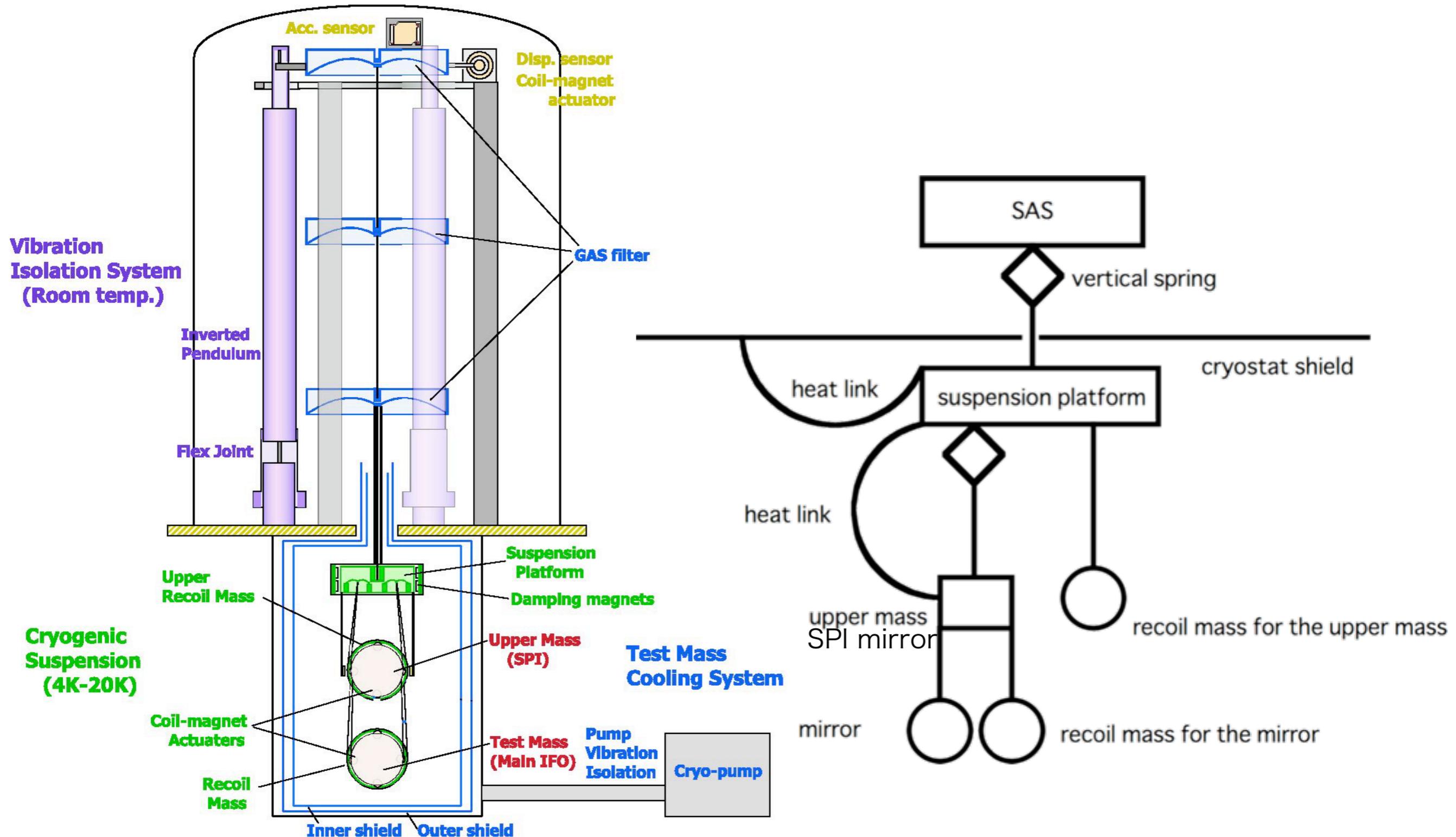


# LCGT meeting vibration isolation

takashi uchiyama  
090427

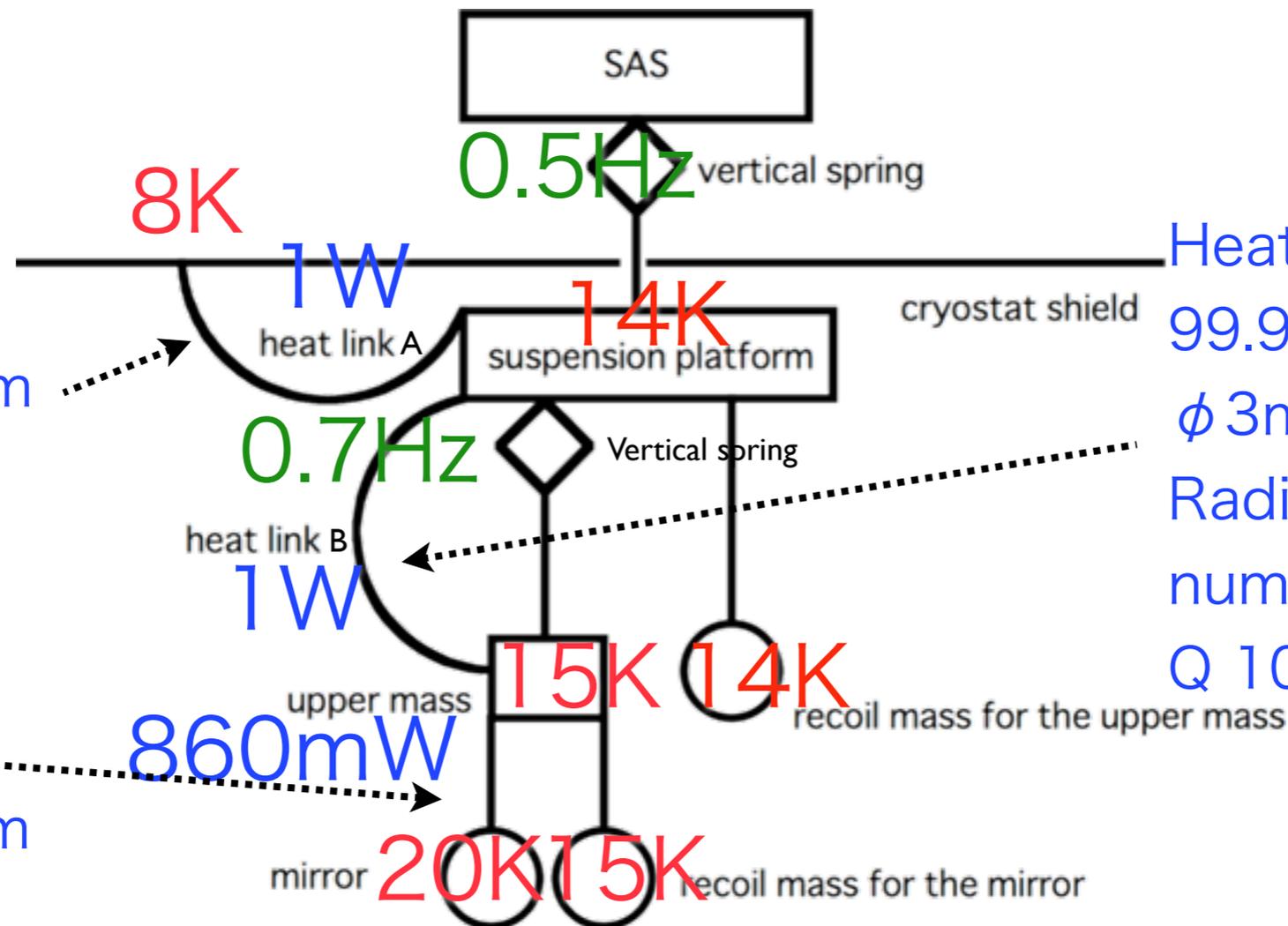
# Suspension model



# 現在のヒートリンク設計

- Parameters
  - Laser power before PR mirror  
 $P=75W$
  - PR gain 11
  - SR gain 15
  - Finesse 1550
  - Mirror  $\Phi 250 \times 150$
  - Laser absorption 20ppm/cm
  - Absorption in coating 0.1ppm
- Laser absorption total=290mW(near)
- substrate: 250mW, coating: 40mW.
- margin込みで860mWを鏡からSPI mirrorに流すことを想定。
- SPI mirrorより上流は1Wの伝熱
- 0.1%Z-X coupling
- Shield vibration = Kamioka seismic
- Vibration isolation of SPI: -40dB

Heat link A  
 99.9999% purity  
 Radius of U: 25cm  
 $\phi 1\text{mm}$   
 number: 7  
 $Q 10^3$   
 Sapphire fiber  
 $4 \times \phi 1.8\text{mm} \times 40\text{cm}$   
 $Q_{\text{pend}} 7.5 \times 10^7$



Heat link B  
 99.9999% purity  
 $\phi 3\text{mm}$   
 Radius of U: 20cm  
 number: 5  
 $Q 10^3$

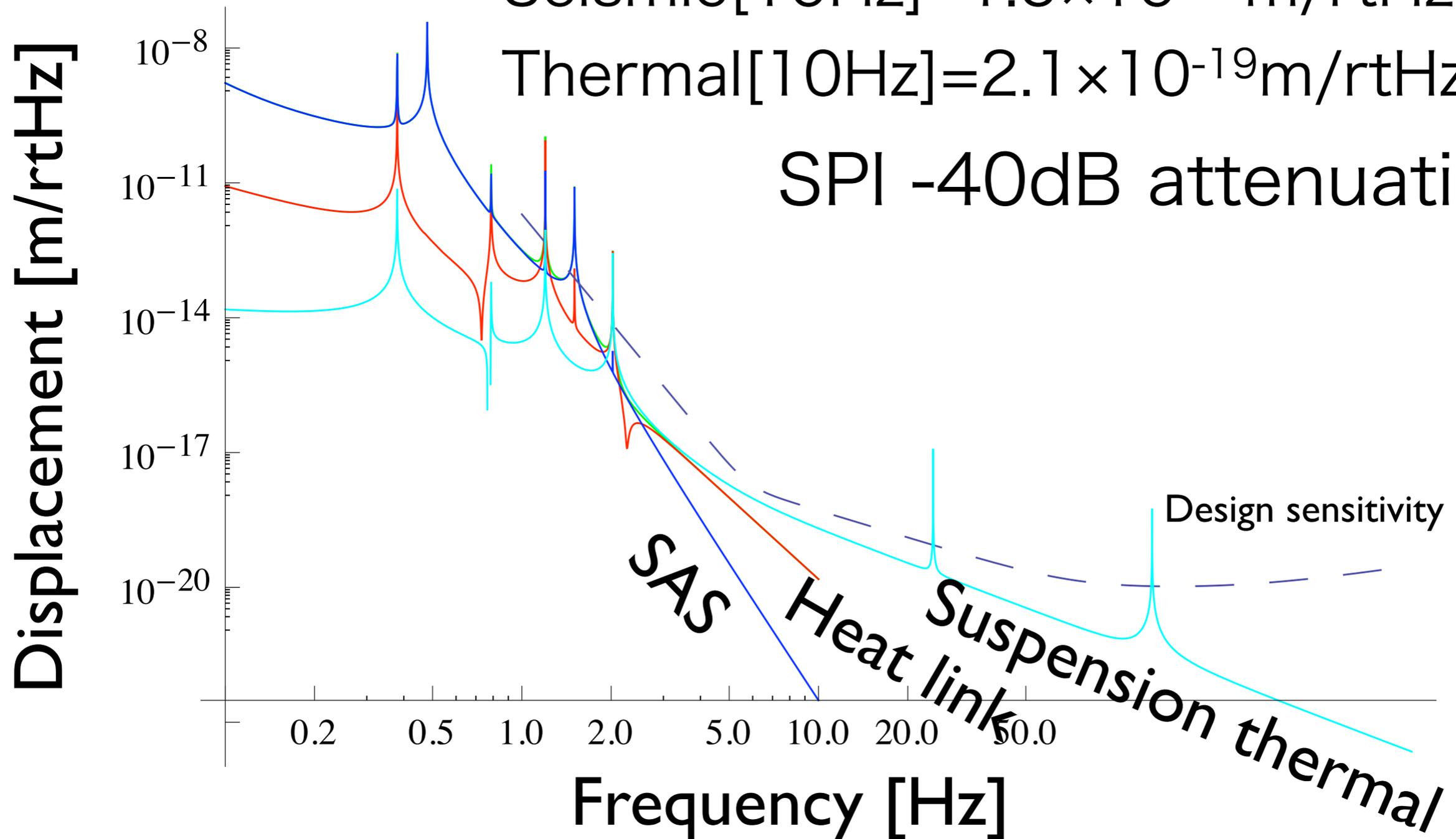
# 現設計感度 seismic

LCGT target [10Hz]= $5.1 \times 10^{-19}$ m/rtHz

Seismic[10Hz]= $1.5 \times 10^{-20}$ m/rtHz

Thermal[10Hz]= $2.1 \times 10^{-19}$ m/rtHz

SPI -40dB attenuation



- Seismic noise
  - 2Hz以下は常温部から来る成分が支配的。
  - 2Hz以上はヒートリンク由来。
  - SPIによる光軸方向 -40dB attenuation込み。
- 5Hz以上は振り子の熱雑音が支配的。

- 鏡位置・アライメント調整機能の実装方法は？
- GAS filterからの一本吊りでよいのか？
- ダンピングは磁石で良いのか？
- SPI
- 低温部のGAS filter
- actuator design
- 散乱光・300K輻射対策