

事業名：「超高压水素インフラ本格普及技術研究開発事業／水素ステーションのコスト低減等に関連する技術開発／水素ステーションの規格化・標準化、モジュール化等に関する研究開発」

発表者名：一般社団法人水素供給利用技術協会、ENEOS株式会社

○事業概要

<背景/研究内容・目的>

・水素ステーションの設備・機械設計及び制御・電気設計の標準化を検討し、業界全体で統一可能なガイドライン案を策定し、規制見直し・技術開発と一体で進めることで、建設コスト削減や設備の互換性・拡張性向上につなげる。水素ステーション規模を実際の商用水素ステーションの実需要データ等に基づき適正な充填能力を指針とした「能力分類化（カテゴリー化）」を実施し、過剰設備の洗い出しと適正化を検討する。

<開発目標・成果進捗状況>

開発項目	最終目標	成果・進捗概要
①標準化ガイドライン案の検討	標準化ガイドライン案の完成	標準化項目を抽出し、設備間取り合いの11項目について標準化ガイドライン案に取りまとめた。
② 水素ステーション（ST）の能力分類化	適正な充填能力により「能力分類」を制定、ガイドライン案への反映	商用水素STの実需要データやシミュレーション結果に基づき、充填能力を指標とする水素ST分類を設定し、標準化ガイドライン案に取りまとめた。
③標準化対応次世代パッケージシステムの実証検討	次世代パッケージシステム実証の検討を行い、必要に応じ実証を行って、低コスト化効果と信頼性・耐久性等の技術を検討する	次世代パッケージシステムを実現するための技術課題の整理と実証項目を取り纏め。検討の結果、パッケージ水素STは建設せず、机上で検討可能であるとの結論を得た。

連絡先

（一社）水素供給利用技術協会

E-mail:hysut@hysut.or.jp

TEL: 03-6441-0227

1. 研究開発成果：標準化ガイドライン案の策定

標準化項目を抽出し、設備間取り合いの11項目について標準化ガイドライン案に取りまとめた。以下に抜粋した6項目を示した。

項目	必須要件	望ましい要件
設計圧力	圧縮機出口以降で常用圧力が82MPaとなる箇所は、圧縮機の設計圧力以上かつ94MPa以上	個社が設計圧力を統一化せず、配管肉厚の削減を進めていく場合のコスト低減効果よりも標準化によるコスト低減効果が大きいと認められた場合、設計圧力を99MPaとするなど1点を標準とすることが望ましい。
設計温度	圧縮機出口以降で常用圧力が82MPaとなる箇所は、圧縮機の設計温度以上かつ50℃以上	—
常用圧力	82MPa以下（一般高圧ガス保安規則第7条の3で規定）	水素保有量増加や蓄圧器の本数削減の可能性のある為、ディスペンサー内熱交換器前流までは、82MPaを超える常用圧力への引き上げが望ましい。
最高充填圧力	82MPa以下（一般高圧ガス保安規則第7条の3で規定）	現状でSOC98%を満足した充填ができており、当該箇所の圧力の引き上げはトラブル増加の要因になりかねないため、最高充填圧力の引き上げは、常用圧力の引き上げと切り分けて検討することが望ましい。
充填プロトコル	圧縮水素充填技術基準（圧縮水素スタンド関係）JPEC-S0003に従う（一般高圧ガス保安規則の例示基準で規定）	設備・運営コスト低減や機器のトラブル低減に寄与できる、現行水素STの充填時間と同等で水素温度緩和可能な充填制御の導入が望ましい。
使用鋼材	定められた鋼材を使用（一般高圧ガス保安規則の例示基準で規定）	安価且つ加工が容易な汎用材や設計係数が抑えられる材料を導入することが望ましい。

2. 研究開発成果：水素ステーション（ST）の能力分類化

【実態調査・将来想定】

- 平均充填量は約3kg/回
- 2030年の1 STあたりの充填台数は75台/日
- 2030年の1 時間あたりの最大充填台数は8台/h
- 2025年以降においてディスペンサー（レーン）は2基（2レーン） 必要
- 圧縮機は340Nm³/h タイプであれば1台でも2030年の需要に対応可能
- 建設時点で1レーンで対応可能な需要でも将来2レーンに拡張が必要



- 将来的な需要増に対応するため、水素ST拡張の必要性を確認。
- 2.1中規模ST（拡張性あり）を設定。

【能力分類化まとめ】

表 1. 充填性能を指標とした新たな水素STカテゴリー

カテゴリー		充填能力要件	レーン数
1	大規模ST	3kg/台×10台/時間程度	2
2.1	中規模ST	3kg/台×5台/時間以上	1
2.2			
3	小規模ST	3kg/台×5台/時間未満	1

3. 今後の見通しについて

◆ 実用化・事業化に向けた具体的取り組み

