

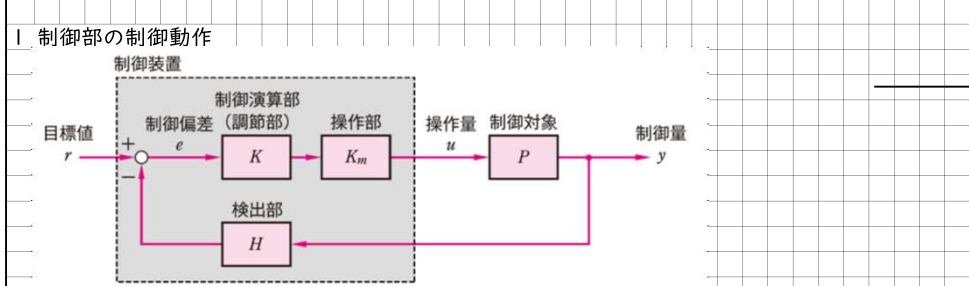
テーマ
フィードバック制御システムの制御装置

結論
制御演算部の制御動作には、オンオフ動作、比例動作（P動作）、微分動作（D動作）、積分動作（I動作）がある。

- ポイント
- ① PD動作は、目標値への追従性に優れるが定常偏差が残る。
 - ② PI動作は、行き過ぎ量が発生するが定常偏差がなくなる。
 - ③ PID動作は、定常偏差がなく短時間で目標値に追従できる。

内容等

気づいた点、疑問点



・制御演算部の制御動作には、オンオフ動作、比例動作、微分動作、積分動作がある。

まとめ	技術英語
①オンオフ動作	on-off action
②比例動作（P動作）	proportional action
③微分動作（D動作）	derivative action
④積分動作（I動作）	integral action
⑥ハンティング	hunting
⑦制御偏差	deviation
⑧定常偏差	steady-state error

2 オンオフ動作
・制御偏差の大きさによって、操作量の二つの定まった値（オン・オフ）のどちらかをとる。
※単純な制御装置を構成できるが、制御量にハンティング生じる。

?
オンオフ動作はどこで使われているか？
P148参照

3 比例動作（P動作）
・操作量uを偏差eに比例させ、 $u = K_p e$ とする。
・ステップ入力を目標値として与えたとき、制御量と目標値の間に定常偏差が生じる。

?
定常偏差とは？

4 微分動作（D動作）
・制御偏差の変化率（微分値）に定数 K_d をかけ算した値を $u = k_d \frac{de}{dt}$ とする。
・比例動作と微分動作を組み合わせたものをPD動作といい $u = K_p e + k_d \frac{de}{dt}$ とする。

?
PD動作とは？

5 積分動作（I動作）
・偏差の積分を操作量として $u = \frac{1}{T_i} \int e dt$ あたえられる。
・比例積分動作（PI動作）は、 $u = K_p e + \frac{1}{T_i} \int e dt$ となる。

?
積分動作の特徴は？

6 比例・積分・微分動作（PID動作）
・比例・積分・微分動作を組み合わせ $u = K_p e + \frac{1}{T_i} \int e dt + K_d \frac{de}{dt}$
P：比例動作 I：積分動作 D：微分動作

?
比例動作とPID動作の違いは？

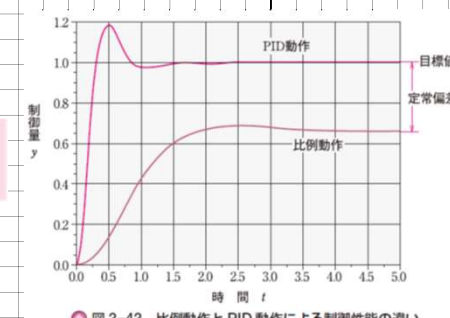


図 3-43 比例動作とPID動作による制御性能の違い

図の出展：電子計測制御（実教出版）