

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/大型液体アンモニア貯槽及びアンモニア輸送パイプラインからの漏洩・拡散等のシミュレーション手法の開発及び保安に係るガイドライン案の策定

実施者：高圧ガス保安協会、（再委託）公立諏訪東京理科大学

事業の目的

- 燃料アンモニアのコスト低減に向けてサプライチェーンの大規模化が必須であり、貯槽の大型化、輸送パイプライン敷設が計画されており、国内ではこれまでにない規模、形態での取り扱いとなるため、実装に向けて災害時に備えた影響範囲の評価が必須
- 他方で、漏えいした場合の液体アンモニアの蒸発・拡散挙動などのデータは十分有していない。海外では、漏洩拡散に関する研究プロジェクトが勃興し、また、オランダでは、液体アンモニアの大量の取り扱いに関する安全ガイドラインが整備。
- 従って、大型液体アンモニア貯槽及び液体アンモニアパイプラインから漏洩したことを模擬した拡散実験を行い、当該データによりバリデーションの取れた適切な影響評価を行うためのシミュレーション手法を確立すること、及び当該シミュレーションによる評価方法を含めた安全に資するガイドラインを整備する。

事業内容概略

【目標1】大型液体アンモニア貯槽及び液体アンモニアパイプラインの漏洩時安全影響評価手法の確立

【目標2】ガイドライン案の作成

【研究項目】

- ①液体アンモニアの漏洩シナリオ選定及びガイドライン整備に向けた国内外の安全研究動向、事故事例、基準整備動向の調査
- ②液体アンモニアの漏洩実験による拡散分布の把握
- ③数値流体解析による影響評価シミュレーション手法
- ④ガイドライン案の策定

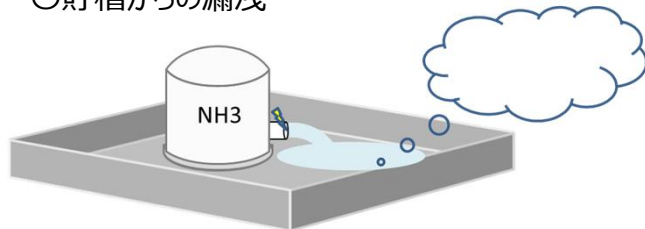
研究開発予算と年度展開

<2025年度～2027年度> 3か年、総額5.8億円

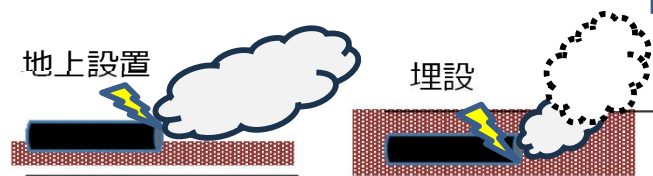
事業イメージ

漏洩シナリオの選定（例）

○貯槽からの漏洩



○パイプラインからの漏洩



輸送圧力、漏洩孔など条件選定

漏えい挙動に関するデータ取得 実験及び解析



技術基準案の検討



- 大量漏えいの影響評価
- 緊急時対応の規程
- 教育、訓練

など

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
中規模・分散型・排熱利用式アンモニア分解水素製造技術の研究開発

実施者：三菱重工業株式会社、株式会社日本触媒、北海道電力株式会社

事業の目的

アンモニア火力発電を中核とした大規模アンモニアサプライチェーンから派生する形で、需要地にてアンモニアを分解・水素供給することにより、国内水素供給インフラの多様化・コスト低減を図る。
本事業では、需要地での中規模のアンモニア分解技術を社会実装するための技術課題を検証・克服することを目的とする。

事業内容概略

中規模分散型アンモニア分解技術の開発における要素的な技術課題は、アンモニア分解触媒の性能検証と金属部材の耐窒化性検証である。これらの課題に対して、これまでラボ試験で成果を出しており、まもなくパイロット試験を実施する予定である。
本事業では、次ステップである実証試験のFEED、およびアンモニア分解触媒の耐久性を中心としたラボ環境での技術課題検証を実施する。

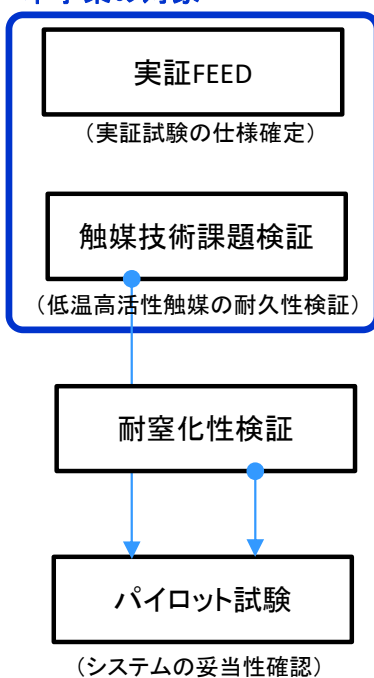
研究開発予算と年度展開

2025年度～2027年度



事業イメージ

本事業の対象



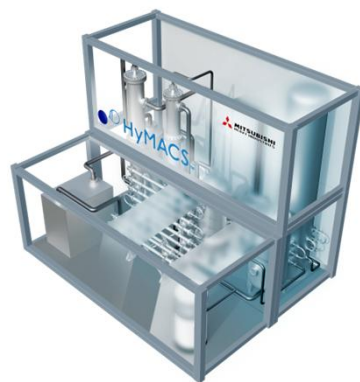
実証試験

(実環境での耐久性検証)

継続的改良

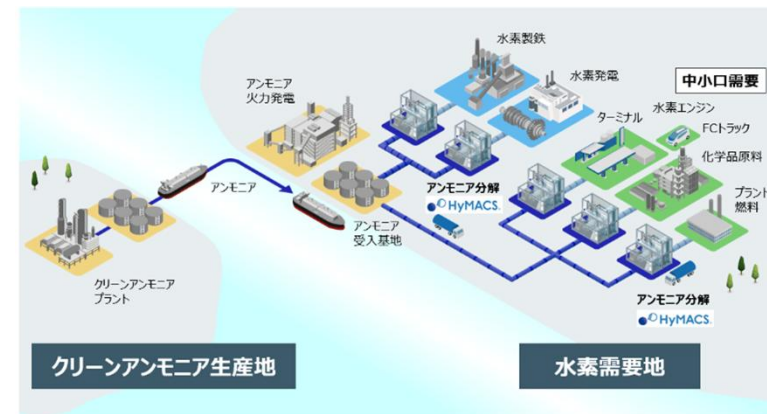
アウトプット目標

中規模分散型アンモニア分解技術の社会実装



アウトカム目標

国内水素供給インフラの多様化・コスト低減



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／水素コンプレッサ用超高速大容量ドライブシステムの開発

実施者：株式会社明電舎

公開可

事業の目的

2050年のカーボンニュートラル実現に向け、今後、水素コンプレッサの需要が増える見込まれる。本助成事業では、水素コンプレッサを増速ギヤレスでダイレクトに駆動する水素冷却式超高速大容量ドライブシステムの製品化に向けた要素技術の確立を目指す。本助成事業の成果により将来的な水素サプライチェーンの高効率化を推進し、社会全体の脱炭素化に貢献する。

事業期間

2025年度～2027年度

事業内容概略

大容量の水素コンプレッサは、毎分数万回転で回転するインペラを低速モータと増速ギヤを組み合わせ駆動しており、ギヤの機械損失の発生や付帯設備が必要となっていた。本助成事業にて開発した技術により、従来の「低速モータ＋増速ギヤ」から「高速モータ(増速ギヤレス)」に置換え、コンプレッサシステムの小型化、省エネ、省メンテナンスを実現する。

実施項目

以下に示す項目について研究開発を実施する。

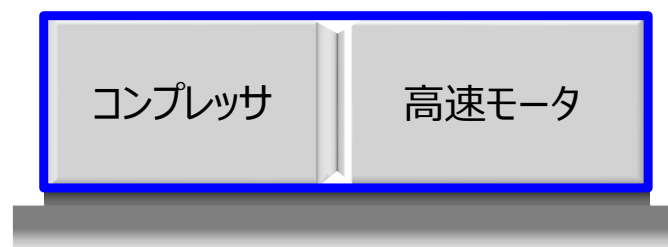
- ①ドライブシステムの高速・大容量化要素技術の開発
- ②材料の耐水素性検証

事業イメージ

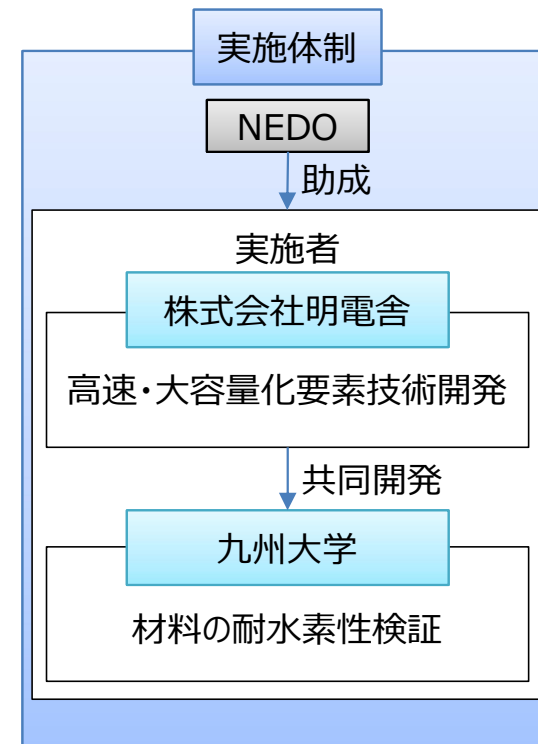
従来：ギヤ増速式



ギヤレスダイレクト式



増速ギヤ削減による効率向上・
付帯設備の削減を実現



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/需要地水素サプライチェーンの構築に係る技術開発 / PEM型水電解スタックの量産及び組立技術の研究開発
実施者：カナデビア株式会社

公開可

事業の目的

産業競争力の強化および国内水素産業の振興に資する固体高分子型（PEM型）水電解スタックを対象とし、その量産技術の高度化を推進する。

本技術開発は、海外勢に対するコスト・納期面での劣勢を克服し、競争力を抜本的に強化することを主眼に置く。

その達成に向け、高精度かつ信頼性の高い組立技術を開発するとともに、GI基金事業で実証された性能・耐久性を量産レベルで維持・再現しうるスタック構造の確立を目的とする。

事業期間

<2025年度～2027年度>

事業内容概略

生産性および信頼性に優れたセルユニット製造技術を確立し、スタックコストの低減を図る。

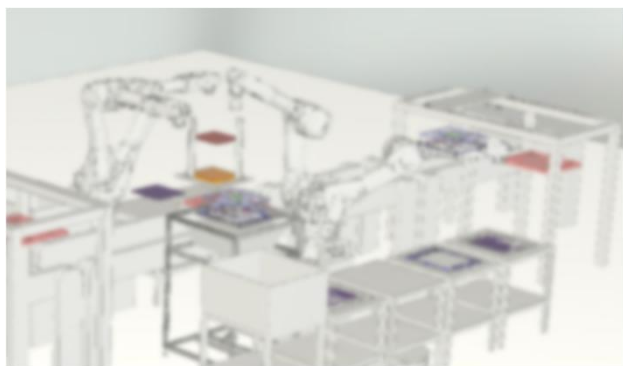
開発にあたっては、自動組立装置側のハンドリング手法の改善に加え、スタック部材側の形状最適化等によるハンドリング性向上を両輪として推進する。

実際の装置開発では、セル部材の高精度積層および均一圧着による自動締結を実現すると同時に、画像診断等を活用した高度な異常検知機構を実装することで、製造歩留まりの向上および不良率の低減を達成する。さらに、組立ユニットの電解性能評価結果をセル構造や装置仕様へ還流させる改善サイクルを通じ、量産に堪えうる強固な製造技術を確立する。

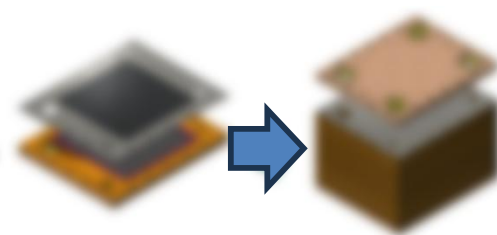
事業イメージ

ロボット組立技術の確立および水電解スタックの改良による生産性の飛躍的向上、並びに部材調達のスケールメリットによる製造原価の抑制を通じ、水素製造コストの低減を実現する。2027年度を最終到達点と定め、生産性は1MWスタック日産4台を確保し、電解性能においてはGI基金事業の実証成果を量産型1MWフルスタックの初期性能として再現・達成する。併せて、1GWの製造規模を前提に、水電解スタックのコストを現行比50%以下へ引き下げる計画である。

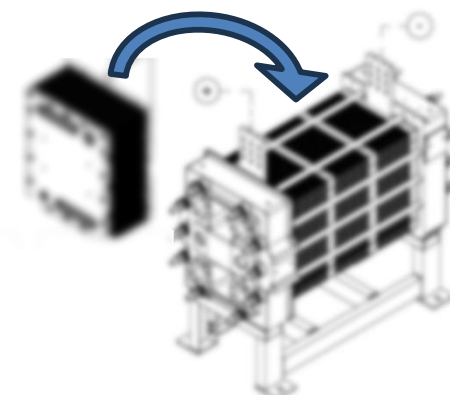
当社は、GI基金事業および本事業への投資を基盤として、価格・性能・生産能力・サービス体制等の総合力において競合優位性を確立する。さらに、製品の高品質・長寿命化を通じてLCOH低減に貢献し、海外勢と同等以上の競争力を有する製品供給を目指す。



ロボットによる精緻な組立技術



ロボットによる50セル積層



水電解スタックのイメージ