

23. Wind up : 飽和現象

ワインドアップは、制御に伴うある現象を表す専門用語である。同じ制御の範疇に属した専門用語が幾つかある。その幾つかを以下に列挙して説明を加える。(主に「JIS0155 工業プロセス計測制御用語及び定義」が情報源。) PSE初級者であれば、これらを身に付けていなければなるまい。

(1) ワインドアップ (wind up) : 飽和現象

積分動作 (リセット動作) に関わる現象として、通常はリセットワインドアップ (reset windup) 又は積分飽和現象 (integral windup) と一語にして使用される。内容は、以下である。

偏差大状況でPID制御を開始した時や、操作量の上下制限約による偏差回復の遅れで、積分量過大の事態が引き起こされる現象である。(積分が巻上げられた状況!) この支障への対処法は、アンチリセットワインドアップ (anti reset windup) と呼ばれる。次のような各種の対処法が知られている。

- ・積分動作の切離し (積分分離)、積分演算の停止、速度形式での積分実行、積分要素の外出し、自動整合制御系 (操作量が上下制限約値に達した時点で、それを越える方向の積分機能を停止する方法)

(2) オフセット (off set) : 残留偏差、定常偏差

あるデータの位置を、基準点からの差(距離)で表した値のこと。「offset」は英語で「差し引き計算する」という意味で、そこから転じて、必要なデータの位置を基準点からの差(距離)で表した値のことをオフセットと呼んでいる。

制御分野では「系が定常状態に達した時点で、一定値に落ち着いた制御偏差の値」を指す。制御分野では、専らこの意味だけに特定して利用されている。比例動作のみの場合に発生する。積分動作があれば、オフセットは0と出来る。

(3) バイアス (bias) :

偏ること。転じて、偏差のあること。同じ偏差でも、オフセットは残留や定常のケースに限定され、バイアスとは峻別して使われる。

(4) ランプ (ramp) :

一定速度での変化。

(5) バンプレス (bumpless)

バンプとは飛び上がること。飛び上がらないのがバンプレス。バンプレスの対象は、モード切替時の操作量である。AUT切替時はSVのPVトラッキング、CAS切替時は1次ループMVの2次ループSVトラッキングによりバンプレスが実現されている。

(6) チャタリング (chattering) : チャタる

オンオフの振動現象。

(7) ハンチング (hunting) : 乱調

連続する、振幅の減衰しない振動現象。順調の時はサイクリング。

(8) ダンピング (damping) : 制動

エネルギーを失って、振動の振幅が時間とともに減少する状態。なお、減衰 (attenuation) は、振動せずに単調に減少する状態。

(9) ヒス、ヒステリシス (hysteresis) :

印加された入力値の方向によって、出力値が異なる機器の特性

(10) 不感帯 (dead band)

出力値の変化として感知できる変化を、全く生じることのない入力変化の有限範囲。この特性を意図して使う場合、「中立帯」と呼ぶことがある。

(11) サチる (Saturate) : 飽和する

英語から来た俗語。

