

## 下水熱利用を普及促進するための共同研究（大津市）

調査研究年度：2016年度・2017年度      低炭素下水道システム・創エネ・再生可能エネルギー      地方公共団体との共同研究等

### 【調査・研究目的及び成果】

大津市では、琵琶湖岸の幹線管きよ周辺での下水熱利用の可能性について検討している。本共同研究では、大津市における下水熱利用の普及促進を図ることを目的に、処理場内における実証実験結果の検証やポテンシャルマップの検討を行った。その結果、コスト低減の可能性を見出すとともに、公開を前提とした、見やすさ・分かりやすさを重視したポテンシャルマップの作成を行った。

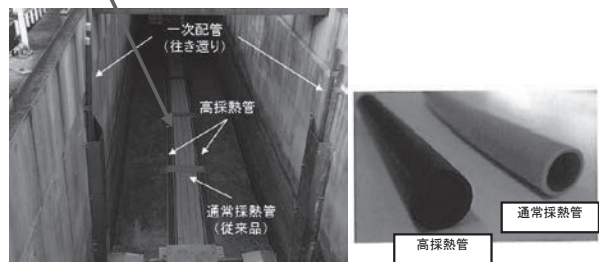
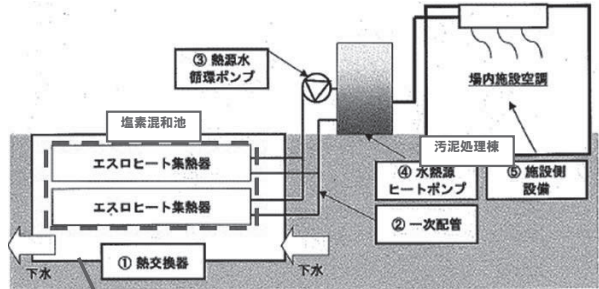


図-1 実証実験施設概要

### 【検討結果の概要】

#### ① 実証実験結果の検証

- ◆ポリエチレン製の通常採熱管および高採熱管（通常採熱管に黒鉛を配合）の熱性能について検証。
- ◆高採熱管は通常採熱管と比較して熱性能（総括伝熱係数）が約20%優れる。
- ◆よって、同じ熱量を採取するのに必要な採熱管の布設延長は、高採熱管/従来管=1/1.2≒83%，つまり約17%イニシャルコスト低減が可能である。
- ◆空冷式ヒートポンプシステムによる運転時の想定消費電力と高採熱管のシステムの運転実績により得られた消費電力より、ランニングコストを約17%低減可能である。（表-1）

表-1 消費電力比較

高採熱管	647.84 kWh
空冷式	785.75 kWh
差	137.91 kWh
削減率	17.6%
(参考)通常採熱管	640.40 kWh

※平成28年度及び29年度冬季運転データより  
※使用したヒートポンプの仕様により、高採熱管と通常採熱管の消費電力は同程度となる。本研究では、高採熱管と空冷式の比較を行った。

#### ② ポテンシャルマップの作成

- ◆流量計算表等の流量データから各路線における下水流量を推定。
- ◆下水流量の全量を温度差5°Cで熱利用した場合の熱量を下水熱ポテンシャルとして、人孔毎に算出。
- ◆下水熱ポテンシャルは人孔から距離が離れるほど小さくなるため、下水熱ポテンシャルマップ作成の手引を参考に、人孔中心から200m以上離れるとポテンシャルが0になると独自に想定してマップを補正（図-2）。

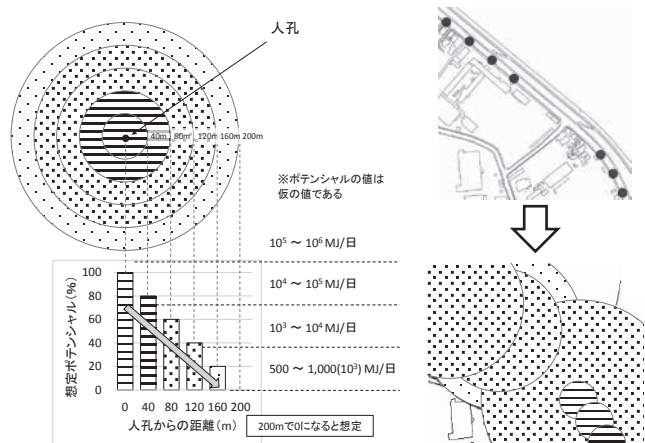


図-2 ポテンシャルマップの補正

### 【特徴等】

- ◆高採熱管によるコスト低減効果を確認。
- ◆公開を想定し、見やすさ・分かりやすさを重視した独自のポテンシャルマップを作成。

※大津市，（公財）日本下水道新技術機構

問い合わせ先：研究第二部 板屋 芳治，戸谷 公朋，西坂 浩章【03-5228-6598】

キーワード

下水熱利用，高採熱管，ポテンシャルマップ