

令和7年度補正予算「省エネルギー投資促進・需要構造転換支援事業費補助金」
「工場・事業場型」における『先進設備・システム』公開用概要書

製造会社情報（コンソーシアムの場合は、幹事社）

設備/システム名	有機ランキンサイクル(ORC)発電システム
製品種別	エネルギー負荷設備(本体設備)
型番	MBCORC-10kW
会社名	株式会社馬渕工業所
本社所在地	宮城県仙台市太白区郡山4丁目10番2号
会社WEBページURL	https://mabuchi-engineering.com/
製品紹介ページURL	https://mabuchi-engineering.com/orc-r/

製品についてのお問い合わせ先

連絡先	株式会社馬渕工業所 環境事業部 TEL:022-247-0181 FAX:022-249-7253 https://mabuchi-engineering.com/contact/
-----	--

登録設備情報

導入可能な主な業種・分野	F.電気・ガス・熱供給・水道業	E.製造業	M.宿泊業、飲食・サービス業
導入対象となる分野・プロセス	廃棄物処理業者、大型の内燃機関（200 kW以上）、熱処理炉等		
導入事例の省エネ量（原油換算：kl）	9.5	kl/年	
工場・事業場当たりの想定省エネ率	—	%	
設備・システム当たりの想定省エネ率	73.0	%	
導入事例における費用対効果（年間）	7.9	kl/千万円	
1台又は1式当たりの想定導入価格（参考）	12,000,000	円	
保守・メンテナンス等の年間ランニング費用	100,000	円/年	

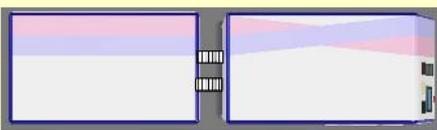
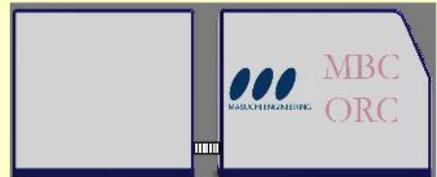
製品・システムの概要

<p>ORC発電システム（MBCORC-10kW）は、スクロール式膨張機を搭載した有機ランキンサイクル（ORC）発電システムです。ORC発電システムは廃熱エンジンユニットと蓄電制御ユニットで構成されます。ORC発電システムに流量100 L/min以上の熱水（温度75～95℃）と、流量100 L/min以上の冷却水（温度25℃以下）を供給すると発電出力は最大で5kW程度発電することができます。発電出力は熱水と冷却水の流量及び温度差に依存し変化します。</p> <p>廃熱エンジンユニットには膨張機1台と発電機1台が搭載されており、廃熱エンジンユニットで発電した電力は蓄電制御ユニットに送られます。蓄電制御ユニットはコンバータ、リチウムイオンバッテリー（LIB、初期容量約10 kWh）及びDC/ACインバータで構成されており、廃熱エンジンユニットで発電した電力を単相3線200V/100Vの電源に変換します。最大5 kVA（有効電力約4 kW）の電力を使用する事ができます。</p> <p>1台又は1式当たりの総導入価格は本体のみの価格で、設置場所に依存する工事費等は含まれていません。</p>
--

先進性についての説明

<p>今回販売する「オフグリッド型ORC発電システム（5kW級）」（本システム）は、世界最高の発電効率と省エネルギー化を実現するとともに、LIBに蓄電された電気を起動電力として使用するなど系統連系を必要としないオフグリッド運転を標準とし、いつでも充放電ができる装置として事業継続計画（BCP）対策となる運用が可能となりました。</p> <p>本システムは、工場から排出される未利用熱を活用する発電・蓄電システムとして、脱炭素社会実現に貢献していきます。あわせて災害時などの電力喪失時においても独立して発電・蓄電し、導入先のBCP対策やレジリエンス性（復元力）の高さで社会貢献できることが期待されます。</p>
--

製品・システムの概要・イメージ図


項目	値
熱水温度	85.9 °C
熱水流量	122 L/min
冷水温度	23.0 °C
冷水流量	114 L/min

図：事業化時のORC発電システム（斜視図）

図：事業化時のORC発電システム（上面図）

図：事業化時のORC発電システム（側面図）

5 kW以上の発電出力があることを確認！





導入事例の概要・イメージ図

業種・分野	工場・温泉地	対象設備・プロセス	温水・廃熱が出る個所
-------	--------	-----------	------------




廃熱エンジン

蓄電制御

オフグリッド5 kW級ORC発電システム：廃熱を「生活のエネルギー」に変える仕組み

- 1. 廃熱回収と蒸発**
工場の廃温水が蒸発器で熱を伝え、媒体を蒸発させます。
工場からの廃温水 → 過熱蒸気
- 2. スクロール膨張機による発電**
蒸気でスクロール式膨張機を回し、同軸発電機から5 kWの電力を出力します。
過熱蒸気 → 同軸発電機 → 5 kW出力
- 3. 凝縮と加圧循環**
凝縮器で冷水により媒体を液体に戻し、ポンプで昇圧して再び蒸発器へ送る密閉サイクルです。
同軸発電機 → 送液ポンプ → 凝縮器 → 蒸発器

水は温ざらずに工場へ戻ります

蓄電とスマートな電力活用

EV充電・家電への供給イメージ
電気自動車 (EV) や、テレビ・掃除機などの身近な家電製品にクリーンな電力を供給します。

10 kWhの大容量蓄電
発電した電気はリチウムイオン蓄電池に貯蔵され、必要な時に取り出せます。

ユーザー電力：4 kW未満
蓄電池を介して、ユーザーが実際に利用できる電力の目安です。

