

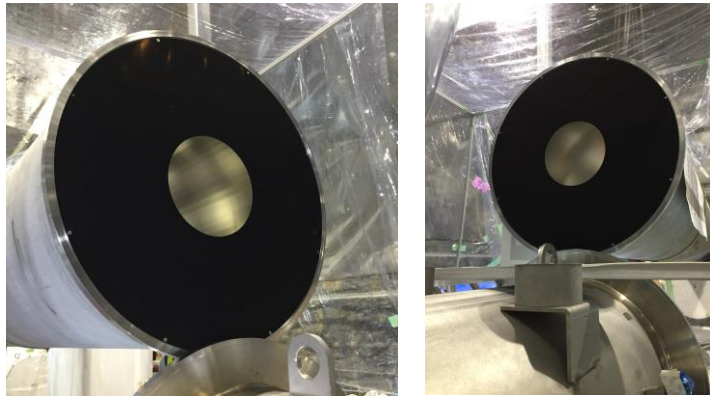
平成 28 年度共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名 和文：重力波望遠鏡における電磁波散乱・伝搬シミュレーション IV
英文：Numerical simulation of Electro-Magnetic Wave Propagation in Gravitational wave Detector IV

研究代表者 三代木伸二
参加研究者 大橋正健、内山隆、長谷川邦彦、阿久津智忠、高橋竜太郎、鈴木敏一、都丸隆之

研究成果概要

鏡の表面からビーム軸に対して浅い角度で発生する散乱光の低減対策のために考案された、表面をソルブラックによって黒色コートした Narrow Angle Baffle を BS に近い両腕のダクトにインストールを完了した（阿久津氏）。



一方、鏡の表面からビーム軸に対して大きな角度で発生する散乱光の低減対策のための Wide Angle Baffle（長さ 300mm、直径 280mm）の性能評価のため、鏡で散乱した光が、①アッセンブリーフレーム、②クライオスタットのインナーシールドにあたってもどってくる過程を経る散乱光に対して、レイトレースシミュレーションをしたところ、①は、0.043%から 0.003%、②は、0.1%から 0.013%と低減することが判明した。これらを KAGRA の感度に対する影響として評価すると、クライオスタットのインナーシールドからの散乱光の影響が一番大きいことが判明し、かつ、それは KAGRA の目標感度より小さいが、散乱光雑音の感度への影響目標レベルとする、KAGRA の感度の 1/100 以下レベルよりは大きくなる周波数帯域（10Hz~100Hz）が存在することが判明した。この雑音を低減させるには、WAB の長さをより長くすることが有効であることがシミュレーションで判明し、具体的には、300mm から 400mm への変更で、散乱光はさらに 1/100 程度低減でき、目標レベル以下にできることが判明した（Simon ZEIDLER 氏）。

整理番号 F 02