

資料1

浜益保養センターにおける排湯利用の実証実験について

実施主体： 地方独立行政法人

北海道立総合研究機構

工業試験場、地質研究所

実施場所： 浜益保養センター

実施期間： 平成25年度～平成27年度

- 平成25年度については、システムの設置はせず、現状でのデータを収集し、平成26年度当初にシステムの設置予定

実施内容： 別紙

石狩市保健福祉部地域包括支援課

●重点研究（平成25～27年度）

低コスト地中採熱システム及び温泉排湯等の熱回収システムの開発

実施機関：工業試験場、地質研究所、北方建築総合研究所

共同研究機関：民間1社

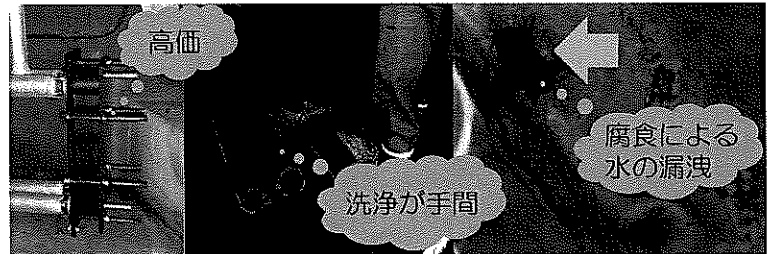
協力機関：民間1社

背景

- 我が国においては、エネルギー資源のほとんどを海外からの輸入に頼っており、その自給率はわずか4%に過ぎず、再生可能エネルギーの利活用拡大が求められています。
- 再生可能エネルギー利用のひとつとして地中熱があり、これまでに道内で200件程度の導入実績がありますが、ボーリング等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。
- 北海道では温泉の湧出量、施設数が多く、温泉熱の給湯・暖房への有効利用が期待されています。既に一部の温泉施設で金属製熱交換器を利用した熱回収が行われておりますが、腐食による水漏れ、熱交換器に付着する温泉成分除去のための分解洗浄が手間である等の課題があります。



従来の垂直埋設方式の課題



従来の金属製熱交換器の課題

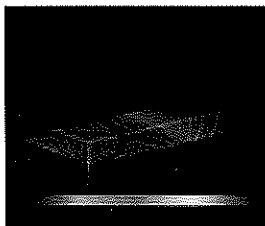
研究の目的・内容

研究目的

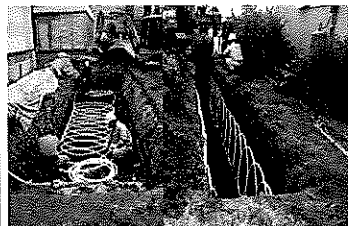
- 熱利用分野における再生可能エネルギー利活用拡大に貢献することを目的とします。

研究内容

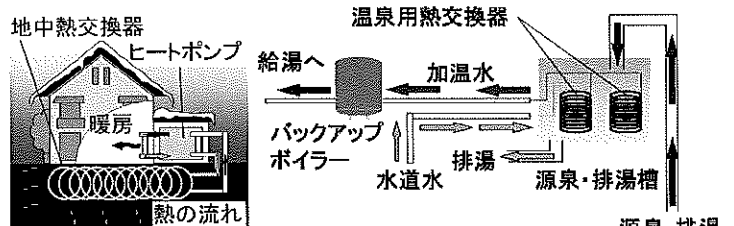
- 地中熱用・温泉熱用の熱交換器をそれぞれ数値計算等により設計・試作します。
- 各熱交換器を組み込んだ「地表近くの地中熱を利用した住宅用ヒートポンプ冷暖房システム」と「温泉施設の排湯等を用いた熱回収システム」を実験住宅や温泉施設に施工し、実証試験を行います。
- 実証試験や数値計算を踏まえ、広範な地域や気象条件に対応し、汎用性のある地中採熱システムの設計指針と、施工事例やシステム導入にあたっての検討条件を盛り込んだ温泉排湯等の熱回収システムの導入マニュアルの作成を行います。



数値計算による採熱量の予測



地表近くの地中採熱手法の検討

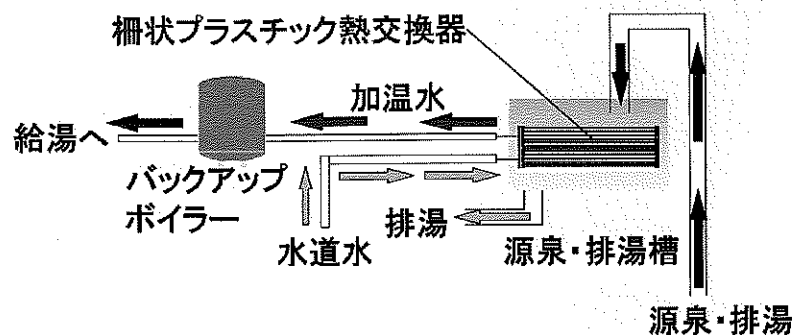


実証試験イメージ図
(左：地中熱利用、右；温泉熱回収)

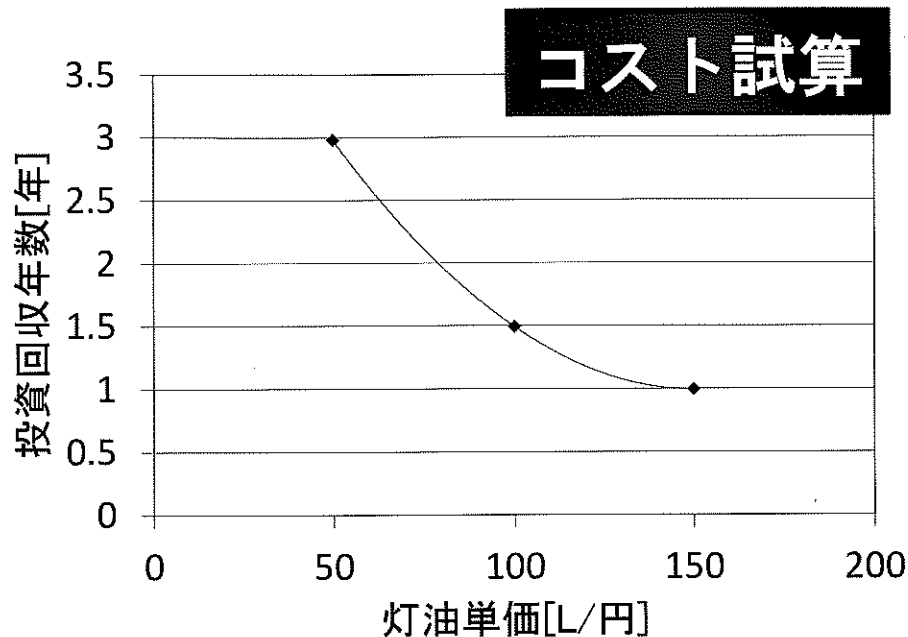
期待される成果

- 地中採熱システムの普及や温泉熱の利用を促進できます。
- 本研究で開発する熱交換器を他の分野への利用することも検討し、様々な熱利用分野における再生可能エネルギー利活用拡大を図ります。このことにより、石油依存度の低減、二酸化炭素排出量削減に貢献します。

熱回収システムの導入効果



熱交換器導入のイメージ



浜益温泉における 熱回収システムの投資回収年数

熱回収昇温温度とは、
熱交換器出入口の温度差である。

※計算条件

- 熱回収昇温温度； 10℃ (15℃→25℃)
- 排湯温度； 35℃ 給湯流量； 50L/min
- 瞬時熱回収熱量； 37.8kW
- 営業時間； 10時間355日
- 従来方式； 灯油ボイラー
- 提案方式； 熱回収システム追加 (200万円)
- ボイラー効率； 0.9