

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／大型液化水素貯槽用次世代鋼材の適用性評価に係る研究開発

実施者：国立大学法人東京大学、日本製鉄株式会社、株式会社神戸製鋼所

事業の目的

2050年の液化水素商用化チェーンの構築に向け、大型液化水素貯槽並びに液化水素運搬船の建造コスト低減が必要であり、適用鋼材の高強度化・低コスト化が望まれる。本事業の目的は、価格競争力のある炭素鋼とオーステナイト系鋼の2鋼種を次世代候補鋼材とし、実用上の観点からそれらの適用性を実証し、規格・法規類（JIS、液化水素貯槽指針、高圧ガス保安法等）の改定に資するデータを整備することである。

事業内容概略

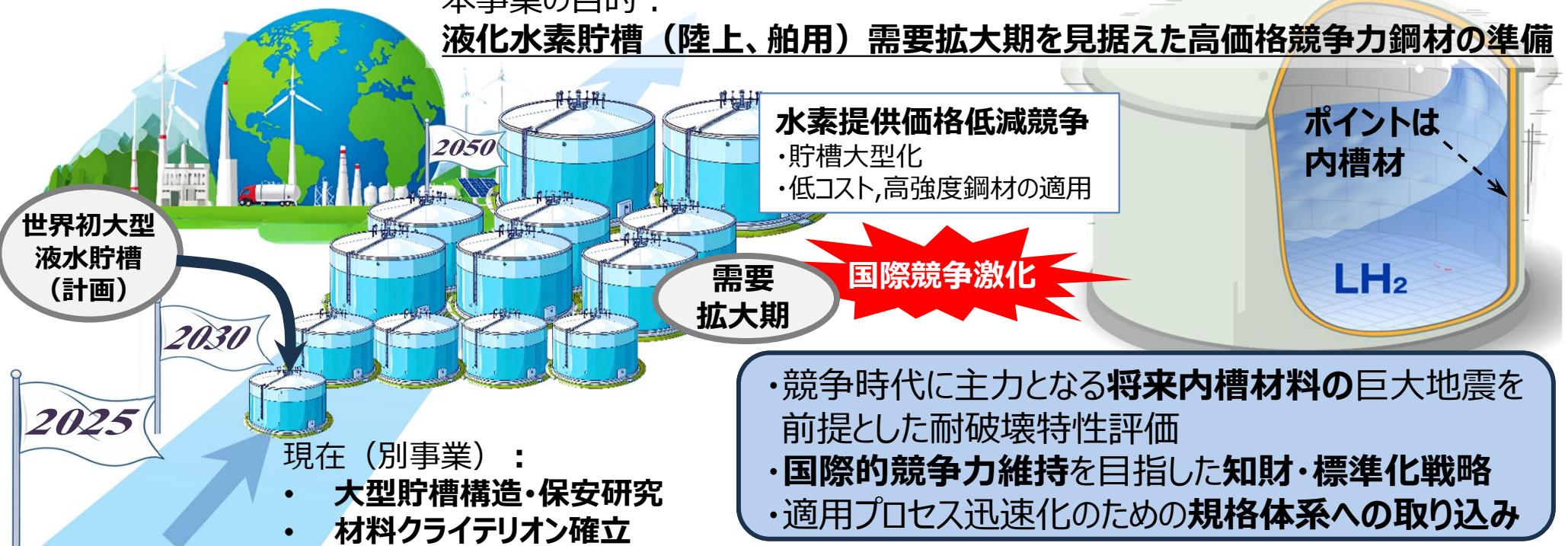
2030年以降の水素提供価格低減競争時代の我が国の主力材料を模索するため、現在萌芽が見られる将来候補鋼材の液化水素貯槽への適用性を実証する。本事業では、破壊靭性や耐水素脆化特性などの小型試験のみならず、極低温大型破壊試験による安全性実証を行うとともに、大型液化水素貯槽の試設計と構造解析、舶用液化水素タンクの健全性評価に基づき将来鋼材の設計指針を見出す。東京大学に設置する社会連携講座「未来エネルギーインフラ材料高度信頼性探求拠点」において、実施者以外の鉄鋼メーカー、タンクファブリケータ、船級協会、学識経験者との議論を深めるとともに、日本高圧力技術協会、高圧ガス保安協会、日本海事協会等の学協会とも連携し、次世代鋼材の標準化および関連法規の改定に向けた明確な道筋を策定する。

事業期間

<2025年度～2026年度>

事業イメージ

本事業の目的：
液化水素貯槽（陸上、船用）需要拡大期を見据えた高価格競争力鋼材の準備



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／水素パイプライン用樹脂製導管材料の水素適合性と耐震設計に関する研究開発

実施者：(一社) 水素バリューチェーン推進協議会、(国) 九州大学、積水化学工業(株)、タキロンシーアイシビル(株)、(株) クボタケミックス

事業の目的

水素受け入れ基地から需要地への水素搬送手段として水素用パイプライン敷設が検討されている。今後、新たに敷設する水素用パイプラインには、安全性に加え、長期使用に耐えうる化学的・物理的な耐久性、および高い耐震性が求められる。

樹脂製導管は、長期耐久性・耐震性に優れ、長期間使用を基準とした設計が可能であり、水素用パイプラインへの適用が期待できる。

本事業では、水素環境下における樹脂製導管の長期耐久性、耐震性を評価し、水素パイプラインへの設計基準化に活用することを目的とする。

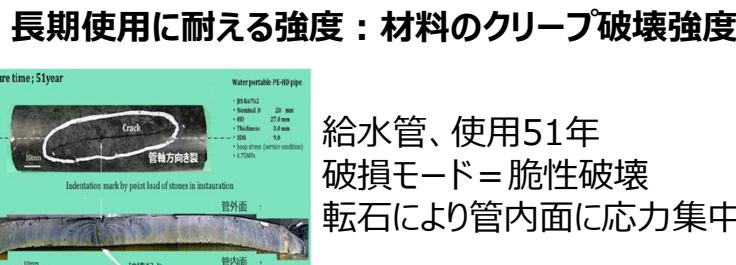
事業期間

2025年度～2027年度

事業内容概略

埋設パイプラインに求められる長期耐久性において、特に重要な低速き裂成長評価の試験方法（加速試験法）確立と、材料毎の水素影響を明確化、樹脂材料の耐震限界性能の確認と水素影響の把握を行う。さらに、既に研究が進んでいるポリエチレン材料の破壊挙動（延性・脆性・化学劣化）に対し、水素環境下における破壊メカニズム明確化を試みる。

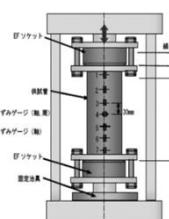
事業イメージ



- ✓接合部、点荷重考慮した試験方法確立
- ✓特に応力加圧下での水素影響の把握

低速き裂発生・成長のメカニズムに対する水素ガス影響解明による信頼性向上

耐震設計の高度化（高経年管への対応）



地震動による耐震限界性能の評価
(繰返し伸縮試験)

- ✓耐震限界性能の試験方法最適化
- ✓水素影響の把握

NEDO

実施体制

(一社) 水素バリューチェーン推進協議会

(国) 九州大学

積水化学工業(株)

タキロンシーアイシビル(株)

(株) クボタケミックス

国内外の規格・基準の整備と国際連携による技術基盤の強化に繋げる
(パイプラインユーザー含め、樹脂管の水素適合性を検討する委員会を設立・安全性／技術議論)

実施者：NTTアノードエナジー(株)、NTTアドバンステクノロジ(株)、東京都港湾局

事業の目的

水素社会を実現していくために、水素サプライチェーンにおける水素輸送コストの低減が不可欠である。特に欧州では水素パイプラインの構築が始まろうとしており、我が国においても水素インフラの構築が急務である。

そこで本事業では、市街地内における小口需要家向けの中低圧供給を対象に、水素輸送コスト低減化(パイプライン敷設コスト削減、工期縮減、リスク低減)のため、既存地下インフラを活用した水素配管新技術(二重配管方式等)による無付臭での水素供給の実現を目指す。

事業期間

<2025年度～2027年度>

事業内容概略

既存地下インフラを活用した無付臭の水素輸送システムに関する研究開発等を行う。安全性・運用の検証の場として、臨海副都心共同溝等を実フィールドとして活用する。研究開発後の社会実装(ガス事業法における大臣特認取得)に資する以下のテーマに取り組む。

①付臭にかわる水素漏洩検知手法の確立

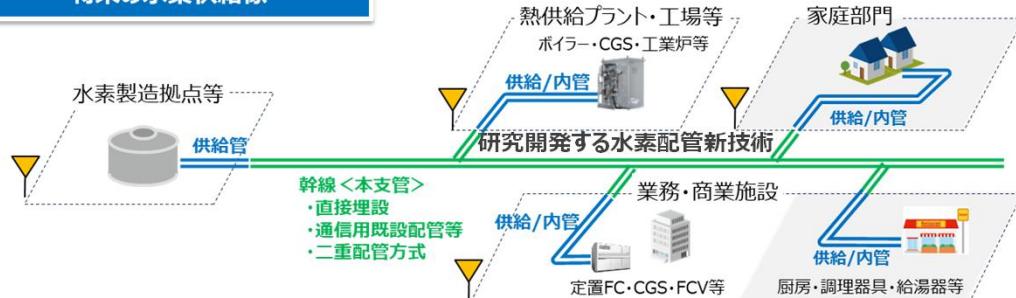
「付臭と同等の保安措置」の要件を満たすシナリオと対応策案を整理、評価方針を確立、安全確保のための漏洩検知・安全対策案を提案し安全性検証等を実施。保安確保の根拠となるデータ収集を実施。

②多様な地下空間に適用可能な水素供給事業モデルの構築

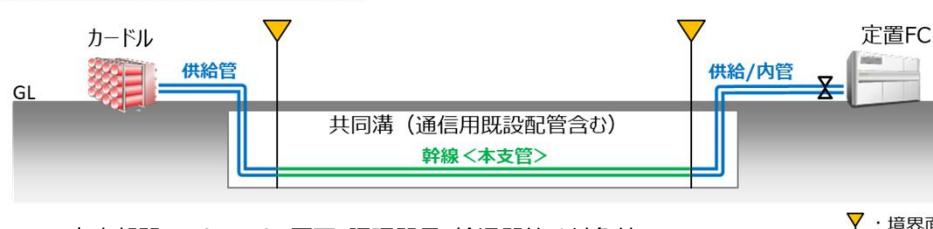
経済成立性及び普及展開可能性、事業化時に必要な計量方法等、二重配管方式の輸送管性能評価に向けた取組等。

事業イメージ

将来の水素供給像*



本実証システム



* 家庭部門への(BtoC)、厨房・調理器具・給湯器等は対象外
(当面は安全管理の行き届く需要家を対象とし、今後の検証を予定する)

<実施体制>



- 代表、安全性評価研究等
- 再委託先：産業技術総合研究所



- 複合的検知技術確認検証等
- 再委託先：NTTインフラネット



- 共同構内試験環境整備支援等