

宇宙科学研究所 太陽(ひので)グループ

研究活動の主な2つの柱

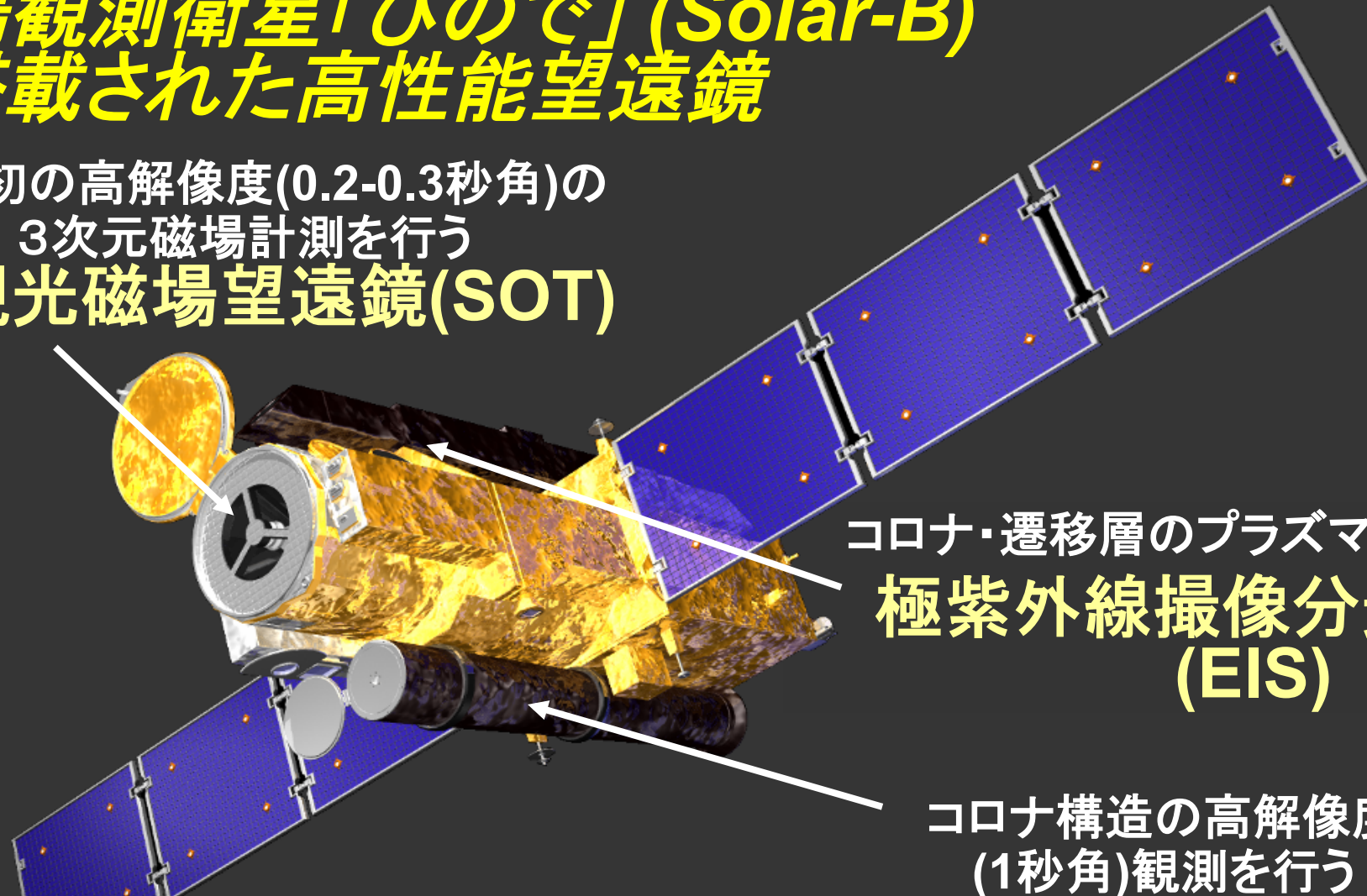
- 「ひので」等による観測的太陽関連研究の推進
 - ✓ 太陽磁場、大気ダイナミクス、コロナ加熱など、太陽電磁流体现象の解明
- 飛翔体用望遠鏡技術の開発研究の推進
 - ✓ 2020年ころに実現を目指す次世代太陽観測衛星(Solar-C)に搭載する世界最先端の観測望遠鏡の実現に向けて

連絡先

- 清水 敏文 (学際理学講座 准教授)
 - 居室: JAXA宇宙科学研究所 新A棟7階1753
 - 電話: 050-3362-4663
 - メールアドレス: shimizu@solar.isas.jaxa.jp

太陽観測衛星「ひので」(Solar-B) に搭載された高性能望遠鏡

世界初の高解像度(0.2-0.3秒角)の
3次元磁場計測を行う
可視光磁場望遠鏡(SOT)



コロナ・遷移層のプラズマ診断を行う
**極紫外線撮像分光装置
(EIS)**

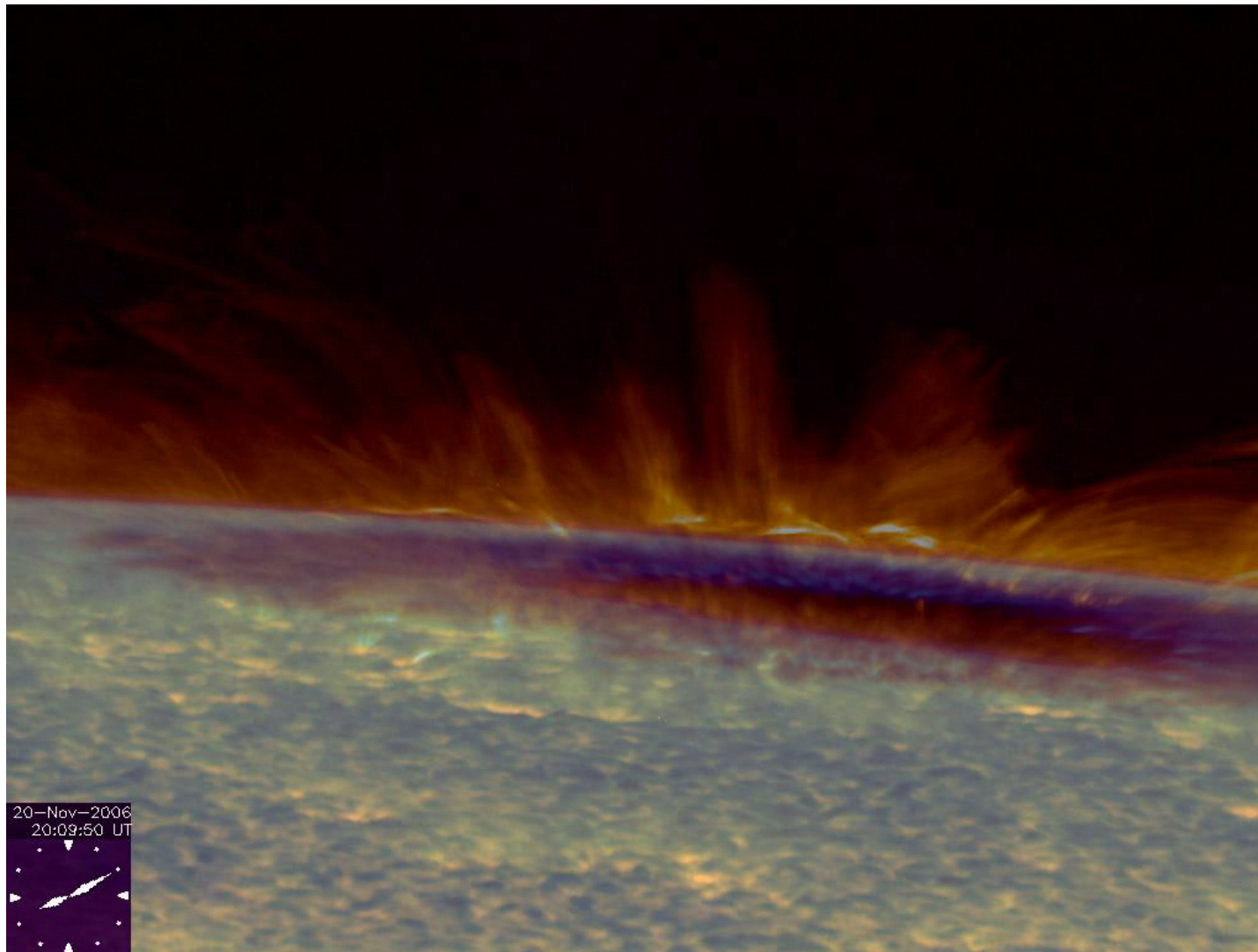
コロナ構造の高解像度
(1秒角)観測を行う
X線望遠鏡(XRT)



国立天文台と宇宙研が共同で開発。米国・英国・欧州との国際
協力で、全国大学研究者の参加も得て搭載望遠鏡を開発・運
用をしている。

「ひので」撮像観測が明らかにした「単なる光球-コロナの間層」との認識を覆す活動的な彩層

太陽磁場や彩層・コロナ加熱の物理的な理解、そして太陽圏へのつながりの理解に重要



「ひので」撮像観測データ
前半: 静穏な光球
後半: 活動的な彩層

「ひので」時代の彩層・コロナ
(今推進すべき研究課題例)
撮像観測による定性的研究

将来必要となる観測
分光観測・偏光観測が導く物
理量(温度、速度、磁場など)に
基づく定量的研究

「ひので」をベースにした観測的研究テーマ

※ 宇宙研太陽グループ関係者が推進する研究テーマ例。研究テーマは、配属後に学生の興味を考慮して相談の上決める

磁気リコネクション等プラズマ基礎過程

- 様々な彩層ダイナミクスの起源
- 実験室プラズマ実験や地球磁気圏のリコネクションとの比較
- コロナの爆発的ダイナミクス(マイクロフレア等)の磁氣的起源

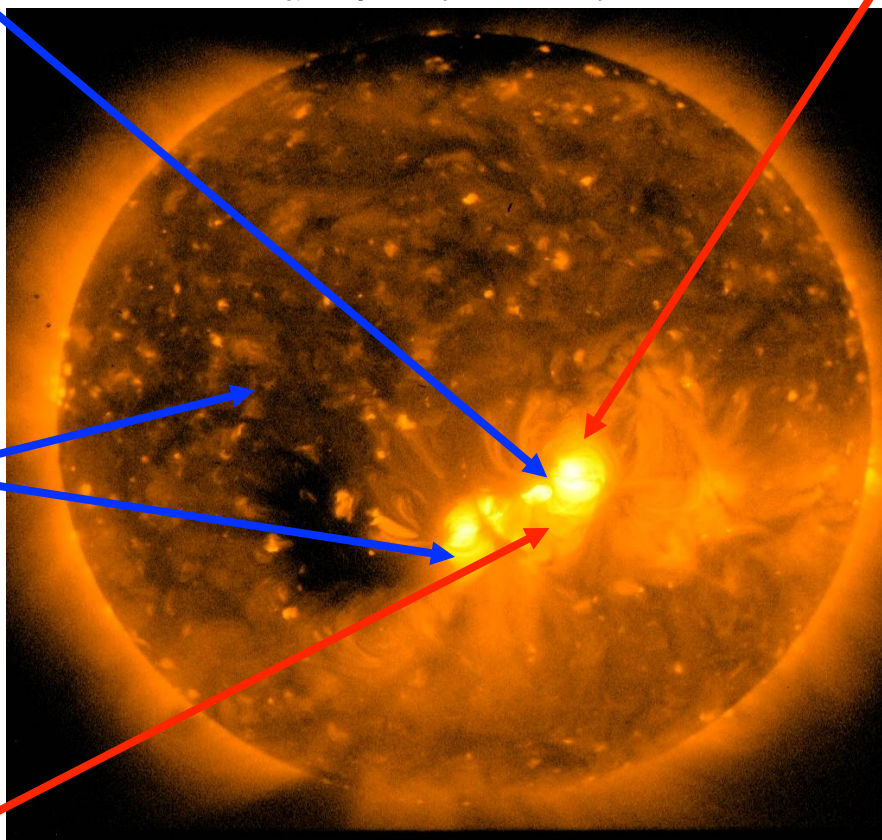
太陽磁場構造の動的形成過程

- 黒点・活動領域の浮上・形成および磁場崩壊過程
- 静穏領域の3次元磁場のダイナミクス

爆発現象の基礎過程

- 光球・彩層磁場のダイナミクスとフレアのエネルギー蓄積・発生
- 白色フレアと粒子加速機構

軟X線で見た太陽



彩層・コロナの加熱、太陽風加速過程

- 活動領域コロナ(コロナループ)の加熱・ダイナミクス
- 彩層・コロナで発見された波動(アルヴェン波)

太陽磁場のサイクル性

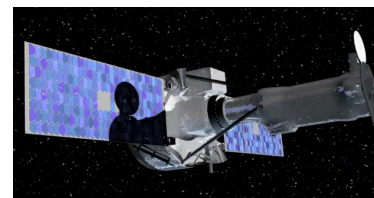
- >6年間蓄積された「ひので」磁場データに基づく、太陽磁場・速度場の長期変動の把握

太陽圏研究との連携

- 低速太陽風の流出源の同定
- 地球磁気圏のリコネクション研究との比較
- 「宇宙天気」研究

IRIS衛星・地上観測、実験室プラズマ実験との連携による研究の深化

彩層分光を行うIRIS (2013.6に打上予定)



紫外線高感度分光望遠鏡 (EUVST)

EUV/FUV high-throughput Imaging Spectrometer

Angular resolution: 0.3" (arcsec)

Wavelength: 17–130 nm

Temperature coverage: 0.01-20 MK

(chromosphere, TR, corona, and flare)

2020年ころに打ち上げを目指して、太陽研究者が検討中・JAXAに提案予定

光学磁場診断望遠鏡 (SUVIT)

UV-Vis-IR telescope

UV, Optical and IR Telescope

Aperture: ~1.5m in diameter

Best angular resolution: 0.1"

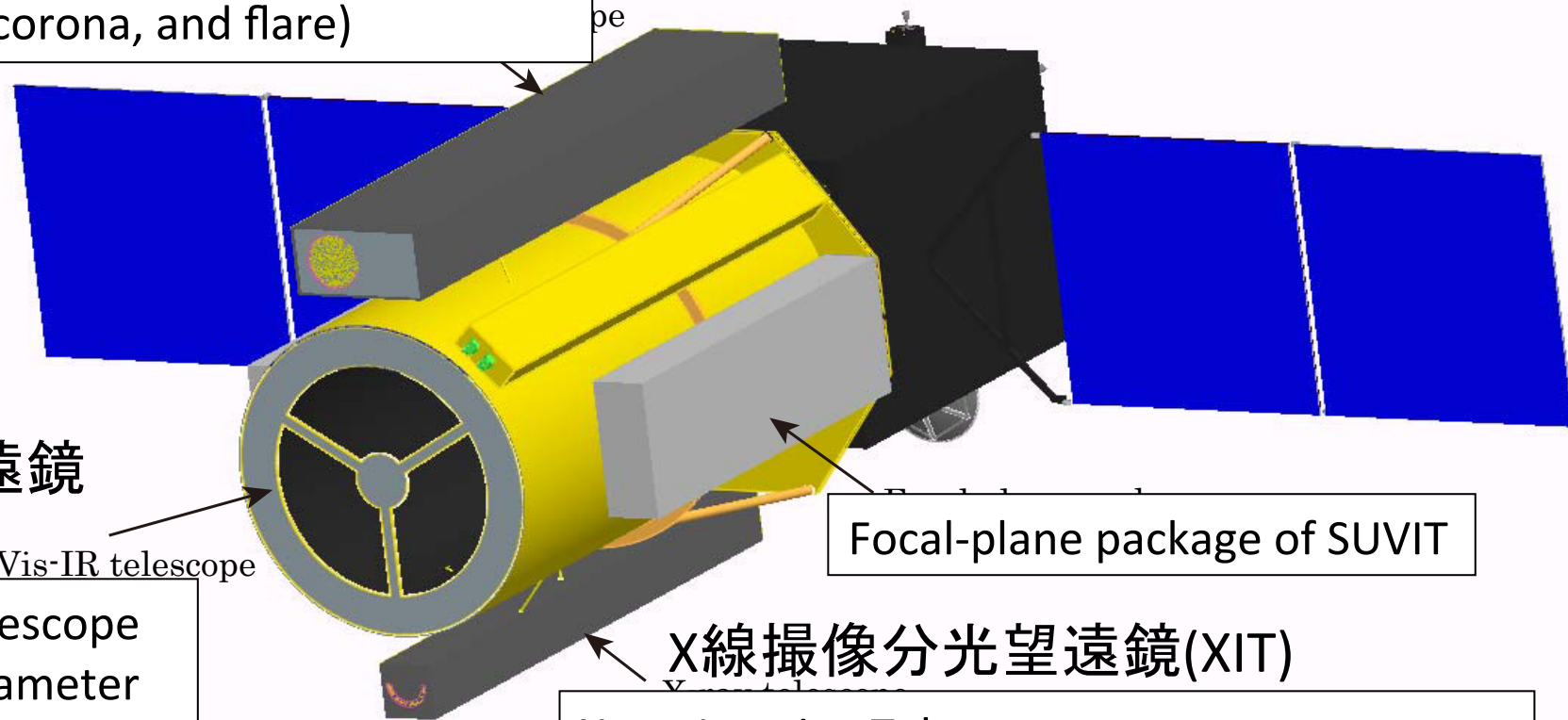
Wavelength: 280-1100 nm

Two focal instruments

- wide & narrow band imager
- Spectro-polarimeter

SOLAR-C衛星

地上から常時高速アクセス可能で
熱的に安定したGeo-Synchronous Orbit
に置かれた軌道上太陽天文台



X線撮像分光望遠鏡(XIT)

X-ray Imaging Telescope

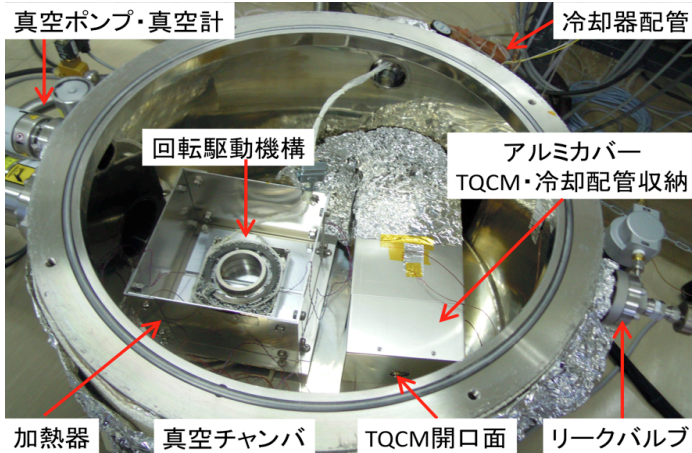
Package of

- Grazing incidence Soft X-ray Imager
1" resolution: CMOS-based Ph-counting
- Normal incidence EUV imager
Angular resolution: 0.2"

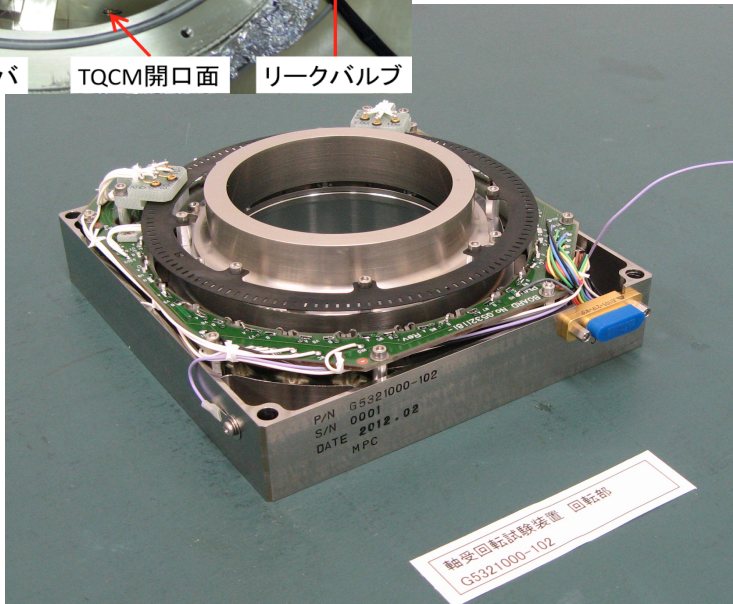
「ひので」観測研究と平行に、将来も世界の先頭を行く宇宙望遠鏡を実現する技術の開発研究を推進

宇宙研太陽Gで行う開発研究の一部

Solar-C: 光学磁場診断望遠鏡とその焦点面装置を国内で開発するために

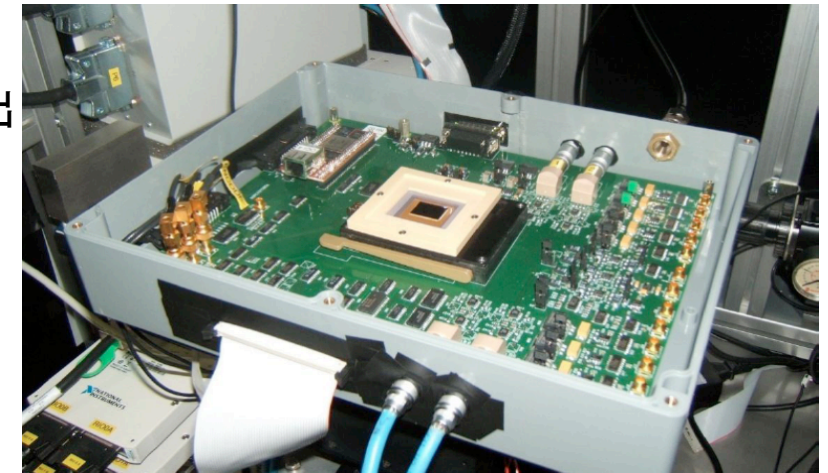


性能評価を行っている
裏面照射型CMOS検出器と読み出し回路

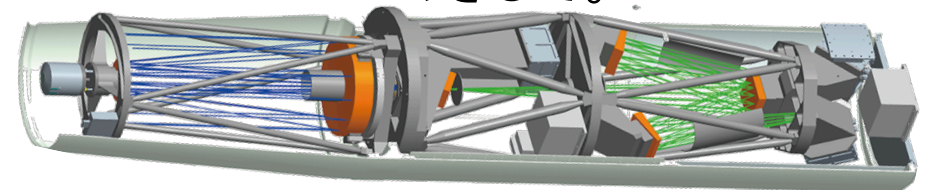


彩層の高精度偏光観測に必要な連続波長板を精密に回転させる駆動機構

Solar-C: フレア・コロナのX線撮像分光観測を世界初で行う光子計数型X線望遠鏡の実現を目指して



国際共同観測ロケット実験CLASP (FY2015) – 彩層・遷移層の磁場計測のための新しい観測手法と技術の検証・確立をめざして。



観測研究を目指すなら、開発研究も大切⁶