謎の振動を一輪モデルで検証

2023/07/21

曽我

# 事の発端

アクセラシムで低いトルク入力をすると途端に振動的になる

どうやらwheel\_speedが負の勾配を持つようなときにこの現象が起こる

さらにタイムステップによっていろいろ変わる

わっけわからぬ

ってなった

# 原因と思われるもの

初期にはスリップ率が1付近になってしまう（しょうがない）

ｒFがTよりも大きいので

↓

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| スリップ率が少し小さくなる | → | Fが大きくなる |
| ↑ |  | ↓ |
| Fが小さくなる | ← | スリップ率が大きくなる |

目標スリップ率より向こう側ではグラフの傾きが負なのでこのループが起こるのではないか

# いろいろやって気づいたこと

1輪モデルにモータトルク5Nm入れるとやはり謎の振動が起こる

タイムステップを変えて、トルクをステップ入力したときの収束時間を調べた

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| TimeStep [msec] | Saturation Time[msec] | step |
| 1 | 140 | 140 |
| 0.1 | 14 | 140 |
| 0.01 | 1.4 | 140 |
| 0.001 | 0.14 | 140 |

グラフ, ヒストグラム

自動的に生成された説明グラフ

自動的に生成された説明

グラフ, ヒストグラム

自動的に生成された説明グラフ

自動的に生成された説明

きれいに140ステップ時間で収束している

→これって最適化計算みたいなことをしているのと一緒じゃないか？

→なんの最適化かは知らないけど

振動が終わって、さらに収束したときの値を最初から使うのが正しいのではないか？

Simulinkは閉ループを解いているのではなくて、勝手に1stepの遅れを入れて高速化しようと企んでいるのでは？

→この定常になる値を最初から出すようなmatlab fcn を作れたりしないだろうか？

→数時間やってみてできなかったので栗田さんやりませんか？

無理ならrate transition で無理矢理やるのも手かもしれない