NEDOエネルギー・地球環境分野成果報告会2026
発表No.：b-10

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

水素輸送トレーラの大容量化･低コスト化実現のための規制･基準適正化に向けた研究開発

団体名：日本エア･リキード合同会社、川崎重工業株式会社、一般社団法人水素バリューチェーン推進協議会、三井物産プラスチック株式会社
発表日：2026年7月23日

1. 事業の目的･目標

◆ 目的 ： 水素輸送の効率化･低コスト化
◆ 目標 ： 制度的･技術的環境の整備･安全立証データ取得と市場動向調査 ・ 高積載･低コストMEGCの国内実証
◆ 期間 ： 2025年4月～2028年3月

水素輸送の形式

圧縮水素カードル	圧縮水素トレーラ	新たな形式	液化水素トレーラ
19.6MPa, 17kg	19.6MPa, 210kg	30MPa～ 850kg～	1MPa, 1460kg

MEGC：Multiple Element Gas Container

Type3 MEGC 38MPa, 950kg	Type4 MEGC 38MPa, 1012kg	Type4 MEGC 64MPa, 1330kg
出典：H2 Energy	出典：Luxfer Gas Cylinders	出典：NPROXX

水素供給コスト低減

a) 19.6MPa Type1	b) 30MPa Type4 MEGC	c) 45MPa Type3
●水素積載量 200kg	●水素積載量 850kg	●水素積載量 350kg
●コスト(容器寿命 / 再検査期間) 0.3億円 (無期限 / 5年)	●コスト(寿命 / 再検査期間) 1.0 ～ 1.3億円 (無期限or30年 / 5～10年)	●コスト(容器寿命 / 再検査期間) 2億円超 (15年 / 2.2年)
●CAPEX評価(投資効率) 15万円/kg	●CAPEX評価(投資効率) 11.8 ～ 15.3万円/kg	●CAPEX評価(投資効率) 57.1万円/kg以上 ※15年毎に投資が必要
●OPEX評価(輸送回数) 1,800万円/年 (180回/年)	●OPEX評価(輸送回数) 430万円/年 (43回/年)	●OPEX評価(輸送回数) 1030万円/年 (103回/年)
a）国内規格	b）欧州規格	c）国内規格

b)を実現する、制度的、技術的環境整備が望まれる

※ CAPEX評価(投資効率) = トレーラコスト ÷ 水素積載量 | OPEX評価:運賃10万円/回、36t/年として計算

2. 2025年の主な成果

水素ガス圧サイクル試験の実施内容･条件

【試験目的】
- EN17339の楚となる、ISO11119-3(2020)に基づき、安全性を立証
- ライナー崩壊の確認を通じて、安全性を検証する

【ライナー崩壊の考え方】
原因：ブリスター(気泡)･バックリング(陥没)
対策：メーカー開示の適正減圧速度･最低残圧の許容範囲内※での運用を徹底
※出荷設備や受入設備の制約のもと、通常使用すれば、メーカー許容範囲に十分収まる

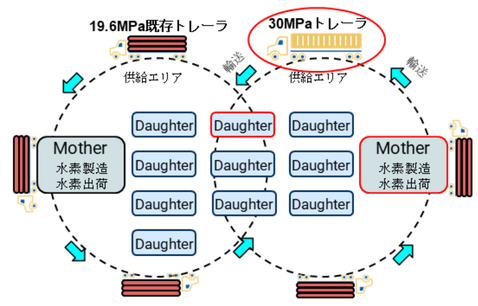
【ガスサイクル試験におけるライナー崩壊の安全性検証】
- 運用条件確認：メーカー保証値による運用時適正払出(減圧)速度の確認を実施
- 容器試験：容器温度を許容範囲内に保つメーカー保証値の減圧速度を採用
- 見込み：減圧速度は 2.1MPa/min 未満※となる予定

※ 通常運用においては到達しない速さの減圧速度(15分で大トラ22台の充填に相当)

【結論】
ISO 11119-03:2020では減圧速度の規定がないため、メーカー保証値を採用。
昇圧速度は規定通りに実施する。

オペレーション実証（2025年度～2027年度）

基本コンセプト
- 既存水素ステーションでのオペレーション実証
- 水素ステーションの営業をとめない工事計画
- 安全性を担保したうえで、安価な改造内容
- 19.6(既存)→30MPaへの増圧分を有効活用 (充填速度、連続充填、電力削減など)



進捗状況
- 実証は愛知(半田)～福島(本宮)間を走らせる予定
- 実証に向けて愛知と福島の既設STの工事を行う → 福島の本宮IC水素STで改造工事が開始した
- 設備改造工事は2026年度中に完了見込

3. 課題と今後の取組

安全立証試験/ オペレーション

容器単体

容器タイプ	公称使用圧力
Type4	30～64MPa
ライナー材	内容積
HDPE	350～662L

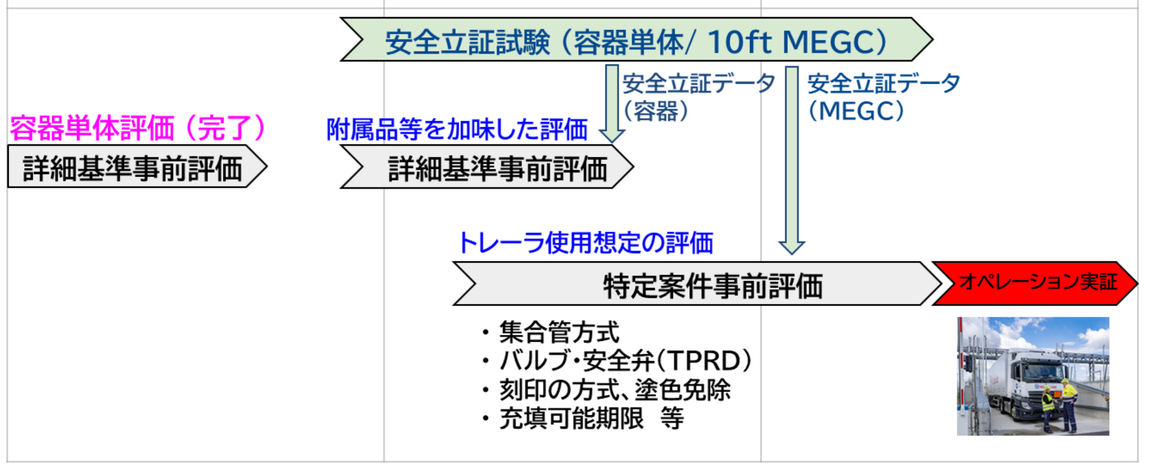
① 3種のEN17339容器の設計確認試験、製造後試験のデータ取得
② 3種のEN17339容器の環境試験、水素ガスサイクル試験実施

10ft MEGC ※64MPa容器のケースも含む
① 3種のEN17339容器と配管･継手の振動耐久＋気密、落下相当衝撃試験実施
② 3種のEN17339容器の、水サイクル･破裂試験実施
③ 1種のEN17339容器12本(内容積5000L)と配管･継手の振動耐久、落下相当衝撃試験
④ 1種のEN17339容器12本(内容積5000L)と配管･継手の気密試験
⑤ 1種のEN17339容器12本(内容積5000L)と配管･継手の火炎暴露試験(TPRD動作確認)

40ft MEGC :実使用環境での安全性を評価･確認（追加対策の要否など）
① 1種のEN17339容器114本

事前評価

オペレーション実証に資する詳細基準及び特定案件事前評価の申請を行う



4. 実用化･事業化の見通し

輸出機会の創出

国内の容器･MEGCメーカー様の投資の不確実性を減らし、国内産業の育成･強化に資する
○ 欧州規格との標準化が望ましい ✕ 国内で閉じるガラパゴス規格

この事業を通じて得られる成果

- 科学的データ: 安全立証試験、EN17339認証データ
- 調査データ: 欧州規格調査、市場動向調査、事故事例調査
- 国内実績: 40ft Type4 MEGCトレーラ輸送、受入･出荷設備

連絡先：日本エア･リキード合同会社
https://jp.airliquide.com/hydrogen-energy