

(再生可能エネルギー) 高性能・高出力 地中熱熱交換器

企業名	株式会社バーチャル・ハーモニー		
所在地	福島県いわき市	資本金	10百万円
設立	1973年	従業員数	2名

コア技術	・地中熱熱交換器(水平方式)技術、地中熱利用システム技術 ・3Dレーザー計測データからの3Dモデリング技術、アニメーション技術、エンジニアリング力
------	--

開発製品／技術の概要

- 開発した技術は、**熱交換性能が非常に高い地中熱熱交換器**になる。
- 地中の温度は、昼夜・天候・季節に拘らず一定である。地中熱熱交換機は、この特性を利用して、ヒートポンプと組み合わせて、冷暖房等を行う空調システムとして利用されるものになる。
- 地中熱熱交換器は、ボアホール方式(垂直方式)と水平方式があるが、本件では**掘削費が安い水平方式**を採用している。
- 從来から水平方式はあるが、本件では熱交換性能の向上を目的に開発に取り組み、從来方式と比較して大幅な熱交換性能を示現させる事に成功した。

特徴・ポイント

①温度上昇値の比較で、従来比14.4倍の性能を示現

地中熱熱応答試験で、8時間経過時点の温度上昇値を比較したところ、従来品は80.86°Cであったのに対して、本件技術は5.6°Cで、温度上昇幅が非常に小さい結果となつた。

②高いCOP(7~16)の実現により、消費電力の大幅な低減が可能

温度上昇幅が非常に小さい結果は、ヒートポンプの負荷低減・COP(消費電力1kWあたりの冷却・加熱能力)の向上につながり、消費電力の大幅な低減が可能になる。

③從来方式よりトータルコストは安い

消費電力が安く、掘削費の安価な水平方式を採用しているため、從来方式(空気熱利用の空調システム)と比較してトータルコストは安くなる(15年で比較した場合)

室内機	HP	kW	費
① リビング	1.6	4.4	16
② 収納	0.8	2.2	8
③ 部屋1	0.8	2.2	8
④ 部屋2	0.8	2.2	8
⑤ 部屋3	0.8	2.2	8
⑥ 廉下	0.8	2.2	
⑦ 風呂脱衣所	0.4	1.1	4
⑧ トイレ	0.2	0.55	2
合計	6.4HP	18kW	22.4kW



マッチング先への要望など

マッチング先として希望する業種／業界	連携することで想定される利点
ヒートポンプメーカー	熱交換性能が非常に高い地中熱熱交換器と、ヒートポンプを組み合わせる事で、従来の空調システムと比較して、 COPが高く(7~16)、消費電力が少ない空調システムの開発が可能 になる。
設備設計会社	
ゼネコン	

NEDO事業の概要

- 地中熱の計測の依頼を受けて測定を実施したところ、使われている熱交換器の性能が良くない事や、有効熱伝導率などで言わされている理論と実態が異なっている事に気づいた。そのため、NEDO事業では、高性能な熱交換器の開発に取り組んだ。
- NEDO事業の成果を元に、水平方式地中熱熱交換器を開発し、熱応答試験装置を使用して性能試験をしたところ、従来方式と比較して14倍の性能(温度上昇値において上昇幅が非常に小さい)を示現する事に成功した。