

# 電子式水位制御装置「大智」～レジオネラ対策の新しい水位計～ FRP製基礎「PFベース」～軽く、施工が容易～

〈株式会社ショウエイ〉

## 電子式水位制御装置「大智」

### ■はじめに

ここ数年、浴場施設におけるレジオネラ菌の発生件数が増加し、入浴者の健康被害も数を増してきている（第1図）。特に、抵抗力の弱い高齢者は感染しやすく、感染者の平均年齢は60歳を超えている（第2図）。

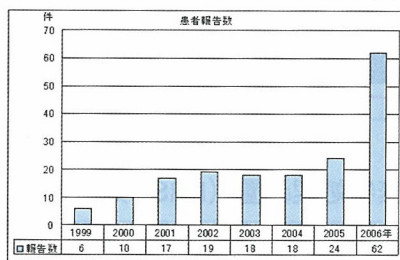
レジオネラ菌は、自然界の土壌や河川、沼湖に広く生息しており通常では感染症を引き起こす可能性は低い。しかし、ある特定な環境（汚れが溜り易く、バイオフィームが形成し易い場所）においては、菌の増殖が進み、感染力が増してしまう。

その特定な環境の一つと考えられる、これまで一般的に使用されてきた従来の電極棒式水位計は、施工上浴槽から細い配管で浴槽外へ出す事が多く、その間の水が淀み、汚れが溜まり易い為、配管及び電極棒の清掃が施設管理上定期的に必要となる。

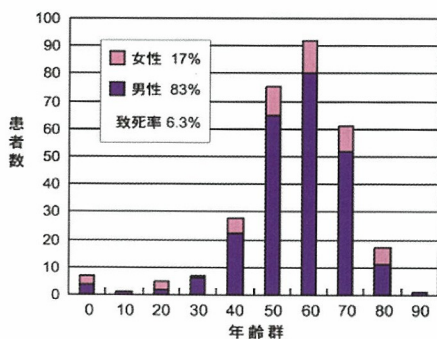
この問題を解決したのが、社団法人空調衛生工学会出版の浴場施設のレジオネラ対策指針（2006年11月発行）第5.6項に記してあり、その指針に基づいて開発された水位計が電子式水位制御装置「大智」である。



写真：大智（センサー部）



第1図 レジオネラ症患者報告数  
「東京都保健安全研究センター」より引用



第2図 レジオネラ症患者の年齢別分布  
「厚生労働省感染症発生動向調査」より引用

### ■製品の概要

#### (1) 測定方式

電極棒式以外で水位レベルを感知する方法はこれまで、超音波式、光学式、圧力式、などの方法で行われてきた。その内、浴槽で使用でき（湯気が影響しない）、金額面及び施工面を考慮して測定方式を模索したところ、超音波及び光学式は、全ての面を満たす事ができなかった為、「大智」は、圧力式を測定方式とした。

しかし、圧力式の場合温度膨張による影響があり、浴槽水位の値に当てはめると、水温 20℃ から 50℃ の変化で 10cm 以上も誤差が生じてしまう。その為、水温が一定の場所であれば全く問題無いのだが、浴場施設では湯の張り込み温度がそれぞれ異なり、圧力センサだけでは水位が安定しない。

そこで、「大智」はセンサ内部に特殊な液体を使用し、温度膨張を抑え、更に温度センサを搭載し温度補正を行っている為、測定誤差が水温 20℃ から 50℃ の変化で 5mm 以下を実現している。

また、温泉施設への導入も考慮する必要がある為腐食成分にも耐えられるようセンサと温泉水との間に耐食性の隔膜を設け、ほぼ全ての温泉に導入可能となっている。

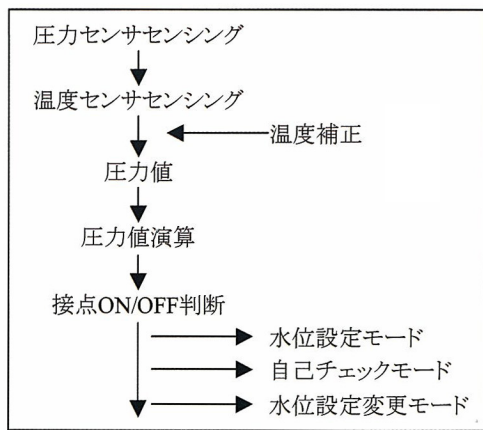
#### (2) 制御システム

「大智」は、水位を測定するセンサ部と水位の設定や制御及び外部への出力を行うコントローラ部からなり、センサ部とコントローラ部は通信専用ケーブルにより繋がっている。センサには前に述べたように圧力と温度センサが搭載されており、圧力センサがセンシングした値に温度補正を行い、圧力値としてコントローラ部に記憶させる。その値を水位設定した値と比較、検討して各接点の ON/OFF を行う（第3図）。

接点は無電圧出力で最大6接点あり、最大電圧 200V 最大電流 5A となっている。

水位設定及び変更は常時可能であり、制御方式はこれまでの電極式水位計と基本的に同じで、内部に遅延タイマが組み込まれている為、フロートレススイッチを用いる必要がなく、幅広い用途に対応している。

また、設定は満水位置のみを入力する自動水位設定機能を搭載しており、簡単なボタン操作で水位の設定や変更が可能となっている。

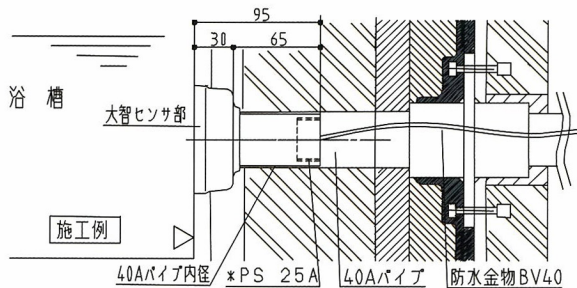


第3図 制御フロー図

3) 設置及び施工方法

①センサ部

浴槽の壁面に直接取り付け、浴槽外に水を出す必要がない為、配管内の水が淀む事も無く、雑菌の発生を防ぐことが可能である(第4図)。



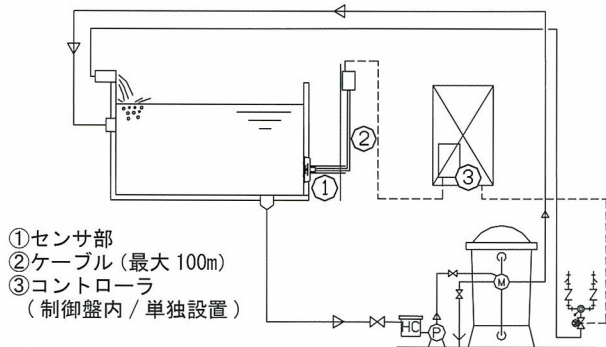
第4図 センサ部施工図面

第4図に示したとおり、施工方法は40Aもしくは25Aのビニールパイプを使用し、40Aの場合はパイプ内径に収め、25Aの場合は後ろのストレートネジを使用し施工する。施工したパイプ内にケーブルを通し、コントローラに接続する。

②コントローラ部

DIN レール取り付け金具が付属されている為、取り付けが容易である。

前に述べたようにコントローラは無電圧接点が出力されるので、既存の水位計との交換も弊社製濾過装置の新規入れ替えとセットで組み込みも可能となる(第5図)。



第5図 システム全体フロー図

■導入のメリット

水位計の設置によって淀んでしまう水が全く無くなる為、レジオネラ菌だけでなくその他細菌の繁殖を防ぐ事が出来る。施工上、電極棒の場合浴槽外へ出す配管が長くなるが、「大智」では基本的に防水内のみパイプ施工で良い為、施工時間の短縮、施工金額及び配管代を抑える事が可能。

基本的に清掃の必要が無く、再調整も簡単なボタン操作な為、管理も容易である。

■仕様

型 式	DAU-2	
電 源	100/200 V 50/60 Hz	
消費電力	6.0 VA	
使用環境	周囲温度：273~323K (凍結なし) 周囲湿度：35~90%RH (結露なし)	
測定対象	浴槽水及びプール水、温泉水	
接点出力数	6接点 (無電圧)	
測定範囲	0~2.0m (水深)	測定精度 ±5mmAq
測定水条件	温度：273~323K (凍結なし) pH値：4.0~10.0	
その他	測定部及び制御部間距離：100m以内	

FRP 製基礎「PF ベース」

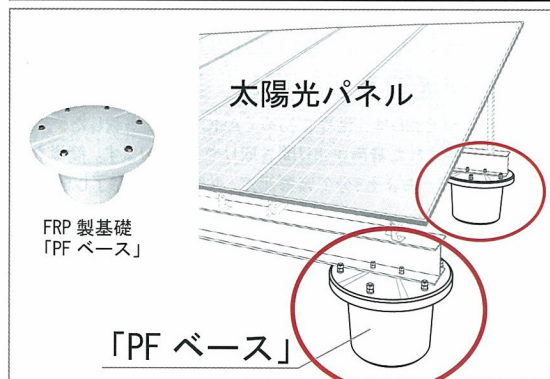
太陽光パネル基礎  
多目的基礎

既設ビル屋上に、太陽光パネルなどを設置する場合、従来工法としてコンクリート基礎工事が必要だった。しかし大変手間が掛かる工事のうえ、耐荷重、防水性の問題で設置ができないという場合が想定される。

FRP 製基礎「PF ベース」を使用することにより従来のコンクリート基礎工事と比べ約 1/4 重量の軽減が可能となり、施工性も良い。さらに搬入も容易に行える。

■仕様

機器サイズ	Φ610×H400
機器重量	294N (30Kg)
推奨基礎ボルト	後施工接着系アンカーボルトM12×4本 埋込深さ：100mm
外面塗装	グレー マンセル値：N-7.5
記事	アンカーボルト耐震強度1.5G仕様 風速50m/s対応 (建築基準法施行令 第87条2国土交通大臣が定める風速30~46m/s含む)



利用方法：太陽光パネル基礎、高架水槽基礎、消火水槽基礎、アンテナ基礎、キュービクル基礎、発電機基礎、空調室外機基礎