

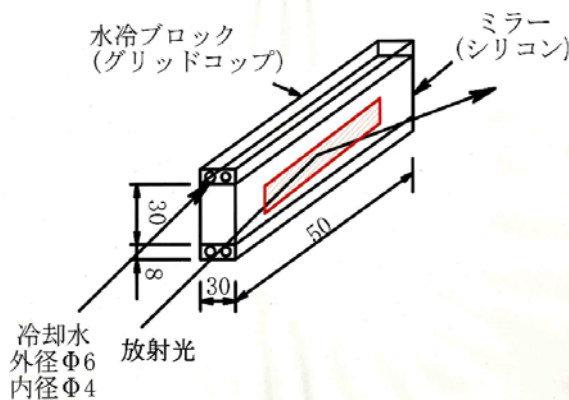
## ANSYS 計算とミラー形状変化

内田佳伯<sup>1</sup> 小菅隆<sup>1</sup> 濁川和幸<sup>1</sup> 豊島章雄<sup>1</sup> 菊地貴司<sup>1</sup> 北島義典<sup>1</sup> 三橋利行<sup>2</sup> 伊藤健二<sup>1</sup>

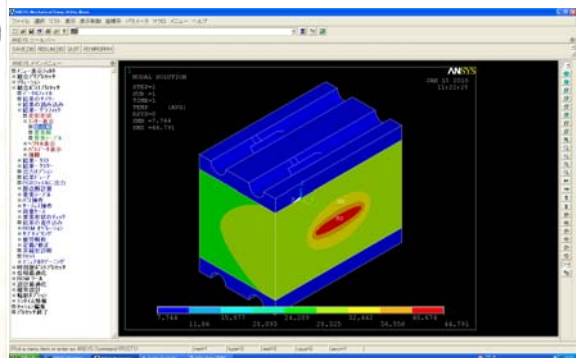
<sup>1</sup>高エネルギー加速器研究機構 物質構造科学研究所 放射光科学実験施設

<sup>2</sup>高エネルギー加速器研究機構 加速器研究施設

近年の光源の高輝度化に伴い放射光ビームライン光学素子の一つであるミラーは、高熱負荷下にさらされることとなる。ここで冷却が不十分だとミラーの熱歪が大きくなりビームラインの性能を充分発揮できなくなる。従ってミラーを設計する場合、事前にシミュレーションを行い熱歪等が小さくなるような冷却方式を検討することが重要となる。冷却によく用いられるミラー本体の側面に、冷却されたブロックを接触させる側面冷却をシミュレーションする場合、ミラーと冷却ブロックの接触面の熱伝導率の決定が困難等の理由により、従来は理想的なモデルで解析を行ってきた。しかし今回、接触面の熱伝導率を計算式等により決めることができたため、その値を考慮して有限要素法 ANSYS を用いて解析を行うこととした。なお接触面の熱伝導率の決定に際しては、ミラーと冷却ブロックを接触する際の接触圧力を考慮しているが、接触圧力が大きいほど熱伝導率は高くなり、ミラー表面温度上昇は小さくなるが逆にミラー表面の歪が大きくなってしまう。従って熱伝導率の値がある程度そのまま歪が小さい接触圧力を選ぶことが必要となる。また放射光科学実験施設 BL2A で解析に用いたミラーは、シャックハルトマン法を用いて表面形状の測定等を行っている。ポスターではそれらの解析結果等を発表する



解析した側面冷却ミラー



接触面の熱伝導率を考慮した解析結果