

脱炭素社会の実現に向けた志太榛原地域における地下水熱交換システム導入適地マップ作成について

〔はじめに〕

本県では、省エネルギー施策や脱炭素化を推進するにあたり、本県の自然条件を活かした地下水熱交換システム（地下水を利用したエアコン：図1）の普及に取り組んでいます。本システムは、空気を熱源とした空調設備と比べ年間消費電力量及びCO₂排出量を約半減させることができるほか、外気に熱を放出しないためヒートアイランド現象の緩和にもつながるなど多くの利点があります。本研究では、地下水が豊富で、本システムの需要が見込まれる大井川流域を対象地域とした本システムの適地評価を実施し、導入適地マップ等の普及ツールを整備しました。

〔内容・特徴〕

- ・ 志太榛原地域の地下水位観測井 16 地点の水温測定を実施した結果、大井川沿いの観測井では、水温が夏季に低く冬季に高い傾向がみられ、熱交換に都合の良い環境であることが明らかになりました（図2）。
- ・ 志太榛原地域の地下水熱交換量を数値シミュレーションにより推定し、地下水熱ポテンシャルマップを作成しました。その結果、地下水の豊富な扇状地の広い範囲で熱交換効率がよく（図3）、熱交換井の本数も少なくすむことが明らかになりました。

〔その他〕

- ・ 本研究で培ったノウハウをもとに、令和3年度から天竜川流域におけるシステム導入適地評価を実施しています。

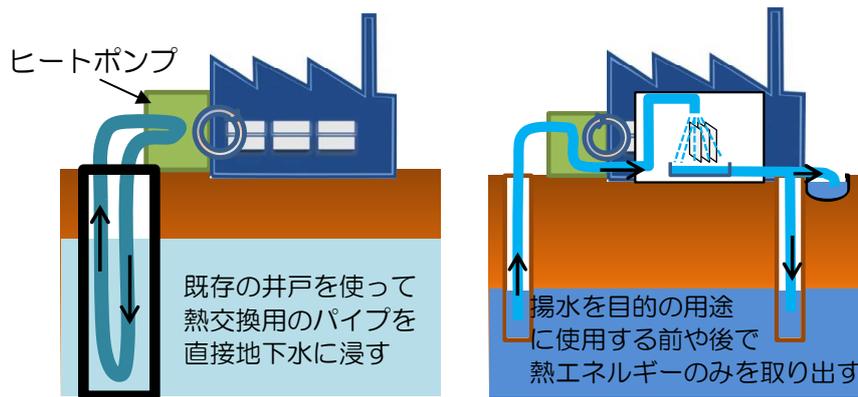


図1 地下水熱交換システム

(左) クローズドループ方式(水井戸利用型) (右) オープンループ方式(カスケード利用型)

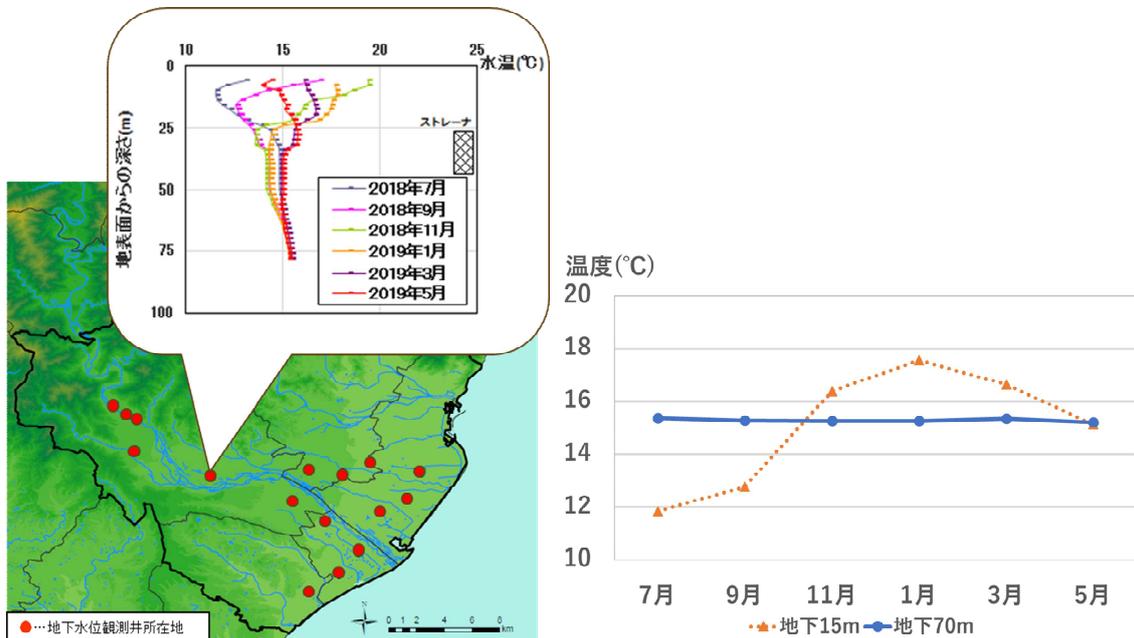


図2 大井川沿いの観測井における地下水温度の経時変化
(左) 地下水温度プロファイル (右) 地下15m及び70mにおける水温

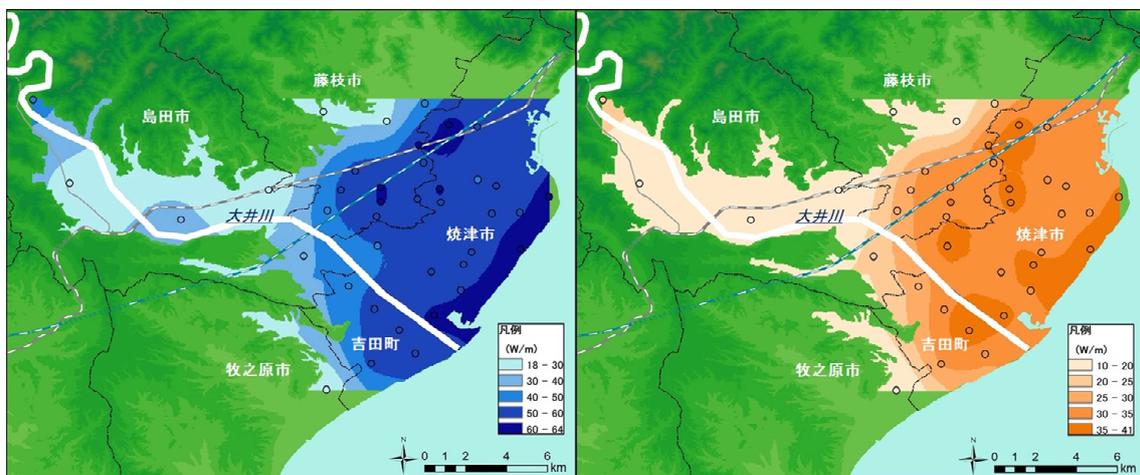


図3 地下水熱ポテンシャル(水井戸利用型)
(左) 夏季冷房時、(右) 冬季暖房時