

## 「濃縮機と脱水機の効率的な運用方法について」調査研究報告書

平成26年度  
(公財)山梨県下水道公社  
富士北麓浄化センター

富士北麓浄化センターには、汚泥処理設備として2種類の濃縮機（ベルト型、遠心型）と2種類の脱水機（ロータリープレス型、遠心型）が整備されている。

このうちロータリープレス脱水機は平成19年度に供用を開始したが、当初から遠心脱水機に比べて脱水汚泥含水率（以下「含水率」）などが劣り、省電力に魅力はあるものの総汚泥処理費が増大するため極力使用を控えてきた経緯がある。

しかし、平成24年頃からロータリープレス脱水機を回数は少ないが運転してみると、含水率などの値が遠心型と比べて遜色ない結果となることがしばしば見受けられた。

そこで、2種類の濃縮機と脱水機をそれぞれ組み合わせた4パターンの運転をして含水率などを比較し、どの組み合わせの運転が効率的であるかを調査することとした。



遠心濃縮機



ベルト濃縮機



ロータリープレス脱水機



遠心脱水機

運転の組み合わせは次の4パターンとなる。

1. 「ベルト濃縮機」と「ロータリープレス脱水機」
2. 「ベルト濃縮機」と「遠心脱水機」
3. 「遠心濃縮機」と「ロータリープレス脱水機」
4. 「遠心濃縮機」と「遠心脱水機」

上記の運転を1週間ずつ続け(年3回)、含水率、薬注率(脱水)、脱水機分離液SS、電力量を比較することとした。

運転結果を表1に示す。

表1 運転結果(平均値)

因子 組み合わせ	含水率(%)	薬注率(%)	脱水機分離液SS (mg/L)	電力量(kWh) ※
ベルト濃縮機＋ ロータリープレス脱水機	71.7	0.79	1,200	1,056
ベルト濃縮機＋ 遠心脱水機	72.2	0.91	270	1,328
遠心濃縮機＋ ロータリープレス脱水機	71.8	0.79	1,200	1,470
遠心濃縮機＋ 遠心脱水機	71.4	0.84	500	1,650

※電力量は污泥処理棟全体の値

- 含水率は遠心濃縮機と遠心脱水機を組み合わせた運転が最も優れた結果となったが、その他も1%以内の差で71~72%台で推移しており、全て優れた結果であった。
- 薬注率はロータリープレス脱水機を使用した方が優れた結果となった。
- 分離液SSは遠心脱水機を使用した方が優れた結果となった。上記の差は脱水機の性能によるもの（SS回収率仕様：ロータリープレス95%以上、遠心98%以上）であり、計算上全て性能以上の値となった。
- 電力量は当然のことながら、双方が省電力機器であるベルト濃縮機とロータリープレス脱水機を組み合わせた運転が最も優れた結果となった。

以上の結果から、含水率の差による「脱水污泥収集運搬費＋処分費」、薬注率の差による「薬品費（高分子凝集剤）」、電力量の差による「電力費」を合計した総污泥処理費を考慮すると、ベルト濃縮機とロータリープレス脱水機を組み合わせた運転が最も効率的であり、コスト縮減に繋がることがわかった。

またロータリープレス脱水機による脱水污泥の含水率などの状況が、供用開始から数年間と平成24年頃から今日までとで比較して変化した（改善された）ことに関しては、この間（平成24年度）に供用を開始したベルト濃縮機の導入によるものと考えていたが、調査の結果、そうではないことがわかった。

むしろ、同時期に脱水作業を毎日行うようになり、年間を通して水処理系内に污泥を溜めることなく運転ができるようになったことにより、脱水機供給污泥中の生污泥と余剰污泥の比率が、より生污泥が多い状況になったことが原因と考えられる。（表2、図1）

表2 ロータリープレス脱水機含水率と生余剰污泥比率  
(半月以上運転した8月の結果を抜粋)

年月	含水率(%)	生/余剰	運転回数
H20.8	75.5	0.90	15
H21.8	75.9	0.88	24
H23.8	73.9	0.87	23
H25.8	72.8	1.77	26
H26.8	71.3	1.62	30

図1 ロータリープレス脱水機含水率と生余剰污泥比率

