

深層強化学習を用いた PID 制御の実現 -ゲインの動的変更によるプラントの性能向上-

田浦 直通

February 2021

- 人間がゲインを調整することによって PID 制御の性能が低下することに着目
 - PID 制御ではゲインを調整することで制御の特性が変化する．十分な制御性能を発揮するゲインの調整には制御や制御対象に関する知識，経験が必要とされる．そのためゲインを調整する人間次第で PID 制御の性能が低下してしまうという問題があった．
- DDPG によって適切なゲインを学習し，状態に応じてゲインを動的に変更
 - 本研究では DDPG による状態に応じたゲインの動的変更を提案する．DDPG を用いて状態に応じたゲインを学習することでゲインを自動的に調整する．加えて状態に応じてゲインを動的に変更することで制御性能を向上させる．
- プラントに対する制御実験により，提案手法の制御性能を検証
 - プラントに対して提案手法による制御シミュレーション実験を行った．提案手法による制御の結果を限界感度法によって調整されたゲインによる制御の結果と比較することで制御性能の検証を行った．

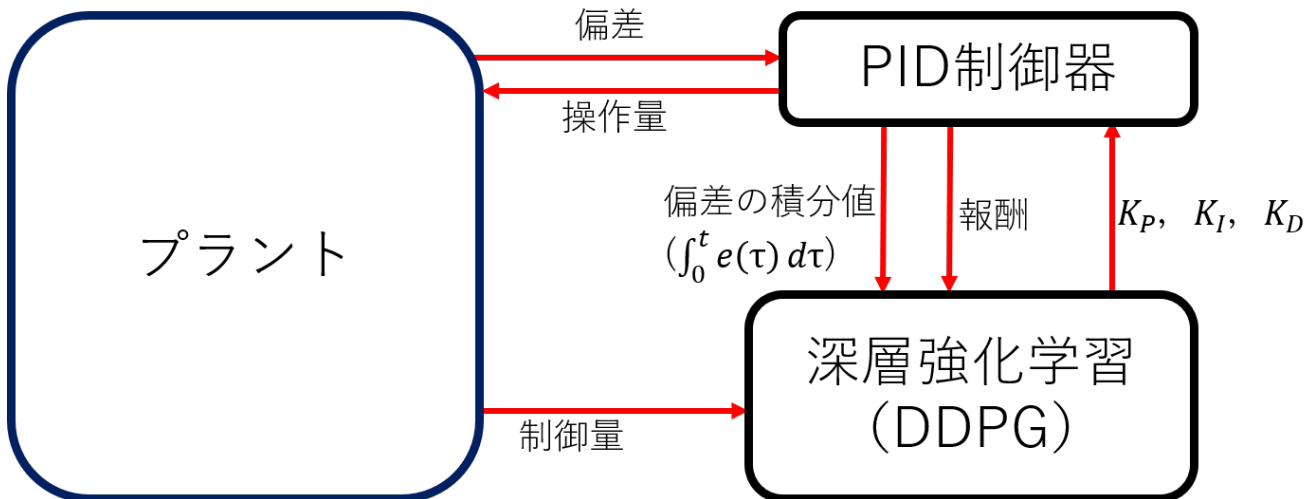


Fig.1 DDPG によるゲインの学習概要図