

張力・ルーパ系への H^∞ 制御の適用

工学研究科システム基礎工学専攻 博士前期課程2年
 登丸 夢我、児島 晃 制御系設計研究室
 mtomaru@kisl.tmit.ac.jp

<概要>

1. 熱延仕上ミル張力・ルーパ系 (Fig.1)は、ワークロールとルーパにより圧延材を均一な厚さに調整するシステムである。そして起動時から定常状態へとダイナミクスが切り替わる複雑な動特性を持っている。
2. 張力・ルーパ系の起動時から定常状態に至る一連の制御問題に対してハイブリッドシステム制御に基づくアプローチとして、モード遷移を考慮したLQ 制御法を用いて、モデル予測制御と等価な非線形フィードバック則の構成法が提案されている。
3. 本研究ではその手法を援用し、有限時間区間 H^∞ 制御法を用いてあらかじめ外乱を考慮した制御入力を非線形ゲインにより構成する方法を導く。そして制御系の性質を数値例により検討する。
4. 有限時間区間 H^∞ 制御法および無限時間区間 H^∞ 制御法により得られる結果を用いて非線形ゲインを構成する。
5. 構成した制御則を用いてゲイン変動を与えた場合の結果をFig.2,3に示す。
6. これらの結果からいずれの場合も良好な応答が得られていることが確認できる。

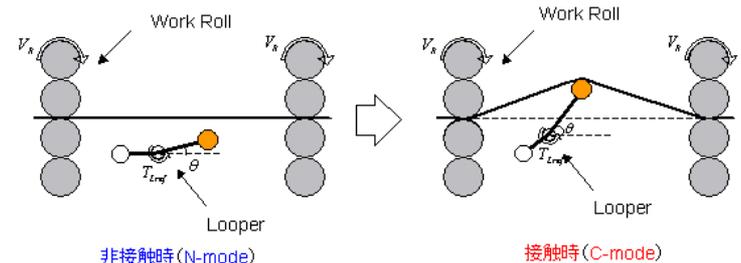


Fig.1: 張力・ルーパ系

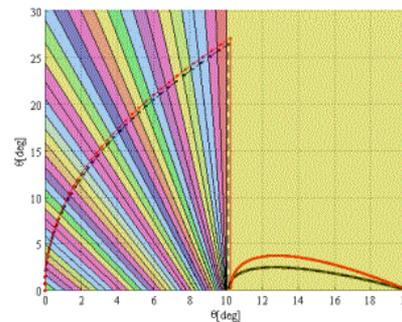


Fig.2: 状態遷移図

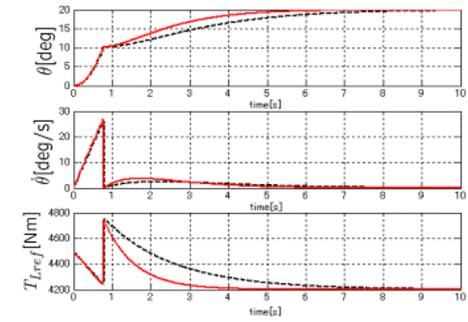


Fig.3: 時間応答