まだ見ぬ景色をつくる。開発ストーリー

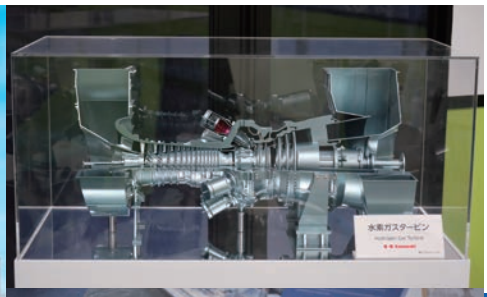
協力 NEDO 国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

拓く ひとびと

ひらく

第11回

NEDO（国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構）では、「エネルギー・地球環境問題の解決」と「産業技術力の強化」をミッションに、産官学一体となって技術開発・実証に取り組んでいます。こうしたプロジェクトの成果は、市場に届く製品の多くで活用されていますが、製品化されるまでは参画企業の弛まぬ努力があります。



発電分野におけるCO_2フリーを実現する ドライ式水素ガスタービンコジェネシステム

取材企業	川崎重工業株式会社

川崎重工業株式会社が脱炭素社会を見据え、NEDOプロジェクトで開発・実証したのが世界初となる水素専焼が可能な燃焼器を搭載したガスタービンコージェネレーションシステム。二酸化炭素（CO_2）を排出しないという大きな利点に加え、窒素酸化物（NOx）の低排出を同時に実現した。

開発のスタートはいまから10年ほど前。プロジェクトを指揮したリーダーの足利貢さんは当時について、「低炭素ではなく、これからの時代、社会はより踏み込んだ脱炭素を目指していくのではないかと考えた」と振り返る。そして、これからの水素社会の到来を見据えて「水素を燃料にする発電装置の開発が走り出すことになった」という。

川崎重工業株式会社が水素を燃料にする発電装置の開発に着手したのは2014年。ただ、この時点ではまだドライ方式ではなく、ウエット方式をベースにNEDOの支援を受けながら要素技術の開発が進められ4年後の2018年に最初の水素ガスタービンが完成した。

ドライ方式の水素専焼ガスタービン技術の開発は、翌19年に持ち上がった。水素ガスタービンには、燃焼方式の違いによりウェット方式とドライ方式の2種類がある。ウェット方式の水素ガスタービンは、水または蒸気を燃焼器内に噴射し燃焼温度を下げてNOxの発生を抑制する。しかしながら、水を燃焼器内に噴射するため発電効率の低下が避けられない。また純度の高い水の使用が求められ、コストが上がってしまう課題があった。

一方、ドライ方式は水を使わず、燃焼方法を工夫することでNOxの排出量を抑制する。設備がシンプルになり、コストが低減。また水噴射がないため高い発電効率が引き出せる。このため一度はウェット方式で開発した水素ガスタービンであったが、環境性と経済性の両面でよりメリットがある「ドライ方式による低NOx水素ガスタービンの実用化」という新たな開発目標が打ち立てられた。

NEDOプロジェクトとして2019年に採択されたのが「水素社会構築技術開発事業/大規模水素エネルギー利用技術開発/ドライ低NOx水素専焼ガスタービン技術開発・実証事業」。プロジェクトの鍵を握るのはドライ方式でNOxを低減する新たな燃焼方法の確立。そこで川崎重工業株式会社が着目したのが、多数の微小火炎で燃料を燃やす「マイクロミックス燃焼」という技術であった。

「新たな景色」へのつづきはこちらから。閲覧はスマートフォンで。
動画
記事のつづき