

安東研究室紹介

道村唯太

東京大学大学院理学系研究科物理学専攻

安東研究室

安東研究室

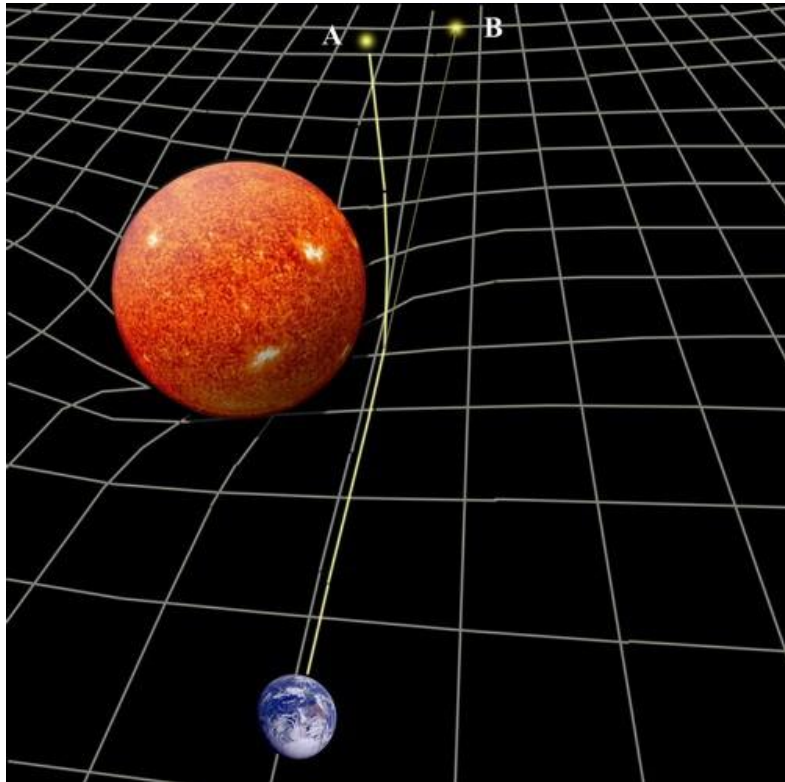
- 所属: 東京大学 大学院理学系研究科
物理学専攻 (本郷キャンパス)
- 研究分野: 重力・相対論実験
 - 重力波検出器の開発
 - 大型低温重力波望遠鏡KAGRA
 - スペース重力波アンテナDECIGO
 - ねじれ型重力波検出器TOBA
 - 光速の等方性検証
 - Lorentz不変性の破れの探査
 - 巨視的量子現象
 - 量子デコヒーレンス
 - 超高安定化レーザー光源の開発
 - 光格子時計等への適用



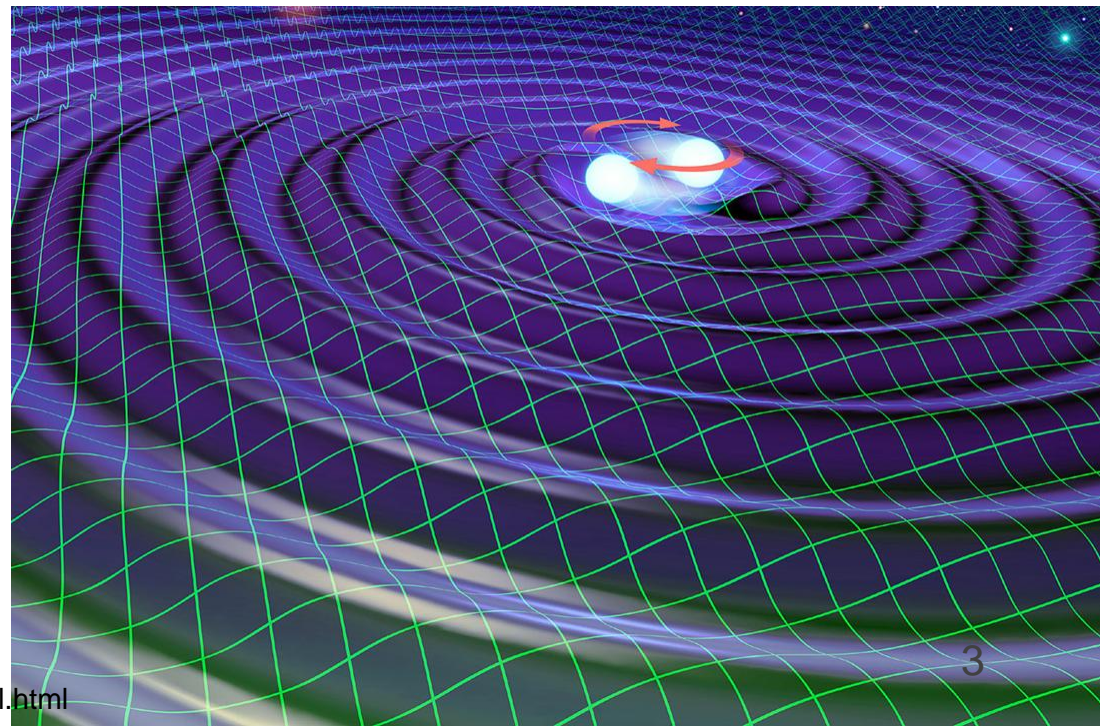
安東正樹准教授

重力波とは

- 光速で伝播する時空の歪み
- Einsteinが一般相対性理論から予言
- まだ誰も直接検出に成功していない
空間の歪みが 10^{-21} と非常に小さい

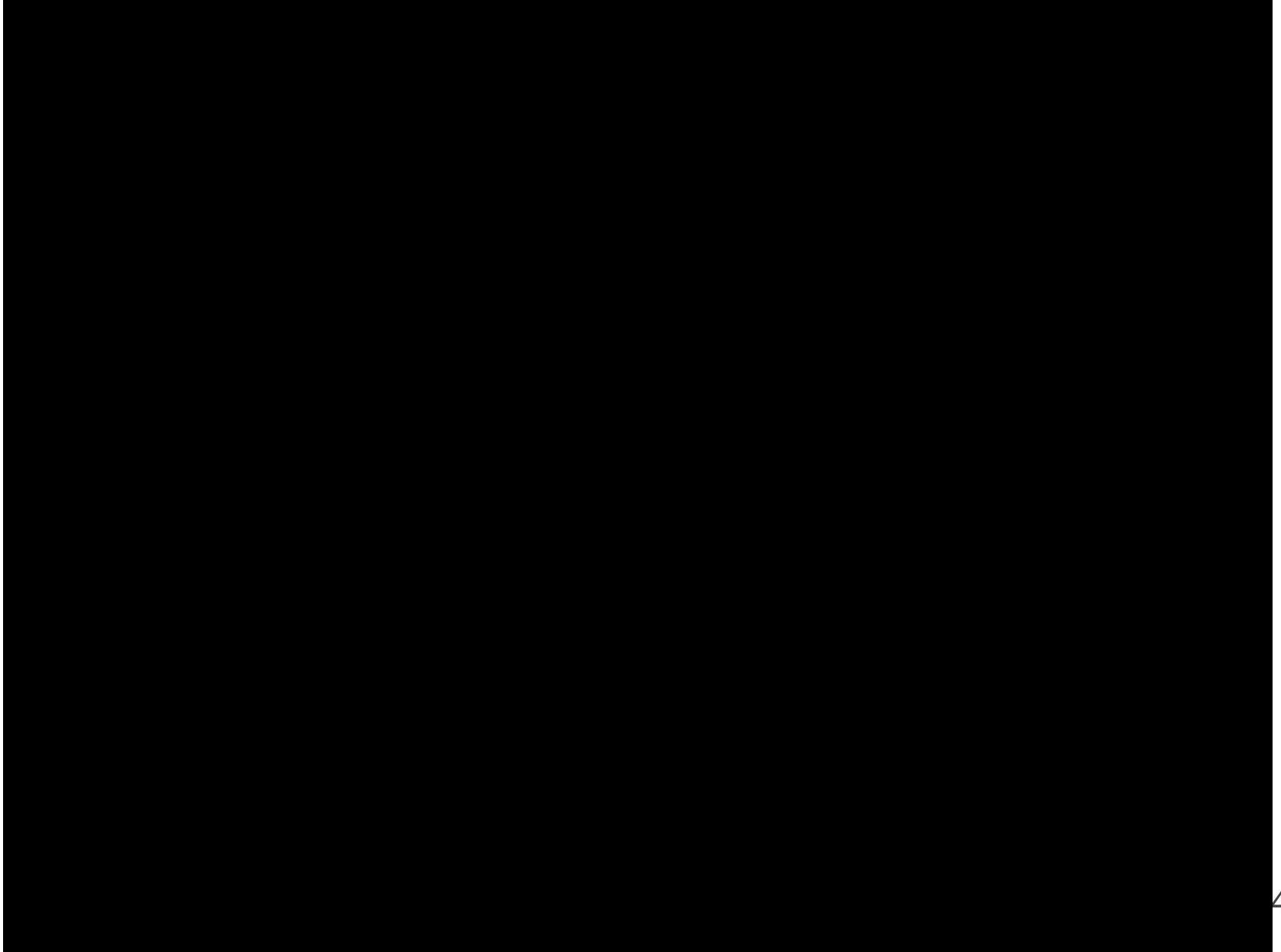


CG/KAGAYA



動画

CG/KAGAYA

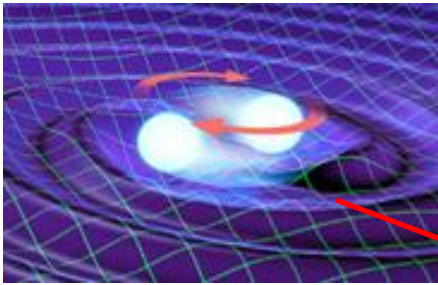


重力波天文学

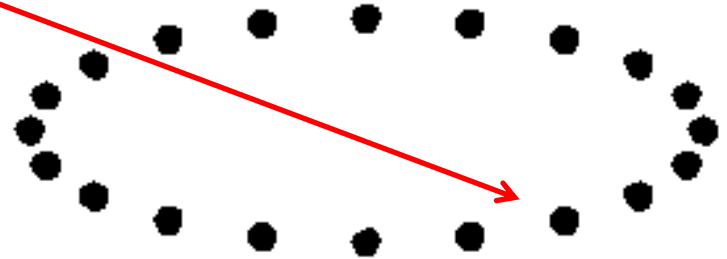
- 主な重力波源
 - 連星中性子星の合体
 - ブラックホール連星の合体
 - 超新星爆発
 - 初期宇宙・インフレーション
- 「光」では見えないものが見える
 - 重力波天文学の創成

重力波検出の原理

- 重力波が来ると物体間の距離が変わる
→ レーザー干渉計で測る



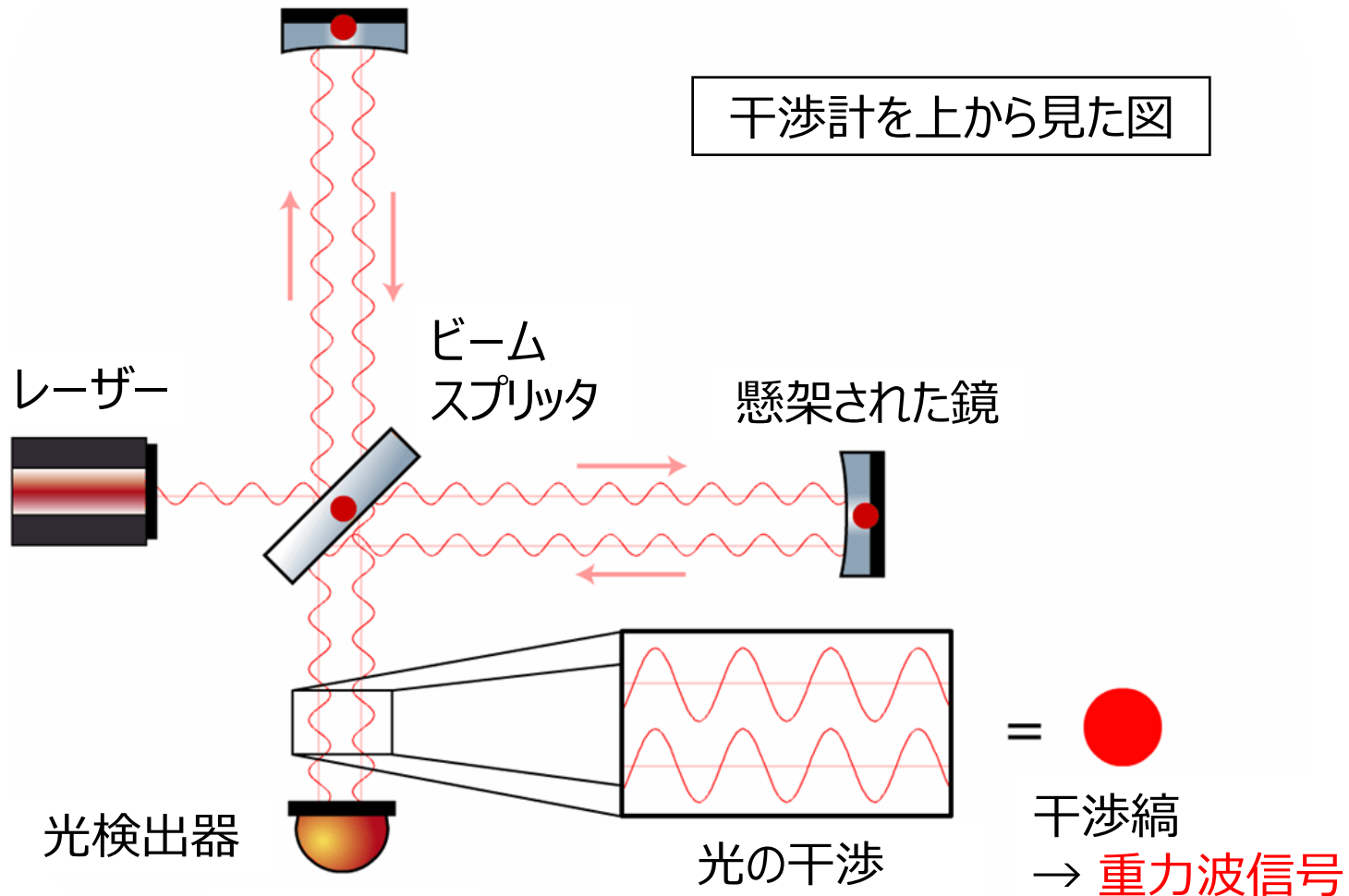
重力波



CG/ATSUSHI

レーザー干渉計型重力波検出器

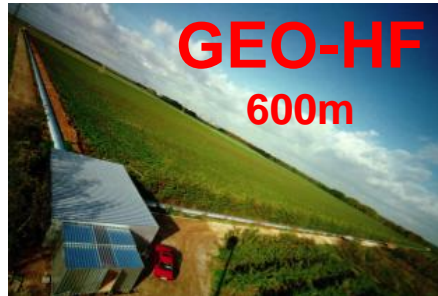
- Michelson干渉計が基本



世界の重力波検出器

- 「第2世代干渉計」が各地で建設中
- 約5年後観測開始予定 重力波の初検出

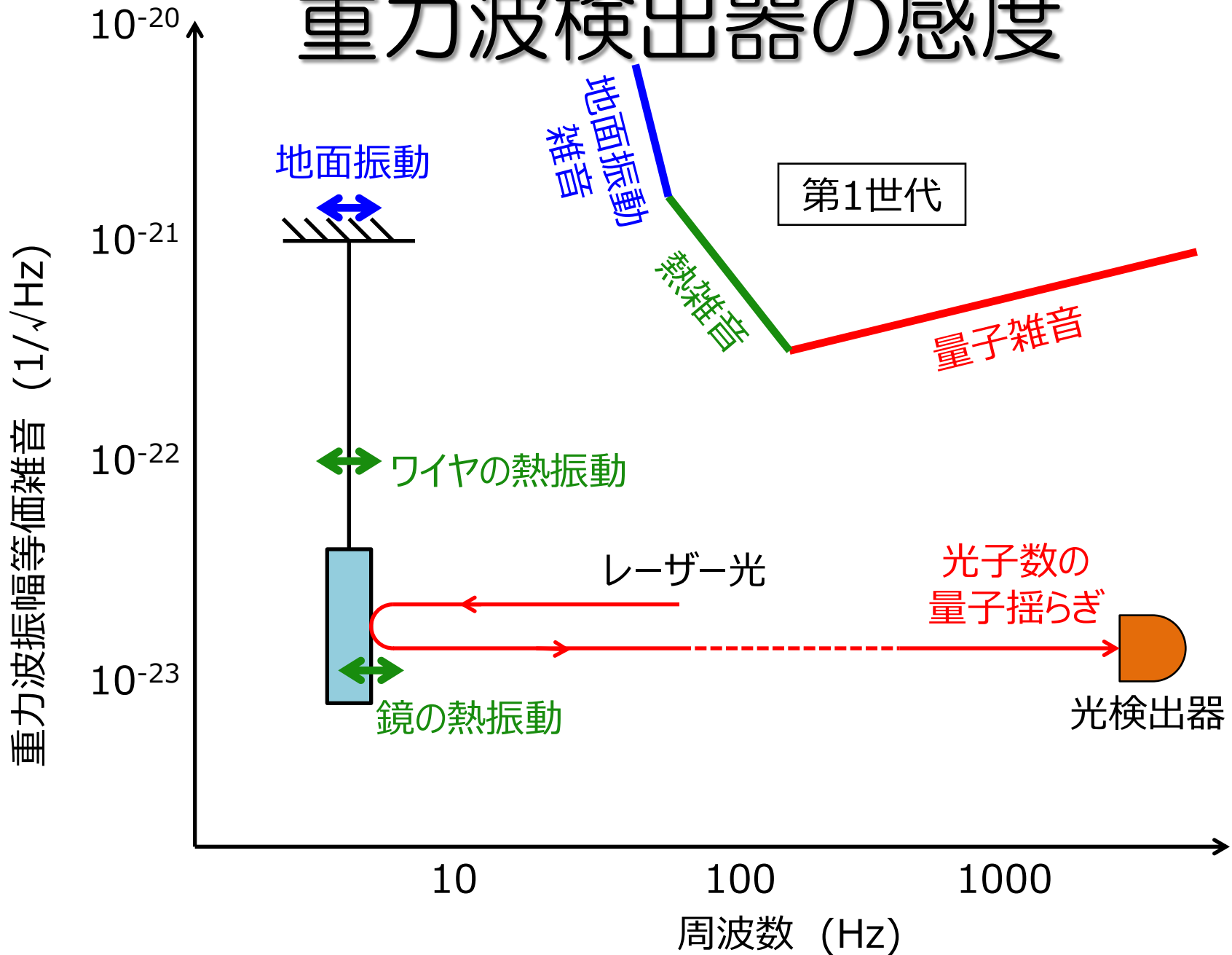
aLIGO 4km



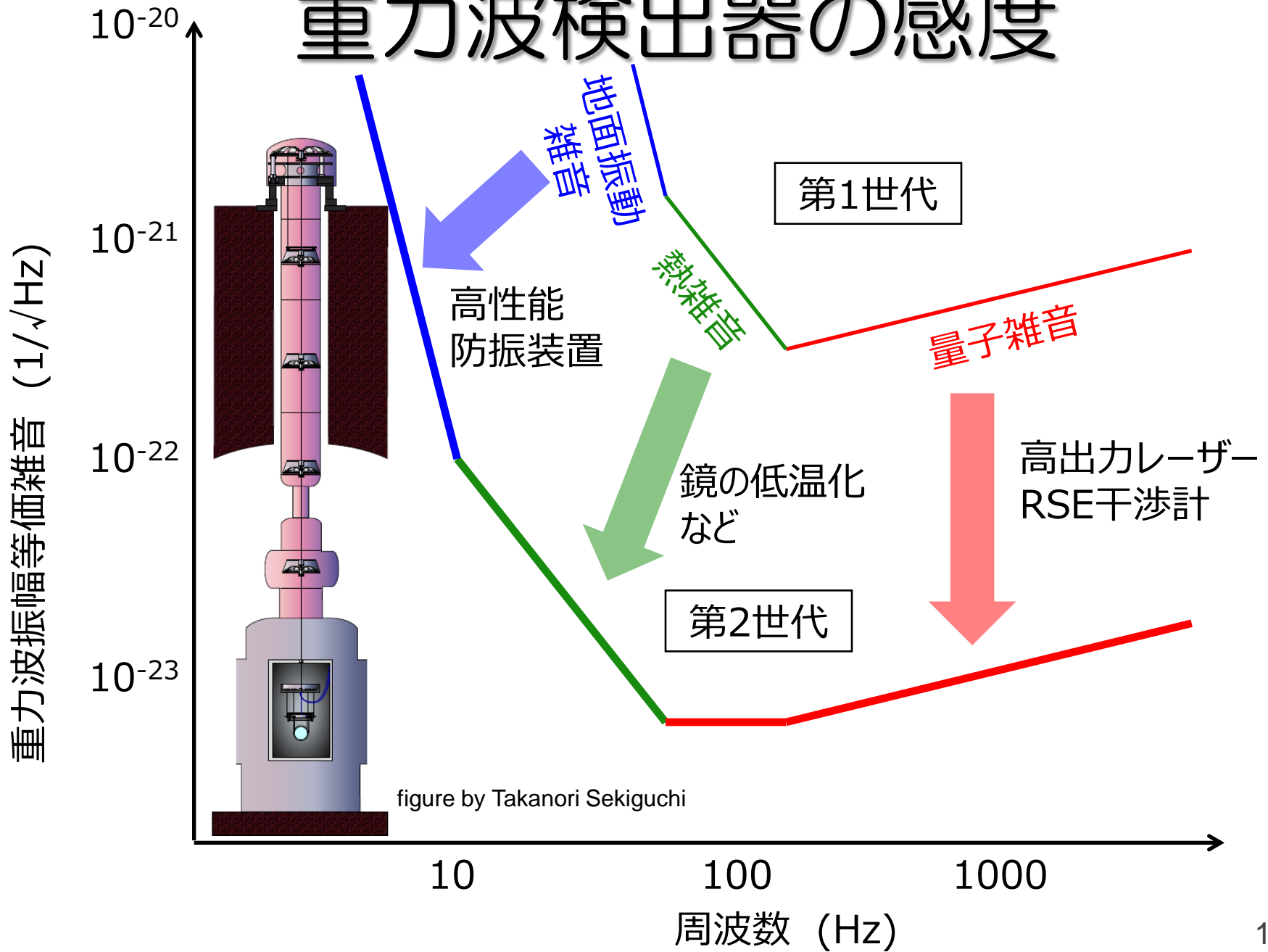
InDIGO



重力波検出器の感度



重力波検出器の感度



大型低温重力波望遠鏡KAGRA

- 地下建設
神岡鉱山内
- 高性能防振装置
倒立振り子
板ばね
多段振り子
- 低温技術 (20K)
- 高出力、高安定化
レーザー (200W)
- レーザー干渉計技術
RSE、鏡の制御
- 高真空技術 (10^{-7} Pa)

重力波観測装置 KAGRA(かぐら)



建設状況

- 2014年3月
地下トンネル掘削完了
- 真空装置導入中
- 防振装置等最終試験中

