

2015年12月2日
株式会社神戸製鋼所
旭海運株式会社
三浦工業株式会社

「船用バイナリー発電システム」が陸上試験合格、日本海事協会の承認取得 ~2016年5月を目処に実船搭載へ~

株式会社神戸製鋼所(以下、神戸製鋼)、旭海運株式会社(以下、旭海運)、三浦工業株式会社(以下、三浦工業)は、2014年4月より共同で開発を進めていた「船用バイナリー発電システム」について、この度、陸上での試験が完了し、一般財団法人日本海事協会(以下、NK)の承認を取得しました。今後、来年5月を目処に神戸製鋼のインダストリアルキャリアである旭海運から委託を受けた常石造船株式会社(以下、常石造船)が旭海運所有の神戸製鋼向け大型石炭専用船「旭丸」への実船搭載工事を完了させ、船上での性能評価を実施した上で、同年度中の開発完了・商品化を目指して参ります。

また現在、本システムを環境ガイドラインに基づいて評価を受けた環境機器として導入すべくNKが進めている、廃熱発電システムの新規識別化のための環境ガイドラインの改正作業に貢献しています^{*1}。

本システムは、従来大部分が利用されず廃棄されていた船舶のエンジンから排出される熱を熱源として、バイナリー発電機で約100kW程度発電し(送電端出力)、その電力を船舶の補助電源などに活用するものであり、船舶におけるエネルギーの有効活用とCO₂排出量の削減に貢献します。陸上試験では、当初の計画通り本システムにより使用燃料及びCO₂排出量を年間2.6~2.9%程度削減可能である事を確認しました。

本開発に際し、神戸製鋼は新たに船用バイナリー発電機を開発し、三浦工業は熱源を回収する蒸発器を開発しています。また、旭海運は自社が所有する神戸製鋼向け大型石炭専用船「旭丸」にてシステム全体を構築し、常石造船がトータルエンジニアリングを担当しています。

本システム独自の特長は、下記2点です。

- ① 全船舶の中で大半を占める主機関5,000kWクラス以上への適用が可能な事から、幅広い船舶に対応可能である点。
- ② 船舶用主機関は負荷変動が大きいですが、高負荷(約70~90%)から、低負荷(約50%)までの様々なレンジで発電が可能である点。

尚、本研究開発は、国土交通省の「次世代海洋環境関連技術開発支援事業」及び、NKの共同研究テーマに採択され、実施しています。

※1：海運業界における環境問題への関心の高まりから、NK では環境負荷低減を実現した技術
を評価する手段として、環境技術を導入した船舶の識別化を進めており、その評価基準を
纏めたものが「環境ガイドライン」です。今回の船用バイナリー発電システムなど、所謂
「廃熱発電」は新分野のため、現在 NK では、本システムの環境面での優位性を新規識
別化するための環境ガイドラインの改正作業を進めています。

<各社の取組み内容>

○神戸製鋼

2011 年から販売を開始している、工場の廃熱等を熱源に作動媒体を蒸発させ、タービンを
回し発電する発電機「マイクロバイナリー」を今回、「船用バイナリー発電システム」として
新たに開発しました。負荷変動の大きい船舶用主機関に対し、高負荷から低負荷まで幅広いレ
ンジでも発電可能な仕様を実現しています。

○旭海運

「船用バイナリー発電システム」を搭載し、その有効性に関するデータを収集の上、様々
な運航条件におけるデータを各共同研究者と共有してその分析・改善を行い、安全性、経済
性、操作性等の確認を行うと共に、スケジュール調整や成果の取り纏め等、この調査研究の
進行役を担っています。

また、搭載船の建造造船所である常石造船の協力を得ながら、本船データを関係各社へ提
供すると共に、3DCAD と 3D スキャナによるモデリングを採用した最適な設置場所や必要
配管の検討・製作が可能な事を確認しています。

○三浦工業

「船用バイナリー発電システム」の中で、過給空気の圧縮熱を媒体に伝える蒸発器を開発し
ました。船内の限られたスペースの中で、熱交換が有効に実現できる蒸発器により、使用燃
料及び CO2 排出量削減に貢献します。

○常石造船

現在就航中の「旭丸」へ「船用バイナリー発電システム」の搭載及び取付け工事を担当し
ています。3次元スキャナを用いた機関室内の図面化を 2013 年から実施し、配置設計、詳
細設計を開始しました。2015 年に入り、旭丸が毎回寄港する一部の製鉄所で、配管などの
取付工事を随時着手・完了し、年末年始に実施する予定の主要機器搭載に向けて準備をして
います。

<参考写真>



- ・ NK からの陸上試験合格証明書
- ・ 旭丸

以上

<問合せ先>

- ・ 株式会社神戸製鋼所
東京本社 秘書広報部広報グループ
TEL : 03-5739-6010 FAX : 03-5739-5971
- ・ 旭海運株式会社 プロジェクト室
TEL : 03-3436-8536 FAX : 03-3436-8526
- ・ 三浦工業株式会社 ブランド企画室
TEL : 089-979-7019 FAX : 089-979-7126