

O4に向けたKAGRA防振系の改良

国立天文台, KAGRA collaboration^A

高橋竜太郎, KAGRA collaboration^A

Improvement of vibration isolation system for KAGRA towards O4

NAOJ, KAGRA collaboration^A

Ryutaro Takahashi, KAGRA collaboration^A

大型低温重力波望遠鏡KAGRAは次期国際共同観測O4に向けた改良作業が準備中である。本来であれば改良作業の進行状況を報告する予定であったが、コロナ禍の影響により本学会後に実作業が開始される見込みである。

KAGRAの防振系の一つである倒立振り子を制御するための慣性センサとして、現在ジオフォン(速度計)や折りたたみ振り子をproof massとしたサーボ型加速度計が用いられている。いずれの場合も0.1Hz付近での感度が十分でなく、広い制御帯域を得ることができない。これを改善するためサーボ型加速度計の折りたたみ振り子の機構はそのままに、proof massの変位を検出するセンサを容量型からLVDTへ変更する。

現在折りたたみ振り子の共振周波数は0.4Hz程度であるが、まずこれを0.2Hzまで下げることにより0.1Hzでの感度を4倍程度改善する。変位センサとしていくつかのタイプをテストしたところ、LVDTが最も感度が最も良かった。下図に開発中の加速度計 (proof massに取り付けられたLVDTコイル) とテストされた変位センサの感度を示す。学会ではこれらの開発状況について報告する。

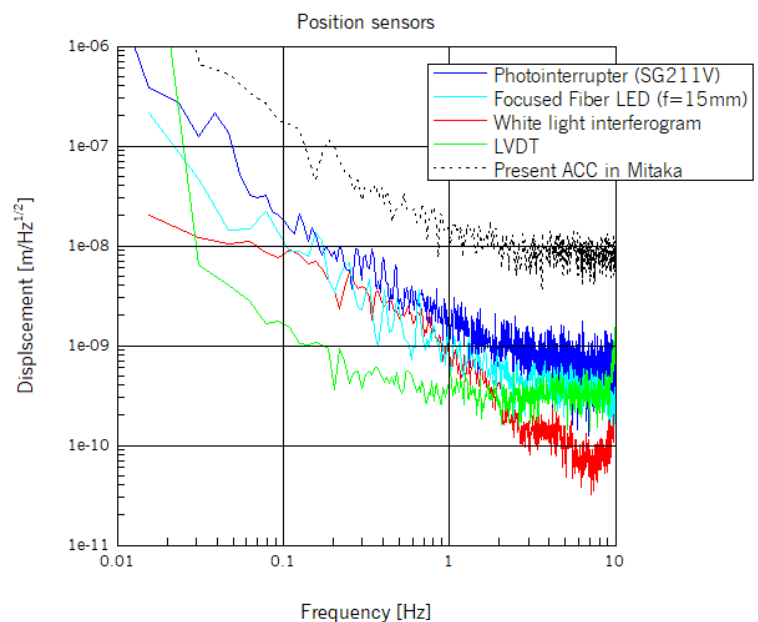
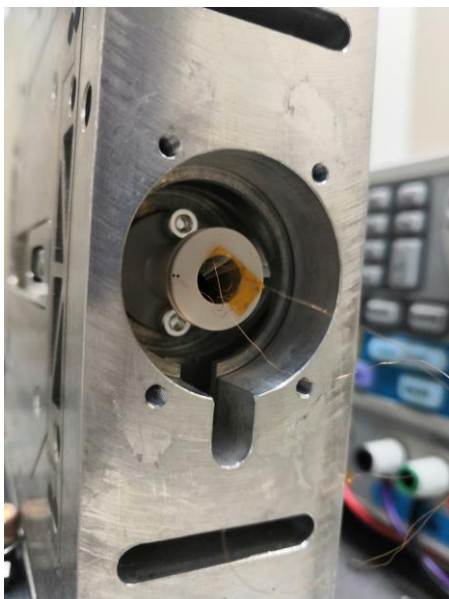


図: 開発中の加速度計(左)とテストされた変位センサの感度(右)。