



【講演会報告】

日 時 平成31年1月22日(火) 2限・3限 対象生徒 土木科2年生38名

【ZEH（ゼロエネルギーハウス）の概要】

- ネットゼロエネルギーハウスとは、エネルギーの需要と供給の年間積算収支が概ねゼロもしくはプラスになる住宅のこと。
- 省エネルギーを目指す国の施策によって、今後普及していくと考えられる。
- ZEH/ZEBは、①エネルギーを極力必要としない（建築構造や材料の工夫）、②エネルギーを上手に使う（省エネ機器の導入）、③エネルギーを創る（太陽光、地中熱など）で構成されている。③の項目で地中熱利用が注目される。

【新工における TRT 試験（熱応答試験）結果の概要】

- 熱応答試験は、地中に強制的に熱を与え、その温度変化から地中熱交換器全体の見掛け有効熱伝導率を求める試験
- 新工の地中温度：平均 15.2℃、熱伝導率：1.41W/(m・k)、採熱に適する部分（地下水流があり熱が移動する地層）深度 64m 付近と 75m 付近にある。熱伝導率は、一般値との比較で概ね一般的な値であった。ヒートポンプシステムの運転シミュレーションに活用する。

【ロードヒーティング設置規模の算定】

- 放熱管入口での不凍液の温度 7.6℃で循環させればよい。これを決めるために、設計時間降雪深 1.5cm、融かすための熱量、放熱管の平均通水温度、さらに、1ユニットの面積や放熱管の寸法等から温度低下を計算する。その設計計算課程の説明を学んだ。
- 一本のポアホールにてエアコンとロードヒーティングの併用のため、安定した温度の不凍液を循環させる方策は何か？必要時のみの循環や、ユニットの稼働状況を分割化するなどの方策の説明を受けた。

【下水と下水熱について】

- 下水は、都市環境を守る役割を担う重要な施設であり、全国の普及率は80%を超えている。また、大都市ほど普及率が高い。
- 下水熱は、下水管が地中を通っているために利用できる。近年は、採熱の事例・研究が盛んに行われてきている。
- 下水熱の利用に当たっては、下水管の大きさ、下水の温度変化、流量や水深の変化などを知り、熱量が確保できるか判断する。
- 新潟は、下水熱利用施設導入の再進県である。最新の下水熱施設は、全国初となる施設で新聞やニュースなどで報道された。



【生徒の変容】

地中の熱資源として、注目される下水熱利用であるが、聴講前の生徒には利用価値がない、汚いなどのイメージが多かったが、講義後は、凄いという感想に変わり、大きな価値と期待を寄せる様になった。また、新潟が下水熱利用施設導入の再進県であることを知り、強く関心を持った生徒が多かった。

新工における熱応答試験結果の概要を知り、来年度に実施するロードヒーティング設置について、どの様に結果を生かし設計するのかというプロセスを学んだ。難しい数式が多かったが考え方の概要を掴むことができた。学校のあたりでは、7.5℃で融雪できることに興味関心を持つ生徒が多かった。また、一本のポアホールにてエアコンとロードヒーティングの併用のため、安定した温度を保つ方法は何か？との問いに切り替えスイッチを発想する生徒もあり、ロードヒーティング設備に関心を持つ生徒が多かった。

短時間ではあったが、下水熱の最新技術にふれ、その有効性を考えることができた。また、新工のポアホールの性能や規模を知り、来年度のロードヒーティングの施工に主体的に取り組む姿勢が感じられた。