

総合工学委員会 エネルギーと科学技術に関する分科会
熱エネルギー利用の社会実装基盤小委員会（第25期・第4回）議事要旨

1. 日 時 令和4年12月20日（火）17:00～19:00
2. 会 場 遠隔会議（主催会場：信州大学先鋭材料研究所）
3. 出席者 藤岡恵子、古山通久、加藤之貴、小林敬幸、高瀬香絵、福島康裕

4. 議 題

- 1) 前回議事要旨確認
- 2) 意思の表出について

5. 配布資料

資料-1 前回議事要旨

6. 議 事

- 1) 前回議事要旨確認
- 2) 意思の表出について

「報告」の執筆案の説明と、全体の構成について以下の議論を行った。

執筆案1 未利用熱エネルギーを活用した生産活動のポテンシャル

- (1) 現在の未利用熱エネルギーの分布と炭素回収への利用ポテンシャル
- (2) 将来の熱利用の設計のための整理

① カーボンニュートラル生産体系における熱

カーボンニュートラルに向けて変化して行く生産体制の下での未利用熱、廃熱を減少させるには、熱の発生源と熱の需要をうまくカップリングさせる生産体系を作ることが一つの解決策となる。

② カーボンニュートラル炭素循環以外の場面における熱

炭素循環以外にも化学、加圧・減圧、製鉄での高温熱放射損失などもあり、こういった熱も利用して行きたい。

③ 温度変換のポテンシャル

排熱熱の温度や形態を変えているアプローチもある。例えば、改質反応の温度をケミカルループを使って低温化すれば他所の排熱が使えるようになるという検討がある。

④ カーボンニュートラル資源の成分の複雑さへの対策

執筆案2 カーボンニュートラル時代の熱利用・貯蔵・輸送ビジョン構築の課題

- (1) ビジョンの構築：低炭素に向けた熱技術とカーボンニュートラルに向けた熱技術
2050年のC.N.の姿とそこにどう進んで行くかを考えることが重要で、低炭素に向けた熱技術とカー

ボンニュートラルに向けた熱技術は同じではないことがビジョンを構築して行く上での大前提である。低炭素には資するけれどカーボンニュートラルには資することのない技術を洗い出して、リソースをカーボンニュートラルに注力して行かなくてはならない。それを様々な例から検討する。

(2) ロードマップの構築 —技術比較の視点—

効率やエネルギー貯蔵密度など、技術を比較する際の基準を共通にすることの重要性を確認する。また、これまでエクセルギーの概念で低炭素化を進めてきたが、カーボンニュートラル時代には安価で大量に存在することに価値があり、エクセルギー思考からの脱却が必要だ。

(3) 次世代技術の社会実装の視点

過去に発表された水素ステーションや再生可能エネルギー導入のロードマップとその後の実績値から今後の進展を外挿して、2050年にはどのような姿になっているか予測することができる。それを踏まえた施策も重要である。

全体の構成

- ・電力に関する個別の議論も多く行われているが、熱はより広く用いられる二次エネルギーなので、カーボンニュートラル時代の熱のエネルギーの姿とその中のソリューションとして何があるか、を示す。

- ・熱エネルギーは発生と利用にギャップがあるので蓄熱や熱輸送する。しかし最初から蓄熱・輸送を前提とするのは効率が悪く、カップリングを意識した産業のあり方・立地の仕方などをまず考えて、細かい所で時空間をマッチングさせるために蓄熱・熱輸送をするべきではないか。したがって、全体の構成としてカーボンニュートラル時代にどこで熱が発生するのか、それを利用側とマッチングさせて行くことはできるのか、という議論がまずあり、それを実現するために蓄熱・熱輸送がある、という骨組みをはっきり示す方が分かりやすい意思の表出になるだろう。

- ・カーボンニュートラルに向かう流れの中で、企業や投資家にとっても熱が重要な課題になってきている。議論だけでなくこのような状況を実例も交えて総論で示してはどうか。