

連携成果

スクロール膨張機を用いた蒸気発電システム

連携先

アネスト岩田株式会社

(福島県矢吹町)
 空気圧縮機、空圧機器及び空気動工具の製造販売
 真空機械器具・装置の製造販売
 塗装用機械・塗装用設備の製造販売並びに設置工事
 医療機器の製造販売発電システム・膨張機の製造販売等

製品の概要・特徴

- 太陽熱や工場排熱、既存の温泉等の小規模地熱などを利用した水蒸気発電装置
- スクロール膨張機と発電機を組み合わせたシンプルな内部構造
- 5～15kW 級小型発電装置



水蒸気発電装置 (アネスト岩田 HP)



スクロール膨張機の原理

- アネスト岩田から販売開始
- 利用例
 - ・ボイラー蒸気の減圧差を利用した発電
 - ・ボイラー蒸気の余剰蒸気から電気を創る

▼成功への道のり

2013 ● 先に産総研と共同開発をしていた企業から、一緒に共同研究をしませんかと、お誘いを受けたことがきっかけ その後、産総研から直接オファーを受ける

2014 ● **被災地企業のシーズ支援プログラム 2014～2015**
 2014年「スクロール膨張機を用いた太陽熱蒸気発電システムの性能評価」
 ・真冬・氷点下の試験条件で、スクロール膨張機を用いた発電ユニットでの太陽熱蒸気による発電運転を実証
 2015年「スクロール膨張機を用いた熱利用発電システムの性能評価」
 ・低い熱供給状況におけるスムーズな熱-動力変換動作の実証
 ・事業成果を迅速に製品化に結びつけるための産学官連携体制の構築

2015 ● **NEDO「中堅・中小企業への橋渡し研究開発促進事業」2015**
 「スクロール膨張機を用いた5kW 級変動対応熱発電システムの開発」
 100万円/kW 以下となる変動熱源に対応可能な発電装置の開発を目標とし、シーズ支援事業で得られた知見や山形大学での数値シミュレーションを元に、アネスト岩田で熱発電システムを製造し、FREA で実証試験を行った

2020 ● **★スタイリッシュでコンパクトデザインの水蒸気発電装置「EcoLuce (エコ・ルーチェ)」を商品化予定**
 ※ 関連特許出願、登録：9件

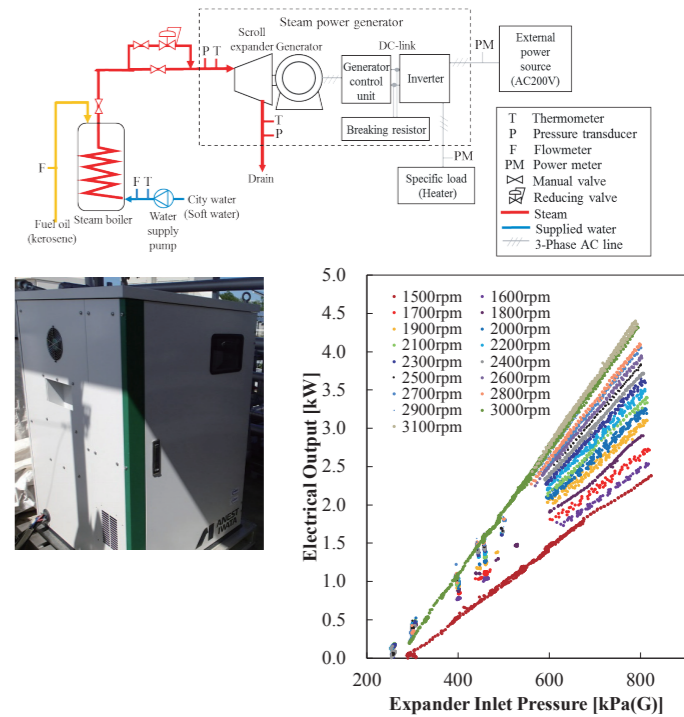
▼産総研の支援内容

開発課題

スクロール膨張機を搭載した少量低圧水蒸気発電システムの評価方法

産総研の貢献

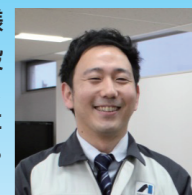
- (再生可能エネルギー研究センター 前田 哲彦、河澄 あかね クロスアポイントメントフェロー (山形大学) 松田 圭吾)
- 蒸気発生装置や冷却装置や各種計測を準備し、アネスト岩田株式会社で開発中のスクロール膨張機を組み合わせた水蒸気発電試験設備を構築し、発電試験を実施
 - 右図に示すように入口蒸気圧力と、発電機回転数の関係を明らかにし性能を評価
 - 国内外で学会発表を行い、成果をアピール
 日本エネルギー学会大会 2017年8月
 ICEE2017 (電気学会系の国際会議) 2017年7月 (中国威海)



▼関係者の声

●研究設備を活用して、新しい省エネ装置の創出

アネスト岩田株式会社 主任 浅見 淳一 様
 産総研様との共同研究では、当時自社だけでは十分でなかった試験、研究設備を活用させていただくことで、開発の前進につながりました。また、産総研様、山形大学様から数々の知見を賜り、日々新しい発見の中で前向きに研究できたことを覚えています。今後ともお客様に寄り添った製品開発に努めていきます。よろしくお願いいたします。



●シーズ支援事業→NEDO 橋渡し→商品化。大成功ですね！

産総研 再生可能エネルギー研究センター 研究チーム長 前田 哲彦
 スクロールというオリジナルな機構をつかって、真空ポンプ、コンプレッサーを商品化され、さらに、膨張機として利用する発電機を開発されてきました。競合他社よりも小型なものをターゲットして開発され、蒸気発電を商品化することを聞き一緒にすることができ大変うれしく思っています。ぜひたくさん売れることを期待します。



バイナリー発電装置の研究・開発を継続しており、装置の市場適合性向上のため、改良試験や、品質改善を産総研の知識を借りて、共同で推進中。