61st General Assembly in July 2014	YAMADA, Tomoo	
III. 2015 年 6 月 CIMAC 評議員会(ヘルシンキ)出席報告	伊藤 恭裕 他	4 頁
Report of CIMAC Council Meeting, Helsinki, June 2015	ITOH, Yasuhiro, et al.	
IV. 2015 年 1 月 CIMAC 極東 NMA 会議(重慶)出席報告	伊藤 恭裕 他	9 頁
Report of CIMAC FE NMA Meeting, Chongqing, Jan. 2015	ITOH, Yasuhiro, et al.	
V. CIMAC WG 関連 Reports of CIMAC WG activities		
V-I CIMAC WG2 “船級協会”フランクフルト国際会議(2015 年 7 月)出席報告	山田 淳司	14 頁
Report of CIMAC WG2 “Classification” in Frankfurt July. 2015	YAMADA, Atsushi	
V-II CIMAC WG4 “クランク軸のルール”ビルバオ国際会議(2015 年 3 月)出席報告	松田 真理子	17 頁
Report of CIMAC WG4 “Crankshaft Rules” in Bilbao, March. 2015	MATSUDA, Mariko	
V-III CIMAC WG5 “排気エミッション”バーサ国際会議(2015 年 6 月)出席報告	川上 雅由	18 頁
Report of CIMAC WG5 “Exhaust Emission Controls” in Vaasa, June 2015	KAWAKAMI, Masayoshi	
V-IV CIMAC WG7 “燃料”ワシントン DC 国際会議(2015 年 3 月)概要報告	高橋 千織	22 頁
Report of CIMAC WG “Fuels” in Washington DC, March 2015	TAKAHASHI, Chiori	
V-V CIMAC WG8 “潤滑油”ピレウス国際会議(2015 年 4 月)出席報告	麻野 純哉	26 頁
Report of CIMAC WG “Marine Lubricant” in Piraeus, April 2015	ASANO, Junya	
V-VI CIMAC WG15 “電子機器とソフトウェアシステム”		
アーケン国際会議(2015 年 2 月)出席報告	加藤 英雄	28 頁
Report of CIMAC WG15 “Electronics and Software Systems” in Aken, Feb. 2015	KATO Hideo	
V-VII CIMAC WG17 “ガス機関”デッサオ国際会議 (2015 年 4 月) 出席報告	後藤 悟	30 頁
Report of CIMAC WG17 “Gas Engine” in Dessau, April 2015	GOTO, Satoru	
V-VIII 新 CIMAC WG19 “内陸河川船舶”上海国際会議 (2015 年 5 月) 出席報告	伊藤 恭裕	33 頁
Report of CIMAC WG19 “Technology for Inland Waterway Vessels”, May, 2015	ITOH, Yasuhiro,	
V-IX 新 CIMAC WG20 “システム・インテグレーション”		
アムステルダム国際会議 (2015 年 6 月) 出席報告	山田 知夫 他	37 頁
Report of CIMAC WG20 “System Integration” Meeting, Amsterdam, June, 2015	YAMADA, Tomoo, et al.	
VI. ISO 関連 Reports of ISO Activities		
ISO/TC70(往復動内燃機関)/SC8(排気排出物測定)/ WG6		
フランクフルト国際会議(2015 年 5 月)出席報告	西川 雅浩	39 頁
Report of ISO/TC70/SC8 Meeting in Frankfurt, May 2015	NISHIKAWA, Masahiro.	
VII. 標準化事業活動の概要(2014/2015 年度)	鈴木 章夫	42 頁
Progress Reports on ISO and JIS Activities in Japan	SUZUKI, Akio	
VIII. 寄稿 Contributed Article		
ミャンマー見聞録 - - - アジア最後のフロンティア	大地 昭生	45 頁
Travelling in Myanmar	OHJI, Akio	
事務局通信 Information from JICEF		
1. CIMAC Working Group 国内対応委員会一覧表		50 頁
2. 日内連主要行事等一覧		51 頁
3. 日内連主催講演会計画		38 頁
事務局後記 Postscript		53 頁

I. 会長就任のご挨拶

日本内燃機関連合会
会長 相馬和夫 *

このたび 2015 年 7 月 6 日開催の第 61 回通常総会におきまして、
蓑田慎介氏(三井造船株 取締役常務執行役員)の後任として、日本内燃機関
連合会十一代目の会長に選任されました。当会のこれまでの歴史と伝統の重み
を顧み、今後厳しさを増してゆく将来への展望を考えますと、その責任の重さを
痛感しております。

環境規制への対応に加え、原油価格の変動、資源エネルギーの獲得競争
の激化等、グローバルな課題への日本の取り組みがますます重要となり、
エネルギーを創出する内燃機関を取りまとめる当会の果たす役割はこれまで
になく重要になってきております。

このような中、内燃機関における国際協調と日本政府を含む各関係各省庁・
各機関との連携を図り、明るい将来に向けた技術革新と研究開発を継続し、
課題を解決し成果を出していくことが求められております。

ご存じのとおり、日本はこれまでも環境改善への取り組みを世界に先駆けて積極的に行ってきたおり、太陽
光や風力等の自然エネルギーを利用した発電や燃料電池等、様々な新技術が既に実用化され、内燃機関の
分野でもガスのほか燃料多様化に対応できるエンジン開発、プロペラ効率を極限に追究した低回転ロングス
トローク 2st エンジン、ハイブリッド過給機等余剰排気ガスを使用した発電システム等の様々な省エネ技術が
既に実用化されております。当会としても、今後一層の環境負荷低減への取り組みを各分野において積極的
に推進していきたいと思っております。

当会は、内燃機関工業の振興と技術の向上に寄与するため、次の 3 事業について活動を続けております。
即ち、CIMAC 関係事業、標準化事業、及び技術普及・広報活動事業です。

CIMAC では、各国から有益な論文を発表し討論を行っておりますが、その応募論文の国際審査会には、日
本代表委員が往復動内燃機関とガスタービンの両部門から出席しております。また、CIMAC WG にはそれぞ
れに対応する国内委員会を設け、国際会議に日本代表を派遣し重要課題の調査研究・基準審議等を行って
おり、今後ますます精力的に活動していきたいと思っております。

標準化事業では、グローバル規格 ISO の ISO/TC70(往復動内燃機関)及び ISO/TC192(ガスタービン)の
制定活動に協力し、各々、国内審議委員会を組織し、内燃機関に関する ISO 規格への国内意見を取りまとめ
た上で、ISO での審議立案を行っております。また、このグローバルな活動に対応して日本工業規格(JIS)の
対応する部分の規格改正案作成のための調査・作成活動を行っております。

また、技術普及・広報活動事業については、最新関連技術の講演会を主催、機関紙としての「日内連情
報」の刊行・配布、並びに CIMAC 関係資料及び国際会議等で入手される資料類などの最新技術動向の頒布
を速やかに実施し、当会の活動状況及びその成果、並びに往復動内燃機関及びガスタービンに関する世界
の最新情報及び国際情勢などを、会員の皆様及び関係者に広くお知らせしております。

この3つの事業を軸に、日本の内燃機関事業のますますの発展、重要性を増す日本の立場での発言力の
強化を目指し、会員の皆様のお役に立つことができるよう尽力して参りますので、関係各位のご支援、ご協力
を何卒宜しくお願い申し上げます。



* 三菱重工船用機械エンジン(株) 社長

Ⅱ. 日内連 第 103 回、104 回 理事会・第 61 回通常総会報告

日本内燃機関連合会
専務理事 山田 知夫

2015 年 7 月 6 日(月)、三井造船(株) 本社(東京、築地)において、13:30 より日内連第 103 回・104 回理事会及び第 61 回通常総会が開催され、以下の議案の件は、全て原案通り承認・可決されました。

1. 議 案

- 第 1 号議案 2014 年度事業報告案の承認に関する件
- 第 2 号議案 2014 年度収支決算案の承認に関する件
- 第 3 号議案 2015 年度事業報告案の承認に関する件
- 第 4 号議案 2015 年度収支予算案の承認に関する件
- 第 5 号議案 任期満了に伴う役員改選及び新任の承認に関する件
- 第 6 号議案 会費未納会社除名に関する件
- 第 7 号議案 任期満了に伴う会長及び副会長等選任の件
- 第 8 号議案 参与委嘱の承認に関する件

2. 報告事項

報告事項として、以下が説明されました。

- ① 会員異動状況
- ② CIMAC 関連事項

3. 議案の概要

1) 2014 年度事業報告・決算

- ① 前年に引き続き、CIMAC 関連事業(CIMAC 評議員会・極東会議出席、各WG出席、他)、ISO、JIS などの標準化関連事業、講演会などの技術普及広報事業を 3 本の柱として行ってきました。
- ② 決算報告は監査役を代表し日立造船(株)森監事(代理 大岡弘明氏)により適正かつ妥当であるとの監査結果が報告され、承認されました。

2) 2015 年度事業計画・予算

- ① 今年度も引き続き、CIMAC 関連事業(CIMAC 評議員会・極東会議出席、各WG出席、他)、ISO、JIS などの標準化関連事業、講演会などの技術普及、及び広報事業を 3 本の柱として行います。
- ② 前記活動の予算案が承認されました。

3) 任期満了に伴う会長・副会長・他改選の件

新しい役員(再任を含む)として下記の方々が選任されました。

- 会 長(新任) 相馬 和夫 (三菱船用機械エンジン(株))
- 副会長(再任) 堂元 直哉 (株) IHI)
- 副会長(新任) 久山 利之 (川崎重工業(株))
- 副会長(再任) 田村 好美 (株) 小松製作所)
- 副会長(再任) 徳本 勉 (東京ガス(株))
- 副会長(再任) 油谷 好浩 (株) 東芝)
- 副会長(再任) 川上 雅由 (新潟原動機(株))
- 副会長(再任) 蓑田 慎介 (三井造船(株))
- 副会長(新任) 仲條 一郎 (三菱日立パワーシステムズ(株))
- 副会長(再任) 苅田 広 (ヤンマー(株))
- 監 事(再任) 保坂 均 ((一社)日本船主協会)
- 監 事(再任) 森 暢良 (日立造船(株))

専務理事(再任) 山田 知夫 (日本内燃機関連合会、事務局長)

4) 新任参与委嘱の件

新たに、以下の方の参与委嘱が承認されました。

参与 高崎 講二 (九州大学大学院教授、元日本マリンエンジニアリング学会会長)

4. 報告事項の件

4.1 会員異動の報告

1) 新入会員

① 2015 年 4 月の書面による理事会審査により、以下の2社の 2015 年度からの入会が承認されたことが報告され、代表者から挨拶がありました。

- ・ ウィンターツールガスアンドディーゼルジャパン株式会社
- ・ 三井造船システム技研株式会社

② 団体会員

2014 年 8 月の書面による理事会審査により、以下の団体の 2014 年度期中入会が承認されたことが報告され、代表者から挨拶がありました。

- ・ 国立研究開発法人 海上技術安全研究所

2) 退会会社

以下の 3 社から、2014 年度での退会届けがあったことが報告されました。

- ・ コマツディーゼル株式会社
- ・ バルチラジャパン株式会社
- ・ 明陽電機株式会社

3) 除名会社

本総会にて、Scuderi Group 社が会費未納により、除名となりました。

4.2 CIMAC 関連事項の説明

- 1) 2015 年 6 月に開催された、CIMAC 評議員会の概要速報
- 2) CIAMC ヘルシンキ大会(2016 年 6 月)の関連事項(論文募集他)
- 3) CIMAC 新 WG (WG19 及び WG20)に関する事項

以上

Ⅲ. CIMAC 評議員会（2015 年 6 月）出席報告

CIMAC 前会長
CIMAC 評議員
CIMAC 評議員

伊藤恭裕*
高畑泰幸**
山田知夫***

1. 日時

2015 年 6 月 12 日 10:00 - 16:00

2. 会場

フィンランド、ヘルシンキ市
フィンランディアホール

3.出席者

表1 出席者リスト(順不同、敬称略)

氏名	役職	所属	
C.Teetz	会長	MTU Friedrichshafen	独
D.M.Walford	副会長	Teekay Shipping (Canada) Ltd.	カナダ
C.Poensgen	副会長	MAN Diesel & Turbo SE	独
M.Dekena	副会長	AVL List GmbH	奥
A.Kettmann	副会長	ABB Turbo Systems	スイス
伊藤恭裕	前会長	新潟原動機	日
山田知夫		日本内燃機関連合会	日
高畑泰幸		ヤンマー	日
D.Jin		SMDERI	中
D.Tao		CSICE	中
J.Cao		SMDERI	中
P.Kloppenborg		Techno Fysica B.V.	蘭
R.Boom		Woodward G. Nederland B.V.	蘭
F.Abiven		Total Lubrifiants	仏
J.Harrison		Daido European Headquarters	英
R.Aufischer		MIBA Gleitlager GmbH	奥
J.Spitzer		FMMI	奥
D.C.Lee		Mokpo Maritime University	韓
K.M.Heim		OMT S.P.A.	伊
M.S.Lindgren		The Federation of Finnish Technology Industries	フィンランド
R.M.Ollus	大会会長	Wärtsilä Finland Oy AB	フィンランド
J.Klima		PBS Turbo s.r.o.	チェコ
G.Koziel		Celsa Huta Ostrowiec	ポーランド
M.Pietruszynski		Celsa Huta Ostrowiec	ポーランド
S.S.V.Ramakumar		Indian Oil Corporation Limited	印
V.K.Bathla		Indian Oil Corporation Limited	印
S.K.Raghuram		Tianhe Chemicals International Ltd	印
J.Slama		VDMA	独
P.Muller-Baum	事務局長	VDMA	独
M.Pelzer	事務局	VDMA	独

CIMAC 役員、NMA(National Member Association)、CM(Corporate Member)からの評議員他、30 名が参加した。日本からは、CIMAC 前会長の伊藤(新潟原動機)、評議員の山田(日内連)および高畑(ヤンマー)の 3 名が出席した。

4. 概要

前日の役員会に続き、C.Teetz 会長を議長として評議員会が開催された。主な議題は、会員、WG、行事、2016 年大会、財務等であった。

又、参加者全員で 2016 年 CIMAC 大会の会場であるフィンランディアホールの見学・評価を行った。

5. 主な議事要約

5.1 オープニング他

会長の C. Teetz 氏の開会の挨拶により会議が開始された。事前に提案された議題が確認され、他の議事の追加なく採用された。又、前回議事録確認も修正なく承認された。

* 新潟原動機(株)
** ヤンマー(株)
*** 日内連



写真1 会場のフィンランディアホール

5.1.1 前回会議の決議に伴うアクション

主な確認事項は以下の通り。

- ・スウェーデン NMA の CIMAC 脱会意思が確認された。今後、CIAMC 事務局(CCS)は各メンバー企業に CM として残留するか否かの確認を行う。
- ・CCS は WG 共通会議を開催しコンプライアンスに関するセミナーを 2015 春に実施した。
- ・WG レポート、議事録の配布とウェブサイトへのアップロード完了。
- ・中国 NMA 提案の新 WG の議長と事務局も決定され、第 1 回会議が 2015 春に上海で開催された。
- ・グラーツ CASCADES における学生の参加者を増やす為の各大学への働きかけがなされた。
- ・中国 NMA は 2015 年開催の中国 CASCADES の案内書発行に必要な事項を 2015 年 7 月末までに CCS に送付のこと。



写真2 会議風景

5.1.2 役員会よりの最新ニュース

役員会より次期(2016～2019)役員として下記の役割を担う 2 つのポストを新たに設けることが提案され、承認された。

- ・WG 数増加に対応する第 2 の WG 担当副会長
- ・地域毎の NMA 間連携(Global Integration)強化を担う新たな副会長

5.2 メンバーシップ

5.2.1 メンバーシップの変更

ギリシャとスウェーデン NMA の 2014 年度末をもつての退会が確定した。CM に関しては、以下の 2 つの企業が新たにコーポレートメンバー(CM)となった。

- ・Aegean Marine Petroleum S.A., Greece
- ・Celsa Huta Ostrowiec, Poland

又、Biro Klasifikasi Indonesia (インドネシア船級) より CIMAC への加入申し込みがある。

5.2.2 CIMAC ロゴの誤った使用

ポーランドのグダニスク大学がウェブサイト www.polishcimac.pl に 'Journal of Polish CIMAC' を掲載していた。

CCS より、'CIMAC' 及びそのロゴは登録されたブランドであり、CIMAC 会員以外の使用は許可されない、速やかに使用を止める旨を文書で通知した(現時点では 'Journal of Polish CIMEEAC' に変更済み)。

このような CIMAC ロゴの誤使用の事例があれば CIMAC 事務局に連絡することが求められた。

5.2.3 極東会議

1 月 16 日に中国の重慶(Chongqing)市で開催された極東会議について伊藤前会長より報告がなされた。出席者は日本 2 名、韓国 2 名、中国 5 名の計 9 名であった。
・各国 NMA の年間活動が報告された。日本は 3 月に開催予定の技術セミナーへの参加を依頼、韓国よりは 2014 年 10 月の釜山(Busan) CASCADES のサマリーが報告された。

・中国より、杭州(Hangzhou)CASCADES の準備状況が報告され、日本、韓国より幾つかのコメントがなされた。

・中国より新たに設立された WG19 "Technology for Inland Waterway Vessels" についての説明がなされた。日本より第 1 回会合を準備会議とすることが提案され合意された。

・日本より CIMAC WG に対応した国内 'ミラーWG' の活動が紹介された。又、韓国、中国に CIMAC WG への出席が推奨された。

・次回の極東会議は 7 月 16 から 18 日の日程で韓国の木浦(Mokpo)で開催の予定。

5.3 ワーキング グループ

5.3.1 WG 活動報告(資料 1 に要約)

WG 担当役員の Poensgen 氏より、各 WG の活動状況が報告された。

5.3.2 新しい WG

(WG19)

中国 NMA 代表の D.Jin 氏より 5 月 28 日に上海で開催された新 WG19 の第 1 回会議の概要が報告された。

- ・新WGの参加応募は36件でエンジンメーカー12件、

研究機関 6 件、部品メーカー 10 件、他であった。

・新 WG は、発展途上国(中国等)に対する内陸水路の排気エミッション規制ルール確立の働きかけ、途上国に有益な規制対応技術に関する情報の交換を目的とし、エミッション規制、コントロールに関する経験の共有化、省エネなエミッション規制対応技術の討議、情報交換を行っていく。

・議長と事務局が下記の通り指名され、参加者の満場一致で承認された。

議長 : Prof. Feng Wang /SMDERI /China

事務局:Mr. Bill Bozong Hu /ABB /China.

・次回会合は 2015 年 11 月アーヘン(Aachen 独)の予定(WG20)

もう一つの新 WG20 'System Integration' のキックオフミーティングが Electric and Hybrid Marine World Expo の開催期間に合わせアムステルダムで 6 月 24 日に開催される。

・本WGの最終ゴールは、陸用船用におけるマルチのエネルギーシステム設計の最適化の検討、普及への貢献であり、船級と共に関連する規則の作成にも取り組んでいく。

・本 WG の目的は、システム統合に関する規格・規制の作成、陸・船アプリケーションに於ける部品メーカーへの情報提供、ハイブリッドシステムの設計原則の作成、等である。

5.3.3 今後の WG 会合

2015 年

7/9	WG 2	VDMA フランクフルト
10/27	WG 4	イエテボリ or ストックホルム
6/16	WG 5	バルチラ バーサ
8月	WG8	ハンブルグ
10月	WG 7	フランス
11月	WG19	FEV アーヘン

2016 年

春	WG 8	上海
10/21	WG 10	コペンハーゲン
10/29	WG 15	MAN D & T
9/23	WG 17	TU Graz
5/28	WG 19	SMDERI 上海
6/24	WG 20	RAI アムステルダム

5.4 CIMAC イベント

5.4.1 オーストリア CASCADES

オーストリア NMA 代表の R.Aufischer 氏より下記の通り第 6 回 CASCADES の開催実績が報告された。

・開催日:2015 年 2/26-27 場所:グラーツ工科大学

・テーマ:「デュアルとガスエンジン アプリケーション、設計、コンポーネントへのインパクト」

・基調講演として九州大学高崎教授により「燃焼可視化研究」が講演され、基礎研究、エンジン熱効率、コンポーネント、アプリケーションに関わる技術者、研究者により 9 つの講演(日本からはヤンマー)がなされた。

・多くの学生、若手技術者の参加を目的としており、工科大学等からの 120 名以上の学生が参加した。参加者総数は 13 カ国より約 200 名であった。

・優秀賞は「分散発電におけるガスエンジンの高効率化」を発表したGEのM. Grotz氏に送られた。

5.4.2 中国CASCADES

中国NMA代表のD.Jin氏より下記の通り開催計画が紹介された。

・開催日:2015年10/15～16

場所:杭州市シャングリラホテル

・テーマ:「内陸水路、オフショアの動力源としてデュアルとガスエンジンの何れが適切か」

・8/15～10/9の間にオンライン登録が可能。

・参加費:1200元

・講演は欧州3件、中国3件、日本2件(新潟原動機とヤンマー)、韓国1件の計9件で計画。

5.4.3 今後のCASCADES

グラーツ以降の予定は、以下の通り。

2015年10月 中国、杭州

2017年春 フィンランド

2017年秋 米国(未決定)

5.4.4 CIMACサークル

広報担当役員の A.Kettmann 氏より Power-Gen Europe 開催に合わせて開催された CIMAC サークルについて以下の通り報告された。

・日時:6/9 場所:アムステルダム

・参加者:約 100 名

・パネリスト

Patrick Frigge, GE

Markus Kahl, ABB

Christian Hultholm, ワルチラ

Wilhelm Müller, CAT

Klaus Posepsel, ロールスロイス

Dr. Christian Poensgen, MAN

5.4.5 2015～2017のCIMACサークル

2015 年

6/9 アムステルダム POWER GEN開催時

6月 オスロ(ローカルサークル) ノルシッピング

12/3 上海 マリンテックチャイナ

2016年

6月 ミラノ POWER GEN

9/8 ハンブルグ SMM

2017年

6月 POWER GEN

12月 上海 マリンテックチャイナ

5.5 CIMAC大会

5.5.1 CCSよりの報告

CCSのP.Muller-Baum氏より以下の通り大会の準備状況が報告された。

・論文の募集を数週間前に開始。アブストラクトの投稿締め切りは6/26。

・大会中の展示ブース申し込み案内冊子、スポンサー(歓迎レセプション、ガラディナー、セッションルーム、ケータリング等)申し込み案内を発信。

・CIMACウェブサイトと独立した大会用ウェブサイト
www.cimaccongress.comを設け、関連情報の全てを順次掲載していく。

・雑誌への大会広告掲載について幾つかの雑誌社と合意に至っている。

・2016年CIMAC大会の概算予算は表1の通り(前回報告時よりも参加費用が若干高くなっている)。

表 1 2016CIMAC 大会概算予算

Registration fees	1.316.000 €	Congress venue	279.000 €
CIMAC members	450 x 1.593 €	Public relation	150.000 €
Non-members	100 x 1.895 €	Participant handling	230.000 €
Speakers+Reviewers	250 x 1.195 €	Social Programme	355.500 €
Optional Tours	200 x 100 €	Technical Programme	62.000 €
Technical Tours	200 x 200 €	Other services (incl. Event Organiser)	79.000 €
Others	200 x mixed	Administration	39.000 €
		Organisation	462.000 €
Exhibition	200.000 €	CIMAC Secretariat (staff costs incl. Travel expenses)	238.000 €
Sponsoring	280.000 €	GzF (staff costs incl. Travel exp. + financial transactions)	224.000 €
Income in total	1.796.000 €	Expenditures in total	1.656.500 €
Expenditures in total	1.656.500 €		
Intermediate result	139.500 €		
Percentage for FFTI	20%		
Final result	111.600 €		

・大会プログラムにおいて、論文募集の12テーマの内、ユーザー関連の2テーマに関する発表を、例えば3日目午後の2つ程度のセッション(本セッションの次にコリン基金講演)にまとめ“User day”とする案を検討中。

5.5.2 大会組織委員会よりの報告

R.M.Ollus氏より、以下の通り大会準備状況が報告された。

・初日のオープニングセレモニーでは、大会委員長の歓迎スピーチ、CIMAC会長の開会スピーチ、基調講演、過去35年と将来35年の内燃機関の発展に関する講演(前回フィンランドでの大会から35年経過)を予定。

・初日夕刻の歓迎レセプション会場は市庁舎かミュージックセンターの何れの予定。

・オプションツアーとして群島観光、史跡観光、ヘルシンキ市内観光等を計画中。

・テクニカルツアーとして以下の3つのオプションを検討中。

① ヘルシンキの造船関連

② ヘルシンキ・ボルボの製油所

③ 大学・研究所

5.5.3 2019年CIMAC大会

ヘルシンキ大会に続く2019年大会の開催地として北米(カナダ、アメリカ)とインドが立候補している。最終決定は秋の評議員会となるが、今回は、両立候補地の代表が大会開催案のプレゼンを行った。

カナダのD.M.Walford氏より以下概要の大会開催案説明があった。

・アメリカNMAとカナダCM合同の組織委員会。

・開催地はカナダのバンクーバー。

6月の平均最高気温は21度、日照時間は16時間。

・会場:バンクーバー コンベンション センター

・テクニカルツアーとしては、ウエストポート、客船機関室、ブリティッシュコロンビア工科大学等を検討中。

インド代表よりはインドに於ける海運、鉄道、発電の規模と成長性、インドNMAの活動状況、NMAメンバー企

業の概要等の説明に続き、開催地と開催日の案が以下の通り示された。

・会場 :INDIA EXPO CENTRE & MART
ニューデリーの南東約40km

・開催日:2019年3月第1週、または11月

5.6 CIMAC財務

5.6.1 会費支払い状況

NMAで、ギリシャとスウェーデンが2014年末をもってCIMACを退会。インドは過年度に対し合計で12000€が未納となっている。CM含めそれ以外に、2014年度以前の会費未納は無い。

5.6.2 2014年度会計報告

事務局より2014年度決算が報告された。概要は表2の通り。

表2 CIMAC決算 (€)

		2014年	
		予算	実績
支出	人件費	167,500	175,386
	運営費	25,900	20,024
	プロジェクト費	49,050	29,352
支出計		242,450	224,761
収入	会費	184,300	165,300
	過年度分会費	0	6,500
	WG参加費	0	0
	利息他	500	66
	銀行手数料	0	-15
収入計		184,800	171,851
剰余金		-57,650	-52,910
銀行預金残高 2014年初			315,446
銀行預金残高 2014年末			262,536

5.6.3 会計監査

内部監査が2015年3月26日にK. M.Heim氏によりなされ、資金は賢明且つ適切に使用されたことが確認された。又、CCSコストの見直しと会費の値上げによりCIMAC財政が健全化されたとコメントされた。

5.7 次回以降の役員会、評議員会

2015年10月27、28日

役員会、評議員会 VDMA フランクフルト

2016年6月5日

役員会、評議員会 ヘルシンキ

2016年11月

役員会、評議員会 VDMA フランクフルト

6. フィンランドシアホール見学・評価

2016年CIMAC大会の会場となるフィンランドシアホールの見学・評価を行った結果、特に問題はなかった。図1にフロアーマップを示す。

3階のフィンランドシアホール(大コンサートホール)(写真3)はバルコニーを含め1700人収容可能で大会中のメイン会場として使用される。同じく第2会場となる3階のヘルシンキホールは340人収容可能である。

3つ目の会場は、250人収容可能な4階のホールBであり、第4会場は1階に位置する。

入り口は2階に位置し、大会中のインフォメーションデスクは2階に設置される。ポスターセッションは4階で行われ、各企業の展示場は各階に設けられる。

以上

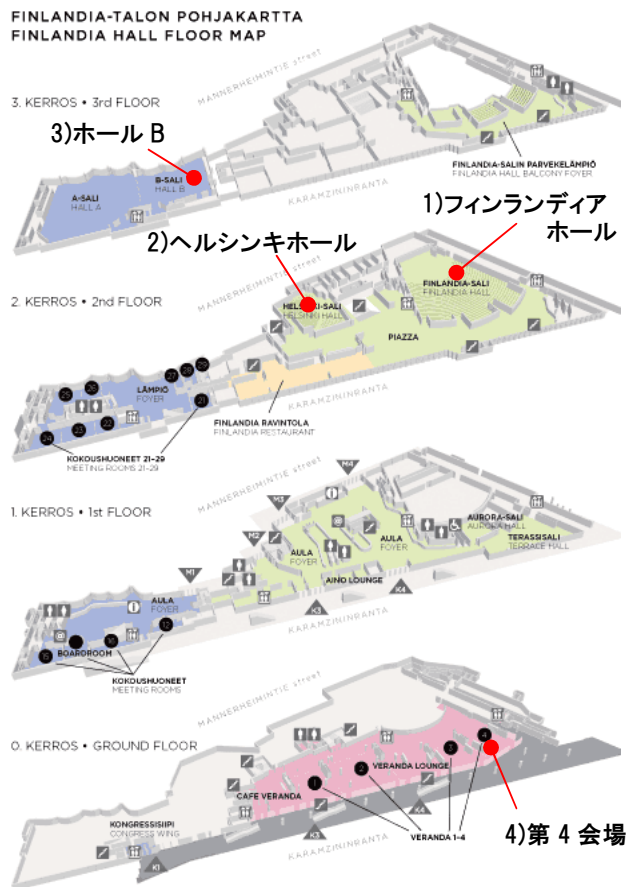


図1 FINLANDIA フロアーマップ

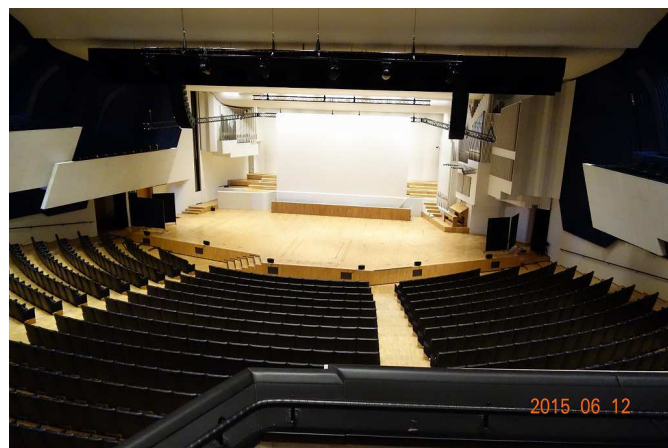


写真3 フィンランドシアホール(大コンサートホール)

資料 1 : 各 WG の活動状

	WG 2 Classification	WG 4 Crankshaft Rules	WG 5 Exh. Emission Control	WG 7 Fuels	WG 8 Marine Lubricants	WG 10 Users	WG 15 Electronics & Software Systems	WG 17 Gas Engines
メンバー数	20 名	20 名(14 カ国)	34 名	35 名(4 名待ち)	31 名(14 カ国)	29 名	12 名	40 名(15 カ国)
最近の WG の主な活動	- 全ての船級協会 に対して共通する 要求事項を IACS の場を通じて船級 と調整 - IGF コードに対す るコメント - 型式承認の横通 しを提案	- 向上するコンピ ュータ能力を最大 限利用し現行 のクランク軸の設 計法を最新化 - IACS UR M53(クランク軸の 応力計算)に最新 手法	- 排気エミッションに 密接に関連す る 事柄を国際 的かつ業界を 横断して議論で きるように貢 献、寄与 - 各国、関連機 関の規制値調 査	- 燃料エキスパートに よる市場に出回る 燃料の情報を船用 業界に提供、8あ る sub-group で作 業を進めている - 8sub-Gr に分け て活動	- 高度な専門的知 識を集約し業界に 推奨や勧告を出 す - 機関潤滑剤の実 際の発展状況を 議論したり、WG メ ンバーでの経験や 意見交換の場を 提供	- Damage Data Base 作 成 - 機関使用者 (船主)、定置 発電ユーザー等 と情報交換 - IMO Tier III LNG 燃料、 硫黄分規 制、等々	- 機関制御システムと 機関付き電子機器 類の信頼性および 安全性についての 検討と、船級協会 との連携 - FMEA(IACS UR M44) のハーモナイズ を検討。 - IEC61508 & SIL 検討	- 排気、性能、安全 燃料ガス品質および アプリケーションを含む 全てのガスエンジンに 関する技術の調査 研究 - IMO IGF コードガ ス機関への影響の 検討 - ガス機関の潤滑 油(WG8 と協業)
最近の作成 資料	- IACS に対し機 関室内アルミ・合 金の使用に關する 申し出(2012 年 11 月) - 必要に応じ IACS 図書に対す るコメント - IACS に FMEA に関する提案 (WG15 と協業)	- 「Multibody Dynamic Simulation 法 と FEM を用い た応力解析が イドライン」を作 成中 - 「最新技術を 用いた疲労解 析がイドライン」 作成のための 計画立案と問 題点解決法を 協議中	- 「燃料品質が Black Carbon に与える影 響」について (2013) - 「排気計算ガ イドライン」 (IMO NTC 2008)指針 (2012) - Black Carbon に関する説明 (2012)	- 低温流動性 (2015) - 「燃料中の硫黄 分分析結果の評 価 I に関する解 釈(2014) - 「低硫黄燃料」 (2013)、「蒸留 油・バイオ燃料」 (2013)、「シェール オイル」、「燃料品 質」、「燃料の着 火性と燃焼特 性」(2011)のガイ ドライン発行した	- 「Two-stroke Engine Lubrication」改 正が、最終段階 で 2015 年発行 予定 - 「将来の燃料と 潤滑への影響」 作業中 - 「Flash Point」の ガイドライン(2013) - 「Used Oil Analysis Guide」 (2011)	- ヘルシンキ 大会で3篇 論文発表予 定、 一機関のトラ ブルに關する 情報交換 (非公開)	- IACS MP に FMEA(UR M44) に関する意見を WG2 を通し提出し た。	- マンとホルムアルデヒ ド排出に関する 説明書(2014) - 船用ガス機関に 関する説明書 (2013)
次回会合 (その後の情 報盛り込 み)	- 2015 年 7 月 9 日(フランクフルト) - IACA MP との 定期会合(秋) - 2016 年 1 月	- 2015 年 10 月 27 日 (ストックホルム) - 2016 年 3 月	2015 年 12 月 2 日 (アウグスブル グ)	2015 年 10 月 6-7 日(パリ)	2015 年 9 月 29-30 日 (ハンブルグ)	2015 年 10 月 (コペンハー ゲン)	2015 年 10 月 29 日(アウグスブ ルグ)	2015 年 9 月 23 日、 (グラーツ)

IV. 第5回 CIMAC 極東(日・中・韓)NMA 会議(2015 年 1 月)出席報告

CIMAC 前会長
CIMAC 評議員

伊藤恭裕 *
山田知夫 **

1. はじめに

CIMAC 極東 NMA*会議は、当地域での CIMAC 活動活性化のために伊藤 CIMAC 会長(当時)のリーダーシップの下 2010 年 11 月から、年 1 回ホスト国は輪番で開催することで始められた。特に船用機関の製造では世界をリードしている韓国、著しい成長を遂げつつある中国の CIMAC 活動への積極参加と貢献を促す狙いがある。第 1 回は 2010 年に東京の日内連事務所で開催し、その後輪番で中国、韓国で開催され、今回(第五回目)は中国が 2 巡目のホストとなり、重慶市で開催された(2014 年 10 月の予定が延期になった)。

(過去の開催状況)

第 1 回(2010 年 11 月) 東京 日本(日内連)

第 2 回(2011 年 8 月) 青島 中国(CSICE*/QMD)

第 3 回(2012 年 7 月) 蔚山 韓国
(COFCE*/現代重工)

第 4 回(2013 年 10 月) 長崎 日本
(日内連/三菱重工船用機械エンジン・九大)

2. 主要行事

1 月 15 日(木) 夜: 歓迎会

1 月 16 日(金) 午前: CIMAC 極東 NMA 会議
午後: 工場見学

ABB Jiangjin

Wei Chai Power (Jiangjin)

夜: 懇親会

1 月 17 日(土) 午前: 大石(世界遺産)見学
午後: 磁器口(大連旧市街地)見学
夜: 懇親(farewell)会

3. 出席者(表 1)

議長: JIN Donghan 氏(中国)

メンバー: 日本 NMA(日内連) 2 名

中国 NMA(CSICE) 5 名

韓国 NMA(KOFCE) 2 名

合計 9 名が出席した。

(日本からのメンバーである高畑氏(CIMAC 評議員)は急な社内会議が入り欠席となった)

(注*) NMA: National Member Association

CIMAC の国単位の会員組織

CSICE: Chinese Society of Internal
Combustion Engines

KOFCE: KOr ea Federation of
Combustion Engine



会議場ホテルロビーでの集合写真

表 1 出席者リスト (順不同、敬称略)

No.	氏 名	所 属
【 日本 NMA (日内連)】		
1	伊藤恭裕	CIMAC 前会長、日内連参与、新潟原動機(株)
2	山田知夫	日本内燃機関連合会、CIMAC 評議員
【 中国 NMA (CSICE)】		
3	JIN Donghan	Shanghai Marine DE Research Institute (SMDERI) 会長、(CIMAC 上海大会 会長)
4	TAO David	CSICE、副事務局長
5	WANG Fen	SMDERI Ass. President, R&D Center
6	ZHANG Dandan (Ms)	CSICE, 副会長 Yang 氏秘書
7	CAO Jian	SMDERI Vice Director, Admin. Office
【 韓国 NMA (KOFCE)】		
8	LEE Don-Chool	Dr. Mokpo National Maritime University
9	NAM Taek-Kun	Dr. Mokpo National Maritime University

3. 議事要約

3.1 各 NMA の活動報告

1) 中国 NMA(CSICE; Tao 氏)

- ・ 会員: 企業(115 社)、団体(18)、個人(11939 名)。
- ・ 役員会(2回/年)、評議員会、事務局長会議(1 回/年)開催。

* 日内連参与、新潟原動機(株)

** 日内連

- ・ 技術会議を1回/年開催。
- ・ 講演会(年間); 2日を2回、1日を1回、2日の国際フォーラムを1回開催
- ・ 会報を年2回発行。
- ・ 3種の技術雑誌を、それぞれ2ヶ月毎に発行。
- ・ CSICE ホームページあり。
- ・ 2015年10月にCIMAC CASCADESを主催(杭州市)

2) 日本 NMA (JICEF; 山田)

JICEF の活動内容については、すでに日内連会誌等で報告されているので、ここでは省略する。

3) 韓国 (KOFCE; Dr.Lee)

- ・ コーポレートメンバーは現在 17。
- ・ 2014年2月に年次総会を開催。
次回は2015年2月に予定。
- ・ 2014年6月と10月に、Korean Society of Marine Engineering と joint session (2日間)を開催。
- ・ 2014年10月22日～24日に釜山にて CIMAC CASCADES を開催。
- ・ 次回 CIMAC 極東会議のホスト国
釜山, KOMERI (Korean Marine Equipment Research)での開催提案がされた。
←結論は木浦(Dr. Lee の Mokpo 海洋大学所在地)になった



会議中の一コマ

3.2 中国での第7回 CIMAC CASCADES(2015 年秋)の計画内容説明

- 時期; 2015年10月15日～16日
- 場所; 中国、杭州市 (Hangzhou)
- 会場; Shangri-La Hotel Hangzhou
- テーマ案; "Power for inland and off-shore shipping, dual fuel of gas engine?"
10名の講演者を計画。
日本・韓国からは3名を計画。

日本からは、テーマに関しより参加し易いよう(特に日本から)に"Costal shipping"も追加し範囲を広くすることを提案した。中国事務局は賛同。

- 参加費案; 1200 元(約\$200)(前日の見学会、懇親会を含む)。
学生は、講演会は無料。
- 準備主要工程案(協議の結果)
CIMAC 事務局と密な連絡をとり、次の予定案で作業を進めることになった。
 - ・ 2月15日 CIMAC HP で開催情報
 - ・ 4月15日 論文の締切(数不足の場合は CIMAC 事務局と協議)
 - ・ 6月10日 論文最終締切
 - ・ 7月1日 CIMAC 事務局から開催案内・参加者募集(Flyer)発信
 - ・ 8月 参加登録開始

3.3 中国から新 WG 提案説明

2014年11月の CIMAC 評議員会でも CIMAC 事務局からの提案で中国委員から説明があった資料に、追加での説明があった。

1) テーマ(仮): "Technology for Inland Waterway Vessels"

2) 目的:

- ・ 中国や発展途上国では、内陸河川航行船舶の排気ガス規制がなく、対応技術も確立されていない。
- ・ 中国では内陸河川船数が全体の 90%以上。
- ・ そのようなマーケット・環境の下、船主、機関メーカー、部品メーカー、石油会社、船級協会等が WG にて環境問題・対応技術を協議、技術情報交換の場としたい。

3) 今後の予定

他の WG と重複する部分もあることから、伊藤前 CIAMC 会長から、まずは「準備会」を開催し、具体的な方向・議題を検討することから始めるよう提案あり。中国事務局は賛同。

- ・ 3月20日までに、参加メンバーを各 NMA から募集

- ・ 3月31日までに、議題案を提案
- ・ 4月30日までに、議題、資料を参加者に送付
- ・ 5月28日/29日; 上海にて準備会議を開催
(中国案は第1回 WG となっていた)

ホスト; SMDERI

希望する参加者; CIMAC VP (WG), CCS 事務局長、新 WG メンバー応募者

3.4 CIMAC WG 活動への参加呼びかけ

中国・韓国からの参加を促すため、毎回日本から以下を説明している。

一日内連での「WG 国内対応委員会体制表」(CIMAC 内では「Mirror WG」との呼称で、評価を受けている。他国 NMA ではこの仕組みはない)を説明した。

→ WG への中国・韓国の参加状況(非常に少ない)、次回の開催予定日を説明し、改めて WG への積極的参加を要請した。

韓国の場合はWG参加メリットがある企業が実質的に HHI(現代重工)一社であるため、有効ではないかもしれないが、中国は Mirror WG 方式に興味を示した。

3.5 IICEMA (国際内燃機関製造者協会)国際会議
(本会議の議事とは別に)中国事務局には山田から、前記新 WG 提案に関連する国際会議として、IICEMA の活動・会議(中国も参加している)に関して簡単に説明した。

4. 次回、CIMAC 極東会議予定
(次回は韓国・KOFCE がホスト)
韓国からは釜山で開催の提案があったが結論として、2015 年 7 月 16 日-18 日、木浦(Mokpo)市(Dr.D-C.Lee の Mokpo 海洋大学所在地)での開催予定となった。

5. 会議後の工場見学

5.1 ABB Jiangjin Turbo System Co., Ltd.
重慶市中心から車で約1時間半。
2006 年に ABB (61%) と Chongqing Jiangjin Turbo & Charger Machinery Co.,Ltd.(JTP)(39%)の出資で設立。

- ・何故内陸のこの地に設立したかの説明
 - ① 元々ライセンス(JTP)があった
 - ② 大物輸送は、河と列車(欧州までも1ヶ月)、小物はトラック輸送で問題ない。
- ・本社地区従業員は 420 名。
- ・製造機種;VTR-4, VTC, RR, TPS, TPL, A-165, -170,-270
近々機関車用 TPR(一体ケーシング)を製造し、今後は Baden では製造しない。標高 5,072m(チベット)の鉄道車両にも使われている(VTG 装置が有効)。
- ・生産台数(年);能力は 5,000 台、現在は 1,200 台、過去最大は 3,000 台
- ・工場見学
 - ・工作機械:MAZAK が多数。
他に、森精機、オオクマ、Maegle 等。
 - ・工作機械は Baden 工場と同一機種に揃え、同じレベルの品質管理をしている。
 - ・工場内を見た目にも、ヨーロッパの工場と変わらない。
 - ・工作工場: 繁忙期は 3 シフト制で女性(多く目に付いた)が約 30%
 - ・大型過給機のローター完備は Baden で製造。
- ・訪問者の安全管理の欧州標準。
靴カバー式の簡易安全靴(フランス製)(写真参照方)は初めて見た。

5.2 Wei Chai Heavy Machinery Co.,Ltd. (Wei Chai Group)

- ・ABB Jiangjin の道路向かい。
- ・同工場の従業員数 800-1000 名
組立工場は約 180 名
- ・製造機関
 - 4 ストローク;CW200(陸用)、CW250(船用)
 - 2 ストローク;CW230 (船用、可逆)
 - HP で MAN L32/40,27/38, 21/31,16/24 のライセンスを取得となっている。
- ・生産台数
 - CW200;2000 台/年
 - CW250;500 台/年
 - CW230;少ない
- ・生産台数表示のディスプレイがあり、1 月目標は 200 台、訪問時点(1 月 16 日)で生産台数 84 台の表示がされていた……従業員が見れるようにされている
- ・過給機は、向かいの ABB は高いので使えない、と。
中国産(北方天力の銘板)を使用。
- ・訪問者の安全管理は何もなし。

6. 史跡訪問(1 月 17 日(土))

6.1 大足石刻(世界遺産)

- ・649年切り開かれ明朝末期(14~19 世紀)までに彫られた。40を超える石刻に5万体を超える彫像がある。(以上、インターネットからの情報)
- ・ボランティアガイドが英語で説明してくれた。岩山の側面を切り込み(前記石刻に当たる)何体もの彫像を作っており、それぞれが仏教の教えを説いたもの・場面になっている、との説明であった。
- ・仏教の勉強をしたわけではない日本人の小生やメンバーの韓国人も理解ができるものであったと思う。欧米人にはどう理解されるのか、されないのか? 日・中・韓の共通の歴史を認識した場面であった。

6.2 磁器口(重慶市)旧市街地区

- ・明・清の時代に磁器の生産と搬送(揚子江岸)が盛んだったことから、磁器口と呼ばれるようになった。
- ・石畳の両側に下町風の古い家並みの土産物屋、飲食店などが並び、旅行者だけでなく地元の人で賑わっている地区。重慶風のお茶菓子や茶芸を楽しめる。(以上インターネットから)
- ・浅草の仲見世のような雰囲気、前記の旅行者も中国人ばかりで、大混雑状態。
- ・数百メートルある路地の店先で餅を突いたり、調子の良い掛け声で芋の麵を作っていたり(食べたが結構いける味だった)、お菓子を作っている店があったり。民芸品の土産物屋も多々あり、十分楽しめた。

以上



ABB Jiangjin Turbo System Co., Ltd.
(同社 ホームページより)



ABB のカバー式簡易安全靴

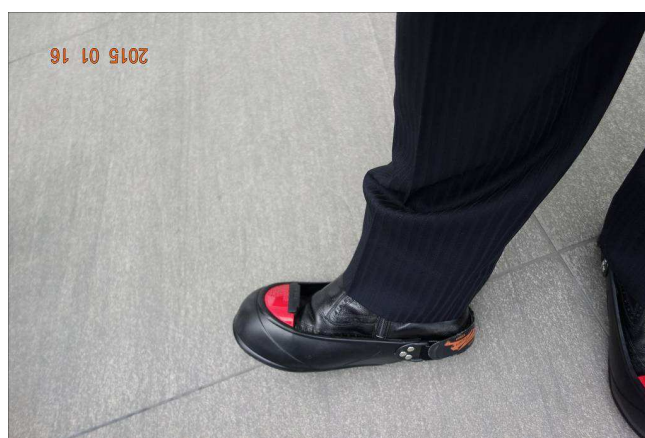


ABB のカバー式簡易安全靴(装着後)



Wei Chai Heavy Machinery Co.,Ltd
(同社 ホームページより)

大足の岩山に掘られた仏像



磁器口の旧市街地区



V-I. CIMAC WG 2 “Classification” フランクフルト国際会議 (2015 年 7 月) 概要報告

CIMAC WG 2 “Classification” 国内対応委員会

主査 山田 淳司 *

1. はじめに

通常年 2 回開催される会議の 2 回目がドイツのフランクフルトで開催され、今回、前主査の高橋氏から引継して初めて WG2 meeting に出席した。

2. 開催日時および場所

日時 : 2015 年 7 月 9 日(木) 10:00~17:00

場所 : VDMA, Frankfurt



Frankfurt VDMA 全景



ホテルから VDMA (矢印) を望む

3. 出席者(計 17 名)

Mr. Peter Müller-Baum (Chairman, VDMA)
Mr. Jens Slama (VDMA Frankfurt, Guest)
Mr. Oskar Kümin (Secretary, WinGD, Swiss)
Mr. Christian O. Rasmussen (MDT-C, Denmark)
Mr. Martin Just (MDT-A, Germany)
Mr. Rick Boom (Woodward, Holland)
Mr. Michael Borg (VOLVO PENTA, Sweden)
Mr. Mats Fanspets (Scania, Sweden)

Mr. Hans-J. Götze (IACS-MP, DNV-GL, Germany)

Mr. Udo Storm (BV, Germany)

Mr. Dagobert Hess (MTU, Germany)

Mr. Axel Metzger (MTU, Germany)

Mr. Andreas Wenholt (Caterpillar, Germany)

Mr. Ralph Herrnberger (Caterpillar, Germany)

Mr. Stefan Höner (ABB, Swiss)

Mr. Piet Kloppenburg (Techno Fysica, Holland)

Mr. Erwin Reichert (FEV, Germany)

Mr. A. Yamada (MES, Representative of JICEF)

4. 審議内容

1) 前回の MoM の確認

前回の会議の議事録について内容確認が行われ、メンバーから異論なく承認された。

2) WG2 Chairman の交代

WG2 の Chairman である Peter Müller-Baum は CIMAC の事務局長でもあり、最近是非常に多忙なため WG2 meeting に出席することが難しくなっている。そこで、前回会議で Chairman 交代および New Chairman の候補者が検討された。

今回、現 Deputy Chairman である MAN Diesel & Turbo(Copenhagen)の Christian O. Rasmussen が New Chairman として選出され、メンバーの異論なく承認された。



退任する Chairman の Peter Müller-Baum(中央)
および New Chairman の Christian O. Rasmussen
(左から 2 人目)

3) New sub-group “Propeller damping”

WG2の新サブグループである“Propeller damping”の説明が行われた。これは、欧州のダンパ・カップリングメーカー主体で設立された WG で、最近の高効率プロペラでは振り振動計算に使用するプロペラダンピングと実際の値がずれてきていることが背景にあり、プロペラダンピングの予測式が確立されていないことから、精度の良い予測式を本 WG で確立しようというもの。本サブグループは、WG2 および関連する WG4(Crankshaft)と密に連絡をとる事とされた。

4) Open items with IACS MP

IACS MP との Open items について、以下 8 項目に関して報告があった。

① Harmonized Application Forms (PM13926)

WG2 の提案を 2015 年 7 月 17 日迄受付け、2015 年第 3Q にドラフト最終案を完成予定。

② Use of aluminium (ST-12-049)

特に 4 ストローク機関では部品にアルミニウムを使用できないということは現実的でなく、万一火災が起きた場合のリスクやその対策をまとめた WG2 がコメントを提出している。WG2 のコメントを受けて IACS MP が UI(統一解釈)の草案を作成し、GPG(General Policy Group) SSE2/11/2 として提出し、これが IMO SSE にて承認された。よって、本 work item はこれでクローズ。

③ M44(船級提出図面)の改正 (PM9906)

審査・承認のため、2015 年 2 月 9 日に UR M44(Rev.8)が IACS GPG に提出された。

しかし、①が UR M44(Rev.8)の Appendix 3 にリンクしており、GPG は審査を保留中。

ただ、GPG は一旦 UR M44(Rev.8)を承認することとし、後で Appendix 3 が改正される予定である。

④ FMEA in M44 (PM12918)

UR M44(Rev.8)を参照した IACS Rec.138 が昨年 11 月、IACS GPG に提出された。

IACS GPG は UR M44(Rev.8)の承認作業を進め、IACS Rec.138 も同時に発行される予定である。

⑤ Appendix IV-VI to M53(クランク軸計算)

IACS からドラフトが WG2 に Information only として、WG4 に内容確認依頼として提出された。2015 年 6 月 5 日に、WG4 からのコメントが IACS MP に提出された。

⑥ Revision of M3,M10,M50,M51 (PM5906)

各 UR のタイトルは以下の通り。

M3 : Speed governor & overspeed
protective device

M10 : Protection of internal combustion

engines against crankcase explosions

M50 : Program for type testing of

non-mass produced I.C. engines

M51 : Program for trials of I.C. engines

to assess operational capability

上記 UR は全て承認され、本 work item はこれでクローズ。

⑦ Cofferdam Height (ST-11-060)

本件(主機関下二重底の Cofferdam の高さが規定され、現状の設計に制約が出る可能性があるため、WG2 はそのルールの問題点をまとめ、IACS MP にコメント提出)について、IACS MP は WG2 のコメントを IMO に提出したが、IACS MP の Chairman で WG2 メンバーの Mr. Oh によると、IMO からは進展なしとの情報である。

⑧ PT6902 New UR XX “Safety of I.C.Engines

supplied with Low Pressure Gas”

WG2 においてドラフトを確認し、IACS MP との joint meeting までにコメントを集約する。

5) Follow-up sub-group “Terms & Definition”

船級協会や規格等によって、同じ項目について異なる名称を使用している。それが誤った理解、解釈や混乱を引き起こし、いろいろな損失に繋がるため、サブグループ“Terms & Definition”として各用語の定義を明確にしようとしている。

本内容について WG2 メンバーにて承認され、IACS MP に Position paper として提出する。IACS MP が内容確認してコメントを WG2 に返答するまで、本サブグループの活動は一時休止。

6) Discussion / Follow-up PT6902 New UR XX “Safety of I.C. Engines supplied

with Low Pressure Gas”

前回の WG2 meeting において Stefano Furlan (Wärtsilä)から、IACS MP で活動している本ドラフト(特にガス配管部分)について問合せがあり、2 重管の範囲等について WG2 としてコメントすべき内容があると判明。IGF コードの内容と共に、本 UR XX について 2015 年 8 月末までに WG2 としてコメントを集約して IACS MP に連絡する。

7) その他

各 WG が文書などの電子データを共有保管できる“drop box”を、8 月中旬を目処に CIMAC Central Secretariat が設置予定である。

5. 次回会議

上記 4.6) UR XX に関する議論として Web meeting の開催および次回、次々回会議の予定が下記の通り設定された。

① Web meeting

日時 : 2015 年 8 月 10 日(月) 9:00 (CET)

② 2016 年第 1 回 WG2 meeting

日時：2016 年 1 月 20 日(水)

場所：Hamburg (Caterpillar 主催)

③ 2016 年第 2 回 WG2 meeting

日時：2016 年 6 月 6 日～9 日のいずれか

(CIMAC Helsinki 大会期間中)

場所：Helsinki

6. おわりに

今回初めての WG2 meeting 出席であったが、Chairman の Peter Müller-Baum 以下、皆フレンドリーに対応・welcome してくれた。Secretary の Oskar Kümin からも、造船が盛んなアジアからの meeting 出席が重要かつありがたいとのコメントがあった。まだ完全に全ての内容を理解・把握できている訳ではないが、種々項目について、WG2 meeting にて日本の立場や意見を積極的にコメントすることで、微力ながら日本の造船業界および CIMAC WG2 の役に立つことができれば幸いである。

以上



ECB(European Central Bank)と Main 川



Johann Wolfgang Goethe 大学

V－II. CIMAC WG4 “Crankshaft Rules” ビルバオ国際会議(2015 年 3 月)報告

CIMAC WG4“Crankshaft Rules”国内対応委員会
主査 松田 真理子*

はじめに

スペインのビルバオで開催されたWG4会議の概要を以下に報告する。新主査 Mr. Frondelius の元で、活発な議論が再開された。

2. 開催日時および出席者

- ・日時: 2015 年 03 月 18 日(水)、19 日(木)
- ・場所: ビルバオ、スペイン、Gerdau
- ・出席者(20 名)

新主査 T. Frondelius (Wartsila / Finland)

新書記 A. Winkler (Dassault Systemes / Sweden)

J. Cordon Vleza (Gerdau / Spain)

E. Diego (Gerdau / Spain)

B. Lambea (Gerdau / Spain)

W. Schiffer (Winterthur Gas & Diesel / Switzerland)

P. Bainville (MAN D&T France / France)

A. Linke (MAN D&T Augsburg / Germany)

F. Klockars (MAN D&T Copenhagen / Denmark)

R. Tyssen (Rolls-Royce Bergen Engines / Norway)

J. Dowell (GE Transportation / USA)

J. Leyser (Caterpillar / Germany)

J. Schmidt (ALFING / Germany)

D. Bell (Ricardo / UK)

N. Naranca (AVL / Austria)

G. Magne Bakken (DNV GL / Germany)

J. Jensen Tande (DNV GL / Germany)

柴崎勝也、有川剛史、松田真理子(神戸製鋼所)

3. はじめに

前回事務録の内容確認を行い、特に修正の必要がないことを確認した。また、CIMAC 事務局からWGメンバーに関するガイドラインが提案されたことを受け、改めてWG4の活動メンバーの確認を行った。

現在の審議案件は以下の3件である。

ONK 共同研究からの提案:

日本海事協会の業界要望による共同研究スキームを活用し、クランク軸の疲労強度評価に関する共同研究を実施している。この研究成果に基づき、クランク軸に内在する非金属介在物と疲労強度の関係をIACSルール化することを日本から提案中である。

OMFACT プロジェクト:

以下のAppendixを作成するために、実機エンジンのクランク軸を対象に、実測とMBSの結果を比較(AppendixVII)し、求めた応力条件下で実機疲労試験と疲労評価(AppendixVIII)を行うプロジェクトである。各種試験・解析評価に必要な費用は、プロジェクト参加会社で負担する計画になっている。

○AppendixVII:

エンジンケース・軸受・連接棒等をすべてモデル化して機構解析を行い、振動・応力・軸受荷重等を高精度に予測する手法(MBS)に関するガイドライン

○AppendixVIII:

AppendixVIIで求めた応力に対し、疲労評価ソフトの多軸疲労評価理論を用いて高精度に疲労強度評価を行うガイドライン

4. 今回の議事内容

(1) NK 共同研究からの提案

NK 共研成果である介在物と疲労強度の関係に関する試験結果を報告し、新たに IACS ルールに取り入れることを提案した。提案内容は AppendixIV および V に関連する内容であるが、これらは既に IACS MP でルール化が議論されている。既存の Appendix を改訂するか新たな Appendix を作成するか意見がまとまらず、以下が次回までの宿題となった。

・NK 共研および各社: 具体的なルール化案および本件の進め方の提案

・DNV: M53 策定の経緯と DNV ルールにおける Clean Steel の要件の報告

・Gerdau: 清浄度と疲労強度の関係の情報提供

(2) AppendixVIIについて

AVL よりこれまでの AppendixVII のレビューがあり、修正点の確認がなされた。MAN D&T Augsburg より MBS の検討結果について報告があり、AppendixVII の内容は、MBS の仕様書ではなく、使用時のガイドラインにすべきという結論に至った。Winterthur Gas & Diesel より、2ストロークエンジンの固有振動数評価に関して実測と解析で良く一致したことが報告された。

(3) MFACT プロジェクトについて

参加メンバーのエンジンメーカーは互いに競合会社であるため、現状では各社ともエンジン情報をメンバー間で共有することに同意できない。そこで、DNV からはガスエンジンのテスト装置であればデータ提供可能であるとの提案があった。AVL からも何らかのエンジンデータの共有化の可能性が提案された。エンジンメーカー各社は、正規化した情報であればメンバー間で共有可能かどうか次回までに確認することになった。

5. 次回開催予定

2015 年 10 月 27 日(火)ストックホルム、スウェーデン

以上

* (株) 神戸製鋼所

V－Ⅲ. CIMAC WG5 “Exhaust Emission Control” バーサ国際会議(2015 年 6 月)出席報告

CIMAC WG 5 “Exhaust Emission Control” 国内対応委員会

主査 川上 雅由 *

1. はじめに

2015 年 6 月 16 日にフィンランド、バーサの Wärtsilä 社の協力で開催された第 56 回 CIMAC Exhaust Emission Control Working Group(以降 WG と称す)の国際会議に出席したので、その概要について報告する。今回は Wärtsilä 社の手配でバーサ工場内の会議室で開催された。
会議場の状況を以下の写真に示す。また、バーサ市街地の風景の写真を以下に合わせて示す。

2. 日時 2015 年 6 月 16 日

3. 場所 Wärtsilä 会議室



会議場風景



バーサ市街地風景

4. 出席

今回は以下の 16 名が出席し、まず、各自自己紹介を行った。

Mr G Hellen (Wärtsilä Finland),議長

Mr J Boij (Wärtsilä Finland), 書記

Mr S Furlan (Wartsila Italia S.p.A.)

Mr H-J Götze (Germanischer Lloyd)

Mr K Hironaka (Niigata Power Systems Co., Ltd.)

Mr N Jimichi (Mitsubishi Heavy Industries Europe, Ltd.)

Dr M Kawakami (JICEF, Niigata Power Systems Co., Ltd.)

Dr F. Koch (Ricardo Duetschland GmbH)

Mr P Moysey (ABS Europe Limited)

Ms A Nuribanel (Johnson Matthey GMBH)

Dr R Rabe (Univeritaet Rostock)

Dr U S-Kelling (FEV)

Mr A Suopanki (Wärtsilä Finland)Scrubber 説明のみ)

Dr P Tao (Shanghai Marine Diesel Engine Research Institute : SMDERI)

Mr P Weihua (Shanghai Marine Diesel Engine Research Institute : SMDERI)

Dr G Weisser (ABB Turbo)

5. Wärtsilä 社紹介

議長から Wärtsilä 社の概要に関して簡単な紹介があった。Wärtsilä 社は 1834 年に設立されたが、1938 年に Friedrich Krupp Germania Werft AG 社とディーゼルエンジンライセンス契約を行い、ディーゼルエンジン時代が開始した。ここでは、主に 2014 年の状況で以下説明があった。

* 新潟原動機(株)

- ・現状は、Power Plants が 24%, Ship Power が 36%, サービスが 41%のシェア。これらについては、エンジンのみでなく、補機器についても生産実施。
- ・SUSTAINABLE INNOVATIONS として、efficiency, environmental solution, fuel flexibility が重要
- ・2014 年の研究開発投資は 2.9%
- ・2014 年の人員は約 17,700 人、70 カ国、200 ヶ所で業務。フィンランドは約 3,000 人。
- ・4 サイクルは開発、生産を行い、現在は 32・34 サイズがメイン
- ・Power Plant, Ship Power, サービスについて
- ・5 月のノル SHIPPING で初めてリリースされた Wärtsilä 31 について、ボア/ストロークが 310mm/430mm、熱効率が 50%、出力は 530kW/cyl. 正味平均有効圧力が 27.2 bar/720 min⁻¹, 27.1 bar/750 min⁻¹ 及びディーゼル、ガス専焼、デュアルフューエルの対応が可能との説明があった。外観を図 1 に示す。



図 1 Wärtsilä 31*

*図 4) 出典: <http://www.wartsila.com/media/news/02-06-2015-wartsila-launches-the-new-wartsila-31-engine-a-breakthrough-in-efficiency>

6. 議事

まず、前回議事録が承認され、議長から提案されていた Agenda の議題に沿って議事に入った。

6.1 規制動向報告

(1) IMO 報告

MAN の Oldenburg 氏が欠席のため、Oldenburg 氏からのプレゼン資料について議長から説明があった。2015 年に開催された IMO PPR2(第 2 回汚染防止・対応小委員会)、MEPC68(第 68 回海洋環境保護委員会)の結果について MEPC68 の結果を主体に、また、来年開催される IMO PPR3 会合(第 3 回汚染防止・対応小委員会)、MEPC69、MEPC70 会合(第 69 回、第 70 回海洋環境保護委員会)の見通しに関し、MEPC69 での予想される議論を主体に以下の項目について報告が合った。

ガス専焼機関に関するANNEX VI追加

PPR 2で承認されたNTC 2008改訂に関し承認された。次回MEPC 69会合で採択されると、2017年7月1日の発効となる。今回の改定案については、ロシアがPPR2で

定義の仕方が間違いとの指摘もしたが、NTCの変更を多くさせない配慮から本提案が承認された。専焼機関ではないが、ECAでの運航におけるスイッチングに関してIMarESTがMEPC69でプロポーザルを提案するとの情報とともに、これに対しドイツは折衷案を提案予定との情報もあった。

ガス燃料船承認に対するサーキュラードキュメント

ガス燃料船の承認に関して、PPR2でMEPCサーキュラーが検討され、これに対しMEPC 68/12/7でフィンランド、米国、日本から一部修正提案が提出され、審議の結果最終的にMEPC68で承認された。

SCRガイドライン Resolution MEPC. 198(62)の改訂

SCRを搭載する場合、NO_x計測の周囲条件補正を行わないとなっているが、間違いとのことで修正予定とのこと。また、以前EUROMOTが提案したNO_x削減率計算式についても検討される情報があった。

EGCSガイドライン MEPC. 184(59)

船舶から排出されたスクラバ排出液のpH計測が困難なことから、PPR2で提案された解析・計算手法について承認された。

EEDIに関するCO₂モニタリング

CO₂モニタリングに関する簡単な審議結果紹介があった。

ブラックカーボン

PPR2 で承認された「炭素を燃焼したときの炎の中のみで形成される炭素状物質であって、強い光吸収性、耐高温性及び不溶性を有し、微小球状炭素粒子の集合体として存在するもの」とするブラックカーボンの定義が承認された。

燃料性状

2014 年調査結果が報告された。重油の平均燃料中硫黄分は 2.46%、蒸留油の平均燃料中硫黄分は 0.12%であった。

なお、燃料性状、バンカーデリバリーノートについて議論が行われたが、まとまるまではいかなかった。

Fuel availability Reg.14.8

MEPC70にレポートを提出すべく、2015年9月1日までにレビューを開始することが決定された。

今後の会合日程

MEPC69	2016 年 4 月 18 日～22 日
MEPC70	2016 年 10 月 24 日～28 日
PPR3	2016 年 1 月/2 月

(2) IACS Project Team

現在 IMO NOx 3 次規制に対する SCR ガイドラインの Scheme B に関して内容を明確にして統一した理解をするためのプロジェクトチームが IACS に設置され活動しているが、DNV-GL の Götze 氏から進捗状況について概要説明があった。本、プロジェクトチームはエンジンメーカーを含め関係業界・団体等にオープンな形で議論しており、昨年 12 月に第 2 回会合が開催された。UI 案のドラフトが作成され、第 1 ラウンドが本年 2 月、第 2 ラウンドが本年 4 月までに終わり、IACS PT への最終ドラフト締め切りが 5 月 6 日であった。全 IACS メンバーのコメント締め切りが 6 月 12 日となっている。

(3) ヨーロッパ船用規制動向

ヨーロッパの Inland Waterway の規制動向に関し、EU Parliament での審議状況について議長から報告があった。

第 54 回の会議結果でも報告したが、後処理装置が必要となる厳しい数値となる状況は変化していない。出力の区分けやガス専焼機関やデュアル燃料機関に対する係数等の説明もあった。議長から、CH₄ の触媒の検討が必要になる可能性があるとの説明があり、Johnson Matthey に状況を確認したところ、開発中であるが、非常に難しいとの回答があった。最近、EU では船用のみでなく、陸用や Non-road エンジンの規制改訂の動きで非常に厳しい審議がされているようなので注視が必要である。

(4) アジア及び日本規制動向

川上から、日本を含むアジアの陸用機関及び船用機関に関する規制のアップデートについて紹介した。今までの動向からの変化は、ベトナムが MARPOL ANNEX VI を批准したのみである。また、アジア(中国の報告は別途)での ECA 等に関する情報は無い。日本から IMO MEPC68 に提出した 7 件(議題 3 Air pollution and energy efficiency が 5 件、議題 12 Reports of sub-committee が 1 件、議題 17 Work programme of the committees and subsidiary bodies が 1 件)のペーパーについて報告した。さらに、国内のコージェネレーションの統計データに関して一般財団法人 コージェネレーション・エネルギー高度利用センター殿のまとめた資料で状況を報告した。現在までの設置台数と出力の経緯を図 2 に示す。産業用機関(ディーゼルエンジン、ガスエンジン、ガスタービン)4,385 台、7,972MW の実績となっている。図 2 に示す用途等も含め、各種データについて紹介した。

(5) 中国の規制動向

中国の Inland and coastal ships の船用エンジン、燃料、ECA 規制動向に関して SMDERI の Tao 女史から説明があった。

船用エンジンについては、国内船の Inland and coastal ships について前回 Stage I が 2016 年 1 月 1 日から、

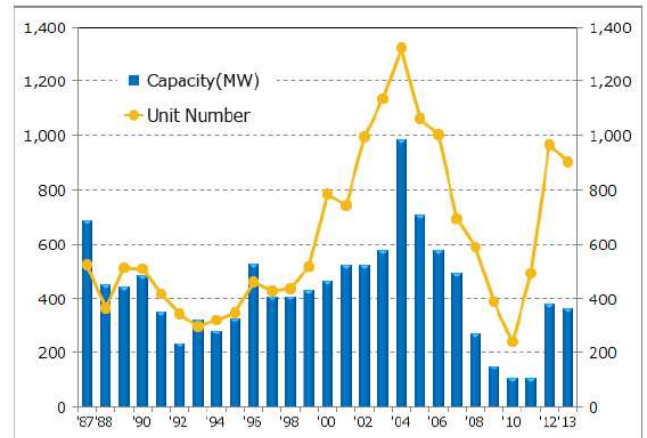


図 2 設置台数と出力の経緯(2014 年 3 月末時点)*

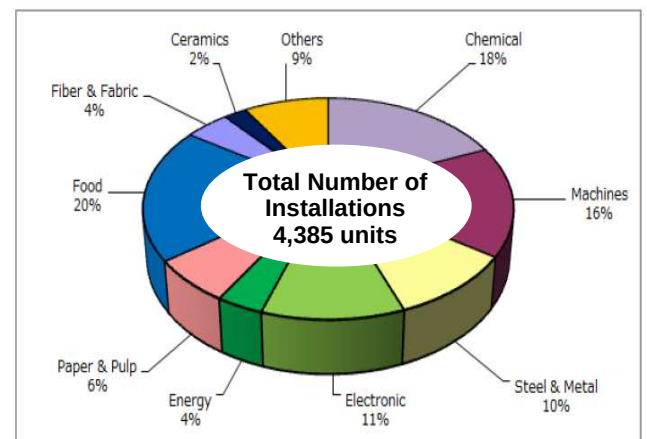
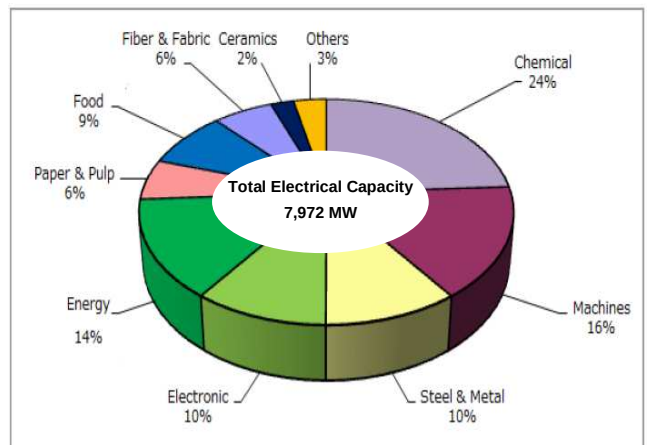


図 3 産業用容量シェア(上)と台数シェア(下)
(2014 年 3 月末時点)*

*)図 2 & 3 出典:

http://www.ace.or.jp/web/en/currentstate/currentstate_0040.html

また, stage II が 2019 年 1 月 1 日からの予定との説明であったが, 2015 年 6 月 8 日に第 2 版が公にリリースされたとの報告があった。現在, stage I が 2017 年 1 月 1 日から, stage II は 2020 年からとなったと説明があった。また, ガスエンジンも対象となった。一方, ECA については 2015 年 4 月から研究が始まった。香港の燃料について, 本年 7 月から寄航船舶を対象に低硫黄燃料の使用を義務つける方針であることの報告もあったが, 以前からボランティアベースで実施されていた内容と同等のようであり, 今までと大きな変化はないとの別途情報もある。引き続きフォローが必要である。

(6)陸用プラント規制状況

Wärtsilä の Boij 氏から、EU Parliament で最終審議が行われている 3～50MW の中形燃焼プラント(MCP)指令に関して報告が合った。現在までに、EC 版が 2013 年 12 月に出版され、EU Council 版が 2014 年に承認され、EU Parliament 版が 2015 年 5 月に承認され、現在、指令の最終審議が行われているとのこと。その中で、大形エンジンの Particulate limit が BAT(Best Availability Technology)で対応できないことが問題であるとのことから、EUROMOT 等が現状の技術について正しく理解してもらうべくロビー活動が行われている。状況は厳しいようであり、フォローが必要である。新 TA Luft が 35mg/Nm³ @ O₂ 15%から比較しても厳しいとの話もあった。

6.2 プレゼン

今回は、Wärtsilä の Soupanki 氏からスクラバについての説明があった。

Wärtsilä では 2015 年からスクラバ事業を開始し、2010 年に Hamworthy が 20 台の契約を実施しているが、現状はレトロフィットが主体とのこと。グリーンランド近海での SECA 検討もあるとのこと、今後に期待している模様。インラインスクラバの場合に、SCRに接続できるメリットがあり、検討も実施している。レイアウトや納入実績等の説明とともに、LNG 変換とのコスト比較も行っており、レトロフィットではスクラバが優位で、新造になると LNG もあるとの説明であった。

6.3 New WGs

Inland waterway に関する WG19 が設置され、第 1 回会議が上海で 5 月 28 日に開催されたことが出席者 33 名も含め報告された。議長には、中国の Wang 氏が就任し、会議は年 2 回開催され、次回は Aachen で開催されるとのこと。

また、System Integration の WG20 も設置され、6 月 24 日に第 1 回会議が開催されるとのことであった。

6.4 第 28 回 CIMAC 大会

2016 年 6 月に次回退会が開催されるが、論文申請に関し、アブストラクト締め切り、評価、本論文締め切り等の日程説明があった。



図 4 the conventional venturi scrubber と Hybrid Scrubber System*)

*)図 4 出典: <http://www.wartsila.com/docs/default-source/marine-documents/brochure-marine-solutions-2015.pdf?sfvrsn=17>

6.5 New Activities

議長から、今までにレポート、ガイドライン、ポジションペーパー等を本WGで作成してきたが、最近の出版がないので検討したいとの説明があった。種々議論の結果、ブラックカーボンの定義が承認されたこと、今後計測方法が審議されること等から、以前まとめたブラックカーボンの燃料性状が及ぼすブラックカーボンの影響等に関して、IMOの動きに合わせて改訂する案、計測に関するプロトコルを検討する案が出された。今後、プロトコル作成の検討を進めることになり、まず、DNV-GL, FEV, Wärtsilä, ABB, JICEF が参加して進める。

7. 次回予定

今回は 2015 年 11 月 26 日にドイツ ロストックのロストック大学で開催することが決定された。

以上

V-IV. CIMAC WG 7 “Fuels” ワシントン DC 国際会議 (2015 年 3 月) 出席報告

CIMAC WG 7 “Fuels” 国内対応委員会
委員 高橋 千織 *

1. はじめに

2015 年 3 月 17 日および 18 日に、米国のワシントン D.C. で、DLA US (Defense Logistics Agency)をホストとして開催された第 72 回 CIMAC WG “Fuels”会議に参加したので、概要を報告する。会議は 1.5 日の日程でおこなわれた。

2. 第 72 回 CIMAC WG “Fuels”概要

- (1)日 時:2015 年 3 月 17 日、18 日
- (2)場 所:米国、ワシントン D.C.
- (3)ホスト:DLA、US
- (4)参加者:メンバ 24 名、ゲスト 4 名
- (5)主なテーマ

- 1)メンバ資格
- 2)サブグループ(SG)報告
- 3)プレゼンテーション
- 4)その他審議事項など



写真-1 第 72 回 Fuels 会議の様子

3. 議事

3.1 メンバ資格等

前回の委員会後、欠席が続いていた 7 名と 1 名が退会した(うち 3 名は委員交代)。これにより WG7 の委員は 35 名となった。常に 25~30 名が委員会に出席しており、業界からの関心が高いことは喜ばしいが、委員会の効率的な運営や各回のホストの負担を考えると問題である。現在、4 名の入会希望があり、waiting list 入りしている状況のため、今後の運営方法、メンバ資格について話し合われた。入会資格の評価法や出席率の悪い委員の退会要件の変更など様々な意見が出された。運営の透明性を保つため、委員資格とその選考手順を決めることで同意し、次回までに議長が案を準備することとなった。

1) 出席者

・メンバ

Kjeld Aabo (議長)	MAN Diesel & Turbo, DK
Charlotte Rojgaard (事務局)	VPS, Singapore
Adrian Daniels	BP Marine Ltd, UK
Barbara Heyberger	Total, France
Claudio Martins	Petrobras, Brasil
Dorthe Jacobsen	MAN Diesel & Turbo, DK
Alister Jackson	ExxonMobil, UK
John Stirling	World Fuel Services, Norway
Jorn Kahle	Maersk Maritime Technology, DK

Kai Juoperi	Wartsila, Finland
Maurice O'Donoghue	Intertek Lintec, UK
Michael Banning	Innospec Fuel Specialties, UK
Monique Vermeire	Chevron, Belgium
Philippe Renaud	CMA-CGM, France
Bob Thornton	World Fuel Services, UK
Dr Vis	VISWA Lab Corporation, USA
Konrad Rass	Win GD, Switzerland
Stefan Schmitz	Boll&Kirch, Germany
Thomas Porep	Lemag Lehman & Michels
Timothy Wilson	Lloyd's Register FOBAS, UK
Christian Bruns	GEA Westfalia, Germany
Andrea Pastorini	Infineum, UK
Chiori Takahashi	National Maritime Research Institute, Japan
Maarten Boons	Chevron Oronite, NL

・ゲスト

Mathieu Picquenard	French MoD, France
Patricia Wilkins	DLA, US
Doug Martin	DLA, US
Steve Benwell	Infineum, US (day 2 only)

3.2 サブグループ報告

WG7 では、市場動向等に対応していくため、SG に優先度を付けて活動を行っている。

優先度 高:SG1~3、SG5、SG6、SG6-1、SG8、SG9

優先度 低:SG1-1、SG1-2

休止中 : Biodiesel / microbes(バイオディーゼル・微生物)、Extended fuel testing(分析項目の拡張)、Fuel at engine rail(エンジン入口燃料性状)

さらに、これら SG の他に、文書の最終リリース前に英語の修正などを行うため、ネイティブの委員によって校閲委員会を組織することになった。

- 1) SG1-1:CFR(分離機の認定 Flow Rate)、主査-MAN Diesel & Turbo(MDT)
 - ・試験法は欧州標準化委員会(CEN) ワークショップ協定(CWA)として標準化された。CWA はすぐに有効期限が切れるので、ISO 化されない場合は、CFR の基準そのものがなくなる。
- 2) SG1-2:Separators(分離機)、主査-MDT
 - ・緊急性の高い案件が出てきたため、優先度が低くなっている。文書の最終化を続けていく予定。
- 3) SG1-3:フィルタ、主査-Boll & Kirch
 - ・作成中のガイドライン案はほぼ最終段階。SG 内での回章のあと、WG 全体に意見を求める予定。数ヶ月以内に発行したい。
- 4) SG5:LNG 品質、主査-ExxonMobil
 - ・LNG は調合作業がないため、供給側は仕様書を作成することには関心がない。ただし、性状のパラツキがあると思われるので、仕様書を作成する必要があると考えられる。
 - ・地域ごとの LNG 品質がわかれば、バンカリングする地域を選ぶことができる。
 - ・WG17 との連携について、分担等を検討することになった。
 - ・ISO TC28/SC で LNG 燃料規格化のための WG が設置されることとなったが、未だ委員会が開催されておらず進捗していないため、LNG についての ISO 仕様書ができるのには4~5年かかると思われる。CIMACで先行して仕様書を作成する。
 - ・メタン価について、AVL が今までの制限のある計算方法に変わって、すべてをカバーする新しい規格を近くリリースする予定。
- 5) SG6:Test results interpretation(硫黄分分析結果の解釈)／SG6-1:Sampling of marine fuels(船用燃料のサンプリング法)、主査-Lloyd's FOBAS
 - ・発行済みガイドラインの付録文書を作成した。ファースト・ドラフトが4月半ばにWGに回章され、4/3までに返信される予定。
- 6) SG7:乳化燃料、主査-Lemag
 - ・主査が、SG7 への参加希望者をメールで募ることになった。
- 7) SG8:新しい低硫黄燃料製品、主査-Shell
 - ・ガイドラインの最終ドラフトについて、3月にWG内で意見照会された。微修正の後、最終版の意見照会のため、再度回章する予定。
- 8) SG9:ISO8217:2016 のための技術ガイドライン、主査-World Fuel Services
 - ・新 SG。目的はISO8217 のアプリケーションと理解のための実用的なガイドラインを作成すること。ドラフ

ト”Understanding ISO8217”のアウトライン、構成は SG で作成し、承認のため ISO に送付する予定。発行は2016 年夏(ISO8217:2016 公開までに)。次回の WG7 までにドラフトを完成させる。

3.3 プレゼンテーションおよび講演

1) ECA 対応新低硫黄燃料の安定性

Dr. Vis(米国 VISWA Lab、燃料分析会社)が、ECA 対応新低硫黄燃料の混合安定性等の分析方法について報告を行った。

- ・使用した燃料は、ECA 対応新燃料と、それに MGO や RMG 380 を混合した燃料。

- ・行った分析は、ASTM D4740 のスポットテスト、Filtration 試験、VISWA 社の開発した FBTN 法(Filter Blocking Tendency Number)。

- ・FBTN 法は Filtration 試験の一つで、5 μ m のフィルタを使い、温度と圧力を変えられるため、より実船の使用条件に近い条件で実験を行える。

- ・スポット試験では、95% ECA 対応新燃料+ 5% ULSMGO (Antwerp)の場合などで、2リング(評価4)となった。

- ・Filtration 試験では、ECA 対応新燃料について5~50 μ m メッシュのフィルタでは問題なかったが、0.45 μ m でフィルタ表面に黒い残渣物(ワックス分)が観察された。

- ・FBTN 法による評価では、値が1.4を超えると経験上、実船でも目詰まりが起ることがわかっている。ECA 対応新燃料、ECA 対応新燃料に5%の MGO や RMG を加えた場合はいずれも1.4を超えた。

2) ECA 対応低硫黄燃料の低温流動性

- ・Andrea Pastorini 氏(Infineum 社、添加剤製造メーカー)から、低温流動性が悪い燃料を使いこなすための方法について説明があった。ほとんどの自動車用燃料には、低温流動性向上剤が入っているので、新しい技術ではないとのこと。

- ・未処理の燃料は、曇り点(CP)、目詰まり点(CFPP)、流動点(PP)の温度差が2~4℃と非常に狭い特徴がある。

- ・低温でのワックス分の析出は避けられないが、低温流動性向上剤(CFIs)を使うことで、析出する結晶の形を板状から針状にすることができ、結果としてフィルタ目詰まりのリスクを減らすことが可能。

- ・すべての燃料に効果的な添加剤はないので、燃料の組成によって適切な添加剤を選ぶ必要がある。また、一度析出が始まると、添加剤では止めることができないので、CP より5℃高い温度で添加する必要がある。以上の理由から、CFI は製油所で添加するのが理想的である。

- ・Maersk は、EU 内で ECA 対応新燃料を使用したときのトラブル事例を報告した。その経験をもとに Maersk では新燃料を加熱タンクに入れているとのこと。

- ・Westfalia は、セパレータ手前を40℃に加熱するよう推奨している。

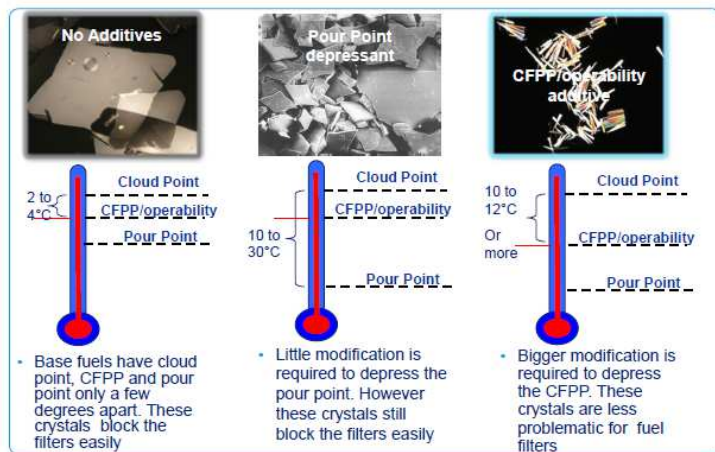


図-1 低温流動改善剤(CFI)の効果

- Maersk は、EU 内で ECA 対応新燃料を使用したときのトラブル事例を報告した。その経験をもとに Maersk では新燃料を加熱タンクに入れているとのこと。
- Westfalia は、セパレータ手前を 40°C に加熱するよう推奨している。
- 低温流動性ガイドラインを更新することにし、事例、燃料タンクの選択、保管温度、セパレータについての情報を盛り込む。また、トラブル軽減のための対策を情報共有できるようにする。
- 2020/2025 年の 0.5% グローバル規制開始によって、同様の問題が増えることが予想される。

3) 新低硫黄燃料の性状

- Tim Wilson 氏 (LR FOBAS) より、0.10% 以下の新低硫黄燃料について、FOBAS がこの 1,2 年に集めた性状データの紹介があった。
- この 6 ヶ月で、様々な 0.10% 以下の新低硫黄燃料が出てきているが、同じような名で呼ばれていながら性状は全く異なる(特に粘度、MCR、組成)。
- 今までとは異なる視点での燃料マネジメントと、オペレータの十分な理解が必要。
- ISO8217 の根本的な見直しの必要性、燃料サンプルの収集、これらの新燃料をなんと呼ぶかについて議論された。

4) 新低硫黄燃料についての事例紹介

- Philippe Renaud 氏 (CMA CGM 社) の 0.10% 以下の低硫黄燃料を使用した時の問題について報告があった。
- HFO 使用後に燃料入れ替えのための清掃や配管の加熱、燃料システムの配管レイアウトやタンクの配置、加熱、シリンダ油などの問題について説明があった。加熱にかかるコストは燃料の価格と直接リンクする。

3.4 新燃料について、今後の WG7 の対応について

- 今回行われたプレゼンをもとに、WG7 がどう業界に貢献することができるか話し合われた。
- 以下の手順を踏んで、個々の課題に取り組むことで合意した。

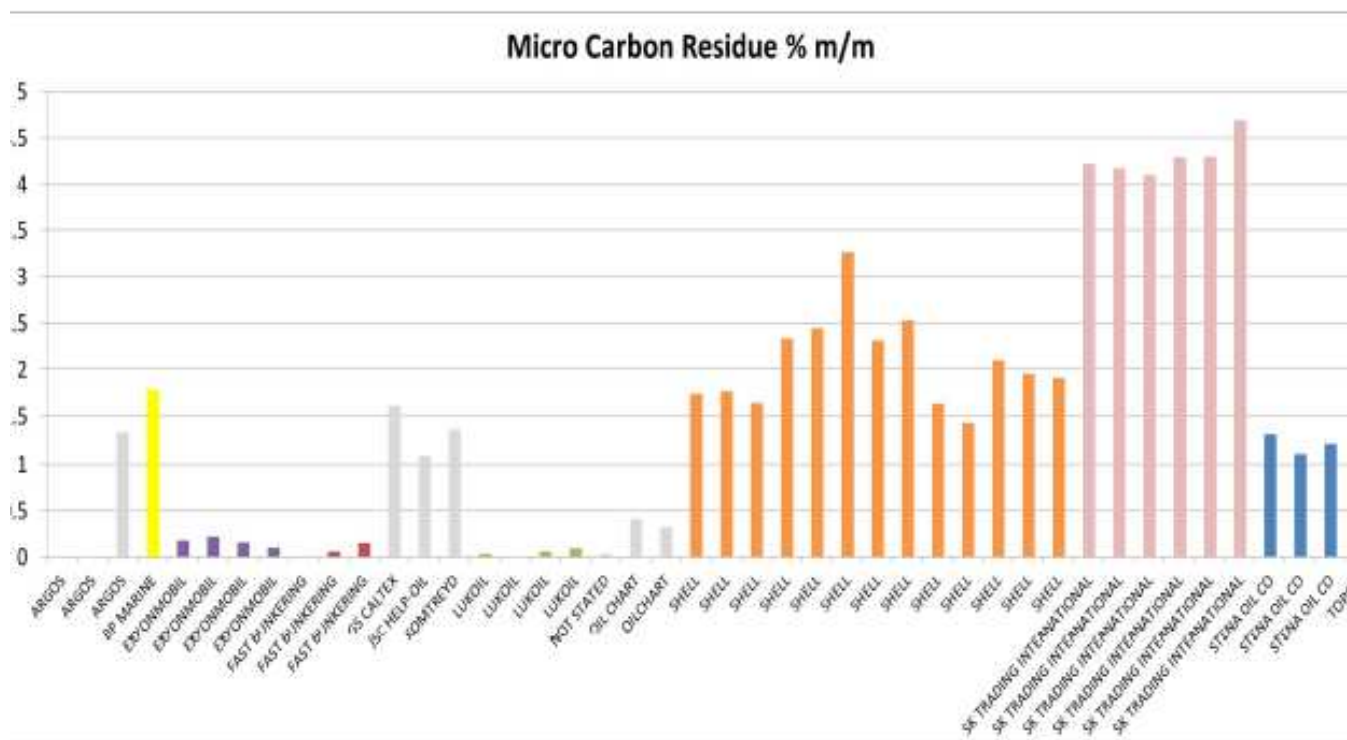


図-2 各社の新低硫黄燃料の比較例(MCR)

NEW FUELS – what are the remaining concerns:

Piping layout after modification: dedicated heated lines and tanks.

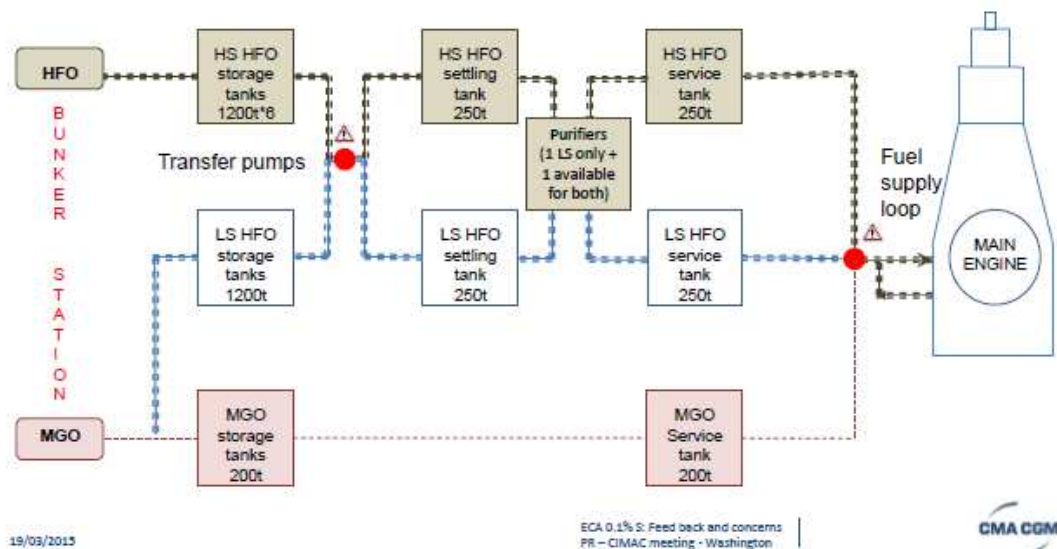


図-3 新燃料対応の燃料配管系統

3.4 新燃料について、今後の WG7 の対応について

今回行われたプレゼンをもとに、WG7 がどう業界に貢献することができるか話し合われた。

以下の手順を踏んで、個々の課題に取り組むことで合意した。

1. 新燃料のガイドライン案を確定し、速やかに発行する。
 2. 新燃料を使用するために必要な設備についてチェックリストを作成する(既存船／新船)
 3. スポットテストの有効性、解釈について検討する。
 4. 新燃料を他の燃料と混ぜた場合に何が起ころのか、その対応策について検討する。
- 専門家による検討グループを作る。

3.5 その他の案件

将来の燃料について、全委員に対し、リストアップされた燃料の利用可能性について、relevance と resources を軸とした評価をするようアンケート依頼があった。次回、結果報告とのこと。

4. 次回会議予定

- (1) 日程: 2015 年 10 月 6、7 日
- (2) 場所: パリ
- (3) ホスト: Total

以上



写真-2 2 日目の会場となった Methodist Building 外観



写真-3 会場の目の前が議事堂。工事中だったのが残念でした。

V-V. CIMAC WG 8 “Marine Lubricants” アウグスブルグ国際会議(2015 年 4 月)出席報告

CIMAC WG 8 “Marine Lubricants” 国内対応委員会

委員 麻野 純哉*

1. はじめに

2015 年 4 月 15 日と 16 日に開催された第 59 回国際燃焼機関会議(CIMAC)船用潤滑油作業部会(WG8)会議に東京海洋大学塚本達郎教授の代理として出席する機会を得たので、その会議の概要について報告する。

今回の会議は、ギリシャ・アテネ国際空港から車でピレウス方面に 1 時間ほど移動した所に位置している AEGEAN 社本社ビル 8 階で開催された。期間中は幸いにも好天に恵まれ、会議室直結のバルコニーからはピレウスの美しい港を眺めることが出来た。分科会は本社ビルの各階の会議室を利用して行われた。

2. CIMAC WG8 Marine Lubricants-59 会議

2.1 挨拶

Mr. Antonis Pavlakis (Aegean Oil)からの安全教育に引き続き、Mr. Pavlos Ioannidis (Aegean Oil)の歓迎の挨拶があった。議長の Ms. Dorthe Jacobsen (MAN)の挨拶の後、新しい出席者の自己紹介に引き続き、書記の Mr. Maarten Boons (Chevron)から、前回の議事録の内容確認とペンディング事項の進捗確認が行われた。

会議出席者は議長、書記、他 29 名であり、日本企業からは竹島茂樹氏(JX 日鉱日石エネルギー)及び地道直住氏(Mitsubishi Heavy Industries Europe)が出席されていた。

2.2 会議概要

以下の項目を会議及び分科会にて確認した。

2 ストローク機関の潤滑 Recommendation は、最終原稿を CIMAC Secretary General に提出済で、審議後、2 ヶ月の意見申し立て期間の後に Council で承認されて出版される。

サブグループ 6 の 2 ストローク機関の Corrosion wear は 2016 年に Helsinki で開催予定の CIMAC Congress での発表を目指して纏める。

ガスエンジンの潤滑に関するガイドライン作成に関して、サブグループ 1 が Introduction, Engine Type, Fuel Qualities について原稿を作成し、サブグループ 2 が 4 ストローク機関の潤滑油に関して CIMAC WG17 Gas Engine と意見のすり合わせを次回ミーティングまでに実施して原稿を作成する。

サブグループ 5 の排出ガス後処理装置の潤滑油への影響について、WG の意見をまとめて、6 月末までに最終原稿を作成する。



図 1 会議室直結バルコニーにて

2.3 話題提供プレゼンテーション

会議二日目に次のプレゼンテーションが行われ、最新の技術などの紹介が行われた。

2.3.1 Aegean oil company presentation

Aegean oil の会社紹介が行われた。潤滑油、燃料油及 disposal oil 処理などに関する事業を行っている。2011 年の FO 販売量は 10,000,000(MT)であるが、燃料価格は下落している為、2011 年頃と比べると売り上げは芳しくない様子であった。また、最近では Wartsila と共同でグループ 2 の基油を使用した 4 ストロークエンジンオイルの開発を実施している。

2.3.2 Wartsila 2-stroke Gas Engine Developments

Mr. Räss (WIN D&G)から Wartsila の低圧 DF 機関の開発について説明された。1986 年に IHI で高圧タイプ機関の検討を行った後、4 ストロークの技術を導入しガス燃料圧(<16bar)の機関を開発した。Tier 3 に対して排出ガス後処理装置は不要で、パイロット燃料は 1%に抑えることができる。オットーサイクルベースで副燃焼室付シリンダで構成される。ガス運転時の Pmax はディーゼル運転時より約 10bar 高い。シリンダ油は 25-40BN 程度と考えている。

* ダイハツディーゼル(株)

マイクロパイロットのポンプは電動でガス・ディーゼルいずれもパイロットインjekター保護の為にパイロット噴射は必要で常に燃料を噴射する必要がある。ガス運転を暫く行わない場合はLO 変更を推奨している。機関操縦時(負荷変動時)はガス運転は不可でディーゼル運転が要求される。

2.3.3 Ultra Low Sulphur Fuels - Trends & Concerns

Mr. Polydakis(Aegean Bunkering Services)から2015 年から施行されている低硫黄燃料油規制に関する話題が提供された。SECA の月間燃料使用量 1,200,000T/M の内、200,000T/M のみが ULSFO (低硫黄重油)で大部分の 1,000,000T/M は DMA (軽油)が使用されているとの事。原油安の関係で ULSFO のメリットが少なく普及が進んでいないが多くの FO メーカーが ULSFO を用意している。ULSFO には留出油と残渣の混合油と水素化分解装置ボトムの二種類が出回っており、両タイプの混合使用は相溶性等の問題が懸念されている。

2.3.4 LNG as a bunker fuel

Mr. Vlachos(DYNAGAS LTD)から LNG 船に関して船の外形やパイプライン及び LNG タンク、又経済性などについて紹介がなされた。ガス価格が 14USD/MMBtu 以下で推移する限り、ECA の対応策としての MDO, ULSFO など燃料切替式とスクラバーを搭載する後処理式よりも、初期コスト+運航費の面から価格メリットがあると試算している。

2.4 工場見学

HELLENIC ENVIRONMENTAL CENTER (HEC) Drapetsona Plant を見学した。船で排出される廃油を工場へパイプライン設備で港から回収し、再度燃料として出荷する経営体型である。燃料価格の低下が原因なのか、プラントは稼働していなかった。

3. おわりに

次回第 60 回 CIMAC WG は ExxonMobile がホストで 2015 年 9 月 15-16 日又は、22-23 日にドイツ・ハンブルグで開催予定となっている。欧州地域での WG の会議開催が慣例的であったが、2 年に 1 回程度はアジア地区で会議を開催する方針が賛成された為、次々回第 61 回会議は Sinopec がホストで上海にて開催予定となった。

この度、CIMAC WG に参加出来ると言う貴重な機会を得ることが出来、国際会議の現場を肌で感じる事が出来ました。会議開催前には日本内燃機関連合会と公益社団法人日本マリンエンジニアリング学会の関係者には大変お世話になり心より御礼申し上げます。また、会議期間中並びに帰国後も慣れない私にアドバイスを頂きました JX 日鉱日石エネルギーの竹島茂樹氏に感謝致します。

以上



図 2 工場見学にて



図 3 Aegean oil 本社会議室 会議風景

V - VI. CIMAC WG 15 “Electronics and Software Systems” アーケン国際会議 (2015 年 2 月)出席報告

CIMAC WG15 “Electronics and Software Systems” 国内対応委員会

主査 加藤 英雄*

1. はじめに

2015年2月4日にドイツのアーケン市で開催された CIMAC WG15会議へ参加する機会を得たのでその概要を報告する。

WGの方向性として、船級、IACSに関連する課題に重点を置くことになっており、今回は、FMEAのガイドラインをIACSに提案した成果および、次期テーマ選定に焦点をあて開催された。

2. 会議概要

2.1 開催場所

Woodward Aken GmbH, Aken, Germany

2.2 開催日時

2015年2月4日(水)9:00 ~16:00

2.3 出席者 (11名、敬称略、*: Chairman)

* Rick Boom (Woodward, Netherlands)

Erik Rosenlund (MDT, Denmark)

Claus-Michael Stenger (MDT, Germany)

Fredrik Ostman (Wartsila, Finland)

Stefan Ihmor (MTU, Germany)

Marc Smeets (Woodward, Netherlands)

Andrea Grun (GL, Germany)

Bert T.Ritscher (CATERPILLAR, Germany)

Jin Jiangshan (SMDERI, China)

Tetsuro Urakami (Nabmic, Netherlands)

Hideo Kato (Nabtesco, Japan)



開催場所 Woodward

3. 議事内容

3.1 メンバー情報

✓ 以前から参加希望が噂されていたSMDERI の Jiangshan氏が初参加となり、WGメンバーの自己紹介が行われた。

3.2 Woodward 紹介

- ✓ アケン工場の概要紹介に引き続き、燃料噴射弁やエンジン制御装置等取扱製品についての説明がなされた。
- ✓ コモンレールインジェクタのテスト装置を中心に工場見学が行われた。

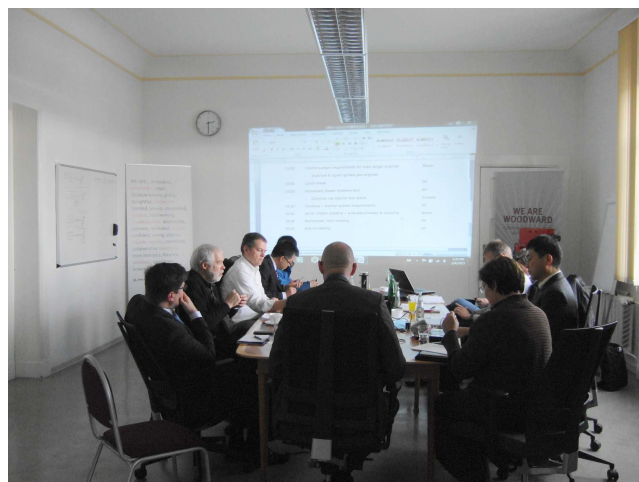
3.3 SMDERI 紹介

- ✓ 開発エンジン等についての紹介がなされた。
- ✓ 中高速の4ストロークエンジン開発を行っている。
- ✓ エンジンの開発だけでなく、量産も行っている。
- ✓ ガスエンジンのルールについては、昨年からの CCSに相談、協議を行っている。

3.4 CIMAC の話題

CIMAC WG メンバーのガイドラインが以下の様に報告された。

- ✓ Compliance program (2015年1月発行)の紹介があり、WG内での禁止話題等の説明があった。
- ✓ CIMAC WG Rules (2015年1月発行)の紹介がなされた。
- ✓ 本WGのSecretary業務を引き受ける人を募集。



会議風景

3.5 JICEFミーティング結果の報告

- ✓ 国内委員会から挙がっていた、FMEAのフォーマットの統一について結果はどうなったのか、の質問を行った。
- ✓ これに対し、フォーマットは各社で作成のものを使うことが確認された。
- ✓ 国内委員会からの次期テーマとして、一機一軸ガスエンジン制御装置の冗長性確保方法の明確化と統一化、について提案した。
- ✓ これに対し、テーマのアイデアの一つとして了解された。
- ✓

* ナブテスコ(株)

3.6 次期テーマについて

- ✓ ガスエンジンの冗長性については、細かいテクニカルな話は各メーカーで検討すればよいであろう。
- ✓ 冗長性については、ロバスト性を考慮したシングルシステムの方が、複雑で高価な二重化システムよりも良い場合があるのではないだろうか。
- ✓ 故障率の高いもの、例えば配線類に特化した議論を行いたいが、統計データが無いので断念した。
- ✓ ガスエンジン制御装置の冗長性について、ガイドライン的なものをIACSに提案する案が出たが、具体的な内容までは決定に至らず。

- ✓ まず、本WGがガスエンジン制御装置の冗長性について提案したい旨のレターを作成し、IACSに意見を伺うこととなった。
- ✓ IACSの意見確認後、次回更に具体的な内容を議論していくことが確認された。

3.7 FMEAについて

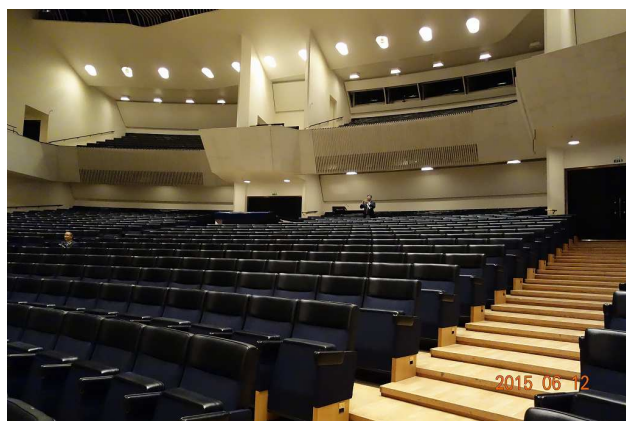
- ✓ 前回まで議論されたFMEAについては、異議無しにて確認された。

4. 次回会議

次回会議は2015年10月29日(木)、ドイツのアウトスブルク(MDT)にて開催される予定。

以上

フィンランディアホール(CIMAC 大会開催場所)内の講演会会場予定の部屋



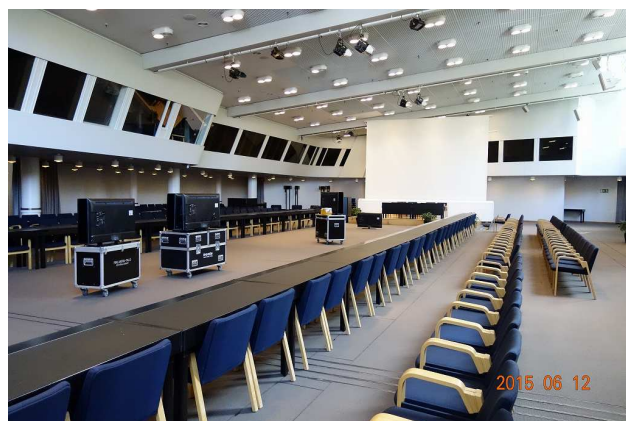
フィンランディアホール(大ホール)後方席(2階席有)



ヘルシンキホール(小コンサートホール)



ホール B (右の A と仕切って使う予定)



ホール A (左の B と仕切れる: 展示会場予定)



第4会場

V-VII. CIMAC WG 17 “Gas Engine” デッサオ国際会議 (2015 年 4 月)出席報告

CIMAC WG17 “Gas Engine” 国内対応委員会

主査 後藤 悟*

1. 日時および出席者

日時 2015年4月15日(水)12:30~17:00

場所 デッサオ市、ドイツ国

出席

ALTEN, Dr. Hans	HERON TECHNIK
BAILEY, Andrew	INFINEUM INTERNATIONAL
BAUFELD, Torsten	AVL LIST
CALLAHAN, Timothy	SOUTH WEST RESEARCH
DIJKS, Albertus	N.V. NEDERLANDSE GASSUNIE
DIJN, Van	DNV GL
EUBANKS, Jeremy	SOUTH WEST RESEARCH
GANSSELOSER, Frank	AVAT AUTOMATION
GLOW,	EXXON MOBIL
GOTO, Dr. Satoru	NIIGATA POWER SYSTEMS
GREVE, Martin	AVAT AUTOMATION
HERDIN, Gunther	PROFESSIONAL GAS ENGINE SOLUTIONS
HERDIN, Rudiger	PROFESSIONAL GAS ENGINE SOLUTIONS
HILTNER, Dr. Joel	HILTNER COMBUSTION SYSTEM
JRREBYNE,	DRESSER RAND GUASCOR
KLIMA, Jiri	PBS TURBO
LAIMINGER, Dr. Stephan	GE JENBACHER
LEPEL, Dr. Mirko	ABB TURBO SYSTEMS
LUTZ, Frank	DNV GL
MONTGOMERY, Dr. David	CATERPILLAR
MOOSER, Dr. Dirk	CATERPILLAR
PENFOLD, Mark	ABS
PORTIN, Kaj	WARTSILA
RANEGGER, Gerhard	HOERBIGER
ROECKER, Ryan	SOUTH WEST RESEARCH
ROGERS, Ben	RICARDO
SANDER, Udo	MTU
SCHLEMUER, Vellerg	FEV
SELL, Jan	DNV GL
STELLWAGEN, Karl	CATERPILLAR ENERGY SOLUTIONS
VERVAEKE, Lieven	ANGLO BELGIAN CORPORATION
WILKE, Dr. Ingo	MAN DIESEL

WIMMER, Andreas

TU GRAZ LEC

YASUEDA, Dr. Shinji

GDEC

2. 議事

2. 1 議長補佐

・議長補佐は Mr. Montgomery (Caterpillar) に交代、Mr. Dijks (N.V. Nederlandse Gassunie) のこれまでの貢献に謝意が表された。

2. 2 ポジションペーパーの公開

・議長 Mr. Wilke (MAN) から、WG17 でまとめたポジションペーパー発行のアナウンスを、

① CIMAC ニュース (2~3 ヶ月毎に発行)

② MTZ (2 回/年発行)

③ CIMAC ウェブサイト

により行うことが報告された。

2. 3 燃料ガス品質ポジションペーパー

(1) コメント

・将来のエネルギー施策目標に対しガスエンジンは重要な意味を持つことを強調するために、CHP とエネルギー効率の解説を加えるのが良い。

・標準的な WI の記載が必要、またドラフトに掲載されている図は、メタン価 (MN) とウォッベ指数 (WI) の間には明快な相関関係が無いような誤解を招く。

・日本のコメントとして、後藤氏 (新潟原動機) から次の内容が示された。ドラフト版は、技術的に深い内容ではなく、ガス品質の影響を平易な記述説明でまとめられている。しかし、欧州ガス品質 (水素混合) に焦点を当てているので、日本やアメリカのガス品質についての記述がない。日本と米国の MN の記載が、CIMAC の国際組織性を適切にアピールすることになる。

(2) ポジションペーパーの位置づけ

・技術的な内容に留め、燃料品質管理についての政治的な意図は含まない。

(3) 今後の予定

・作成担当 (Mr. Dijks、Dr. Hiltner、Mr. Portin、Mr. Stellwagen、Mr. Laiminger、Mr. Baufeld) は、本日のコメントを反映させて、ドラフト最終案を 6 月 1 日までに議長に送る。

・WG メンバーは、最終ドラフトに対するコメントを 7 月 1 日までに議長に提出する。特に、コメントがなければ、公開手続きに入る。

* 新潟原動機(株)

2. 4 Euromot 報告

- ・Mr.Sander (MTU) から、EU のガス品質標準化の状況報告が行われた。
- ・VDMA と EUROMOT は、ガス品質はエンジンに製造メーカーにとって重要な課題であることから、標準化プロジェクトのスタート時点から参加している。
- ・ガス品質はレトロフィットのコストや熱効率に影響を与える。
- ・ドラフト最終案 (EN 16726) は、2015 年の夏に出される見込み。ここには、MN は MWM 計算方法による 65 を最小値、硫黄分の最大値は 30mg/m³ が記述されている。
- ・WI は重要であるにもかかわらず、EU ガス業界は WI レベルに同意することができないとして、WI 変動に対する制限は標準化されていない。

2. 5 WI についての議論

- ・高 MN 値燃料ガスは、低 WI 値の傾向を示すがバラツキがある。概略、MN65～90 は WI54～49 に分布する。
- ・広範囲の WI 値を有する燃料に対しては、圧縮比の変更が必要となると考えられる。これは、既存のフィールドエンジンでは簡単にはできない。
- ・WI 値の変動に対し、適切なデレートは確立されていない。効率を下げる場合もあるが、出力を下げる場合もある。

2. 6 米国排気ガス規制動向

- ・Mr.Hiltner (Hiltner Combustion System) は、米国の定置式ガスエンジンの排気ガス規制動向の報告を行った。
- ・EPA (米国環境保護庁) の規制値は設定されているが、実質はガスエンジン設置サイトの州政府による規制値を順守する必要がある。
- ・その NO_x 規制レベルは、現在 0.5g/hp-h の地域が大部分であるが、近い将来 0.05～0.15g/hp-h の地域が増加すると見込まれている。
- ・NO_x、PM、N-MHC、CO の既規制物質に加えて O₃ の規制議論がされている。

2. 7 日本の報告

- ・後藤氏 (新潟原動機) は、日本の電力事情、ガスエンジンの排気ガス規制、ガスエンジン情報の報告およびポジションペーパーに対するコメントを述べた。

(a) 電力とエネルギー

- ・1950 年代は水力、1970 年代前半は石油、1970 年代中頃から原子力と石炭、同時に徐々に LNG 依存が上昇し、2011 年の震災以降は原子力発電の停止に伴い LNG の比率がさらに高まった。
- ・日本のエネルギー自給率は、2010 年 19.9% から 2012 年には 6% に減少、これは、原子力発電の停止の影響が大きい。

- ・原子力発電の停止にともない、化石燃料 (石油、石炭、LNG) による発電となったため、CO₂ 排出量は 1990 年 (京都議定書基準年) 対比 6.5% 上昇している。

- ・原子力発電停止は、LNG 燃料によるコージェネレーションおよび再生可能エネルギーによる発電の動きを促進している。

(b) 排気ガス規制動向

- ・日本: NO_x、SO_x、ばいじんに規制値があるが、メタン、CO、CO₂ には規制値はない。

(c) ガスエンジン動向

- ・最近のガスエンジン開発に関するニュースが報告された。この中で、船用を意図した開発が多い事が特徴である。

(d) ポジションペーパー

→ 第2. 2項(1)の時にコメントされた。

2. 8 IMO IGF コード

(1) 最新動向

- ・Mr.Penfold (ABS) は、IMO- IGF コード (International code of safety for ships using Gases or other low Flashpoint fuels) の構成概要、現在の状況を報告した。
- ・天然ガス燃料エンジンの船への搭載安全性に関する IMO 暫定ガイドラインは、MSC (Maritime Safety Committee) 285 (86) に規定される。
- ・IGF コードには他の低引火点燃料を使用する船の安全について規定される。IGF コード Part 2 として、メチルアルコール、燃料電池、引火点 60°C 未満のディーゼル燃料が進められている。
- ・IGF コードと IGC コード (International Gas Carrier Code) の間では、クランクケースと掃気ガスの検出について相違がある。
- ・IGF コードは、危険領域と非危険領域、装置の認証、機関室の定義を規定する。

(2) MSC285 (86)

- ・Mr.Lutz (DNV GL) は、MSC 285 (86) / IGF コードに従って、危険区域の DNV GL の解釈の概要を報告した。
- ・危険領域の定義は、4.1.4 章に記述される。ガス供給ライン内部空間 (Zone 0)、ガス供給ライン外部空間 (Zone 1)、空気マニフォールド (Zone 0…予混合、Zone 2…ポートインジェクション) の定義が記載される。
- ・クランクケースと通気パイプ区画は Zone 2 で検出が必要である。
- ・排気ガスラインは、Zone 2 で燃焼モニタリングが必要である。
- ・IGFコードと IEC60079-10-1 (Explosive atmospheres – Part 10-1: Classification of areas – Explosive gas atmospheres) の規定比較の考察が継続されている。

(3) 今後の予定

- ・IGFコードはMSC 94(2014年11月)において、基本的に承認された。2015年6月開催予定のMSC 95で最終承認され、最短で2017年1月1日から適用の見込みとされる。

2. 9 その他事項

(1) 世界の排気ガス規制レベル

- ・規制動向についての情報提供は継続的な議題とされた。

(2) 次のポジションペーパー

- ・一提案として、“後処理装置”が議長からされた。

(3) アジアでの開催

- ・WG17 会議をアジアで開催する提案が議長からされた。

(4) ガスエンジン潤滑油

- ・WG8とWG17の共同WG活動の状況報告が次回の議題に加えられた。

3. 次回

- ・2015年9月23日(水)、グラーツ市、オーストリア国

以上

ヘルシンキ市内の風景



車道も歩道も石畳が多い(石が大きく凸凹也大)

夜8時半頃の公園 (下の2枚)



自転車専用道には注意要



道路の端から端までテーブルが仮設(金曜日の夜)



V－Ⅷ. (新)CIMAC WG19 “Technology for Inland Waterway Vessels” 上海国際会議(2015 年 5 月)出席報告

CIMAC 前会長
日本内燃機関連連合会 参与
伊藤 恭裕

1. はじめに

2013 年の CIMAC 大会は中国上海で開催され成功裏に終わったが、引き続き中国の CIMAC に対する継続的な活動を促すため、中国主導による WG の設置が役員会から提言されていた。今回の新 WG19 はその提言を受けて中国が設置を提案し、先の評議員会で承認されていたもの。

中国では 23 万隻ある船舶の約 90%が内陸(河川、湖沼)で使用されており、その大半が中国産の小型エンジンである。海洋を航行する船舶は IMO で規制されるが、内陸の船舶は各国が個別に規制することになっており、現状中国では政府の規制案(欧米並み)はあるものの、まだ施行に至っていない。また、施行されたとしても中国の国産エンジンメーカーが直ちに対応するには技術レベルが伴っていない。こうした現状から、特に中国の内陸船舶の規制レベルと技術対応を議論する場とすることが新 WG の趣旨である。しかし、具体的な進め方は決まっていないため、今後の方向を検討するために準備会として開催された。

2. 日時・場所・出席者

日時:2015 年 5 月 28 日 9:00～13:00

場所:Evergreen Laurel Hotel (上海)

出席者:中国 18 名、ドイツ 10 名など 10 カ国から計 39 名が参加した。(右記)



写真-1 出席者集合写真

1	Torsten Baufeld	AVL	Austria
2	Cristoph Kendlbacher, Dr.	Robert Bosch	Austria
3	Bill-Bozong Hu	ABB Jiangjin Turbo Systems	China
4	Changuo Xu	CNPC Jichai Power Equipment	China
5	David Tao	CSICE	China
6	Dong Zhou	Chongqing Jiangzeng Shipbuilding Heavy Industry	China
7	Donghan Jin, Prof.	SMDERI	China
8	Dongming Zhang, Dr.	SMDERI	China
9	Fen Wan	SMDERI	China
10	Gongde Liu, Dr.	Petro China	China
11	Jian Cao	SMDERI	China
12	Jian Cui	FEV China	China
13	Jing Feng, Dr.	Yuchai	China
14	Junjie XU	MAN Diesel & Turbo	China
15	PuiTat Tong	MTU Hong Kong	China
16	Qingwei Yao	CSICE	China
17	Rongming Shi	MAN Diesel & Turbo	China
18	Xiaofeng Luo	CCS	China
19	Yi Liu	Zibo Diesel Engine	China
20	Yong Hang, Dr.	Wuxi Fuel Injection Equipment	China
21	Christian Rasmussen	MAN Diesel & Turbo	Denmark
22	Göran Hellen	Wartsila	Finland
23	Parker Tong	Total	France
24	Christian Poensgen, Dr.	MAN Diesel & Turbo	Germany
25	Erwin Reichert	FEV	Germany
26	Fabian Koch, Dr.	DNV-GL	Germany
27	Franz Koch, Dr.	Ricardo DE	Germany
28	Klaus Poepsel	Rolls-Royce Power Systems	Germany
29	Peter Heuser, Dr.	FEV	Germany
30	Ralf Oldenburg	MAN Diesel & Turbo	Germany
31	Stefan Krah	Baumuller Automation	Germany
32	Thomas Hutter	AVAT Automation	Germany
33	Udo Schlemmer-Kelling, Dr.	FEV	Germany
34	Klaus Heim	OMT	Italy
35	Yasuhiro Itoh	Niigata Power Systems	Japan
36	J. S. Han	HHI	Korea
37	J. S. Kim	HHI	Korea
38	Piet Kloppenburg	Techno Fysica	Netherland
39	Rick Boom	Woodward NL	Netherland
	欠席者		
	Joseph McCarney	Johnson Matthey	UK
	Stefan Müller	MTU	Germany
	Peter Müller-Baum	CCS	Germany
	Rien Hoogerbrugge	Winterthur Gas & Diesel	Switzerland
	Jan Bremer	Wartsila Propulsion	Switzerland



写真-2 会議風景

* 新潟原動機(株)

** 印略語解説は巻末参照

3. 議事

主催者として、Prof. Jin (CSICE**副会長、SMDERI**会長)のあいさつがあり、出席者全員の自己紹介の後、議事に入った。

3-1 背景説明

本 WG の背景は既に評議員会で説明されているが、改めて Prof. Wang (SMDERI)により説明された。(“はじめに”に記載)

3-2 WG19 の準備状況

Prof. Wang により、準備会開催に至るこれまでの準備状況が時系列で説明され、本日の出席者の状況が紹介された。1 社から複数の参加者がある (MAN-DT 5 名、FEV 4 名など) ので、メンバーは 1 社 1 名にすることが提案された。

3-3 Terms of reference

Mr. Hu (ABB Jiangjin Turbo Systems) から本 WG の進め方 (目的、構成など) が説明された。後半部の WG の構成、メンバーとその条件や規則は CIMAC の WG 規則の抜粋であった。

目的の中に “promoting technology transfer and market access” の一文があったので、CIMAC WG の活動趣旨に合わないため削除することを申し入れた。CIMAC WG 担当副会長の Dr. Poensgen (MAN-DT) から、CIMAC は中立機関であり公正な競争を害するような活動はできない旨のフォローがあり、上記は削除されることにされた。その他の部分については提案どおりとされた。

3-4 議長、書記の選出

Prof. Jin から議長候補として Prof. Wang、書記 (Secretary) 候補として Mr. Hu が提案された。他に候補者推薦がなかったため、上記 2 名が選出され、以降の議事は議長の Prof. Wang により進められた。

3-5 関連情報のプレゼンテーション

2 件の講演により中国の内陸水運事情が紹介された。

(1) Overview of the inland shipping in China (Mr. Luo, CCS)

中国の船舶は 233,699 隻で、内 211,681 隻 (91%) が IWV** であり、2014 年では 2 億トンの物資が揚子江経由で輸送されている。

船種内訳: ドライバルク (85%)、多目的 (7%)、

コンテナ (3%)、タンカー (4%)、客船 (1%)

エンジン出力内訳: 500kW 以下 (76%)、

500-1,000kW (15%)、1,000kW 以上 (9%)

500kW 以下ではドライバルク (86%)、多目的 (7.5%)、

コンテナ (1.5%)、タンカー (3.9%) など



写真-3 Mr. Luo の講演

IWW** の特徴は浅い水深、狭い航路、高い操船性要求などであるが、近年では大型化・標準化・河川/海洋両用化・環境対応などが開発要求となっている。エンジンは 4 サイクルの中高速で 2 機 2 軸、NOx は IMO-T II。

燃料は HFO/MGO/MDO。大半を占める 500kW 以下の範囲では 87% が 100-400kW で、100kW 以下 2%、400kW 以上 11% である。また、エンジンメーカは国産で、Zichai (1,000-2,000kW)、Weichai (400-1,000kW)、Ningbo Zhongce、Zhenchai、Yuchai などである。

2015 年に IWV に対する新排気ガス規制案が政府から出された。従来の NOx に加え、CO、HC、PM も対象となった。代替燃料としてはガス (LNG) やメタノール、エタノール更には水素が議論されている。

代替燃料の実現性について出席者から質問があったが、現状では LNG 以外は考えられていない、との回答であった。また、Prof. Jin から揚子江の LNG バンカリングが政府内で検討されているとのコメントがあった。

(2) Overview of the marine engine for IWVs in China (Dr. Feng, Guangxi Yuchai Machinery)

IWV の実態が説明された。

揚子江はカーゴ、コンテナ、油タンカー、北京-杭州運河はカーゴ、コンテナ、タグボート、Xijiang River (西江?) はカーゴ、コンテナなどが主体。

2014 年に 4,365 隻新造されたが、63% が揚子江向けである。

揚子江でのエンジンシェアは Weichai (70%)、Yuchai (20%)、Zichai (5%)、Ningbo など (5%)。また、西江では Weichai が 300-500PS の 80% を占める。

Yuchai の排気ガス規制適合技術は TCI***+CRS**あるいは EUP**+SCR**で、IMO-T III 適合試験結果が紹介された。

(NOx=1.87/規制値 2.0、HC=0.03、CO=0.55g/kWh)

提言として、低公害エンジンに対する政策上のサポート(インセンティブ)と船用ガスエンジンに対するトレーニング認証が述べられた。



写真-4 Dr. Feng のプレゼンテーション

3-6 次回に向けて

当 WG で何を議論すべきかが問われた。冒頭に、「まずゴールを決め、何をアウトプットとして目標にするのか決めるべきである」と提案したところ、出席者からいろいろな意見が出された。

- ・IWV のエミッションスタンダードを中国政府に提案する。
- ・政府に IWV で何が問題なのかを提言する。
- ・ルールと技術課題のバランスが重要である。
- ・技術レベルや実現性(availability)に関するロードマップを作る。

議長からまとめとして下記の発言があった。

- ・ロードマップを議論する。
- ・IWV の排気規制案(目標)は決まっている(⇒次回に紹介すべきとの出席者発言あり)が、どうやって基準に適合させるか、中国のエンジン業界が実際に何を問題にしているのかを明確にする必要がある。
- ・エンジンの”Clean Technology”の紹介が必要である。

次回の会合に向けて、本日出された意見をもとに議長が議論のたたき台作ることになった。

3-7 次回開催時期および場所

開催時期は本年秋(具体的な日程は別途提案)とされた。会場は FEV(Aachen、ドイツ)が提案され、了承された。

4. 工場見学

上海近郊(バスで 40 分)に位置する Shanghai Diesel Engine Co.,Ltd.を見学した。

同社は 1947 年に操業し、1993 年に株式会社化された。従業員は 1,760 名(工員 956 名、事務技術 680 名他)。バス、トラック、建機用エンジンが主体であるが、中型エンジンも作っている。出力範囲は

63-1,600kW で 500-1,600kW のエンジンは三菱重工との JV とのこと。2015 年の生産計画台数は 84,200 台で、2018 年には 165,000 台に倍増させる計画である。自動車・建機用の小型エンジンは自動化されたラインで組み立てているが、中型エンジン(自社製と思われる)は個別のベンチで手作業により組み立てられていた。近くにあった看板では W6180(ボア 180/ストローク 215) 800PS/1,500rpm で燃費 210g/kWh、年間生産台数は 500 台とのこと。周辺にはピン部が焼損したクランク軸が 2 本、バルブ落下により燃焼室を損傷しているエンジンが 1 台(修理あるいは原因調査中?)が置いてあった。

以上

(**印略語)

CSICE: Chinese Society for Internal Combustion Engines、CIMAC の中国 NMA

SMDERI: Shanghai Marine Diesel Engine Research Institute、CSIC 傘下の研究開発部門

(711 研究所)

IWW: Inland Water Way

IWV: Inland Waterway Vessel

TCI: Turbocharger Intercooled、給気冷却付き過給システム

CRS: Common Rail System、コモンレール

EUP: Electronic (controlled) Unit Pump、電子制御式燃料噴射ポンプ

SCR: Selective Catalytic Converter、選択還元式脱硝装置



写真-5 Shanghai Diesel Engine Co., Ltd.



写真-6 工場見学風景(小型エンジンを前に)



写真-7 工場見学風景(中型エンジンを前に)

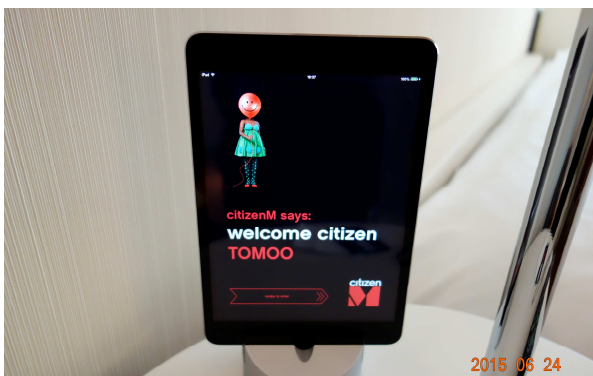
ホテルの室内設備様々



防煙マスク(重慶)



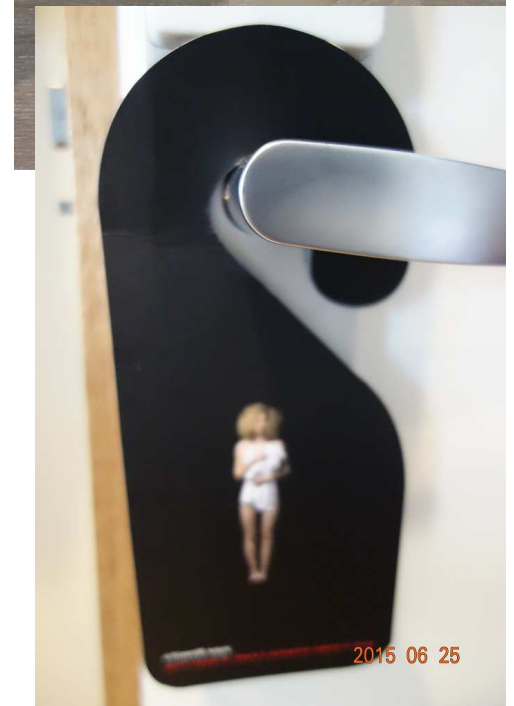
部屋内の分別ゴミ箱(蘭)



i-pad で全て(テレビ、カーテン他)の操作(蘭)



トイレもシャワー(左)もガラス張り(蘭)



” CITIZEN M (ホテル名) says:
Don't come in, there's someone naked in here“
と下に書いてあります。”do not disturb”のユーモア版(蘭)

V－Ⅸ. (新)CIMAC WG20 “System Integration” アムステルダム国際会議(2015 年 6 月)出席報告

日本内燃機関連協会
専務理事 山田 知夫

1. はじめに

Wojik 氏が CIMAC 会長時代(2007 年～2010 年)に、将来の総合的な(ガスタービンプラント、蒸気タービンプラントも含めた)高効率推進システムを検討することを目的とした WG 設立の提案があったが、その後何回かの評議員会で話題が出たものの、今回に至るまで WG としての設立会合が開催されていなかった。

2. 日時・場所・出席者

日時:2015 年 6 月 24 日 14:00～17:00

場所:“Amsterdam REI (イベント会場)”内会議室(オランダ国、アムステルダム市)、“Electric & Hybrid Marine World Expo.(展示会)”に合わせて開催された。

3. 出席者:

CIMAC 副会長(3 名; *)、事務局長(**)始め、総勢 22 名。

船級(DNV GL, LRS), 機関メーカー・制御機器メーカー(制御屋が多い)が出席(表1 参照)。

日本からは、新潟原動機の新井氏と日内連から山田が出席(両名共メンバーとしてではなく)した。



写真1 会議の風景

4. CIMAC 事務局からの WG 設立の主旨説明

(1) 何故 WG20 設立か？

- ・”System Integration”の規則と標準を確立する(エネルギー効率設計指標“EEDI”を視野に入れて)
- ・船舶用と陸用に適用できる最適装置に挑戦する
- ・ハイブリッドシステムの基本設計を確立する
- ・diesel-electric システムの中での内燃機関の発展に貢献する

(2) 重点取り組み

- ・船舶用と陸用での最適・省エネコンセプトを確立するための driver を議論する。
- ・最終目的は、船舶用と陸用に適用できる最適な multi-source energy system 設計の確立と普及に貢献すること。
- ・”System Integration”に関する現行規則と最新技術とを調整し、船級協会とそのような装置の基本設計に関する規則の確立に貢献する。

5. 議長と事務局の選任

議長に MTU の Stefan Mueller 氏を、事務局に GEJenbacher の Ian Calvert 氏を選任した。

6. 議事の概要

(1) 自己紹介と併せ、本 WG に期待するところを出席者全員が説明した。

(2) 本会議で確認された事項

a) 狙いの絞込み

- ・エネルギー効率を高め、性能・快適性を追求
- ・船主のコスト、プラントの life-cycle コストを低減
- ・排気やノイズの改善
- ・稼働時間、安全性、信頼性の改善

b) CIMAC の領域での検討・作業を行う。機関の範囲は限定しない。

c) 必要に応じ、他の CIMAC WG とも協業する。

氏名	会社名
BOEHM, Peter	MAN Diesel & Turbo, Augsburg
BOOM, Rick	Woodward Netherlands,
BRADSHAW, John	Lloyd's Register, Great Britain
CARVERT, Ian	GE Jenbacher, Austria
*Dr.DEKENA, Marko	AVL List, Austria
FRIEDRICH, Bernd	MAN Diesel & Turbo, Germany
GORANOV, Stefan	Winterthur Gas & Diesel, Switzerland
HEDIN, Anders	Wartsila Propulsion Netherlands B.V
HIRONAKA, Keitaro	Niigata Power Systems Co., Ltd., Japan
HUTTER, Thomas	AVAT Automation, Germany
MESTEMAKER, Benny	MTI Holland, Netherlands
Dr.MOHR, Hinrich	AVL, Austria
MUELLER, Stefan	MTU Friedrichshafen, Germany
**MUELLER-BAUM, Peter	CIMAC Central Secretariat, Germany
MUNDT, Torsten	DNV GL, Hamburg, Germany
NESJE, John Roger	Rolls-Royce Marine As, Norway
*Dr.POENSGEN, Christian	MAN Diesel & Turbo, Germany
*TONON, Paolo	Maersk Maritime Technology, Denmark
WAGEN, Willie	Wartsila Corporation, Norway
YAMADA, Tomoo	JICEF, Japan
Dr.SCHLEMMER-KELLING, Udo	FEV, Germany
LACKSONEN, Markus	ABB Turbo System AG, Switzerland

表1. 出席者リスト

d) 船用には限定しないが、当面は船用に焦点を当てる

7. 今後の開催予定及び場所

- ・次回 : 10 月初旬、議長の会社 (MTU) があるフリードリヒスハーフェン (ドイツ)
- ・次々回: AVL (グラーツ; オーストリア) がホストになり、2016 年 4 月 18 日～21 日の“AVL Large Engine Tech-days (セミナー) 開催中の提案あり。

8. 日内連としての今後の対応

WG19、WG20 共に今後、正式メンバーの選任と、国内対応委員会の設立要否を決める必要がある。

以上

事務局通信 3

日内連主催講演会計画

1. 2015 年度第 2 回 講演会予定

- ① 日程: 2015 年 9 月 30 日 (水)
- ② 会場: 神戸国際会館 (神戸) 大会場
- ③ テーマ案: 「IMO 環境規制の動向と対応技術に関する最新情報」
現在演題・講師を依頼中

2. 2015 年度第 3 回 講演会計画

- ① 日程: 2015 年 12 月 1 日 (火)
- ② 会場: 神戸国際会館 (神戸) 大会場
- ③ テーマ案: 「CIMAC WG 活動状況とヘルシンキ大会情報」(案)
現在演題・講師を検討中

VI ISO/TC70/SC8/WG6(往復動内燃機関一排气排出物測定) フランクフルト合同国際会議(2015 年 5 月)出席報告

ISO/TC70 国内審議委員会
SC8 委員 西川雅浩*

1. はじめに

2015 年 5 月 27 日～28 日にフランクフルトのVDMA (ドイツ機械工業連盟)で開催された ISO/TC70/SC8/WG6(往復動内燃機関一排气排出物測定)の国際会議に出席した。その概要について報告する。

現在、排气排出物の測定装置及び試験方法に関する規格であるISO 8178-1(測定設備に関する規定)、ISO 8178-4(試験方法および試験サイクルに関する規定)等を見直し、世界技術規則(gtr No.11)との整合を図ったうえで、再編する作業を実施している。

2. ISO/TC70/SC8/WG6(エンジン台上測定)国際会議

2.1 開催日・場所

2015 年 5 月 27 日～28 日の 2 日間
ドイツ・フランクフルト VDMA Room 6



会場のVDMA Frankfurt office

2.2 出席者：(以下敬称略)

ドイツ： Feisel(議長/DEUTZ)
Nitsche(事務局/VDMA)
Ehrhard(事務局/VDMA)
Paul(BOSCH)
Becker(ABB)
日本： 西川(堀場製作所)
英国(UK)： Williams(CATERPILLAR)
米国(US)： Shimpi(CUMMINS)
スイス： Stark(FTP)

2.3 議事内容

議長Feisel及び事務局Nitscheからの歓迎の挨拶、各委員の自己紹介と審議事項承認の後、以下の内容について討議した。

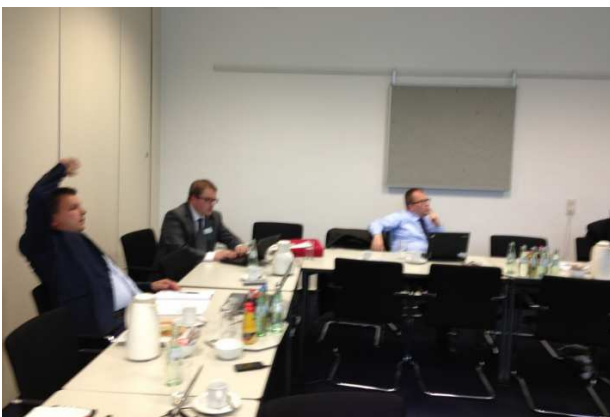
- (1) ISO 8178-1(測定設備に関する規定)のCDドラフト(N59)の各国コメントについて討議した。
- ① 日本のコメントは、おおむね了承された。ただし、細かな表現については、次回以降の会議で協議することになった。
- ② 3.50項(THC definition)： HC比はDieselのみ定義されているが、その他の燃料のHC比に関してもUS EPA part 1065を取り入れ、追加修正することが決議された。
- ③ 4.1項(Temperature unit)： 温度単位として「°C」が用いられているところがある。SI単位である「K」に変更することが決議された。0°C=273.15 Kで換算する。
- ④ 4.2～4.5項(Symbols and abbreviations)： 本文中の記号と略語は、最終的にすべて記載することが決議された。
- ⑤ 5.1.1.3項(Combined sampling g for PN)： PN計測の試験法は、図2に追加せず、別図にすることが決議された。現在の図2の排ガスの計測は図2a、PN計測は図2bになる。
- ⑥ 5.2.2.2.3項(Ammonia scrubbers)： NOxコンバータをNH₃による被毒から保護するため、NH₃スクラバーを用いてもよいとすることがUSから提案され、採択された。記載内容は、US EPA part 1065を取り入れる。
- ⑦ 5.2.3項(Raw sampling for gaseous emissions)： 日本から提案した、多気筒エンジンの排ガス計測にUS EPA part 1065の記載内容を取り入れることが採択された。ただし、排ガス平均濃度をを用いた演算の記述については、削除できていない。
- ⑧ 5.2.5.1項(Partial-flow dilution system)： 5.2.5.2項と統合し、記述内容のダブリをなくすることが決議された。セカンドトンネルの滞留時間の基準は、0.5秒から変更しないこととなった。
- ⑨ 7.4項(Measurement system)： すべてのフロー図を削除してはどうかという動議がUSからあったが、日本の反対により否決され、ISO 8178-1の附属書に移動することが決議された。
- ⑩ 7.4.3項(Ammonia analysis)： NH₃分析は、in situ計測装置とex situ計測装置に分けることが決議され

* (株)堀場製作所

た。LDSはin situ計測装置、FTIR・NDUV-RAS・QCLはex situ計測装置に分類されることとなった。これに伴い、日本から提案していたLaser infrared analyzer(レーザ赤外線分析計)の名称は、QCLに変更となる。また、7.4.3.2.3(QCL)が追加された。サンプリング温度に関しては、 $191 \pm 11^{\circ}\text{C}$ でよい、次回までにクロスチェックすることになった。

- ⑪ 7.4.3.2.2項(NDUV-RAS)：ABBから提案されたNDUV-RAS法が採択されることになった。
- ⑫ 8.3.2項(Partial flow dilution system)：DAF(Dilution air filter)の定義については、USからチャコールフィルタではなく、HEPAフィルタを用いるべきという動議があり、次回までにクロスチェックすることになった。
- ⑬ 8.4.1.2項(PN measurement equipment)：PNのダイレクト計測(Raw sampling)が採択された。ただし、詳細については今後変更する。PN計測のシステムを定義している図14(Partial flow sampling)、図15(Full flow sampling)、図16(Raw sampling)を、ISO書式に修正することとなった。
- ⑭ 9.4項(Calibration procedure for gaseous emission analyzers)：日本から提案した分析計の校正方法が採択された。ただし、9.4.1～9.4.8の詳細内容については、今後確認することになった。
- ⑮ 9.9.1項(Calibration of the CVS full flow dilution system)：USから提案された、CVSのCFV及びSSV校正方法にUS EPA part 1065を取り入れることが採択された。

各メンバーに割り当てられたタスクを、2015年6月末までに事務局に提出する。事務局は次回2015年7月のWG6ミーティングまでにそれらの内容を反映したCDドラフト(改訂版N文書)を用意し、各メンバーに配信する。



TC70/SC8/WG6 会議の風景

- (2) ISO 8178-4(試験方法および試験サイクルに関する規定)のCDドラフト(N60)の各国コメントについて討議した。

- ① 日本のコメントは、おおむね了承された。ただし、細かな表現については、次回以降の会議で協議することになった。
- ② 5.5.2項(Crankcase emissions)：クランクガス計測に用いる配管の材質に関する提案がUSからあり、採択された。
- ③ 7.3項(Torque and Power)：次回までに、UKが試験サイクルをクロスチェックすることになった。
- ④ 7.4.2項(Engine mapping for variable speed)：速度とトルクのデータ採取法に関する提案がUSからあり、その方法について協議した結果、4～6秒間の平均データを用いることが決議された。
- ⑤ 7.4.3項(Engine mapping for constant-speed)：UKが大型エンジンの扱いに関して検討し、次回提案することとなった。
- ⑥ 7.5.1.2.4項(Repeat measurements)：内容が矛盾ないように修正が加えられた。
- ⑦ 8.1.1項(General test sequence)：UKが試験手順フローを提示し、事務局がN文書として発行することになった。次回7月のWG6ミーティングで、その内容を協議する。
- ⑧ 8.2.3.5項(Stabilization for PM sampling media)：US EPA part 1065に記載のあるPM捕集媒体の測定方法の追加をUSが提案し、採択された。
- ⑨ 8.4.6項(Starting the dilution system and the engine)：次回のWG6ミーティングで、USが表現方法に関して提案することになった。
- ⑩ 8.6.1.2項(Performing discrete-mode test cycles)：次回のWG6ミーティングで、UKが修正案を提出することになった。
- ⑪ 8.6.2.3項(Emission test sequence)：内容は変更せず、8.6.3.3項に移動することになった。
- ⑫ 9.1.2項(Sampling for gaseous emissions)：ISO8178-1の5.2.3(多気筒エンジンの排ガス計測)と整合性が取れるよう、今後修正することが決議された。
- ⑬ 9.1.6項(NO_x correction for humidity and temperature)：R49の8.2項を取り入れ修正することが決議された。
- ⑭ 9.1.8項(NH₃ data evaluation)：演算結果の単位を($\mu\text{mol}/\text{mol}$)・(1/test)に変更することが決議された。
- ⑮ 9.2.1項(Particulate mass emission)：ISO8178-1の5.2.5(PN計測システム)の温度範囲と整合性が取れるよう、今後修正することが決議された。
- ⑯ 9.3.4.1項(Test result)：R49の10.4.4.2～10.4.4.4項を取り入れ、修正することが採択された。
- ⑰ 9.4項(Specific requirements for dual-fuel engines)：デュアルフューエルエンジンについては、議長に提案してもらうことが決議された。

- ⑮ 10.1項(Engine control area)：機械式制御エンジンは、エンジン制御領域の要求に準拠させることが決議された。
- ⑯ ISO 8178-11の附属書Eは、ISO 8178-4の付属書として組み込まれることが決議された。

各メンバーに割り当てられたタスクを、2015年6月末までに事務局に提出する。事務局は、次回2015年7月のWG6ミーティングまでにそれらの内容を反映したCDドラフト(改訂版N文書)を用意し、各メンバーに配信する。



TC70/SC8/WG6 会合後の集合写真
(左から順に、Shimpi、Nitsche、Ehrhard、Feisel、西川)

2.4 所感

日本から提案したISO 8178-1及びISO 8178-4の改訂原案が受け入れられ、次回10月のトリノ会議で最終案を審議することになった。私自身は、今回で3回目の国際会議の出席となり、各国WGメンバーとの交流もようやく深まりつつある。今後も、国内審議委員会の各メンバーと協働しながら、日本の意見がISOに反映されるようにしていくことが大切であると思う。

2.5 次回開催予定

次回のWG6ミーティングは、2015年7月21日～22日にフランクフルトのVDMAで開催される。

また、2015年10月14日～15日、イタリアのトリノで国際会議ISO/TC70/SC8及びISO/TC70/SC8/WG6が開催される。なお、SC8のメンバーはSC8/WG6とほぼ同じなので、ISO/TC70/SC8レベルで討議する。

2.6 おわりに

2015年5月27日の夜、フランクフルト市街地にあるドイツ料理レストランKanonestoppelで、VDMA主催の懇親会が開催された。ドイツ料理とアップルワインを楽しみながら、各国の出席者と親睦を深めた。

今回、国際会議参加の貴重な機会を与えていただいた日本内燃機関連合会をはじめ、日本の意見の取りまとめにご尽力いただいた関係者の皆様に、厚く御礼を申し上げます。今後とも、ISO-8178改訂作業へのご協力を、よろしくお願い致します。

以上



TC70/SC8/WG6 懇親会の様子

JR 浜松町駅の小便小僧



VII. 標準化事業活動の概要 (2014/2015 年度)

日本内燃機関連合会
鈴木 章夫*

1. 日内連における標準化事業について

日内連においては、内燃機関に関する国際標準化機構(ISO)関係及び日本工業規格(JIS)に関する標準化の事業を実施している。標準化事業の実施体制は、“内燃機関標準化委員会(JICESC/Japan Internal Combustion Engine Standard Committee)”を設置し、その下に ISO 規格審議のための委員会(常設)及び JIS 原案作成のための委員会(必要に応じ単年度設置)を置いている。

ISO 関係の標準化事業については、経済産業省産業技術環境局からの委託により実施している。また、JIS 原案作成事業は、工業標準化法第 12 条に基づく、JIS 原案作成公募制度により、(-財)日本規格協会との案件ごとの契約によって実施している。

2. ISO/TC70(往復動内燃機関)専門委員会

2.1 ISO/TC70 に対応する国内委員会は、ISO/TC70 国内審議委員会であり、その下に ISO/TC70/SC7 分科会(潤滑油ろ過器試験)及び ISO/TC70/SC8 分科会(排気排出物測定)を設置して活動している。

2014 年度は、TC70 国内審議委員会 3 回、TC70/SC8 分科会を 3 回開催し対応した。なお、TC70/SC7 分科会については、従来通り、実質的審議は、自動車部品工業会の濾器技術部会に委託し、ISO/TC22/SC7 の自動車用フィルタの案件と共に審議した。

2.2 ISO/TC70 関係の国際会議開催状況

・2014 年度

(会議)	(月日/場所)	(出席者)
—TC70,TC70/SC8	10 月 8~10 日/	
合同国際会議	サンアントニオ(米)	
TC70 本会議(10/10)		岡田博(東京海洋大学)
TC70/WG2,13 合同会議(10/10)		芦刈真也(コマツ)
(用語・騒音測定)		西川雅浩(堀場製作所)
TC70/SC8(排気ガス測定)本会議 (10/9)		
TC70/SC8/WG6 (10/8, 9)		
(ISO8178 の改正)		
ISO/TC70/WG14 (10/8, 9)		加茂下直樹
(低出力発電装置)		(ヤマハモーターパワープロダクツ)
		稲川敏規(本田技研)
—TC70/SC7(潤滑油ろ過器試験)	10 月 16 日/	鈴木光俊(マレ
	東京	フィルタシステムズ)他 13 名

2.3 ISO/TC70(SC7、SC8 を含む)での審議状況

(1)規格原案及び見直し投票([])は日本の投票内容を示す。)

a) CD, DIS 及び FDIS への投票回答

- ・ISO/DIS 8178-8 往復動内燃機関-排気排出物測定-第 8 部:エンジングループ(改正)
[賛成(コメント付)]
 - ・ISO/DIS 7967-10 往復動内燃機関-要素及びシステム用語-第 10 部:点火装置 [賛成]
 - ・ISO/DIS 7967-11 往復動内燃機関-要素及びシステム用語-第 11 部:燃料装置 [賛成]
 - ・ISO/DIS 7967-12 往復動内燃機関-要素及びシステム用語-第 12 部:排気浄化装置 [賛成]
 - ・ISO/DIS 8528-8 往復動内燃機関駆動発電装置-第 8 部:低出力発電装置に対する要求事項及び試験 [賛成(コメント付)]
 - ・ISO/DIS 4548-14 内燃機関用全流形潤滑油ろ過器の試験方法-第 14 部:プラスチックフィルタの低温始動及び油圧脈動試験 [賛成(コメント付)]
 - ・ISO/DIS 8528-13 往復動内燃機関駆動発電装置-第 13 部:安全性 [賛成(コメント付)]
 - ・ISO/CD 8528-7 往復動内燃機関駆動発電装置-第 7 部:仕様書及び設計のための技術情報 [賛成]
 - ・ISO/CD 8528-9 往復動内燃機関駆動発電装置-第 9 部:機械振動の測定及び評価 [賛成]
- ### b) 規格の定期見直し (systematic review)
- ・ISO 3046-3 往復動内燃機関-性能-第 3 部:測定 [継続]
 - ・ISO 8528-3 往復動内燃機関駆動発電装置-第 3 部:発電装置用交流発電機 [継続]
 - ・ISO 21006 往復動内燃機関-機関質量一定義 [継続]
 - ・ISO 3046-4 往復動内燃機関-性能-第 4 部:調速 [継続]

c) その他 TC 内投票(NP, CIB)

- ・CIB(TC70/SC8 の議長の交代) [賛成]
- ・ISO/NP 19425 往復動内燃機関-エアクリーナの騒音低減効果の測定方法 (Technical Specification) [賛成]
- ・CIB(ISO 8528-1 の改正提案) [賛成]
- ・CIB(ISO TC22/SC40 とのリエゾン関係) [賛成]
- ・CIB(ISO TC22/SC37 とのリエゾン関係) [賛成]

(注) NP: new item proposal, CIB: committee internal ballot

(2) 特記事項

2014 年の TC70 及びその作業委員会(WG)並びに TC70/SC8 分科委員会の合同国際会議が、2014 年 10 月に米国のサン・アントニオで開催され、懸案事項の審議が行われた。

また、TC70/SC7(潤滑油ろ過器試験分科会)の国際会議が TC22(自動車)のフィルター関係の WG と合同で東京で開催された。日本はホスト国として、日内連及び自動車技術会の共催の形で対応した。

(a) TC70(本体)での規格原案の審議

— システム用語規格(WG2) : 日本から提案した用語規格 ISO 7967-10(点火装置)、ISO 7967-11(燃料装置)及び ISO 7967-12(排気浄化装置)は、2014 年 12 月に発行された。

— ISO 8528-8(低出力発電装置)の改正(WG14) : ISO 8528-8 の改正原案及び派生的に出てきた安全性に関する新規格 ISO 8528-13 の DIS(国際規格案)の投票が行われ、いずれも承認された。この投票で出された、各国コメントを取り入れた最終原案の FDIS(最終国際規格案)のドラフトが各国レビュー用に配布された。Part13 の方は日本の考え方と異なる部分がまだあるので、コメントを送って修正の依頼をしている。

なお、WG14 に対する国内対応は、専門家の委員会である陸内協の携帯発電機技術部会の分科会に依頼して技術的な検討をお願いしている。

- ー 騒音測定規格(WG13)：中国から提案のあった吸気消音器の騒音に対する効果の測定方法についての技術仕様書(Technical Specification)を作成中である。(ISO/TS 19425)
- ー ISO 8528-7(発電装置の技術情報)及び ISO 8528-9(発電装置の振動測定)の改正(JWG15)：中国を幹事国とした TC108(機械振動)との Joint WG で上記 2 規格の改正作業を実施中である。改正案 CD(委員会原案)投票で承認され、現在 DIS 原案を作成している。改正内容は、引用規格など古くなった記述の見直しが主で技術的な内容の改正ではない。

(b) TC70/SC7(潤滑油ろ過器試験)

議長及び幹事の交代後初の国際会議が東京で開かれた。前述のように、TC22 との合同開催で TC70/SC7 は、2014 年 10 月 16 日に自動車技術会の会議室で開催した。会議では、作業中の規格案の審議と業務完了した WG の整理などが討議された。

TC70/SC7 で最近発行又は審議中の規格は、次の通り。

- ー ISO 4548-5(金属製フィルタの油圧脈動試験方法)：改正規格発行済み。
- ー ISO 4548-12(粒子カウント法によるコンタミナント測定)：改正案 DIS の投票中。
- ー ISO 4548-13(プラスチックボディ対応耐圧試験方法)：新規格発行済み。
- ー ISO 4548-14(プラスチックボディ対応油圧脈動試験方法)：新規格、DIS 投票中。。
- ー ISO 4548-15(プラスチックボディ対応振動試験方法)：新規格、FDIS 準備中。

なお、プラスチックボディ潤滑油フィルタの ISO 新規格 ISO 4548-13、-14 及び -15 に対応する JIS の原案作成が、2015 年度に自動車部品工業会の濾器技術部会の JIS 原案作成委員会で進められている。

(c) TC70/SC8(排気排出物測定)

2014 年の国際会議は、TC70 と同時に米国のサン・アントニオで開催された。SC8 では、WG6 で排気測定方法規格 ISO 8178 シリーズの改正作業が進められている。国連の GRPE(排出ガス専門委員会)から発行されたオフロード機関用の排出ガス規制(gtr、日本の国交省特殊自動車排出ガス規制規則の一部)と ISO 8178 シリーズの整合化が討議され、これと関連する ISO 8178 Part1,4,6,11 について、規格の再構成も含めて改正作業を実施中である。また、これとは別の目的で、

Part 5,7,8, 9 の改正作業を実施中である。改正予定の規格の進捗状況は次の通り。

- ー ISO 8178-1(排出物の台上測定)：CD 投票を終了し、DIS 作成中。
- ー ISO 8178-4(試験サイクル)：同上
- ー ISO 8178-5(試験燃料)：DIS 投票で承認され FDIS を作成中。
- ー ISO 8178-6(試験報告)：CD 原案作成中だが、他の Part の改正がまとまるのを待っている状態。
- ー ISO 8178-7(エンジンファミリ)：FDIS 投票中。
- ー ISO 8178-8(エンジングループ)：同上
- ー ISO 8178-9(過渡状態の排気煙測定)：改正規格発行済。
- ー ISO 8178-11(過渡状態の排出物の台上測定)：廃止し、分割して Part1 及び 4 に移動する予定。

以上のように、TC70/SC8 では、ISO 8178 シリーズの全面改正が行われていて、日本からも、各改正案に対しては、日本の排ガス規制との整合化などを踏まえて適宜修正案・コメントを提出している。

2.4 2015 年度の国内の活動について

前年度のとおり、ISO/TC70 国内審議委員会を中心とした体制で進める。委員会における審議は、会議及び書面審議を有効に組み合わせ、効率的かつ実質的な審議・運営を行う。

2014 年度は、TC70 国内審議委員会 3 回、TC70/SC8 分科会 3 回を予定している。従来どおり、国際会議にはできる限り、代表を派遣し、日本の意見を ISO 規格に反映させるようにする。

3. ISO/TC192(ガスタービン)専門委員会

3.1 ISO/TC192 は、SC は置かずに、テーマごとに 15 の作業グループ(WG)を置き、原案作成の作業を実施している。国内的には、TC192 国内審議委員会を設置し、各 WG ごとに担当の委員を決め、ISO 規格原案に対する、日本の意見をとりまとめている。

日本を幹事国とするコージェネレーションをテーマとする WG13 の活動には、TC192 国内審議委員会の中に TC192/WG13 国内作業委員会を設けて対応している。

2014 年度は、TC192 国内審議委員会を 1 回開催し対応した。

3.2 ISO/TC192 関係国際会議の開催状況

・2014 年度

(会議)	(月日/場所)	(出席者)
—TC192/WG14 (コンバインドサイクル受渡試験)	5 月 27,28 日/ドバイ	(欠席)
—TC192/WG10&CEN TC399 (安全性規格の EN 規格化)	2015 年 2 月 17-19 日/ロンドン	(欠席)

・2015 年度(予定)

TC192 本会議	}	未定
TC192/WG9		
TC192/WG10&CEN/PC399		

3.3 ISO/TC192 での審議状況

(1) 規格原案への投票及び定期見直し

注:[]は日本の投票)

- ・ISO/FDIS 19372 マイクロガスタービンに対する安全要求事項 [棄権]
- ・ISO/DIS 19859.2 ガスタービンコン—発電装置に対する要求事項 (2nd DIS) [賛成(コメント付)]
- ・ISO/CD 18888 ガスタービンコンバインドサイクル発電装置—受渡試験方法 [賛成(コメント付)]
(定期見直し)
- ・ISO 26382 コージェネレーションシステム—計画、評価及び調達のための技術的評価項目 [継続]

(2) 特記事項

2014 年は、発電用ガスタービン規格、安全性規格の EN 規格化など、大物規格の取りまとめに事務局が忙殺されたせいか国際会議は見送りになった。

2014 年度の TC192 の主な活動内容は:

(a) 発電用ガスタービン規格(ISO 19859)の作成作業 (WG9)

イギリスが幹事国として取りまとめた、発電用ガスタービンの調達仕様の規格(ISO 19859)の DIS が不承認となったため、投票時に提出された、膨大なコメント(コメントシート 200 ページ以上分)について逐一採用・不採用を検討しながら、DIS の原案を再修正し、2ndDIS が提案され、一応承認されたが、これについても、多数の修正意見が出されて、現在、最終原案の FDIS に向けて修正作業を実施中である。国際会議のほか、最近 ISO がリコメンドしている Web.会議を多用して進めているが、作業量が多いため進捗が遅れている。

(b) マイクロガスタービンの安全性規格(ISO 19372)

FDIS が承認され、2015 年 2 月に発行された。

(c) 安全性規格(ISO 21789)の欧州(EN)規格化

CEN(欧州標準化委員会)が ISO 21789 の EN 規格化を始めたので、TC192 側の意見を反映させるため、ISO/TC192/WG10 と CEN/TC399/WG1 との合同 WG

を設けて、協議をしている。現在、欧州版 prEN 19372 (CD 段階)の審議中。

(d) コンバインドサイクルの試験規格

コンバインドサイクルについては、従来 ISO 2314 の Amendment(別冊)が適用されていたが、ISO 2314 の改正に伴い、この Amendment は廃止となったので、新たに試験規格を作る必要があり、ドイツを幹事国とする WG14 が新設され、各国が分担して、CD の原案を作成し、投票の結果承認された。現在 CD に対する各国コメントを勧案した DIS ドラフトを作成中。

3.4 2015 年度の国内での活動について

2015 年度は、委員会を 3 回、そのほか 必要に応じ、各 WG 担当委員を中心とした作業部会を行い 対応する予定である。

なお、長年国内審議委員会の主査として活動していただいた、安田耕二氏(元日立製作所)が退職されたため、後任を伊東正雄氏(東芝)にお願いした。

4. 国内標準化(JIS)事業関係

JIS 関係の国内標準化事業については、工業標準化法第 12 条に基づく公募制度により、案件ごとに日本規格協会と契約して実施している。

2014~2015 年度にかけての案件として、次の JIS 改正原案作成について公募制度に申請し承認されたので、往復動内燃機関 JIS 原案作成委員会を立ち上げて作業している。2015 年 6 月現在までに、3 回の委員会を開き改正原案を審議している。なお、原案作成期間は 2014 年 12 月~2015 年 11 月。

—JIS B8002-5(往復動内燃機関—性能—第 5 部:ねじり振動)

—JIS B 8009-5(往復動内燃機関駆動発電装置—第 5 部:発電装置)

委員会の構成:

委員長: 染谷常雄(東京大学/日内連参与)

主査: 芦刈真也(コマツ)

委員: 18 名

(委員長、主査含め 中立者 6、使用者 7、生産者 7)

以上

Ⅷ. (寄稿) ミヤンマー見聞録 ー アジア最後のフロンティア ー

日本内燃機関連協会
参与 大地 昭生

1. はじめに

ミヤンマーは現在、世界最貧国の一つである。マレー半島の中では天然資源に恵まれている国であるにも拘らず唯一発展から取り残されている。しかし、2011年、軍事政権から民政移管し経済開放政策に転換してから急激な発展が期待されている。日本も多額のODA資金を投入する等官民挙げて発展を支援している。筆者は最近、ヤンゴンの火力発電技術フォーラムに参加する機会を得て現地の情報を入手したのでミヤンマーの現状と今後の発展について考察する。

2. ミヤンマーの現状

ミヤンマーは旧ビルマの名称で日本でも親しまれた国である。2010年名称をミヤンマー連邦共和国に変更した。長年に亘るイギリスの過酷な植民地支配と独立後の軍事政権の長期支配により欧米先進国の経済封鎖を受け国民は疲弊し世界最貧国の一つに転落してしまった。しかし、2011年軍事政権より民政移管し経済開放政策に転換したことから今後、急速な経済発展が期待されアジア最後のフロンティアと言われている。

ミヤンマーは東側はタイ、中国と国境を接し、西側はベンガル湾、バングラデッシュ、インドと国境を接している。南北に2000Kmの細長い国で国境線は4600kmもあり面積は68万km²と日本の1.8倍である。

人口は6000万人と日本の約半分である。

首都は2006年ヤンゴンからネピドーに遷都された。民族構成はビルマ族が70%であるが135の民族が混在している多民族国家である。

宗教は国民の85%が仏教徒で5%がキリスト教徒、その他、イスラム教、ヒンズウ教等で構成される。ヤンゴンにある仏塔、パゴダは仏教国の象徴であり一見に値する。太平洋戦争ではアジア最大の激戦地となり20万人の日本人がここで戦死している。

日本軍の南下作戦でイギリスの過酷な植民地支配から解放したこともあり親日的な国である。

日本軍の敗戦の転機となった無謀なインパール作戦ミヤンマーからタイへ抜ける泰緬鉄道がテーマとなった「戦場にかける橋」、日本人捕虜収容所がテーマとなった「ビルマの竖琴」会田雄二の「アーロン収容所」等、太平洋戦争に纏わる話題も多い。

図1. ミヤンマー全図



3. 火力発電技術フォーラムの概要

第3回ミヤンマー・日本合同フォーラムが2014年9月19日、ヤンゴンで開催され

日本チームの団長として参加した。第1回目は2012年電力ビジネスを主テーマに開催、第2回目は2013年送電、変電関係を主テーマに開催された。本フォーラムは日本技術者連盟主催、(一社)火力原子力発電技術協会協賛の形式で実施されたものである。

ミヤンマーからは、ヤンゴン電力庁大臣を始め関係者多数が参加、日本からは火力原子力技術発電協会、東芝、IHI、富士電機等重電メーカー関係者が参加し活発な議論も行われ本フォーラムに対する関心の高さを伺わせた。

本フォーラムに先立ち、JETRO、JICAのヤンゴン事務所を訪問し、ミヤンマーの電力事情について聴取した。また、日本に開発が一任されているヤンゴン工業団地の状況について本工業団地の推進役となっている三菱商事より説明を受けた。

本フォーラムの途中でミャンマー中央テレビのインタビューを受けたが日本に対する期待の高さを伺わせた。

フォーラム終了後にガスタービン発電所として運用されているタケタ発電所と

アロン発電所の2か所の発電所を視察した。

本フォーラムではコンバインドサイクルを主テーマに講演した。

特に、東日本大震災以降に建設された緊急電源用ガスタービン設備とその後のコンバインドサイクルへの転換を主体に紹介した。非常に短期間に建設した経験はミャンマーの電力不足解消の解決策になると考えたからである。また、短期間で建設が可能な航転型ガスタービンについても紹介した。活発な議論が行われミャンマー側の関心の高さを伺わせた。実際の発電所建設に当たっては燃料の確保をどうするか、送電線、輸送、港湾設備等基本的なインフラ設備の整備をどのように行うか等課題は多い。



図2. フォーラムの講演者

4. ミャンマーの電力事情

ミャンマーの電力不足は深刻で特に渇水期には停電が頻発している。

ミャンマーの電力供給は水力発電が主体で全体の70%を占めている。これらの水力発電の設備容量は200万kWでその殆どは中部から北部にかけての山岳地帯に位置している。雨季には発電は可能であるが乾季にはダムの水位が低下し発電の能力が不足するため計画停電が行われている。電力の消費地は南部のヤンゴン他の主要都市で長距離の送電網を通して供給されることになる。しかし、送電網が弱体で230kVの送電線は老朽化しており送電損失が25%もあると言われており早急に送電インフラの構築が求められる。



図3. タケタガスタービン

4. ミャンマーの電力事情

ミャンマーの電力不足は深刻で特に渇水期には停電が頻発している。

ミャンマーの電力供給は水力発電が主体で全体の70%を占めている。これらの水力発電の設備容量は200万kWでその殆どは中部から北部にかけての山岳地帯に位置している。雨季には発電は可能であるが乾季にはダムの水位が低下し発電の能力が不足するため計画停電が行われている。電力の消費地は南部のヤンゴン他の主要都市で長距離の送電網を通して供給されることになる。しかし、送電網が弱体で230kVの送電線は老朽化しており送電損失が25%もあると言われており早急に送電インフラの構築が求められる。

ガス火力は25%で設備容量は71.5万kWである。ミャンマーは豊富な天然ガスを有する国であるが北部のチャオピューでは中国の雲南省へパイプラインで90%を送気している。また、南部のダウエーではその90%をタイへパイプラインで送気している。今後、自国で天然ガス火力を建設するためには自国消費に回せる天然ガスを開発する必要がある。石炭火力は4%で設備容量は12万kWと少ない。石炭は中部から北部にかけて採掘されるが炭鉱は小規模で品質も悪い。現在の石炭火力は産炭地火力であるが今後、大規模な石炭火力を建設するためには石炭輸送は鉄道によって行われることになる。しかし、鉄道は狭軌で老朽化しており速度も30km/h程度しか出せない。

資源の輸送のためには鉄道インフラの整備が欠かせない。
頻発する停電に備えて殆どの商業施設、ビル等はジーゼルの自家発電設備を備えている。
いずれにせよ、現状の水力発電主体の電源構成では電力供給が不安定となるため政府は電源を今後、火力主体に転換する方針である。

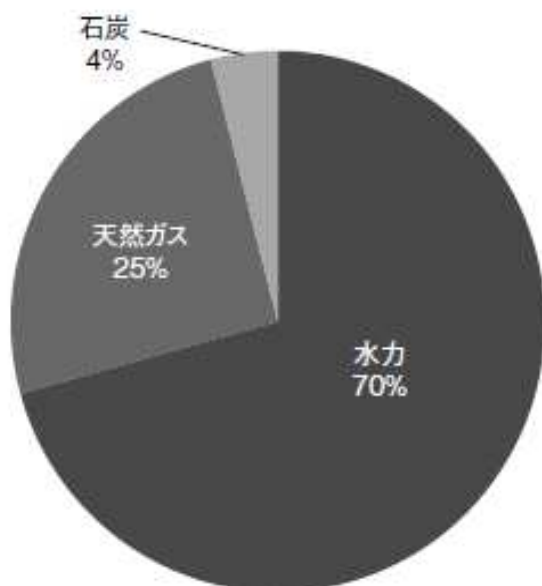


図4. ミャンマーの電源構成比

Sr.	Name of Station	Installed Capacity (MW)	Annual Energy (GWh)	Commissioned Year
8	Yawma	(18.45 MW x 2 Nos) 36.9 MW	238	1980
		(24 MW x 1 No) 24 MW	140	2004
		(9.4 MW x 1 No) 9.4 MW	60	2004
9	Ahlone	(33.3 MW x 3 Nos) 99.9 MW	640	1995
		(54.3 MW x 1 No) 54.3 MW	350	1999
10	Thaketa	(19 MW x 3 Nos) 57 MW	368	1990
		(35 MW x 1 No) 35 MW	200	1997
	Total	714.9 MW	4,384	

図5. ヤンゴン近郊のガス火力

5. ミャンマーのエネルギー資源

ミャンマーはエネルギー資源に恵まれた国である。
ミャンマーの原油の確認埋蔵量は 6 億 8600 万バレルで、予想埋蔵量はその 4.7 倍の 32 億バレルである。
天然ガスの確認埋蔵量は 17 兆 6500 億立方フィートで、予想埋蔵量はその 5 倍の 88 兆 7000 億立方フィートである。
原油埋蔵量はそれ程多くないが、天然ガスはかなりの規模である。

予想埋蔵量で見ればインドネシアやマレーシアに迫れる天然ガス資源国である。

天然ガス田の開発は、中国とタイが積極的に投資を行っている。中国は、チャオピユーからミャンマー国内を横断し、昆明に通じるパイプラインを完成させ2013年よりガス輸送を開始している。

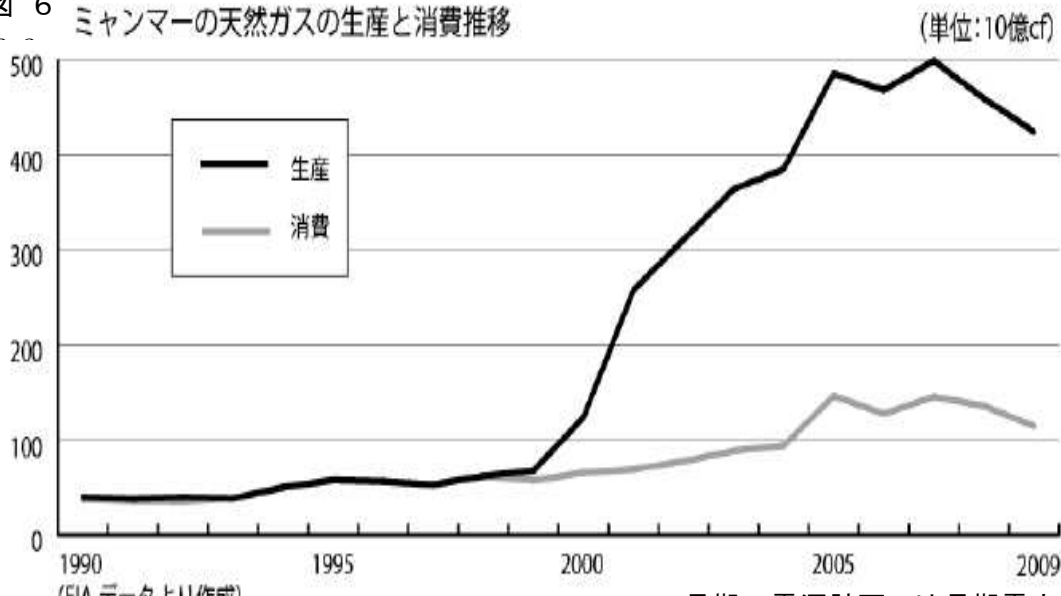
一方、タイはタイ石油公社PTTが、ダウエーからパイプラインを通じてタイへ輸送しておりタイの天然ガス需要の 1/4 をミャンマーに依存している。

操業中や開発中の天然ガス田の埋蔵量はそれほど多くないと評価されているが、未開発のガス田の潜在埋蔵規模に対する期待は大きい。

開発には、外資の資本と技術が不可欠であり、外資の目的は、ミャンマーからの資源の輸出である為、国内の電力不足解消に寄与しない場合、国民からの外資活動や政府への反発が大きくなる可能性がある。今後、電源開発を火力主体に転換するためには自国で消費出来るエネルギー資源の開発が不可欠である。

石炭は中部から北部にかけて埋蔵されているが開発は小規模であり石炭の品質は褐炭か亜瀝青炭で良くない。かなりの埋蔵量があると想定されているが現在の産炭量は年間100万トン程度と我が国と同程度である。石炭は鉄道により輸送されるが軌道が狭軌で老朽化しており石炭輸送には鉄道インフラの整備が欠かせない。今後、大規模の石炭火力を建設するためにはインドネシア、豪州からの良質の海外炭を使用する方が現実的である。石炭火力は大量の冷却水が必要とすることと、大規模な港湾設備が必要なことからインド洋側に建設されることになる。ヤンゴン近郊はデルタ地帯であり水深が浅く大規模な港湾設備の建設には無理がある。

図 6 ミャンマーの天然ガスの生産と消費推移



6. ミャンマーへのODAと長期の電源開発計画

ミャンマーが軍事政権から民政移管し経済開放政策に転換してから日本政府も積極的なODA資金を投入している。現在まで決定しているODA資金は約1900億円と言われている。このうち、ティワラ工業団地の開発に280億円が投入される予定である。

ODAの多くは基本インフラの整備に振り向けられている。即ち、鉄道の近代化、水道の近代化、道路整備等の基本インフラの整備に630億円が投入される予定である。

また、送電線の整備に250億円(230kV1回線を500kV2回線)、通信ネットワークに105億円が投入予定である。

長期の電源計画では長期電力需要予測、1次エネルギーの需要予測、最適電源構成、系統計画、経済財務分析等を行い2030年までの長期電源計画が検討されている。

年間経済成長率を10%、エネルギー弾性値を考慮し年間伸び率を7~8%と想定し2030年の電源設備容量は2000万kWと現在より数倍に伸びると想定している。

2030年の電源構成比は水力40%、石炭30%、ガス20%、再生可能エネルギー20%と火力主体の電源計画になっている。図7に現状の長期電源計画の1例を示す。

現在、ダウエーでタイ電力庁とミャンマー電力庁共同で100万kW×2基の石炭火力の計画が検討されている。発電した電力の80%はタイへ送電され送電線はタイ側が建設することになっている。20%はミャンマー側へ送電される。日本の商社も加わり計画が進行している。建設予定地はインド洋側であり海外炭を使用する予定である。

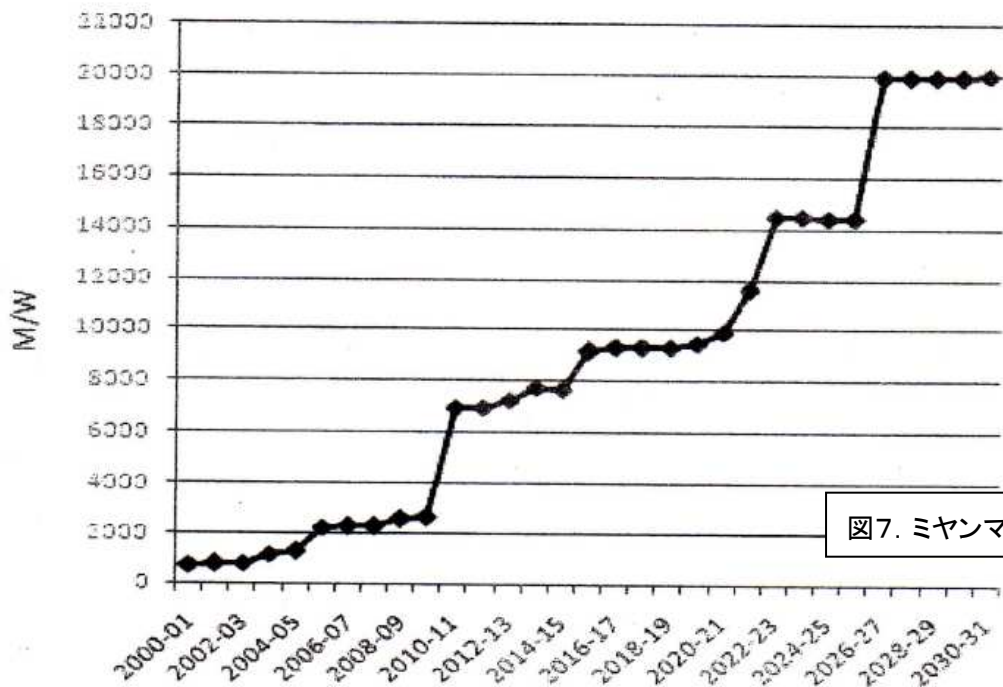


図7. ミャンマーの長期電源計画

7. ミャンマーの仏塔、パゴダ

ミャンマーの仏塔、パゴダはミャンマー仏教の象徴である。

ミャンマーの国民は信心深く仏塔の金箔、宝石は基本的に信者からの寄贈である。

最大のパゴダはヤンゴン市街の北、シングッタヤの丘に輝くシュエダグオン・パヤーで高さは約100mある。南参道口からは104段の階段を登り切った所にある。

全体が金箔で覆われており5451個のダイヤモンドと1383個のルビーが埋め込まれている。パゴダの最上部には76カラットのダイヤモンドが埋め込まれている。

これらは全て信者からの寄贈であることには驚かされる。

ミャンマーで興味深いのは曜日が7曜日ではなく8曜日になっていることである。

水曜日が午前と午後分かれ全体で8曜日になっている。ミャンマーでは「何日に生まれた」よりも「何曜日に生まれた」ことの方が重要である。生まれた曜日によってその人の基本的な性格、人生、他人との相性が決まる。8つの曜日は星、方角、動物によって表されパゴダの境内にもそれぞれの方角に8曜日の祭壇が建っている。祭壇の前ではその曜日生まれの人が熱心にお祈りをしている。信者は誕生日の守護神に熱心に水を掛け、花を供え、ロウソクや線香を立てるのが習わしになっている。これには各々意味がある。水をかければ人生が平和に満ち、花、ロウソク、線香を供えたとそれぞれ美と賢さと名声が手にはいると言われている。花、ロウソク、線香は境内入口付近出売られており小職もそれらを購入して自分に対応した守護神にお供えしお祈りを捧げた。



図8. シュエダゴ・パヤーの全景

8. ミャンマー雑感

ミャンマー訪問は今回、初めてであったが色々な面で考えさせられることが多かった。ミャンマーの国自体はビルマの竖琴、アーロン収容所等で知る程度であったが今回、実際に訪問し国民に直接触れて見て貧困の中にもこれから飛躍したいと言う熱い熱気が強く感じられた。日本に比べると子供、若い人が多く活気がある。国民は信心深く、誠実、勤勉であり親日的なため今後の企業進出の有望な市場としては期待出来ると感じた。

もし、日本が明治政府成立時の混乱で欧米の過酷な植民地支配を受けていたとしたら資源のない日本はミャンマーよりもっと厳しい状況に置かれた可能性がありそういった点では先人達の努力に感謝しなければならないと強く感じた。

ミャンマーは基本インフラが未整備であるが現在、急速な経済成長を遂げつつあり車の数も急激に増えている。信号機のない道路を横断するのは至難の業であった。道路の整備は緊急の課題のように思われた。

街頭で帰宅を急ぐ中学生の集団に遭遇した。民族衣装の緑のサリーを纏い皆聡明そうな顔をしていた。この子供達がミャンマーの将来を担うのだろうと思った。

ミャンマーの教育システム、設備とも脆弱であり今後のミャンマーの発展は教育システムの充実と人材の育成が急務であると強く感じた。

ミャンマー中央テレビの女性アナウンサーからインタビューを受けた時にはその目の輝きが印象的であったが日本に対する人材育成への期待をひしひしと感じた。

日本の支援もインフラ設備の構築等のハード面だけでなく教育システムの充実、人材育成等、ソフト面での支援も欠かせないと強く感じた。

本稿が今後、ミャンマーへ進出を目指す企業への参考となれば幸いである。

以上

CIMAC WG(作業グループ)と日本対応の国内委員会

(2015-7-31) 日本内燃機関連合会

CIMAC (国際燃焼機関会議)

会長
事務局長
WG 担当副会長Christoph Teetz (MTU, Germany)
Peter Mueller-Baum (CIMAC, Germany)
Christian Poensgen (MAN, Germany)

日本からの役職者

CIMAC 前会長(役員)
評議員
評議員伊藤恭裕(新潟原動機) / Y.Itoh
高畑泰幸(ヤンマー) / Y.Takahata
山田知夫(日内連) / T.Yamada

主査会議議長: ヤンマー

高畑泰幸 開発部長

事務局 : 日本内燃機関連合会

山田知夫 専務理事

WG No.	WG Title, Chairman, WG No., WG	国内担当委員会 もしくは委託先	国内委員会 主査	備 考
02	WG: Classification (船級協会ディーゼル機関) C.O. Rasmussen (MAN D&T/ Denmark)	日内連 WG2 対応国内委員会 JICEF WG2 committee	山田 淳司 (三井造船)	議長と国内委員 会主査が交代
04	WG: Crankshaft Rules (船級協会ディーゼル機関-クランク軸の寸法) T. Frondelius (Wartsila/ Finland)	日内連 WG4 対応国内委員会 JICEF WG4 committee	松田 真理子 M. Matsuda (神戸製鋼)	議長が交代
05	WG: Exhaust Emission Control (ディーゼル機関—排気排出物の制御) G. Hellen (Wartsila/ Finland)	日内連 WG5 対応国内委員会 JICEF WG5 committee	川上 雅由 M. Kawakami (新潟原動機)	
07	WG: Fuels (燃料油) K. Aabo (MAN D&T/ Denmark)	日内連 WG7 対応国内委員会 JICEF WG7 committee	宮野 春雄 H. Miyano (日本油化)	
08	WG: Marine Lubricants (潤滑油) D. Jacobsen (MAN D&T/ Germany)	(社)日本マリンエンジニアリング学会に委託 燃料・潤滑研究小委員会 JIME	塚本達郎 T. Tsukamoto (東京海洋大)	
10	WG: Users (往復動内燃機関ユーザー) J. Erdtmann (NSB/ Germany)	(メンバーが個々に対応)		
15	WG: Engine Electronics and Automation System (電子機器と自動制御システム) R. Boom (Woodward/ the Netherlands)	日内連 WG15 対応国内委員会 JICEF WG15 committee	山本 浩司 H. Kato (ナブテスコ)	国内委員会主査 が交代
17	WG: Gas Engines (ガス機関) I. Wilke (MAN D&T/ Germany)	日内連 WG17 対応国内委員会 JICEF WG17 committee	後藤 悟 S. Goto (新潟原動機)	
19 (新)	WG: Technology for Inland Waterway Vessels (内陸河川船舶の技術) F.Wang (SMDERI/ China)	(未設置)	未選出	
20 (新)	WG: System Integration (システム統合) Stefan Mueller (MTU/ Germany)	(未設置)	未選出	

日内連主要行事等一覧

[2015 年 1 月～2015 年 7 月分実績、 2015 年 8 月～ 予定]

2015 年 7 月 31 日現在

区分 ○: 日内連行事等(国内) ◇: CIMAC 関係(国内) ☆: 標準化関係(国内)

●: 日内連行事等(海外) ◆: CIMAC 関係(海外) ★: 標準化関係(海外)

年 月-日(自/至)	区 分						主な出来事(行事・会議等の名称)	開催場所 *	参加者等	摘 要
	○	●	◇	◆	☆	★				
2015										
01-15～17				◆			第 5 回 CIMAC 極東 NMA 国際会議 (ホスト国: 中国)	重慶/ CH	伊藤恭裕 他	新潟原動機
01-20	○						日内連情報 No.107 発刊			
01-21			◇				CIMAC WG "Electronics and Software Systems"国内対応委員会	ナプテスコ (東京事務所)		
02-03					☆		JIS 委員会	新潟原動機		
02-04				◆			CIMAC WG "Electronics and Software Systems"国際会議	アーケン/DE	加藤英雄	ナプテスコ
02-13					☆		ISO/TC70 (往復動内燃機関)国内審議委員会	NK 本部		
02-16			◇				CIMAC WG "Fuels"国内対応委員会	日本船用工業会		
02-17			◇				CIMAC WGs 国内主査会議	日内連事務所		
02-25			◇				CIMAC WG "Exhaust Emission Control"国内対応委員会	日本船用工業会		
02-26/27				◆			第 6 回 CIMAC CASCADES(若手技術者の論文発表会)	グラーツ/AT		
03-11				◆			CIMAC WG "Classification Societies"国際会議	フランクフルト/DE	欠席	
03-13					☆		自動車部品工業会潤滑油ろ過器試験技術部会 (ISO/TC70/SC7)	京都		
03-17/18				◆			CIMAC WG "Fuels"国際会議	ワシントン/ US	高橋千織	海上技術安全 研究所
03-17					☆		JIS 委員会	三井造船/東京		
03-18				◆			CIMAC WG "Crankshaft Rules"国際会議	ビルバオ/ ES	松田真理子	神戸製鋼
03-19	○						日内連講演会 "電気推進機関室プラントの進展"	神戸国際会館		
04-14/15				◆			CIMAC WG "Lubricants"国際会議	ピレウス/ GR	麻野純哉	ダイハツ
04-15				◆			CIMAC WG "Gas Engines"国際会議	デッサオ/ DE	後藤 悟	新潟原動機
04-17					☆		ISO/TC70/SC8(排気排出物測定)国内審議委員会分科会	堀場製作所/東京		
04-22					☆		ISO/TC192(ガスタービン)国内審議委員会	IHI/東京		
05-20					☆		往復動内燃機関 JIS 原案作成委員会第3回	三井造船/東京		
05 -21	○						日内連第 155 回運営委員会	川崎重工/ 東京		
05 -27/28						★	TC70/SC8/WG6(排気排出物測定-ISO8178 の改正) 国際会議	フランクフルト/DE	西川雅浩	堀場製作所
05 -28				◆			CIMAC 新 WG19 "Technology for Inland Waterway"(#1 preparatory) 国際会議	上海/ CN	伊藤恭裕	新潟原動機
05or06					☆		ISO/TC192(ガスタービン)作業部会	日内連事務所		
06-11				◆			CIMAC 役員会	ヘルシンキ/ FI	伊藤恭裕	新潟原動機
06-12				◆			CIMAC 評議員会	ヘルシンキ/ FI	伊藤恭裕 他	新潟原動機
06-15			◇				CIMAC WG "Gas Engines"国内対応委員会	日内連事務所		
06-16				◆			CIMAC WG "Exhaust Emission Control"国際会議	ヴァーサ/ FI	川上雅由	新潟原動機
06-24				◆			CIMAC 新 WG20 "System Integration"(kick-off) 国際会議	アムステルダム/NL	山田知夫	日内連
06-30	○						日内連講演会 "多様化する船用燃料と対応"	神戸国際会館		
07-06	○						日内連第 103 回 104 回理事会・第 61 回通常総会	三井造船/東京		
07-09				◆			CIMAC WG "Classification Societies"国際会議	フランクフルト/DE	山田淳司	三井造船
07-16～18				◆			第 6 回 CIMAC 極東 NMA 国際会議 (ホスト国: 韓国)	木浦(モッポ)/KR	伊藤恭裕 他	新潟原動機
07-17					☆		ISO/TC70(内燃機関), TC70/SC8(排気排出物測定)/WG6 国内審議委員会分科会	堀場製作所/東京		

07-21			◇			CIMAC WG "Exhaust Emission Control"国内対応委員会	日本船用工業会		
07-23			◇			CIMAC WGs 国内主査会議	日内連事務所		
8-05			◇			CIMAC WG "Fuels"国内対応委員会	日本船用工業会		
8-20	○					日内連情報 No.108 発刊			
09-23			◆			CIMAC WG "Gas Engines"国際会議	グラーツ/AT	後藤 悟	新潟原動機
9-29/30			◆			CIMAC WG "Lubricants"国際会議	ハンブルグ/DE	岡田 博	東京海洋大学
09-30	○					日内連主催講演会	神戸国際会館		
10-14					★	ISO/TC70/SC7(潤滑油ろ過器試験)国際会議	サンディエゴ/US	福澤剛志	日本濾器
10-6/7			◆			CIMAC WG "Fuels"国際会議	パリ/ FR	宮野 春雄	日本油化
10-14/16					★	ISO/TC70(内燃機関),TC70/SC8(排気排出物測定)/WG6 国際会議	トリノ/ IT	岡田博他	東京海洋大学
10-15/16			◆			第 7 回 CIMAC CASCADES (若手技術者の論文発表会)	杭州/ CN		
10-27			◆			CIMAC WG "Crankshaft Rules"国際会議	ストックホルム/SE	松田真理子	神戸製鋼
10-27			◆			CIMAC 役員会	フランクフルト/DE	伊藤恭裕	新潟原動機
10-28			◆			CIMAC 評議員会	フランクフルト/DE	伊藤恭裕 他	新潟原動機
10-29			◆			CIMAC WG "Electronics and Software Systems" 国際会議	アウグスブルグ/DE	山本 浩司	ナブテスコ
10-(未定)			◆			CIMAC 新 WG20 "System Integration" 国際会議	フリートリッヒスハーフェン/DE	未定	
秋(未定)			◆			CIMAC 新 WG19 "Technology for Inland Waterway" 国際会議	アーヘン/DE	未定	
11-9~11	○	●				IICEMA(国際内燃機関メーカー協会)国際会議 (ホスト国: 日本)	明治記念館/東京	川上雅由 他	新潟原動機
11-26			◆			CIMAC WG "Exhaust Emission Control"国際会議	ロストック/DE	川上雅由	新潟原動機
12-01	○					日内連講演会	神戸国際会館		
12-(未定)	○					日内連第 156 回運営委員会	コマツ/ 東京		
12-(未定)			◇			CIMAC WGs 国内主査会議	日内連事務所		
2016									
01-20			◆			CIMAC WG "Classification Societies"国際会議	フランクフルト/DE	山田淳司	三井造船
02-05			◇			CIMAC WG "Fuels"国内対応委員会	日本船用工業会		
04-18/21 頃			◆			CIMAC 新 WG20 "System Integration"国際会議	グラーツ/AT	未定	
06-05			◆			CIMAC 役員会/ 評議員会	ヘルシンキ/FI	伊藤恭裕 他	新潟原動機
06-06/10			◆			CIMAC 大会、2016、ヘルシンキ	ヘルシンキ/FI		

* : 外国国名 略号 2 文字表示は、「ISO 3166-1 alpha - 2」にて記載

AT: オーストリア	CN: 中国	FI: フィンランド	IT: イタリア	SE: スウェーデン
BE: ベルギー	DE: ドイツ	FR: フランス	KR: 韓国	SG: シンガポール
CA: カナダ	DK: デンマーク	GB: イギリス	NL: オランダ	US: アメリカ合衆国
CH: スイス	ES: スペイン	GR: ギリシャ	NO: ノルウェー	(JP: 日本)

事務局後記

ここ3ヶ月程、過密スケジュールを何とか乗り越えてきて、本会報の編集作業が終わり一段落。さて夏休みをとろうかいうところですが、この暑さでは日中クーラーが効いた事務所にいる方が楽なように思える状態。

東京では35度を超える猛暑日の連続記録を更新中とのこと。

人ごとですが、東京オリンピックをこの時期に開催するとのこと、屋外競技の選手は大丈夫なのだろうか、炎天下での体力勝負で真の実力が発揮できないのでは、などと心配しています。

先ずはここで、一時息抜きをした上で、今年の後半戦に向けて改めて気持ちを引き締める機会にしたいと思っています。

会員の皆様には、引き続き日内連活動へのご支援・ご指導をよろしくお願いいたします。

(山田)

残暑お見舞い申し上げます。読者の皆様は、夏休みをゆっくり過ごされたでしょうか。

本号へは、参与の大地昭生先生からの「ミャンマー見聞録」をはじめ、たくさんの CIMAC ISO 国際会議出席報告原稿をお寄せいただきました。ご多忙のところ、原稿をお寄せくだしまして大変ありがとうございました。

7月の休日、久し振りに子供と高尾山に行きました。大勢の人で賑わっていましたが、それでもメインの1号路以外の道は静かで、緑の中の散策を楽しみました。道端の小さな花や虫をまじまじと見たり、麓のお蕎麦屋さんへ寄ったり、木陰で一休みしたり… 帰る頃になると、山の中腹にあるビアガーデンは大賑わいで、涼風に当たりながら飲むビールはさぞ美味しいのだろうなあと思いつつ、山を降りてきました。

さて、事務局通信でもお知らせしておりますが、次の日内連講演会は、9月30日に、神戸国際会館において「IMO 環境規制の動向と対応技術に関する最新情報」というテーマで開催いたします。詳細は日内連のホームページ等でお知らせいたしますので、会員はじめ関係者の皆様の多数のご参加をお待ちしております。

(上原)

今年は梅雨明けが早く、新橋界限もすでにうだるような毎日ですが、何とか変わりなく過ごしております。

今年は日本での標準化関係の国際会議の開催予定もなく、あまり目立たない仕事の多い年になりそうですが、地道に ISO、JIS 関係の活動を続けていきたいと思っております。皆様のご協力をお願いします。

(鈴木)

暑い夏が続いています。 毎年のことながら辟易します。

さて、私はきたる 10 月で77歳の喜寿を迎えます。

これを機会に、日内連業務から完全に手を引き、茨城県の片田舎で、庭の四畳半農園での野菜つくりと、テニス、ゴルフ、ウォーキングでの体づくりに専念することといたしました。

これまでの皆様の各方面にわたるご協力に感謝申し上げますとともに、これからの皆様のご健康をお祈り申し上げます。

長い間ありがとうございました。

(田山)

日内連情報 No. 108

2015 年 8 月

発行日 2015 年 8 月 20 日

発行所 日本内燃機関連合会

発行者 山田 知夫

〒105-0004 東京都港区新橋 1-6-6 木村ビル 6 階

TEL. 03-3574-7882 ; FAX : 03-3574-7883

E-mail: jicef_office@jicef.org

印刷所 神田商会

〒852-8144 長崎市女の都 3-3-18

TEL & FAX : 095-846-4681

©2010, 日本内燃機関連合会

本誌に掲載された著作物の無断での複写・転載・翻訳を禁じます。