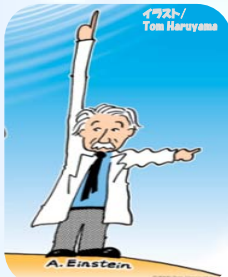


こがた じゅうりょくは かんそくえいせい ださいご ばすふあいんだー

小型重力波観測衛星 (DPF)

重力波って?

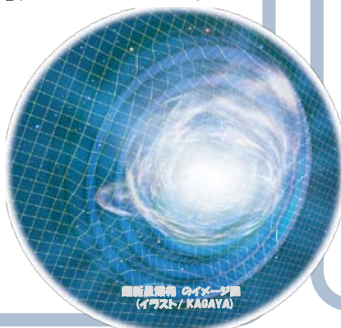
時空の歪みが波となって伝わる「時空のさざなみ」。



- ・重たい天体の激しい運動から放射。
(ブラックホール連星の合体など)
- ・強い透過力: 途中の物質によってほとんど散乱・吸収されない。

宇宙を見る新しい目

- ・他の天文観測では得られない情報。
- ・激しい天体現象の内部や、宇宙が出来た直後を直接観測!?!?

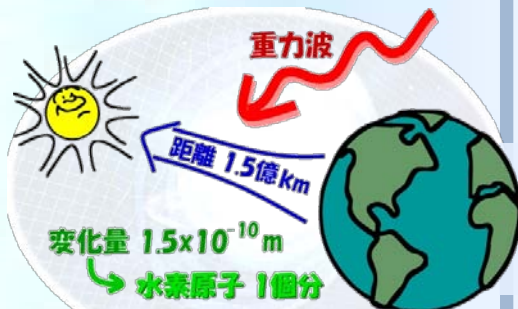


重力波の観測

重力波による時空の歪み

⇒ 空間の2点間の距離変化を精密に測る!

重力波の大きさ:
21桁程度の小さな歪み変動
→ 1m離れた2点間の距離が
 10^{-21} m 伸び縮みする。



重力波の効果は小さい

レーザー干渉計による精密計測
試験マスへの外乱を避けること が必要。

⇒ 宇宙の無重力環境は、都合がいい!!!

重力波観測衛星 DPF (DECIGO Pathfinder)

目的

宇宙と地球の観測

- ・銀河中心でのブラックホール合体。
- ・地球の重力場変動。

先端宇宙技術の実証

- ・将来の宇宙重力波望遠鏡の技術。
- ・宇宙精密実験室としての技術。

主な仕様

大きさ: 90x90x180 cm 程度。

重量: 350kg 程度。

軌道: 地球周回軌道 高度500km。

搭載ミッション機器:

試験マス (2つ), レーザー干渉計,
安定化レーザー光源, 低雑音スラスタ。

ミッションスラスタ
衛星の変動・姿勢を安定に制御。
低雑音スラスタ 試作品 (JAXA/ISAS等)

中央処理計算機
信号処理・記録。
SDS-1/SWIM による宇宙実証 (JAXA, 東大, 京大)

太陽電池パドル

小型科学衛星標準バス

安定化レーザー光源
干渉計にレーザー光を供給。
レーザー光源 試作品 (NASA/ゴダード) 安定化システム 試作品 (電気通信大等)

試験マス・レーザー干渉計
重力・重力波観測の中心部。
試験マス 試作品 (国立天文台) レーザー干渉計 試作品 (東京大等)

2015年頃の実現を目指す。

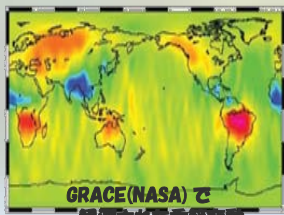
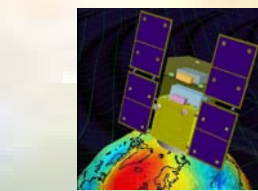
地球重力場

衛星を用いた地球重力場観測。

- ・地球の正確な形状を知る。
- ・陸水の季節変動など。

⇒ 地球環境のモニタ

- ・国外ミッションを超える性能。
- ・国際観測網への貢献。



将来計画: DECIGO

3機の宇宙機による、
大きさ1000kmの
レーザー干渉計。

(2027年頃の実現を目指す)

初期宇宙からの重力波。

⇒ 宇宙創生の謎に迫る!!

