

・概要

LCGT ロードマップ特別作業班では、(1) LCGT の全体計画、(2) 各サブシステムのボトムアッププラン、(3) 計画進捗状況把握のための情報集約、の3点について取りまとめを行い、整合性のとれた計画案を提言することを目的として検討を進めている。本報告書では、全体方針に関わる(1)について、現地サイトでの作業計画(インストール、コミッションング、観測運転)をまとめた結果を示し、EC (Executive Committee)への提言を行う。本提言は各サブシステムのボトムアッププランとの整合性調整と意見集約を行った結果まとめたものであり、実現可能性も加味されている。

・提言

LCGT の現地作業を、以下のステップで進める計画を提言する。

- 2014 年度終了時までに真空槽・クライオスタットの設置作業を完了する。真空槽設置と並行して、レーザー光源、入射光学系、および iLCGT 干渉計のインストール・性能評価作業を開始する。
- 初期に設置される防振系は Stack-B(スタック上に Type-B ペイロードを設置したもの)とする。
- iLCGT 観測開始は 2015 年 11 月とする。
- iLCGT 観測運転後、テストマス防振系は Type-A、入射光学系(BS より上流)は Type-B へ、それぞれアップグレードする。
- その後、○○○
- 2016 年度終了時までに主要サブシステムの設置を完了し、2017 年度から低温干渉計による観測・性能の評価と向上のステップに入る。
- 検討に上った他の計画案は、干渉計・防振系・低温系など各部分の進捗状況や、途中段階で判明した技術的な知見に応じて、防振系のアップグレード計画、干渉計の性能評価作業計画についてのオプションとして準備しておく。

・主旨の説明

本検討では、(1)トンネル掘削完了後初年度(2014 年度)のサイトでの作業計画、(2) 防振系のアップグレード計画、(3) iLCGT の位置づけと意義、(4) シリカ鏡を用いた RSE 開発の意義、の4点を論点として議論を行った。その結果、以下の論点から上記の判断に至った。

- 論点(1) 2014 年度のサイトでの作業計画：

予算執行上の制約、および、トンネル構造の制約から真空槽・クライオスタットの設

置計画が決められる。また、この計画は達成可能な見通しである。

- 論点(2) 防振系計画：

初期から Type-A/Type-B 防振系をインストールする計画では、全体スケジュールが圧縮されることは無い一方、初期にそれらの技術が成熟していない場合には全体スケジュールが遅延するリスクを負うことになり、利点は無い。初期に Stack-B から始める計画では、防振系のアップグレードと現地性能評価の大部分は干渉計性能評価作業と並行して進めることが可能であり、Type-A 防振系など、現地でしかフルスケール試験が困難なものについて、スケジュールを圧迫することなく、技術成熟度の向上を図ることができる。一方、入射光学系の防振系アップグレードを行わず、Stack-B を使用し続けることについては、防振系の低周波数安定度・防振性能の確認の面、補助光学系の設計変更の必要性の面など、現時点では確証が得られていない。スケジュール面での利点もないことから、現時点ではオプションとして扱う。

- 低温懸架系についても現地でしか総合試験はできない部分がある。それ以前に 1/4 実証機などで開発を進めることで技術成熟度を向上させて現地スケジュールの圧縮をはかり、全体計画のクリティカルパスにならないように性能評価作業を進める。

- 論点(3) iLCGT 干渉計計画：

iLCGT は大型干渉計の経験と知見を蓄積するために必要なステップである。また、データ処理系も含めた観測装置としての総合試験を行い、初期データを得るために iLCGT 最終段階で観測運転も行う。ただし、この段階では、連続動作に耐えられる干渉計安定度が重要であり、感度は問わない。

- 論点(4) シリカ RSE 計画：

○○○

この段階でも、連続動作に耐えられる干渉計安定度が重要であり、感度は問わない。

- 以上を踏まえて、総合的に判断した結果 ○○○

- 一方、進捗状況や技術的知見に応じた柔軟な計画遂行も必要であり、今回議論された他の計画もオプションとして念頭に置いておく。

- 今後、本提言とそれを受けての EC での決定を境界条件として、各サブシステムボトムアッププラン、および進捗状況把握に関して検討を継続する。

以上