

STS-1 地震計のフィードバック回路の更新 Renewal of feed-back circuit in STS-1 broadband seismometer system

石原 靖^{1*}

Yasushi Ishihara^{1*}

¹ 海洋研究開発機構

¹JAMSTEC

STS-1 型地震計は現在でも主要なネットワークで使用されている代表的な地震計である。それは低い機器ノイズ、高い感度そして広いダイナミックレンジと言った性能が現在に地震学においても有用なレベルであり、他の計測器ではカバーできないパフォーマンスを示していることによる。しかしながらこのセンサーは既に製造は終了され予備のパーツの入手も困難となっている。海半球ネットワークにおいても、STS-1 型地震計は主要なセンサーであるが製造後 20 年を経過している。減圧および乾燥状態で運用されるので機械駆動部は健全であるものの、フィードバック回路を含む電子機器は通常の使用寿命を超えていると推察される。事実低地動ノイズの観測点では微小な振幅レベルではあるが不安定な信号が計測されている。

最近、フィードバック部分の回路 (STS1-E300) が開発され、海外のネットワークで導入されはじめている。我々はその回路部の試験導入をおこない、それを駆動するコントロールユニットの開発と試験観測をおこなった。この新しい回路にはセンサーのメンテナンス用の特性への切り替えや重り位置の制御、キャリブレーション信号の入力などの機能も有する。これらの操作は PC からのコマンドによりおこない従来とは大きく異なる。全機能の確認をするとともに、実際の導入、調整などの手法や手順を確立することが必要であった。またこれらを駆動する超安定且つ諸ノイズ等に耐える電源を設計、製造をおこなった。

室内および観測点においてテスト試験をおこない、新フィードバック回路やコントロールユニットの性能と機能の確認をおこなった上、今年父島観測点に導入をおこなった。初期のモニターによりデータではこれまでの機器構成で計測されていた不安定な信号は消えており効果が現れている。フィードバック回路の共有化によって感度が変化する。回路係数による推定値とほぼ同様な結果であるが、精密な感度の推定が現在の課題である。

キーワード: STS-1 地震計, フィードバック回路, 広帯域地震計, 海半球ネットワーク

Keywords: STS-1 seismometer, feed-back circuit, broadband seismometer, OHP network