

# 水道実務者のポンプ基礎知識

## —目 次—

はじめに

単位について

1. 水道に使われるポンプ	1
1.1 ポンプの種類	1
1.2 ポンプの構造	1
1.3 渦巻ポンプの原理	5
2. ポンプの特性曲線と選定図	7
2.1 送水管路と管末条件で決まる抵抗曲線	7
2.2 ポンプ特性曲線と運転点	9
2.3 ポンプ選定図使用上の注意点	10
3. 流量の調節方法・変更方法	13
3.1 弁の開度調節	13
3.2 ポンプの台数制御	14
3.3 ポンプの回転数制御	17
3.4 ポンプ羽根車の外径加工による性能変化	18
4. 送水ポンプの運転特性	20
4.1 送水設備の抵抗曲線	20
4.2 送水ポンプの運転特性	20
5. 配水ポンプの運転特性	22
5.1 配水設備の抵抗曲線	22
5.2 配水ポンプの運転特性	23

6. ポンプ組合せの運転特性	25
6.1 並列運転	25
6.1.1 同一特性のポンプの並列運転	25
6.1.2 異なる特性のポンプの並列運転	26
6.2 直列運転	27
6.2.1 同一特性のポンプの直列運転	27
6.2.2 異なる特性のポンプの直列運転	28
7. 自動運転制御	30
7.1 吐出し水槽水位による ON-OFF 制御	30
7.2 圧力タンクによる ON-OFF 制御	30
7.3 吐出し圧力一定制御	31
7.4 推定末端圧力一定制御	32
7.5 回転数制御を採用するときの注意	33
8. 中・小型ポンプに適した回転数制御	36
8.1 周波数制御	36
8.2 渦電流継手	37
8.3 巻線型誘導電動機	38
9. ポンプ設備の全揚程計算	40
10. 異常運転と過渡現象	45
10.1 キャビテーション	45
10.2 水撃（ウォーターハンマ）現象	47
10.3 振動・騒音	50
11. ポンプの取扱い・保守	54
おわりに	56
付 録（基礎技術用語集）	57
参考文献	71
索 引	72