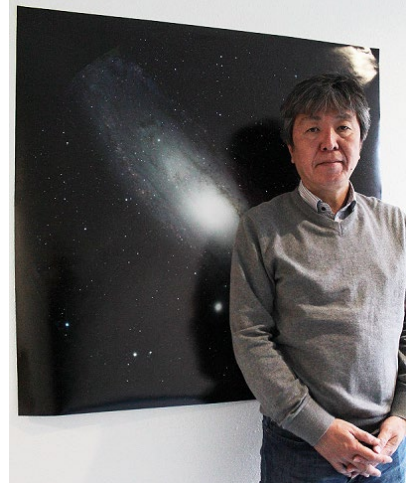


すばる望遠鏡 運用開始 20 周年 「今まで」と「これから」を支えるフレキシブル基板（FPC）

NOK 株式会社(本社:港区三田 3-13-12 三田 MT ビル)の電子部門では、今年運用 20 周年を迎えた国立天文台ハワイ観測所すばる望遠鏡の、CCD(※)用 FPC(※)を納入しています。現在、国立天文台で新しい高速 CMOS カメラ計画を進行中ですが、NOK でもそれに合わせ、新たな FPC の試作を重ねています。開発を前に、改めてすばる望遠鏡と FPC の使用箇所について、宇宙観測の国際共同研究プロジェクトに参加している国立天文台 教授 宮崎聡さんに伺いました。



国立天文台 宮崎聡教授

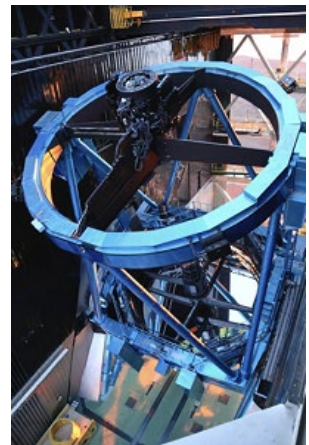
(※) CCD…シリコンの結晶を用いて光を電気信号に置き換える映像素子。

(※) FPC…フレキシブルプリント基板の略。柔軟性のある回路基板。薄く、軽く、柔らかく耐久性に優れる。

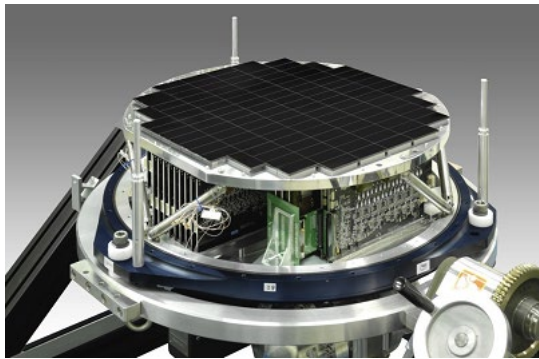
広範囲が観測できるすばる望遠鏡のハイパーシュプリームカム

すばる望遠鏡の特徴は広い視野を持つカメラ・ハイパーシュプリームカム(HSC)の存在です。大型の望遠鏡は世界に数多くありますが、「広範囲が見られる」という特徴を持つのはすばる望遠鏡のみ。オリジナルの成果が期待できます。

望遠鏡を大きくするのは、たくさん光を集めて、暗い天体を観測するためです。口径が大きくなると、焦点距離も長くなり、視野が狭くなってしまいます。より広い視野を観測するためには、大きな焦点面が必要になります。この主鏡口径 8.2m の巨大 HSC の焦点面には 800 万画素の CCD が 116 個取り付けられていて、大口径にも関わらず、広視野なカメラを実現しています。



提供: 国立天文台



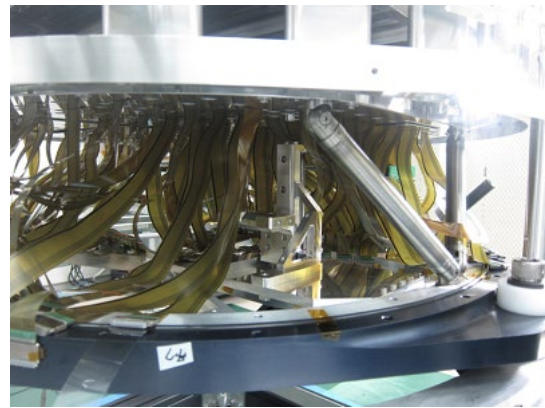
並べられた CCD。提供：国立天文台

左の直径 50 cm 程度に敷き詰めた CCD で、月の約 9 個分の広さを観測することができます。CCD に付いたシリコンセンサー(上の部分)は -100°C に冷やされていますが、焦点面の下側に設置されたエレクトロニクスボードは常温。この上部 CCD116 個一つひとつに FPC が付いています。

「すばる望遠鏡には一般の産業機器には使用しない技術も求められます。FPC は狭少スペースに対応できることに加え、すばる望遠鏡においては、断熱のためというメリットもあります」。

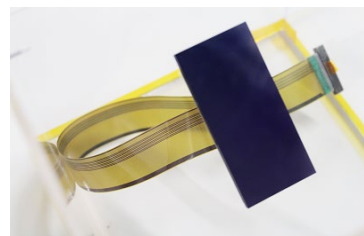
「作業はすべて手作業です。感度を高くした結果、静電気などにとても弱くなったので、気を付けて作業をします」と宮崎教授。

NOK の FPC は 2008 年から使用していただいています。宮崎教授「たくさんの素子を使うため、配線の手間を省くことができ、かつ断熱性のものを、と探した結果、FPC が知られていなかった 90 年代から採用しています。テスト運用期間も含め、搭載期間の故障等はありません」。



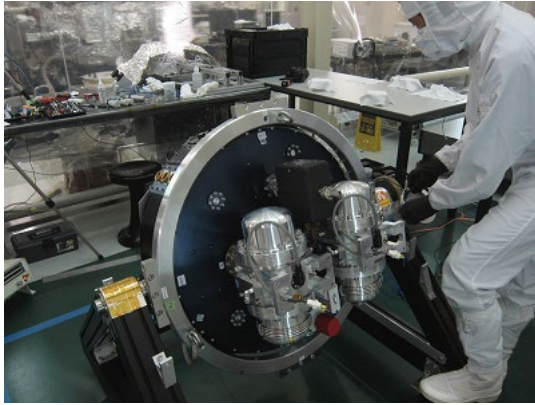
CCD から延びる FPC。提供：国立天文台

数ある FPC メーカーの中から NOK にお声がけいただいた理由を伺うと「聞いた話ですが、ある特殊な終端処理をやっていたのが当時は御社だけだったからだそうです。ほかにもさまざまな試作品を作っていただきました」。



FPC 試作品。【写真左】初期に 10 個のカメラを作成した際に試作したもの。【中央写真】接続部の間にアルミの刺のようなもの(コア)が付いています。これはセンサー部分に接続する部分が、 -100°C でも結露しないよう真空状態にしているため、熱伝導で熱を逃がすように工夫した結果です。

【写真右】黒いパネルが CCD。ボードに接続するため、FPC は 50 cm 程度の長さになっています。



提供: 国立天文台

現在、新たなカメラ計画も進むすばる望遠鏡。宮崎教授は、「今まで分からなかった不鮮明な部分はもっと鮮明に。それとは逆に宇宙全域も観測していきたいです」と語っていただきました。

NOK では、新しい高速 CMOS カメラ計画にも適合できる FPC の研究・開発を進めるとともに、宇宙の謎に挑む国立天文台を部品という内側から支えていきたいと考えています。

その他 FPC についての詳細や取材等のご依頼は、下記よりお問い合わせください。

本件リリースに関するお問い合わせ

NOK 株式会社 広報部 (03) 6891-0191

FPC に関するお問い合わせ

日本メクトロン株式会社 東京支店 (03) 6381-7745 info-m@mektron.co.jp

NOK 株式会社 概要

事業内容: シール製品・工業用機能部品・油空圧機器・プラント機器・原子力機器・合成化学製品・エレクトロニクス製品・その他の製造・仕入・輸入・販売ならびに機械器具設置工事等上記に付帯する業務

本社: 〒108-0073 東京都港区三田 3-13-12 三田 MT ビル



日本メクトロン株式会社 概要

事業内容: フレキシブルプリント基板 (FPC) の開発・製造・販売。

NOK 株式会社の 100% 連結子会社。

本社: 〒105-8585 東京都港区芝大門 1-12-15

