CIMAC WG8 “Marine Lubricants”

-英国アスコット国際会議（2011年9月）出席報告*

橋 本 高 明**

1. はじめに

国際燃焼機関会議（CIMAC）作業部会8（WG8：船用潤滑油）は、CIMACの日本の窓口である日本内燃機関連合会から当学会燃料潤滑研究委員会にその参加が委託されている。今回の会議は第52回目で、英国アスコット（Ascot）で開催された。幸い、出席の機会が与えられたので、会議の概要を報告する。

ロンドン郊外のアスコットは、ご婦人の帽子の競演で有名な競馬場が有り、会議会場となったベリステッドホテル（The Berystede Hotel, 図1参照）も古式ゆかしいホテルで、その客室も、いかにも明日使う帽子の手入れに忙しそうなご婦人達がおしゃべりをしている光景が想像出来る古式ゆかしい調度品のある広い部屋であった。少し涼しくなったためか、出席者も多く盛会であった。日本からは、三菱パワーシステムヨーロッパ社の那須敏行氏と塚本達郎先生（海洋大）の代理として私が出席した。

図1 ホテル正面にて（那須さん撮影）

第1日目9月20日はCIMAC WG8 会議で、第2日目9月21日は関連する CEC “Marine and

*原稿受付 平成23年9月30日

**正会員 トライボテックス㈱

（大府市長草町山口 45-7）

Large Engine Group” 会議であるが、これもオブザーバー参加をした。

両会議は、一部の委員は入れ替わるが重複する委員も多かった。

2. CIMAC WG8 会議

2.1 サブグループ（SG）会議 WG8は下記の3SGに分かれている。本会議を開始する前に、各SGで討議を行った。私は関心のあるSG4に参加した。

SG1: Future fuel scenarios and their impact on lubrication.

SG4: Low speed crosshead diesel lubrication guideline update.

SG5: Interaction between lubricants and emission control (EGR, SCR, Slow steaming 等)

ミーティングは電話、会合等で毎月行われているらしい。SG4は約70頁程度のボリュームとなる。

現在のところ、2.3 Lubrication, 2.4 Tribologyの執筆は終了か極めて近い状態にある。3.2 Wear-mechanism, 3.3 Function, 3.4 Cylinder Lubrication System 等は来年2月11日の会合で承認となる予定。各班のリーダーもボランティアベースで決まった。3.3.2 Oil filmに Viscosity, Spreadability を加える。Functionに代わり、Requirement of cylinder lubricationに表現をかえる。4.3.7のT/Cは、high speed と high temperatureに分けて記述する。

このグループは1石油会社の見解に馴らされすぎている。他の石油会社の意見も聞くべきであるとの発言も出ていた。その他、Contamination, Handling, システム油には作動油の役目もある、等の認識がなされ、各々検討のリーダーがきまっていた。Appendixは5とし、かなりのものが移される事となった。例外として、三菱ECL systemは本文に残るらしい。

その他, Cylinder feed rate の見直し, Effect of emission のまとめ等がすすめられる. 燃料中の硫黄分については, 潤滑油で対処できるのとのことで全く心配のない領域と見受けられた. 引火点の原稿は日本が対応する.

SG 5 は Emission control の分野で, SCR や EGR の潤滑油への影響を検討しているグループである. 詳細な発表が楽しみである.

2. 2 本会議 SG 会議の後, 議長の Dr. Holger Gehring (MAN ドイツ) と今回のホスト会社 Infineum (添加剤メーカー, イギリス) の John Smythe 氏が歓迎挨拶をし, 本会議に入った. 出席者は議長を含め 24 名であった. (現時点で, 出席者名簿は配布されていない. 必要な方は, 11 月の初旬にご連絡くだされば, お答えできると思われる.)

前回会議のサマリーの確認と, 今回の出席者の確認(自己紹介を含む)がなされた. 出席のない 6 名のメンバーは他社でアクティブなメンバーに交代してもらっているアナウンスがあった. 今回は 3 名の新人の参加があった.

(3) LNG/重質重油 20~40BN エンジン油
結果として, (1)(2)はエンジン油中に 0.16~0.29%の水分が検出された. (3)は 20~130ppm の Fe 粒子が検出された.

2. 3. 2 Wartsila Gas Engine バルチラ社のプレゼンもあった. (報告: 省略)

2. 3. 3 Dual Fuel Operation このプレゼンでは弁傘部のデポジットの問題, ガスエンジン油の場合, 燃料油が重油の場合は, オーバーランになるとの推測があったが, 結論がよく判らなかった.

2. 3. 4 Wide range lube oils by Ms. Dorthe Jacobsen (MAN) これは, 研究発表の内容で CEC の分析法に取り入れる検討の価値があるとの発言があった.

図2 本会議前の談笑 右から2人目が筆者

2. 3 ショートプレゼンテーション 今回は 4 編のプレゼンテーションが用意されていた.

2. 3. 1 LNG for Propulsion by Dr. H. Gehring (MAN) MAN 社のテストエンジン, 4T5 OME, を使った結果が紹介された.

- (1) 燃料: LNG 単体 ガスエンジン油使用
- (2) LNG/軽油併用 ディーゼルエンジン油

グラフ等のハンドアウトシートがなく, この紙面で報告しづらいが, 概ね次の内容の研究発表であった.

- (I) タイプ1の分子量を持つ添加剤: Fastest kinetics と呼称されていた。(最も早い反応を示したことだと判じられた.)
- (II) タイプ2の分子量のもの: Medium Kinetics
- (III) タイプ3の分子量のもの: Slowest kinetics

つまり、分子量のタイプにより、反応に差が有ることが判った。分析ではなく、計算による場合は、

$$\text{efficient BN} = \text{ASTM D2898 による BN 値} - \text{BN}(\text{CaCO}_3)$$

であるとの説明があった。（この分野の専門家でご興味のある方は、後日、会議資料が届いた頃に連絡をいただければ、試料をお渡しできる。）

2. 3. 5 過冷却エンジンの実例写真 by Takaaki Hashimoto (TRIBOTEX) これは入渠して開放検査中の実機の4番リングでたまたま観察されたので、レプリカを取り、顕微鏡観察したものである。図3及び図4参照。リング上、光沢のある通常の潤滑状態の摺動面と光沢のない摺動面とは全く異なった様相であることが良く判る。ジャケット冷却水温度は、通常70℃で、せいぜい75℃であったとの事なので、明らかに硫酸ガスが露点に達していたと判じられた。

図3 4番リング 摺動面の異常

2. 4 次回ミーティング 次回は、ハンブルグ市に拠点のある Germanischer Lloyd 社である。開催予定日は次の通り。

2012年4月17日～18日
開催地 ハンブルグ

3. CEC “Marine and Large Engine Group”

この会議はEUの試験法について作業を行う。従って、EU以外の国籍の出席者は聴講と言う事になる。

議長： Ms. Valerie Doyen (Total, 仏)

書記： Mr. John Smythe (Infineum, 英)

まず挨拶、メンバーシップ、前回の協議事項の確認に続き、次の3グループに分かれて、グループ討議を行った。

Sub-G SG-L-094 “Determination of Asphaltenes in Used Engine Oils”

Sub-G TDG-L-095 “Determination of Insolubles in Used Engine Oils”

Investigation group “Danger of Water in Used Engine Oil”

トップの、アスファルテンの分析は、ブローバイの問題から検討が始まっているらしい。

不溶解分の研究でのサンプルソースは極めて重要で、MAN 社が油中の摩耗粒子につき遠心分離機を通したものの、通さないものにつき、粒子の分類等を研究している。サンプルボトルの底部沈着粒子の重要性が述べられた。作動油では、異物の分離判断の良いテスト法が見つかったらしい。

CEC はサーベイランスの基準がはっきりしており、

図4 無光沢の腐食と判じられる領域 X100

とにかく調査結果を書物の形まで持ってゆく必要がある様子で、この点の要求が印象に残った。

CEC は CIMAC のために多くのテスト法を開発してきた経緯があるが、CEC 独自の研究も多く未完で残っているらしい。

腐食テストは CEC としても興味がある。エンジンテストの必要性が論じられていた。

デポジットの発生傾向を見るのに、パネルコーカーテストで十分かとの質問があった。テストの繰り返し性と再現性の検討を4件で、ラウンドロビン方式で現在行っている。その結果で判断するとの様子であった。

油中の水の危険性についても、かなりの意見が述べられた。テストは結局カールフィッシャー法か?! さらにこの点に力を入れて調査が行われる様子である。

(会議が早いテンポで進行するため、聞き取れていない点も多く、今回の会議の Minutes が送られて来るのを待っている次第です。この分析法に興味のある方は、後日ご連絡をいただければ、燃料潤滑研究委員会の同意の下でお出しできると思います。)

議長による閉会の挨拶と、次回の日程の確認の後終了した。

4. おわりに

専門領域でもあり、極めて興味深いミーティングに参加させていただいたことに感謝しています。

きつい会議をこのような田舎ですることの意義はまた深いものがあることでしょう。

惜しむらくは、このアスコットの町にヒースロー空港から直接に入るバスも列車もありません。バスと列車を乗り継ぎますが、バスの便は少ない、との空港のインフォメーションデスク (ID) の答えでした。タクシーで行きなさいと助言され、数社のタクシー会社の名刺を渡され電話をして、ID前でドライバーと落ち合いアスコットまでつれて来てもらいました。

37ポンドでした。このことを他の仲間に聞いてみましたところ、二人とも空港ビルのタクシー乗り場からロンドンタクシーに乗ったそうです。北欧の男性は50ポンド、フランスの女性は80ポンドだったそうです。

IDは使ったことはありませんでしたが、今回は使って良かったです。