

コンテナターミナル等における水素燃料電池産業車両普及促進事業 実施結果とりまとめ

1. 業務内容

コンテナターミナル等における水素燃料電池産業車両の普及促進に向け、名古屋港で事業を行う民間企業及びコンテナターミナルに対し、水素燃料電池フォークリフト(以下、「FCフォークリフト」という。)を導入するとともに、簡易水素充填車を使用した水素充填を行い、港湾エリアにおける効率的な水素の配送方法について検討した。

受注者:(株)鈴木商館

実施期間:令和6年8月26日(月)~30日(金)(連続5日間)

協力事業者:旭運輸(株)・新興海運(株)、(株)上組、東陽物流(株)、飛島コンテナ埠頭(株)

実施方法:飛島ふ頭南側コンテナターミナル及び名古屋港飛島ふ頭周辺で事業を行う企業3社に対し、FCフォークリフトを各1台ずつ(計4台)貸与し利用してもらうとともに、簡易水素充填車を用いて各者が利用するFCフォークリフトに水素を充填する。

2. 使用した機器

○ FCフォークリフト

(株)豊田自動織機製(定格荷重:2.5t)を4台レンタルした。水素満充填で約8時間稼働(従来機と同等)する。

○ 移動式水素充填車

令和4年度に愛知県経済産業局による実証事業において製作された簡易水素充填機をトラックに積載し使用した。FCフォークリフトに35MPa以下の水素充填が可能で、簡易水素充填機内のタンク圧力(35℃ 45MPa)とFCフォークリフトタンク圧力の差圧で充填を行う。高圧ガス保安法に基づく水素貯蔵に係る届出の対象外となる300m³ 未満の蓄圧機を搭載しており、約4台のFCフォークリフトを満充填することができる。



写真1 FCフォークリフト

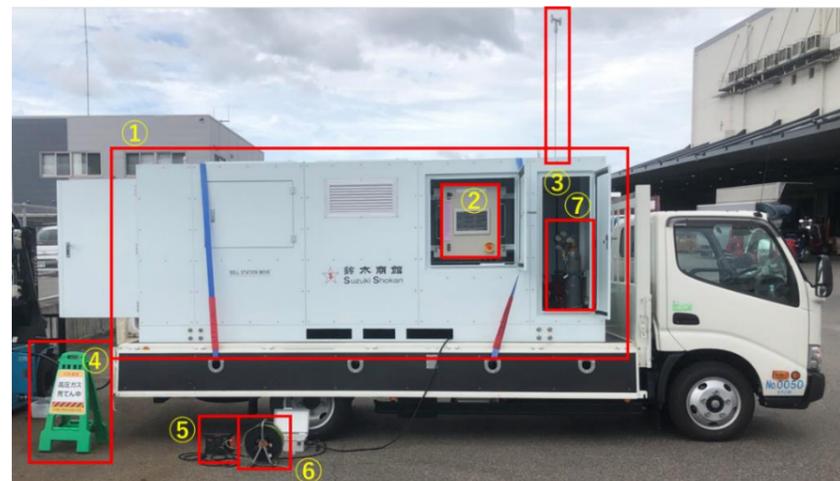


写真2 簡易水素充填車

- 簡易水素充填車 各部名称
- ① 簡易充填機本体
 - ② 制御盤
 - ③ 放出管(充填後の設備内残圧を放出)
 - ④ 警戒標(高圧ガス充填中+火気厳禁)
 - ⑤ ポータブルバッテリー
 - ⑥ アースリール
 - ⑦ 計装窒素ポンプ

3. 水素の配送

本実証では、水素を配送した後の蓄圧機への水素充填に1営業日ほどの時間を要するため、水素の配送は隔日で実施した。また、水素の配送は、各事業者と調整し、搬出入トラックの出入りやフォークリフトの使用が少ない時間帯に実施した。

表1 水素配送日時

協力事業者	水素配送日	フォークリフト稼働期間	配送時間
飛島コンテナ埠頭(株)	令和6年 8月26日(月) 8月28日(水) 8月30日(金)	5日	11時15分 ~ 11時45分
旭運輸(株)、新興海運(株)			12時00分 ~ 12時30分
(株)上組			12時45分 ~ 13時15分
東陽物流(株)			13時30分 ~ 14時00分

4. 協力事業者へのヒアリングから得られた意見

- ・ EVフォークリフトと比較して、充填時間が短いのは良い。導入・運用コストと水素の供給インフラの状況次第で運用検討したい。
- ・ 現状の法規制だと、水素充填場所の屋根への不燃材料の使用やガス検知器を設置するなどの対策が必要となるため倉庫の軒下などが利用できず、雨天時はフォークリフトが濡れてしまうので改善して欲しい。

5. 実施結果、考察

- ・ 水素充填作業エリアの確保に当たり、法令上、近傍の建屋からの距離と敷地境界線までの離隔距離が必要となる。今回は駐車場や事業所内の空きスペースを利用し水素充填を実施したが、今後社会実装を進めていくためには、水素充填場所について事前の検討が重要であることが分かった。
- ・ 簡易水素充填車の充填準備から撤収に要する時間は30分/箇所、1台の水素充填に要する時間は3~5分程度とバッテリー(EV)フォークリフトと比較すると燃料供給に要する時間は非常に短く、使用条件によってEVフォークリフトよりFCフォークリフトが優位になる場合があると考えられる。
- ・ 港湾エリアの倉庫では非常に多くのフォークリフトが稼働しているため、簡易水素充填車での水素配送によるFCフォークリフトの社会実装を進めていくには、1台が1度に水素充填できる台数を増やすことができるよう、高圧ガス保安法を始め関係法令の見直しが必要である。



写真3 水素充填(場所:飛島コンテナ埠頭(株))



写真4 水素充填(場所:(株)上組)