

関西圏地盤情報データベース研究利用報告書

研究課題	大阪府域における地中熱利用時の工学的課題に関する検討		
研究者	大阪産業大学 木元小百合		
研究期間	2022年 6月 ~	2023年 6月	報告日 2023年 7月 4日
<p>研究目的：</p> <p>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。地中熱の利用方式や規模は種々あるが、近年、大阪府内では JR 大阪駅のグランフロント大阪および此花区舞洲で帯水層からの揚水を利用する帯水層蓄熱方式の実施事例がある。本研究では大阪府内における将来的な地中熱利用可能性を検討する。特に軟弱地盤に大規模施設での導入が期待される杭基礎形式や帯水層蓄熱方式を適用した場合の、地盤沈下等の地盤工学的課題を抽出することを目的とする。</p> <p>研究内容と成果：</p> <p>本年はまず、地盤情報データベースを利用して、大阪府内で帯水層蓄熱方式の適地と考えられる地点を選定した。帯水層の層厚、深度と連続性により、八尾市南部（八尾空港・志紀駅付近）を候補地として選定しボーリングデータにより地層モデルを作成した。また、弾粘塑性構成式を用いた三次元浸透-変形連成解析を用いて帯水層蓄熱利用時の揚水・還水のシミュレーションを行った。また、帯水層蓄熱利用システムの実証試験が実施された JR 大阪駅を解析対象とし、揚水対象層や揚水・還水条件を変化させて地盤変形挙動について考察した。</p> <p>解析の結果、八尾市南部については Ac 層（沖積粘性土層）が 5m 程度であるため、顕著な地盤変形はみられなかった。JR 大阪駅の再現解析については、揚水対象層と揚水条件を変えて解析を行った。揚水対象層を Dg2 層（第二砂礫層）とし、揚水井・還水井間の距離を 120m とした実証実験に近い解析ケースでは、沈下量は小さく 0.03cm 程度であった。なお実証試験では揚水還水による地盤変形は観測されていない。揚水対象層を Dg1（第一砂礫層）とした場合でも、揚水圧力 30kPa 程度であれば Ac 層の有効応力変化は 10kPa 程度であり地表面沈下量は 0.6cm 程度であった。今後、地盤変形特性を考慮した適地の選定、圧力限界などの適用条件についてさらに検討を進める。</p> <p>公開資料（論文等）：</p> <p>“三次元浸透-変形連成解析法による帯水層地中熱利用実証試験の再現解析”，令和 5 年度全国大会 第 78 回年次学術講演会，2023 年 9 月（発表予定）。</p>			

※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、KG-NET の HP で公開します。