

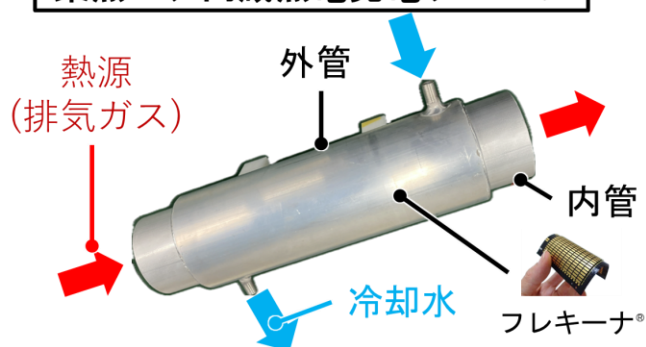
フレキシブル熱電発電モジュール「フレキーナ®」搭載 排ガス熱利用 集熱コア内蔵熱電発電チューブ S2-Cシリーズ

独自コア技術のフレキシブル熱電発電モジュール「フレキーナ®」を内蔵した「集熱コア内蔵熱電発電チューブ S2-Cシリーズ」は、工業炉などから排出されている排ガスから熱エネルギーを回収し、効率よく発電する熱電発電チューブです。

排ガスと冷却水の温度差を利用して、可動部なしで発電し、工場内の補助電力として活用できます。

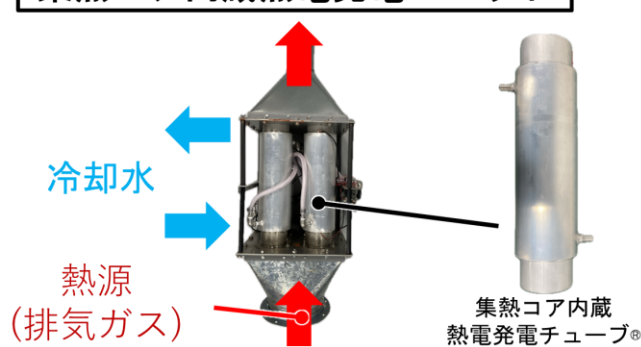
この発電チューブを複数本搭載した発電ユニットは、廃棄される排ガスからkWオーダーの電力を得ることができます。

集熱コア内蔵熱電発電チューブ



- 特徴**
- ・ 100W / 本の高出力
(排気ガス：350℃ 100m³/h、冷却水：20℃ 4.5L/min)
 - ・ 排ガスから電力回収が可能

集熱コア内蔵熱電発電ユニット



- 特徴**
- ・ kWクラスの発電が可能
 - ・ 本数を変え、広範囲の熱源規模に対応可能
 - ・ 可動部がないため、メンテナンスが容易

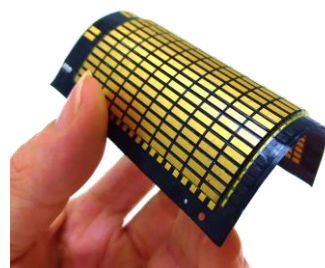
特長

- ◎ 可動部がないため、一般的な排気ダクトの清掃と同等の低メンテナンスコスト
- ◎ 工業炉に影響を与えない低圧力損失
 - わずかな排ガス量から発電可能で、発電チューブを複数連結するため、広範囲の熱源規模に対応
- ◎ 短期での投資回収が可能
 - 投資回収期間 : 量産時 5年 (省エネ助成金活用)
 - 耐用年数 : 発電ユニット 20年、電源回路 10年

独自コア技術：フレキシブル熱電発電モジュール「フレキーナ®」

- ・ 極薄フレキシブル基板上に、実用実績のある既存Bi-Te系熱電素子を成熟した半導体技術で、高速高密度実装
→低コスト化
- ・ 湾曲自在で、円筒状熱源に対して密着性良く装着可能なフレキシブルモジュール構造により、高い熱回収効率が可能
→高性能化

⇒初めて実用的なコスト性能比の熱電発電が、実現可能に！！



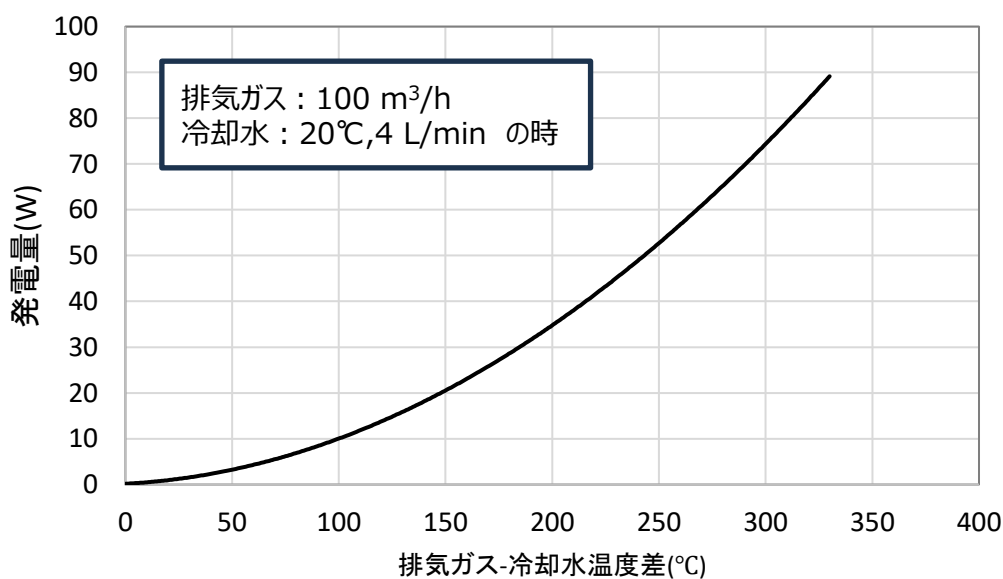
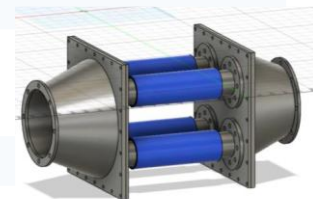
仕様（集熱コア内蔵熱電発電チューブ）

項目	内容
品名	集熱コア内蔵熱電発電チューブ
型式	S2-C001
寸法	110Φ×420L(冷却水用ニップルを含まず)
重量	3.4kg
熱源最高温度	400℃(調整可)



仕様（集熱コア内蔵熱電発電チューブ4本搭載小型発電ユニット）

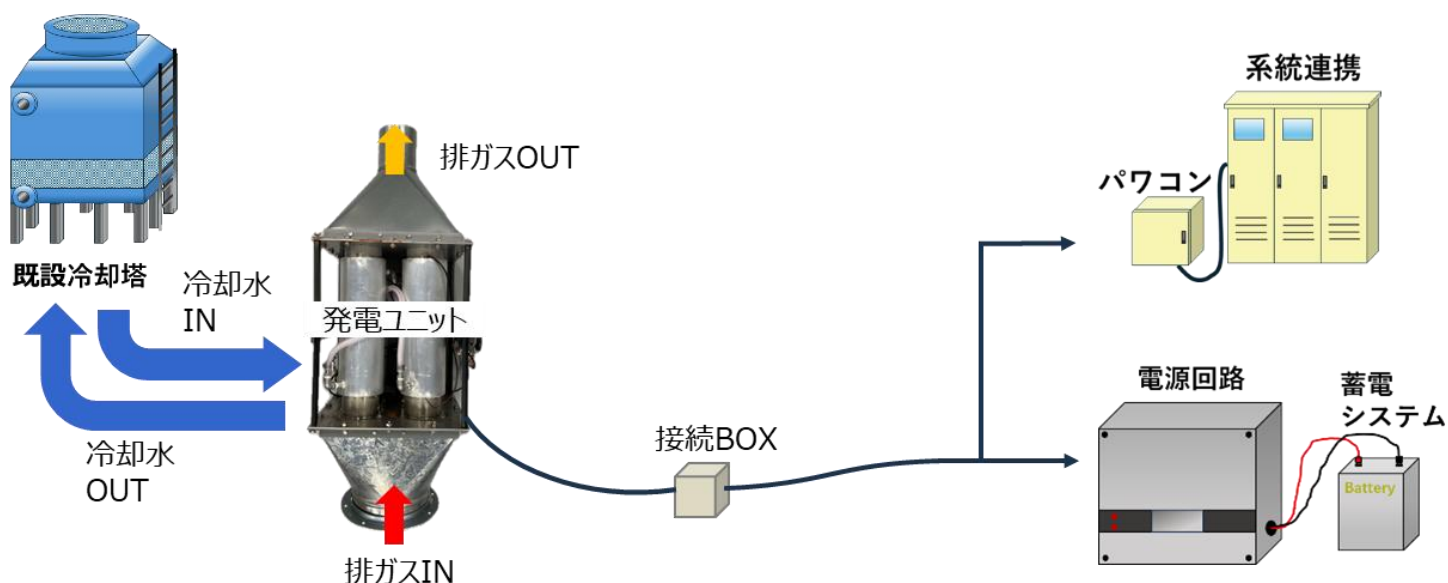
項目	内容
品名	集熱コア内蔵熱電発電ユニット
型式	S2-C002
構成	集熱コア内蔵熱電発電チューブ×4、レギュレーター×2、筐体
筐体	355L×355W×423H
標準出力	～400W
圧力損失	200Pa以下
標準排ガス条件	温度350℃、体積流量400m ³ /h
標準冷却水条件	入口20℃、流量18L/min（調整可）
重量	約16kg



集熱コア内蔵熱電発電チューブ1本あたりの出力

システム構成例

発電ユニットは、排ガスの流量に合わせて1～複数ユニットで構成



一般的な排ガス温度のめやす

300℃～400℃（冷却水20℃の場合）

（出力概算例）

- 〔条件〕 - 排ガス : 350℃、1,600m³/h
- 冷却水 : 20℃、4.3ton/h（調整可）
- 集熱コア内蔵熱電発電チューブ使用本数：16本

〔出力〕 1.6kW

〔圧力損失〕 200Pa以下

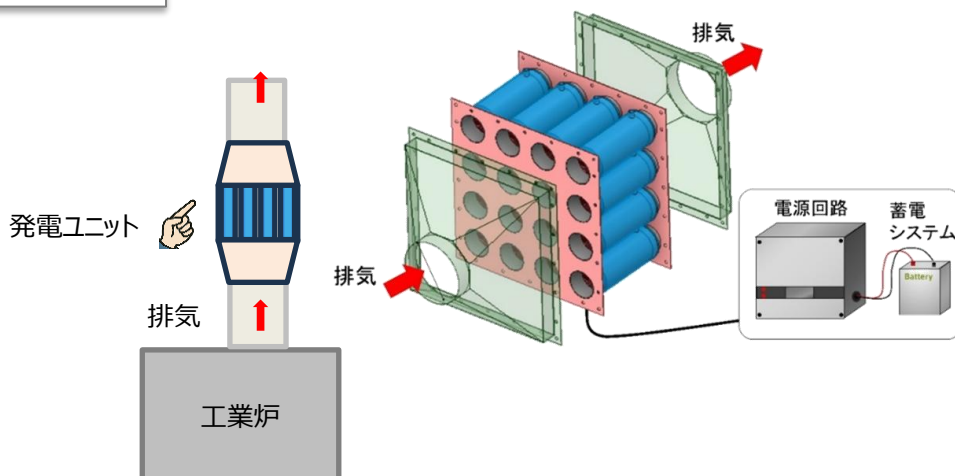
自立電源
電力用途例

※冷却水の確保が難しい場合は、空冷方式についても個別にご相談を承ります。

設置場所例

◎ 排気ダクトの途中や終端部などに発電ユニットを設置することで、電力を回収することができます。

設置構成例



実証実験例



工場導入の進め方

フェーズ1

小型デモ機を、導入現場と類似の環境に設置して検証

内容

- 1) 発電性能の検証と、課題抽出&対策
- 2) 生産技術部署との協業と、施工業者の明確化

フェーズ2

導入する熱電発電システムの設計&施工、メンテ方法の明確化

内容

- 1) システム導入個所、対象排熱、目標仕様の明確化
- 2) システム設計完了と、施工方法、メンテ方法の明確化
- 3) 助成金申請

フェーズ3

現場への導入/施工と、稼働開始

内容

- 1) システムを製作し、現場に導入/施工
- 2) 稼働を開始、メンテ体制を確立

本製品導入のお客様メリット

- 本技術の導入により、下記の顧客課題の解決が期待されています。

<3つの主要メリット>

脱炭素経営、電気代削減、市場競争力強化を同時に実現し、経営課題を解決します。



脱炭素経営

- **脱炭素・ESG経営**
排出権取引・炭素税を見据えたCO₂削減（100kWで年間約300t）
- **省エネ法対応**
「毎年1%のエネルギー消費原単位改善」義務への対応が可能
- **サプライチェーン要求**
取引先からのGHG削減要請に対応



電気代削減

- **電気代を削減**
平均発電コスト10円/kWh以下（＜電力会社の電気代25円/kWh）
- **高い経済性** ※稼働年数20年の場合
補助金活用により、量産時は、約5年での投資回収を実現
- **価格高騰をヘッジ**
10年ROI 100%超（今後電力単価高騰で、さらに上振れ余地あり）



市場競争力強化

- **高付加価値化**
環境配慮製品としてのプレミアム価格設定が可能
- **入札優位性**
公共入札等での環境加点点評価による受注率向上
- **資金調達力**
ESG評価向上による資金調達コストの低減

v.2026-05



株式会社 Eサーモジェンテック

<http://e-thermo.co.jp>

■ 京都本社 〒601-8047 京都府京都市南区東九条下殿田町13九条CIDビル102
R&D阪大拠点 〒565-0871 大阪府吹田市山田丘2-1 産学共創D棟52
R&D桂拠点 〒615-8245 京都府京都市西京区御陵大原1-36 北館202



【問い合わせ先】

株式会社 Eサーモジェンテック
TEL：075-681-7825
E-mail：inq@e-thermo.co.jp