

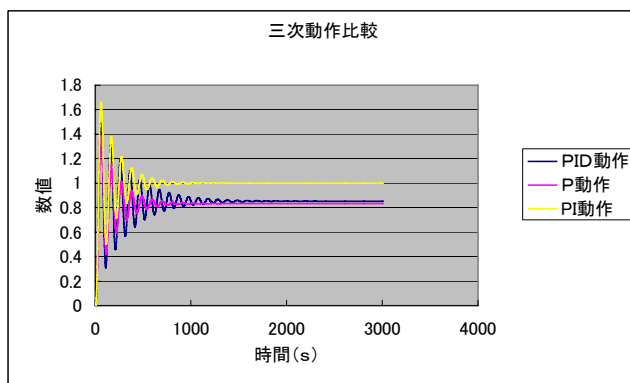
## 1. はじめに

PID 動作とは、フィードバック制御の一種であり、入力値の制御を出力値と目標値との偏差、その積分、および微分の 3 つの要素によって行う方法である。PID 動作の歴史は古く、プロセス制御の中でよく使われる。この手法は空調制御の温度、水位制御の水位などを容易に制御できる。C 言語を用いて、三次系要素のプログラムを構築、シミュレーションを行い、より実用的なグラフに近づける。

## 2. 概要

PID 動作とは P(比例動作),I(積分動作),D(微分動作)それぞれの特徴を持ち合わせており、P 制御、I 制御、D 制御、PI 制御、PD 制御グラフと PID 制御のグラフを比較することにより、一つ一つの制御動作の持つ機能の認識ができるのと同時に PID 動作が他の制御より優れているのかを結論に示す。

## 3. 結果



## 4. 結論

P 動作、PI 動作、PID 動作のそれぞれのグラフを作成した中で最良のグラフ同士を比較した結果、P 動作→ゲインを変えたがオフセットが必ず残る。

PI 動作→オフセットは消滅したが、D 動作がないためハンチングが長くなり、目標値安定に時間を要する。

PID 動作→PI 動作に D 動作を加えたことによってハンチングが短くなり、なおかつオフセットを消滅させることが成功した。

この他に、

I 動作→オフセットは消滅したが、ハンチングが異常に長くなり、目標値安定に時間を要する。

D 動作→目標値安定が速いが、ハンチングが不安定でオフセットが残る。

PD 動作→D 動作と同様ハンチングが不安定でオフセットが残る。

このことから PID 動作が最も実用的な制御ということが証明される。

## 5. 今後の発展

今回の研究では、三次系要素のプログラム作成は終了しているが追究できていないので追究する。

そして、このシミュレーションプログラムで実際に何かを制御する。

## 参考文献

斉藤 制海、徐粒、“制御工学 フィードバック制御の考え方”、