GUI meeting 1021

Chiaki Hirose

角度変化に対しての信号測定

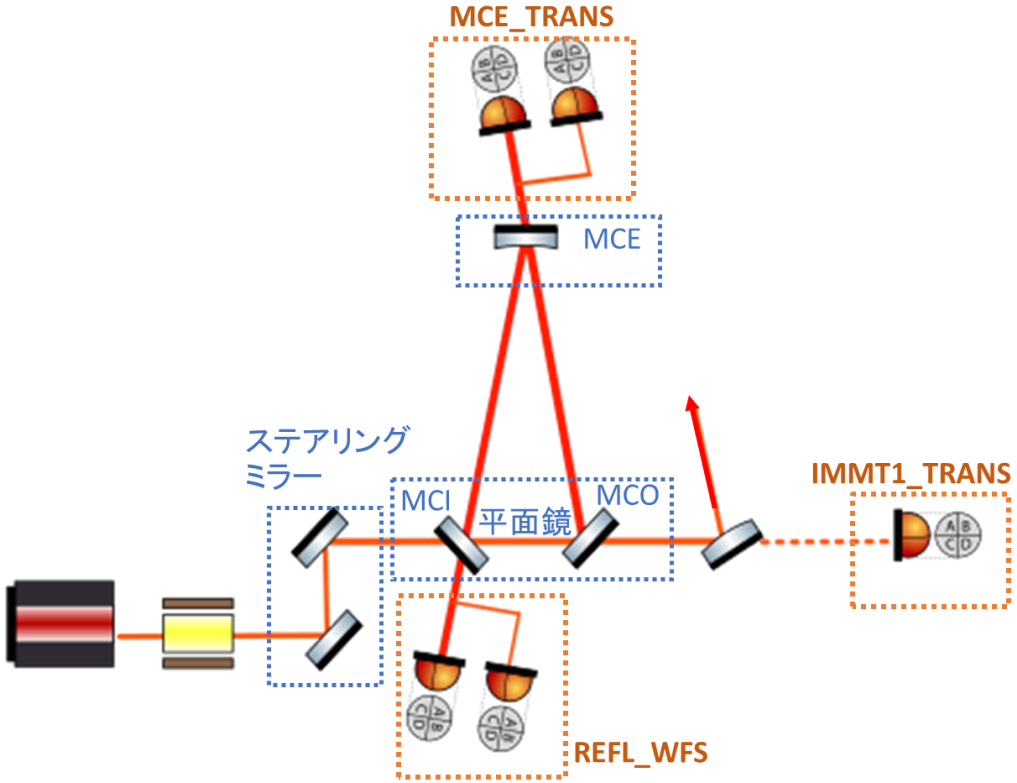
- **鏡(I,O,E,IP2)を0.5Hzで振る。**
- **WFS：**QPDの信号[cts]/Oplev[urad]

- **DCQPD(MCE、IMMT1)：**
- DCQPDの信号[cts]/Oplev[urad]

→QPDの4つの素子のパワーの
足し合わせで規格化をする→[1/urad]

- **IP2：** WFSのみで測定

ピエゾのスペック値5[μrad]/ 1[V]
を用いて[cts/V]÷[urad/V]→[cts/urad]



オプレブのキャリブレーションファクターが変わったことによりもういちど測り直し

IMCの実測値[PITCH方向]

/kagra/Dropbox/Subsystems/IOO/share/IMC_ASC/Sensmat/210902_TF_ASCQPDvsOPLEV_{MCI,MCE,MCO,IP2}{PIT,YAW}.xml

自由度/QPD	MCE	MCO	MCI	IP2
WFS1	143.771	127.338	-30.7738	35.4223
WFS2	94.0401	18.3121	22.1291	-15.4948
MCE1	-0.005070	-0.009282	-0.006283	
MCE2	0.0115056	0.003157	0.002295	
IMMT1	-0.01956	-0.001824	-0.007187	

WFS：[cts/urad]
DCQPD：[1/urad]
IP：[cts/urad]

IMCの実測値[YAW方向]

WFS：[cts/urad]
DCQPD：[1/urad]
IP：[cts/urad]

自由度/QPD	MCE	MCO	MCI	IP2
WFS1	-319.663	-16.9113	217.525	25.282
WFS2	-45.5905	-161.731	154.096	-5.90202
MCE1	-0.016998	-0.00996093	0.00696	
MCE2	0.01736	-0.00553382	0.00336	
IMMT1	0.013113	-0.02674	0.01006	

IMCの実測値[PITCH方向]

/kagra/Dropbox/Subsystems/IOO/share/IMC_ASC/Sensmat/210902_TF_ASCQPDvsOPLEV_{MCI,MCE,MCO,IP2}{PIT,YAW}_sweep.xml

自由度/QPD	MCE	MCO	MCI	IP2
WFS1	139.147 143.771	127.187 127.338	-31.4673 -30.7738	41.7853 35.4223
WFS2	93.8715 94.0401	18.8278 18.3121	21.7012 22.1291	-18.5186 -15.4948
MCE1	-0.005137 -0.005070	-0.00964208 -0.009282	-0.006627 -0.006283	
MCE2	0.011903 0.0115056	0.0032756 0.003157	0.00241403 0.002295	
IMMT1	-0.0205162 -0.01956	-0.00192691 -0.001824	-0.00775362 -0.007187	
Frequency	15	15	15	20-100 abs

上段: gaussで振ったときの一番コヒーレンスがある周波数での値
下段: 単一周波数0.5Hz (3ページ結果)

WFS：[cts/urad]
DCQPD : [1/urad]
IP：[cts/urad]

Sweep gauss

IMCの実測値[YAW方向]

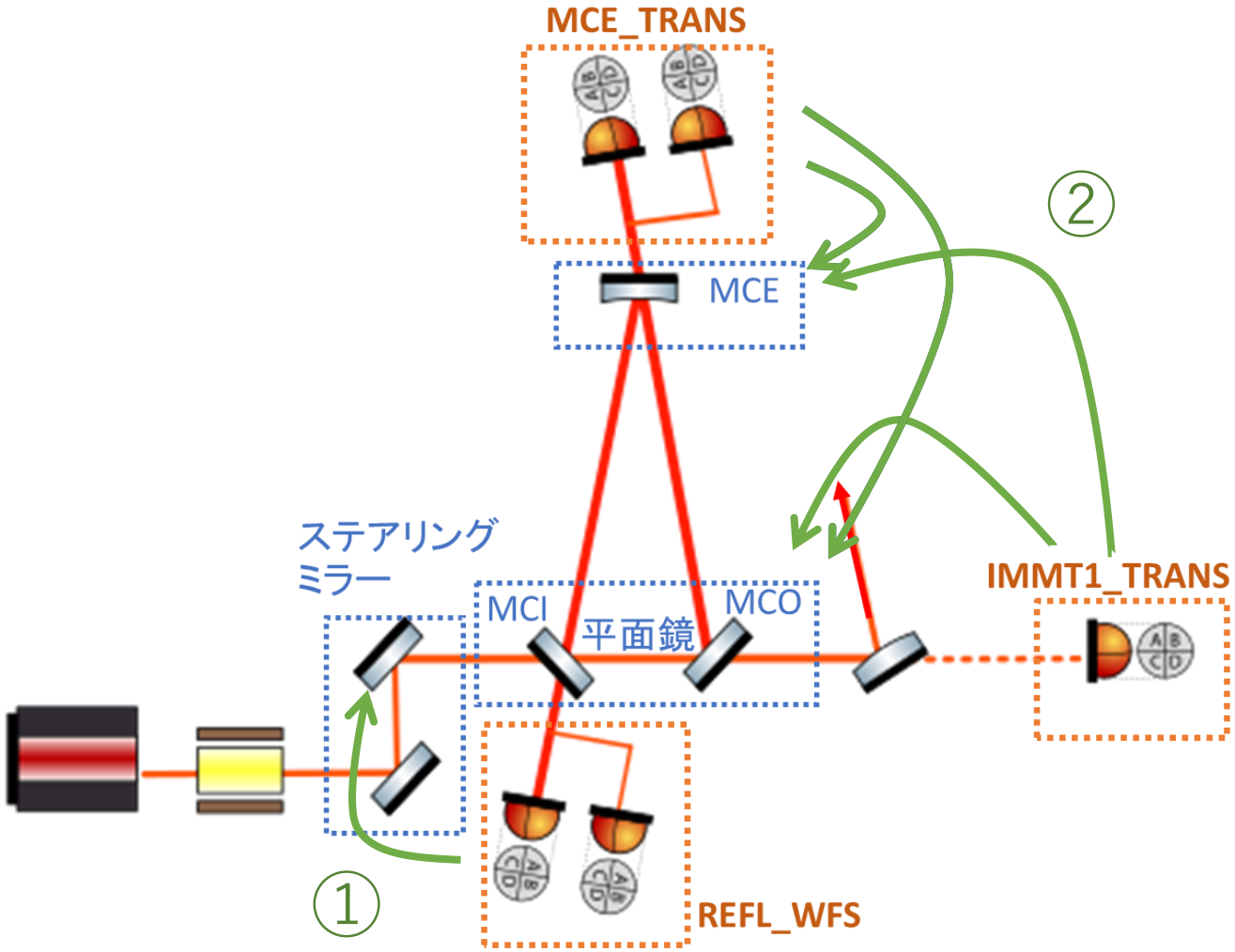
WFS：[cts/urad]
DCQPD：[1/urad]
IP：[cts/urad]

自由度/QPD	MCE	MCO	MCI	IP2
WFS1	-312.007 -319.663	-21.0078 -16.9113	215.239 217.525	28.5797 25.282
WFS2	-41.5481 -45.5905	-165.524 -161.731	153.991 154.096	-7.11194 -5.90202
MCE1	-0.0185574 -0.016998	-0.01013 -0.00996093	0.007126 0.00696	
MCE2	0.01849 0.01736	-0.0056 -0.00553382	0.0034215 0.00336	
IMMT1	0.014259 0.013113	-0.0274705 -0.02674	0.0105111 0.01006	
Frequency	18	2	2	20-100 abs 0.8346

上段: gaussで振ったときの一番コヒーレンスがある周波数での値
下段: 単一周波数0.5Hz (4ページ結果)

制御計画

①WFS→IPに返す。
(光軸関係なく、PSLルームの
大気擾乱の影響を抑える。)
②MCE_TRANS、IMMT1_TRANS
→MCE、I、Oに返す。



WFS→IPに返すセンサー

自由度/QPD	MCE	MCO	MCI	IP2
WFS1_PIT	143.771	127.338	-30.7738	35.4223
WFS2_PIT	94.0401	18.3121	22.1291	-15.4948
WFS1_YAW	-319.663	-16.9113	217.525	25.282
WFS2_YAW	-45.5905	-161.731	154.096	-5.90202

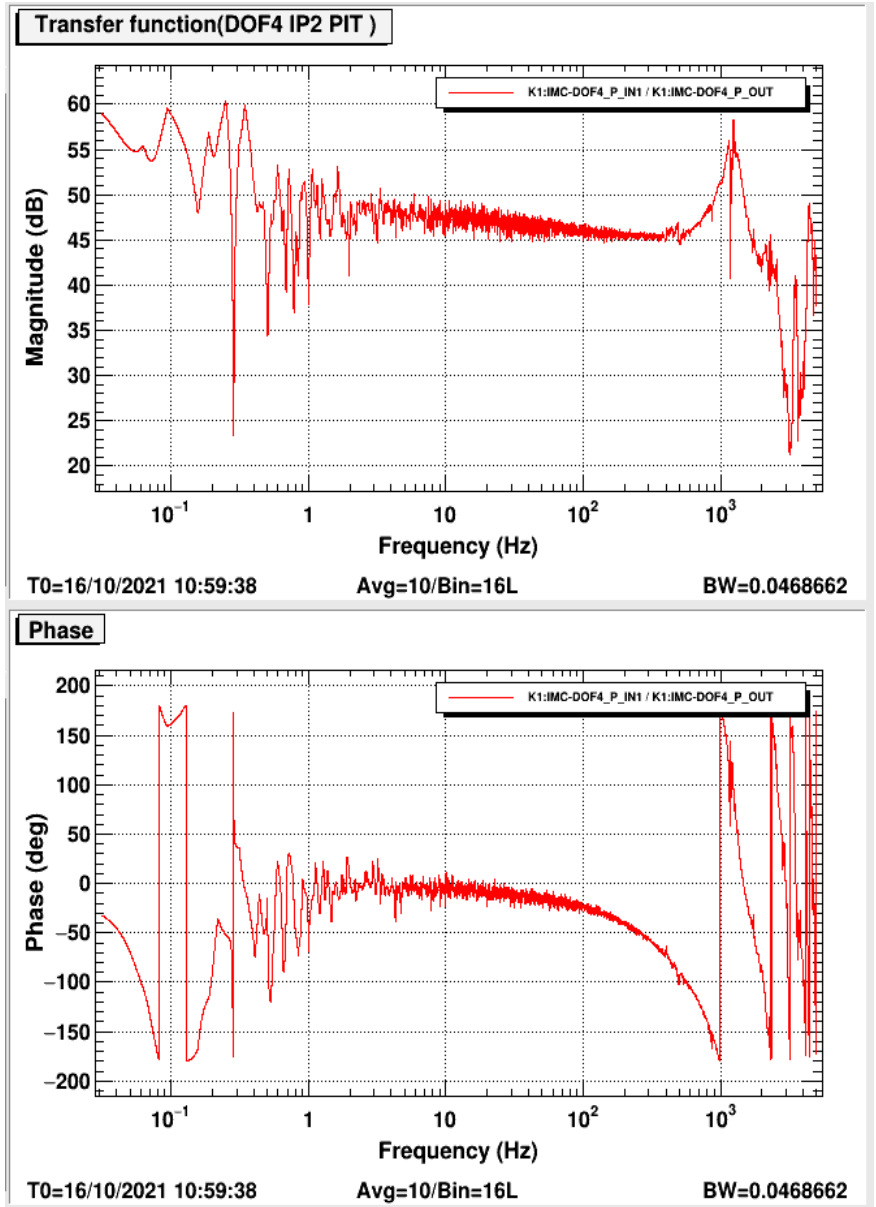
Data : 3-4ページから

2つ(WFS1,WFS2)比べて、
WFS1のほうが大きいので
WFS1→IP2に返す

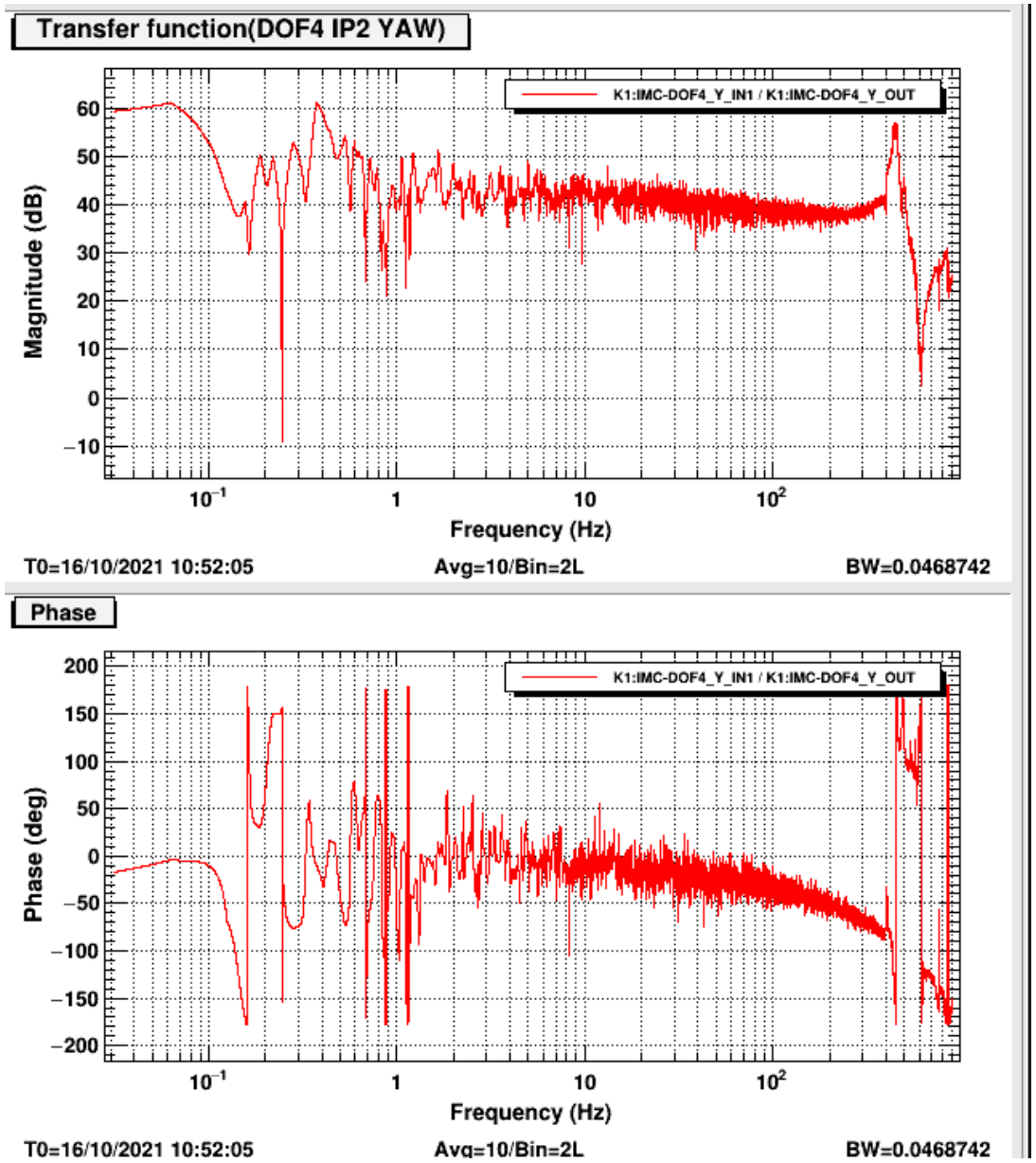
プラント測定(IP2)

/kagra/Dropbox/Subsystems/IOO/share/IMC_ASC/TF_sup/PLANT/PLANT_IP2_WFS1_{PIT,YAW}.xml

PITCH

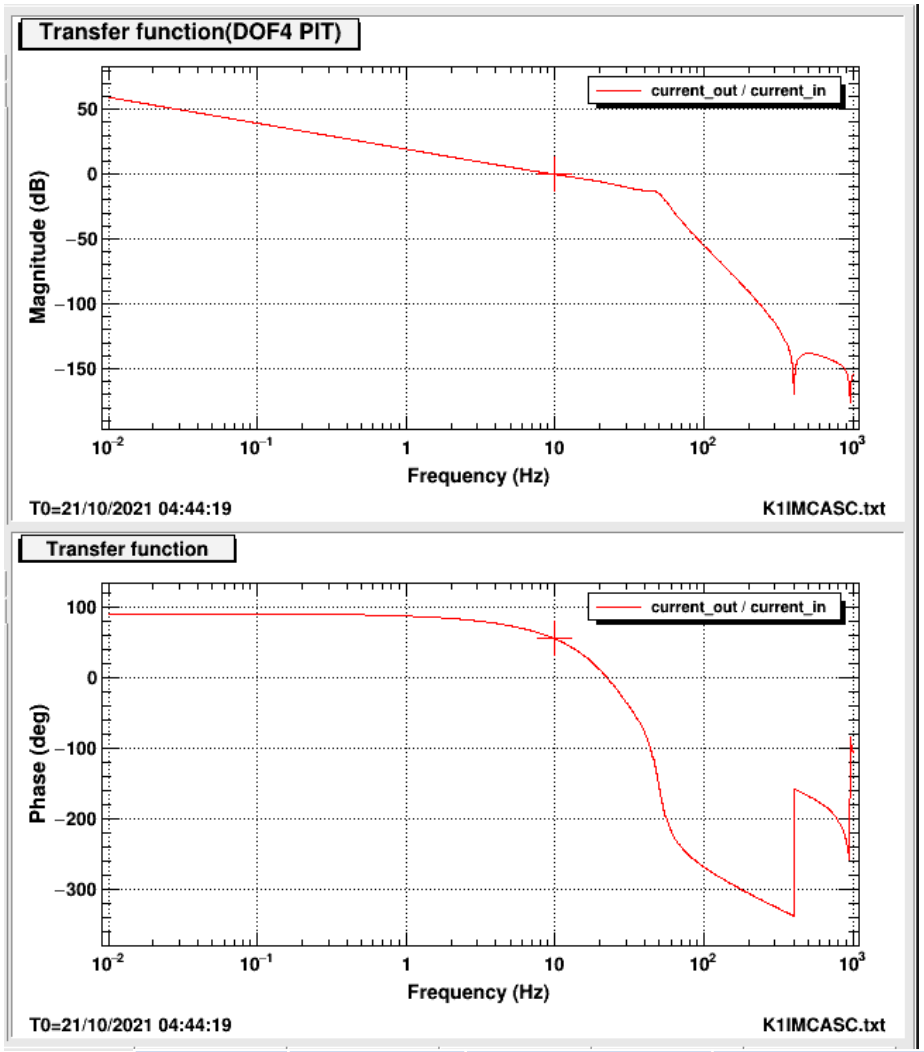


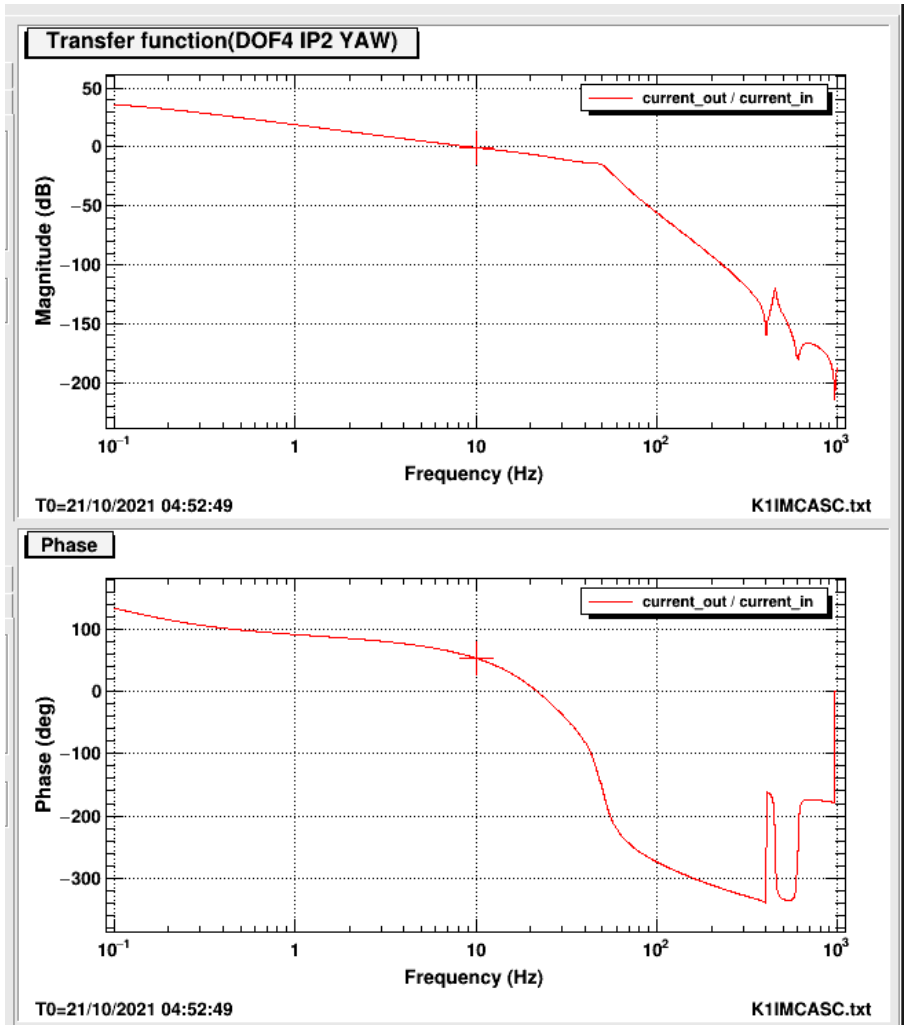
YAW



フィルター作る

PITCH(左)
YAW (右) →

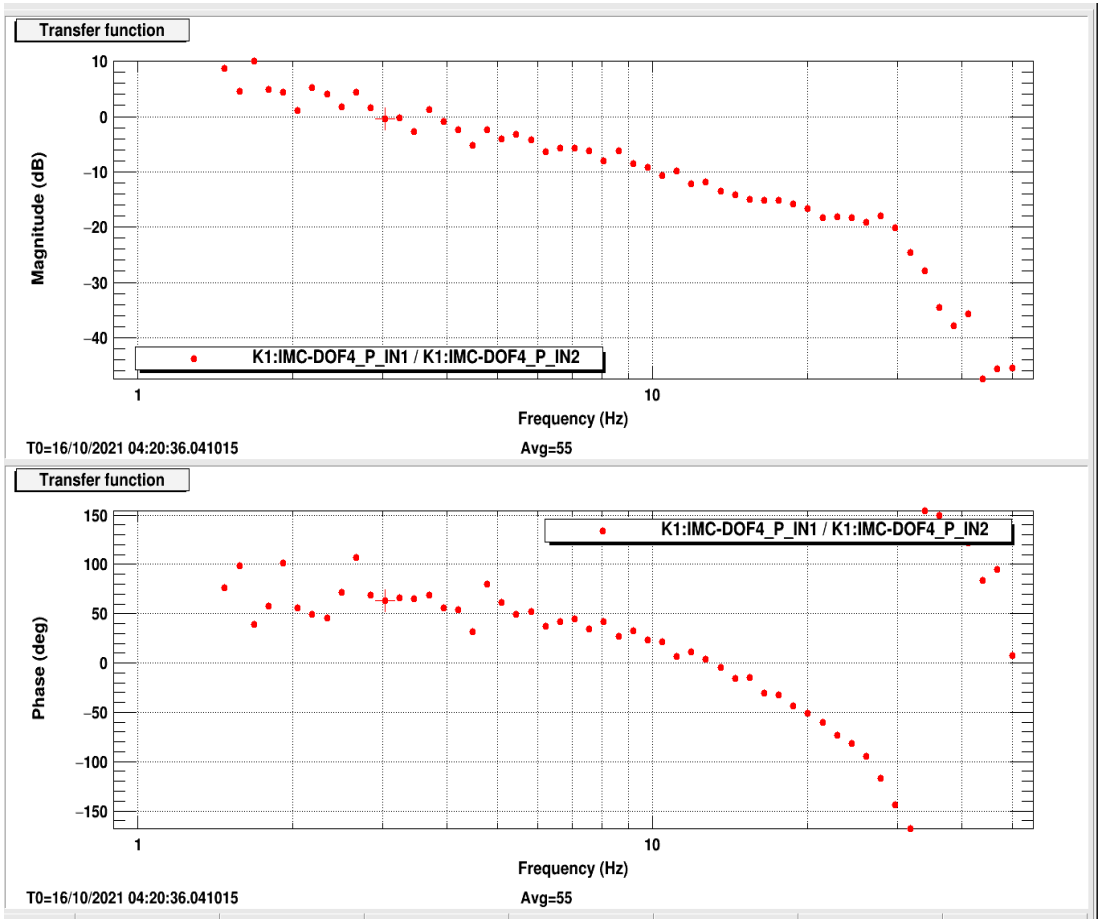


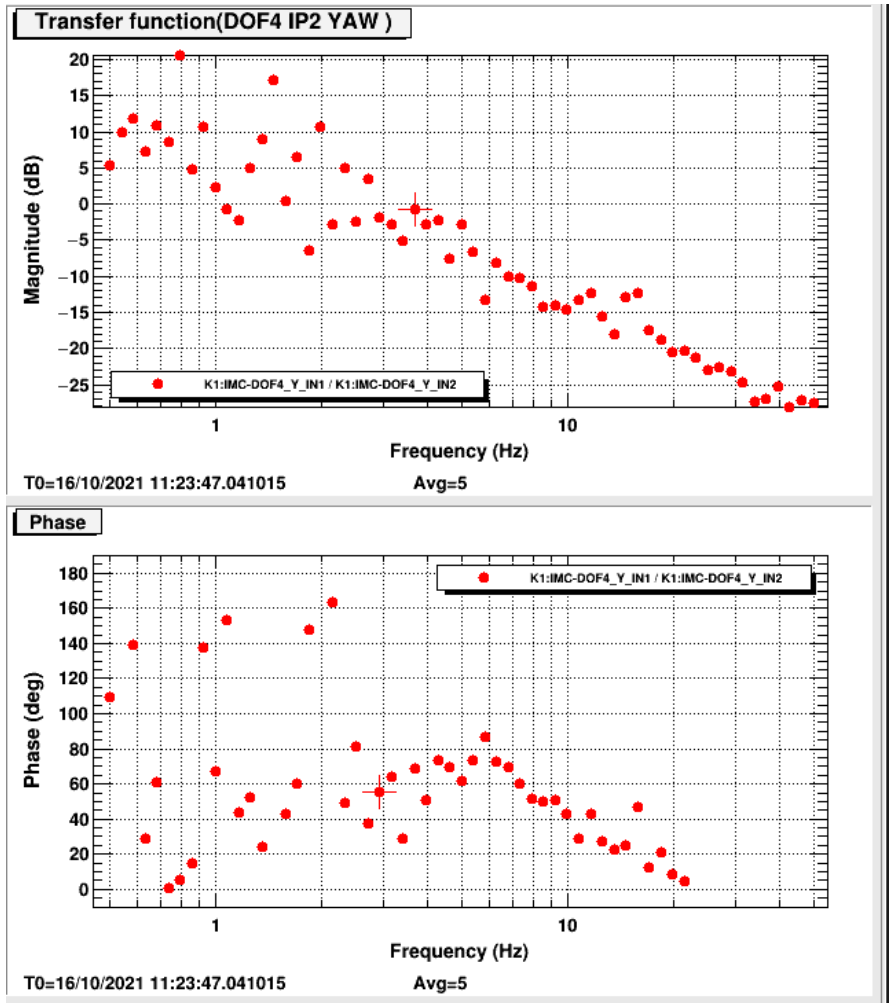


	U.G.F	位相余裕	フィルターの中身
PIT	10Hz	54deg	Pole0.1Hz+(gain-7dB)+gain(-1) +elp50Hz +pole0zero0.1(ブースト)
YAW	10Hz	53deg	Pole0.1Hz+gain(-1) +elp50Hz +pole0zero0.1(ブースト)

オープンループン伝達関数測定

PITCH(左)
YAW (右) →





測定	U.G.F	位相余裕
PIT	3Hz付近	63deg
YAW	3Hz付近	55deg

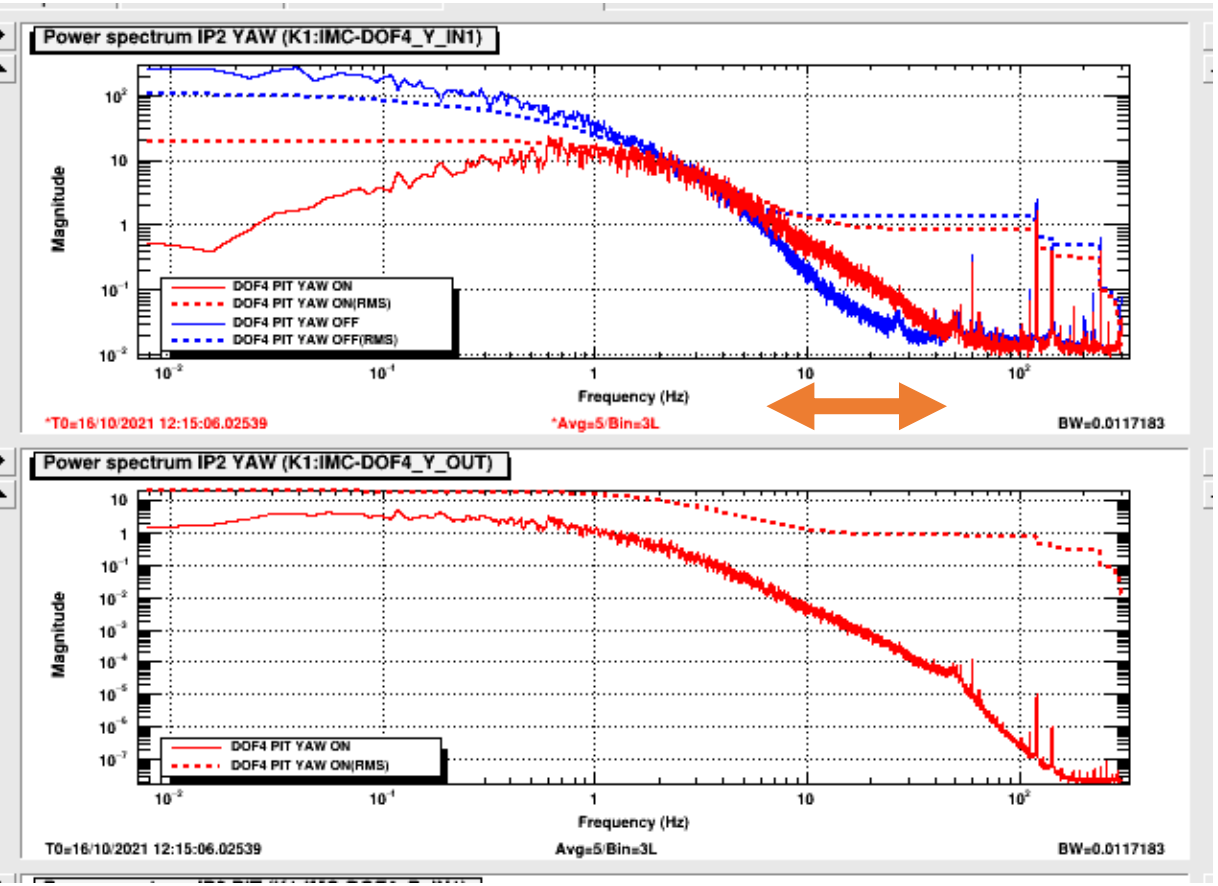
/kagra/Dropbox/Subsystems/IOO/share/IMC_ASC/OLT/OLT_DOF4_{PIT,YAW}.xml

制御したのちのパワースペクトル

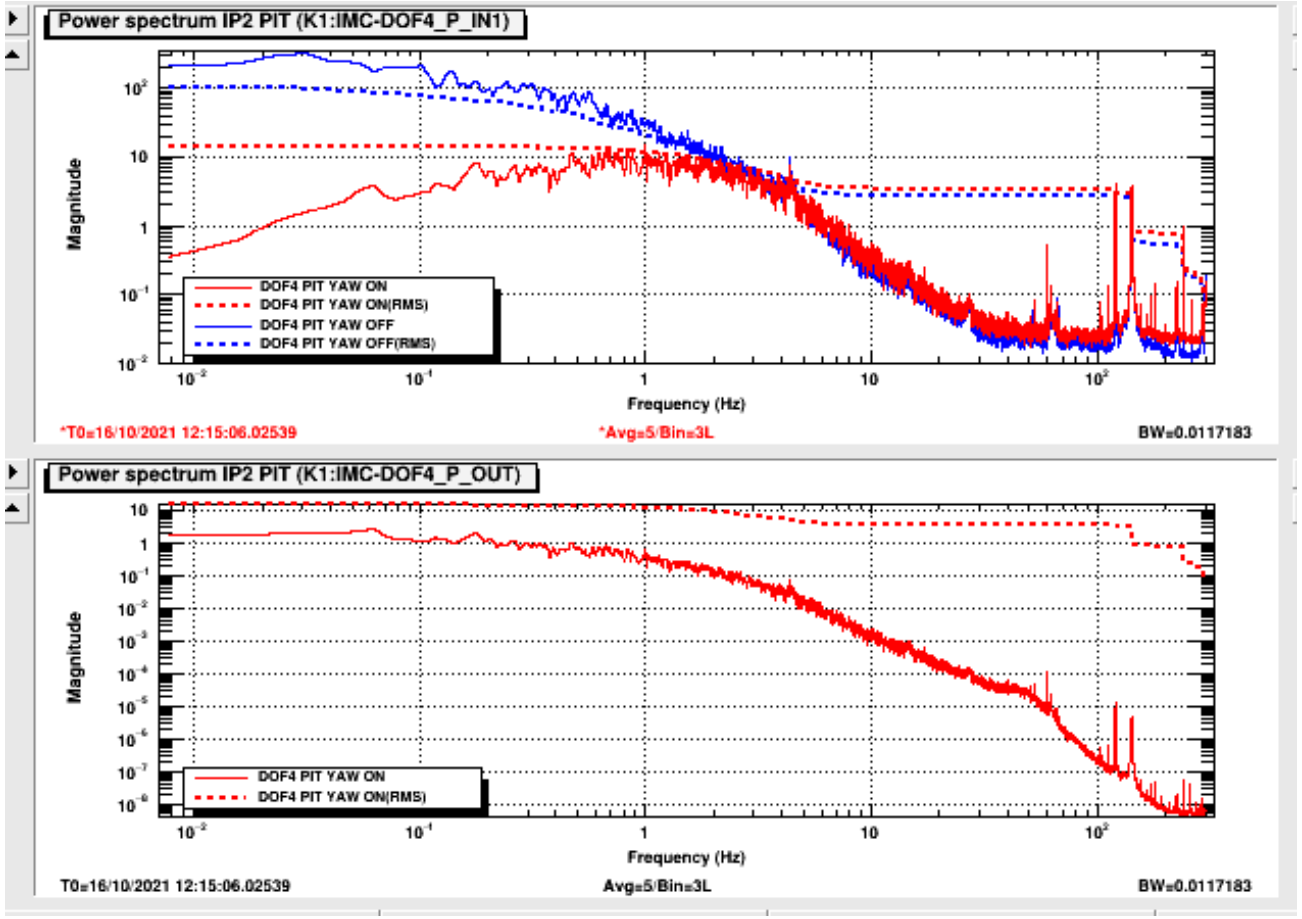
ON→赤、OFF→青

Dropbox/Subsystems/IOO/share/IMC_ASC/OLT/spec_DOF4_PITYAW_ONOFF.xml

YAWのON,OFFしたとき
エラー信号
フィードバック信号↓



PITのON,OFFしたとき
エラー信号
フィードバック信号↓

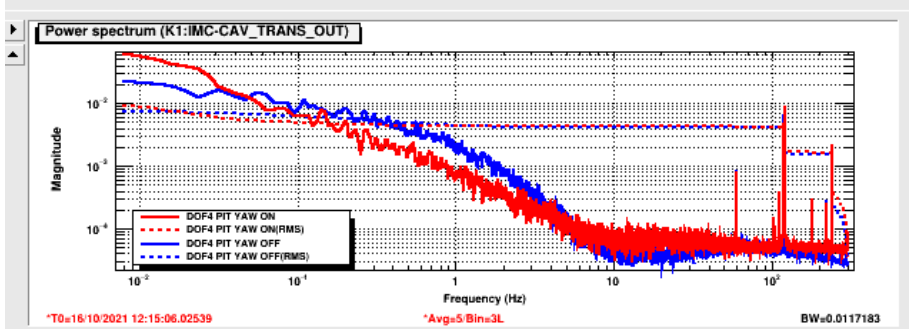


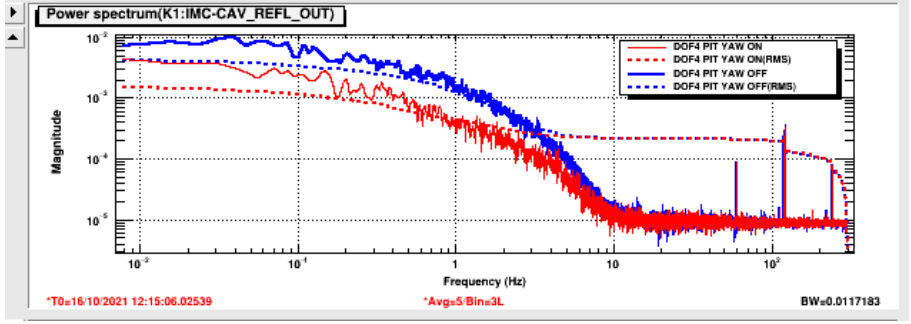
制御したのちのパワースペクトル

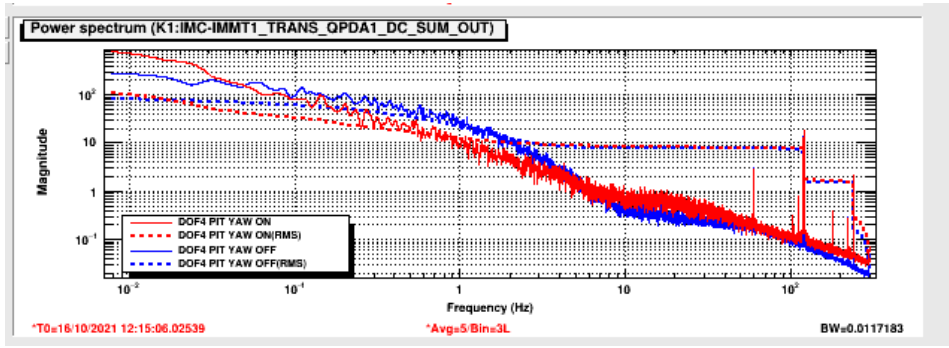
ON→赤、OFF→青

Dropbox/Subsystems/IOO/share/IMC_ASC/OLT/spec_DOF4_PITYAW_ONOFF.xml

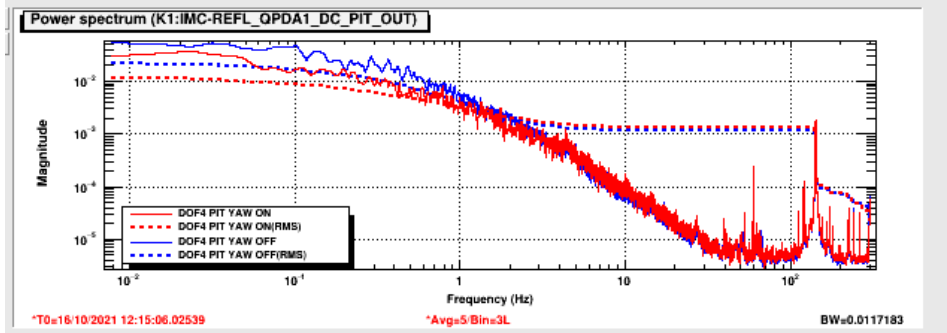
共振器透過光
共振器反射光
IMMT1_QPD1_DCSUM↓

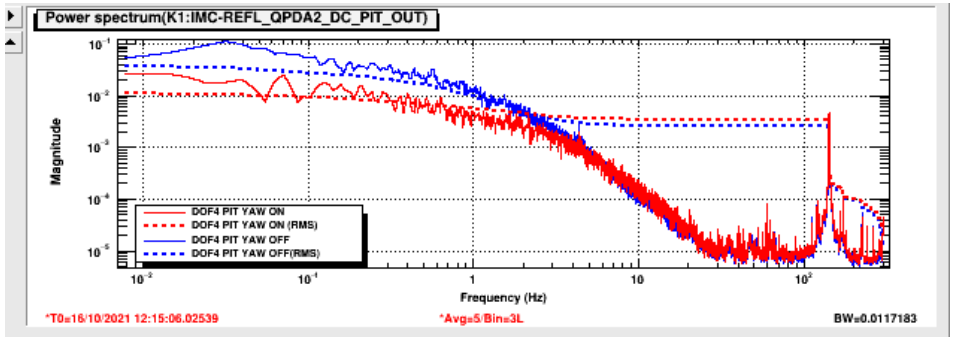


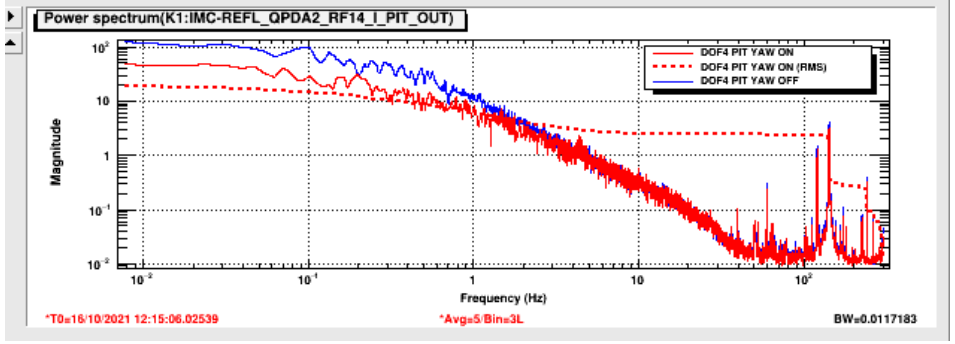




REFL_QPD1_DC_PIT
REFL_QPD2_DC_PIT
REFL_QPD2_RF_PIT↓







問題

- 設計のUGF10Hzに対して測定だと3Hzになる。
- IP2の10~30Hzではデジタルノイズか

ホワイトニングが必要かどうか。