**宇宙に進出したレニショーの革新的な新型エンコーダ**

世界的な計測技術の専門メーカー、レニショーは、このたび初めてその製品が宇宙に配備され、テクノロジーのアプリケーション史において新たな1ページを開きました。欧州宇宙機関は、2014 年 4 月 3 日に仏領ギアナのクールー基地から Sentinel-1A 衛星を打ち上げましたが、この衛星には、革新的な衛星間レーザー通信システムの一部を構成する最先端の光学式通信ペイロード（OCP）にレニショーの新しい宇宙向けエンコーダ技術が搭載されています。OCP は、ドイツ、バクナンに拠点を置く宇宙通信企業、Tesat-Spacecom（Tesat）の一組のレーザー通信ターミナル（LCT）を介して、静止地球軌道（GEO）通信リンクに光学式の地球低軌道（LEO）を提供します。GEO LCT は現在、欧州の AlphaSat に収容されています。

宇宙は非常に過酷な環境であるため、通常の操作限界を大幅に上回るエンコーダ性能が必要になります。更に、宇宙で使用されるコンポーネントは、軌道上での修理が経済的に不可能であるため、並外れた信頼性が求められ、それにふさわしいテクノロジーの選択も骨の折れる作業になります。高精度エンジニアリング技術で世界をリードするレニショーは、蓄積した専門技術を駆使して、このような地球軌道上アプリケーションの課題に対応しました。

Tesat は、本質的にはコヒーレント送受信機ハードウェアであるその第 2 世代 LCTの粗位置決めアセンブリ（CPA）向けに、新しいロータリー（角度位置決め）エンコーダを必要としていました。レニショーでは、Tesat と協力して宇宙向けのエンコーダを開発しました。これには、優れた実績を持つレニショー TONiC™ エンコーダシリーズのほとんどの中核技術が応用されています。このエンコーダは、-40℃から +80℃の動作温度に対応し、大量の太陽放射や宇宙放射や、ロケット発射時の高機械荷重にも耐えられるように設計されています。更に、放射線硬化にレニショーの耐久性に優れた光学式検出原理を兼ね合わせることで、静止地球軌道（GEO）環境で 15 年という長期間にわたって作動できるようなエンコーダの開発に成功しました。

レニショーと Tesat の最先端宇宙向けエンコーダは、CPA の 2 つの回転軸に取り付けられ、Sentinel や欧州データリレー衛星の EDRS-A と EDRS-C をはじめとする将来の宇宙プラットフォームの LCT に統合されることになります。このエンコーダシステムは、周囲に融除方式で目盛りを刻んだステンレススチールリングと特殊なリードヘッドから構成されます。インクリメンタルチャネルには IN‑TRAC™ リファレンスマークが直接埋め込まれ、任意の 2 つのマーク間の距離がすべて固有になるように配置されています。これにより、わずかな回転を行うだけで絶対位置が確認できることになります。別の利点として挙げられるのは、ロータリーリングと静止リードヘッドの接触がないため、摩擦や摩擦に起因するヒステリシス誤差に加え、磨耗の恐れや潤滑の必要性がありません。このシステムは、0.5µrad 未満の分解能を達成しており、短距離の誤差は 0.5µrad 未満、長距離の誤差は 5µrad 未満です。

この開発プロジェクトは、ドイツ連邦議会の法律に基づき、TESAT のプロジェクト 50YH0932 の枠組みで、ドイツ航空宇宙センター（DLR）に代わってドイツ連邦経済技術省により出資されており、レニショーは請負業者として参加しています。

参照リンク：<http://www.esa.int/Our_Activities/Observing_the_Earth/Copernicus/Sentinel-1/Laser_link_offers_high-speed_delivery>