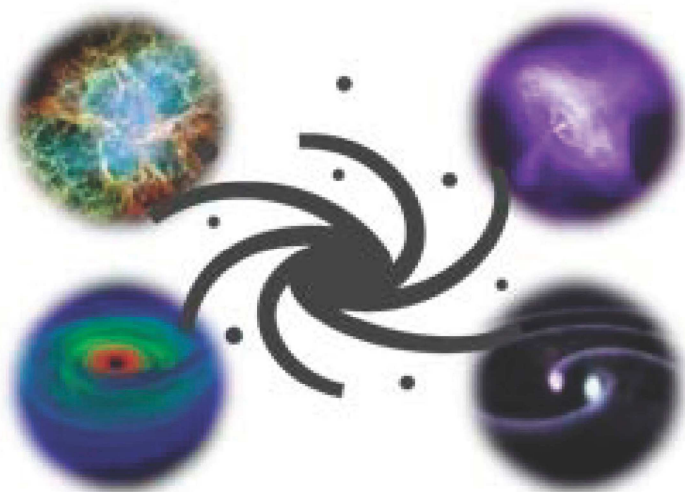


重力波望遠鏡『KAGRA』



重力波は、アインシュタイン博士が提唱した一般相対性理論を解くことによって、存在が予言されている重力の波動現象です。質量をもった物体が存在すると、その重力で周りの時空を歪めます。さらにその物体が運動をすると、この時空のゆがみが光速で伝わっていきます。これが重力波です。「アインシュタインからの最後の宿題」といわれている重力波を直接観測するのが重力波望遠鏡です。重力波を観測できるようになるということは、宇宙の謎を知るために非常に重要です。

重力波望遠鏡の原理

重力波望遠鏡は、普通の望遠鏡と異なりレーザー干渉計を利用します。

同じ光を直行する 2 方向に向けて照射し、遠くに置いた鏡で反射させ、戻ってきた光の到達時間の差を測ることで、長さの変化を測ります。曲がった空間を通過した光は、そうでない光よりも早く到着したり、遅く到着したりします。その結果干渉計が明滅しますので、その明滅が重力波の到来を察知します。



ここに真空技術！

『KAGRA』は日本最大の真空装置です。

L字型に 2 方向に伸びた長さ 3 キロの真空ダクトは、直径 800mm で総長 6 キロにもおよび、その容積と内表面積はそれぞれ 3,000 m³、15,000 m²になります。

写真引用：東京大学宇宙線研究所 附属重力波観測研究施設