

地中熱採熱孔の熱応答試験

Thermal Response Tests of Boreholes for Ground Source Heat Pump

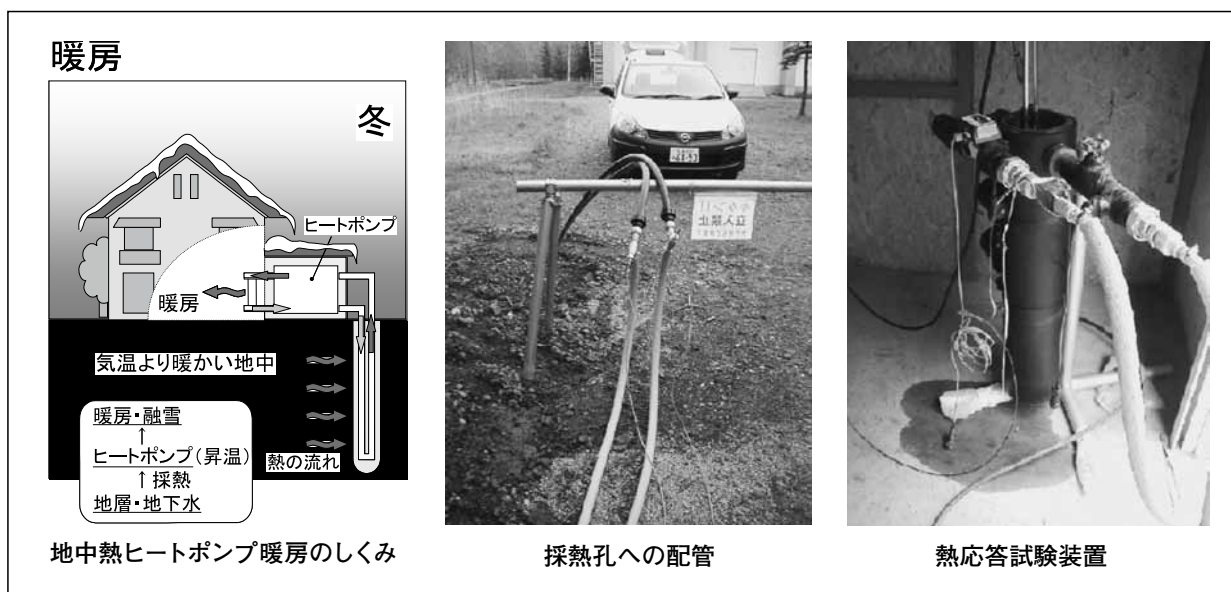
環境エネルギー部 岡 喜秋
ものづくり支援センター 保科 秀夫

■支援の背景

地中熱ヒートポンプによる住宅などの暖房・給湯は、年間をとおして温度の安定した地中熱を熱源として利用するので北海道に最も適した方式といえます。しかし、地中熱の採熱量は、採熱層の土質性状、地下水位、帯水層の分布や流速など地下環境の影響を受けることから、事前にボアホールの採熱量を見込んでおく必要があります。本年度、帯広市内の企業から、掘削したボアホールの熱応答試験に関する指導依頼があり、ヒートポンプ利用に関しての技術支援を行いました。

■支援の要点

1. 採熱孔掘削の検討
2. 熱応答試験
3. 採熱量などの熱計算



■支援の成果

1. 掘削したボアホールは直径150mm、深さ85mです。掘削後に採熱管として高密度ポリエチレン製の25A、Uチューブを挿入しました。地質は砂礫、シルト、火山灰などで、地下水位はGL下15mほどです。挿入した採熱管周囲の隙間を埋めるために、珪砂を充填しました。
2. 写真に示す熱応答試験装置により熱伝導率 λ を測定した結果、 $1.4\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ となり、道内各地で測定されている値とほぼ同様な数値でした。
3. 採熱量としては、85mのボアホール1本あたり2.5～3.0kWが可能で、ヒートポンプ暖房の出力は5.0kWほどになります。普通規模の高断熱住宅一軒程度の暖房が可能です。暖房方式は、低温度の温水で暖房可能な床暖方式が最適です。

(株)有賀さく泉工業 帯広市東3条南19丁目1番地 Tel. 0155-23-3363