

平成 28 年度共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名	和文：KAGRA のためのアウトプットモードクリーナー開発 英文：Development of the output mode-cleaner for KAGRA
研究代表者	東京工業大学・准教授・宗宮健太郎
参加研究者	宇宙線研究所・教授・大橋正健、 宇宙線研究所・准教授・三代木伸二、 宇宙線研究所・准教授・内山隆、 宇宙線研究所・助教・宮川治、 東京工業大学・M2・熱田将 東京工業大学・M2・片岡優 東京工業大学・M1・粕谷順子 東京工業大学・M1・柳沼拓哉
研究成果概要	<p>本共同利用研究の目的は、大型重力波望遠鏡 KAGRA が 7 億光年先からの重力波まで観測できるようになるために必要な、アウトプットモードクリーナー(OMC)の開発を進めることである。平成 27 年までに東工大にてプロトタイプ機を作成し、干渉計の長さ制御および姿勢制御に成功するなど成果をあげてきた。平成 28 年の主な研究成果は、以下に挙げる懸架系の開発である。</p> <p>平成 28 年 4 月および 6 月に OMC に関するレビュー会議を開催し、平成 27 年度に行ったシミュレーション結果とそこから導かれる懸架系要求値の確認を行った。懸架系については KAGRA の出力チェンバー内にスタック防振装置付きの光学定盤を設置し、そこに共振周波数 2Hz 程度の板バネ型縦防振装置を入れて、OMC のブレッドボード全体を懸架することとした。同 11 月には西オーストラリア大学の Winterflood 博士を招へいし、板バネの設計について打ち合わせを行った。平成 29 年 1 月には東工大の粕谷氏を西オーストラリア大学に派遣し、製作した板バネのプロトタイプ器の縦方向の防振特性を計測し、要求値を満たすことが分かった。同 3 月には国立天文台 ATC の研究者と打ち合わせを行い、超高真空対応の板バネの製作工程について話し合った。来年度に実機を作成する準備は整ったと言える。</p> <p>OMC 関連では、他にも、OMC 前に配置する光アイソレータについて、超高真空対応のもので要求値を満たす製品を見つけたり、OMC を搭載するブレッドボードについて石英製のものとカーボンプラスチック製のものとどちらがよいかの比較検討をし、石英製に決定するなど、H29-30 年度のインストールに向けて進展している。</p>
整理番号	F13