

# 「アクアメイト沼南」全電化システムの採用

曾根高光義建築設計室 曾根高 光 義 ・ 津 守 宏 計

キーワード/福祉施設・歩行プール・熱回収給湯機・深夜電力利用・ヒートポンプ

## 1. はじめに

アクアメイト沼南は、デイサービスセンター(定員50人)に歩行用温水プールが併設されており、効果的な機能回復訓練を行うことができる施設として、福山市内水呑町に建設された。

本施設は、「プールでは水の浮力により体にかかる負担が軽くなる」という特性を生かして、プールの中で運動することによってお年寄りの健康増進をはかるものである。

施設には長さ15メートルの「通常のプール」のほかに、車いすに乗ったままでも利用が可能な、“プールの深さ”を自由に調節できる「特別なプール」が設けられている。これらのプールを使い、水の浮力を利用して体重にかかる負担が軽くなった状態で、膝や腰が悪くなったお年寄りのリハビリを行い、健康増進をはかろうというものである。

設備面では、保守・点検ならびにランニングコストの面から「全電力システム(熱源・電化厨房)を提案し、氷蓄熱システム・給湯熱回収・深夜電力・加温プールシステムを採用している。

## 2. 建物概要

名 称	アクアメイト沼南
所 在 地	福山市水呑町字大谷
敷地面積	1,849.91m <sup>2</sup>
建築面積	1,084.33m <sup>2</sup>
延床面積	1,622.88m <sup>2</sup>
構 造	鉄骨造
階 数	地上2階
工 期	平成14年10月～平成15年4月
施 主	医療法人 常仁会
設計監理	曾根高光義建築設計室
施 工	富士建設(株)
	(空調・衛生) 高砂熱学工業(株) 広島支店
	(電 気) (株)きんでん 中国支社



写真 - 1 建物外観

### 3. 設備概要

空気熱源ヒートポンプPAC(氷ビルマルチ)	45kW × 1基
	56kW × 1基
水蓄熱 蓄熱容量 851MJ(67.2USRT)	× 1基
972MJ(76.8USRT)	× 1基
空気熱源ヒートポンプ給湯チラーユニット	60kW × 1基
貯湯槽	10m <sup>3</sup> × 1基

### 4. 深夜電力, プール加温システム

プール本体は歩行性・施工性などからFRP製としている。断熱性能が良いというFRPの特徴を生かし、深夜電力による加温システムを採用した。年間を通じて使用される「温水プール」(写真-2)は、水槽の加温とプール室暖房の必要な時期が1年の3/4以上を占める。

あるプール施設を例にとると、冬期にはプール加温に全エネルギーの1/3, プール室暖房1/3と、施設全エネルギー使用量の大半がプール室の維持に用いられている。

温水プール施設は、加熱エネルギーの維持費用が大きいことから、エネルギー源によるコスト比較を行った。

- ① 空調と合わせた年間ランニングコストの試算では、ガス熱源・灯油熱源に比べて電気熱源システムが優位である。
- ② 電気熱源システムは、維持管理・保守体制・日常操作などの人的要素において格段に有利である。
- ③ 電気熱源システムは、エネルギー源が安定して供給され、地球環境にも優しい。

などから、深夜電力を利用したプール加温システムとした。

本施設のプール・風呂の負荷内訳(試算)を図-1に示す。

プール水温は、一般競技用では25前後であるが、リハビリ用では28から31前後である。室内暖房は夏季を除いて水温+2程度に保ち、盛夏は自然換気による冷却で外気温+5以内と計画している。

夜間のナイトカバー使用とFRP断熱の効果によってプールの放熱は軽減され、効率的な蓄熱が可能である。プールの放熱は構造体からによるもの、水面からの蒸発によるもの、使用者によ

るものなどに大別されるが、その大半は使用中の水分蒸発のための潜熱によるものである。よって室温の適正な設定がプール水温維持のためにも重要である。

### 5. プール浄化システム

近年、各地の施設でレジオネラ症感染の事故が伝えられ、あらためて浴場施設などにおける衛生管理の大切さが見直されている。レジオネラ症は、レジオネラ属菌を

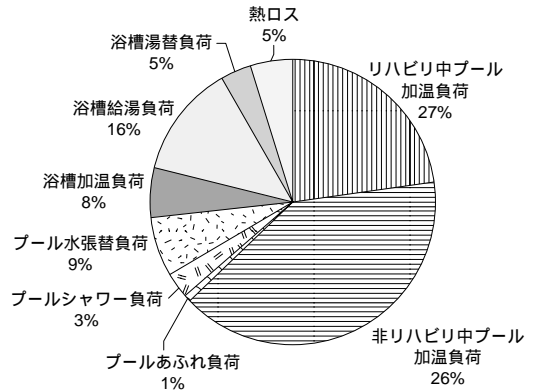


図-1 プール・風呂の負荷内訳



写真-2 温水プール全景

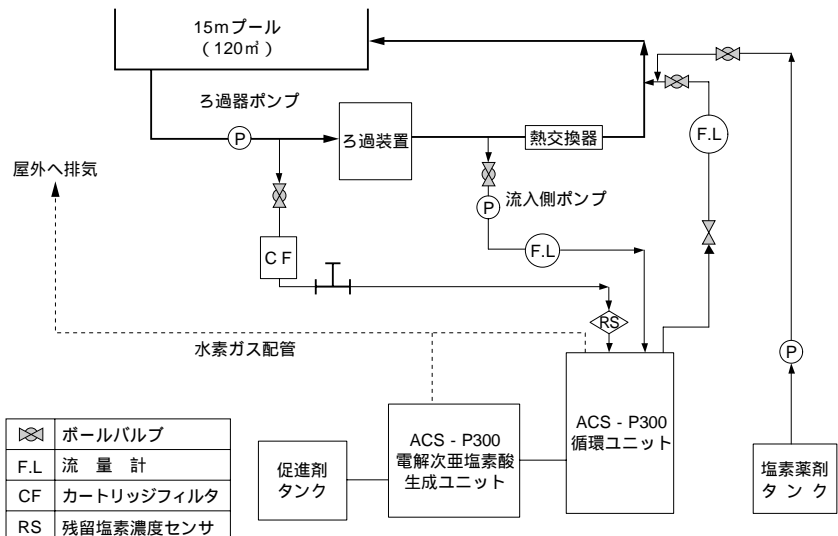


図-2 プール浄化システムフロー



写真 - 3 可動床プール



写真 - 4 熱源機器



写真 - 5 電化厨房

含むエアロゾルを吸い込むことによって発症する。レジオネラ症の発症予防には、給水では水温を20 以下に保ち、給湯では水栓から常に50 以上の湯が得られるように維持管理することが必要であるとされる。<sup>\*1</sup>

本施設では、給湯チラーは65 の加熱ができ、貯湯槽を60 以上に保つことができるように、専用の追い炊きヒートポンプチラーを設置している。

浴槽などの維持管理は、厚生労働省の指導にもあるように「残留塩素濃度の維持」ろ過機などの定期的な殺菌」「定期的な完全換水」が基本である。

残留塩素濃度を維持し、「安全」かつ「塩素薬剤による刺激臭」のない快適なプール・浴室を提供するために、プール・浴槽循環ろ過系に「電気分解による電解次亜塩素酸処理システム」を導入した。(図 - 2)

電解次亜塩素酸を含む電解水とは、0.1～1%程度の希薄食塩水を電気分解して得られる水溶液の総称であり、効用として食中毒菌・カンジダ菌などの幅広い抗菌スペクトルを有し、多種類の微生物に対して強い殺菌力を持っている。

この殺菌力の主体は、塩素やヒドロキシラジカルであるとされるが、これらは電気分解によって生成される、超活性状態の次亜塩素酸から派生したものである。

したがって殺菌の主体は“次亜塩素酸”となるが、これは従来から利用されている“次亜塩素酸ソーダ”に比べ、1/10以下の有効塩素濃度で幅広い殺菌力を示し、しかも有害物であるトリハロメタンの生成がはるかに少ないという特長がある。

また、殺菌剤として塩素系薬剤を使う場合、その臭いが一つの課題となる。塩素臭は通常、有機物(アンモニアなど)と結合して生成される結合塩素(クロラミン)が主要因といわれているが、電解次亜塩素酸はこの結合塩素を分解する作用も有し、その結果として塩素臭が少なくなるという利点がある。

## 6 . 電化厨房

デイサービスの利用者(約80名を想定)を対象とするとして、厨房は安全で作業環境が良好な「全電化厨房」とした。(写真 - 5)

加熱調理室・盛り付け室は完全ドライシステムとし、シンク・作業台などはドライ方式の構造板金で仕上げている。

10段のスチームコンベクションをはじめとして、大型万能回転釜/1・2連電磁調理器/フライヤー/3段炊飯器などを装備している。特に炊飯器はお粥が炊けることも選定の大きな理由である。

食器消毒保管庫はパススルー形とするなど、「作業区域」相互の干渉がない、HACCP思想に準拠した厨房器具の配置とした。

## 7 . おわりに

6カ月の短い工期でしたが、無事平成15年4月に完成を迎えました。関係各位のひとかたならぬご協力のたまものと感謝しております。

最後に、多大なご協力を賜りました施主・工事関係者の皆さまに、心よりお礼申し上げます。

\* 1：(財)建築技術普及センター発行、平成14年度建築設備士更新講習テキスト、P92