

仕様書

技術戦略研究センター

1. 件名

水素社会の構築で必要になる革新的冷熱活用技術に関する調査

2. 目的

2020年に日本政府より、温室効果ガスの排出を2050年までに実質ゼロにする（カーボンニュートラル）目標が示された。このようなカーボンニュートラルの実現には、水素が重要な役割を果たすことが予測され、現在、水素を活用する水素社会の構築が進められているが、水素キャリアの一つである -253°C の液体水素の冷熱を有効活用することは極めて重要になると想定される。一方で、LNG火力発電などにおいて、 -162°C のLNG冷熱が有効利用された例はまだ多くない状況で、さらに 90°C 程度低温にする必要がある液体水素は、より液化動力が大きいいため、経済性を成立させることが難しくなると考えられる。そのため、液体水素ゆえの低温利活用、液体水素の製造輸送サイクルの検討など、 -253°C の冷熱利活用方法を調査検討することが求められる。

そこで本調査では、液体水素冷熱利用に係る技術開発動向などについてグローバルに調査し、将来（2050年頃）を見据えて実用化に向けたボトルネック課題（技術的、経済的、制度的な課題やユーザーニーズの有無等）を適用先ごとに抽出した上で、早期実用化が可能な分野や日本が強みを発揮しうる分野等を特定することを目的とする。

3. 内容

上記の目的を達成するため、下記項目について実施する。なお、実施にあたっては、NEDOとの緊密な連携のもとで行うものとする。

(1) 国内外の技術開発動向調査

①液体水素および既存(LNG等)の冷熱利用機器等に関する技術開発・実用化(製品)の状況、および、低温の温度とその持つ価値、さらに、利用先の体系的・俯瞰的な整理

②これまでに実施されてきた国内外の主要な技術開発プロジェクト

(2) 冷熱利用分野における技術進展の整理

①現状技術の整理(熱交換、冷熱輸送(移動)、蓄熱、液化、冷却等)

②液体水素冷熱利用技術と既存冷熱利用技術(LNG等)の比較、液体水素冷熱利用技術固有の特徴、及び将来像の想定

(3) 液体水素冷熱利用技術の実用化シナリオ検討

(2)で明確化した将来像の実現に貢献しうる液体水素冷熱利用技術を精査、有望技術の絞り込みを行うとともに、実用化までのシナリオを検討する。その際、以下の観点を踏まえることとする。特に、該当分野の有識者のみではなく、将来的にユーザーとなりうる企業等へのヒアリングも実施すること。

①液体水素冷熱利用技術のコスト分析、省エネルギー効果・CO₂削減ポテンシャル、CO₂削減コスト、市場規模予測

- ②実用化する上での技術的課題、経済的（コスト）課題、制度（規制等）上の課題などのボトルネック課題の特定
- ③液体水素冷熱利用技術のユーザーニーズ、ビジネスとしての成立性

なお、内容の妥当性について審議するための検討委員会を立ち上げ、専門的見地から意見を聴取し、反映するものとする。委員構成は、該当分野における有識者、該当技術のユーザーとなりうる企業等から幅広く選任するものとする。委員会の開催にあたっては、委員候補の選定、会議資料の作成・準備、会場手配・設営、会議運営に係る各種備品等の手配・支払い、委員への旅費・謝金の支払い、会議日程の調整・連絡、議事録の作成等の業務及び調整を行う。

4. 調査期間

NEDOが指定する日から2022年2月25日まで

5. 予算額

1,300万円以内

6. 報告書

提出期限：2022年2月25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

委託期間中に調査状況に関して定期的に報告会を設定する。また、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。

以上