

Ⅱ-96 金町浄水場の高速沈澱池について

東京都水道局建設部設計課 正員 田中守男

1. さ え が き

東京都金町浄水場は大正15年に創設され、その後、数度の拡張によって金町系給水区域に上水485,000^m³/日を供給して今日に至つたのであるが、近年、給水人口の増加等によって水の需要がますます増加し、現在の施設ではどうもその需要を満すことが出来なくなつたので、江ノ川系河水統制事業による2^号の余剰水のうち、12^号の引水許可を受け、これを水源として、95,000^m³/日の給水増強を目ざして昭和38年度より拡張工事が施工され昭和39年4月より通水を行う予定である。

更に中川のダムが工期と江戸川の非ダムが工期との時期を異にする余剰水を利用することになり、年間を通じて利水する緊急水利措置になり、460,000^m³/日の水源が確保できることになり、これを水源として、中川江戸川系緊急拡張事業が起工され、昭和39年7月より配水幹線の通水を完成するまでの緊急施工中である。これらの拡張事業の完成により金町浄水場の給水能力は既設分とあわせて1,900,000^m³/日となる。

これらの拡張事業における浄水施設としての高速沈澱池は従来の水平阻流式沈澱池とは著しく異つたもので、急速沈澱系統の前処理として本都において初めて採用設置されたものであつて、すでにその一部は昭和37年9月に運転を開始して同浄水場の池系統に処理水を送水している。

高速沈澱池は

- (1) 沈澱に要する時間が従来の水平阻流式沈澱池より短かくてすむ
- (2) かくはん池、フロック形成池、沈澱池を1池に集約することが出来るから、施設の所要面積が少なくてすむ。
- (3) 排泥がさわるだけ簡単に自動的に処理することが出来る。

以上の様な特色を有しているが、高速沈澱池の採用にあつては、昭和32年9月以来1年6ヶ月間金町浄水場構内において多摩川原水について模形実験を行い、更にこの装置を金町浄水場構内に移し、昭和34年7月より昭和35年10月まで1年3ヶ月間江戸川表流水について処理実験を行い、処理能力、調整方法等を充分検討し、金町浄水場の立地条件を考慮して高速沈澱池方式を採用したものである。

2. 施設概要

(1) 構造

- (a) 外槽：直径30.2^m、深さ6.9^m円形すり鉢型鉄筋コンクリート造
- (b) 内槽：米田インフィルコ社設計のエバラインフィルコアクセレーター型
かくはん機：至7^号、駆動装置：電動機15^{kW}、翼端速度1~3^{rph}、
吐出高度450^{mm}

(2) 処理水量 最大50,000^m³/日

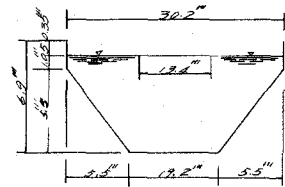
(iii) 容量 $V = \frac{\pi}{4} \times 30.2^2 \times 1.05 + \frac{\pi}{12} \times 0.5 \times (30.2^2 + 30.2 \times 19.2 + 19.2^2) = 3,432 \text{ m}^3$

(iv) 分離面積 $S = \frac{\pi}{4} (30.2^2 - 19.2^2) = 575 \text{ m}^2$

(v) 滞留時間 (最大流量をみる) $t = \frac{3432 \times 24}{50,000} = 1 \text{ 時間 } 39 \text{ 分}$

(vi) 分離槽上昇流速 $v = \frac{\text{処理水量}}{\text{分離面積} \times 24 \times 60} = 6.03 \text{ m/分}$

(vii) 分水井 径 40", 深さ 8.25", 容量 $V = 104 \text{ m}^3$



3. 操作管理

(i) 原水

(a) 原水 (江戸川表流水) は取水塔より沈砂池を左へ、取水ポンプ ($Q = 2.4 \text{ m}^3/\text{sec}$, $H = 15 \text{ m}$) より分水井に揚水される。原水量はポンプ自動速度制御により一定で、取水ポンプ場管理室と本館中央管理室の流量記録計で記録される。

(b) 分水井より各池への流入管 (φ800) に制水扉並べにショートベンチュリを設け、管理室と分水井上家の流量指示計により流入量を確認する。

(ii) 高速沈澱凝集装置

(a) インベラック回転数、高度調節、無段変速機の操作は現場操作とする。

(b) コンセントレータ、センタードレン、サイドドレンは空気操作弁とする。コンセントレータはダイヤにより自動操作とし、センタードレン、サイドドレンの弁操作は中央管理室で手動操作とする。

(iii) 液体硫酸ばんと注入設備

(a) 液体硫酸ばんとは硫酸ばんと貯蔵槽からポンプにより引き出し、注入盤により流量を調整の上、各注入管に送液する。

(b) 注入ポンプにより圧送される液体硫酸ばんとは、オーバル式流量発信器で計量し注入盤に指示すると同時に中央管理室内受信計で電送し、かつ流量調節弁は中央管理室調節計から電気信号により原則として自動調節を行うが、必要あるときはバイパス弁により注入盤上において手動調節を行うことが出来る。

4. 考察

浄水場におけるこの種の高速沈澱池の使用は、比較的近年に限り東京都としても初めてのことであつて設計にあつてはなお次のような問題点がある。

(i) 処理水量の変化が直接沈澱池に及ぶので制御管理がむずかしい。

(ii) 硫酸ばんの注入管はかくはん室に最も近い管の、或は分水井に入る前に設置する方がよい。

(iii) 内槽装置に使用される塗装は管理上大きな問題がある。塗装面積も相当に広く、その塗り替えには時日を要し、その間は高速沈澱池の処理運転は中止される。

(iv) 部会中にある浄水場では駆動装置から発生する騒音は一連約70フォンに達することを経験から解つたので、その消音の方法

(v) 気温低下等によつて硫酸ばんのみでは処理効果が悪くなる場合の補助剤の使用とその方法

今後更に研究して合理的・能率的設計とするようにつとめたい。