

V261a **KAGRA 低温装置の設計・製作・性能評価**

東谷千比呂（東大宇宙線研）、木村誠宏、鈴木敏一、小池重明、久米達哉（KEK）、榊原裕介、山元一広、陳たん、内山隆、大橋正健（東大宇宙線研）

大型低温重力波望遠鏡 KAGRA は、神岡地下に建設中の干渉計型重力波検出器である。神岡地下の低振動環境を利用するとともに、干渉計の要である鏡を 20K まで冷やすことで熱雑音を低減して目標感度の達成をめざす。鏡の基材は直径 220mm、厚さ 150mm、質量 22.8kg のサファイア単結晶である。鏡 1 枚につき、大型クライオスタット（直径 2.6m、高さ 4.3m、質量 11t、冷却シールド質量 1.4t）1 台と防振装置付き冷凍機ユニット 4 台を使用し、輻射と伝導で鏡を冷やすと同時に、伝導経路を伝ってくる冷凍機や地面からの振動を地盤振動以下の 0.1 μ m 以下に低減し、「大きな熱質量を極めて静かに冷やす」環境を実現する。鏡 4 枚分にあたるクライオスタット 4 台と冷凍機ユニット 16 台は 2011-2012 年度で製作が完了している。本講演では、これらの KAGRA 低温装置の設計、製作、性能評価試験について報告する。