

## 仕様書

技術戦略研究センター

### 1. 件名

燃料電池におけるコスト分析、LCA 評価等に係る調査

### 2. 目的

我が国は 2017 年に世界で初めてとなる水素の国家戦略『水素基本戦略』を策定し、本戦略の下、世界初の燃料電池自動車の実用化、家庭用燃料電池の普及拡大、世界トップクラスの関連特許数など、優位性を保ち、世界をリードしてきた。

2021 年に閣議決定された第 6 次エネルギー基本計画では、2030 年度の電源構成の 1 % 程度を水素・アンモニアで賄うこととし、水素・アンモニアは、未来を担う新たなエネルギーから、電力供給の一翼も担うエネルギーとして位置付けられた。

水素を用いて発電等を行う燃料電池は、車、船舶、鉄道から港湾の荷役機械を含めた様々な機器の動力として活用されており、家庭・事業所・工場等のエネルギー需要に応えるなど様々な用途がある。

2023 年に改定された『水素基本戦略』においては、我が国の水素コア技術の一つである燃料電池が、国内外のあらゆる水素ビジネスで活用される世界を目指すとされている。

市場が拡大を続けている燃料電池は今後の日本の産業において重要な役割を果たすものと考えられているが、水素基本戦略における目標値である燃料電池車 2030 年 80 万台、エネファーム 2030 年 300 万台には未だ道半ばの状態であり、本格的な普及のためにはコスト低減が必須である。一方で、低炭素という付加価値に対する消費者理解も普及の原動力となることから、ライフサイクルを通しての CO2 排出量を正しく評価することが重要である。また、国内市場から海外市場への展開が政策上重要となる中、現在の高い競争力を維持して海外展開していく上で、最新の海外動向等の把握が必要である。

世界各国で競争が激化している中、選択と集中による研究開発を進めることは重要であり、その根拠となり得るデータを示し、燃料電池の普及拡大に向けた検討の一助とする。

本調査では、定置用燃料電池について、以下の内容を目的とする。

- 普及の妨げの一因となる高いコストに着目し、詳細なコスト分析を行うことで、コスト目標の達成に向けた研究開発の方向性を提示すること
- LCA 分析を行い、燃料電池の環境性能における優位性を定量的に確認すること
- 海外の動向について調査を行い、日本との比較を行う形で調査結果をまとめ、世界における燃料電池の普及状況を明らかにしつつ、目標値に至るまでの普及拡大の妨げとなっている要因を明らかにすること

### 3. 内容

本調査では、上記の目的を達成するため、以下の項目に関する調査分析を行う。

#### (1) 燃料電池に係るコスト構造分析

各工程（調達、製造、廃棄、リサイクル等）、各部材（スタック<sup>1</sup>、周辺機器<sup>2</sup>）においてコスト分解を行い、最新の詳細なコスト内訳を明らかにする。パレート分析等を用いて今後より集中的に研究開発の投資を行うべき工程、部材を特定することを目指す。

なお生産台数によってコスト構造も変化することが予想されるので、下記の生産台数で場合分けして分析を行う。

- ① 年産 40,000 台程度、② 年産 400,000 台程度

<sup>1</sup>電解質膜、触媒、ガス拡散層（GDL）、MEA ガasket、バイポーラプレート、CVM（Cell Voltage Monitor）等

<sup>2</sup> Air Loop、BOP 交換コスト、Fuel Loop、センサー、燃料処理器、貯湯層、等

コスト分析に係る参考文献として、以下に一例を挙げる。

- ・ Strategic Analysis Inc 「Mass Production Cost Estimation of Direct H2 PEM Fuel Cell Systems for Transportation Applications: 2018 Update」（2018 年 12 月）
- ・ DOE 「DOE Hydrogen and Fuel Cells Program Record Heavy-Duty Fuel Cell System Cost - 2022」（2023 年 5 月）
- ・ 資源エネルギー庁「水素・燃料電池戦略ロードマップ」（2016 年 3 月） 等

#### (2) LCA 分析

下記分析対象について、「調達」、「製造」、「運用」、「廃棄（リサイクル含む）」の各工程における CO2 排出量を見積もり、比較を行う。

##### 【分析対象】

- ① 燃料電池（水素使用）
- ② 燃料電池（天然ガス使用）
- ③ コージェネレーション機器（ガスタービン）
- ④ コージェネレーション機器（ガスエンジン）

なお、系統電力利用時の CO2 排出量は IEA ネットゼロシナリオ（NZE）の値を利用すること。

### (3) 海外動向分析

海外における最新の普及状況について、国内外の公開レポート・文献や関係者からのヒアリング等を通じて情報の収集を行う。

具体的には以下の項目を調査し、日本との比較を行う形で分析を行う。

- ・ 燃料電池関連の政策に関する各国動向
  - ・ コスト分析、LCA 分析に係る各国動向
  - ・ 定置用燃料電池の技術開発に係る各国動向
  - ・ 定置用燃料電池の流通・普及状況、計画に係る各国動向
  - ・ 港湾設備適用に向けた技術開発の各国動向
  - ・ 水素の配送に関する各国動向
- 等

### 4. 調査期間

NEDO が指定する日から 2024 年 3 月 31 日まで

### 5. 予算額

1,600 万円以内（単年度）

### 6. 報告書

提出期限：2024 年 3 月 31 日

提出方法：「成果報告書・中間年報の電子ファイル提出の手引き」に従って提出のこと。

<https://www.nedo.go.jp/itaku-gyomu/manual.html>

### 7. 報告会等の開催

委託期間中又は委託期間終了後に、成果報告会における報告を依頼することがある。

### 8. その他

本仕様書に定めなき事項については、NEDO と実施者が協議の上で決定するものとする。