

関西圏地盤情報データベース研究利用報告書

研究課題	京都府内における地中熱李洋二の地盤工学的課題に関する研究		
研究者	大阪産業大学 木元小百合		
研究期間	2024 年 9 月 ～ 2025 年 9 月	報告日	2026 年 4 月 28 日
研究目的： 地中熱は年中安定的に利用できる再生可能エネルギーであり，有効に利用すれば省エネに大きく貢献できる可能性がある。我が国で地中熱利用を促進するためには、都市部の軟弱地盤に適した利用法を確立することが重要であるが、地盤工学的な観点からの検討は十分になされていない。また、地中熱利用の普及促進への期待はあるものの、全国的にみてもまだ理解が進んでいない段階であると考えられる。本研究では、京都府における地中熱利用について、採算性、地盤安定性の観点から適地と導入設備の形式について比較検討し、効果的な導入事例を提案することを目的とする。 研究内容と成果： 京都府については地下水資源が豊富にあるため、オープンループシステムである帯水層蓄熱システムの導入について検討した。まず、地盤情報データベースを用いて、礫層の層厚や連続性をもとに京都府内の候補地（5 地点）を選定した。次に、地点ごとに地中熱利用対象となる施設（ビニールハウス、戸建て住宅など）を設定し、熱量の設計負荷（ピーク負荷）から必要揚水量を求めた。また、揚水量の目詰まりを防ぐための動水勾配の最大値を 2 と仮定し、必要スクリーン長さを算定して礫層の厚さが十分であるか判定した。さらに、揚水時の地盤変形については、水位低下量と礫層上部の沖積粘土層の圧密降伏応力によって判定した。 採算性については、設備費を従来型設備と比較したランニングコストの減少分で除すことにより、単純投資回収年数を求めた。その結果、候補地点（城陽 IC 付近）でビニールハウスの冷暖房に地中熱を利用する場合、既設井戸がある場合の投資回数年数は 16 年、既設井戸がない場合は 24 年と算定された。エネルギー価格の高騰を考慮すると、ランニングコストが大幅に削減できるため長期的には優位性が高いと考えられる。			
公開資料（論文等）： 結果の整理を進め、今後公開する予定。			

※貸出期間終了後、研究利用報告書（本様式）と研究成果（論文等）を提出してください。
※研究利用報告書は、機構の HP で公開します。