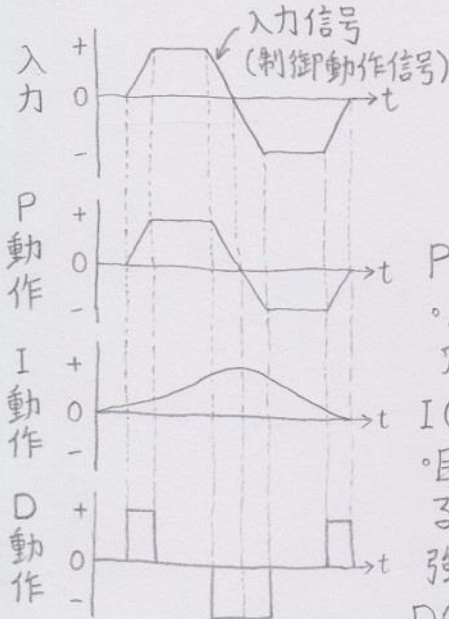


335. PID制御とフィードフォワード制御

自動制御系の調節部は、PID動作を適宜組み合わせ構成する
 プロセス制御の調節計(調節器: #334参照)もPID動作が圧倒的に多い
 調節計はマイクロプロセッサを内蔵したデジタル形が主流



PID調節計の伝達関数の近似式

$$G(s) = K_p \left(1 + \frac{1}{T_i s} + T_d s \right)$$

K_p : 比例感度(比例ゲイン), T_d : 微分時間(レートタイム),
 T_i : 積分時間(リセットタイム), s : ラプラス演算子

P(比例)動作: 出力が入力に比例する動作

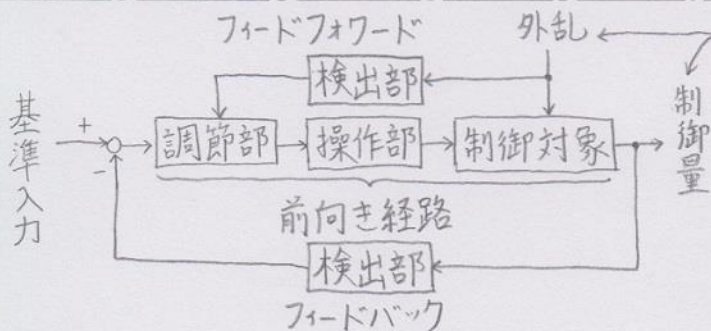
・比例感度を大きくすると制御系は→応答速度増加, 安定度減少, オフセット(後述)減少

I(積分)動作: 出力が入力の積分値となる動作

・目標値が変化し直後の制御量④で, 制御遅れを生ずる。オフセットを0にできる。定常特性の改善。I動作が強すぎると安定度減少, 応答速度増加

D(微分)動作: 出力が入力の微分値となる動作

・伝達遅れやむだ時間の大きなプロセス制御などに適用すると, 制御遅れの改善, 過渡特性の改善に有効。強すぎると安定度減少



外乱が制御量の変化として検出されるのが遅い場合→

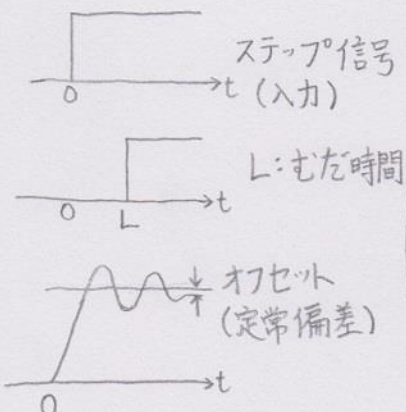
〈フィードフォワード制御〉

・外乱を検出したら, 前向き経路によりすぐ補正動作。フィードバックの訂正動作の遅れを防ぎ, 制御結果を良好に保つ。外乱の影響が予測補正できる場合に採用される

フィードフォワード制御を加えた
 フィードバック制御



I動作は積分, D動作は微分の役割を知る必要有り



オフセットとむだ時間について軽く

