

令和 4 年度 (2022) 共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名 和文：KAGRA データ転送・保管系の構築 (8)
 英文：Construction of KAGRA data transfer and storage system (8)

研究代表者 神田展行(大阪公立大学。申請時は大阪市立大学。大学合併により改名。)
 参加研究者 伊藤洋介(大阪公立大学), 澤田崇広(東京大学), 土田怜(福井工業高等専門
 学校), 武田芽依(大阪公立大学), 清田泰成(大阪公立大学), 福永勇(大阪公立大学), 三
 代木伸二(東京大学), 大原謙一(放送大学), 田越秀行(東京大学), 宮川治(東京大学), 山本
 尚弘(東京大学), 横澤孝章(東京大学), 高橋弘毅(東京都市大学), 灰野禎一(中央研究院
 Academia Sinica), 酒井一樹(長岡工業高等専門学校)

研究成果概要

本研究は、重力波観測実験 KAGRA のデータ転送・保管系を構築して運用するものであり、LIGO(米国), Virgo(欧州), KAGRA から成る国際重力波観測網として機能し、重力波マルチメッセンジャー天文の研究を推進するために不可欠なものである。これまで使用してきた KAGRA の主データ装置(System-A)は、2023 年春頃にストレージ容量がほぼ飽和する。そのために、2022 年度には新たな装置(System-B)が追加し、その整備やデータ移行などを行なった。また重力波の低遅延データの共有方法として用いた Apache Kafka の試験などをおこなった。また、国際重力波観測網の共通ソフトウェアの整備も行なった。

図 1 は 2022 年 6 月に設置された新しい主データ装置(System-B)である。管理としては、System-A と System-B のユーザー情報を共有し、ジョブ管理システム(HTcondr)や、国際重力波共同解析のソフトウェア(IGWN softwares)などを整備した。また、System-A に保管されていたすべての KAGRA 観測データを System-B 上に複製した。

図 2 は 2022 年度末までの KAGRA のデータ量である。KAGRA の生データファイルは、すべてのチャンネルを含むものと、さらに一部を選別した science と



図 1 KAGRA の主データ装置

柏キャンパスに設置されている。右側手前が 2016 年から運用しているストレージ 2.5 PB の System-A 装置。左側奥が 2022 年 6 月より運用開始した System-B で、ストレージ容量 4 PB. 左側手前は 2014 年からの装置などで、現在でもデータ転送経路の一つとして機能している。

呼称するものがある。それぞれのデータは KAGRA の干渉計サイトで記録され、柏にある主データ装置に送られる。2022 年度末にはデータレートで 21 MB/s 以上、累積データ量で約 2.4 PB に達した。現在、system-A, -B でこれらのデータが保管、利用されている。

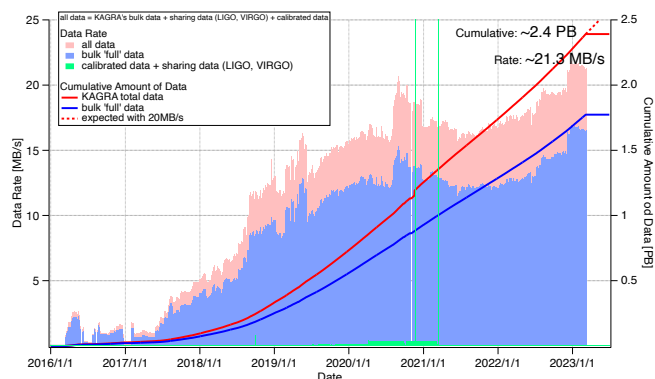


図2 2022 年度末までの KAGRA の観測データ量
実線青：累積データ量、実線赤：science データセットを含む全ての累積データ量、棒グラフ青：データレート、棒グラフ赤：science データセットを含むデータレート。

研究成果の発表

「KAGRA データ転送・保管系の次期観測へ向けての拡張」

神田展行, KAGRA collaboration, 日本物理学会 2023 年春季大会、オンライン開催、
2023 年 3 月 24 日

「KAGRA における次期観測に向けた低遅延データ共有システムの再構築」

酒井一樹, on behalf of the KAGRA Collaboration, 日本物理学会 2023 年春季大会、
オンライン開催、2023 年 3 月 24 日