

CLIO 前期の実験計画について

2009/04/14

国立天文台 辰巳大輔

議題：

1. 09年前期 main task の実験計画
2. 09年前期 small task の再定義／担当決定

CLIO 前期の実験計画について

1. 09年前期 main task の実験計画 (辰巳案)

4月	その1 常温感度での下準備 (感度再現性の向上@100Hz以下) 観測実験準備・観測実験 * Whitening filter installation for DAQ	Small Tasks * Mass lock acquisition に関する基礎データ取得
5月	Beam centering * エンド光 * アクチュエーター雑音低減・whitening & de-whitening install * Arm cavity centering	* Up-conversion noise investigation * RF intensity noise investigation * アクチュエーター雑音低減・第2段/効率の低減
6月	2.5ヶ月 -----	
7月	その2 低温実験にむけた準備 @ Inline Near 段階的に低温セットアップに移行。	Small Tasks * コイルボビン * 純アルミ線Q値測定
8月	1.5ヶ月 -----	
9月	その3 干渉計実験 with Cooled Inline Near Mirror 感度だし。 1ヶ月 物理学会 (9/10-13)	Small Tasks * デジタル制御 まずはオンラインでの検出器雑音スペクトラム表示を目指す。 Small Tasks * デジタル制御 学会後、Per Arm Mass Lock のデジタル化。

Main task について辰巳よりの提案 (I)

その1 常温感度での下準備 (感度再現性の向上@100Hz以下)

Main Tasks	ToDo or Check list
1. 観測実験 議論：下記の tank を開けての作業の前に観測しておいたほうが気分的に楽。 Tank open はリスクを伴うので、、、。	データ取得用 whitening filter その他の問題点は何？
2. 常温、低周波の Test Mass Spectrum データ整理 or 特性測定(I) 議論：低温実験の出発点では4つの Suspension の特性を揃えて欲しい。	0.1-10 Hz length spectrum of Test Mass pitch spectrum of Test Mass yaw spectrum of Test Mass
3. Beam centering and alignment 議論：pico-motor は位置の再現性や決まった量を動かすことが出来ない (特に鉛直方向は) アクチュエーターを交換したい。 これは低周波感度を維持するためにはかなり重要。 closed-loop pico-motor => 長所：現行品と compatible、欠点：高価 (8310-V 52.3万円/個) stepping motor => 真空対応などにすると結局50万円程度か？ 議論2：Y stage actuator は Per Near 振り子にだけ、あれば良いのでは？ BS と ST を動かすので、、、。	End extension (透過光を取得出来るようにする。) Main suspension に Y ステージ (光軸に対して直交水平方向の調整) インストール DC QPD 設置 @ End 透過ポート コイル・アクチュエーターの常時接続 BS, ST mirror のアクチュエーター効率確認

常温感度チェック。

ざっくりここまで2.5ヶ月、つまり6月中旬を目処とする。

Main Task について辰巳よりの提案 (II)

その2 低温実験にむけた準備 @ Inline Near

議論：冷却優先か防振優先か？

辰巳案：熱流計算を信じて、常温での防振特性評価を先に行い、冷却試験を後にする。

疑問1：冷却テストにて温度計付きでも干渉計はロック可能？ ロックできない場合、何を指標に防振性能を評価するか？

疑問2：干渉計ロック時に鏡が 20K に達しない場合、入射光量を絞るか？

Main Tasks

ToDo or Check list

4. 常温、低周波での Cryobase Spectrum の測定

length, pitch, yaw

これと TestMass spectrum を基準にして

ヒートリンクなど取り付け後 => 再測定

アルミ線での懸架 => 再測定

議論：常温感度 (08/11/05) と比較チェックするか？

5. 散乱光、輻射対策

カニブラックなどをインストールし、常温での感度チェック？

低温実験セットアップにて常温感度を取りたい。

6. 冷却テスト

鏡に温度計をつけた状態での冷却テスト

ここまで 1.5ヶ月、7月末。

学会まで残り 1ヶ月程度：物理学会 (9/10-13)

**秋の学会までの目標：Inline Near を冷却して干渉計感度をチェックする。
くらいまででしょうか？**

CLIO 前期の実験計画について

2. 09年前期 small task の再定義／担当決定

提案：

三代木、内山は Main task に専念し、なるべく small task を担当しない。--> 担当者の見直し

(almost) Completed small tasks (Main task へ移行しつつある task)

- * 粗調ビームセンターリング (担当: 新井)
- * アクチュエーター雑音低減・第1段 (担当: 辰巳)
- * デジタル化 アナログフロントエンド・第1段 (担当: 辰巳)
- * エンド光 (担当: 三代木)
- * ダンピング・製図作業 (担当: 内山)

On going tasks

- * コイルボビン (担当: 鈴木、内山)
- * 純アルミ線Q値測定 (担当: 鈴木)
- * デジタル化 (担当: 宮川)
- * RF intensity noise investigation (担当: 我妻)

要議論



To Do Tasks (辰巳案)

- * Arm cavity Dithering 優先度：高 Dithering 相当のシステムを早急に構築する必要あり。
=> Main task に昇格。担当：宮川
- * アクチュエーター雑音低減・第2段 (担当: 辰巳) コイルアクチュエーター効率の低減
- * Up-conversion noise investigation (担当: 新井)
- * ダンピング・Local SPI (担当: 寺田)
- * デジタル化 アナログフロントエンド・第2段 (担当: 辰巳)

必要かどうか判断に迷う Tasks (辰巳案)

- * BS pendulum modification (担当: 三代木)
- * ST pendulum modification (担当: 三代木)
- * Shadow sensor (OSEM like sensor) (担当: 辰巳、高橋)

Pending Tasks (辰巳案)

- * MC WFS and beam orientation control (担当: 我妻)
- * リコイル・マス (担当: 寺田)