

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: Q & A】

No. 40-1/5

Q-40 温水プール計画〔負荷計算 & 熱交換器計画〕

注) 国体終了後 自治体プール転換時の
運転費算定の ための負荷計算作成

§ 計画の条件 [== 温水プール: 通年使用 ==]

- ・ 設置の名称 □□□ 国体プール負荷計画〔新設〕
- ・ 設置の場所 □□県 □□□市
- ・ 建物の内容 プール施設: 構造=RC造. 50m及び25mプールの設置計画に関して. 現在判明の条件下での. 電気方式(ヒートポンプ方式)に. 要する熱源計画を行う.
- ・ 提案の条件 建物その他の内外仕上げ等詳細が不明であるが. 国体終了後の自治体使用を考慮し. 温度並びに. その他計算条件を設定する. (水泳連盟マニュアル: 水温+2℃)

- ・ 冬季熱源機運転外気温設定= 2.5℃
- ・ 設定: 最寄りアメダスポイント(最低気温平均)
- ・ 日本気象協会(観測: 22年間平均): 2月

1). 温水プール温度=30℃(プール中心部付近). プール室温度=32℃(室中心部付近).

2). プール規模構造: プール躯体 RC造(断熱無し). 還水槽プール躯体に準ずる.

a). 50mプール (遊泳部) 50m×25m×2.6mH+0.126mH ⇔ 可動床底部換算= 3,407.5m³
 (還水槽) 12m×8m×1.0mH ⇔ 有効水位=0.55(53m³)換算= 53.0 "

(注) オーバーフロー方式とし. 還水量=145×2=290m³/hrとする. (計) 3,460.5 "

b). 25mプール (遊泳部) 25.6m×20.0m×2.0mH = 1,000.0 m³
 (斜路部) 13.5m×1.8m×2.0m×0.5 = 24.3 "
 (還水槽) 4.2m×7.5m×1.0mH=有効水位=0.5=15.7 " (計) 1,040.0m³

(注) オーバーフロー方式とし. 還水量=131×2=262m³/hrとする.

※-1) 冬季のプール水温負荷計算に際し. 夜間の不使用時の蒸発損失防止用ナイトカバー浮設無し. プール可動床(50m・25m共)を水面まで浮上させて. ナイトカバーの代替計算を実施する. 此のときの効率は浮上時の隙間等を推定して η=70%と仮定する.

3). ろ過能力: 50mプール=(3,460m³×4T/日)÷(24hr×4基)=144.16 ⇔ 145.0 m³/hr.・ 循環ポンプ=145.0m³/hr×150SF615=15.0KW(4基).: 25mプール=(1,040m³×6T/日)÷(24hr×2基)=130.0 ⇔ 131.0 m³/hr.・ 循環ポンプ=131.0m³/hr×150SF615=15.0KW(2基).

4). 逆洗水量: 50m: 2.1m³/min×7min(逆洗=4min. 洗浄=3min) ⇔ 電力負荷平準化を目的として暦日逆洗を行う.
 : 25m: 1.9m³/min×7min(逆洗=4min. 洗浄=3min)

5). 入水人数: 冬季人数を. 他県国体での自治体移行後の人数を参考として仮定する.

50m=400人/日. 25m=250人/日.

6). 運営時間: 運営(冬季営業)時間=10:00~21:00 (11時間/日).

※-2) プール加温熱源を. 電気方式の『業務用蓄熱調整特約』による年間運転費低減に顕著な方式とするため. 営業時間中の熱損失並びに 非営業時間中の熱損失を時間別に計算し. その時間別積算値により熱源機器の算定を実施する他 プール加温用熱交換器の計画を行う.

7). 計算対象外: 当該計算書は. ろ過器メーカーの依頼による計算書の作成であり. 次の負荷は計算対象外である(プール冷却負荷. 給湯. プール室暖房. 浴槽. 床暖房.)

■ 電気方式温水プール施設の 熱源機運転パターン.

夜間(業蓄時間帯) プール加温&冷却. 給湯貯湯(給水予熱含)

昼間 時間帯 プール室暖房. 貯湯槽保温. 一般系統空調

・ 熱源機選定は. 合計負荷の把握を行ってないので. 割愛する.

・ 夏季国体が. 経費削減により秋季国体に統合されたので. 以前の屋外50mプールは気象条件上屋内プールとして計画使用される. ==つづく==