

住宅用水平採熱型地中熱ヒートポンプシステム

Ground Heat Pump System Using Horizontal Ground Heat Exchangers for Residential Use

環境エネルギー部 白土 博康・保科 秀夫

■ 研究の背景

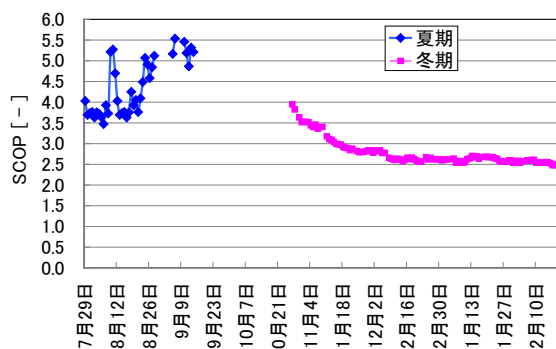
我が国では、エネルギー資源の大部分を海外からの輸入に頼っており、再生可能エネルギーの利活用拡大が求められています。地中の安定した熱を冷暖房の熱源に利用する地中熱ヒートポンプシステムもその一つであります。一般にボーリングを行い二重管などの熱交換器を垂直に埋設するため、その高い施工費が障害となり、十分な普及には至っていません。このことから、地表近く 1.5 m の土壌をショベルで掘削し、埋設する低コストで施工性が良い地中熱交換器を試作開発するとともに、実験住宅に施工してヒートポンプシステムと組み合わせた冷暖房実証試験を行いました。

■ 研究の要点

1. 柵状地中熱交換器の設計、試作
2. 柵状地中熱交換器の積雪地における施工
3. 柵状地中熱交換器とヒートポンプを組み合わせた冷暖房試験



柵状地中熱交換器の施工状況



ヒートポンプの日別の SCOP
(消費電力に対する放熱量)

■ 研究の成果

1. 柵状地中熱交換器の夏期・冬期における採熱実験を行い、従来型（コイル状）の熱交換器と比較して同等の採熱量を得ました。
2. 本熱交換器を用いたヒートポンプシステムの SCOP は実用的で且つ従来の垂直埋設方式と比較して遜色ない値です。
3. 冬期間埋設した試験体を掘り起こし、耐圧試験、材料試験を行った結果、強度に問題がないことが分かりました。

道総研 地質研究所 札幌市北区北 19 条西 12 丁目	Tel. 011-747-2420
道総研 北方建築総合研究所 旭川市緑が丘東 1 条 3 丁目 1 -20	Tel. 0166-66-4211
(株)テスク資材販売 札幌市中央区北 7 条西 20 丁目 2-1 TSC ビル	Tel. 011-611-6650
(株)ホーム企画センター 札幌市北区北 38 条西 2 丁目 1-26	Tel. 0120-114-119
釧路工業技術センター 釧路市鳥取南 7 丁目 2-23	Tel. 0154-55-5121