

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	ハイパーバランス地中熱冷暖房システム
製品種別	システム
型番	
会社名	ベルテクス株式会社
本社所在地	東京都千代田区麹町5丁目1番地 麹町弘済ビルディング7階
会社WEBページURL	https://vertexgrp.co.jp/
製品紹介ページURL	https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_101499.html

製品についてのお問い合わせ先

連絡先	東京都千代田区麹町5-1 ベルテクス株式会社 技術本部 開発部 部長：谷口晴紀 TEL:03-3556-0470 メール：ha-taniguchi@vertex-grp.co.jp
-----	--

登録設備情報

導入可能な主な業種・分野	E. 製造業	G. 情報通信業	O. 教育、学習支援業
導入対象となる分野・プロセス	空気調和設備、貯蔵設備、給湯設備等		
導入事例の省エネ量（原油換算：kl）	9.3		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	55.8		%
導入事例における費用対効果（年間）	2.3		kl/千万円
1台又は1式当たりの想定導入価格（参考）	41,000,000		円
保守・メンテナンス等の年間ランニング費用	50000		円/年

製品・システムの概要

本システムの熱源である「地中熱」とは、地下約200m以内の太陽によって温められた浅い地盤の熱のことで、10℃～20℃の温度帯を指す。地域による偏在性が少なく、昼夜間または季節間の温度変化も少ない、安定した再生可能熱エネルギーである。（図1参照）一般的な空冷式エアコンは、夏であれば35℃以上になる外気を使って熱交換し、50℃の排熱を放出する。一方、地中熱利用エアコンは、地中温度は15℃程度のため夏も冬も外気と比べ室温との温度差が小さいことから、省エネ効果が得られる。（図2参照）

本システムは、効率的に地中熱を活用する世界初の「熱収支バランス制御ユニット」と、水冷式エアコンを組合せ、ヒートポンプの特性を生かし、「地中熱」を高効率に利用することで、年間消費電力量を50%以上削減できる冷暖房システムである。（図3参照）

【主な特徴】

- 地中熱交換器は、最適制御により熱交換効率が従来比33%向上
- 設置コストの費用負担の大きい地中熱交換器の絶対量を削減
- 空冷式エアコンに比べ、年間の消費電力量を50%以上削減可能

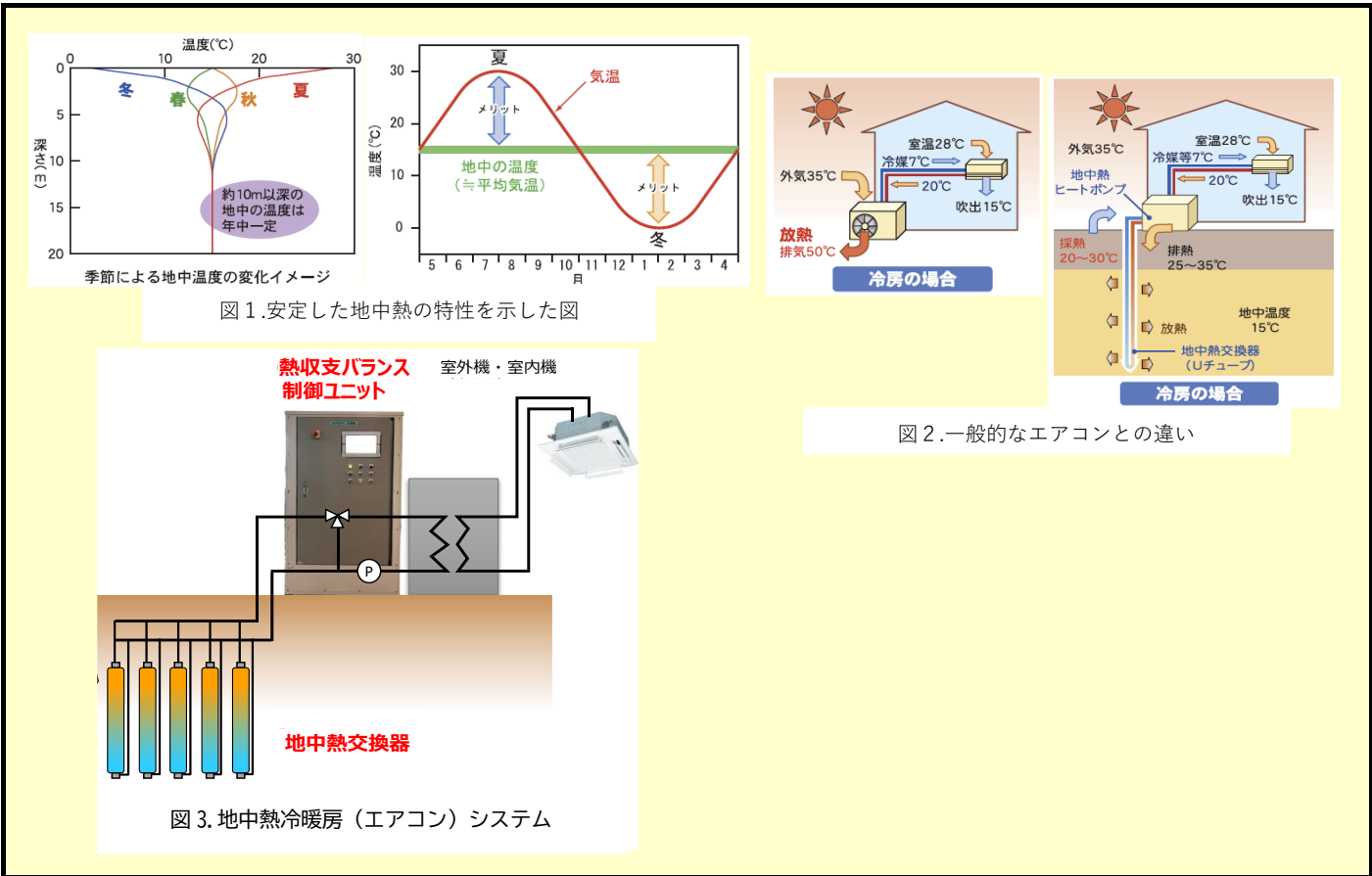
詳細は、以下の製品紹介ページURLを参照ください。
https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_101499.html

先進性についての説明

コア技術であるハイパーバランス制御搭載の熱収支バランス制御ユニットと水冷式エアコンを組合せ、地中熱の無駄を無くした効率の良い統一システムとして適正化を実現し、空冷式と比べ50%以上の電力削減を可能とした。また、地中熱の熱伝導特性とヒートポンプの出力の強弱に対するCOPの関係を利用した独自の制御技術により、地中熱の採熱効率を向上させ、地中熱交換器の絶対量を削減しても同等の利用可能熱量を持たせることが可能。即ち、コスト負担の大きい地中熱交換器を20%以上の削減を可能とした。（図3参照）

本システムに利用できる地中熱交換器は、国際特許も取得済みの「ライニング地中熱交換器」はもとより、建築基礎杭内をライニングした「エネルギー杭」更には従来の「ダブルUチューブ方式」など、循環水を使用するあらゆる熱源方式を利用可能である。即ち、地中熱交換器を既に保有している顧客の水冷式空調機器の入替需要にも対応でき、既往の設備よりも30%程度省エネが可能で、スマート化もできる。

製品・システムの概要・イメージ図



導入事例の概要・イメージ図

業種・分野	教育、学習支援業	対象設備・プロセス	空調設備
<p>本システムは、製造業を主とする工場や、業務部門である公共施設、事業所、店舗等の空調に導入可能である。運用方法としては、蓄熱を利用した設備規模縮小を考慮し、夜間12時間程度と休日などに空調停止時間が見込める施設を想定している。（24時間空調利用の施設の場合は、地中熱交換器の本数を最大1.5倍程度にする必要がある。）空冷式の既設設備から更新する場合、導入地域は問わないが、設備規模・運用方法に応じた地中熱交換器を設置するための用地が必要となる。用地は駐車場や緑地（芝生・地被類・低木）との併用が可能。また、室外機及び熱収支バランス制御ユニットは、地中熱交換器からの循環水配管を接続するため低層階に設置することが望ましい。日よけ程度があれば屋外への設置も可能である。地中熱交換器の設置間隔は、互いの熱干渉を避けるため4~5m必要となる。用地が狭く空調全てを地中熱で賄えない場合は、空冷式とのハイブリット方式も可能である。また、既に地中熱交換器を保有している場合は、室外機の更新と循環水ポンプ・制御機器の更新に熱収支バランス制御ユニットを設置する事により、更なる省エネ化が可能となる。</p>			
<p>図 4. システム導入イメージ</p>			