

KEK ビジョン 2026 -KAGRA の提案

大型低温重力波望遠鏡 KAGRA は、KEK が東大宇宙線研、国立天文台とともに推進する重力波観測プロジェクトであり、2010 年から岐阜県飛騨市池ノ山において建設が始まり、2019 年に完成、2020 年に観測を開始した。主たる科学目標は、連星ブラックホール合体や連星中性子星合体の観測を通して重力波天文学・物理学を発展させることである。また、未だ観測されていない超新星爆発やパルサーからの重力波、ハドロン物理学にインパクトの大きな連星中性子星合体直後の **post merger phase** の重力波なども今後期待できるターゲットである。これらの科学目標を達成するため、米国 LIGO および欧州 Virgo と重力波観測ネットワークを構成し、重力波源の全天カバー率や到来方向決定精度を向上させることが国際コミュニティにおける KAGRA の重要な役割である。2029 年頃から第 5 期国際重力波共同観測 O5 が開始される見込みで、KAGRA はこの期間に重力波の初検出を実現し、天文学・物理学コミュニティに観測データを提供する予定である。

KEK は加速器の先端技術と大型研究施設の建設・運用のノウハウを提供し、KAGRA を支えてきた。具体的には超高真空技術や伝導冷却技術、加速器の制御・モニター技術、大型科学機器の精密アラインメント技術などである。特に超高真空技術や伝導冷却技術は今後の KAGRA のアップグレードにおいても重要であり、継続的な寄与が必要である。また、KEK の有する最先端の量子技術やコンピューティング技術、素粒子と宇宙をつなぐ理論研究も天文学・物理学の発展に重要な分野であり、今後東大宇宙線研、国立天文台とより一層の研究協力を進めていく予定である。

