

Press Release

2025 年 10 月 28 日

水素航空機向けポンプ 2 次試作の試験成功 高速回転技術を進化、水素航空機の実用化へ一歩前進

日機装株式会社（以下「日機装」）は、水素航空機向け液化水素ポンプの 2 次試作の実液試験に成功しました。本ポンプはモーター一体型で、液化水素（ -253°C ）により満たされた極低温の状態（浸漬状態）で運転します。1 次試作の試験では、世界で初めて浸漬状態の小型電動モータによる高速回転を実現した設計で、液化水素を送り出すことに成功しました。今回の 2 次試作の試験では、30,000rpm の高速回転を維持しつつ、吸い込み性能を約 2 倍に向上し、流量を 1.2 倍、吐出圧力を 1.4 倍に増加させることに成功。水素航空機の実用化に向けて、性能向上を達成しました。



【㊤水素航空機向け液化水素ポンプの 2 次試作 ㊦実液試験終了後の試験設備】

■背景

燃焼時に二酸化炭素を排出しない水素を燃料とする水素航空機は、航空分野の脱炭素に向けた次世代の航空機として有力視されています。水素は液化すると気体の 800 分の 1 まで体積を圧縮できるため、液化水素が燃料に採用されています。

川崎重工業株式会社（以下「川崎重工業」）は、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の「グリーンイノベーション基金事業」に「水素航空機向けコア技術開発」を提案し、2021 年 11 月に採択され、水素航空機の研究開発を進めています。日機装は川崎重工業から再委託を受け、液化水素ポンプの開発を担当しています。

■ 2次試作ポンプの特徴

日機装は、燃料タンクから水素燃料を昇圧してエンジンポンプへ送液するブースタポンプの開発に取り組んでいます。航空機用ポンプには小型・軽量化が求められるうえ、水素は低密度で昇圧が困難という課題があります。

2023年6月に実液試験を実施した1次試作では、小型・軽量化のため、従来のポンプよりも高速回転が可能な電動モータを開発しました。そのうえで、熱収縮率の異なる金属で構成されるポンプを、極低温の液化水素環境下で高速回転させるという技術的課題をクリアしています。

今回の2次試作では、ポンプ吸い込み部で液体の流れを整えるインデューサを新設計し、インペラ（羽根車）の多段化も実施しました。この改良により、高速回転を維持しつつ、実用化に近づく仕様へと発展させています。

■ 試験の成果と今後の展開

試験は、JAXA 能代ロケット実験場（秋田県能代市）で2025年6月に実施し、ポンプの分解点検や測定データの詳細な分析などを経て、良好な試験結果を得たことが確認されました。今回の試験で得られた技術的な知見を生かし、さらなる改良を行うことで、最終的に供試体ポンプを製作します。供試体ポンプは、2026年3月までに川崎重工業に納品され、その後の燃料供給システム検証に活用される予定です。

日機装は、水素航空機向け液化水素ポンプの研究・開発を通じて、脱炭素社会の実現に貢献してまいります。

<日機装 会社概要>

会社名： 日機装株式会社
本社所在地： 東京都渋谷区恵比寿4丁目20番3号恵比寿ガーデンプレイスタワー22階
創業： 1953年12月26日
代表者： 代表取締役 社長執行役員 加藤 孝一
事業内容： 産業用特殊ポンプ・システム、医療機器、航空機部品等の製造・販売
URL: <https://www.nikkiso.co.jp/>

報道関係者からのお問い合わせ先

日機装株式会社 コーポレート本部 経営企画部 広報グループ
TEL： 03-3443-3717 E-mail： nikkiso-pr@nikkiso.co.jp