2309V1

㈱ E サーモジェンテックの紹介

株式会社 Eサーモジェンテック
E-thermo
〒601-8047　京都市南区東九条下殿田町13 九条ＣＩＤビル102　E-mail. inq@e-thermo.co.jp
Tel. 075-681-7825　Fax. 075-681-7830　URL. http://e-thermo.co.jp

1．経営基本方針

経営スローガン

『 熱電発電の普及を推進し、エネルギーの効率的利用を促進する 』

経営理念

半導体事業における豊富な経験と、熱電発電に関する独自技術を基に、
地球上に莫大に存在する**低温排熱（300℃程度以下）**を、効率よく電気エネルギーに変換し
回収する**熱電発電の普及**を図り、**エネルギーの効率的な利用を促進することにより、**
SDGｓを達成し、持続可能な社会の構築に貢献する。

2．会社概要

社　　名	株式会社　Ｅサーモジェンテック
代 表 者	代表取締役　　岡嶋　道生
所 在 地	【本社】 〒601-8047 京都市南区東九条下殿田町13九条CIDビル102 ((株)アセット・ウィッツ内) 【R&D阪大拠点】 〒565-0871 吹田市山田丘2-1　大阪大学産学共創D棟 D52 【R&D桂拠点】 〒615-8245 京都市西京区御陵大原1-36　京大桂ベンチャープラザ北館202
設　　立	2013年（平成25年）2月26日
資 本 金	376,770千円

◎ 第三者割当増資を計画中

京都市
ベンチャー企業
目利き委員会

Aランク認定

2018年3月認定

J-Startup KANSAI

2022年10月選定

3．沿革

1）　㈱ Eサーモジェンテックの沿革

- 2013年　創業　㈱アセット・ウィッツの新事業創出活動の過程で、本熱電発電モジュールのコア技術である基本特許の登録を機会に、熱電発電関連の新事業を推進するベンチャーとして創業
- 2013年　大阪大学に開発拠点創設
- 2016年　増資　資本金2800万円に（NEDO STS事業採択に伴い、第三者割当増資を実施。）
- 2017年　増資　資本金7072万円に
- 2018年　京都市ベンチャー企業目利き委員会にて、Aランクに認定
- 2019年　増資　資本金1億72万円に（第三者割当増資を実施。）
- 2020年　京大桂ベンチャープラザに開発拠点創設
- 　　増資　資本金1億5172万円に（第三者割当増資を実施。）
- 2021年　増資　資本金3億2672万円に（第三者割当増資を実施。）
- 2022年　近経局「J-Startup KANSAI」に選定
- 2023年　増資　資本金3億7677万円に（第三者割当増資を実施。）

2）　㈱ アセット・ウィッツの紹介

- 有力企業や大学と幅広いネットワークを有し、新事業の起案とその開発推進を、
  産学連携を活用したオープン・イノベーション活動により、プロデュース
  → 独自コア技術開発を起案＆推進し、事業化の見通しがついた段階で、
  　大学＆協力企業とベンチャーを創設し、事業化を推進するビジネスモデルで！
- 新事業開発やベンチャー経営に高いスキルと経験を有し、多くの成功実績を保有
- 新事業開発に成功実績を持つ有力企業OB人材を多数顧問として抱え、
  研究開発の実務にチームとして参画する技術者集団　（出願済特許；15件以上）

4．マネジメントチーム

取締役会長　南部　修太郎

1970年にパナソニック㈱に入社。1992年までの22年間、半導体デバイスの研究開発とその事業化に従事。

特に1990年の携帯電話用GaAs（ガリウムひ素）半導体デバイスの開発・事業化により、今日の携帯電話文化の創成に貢献。1992年液晶開発センター所次長。

2001年パナソニック㈱を退社し、㈱アセット・ウィッツを創業。以降、新規事業開発や産学連携推進に貢献。

2013年㈱Eサーモジェンテックを創業。2023年から取締役会長。

代表取締役社長　岡嶋　道生

1984年にパナソニック㈱に入社。2001年まで、先端技術研究所にて薄型ディスプレイ、電子デバイスの開発、EL材料などの基礎研究の後、デバイス開発センターの開発企画に従事。本社経営企画グループを経て、2005年より半導体事業部パッケージ開発部門の開発企画責任者。

2014年パナソニック㈱を退社。㈱アセット・ウィッツ顧問として、熱電発電モジュール、他の研究開発に従事。

2015年㈱Eサーモジェンテックに参画。2015年、Eサーモジェンテック取締役COOに就任。2022年に代表取締役社長に就任。

取締役(CFO)　林　裕子

2002年に㈱アセット・ウィッツ入社。以来、経理業務に従事。特に多数の産学官連携事業助成金の経理事務で豊富な実績を有し、高い評価を得ている。

2013年の㈱Eサーモジェンテック設立準備時から、経理事務を担当。2015年に取締役CFOに就任。

監査役　大畑　惠一

1972年にNEC㈱に入社。2007年までの35年間、低雑音GaAsFET、マイクロ波デバイス、ミリ波モジュール等の研究開発に従事し、半導体デバイス・プロセスやその応用モジュール並びに信頼性解析に関する高度な専門技術と豊富な経験を保有。

2007年ＮＥＣ㈱を退職し、㈱アセット・ウィッツ顧問として、熱電発電モジュール、他の研究開発に従事。

2013年㈱Eサーモジェンテックを創業。2019年より知財を担当。2022年に取締役を辞任し、監査役に就任。

5．事業内容

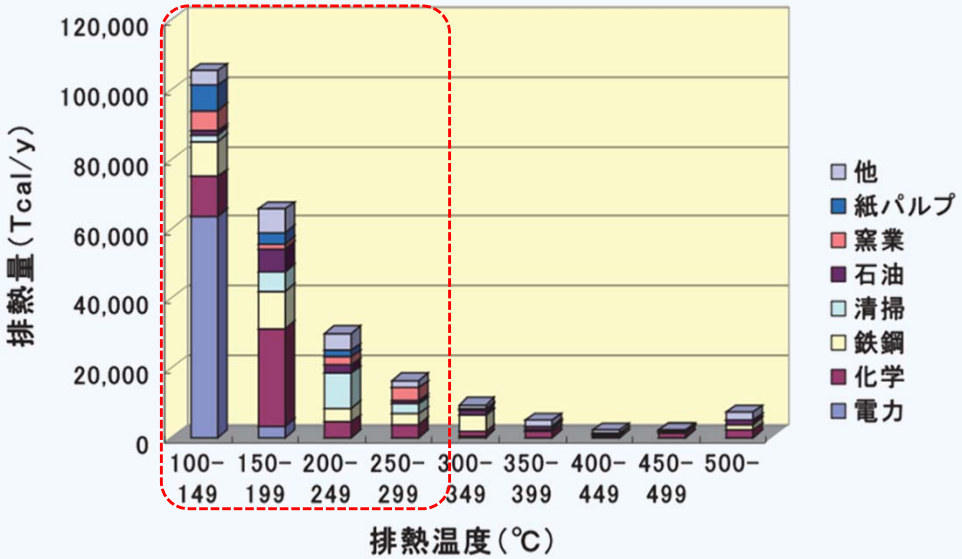
1） 背 景

・**全一次エネルギー供給量の60%以上の膨大な排熱が地球環境に排出！！**

→ 排熱の75%は、300℃以下の**「低温排熱」**　（「高温排熱」は、水蒸気による回収技術等で実用化済）

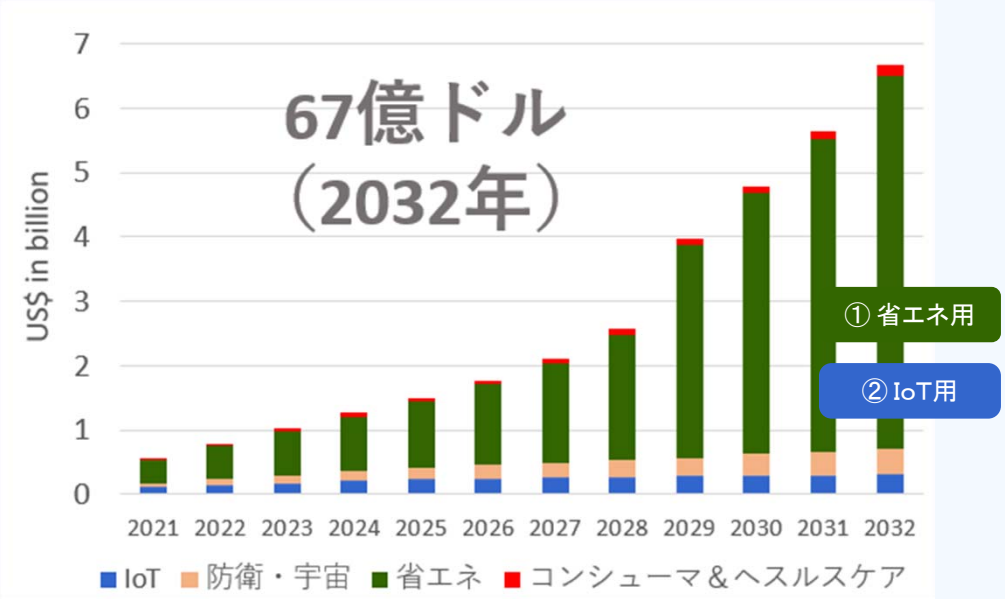
→ **排熱を直接電気に変換できる、コンパクトで使い勝手の良い熱電発電**が、排熱回収技術として注目

→ **カーボンニュートラル、SDGｓの達成に貢献**



未利用低温排熱の現状（業種別温度別ガス排熱量）

出典）　科学技術振興機構 研究開発戦略センター 科学技術未来戦略ワークショップ報告書 CRDS-FY2012-WR-03 「中低温熱需給の革新に向けた基盤技術開発」25p



熱電発電モジュールの市場予測

出展）Dr. P.Harrop,R.Das “Thermoelectric Energy Harvesting 2022-2042”, IDTechEx (2021)

莫大な低温排熱から、初めて **実用的なコスト性能比と信頼性** での熱電発電を可能に！！

様々な低温排熱源

プラント

発電所

清掃工場

LNG冷熱

ビル・施設

社会インフラ

自動車

データセンター

太陽光発電

モータ・コンプレッサ

船舶

燃料電池

2） 当社の固有技術
フレキシブル熱電発電モジュール「フレキーナ®」を実用化！ （世界初！）

新規性

モジュール構造（基本特許；特許第5228160号）

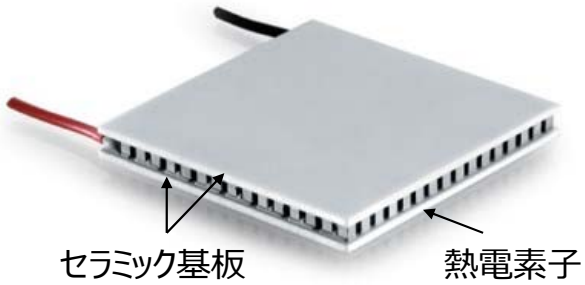
■ 極薄フレキシブル基板上に、実用実績のある既存BiTe系熱電素子を成熟した半導体技術で、高速高密度実装 → **低コスト化**

■ 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なモジュール構造により、高い熱回収効率が可能 → **高性能化**

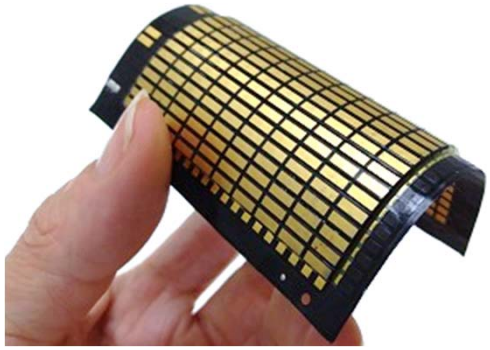
⇒ **初めて、実用的なコスト性能比の熱電発電が、実現可能に！！**

既に300社超の企業から引き合い

従来の熱電発電モジュール



<肉厚・リジッド>

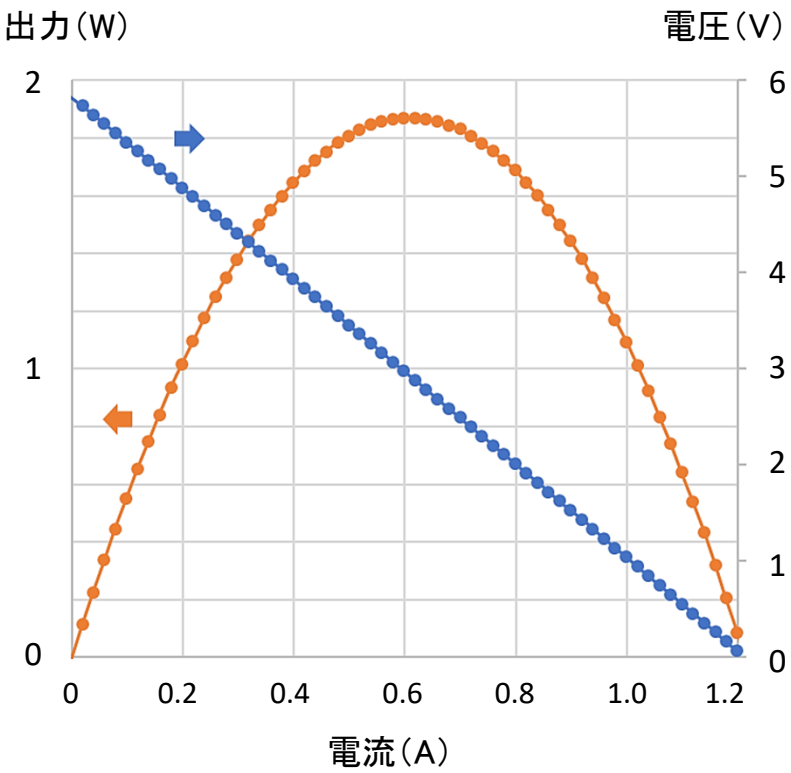


フレキシブル熱電発電モジュール
「フレキーナ® 」標準サンプル

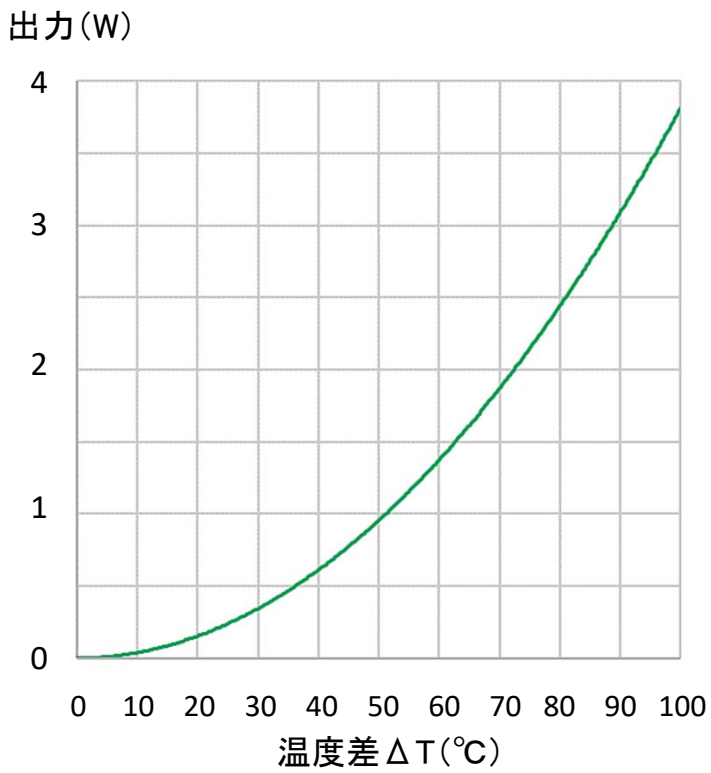
3） 「フレキーナ®」の比較優位性

	「フレキーナ®」	従来の 熱電発電モジュール	他のフレキシブル 熱電発電モジュール
熱電材料	BiTe系チップ	BiTe系チップ	ペースト状熱電発電材料
モジュール基板	フレキシブルフィルム	セラミック基板	フレキシブルフィルム
施工容易性	○ （極薄フレキシブルで密着）	× （肉厚リジッド）	○ （フレキシブルで密着）
システム構成	○（簡略）	△ （複雑構成）	○（簡略）
発電効率	○	△	×
信頼性	○	○	×
コスト性能比	○（1）	△（1/3）	× （1/10～1/20）

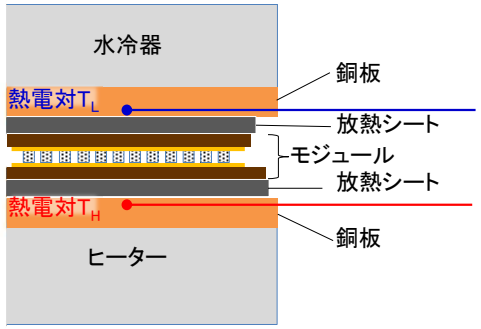
「フレキーナ®」（5cm角）の代表特性



1）代表的な出力特性（ΔT=70℃時）



2）温度差ΔTに対する出力（typ.）



T_H ： ヒーター板表面温度
T_L ： 冷却器表面温度
$\Delta T = T_H - T_L$

1）、2）測定時の構成

〔使用熱電素子のゼーベック係数（pn平均）：158μV/K〕

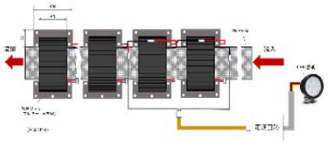
4） 様々な低温排熱源に対応した「フレキーナ®」搭載独自熱電発電要素技術（世界初）

IoT用 自立電源システム

排熱利用パイプ熱源装着型
（S1-Pシリーズ） サンプル販売中

1. 小型・高出力
2. パイプ状熱源に簡単に装着可能
3. ケーブル敷設・電池交換などの付帯コストを大幅削減

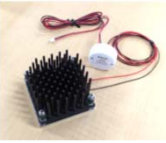
水蒸気／温排水配管装着空冷型
（S1-P3） PoC



1. 水蒸気/温排水の配管に簡単に装着可能
2. 電源ケーブルの敷設が不要
3. 自然空冷で動作が可能

協力：ENEOSホールディングス㈱

排熱利用平面熱源装着型
（S1-F1シリーズ） サンプル販売中



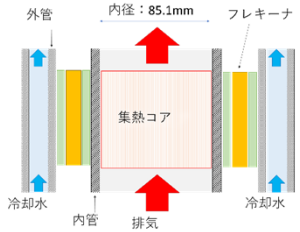
1. 平面状熱源に簡単取付可能
2. わずかな温度差（ΔT=15℃以上）で出力可能
3. 電池交換不要

山間遠隔地向け 温排水配管装着空冷型（S1-PA）

1. 耐腐食性向上
2. 高メンテナンス性のための バッテリマネジメントシステム（BMS）搭載

省エネ用 自立電源システム

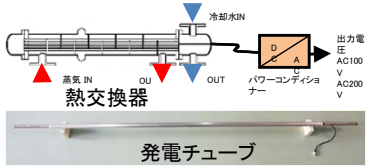
熱排ガス利用集熱コア型
PoC



1. 様々な熱排ガスから独自の集熱コアにより、高効率に熱回収が可能！
2. 水冷式の採用により高効率な発電が可能！

協力：菱熱工業㈱

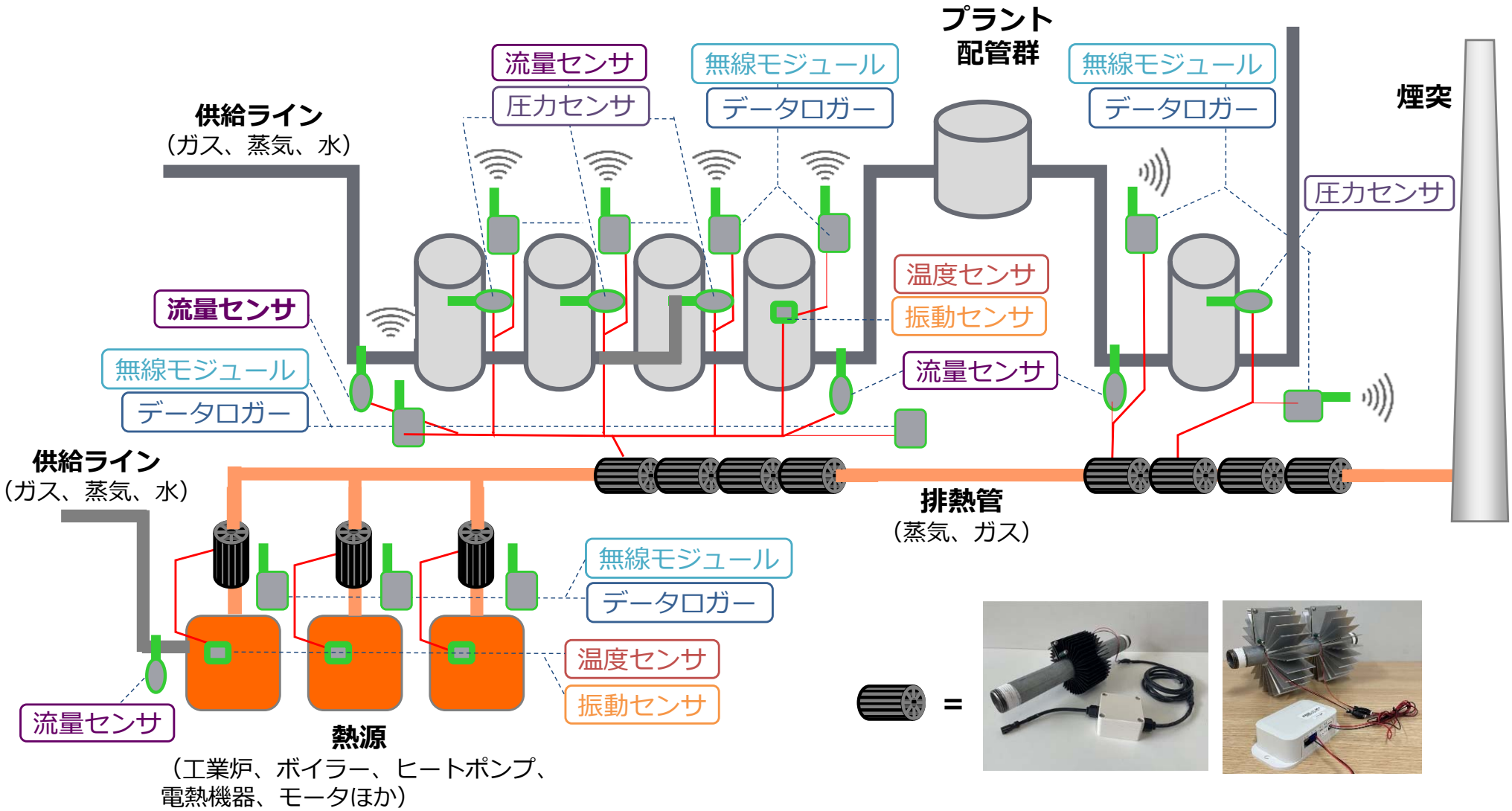
余剰蒸気利用発電チューブによる熱交換器型
PoC



1. 発電機のような可動部分がなく維持費を大幅削減
2. シームレスパイプによる高い信頼性

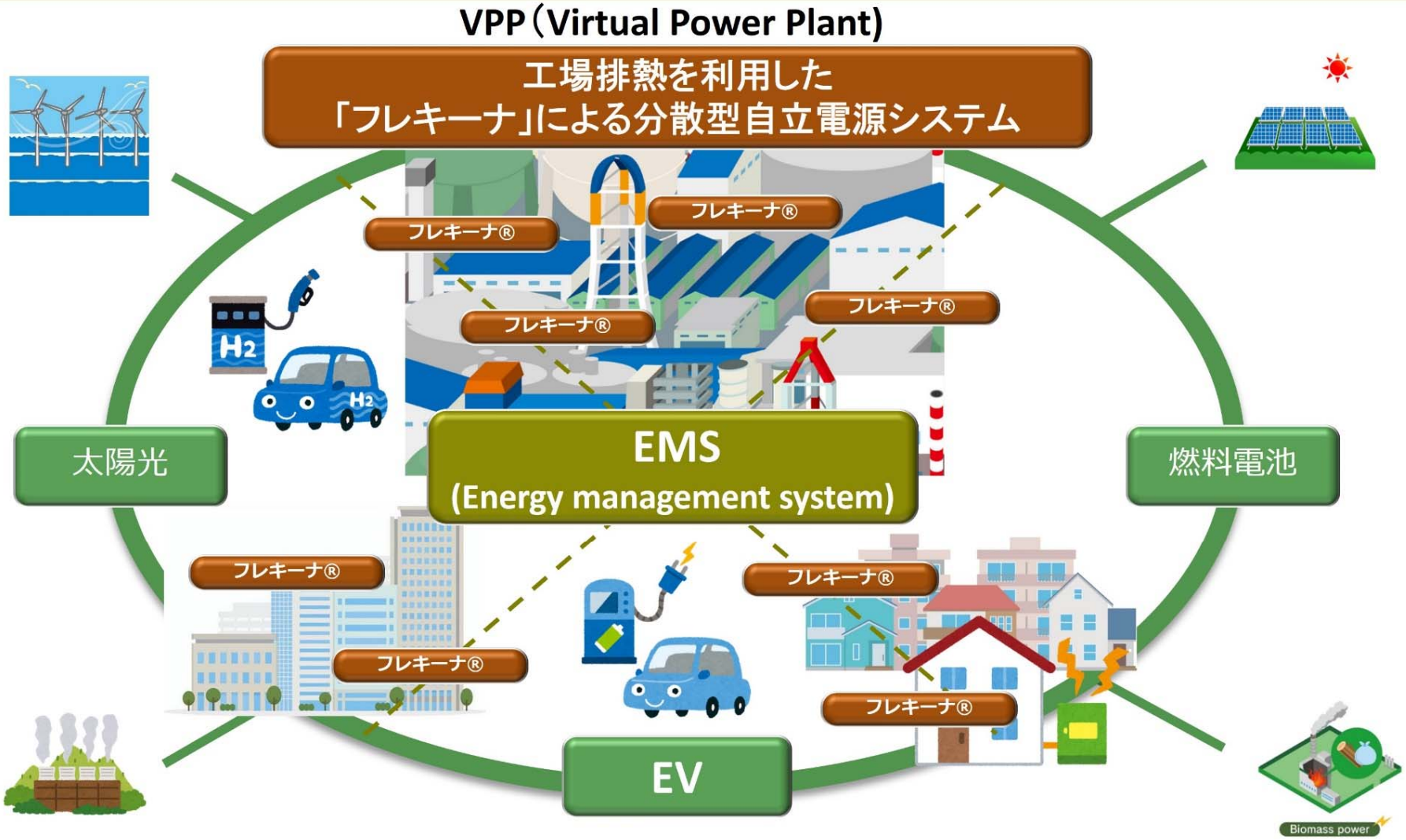
協力：川崎重工業㈱、川重冷熱工業㈱

プラントにおけるIoT用センサ・自立電源設置適用例



５）　将来展望

排熱を利用した地産地消のエネルギーマネジメントシステム



6．実績

1）　助成金実績

2023年度　経産省　成長型中小企業等研究開発支援事業（Go-Tech事業）
2023年度　NEDO　脱炭素社会実現に向けた省エネルギー技術の研究開発・社会実装促進プログラム（実用化フェーズ）
2022年度　NEDO　新エネルギー等のシーズ発掘・事業化に向けた技術研究開発事業（フェーズB）
2022年度　NEDO　研究開発型スタートアップ支援事業（事業１コース）
2021年度　経産省　令和二年度第三次補正 事業再構築補助金
2020年度　NEDO　戦略的省エネルギー技術革新プログラム（実用化フェーズ）
2020年度　NEDO　ベンチャー企業等による新エネルギー技術革新支援事業（フェーズＣ）
2018年度　ASTEM　京都市未来創生企業成長プロジェクト「新規・改良研究開発補助事業」
2017年度　NEDO　ベンチャー企業等による新エネルギー技術革新支援事業（フェーズＢ、C）
2016年度　NEDO　シード期の研究開発型ベンチャーに対する事業化支援（ＳＴＳ事業）
2012年度　京都産業21　連携型イノベーション研究開発事業＜企業連携型＞事業化可能性検証
2012年度　池田銀行　コンソーシアム研究開発助成金
2012年度　経産省　ものづくり中小企業・小規模事業者試作開発等支援補助金
2010年度以前　NEDO2件

2）　本熱電発電技術関連の基本特許

発明の名称〔特許NO.〕	特許権者	内容（要約）
熱電変換モジュールならびにその製造方法および熱電発電システム 〔特許第5228160号〕	㈱Ｅサーモジェンテック	樹脂薄膜基板上に微小なバルク熱電素子チップが高密度実装され、基板が少しずつ曲がることによってフレキシブル性を持たせた本研究開発対象の熱電変換モジュール。既に基本特許として成立済であり、本熱電発電モジュールの基本構造を特定する。