

2021年2月25日

各位

株式会社Eサーモジェンテック

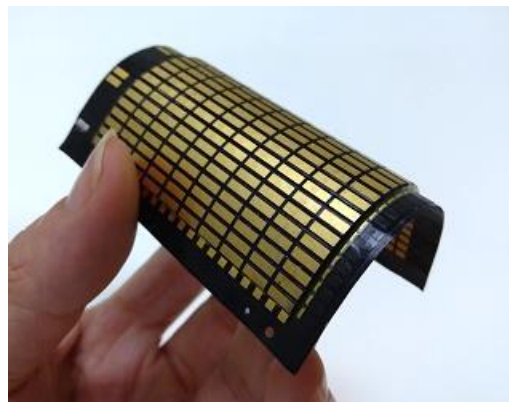
## 世界初！小型で排熱パイプに簡単に装着出来、 高出力が可能な、熱電発電による IoT 用自立電源を共同開発

株式会社Eサーモジェンテック（社長：南部 修太郎）は、東京ガス株式会社（社長：内田 高史）との共同開発により、世界で初めて<sup>注1</sup>、小型で簡単に排熱パイプに装着でき、高出力が可能な熱電発電による IoT 用自立電源の開発に成功し、一般顧客向けにもサンプル出荷を開始しました。

生産性向上のため、大量のセンサを敷設し無線でデータを収集して、工場における予兆管理の合理化や安全・安定操業を可能にする IoT の取り組みが、第4次産業革命と期待され、現在、各方面で活発に行われています。

IoT 用無線センサの電源には、現在、電池や電力配線が使われていますが、電力配線の敷設コストの削減や、電池交換における危険作業の低減、省人化によるコスト削減等のため、工場排熱を利用した熱電発電による IoT 用自立電源の実用化が、IoT の普及本格化の鍵と期待されています。

しかしこのような自立電源は、これまで主に海外メーカーからいくつか販売されているものの、いずれも構造が複雑で大きく高価で、かつ出力電力も小さいため、限られた用途にしか使えない等、実用上、大きな課題がありました。



「フレキーナ<sup>®</sup>」の外観

今回の共同開発では、(株)Eサーモジェンテックが開発した独自のフレキシブル熱電モジュール「フレキナー®」と、独自のフレキシブル構造の放熱フィンを用いることにより、世界で初めて、小型で簡単に排熱パイプに装着でき、かつ 10mW~180mW という高出力の IoT 用自立電源を可能にしました。その結果、IoT に必要なほぼ全てのセンサの使用が可能になり、工場における IoT の本格的な普及が始まることが期待されます。

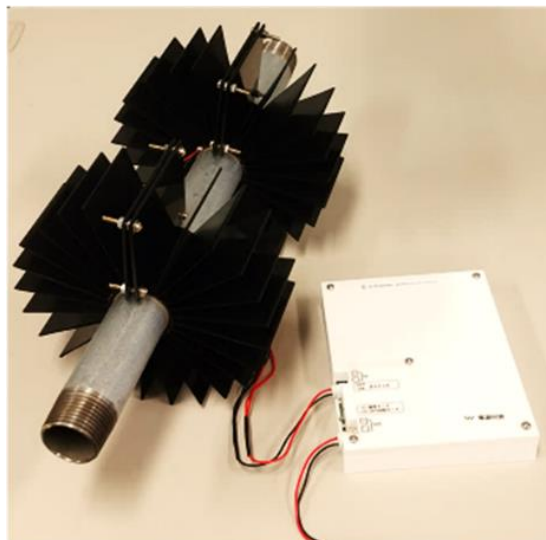
なおこの成果は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の助成事業の結果得られたものです。

今回開発した IoT 用自立電源は、25A パイプに装着可能な 10mW 出力の S1-P1 と 180mW 出力の S1-P2 の 2 品種です。

S1-P1



S1-P2



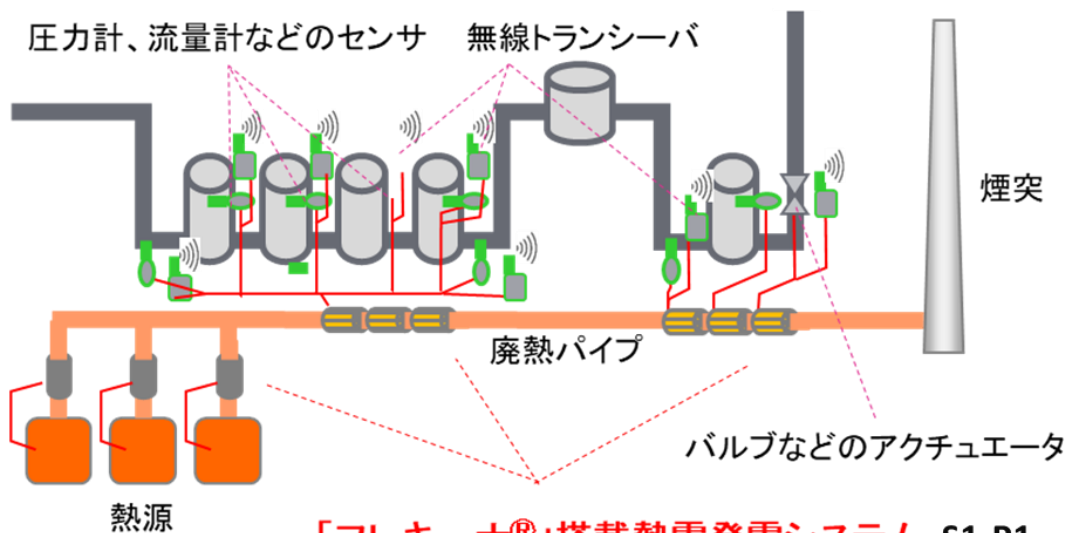
本 IoT 用自立電源により、工場への IoT 技術の普及が一層加速されることが期待されます。また二酸化炭素排出量削減を目的とした SDGs に対する要望が高まるなか、従来空気中に放出されていた未利用熱を有効に活用する技術として、低炭素・循環型社会への貢献も期待されます。

注 1) 出力 10mW、180mW と従来品に比べ 2 桁以上大きな出力で、かつ超小型で安価な自立電源の開発に世界で初めて成功しました。また、排熱パイプに、簡単に巻き付け装着するだけで、超小型で高効率の熱電発電が可能な写真に示す構造の自立電源も、世界で初めてです。

## 【仕様】

	S1-P1	S1-P2
	IoT用 10mW出力自立電源	IoT用 180mW出力自立電源
出力	3.3V (5V)、10mW用 (熱源/周囲温度差50℃)	9V (7.2V、12V)、180mW用 (熱源/周囲温度差50℃)
対応熱源	25Aパイプ (50~150℃)	25Aパイプ (50~150℃)
周囲環境	0~40℃	0~40℃
用途	温度センサ/振動センサ/データロガー /無線モジュール駆動用自立電源	圧力センサ/流量センサ/データロガー /無線モジュール駆動用自立電源
装着方法	熱源パイプに巻き付け装着	熱源パイプに巻き付け装着
構成	・10mW熱電発電モジュール「フレキナー®」 ・放熱フィン・電源回路 (3.3V)	・180mW熱電発電モジュール「フレキナー®」 ・放熱フィン・電源回路 (9V)
サイズ	・放熱フィン：高さ30mm、長さ60mm ・電源回路部：98mm×64.5mm×h28mm (仮)	・放熱フィン：高さ60mm、長さ60mm ・電源回路部：163mm×73.5mm×h38.6mm (仮)

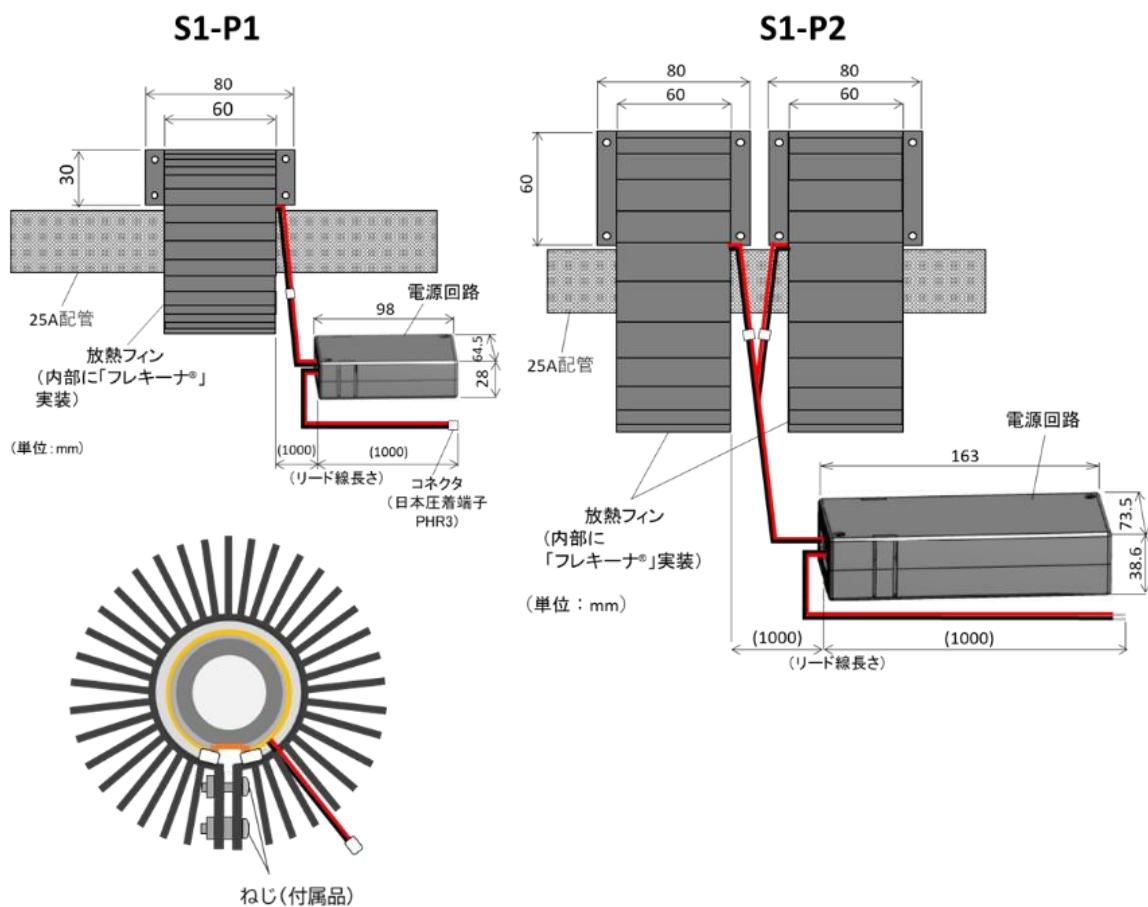
## 【工場への IoT システム導入例】



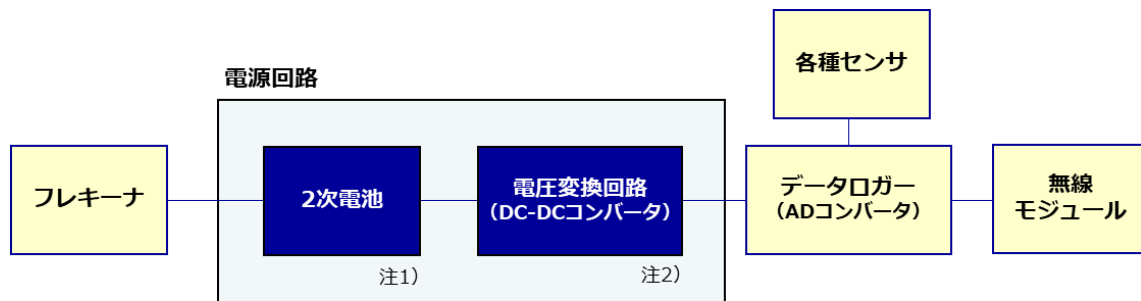
**「フレキナー®」搭載熱電発電システム S1-P1、S1-P2**

○ プラント配管パイプへの巻き付け取付

【パイプへの装着図】

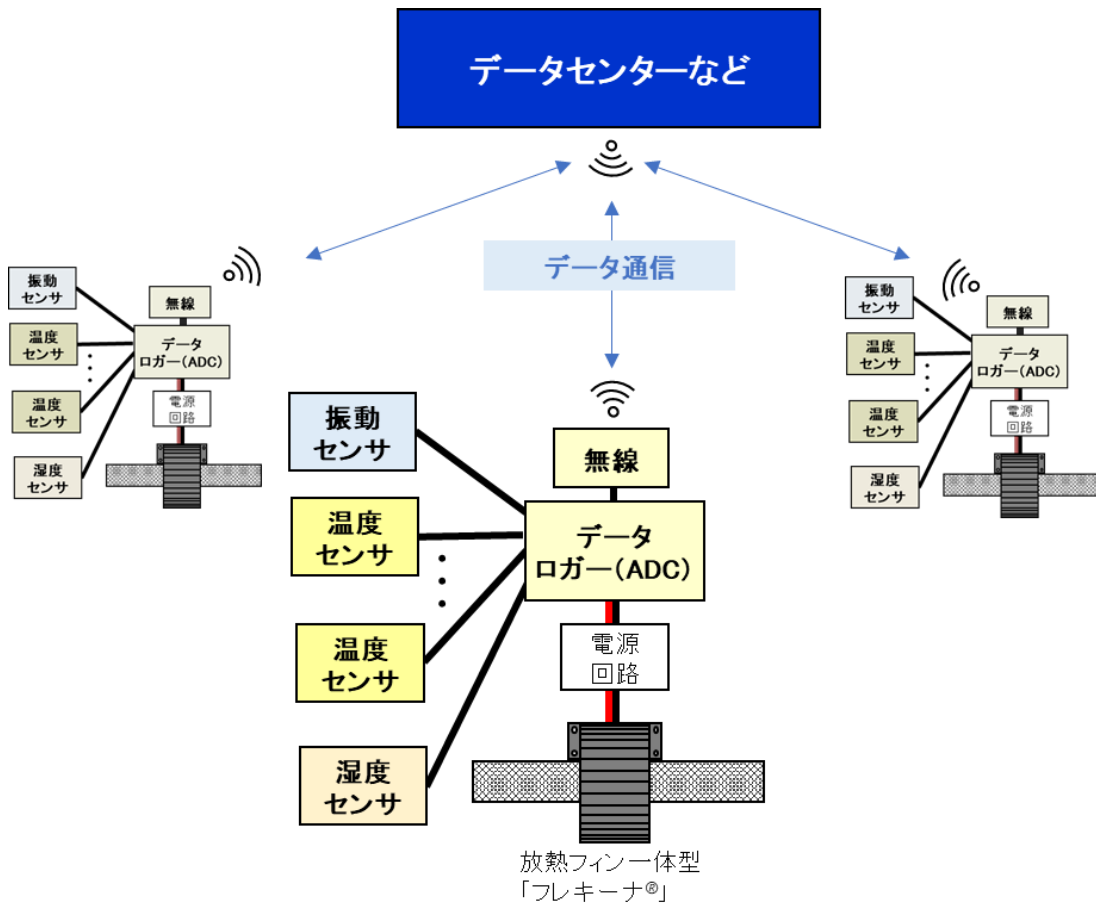


【電源回路構成】



注1) ご相談によりコンデンサに変更も可能です。  
 注2) 通常は3V (S1-P1)、9V (S1-P2) ですが、  
 ご相談によりデータロガーの仕様に応じて、  
 他の動作電圧に変換が可能です。

【IoT システム構成例】



IoTシステム構成部品の消費電力の目安

IoTシステム 構成部品	各種センサ (1台当り)				データロガー	無線モジュール
	温度センサ	振動センサ	圧力センサ	流量センサ		
消費電力の目安	~0mW	2~5mW	80mW	175mW	1mW	2~5mW

<本件に関するお問い合わせ先>

株式会社Eサーモジェンテック R&D 阪大拠点

TEL : 06-6170-5535

E-MAIL : inq@e-thermo.co.jp