

## 平成 23 年度共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名 和文：超狭線幅光源のための光共振器の開発  
英文：Development of an optical cavity for stabilized lasers with ultranarrow linewidth

研究代表者 井戸 哲也 (情報通信研究機構)

参加研究者

東京大学宇宙線研究所

助教・三代木 伸二, 助教・内山隆, 准教授・大橋正健

情報通信研究機構

主任研究員・藤枝美穂, 主任研究員・熊谷基弘, 主任研究員・長野重夫, 専攻研究員・蜂須英和, 専攻研究員・山口敦史, 専攻技術員・石島博, 専攻技術員・野上朝彦

### 研究成果概要

昨年度末に神岡施設内に確保した実験スペースについてその整備を進めた。具体的には 100V 電源を確保して真空槽内に 10cm 長光共振器を設置し, 超小型イオンポンプ(排気量 2litre)にて排気を開始した。また共振器を含む真空槽の温度安定化についても既に設置して正常動作を確認している。光源については既に神岡への持ち込みは終了しており, 今後光学パスのアライメントの作業を進め, 光源の光共振器への周波数安定化を行う予定である。

尚、共振器の設置に先立ち、精密除振台上の加速度環境を測定し、小金井市の情報通信研究機構の実験室と比して、海岸へ打ち寄せる波に起因すると思われる 0.2-0.5Hz 域ではほぼ 10 倍、その他の波長域では 100 倍加速度振幅として神岡の実験室内の振動が低いことを確認した。また、通常我々が実験において使用しているサーボ加速度計についてそのノイズレベルを確認することが出来た。この加速度計は小金井において我々が開発した光学的アクティブ除振法において利用されており、今回初めて得られたノイズレベルは、この加速度計が小金井においては十分な S/N 比で地面振動を捉えられる性能を有していることを意味している。また使用しているパッシブ精密除振台の性能についても仕様通りに 1Hz 以上において除振性能が効くことを確認出来た。

整理番号