

ヒートポンプ給湯 Q&A

杉村 允生 (すぎむら みつお) 株式会社 Q 研技術士事務所 代表取締役

◆【HP給湯：Q & A】

No. 55-1/3

Q-55 受水槽の給水予熱槽兼用検討

◆省エネルギー20%、及びCO2削減16%。
地球温暖化対策に貢献。給湯の給水予熱方式

検討要旨 ・給湯における『給水予熱』方式の、省エネルギー性及び、CO2削減の効果に関しては、近時衆目の認知される処で有るが、限られる設置面積及び耐熱性(50~60℃)に就き、設備費増加に躊躇を生じる要因があるため、対応策として受水槽の利用に検討意義があるとして事例検討する。

〔Ⅰ〕一般的な受水槽条件と検討値。=(自治体の受水槽記述に、流入給水温度上の法規面での記述無い)=

- 1-1) 設置規模：上水道供給自治体による『建築物の業態別基準』により、一日給水量の40~60%を設定し決定されている。(貯湯槽規模等は特に勘案の対象とされてない。またし尿洗浄水槽用は分離する)
 1-2) 耐熱仕様(FRP複合板製に関して大手メーカー3社に質問)：一般に夏季には日射等により水温が、30℃を超過する事例もあり、仕様上では30℃を、やや上回る程度との回答であった。
 1-3) 予熱温度=前項の関連で、予熱温度は28℃(上限温度調節設定)として検討する。

〔Ⅱ〕試算事例 ⇨ ◆ 特別養護老人ホーム 設置場所=阪神間、電源=60Hz、比較熱源種別=A重油

※)紙数の制約
 上計算は季節計算とする。
 延べ床面積=3,600m²(3階建)、日給水量=35.6m³、対象人数=179人(職員含)、
 単位給水量=0.0098m³/m²:306.89ℓ/人、付属施設=ショート、リハビリセンター。

2-1)季節平均給水温度

- ・冬季=(12~3月) 7.9℃
 - ・夏季=(7~9月) 19.6℃
 - ・中間季=(4~6・10~11月)
- = 14.5℃

2-2)季節気温対応のCOP
(季節最低気温平均による)

- ・冬季(12~3月)=2.1℃⇒2.33
 - ・夏季(7~9月)=22.5℃⇒3.16
 - ・中間季(4~6・10~11月)
- ⇒12.6℃⇒2.96

2-3)重油 & CO2削減比率

冬季	(28-7.9)℃÷(65-7.9)℃=20.1/57.1=0.3520⇒35.20%÷0.915=38.47%
夏季	(28-14.5)℃÷(65-14.5)℃=13.5/50.5=0.2673⇒26.73%÷"=29.21%
中間季	(28-19.6)℃÷(65-19.6)℃=8.4/45.4=0.1850⇒18.50%÷"=20.22%

※)配管系システム損失(8.5%)の場合=1-0.085=0.915

2-4)当施設の計算条件【対象人員】入所者=114人、通所者=28人、職員=37人(介護職員他共)。

- イ).入浴人数：入所者(114人×3回/週/6日)=57人、通所=28人/日、職員=12人/日。(計=97人/日)
 ロ).浴槽規模：特浴&腰洗槽=550ℓ×各2槽、一般浴槽(M+W)=14.1m³。(計=16.3m³)
 ハ).厨房食数：(114人×3食/日)+(28人×1食/日)+(37人×1.5食/日)=426食/日
 ニ).洗面器単位：入所=97人×3回/日、通所=28人×1回/日、職員=37人×3回/日。(計=430回/日)
 ホ).設計外気温：阪神間、[アメダス：大阪府豊中(60Hz)]=最低気温平均=0.8℃。
 平均温度：2月=4.7℃、8月=28.0℃、5月=18.8℃、10月=17.8℃
 ヘ).給水予熱運転：冬季=13h/日(業蓄=10hr)+(通常=3hr)、他季=(業蓄=10hr/日内)。
 ト).空調機規模：対象面積：=2,750m²。(共用部)=1,548m²。(居室部)=1,202m²。
 室外機：計=195馬力。(共用部)=125馬力。(居室部)=70馬力。

・既設ボイラ	160.0Mcal/h
A重油×2基	
定格	20.3ℓ/h
	1.45KW
・既設受水槽	
呼称	30m ³
・既設貯湯槽	
呼称	4.0m ³