

温泉の熱効率改善の課題と展望

温泉の温暖化対策研究会・紙上シンポジウム

出席者

- コーディネーター**
奥村 明雄 氏
 日本環境衛生センター会長
 (温泉の温暖化対策研究会会長)
- パネリスト**
名倉 良雄 氏
 環境省地球環境局地球温暖化対策課調整官
- 甘露寺 泰雄 氏**
 中央温泉研究所専務理事
- 佐藤 好億 氏**
 日本温泉協会常務副会長
- 吉田 可紀 氏**
 循環型社会推進センター理事長
 (温泉の温暖化対策研究会事務局)
- 永井 良幸 氏**
 舞浜ユーラシア管理部施設管理課
 統括マネージャー
- 佐竹 江井 氏**
 日比谷総合設備東京本店エンジニアリング本部
 SE企画部課長



奥村 温泉大国である日本には、全国に約2万8千の温泉が存在する。この豊富な温泉熱資源を有効活用し、低炭素社会の構築と地域活性化を目的とした取り組みが求められている。そこで環境新聞では、温泉熱利用改善の推進に取り組んでいる「温泉の温暖化対策研究会」主催の紙上シンポジウムを開催した。テーマは「温泉の熱効率改善の課題と展望」。同研究会会長の奥村明雄氏、本環境衛生センター会長をコーディネーターに、温泉の熱利用に取り組む事業者や専門家をパネリストに、温泉熱利用の現状や課題、普及に向けた方策などについて語っていただいた。(野田真哉)

温泉集中管理し資源の保護と安定供給を 温泉熱利用の実態、事業者や利用者にPR

世界第3位の地熱資源国である日本には、全国に約2万8千の温泉が存在する。この豊富な温泉熱資源を有効活用し、低炭素社会の構築と地域活性化を目的とした取り組みが求められている。そこで環境新聞では、温泉熱利用改善の推進に取り組んでいる「温泉の温暖化対策研究会」主催の紙上シンポジウムを開催した。テーマは「温泉の熱効率改善の課題と展望」。同研究会会長の奥村明雄氏、本環境衛生センター会長をコーディネーターに、温泉の熱利用に取り組む事業者や専門家をパネリストに、温泉熱利用の現状や課題、普及に向けた方策などについて語っていただいた。(野田真哉)

温泉熱利用の基本的考え方
 甘露寺 温泉の総湧出量は毎分約2600立方メートル、その28%が自噴72%程度が動力採取となっています。水位や泉温の低下、化学成分の変化などにより経年的に枯渇傾向で、過剰採取と指摘されています。
 温泉熱利用のほとんどは浴用と飲用利用で、多目的利用はあまり行われていません。浴用についても利用されるのは浴温付近の熱だけで、熱量にするに目物に過ぎない。つまり、高温領域と低温領域の熱は利用されず、捨てられているのが現状です。
 では、温泉熱は全く利用されていなかったかというところではなく、温泉熱の有効利用はかなりの昔から細々と行われてきました。高温泉は、例えば暖房に利用後浴用に利用するとか、蔬菜の栽培、花卉・果樹の暖房と

にはなかなかまいいかず、日本の利用事例は少ない。私としては、この温泉地でカステラの利用のモデルを作り、それを広めていくことが重要だと考えます。
 これまで述べてきたように、温泉熱利用には大変な課題があります。これをどうするかが課題です。それは、やはり温泉が必要時に、必要な場所、必要な量を使うというところ。例えば集中管理などがまさにその実例です。水道と同じで、利用したい事業者が利用したい量を使い、それをメーターで記録、微収する仕組み構築すること(1)の手です。
 最後に温泉の役割について述べたいと思います。一つは、温泉の有効利用(2)のこと、二酸化炭素削減(温泉の適正利用)事業として、つまり低炭素社会の推進に貢献する点。3つ目は、地産地消型の事業であること。3つ目はPR効果。

奥村 次に吉田事務局長から、温泉の熱利用に関する技術の基本的考え方について、説明をお願いします。
吉田 温泉は、源泉の温度のまま温泉として利用できる方式と、源泉の温度が低く加温して利用する方式と、3つの方式があります。国内の温泉では、加温して使用する施設が多く、加温には主に重油や灯油を燃料としたボイラーが使用されている事例が多くあります。
 近年、温泉効果ガス排出量の低減、石油製品価格の高騰により省エネルギーシステムとしての熱回収ヒートポンプの導入や計画が増えてきています。熱回収ヒートポンプ導入に当たっては、熱源水に何を利用するのか、その熱源水の温度および水量を十分を精査する必要があります。熱源水として源泉を利用できるのか、温泉として利用

使った事例が知られていない。排熱の利用は最近になって行われるようになっており、高温領域は熱交換器、中・低温領域はヒートポンプ方式が一般的です。温泉別に利用するカスケード利用が有効だと考えられますが、実際

4つ目は、地域にとって極めて重要な社会資本であることです。
温泉熱利用の技術
 源泉および温泉利用後の排熱水を利用する場合



これらの問題は、熱回収システムおよびオンラインシミュレーションによる検証を行うことが必要です。同時に経済性の検証も必要となってきます。すなわち、設備ができた後、自動的に運転がスタートし、メンテナンス、オペレーションで何かをしない限り、そのまま何年も継続した運転は非常に難しく、問題が多く発生するということです。
 熱回収ヒートポンプは、例えば近隣温泉施設と共同の排水計画も必要になるのではないのでしょうか。熱回収システムを採用した熱交換器を設けた間接方式の熱回収ヒートポンプシステムが要するにインフラとして、地域にそのようなものを作ることで、熱の有効利用を図っていったらよいのではないかと提案しています。
 温泉施設では給湯設備も必須システムです。高温源泉の温泉施設では源泉の冷却熱を熱交換器を介して給湯用水の予熱を行っています。低温源泉では、源泉湯量が十分であれば熱回収給湯ヒートポンプ(エコキュート)の導入も可能です。温泉施設では、従来から給湯ボイラー設備が稼働しています。熱回収システム計画では、既設ボイラーをバックアップ用として組み込んだ、安定稼働できる計画実施を推奨します。
 このように、技術的な課題はたくさんありますが、使い勝手を優先させたシンプルなシステムを構築していくことが望ましいのではないかと考えています。

www.jfe-eng.co.jp

もとの基礎を創る。環境都市の未来を拓く。
Waste to Energy

廃棄物処理・上下水処理・リサイクルと、国内で唯一、都市環境事業全体を一貫して行っているJFEエンジニアリング。
 製鉄事業と造船事業を通して永年培ってきた、「火」を操り、「水」を活かした技術が、豊かで安全な都市環境を創造します。

JFE エンジニアリング 株式会社
 横浜市鶴見区末広町二丁目1番地 〒230-8611 TEL:045-505-7876 FAX:045-505-7404

ヒシタンク®
 FRP製 温泉槽・冷泉槽

●パネル式ボルト組立形
 ●新耐震設計スロッシング対応品

耐食性能を強化
 腐食に強いFRP仕様であることはもちろん、温泉専用に対応した専用部材を使用。従来の貯湯槽に比べて、金属部の腐食対策をいっそう強化しました。

優れた保温性能
 使用最高温度80℃まで対応可能な耐熱FRPパネルを使用しています。保温材には高性能断熱材を採用し、保温厚み(平均)25mmと50mmの2タイプを用意しました。ご使用になる状況、環境に合わせての保温が可能でいつでも温かい温泉が供給できます。

設置が容易
 パネル式ボルト組立形ですから、搬入経路が狭い場合でも納入・設置が可能。設置スペースに合わせてタンクの大きさが0.5mピッチで選べる上、メンテナンスやリニューアルも簡単かつ経済的に行えます。

安心の耐震設計
 貯湯槽で培ったノウハウを活かし、万が一に備えた耐震設計を実現。高耐震型スロッシング対応品ですから、安心してご使用いただけます。

充実したメンテナンス体制
 耐用年数を延ばすためにはメンテナンスが不可欠です。そのため、全国規模でメンテナンス体制を整備・展開しています。ご使用になる環境に配慮した製品サポートとともに、充実したメンテナンスをご提案し、実現していきます。

三菱樹脂インフラテック株式会社 本社 〒103-0021 東京都中央区日本橋本石町1-2-1 三菱樹脂ビル TEL 03-3279-3137 FAX 03-3279-6740

