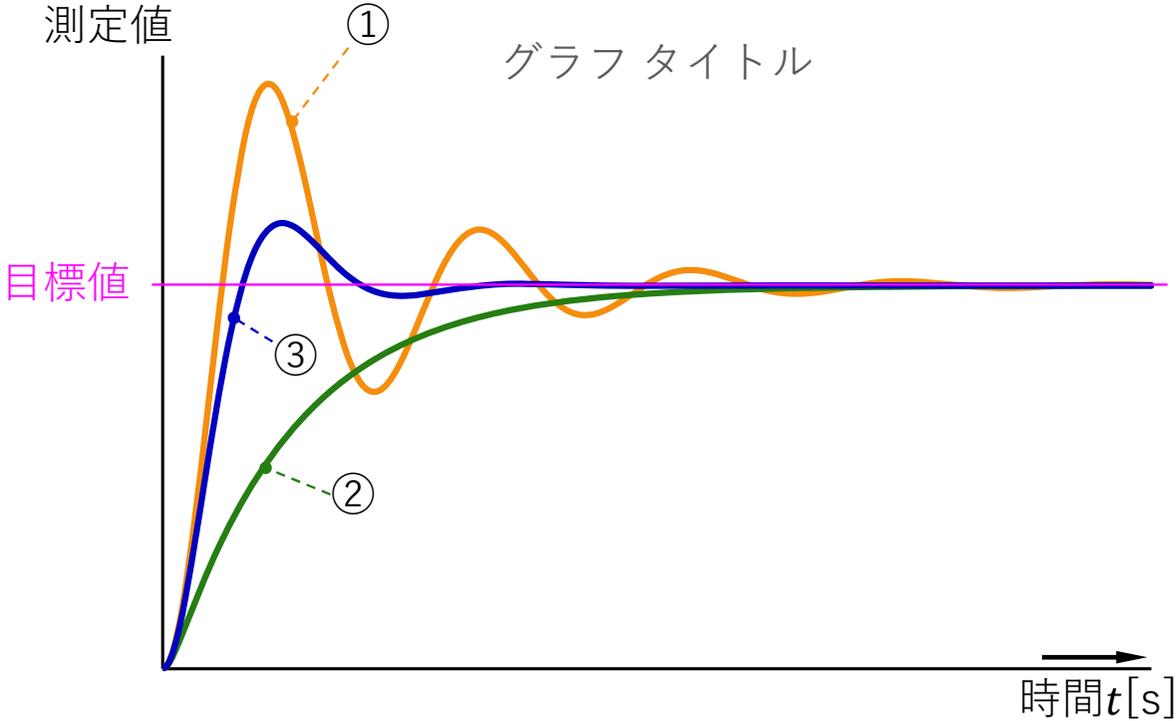


制御 (29) 《PIDチューニング：目的》

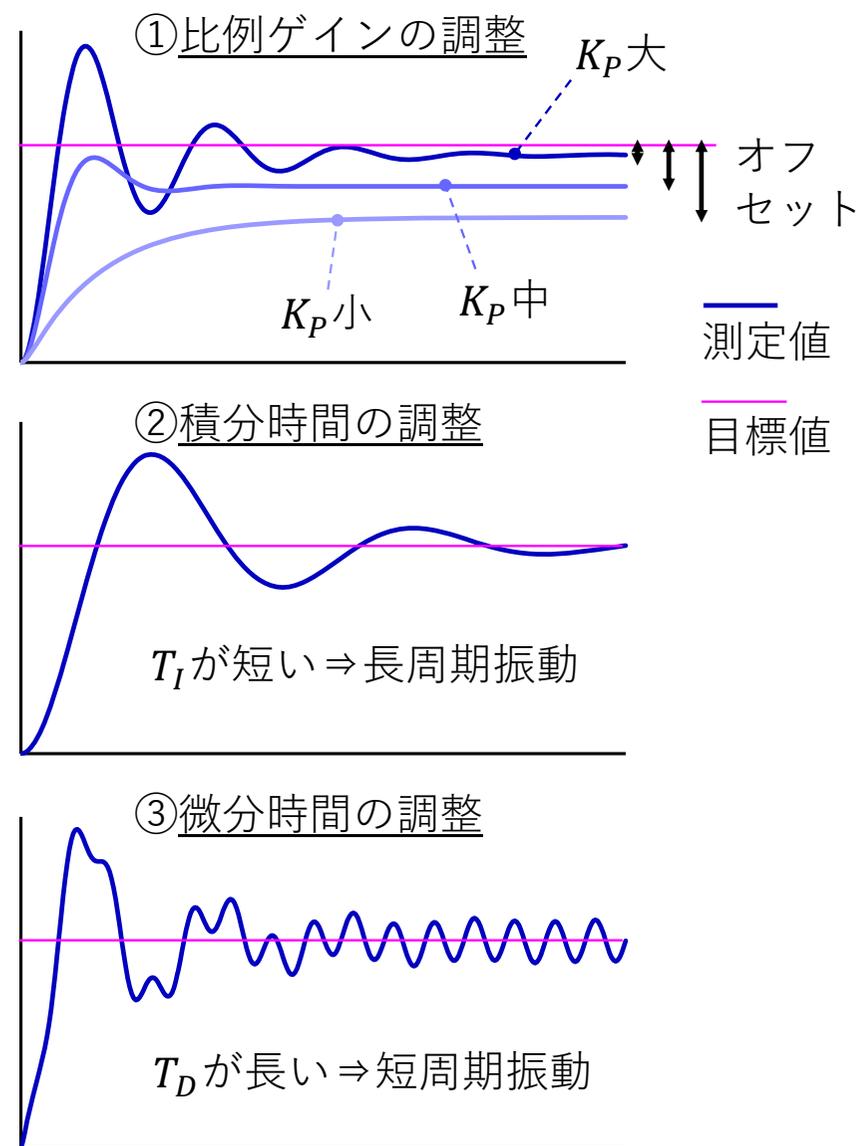
- ①：応答は早いですが、行過ぎ量が大きく振動的 ※速応性 ◎ 、 安定性 △
- ②：行過ぎがなく振動しないが、応答が遅い ※速応性 △ 、 安定性 ◎
- ③：比較的、応答が早く、行過ぎ量や振動が少ない ※速応性 ○ 、 安定性 ○ ←最適



制御 (30) 《PIDチューニング：手順》

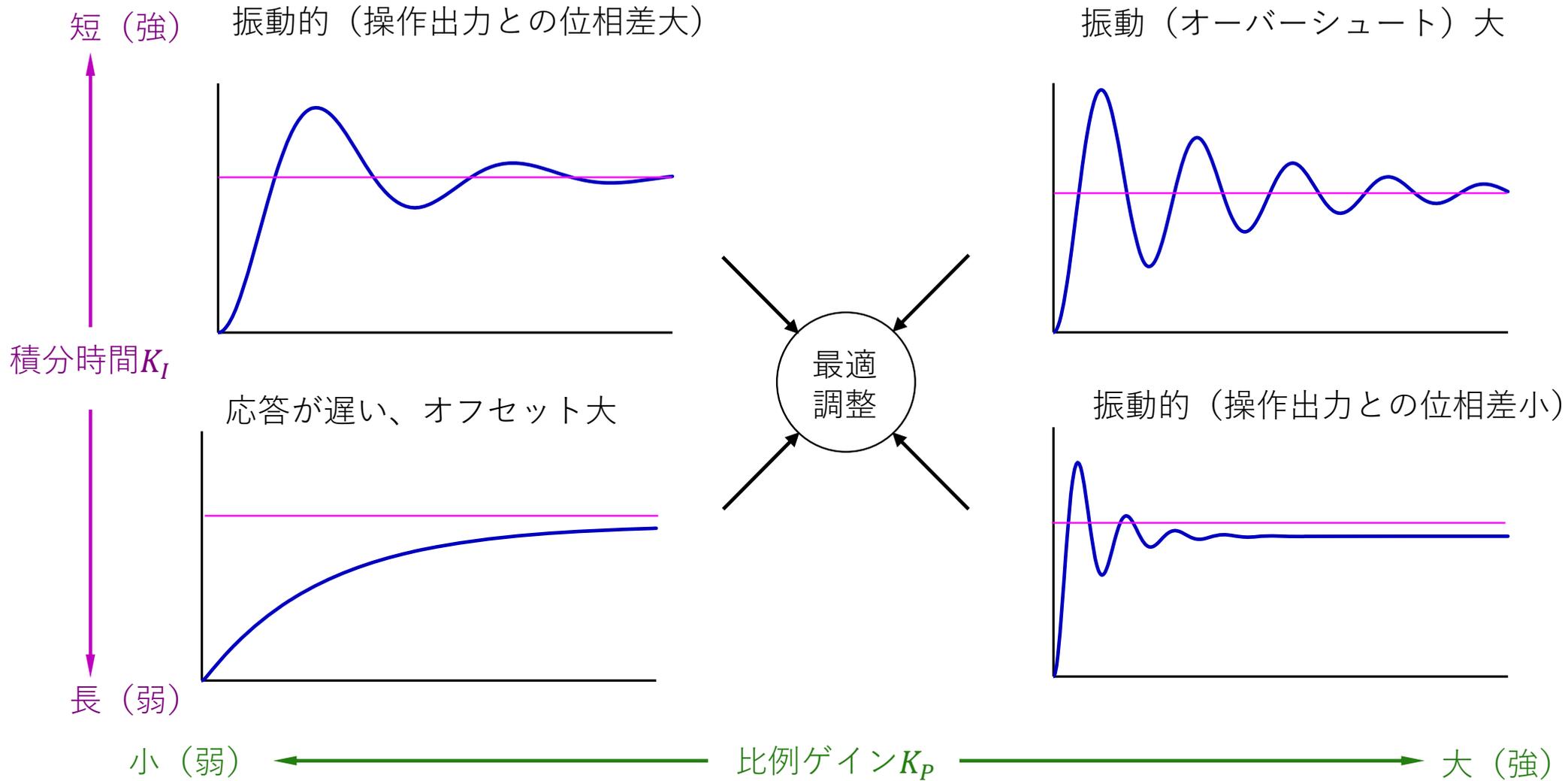
比例ゲイン K_P ⇒ 積分時間 T_I ⇒ 微分時間 T_D の順で調整する

- ①：比例ゲイン K_P は、小→大に変えていく。
測定値の振動が大きくなってきたら、少し戻してやめる。
- ②：積分時間 T_I は、長→短に変えていく。
①より周期の長い振動が出てきたら、少し戻してやめる。
- ③：微分時間 T_D は、短→長に変えていく。
①より周期の短い振動が出てきたら、少し戻してやめる。
- ④：応答性を早くしたい場合は、行過ぎ量や振動が許容できる範囲で、比例ゲイン K_P をさらに大きくする。
- ⑤：外乱による影響を見ながら、微調整する。
※次ページ参照



制御 (31) 《PIDチューニング：波形傾向》

測定値 目標値

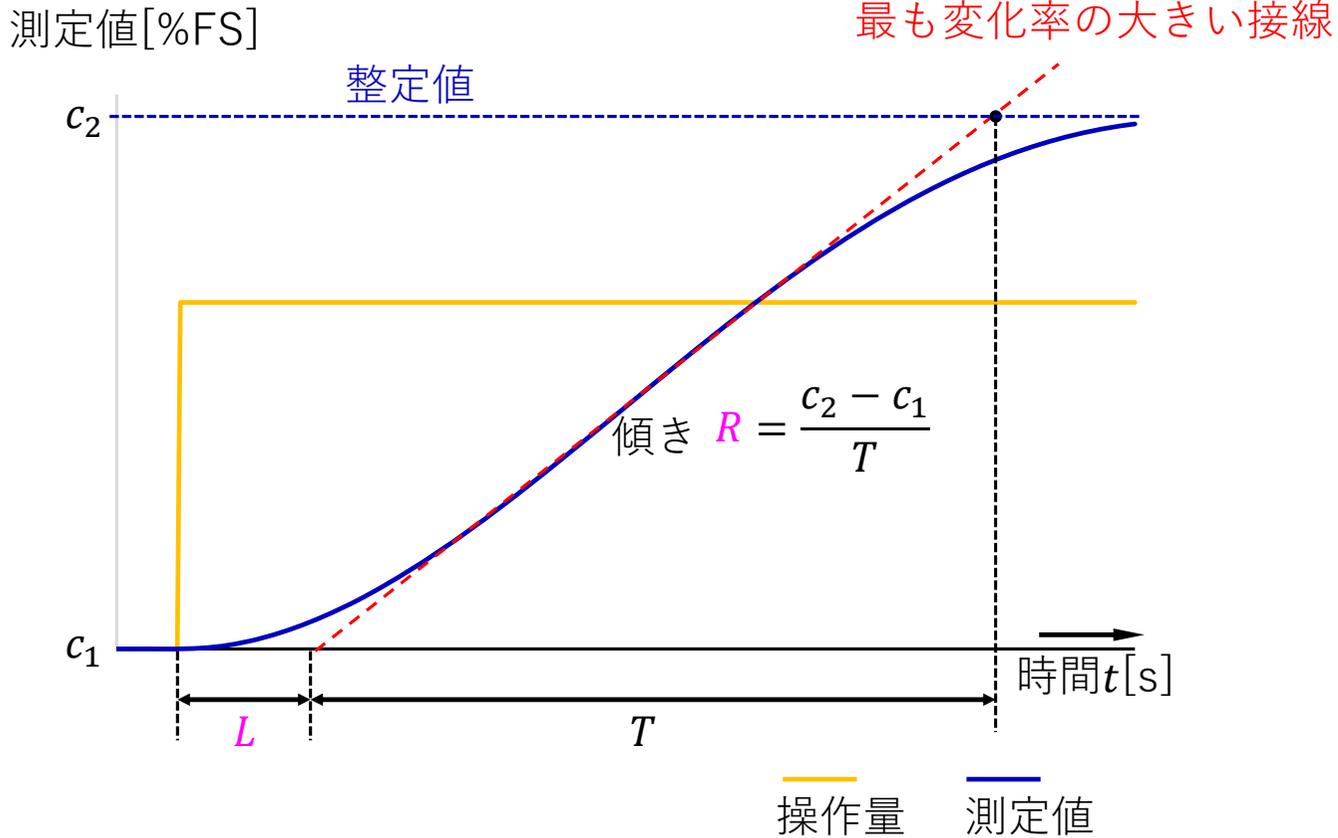


制御 (30) 付録 《PIDチューニング：ステップ応答法》

操作量をステップ変化させたときの測定値変化（ステップ応答）から、等価むだ時間 L 及び 最大勾配変化率 R を読み取り、パラメータ表から K_P 、 T_I 、 T_D を求める。

	K_P	T_I	T_D
P制御	$\frac{1}{RL}$	—	—
PI制御	$\frac{0.9}{RL}$	$3.3L$	—
PID制御	$\frac{1.2}{RL}$	$2L$	$0.5L$

<ステップ応答法によるパラメータ表>



制御 (30) 付録 《PIDチューニング：限界感度法》

調節計を比例動作だけ（P制御）にして、測定値が持続振動になる限界感度比例ゲイン K_0 を見出す。そのときの持続振動周期 T_0 を測定値から読み取り、パラメータ表から K_P 、 T_I 、 T_D を求める。

	K_P	T_I	T_D
P制御	$0.5K_0$	—	—
PI制御	$0.45K_0$	$0.83T_0$	—
PID制御	$0.6K_0$	$0.5T_0$	$0.125T_0$

<限界感度法によるパラメータ表>

測定値[%FS]

