

安全管理サポートシステムの活用による施工

蒲田川流木対策工工事

蒲田建設株式会社

(工期 平成22年9月28日～平成23年3月30日)

現場代理人 ○平田美年
監理技術者 野澤和博

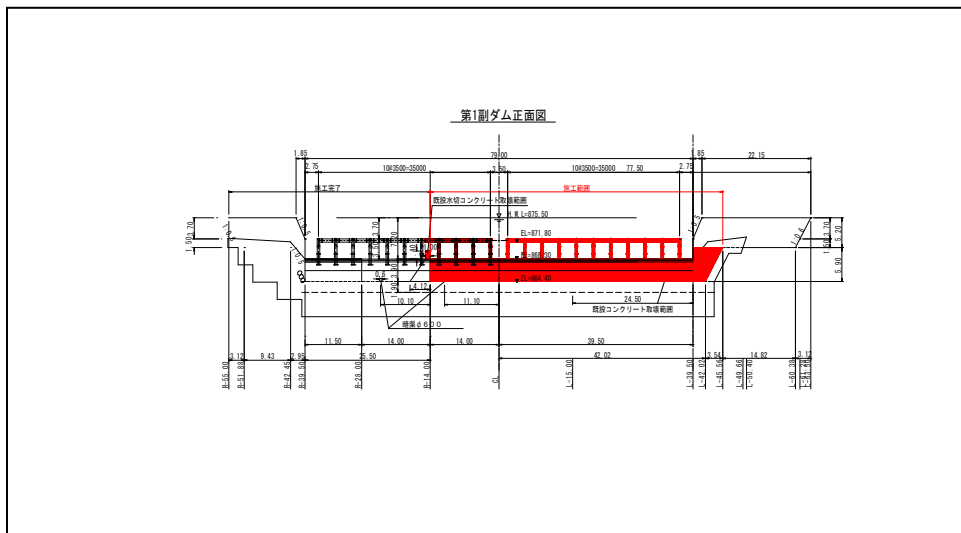


1. はじめに

当現場は、蒲田川流域の土砂流出が著しいことから、流出土砂防止と土砂調節を図るために昭和27年8月より神通砂防管内最大の計画貯砂量170万m³を有する基幹ダムの役割を持つ神坂砂防ダムに着手し、昭和34年3月に完成したダムの下流となります。完成以来、本砂防ダム上流域の左右支流においても継続的な砂防工事が行われており、幸いにも土石流の流出や人的災害事例も無く、改めて砂防事業の効果を認識させられます。

本工事では、土砂流出の抑制に加え上流部からの倒木や除根された流木を本ダム下流域への流出防止を図るために第1副堰堤の一部を取り壊し、新たに立体鋼製柵を建て込み既設堰堤を補強すると共に、工事現場への管理用道路の設置工事です。

2. 工事概要



砂防堰堤		工事用道路工	
掘削	2, 200 m ³	掘削	3, 700 m ³
埋戻し	1, 900 m ³	埋戻し	4, 550 m ³
腹付コンクリート	2, 202 m ³	巨石積	1, 109 m ²
鋼製スリット	33 t	仮設工	1式

3. 本工事における安全対策

本工事現場内は、土石流危険渓流ではありませんが左岸側渓流からの土石流及びこれから発生が予想される雪崩災害に警戒して、工事を進めていかなければなりません。

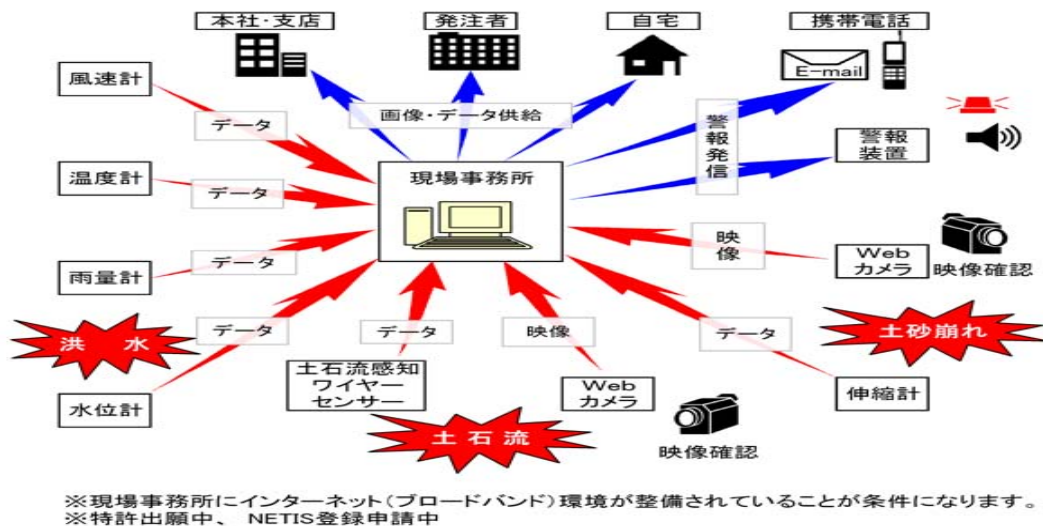
そこで今回、出水時及び異常気象時等でも24時間体制で施工現場の情報が収集できるように、これまで行ってきた施工現場での気象観測情報（気温・雨量・水位・風速等）を自宅・本社等で収集できるように、LAN回線を利用したネットワーク化により一元管理するよう検討しました。

また、Webカメラも活用し、降雨・積雪時など現場に立入りが危険な場合や、警戒体制時に安全な場所からも流域及び現場状況を確認できるよう取り組みましたので報告します。

4. システムの導入

ネットワーク化にあたっては、必要とするデータ管理機能、警報機能を有し、自社保有の観測機器（雨量計・風速計）を活用することができるシステムがないか情報収集を行った。結果、『安全管理サポートシステム（NETIS登録番号 HR-080009-A）』がネットワーク化に最適であったので、導入することにした。

「安全管理サポートシステム概要」



「安全管理サポートシステムの特徴」

- ・現場事務所及び現場外（本社・自宅等）で、映像や各気象データをインターネットを通じてリアルタイムに見る事ができ、監視映像は遠隔操作で現場の安全監視が可能である。
- ・設定した各気象観測の警戒・中止基準に基づき、警報設備への連動や携帯電話へ通報が可能である。

- ・観測データを電子化し、集中管理することでデータ保存・解析・整理などの作業を省力化できる。
- ・既存の雨量計・風速計等、各観測機器を現場の安全管理に必要な機器だけ選択することも可能である。
- ・バッテリー・太陽電池等により、電源確保が困難な箇所でも設置可能である。

5. 観測機器類と設置場所

今回、流木対策工工事で使用した主な観測機器と設置場所は以下の通りである。

表-1 主な観測機器類一覧表

	観測機器	台数	保有状況	設置場所	備考
1	雨量計	1	自社保有	本堰堤	転倒マス式、接点信号
2	風速計	1	〃	本堰堤	三杯式、パルス信号
3	アメンボ	1	〃	本堰堤	雨量計出力カウント、警報信号発信
4	リレースイッチ	1	〃	本堰堤	電源ON/OFF用
5	警報器	1	〃	本堰堤	100V、パトライト、サイレン
6	温度計	1	〃	本堰堤	サーミスタ
7	Webカメラ	2	〃	本堰堤	32万画素、デジタル10倍ズーム
8	サーバー	1	〃	現場事務所	NETIS登録システム、データ管理
9	Webロガー	1	〃	現場事務所	NETIS登録システム、A/D変換
10	無線LANルーター	2	〃	現場事務所	2.4GHz
11	パラボラアンテナ	2	〃	現場内	2.4GHz 用

カメラ・温度計・風速計



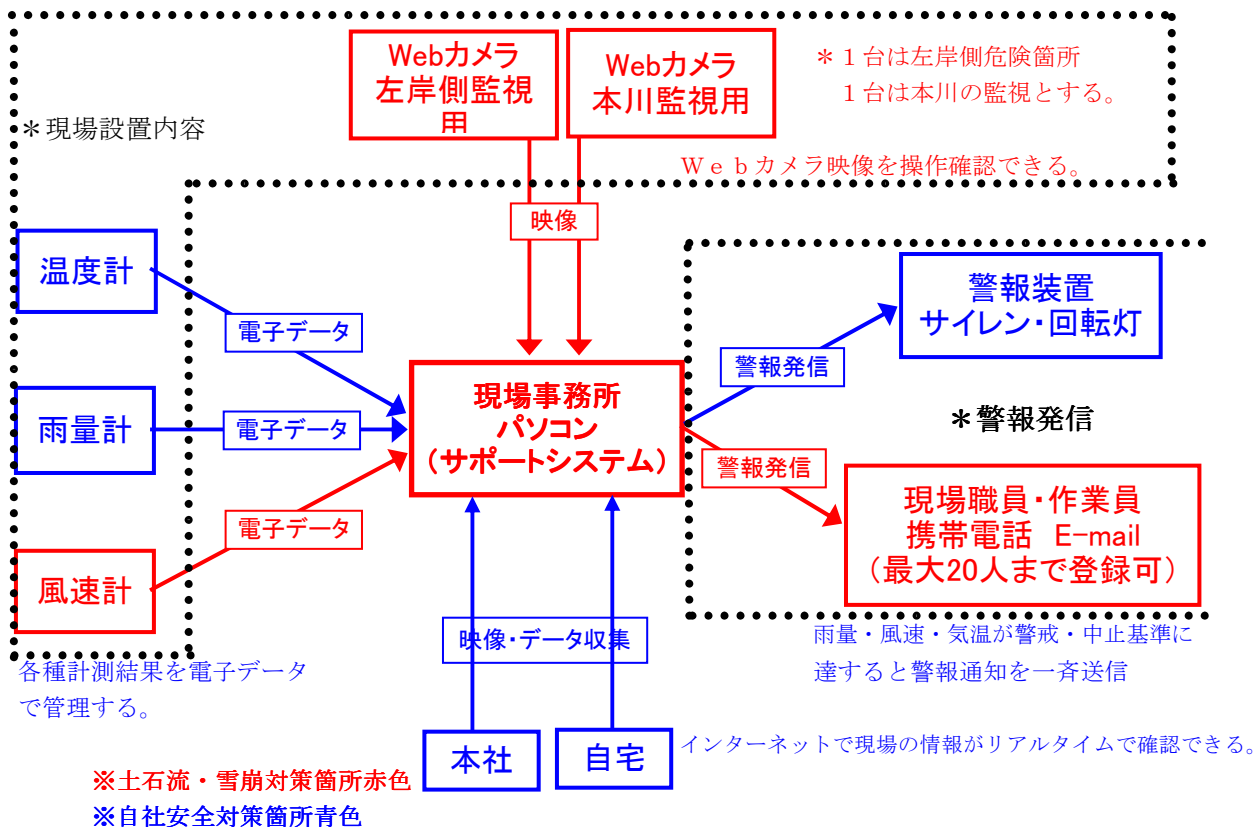
パラボラアンテナ



雨量計・警報装置

6. 流木対策工における安全管理サポートシステム

①流木対策工における各観測機器の組み合わせは以下の通りとした。



②現場での活用経過

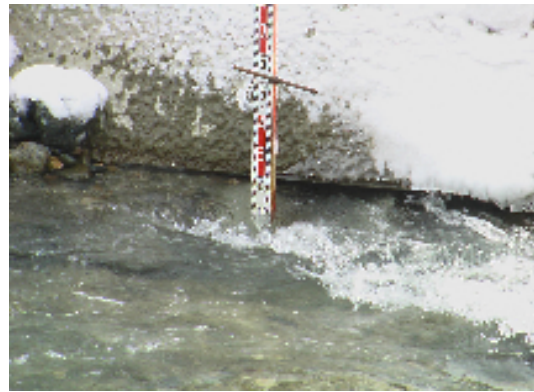
- ・本工事は現在鋭意施工中であり、今までのサポートシステムの活用経過を順次報告します。



・左岸溪流の監視状況

警戒体制時、現場事務所にてカメラ画像目視確認で警戒を実施する。

- ・毎日の水位観測にあたり、作業開始前に監視カメラにて水位観測が行える。



- ・本社及び現場事務所にて、作業員の不安全行動及び現場内の安全設備の確認が行える。



- ・サポートシステムWebデータ
時間データ及び24時間データ収集が速やかに行え、現場状況が把握できる。



The screenshot shows a web application titled "災害・危険回避情報参照WEB". It displays a data table with the following columns: "日付" (Date), "水位" (Water level), and "観測" (Observation). The table contains several rows of data, including dates like "2011/11/11" and "2011/11/12", and water level values like "1.5m" and "1.6m".

日付	水位	観測
2011/11/11	1.5m	観測
2011/11/12	1.6m	観測
2011/11/13	1.7m	観測
2011/11/14	1.8m	観測
2011/11/15	1.9m	観測
2011/11/16	2.0m	観測
2011/11/17	2.1m	観測
2011/11/18	2.2m	観測
2011/11/19	2.3m	観測
2011/11/20	2.4m	観測
2011/11/21	2.5m	観測
2011/11/22	2.6m	観測
2011/11/23	2.7m	観測
2011/11/24	2.8m	観測
2011/11/25	2.9m	観測
2011/11/26	3.0m	観測
2011/11/27	3.1m	観測
2011/11/28	3.2m	観測
2011/11/29	3.3m	観測
2011/11/30	3.4m	観測

7. まとめ

土石流及び雪崩対策として、各気象観測の情報把握は災害・危険回避には大切なことであり、現場においては『早めの判断・早めの避難』を徹底して作業を行っています。今回、新技術「安全管理サポートシステム」を導入し、現場における安全管理を行っていますが、降雨等による警戒体制・作業中止等の判断を迅速かつ的確に行えた結果、現場での危険を回避することができました。今後、このシステムを利用しさらなる安全対策を講じて行きたいと思えます。

8. 終わりに

本工事は、土石流及び雪崩発生という危険な現場ですが、安全対策を講じた結果、無事故・無災害で工事を施工しています。

ひとつの工事で無事故・無災害達成ということはよくあることです。それが適切な安全対策の結果だとすればとても大きな価値があり、大いに喜ぶべき事です。

しかし、無事故・無災害はなんら対策をとらなくても偶然に転がりこんでくることもあります。

「無事故・無災害」という結果を求めるのではなく、そこに至るプロセスを大事にしたいものです。「安全のためにいつもモチベーションを高い所で持ち続けているか」この問いかけをいつも忘れずにいたいものです。

最後になりましたが、あらゆる場面でその都度適切な対応をして頂いた皆様に感謝します。