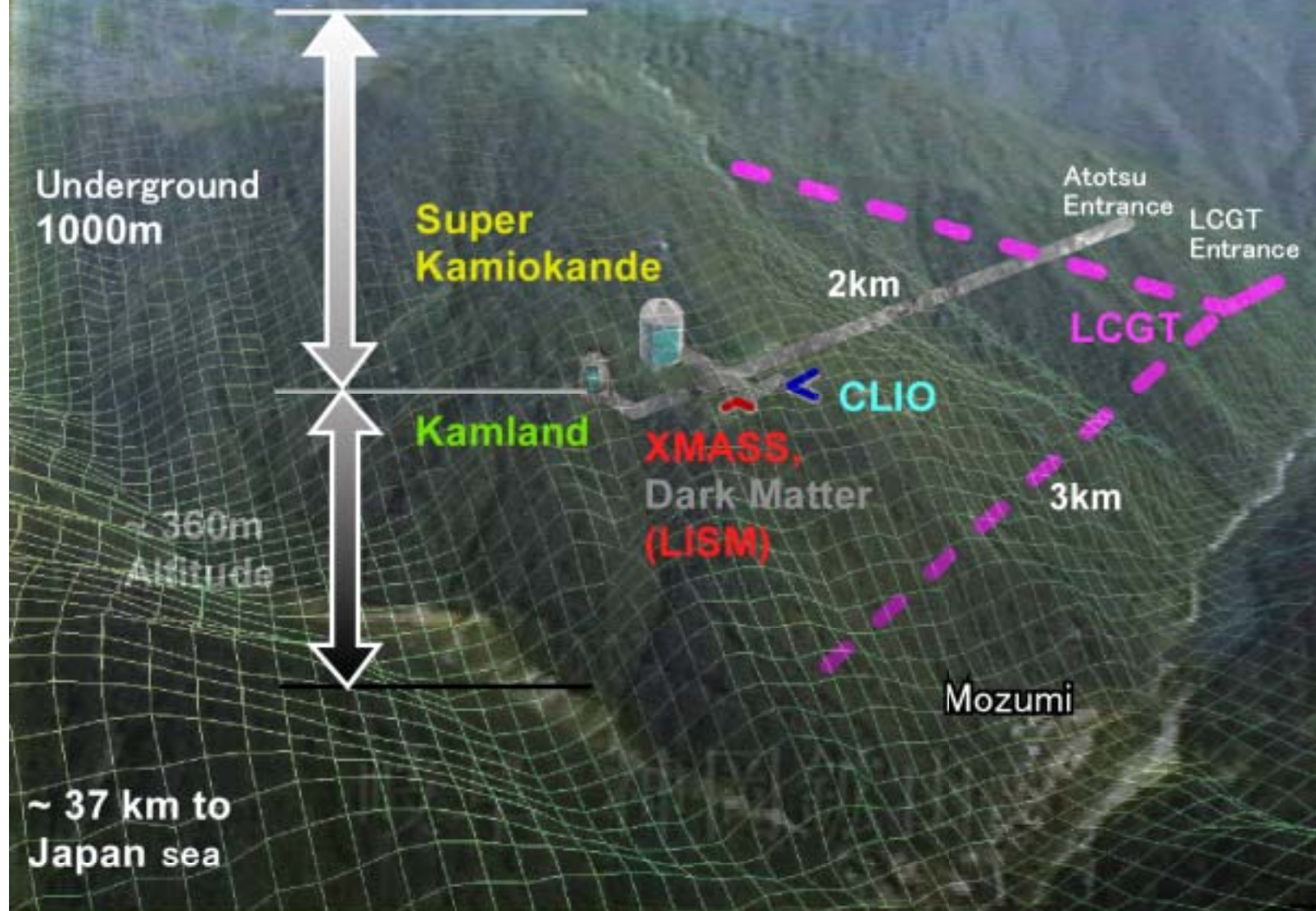


低温レーザー干渉計CLIO(14)

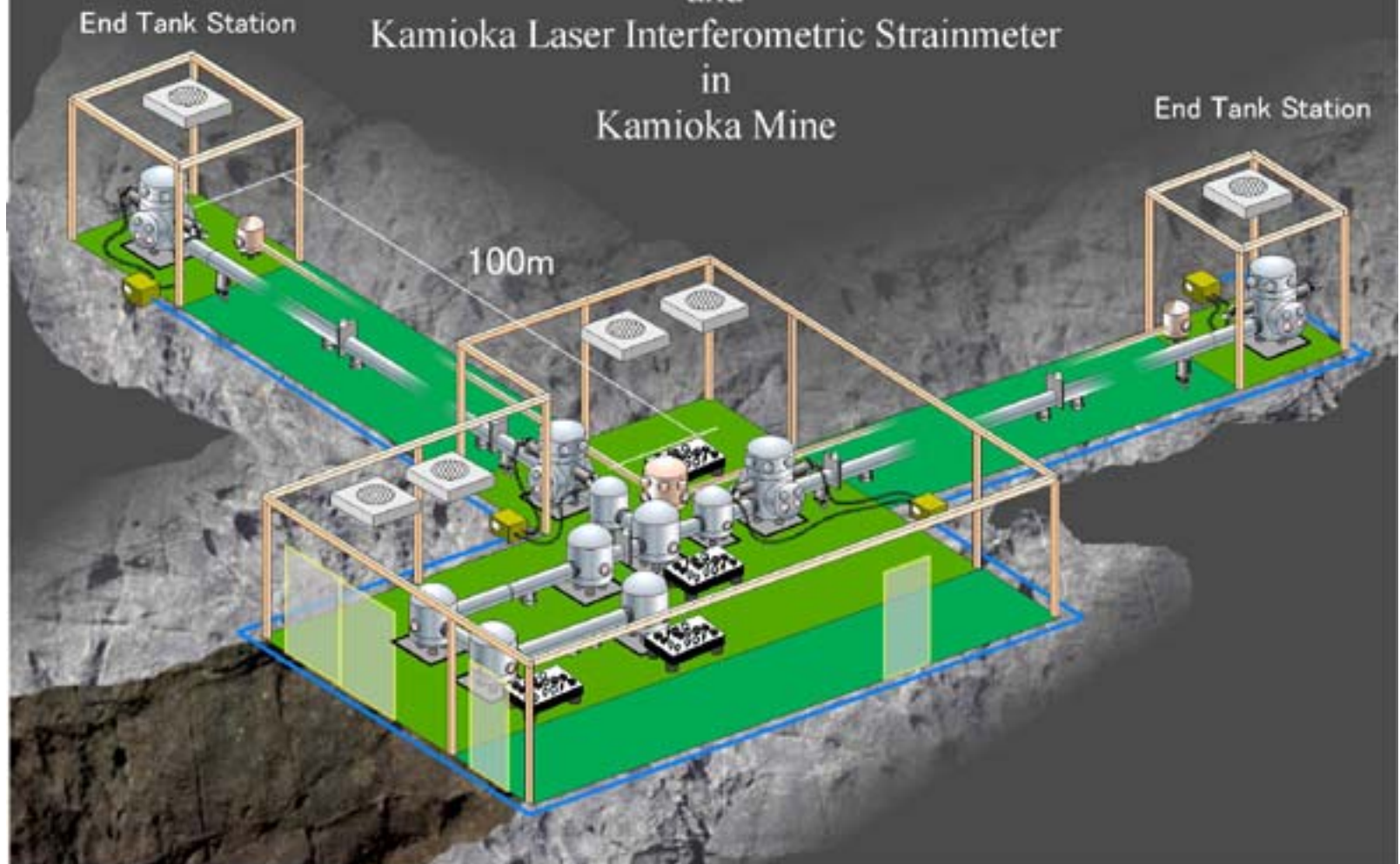
－ 現状 －

寺田聡一, 内山隆, 三代木伸二, 山元一広,
阿久津朋美, 大橋正健, 黒田和明,
徳成正雄, 我妻一博, 斎藤陽紀, 森岡友子,
山本明, 春山富義, 鈴木敏一, 佐藤伸明, 都丸隆行,
早河秀章, 新谷昌人, 高森昭光, 辰巳大輔,
安東正樹, 神田展行, 新富孝和

Underground Facilities in the Kamioka Mine



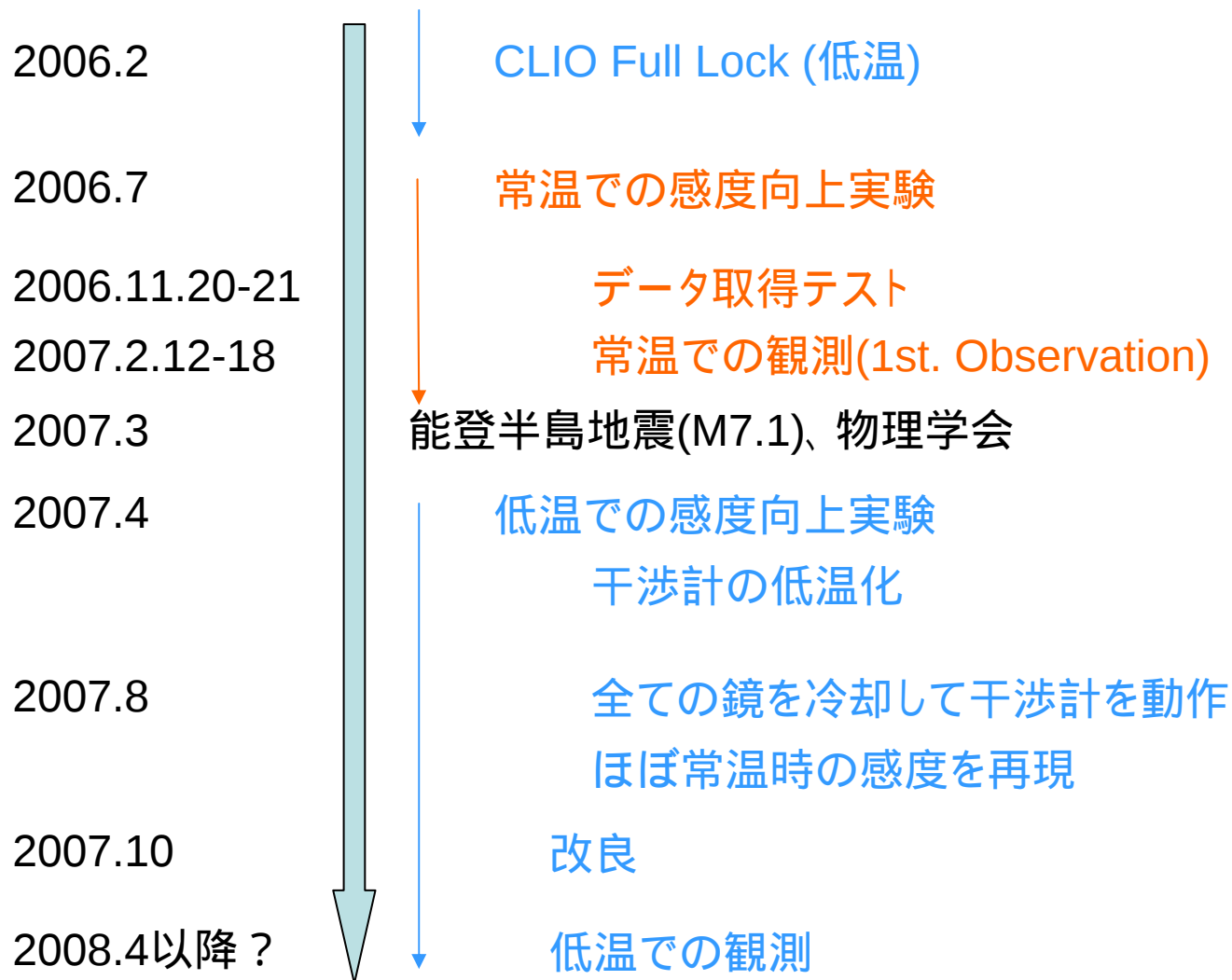
Cryogenic Laser Interferometer Observatory
and
Kamioka Laser Interferometric Strainmeter
in
Kamioka Mine







CLIOのスケジュール



Contents

- 常温での観測 (1st Obs.) 2007.2.12-18
阿久津さん解析
- 低温での実験
詳細は内山さんの発表で
- Pre MC 導入の検討
RF強度ノイズ測定
- 新たな問題点
- まとめと今後の課題

1st Observation

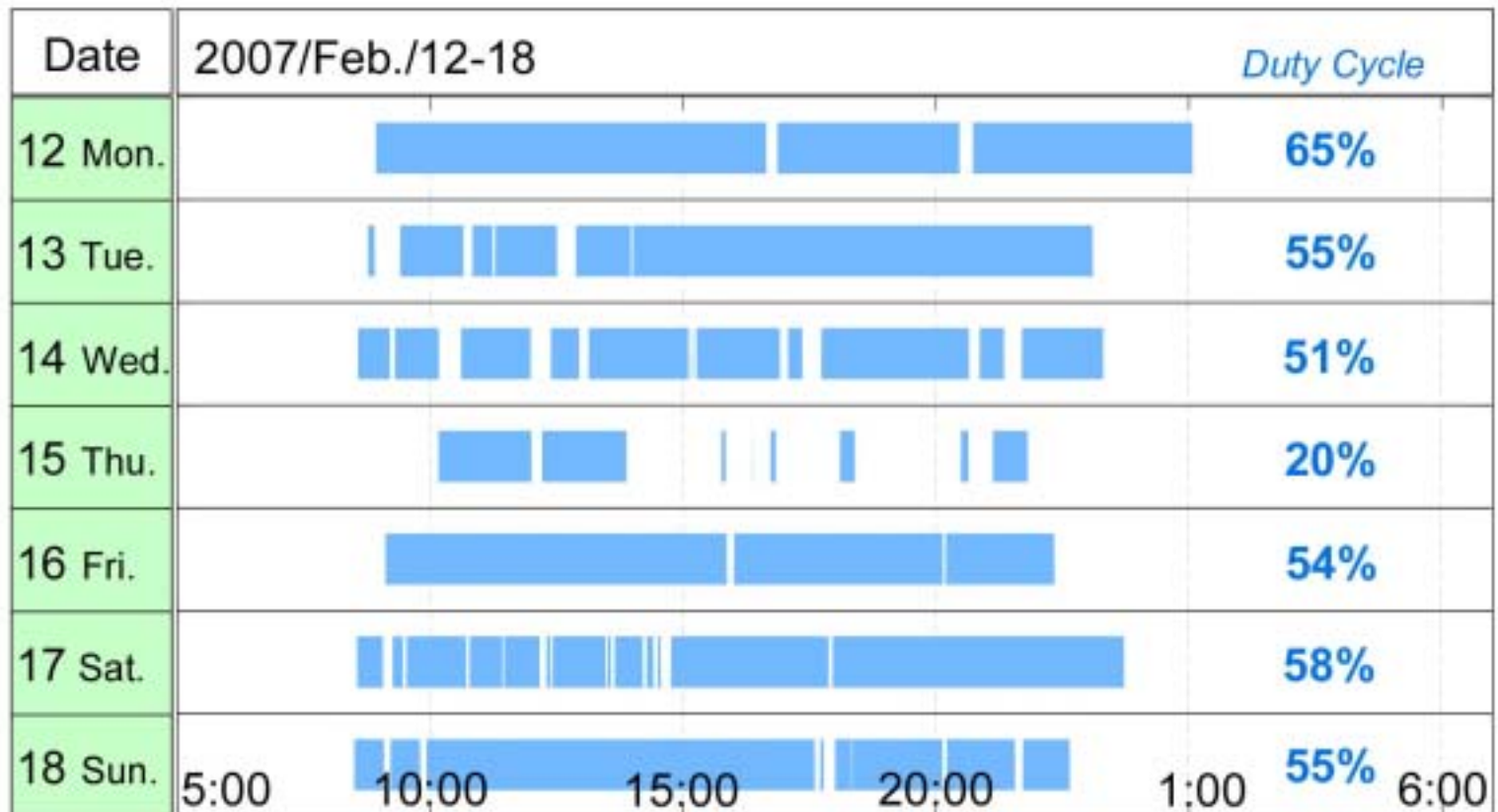
Duty Cycle of CLIO 1st Observation

2007 Feb.12 (Mon.) – Feb.18 (Sun.)

8:00 - 22:00 Operator on Site

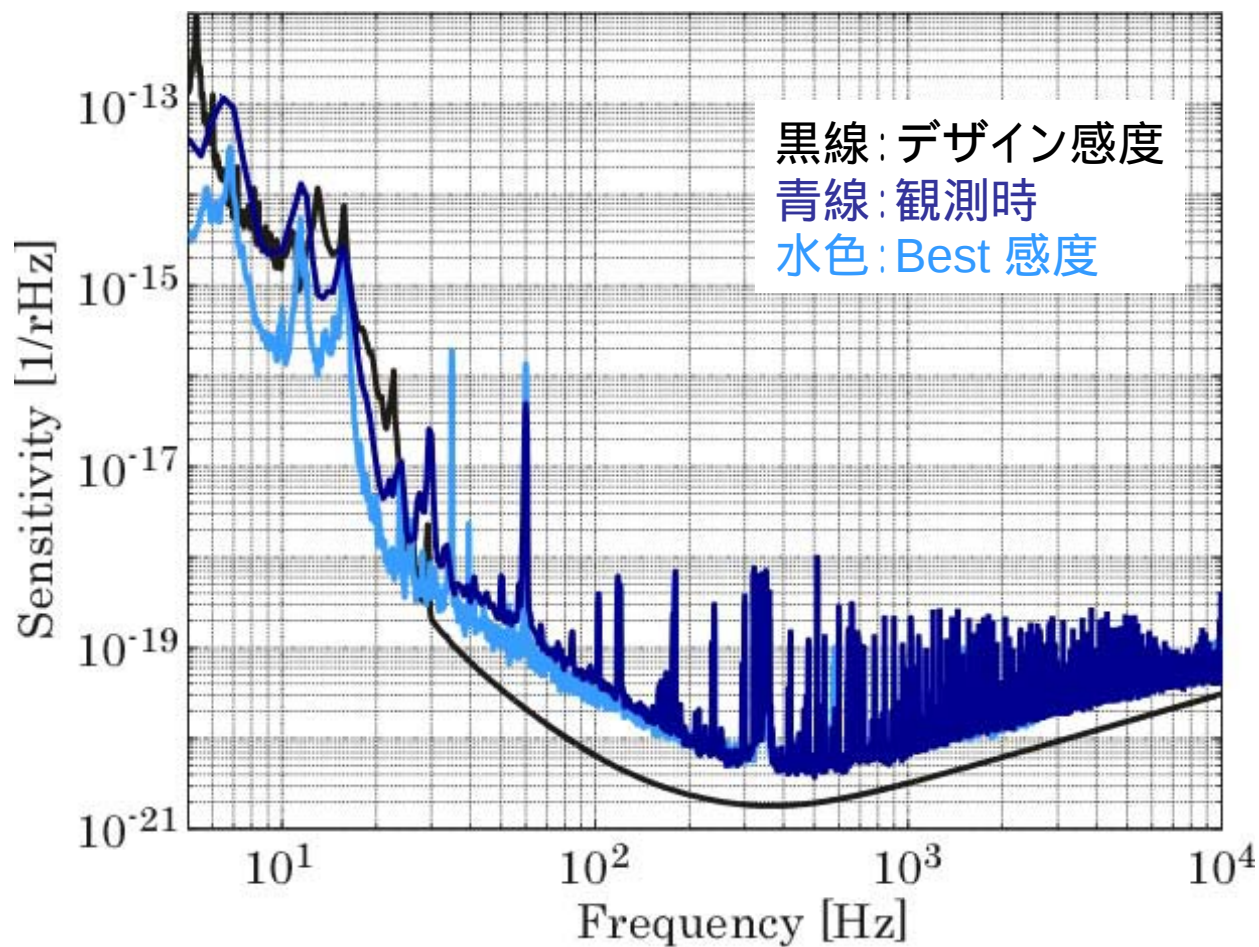
22:00 - 8:00 No-Operator

Total 86 hour



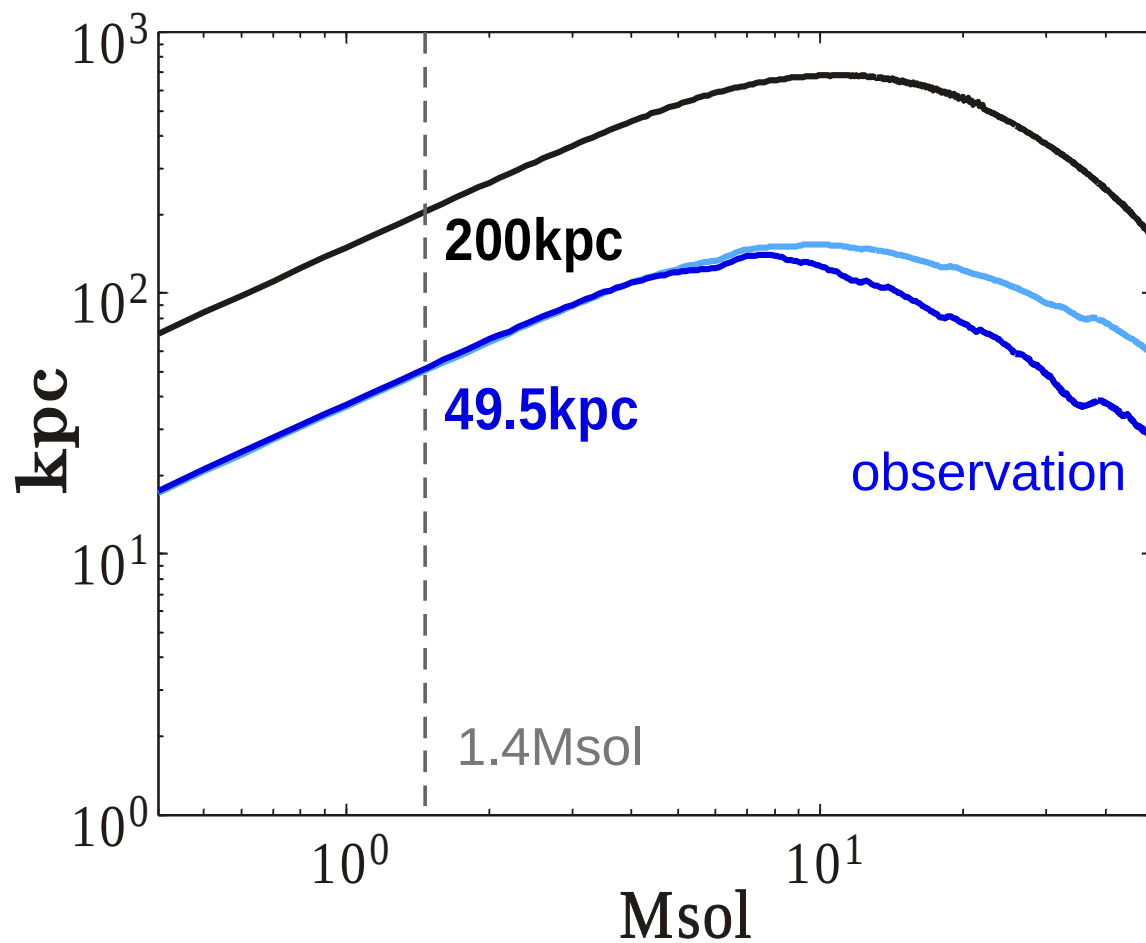
1st Observation

Sensitivity Curve of CLIO



1st Observation

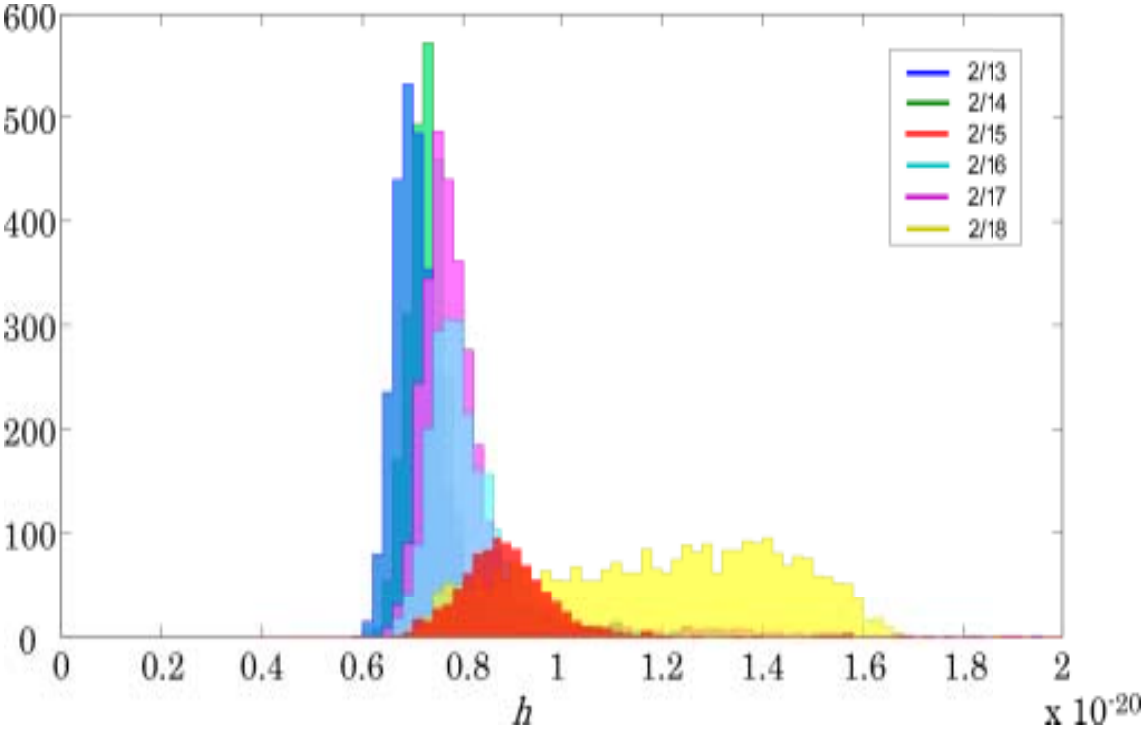
Binary Range



黒線: デザイン感度
青線: 観測時
水色: Best 感度

1st Observation

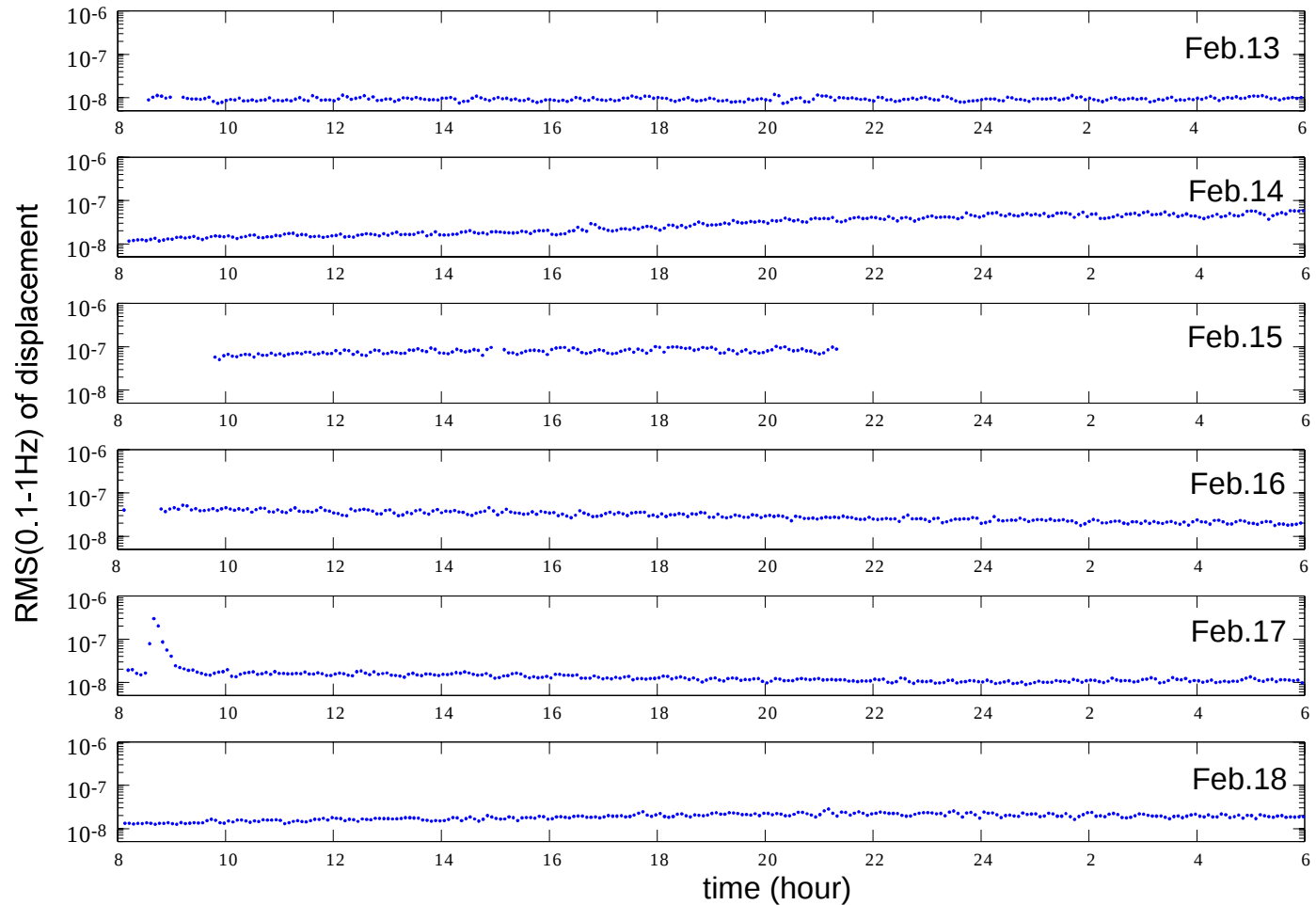
Sensitivity of Floor Level from 400Hz to 500Hz



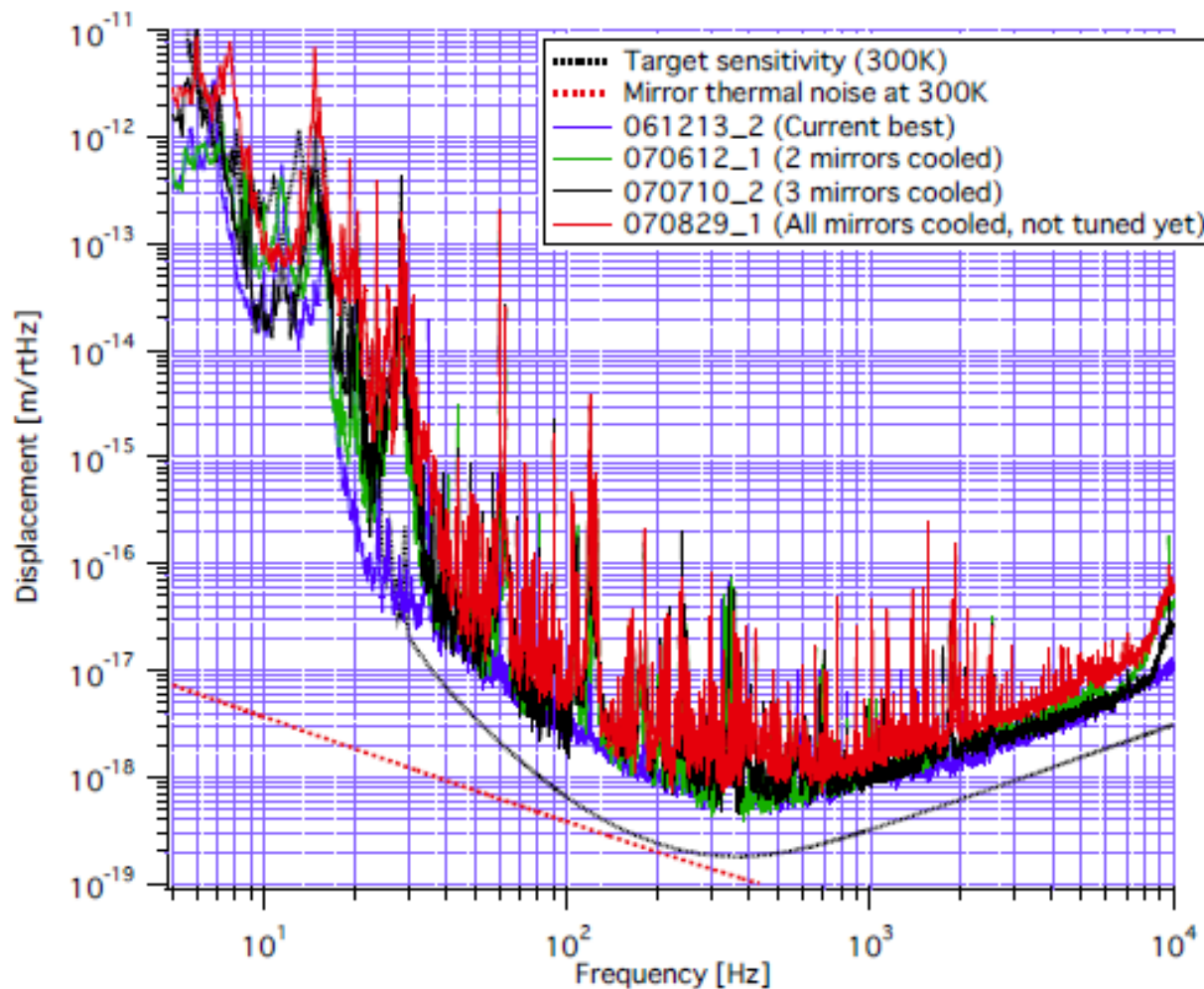
Date	mean	std.
2/13	7.20e-21	1.07e-21
2/14	7.32e-21	9.76e-21
2/15	8.90e-21	1.65e-21
2/16	7.97e-21	8.16e-22
2/17	7.98e-21	2.09e-21
2/18	1.19e-20	2.43e-21

1st Observation

Seismic Noise from 0.1 Hz to 1Hz with RION

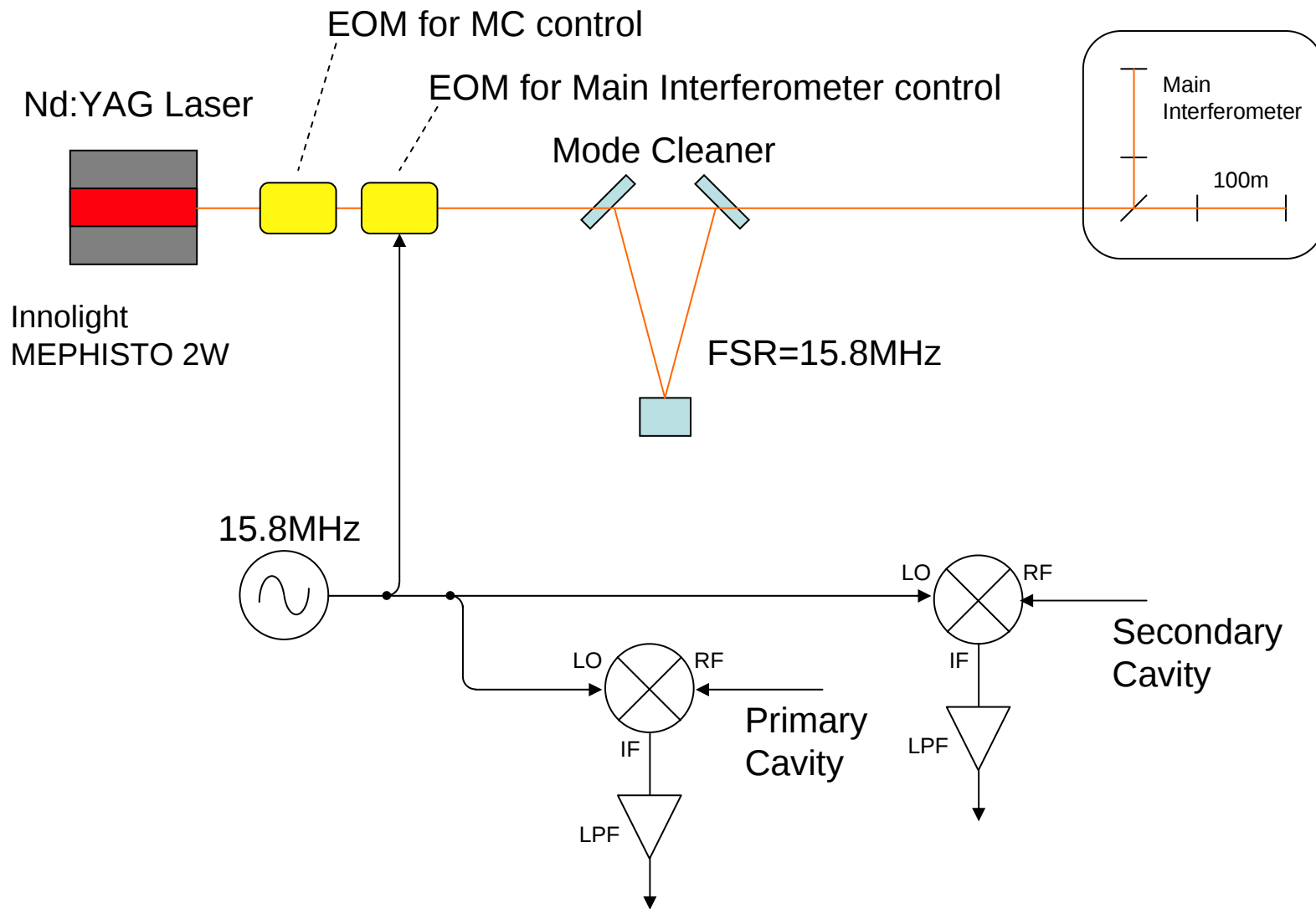


Sensitivity of cooled mirrors



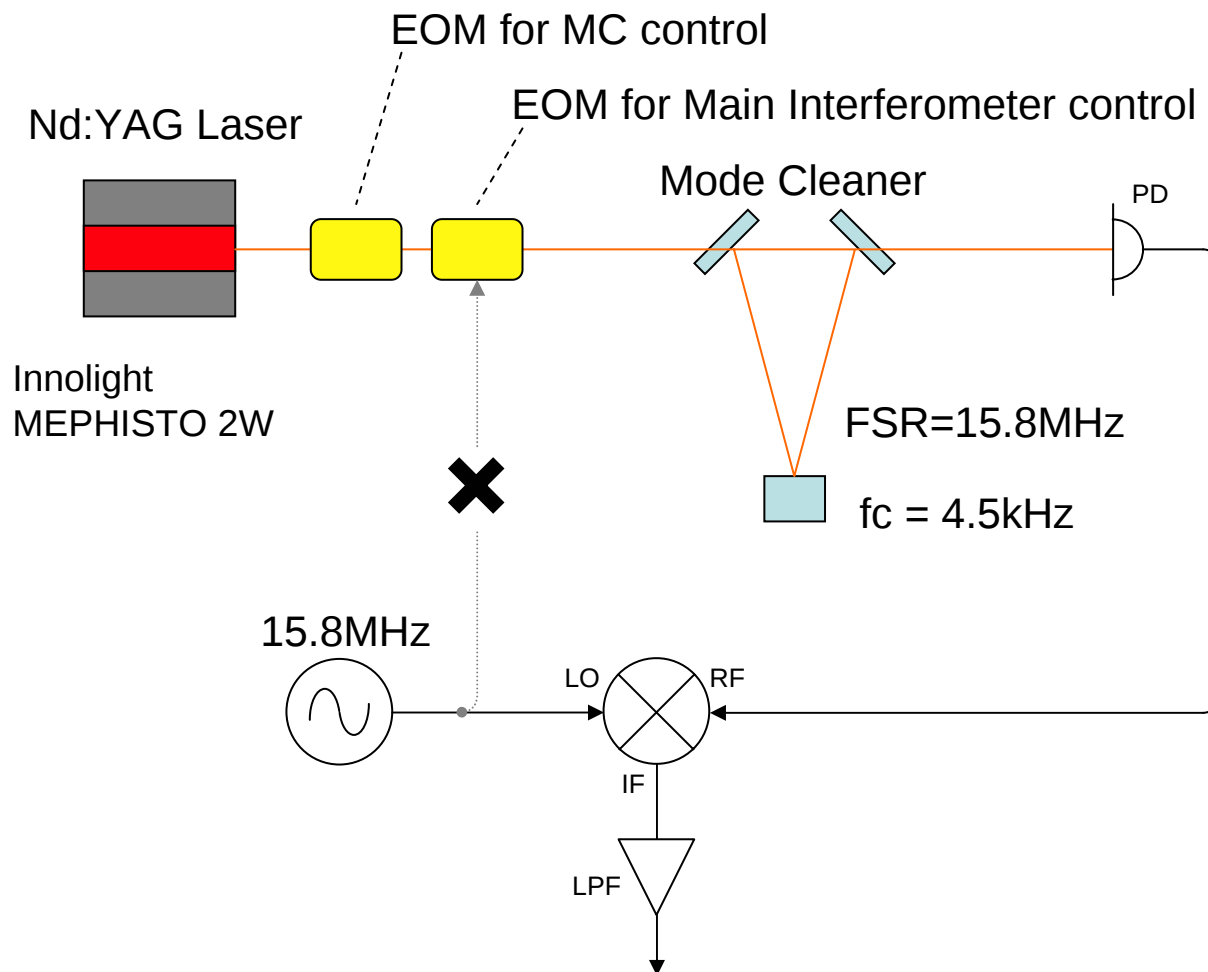
RF AM noise

Measurement of RF AM noise



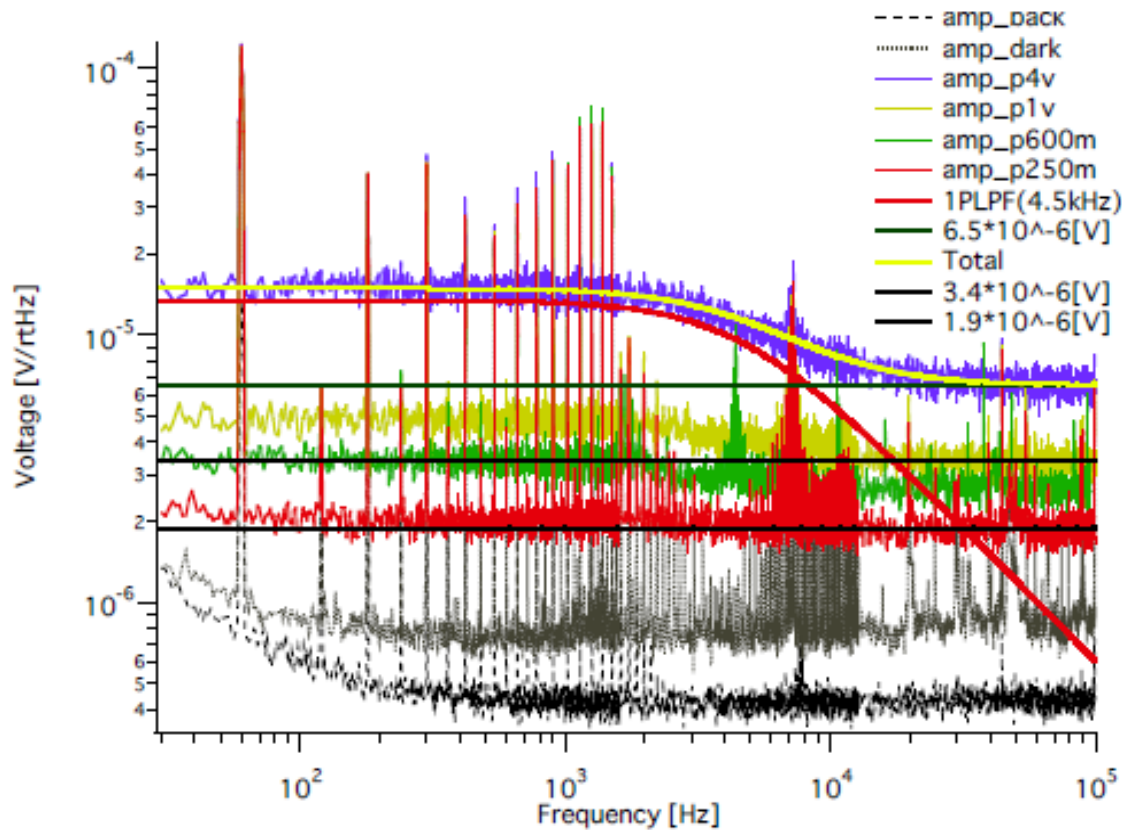
RF AM noise

Measurement of RF AM noise



RF AM noise

Measurement of RF AM noise



Total noise is 1.25 times larger than shot noise level below 4.5 kHz in current operation.

And also, we find that current sensitivity above 1 kHz region is limited by this noise.

New and serious problem

神岡鉱山内にXMASS用の新たな実験室の建設が開始。
それに伴って、発破、土砂運搬等の重機の活動で振動が大きく、
干渉計のロックアクイジション、ロック保持が難しくなっている。
また、感度測定が出来る時間が限られている。

低周波の振動の影響を少なくするために、

ロックアクイジションのためのトリガー回路

コイルアクチュエーターの改良

アップーマスでのローカルコントロール

Summary and future

Summary

1st Observation の解析が進行中。

全ての鏡を冷却し、常温時の感度をほぼ再現。

現在は、レーザーの強度雑音は支配的ではないことが確認された。
また、1kHz以上ではショットノイズで感度が制限されている。

Future

XMASSの実験室工事に伴う振動対策。

サファイヤファイバーによる懸架?と低温バッフル挿入?。

レーザーの修理?、取り替え?、PreMCの導入?。

低温での感度向上。