

KAGRA 用防振装置の開発 XVII(インストール)

東大天文 国立天文台^A 東大宇宙線研^B 総研大^C Univ. Sannio^D INFN Rome^E
NIKHEF^F

藤井善範, 高橋竜太郎^A, 奥富弘基^C, 正田亜八香^A, F. E. Pena Arellano^A,
M. Barton^A, 平田直篤^A, 石崎秀晴^A, 阿久津智忠^A, 大石奈緒子^A, 麻生洋一^A,
R. Flaminio^A, 山元一広^B, 内山隆^B, 宮川治^B, 上泉眞裕^B, R. DeSalvo^D,
E. Majorana^E, 我妻一博^F, J. van Heijningen^F

Development of Vibration Isolation System for KAGRA XVII (Installation)

*Univ. of Tokyo NAOJ^A ICRR^B Sokendai^C Univ. Sannio^D INFN Rome^E
NIKHEF^F*

Y. Fujii, R. Takahashi^A, K. Okutomi^C, A. Shoda^A, Fabian E. Pena
Arellano^A, Mark Barton^A, N. Hirata^A, H. Ishizaki^A, T. Akutsu^A,
N. Ohishi^A, Y. Aso^A, R. Flaminio^A, K. Yamamoto^B,
T. Uchiyama^B, O. Miyakawa^B, H. Kamiizumi^B, R. DeSalvo^D,
E. Majorana^E, K. Agatsuma^F, J. van Heijningen^F

重力波は光速で伝播する時空の歪みであり、超新星爆発や中性子星連星の衝突合体といった激しい天体現象が起こった際に多く放出されると考えられている。現在に至るまで重力波の直接検出は成されていないが、その重力波を捉えるため基線長 3 km のレーザー干渉計から成る大型低温重力波望遠鏡 KAGRA の建設が、現在岐阜県の神岡鉱山地下にて進んでいる。KAGRA における目標は 200 Mpc 離れた 1.4 倍の太陽質量を持つ中性子星連星合体からの重力波を SN 比 8 以上で検出することである。検出原理は、重力波の到来によって時空が歪むと鏡の位置が変化するため、これに伴うレーザー光の位相の変化を干渉計から読み取る仕組みである。ただし一般に重力波により生じる時空の歪みは非常に小さいため、レーザー干渉計を構成する鏡自体が地面振動などの外乱を受けてしまうと重力波を検出することはできない。そこで KAGRA ではこの地面振動からの雑音を低減するために、レーザー干渉計を構成する鏡を防振装置より懸架し、制御を加えることで外乱による振動の鏡への伝達を抑える。

KAGRA の試運転にて用いる防振装置を神岡鉱山地下において組み上げ、その周波数応答の測定から性能評価を行った。本講演ではその結果を報告する。