

KMAP法で簡単に解ける非線形最適化 －倒立振子の振り上げ問題

2018(H30). 6. 1

KMAP(ケーマップ)研究会

代表 片柳亮二

2点境界値問題に代表される非線形最適化問題は非常に難しい問題の1つである．ここでは，一例として倒立振子の振り上げ問題について，KMAP最適化法を用いると簡単に解けることを紹介しておこう．これは振子が下に垂れ下がった状態(初期条件)と振子がまっすぐ上に立てた状態(終端条件)を指定した2点境界値問題である．図1に示すように，「台車に乗った倒立振子を操作力 u によって指定した時間に振り上げよ」という問題である．まっすぐ上に立てた状態では，振子の回転速度は0になる必要がある．このような非線形問題をKMAP最適化法を用いると簡単に解ける．結果を下記に示す．

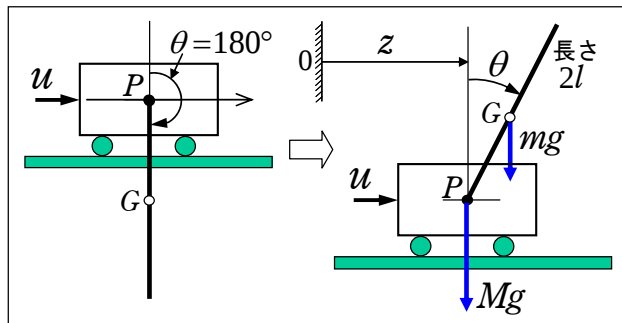


図1 倒立振子の振り上げ問題

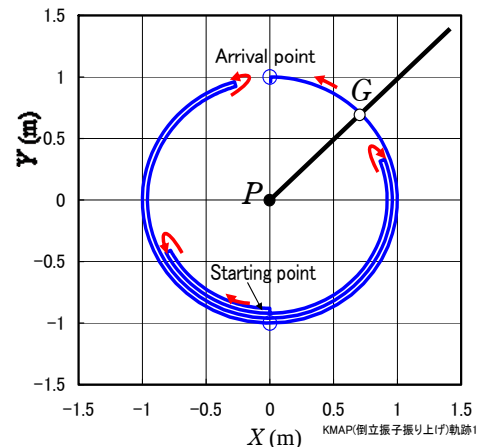


図2 運動履歴

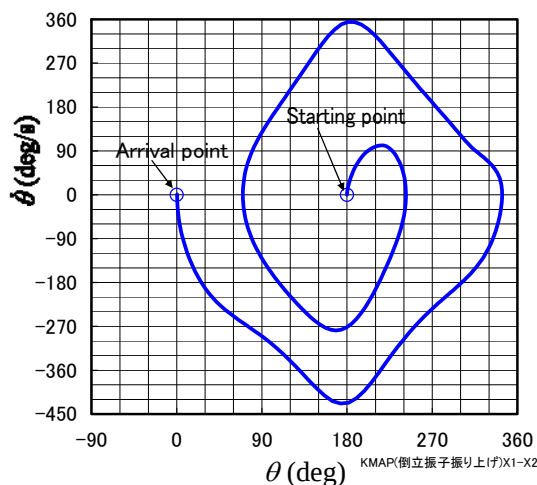


図3 位相面軌跡

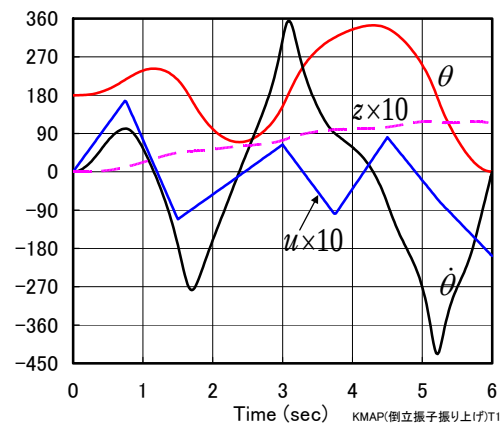


図4 時間履歴

参考文献

- 1) 片柳亮二：KMAPによる工学解析入門，産業図書，2011.
- 2) <http://r-katayanagi.air-nifty.com/>

〔解析ソフトウェアKMAPのご利用につきましては，下記にご連絡ください。〕
KMAP研究会：(E-mail) qyq00437@nifty.com

以上