

V33a TAMA300の現状(21)

高橋竜太郎(国立天文台)、TAMAグループ(国立天文台、東大天文、東大宇宙線研、東大地震研、東大理、ピサ大、カリフォルニア工科大、東大新領域、阪市大、電通大、コロンビア大、情報通研)

干渉計型重力波検出器 TAMA300 の防振系を強化するために開発された低周波防振装置(SAS)は平成18年までにテストマス用4台の導入を完了し、平成19年3月にはSAS4台で構成された干渉計のロックに成功した。平成19年6月にはリサイクリングも含めた干渉計のフルオペレーションに成功し、現在更なる感度向上に向けて細部を調整中である。

SAS関係ではInverted Pendulum(IP)を制御するための加速度計の改良を行った。加速度計に内蔵された静電型変位センサ用信号伝送ケーブルを同軸タイプのものに変更したところ、静電センサの感度が一桁程度改善し、300m光共振器で測定したミラーの変位雑音も大きく改善した。

干渉計関係ではアライメント制御を行うためのサーボポロジータを変更した。テストマスの角度揺れの信号はWave Front Sensing(WFS)法により取得しているが、信号を各腕からだけではなく、マイケルソン干渉計のダークポートからも取得するようにした。これによりダークフリンジの揺らぎをより抑えることができるようになった。また同相のWFS信号をリサイクリングミラーに返し、長時間安定性を向上する実験も行っている。

2008年8月には長時間観測が予定されている。干渉計を長時間ロックするためには光路長のグローバル制御が必要である。干渉計をロックするためのフィードバック信号をIP制御用のアクチュエータに返すことにより光路長のドリフトを抑える制御をテスト中である。