

稲荷川中流崩壊地対策工事における安全対策について

東武建設株式会社 稲荷川中流崩壊地対策工事
(工期：平成 25 年 8 月 8 日～平成 26 年 2 月 28 日)
現場代理人 堀内 剛



キーワード 「転落墜落災害防止」

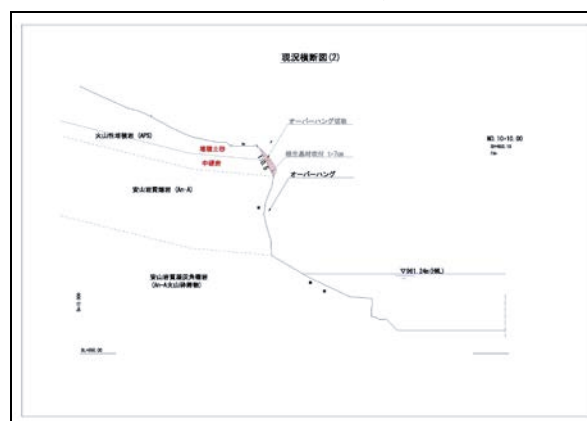
1. はじめに

本工事施工箇所は、稲荷川中流部に位置する稲荷川第 10 上流砂防堰堤堆砂敷の左岸になります。現地は、露出した岩の壁面が直～オーバーハング状の勾配になっており、節理が様々な方向に入り非常に緩んだ状態となっています。

本工事は、崖崩落箇所の二次崩壊防止対策と浸食防止を施工する工事です。



図-1 工事箇所位置図



現場断面図



写真-1 着手前

2. 墜落災害防止

工事部管理職・安全環境システム部参加による施工着工会議・安全着工会議を実施し、本工事施工時の災害防止に関する、留意点を洗い出し災害防止対策の検討を行いました。その結果、施工方法についても再検討し下記の事項を実施しました。

2. 1 施工機械の検討と実施

当初、ロッククライミングマシン（RCM-06 KT-010076）の計画でしたがオーバーハング部が中硬岩と想定し岩盤掘削工法（RMC-10 KT-010075）を採用しました。



RCM06

特許取得済

機械総重量	8,775 kg
全長(輸送時)	5,900 mm
全高(輸送時)	3,080 mm
全幅	2,780 mm
登坂角度	0～80度

参考資料 1

高所岩盤掘削機による岩盤掘削工法 RCM10

国土交通省新技術登録 No.KT-010075

POINT 高所のあらゆる斜面の岩盤掘削工事を大型ブレーカーを用いて可能としました。 特許取得済



RCM10

機械総重量	14,100 kg
全長(輸送時)	6,700 mm
全高(輸送時)	2,800 mm
全幅	2,490 mm
登坂角度	0～90度

ラジコンによる遠隔操作で作業を行い、通常の0.4m3級のバックホウと同程度の作業の率で迅速かつ安全に施工できます。

参考資料 2

その結果、無理な体勢での掘削作業は、無く段取り換え等のロスがなくせこうできました。

2. 2 立木アンカーの二重、三重の安定

ロッククライミングマシン（RCM-10）を使用することに決定し機械重量が 14.1kg

となり当初計画より約 1.6 倍の重量を支えることとなりました。

岩盤近くの立木の根の張り方に不安があるため通常幹径 $\phi 200 \sim 400$ で安定データがあるが立木幹径の決定時の引張り試験で $\phi 300$ 、 $\phi 400$ を実施しました。その結果 $\phi 300$ で十分に安定結果となりましたが当作業所では、 $\phi 400$ の幹径の立木を使用しました。また、作業中には、立木に監視員を配置し立木の安定確認を常時実施しました。



写真 2 引張り試験 $\phi 400$



写真 3 引張り試験 $\phi 300$



写真 4 監視員点検状況



写真 5 掘削完了

2. 3 慣れによるヒューマンエラーの撲滅

この工種は、専門業種で専門知識に優れ急所をとらえた安全対策が施されます。しかし、人間は、ミスをおかすという性質があるため、安全教育時に専門の講師を呼びヒューマンエラーに対する講義を行いました。KY活動時に錯覚、ぼんやり、省略行動の取入れられる補助を行いました。



写真 6 専門講師による講習



参考資料 3 講師委属状

2. 4 緊急時の連絡体制

現場は、携帯電話がつながりにくく万が一の対応が整いづらい現状です。墜落・転落災害は、重大三大災害に属し一歩間違えると死にいたりします。そのため、事前に日光消防署と協議を行いレスキューヘリの要請準備とし工事開始届けを提出し申請番号で工事箇所がわかるようにしました。また、携帯電話も稲荷川全域ではほぼ使用できるソフトバンク 4G 携帯を使用しています。また、協力業者にも通達し可能な限り 4G 携帯を使用するようにしました。



写真7 レスキューヘリ工事届け



写真8 携帯電話使用可能標識

3. 法面工事の崩壊災害防止

現地は、露出した岩の壁面が直～オーバーハング状の勾配になっており、節理が様々な方向に入りおり通常の親綱を使用した法面工事ができない為。高所作業車を使用して法面工事を実施していく計画です。現地盤は、ロッククライミング工法で緩んだ部分は取り除きましたが、節理が様々な方向にあるため完全に崩壊が起きないとは言えないため土砂崩れ探知装置の設置を計画しています。



参考資料4

4. おわりに

現場は、施工途中ですが墜落・転落災害防止を重点項目にかかげ現場担当者と協力業者作業員が安全意識を向上させ、積極的に安全施工に取り組むようにしていきます。「目で見ることの出来る見える化による安全対策」や「耳で聞くとこの出来る警報や警告音による安全対策」を積極的に取り入れる等の、依り分かり易い安全対策を実施する必要があると思います。そして、この工事を無事故無災害で完成するよう努力します。