

仕様書

スマートコミュニティ・エネルギーシステム部

1. 件名

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／総合調査研究／②鉄道部門における水素利活用技術の実現可能性調査

2. 背景

水素は、その利用時に大気汚染物質や温室効果ガスを排出しないクリーンなエネルギーであるとともに、様々な資源を出発点として製造可能なうえ、あらゆる形態で輸送・貯蔵が可能であることから、我が国のエネルギーセキュリティの向上のほか、高いエネルギー効率や非常時対応等の効果が期待される。

日本では、2017年に世界で初めての水素国家戦略として「水素基本戦略」を策定するとともに、2021年に閣議決定された第6次エネルギー基本計画においては、水素を2030年の電源構成に初めて位置づけるなど、2050年のカーボンニュートラル達成に向け、その社会実装が急務となっている。

水素社会の実現に向けては、様々な需要に対応する水素サプライチェーンを構築することが極めて重要である。そのためには更なる技術革新を通じた水素コストの低減を図るとともに、新たな技術や用途での実装に際して、安全性を検証しつつ、規制等の整備及び合理化を図ることが求められる。

このうち、2027年から商用実証が予定されている海外からの液化水素の大規模輸入において、安定供給が達成される2030年頃には国内内陸部にある水素消費地への輸送ニーズが高まることが想定される一方で、2030年時点では、国内の大半の港湾設備においては海外水素の輸入受入対応ができるインフラ設備が整っていないため、国内輸送については、現在の主流である高圧ガス水素による輸送や、液化水素によるローリーやトラックコンテナでの輸送が拡大されることが想定される。

他方、トラック輸送は2023年問題に加え、環境負荷が高く交通事情による影響が大きい。そこで、CO₂排出量が比較的少なく且つ定時運行可能な輸送形態として鉄道輸送の活用が期待されるが、降ろし駅以降の道路運送など周辺域を含む鉄道業界全体として2030年への備えが万全にできているとは言い難い。また、現行の鉄道インフラを活用した液化ガス輸送については、一部事業者によるLNGコンテナなどの実績があるものの、各社独自の基準で運用されているなど統一的な規格、基準が存在しないといった課題もある。

3. 調査内容

本調査においては、水素を大量かつ低コストで輸送できる手段の一つとして、鉄道輸送用液化水素コンテナに注目し、その開発に必要となる既存技術や適用法規に関する調査を実施するとともに、鉄道が液化水素の安全かつ環境負荷の少ない輸送手段とするため、水素ガスエンジン機関車及び気動車（以下、「機関車等」という。）の開発に必要となる既存技術や製品設計に資する技術の以下の調査を実施する。

- (1) 将来の市場・需要予測及び適用先観点での調査
 - a. 鉄道輸送用液化水素コンテナ
 - ・将来の液化水素コンテナの市場・需要調査
 - ・将来の鉄道用液化水素コンテナのユーザーでのニーズ・ウォンツ調査
 - b. 水素ガスエンジン機関車及び気動車等
 - ・将来の水素ガスエンジン機関車等の市場・需要調査
 - ・将来の水素ガスエンジン機関車等のユーザー側からの要望事項に係る調査

- (2) 鉄道車両の水素化に伴う安全対策及び障壁となる規制に関する調査
 - a. 鉄道輸送用液化水素コンテナ
 - ・既鉄道用LNGコンテナの安全対策および適用規制調査
 - b. 水素ガスエンジン機関車等
 - ・既LNG機関車等（北米等）の安全対策および適用規制調査

- (3) 関連既往技術及び海外関連企業の動向、適用規格に関する調査
 - a. 鉄道輸送用液化水素コンテナ
 - ・既鉄道用LNGコンテナの規格調査
 - ・液化水素コンテナの既存技術および動向調査
 - b. 水素ガスエンジン機関車等
 - ・既LNG機関車等（北米等）の法令、規格基準調査
 - ・国内・海外の水素ガスエンジン機関車等の技術動向と課題

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

2,000万円以内

6. 報告書

提出期限：2023年3月31日

提出方法：NEDOプロジェクトマネジメントシステムによる提出

記載内容：「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、作成の上、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。

以上