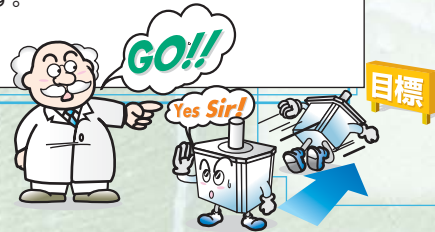


3 「とは・・・」シリーズ

## サーボとは・・・

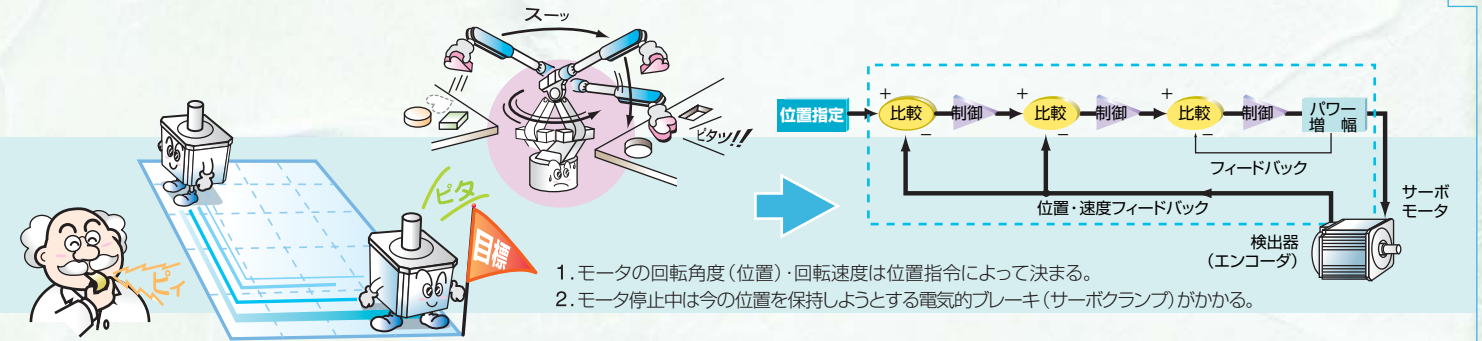
サーボ (servo) の語源はラテン語の「servus」(奴隷) から由来しており、「主人の指示通り、忠実に素早く仕事をする召使い」という意味があります。サーボを簡単に説明すると、指示した位置や速度に素早く追従させる制御を行う装置と言えます。高速に繰り返し指定した位置に移動することを得意としており、その特性から、高速で高性能を要求される様々な工場の設備や自動機械に適用されています。例えば、半導体や液晶パネルを製造する製造装置のほとんどに使用されています。



## つまりサーボで何ができるの？

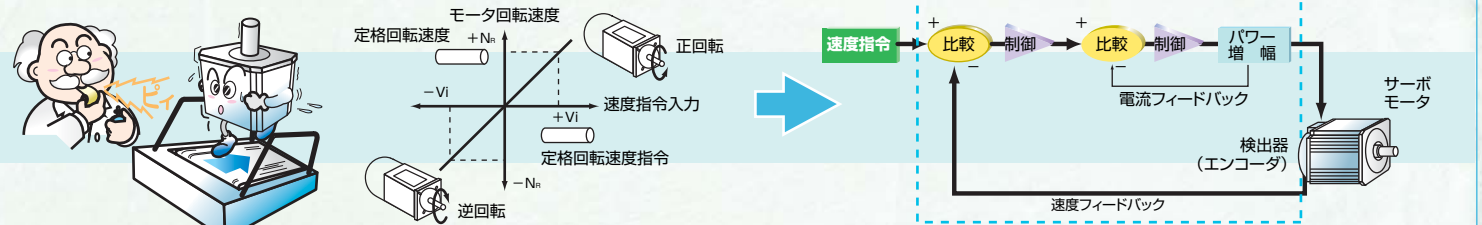
### 1 位置制御

位置指令によりモータの回転角度 (位置) と回転速度 (移動速度) を制御する



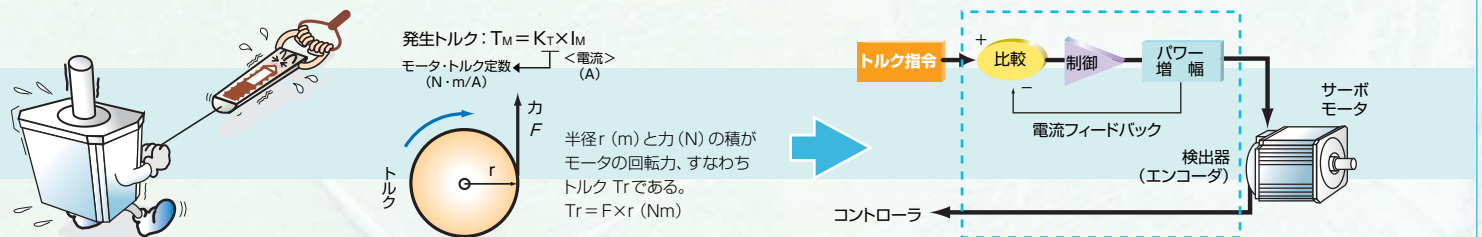
### 2 速度制御

速度指令電圧に応じて無段階に速度を変えられる



### 3 トルク制御

モータに流す電流を制御してモータの発生トルクを制御する



## 汚泥減量化システム

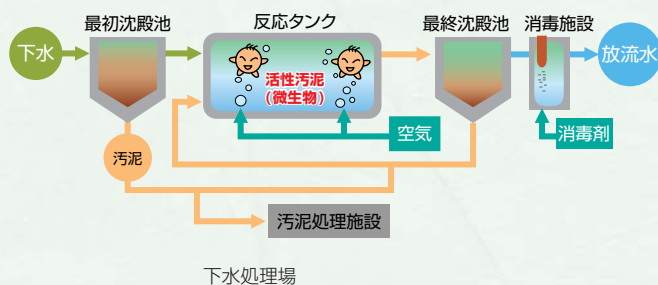
3 安川電機 現在の技術

下水処理場や工場の廃水処理場では、汚泥が発生します。この汚泥は処理された後、セメント原料などの建設資材、土壌改良材、肥料などに再生利用されていますが、大半は産業廃棄物として埋め立て処分されています。下水道の普及率向上に伴い、汚泥は増え続けていて、また、埋立地の確保は困難になってきていますので、汚泥減量化は大きな社会テーマになっています。ここでは、当社が開発している汚泥減量化システムを紹介します。

### 汚泥の発生

家庭などから出た下水は、最終的に下図のような下水処理場に運ばれます。下水処理場での処理方法は、簡単に次のようになっています。

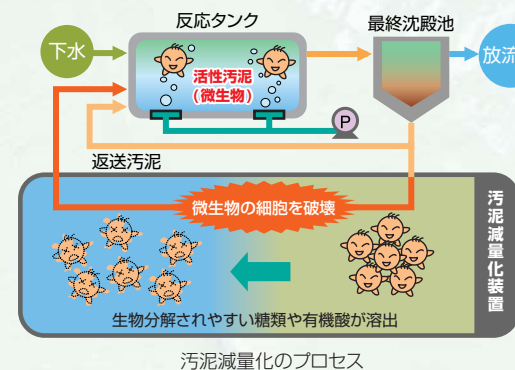
1. 最初沈殿池で汚い物質を沈殿させ、汚泥をかき集めて汚泥処理施設へ送ります。
2. 反応タンクでは、最初沈殿池から流れてきた汚水に空気を送り込み、微生物を繁殖させます。微生物は汚水中の有機物を分解して、ゼラチン状の固まり (フロック) を作ります。このフロックが活性汚泥と呼ばれます。
3. 最終沈殿池では、反応タンクから流れてきた汚水をゆっくりと流し、活性汚泥を沈殿させます。沈殿した活性汚泥をかき集めて汚泥処理施設へ送ります。この活性汚泥の中には、まだ微生物が生きていますので、活性汚泥の一部を反応タンクに戻して、有機物の分解に利用します。
4. 最終沈殿池で活性汚泥を取り除いて、きれいになった水を消毒設備で消毒し、河川などに放流します。



### 汚泥を減らす

汚泥を減らす方法には、オゾン、高温微生物、ミル破砕、超音波、酸性電解などの方式がありますが、当社が開発しているオゾンによる方法を簡単に説明すると次のようになります。

1. 最終沈殿池から出る活性汚泥の一部を汚泥減量化装置で発生させるオゾンで化学的に処理します。オゾンは強い酸化力がありますので、活性汚泥中の微生物細胞を破壊し、再び微生物が分解しやすい状態にします。これを可溶化と呼びます。
2. 可溶化した活性汚泥を再び反応タンクに戻すと、微生物が更に分解して汚泥を減らします。



### 汚泥減量化での問題

オゾンを用いた汚泥減量化装置を導入すると汚泥は減りますが、オゾンを発生させるための電力が必要になります。

### 当社の汚泥減量化システム

当社は、電力の消費量を削減するため、気泡衝撃力とオゾン併用システムを開発しました。

1. 活性汚泥の中に気泡を発生させ、この気泡が崩壊する衝撃力によって活性汚泥中の微生物細胞の一部を破壊します。
2. 更に気泡衝撃力によって、微生物と

オゾンとの接触面積が増え、オゾンによる微生物細胞破壊の効果を高めています。つまり、少ないオゾンで可溶化を促進できるため、使用電力を抑えることができます。

現在、この汚泥減量化システムを実際の下水処理場に設置し、実証試験を行っています。その結果、汚泥が30%削減でき、放流水質への悪影響も出ていないことを確認できています。将来、汚泥減量率90%を達成できるよう実証試験を継続しています。

