

温泉ホテル 八幡屋 帰郷邸 温泉設備の源泉の有効利用と排湯の熱利用

[推薦文]

本業績は、福島県のほぼ中央に位置する里山に囲まれた大規模温泉ホテルの温浴施設(露天風呂・貸切風呂)増築で、源泉(45℃、約 400L/min)を様々な創意工夫により有効利用して、環境負荷低減や省エネルギーに配慮した浴場システムを実現したものである。

浴槽への源泉直接供給、排湯熱回収による給湯予熱、源泉による露天風呂の歩廊床暖房、急斜面の温泉パイプ施工などを実施している。

本業績の主たる評価点は、以下のとおりである。

- 1) 露天風呂 5 系統と貸し切り風呂 2 系統に対して、ろ過昇温システムを設けている。これらの浴槽への源泉供給は、約 2km 離れた源泉井戸からポンプアップした源泉を、源泉槽を介さずに直接各浴槽に落とし込んでいる。一般的には源泉槽にいったん貯湯した後に各浴槽に供給することが多いが、本施設では直接供給することにより無駄な搬送動力を節減した。
- 2) 湯屋カラン・シャワー用の給湯貯湯槽への補給水を排湯回収熱により予熱して、省エネルギーをはかった。浴槽のオーバーフローを排湯槽に導き、プレート熱交換器により排湯熱回収している。2 基ある貯湯槽の 1 基を常時予熱槽として活用するために、排湯槽からの循環温水の利用可否を水温により簡易に判定する制御を導入することで、貯湯槽への補給水を排湯温度近くまで昇温している。
- 3) 露天風呂への歩廊床に架橋ポリエチレン管を敷設して、冬季に源泉を直接パイプに供給することで床暖房を行っている。排湯利用システムを構築すると、熱交換器、ポンプ、制御機器などメンテナンス対象が増え、ランニングコストも増すことから、比較検討の結果、源泉を直接利用する方式とした。
- 4) 露天風呂 5 系統のろ過昇温パイプは急斜面を通過する。軟弱な地盤への施工となるため、急斜面の上下にコンクリート基礎を設けて、渡したワイヤを懸架して温泉パイプを支持する施工方法を考え採用した。
- 5) 融雪対策、路面清掃などへの排湯利用のため、露天風呂の排湯の一部をパイプによりサービスロード付近まで導き排湯融雪栓を設けている。融雪後の排湯は河川に流れるが、試験桝にて水質検査を行い、排水基準内であることを監視している。

本温浴施設は、露天風呂の給湯昇温のためのエネルギーをどのように低減するか、排湯熱エネルギーを有効利用して省エネルギー性に配慮すると共に、施工性やメンテナンス性、建設コスト縮減等に配慮し設計した施設である。

今後、省エネルギー性向上のための浴槽夜間シート覆いの活用、夜間の浴槽温度管理システム導入などの準備をしている。将来的には排湯熱利用によるヒートポンプ熱回収システムの導入や、野菜工場、養殖事業などへの利用も計画しており、新しい再生可能エネルギー熱利用が期待できる。

よって、本業績は空気調和・衛生工学会振興賞技術振興賞に値するものと認める。