

# ヒートポンプ給湯 Q&A

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

◆【HP給湯：Q&A】

26-1/2

=== 省エネルギー & CO2削減 ===

Q-26 既設温水プールの冷却計画 提案要望検討

… 夏季プール水温上昇対応 …

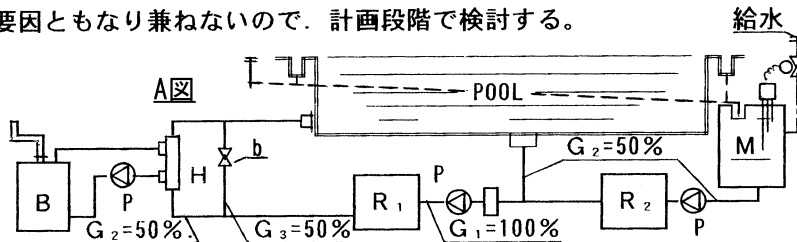
(1)〔熱交換器増設計画〕 == 既設 温水プールの冷却要望対応時 ==

☆ COMENT-1・空冷方式.水冷方式に拘わらず.チラーを用いてプール水温の冷却計画要望時に於いて.蓄熱電力適用とする為には.ヒートポンプ(HP)方式とする必要があり.ろ過装置(プール循環ポンプ)が熱搬送動力として.冷却+加温負荷と共に『蓄熱電力』適用が可能であり.一般に計画の冷却容量はプール運営サイドに夏季最大の日水温上昇温度を尋ね.聞き取り上昇温度の80%程度を冷却目標値としている.当該決定値に基づく加温能力を中間期および.冬季のプール加温に用いる場合.中間期の期間の50%程度はボイラ加温の必要はなく.その熱交換器で賄い得るが中間期の残り期間及び.冬季ではボイラによる翌朝の追い焚が必要となる.最近では『ろ過器ターン数』の上昇でポンプ容量の増加による運転コスト低減による.『業蓄』採用問い合わせのほか.電力会社に因っては蓄熱前提による『空調システム割り引き制度』など.既設温水プールの冷却要望を包含する検討事例が増加している.

☆ COMENT-II・上記採用に際し.既設ボイラ用途の熱交換器と.HPチラー用熱交換器取り付け時の.ろ過系統流量の整合性に関して.『蓄熱』系熱交換器不使用時(冬季ボイラ対応)の流量調整を.冬季&夏季毎に繰り返すのではトラブル要因ともなり兼ねないので.計画段階で検討する.

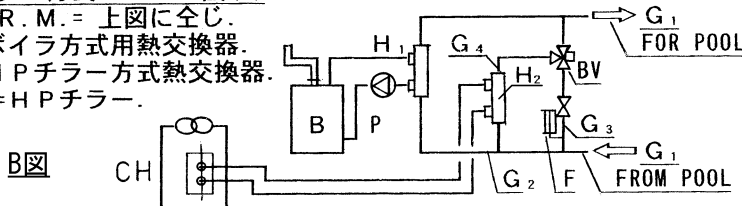
◆ ボイラ方式 FLOW一般図(A)

B=ボイラ. P=循環ポンプ.  
R=ろ過器(主ろ過&環水槽).  
b=バイパス弁. M=環水槽.  
H=熱交換器. F=流量計.



◆ HPチラー方式 FLOW図(B)

B. P. R. M.= 上図に全じ.  
H1.=ボイラ方式用熱交換器.  
H2.=HPチラー方式熱交換器.  
CH=HPチラー.



◆図A⇒図B流量変更

流路	流量(率)
G1	100%
G2	50 "
G3	50 "
G4	50 "

※) 弁類. F. J. その他機能の説明に関係ないもの省略。

註)イ) : HPチラーの熱源側流量決定は.冬季能力を  $3.0^{\circ}\text{Cdeg}$  除算する. ←(夏季の温度差回避).  
ロ) : HPチラーの蓄熱運転時(冷却&加温)に.弁(BV)作動し  $G_3, G_4$  の流路切り替えとする.  
ハ) : 熱交  $H_1$  には従来通り50%が通過. (B図参照)

(2)〔参考:事例計画〕 ※)温水プールのみ抽出し. 給湯. 浴槽. プール室暖房等は対象外とする.

◆ 計画条件

└(既設ボイラ加温のまま)

a) プール規模 :  $25.0\text{m} \times 12.0\text{m} \times 1.2\text{mH} = 360.0\text{m}^3$  + 環水槽有効 :  $13\text{m}^3$  = [合計水量 =  $373\text{m}^3$ ]

(構造 : RC + タイル貼 = 断熱仕様).

b) ろ過設備 : ろ材(砂). 6 T/日. [主ろ過器 =  $360\text{m}^3 \times 6\text{T/日} / 24\text{hr} = 90\text{m}^3/\text{hr}$  (電動機 = 7.5 KW)  
└(OB方式ろ過器 = 主ろ過量  $\times 1/2$ ) =  $45\text{m}^3/\text{hr}$  (電動機 = 3.75KW)]

c) プール冷却負荷 ※) 店長聞き取り : 日最大水温上昇  $\approx 3.2^{\circ}\text{C} \Leftrightarrow 3.2 \times 0.8 \approx 2.5^{\circ}\text{C/日} = \text{決定}$

$Q_c = 373\text{m}^3 \times 2.5^{\circ}\text{C} \times 1.09/10\text{hr} = (932.5 \times 1.09)/10 = 101.64 \text{ Mcal/hr}$  ※) 逆洗負荷 =  $0.0\text{Mcal/hr}$   
(配管系統熱損失) └(蓄熱割り引き時間帯) └(冷却負荷) (逆洗注水冷却要素)