

巨石張工の施工方法の工夫について

長野県土木施工管理技士会

株式会社 塩川組

現場代理人

戸谷 有辰

Arinobu Toya

1. はじめに

工事概要

- (1) 工事名：平成22年度社会資本整備総合交付金（水の安全・安心基盤整備）火山砂防工事
- (2) 発注者：長野県長野建設事務所
- (3) 工事場所：(砂)関川 上水内郡 信濃町 高沢
- (4) 工期：平成22年2月25日～平成23年11月2日

工事内容

溪流保全工 L=150.4m

護岸工（巨石張り工）

L=147.3m SL=1.41～9.48m A=882.3m

帯工 N=4基

支川床固工 N=1基

2. 現場における問題点

本工事の主たる工種は、巨石張り工であった。石材径は90cmであり、洗掘の影響がある区間は、練積みで施工し、もともと土砂の堆積している区間は、空積みで施工する2種類工法があった。

特に空積み区間は巨石の積みかたで護岸の強度がまったく変わってしまいそこから崩壊が始まる可能性がないとはいえないので、細心の注意が必要であった。

また、工事場所の高沢地区は過去に河川の氾濫

により護岸が大きく崩れた場所であり、また施工中に梅雨の大雨の影響によりHWLまで水位が上昇した経緯もあった。よってただ設計のとおり施工すればよいというわけにはいかない施工が求められた。

しかし、巨石張りの施工に関わる施工経験豊富な人材が乏しく、現場にある自然石を使用し形が同一のものがない中で、経験がものをいう工種であるため施工方法を工夫して経験を補う必要があった。

3. 工夫・改善点と適用結果

①施工検討会の実施

作業員全員が巨石張り工での基本形や禁止事項を理解できるように知識の向上に努めた。

・基本形 一つの石に六つの石がそれぞれかみ合って安定している図-1のような形。

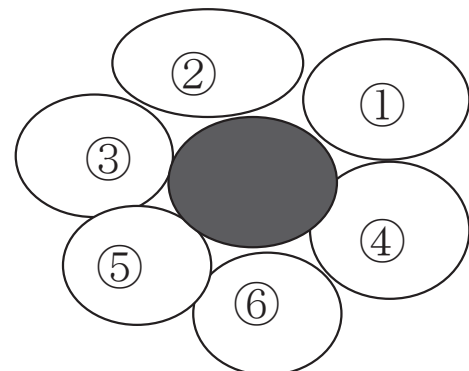


図-1 巨石張り工の基本形

・禁止事項例

「四つ巻き」一つの石に四つの石で巻いてある積み方。中の石が飛び出してしまう可能性があるため禁止。

「八つ巻き」一つの石を八つの石で巻いてある積み方。真上にくる石の安定が悪い。

「芋串」芋を串で刺したように、縦に重なってしまう積み方。石がまったくかみ合わない。

「拝み石」右向きと左向きに石を倒すこと上段の目の幅がおかしくなり安定しにくくなる。

他にも「重ね石」「縁切り」「逆石」など安定しない積み方を学習した。

②現場見学の実施

現場付近には多くの巨石積工を実施した護岸があったので、実際そこに出向き、現地でよい例と悪い例の検討をして、意見を出し合い、現場での判断の基準とした。

③施工講習会の実施

今回の施工には、0.7m³級のバックホウにアタッチメントの「ハリイシマン」を取付け巨石張り工を行うことにした。そこで事前に他社から講師として施工経験豊富なオペレーターを招き、施工講習会を1日かけて行った。

講習会を実施することで、コツや注意点を教えてもらい、オペレーターの技能向上に努めた。

上記の工夫検討を行い施工したが、当初は不慣れな時期であったため、全体的に目地部分が目立ち、まだ安定した印象を受けない。(図-2)

施工が後半になると、よいサイズ、形の巨石を現地でそろえることが、難しく大変苦労はしたが、全体的に目地が見えなくなり、基本形になっているところが多くなって、安定した印象を受けるようになった。(図-3)

4. おわりに

今回のような巨石積みの工法は、気の使い方一つで仕上がりが大きく左右されるので、大変苦労したが、いろいろ工夫を重ねた結果、写真のとおり完全ではないが、より良い施工ができたと思う。



図-2 施工当初の巨石積工



図-3 施工後半の巨石積工

巨石積みは、コンクリート擁壁やコンクリートブロック積みに比べ自然に調和し、生態系にも配慮した、見た目にも風情を感じる工法であり、今後も可能な場所では施工が増え続ける工法だと思う。しかしながら巨石積みは、明確に何がいけないという、規格であるわけでもなく、アバウトな工法であるといえる。

昔から家やお城の基礎などにも石積みは行われていて、何百年たった今でも、頑丈な基礎として施工し続けているが、施工の仕方で、今回の大震災でも耐えうる構造になったり、いとも簡単に崩れてしまう構造になる難しい施工であることを実感した。

今後何十年たっても、このような巨石積みなどは、情報化施工などという形には絶対にならないと思われ、「土木の分野」は奥が深く、難しいと思う。昔からの技術・技能・知識の伝承をしていくのも大変大切なことであり、今後の技術者としての大切な仕事ではないかと今回の工事を通じて感じた。