

センサーインストール

開発輝一、森有紀乃

2018.08.02

1 作業メンバー

横澤さん、長野さん、開発、森、富士川

2 作業日時

2018年8月2日～3日

3 目的

PSL ルームにセンサーを設置し、動作を確認する。
仮置きだったセンサーを固定し、信号を観る。
また、Dsub ケーブル (ch9-13 PEM3) の追加。

4 インストールしたもの

先週(7月24日)の作業に引き続き、インストール作業を行った。
新たにインストールしたものは以下の5点(図1～6)

○ KISTLER の加速度計 (×2)

・ s#7225

・ s#7226

○ 加速度計用 Amp (×3)

・ s#8190(Amp1)

・ s#8191(Amp2)

・ s#8193(Amp3)



図 1 s#7225



図 2 s#7226



図 3 加速度計 (Kistler)



図 4 Amp1[s#8190]



図 5 Amp2[s#8191]



図 6 Amp3[s#8193]

5 加速度計 (KISTLER) のインストール

ペリスコープに取り付ける用として新たに KISTLER の加速度計を 2 つ設置した。KISTLER の加速度計はサイズが小さく、ペリスコープの上に両面テープで貼り付けた (図 7)。



図 7 貼り付けの様子

加速度計、アンプの配置の概略 (センサの位置関係) は図 8 の通り。

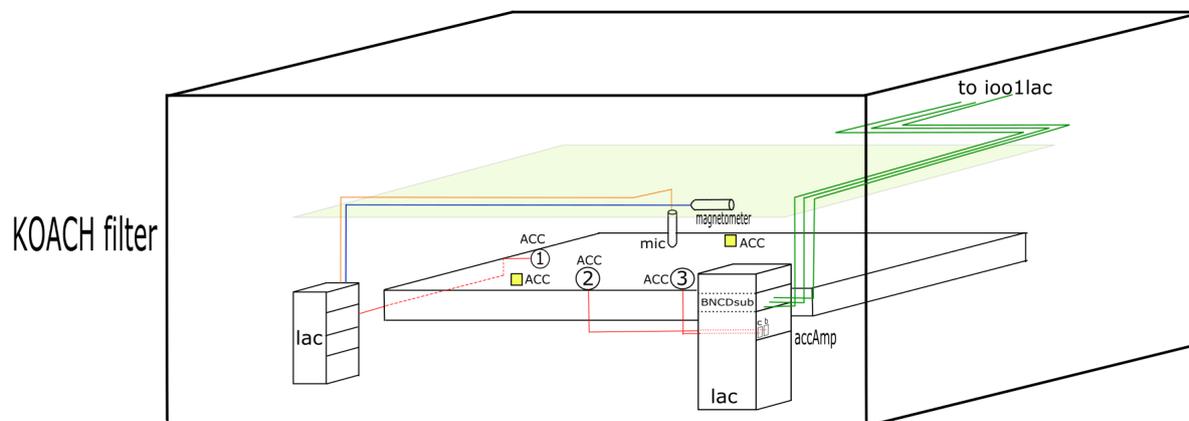


図 8 配置の概略 (細かい配線は省略してある)

ペリスコープは REFCAV とビームダクト入口に設置されており、それぞれに設置した加速度計の名称を ACC-PERI-REFCAV、ACC-PERI-OUT とする。設置されている様子を図 9,10 に示す。ACC-PERI-REFCAV は BNC-Dsub Converter の Ch5 に接続し、ACC-PERI-OUT は Ch9 に接続した (図 11)。(先日 Ch5 に接続した MIC は Ch4 に移動した。)

チャンネル名はそれぞれ、

- ・ K1:PEM-PSL_ACC_PERI_REFCAV
- ・ K1:PEM-PSL_ACC_PERI_OUT

加速度計とその Amp、電圧感度の対応表を以下の表 1 に示す。電圧感度は [mV/g(重力加速度)] である。

表 1 加速度計、Amp、電圧感度の組み合わせ

チャンネル名	加速度計 (s ナンバー)	Amp(s ナンバー)	電圧感度 (mV/g)
K1:PEM-PSL_ACC_PERI_REFCAV	s#7225	Amp2[s#8191]	972
K1:PEM-PSL_ACC_PERI_OUT	s#7226	Amp1[s#8190]	959

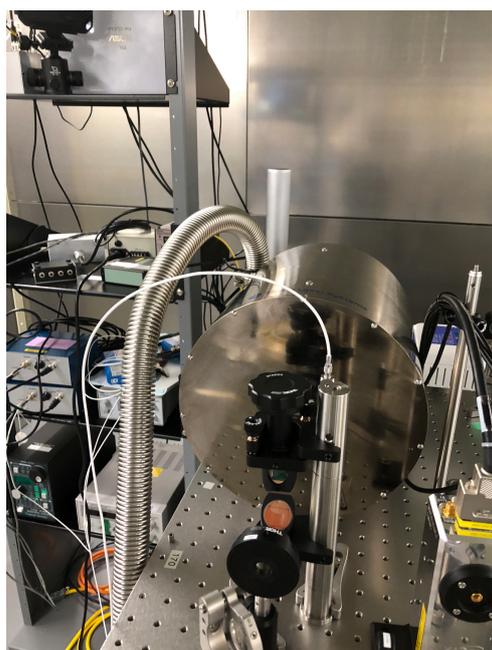


図 9 REFCAV への設置



図 10 ビームダクト入り口への設置

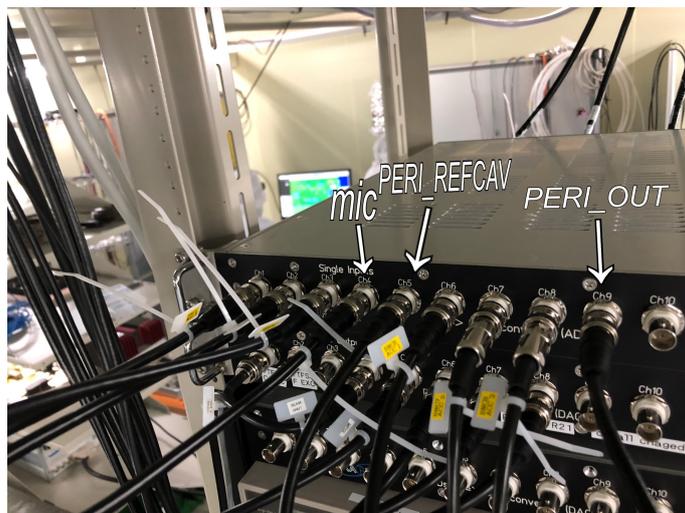


図 11 mic と加速度計 (KISTLER) の接続

6 磁束計と加速度計 (TEAC) とマイクの設置場所の変更

先週の設置場所は暫定的な位置であったので、設置場所を変更した。光学定盤に 80Hz のバタフライモードがあることが知られている。バタフライモードを確認するために定盤の端に 2 つ (定盤奥 ACC1、定盤手前 ACC3) と、真ん中 (ACC2) に 1 つ設置した。(図 12,13,14)

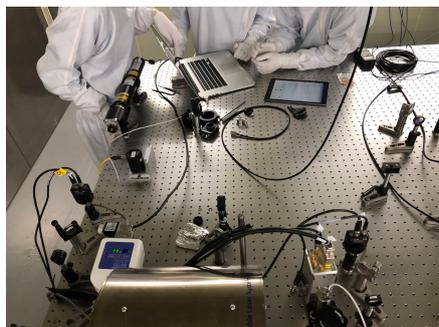


図 12 ACC1

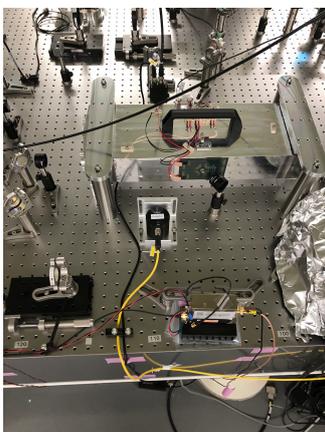


図 13 ACC2

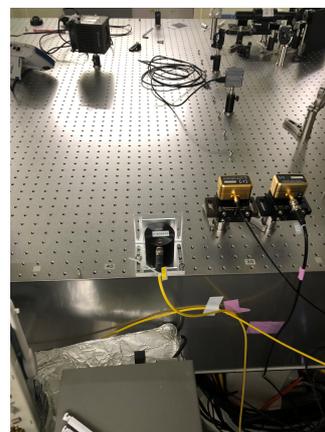


図 14 ACC3

磁束計は前回 PSL ルームの KOACH filter 付近の天井の配線ラックにぶら下げてあったものを BNC-Dsub Converter が設置してあるラック側に移動させた。設置の方法は図 15,16 のように天井配線ラックの骨組みに結束バンドで固定した。軸の向きがわかるように磁束計の向きを調節した。



図 15 磁束計の設置 (1)



図 16 磁束計の設置 (2)

mic は全体の音を聞けるように、真ん中に再設置した (図 17)。その際、防振を目的としてケーブルで天井ラックから 25cm 程度垂れ下げた。

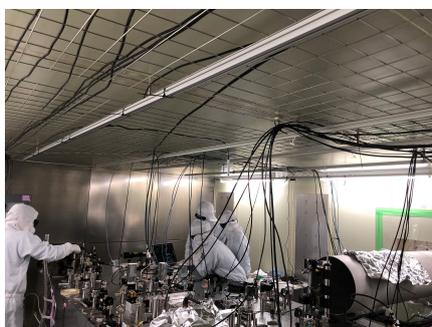


図 17 マイクの設置図

7 動作確認

KISTLER の加速度計の動作確認を行った。周辺を軽く叩くと、それに応じて信号を観ることはできたが、ACC-PERI-OUT でのみ低周波の信号が常に入っていた (図 18)。加速度計に低周波の感度はないので、Amp 以降のノイズだろうと考え、ACC-PERI-OUT と ACC-PERI-REFCAV の Amp を入れ替えて信号を観た。結果、ACC-PERI-REFCAV でのみ同じような低周波の信号が入っていたので、Amp が原因であったと考えることができる。対応策として、Amp1[s#8190] の代わりに、別の Amp(Amp3[s#8193]) を用いたところ、低周波の信号はなくなった (図 19)。Amp 変更後の組み合わせは表 2 の通りである。

表 2 加速度計、Amp、電圧感度の組み合わせ (Amp 変更後)

チャンネル名	加速度計 (s ナンバー)	Amp(s ナンバー)	電圧感度 (mV/g)
K1:PEM-PSL_ACC_PERI_REFCAV	s#7225	Amp2[s#8191]	972
K1:PEM-PSL_ACC_PERI_OUT	s#7226	Amp3[s#8193]	959

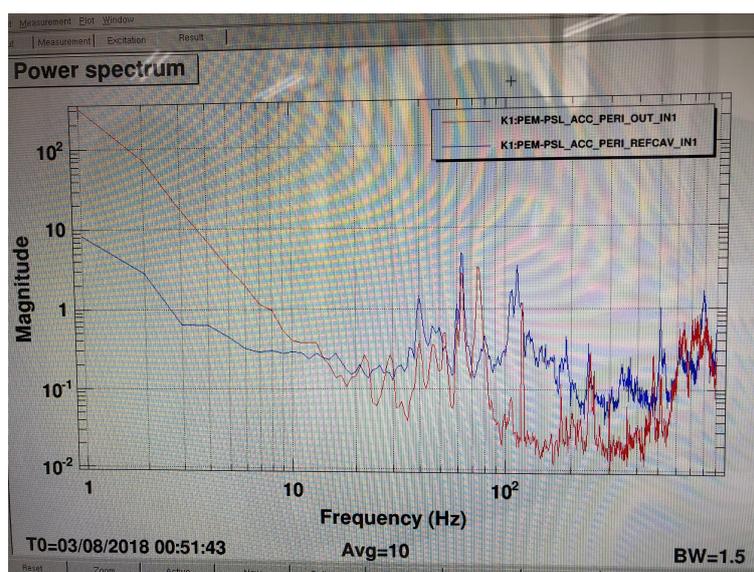


図 18 赤:ACC-PERI-OUT(Amp 変更前)、青:ACC-PERI-REFCAV

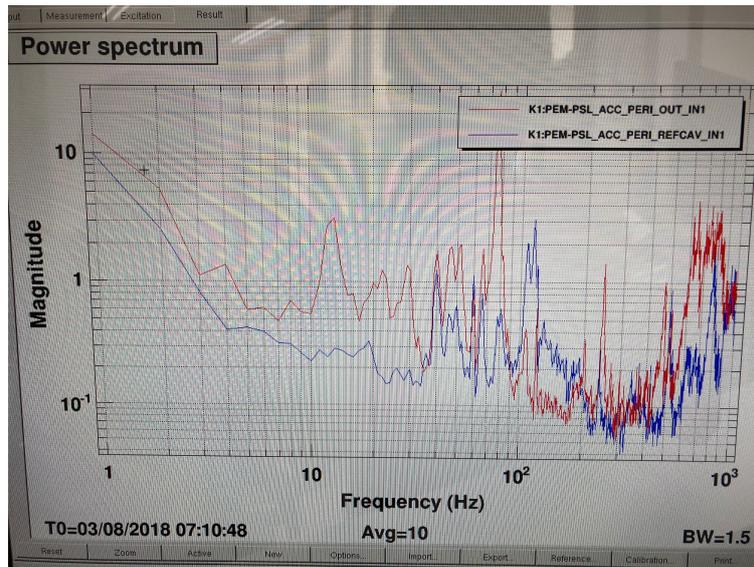


図 19 赤:ACC-PERI-OUT(Amp 変更後)、青:ACC-PERI-REFCAV

8 今後の予定

- PSL ルーム内の各センサーとの相関を観る
- TEAC の加速度計用 Amp の電源をどうするか検討 (乾電池ではすぐに電源が切れてしまう)
- 加速度計、マイク、磁束計の周波数特性を調べて見る。