

省エネ、ローコストの超音波水中スラッジレベル計を発売 関西オートメーション 下水・排水処理場で浮遊物質除去

下水・排水処理場での「浮遊固形物質」(SS= 固まり) 除去の巧拙は下流側の水処理能力の向上に大きく影響する。ENV100 シリーズは省エネ、省力、省コストで水処理能率をアップする。一時的な処理槽チェックには、取付不要で持ち運び容易なポータブル型 (ENV100-P) も利用できる。

(関西オートメーション 技術部 設計課 橋爪雅利)

人間が飲用ほかに使える淡水は地球上に存在する水の1%以下と言われている。水は生物の存在に欠かせないもので、海水が蒸発して雨や雪としてまた地上に戻るといふ循環を繰り返して、自然は私たちに貴重な水を供給し続けている。このサイクルを維持していく上で下水・排水を高度に処理する技術が日々開発・運用されている。

切迫した地球環境保護の見地からは、二酸化炭素(CO₂)をはじめとする化石燃料消費の削減が地球規模で取り組まれている一方、処理場運転の経済性の追及は一段と厳しいものとなっている。「ENV100 シリーズ超音波水中スラッジレベル計」は、次のような課題を解決するため開発された。

1. 汚泥層実レベル測定に基づく活性汚泥の自動排出

実際の汚泥レベルを検出することでレーキなど排出装置を自動制御する。ゲリラ豪雨などで流入する汚水量は変動するが、実際のレベルに応じたリアルタイム運転が可能となる。

2. 適正濃度汚泥排出で省エネ促進

適正濃度の汚泥を排出できるので脱水工程の負荷を減少させ、装置運転の省エネルギーを実現できる。

3. ポンプ消費エネルギーの削減

リアルタイムのレベル測定により不要なポンプ運転を省略でき、無駄なエネルギーを削減できる。

4. 人的測定の労力とコスト削減

汚泥/汚水界面の測定は難しく、大きな労力と時間(コスト)を必要とするが、ENV100は人手に代わってこの作業をリアルタイムで行う。

機器の特徴

1. 連続、リアルタイム計測のため、現実に即した設備の運転が可能
2. 経済的な最大4センサ接続可能なコントローラ(マルチタイプ)も利用可能
3. 最大400日分の記録可能なデータロガー搭載のためトレンドのレビューが容易
4. 自動クリーニング機構付きでメンテナンス負荷を大幅に低減
5. オプションのワイヤレスシステム(max.1km)利用可能
6. ポータブルタイプENV100-P型で任意の場所で容易に計測可能



シクナー



水再生センター

機器構成および仕様概略

a) 機器構成

基本的には、①超音波を受発信するセンサ②センサ発信面の付着を防止してセンサ性能を維持するクリーニングユニット③センサを制御し、送られてくるセンサからの信号を処理しディスプレイに表示すると同時に外部出力を出すコントローラで構成される。

このほかコントローラ取付キット、スイングブラケット（回転体からセンサを保護する）が現場の状況に応じてオプションで選択できる。

b) 仕様概略（右表参照）

1000mg/Lの感度で10mまでのレンジを計測でき、マルチタイプのコントローラを利用すれば4センサまで接続可能。液温100℃で使用できるセンサは秀逸である。クリーニングユニットが標準的に用意されているのはメンテナンス簡略化に効果的である。

仕様概要

型式：ENV100S/M（マルチタイプ）

測定レンジ：0～10m

測定濃度：1000mg/L以上

センサ数：1～4台

ディスプレイ：LCD

出力：DC4-20mA、リレー、RS232C



コントローラ／超音波センサー



クリーニングユニット



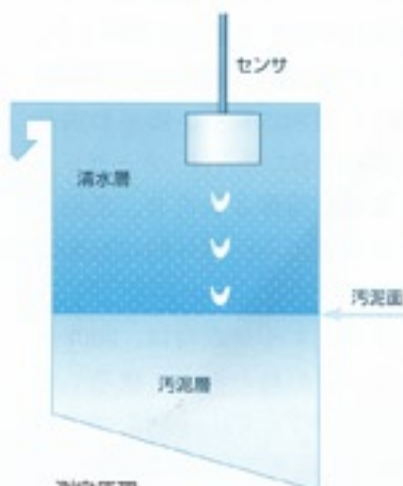
ポータブルタイプ

運転の実際と将来の展望

ENV100型はセンサから超音波を発しスラッジ面からの反射信号を解析してスラッジレベルを測定するものだが、水中のスラッジからのエコーは概して多くのノイズ成分を含んでおり、これらの中から有効な成分だけを抽出するには高度な技術が必要。

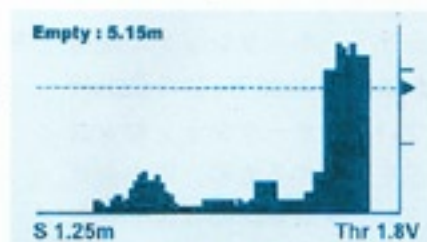
ENV100型にはASF（Abnormal Signal Filter）など特別に開発されたアルゴリズムが搭載されており、キャリブレーションはコントローラのLCDを見ながら簡単に行え、取扱容易で信頼性の高い機器だと言える。

将来的にはさらに低濃度SSを測定できるように開発を進めているが、現在実用化されている機器の中では機能・性能とも優れたものである。



測定原理

SS（Suspended Solids：浮遊固形物質）水中に浮遊する不溶性物質の総称で、重量濃度（mg/L）で表される。



エコー解析アルゴリズム