

LCGT RSE ロードマップ特別作業班

第1回Meeting

2010年4月21日 (水) 17:00-19:30

TV会議 + skype

議題

この特別作業班で決めることを決める。
これまでの経緯・議論の復習。

LCGT RSE ロードマップ特別作業班

目的

LCGTでのRSE実現計画を策定し、提案する。

技術レベルの現状把握をし、LCGT完成形までの工程の見通しを整合性ある形で取りまとめ、提案すること。

(設計・技術 開発とプロタイプテスト・組み込み手順など)

経緯

観測帯域特別作業班

→ LCGT RSE方式の決定

「5年目のかたち」特別作業班

→ LCGTロードマップの方向性

RSEの実現に関しては、別途より深い議論が必要

PLUS

→ 今後1年程度の研究開発方針の議論

「5年目のかたち」作業班のまとめ

「5年目のかたち」特別作業班まとめ (2010.1.30)

大橋、麻生、安東、川村、神田、宗宮、三尾、宮川、三代木、山元、山本、(梶田)

1. LCGT7年計画での位置づけ(5年目)

7年目に地下、低温の高感度(RSE)レーザー干渉計を完成させる。その間のどこかで、常温干渉計を運転し、解析グループへのデータ提供が可能な数ヶ月の観測を行う。ここでは、その実行時期として、4年半から(5年目)を想定している。トンネル掘削完了後1年間でインストール可能なシステム構成をとるのが妥当である。その後、RSE、低温についても段階を追って組み込んでいくことになる。

2. 5年目の干渉計 configuration は?

今のところ、この段階ではRSEを組み込まないという想定であるが、R&Dが予想より早く進めば、この時点で組み込むことも可能である。パワーリサイクリングだけを組み込むことは想定外とする。もし、高出力レーザーが調達できれば、それを組み込むことは可能である。

3. RSEをどうやって実現するか?

LCGT本体ではなくプロトタイプ干渉計を用いたR&Dを想定するが、この作業部会の範囲を超えており、LCGT全体で議論すべきである。

4. 5年目の観測とは?

単なる試験観測ではないものを想定する。ただし、重要な前提条件として、5年目から7年目へのつながりを阻害しないことをあげる。(つまり、この段階で感度の最適化は考えないという意味である)

梶田先生・コメント

「 LCGTの推進について： 基本的な考え方」

梶田先生 (2009.11.30)

・既に合意されている事項：

- (1) 5年目に試験観測を行う。
- (2) 8年目最初からはfull LCGTでの観測運転。

・基本方針1: LCGTをR&Dマシンとはしない。

これはあくまで観測のマシンであるので、R&DはCLIOなどで行う。

R&Dの結果十分LCGTに入れて効果で出ると分かったものもみを入れる。

・基本方針1.5: 上記基本方針1は8年目からの運転についてもあてはめる。

十分なR&D成果が出ているもののみ入れる。つまり、full LCGTで入れるとなっても、R&Dの成果が十分でなければいけない。

・基本方針2:

上記を踏まえて、LCGT, CLIO, ...を用いた8年目当初までのロードマップを作成する必要あり。

宗宮氏のまとめ

「5年目のかたち」の議論から意見をまとめたもの (2009.12頃)

Q1. 5年目はサイエンスか？

Y:大橋、神田、川村、安東

N:山本、三尾、宮川、麻生、宗宮

Q2. 3年目にRSEは準備できているか？

Y:川村、安東、麻生、宗宮

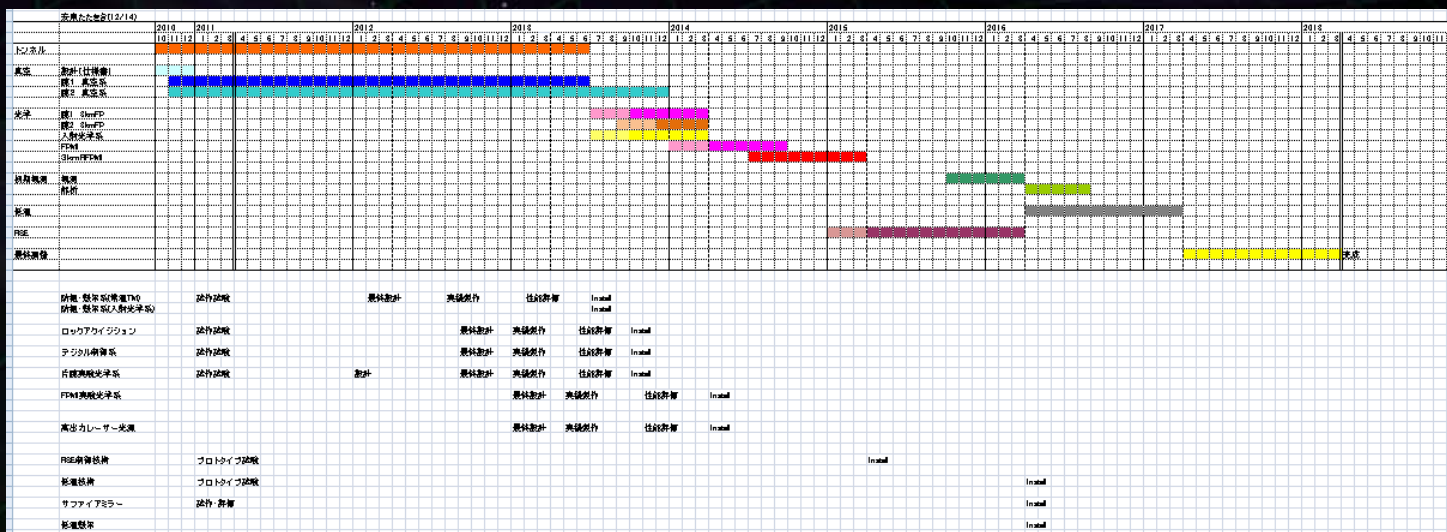
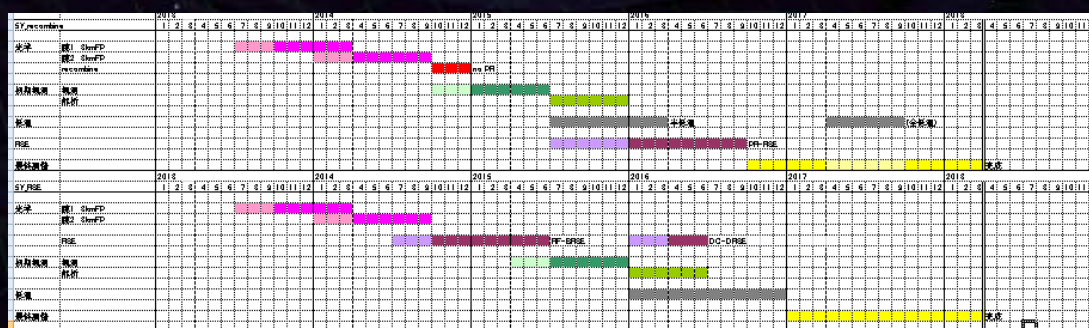
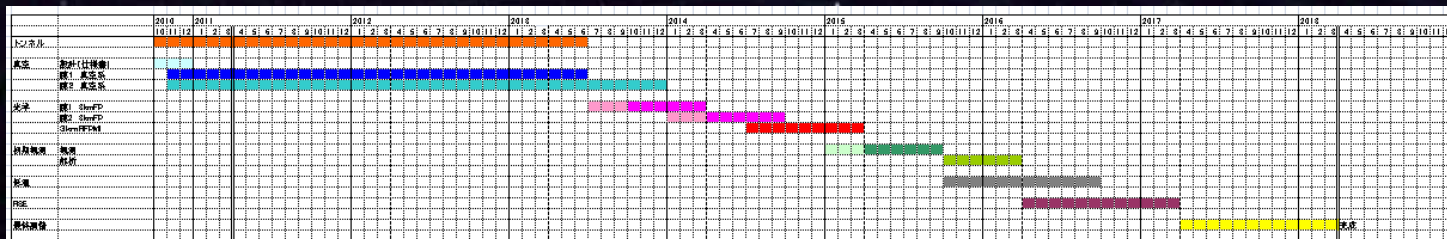
N:大橋、山本、三尾、宮川

Q3. 5年目にRSEを入れるべきか？

Y:川村、安東、麻生、神田、三尾

N:大橋、山本、宮川、宗宮

ロードマップ ひな形



「PLUS」作業班のまとめ

「PLUS」特別作業班まとめ 取りまとめ：三代木 (2010.4.4)

(基本方針) LCGT用デザインに沿ったR&Dを行う。

(継続実験について)

2010年は、

- CLIO – Degital (宮川)

CLIO-低温関係 (LSPI, Heat Link防振、データ評価など)(三代木・内山)

- TAMA - RSE Alignment (辰巳)

- SAS開発 (主に、センサー系)(高橋)を行う。

SASは完全に人員不足なので、人員の明確な配分を行う。さらにエフォート設定で増やす。TAMA-RSEにも人員を補給する必要がある。あるいはエフォート設定。

- サファイア基材開発(三尾) 基材開発そのものは難しい。なので、宇宙線研共同利用を原資に我々自身が、提供された基材の性能評価を行えるために、吸収測定装置の開発と測定を最優先で継続する。

- サファイア懸架(鈴木) 現状、情報収集、試行錯誤を行うしか対処できず。

(LCGT準備について)

LCGT用デザイン用デザインの早急な構築に関して

- RSE信号取得の最終設計。

- 一番最初に構築されると思われる入射光学系

(MC, R-cavityの構成、その防振系)の設計。

が緊急課題なので、特別作業班を作ってもらい、議論する。

作業部会検討事項

(1) 検討の目標設定

何を持ってRSE 技術が完成した、と言えるのか？

LCGTに組み込む判断基準は？

RSEだけの議論か？ 干渉計(光学系, 制御系) か？ より広い範囲か？

(2) RSE技術のまとめ

RSE各要素に関して技術レベルのとりまとめ

基本原理, 光学設計, 信号取得・制御法 (光路長, アライメント),

制御機器ハードウェア・ソフトウェア, 光学素子, 熱,

雑音評価, 長期間安定性, キャリブレーション,

(入射光学系, 変調器, 出射光学系)

国内外のR&Dの現状, 今後5-8年間の見通し

(3) ロードマップの策定

RSE各要素に関して開発計画を立てる.

プロトタイプ試験の方針提案.

人員, 開発経費などの制約/要求をまとめる.

制約条件

・時間的制約

7年目で建設・目標感度実現 → 8年目から観測開始
5年目で主要機器の手配完了
最初の2年半は、掘削・真空槽設置

⇒ 現地インストール, シェイクダウン作業 : 4年半で行う
(安定化光源, 入出射光学系, 防振系, 干渉計,
信号取得・制御系, 低温系, ノイズハンティング,
長期安定度, 観測体制, 試験/中間観測)

・経費の制約

LCGT経費は、ほぼ建設費 → 研究開発費に制約

・人的制約

・地理的制約

利便性と静寂環境のトレードオフ
LCGT環境整備との兼ね合い

個人的な意見

- レオナルド・ダ・ヴィンチの言葉
‘Think about the end before the beginning.’
- 「LCGTにRSEを入れない」という解はない。
「LCGTを建設する技術力が無い」ということになる
→「入るかどうか」ではなく、組み込むための知恵を絞り、
計画を立てる。
- RSEの実現に懐疑的な意見があることを謙虚に受け止めるべき。
- 明確な目標設定の上にR&D計画を立てる。
R&DのためのR&Dにしない。
つぎ込むリソースと達成目標のバランスを考慮する。
→「R&Dは完了したが、LCGTには入らない」
ということがあってはならない。
- インストール作業についても、明確な目標設定。
- グループ内で最良と思える計画が、対外的にも最も説得力のある計画。