

テレメータ設備更新における安全対策について

日本海電業(株) 平成30年度

神通川水系砂防管内テレメータ設備一式製造

(工期：平成31年2月20日～令和元年10月31日)



現場代理人 くるまや 車谷 ともひろ 友弘

主任技術者 兼任

キーワード「現場作業の効率化」

1) はじめに

本製造は、神通川水系砂防事務所管内のテレメータ設備更新に伴う、テレメータ設備の製造及び、既設撤去・据付調整作業を行います。

テレメータは観測局にて水位や雨量等の計測、振動・ワイヤーセンサーを用いて土石流を検知し、無線回線等の通信網を介して、監視局へデータ送信するシステムであり、近年の局地的な豪雨災害により、その重要性が増しています。

神通川水系砂防事務所管内の既存テレメータシステムは、監視局 1 箇所、中継局 4 箇所、観測局 25 箇所から構成されており、本製造では監視局 1 箇所の新設（既存監視装置との併用）、観測局 10 箇所の更新を行いました。

本稿では本製造において実施した、安全対策について報告致します。

2) 製造概要

本製造の主な製造概要は次の通りです。

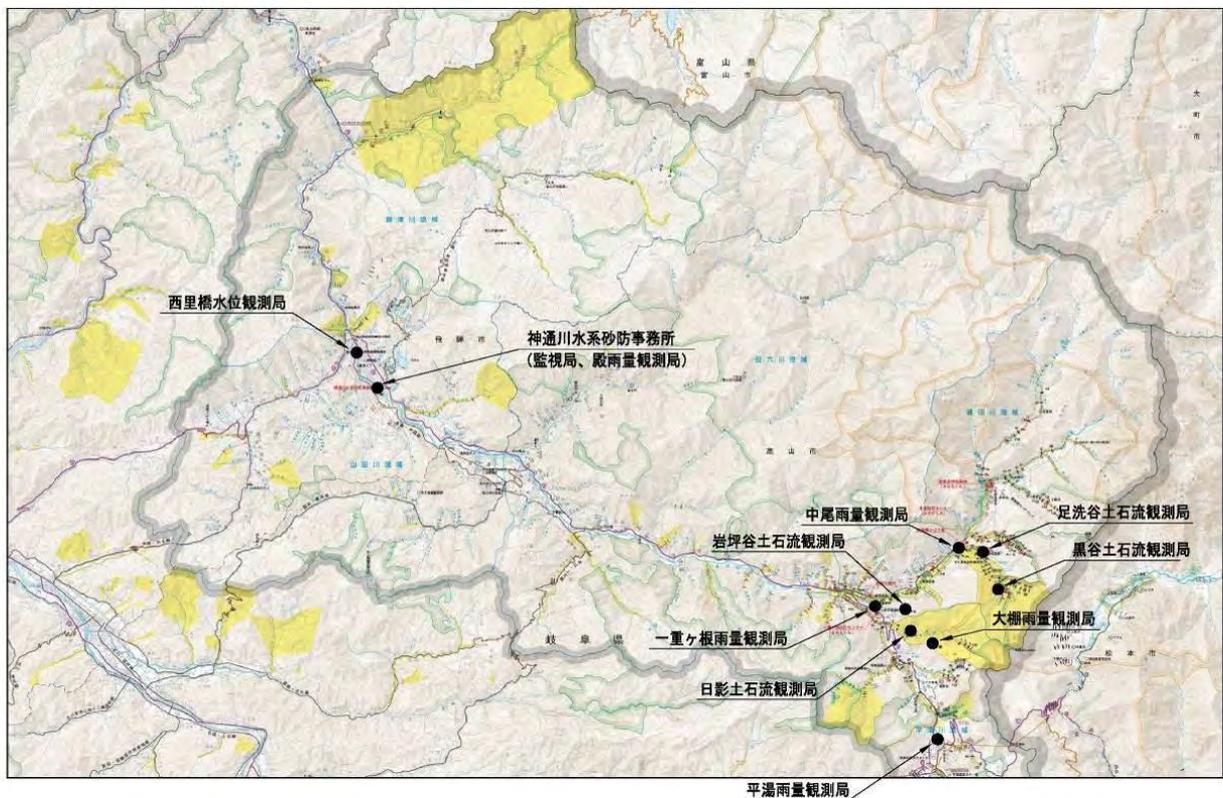
- ・テレメータ監視装置（有線観測装置1台含む）・・・新設 1台
- ・テレメータ観測装置・・・更新 9台
- ・70MHz帯空中線（5素子広域型）・・・更新 1基
- ・70MHz帯空中線（3素子広域型）・・・更新 5基
- ・直流電源装置（据置型）・・・更新 1台
- ・直流電源装置（壁掛型）・・・更新 4台
- ・制御弁式鉛蓄電池（長寿命型 100AH）・・・更新 2個
- ・制御弁式鉛蓄電池（長寿命型 50AH）・・・更新 4個
- ・GPSアンテナ・・・新設 10基



【写真1 テレメータ監視装置】



【写真2 テレメータ観測装置】



【図1 本製造施工箇所】

3) 現場作業の効率化

本製造で更新したテレメータ観測装置は24時間常時稼働し、雨量・水位観測及び土石流検知を行っています。そのため、更新時の装置停止から一刻も早く復旧させることが強く求められました。時間に追われると「急ぎ・焦り」の心理からヒューマンエラーの生起頻度を高めることが知られています。そこで、本製造では「現場作業の効率化」をキーワードに現場での作業時間の短縮に取り組みました。

3-1 事前現地調査による現場作業の効率化

GPS 設置位置の現地調査

神通川水系砂防管内の既存テレメータシステムはポーリング方式と呼ばれ、監視局からの呼出しに応答して観測局からデータを収集する方式でした。

本製造のシステム仕様はタイムスロット方式(各観測局で個別に設定された送信時刻に自律的に観測データを監視局に向けてデータ送信)であり、観測局毎に時刻を管理する必要があるため、それぞれの観測局にGPSアンテナの設置が必要となります。

GPSアンテナの設置の条件として「なるべく天空が開けていること。」「仰角約15度以上の範囲に障害物が無いこと。」「GPSアンテナ近傍に避雷針がないこと。」等があり、施工箇所が山岳部の谷間であることが多いことから、机上の検討では実際にGPSアンテナが衛星信号を捕捉できるか不明でした。

そこで、該当10箇所について、専用の「GPS時刻データ取得ツール」を用いて事前に調査し、確実に衛星信号を捕捉できる位置を確認しました。

事前に設置位置を調査しておいたことで、実際の機器更新時には迷うことなくGPSアンテナを設置し、衛星信号が捕捉できない等のトラブルに見舞われることなく効率的に作業を進めることができました。



【写真3 GPS時刻データ取得ツール】



【写真4 GPSアンテナ設置位置事前調査状況】

3-2 事前ケーブル端末処理による現場作業の効率化

本製造では、テレメータ観測装置、直流電源装置及び70MHz帯空中線等の機器の更新を行いました。それぞれの機器間でケーブル接続が必要であり、ケーブル接続時はケーブル各々の端末処理を伴います。

本製造の施工は観測局舎内や、観測筐体前での作業となり、作業スペースが狭くケーブル端末処理作業を現地で行っていると著しく作業効率が悪くなってしまいます。

そこで、事前にケーブル端末処理が可能な箇所を判別し、出来る限り社内でケーブル端末処理作業を実施しておくことで現場作業の時間短縮を図りました。



【写真5 事前ケーブル端末処理作業】



【写真6 GPSアンテナ端末処理完了】



【写真7 事前ケーブル端末処理作業】



【写真8 直流電源装置端末処理完了】

4) おわりに

今回の製造を「無事故・無災害」で無事に完成することができました。協力会社の皆様、ご指導戴きました監督職員の皆様をはじめ関係各所の皆様に深く感謝を申し上げます。

本製造は作業範囲が広く、1箇所施工日数が2日～3日と短期であり、1施工箇所での長期工事と同等の強固な安全対策は取り辛い状況でした。

その中で今回実施した現場作業の効率化は本当に簡易なものではありましたが、1箇所毎に余裕をもって確実に作業を完了することができ、効果があったと考えております。

今後も日々の安全対策に創意工夫を持って、安全向上に取り組んでいきたいと考えます。

以上