

仕 様 書

1. 件名： 地中熱を基幹とする熱利用システム導入に係る熱交換量測定実験および制御に関する検討

2. 研究の概要

国立研究開発法人産業技術総合研究所福島再生可能エネルギー研究所再生可能エネルギー研究センター（以下、「産総研」という。）は、地中熱利用の普及支援・適正利用に資する社会実装研究の一環として、2025年度福島県国際研究教育機構（F-REI）委託事業「被災地企業等再生可能エネルギー技術シーズ開発・事業化支援事業／地中熱を基幹とする熱利用技術の陸上養殖事業への適用」を実施している。本年度は、福島県いわき市内の陸上養殖施設の飼育水の温度管理機器の熱源として井水熱及び飼育排水熱の利用可能性を評価するため、熱交換実験等を実施する。

3. 作業の概要

本作業は前述の熱交換実験の一環として、二重管式の熱交換器を用いた室内実験により熱交換量を測定するものである。また、井水熱と排水熱等の複数熱源を利用するシステムを構築・運用する際の最適な制御方法および温調システムの構築に関して検討・提案するものである。

4. 作業項目

4-1: 熱交換量測定実験

4-2: 複数熱源の制御に関する検討

5. 構成別仕様詳細

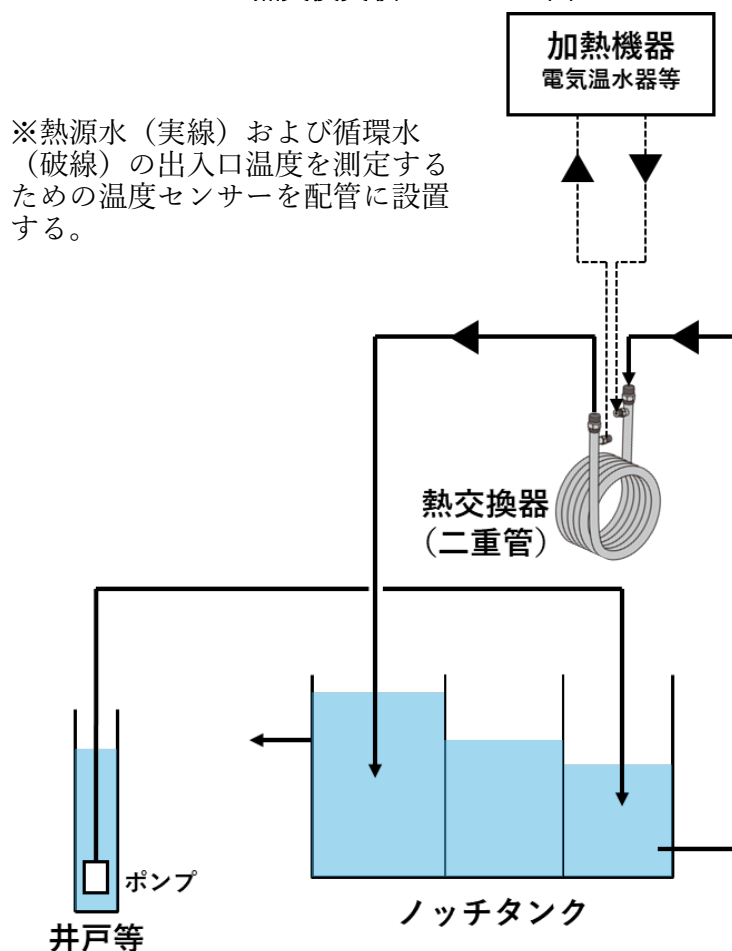
5-1: 熱交換量測定実験

- (1) 下記の熱交換実験のイメージ図に沿って、熱交換実験ユニットを構築し、請負者が準備した施設にて実験を実施すること。実験場所、および熱交換器（二重管式）、水槽（ノッチタンク等）、循環ポンプ、加熱機器（電気温水器等）、配管材、測定機器（流量計、温度

センサー、ロガー）等の設備は請負者が準備するものとする。水源は井戸、水道など利用可能なものを用いること。

- (2) 排水や井水（熱源水）の貯留槽を模した水槽（ノッチタンク等）及びヒーター等で加温した水（循環水）を、循環ポンプを用いて二重管式熱交換器へ循環し、熱交換器や加熱機器への循環水、熱源水の出入口温度を測定することで熱交換量を算出すること。熱源水・循環水の流量や温度等の設定に関しては、いわき市内の陸上養殖施設の排水流量（約 70～100L/min）や排水温度（約 20～27℃）の範囲を想定しているが、最終数値は、契約後に産総研と協議して決定する。
- (3) 実験終了後は、速やかに熱交換実験ユニットを解体し、機器類を撤去すること。

熱交換実験のイメージ図



5-2：複数熱源の制御に関する検討

福島県いわき市の陸上養殖施設では、飼育水の温調設備として空冷チラーを用いている。他方、同施設では飼育水源として井水を用いているほか、水質管理上、一定量の飼育排水が常時排出されている。本研究の目標は、井水熱及び飼育排水熱を活用することにより、現行のチラー単独利用よりも省エネ効果や事業性の高い温調システムを検討・提案することであるため、井水熱、飼育排水熱、空気熱等を組み込む際の最適な制御方法及び温調システムの構築案について検討すること。

6. 特記事項

なし

7. 出荷前検査・納品確認試験等

なし

8. 支給品・貸与品

なし

9. 納入物品

9-1: 作業報告書 紙媒体及び電子媒体 各 1 部

※電子媒体の提出物は、原則として USB メモリ等の外部電磁的記録媒体は用いないこと。

10. 納入場所

10-1: 福島県郡山市街池台 2-2-9 国立研究開発法人産業技術総合研究所
再生可能エネルギー研究センター
福島再生可能エネルギー研究所 研究本館 3 階 3109 室

11. 納入の完了

11-1: 本件は、9. 納入物品に記載された納入物品が過不足なく納入され、仕様書を満たしていることを確認して、納入の完了とする。

12. 履行期限

2026 年 2 月 6 日(金)

13. 付帯事項

- 13-1: 本仕様書の技術的内容及び知り得た情報については、守秘義務を負うものとする。
- 13-2: 本仕様書の技術的内容に関する質問等については、調達請求者と協議すること。また、本仕様書に定めのない事項及び疑義が生じた場合は、調達担当者と協議のうえ決定する。
- 13-3: 請負者は本業務終了後においても、請負者の過失等に起因する不良箇所が発見された場合には、調達請求者と協議の上、それを改善するための適切な処置を講じなければならない。
- 13-4: 請負者の責において及ぼした損害は、請負者が賠償すること。