

油価高騰に伴う ヒートポンプ給湯の新しい役割の到来

杉村 允生 (すぎむら みつお) (株)Q 研技術士事務所 代表取締役

1. はじめに

業務用蓄熱調整契約制度（以下：業蓄と略記）の適用認可が、1985年の温水プール、1987年の蓄熱給湯に始まり、爾来20余年、幣事務所の提案採用事例も電力会社のお力添えにより、20馬力換算で1,500台余と、電力平準化に取り組んだ成果として、多くの設計、施工、メーカーの方々に、知己を得た事は望外の喜びでもあった。

それらの施設、温水プール、福祉、宿泊、ゴルフ、寮、研修、温浴等に取り、給湯は必須条件であるため色々な事例に遭遇し、多くの教訓を得た事も事実で、一昨年来に始まった油価高騰も、約2倍に及ぶに到り新たな教訓を得る対象として、ヒートポンプチラー（以下：HPチラーと略記）にとり、新しい役割の到来と推察されるので、以下取り組みの内容を報告する。

2. 給湯用給水の予熱

一般に前項の給湯を必須とする各施設では、昼夜間のデマンド格差は30～50%生じているので、業蓄を利用して給湯予熱（冬季=35℃、他季=25℃程度）を行なう事で、ボイラ稼働率を減少（45～75%：年間）させる事が物理的に可能となる。（資料1～3 IV項参照）

（資料1～3）はいずれも施設調査により、予熱計画の可否を簡易に検討する略算であり、方向性が見出される時は精査計算を行ない、償却（LCC）が5年程度で可能であれば推進する。

検討資料は、ゴルフ倶楽部、フィットネス、福祉の3施設に就いて参照記載したが、その他に関しても手法は同様であり、留意点も共通であり各資料に就き列記する。

a) 原則としてHPチラー台数は、昼夜間のデマンド格差内とする。受電設備の増量は行なわない。

- b) 蓄熱時間外であっても、デマンドの重量に留意して、例えばpm8:00に運転開始の事例もある。
- c) 油タンク規模により購入量に差異ある場合は、2～4ヶ月の平均により計算しないと偏差が出る。
- d) 受電設備の計量には、単相を含めないで3相のみの計量とする。
- e) 資料1～3は略算用であり、気象条件及び給水温度いずれも年間平均としている。精査の折は夫々の月次数値により行う。
- f) 冬季を考慮してチラーの決定が必要であるので、最後に冬季換算を忘れない注意が重要である。
- g) 昼間の保温運転は基本的にOK、デマンド留意。
- h) プール施設の場合、プール室暖房（床暖共）が同一ボイラの場合が多いので、給湯計算時に按分率を調査しておく。（資料-2 III項参照）
- i) 給湯専用以外のチラー対象では、赤水対策として熱交換器の併用が必要。（空調用にチラーあれば設備コスト面より、非常に有利）
- j) プール冷却 or 加温に併設される場合、ろ過器用ポンプも同様に業蓄対象とされるので留意。
- k) 蓄熱に関して、熱源側ポンプも業蓄回路に接続する事。
- l) 給水予熱槽の規模は添付図に記載の通り、但し地域による気象条件でチラー能力が異なるので、メーカーに能力確認することが必要。（添付資料及図は関西電力(株)エリア対象）
- m) 概算計算時は、気温（最低気温平均）、給水温度共に年平均値で良いが、精査計算時は月次値を使用する。
- n) 他熱源計算で、熱源種類が油方式（資料1、2）とガス方式（資料3）では、発熱原単位及びボイラ効率に相異あり留意必要。

機械室と受電設備の位置関係等は施設により相異なるが、給水予熱に関する機器等の配管系統参考図を添付するが、施設規模等での相異もあり、具体的な数値は省略した。