

ツインヘッドを使用した岩盤掘削について

工 事 名 令和4年度浜徳合地区外防災対策工事
 工 事 場 所 新潟県糸魚川市浜徳合地先外1箇所
 会 社 名 (株) 笠原建設
 発 表 者 巻 瀧 康 弘

1 はじめに

藤崎地区の海岸擁壁は長年繰り返された波浪により損傷が激しく、海岸擁壁の補修、補強が急務となっている。本工事は、腹付けコンクリートにより海岸擁壁を延命化させることで、一般国道8号の安全・安心な通行確保を目的とした防災対策工事である。施工箇所は海岸線の水際に位置し、新設する海岸擁壁根入れの基準は岩着～50cm程度の根入れとしていた。

今回、BHにアタッチメントを取付したツインヘッドでの岩盤掘削を施工した事例について報告します。

2 概要

現地の岩盤は泥岩で色は暗い灰色～黒。きめが細かく、手触りはなめらかで、ホルンフェルスよりやや軟らかくて釘で傷が付きやすく、その傷は白っぽく見えるのが特徴です。通常、岩盤掘削(写真-1)は、大型ブレイカで岩盤をほぐしながらバケットにより掘削している。この作業はブレイカのほぐし残しが多くなりやすく、何度も同じ作業を繰り返す必要があることから作業効率が悪い。また、大型ブレイカは、矢がストロークする際の打撃による掘削であることから、衝撃が大きいことや深掘りになりやすいことから、岩盤に亀裂が入りコンクリートの品質に影響を及ぼす懸念があった。



写真-1

3 方法(使用機械)

当初擁壁工における、既設面のはつり作業のためツインヘッドの使用を予定していたところ、バックホウオペレーターとの打合せで、「泥岩の掘削にも使えるのではないか？」という意見があり、検討を重ねた結果、使用に繋がった。本工事で使用した機械はバックホウ(0.5m3級)に取り付けるアタッチメント式のツインヘッドである。主な機能は、装着したバックホウの油圧源を利用し、アタッチメント本体に内蔵されている油圧モーターによりドラムが回転する。ドラムは重機方向に回転し、回転する際に切削チップが処理対象物の面にくい込むよう斜めに付けられているため、表面を平坦に切削・掘削することができる。



写真-2

4 施工フロー

既設擁壁のはつり (写真-3)



泥岩の切削 (写真-4)



泥岩の洗浄 (写真-5)



完了 (写真-6)



写真-3 既設擁壁のはつり



写真-4 泥岩の切削



写真-5 泥岩の洗浄



写真-6 完了

5 結果

泥岩の過掘り等なく、ほぼ計画とおりに施工することができた。

施工面積70m²・平均厚さ37cmとして、通常のBH0.5(ブレーカ付)で施工した場合は3日間を予定していたが、当該技術では1日で終了できた。

オペレーターの感想として、通常岩盤の掘削作業は腕や肩に不必要な力が入ってしまい、疲れやストレスがある。しかし、当該技術では全く疲れが感じられず、むしろ気持ちよく掘削できたと好評であった。従来技術は大型ブレーカ、バケットの衝撃音が不規則に発生するが、当該技術ではさほど気になるものではなかった。

6 まとめ

非常に高価な建設機械であるため、効率よい稼働計画が必要である。(遊ばせない機械配置)

ブレーカ使用でも必ず相番のバックホウが必要となるが、ツインヘッダーも切削土砂が溜まった段階でバックホウ(0.7m³)で排土作業を行う必要がある。

大規模な泥岩掘削現場では、マシンコントロール技術と組み合わせたツインヘッダによるICT施工が有効であると考えられる。

7 あとがき

工事は色々な条件下で行われますが、視点を変えることにより新たな発想も生まれます。

また、新たな発想は否定するのではなく、スタッフ全員でよく考え検討を行うことが非常に重要で、後で後悔することの無いように今後も継続していきたいと思えます。

今回の経験を踏まえ、安全でより良い施工及び品質向上に取り組んでまいります。また、関係各位のご協力に感謝するとともに、今後ともご指導の程よろしくお願ひいたします。