

NEDOエネルギー・地球環境分野成果報告会2026

プログラムNo.602-3-12

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

発表：2026年7月23日

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

発表者名 尾浜宏之、老松和俊

団体名 日本エア・リキード(同)、川崎重工業(株)、三井物産プラスチック(株)
(一社)水素バリューチェーン推進協議会

問い合わせ先 日本エア・リキード(同) <https://jp.airliquide.com/hydrogen-energy>

事業概要

1. 期間

開始:2025年4月

終了:2028年3月
(予定)

2. 目標

水素輸送の効率化・低コスト化

- ☑ 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

MEGC: Multiple Element Gas Container

3. 成果・進捗概要

初年度は有識者委員会(委員長:東京大学杉山教授、計16名)を設置。
計3回の開催により、本事業の妥当性を担保した。

【主な報告・審議事項】

実施計画、市場動向・事故事例調査、安全立証試験、規制見直し論点整理 等

1. 事業の位置付け・必要性

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
			

Type3 MEGC
38MPa, 950kg



出典：H2 Energy

Type4 MEGC
38MPa, 1012kg



出典：Luxfer Gas Cylinders

Type4 MEGC
64MPa, 1330kg



出典：NPROXX

1. 事業の位置付け・必要性

新たな形式 → 水素供給コスト低減

a) 19.6MPa Type1

水素積載量

200kg

コスト(容器寿命 / 再検査期間)

0.3億円
(無期限 / 5年)

CAPEX評価(投資効率)

15万円/kg

OPEX評価(輸送回数)

1,800万円/年
(180回/年)

b) 30MPa Type4 MEGC

水素積載量

850kg

コスト(寿命 / 再検査期間)

1.0 ~ 1.3億円
(無期限or30年 / 5~10年)

CAPEX評価(投資効率)

11.8 ~ 15.3万円/kg

OPEX評価(輸送回数)

430万円/年
(43回/年)

c) 45MPa Type3

水素積載量

350kg

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)

57.1万円/kg以上
※15年毎に投資が必要

OPEX評価(輸送回数)

1030万円/年
(103回/年)

※ 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

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

1. 事業の位置付け・必要性

水素供給コスト低減 → 国内産業に裨益する取り組み

国内メーカー様による容器・MEGCの国産化がひとつの解

国内メーカー様の声

商品開発の判断を得るためには「国内需要だけでは充分ではない」

輸出機会の創出

国内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

× 国内で閉じるガラパゴス規格

○ 欧州規格との標準化が望ましい

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

2. 研究開発マネジメントについて

実施者と主な役割



日本エア・リキード (ALJ)

実施者代表、事前評価、実証試験、省令改正案策定



川崎重工業 (KHI)

安全性検証ロジックの検討、安全立証試験
40ftトレーラ台車、MEGC改造



水素バリューチェーン推進協議会 (JH2A)

行政機関との窓口、規格・市場動向調査、例示基準案
省令改正案策定、有識者委員会運営



三井物産プラスチック (MBP)

動向調査、事前評価、例示基準案策定
10ft/ 40ft MEGC輸入

3. 研究開発成果について

NEDO 有識者委員会の運営等

有識者委員会の目的

- 各プロセスで評価・審議を行い、事業の客観性と信頼性を確保する
- 委員の専門的知識の提供、多角的な意見・助言を得て事業を適宜修正・補強する

委員: 学識経験者、研究機関、容器事業者、バルブメーカー、ガス事業者、自治体等16名
オブザーバ: 行政機関、規格団体

委員会開催実績

第1回:2025年7月7日

主な報告・審議事項

- 事業実施計画
- MEGC動向調査
- 安全立証試験
- 法令見直し案等

第2回:2025年11月10日

主な報告・審議事項

- 欧州の容器再検査規格
- 欧州トレーラ事故事例
Type4MEGC動向調査
- 水素ガスサイクル試験条件

第3回:2026年3月6日

主な報告・審議事項

- 水素ガスサイクル試験条件
- 環境試験条件
- 欧州出張(規格・動向調査)
- 規制見直し主要論点等

3. 研究開発成果について

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。

3. 研究開発成果について

道路3法の許認可範囲の整理（1ナンバーセミトレーラ）

道路法等の適合確認

		連結車	道路法（連結車対象）	
			条件	適合
全長	m	16.007	$\leq 16.5\text{m}$	○
最遠軸距	m	12.080	-	-
全幅	m	2.490	$\leq 2.5\text{m}$	○
全高	m	4.100	$3.8\text{m} < H \leq 4.1\text{m}$	○（特車）
重量	t	29.743	-	-
安定傾斜角	度	32.5	-	-
水素積載量	t	847	-	-
総重量	f	30.590	$29\text{t} < t \leq 31\text{t}$	○（特車B区分）

道路運送車両法等の適合確認

		コンテナ用 セミトレーラ	道路運送車両法	
			条件	適合
全長	m	12.128	≤ 13	○
最遠軸距	m	-	-	-
全幅	m	2.490	$\leq 2.5\text{m}$	○
全高	m	1.204	$\leq 3.8\text{m}$	○
重量	t	4.590	-	-
安定傾斜角	度	55.5	$\geq 30\text{度}$	○
水素積載量	t	-	-	-
総重量	t	30.590	$\leq 36\text{t}$	○

特例5車種車両総重量制限（抜粋）

道路種別	連結車 最遠軸距	車両総重量 制限値	特車申請 要否
高速道路	12m以上13m未満	30t	要
重さ指定道路	10m以上	27t	要
その他の道路	10m以上	27t	要

道路交通法等の適合確認

		連結車	道交法	
			条件	適合
全長	m	16.007	-	-
積載物長	m	12.192	$\leq 19.2084\text{m}$	○
前後各はみだし量	m	0	$\leq 1.6007\text{m}$	○
全幅	m	2.490	-	-
積載物幅	m	2.438	$\leq 2.988\text{m}$	○
左右各はみだし量	m	0	$\leq 0.249\text{m}$	○

特例5車種

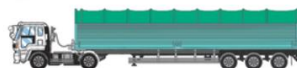
①バン型セミトレーラ



②タンク型セミトレーラ



③幌枠型セミトレーラ



④コンテナ用セミトレーラ



⑤自動車運搬用セミトレーラ

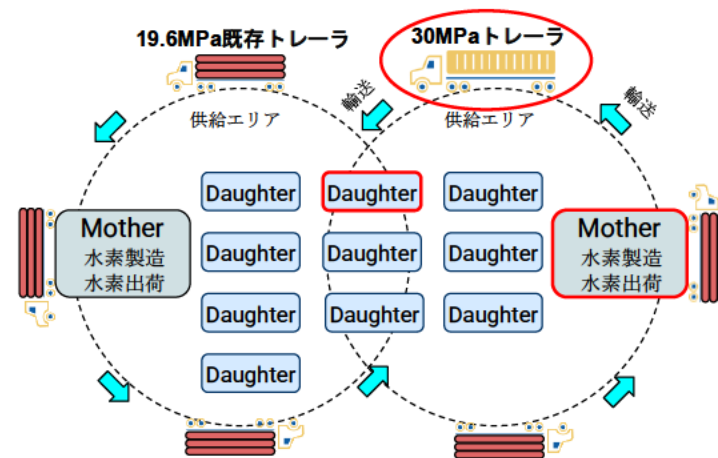


3. 研究開発成果について(経過)

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 of 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



フェンス工事



配管トレンチ工事

4. 今後の見通しについて

安全立証試験/ オペレーション実証（2025年度～2027年度）

容器単体

- 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

容器タイプ
Type4

公称使用圧力
30～64MPa

ライナー材
HDPE

内容積
350～662L

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

4. 今後の見通しについて

事前評価（2025年度～2027年度）

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

