

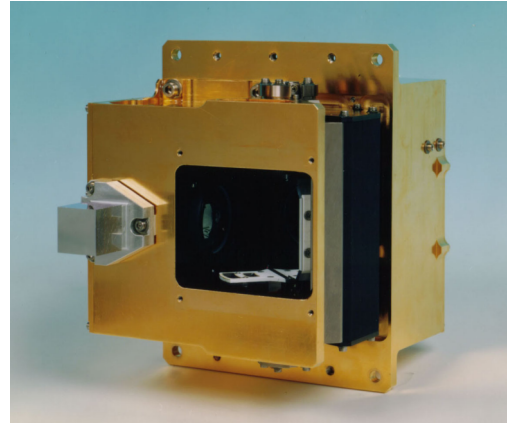
地球センサ ESG-100シリーズ

NEC Empowered by Innovation

日本電気株式会社

<<概要>>

地球センサは、衛星に地球中心方向を知らせるセンサであり、多くの商用通信・放送衛星で姿勢制御のためのリファレンスとして使用されています。その中でNECのESG-100シリーズ(写真1)は、静止衛星用の地球センサとして最もポピュラーな製品であり、この分野では世界のスタンダードとも言える存在となっています。



地球センサ ESG-100シリーズ

<<動作原理>>

多くの他の地球センサ同様、ESG-100シリーズにおいても、地球大気中の二酸化炭素が放射する波長 $14\ \mu\text{m} \sim 16\ \mu\text{m}$ の赤外線を検出することにより、地球の位置を知ります。波長 $14\ \mu\text{m} \sim 16\ \mu\text{m}$ の地球放射は、昼夜および四季を通じて比較的安定していることが、地球センサ用の検出帯域として一般的に採用されている主たる理由ですが、ESG-100シリーズでは、特に安定している南北回帰線付近の中緯度地方の放射を利用することにより性能向上を図っています。

このような安定した中緯度のスキャンを可能にしているのが、視野外感度特性に極めて優れた検出光学系です。ESG-100シリーズは赤外線検出素子2個(それぞれが北半球側、南半球側を分担)を有し、

8 Hzで振動するスキャンミラーで地球を東西にスキャンすることにより、地球エッジ位置4箇所を特定し、集積されたデジタルロジックにより地球中心を算出します。静止衛星から見ると南北回帰線はわずか8度程度しか離れていないため、視野外に余計な感度が残っていると太陽光入射により、2個の検出素子が両方とも目潰し状態となり、地球センサとしての機能が一時

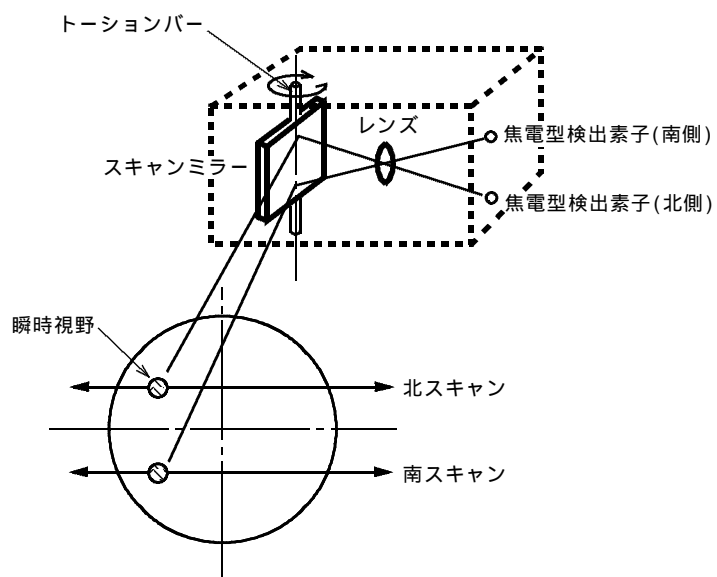


図1 動作原理

的にせよ麻痺してしまいます。ESG-100シリーズの光学系は安定性に優れる焦電素子を採用すると共に、徹底した品質管理により視野外感度を低減しています。

検出光学系と並んでもうひとつの心臓部であるスキャンメカニズムには、トーションバーサスペンションが採用されており、ガタや摩擦の無い安定したスキャンを行うとともに、20年以上の連続動作に耐える高信頼性を実現しています。

上記のような設計上の特徴は、装置として表1に示したような世界最高レベルの性能の実現に寄与しています。これらの心臓部分である検出光学系、スキャンメカニズムは自社グループ内で生産することにより、低コスト化と安定供給を図っています。

表1 主要性能諸元（概略値）

ピッチ・ロール検出精度	0.03deg
線形計測範囲	ピッチ：±4.8deg、ロール：±2.0deg
捕捉範囲	ピッチ：±32deg、ロール：±12deg
動作温度範囲	-30 ~ +60
軌道上動作寿命	22.5年
質量	1.95kg
外形寸法	121mm × 157mm × 123mm
消費電力	約4W

<<製品の経緯>>

ESG-100シリーズは、旧宇宙開発事業団殿（現宇宙航空開発機構殿）のご指導のもと、技術試験衛星 型（ETS- ）搭載用として、NECが開発を受託したことに端を発します。その後、NEC内でプロジェクトが発足し、輸出用として改良を重ね、諸外国のメーカーとの競争を戦い抜いてインテルサットに採用されたのを皮切りに、米国の主要衛星の標準コンポーネントとして次々に採用されました。静止衛星以外にも準天頂軌道にも採用されて成功するなど、お客様に厚い信頼を頂いております。現在では、電源やデータインタフェース仕様等のバリエーションに依り、ESG-110,120,130,140の主要4ラインアップを揃えて市場のニーズに応え、2008年8月で累計300台の受注を果たしました。

<<製品のお問い合わせ先>>

日本電気株式会社
 宇宙・防衛営業本部、第三宇宙営業部
 〒183-8501 東京都府中市日新町一丁目10
 TEL：042-333-5001、FAX：042-333-5002
<http://www.nec.co.jp/>