

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】

Q-15 給湯設備のCO2削減と省エネルギー効果 [事例検証]

==〔給水予熱方式⇔(昇温温度パトシリレー方式)〕==
 ↳(HPから⇔ボイラへ)↳

〔Ⅰ〕A重油使用施設事例.

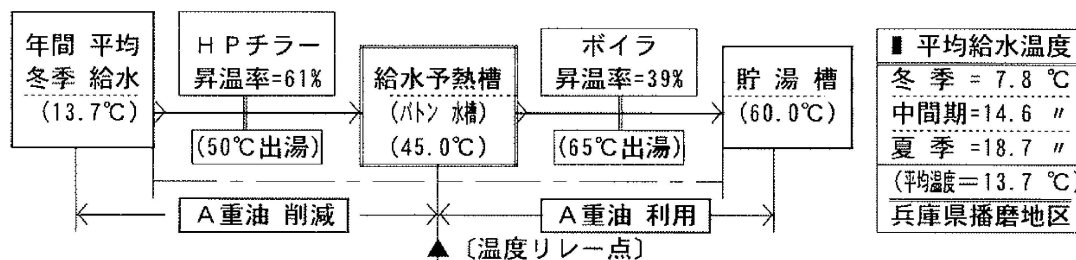
事例施設	対象人数	県	燃料消費量	対象負荷	給湯ボイラ 規模
1 福祉施設:特養ホーム	180人(職員)	兵庫	A 34,263 ℓ/年	給湯.浴槽.	160 Mcal/h×2基
2 健康運動施設(プール併設)	800人/日	重	59,492 "	給湯.浴槽.プール	300 Mcal/h×2 "
3 ゴルフ倶楽部(18ホール)	240人/日	油	41,500 "	給湯.浴槽.	200 Mcal/h×2 "

〔Ⅱ〕A重油低減量計画(年間平均給水温度による) ==『高圧業務用蓄熱調整特約』==

(註)給湯用水の供給をボイラに直接供給せず.水温を中間温度まで昇温しボイラに供給.

◆〔計画仮定計算条件〕年間平均給水温度(13.7℃)⇔給水予熱(45℃)⇔予熱水ボイラ供給(65℃).

イ) A重油 専焼方式(温度差=13.7℃→65.0℃)=51.3℃(ΔT ₁)	■ボイラ利用減少率: ρ/I =31.3℃/51.3℃=61.0(61%)
ロ) パトン 昇温方式(温度差=13.7℃→45.0℃)=31.3℃(ΔT ₂)	



◆ A重油削減量(概算)

1 福祉施設(特)	34,263 ℓ/年×0.61= 20,900 ℓ/年
2 健康運動施設	59,492 " ×0.61= 36,290 "
3 ゴルフ倶楽部	41,500 " ×0.61= 25,315 "

■ HPチラー能力(給湯加温)	
外気温度: 0℃. 出湯温度: 50℃.	
CAH-P500CK (定格:15KW)	
圧縮機=7.5KW×2.	加熱能力
送風機=0.38KW×2	42.5Mcal/hr
r(パトン水槽)	

◆ 換算 冬季最大日給湯量(m³/日)

事例施設	(最大使用量/日×r ₁ ×r ₂ ×ボイラη)÷(65℃-5℃)=日給湯量(m ³ /日)	給水予熱水槽:65℃仕様
1 福祉施設(特養)	(123.0 ℓ/日×8.77×0.75)÷(65℃-5℃)=13.48m ³ /日	呼称:16m ³ 耐熱FRP
2 健康運動施設	(214.9 " ×8.77×0.75)÷(65℃-5℃)=23.56 "	呼称:28m ³ " "
3 ゴルフ倶楽部	(142.8 " ×8.77×0.75)÷(65℃-5℃)=15.65 "	呼称:18m ³ " "

〔Ⅲ〕ヒートポンプチラー選定: 出湯=50℃. 貯湯=45℃. ボイラη=0.86. 系統損失=γ

1 福祉施設	単純日平均削減量 =34,263 ℓ ÷ 365日=93.87 ℓ/日.
	対象加熱量 = (93.87×8.77×0.713) ÷ 12hr=48.91Mcal/hr.
	冬季条件対応チラー能力 (給水温度: 5℃. 安全率: 10%) : Q ₁ =(48.91×1.1/31.3℃)×(50℃-5℃)=77.35 Mcal/h(2基)
2 健康運動	単純日平均削減量 =59,492 ℓ ÷ 365日=162.99 ℓ/日.
	対象加熱量=(162.99×8.77×0.739) ÷ 13hr=81.26Mcal/hr
	冬季条件対応チラー能力 (給水温度: 5℃. 安全率: 10%) : Q ₂ =(81.26×1.1/31.3℃)×(50℃-5℃)=128.51 Mcal/h(3基)
3 ゴルフ倶	単純日平均削減量 =41,500 ℓ ÷ 365日=113.69 ℓ/日.
	対象加熱量=(113.69 ℓ ×8.77×0.756) ÷ 13hr=57.98Mcal/h
	冬季条件対応チラー能力 (給水温度: 5℃. 安全率: 10%) : Q ₃ =(57.98×1.1/31.3℃)×(50℃-5℃)= 91.69 Mcal/h(2基)

(槽+配管=4+8=12%)

■ Ση:システム効率
=ボイラ:η×系統:η
① 福祉施設(特養)
=0.87×0.82=0.713
② 健康運動施設(プール併設)
=0.87×0.85=0.739
③ ゴルフ倶楽部
=0.87×0.88=0.765

※₁) 冬季実績値.
 ※₂) 低位発熱量.(Mcal/ℓ)
 ==つづく==