JGW-T1000101-v1

Kamioka 10m prototype

概要

- ●常温
- RSEによる感度向上の確認
- 角度制御雑音の測定

パラメタ

- m=200g (SQLを上げる)
- L=10m (歪感度は重要ではない)
- g=sqrt[1/3] (LCGTと同じ)
- rsr=0.92 (LCGTと同じ)
- F=1380 (N=9; LCGTとほぼ同じ)
- IBS=15.4W (BRSEのQNが100HzでSQL到達)
- DC readout

Kamioka 10m prototype

ここでひとつ問題がある

g-factorをLCGTと同じにする → ビーム径が小さい

→ 熱雑音が大きくて量子雑音が見えない

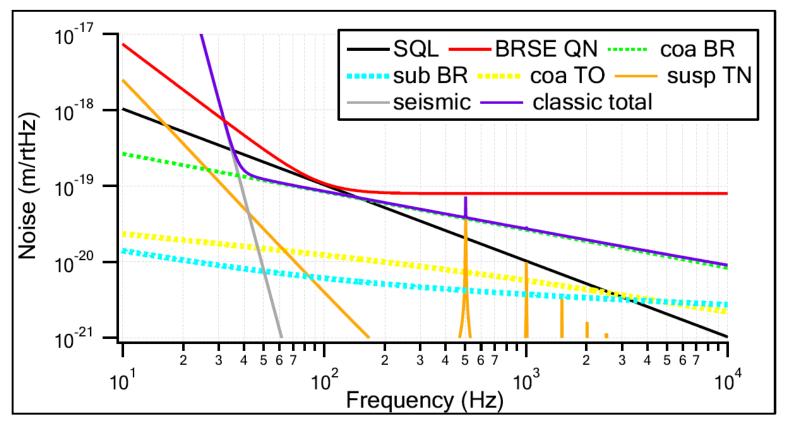
g-factorを1に近づける → LCGTとASC schemeが異なってしまう

とりあえずビーム径が2mmの場合と1cmの場合で計算してみます (g-factor=sqrt[1/3]だと2mm、200gの鏡径の1/3とすると1cm)

<u>w=1cm</u>

ビーム径を広げた場合

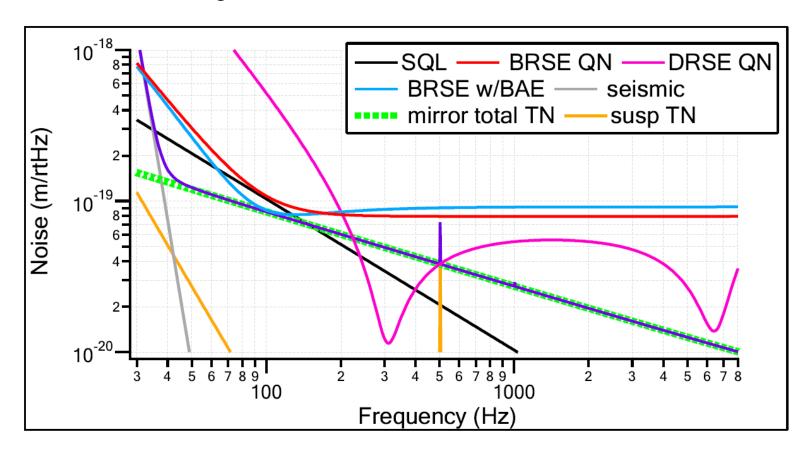
タンタラのロスは4e-4にしてあります



- BRSEの場合、ほぼ全帯域で量子雑音が見える
- 40-100Hzで古典雑音がSQLより低い

<u>w=1cm</u>

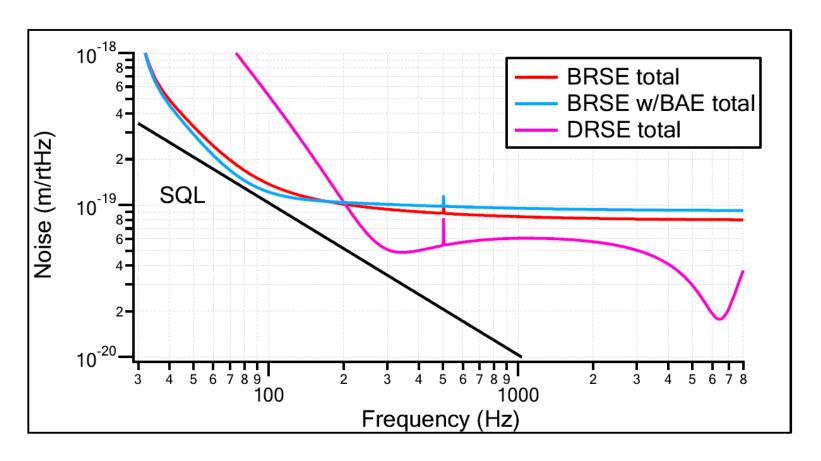
BAEおよびdetuningを試すと...



- BAE(DC readoutによる輻射圧雑音相殺)効果も見える
- Detuningによる感度向上も見える

<u>w=1cm</u>

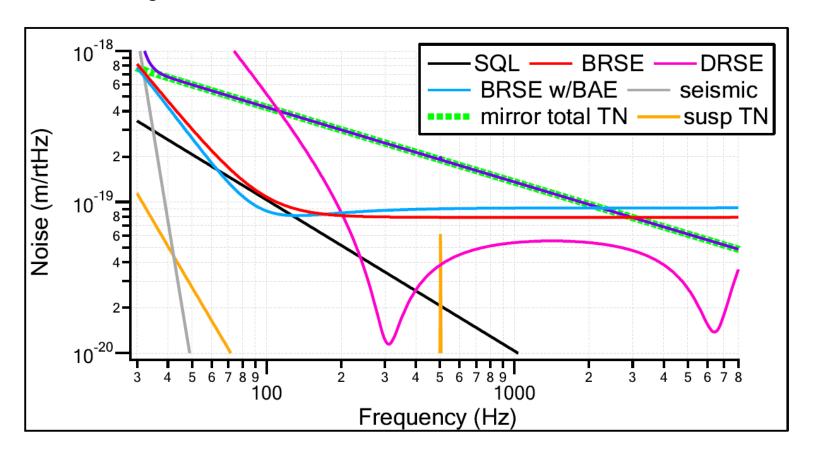
トータル感度はこのようになる



BAEは微妙だがDRSEの検証には十分であろう

<u>w=2mm</u>

LCGTと同じg-factorに設定した場合



- コーティング熱雑音が感度を制限し、量子雑音は見えない
- 角度制御と量子雑音検証を別々にやるべきか