

平成24年度共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名	和文：LCGT用高品質サファイア結晶の評価装置の開発 英文：Development of an evaluation system of a high-quality sapphire for LCGT
研究代表者	三尾典克
参加研究者	渡部恭平、平谷真也、及川溪、黒田和明、廣瀬栄一
研究成果概要	<p>KAGRAでは、サファイア結晶を基材とする鏡を必要とする。これまで、高性能な鏡は、合成石英を基材とした研磨、コーティング技術で作られてきた。そのため、サファイアを基材とすることで、その技術の妥当性を再確認する必要があった。重要な点は、</p> <ol style="list-style-type: none">1. サファイア基材の性能が十分かどうか。2. サファイア基材の研磨が十分な性能で可能かどうか。3. サファイア上に作成した光学薄膜の性能が十分かどうか。 <p>であった。サファイアを用いるという点は、日本のKAGRA独自の問題であり、我々が自分自身で測定を実施しなければならない。サファイア基材の性能は、光学吸収、一様性、複屈折特性の3点、研磨の場合は、面の加工精度と表面粗さ、コーティングは光学パラメータの精度、光学損失と一様性、複屈折特性などの点を評価する必要があった。コーティングに関しては、複屈折を測定する装置を立ち上げたが、感度不足で所望の測定限界が得られず、現在、新しい装置を立ち上げている。吸収測定に関しては、既存の感度向上に努めた。また、研磨に関しては、FFTを利用したシュミレーションを実施し、表面形状の揺らぎの典型的な波長と散乱損失の増加の関係が、光共振器の回折角と揺らぎを回折格子と見た時のブラッグ回折の角度との関係で決まることを見出した。</p>
整理番号	