

空調タイムズ

THE AIR-CONDITIONING TIMES

(昭和35年2月22日第三種郵便物認可) = 購読料一ヵ年15,000円 発行日毎週水曜日 =

発行所株式会社空調タイムズ社
本社 (〒105-0013)
東京都港区浜松町2-3-29
(磯山第2ビル)
電話代表番号 東京3433局6501
FAX: 東京 3433-6505
関西支社 (〒530-0015)
大阪市北区中崎西1-4-22(第八新興ビル)
電話代表番号 大阪6312局6061
URL http://ac-times.com
振替口座 00140-9-49445

日伸テクノ

自然 エネ 地中熱利用HPPで先鞭

工程標準化などでコスト低減にも実績



柴田和夫社長

土木を主体にした建築会社である日伸テクノ(社長=柴田和夫氏、札幌市厚別区厚別町山本一〇六三七八五)が地中熱利用ヒートポンプ(GSHPP)のシステム開発を進め、北海道内を中心に実績を広げている。GSHPPの施工実績は、直近では倍増ペースで急伸、今年度も二十件ほどを見込む。掘削工法や熱交換器(樹脂管)などGSHPPの要業技術を組み合わせたことも熱源機についても複数メーカーと連携、コスト増の抑制を図る。この一環として、現行のフライング式HPPと平行して、直膨式テラートの検討も行っており、総合コストの削減を図っていく構え。

GSHPPは、安定した温度を年間通して維持する地中熱を利用して熱源機(HPP)を稼働させ、採熱(放熱)・暖房(冷房)するシステム。京都議定書の発効などで義務化した省エネ対策の有効な手法として、直近ではとくに注目されている。ちなみにHPPチャージの単体効率はCOP(エネルギー消費効率)3~3.5が一般的だが、安定した温度の地中熱を利用するGSHPPではCOP6~7が見込まれ、性能は格段に高まる。

日伸テクノのGSHPPの取り組みは、学識経験者との交流が契機となったというが、システム構成部の高効率化とともにGSHPPの普及を促すこととされたコスト抑制に向けた先進事例の検討、技術開発を連動させて進めてきた。

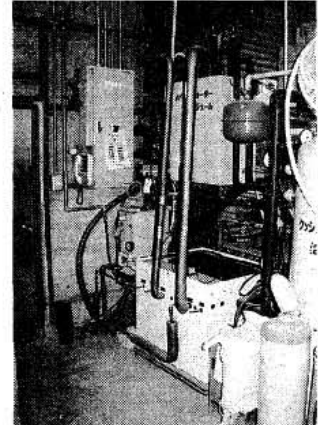
GSHPPのコストの大半を

占める掘削費の低減では、積算の見直しや海外製の掘削機を含めた調査などハード・ソフト開発を平行して進めた。ちなみに掘削は従来、その大半が官需物件であり、積算体系はすでに出来上がっていた。ただ、単位(1辺)当たり掘削費は二万~二万五千円程度で、GSHPPとして要求される二万円以下のレベルとは大きな差が生じていた。積算ソフトの再構築は、いわば常識への挑戦でもあった。

掘削コストの低減には海外製の掘削機の開発が大きな寄与をもたらしたという。ドイツ・クルップ社の掘削機が選ばれた。掘削コストのベースとなる単体費は、自動化による省力化で六割ほどに低減できたほか、掘削機の軽量化による運送コストの低減などによって単位(1辺)当たり八千円前後が可能になった。

また、地中に埋め込む樹脂製の熱交換器も独自の工夫を凝らしている。材質の選定も基本仕様の標準化を行ったため、材質には長期水圧強度に優れた高性能ポリエチレンであるPE100を採用。仕様は従来のU字型(Uチューブ)とし、シングル(一本)、ダブル(二本)設置を標準とした。これに連動し、掘削孔の口径も二〇センチ、三三センチの二種を標準とした。GSHPPの普及のネックとされてきたコスト増問題は、

掘削コストの低減化や工法の標準化などによって相当規模で圧縮が可能となったという。ちなみに標準的な住宅35坪程度)の札幌地区のモデルケースでは、九十センチから採用熱して七露出力の熱源機を介して冷暖房を行う場合、二百万円弱の施工が可能。同社のGSHPP設置実績は、平成十二年から三年間は年間四~五件であったものが、十五年には十件近く、昨年度は二十件と倍増ペースへと急増している。今年度も昨年度以上に確実と見込む。用途分野も拡大、実績では住宅関係が主力となっているが、直近では工場や学校、老人健康施設、施設園芸場など業務用分野にも底辺を広げている。工場関係で先駆けしたのは、セイコエプソン札幌ソフトセンターの増築に伴い、自然エネを利用した環境負荷低減型システムとして平成十三年に導入された融雪用(ロードヒーティング)。この施設は七十五センチ掘削で十七本の孔を設け、SUチューブで採熱するシステム。コージエネリー



実証中の直膨式GSHPP

ション(CGS)と組み合わせ、省エネシステムを構築。また施設園芸分野では、浦臼町の神内ファーム・フルーソハウスに平成十五年に導入。経営ネックであるランニングコスト低減を目的に、土壌加温・冷却のほか冬の融雪にも利用。このシステムの融雪にも利用。このシステムは九十センチ掘削で八本のSUチューブを設置。熱源機は十五馬力のインバータチラー(セネラルヒートポンプ製)。今年度には、同一規模で第二期導入が行われる予定。学校施設では今春、札幌市北区屯田に開校した市立屯田北中学校の暖冷房用を導入。市内では百番目の新設校だが、札幌市の公共施設でのGSHPPの導入はこれが初。熱源機は二馬力。地中深度九〇センチ掘削(一本)して二〇センチの冷水タンクを設置して教室(一教室)空調を行っている。同校ではGSHPPのシステムを紹介するパネルを設置、学習教育にも利用。ただ、同社ではGSHPPのコスト低減には、まだ余地が

大きいとする。その大きな標的は熱源機(HPP)。札幌地区のモデルケースの試算値でも三分の一以上が熱源機コストになっていることを踏まえ、このため同社では、現行のGSHPPメーカーであるセネラルヒートポンプ工業、サンポットのほか、海外品を含めた幅広い検討を行いながら可能性を探っていく構え。この一環として、米国ECR社の直膨式HPPを導入、道の補助金を得つつ同社敷地内で基礎データの収集も進めている。

直膨式GSHPPで道から補助金
日伸テクノが直膨式地中熱ヒートポンプを使用した実証実験を自社敷地内で行っている。米国ECR社のヒートポンプ(2.5冷凍トン)を設置、冷媒(R407C)を地中の銅パイプを通して冬季の採熱・夏季の放熱を行い、同社の本社社屋(約138平方メートル)を冷暖房しながら性能評価を行う。地中熱交換機(30センチ×3本)は延長三十センチ、三本設置。この実証実験は、北海道の「新エネルギー導入促進事業」として道庁の補助金を受けたもの。平成十六年度から三カ年計画で実証データを収集する。

日伸テクノは地中熱HPPシステムの普及に向け、総合コストの低減を目指しており、直膨式HPPの採用もこの一環として企画した。直膨式HPPの採用により、従来のフライング式HPPに比べて単機初期投資額を半減させる見込み。