



**福島県再生可能エネルギー等事業化実証
研究支援事業**
令和6年度 研究成果

令和7年3月31日
福島県次世代産業課
／エネルギー・エージェンシーふくしま

**Fukushima Prefecture
Renewable Energy Commercialization
Empirical research support project
2024.4 – 2025.3 research results**

01.再エネ熱利用システムの実用化開発

株式会社 I H I

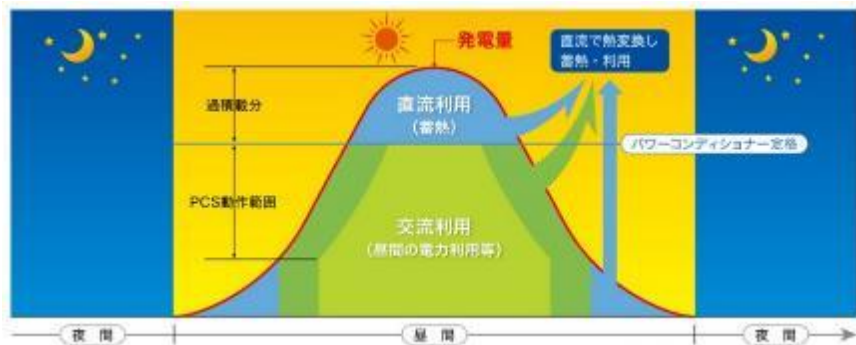
〒 960-0005 福島県相馬市光陽 3 丁目 2 - 1 相馬市下水処理場

技術開発本部 統合開発センター 開発企画部 システム設計グループ

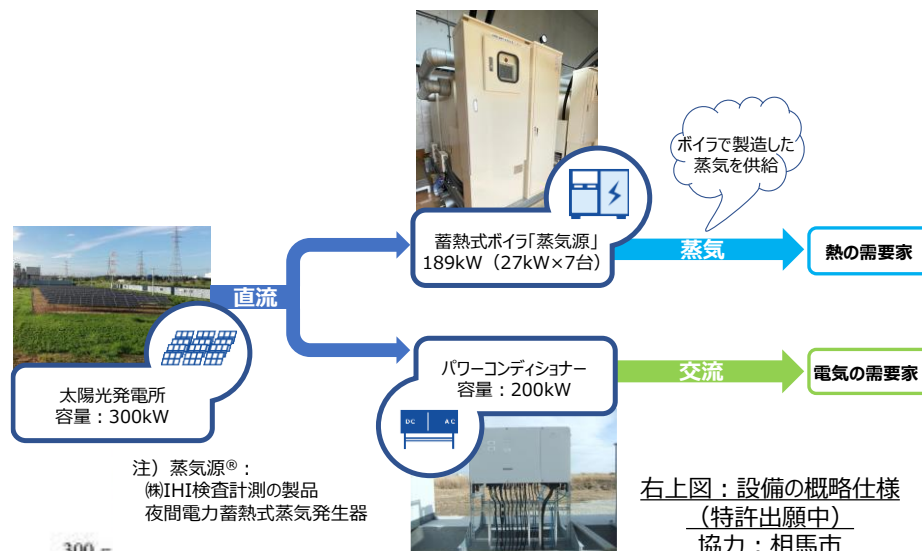
Tel. : 045-759-2220

・取組みの概要： 太陽光発電所の余剰電力として、需給アンバランスに伴って発生するものの他に、過積載と呼ばれる成分が存在する。これらはいずれも、太陽電池が発電する直流成分のまま、交流変換されることなく未利用電源となっている。この直流成分を熱変換し蓄熱・利用することにより、未利用電源の利用を促進する技術開発を行った。(左下図参照)

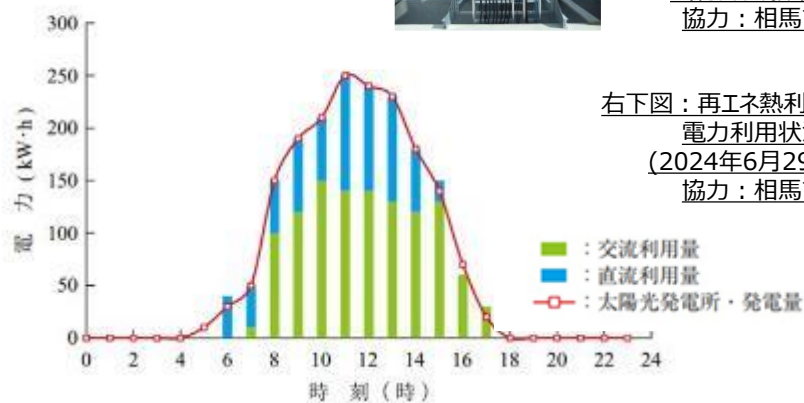
・実施結果： 設備を右上図に示す。運転の結果、6月の電力利用実績は交流電力を23,160kWh、従来未利用であった直流電力を11,860kWh利用できた。また、1日の電力利用状況の例を右下図に示す。一般的なシステムでは定格200kWまでの電力しか利用できないが、本システムでは最大で250kWの電力を利用できている時間帯があることが分かった。



左下図：太陽光発電（直流成分）の熱利用イメージ図



右上図：設備の概略仕様
（特許出願中）
協力：相馬市



右下図：再エネ熱利用システム
電力利用状況
（2024年6月29日）
協力：相馬市

アピール

電気を利用する事業所内に設置する自家消費型の太陽光発電設備は、今後市場拡大に向かうと見込まれている。この再エネ熱利用システムによって、余剰電力の課題を解決し、再生可能エネルギーの普及率拡大に貢献することが期待される。

IHI 技報 第64巻 2号（2024年12月発行）より、一部転載

02.地下水を利用した熱供給と排水利活用 システムの開発実証

リンクエフ株式会社

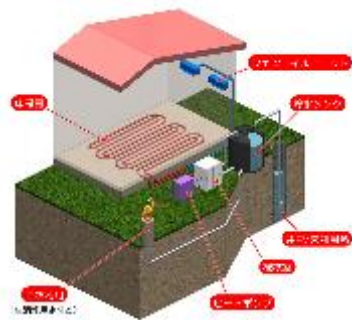
〒963-116 福島県郡山市田村町徳定字中河原1-1 インキュベーションセンター10号室

代表取締役 田村慎太郎

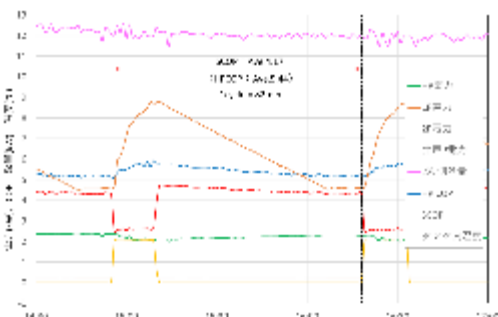
Tel. : 050-3707-8410

E-mail : info@linkf.jp

本事業では地中熱システムの普及展開を図ることを目的とし、地下水を利用した熱供給と排水利活用システム（エネルギー＆ウォーターシステム）の開発実証を行った。本システムは地下水を利用した地中熱システムによる熱供給と、その地下水の利活用を主とすることで費用回収年数を削減するばかりでなく、ターゲットを明確にすることで普及展開の実現可能性が高くなると考えている。令和5年度はエネルギー＆ウォーターシステムの設計から設置まで実施し、システムが設計通り稼働できた。令和6年度は年間を通じたシステム評価を実施し、冷房と暖房の平均システムCOP ≥ 4 を確認できた。さらに、パuffaタンク内の水質調査を実施し利活用できることも確認でき、エネルギー＆ウォーターシステムの技術確立するための知見を得ることができた。



システム構成イメージ図



暖房部分負荷運転データ



ヒートポンプ・機械室



ファンコイルユニット（3台）



井戸



パuffaタンク

アピール

エネルギー＆ウォーターシステムは地下水揚水ポンプの稼働を抑制することでシステムとして高効率な運用ができるばかりでなく、揚水した地下水を利活用することで水道代の削減もできる特徴があります。本事業の実証試験の実績をもとに、エネルギー＆ウォーターシステムの技術確立をし、事業展開ならびに地中熱の普及を図ります。

03.農作物非食用部を主原料とする高効率な メタンガス養液等の開発

トレ食株式会社

〒979-2157 福島県南相馬市小高区吉名岩屋堂175-3

トレ食株式会社 小高工場

Tel. : 0244-32-0266

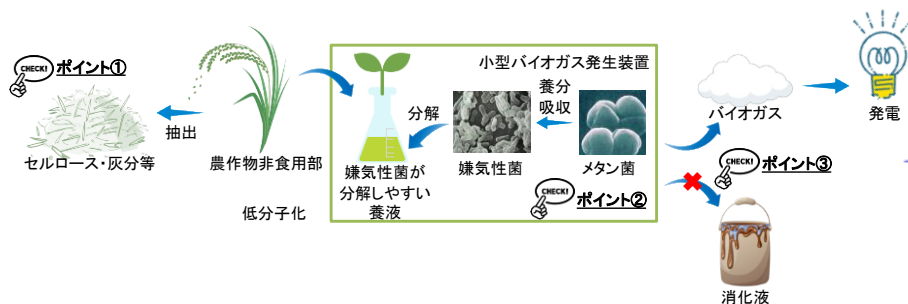
E-mail : info@syokulabo.jp



本事業では、農作物非食用部から嫌気性菌が分解しやすい養液を開発することで、既存メタンガス発電設備の発電効率の向上や設備の小型化を実現する。具体的な最終目標は以下の通りである。

1. メタンガス発電用養液の抽出率向上（既存技術から抽出できる養液から+5%以上）
2. 農作物非食用部養液を使用したメタンガス発生量の向上（150%以上）
3. 排出コストがかかっている消化液量の削減（既存設備対比80%減）
4. 1～3を実証したうえで、開発した養液の精製装置の設計・開発・ラボ機設置

事業イメージ



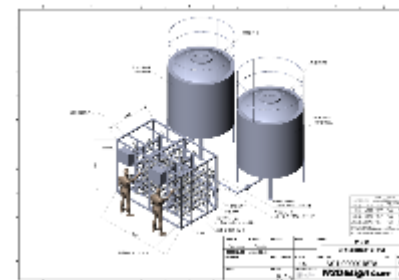
令和6年度の研究成果

成果①：混合材料で養液開発を実施（令和5年度は単材料）

- トマト葉、稲わら、粉殻等のセルロースを除去した上で、独自の手法により養液を生成。
- 150%以上の早期発酵効果とバイオガス発生量増加効果有り。

成果②：養液精製装置と投入装置の設計と原価計算を実施

- 浜通り内で、機器設計メーカーとコンソーシアムを組成し装置設計を実施。
- 目標となるコストを下回る設計に成功。



成果③：濃縮装置の開発等により、養液の濃度5倍UPを実現

- RO膜を活用した濃縮装置を開発し、水と養分の分離を行うことで最大で5倍濃縮が実現。
- オートクレーブ処理や酵素の利用等により、栄養成分の抽出率を向上。

成果④：消化液成分に残存する物質の低分子化・除去手法を確立し、消化液の僅少化に成功

- 単材料において、約80.1%の消化液を僅少化。
- 複合材において、約73.1%の消化液を僅少化。

令和7年度の計画

令和7年度は、開発最終年度として、これまでの実証データを踏まえ、トレ食として、販売する養液規格を確定する。また、令和6年度に設計した養液精製装置、及び投入装置の試作機を開発・設置する。更に、開発養液をソリューションツールとした、バイオマス発電普及のビジョンを描き、それを実現する収益・費用を取りまとめた事業計画を作成する。

アピール

バイオガス発電システムの普及は環境と経済の双方にメリットをもたらす。有機廃棄物を再生可能なエネルギー源として使用することにより、処分費用の削減や、化石燃料の依存とCO₂排出を減少させる事が可能である。また、地域資源を活用することにより地域事業者との連携、関連企業の招致により、新しい雇用機会が生まれ、浜通りエリアの復興に寄与できる。

04.風力発電ブレード用エロージョン対策リーディングエッジプロテクターの製品化に向けた開発・実証事業

株式会社朝日ラバー

〒961-0004 福島県白河市萱根月ノ入1番地21

技術本部 商品開発部 次長 渡辺 延由

Tel. : 0248-28-5061 Fax : 0248-28-5064

E-mail : n-watanabe@asahi-rubber.co.jp

【目的】

MWクラスの大型風車において、リーディングエッジプロテクターの製品化に向けた開発で、エロージョンの課題を解決する。大型風車における投資回収と環境負荷の低減の実現を通じて、県内発の再生可能エネルギー関連技術の普及展開を図る。



エロージョンによるブレード表面劣化

【成果】

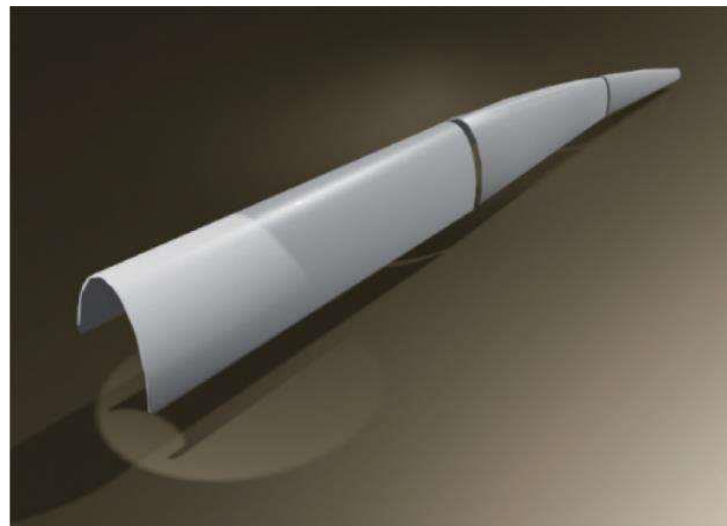
1. 工程構築

新規材料を用いた実機評価サンプルの製造工程を構築。

実機用金型を製作し、工程構築・製品作製・検査を実施。エアー・ヒケ・ベタ付き対策として、環境整備、金型改造を実施し製品作製数は少ないが良品率向上が確認できた。

2. エロージョンに関する技術データ取得

液滴衝撃エロージョン装置の簡易装置を製作し、雨粒の再現を検証中。委託試験でMSE試験を実施し、RET試験と相関の取れるデータとしてMSE試験が利用できることが分かった。



アピール

MWクラスの大型風車での実証試験を開始、当社としてブレードメンテナンスアイテムを展開していきます。一般市場への投入は、本事業と大型風車の実証試験の実績をもとに、ウィンドファーム安定運用サービスとして事業展開を図る。