

深礎杭工事におけるタイムラプスカメラの活用について

木内建設株式会社

CPDS 00100223 主 大池 正之

工 事 名	平成29年度 由比地区深礎杭 S A 1 9 工事	
工 事 場 所	静岡市清水区由比西倉澤地先	
工 期	平成30年 1月 26日 ~ 平成31年 2月 19日	
発 注 者	国土交通省 中部地方整備局 富士砂防事務所	
工 事 概 要	砂防土工	1式
	抑止杭工	
	シャフト工 φ5000 L=57.8m	1基
	掘削 (土砂)	8.0m
	掘削 (岩)	49.8m
	鉄筋 SD345 (主筋D38、帯筋D22)	80.10 t
	コンクリート 24-8-25BB	1,136m ³
	仮設工	1式

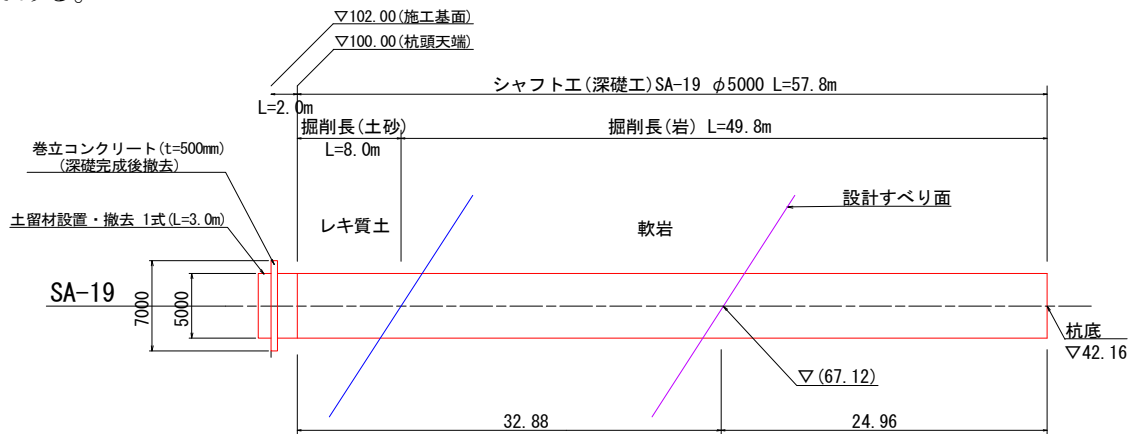
1. 現場状況

本事業箇所であるサッタ峠は、富士山の眺望が素晴らしく毎年多くの人を訪れる観光名所となっている。また、急傾斜地でありながらその地形を生かした果樹等の栽培が盛んに行われており、みかんやビワがこの地域の特産品となっている。

このような風光明媚なこの地域では、地すべり地帯に特徴的に見られる地すべり地形が確認されており、昔から小規模な地すべりや土砂崩れ等の土砂災害が度々発生していた。また、以前より豪雨や東海地震による大規模地すべりの発生も懸念されていた。

この地区の海岸沿いには、国道1号線、東名高速道路、JR東海道線といった重要な交通網が集中しNTTなどの情報通信基幹網や上水道、ガスといった重要なライフラインも並行している為大規模地すべりが発生した場合の経済的、人的被害の影響は計り知れないものがある。

本工事は、大規模地すべり対策として深礎杭 (φ5000mm 深さ57.8m) 1基を築造する工事である。



深礎杭断面図

2. 深礎杭工事における課題

坑内の設備は昇降に使用するタラップとエレベーターを備え、踊り場として半月板という鋼製のステージを10m毎に設置し、エレベーターの乗降場所としても使用する一方、坑内の退避場所としても活用する。

深礎杭の作業は、坑内に0.1m³級のバックホウを入れ込み土砂バケツで土砂を上げる為、掘削中は常に土砂バケツを吊っている状況である。鉄筋組立作業中は、狭い坑内で作業する為少量の鉄筋材を組み立てては入れ込みの繰り返しとなる。

このように、非常に荷揚げ降ろし作業が多い為、吊荷の飛来落下災害の防止が最重要課題である。

作業員は、深礎工としてこの作業に長年従事してきた者が多く、危険認識が慣れにより希薄になっている部分も見受けられる。また、坑内で退避する場所は決して余裕幅があるとはいえない半月板直下に限られる。

このような条件の中、いかに作業員の意識を高め常に半月板の奥に退避させるかが課題であった。

3. 現場で実施した対策

退避する場所を更に拡大しようとしたが、1.0m掘削ごとに壁面写真を撮影する必要があり、その度にバックホウを揚げ降ろししなければならぬ為、半月板を大きくすることは不可能であった。現状の設備で半月板直下に退避する以外方法が見つからなかった。

当現場のルールとして、吊荷を降ろす時は坑内ブザーを鳴らし坑内の作業員は半月板直下に退避する、と決めていたが現在の作業に集中してしまい、退避が遅れたり、吊荷を降ろすタイミングが早すぎたりと、これまでの経験からくる過信や慣れによる危険軽視の状況が見受けられた。

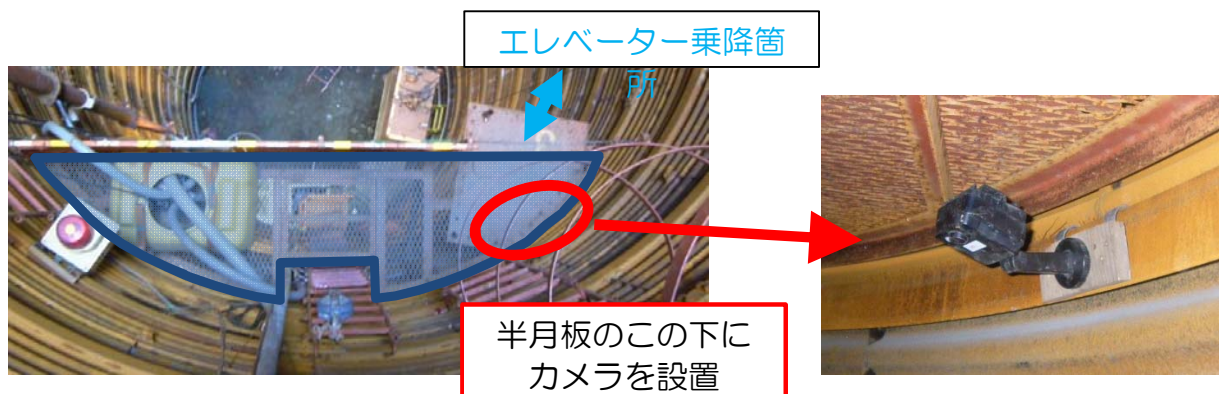
そこで、タイムラプスカメラを頭上に設置し、5分毎坑内の状況を撮影することで、自分達の普段の作業状況を見せることから始めた。



拡大



『掘削10m付近までは坑口に設置していたが、画像が暗く写ってしまった為それ以降は坑内に設置』



エレベーター乗降箇所

半月板のこの下に
カメラを設置

『掘削の進捗に合わせ、半月板を新たに設置する度にタイムラプスカメラを盛替えた』

撮影した画像は朝礼時に見せ、自分たちの作業状況を理解させ意識向上に努めたが、作業開始直後は頭上を気にして退避をしていたが、少し経つと作業の方に集中して退避が遅れたりすることがあった。2週間ほどはほぼ毎日データを回収し、次の日の朝礼で編集した画像を用い教育していたが、その後は1週間に2回データ回収して不安全行動が見られた時だけ教育指導を行った。

下の画像は悪い例の画像である。



『退避すること忘れてしている状態』

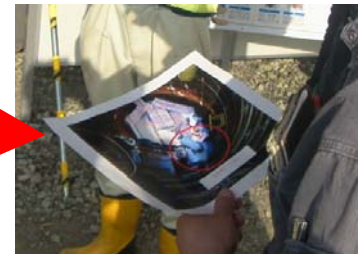


『退避したつもりができていない状態』

時々退避が遅れたりすることはあったが、かなり吊荷が直上にあるという意識が付いたと思う。朝礼時には退避を確実にやっている画像も見せ褒めることも行い、1ヶ月ほど経った頃にはほとんど不安全行動が見られなくなった。その後は1週間に1回のデータ回収とし、定期的に教育を行ってきた。

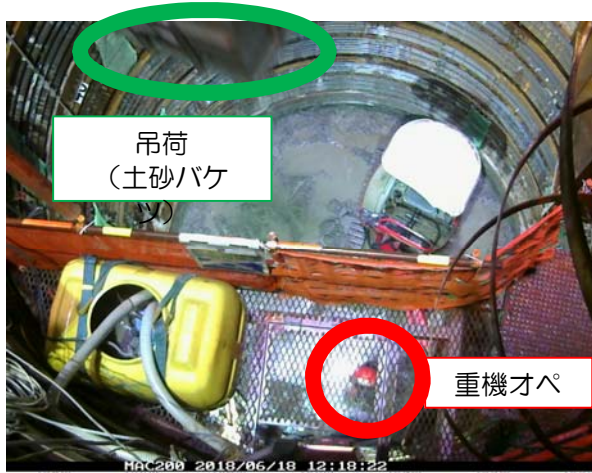


拡大



安全教育時の
指導の様子

下の画像は良い例の画像である。



『バックホウから降りて退避する重機オペ』



『半月板直下に退避する作業員』

4. まとめ

昨今の事故事例を見ると、ヒューマンエラーに起因する事故が多いと思われる。現場の努力で安全な設備を設置しても、それらを使用する作業員の安全意識が低ければ活用されず事故を誘発してしまう危険性があるが、作業員一人一人が高い意識を持って作業に当たれば、安全な設備を十分活用でき、かなりの事故が減っていくのではないだろうか。

現場監督という仕事に課せられた使命は、安全な設備を提供することと同時に安全な意識を持たせる事も大変重要なことであると、今回の現場で再認識させられました。