第４回びわ環サークル活動報告　　(2015 年 9 月 17 日)

表題	地中熱利用施設見学	日時	2015 年 9 月 17 日(金)　10:45～13:00　晴
参加者 敬称略	事務局：青木豊明 37 期：落合修一、中谷浩治、川尻耕生、三宮信夫、藤岡純一 36 期：丸林浩二、服部清志、青木和夫、東谷明彦 35 期：西山克己(写真係、記)		

1.　第 4 回活動の経緯

地中熱を空調に利用している施設「静里なのはな園」（高島市新旭）の見学を、施工事業者 イワモトエンジニアリング株式会社（京都市北区）代表取締役 藤原和 社長に斡旋していただき、実施した。

当初この活動は、5 月 22 日に実施する予定であったが、レイカディア大学の授業日と重なり、この日に延期となったものである。

2. 地中熱利用施設見学

藤原社長より地中熱利用施設の導入状況の説明を受け、続いて設備製造者の株式会社ジオパワーシステム（山口県美祢市）の河村洋輔 技術開発部主任より施設の仕組みと仕様について説明を受けた。

地下 5m 付近の地温は一年中ほぼ 15℃と一定であり、この熱（夏は冷熱）を空調に利用する。通気管を地中に水平に張り巡らせる地熱利用空調法はすでに存在していたが、同社の方法は 2 重の管を地下 5m まで垂直に埋設することを特徴（PAT）とする。当設備は寒暑を緩和するのが主目的のため、厳寒時・猛暑時は冷暖設備を併用する。

一般住宅用のほか、京都市動物愛護センター事務棟や大津市内の工場などで稼働している。静里なのはな園には 10 年前の開設時に設置した

熱交換用の埋設管は、二重構造となっている。外側の管は径 250mm の耐食塗装を施したアルミ管、内側の管は径 150mm の PE 管。両者の間に外気または室内からの戻り空気を導入し地下へ送り込む。両者の間を通る間に地熱と熱交換を行い、内側の管から熱交換後の空気を回収する。回収された空気はいったん地下の蓄熱用栗石層に送り込まれたのち床下空間を経て室内に導入される。栗石層を通すことで温度変化が緩やかになる。

なのはな園前で概略の説明を受ける

蓄熱用栗石層を通った空気の床下空間への出口

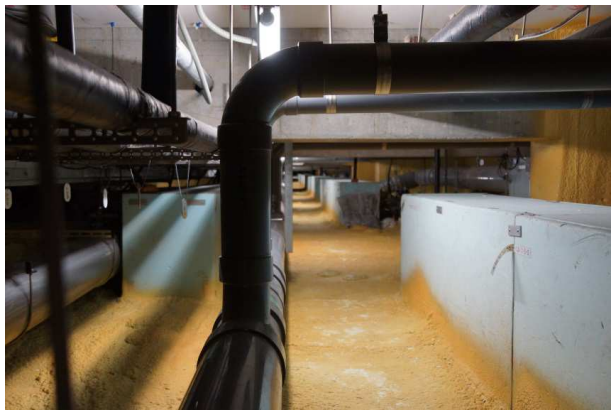
送風口　数十 cm 離れると感じないほど風はゆるやか

埋設管に導入する空気は、室温と外気温の温度差や室内空気の汚れ具合などによって外気（換気になる）と室内からの戻り空気（循環）を切り替える。

埋設管の底部に水をため、フィルタや除湿（夏）加湿（冬）機能を持たせている。この水位が一定となるよう排水給水が行われる。

埋設管の埋設深さは深いほど良いがコストがかかるため 5m にしている。

地下水が豊富なところが適地ではあるが、基本的に埋設管の数により空調能力が決まる。一般住宅では 2 本でよいが、静里なのはな園は 44 本を使用している。



白い箱内に埋設管 4 本の頭部が収まる

青い管は室内からの戻り空気（循環）

給排水管や水位センサの配線が並ぶ　奥の円筒は外気の導入口、その奥は送風機とエアコンの熱交換器

設備の設計寿命は 30 年であるが、可動部やフィルタの定期メンテナンスを要する。マグネシウム棒を埋めることで埋設管の腐食がおさえられ、さらに長寿命化することができる。

地下構造物なので一般住宅は新築時に設置する。250 万円程度かかるが補助金が出る。工場のスポット冷房用ではリフォームとして設置される例が多い。

エアコン熱交換器の右のダクトから栗石層に送風する

一般住宅は写真のような地下空間を得にくいため、もっと小ぶりの設備を用いる。

室内に送り込まれる空気量は、1 時間に 2~3 回入れ替わるくらいの量である。

静里なのはな園では、埋設管からくみ上げた水をビオトープに供給している。

埋設管からの排水を利用したビオトープ

3. その他

静里なのはな園には、地熱利用以外にも太陽熱

温水器とクーブ菌を用いた生ごみの高速堆肥化槽が導入されていた。

太陽熱温水器

生ごみの堆肥化槽

見学会終了後、静里なのはな園の近くにある「かばた館」にて昼食会を行いアンケートを実施した。参加者の感想は以下の通り

- このような施設を初めて見たので新鮮でした。今後、新規住宅建設時に併設されるとエコ社会になる。
- 地下の熱を上手く利用したシステムに感心した。
- 初めて見てすばらしかった。自然エネルギー利用として勉強になった。
- 実際に実用化されている装置の説明を受け、感銘を覚えた。
- バッグンに良かった。地中熱利用のイメージが変わった。開発したメーカーに感激した。
- 実用化に至るまでの汗の結晶が集大成されたものと思うが、的を得た身近な循環社会の一例として参考になった。
- 地中熱の利用を初めて見学して、人間の考え方の変化を見た気がする。
- 住居の省エネとして有効と思われる。
- 自然エネルギーを一旦電気にするのではなく、熱のまま利用する簡単な装置で効率運用できるは理にかなっている。
- いろいろな場所、人が循環型の生活様式を研究しているんだと感じた。

4. 今後のびわ環サークルの活動予定

次回は 12 月ごろの予定。テーマ等詳細未定。提案があれば事務局までメールを。