

## V261a 大型低温重力波望遠鏡 KAGRA の防振系

谷岡諭, KAGRA collaboration

KAGRA は岐阜県神岡の地下に設置された基線長 3km の重力波望遠鏡であり、既に重力波の直接検出に成功したアメリカの LIGO や、ヨーロッパでの VIRGO と同じレーザー干渉計型の観測装置である。この種の装置では、マイケルソン干渉計の腕の長さの差を精密に測定し、重力波による光路長の変化をとらえる。このため、重力波以外の要因で干渉計を構成する鏡が揺れてしまうと雑音となって現れる。重力波をとらえるためには、重力波信号以外のすべての雑音を、信号よりも小さく抑えることが必要である。

重力波望遠鏡の主な雑音のひとつに地面振動がある。地震や海の波、人の活動などさまざまな要因によって地面は常に揺れており、これは常微動と呼ばれる。観測装置を地下に建設することにより地面振動は静かになるが、微小な重力波を検出するには依然として地面振動による鏡の揺れの低減が必要となる。

地面振動による鏡の揺れを低減するために、重力波望遠鏡の主要な鏡は振り子や反バネ、倒立振り子などを組み合わせた防振系によって吊るされる。KAGRA で用いられる防振系は、Type-A(4 台)、B(4 台)、Bp(3 台)、C(8 台) の 4 種類がある。2018 年 6 月の時点では、Type-A は Y フロントと呼ばれる干渉計の腕の中央部分 1 台を除く 3 台がインストールされ、Type-B ではビームスプリッターとシグナルリサイクリング用の防振系の計 2 台のインストールが終わっている。Type-B を簡略化した Type-Bp、および Type-C は既にすべてのインストールが完了されている。9 月には Type-A のもう 1 台が Y フロントに、Type-B の残り 2 台もインストールされている予定である。本講演では、これらの防振系の概要と現況について報告する。