

# 日 内 連 情 報

Information of the JICEF

Japan Internal Combustion Engine Federation  
〒105-0004 東京都港区新橋 1-17-1 内田ビル 7F

電話 : 03-6457-9789  
FAX : 03-6457-9787  
E-mail : jicef\_office@jicef.org  
Web site : http://www.jicef.org

## 目 次

I. 日 内 連 第 108 回 理 事 会、第 64 回 総 会 報 告	山田 知夫	1 頁
Report of JICEF 64th General Assembly in July 2018	YAMADA, Tomoo	
II. 2018 年 6 月 CIMAC 評 議 員 会(バンクーバー)出 席 報 告	高畑 泰幸他	2 頁
Report of CIMAC Council Meeting, Vancouver June 2018	TAKAHATA, Yasuyuki, et al.	
III. 2018 年 7 月 第 9 回 CIMAC 極 東(日・中・韓)NMA 会 議(ソウル)出 席 報 告	高畑 泰幸他	9 頁
Report of CIMAC FE NMA Meeting, Seoul, July 2018	TAKAHATA, Yasuyuki, et al.	
IV. CIMAC WG 関 連 Reports of CIMAC WG activities		
IV-I CIMAC WG2 “船級協会”トリエステ国際会議(2018 年 3 月)出 席 報 告	山田 淳司	14 頁
Report of CIMAC WG2 “Classification” in Trieste, March 2018	YAMADA, Atsushi	
IV-II CIMAC WG4 “クランク軸のルール”フランクフルト国際会議(2017 年 9 月)出 席 報 告	埴 洋二	17 頁
Report of CIMAC WG4 “Crankshaft Rules” in Frankfurt, September, 2017	HANAWA, Yoji	
IV-III CIMAC WG4 “クランク軸のルール”ザグレブ国際会議(2018 年 3 月)出 席 報 告	埴 洋二	18 頁
Report of CIMAC WG4 “Crankshaft Rules” in Zagreb, Croatia, March, 2018	HANAWA, Yoji	
IV-IV CIMAC WG5 “排気エミッション”ロストック国際会議(2018 年 4 月) 出 席 報 告	佐藤 純一	19 頁
Report of CIMAC WG5 “Exhaust Emission Controls” in Rostock, April 2018	SATO, Junichi	
IV-V CIMAC WG7 “燃料”コペンハーゲン国際会議(2018 年 4 月)出 席 報 告	竹田 充志	22 頁
Report of CIMAC WG “Fuels” in Copenhagen, April 2018	TAKEDA, Atsushi	
IV-VI CIMAC WG8 “潤滑油”タンペレ(フィンランド)国際会議(2018 年 3 月)出 席 報 告	西尾 澄人	25 頁
Report of CIMAC WG “Marine Lubricants” in Tampere, March 2018	NISHIO, Sumito	
IV-VII CIMAC WG15 “制御と自動化”ウィンターツール国際会議(2017 年 11 月)出 席 報 告	赤瀬 広至	28 頁
Report of CIMAC WG15 “Controls and Automation” in Winterthur, November 2017	AKASE, Hiroshi	
IV-VIII CIMAC WG15 “制御と自動化”ヘルシンキ国際会議(2018 年 4 月)出 席 報 告	赤瀬 広至	30 頁
Report of CIMAC WG15 “Controls and Automation” in Helsinki, April 2018	AKASE, Hiroshi	
IV-IX CIMAC WG17 “ガス機関”チュービンゲン(ドイツ)国際会議 (2018 年 4 月) 出 席 報 告	後藤 悟	32 頁
Report of CIMAC WG17 “Gas Engine” in Tuebingen, April 2018	GOTO, Satoru	
IV-X CIMAC WG19 “内陸河川船舶技術”ウィーン国際会議(2018 年 6 月)出 席 報 告	佐々木 慶典	35 頁
Report of CIMAC WG19 “Technology for Inland Waterway Vessels”, Vienna, June 2018	SASAKI, Yoshinori	
IV-XI CIMAC WG20 “システム統合”ヘルシンキ国際会議 (2018 年 4 月) 出 席 報 告	関口 秀紀	42 頁
Report of CIMAC WG20 “System Integration” Meeting in Helsinki, April 2018	SEKIGUCHI, Hidenori	
IV-XII CIMAC WG21 “推進装置”ヘルシンキ国際会議 (2018 年 4 月) 出 席 報 告	田村 有一	44 頁
Report of CIMAC WG21 “Propulsion” Meeting in Helsinki, April 2018	TAMURA, Yuichi	
V. ISO 関 連 Reports of ISO Activities		
V-I ISO/TC70/SC8/WG6(往復動内燃機関—排気排出物台上測定)		
フランクフルト国際会議(2018 年 3 月)出 席 報 告	山室 秀雄	48 頁
Report of ISO/TC70/SC8/WG6 Meeting in Frankfurt, March 2018	YAMAMURO, Hideo	
VI. 標 準 化 事 業 活 動 の 概 要(2017 年/2018 年)	鈴木 章夫	49 頁
Progress Report of ISO and JIS Activities in JICEF	SUZUKI, Akio	
VII. IICEMA(International Internal Combustion Engine Manufacturers Association; 国際内燃機関製造者協会)		
第 6 回ブリュッセル国際会議(2018 年 6 月)出 席 報 告	佐藤 純一	53 頁
Report of IICEMA Meeting in Brussels, June, 2018	SATO, Junichi	
VIII. 寄 稿 Contributed Article		
タンペレ: “ムーミン美術館”があるフィンランド第 2 の都市を紹介	西尾 澄人	58 頁
City of Tampere; 2 <sup>nd</sup> biggest City in Finland with Moomin Museum	NISHIO, Sumito	
事務局通信 Information from JICEF		
1. CIMAC Working Group 国内対応委員会一覧表		62 頁
2. 日 内 連 主 要 行 事 等 一 覧		63 頁
3. CIMAC CASCADES 神戸計画、日 内 連 主 催 講 演 会 計 画		43 頁、47 頁
事務局後記 Postscript		65 頁



# I. 日内連 第 108 回理事会・第 64 回通常総会報告

日本内燃機関連合会

専務理事 山田 知夫

2018年7月11日(水)、IHI 本社ビルにおいて、13:30 より日内連第 108 回理事会及び第 64 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 2017 年度事業報告案の承認に関する件

第 2 号議案 2017 年度収支決算案の承認に関する件

第 3 号議案 2018 年度事業報告案の承認に関する件

第 4 号議案 2018 年度収支予算案の承認に関する件

## 2. 議案の概要(日内連 ホームページに承認された書類を掲載してあります)

### 1) 2017 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)山口監事(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) 2018 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. 報告事項の概要

### 1) 任期途中の副会長交代の件

以下の副会長の交代が説明されました。

川崎重工業 (株) 久山 利之氏から 大畑 健氏へ

東京ガス (株) 村田 恭夫氏から 天野寿二氏へ

(株)三井 E&S マシナリー 岡 良一氏から田中一郎氏へ

### 2) CIMAC 関連事項の件

① 6 月開催の CIMAC 評議員会の速報(2019 年 CIMAC バンクバー大会関連事項を含む)

② 7 月開催の CIMAC 極東 NMA (日・中・韓)会議の速報

③ 2018 年 10 月開催予定の CIMAC CASCADES 神戸の計画概要

### 3) 6 月開催の IICEMA(国際内燃機関製造者協会)国際会議の速報

以上



総会の様子



天野 新副会長 (東京ガス)



田中 新副会長 (三井 E&S マシナリー)

## II. 2018年6月 CIMAC 評議員会(バンクーバー)出席報告

CIMAC 副会長  
CIMAC 評議員  
CIMAC 評議員

高畑泰幸\*  
高橋伸輔\*\*  
山田知夫\*\*\*

1. 日時: 2018年6月14日 10:00 - 15:00
2. 会場: カナダ、バンクーバー市  
Coast Coal Harbor Hotel 内会議室  
会議に先立ち、08:45~10:00まで、CIMAC大会会場予定施設(Vancouver Convention Center)の下見、確認を行った。



写真1 評議員会会場のホテル

### 3. 出席者:

CIMAC 役員、NMA(National Member Association)、CM(Corporate Member)からの評議員他、25名が参加した。日本からは、CIMAC副会長(役員)の高畑(ヤンマー)、評議員の高橋(新潟原動機)、山田(日内連)の3名が出席した。(表1)

### 4. 概要

前日の役員会に続き、K.Heim(ハイム)会長を議長として評議員会が開催された。主な議題は、規約改正、役員・会員異動、WG、行事、今後の戦略、今後のイベント、次回CIMAC大会、財務等であった。

### 5. 主な議事要約

#### 5.1 開会宣言他

Heim会長の開会の挨拶により会議が開始された。冒頭事務局からは、本会議がCIMAC Compliance Program に従って開催される旨の説明がされ、議事に入った。

#### 5.1.1 議題確認: 事前配布のものに対し、ドイツ国内法に基づくCIMAC団体登録手続き関連での以下の議題追加・修正があった。

- ・CIMAC定款(修正後)の承認、評議員のサイン
- ・現状の役員承認
- ・2017年度決算監査結果の承認

表1. 出席者リスト

	Name	Company
1	Abiven, Francois	Total Lubrifiants S.A,
2	Baiwir, Olivier	Aderco Marine sprl.
3	Boom, Rick	Woodward Nederland B.V.
4	Callahan, Timothy J.	Southwest Research Institute (SwRI) Main
5	Dekena, Marko Dr.	AVL List GmbH
6	Ehrhard, Tobias Dr.	CIMAC Central Secretariat c/o VDMA e. V.
7	Heim, Klaus M.	O.M.T. Officine Meccaniche Torino S.p.A.
8	Jakobsen, Ole Graa	A.P. Moller - Maersk A/S
9	Jin, Donghan Prof. Dr.	Shanghai University
10	Kettmann, Axel	ABB Turbo Systems AG
11	Kloppenburger, Piet	Techno Pysica B.V.
12	Li, Shusheng Prof.	Chinese Society for Internal Combustion
13	Mestemaker, Benny	IHC MTI B.V.
14	Mantymaa, Hannu	Wartsila China Ltd.
15	Müller-Baum, Peter	CIMAC Central Secretariat c/o VDMA e. V.
16	Poensgen, Christian Dr.-Ing.	MAN Diesel & Turbo SE
17	Richardson, Fred	Teekay Shipping (Canada) Ltd. Technical
18	Riemenschneider, Oliver	ABB Turbo Systems AG
19	Spitzer, Johanna	Fachverband Metalltechnische Institute
20	Sun, Shaojun	Chinese Society for Internal Combustion
21	Takahashi, Shinsuke	Niigata Power Systems Co., Ltd.
22	Takahata, Yasuyuki	Yanmar Co., Ltd.
23	Thekka Purayil, Anirudh	CIMAC Central Secretariat c/o VDMA e. V.
24	Yamada, Tomoo	JICEF-Japan Internal Combustion Engine
25	Zhang, Didi-Dandan	Chinese Society for Internal Combustion



写真2 会議の様子

\* ヤンマー(株) \*\* 新潟原動機(株)

\*\*\* 日内連



写真3 各国の票札を掲げての採決の様子

#### 5.1.2 前回議事録の承認：変更なし

#### 5.1.3 前回評議員会からのアクション

各事項の対応状況（残務なし）が説明された。

主要事項は以下。

- ・メンバー関連
  - ・スウェーデンがNMAになる件のフォローを継続する。
  - ・デンマークNMA活動状況フォローを継続する。
- ・CIMAC プロモーションビデオを、u-tubeにアップした。
- ・WG15が”digitalization”関連を取り込む。

#### 5.1.4 役員会からの連絡・報告事項

##### (1) EUROMOTとの打ち合わせ結果説明

- ・EUROMOTはエンジンメーカーのみが参加の団体で、EU,IMO(国際海事機関)等へ排気ガス規制等規制に関する専門的な意見を提供する立場。IMOに対しては、世界のエンジンメーカーを代表し、意見の提案と出席ができる立場(consultant資格)(下記「注記」参照方)。
- ・一方CIMACは、(R&D)技術的議論、論文発表、パネル等「技術的な広報・連携」が主体であり、結論として、お互いに連携・協力できる分野は少ない、との判断。

##### (注記)

EUROMOT( European Association of Internal Combustion Engines Manufacturers)は、IMO(国際海事機関;国が代表で投票権を持つ)への、世界のエンジンメーカーを代表した唯一の“Consultative status”権限を持ち、国際会議での意見書提出と出席ができる立場。

日内連としては、IMO国際会議での国交省の支援をするために、EUROMOTとの間に入り、「会議資料の事前情報入手・交換」できる日本の代表窓口を決め、支援活動をしている。

(2) 2019年～2022年の役員は、秋の評議員会で決定する。

(3) 2022年CIMAC大会ホスト国を募集する。

- ・現在まだ応募NMAはないが、2018年秋の評議員会で決定する。(昨年は、韓国が意思表示していたがその後の意向が不明)(今回評議員会には韓国は欠席だった)

#### 5.2 CIMACの新規ドイツ国内法での団体

(eingetragener Verein – e.V. \*) 登録(今までは登録なし)の手続きの説明

- ・登録のために以下の手続きが必要はことが説明され、評議員の採決がされた。
- 今回からは、各NMAへ「採決用国名札」が議決権数分、配られた(NMAは2枚、CMIは1枚)(写真3参照方)
- ・CIMAC定款の団体登録の為、明確にする内容他の、修正内容の説明・議論あった後、評議員会で修正した定款が採択された。その後全出席評議員が承認のサインをした。
- ・現役員の名前が説明された後、承認された。
- ・昨年度の決算・監査結果の説明がされた後、承認(役員の責務開放)された。
- ・前記手続き後、団体登録手続きを行うことが本評議員会で承認された。
- (来年の役員会・評議員会開催までの登録を目標とする)
- (注\*) インターネットによると、民間非営利団体としての「登録社団」或いは「登録協会」とのこと。

#### 5.3 Sounding Board(新たなCIMAC活動に関する意見取りまとめ)関連

- ・CIMACバンクーバー大会に向けてのCIMAC活動のプレゼンスを高める施策
- ・今後の(2030年、2050年へのGHG対応含めたチャレンジもテーマに)CIMAC活動状況・内容を更に広める、貢献する施策
- ・新しいロゴ(下図)を決めた(突然の説明・提案であったが承認された)。



- ・欧州個人情報関連新規則(General Data Protection Regulation; GDPR)適用で、CIMAC

News Letter用配信用メールアドレスの新規登録が必要。以前は4000件の登録あったのが、現在(評議員会時)400件にも満たない新規登録状況。各NMAで新規登録が必要なことの説明要請があった。(日内連会員にはメールで連絡済)

- ・ホームページを新規デザインにした(ログイン方法を変更)
- ・CIMAC専門誌「MTZ industrial」(2回/年、現状無料配布)の広告収入が減っているため、2019年以降は有料にする

#### 5.4 2019年CIMACバンクーバー大会関連

(1) 参加費(カナダは国際会議参加費は税金不要)(TTS 130円/ユーロとして)(請求書はユーロの予定)(表2)

CIMACメンバー: 1,790€(2,700CAD) (約23.2万円)

非メンバー : 1,980€(2,990CAD) (約25.7万円)

スピーカー : 1,490€(2,250CAD) (約19.4万円)

同伴者 : 350€(530CAD) (約4.6万円)

(参加者の支払い額としては、開催国税金の関係で前回より約15% 安くなったが、CIMACの収入分「参加費」としては若干増額。)

#### (2) ホテル事情

非常に厳しい状況との説明。

会議後、インターネットからの予約ID/PW 連絡あったが、予約可能日数が少なく、CIMAC事務局に問題提起したが、結論は「直接ホテルに申し込むように(条件は一緒になる)」との説明。

以下の3ホテルは限定(少ないと表現)数確保あり。

注\*: 下記CAD部屋代は「朝食なし、約17.5%の税・サ別」(円貨計算はTTS 86円/CADとして税・サ込み)

①Pan Pacific (CAD 349\*)(約3.5万円;税・サ込み)

②Cost Coal Harbour by APA (CAD 269\*)(約2.7万円;税・サ込み)

③Pinnacle Vancouver Harbourfront (CAD 239\*)(約2.4万円;税・サ込み)

上記3ホテルは、CIMACホームページの以下URLで「条件・申し込み方法」の案内が出ています。

<https://www.cimaccongress.com/travel-hotel/accommodation/index.html>

(CIMAC大会参加予定者には、早々にホテル空室状況・部屋代を確認し、上記ホテルか、他のキャンセル可のホテルを予約しておくことをお勧めします)

(3) 論文関係予定(会議後、2018.06.30に"Call for Papers"が配信された内容を盛り込んだ;太字)

・**6月30日**: Call for papers(応募開始)

応募のための"electronic system"は近々開通

・8月10日: 応募締切

・9月27日: Session Organizer 会議(論文審査)

・**10月23日(遅くとも)**: 採用論文通知

2019年

・**2月6日**: 論文締切

・4月上旬: 論文修正作業終了

(4) 論文以外の主要予定

・2018年6月下旬: 大会スポンサー/展示会募集

(会議後;CIMC ホームページにそれぞれの"Program Brochure"が掲載されている)

・2018年11月中旬: 初期プログラム

・2019年4月末 : 最終プログラム

表 2. 2019年 CIMAC バンクーバー大会参加費

### Registration Fees 2016

Fees 2016	Euro / €
CIMAC Member	1,695 € / *2,102 €
Non-Member	1,995 € / *2,474 €
Speaker	1,295 € / *1,606 €
Accompanying Persons	295 € / *366 €
One Day	495 € / *614 €
Exhibition Only	50 € / *62 €
Gala Dinner Only	195 € / *242 €
Poster Session	50 € / *62 €
Technical Tour	200 € / *248 €

\*2016 Registration fees with 24 % finnish VAT

### Registration Fees 2019

Fees	Euro / €	CND / \$	USD / \$
CIMAC Member	1,790 €	\$ 2,700	\$ 2,200
Non-Member	1,980 €	\$ 2,990	\$ 2,450
Speaker	1,490 €	\$ 2,250	\$ 1,840
Accompanying Persons	350 €	\$ 530	\$ 430
One Day	750 €	\$ 1,130	\$ 920
Exhibition Only	50 €	\$ 80	\$ 60
Gala Dinner Only	250 €	\$ 380	\$ 300
Poster Session	100 €	\$ 150	\$ 120
Technical Tour	200 €	\$ 310	\$ 250

\*2019 Registration fees with 0 % VAT / No Goods and Service Tax (GST) will be applied due to Canada Foreign Convention and Tour Incentive Program with GST Rebate for organizers

Late Booking Fee for Onsite Registrations? Yes or No?

- Keeping the prices under 3,000 Canadian Dollar – Psychological effect
- Moderate increasing of the registration fees
- Registration fees can only invoiced in Euro – GzF internal handling
- Additional currencies (CAD and USD) will be announced in the Congress publications and the Congress website

## (5) 論文カテゴリー

### (i) 主要業種

- ①user ②system integrator ③OEMs(エンジンメーカー) ④supplier ⑤universities

### (ii) 北米独特の主要技術分野

- ①鉄道 ②陸発 ③ガス

### (iii) Topics

- ・“Intelligent Power Systems/Shipping 4.0”
- ・“Towards Zero Emissions”
- ・“Operater’s Voice”
- ・“Enhancing proven Technologies”

### (6) パネル討論

前回・前々回は1回だったのを(それ以前は2~3回)2  
或いは3回とする。テーマ案は以下。

- ・“Towards Zero Emissions”
- ・“Intelligent Power Systems”
- ・”How to deal with the Global 2020 Sulphur Cap ?”

### (7) 会場施設使用予定(案)(Vancouver Convention Center)情報

(含む、評議員会前の役員・評議員での予定会場設の下見情報)

#### (1) Social Program

- ・開会式; Vancouver Convention Center
- ・歓迎会; 水族館(当日見学も可能)
- ・Gala Dinner; Vancouver Convention Center Hall B

#### (2) 論文発表会場

Vancouver Convention Center 施設使用予定

- ・Ballroom “A”(357名)、
- ・Ballroom “B”(357名)、
- ・Meeting Room 8+15(195名)、
- ・Meeting Room 11+12(228名)

#### (2) 展示会(750m<sup>2</sup>)・ポスターセッション・食事

Vancouver Convention Center 施設使用予定  
・Hall A + Ballroom C (2589 m<sup>2</sup>)

## 5.3 CIMAC会員動静

- ・現在NMA(National Member Association)は14カ国、CM(Corporate Member)は21社。
- ・スウェーデンがNMAに復帰手続きを進めており、秋の評議員会までには完了予定。

## 5.4 WG活動報告の主要点

- ・昨年初めて実施した“WG Week”(関連WG同士での連絡会合)を、2018年も実施する。
  - ・2018年11月19日-23日の予定。
- ・最近の作成・公表資料
  - ・WG8; “Guideline-Cold Corrosion in Marine Two Stroke Engines”
  - ・WG17; “Position Paper-Gas Engine Aftertreatment Systems”
  - ・WG8; “Recommendation-Lubrication of Two-Stroke Crosshead Diesel Engines”(to be released)

## 5.5 CIMAC event の説明

### (1) CIMAC CASCADES(若手技術者の論文発表会)

・第9回 米国(テキサス; 2018年2月23日)開催結果概要

- ・8名のプレゼンと7編のポスター
- ・45名が参加
- ・スポンサー; Altronic, ASME, Hoerbiger, GE Transportation, SwRI, Texas A&M

・第10回 神戸の計画説明(高畑CIMAC副会長) 2018年秋 神戸で実施(10月11日-12日)予定の計画説明。

- ・前日(pre-program)は、「ルミナス神戸-2」での神戸港クルーズディナー
- ・10月12日の会場は神戸ポートピアホテル
- ・10名の論文発表を予定(欧州4、韓国2、中国1、日本3)
- ・スポンサーはヤンマー(株)

### (2) CIMAC CIRCLE(展示会等でのパネル討論会)

・2017年12月7日開催のMarintec China(上海)の結果概要説明(中国NMA)

・テーマ; “Modern Engine Technology in and for China”

・パネリスト; ABB, Win GD, MAN D&T, MTU, SMDERI(中国), CSSC(中国)

・2018年の予定

- ・SMM Hamburg(9月6日)
  - ・テーマ; “Sulphur Cap 2020- Tackling a Paradigm in the Shipping Industry”
- ・GASTECH Barcelona (9月17日- 20日の間)

## 5.6 CIMAC財務

### (1) 2017年決算報告(表3)

下記に関し、説明と監査報告があり、承認された。

収入: 199,753.62€

支出: 237,806.52€

収支: - 38,053€

銀行預金残高: 391,823€

### (2) 2018年度予算案(表4)

下記で、承認された。

収入: 200,500€

支出: 296,900€

収支: - 96,400€

### (3) 2019年CIMACバンクーバー大会予算案(表5)

下記で、承認された。

収入: 1,720,900€

支出: 1,664,176€

収支: 56,724€

・参加費収入の予算上の入場者数(表6)

・メンバー数 : 300名

・ノンメンバー数: 150名

・スピーカー数 : 150名

・同伴者数 : 50名

## 5.11 次回役員会、評議員会

- ・2018年 10月30日(役員会)-31日(評議員会);  
フランクフルト(VDMA; CIMAC 事務局)
- ・2019年 6月9日(日);バンクーバー大会開催前日  
(バンクーバー)、  
(午前)役員会、(午後)評議員会

以上

表 3. 2017 年 決算概要

I Expenditure	Budget 2017	Actual figures 2017
A Personnel	130.000 €	125.475,43 €
B Basic Operational Costs	19.000 €	43.183,27 €
C Projects	39.700 €	69.147,82 €
<b>TOTAL EXPENDITURE</b>	<b>188.700 €</b>	<b>237.806,52 €</b>
without extraordinary project costs such as PR, video, web relaunch, strategy		202.007 €
II INCOME		
A Member subscriptions	199.800 €	199.800,00 €
B Bank interests / charges	-100 €	-46,38 €
<b>TOTAL INCOME</b>	<b>199.700 €</b>	<b>199.753,62 €</b>
Result	11.000 €	-38.053 €

### Account value

Bank account 1 January 2017	429.876 €
Surplus/Deficit 2017	-38.053 €
Bank Account 31 December 2017	391.823 €

表 4. 2018 年 予算概要

I Expenditure	Budget 2017	Actual figures 2017	Budget 2018
A Personnel	130.000 €	125.475,43 €	152.200 €
B Basic Operational Costs	19.000 €	43.183,27 €	39.700 €
C Projects	39.700 €	69.147,82 €	105.000 €
<b>TOTAL EXPENDITURE</b>	<b>188.700 €</b>	<b>237.806,52 €</b>	<b>296.900 €</b>
without extraordinary project costs such as PR, video, web relaunch, strategy		202.007 €	226.900 €
II INCOME			
A Member subscriptions	199.800 €	199.800,00 €	200.600 €
B Bank interests / charges	-100 €	-46,38 €	-100 €
<b>TOTAL INCOME</b>	<b>199.700 €</b>	<b>199.753,62 €</b>	<b>200.500 €</b>
Result	11.000 €	-38.053 €	-96.400 €

表 5. 2019 年 CIMAC バンクーバー大会予算概要

■ Congress Budget – General Overview

1.	Income				Estimate Income €
1.1	Registration Fees				1.240.900 €
1.2	Media Partnership Agreements				100.000 €
1.3	Exhibition				180.000 €
1.4	Sponsoring				200.000 €
	<b>Income in total</b>				<b>1.720.900 €</b>
2.	Expenditures				Estimate Cost €
2.1	Congress Venue - Vancouver Convention Centre				108.900 €
2.2	Conference Technology				70.000 €
2.3	Food & Beverage				153.500 €
2.4	Communication and Public Relation				209.770 €
2.5	Participant Handling				73.500 €
2.6	Sponsoring and Promotional Materials				2.500 €
2.7	Social Programme				328.100 €
2.8	Technical Programme				22.685 €
2.9	Other Services				53.040 €
2.10	Administration				86.000 €
2.11	Organisation / Project Management				490.000 €
2.12	Travel Expenses				52.000 €
	<b>Expenditures in Total</b>				<b>1.649.995 €</b>
3.	Intermediate Result				70.905 €
3.1	<b>Final Result</b>				<b>56.724 €</b>

表 6. 2019 年 CIMAC バンクーバー大会予算; 収入の内訳(予算上の入場者数)

■ Congress Budget - INCOME

1.	Income	Participants	€	\$ CAD*	Estimate Income €
1.1	<b>Registration Fees</b>			1,51	<b>1.240.900 €</b>
	CIMAC Members	300 x	1.790 €	\$2.700	537.000 €
	Non-Members	150 x	1.980 €	\$2.990	297.000 €
	Speakers	150 x	1.490 €	\$2.250	223.500 €
	Accompanying Persons	50 x	350 €	\$530	17.500 €
	One Day Ticket	200 x	750 €	\$1.130	150.000 €
	Exhibition Ticket	20 x	50 €	\$80	1.000 €
	Gala Dinner Only	50 x	250 €	\$380	12.500 €
	Special Tickets (Sponsors, Media Partners, VIPs)	50 x	0 €	\$0	0 €
	Students Invitation only	20 x	0 €	\$0	0 €
	Students Work Force	20 x	0 €	\$0	0 €
	Journalists	10 x	0 €	\$0	0 €
	Congress Organiser	5 x	0 €	\$0	0 €
	CIMAC Central Secretariat	4 x	0 €	\$0	0 €
	Poster Session	24 x	100 €	\$150	2.400 €
	Credit Card Handling Fee (approx. 3 %)	820 x		\$0	0 €
1.2	<b>Media Partnership Agreements</b>				<b>100.000 €</b>
1.3	<b>Exhibition</b>				<b>180.000 €</b>
1.4	<b>Sponsoring</b>				<b>200.000 €</b>
	<b>Income in total</b>				<b>1.720.900 €</b>

CMAC 大会 会場予定施設 (Vancouver Convention Center)



会場入り口



施設全景



Gala Dinner 会場のテント屋根



論文発表会場の予定ホールの一つ



Gala Dinner 予定会場”展示 Hall B” 天井(屋根)がテント状



展示会場・ポスターの予定会場“展示ホール B+宴会場 C”



昼食・休憩会場の予定ホールの一つ

### Ⅲ. 2018年7月 第9回 CIMAC 極東(日・中・韓)NMA 会議(ソウル)出席報告

CIMAC 副会長	高畑泰幸*
CIMAC 評議員	高橋伸輔**
	川上雅由**
CIMAC 評議員	山田知夫***

#### 1. はじめに

CIMAC 極東 NMA<sup>\*1</sup> 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回ホスト国が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9回目)は韓国が3巡目のホストとなり、ソウルで開催された。

(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<sup>\*1</sup>/QMD)
- 第3回(2012年7月) 蔚山 韓国  
(KOFCE<sup>\*1</sup>/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)
- 第5回(2015年1月) 重慶 中国  
(CSICE/ABB・Wei Chai G)
- 第6回(2015年7月) 木浦 韓国  
(KOFCE/現代重工)
- 第7回(2016年10月) 長浜 日本  
(日内連/ヤンマー)
- 第8回(2017年10月) 紹興 中国  
(CSICE/SMDERI・Ningbo C.S.I.・Ningbo Rake Forester)

#### 2. 第9回 主要行事

- 7月4日(水) 夜: 歓迎会
- 7月5日(木) 午前: CIMAC 極東 NMA 会議  
午後: Doosan Infracore 工場見学  
夜: 懇親会
- 7月6日(金) ソウル史跡見学  
・ソウル市、景福宮、国立民族博物館、仁寺洞、南山タワー見学

#### 3. 出席者(表1)

議長 : Youngchan Ko 氏(韓国)

メンバー :

日本 NMA(日内連)	4名
中国 NMA(CSICE)	4名
韓国 NMA(KOFCE)	8名

合計 16名が出席した。

(注<sup>\*1</sup>) NMA: National Member Association  
CIMAC の国単位の会員組織  
CSICE: Chinese Society of Internal Combustion Engines  
KOFCE: Korea Federation of Combustion Engine

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	高畑泰幸	CIMAC 副会長、日内連副会長、ヤンマー(株)
2	高橋伸輔	CIMAC 評議員、日内連副会長、新潟原動機(株)
3	川上雅由	新潟原動機(株)
4	山田知夫	CIMAC 評議員、日内連専務理事
【中国 NMA (CSICE)】		
5	Jin Donghan	CIMAC 副会長、Prof. Shanghai Univ.
6	Li Shusheng	CIMAC 評議員、CSICE 副会長兼事務局長
7	Tao Guo Hua	President of CSPEI <sup>*2</sup> 、CEO of WIN GD
8	Didi-ZHANG Dandan (Ms)	CSICE 国際事業担当秘書
【韓国 NMA (KOFCE)】		
9	Don-Chool Lee	CIMAC 評議員、Dr. Mokpo National Maritime University
10	Youngchan Ko	KOFCE 会長、HSD engine <sup>*3</sup>
11	H. S. Kim	Hyundai Heavy Industries
12	Hyunho Koo	HSD engine <sup>*3</sup>
13	Seo-Pan SEO	STX Engine
14	Song Myeong-Ho	Mokpo National Maritime University
15	Lee Ga-Hyang (Ms)	Mokpo National Maritime University
16	Ji-Hyoub Cha	KOMERI <sup>*4</sup>

<sup>\*2</sup> China Shipbuilding Power Engineering Institute Co., Ltd.

<sup>\*3</sup> Doosan Engine が組織変更により HSD engine に社名変更

<sup>\*4</sup> Korea Marine Equipment Research Institute

#### 4. 議事要約

##### 4.1 開会

Cha 氏から開会宣言があり、その後、議長の Ko 氏から歓迎挨拶が行われた。引き続き各出席者の自己紹介を行い、会議が開始された。

\*ヤンマー(株) \*\*新潟原動機(株)

\*\*\* 日内連



写真 1 会議中の 1 コマ



(出席者の Lee Ga-Hyang さんが撮影)  
写真 2 会議出席者

#### 4.2 前回極東会議議事録の確認

2017 年 10 月 13 日に中国・紹興で行われた第 8 回 CIMAC 極東会議の議事録を確認し採択した。(第 8 回の詳細については、日内連情報 No.113 参照)

#### 4.3 各 NMA の活動報告

##### 1) 日本 NMA (JICEF)

(i) 川上から日内連活動について報告した。

- ・ メンバー数: 65 (企業・団体)

##### 【2018 年の活動報告-定例会議等】

- ・ 定例会報告: 運営委員会実施 2 回/年、
- ・ 理事会、通常総会 1 回/年
- ・ WG ミーティング: ミラーグループ(国内対応委員会)
- ・ 定期刊行物の紹介: 年次事業報告、日内連情報発行。JICEF ホームページ掲載
- ・ 日内連講演会(年 3 回)実施

##### 【その他のイベント・特記事項】

- ① 今後のイベント: 定期刊行物発行、日内連講演会実施、ミラーグループ主査会議実施、定例会議実施(運営委員会、理事会、総会)
- ② CIMAC CASCADES セミナーの開催(2018 年 10

月)(ホスト会社: ヤンマー)

- ③ WG 活動に対する日本の対応について、国内各対応委員会のメンバー数の昨年からの変化、新しく設置された WG21 “Propulsion”の主査および国内対応委員会の設置準備について報告した。また、日中韓それぞれの国際 WG 会議出席状況の説明も行った。中国、韓国からの国際 WG 会議出席回数は極東 NMA 会議を開始した当時からは増加しているものの、この 1~2 年は殆ど増加していない状況である。(表 2)
- ④ 最近のトピックスの一つとして、新しく設置された WG21 “Propulsion”の会議が 4 月に開催され、日本から 3 名が出席した。

表 2 日中韓 CIMAC WG 出席回数表  
(2017-2018)

WG No.	国別出席回数		
	中国	韓国	日本
WG02			
2017	0	0	2
2018	0	0	1
WG04			
2017	0	0	2
2018	0	0	1
WG05			
2017	1	0	2
2018	0	0	1
WG07			
2017	0	0	2
2018	0	0	1
WG08			
2017	1	0	2
2018	0	0	1
WG10			
2017	-	-	1
2018			
WG15			
2017	0	0	3
2018	0	0	1
WG17			
2017	0	2	2
2018	0	1	1
WG19			
2017	2	2	2
2018			
WG20			
2017	0	1	2
2018	0	0	1
WG21			
2017	0	1	1
2018	0	1	1
合計	4	8	29

(参考) 2013-2014 WG 出席回数

全 WG			
2013	1	0	10
2014	2	2	10
合計	3	2	20

(ii) 高畑氏から 10 月に開催される CASCADES 概要について説明があった。

- ・開催日時は 10 月 11 日～12 日神戸で開催される。
- ・10 月 11 日午後にヤンマー尼崎工場の見学後、夜に”Luminous Kobe-2”の船上で welcome reception が行われる。
- ・10 月 12 日に会議が開催され、欧州から ABB、Wartsila、MAN D&T、Bosch の 4 編、中国から SMDERI の 1 編、韓国から Hyundai Heavy Industries 及び Korea Maritime Ocean University の 2 編、日本からダイハツ、ジャパンエンジン、ヤンマーの 3 編が発表される予定。
- ・中国、韓国からも多く出席するよう要請があった。

(iii) 山田氏から、6 月に開催された CIMAC 評議委員会に韓国 NMA が欠席したので、その概要について説明があった。

- ・CIMAC 次期役員(2019～2022)について、継続する現役員が確認された。
- ・CIMAC のロゴが新しくなる。
- ・バンクーバー大会について、特にホテルの予約が困難になる可能性があるため、早く予約したほうが良い旨アドバイスがあった。
- ・テクニカルプログラムのトピックスは Intelligent Power System/Shipping 4.0、Towards Zero Emissions, Operators' Voice, Enhancing proven Technologies の 4 件で、3 つのパネルディスカッションが計画されている。
- ・Call for Papers が 6 月末に CIMAC 本部から発表され (Web site で入手可能)、アブストラクトの締め切りは 8 月 10 日、10 月 23 日までに合格が通知され、論文は 2019 年 2 月 6 日までの提出となる。
- ・CIMAC 評議委員会の CIMAC 事務局プレゼン資料を別途配布する。
- ・バンクーバー大会の次の CIMAC 大会に韓国が開催国を希望する場合は、次回の CIMAC 評議委員会で開催地が決定されるので、次回の評議委員会に立候補する必要がある旨アドバイスがあった。

## 2) 中国 NMA (CSICE)

(i) Dandan 氏から CSICE 活動について報告があった。

- ・メンバー数: 125 社、個人メンバー数: 12,296 人

### 【2018 年の活動報告-定例会議等】

- ・評議員会 年 1 回(11 月)
- ・役員会 年 2 回(5 月、秋)
- ・事務局長会議 年 1 回(5 月)
- ・定期刊行物の紹介: "Transactions of CSICE"、"Chinese Internal Combustion Engine

Engineering"、"Internal Combustion Engines"隔月発行、英文誌"China Engine"準備中、"Information of the CSICE"年 2 回発行

### 【その他のイベント・特記事項】

- ① 新しく "Advanced materials and surface technology Sub-society"を設置
- ② 2013 年 CIMAC 上海大会後、最大規模の学術大会を 2017 年 8 月 19～22 日に南寧で開催した。参加者 500 名以上。  
本大会中に、Dr. Gunther Herdin(元イエンバッハ)を招聘し、若手技術者育成のためのガスエンジンの International Training Course を催した。
- ③ 3 年に 1 度開催されている CSICE 大会の "2018 World Congress and Exhibition on Internal Combustion Engine"が、2018 年 11 月 8 日～11 日に Wuxi(無錫)において、Wuxi 市と共催で開催される。

論文発表セッションの他、展示会も同時開催される。日本、韓国からの多数の参加の要請があった。

- ④ 各会員団体との交流を促進するためインターネットの効率的な利用及び構築の推進。(CSICE の Website と WeChat 公式アカウントを保有)
- ⑤ China Engine Lube standard Development and Innovation Union の活動紹介  
2019 年 12 月までの規格改訂を目標に、現在までに 3 回の評議員会、3 回の専門家委員会、5 回のワーキンググループ会議を開催。

(ii) Jin 氏から 2017 年 12 月に上海で開催された Marintec China における CIMAC Circle 概要について説明があった。今回のテーマ "Modern Engine Technology in and for China"について欧州からの 4 人および中国からの 2 人のパネリストからそれぞれプレゼンテーションが行われ、その後ディスカッションが行われた。80 名以上が参加し、成功裏に終了した。

## 3) 韓国 NMA (KOFCE)

Cha 氏から KOFCE 活動について報告があった。

- ・メンバー数: 18

### 【2018 年の活動報告-定例会議等】

- ・年次会合、技術セミナーと併催 (3 月)
- ・新会長の就任。(Young-Chan Ko(Doosan Engine))

### 【その他のイベント・特記事項】

- ① 会員への情報提供: MTZ Industrial の配布、KOFCE ホームページへの情報掲載
- ② CIMAC WG5 (Exhaust Emissions Control)活動: 2 回のセミナー実施(春季:2018 年 4 月開催)
- ③ 今後の活動  
-年次会議の開催予定(2018 年 7 月を予定)  
-第 30 回 CIMAC 大会開催(釜山)候補に対する準備  
-CIMAC 極東会議の開催(今回;2018 年 7 月)

4.4 次回、CIMAC 極東会議予定(日本 NMA がホスト)高橋氏から準備状況について説明があった。

- ・2019 年秋に、日本・新潟で開催予定
- ・中国および韓国からのアクセスとして新潟空港が便利
- ・CIMAC 極東会議は新潟原動機で開催し、新潟内燃機工場、鋳造工場、ガスタービン工場を見学
- ・史跡の見学については酒蔵、豪農等も考えているが今後検討

日程については、協議の結果 2019 年 10 月 16 日～18 日に決定された。

#### 4.5 閉会

議長より、参加者へ本会議参加の謝意を述べた後、Jin 氏から、この極東 NMA 会議で 3 カ国の情報交換ができており、今後 3 カ国の協力が益々必要と考えている旨挨拶があり、また、高畑氏から今会議は非常に成功裏に行われ、重要な情報交換ができたとの挨拶があり、バンクーバーの次の CIMAC 大会開催を韓国が提案することを期待しているとの言葉があった。さらに、両名からこの会議開催にあたり準備・運営を担った韓国事務局への感謝を述べ閉会した。

### 5.工場見学と周辺観光

#### 5.1 Doosan Infra Core 工場見学

7 月 5 日に、Doosan Infracore Co., Ltd.(HSD 社とは関係のない別会社)を訪問した。同社は 1958 年にディーゼルエンジンの生産を開始し、1980 年代には独自のエンジンモデル”STORM”の製造が開始され、過去 60 年にわたり研究開発力の強化と優れた生産技術の開発を続け、国内外のバス、トラック、建設機械、産業車両、発電機、船舶用のディーゼルエンジンと天然ガス/ LPG エンジンを生産している。ディーゼルエンジンは発電用に行程容積 8.1～22ℓ、出力 77～737 kW で 21 機種、船用主機に行程容積 8.1～21.9ℓ、出力 118～883 kW で 13 機種、船用補機に行程容積 5.8～21.9ℓ、出力 77～491 kW で 13 機種生産し、発電用 CNG エンジンは行程容積 8.1～21.9ℓ、出力 128～451 kW で 5 機種生産している(Web 情報)。さらに、蓄積されたノウハウと技術力を基に、ますます厳しい排出ガス基準を満たす製品を世界中に展開している。2012 年に Tier 4 Final エンジンを開発し、北米の 2007 年以降 Doosan Infracore の傘下になった BOBCAT を含む世界中の多くの企業に供給している。以来、Euro 6 ディーゼル/天然ガスエンジンも開発している。

まず、研究開発センターの展示場で同社の歴史やエンジンの最新技術について説明を受けた。この中で目を引いたのは欧米の排ガス規制 Tier4 および Stage V の対策であった。これらの規制に対しては、EGR (Exhaust Gas Recirculation) は採用せず、DOC (Diesel Oxidation Catalyst) + DPF (Diesel Particulate Filters) + SCR (Selective Catalytic Reduction)であった。機種や用途(機関室寸法)によっては DPF に変えて SDPF (DPF with SCR-coating)を採用するとともにパッケージングも変更して対応している。Stage V では PN が規制さ

れているがパーティキュレート数は海外製の計測器で計測しているとのことであった。

工場は、小形、中形、大形の 3 プラント(同地区)で構成されているとのことであるが、今回は D18 型(90 x 94mm、1.8ℓ、Max Power 37kW / 2800min<sup>-1</sup>)、D24 型(90 x 94mm、2.4ℓ、Max Power 55kW / 2600min<sup>-1</sup>)、D34 型(98 x 113mm、3.4ℓ、Max Power 101kW / 2400min<sup>-1</sup>)等を主体に生産している小形プラントを見学した。これらの機関はいずれも Tier 4 及び STAGE V の規制を以下の後処理装置パッケージで満足している。



図 1 D18/D24 の後処理装置パッケージ

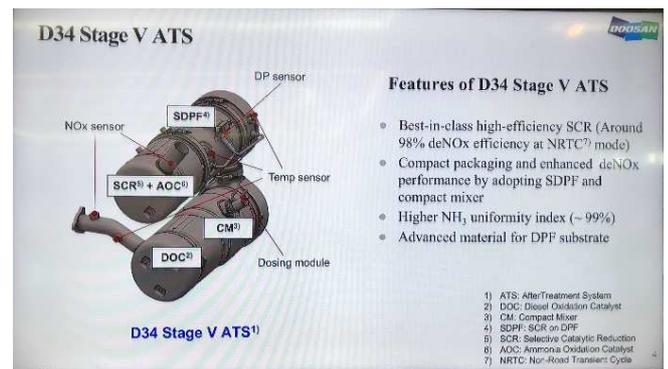


図 2 D34 の後処理装置パッケージ

同工場の生産は加工 2 時間、組み立て 1 時間で、組み立てラインの作業員は個々に CRT 画面で作業マニュアルを確認して作業し、スキャナでのラインの品質管理も行っている。テストベンチはテスト用のエンジン台に人手でエンジンがセットされるとテストベッドでの配管からテストまで自動的に 11 分で実施される。作業は 1 日 2 シフトで行われ 1 日 400 台の生産が可能とのこと、最大生産量は年間 160,000 台、鋳造生産は 50,000ton が可能である。

研究センターの規模や整然と整理された工場を見学して同社がグローバル企業であることを認識した。



写真3 研究開発センターの展示場で

## 5.2 ソウル市史跡見学

### ① 景福宮(キョンボックン)

朝鮮王朝時代(1392～1910)の正宮として、王の政務の場、王の生活の場として使用された韓国を代表する古宮のひとつが景福宮である。しかし、「景福宮」が正宮であったのは朝鮮王朝 500 年の歴史の中でも 200 年ほどで、豊臣秀吉が朝鮮半島に侵攻した文禄・慶長の役の混乱の際に全焼。その後、約 270 年間も廃墟として放置されていたが、1867 年、高宗の時代に再建された。その後、1895 年、宮内で高宗の皇后である明成皇后(閔妃)殺害事件がおき、王が居所を移してからは主人を失った王宮となった。1910 年以降は日本によって正殿の前に総督府庁舎を建てられるなどして多くの建物が破損されたが、1990 年代から順次復元事業(2030 年完成予定)が続けられていて、主要な建築物は往時の姿を残している。日本がこれほど韓国の歴史に関与していることを改めて認識された。



写真4 勤政殿

### ① 国立民族博物館

景福宮の敷地内に位置する「国立民俗博物館」において、さまざまな歴史的遺物により韓国の人々の伝統的な生活と文化を学ぶことができる。およそ 86,000 点の膨大な遺物を所蔵する韓国の代表的な博物館の一つで、「韓民族の生活史」「韓国人の日常」「韓国人の一生」の

3つの常設展示館から構成されている。今回は韓国人の一生を朝鮮時代の貴族階級の人々が、生まれてから死ぬまでに経験する様々な儀礼を中心に見学した。この中で、韓国では高い地位を手にするためには古くから勉学で好成績を収める必要があったことをみて、このような勤勉さがこれからの韓国の発展に繋がっていくものと感じた。

### ② 仁寺洞(インサドン)

仁寺洞はソウルの中心部にあり、朝鮮王朝時には王宮に勤める両班(官僚機構・支配機構を担った支配階級の身分)たちが住む屋敷が立ち並んでいた。19 世紀末に困窮した両班たちが伝来の品を売り払う店を開き、以来ソウル在住の外国人たちが訪れる骨董品売買の街となってきた。出席者が朝鮮王朝時代の韓服を纏って、韓国との絆を深めた。



写真5 韓服を纏った出席者

### ③ 南山(ナムサン)

太祖・李成桂により漢陽へ遷都し、防衛のために北岳山と駱山・南山、仁旺山を結ぶ約 17km の城壁を建てた。1395 年には漢陽改め漢城の範囲を「宮城」の「城底」とし、それが朝鮮王朝時代の 500 年間使用された。これらの山に囲まれたソウル市を一望できる南山で王朝時代の都を想像した。15 世紀初めの人口は 10 万人程度であったが、現在は約 1,000 万人まで発展している。

## 6. 所感

過去の CIMAC 極東 NMA 会議については日内連情報で情報を得ていたが、今回初めて会議に出席できる機会を得た。会議では各 NMA の活動状況報告の中で CASCADES や CIMAC 大会開催等についての議論もあり、アジア地域の情報発信等 CIMAC 本部にとっても非常に重要な位置づけになっているものと実感した。

会議の数日前に Doosan の組織変更があり HSD に社名が変更になった情報もあったが、韓国ははじめエンジン業界もますます動きが早くなるような感じを受けた。今会議の出席者 16 人中 10 人が初めての出席であり、新鮮な感じを受けたが、動きの早くなる業界に対応すべく 3 力国の情報交換をしっかり行い、CIMAC の発展とともに内燃機関関係業界の発展にこの会議が少しでも貢献できればと思った。

以上

## IV- I . CIMAC WG 2 “Classification” トリエステ国際会議 (2018 年 3 月) 出席報告

CIMAC WG 2 “Classification” 国内対応委員会  
主査 山田 淳司\*

### 1. はじめに

イタリア トリエステの Wärtsilä で開催された 2018 年の第 1 回目の WG2 meeting に出席したので、その内容を報告する。

Ms. D’Italia Lorenza (Wärtsilä, Italy)  
Mr. Kalle Gimdal (Volvo, Sweden)  
Mr. Tomohiro Mitsukiyo (MES, Japan)  
Mr. A. Yamada (MES, Representative of JICEF)

### 2. 開催日時および場所

WG2 meeting :  
2018 年 3 月 14 日(水) 8:30~16:00  
at Wärtsilä / Trieste, Italy

### Guest

Mr. Carlo Aiachini (RINA, IACS MP Chair)  
Mr. Carlo Pestelli (Wärtsilä, Italy)



会議場所 (Wärtsilä 社の会議室)

### 3. 出席者 (計 23 名)

Mr. Christian O. Rasmussen / Chairman  
(MAN Diesel & Turbo, Denmark)  
Mr. Stefano Furlan / Secretary (Wärtsilä, Italy)  
Mr. Thomas Halwachs (Hoerbiger, Austria)  
Mr. Klaus Heinrich (ABB, Swiss)  
Mr. Piet Kloppenburg (Techno Fysica, Holland)  
Mr. Thies Kölln (Caterpillar, Germany)  
Mr. Michael Stutz (WinGD, Swiss)  
Mr. Sven Neddenien (DNV-GL, Germany)  
Mr. Mathias Glathe  
(MAN Diesel & Turbo, Germany)  
Mr. Robert Meyer (VDMA, Germany)  
Mr. Udo Storm (BV, Germany)  
Mr. Erwin Reichert (FEV, Germany)  
Mr. Mats Fanspets (Scania, Sweden)  
Mr. Martin Just (MAN Diesel & Turbo, Germany)  
Mr. Kim Akerlund (ABB, Finland)  
Mr. Stefan Drach (MTU, Germany)  
Ms. Kate Schroder Jensen  
(Alfa Laval, Denmark)

### 4. 審議内容

#### 1) Agenda および前回の MoM の確認

今回の会議の Agenda および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) 前回到引き続き IACS MP の Chairman である Carlo Aiachini が参加して、現在 IACS MP で実施されている各プロジェクトについて、下記の通り進捗報告があった。

- a. TC forum (Technical Contributions Forum)  
TC forum の情報は船級協会が利用可能なものであり、CIMAC には通常開示されない。しかし、CIMAC が特定のトピックの開示を IACS MP に要求して、それを GPG (General Policy Group) が承認すれば、CIMAC WG2 はドラフト版の資料を入手可能。
- b. IACS PM15905  
新しい UI (Unified Interpretation) MPC51 rev.1 (Technical Code on Control of Emission of Nitrogen Oxides from Marine Diesel Engines) の改正に関するものであり、これについて EUROMOT およびフィンランドが支持したが、IMO から reject された。

#### 3) TC forum で現在活動中となっているアイテムについて、IACS MP chair の Carlo Aiachini と共に内容確認した。TC forum では 9 つのカテゴリーの中に全部で 30 項目余りあり、本会議では全ての項目について 1 つずつ確認していった。但し、本報告では、Category 1 (Propulsion)、Category 3 (Ship piping and Pressure plant systems)、Category 9 (Others) の中から、いくつか絞って紹介する。

- a. Task 5901  
IACS UR M59 (Control and Safety Systems for Dual Fuel Diesel Engines) に関して、2 スト

\* 三井 E&S マシナリー(株)

ロークの Dual Fuel エンジンに対する要求を含めるように改正していくもの。

b. Task 6902

低圧ガスエンジンに関する新しい UR (Unified Requirement) を規定するもの。CIMAC WG2 としてドラフト版を受領済み。

c. PM11902

IACS UR M74 (Installation of Ballast Water Management Systems) に関して、「既存船へのバラスト水処理装置 (BWM) のレトロフィットが困難である」と INTERCARGO (国際乾貨物船主協会) から声が上がっているため、M74 の改正を検討しているもの。

d. PM11909

IGF code の策定をサポートするもので、IACS の UI 策定または IGF code の改正を提案している。



会議の様子

e. PM11914

IACS UR I3 (Machinery Requirements for Polar Class Ships) に関して、通常の軸系を有する砕氷船 (Ice breaker) も適用範囲に含めるかを検討している。

f. PM15304

IGC code に対応する IACS UI を策定しており、IGC code での解釈の仕方などを明確にする活動などを実施。

g. PM16101

IACS UR M51 rev.4 で追加された、振り振動のバードレンジ通過時間に関して、技術的な検証を行い必要に応じて修正していくもの。Industrial hearing として、CIMAC WG2 の Sub-Group “Propeller damping” と協調していく予定であったが、IACS の GPG から承認が中々下りなかったため、最近まで活動休止状態となっていた。

h. PM16102

新しく設立されたプロジェクトチーム。軸系アライメント設計、主機や軸の据付、アライメントの確認方法に関して、最小限の統一要求を定義するために活動していく。

#### 4) WG2 の Sub-Group の活動

現在、WG2 傘下には 6 つの Sub-Group があり、各 Sub-Group の Project Manager から打合せ内容や進捗状況について、以下の通り報告された。

① Sub-Group “Turbocharger”

Project Manager は ABB の Klaus Heinrich。過給機に関する IACS UR M73 の内容修正および言葉の明確化などが議論されている。現在、各過給機メーカーから修正等が必要なトピックを挙げてもらう様に依頼している。

② Sub-Group “FAT & TAT”

Project Manager は Caterpillar の Thies Kölln および Scania の Mats Fanspet。IACS UR M51 (Factory Acceptance Test and Shipboard Trials of I.C. Engines) および M71 (Type Testing of I.C. Engines) の改正内容について議論している。IACS では本件について活動していないため、CIMAC として改正提案を finalize して IACS にレビューを求める事とする。

③ Sub-Group “Terms & Definitions”

Project Manager は WinGD の Michael Stutz。IACS UR や UI の内容が各船級で異なる言葉としてルール記載されているため、統一解釈・共通認識を持つための言葉の定義をまとめている。TC70/ WG2 について、Michael Stutz がスイスの ISO からの情報収集を試みている。Michael Stutz と Robert Meyer (VDMA) が連携して、ISO TC70/ WG2 に VDMA から誰か出席できないか検討している。

④ Sub-Group “M77 Storage and use of SCR reductants”

Project Manager は MAN の Martin Just。SCR の配管(not exhaust gas system)に対しての IACS UR M77 について、腐食性に対する要求がほとんどの船級でレベル II が要求されているのに対し、DNV GL のみレベル III という厳しい要求であり、DNV GL に確認予定。  
ただ、その他の検討・活動項目は完了しており、Sub-Group は活動終了予定。

⑤ Sub-Group “Propeller damping”

Sub-Group の Chairman は Win GD の Mr. Gläser で、JICEF(三井)の山田が Secretary および WG2 への報告役を兼ねている。本 Sub-Group で取扱う項目は、下記の 3 つある。

- ① プロペラダンピング推定方法の確立
- ② バードレンジ通過時間の計測および予測に関する IACS ルールの修正
- ③ アイスクラスに関する IACS ルールの修正

①については、計測と計算の比較を 1 ケース紹介し、最新の理論計算と計測がよく合致していること、今後の課題として複数事例での検証を必要であることを報告。

②については、IACS MP の PM16101 の活動がストップしていたが、上位組織である GPG からの承認が下りたため、今後活動が再開される見込みであることを報告。

③については、WinGD、MDT(Copenhagen & Frederikshavn)、Geislinger が共同して進めていく予定であり、LR が 2 ストロークおよび電気推進船でのデータをまとめる予定であることを報告した。

⑥ Sub-Group “Vibration limits proposal for rule update”

Project Manager は Wärtsilä (Italy) の Carlo Pestelli。多くの振動は速度振幅[mm/s]で評価されているが、速度振幅では実際の部品の応力や疲労に対しての評価になっておらず、特に Big component について、応力や疲労の観点から別の評価基準が必要であるとの提案。  
将来的には何らかの船級ルールを形を目指したいとのことで、活動そのものは WG2 にこだわらず WG4 でもよいと考えている。  
この提案には振り振動については含んでいないとのことだが、各社各船級で、振り振動担当者と一般振動担当者が重なるケースが多いと考えられるだろうというコメントが出た。  
今一度、提案内容の要約を Mr. Pestelli から WG2 の Secretary(Mr. Stefano Furlan)に連絡し、どういったメンバーで活動していくか相談していく予定。

5. 次回 WG2 会議

次回は、2018 年 11 月に Working Group meeting Week の時期(11/19-23)に、フランクフルトで開催予定である。

以上



バンクーバーで出会ったクマ



キャピラノ溪谷



バンクーバー空港

## IV- II. CIMAC WG4 “Crankshaft Rules” フランクフルトと国際会議(2017年9月)出席報告

CIMAC WG4“Crankshaft Rules”国内対応委員会  
主査 松田 真理子(代理:塙 洋二)\*

### 1. はじめに

WG4 の国際会議がフランクフルト(ドイツ)で開催されたので、以下に報告する。

### 2. 開催日時および出席者

- ・日時: 2017年9月25日, 26日
- ・場所: フランクフルト(ドイツ)
- ・ホスト: ドイツ機械工業連盟(VDMA)
- ・出席者(19名)

主査: Tero Frondelius (Wärtsilä),  
Bruno Plaisance, Alexander Rieß (MAN D&T),  
Carsten Thorenz(FEV GmbH),  
Joerg Leyser(Caterpillar),  
Pasi Halla-aho(Wärtsilä),  
Rieder Tyssen, Trond Inge Eide (Rolls-Royce  
Marine), Nikola Narancă (AVL),  
David Bell (Ricardo),  
Jochen Schmidt, Richard Ulmer (Alfing),  
Ramon Saiz, Jose Miguel Baz (Sidenor),  
Anirudh Purayil(CIMAC事務局, VDMA),  
Andrew Wormald (Cummins),  
Geir Magne Bakken (DNV GL),  
Ronald Hamann (CELSA Huta),  
塙 (神戸製鋼)



開催会場(VDMA)

### 3. 全体概要

全体会議では、WG4から答申していたUR M53 (Calculations for I.C. Engine Crankshafts)に、以下のAppendixを加え、Rev.3(2017年6月1日版)としてIACSから認められたと報告があった。

App. IV Guidance for Evaluation of Fatigue Tests  
App. V Guidance for Calculation of Surface Treated Fillets and Oil Bore Outlets  
App. VI Guidance for Calculation of Stress Concentration Factors in the Oil Bore Outlets of Crankshafts through utilisation of the Finite Element Method

ただし、当日Appendix IVの油穴評価の一部に関して問題が提起され、今後検討していくこととなった。MBS(Multi body simulation)を用いた応力解析・評価、多軸応力疲労評価手法および材料に内在する介在物寸法に応じた疲労強度設定に関する3分野でのサブグループに分かれての活動が推進された。

### 4. 議事内容詳細

#### (1) Modeling and Dynamic Analysis

Multi body dynamics を用いたクランクトレインの解析手法に関して白書の作成を行っている。これまで作成してきた各部のモデリング、解の収束、応力評価、出力内容に関する章をまとめた。今後は、一般的なモデルでの妥当性検証をどう進めるかの議論を進めていくことになった。

#### (2) 多軸疲労強度評価

多軸疲労強度予測手法に関しての白書を作成していく予定である。そのために、多軸応力状態でのブラインドテスト(コンペティション形式)を計画している。今回、クランク形状の試験片および荷重条件の設計を行った。載荷する多軸応力条件(時刻歴、曲げ/ねじり比等)を決定した。試験片の材料と表面処理が提案された。

#### (3) 材料に内在する介在物寸法と疲労強度

疲労強度計算式のK-factorを介在物寸法に応じて設定する手法のAppendix作成に関して議論を行った。設計式制定当時の介在物寸法が不明である課題に対応するための、1970年代のクランク軸の疲労・材料試験、介在物調査内容を取りまとめた。一方清浄鋼の規則を持つDNV GL(清浄度)を元にApp.作成を進める案に関しては、同社から1980年代からの航空機向け材料の品質の検討経緯が説明された。更なるベースデータの調査を行うことになった。

### 5. 今後の開催予定

2018年 3月13, 14日, AVL社、ザグレブ(クロアチア)  
2019年 9月, Caterpillar社、ドイツ

以上

\* (株) 神戸製鋼所

## IV-III. CIMAC WG4 “Crankshaft Rules” ザグレブ国際会議(2018年3月)出席報告

CIMAC WG4“Crankshaft Rules”国内対応委員会  
主査 松田 真理子(代理:塙 洋二)\*

### 1. はじめに

WG4 の国際会議がザグレブ(クロアチア)で開催されたので、以下に報告する。

### 2. 開催日時および出席者

- ・日時: 2018年3月13日, 14日
- ・場所: ザグレブ(クロアチア)
- ・ホスト: AVL-LIST
- ・出席者(23名)

主査: Tero Frondelius (Wärtsilä),  
Bruno Plaisance, Alexander Rieß, Peter Bohm,  
Frédéric Klockars (MAN D&T),  
Carsten Thorenz(FEV GmbH),  
Joerg Leyser (Caterpillar),  
Pasi Halla-aho, Juho Konno (Wärtsilä),  
Jack Dowell(GE),  
Wilfried Schiffer (Win G&D),  
Jürgen Niedernolte (MTU),  
Nikola Narancă, Thomas Resch (AVL),  
David Bell (Ricardo),  
Richard Ulmer (Alfing),  
Andrew Wormald (Cummins),  
Geir Magne Bakken (DNV GL),  
Anna Staniek, Christophe Gombert (CELSA Huta),  
長坂、野口、塙 (神戸製鋼)



開催会場(Hotel Esplanade)

### 3. 全体概要

業務変更により参加できなくなった旧幹事に代わり、新幹事(David Bell氏 (Ricardo))が選出された。

前回からUR M53 Appendix IV(疲労試験評価)に関して修正が必要な点に関して議論が成されたが、実機での強度評価に関しては関係者にて議論を継続することになった。

エンジン全体や部品の振動問題を議論するWGが無いことから、関心のある参加者で別のWGの立ち上げを検討することになった。

その後、MBS(Multi body simulation)を用いた応力解析評価、多軸応力疲労評価手法および材料に内在する介在物寸法に応じた疲労強度設定に関する3分野のサブグループに分かれて、活動が推進された。

### 4. 議事内容詳細

#### (1) Modeling and Dynamic Analysis

MBSを用いたクランクトレインの解析手法に関して白書の作成を行っている。入力、出力形式を固めて、ベンチマークエンジンでの検証を行えば、白書は完成する段階にきている。次回の会議で検証結果が示されることになった。

#### (2)多軸疲労強度評価

多軸疲労強度予測手法に関しての白書を作成していく予定である。そのために、クランク形状でのベンチマーク試験およびその強度評価に対するブラインドテストを行う予定であり、試験片および方法の検討を行っている。今回はMBSの白書作成最終段階となったことに伴い、MBS側の結果出力との受け渡しデータ形式の検討が始まった。

#### (3) 材料に内在する介在物寸法と疲労強度

疲労強度計算式のK-factorを介在物寸法に応じて設定する手法のAppendix作成に関して議論を行った。現在強度式設定の元となったクランク軸の強度データを再分析して、過去の品質を統計的な整理も含めて推定できないか検討することになった。一方、強度式設定当時の介在物寸法等を調べるために計画している古いクランク材料の試験に関しては、対象品が想定より新しいことが判明し、別の対象品に変更するため、開始が遅れることが報告された。

### 5. 今後の開催予定

2018年 11月19-23日の全体WGに合わせて開催、  
フランクフルト(ドイツ)

2019年 6月 Caterpillar社 ペオリア(アメリカ)  
または 3月 ロストック(ドイツ)

以上

\* (株) 神戸製鋼所

## IV-IV. CIMAC WG5 “Exhaust Emission Control” ロストック国際会議(2018年4月)出席報告

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

主査 佐藤 純一 \*

### 1. はじめに

2018年4月25日にドイツのロストックで開催された第62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 Caterpillar 社の協力で開催された。



Caterpillar 社ゲストハウス外観



WG5 会場の様子

2. 日時 2018年4月25日

3. 場所 ドイツ ロストック

・Caterpillar 社ゲストハウス

4. WG5 (EEC) の会議

#### 4.1. 出席

今回は以下の19名が出席し、議長の進行で会議を実施し、まず、各自自己紹介を行った。

Udo Schlemmer-Kelling (FEV GmbH, Germany)  
(議長)

Heikki Korpi (Wärtsilä, Finland) (書記)

Johan Boij (Wärtsilä, Finland)

Johanna Vestergård (Wärtsilä, Finland)

Andreas Banck (Caterpillar, Germany)

Sven Vosteen (Caterpillar, Germany)

Ralf Oldenburg (MAN Diesel & Turbo, Germany)

Claus Kurok (DNV GL, Germany)

Junichi Sato (Niigata Power Systems, Japan)

Dino Imhof (ABB Turbo systems, Switzerland)

Michael Witt (MAN Diesel & Turbo, Denmark)

Hans J. Götze (Consultant, Germany)

Joseph McCarney (Johnsson Matthey, Germany)

Dirk Kadau (WinGD, Switzerland)

David Schwartz (RR Power Systems, Germany)

Daniel Peitz (HUG, Switzerland)

Tim Callahan (SWRI, US)

Rom Rabe (Flensburg University of Applied Science, Germany)

Michael Engelmayer (TU Graz, Austria)

#### 4.2 Caterpillar 社の紹介

R. Plagge 氏(施設マネージャ)からVTRによるCaterpillar 社の紹介があった。今回は施設の見学は実施されなかった。

#### 4.3 規制動向報告

##### (1) IMO 報告

MAN の Oldenburg 氏から本年開催された MEPC 72(2018年4月9日~4月13日)と PPR5(2018年2月5日から9日)の審議結果について報告があった。

##### MEPC72 温室効果ガス(GHG)

- ・IMO MEPC72 で GHG の戦略が策定された。(ビジョン、戦略、期間別の行動(短期、中期、長期)など)エンジン、バンカリング、ローディング、緊急事態のメタンの排出についての適用範囲の議論があった。
- ・ブラックカーボンの議論、GHG への影響度の評価で CO2 換算係数は決定されていない。
- ・今世紀中に GHG の排出をゼロにする議論があった。

タイムスケジュールは以下である。

2030年:2008年対比で年平均 CO2 を 40%削減

2050年:2008年対比で年平均 CO2 を 70%削減

\* 新潟原動機 (株)

2050年:2008年対比で年間GHGを50%削減

2018 - 2023年:短期目標の合意

2023 - 2030年:中期目標の合意と2030年以降の目標の合意を行う。

2023年春に方針のレビューを実施

第4回の中間のワークショップがMEPC73前に行われる。

#### MEPC72 燃料品質

- ・燃料の供給:新たな通信部会が設置されメンバー国や沿岸国にガイドラインの最終案が示された。HFO禁止の船に搭載するときの同等性手法は示されなかった。
- ・北極圏の船舶によるHFOの使用や運搬の禁止やリスクの低減のガイドラインをPPRに報告する新たなワークが行われる。MEPC72で検討された燃料油の供給者に実施可能な最善策の検討案を示し、MEPC73に提案書を提出する。燃料油の代表的なサンプルはバンカリング中に行う必要がある。
- ・北極圏を運航する船舶のHFO運搬や使用に関わるリスクの低減の検討が行われた。以下のPPRの議事がMEPC72で承認された。

- ①MARPOL Annex I 規制43でHFOの取扱いが検討された
  - ②北極圏での船舶のHFOの使用や運搬のリスク低減のガイドラインの緩和処置を準備した。
  - ③評価でのインパクトの基準、北極圏でのHFO使用や運搬の禁止、適切な時期
- その結果、この案は委員会で承認されMEPC73に送られる。

#### PPR5 エンジンモニタリング

- ・MAPとエンジンコントロールプロファイルは合意しなかった。MEPC72ではGHGの議論が多くMAPの議論は行われていない。MEPC73(2018年10月)で議論される。PPR6(2019年2月)での報告書の準備に時間がない。緊急の要件がMEPC72に送られた。
- ・新たな要求のタイトルとして、船用ディーゼル機関の複数のエンジンオペレーションプロファイルの使用についてMARPOL Annex VIとNOxテクニカルコードの改訂を検討している。

#### PPR5 ブラックカーボン

- ・船用に適した計測方法の報告目的用に3つの計測方法(FNS、PAS、LII)が選定された。
- ①報告プロトコルの最終化が完了した。
- ②硫黄分0.5%以下での最適な計測方法に関する更なる協議
- ・新たなCGを設立し船舶からの影響度を検討し議事録とレポートをPPR6に提案する。計測フォーマットはIMOのホームページを参考のこと。

#### PPR5 EGR 排水

- ・ガイドラインの最終案をMEPC73に送る。

適合燃料油を使用し、MEPC 107(49)との関連性し独立して型式承認を受けた機器を使用しブリードオフ水を排出しなければならない。

#### PPR5 UI テストサイクル

- ・NOxテクニカルコードのテストサイクル  
NTC2008の改訂が必要とであるため、UI案の新たな見解書が合意されず、従来のUI MPC51が維持される。  
推進方式の他に駆動する動力やハイブリットなどの使用も考慮した議論が必要である。

#### SCR/エンジンの承認

- ・NTC2008の改訂  
NOx削減デバイス  
NOx低減デバイスがEIAPP証書に含まれる必要がありエンジンの機器として取り扱われる。その存在はエンジンテクニカルファイルに記録される必要がある。承認試験手法はエンジン性能とNOx削減機器の組合せで承認を受ける必要がある。  
新たな提案(PPR5/10/1ドキュメント含まれた提案)をメンバーの政府機関の要望を求めた上で委員会に提案する必要がある。新たな提案はMEPC73に提案される。

#### PPR5 EGCS

IMO PPR5でCGの議事録が発行された

- ・EGCS2005(議案MEPC.259(68))の全面改訂の検討のガイドライン、pHモニタリング;EGCシステムとEGCSユニットのタームの承認を含む、排ガス試験、スキームAとBに関連するスクラバーの承認
- ・アクシデントによる損傷のガイダンス仕様の検討、機器の故障、テンポラリの規制除外の認識、EGCSの過渡性能
- ・MARPOL Annex VIの改訂下でのポートステートコントロールのためのガイドライン2009の重大な改訂の検討
- ・サブ委員会での想定外の問題の確認
- ・PPR6への報告書が提出される予定である。

#### (2) EU Stage V(内陸水路)

- RR Power SystemsのD. Schwar氏からEU内陸水路の動向について報告があった。
  - ・アーヘン会議から大きな変更はない。新たなエンジンカテゴリ、規制の強化がある。
- カテゴリIWPの範囲:
- IWP:水路用エンジン ダイレクト駆動主機、ダイレクト駆動でない主機で19kW以上
  - IWA:内陸水路の発電用エンジン 19kW以上
- 代わりに、EU VエンジンカテゴリNRE(560kW以下)、指定された条項下でオンロードヘビーデューティにおいてユーロ6のカテゴリ証書を使用できる。
- ・300kW以上の内陸水路用エンジンの日程:

型式承認は 2019 年 1 月 1 日から行われ、2020 年 1 月 1 日から新規エンジンに適用し、エンジンのリプレースの法規制もあり 2021 年 1 月まで移行期間である。更なる詳細、確認方法、適合範囲の期間とマイルストーンが必要である。ステークホルダーと EU メンバーの協力を得て、既存船のレトロフィットのプログラム、排出規制値の準備が必要である。

### (3)北米の規制動向

- SWRI の Callahan 氏が北米の動向を報告した。
- ドナルド トランプ在任の 1 期の終わりまでに EPA の 50%労働力を削減する日程を作成した。2018 年 1 月時点で EPA の従業員は 14162 人で 1988 年のレベルである。
- オゾン規制は 75 から 70ppb に削減される。EPA は 85%の州に適用し、15%はまだ指定できていない。
- US の大気規制動向として、後戻り、遅延、削除が予想される。

### (4)アジアおよび日本の規制動向

- 新潟原動機の佐藤が、日本とアジアの規制動向を報告した。
- 中国の国内法で燃料油の硫黄分規制が開始されており、今後の動向を報告した。
- 中国の国内法の規制動向と深圳港の中国国内法より厳しい排ガス規制の動向、シンガポールの EEDI データコレクション、シンガポール船籍の騒音規制などを報告した。

### (5)陸用プラント規制動向

- Wärtsilä 社の Boij 氏から EU の陸用プラントの規制動向と世界のファイナンス機関による規制動向の報告があった。
- EU LCP(大形コンバッションプラント)  
HFO、軽油の仕様の規制などを紹介した。LCP 最善可能技術案の EU のオフィシャル ジャーナルが 2017 年 8 月 17 日に発行された。最終版は微調整し 2017 年 12 月に発行された。  
最善可能技術はスモール アイソレテッド システムとマイクロ アイソレテッド システムに 2025 年 1 月 1 日から新エンジンに唯一適用される、2030 年からは既存エンジンに適用される  
15MWth 以下のユニットで合計 50MWth 以上のプラントは中型燃焼プラントで規制される。
- EU MCPD(中形コンバッションプラント)  
新たな MCP は 2018 年 12 月 20 日から地域限定で適用される。  
メンバー国はより厳しい排ガス制限を策定でき、新たな基準も追加できるが改訂には国による確認が常に必要である。EU MCPD は国や地域により規制が異なるので注意が必要である。

### (6)排ガス特性の紹介

Caterpillar 社の Banck 氏からデュアルフューエル機関、ディーゼル機関+SCR もしくはスクラバーの排ガス特性の紹介があり、GHG と CO2 の同等性、ホイール to ホイールの議論も必要であるとの意見があった。  
HP://www.joules.project.eu/joules/result/  
VDMA からペーパーが発行されているので参考のこと。  
GHG 削減には、運輸手段を含めた議論が必要。現状の船のシステムでは GHG の削減代は多くない。  
噴射システム、燃焼方法によりガスエンジンの排ガス特性が異なるので配慮が必要との意見もあった。  
WG17 が、メーカーの一般的なデータをコレクションし、ペーパーを作成する情報もあるとの報告があった。

### 5.他のワーキングの協調

新エンジン、旧エンジンのリプレース、新たな技術などコマーシャルベースで分けて、取り纏めてはとの意見があった。一般的な環境ガイドライン(ABS などの様な)を作成してはとの意見もあった。  
議長からは、燃料品質を 1 番の優先事項としてポジションペーパーを作成したいとの意見が述べられた。

### 6.WG5 の今後の活動

次の WG5 で DPF の紹介を行う。次回の WG5 はフランクフルトで 11 月 20 日に行われ、コモンミーティングは 11 月 19 日から 21 日に行われる。  
中国からの要望である中国での WG5 開催は別途議論する。

以上

## IV-V. CIMAC WG 7 “Fuels” コペンハーゲン国際会議 (2018 年 4 月) 出席報告

CIMAC WG 7 “Fuels” 国内対応委員会

主査 竹田 充志 \*

### 1. はじめに

2018 年 4 月 11～12 日に、デンマークのコペンハーゲンに於いて MAN Diesel & Turbo をホストとして開催された第 78 回 CIMAC WG7 “Fuels” 会議に参加したので概要を報告する。



写真-1 会議場所 (MAN PrimeServ Academies)

### 2. 第 78 回 CIMAC WG7 “Fuels” 概要

- 1) 日時: 2018 年 4 月 11～12 日
- 2) 場所: MAN PrimeServ Academies、コペンハーゲン、デンマーク
- 3) ホスト: MAN Diesel & Turbo
- 4) 出席: 35 名 メンバ 26 名、ゲスト 9 名
- 5) 出席者

#### ・メンバ

Kjeld Aabo (委員長) MAN Diesel & Turbo, Denmark  
 Charlotte Røjgaard (事務局) Bureau Veritas, Denmark  
 Aldo Caiazzo Shell, Netherlands  
 Alonzo Jimenez CEPSA, Spain  
 Atsushi Takeda Nippon Yuka Kogyo, 日本  
 Barbara Heyberger TOTAL, France  
 Christoph Rohbogner MAN Diesel & Turbo, Germany  
 Helen Bishop Infineum, UK  
 Jeroen de Vos VPS, Netherlands  
 John Stirling World Fuel Service, Norway  
 Jorn Kahle Maersk, Denmark  
 Kai Juoperi Wärtsilä, Finland  
 Konrad Räss WIN G&D, Switzerland  
 Maarten Boons Chevron Oronite, Netherlands  
 Martin Barnes BP, UK  
 Martin Mense GEA, Germany  
 Marukus Hoffmann Alfa Laval, Sweden

Michael Banning Innospec Fuel Specialties, UK  
 Monique Vermeire Chevron, Belgium  
 Ole Ohrt Caterpillar, Germany  
 Per Holmvang DNVGL, Germany  
 Philippe Renaud CMA-CGM, France  
 Romain Pône French MoD, France  
 Tarmo Mäkelä Parker Hannfin, Finland  
 Timothy Wilson Lloyd's Register Marine, UK  
 Yoshitaka Hasegawa MOL, 日本

#### ・ゲスト

Andrea Pastorino Infineum, UK  
 Douglas A. Martin Defense Logistics Agency, USA  
 Jason Breslaw BP, UK  
 Kenji Kubo MKK EUROPE B.V., Netherland  
 Muhammad Usman Lloyd's Register, UK  
 Robert Jellinggaard BOLLFILTER, Denmark  
 Seiichi Oka Mitsubishi Kakoki, 日本  
 Shinichi Iwamoto NYK, 日本  
 Yuki Takaoka PAJ 石油連盟, 日本

### 6) 主なテーマ

- ・新メンバ、ゲスト参加等
- ・ISO8217 改定関連
- ・Sub-Group (SG) 打ち合わせ、報告
- ・プレゼンテーション

### 3. 議事

#### 3.1 メンバ交代・前回議事録の確認・コンプライアンスに関する周知等

今回、メンバ 26 名 + ゲスト 9 名が参加した(新メンバは交代による Alfa Laval の 1 名。初参加のゲストは、石油連盟の高岡氏、三菱化工機の久保氏の計 2 名)。不参加連絡は 2 名であった。また、社内人事等の諸事情で Alister Jackson 氏 (ExxonMobil)、Thomas Porep 氏 (VIRIDES Solutions、SG7 コンビナ)、Alexandre Caldeira 氏 (ANP) の計 3 名が退会となった。

依然として WG7 メンバの参加人数は 35 名前後と多く、またメンバの登録順番待ちも多数いる状況が継続している。

前回フランクフルト会議(2017 年 9 月開催)の議事録の内容の確認を行ったが異論や、その他コメントは無く承認された。

毎回恒例となっている参加者全員の自己紹介は割愛され開会直後に本題へと移行した。

\* 日本油化工業 (株)



写真-2 会議の様子

### 3.2 ISO8217 改定関連

#### 3.2.1 ISO 8217 次期版への改定状況

Monique Vermeire 女史 (Chevron、ISO 8217 改定委員会委員長) より前回会議同様、ISO/TC28/SC4/WG 6 (ISO 改定委員会) での審議状況、決定事項や、今後予定等の報告があった。

前報の通り、改定手順については、現行の ISO8217:2017 に 2020 年以降想定される燃料油に対する、供給者・利用者用の詳細ガイダンスを含んだ公開仕様書 (ISO PAS) を作成、2020 年迄に発行・公開し、その後正式な ISO8217 として承認を得るプロセスとして進められ、発行時期は 2022 年頃とされる。燃料油は DM、RM クラス共 ISO8217:2017 に「安定性の規格・試験方法・制限値」を検討、追加することが最優先課題となった。今回の当委員会にて、改定範囲としては単体安定性、低温流動性、動粘度、硫黄分 (0.50%) の 4 項目に限定される事が決定した。

なお、ISO 改定委員会では、前回会議以降安定性試験法の候補をリストアップし、横並び評価のための技術検討を Energy Institute (英国エネルギー協会) に依頼している。検討の結果、燃料油の安定性試験装置は、Porla : ASTM D7112、S-value : ASTM D7157、P-value : ASTM D7060 の 3 試験方法に絞り込まれている。上記装置の単体および混合安定性を評価、試験精度の調査を行い、最終候補を選出するための調査が 2018 年 5 月以降行われる予定である。この調査は、ISO 改定委員会に所属の各油社から基材を調査した燃料油 (2020 年以降を想定した規制適合燃料油相当) を、船社から現行供給されている燃料油 (硫黄分は 0.1% 以下および、3.5% 以下の 2 種類) の計 25~30 件を調達し、選定された試験所で分析が行われる。なお、分析項目は、密度・動粘度・硫黄分・流動点・TSE となる見通しである。得られた結果は、当調査を統括する Concawe (CONservation of Clean Air and Water in Europe: 欧州内に生産・販売拠点を置く石油企業の業界団体) および ISO 改定委員会が確認することとなっている。

ただし安定性の取り扱いについて ISO8217 では、供給側は何と混ざっても混合安定性を担保して製造することは不可能であることから混合安定性 (Compatibility)

は ISO PAS では扱わず、単体安定性: Stability のみとする予定である。ISO 8217 改定委員会の意向から混合安定性試験法は、現状は CIMAC ガイドラインに情報として記述される見通しである。

今回も CIMAC WG7 “Fuels” の会議日程の多くは、ISO 改定委員会へどのようにベストな形でサポートしていくか? という内容、および関連する SG 作業に費やされた。対応する各検討事項等はサブグループ活動として各々分担して行われる事となった。

### 3.3 プレゼンテーション等

#### 3.3.1 4 ストロークエンジンで経験した高芳香族燃料油について

MAN Diesel & Turbo の Christoph Rohbogner 氏より、同社の 4 ストロークエンジンで経験した高芳香族燃料油を焚いた事例紹介のほか、そのような燃料油の分析手法についての解説があった。

同社では熱重量分析 (DSC) や疑似蒸留 (SIMDIST) や FCA 分析等により燃料油分析を行った結果の一例が紹介された。RM クラスの重油例では 180cSt の ECN が 8 (CCAI は 857)、GC-MS 分析から 65% 以上が芳香族分と検出され、一方 DM クラスの留出油例では 60% 以上が芳香族分を含むものもあり、いずれも着火・燃焼性に懸念があるとの指摘があった。

一般性状分析だけでは、着火性能の推定は不十分であり、芳香族分の判別には RM クラスでは ECN 等の着火性指標が、DM クラスでは蒸留性状が挙げられた。

2020 年以降の規制適合燃料は安定性の議論があるものの、ライトサイクル油などの高芳香族基材の混入を懸念事項であるとの問題提起がなされた。

本プレゼンテーションを契機に、2020 年以降の燃料油の着火・燃焼性を議論する新しい SG (SG6) が設立されることとなった。

### 3.4 各 Sub-Group (SG) 打合わせ、報告

前回会議時は WG7 “Fuels” の SG 活動の優先度高が 3 件 (SG1-1 CFR 認定流量、SG5 LNG 燃料、SG9 ISO 8217:2017 の解説書)、優先度低が 3 件 (SG1-2 清浄機、SG7 エマルジョン燃料油、SG10 ニッチ燃料) としたが、ISO 改定委員会へのサポートのほか 2020 年以降の燃料に懸念される内容など、新設、休眠 (実質閉じるとみられる) など整理が行われており、前回以降大きく様変わりした。

現時点では、優先度高が 4 件 (SG1-1 CFR 認定流量、SG2 燃料油の安定性、SG6 2020 年規制適合燃料の着火燃焼性、SG9 CIMAC ガイドライン作成)、その他は優先度低となった。なお SG5 LNG 燃料、SG7 エマルジョン燃料油は今後活動が行われない予定である。討議が行われた SG の検討内容は以下の通りである。

#### 3.4.1 SG1-1 CFR 認定流量 (継続)

継続案件である CFR に関する新たな試験規格制定の作業中であり、CEN (欧州標準化委員会) の作業部会 TC313/WG2 (議長は Timothy Wilson 氏、Lloyd's

Marine)が設立された。本 WG メンバは、清浄機メーカー(三菱化工機、アルファラバル、GEA)を主体に計 6~7 名で構成され、今後は、現在失効した CFR に関する規格の代わりを策定する。今回の SG 討議では、規格原案(NWIP)ドラフトに関して、規格化の目的、範囲等をメンバ間で確認した。2020 年からの低硫黄燃料を考慮して試験油に 80cSt/50°C(RMD80 相当)の燃料を含めることが提案された。また、試験油に含まれる固形分粒子数のカウント方法等について議論した。本会議以後 3 か月内を目途に粒子カウント方法についてコメントを提示することになった。今後、TC で確認、承認を得て規格案作成に移る予定である。

### 3.4.2 SG2 2020 年規制適合油の安定性 Stability/ Compatibility(新規)

規制適合燃料油の安定性評価法(Stability および Compatibility)を CIMAC の立場でも検討を行うが、本 SG では、燃料油の取り扱い上での安定性(単体・混合)に関する試験方法、注意事項、トラブルシューティングなど、使用者側のベストプラクティス的な内容を CIMAC ガイドライン(3.4.4 で後述)に記載するため、それらコンテンツを今後纏める作業を行っていく予定である。今回、新 SG として設置された。ドラフトは 2018 年 9 月 1 週目迄に作成予定、次回の委員会で協議予定としている。

### 3.4.3 SG6 2020 年規制適合油の着火・燃焼性(新規)

3.3.1 に既述したプレゼンテーション内容を受け、規制適合燃料油の着火・燃焼性、また所謂ダンベル燃料油の呼ばれる組成バランスの欠く燃料油の確認方法などが本 SG で今後議論される見通し。今回、新 SG として設置された。

### 3.4.4 SG9 CIMAC ガイドライン(How to order and use 2020 fuels)の作成(新規)

ISO 改定委員会では ISO PAS を 2019 年に発行予定(3.2.1 参照)としているが、CIMAC WG7 Fuels では規制適合油の購買と船上での使用時の対応について記載した CIMAC ガイドライン「How to order and use 2020 fuels」を同じく 2019 年に発行して対応する。新 SG として設置された。

今回、John Stirling 氏(World Fuel Service、当 SG のコンビナ)より本 CIMAC ガイドラインのドラフトが紹介され、その内容、用語などについて検討がなされた。

記載が想定される項目・内容として、購入、供給時のプロセス、油種分類、油種選定に考慮すべき項目、適合油の船上でのハンドリング、安定性、クレームに関する解説や、チェックリストなどである。本 CIMAC ガイドラインは、2019 年の発行を目指すべく作業中であるが、今回で内容の詳細、全てを決定するに至らず、次回以降継続協議となった。

### 3.4.5 その他の SG

SG1-2 Separators は、コンビナ(Dorthe Jacobsen 女史、CIMAC WG8 議長)不在であり現状大きな進展内

容が無いため討議は行われなかった。

SG3 pH/ Corrosivity(燃料油中の腐食因子)が新設された。これは、前回会議にて燃料油(の抽出水)の pH や腐食成分等に関するプレゼンテーション(VPS および、Lloyd's Marine)から継続討議が必要となり設立されたが、今回討議は行われなかった。

SG5 LNG 燃料は、CIMAC WG17 へ集約し閉じてはどうかとの意見があり、討議は行われなかった。

SG7 エマルションは近年進展が無く、またコンビナが退会した事を受け閉じる見通しである。

SG10 ニッチ燃料については、今後追加トピックスがあれば討議するが、現状無い状況である。

### 3.5 その他連絡事項

1) MAN Diesel & Turbo の Aabo 氏(委員長)より、同社から燃料油中の FCC 触媒粒子のエンジンへの影響、触媒粒子による摩耗低減技術などを網羅した Paper(62 ページ、32.2MB)を今般発行したとの紹介があり、同社のホームページより無償でダウンロード、入手可能である。

参照先:

<http://marine.man.eu/marketing-publications/catfines-paper>

2) CIMAC Circle Day が 2018 年 9 月にハンブルグにて開催予定(テーマは“Sulphur Cap 2020 –Tackling a Paradigm Shift in the Shipping Industry”、議長は Aabo 氏である旨、連絡があった。

### 4. 次回(第 79 回)予定

- 1) 日程:2018 年 9 月 25~26 日を予定  
ISO TC28 開催時期に合わせるかたちとなる。
- 2) 場所:フィラデルフィア(アメリカ)
- 3) トピックス:CIMAC ガイドライン作成、安定性の検討(ISO 改定委員会での安定性試験の審議状況、CIMAC ガイドラインへ盛り込む内容の討議)、着火燃焼性などが予定される。



写真-3 コペンハーゲン市内(ニューハウ)

以上

## IV-VI. CIMAC WG 8 “Marine Lubricants” タンペレ国際会議(2018年3月)出席報告

CIMAC WG 8 “Marine Lubricants” 国内対応委員会  
主査 西尾 澄人\*

### 1. はじめに

2018年(平成30年)3月27日(火)、28日(水)にフィンランドのタンペレで開催されたCIMAC(国際燃焼機関会議)WG Marine Lubricants(潤滑油作業部会)に参加したので、その概要を報告する。

今回はフィンランドのタンペレのSolo Sokos Hotel Tornii Tampere(以下 Sokos hotel と記す)の会議室で開催された。タンペレはヘルシンキから約170キロ北西に位置した都市である。Sokos Hotel は図1に示すように、駅の近くの25階建ての、タンペレのランドマーク的な建物である。

会議期間中は最高気温が-2℃、最低気温が-10℃と大変寒い天候であった。

### 2. 第65回 CIMAC WG8“Marine Lubricants” 概要

1) 日時:2018年3月27日(火)、28日(水)

2) 場所: フィンランド、タンペレ

3) ホスト:Parker Hannifin

4) 出席: 28名(表-1)

CIMAC 潤滑油ワーキンググループの議長は Jacobsen 氏、幹事は Boons 氏で、28名の参加者の中、充実した討論がなされた。議長の挨拶の後、議事次第に従い進められた(図-2、3)。主な内容を下記に記す。

### 3. 議事

#### 3.1 サブグループ会議

現在、次の3つのサブグループで活動をしている。

#### ①Used Oil Analysis

Konrad Rass (Convenor)

Steve Walker (Secretary)

#### ②Gas Engine Lubrication Guideline

Update-4-Stroke

Kaj Juoperi (Convenor)

James Dodd (Secretary)

#### ③Gas Engine Lubrication Guideline Update-2-Stroke

Dorthe Jacobsen (Convenor)

Luc Verbeeke (Secretary)

3つのサブグループでそれぞれ3つの部屋に分かれて話し合いが行われた。

筆者はガスエンジンの潤滑油に関するグループ(4-Stroke)に参加した(図2)。現在作成中のガイドラインについて話し合った。潤滑油の選定基準表の見直しや、フィールド経験の更新などを行い、4-Strokeの部分はほぼ完成に近い状態まで出来ている。



図-1 会議が行われた Sokos hotel

表-1 出席者

	Name	Organization
1	Dorthe M. S. Jacobsen	MAN Diesel & Turbo (Denmark)
2	Maarten Boons	Chevron Oronite (Netherlands)
3	Ohle Ort	Caterpillar (Germany)
4	Luc Verbeeke	Chevron Lubricants (Belgium)
5	Eugene Hoogendoorn	VPS (Netherlands)
6	Steve Walker	ExxonMobil (UK)
7	Ian Bown	Lubrizol (UK)
8	Kenny K. W. Park	LUKOIL (Germany)
9	Gudrun Keis	MTU (Germany)
10	Jose Luis Garcia	Shell (Germany)
11	Jean-Philippe Roman	TOTAL (France)
12	Sumito Nishio	National Maritime Research Institute (Japan)
13	Kai Juoperi	Wartsila (Finland)
14	Konrad Rass	Winterthur Gas & Diesel (Switzerland)
15	Spyros Vradis	AEGEAN (Greece)
16	Akira Koyama	JXTG Nippon Oil Energy Corp. (Japan)
17	Chris Gascoigne	Brookes Bell (UK)
18	Paul Harrold	Tianhe (UK)
19	Tarmo Makela	Parker Hannifin Corporation (Finland)
20	Terry Ffiesen	IPAC (USA)
21	Stefan Schmitz	Boll & Kirch
22	Markus Hoffman	Alfa Laval (Sweden)
23	Muhammad Usman	Lloyds Register (UK)
24	Geoff Kimber	Castrol (UK)
25	James Dodd	Infineum (UK)
26	Qin Zhenqing	Cinopecc (China)
27	Anirudh Thekke Purayil	CIMAC Central Secretariat (Germany)
28	Valerie Doyen	TOTAL (France)

\* (国研) 海上・港湾・航空技術研究所  
海上技術安全研究所



図-2 サブグループ会議の風景

### 3.2 全体会議

3つのグループが一つの会議室に集まり、全体会議が行われた(図3)。

まず、ワーキンググループのメンバーシップについて説明がなされた。コンプライアンスには十分に注意するよう念を押された。



図-3 全体会議の風景

また、下記のように CIMAC WG 8 “Marine Lubricants” が作成したガイドラインやレコメンデーションの紹介がなされ(表2、3)、これらの貢献に対して、休憩の時にケーキでお祝いがあった。

- ・CIMAC Guideline 「Cold Corrosion in Marine Two Stroke Engines」が 2017 年 11 月に完成。

表-2 最近の WG 8 の publications

Cold Corrosion in two-stroke engines(9/17)
Future Fuel Scenarios and their impact on Lubrication(5/14)
Relevance of Lubricant Flash Point in Connection with Crankcase Explosions(7/13)

表-3 WG 8 の Recommendations

No.	Title
31	The Lubrication of two-stroke cross-head engines, 2017
30	Used Engine Oil Analysis – User Interpretation Guide, 2011
29	Guidelines for the Lubrication of Medium Speed Diesel Engines, 2008
26	Guidelines for diesel engine lubrication – Impact of low sulphur fuel on lubrication of marine engines, 2007
24	Treatment of the System Oil in Medium Speed and Crosshead Diesel Engine Installations, 2005
22	Guidelines for Diesel Engines Lubrication – Oil Degradation, 2004
20	Guidelines for diesel engines lubrication – Lubrication of large high speed diesel engine, 2001
19	Recommendations for the lubrication of gas engines, 2000
18	Guidelines for diesel engines lubrication – Impact of Fuel on Lubrication, 2000
17	Guidelines for Diesel Engines Lubrication – Oil Consumption of Medium Speed Diesel Engines, 1999
15	Guidelines for the Lubrication of Two-Stroke Crosshead Diesel Engines, 1997
13	Guidelines for the Lubrication of Medium Speed Diesel Engines, 1994

次に、それぞれのサブグループの進捗状況が報告された。Used Oil Analysis のグループから、ガイドラインの対象、書かれる内容の範囲や形式(クイックガイドリファレンス形式、船上と研究室の両方で UOA を参照できるもの)、今後のスケジュールなどについて説明がなされた。

ガスエンジンの潤滑油に関するグループ(2-Stroke)から、ガイドラインの全体的な構成について説明がなされた(MAN D&T と WINGD のデュアルフェューエルエンジンの 2020 以前と以降の BN 値など)。

次に、CIMAC バンクーバー大会について説明がなされた。本 WG の対応(paper など)や準備について話し合われた。なお、CIMAC バンクーバー大会は下記のスケジュールで行われる予定である。詳細は CIMAC CONGRESS VANCOUVER のウェブサイトを参照下さい。

#### CIMAC CONGRESS VANCOUVER

日時: 2019 年 6 月 10 日~14 日

場所: バンクーバー(カナダ)

タイムライン: (若干の変更があるかも)

- アブストラクトの提出:

2018 年 7 月初め~8 月 10 日

- 論文発表の決定: 2018 年 10 月中旬

- 論文提出: 2019 年 2 月第 2 の週

- 論文のファイナライズ: 2019 年 4 月末

メンバーシップのルールについて説明がなされた。

- ・申請者が CIMAC のメンバーであること。WG8 の幹事に連絡すること。
- ・メンバーの最大数は 35 である(現在のメンバーは 36)。エンジンメーカーと船主は、彼らの参加が WG8 に対し

て重要であるという基準を満たすならば、ウェイトリングリストから免除される。

- ・連続3回参加していないメンバーは削除される。ただし欠席の理由がある場合は連絡すれば良い。
- ・同じ会社のメンバーの交代は良い
- ・会社を変更するメンバーは、WG8でアクティブな活動をしていければ良い。そうでなければ、メンバーシップに再申請しなければならない。また、最初の出席は2回以内に行わなければならない。
- ・現在 AkzoNobel Surface Chemistry AB の Toby Stein が待機リストにあります(1位)。

など。

### 3.3 話題提供

Valerie Doyen 氏(TOTAL)から「EBAS Method」について話題提供がなされた。効率的な塩基性決定のための標準試験方法である EBAS Method に関して説明がなされた。

Tarmo Makela 氏(Parker Hannifin)から Parker Hannifin の会社の説明がなされた。航空・宇宙、温度調節、電気機械、フィルター、液体およびガス処理、水圧、空気圧、プロセス制御、シーリングなどの幅広い製品を作っている会社である。

Kai Juoperi 氏(Wartsila)から「TOWARDS 2020 - FUELS、LUBRICANTS & ENGINES REVIEW」と題した話題提供がなされた。0.5%S 以上の燃料(スクラバー)、ガスエンジン・DF エンジン、0.1 & 0.5%S 以下の燃料、潤滑油、燃料システムなどについて説明がなされた。

Dorthe Jacobsen 氏(MAN D&T)から 2020 年以降の燃料に関しての話題提供がなされた。スクラバー、EGR、低硫黄燃料、潤滑油、環境問題などについて説明がなされた。

### 3.4 工場見学

ホテルから工場にバスで移動し(約 50km、約 45 分)、工場見学がなされた(図 4)。

まず Parker Hannifin の工場の説明がなされた。本工場では油やエアなどのフィルターなどを作っている。潤滑油フィルターの製造工場の見学がなされた。

### 3.5 次回委員会

次回は 11/21~22、ドイツのフランクフルトの VDMA (ドイツ機械工業連盟)で開催される予定である。CIMAC WG15「ガス機関」や CIMAC WG10「ユーザー」と一部合同で行われる予定である。

### 4. あとがき

今回も非常に中身の多い会議であった。ガスエンジンの潤滑油に関するガイドラインの 4st 部分は完成間近であり、これに 2st の部分を加えて完成される。

初日の夜は self-paid dinner が行われ、参加し親睦を深めた(図 5)。これからも継続してワーキンググループに参加していくことが重要だと感じた。



図-4 工場見学(建物は Parker Hannifin)



図-5 Self-paid dinner の風景  
(タンペレの街のレストラン)

以上

# IV-VII. CIMAC WG 15 “Controls and Automation” ウィンターツール国際会議 (2017年11月)出席報告

CIMAC WG15 “Controls and Automation” 国内対応委員会  
主査 山村 太郎(代理:赤瀬 広至)\*

## 1. はじめに

2017年11月23日にスイスのウィンターツールで開催されたCIMAC WG15会議へ参加したので、その概要を報告する。

## 2. 会議概要

### 2.1 開催場所

Winterthur Gas & Diesel, Winterthur,  
Switzerland (写真は同社入口)



### 2.2 開催日時

2017年11月23日(木) 9:00~16:00

### 2.3 出席者 (12名+ゲスト1名、敬称略)

Rick Boom (Woodward, Netherlands) \*Chair  
Fredrik Ostman (Wartsila, Finland) \*Secretary  
Tomi Vuollet (Wartsila, Finland)  
Claus-Michael Strenger (MAN Diesel & Turbo,  
Germany)  
Martin Greve (AVAT, Germany)  
Stefan Ihmor (MTU, Germany)  
Achim Przymusinski (AVL, Germany)  
Ralf Stokholm (MAN Diesel & Turbo, Denmark)  
Maria Signorile (WinGD, Switzerland)  
Matko Barisic (ABB Marine & Ports, Norway)  
Teruki Nishioka (Natesco Marine Europe,  
Netherlands)  
Hiroshi Akase (Nabtesco, Japan)

## ゲスト

Anirudh Purayil (CIMAC 事務局、VDMA,  
Germany)

## 3. 議事内容

### 3.1 メンバー加入

以下のメンバーが新たに加入した。  
Matko Barisic 氏 (ABB Marine & Ports,  
Norway)

### 3.2 前回議事録確認等

- 前回の議事録が確認された。
- Signorile氏からWinGD社のエンジンコントロールシステムについての紹介がなされた。
- Barisic氏からABB Marine & Ports社の事業紹介がなされた。

### 3.3 IACSサイバーパネル

- IACSはチェアパーソンをABSのGeroge Reilly氏として、「サイバーパネル」を設立している。IACSのサイバーセキュリティに関する活動概要は下記URLから入手可能。

<http://www.iacs.org.uk/news/iacs-presentation-at-imo-msc-98/>

- WG15はサイバーシステムに関するジョイントワーキンググループ設立に向けて門戸を開いている状態。
- WG15メンバーから、ロンドンで開催されるサイバーシステム関連のミーティングに参加する。トピックスとして、「サイバーセキュリティ」、「自律船」、「標準化」等が予定されている。

### 3.4 サイバーセキュリティ

- IEC62443(制御システムセキュリティ)の概要に関するプレゼンテーションがなされた。
- 参加各社がIEC62443を船用業界の標準として従う可能性について議論した。
- 結論としては、各社のサイバーセキュリティに関する内部基準について確認することとなった。

### 3.5 デジタライゼーション

- ナブテスコ赤瀬から、日本でのデジタライゼーションに関する取り組みについて、Webで公開されている文献を基に紹介した(船主・エンジンメーカー・船級など)。  
スマートナビ研究会(SSAP2)で活動している船陸間通信プロトコルのISO化について、WG15としても状況をウォッチしていく。
- 船舶自動化システムとエンジン間で共有が



## IV-VIII. CIMAC WG 15 “Controls and Automation” ヘルシンキ国際会議 (2018年4月)出席報告

CIMAC WG15 “Controls and Automation” 国内対応委員会  
主査 山村 太郎(代理:赤瀬 広至)\*

### 1. はじめに

2018年4月17日にフィンランドのヘルシンキで開催されたCIMAC WG15会議へ参加したので、その概要を報告する。

### 2. 会議概要

#### 2.1 開催場所

ABB Marine & Ports, Helsinki, Finland

#### 2.2 開催日時

2018年4月17日(火) 9:00~15:30

#### 2.3 出席者 (13名+ゲスト2名、敬称略)

氏名	会社	国
Rick Boom *1	Woodward	オランダ
Fredrik Ostman *2	Wartsila	フィンランド
Tomi Vuollet	Wartsila	フィンランド
Claus-Michael Strenger	MAN Diesel & Turbo	ドイツ
Martin Greve	AVAT	ドイツ
Stefan Ihmor	MTU	ドイツ
Achim Przymusinski	AVL	ドイツ
Bert Ritscher	Caterpillar	ドイツ
Maria Signorile	Winterthur Gas and Diesel	スイス
Matko Barisic	ABB Marine & Ports	ノルウェー
Joschka Schaub	FEV	ドイツ
Teruki Nishioka	Nabtesco Marine Europe	オランダ
Hiroshi Akase	Nabtesco	日本
Sai Ventaramanan *3	Woodward	オランダ
Anirudh Purayil *3	CIMAC 事務局、VDMA	ドイツ

\*1) Chairperson, \*2) Secretary, \*3) Guest

### 3. 議事内容

#### 3.1 前回議事録確認等

- 前回の議事録が確認された。
- ABB Marine & Portsの Eero Lehtovaara 氏から事業紹介がなされた。ABBは“一定期間のブリッジ無人化”のコンセプトをリリースする予定。

#### 3.2 新規メンバー追加

GE Distributed PowerのAlbert Fahringer氏が新しくメンバーに加わった。  
DNV GLはGrun氏の退職後に空きがある。後任候補に対し、会議後に打診する(Jens Dietrich氏)。

### 3.3 JICEFの活動紹介

ナブテスコ赤瀬から、自律運航船、サイバーセキュリティに関する日本の動向を紹介した(Web等で公知になっているもの)。

#### 自動運航船

政府(国交省)が2025年の実現を目指したロードマップを策定している。具体的なアクションはこれからになる。政府が開発支援のための予算を準備している(77百万円@2018年度)。

#### サイバーセキュリティ

船技協を中心とした3か年のプロジェクトが立ち上げられている。船会社へのヒアリング、実船を対象としたリスクアセスメントの方法論、ガイドラインの発行を行う。BIMCOへのヒアリングでは、IACS Cyber Panelと協働する門戸は開いているとのコメントもある。

NKが今春にガイドラインを発行予定。(※「自動運航、自律運航の概念設計に関するガイドライン(暫定版)」が2018年5月に発行され、サイバーセキュリティにも言及されている)

#### JICEFメンバーのコメント

自動運航の実現を下支えする要素である、CBM (Conditioned Based Maintenance)にフォーカスしている。サイバーセキュリティについて、要件・規則が確立してからフォローする。

#### SSAP2(新スマートナビ研究会)

当該プロジェクトで推進している以下の2件のISOについて、今夏に基準化が完了する予定。

- ISO19847 Shipboard data servers to share field data on the sea (実海域データ共有化のための船内データサーバ)
- ISO19848 Standard data for shipboard machinery and equipment (船舶機関及び装置のデータ標準)

### 3.4 IACS Cyber systems Panel (CP) 関連

#### サイバーセキュリティ

IACS CPのジョイントワーキンググループに関する紹介がなされた。以下の12の項目に関する要件について議論されている。

1. Software Maintenance'
2. Manual Backup
3. Contingency Post Failure
4. Network Architecture
5. Data Assurance
6. Physical Security
7. Network Security

8. Vessel System Design (and handover)
9. Programmable System Equipment Inventory
10. Integration
11. Remote Update / Access
12. Communication and Interfaces

以下のような意見が出された。

- IACS CPと公式なコミュニケーションを取っていく必要があることが同意された。
- サイバーリスクは他のリスクと同様に扱う必要がある。ツールやプロセスは既に有している。
- サイバー攻撃は、多方面からのアプローチが可能である点が通常のリスクと異なる。このことが問題の評価軸が多様になる点を招いている。
- コンポーネントおよびそのサブシステムは、リスク発生時に許容できるロスタイム、コンポーネントを実際に破壊できるか、を観点にカテゴリ化するべき
- WG15の意見を記したホワイトペーパーを発行することも前向きに進めるための手段の一つ。

今後のアクション

- サイバーセキュリティに関するIACS CPのドラフトをメンバーに配布し、コメントを集約する。
- George Reilly氏 (ABS、IACS CP議長)へコンタクトし、WG15からフィードバックがあることを伝える。

サイバーセキュリティに関するIEC規格

サイバーセキュリティに関する代表的な規格である、IEC62443(汎用制御システムを対象としたセキュリティに関する国際標準)への各社対応状況について、以下のような意見が出された。

- MTUは現時点で切り替える準備が出来ていない。
- WoodwardとWartsilaは同規格に既に対応している。
- VDMAは同規格に対応することを推奨している。

次回にも本議論が持ち越される事となった。

### 3.5 自動運航船

- フィンランドの自動運航船を牽引する組織である、DIMECCのJukka Merenluoto氏から、プレゼンテーションがなされた。自動運航船に関するオープンなエコシステムを構築している。DIMECCとCIMACの関心・方向性は共通しているが、コラボレーションすることが相互のメリットにつながるが課題。
- 自動運航船の実現はWG15の範疇であるエンジン等の機械システムにもインパクトがある。
- より規格化されたインターフェースの実現とインテグレーションを推進していくが必要になる。
- WG15のドメインの知識はエンジンの範囲内であることを認めなければならない
- 短期的な議題として、自律化レベルの定義、予防保全ニーズに関する共通認識の醸成、が挙げられる。

- これらのトピックスが必須の条件になる前に、WG15として積極的なアクションを取るべき。
- 増加するインテグレーション及びインテグレーションの検証のニーズを、どの様に取り扱うか
- 本トピック(自動運航船)はCIMAC WG15と関連性があり、またDIMECCとの関係が繋がった。CIMAC WG15が具体的にどの様に貢献できるかさらに議論を深める。

### 3.6 AutoSAR

AutoSAR(\*)に関する説明がなされる予定であったが、次回に持ち越すこととなった。

(\*)AUTomotive Open System Architecture : 車載制御ユニットの標準ソフトウェアアーキテクチャを確立することを目的とした業界団体

### 4. 次回会議

2018年11月20日、フランクフルト(ドイツ、VDMA)で開催される(CIMAC 合同 WG 開催期間中)。



ABB Marine エントランス



会議風景

以上

# IV-IX. CIMAC WG 17 “Gas Engine” チュービンゲン国際会議 (2018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 2018年4月19日(木) 9:00~16:00

場所 チュービンゲン市、ドイツ国

出席者: 23名 (以下ご参照方)

BOOM, Rick	WOODWARD GOVERNOR NEDERLAND
CALLAHAN, Timothy	SOUTH WEST RESEARCH N.V. NEDERLANDSE
DIJKS, Albertus	GASSUNIE
GANSSLOSER, Frank	AVAT AUTOMATION
GOTO, Dr. Satoru	NIIGATA POWER SYSTEMS
GREVE, Martin	AVAT AUTOMATION
KLIMA, Jiri	PBS TURBO
LAIMINGER, Dr. Stephan	GE JENBACHER
LEPEL, Dr. Mirko	ABB TURBO SYSTEMS
RANEGGER, Gerhard	HOERBIGER
PARK, Hyun Chun	HYUNDAI HEAVY INDUSTRIES
PORTIN, Kaj	WARTSILA
ROBERTS, Dave	INFINEUM UK
ROGERS, Ben	RICARDO
SELL, Jan	DNV GL
STELLWAGEN, Karl	CATERPILLAR ENERGY SOLUTIONS
VERVAEKE, Lieven	ANGLO BELGIAN CORPORATION
VLASKOS, Dr. Ioannis	RICARDO
VAKTSKJOLD, Erlend	ROLLS-ROYCE MARINE
VAN DIJK, Gerco	DNV GL. Oil & Gas
VAN ESSEN, Martijn	DNV GL. Oil & Gas
WILKE, Dr. Ingo	MAN DIESEL
WIMMER, Andreas	TU GRAZ LEC

## 2. 最近の状況

### 2.1 US EPA / ASTM の最新動向

・Mr. Callahan (South West Research) は、米国の EPA 及び ASTM (American Society for Testing and Materials) の最新動向を報告した。

#### (1) EPA: 米国環境保護庁

・EPAは、労働力をトランプ第1期の終わりまでに50%削減する。2018年末までに27%の従業員が退職する見込み、5年以内にさらに20%が退職すると見られている。

#### (2) オゾン

・NAAQS (National Ambient Air Quality Standards: 国家環境大気質基準) は、オゾン規制値を75ppb から70ppb に減少、EPA は米国州の85%を指定している。

#### (3) 2018年大気規制の中心議題

・EPA の議題: ①自動車および軽トラックの GHG 規制、②オゾン、③発電所の GHG、④石油・ガス産業におけるメタンガス規制、⑤水銀と有害大気汚染物質の排出基準、⑥新規発生源審査  
・今のところ基準について具体的になっていない。また、定置式ガスエンジンへの適用の具体案もない。

#### 2.2 ISO TC28 / SC4 / WG17 – 船用 LNG の仕様

・Mr. Portin (Wartsila) は、ISO TC28 / SC4 / WG17 の状況について報告した。ISO に提案された船用 LNG に関するプロジェクトは2018年3月13日の会議で承認された。3年間でまとめられる予定である。

#### ・これまでの経過と直近の予定

- ・ 2016年9月26日 - キックオフミーティング
- ・ 2016年12月8~9日 - 文書の仕様討議
- ・ 2017年9月18日 - 文書の仕様討議
- ・ 2018年3月13日 - プロジェクト承認
- ・ 2018年3月13~14日 - 文書の草案作成
- ・ 2018年4月16日 - ドラフトの更新
- ・ 2018年6月5日 - この会議はISO / TC 28 / SC 4にCIB (Committee Internal Ballot: 委員会内投票) を送る前の ISO / CD 23306文書の完成を目的とする
- ・ 2018年9月24日~25日 - 文書の更新
- ・ 2018年10月16~17日 - 文書の完成
- ・各章立てとドラフト作成分担

\* 新潟原動機 (株)

# Progress in drafting different parts of ISO/CD 23306

4<sup>th</sup> April 2018

Chapter	Title	Expert (s) in charge of drafting	Progress
	Introduction	Christophe Erhel + Marc Perrin	
2	Normative references	Christophe Erhel	
4	Application and sampling	Paola Comotti + Alice Vatin + Philippe Renaud	
5	General requirements	Philippe Renaud + Nicolas Rouquette	
5	Workmanship clause	Alister Jackson	Done
5	Temperature + pressure	Mathijs Koot	
5	Parameters without measurement	Julia Svensson + Brenda Smith commented by Mathijs Koot	
5	Liquefied biomethane	Paola Comotti + Silvia Faccini	
5	Particles	Philippe Renaud + Nicolas Rouquette	
6	Main characteristics (methane number, energy content, methane)	Kaj Portin	
Annex A	LNG compositions in LNG plants	Christophe Erhel	
Annex B	Liquefied Biomethane	Paola Comotti + Silvia Faccini	
Annex C	LNG Ageing along the bunkering chain	Mathijs Koot	

## 2.3 日本の報告

- ・後藤氏(新潟原動機)は、日本の国および地方自治体の排気ガス規制について報告した。
- ・陸用発電設備では NOx、SOx、ばいじんに規制値があるが、メタン、CO、CO<sub>2</sub>には規制値はない。船用エンジンは IMO Tier II 規制値が発効されている。
- ・国の NOx規制値は 600ppm(O<sub>2</sub>0%換算)、主な地方自治体は 200ppm(O<sub>2</sub>0%換算)である。エンジンの出力および燃料消費量による細分規制値がある。大都市の規制値は厳しく、横浜市では 31ppm である。

## 3. WG17ワークショップ

- ・前回のワークショップにおいて 3 課題が選択された。今回はその課題について、3 グループにわかれ、どのような技術情報をまとめるのかの視点で意見交換が行われた。

### (1) テーマ1 燃料ガスマップと燃料ガスの影響

- ・標準的な燃料ガス性状を説明する。また、ガス性状と燃焼、特に異常燃焼誘引の説明を加える。
- ・Mr.Rogers(RICARDO)は本日の意見交換のまとめを行い、Mr.Hiltner(Hiltner Combustion)に送るとされた。
- ・本課題に関連し、メタン価計算方法についての意見交換は継続するとされた。

### (2) テーマ2 ガスタービンとガスエンジン

- ・各々の特性、特徴をプロモーションする内容になる。ガスタービンとガスエンジンの比較表(後日 WG17 委員に配布予定)に記載し Mr.Laiminger(GE Jenbacher)に送る事とされた。

### (3) テーマ3 ハイブリッド・システム

- ・ガスエンジンの船用システムにおける貢献を明示することがポイントとなる。Mr.Grewe(AVAT)と Mr.Lepel(ABB)が CIMAC WG20 の活動状況を要約整理する。次回の WG17 討議資料とする。

## 4. その他の話題

### 4.1 ガス燃料船用エンジンのクランクケース安全性

- ・Mr. Sell(DNV GL)はクランクケース安全性(異常燃焼の回避)についての規則等についての議論の状況を報告した。
- ・IACS URに、DFエンジンのクランクケース換気が規定されているが、それ以外では原則として換気は外気の進入可能性があるため許容されないと定義している。火花点火GEについて明記は無い。IMO、IACSおよび各船級協会の規則と基準や解釈に不一致とギャップが主ずる場合があるのが実情である。
- ・上記を背景として、DNV GLは産業界との共同プロジェクトのキックオフ会議を2017年11月、ハンブル



## IV-X. CIMAC WG19 “Technology for Inland Waterway Vessels” ウィーン国際会議(2018年6月)出席報告

CIMAC WG19 “Technology for Inland Waterway Vessels” 国内対応委員会  
主査 佐々木 慶典\*

### 1. はじめに

WG19 は 2015 年 5 月に準備会として中国上海にて、2015 年 10 月には第 2 回会議をドイツアーヘン、第 3 回会議は中国無錫、第 4 回会議はオーストリア グラーツ、第 5 回会議は中国安慶、第 6 回会議は中国上海で開催された。7 回目となる今回はオーストリア ウィーンにおいて開催された。会議ではプレゼンテーションとサブワーキンググループの活動内容について報告された。

### 2. 日時・場所・出席者

日時: 2018 年 6 月 26 日 8:30~15:00

場所: HOERBIGER Ventilwerke GmbH & Co KG

(オーストリア ウィーン)

出席者: 中国 4 名, 欧州 16 名(オーストリア 6 名、ドイツ 4 名、英国 2 名、オランダ 1 名、デンマーク 1 名、フィンランド 1 名、フランス 1 名)、韓国 1 名、日本 1 名の計 22 名が参加した。(右記)



写真 1 会場となった HOERBIGER

	Person	Company	Country
1	Mr. Gerhard Ranegger	HOERBIGER	Austria
2	Mr. Ying du	HOERBIGER	Austria
3	Mr. Thomas Halwachs	HOERBIGER	Austria
4	Mr. Hunschofsky	HOERBIGER	Austria
5	Mr. Roberts Strasser	AVL List	Austria
6	Mr. Christoph Kendlbacher	Robert Bosch	Austria
7	Mr. Joseph McCamey	Johnson Matthey	Britain
8	Mr. Ivaylo Dimov	Sancroft International	Britain
9	Mr. Feng Wang	Shanghai Marine Diesel Engine Research Institute	China
10	Ms. Ping Tao	Shanghai Marine Diesel Engine Research Institute	China
11	Mr. Dongming Zhang	Shanghai Marine Diesel Engine Research Institute	China
12	Mr. BoZong Hu	ABB Jiangjin Turbo Systems Company	China
13	Mr. Martin Jean-Baptiste	Total	France
14	Mr. Jens Christensen	MAN Diesel & Turbo	Denmark
15	Mr. Korpi Heikki	WÄRTSILÄ Finland	Finland
16	Mr. Klaus Pöpsel	MTU	Germany
17	Mr. Ulrich Hopman	Caterpillar Motoren GmbH	Germany
18	Mr. Thomas Hutter	Avat Automation GmbH	Germany
19	Mr. Peter Hauser	FEV	Germany
20	Mr. Yoshinori Sasaki	YANMAR	Japan
21	Mr. Park Hyunchun	Hyundai Heavy Industries	Korea
22	Mr. Pieter Kloppenburg	Techno Fysica B.V.	Netherlands



写真 2 集合写真

\* ヤンマー (株)

\*\* 印 略語解説は巻末参照

### 3. 議事

WG19議長であるFeng Wang氏(SMDERI)\*\*の挨拶、出席者の自己紹介があり、会議が始まった。初めにHOERBIGERのHunschofsky氏による歓迎の挨拶とHOERBIGERの会社紹介があった。その後、今回の議題の確認と前回議事録案の確認が行われ、承認された後、プレゼンテーションと出席者によるディスカッションが行われた。

#### 3-1 中国の内陸航運における排気ガス規制

SMDERIのFeng Wang氏により中国河川での船舶輸送の現状について紹介があった。

##### (1) 中国内陸水路の規制背景

中国の河川船舶の資源は豊富であるが、特に河川や港がある都市において船舶による大気汚染がますます顕著になっている。今年4月24日に習近平国家主席は揚子江経済地区の調査結果より、産業の発達は大きな勢いがあるが、大気汚染状況はまだ厳しく、制御下とはほど遠いと示している。ここ数年、環境省と交通省を含む中国政府は環境規制を発表し、沿岸のECA\*\*を設定し、船用における環境規制を厳しく課している。

##### (2) 中国内陸水路におけるローカル動向

- ・2018年4月にMOT\*\*と広東、広西、貴州、雲南政府は珠江沿いのGreen shippingの奨励プログラムを発表している。珠江は中国南部の主要な船舶運航ルートである。
- ・深圳は緑地と低炭素港の建設補助金の実施を発表した。①インフラ整備と陸電の使用、②LNGや電気などのクリーンな船舶の造船、購入、③河川、海上船、港での運航船の排気処理、④オンラインでの排気ガスモニタリングシステムに最大30%の補助金と陸電の100%補助が実施される見込み。

##### (3) 中国内陸水路における対応事例紹介

省エネルギー、排出削減が求められる中、規制はさらに厳しくなると考えられ、船舶は電池とLNGを含むハイブリッドシステムを採用する傾向となる。そのような背景において、以下の対応事例の紹介があった。

#### 【CASE1: 鎮江—揚州のカーフェリー

(直流電気推進)】

採用システムの特長は以下の通り。

- ① 電気推進システム採用による船内での柔軟な配置、
- ② 可変発電機。従来の50Hzのかわりに柔軟な周波数範囲、
- ③スーパーキャパシタによる過渡応答性改善、
- ④バッテリーを使用してブレーキングエネルギーのリサイクル化、
- ⑤従来システムから10~15%エネルギー削減。

本件においてはカーフェリーの運航パターンを事前調査し、燃費の最適設計を行った。燃費マップに従い、エンジンは最も効率のよいエリアで運転される。実際の航海において一航海における燃料消費率が約12%低減できたと報告された。

#### 【CASE2: ハイブリッドタグ(Hai Gang

711;ディーゼルと電気のハイブリッドシステム)】

- ・中国初のハイブリッドタグ。  
船主;Fuxing Shipping Service(SIPG)  
全長;38.47m、幅;10.2m、深さ;4.9m、
- ・1100kWディーゼル主機×2台、410kWディーゼル補機×2台、モータ×2台、周波数変換器×2台、210kW発電機セット×1台(日常サービス用)、Rudder プロペラ、パワーコントリビュートキャビネット、自動システム搭載。SCR搭載しIMO3次規制適合。
- ・合計出力3020kWは従来のパワーシステムに比べて15~20%低減できている。

#### 【CASE3: バッテリー主機システム】

技術の進展によりバッテリーパワーは内陸水路船舶においては、特別な競合性を有するようになった。バッテリー搭載船は「高出力密度、運転中ゼロエミッション、要求寿命の達成、低いメンテナンスコスト、夜間の低価格電力。燃料、潤滑油システムのような補機システムをもたず、低騒音で快適」などの特長を持っている。珠江の夜間観光船、黄浦江の観光船、钱塘江の夜間観光船2隻などがバッテリー主機システムを採用している。

##### (4) 中国内陸水路の排気ガス規制

SMDERIのZhang Dongming氏より、中国の内陸水路航運船(IWV)\*\*排気ガス規制動向の説明があった。

2015年より中国政府は船舶エンジンへの排気ガス標準(GB\*\*15097-2016)を発表し、DECAを設定し、海洋汚染のエミッションコントロールを強化してきた。そして、内陸水路船舶への排気ガス規制を順次、制定、修正してきた。

2016年1月よりECA(DECAs)\*\*における燃料の硫黄分規制が開始されている。当該規制の効果として2017年は2015年対比としてSO<sub>2</sub>は6.9×10<sup>4</sup>ton、PMは0.8×10<sup>4</sup>ton低減することができている。また、2020年には2015年対比でSO<sub>2</sub>は39.3×10<sup>4</sup>ton、PMは5.7×10<sup>4</sup>tonの低減が見込まれている。主要な港の大気状況は良好であり、SO<sub>x</sub>については、上海市で26.2%、深圳市で30%、京唐港で56%の低減がされている。

規制または標準	適用船舶	燃料中の硫黄含有率	ECA	代替方法
2015年DECAsの実施計画	軍艦、プレジャー船、漁船を除く全ての船舶	0.5～1.0%	珠江デルタ 揚子江デルタ 渤海	EGC
GB15097-2016	内陸船、河川/海上船、内陸漁船	350ppm 50ppm 10ppm	—	天然ガス
	沿岸船、海峡船、漁船	1%,0.5%,0.1%(MDO) 3.5%,0.5%,0.1%(HFO)	—	EGC または 天然ガス
GB252-2015 一般ディーゼル燃料油	内陸水路船に使用する 船用ディーゼル燃料油	350ppm(2017/6/30以前) 50ppm(2017/7/1以降) 10ppm(2018/1/1以降)	—	—
GB17411-2015 船用燃料油	沿岸船、海峡船、漁船	1%,0.5%,0.1%(MDO) 3.5%,0.5%,0.1%(HFO)		

図1 中国におけるSOx規制

日程	適用範囲	対象	規制値
2016.1.1	DECAsにおける適当な港	停泊時	S%<0.5%
2017.1.1	DECAsにおける主要な港※	停泊時	S%<0.5%
2018.1.1	DECAsにおける全ての港	入港時	S%<0.5%
2019.1.1	DECAs	入港時	S%<0.5%
2019.12.31	上記の管理措置の効果に関する評価に基づいて以下を決定する。 1. DECAに0.1%硫黄分の要件を導入する 2. DECAの地理的範囲を拡大する 3. 他の管理措置を導入する		

※主要な港として下記が指定されている

- 珠江デルタの広東省深圳、広州および珠海
- 長江デルタの上海、寧波市舟山、蘇州および南通
- 環渤海海域の天津、秦皇島、唐山および黄山

図2 中国 DECAs の適用日程と範囲

規制または標準	エンジン出力範囲	排気ガス
GB8840-2009 船舶用ディーゼルエンジンの 排気スモークに対する規制	船用ディーゼル エンジン	スモーク
GB/T5741-2008 船用エンジンのスモークの計測方法	船用ディーゼル エンジン	スモーク
GB20891-2014 ノンロード可搬形機械のディーゼル エンジンからの排気汚染計測方法と規制 (CHINA III、IV)	<37kW	CO,HC,NOx,PM
GB15097-2016 船用エンジンに対する排気汚染の 計測方法と規制(CHINA I、II)	>37kW	CO,HC,NOx,PM,CH4
CCS GD05-2018 導入ガイド(船用エンジンに対する排気汚染の 計測方法と規制(CHINA I、II))	>37kW	—

図3 中国内陸水路における排気ガス規制

カテゴリ	定格正味出力 P (kW)	排ガス規制値 (g/kWh)				
		CO	HC	NOx	HC+NOx	PM
Stage III (2015/10/1)	P > 560	3.5	-	-	6.4	0.20
	130 ≤ P ≤ 560	3.5	-	-	4.0	0.20
	75 ≤ P < 130	5.0	-	-	4.0	0.30
	37 ≤ P < 75	5.0	-	-	4.7	0.40
	P < 37	5.5	-	-	7.5	0.60
Stage IV (2016/4/1)	P > 560	3.5	0.40	3.5,0.67	-	0.10
	130 ≤ P ≤ 560	3.5	0.19	2.0	-	0.025
	75 ≤ P < 130	5.0	0.19	3.3	-	0.025
	56 ≤ P < 75	5.0	0.19	3.3	-	0.025
	37 ≤ P < 56	5.0	-	-	4.7	0.025
	P < 37	5.5	-	-	7.5	0.60

図4 ノンロードディーゼルエンジンの排気ガス規制値(CHINA III、IV)

カテゴリ	気筒当たり排気量 SV (L/cyl.)	定格正味出力 P (kW)	1次 排ガス規制値 (g/kWh)			
			CO	HC+NOx	PM	CH <sub>4</sub> * <sup>※</sup>
カテゴリ1	SV < 0.9	P ≥ 37	5	7.5	0.4	1.5
	0.9 ≤ SV < 1.2		5	7.2	0.3	1.5
	1.2 ≤ SV < 5		5	7.2	0.2	1.5
カテゴリ2	5 ≤ SV < 15		5	7.8	0.27	1.5
	15 ≤ SV < 20	P < 3300	5	8.7	0.5	1.6
		P ≥ 3300	5	9.8	0.5	1.8
	20 ≤ SV < 25		5	9.8	0.5	1.8
	25 ≤ SV < 30		5	11	0.5	2

※Natural Gasエンジン (Dual Fuelを含む) にのみ適用

図5 中国1次規制(GB15097-2016)

カテゴリ	気筒当たり排気量 SV (L/cyl.)	定格正味出力 P (kW)	2次 排ガス規制値 (g/kWh)			
			CO	HC+NOx	PM	CH <sub>4</sub> * <sup>※</sup>
カテゴリ1	SV < 0.9	P ≥ 37	5	5.8	0.3	1
	0.9 ≤ SV < 1.2		5	5.8	0.14	1
	1.2 ≤ SV < 5		5	5.8	0.12	1
カテゴリ2	5 ≤ SV < 15	P < 2000	5	6.2	0.14	1.2
		2000 ≤ P < 3700	5	7.8	0.14	1.5
		P ≥ 3700	5	7.8	0.27	1.5
	15 ≤ SV < 20	P < 2000	5	7	0.34	1.5
		2000 ≤ P < 3300	5	8.7	0.5	1.6
		P ≥ 3300	5	9.8	0.5	1.8
	20 ≤ SV < 25	P < 2000	5	9.8	0.27	1.8
		P ≥ 2000	5	9.8	0.5	1.8
	25 ≤ SV < 30	P < 2000	5	11	0.27	2
P ≥ 2000		5	11	0.5	2	

※Natural Gasエンジン (Dual Fuelを含む) にのみ適用

図6 中国2次規制(GB15097-2016)

中国新規制(GB15097-2016)の導入ガイドとして CCS\*\*は 2018 年 3 月 14 日に実施要領を正式に発行した。当該規制は 2018 年 7 月 1 日以降、新型エンジンの全モデルに対して型式承認が要求され、2019 年 7 月 1 日以降販売用、輸入、使用の全船用エンジンが規制値の要求値を満足する必要がある。当該実施要領には下記の内容などが記載されている。

- ① 排気ガス計測方法
  - ・CO/CO<sub>2</sub>計測方法:非分散赤外線吸収法(NDIR)
  - ・HC計測方法:加熱形水素炎イオン化形分析計(HFID)
  - ・NMHC計測方法:HFIDによるTHC計測とガスクロ法(GC)によるメタン計測
  - ・NO<sub>x</sub>計測方法:化学発光法(CLD)又は加熱化学発光式(HCLD)
  - ・PM計測方法:全流希釈法又は分流希釈法
- ② 劣化係数、劣化補正数
 

排気ガス数値は劣化係数をかけるか、劣化補正数を足して規制値以下となっている必要がある。付属書6は劣化係数の決定方法について記載している。

排気ガス後処理装置を装備しているものに対する劣化係数 DFi と排気ガス後処理装置を装備していないものに対する劣化補正数 DCi は下記式にて算出される。

$$DFi = Mi1 / Mi0$$

$$DCi = Mi1 - Mi0$$

Mi0:耐久試験の開始時点での排出量(g/kWh)  
Mi1:耐久試験後の排出量(g/kWh)
- ③ 耐久試験
 

耐久試験はカテゴリー1, 2に対しては 2500 時間以上、レクリエーション用は 500 時間以上。耐久試験のサイクルはエミッション試験のサイクルが採用される。各負荷の運転時間は重み係数と一致するように規制が要求する耐久運転時間まで連続で運転することが課せられる。
- ④ 加速試験
 

CCSによって承認された加速試験による方法も採用される。加速係数の決定は製造者が根拠を持って決定する。加速試験は下記の原理に従う。

  - ・エンジンによる全燃料消費量は加速試験で消費される量と同一になる。
  - ・エンジンによる発生させる全出力の総計は加速試験でのものと同一になる。

### 3-2 関連情報のプレゼンテーション

#### (1) 欧州の内陸電気推進浚渫船の紹介

Techno Fysica の Kloppenburg 氏より欧州内陸水路船舶におけるディーゼル直接駆動から電気

推進エンジンへの換装事例の紹介があった。紹介船舶はオランダの Van Oord 社所有船である。同社は海洋建設において 160 年の歴史があり、多くの浚渫船などを有している。

- ① クレーン船「Parcival」
  - ・搭載エンジン:CAT3412(442kW/1800min<sup>-1</sup>)  
⇒Volvo DE13(360kW/1500min<sup>-1</sup>;ディーゼル発電機)×2台
  - ・クレーン操作中のエネルギー効率が 25%向上。作業間の航海において 13~20%の省エネ。航海中のエネルギー効率 22%向上。
- ② 次世代クレーン船「Werkendam」
  - ・全長 68.4m、全幅 11.4m
  - ・搭載エンジン  
LNG 発電機:MAN E3262(595kVA)×3台  
LNG タンク:37m<sup>3</sup>  
ディーゼル発電機:CAT C32(1038kVA)
- (2) 欧州の内陸水路船舶の排気ガス規制
 

MTU の Popsel Kloppenburg 氏より IICEMA\*\* 第 6 回会合において説明された欧州の内陸水路船舶の排気ガス規制と船用ガスエンジン(MTU S4000)の紹介があった。
- ① 欧州の内陸水路船舶の排気ガス規制
  - ・ノンロードの規制が適用され、欧州次期規制 stage V の一部として規定されている。世界で最も厳しい船用規制となっている。
  - ・欧州における NRMM\*\* 次期規制(Stage V)における内陸水路船舶への規制は 2019 年から 2020 年の間に順次開始される。当該規制は推進用(主機)の IWP\*\* と補機用の IWA\*\* に分けられ、各規制値は図 7 の通り。
  - ・出力 130kW 以上は SCR\*\*/EGR\*\* が、300kW 以上は DPF\*\* が必要なレベルである。また、300kW 以上は PM 数が規制される。

エンジン カテゴリ	出力 カテゴリ kW	Stage V規制値					A
		CO	HC	NOx	PM	PN	
		g/kWh			count/kWh		
IWP IWA	19~37	5	4.7		0.3	-	6
	75~130	5	5.4		0.14	-	6
	130~300	3.5	1	7.2	0.1	-	6
	≥300	3.5	0.19	7.8	0.015	$1 \times 10^{12}$	6

※Aは気体燃料エンジンのHC算出係数である。

図7 Stage V 排出規制

## ② 船用ガスエンジン(MTU S4000)

### 《エンジン仕様》

- 出力: 93~125(kW/cyl)
- 回転数: 600~1600, 1800( $\text{min}^{-1}$ )
- メタン価: 70 以上
- ガス消費率: 203g/kWh( $2000\text{kWh}/1800\text{min}^{-1}$ )
- ガス圧力(GRU 前): 5.5~8bar
- 規制対応: IMO Tier3, EPA Tier4
- 排気背圧: 30bar(設計)、85bar(最大)
- オーバーホール間隔: 30,000hr

### 《搭載船》

- ・高速艇  
16V4000(1492kW;ガスエンジン)×4台  
エンジン出荷: 2017年
- ・Ro-Ro フェリー(市場テストエンジン)  
8V4000(746kW;ガスエンジン)×2台  
エンジン出荷: 2020年

### (3) 日本の内陸水路輸送について

ヤンマーの佐々木が日本の内陸水路輸送について紹介した。

- ・日本には35,260の川と135の湖がある。最も長い川は信濃川で367km、流域面積が最大の川は利根川で16,840 $\text{km}^2$ 、最大面積の湖は琵琶湖で670 $\text{km}^2$ 。日本の川はアメリカやヨーロッパの川に比べると長さが短く、同じ標高差を短い距離で流れるため、流速が速く、大型船舶の運航には適していない。
- ・欧米では平坦な内陸部が多く、広大な河川もあり、流速も緩やかで河幅も水深も適度であることから、河川を利用した輸送は内陸輸送手段として重要な役割を果たしている。一方、日本では鉄道や陸上交通の発達の影響を受けて、近代以降は河川輸送に関して観光船や水上バスを除いて衰退していった。
- ・日本の内陸水路輸送船舶に対する排気ガス規制はIMOの規制基準値が国内法として適用される。その他、陸用機関に関しては大気汚染防止法などの国内法が適用される。

### 3-3 HOERBIGER 社の紹介

- ・1895年、ハンス・ホルビガー氏はコンプレッサ用バルブを発明。1900年エンジニア事務所をハンガリー ブタペストに設立。1925年ウィーンにホルビガー社を設立。
- ・ホルビガーグループの従業員は7264名。世界52ヶ国に計140拠点。売上高10億6700万ユーロ(2016年)。事業別売上比率はコンプレッション:41%、ドライブ:33%、エンジン:9%、油圧:9%、安全:7%。
- ・エンジン事業の製品にはガスエンジン向け(ソレノイド噴射バルブ)PFIバルブ、(電子副燃焼室チェックバルブ)ePCCバルブ、エンジン制御ユニット、クランクケース用爆発安全弁、電子プレチャンバー制御バルブ、自動車用燃料噴射バルブなどがある。



写真3 HOERBIGER 社の紹介



写真 4 HOERBIGER 社の紹介



写真 5 会議風景

(\*\*印略語)

SMDERI: Shanghai Marine Diesel Engine Research Institute, CSIC 傘下の研究開発部門 (711 研究所)

ECA: Emission Control Areas; 排出規制海域

MOT: Ministry of Transport of the People's Republic of China; 中華人民共和国交通運輸部

IWW: Inland Water Way Vessel,  
内陸(河川, 湖沼, 運河など)航運の船舶

GB: Guojia Biaozhun (中国語ピンイン音),  
国家標準規格

DECAs; Domestic Emission Control Areas  
国内排出規制海域

CCS: China Classification Society, 中国船級社

IICEMA: International Internal Combustion Engine Industry Association, 国際内燃機関工業会

NRMM: Non Road Mobile Machinery, オフロード移動機械

IWP: Inland Waterway Propulsion, 内陸水路用主機

IWA: Inland Waterway Auxiliary, 内陸水路用補機

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

EGR: Exhaust Gas Recirculation, 排気再循環

DPF: Diesel Particulate Filter ディーゼル微粒子捕集フィルター

以上

#### 4. 次回の予定

今回は、2018年11月8～11日に中国無錫において開催されるWICE(World Congress and Exhibition on Internal Combustion Engine; 内燃機関展世界大会)にあわせて中国無錫での開催が提案されたが、決定に関しては別途、協議によることとなった。

## IV-XI. CIMAC WG20 “System Integration” ヘルシンキ国際会議(2018年4月)出席報告

CIMAC WG20 “System Integration” 国内対応委員会  
主査 関口 秀紀\*

### 1. はじめに

CIMAC Working Group 20 (WG20): System Integration は、船舶の“システム統合”に関する課題を調査研究・基準審議等の活動を担当しており、各国の船級協会、機関メーカ、制御機器メーカ等のメンバーから構成されている。

WG20 では、

- ・システム統合の規則と標準を確立する。
- ・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

ことを目的に掲げ、2015年6月の第1回会議以後、これまでに計6回の会議を開催している。

2018年4月10日に第7回 CIMAC WG20 全体会議が ABB 社(ヘルシンキ、フィンランド)で開催され、計13名が出席した。日本からは、新潟原動機の廣仲啓太郎氏、および海上技術安全研究所の関口が出席した。

以下、本会議概要について報告する。



< ABB 社(ヘルシンキ、フィンランド)>

### 2. 開催日程

- ・日程: 2018年4月10日
- ・場所: ABB 社(ヘルシンキ、フィンランド)
- ・出席者: 12名(右表)

### 3. 議事概要

WG20 では、現在5つのサブワーキンググループ(SG1: Battery technologies、SG2: Monitoring、SG3: Tools、SG4: Power & Energy Management、SG5: Electrical Machines)から構成されており、SG1、SG2、SG3 から

Sl. No.	First Name	Company
1	Stefan Müller	MTU Friedrichshafen
2	Eero Lehtovaara	ABB Marine
3	Anirudh Purayil	CIMAC
4	Serafeim Katsikas	Metis Cybertechnology
5	Anders Hedin	Wärtsilä
6	Stefan Goranov	WINGD
7	Matti Lehti	ABB Marine
8	Keitaro Hironaka	Niigata Power Systems Co., Ltd.
9	Thomas Böhme	ABB Turbo Systems Ltd.
10	Hidenori Sekiguchi	National Maritime Research Institute, Japan
11	Jouni Tervaskanto	ABB Marine
12	Stefan Wedowski	FEV GmbH

活動内容の報告が行われた(SG4、SG5 はリーダー不在で休止)。

SG1 からは、近年、バッテリーの他にコンデンサ等もエネルギー貯蔵に使われ始めているため、これらを総合的にエネルギー貯蔵システムとして検討するべきであるとの見解から、名称を Energy storage systems に変更するとの報告があった。SG2 からは、監視項目種およびサンプリング間隔が船主、ユーザー、メーカ等によって異なることから、それらの整理が必要であることが報告された。SG3 からは、操船プロファイル、システム、状態等を考慮した最適ツールを構築するための方法として、欧州の Joule プロジェクトが紹介された。また、各 SG において最少要件をどのように定義・設定・記述するか等の討議が活発に行われた。

### 4. 今後の会議開催予定

2018年11月19日~23日に CIMAC 全 WG 共同会議が VDMA(フランクフルト、ドイツ)において開催予定となっており、WG20 関連会議開催予定は以下の通りである。

- ・WG20 会議: 2018年11月20日
- ・WG15+WG20 合同会議: 2018年11月20日
- ・全 WG 合同会議: 2018年11月21日

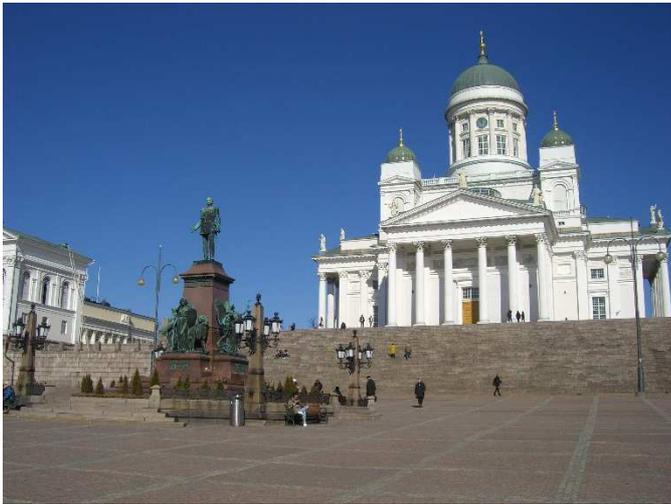
### 5. 国内対応方針

日本内燃機関連会では、WG 20 の国内対応委員会は当面立ち上げず、WG 15 国内対応委員会内で情報交換・提供および対応検討を行うこととなっている。

### 6. 所感

WG20 では、“System Integration”に関するポジション・ペーパーを可能な限り早く策定することが求められており、策定されるポジション・ペーパーが国内メーカにとって不利益とならないように内容を注視すると共に、国内メーカに向けた情報発信および国内メーカからの意見集約を行い、WG20 ポジション・ペーパー策定に寄与したいと考える。

\* (国研) 海上・港湾・航空技術研究所  
海上技術安全研究所



<ヘルシンキ大聖堂>



<カウツパトリ マーケット市場>

以上

事務局通信 3

#### 第 10 回 CIMAC CASCADES 神戸の計画概要

CIMAC CASCADES とは;

名称は、“**CA**se **S**tudies in **C**ombustion engine **A**pplications and **D**esign **E**xperiences” からの略称。

第 1 回は 2009 年 11 月ハンブルグで始まった、CIMAC 主催の「若手(“younger”としている)技術者」の論文発表の機会。基本は、1 日で 9 編程度の論文発表を行う。最優秀論文賞は「次の CIMAC 大会への招待状」。

当初の計画は、「CIMAC 大会(3 年毎)のない年に 1 回開催」だったが、その後ホスト国の希望が多く、年に 2 回とか CIMAC 大会の年にも開催されるようになりました。

日本は、第 2 回を 2011 年 11 月に東京で開催しました。

今年の 10 月に、日本としての 2 回目の開催を、ヤンマー(株)に主ホスト役を務めていただき、「第 10 回 CIMAC CASCADES」を神戸で開催すべく計画を進めています。

本誌が配布される時点では、「正式案内」が CIMAC 事務局から発信されている予定。

計画の概要は以下の通り。多くの方々、学生の参加をお待ちしています。

1. 日程:2018 年 10 月 12 日(金)
2. 会場:神戸ポートピアホテル
3. 基調講演:九州大学 高崎講二 名誉教授
4. 講演テーマ:Diverging Technologies Aiming for Zero Environmental Impact  
(多様化する、環境への影響をゼロにする技術)

講演者(10 名)

欧州(4 名):ABB Turbo Systems, Bosch Corporation, Wartsila, MAN Energy Solution

韓国(2 名):Hyundai Heavy Industries, Korea Maritime Ocean University

中国(1 名):Shanghai Marine Diesel Engine Research Institute

日本(3 名):ダイハツディーゼル、ジャパンエンジンコーポレーション、ヤンマー

5. 関連行事:

(1) 前日工場見学:ヤンマー尼崎工場

(2) 前日歓迎会:「ルミナス神戸ー2」での、クルーズディナー

6. 参加費

一般:2 万円(前日関連行事を含む)

学生:講演会は無料

## IV－Ⅻ. CIMAC WG21 “Propulsion” ヘルシンキ国際会議(2018年4月)出席報告

CIMAC WG21 “Propulsion” 国内対応委員会(仮)  
委員 田村 有一 \*

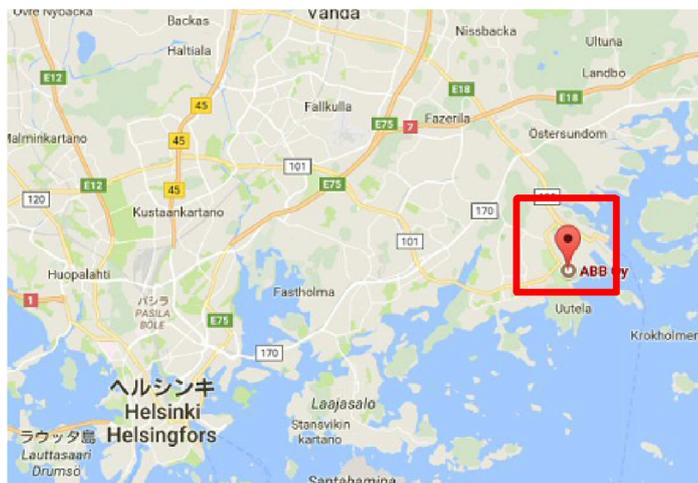
### 1. はじめに

CIMAC Working Group 21 (以下 WG21) “PROPULSION”は、アジマススラストや POD 型スラストの様な、従来の軸系(インラインシャフト)とは異なる特殊な推進装置の製造メーカーが集結し、主要規制当局(IACS)の特殊推進装置の信頼性や安全性に対する提案(ルール改正案)に対する情報共有、動向調査を行い、製造側の立場での提言(Counter Proposal)などを取り纏めるための共通の場を持つための会議体として発足した。

元々は前回の CIMAC WG20(2017年9月)で、特にステアリングギアに関する規制強化への対処を主眼に、WG20(システムインテグレーション)活動のサブWGとして、ABBとRolls-Royceがイニシアティブを取って発足された。

その後、その活動内容、規模の観点から、独立したWGにすべきとの判断がCIMAC本部により下され、独立したWGに昇格された経緯がある。

今回のWG21の第2回目のミーティングは、チェアである Eero Lehtovaara 氏が副社長を務める、フィンランドのヘルシンキにある ABB-Marine にて、2018年4月18日、及び19日の二日間の日程で開催された。



### 2. 出席者

ミーティングには計19名が参加した。今回、日本からは川崎重工の岡田氏も参加した。

#### 出席者

氏名	会社名
LEHTOVAARA, Eero	ABB-MARINE
PURAYIL, Anirudh	CIMAC 事務局, VDMA
TAMMINEN, Tero	ABB-MARINE
VARIS, Jukka	ABB-MARINE
AKERLUND, Kim	ABB-MARINE
SCHUETTE, Thomas	ABB-TURBO
KRAAIJ, Stefan	VETH PROPULSION
HUISMAN, Marco	VETH PROPULSION
Tobias Huuva	CATERPILLAR
BOLETIS, Elias	WARTSILLA
Markku Mattila	STEER PROP
NIEMI, Aarno	STEER PROP
GARAU, Christiano	PARKER
RANTANEN, Jari	PARKER
OKADA, Nobuyuki	KAWASAKI
SONG, Moo Hwan	HYUNDAI
NURMELA, Tony	
HIRONAKA, Keitaro	NIIGATA POWER SYSTEMS
TAMURA, Yuichi	NIIGATA POWER SYSTEMS

### 3. 議事概要(4月18日)

#### 3.1 トピックス

##### 3.1.1 IACS UR proposal

WG21のメンバーは、現在IACSが予定しているUR文書は、スラストメーカーからの視点を完全に反映していないため、変更と改善が必要であるとの認識で一致している。このため、IACSの最新の文書をベースに、メーカーの立場からの提案書を作成する。サブグループ“Steering & Controls”が主体に草案を作成し、WG21メンバー間で意見出しとフィードバックを行いながら、提案書を作り上げることが決定された。

##### 3.1.2 MSC 99th session, submission from China

IMOの次回MSC99th(5/16~25)において、中国から提案されるアジマススラストのエンジン出力、操舵制限に関する規制案が最重要課題として議題に挙げられた。

この提案の背景は、2015年1月に中国の長江で、海上試運転中のASDタグが、転覆・沈没し、22名の死亡者を出した事故。中国当局はこの事故を受け、ASDタグの操縦性能に関するシミュレーションを行った結果、以下(要約)を問題視している。

- アジマス推進器の製造者は舵角制限に関する正確なデータを提供できないため、試運転の計画及び実行にあたって、造船所及び船主の間に様々な見解が生じる。アジマス推進システム製造者、及び船型設計者は、科学的かつ正確な舵角制限値について検討して、造船所及び船主に情報提供を要求すべき。(アジマススラストのエンジン出力、操舵角等を制限する事前策定)

- アジマス推進器及び操舵システムの操作マニュアルについて、「船舶の安全な運行に不可欠な機関や装置の操作及び維持方法の説明書及び図面は、船舶の職員及び乗組員が、その義務を遂行する上で、これらの情報を理解することが求められることを理解できる言語で書かれるべき。

ミーティングではこの規制案に関して活発な議論が開かれた。協議結果、次回MSC99thで提案される本規制案には、以下の理由から、製造者の総意として反対意見を提言することが決定された。

- 復元性や安定性は船体設計、船体サイズに大きく左右される。船体までを含めた安全性にアジマス推進システム製造者が責任を追うことはできない。もちろん、製品単体に対する安全性については、最大限の責任を負う。絶対に転覆しない安全な操舵角値を決定することは現実的に不可能である。

- 操舵角を決定するシミュレーションの難易度は高く、時間とコストがかかる。都度シミュレーションで規制値を設定することは実質的に不可能である。
- オペレータの運用法、習熟度なども要因になりうる。
- 操舵角度制限により、安全性を損なうケースも考えられる。例えばクラッシュストップが必要な場合。
- アジマス推進システムのメリットは機動性。これを制限することはオペレーション側の不利益につながる。



### 3.2 サブワーキンググループ SWG

#### 3.2.1 “Steering & Controls”

LeaderのTwomey氏(Rolls-Royce)が欠席したため、KRAAIJ氏(VETH PROPULSION)がチェアとなって議事を進行。

LeaderによるSWG活動の活動方針は決まっているが、具体的な活動については未実施である。

打合せ内容は基本的に3.1.1項のIACSへCounter Proposal、及び3.1.2項のMSC99thへの対応が主となった。

MSC99thへの対応は、KRAAIJ氏、Twomey氏、Eero Lehtovaara氏の三者で調整のうえ対応し、結果についてはEero Lehtovaara氏がWGメンバーに伝達すること、及びIACSへの提案は、SWG“Steering & Controls”によって処理されることが決定された。

川崎重工殿、及び新潟原動機は本SWGへの参加を表明した。

#### 3.2.2 “Cooling & Lubrication”

Jari Rantanen氏(PARKER)がリーダーとなり、既存の船級規則(油圧および潤滑システム)をベースとしたガイダンスを作成する。

ガイダンスは IACS、及び各船級協会およびすべての分類団体に配布される前に、WG メンバー間で協議を行う。6 月末までに文書を準備、8 月末までにコメントを収集する予定。最終版の発行は 11 月の CIMAC WG21 会議中が目標。

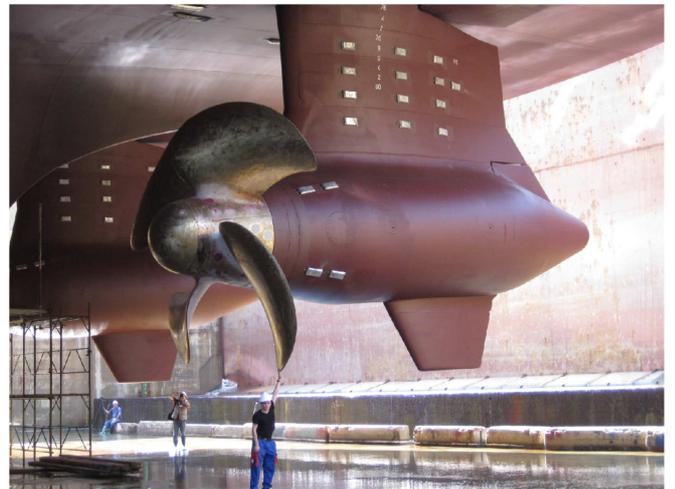
テーマの詳細は添付資料参照。

### 3.2.3 “Materials”

Tro Tamminen 氏 (ABB) が、SWG のリーダーとなる。当面の目標は、材料規則に関する IACS へのガイダンスノートを提案すること。SWG は、WG21 の春と秋の会合の半年間に、2~3 の関連トピックを扱うこととした。11 月の WG21 の会議の前に、ワークショップを開催 (1 日) することが決定した。



※ 画像は ABB 関連のホームページから入手



## 4. 施設、工場見学(4 月 19 日)

### 4.1 ABB-marine

ABB-marine では、Azipod 組立工場、及びシミュレートルームを見学。組立工場には 6 台の Azipod が組立中。うち 2 台は耐 Heavy-ICE 用の VI 型(max 入力: 17MW)、残りは大型船舶向け XO 型(max 入力: 22MW)。

Azipod は、砕氷船、氷海貨物船、タンカー、クルーズ船、洋上プラットフォームなどに使われ、組完重量で 330ton/台の実物は初めて見たが、とにかく巨大であった。PODハウジングは一回での casting は不可能と思われ、多分割された cast steel パネルが溶接により一体化されていた。

Azipod はプロペラ軸に交流モータを抱く構造のため、基本的に動力伝達は POD 部分で完結する。電力供給は、ポッドがどの方向を向いていたとしても供給できるようにスリップリングを介して行われ、VVVF インバーターで制御して FPP プロペラ回転数をコントロールされる。ギアレスによるメタルコンタクトの回避はアイスクラス船に適している。

シミュレートルームは、ABB マリンアカデミーと称するオペレータの教育訓練のために運用されていた。

通常は 5 日間のプログラムで、Azipod 搭載船の操船訓練を実施する。世界各地の主要港への入港を訓練でき、風雨などの環境条件も変えることが可能。暴露面積の多い大型船の場合、風速の操船に与える影響は大きい。強風を与えてシミュレートすると、船体は流され、大きく傾く状況が再現されていた。

### 4.2 Aker Arctic

ABB-marine 目と鼻の先、徒歩 3 分程度に施設を構える、アイスクラス船、砕氷船、海洋構造物、港湾開発の設計エンジニアリング、コンサルティング、試験サービスを専門とする独立系企業。

氷海を再現できる大型の試験水槽を保有。

水槽サイズは、長さ 75m × 幅 8m × 深さ 2.1m。

大規模冷却設備により、施設全体を冷却し、生成可能な氷の厚さは 15~150mm。

各種氷海状況(1 年氷、複数年氷、ドリフトアイス)の再現の他、氷の強度自体も調整が可能(曲げ強度 15~150kPa)。

アイスクラスルールのベースであるFSICRの検証も行われるなど、やはりその地域性からアイスクラスに対する知見は他を圧倒。

ロシアの顧客も多く、ロシア船級には精通。ロシアの原子力砕氷船も Aker Arctic が手がけたとのこと。

※ 画像は Aker Arctic 関連のホームページから入手



## 5. 所感

前回報告書でも書いたが、最近のアジマススラストや POD 推進器に対する規制当局の規格や、規則は厳格化の方向にある。背景は、今まで既存のコンベンショナルの軸系(インラインシャフト)を想定した規則の拡大解釈が適用されてきたが、その範疇では解決できない課題・問題も増えてきたということである。

裏を返せば、アジマススラストや POD 型スラストの様な特殊な推進装置の有用性が認識され、搭載船が増えてきているといこうとだと考えている。

新しく作成される規制や規則に対し、製造側の立場として見解を取り纏め、問題提起を図る WG21 の活動の価値は大きい。

次回の WG21 ミーティングは 2018 年 11 月 21 日 - 22 日で VDMA(フランクフルト)で開催される。

以上

～ . ～ . ～ . ～ . ～ . ～ . ～ . ～

～ . ～ . ～ . ～ . ～ . ～ . ～ . ～

### 事務局通信 3

#### 日内連講演会情報

- 2018 年度第一回日内連講演会
- 1.日時: 2018 年 8 月 31 日
  - 2.会場: 笹川記念会館、東京・田町
  - 3.テーマ:  
「船舶の安全・経済航行に寄与する電子データ活用技術の最新情報」
  - 4.講演者(8名)
    - (1) 船級協会: 日本船級協会
    - (2) 船社 : (株)商船三井、川崎汽船(株)  
日本郵船(株)

- (3) エンジンメーカー:  
Win G&D、Wartsila、(株)三井 E&S マシナリー、  
(株)ディーゼルユナイテッド

2018 年度は、あと 2 回(11 月末頃、来年 3 月頃)の講演会を予定しています。  
テーマは検討中ですが、ご期待に沿えるような、業界で関心がある・話題のものにします。

# V - I . ISO/TC70/SC6(往復動内燃機関—排気排出物台上測定) フランクフルト国際会議(2018年3月)出席報告

ISO/TC70 国内審議委員会  
山室 秀雄\*

## 1.はじめに

2018年3月27~28日、ドイツ・フランクフルトで開催されたISO/TC70/SC8/WG6(往復動内燃機関/排気排出物台上測定)の国際会議に出席する機会を得たので、その概要について報告する。

## 2.開催場所

VDNA(ドイツ機械工業連盟)事務所,  
フランクフルト,ドイツ

## 3.出席者(12名)

Mr.Feisel Knut(SC8 Chairman)  
Dr.Ehrhard Tobias(SC8 Secretary)  
Mr.Rajani Sanjay(SC8 Vice-chairman)  
Mr.Engeljehringer Kurt(AVL,Austria))  
Mr.Oughton David(US)  
Mr.Paul Martin(Bosch,Germany))  
Mr.Payne Richard(CMS, UK))  
Mr.Pientschik Christoph(MAN, Germany)  
Dr.Shimpi Shirish A.(CMS,US)  
Dr.Williams Paul(Perkins,UK)  
山室秀雄(いすゞ自動車, 日本)

他 1名

## 4.議事

### 4.1 概要

現在WG6で改正作業を実施している、排気排出物測定方法規格、ISO 8178-1,-2,-3,-4,-5,-6,-9について改正案の内容及び作業のスケジュールを討議した。

SC8のSecretary Dr.Ehrhard Tobiasが会議の議長を務めた。以下、詳細。

### 4.2 ISO/DIS 8178-6(試験報告)

バイスチエアマン(Mr.Rajani, CAT)がざっと流して説明。特に異論等なし。NRTC cold, hot それぞれの排出率[g.kWh]を記載する意味ないのでは、と意見を述べたが、Recommendation だからよいと返答。了解した。

### 4.3 ISO/CD 8178-3(排気煙濃度-スモークメータ法)

CDドラフトをレビューし、技術的な変更なしにDIS投票へ進むことを確認。

議長はスケジュールを気にしている様子。内容に関する議論はほとんどなかった。

### 4.4 ISO/NP 8178-5(試験燃料)

Mr. Rajani Sanjayが改正案を一通り説明した。特筆する意見はなし。

今後は、Mr.Oughton David(US)をプロジェクトリーダーとして改正作業を実施する。また、各国の試験燃料のスペックを盛り込んだドラフトを作成し、DIS投票へ進むことにする。

### 4.5 ISOWD 8178-3(排気煙濃度—オパシメータ法)

Mr.Engeljehringer (AVL)から2ndドラフトの内容説明の後、討議。

—山室から中国のNRのFA(使用過程の検査でリングマン法でNGの場合に、オパシメータで再測定の場合)について意見を述べた。すなわち、

この場合、UNECE R24のAnnexを適用するとISO規格でリミットを決めることになり、問題。

討議の結果、規格にリミットは規定しないこととなり、なお、事務局から中国の委員とコンタクトすることになった。

—定常状態での測定については：

R24と整合したオペレーティングポイントを規定し、制定及びサンプリング時間を追加する。

—その他、ドイツのコメントの採用、R24の項目ごとの追加、修正などを討議。

—今後、CDをスキップしDISへ進むことになった。

### 4.6 ISO/WD 8178-2(搭載状態での測定)

Dr. P.Williams(CAT,Perkins EUROMOT)委員が説明。内容を一新させる方針。StageVの規定については、(Commission Delegated Regulation (EU) 2017/655)を大幅に引用する。StageVは排ガス成分のみ。

Part2にはPMも含めるようだ。PN(Particulate number)はどうする？ ISO14396に従ってPowerを測定。PEMS(Portable emission measurement system)をPart1設備として使えるか。

StageVは、ほぼElectronic controlled engineのみ対象である。(山室発言)(山室:Part2は、メカエンジンも対象となる。出力をどのようにして捕捉するか?)

2つのpartに分ける、12.2以降には、Moving Averaging Window法(MAW)の規定を記載する。

### 4.7 ISO/WD 8178-1,-4(ガス状排出物の台上測定—装置及び試験方法)

Mr. Feisel(DEUTZ)が説明。Part1,4 マリンIMO\_NOxコードに関係するとのこと(MAN 発言)。

Raw gas sampling法については、WP29-PMPでも科学的なデータがまだないので、時期尚早との説明者意見。

(山室同感)10月のロンドン会議までにまとめる。修正案を議論して結論を出す。Part4 Raw gas sampling + NRTC or RMC 計算式の日本修正案について、承認を確認した。

Raw gas sampling + Discrete mode cycleの計算式がない(山室指摘)。この計算式については、4月初めに、山室が提案することになった。

## 5. Approval of Resolutions

全員、拳でゴンゴンと机をたたいて、承認。

## 6. 閉会

事務局から、次回の開催については、ロンドン国際会議(2018年10月)の前に、4月末にこの話があった。

以上

## VI. 標準化事業活動の概要(2017年/2018年)

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)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、図1に示すように、“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 図1に示すように、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。

2017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に委託し、ISO/TC22/SC34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

#### ・2017年度

(会議)	(月日/場所)	(出席者)
-TC70,TC70/SC8 合同国際会議	11月8~10日/ ベルリン /ドイツ	
TC70 本会議(11/10)		岡田博(東京海洋大)
TC70/WG2(用語)(11/10)		芦刈真也(コマツ)
TC70/WG10.14(発電装置)(11/8,9)		清水弘二(ダイハツディーゼル)
TC70/SC8(排気ガス測定) 本会議(11/9)		
TC70/SC8/WG6(11/8,9)(ISO8178の改正)(ISO8178の改正)		
-TC70/SC7(潤滑油ろ過器試験)	10月5日/ロンドン/イギリス	明田祐二(和興フィルタテクノロジー)
-TC70/SC8/WG6(ISO8178の改正)	2018年3月27,28日/ フランクフルト/ドイツ	山室秀雄(いすゞ)

#### ・2018年度(予定)

- TC70,TC70/SC8 10月24~26日/  
合同国際会議 ロンドン /イギリス
- TC70 本会議
- TC70/WG2(用語) 岡田博(東京海洋大学)
- TC70/WG10.14(発電装置) 清水弘二(ダイハツディーゼル), 他
- TC70/SC8(排気ガス測定) 本会議
- TC70/SC8/WG6(ISO8178の改正)
- TC70/SC7(潤滑油ろ過器試験) 国際会議 10月10日 アジャン/フランス  
明田祐二(和興フィルタテクノロジー)
- TC70 日中2国間事務局会議  
幹事国中国からの申し入れに応じ、日中2国間の事務局会議を行った。  
2017年4月10日に中国のISO/TC70 SecretaryのDr. Ji WeibinとアシスタントのMs. Liangliangが来訪し、ISO/TC70関係の懸案事項について意見交換を行った。
- \*2018年の国際会議開催地
- \*中国提案の改正規格(騒音、用語など)への対応
- \*TC70の新ビジネスプランの記述に対するサポート
- \*ISO規格及び国内規格の両国の体制及び現状のプレゼンテーションなど。

### 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) NP, CD, DIS 及び FDIS への投票回答

- ・ISO/CD 6798-1 往復動内燃機関-空音測定-第1部:簡易及び実用測定方法(改正) [賛成]
- ・ISO/CD 6798-2 同上 第2部:精密復定方法(改正) [賛成]
- ・ISO/CD 2710-2 往復動内燃機関-用語-第2部:機関安全用語(改正)
- ・ISO/DIS 8528-5 往復動内燃機関駆動発電装置-第5部:発電装置(改正) [賛成(コメント付)]
- ・ISO/CD 4548-5 内燃機関用全流形潤滑油ろ過器の試験方法-第5部:低温始動シミュレーション及び油圧脈動耐久試験(改正) [反対(コメント付)]
- ・ISO/DIS 8178-6 往復動内燃機関-排気排出物測定-第6部:試験報告(改正) [賛成(コメント付)]
- ・ISO/NP 8178-3 同上 第9部:圧縮点火機関の排気煙のフィルタ式スモークメータによる試験サイクル及び試験方法(改正) [賛成(コメント付)]
- ・ISO/NP 8178-2 同上 第2部:ガス状及び粒子状排気排出物の搭載状態での測定(改正) [賛成(コメント付)]
- ・ISO/NP 8178-5 同上 第5部:試験燃料(改正) [賛成(コメント付)]
- ・ISO/NP 8178-9 同上 第9部:圧縮点火機関の排気煙のオパシメータによる試験サイクル及び試験方法(改正) [賛成(コメント付)]

#### b) 規格の定期見直し(systematic review)

- ・ISO 13332:2000 往復動内燃機関-高・中速度機関から発生する固体伝播音の測定方法 [継続]
- ・ISO 4548-1:1997 全流形潤滑油ろ過器の試験方法-第1部:圧力損失/流れ特性 [継続]
- ・ISO 4548-2:1997 同上 第2部:エレメント逃し弁特性 [継続]
- ・ISO 4548-3:1997 同上 第3部:高圧力損失及び高温に対する抵抗 [改正(コメント付)]
- ・ISO 4548-6:2012 同上 第6部:静的破壊圧力試験 [改正(コメント付)]
- ・ISO 4548-7:2012 同上 第7部:振動疲労試験 [改正(コメント付)]

#### c) その他 TC 内確認等の投票(CIB) : 4件

(注) NP: new work item proposal, CIB: committee internal ballot  
CD:committee draft, (F)DIS: (final) draft international standard

\* 特別参与

## (2) 各委員会の活動状況

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、2017 年 11 月にベルリンで開催され、懸案事項の審議が行われた。

TC70/SC7(潤滑油ろ過器試験分科会)の国際会議は 2017 年 10 月に、例年どおり TC22(自動車)のフィルタ一関係の WG と合同でベルリンで開催された。

### (2-1) TC70 本委員会での規格案の審議状況

#### a) TC70/WG2 (用語, 幹事国: 日本)

11 月の国際会議で、日本から提案した ISO 2710-1(設計及び運転の用語規格)の改正について、DIS から発行までの経緯を報告した。また、中国から提案のあった ISO 2710-2(メンテナンス用語規格)の改正案(初期ドラフト)の討議を行うと共に、プロジェクトリーダーを決め(Ms.Chen Cuicui, 中国)今後のスケジュールを確認した。ISO 2710-1 は、11 月末に改正規格が発行された。

#### b) TC70/WG10(幹事国: フランス)

国際会議で、ISO 8528-5(発電装置の仕様規格)の改正案の DIS 投票時の各国コメントについて討議した。事務局で、討議結果を基にドラフトを修正し FDIS 投票に進む予定。主な改正は、系統連系の項目の追加である。また、国際会議で、ISO 8528-6(発電装置の試験方法)の改正案初期ドラフトを討議し、原案を修正中である。他の Part の改正を反映した改正案である。

#### c) TC70/WG14(幹事国: フランス)

ISO 8528-1(発電装置の性能規格)の改正を審議した。DIS 投票時の各国コメントを反映させた FDIS が発行され、投票の結果承認されて、2018 年 2 月に発行された。

d) その他、WG13 ではエンジンの騒音測定規格(ISO 6798)の改正作業を実施中である。ベースになる ISO/TC43(音響)の騒音測定規格の最新版に基づく改正になる。

また、JWG16 で作業していた 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・評価)は、2017 年 7 月に改正規格が発行された。いずれも主に様式的な改正。

なお、2018 年の国際会議は、今年と同様 TC70,SC8 合同で、2018 年 10 月にロンドンで開催の予定。

### (2-2) TC70/SC8(排気排出物測定方法分科会)

a) SC8/WG6 で排気測定方法規格 ISO 8178 シリーズの全般的な見直し・改正作業を行っていたが、最大の懸案であった Part1,4,11 の統合・再編集を含めた改正原案が DIS 投票を終了し、FDIS をスキップして発行された。改正後は Part1:測定装置の規格、Part4:試験方法及び試験サイクルの規格の 2 分冊にまとめられている。

b) Part1,4,11 の改正に付随して、Part6(試験報告)の改正を急ぎ、3 規格の改正を反映した DIS の投票を実施し承認された。

c) SC8/WG6 では、ガス状排出物及び粒子状排出物の測定規格(Part1,4)の改正作業終了後、現在排気煙測

定規格(Part3,9,10)の改正作業に入っている。11 月の国際会議では、主に次の討議を実施。

－現行規格は、運転条件別に分かれているが、これを測定方法別に再編集する。

(Part3:フィルタ捕集方式, Part9:オパシメータ方式, Part10:廃止)

－国連の排気煙測定規格(UN/ECE R24)との整合をとるための改正。

－Part1,4 の改正に伴う試験サイクルの区分の見直し。日本からは、すでに発行されている Part1,4 の改正規格で、計算式に誤りがあるので、アmendメント案を提案し、了承された。

d) 今後の新たな作業として、Part2(機関搭載状態での測定)及び Part5(試験燃料)の改正を取り上げる。

e) 11 月の国際会議で、SC8 の議長の交代が承認された。Mr.Feisel(DIN/Deutz)→Mr.Rajan(BSI/CAT)日本からも、ISO 8178 シリーズの各改正案の審議に対しては、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。

### (2-3) TC70/SC7(潤滑油ろ過器試験分科会)

2017 年 10 月に TC70/SC7 の国際会議がベルリンで、TC22/SC34/WG1,3,11 (自動車フィルタ)と共同で開催され、TC70/SC7 では次のような討議が行われた。

1 年間の活動内容の報告のほか次の技術事項について討議した。

－改正中の ISO 4548-5(潤滑油フィルタの油圧脈動試験方法)の試験条件等の修正の討議。

－ISO 4548-2(粒子カウント法)の問題点の討議

－ISO 4548-6(潤滑油フィルタの耐圧試験方法)の試験条件改正点の討議。

## 3 ISO/TC192 専門委員会

3.1 ISO/TC192 は TC の下にテーマ毎に作業委員会(WG)を設け、規格案の作成作業を実施している。対応する国内委員会は、ISO/TC192 国内審議委員会である。

平成 29(2017)年度には、ISO/TC192 国内審議委員会を 2 回、小人数の作業部会を 2 回開催し、各案件及び規格の定期見直し並びに本会議への方針について審議し、日本の意見をまとめた。

### 3.2 ISO/TC192 関係の国際会議の開催状況

#### ・2017 年度（実績）

（会議）	（月日／場所）	（出席者）					
－TC192(ガスタービン)国際会議	5月 15,16,17 日／ ノースブルック／米国						
<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr> <td style="padding: 2px;">TC192 本会議(5/15,17)</td> <td rowspan="4" style="padding: 2px;">伊東正雄(東芝)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">TC192/WG10(安全性) (5/16)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">TC192/WG16(排気装置)(5/16)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">TC192/WG14(コンバインドサイクル試験)(5/17)</td> </tr> </table>	TC192 本会議(5/15,17)	伊東正雄(東芝)	TC192/WG10(安全性) (5/16)	TC192/WG16(排気装置)(5/16)	TC192/WG14(コンバインドサイクル試験)(5/17)		
TC192 本会議(5/15,17)	伊東正雄(東芝)						
TC192/WG10(安全性) (5/16)							
TC192/WG16(排気装置)(5/16)							
TC192/WG14(コンバインドサイクル試験)(5/17)							
－TC192/WG16(排気装置)	2018/2 月	バーゲスヒル／イギリス(欠席)					

#### ・2018 年度（予定）

（会議）	（月日／場所）	（出席者）					
－TC192/WG16 (排気装置)	9月	詳細未定					
－TC192(ガスタービン)国際会議	10月 16,17,18 日／ バーデン／スイス						
<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr> <td style="padding: 2px;">TC192 (本会議)</td> <td rowspan="4" style="padding: 2px;">伊東正雄(東芝)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">TC192/WG4(ISO397 シリーズ の改正)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">TC192/WG10 (安全性)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">TC192/WG16(排気装置)</td> </tr> </table>	TC192 (本会議)	伊東正雄(東芝)	TC192/WG4(ISO397 シリーズ の改正)	TC192/WG10 (安全性)	TC192/WG16(排気装置)		
TC192 (本会議)	伊東正雄(東芝)						
TC192/WG4(ISO397 シリーズ の改正)							
TC192/WG10 (安全性)							
TC192/WG16(排気装置)							

### 3.3 ISO/TC192 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) 規格案の投票

- ・ISO/NP21905 – “Gas turbine applications – Requirements for exhaust system and waste heat recovery units [棄権(コメント付)]
- ・ISO/DIS 18888 “Gas turbine combined cycle power plants – Thermal performance tests” [賛成(コメント付)]

#### b) 規格の定期見直し投票

- ・ISO 3977-4:2002(ガスタービン調達仕様－燃料及び環境) [継続]
- ・ISO 3977-5:2001(ガスタービン調達仕様－石油・天然ガス工業用) [継続]
- ・ISO 3977-9:1999(ガスタービン調達仕様－信頼性・稼働性・安全性及び安全性) [改正(コメント付)]
- ・ISO 11042-1:1996(排気排出物測定－1) [継続]
- ・ISO 11042-1:1996(排気排出物測定－2) [継続]
- ・ISO 11086:1996 (ガスタービン用語) [継続]
- ・ISO 19860:2005 (トレンドモニタリング) [継続]
- ・ISO 26382:2010 (コージェネレーション－計画・評価及び調達) [継続]

#### c) TC 内確認投票(CIB)

- ・ISO/FDIS.2 19859 (中央事務局の要求による編集上の修正に対する投票) [賛成(コメント付)]
- ・CIB Liaison between ISO/TC192 and European Turbine Network(ETN) [賛成]
- ・CIB Ballot for Convener of ISO/WG10 (WG10 の新幹事の選出) [ Mr.Peter Rainer に投票]

### (2) 規格原案の審議状況

#### 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 FDIS 投票が行われ、一応承認されたが、ISO 中央事務局(CS)から、編集上の“significant comment”が付き、再編集した 2ndFDIS の投票が再度実施され承認された。規格は、2017 年 10 月に発行された。

#### b) 安全性規格(ISO 21789)の欧州(EN) 規格化及び ISO オリジナル規格の改正 (WG10)

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 を設けて欧州版 prEN 21789 を作成し、ISO での DIS 相当にあたる原案がほぼ完成していたが、このプロジェクトの期限切れとなり、一旦キャンセルされた。WG10 では、プロジェクト再開の投票が行われ、承認された。現在、引き続き DIS 相当の規格原案を審議中である。EN 規格化が達成されるとウィーン協定により、ISO 規格も改正 されることになるので、日本としても引き続き注視する必要がある。

#### c) コンバインドサイクルの試験規格(WG14)

コンバインドサイクルについては、従来 ISO 2314 の Amendment(修正票)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 で、各国が分担して、原案を作成した。DIS 投票の結果承認されたが、各国から多数のコメントが付き、これらを反映した FDIS が発行され承認され、2017 年 10 月に IS(規格)が発行された。

#### d) 騒音測定規格 ISO 10494 の改正(JWG15)

TC192/WG15 と IEC/TC5/JMT との Joint Working Group でガスタービンの騒音測定規格と蒸気タービンの騒音測定規格 IEC 61063 の統一を目的として、規格改正作業を実施している。DIS 投票で承認され IEC では FDIS 投票へ、ISO では FDIS 投票を省略して発行の予定。

#### e) 排気設備規格(WG16)

イギリスが幹事国となり、ガスタービンの排気システムの機器に対する要求事項を ETN(European Turbine Network)の団体規格をベースに ISO 規格化するプロジェクトが立ち上がり、5月の国際会議で、WG16 のキックオフミーティングが開かれ、Convener から規格の内容、日程などの説明があった。日本は、内容的にガイダンス的で、TC192 の範囲を超える部分もあるので、NP投票時に 棄権したが、情報を維持する必要もあるので WG には参加している。現在、CD 原案を作成中。

#### f) 旧規格の見直し

－ISO 3977-4,5,9 の見直し:ISO 19859(発電用GT規格)との統合案があったが、結論が出ず、結局個々に改正することになっている。

－ISO 11042-1,-2(排気排出物の測定):2017年の本会議で、規制を重視し、廃止することになったが 国内規格として使用している国が5か国あるため継続となった。

－ISO 11086(用語):U.S.A.の Rom Turner 氏(Solar)が Convener となって改正作業をスタートする。日本から新用語規格(JIS B 8040)のデータを提供する。

－ISO 26382(コージェネレーション):定期見直しでは、継続になっているが、採用国が4か国しかないので廃止案が出された。本会議での討議の結果、WG 幹事国の日本からの要請で当面継続されることになった。。

－ISO 19860(トレンドモニタリング):新 Convener を募り再開する予定であったが、不調で当面規格は継続される。

g) WGの廃止について

－WG9(発電用規格), WG11(GT 受渡試験)及び WG12 (マイクロGT)は当面の作業は完了したので廃止する。

－WG13(コージェネ):2017年12月までに新規提案がなければ、廃止する。

排気設備規格(WG16)

イギリスが幹事国となり、ガスタービンの排気系統の機器に対する要求事項を ETN(European Turbine Network)の団体規格をベースに ISO 規格化するプロジェクトが立ち上がり、5月の国際会議で、WG16のキックオフミーティングが開かれ、Convener から規格の内容、日程などの説明があった。日本は、内容的にガイダンス的で、TC192の範囲を超える部分もあるので、NP投票時に棄権したが、情報を維持する必要もあるのでWGには参加している。

4. 国内標準化事業関係

(1) JIS原案作成事業

2018年度実施する JIS 原案作成作業が規格協会が承認され契約し、現在作業中である。

日本から提案し ISO 規格(ISO 7967 シリーズ)に追加した用語規格を新たに JIS B 0109 シリーズに追加する作業で次の3規格である。

ISO 7967-10(往復動内燃機関一要素及びシステム用語一点火装置)

ISO7967-11(同上－燃料装置)

ISO7967-12(同上－排気浄化装置)

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: 15名 (委員長, 主査含め 中立者 6, 使用者 4, 生産者 5)

(2) 日内連に関連するJISについて

a) ガスタービン用語規格の統一

ガスタービンの用語規格としては、日内連作成の JIS B 8040:2005(ISO 11086の整合化規格)と火原協殿作成の JIS B 0128:2005(火力発電用語－ガスタービン及び付属装置)があり、基本的な用語の重複が多い。火原協殿から提案があり両 JIS を統合して一つの JIS に改正統合することになり、火原協殿で JIS 原案作成委員会・分科会を組織し、日内連の ISO/TC192 国内審議委員会のメンバーも加わって JIS 原案を作成した。名称は JIS B 8040 とし、改正規格は、2018年5月に制定された。。

b) 往復 動機関駆動発電装置の安全性規格

陸内協殿の可搬式発電装置技術部会で ISO 8528-13 (往復動内燃機関駆動発電装置の安全性)の JIS 化を実施し、2017年度に専門家の原案作成委員会で審議して規格協会へ提出済である。ISO/TC70 で発行された規格であるので、日内連からも参加し協力した。

(3) 日本工業標準調査会産業機械技術専門委員会(事務局; 経済産業省産業技術環境局国際標準課)

日内連から山田専務理事が(日内連からの前任者から引き継ぎ)2014年9月1日から臨時委員(経済産業大臣任命)として、JIS規格の新規・改正案の審議・承認に参画している。2期目の任期(2年)は、2018年8月31日まで。委員会は年2~3回開催され、2017年度は、8月3日と10月5日(欠席)の2回開催された。

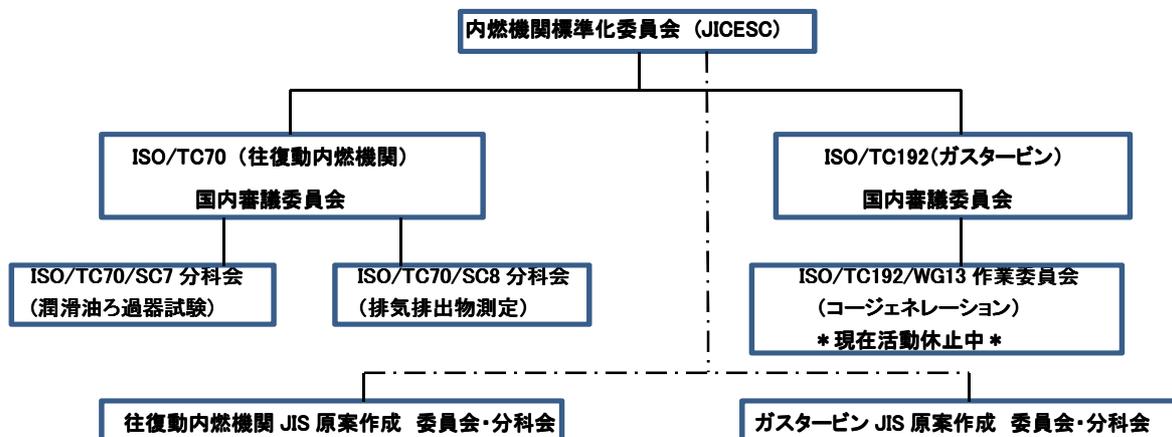


図1 日内連内燃機関標準化委員会(JICESC)の組織

以上

# Ⅶ. “IICEMA”国際内燃機関製造者協会 第 6 回ブリュッセル国際会議(2018 年 6 月)出席報告

IICEMA WG “Stationary” 委員 佐藤 純一

## 1. はじめに

「IICEMA」国際内燃機関工業会「」は、2012 年に EUROMOT の呼びかけでノンロードエンジンにかかわる世界の 9 つのエンジン工業会がブリュッセルに集まり、第 1 回の会合を開催し、「国際内燃機関製造者協会」(International Internal Combustion Engine Manufacturers Association : IICEMA)としてその後定期的な会合持つことに合意した。

現在参加している団体は、下記の 5 地域、9 団体である。

- ・ 欧州内燃機関協会 EUROMOT(ヨーロッパ):  
The European Association of Internal Combustion Engine Manufacturers
- ・ 欧州庭園機械協会 EGMF(ベルギー):  
European Garden Machinery Federation
- ・ 米国トラック・エンジン協会 EMA(米国):  
Truck & Engine Manufacturers Association
- ・ 米国屋外動力機械協会 OPEI(米国):  
Outdoor Power Equipment Institute
- ・ インドディーゼルエンジン協会 IDEMA(インド):  
Indian Diesel Engine Manufacturers' Association
- ・ 中国内燃機工業協会 CICEIA(中国): China Internal Combustion Engine Industry Association
- ・ 日本陸用内燃機関協会 LEMA(日本):
- ・ 日本内燃機関連合会 JICEF(日本):
- ・ 日本船用工業会 JSMEA(日本):

本会の目的として、2014 年 9 月に開催された、第 3 回シカゴ大会において、以下の 3 点を目的として活動することを合意している。

1. 作業の連携を強め、ノンロードエンジン製造者の利益を代表する工業協会及びその会員間での協力と情報共有を促進すること
2. エンジンの排気排出物及び燃料効率に関する規制について、法制及び規制上の全世界的な方針並びに立場の開発を、工業協会とその会員の合意事項を反映し、進めること
- 3.
4. エンジンの排気排出物と燃料効率を規制するために、費用対効果が高く、実用性があり、整合化した測定技術、試験手順、認証方法並びに規格の開発とその実施を容易にすること、並びに、社会と環境に利益をもたらすという究極の目的のための燃料品質の改良を図ること

## 2. 国際内燃機関工業会国際会議

2.1 日時 2018 年 6 月 11～14 日

2.2 場所 ベルギー ブリュッセル市



図 1 ベルギー ブリュッセル市



図 2 会場外観(Concert Noble)



図 3 会議場(Concert Noble)

### 2.3 出席者(まだ事務局からリストが出てきていない)

今回の会議の参加者は、全記の9団体41名であった。日内連からは、専務理事の山田が出席できなかったため(CIMAC 評議員会と同週開催)、小職は日内連代表代理も兼ねて出席した。

開会にあたり、ホスト団体の EUROMOT の会長 Georg Diderich 氏の挨拶が行なわれた。



図4 EUROMOT 会長 Diderich 氏(右)

### 2.4 会議内容

会議はこれまでの会議と同様に、下記の6つのセッションに区切り各国からのプレゼンテーションと質疑が行なわれた。

- Session 1: 建設機器、農業機器、工業機器(CAI)
- Session 2: 陸用(定置式)
- Session 3: 船用
- Session 4: 機関車と気動車(LRC)
- Session 5: 芝刈り機、庭、ユーティリティ(LUG)
- Session 6: IICEMA の活動について
- 

#### Session 1: 建設機器、農業機器、工業機器(CAI)

##### 1) 欧州 EUROMOT Williams 氏

Stage V の紹介を行った。2017年に執行と改訂が実施され、タイプアプロバルも同時に行われる。詳細は EUROMOT のホームページで詳細を確認できる。2018年7月に改訂の正式改訂版の発行し、発効が公表後20日後に行われる。

インサービスモニタリングについて、全てのエンジンが対象で、従来は変速の NRE 56-560kWのみが対象



図5 EUROMOT Williams 氏

であった。UKのEUからの脱退問題で、EUからは撤退を2019年3月30日までにを行う注意を連絡している。

2) インターナショナル EUROMOT Williams 氏  
工業会の協調が2019年に活動を開始するために指定地域のアップデート、次に関連する指導的な先行者とポテンシャルスポンサーと支持する団体の活動が必要である説明があった。日本、EU、USの規制の比較の紹介があった。また、ISO規格との協調の動きがある報告があった。

##### 3) 日本、韓国 LEMA 山田氏

日本の規制の改訂手順について説明があった。オンロードは(PNのDEとガソリンエンジン、CO、HC)とノンロードの規制の議論がある。日本、EU、USの規制の比較の説明があった。

今後の予定として2020年9月に将来のポリシーが発行される。

韓国の状況として、EUのStage Vに協調予定である。



図6 陸内協 山田氏

##### 4) インド Prashanth Ravi 氏

規制のキーとなるステークホルダ、規制のメカニズム(オートモーティブ、トラクター、建設機械)の紹介があった。



図7 インド Ravi 氏

##### 5) 中国 CICEIA Bin 氏

監視を強化する“Blue Sky Protection Battle”が開始する。管理地域は2+26の都市で、上海、江蘇、浙江、安徽などと山西、河南である。

対象はディーゼル社とそのマシナリーで、発効は2020年以内を目指す。



図 8 中国 CICEIA Bin 氏

## 6) CAI ROW と行動計画

EMA Walters 氏

EPA、カルフォルニアに規制の動きが無い事、カルフォルニアでは、オフロードの小型ディーゼルエンジンで試験している事が紹介された。

チリ、韓国、トルコ、イスラエル、ロシア、モロッコの規制の紹介があった。

ワーキング活動を通じて、アップデートを図ることが報告された。



図 9 EMA Walters 氏

## Session2: 陸用(定置式)

1) 日本 JICEF 佐藤氏

日本の排ガス規制動向に昨年の大会から変化はない。

再生可能エネルギーの固定価格買取制度の紹介とコージェネレーションの動向の報告があった。



図 10 日内連 佐藤

2) 欧州 EUROMOT Boij 氏

現状の欧州における陸用機関規制、産業用排ガス指令 (IED) 2010/75/EU、中型燃焼プラント(MCP)指令 (1 から 50MWth)、大型燃焼プラント(LCP)について紹

介があった。EU 指令の MCP では 2018 年 12 月 20 日から新規のプラントが、既存のプラントは 2025 年 1 月 1 日から 2030 年の間に施行される。地域により EU 指令の発効日がことなる。EU の各国の規制動向の紹介があり、ドイツでは非発でも DPF が必要なレベルであることが報告された。



図 11 EUROMOT Boij 氏

3) 北米 EMA Spears 氏

ニューヨーク、ペンシルバニア、ユタ、カナダの規制動向の報告があった。

ニューヨークでは 2020 年に SI ガス燃料機関に 40 CFR 60.4241 または 40 CFR 60.4242 に準拠した規制が適用され、留出油使用の機関では PM が 2.3g/PSh、経済的な処置により、PM が 0.30 g/PSh になる可能性がある。

メキシコは明確なアップデートはない報告があった。



図 12 EMA Spears 氏

4) 中国 CICEIA Bin 氏

中国は現在陸用の法規制は無い。テクニカルの議論を現在している。今年、法案の完成を目指し、これから政府の関係者と協議する。

北京のローカル規制 DB 11/10566-2013 が新エンジンで 2014 年 1 月 1 日から、納入済みエンジンで 2016 年 1 月 1 日から発効している報告があった。

5) インド IDEMA Ravi 氏

インドの規制の根拠となる法体系、ディーゼル用燃料油の硫黄分規制の動向、ポンプ用ディーゼル機関、800kW 以下の発電用ガス機関やデュアルフェューエル機関およびディーゼル機関、800kW 以下とそれ以上の出力のディーゼル発電用のエンジンの規制、硫黄分 50ppm の燃料油が供給可能な地域の報告があった。



図 13 IDEMA Ravi 氏



図 15 EROMOT Scherm 氏

6) その他地域 EUROMOT Boij 氏

インドネシアのPLTD (ディーゼル)の換算 O2 dry: 13 vol-% (従来機関), 5 vol-% (新規)と液体エンジンでは NOx 規制は厳しすぎるため PLN に O2 濃度の変更を働きかけている報告があった。

3) 日本 JSMEA 廣仲氏

日本の規制動向は、前回の大会から変更はない。IMO の規制に従っている。海上技術研究所が実施した BC 計測キャンペーンの紹介を行った。燃料の硫黄分変更による想定される燃料性状が変更されたエンジン試験の紹介を行った。

Session3: 船用

1)IMO の状況 EUROMOT Payne 氏

IMO の会合の予定を説明。Tier III の指定海域の説明が行われた。MEPC71 SCR ガイドラインで1つの申請者、スキーム A と B の説明が行われた。PPR5 スキーム C の後処理承認の議論がある。

また、硫黄分 0.5%の規制動向および、IMO MEPC72 で GHG の戦略が策定された。(ビジョン、戦略、期間別の行動(短期、中期、長期)など)

削減目標は 2008 年対比で

- ・2030 年までに燃費効率 40%改善
  - ・2050 年までに燃費効率 70%改善努力をする
  - ・2050 年までに船舶からの GHG を 50%削減
- 2018 – 2023 年: 短期目標の合意

このほか、1つのエンジンでの複数 MAP 使用、トラックカーボンの計測プロトコル(PPR5)、IACS UI の報告があった。



図 16 日船工 廣仲氏



図 14 EUROMOT Payne 氏

2) EU 内陸水路の規制 EROMOT Scherm 氏

2019 年から Stage V が開始され、300KW 以上の船用で唯一 PM 規制により DPF が必要である。インサービスモニタリングが 2018 年末に発行される予定である。

既設エンジンの検査のアップグレード、インサービスでの連続モニタリングの議論の報告があった。

4) 中国 CICEIA Bin 氏

中国の国内法 GB1507 2016 が 2018 年 7 月 1 日に発効される。段階的に規制は強化される報告があった。

5) 北米 EUROMOT Payne 氏

USA: 後処理を使用しない Tier 3 と後処理を使う Tier 4 の紹介を行った。国内の指定海域と IMO の指定海域が異なる。

カナダ: 750kW 以下の IMO 2 次規制か US Tier3 に適合できない全ての船舶は Tier III が特例で自動的に適用される。ポリシーの確認は 2022 年に行われる。船の大きさとエンジン出力で規制が異なる報告があった。

6) ROW (Rest of the World) EUROMOT Payne 氏

ロシアが IMO 1 次規制相当の規制を内陸水路に実施したということであるが、詳細は不明である。

オーストラリアは SI エンジンの規制を導入し輸入は 2018 年 7 月 1 日から、供給は 2019 年 7 月 1 日から実施される。規制値は EU 指令 2013/53/EU (RCD2)、US 40CFR part 1045 相当となる報告があった。

## 7) ビジョン EUROMOT Payne 氏

ファーストアダプターは IMO の各規制であるが、各国国内で使用される 30L/Cyl 以下の機関は各国の法令が適用され、国際船舶と国内船舶における 30L/Cyl 以上で IMO や各国の法令が適用される。IMO では、GHG の削減やメタンの制限の議論が始まっていることが報告され、今後のエンジンメーカーが対応する規制対応技術になるという見通しである報告があった。

## Session 4: 機関車と気動車

### 1) EU EUROMOT Williams 氏

97/68/EC - Stages IIIA と IIIB、新たなノンロード規制 Stage V の規制値や試験サイクルの報告があった。

### 2) 中国 Jia Bin 氏

現在中国では、60%が電車である。機関車、気動車に適用する国内法はない。直接関係はないが、ディーゼルエンジンの試験などの工業規格の報告があった。

### 3) 北米 EMA

北米においては、燃費についての規制がある。また、カナダとアメリカの間には規制についての取り決めがある。主な規制項目は、メタン、CO2などのGHGの規制である報告があった。



図 17 EMA

### 4) インド IDEMA Ganesh 氏

ディーゼルカーの台数推移、中央省庁からレールカーの排ガスの中間報告書が作成され、交通省が排ガスのモニタリングカーを運用している報告があった。

## Session 5: LGU(芝刈り機、庭、ユーティリティ)

### 1)中国 Jia Bin 氏

フェーズ 3 の進捗やその規制が EU Stage V と US EPA フェーズ 3 を準拠し、より厳しくするため両法規制をミックスさせ検討している報告があった。

### 2)EU EUROMOT Dutrieux 氏

SI エンジンのサービスモニタリングの議論がある。ISM の範囲は出力が 56kW 以下で使用する範囲もチェーンソーや芝刈り機で広い。GHG削減のため、バイオ燃料、ガス燃料、バッテリーの活用が検討されている報告があった。

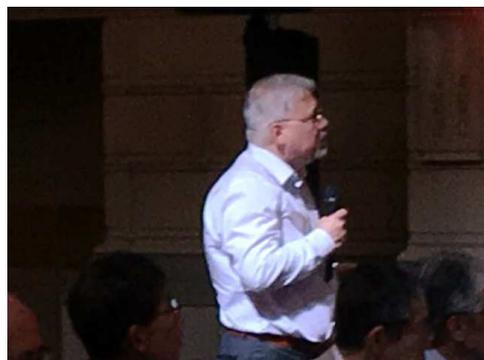


図 18 EUROMOT Dutrieux 氏

### 3)USA, Canada, Australia

アメリカは、EPA の従来の規制 Phase 3 の説明と将来の規制が検討されていないことが報告された。カナダは US EPA 1054/1060 に準拠している報告があった。

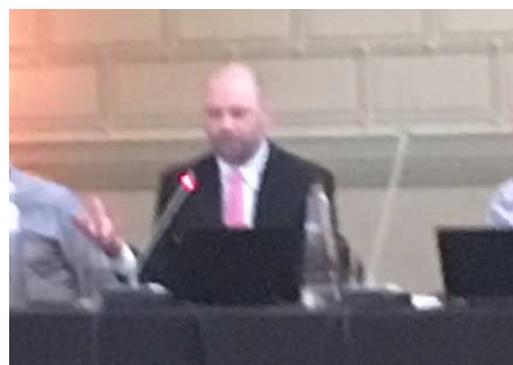


図 19 EMA

### 4)日本 LEMA 千葉氏

19kW 以下のガソリンエンジンの紹介と2003年から自主検査を実施していることを報告された。インドでは2021年と2025年に規制が強化され、タイはEPAフェーズ2に準拠している報告があった。



図 20 陸内協 千葉氏

## Session 6: 今後の活動について

各国から 1 団体が指名され今後の活動や動向の説明が行われた。(日本からは LEMA が話をした)

また、次回は北京で2019年11月に開催されることが中国より提案され承認された。

以上

## Ⅶ. (寄稿) タンペレ(フィンランド)の街の紹介 ～ムーミン美術館のあるフィンランド第2の都市～

CIMAC WG “Marine Lubricants” 国内対応委員会  
主査 西尾 澄人\*

### 1. はじめに

2018年(平成30年)3月27日(火)、28日(水)にフィンランドのタンペレで開催された CIMAC(国際燃焼機関会議)WG8 Marine Lubricants(潤滑油作業部会)に参加した。

フィンランドというと首都のヘルシンキは思い浮かぶが、タンペレという都市はあまり思い浮かばない。今回は CIMAC WG 会議参加のために、タンペレに行くという貴重な機会を得たので、タンペレの街について紹介させていただく。

### 2. タンペレについて

今回、筆者は初めてフィンランドを訪れた。フィンランドはヨーロッパ(ロシアを除く)で日本に一番近い国である。平面の地図でなく球体の地球儀で見れば、一番近いのが分かる。

タンペレはフィンランドの第2の都市である(1位はヘルシンキ)。人口は約20万人で、市内は歩いて回れる広さである。地理的にはヘルシンキから約170キロ北西に位置した都市である。成田空港から約10時間でヘルシンキに着き、飛行機を乗り換えて、約40分でタンペレに到着した。

出発する時、日本は3月26日で暖かく、桜がきれいに咲いている時期であった(図1)。しかし、タンペレはWG会議の期間中、最高気温が $-2^{\circ}\text{C}$ 、最低気温が $-10^{\circ}\text{C}$ と大変寒い天候であった。図2に示すように雨どいの水も凍っている状態であった。この時期、タンペレはAM7時～PM8時まで明るく、夜は8時まで街を歩くことができた。



図-2 タンペレの街の雨どい(3/28)



図-3 会議が行われた Sokos hotel



図-1 日本出発時の桜(3/26)



図-4 会議が行われた Sokos hotel  
(前方はレトロなレンガ造り、  
後方はモダンな高層ホテル)

\* (国研) 海上・港湾・航空技術研究所  
海上技術安全研究所



a) ホテルの西側



b) ホテルの北側



c)ホテルの東側



d) ホテルの南側

図-5 タンペレの風景(a~d)

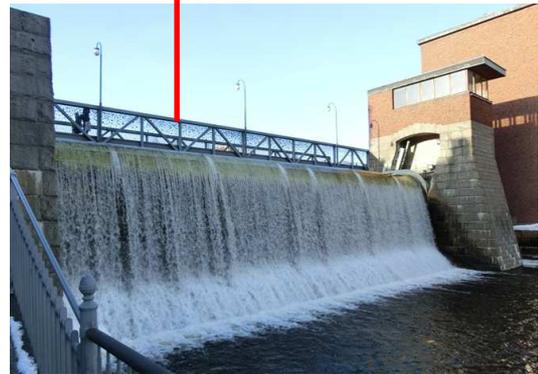


図-6 水力発電所

会議が行われたのは Solo Sokos Hotel Tampere(以下 Sokos hotel と記す)の会議室で、CIMAC WG8 のメンバーのほとんどはここに宿泊した。Sokos Hotel は図 3 に示すように、駅の近くの 25 階建ての、タンペレのランドマーク的な建物である。ホテルは図 4 のように前方はレンガ造りのレトロな建物で、後方はモダンな高層ホテルである。

図 5 は Sokos Hotel の屋上から撮ったタンペレの街であるが、四方どこを見ても山が見当たらない。これもこの時期、日没が遅い理由の一つであろう。ちなみに、夏は白夜のように PM11 時まで明るいそうである。また、冬は極夜のように AM9 時~PM3 時までしか日が昇っていないそうである。

図 5 の a)のように街の北と南に湖があり、この湖の高低差は約 18mあるため、この間の川で水力発電(2ヶ所)を行っている。図 6 は上流側の水力発電所である。脇の橋には鍵がたくさんつけてあった。

### 3. ムーミン美術館について

また、タンペレというとムーミン美術館があることで有名である。ムーミン美術館は図5のc)のように駅の東側のタンペレホール内にある(図7)。

仕事の空き時間にムーミン美術館に入ってきたが、写真撮影は禁止であったため、美術館入口の写真を図8に示す。このように初期と後期ではムーミンの絵は多少違う。初期のムーミンは鼻長かったようである。美術館の中には原画や模型などが多数あり一見の価値はある。

ムーミンはフィンランドの作家のトーベ・ヤンソン(1914～2001)が作ったものである。ムーミンはカバと間違えられるが、カバではなくトロールという妖精である。

CIMACのメンバーにムーミンについて聞いてみたが、ムーミンは知らないようであった。日本では有名であるが、海外ではあまり有名ではないのかもしれない。

日本では1969年の「ムーミン」と1972年の「新ムーミン」でテレビアニメ化され人気になったが、これは海外では放送されなかったようである。原作者のトーベ・ヤンソンが、これは自分のムーミンとは違うと言ったそうであり、日本以外の国での放送を認めなかったようである。

1990年にテレビアニメ化された「楽しいムーミン一家」は原作者が直接係って制作、放送されたそうで、原作者も気に入っていたようである。

### 4. その他

フィンランドといえばサウナを思い浮かべる。そこでホテルのフロントに、サウナに入るならどこか良いところはないかと聞いたところ、ホテル内のサウナを勧められた。入ってみたが日本にあるサウナとほぼ同じであった。

仕事の合間にタンペレの街を歩いたので、この写真を図9～図11に示す。図9は正教教会、図10はアレキサンダー教会である。

図11はタンペレの街の風景である。外は氷点下で寒いため、人通りは少なかった。

最後にタンペレ空港のお土産屋の風景を示す。ムーミンのグッズが売られていた(図12)。

### 5. あとがき

以上、タンペレの街について記載した。いろいろ勉強になることもあり、貴重な体験をした。

今後も継続してワーキンググループに参加していくことが重要だと感じた。



図-7 ムーミン美術館があるタンペレホール



図-8 ムーミン美術館  
(上図は初期, 下図は後期のムーミン)



図-9 正教教会



## CIMAC WG(作業グループ)と日本対応の国内委員会

(2018-08-01) 日本内燃機関連協会

CIMAC(国際燃焼機関会議)	会長 事務局長 WG 担当副会長 WG 担当副会長	Klaus Heim ( OMT, Italy ) Peter Mueller-Baum (CIMAC, Germany) Christian Poensgen (MAN D&T, Germany) Donghan Jin (CSICE、中国)
-----------------	------------------------------------	---

日本からの役職者	CIMAC 副会長 (役員) 評議員 評議員	高畑泰幸(ヤンマー)/Y.Takahata 高橋 伸輔(新潟原動機)/S.Takahashi 山田知夫(日内連)/T.Yamada
----------	------------------------------	---

主査会議議長: ヤンマー 高畑泰幸 執行役員・技監  
事務局: 日本内燃機関連協会 山田 知夫 専務理事

WG No.	WG Title, Chairman,	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) 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 A.Yamada (三井造船)	
04	WG: Crankshaft Rules ( クランク軸の規則 ) 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)	
05	WG: Exhaust Emission Control (ディーゼル機関—排気排出物の制御) Udo Schlemmer-Kelling (FEV/ Germany)	日内連 WG5 対応国内委員会 JICEF WG5 committee	佐藤 純一 J.Sato (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	竹田 充志 A.Takeda (日本油化)	
08	WG: Marine Lubricants (船用潤滑油) D. Jacobsen (Ms) (MAN D&T/ Denmark)	(公社)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	西尾 澄人 S.Nishio (海技研)	
10	WG: Users (非公開) (ユーザー) (議長 空席)	(船社メンバーが個々に対応)		日本船社 3 社
15	WG: Controls and Automation (名称変更) (制御と自動化) R. Boom (Woodward/ the Netherlands)	日内連 WG15 対応国内委員会 JICEF WG15 committee	(新)出口 誠 M.Ideguchi (ナブテスコ)	
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	WG: Technology for Inland Waterway Vessels ( 内陸河川船舶の環境対応技術 ) F.Wang ( SMDERI/ China)	日内連 WG5 対応国内委員会で対応	佐々木慶典 Y.Sasaki (ヤンマー)	
20	WG: System Integration ( システム統合- プラント効率の向上 ) S.Mueller (MTU/ Germany)	日内連 WG15 対応国内委員会で対応	関口 秀紀 H.Sekiguchi (海技研)	
21 (新)	Sub-Group “Propulsion” (AZIMUS 等の新推進装置) E.Lehtovaara (ABB Marine/ Finland)	未定	田村 有一 Y.Tamura (新潟原動機)	国内プロペラメーカー 4 社参加

**日内連主要行事等一覧**  
**[ 2018年1月～2018年7月分実績、 2018年8月～ 予定 ]**

2018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
	○	●	◇	◆	☆	★				
2018年										
01-20	○						日内連情報 No.113 発刊			
02-26			◇				CIMAC WGs 国内主査会議	日内連事務所/JP		
02-28						★	ISO/TC192(ガスタービン)/WG16(排気設備) 国際会議	バーゲスヒル/GB	欠席	
03-06					☆		ISO/TC70 及び SC8(排気排出物測定)国内審議委員会	堀場製作所/JP		
03-08			◇				CIMAC WG5 "Exhaust Emission Control"国内対応委員会	日本船用工業会/JP		
03-13			◇				CIMAC WG8 "Marine Lubricants"国内対応委員会	東京海洋大/JP		
03-13/14					◆		CIMAC WG4 "Crankshaft Rules"国際会議	ザグレブ/HR	塙 洋二 神戸製鋼	
03-14					◆		CIMAC WG2 "Classification Societies"国際会議	トリエステ/IT	山田 淳司 三井造船	
03-20	○						2017 年度第三回日内連講演会	笹川記念会館/JP		
03-27/28					◆		CIMAC WG8 "Marine Lubricants"国際会議	タンペレ/DI	西尾 澄人 海技研	
03-27/28					★		ISO/TC70/SC8/WG6(ISO 8178 の改正)	フランクフルト/DE	山室 秀雄 いすゞ	
04-03			◇				CIMAC WG15 "Controls and Automation"国内対応委員会	ナブテスコ/JP		
04-10					◆		CIMAC WG20 "System Integration"国際会議	ヘルシンキ/FI	関口秀紀他 海技研	
04-10/12					◆		CIMAC WG7 "Fuels"国際会議	コペンハーゲン/DK	竹田 充志 日本油化	
04-10/12					★		ISO/TC192(ガスタービン)/WG10(安全性) 国際会議	ロンドン/GB	欠席	
04-17					◆		CIMAC WG15 "Controls and Automation"国際会議	ヘルシンキ/FI	赤瀬 広至 ナブテスコ	
04-18					◆		CIMAC 新 WG21 "Propulsion"国際会議	ヘルシンキ/FI	田村 有一 新潟原動機	
04-19					◆		CIMAC WG17 "Gas Engines"国際会議	チュービンゲン/DE	後藤 悟 新潟原動機	
04-23	○						会計監査	日内連事務所/JP		
04-25					◆		CIMAC WG5 "Exhaust Emission Control"国際会議	ロストック/DE	佐藤 純一 新潟原動機	
04-27					☆		第1回 JIS 原案作成委員会	日本海事協会/JP		
06-04			◇				CIMAC WG7 "Fuels"国内対応委員会	日本船用工業会/JP		
06-07	○						日内連第 161 回運営委員会	三菱日立 PS/JP		
06-12/14		●					#6 IICEMA(国際内燃機関製造者協会)国際会議(ホスト; EUROMOT)	ブリュッセル/BE	佐藤 純一他 新潟原動機	
06-13					◆		CIMAC 役員会	バンクーバー/CA	高畑 泰幸 ヤンマー	
06-14					◆		CIMAC 評議員会	バンクーバー/CA	高畑 泰幸他 ヤンマー	
06-26					◆		CIMAC WG19 "Technology for Inland Waterway Vessels"国際会議	ウィーン/A	佐々木 慶典 ヤンマー	
06-26			◇				CIMAC WG17 "Gas Engines"国内対応委員会	日内連事務所/JP		
07-02/03					◆		CIMAC WG10 "Users" 国際会議	コペンハーゲン/DK	船社対応	
07-03					☆		第 2 回 JIS 原案作成委員会	日本海事協会/JP		
07-05/07					◆		第 8 回 CIMAC 極東 NMA 会議(ホスト国; 韓国)	ソウル市/KR	高畑 泰幸他 ヤンマー	
07-06			◇				CIMAC WG5 "Exhaust Emission Control"国内対応委員会	日本船用工業会/JP		
07-11	○						日内連第 108 回理事会・第 64 回通常総会	IHI 豊洲/JP		
08-06					☆		ISO/TC70 国内審議委員会	日本海事協会/JP		
08-08			◇				CIMAC WGs 国内主査会議	日内連事務所/JP		
08-20	○						日内連情報 No.114 発刊			
08-29					☆		ISO/TC70/sc8(排気排出物測定)国内審議委員会	ホリバ/JP		
08-31	○						2018 年度第一回日内連講演会	笹川記念会館/JP		
09-05					☆		第 2 回 JIS 原案作成委員会	日本海事協会/JP		
09(未定)					☆		ISO/TC192(ガスタービン)国内審議委員会	未定		
09-25/26					◆		CIMAC WG7 "Fuels"国際会議	フィラデルフィア/US	竹田 充志 日本油化	

10-11/12				◆		CIMAC CASCADES、神戸(日本・ヤンマーがホストで開催)	神戸ポートピアホテル/JP		
10-16/18					★	ISO/TC192(ガスタービン)本会議/WG10(安全性) 国際会議	バーデン/CH	伊東 正雄	東芝
10-16/18					★	ISO/TC192/WG10(安全性)/WG16(排気設備) 国際会議	バーデン/CH	伊東 正雄	東芝
10-24/26					★	ISO/TC70(往復動内燃機関)本会議	ロンドン/GB	岡田 博 他	東京海洋大
10-24/26					★	ISO/TC70/SC8(排気排出物測定)本会議	ロンドン/GB	岡田 博 他	東京海洋大
10-24/26					★	ISO/TC70/SC8/WG6(ISO 8178 の改正)他 WG2,WG13,WG10,WG14	ロンドン/GB	岡田 博 他	東京海洋大
10-(未定)					★	ISO/TC70/SC7(潤滑油ろ過器試験)	(未定)/FR	明田 祐二	*和興フィルタ テクノロジー
10-30				◆		CIMAC 役員会	フランクフルト/DE	高畑 泰幸	ヤンマー
10-31				◆		CIMAC 評議員会	フランクフルト/DE	高畑 泰幸他	ヤンマー
11-08				◆		CIMAC WG17 "Gas Engines"国際会議	無錫/中国	後藤 悟	新潟原動機
11-19/23				◆		CIMAC WG Week (各関連 WG 間の合同会議開催)	フランクフルト/DE	各 WG 主査対 応	
11-22/23				◆		CIMAC WG2 "Classification Societies"国際会議	フランクフルト/DE	山田 淳司	三井 E&S マ シナリー
11-19/20/21				◆		CIMAC WG4 "Crankshaft Rules"国際会議	フランクフルト/DE	埴 洋二	神戸製鋼
11-20/21				◆		CIMAC WG5 "Exhaust Emission Control"国際会議	フランクフルト/DE	佐藤 純一	新潟原動機
11-21/22				◆		CIMAC WG8 "Marine Lubricants"国際会議	フランクフルト/DE	西尾 澄人	海技研
11-21/22				◆		CIMAC WG10 "Users" 国際会議	フランクフルト/DE	船社対応	
11-20/21				◆		CIMAC WG15 "Controls and Automation"国際会議	フランクフルト/DE	山村 太郎	ナプテスコ
11-(未定)				◆		CIMAC WG19 "Technology for Inland Waterway Vessels"国際会議	ウィーン/AT	佐々木 慶典	ヤンマー
11-20/21				◆		CIMAC WG20 "System Integration"国際会議	フランクフルト/DE	関口 秀紀他	海技研
11-21/22				◆		CIMAC WG21 "Propulsion"国際会議	フランクフルト/DE	田村 有一	新潟原動機
11-30	○					日内連第 162 回運営委員会	ヤンマー/JP		
12-(未定)	○					2018 年度第二回日内連講演会	未定		
12-14				◇		CIMAC WG17 "Gas Engines"国内対応委員会	日内連事務所/ JP		
2019									
01-20	○					日内連情報 No.115 発刊			
02-(未定)				◇		CIMAC WGs 国内主査会議	日内連事務所 JP		
03-(未定)	○					2018 年度第三回日内連講演会	未定		
03-27				◇		CIMAC WG5 "Exhaust Emission Control"国内対応委員会	日本船用工業会/ JP		
06-09				◆		CIMAC 役員会	バンクーバー/CA	高畑 泰幸	ヤンマー
06-09				◆		CIMAC 評議員会	バンクーバー/CA	高畑 泰幸他	ヤンマー
06-10/14				◆		第 29 回 CIMAC バンクーバー大会	バンクーバー/CA		
06-(未定)	○					日内連第 163 回運営委員会	IHI 豊洲/JP		
07-(未定)	○					日内連第 109 回・110 回理事会・第 65 回通常総会(役員改選)	IHI 豊洲/JP		
07-(未定)				◇		CIMAC WGs 国内主査会議	日内連事務所/ JP		
08-20	○					日内連情報 No.114 発刊			
10-16/17				◆		第 10 回 CIMAC 極東 NMA 会議(ホスト国・韓国)	新潟/JP	高畑 泰幸他	ヤンマー
11-(未定)				●		IICEMA(国際内燃機関製造者協会)国際会議	北京/CN		
11-(未定)	○					日内連技報第 8 号発行(CIMAC バンクーバー大会論文抄訳集)			
11-(未定)	○					2019 年度第一回・第二回 日内連講演会(CIMAC バンクー バー大会報告会)	東京と神戸		
12-(未定)	○					運営委員会	川崎重工/JP		

\* : 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 HR: クロアチア NO: ノルウェー  
BE: ベルギー DE: ドイツ FR: フランス IN: インド SE: スウェーデン  
CA: カナダ DK: デンマーク GB: イギリス IT: イタリア SG: シンガポール  
CH: スイス ES: スペイン GR: ギリシャ KR: 韓国 US: アメリカ合衆国  
NL: オランダ (JP: 日本)

「命に危険な暑さ」という表現が頻繁に聞かれる今年の暑さ。

対策として「頻繁に水(スポーツドリンクが勧められている)を飲むこと」は、極当然の現在ですが、私の中学・高校時代の運動部では、どんな暑さでも「絶対に“水を飲むな”との指導の時代。要は、「苦痛に耐える」ことを指導の方針にしている、身体の原理・医学的な知見がなかったのか、知られていなかったのか。それでも、私を含め、少なくとも回りで問題がなかったのは、運が良かっただけか。いやいや、世界各地での異常な現象を見ると、やはり暑さの程度も、当時とは変わってきているのだらうと思う。「地球の温暖化」に対応した施策・技術が、地球の将来のために、必須な時代になっているのだと思います。

IMO でも CIMAC でも、「Zero Emission」がテーマになっていますので、本誌でもご紹介した今年 10 月の「CIMAC CASCADES」や来年の「CIMAC バンクーバー大会」でも、関連の新情報・新技術が発表されるものと、期待されます。是非、多くの方々にご参加いただければと、お勧め・お願いする次第です。

(山田)

残暑お見舞い申し上げます。

この夏は、豪雨、猛暑、台風といつにもまして厳しい夏となりましたが、読者の皆様はいかがお過ごしでしょうか？ 日内連情報 8 月号が、ようやく発刊の運びとなりました。原稿をお寄せいただいた執筆者の皆様、大変ありがとうございました。

この夏休み、「大貫妙子さんのコンサートへ行きますか？」とお誘いがあった、彼女の歌「メトロポリタン美術館」が大好きな娘と二人で、7 月末、八ヶ岳高原音楽堂で開催されたコンサートへ行って来ました。コンサートの曲目の中に、童謡「この道」があり、彼女の澄んだ声に思わずジーンと来て(このような歌に感動する年齢に私もなった?!)、日本の歌の美しさに癒された夏の夕べでした。

さて、8 月 31 日の日内連講演会(東京・笹川記念会館)を皮切りに、日本では 7 年振りの開催になる CIMAC CASCADES セミナー(神戸)等々、今後、様々なイベントが予定されております。ご案内ができましたら、イベント毎に、ホームページへのアップ、e-mail での配信等でお知らせしますので、多くの皆様のご参加をお待ちしております。

9 月に入っても暑さが続く気配がありますので、どうぞお身体大切に、そして、今後とも日内連をよろしく願いいたします。

(上原)

猛暑お見舞い申し上げます。

とにかく、熱い夏ですね。チベットからも高気圧が出てきて、二重の高気圧になっているとか。私、帽子をかぶって頑張っております。ところが、帽子をかぶっていると(より)年寄りに見えるらしく、電車の中でよく席を譲られるようになりました。遠慮なく座らせてもらっています。

とにかく、熱中症に気を付けてお過ごしください。

(鈴木)

**日内連情報 No. 114**

2018年8月

発行日 2018年8月20日

発行所 日本内燃機関連合会

発行者 山田 知夫

(新住所)

〒105-0004 東京都港区新橋1-17-1 内田ビル7階

TEL. 03-6457-9789 ; FAX : 03-6457-9787

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。