



21<sup>st</sup> September 2023

## **Announcement of New Team-composition for “Development of Large Flow Rate, High Pressure, High Efficiency Liquefied Hydrogen Boosting Pumps”**

Torishima Pump Mfg. Co., Ltd. (hereinafter referred to as “Torishima”) has formed the research-team for the Development of Large Flow Rate, High Pressure, High Efficiency Liquefied Hydrogen Boosting Pump (hereinafter referred to as “the Project”).

The Project has been officially adopted and subsidized by the Japanese Government Body, NEDO (New Energy and Industrial Technology Development Organization) , as part of the Japanese Government initiative for the “Development of Technologies for Building a Competitive Hydrogen Supply Chain & Development of Technologies for Large-scale Hydrogen Supply Chain Establishment”.

The Project aims to develop a liquefied hydrogen boosting pump that bridges the “Storage, Transportation, and Utilization” of the hydrogen supply chain toward a hydrogen-based society that realizes carbon neutrality. Specifically, assuming a 200,000 m<sup>3</sup> class large tank base to accommodate a larger scale hydrogen receiving terminal, Torishima will develop suitable new “Pumps” and “Motors” simultaneously from FY2023 to FY2027.

Torishima is responsible for the research and development of pumps, while JAXA (Japan Aerospace Exploration Agency) will support conducting the performance test. For motors, Torishima will collaborate its development with Kyoto University, Sanyo-Onoda City University, and NIMS (National Institute for Materials Science).

By bringing together the technologies and expertise developed by Torishima and these organizations, we commit ourselves to contributing to realizing “Large-scale hydrogen supply chain” as an “Essential Service Provider to the Society”.

NEDO official document ( Japanese only )

**事業テーマ：競争的な水素サプライチェーン構築に向けた技術開発事業／大規模水素サプライチェーンの構築に係る技術開発／大流量・高圧・高効率な液化水素昇圧ポンプの開発**  
**実施者：株式会社西島製作所**

<b>事業の目的</b>	<b>事業内容概略</b>
水素サプライチェーンのための「はこぶ」、「つかう」を橋渡しする液化水素昇圧ポンプを開発する。水素受入基地において現技術レベルではポンプが複数台必要であり、台数削減のため高圧化、大流量化が求められる。また、水素コストの低減のため、基地の大規模化及び機器の大型化が必要である。本事業では、将来の 20 万 m <sup>3</sup> 級大型タンク基地を想定して、大流量・高圧・高効率な液化水素昇圧ポンプを開発する。	本事業において、水素基地の大規模化に対応して、①中流量・中圧力ポンプ、②中流量・高圧ポンプ、③大流量・高圧ポンプ、④高効率モータ開発、⑤低コストモータ要素技術開発の 5 ステップで開発を進める。まず①では、中流量、中圧力の実サイズ多段ポンプ、新型高効率モータを開発して、信頼性、性能、機能を確認する。特に、実液で実サイズポンプを用いることのできる試験装置を開発し、信頼性を含めた検証を行う。②では、高圧化のため的高回転速度化による、水力、軸受、モータの課題に取り組み、実サイズポンプで検証を行う。③では、大流量化した実サイズポンプを開発して、検証を行う。④、⑤のモータ要素技術開発と連携して、①～③に対応するモータを開発し、ポンプに搭載する。2027 年に低コスト化したモータを①に搭載して性能検証を行う。
<b>事業期間</b>	
2023 年度 ～ 2027 年度	

**事業イメージ**

将来の商用水素受入基地イメージ  
20 万 m<sup>3</sup> 級大型タンク

大流量・高圧・高効率な液化水素昇圧ポンプ

**開発技術の概要**

- ・自社開発新型モータによる高効率化、モータの低コスト化
- ・軸受の高信頼性とメンテナンスコスト低減
- ・流体加振力の小さい水力による高回転速度化・高圧化
- ・大流量化による高効率化

ポンプ

**全体計画**

事業内容	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年
①中流量・中圧力ポンプ開発	開発、試験				
②中流量・高圧力ポンプ開発		開発、試験			
③大流量・高圧力ポンプ開発			開発、試験		
④高効率モータ開発	1の開発、試験	2の開発、試験	3の開発、試験		
⑤低コストモータ要素技術開発	開発、試験				

**助成先**

株式会社西島製作所

**共同研究先**

- 国立研究開発法人 宇宙研究開発機構 (実液試験を共に担当)
- 国立大学法人 京都大学
- 公立大学法人 山陽小野田市立山口東京理科大学
- 国立研究開発法人 物質・材料研究機構

モータ開発で連携

This is the English version of the NEDO official document translated with Torishima's responsibility

**Research Outlook**

**The Image of Hydrogen Receiving Terminal in the Future with 200,000 m<sup>3</sup> class large tank**

Boosting Pump for Liquefied Hydrogen with Large Flow Rate, High Pressure, and High Efficiency

**Overview of Technology to be developed in-house**

- Motor: higher efficiency & low cost components
- Bearings: high reliability & low maintenance cost
- Pump: new hydraulic design with low fluid excitation force to achieve high speed & high pressure
- Pump: larger flow rate to achieve high efficiency

Development of	FY2023	FY2024	FY2025	FY2026	FY2027
1. Medium flow rate, medium pressure pump	Development, Verification				
2. Medium flow rate, high pressure pump	Element Development	Development, Verification			
3. Large flow rate, high pressure pump		Development, Verification			
4. High-efficiency motors	Development, Element test of "1" pump.	Development, Element test of "2" pump.	Development, Element test of "3" pump.		
5. Elemental technologies for low-cost motors	Element Development				Development, Verification

**Recipient of subsidies**      **Research Partners**

Torishima

Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA)

}

→ Collaboration for Actual Test with Liquefied Hydrogen

Kyoto University

Sanyo-Onoda City University

National Institute for Materials Science (NIMS)

}

→ Collaboration in the Motor Development