

## 工学教育に用いるスターリングサイクル機器に関する研究会(TSC)・第11回議事録

---

日時: 2008年3月28日(金) 13:30~16:30

会場: (独)海上技術安全研究所 11号館1階会議室

---

出席者(順不同) 14名

[主査] 平田宏一(海技研)、[幹事] 鈴木伸治(サクシヨン瓦斯)

[委員] 塚原茂司(海技研)、藤井石根(明大)、岩本昭一、戸田富士夫(宇都宮大)、釘宮正隆(テクノプロト)、大高敏男(国土館大)、村上寛(産総研)、川田正國(海技研)、金子晃(タンケンシールセーコウ)、岸武行(海技研)、神崎昌郎(東海大)、北川勇志(明大・院生)

---

### 配布資料

1. 「工学教育に用いるスターリングサイクル機器に関する研究会(TSC)・第10回議事録」(TSC11-1)
  2. 「ものづくり職人とスターリングエンジン」(TSC11-2)
  3. 「スターリングエンジンの計測技術」(TSC11-3)
  4. 「スターリングサイクル・オンライン」(TSC11-4)
- 

### [議事要旨]

#### 1. 前回議事録確認

鈴木幹事より、第10回議事録の説明がなされ、若干の修正の後承認された。

#### 2. 話題提供

##### (1) ものづくり職人とスターリングエンジン / 平田宏一(海技研)

平田主査より、TSC11-2 を用いて、氏が蒲田地区の職人集団「カマタ・マイスターズ・ネットワーク(KMN)」と行ったスターリングエンジンの共同開発が紹介された。開発は、蒲田の職人の加工技術を活かし、高度な加工技術を用いた模型エンジンを製作することをコンセプトとし、「第12回おおた工業フェア」への展示という目的を鑑み、見た目の美しさと加工技術へのこだわりを考慮して行なわれた。この共同開発の結果、ドライアイスを熱源とする冷熱エンジン、高性能化を目指した強制空冷エンジン、実用イメージエンジンの三種が製作された。各エンジンには、難削材の銅、インコネルを用いた薄肉加工の熱交換キャップや、摺り合わせのピストン・シリンダ、ワイヤカットによる複雑な形状の部品など、高度な加工技術が多用されている。これらの開発より、ものづくりでは開発のためのコンセプトを持つことが重要であること、設計者と加工者との詳細な情報交換が重要であること、図面における寸法公差、幾何公差の重要性、材

料・表面処理の知識の重要性、ものづくりへのこだわりの大切さなどの教訓が得られた。

## (2) スターリングエンジンの測定技術 / 川田正國、平田宏一(海技研)

川田委員より、TSC11-3 を用い、スターリングエンジンの計測技術について、船用ディーゼルエンジンの排熱を高温熱源としたスターリングエンジンにおける例をもとに解説がなされた。スターリングエンジンにおける性能試験の目的は、設計の妥当性を確認すること、技術的な課題を明らかにすることであり、このためには図示仕事や各種損失を分析し、エンジン内部のヒートバランスを把握することが有用であること、そのためには関連する測定項目について、詳細な測定を行うことが重要であるという趣旨が述べられ、各種測定項目における基本的な方法、技術的注意点などが詳細に述べられた。この発表に対し、測定器の原理や、エンジンにおいて熱から電力へ変換される経過についてどのように教育するべきか、といった点が議論された。

### 3. 研究室見学

研究室にて、上記の模型エンジン、ディーゼルエンジンの排熱を熱源とするエンジンなどの実機の見学が行われた。

### 4. その他

#### スターリングサイクル・オンラインについて

研究会の製作による WEB「スターリングサイクル・オンライン」の製作進捗状況の報告が TSC11-4 を用いて平田主査よりなされた。現在、全ての項目のオンライン化は完了し、インターネットにて公開中である。研究会の延長及び主査の交替にあたり、これらの資料の製本化について、一旦ここまでの物を纏めるか、以降のものを含めるかについて、検討する必要がある。

以上