

JICEF

日内連情報

Information of the JICEF

ISSN 0287-122X

No. 126

August, 2024

日本内燃機関連合会

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 : <https://www.jicef.org>

日本内燃機関連合会 創立 70 周年記念 特集号



創立70周年記念 祝賀会

2024年7月2日
日本内燃機関連合会



目 次

I. 日内連第 117 回理事会、第 70 回通常総会報告	川上 雅由	1 頁
Report of JICEF 70th General Assembly Meeting, July 2024	KAWAKAMI, Masayoshi	
II. 日内連創立 70 周年特別記念講演会、祝賀会報告	川上 雅由	3 頁
Report of 70th Anniversary Events of JICEF	KAWAKAMI, Masayoshi	
III. 2024 年 4 月 CIMAC 評議員会出席報告	高畑 泰幸 他	10 頁
Report of CIMAC Council Meeting, April 2024	TAKAHATA, Yasuyuki, et al.	
IV. CIMAC WG 関連 Reports of CIMAC WG Activities		
IV-I. CIMAC WG2 “船級協会” ハイブリッド国際会議(2024 年 6 月)出席報告	西崎 宏美	14 頁
Report of CIMAC WG2 “Classification” on Hybrid Meeting, June 2024	NISHIZAKI, Hiromi	
IV-II. CIMAC WG4 “クランク軸の規則” ハイブリッド国際会議(2024 年 4 月)出席報告	埴 洋二	17 頁
Report of CIMAC WG4 “Crankshaft Rules” on Hybrid Meeting, April 2024	HANAWA, Yoji	
IV-III. CIMAC WG5 “排気排出物の制御” Web 国際会議(2024 年 6 月)出席報告	佐藤 純一	18 頁
Report of CIMAC WG5 “Exhaust Emission Control” on Web Meeting, June 2024	SATO, Junichi	
IV-IV. CIMAC WG7 “燃料”コペンハーゲン国際会議(2024 年 4 月)出席報告	竹田 充志	22 頁
Report of CIMAC WG “Fuels” Meeting in Copenhagen, April 2024	TAKEDA, Atsushi	
IV-V. CIMAC WG15 “制御と自動化” ハイブリッド国際会議(2024 年 4 月)出席報告	川瀬 貴章	25 頁
Report of WG15 “Controls and Automation” on Hybrid Meeting, April 2024	KAWASE, Takaaki	
IV-VI. CIMAC WG17 “ガス機関” ハイブリッド国際会議(2024 年 5 月)出席報告	中山 貞夫	28 頁
Report of CIMAC WG17 “Gas Engines” on Hybrid Meeting, May 2024	NAKAYAMA, Sadao	
IV-VII. CIMAC WG19 “内陸河川船舶” Web 国際会議(2024 年 7 月)出席報告	佐々木 慶典	31 頁
CIMAC WG19 “Inland Waterway Vessels” on Web Meeting, July 2024	SASAKI, Yoshinori	
IV-VIII. CIMAC WG20 “システム統合” ウィンターツール国際会議(2024 年 4 月)出席報告	廣仲 啓太郎	35 頁
Report of CIMAC WG20 “System Integration” Meeting in Winterthur, April 2024	HIRONAKA, Keitaro	
IV-IX. CIMAC WG21 “推進装置” ハイブリッド国際会議(2024 年 4 月)出席報告	畑本 拓郎	38 頁
Report of CIMAC WG21 “Propulsion” Meeting, on Hybrid Meeting, April 2024	HATAMOTO, Takuro	
V. ISO 関係 Reports of ISO Activities		
V-I. ISO/TC70/SC8/WG6(往復動内燃機関-排気排出物の台上測定)ハイブリッド国際会議(2024 年 1 月)報告	茶屋 達也、他	40 頁
Report of ISO/TC70/SC8/WG6 on Hybrid Meeting, January 2024	CHAYA, Tatsuya, et al.	
V-II. ISO/TC70/WG10(往復動内燃機関-駆動発電装置-電気的性状)/WG10 Web 国際会議 (2023 年 12 月、2024 年 3 月)出席報告	鈴鹿 廣志	43 頁
Report of ISO/TC70/ WG10 on Web Meetings, December 2023 and March 2024	SUZUKA, Hiroshi	
V-III. ISO/TC70/WG14(往復動内燃機関-駆動発電装置-機械的性状)/ Web 国際会議 (2024 年 4 月)出席報告	杉本 竜大	44 頁
Report of ISO/TC70/ WG14 on Web Meetings, April 2024	SUGIMOTO, Ryota	
V-IV. ISO/TC192(ガスタービン)オーランド国際会議(2024 年 1 月)出席報告	伊東 正雄	46 頁
Report of ISO/TC192 Meeting in Orlando, January 2024	ITOH, Masao	
VI. 標準化事業活動の概要(2023 年 7 月~2024 年 6 月)	芦刈 真也	48 頁
Progress Reports on ISO and JIS Activities in Japan for July 2023 – June 2024	ASHIKARI, Shinya	
VII. IICEMA (International Internal Combustion Engine Manufacturers Association; 国際内燃機関製造者協会)		
第 8 回ハイブリッド国際会議(2024 年 5 月)出席報告	川上 雅由	51 頁
Report of IICEMA on Hybrid Meeting, May 2024	KAWAKAMI, Masayoshi	
VIII. 2024 World Internal Combustion Engine Congress(WICE)出席報告	高畑 泰幸 他	56 頁
Report of 2024 World Internal Combustion Engine Congress., April 2024	TAKAHATA, Yasuyuki, et al.	

(裏面に続く)

事務局通信 Information from JICEF	
1. 第31回 CIMAC チューリッヒ大会アブストラクト申請状況	58 頁
2. 2024 年度第 1 回日内連講演会計画案	58 頁
3. 日内連事務所移転について	58 頁
4. CIMAC Working Group 国内対応委員会一覧表	59 頁
5. 日内連主要行事等一覧	60 頁
事務局後記 Postscript	62 頁

I. 日内連 第 117 回理事会・第 70 回通常総会報告

日本内燃機関連合会
専務理事 川上 雅由

7月2日(火) 日本工業倶楽部において、13:30 より日内連第 117 回理事会及び第 70 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 2023 年度事業報告案の承認に関する件
- 第2号議案 2023 年度収支決算案の承認に関する件
- 第3号議案 2024 年度事業計画案の承認に関する件
- 第4号議案 2024 年度収支予算案の承認に関する件
- 第5号議案 会員復会・退会承認の件
- 第6号議案 副会長退任・新任副会長選任の件

2. 議案の概要

1) 2023 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(一社)日本船主協会 大森監事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) 2024 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、各WG出席、他)、ISO、JIS、経済産業省の「令和6年度に実施すべき標準化テーマ等に関する調査」事業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) 会員復会・退会承認の件

休会中のエイヴィエルジャパン株式会社の復会及び東京ガス株式会社の退会が承認されました。

4) 副会長退任・新任副会長選任の件

法人団体退会による理事・副会長及び辞退による理事・副会長による理事・副会長退任、及び新任副会長が承認されました。

3. 報告事項

報告事項及び一般報告事項として、以下が説明されました。

1) 会員復会・退会の報告

- ・エイヴィエルジャパン株式会社の復会を第 117 回理事会で承認
- ・東京ガス株式会社の退会を第 117 回理事会で承認

2) 副会長退任・新任副会長選任の報告

- ・理事・副会長の株式会社 IHI 山田 剛氏、株式会社 IHI 原動機 高橋 伸輔氏、東京ガス株式会社 若狭 匡輔氏が退任
- ・理事のダイハツディーゼル株式会社 早田 陽一氏が副会長に就任

3) 任期途中の副会長交代の件

東芝エネルギーシステムズ株式会社の理事・副会長が藤塚 真也氏から松下 丈彦氏に交代

4) CIMAC・IICEMA 関連事項報告の件

① 春の CIMAC 評議員会

2024 年 4 月 19 日に開催された CIMAC 評議員会概要について説明された。

② 2024 WICE 出席報告

2024 年 4 月 19 日～22 日に中国・天津で開催された 2024 World Internal Combustion Engine Congress 概要について説明された。

③ 第 8 回 IICEMA 国際会議報告

2024 年 5 月 8 日～9 日に米国・ワシントン D.C.で開催された第 8 回 IICEMA 国際会議概要について説明された。

- 5) 2024 年度日内連講演会計画について
2024 年度日内連講演会が 2024 年後半に「DF・ガス機関のメタンスリップ、将来燃料取り組みの動向(仮)-LNG 燃料焚きメタンスリップ、将来燃料対応の最新動向(仮)」で予定されている旨説明された。
- 6) その他(事務所移転の件)
日内連事務所が 2024 年末までに移転の旨説明が行われた。

4. 新任副会長及び復会会員のご挨拶

新しく副会長となりましたダイハツディーゼルの早田 陽一氏、交代により副会長になりました東芝エネルギーシステムズの松下 文彦氏から副会長就任のご挨拶がありました。また、エイヴィエルジャパンの諸口 慶明氏から復会のご挨拶が行われました。



右から高畑会長、大森監事



総会の様子



新副会長
ダイハツディーゼル 早田氏



新副会長
東芝エネルギーシステムズ 松下氏



2024 年度復会会員
エイヴィエルジャパン 諸口氏

以上

II. 日内連創立 70 周年記念特別講演会、祝賀会報告

日本内燃機関連合会 川上 雅由

理事会・通常総会に引き続き、日内連 70 周年記念式典関係の諸行事が、日本工業倶楽部(東京丸の内)に於いて開催された。

【特別記念講演会】

理事会・総会の会場となった大会堂において、15:30 より、“脱炭素の課題を克服する 2050 年以降の内燃機関”をテーマとして記念特別講演会が開催された。



写真1 講演会受付の状況
(事務局及び実行委員会・編集委員会)

高畑会長の開会挨拶に引き続き以下の講演が行われた。最初のご講演は“将来の船用燃料の燃焼基礎研究”と題して九州大学名誉教授/日内連参与の高崎 講二先生から過去 10 回の CIMAC 大会で発表した論文の内容を中心に基礎研究にも国際競争があり、これらの研究成果をもとに、さらに将来燃料について取り組んでいる内容や新エネルギー・産業技術総合開発機構のグリーンイノベーション基金事業として進められている水素燃料エンジン・アンモニア燃料エンジンの開発状況についても話された。最後に、脱炭素を克服する内燃機関に日本の基礎研究が世界に貢献することを願っていると締めくくられた。



写真2 高崎先生のご講演の様子

ご清聴ありがとうございました。

「脱炭素の課題を克服する 2050 年以降の内燃機関」はどのようなものになるのか？日本の基礎研究が世界に貢献することを願っております。

本日は下記の内容を紹介しました。

1. 船用機関・船用燃料の変遷・重油燃焼研究から始めて・・・
2. メタノールエンジンの基礎研究
3. 水素エンジンの基礎研究・天然ガスエンジンにも関連して・・・
4. アンモニアエンジンについて

[日内連の関係者皆様のご支援に感謝いたします。](#)

26

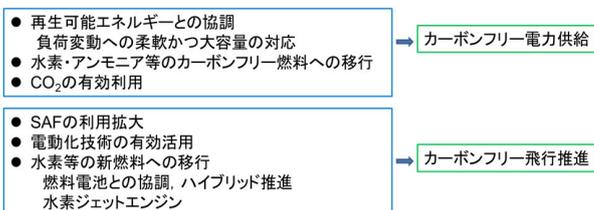
図1 高崎先生の講演最後のスライド

引き続き、東京大学名誉教授の渡辺 紀徳先生が“脱炭素社会に向かうガスタービンの展望”と題して、国内での水素燃焼ガスタービンやアンモニア燃焼ガスタービンの開発動向、航空用ジェットエンジンの次世代燃料や脱炭素推進システムについてご講演され、最終的にはガスタービンが二酸化炭素を排出しないクリーンな原動機に向かっていく内容のご講演が行われた。



写真3 渡辺先生のご講演の様子

今後のガスタービン



ガスタービンはCO₂を排出しないクリーンな原動機

ガスタービン学会での議論

- 日本のCO₂排出量は世界の約3%、国際協力(交渉)がなければ実質ゼロカーボン実現できない。
- アジア域での連携が大切、そこで生かすべきは結局技術力しかない。それも泥臭い現場系技術力
- 水素等の燃料製造・輸送・分配・貯蔵・供給のインフラを整備しなければ利用が進まない
- 総合的なブランニングが不可欠
- 技術情報の普及、一般の理解を得ることが極めて重要

図4 渡辺先生の講演最後のスライド

講演会には、約 120 人の方々が講師の興味深い話に耳を傾けた。往復動内燃機関及びガスタービンの脱炭素内燃機関の実現に向けて、非常に困難な課題ではあるものの日内連会員の皆様の情報共有化などを行い、CIMAC や標準化活動を積極的に進め、日本のプレゼンス向上を示す時期であることが再確認されたご講演であった。

【祝賀会】

記念特別講演に引き続き、場所を 3 階大ホールに移し、祝賀会が開催された。祝賀会は高畑会長の挨拶の後、これまで日内連の活動を支えていただいた功労者の表彰が行われた。



写真 4 祝賀会受付の状況



写真 5 高畑会長の挨拶を聞く参加者の皆さん

以下に今回功労者として表彰された方々のお名前と功績の内容を紹介いたします。(敬称略)

[感謝状表彰者]

- | | |
|--------|-----------------------------|
| 雨森 浩一 | 第8代会長 |
| 浅野 雄一 | 第9代会長 |
| 蓑田 慎介 | 第10代会長 |
| 相馬 和夫 | 第11代会長 |
| 米澤 克夫 | 第12代会長 |
| 川口 修 | 日内連参与、 |
| | ISO/TC192 国内審議委員会委員長兼ガスタービン |
| | JIS 原案作成委員会委員長 |
| 高崎 講二 | 日内連参与 |
| 田山 経二郎 | 日内連参与、元常務理事、 |
| | 元 CIMAC 副会長 |

- | | |
|-------|-----------------------|
| 伊藤 恭裕 | 日内連参与、第 20 代 CIMAC 会長 |
| 山田 知夫 | 日内連参与、前専務理事 |
| 鈴木 章夫 | 前日内連特別参与(標準化担当) |

[実務功労表彰者]

更に実務面で日内連活動を積極的に支えていただいた功労者が表彰されました。以下の方々です。(敬称略)

- | | | |
|--------|---------------|--------------------------|
| 山田 淳司 | 三井 E&S | CIMAC 関係 |
| 埴 洋二 | 神戸製鋼所 | CIMAC 関係 |
| 宮野 春雄 | 日本油化工業 | CIMAC 関係 |
| 竹田 充志 | 日本油化工業 | CIMAC 関係 |
| 西尾 澄人 | 海上技術安全研究所 | CIMAC 関係 |
| 佐々木 慶典 | ヤンマーパワーテクノロジー | CIMAC 関係 |
| 芦刈 真也 | 小松製作所 | ISO/TC70、JIS
原案作成、講演会 |
| 西川 雅浩 | 堀場製作所 | ISO/TC70 |
| 江草 隆志 | 堀場製作所 | JIS 原案作成 |
| 安田 耕二 | 元日立製作所 | ISO/TC192、JIS
原案作成 |
| 田中 良造 | 川崎重工業 | ISO/TC192 |
| 伊東 正雄 | 東芝エネルギーシステムズ | ISO/TC192 |



写真 6 受賞者の皆さん

CIMAC 会長 Rick Boom 氏、ISO/TC70: 往復動内燃機関 Chairman Wu Xuling 氏、TC192: ガスタービン Chairman George Langton 氏からの祝辞が紹介された後、70周年記念式典の協賛いただいた以下の法人会員の紹介が行われた。

- 株式会社 赤阪鐵工所
- 井関農機株式会社
- インフィニウムジャパン株式会社
- 株式会社 ウッズ
- 川崎汽船株式会社
- 川崎重工業株式会社
- 株式会社 クボタ
- 株式会社 神戸製鋼所
- 株式会社 小松製作所
- 株式会社 商船三井
- 株式会社 ジャパンエンジンコーポレーション

大同メタル工業株式会社
 ターボシステムズユニテッド株式会社
 ダイハツディーゼル株式会社
 東亜工機株式会社
 東芝エネルギーシステムズ株式会社
 ナブテスコ株式会社
 一般財団法人 日本海事協会
 日本郵船株式会社
 日本油化工業株式会社
 日立造船マリンエンジン株式会社
 富士電機株式会社
 株式会社 堀場製作所
 株式会社 マキタ
 マンエナジーソリューションズジャパン株式会社
 株式会社 三井 E&S
 株式会社 三井 E&S DU
 三菱化工機株式会社
 三菱重工業マリンマシナリ株式会社
 三菱重工業株式会社
 ヤンマーパワーテクノロジー株式会社
 他

表彰式、祝辞、協賛会員紹介に引き続き、米澤前会長の乾杯のご発声に参加者の皆様が唱和した。



写真7 乾杯の音頭をとる米澤前会長

その後、歓談に移り最後まで皆様旧交を温められたご様子でした。



写真8 歓談の様子1



写真9 歓談の様子2



写真10 歓談の様子3

参加者の皆様からもお話しいただきました。まず、日本海事協会 坂下会長にお話しいただき、引き続き 第6代中神会長、感謝状受賞者の川口先生、実務功労者の宮野氏、日内連技報や日内連情報にご尽力いただいた東川氏、高谷氏にお話しいただきました。



坂下氏



中神氏



川口先生



宮野氏



東川氏

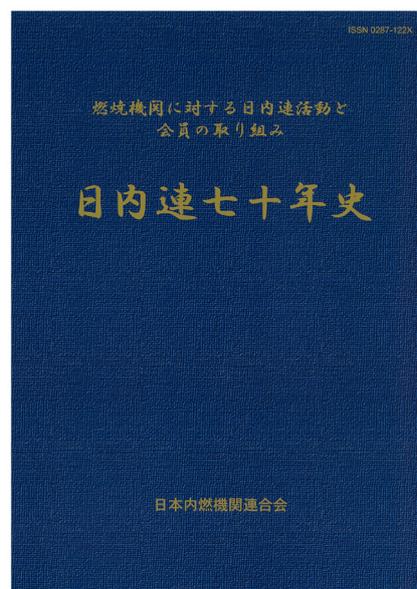


高谷氏

写真11 お話しいただいた方々

日内連では、創立 70 周年を記念して、“日内連 70 年史”と題して、日本内燃機関連合会の状況、CIMAC 関連事業、ISO 関連事業、法人会員にご執筆いただいた“各社の 2005 年以降の動向または往復動内燃機関及びガスタービンの発展と今後の展望”、日内連 40 年史以降の日内連主要活動年表、日本内燃機関連合会の活動日程表をまとめました。まだ若干の手持ちがございますので、ご希望の会員の方は、日内連事務局までお申し越し下さい。

創立 70 周年記念出版一表紙



燃焼機関に対する日内連活動と会員の取り組み (CD-R 付き)
日内連 70 年史 目次

			頁数
70 周年史発刊にあたって	日内連会長	高畑 泰幸	i
祝辞	CIMAC 会長	Rick Boom	iii
	ISO/TC70 Chairperson	Xuling Wu	iv
	ISO/TC192 Chairperson	George Langton	v
私と日内連	CIMAC 元会長・参与	伊藤 恭裕	vi
	元会長	浅野 雄一	viii
	元会長	相馬 和夫	ix
	前会長	米澤 克夫	x
	参与	川口 修	xi
	参与	高崎 講二	xii
	参与	田山 経二郎	xiv
第 1 章 日本内燃機関連合会の状況			1
1.1 日内連 40 周年以降の最近 10 年間で主体とした事業内容			1
1.2 現在の組織と事業内容			1
1.3 内燃機関の国際機構・国内団体と日内連との関係			4
第 2 章 CIMAC 関係事業			5
2.1 CIMAC の概要			5
2.2 CIMAC の事業活動			6
2.2.1 CIMAC 大会			6
2.2.2 CIMAC WG と国内対応委員会			8
1) WG2 Classification (船級協会)			8
2) WG4 Crankshaft Rules (クランク軸の規則)			10

3)	WG5 Exhaust Emissions Control(排気排出物の制御)	10
4)	WG7 Fuels(燃料)	11
5)	WG8 Marine Lubricants(船用潤滑油)	11
6)	WG10 Users(ユーザー)	12
7)	WG15 Controls & Automation(制御と自動化)	12
8)	WG17 Gas Engines(ガス機関)	13
9)	WG19 Inland Waterway Vessels(内陸河川船舶)	13
10)	WG20 System Integration(システム統合)	13
11)	WG21 Propulsion(推進装置)	14
	2.2.3 CIMAC Strategy Groups	14
1)	Strategy Group Greenhouse Gas	14
2)	Strategy Group Digitalization	15
	第3章 ISO 関係事業	17
3.1	ISO 概要	17
3.2	内燃機関標準化委員会体制と標準化活動対応	17
3.3	ISO/TC70 往復動内燃機関	19
3.3.1	経過及び概要	19
3.3.2	TC70/WG 審議状況	19
1)	WG1 Harmonization of Engine Power Standards(機関出力の規格の調整)	19
2)	WG2 Terms and Definitions(用語及び定義)	19
3)	WG3 Graphical Symbols(図示記号)	20
4)	WG4 Performance and Tests(性能及び試験)	20
5)	WG5 Torsional Vibrations(ねじり振動)	20
6)	WG6 Structureborne Noise(固体音)	20
7)	WG7 Engine Starting Equipment(始動装置)	20
8)	WG8 Fire Protection(火災防止)	20
9)	WG9 Uninterruptible Power Supplies(無停電電源装置)	20
10)	WG10 RIC Engine Driven Generating Sets – Electrical Aspects(往復動内燃機関駆動発電装置 –電気的性状)	20
11)	WG11 Engine Weight(機関質量)	21
12)	WG12 Revision of ISO 3046 Part 3 :1989(ISO 3046 Part 3 改訂)	21
13)	WG13 Air-borne Noise(空気伝播騒音)	21
14)	WG14 RIC Engine driven Generating sets – Mechanical aspect(往復動内燃機関駆動発電装置 –機械的性状)	21
15)	JWG16 ISO 8528 Part 7, Part 8 及び Part 9 の改正案作成合同作業グループ	22
3.3.3	各 SC 審議状況	22
1)	SC7 Tests for lubricating oil filters(往復動内燃機関潤滑油ろ過器試験)	22
2)	SC8 Exhaust gas emission measurement(排気排出物測定)	23
3.4	ISO/TC192 ガスタービン	26
3.4.1	経過及び概要	26
3.4.2	TC192/WG 審議状況	26
1)	WG1 Near Field Noise Emission(騒音)	26
2)	WG2 Exhaust Emission Measurement(排気排出物測定)	26

3) WG3 Combined Cycle(コンバインドサイクル)	26
4) WG4 Gas Turbine Use Application(ガスタービン用途)	26
5) WG5 Operation and Maintenance(運転・保全)	27
6) WG6 Control Instrumentation and Auxiliary Equipment(制御・計装・補機)	27
7) WG7 Fuel and Environment(燃料・環境)	27
8) WG8 Trend Monitoring Systems(ガスタービン状態監視系統)	27
9) WG9 Electric Power Application(ガスタービン用途-発電)	27
10) WG10 Gas Turbine Safety(ガスタービン-安全性)	27
11) WG11 Acceptance Tests(受渡試験方法(ISO 2314)の改正)	28
12) WG12 Microturbines(マイクロガスタービン)	28
13) WG13 Cogeneration Systems(コージェネレーション)	28
14) WG14 Acceptance Tests- Combined Cycle Power Plants(コンバインドサイクル試験方法)	28
15) JWG15 Gas Turbine - Noise(空気音測定規格)	29
16) WG16 Gas Turbine Applications - Requirements for Exhaust and Heat Recovery Unit(排気設備)	29
3.5 関連 JIS 原案作成の事業	31

第4章 各社の 2005 年以降の動向または往復動内燃機関及びガスタービンの発展と今後の展望

赤阪鐵工所 2015 年以降の取り組み	株式会社赤阪鐵工所	32
IHI の環境負荷低減技術の取り組み	株式会社 IHI	34
IHI原動機の環境対応の取り組み	株式会社 IHI 原動機	36
海運産業の課題に対応する燃料添加剤と潤滑油添加剤	インフィニアムジャパン株式会社	38
Daigas グループと三菱重エグループによるコージェネレーション用 高効率ガスエンジンの共同開発	大阪ガス株式会社	40
LNG 燃料船の機関プラント評価	川崎汽船株式会社	42
ガスタービン・ガスエンジン事業総論	川崎重工業株式会社	44
コマツにおける 2015 年以降の建設機械用エンジン開発状況 —新 3D95 エンジンの開発について—	株式会社小松製作所	61
ジャパンエンジンコーポレーションの環境対応機関開発の取り組み	株式会社ジャパンエンジン コーポレーション	63
エンジン用すべり軸受の開発	大同メタル工業株式会社	65
ダイハツディーゼルの取り組み	ダイハツディーゼル株式会社	67
2005 年以降の過給機に関する取り組み	ターボシステムズユナイテッド 株式会社	69
ガスエンジンコージェネレーションの技術開発の変遷	東京ガス株式会社	71
東芝のガスタービンおよび関連機器に関する取組	東芝エネルギーシステムズ 株式会社	73
電子ガバナシステムのシリーズ化と展開(多機能化)	ナブテスコ株式会社	77
船舶用エンジンバルブ及び周辺部品開発に関する取り組み	株式会社 NITTAN	79
カーボンニュートラルを目指した新機関開発	阪神内燃機工業株式会社	81
日立造船マリンエンジンの船用エンジンの環境技術と デジタルライゼーションの進展	日立造船マリンエンジン株式会社	83
Honda パワープロダクツの内燃機関・関連機器に関する 2015 年以降の取り組み紹介	本田技研工業株式会社	86
わが社の 2015 年以降の取り組み	株式会社マキタ	88

マンエナジーソリューションズの 2015 年以降の往復動内燃機関に関する取り組み	マンエナジーソリューションズ ジャパン株式会社	90
低速エンジンメーカーから推進システムサプライヤーへの転換	株式会社三井 E&S	92
わが社の 2015 年以降の船用 2 ストローク機関に関する取り組み	株式会社三井 E&S DU	94
三菱化工機の燃料油・潤滑油清浄機における船舶環境規制対応	三菱化工機株式会社	96
三菱重工業マリンマシナリの MET 過給機について	三菱重工業マリンマシナリ株式会社	98
近年の往復動内燃機関に関する取り組み	ヤンマーパワーテクノロジー 株式会社	100
あとがき		102
執筆者及び編集委員会委員名簿		103
日内連 40 年史以降の日内連主要活動年表(抜粋)		104
<付録>		
・ 日内連 40 年史以降の日内連主要活動年表		123
・ 日本内燃機関連合会の活動日程表		174
・ CIMAC 大会開催年と開催地		191
・ 日本内燃機関連合会定款		192
・ CD 閲覧について		198

【お詫びと訂正】

皆様に配布いたしました日内連 70 年史の 42 ページ(川崎汽船株式会社殿)の文章編集に不手際がございました。ページ内の文章が途中で他の場所に記載されて正しい流れになっておりませんでしたのでお詫びして訂正いたします。また、他の記事におきまして項番号のフォントの違い、誤植などがございましたので合わせて訂正いたします。

すでに 70 年史を配布いたしました方々には「差し替え版 202407」の CD を送付いたしますので、お手数でもお手持ちの CD と差し替えて、70 年史内の CD を廃棄いただきますようお願いいたします。

9 月 10 日までに届かない場合は、お手数でも日内連事務局までメールで(jicef_office@jicef.org)ご連絡をお願いいたします。

よろしく願いいたします。

【日内連 70 年史入手ご希望の方】

入手ご希望の会員の方は、日内連事務局までお申し出下さい。なお、在庫がなくなり次第締め切らせていただきます。

Ⅲ. 2024年4月 CIMAC 評議員会出席報告

CIMAC 副会長 高畑泰幸; ヤンマーパワーテクノロジー(株)
 CIMAC 評議員 廣仲啓太郎; (株)IHI 原動機
 CIMAC 評議員 川上雅由; 日内連

1. 日時: 2024年4月19日 10:00 - 15:00

2. 会場: 中国、天津 (ルネッサンスホテル会議室)
 CIMAC会長交代後の最初の評議員会は会長の国で開催するのが習わしであったが、COVID-19の影響によりJin前会長の時に中国で開催できなかったため、今回中国で開催された。

3. 出席者

CIMAC 役員、NMA(National Member Association)、CM(Corporate Member)からの評議員他、約16名が参加した。(表1参照) 日本からは、CIMAC 役員の高畑(ヤンマーパワーテクノロジー)、評議員の廣仲(IHI原動機)および川上(日内連)の3名が出席した。



写真1 ルネッサンスホテル外観

4. 概要

主な議題は、財務、CIMAC大会、CIMAC内部活動状況、CIMAC外部での活動状況等であった。

表1 出席者リスト*(順不同、敬称略)

氏名	役職	所属	
Boom, Rick, Mr.	会長	Woodward Nederland B.V	オランダ(NMA)
Jin, Donghan, Prof. Dr.	前会長	Tianjin University	中国(NMA)
Akerman, Jonas, Mr.	副会長	Wartsila	フィンランド(NMA)
Heim, Klaus, Mr.	副会長	OMT	伊(CM)
Dekena, Marko, Dr.	副会長	Yanmar Europe	オランダ(NMA)
Rofka, Christoph, Mr.	副会長	Turbo Systems Switzerland	スイス(NMA)
Stiesch, Gunnar, Prof. Dr.	副会長	MAN Energy Solutions SE	独(NMA)
Takahata, Yasuyuki, Mr.	副会長	ヤンマーパワーテクノロジー	日本(NMA)
Schneiter, Dominik, Mr.	大会会長	Winterthur Gas & Diesel	スイス(NMA)

氏名	役職	所属	氏名
Hironaka, Keitaro, Mr.		IHI 原動機	日本(NMA)
Kawakami, Masayoshi, Dr.		JICEF	日本(NMA)
Wang, Lu, Ms.		CSICE	中国(NMA)
Meyer, Robert, Mr.		VDMA	独(NMA)
Zhang, Dandan Ms.		CSICE	中国(NMA)
Müller-Baum, Peter Mr.	事務局長	CCS	独
Erdmann, Daniel Mr.	事務局	CCS	独

CCS: CIMAC Central Secretariat

CSICE: Chinese Society for Internal Combustion Engines

5. 主な議事要約

5.1 オープニング他

Boom会長(議長)の開会の挨拶により会議が開始された。事前に提案された議題が承認され、議事に入った。

5.1.1 前回議事録が修正なく承認された後、議事が進められた。



写真2 会議の様子

5.1.2 役員会議での議論

役員会議では、Dekena氏の副会長辞任報告(1社から2名以上の役員は選出できない関係から)、CIMACの資金源、CIMAC内の多様性向上、若手の採用などが議論された。

若手技術者がCIMACに参加できるイベントの一つとしてCASCADESがNMA各国主催で開催されているが、2023年評議員会のアンケート結果について、現状が紹介された。

- ・2024年9月 ドイツ ロストック
- ・2024年秋 中国 青島
- ・2024年 英国

- ・2025年秋 日本
- ・韓国は極東会議に同時開催(NMA中国、日本とともに)
- ・2026/27年 スイス(2025年CIMAC大会後)

また、IMOへのNGOオブザーバー資格申請状況、ユーザーグループWG10の活動再開、インドの今後のNMA、CMなどについて報告があった。

5.2 CIMAC財務

5.2.1 2024年会費支払い状況

現在までの2024年会費支払い状況などについて以下の報告があった。

- ・16のNMAのうち6のNMAが支払い済(日本は支払い済)
- ・14のCMのうち8のCMが支払い済
- ・CMのReinosa Forgings & Castings とTeekay Shippingは退会
- ・インドNMAについては、不払いが継続しているので、別のNMA組織、CMを調査中

5.2.2 2023年決算

2023年決算案の説明及び監査役からの監査報告があり、承認された。

表2 2023年決算

I Expenditure	Budget 2023	Actual Figures 2023	Budget 2024
A Personnel	164,500€	162,877€	172,000€
B Basic Operational Costs	39,600€	48,879€	37,100€
C Projects	25,200€	16,776€	43,060€
TOTAL EXPENDITURE	229,300€	228,532€	252,160€
II INCOME			
A Member subscription	197,400€	176,400€	220,800€
B Bank interests / charges	-100€	3,394€	-400€
TOTAL INCOME	197,300€	179,794€	220,400€
	-32,000€	-48,738€	-31,760€

Account Value

Own Capital 1 January 2023	305,524€
Surplus/Defisit	-48,738€
Own Capital 31 December 2023	256,787€

5.2.3 CIMAC資金の状況

事務局からCIMACの資金状況について、2014年からの経緯及び2030年までの予測の説明があった。

今後の資金予測から、インフレによる会費値上げやCIMACサークルその他のイベントのスポンサー導入などのアイデアが紹介された。

本件に関して、日本から本年までの3年間での約40%の会費値上げ、円安の状況を踏まえると、現状これ以上の会費値上げ対応は困難である旨報告し、ノートしていた。

5.3 CIMAC大会

5.3.1 2023年CIMAC釜山大会レビュー

釜山大会についての特段の最終報告はなかった。

5.3.2 チューリッヒ2025アップデート

1) 大会テーマ

以下の大会テーマ変更検討

- ・ 陸用発電、非シャフトライン推進装置、鉄道車両のトピックス強化
 - Call for papersの結果を考慮
 - Strategy group GHG 及び関連するWGを含む
- ・ 船主/オペレーターをinvolveする
 - 船主へのアンケート調査(WG10:ユーザー)は、新燃料、燃料のバンキング、デジタル化など、興味深いトピックを特定することを目的としている。
 - CIMACメンバーを通じて、船主や船舶運航会社に大会を宣伝する。
- ・ 既成概念にとらわれないトピックを含む(原子力、AI、燃料電池、電化、変換)
- ・ 大会の冒頭での包括的なテーマに関するパネルディスカッション
- ・ 政治家やNGOの代表者など、通常 CIMACコミュニティに属していない人を招待。

また、以下のオーガニゼーション変更検討

- ・ Call for Papers
 - 論文募集では約20のトピックを使用し、著者はアブストラクトを提出する際にトピックの選択が必要。CIMACは、トピックを例示。
- ・ プレゼンテーションを収集する新技術(オンライン)
 - 電子ペーパーシステム(EPS)を適宜調整するか、OneDriveのようなプラットフォームを使用。
 - スライドが共有されることを著者に連絡(PDFとして)

テーマは上記を踏まえて以下となっている。

Theme 1: Digitalization

- Digitalization, AI, cyber security
- System integration and hybridization, electrification and fuel cells
- Controls, automation, monitoring & predictive maintenance

Theme 2: Towards Net Zero

- Exhaust gas aftertreatment & CCS
- Engine measure & combustion development
- Fuel (conventional / new fuels)
- Lubricants

Theme 3: Engine Optimization & Retrofits

- Dual fuel / gas / diesel / retrofits
- New engine concepts & systems
- Fuel injection, gas admission & engine components
- Tribology / turbocharger / waste Heat Recovery

Theme 4: Basic Research & Adv. Engineering

- New concepts
- Simulation / digital twins
- Mechanics, materials, coatings
- Visualizations

Theme 5 Operators Perspective

- Human factor in maritime systems / safety and reliability in maritime systems / autonomous and unmanned vessels / marine industry regulation
- Load balancing and grid stability with large engine-based power generation / digitalization and smart controls for large engine power plants

2) 日程方針

現状の日程案が以下の通り報告された。

- ・初日午前中は開会式
- ・初日午後は、重要テーマセッション(デジタル化、ゼロエミッション関係)、コリン特別講演+パネル(AI及びデジタル化)
- ・2日目午後に特別講演+ローカルディスカッションパネル
- ・3日目午後に核融合電力基調講演+パネル(核融合電力及び将来燃料)
- ・4日目のFinalパネルなし
- ・ペチャクチャ発表採用
- ・発表セッション数は38

3) 論文準備日程

- ・2024年4月2日: Start call for papers
- ・2024年6月30日: End call for papers
- ・2024年10月30日: Acceptance notification for authors
- ・2025年1月15日: Deadline upload paper
- ・2025年3月30日: Acceptance final paper

4) デジタルポスターセッション

ポスターセッションは20台のタッチ式デジタルスクリーン使用を検討。

5) スポンサーシップ

スポンサーシップを受付中。多くのスポンサー要請あり。

6) 参加費用

現在のインフレ状況などを踏まえて、前回より高い参加費用で検討中。ただし、今回は前回と同一参加費のCIMAC early birdが検討されており、この締め切りは2025年1月との話があった。参加を決定されている方はCIMAC early birdをお勧めいたします。本件につきましても、逐次アップデート情報を共有させていただきます。

7) テクニカルツアー

現在、以下が検討されている。

- ・ Winterthur: 4 社 (1 日) - WinGD、Burckhardt Compression、Kistler、HugEngineering
- ・ Aargau: Accelleron、another company or LIBS
- ・ Bern: Duap in Herzogenbuchsee

8) オプションツアー

- ・ Guided City Tour Zurich

- ・ Show diary
- ・ Mt Pilatus or Rigi、Mount Pilatus is a mountain massif overlooking by a steep cogwheel railway
- ・ City tour of Lucerne with chocolate factory of Glasi Hergiswil
- ・ Visit to the Lindt Home of Chocolate
- ・ Cruise on lake Zurich

9) 会場他の契約状況

大会会場“the Congresscenterin Zurich”の契約は完了し、その他のイベント、ケータリングなどは契約の準備中。

5.3.3 2028年CIMAC大会

申請の財務面

CIMACメンバーによる強力な地元サポート、申請書を作成する前のCIMAC事務局との打ち合わせ、などについて事務局から説明があった。会議外の話の中では検討しているNMAの話もあったが、評議員会での正式な申請は出なかった。

5.4 CIMAC内部活動

5.4.1 Strategy Group及びWGの活動報告

- ・ Digitalization Strategy Group
 - ポジションペーパーの発行が遅れているが5月発行予定、など
- ・ GHG Strategy Group
 - 12のメンバーで毎月オンライン会議
 - 電力ビジネスからもメンバー参加
 - WG7のバイオ燃料の技術的側面に関する白書の後に、バイオ燃料とそのGHGへの影響に関する白書(最終決定版)の発行を計画
 - メタノール、アンモニア、水素に関するホワイトペーパー検討中、など
- ・ WG10 Users
 - 3月に再活動第1回目の会議開催
 - 次の会議は6月のPosidonia及び9月のSMMの際に検討されている

5.4.2 IMOへのNGOオブザーバー資格申請状況

6月17日にIMOでCIMACプレゼン及び質疑応答を行い7月の理事会・総会でNGOオブザーバー申請合否が決定される。

5.5 CIMAC外部活動

5.5.1 イベント

- ・ Posidonia, June 3-7, 2024, Athens, Greece
 - 2024年6月3日 2024年6月3日にギリシャNMAのHellasのメンバーと交流
- ・ SMM, September 3-6, 2024, Hamburg, Germany
 - 2024年9月5日 CIMAC Circle
 - Topic: inadequate data exchange preventing efficiency gains?
- ・ CIMAC Working Group Meeting Week
 - 2024年12月10~12日、フランクフルト

- Ship Operators Roundtable
 - 2024年9月3~6日 at SMM
 - Topic: Decarbonisation & Greenhouse Gases Reduction, Digitalization

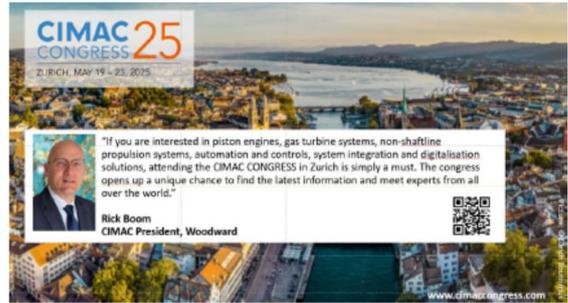
5.5.2 広報活動

広報担当VPから以下報告があった。

- LinkedInを使用した広報活動
 - 毎週発信、現在のフォロワー 2,650名
- Webサイトでの情報発信
 - CIMACに関する情報発信(CIMAC.com)
 - CIMAC大会に関する情報発信(CIMACCongress.com)
- Newsletterでの情報発信
 - 1,200名に配信



- social mediaを利用したCIMAC 2025宣伝検討中



5.6 次回役員会、評議員会

- 2024年11月5~6日(ドイツ)
 - 11月5日:役員会、フランクフルト
 - 11月6日:評議員会、フランクフルト
- 2025年5月18日(スイス)
 - 5月18日:役員会、評議員会、チューリッヒ
- 2025年秋(オンライン会議)
- 2026年春(米国)、コロラド

IV- I . CIMAC WG2 “Classification” ハイブリッド国際会議(2024年6月)出席報告

CIMAC WG2 国内対応委員会
主査 西崎 宏美*

1. はじめに

スウェーデン/ヨーテボリにある Volvo Penta 社にて開催された CIMAC WG2 の国際会議に出席したので、その内容を報告する。

2. 開催日時および場所

- ・開催日時:
2024年6月13日(木):9:00~16:30(CEST)
- ・場所:Volvo Penta 社及び Teams(Web)

3. 出席者

メンバー20名(小職含む現地15名+Web参加者5名)が meeting に参加した。前回に引き続き、IACS MP の Chairman の Mr. Lotfolazadeh も、ゲストとして参加した。

Members(現地);

Mr. C O. Rasmussen / Chairman WG2
(MAN E.S., Denmark)
Mr. R. Meyer /Deputy WG2 (VDMA, Germany)
Mr. M. Stutz / Secretary WG2 (WinGD, Switzerland)
Mr. I. McIntosh-Oakley
(Accelleron Industries, Switzerland)

Mr. E. Hamm (Horn, Germany)
Mr. U. Storm (Bureau Veritas, Germany)
Mr. S. Neddenien (DNV Hamburg, Germany)
Mr. T. Halwachs (Hoerbiger Ventilwerke Wien, Austria)
Mr. M. Just (MAN E.S., Germany)
Mr. M. Glathe (MAN E.S., Germany)
Mr. A. Brandstätter (Bosch AG Hallein, Austria)
Mr. H. Brünnet (Schaller Automation Blieskastel)
Mr. K. Gimdal (Volvo Penta AB, Sweden)

Ms. H. Nishizaki (JICEF/ MES)

Members(Web);

Mr. S. Gauke (Caterpillar, Germany)
Mr. M.G.Kang (HHI-EMD, Korea)
Ms.F.Hansen (MAN E.S., Denmark)

Guest(現地)

Mr. L. Zhenzhong (CCS in Gothenburg, China)

Guest(Web);

Mr. A. Lotfolazadeh (BV Paris / IACS MP Chairman)

Ms.F.Hansen (MAN E.S. Holeby, Denmark)

4. 審議内容

1)参加者の自己紹介

冒頭に、現地、web 双方の会議参加者の自己紹介を、一人ずつ行った。

2)Agenda 及び前回の MoM の確認

事前配布されていた今回の会議の Agenda 及び前回の議事録について内容確認が行われ、メンバから異論なく承認された。

3)メンバの新規参加、交代

LRより、Mr. M. Breelが新規参加。
MAN-E.S.より、Mr.R. Baumannが新規参加。
Wärtsilä Italiaより、Mr. M. Bolongnaが新規参加。
MITUSI E&Sからは光清氏から西崎に交代した。

4)IACS activities

IACS MP の Chairman である Mr. A. Lotfolazadeh から現在 IACS MP で対応している各プロジェクトについて紹介があった。その概要と現在の進捗状況について、報告する。

(a) IACS PT PM43

IACS PT PM43 は、マシナリーパネル内にある PT (Project Team) の一つで、ガス及び低引火点燃料を使用するエンジンに対して、マシナリーパネル統一要件を策定する。ABS、BV、DNV、LRからの4人のメンバからなる。2024年1月よりPTマネージャー変更。

(b) Rev.5 of UR M51

PM16101 Barred speed range transit time
UR M51 は内燃機関の工場受入試験(FAT)及び船上試験の要件を定めている。EEDI 対応により低出力主機が採用され、バードレンジ通過に時間がかかっている問題について対応を検討中。UR51Rev.5では、バードレンジの通過時間に関する案が IACS に提出されているが、数式から算出されるBSR通過時間が実態より非常に短く、かつ BSR 通過時間は船体やプロペラの要素が大きいため、WG2 参加の船用2ストローク機関メーカーにて採択回避を目指している。これについては、現在マシナリーパネルで協議中とのことであった。

(c) Rev.5 of UR M10

PM18909 Protection of internal combustion engines against crankcase explosions

* (株) 三井 E&S

クランクケース爆発に対する内燃機関の保護に関する内容で、SOLAS の修正、もしくは SOLAS II-1/47.2 および UR M10 に関する新規 UI の策定かいずれかになる予定とのこと。MP は、温度モニターの不十分な動作によって引き起こされたエンジンの損傷報告の裏付けデータを CIMAC に求めていたが、CIMAC からの回答がないため、MP は UI を改訂し、IMO へ提出する準備を進めている。UR M10 Rev.5 のドラフト文書は、アップデート済。

本ページの 4-6)(e)の内容と関連する。

(d) Rev.2 of UR M78

Chairman である Mr. H. Brunnet (Schaller) より、進捗が共有された。UR M78 は低圧ガスを供給する内燃機関安全性に関する内容。低圧ガスに限定した内容として作成されていたが、Rev.2 が 2024 年 1 月に発行され、適用範囲は全タイプの低圧及び高圧天然ガス”low and high pressure natural gas engines of all types”まで拡張されている。Rev.2 の適用は 2025 年 1 月からとなる。

5) 前回からのテクニカルワークアイテム

(a) CIMAC オンラインプラットフォームの活用

これまではメールベースのみであったが、都度の協議をより円滑に進めるため、Microsoft の Teams に WG2 のチャンネルを作ったので、オンラインプラットフォームをより活性化してほしいと Secretaty の Mr. M. Stutz より連絡があった。

(b) Submission Tool/drawing upload system

Type approval documents の提出について、各船級ごとにシステム、提出方法にばらつきがある。これを是正すべく、船級で統一して使える図面アップロードシステムを ABS 主導で進めているが大きな進捗はない。Chairman である Mr. Stutz から各メーカーが各船級を巻き込んで進めていくべきだと言ったが、船級で同じシステムを使うにはまだ 10 年ほどはかかるという意見が多かった。

(c) WG20 SG “Buttery Systems”

2024 年 5 月に EU バッテリー規制に関するワークショップが WG20 で行われ、IACS に提案すべくバッテリー規制に関する白書の草案が現在審査中であることが WG2 にも共有された。バッテリーシステムの統一要件は、2024 年夏に IACS (LR が関与)によってリリース予定とのこと。ABS による新 rule-set (海洋およびオフショア産業におけるリチウムイオンバッテリーの使用要件)についてもリリース予定。

(d) “Toxicity”の定義

IACS としてアンモニア燃料における船舶の安全ガイドラインや船員の健康面での基準を設定することを目指している。Mr. M. Just (MAN E.S.) より、“Toxicity”の SG が新規で設立されたことと、WG2 の Teams サ

イトに“Toxicity”が登録されたとの連絡があった。次回 SG 内で、定義を決定し、IACS MP へ定義を提出予定。この SG に関心がある場合は、Mr. Just に連絡、また専門家を指名してほしいとの通達があった。WG17 にも SG へ招待をする。

6) 各 SG (SG) の活動状況について

WG2 の SG の活動状況について、各 SG の Chairman から報告がなされた。

(a) FAT/TAT

Mr. Kalle Gimdal (Volvo Penta) より、前回より進捗はなく、現在 IACS MP でレビュー中であり、フィードバックを待っているとの短い報告があった。

(b) Vibration & Noise

SG Chairman は Wärtsilä の Mr. C. Pestli だが、今回不在。前回から進捗無し。

(c) Fight of Piracy Parts

Mr. Macintosh-Oakley が、改めて海賊品によるトラブル発生のリスクを指摘したうえで、問題点は 2 点あるとし、一つは海賊品に船級が関わっていないこと、もう一つは容易にコピー品を作らせないことへのテクニカルなシステムが長年構築されていないことを挙げた。この海賊品撲滅を誰が主で牽引していくかが当面の課題だとした。Jonas Marquardsen (MAN E.S.) が、この SG の議長を引き継ぐことを申し出た。

(d) Implementation of UR M72

UR M72 では主機関の各種主要部品に関する材料特性試験、非破壊試験、表面検査、寸法検査等の要件が定められているが、SG Chairman である Ms. F. Hansen (MAN Energy Solutions) より、主機関の承認に関するすべての要件を網羅していないため、オイルミストディテクタ、安全弁、ガス機関部品等々、追加部品を協議することと、他 UR との整合性がとれているかを協議する必要があると説明があった。草案を作成し、次回会議の招集をかけることが連絡された。

(e) Revision of UR M10

UR M10 は、クランクケースの安全性に関するガイドラインに関する内容。Chairman である Mr. H. Brunnet (Schaller) より、前回 2024 年の 1 月と 5 月に開催された会議内容について共有された。IACS UR M10 の改訂をサポートするために、IACS MP に対して 2 つの提案がなされた。一つは、WG17 の「クランクケース爆発に対する内燃機関の保護」のレポート内の UR M10 の改訂に関する推奨事項をサポートすること。これは、「ベアリング温度監視」という具体名は挙げず、「オイルミストディテクタと同等の装置」という記載に変更した内容。もう一つは、M10.9 内記載のサンプルポイントの選択位置と、サンプル抽出速度に関する “evidence of study” の文言の範囲を詳しく説明することである。提案は、IACS MP に提出され、IACS の chairman である Mr. A. Lotfolazadeh より CIMAC 内で共有されたことと、内燃機関ベアリング温度監視シ

システムの試験手順に関連する新しい UR MXX (PM18908b) について現在開発中であり、適切な時期に CIMAC と WG 内で共有されることが連絡された。

(f) Future Fuels

議長の不在につき、更新は無し。アンモニア、メタノール、水素等の将来燃料に対する risk perspective の観点から、新しい SG として“Future Fuels”を設立する必要があるとの提案があつてから、しばらく進んでいない。トピックが急速に進んでいるため、将来燃料に関するガイドラインを協議中である WG17 と連携し、近々新しい“Future Fuels”から Chairman を選出する予定。

(g) Definition of Tightness, corrosion

Mr.M. Just (MAN E.S.) より、将来燃料は、揮発性、毒性、腐食性、可燃性などに関して、既存の UR P2 (Rules of piping design, construction and testing) でカバーされている内容とは大きく異なることから、“Tightness”, “Corrosion”について、定義づけをするために SG を立ち上げることを IACS MP に提案するとの報告があつた。

① Tightness

気密性の定義、定量可能な限界値、適切なテスト方法は現状の IACS UR P2 では利用できないため、「気密とは特定の使用に従って漏れがないことを意味する」、という定義づけが必要だと述べた。使用される媒体の特性に応じて、気密性要件または漏れ率の定義づけが必要だとした。

② Corrosion

腐食に関して IACS UR P2 の内容に修正が必要との提案があつた。背景に、将来燃料を使用した際の配管システムのガイドラインが不十分であることを指摘した。現状の問題点として、IACS UR P2, P2.2 の“Classes of pipes”には、「腐食」の定義がない。プラスチック配管は IACS UR P4 の“Production and Application of Plastic Piping Systems on Ships”内でカバーされている。腐食は配管システムにとって、今後さらに重要になっていくこと、金属配管の適切な分類と試験を行うためには、腐食の定義が必要であることから、IACS へ要求事項を定義するための WG を立ち上げること提案した。

(h) M-Pass/Revision of UR Z26

M-Pass とは、“Maritime Pass”の意味で、AACS (Advanced Alternative Certification Scheme) に関する内容である。認証プロセスの簡素化と高質化をめざして、メーカ、サプライヤ、船級間で、製品認証に関する統一された手順を提供するという内容。M-Pass 手順を適用すると、メーカ/サプライヤは船級協会の検査官の立ち合い無しに、必要な検査及び試験の全部または一部を実行できるようになる。

M-pass プロジェクトは終了し、公開済。目標は M-Pass を UR Z26 に結合すること。IACS UR Z26 では、代替認証スキーム (ACS) の実装と運用に関する最小条件が規定されているが、内容追加、修正が必要である。

7) Volvo Penta 工場見学

今回のミーティングが行われたボルボ・ペンタ社の Marine test center の工場見学が、Mr. K. Gimdal の案内のもと行われた。ボルボ・ペンタ社は、ボルボグループの子会社でポートエンジンと産業エンジンを製造している。ヨーテボリのサイトでは、商用機関は作られておらず、ボルボ・ペンタのエンジンを搭載したヨットや船舶エンジンの試験施設になる。小型高速商用船を対象とした Volvo penta D8 シリーズ (最大 405kW) 機関の紹介があり、特許をとっている「ツイン逆回転プロペラ」の紹介があつた。操縦性と応答性が改善され、燃料消費量の削減等が実現できたとの紹介があつた。代替燃料については、水素及びメタノールを検討しているとのことであつた。

8) 安全弁メーカ発議による新規 SG の立ち上げ

T.Halwachs (Hoerbiger) より、水素用途の安全弁の特性に関する要求に直面することが多くなってきているとの報告。特に爆発しやすいという特性をもつ水素については、爆発防止の観点から新規で水素の SG を立ち上げたほうがいいのかとの提案があつた。WG17 にも展開される。WG2 では、提案について了承され、このトピックに関する SG のキックオフが決定した。SG に興味がある場合、もしくは各社の専門家を推薦してほしい場合は、Mr. Stutz に連絡のこと。



会議の様子

5. 次回会議

CIMAC WG2 は基本的に年 2 回、春と秋に開催される。次回は、2024 年 12 月にフランクフルトで開催予定。2025 年の spring meeting は、HOERBIGER の Mr.Thomas Halwachs が幹事になり、ウィーンで開催予定である。

以上

IV- II. CIMAC WG4 “Crankshaft Rules” ハイブリッド国際会議(2024年4月)出席報告

CIMAC WG4” Crankshaft Rules”国内対応委員会
主査 平尾 健一郎 (代理: 埴 洋二)*

1. はじめに

クランク軸設計に関する CIMAC WG4 の国際会議がヨーテボリ(スウェーデン、オンライン参加併用)で開催されたので、以下に報告する。

2. 開催日および出席者

- ・日時: 2024年4月10-11日
- ・場所: ヨーテボリ(Volvo Penta 社)
- ・出席者(18名、内現地参加13名)
主査: Tero Frondelius (Wärtsilä), David Bell (Realis Simulation), Stefan Averbeck, Jens Wolter, Bruno Plaisance (MAN E.S.), Pasi Halla-aho, Joonas Vaara (Wärtsilä), Juho Könnö(Univ. of Oulu), Jack Dowell, Chuck Atz (Wabtec), Venesa Kesco, Samuel Brauer (Volvo Penta), Carsten Thorenz (FEV), Jochen Schmidt (Alfing), Marko Basic (AVL), Øyvind Eriksen (DNV), Jorgen Lotvedt (Bergen Engines), 埴 洋二 (JICEF/神戸製鋼所)



写真 Volvo Penta 社のボート操縦の実演

Volvo Penta 社がホストとなり2日間にわたり、会議および同社の工場見学が開催された。

3. 会議での議論の概要

- ・1日目は Volvo Penta 社 Marine Test Center でサブグループの会議、同社の紹介およびボート操縦の実演、2日目は本社会議室で全体会議が行われた。
- ・同社は輸送機、産業機械、発電等向けのエンジンを製造している。現在はディーゼルエンジンが中心であるが、電動化への移行を進めている。ボートの操縦の実演では、

ジョイスティックのみで、前後・左右・旋回ができる IPS システムの紹介がされた。

4. サブグループの報告

4.1 Multi-body Simulation (MBS) サブグループ

汎用解析モデルについて、各社の汎用、自社 MBS ソフトにより最初の解析を開始しており、今後結果を比較する予定である。今回、各社の結果を共通の形式に変換して、比較するためのソフトが作成され、配布された。

4.2 Multiaxial Fatigue (MAF) サブグループ

- ・表面加工(高周波焼入材等)したクランク軸についての多軸応力疲労強度評価の最適アルゴリズム(予測式)チャレンジ(“Algorithm Challenge”)の実施が決まり、試験体の製作中である。7月から8カ月間で試験を実施する予定。
- ・多軸応力評価ガイドラインの初稿へのメンバーからの意見を反映して、第二稿を作成した。今後、疲労強度への影響因子、試験での生存確率の考慮等の修正を行う。

4.3 高纯净度鋼に関するサブグループ

- ・作成中の高纯净度鋼を使用するためガイドライン案 UR M53, App. VII について、疲労強度係数 ($K > 1.15$) に要求される年次での確性試験に関する合否判断基準については合意された。一方、 K が大きくなり過ぎると安全裕度が削られるとの追加意見が出て、この合否判断適用の上限の検討が次回までの宿題となった。
- ・疲労試験による強度評価指針(App.IV)において、試験毎で疲労強度の標準偏差値のバラツキが大きいため、DIN50100 などの文献値の使用を推奨することも反映する提案があり、今後グループで検討していくことが合意された。

5. 次回会議

- 2024年秋: Pittsburg, USA Wabtec 社主催
- 2025年春: Salzburg, Austria, Torsional Vibration Symposium に併せて開催を計画
- 2025年秋: Oslo, DNV 主催を検討

以上

*[株] 神戸製鋼所

IV-III. CIMAC WG5 “Exhaust Emission Control” Web 国際会議(2024 年 6 月)出席報告

CIMAC WG 5 “Exhaust Emission Control” 国内対応委員会
委員 佐藤 純一*

1. はじめに

2024 年 6 月に Web 会議で開催された第 78 回 CIMAC Exhaust Emission Control Working Group(以降 WG5 と称する)に参加したので、その概要について報告する。

2. 開催日時および場所

2024 年 6 月 12 日、13 日 19 時から 22 時 Web 会議

3. 出席者

参加者は以下である。

Daniel Peitz (HUG Engineering, Switzerland)(議長)
Heikki Korpi (Wärtsilä Finland, Finland) (書記)
Matthew Bloss (Bergen Engines, Norway)
Johan Boij (Wärtsilä Finland, Finland)
Dirk Kadau (Winterthur Gas & Diesel, Switzerland)
Hervé Martin (Turbo Systems Switzerland, Switzerland)
Junichi Sato (IHI Power Systems, Japan)
David Schwarz (Rolls Royce Solutions, Germany)
Johanna Vestergård (Wärtsilä Finland, Finland)
Hans-Philipp Walther (MAN Energy Solutions, Germany)
Vladimir Shnurkov (Gulf Oil Marine, Singapore)
Quaim Choudhury (American Bureau of Shipping, USA)
Michael Engelmayer (Large Engines Competence Center, Austria)
Joseph McCarney (Johnson Matthey, UK)
Max Wu (Lloyd's Register of Shipping, UK)
Sebastian Bartinger (Sebastian Bartinger, Germany)
Dorte Kubel (MAN Energy Solutions, Denmark)
Rom Rabe (Wismar University, Germany)
Peter Wania (DNV, Germany)
Kate Schroder Jensen (Alfa Laval Aalborg A/S, Denmark)
Adam Kingbeil (Wabtec Corporation, USA)
Markus Münz (VDMA, Germany)

4. 審議内容

会議は Peitz 議長の司会により進められ、前回議事録案は承認された。

4.1 アジアの規制動向

IHI 原動機の佐藤が、日本の状況と日本海事協会が改定した代替燃料船ガイドラインを紹介した。

第 213 回通常国会にて、2050 年のカーボンニュートラル社会実現の一環として、水素社会推進法と CCS ビジネス法が成立し、公布後 6 ヶ月以内に発効される。水素社会推進法では、水素や水素を使用したアンモニアや合成燃料の供給や使用の拡大が目指されており、従来燃料との価格差に配慮した支援も盛り込まれている。また、低炭素水素の定義については、経済産業省が世界の動向を考慮し基準を決定する。一方、CCS ビジネス法では、2030 年までに CCS ビジネスを運用するため、商用化や安全に関する規制を検討し、CO₂ を輸送するパイプラインや貯留ビジネスの推進が計画されている。

Hydrogen Society Promotion Bill

1. Background and purpose of the Bills

To achieve carbon neutrality by 2050, it is essential for Japan to further advance thorough energy conservation and promote the utilization of decarbonized power sources, including renewable energy and nuclear energy, and to implement green transformation (“GX”) in the hard-to-abate industries.

Aiming to promote GX in the hard-to-abate industries, including iron and steel, chemicals, mobility and power generation sectors, the Bills stipulate provisions that are to be carried out in these industries:

- (1) promotion of the supply and utilization of low-carbon hydrogen and its derivatives, and
- (2) development of the business environment for carbon dioxide capture and storage (the “CCS”), a technology that is used to store carbon dioxide underground. For this purpose, the Bills stipulate necessary measures in accordance with the “Strategy for Promoting Transition to a Decarbonized, Growth-Oriented Economic Structure” on which the Cabinet Approval was made in July 2023.

Enactment of Bill : May 17th / Promulgation : May 24
Enforcement : Within 6 months after the Promulgation of the Bill

JICEF

日本海事協会は代替燃料船ガイドラインを改定しメタノール、エタノール、LPG、アンモニアを燃料とする船舶の安全要件に加え、今回新たに水素燃料船に関わる要件を追加した。質疑でWG5にて検討している将来燃料の白書への引用の確認依頼があり、日本海事協会から承諾戴いた。

* (株)IHI 原動機

4.2 CIMAC GHG Strategy Group の状況報告

Turbo Systems の Martin 氏から CIMAC GHG Strategy Group (GHG グループ) の状況が報告された。

バイオ燃料の白書は未だ完成はしていない。WG5 と WG7 に発行前に共有を予定している。メタノールとアンモニアは保留中である。海事バッテリーフォーラムとの協力は続行中である。

フロンティアエコノミックスの研究は予算の都合で中止になった。

4.3 EU と IMO の動向

MAN 社の Kubel 氏から EU と IMO の状況が報告された。

1) EU の状況

グリーンな欧州海運領域 (FuelEU Maritime) と EU 排出権取引 (EU Emission Trading system: EU ETS) が、2023 年末に最終規制が発行された。2024 年の報告書に基づき 2025 年から規制が開始される。

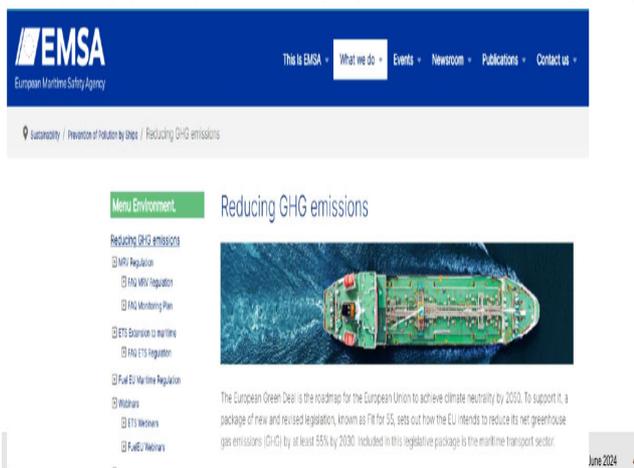
GHG 削減に関し、European Maritime Safety Agency (EMSA) のホームページから情報が得られる。

<https://www.emsa.europa.eu/we-do/sustainability/environment/reducing-emissions.html>

EU Status

FuelEU Maritime and inclusion of shipping in EU ETS

- Final regulation published end of 2023
- Requirements applicable from 2025 (based on 2024 reporting)
- Info, FAQ's and webinars: [Reducing GHG emissions - EMSA - European Maritime Safety Agency \(europa.eu\)](#)
- Some implementing regulation and guidance still under development (consultations in European Sustainable Shipping Forum)



2) IMO GHG 削減中間目標

技術的な要素と経済的な要素を組み合わせたバスケット方式が検討されている。技術的な要素として FuelEU Maritime と同等な代替燃料による GHG 削減規格が検討され、経済的な要素は確実なゴールベースの GHG プライシングメカニズムが検討されている。これらの見解の他に、GHG 燃料基準に技術要素を統合する包括的なアプローチや補完的な GHG 価格設定のアプローチがある。戦略によれば、中期対策は

MEPC 83 (2025 年 4 月) で合意され、2027 年に発効予定である。

3) IMO の今後の予定

MEPC82 (2024 年 9 月)、MEPC83 (2025 年 4 月)、臨時 MEPC (2025 年秋; GHG 中間目標採択)、CII (燃費実績の格付け制度 Carbon Intensity Indicator) と EEXI (就航船のエネルギー効率指標 Energy Efficiency Existing Ship Index) の最終レビュー (2026 年 1 月)、GHG 削減中間目標の発効 (2027 年春)

4) MEPC81 (2024 年 3 月) と ISWG-GHG16 (GHG 中間作業部会) の結果

IMO LCA ガイドライン (船用燃料の GHG 強度の LCA) 通信部会の推奨を基に IMO LCA ガイドラインのアップデートが合意された。

専門家合同グループである GESAMP (Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection) 傘下の恒久的な専門部会設立が合意された。タスクとして、LCA ガイドラインを継続的に科学的にレビューし、内容 (例: 方法論、Well to Tank (WtT) および Tank to Wake (TtW) での GHG デフォルト排出係数のレビュー、持続可能性の観点) をさらに検討する。専門家の参加が募集され締め切りは 4 月 30 日である。作業は 2024 年秋に開始予定である。

「非 CO₂ GHG 排出とオンボードカーボンキャプチャーの測定と検証」に関する対応グループは、ノルウェーが主導し、ヨーロッパ持続可能な海運フォーラムの作業を基に活動している。通信部会の検討は 2024 年 5 月初旬に開始され、MEPC 83 (2025 年 4 月) へ報告予定である。

通信部会への ToR (付託事項) は以下がある。

ToR 1.1

実際の TtW での CH₄ と N₂O の排出ファクターおよびエネルギー変換時のスリップ値の測定と確認の検討を行う。

ToR 1.2

LCA ガイドラインを利用するため、関連する認証問題を検討する。

ToR 1.3

既存の設備に関係するギャップを明確にして、推奨される設備、規制の必要性の観点からの検討を提案する。

ToR 2 船上カーボンキャプチャー

船上カーボンキャプチャーに関して、将来検討する課題として、MEPC 80/7/7 の 31 章を使用し、大気汚染とエネルギー効率の作業部会でコメントを作り、予期される船上での CO₂ キャプチャシステム使用上の課題を規制の枠組みとし検討計画を策定する。

5) 新たな NO_x、SO_x、PM の Emission control area (ECA) MEPC81 でカナダの北極域、ノルウェー海の 2 つの海域の ECA が承認された。MEPC82 で採択される予定で、発効は 2026 年 3 月 1 日に予定されている。ノルウェー海の ECA では、キール据付日が 2026 年以前であっても、2030 年以降の納入に対する基準も含まれる。

IMO Status

Outcome of MEPC 81 and ISWG-GHG 16

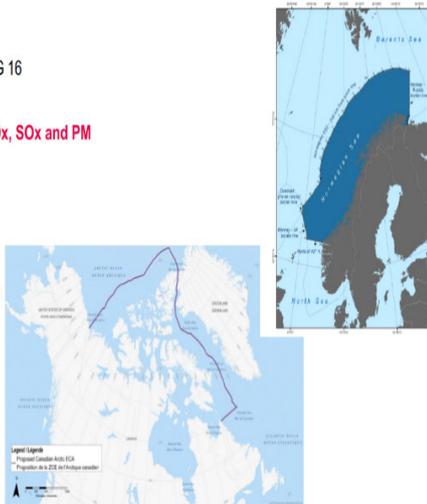
New Emission Control Areas for NO_x, SO_x and PM

MEPC 81 approved two new ECAs:

- Canadian Arctic
- Norwegian Sea

Expected adoption at MEPC 82

Planned entry into force 1 March 2026



6) NO_x 規制の改定

- MEPC81 で、現行の NO_x 規制 (MARPOL Annex VI 13 規制) の効果が不十分である懸念が示された。
- 問題点としては、低負荷時の Tier III の NO_x 制御の効率が低いこと、Tier III の遵守を避けるための早期のキール据付日の設定、実際の運用を反映していないテストサイクル、そして監視ツールの不足が挙げられる。
- EUROMOT は技術的なコメントを提供し、Tier III で 25% 負荷以下で NO_x を削減するには追加のエネルギーや低硫黄燃料の使用が必要であると指摘し、テストサイクルの改訂が必要であれば ISO によって行うべきであると述べた。また、現行の NO_x 規制ではすでにいくつかの実施ツールが存在していると指摘した。
- 多くの加盟国がベルギー等の懸念に賛同し、NO_x 規制の改訂の必要性を支持した。

2024 年 10 月の MEPC82 で NO_x 規制の改訂を開始する正式な提案がされる予定である。

その改訂は、PPR12 の議題次第で、2025 年に開始される可能性がある。

7) PPR11 の結果 (2024 年 2 月)

複数エンジンオペレーションマップ、テストサイクルの選定と合理的な NO_x 排出制御

- 2016 年の MEPC69 でノルウェーから複数エンジンオペレーションマップの課題が提案された。
- 2018 年の MEPC73 で新たな検討課題として合意された。

- 共同提案として、デンマーク、フィンランド、日本、US、EUROMOT、世界海運協議会から改定の要求があった。
- PPR11 で改定が合意され、認証に関し以下が上げられる。
- 複数エンジンオペレーションマップの使用は「エンベロープコンセプト」では許容される (安全性)
- 合理的な NO_x 排出制御戦略とは、補助制御装置と適用された NO_x 排出制御戦略の詳細な説明を要求することで、何を構成するかが明らかになる。

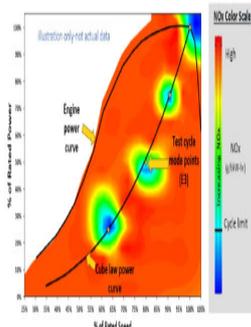
IMO Status

Outcome of PPR 11 (February 2024)

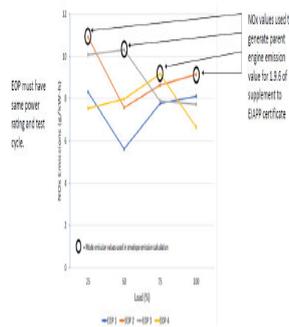
Multiple engine operational profiles, rational NO_x emission control and selection of test cycles

Background

- The issue of multiple engine operational profiles was raised by Norway in 2016 (MEPC 69)
- Terms of reference for new output agreed in 2018 (MEPC 73)
- Proposed amendments were co-sponsored Denmark, Finland, Japan, US, EUROMOT and World Shipping Council (PPR 11/8 and PPR 11/INF.12).



Highest NO_x at each mode point for all EOP are EOP NO_x modes



- 合理的な NO_x 排出制御戦略が IMO 負荷ポイント外の排出をスクリーニングするための上限値を導入することで、オフサイクル排出を管理する。エンジン認証テストサイクルの選択について二元的な選択肢を導入する。これにより、認証機関の組織全体での一貫した適用が確保される。
- 発効予定
 - 2027 年 1 月 1 日 新たなエンジンファミリーとグループ
 - 2029 年 1 月 1 日 2027 年以前に親エンジンの承認を受けたエンジンファミリーとグループのメンバーエンジンに適用

8) レトロフィット機関の NO_x 認証

PPR11 で既に納入した船上での船用ディーゼル機関の認証手法である NO_x テクニカルコードの改定案は合意した。

- 一 規制の不確実性を排除し、標準的な工場試験の要求と比較して、オンボード親テストのためのいくつかの簡略化を導入する。
- 一 NO_x テクニカルコードに既存の定義との整合性を持たせ、再認証を「重大な変更」と考える。
- 一 NO_x テクニカルコードへの改正案は、MEPC 82 へ承認のため送付される予定である。
- 一 正式な採用は MEPC 83(2025 年)で予想され、その後最低 16ヶ月間の期間を経て発効予定である。

9) ブラックカーボン (Black Carbon: BC)

PPR11 は、北極圏内またはその近海の船舶に対する BC の自主的なガイドラインを最終決定し、船舶所有者に対して以下のことを推奨した。

BC を削減するための BC 管理計画を策定する。

削減を文書化するための船上測定を実施する。

測定結果を、それぞれの船籍国の行政機関を通じて IMO に報告する。

船上測定は以下の方法で行うことができる。

IMO が認めている 3 つの測定方法 (FNS、LII、または PAS) のいずれか、または FSN との相関関係が確立されている場合は、他の代替方法による測定も可能である。

強制的な措置に関する合意はなく、環境 NGO は燃料品質 (例えば、軽油の強制的な使用) に関する強制的な措置を提案し議論されたが、加盟国からの十分な支持は得られなかった。

10) 排気ガス洗浄システム (Exhaust Gas clearing system :EGCS) からの排出水の制限について以下のような様々な意見が表明された。

加盟国は、国内の水域での EGCS の排出水の排出禁止を検討する。

加盟国は、EGCS 排出水について領海を超えて規制を検討する前に、国連海洋法条約 (UNCLOS) の要請に従って、IMO と関係する他の国と協議。

EGCS のガイドラインを遵守している限り、EGCS の使用は引き続き許可される。

EGCS からの排出に関する制限については合意に至らなかった。MEPC 82 でさらに議論される予定である。

4.4 陸用プラント規制動向

Wärtsilä 社の Boij 氏から EU の Industrial Emissions Directive (IED) の改定動向について報告があった。

IED は、EU 全体で約 50,000 の大規模工場や大規模集約家畜農場施設を対象にし、産業汚染物質の排出を規制するが、50MWth 以上の大型プラントは全体の 5% である。2022 年 4 月に提出された改訂案は、欧州グリーンディールの下で EU の野心的な公害ゼロの目標に向け、エネルギー、気候、循環経済の政策目標に沿ったものである。主な変更点は、その範囲の拡大、許可要件の強化、イノベーションを促進するための措置の追加が含まれる。

EU 理事会は 2023 年 3 月 16 日に合意した。

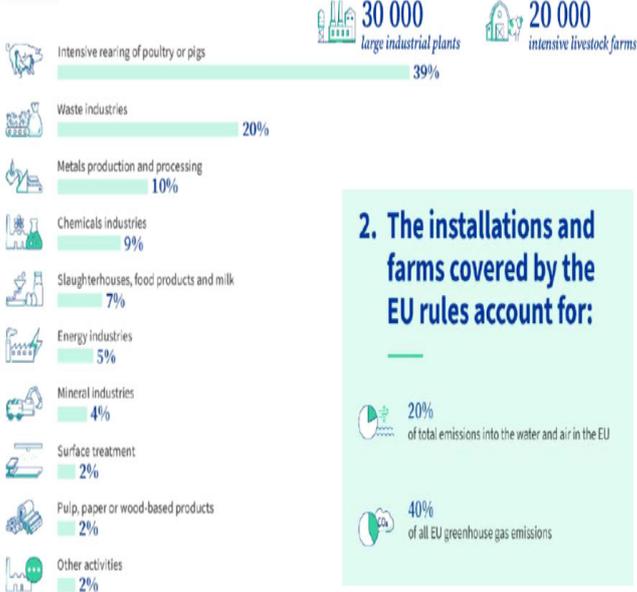
EU 議会は 2023 年 7 月 11 日に採択した。

EU 理事会と EU 議会は 2023 年 11 月 28 日に暫定的な合意に達した。

暫定的な合意は EU 議会により 2024 年 3 月 12 日に採択された。2028 年 6 月 30 日以降 5 年ごとに、委員会は EU 議会と理事会に対し、指令の実施を見直す報告を提出しなければならない。

2.1. IED Currently Regulates 1/1

Sectors:



適切な権限を持つ当局は、通常の運用条件に対して、環境パフォーマンスのための拘束的な範囲を設定すべきであり、これは 1 つ以上の期間にわたり超えてはならないと定められている。これらの範囲は、最善の利用可能技術 (結論に関する決定に基づいている。

第 14 条(a)にて各加盟国は、この章の範囲内にある各設備について、運用者に環境管理システム (EMS) を準備と実施する規定がある。

欧州産業変革と排出に関する革新センター (INCITE) は、クリーンな産業技術の実装を加速し、同時に欧州の循環型でより競争力のあるユニークな取り組みであるが、今後産業に貢献できるかが課題である。

4.5 将来燃料の白書

将来の燃料のサブグループリーダーである Peitz 氏から文書の草案の一部読み合わせによる改定を行った。改定が完了後グループ内に共有される。

5. 次回会議

中間の Web 会議が 10 月 9 日に予定され、2024 年 12 月 10 日から 12 日にフランクフルトの VDMA で WG のコモン会議に合わせ対面での会議を予定する。

IV-IV. CIMAC WG7 “Fuels” コペンハーゲン国際会議(2024年4月)報告

CIMAC WG7 国内対応委員会
主査 竹田 充志*

1. はじめに

2024年4月にコペンハーゲンに於いて開催された第89回 CIMAC WG7 “Fuels”会議概要を報告する。

2. 開催日時および場所

- 1) 日付: 2024年4月16日~18日
- 2) 場所: Maersk 本社、コペンハーゲン(デンマーク)
- 3) 出席: 34名 メンバ 33名(含代理)・ゲスト 1名

3. 出席者

・メンバ(代理は代と記載)

Bartosz Rozmyslowicz, WinGD	Switzerland(議長)
John Stirling, World Fuel Service	Norway(事務局)
Jorn Kahle, A.P. Møller Maersk	Denmark
Dax Van Diepen, Maersk	Denmark
Adrian Bourdeaux, Infineum, 代	UK
Atsushi Takeda, JICEF/日本油化工業	日本
Axel Weber, Woodward L'Orange	Germany
Barbara Heyberger, TOTAL	France
Carole Bontoft, ExxonMobil	UK
César Galera, CEPSA	Spain
Christian Blæsbjerg, GEA Group, 代	Denmark
Franciska Kjeastroem, Alfa Laval	Sweden
Günther Rabanser, BOSCH, 代	Austria
Jacco Woldendorp, Shell	Netherlands
Julia Svensson, MAN E.S.	Denmark
Kai Juoperi, Wärtsilä	Finland
Katsumi Imanaka, ジャパンエンジンコーポレーション, 代	日本
Ken Mochizuki, 日本油化工業	日本
Klaus Trösten, MAN ES	Germany
Martin Verle, BP	UK
Monique Vermeire, Chevron	Belgium
Muhammad Usman, LR Fobas	UK
Ole Ohrt, Caterpillar	Germany
Panos Tzemopoulos, Veri Fuel	Greece
Peter van Holten, Chevron Oronite	Netherlands
Sara Rezaee, Viswa group, 代	USA
Stanley Geogage, VPS	Singapore
Tarmo Mäkelä, Parker Hannifin	Finland
Timothy Wilson, Lloyd's Register	UK
Tracy Wardell, Intertek	UK
Versnica Fernandez Bermejo, CEPSA	Spain
Wolter Rautelin, Neste,	Finland
Yousef El Bagoury, CSL Group,	Canada

* 日本油化工業(株)

・ゲスト

Christoph Lesnard, CMA Shipping France

4. 審議内容

船用燃料油のグレードや性状に関する ISO 規格改定が間もなくおこなわれるが、今回の WG で行われた主な審議内容は、その規格の参照文章となる CIMAC ガイドライン(燃料油の安定性、バイオ燃料)発行前最終点検)のほか、各サブグループ活動(主には、燃料油コンタミ問題および原因調査のための SG2 での対応(Incident and Response)、SG10 では代替燃料)や今後当 WG で扱うテーマや燃料種、WG が目指す方向性などについて討議された。

1) 事務局交代、メンバ、議事録

今回より事務局が Røjgaard 氏(VeriFuel)から Stirling 氏(World Fuel Service)へ交代となった。会議参加メンバは原則従来登録しているメンバ(正メンバおよびゲスト)で行うこととなった。今回は正メンバおよびその代理が殆どであり、ゲストは正メンバ同一企業の 1 名のみであった。新たに参加するメンバは居なかった。議事録については、前 3 回分(2022 年 10 月、2023 年 3 月および 9 月(第 86~88 回))について正式に発行されていないことから、前回までの WG の課題や積み残しの確認は行われなかった。事務局が交代となったこともあり今回(第 89 回)分については、会議後速やかに発行するとの説明があった。またコンプライアンスの観点から、会議の参加資格や配布資料の取り扱いについては、従来通りではあるが事務局主導のもと厳格に行っていくとの注意喚起がなされた。

2) 他委員会の検討情報の Update

ISO8217 改定作業については ISO 改定委員会(ISO/TC 28/SC 4/WG6)委員長の Vermeire 氏より FDIS の投票期間(2~5 月上旬)の後、2024 年版として 5~6 月に正式発行予定であることが報告された。WG 会議時点で届いている情報では各国のコメントはほぼ文言の訂正であり、技術的な内容は殆ど無いとのことであった。

ISO8217 の前版からの主な変更点は、性状表が 4 点となること、Scope や Clause5 に FAME(バイオ燃料)に関する記述が追記されること、近年塩素系有機化合物などケミカル成分の燃料油混入事例が散見されること

からこのような成分は含まないことの記載が追記されること、他、全体内容の再構成や附属書の改定等である。各性状テーブルについての変更点等も同じく Vermeire 氏より解説がなされた(下記に概要のみ列記する。詳細は正式発行された ISO8217:2024 を参照されたい)

前版までは Table1 留出油および Table2 残さ油の 2 点であるが、ISO8217:2024 について以下 4 点の Table となる。前版と比較した場合の主な変更点を列記する。なお、残さ油種類(下記の性状 Table2~4)に対するセジメント量の試験法についてはすでに ISO 改定委員会および当 WG で議論されてきたが、現時点でも当 WG メンバ間で意見が出ており、燃料油の安定性議論については今後も審議されることが予想される。

- Table1(従来の Table1: 留出油、バイオ留出油)
 - DF グレードで FAME 含有量(100%まで許容)を Report とする旨追記
 - 低温流動性 CP と CFPP にて summer と winter 表記削除(ただし PP のみ summer と winter 記載)
 - DF グレードで発熱量を Report とする旨追記
 - DF グレードの最低セタン価について追記
 - 酸化安定度の試験項目の追記
- Table2(硫黄分 0.5%以下残さ油: VLSFO、ULSFO)
 - 最低動粘度値を導入
 - セジメント量の試験法 TSP が正式な項目(TSE、

- TSA は Report とする)
- Table3(FAME を含む残さ油)
 - 最低動粘度値を導入
 - 混合される FAME 性状については EN14214、ASTM D6751 に準拠していること(ただし硫黄分、CP および CFPP は除く)
 - セジメント量の試験法 TSP が正式な項目(TSE、TSA は Report とする)

- Table4(従来の Table2、硫黄分 0.5%超の残さ油: HSFO)
 - 最低動粘度値を導入
 - グレードの再構築・単純化
 - セジメント量の試験法 TSP または TSA

3) 話題提供

日本油化工業(筆者)より、燃料油のケミカル成分コンタミが原因とされるスラッジ発生トラブル事例およびその燃料油分析事例(一般分析、長時間加熱により特異なスラッジ析出を観測)の紹介を行った。

近年の燃料油のケミカル成分コンタミが原因とされる実船での機関や機器不具合が散見されていることから、前回会議に引き続きコンタミ問題をトピックスとして全体討議および SG2 でトラブル原因調査をどのように進めていくかなどが議論された。

No.	SG 名称	コンビナ	優先度	現状・予定	
2	Incident and Response	Lloyds R	高	Houston バンカーによるトラブル原因調査や対策について分析、実船、サプライヤの各データや情報を紐づけ統計的に調査する。2024 年 4 月 WG 会議にて以後 SG メンバ間で実サンプル提供や上記情報を共有して進めていくこととした。	
4	Stability / Compatibility	TOTAL		ISO8217:2024 発行に合わせて燃料油の混合や貯蔵安定性に関する CIMAC ガイドラインを発行。 2024 年 4 月 WG 会議メンバにて内容の最終確認を実施。	
5	FAQ ISO 8217:2024	WFS		ISO8217 に頻繁に尋ねられる質問集を発行予定。 2024 年 4 月 WG 会議時点では内容は未だ共有されていない。	
7	VLSFO operational experience	CSL Group		機器トラブルや燃料分析データを持ち寄り事例共有する。 2024 年 4 月 WG 会議時点では、「FAME を含む燃料油を使用する船主、オペレータ」「FAME を含む燃料油の分析所」へ運用や分析上の不具合や実状についてアンケート予定。	
8	Update: Test result interpretation	Intertek		試験方法、結果の解釈について検討する。 2024 年 4 月 WG 会議メンバにて分析項目や適用規格について解説が行われた。今後ガイドライン発行を予定。	
9	Biofuels	Maersk		ISO8217:2024 発行に合わせてバイオ燃料油の性状や取り扱いなどに関する CIMAC ガイドラインを発行。 2024 年 4 月 WG 会議メンバにて内容の最終確認を実施。	
10	Alternative fuels	Lloyds R		発行予定としていたガイドラインの内容を一旦差し戻し、バイオおよび再生可能燃料以外のすべての代替燃料に作業を分割して作業を進めていくこととなった。現状メタノールが最優先で対応する候補となっている。	
1-2	Separators	Lloyds R		低	これまで作成していた燃料油清浄に関するガイドラインは間もなく発行。コンビナは WG 退任のため MAN-ES から交代。
3	Fuel management protocol for best practice	Lloyds R			進捗無し。

4)サブグループ(SG)活動

SG の優先度および活動状況は掲載した表の通り。
CIMAC ガイドラインは SG1-2、4、5、8、9 より 5 編が発行予定であり直近 3 年以上 WG はこれらに集中した。

SG 1-2 Fuel cleaning (Separators)

「CIMAC ガイドライン ; Update: Recommendation for Design and Operation of Cleaning Systems for Diesel Engine」は燃料清浄システムのデザインと運用に関する内容で今般完成し発行される。執筆を主導した MAN E.S. Dorthe 氏は当 WG から既に離れたが同社後任のメンバより WG に対しこれまでの協力に対し感謝が述べられた。

SG 2 Incident and Response(IR-SG)

Houston 補油燃料油トラブルの原因調査を目的としている。当 WG としてはケミカルコンタミ問題によるトラブル防止のため CIMAC Statement を発行し注意喚起することを目標に活動する。

近年のケミカルコンタミ問題について GC-MS など検出されたケミカルデータ収集、機関情報、サプライヤ、バージョン情報を紐づけ、統計的調査を行う。

上記の話題提供時と別に WG 全体討議のトピックスとしても扱われ、SG コンビナからは SG2 における調査を行うため、コンタミ問題が発生した実燃料油サンプルやその分析データを SG2 へ提供、関心があれば SR-SG に参加して欲しい事がアナウンスされた。

SG4 Stability / Compatibility

「CIMAC ガイドライン ; Overview and interpretation of total sediment test results in the context of ISO 8217:2024」について WG 会議で最終確認が行われ、ISO8217:2024 発行前に公開される。前報にも記述したが、スラッジ量試験方法:TSE、TSP および TSA についての特徴や違い、混合安定性、貯蔵安定性に関する解釈などが含まれる。

今回 ISO8217:2024 が発行されるにあたり硫黄分 0.5% 以下の VLSFO については TSP がレフリーメソッドになるが、HSFO が TSA または TSP になること、また TSE、TSA、TSP との関連性についてガイドライン上に記載され、サンプルの各セジメント計測結果が制限値前後であった場合のケーススタディも併せて記載される予定。

SG 5 FAQ-ISO8217:2024

ISO8217:2024 への改定に伴い、記載内容で想定される質問事項の回答例を CIMAC ガイドラインとして纏めることで進めている。

SG7 VLSFO operational experience

機器トラブルや、燃料など分析データを持ち寄り事例共有するのが目的である。まずは、バイオを含む燃料油の運用、技術的な FAQ として CIMAC ドキュメントを用意する事を予定している。今回 WG 全体討議にて各メン

バに対してバイオを含む燃料油の分析結果、実運用面での技術的な対応事項や不具合事例などの提供を求めているが、現状は事例が集まっていない状況である。

SG8 The interpretation of Marine Analysis Test Results

ISO8217 性状表にある各項目の分析規格の試験方法、適用範囲や結果の解釈などについて、代替となる分析規格との相互比較を行う。ISO、ASTM、IP 規格などが存在しているが、試験方法、燃料油の適用範囲などすべて重複していない。この検討の結果をまとめ、CIMAC ガイドラインとして発行を予定している。性状表にある密度、動粘度、硫黄分、セタン価、引火点をはじめ各項目を検討中であることが説明された。

SG9 Biofuels

「CIMAC ガイドライン ; Marine-fuels containing FAME; A guideline for shipowners & operators」について完成しており、WG 会議で各章の構成、記述内容確認を行った。

SG4 同様、ISO8217:2024 発行前に公開される。これにより、ISO8217:2024 で記述されるバイオ燃料に関する技術的な要素を補足する。

SCR の TierⅢ対応、FAME と相性の良い部品や清浄機利用の注意点ほか、ISO8217:2024 での Table1、3 に掲載の分析方法や分析項目についての一般的な所見が記載される。これまでに分析により収集した FAME を含む燃料油の発熱量データのほか、FAME を含む燃料油の燃料油添加剤の適用例(酸化防止等)などの記載も含まれる。

SG10 代替燃料

前報で発行予定としていたガイドラインの内容を一旦差し戻し、バイオおよび再生可能燃料以外のすべての代替燃料(メタノール、アンモニア、水素、LNG など)に作業を分割して作業を進めていくこととなった。当 SG では技術の成熟度に応じて優先順位が付けられ、メタノールが最優先で対応する候補となっている。今後の当 SG 作業についても優先順位を付け作業が行われる予定。当初会期中に、今後議題とするトピックス(新燃料油)を議論する予定であったが、具体的な燃料油種の言及は無かった。当 SG 内討議で、現状過渡期として FAME または FAME 以外のバイオがあることが示されたが、それ以外の将来の燃料種トレンドや主力がメタノール、アンモニア、水素などどれにかについて当 WG で統一した選択や決定は実状難しく結論付ける議論とはならなかった。各機関メーカーに将来燃料油に対するアプローチや対応技術などコメントしてもらうことに留まった。

5. 次回会議

次回(第 90 回)は、時期、場所(ホスト)など会議中に決定がなされず未定であるが、夏までに時期と場所を決定する。

IV-V. CIMAC WG15 “Controls & Automation” ハイブリッド国際会議(2024年4月)出席報告

CIMAC WG15 国内対応委員会
主査 出口 誠(代理 川瀬 貴章)*

1. はじめに

2024年4月16日にドイツ アウグスブルグにて CIMAC WG15 国際会議が開催された。本書ではその内容を報告する。

2. 開催日時および場所

日時: 2024年4月16日

場所: Augsburg, MAN Energy Solutions

3. 出席者

対面

氏名	会社
Dr. Wolfgang Östreicher*1	WinGD
Sai Venkataramanan*2	Woodward
Andreas Buchholz	Dr. Horn
Claus-Michael Stenger	MAN E.S.
Jesper Rosendahl Sørensen	MAN E.S.
Takaaki Kawase	JICEF/Nabtesco

*1) Chairperson, *2) Secretary

オンライン

氏名	会社
Dr. Joschka Schaub	FEV
Kanwal Jit Sharma	Maersk
Aleksandr Medvedev	Wärtsilä
Patrik Fors	Wärtsilä
Norell Jonas	Volvo

欠席

氏名	会社
Achim Przymusinski	AVL
Martin Greve	AVAT

脱退

氏名	会社
Sini Hautamäki	Wärtsilä

4. 審議内容

初めに議長の挨拶の後、以下の内容が協議された。

4.1 IACS JWG CS Panel

Andreas 氏から 2024年3月8日に開催された第26回 JWG-CS 会議の参加報告があった。現在 CS JWG パネルではサイバーインシデント発生時のレポートのテンプレートが作成されている事が共有された。記載する基本的

な内容、情報量のほか、誰に向けての資料なのか、インシデント報告の伝達の速さなどを考慮し、どこに重きを置くべきか様々な意見が出ているとの事であった。現状としては IACS UR E26/27/22 により求められている要件に基づき、記録事項がまとめられているという段階で、運用についてはまだ検討されておらず、またレポートの用途・目的が、分析なのか情報共有なのか等明確でないため確認するとの事であった。



INFORMATION SECURITY INCIDENT REPORT FORM	
Incident Number (if available):	
Contact information for this incident:	
Name:	Email / Telephone No.:
Location:	
2. Physical location of incident (Include Site / Room number):	
3. Date and Time incident occurred:	
Date:	Time:
4. Type of incident:	
5. Summary of incident:	
6. Impact (data loss impacting confidentiality, availability, integrity):	
Print This Form To:	

また、PTPC06 “Ship data quality”の Document の作成が行われており、そのドラフトについて共有された。データの定義(センサから得られるデータまたはマニュアルで作成されるデータ等)や、一般的なデータ品質管理方法の概要が含まれていた。この Document に関しては 2024年9月までに完了することがマイルストーンとして計画されているとの事であった。

PT PC09 “Cyber Security Controls for ships in service”についても Recommendation の作成が行われていることが紹介され、内容協議中であるとの事であった。

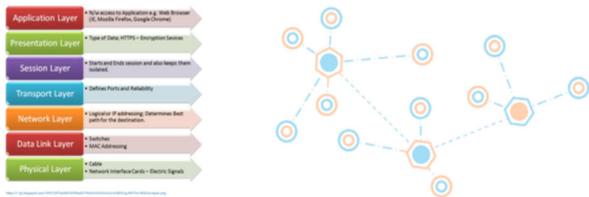
4.2 Connectivity and protocols in automation

WG15 では現在サイバーセキュリティリスクの評価を行う目的で、プロトコルの調査を行っている。初めのステップとして、各プロトコルにおけるレイヤーや利用状況、対応規格などについてまとめている。

次のステップとしては、どういったプロトコルがどういった目的で利用されているかを把握したうえで、海事業界としてどのプロトコルを使用すべきか、または将来のシステムに何を含めたいのかを提案する予定である。また、全ての装置が接続されることも考慮し、検討を進める予定としている。

* ナブテスコ(株)

Communication layers



The OSI model (Open System Interconnection Model) has long described the interaction in digitization in an internationally coordinated manner.

16.04.2024

CIMAC Working Group 15

4

no	protocols	Description	Importance	specification	link
1	EtherCAT	Ethernet Industrial Protocol	currently in use	IEEE 802.4	
2	Industrial Ethernet	just a catchphrase	currently in use	IEEE 802.4	
3	EtherCAT	Ethernet for Control Substation Technology	currently in use	IEEE 802.4	
4	IEEE 1588	Precision Time Protocol	currently in use	IEEE 1588	
5	IEEE 1588	IEEE 1588 Precision Time Protocol	currently in use	IEEE 1588	
6	IEEE 1588	IEEE 1588 Precision Time Protocol	currently in use	IEEE 1588	
7	IEEE 1588	IEEE 1588 Precision Time Protocol	currently in use	IEEE 1588	
8	IEEE 1588	IEEE 1588 Precision Time Protocol	currently in use	IEEE 1588	
9	IEEE 1588	IEEE 1588 Precision Time Protocol	currently in use	IEEE 1588	
10	IEEE 1588	IEEE 1588 Precision Time Protocol	currently in use	IEEE 1588	
11	IEEE 1588	IEEE 1588 Precision Time Protocol	currently in use	IEEE 1588	
12	IEEE 1588	IEEE 1588 Precision Time Protocol	currently in use	IEEE 1588	
13	IEEE 1588	IEEE 1588 Precision Time Protocol	currently in use	IEEE 1588	
14	IEEE 1588	IEEE 1588 Precision Time Protocol	currently in use	IEEE 1588	
15	IEEE 1588	IEEE 1588 Precision Time Protocol	currently in use	IEEE 1588	
16	IEEE 1588	IEEE 1588 Precision Time Protocol	currently in use	IEEE 1588	
17	IEEE 1588	IEEE 1588 Precision Time Protocol	currently in use	IEEE 1588	
18	IEEE 1588	IEEE 1588 Precision Time Protocol	currently in use	IEEE 1588	
19	IEEE 1588	IEEE 1588 Precision Time Protocol	currently in use	IEEE 1588	
20	IEEE 1588	IEEE 1588 Precision Time Protocol	currently in use	IEEE 1588	
21	IEEE 1588	IEEE 1588 Precision Time Protocol	currently in use	IEEE 1588	
22	IEEE 1588	IEEE 1588 Precision Time Protocol	currently in use	IEEE 1588	
23	IEEE 1588	IEEE 1588 Precision Time Protocol	currently in use	IEEE 1588	
24	IEEE 1588	IEEE 1588 Precision Time Protocol	currently in use	IEEE 1588	
25	IEEE 1588	IEEE 1588 Precision Time Protocol	currently in use	IEEE 1588	
26	IEEE 1588	IEEE 1588 Precision Time Protocol	currently in use	IEEE 1588	
27	IEEE 1588	IEEE 1588 Precision Time Protocol	currently in use	IEEE 1588	
28	IEEE 1588	IEEE 1588 Precision Time Protocol	currently in use	IEEE 1588	
29	IEEE 1588	IEEE 1588 Precision Time Protocol	currently in use	IEEE 1588	
30	IEEE 1588	IEEE 1588 Precision Time Protocol	currently in use	IEEE 1588	
31	IEEE 1588	IEEE 1588 Precision Time Protocol	currently in use	IEEE 1588	
32	IEEE 1588	IEEE 1588 Precision Time Protocol	currently in use	IEEE 1588	
33	IEEE 1588	IEEE 1588 Precision Time Protocol	currently in use	IEEE 1588	
34	IEEE 1588	IEEE 1588 Precision Time Protocol	currently in use	IEEE 1588	
35	IEEE 1588	IEEE 1588 Precision Time Protocol	currently in use	IEEE 1588	
36	IEEE 1588	IEEE 1588 Precision Time Protocol	currently in use	IEEE 1588	
37	IEEE 1588	IEEE 1588 Precision Time Protocol	currently in use	IEEE 1588	
38	IEEE 1588	IEEE 1588 Precision Time Protocol	currently in use	IEEE 1588	
39	IEEE 1588	IEEE 1588 Precision Time Protocol	currently in use	IEEE 1588	
40	IEEE 1588	IEEE 1588 Precision Time Protocol	currently in use	IEEE 1588	

4.3 MAN E.S.社 工場見学

2.5 時間の博物館・工場見学が行われた。博物館にはトラック、エンジン、印刷機等が展示されていた。工場敷地内には製品の製造工場だけでなく、加工技術の教育センター、実エンジンでのプライムサービスの設備、発電設備もそろえており地域の社会に貢献している印象を受けた。



4.4 JICEF Update

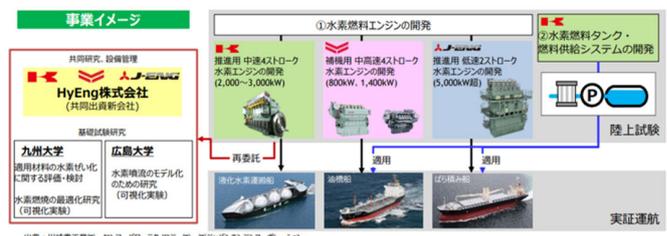
新燃料対応、デジタルツインプロジェクト、自律運航船、サイバーセキュリティの4つの項目について日本の最新動向について報告した。

① 新燃料対応

経済産業省が 2050 年カーボンニュートラル目標に向け、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)にグリーンイノベーション基金を造成している。そのうち“次世代船舶の開発”の水素燃料船の開発と、アンモニア燃料船の開発の最新動向の紹介を行った。

水素燃料船の開発については、船用水素エンジン及びMHFS の開発(MHFS:水素供給設備)と題して、川崎重工株式会社(幹事)、ヤンマーパワーテクノロジー株式会社、株式会社ジャパンエンジンコーポレーションの三社による研究が行われており、以下の進捗を報告した。

- エンジンシステムとしての HAZID (Hazard identification、リスク項目洗い出し)が完了、ClassNK より基本設計承認 を取得。エンジン本体の設計 90% 完了。3 社共通の水素供給設備(MHFS)の詳細設計が 75%完了。
- 中速単筒機を用いた水素混焼運転を実施。95%水素混焼実証完了。出力 800kW 中速エンジンの設計 90%完了。



アンモニア燃料船の開発については、二つのコンソーシアムがあり、一つ目はアンモニア燃料国産エンジン搭載船舶の開発と題して、日本郵船株式会社(幹事)、株式会社 IHI 原動機、株式会社ジャパンエンジンコーポレーション、日本シップヤード株式会社による研究が行われており、以下の進捗を報告した。

- アンモニア燃料タグボートは、改造工事に向けた詳細設計を完了し、2023年10月末より改造工事を開始し2024年7月竣工予定。アンモニア燃料アンモニア輸送船は、リスクアセスメント及び NYK 乗組員によるレビュー結果等を踏まえて、造船所と仕様詳細協議を通して基本仕様を確定。
- 単体燃焼試験、単気筒試験機による燃焼試験結果を反映した4ストローク実証機によるアンモニア燃料混焼試験完了。排ガス性状分析を実施し、GHG 排出量を85%以上削減することを確認。
- 層状噴射方式による2ストローク単気筒試験機によるアンモニア燃料の60%混焼運転完了。更なる高混焼化に向けた試験を継続中。フルスケールエンジンの計画設計を完了し、詳細設計を実施中。
- 入港する港湾条件や船主要望を反映したアンモニア燃料アンモニア輸送船の AiP(基本設計承認)を取得。最終船型における水槽試験を実施し、本船の主要目を確定。



アンモニア燃料供給装置
三菱重工株式会社 総合研究所
長崎地区に設置(ジャパンエンジン)



アンモニア燃料船用4ストロークエンジン実機 (IHI原動機)

二つの目のコンソーシアムではアンモニア燃料船開発と社会実装の一体型プロジェクトと題し、伊藤忠商事株式会社(幹事)、株式会社三井 E&S、日本シップヤード株式会社、川崎汽船株式会社、NS ユナイテッド海運株式会社による研究が行われており、以下の進捗を報告した。

- バンカリング安全性の検討加速の為に立ち上げた港湾協議会において、アンモニアバンカリング時の安全に関する Key Factor を抽出し、関係者間での協議を実施。
- 完了済みのアンモニア燃料タンク・燃料供給装置の基本設計に基づき、詳細設計を実施中。
- 完了済みの船体の基本設計に基づき詳細設計を実施中。

② デジタルツインプロジェクト

内閣府の K プログラムについて、海洋関連では23年12月に“海中作業の飛躍的な無人化・効率化を可能とする海中無線通信技術”と“デジタル技術を用いた高性能次世代船舶開発技術及び船舶の安定航行等に資する高解像度・高精度な環境予測技術”の2つの研究開発構想が発足を共有した。

③ 自律運航船

自律運航船プロジェクト MEGURI2040 のセカンドステージとして DFFAS plus が発足し、新造船を含む4つの船について、研究がなされることを報告した。

新造船のプロジェクトについて、無人・自律運航機能や機関の遠隔監視、高度な通信環境などを備えた自動運航・無人運航仕様のフルパッケージの新造コンテナ船で実証が行われる。2025年8月に就航を予定しており、実証は25年11月から5か月間を予定されている。



④ サイバーセキュリティ

日本海事協会がサイバーセキュリティに関するページを設置し、23年に IACS UR E27 のガイドラインを発行し、UR E26 についても24年5月にリリース予定であることを情報共有した。



5. 次回会議

次回の WG15 会議は、2024年10月22日に Wartsila 社(フィンランド バーサ)にて開催される。



IV-VI. CIMAC WG 17 “Gas Engine” ハイブリッド国際会議 (2024 年 5 月)出席報告

CIMAC WG17 国内対応委員会
委員 中山 貞夫*

1. はじめに

2024 年 5 月 14 日に第 37 回 CIMAC WG17 国際会議が開催されたので概要を報告する。

2. 開催日時および場所

日時: 2024 年 5 月 14 日

10:00~16:00 CEST(日本時間 17:00~23:00)

場所: Dessau, Germany and via TEAMS

3. 出席者 28 名(現地:22 名, Web(✓):6 名)

WILKE Dr. Ingo	MAN E.S. (WG17 Chair)
LEPEL, Dr. Mirko	Turbo Systems Switzerland (WG17 secretary)
CALLAHAN, Timothy	SWRI
DIJIK, Gerco van	DNV
DIJIK, Albertus	Gasunie
GIMDAL, Kalle	Volvo Penta ✓
GÜDDEN, Arne	FEV
HAAS, Markus	Sick AG
HUTTER, Thomas	AVAT
KLIMA, Jiri	PBS Turbo s.r.o.
KRYGER, Michael	MAN E.S. ✓
LAIMINGER, Dr. Stefan	INNIO Jenbacher
LEHMAN, Oliver	Märkisches Werke
LIU, Haifeng	Tianjin University ✓
MINHOO, Choi	Hyundai Heavy Ind.
MONTGOMERY, Dave	CAT
MURAKAMI, Shinsuke	AVL
NÜBLING, Fritz	Fuchs
OHLER, Sebastian	CES
ÖLEN, Alexander	Volvo Penta ✓
PARK, Hyunchun	Hyundai Heavy Ind.
PEITZ, Daniel	Hug Engineering
PENFOLD, Mark	Lloyds Register ✓
PORTIN, Kaj	Wärtsilä
RANEGGER, Gerhard	AVAT
SELL, Jan	DNV ✓
VLASKOS, Ioannis	WinGD
WERMUTH, Nicole	LEC GmbH

4. 審議内容

審議に先立って以下が行われた。

- ・ 出席者の自己紹介
- ・ Agenda の確認
- ・ 前回会議の議事録の確認
- ・ CIMAC 2025 の紹介
- ・ 船全体のデータエコシステムの実装を実現することに関するポジションペーパー (Strategy Group) が発行されたことに関する情報提供
- ・ 2024 年 12 月 10 日~12 日に WG/SG 合同ミーティングがあることについての情報提供

4.1 欧州のニュース/アップデート (アップデートおよび資料無し)

4.2 日本のニュース/アップデート (アップデートおよび資料無し)

4.3 北米のニュース/アップデート (Mr. Montgomery, CAT)

<水素ハブについて>

- ・ 70 億ドルの水素ハブ資金補助が 2022 年 9 月 22 日に発表されてから、7 つのハブ提案が補助金受領対象者として選定された。
- ・ 水素ハブ計画では、2030 年までに 1,000 万トン、2040 年までに 2,000 万トン、2050 年までに 5,000 万トンのクリーン水素を生産するという目標が DoE(エネルギー省)により設定されている。

<US GHG Emissions>

- ・ インフレ抑制法(Inflation Reduction Act: IRA)では、2024 年から特定の用途におけるメタン排出に対するペナルティを導入する。料金は 1 トンあたり 900 ドルから始まり、2 年後には 1 トンあたり 1,500 ドルに上昇する(図 1)。

Starting in 2024, the Inflation Reduction Act introduces a fee on methane emissions for specific applications. The fee would begin at \$900 per ton and rise to \$1,500 per ton after two years.

	FY2024	FY2025	FY2026	FY2029	FY2030	FY2031
CO ₂ Revenue Estimate (Bn\$)	\$850 million	\$1,250 million	\$1,400 million	\$1,200 million	\$1,050 million	\$500 million
Estimate of Gross Revenue from Methane Charge	\$1,133 million	\$1,800 million	\$1,967 million	\$1,600 million	\$1,400 million	\$667 million
Methane Charge (dollars per metric ton of methane)	\$900	\$1,200	\$1,500	\$1,500	\$1,500	\$1,500
Estimated Methane Emissions Subject to the Charge (million metric tons methane)	1.3	1.5	1.3	1.1	0.9	0.4
Estimated Methane Emissions Subject to the Charge (million metric tons CO ₂ e)	31	36	31	27	23	11

図 1. IRA による米国の規制状況

- 連邦行政命令集である 40 CFR Part 99 にて石油・ガスシステムからのメタン排出に対する課税が提案されている。その他の燃焼起因排出物質については 40 CFR Part 98 subpart C に記載されており、2024 年中に決定される見込み(図 2)。

Brief Background on Oil and Gas GHG Tax

- Inflation Reduction Act (IRA) Oil and Gas Waste Methane Tax**
 - Implemented by GHGRP and WEC regulations
 - Does not apply to electric power generation
- Oil and Gas Greenhouse Gas Reporting Rule** (GHGRR or Part 98 subpart W)
 - 2023 US EPA proposed GHGRP revision to quantify oil and gas methane emissions
 - The final rule (not visible to the public) is currently at OMB for financial impact study (final by mid 2024?)
- Waste Emissions Charge rule** (WEC or 40 CFR Part 99)
 - Defines what emissions thresholds (tons/year) and fee schedules apply to oil and gas operations
 - Proposed rule comment period closed March 26, 2024
 - Final rule in 2024

図 2. 米国の状況(石油・ガス協会に対する新しい課税案)

<カナダの Methane Emission Rules>

- カナダ環境・気候変動省 (Environment and Climate Change Canada: ECCC) は、現在 NOx のみを対象としている「マルチセクターに関わる大気汚染の規制 (Multi-Sector Air Pollutants Rules: MSAPR)」に対してメタンを加えることを計画している。

4.4 中国のニュース／アップデート (Mr. Liu, Tianjin University)

- 中国では、内燃機関技術の向上を強化するため、WICE (World Congress of Internal Combustion Engines) 2024 大会期間中に中国内燃機関学会アンモニアエンジンイノベーションアライアンスと中国内燃機関学会水素エンジンイノベーションアライアンスが設立されたとの報告があった(図 3)。

Hydrogen and Ammonia Engine Innovation Alliance



図 3. 中国のアライアンス設立報告

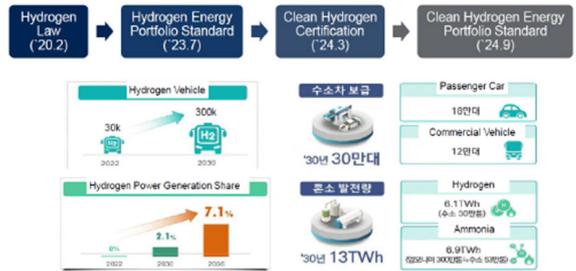
4.5 韓国のニュース／アップデート (Mr. Park, HHI)

- 韓国は水素法と政府主導の研究開発(水素自動車(約 30,000 台)、燃料電池発電(859MW))により世界最大の水素市場となり、「クリーン」な水素と経済の拡大を促進するための政策を強化しているとの報告があった(図 4)。

Policy Background



Korea becomes the world largest H2 market thanks to Hydrogen Law and Gov. led R&D : Hydrogen vehicles (~30,000), fuel cell power generation (859MW)
Nowadays, it upgrades the policies to promote "clean" hydrogen and scale-up economy



Engine Research Institute

- Clean Hydrogen Production Strategy
- Global Clean Hydrogen Certification Schemes
- Policy 1: Clean Hydrogen Certification Schemes
- Policy 2: Clean Hydrogen Energy Portfolio Standard

図 4. 水素に関する韓国の報告内容

4.6 古いポジションペーパーの見直し (All)

- "INFORMATION ABOUT THE INFLUENCE ON NOx EMISSIONS OF AMMONIA IN THE FUEL GAS (Dec. 2008)" についていくつか変更提案があり、WG 内での承認が得られた。

4.7 クランクケースの安全性に関するガイドライン (SG)

- クランクケース内の負圧について (WG2 との協業) IACS からのフィードバックに基づいて文言を変更することについて WG 内での承認が得られた (2.5 mbar の記載を削除する)。

4.8 燃料規格 (ISO) のアップデート (Mr. Montgomery, CAT)

- ISO TC28 / SC4 / WG17 (LNG as a Marine Fuel)
 - 現行の ISO 23306 にはメタン価の最低値や清浄性に関する記載が無いため、WG17 では 2015 年に発行したポジションペーパー "Impact of Gas Quality on Gas Engine Performance" の改定作業を行うことで合意した。
- ISO TC193 / WG8 (Knock Resistance)
 - 2021 年 3 月の会合で、耐ノック性の定義を MWM 式と PKI 式の 2 本立てとすることが可能とされ、2024 年 4 月の会合でもドラフトの作成作業が継続している。発行は 2025 年 9 月の見込みであり、2019 年協議開始からの経緯が添付される(図 5)。

- First meeting was 29March2019
 - No consensus was reached between use of MWM vs. PKI methods
- New convenor took over in 24March2021
 - Convenor decreed that the specification would have two parts – both MWM and PKI will be included
 - ISO/AWI 17507-1 – MWM method
 - MWM specification in the ISO spec is homologated with ASTM D8221 - Standard Practice for Determining (MNC) of Gaseous Fuels Used in Internal Combustion Engines - Integration of MWM method is being done by ASTM D8221 group
 - ISO/AWI 17507-2 – PKI method
- 27th meeting was 16April2024
 - Work continued on the draft with first comments on the committee draft being considered
 - Publication is expected Sept2025
 - Annex being written to document the long history of the development of this standard

図 5. ISO TC193 / WG8 の進捗状況記

- ・ ISO TC28/SC4/WG18
(Specifications of alternative fuels for marine applications, starting with methanol)
ISO/CD 6583(委員会原案)には潤滑性の確認方法が含まれていないため、HFRR (High Frequency Reciprocating Rig, 高周波往復リグ)テストを代替燃料向けへ改良する検討が行われている。また、同原案には清浄性に関する記載も含まれていないため、SG により ISO 19438 (JIS D 1623, ろ過効率試験方法・コンタミ捕捉容量試験方法)の修正が検討されている。

4.9 将来燃料のガイドライン (Ms. Wermuth, LEC, All)

- ・ 将来の代替燃料に関するハイレベルなガイドラインについてレビューを行った。
- ・ 改訂用の最終草案を完成させるため、担当となっているメンバーは 6 月 30 日までに本ガイドラインで不足している部分の案を提出すること。

5. その他 WG17 の燃料スコープ拡大 (メタノール, アンモニア)

- ・ SG にて議論された WG17 としての燃料の定義が共有された。内容は以下の通り。

「我々は、業界と一般の両方にとって興味深いさまざまな情報文書や声明を議論・作成することにより、ガス燃料、低引火点燃料、低炭素燃料を含む次のようなエンジン技術のあらゆる側面を取り扱う。」

(一 ガスエンジンの性能と応用に関する問題)

- ー ガス, 低引火点, 将来の低炭素燃料のためのエンジン技術
 - ー 燃料品質の問題とエンジン運転への影響
 - ー ガスエンジンのエミッション特性
 - ー ガスエンジンの安全性と規制に関する問題
- ※) 括弧内の有無で 2 種類提示する。

- ・ 2024 年 12 月に開催される WG/SG 合同ミーティングウィークの場で WG の名称変更についての議論を行う。

6. 次回会議

2024 年 11 月 24 日, 対面と TEAMS を併用してベルギーの Gent にある ABC Engines にて開催する。

以上

IV-VII. CIMAC WG19 “Inland Waterway Vessels” Web 国際会議(2024 年 7 月)出席報告

CIMAC WG19 国内対応委員会
主査 佐々木慶典*

1. はじめに

CIMAC WG19 は中国の内陸水路に対する排気エミッション規制導入の計画を契機に中国の提案により 2015 年より設けられたワーキンググループであり、下記を目的に活動している。

- ① 中国の内陸水路運航船舶の技術と規制の現状
- ② 新しい規制の政府への提案
- ③ 新規制に適合する技術(SI、DF、DE、排気後処理など)の提案

第 1 回は中国 上海(2015 年 5 月)で開催され、これまで 16 回の国際会議が開催されている。第 17 回 国際会議は 2024 年 7 月 10 日に Web meeting 方式にて開催された。

2. 開催日時および開催方法

日時：2024 年 7 月 10 日

方法:Web meeting 方式

3. 出席者

中国 6 名、欧州 4 名、日本 1 名の計 11 名が参加した。
(下記)

Person	Company	Country
1 Sauperl Igor	Large Engines Competence Center	Austria
2 Christoph Kendlbacher	Robert Bosch	Austria
3 Hu Bozong	Accelleron Turbo System (Chongqing)	China
4 Shi Rongming	MAN Diesel & Turbo Shanghai Co., Ltd.	China
5 Piao Jicheng	PetroChina Dalian Lube Oil R&D Institute	China
6 Li Xu	SINOPEC LUBRICANT CO., LTD	China
7 Gary Guo	Total	China
8 Zhang Dongming	Shanghai Marine Diesel Engine Research Institute	China
9 Heikki Korpi	WÄRTSILÄ Finland	Finland
10 Gerhard Ranegger	AVAT Automation	Germany
11 Yoshinori Sasaki	JICEF/ YANMAR POWER TECHNOLOGY	Japan

注) Company, Country は WG19 メンバーリストによる。

4. 審議内容

最初に Bozong 氏(Accelleron)による開会の挨拶、出席者の自己紹介の後、Bozong 氏より、前回会議のレビュー(①中国の内陸船舶に対する最新の排気ガス規制、中国の政策、脱炭素技術船舶の開発状況、②中国内陸水路船舶における電動化状況、③日本における GHG 削減状況)が実施された。今回は 3 つの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。

4.1 中国における内陸水路船舶の現状

Dongming 氏(SMDERI)より中国の内陸水路船舶に対する最新の排気ガス規制、政策と脱炭素政策に基づいた内陸水路船舶の開発状況について報告があった。

1)中国の最新排気ガス規制、政策

①輸送エネルギー及び電力システムのクリーンで低炭素、効率的な発展を促進し、業界のグリーン・低炭素化を秩序正しく推進するために中国交通運輸部と他 13 部門は共同で 2024 年 6 月に「交通運輸分野の大規模機器更新行動計画」に関する通知を発行した。これによると造船業界については「旧運航船の廃船、更新に関する行動計画」が明確化されている。



図1. 交通運輸分野の大規模機器更新行動計画

第 1 条「高エネルギー消費・排気ガスの排出量の多い老朽化輸送船の廃船・更新の加速」

・内陸水路の旅客船は 10 年、貨物船は 15 年、内航船舶の客船は 15 年、貨物船は 20 年以上経過している船舶について早期廃船、更新を支援する。

第 2 条「新エネルギー動力輸送船の開発支援」

・LNG、メタノール、水素、アンモニアなどの燃料船の研究開発を加速し、新エネルギー船舶の供給能力を強化する。
・外洋航行船については新エネルギー船の建造を支援し、グリーンメタノールやグリーンアンモニアなどの燃料を動力とする外航船の開発を支援する。

・内航及び内陸水路については LNG 船、バイオディーゼル船の適用を推進する。さらにグリーン電力、LNG、バイオディーゼル、グリーンメタノールなどのエネルギー源の用途を徐々に拡大していくと同時にこれらのエネルギー源の供給能力の確保に努める。

第 3 条「新エネルギー動力輸送船の支援インフラの改善」

・LNG、バイオディーゼル、グリーンメタノールなどの給油、充電のサービス保証機能の構築を支援する。
・条件付き燃料補給ステーション設備の総合的なサービスレベル向上を支援する。

* ヤンマーパワーテクノロジー(株)

- ・新エネルギー船舶の便利で完全なインフラネットワークの構築を加速する。
 - ・海運業界のグリーンで低炭素の変革を秩序よく推進する。
- ②2024年1月8日、中国海事局(MSA)は「船舶製品検査規則(2024年)」を発行した。当該検査規則は2024年3月1日より発効した。船用製品は本規則の付録1に従って検査され、認定されなければならない。



図2. 船舶製品検査規則(2024年)

- ③2024年4月12日、中国海事局(MSA)は「内陸船舶検査規則(2024年)」を発行し、2024年7月1日に発効した。中国海事局(MSA)による内陸船舶に関する技術規則は船舶の法定検査を実施するための技術的基礎となる。



図3. 内陸船舶検査規則(2024年)

2) 脱炭素政策に基づいた内陸水路船舶の開発状況

中国における新エネルギー採用船について4つの事例紹介があった。

① バッテリー技術

【1】純電気旅客船

- ・2024年6月、上海フェリー株式会社は、国内初の新エネルギー純電気旅客フェリー「上海フェリー11」の建造、試験航海が成功した。
- ・当該船は、3131kWhのバッテリー容量と2200kWの推進力を持つ、高い安全基準の純粋なバッテリー電源システムを装備している。最大速度は8.6ノットに達することができ、運航速度は7.6ノット。



図4. 純電気旅客船

② 水素燃料電池技術

【1】水素燃料電池船

- ・2024年6月、中国初の商用水素燃料電池駆動観光船「Xihai Xinyuan 1」が正式に引き渡された。
- ・Xihai Xinyuan No.1は、江西省で最初の水素エネルギー観光およびビジネスレセプション船であり、中国で最初のハイエンド水素電気ハイブリッド新エネルギー観光およびビジネスレセプション船である。
- ・これは、内陸船舶における水素エネルギー技術の応用を探求するための積極的な実証的意義を持っている。



図5. 水素燃料電池船

③ 代替燃料(メタノール)エンジン

【1】メタノール燃料バルクキャリア

- ・6月に、上海揚子江蒸気船有限公司が建造した最初の130メートルの純メタノール動力ドライバルク船が建造を開始した。
- ・当該船は、長江海運業界で初めてメタノールを燃料として使用する動力船である国内初のシリンダー直噴メタノール燃料中速エンジンを採用し、最大90%の高レベルなメタノール混焼率を達成できる。



図6. メタノール燃料バルクキャリア



図7.メタノール燃料中速エンジン

【2】メタノール DF 電気推進ばら積み貨物船

・2024 年 5 月、中国国家エネルギー海運集団公司の最初の 10000 トンメタノールデュアルフューエル電気推進機関搭載の内陸ばら積み貨物船「Guoneng Changjiang 01」の進水が完了し、船舶の主要構造が完成し、機器類のデバッグ処理と配送の段階に移っている。



図8.メタノールDF電気推進ばら積み貨物船

4.2 2 ストロークアンモニアエンジン開発

Rongming 氏(MAN E.S.: プレゼンテーション資料による)より MAN B&W 2 ストロークアンモニアエンジン開発状況についての報告があった。

1) 船舶燃料としてのアンモニアの展望

世界の貨物の約 80~90% が海上輸送されており、2 ストロークエンジンが搭載された大型商船は約 33,000 隻あり、約 24,000 隻の船に MAN B&W 2 ストロークエンジンが搭載されている。海運業界からの e-Fuel の需要は高まっていくと予想される。アンモニアは、PtX 効率が高く、他の e-Fuel に比べて生産コストが低いため、船舶燃料として大きな期待が寄せられている。

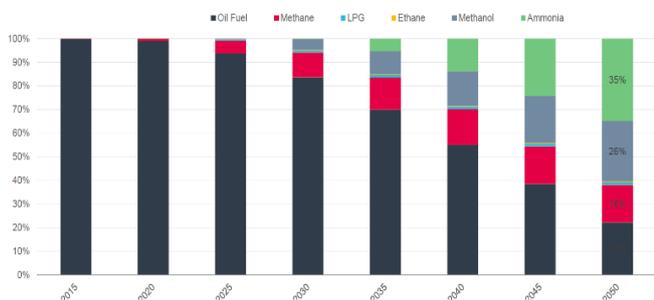


図9.海運業界における燃料別割合推移予測

2) アンモニアエンジンの開発

MAN E.S.では 2019 年からアンモニアエンジン開発に先立ち、燃焼研究を開始してきた。2020 年には燃焼シミュレーション、2021 年には研究開発結果に基づくエンジンコンセプトの設定とアンモニア燃料供給システムの検討を実施した。2022 年には RCC(コペンハーゲン研究センター)にアンモニア燃料供給システムの設置と単気筒エンジ

ンの準備を完了し、2023 年に単気筒エンジンでのアンモニア燃焼試験を開始すると同時に多気筒エンジンの設計を開始した。2024 年には多気筒エンジン試験を実施し、初号機の出荷を予定している。

2 ストロークアンモニアエンジンの燃焼においては燃焼速度、着火温度、未燃アンモニア排出(アンモニアスリップ)、 N_2O (亜酸化窒素)生成・排出に留意が必要となる。

MAN B&W アンモニアエンジン ME-LGIA の設計方針はアンモニアモードに関して 100% 負荷時にパイロット着火燃料の消費率 5% を目標としている。4 気筒の試験エンジンの初期試験において当該目標を達成している。また、ディーゼルモードと同等の熱効率を目標とする。ディーゼルモードでは従来と同等の性能を目標とする。

アンモニアエンジンのテスト状況は 2023 年 7 月 3 日に 2 ストロークアンモニア燃焼を最初に達成し、300 以上のテストが完了している。エンジンテストには 10~100% 負荷時の性能、排ガス試験が含まれている。パイロット燃料の割合は他の二元燃料機関 LGI と同等である。 N_2O 排出量は極めて低く、エンジンチューニングにより対応できるレベル。従来燃料油に比べて NOx 排出量は約 40% 削減できており、アンモニアスリップに関してはエンジンチューニングで最小化できる。

アンモニアエンジン S60 のアンモニア燃料用噴射システムは図 10 の通り。

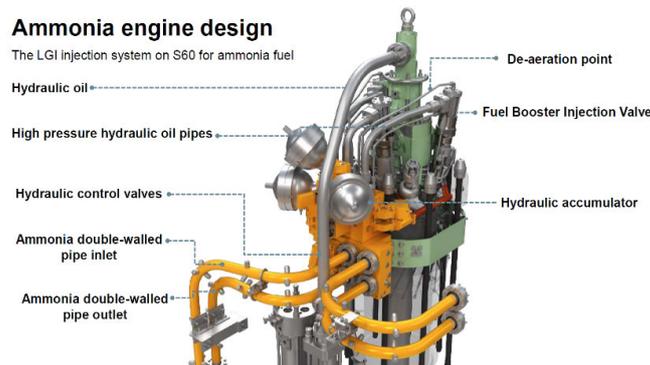


図10.S60アンモニア燃料用噴射システム
アンモニアエンジン 7S60 の初期設計は図 11 の通り。



図11.7S60エンジンの初期設計外観

アンモニアエンジンにおいては亜酸化窒素(N_2O)の排出にどう対処するかが重要である。 N_2O は GWP(地球温暖化係数)が 298 と非常に強力な温室効果ガスであり、現在採用されている規制で考慮される必要がある。

MAN B&W アンモニアエンジンの排気ガスについて N_2O 排出量はエンジンチューニングにより極めて低くなる。詳細データは 4 気筒エンジン試験後に公開予定である。アンモニアスリップと NO_x については SCR にて処理される。

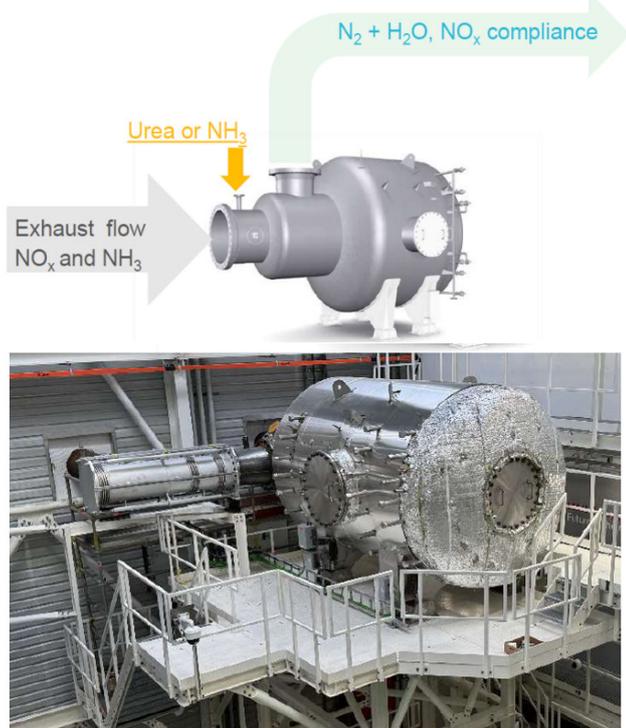


図12.排気ガス処理装置

アンモニアエンジンに使用される材料について燃料供給システムには SUS316L が推奨される。液体ガス噴射システムには現状の材質で問題ないと考えられる。

3) アンモニアエンジン補助システムと安全性

アンモニアを船舶燃料として使用する際の主要課題はエンジン設計の安全性(アンモニアエンジンの設計が事故を回避できる程、信頼性が高く安全であることを確認する必要がある。)、追加の補助システム(エンジンと補助システムに要求される安全対策のレベルは、これまでに取り組んだことのあるものとは全く異なる。)、人的要因(設計上の安全性は、誤った操作や取り扱いによるエラーを排除するのに十分である必要がある)の3つである。

リスクアセスメントとしてこれまでの MAN B&W の DF(デュアルフェューエル)エンジンの経験をもとに FMEA を実施、MAN B&W 独自の安全要件を満たすために、危険性特定 (HAZID) および危険性と操作性 (HAZOP) 評価を 5000 時間以上かけて実施。

4) 市場への投入戦略

2 ストローク アンモニア エンジン ME-LGIA の開発スケジュールは 2024 年に初号機出荷を予定しており、韓国、日本、中国で G50、S60、G60、G70、G80 のパイロットプロジェクトが進行中であり、エンジン販売スケジュールは造船所への納入スケジュールにもよるが、2026 年末を予定している。2026 年～2027 年にかけてパイロットプロジェクトでのアンモニアでの航行実績を積み、G50、S60、G60、G70、G80 ME-LGIA の市場への本格リリースを予定している。また、既存エンジンへのレトロフィットに関して ME-C エンジンを改造し、アンモニア燃料を使用できるように検討を進めている。

4.3 日本における GHG 削減

佐々木 (JICEF/ヤンマーパワーテクノロジー) より日本における GHG 削減に関する動向を報告した。

- ・日本政府は温室効果ガスの排出を 2030 年度に 2013 年度比で 46% 減、さらに 50% 減の高い目標に向け挑戦を続けている。これまでに約 20% を削減。2050 年までに全体としてゼロにするカーボンニュートラル目標に向けて着実に削減を進めてきている。

- ・脱炭素成長型経済構造への円滑な移行の推進に関する法律 (GX 推進法) が 2023 年 5 月に成立した。

- ・日本政府はカーボンニュートラルの実現と経済成長を共に実現するため、今後 10 年間で 150 兆円超の官民協調での GX 投資を目指す。そのため、先行投資支援として 2023 年度から 10 年間で 20 兆円規模の GX 経済移行債を発行する。

- ・日本の船舶における GX に向けた取組事例について以下を紹介した。

a) 海運分野におけるカーボンニュートラル実現に向けた船舶の新燃料の適用について船のサイズ別年度計画。

b) 代替燃料の活用に係る事例紹介。

- ・LNG 二元燃料船: 日本初の LNG 燃料貨物船が 2020 年に就航、LNG 燃料フェリーが 2023 年に就航。

- ・水素燃料船: 世界初の水素・軽油混焼エンジンによる小型旅客船が 2021 年に就航。世界初の水素専焼エンジンによるタンカー等を開発中。(2026 年に実証開始予定)

- ・アンモニア二元燃料船: LNG 燃料タグボートをアンモニア燃料タグボートに改造 (2024 年に就航予定)

- ・メタノール二元燃料船: 日本初のメタノール内航タンカーを建造 (2024 年に就航予定)。

- ・既存燃料船におけるバイオ燃料の活用: 就航船でバイオ燃料を使用した実証試験を実施。

- ・バッテリー船: 日本初のリチウムイオン電池を搭載した内航貨物船が 2019 年に就航。日本初のフルバッテリー小型旅客船が 2019 年に就航。世界初のフルバッテリー推進タンカーが 2022 年に就航。

- ・水素燃料電池船: 水素燃料電池船としてプレジャーボートによる実証試験を 2021 年に実施。水素燃料電池、バッテリー、バイオディーゼルのモード選択可能なハイブリッド型の内航旅客船を建造、2024 年就航。水素燃料電池による内航旅客船を 2025 年大阪・関西万博での運航にあわせて建造中。

c) 新燃料船舶に関する最新情報

- ・国内初のメタノール燃料内航船「第一めた丸」進水完了。

- ・2023 年 12 月に世界初となる国産エンジンを搭載したアンモニア燃料アンモニア輸送船の建造の契約締結。

- ・アンモニア燃料搭載の N_2O リアクタ開発が次世代船舶プロジェクトとして採択。

5. 次回会議

次回会議は今回同様、Web meeting での開催が事務局より提案され、メンバー間の合意がなされた。開催日時について今後、議長を中心にメンバー間で協議することとなった。

IV-Ⅷ. CIMAC WG20 “System Integration” ウインターツール国際会議(2024年4月)出席報告

CIMAC WG20 国内対応委員会
委員 廣仲啓太郎*

1. はじめに

CIMAC Working Group 20 (以下 WG20)は内燃機関を中心とした System Integration “システム統合”に関する課題について調査検討を行い、標準的な基準作りについて2015年6月から活動を継続している。2023年3月のWG20 会議において前議長が突如辞意を表明したため、前回の2023年9月の会議がWeb会議で開催となり、その会議においてMarkus Wenig氏(WinGD)が議長に就任した。今回は、新議長の提案でスイス、ウインターツールでの開催となった。

2. 開催日時および場所

- ・日程:2024年4月24日
- ・場所: Winterthur, Switzerland

3. 出席者

氏名	所属組織
Hinrich Mohr	GasKraft Engineering
Keitaro Hironaka	JICEF/IHI Power Systems
Marco Coppo	OMT
Mathias Moser	MAN E.S.
Markus Wenig	WinGD
Marcel Baumgartner	Turbo Systems Switzerland
Robert Strasser	AVL List
Serafeim Katsikas	ZeroNorth
Seungwan Nam	HD, HHI

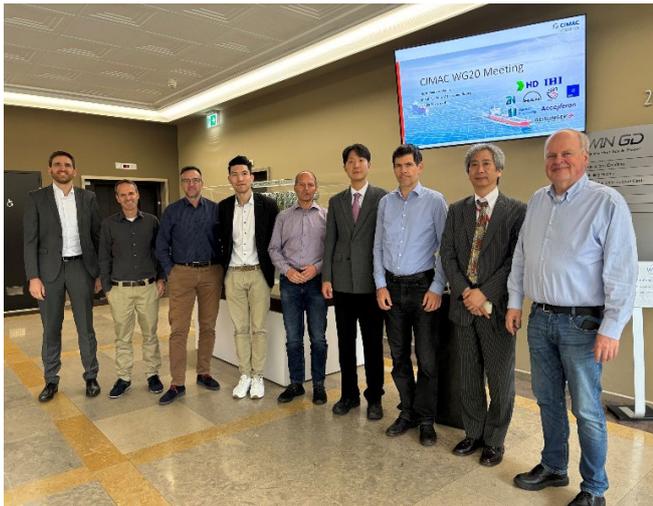


図1 当日出席者(WinGD ロビーにて)

4. 審議内容

1) 前回議事録の確認

前回全体会議は2023年9月27日にon-lineで開催された。この議事録の確認が行われ全会一致で承認された。

2) 書記の選出

前回の会議において、これまで長年WG20の書記を務めていた、Markus Wenig氏が議長に選出されたことから、後任の初期については空席とし、Serafeim Katsikas氏(ZeroNorth)に書記への就任を打診することになっていた。今回の会議において正式に書記の選出をすることになり、Serafeim Katsikas氏の書記就任への意思確認と信任評決が行われた。結果は全会一致による賛成によりSerafeim Katsikas氏の書記への就任が決まった。

3) 各サブグループの活動報告

・SG Monitoring & Tools

サブグループ SG Monitoring & Tools は元々MonitoringとToolsで別に活動を行っていた。議論を進める中でこの二つの議論は近い部分を議論しているということがわかり現在は1つのサブグループとして活動を行っている。現在はホワイトペーパーの発行に向けて準備を進めており、今回の会合でコンテンツの提示がサブグループから行われこのコンテンツを進めることで合意がされた。なお、合意されたコンテンツは下記のとおりである。

- ・第1章 ホワイトペーパーで定義する範囲
- ・第2章 分類
- ・第3章 デジタルツイン
- ・第4章 これまでの事例紹介
- ・第5章 まとめ

なお、まとめのコンテンツについては変更の可能性が残されている。

各章の小コンテンツはキャプチャー画面を参照

Chapter 1

Scope of the paper:

- Describe the situation in the market with the Digital Twin related products and technologies
- Why the Digital twin is a hot topic in our days?
- Which are the emerging technologies?
- What is expected in the near future?
- What is the scope of this paper?
- Introduce a digital twin definition

* (株)IHI 原動機

Chapter 2

A classification method

- List the dimensions for the classification
- Describe each dimension
- Propose a ranking method per dimension
- Introduce the radar graph

Chapter 3

Define the scope of the Digital Twin solution

- List the various scope categories
- List the subcategories and a brief description of them
- Propose a method to define the rank for each dimension per category through a matrix table

Chapter 4

Present some use cases:

Aiming to test the proposed methodology we present some cases. The presentation will follow the same structure for all the cases. So, per case we must present:

- A short description of the solution
- Why the solution is considered a digital twin based on the definition
- The scope categories of the digital twin
- The rank per dimension and the radar graph
- A conclusion

Chapter 5

- The results of the site survey that we have contacted.
- General Conclusions
- Propose next actions

・SG Battery Systems

バッテリーサブグループでは、バッテリーシステムを構築するための要件、統合性及びインターフェースについて議論を行っている。議論を行う、カテゴリーとしては、

デザイン

テストと検証

リスクマネジメント

の3項目を主なコンテンツとして議論が行われている。今回の全体会議では、最近のアップデートとして船級との冗長性について議論した内容が紹介された。

バッテリーシステムを推進システム設計に採用する場合におけるバッテリーシステムの冗長性について各船級は次のように考えていることが報告された。

ABS:主電源として使用されるバッテリーシステムについては、少なくとも2つの独立したバッテリーシステムで構築し、別々のスペースに配置する必要がある。

DNV:すべての主電源がEESのみに基づいている場合、主電源は2つの別々のEESスペースにある少なくとも2つの独立したEESシステムで構成される必要がある。

RINA:主電源がバッテリー設備のみに基づいている船舶またはユニットでは、バッテリー設備は2つの別々のバッテリースペースにある独立したバッテリーシステムに分割され、それぞれが意図された操作に十分な容量を持つ必要がある

LR:最大の電源が利用できなくなっても重要なサービスの供給が中断されないようにするための措置が必要である。

BV:バッテリーシステム全体の障害により、推進力または主要な電源が失われることが無いように、最小要件としてバッテリーシステムには、主要なエネルギー源を供給することを目的とし、少なくとも2つの独立したバッテリーパックが取り付けられている必要がある。

今後のサブグループ会合において、WG2との将来のコラボレーションの基礎を作るように準備を進めていく。

・SG Hardware

サブグループHardwareについては今回報告できるような活動がなかったということであった。ただし、Hardwareについては他のWGとくにWG15とのかかわりを強く持つ必要があり、議論の準備を進めている。

4)IMO MSC/MEPC 参加への取組みについて

CIMACはIMOにオブザーバーとして出席できるよう調整を進めているが、WG20としても有用な取り組みであるとの考えのもとIMOにオブザーバー出席を行った場合、どのような議論を行うのかについて説明があった。

CIMAが出席を希望している会議体は、MEPC(海洋環境保護委員会)とMSC(海上安全委員会)の2つの会議体であり、MEPCは海洋環境を議論、MSCは海洋安全を議論する会議体である。MEPCは下部会議体としてPPI、MSCは同様にCCC(貨物運送小委員会)を持ちそれぞれ主会議体に基づく詳細な議論を行っている。この2つの会議体にオブザーバーとして出席することはCIMACとして有益なものであるという考えであることが説明された。(図2参照)

R&D – Concept Development

Regulatory Affairs



図2 IMOの会議体

欧州ではすでにEUROMOTがエンジンに関する団体としてオブザーバー出席しているため、CIMACはどのようなスタンスで出席を考えているのかを質問した。これに対し

て、EUROMOT はエンジンに対しての団体として加盟しているが、CIMAC はもう少し大きな範囲を考えている。特に、WG20 で議論するような統合環境下での議論は EUROMOT では不十分と考えている。

なお、WG20 の会合当日には、WinGD より最近の IMO における GHG emission 規制概要、MEPC における大気汚染トピックス、MSC における安全面でのトピックが紹介された。



図 3 GHG emission 規制概要

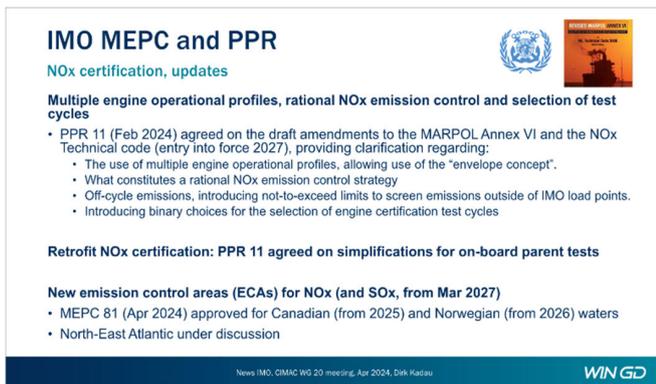


図 4 MEPC における大気汚染トピックス



図 5 MSC における安全面でのトピック

5. WG20 将来に向けてのワークショップ

WG20 は System Integration を議論するためにスタートしたが、これまでハイブリッドシステムをメインに開発手法、バッテリーシステム、ハードウェアについて議論を進めてきた。今回、議長が Markus Wenig 氏になったのを機会に将来 WG20 はどのように進めていくべきか議論をすべきということになった。このためには、多くの意見が必要であり、日内連においても事前に今後の方向性について参加

各位からの意見を求めていた。今回のワークショップではこの意見集約において頂いた意見を中心に日本からの意見も上申している。

今回 WG20 の将来への方向性を議論するうえで、日本からの意見をまとめる機軸としたものは、【新燃料対応】、【開発手法】の 2 点であり、この方向性を基に下記に示す 4 点を上申した。

- ・新世代の燃料を使用するうえで重要となる船用/陸用の推進/発電システムへのシステムの在り方や注意点についての議論
 - ・新しいシステムを構築するうえで必要な検討のため現在議論しているデジタルツインを含むツールについて
 - ・自然エネルギーと協調させるために必要な技術(具体的なイメージが出なかった)
 - ・これまでメインアイテムを中心に議論を進めてきているが、周辺機器を含めてシステム全体としてのハーモナイズを目指した議論
- 参加した他の NMA および各社からもそれぞれ意見が出されたが、短い時間で収束させることは出来ずそれぞれの意見をカテゴリー分けしたところで次回以降議論を継続することとなった。

ただし、分類された大テグリーは、

- ・システム統合
- ・デジタルゼーション

に区分けさこれまで議論した内容から大きく舵を切る方向にはなっていない。一方で IMO への取組みも別にすべきという意見もあり、今後議論が継続される。

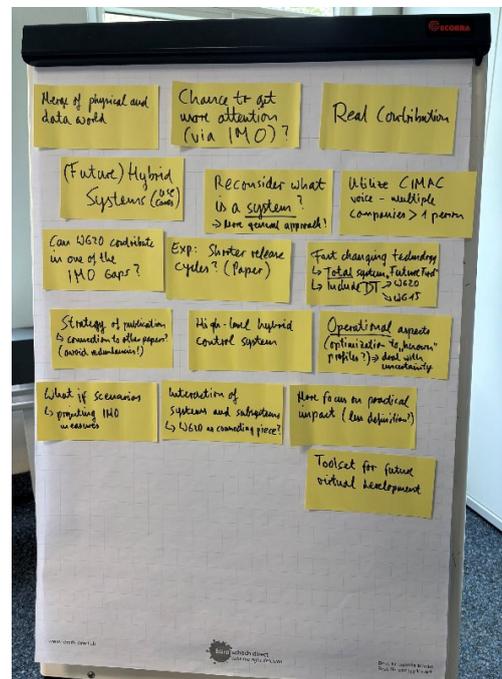


図 6 ワークショップでの一幕

6. 次回会議

次回 WG20 会合は、2024 年 12 月にドイツ・フランクフルトで予定されている WG 週間に合わせて VDMA で開催する予定である。なお、WG 週間の詳細が発表されていないため具体的な日程は後日連絡となった。

以上

IV-IX. CIMAC WG21 “Proplusion” ハイブリッド国際会議(2024年4月)出席報告

CIMAC WG21 国内対応委員会
委員 畑本 拓郎(4月17日代理:渡邊 勲)*

1. はじめに

WG21 国際会議は、今回 WEB と集合のハイブリッドにて開催された。その内容を報告する。

2. 開催日時および場所

日時:4月16日 13:00~17:00、4月17日 9:00~12:00

開催場所:Wärtsilä Netherlands

開催都市:Drunen, Netherlands



図 1. Wärtsilä オランダ事務所外観

3. 出席者

出席メンバーは以下

Steerprop	Tero Tamminen (Chairman)
Siemens Energy	Jnglewitz Andreas (Secretary)
Kawasaki Heavy Industries	Teiichiro Shinji
ZF	Casper Fritz
Volvo	Lars Sjöblom
Berg Propulsion	Martin Persson
ABB	Tomas Aminof
Veth	Jacco Riemers
Wärtsilä	Robert de Lange
Wärtsilä	Vincent Klouse
Kongsberg	Anton Wsterlund
Niigata Power Systems (Europe) B.V.	Kotaro Hayashi
JICEF/IHI Power Systems	Takuro Hatamoto
IHI Power Systems	Isao Watanabe

4. 審議内容

4.1 オープニング

- ・本会は、Chairman の Tero 氏が司会。
- ・CIMAC WG 活動ポリシー説明に続いて今回出席者の自己紹介の後、前回ミーティング(2014年1月)の議事録が承認された。

4.2 WG21 協議内容

4.2.1 Conventional/unconventional の定義について

この打合せでは、伝統的な操舵装置と非伝統的な操舵装置について議論された。

具体的には、Tero 氏が5月6日に TEAMS 会議を行う予定とし、Finish Administration についての草案を作成することで決定された。また、Andreas 氏より、伝統的な操舵装置と非伝統的な操舵装置の定義について提案があった。

Andreas 氏の提案は、「伝統的」または「慣習的」な操舵装置とは、SOLAS 条約が規定された時点での技術的な構造を指すと考える。一方、「非伝統的」または「非慣習的」な操舵装置とは、SOLAS 条約で直接適用できない可能性があり、「伝統的、または「慣習的」な操舵装置と同等の能力になるようにどう理解するかが求められている操舵装置であることを指しているとのこと。

現在の SOLAS 条約は性能指向の要件であることが原因であり、このアプローチでは新しい技術に対応することが難しいため、SOLAS 条約の見直しを提案している。この見直しでは、具体的な性能だけでなく、達成すべき目標を設定する「目標ベース」のアプローチが提案されている。これにより、現在だけでなく未来の技術をカバーできるようになるとされている。

4.2.2 IACS との協力について

SSE 9-14-4 操舵能力に関する統一解釈の改訂案が IACS で議論され、関連し SOLAS 条約改正を目指す全体的な方針を支持するためにどのように変更するかの提案がされた。具体的には、Steering と Crash stop 要件は、SOLAS 条約には含まれていないため、必須ではないとされている。また、VLCC(超大型石油タンカー)は Crash stop 要件を満たさない可能性が指摘された。

日本での協議状況が紹介され、様々な関連組織(国土交通省(MLIT)、Class NK、日本造船工業会(SAJ)、など)が参加する作業グループが設立され、MSC105/18/1 について検討していることが報告された。この作業グループには川崎重工業株式会社、株式会社 IHI 原動機もメンバーとして参加している。新しいルールでは、複数のアジマススタスターを装備した船舶に対して、補助操舵システムや二重の冗長性を求めないことを確認したことが紹介された。

*(株)IHI 原動機

1つの操舵システムしかない船の場合を主要な議論点として取り上げており、この視点から2機2軸のアジマススラスタに二重冗長性が要求されていることに対して、今後無くせる可能性があることが共有された。これらを本 WG21 内でも協議し、IACS にアプローチしていくこととなった。その他、シャフトラインとアジマススラスタの停止試験手順が違う点や、内燃機関の 85% の出力が電気推進ドライブにとってはどうなるのかという点についての議論が必要と指摘された。これらコメントを盛り込んで EU の提案としていくこととなった。

4.3 その他情報共有

4.3.1 PFAS(フッ素化合物)の情報共有

Trelleborg 社の Vincent 氏から、化学物質 PFAS の現状と今後についてのプレゼンテーションが行われた。PFAS は非常に強い化学結合を持ち、分解しない特性から、触媒や安定剤として使われている。しかし、PFAS の使用は 2027 年末に禁止される可能性があるとのこと。そのため、Trelleborg 社はすでに PFAS の代替材料のテストを開始しており、禁止による影響を最小限に抑えるための対策を計画している。また、代替案がない場合や特別な例外が必要な場合の対処法も検討している。さらに、HNBR、NBR、EPDM といった材料については、すでに代替品の準備ができているとのこと。

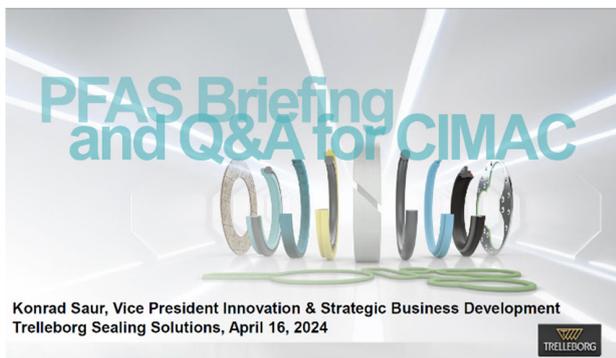


図 2. Trelleborg プレゼンテーション

4.3.2 IMO SSE 10 船の推進力源が単一の電動機の場合について情報共有

2024 年 3 月にロンドンで開催された IMO SSE 10 において、IACS から提出された船の推進力源として単一の電動機

#

機だけを使用することを禁止するという提案があったが、この提案は全面的には受け入れられなかった。ただし、旅客船については例外として、たとえ 1 つのプロペラしか持たないという非常に稀なケースでも、必ず 2 つの電動機を備えることが求められ、これについては支持が得られた。しかし、IMO SSE10 の結果として、船の推進力源として単一の電動機だけを使用することを完全に禁止するという提案を支持する国は一つもなかったとのこと。

4.3.3 ISO/DIS 8933-1、-2 船舶及び海洋技術エネルギー効率について情報共有 (DIS は草案を示す)

ISO/DIS 8933-1 と ISO/DIS 8933-2 は、船舶のエネルギー効率を評価し改善するための国際規格の草案であり、船舶の部品やシステムがどれだけエネルギーを効率的に使っているかを計算し評価する方法を提供するために取りまとめているものである。

具体的には、ISO 8933-1 は船舶の各部品(例えば、ポンプ、コンプレッサー、ファンなど)のエネルギー効率を評価する方法を定めており、どのようにエネルギーが部品に入力され、どの程度の出力が得られるか、その境界と媒体は何か、そしてそれらをどのように計算し測定するかを具体的に説明している。

一方、ISO 8933-2 は船舶の特定のシステム(例えば、バラスト水管理システム、淡水生成器、海水冷却システムなど)のエネルギー効率を評価する方法を定めている。これらのシステムがどの程度エネルギーを効率的に使っているかを評価する基準を説明している。

これらの規格により、船舶のエネルギー消費を客観的に評価することが可能になり、船舶の部品やシステムを最新のものに交換した場合や新たな技術を導入した場合のエネルギー効率の変化を客観的に評価することができるようになる。これはシステム全体のエネルギー効率改善を評価していくことが重要であるから進めるものであるとのこと。

5. 次回会議

- ・6 月末の SOLAS 条約改正の最新情報入手
- ・2025 年秋開催予定(日程は未定)

以上

V-I. ISO/TC70/SC8/WG6(往復動内燃機関－排気排出物測定) ハイブリッド国際会議(2024年1月)出席報告

ISO/TC70/SC8 国内審議委員会

主査 茶屋 達也*
幹事 西川 雅浩**
委員 山室 秀雄***
事務局 芦刈 真也****

1. はじめに

2024年1月30～31日にISO/TC70/SC8/WG6(往復動内燃機関－排気排出物測定)の国際会議に出席したので概要を報告する。

2. 開催日時および場所

2024年1月30日 9:00 - 17:30 (ISO 8178-4)
1月31日 9:00 - 17:30 (ISO 8178-1)
イギリス ロンドン市 BSI 会議室
/ Zoom 会議併設

3. 出席者(敬称略)*: 対面参加(15名)

UK: * Rajani, Sanjay (議長/CATERPILLAR)
* Williams, Paul (PERKINS)
* Payne, Richard (CUMMINS)
* Addison, James (JCB)
* Wu Max Shilei (IACS)
Germany: Muenz, Markus (事務局/VDMA)
* Feise, I Knut (DEUTZ)
Pawils, Volker (DNV)
* Pientschik, Christoph (MAN E.S.)
Italy: Vercelli, Giuliano (CNH)
Japan: * 茶屋 達也 (小松製作所)
* 西川 雅浩 (堀場製作所)
* 山室 秀雄 (東京プラント)
* 芦刈 真也 (日本内燃機関連合会)
US: * Khan, Yusuf Dr (CUMMINS)
Oughton, David (MERCURY)
Reiss, Kevin (JOHN DEERE)
Austria: * Engeljehringner, Knut (AVL)
* Berghof, Frank (AVL)
China: Liu, Jin (SAC)
Guo, Hua (SAC)
* ZHANG, Yonggang (SAC)
Chen Zhengguo (SAC)
Mao Sailong (SAC)

(計 24 名)

4. 審議内容

対面参加者および web 参加者の自己紹介後、WG6 議長の Sanjay Rajani 氏主導で会議を進めた。今回は ISO 8178-1(試験装置)、ISO 8178-4(排出物計算)についての議論を行った。なお、同時に改訂を進めている ISO

8178-5(試験燃料)については今回スキップし、次回会議で議論することとなった。

4.1. ISO 8178-4 (排出物計算)

Frank Berghof 氏より、ISO 8178-4 の改訂原稿案の説明が実施された。主に 2023 年 10 月ベルギーブリュッセル市での ISO 国際会議で使用した原稿案からの更新箇所についてであり、概要を以下に記す。

4.1.1. 排出ガス成分モル質量の定義について

これまで議論してきた排出物計算に使用する物性値(排出ガス成分のモル質量)の有効桁数の取り扱いについて引き続き議論した。ここで Paul Williams 氏より、ISO8178 と関連する各国法規がどのように開発され、関係性を持っているかについての補足説明があった。(図 1)

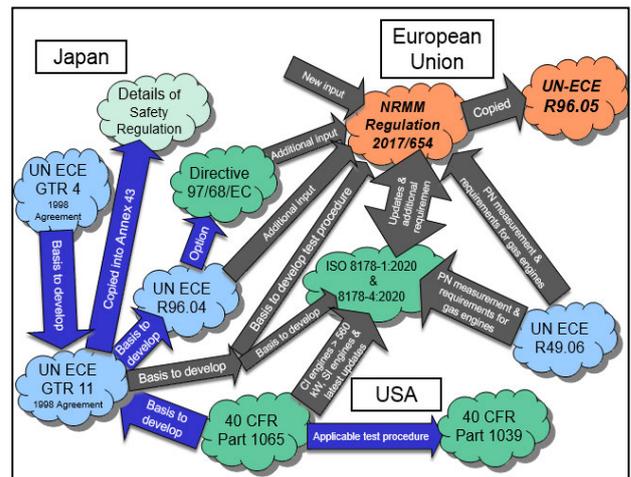


図 1. ISO8178 と各国法規の変遷

- I 上図に示す通り、ISO8178 は UN GTR 11(以下 GTR 11 と呼称)が基となっている。GTR11 を精査した結果、Annex7(モルベース計算)と、Annex8(質量ベース計算)で使用されている排出ガス成分のモル質量の一部において、小数点以下数値の桁数丸め処理の違い等による数値の不一致が存在することがわかった。また、原子モル質量をベースにして決定される各排ガス分子のモル質量は、分子の結合エネルギー等を考慮する場合、厳密には原子モル質量を単純に積算した数値と必ずしも一致しないことも背景にあることがわかった。しかしながら、結合エネルギー考慮有無による数値の違いが排出ガス計算結果に与える影響は無視できるほど小さいため複雑化は避け、単純積算した数値を使用するものとする。結果、ISO8178-4 では、GTR 11 Annex7 の数値(=40 CFR

* 株式会社小松製作所
** 株式会社堀場製作所
*** 東京プラント株式会社
**** 日本内燃機関連合会

1065.1005(f) そのものを使用し、法規で実際に使用されている数値桁数のままとする。なお、その決定背景・理由を ISO 文書内に記載することとした。また参考として、有効桁数の処理は CFR での記載事項に基づき、中間値は丸め処理なしを基本とし、出来ない場合有効桁数 6 桁に四捨五入するという方法を文書内に記載することとした。

4.1.2. 排出物計算式について

カーボンフリー燃料での計算対応のため、従来の炭素ベース計算式に加え、水素ベース計算式を定義する。(排気ガス流量、乾湿補正係数や U_{gas} 等、表1参照)。これら計算式の使い分けは下記となる見込みである。各計算式の詳細は、ISO 会議配布資料を参照のこと。

1) 炭素ベース計算手法を使用する場合

- ・ 炭素含有燃料
- ・ 炭素含有燃料のみで構成される混合燃料
- ・ 炭素含有燃料とカーボンフリー燃料が、試験サイクル中一定の割合で混合され、その混合燃料における水素対炭素原子モル比 α が 6 以下である場合
- ・ 炭素含有燃料とカーボンフリー燃料が、試験サイクル中変化する割合で混合され(デュアルフューエル)、試験サイクル中に水素対炭素原子モル比 α 最大値が 6 以下である場合

2) 水素ベース計算手法を使用する場合

- ・ カーボンフリー燃料
- ・ カーボンフリー燃料のみで構成される混合燃料
- ・ 炭素含有燃料とカーボンフリー燃料が、試験サイクル中一定の割合で混合され、その混合燃料における水素対炭素原子モル比 α が 6 を超える場合
- ・ 炭素含有燃料とカーボンフリー燃料が試験サイクル中、変化する割合で混合され(デュアルフューエル)、試験サイクル中に、水素対炭素原子モル比 α 最大値が 6 を超える場合

議論により決定した今後の主なアクションは以下である。

1. 炭素ベース計算手法と水素ベース計算手法での結果の誤差について明らかにする($\alpha=6$ 燃料で検証-AVL)

2. 現在 ISO 8178-4 Annex D に掲載されている酸素バランス法も継続使用し、現行式からの改良版として示す(H_2 、 NH_3 等の排気ガス成分を不完全燃焼項として追加する)。空燃比による方法に加え、2 種類の評価方法を用意することにより、排気ガス量計算結果の妥当性を比較検証できるようにするため(日本側より提案)。
3. AVL で考案中の酸素バランス法改良式において、不完全燃焼項の構成が現行式と異なるため、引き続き議論する(日本側より指摘)。
4. Section9 構成の見直し
計算式が多岐となり使い分けが必要になるため、Section9 では計算方法に関するまとめ表を設け、それに付随する各 ANNEX を設定する(Normative ANNEX として以下構成で作成する)。
 - 1) 炭素ベース計算(質量ベース、モルベース)
 - 2) 水素ベース計算(質量ベース、モルベース)
 - 3) PM 計算
 - 4) PN 計算

4.1.3. その他質疑

ISO8178 Part4 の原稿案について、日本側からの質問とフィードバックを以下にまとめる。

・炭素ベース計算式の修正点

- 1) 不完全燃焼時乾湿補正係数 k_w
前回ベルギーでの ISO 会議で指摘した、排出ガス中の CO 、 CO_2 濃度から取り去るべき空気中の CO_2 濃度が式に考慮されていない点は、①現行式が各国法規で既に使用されていること、②式の修正前後による排出率の変化割合は 0.1%以下と小さいこと(日本側検討結果)、③空気中の CO_2 を考慮する場合、既に Annex G のモルベース化学バランス計算式には考慮されており、必要時はこれを参照できるため、式の修正は実施しないこととした。
- 2) 希釈排ガスにおける乾湿補正係数 k_w 式(Section9)
空気中の水分項を ANNEX D に合わせて修正することで合意した。

現行ISOに対する記載追加箇所 (太字部)

		C-based Evaluation Method (炭素ベース計算手法)		H-based Evaluation Method (水素ベース計算手法)	
		$\alpha \leq 6$ 燃料		$\alpha > 6$ 燃料	
		完全燃焼	不完全燃焼	完全燃焼	不完全燃焼
燃料組成	質量ベース	$\alpha, \beta, \gamma, \delta, \epsilon$		W_H, W_C, W_S, W_N, W_O	
排気ガス流量	質量ベース	空気+燃料 (両方計測時)	空気または燃料、排気ガス炭素成分による A/F_{st}	空気+燃料 (両方計測時)	空気または燃料、排気ガス水素成分による A/F_{st}
	モルベース (CFR要求)	カーボンバランス法 (吸入空気計測しない場合)		酸素バランス法 (吸入空気計測しない場合) ← (既存改良)	
乾湿補正係数	質量ベース	完全燃焼想定 $f_{w, use}$ 使用	排気ガス炭素成分と吸気水分使用	完全燃焼想定 $f_{w, use}$ 使用	排気ガス中水分計測
	モルベース (CFR要求)	N/A	排気ガス炭素成分と吸気水分使用	N/A	排気ガス中水分計測
U_{gas} 係数	質量ベース	完全燃焼 $f_{w, use}$ による計算式または U_{gas} テーブル	完全燃焼 $f_{w, use}$ による計算式 → 排気ガス炭素成分を用いた一般式または U_{gas} テーブル	完全燃焼 $f_{w, use}$ 使用の計算式	排気ガス水素成分を用いた一般式

$f_{w, use}$: 燃焼追加体積 [m^3/kg fuel]

新規追加手法

表 1. 計算手法のまとめ

・乾燥空気密度

モル質量、モル体積から計算される数値 1.2923 kg/m³とする計画のため、本文中の引用箇所も全てそれに統一する。

・混焼時における燃料組成の定義

混合燃料における燃料組成は、各燃料の消費量による重み付けで算出する。エミッションサイクルにおいて NRTC や RMC は瞬時値、ディスクリートモードについては、瞬時値またはモード別データを使用する旨具体的に Section9 に記載することとした。

・その他

日本側から IMO NTC2008 規定の NOx 補正式を ISO 内で織り込む提案(議事録: N271, N272)を行っている。これについては、今回カーボンフリー燃料での Part1/4 議論に特化すべく、次回会議で議論することとなった。

4.2. ISO 8178-1 (試験装置)

Knut Engeljehringer 氏より、ISO 8178-1 の改訂原稿案の説明が実施された。主に 2023 年 10 月ベルギーブリュッセル市での ISO 国際会議で使用した原稿案からの更新箇所についてであり、概要を以下に記す。

・分析計のゼロスパン校正ガス

ゼロガスの純度は従来要件に加え、流量加重平均濃度の 2%以下の汚染度または 99.999%以上の純度のいずれかから選択することができる。また、スパンガス濃度については、mass ベースの場合は ppm (もしくは% vol.)、mol ベースの場合は μmol/mol (もしくは% mol)の単位を使い、mol ベースの濃度値は mass ベースのものから ISO 14912 に定義されているに換算係数を用いて算出する必要がある。

・H2 100%を燃料とした希釈システムの希釈比

希釈空気と希釈システムの温度が 20°Cのときは希釈排出ガスの水分が凝縮してしまうが、希釈空気と希釈システムの温度を高温にすることによって凝縮を避けることができる。また、PM 計測についてもサンプリング温度を 47±5°Cにしているため、最小希釈比条件においても結露しない。したがって、H2 100%の燃料の希釈比についても、現行要件を特に変更する必要はない。ただし、希釈システムを断熱/加熱することや希釈前に希釈空気を除湿することが推奨される。

・各分析計の干渉影響補正

分析計の干渉影響を取り除くために、これまではオフセット補償だけでなく、より自由度が高い補償アルゴリズムを採用できる。カーボンフリー燃料を燃焼させると排出ガス中の水分濃度が従来の二倍近くになるため、たとえば FTIR や CLD 等で除湿せずに濃度測定する場合は水分干渉影響を適切に補正する必要がある。

・カーボンフリー燃料使用時のシステムチェック

現行の部分希釈カーボンフローチェックの代わるマスフロー-PFD フローチェックの提案があった。これはカーボンフリー燃料を使用した場合にも、現状の化石燃料燃焼時のカーボンフローチェックに相当する、新たなシステムチェック法に関するものである。このマスフロー-PFD フローチェックだけでは、システムチェックとしては不十分であるため、今後、リークチェックなどと組み合わせ、再提案することになった。

4.3. 今後の日程

6月 WD 登録 (Part1/4/5)
7月 WD 承認完了 (WG8)-ISO 国際会議
7月 CD 登録
10月 CD 承認完了 (TC70)-ISO 国際会議
11月 DIS 登録
発行 TBD

5. 所見

昨年ベルギーでの ISO 国際会議後、日本側から実務者レベルでの追加会議を提案したが、最終的に WG6 のオフィシャル会議の位置付けとなり、本会議ではワーキンググループメンバー全員で詳細の議論ができた。そして、ワーキングドラフトを仕上げていくための具体的道筋と日程まで見えたことは収穫であった。今回の審議を経て、Part4 などに多くの追加や修正が織り込まれる事となったが、今後の日程にミートさせるべくしっかりワークしていきたい。

6. 次回会議

2024 年 7 月 2 日～4 日にドイツフランクフルト (VDMA 事務所) で対面開催の予定。

<以上>



会議の様子 (BSI オフィスにて)



会議終了後のディナー

V-Ⅱ. ISO/TC70/ WG10(往復動内燃機関駆動発電装置 - 電氣的性状) Web 国際会議(2023 年 12 月、2024 年 3 月)出席報告

ISO/TC70 国内審議委員会
WG10 担当 鈴木 廣志*

1. はじめに

2023 年 12 月 12 日および 2024 年 3 月 25 日に開催された ISO/TC70/WG10 の国際会議に出席したので、概要を報告する

2. 開催日時および場所

2023 年 12 月 12 日 17:00-20:00(日本時間)

2024 年 3 月 25 日 17:00-18:00(同)

全て Web Meeting

3. 出席者

○:出席

任命機関	氏名	23/12/12	24/3/25
AFNOR	Lesaulnier, François	—	○
AFNOR	Moulin, Pierre	○	○
ANSI	Langton, George	○	—
ASI	Krainz, Guenter	○	○
BSI	Dowdall, Jerry	○	○
BSI	Govindaswami, Sudharsana	—	○
BSI	McMath, Philip	○	—
ISO/TC 70	Liu, Jun	○	○
ISO/TC 70/WG10	Liu, Ligu	—	○
JISC	Ashikari, Shinya	○	○
JISC	Kikuchi, Akiko	—	○
JISC	Suzuka, Hiroshi	○	○
JISC	Yamazaki, Katsutoshi	○	○
SAC	CHEN, Hongbin	—	○
SAC	SUN, Tiankui	○	○
SAC	WEI, Lai	—	○
SAC	XIE, Wenqiang	—	○
SAC	Zhang, Sulin	○	○

4. 審議内容

2023 年 12 月 12 日および 2024 年 3 月 25 日の内容を個別に記載する。

4.1 12 月 12 日

- ・ 8528-5 の変更内容の確認が実施された。
これにより ISO8528-5 ed.6 の DIS ドラフトバージョンの更新と配布を行うことになった。

- ・ ASI から ISO 8528-1 にグリッド並列運転を定義する新しいカテゴリの要請があったが、これは WG10 作業の範囲外であることが確認された。ISO 8528-1 は ISO TC70/WG14 の範囲になる。
- ・ 8528-1: 2018 の現行版では、グリッド並列運転に関する特定の側面や考慮事項への言及はないが、データセンター電力(DCP)要件が追加されている。
- ・ 重要なことはグリッド並列運転を IEC 60034-1 の電流制限に関連付け、これらに対応しない場合の結果を警告することであり、発電機セットとコンポーネントの正しいサイジングを可能にするために、ISO 8528-1 内で考慮すべきリスクと制限を定義することとなる。
- ・ WG10 と WG14 の調整役は、ISO 8528-1 の更新のための NWIP を提起することを目的として、問題と可能な解決策を特定するため、両グループの合同作業部会を調整することになった

4.2 3 月 25 日

- ・ 2023 年 12 月以降のプロジェクト 8528-5 の変更点のレビューを実施した。
- ・ 8528-5 の国際規格案が全会一致で採択された。今後、WG10 幹事が全文書を取りまとめ投票に移る。
- ・ 8528-4 プロジェクトに対して、5.2 章の参照規格 60439-1 を更新する必要があるとの指摘があり、後日修正することとなった。またワーキングドラフトに登録することに合意した。

5. 所感

8258-5 では一部が WG14 での審議継続となっているため、引き続き WG14 担当と協力して提案を実施していく。また 8258-4 では大きく 3 点の改訂候補があり審議が行われるため対応を継続する。

6. 次回会議

2024 年 7 月 23 日に Web Meeting にて実施される。

* (株)IHI原動機

V-III. ISO/TC70/ WG14(往復動内燃機関駆動発電装置 - 機械的性状) Web 国際会議(2024 年 4 月)出席報告

ISO/TC70 国内審議委員会
WG14 担当 杉本 竜大*

1. はじめに

2024 年 4 月 10 日に開催された ISO/TC70/ WG14(往復動内燃機関駆動発電装置 - 機械的性状)の国際会議に出席したので、概要を報告する。

※6/27 にも国際会議が開かれているが、正式な議事録展開が未だのため、次回の報告とする。

2. 開催日時および場所

2024 年 4 月 10 日(水) 17:30 - 19:30 (日本時間)
Teams 会議(面直無し)

3. 出席者

計 17 名、出席者詳細を以下に示す。

氏名	委員会及び国名
Lageot Yves (Mr)	NBN (Belgium)
Rahman Mustafizur (Mr)	SFS (Finland)
Zhang sulin (Mr)	SAC (China)
Xueming Li (Mr)	SAC (China)
Moulin Pierre (Mr)	AFNOR (France)
Barret Christophe (Mr)	AFNOR (France)
Sugimoto Ryota (Mr)	JISC (Japan)
Chakik Reda (Mr)	ISO/TC 70/WG 14
Lesaulnier François (Mr)	ISO/TC 70/WG 14
Jerry Dowdall (Mr)	ISO/TC 70/WG 10
Liu Jun (Mr)	ISO/TC 70
Maier Gerold (Mr)	DIN (Germany)
Suzuka Hiroshi (Mr)	JISC (Japan)
Yamazaki Katsutoshi (Mr)	JISC (Japan)
Harrison Julie (Ms)	BSI (United Kingdom)
McMath Philip (Mr)	BSI (United Kingdom)
Shinya Ashikari (Mr)	JISC (Japan)

4. 議事内容

1. Welcoming and opening of the meeting

2. Roll call of experts

各参加者の自己紹介、通信状態確認(音声/画面共有)

3. Work environment: Presentation on the ISO Code of Ethics and Conduct

Mr.Chakik (Secretary)より、会議の進め方、協議のターゲット、情報の取り扱い等について共有/注意喚起有り。ISO 規格内容の開発/改善に参画する各人への、指導書的な資料の説明であった。以降、Mr.Chakik 司会の下、ミーティングは進められた。

4. Japanese proposal of ISO 8528-8

山崎氏より、ISO 8528-8 "Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets - Part 8: Requirements and tests for low power generating sets"の改訂に関し説明を実施。(使用したプレゼン資料 N131、並びに、文書補足資料 N148 は、ISO ポータル経由で関連者に共有済み)

2023/11 の WG14 国際会議より継続議題となっている本件について、事務局は CIB の結果を発表し(文書 N143 参照)、各国エキスパートが ISO 8528-8「往復動内燃機関駆動交流発電装置 - 第 8 部: 低出力発電装置の要件と試験」の改訂に関する日本の提案を承認した一方で、ISO ポータル上の Ballots にて、改訂への関与を希望したのが日本エキスパートだけであったことについて話に挙がった。

今回の国際会議の中で再度改訂への関与について意思確認を行ったところ、ベルギーとフィンランドのエキスパートからも参加表明があり、日本エキスパート以外でも本改訂に前向きに考えている方がいることを確認。そのうえで、N148 文書内容の下、山崎氏より以下のステップを踏まえた進捗を提案。

- ① ドラフト提案を確認する。
- ② 各メンバーのコメントを提供する。
- ③ 日本の提案に反対がある場合、別の提案と証拠を提示する。

日本サイドの提案内容サポートのため、フランスは Cofrac 認定の実験室でインバータ 3000 発電装置の性能試験を実施しており、試験は発電装置の定格電力で、力率 0.8 および 1 であった。また、François 氏は、試験は実験室が必要なハードウェアを持っていなかったため、連結モードでは実施できなかったこと、および、この試験は、ソロモードでの駆動装置が PF 0.8 で G2 基準、PF 1 で G3 基準を満たす能力を持っていることを示している旨を、参加者に伝えた。

* ダイハツディーゼルヨーロッパ(株)

この試験により、銘板に PF 0.8 で G1 の代わりに G2 と記載できるようになったことから、François 氏は、連結モードではホンダのインバータは定常状態の電圧偏差が 1～2.5%の範囲にあるべきだと主張。

本来、定格電流 20A のインバータ発電機を並列運転する場合、40A の出力が必要だが、定常状態の電圧偏差が小さい場合、期待される 40A の出力が得られない、つまり、並列運転で期待される出力を得るには、「比較的大きな定常状態の電圧偏差」が必要で、これはホンダの出願特許に記載されている旨を山崎氏より解説。したがって、性能クラス G1 では 10%が設定されており、G2 および G3 の性能クラスでは、8528-1 で定義されたアプリケーションを達成する性能として、約 2.5%以下の標準偏差値が適切である旨もメンバーに伝えた。

※フランスは日本に同じ試験を実施し、その結果を WG 14 のメンバーと共有するよう要請したが、この種のデータは無論、機密情報であり共有できない旨も理解いただいた。

5. About the revision of ISO 8528-1

Jerry 氏 (英国) と Gunter 氏 (オーストリア) が、ISO 8528-1「往復動内燃機駆動交流発電装置 - 第 1 部:用途、定格、および性能」の改訂を提案。(プレゼンテーションは文書 N144 としてポータルにて配布済)

提案内容は、ISO 8528-1 に 14.3.8 として「グリッド並列電力 (Grid Parallel Power)」の定義を追加することで、内容は以下の通り:

14.3.8 グリッド並列電力

グリッド並列電力は、発電装置が公共供給への連続的なフィードインのために静的および動的要件を満たすために提供できる最大電力と定義される。発電装置は、公共供給と並列で運転するために関連する保護機能を満たす機器を含み、ISO 8528-5 または公共供給事業者によって指定された外部信号に応答できる必要がある。

この提案に対し、WG 14 メンバーは全会一致で ISO 8528-1 の改訂を承認。まず、ISO/TC 70 の委員会マネージャーである Jun 氏がドラフトを Jerry 氏 (英国) と Gunter 氏 (オーストリア) に送付し、その後 Jun 氏が ISO/TC 70 レベルで投票を開始、改訂作業に移行する流れとなる。

6. Discussion on collated comments

INTERNATIONAL STANDARD ISO 8528-13 (Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets –Part 13:Safety)

上記にて規定されている内容について、前回からの継続課題、並びに、新規ドラフト草案/コメント協議実施。幾つかは全会一致で可決されクローズ。誤記修正等技術的な協

議が不要であった内容を除き、以下、本報告書に特記事項を記載する。(コメントシート N151 については、ISO ポータル経由で関連者に共有済み)

4.5.2.1. GB 006:

電気機器の制御装置は、IEC 60204-1:2018 の要件に適合しなければならない旨の追記決定。

4.8.3.2 d), 4.8.3.4 e) FR 019:

制御/メンテナンス等の操作にかかわらず、特定の工具を必要としないドアと、特定の工具を使用してのみ取り外せるパネルを区別する。

4.8.3.3 FR 020:

図 1 および図 2 の円錐に公差を追加。

4.16.1 GB 030:

発電装置を設計する際、騒音をある程度落とせるよう技術的対策を講じる必要がある旨追記。

4.16.2 GB 031:

屋外騒音規定の改訂には 8528-10 を考慮することで合意。

3.13 FR 067:

キャノピーの定義を追加する:「悪天候および固形異物による外部影響から機器を保護する要素」。

5. 次回会議

2024 年 10 月 23 日～25 日に他 WG と合同でのパリ開催を予定。

6. 所感

昨年より WG10 とも連携しての改訂への取組が進む中、一部のエキスパートとの見解の相違は見られるものの、ファシリテータや他コンビナーからの理解も得られ、8528-5 側の改訂内容とも整合の取れた最良の提案/解説で何とか進められそうであり、安心している。

また、各項目の審議内容/結論の方向性決定については、コメントを提示した国の解決任せにせず、また、最終的に Japanese standard に大きな影響を与えるような改訂とならないよう、日本での慣習的な内容とも照らし合わせながら、日本の代表として進言していく必要性を感じた。

以上

V-IV. ISO/TC192(ガスタービン) オーランド国際会議(2024年1月)出席報告

ISO/TC192 国内審議委員会
主査 伊東 正雄*

1. はじめに

定例の国際会議(Plenary Meeting)等で計画がなかなか進まない水素安全性規格について、国内委員会独自に審議・作成したドラフトを作成し、TC192 委員長 Chris Davila 氏が在籍する Siemens 社 Orlando オフィスに赴き、当ドラフトを元に審議・討論を行った。残念ながら Davila 氏は Covid19 濃厚接触によりリモート出席となったが、Siemens 社から ISO 各委員含め多くのリアル出席により活発な意見が交わされた。全体として異論反論はなく活発な意見交換があったものの、WG 発足には委員が集まらず Project 進行は難しいとされ、当面は本ドラフトを日本国内で熟成させるべきとのコメントをいただくに留まった。引き続き当ドラフトの作成を進める。



会議室にて
(左から Dan, Michel, Damian, Itoh)

2. 開催日時および場所

日時：2024年1月17日(水) PM

場所：米国フロリダ州オーランド市 Siemens 社オーランド
オフィス Q3 4N45-0 会議室 及び Remote 出席 (Hybrid
打合せ)

3. 出席者

出席者 計 10 名

・リアル出席者(以下報告者以外は Siemens US 所属)
(4名)

Michel Fuchs (Facilitator)

Dan Kozachuk (ISO TC192 委員)

Damien Teehan

伊東正雄 (東芝エネルギーシステムズ, ISO TC192 委員)



リモート出席者
(Chris, Toby, Thomas, Dave, Kyle and James)

・リモート出席者 (全員 Siemens US) (6名)

Chris Davila-Aponte (TC 192 Committee Manager,
COVID19 濃厚接触の為急遽リモート出席)

Toby Sayers

Thomas Primke

Dave Ritland

Kyle Joly

James Sharp



Siemens 社 Orlando Office ビル入口
(Michel, Itoh)

4. 審議内容

[概要]

国内委員会では審議・作成した水素安全性規格ドラフトを持参し、コンセプト含めて Face to Face で説明し討議を行った。残念ながら TC192 委員長である Chris Davila 氏がコロナ濃厚接触となり待機リモート出席とはなったが、代理として Michel Fuchs 氏に会議ホストを務めていただいた。また ISO 委員である Dan Kazachuk 氏もリアルで出席いただいた上に、Siemens 社の多くの水素関係のエンジニアがリモートながら出席頂けたため、中身の濃い活発な意見が交わされた。今回の説明の中で水素規格がガスタービン分野で挽回する必要性を当方より伝えたが、Davila 氏も同様に実感しており、また ISO 各委員がボランティアで活動していることや未だコロナパンデミックの影響

* 東芝エネルギーシステムズ(株)

を引きずり委員会を開くにもリモートとなってしまう、時差の関係から会議時間が短縮され、リアル打合せほど時間が取れないなど、規格作成に関わる環境がスローダウンしている状況も伝えられた。

当方より持参した説明資料と WG ドラフトを用いて説明し、これらの資料を Davila 氏に渡すことになった。Davila 氏としては本資料をもとに日本から本提案があり ISO 事務局にまず打診し WG が結成できるかどうか聞いてみるとした。しかしながら委員が集まらず進行が難しい環境下は変わらないだろうとのコメントがあり、当面は本ドラフトを日本国内で熟成させてから次のステップに進めようということとなった。

全体の概要としては特に異論反論はなく、活発な意見交換があった。

[詳細]

- 1 章の Scope については、詳細文章を確定するのに時間がかかるとのコメントがあった。それは ISO 21789 ガスタービン安全性規格を作成したときも、米国・欧州の各ガスタービンメーカーからあらゆる種類の機種による場合分けが要求されたため、Scope を確定するのに非常に時間がかかったとのこと。前回の反省を踏まえて想定することとした。
- ISO 21789 そのものの改正やその元である欧州規格とのリンクやハーモナイズも含めた変更も当初は考えに入れていたが、前回の国際会議での専門家による米国規格に関する説明等色々調査を進めていった中で、Davila 氏としてはこの水素安全性規格についてはやはりある程度独立した内容の規格が良いのではないかと考えているとのこと。これは日本側で想定した進め方とほぼ同じであることを確認した。
- 参考とする規格としては TC199 Safety of machinery がすでに存在しており、この中から参照すべきものがあるとのコメントを受けた。2 章の Normative References に入れるべきとの意見があった。
- 本規格の対象範囲を明確にするため水素燃料に関連する簡単な系統図を持参して議論した。貯蔵と輸送についてはスコープ外であるべきで対象範囲は貯蔵出口フランジからとすべきとの意見が多数あり、本文の Figure1 の Case1 でよいとの意見となった。
- また排気系については ISO 21789 にも参照されているため参考にした方がよいとの意見があり、Case2 の排気系を考慮に入れるべきとのこと。
- また水素燃料のベントラインについては NFPA37 Annex C でフレアスタックの流速制限等が述べられているものの、スタック自体はサードパーティのスコープとなるため系統図上は適確な位置に Interface Point を設けて区分けする必要があるとの意見があった。
- 最近では天然ガス燃料との混焼ではなく水素 100%専焼のガスタービンも供給されているため持参した水素後付け混焼タイプの系統図通りではない場合も増えてきたとのこと。したがって水素専焼の系統図も必要とのコメントがあった。
8. 章立ての中に運転上の安全性に関する項目がないとのコメントがあった。持参したドラフトはハード機器構成に絞っているため運転面からのリスクは見えていないと回答したが、入れるべきとの意見があった。多数の項目になるのかという問いに対し、とりあえず運転上は一例として水素の配管容積増大によるオーバースピード対策等の注意書き等の内容を書けばよいのではとの意見であり、内容的に扱えることができないくらい増えることはないとのコメントがあった。
9. 統計調査データベース等から抽出した水素ガスタービン実績の説明討議の中で、実際の水素使用状況についての議論を行った。水素を使用するにあたり運転可能な機能は持っているものの常時水素運転をしている機器ばかりではなく、水素の供給に応じて運転しているマシンもあるとのこと。中には水素を焚けるという短時間なデモンストレーション運転だけ行ったとするマシンも中にはあるとのこと。
10. 持参したドラフトには水素物性値や基本特性が事細かに書いてあるが、安全性規格という内容にして若干詳しくすぎではないかという意見もあれば、必要なバックデータということでこのような数値的な物性値は書いてあった方がいいという意見もあった。参照は少なくともすべきという結論となった。
11. パージシステムとリークの部分ではもっとも活発な意見があった。水素関連エンジニアリングとしてパージとリークはもっとも力点を置いているのが実状で、NASA, NFPA, 等の欧米ローカル規格を注意深くウォッチしているとの意見があった。この点について日本側も更に力点を置くこととした。
12. Pressure Vessel の章では燃料加温装置での水素脆化について説明した。出席者も同様に重要視しており当方から脆化に関する API941 規格を紹介し注目された。
13. 実際の現場で使われているような水素に関する運転マニュアル的なものや、リークや実際のパージホースなどの取り扱いなど具体的な方案めいたものが含まれるべきとの意見があった。米国では NASA にて 70 年くらいの経験値がありマニュアルは豊富に存在するとコメントがあった。これに対し、当方からは JAXA 等から実際の方案を入手しており、今回のドラフトには反映していないが反映は可能とした。
14. PPT 説明資料と WG ドラフトの Word ファイルを用いてすべて説明し、これらの資料を Davila 氏に渡した。Davila 氏としては本資料をもとに日本からの提案について ISO 事務局に打診し WG が結成できるかどうか聞いてみるとした。しかしながら委員が集まらず難しいだろうとのコメントがあり、当面はこのドラフトを日本国内で少し熟成させてから次のステップに進めようということとなった。

以上

VI. 標準化事業活動の概要(2023年7月～2024年6月)

日本内燃機関連合会
芦刈 真也*

1. 日内連における標準化事業について

日内連では、産業用内燃機関の国際標準化事業として、国際標準化機構(ISO)の TC70((産業用)往復動内燃機関)、TC70/SC7(潤滑油ろ過器試験)*¹⁾、TC70/SC8(排気排出物測定)および TC192((産業用)ガスタービン)各委員会について、日本産業標準調査会(JISC)より国内審議団体としての承認を受け、国内審議委員会にて国際標準規格(ISO規格)の策定、審議を実施している。

また、国内標準化事業として、策定した ISO 規格の国内普及・活用促進を目的に、整合国内規格として日本産業規格(JIS規格)原案作成を、日本規格協会(JSA)を通じて JISC に提案、単年度設置する JIS 原案作成委員会により JIS 原案作成の事業を実施している。これらの標準化事業に関しての 2023 年 12 月までの活動の詳細については、本紙第 125 号(2024 年 1 月)で報告したので、ここでは、以後の最近の活動状況および今後の計画の概要を報告する。

*¹⁾ TC70/SC7 については、日本自動車部品工業会(JAPIA)殿に審議を委託

TC70/WG14	06月27日 Zoom会議	杉本竜大(ダイハツD) 鈴鹿廣志(IHI原動機) 山崎克俊(本田技研工業) 芦刈真也(日内連)
-----------	------------------	--

以下、今後の予定

TC70/SC8/WG6	07月02日～04日 Frankfurt VDMA / Zoom Hybrid会議	茶屋達也(小松製作所) 西川雅浩(堀場製作所) 山室秀雄(東京プラント) 芦刈真也(日内連) (対面で出席予定)
TC70, TC70/SC8 Plenary Meeting	10月24日～26日 Paris Afnor / Zoom Hybrid会議	畔津明彦(東海大学) 茶屋達也(小松製作所) 西川雅浩(堀場製作所) 山室秀雄(東京プラント) 芦刈真也(日内連) (対面で出席予定)

2) TC192 関連

2024年1月以降現在まで開催なし。今後の予定は、

会議名	開催日・場所	日本からの出席者
TC192 Plenary Meeting	9月ごろ 米国(Texas)? / Zoom Hybrid会議	伊東正雄(東芝) ほか 1名 (対面で出席予定)

2. 国際標準化事業関係(ISO関係)

2.1 全般

(1) 国内審議委員会

2024年6月までに ISO/TC70(往復動内燃機関)国内審議委員会を1回、ISO/TC70/SC8(排気排出物測定)分科会を2回、及び TC192(ガスタービン)の国内審議委員会(水素燃料安全性分科会)を1回、TC192国内審議委員会を4回開催し、ISO規格原案の審議を行った。

(2) 国際会議開催・参加状況概要(2024年1月～)

以下の国際会議が開催された。

1) TC70, TC70/S8 関連

会議名	開催日・場所	日本からの出席者
TC70/WG13(空気伝播音)	01月18日 Zoom会議	なし
TC70/WG14(往復動内燃機関駆動発電装置-機械的性状)	01月25日 Zoom会議	鈴鹿廣志(IHI原動機) 山崎克俊(本田技研工業) 芦刈真也(日内連)
TC70/SC8/WG6(ISO 8178の改正)	01月30日～31日 London BSI / Zoom Hybrid会議	茶屋達也(小松製作所) 西川雅浩(堀場製作所) 山室秀雄(東京プラント) 芦刈真也(日内連) (対面で出席)
TC70/WG10(往復動内燃機関駆動発電装置-電気的性状)	03月25日 Zoom会議	鈴鹿廣志(IHI原動機) 山崎克俊(本田技研工業) 芦刈真也(日内連)
TC70/WG14	04月10日 Zoom会議	杉本竜大(ダイハツD) 鈴鹿廣志(IHI原動機) 山崎克俊(本田技研工業) 芦刈真也(日内連)

2.2 ISO規格の原案審議、削除及び定期見直し投票

(2023年7月～2024年6月)

TC/SCの投票結果(WGレベルを除く)を表1に示す。

2.3 ISO/TC70(往復動内燃機関技術委員会)関係活動状況

2.1項に記した国際会議の詳細については、本誌別項の国際会議報告書をご参照ください。

(1) TC70(本委員会)

a) TC70/WG2(用語)

中国より ISO2710-1(用語、機関の設計と操作)改定提案に対して、2025年発行のスケジュールで進めることを合意した。現在WD審議中。

b) TC70/WG10(往復動内燃機関駆動発電装置-電気的性状)

3月25日に Zoom 会議を実施し、8528-5(発電装置)について DIS へ、8528-4(制御、開閉装置)改正について WD へ進めることが承認された。

c) WG13(空気伝播音)

2024年1月18日に Zoom 会議が開催され、ISO/TS19425(エアクリーナーの測定方法—音圧を使用した燃焼空気入口ノイズと挿入損失の音響パワーレベル)を DIS へ、ISO13332(機関から放出される構造伝達ノイズの測定)を WD へ進めることが合意された。

d) WG14((往復動内燃機関駆動発電装置-機械的性状)

ISO 8528-13(安全性)改正について、安全に関する表現に関し、他の ISO8528 規格との整合について審

* 特別参与

議中。また、ISO8528-8(低出力発電装置)に電圧変動率、定常電圧偏差によるクラス分類を追記する改定を日本より提案、NWIP 投票を予定している。

e) 次回の国際会議

2024年10月23～25日にパリで対面/Zoom会議にて開催される予定(SC8と合同開催)。

(2) ISO/TC70/SC7(潤滑油フィルタ試験)分科委員会

a) ISO4548-1(差圧/流量特性), -2(バイパス弁の特性), -3(高差圧および高温に対する耐性), -7(振動疲労試験)の4件のSR投票があり、全てConfirmされた。

b) 開発中の規格については以下の状況

- ISO/PWI 4548-9(入口/出口アンチドレン弁の試験): PL 募集、選定中
- ISO/PWI 4548-12(粒子カウントろ過効率及びコンタミ補足容量試験): PWI 活動開始待ち
- ISO/FDIS 4548-15(樹脂容器): FDIS 投票結果否決(日本も反対投票)。廃案のCIB付議予定。廃案後、DISから復活するため、WG8会議実施予定。

c) 次回 SC7/WG8 会議を 10 月 9 日ロンドンにて開催予定。

(3) ISO/TC70/SC8 (排気排出物測定方法)分科委員会

a) ISO8178-3(フィルタスモーク計測)の SR 投票があり Confirm された。

b) ISO8178-1(測定装置), -4(排出物計算), -5(試験燃料)について、脱炭素燃料への対応を検討中。-1, -4 については WD レビュー中、2024 年 7 月 2 日～4 日に法兰克福で開催予定の WG6 にて詳細議論する。

c) 次回の国際会議

TC70 plenary 会議に合わせ、2024 年 10 月 23 日～25 日にパリで対面/Zoom 会議にて開催される予定。

2.4 ISO/TC192(ガスタービン)技術委員会の活動状況

(1)TC192(本委員会)

a) トピックス

2024 年 4 月 23 日に ISO21789(安全性)Harmonize 規格が EU より Reject された件に関する会議が開催予定であったが、キャンセルされたままとなっている。

b) WG4 (ISO3977 シリーズ:調達)

ISO3977-9 FDIS 投票が行われ Approve され発行された。日本はコメント付き賛成投票した (Reliability Factor の復活、Service Factor の Ed.エラーをコメント)。

c) WG14 (ISO18888:ガスタービンコンバインドサイクル発電所-熱性能試験)

Diego Heene 氏 をコンビナ/プロジェクトリーダーとする ISO 18888 の改定が合意され、CIB による募集の結果、日本、中国、米国、英国および Sweden の 5 か国が Expert をノミネートした。

d) 次回の国際会議

2024 年 9 月に米国テキサス(候補)にて対面/Zoom 会議にて開催予定。

(2) 水素燃料安全性分科会

脱炭素燃料の一つである水素を使用する場合の安全性の規格について検討して ISO/TC192 国内審議委員会の審議にフィードバックすべく活動を行っている。

3. 国内標準化事業関係(JIS 関係)

a) 2023 年度

2023 年 4 月より JIS 原案作成委員会にて JIS B 8008-2「往復動内燃機関-排気排出物測定-第 2 部:ガス状排出物及び粒子状排出物の搭載状態での測定」原案作成作業を実施。2023 年 4 月～2024 年 4 月に計 3 回の JIS 原案作成委員会、4 回の分科会を開催して 5 月 31 日に規格協会殿へ最終原案を提出した。現在、規格協会殿と経産省向け最終申出案を作業中。

委員長: 畔津昭彦(東海大学/日内連参与)

主査: 芦刈真也(日内連/ISO 委員)

委員: 17 名(委員長、主査含め 中立者 5、使用者 4、生産者 8)

b) 2024 年度

2024 年度の JIS 原案作成事業として、JIS B8008-3、-9、-10(排気煙濃度の測定関連)の改正/廃止を提案予定。これら 3 件の規格に対応する ISO の構成が見直されており、JIS との相違が生じているため整合を図る。2024 年 8 月に JSA 公募に提案予定。

4. エネルギー需給構造高度化基準認証推進事業

2023 年度から、経済産業省の将来の「標準化テーマ調査」が実施されており、日内連においても 2023 年度から 3 年間の計画で、以下の標準化テーマを提案し、委託事業を受託し活動している。

往復動内燃機関関係は ISO/TC70/SC8 国内審議委員会で、ガスタービン関係は ISO/TC192 国内審議委員会及び水素燃料安全性分科会でそれぞれ対応している。

- 往復動内燃機関:「往復動内燃機関の脱炭素化に対する国際標準化」
- ガスタービン:「ガスタービンの脱炭素化に対する安全性の標準化」

5. 内燃機関標準化委員会体制について

現在の日内連における標準化事業[ISO(国際標準化機構)関係及び国内標準化関係事業]に対する組織は、担当の常設委員会として“内燃機関標準化委員会 (JICESC/Japan Internal Combustion Engine Standard Committee for ISO)”を設置しており、その下部に ISO 規格審議のための委員会(常設、年度ごとに委員見直し)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。

内燃機関標準委員会の組織を図 1 に示す。

表1：ISO規格の原案審議、削除及び定期見直し投票（2023年7月～2024年6月）

TC70

投票	ISO #	タイトル	投票締切	日本の投票	結果
FDIS	FDIS 8528-6 (Ed 3)	往復動内燃機関駆動発電装置 Part 6: 試験方法	2023/9	Approval	Approval
SR	15619:2013 (vers 2)	往復動内燃機関 — 排気消音装置の測定方法 — 音圧と出力損失率を使用した排気音と挿入 損失の音響出力レベル	2024/03	Confirm	Confirm
SR	2710-2:2019 (Ed 2)	往復動内燃機関 — 用語 Part 2: 機関の設計と操作	2024/06	Confirm	Confirm

TC70/SC7

投票	ISO #	タイトル	投票締切	日本の投票	結果
FDIS	FDIS 4548-15 (Ed 2)	内燃機関用のフルフロー潤滑油フィルターの 試験方法 Part 15: 複合フィルターハウジングの振動疲 労試験	2024/05	Disapp.*	Disapp.
WDRL	7747:1983	自動車 — フルフロー潤滑油フィルターのエ レメント — 寸法	2024/05	Withdraw	Withdraw
SR	4548-1:1997 (Ed 2, vers 5)	Part 1: 差圧/流量特性	2023/12	Confirm	Confirm
SR	4548-2:1997 (Ed 2, vers 5)	Part 2: バイパス弁の特性	2023/12	Confirm	Confirm
SR	4548-3:1997 (Ed 2, vers 5)	Part 3: 高差圧および高温に対する耐性	2023/12	Confirm	Confirm
SR	4548-7:2012 (Ed 2, vers 2)	Part 7: 振動疲労試験	2023/12	Revise*	Confirm

TC70/SC8

投票	ISO #	タイトル	締切	日本の投票	結果
SR	8178-3:2019 (Ed 2)	往復動内燃機関 — 排気排出物測定 Part 3: フィルタタイプのスモークメータに よる圧縮点火機関の排気煙濃度試験方法	2024/06	Confirm	Confirm

TC192

投票	ISO #	タイトル	締切	日本の投票	結果
FDIS	FDIS 3977-9 (Ed 2)	ガスタービン — 調達仕様 Part 9: 信頼性、可用性、保守性	2024/04	Approval*	Approval
SR	3977-1:1997 (vers 5)	Part 1: 一般事項及び定義	2023/12	Confirm	Confirm
SR	3977-3:2004 (Ed 2, vers 4)	Part 3: 設計要求事項	2023/12	Confirm	Confirm
SR	3977-8:2002 (vers 4)	Part 8: 検査、テスト、設置、試運転	2023/12	Confirm	Confirm

DIS: Draft International Std., FDIS: Final DIS, WDRL: Withdrawal, SR: Systematic Review

*:日本よりコメント付きで投票

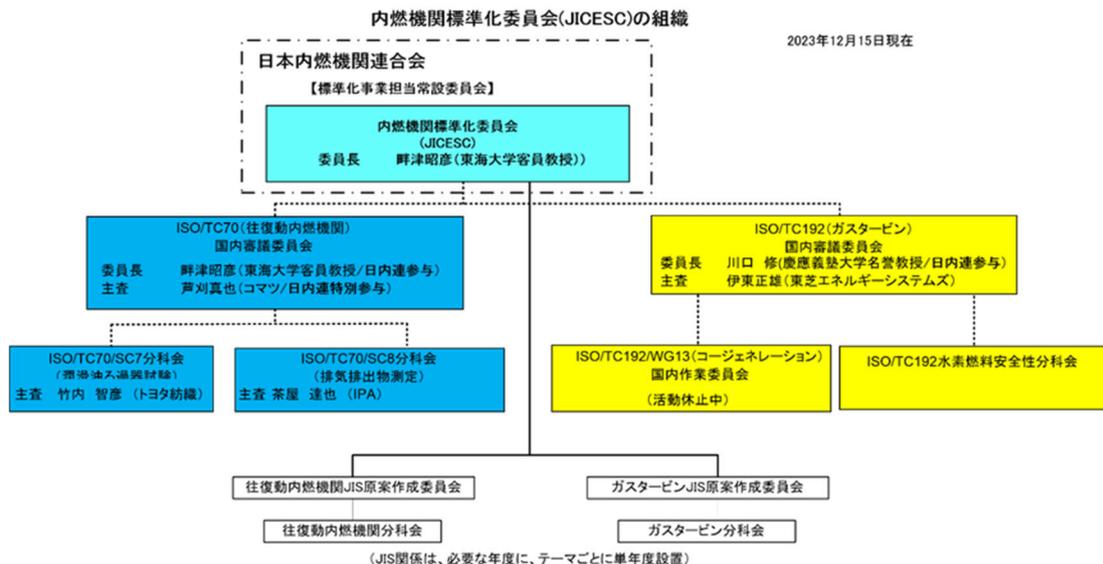


図1：日内連の標準化事業組織図

Ⅶ. “IICEMA”国際内燃機関製造者協会 第 8 回国際会議(2024 年 5 月)出席報告

日本内燃機関連合会 川上 雅由

1. はじめに

「IICEMA: 国際内燃機関製造者協会」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 つのエンジン工業協会がブリュッセルに集まり、第 1 回の会合を開催して「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を持つことに合意した。

現在参加している団体は、下記の 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):
 - ・ 日本船用工業会機関技術委員会 JSMEA(日本):
- 2019 年までに 7 回の会議がもたれたが^{1),2),3),4),5),6),7)}、COVID-19 の影響で 4 年間延期されて今回の会議となった。

2. 国際内燃機関工業会国際会議

2.1 日時 2024 年 5 月 8~9 日

2.2 場所 米国 ワシントン D.C.



図 1 ワシントン DC の OPEI 事務所



図 2 会議の様子(OPEI 会議室)

2.3 出席者

今回の会議の参加者は、前記の 9 団体の内 EGMF 及び JSMEA を除く 7 団体から 2 日間で現地 23 名、オンライン 7 名の参加であった。

開会にあたり、ホスト団体の OPEI の Knott 氏、EMA の Berry 氏、EUROMOT の Scherm 氏の挨拶が行なわれた。その後、参加者の自己紹介を行い、Agenda 承認の後会議が開始された。



図 3 OPEI Knott 氏(左側)



図 4 EMA Berry 氏



図 5 EUROMOT Scherm 氏(右側)



図 7 EUROMOT Williams 氏(右側)

2.4 会議内容

Session 開始前に、5 月 9 日に US EPA のプレゼン及び EPA(米国環境保護庁)との質疑が Session 5 で行われるので、EMA から EPA 組織及び EPA 出席者の説明があった。

会議はこれまでの会議と同様に、下記の 7 つのセッションに区切り各国・団体からのプレゼンテーションと質疑が行なわれた。

- ・ Session 1: 芝刈り、庭園、ユーティリティー機関 (LGU)
- ・ Session 2: 建設、農業及び産業機関 (CAI)
- ・ Session 3: 機関車と気動車 (LRC)
- ・ Session 4: 船用
- ・ Session 5: US EPA
- ・ Session 6: 陸用(定置式)
- ・ Session 7: IIC EMA 活動、次回日程

Session 1: 芝刈り、庭園、ユーティリティー機関 (LGU)

1) 中国 CICEIA Bin 氏

中国の Phase III 規制案検討状況について報告があり、EPA Tier 3 及び EU Stage V を参考にしたドラフトを 2024 年 12 月に完成すべく検討を進めているとのことであった。また、Fuel Consumption Ratio Standard (GB/T 37692-2019)、Carbon Emission に関する規制、ノンロード LSI エンジン排気エミッション規制などの動向についても報告があった。



図 6 中国 CICEIA Bin 氏

2) 欧州 EUROMOT Williams 氏

2022 年 8 月から ISM (In Service Monitoring) が始まった。ただし、NRS(h) など 3 つのカテゴリーは ISM 適用が難しいので、現在もパイロットプログラムで調査中。次期 EU 規制の EU VI の可能性については不明とのことであった。

3) 日本 LEMA 古賀氏

19kW 以下のガソリンエンジンの生産台数統計推移、小形オフロードガソリンエンジンに対する排気エミッション規制及び排気エミッションの推移、DIY 店における電気機器展示割合状況やインド、タイでの規制状況について報告があった。



図 8 LEMA 古賀氏

4) 北米及び ROW OPEI Knott 氏

米国の小形火花点火エンジンの市場動向についての報告では、個人用途では電動化が進んでいるもののすべてをカバーしているわけではない。いくつかの市では電動化ブローアのみを可にすることも検討されている。現状 EPA が規制強化を行う情報はなく、PFAS 規制に集中しているとのことである。

Session 2: 建設、農業及び産業機関 (CAI)

1) 中国 CICEIA Bin 氏

中国では、2020 年まで CAI のノンロードエンジンの排気エミッション割合が高かった (2020 年では総量に対して HC: 73.2%、NOx: 63.4%、PM: 70.2%)。2023 年に HJ1322-2023 が出され、新規生産または新規輸入エンジンは 2024 年 7 月 1 日からこの稼働状態のエミッション技術基準に適合しなければならない。次期規制は現在検討されている。

2) 欧州 EUROMOT Williams 氏

2022 年 12 月に ISM のカテゴリーが拡張され、2024 年 12 月 28 日までが ISM の第一段階で、これらのデータを用いた分析がなされ、2025 年に向けて追加の規制物質などが検討される。水素エンジンなど新技術については、これまでとは異なる認証ができるように検討中とのことである。脱炭素化については EUROMOT から白書が発行されている。



<https://www.euromot.eu/wp-content/uploads/2023/05/EUROMOT-Decarbonisation-position-paper-2023.pdf>

3) インド IDEMA Ranganathan 氏
農業機械は現在 EU Stage IV レベルの TREM Stage-IV 規制となっているが、2026 年からは EU Stage V レベルの TREM Stage V が施行される。



図 9 IDEMA Ranganathan 氏 (右側)

4) 日本 LEMA 船木氏
560kW 以下のエンジンについて 19kW~560kW の Regurated Area、19kW 以下の LEMA Voluntary Regulation、0kW~560kW の Special Motor Vehicles のカテゴリーに分けて報告があった。現状ノンロード LSI、CI エンジンについて日本、EPA、EU の規制の比較、及び次期規制に関して議論される内容について説明があった。



図 10 LEMA 船木氏 (右側)

5) 北米及び ROW EMA Berry 氏
現状、EPA はオンロードに集中しており、ノンロード規制の検討はしていない。メキシコは現在規制がないが、近々に規制導入予定。
CARB Tier 5 は、今年中にドラフトが出るが、実施時期は早い出力レンジで 2029 年の予定。
EMA から、過去はハーモナイゼーションが進んだが、最近では別々の方向に進んでいると思われるが、何か協調する方法はないかとの提案があった。EUROMOT の

Williams 氏から GTR11 を改定することにより若干は改善するかもしれないが、基本各国の事情でこのようになっているので難しいとの見解が示された。

Session 3: 機関車と気動車

1) 中国 CICEIA Bin 氏

中国では機関車のみならず第 1 規制が 2025 年から施行されることになり、2035 年からは第 2 段階規制が施行される。気動車での規制はない。第 1 段、第 2 段の規制は以下のようである。

汚染物	2025 年 1 月 1 日開始規制値 g/kWh		
	100kW<P≤560kW	560kW<P≤2000kW、シリンダ容積<5L	P>2000kW、シリンダ容積≥5L
CO	3.5	3.5	3.5
NOx	NOx+HC≤	6.0	7.4
HC	4.0	0.5	0.4
PM	0.2	0.2	0.2

汚染物	2035 年 1 月 1 日開始規制値 g/kWh	
	P>0	
CO	3.5	
NOx	NOx+HC≤4.0	
HC		
PM	0.025	

2) 欧州 EUROMOT Beutke 氏

機関車に関しては Stage IIIB から変更はない。水素エンジンの認証には新技術の例外(Act. 35)が適用される。また、Stage V のエンジンカテゴリーは In Service Monitoring が要求されるなどの報告があった。

3) インド IDEMA Ranganathan 氏

COVID-19 後に方針転換があり、全線電化に取り組むことになり、現在まで 93%の電化準備が実施され 2025 年までに電化準備完了予定。ただし、機関車はまだディーゼル機関で稼働しているとのことであった。

4) 日本 JICEF 川上

鉄道車両に対する排気エミッション規制はないこと、電化率の変遷などについて報告し、さらに排気エミッション削減に対して、ハイブリッド、水素エンジン、バイオ燃料による運行などの動向についても報告した。EUROMOT からバイオ燃料について質問があったが、現時点で情報は得られていないと回答した。

5) 北米及び ROW EMA Tarabulski 氏

EPA では現状生産年により Tier 0~4 が適用されているが、再造後は Tier 4 が適用される。しかし、Tier 4 が普及しない問題があるとのこと。次期規制を作成するか Tier 4 の普及率を改善するか検討中。
CARB では EPA Preemtion Rule (Final Nov. 8. 2023) により新造でなくても適用になり、California In-Use Locomotive Regulation(adopted late 2023)は 2024 年 1 月 1 日に施行される予定であったが、EPA の認可が下りるまでは施行できない状況との報告があった。

Session4: 船用

1) IMO の状況 EUROMOT Kubel 氏

IMO(国際海事機関)における審議状況などについて以下報告があった。

- ・ 2050 年ころまでに GHG 排出ゼロとする、IMO 2023 GHG Strategy が MEPC(IMO 海洋環境保護委員会)で採択された。
- ・ MSC(IMO 海上安全委員会)通信部会において、「Development of a Safety Regulatory Framework to Support the Reduction of GHG Emissions from Ships Using New Technologies and Alternative Fuels」を完成。CCC(IMO 貨物運送小委員会)において、2024 年 9 月に水素及びアンモニアガイドラインを完成予定。
- ・ 大気汚染についてはブラックカーボンに対する取り組み及び NOx 規制改訂について審議中。
- ・ NTC(NOx Technical Code)における詳細検討内容について詳細説明。



図 11 EUROMOT Kubel 氏(右側から 3 人目)

2) 中国 CICEIA Bin 氏

2020 年における船用機関からの排気エミッションは総量に対して HC: 24.2%、NOx: 32.5%、PM: 26.3%となっている。

現在、37kW 以上の船用エンジンには CHINA I、II で規制されているが、37kW 未満の船用機関についても CHINA III、IV が検討されている。

3) 欧州 EUROMOT Kubel 氏

EU のレクリエーション船、内陸河川船舶、外航船の規制動向について報告があった。

内陸河川船舶は STAGE V 及び ISM で規制されているが Stage VI も検討されている。脱炭素のサポートはあるもののレトロフィットに関するクリアな規制がない状況である。外航船については、EU Emission Trading System(EU ETS)、FuelEU Maritime などの説明もあった。

4) 北米及び ROW EMA Tarabulski 氏

CARB の内航船についての提案に対する EPA の適用除外の問題があり、EPA は回答を保留している。また、最大出力の定義についても議論が決着していない。

Session 5: US EPA

EPA からの講演者紹介、会議参加者の自己紹介終了後、CICEIA から CHINA Overview、EUROMOT から Europe

Overview 及び UNECE GRPE Activity Overview、IDEMA から India Overview、LEMA から Japan Overview、EUROMOT から IMO Overview の紹介が行われた。

EMA より、CARB と EPA の関係において、EPA に主導権を持ってほしいという話と、世界的なハーモナイゼーションについてどのように考えるかという点について議論したい旨発言があり、その後 EPA の講演が行われた。

EPA からのプレゼンは、オンロード及びオフロードのエミッション規制の予定についてのもので、内容の大半はオンロードで、HD は厳しい燃費規制が 2027 年から実施されるとの説明があった。

機関車や船用では、低負荷での NOx が課題になっているとの説明もあった。

質疑応答では、ハーモナイゼーションに関して、各協会がどのように協力できるのかと言う事についての議論があった。EPA からは、集まってブレーンストーミングでもやるのが良いのではないかとの意見があった。



図 12 EPA Charmley 氏(右側)



図 13 EPA Nelson 氏(中央)

Session 6: 陸用(定置式)

1) 中国 CICEIA Bin 氏

中国は定置用の規制は無いが、自治体単位では規制があるとの説明があった。

2) 欧州 EUROMOT Boij 氏

EU IED(Industrial Emissions Directive) Revision (≥ 50 MWth Combustion Plant)について、2024年 4 月に改訂が採択され、6 月に施行される。

この他、WHO 2021 & 2005 AQC Comparison、LCP BREF(2017) Revision、UNECE Gothenburgh Revision など詳細な説明があった。

3) インド IDEMA Ranganathan 氏

インドでは、800W を超える定置用機関に対してサイトレベルの規制がある。現在、次期規制が検討されている。

4) 日本 JICEF 川上

日本の定置用機関に対する規制に変化はないこと、2050年 Net Zero に向けての取り組みなどについて報告を行った。

日本の SOx 規制は K 値規制であるが、どの程度の S 分の燃料を使用しているか質問があり、重油を使用される場合でも K 値規制を満足できる低い S 分の燃料が使用されている旨説明した。

5) 米国及び ROW EMA Talabalski 氏

EPA は規制基準の見直し期限を超過していること、2024年の議題にはないが、訴訟により、2~3年のプロセスで NOx と GHG の新基準を強制する可能性があるとの報告があった。

カナダにおいては ECCC (Environment and Climate Change Canada) が既存の Multi-Sector Air Pollution Rule にメタン規制を追加するとの情報があつた。

南米では、チリにおいて 560 kW 未満の発電装置に Tier 4 または EU V レベル、ペルーにおいては 500 時間を超える稼働の発電装置に Tier 4 レベルの規制が始まっている。

Session 7: IICEMA 活動、次回会議

各カテゴリーの Vision 作成について議論があり、次の Vision 改定の際は、ハーモナイゼーションについても記載して、各ルールメーカーに主張していくのが良いのではないかと意見があつた。

また、e-label を使ってラベルを簡単にする方法を検討してきたが、ここ3年程進展がない。今後どうするかについて議論が必要との意見があつた。今後、Steering Committee などで議論を続ける。

次回 Annual Meeting 開催

次回会議は LEMA から輪番順序に基づいて 2025 年 11 月 18 日~20 日に東京にて開催することが提案され承認された。

The 9th IICEMA Annual Meeting
Nov. 18th-20th, 2025 (TBD by Steering Committee)
because of Osaka Expo. (13th April-13th Oct.)
Tokyo (TBD), Japan

JICEF LEMA JSMEA

図 14 LEMA 次回開催提案

最後に、今回陸内協殿及びご出席された西村氏、黒須氏、船木氏、古賀氏には多大なご協力をいただくとともに、会議での情報をいただいた。ここに深くお礼申し上げます。

参考資料

- 1) 山田他、EUROMOT-Engine in Society Forum (EiSF) 及び国際エンジン製造会社組合会議 ブラッセル会議 (2012 年 11 月) 出席報告、日内連情報 No.103、2013、pp. 34-36
- 2) 川上、EUROMOT Internal Combustion Engine Associations 国際会議 北京会議 (2013 年 9 月) 出席報告、日内連情報 No.105、2014、pp. 37-41
- 3) 川上他、International Combustion Engine manufacturers Associations (IICEMA) 国際会議 シカゴ会議 (2014 年 10 月) 出席報告、日内連情報 No.107、2015、pp. 35-41
- 4) 廣仲他、“IICEMA” 国際内燃機関製造者協会 東京国際会議 (2015 年 11 月) 出席報告、日内連情報 No.109、2016、pp.41-47
- 5) 佐藤、“IICEMA” 国際内燃機関製造者協会 第 5 回国際会議 (2017 年 2 月) 出席報告、日内連情報 No.112、2017、pp.50-56
- 6) 佐藤、“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、日内連情報 No.114、2018、pp.53-57
- 7) 佐藤他、“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 (2020 年 12 月) 出席報告、日内連情報 No.117、2020、pp.59-63

以上

Ⅷ. 2024 WICE 出席報告

CIMAC 副会長 高畑泰幸; ヤンマーパワーテクノロジー(株)
CIMAC 評議員 廣仲啓太郎; IHI 原動機(株)
CIMAC 評議員 川上雅由; 日内連

1. 大会名:

2024 World Internal Combustion Engine Congress
(略称: WICE; 世界内燃機関大会)

2. 開催日時: 2024年4月20日~22日

3. 会場: 中国・天津市

Tianjin Auditorium、天津
(展示会も同時に開催された)

4. 大会テーマ:

Green, Reliable, Intelligent and Efficient

5. 背景

CIMACの中国NMA(National Member Association)であるCSICE(Chinese Society of Internal Combustion Engines)(日内連と同じ立場)・無錫市の共催で2018年に第1回WICE(論文発表と展示会)を開催した。以降、3年に一度(即ち、CIMAC大会開催の前年)に開催するとの発表であった。¹⁾

その後、第2回が済南においてCSICE 主催で2021年4月に開催された。高畑CIMAC副会長にもCOVID-19の影響から開会式でのビデオメッセージ作成依頼があり協力した。今回の大会は、CSICEが中国のCIMAC代表であることから、CIMAC役員会、評議員会の翌日からの開催となった。なお、今回はCIMAC前会長のJin氏が天津大学の学長でもあることから、CSICE、天津大学の共催であった。なお、今回の参加者について主催者は約1,600名とのことであり、CIMAC大会よりも多くの参加者となっている。

6. 概要

4月20日(土)

午前 開会式

歓迎挨拶: Jin Donghan(CIMAC前会長、天津大学学長)

来賓挨拶: 4名

Rick Boom(CIMAC会長)
An Tiecheng(Chairman of China Automotive Technology and Research center Co. Ltd.)
Zhang Gong(Deputy Secretary of the CPC Tianjin Municipal Committee and Mayor)
Wang Gang(President of China Association for Science and Technology)



図1 CIMAC Boom会長来賓の挨拶

最高燃費達成発表と認証授与式
Weichai社が53.09%の燃費を達成した旨のセレモニーが行われた。本結果に対して、認証機関であるTÜV SÜDからの認証授与式も行われた。



図2 Weichai社最高燃費認証授与式

午後

Keynote Reports

Shanghai Jiao Tong UniversityのHuang Zhen教授による「Transformation of Vehicle and Ship Power Energy」、スペインのPolytechnic University of ValenciaのPaul Payri教授による「E-fuels, A pathway to Achieve 2030 CO₂, Horizon」の基調講演があった。

Theme Reports

AccelleronのRofka氏、WinGDのSchneider氏、FEVのvan der put氏、中国のJiujun氏、Hua氏、Zhixin氏、Yu氏、Dingwei氏、Tiejian氏による脱炭素内燃機関主体に関するテーマ報告があった。

4月21日(日)午前~22日(月)午前

4月21日及び22日午前は以下の5セッションに分かれての「技術発表」が行われた。

1. Transportation Energy and Intelligent Power
2. Efficient Clean Combustion
3. Carbon Neutrality and Emission Control of Internal Combustion engines
4. Design Manufacturing Lubrication and reliability
5. Fuel Cells and Energy Storage

それぞれのセッションの発表件数は、1.が43件、2.が45件、3.が45件、4.が43件、5.が33件であった。また、これら以外に276件の論文が大会開催の3日間に亘りポスター展示された。

日本からは、1.のセッションで千葉大学の窪山 達也准教授が「Energy Management Strategy for Connected HEVs and Development Traffic Simulation Platform」と題して発表された。また、2.のセッションでダイハツディーゼルの清水 勇毅氏が「Evaluation of an Ammonia Improvement System using an Ammonia and Diesel Dual Fuel Engine」と題して発表した。

4月22日(月)午後

Theme Report

前半は高畑CIMAC副会長の司会で、広島大学の西田恵哉名誉教授が「Future Diesel Engine for Small Power Source-Fuels, Engine Concept, Thermal Efficiency, CO₂ Emission1」と題して、また、CTO of Think-techのWensing教授、Clean Combustion Engine LaboratoryのZheng教授、BYDのDongsheng副社長の代理で同社取締役Guoxiang氏がテーマ報告を行った。後半はCSICE副会長のZhigang氏の司会でForeign Academician of Chinese Academy of Engineering and Fellow of Royal society of CanadaのXueliang氏、FAW Jiefang Automotive Co. Ltd.のJiangwei氏、Geety Farizon New Energy Commercial Vehicle GroupのLei副社長のテーマ報告があった。

閉会式

閉会式挨拶

Shuai Shijin教授(CSICE常務理事、清華大学)

優秀論文表彰

Yao Mingfa教授らにより表彰状が授与された。

パートナーシップ認定証、ボランティア認定書

Jin Donghan会長(CSICE、天津大学学長)らにより授与された。

閉会の辞がLi Shusheng氏(CSICE事務局長)により述べられた。

次回は2027年開催とのアナウンスがあった。

7. おわりに

今回は CIMAC 役員会、評議員会に引き続いて開催された2024 WICEに主催者側の要請もあり参加した。CSICEは団体会員・個人会員で構成され、関係者の団体会員数、個人会員数を見ても日本の自動車関係を除く内燃機関関係の団体に比較すると非常に大きな組織であることを再確認した。また、CIMAC 役員会では天津大学の内燃機関研究設備を見学できる機会も得られたが、エンジンテストベッドや計測システムは先進国に引けを取らないものであった。

今大会の Theme Report の発表内容は、ほとんどが脱炭素に向けた内燃機関の対応に関するものであったが、自

動車関係の発表では、EV 販売量が急増加した中国において、最近 PHEV(プラグインハイブリッド車)の販売が徐々に増加傾向にあるとの報告もあった。今後の動向に注視が必要と思われた。

また、今大会の参加者としては、CIMAC 関係者、欧州研究機関及び中国との関係会社などの出席はあったものの、ほとんどの参加者が中国からであった。

日本でも、世界の内燃機関研究の実情を再認識して、今後の脱炭素社会における内燃機関対策に取り組む必要があることを痛感した。

参照

- 1) 山田知夫、2018(第1回)WICE“世界内燃機関大会”(2018年11月、中国、無錫市)出席報告、日内連情報 No.115、Jan., 2019、pp.58-59



天津の風景

第 31 回 CIMAC チューリッヒ大会アブストラクト申請状況

2025 年 5 月 19 日～23 日に開催される第 31 回 CIMAC チューリッヒ大会のアブストラクト募集が締め切られました。CIMAC Newsletter 7 月号においても報告がありましたが、プレゼンテーション、ポスター、Pecha Kucha に約 500 の論文が提出されました。これから、CIMAC 大会が大型エンジン、動力、駆動装置、推進装置の業界にとって中心的なイベントであることが改めて確認されました。現在、論文アブストラクトは慎重に審査されており、そのプロセスには少し時間がかかります。

セッションオーガナイザーの審査後、以下のセッション調整などが行われて最終決定後に事務局からアブストラクトの可否連絡が行われる予定です。

- 01.0 Digitalization, Connectivity, Artificial Intelligence & Cyber Security 20 10 15
- 02.0 System Integration & Hybridization 13 5 10
- 03.0 Electrification and Fuel Cells Development 15 5 10
- 04.0 Controls, Automation, Measurement, Monitoring & Predictive Maintenance 34 10 20
- 05.0 Exhaust Gas Aftertreatment Solutions & CCS 21 10 15
- 06.0 Emission Reduction Technologies - Engine Measures & Combustion Development 28 10 15
- 07.0 Fuels - Conventional Fuels 6 5 5
- 08.0 Fuels - Alternative & New Fuels 99 30 40
- 09.0 Lubricants 17 10 15
- 10.0 Dual Fuel / Gas / Diesel 32 10 15
- 11.0 New Engine Concepts & Systems 24 10 15
- 12.0 Retrofit Solutions 11 5 5
- 13.0 Fuel Injection & Gas Admission and Engine Components 24 10 15
- 14.0 Tribology 11 5 10
- 15.0 Turbochargers & Air/Exhaust Management 14 5 10
- 16.0 Basic research & advanced engineering - new concepts 8 5 5
- 17.0 Simulation Technologies, Digital Twins and Complex System Simulation 28 10 15
- 18.0 Mechanics, Materials & Coatings 4 5 5
- 19.0 Visualizations 9 5 5
- 23.0 Marine Industry Regulations and Compliance for large engines 3 will merge to one session
- 24.0 Load Balancing and Grid Stability with Large Engine-Based Power Generation 1 5 5 will merge to one session
- 25.0 Digitalization and Smart Controls for Large Engine Power Plants

この結果に基づいて、10 月中旬から本論文作成が開始される予定になっております。アブストラクトを申請された方は、可否連絡が出たらすぐ対応できるよう準備をお願いいたします。

2024 年度第 1 回日内連講演会計画案

2024 年度は他のイベントの関係等から、以下の 1 回の講演会を計画しております。

- 日時: 2024 年度後半予定
- 場所: 未定
- テーマ: “内燃機関の将来燃料取り組みの動向(仮)”
- LNG 燃料焚きメタンスリップ低減を含めた将来燃料対応の最新動向(仮)-
- 主旨: 国際海事機関(IMO)では IMO GHG 削減戦略の改定、今後導入すべき中期対策について議論が行われ、2023 年 7 月に開催された第 80 回海洋環境保護委員会 (MEPC) 会合において「2023 IMO GHG 削減戦略」が採択され「2050 年頃までに GHG 排出ゼロ」の目標が設定されました。この中でライフサイクル排出量の扱いについても検討されており、エンジンから排出されるメタンについてもスリップ量の削減対応が急務となっています。このメタンスリップは LNG 焚き機関にとって重要な課題であり、将来燃料までのつなぎ役としてどのように対応していくか、また、さらなる将来燃料に対する取り組み内容について専門家の方々にご発表いただき、会員の皆様方と情報の共有化を図ります。
日程、場所、講演者などが決定いたしましたらご案内いたします。よろしくお願いいたします。

日内連事務所移転について

現在の日内連事務所を 2024 年 12 月末までに移転せざるを得なくなりました。会員の皆様には決定次第、会員連絡員へのメール・ホームページなどでご連絡いたします。事務所移転作業で会員の皆様への対応に遅れが出る可能性もございますが、ご理解・ご協力の程お願いいたします。

CIMAC WG(作業グループ)と日本対応の国内委員会

(2024-07-31) 日本内燃機関連合会

CIMAC(国際燃焼機関会議)	会長	Rick Boom	(Woodward, Netherlands)
	事務局長	Peter Müller-Baum	(CIMAC, Germany)
	WG 担当副会長	Gunnar Stiesch	(MAN E. S., Germany)
	WG 担当副会長	Charlotte Røjgaard	(Bureau Veritas, Denmark)

日本からの役職者	CIMAC 副会長(役員) 評議員 評議員	高畑泰幸(ヤンマーパワーテクノロジー)/Y. Takahata 宮地 健(三井 E&S)/K. Miyachi 川上雅由(日内連)/M. Kawakami
----------	-----------------------------	---

主査会議議長: ヤンマーパワーテクノロジー 高畑泰幸 特機事業部・顧問
事務局: 日本内燃機関連合会 川上雅由 専務理事

WG No.	WG Title, Chairman,	国内対応委員会	国内委員会主査	備考
02	WG: Classification (船級協会) C.O. Rasmussen (MAN E.S./ Denmark)	日内連 WG2 対応国内委員会 JICEF WG2 committee	西崎 宏美 H. Nishizaki (三井 E&S)	
04	WG: Crankshaft Rules (クランク軸の規則) T. Frondelius (Wärtsilä/ Finland)	日内連 WG4 対応国内委員会 JICEF WG4 committee	平尾 健次郎 K. Hirao (神戸製鋼)	
05	WG: Exhaust Emission Control (排気排出物の制御) D. Peitz (Hug Eng./Switzerland)	日内連 WG5 対応国内委員会 JICEF WG5 committee		
07	WG: Fuels (燃料油) B. Rozmyslowicz (WinGD/ Switzerland)	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 E.S. / Denmark)	日内連 WG8 対応国内委員会 JICEF WG8 committee	下川 啓介 K. Shimokawa (ダイハツディーゼル)	
10	WG: Users (非公開) (ユーザー) E. Boletis (Enarete Marine/ Netherlands)	(船社が個々に対応)		日本船社3社
15	WG: Controls and Automation (制御と自動化) W. Östreicher (WinGD/ Switzerland)	日内連 WG15 対応国内委員会 JICEF WG15 committee	出口 誠 M. Ideguchi (ナブテスコ)	
17	WG: Gas Engines (ガス機関) I. Wilke (MAN E.S./ Germany)	日内連 WG17 対応国内委員会 JICEF WG17 committee	壽 和輝 K. Toshinaga (ヤンマーパワーテクノロジー)	
19	WG: Inland Waterway Vessels (内陸河川船舶) F. Wang (SMDERI/ China)	日内連 WG5 対応国内委員会に対応	佐々木慶典 Y. Sasaki (ヤンマーパワーテクノロジー)	
20	WG: System Integration (システム統合- プラント効率の向上) M. Thömmes (MTU/ Germany)	日内連 WG15 対応国内委員会に対応		
21	WG: Propulsion (推進装置(現状: Azimuth 等のルール検討)) T. Tamminen (ABB Marine/ Finland)	日内連 当面メールベース	進士 禎一郎 T. Shinji (川崎重工業)	

[2024年1月～2024年7月分実績 2024年8月～予定]

2024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)

2024年

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
	○	●	◇	◆	☆	★				
01-20	○						日内連情報No.125発刊			
01-25						★	ISO/TC70/WG14国際会議	Web会議	杉本 竜大他	ダイハツディーゼル
01-30/31						★	ISO/TC70/SC8及びISO/TC70/SC8/WG6国際会議	ロンドン/英国	芦刈 真也他	日内連/小松製作所
02-08			◇				CIMAC WG17 "Gas Engines"国内対応委員会	ハイブリッド 日内連事務所/東京		
02-15					☆		ISO/TC70/SC8国内審議委員会	ハイブリッド TKP新橋カンファレンスセンター		
02-19					☆		ISO/TC192国内審議委員会・分科会合同会議	ハイブリッド TKP新橋カンファレンスセンター		
03/04				◆			CIMAC WG5 "Exhaust Emission Control"国際会議	Web会議	佐藤 純一	IHI原動機
03-12			◇				CIMAC WG5 "Exhaust Emission Control"国内対応委員会	Web会議		
03-14	○						日内連70周年記念事業実行委員会リーダー・事務局打ち合わせ	Web会議		
03-25						★	ISO/TC70/WG10国際会議	Web会議	鈴鹿 廣志他	IHI原動機
03-27					☆		JIS原案作成分科会	ハイブリッド 日内連事務所/東京		
03-28			◇				CIMAC WGs国内主査会議	ハイブリッド 日内連事務所/東京		
04-03			◇				CIMAC WG15 "Controls and Automation"国内対応委員会	Web会議		
04-10						★	ISO/TC70/WG14国際会議	Web会議	杉本 竜大他	ダイハツディーゼル
04-10/11				◆			CIMAC WG4 "Crankshaft Rules"国際会議	ヨーテホリ/スウェーデン	埜 洋二	神戸製鋼
04-16/18				◆			CIMAC WG7 "Fuels"国際会議	コペンハーゲン/デンマーク	竹田 充志	日本油化
04-16				◆			CIMAC WG15 "Controls and Automation"国際会議	アウグスブルグ/ドイツ	川瀬 貴章	ナブテスコ
04-16/17				◆			CIMAC WG21 "Propulsion"国際会議	ハイブリッド デルレーネン/オランダ	畑本 拓郎他	IHI原動機
04-25/05-21	○						会計監査	書面監査		
04-18				◆			CIMAC役員会	天津/中国	高畑 泰幸	ヤンマーパワーテクノロジーズ
04-19				◆			CIMAC評議員会	天津/中国	高畑 泰幸 他	ヤンマーパワーテクノロジーズ
04-24					☆		JIS原案作成委員会	ハイブリッド 日内連事務所/東京		
04-24				◆			CIMAC WG20 "System Integration"国際会議	ウインターツール/スイス	廣仲 啓太郎	IHI原動機
05-08/09		●					IICEMA(国際内燃機関製造社協会)国際会議(ホスト国:米国)	ワシントンD.C./米国	川上 雅由	日内連
05-14				◆			CIMAC WG17 "Gas Engines"国際会議	ハイブリッド デッサオ/ドイツ		
06-10	○						日内連第173回運営委員会	三井E&S/東京		
06-11					☆		ISO/TC70及びISO/TC70/SC8国内審議委員会	ハイブリッド 日内連事務所/東京		
06-12/13				◆			CIMAC WG5 "Exhaust Emission Control"国際会議	Web会議	佐藤 純一	IHI原動機
06-13				◆			CIMAC WG2 "Classification Societies"国際会議	ヨーテホリ/スウェーデン	西崎 宏美	三井E&S
06-27						★	ISO/TC70/WG14国際会議	Web会議	杉本 竜大 他	ダイハツディーゼル
07/02	○						日内連第117回理事会・第70回通常総会 日内連70周年記念事業(特別記念講演会・祝賀会)	日本工業倶楽部会館/ 東京		
07-02/04						★	ISO/TC70/SC8/WG6国際会議	フランクフルト/ドイツ	茶屋 達也他	小松製作所
07-09			◇				CIMAC WG7 "Fuels"国内対応委員会	ハイブリッド 日内連事務所/東京		
07-10				◆			CIMAC WG19 "Inland Waterway Vessels"国際会議	Web会議	佐々木 慶典	ヤンマーパワーテクノロジーズ

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
	○	●	◇	◆	☆	★				
07-23					☆		ISO/TC192国内審議委員会・分科会合同会議	ハイブリッド 日内連事務所/東京		
07-23						★	ISO/TC70/WG10国際会議	Web会議	鈴木 廣志	IHI原動機
07-26					☆		ISO/TC70及びISO/TC70/SC8国内審議委員会	ハイブリッド 日内連事務所/東京		
08-15				◆			CIMAC CASCADES	青島/中国	高畑 泰幸	ヤンマーパワーテクノロジーズ
08-16				◆			CIMAC極東NMA会議	青島/中国	高畑 泰幸	ヤンマーパワーテクノロジーズ
08-20	○						日内連情報No.126発刊			
未定			◇				CIMAC WGs国内主査会議	未定		
未定				◆			CIMAC WG4 "Crankshaft Rules"国際会議	ピッツバーグ/米国	塙 洋二	神戸製鋼
未定				◆			CIMAC WG7 "Fuels"国際会議	未定	竹田 充志	日本油化
09-26					☆		ISO/TC70/SC8国内審議委員会	未定		
未定					★		ISO/TC192国際会議	未定	伊東 正雄	東芝エネルギーシステムズ
10-09				◆			CIMAC WG5 "Exhaust Emission Control"国際会議	Web会議	佐藤 純一	IHI原動機
10-09					★		ISO/TC70/SC7国際会議	ロンドン/英国	竹内 智彦	トヨタ紡織
10-22				◆			CIMAC WG15 "Controls and Automation"国際会議	パーサ/フィンランド	川瀬 貴章	ナブテスコ
10-24/26					★		ISO/TC70・ISO/TC70/SC8、ISO/TC70/SC8/WG6及びISO/TC70/WG14国際会議	パリ/フランス	畔津 昭彦他	東海大学
11-05				◆			CIMAC役員会	フランクフルト/ドイツ	高畑 泰幸	ヤンマーパワーテクノロジーズ
11-06				◆			CIMAC評議員会	フランクフルト/ドイツ	高畑 泰幸 他	ヤンマーパワーテクノロジーズ
11-24				◆			CIMAC WG17 "Gas Engines"国際会議	ハイブリッド ゲント/ベルギー	中山 貞夫	IHI原動機
未定					☆		ISO/TC192国内審議委員会・分科会	未定		
未定	○						日内連第174回運営委員会	ヤンマーパワーテクノロジーズ/東京		
未定	○						2024年度第一回日内連講演会	未定		
未定				◆			CIMAC WG2 "Classification Societies"国際会議	未定	西崎 宏美	三井E&S
12-10/12				◆			CIMAC WG5 "Exhaust Emission Control"国際会議	フランクフルト/ドイツ	佐藤 純一	IHI原動機
未定				◆			CIMAC WG8 "Marine Lubricants"国際会議	未定	下川 啓介	ダイハツディーゼル
未定				◆			CIMAC WG19 "Inland Waterway Vessels"国際会議	Web会議	佐々木 慶典	ヤンマーパワーテクノロジーズ
未定				◆			CIMAC WG20 "System Integration"国際会議	未定	廣仲 啓太郎	IHI原動機

2025年

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
	○	●	◇	◆	☆	★				
01-20	○						日内連情報No.127発刊			
未定					☆		ISO/TC70/SC8国内審議委員会	未定		
未定					☆		ISO/TC192国内審議委員会・分科会	未定		

2024年2月に日内連は創立70周年を迎えました。これもひとえに会員の皆様方の厚いご支援と温かい激励の賜でございます。ここに心よりの感謝を申し上げます。

また、7月2日に日内連創立70周年記念式典を皆様のご協力のもと滞りなく開催することができました。記念式典は約3年前に決定し準備を開始しました。2023年5月に実行委員会、編集委員会の委員の皆様にご参加いただき第1回合同委員会を開催してから本格的な準備が始まりました。2023年9月に大体の方針が決定し、その後は大日程案でそれぞれの委員会に準備いただきました。委員の皆様には改めて感謝申し上げます。

今号は創立70周年記念特集号として、当日の記念特別講演、祝賀会の様子をご紹介いたしました。今後も、80周年、90周年、100周年と脱炭素社会に貢献して日内連の活動が継続できればと思います。

日内連の歴史とともに、小職のCIMAC、日内連とのかかわりを思い返すと、最初に1983年に開催された第15回CIMACパリ大会に参加し、最初の論文発表が1985年に開催された第16回CIMACオスロ大会でした。したがって、日内連とのかかわりも約40年になりました。

今後、若い方への伝承を行いながら、日内連の活動を継続できるようにしていきたいと考えております。引き続きご協力の程、よろしく願いいたします。

今年の夏は暑さが厳しいと言われております。また、新型コロナの第11波の報道もされています。皆様にはくれぐれもご自愛ください。

(川上)

残暑お見舞い申し上げます。この夏も格別暑い日が続いておりますが、読者の皆様は夏休みをゆっくり過ごされたでしょうか。お陰様で、日内連情報第126号を発刊する運びとなりました。

事務局通信でもお知らせしておりますが、年内に日内連事務所を移転する予定です。今の事務所は、新橋駅から近く便利な所にあります。現在と同じ条件の物件を駅近くで探すのは難しく、不動産屋さん提案の場所に時々出向いて、下見をしたり、街の雰囲気などを確認しているところです。(と言うこともあって、)この夏休みに、図書館で東京・江戸散歩の本を数冊借りてきました。新橋には、浅野内匠頭終焉の地があったり、お隣の有楽町駅前には、大岡越前守忠相の南町奉行所跡の碑があったりするようで、引越越するまでに、昼休みを利用して、新橋周辺をあちこち散歩してみたいと思っています。

さて、夏休みが終わると、年度後半の行事や委員会活動が本格的に始まりますが、講演会などの行事については決まり次第、詳細をその都度、日内連のホームページにアップいたしますので、アクセスの上、お申込みいただけると幸いです。また、“日内連情報”へのご感想・ご意見等ございましたら、ぜひともお聞かせください。皆様のお声をお待ちしております。

(上原)

私事で恐縮ですが、創立70周年祝賀会の日が、ちょうどISOの会議と重なってしまい、10年に1度(祝賀会の開催は50周年以来とのことですので20年に1度?)の節目を飾る大イベントに参加できず、失礼いたしました。日内連の創立から今日の発展にご尽力頂いた先達の方々の、ご講演・ご祝辞を拝聴する機会を逸し、大変残念でした。内燃機関に対しては、脱炭素化など逆風も気になるころではありますが、こと産業用動力源に関しては、カーボンニュートラル燃料などを活用した内燃機関の継続利用が、有効な手段と考えられています。今後も80周年、100周年に向け、内燃機関の続く限りCIMACや標準化活動を通じ、日内連として微力ながらサポートしていく決意を新たにしました次第です。今後ともよろしく願いいたします。

(芦刈)

日内連情報 No. 126
2024年8月

発行日 2024年8月20日

発行所 日本内燃機関連協会

発行者 川上 雅由

(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, 日本内燃機関連協会

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。