

ヒートポンプ給湯 Q&A

杉村 允生 株式会社 Q 研技術士事務所 代表取締役

◆【HP給湯：Q & A】

NO. 39-1/3

Q-39 貯湯槽特徴比較：解放型 or 密閉型

◆【キーワード：省エネ & CO2削減】

- 解放型 貯湯槽 日給湯量=全蓄熱方式(耐熱FRP製)
- 密閉型 貯湯槽 日給湯量=半蓄熱方式(SUS-444製)

←(※)熱源系統図=別添.

◆【I】比較条件 : 冬季=2月

- 対象事例 ----- 児童擁護施設
- R C 造 -- 延床≒2000m². 3階建
- 日給湯量 --- ≒7.3m³/日(60℃)
- 最低気温平均-- 2.5℃(2月)
- 給水温度 ---- 5.5℃(2月:大阪)

- 収容児童(M+W)=50人. 職員(指導職員共)=12人. 計:62人
- 職員=(指導員:宿泊)2人. (一般職員:非宿泊)10人.
- 入浴対象=(3回/週×50人)/6日=25人+2人(職員)=27人/日.
- 浴槽規模=2.0m×1.6m×0.56mH×2槽=3.58m³.
- 厨房給湯=非飲用:60℃(食洗機. 食材洗浄用途). 12ℓ/食.

◆【II】給湯負荷 ⇔ 熱源機運転時間=冬季モード(12~3月:19時30分→翌8時)=12.5時間/日.

- 洗面器使用湯量: 62人×3回/日×6ℓ/回 = 1,116 ℓ/日.
- 入浴湯量: 27人×40ℓ/回 = 1,080 "
- シャワー使用湯量: 27人×0.5×50ℓ/人.回 = 675 "
- 浴槽(湯張り): 3.580ℓ+(さし湯)944ℓ※s = 4,524 "
- 雑湯(浴室清掃.その他): 浴槽容積×5% = 179 "
- 厨房給湯:(52人×3食/日+10人×1.5食/日)×12ℓ/食 = 2,052 "

(計) 7,574 ℓ/日 --- (42℃)

$(42-5.5/60-5.5) \times 7,574$

= 5,072 ℓ/日 --- (60℃換算)

2,052 ℓ/日 --- (60℃)

■ 湯量(計) = 7,124 ℓ/日 ←

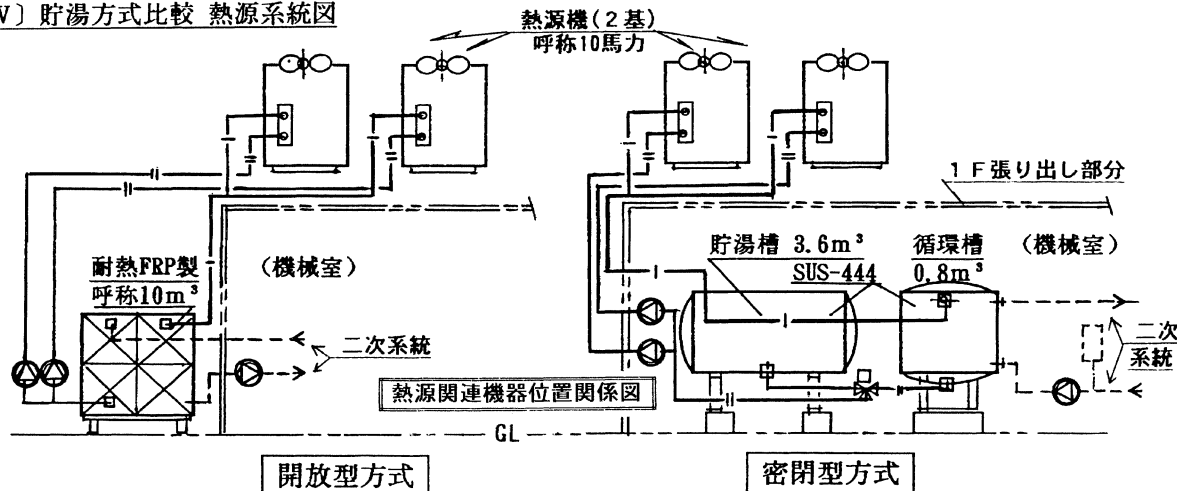
※s: さし湯量: 浴槽温度低下=0.95℃/hr. 入浴=5時間/日.
 $G = (3,580 \ell \times 0.95 \times 5 \text{hr}) / (60 - 42) = 944 \ell / \text{日}.$

◆【III】熱源機の選定 ⇔ 出湯温度=65℃. 外気温度=2.5℃(蓄熱時間帯)

- 日能力 $Q_L = 7,124 \ell \times (65 - 5.5) \times 1.12 = 474,743 \text{ Kcal/日} \div 12.5 \text{時間} = 37,979 \text{ Kcal/hr}$
 (槽表面放熱損+循環配管損失) (19:30~翌8:00) ←(冬季モード)
- CAH-P250CQ-H型 空気熱源ヒートポンプチラー(呼称:10馬力) * [2基]
- 加温能力=20,490 Kcal/hr. 出湯温度=65℃. 外気温度=2.5℃ 合計能力: 40,980 Kcal/hr
- ※) 熱源機のトラブル時のバックアップ対応上 2基とした。 (60Hz. 入力=10.8KW. COP=2.21)
- 負荷と熱源機の能力: $Q_M = 40,980 - 37,979 = 3,001 \text{ Kcal/hr.}$ (3,001/38,997=0.0769⇔7.69%)

==デフロスト対応==>

◆【IV】貯湯方式比較 熱源系統図



[省略] 止弁. 逆止弁. 可撓管. 真空破壊弁. 安全弁. 圧力計. 温度計. その他配管付属品.