

## フリードリヒスハーフェン国際会議（2019年6月）出席報告

## CIMAC WG “EEC”国内対応委員会

主査 佐藤 純一

## 1. はじめに

2019年6月26日にドイツのフリードリヒスハーフェンで開催された第64回 CIMAC Exhaust Emission Control Working Group (以降 WG5 と称す)の国際会議に出席したので、その概要について報告する。

今回は Rolls Royce Power system 社のホストで開催された。



会場の建物



ワーキングの様子

2. 日時 2019年6月26日
3. 場所 ドイツ フリードリヒスハーフェン
  - ・Rolls Royce Power systems 社

## 4. WG5 (EEC) の会議

## 4.1. 出席

今回は以下の18名が出席し、議長の進行で会議を実施した。まず初めに、全員で自己紹介を行った。

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

Heikki Korpi (Wärtsilä, Finland) (書記)

Johan Boij (Wärtsilä, Finland)

Johanna Vestergård (Wärtsilä, Finland)  
 Ralf Oldenburg (MAN Diesel & Turbo, Germany)  
 Junichi Sato (Niigata Power Systems, Japan)  
 Dino Imhof (ABB Turbo systems, Switzerland)  
 Michael Witt (MAN Diesel & Turbo, Denmark)  
 Hans J. Götze (Consultant, Germany)  
 Joseph McCarney (Johnsson Matthey, Germany)  
 Art Reinins (Johnsson Matthey)  
 Dirk Kadau (WinGD, Switzerland)  
 David Schwartz (RR Power Systems, Germany)  
 Daniel chatterje (RR Power Systems, Germany)  
 Daniel Peitz (HUG, Switzerland)  
 Mark Penfold (ABS Europe)  
 Tobias Ehrhard (VDMA)  
 Timothy Callahan (South west Research Institute, US)

## 4.2 Rolls Royce Power system 社の紹介

今回のホストである Rolls Royce Power system 社の紹介が Dr. Daniel chatterje からあった。

2018年の収益は、15.1M€、従業員10,797人、船用、陸用のエンジンを販売しており、出力は75kW-10,000kWでヨット、コマーシャル、Naval、戦車用などに適用されている。

2030年の戦略として、ライフサイクルの拡大、ガスエンジンのシェア拡大、Tier 4など環境対応、インテリジェントシステムの拡大を図り、売り上げを増加させる説明があった。

## 4.3 規制動向報告

## (1) IMO 報告

MANのOldenburg氏から本年開催されたMEPC74(5月13日-17日)の審議結果について報告があった。

EU サステナブル シッピング フォーラム (ESSF)

・定期的な打合せを行い、船のエネルギー効率、排ガスのクリーン化、代替パワー、船舶からの廃棄物、EUの海上輸送クラスターの競争力など2019年後半からサブグループで活動が予定されている。

MEPC 74 概要

- ・MEPC. 314(74):MARPOL AnnexVI (氷床船のEEDI規制、電子記録簿) が採択された。
- ・MEPC. 315(74):Nox テクニカルコード2008の改訂 (SCRシステムの電子記録簿と認証要件) が採択された。
- ・MEPC. 319(74):2017ガイドラインの改訂、ディーゼル機関とSCRの組合せでのNOxテクニカルコードに追加する事が採択された。
- ・MEPC. 320(74):MARPOL AnnexVIの燃料中の硫黄分0.5%を継続使用する2019ガイドラインの改訂が採択された。
- ・MEPC. 322(74):新船のEEDI計算手法の2018ガイドライン改訂が採択された。

IMO 下の機関と SCR システム

・PPR6/19 ノルウェーからSCRシステムの劣化監視の強化の提案があった。パネラーで拒否されたが、利害関係者からMARPOL承認システムの経験を報告する事が求

められた。

・MEPC74/5/15 トルコと ICOMIA からの大型ヨットの NOx Tier III 適用延期については本会議で却下され、2021 年から NOx Tier III が適用される。

・船上でのガス分析による確認試験について議論された。進むべき方針として、校正とはガス分析製造者が指定する線形化試験であり、それぞれの行政機関や承認機関に事前に提示されるべきである。

#### 軸出力の制限

・ドイツなどから EEDI の計算で使用する定格出力に対し、緊急時の予備出力についての議論があり、支持が多い。MEPC75 で継続審議される。

#### ブラックカーボン (BC) の PPR6 と MEPC74 の結果

・新たなワークアイテムとして、MEPC74 から PPR7 に ToR が送られる。(BC の規制や直接的な管理、将来の計測方法の推奨、標準サンプリングや調整や計測プロトコルの開発) 2021 年の MEPC77 で報告書が提出される。

#### IMO GHG 戦略

・4th GHG スタディの ToR が承認され、100GT 以上の外洋船の調査する排ガス成分が規定され、4th GHG スタディの内容は 2020 年秋の MEPC76 に報告する必要がある。

・ToR の開発のため中間会合として、2019 年 11 月と 2020 年 3 月に開催される。

・一般に、MEPC での議論はハイレベルであり、貢献する具体的なトピックを見つけることは困難である。例えば、「ゼロカーボン燃料」などの炭素係数は将来定義される必要があるが、それらはまだ議論されていない。市場ベースの対策(炭素税)もリストに含まれているが、具体的な議論は進行中ではない。再生可能燃料のコストは化石燃料よりもかなり高くなるため、再生可能エネルギーの導入には何らかの形での補償が必要になる。炭素税は、地球規模で実施する必要があり、また他のエネルギーおよび運輸部門にも影響を与えるので、海洋部門のみに適用するのは困難である。

#### MEPC74 のその他のトピック

・EEDI フェーズ 4 の議論があり CG が設立され中間報告が MEPC75 に、最終報告が MEPC76 に提出される。

・排ガスクリーニングシステムのガイドラインが新たな成果として承認された。

#### IACS UI の改訂 MPC51 (エンジンテストサイクル)

・船用ディーゼル機関から排出される NOx のテクニカルコードについて審議されたが、変更が無く 2004 が継続される。今後の課題として、ハイブリッドシステムなどの自由度のあるシステムやディーゼル電気推進主機の適用する適切なテストサイクルを UI で規定するべきである。

#### (2) EU Stage V (内陸水路)

RR Power Systems の D. Schwar 氏から EU 内陸水路の動向について報告があった。

・内陸水路用船舶は、新たなエンジンカテゴリーの設定と大変に厳しい規制に変更される。

内陸水路用主機 (IWP)、内陸水路用補機 (IWA) のカテゴリーや出力別の日程が示され、Stage V は 2019 年から開始される。出力により排ガス規制値が US EPA と異なる。300kW 以上では PM 数と DPF が要求される。

・2016/1628Art. 19 は全てのエンジンカテゴリーでインサーブिसモニタリング (ISM) を要求し、内陸水路機関も適用される。

唯一変速エンジンカテゴリー NRE56-560kW で初期委員会

にて委託された。

追加のエンジンカテゴリーは IMS の開発のため、更なる目的のサンプリングのコンセプトの調整が必要である。改訂のための委員会の委託 (2017/655) が準備される。ISM の計画の採択が 2019 年第 3 期、発行予定が 2020 年第 1 期に予定されている。

モニタリング計画、テストパラメータの定義 (複数のスタックなど)、設置上の制約 (IWW には適用されず、Rail および一部の小型エンジンカテゴリーに適用) に関する詳細な説明が行われた。

・EUROMOT は本件に関する FAQ 文書を作成する。

レトロフィットによるスタディが行われ、排ガス成分の発生状況などの予想が示された。

・EU Stage V の取組みが遅れているフランスへの働きかけが必要である。

#### (3) 北米の規制動向

SwRI の Callahan 氏が北米の動向を報告した。

#### EPA-CARB のフォーカス (ハイウェイ、ノンロード)

・低 NOx 化に焦点が当てられ、SwRI はノンロードの低 NOx の第一段階の取り組みについて CARB と契約した。おそらく 2020/2021 年に技術デモプログラムに従ことになり、このプログラムはディーゼルに焦点を当てられる。しかし規制はノンロード天然ガス機関にも適用される可能性がある。

#### EPA-CARB NMNEHC

・適用は、ノンロード、船用、ロコモティブ、オンハイウェイである。規制は NMHC だけで 2018 年 CARBs フェーズ 2 のままで CARB の動きはない。

#### ニュージャージーの SI 機関の排ガス

・ニュージャージーは VOC にホルムアルデヒドを含む要求をしている。

#### カナダの状況

・カナダは 2021 年から新たに定置式 CI とノンロード SI の要求がある。大形 SI と定置式 CI 機関に US EPA 基準に準拠する。

#### 手ごろなクリーンエネルギー

・前オバマ大統領時代のクリーンパワープランが廃止された。いくつかの研究で 2030 年までに CO2 が増加する事が示唆された。

#### (4) アジアおよび日本の規制動向

・新潟原動機の佐藤が、日本とアジアの規制動向を報告した。

#### 日本の状況

・陸用、船用の排ガス規制に変化はない。日本の電源は 2011 年以降原子力が低下し、石炭と LNG が増加した。船用は IMO Tier II のままである。

#### 中国の状況

・香港海域の燃料油硫黄分規制 (0.5%) が 2019 年 1 月 1 日から開始されている。

・中国沿岸 12 海里内で燃料油中の硫黄分 0.5% 以内の使用が義務付けられ、2019 年 1 月 1 日から適用されている。段階的に規制が強化され、内陸水路では 2020 年 1 月 1 日から燃料油中の硫黄分 0.1% 以下に規制される。

・中国沿岸 12 海里内、3 つの ECA 水域内 (珠江デルタ水域、環渤海水域、長江デルタ水域) では、スクラバーからの排水が 2018 年 12 月 29 日から禁止されている。

#### (5) 陸用プラント規制動向

Wärtsilä社のBoij氏からEUの陸用プラントの規制動向の報告があった。

#### EU Medium combustion Plant Directive >1 <50MW t/h

・EUの全てのメンバー国のMCPD 2015/2193の移管が完了し2017年12月19日に発効されている。

欧州委員会は、2023年1月1日までに、最先端技術に基づいて、SISまたはMISの一部であるプラント、および附属書IIのパート2に関する規定を見直す必要性を評価する。

MCPDに関する新しい情報交換プロセスが2018年初頭、目標終了日は2019年第2四半期で、Ricardoはそのプロセスを導くためにコンサルに指名された。規模、燃料および技術に応じて、54の異なるカテゴリーのデータが収集され提案された。最終Web会議が5月23日に開催され最終報告が2019年6月12日にワーキンググループに提案される予定である。

#### CEN-EN 16726 ウェッペ指数改訂プロセス（高カロリーガス）

・2016年5月に、CENガスインフラストラクチャーと利用のためのセクター（CEN SFGas GQS WG）の下でのワーキンググループ「高カロリーガス品質パラメータの予備規格化研究」が設立された。EN 16726：2015の将来の改訂を考慮している。ガス品質に関するSFGas WGには、4つのサブグループがある。

現在のフェーズは2019年6月にマドリッドフォーラムで発表された。2019年末の最終報告を予定している。

#### (6) TA-Luft and BImSchV の状況

VDMAのEhrhard氏からドイツの規制動向について13.と44. BImSchVならびにTA-Luftの状況の報告があった。

#### 13. BImSchV-大型燃焼プラントのドイツ法への移管

・2019年1月に配布されたRICのための要件の最初のセットは、たった2ページで、それ以上の理由の記載がなかった。要件は大型プラントのBest available Reference Techniques Reference document(BREF)をはるかに超えている。環境省が関係者を集め意見を聞き、VDMAは明らかに拒否を示し、環境省のペンディングになっている。

#### 44. BImSchV の状況

・MCPDによるドイツ法への置き換えはBImSchV 44によって行われた。最終版は2019年6月19日に公開された。既存のプラントの定義は問題を引き起こす可能性がある。既存の燃焼プラントとは以下である。

1. 2018年12月20日までに運転を開始する。
2. 2017年12月19日までに許可が与えられた場合は、プラントは2018年12月20日までに操業を開始する。他のすべてのものは新しいプラント規制を順守する必要があるため、2018年12月20日以降は、44 BImSchVが新工場に適用されると考えられる。

・44. BImSchV 緊急時の操作および運転<300時間エンジンおよびシステム緊急時運転（「Notbetrieb」）には次のものが含まれる（緊急発電所、直接機械的推進 ウォーターポンプ）

・44. BImSchV - 測定要件/VDMA仕様  
タイトル：VDMA仕様6299「内燃機関プラントからの排出量を監視する方法」で以下のコンセプトがある。  
-燃焼機関プラントの運転中の排ガス変化の規制の適合性の監視  
-EAT（排ガス後処理装置）の効果的な継続的運用を確

保

#### TA-Luft の状況

・2018年10月19日まで、最新のドラフトがコメントとして公開された。内閣のドラフトの公表はまだされていなく、遅れる見込みである。（2019年夏/秋）

TA-Luftは、13. 44.のBImSchVで規制されていないプラントおよびエンジンテストベッドに適用される。テストベッドの要件のいくつかは、地方自治体と合意することができる。

#### (7) WG5 のペーパーについて

・環境規制の強化やIMOでの燃料油の硫黄分規制などエンジンの使用条件が変化しているため、WG5は排ガス制御に関し、WG5としてのペーパー発行について議論された。

・オーソリティに情報を提供するためのWG7（Fuels）およびWG8（Lubes）と一緒に共通する排ガスおよび後処理装置についてのペーパーを発行する案が議論された。その他にメタンスリップについてペーパーにする場合の情報提供として、SGMF&SEA-LNG / LNG LCAに関するシンクステップ研究

<https://info.thinkstep.com/lng-ghg-study> からダウンロードでき、まだ追加情報があるかどうかを検討する議論があった。

例えば短期、中期、および長期の可能性を切り離すなど、GHG排出量に関するペーパーを作成する案も協議された。船級協会、石油・ガス業界、IMOの提出物から入手できる一般的なレベルの文書が非常に多くあり、WG5が最も貢献できるトピックについて検討する必要がある。

・議長が可能なトピックのドラフトを作成することに合意し、最も適切なトピックや内容についてメールベースで情報交換する事になった。

#### (8) 中速機関と船用燃料油のPM

HUGのD.Peitz氏からPMとBCの計測について問題提起された。

・PMの定義、測定方法、およびさまざまな燃料を使用した組成の概要が説明された。IMOは、PMまたはBC規制に対する可能な方法または制限を正確に定義していないため、排出量の削減を目標とする事業者は他の規制を参照している。粒子状物質フィルターの場合、たとえ固体粒子状物質が濾過されたとしても、揮発性PMの大部分は排気ガス温度でガス状である。ISO 8178測定ではPMとして凝縮する。そのような場合、直接測定（ISO 9096）がより代表的である。

#### 5. WG5の今後の活動

今回のWG5開催はマリテックチャイナに合わせ、2019年12月3日-6日の間に上海で開催する予定である。他のWGとの共同開催も検討されている。

以上