

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	地中熱利用空調システム
製品種別	システム
型番	
会社名	ミサワ環境技術株式会社
本社所在地	広島県三次市向江田町4252-2
会社WEBページURL	<a href="https://ecomisawa.com">https://ecomisawa.com</a>
製品紹介ページURL	<a href="https://www.ecomisawa.com/#business">https://www.ecomisawa.com/#business</a>

製品についてのお問い合わせ先

連絡先	お電話：0824-66-2281 メールお問い合わせ： <a href="https://www.ecomisawa.com/contact.html">https://www.ecomisawa.com/contact.html</a>
-----	--

登録設備情報

導入可能な主な業種・分野	E. 製造業	O. 教育、学習支援業	P. 医療、福祉
導入対象となる分野・プロセス	空気調和システム		
導入事例の省エネ量（原油換算：k1）		5.6	k1/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		44.3	%
導入事例における費用対効果（年間）		0.7	k1/千万円
1台又は1式当たりの想定導入価格（参考）		82,700,000	円
保守・メンテナンス等の年間ランニング費用		850,000	円/年

製品・システムの概要

<p>本システムは、「地中熱利用空調システム」である。地中熱とは、GL-10～100mに存在する15℃前後の熱エネルギーであり、年間を通じて外気温の影響をほぼ受けない安定した熱源である。 この熱エネルギーを取り出し、水熱源のヒートポンプへ供給することにより、従来の空気熱源式ヒートポンプよりも効率的に空調を行うシステムである。 地中熱を取り出す方法として、φ180mm前後のボーリング掘削工事を行い、その孔に先端がU字に加工されたφ30mmのパイプを2組挿入する。 この仕組みを「ダブルU字管方式地中熱交換器」=以降、「地中熱交換器」と呼ぶ。 その「地中熱交換器」の中に熱源水を循環させ、水熱源ヒートポンプに供給することにより、地中熱エネルギーを得る方法「クローズドループ方式」にて、地中熱利用空調システムを構築する。 「地中熱交換器」は、空調利用時間や空調負荷などから必要長さ・本数を計算する。 また「地中熱交換器」は、計画地の土質や地下水状況により、1本当たりの容量が大きく変わるため、計画段階では計画地の地質文献や既存井戸から推算し、TRT（Thermal Response Test：熱応答試験）を実施することで「地中熱交換器」設計・施工時の仕様を決定する。 「地中熱利用空調システム」を導入することにより、工場・事業場・大型施設・個人住宅などへ高効率の空調を提供することができ、これまでの実績によりCO2排出量を20～40%程度削減することが見込まれる。また、同様にランニングコストも20～40%程度削減することが期待できる。 製品の具体例などについては、弊社の製品パンフレットを参照。</p>
--

先進性についての説明

<p>「地中熱利用空調システム」は、「地中熱」を利用することで消費電力を削減でき、非化石エネルギーへの転換にもつながる先進技術で、従来の空調システムと比較して、20～40%程度のCO2排出量削減効果を得ることができる。 また、従来の冷房システムである空気熱源ヒートポンプは、外気を熱源としているため、冷房負荷が大きくなる夏場は、ヒートアイランド現象の原因となが、「地中熱利用空調システム」は地中へ熱を放出するため、近年問題となっているヒートアイランド現象の抑制にも貢献できる技術である。</p>
---

製品・システムの概要・イメージ図

## ヒートポンプのしくみ

MISAWA Clean Energy System

**●物質が液体から気体に変化する現象を気化といいます。その際、気体に変化する物質は、周囲から熱を奪います。周囲の物体は熱を奪われるので冷却されます。—①—**  
**●逆に物質が気体から液体へ変化する現象を液化といいます。液体に変化する物質は周囲へと放熱します。周囲の物体は熱を手入れられるので加熱されます。—②—**  
**●地中熱ヒートポンプとはこの仕組みを使って地中から熱を効率よく汲み上げ、移動させることにより加熱・冷却を行うシステムです。**

**●冷房は暖房のサイクルの逆になります**

### 省エネルギーのしくみ

- 冬の外気温は約2℃で暖房に必要な温度は45℃です。
- 空気熱ヒートポンプの場合、外気温が-2℃なので、その差47℃分の加熱エネルギーが必要になります。
- 地中熱ヒートポンプの場合、地中温度が15℃なのでその差30℃分の加熱エネルギーで済みます。
- この17℃分のエネルギー差が省エネルギーになります。
- 夏の外気温は約35℃で冷房に必要な温度は7℃です。
- 空気熱ヒートポンプの場合、外気温が35℃なので、その差28℃分の冷却エネルギーが必要になります。
- 地中熱ヒートポンプの場合、地中温度が15℃なのでその差20℃分の冷却エネルギーで済みます。
- この20℃分のエネルギー差が省エネルギーになります。

導入事例の概要・イメージ図

業種・分野	大型施設・個人住宅	対象設備・プロセス	地中熱利用空調システム
-------	-----------	-----------	-------------

### 大型施設の冷暖房・給湯システム

MISAWA Clean Energy System

広島県立みよし公園 (広島県)      プール内部

### 個人住宅の冷暖房・給湯システム

MISAWA Clean Energy System

100m      地中から熱をもらう      熱のリサイクル (継続可能なエネルギー)      地中に熱をかえす      100m

ヒートポンプによって、地中から熱をもらうことにより室内を暖めます。      ヒートポンプによって、室内の熱を地中にこえすことにより室内を冷やします。

Tさん宅の様子

全景      ヒートポンプと給湯器      床暖房      給湯システム