

従来比10倍以上の熱量交換を実現した新型地中熱熱交換器

概要・品質・性能

伝熱工学の基本理論である伝熱面積を大きくすること、熱伝導率を大きくすることをベースに開発した地中熱技術と熱交換器。経済合理性のある再生可能エネルギー製品。

従来地中熱利用はボーリング掘削費がかさむためイニシャルコストが高騰し普及していなかった。同社は掘削費の安価な水平掘削方式に着目し、地中熱技術と新型熱交換器を開発。地下3~5mの浅い所に直径1mの中空鋼管の熱交換器を少し傾けて設置。従来の地中熱の10倍以上の熱量を持つことを実証試験で確認した。また従来に比べてイニシャルコスト20~40%、ランニングコスト50%となり、さらにエネルギーコスト0.02~0.04USD/kWh、据付コスト1,000~3,000USD/kWと最先端のコストを達成した。ローテク製品で発展途上国の鉄工所にて製作、水道工事会社で据付ができる。

従来技術と新型技術の概要

No	項目	従来型技術	新型技術	特記事項
1	伝熱面積	直径0.034m	直径0.5m以上	10倍以上改善
2	熱伝導率	ポリエチレン	鋼管	60倍以上改善
3	外部熱抵抗	砂による埋戻し	コンクリート	空気間隙大幅減少
4	内部熱抵抗	-	傾斜設置	対流効果
5	内部抵抗	-	出入口管の筋違い	渦効果、攪拌効果

熱交換量を多くする伝熱工学の基本理論
1. 伝熱面積を大きく
2. 熱伝導率を高く

©Virtual Harmony

用途

- (1) 建築物用冷暖房システム（エアコンシステム）や道路融雪設備の熱交換器
- (2) 農業用ハウスの温度コントロールや土壌の温度コントロール、養液の温度コントロール
- (3) その他の未利用熱を熱交換器

技術移転

- (1) 形態 特許実施権供与、共同研究開発、生産委託
- (2) 相手先 企業規模は問わないが再生可能エネルギーや海外事業など地球温暖化問題への貢献を希望する事業者を歓迎
- (3) 地域 国内・海外いずれでもよい

実用化・情報

[試作・実験] 完了

[製造・販売実績] 有り

[技術情報の提供] 技術資料、パンフレット、特許公報等

[情報提供者] (株)バーチャル・ハーモニー
代表取締役 山野辺 久生

[連絡先] (公財)りそな中小企業振興財団
TEL 03-3444-9541 FAX 03-3444-9546

特許等

特許番号：特許第6170228号

登録日：平成29年7月7日

特許権者／発明者：山野辺 久生

名称：太管横置傾斜式対流型地中熱交換器、太管横置傾斜式対流型地中熱交換装置、及びその設置方法

国際特許出願中

国際出願番号：PCT/JP2017・043711