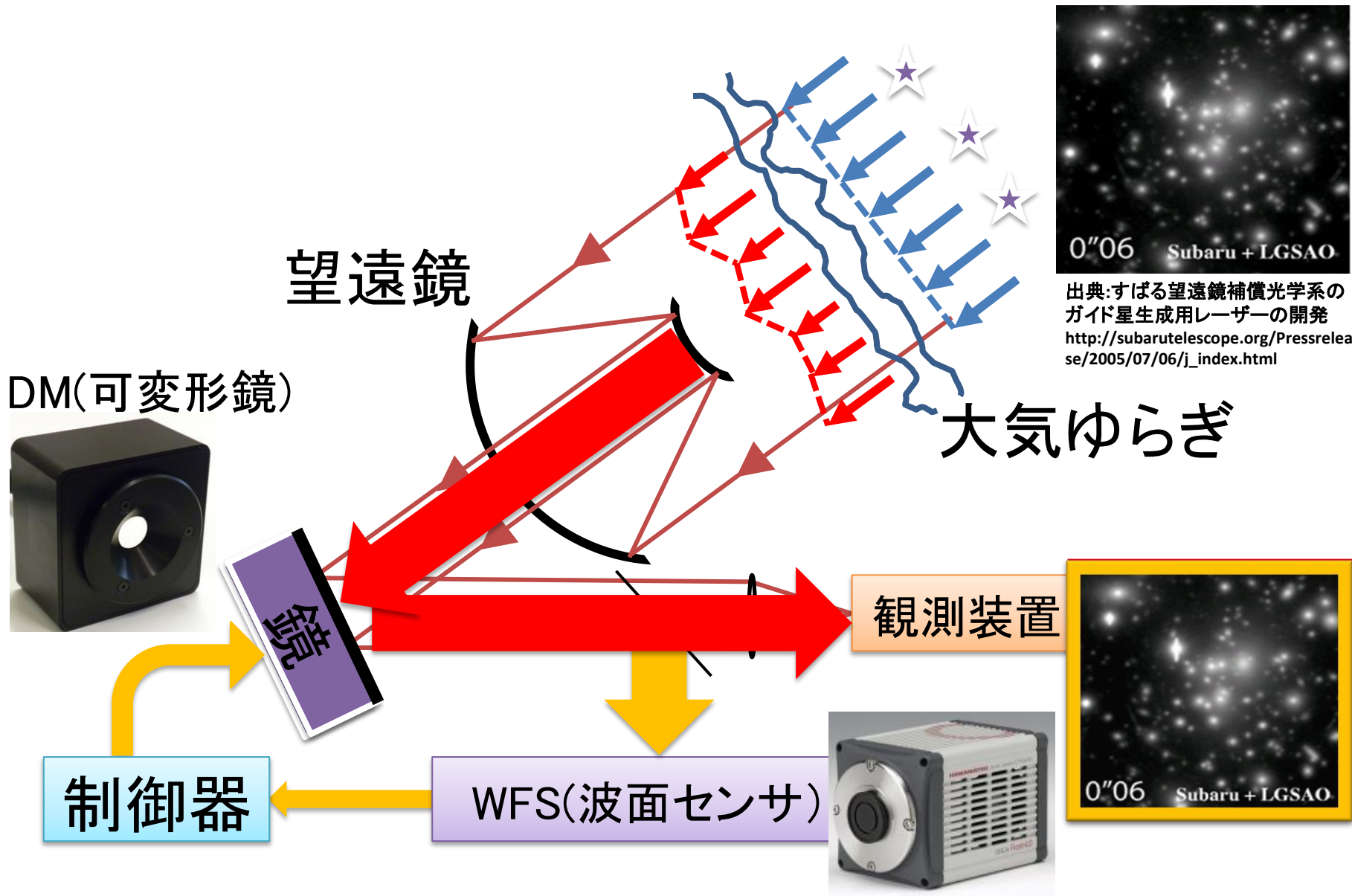
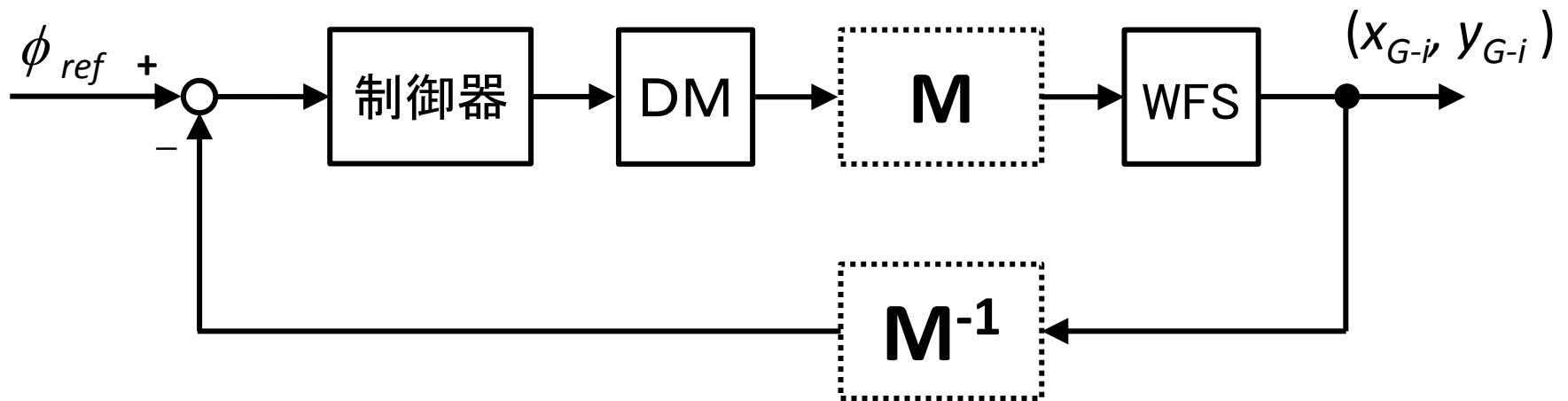


Woofersシステムシミュレータ

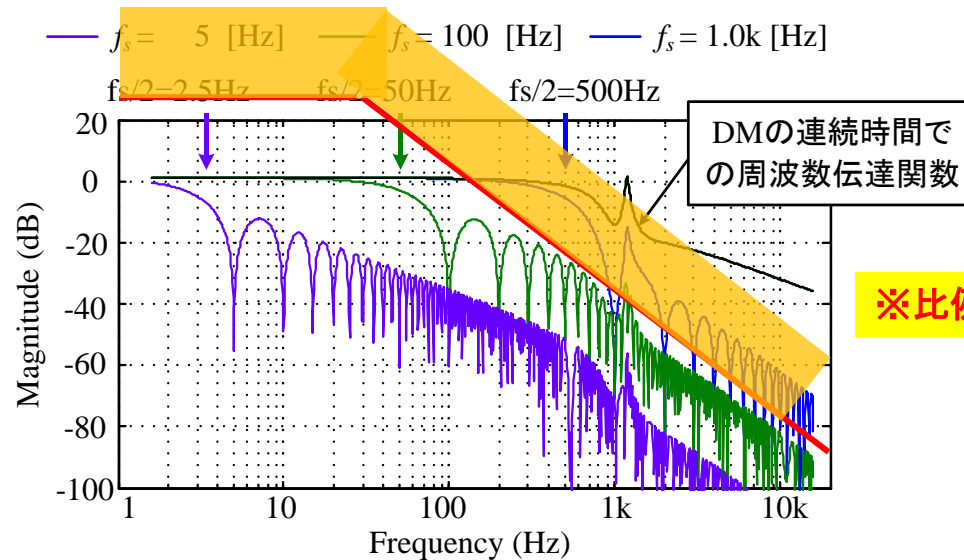
大阪電気通信大学 藤田勝



出典:すばる望遠鏡補償光学系の
ガイド星生成用レーザーの開発
http://subarutelescope.org/Pressrelease/2005/07/06/j_index.html



■設計仕様: フィードバックゲインはどこまで必要?

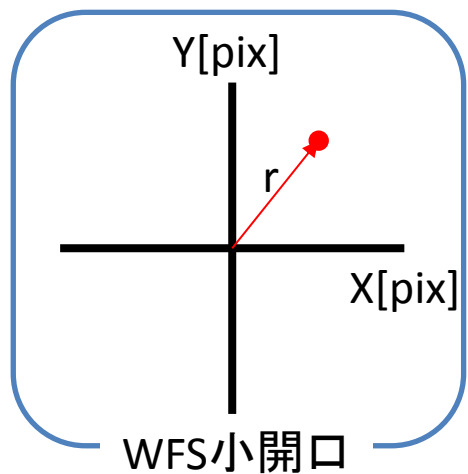


現状: 比例ゲイン0.5程度まで。
(これ以上は振動, 発散する)

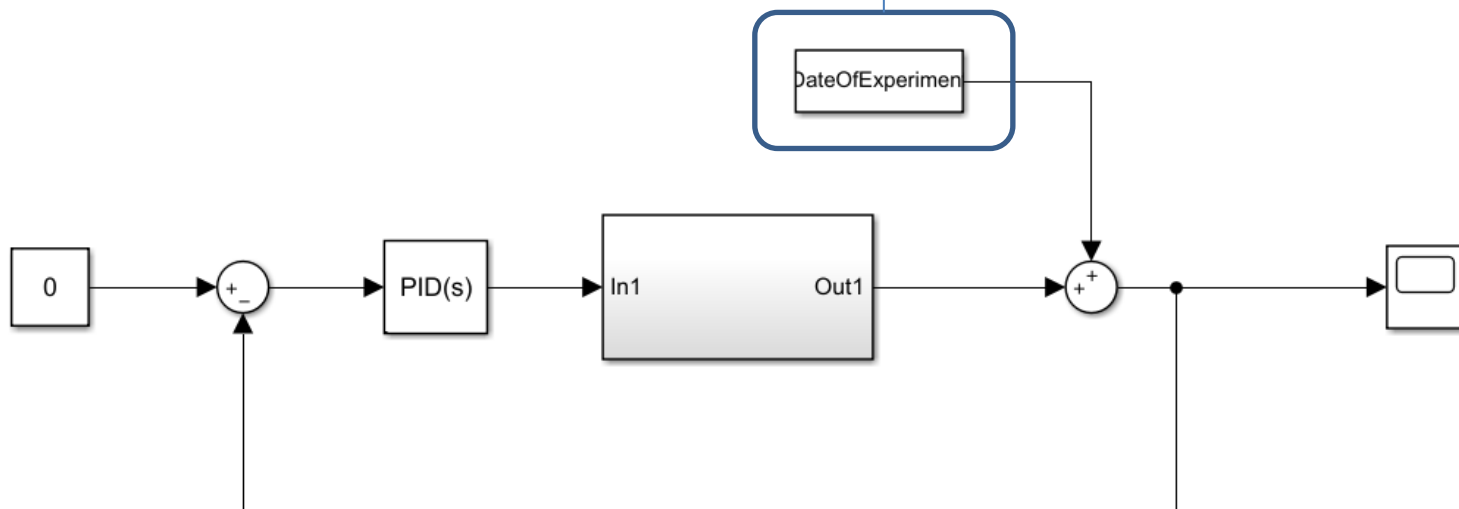
→理論通りならばゲインを10.0にすることが可能

なぜゲインが上がらないのか,
原因: DM各素子の相互干渉

簡略モデルでのシミュレーション(1素子)

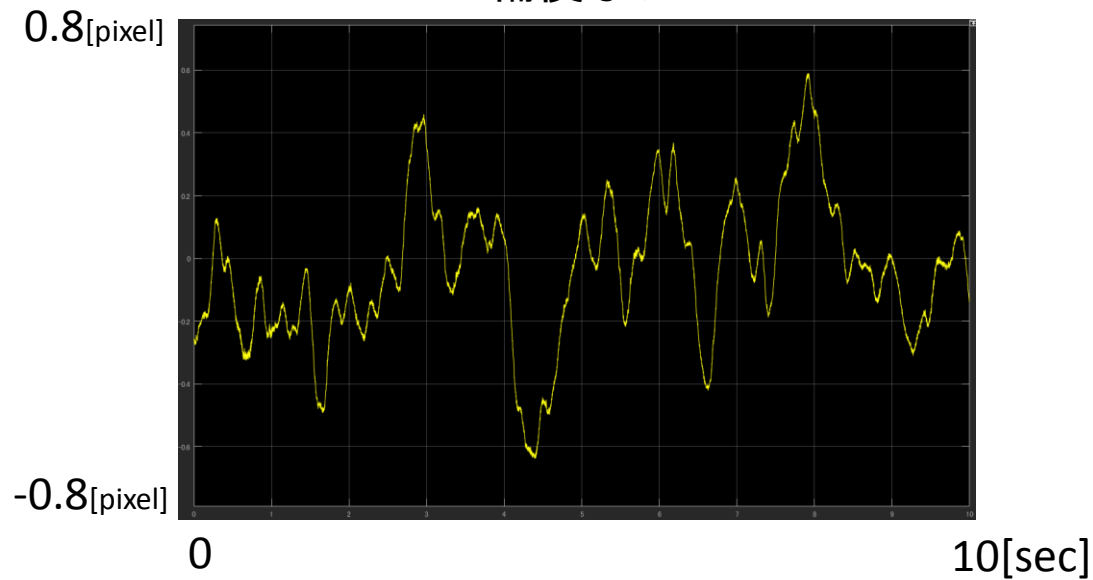


実験で取得した位相乱れ

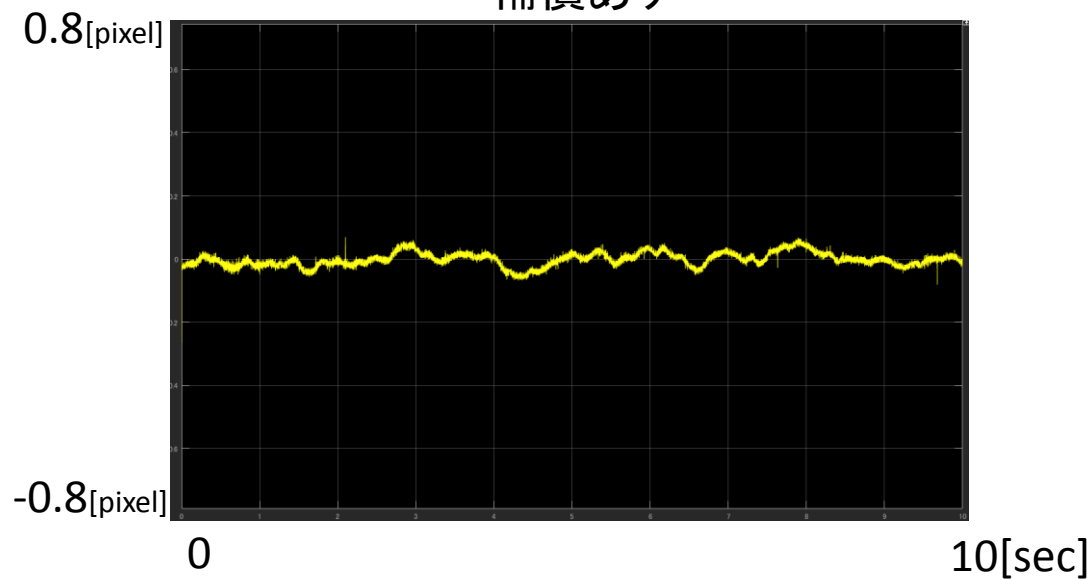


簡略モデルでのシミュレーション(1素子)

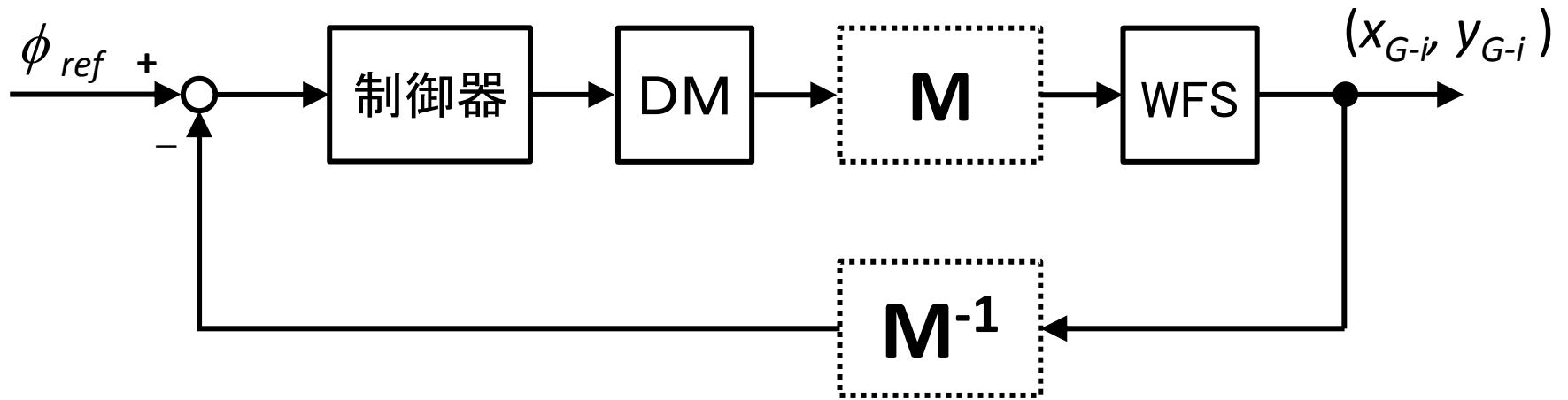
補償なし



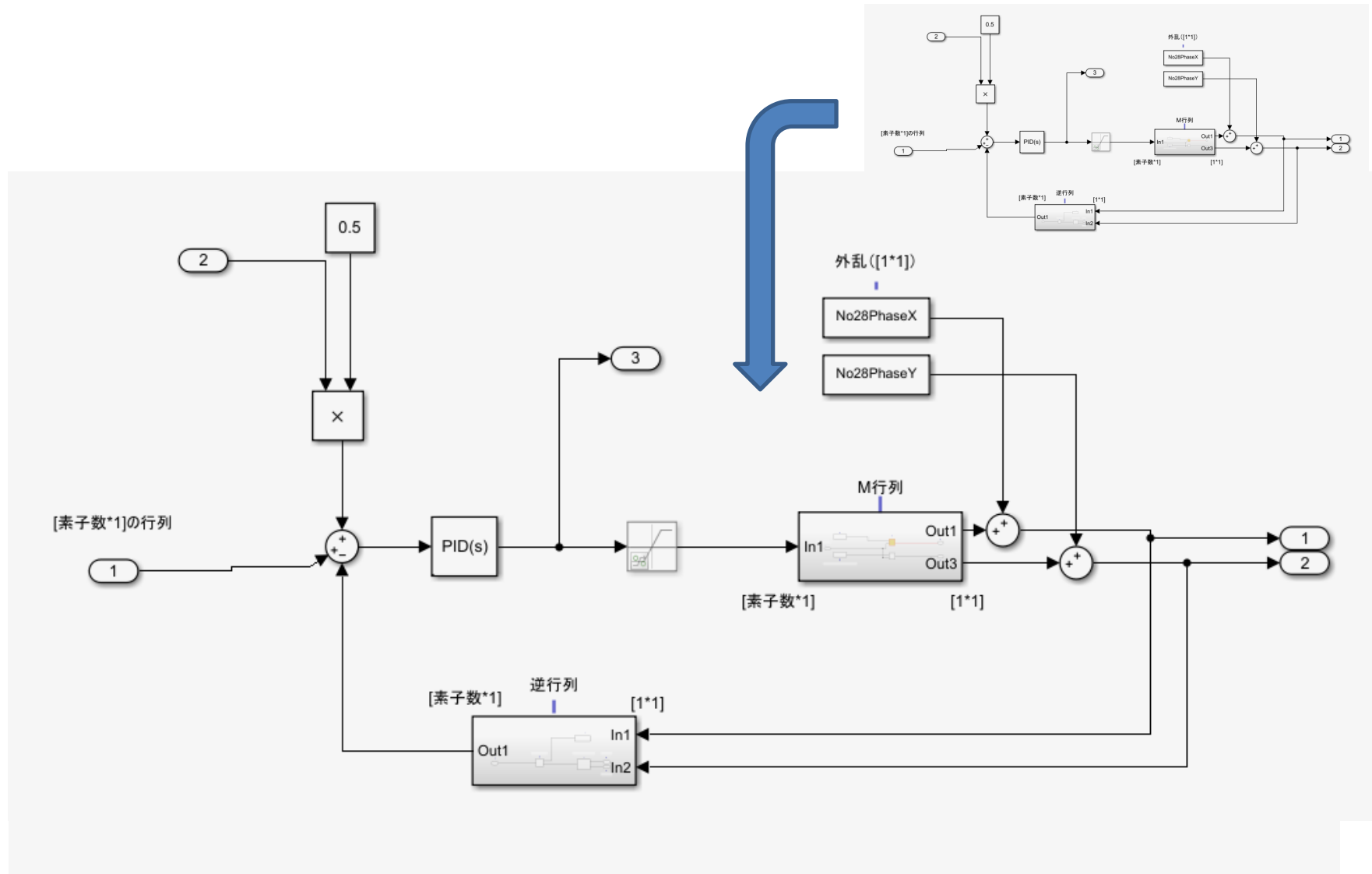
補償あり



実際に近い形でのシミュレーション

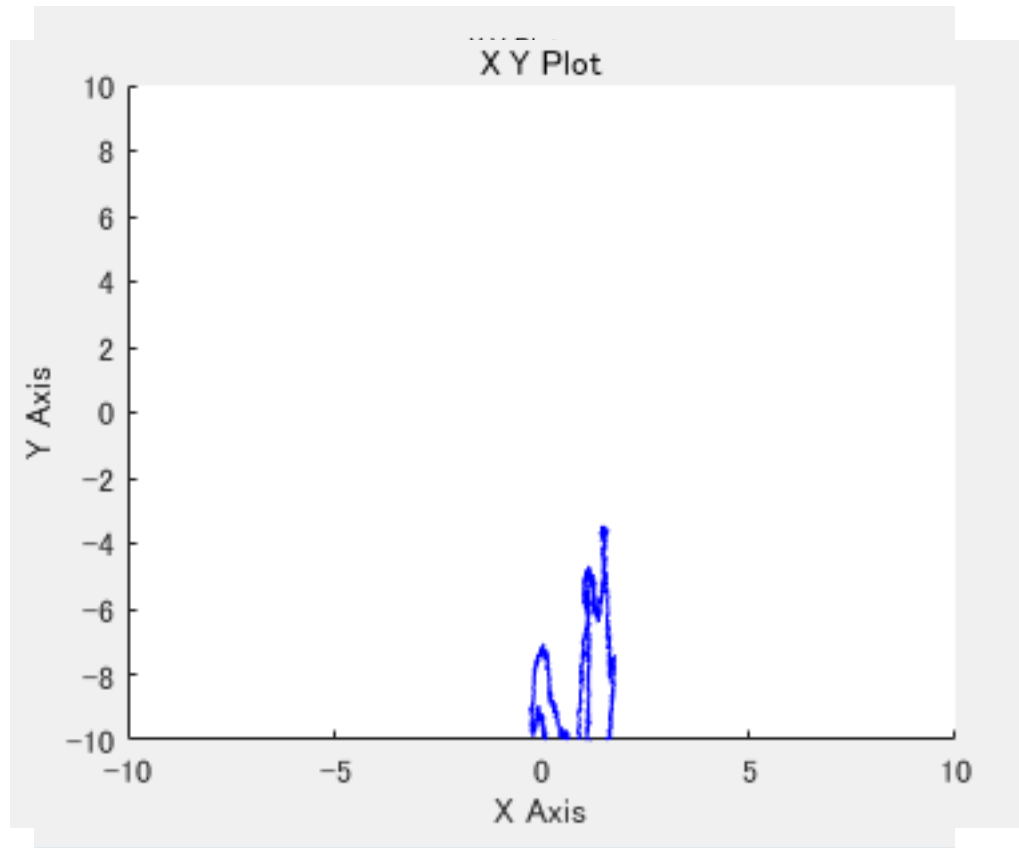


実際に近い形でのシミュレーション



実際に近い形でのシミュレーション

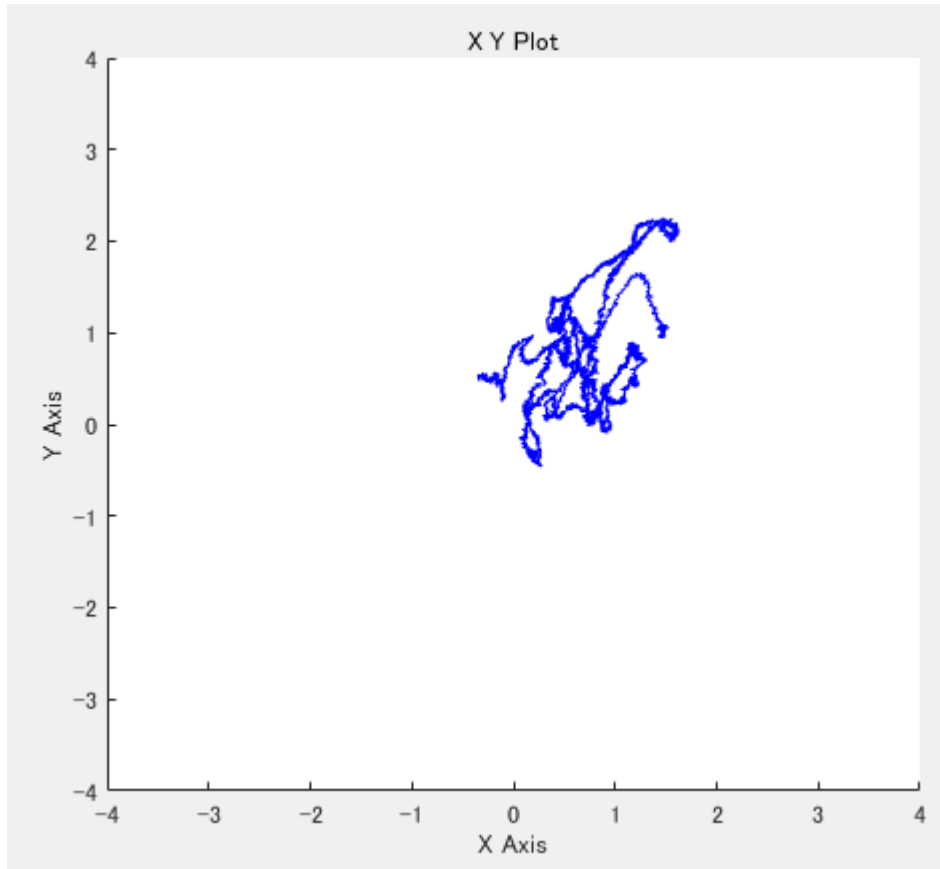
2素子20x20格子(WSI開孔相当)
1素子8x8格子



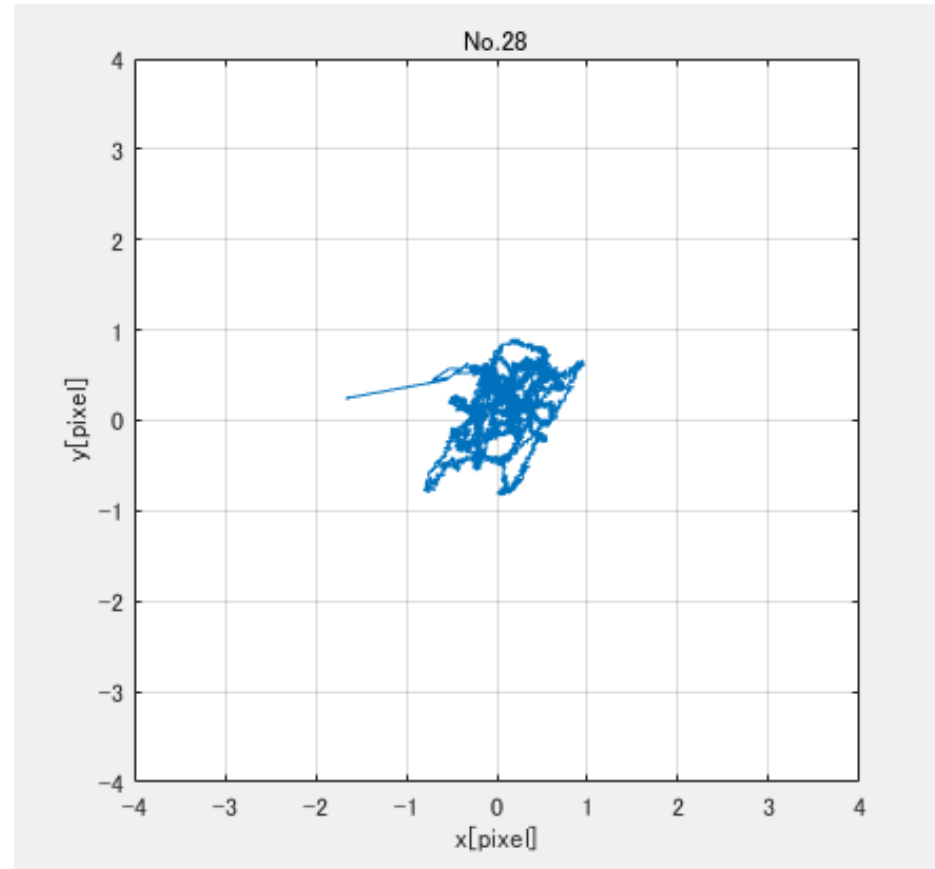
ゲインが大きすぎるため、実際と同様に発散している。

実際に近い形でのシミュレーション

ゲインを実験で用いたものまで下げた



実験で取得したもの



まとめ

簡略モデルで理論通りのPIDゲイン掛けて発散しないことを確認.

実際に近い単素子モデルでも同様.

素子を並べるとゲインを下げざるを得ない事を確認.

DM素子のpush-pull量制限が無い(素子が無限長に動く)ので制限をつける.

→DM素子-WFS領域間のデータを用いて確認.