

JICEF

日内連情報

Information of the JICEF

ISSN 0287-122X

No. 127

January, 2025

日本内燃機関連合会

Japan Internal Combustion Engine Federation
〒104-0045 東京都中央区築地2-14-3 NIT築地ビル2階 203

電話 : 03-6457-9789

FAX : 03-6457-9787

E-mail : jicef_office@jicef.org

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

目 次

| | | |
|---|--------|----------------------------|
| I. 新年のご挨拶 | 高畑 泰幸 | 1 頁 |
| New Year's Greeting from President of JICEF | | TAKAHATA, Yasuyuki |
| II. 2024 年 11 月 CIMAC 評議員会出席報告 | 高畑 泰幸他 | 2 頁 |
| Report of CIMAC Council Meeting, November 2024 | | TAKAHATA, Yasuyuki, et al. |
| III. 2024 年 8 月 CIMAC 極東 NMA 会議(青島)出席報告 | 高畑 泰幸他 | 7 頁 |
| Report of CIMAC FE NMAs Meeting in Qingdao, August 2024 | | TAKAHATA, Yasuyuki, et al. |
| IV. 2024 年 8 月 CIMAC CASCADES (青島)出席報告 | 高畑 泰幸他 | 11 頁 |
| Report of CIMAC CASCADES in Qingdao, August 2024 | | TAKAHATA, Yasuyuki, et al. |
| V. CIMAC WG 関連 Reports of CIMAC WG Activities | | |
| V-I. CIMAC WG2“船級協会”ハイブリッド国際会議(2024 年 12 月)出席報告 | 西崎 宏美 | 15 頁 |
| Report of CIMAC WG2 “Classification” on Hybrid Meeting, December 2024 | | NISHIZAKI, Hiromi |
| V-II. CIMAC WG4“クランク軸の規則”ハイブリッド国際会議(2024 年 10 月)出席報告 | 塙 洋二 | 19 頁 |
| Report of CIMAC WG4 “Crankshaft Rules” on Hybrid Meeting, October 2024 | | HANAWA, Yoji |
| V-III. CIMAC WG5“排気排出物の制御”フランクフルト国際会議(2024 年 12 月)出席報告 | 佐藤 純一 | 20 頁 |
| Report of CIMAC WG5 “Exhaust Emission Controls” Meeting in Frankfurt, December 2024 | | SATO, Junichi |
| V-IV. CIMAC WG7“燃料”アムステルダム国際会議(2024 年 10 月)出席報告 | 大内 隆彰 | 24 頁 |
| Report of CIMAC WG “Fuels” Meeting in Amsterdam, October 2024 | | OUCHI, Takaaki |
| V-V-I. CIMAC WG8“船用潤滑油”国内対応委員会(2024 年 10 月)開催報告 | 下川 啓介 | 26 頁 |
| Report of CIMAC WG “Marine Lubricants” on Hybrid Mirror Meeting, October 2024 | | SHIMOKAWA, Keisuke |
| V-V-II. CIMAC WG8“船用潤滑油”フランクフルト国際会議(2024 年 12 月)出席報告 | 太田 潤 | 26 頁 |
| Report of CIMAC WG “Marine Lubricants” Meeting in Frankfurt, December 2024 | | OTA, Jun |
| V-VI. CIMAC WG15“制御と自動化”フランクフルト国際会議(2024 年 12 月)出席報告 | 川瀬 貴章 | 28 頁 |
| Report of WG15 “Controls and Automation” Meeting in Frankfurt, December 2024 | | KAWASE, Takaaki |
| V-VII. CIMAC WG17“ガス機関”ハイブリッド国際会議(2024 年 11 月)出席報告 | 壽 和輝 | 30 頁 |
| Report of CIMAC WG17 “Gas Engine” on Hybrid Meeting, November 2024 | | TOSHINAGA, Kazuteru |
| V-VIII. CIMAC WG19“内陸河川船舶”Web 国際会議(2024 年 12 月)出席報告 | 佐々木 慶典 | 33 頁 |
| CIMAC WG19 “Inland Waterway Vessels” on Web Meeting, December 2024 | | SASAKI, Yoshinori |
| V-IX. CIMAC WG20“システム統合”ハイブリッド国際会議(2024 年 12 月)出席報告 | 鈴鹿 廣志 | 37 頁 |
| Report of CIMAC WG20 “System Integration” on Hybrid Meeting, December 2024 | | SUZUKA Hiroshi |
| V-X. CIMAC WG21“推進装置”Web 国際会議(2024 年 11 月)出席報告 | 進士 禎一郎 | 40 頁 |
| Report of CIMAC WG21 “Propulsion” on Web Meeting, November 2024 | | SHINJI, Teiichiro |

(裏面に続く)

VI. ISO 関係 Reports of ISO Activities

| | | | |
|---------|---|----------------------------|------|
| VI-I. | ISO/TC70/WG2(往復動内燃機関の用語及び定義)、ISO/TC70(往復動内燃機関) Plenary Meeting ハイブリッド国際会議(2024 年 10 月)出席報告 | 畔津 昭彦他 | 41 頁 |
| | Report of ISO/TC70/WG2 and ISO/TC70 on Hybrid Meetings, October 2024 | AZETSU, Akihiko, et al. | |
| VI-II. | ISO/TC70/SC7(往復動内燃機関-潤滑油ろ過器試験)/WG8 ロンドン国際会議(2024 年 10 月)出席報告 | 竹内 智彦 | 44 頁 |
| | Report of ISO/TC70/SC7/WG8 Meeting in London, October 2024 | TAKEUCHI, Tomohiko | |
| VI-III. | 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 7 月)報告 | 茶屋 達也他 | 46 頁 |
| | Report of ISO/TC70/SC8/WG6 on Hybrid Meeting, July 2024 | CHAYA, Tatsuya, et al. | |
| VI-IV. | 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 10 月)報告 | 茶屋 達也、他 | 50 頁 |
| | Report of ISO/TC70/SC8/WG6 on Hybrid Meeting, October 2024 | CHAYA, Tatsuya, et al. | |
| VI-V. | ISO/TC70/WG10(往復動内燃機関-駆動発電装置-電気的性状) Web 国際会議 (2024 年 7 月、10 月)出席報告 | 鈴鹿 廣志 | 54 頁 |
| | Report of ISO/TC70/ WG10 on Web Meetings, July and October 2024 | SUZUKA, Hiroshi | |
| VII. | 標準化事業活動の概要(2024 年 7 月~2024 年 12 月) | 芦刈 真也 | 55 頁 |
| | Overview of ISO and JIS Activities in Japan (July 2024-December 2024) | ASHIKARI, Shinya | |
| VIII. | 2024 年 8 月 2024 潤滑技術大会出席報告 | 高畑 泰幸他 | 57 頁 |
| | Report of 2024 World Lubrication Technology Congress | TAKAHATA, Yasuyuki, et al. | |
| IX | ロストック大学内燃機関研究室訪問記 | 高畑 泰幸他 | 60 頁 |
| | Visit Report to the Department of Piston Machinery and Internal Combustion Engines (LKV) | TAKAHATA, Yasuyuki, et al. | |

事務局通信 information from JICEF

| | | |
|----|--------------------------------------|------|
| 1. | 日内連事務所移転 | 64 頁 |
| 2. | 2024 年度第一回日内連講演会案内 | 65 頁 |
| 3. | 第 31 回 CIMAC チューリッヒ大会情報 | 66 頁 |
| 4. | CIMAC Working Group 国内対応委員会一覧表 | 71 頁 |
| 5. | 日内連主要行事等一覧 | 72 頁 |
| | 事務局後記 Postscript | 76 頁 |

I. 新年のご挨拶

日本内燃機関連合会

会長 高畑 泰幸

新年明けましておめでとうございます。

年頭に当たり、日本内燃機関連合会(日内連)を代表して、一言ご挨拶を申し上げます。

2024 年を振り返りますと、国内では 1 月 1 日に石川・能登地方を震源とする最大震度 7 の地震が発生し、2 日には東京・羽田空港の滑走路で旅客機と海上保安庁機が衝突、炎上する事故がありました。政治では、自民党派閥の政治資金規正法違反が大きな問題となり、10 月の衆院選で、与党の獲得議席が過半数割れとなりました。又、2023 年度名目 GDP は、円ベースでは過去最高額となるも、円安によりドル換算でドイツに抜かれ世界4位に転落したことが 2 月に報じられました。円安は更に進み 7 月には 160 円を超え、関連して物価が高騰し家計に大きな影響を及ぼす状況となりました。

国外では、2022 年 2 月のロシアの侵攻から始まったウクライナ戦争は 2024 年にも終息には至りませんでした。一方、パレスチナのガザ地区で大規模な戦闘が始まって 1 年以上が経過しましたが、本稿執筆時点(12 月下旬)ではイスラエルとハマスによる停戦交渉での合意の兆しが報じられています。国際政治では、ロシア、米国での大統領選、台湾での総統選と大きな選挙があり、ドイツの連立政権崩壊、議会解散と総選挙(2025 年 2 月)、フランスでの内閣不信任、首相辞任が報じられました。更に 12 月にはシリアのアサド政権崩壊、韓国での非常戒厳宣布、大統領の弾劾案可決と大きな出来事が続いた 1 年でした。

我々の業界が直面する大きな課題は、国際海運における脱炭素化ですが、2024 年には欧州域内を発着する船舶が GHG 排出量取引制度(ETS)の対象となり、海運会社は排出量に応じた排出枠の購入が義務付けられることとなりました。また 2025 年からは、FuelEU Maritime 規制が導入され、船舶が使用した燃料のエネルギー当たりの GHG 排出量(GHG 強度)の年間平均値に上限値が課せられます。ここで、GHG 強度は Well-to-Wake で評価され、海運会社単位で計算されます。また、IMO は 2023 年の MEPC80 で、GHG 削減戦略を改定し、「2050 年頃までに国際海運よりの GHG 排出ゼロ」を新たな目標としましたが、その後の MEPC で、GHG 強度を段階的に規制する「技術的手法」と GHG 排出に対する課金と還付からなる「経済的手法」の組み合わせた中期対策案を検討しています。IMO の排出削減目標の一つに、2008 年対比で 2030 年迄の GHG 排出量 20% 削減があり、既にバイオ LNG、グリーンメタノール、アンモニア等のカーボン ニュートラル燃料での運航が可能な DF 機関を備えた船舶の発注が続いていますが、2030 年目標の実現には石油換算で最大 48 百万トンのカーボンニュートラル燃料が必要なのに対し、2030 年に全産業セクターで利用可能なのは最大でも 63 百万トンに過ぎないと予測されています。この様にカーボン ニュートラル燃料の供給が限られるとの状況から、脱炭素化の為の他の手法として、船舶のトータルな推進効率の向上、船上 CCS、停泊中の陸電使用等が検討されています。カーボン ニュートラル燃料対応機関の実用化に加え、我々の業界が果たすべき役割はこれまで以上に大きくなると思われます。

さて今年の 5 月 19 日～23 日には、第 31 回の CIMAC 大会がチューリッヒで開催されます。チューリッヒ中央駅から徒歩約 20 分の Zurich Convention Center が大会会場となります。大会プログラムは Emission reduction、Alternative fuels、Dual fuel、New engine 等 20 のセッションで構成されており、アンモニア、メタノール、水素、バイオ等の代替燃料対応機関及び後処理技術、船上 CCS、燃料改質、レトロフィット技術、燃料電池などの興味深い研究成果が報告されます。この他にも Pecha Kucha セッションでの発表、ポスターでの論文発表、3 件の基調講演、2 件のパネルディスカッションが行われ、金曜日には WinGD、Accelleron、Duap へのテクニカルツアーが計画されています。第 31 回 CIMAC 大会への皆様の積極的な参加をお願いいたします。

最後に、本年も引き続き CIMAC との連携、ISO・JIS 関連の標準化事業を通して、会員の皆様のお役に立てるよう尽力して参りたいと思います。会員企業・団体の皆様のご支援、ご協力を何卒宜しくお願い申し上げます。本年が会員の皆様とご家族にとり、健康で実りの多い年となることを祈念して、新年のご挨拶とさせていただきます。



II. 2024 年 11 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 宮地健; (株)三井 E&S
CIMAC 評議員 川上雅由; 日内連

1. 日時: 2024年11月6日 09:00 – 14:00
2. 会場: VDMA(ドイツ機械工業連盟)会議室:
フランクフルト



写真1 VDMAの外観(今回は右側の新しい棟の1階会議室で開催された)

3.出席者

CIMAC 役員、NMA(National Member Association)、CM(Corporate Member)からの評議員含め約31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)、評議員の宮地(三井E&S)および川上(日内連)の3名が出席した。

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) |
| Akerman, Jonas, Mr. | 副会長 | Wartsila | フィンランド(NMA) |
| Jakobsen, Ole Graar, Mr. | 副会長 | A.P. Moller Maersk A/S | デンマーク(NMA) |
| Lehtovara, Eero, Mr. | 副会長 | ABB, Marine and Ports Division | フィンランド(NMA) |
| Røjgaard, Charlotte, Ms. | 副会長 | BV Marine Fuels | デンマーク(NMA) |
| Stiesch, Gunnar, Prof. Dr. | 副会長 | MAN Energy Solutions SE | ドイツ(NMA) |
| Takahata, Yasuyuki, Mr. | 副会長 | ヤンマーパワーテクノロジー | 日本(NMA) |
| Schneider, Dominik, Mr. | 大会会長 | Winterthur Gas & Diesel | スイス(NMA) |
| Baiwir, Oliver, Mr. | | Aderco Marine sprl. | ベルギー(CM) |
| Brückner, Christian, Mr. | | SEM Technology Central Europe | スウェーデン(NMA) |

| 氏名 | 役職 | 所属 | 氏名 |
|---------------------------|------|--|-------------|
| Buchholz, Bert, Prof. Dr. | | Rostock University | ドイツ(NMA) |
| Callahan, Timothy J., Mr. | | Southwest Research Institute (SwRI) | 米国(NMA) |
| Coppo, Marco, Dr. | | OMT | イタリア(CM) |
| Christianen, Koen, Mr. | | ABC N.V. | ベルギー(CM) |
| Frostell, Patrick, Mr. | | TIF | フィンランド(NMA) |
| Fooks, Mark, Mr. | | Daido | 英国(NMA) |
| Kawakami, Masayoshi, Dr. | | JICEF | 日本(NMA) |
| Klaver, Adri, Mr. | | | ドイツ(NMA) |
| Markus Münz, Dr. | | VDMA | ドイツ(NMA) |
| Miyachi, Ken, Mr. | | 三井E&S | 日本(NMA) |
| Philipp, Torsten, Mr. | | Geislinger | オーストリア(NMA) |
| Rasmussen, Christian, Mr. | | MAN E. S. | デンマーク(NMA) |
| Roecker, Ryan, Mr. | | SwRI | 米国(NMA) |
| Sun, Shaojun, Dr. | | CSICE | 中国(NMA) |
| Ti, Huang, Mr. | | CSICE | 中国(NMA) |
| Trakakis, Antorios, Mr. | | RINA | ギリシャ(NMA) |
| Verlinde, Marcel, Mr. | | Chevron | オランダ(NMA) |
| Vit, Jan, Mr. | | PBS Turbo | チェコ(CM) |
| Müller-Baum, Peter, Mr. | 事務局長 | CCS | ドイツ |
| Erdmann, Daniel, Mr. | 事務局 | CCS | ドイツ |
| Schinke, Mark, Mr. | 事務局 | CCS | ドイツ |

CCS: CIMAC Central Secretariat

CSICE: Chinese Society for Internal Combustion Engines

TIF: Technology Industries of Finland

4. 概要

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

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。

5.1.2 前回以降の対応

前回以降の対応について概要報告があった。

- ・予算リストのアップデート実施(新しい展示会参加など)
- ・インドNMAポテンシャル報告準備
- ・IMO(国際海事機関)オブザーバー参加資格申請審査準備、など。

5.1.3 役員会議での議論

役員会議の議論として、まず現状の役員について、現在までのVP Usersの名称がVP Maritime Operatorsに変更となったこと、Dekena氏の後任のWG副会長としてBV Marine FuelsのRøjgaard氏が就任したことが報告された。

2025年CIMAC大会から2028年CIMAC大会までの役員は、以前報告があったように現在の役員が2028年まで務めるこ

とになっている。ただし、2025年のCIMAC大会をもってテクニカルプログラム副会長のHeim氏、グローバル統合担当副会長の高畑氏が退任するとともに、新しくPower Gen Operators副会長が新設される旨報告があった。後任及び、新副会長は2025年春の評議員会で最終決定される。CIMAC事務局職員について紹介があり、Regulatory Affairsが新に追加されるとのことであった。

また、IMOに対する今後の活動案についても説明があった。今後は、VDMAの中にAMT(Advanced Maritime Technology) Working Group Platformを設置して以下のような流れでIMO及びEU関係の問題に対応していく説明があった。AMTからIMO対応の人件費を分担してもらうことも考慮されているものである。CIMACメンバーは、費用を分担することでAMTプラットフォームに参加出来る。(AMTはEU関係も含まれるが、興味のある会員で不明点がある場合は日内連事務局に連絡いただければ、AMTIに連絡を取ります。)

Funding CIMAC's IMO activities

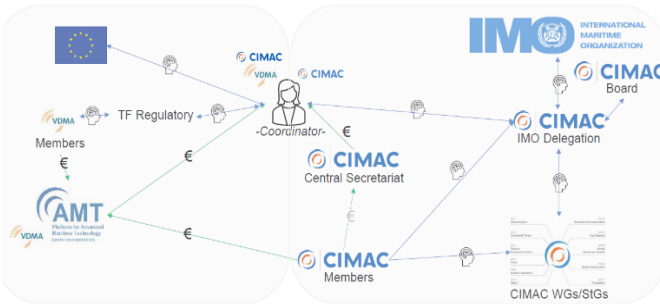


図1 CIMAC及びAMTのIMO取り組み

さらに、韓国とインドのNMA活動に対して改善策を検討しているとの報告もあった。

5.2 CIMAC内部活動

5.2.1 Strategy Group (StG) 及びWGの活動報告

- ・12月に開催されるWG/StG会議週間の取り組み、WG20 (システム統合)の新議長・新幹事、WG22 Radiated Noise (IMOでの審議トピック対応)新設の説明があった。

・WG7の最新発刊資料について紹介があった。

- CIMAC IRSG US Gulf Statement 2024 (米国湾岸補給の超低硫黄燃料油によるエンジントラブルに関する声明)
- CIMAC WG7 Fuels Guideline - ISO 8217:2024 - Design and operation of fuel cleaning systems for diesel engines

上記資料は以下のサイトからダウンロードできます。

<https://www.cimac.com/working-groups/wg7-fuels/index.html>

5.2.2 NMA (National Member Association) 報告

今までの内容と異なり、以下の項目に対する簡単な報告が求められた。

- What have been the highlights / problems of the last year?
- What activities has the NMA had?
- How are things going in terms of recruiting new members?

各国の報告を表1にまとめた。



写真2 会議の様子

表1 各NMA報告

| NMA | 報告 | 報告内容 |
|--------|----|---|
| オーストリア | I | <ul style="list-style-type: none"> ・多くの会員がすべての会議に積極的に参加した。 ・CIMAC オーストリアとしての「アイデンティティ」を確立するための目標と目的を定義。 ・オーストリアにおける CIMAC の認知度を高めるための取り組みを開始。 |
| | II | <ul style="list-style-type: none"> ・2回のオンライン会議、2回の対面会議開催 ・7回のサブグループ会議開催 ・雑誌関係に協力、Web サイトアップデート ・2024 年 11 月に記者会見、2025 年初頭に若手技術者の取り込みイベント計画。 |
| 中国 | I | <ul style="list-style-type: none"> ・5つの学会を開催。 ・常任理事会を3回、理事会を2回開催。 ・研修事業(水素燃料電池、水素エンジン)の実施。 ・第30回 CIMAC 会議へ115名参加。論文69編、ベストポスター1編。 <p>問題点</p> <ul style="list-style-type: none"> ・学会のレベルの向上が必要 |
| | II | <ul style="list-style-type: none"> ・CIMAC 理事会・評議員会を4月に天津で開催。 ・2024 年世界内燃機関会議(3年ごと)を4月に天津で、2024 年潤滑技術会議(2年ごと)を8月に青島で開催。 ・研修活動(水素燃料電池の専門技術移転と商業化能力向上に関する上級セミナー) ・業務会議(評議会3回、理事会1回、事務局長会議3回) ・学術普及報告および活動 |

| | | |
|--------|------|---|
| | III | <ul style="list-style-type: none"> ・研修サービスやその他の学会などを通じて新会員を募集している。 ・外国人会員数のさらなる増加が必要。 ・会員の権利と利益、会員サービスの質と価値をさらに向上させる必要がある。 |
| デンマーク | I | <ul style="list-style-type: none"> ・我々のメンバーは CIMAC インターナショナルで非常に活発に活動。 ・新メンバーが入会したが、以前の水準には戻っていない。 <p>問題点</p> <ul style="list-style-type: none"> ・我々はまだ MARLOG の破産からの回復過程。 ・CIMAC と同様、会費の回収が課題。 |
| | II | <ul style="list-style-type: none"> ・今年、MAN ES とアルファ・ラバルで 2 つの会議を開催。 ・スカンジナビアの他の会議には会員が「遠隔で」参加するよう招待されており、その逆も実施。 |
| | III | <ul style="list-style-type: none"> ・会員に新会員を推薦するよう促している。 <p>(サブサプライヤーやオーナーの中から、より多くの活性化されたメンバーを見つける機会があると考えている。)</p> |
| フィンランド | I&II | <ul style="list-style-type: none"> ・ Neste の新研究所で会議開催と施設見学。事務局職員が Rostock で開催された CASCADES に参加。 ・ スウェーデン NMA と協力しており、スウェーデンのセミナーに招待された。 ・ NMA の会議で会員に会社と技術を紹介する機会を与えた。 ・ フィンランド NMA は協力して新低炭素ロードマップに取り組んでいる。 ・ NMA は、2022 年に以下の研究に取り組む学生 4 名に奨学金を授与。 <ul style="list-style-type: none"> ・ Modeling the Impact of Electrofuels on Marine Engine Performance ・ Computational Fluid Dynamics Analysis of a Mixture Flow in a Methane Injected Gas Engine ・ Can a 1D-flow solution match digital twin requirements in system-level simulations? A model-in-loop case study of an engine-based stationary powerplant ・ Computational study on optimal combustion conditions of methanol fuel in a compression combustion engine |
| | III | <ul style="list-style-type: none"> ・現在の会員は 12 企業、7 大学、1 研究機関 |
| ドイツ | I | <ul style="list-style-type: none"> ・毎年開催される NMA ミーティングへの良好な出席とディスカッション。 ・CIMAC CASCADES を 9 月に Rostock で開催。 |
| | II | <ul style="list-style-type: none"> ・CASCADES には約 30 名が参加して、良い発表が行われた。学期休暇の関係で学生の参加者が少なかった。 ・p2x(Power to x)などを含み VDMA による多くの活動実施。 |
| | III | <ul style="list-style-type: none"> ・CIMAC は非常に魅力的であり、現在のメンバーは 54 企業 |
| ギリシャ | I | <ul style="list-style-type: none"> ・NMA の発足と発展(キックオフミーティング:2023 年 6 月)、設立メンバー:25 2023 年 9 月 手続規則制定 2023 年末会員数:32 現会員数:54(船会社: 32、OEM: 9、船級協会:5 社 その他:8 社) |
| | II | <ul style="list-style-type: none"> ・ミラー ワーキンググループ:FUELS、LUBS、USERS ・EAL に関する市場の誤解に光を当てた。 ・OEM によるプレゼンテーション:WinGD、Accelleron、Wärtsilä、MAN ES ・Posidonia 会期中の夕食会 ・他の NMA との交流: 日本、フランス、ドイツ、フィンランド ・今後の活動(他の NMA との交流拡大、釜山大会の論文の詳しい説明(CIMAC 会員であることの付加価値)、会員数の増加) |
| | III | <ul style="list-style-type: none"> ・段階的に会員増加を図る。 |
| 日本 | I | <ul style="list-style-type: none"> ・コロナ感染症後初の対面講演会開催 ・創立 70 周年式典開催 70 周年記念特別講演開催。「脱炭素の課題を克服する 2050 年以降の内燃機関」のタイトルで高崎先生と渡辺先生に講演いただいた。70 周年記念式典では約 120 名が参加して盛大に開催された。 <p>問題点</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ISO 関係の委託事業に対応しているが事務局の業務バランスが変化 ・重要な会員の退会 |
| | II | <ul style="list-style-type: none"> ・定例会議開催(運営委員会、理事会・総会、CIMAC WGs 国内対応委員会主査会議、CIMAC WG 国内対応委員会) ・CIMAC WGs 国際会議参加 ・定期発刊(日内連情報、事業報告及び計画)、Web サイトのアップデート、70 年史発刊 ・日内連講演会(2023 年 12 月 4 日)で釜山大会報告 ・CIMAC イベント参加(CIMAC 極東 NMA 会議、第 13 回 CASCADES) |
| | III | <ul style="list-style-type: none"> ・1 社退会、1 社復会で 2024 年 7 月時点で 69 メンバーであったが、来年度に 2 会員退会。新規会員の勧誘は困難。 |
| オランダ | I | <ul style="list-style-type: none"> ・2028 年第 32 回 CIMAC 大会開催申請審議 |
| | II | <ul style="list-style-type: none"> ・3 度の将来燃料関係 Workshop 開催、12 月に CCS workshop 開催予定。 |
| | III | <ul style="list-style-type: none"> ・現状会員数 16、外部からの Workshop スピーカーや CIMAC 技術資料に興味を持っている人に勧誘。 |
| ノルウェー | I | <ul style="list-style-type: none"> ・NMA 年次総会開催 <p>問題点</p> <ul style="list-style-type: none"> ・会員勧誘、活動 |
| | II | <ul style="list-style-type: none"> ・年次総会 |
| | III | <ul style="list-style-type: none"> ・困難(3 会員が退会) |
| スウェーデン | I | <p>問題点</p> <ul style="list-style-type: none"> ・メンバー会費の課題(主な課題のひとつは、CIMAC の会費への対応) |
| | II | <ul style="list-style-type: none"> ・技術セミナー開催(グリーン水素、メタノール、水素推進フェリーに焦点) ・地域イベントへの参加:近隣の NMA が主催するセミナーに積極的に参加し、国境を越えた協力と知識の共有を促進した。 |

| | | |
|-----|-----|--|
| | III | ・現在の状況: 昨年は会員数が減少したが、現在は安定している。 ・見込み会員: 特に代替燃料業界からの新規会員候補が増加中。 |
| スイス | I | ・荷主の持続可能性課題に後押しされ、代替燃料はすべての人の開発課題。 ・船舶受注量が過去最高を記録。 問題点 ・代替燃料の入手がますます困難になってきており、そのため船主は EU/IMO の脱炭素化の軌道に従おうとしながらも、最大限の柔軟性を求めている。船舶とエンジンの新規発注は、従来の燃料を使用するものが多くなっているが、将来のソリューションに対する真の準備はできている。 ・世界的な熟練労働者の不足、特に新分野の人材不足。 |
| | II | ・定例会議-年 2 回の総会を開催。 ・2024 年 5 月 3 日、Kistler にて会議を開催し、2024 年 11 月 15 日、Trafag にて会議を開催予定。 ・次回の NMA ミーティングは 2023 年 4 月と 11 月に開催 (Motorex と Accelleron) ・2025 年にチューリッヒで開催される CIMAC 大会の手配を継続中。 ・ETHZ における燃焼研究および関連活動の確保に向けた共同作業。 ・スイスの IMO 代表団代表への関心表明。 |
| | III | ・正会員(企業)15 社、ゲスト(研究所・大学)3 ・2024 年新規会員 2 ・2024 年末に 1 社退会。 |
| 英国 | II | ・2024 年定例のメンバー・デイ・イベントを IMechE で開催し、32 メンバーが参加。5 件の発表。 |
| 米国 | II | ・WG 活動 |
| | III | ・現在の会員数 10 |

5.3 CIMAC外部活動

5.3.1 イベント

- ・Posidonia, June 3-7, 2024, Athens, Greece
Networking及びスポンサーによる夕食会が開催された。
- ・SMM, September 3-6, 2024, Hamburg, Germany
CIMAC Circle (Topic: Is inadequate data exchange preventing efficiency gains?), Ship Operators Roundtable (Topics: CIMAC at IMO, GHG, Digitalization, DStG Position Paper, Data Ecosystem), CIMAC/VDMAスピーカーズコーナー等
- ・CIMAC大会スポンサー関係
- ・新しい方式のCIMACイベント(CIMAC^x)
- ・2025年イベント
CIMAC 大会、Nor-Shipping、CIMAC^x、electric & hybrid marine、London International Shipping Week、Marintec China
- ・CIMAC CASCADES
CIMAC CASCADES開催幹旋。2024年は8月に青島で、9月にロストックで開催された。



写真3 8月に開催されたCASCADES



写真4 9月に開催されたCASCADES

5.3.2 広報活動

以下の手法などによる、11月までの活動、CIMAC大会キャンペーンなどを含めて報告があった。

- ・LinkedInを使用した広報活動
-毎週発信、現在のフォロワー 3,200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)

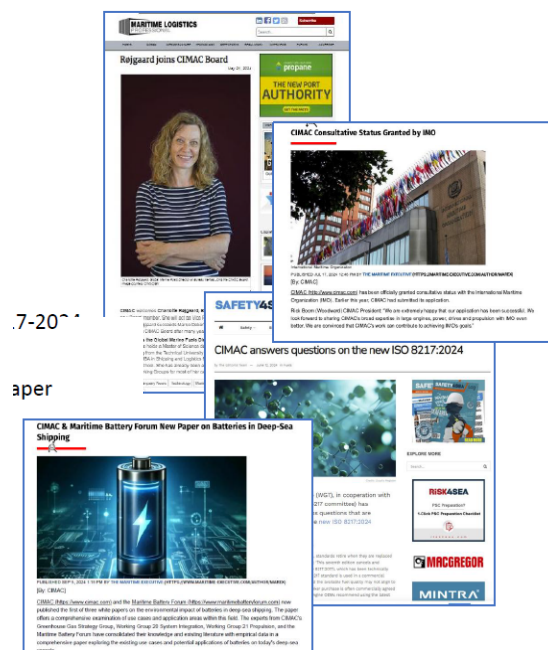


図2 PRの例

5.4 CIMAC財務

5.4.1 2025年予算

2025年予算案の説明があり、承認された。

表2 2025年予算案

| I Expenditure | Rolling Budget 2024 | Estimated Figures 2024 | Budget 2025 |
|----------------------------|---------------------|------------------------|-------------|
| A Personnel | 172,000€ | 163,100€ | 176,000€ |
| B Basic Operational Costs | 40,100€ | 33,700€ | 25,100€ |
| C Projects | 47,560€ | 25,439€ | 31,000€ |
| TOTAL EXPENDITURE | 259,660€ | 222,239€ | 232,100€ |
| II INCOME | | | |
| A Member subscription | 207,000€ | 204,700€ | 222,500€ |
| B Bank interests / charges | 3,500€ | 4,700€ | 4,000€ |
| TOTAL INCOME | 210,500€ | 209,400€ | 226,500€ |
| | | -12,838€ | -5,600€ |

Account Value

| | |
|------------------------------|----------|
| Own Capital 1 January 2024 | 305,524€ |
| Surplus/Defisit | -12,839€ |
| Own Capital 31 December 2023 | 292,685€ |

5.4.2 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2024年以降の予測の説明があった。2024年までの会費値上げによる資金状況を維持すべく、以下の手法の提案があった。

- ・CIMACサークルその他のイベントのスポンサー導入
- ・インフレによる浮動会費制(毎年のCIMAC会費を前々年のドイツ名目賃金指数と同じ程度に調整する。例えば、前々年の指数が 2% の場合、その年の会費を2%増額する。)の提案があった。インフレ浮動制については、2026年会費から採用方針とのことで、インフレ数値の決定方法(タイミングなど)について議論があった。2025年春の会議で決定される。

5.4.3 監査役任命

次期監査役の再任投票が行われ、Southwest Research InstituteのRyan Roecker氏が再任された。

5.5 CIMAC大会

5.5.1 CIMACチューリッヒ大会準備状況

- ・CIMAC事務局担当からテクニカルプログラムの概略日程紹介があった。
- なお、Preliminary Programが以下CIMAC Webサイトに掲載されたので参考願います。

https://www.cimac.com/cms/upload/events/Congress_2025/CIMAC_preliminary_congress_program_2025.pdf

- ・展示会場に関する目標達成のための協力要請があった。日本からは1社が出展する情報を得ている。
- ・チューリッヒ大会のプログラム、参加登録、テクニカルツアー参加、スポンサー/展示などはCIMAC大会サイトを見てもらいたい旨報告があった。

Webサイトへは以下URLから閲覧願います。

<https://www.cimaccongress.com/>

5.5.2 第32回CIMAC大会2028開催国

オランダNMA及びベルギーCMからNorth Sea Delta CIMAC Congress 2028と題して共同開催の提案があった。開催地として図3に示す3会場の提案があった。

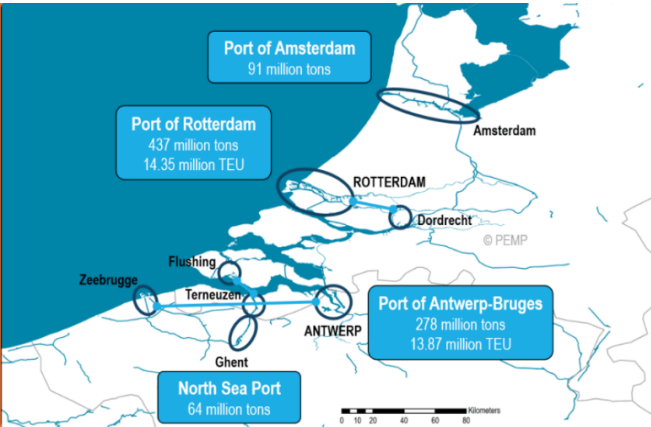


図3 第32回CIMAC大会開催提案開催地候補

開催方針、会場を含めた開催地(アントワープ、ロッテルダム、ハーグ)の状況などの説明のあと、開催地の投票があり、ベルギーのアントワープが第1候補となった。最終的には2025年春の評議員会で決定される。

5.5.3 CIMAC Technical Database

CIMAC WebサイトのTechnical Databaseにおいて、釜山大会以降のデータ入力ができなくなったため、新しいシステムを検討中との報告があった。

5.6 次回役員会、評議員会

- ・2025 年 5 月 18 日(スイス):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

以上

Ⅲ. 第 11 回 CIMAC 極東(日・中・韓)NMA 会議(2024 年 8 月・青島)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 川上雅由: 日内連

1. はじめに

CIMAC 極東 NMA¹⁾会議は、当地域での CIMAC 活動活性化のために伊藤第 CIMAC 会長(当時)のリーダーシップの下 2010 年 11 月から、年 1 回ホスト国が輪番で開催することで始められた。特に船用機関の製造では世界をリードしている韓国、著しい成長を遂げつつある中国の CIMAC 活動への積極参加と貢献を促す狙いがあった。第 1 回は 2010 年に東京の日内連事務所で開催し、その後輪番で中国、韓国で開催された。前回から 4 巡目となり、第 11 回は中国のホストとなり、青島で開催された。なお、第 10 回会議において、今後は効率化のため CASCADES と CIMAC 極東 NMA 会議を同じタイミングで開催することが決定されたので、14 日～15 日に開催された CASCADES に引き続いて開催された。

(過去の開催状況)

第 1 回(2010 年 11 月) 東京 日本 (日内連)
第 2 回(2011 年 8 月) 青島 中国 (CSICE¹⁾/QMD)
第 3 回(2012 年 7 月) 蔚山 韓国
(KOFCE¹/現代重工)
第 4 回(2013 年 10 月) 長崎 日本
(日内連/三菱重工船用機械エンジン・九大)
第 5 回(2015 年 1 月) 重慶 中国
(CSICE/ABB・Wei Chai G)
第 6 回(2015 年 7 月) 木浦 韓国
(KOFCE/現代重工)
第 7 回(2016 年 10 月) 長浜 日本 (日内連/ヤンマー)
第 8 回(2017 年 10 月) 紹興 中国
(CSICE/SMDERI・Ningbo C.S.I.・Ningbo Rake Forester)
第 9 回(2018 年 7 月) ソウル 韓国 (KOFCE)
第 10 回(2019 年 10 月) 新潟 日本 (JICEF/IHI 原動機)

2. 第 11 回 主要行事

8 月 15 日(木) 夜: 歓迎会
8 月 16 日(金) 午前: CIMAC 極東 NMA 会議
午後: 青島歴史ツアー
夜: 懇親会

3. 出席者(表 1)

議長 : Jin Donghan 氏(中国)
メンバー :

日本 NMA(日内連) 2 名
韓国 NMA(KOFCE) 2 名
中国 NMA(CSICE) 6 名

合計 10 名が出席した。

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

表 1 出席者リスト (順不同、敬称略)

| No. | 氏 名 | 所 属 |
|-----------------|--------------|--|
| 【日本 NMA(日内連)】 | | |
| 1 | 高畑泰幸 | CIMAC 副会長、日内連会長、ヤンマーパワーテクノロジー(株) |
| 2 | 川上雅由 | CIMAC 評議員、日内連専務理事兼事務局長 |
| 【韓国 NMA(KOFCE)】 | | |
| 3 | Ji-Hyoub Cha | CIMAC 評議員、KOFCE 事務局長 |
| 4 | Sae IL KIM | KOFCE 産業インフラ部長 |
| 【中国 NMA(CSICE)】 | | |
| 5 | Jin Donghan | CIMAC 前会長、CSICE 会長、天津大学学長 |
| 6 | Dong Jianfu | SMDERI ²⁾ 、CSICE 副会長 |
| 7 | Li Shusheng | CIMAC 評議員、CSICE 副会長兼事務局長 |
| 8 | Wang Feng | CIMAC WG19 議長、CSICE 評議員、SMDERI ²⁾ |
| 9 | Zhang Dandan | CSICE 副事務局長 |
| 10 | Wang Lu | CSICE 国際部副部長 |

²⁾ Shanghai Marine Diesel Engine Research Institute

4. 議事要約

4.1 開会

Jin 氏から開会宣言と歓迎挨拶とともに第 1 回極東 NMA 会議からの経緯や 2023 年に開催された第 30 回 CIMAC 釜山大会の結果から、3 か国での情報交換がますます重要になっているとの話があった。引き続き Jin 氏が議長をつとめ、各出席者の自己紹介の後、会議が開始され、事前に示された議題に基づいて会議が進められた。



写真 1 会議中の様子



写真 2 会議出席者

4.2 前回極東会議議事録の確認

2019 年 10 月 17 日に日本・新潟で行われた第 10 回 CIMAC 極東会議の議事録を確認し採択した。議事録(案)の(案)を削除した正式議事録を JICEF から CSICE に送付する。(第 10 回の詳細については、日内連情報 No.117 参照)

4.3 各 NMA の活動報告

1) 中国 NMA(CSICE)

- (i) Dandan 氏から CSICE 活動について報告があった。
- ・メンバー数: 142 社、個人メンバー数: 15,000 人以上
 - ・部門 21(+4: (Energy Storage Technology Branch, Expert Advisory Committee, Committee of Youth and Committee of Women Scientist were newly established in 2022 and 2023))
 - ・支部 18

【定例会議等】

- ・評議員会 年 1 回(評議員 158 人)
- ・常任理事会 年 2 回(常任理事 51 人)
- ・事務局長会議 年 2 回(49 人)

【2023 年の主要活動】

1. 種々のテーマの学術会議を 5 回開催
2. 常任理事会を 3 回、理事会を 2 回開催
3. 水素燃料電池と水素エンジンに関する指導
4. 第 30 回 CIMAC 大会への参加を組織: 中国からの参加者 115 名、論文 69 件、最優秀ポスター 1 件



写真 3

【2024 年の活動】

1. 2024 World Congress on Internal Combustion Engines(2024 WICE)を 4 月 19 日～23 日に開催
 - ・開会式、13 件の基調講演、8 セッションでの講演、70 件以上の招聘講演、510 編以上の講演申し込み(160 編講演、276 編ポスター)、展示会、テクニカルツアー、閉会式など
 - ・1,600 人以上の参加者(中国および海外の学術関係者 34 名、業界専門家および著名企業家 150 名以上、海外ゲスト 60 名を含む)
 - ・21 展示、7000 人以上の来場
2. CIMAC 役員会、評議員会を 4 月に天津で開催
3. 第 13 回 CIMAC CASCADES を 8 月 14 日～15 日に開催(別途報告)

【今後のイベント】

1. 2024 Lubrication Technology Congress を 8 月 17 日～19 日に開催(別途報告)
2. 事務局長会議
3. 他の定例活動

2) 日本 NMA(JICEF)

川上から日内連活動について報告した。

- ・メンバー数:70 (法人会員・団体会員)
- 【2023 年度からの活動主体に報告-定例会議等】
- ・定例会議報告:運営委員会実施 2 回/年
- ・理事会、通常総会 1 回/年
- ・WG ミーティング:ミラーグループ(国内対応委員会)主査会議(2 回/年)、各 WG 対応委員会
- ・定期刊行物の紹介:年次事業報告、日内連情報発刊、日内連技報発刊。JICEF ホームページ掲載
- ・日内連講演会(年 1 回)実施

【今後の活動】

- ・日内連情報発刊(2024 年 8 月:No. 126、2025 年 1 月:No.127)
- ・日内連技報 No.10(2025 年)
- ・日内連講演会(2025 年 12 月頃開催予定)
- ・CIMAC WG 国内対応委員会会議、主査会議開催
- ・定例会議開催
- ・日内連ホームページ、LinkedIn による情報共有化

【その他のイベント・特記事項】

- ① 2024 年 2 月に日内連創立 70 周年を迎えた。70 周年を記念して、2024 年 7 月 2 日に特別記念講演会、記念式典、祝賀会を開催し、約 120 名が参加した。

3) 韓国 NMA(KOFCE)

Cha 氏から KOFCE 活動について報告があった。

- ・メンバー数:24(法人:18、大学:3、団体:1、船級:1、研究所:1)

【2023 年の活動報告】

- ・第 30 回 CIMAC 釜山大会が 6 月に韓国で初めて開催された。(図 1)

COVID パンデミックの影響で 4 年ぶりの開催となったこの会議も無事終了した。COVID パンデミックの影響で経済が十分に回復していない中で開催であったが、極東 NMA 会議のメンバーと再会できたことはありがたいことであった。



図 1

また、今回の CASCADES と CIMAC 極東 NMA 会議は、当初韓国で開催される予定であったが、当 NMA の状況を考慮し、早く順序の変更を許可するとともに準備に尽力してくれた中国 CSICE に謝意があらわされた。

【韓国のエンジン業界について】

韓国のエンジン業界の編成が大きく変わり、NMA の活動もこれに対応する必要がある旨の報告があった。エンジングループは以下の HD HYUNDAI と Hanwha の 2 大グループとなった。(図 2)

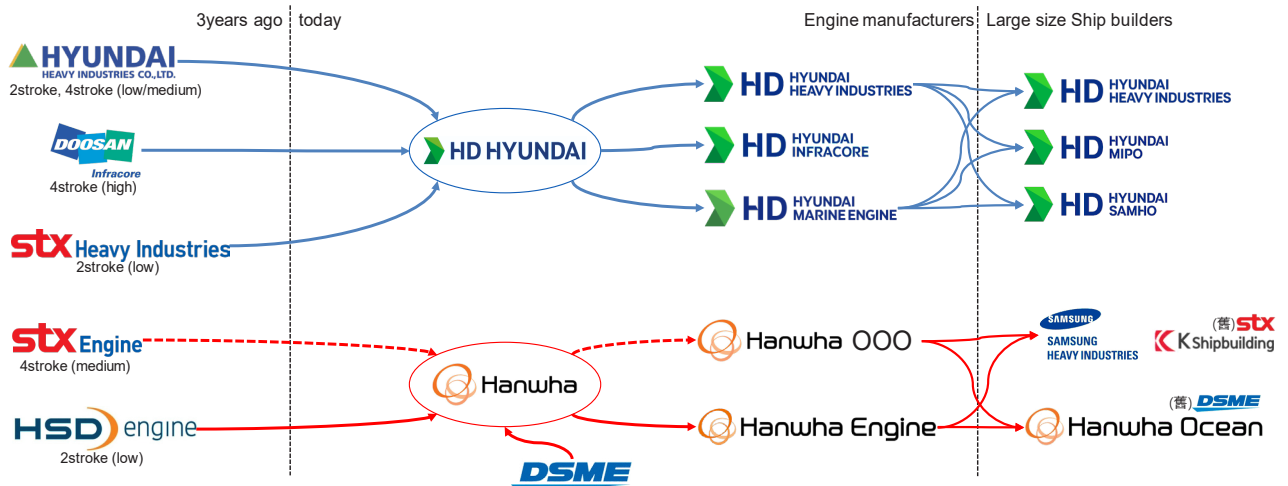


図 2 韓国のエンジングループ変化

4.4 各 NMA の CIMAC WG 活動

1) 中国 NMA (CSICE)

中国が主体に活動している WG19(内陸河川船舶)についての最近の詳細な活動、WG17(ガス機関)及び WG21(推進装置)の WG 活動について報告があった。

2) 日本 NMA (JICEF)

CIMAC WG 国際会議活動に対する日本の対応について、2020 年春からの日内連の国内対応委員会や日内連での情報共有化とともに、各 CIMAC WG 国際会議開催状況と、会議への参加者数、JICEF からの出欠、日内連情報による報告状況について報告した。

現在活動されている 10 の WG(WG10 Users は非公開のため含めていない)について、COVID-19 になってからの 4 年半に合計 88 の国際会議がオンライン、ハイブリッド、対面で開催され、JICEF から 85 の会議に出席し、日内連情報で 87 の会議について報告して情報の共有化を行った旨報告した。(表 2)

表 2 2020 年春から 2024 年春までの
各 CIMAC WG 会議開催数と日内連情報での報告数

| WG No. | 会議数 | 報告数 |
|------------------|-----|-----|
| WG02 船級協会 | 7 | 7 |
| WG04 クランク軸の規則 | 9 | 9 |
| WG05 排気排出物の制御 | 9 | 9 |
| WG07 燃料油 | 8 | 7 |
| WG08 船用潤滑油 | 11 | 11 |
| WG15 制御と自動化 | 8 | 8 |
| WG17 ガス機関 | 8 | 8 |
| WG19 内陸河川船舶 | 8 | 8 |
| WG20 システム統合 | 11 | 11 |
| WG21 推進装置 | 9 | 9 |
| 合 計 | 88 | 87 |

中国から、国内対応委員会はすべての WG に対して設置しているかとの質問があり、現在 7 つの国内対応委員会があり、メンバーが少ない WG については関連する WG に参加して情報の共有化を行っている旨説明した。また、国内対応委員会は年 2 回開催か、また、会場などについて質問があった。国内対応委員会は主査の判断で開催し、会場については日内連事務局で対応しており、最近ハイブリッド会議での開催が増加している旨説明した。

3) 韓国 NMA (KOFCE)

韓国から WG 国際会議への出席リストで報告があった。

4.5 次回、CIMAC 極東会議予定(韓国 NMA がホスト)

Cha 氏から 2025 年の開催日程及び開催地について中国と日本に要望の確認があった。

議論の結果、各国の状況も踏まえ、

- ・2025 年 10 月 13 日～16 日

- ・韓国 巨済(コジェ)市

- ・CIMAC CASCADES 及び極東 NMA 会議開催で決定された。

4.6 閉会

Jin 氏より、今回も充実した会議が開催できた旨の話があり、参加者へ本会議参加の謝意が述べられ閉会した。

5.所感

会議では各 NMA の活動状況報告の中で CASCADES や CIMAC 大会開催等についての議論もあり、アジア地域の情報発信等 CIMAC 本部にとっても非常に重要な位置づけになっているものと改めて感じた。韓国からの内燃機関業界の編成変化についても説明があったが、このような場で各国の情報を得ながら対応していくことが重要であるとの印象も受けた。

また、第 1 回極東 NMA 会議が 2010 年に開催されてから約 14 年が経過し、中国の CIMAC での台頭や韓国の HD HYUNDAI HEAVY INDUSTRIES の成長、各国での CIMAC 大会開催を踏まえると、最初のころの日本が中国や韓国の CIMAC へ積極的な参加を促すための状況から、ともに CIMAC でアジアからの情報発信で内燃機関の発展に貢献し、約 30 年後の CIMAC 100 周年、さらに 150 周年・・・が迎えらるような取り組みが必要とも感じた。

IV. CIMAC CASCADES(若手技術者論文発表会)(青島)概要報告

CIMAC 副会長 高畑泰幸

日内連 川上雅由

1. はじめに

CIMAC CASCADES(カスケーズ)の名称は“**CA**se **S**tudies in **C**ombustion engine **A**pplications and **D**esign **E**xperience**S**”(=Seminar for Younger Engineers-)からとられている(大文字部)。経験の浅い、若いエンジニア(含学生)を対象にして、最新開発プロジェクトのケーススタディを示し、学生の興味を大型エンジン業界、CIMAC に惹きつける等を目的とした論文発表会である。(詳細は日内連情報第 115 号参照)

CASCADES は CIMAC 大会のない年に2回(春・秋)、大会のある年に1回(秋)開催が基本とされ(当初は CIMAC 大会のない年に 1 回)、最優秀論文発表者には、次の CIMAC 大会の招待券が贈られる。

2. 現在までの開催経過

第 1 回 CASCADES が 2009 年 11 月にドイツ、ハンブルグで開催されてから現在まで 12 回開催された。第 6 回以降の開催時期、開催都市、テーマ、参加者数の経過を表 1 に示す(第 5 回以前は日内連情報 115 号参照)。

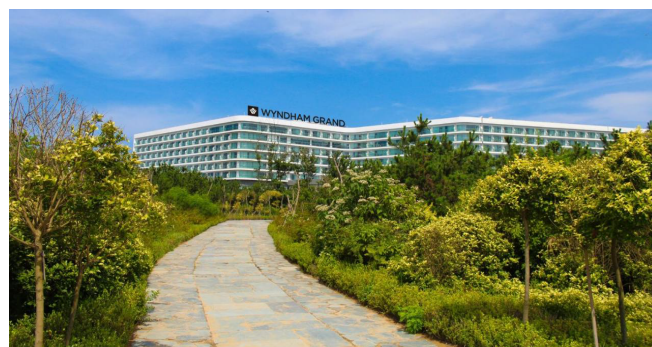
表 1 に示すように、年 2 回の開催(CIMAC 開催年は 1 回)が定着してきており、参加者数にはバラツキがあるものの平均約 100 人前後となっている。なお、第 11 回以降は COVID-19 の影響で開催が少なくなっている。また、最近

のテーマとしては脱炭素を含む環境・燃料、効率、デジタルライゼーション、システム等の対応が主なテーマとなっている。

3. 第 13 回開催

CIMAC の中国 NMA である CSICE (Chinese Society for Internal Combustion Engines)がホスト役になり、2024 年 8 月 14～15 日に、青島(中国)の Wyndham Grand Qingdao Hotel にて開催された。

今回の参加者は CASCADES の後に開催された CIMAC 極東 NMA 会議で 120 名との報告があった。そのうち大半が学生のものであった。



会場の Wyndham Grand Qingdao Hotel

表 1 CASCADES 開催経緯

| 回 | 開催日 | 開催都市 | テーマ | 出席者数 |
|----|---------------|--------------|---|--------|
| 6 | 2015.02.26～27 | グラーツ、オーストリア | Dual Fuel and Gas Engines – Their Impact on Application, Design and Components | 200 以上 |
| 7 | 2015.10.15～16 | 杭州、中国 | Power for Inland, Coastal and Offshore Shipping, Dual Fuel or Gas Engine? | 109 |
| 8 | 2017.05.04～05 | ヘルシンキ、フィンランド | Smart, Clean and Efficient Energy Conversion Solutions | ? |
| 9 | 2018.02.22～23 | テキサス、米国 | Challenges with Natural Gas Rail and Marine Fuel | 45 |
| 10 | 2018.10.11～12 | 神戸、日本 | Diverging Technologies Aiming for Zero Environmental Impact | 122 |
| 11 | 2019.10.10～11 | 無錫、中国 | Low carbon, high efficiency, system, integration | 140 |
| 12 | 2021.09.22 | グラーツ、オーストリア | On the Way towards Decarbonization – Green Fuels, Hybridization and Digitalization in Large Engine Applications | 100 以上 |

(1)工場見学

8 月 14 日午後に青島コプトンテクノロジー有限公司を見学した。同社は 1989 年に設立され、主に車両・工業機器用の潤滑・保護製品を提供しており、製品は 4 種類に分類される。第 1 類はエンジン・オイル、パワー・ステアリング・フルード・オイル及びオートマチック・トランスミッション・オイル等を含む自動車用オイル、第 2 類は油圧オイル、工業用ギヤ油及び蒸気タービン油等を含む工業用潤滑油、第 3 類は不凍液及びブレーキ液等を含む自動車化学製品で、

第 4 類は主に潤滑油、燃料、吸気・排気システム用保護剤・洗浄剤等を含むカー・ケア製品である。

また、青島コプトンテクノロジーは潤滑油および自動車整備製品の専門メーカーおよびサービスプロバイダーであり、COPTON®と Roab®の 2 つの主要ブランドを持ち、製品ラインには 8 シリーズ、1775 種類の品種と仕様が含まれている。30 年以上の努力を経て、コプトンのマーケティングネットワークは 32 の省、市、自治区を網羅し、1,000 社近くの一二次サプライヤー、60,000 以上の店舗、自動車整備チ

エーション店を擁するようになった。
 コプトンは、「中国自動車技術者協会」、「中国トライボロジー研究所(CMES)」、「CLSAC」の統括団体で、「中国トライボロジー研究所(CMES)」の専門技術開発センターとして認められている。さらに、コプトンは「中国潤滑油業界のトップ 10 ブランド」、「中国潤滑油業界の電子商取引応用パイオニア賞」、「中国自動車製品業界のトップ 10 有名ブランド」、「中国自動車メンテナンス製品の推奨ブランド」、「中国で最も価値のあるブランド 500」などの名誉称号を次々と獲得している。

今回見学した工場は 7 年前に建設された工場で、近代的な自動潤滑油作成システム、製品の自動保管システムが使用されており、清潔な工場であった。製品の種類が多いため、別の潤滑油製造を同一のパイプを使用して可能とするため、パイプ内のクリーンシステムを使用して目的を達成しているなどの説明もあった。



青島コプトンテクノロジー有限公司外観



見学風景



見学者全体写真

(2) 懇親会

8 月 14 日の工場見学後の夕方に Wyndham Grand Qingdao Hotel のレストランで懇親会がもたれた。懇親会は CSICE の Zhang Dandan 氏の主催者開会挨拶、及び高畑 CIMAC 副会長の挨拶の後の乾杯で開始した。CSICE 関係者、発表者、聴講者が参加して、セミナーの前に若手

技術者が業界の専門の方との情報交換の場が設定され有意義な場であった。



主催者の開会挨拶



高畑 CIMAC 副会長の挨拶



歓談の様子

(3) 開会の挨拶

15 日の最初、CIMAC の Jin 前会長から開会にあたっての挨拶が行われた。



Jin CIMAC 前会長・CSICE 会長の挨拶

(4)「基調講演」

西安交通大学の Huang Zuohua 教授から「Combustion Directional Regulation for Internal Combustion Engines: Theory and Method」と題して、内燃機関に対する脱炭素規制への原理と対策についての講演があった。



Huang Zuohua 教授の基調講演

(5) 発表論文

- テーマ:「Green, Reliable, Intelligent, Efficient」
- 9 論文 9 名の発表があった。
- それぞれの発表タイトルは以下の通り。
 - Combustion Performance of Marine Engines under Reactive Atmosphere Control, Harbin Engineering University, 中国
 - Development of Marine Dual Fuel Engine, ヤンマーパワーテクノロジー, 日本
 - Nano-additives for Internal Combustion and Micro-Engines: A boosted Efficiency with Intelligent Emission Control, Beihang University, アルジェリア
 - A Digital Warehouse Using ROM, FBS and RPA for Innovative Reduction of Design Time, Hyundai Heavy Industry, 韓国
 - Flame Propagation Characteristics in Hydrogen-Air Mixtures, 広島大学, 日本
 - Feasibility Study of Immobilized Carbonic Anhydrase Synthesis Technology and its Application in the Carbon Capture Field, Shanghai Marine Diesel Engine Research Institute, 中国
 - Effects of 2-EHN Additive's Volume Fraction and Injection Parameters on Parameters on Methanol Auto-Ignition Combustion, Korea Advanced Institute of Science and Technology, 韓国
 - Intelligent Energy Management in Hybrid-Electric Vehicles: How deep Learning is Shaping the Future, Tianjin University, パキスタン
 - Enhancing PEMFC Efficiency: A Dual Approach Using PCMs and ANN Modeling, Tianjin University, イラン

発表者は日本から 2 名、韓国(含留学)から 2 名、及び中国から 5 名(含留学)であった。

今回の CASCADES は、前回に引き続き GHG 削減やこの対応に伴う安全性、自動化などのインテリジェント、効率化がテーマとされ、また、水素火炎伝播などの基礎研究

結果などの発表もあり、意義のあるプレゼンテーション、実り多い質疑応答、情報交換が行われた。



講演風景

また、今回はセッション I の議長を CIMAC 高畑副会長が務められた。



セッション I の司会をされる高畑 CIMAC 副会長

(6) CASCADES AWARD (最優秀論文賞)

- Flame Propagation Characteristics in Hydrogen-Air Mixtures
- 広島大学 Kim 氏には副賞として、2025 年 第 31 回 CIMAC チューリッヒ大会の招待券が贈られた。



高畑 CIMAC 副会長、Li CSICE 副会長および受賞者

4. 次回、第 14 回の予定

2024 年 9 月 11 日にドイツ、ロストックでドイツ NMA がホストになり開催される。本 CASCADES では 6 件の脱炭素関連の発表が行われ、ロストック大学内燃機関研究所のテスト施設の見学も計画されている。

Key Note: Dr. Dirk Bergmann, Accelleron

Presentation 1: Simulation of ship behavior under consideration of motor and external aspects

Presentation 2: Techno-economic evaluation using system simulations for post combustion carbon capture in power plant and shipping application

Presentation 3: Investigations of the piston ring package

with regard to the interactions between oil and hydrogen in an internal combustion engine

Presentation 4 Influence of pre-ignition in renewable fuel powered marine engines

Presentation 5 Modeling Diesel and Gas-GenSet Response in Isolated Grids at Dynamic Load Conditions

Presentation 6 0D/1D-Simulation of an Ammonia/Hydrogen combustion process for medium speed ship engines

Lab Tour The machine hall & test benches of the Institute of Piston Machines and Internal Combustion Engines, Rostock University

5. 所感

COVID-19 の影響もあまりなくなったことから、今後は以前のように定期的に各 CIMAC NMA が CASCADES を計画するものと推測する。若手技術者(実年齢に関係しないとされており、こだわらなくてもよいと考えます)は積極的に参加して、内燃機関が将来においても社会に貢献できるよう情報の共有化を図るとともに、世界の内燃機関関連技術者と交流を図っていただきたいと思います。

以上

V-I. CIMAC WG2 “Classification” ハイブリッド国際会議(2024 年 12 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

ドイツ/フランクフルトにある VDMA 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

- ・WG2 会議 開催日時:
2024 年 12 月 10 日(火):9:00~13:15(CET)
- ・場所:VDMA 及び Teams(Web)

3. 出席者

メンバー19 名(小職含む現地 14 名+Web 参加者 5 名)が meeting に参加した。IACS MP の Chairman の Mr. Lotfolazadeh は、今回現地出席にて参加した。

Members(現地);

Mr. A. Lotfolazadeh (BV Paris / IACS MP Chairman)
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. Glathe (MAN E.S., Germany)

Mr. T. Bley (Schaller Automation Blieskastel)

Mr. K. Gimdal (Volvo Penta AB, Sweden)

Mr. R.Burkum(Alfa laval, Netherlands)

Ms. H. Nishizaki (JICEF/ MES)

Members(Web);

Mr. R.Baumann (MAN E.S., Denmark)

Mr. C.Pestelli (Wärtsilä , Italy)

Mr. M.Breel (Lloyd's Resister EMEA)

Mr. P.Lahde (Wärtsilä , Finland)

Guest(Web);

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

Garette Motion より、Mr. Peter Pribyl と Mr. John Wilson が新規参加。Bosh.は Mr. A. Brandstätter から Mr.Dr.Rokand に交代。Wärtsilä Finland より、Mr. Sini Hautamäki が新規参加。MAN E.S.の Mr.Martin Just が退会。

HHL の Mr.Shin, Mr.Kang, Mr.Lee は CIMAC 会費未払いにより、一時的に退会扱いになっていると連絡された。

4)Report of Meeting with IACS MP on Sept.11,2024

MAN E.S.の Mr. C O. Rasmussen より、今年 9 月にロンドンで開催された IACS MP との会議についての報告があった。CIMAC 提案事項/IACS への要求事項の進捗確認がされたことと、新規の WG2 のアイテムを提案したことが共有された。

・CIMAC が IACS に提案済で進捗確認した内容(図 1)

-PM18194c: Rev. of UR M78

-PM19102: CIMAC proposal on Engine Certification Scheme

-PM20004: リモートサーベイ

-PM20005: UR M10 の改訂について

-PM20906f: IACS UR M77 の整合に関する提案

-PM19942a:SOLAS Reg.II-2/4(二重管)に関して



Status of CIMAC proposals / IACS requests

- PM18194c: Rev. of UR M78 (initiated by IACS)
What is the status?
- PM19102: CIMAC Proposal on Engine Certification Scheme (initiated by CIMAC)
(UR M44/53/71 and new UR M for Shipboard Trials)
what is the status?
- PM20004: Remote Survey (initiated by CIMAC)
So far no feedback from CIMAC WG2 Members received.
WG2 Chair will again actively ask for statements/feedbacks until the next WG2 meeting. Final feedback to IACS MP by end of November 2023.
- PM20005: Revision of UR M10 (initiated by IACS)
The respective Sub-WG is working on a consolidated feedback at the moment.
- PM20906f: Proposal for an alignment of IACS UR M77 (initiated by CIMAC)
-> what is the status?
- PM19942a: New output on SOLAS Reg. II-2/4 (double wall hoses) (initiated by CIMAC)
-> what is the status?

図 1

* (株) 三井 E&S

- WG2 が新規で CIMAC に提案した内容 (図 2)
 - Definition of Corrosiveness
 - Influence of M-Pass to UR Z26
 - IGC code Wording problem
IGC code 内の「shall」という言葉の適切性
 - PPL(Permanent Power Limitation)
類似のアプリケーションに対する要件が重複しているため、PPL と EPL の間で分類が必要。
 - Type approval certificate of internal combustion engine
 - UR M44, Appendix 3/ Application forms in general
船級によっては、承認図申請時に UR M44 付録 3 と独自フォームを両方使っているがどちらかだけでよい。
 - Cyber security UR E26/27
サイバーセキュリティルールでは OEM が公開したくない情報を Yard と共有する必要があるがこの件について相談したい。

New CIMAC WG2 working items

- Definition of Corrosiveness
WG2 internal feedback round opened, ev. Sub-WG will be opened on the next WG2 meeting to handle the topic.
- Influence of M-Pass to UR Z26
On the next WG2 meeting it will be discussed if a Sub-WG will be opened to check the influence of the upcoming M-Pass to UR Z26.
- IGC Code Wording problem
The wording "shall" used in the code is in some cases blocking development. WG2 is checking internally where this is the case.
- PPL (Permanent Power Limitation)
Clarification needed between PPL and EPL. Overlapping requirements for similar application.
- Recommendation 147 "Type Approval Certificate of Internal Combustion Engine"
There are still a lot of differences on the specific certificates. A proper alignment would support simple sharing of Certificates with third parties.
- UR M44, Appendix 3 / Application forms in general
There are still classes that require both, UR M44 Appendix 3 and own forms for application. This is not ok as long as all needed information according UR M44 is provided. Either Appendix 3 or only own forms should be accepted.
- Cyber Security UR E26/27
Cyber Security rules require to share information to the yards, which OEM do not want to share publicly-> How to address this issue?

図 2

5) 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、いくつか報告する。

(a) Rev.5 of UR M51

PM16101 Barred speed range transit time and FAT

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。MP で引き続き協議中。

(b) Rev.5 of UR M10

PM18909 Protection of internal combustion engines against crankcase explosions

UR M10 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。Rev.5 をサポートするために、IACS MP に対して 2 つの提案がなされていた。

①WG17 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。

②M10.9 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。

MP は Rev.5 を IMO へ提出。本件タスクはクローズ。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 の策定かのいずれかになる予定。

(c) Rev.3 of UR M78

PM24023 UR M78 Rev.3 が他 IACS URs (UR M66, M67, M82)に与える影響

UR M78 Rev.3 の改訂に伴い、IACS MP から WG2 ヘフィードバックのリクエストがあった。UR M78 は、二元燃料機関及びガス専焼機関に対する安全要件を規定した統一規則である。M78 の Rev.3 草案は、クランクケース安全弁が取り付けられている場合は、型式承認が義務づけられるという内容となり、この改訂が下記 UR にどれだけ影響するか確認した。

UR M66:クランクケース安全弁の型式承認手順

UR M67:クランクケースオイルミスト検出及び警報装置のアラーム手順

UR M82:ガスを燃料とする内燃機関の燃焼空気入口および排気ガスマニホールドの爆発緩和装置の型式試験手順(※M82 は low pressure gas に限定)

WG2 に事前にフィードバックが求められ、MP へ回答済。これを受け MP で協議中。

MP は、アンモニアや水素等、重要な関心のある燃料と見なされている代替燃料に対して、UR M66, M67, M82 に特定の変更が必要かどうかを評価する予定とのこと。

6) 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/TEAMS の活用

WG2 メンバー間の協議において、Microsoft の Teams がオンラインプラットフォームとして有効活用できている。

(b) Submission Tool/drawing upload system

各船級で Type approval documents の提出方法を統一しようと ABS の Mr. M. Stutz が主導で進めているが、マンパワーが足りていない。そのシステム作り専任の人間を設けないとしばらく進まないと連絡があった。

(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まで審査中であり、大きな進展はなし。引き続き WG20 の検討結果を待つと WinGD の Mr. M. Stutz より連絡があった。

(d) IACS UR アップデートに関する CIMAC 内コミュニケーション改善について

WG2 のチェアマンの Mr. C O. Rasmussen より、CIMAC 事務局と連絡を綿密に取り、CIMAC 内での WG がどのトピックに取り組んでいるか、見える化を目指していることが共有された。

(e) UR W7 Rev.4 クランク軸シャルピー衝撃試験の要求について

UR W7 Rev.4 ではシャルピー 衝撃試験の要件が変更された。アイスクラスの要件が、すべての材料全般に引き継がれたが、現在、一部の材料は要件に準拠しておらず、この要件では成立できない。よって、このトピックを WG4 “Crankshaft” に転送して、UR W7 を再度変更すること提案したとの連絡が Mr. C O. Rasmussen よりあった。WG4 のチェアマンと連携をとって早急に解決していくとのことだった。

Charpy requirement intended for **shafting/machinery**
(Updated in 2023 Edition)

Table 8 in Pt.2 Ch.2 Sec.6 [3.4.3] (July 2022)

| Steel type | Steel grade | Tensile strength R _m (N/mm ²) | Yield strength R _{eH} (N/mm ²) | Charpy V-notch energy, min. (J/cm ²) | Absorption of area 2 energy, min. (J) | | | | | |
|------------|-------------|---|--|--|--|----|----|----|----|----|
| | | | | | L | T | L | T | L | T |
| C and C-Mn | NY P400 | 400 | 230 | 26 | 15 | 10 | 15 | 10 | 15 | 10 |
| | NY P420 | 420 | 250 | 24 | 18 | 10 | 15 | 10 | 15 | 10 |
| | NY P460 | 460 | 270 | 22 | 18 | 10 | 15 | 10 | 15 | 10 |
| | NY P500 | 500 | 290 | 20 | 15 | 10 | 15 | 10 | 15 | 10 |
| | NY P550 | 550 | 320 | 18 | 12 | 10 | 15 | 10 | 15 | 10 |
| | NY P600 | 600 | 350 | 16 | 10 | 10 | 15 | 10 | 15 | 10 |
| | NY P650 | 650 | 380 | 14 | 10 | 10 | 15 | 10 | 15 | 10 |
| | NY P700 | 700 | 410 | 12 | 10 | 10 | 15 | 10 | 15 | 10 |
| | NY P750 | 750 | 440 | 10 | 10 | 10 | 15 | 10 | 15 | 10 |
| | NY P800 | 800 | 470 | 8 | 10 | 10 | 15 | 10 | 15 | 10 |
| Alloy | NY P400 | 400 | 230 | 26 | 15 | 10 | 15 | 10 | 15 | 10 |
| | NY P420 | 420 | 250 | 24 | 18 | 10 | 15 | 10 | 15 | 10 |
| | NY P460 | 460 | 270 | 22 | 18 | 10 | 15 | 10 | 15 | 10 |
| | NY P500 | 500 | 290 | 20 | 15 | 10 | 15 | 10 | 15 | 10 |
| | NY P550 | 550 | 320 | 18 | 12 | 10 | 15 | 10 | 15 | 10 |
| | NY P600 | 600 | 350 | 16 | 10 | 10 | 15 | 10 | 15 | 10 |
| | NY P650 | 650 | 380 | 14 | 10 | 10 | 15 | 10 | 15 | 10 |
| | NY P700 | 700 | 410 | 12 | 10 | 10 | 15 | 10 | 15 | 10 |
| | NY P750 | 750 | 440 | 10 | 10 | 10 | 15 | 10 | 15 | 10 |
| | NY P800 | 800 | 470 | 8 | 10 | 10 | 15 | 10 | 15 | 10 |

Table 9 in Pt.2 Ch.2 Sec.6 [3.4.3] (July 2023)

| Steel type | Steel grade | Tensile strength R _m (N/mm ²) | Yield strength R _{eH} (N/mm ²) | Charpy V-notch energy, min. (J/cm ²) | Absorption of area 2 energy, min. (J) | | | | | |
|------------|-------------|---|--|--|--|----|----|----|----|----|
| | | | | | L | T | L | T | L | T |
| C and C-Mn | NY P400 | 400 | 230 | 26 | 15 | 10 | 15 | 10 | 15 | 10 |
| | NY P420 | 420 | 250 | 24 | 18 | 10 | 15 | 10 | 15 | 10 |
| | NY P460 | 460 | 270 | 22 | 18 | 10 | 15 | 10 | 15 | 10 |
| | NY P500 | 500 | 290 | 20 | 15 | 10 | 15 | 10 | 15 | 10 |
| | NY P550 | 550 | 320 | 18 | 12 | 10 | 15 | 10 | 15 | 10 |
| | NY P600 | 600 | 350 | 16 | 10 | 10 | 15 | 10 | 15 | 10 |
| | NY P650 | 650 | 380 | 14 | 10 | 10 | 15 | 10 | 15 | 10 |
| | NY P700 | 700 | 410 | 12 | 10 | 10 | 15 | 10 | 15 | 10 |
| | NY P750 | 750 | 440 | 10 | 10 | 10 | 15 | 10 | 15 | 10 |
| | NY P800 | 800 | 470 | 8 | 10 | 10 | 15 | 10 | 15 | 10 |
| Alloy | NY P400 | 400 | 230 | 26 | 15 | 10 | 15 | 10 | 15 | 10 |
| | NY P420 | 420 | 250 | 24 | 18 | 10 | 15 | 10 | 15 | 10 |
| | NY P460 | 460 | 270 | 22 | 18 | 10 | 15 | 10 | 15 | 10 |
| | NY P500 | 500 | 290 | 20 | 15 | 10 | 15 | 10 | 15 | 10 |
| | NY P550 | 550 | 320 | 18 | 12 | 10 | 15 | 10 | 15 | 10 |
| | NY P600 | 600 | 350 | 16 | 10 | 10 | 15 | 10 | 15 | 10 |
| | NY P650 | 650 | 380 | 14 | 10 | 10 | 15 | 10 | 15 | 10 |
| | NY P700 | 700 | 410 | 12 | 10 | 10 | 15 | 10 | 15 | 10 |
| | NY P750 | 750 | 440 | 10 | 10 | 10 | 15 | 10 | 15 | 10 |
| | NY P800 | 800 | 470 | 8 | 10 | 10 | 15 | 10 | 15 | 10 |

Updated in line with W7/R4 requirement!

(f) Time schedules for engine load testing during TAT and FAT

ディーゼル機関の試験等に関する要件である UR M51 及び M71 について、負荷試験の固定試験時間の記載を変更することを IACS MP へ提案する。固定時間の記載そのものをなくすという意見もある。測定後、次の負荷ステップに間違いなく直接進むことが可能でなければならない。IACS へ早期に提案するよう Mr. K. Gimdal 主導で本件を進めている。

(g) Component certificates validity for old ECS

製造中止となった ECS の「コンポーネント証明書」について、スペアパーツとして使える場合、その証明書を有効にしておく必要があるかどうかという内容。WinGD の Mr. M. Stutz は不要と考えるため、MP に公式説明を求めていることが、連絡された。

(h) Definition of tightness

Definition of Corrosiveness

Definision of Toxicity

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すため、現状 IACS UR ではカバーできていない“気密性”，“腐食性”，“毒性”について、MAN E.S.の Mr. Just より個々の SG を設立すべきとの提案が前回あった。

1.Tightness

現状定義されている気密性の定義、定量可能な限界値、適切な方法について、媒体の特性に応じて見直しが必要。

2.Corrosiveness

将来燃料を使用した際の配管システムの腐食ガイドラインが不十分。

3.Toxicity

安全性を最重視する目線で検証できているか。

これを受け、Mr. M. Stutz より上記 3 つのトピック及びプレゼン資料すべてが IACS MP へ提出されたことが連絡された。来年より各サブ WG の活動を開始する予定。同時期にチェアマンの選出も行う。

(i) M-Pass/Revision of UR Z26

M-Pass とは、”Maritime Pass“の意味で、製品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。代替認証スキーム (ACS, Alternative Certification SCHEME) の実装と運用に関する最小条件が規定されている UR Z26 へ、M-Pass を統合させることが目標。Mr. R. Meyer より、2025 年 first quarter に UR Z26 改訂に関する第 1 回会議が開かれるので参加希望の方は参加のアナウンスがあった。

(j) 水素の SG キックオフについて

Mr. M. Stutz より、本件の作業タスクを WG2 が請け負うのか、他 WG がするのかは未定としたうえで、他 WG にも連絡し、参加メンバーを募っているが、現時点では参加者はきていないとの連絡があった。IACS MP の Chairman の Mr. Lotfolazadeh より、燃料特性によってアプローチが違うため、アンモニア、水素については、個別WGで対応する必要があることと、優先順位が発生する可能性があることも了承頂きたいと水素 SG 立ち上げを前回提案した T.Halwachs (Hoerbiger) に一言あった。

7)他 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
6)の(f)記載。

(b) Vibration & Noise
Wärtsilä, Italy の Mr. C. Pestelli より下記 2 点の連絡があった。

1. Torsional Vibration meeting

振り振動会議”TVS-Torsional Vibration Symposium 2025“が、2025 年 5 月 14 日にザルツブルグの Geislinger で WG4 と開催される。

<https://torsional-vibration-symposium.com/>

2. 新規 WG22 “Radiated Noise”のキックオフ

放射ノイズに関する新規 WG が ”WG22”として、設立予定。2024 年 11 月の CIMAC 評議会の合意後、CIMAC 中央事務局はこのトピックに関する専門家を募集するよう CIMAC メンバーに依頼した。第一回会議については日程調整中。フォームは下記参照。

<https://forms.office.com/e/38VWY91szy>

(c) Fight of Piracy Parts

コピー品を安易に作らせないシステムが長年構築できていない。MAN E.S.の Jonas Marquardsen がこの SG の議長を引き継いだが進展がないので、Mr.Stutz より改めて進捗を督促する。

(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。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。SG Chairman である Ms. F. Hansen (MAN Energy Solutions) から、草案の最終段階に入っており、2025 年第 1 四半期に次の会議招集がかけられることが連絡された。

5) 新規トピックについて
新規トピックは無し。



写真 会議の様子

5. CIMAC WG Meeting Week

今回は同時期に CIMAC WG Meeting Week も VDMA で開催されており、12 月 11 日の WG 全体報告会も参加した。各 WG チェアマンより進捗が共有された。

AGENDA

CIMAC WG Meeting Week
to be held at VDMA, Frankfurt
from December 10 to 13, 2024

December 11

10:00 – 17:00 All WG/StG Meeting

- News from Central Secretariat
- WG scope analysis
- Digitalisation
- Greenhouse Gases
- Working with IMO
- Human in the System



写真 WG 合同会議の様子

6. 次回会議

次回は、2025 年 5 月に IACS MP の Chairman の Mr. Lotfolazadeh 幹事の元、パリで開催予定。2025 年の Autumn 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。

7. 所感

数年前と比べて取り扱う内容が環境規制/DF 機関/サイバーセキュリティ等格段に複雑化し、かつ対応にスピードアップを求められるようになってきていることから、従来の個々の WG 内で完結するというやり方ではもはや成立しなくなっていることを全体会議のなかで感じた。

WG の垣根を超えた連携が必須であることが本会議内において改めて強調されたが、既存の WG で本来協議すべきことが手薄になるのではと、WG 間で押し付け合いになるような議論が白熱する場面もあった。WG2 のトピックが、他 WG に波及するかどうか今後も注視する。

以上

V-II. CIMAC WG4 “Crankshaft Rules” ハイブリッド国際会議(2024 年 10 月)出席報告

CIMAC WG4 国内対応委員会
主査 平尾 健一郎(代理 塙 洋二)*

1. はじめに

クランク軸設計に関する CIMAC WG4 の国際会議がエリー(米国、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 10 月 16-17 日
- ・場所: 米国ペンシルベニア州エリー(Wabtec 社)
- ・出席者(25 名、内現地参加 12 名)
主査: Tero Frondelius (Wärtsilä), David Bell (Realis Simulation), Stefan Averbeck, Jens Wolter, Bruno Plaisance, Per Nilsson (MAN E.S.), Pasi Halla-aho (Wärtsilä), Juho Könnö (Univ. of Oulu), Jack Dowell, Chuck Atz, Prabhakaran Slevraj, Puskar Sheth (Wabtec), Rentong Wang, Sudarshan Mundhe (Cummins), Venesa Kesco (Volvo Penta), Joerg Leyser (CAT), Klaus Lierz, Carsten Thorenz (FEV), Jørgen Løtvedt (Bergen Engine), Jochen Schmidt, Dominik Müller (Alfing), Marko Basic (AVL), Øyvind Eriksen (DNV), José Miguel Baz (Reinosa), 塙 洋二 (JICEF/神戸製鋼所)



写真 Wabtec 社の展示用機関車前

Wabtec 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 日目は同社の紹介、サブグループの会議、その後工場見学、2 日目は全体会議が行われた。
- ・同社は Westinghouse Air Brake 社をルーツに持ち、鉄道や貨物輸送に関わる事業を展開しており、工場見学では機関車の構造および機関車のオーバーホールについて説明を受けた。2019 年に統合した旧 GE Transportation 社は 1.5-2.5MW 級

の船用エンジンをメニューに持ち、2 日目午後は Grove City 工場の見学が催された。

・IACS URW7 の Rev.4 の改訂でシャルピー衝撃試験が加えられたことが、クランク軸調達の障害となっているとのことで、WG2 より WG4 に見解を求められた。WG4 としてはクランク軸に対して適用外とすべきとの意見書を取りまとめて回答した。今後 WG2 が IACS と協議していく模様である。

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、参加各社が汎用、自社 MBS ソフトにより最初の解析を開始している。9 社中 7 社が結果を共有し、今後結果を比較する予定である。

4.2 Multiaxial Fatigue (MAF) サブグループ

- ・表面処理(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チャレンジのプロジェクトに関し、クランク軸の製作が開始された。最初の試験は来春となり、順次試験を実施していく計画である。
- ・多軸応力評価ガイドラインの改訂は継続する。
- ・表面処理したフィレットと油穴の計算のガイドライン UR M53, App. V が保守的であるとの意見が挙がり、今後例題を計算して見直しを図っていくことが合意された。

4.3 高纯净度鋼に関するサブグループ

- ・高纯净度鋼を使用するためガイドライン案 App. VII と疲労試験による強度評価ガイドライン App. IV の改訂案がサブグループから全体会議に上程された。本案は WG として承認には至らなかったが、12 月に Web 会議を通して、取りまとめることで合意した。
- ・特に App. IV は MAF サブグループがまとめているガイドライン案との整合をとる必要があり、MAF サブグループで例題を検討して修正案を提案する。それを基に合意案を示していくこととなった。

5. 次回会議

2025 年 5 月 12-13 日: ザルツブルク、オーストリア
Torsional Vibration Symposium に併せて開催
2025 年 10 月 7-8 日: DNV 主催
(オスロまたはハンブルク)

以上

* (株)神戸製鋼所

V-Ⅲ. CIMAC WG5 “Exhaust Emission Control” フランクフルト国際会議(2024 年 12 月)出席報告

CIMAC WG5 国内対応委員会
主査 佐藤 純一*

1. はじめに

2024 年 12 月に Web 会議で開催された第 80 回 CIMAC Exhaust Emission Control Working Group(以降 WG5 と称する)と各 WG 参加のコモン会議に出席したので、その概要について報告する。

2. 開催日時および場所

2024 年 12 月 11 日、12 日

会場:ドイツ フランクフルト(VDMA)

3. コモン会議および CIMAC チューリッヒ大会紹介

- a) VDMA の CIMAC に関する 2024 年の活動概要と IMO との関わりを Peter Hug 氏からの説明と IMO の Camille Bourgeon 氏からウェブで IMO の参加国や活動の概要の説明があった。
- b) 各 WG の紹介として、WG2(船級協会)、WG5、WG7(燃料)、WG8(船用潤滑油)、WG10(ユーザー)、WG15(制御と自動化)、WG17(ガス機関)、WG20(システム統合)、W21(推進装置)、デジタルゼーションストラテジーグループ、GHG ストラテジーグループのメンバー構成や活動内容の概要が代表者から説明があった。日内連情報に各 WG の活動状況が記載されているので参照願います。船体の放射ノイズの WG の新設について、メンバーなどの報告があった。
- c) 2025 年 5 月開催予定の CIMAC チューリッヒ大会の紹介があった。詳細は CIMAC および日内連のホームページを参照願います。

4. WG17(ガス機関)の所掌変更について

コモン会議および WG5 の国際会議にて、WG17 の議長(I. Wilke 氏)から WG17 の所掌変更の提案があった。

従来のガス機関の活動から将来燃料、機関の技術、システム、アプリケーション、燃料と機関性能と運転、潤滑油と材料のインパクト、排ガス性状、安全と規制の観点のペーパー作成を行う活動に変更し、他の WG との協業も含めた活動が説明された。しかし、コモン会議および WG5 国際会議において、参加者から、他の WG の活動の重複と関係性の懸念が示され、賛同が十分に得られず、CIMAC 事務局の預かりになった。

5. WG5 国際会議

5.1 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 (JICEF/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)

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)

Adam Kingbeil (Wabtec Corporation, USA)

Venkata Koneru (D.E.C Marine, Sweden)

5.2 WG5 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。

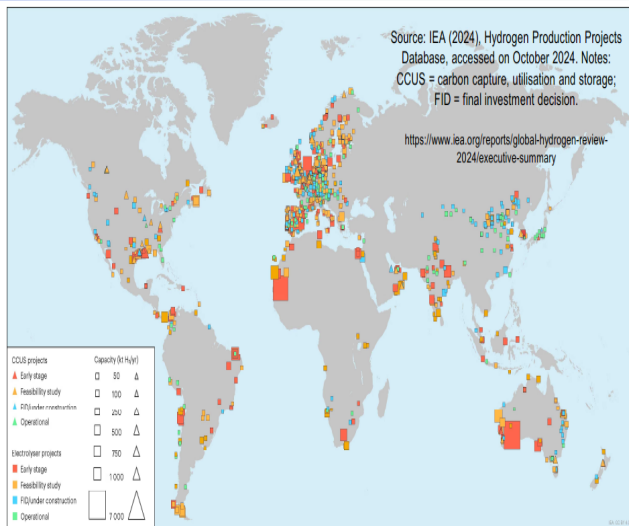
5.3 アジアの規制動向

IHI 原動機の佐藤が、水素系燃料のアジアを含む規制動向を報告した。

2024 年の IEA の報告書では、水素関連の投資計画は欧州、北米に集中している。カーボンニュートラルを達成するための 2030 年時点での目標対比で決定された水素関連のプロジェクトは年間の製造重量で 7%に留まっている。将来燃料の GHG 強度に加味される条件や基準値は地域や国により異なっている。日本は諸外国を参考に将来燃料の GHG 強度を検討している。カーボンニュートラル社会実現のため、水素社会推進法が今年成立し、10 月に発効された。日本での水素の GHG 強度の基準は製造(Well to Gate)までの 3.4kg CO₂-eq/kg H₂が検討されている。

* (株)IHI 原動機

Global Hydrogen Review 2024



Summary

- Global hydrogen demand reached 97 Mt in 2023, an increase of 2.5% compared to 2022. Demand remains concentrated in refining and the chemical sector and is principally covered by hydrogen produced from unabated fossil fuels.
- The low-emissions hydrogen production could reach 49 Mtpa by 2030
- Hydrogen production from fossil fuels with large scale CCUS projects, all of which are located in North America and Europe.
- Most of the potential production is still in planning or at even earlier stages.

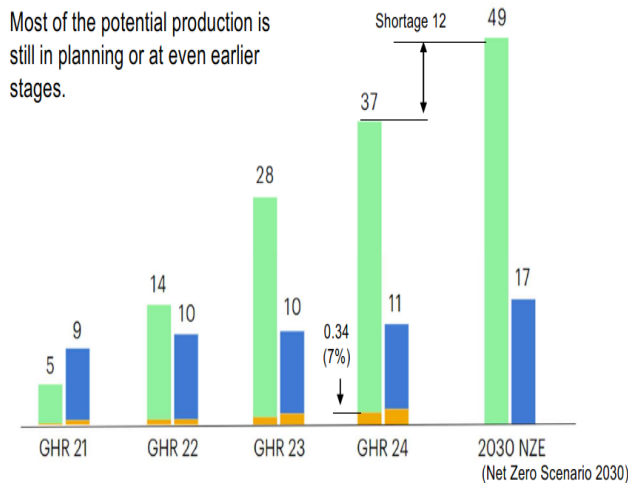
Global Hydrogen Review 2024

Low-emissions hydrogen production from announced projects by 2030

M ton/year

● Renewables ● Fossil fuels with CCUS ● FID

(Final Investment Decision)



5.4 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。

9 月に船用バッテリーの白書を発行した。

バイオ燃料の白書は他の WG と発行前に共有している。

5.5 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

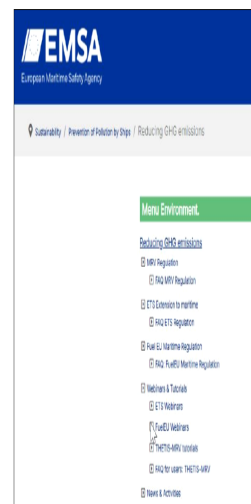
グリーンな欧州海運領域 (FuelEU Maritime) と船用の低炭素燃料と再生可能エネルギーの使用について、一般的な目標が船上での Well-to-Wake で年平均の GHG 強度 (CO₂, N₂O, CH₄) の制限値が検討されている。FuelEU Maritime、EU 排出権取引、EU Emission Trading Scheme について、FQA が発行された。

EU ETS

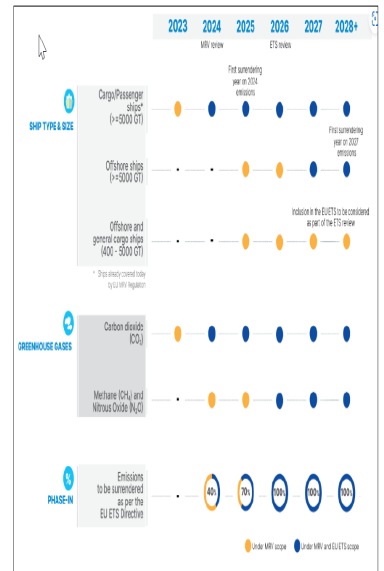
Extension of the European Emission Trading Scheme (ETS) to maritime transport

EMSA overview and FAQ

<https://emsa.europa.eu/wed/sustainability/environment/reducing-emissions.html>



<https://emsa.europa.eu/reducing-emissions/extension-ets/faq-extension-ets.html>



2) IMO MEPC82 (2024 年 9 月) で、以下 a) から j) が議論された。

a) GHG 中期対策「ネットゼロフレームワーク」

MARPOL 附則 VI を改正して中期対策を統合する方法を示す基本文書の草案について合意したが、多くの問題がまだ解決されてない。経済的な手法についてメンバー国間の意見に差がある。今後の予定は、MEPC83 (2025 年 4 月) で承認、臨時の MEPC (2025 年 10 月) で採択、2027 年春に発効を目指す。

b) 燃料 GHG 基準

船舶で使用されるエネルギーあたりの GHG 排出量 (g GHG/MJ) を段階的に Well-to-Wake で削減することを検討している。

c) エネルギー効率

燃費実績の格付け制度 (CII) の短期対策の見直しを開始し、フェーズ 1 で 2025 年末までに船舶エネルギー効率管理計画の強化、IMO GHG 戦略に沿った CII の 2027 年から 2030 年の CII の係数の見直し、2026 年からのフェーズ 2 で CII の大規模な見直しや EEDI や EEXI の見直しを検討されている。MEPC83 でフェーズ 1 の最終化を目指している。

d) 船用燃料のライフサイクル GHG 強度作業グループ

作業グループが設立され、LCA ガイドラインを継続的に科学的にレビューし、内容の検討を行っている。

IMO Status

Outcome of MEPC 82 (30 September to 4 October 2024)



GHG mid-term measures

“Net-zero framework”

- Agreement on draft base document illustrating how MARPOL Annex VI could be amended to integrate mid-term measures: many issues still need to be resolved

GHG fuel standard

- General convergence on a GHG fuel standard with flexible compliance options (similar to FuelEU Maritime)

GHG levy/contribution

- Fundamentally different views on whether to introduce a GHG levy/contribution for all ships

“Impacts on states” is still a controversial and highly political issue

e) 船上カーボンキャプチャ(OCCS)

通信部会が設立され、環境に有害な大気への排出や海への放出を避け、回収された炭素の追跡可能性の確保、OCCS の使用および回収された炭素を安全に永久貯蔵または利用するための輸送と移転を妨げる可能性のある法的障壁を検討している。

f) 新たな NO_x、SO_x、PM の ECA として、カナダの北極域、ノルウェー海が承認された。詳細は日内連情報 NO.126 を参照願います。

g) 既存機関の大幅な改造、承認されていない機関について
NO_x テクニカルコード 2008 の改定が承認された。発効日
は MEPC83 で検討され、2026 年秋が予想される。

h) 複数のエンジン運転プロファイル(MEOPs)、合理的な排出制御戦略およびエンジンテストサイクルの使用に関する MARPOL 附属書 VI および NO_x テクニカルコード 2008 の改正が承認された。発効日は MEPC83 で検討され、2027 年春が予想される。

i) NO_x 規制を改訂するための新しい議題項目に合意し、NO_x 基準の厳格さ、既存のテストサイクルのギャップや欠点(特に低負荷時)、基準の発効日(引き渡し日を基にすることを含む)、船上検査の効果の向上が検討される予定である。PPR13 で検討を開始予定である。

j) ブラックカーボン(BC)と排ガス浄化システム(EGCS)
北極への影響を低減するための国際海運からのブラックカーボン排出に関する目標ベースの管理措置に関する最良実践ガイダンスとブラックカーボン排出の測定、監視、および報告に関する推奨ガイドラインが承認された。MEPC 82は燃料のBCへの影響とEGCSの環境リスク評価をPPR 12に付託した。

5.6 陸用プラント規制動向

Wärtsilä 社の Boij 氏から EU の Industrial Emissions Directive (IED) の改定動向が報告された。

欧州委員会(EC)は、2023年3月16日にグリーン・ディール産業計画の一環として、GHG 排出ネットゼロ実現のためにネ

ットゼロ技術を EU 域内での生産能力拡大を支援する IED 案を発表した。この指令案は、ネットゼロ技術の生産拠点の規制枠組みを簡略化し、投資環境を改善し、戦略的なネットゼロ技術を、2030 年までに EU 域内需要の 40%を EU 内で生産することを努力目標にしている。ネットゼロ技術とは、本指令案の第 4 条で規定され、それらが最終製品、特定の部品、またはそれらの製品の生産に主に使用される特定の機械を指す。再生可能エネルギー技術、非生物由来の再生可能燃料、持続可能な代替燃料などが定義され評価される。太陽光発電、陸上風力および洋上再生可能技術、バッテリーおよびエネルギー貯蔵技術、水素技術、電解槽および燃料電池などが含まれている。2028 年 6 月までに、その後は 3 年ごとに（国家エネルギーおよび気候計画の各更新後にも）、欧州委員会は必要性を評価し、適切であれば、第 4 条に定められたネットゼロ技術のリストを拡大する提案を提出する。

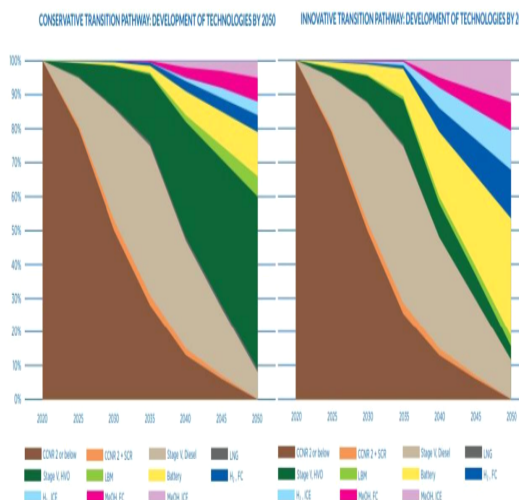
5.7 EU 内陸水路の規制動向

Rolls Royce の Schwarz 氏から EU 内陸水路の規制動向が報告された。

1) 内陸水路(IWT)セクターに対する意欲的な削減目標は、EU グリーン・ディールを基にセクター特有の削減手法が検討されている。2035 年までに 2015 年比で GHG を 35%削減、2035 年までに 2015 年比で排気汚染物質を 35%削減、2050 年までに GHG と他の汚染物質の大幅な削減を目標にしている。

EU – updates inland waterway shipping

- Ambitious reduction targets for IWT sector
- Push by EU Green Deal and sector specific announcements
- Different reduction pathways
 - reducing GHG emissions by 35% compared with 2015 by 2035.
 - reducing pollutant emissions by at least 35% compared with 2015 by 2035.
 - largely eliminating GHG and other pollutants by 2050.



2) 水素およびメタノールエンジンの認証に関する最新情報として、EU Stage V(2016/1628)には、第 34 条第 4 項に従って現地試験の免除が含まれている。第 5 条第 3 項にかかわらず、加盟国は、この規則に従って EU 型式認証

を受けていないエンジンを、現地試験の目的で一時的に市場に出すことを許可しなければならない。

現地試験の免除は 36 ヶ月に限定されており、所有権は製造者にある。欧州内陸航行標準策定委員会 (CESNI) と欧州委員会の間で、所有権の移転および船舶の航行証明書の有効期間に関する議論が行われた。最新版の ES.TRIN 2025 に第 9.01 条への新しい小条項(6)が追加された

水素とメタノールエンジンの承認のアップデートとして、第 35 条: 新技術または新概念のための免除があり、製造者は、エンジン型式またはエンジンファミリーについて 1 つ以上の新技術または新概念を組み込んだ場合は、EU 型式認証を申請することができる。

認証当局は、すべての条件が満たされる場合に、第 1 項で言及された EU 型式認証を付与できる。

次のステップとして、欧州委員会は、水素を参照燃料として追加するための共同決定を検討する。欧州委員会は 2025 年にメタノールについて検討するリソースがないためエンジンメーカーに協力要請がある可能性がある。

- 3) メタノール燃焼はホルムアルデヒド (HCHO) 排出を引き起こす可能性があり、欧州委員会は、「第 35 条」の申請を成功させるためには、限度値と測定方法が必要であるとしている。EURO7 では限度値 (実験室試験で 30mg/kWh) が提案されたが、共同決定にはなっていない。ホルムアルデヒドの計測は ISO 8178-1 で液体クロマトグラフィーが規定されているが、排ガス中での計測ができないため、効果的で低コストのシステム開発が必要である。

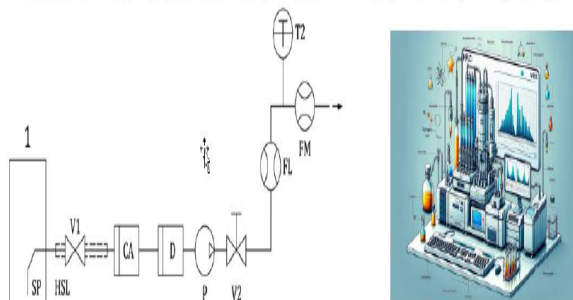
EU – updates inland waterway shipping

Extract from discussion at ISO 8178-1

In the HPLC (high-performance liquid chromatography), a small measured volume of the sample is injected into an analytical column through which it is swept by an inert liquid under pressure. Separation, elution and detection of the components follow the same general rules as with the GC. Like the GC, it is not a continuous analysis technique.

The exhaust sample is passed through two ice-cooled impingers placed in series containing an ACN solution of DNPH reagent or through a silica cartridge coated with 2,4-DNPH. The HCHO concentration in the collectors should be at least 1 mg/l.

A sample from the collector is injected into the HPLC preferably not later than 24 h after the test. If it is not possible to perform the analysis within 24 h, the sample should be stored in a dark, cold environment of 4 °C to 10 °C until analysis. HCHO is separated from the other carbonyl components by gradient elution (Figure 6) and detected with a UV detector at 365 nm. The HPLC is calibrated with standards of



- 4) CESNI は、レトロフィット機関が元の排出性能を維持するべきであると提案しているが、(廃止されたライン船舶指示規則 (RVIR) から解釈)。これを達成する方法を定義する必要があり、欧州委員会は CESNI に対し、Non-road mobile machinery (NRMM) 規制にはエンジンのレトロフィットに関する具体的な規則が含まれていないと指摘している。

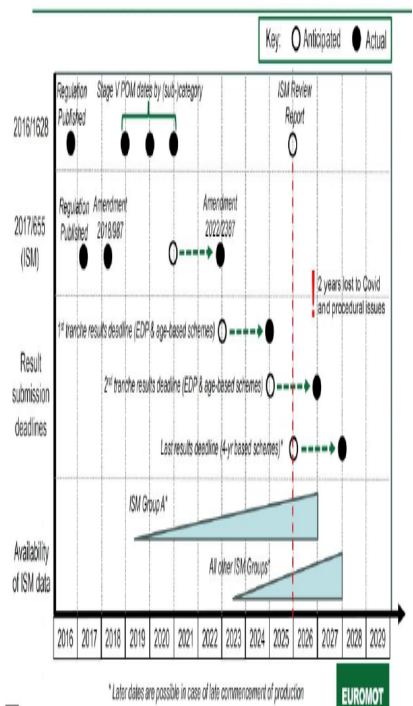
- 5) インサースビスモニタリング (ISM)

すべての製造業者は、ISM の生データを the Joint Research Centre (JRC) に提供するように求めて、JRC はデータをアップロードするための安全なポータルを設置する予定である。ISM の予定は、COVID の影響で各手続きが 2 年間遅れている。

EU – updates inland waterway shipping

EU ISM updates - implementation timeline

- All manufacturers requested to provide ISM raw data to DG-JRC
- Formal request expected in due course
- JRC to set up a secure portal for upload of data
- EUROMOT will propose updated proposal for data exchange protocol
- Understanding that it covers all ISM groups



5.8 将来燃料の白書について

白書案はメールベースとウェブ会議で数度協議し、今回の会議で最終合意の予定であった。しかし、表現上の相違で合意ができなかったため、ウェブ会議等で合意を目指す。

6. 次回会議

中間のウェブ会議が 3 月 24 日、Hug Engineering (エルサウ) で 5 月 26 日 (月) から 27 日 (火) に WG5 国際会議を開催予定である。

V-IV. CIMAC WG7 “Fuels” アムステルダム国際会議(2024 年 10 月)報告

CIMAC WG7 国内対応委員会
主査 竹田 充志 *(代理 大内 隆彰**)

1. はじめに

2024 年 10 月に Shell、アムステルダムに於いて開催された第 90 回 CIMAC WG7 “Fuels”会議概要を報告する。

なお、本報告は、会議に参加された(株)商船三井 技術研究所 大内隆彰委員(CIMAC WG7 国内対応委員会)からの報告内容、情報を基としている。

2. 開催日時および場所

- 1) 日付:2024 年 10 月 29~31 日
- 2) 場所:Shell、アムステルダム
- 3) 出席:30 名 メンバ 26 名(含代理)・ゲスト 4 名

3. 出席者

・メンバ(含代理)

| | |
|---------------------------------------|-----------------|
| Bartosz Rozmyslowicz, Win G&D, | Switzerland(議長) |
| John Stirling, World Fuel Services, | Norway(事務局) |
| Jacco Woldendrop, Shell, | Netherlands |
| Axel Weber, Woodward L'Orange, | Germany |
| Barbara Heyberger, TOTAL, | France |
| Carole Bontoft, ExxonMobil, | UK |
| Christian Blæsbjerg, GEA Group, | Denmark |
| Dewi Ballard, Infineum, | UK |
| Franciska Kjeastroem, Alfa Laval, | Sweden |
| Jorn Kahle, Maersk Line, | Denmark |
| Julia Svensson, MAN Energy Solutions, | Denmark |
| Kai Juoperi, Wärtsilä, | Finland |
| Martin Verle, BP, | UK |
| Monique Vermerie, Chevron, | Belgium |
| Ole Ohrt, Caterpillar, | Germany |
| Panos Tzemopoulos, VerFuel, | Greece |
| Peter van Holten, Chevron Oronite, | Netherlands |
| Stanley George, VPS, | Netherlands |
| Stefan Schmitz, Bollfilter, | Germany |
| Sunil Krishnakumar, ICS, | UK |
| Takaaki Ouchi, 商船三井, | JICEF/日本 |
| Tarmo Mäkelä, Parker Hannifin, | Finland |
| Timothy Wilson, Lloyd's Register, | UK |
| Tracy Wardell, Intertek, | UK |
| Veronica Fernandez Bermejo, CEPISA, | Spain |
| Wolter Rautelin, Neste, | Finland |

・ゲスト

| | |
|------------------------------|-------------|
| Christophe Lesnard, CMA-CGM, | France |
| Dax van Diepen, Maersk, | Netherlands |
| Philip Chang, US DLA, | USA |
| Sara Rasaee, VISWA Lab, | USA |

4. 審議内容

1) メンバ

今回の会議で長年当 WG の纏め役として貢献してきた Tim 氏(Lloyd's Register)が退任。同役割を Christophe 氏(CMA-CGM)が引き継ぐことになった。

メンバについて、3 回連続で欠席するとメンバから外れるといった措置も前回から変更なし。

2) 船舶用バイオ燃料、ドロップイン燃料に関する情報

これまで当 WG は ISO8217:2024 発行に向けてサポートし 2024 年 5 月末に正式発行されたため、一旦現状を整理して、新たな審議を行う。今後当 WG ではバイオや新燃料が議論される予定であり、その関連事項としてオランダ規格協会が主導し 2024 年 7 月に制定した船舶用バイオ燃料規格などの情報共有があった。

SG9 バイオのコンビナ Dax 氏(Maersk)より FAME 以外のバイオマススペースのドロップイン燃料に関する(オランダ規格協会:NEN)規格 NEN 7427-1:2024 が紹介された。NEN 7427-1 は、船用残さ燃料に混合する FAME (M-FAME)の要件と試験方法が規定されている。現状船用燃料油としてのバイオ燃料の Worldwide な規格が存在しないため、ISO 8217 に導入されるよう検討が進められている。なお、NEN7427-2「Part2: FAME Distillate Residue (FDR)」、船用バイオ残さ燃料を新たな規格として制定するために検討中であるとの情報があつた。

その他、Oil and Gas Climate Initiative :OGCI が構想を推進させている、気候変動への業界対応のためのバイオ燃料を燃料油にブレンドし低炭素化へ貢献するプロジェクトに関する情報が紹介された。

燃料油規格は、引き続き ISO/TC28/SC4 内の WG で審議されるが、WG6(ISO8217 改定委員会)については、既存の船用燃料油(石油、合成や再生)に加えて、船用バイオドロップイン燃料も対象となるとのこと。従来通り ISO/TC28/SC4/WG18 については、新燃料や代替燃料を議論していくが、SC4 の中に新しい WG を設立するかについても議論している。

3) 他の委員会の検討情報の Update

ISO/TC28/SC4/WG17 は船用液化天然ガスを対象にしているが「低引火点燃料」に変更する提案がなされた。WG の目的としては低引火点燃料の品質がエンジンに及ぼす影響とエンジンからの排出ガスに与える影響について審議するためである。

* 日本油化工業(株)

** (株)商船三井

ISO/TC28/SC4/WG6(ISO8217 改定委員会)では、Concawe との Project で、船用燃料製造における新燃料(材料)適合性の技術的評価に関するガイドラインの紹介がなされた。これは、ISO 8217:2024 には合成燃料やバイオ由来成分などの適合性、互換性等を評価するための規定はないため、Concawe SFT-29 にて Lloyd's Register と協力して文書を作成中とのことである。最終草案は 2024 年末までに正式な Concawe 承認プロセスに提出される予定である。

4) 各社からの情報共有

Dax 氏 (Maersk) より、自社メタノール燃料コンテナ船における保護用コフファダムと不活性ガスブランケットを備えた貯蔵タンク、エンジンルーム内の二重壁配管、バンカーステーションとタンクの通気などが紹介された。

Monique 氏 (Chevron) より、OGCI の活動の紹介(低炭素化を推進するため、特に排出削減が困難な領域に焦点を当てた活動、バイオ燃料を混合することや、標準化された再生可能燃料への変換を検討)のほか、バイオ燃料の品質、エンジン適合性や国際規格の欠如などの課題があるため、新たな規格制定を進めるための専門知識等を提供できる業界パートナーを募集しているとのことであった。

Carole 氏 (Exxon Mobile) より、ExxonMobil の「Methanol to Jet (MTJ) Process」に関する発表がなされた。それによれば「メタノールは取り扱いと燃料補給が比較的容易で、受注が最も伸びている船用燃料のひとつであり、低炭素燃料として脱炭素化において重要な役割を果たすと期待されている」とのことであった。なお、MTJ は ASTM D4054 燃料評価プロセスへの参入を承認され、2025 年初頭に ASTM に承認される予定とのことであった。

Sunil 氏 (ICS) より MEPC 第 82 回会合の審議概要説明がなされた(詳細は IMO または国内の審議速報を参照)。

・義務的手段: カナダ北極海およびノルウェー海を窒素酸化物、硫黄酸化物および粒子状物質の排出管理区域(ECA)に指定する MARPOL 附属書 VI の修正案が採択された。発効は 2026 年 3 月 1 日を予定。

- ・ 大気汚染防止: 港湾におけるバイオ燃料の入手可能性に関する新しい GISIS モジュールが導入された。また、ブラックカーボンに関する作業が継続され、複数のエンジン操作プロファイルに関する修正案が承認された。
- ・ 船舶のエネルギー効率: 炭素強度指標 CII の見直しが行われ、ギャップ分析アプローチが 2 段階に分割された。第 1 段階は 2026 年 1 月 1 日までに完了する予定。
- ・ GHG 中期対策の削減: GHG 作業部会の報告書には、交渉の次の段階で使用される「基本テキスト」が含まれている。技術的対策 GFS に関する幅広い合意があり、船舶は達成された年間 GHG 燃料強度 GFI を計算することが期待されている。

- ・ 温室効果ガスの削減: 2024 年、船用燃料のライフサイクル温室効果ガス強度に関するガイドライン(2024 LCA ガイドライン)が採択された。現在、科学的および技術的な問題が検討されている。

5) サブグループ(SG)活動

SG2 Incident and Response (IR-SG)

WG メンバに対し、引き続き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 へ提供してほしいとの協力が求められた。

SG8 Update: Test result interpretation

CIMAC ガイドライン“The Interpretation of Marine Fuel Analysis Test Results”を ISO8217:2024 の記述内容に整合するよう更新し 2024 年版が 2024 年 6 月に発行された。

SG 5 FAQ-ISO8217:2024

ISO8217:2024 の内容に対する主要な質問に回答している CIMAC ガイドライン“ISO 8217:2024 - FAQ”が同じく 2024 年 6 月に発行された。このガイドラインの 2 章 26 項にある燃料油の最低粘度を下回る燃料油の Q&A について WG 内で以下の提案がなされた。

「船舶の運用ニーズを満たすための最小粘度制限に関する買い手と売り手の間において、ISO 8217:2024 の性状表 2、3 および 4 に基づき相互に合意されることが必要であり、この変更により、売り手は将来貨物の特定の粘度範囲を保証できないため、透明性と運用効率が向上することが見込まれる」

6) その他のトピックス

2025 年 5 月 19~23 日、Zurich Convention Center に於いて CIMAC Congress が予定されており、その紹介がなされた。会期中施設見学も予定されているとのこと。

CIMAC は、2024 年初めに IMO に協議資格の申請書を提出しており、正式に協議資格が付与されたとの報告があった。CIMAC WG の幅広い専門知識を IMO と共有することが狙いである。また、IMO の中で CIMAC はデジタル化、非軸系推進、自動化、システム統合に集中的に取り組む予定とのことであった。

CIMAC Helias NWA WG7 に於いて作成された海事産業における燃料品質に関連する問題に対処するための実践的ガイド、これについての発表及び、最終的なガイダンス作成の新 SG 結成提案がなされた。

5. 次回会議

次回は 2025 年の 3 月下旬を予定とし、場所は Singapore(ホストは未定)となる予定。

以上

V-V-I. CIMAC WG8 “Marine Lubricants” 国内対応委員会(2024 年 10 月)開催報告

CIMAC WG8 国内対応委員会
主査 下川 啓介*

1. はじめに

2024 年 10 月 31 日(木)に開催された国内対応委員会の概要について報告する。

2. 開催日時および場所

- 1) 日時: 2024 年 10 月 31 日(木) 14:00~15:20
- 2) 場所: 日本内燃機連合会 及び Web 併用

3. 出席者

(会場参加)

主査 下川 啓介(ダイハツディーゼル)
委員 上田 祐太郎(三井 E&S)
田澤 篤(インフィニウムジャパン)
田中 健(ペリタスペトロリウムサービス)
他 太田 潤(ダイハツディーゼル)
事務局 川上 雅由(日本内燃機関連連合会)
上原 由美(日本内燃機関連連合会)

(Web 参加)

浅野 弘賢(川崎汽船)
大内 隆彰(商船三井)
大西 健矢(ヤンマーパワーテクノロジー)
川西 実(リケン)
下田 賢斗(日本郵船)

田貝 哲哉(IHI 原動機)
龍井 隆佳(日立造船マリンエンジン)
松田 力(ジャパンエンジンコーポレーション)
西尾 澄人(海上技術安全研究所)
(欠席) 5 名

4. 議事内容

田澤委員(インフィニウムジャパン)より、新燃料(メタノール、アンモニア、水素)に対する潤滑油の開発、市場動向、新燃料の特徴と課題について紹介いただき、意見交換を実施した。
製品開発の流れ、代替燃料の需給予測や海外 OEM の新燃料エンジン開発状況が説明された。新燃料エンジンの潤滑油について、メタノールの潤滑性やアンモニアの腐食性が懸念される問題や実機による潤滑油試験結果などが紹介された。尚、潤滑油の評価には長期間の試験評価が必要であり、今後も続けていく必要がある。質疑応答では、実船におけるカテゴリー II 潤滑油の使用状況や水素燃料エンジン用潤滑油への影響、北欧でフェリーとしてメタノール船が運行されていることなどについて、意見交換を実施した。

以上

V-V-II. CIMAC WG8 “Marine Lubricants” フランクフルト国際会議(2024 年 12 月)出席報告

CIMAC WG8 国内対応委員会
主査 下川 啓介(代理 太田 潤)*

1. はじめに

2024 年 12 月 12 日(木)、13 日(金)に開催された CIMAC WG Marine Lubricants に出席したので、概略を紹介する。詳細は次号にて報告とする。2023 年 6 月 に、イギリスのリヴァプールで開催された国際会議から、約 1 年半振りの開催となった。会議は、ドイツの VDMA がホストになり、フランクフルトにある本部にて開催された。

2. 開催日時および場所

- 1) 日時: 2024 年 12 月 12 日(木)、13 日(金)
- 2) 場所: ドイツ、フランクフルト
- 3) ホスト: VDMA



図-1 VDMA での会議風景

3. 出席者

会議は面直形式で実施され、計 30 名が参加した。

* ダイハツディーゼル(株)

4. 審議内容

最初にホストである VDMA の挨拶、全員の自己紹介を行った後、議事次第(表-2)に従って進められた。

表-2 議事次第

2024/12/12 Day 1

- 0900h –0920h Opening by the host
- 0920h–0940h Opening by the WG Convener
- 0940h –1040h Base oil lecture & discussion
- 1040h–1055h Break
- 1055h–1115h Guideline final review
- 1115h –1200h Ammonia lab testing safety
- 1200h –1300h Lunch
- 1300h –1500h Subgroup Session 1
- 1500h –1515h Break
- 1515h –1600h Subgroup Session 2
- 1600h–Meeting close
- 1830h –Group Dinner

2024/12/13 Day 2

- 0900h–0930h WG5 White Paper Presentation
- 0930h –1015h WG 17 Desired Scope Change
- 1015h –1030h Break
- 1030h–1130h Formalities
- 1130h –1145h Plus/Delta

1) Base oil lecture & discussion

ベースオイルが業界内で重要な関心事であることが強調され、今後の活動として関連するガイドラインを作成することが提案された。次回の WG では、オイルメーカーによるベースオイルに関するプレゼンテーションが予定されている。

2) Ammonia lab testing safety

オイルメーカーとエンジンメーカーによるアンモニア関連の安全の取り組みが紹介された。安全システムは制御装置との組み合わせに焦点が当てられた。エンジンメーカーからは燃料としてのアンモニアの取り扱いとして、他の燃料とアンモニアを組み合わせた 2 重燃料を使用するエンジンコンセプトが紹介された。また、試験エンジンの潤滑油への影響が紹介された。

3) Subgroup update & meeting

各サブグループで作成しているガイドラインのレビューを実施した。各サブグループの取り組み内容は以下の通り。

- a. Lubricant Field Test Safety guideline
- b. 2-Stroke & 4-stroke Deposit Control
- c. Biofuels & lubrications
- d. Field test inspection safety

4) WG5 White paper presentation

WG5“Exhaust Emission Control”の議長であり WG17“Gas engines”のメンバーである Daniel Peitz 氏より、将来の燃料に関する WG の方向性について発表された。各 WG の活動内容には他と重複する範囲があるが、それぞれが何を扱っているかを明確にする必要があることが強調された。

5. Group Dinner

初日の会議終了後のディナーでは各メンバーの親睦が深められた。



図-2 Self-paid dinner での風景

6. 次回会議

次回の会議は、フランクフルトの国際会議の報告会として 2025 年 1 月～2 月に国内対応委員会を開催する予定。また、2025 年 3 月 5 日(水)には、2 時間の CIMAC WG Marine Lubricants が Web 会議形式にて予定されている。さらに、6 月 11 日(水)、12 日(木)には CIMAC WG Marine Lubricants の対面形式による会議が予定されている。

以上

V-VI. CIMAC WG15 “Control & Automation”
フランクフルト国際会議(2024 年 12 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 12 月 12 日にドイツフランクフルト VDMA にて CIMAC MEETING WEEK に合わせ、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 12 月 12 日
場所: VDMA Frankfurt Germany

3. 出席者

対面

| 氏名 | 会社 |
|---------------------------|----------------|
| Dr.Wolfgang Östreicher*1 | Win GD |
| Andreas Buchholz *2 | Dr. Horn |
| Marc Smeets | Woodward |
| Claus-Michael Stenger | MAN E. S. |
| Jesper Rosendahl Sørensen | MAN E. S. |
| Patrik Fors | Wärtsilä |
| Takaaki Kawase | JICEF/Nabtesco |

*1) Chairperson

*2) Secretary, IACS JWG CS Representative

オンライン

| 氏名 | 会社 |
|--------------------|--------|
| Dr. Joschka Schaub | FEV |
| Kanwal Jit Sharma | Maersk |

脱退

| 氏名 | 会社 |
|--------------------|----------|
| Sai Venkataramanan | Woodward |

4. 審議内容

初めに議長の挨拶の後、秘書を務めていた Sai 氏の退任について連絡があった。後任について、Andreas Buchholz (Dr. Horn) 氏が指名され、また他の立候補もなかったため、秘書任命が承認された。

4.1 IACS JWG-CS (Cyber Systems)

議長より、第 27 回 IACS JWG-CS 会議の参加報告があった。IACS JWG-CS は、従来の CS Panel、EG/MASS、EG/DATA、SG/Complex Systems といった複数のパネルを統合した、より広範な新しい作業プログラム IACS SDTP (Safe Digital Transformation Panel) の一部へと一本化され、joint industry groups と協力し様々なパネルをサポート/連携していくとのことだった。

* ナブテスコ(株)

4.1.1 PTPC06 (Ship Data Quality)

データの重要性について示す Recommendation が 2024 年末に発行される。データ管理のためのさらなる取り組みは、今後の新しいプロジェクトとなる。Panel 内では、まだ必要な要素が不足していることが指摘されており、以下内容が議論されているとの事だった。

- ステークホルダーの役割: 各ステークホルダーが推奨事項を満たすための検証において、それぞれどのような役割を果たすべきか、より明確にする必要がある。
- 性能基準の欠如: 挙げられている項目に対して、具体的な性能基準が設定されていない。
- データ品質の責任: データ品質の責任は、各ステークホルダーにある。
- 機能の重要性: 機能に重点を置く必要があり、データの性能は、結果のリスク評価を通じて評価される。

WG15 として新たにデータ処理に関する議論に踏み出す可能性があるコメントがあった。

4.1.2 Inventory Templates for CBS

SDTP パネルメンバーは、船上のコンピューターベースのシステム用のハードウェアおよびソフトウェアインベントリプレートと、そのテンプレートの使用方法に関する説明を含む Recommendation が必要であることに同意した。この資料は、2024 年第 4 四半期末までに完成する予定とのことだった。

| Vessel Name / IMO # | | | | | | | | | |
|--|---|------------------|------------------|--------------------------------|--------------------|--------------------|---|--|--|
| E-26 cite E-22 cite | 4.1.1.1 1st para | 4.1.1.1 1st para | 4.1.1.1 1st para | 4.1.1.1 2nd para | 4.1.1.1 1st para | 4.1.1.1 1st para | | 4.1.1.1 1st para | 4.1.1.1 1st para |
| Table 1: * represents a recommended item | | | | | | | | | |
| No. | Ship functions and systems | System | Equipment | Category | Brand/Manufacturer | Model/Type | Unique identifier | Operating System - (OS) Version and Patch level included | Firmware - Version and Patch level included |
| / | Choose from the drop-down list | System name | Equipment name | Category defined in UR E22 2.1 | Brand/Manufacturer | Product Model/Type | System identification (category 1 not required) | OS installed on physical and virtual machines included, such as Linux, Windows | Installed on embedded devices and implement the operation of software on hardware, such as RTOS/realtime, unix, ... software installed on switches/routers |
| 1 | Internal and external communication systems required by class rules and statutory regulations | 1) Navigation | Cyber Compass #1 | II | XXXX | XXX | 54293 | N/A | XXX |
| 2 | | | Workstation #1 | | XXXX | XXX | 19524 | Windows 10 22H2 | N/A |
| 3 | | | | | | | | Cent OS 7.6 | N/A |
| | | | | | | | | | |

4.1.3 PTPC09 (Recommendation on cyber security controls for ships in service)

以下のアクションアイテムが設定されたと報告があった。対応に伴い 2024 年 12 月まで PTPC09 の活動期間が延長されることが決定している。

- 制御根拠と要件詳細の追加: E26 と同様のロジックで、読者が理解し、実装できるようにする。
- 実装例の提供: 具体的な事例を示すことで理解を深める。
- NIST CSF 機能要素との整合性: IMO や URs と整合性を保ちながら、NIST CSF の機能要素と合わせる。

- リスクアセスメント:
目的の設定
補助結果に関連するフォローアップアクションの実施

4.1.4 JWG-CS Meeting Modules and ToR

本 JWG の今後の活動は、サイバーセキュリティだけでなく、デジタル分野全体に広がることが期待されているため、サイバーセキュリティ&デジタルと MASS(Maritime Autonomous Surface Ship)の 2 つのフォーラムに分ける提案がされているとのことだった。

船舶運用に関する推奨案のドラフトへの期待や、サイバーレジリエンスからデジタル変革へと議論の幅が広がったことへの期待、さらに、情報共有や統合のための開発状況や課題の共有、そして参加者からの意見や提案を求める声も上がっているとのことだった。

4.1.5 SDTP Task Team - PTPC08 (Recommendation on Complex Systems)

SDTP のタスクチームが、複雑なシステムについて議論を行い、パネルに助言を行うという目的で設置されたことが報告された。背景として、IACS は以前から船舶システムにますます複雑な技術が導入されることを検討しており、タスクグループでこの問題に取り組んできている。その結果、既存の船級規則や IACS 統一要求事項が、高度に複雑なシステムには必ずしも適切でないという意見が出てきて、設計の安全性に関する不確実性が残る可能性があることが懸念されている。

4.2 活動に関するアイデア

WG15 として将来取り組みたいトピックについて、アイデアを募集した。AI はまだそこまで議論に上がっていないが、アドバイザーシステムとしての AI などについて検討するなどのアイデアが上がった。

4.3 JICEF Update

新燃料対応とサイバーセキュリティについて、以下の日本の最新動向について報告した。

新燃料対応

以前より次世代船舶の開発について経済産業省が、GI 基金が造成したことを紹介している。今回燃料供給体制の構築、国際ルール策定などの運航環境の整備についての取り組みについて情報共有した。

アンモニア・水素燃料船の円滑な運航を図るべく、新燃料の供給体制・サプライチェーンを構築するための企業間協力の例を紹介した。

- 2022 年 4 月、伊藤忠商事がアンモニアの燃料補給における安全性に関する課題や知見の共有を目的とした港湾協議会(シンガポール、ロッテルダム港、スペイン等の港湾当局、商船三井、ENEOS 等)を設立。
- 2023 年 12 月、住友商事とホーグオートライナーズ社が、2027 年からの自動車向けアンモニア燃料供給にかかる基本合意を締結(シンガポール港、アメリカジャクソンビル港を想定)
- 2023 年 9 月、日本水素エネルギーと日本郵船・商船三井・川崎汽船の邦船三社が、国際水素サプライチェーンの構築に重要な液化水素の海上輸送に係る実証での協業に合意。液化水素運搬船自体も水素を燃料とする予定。

GHG 削減の国際枠組みとして、IMO に対しゼロエミッション船導入を先行して取り組む事業者の負担を軽減する具体的な燃料課金制度等を提案していることを紹介した。

サイバーセキュリティ

NK から IACS E26/27 のガイドラインが公開されていることを連絡した。また国内対応委員会にて集約した、各社での IACS UR E26/E27 の対応状況や関連する困りごとなどを共有した。

5. 次回会議

今回の WG15 会議は、2025 年 5 月 19-23 日開催される CIMAC チューリッヒ大会に合わせて開催される。また、2025 年秋ごろにフィンランド、Vassa (Wärtsilä)にて対面での会議を開催予定としている。ただし具体的な日程については追って協議とする。オンラインでのミーティングは必要に応じて実施される。



以上

V-VII. CIMAC WG 17 “Gas Engine” ハイブリッド国際会議(2024 年 11 月)出席報告

CIMAC WG17 国内対応委員会
主査 壽 和輝*

1. はじめに

2024 年 11 月 4 日に第 38 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 11 月 4 日 10:00~17:00 CET
場所: Anglo Belgian Corporation, Gent, Belgium
and via TEAMS

3. 出席者 24 名(現地: 14 名、Web(✓): 10 名)

| | |
|--------------------|--|
| Ingo Wilke | MAN E. S. (WG 17 Chairman) |
| Mirko Lepel | Accelleron (WG17 secretary) |
| Koen Christianen | ABC |
| Dave Montgomery | CAT |
| Kenth Svensson | CAT |
| Kaj Portin | Wärtsilä |
| Kazuteru Toshinaga | JICEF / Yanmar Power Technology(Yanmar) |
| Gerco van Dijk | DNV |
| Sadao Nakayama | IHI Power Systems (IPS) |
| Daniel Peitz | Hug Engineering |
| Albertus Dijks | Gasunie |
| Jiri Klima | PBS Turbo s.r.o. |
| Timothy Callahan | SwRI |
| Matthijs Breel | Lloyds Register |
| Jaakko Niukkala | TT Gasket✓ |
| Gerhard Ranegger | AVAT✓ |
| Mark Penfold | Lloyds Register✓ |
| Michael Kryger | MAN E. S.✓ |
| Thomas Hutter | AVAT✓ |
| Shinsuke Murakami | AVL✓ |
| Nicole Wermuth | LEC GmbH✓ |
| Ioannis Vlaskos | WinGD✓ |
| Stephan Laiminger | INNIO Jenbacher✓ |
| Egor Geist, | Esso Germany✓ |

4. 審議内容

審議に先立って以下が実施された。

- ・出席者の確認
- ・Agenda の確認
- ・前回会議の議事録の確認
- ・CIMAC2025 の紹介

- ・2024 年 12 月 10~12 日に CIMAC WG/StG 合同ミーティングが Frankfurt で開催されることについての情報提供
- ・開催地である ABC 社の会社紹介

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なし)

4.2 日本のニュース/アップデート

(Mr. Toshinaga, Yanmar/ Mr. Nakayama, IPS)

<規制状況>

陸用発電および船舶搭載用ガスエンジンの排ガス規制
対象・規制値に関しては変更がない旨を報告した。(図 1)

- ・ Marine : in accordance with IMO MARPOL
(mainly NOx, SOx, PM and GHG)
IMO Tier II
No discussions concerning to Tier III
- Inland waterways : No regulation
- GHG / CO₂ / fuel efficiency : in accordance with IMO MARPOL ANNEX VI
- ・ Rail : No regulation
- ・ Stationary : Japanese Government and Local Governments (NOx, SOx, PM)
No plan of change for Stationary (PM : defined by JIS Z8808 Dry Soot)

< Emission regulation for stationary application in Japan >

| Type | Bore size [mm] | Fuel consumption | NOx limits |
|------------------------|--------------------|---|---------------------------------|
| Gas turbine | — | Above 50 l/h converted to heavy fuel | 70 ppm (O ₂ = 16%) |
| Gas or Gasoline engine | — | Above 35 l/h converted to heavy fuel | 600 ppm (O ₂ = 0%) |
| Diesel engine | At or above 400 | Above 50 l/h converted to heavy fuel | 1200 ppm (O ₂ = 13%) |
| | Less than 400 | | 950 ppm (O ₂ = 13%) |

・ Engines for stationary application in Japan are controlled by Air Pollution Control Law in Japan.
・ Limits are lower than the shown value in several local area.

図 1. 日本のガスエンジンに関する排ガス規制

<話題提供>

グリーンイノベーション基金事業／次世代船舶の開発プロジェクトのアップデートに関して報告した。また、トピックスとして、このうち実船実証が開始された 2 つのプロジェクト
(1)触媒とエンジン改良による LNG 燃料船からのメタンスリップ削減技術の開発、(2)アンモニア燃料国産エンジン搭載船舶の開発についてピックアップして報告した。

また、環境省と国土交通省より、LNG・メタノール燃料システム等の導入支援事業の公募が開始されたことを紹介した。(図 2)

* ヤンマーパワーテクノロジー(株)

Other government funded R&D Projects (2)

Ministry of Environment (MoE) and ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism (MLIT) recently launched a new public call for LNG and methanol.



図 2. LNG・メタノール燃料システム等の導入支援事業

4.3 北米のニュース/アップデート

(Dr. Montgomery, CAT)

<話題提供、45V について>

45V は 2022 年 8 月 16 日に議会で可決されたインフレ抑制法の一部である。45V Hydrogen Production Credit により、事業者は製造された水素 1kg あたり最大で 3 ドルまでの補助を受けることができる。ただしそのためには水素製造に係る GHG フットプリントが 0.45kg-CO₂e/kgH₂ 以下であることが必要。また、電気分解に使用される電力は、以下のいずれかから供給されなければならない:

- 1.新しいクリーンな発電源
 - 2.既存のクリーン発電による発電量の増加(アップレーティング)
 - 3.既存のクリーン発電からの電力で、生産されなかったはずのもの(抑制されたはずのもの)
- 電解槽は、同じ地域内の電力を使用しなければならない。
 - 電解槽の電力消費量は、時間単位でのクリーンエネルギー生産量と一致しなければならない(2028 年以降)。

これに対し、業界団体からはコスト競争力の欠如、または 45V の導入に関する米国財務省のガイドラインがグリーン水素産業の成長にとってハードルとなるとの懸念の声があるとのことであった。

<アメリカの規制状況>

・エミッション(環境)規制

US EPA において NSPS(新規発生源性能基準)および NESHAP(有害大気汚染物質国家排出基準)規則の基準見直しが遅延し、規制期限を超過している。2024 年の議題にはなっていないが、訴訟により 2-3 年のプロセスで NO_x と GHG の新基準を強制される可能性がある。

・US EPA Air toxics 規制

アメリカのいくつかの州では、SI および CI エンジンに追加の有害物質試験を要求しており、特に連続運転されるエンジンにおいて一般的となっている。有害物質排出係数(AP-42)は、EPA 規則に基づく許認可に使用することができる。

しかしながら、現在の AP-42 係数は排出量を過大評価し、エンジン排気に含まれない化学種を含んでいるという

問題がある。これに対し、業界は AP-42 係数の更新に向けた EPA との協議に取り組んでいる。(図 3)

US EPA Air Toxics

- Several States require additional Toxics testing for SI and CI engines
 - More common with continuous run engines
 - AP-42 factors can be used for permitting under EPA rules
- The problem is:
 - Current AP-42 factors overestimate emissions and include species not in engine exhaust
- Industry discussion with EPA to update Toxics Emissions Factors (AP-42)
 - Factors from 2000, are for engine out only and no aftertreatment
 - EPA recommends loading emissions in Webfire electronic reporting tool.
<https://www.epa.gov/electronic-reporting-air-emissions/electronic-reporting-tool-ert#WebFIRE>

図 3. US EPA Air Toxics 規制について

<カナダのメタン排出規制>

カナダ環境・気候変動省(ECCC)は、既存の多部門大気汚染規則(MSAPR)にメタン規制を追加する計画である。これらの規制は石油・ガスおよび電力産業に適用される。

MSAPR の GHG 改正草案は現政権下では 2025 年半ばまたは 2026 年草案、2027 年最終案の予定だったが、新政権下では 2027 年草案へと後ろ倒しされる。

4.4 中国のニュース/アップデート

(アップデートおよび資料なし)

4.5 韓国のニュース/アップデート

(アップデートおよび資料なし)

4.6 古いポジション・ペーパー/ガイドラインの見直し

“Impact on gas quality on gas engine performance”の更新に関して、CAT の Kenth Svensson 氏からサブワーキンググループで作業されたペーパーの最新情報が報告され、メンバーから質疑およびコメントが寄せられた。今後のアクションとして、WG17 メンバーは、コメントと修正箇所のインプットを Kenth 氏に書面で送付することで合意した。ペーパーの改訂は、最終的なコメントとインプットを織り込み、メンバーによって原則的に承認される。次のステップとして、議長より他の CIMAC WG による最終承認のために最終草案を送付することが確認された。

4.7 ISO 燃料基準のアップデート

(Dr. Montgomery, CAT)

以下の状況が確認された。

■ISO TC28/SC4/WG17(LNG as a Marine Fuel)の状況

- ・現行の ISO 23306(2020 年以降)では以下が規定されている。
 - メタン価(MN)について、最低 MN は規定なし、ただし MN はバンカリング時に把握し、伝えなければならない。
 - メタン価計算は ISO 23306 は EN 16726 の MWM メタン価計算法を参照する。
 - 清浄度規定なし

- ・ISO 23306 は、現在、日付の古い EN 16726 を参照しているが、ISO 23306 は、ISO/AWI 17507 を参照するように更新される予定である。(2025 年 9 月予定)
- ・CIMAC WG17 は、ISO 23306 に付随するガイドラインに先立ち、スコープ文書を作成することを議決している。
 - ガイドラインは、ISO 23306 の不十分な点(最低 MN、粒子による汚染)を補強する。
 - 独立したガイドラインの代わりに、CIMAC WG17 は、現在進行中の 2015 年版 CIMAC ポジション・ペーパー”Impact on gas quality on gas engine performance”の改訂/更新に、これらの技術的なポイントを盛り込む。

■ISO TC 193/WG 8(Knock Resistance)の状況

- ・2021 年 3 月の会合で、耐ノック性の定義(計算方法)を MWM 式と PKI 式の 2 本立てとすることが可能とされ、2024 年 10 月 17 日の会合でもドラフト作成作業が継続されている。
- ・規格案は 2025 年 1 月 9 日までに DIS 投票に付される。発行は 2025 年 9 月の見込みで変更なし。

■ISO TC 28/SC4/WG18(Specifications of alternative fuels for marine applications)の状況

- ・ISO DIS 6583(委員会原案)の最終ドラフトが 2024 年 7 月に提出、2025 年 1 月にメタノールの仕様に関する投票がおこなわれ最終案が採択される見込み。
- ・メタノールは 3 つのグレードが規定される予定:
 - マリンメタノール等級 A(MMA):これは、主に IMPCA 仕様に基づくが、粒子計数に代表される潤滑性と清浄性に関する追加要件については、これらの特性の試験が一般的に利用可能になった時点で、代替要件を設ける。
 - マリンメタノール・グレード B(MMB):これは主に IMPCA 規格に基づく。
 - 船用メタノール等級 C(MMC):船用メタノール等級 C(MMC):IMPCA 規格に由来するものではあるが、記載された特性の多くについて、より広い許容範囲が設けられている。
- ・潤滑性とコンタミの測定方法を開発する予定であるが、規格の初案が制定される段階には間に合わない見込み。

4.8 将来燃料のガイドライン

“New guideline paper on future fuels”に関して、LEC GmbH の Nicole Wermuth 氏は、ガイドライン案のとりまとめ状況を発表した。進捗を加速させるためにメンバーから新たなボランティアが選出され、2024 年 12 月の合同ミーティングでの発表に向け、12 月初旬に最終草案の修正を完了することが目標として確認された。

5. その他のトピックス

メタノール・アンモニアといった燃料に対するスコープの拡大に対して、議論が行われ、以下の通り声明が採択された。

「WG17 の範囲拡大の動機は、異なる CIMAC 作業部会の作業分野のギャップをカバーすることである。」

2024 年 12 月に開催される WG/StG 合同ミーティングの場で WG のスコープ拡大、カバレッジ、名称変更等に関する議論をおこなう予定である。

6. 次回会議

第 39 回 WG17 ミーティングは対面と TEAMS を併用して 2025 年 5 月 26 日(もしくは 5 月 16 日)にスイス、Elsau にある Hug Engineering にて開催される。

7. ABC 社工場見学について

開催地であるベルギー・Anglo Belgian Corporation(ABC 社)の厚意により、会議出席者を対象にした工場見学会が開催された。同社は 1912 年に設立され、100 年以上の歴史を持つエンジンメーカーである。現在、本社工場では約 370 人の従業員が勤務し、主に船用・発電用等の中速 4 ストロークエンジンを製造している。

工場内は整理整頓されており、また従業員の方々の礼儀正しさ、フレンドリーさが印象的であった。加工現場では日本製を含む最新鋭の工作機械が整備され、またシリンダブロック等の大物を丸ごと三次元計測できる設備なども導入されている。

メタノール焚き機関の開発に活用されている単気筒エンジンの研究開発設備も見学させていただくことができ、参加者との間で活発な質疑応答が交わされた。



図 4. 工場見学時の集合写真(エントランスにて)

以上

V-Ⅷ. CIMAC WG19 “Inland Waterway Vessels” Web 国際会議(2024 年 12 月)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 17 回の国際会議が開催されている。第 18 回 国際会議は 2024 年 12 月 18 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 12 月 18 日

方法:Web meeting 方式

3. 出席者

中国 8 名、欧州 4 名、日本 1 名の計 13 名が参加した。(下記)

| | Person | Company | Country |
|----|-----------------------|--|---------|
| 1 | Igor Sauperl | Large Engines Competence Center | Austria |
| 2 | Christoph Kendlbacher | Robert Bosch | Austria |
| 3 | Bozong Hu | Accelleron Turbo System (Chongqing) | China |
| 4 | Jicheng Piao | PetroChina Dalian Lube Oil R&D Institute | China |
| 5 | Jinhua Zheng | SINOPEC LUBRICANT | China |
| 6 | Guo Gary | Total | China |
| 7 | Dongming Zhang | Shanghai Marine Diesel Engine Research Institute | China |
| 8 | Anqian Wang | Caterpillar China | China |
| 9 | Wei Lei | CCS | China |
| 10 | Xiaofeng Luo | CCS | China |
| 11 | Ranegger Gerhard | AVAT Automation | Germany |
| 12 | Dieter Van Der Put | FEV | Germany |
| 13 | Yoshinori Sasaki | JICEF/ YANMAR POWER TECHNOLOGY | Japan |

4. 審議内容

最初に Bozong Hu 氏(Accelleron)による開会の挨拶、出席者の自己紹介の後、Bozong Hu 氏より、前回会議のレビュー(①中国における内陸水路船舶の現状② ストロークアンモニアエンジンの開発、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. 中国の内陸水路船の政策と市場動向

Dongming Zhang 氏(SMDERI)より中国の内陸水路船舶に

* ヤンマーパワーテクノロジー(株)

対する最新の政策と脱炭素政策に基づいた内陸水路船舶の市場状況について報告があった。

1)中国の内陸水路船舶の政策

中国交通運輸部は旧運航船の廃船、更新を推進するため、2024 年 8 月に「輸送における旧運航船の解体・更新補助金実施規則」を公表した。



図1. 輸送における旧運航船の解体・更新補助金実施規則

政策補助金の範囲は①古船の解体、② 新造の燃料船(バイオディーゼル燃料を含む)船、③ 新エネルギー、クリーンエネルギー船舶の建造である。この方針は、特に新エネルギー船の開発を奨励しているものであり、対象船舶の主な推進動力は、LNG 単一燃料、メタノール単一燃料、水素燃料動力、アンモニア燃料動力、ピュアバッテリー動力(鉛蓄電池電源を除く)または燃料代替率が 60%を超える液化天然ガスとディーゼルのデュアル燃料、燃料代替率が 50%を超えるメタノールとディーゼルのデュアル燃料となっている。対象期間は 2024 年 8 月～2028 年 12 月までとなっている。

2)中国の政策に基づく最新の市場情報

中国内陸河川市場における新造船の動向

中国の政策に対して、中国の内陸河川市場において以下の 3 つの主要な技術的アプローチがある。

① LNG 燃料船

2024 年下半年に中国の内陸水路市場では LNG 動力輸送船の新規造船注文が 100 件を超えている。

② ピュアバッテリー駆動船舶

中国の内陸水路市場では固定航路の短距離船向けのピュアバッテリー船の受注件数が大幅に増加している。また、当該市場では、すでに多くのピュアバッテリー短距離旅客船と貨物船が運航されている。

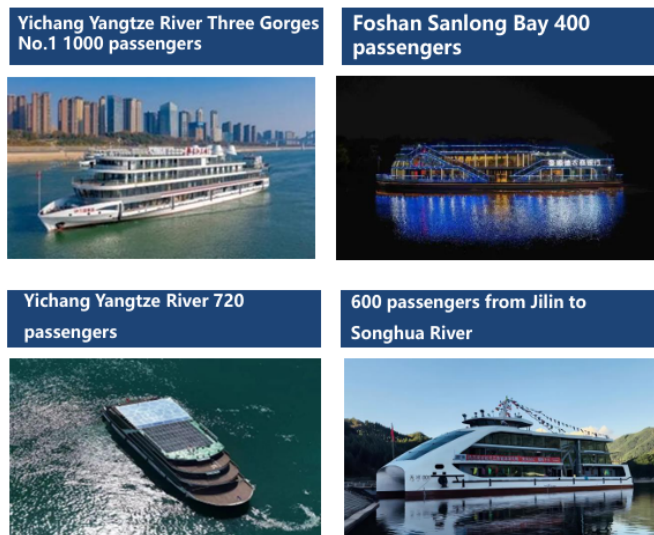


図2. ピュアバッテリー船(旅客船)

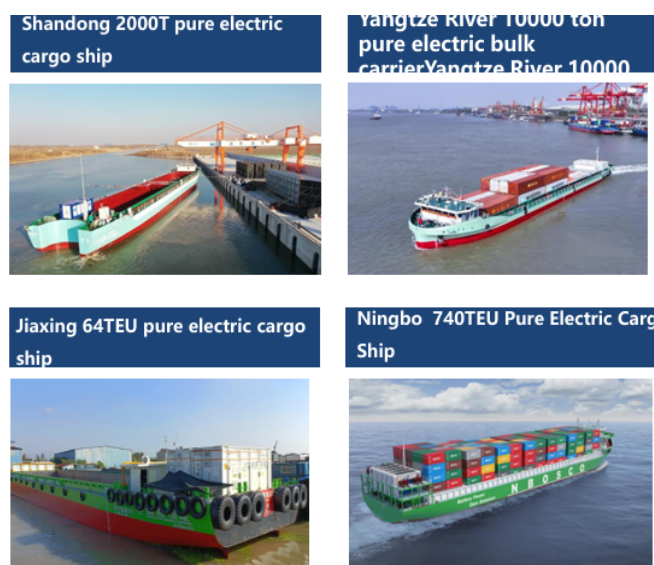


図3. ピュアバッテリー船(貨物船)

③ メタノールを動力源とする船舶

長距離の航続距離を有する大型内陸河川船舶向けのメタノール動力の受注は増加の一途をたどっている。SMDERI が開発した初のメタノール燃料の中速エンジンは代替率 90%以上にて市場稼働している。

表 1. 中速メタノールエンジン要目表

| C21DF-M メタノールDFエンジン | | |
|---------------------|-------------------------|--------------|
| サイクル | ディーゼルサイクル | |
| ボア/ストローク | 210×320mm | |
| 気筒数 | 6/8/9気筒 | |
| 定格出力 | 1200/1600/1800kW | |
| 定格回転数 | 1000 min ⁻¹ | |
| 利用可能燃料 | メタノール、MDO、MGO | |
| パイロット燃料 | MDO、MGO | |
| 最大代替率 | 90% | |
| メタノール消費率 | 380g/kWh | |
| 規制 | IMO Tier II / III (SCR) | |
| 利用可能負荷 | ディーゼル0-110% | メタノール20-100% |

2024 年 10 月 24 日、メタノール代替率が 90%を超える中国初のメタノールデュアルフューエル中速エンジンが CCS の型式承認試験に合格した。

型式承認試験報告書によると、メタノールの最大代替率は 93%。排出ガス認証試験は IMO Tier III. に準拠している。



図4. メタノール中速エンジンCCS型式認証

2024 年時点で、当該メタノールエンジン(CS21DF-M)はすでに 16 台が受注済みであり、内陸船、河川海上船舶、および海上航行船に搭載される。

表2. 中速メタノールエンジン受注状況

| No | 型式 | 燃料 | 用途 | 出力 | 台数 | 船種 | 納入時期 |
|----|------------|-----------|-----|--------|----|----------|----------|
| 1 | CS6L21DF-M | Dual fuel | 主機関 | 1000kW | 2 | ばら積貨物船 | 2024年12月 |
| 2 | CS6L21DF-M | Dual fuel | 補機関 | 1000kW | 2 | ケミカルタンカー | 2025年7月 |
| 3 | CS8L21M | メタノール | 主機関 | 1600kW | 8 | 河川/海上船 | 2025年7月 |
| 4 | CS9L21M | メタノール | 主機関 | 1800kW | 4 | 河川/海上船 | 2025年12月 |
| 合計 | | | | | 16 | | |

4-2. 中国における内陸水路船舶の規制・技術動向

Xiaofeng Luo 氏(CCS)より中国における内陸水路船舶の規制及び技術動向についての報告があった。

1) 中国の内陸水路の市場状況

中国の内陸水路船は 106,600 隻あり、67%が船齢 10 年以上となっている。内陸水路船の売上高は 2022 年の 1 兆 9203 億元から 2023 年は 2 兆 773 億元に増加している。

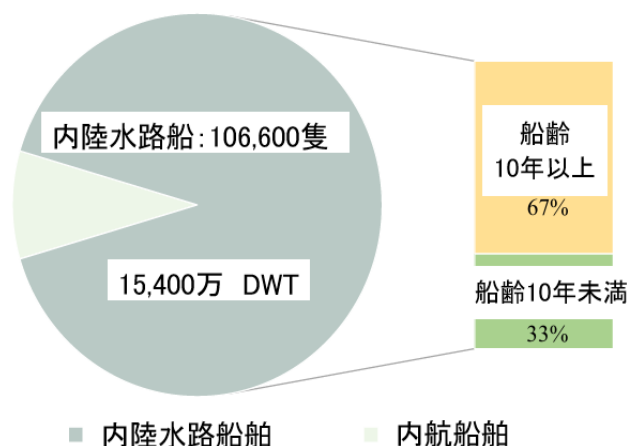


図5. 内陸水路船舶の数と船例齢

2) 中国内陸水路の脱炭素化

第 14 次水上輸送 5 力年計画

中国の第 14 次水上輸送 5 力年計画には 2025 年までの目標及び見通しとして 2020 年と比較して以下の内容が記載されている。

- ・運航船の輸送高当たりの CO₂ 排出量を 3.5%削減。
 - ・同年に長江経済ベルトの港湾・水上サービス地域で使用される陸上電力の量は 100%増加。
 - ・コンテナによる鉄道-水路の複合一貫輸送量は年間 15%増加。
- 旧運搬船の解体・更新への助成政策
- ・適用対象：国内の沿岸または内陸水路輸送に従事する中国国籍の古い運航船舶の解体および更新。
 - ・実施期間：2024 年 8 月 2 日～2028 年 12 月 31 日。
 - ・補助金は金額の異なる 3 つのカテゴリーに分類される。
1. 老朽化した運航船の早期解体
 2. 解体後の新造石油船(バイオディーゼル船を含む)
 3. 新造の新エネルギークリーンエネルギー船

表 3 補助金一覧

| | 内陸水路船 | 内航船 |
|------------------------------|-------|------|
| 老朽化運航船の 早期解体 | 1000 | 1000 |
| 解体後の 新造船 | 500 | 600 |
| 新造船 新エネルギー/ クリーンエネルギー船 | 2200 | 1000 |

(単位：人民元/トン)

3) 中国におけるメタノール燃料船

規則・規制

・CCS 規則

2017 年に「代替燃料を使用する船舶に関するガイドライン」が発行され、2022 年に「メチル・エチルアルコール燃料を使用する船舶に関するガイドライン」として更新された。2023 年には「船用メタノール燃料バンカリング作業のガイドライン、メタノールバンカリング船のガイドライン」が発行された。

・中国海事局(MSA)規制

2023 年に「メチル/エチルアルコールを燃料とする船舶に関する暫定ガイドライン」が設定され、2025 年に「メタノール燃料供給船に関する暫定ガイドライン」が公表予定である。

メタノールエンジン

中国のディーゼルエンジンメーカーは、中高速の 4 ストロークエンジンを中心にメタノールエンジンの開発を積極的に進めている。出力が 400-600kW のエンジンは、すでに実船に搭載されている。

- ・メタノールエンジンの主な中国メーカーは、ZiChai Power Co.,Ltd、WeiChai Power Co.,Ltd、HeChai Power Co.,Ltd、YuChai Power Co.,Ltd、及び SMDERI がある。
- ・現在、中国の内陸水路用単一燃料メタノールエンジンの出力は 200-1100kW、デュアルフューエルエンジンは 60-1800kW。

・点火方法は Diesel pilot 方式と Spark plug 方式に分けられ、噴射方法は Port Fuel Injection 方式と FSI 方式に分けられる。

表 4 中国メタノールエンジンの状況

| メーカー | エンジン型式 | タイプ | 噴射方式 | 点火方式 | 状況 |
|---------|-------------|-------------|------|--------------|-------|
| ZiChai | Z170/SCM | dual-fuel | PFI | Diesel pilot | 型式承認済 |
| | Z180ZLC/SCM | dual-fuel | PFI | Diesel pilot | 船舶搭載済 |
| | Z250 | dual-fuel | PFI | Diesel pilot | 研究中 |
| WeiChai | WH17ME | single-fuel | PFI | Spark plug | 研究中 |
| | WP13ME | single-fuel | PFI | Spark plug | 研究中 |
| | WP20ME | single-fuel | PFI | Spark plug | 研究中 |
| | WH17DFM | dual-fuel | PFI | Diesel pilot | 研究中 |
| | WH20DFM | dual-fuel | PFI | Diesel pilot | 研究中 |
| | WH25DFM | dual-fuel | PFI | Diesel pilot | 研究中 |
| HeChai | CHG234V8M | single-fuel | FSI | Diesel pilot | 型式承認済 |
| SMDERI | CS6L21M1 | single-fuel | FSI | Diesel pilot | 研究中 |
| | CS6L21M2 | single-fuel | PFI | Diesel pilot | 研究中 |
| | CS21DF-M | dual-fuel | FSI | Diesel pilot | 型式承認済 |
| | 6M210M | dual-fuel | FSI | Diesel pilot | 研究中 |
| | CS27M | dual-fuel | FSI | Diesel pilot | 研究中 |
| CSSC | M320M | dual-fuel | PFI | Diesel pilot | 公開済 |
| YuChai | YC8CAXM | dual-fuel | FSI | Diesel pilot | 研究中 |
| | YC6CAXM | dual-fuel | FSI | Diesel pilot | 研究中 |
| | YC6TFM | dual-fuel | FSI | Diesel pilot | 研究中 |
| | 6TDM | dual-fuel | FSI | Diesel pilot | 研究中 |
| | YC6JM | dual-fuel | PFI | Diesel pilot | 研究中 |
| | 4DM | dual-fuel | PFI | Diesel pilot | 研究中 |

メタノール燃料船

2024 年 8 月 2 日、中国交通運輸部と中国国家発展改革委員会は共同で「輸送における旧運航船舶の解体および更新に関する補助金の実施規則」を発行し、中国の内陸河川および沿岸地域での新たな代替燃料船の建造に財政補助金を提供し、中国の内陸河川におけるメタノール燃料船の開発を大きく加速させている。現在、内陸水路の約 20 隻のメタノール燃料船が CCS 船級の認証を取得している。

表 5 CCS 船級 中国内陸水路メタノール燃料船

| 船主 | 隻 | 船種 | 新造/改造 | 主機関 |
|---|---|----------------------------|-------|---|
| Guoneng Yuanhai Shipping | 1 | 130m Bulk Carrier | 新造 | ZiChai:Z8180ZLC/SCM-9A |
| Three Gorges Electric energy | 1 | 130m Ro-Ro Ship | 新造 | 未定 |
| Changhang Group | 1 | 130m Dry Bulk Carrier | 新造 | SMDERI: CS21DF-M |
| Minsheng Industrial Group | 8 | Convertible Container Ship | 新造 | ZiChai:L6230ZLC/SCM-3 WeiChai:6WH20LC1360MD1A0 |
| Nanjing Zheyuan Water Transportation | 1 | 99.35m Tanker | 新造 | WeiChai:6WH17C1000DFM5 |
| Changxia Oasis(Yichang) Energy Technology | 2 | 130m Ro-Ro Ship | 新造 | 未定 |
| Tongling Jinjiang Marine Transportation & Trading | 1 | 92m Chemical Tanker | 新造 | ZiChai:Z8180ZLC/SCM-7 |

4) 中国におけるバッテリー船

規則・規制

・規則

2014 年に発行された「太陽光発電システムおよびリン酸鉄リチウム電池システムに関する調査ガイドライン」と 2016 年発行の「鋼製内陸水路船の建造に関する規則」をあわせて「ピュアバッテリー船の調査ガイドライン」が 2019 年に発行された。当該ガイドラインの更新版として 2023 年に「リチウムイオン電池の動力としての船舶適用に関する規則」(2024 年に一部改正)、「船舶用直流統合電力システム調査ガイドライン」が発行された。さらに、リチウムイオン電池の船舶用動力利用に関する規則を 2025 年に発行される予定である。

・規制

2019 年に「小型内水路船舶の法定検査に関する技術規則」、「内水路船舶法定検査に関する技術規則」が発行。2023 年に「国内航行船舶の検査に関する法定技術規則」の発行、「ヨットの法定検査に関する技術規則」の改正、「バッテリー駆動船舶の技術規則の実施に関するガイドライン」の発行、「特定航路で河川や海に直接航行する船舶の検査に関する法定技術規則」の改正が行われ、2024 年には「国内航行用小型船舶の技術規則」、「内水路航行用小型船舶の技術規則」が発行された。現在、「ピュアバッテリー駆動船の技術と規則に関する暫定規則」が発行準備中である。

バッテリー技術

- ・中国ではバッテリー自動車の技術が成熟しており、バッテリーの輸出は世界第 1 位となっている。
- ・パワーエレクトロニクス技術が年々、成熟し、主要設備は中国で生産されている。
- ・中国では世界をリードする船舶用の中電圧直流統合電源システムが開発された。

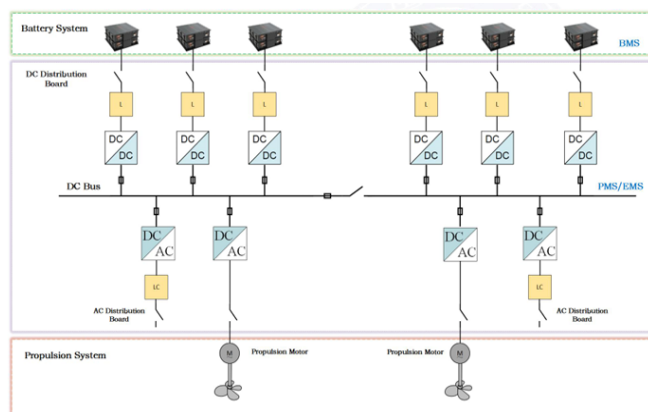


図6. バッテリーシステム

バッテリー船

中国では 550 隻以上のバッテリー駆動の船が建造されており、ピュアバッテリー船は約 500 隻という推計がある。そのうち、客船が 81%を占め、圧倒的な人気を誇っている。

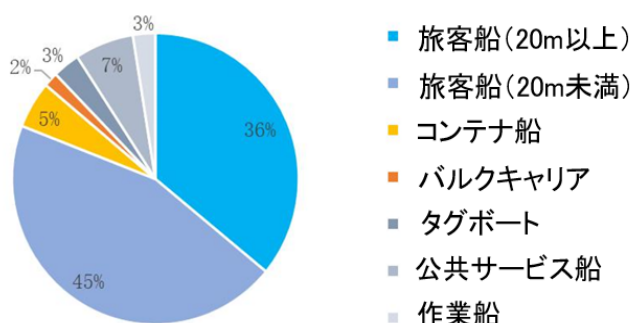


図7. ピュアバッテリー船の船種

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 2050 年までに温室効果ガス排出を実質ゼロにする目標を掲げており、当該目標に向けて着実な削減を推進している。

・国土交通省は日本国内で運航する船舶のCO₂ 排出量を 2040 年度に 2013 年度比で 36%削減する新たな目標を設定した。現在の削減目標は 2030 年度に 2013 年度比で 17%減であり、2040 年度の新たな削減目標においてはバイオ燃料の活用により削減の上積みを図る。

・2050 年カーボンニュートラルに向けた内航海運分野の取り組みとしてはLNG燃料船、水素FC船、バッテリー船の導入と水素燃料船、アンモニア燃料船の開発といった先進的な取り組みを推進する必要がある。また、2030 年度の削減目標達成においては、省エネ船舶の開発・普及、バイオ燃料の活用が必要であり、荷主などに省エネ船の選択を促すために燃費性能の見える化の活用を促進する必要がある。

・海運分野におけるカーボンニュートラル実現に向けて比較的大型の船舶についてはLNG、アンモニア、水素等のガス燃料の普及が期待される。小型船舶についてはバッテリーや水素FCを用いた電気推進船の普及が期待される。中型船舶については、当面はバッテリーに発電機を組み合わせたハイブリッド船の普及が期待される。また、バッテリーや水素FCについても技術進展・コストダウンによる適用拡大が期待される。

・一般財団法人日本海事協会(ClassNK)はGHG削減に関連した下記の基本設計承認(AIP)を発行した。

- 水素エンジン対応のハイブリッド電気推進 5000kL 型白油タンカー
- アンモニア燃料向けバンカリングブーム
- 硬翼帆式風力推進装置搭載メムレン型LNG運搬船
- 5 万 m³ 級及び 2 万 3000m³ 級の大型液化 CO₂ 輸送船

4.4 フリーディスカッション

最後に各メンバー間のフリーディスカッションが設けられ、WG19においては中国内陸水路のGHG削減に向けた取り組みが紹介、議論されていることから、WG8、WG17 との相互交流をしてはどうかという意見がでた。当該意見に関しては今後、継続して検討していくこととなった。また、WG19 国際会議においては直近 2 回で欧州のGHG削減に向けた取り組み内容の報告がなかったため、次回は報告をする方向で欧州メンバーと事務局で検討することとなった。

5.次回会議

次回会議は 2025 年 5 月 19~23 日のCIMAC大会にあわせて、チューリッヒでの開催が事務局より提案され、開催日時について今後、事務局を中心にメンバー間で協議することとなった。

以上

V-IX. CIMAC WG20 “System Integration” ハイブリッド国際会議(2024 年 12 月)出席報告

CIMAC WG20 国内対応委員会
主査 鈴鹿 廣志*

1. はじめに

CIMAC Working Group20(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。今回は CIMAC WG Meeting Week に合わせての開催となった。

2. 開催日時および場所

- ・日程:2024 年 12 月 11 日
- ・場所:VDMA、フランクフルト

3. 出席者

| 氏名 | 所属組織 |
|-----------------------|-----------------------------|
| Daniel Schapper | Win GD |
| Elias Boletis | Enarete Marine |
| Hinrich Mohr | GasKraft Engineering |
| Hiroshi Suzuka | JICEF/IHI Power Systems |
| Nikolaos Sekellaridis | DAMEN |
| Marcel Baumgartner | TurboSystems Switzerland |
| Markus Wenig | Nihito |
| Mathias Moser | MAN Energy Solutions |
| Other members | online attendance |



当日出席者の集合写真

4. 審議内容

1) 前回議事録の確認

前回全体会議は 2024 年 4 月 24 日に Winterthur, Switzerland にて開催された。この議事録の内容確認が行われ全会一致で承認された。

2) 議長の選出

前々回の会議において議長に選出された Markus Wenig 氏は WinGD 社から独立されたとのことで新たな議長を選

出することになった。新議長として Hinrich Mohr 氏 (GasKraft Engineering) が推薦され、意思確認と信任投票が行われた。結果として全会一致の賛成により Hinrich Mohr 氏の議長就任が決定した。



“Wanted: New WG20 chair!”

- Markus Wenig has left WinGD by end of October
- Proposal by WG20 committee: Hinrich Mohr
- New chair to be elected at CIMAC week, December in Frankfurt



3) 各サブグループの活動報告

・SG Monitoring & Tools

ホワイトペーパーの発行に向けて作業を進めている。現在は発行文書の内容確認を行っており4章までほぼ完了、以降5章の作業に入っていく予定となっており、クリスマス前に最初の文章案を完成させる予定としている。なお文書の目次は以下の通りとなっている。

| | |
|--|----|
| Content | 2 |
| 1. Introduction | 4 |
| 1.1. Background & Context | 4 |
| 1.2. Digital Twin as an Enabler | 5 |
| 1.3. Digital Twin Key Related Concepts | 5 |
| 1.4. Scope of this Guideline Paper | 6 |
| 1.5. Digital Twin Definition | 6 |
| 2. Classification Methods for Digital Twin Technologies | 11 |
| 2.1. Dimensions of Digital Twins | 11 |
| 2.2. Graphical Assessment of Digital Twins | 13 |
| 3. The Scope of Digital Twin Usage | 15 |
| 3.1. Purpose | 15 |
| 3.2. Asset Stability Over Time | 15 |
| 3.3. Usage | 15 |
| 3.4. Production | 16 |
| 3.5. Complexity of the Asset or Simulated Status | 16 |
| 3.6. Initiative | 16 |
| 3.7. End User | 17 |
| 3.8. Legal | 17 |
| 3.9. Connecting 'Digital Twin Scope Dimensions' to 'Ranking' and 'Clustering Dimensions' | 17 |
| 4. Digital Twin Use Cases | 21 |
| 4.1. Use Case Template Example | 22 |
| 4.2. Use Case 1 – Propulsion plant optimization | 23 |
| 4.3. Use Case 2 – Template Example (jk Engineering) | 24 |
| 4.4. Use Case 3 – Template Example (winGD) | 25 |
| 5. Conclusions | 26 |
| 5.1. Digital Twin Survey | 26 |
| 5.2. General Conclusions | 28 |
| 5.3. Next Actions and Outlook | 29 |
| 6. List of Abbreviations | 30 |
| 7. Glossary | 30 |
| 8. References | 31 |
| Appendix | 32 |
| Appendix A: Survey Questions | 32 |

*株IHI 原動機

・SG Battery Systems

グループは 4 年前に設立され、主に海事産業におけるバッテリーシステムの技術的側面に焦点を当てて議論を行ってきた。当初は一般的な要件に関する議論が中心であったが、現在は船級協会のルールに関するより具体的な議論に移行している。将来的には、これらの議論から得られた知見をまとめたポジションペーパーを作成する予定。船級協会がバッテリーシステムの規制を頻繁に更新し、安全性に関する新しいガイドラインが発表されているため、これらの新しい規制について詳細に検討する計画。来年のフォローアップワークショップの計画もあり、参加希望者を募っている。また WG2 との協業により、船級協会に知見を直接提供することも計画されている。

CIMAC WG20
Report on SG Battery Systems

Last workshop meeting 13.11.2024 - Agenda

Introduction / Organizational topics

1. Info: White paper "Environment for the use of batteries in deep-sea shipping" by CIMAC and Maritime Battery Forum.
2. Part 2 in planning (White paper 2 - Rules, regulations and impact on crew)
3. Follow-up: Discussion of battery system rules
 - Regulations/Rules as input for the review - overview/check
 - Presentation of accumulated feedback
 - Consolidation of the contributions in form of tasks/letters (with findings/technical aspects) as basis for future collaboration with WG2 (classification).

Summary / scope for next meeting

Next SG-workshop meeting in Spring 2025

For participation in SG Battery system meetings, please contact:
martinchristoph.reichardt@ps-rolle-royce.com

Martin Christoph Reichardt
Rolls-Royce Solutions GmbH
Maybachplatz 1, 88045 Friedrichshafen, Germany
www.mtu-solutions.com

* Regulation (EU) 2023/1542 of the European Parliament and of the Council of 12 July 2023 concerning batteries and waste batteries, amending Directive 2006/96/EC and Regulation (EU) 2019/1020 and repealing Directive 2006/46/EC

・SG Hardware

エンジン制御アプリケーションのためのマイクロコントローラーの構成、信号処理アーキテクチャ、およびエンジンの監視、予測、診断に関するハードウェアの実装、エンジン制御とモニタリングにデジタルロジックを適用し、データ伝送や通信、センサー、アクチュエーターについても取り組んでいる。グループには様々なバックグラウンドと専門分野を持ったメンバーが集まっており、また WG15 や他のサブグループと協力し、共通のテーマに取り組む計画。これらの活動の成果として、ホワイトペーパーを作成する予定であり、発行スケジュールの設定も行う。こちらも現在新しいメンバーの参加を募っている。

4) Other Update

12 月 10 日と 11 日の CIMAC week での報告内容についての説明が行われた。

CIMAC Week December 2024 in Frankfurt (Dec 10)

Chairs and Secretaries Meeting

- Funding CIMAC's IMO activities (hire coordinator) via new platform within VDMA: AMT
 - CIMAC
 - EU representative
- Founding WG "Radiated Noises" - confirmed
 - Relevant IMO topic (Underwater Radiated Noises)
 - Potential expression of interest by CIMAC members
- Feedback from WG20 given to CIMAC: Clarity of processes is required => Daniel will work on a draft
 - WG collaboration matrix (accessible on Sharepoint)
- CIMAC Publications in 2024: 9 publications => Impact is yet unclear (may change with IMO involvement now)
- WG10 Users established
 - Since 2023 Greece NMA joined (32 companies, mostly ship owners)
 - Italian NMA potential candidate (majority ship owners)
 - First meeting: 35-40 participants

CIMAC Week December 2024 in Frankfurt (Dec 11)

Presentation by Mr Camille Bourgeon, Marine Environment Division IMO

- Introduction IMO
 - Since 1948, 176 member states, >150 observer organizations (IGOs and NGOs), 7 regional offices
 - International legal instruments
 - 5 committees (MSC, MEPC, LEG, TCC, FAL) working via WGs, ISWG, CGs, ...
 - «35+ weeks of work in London»
- Recent development in MEPC/PPR
 - Ballast water treatment
 - Anti-fouling systems and biofouling
 - Ship recycling
 - Action plan to address marine plastic litter from ships
 - Reduction of underwater radiated noise from commercial shipping
 - Air pollution prevention
 - Identification and protection of Special Areas, ECAs and PSSAs
 - Energy efficiency
 - GHG from ships

5) WG20 ワークショップ

冒頭でこれまでの WG20 の活動要約の紹介がされた

Recap

4.1 Recap of WG20 Activities

- 2015-2019
 - June 24th 2015 in Amsterdam
 - Founding members (22): e.g. Rick Boom, Hinrich Mohr, Stefan Müller
 - Stefan Müller (first chair)
 - First years:
 - Many discussions
 - Founding of the subgroups (Monitoring, Tools, Battery technologies incl. management (didn't succeed), power & energy management, electrical machines incl. frequency converter)
 - Definition of what a hybrid system is
 - Planned but not realized a workshop with the classification societies
 - Classes were represented in the beginning and disappeared over time

次に下図のトピックへの意見出しを実施、下記アクション案が提起された。

- CII revision/EEEXI⇒CIMAC より情報を入手し WG20 でのような貢献が出来るか検討
- MASS⇒CIMAC へ情報をリクエストし、その情報をもとにどう進めるかを決定
- GHG safety⇒WG2へコンタクトする
- Ship systems and equipment⇒詳細を CIMAC に確認し決定する
- Expert Group on DataHarmonization⇒WG15, デジタル戦略グループと会を開催する。

4.2 Contribution of WG20 to IMO

| | | |
|---|---|---|
| IMO <ul style="list-style-type: none"> • Review and development of Nox emission requirements in MARPOL Annex VI and the Nox Technical Code 2008 (EUROTCOT) • Measurement and verification of non-CO2 GHG emissions (CH4 and N2O) • Onboard Carbon capture | MEPC <ul style="list-style-type: none"> • CII revision, relevant to ship owners • GHG WG topics on political level, not expert level, mostly for flagstates • Underwater radiated noises <ul style="list-style-type: none"> • CIMAC forms new WG • IMO Workshop in 2025 • EEO - Energy Efficiency Existing Ship Index • CB - Annual operational carbon intensity indicator | Other <ul style="list-style-type: none"> • MASS Digitalization (on Maritime Digitalization) • S&S10 report (MSC) <ul style="list-style-type: none"> • Dispute on the use of electrical motors for passenger vessels; at least one redundancy needed • GHG safety => WG20 Battery systems SG • GA meeting - CIMAC Experts at CIMAC, Frankfurt in Q1/2025 |
|---|---|---|

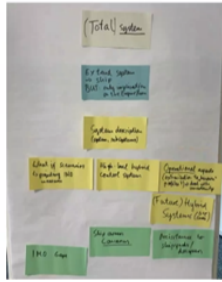
| | | |
|---|--|-------------------------------------|
| MSC109 <ul style="list-style-type: none"> • Development of a goal-based instrument for MASS • Development of a safety regulatory framework to support the reduction of GHG emissions from ships using new technologies and alternative fuels • Goal-based new ship construction standards • Ship systems and equipment (report of S&S 10) • Revision of the Guidelines on Maritime Cyber Risk Management and identification of next steps to enhance maritime cybersecurity | Expert Group on Data Harmonization <ul style="list-style-type: none"> • Review and assessment of the IMO Compendium • Data set for Fuel Oil Consumption and CO2 Reporting • Simple Message Implementation Guide for Just in Time Arrival Data set • Observations on the IMO Compendium data set based on ISO 28005-1 • Review I the priority list of data sets | Combining DSG, WG15 and WG20 |
|---|--|-------------------------------------|

4 月のワークショップでの議論を振り返り、ワーキンググループの効果と影響を高めるための将来戦略を検討した。主なトピックとしてはハイブリッドシステムの定義の再検討、エンドユーザーとの対話の増加、エネルギー効率のための新しいシステムの探索、そしてデジタル戦略の開発が挙げられた。また、国際機関との協力や新技術の周知方

法についてアイデアが出た。また今後の課題として、論文の発表や内部手続きの改善についても協議を行った。

Recap 4.3 Future Direction of WG20 (Recap 04/2024)

- The session focused on enhancing the **effectiveness and impact** of WG20 by revisiting its initial objectives, emphasizing practical approaches, and aligning efforts with international organizations like IMO and Euromot
- Discussions included
 - refining the definition of hybrid systems
 - increasing interaction with end-users
 - developing strategies for digital and selected topics
 - fostering collaboration with other WGs
 - exploring new systems for energy efficiency
 - improving the process for topic selection and paper publishing.

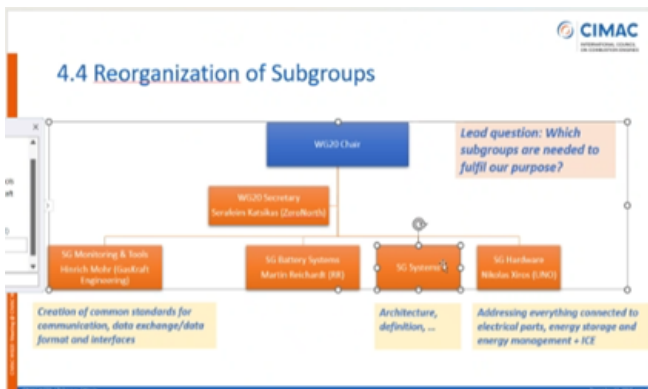


ワーキンググループのサブグループの再編成が協議された。IMO からの情報収集と次回会議の開催も提案されており、資料の分析を通じて次回の会議に備えることが必要となった。またシステム関連の新しいサブグループの設立が提案されており、炭素回収技術や船舶全体のシステムに焦点を当てることを検討する。加えてサブグループの目的や目標を明確にするためのタスクが必要とされており、リーダーシップや活動内容についてさらに議論する。

・Battery Systems⇒ペーパーの最終稿の前に関連する IMO 情報を抽出する: Hinrich Mohr 氏、Markus Wenig 氏、Elias Boletis 氏

・SG システムの範囲をさらに定義するサブグループ(SG)にて、システム関連の活動や研究の範囲をより詳細に決める

・SG Hardware⇒Nikolaos Sekellariadis 氏と協議する。



・WG20 の将来と WG15 や 21、脱炭素関連グループとの連携が議論された。

・実際に参加しないメンバーへの対応として、一定回数参加しない場合にメンバーシップを見直すルールを設定することが提案された。

・マリンエキスポなどを通じて WG20 の活動を外部に発信することが議論された。

4.5 Future Administration of WG20

- Lead Questions
 - Which Sub-groups to establish?
 - Which processes to establish?
 - Which WGs to connect to?
 - Member list review
 - Outreach

5. 次回会議

・次回の対面での WG 会議の前に、中間的なオンライン会議を開催する提案があった。

・今回の会議議事録は 1 月初旬に共有される予定。

・次回会議の日程として、3 月 25 日または 4 月 8 日が検討されており、ハイブリッド方式での開催となる予定。

Consolidation

- Next steps/todo's

- Next meetings
 - 25.3 or 8.4 (?)
 - Salzburg, Austria
 - Hosted by **ORSLINGER**

| Type | Who | What | When |
|----------------|-----------------|---|-------------|
| Online meeting | All | Intermediate Meeting | Q1/25 |
| Action item | TF | Collect information from CIMAC on IMO topic details | Asap |
| Action item | Chair, Sec | Distribution of MOM + ppt | Asap |
| Meeting | Chair, SG Chair | Bilateral meeting with SG Battery Systems => EHME | Reg. Jan 25 |
| Action item | WG20 committee | Scope definition of SG Systems | Q1/25 |
| Action item | WG20 committee | Alignment with other WGs (15, DSG, 5, 2, 10, 21) | Q1/25 |
| Action item | WG20 committee | SG Hardware Setup | Q1/25 |

以上

V-X. CIMAC WG21 “Propulsion” Web 国際会議 (2024 年 11 月)出席報告

CIMAC WG21 国内対応委員会
主査 進士 禎一郎*

1. はじめに

推進機メーカーの WG である WG21 国際会議は、例年 4 月ごろに対面(ハイブリッド)全体会議、10~11 月にオンライン全体会議を実施し、特定の議案については適宜関係メンバーでオンライン会議を行うことで活動している。
本稿では、24 年 11 月に開催されたオンライン全体会議の内容を報告する。

2. 開催日時および場所

2024 年 11 月 6 日 オンライン(Teams)にて開催

3. 出席者(順不同)

Mr. Tero Tamminen/Steerprop (フィンランド) 議長
Mr. Andreas Junglewitz/Siemens Energy (ドイツ) 書記
Mr. Tomas Aminoff/ABB (フィンランド)
Mr. Fritz Casper/ZF (オランダ)
Mr. Vincent Kous/Wartsila (オランダ)
Mr. Robert de Lange/Wartsila (オランダ)
Mr. Takuro Hatamoto (畑本拓郎氏)/IHI 原動機(日本)
Mr. Isao Watanabe (渡邊勲氏)/IHI 原動機(日本)
Mr. Jacco Riemens/Veth (オランダ)
Mr. Lars Sjoblom/Volvo Penta (スウェーデン)
Mr. Martin Persson/Berg Propulsion (スウェーデン)
Mr. Ioannis Vlaskos/WinGD (スイス)
進士 禎一郎 (JICEF/川崎重工業)

4. 審議内容

4.1 CIMAC Position Paper “On the use of term conventional / unconventional in maritime regulations”について

WG21 内の担当チームで準備・作成した標記 Position Paper について採択を行い、全員賛成で可決した。

本 Position Paper の内容:

海事関連の文書では、しばしば従来の舵-プロペラの構成・搭載船を Conventional(従来船)、アジマス推進機などそれ以外を Unconventional(非従来船)と呼称される。アジマス推進機はすでに数十年・多数の実績があるが、Unconventional という用語を用いることによって未だ新規性が高く信頼性が低いというイメージを伴って評価されることがあり、不適切である。従って、Unconventional /Conventional を Shaft line / Thruster と置き換えて呼称することを提案するもの。

本 Position Paper は IACS に提出される予定で、本書にもとづき船級 BV に打ち合わせを打診する計画。また、IMO MSC105 で協議された SOLAS 改正案の対応を行っている CG(通信部会)のコーディネータである吉田氏(日

本船用品検定協会顧問)にも日本チームよりドラフト版を提出した。

4.2 IMO 関連

2025 年 1 月に開催される IMO SDC11(第 11 回船舶設計・建造小委員会)の提出文書 SDC11/18/1(SOLAS 改正案関連)について議長より紹介。CIMAC は 2024 年 7 月に IMO の正式 NGO となっているため、本文書について WG21 のコメントを出す方向で調整することになった。

また、SDC11 には WG21 からは少なくとも Steerprop と ABB がフィンランド国内の検討会、IHI 原動機と筆者が日本国内の検討会に参加しており、メーカーとしての意見が各国の意見に反映されるよう、働きかけをしている。

4.3 推進電動機の冗長性について

現在の船級等の要求では、電気推進船の 1 軸船には推進電動機を複数台搭載して冗長性を確保することが要求されている。ABB より、1 台の推進電動機の巻線を 2 重化することで冗長性の確保として認めてもらいたい、現状承認されないのではアクションを起こしたいとの発議があるもの。

現状進捗は見られないが、IMO MSC などで発議をしたいとのコメントがあった。

4.4 ISO 8933-1 & 2 Ships and marine technology — Energy efficiency について

本規則へのコメント募集のため、書記より別途協力者を募る。

4.5 バッテリー搭載船の Joint White Paper について

議長より、CIMAC と Maritime Battery Forum が準備した標記 White Paper が発行されたことが紹介された。また、議長・書記より、新規 White paper のアイデアを募ることの連絡があった。

5. 次回会議(予定)

SDC11 のフォローアップのため 2025 年 2 月 10 日にオンライン会議を開催する予定。その後、4 月もしくは 5 月に対面での全体会議の開催を予定。

* 川崎重工業 (株)

VI- I . ISO/TC70/WG2(往復動内燃機関の用語及び定義)、ISO/TC70 Plenary Meeting(往復動内燃機関)ハイブリッド国際会議(2024 年 10 月)出席報告

ISO/TC70 国内審議委員会

委員長 畔津 昭彦*

主査 芦刈 真也**

1. はじめに

2024 年 10 月 23 日及び 25 日にフランス国パリ市で開催されたISO/TC70/WG2(往復動内燃機関の用語及び定義)、及びTC70(往復動内燃機関)国際会議に出席したので概要を報告する。

2. ISO/TC70/WG2(用語及び定義)会議概要

2.1 開催日時・場所

2024 年 10 月 23 日 9:00 – 12:00

パリ市Maison de la Mecanique 会議室 / Zoom会議

2.2 出席者(所属) 敬称略 *はZoom参加

日本 1 名

芦刈 真也(JISC/日内連, WG2 コンビナ)

中国 7 名

Ji Weibin (SAC TC70 コミッティマネージャ)

Jun Liu(SAC/SMVIC TC70 事務局)

*Hong Jin (Autoreal, PL)

Su Lin Zhang (Caterpillar)

Chen Cuicui(Weichai)

Ban Zinbo(Yuchai Machinery)

Sun Xudong (Aurobay)

スペイン 1 名

*Galí, Llorenç(UNE)

2.3 議事内容

対面参加者およびweb参加者の自己紹介の後、WG2 コンビナ芦刈主導で会議を進めた。

アジェンダ WG2/N147 承認の後、TC70 Plenary会議報告ドラフト審議、ISO2710-1 改正ドラフトの審議の順に審議を進めた。

2.3.1 WG2 活動報告審議

芦刈より、WG2/N148 に沿って活動報告案を説明。資料の構成については合意、次に審議するISO2710-1 改正案の進捗についてアップデートし、TC70 で報告することとした。(アップデート版 WG2/N149 をTC70 で報告した)

2.3.2 ISO 2710-1 改正案の審議

PLのHong Jin氏、事務局のJun Liu氏より、改正ドラフトWG2/N145 の概要説明があった。改正ドラフトについて、中国で再検討を実施中でありプロジェクトを1年延長する提案がありました承された。席上日本からも、post injectionほか7点の用語に関し、修正要否の検討を依頼した。

2.3.3 その他

中国より 始動装置の用語規格ISO7967-8:2005 について改定作業の提案がありました承された。改正内容は、WG10 よりコメントのあったstarter pinion repeaterの追加検討、および hybrid system (generatorを使用)への対応である。



TC70/WG2 会議参加者

3. ISO/TC70(往復動内燃機関) Plenary 会議概要

3.1 開催日時・場所

2024 年 10 月 25 日 9:00 – 12:00

パリ市Maison de la Mecanique 会議室 / Zoom会議

3.2 出席者(所属) 敬称略 #はZoom参加

##はcorrespondence (コメント送付)参加

中国 12 名

Wu Xuling (SAC TC70 チェアパーソン)

Ji Weibin (SAC TC70 コミッティマネージャ)

Liu Jun (SAC TC70 事務局)

Ban Zinbo(SAC/Yochai Machinery)

Chen Cuicui(SAC/Weichai)

ほか7名

日本 4 名

#畔津 昭彦(JISC/東海大学 JISCリーダー)

芦刈 真也(JISC/日内連 WG2 コンビナ)

茶屋 達也(JISC/コマツ)

西川 雅浩(JISC/ホリバ)

韓国 2 名

#Roh Hyun Gun(KATS)

#Cha Jae Doo(KATS)

オーストリア 1 名

Krainz Guenter(ASI)

イタリア 2 名

##Vercelli Giuliano(UNI)

##Di Domenico Andrea(UNI)

* 東海大学

**日本内燃機関連合会

英国 2 名

Rajani Sanjay(BSI/Caterpillar SC8 コンビナ)

Payne Richard(BSI/Cummins Euromot)

フランス 2 名

Chakik Reda (UNM/Afnor WG14 事務局)

*Vega Isabelle (ISO事務局)

ドイツ1名

Munz Markus(DIN/VDMA SC8 事務局)

3.3 議事内容

TC70 チェアパーソンWu Xuling氏より 5 年ぶりの対面参加を歓迎する挨拶、ホストのUNM Chakik氏よりパリでの開催を歓迎する挨拶があった。続いて対面参加者およびweb参加者の自己紹介の後、Wu氏主導で会議を進めた。アジェンダ(N1365)承認、議事録担当者としてLiu氏、英語議事録担当者としてRajani氏を承認したのち議事に移った。

3.3.1 ISO/IEC directive 2024 アップデート(N1371)

ISO事務局Vega Isabelle氏よりISO/IEC directiveの 2024 年アップデートの紹介があった。NP投票の際、賛成投票は満足(2/3 以上)するがExpert登録(5 か国以上)が満足しない場合、再投票を要求できる等の変更が加わった。席上、NPは①新規ISO作成②Scopeの変更に該当する案件で、Scopeの変更を伴わないISO改正はNPに該当しないことを確認した。

3.3.2 前回ISO/TC70 Plenary Mtg議事録(N1317)

2023 年 10 月 26 日にHybrid開催(中国成都市/Zoom併設 対面参加は中国のみ)された前回TC70 Plenary Mtgの議事録が承認された。

3.3.3 TC, SC からの活動報告

3.3.3.1 TC70 活動報告

TC70 コミッティマネージャの Ji Weibin氏よりTC70 活動内容(N1361)の報告があった。

TC70 はPメンバ 16 か国、Oメンバは 2024 年よりウズベキスタンが参加し 23 か国となった。傘下に 2 つの SC(7,8)、4 つ(活動中)のWG(2,10,13,14)があること、TC70 で改正作業中の 6 規格の紹介があった。

3.3.3.2 TC70/SC8(排気排出物測定)活動報告

SC8 事務局Munz Markus氏よりSC8 活動内容(N1360)の報告があり承認された。

SC8 ではWG6 にてカーボンフリー燃料対応のため 3 規格の改正作業を実施中。(3 規格とも現在WD段階)

3.3.3.3 TC70/SC7(潤滑油フィルタ試験)活動報告

TC70 事務局のLiu氏より、TC70/SC7 解散のCIB投票(N1343)を実施中との報告があった。投票は 11 月 15 日締切。

3.3.4 WGからの報告

3.3.4.1 TC70/WG2(用語及び定義)

WG2 コンビナの芦刈氏よりWG2 活動内容(N1369)を報告、承認された。(詳細は前述WG2 報告参照)

3.3.4.2 TC70/WG10(発電装置-電気関連)

TC70 事務局のLiu氏より、WG10 活動内容(N1370)の報告があり承認された。

3.3.4.3 TC70/WG13(空気伝播音)

TC70 事務局のLiu氏より、WG13 活動内容(N1353)の報告があり承認された。ISO15619 及び 13332 の 2 つについて改定作業中である(ともにWD段階)。

3.3.4.4 TC70/WG14(発電装置-機械関連)

WG14 事務局のChakik Reda氏よりWG14 活動内容(N1354)の報告があり承認された。ISO8528-13 について改正作業中(CD段階)。

3.3.5 Liaisonレポートの承認

IEC/SC31M(防爆)より活動報告(N1359 Liu氏が代読)があり承認された。

3.3.6 Liaisonレビュー

ISO/TC161(ガス及び石油バーナ並びにガス及び石油機器の制御及び保護装置)の活動について、TC70 がLiaisonの関係を継続することが承認された。

3.3.7 チェアマンの交代

Wu氏に代わり同じくSACより新チェアマン(会議時点で未定)を推薦し、TMB投票に回ることが承認された。

3.3.8 Chair's Advisory Group新設

チェアマンの諮問機能的な役割のアドバイザー会議設立の提案があり、各国よりメンバを募ることとなった。

3.3.9 活動中のISO改正案件/SR案件の紹介

Liu氏より活動中のISO改正プロジェクトの状況報告(6 件)及び来年SR投票予定のISO(14 件)の紹介があった(N1362)。

3.3.10 新規プロジェクトの提案

3.3.10.1 ISO3046-1 改正

中国より審議中/審議予定のISO(N1301) (対応JIS B8002-1 タイトル:性能—第 1 部:動力表示、燃料及び潤滑油消費量、並びに試験方法—汎用エンジンの補足要求事項)について改正提案(DEF/AdBlue消費量の宣言)があった。席上、出席委員に投票の打診があり、中国:賛成、フランス:賛成、オーストリア/米国/英国/日本/イタリアは保留(持ち帰って後日回答)とした。

3.3.10.2 ISO3046-X新設

中国よりISO3046 に新パート追加(後ほどISO 3046-8 改正に変更)の提案(潤滑油消費量の試験方法)があり、NP投票に回ることとなった。

4. 次回TC70 Plenaryについて

日本(JISC/JICEF)より 2025 年 10 月 21 日-23 日に東京で開催することを正式提案、了承され、畔津委員長より開催を歓迎する挨拶をいただいた。(ISO/TC70/SC8 会議と合同開催)

5. 所感

久々の対面開催で、各国委員との交流を深めことが出来た。TC70 では内燃機関関連の広範囲の規格を取り扱っており、Plenary Mtg.では各SC、WGの活動報告が主で、活動実務は

SC、WGレベルで実施しているため、各SC、WGへの積極的な参加が重要である。

中国より多くのエキスパートが対面で参加し、TC70 での中国の存在感がますます強くなっている感がある。また、今回の3046-1 改正動議が会議直前にドラフト提示、会議席上議決を提案するなど、強引な運営とみられる面もあり、対応について各国委員と連携し注視していく必要があると感じた。

各国委員のweb会議慣れが懸念されるが、詳細の議論のみならず委員間の交流、情報交換を深めるために、対面での会議参加が重要であると再認識した。

以上



TC70 会議の様子



TC70 会議参加者



TC70 ウェルカムディナー(Rehiko社提供)



TC70Social Event

VI-Ⅱ. ISO/TC70/SC7(往復動内燃機関－潤滑油ろ過器試験)/WG8 ロンドン国際会議(2024 年 10 月)出席報告

ISO/TC70/SC7 国内審議委員会
主査 竹内 智彦*

1. はじめに

ISO/TC70/SC7(往復動内燃機関－潤滑油ろ過器試験)は、2023 年 3 月から議長が不在で議長募集に対して応募がなかったとの理由で、2024 年 8 月に SC7 事務局から突然の SC7 解散通知があり、TC70 事務局から提案された CIB が投票中のため、TC70/SC7 の国際会議は開催されなかった。TC70/SC7 の代わりに規格開発中の TC70/SC7/WG8(ISO 4548-15; 樹脂容器振動試験方法)の国際会議が 2024 年 10 月 9 日に対面で開催された。その概要について報告をする。

2. 開催日時および場所

- 1) 日時: 2024 年 10 月 9 日(水) 13:00～15:45(現地時間)
- 2) 場所: BSI(英国、ロンドン) 5 階第 3 会議室
- 3) 出席者: 7 名



図-1 会議場所: BSI

3. 出席者

- | | |
|---------------------------|-------------------|
| •Eric Quillen,/Atmus, | US(WG8 コンビーナ兼 PL) |
| •Dan Arens,/Parker, | US |
| •Nick Stanley/ Donaldson, | US |
| •Nicolas Petillon/ ifts, | France |
| •Uwe Staudacher/ M&H, | Germany |
| •竹内 智彦/トヨタ紡織 | Japan |
| •太田 道也/ATC 事務所, | Japan |

4. 審議内容

4.1 議長挨拶、出席者紹介

PL の Eric Quillen の挨拶及び、各国出席者の自己紹介の後審議を開始した。

4.2 アジェンダの確認

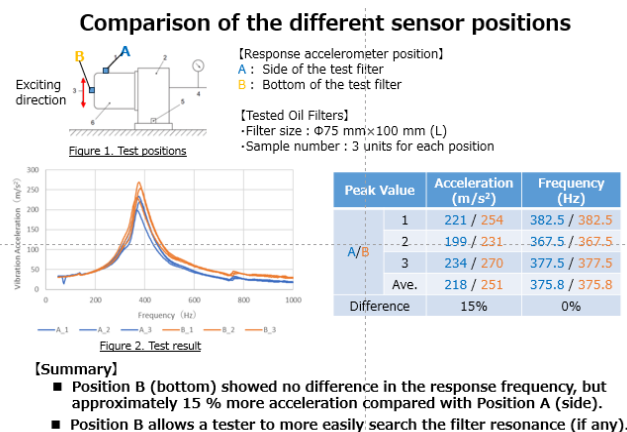
下記 2 件の討議議題案が同意された。

- 1) ISO 4548-15: 2014 の改正原案に関する審議
- 2) SC7 から TC70 への円滑な移管について

4.3 ISO 4548-15: 2014 の改正原案に関する審議

FDIS 投票時の各国コメントで次の主要な 3 点に対する PL 案について審議した結果、改訂案(DIS 素案)の骨子について合意した。

- 1) 箇条 2(引用規格)から ISO 1219-1 及び、3.2(図記号説明)が削除されていたことについて、編集ミスのため、ISO 4548-15 現行版や CDドラフトと同様に両者を復活させることが合意された。
- 2) x 方向加振及び、y 方向加振の応答加速度計の取付位置をフィルタ底部も追加する日本提案に関して、日本よりフィルタ底部に加速度計を配置した方が側面位置(現行規定位置)よりも 15%大きい応答加速度結果が得られたことを報告した。



ISO/TC70/SC7/WG8 Meeting at BSI on 2024-10-09, TOMOHIKO TAKEUCHI (TOYOTA BOSHOKU)



図-2 応答加速度計取付位置違いの報告内容

討議の結果、フィルタ下部の方が厳しい評価となることが理解されて、本文へ応答加速度計の取付位置は、フィルタ側面、フィルタ底部の何れかでよい旨の明記及び、報告書には試験時の取付位置を記録する規定を織り込むことで合意された。

- 3) 現行版に記載されていた加振機の加振力についての規定の記述が抜けていたことについて、復活させることが合意された。

今回の改正プロジェクトは FDIS まで進んだが、FDIS 投票時のテクニカルコメントの対応を考慮すると開発期間内(SDT36)に発行が不可能との理由で、SC7 事務局が廃案提案を CIB に付議した結果、「確認」とされて、SC7 の Work Program から抹消されている。今後は今回の合意内容に基づいた改正版を PL が DISドラフトとして作成し、4.4 項に関する ISO/CS(中央事務局)の判断に基づいて、SC7 プロジェクトの移管先が最終決定される適切な時期

*トヨタ紡織(株)

VI-III. ISO/TC70/SC8(往復動内燃機関一排气排出物測定)/SC8/WG6 ハイブリッド国際会議(2024 年 7 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 7 月 2 日～4 日に ISO/TC70/SC8 (往復動内燃機関一排气排出物測定)/WG6 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 7 月 2 日 9:00 - 17:30 (ISO 8178-5)

7 月 3 日 9:00 - 17:30 (ISO 8178-4)

7 月 4 日 9:00 - 17:30 (ISO 8178-1)

ドイツ フランクフルト市 VDMA 会議室/ Zoom 併設

3. 出席者 (敬称略) * : 対面参加 (20 名)

UK: * Rajani, Sanjay (議長/CATERPILLAR)
* Williams, Paul (PERKINS)
* Payne, Richard (CUMMINS)
* Addison, James (JCB)
* Wu Max Shilei (IACS)
Germany: * Munz, Markus (事務局/VDMA)
* Feise, I Knut (DEUTZ)
* Pawils, Volker (DNV)
* Pientschik, Christoph (MAN E.S.)
* Beutke, Ulrich (Rolls-Royce)
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: * Engeljehninger, Kurt (AVL)
* Berghof, Frank (AVL)
Switzerland: * Kadau, Dirk (WinGD)
* Schmitz, Wilhelm (WinGD)
Denmark: * Butcher, Andrew (MAN E.S.)
* Westyle, Fredrik (MAN E.S.)
China: Guo, Hua (SAC)
ZHANG, Yonggang (CATERPILLAR)
Mao Sailong (SMVIC)
Shusheng Lyu (SAC)

(計 27 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 2024 年 1 月イギリス国際会議に引き続き、ISO 8178-1 (試験装置)、ISO 8178-4 (排出物計算)、ISO 8178-5 (試験燃料) のワーキングドラフトの審議を行った。

4.1. ISO 8178-4 (排出物計算) の進捗概要

Frank Berghof 氏 (AVL) より、ISO 8178 Part4 のワーキングドラフトの説明が実施され、それに対する各国からの質問、要求事項に対する審議を行った。

エミッションを計算するにあたり必要な排ガス流量の計算方法を整理したものを表 1 に示す。従来の炭素含有燃料用としての排ガス計算手法である炭素 (C) ベース計算式に加え、カーボンフリー燃料用としての計算手法である水素 (H)、酸素 (O) ベース計算式が設定された。今回のワーキングドラフトで全ての計算式がそろい、各計算式の適用範囲も明らかになった。今後は、計算式の細かい修正や、各国から出された指摘事項を検討し、2024 年 10 月の委員会原案審議 (Committee Draft, CD) を目標に、メンバーでワークしていく。

4.1.1 補足説明ー排ガス計算手法まとめ (表 1) ー

表 1 についての特記事項を以下に記す。

1) 新規に設定された H ベースの計算式は、従来の炭素含有燃料での排ガス計算にも使用可能である：

C、H、O ベース計算手法の各々について、排ガス計算のためのインプット条件が想定される範囲内で変化した時のエミッションのばらつき検討結果が議論された。燃料の違いによる影響を見るため、燃料中の H/C 比 (水素対炭素原子モル比) を炭素含有燃料から水素燃料相当まで変化させ、エミッション計算値のばらつきを比較した。結果、C ベース計算手法では、H/C=6 までの領域においてエミッションばらつきの影響は小さいことが分かった。これにより、C ベース計算式から H ベース計算式に切り替える H/C 比のしきい値を 6 と置くことは妥当であることが示された。また H ベース計算手法では、H/C 比によらずエミッションばらつきの影響は小さいことも分かった。これにより、新規に設定された H ベースの計算式は、従来の炭素含有燃料での排ガス計算にも使用可能であることが示された。

* (株)小松製作所
** (株)堀場製作所
*** 東京プラント(株)
**** 日本内燃機関連合会

| | | 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) | |
|---|---------------|---|--|--|--|
| | | H/Cratio (α) ≤6燃料 | | H/Cratio (α) >6燃料 | |
| 計算式の前提 | | 完全燃焼を仮定した式 | 不完全燃焼を仮定した式※1 | 完全燃焼を仮定した式 | 不完全燃焼を仮定した式※1 |
| 排ガス流量式に使用する各燃料成分の割合 | 質量ベース | α (H/C), ε (O/C), γ (S/C), δ (N/C) 炭素に対するモル比 Annex H, Table H.4 | | W _C , W _H , W _O , W _S , W _N 燃料に対する質量比 Annex F, Table F.1 | |
| | モルベース (CFR要求) | α (H/C), β (O/C), γ (S/C), δ (N/C) 炭素に対するモル比 Annex H, Table H.4 | | W _C , W _H , W _O , W _S , W _N 燃料に対する質量比 Annex F, Table F.1 | |
| 排ガス流量 | 質量ベース | 空気+燃料 (両方計測時) ※2 Annex E, E.1.1.1.1 | | 空気+燃料 (両方計測時) ※2 Annex F, F.1.1.1 | |
| | | 空気または燃料、 排ガス炭素成分によるλ, A/F _{st} Annex E, E.1.2.1.2, E.1.2.1.3 | | 空気または燃料、 排ガス水素成分によるλ, A/F _{st} Annex F, F.1.2.1.1, F.1.2.1.2 | |
| | 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) Annex I, I.3.2 | | N/A | |
| | | 酸素バランス法 (吸入空気計測しない場合) ← (既存改良) Annex J, J.3 (新規) | | | |
| 乾湿補正係数 | 質量ベース | 完全燃焼f _w 使用 Annex E, E.1.1.4 | 排ガス炭素成分と吸気水分使用 Annex E, E.1.2.4 | 完全燃焼f _w 使用 Annex F, F.1.1.4 | 排ガス中水分計測 Annex F, F.1.2.4 |
| | モルベース (CFR要求) | N/A | 排ガス炭素成分と吸気水分使用 Annex H, H.5.2 | N/A | 排ガス中水分計測 Annex F, F.2.8.1.1 |
| U _{gas} 係数 U _{gas} =M _{gas} /(M _{air} *1000) | 質量ベース | 完全燃焼f _w によるM _{gas} 計算式 or U _{gas} テーブル (λ=2仮定) Annex E, E.1.1.3, Table E.1 | 排ガス炭素成分によるM _{gas} 一般式 or U _{gas} テーブル (λ=2仮定) Annex E, E.1.2.3 | 完全燃焼f _w によるM _{gas} 計算式 Annex F, F.1.1.3 | 排ガス水素成分によるM _{gas} 一般式 Annex F, F.1.2.3 |
| | モルベース (CFR要求) | N/A | | N/A | |
| 排ガスモル質量 M _{ej} | 質量ベース | 完全燃焼f _w による計算式 Annex E, E.1.1.2 | 排ガス炭素成分を用いた一般式 Annex E, E.1.2.2 | 完全燃焼f _w による計算式 Annex F, F.1.1.2 | 排ガス水素成分による一般式 Annex F, F.1.2.2 |
| | モルベース (CFR要求) | N/A | | N/A | |

f_w: 燃焼追加係数 [m³/kg fuel]

M_{ej}: 湿り状態の希釈しない排出ガスのモル質量 [g/mol]

新規追加手法

新規追加手法

※1 不完全燃焼時の排ガス成分を含めた演算式であるが、完全燃焼にも使用可

表中に記載した章Noは、ISO-TC 70-SC 8-WG 6_N282_ISO 8178-4;202X.docx ドラフト (2024/5/30入手) に基づき記載。

表 1. 計算手法のまとめ

これは、H ベースの計算式が炭素 C の項も含めた構成となっているためである。一方 O ベース計算手法は、C ベース計算手法に比べてばらつきが大きくなるが、カーボンフリー燃料での質量ベース排ガス計算用に使用していくこととする。(主に船舶エンジン用排ガス計算で使用されることを想定)

2)不完全燃焼を仮定した式は、完全燃焼時にも汎用的に使用可能である:

各々不完全燃焼および完全燃焼を仮定した式が定義されている。ここで、完全燃焼式は燃焼の化学反応に基づく理論的な排ガス流量の計算方法であり、一方不完全燃焼想定式は、排ガス成分を用いて排ガス流量を計算する手法である。完全燃焼、不完全燃焼を使い分けるしきい値を設けることはしない予定であるが、不完全燃焼を仮定した式は、完全燃焼時にも汎用的に使えることが確認できた。(この時不完全燃焼成分濃度はゼロとして扱う)

4.2. ISO 8178-5 (試験用燃料)の進捗概要

内燃機関用として使用可能な水素燃料、アンモニア燃料の要求スペックを Part5 に追加していく。燃料性状をメンバー間で協議しながら、次の Committee Draft 審議に向けて個別でワークしていく。

4.3. ISO 8178-1 (試験用設備)の進捗概要

Kurt Engeljehring 氏 (AVL) より、ISO 8178 Part1 の改訂原稿案 (ワーキングドラフト) の説明が実施され、それに対する各国からの質問、要求事項に対する審議を行った。

カーボンフリー燃料において、投入する燃料または吸入空気から排ガス流量を求めるために必要となる空燃比 (A/F) や空気過剰率 (λ) の演算を行うにあたり、新たに必要となる H₂O 計および N₂O 計の分析原理として NH₃ 測定用として許可されている laser infrared analyzer (QCL-IR 法含む) の採用を日本から提案した。また、バイオアルコール燃料の燃焼で排出されるメタノールおよびホルムアルデヒド測定用の分析原理として、FT-IR 法と同様、laser infrared analyzer 方式も併せて認めてもらっている。

Partial Flow Dilution (分流希釈) 方式で推奨されているカーボンフローチェックは、カーボンフリー燃料では適用できないため、代替法としてマスフローを用いたシステム流量検証 (マスフローチェック) がプロジェクトリーダーから新たに提案された。具体的には、カーボンフローチェックは H/C 比が 6 以下までしか使用できないが、マスフローチェックはカーボンフリー燃料を含むすべての燃料に使用できるとしている。

CLD の CO₂ クエンチング検証では、排出ガス試験で予想される NO および CO₂ の 2 倍の検査ガスをガス分割器でそれぞれ 50% に希釈して分析計のゼロ・スパン校正を実施して

いる。しかし、本来、検査ガスそのもので NO_x 計および CO_2 計を校正すべきであるという議論があった。この場合、既設分析計の測定レンジでゼロ・スパン校正ができないケースも発生するため、今後も継続して審議していく。

5. 審議結果の詳細

以下では、主に ISO8178 Part4（排ガス計算方法）を中心に述べる。

5-1. 日本側コメントに対する審議結果

以下日本側提案について合意することが出来た。

1) これまでに審議された C、H、O ベース、不完全燃焼、完全燃焼、質量ベース、モルベース各計算式の考え方を一覧表にまとめて本編中に示すこと。表 1 参照

2) 従来の酸素バランス式をベースに、水素 H 元素を含んだ拡張式とすることで、従来の炭素含有燃料にも使用可能な汎用式の構成とし、代わりに従来の酸素バランス法のセクションは削除すること。

当初酸素バランス式は、設備のリーク検証用として考えていたが、H ベース燃料の排ガス計算として、空気流量を測定しない船舶用に主に使用していく方法となる。酸素バランス式の精度は C ベース計算式に比べて悪化するものの使用可能である。H ベース燃料での設備検証用の方法については、今後設定される。

3) H/C 比の大きい燃料では、空燃比 λ により排ガス密度変化が大きくなることを説明した(図 1)。計算に基づく U_{gas} (各排ガス成分密度/排ガス密度)を求める方法を主とすることとし、空燃比 $\lambda=2$ を前提とした U_{gas} テーブルの適用可能な H/C のリミットとして、従来炭素ベース燃料の H/C=4 までとすることとした。

3-1) 補足説明—H/C 比および空燃比 λ の排ガス密度への影響(図 1)について

ストイキ燃焼から空燃比 $\lambda=5$ 辺りまでにかけては、H/C 比が大きくなるにつれ、排ガス中の炭素質量が相対的に減少していく傾向にあるため、排ガス密度低下が大きい。この領域において、空燃比 λ が変動すると排ガス密度が大きく振れる。ここで H/C 比の大きい燃料の燃焼で空燃比 λ が変わる場合、空燃比 $\lambda=2$ を仮定した U_{gas} テーブルでは、実際と異なる排ガス密度の見積もりとなる懸念がある。この検討結果をもとに協議した結果、空燃比 $\lambda=2$ を仮定した U_{gas} テーブルの使用可能な H/C 比の限界値は、従来炭素ベース燃料の H/C=4 までとして記載することとした。(この時排ガス密度のばらつきは $\pm 2\%$ 以内である-図 1 参照)

4) 炭素含有燃料と水素燃料を使用した混焼時やデュアル燃料使用時には、上述の様に U_{gas} テーブルによる正確な排ガス密度を定義することは困難であるため、計算による手法をとること。(なお、従来炭素含有燃料同士の混合においては、従来通り既に設定されている U_{gas} テーブルを使用することが可能である)

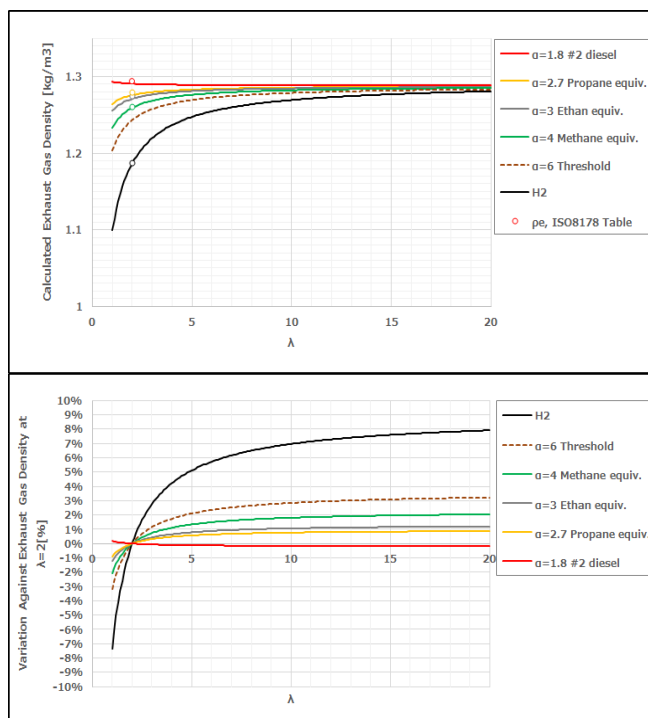


図 1. H/C 比および空燃比 λ の排ガス密度への影響

5) IMO NTC2008 による NO_x 湿度補正係数計算式を追加する提案が承認された。追加する補正式を使用する条件について、IMO の規定を考慮したうえで、日本およびドイツで文言を提案することとなった。

5-2. その他の日本側コメントに対する審議結果

その他の日本側要求事項に対する審議結果、以下の修正を織り込むことで合意した。

1) k_w (乾きから湿りへの排ガス濃度換算係数) の定義式の修正

FTIR の様に全ての排ガス成分を湿り状態で計測することを想定した場合(排ガス計測器内で湿り状態から乾き状態にする除湿器が装着されていない計測装置)でのカーボンバランス、酸素バランス計算式の考え方を追加する。

2) 乾きベースで計測された NO_x 計算方法の考え方の追記

日本では欧州と異なり、 NO_x 計測を CO 、 CO_2 と同様の乾き状態で計測するのが通常の方法である。一方欧州では、 NO_x を湿り状態で計測することを前提としている。現在の計算式は欧州の方法をベースにした記載内容のため、日本側での方法に合わせた方法を注記することとした。

3) 従来のカーボンバランス法における各排ガス成分の完全乾き状態への換算修正

現在は除湿器を通過後の乾き状態(完全乾き状態ではなく若干の水分を含んだ乾き状態)への換算となっており、カーボンバランス法を扱う上では正確ではないため、完全乾き状態へ換算するよう式の修正を依頼した。

4) 乾き空気密度は、従来通り 1.293kg/m^3 を物性値として使用すること

現在のドラフトでは空気モル質量をモル体積 22.414L で割って計算した値 1.29230kg/m^3 が空気密度として定義されている。一方各国法規では、CVS 流量計算などの各所に 1.293kg/m^3 が使用されていることと、空気の様に混合気体の場合にモル体積 22.414L で割る手法は正確ではないことから、空気密度を固定の物性値として扱うことにした。

5) ANNEX に登場する排ガス体積流量、質量流量の単位系を、本編と一致させること

現在のドラフトでは流量/h が使用されているため、本編、各国法規に合わせて SI 単位系である流量/s で統一することとした。

6. 今後の日程

2024 年 10 月 CD 承認完了-ISO 国際会議

2024 年 11 月 DIS 登録

(発行時期 TBD)

1) 今後ワーキングドラフトの修正、確認作業を担当者間でタイムリーに編集出来るよう、共同フォルダ内で作業していくこととした。

2) ISO8178 Part5 は協議事項が残っているため、別で実務者会議を設けて 10 月の審議に間に合わせることにした。

3) 委員会原案 (Committee Draft) の審議を予定通り 10 月に実施する。

7. 所見

全ての排ガス計算式が揃い、その全貌が明らかになりドラフトが整ったと考える。今後、本標準の構成が分かりやすい様に ANNEX の構成を改善して頂けることとなった。日本側の指摘もご理解頂き、原稿への織り込みを検討して頂けることとなった。10 月の審議に向けて、ドラフト修正を共同作業で実施していくことになった。今後漏れなくフォローしていきたい。

8. 次回会議

2024 年 10 月 23 日-25 日にフランスパリ市で対面にて開催予定

(以上)



会議の様子 (VDMA オフィスにて)



会議終了後のディナー

VI-IV. ISO/TC70/SC8(往復動内燃機関一排气排出物測定)/SC8/WG6 ハイブリッド国際会議(2024 年 10 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**
事務局 芦刈 真也***

1. はじめに

2024 年 10 月 23 日-25 日に ISO/TC70/SC8 (往復動内燃機関一排气排出物測定)/WG6 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 10 月 23 日 9:00 - 17:00

ISO/TC70/SC8/WG6 27th

2024 年 10 月 24 日 9:00 - 17:30

ISO/TC70/SC8/WG6 27th、SC8 Plenary Meeting

2024 年 10 月 25 日 9:00 - 12:00

ISO/TC70 Plenary Meeting

フランス/パリ市 Maison de la Mécanique/ Zoom 併設

3. 出席者 (敬称略) *: 対面参加 (24 名)

UK: * Rajani, Sanjay (議長/CATERPILLAR)

* Williams, Paul (PERKINS)

* Payne, Richard (CUMMINS)

Addison, James (JCB)

Wu Max Shilei (IACS)

Germany: * Munz, Markus (事務局/VDMA)

* Pawils, Volker (DNV)

* Pientschik, Christoph (MAN E.S.)

Beutke, Ulrich (Rolls-Royce)

Japan: * 茶屋 達也 (小松製作所)

* 西川 雅浩 (堀場製作所)

* 芦刈 真也 (日本内燃機関連合会)

US: Khan, Yusuf Dr (CUMMINS)

* Oughton, David (MERCURY)

Austria: * Engeljehring, Kurt (AVL)

* Berghof, Frank (AVL)

Switzerland:

* Kadau, Dirk (WinGD)

* Schmitz, Wilhelm (WinGD)

Denmark: * Butcher, Andrew (MAN E.S.)

* Westyle, Fredrik (MAN E.S.)

Italy: Vercelli Giuliano Mr (UNI)

China: Guo, Hua (SAC)

ZHANG, Yonggang (CATERPILLAR)

Chen Zhengguo Mr (SAC)

Jia Bin Mr (SAC)

Korea: * Cha Jae Doo Dr (KATS)

(続き)

Korea: * Choi Dong-Hwan Dr (KATS)

* Kim Hyung Joo Ms (KATS)

* Kim Eunsook Ms (KATS)

* Kim Ju Won Dr (KATS)

* Lee Seunghoon Dr (KATS)

* Lim Bo Ra Ms (KATS)

* Roh Hyun Gu Dr (KATS)

* Ryu Sue Ah Ms (KATS)

(計 34 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 2024 年 7 月ドイツ国際会議からアップデートされた、ISO 8178-1(試験装置)、ISO 8178-4(排出物計算)のワーキングドラフトの審議を行った。

4.1. ISO 8178-4 (排出物計算)の進捗概要

Frank Berghof 氏 (AVL) より、ISO 8178 Part4 のワーキングドラフトの説明が実施され、それに対する各国からの質問、要求事項に対する審議を行った。ANNEX の構成は前回から大幅に見直しされ、炭素ベース、水素ベース、酸素ベース計算式が別々の ANNEX に配置され、分かりやすい章構成となった。なお、各計算式の考え方は表 1 参照のこと。

ANNEX D: 装着部品

ANNEX E: 物性値定義

ANNEX F: 炭素ベース、質量ベース計算

ANNEX G: (ANNEX F 計算過程、カーボンバランス法)

ANNEX H: 炭素ベース、モルベース計算

ANNEX I: 水素ベース、質量ベース計算

ANNEX J: (ANNEX I 計算過程)

ANNEX K: 水素ベース、モルベース計算

ANNEX L: 酸素ベース、質量ベース計算

4.1.1. 酸素ベース計算法の精度

酸素ベース計算は、カーボンフリー燃料まで包括して使用できる質量ベース計算手法として提案されているが、従来のカーボンバランス法との精度の違いについてこれまで議論されてきた。今回 WinGD 社より、船舶でのディーゼル・ガス混焼機関での試験結果から、酸素バランス法による排ガス流量と炭素バランス法による排ガス流量との誤差は全域 2%以内とよい相関が得られることが示された(カーボンフリー燃料での検証は別途行う)。

* 小松製作所

** 堀場製作所

*** 日本内燃機関連合会

4.1.2. NO_x 大気補正係数(NO_x Correction for humidity and temperature)について

日本側より IMO テクニカルコード 2008 との整合のために提案してきた NO_x 補正式の追加(給気温度による補正)について、ドイツ委員より提案式の説明があった(N-297)。IMO の文言との整合が取れるよう、ISO での表現の検討を進めていく。

4.1.3. 吸気冷却器での水分凝縮による湿度補正

現在の排ガス計算では、NO_x の湿度補正式 k_h 、ドライからウェットへの換算係数 k_w 、ウェット排ガス計算 q_{maw} 各々に、エアフィルタ入口で吸気の絶対湿度 H_a を使用している。ただし吸気冷却器内で水分が凝縮し除湿されるような環境条件、運転条件の場合、エンジンに入る実際の湿度が減る場合がある。この差によるエミッションへの影響を検討した結果、特に k_h への影響が大きく、一方で k_w や q_{maw} への影響は小さいことが分かった。対応として、吸気冷却器での絶対湿度 H_{sc} と H_a とを比較し、 k_h に対してそれらを使い分けることとした。一方 k_w や q_{maw} に対しては影響度が小さいものの、考え方を統一させるために同様の注記を設けることとした。注記方法については 12 月末までに協議していく。水分の凝縮は、船舶に限らず A/F の大きい高過給時には飽和水分量が下がるため通常の大気条件でも凝縮しうることに注意する(図 1)。

4.1.4. 酸素ベース計算式での N₂O、NH₃ 計測要否

酸素ベース計算式中の N₂O、NH₃ の計測は、それらの規制要求がある場合に実施するとの考えが AVL 側より提案され、各国委員から特に反対意見はなかった。計測有無の影響度合いについては、AVL に確認しながら ISO での表現の仕方を検討していくこととした。

4.1.5. その他

前回オーストリアでの ISO 国際会議で、日本側から提案した本文に対する変更案(N-253)については席上議論ができなかったため、引き続き審議していく。

4.2. ISO 8178-1 (試験設備)の進捗概要

4.2.1. CLD 計の H₂O クエンチチェック方法

H₂O クエンチ検証において、加湿用バブラー通過後の検証用ガスの水分濃度は排出ガス中の水分濃度より低い。特にカーボンフリー燃料では、排出ガス中の水分濃度は炭素含有燃料のものより更に高くなるため、H₂O クエンチ結果の合否判定に影響を及ぼすことが考えられる。対策として、加熱バブラーの活用やマスフローメータによる水蒸気の直接注入等の方法が追加される。

4.2.2. CLD 計のアンモニア干渉チェック追加

NH₃ は、CLD 分析計に正の干渉を及ぼす可能性があるとの報告があった。今後 NH₃ 燃料を使用する機関において、試験で得られる NO_x 計測値の精度を確保するため、CLD に対する NH₃ 干渉チェックを検証項目として追加することが AVL 側より提案された。その検証方法案の妥当性については、堀場製作所でも実機データを採取し、最終判断する。

4.2.3. マスフローチェック方法の追加

カーボンフリー燃料での分流希釈トンネルのリーク検証の手段として、カーボンフロー検証が使用できないため、分流希釈トンネルの上流側に希釈排ガス流量を測定する参照流量計を設け、希釈トンネル出口流量と希釈空気流量との差分から求める同希釈排ガス流量を比較する検証方法および合否判定閾値が提案された。なおマスフローによる検証方法は、従来の炭素含有燃料にも使用可能である。

4.2.4. Laser Infrared Analyzer (LIA) 計測の追加

バイオアルコール燃料の燃焼で排出されるメタノールおよびホルムアルデヒド測定用の分析原理として、FT-IR 法と同様、Laser Infrared Analyzer (LIA) 方式も併せてドラフトに追加された。試験結果をもとに、サンプリング温度を何度に設定するか堀場製作所および AVL 間で協議して、ISO ドラフトに織り込むこととする。ドラフト完了までに日本側からコメントを出こととした。

5. 今後の日程

2024 年末までにドラフト修正をまとめ、2025 年 1 月に CD 投票開始、2025 年 6 月に DIS 投票開始できるよう、以下の日程で進める。

- ・2024 年 12 月 10 日(火)
プロジェクトリーダ会議、CD 投票前ドラフト事前審議(WEB 会議)
- ・2025 年 1 月 22 日(水)
CD 審議、CD 投票開始(WEB 会議)
- ・2025 年 2 月 6 日(木)
CD コメント状況の中間チェック(WEB 会議)
- ・2025 年 4 月 23 日(水)–24 日(木)
CD コメントレビュー(欧州対面+WEB Hybrid 会議)
- ・2025 年 6 月
DIS 投票開始 (要すれば欧州対面+WEB Hybrid 会議を開催)
- ・2025 年 10 月 21 日(火)–23 日(木)
DIS コメントレビュー(東京対面+WEB Hybrid 会議)

以上

| 燃料成分 | | 排ガス計算方法 | | | |
|---|---------------------------------------|--|------------------------------------|--|---|
| 燃料含有燃料 カーボンフリー燃料 炭素含有燃料+カーボンフリー燃料 混合 | テストインターバルでの 混合燃料の平均H/C比 α_m | 炭素ベース計算手法 | | 水素ベース計算手法 | |
| | | ANNEX F (質量ベース), H (モルベース), \bar{G} (カーボンバランス) | ANNEX I (質量ベース), \bar{K} (モルベース) | ANNEX II (質量ベース), \bar{K} (モルベース) | ANNEX L |
| 炭素含有燃料+カーボンフリー燃料 混合 | $\alpha_m \leq 6$ | ANNEX F (質量ベース), H (モルベース), \bar{G} (カーボンバランス) | ANNEX I (質量ベース), \bar{K} (モルベース) | ANNEX II (質量ベース), \bar{K} (モルベース) | ANNEX L |
| | $\alpha_m > 6$ | - | - | ANNEX II (質量ベース), \bar{K} (モルベース) | ANNEX L |
| 計算の前提とする燃焼形態 | | 完全燃焼 | ⁴ 不完全燃焼 | 完全燃焼 | ⁴ 不完全燃焼 |
| 燃料種元 | 質量ベース | 炭素に対する各成分の原子モル比 | | 燃料に対する各成分の質量比 | |
| | モルベース | 炭素に対する各成分の原子モル比 | | 燃料に対する各成分の質量比 | |
| 排出ガス質量流量 | 質量ベース | 空気+燃料(衡方計測時) | | 空気+燃料(衡方計測時) | |
| | モルベース | 空気または燃料流量計測、 排気ガス炭素成分による λ , ΔF_g を使用 | | 空気または燃料流量計測、 排気ガス水素成分による λ , ΔF_g を使用 | |
| | | カーボンバランス法 (吸入空気を計測しない場合) | | - | |
| | | カーボンベース化学バランス計算 (40 CFR 1065.655) | | 水素ベース化学バランス計算 (40 CFR 1065.655) | |
| | 質量ベース | 完全燃焼 \dot{m}_{O_2} による計算式 | 排気ガス炭素成分と吸気水分使用 | 完全燃焼 \dot{m}_{O_2} による計算式 | 完全燃焼 \dot{m}_{O_2} 使用 (炭素/水素ベース計算手法の 項より選択) |
| 燃焼 乾き・湿り換算係数 $k_{w,r}$ | モルベース | - | 排気ガス炭素成分と吸気水分使用 | - | - |
| | 質量ベース | 完全燃焼 \dot{m}_{O_2} による計算式 | 排気ガス炭素成分と吸気水分使用 | 完全燃焼 \dot{m}_{O_2} による計算式 | 完全燃焼 \dot{m}_{O_2} 使用 (炭素/水素ベース計算手法の 項より選択) |
| | モルベース | 完全燃焼 \dot{m}_{O_2} による計算式 または U_{gas} テーブル \bar{K} ($\alpha=4$ 炭素ベース燃料相対当量 材料で使用可) | 排気ガス炭素成分と吸気水分使用 | 完全燃焼 \dot{m}_{O_2} による計算式 または U_{gas} テーブル \bar{K} ($\alpha=4$ 炭素ベース燃料相対当量 材料で使用可) | 完全燃焼 \dot{m}_{O_2} による計算式 (炭素/水素ベース計算手法の 項より選択) |
| | 質量ベース | 完全燃焼 \dot{m}_{O_2} による計算式 または U_{gas} テーブル \bar{K} ($\alpha=4$ 炭素ベース燃料相対当量 材料で使用可) | 排気ガス炭素成分と吸気水分使用 | 完全燃焼 \dot{m}_{O_2} による計算式 または U_{gas} テーブル \bar{K} ($\alpha=4$ 炭素ベース燃料相対当量 材料で使用可) | 完全燃焼 \dot{m}_{O_2} による計算式 (炭素/水素ベース計算手法の 項より選択) |
| 排出ガスモル質量 M_g | モルベース | - | | - | |
| | 質量ベース | 完全燃焼 \dot{m}_{O_2} による計算式 | 排気ガス炭素成分を用いた一般式 | 完全燃焼 \dot{m}_{O_2} による計算式 | 完全燃焼 \dot{m}_{O_2} による計算式 (炭素/水素ベース計算手法の 項より選択) |
| | モルベース | - | | - | |

\dot{m}_{O_2} 完全燃焼時における燃焼添加体積 [m³kg fuel]
 M_g 湿り状態の希釈しない排出ガスの燃焼モル質量 [g/mol]

2024年10月ISO/TC70/SC28/WG5国際会議で報告されたワーキングドラフト(ISO 8178-4:202X_241022_download.xlsx)をもとに作成。
 上記は希釈しない排出ガスをもとにまとめたものである。なお希釈排ガス計算においては、排ガス流量はCVSで計測される。

¹ 空気流量計測ができない場合の手法である。
² 炭素含有燃料+カーボンフリー燃料の混合燃料の平均H/C比、テストインターバル中の平均H/C比、ディスプレイモードでは、各々のモードに応じて、炭素ベース評価方法、水素ベース評価方法、炭素ベース評価方法を使い分けすることができる。
³ 炭素含有燃料+カーボンフリー燃料の混合燃料の平均H/C比、ディスプレイモードでは、各々のモードに応じて、炭素ベース評価方法、水素ベース評価方法、炭素ベース評価方法を使い分けすることができる。
⁴ 不完全燃焼時の排ガス成分を含めた演算式であるが、完全燃焼にも使用できる。

表1. 排出ガス計算手法のまとめ

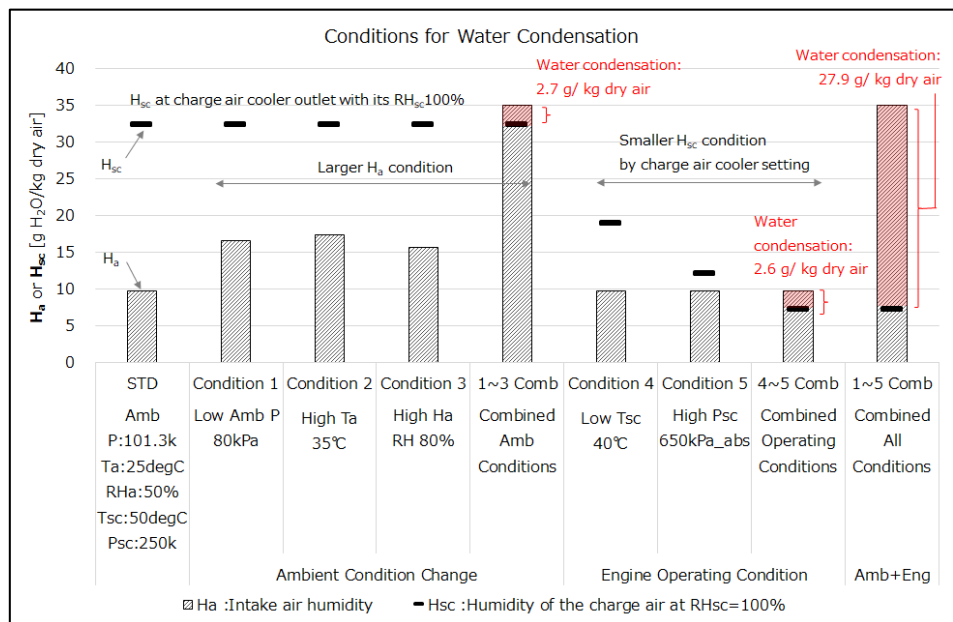


図 1. 環境条件および運転条件と吸気冷却器での凝縮水量の関係

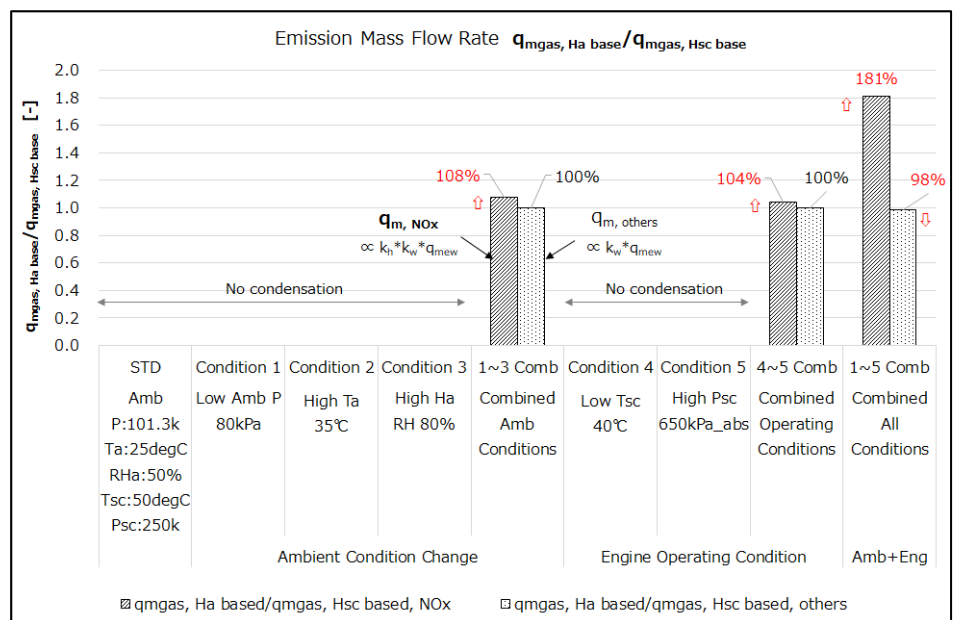


図 2. 湿度条件がマスエミッション計算結果へ与える影響



集合写真(会議場前にて)

VI-V. 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(2024 年 7 月、10 月)出席報告

ISO/TC70 国内審議委員会
WG10 担当 鈴鹿 廣志*

1. はじめに

2024 年 7 月 23 日および 2024 年 10 月 24 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

2024 年 7 月 23 日 16:00-17:00(日本時間)

2024 年 10 月 24 日 16:00-22:00(同)

全て Web Meeting

3. 出席者

○:出席

| 任命機関 | 氏名 | 7/23 | 10/24 |
|-----------|---------------------|------|-------|
| ISO/TC 70 | Jun Liu | ○ | ○ |
| ISO/TC 70 | RA Wheadon | ○ | — |
| ISO/TC 70 | Tiankui SUN | ○ | — |
| ISO/TC 70 | Weibin Ji | — | ○ |
| ISO/TC 70 | Xuling WU | — | ○ |
| AFNOR | François Lesaulnier | ○ | ○ |
| AFNOR | Mathias Ranson | — | ○ |
| AFNOR | Pierre Moulin | — | ○ |
| AFNOR | Reda Chakik | — | ○ |
| ASI | Guenter Krainz | — | ○ |
| BSI | Jerry Dowdall | ○ | ○ |
| BSI | Joshua Zelibe | ○ | — |
| BSI | Maryam Begum | ○ | ○ |
| JISC | Hiroshi Suzuka | ○ | ○ |
| JISC | Shinya Ashikari | ○ | — |
| SAC | Hongbin CHEN | ○ | — |
| SAC | Liguo Liu | — | ○ |
| SAC | Ning Guo | ○ | — |
| SAC | Sulin Zhang | ○ | ○ |
| SAC | Tiankui Sun | — | ○ |
| SAC | Xingsheng Fu | ○ | — |
| SAC | Xiuru Wang | ○ | — |
| SAC | Xuedong Fu | ○ | ○ |

4. 審議内容

2024 年 7 月 23 日および 2024 年 10 月 24 日の内容を個別に記載する。

4.1 7 月 23 日

・ISO/WD 8528-4 に関するコメントが議論され、以下の点が合意された。

・ISO/WD 8528-4 に対するコメントの大部分は適切に処理されている。
・10 月末の DIS 期限を考慮し、作業原案は CD 協議のために期日通りに提出する。
・3.1 項、図 1、7.12 項を含む冒頭のコメントについて、定義、具体的な描画方法等を更に明確化する。
・8 月下旬から 9 月上旬にかけて、上記項目の議論のための特別会合が必要となる。
・WG10 コンビナ及び TC70 事務局は、第 30 回 WG 会議をハイブリッド会議に変更できるかどうかを確認する。

4.2 10 月 24 日

・会議は 2024 年 10 月 24 日 9:00 から 15:00(CEST)にパリの UNM 施設にてハイブリッド形式で開催された。

4.2.1 ISO/DIS 8528-5

・ISO/CS、AT、FR、CN、US による DIS コメントについて議論が行われ、以下の点で合意された。
・取り扱われたコメントについては、最新のコメント表(N 310)、更新された草案(N311)を参照。
・WG10 は、FDIS 登録のために関連文書を提供する。FDIS 投票は、2024 年 11 月から 2025 年 1 月に開始される予定。

4.2.2 ISO/CD 8528-4

・AT、FR、CN、UK、US による CD コメントについて議論が行われ、以下の点で合意された。
・取り扱われたコメントについては、更新されたコメントの表(N312)、編集上の変更については、更新された草案(N313)を参照。
・WG10 は、DIS 登録のために関連文書を提供する。DIS 投票は、2024 年 11 月または 12 月に開始される予定。

5. 所感

8258-5、8258-4 はそれぞれ FDIS、DIS 投票まで進むことになっており、引き続き対応を行っていく。

6. 次回会議

2025 年 2 月に Web Meeting にて実施される予定である。

* (株)HI原動機

VII. 標準化事業活動の概要(2024 年 7 月～2024 年 12 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(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(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 2024 年 6 月までの活動の詳細については、本紙第 126 号(2024 年 8 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 は、日本自動車部品工業会(JAPIA)殿に技術検討を依頼

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 7 月以降 ISO/TC70(往復動内燃機関)国内審議委員会を 2 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)国内審議委員会を 2 回開催し、ISO 規格原案の審議を行った。(TC70/SC7 については TC70 委員会にて審議)

(2) 国際会議開催・参加状況概要(2024 年 7 月～)

以下の国際会議が開催された。

a) TC70, TC70/SC7, TC70/SC8 関連 (*Zoom 参加)

| 会議名 | 開催日・場所 | 日本からの出席者 |
|----------------------------------|---|---|
| TC70/SC8/WG6 (ISO 8178 の改正) | 7 月 2 日 - 4 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) |
| TC70/WG10(往復動内燃機関駆動発電装置 - 電氣的性状) | 7 月 23 日 Zoom 会議 | * 鈴鹿廣志(IHI 原動機) * 芦刈真也(日内連) |

| | | |
|--|---|---|
| TC70/SC7/WG8(潤滑油ろ過器試験-ISO4548-15 改正) | 8 月 27 日 Zoom 会議 | *竹内智彦(トヨタ紡織) |
| TC70/SC7/WG8 | 10 月 9 日 London BSI / Zoom | 竹内智彦(トヨタ紡織) |
| TC70/WG13(空気伝播音) | 10 月 17 日 Zoom 会議 | なし |
| TC70/SC8, TC70/SC8/WG6 (排気排出物計測 - ISO8178 の改正) | 10 月 22 日 - 24 日 Paris UNM / Zoom Hybrid 会議 | 茶屋達也(小松製作所) 西川雅浩(堀場製作所) 芦刈真也(日内連) |
| TC70/WG2(用語及び定義) | 10 月 23 日 Paris UNM / Zoom Hybrid 会議 | 芦刈真也(日内連) |
| TC70/WG10 | 10 月 24 日 Paris UNM / Zoom Hybrid 会議 | *鈴鹿廣志(IHI 原動機) |
| TC70 Plenary (往復動内燃機関) | 10 月 25 日 Paris UNM / Zoom Hybrid 会議 | * 畔津昭彦(東海大学) 芦刈真也(日内連) 茶屋達也(小松製作所) 西川雅浩(堀場製作所) |

b) TC192 関連

2024 年 7 月以降現在まで開催なし。

2.2 ISO 規格の原案審議、削除及び定期見直し投票

(2024 年 7 月～2024 年 12 月)

TC/SC の投票結果(DIS、FDIS、SR レベル)を表 1 に示す。

2.3 ISO/TC70(往復動内燃機関技術委員会)の活動状況

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 技術委員会

a) WG2(用語及び定義)

ISO270-1(機関の設計と操作)改定提案に対して、中国よりスケジュール見直し(1 年延期)の提案がありました承された。中国より WD 見直し、再提出の予定。

* 特別参与

- ISO7967-8(始動装置) 改正提案があり了承された。
- b) WG10(往復動内燃機関駆動発電装置 - 電氣的性状) 8528-5(発電セット)について DIS 投票が Approve され FDIS へ進める。
- c) WG13(空気伝播音) 改正作業中の ISO15619 及び ISO13332 について、ともに CD をスキップし、DIS へ進める予定。
- d) WG14((往復動内燃機関駆動発電装置 - 機械的性状) ISO8528-13 (安全性)について改正作業中 (CD 段階)
- e) 次回の国際会議 2025 年 10 月 21～23 日に東京で対面/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) ISO/FDIS 4548-15(樹脂容器の振動試験): FDIS 投票結果否決(日本も反対投票)。IDS から復活させるべく、FDIS 時のコメントを反映した DIS 素案を審議中。
- b) TC70/SC7 解散の提案が事務局よりあり、TC70 CIB 投票を実施、賛成 8、反対 0、棄権 8 の結果で TMB 投票に進めることとなった。

- (3) ISO/TC70/SC8 (排気排出物測定方法)分科委員会
- a) ISO8178-9(フィルタスモーク計測)の SR 投票実施中。
- 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。2025/1 に CD に進める予定。
- c) 次回の国際会議 WG6: Virtual 会議を 12 月 10 日、2025 年 1 月 22 日 及び 2 月 6 日に、対面会議を 4 月 23 日-24 日 (@ロンドン) 及び 6 月(要すれば)に開催予定 SC8: TC70 plenary 会議と同時開催の予定。

2.4 ISO/TC192(ガスタービン技術委員会)の活動状況

- (1) TC192 技術委員会
- a) トピックス ISO18888(コンバインドサイクルの性能試験)改正提案が承認され、WD 準備中。
- d) 次回の国際会議 昨年 2023 年 9 月の Plenary 会議(Virtual)で、2024 年 9 月に米国テキサス(候補)にて対面開催を合意したが、その後調整がつかず延期。2025 年 5 月にミラノにて対面開催の方向で準備中。

3. 国内標準化事業関係(JIS 関係)

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/廃止を公募提案、採用され契約を完了した。2025 年 1 月～8 月で作成作業を進める予定。

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」

表1: ISO規格の原案審議、削除及び定期見直し投票 (2024年7月～2024年12月)

TC70

| 投票 | ISO # | タイトル | 投票締切 | 日本の投票 | 結果 |
|-----|----------------|-------------------------------|--------|---------|----------|
| DIS | ISO/DIS 8528-5 | 往復内燃機関駆動交流発電セット 第5部: 発電セット | 2024/9 | Approve | Approved |

TC70/SC8

| 投票 | ISO # | タイトル | 投票締切 | 日本の投票 | 結果 |
|----|---------------------|---|---------|---------|-----------|
| SR | ISO 8178-9 (3rd Ed) | 往復動内燃機関 — 排気排出物測定 Part 9: オパシメータによる圧縮点火機関の 排気煙濃度試験方法および試験サイクル | 2024/12 | Confirm | Confirmed |

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

VIII. 2024 年 8 月 2024 潤滑技術大会出席報告

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 川上雅由; 日内連

1. 大会名:

2024 潤滑技術大会
(2024 Lubrication Technology Congress)

2. 開催日時: 2024 年 8 月 17 日～18 日

3. 会場: 中国・青島市

Wyndham Grand Qingdao, Copton Hall

4. 大会の概要

本大会は、潤滑技術分野における総合的な国際技術交流イベントで、Chinese Society of Internal Combustion Engines (CSICE) が中国国内外の業界ニーズに応じて、広範囲にわたる調査と意見や提案の収集を経て発起、主催して開催されている。3年ごとに開催されるこの大会は、国際学術交流、サミットフォーラム、技術成果の宣伝、ハイエンド製品の展示、技術ツアーなどの活動で構成されている。世界の潤滑油および関連業界の共同イノベーションと調和のとれた発展のための総合的なプラットフォームを構築し、潤滑油業界が輸送機器、新エネルギー、戦略的新興産業機器との戦略的協力を幅広く展開できるように支援し、潤滑油会社のサービス能力をさらに強化し、市場と業界のグローバル化発展のニーズをよりよく満たすことが目的とのことである。

2024年の本会議は、規制とOEMレポート、および潤滑剤と添加剤レポートという2つの主要な業界トピックに焦点が当てられ、新エネルギー、内燃機関、自動車、航空機、船舶、産業機器、風力発電、高速鉄道、ロボット、ベアリングなどの分野をカバーしている。潤滑剤と添加剤レポートは、潤滑技術、内燃機関オイル、工業用オイル、トランスミッションオイル、航空潤滑剤、電気自動車潤滑剤、ベースオイル、添加剤、グリース、金属加工油、自動車アクセサリーなどの分野をカバーしており、さらに、会議期間中、大手企業、研究機関、大学などの展示も行われ、関係者によると約300人が出席したとのことである。

世界の潤滑剤業界と関連業界のトップ科学者、起業家、専門家、学者、その他の科学技術者が中国青島に集まって技術動向を探り、技術的な困難に対処することを望んでいることが主催者の目的のようである。

5. 開会式

CSICE会長、天津大学学長、2024潤滑技術大会会長のJin Donghan氏から開催にあたっての歓迎の挨拶があり、引き続きShandong Association for Science and Technology会長のLing Wen氏、Vice Secretary General of Qingdao Municipal Peoples's GovernmentのChen Wansheng氏からスピーチが行われた。



会場入り口及び展示場の状況
(Youtube:2024 Lubrication Technology Congress より)

6. 基調講演

Shanghai Marine Diesel Engine Research Institute (SMDERI) 会長のDong Jianfu氏の司会で以下の基調講演が行われた。

- 1) Cao Xianghong, Academian of the Chinese Academy of Engineering, International Academician of the National Academy of Engineering of America, Senior Member of the Science and Technology Committee of China Petrochemical Corporation
「Sustainable Fuels-Future Fuels for Internal Combustion Engines for Vehicles」と題して、自動車でのBio fuel、航空機へのSAF、船用機関へのアンモニア燃料についての講演が行われた。
- 2) Tang Yong, Academician of CAS, Director of Shanghai Institute of Organic Chemistry
「Creation and Application of Liquid Ethylene Polymer (ETO)」
「Creation and Application of Liquid Ethylene Polymer (ETO)」と題して、Liquid Ethylene Polymerを使用した潤滑油が生産レベルまで達成できた内容について講演があった。



基調講演司会のDong Jianfu氏
(Youtube:2024 Lubrication Technology Congress より)

7. パネルディスカッション

CSICE副会長兼事務局長のLi Shusheng氏の司会で「The Lubrication Technology Challenges in the Development of Modern Electromechanical Equipment」をテーマとして6名 (Luo Jianbin氏、Liu Weimin氏、Li Huajun氏、Mao Ming氏、Liu Zhigang氏、Shuai Shijin氏) のパネラーでパネルディスカッションが行われた。

パネラーの紹介も兼ねてそれぞれのパネラーに関係する分野に関する質問を行い超潤滑、潤滑剤、各機械分野での潤滑の現状や問題点などについて説明した。その後、会場からの質問を受けて、超潤滑、固体潤滑、今後の潤滑油規格、今後の船舶の将来燃料による潤滑の問題などの質問にその分野のパネラーからの回答が行われた。



パネルディスカッションの様子
(Youtube:2024 Lubrication Technology Congressより)

8. Theme Report Sessions

17日の午後から6つのTheme Report Sessionsで発表が行われた。

- 1) Li Jikai (CSICE副会長)の司会で以下3件の発表が行われた。
 - Sustainable Development Attribute of Energy, Ling Wenm China Petrochemical Corporation
 - The Application of Superlubricating theory in Lubricating Technique, Zhang Chenhul, Tsinghua University
 - Tribological behavior of Lubricants for Heavy Load and Green Fuel Engines, Xu Jiujun, Dalian Maritime University
- 2) 高畑CIMAC副会長の司会で以下4件の発表が行われた。
 - Wind Power Equipment and Lubrication Demands, Liu He, Goldwind Science & Technology Co., Ltd.
 - High-Strengthened Marine Engine Technology and Lubrication Requirements, Huang Li, SMDERI
 - GAC New Energy Powertrain System Lubrication Technology Development, Qi Hongzhong, GAC R&D Center
 - Powering Progress – Innovative Lubrication Solutions Drive Energy Transition, Wen Hai, Shell (Shanghai) Technology Limited



高畑CIMAC副会長の司会の様子
(Youtube:2024 Lubrication Technology Congressより)

- 3) Liu Zhigang (CSICE 副会長)の司会で以下 3 件の発表が行われた。
 - The Path of Developing Chinese Automotive Lubricant Standards for Decarbonization and Electrification, Shuai Shijin, Tsinghua University
 - Current Situation and Development Trend of the Lubricating Oil Industry and Technology, Li Weimin, CAS Engineering Laboratory
 - BYD Plug-in Hybrid Special High-Efficiency Engine System and Lubricating Oil Design Requirements, Lu Gouxiong, BYD Automotive New Technology Research Institute

4) Shuai Shijin (Tsinghua University) の司会で以下3件の発表が行われた。

- The Development Trends of High-Efficiency and Low-Carbon Commercial Heavy-Duty Diesel Engines and the Analysis of Lubricating Oil Demand, Lin Tiejian, Guangxi Yuchai Machinery Co., Ltd.
- Research on Evaluation Technology of Electric Drive Oil and Hydrogen Engine Oil, Yang Zhengjun, CATARC Automotive Test Center (Tianjin) Co., Ltd.
- Hybrid Electric Vehicles Lubricating Oil Technology Solution, Wang Qiang, Qingdao Copton Petrochemical Co., Ltd.

5) Qian Duode (Jianghuai Automobile Engine Company) の司会で以下3件の発表が行われた。

- The New Lubricant Technology Innovation for Methanol and Hydrogen Engine, Jin Zhiliang, PetroChina Lanzhou Lubricant Research and Development Institute
- Energy Efficiency Technology in Synthetic Oils and Greases, Felix Zhao, ExxonMobil (China) Investment Co., Ltd.
- The Development Trend and Standard Research of Electric Drive Lubricant for Electric Vehicles, Su Shuo, Shinopet Petrochemical Research Institute Co., Ltd.

6) Zhu Lei (Qingdao Copton Petrochemical Co., Ltd.) の司会で以下3件の発表が行われた。

- Adhesion- Deformation-Hydrodynamic Friction and Wear

Theory and Practice, Stelmakh Oieksandr, Beijing Institute of Technology

- Development and Application of High-Performance Industrial Gear Oil, Qiu Nairong, Jinzhou Kangtai Lubricant Additives Co., Ltd.
- Tribological Design and its Challenges in Modern Internal Combustion Engines, Cui Yi, Shanghai Jiao Tong University
- R&D of 600,000 kilometers of Coolant for Commercial Vehicle Diesel Engines and Technical Countermeasures for Long-life Coolant for Fuel Cell, Yan Junbiao, Zhejiang ACWELL Technology Co., Ltd.

おわりに

今回は主催者側の要請もあり CIMAC CASCADES、極東 NMA 会議に引き続いて開催された 2024 潤滑技術大会に参加した。本大会の Report Session は多くの実務者がそれぞれの分野において現状の課題や今後の動向などを多くの参加者に教える講習会のように感じた。多くの若手技術者の参加で、真剣に講演を聞き多くの質問も行われ、良い教育の場であったように感じた。このような業界の専門家による講習会も若手技術者の育成、延いては内燃機関業界の発展につながる可能性はあるものと推測する。日内連講演会の中で、このような取り組みも検討していきたい。

Ⅷ. ロストック大学内燃機関研究室訪問記

ヤンマーパワーテクノロジー 高畑 泰幸
日内連 川上 雅由

1. はじめに

ロストック大学の歴史及びロストック大学内燃機関研究所（LKV：Lehrstuhls für Kolbenmaschinen und Verbrennungsmotoren）などについては日内連情報 No.118 にて報告しましたが¹⁾、今回 CIMAC 役員・評議員会に合わせてロストック大学を訪問する機会が得られたので報告する。

今回は、LVK 研究所長であり、CIMAC のドイツ NMA (National Members Associations) 会長である Buchholz 教授に案内いただいた。



写真 1 Buchholz 教授

2. 現在の LKV 及び FVTR の概要¹⁾

以前報告したように、ロストック大学での内燃機関に関する研究は、LKV と FVTR (Forschungszentrum Verbrennungs-motoren und Thermodynamik Rostock) が一緒に研究活動を行っているとともに、大学の他部門との取り組みも行われている。また、実践研究、産業界との緊密な協力、会議に参加することの教育理念は変わっていない。

LKV では、以前に引き続き商用車および産業用エンジン研究チーム、大型エンジン研究チーム及び燃料油・潤滑油研究チームが主体でエンジンの研究が行われている。大きく変わったのは、試験機関に用いられる燃料であった。試験設備として設置されていた大型の重油タンクはすでに撤去され、その場所にアンモニアなどを含めた脱炭素燃料のタンクが設置させるとのことであった。

一方、FVTR は熱プロセスおよび熱機械の分野における独立した開発サービスプロバイダーとして、大学の基礎研究と企業固有の要件の間の接点で製品開発チェーンに貢献しているようで、客先向けのサービスとして、実験エンジンの研究、燃料インジェクターの分析、排ガス後処理、応用熱力学、エネルギーシステムシミュレーション、燃料・潤滑油の研究などを提供している。

2.1 LVK 試験設備及び試験内容²⁾

まずは機械研究室の内燃機関テストベンチ設備全景を写真 2 に示すが、以前と大きくは変わっていない印象であった。



写真 2 テストベンチ設備全景

全景はあまり変化がなかったが、研究内容は大きく変化していた。

今回、2 台の単気筒エンジンを見学したが、1 番大きいシリンダ内径 340mm の単気筒エンジンではメタンスリップを削減する新しいコンセプトの燃焼試験が行われていた。シリンダ内圧力線図を見ながら計測監視室でのなるほどと考えられる部分やさらに検討が必要と考えられる部分の研究者との非常に興味深いディスカッションは有意義であった。

また、シリンダ内径 81mm、110mm の単気筒エンジンも準備されており、小型エンジンは脱炭素燃料の試験などには燃料消費量が少ないなど有効であるとの話もあった。

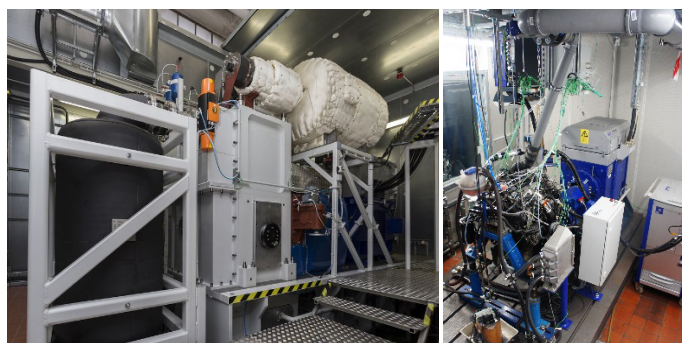


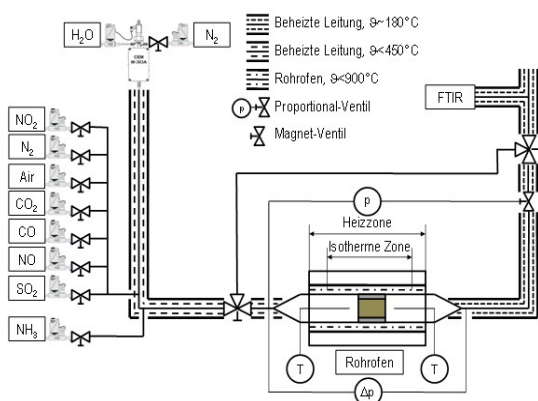
写真 3 単気筒試験エンジン(左:1M34DF 大型、右:小型)

さらには、3.6ℓマルチシリンダエンジンのテストやシリンダ内径 200mm、6 シリンダエンジンの重油テストから脱炭素燃料テストへの切り替え準備などについても見学した。



写真 4 将来燃料試験準備中の中型 6 筒試験エンジン

また、合成排気ガスを作成するときにパラメーターを自由に選択できる写真 5 のモデルガステストベンチも見学した。



写真

写真 5 モデルガステストベンチ

パラメータとしては、温度、圧力、ガス組成 (N_2 、 O_2 、 CO_2 、 H_2O) および排出ガス (HC 、 CO 、 NO_x 、 SO_x など) で、エンジン損傷の危険を伴うことなく、通常のエンジン作動範囲外で実施することも可能であり、排気触媒コンバーターの再現が可能であり、各メーカーのベンチマーク/比較、劣化メカニズムが触媒の性能に及ぼす影響などを検討できることであった。

次に、燃料噴射研究室を見学した。

燃料噴射は、往復動内燃機関の燃焼において、燃焼性、排出ガスを決定する主要なプロセスの 1 つであり、将来燃料の燃焼や、ますます厳しくなる排出ガス規制を考慮すると、噴射技術の継続的な研究とさらなる開発、および噴射技術と燃焼プロセスの関係の理解の向上が求められると考えられる。今回は、試験に用いられている高温高圧噴

射容器 ($\phi 300 \text{ mm}$) とレーザー計測装置などについて見学した。

容器内は、温度 900 K 、圧力 250 bar まで設定でき、最大 2200 bar の圧力に対応するコモンレールシステムや大型ディーゼルエンジンから中速ディーゼルエンジンまでのインジェクターに対応可能で、蒸発する燃料噴霧の液相と蒸気相を視覚化するためのシュリーレン散乱光、着火位置、火炎温度に関する燃焼分析などにレーザー技術を多用していた。

これらの試験から、新しい燃焼プロセス概念の視覚化、将来燃料などを検討している。

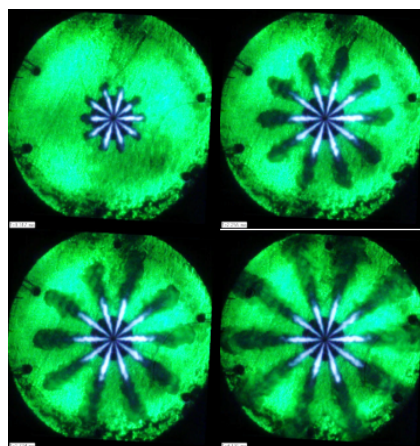
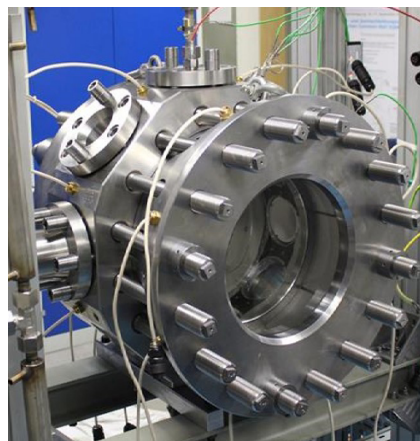


写真 6 高温高圧噴射容器と計測結果例

燃料研究室では、燃料油・潤滑油について計測・研究を行っており、最近行われているアンモニア、メタノール燃料に関するテスト結果について説明を受けた。今後も研究が続けられるとのことであったが、今回計測された結果が問題にならないことを祈っている。

2.2 現在取り組んでいる研究内容

LVK が FVTR、LTT (University of Rostock, Faculty of Mechanical Engineering and Marine Technology, Institute of Technical Thermodynamics) とともに取り組んでいる "Developng Energy Technologies for a Sustainable Future" についてのパンフレットを最後に受領した。

この取り組みのそれぞれの役割を図 1 に示す。また、LVK の取り組みの全体を図 2 に示す。

ここでは、高エネルギー密度の再生可能燃料、すなわち Power to X(PtX)または合成燃料は持続可能な生産が可能とされ、事実上すべての研究プロジェクトの焦点になっている。将来のグリーン燃料の物理的・科学的特性の徹底的で科学的な分析から、燃料システム、燃料と空気の混合、点火、燃焼、排出ガス生成、排出ガス削減における性能まで、LKV はこれらの新しい燃料の実社会への応用への道を開くことを目指して、メタノール、アンモニア、天然ガス、プロパン、混合ガス、バイオ燃料、バイオ燃料ブレンド、HVO、FAT 燃料などについて、総力を結集してゼロ・インパクト・エミッションの動力・推進装置の研究成果を提供するよう努力していると述べている。

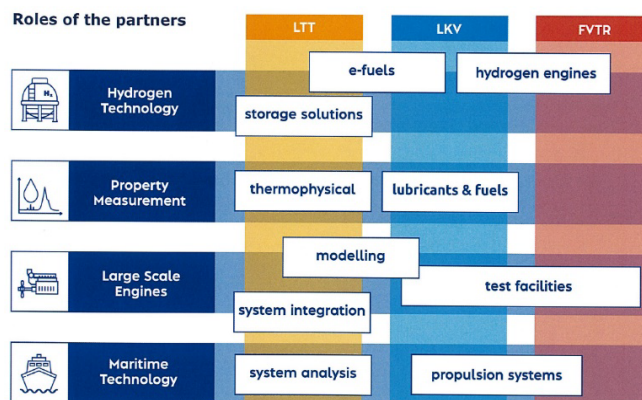


図 1 それぞれの役割



図 2 LKV の取り組み

2.3 RGMT (Die Rostocker Großmotorentagung)³⁾

LKV と FVTR が 2010 年に第 1 回ロストック大型機関会議 RGMT を共催し約 150 名の専門家が参加して技術発表が行われた。RGMT は 1 年おきに開催され、2024 年 9 月に第 8 回 RGMT 会議が LKV、FVTR 及びロストック大学の共催で「Novel Technology and Fuel Options: The Route to Clean Shipping」をテーマに Kongresszentrum Hohe Düne で開催され約 250 名が参加した。RGMT は 14 年間 1 年おきに継続して開催され、参加者の増加傾向を見てもこの会議の重要性がうかがえる。



写真 7 会議が開催された Kongresszentrum Hohe Düne

会議は、Buchholz 教授の開会のあいさつ、連邦経済・気候保護省の大臣局長の Kluttig 氏の挨拶の後、セッションが開始された。



写真 8 開会あいさつ(左: Buchholz 教授、右: Kluttig 大臣局長)

今回は以下の7セッションで約20編の発表が行われ、活発な質疑応答が行われたようである。セッションテーマから見られるように、現在の内燃機関の主テーマは脱炭素化実現と考えられる。

- SESSION 1: REQUIREMENTS FOR SUSTAINABLE MARINE FUELS
- SESSION 2: IMPACTS OF FUTURE FUELS ON INDUSTRIAL R&D PROCESSES
- SESSION 3: ENGINE SUB-SYSTEMS FOR FUTURE FUELS
- SESSION 4: PATHWAYS TO GREEN MARINE FUELS
- SESSION 5: AMMONIA COMBUSTION
- SESSION 6: METHANOL COMBUSTION
- SESSION 7: OPTICAL INJECTION AND COMBUSTION ANALYSIS

各セッションの議長は、業界や大学などで活躍されている以下の方々であった。

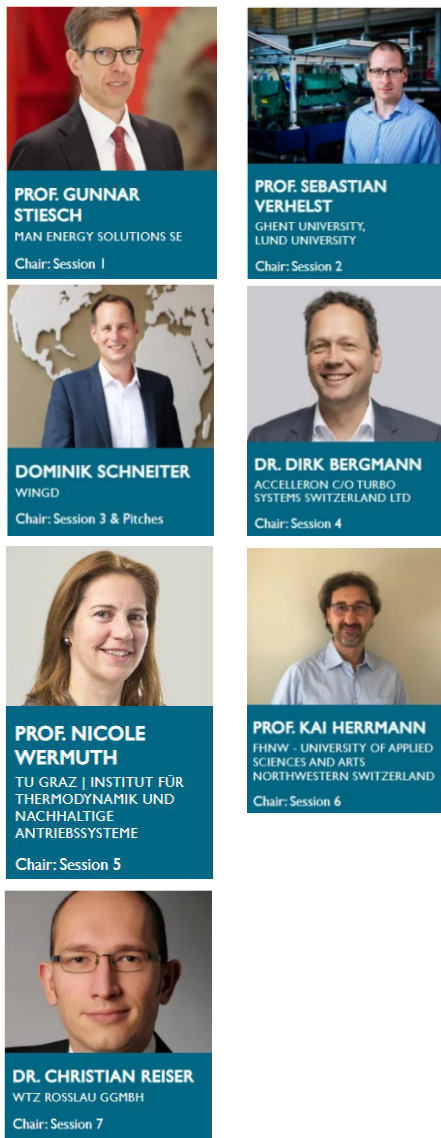


図3 セッション議長

会議の様子を写真9に示す。



写真9 会議の様子

会議前日の CASCADES 終了後に Warnemünde にある建物の中で Get together が開催された。会場までは Rostock からボートで移動とのことであるが、この移動の時間が参加者の懇談の場にもなったようである。会場には ABC 社の水素エンジンが展示されていたとのことである。



写真10 展示されていたエンジン

今回も高崎先生(九州大学名誉教授/日本内燃機関連合会参与)が講演され、また、日本の企業等からも聴講者が参加された。本会議は1年おきにハンブルグで開催される SMM の後に設定されており、世界のトップメーカーの技術者と交流できる良い場でもあると思われる。

2.4 感想

脱炭素が主課題になってから内燃機関の研究について今までと状況が変化したとの話も聞くが、LKV は大型機関の分野で非常に活発な研究を継続していると感じた。今後もこの研究が継続されることを期待している。

2.5 参考

- 1) 日内連情報 No.118、2020、pp.27-31
- 2) <https://www.lkv.uni-rostock.de/>
- 3) <https://rgmt.de/>

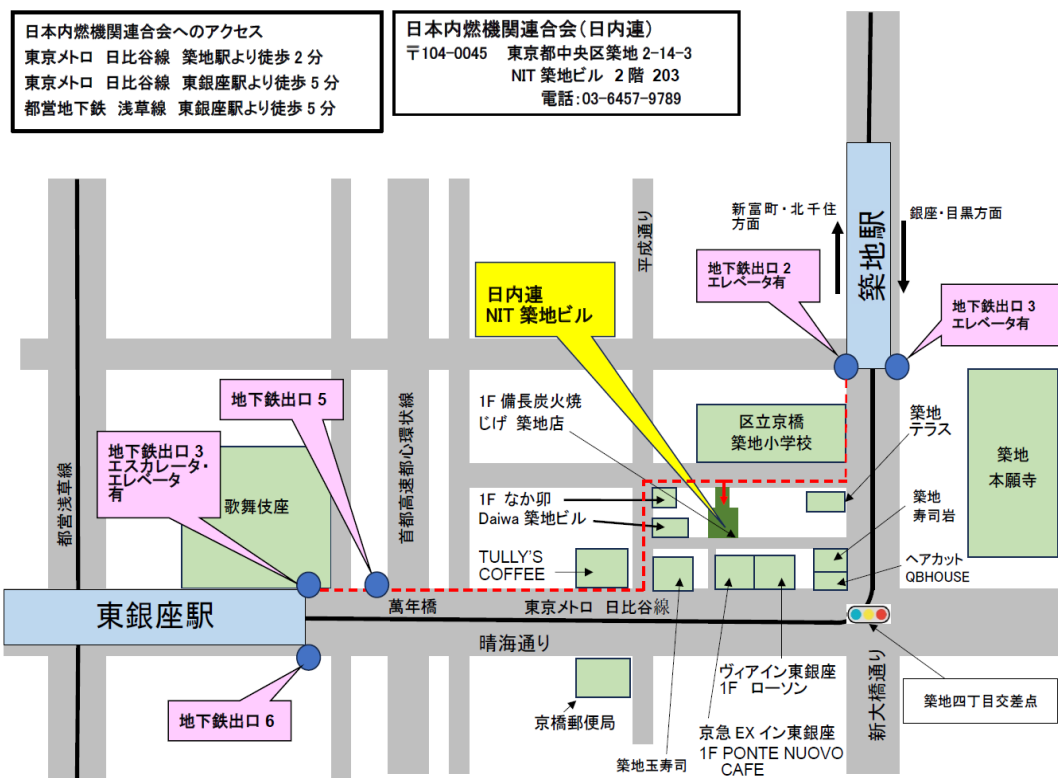
なお、本構内の写真は 2)、及び 3)のサイト内の写真を使用した。

日内連事務所移転

当会事務所は、新橋1丁目地区の再開発に伴い、下記のところへ移転いたしました。

移転を機に、より一層、会員はじめ関係者の皆様のお役に立てるよう、職員一同、業務に励んで参りますので、今後とも何卒よろしくお願い申し上げます。

新事務所は、築地本願寺に近く、最寄りの駅は、東京メトロ日比谷線の築地駅(出口番号2)などになります。案内図を以下に示します。



新住所：東京都中央区築地2丁目14-3 NIT 築地ビル2階 203号室

電話： 03-6457-9789 (変更なし)

FAX： 03-6457-9787 (変更なし)

移転期間中は皆様にご迷惑をおかけして申し訳ございませんでした。おかげさまで、2024年11月26日(火)より新事務所での業務を開始しております。

お近くにお寄りの際は、是非新事務所にお立ち寄りください。お待ちしております。



事務所の様子

2024 年度第一回日内連主催講演会

講演会テーマ： “内燃機関の将来燃料取り組みの動向”
 — LNG 燃料焚きメタンスリップ低減を含めた将来燃料対応
 と ISO 排気エミッション計測規格改定の最新動向 —

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る。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はどうかなど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たいと思います。

つきましては、エンジンメーカー、船社、造船所、計測器関係等日頃これらの分野に携わっておられる方々、これから携わろうとしている方々、この分野にご興味のある方々等、多数のご参加をお願い申し上げます。

開催日： 2025 年 2 月 25 日(火) 10:10~17:00

開催方法: Webinar (ZOOM 講演は動画配信、質疑応答はライブ)

講演プログラム

| 講演題目(時間) | 講演者(敬称略) |
|---|------------------|
| 開会の辞(10:10~10:20) | 日内連 |
| 1. メタンスリップ対策の動向 (10:20~11:30) | |
| (1) 船用 LNG エンジンのメタンスリップ削減に関する取り組み (10:20~10:55) | ヤンマーパワーテクノロジー |
| (2) 触媒技術による LNG 燃料船からのメタンスリップ削減の取り組み (10:55~11:30) | カナデビア |
| 昼休み(11:30~12:30) | |
| 2. 脱炭素燃料に向けての取り組み I (12:30~14:15) | |
| (1) 三井 E&S の二元燃料エンジンと燃料供給装置の取組状況について (12:30~13:05) | 三井 E&S |
| (2) 脱炭素燃料エンジンの開発状況について (13:05~13:40) | ジャパンエンジンコーポレーション |
| (3) 川崎重工の水素エンジンの開発状況について (13:40~14:15) | 川崎重工業 |
| 3. 脱炭素燃料における排気エミッション計測の ISO 規格動向 (14:15~15:25) | |
| (1) ISO 排気エミッション計測規格改定の最新動向(前編) (14:15~14:50) | 小松製作所 |
| (2) ISO 排気エミッション計測規格改定の最新動向(後編) (14:50~15:25) | 堀場製作所 |
| 休憩 (coffee break 15:25~15:45) | |
| 4. 脱炭素燃料に向けての取り組み II (15:45~16:55) | |
| (1) IHI 原動機の GHG 削減に向けた取組み状況 (15:45~16:20) | IHI 原動機 |
| (2) GHG 削減技術の開発状況 (16:20~16:55) | ダイハツディーゼル |
| 閉会の辞 (16:55~17:00) | 日内連 |

プログラム・演題は都合により予告なく変更される場合があります

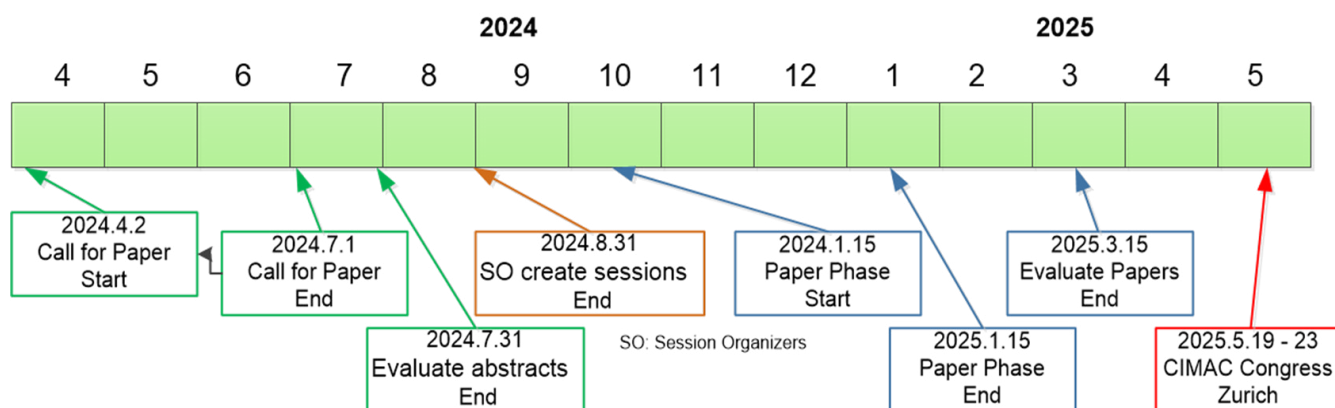
第 31 回 CIMAC チューリッヒ大会情報

2025 年はいよいよ第 31 回 CIMAC チューリッヒ大会が 5 月 19 日～23 日にチューリッヒで開催される年となりました。現在の準備状況を以下に記載いたします。

1. 論文、ポスターの本論文作成

本論文、ポスター論文の締め切りは以下となっております。論文は 2025 年 1 月 15 日が締め切りです。ご発表者は、論文審査員からのコメント等がありましたら、速やかに対応いただくようご協力の程お願いいたします。

- ・2025 年 1 月 15 日: Deadline upload paper
- ・2025 年 3 月 30 日: Acceptance final paper
- * The evaluation may start right after a paper is handed.

Time Schedule of 31st CIMAC Congress in Zurich

2. CIMAC 大会参加登録

チューリッヒ大会参加登録の早期割引適用(Early Bird)の締め切りは、2025 年 1 月 31 日です。

CIMAC 会員(=日内連会員)は、Early Bird(早期割引料金)の参加登録費が、1,950 ユーロ、それ以降の通常参加登録費が、2,250 ユーロです。その差は、300 ユーロ(約 48,900 円(1 ユーロ=163 円で仮定))になります。

大会参加希望の方や関係者へ本情報を共有していただけると幸甚です。

チューリッヒ大会参加登録関係サイトは以下の通りです。

<https://www.cimaccongress.com/registration/registration/index.html>

次ページに参加登録サイトの表示画面をご参考用に示します。

Registration

The online registration for congress tickets is open, please use our Ticket Shop to buy your conference ticket and pay by credit card.

Ticket Shop

Tickets are sold only via our Ticketshop and only payable via credit card. The onsite registration can only be made online and paid by credit card as well.

Our Congress fees for 2025 are as follows:

| Fees* in Euro / € | Early Bird Registration by January 31, 2025 | Registration after January 31, 2025 |
|---------------------------------------|--|--|
| CIMAC Member | 1,950 | 2,250 |
| Non-Member | 2,300 | 2,650 |
| Speaker with Oral Presentation | 1,950 | 1,950 |
| Speaker with Pecha Kucha Presentation | 2,050 | 2,050 |
| Speaker with Poster Presentation | 2,100 | 2,100 |
| Student (Volunteers)** | On Invitation only | |
| Accompanying Person | 350 | 350 |
| Congress One Day Ticket | 950 | 950 |
| Exhibitor 4-Day Additional Ticket | 240 | 240 |
| Exhibition Visitor Day Ticket | 60 | 60 |
| Gala Dinner Only | 250 | 250 |

*Registration fees are subject to 8,1% Swiss VAT. The prices in Euro are binding.

The Congress fee for **CIMAC members, non-members and speakers** includes participation in the technical program, admission to the exhibition, the Opening Ceremony, the Welcome Reception, the Accelleron Evening and the Closing Ceremony Banquet. Additional Congress components, such as the accompanying program (optional tours, technical tours) must be booked and paid separately. The Congress documents (program, Congress bag, participant badge) as well as catering during breaks are included in the Congress fees.

****Students Volunteers** upon invitation (excludes students with paper presentation).

The participation fee for **exhibitors and exhibition visitors** include only the admission to the exhibition and does NOT include the technical program and does NOT include Closing Ceremony Banquet.

Anyone who already has a congress ticket does not need to register separately for the exhibition. Visiting the exhibition is included in the congress ticket. Conversely, however, this is not the case.

The participant fee for **Congress One Day tickets** includes: participation in the technical program, admission to the exhibition. The Congress documents (online program, participant badge) as well as catering during breaks are included in the Congress fee, this ticket does NOT include any social program.

The participation fee for **Accompanying Persons** includes admission to the exhibition, coffee breaks and lunch, Opening Ceremony, Welcome Reception, the Accelleron Evening and the Closing Ceremony Banquet, but this ticket does NOT include the technical program.

Cancellation of Congress Participation

In case of cancellation, provided that VDMA Services has received written notice about it 40 days before the congress, the participation fee will be refunded less a handling fee of € 180. In case of cancellation after this date, no refund will be made.

Please note:

- Order your ticket via the ticketshop
- Print it or bring your QR Code on your mobile device with you to the Conference

3. ホテル予約

大会組織推奨のホテルリストが以下のサイトに掲載されています。

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

担当者に確認の結果、本リストが最終のリストとのことです。CIMAC 大会にご参加予定の方は、参考にさせていただければと思います。

なお、チューリッヒのホテルは宿泊費が高いため、この地域の宿泊費の安いホテルから満室になることが推測されます。参加予定の方は、なるべく早めに手配されることをお勧めいたします。

4. チューリッヒ市内の交通

CIMAC 大会は Zurich Convention Center で開催されますが、この周りの交通手段は市電が主体になると思います。つきましては、ホテルからの移動が徒歩以外の場合は、市電の経路を事前にご確認されることをお勧めいたします。

5. Preliminary Congress Program

CIMAC 大会から Preliminary Congress Program が以下 Web サイトにアップロードされました。

https://www.cimac.com/cms/upload/events/Congress_2025/CIMAC_preliminary_congress_program_2025.pdf

ここでは、開催日のセッションのみを以下に記載いたします。

Day 1: Monday, 19.05.2025

| | Weichai | Lubrizol | Duap | R4 |
|---------------|---|--|--|---|
| 10:00 – 12:40 | Opening Ceremony Keynote Speech: Prof. Lynn Loo (Global Centre for Maritime Decarbonisation) | | | |
| 13:40 – 15:20 | Future fuels properties / impacts (Session 8: New & alternative fuels) | Management and cybersecurity of connected vessels (Session 1: Digitalization) | Automation (Session 4: Controls, measurement, automation) | Power-Gen (Session 20: Operators' perspective) |
| 16:20 – 18:00 | Dual fuel low carbon fuels (Session 10: Dual fuel) | Combustions development I (Session 17: Simulation technologies) | Visualization: hydrogen and NH3 (Session 19: Visualization) | Electrification and fuel cells I (Session 3: Electrification and fuel cells) |

Day 2:

Tuesday, 20.05.2025

| | Weichai | Lubrizol | Duap | R4 |
|---------------------|---|---|--|--|
| 09:00 – 10:40 | Ammonia applications (Session 8: New & alternative fuels) | New & basic research I (Session 16: Basic research & advanced engineering) | Turbochargers I (Session 15: Turbochargers) | Hybrid system integration or integration at ship level (Session 2: System integration & hybrid) |
| 11:20 – 13:00 | Methanol applications (Session 8: New and alternative fuels) | Lubricants for low carbon fuels (Session 9: Lubricants) | Mechanics, materials, coatings (Session 18: Mechanics, materials, coatings) | Pecha Kucha I (Pecha Kucha session) |
| 14:00 – 15:20 | Colin Trust keynote Panel discussion | | | |
| 16:20 – 18:00 | Engine platform and industry perspective (Session 10: Dual fuel) | Fuel system development for future fuels I (Session 13: Fuel injection) | Ring-liner interaction (Session 14: Tribology) | Combustion development for alternative fuels (Session 6: Emission reduction engine measures) |

CIMAC preliminary Congress program 2025 V1

31.10.2024

Day 3:

Wednesday, 21.05.2025

| | Weichai | Lubrizol | Duap | R4 |
|---------------------|---|---|--|--|
| 09:00 – 10:40 | Biofuels / alternative liquid fuels I (Session 8: New and alternative fuels) | Engine measures and emission measurements (Session 6: Emission reduction technologies engine measures) | Retrofits (Session 12: Retrofit solutions) | Hybrid technologies (Session 2: System integration & hybridization) |
| 11:20 – 13:00 | Future fuel concepts (Session 8: New and alternative fuels) | Exhaust aftertreatment (Session 5: Exhaust Gas Aftertreatment Solutions & CCS) | New & basic research II (Session 16: Basic research and advanced engineering) | Electrification and fuel cells development II (Session 3: Electrification and fuel cells) |
| 14:00 – 15:20 | Impulse presentation Panel discussion | | | |
| 16:20 – 18:00 | Condition monitoring of vessel components (Session 1: Digitalization) | Combustion development II (Session 17: Simulation technologies) | New engine concepts and systems - ammonia (Session 11: New engine concepts & systems) | Controls (Session 4: Controls, measurement, automation) |

CIMAC preliminary Congress program 2025 V1

31.10.2024

Day 4:

Thursday, 22.05.2025

| | Weichai | Lubrizol | Duap | R4 |
|---------------------|---|--|---|---|
| 09:00 – 10:40 | Hydrogen applications (Session 8: New and alternative fuels) | New engine concepts & systems – methanol and hydrogen (Session 11: New engine concepts & systems) | Fuel system development analysis (Session 13: Fuel injection) | NH3 aftertreatment (Session 5: Exhaust gas aftertreatment solutions & CCS) |
| 11:20 – 13:00 | Ammonia and methanol (Session 19: Visualization) | Safety aspects of new and alternative fuels (Session 20: Operators' perspective) | Monitoring (Session 4: Controls, measurement, automation) | Fuel system development for future fuels II (Session 13: Fuel Injection) |
| 14:00 – 15:20 | Monitoring and operation (Session 14: Tribology) | Conventional lubricants (Session 9: Lubricants) | 15 Turbochargers II (Session 15: Turbochargers) | Pecha Kucha II (Pecha Kucha session) |
| 16:20 – 18:00 | Biofuels / liquied alternative fuels II (Session 8: New and alternative fuels) | Conventional fuels (Session 10: Dual fuel) | CCS and new technology (Session 5: exhaust gas aftertreatment solutions & CCS) | Components optimization (Session 17: Simulation technologies) |

CIMAC preliminary Congress program 2025 V1

31.10.2024

セッションで発表予定の論文は Web サイトでご確認ください。
また、以下に示します 3 コースのテクニカル・ツアーが計画されております。

CIMAC Congress Technical Tours 2025

Tour 1 (08:30 – 16:30)

- WinGD / Burkhardt Compressions / Kistler / HUG Engineering /



- [Details on cimaccongress.com](#)

Tour 2 (07:30 – 13:30)

- Accelleron & Libs



- [Details on cimaccongress.com](#)

Tour 3 (09:30 – 15:00)

- Duap



- [Details on cimaccongress.com](#)

Technical Tours have to be booked two weeks in advance of the Congress, to allow all companies to prepare accordingly. The number of tickets is limited.

[Register here!](#)

Day: Friday
Time: 07:30 – 15:30

CIMAC preliminary Congress program 2025 V1

CIMAC
CONGRESS 25
ZURICH, MAY 19 – 23, 2025

今後も事務局から新しい情報を入手しましたら、日内連ホームページ、メーリングリストで情報の共有化を図ってまいります。
ご不明な点ございましたら、ご遠慮なく日内連事務局にご連絡ください。

日内連事務局: e-mail: jicef_office@jicef.org
TEL : 03-6457-9789

CIMAC WG(作業グループ)と日本対応の国内委員会

(2025-01-01) 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) | 高畑泰幸(ヤンマーパワーテクノロジー) / Y.Takahata | |
| | 評議員 | 宮地健(三井 E&S) / K.Miyachi | |
| | 評議員 | 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, | 国内担当委員会 もしくは委託先 | 国内委員会 主査 | 備 考 |
|--------|---|---|---|----------|
| 02 | WG: Classification (船級協会) C.O. Rasmussen (MAN 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 (神戸製鋼所) | |
| 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 | 佐藤 純一 J.Sato (IHI 原動機) | |
| 07 | WG: Fuels (燃料) B. Rozmyslowicz (WinGD / Switzerland) | 日内連 WG7 対応国内委員会 JICEF WG7 Committee | 竹田 充志 A.Takeda (日本油化工業) | |
| 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 BV/ The Netherlands) | (船社メンバーが個々に対応) | | 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) M. Wenig (WinGD / Switzerland) | 日内連 WG15 対応国内委員会に対応 | 鈴鹿 廣志 H.Suzuka (IHI 原動機) | |
| 21 | WG: "Propulsion" (推進装置(現状: AZIMUS 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) | |

日内連主要行事等一覧

[2024年1月～2024年11月分実績 2024年12月～予定]

2024年11月 30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発行 | | | |
| 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 |
| 01-17 | | | | | | ★ | ISO/TC192オランダ国際会議 | オランダ/米国 | 伊東 正雄 | 東芝エネルギーシステムズ |
| 01-30/31 | | | | | | ★ | ISO/TC70/SC8及びISO/TC70/SC8/WG6国際会議 | ロンドン/英国 | 茶屋 達也他 | 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 | ヨーテボリ/スウェーデン | 埴 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 |
| 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 |
| 04-20/22 | | ● | | | | | 中国2024世界内燃機関大会 | 天津/中国 | 高畑 泰幸 他 | ヤンマーパワーテクノロジー |
| 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 | ウィンターツール/スイス | 廣仲 啓太郎 | IHI原動機 |
| 05-08/09 | | ● | | | | | ICEMA(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 | ヨーテボリ/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 | | |

| 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 |
|------------|-----|---|---|---|---|---|---|----------------------|---------|----------------|
| | ○ | ● | ◇ | ◆ | ☆ | ★ | | | | |
| 07-10 | | | | ◆ | | | 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 |
| 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 | 鈴鹿 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 | | |
| 08-14/15 | | | | ◆ | | | CIMAC CASCADES | 青島/中国 | 高畑 泰幸 他 | ヤンマーパワーテクノロジーズ |
| 08-15/16 | | | | ◆ | | | CIMAC極東NMA会議 | 青島/中国 | 高畑 泰幸 他 | ヤンマーパワーテクノロジーズ |
| 08-17/18 | | ● | | | | | 中国2024潤滑技術大会 | 青島/中国 | 高畑 泰幸 他 | 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 | | | |
| 08-27 | | | | | | ★ | ISO/TC70/SC7/WG8国際会議 | Web会議 | 竹内 智彦 | トヨタ紡織 |
| 08-29 | | | | | ☆ | | ISO/TC70/SC8/WG6国内準備会議 | ハイブリッド 日内連事務所/ 東京 | | |
| 09-26 | | | | | ☆ | | ISO/TC70/SC8国内審議委員会 | ハイブリッド 日内連事務所/ 東京 | | |
| 10-01 | | | | | ☆ | | ISO/TC70国内審議委員会 | ハイブリッド 日内連事務所/ 東京 | | |
| 10-09 | | | | | | ★ | ISO/TC70/SC7/WG8国際会議 | ロンドン/英国 | 竹内 智彦 | トヨタ紡織 |
| 10-09 | | | | ◆ | | | CIMAC WG5 "Exhaust Emission Control"国際会議 | Web会議 | 佐藤 純一 | IHI原動機 |
| 10-12 | | | ◇ | | | | CIMAC WG5 "Exhaust Emission Control"国内対応委員会 | Web会議 | | |
| 10-15 | | | | | ☆ | | ISO/TC70/SC8/WG6国内準備会議 | ハイブリッド 日内連事務所/ 東京 | | |
| 10-16/17 | | | | ◆ | | | CIMAC WG4 "Crankshaft Rules"国際会議 | ハイブリッド エリー/米国 | 塙 洋二 | 神戸製鋼 |
| 10-22 | | | ◇ | | | | CIMAC WGs国内主査会議 | Web会議 | | |
| 10-22 | | | | | | ★ | ISO/TC70/WG2国際会議 | ハイブリッド パリ/フランス | 芦刈 真也 | 日内連 |
| 10-22/24 | | | | | | ★ | TC70/SC8及びSC8/WG6国際会議 | ハイブリッド パリ/フランス | 茶屋 達也他 | 小松製作所 |
| 10-24 | | | | | | ★ | ISO/TC70/WG10国際会議 | ハイブリッド パリ/フランス | 鈴鹿 廣志 | IHI原動機 |
| 10-25 | | | | | | ★ | ISO/TC70国際会議 | ハイブリッド パリ/フランス | 畔津 昭彦 他 | 東海大学 |
| 10-29/31 | | | | ◆ | | | CIMAC WG7 "Fuels"国際会議 | アムステルダム/オランダ | 大内 隆彰 | 商船三井 |
| 10-31 | | | ◇ | | | | CIMAC WG8 "Marine Lubricants"国内対応委員会 | ハイブリッド 日内連事務所/ 東京 | | |
| 11-04 | | | | ◆ | | | CIMAC WG17 "Gas Engines"国際会議 | ハイブリッド ゲント/ベルギー | 壽 和輝 | ヤンマーパワーテクノロジーズ |
| 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 |
| 11-06 | | | | ◆ | | | CIMAC WG21 "Propulsion"国際会議 | Web会議 | 進士 慎一郎 | 川崎重工業 |
| 11-19 | | | | ◆ | | | CIMAC WG20 "System Integration"国際会議 | Web会議 | 鈴鹿 廣志 | IHI原動機 |
| 11-26 | ○ | | | | | | 日内連事務所 新橋(内田ビル)から築地(NIT築地ビル)へ移転 | | | |
| 11-28 | | | ◇ | | | | CIMAC WG15 "Controls and Automation"国内対応委員会 | Web会議 | | |
| 12-10 | | | | | ☆ | | ISO/TC70国内審議委員会 | ハイブリッド 日内連事務所/ 東京 | | |
| 12-10 | | | | | | ★ | ISO/TC70/SC8/WG6国際会議 | Web会議 | 茶屋 達也他 | 小松製作所 |
| 12-11/12 | | | | ◆ | | | 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 |
| 12-12 | | | | | ☆ | | 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 | | |
| 12-12 | | | | ◆ | | | CIMAC WG20 "System Integration"国際会議 | フランクフルト/ドイツ | 鈴鹿 廣志 | IHI原動機 |
| 12-12 | | | | ◆ | | | CIMAC WG15 "Controls and Automation"国際会議 | フランクフルト/ドイツ | 川瀬 貴章 | ナブテスコ |
| 12-12/13 | | | | ◆ | | | CIMAC WG2 "Classification Societies"国際会議 | フランクフルト/ドイツ | 西崎 宏美 | 三井E&S |
| 12-12/13 | | | | ◆ | | | CIMAC WG8 "Marine Lubricants"国際会議 | フランクフルト/ドイツ | 太田 潤 | ダイハツディーゼル |

| 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 |
|------------|-----|---|---|---|---|---|--|----------------------|--------|---------------|
| | ○ | ● | ◇ | ◆ | ☆ | ★ | | | | |
| 12-18 | | | | ◆ | | | 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 |
| 12-25 | | | | | ☆ | | ISO/TC70/SC8国内審議委員会 | ハイブリッド 日内連事務所/ 東京 | | |

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 | ○ | | | | | | 日内連第174回運営委員会 | 日内連事務所/東京 | | |
| 未定 | | | | | ☆ | | JIS原案作成委員会・分科会 | 未定 | | |
| 未定 | | | | | | ★ | ISO/TC192水素燃料安全性規格調整会議 | 欧州・米国 | 伊東 正雄 | 東芝エネルギーシステムズ |
| 未定 | | | | | ☆ | | ISO/TC192国内審議委員会・分科会 | 未定 | | |
| 未定 | | | | | ☆ | | ISO/TC70国内審議委員会 | 未定 | | |
| 未定 | | | | | ☆ | | ISO/TC70/SC8国内審議委員会 | 未定 | | |
| 未定 | | | ◇ | | | | CIMAC WG17 "Gas Engines"国内対応委員会 | 未定 | | |
| 未定 | | | ◇ | | | | CIMAC WGs国内主査会議 | 未定 | | |
| 02-06 | | | | | | ★ | ISO/TC70/SC8/WG6国際会議 | Web会議 | 茶屋 達也他 | 小松製作所 |
| 02-10 | | | | ◆ | | | CIMAC WG21 "Propulsion"国際会議 | Web会議 | 進士禎一郎 | 川崎重工業 |
| 02-25 | ○ | | | | | | 2024年度第1回日内連講演会 | ウェビナー | | |
| 未定 | | | | | | ★ | ISO/TC70/WG10国際会議 | Web会議 | 鈴鹿 廣志 | IHI原動機 |
| 03-05 | | | | ◆ | | | CIMAC WG8 "Marine Lubricants"国際会議 | Web会議 | 下川 啓介 | ダイハツディーゼル |
| 未定 | | | | ◆ | | | CIMAC WG7 "Fuels"国際会議 | 未定 | 竹田 充志 | 日本油化 |
| 03-24 | | | | ◆ | | | CIMAC WG5 "Exhaust Emission Control"国際会議 | Web会議 | 佐藤 純一 | IHI原動機 |
| 04-未定 | | | ◇ | | | | CIMAC WG15 "Controls and Automation"国内対応委員会 | Web会議 | | |
| 未定 | | | | ◆ | | | CIMAC WG17 "Gas Engines"国際会議 | エルサウ/スイス | 壽 和輝 | ヤンマーパワーテクノロジー |
| 未定 | | | | ◆ | | | CIMAC WG20 "System Integration"国際会議 | 未定 | 鈴鹿 廣志 | IHI原動機 |
| 未定 | | | | ◆ | | | CIMAC WG21 "Propulsion"国際会議 | 未定 | 進士禎一郎 | 川崎重工業 |
| 05-12/13 | | | | ◆ | | | CIMAC WG4 "Crankshaft Rules"国際会議 | ザルツブルグ/オーストリア | 塙 洋二 | 神戸製鋼 |
| 05-13/14 | | | | ◆ | | | CIMAC WG2 "Classification Societies"国際会議 | パリ/フランス | 西崎 宏美 | 三井E&S |
| 05-18 | | | | ◆ | | | CIMAC役員会 | チューリッヒ/スイス | 高畑 泰幸 | ヤンマーパワーテクノロジー |
| 05-18 | | | | ◆ | | | CIMAC評議員会 | チューリッヒ/スイス | 高畑 泰幸 他 | ヤンマーパワーテクノロジー |
| 05-19/23 | | | | ◆ | | | 第31回CIMACチューリッヒ大会 | チューリッヒ/スイス | | |
| 05-未定 | | | | ◆ | | | CIMAC WG15 "Controls and Automation"国際会議 | チューリッヒ/スイス | 川瀬 貴章 | ナブテスコ |
| 05-未定 | | | | ◆ | | | CIMAC WG19 "Inland Waterway Vessels"国際会議 | チューリッヒ/スイス | 佐々木 慶典 | ヤンマーパワーテクノロジー |
| 05-26/27 | | | | ◆ | | | CIMAC WG5 "Exhaust Emission Control"国際会議 | エルサウ/スイス | 佐藤 純一 | IHI原動機 |
| 未定 | ○ | | | | | | 会計監査 | 未定 | | |
| 未定 | ○ | | | | | | 日内連第175回運営委員会 | 未定 | | |
| 06-11/12 | | | | ◆ | | | 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 | ○ | | | | | | 日内連第118回、119回理事会・第71回通常総会 | 未定 | | |
| 未定 | | | | | ☆ | | ISO/TC192国内審議委員会・分科会 | 未定 | | |
| 未定 | | | | | ☆ | | ISO/TC70国内審議委員会 | 未定 | | |
| 未定 | | | | | ☆ | | ISO/TC70/SC8国内審議委員会 | 未定 | | |
| 未定 | | | ◇ | | | | CIMAC WG8 "Marine Lubricants"国内対応委員会 | 未定 | | |
| 08-20 | ○ | | | | | | 日内連情報No.128発刊 | | | |
| 未定 | | | ◇ | | | | CIMAC WGs国内主査会議 | 未定 | | |
| 未定 | | | | ◆ | | | CIMAC WG4 "Crankshaft Rules"国際会議 | 未定 | 塙 洋二 | 神戸製鋼 |
| 未定 | | | | ◆ | | | CIMAC WG5 "Exhaust Emission Control"国際会議 | 未定 | 佐藤 純一 | IHI原動機 |
| 未定 | | | | ◆ | | | CIMAC WG7 "Fuels"国際会議 | 未定 | 竹田 充志 | 日本油化 |
| 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 |
| 08-未定 | | | ◇ | | | | CIMAC WG15 "Controls and Automation"国内対応委員会 | Web会議 | | |
| 09-未定 | | | | ◆ | | | CIMAC WG15 "Controls and Automation"国際会議 | バーサ/フィンランド | 川瀬 貴章 | ナブテスコ |
| 未定 | | | | ◆ | | | CIMAC WG2 "Classification Societies"国際会議 | ウィーン/オーストリア | 西崎 宏美 | 三井E&S |
| 未定 | | | | ◆ | | | CIMAC WG17 "Gas Engines"国際会議 | 未定 | 壽 和輝 | ヤンマーパワーテクノロジー |

| 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 |
|------------|-----|---|---|---|---|---|--|-------------|---------|---------------|
| | ○ | ● | ◇ | ◆ | ☆ | ★ | | | | |
| 未定 | | | | ◆ | | | CIMAC WG19 "Inland Waterway Vessels"国際会議 | 未定 | 佐々木 慶典 | ヤンマーパワーテクノロジー |
| 未定 | | | | ◆ | | | CIMAC WG20 "System Integration"国際会議 | 未定 | 鈴鹿 廣志 | IHI原動機 |
| 未定 | | | | ◆ | | | CIMAC WG21 "Propulsion"国際会議 | 未定 | 進士禎一郎 | 川崎重工業 |
| 10-07/08 | | | | ◆ | | | CIMAC WG4 "Crankshaft Rules"国際会議 | オスロまたはハンブルク | 塙 洋二 | 神戸製鋼 |
| 10-13/16 | | | | ◆ | | | CIMAC極東NMA会議及びCASCADDES | 巨済/韓国 | | |
| 10-21/23 | | | | | | ★ | ISO/TC70、TC70/SC8及びSC8/WG6国際会議 | 機械振興会館/東京 | 畔津 昭彦 他 | 東海大学 |
| 11-18/20 | | ● | | | | | IICEMA(国際内燃機関製造社協会)国際会議(ホスト国:日本) | 東京 | 佐藤 純一他 | IHI原動機 |
| 未定 | | | | | ☆ | | ISO/TC192国内審議委員会・分科会 | 未定 | | |
| 未定 | | | | | ☆ | | ISO/TC70国内審議委員会 | 未定 | | |
| 未定 | | | | | ☆ | | ISO/TC70/SC8国内審議委員会 | 未定 | | |
| 未定 | ○ | | | | | | 2025年度第一回日内連講演会 | 未定 | | |
| 未定 | ○ | | | | | | 日内連第176回運営委員会 | 未定 | | |

新年あけましておめでとうございます。

日内連にとって昨年の最大のイベントは創立 70 周年特別記念講演会及び記念式典でした。会員の皆様のご協力のおかげで約 120 名が参加して成功裏に執り行うことができました。内燃機関業界にとって非常に重要な時期であり、皆様のご協力を得て、日内連は今後さらに発展すべく努力しなければと思いました。

昨年の日内連の海外関係行事では 4 月と 11 月に開催された CIMAC 役員会・評議員会、5 年ぶりに 5 月に開催された IICEMA (国際内燃機関製造者協会) 国際会議、さらに 5 年ぶりで 8 月に開催された CIMAC 極東 NMA 会議及び極東での CIMAC CASCADES、ISO/TC70 及び ISO/TC70/SC8 関係の国際会議、ISO/TC192 関係の海外との活動で皆様のご協力を得て積極的にこれらに対応して、CIMAC や ISO の内燃機関やシステムなどの分野で日本から多くのコメント・情報を発信することができました。

一方、昨年は日内連講演会が開催できず、本年 2 月に「内燃機関の将来燃料取り組みの動向 -LNG 燃料焚きメタンスリップ低減を含めた将来燃料対応と ISO 排気エミッション計測規格改定の最新動向- 」と題してウェビナーで開催することになりました。最近の技術動向情報を皆様と共有したいと考えております。

本年も、5 月に第 31 回 CIMAC チューリッヒ大会がスイスおよび ISO/TC192 プレナリー会議がイタリアで、10 月に ISO/TC70 プレナリー会議が東京で、11 月に IICEMA 国際会議が東京で、その他の CIMAC 関係や ISO 関係などの会議も開催されます。これらの会議でも委員の方々のご協力をいただいて、日本の業界のコメント・情報を発信していきたいと思ひます。

皆様には本年も多々ご協力をお願いすることになると思いますが、引き続きご支援の程よろしくお願ひいたします。

最後になりますが、本年の皆様およびご家族のご健康とご多幸をお祈りいたします。

(川上)

新年おめでとうございます。読者の皆様は、新しい年をいかが迎えられたでしょうか。日内連情報 1 月号を皆様にお届けできる運びとなりました。ご多忙にもかかわらず、原稿執筆を快くお引き受けくださった執筆者の方々に、心から感謝申し上げます。

昨年 11 月末に慣れ親しんだ新橋を離れ、日内連事務局一同、築地へ引っ越してまいりました。ようやく築地の雰囲気馴染んできたような気がしています。新事務所は、地下鉄日比谷線「築地駅」から近いところにありますので、ぜひ、お立ち寄りください。また、会議スペースは、以前より若干広くなりましたので、委員会等の活動に大いにご活用いただければと思ひます。

このお正月休みは、久しぶりに井の頭自然文化園(動物園)に行きました。武蔵野の面影が色濃く残る園内は、ぶらぶらと散歩するだけでも清々しい気持ちになれて、青空の下、ゆったりとしたひとときを過ごしました。恒例の新春どうぶつおみくじを引くと「特大吉:ニホンリス」で、今年の運勢欄には、「大好きなクルミを地中にうめて取っておくが、時々忘れてしまうリス。大事なものをしまったら忘れないように」と書かれていました。「これって、特大吉なのかな?」と思ひましたが、うっかり者の私にはピッタリで、持ち物の管理をきちんとしなればと思ひった年初でした。本年もどうぞよろしくお願ひいたします。

(上原)

新年おめでとうございます。昨年1月より定期的に日内連事務局に通勤するようになり、事務局業務にもようやく慣れてきました。所属する会社の業務も兼務している状態ですが、本年も微力ながら日内連の標準化関連業務のお手伝いをしていく所存です。昨年は、事務所移転という 8 年ぶりの一大イベントがありました。新橋から築地に移転することになりましたが、会員各社様からのアクセス、床面積、家賃等の制約を考慮しながらの新事務所選定は大変貴重な経験でした。また、引っ越し作業についても、資料の整理、梱包等の作業を実施しました。資料については、量の多さもさることながら、設立当初からの貴重な資料も現存しており、日内連の歴史の深さについて身をもって理解することができました。広めの会議スペースも確保できましたので、委員会活動などに活用していきたいと思ひます。末筆ながら会員各社様の益々のご発展をお祈り申し上げます。

(芦刈)

日内連情報 No. 127

2025 年 1 月

発行日 2025 年 1 月 20 日

発行所 日本内燃機関連合会

発行者 川上 雅由

(住所)

〒104-0045 東京都中央区築地 2-14-3 NIT 築地ビル 2 階 203

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

E-mail: jicef_office@jicef.org

印刷所 神田商会

〒852-8144 長崎市女の都 3-3-18

TEL & FAX : 095-846-4681

©2010, 日本内燃機関連合会

本誌に掲載された著作物の無断での複写・転載・翻訳を禁じます。