

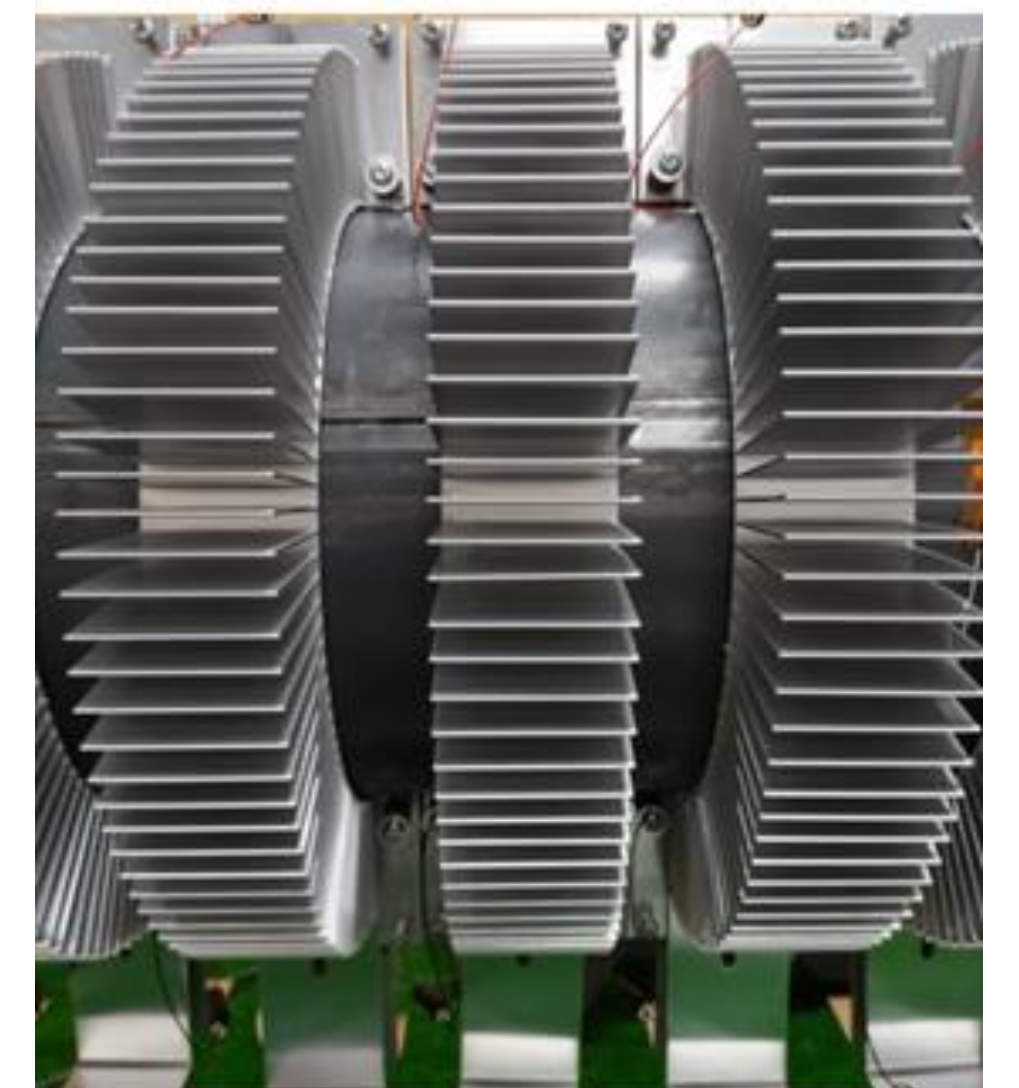
水蒸気／温排水の排熱を利用した熱電発電による空冷型自立電源システムの開発

団体名：株式会社Eサーモジェンテック

■事業の目的・目標

「水蒸気/温排水配管装着用 空冷型自立電源システム（S1-P3）」は独自のフレキシブル熱電発電モジュール「フレキーナ®」とフレキシブル放熱フィンにより、これまで廃棄されてきた、150℃以下の水蒸気/温排水の配管に装着することで、下記の特徴を有しながら初めて小型、低コストで大きな発電出力を得る要素技術確立した。

- ◎ これまで廃棄していた**水蒸気や温排水の配管に簡単に装着し**、電力回収可能
- ◎ 高価な**電源ケーブルの敷設が不要**（屋外でも簡単に電力が得られる）
- ◎ **自然空冷で動作が可能**（水冷配管の敷設は不要）
- ◎ 設置数の変更（拡大・縮小）が容易で、**スケーラビリティに優れる**
- ◎ **小さな設備投資とメンテナンスコスト**での設営が可能



【S1-P3構造】

しかし、多くの再生エネルギーの場所は山間僻地であり、以下2点課題があった。

①**山間僻地での使用：バッテリーのモニタリングと制御を遠隔地に対応**

②**過酷な環境下での使用：廃ガス・塩害等 耐環境性の向上**

本事業により、遠隔地、地熱発電・温泉地の環境下での使用を考慮した開発を実施。

■本事業の主な成果

・特性の向上

放熱シートの変更、ねじの締付トルク量等の決定、放熱フィンの最適設計 ⇒**25%出力向上**

・高信頼性化対応

部材のバネ、ねじ、ワッシャー等を防錆処理コーティング

複合サイクル試験（塩水の耐湿性）、腐食ガス試験（硫化水素の耐食性）で良化。

異種金属接合部⇒ゴムや樹脂等絶縁材を挟むことで対応可能

・MPPT制御を搭載した遠隔バッテリー監視システムの構築

フレキーナから、常に最大電力が取り出せるようMPPT制御を搭載した電源回路完成

遠隔からバッテリー状態の確認可能な、BMSを組み込んだモニタリングシステムを搭載

・自立電源システムの動作確認実施

実験室環境下（無風、地面への冷却無し）

温度差60℃ 6.5WのLED照明の点灯を確認

屋外で10W相当以上を実現

・顧客ニーズの把握

地熱発電所：**還元井(70～90℃)を活用し**

照明や監視カメラの設置等多くのニーズが判明

温泉地：**温泉は高温源泉を冷却して活用して**おり、

その配管を利用した発電に多くのニーズが判明



【動作確認実験】

■課題と今後の取組

PoCにより本事業の効果確認、課題抽出と改善により実用化へ

■実用化・事業化の見通し

- ・地熱発電所の還元井の配管を利用し、照明、監視カメラの設置
- ・高温源泉の温泉地による配管を利用した、照明、センサ、充電機器等への活用