

高効率な中小船舶用 新型発電システムを開発



関西電装機器株式会社阪神支店 サービス部課長・道関氏（左）と兵庫県立工業技術センター材料技術部主任研究員・才木氏（右）。才木氏は研究全体のコーディネーター的役割を務めた。

まるで話にならない——。
自社だけで試作した1号機は、一蹴された。しかしその開発は、市場の変化を生き抜くために、同社が開拓を迫られた新事業につながるもの。活路を見出すため兵庫県立工業技術センターの門を叩いた。そこからはじまった共同研究が新型発電システムの開発へ繋がった。

成果品



中小船舶用Eコ型高効率発電システム『KAIDEN』。2段階に変速する機構を設計するため、センターの3次元CADによる設計や、解析ソフトを用いての構造・機構解析を行なった。

自社のコア技術を活かして 新しい事業の柱をつくりたい

自動車の発電機などの電装品を扱ってきた同社。近年、自動車が高性能な「壊れにくい製品」になるにつれ、交換する部品の需要は下がりつつあることに危機感を抱いていた。中小船舶用の発電システムを開発できないか——、発電機メーカーからそんな話が持ち込まれたのは、まさしく自社のコア技術である発電機で、新しい事業や市場の開拓ができないかと考えはじめていた頃のことだった。

最近の船舶は、ソナーや魚群探査機、無線などの設備に多く電力を必要とするわりに、船内のスペースの関係で発電システムを多く積むことができず、また、使用されている発電システムは非効率なものであるという問題点が多くあった。そのためより効率的で、省スペースな発電システムができないか、というのである。

自社の技術だけでは限界を感じ、 センターとの共同研究を開始

試作1号機は、メーカーに一蹴される。サイズが大き過ぎて船に積むことができなかったのだ。また、同社で設計はできても、検証や性能評価まではできない。自社の技術だけでは限界がある……と、相談に訪れたのが兵庫県立工業技術センターだった。そうして、センターとの共同研究がスタート。同年採択された経済産業省の「中小企業技術革新成果事業化促進事業」により研究が更に加速し、センターには3次元CADでの設計開発、機構の構造解析と評価、実証実験など技術支援という形で幅広いサポートを受けた。実際の船への積み込みを想定した振動実験を行う際にも、センターの研究者の人脈を通じ大学の研究室の協力を得られた。この研究を経て開発されたのが、中小船舶用Eコ型高効率発電システム『KAIDEN』である。



従来のシステムでは、出航後、海上で蓄電池が切れることがあり、安全上の課題もあった。



「来春以降に販売を開始できる見込み」と道関氏。以後3年で1億5000万円の売上を目指す。

高効率な船舶用発電システムを開発 量産体制へ準備中

このシステムでは、従来、2機の発電機を用いて船舶の走行時とアイドリング時にそれぞれを使用していたところを、発電機を1機とし、回転数を切り替えて走行時・アイドリング時両方で使用する。これにより効率良く安定した電力供給が可能になった。また、発電機自体の寿命が伸び、予備蓄電池が不要になったため、低コストと環境負荷の軽減ができるのが特徴だ。課題であったサイズについても、1号機に比べると1/3、重量では1/6までダウンサイジングが実現しており、実用化に耐えるレベルだ。

現在は、農業機械や特殊車両を設計・製造している企業の協力を得て、最終的な製品の設計を行ない、量産体制の準備をしているという段階に入っている。

共同研究になって社内の認識も変化 全社的なプロジェクトになった

「自社だけで開発をはじめたときは、成功するかどうか分からないことに予算だけが費やされていく、といった目が社内にもあったと思います。ですがセンターとの共同研究という形になることで、この開発が意義のあるものという認識が広まり、社員の意識が変わっていったように思います。結果、全社的なプロジェクトとして進めることができました」

と話す阪神支店サービス部課長・道関氏。

だが実は、センターにアクセスした当初には協力してくれる研究者が見つからなかった。

「それでも諦めずに、足を運んだことで、信頼できるパートナーに巡り会えました」

センターに対して、何度も熱意をぶつけたことが実った。そうした情熱を持つことも大事だと道関氏は話してくれた。

企業情報

- 社名 / 関西電装機器株式会社
- 代表者 / 代表取締役 中山 雅夫
- 住所 / 〒 671-0253
兵庫県姫路市花田町一本松 172-1
- E-mail / info@kansai-denso.co.jp
- URL / http://www.kansai-denso.co.jp/
- 事業理念 / 自動車電装部品の販売・サービスを中心に時代のニーズに合わせた商品を提供してきた同社。自動車産業の発展とともに順調に業績を伸ばしつつ、地球にやさしい企業でありたいとの思いから、業界に先駆けカーエアコン用コンプレッサーのリサイクル事業やフロンガスを回収するための設備導入にも取り組んできた。今回、開発に至った高効率発電システムも予備蓄電池が不要で発電機の寿命も長くなるため、環境にも貢献できる製品である。



公設試情報

兵庫県立工業技術センター
材料技術部・ものづくり開発部・情報技術部

成功までのプロセス

- | | | |
|-----------|-------|---|
| 1
ステップ | 02.3 | ●自社で「船舶用低速充電器の開発」に取り掛かった。 |
| | 04.4 | ●検証や性能評価のために、兵庫県立工業技術センターに相談した。 |
| | 04.11 | ●センターと共同研究の形で開発をスタート。開発テーマは「中小船舶用工コ型高効率発電システム」。 |
| 2
ステップ | 05.7 | ●中小企業庁の、平成17年度中小企業技術革新成果事業化促進事業に採択され、補助金を受ける。 |
| | 06.4 | ●回転数を切り替えて使用する2段変速発電システムの現在の基本形が完成。 |
| 3
ステップ | 07.3 | ●農業機械・特殊車両メーカーの協力を得て、量産のためのモデルの設計が終了。プロトタイプ製作に入る予定。 |