

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. 49-1/5

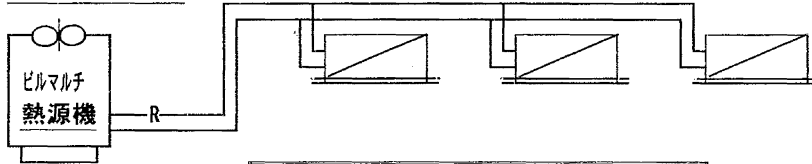
Q-49 [温水or冷水熱交換機能付 ビルマルチ室外機]

■【キーワード：湯・マルチ[®]】

[省エネルギー & CO₂削減]

〔I〕システム概念図：業務用及び産業用施設に係る。加温または冷却に関して夜間の遊休熱源機の活用は、既に温水プール施設並びに一般給湯分野での事例は普遍的である。

a) 一般空調系統

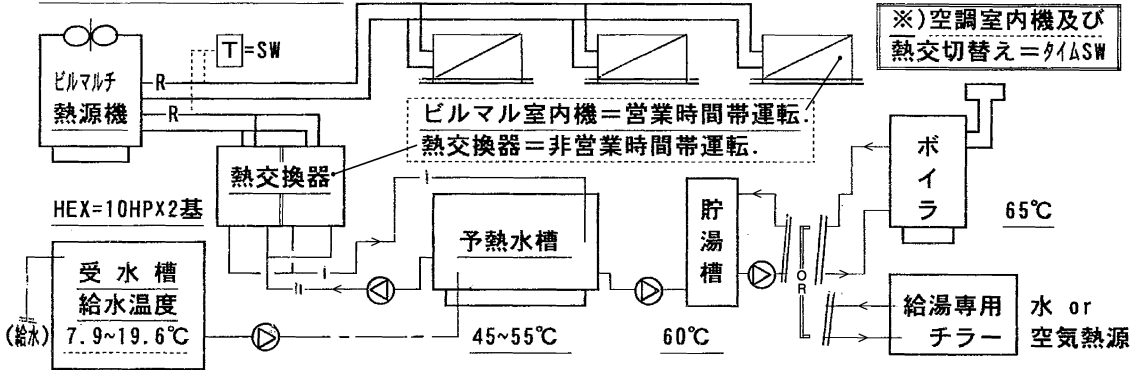


← 複数台設置のビルマルチ熱源機に
関し、夜間の蓄熱
負荷対応の温水ユ
ニット規模を選択。

1) 『業務用蓄熱調整特約』 適用
2) 『業務用空調システム特約』 (割引)

← 試算
呼称：20馬力により仮定。

b) 一般空調+機能付加系統



※) 空調室内機及び
熱交切替え=タイASW

ビルマルチ室内機=営業時間帯運転。
熱交換器=非営業時間帯運転。

〔II〕計画の背景：数次にわたる『省エネルギー法』の改正及び、京都議定書に伴う環境改善目的の社会的使命(CO₂排出量削減)が必要な昨今、設備コストとの乖離改善の方策として、遊休熱源機の活用をシステム思考に重畳して、b)図方式を模索した。

- ◆蓄熱調整特約適用 ← (温浴施設). (体育施設). (倶楽部施設). (福祉施設)=等の給湯の給水予熱加温.
(宿泊施設). (事務所ビル). (温水プール施設)=蓄熱床暖房. プール加温及び冷却.
- ◆空調システム特約適用 ← [一般空調施設]=水冷 & 空冷エアコン(3φ). チラー空調 ↔ 対象

〔III〕給水予熱効果：湯マルチ能力=(機種仮定：ビルマルチ室外機=PUHY-P560DM-G1) ビルマルチ空調能力より推定

■ (参考事例) 某ゴルフ倶楽部：兵庫県姫路市周辺：18ホールの倶楽部ハウス=2階建. 延床=2600m².

熱源=重油熱源方式. 入浴者: 男女計=360名. 空調ビルマルチ=計=151馬力. 厨房食数: 450食/日.

A 重油消費量: (冬季)=21,624ℓ/季節. (中間季)=25,175ℓ/季節. (夏季)=10,088ℓ/季節.

・全加温: ΔT_1 [受水槽(季節水温) ⇔ 昇温熱源機(65°C)] . [註]参考水温=大阪(ソ振協).
=(冬季=65-9.05)℃=55.95℃. (中間季=65-19.14)℃=45.86℃. (夏季=65-26.96)℃=38.04℃.

・予熱加温: ΔT_2 . [受水槽 ⇔ 予熱槽(45~55°C)] ⇔ [昇温熱源機(65°C)]
=(冬季=65-45.0)℃=20.0℃. (中間季=65-50.0)℃=15.0℃. (夏季=65-55.0)℃=10.0℃.

・A 重油消費量: (冬季)=21,624ℓ/季節. (中間季)=25,175ℓ/季節. (夏季)=10,088ℓ/季節.

使用季節	ℓ/季節	Mcal/ℓ × η	Mcal/季節	× ΔT ₁	Gcal/季節	× ΔT ₂	Gcal/季節
冬季 (12月~3月)	21,624	9.34 × 0.76	153,495.8	× 55.95℃	8,588.09	× 20.0℃	3,069.91
中間季 (4~6+10~11)	25,175	9.34 × 0.76	178,702.2	× 45.86℃	8,195.28	× 15.0℃	2,680.53
夏季 (7月~9月)	10,088	9.34 × 0.76	71,608.6	× 38.04℃	2,723.99	× 10.0℃	716.52
(年間合計)	(56,887)				ΔT ₁ (計)=19,496.36	ΔT ₂ (計)=6,466.96	

* 予熱負荷(ΔT₂)=ΔT₁-ΔT₂=13,029.42 Gcal/季節. [66.83%] ΔT₂=[33.17%] 入力比較=後掲.

※) システム効率 η = 0.76 = 0.83 (ボイラ η: 設置5年経過) × 系配管損失 8% (1 - 0.08 = 0.92)