

根固めブロック据付時の創意工夫について

島田地区

株式会社 グロージオ

現場代理人・監理技術者

永田 仁志

工事名 平成28年度 大井川道悦島護岸工事

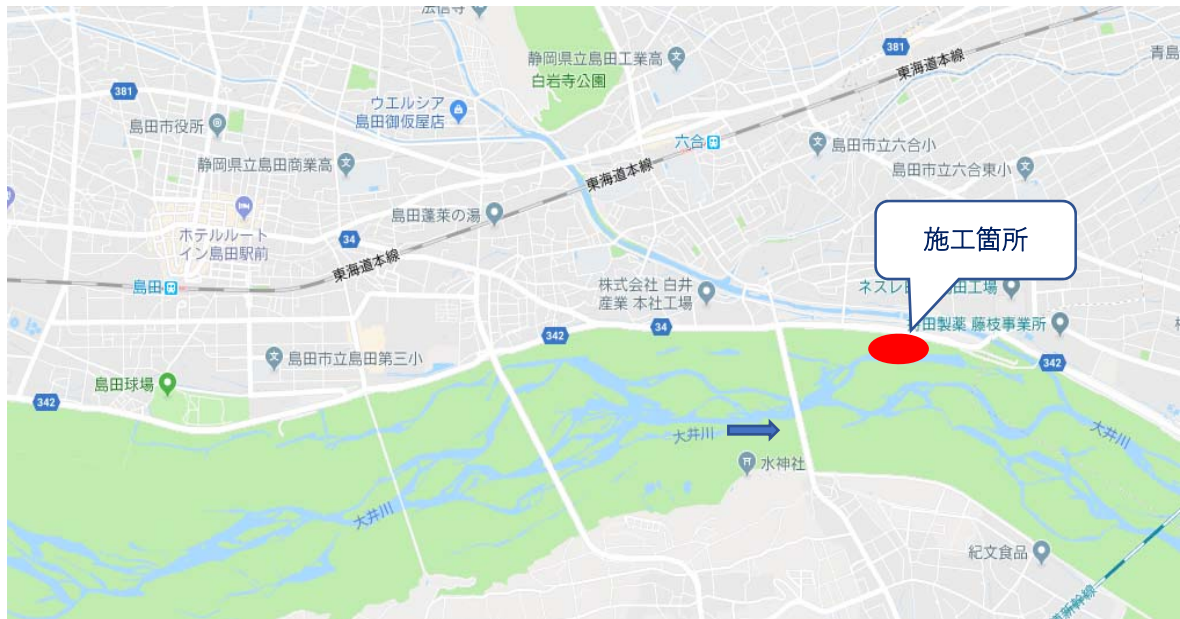
工期 平成29年 3月16日～平成30年 3月30日

発注者 国土交通省 中部地方整備局 静岡河川事務所

施工箇所 島田市道悦島地先

【施工箇所位置図】

<道悦島>



【工事概要】

- ・根固めブロック製作 ストーンブロック5 t突型 620個
- ・根固めブロック運搬・据付 支給品テトラポットブロック5 t型 570個
- ・仮設工 1式

【はじめに】

当初設計は3連ブロックで構築された既設護岸を撤去し、現河床より2mほど掘削して新たに3連ブロックを据え直し、根継ぎにて新たに護岸を形成する設計でした。



施工にあたり、発注者と希少魚類の有識者とで現地の立会を行った結果、環境に配慮した施工方法にできないかとの要望があり、施工方法が大幅に変更となる事となりました。

有識者からの意見は、

1. 崩落しているのは法尻部分であるので、すべてを撤去してやり直すことはないのではないか。
2. ブロックの間隙が魚類にとっては良い住家となっている。それを壊してまで施工する必要があるのか。
3. 掘削することにより濁水が発生する可能性があるため、現在住み着いている魚類の生態系に悪影響を及ぼしかねない。

等の意見があがり、河床の掘削及び河川内からの施工を行わず高水敷より施工する方法はないかとの要望がありました。

そこで発注者と施工方法等について現場で検討を行った結果、河川内の掘削、法面整形は行わず原形のまま現護岸の保護として、5 tのテトラポットブロックを根固めとして乱積みで施工する方法に決まりました。

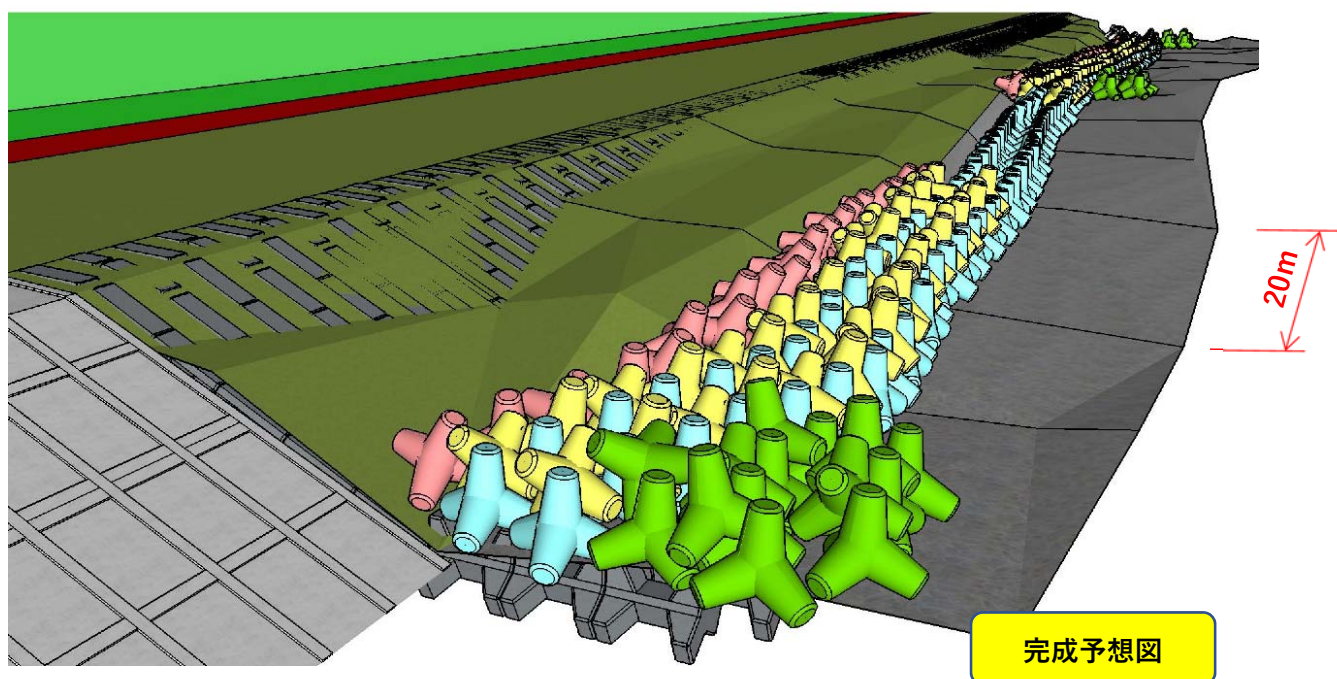
施工に先立ち、立木の伐採及び縦横断測量を行い現地盤に即した据付形状および据付個数を算出する必要がありました。

ここでは据付ブロックの数量算出や据付方法の検討と現況地盤のままテトラポットブロックを手戻りなく、尚且つ安全に施工できるよう工夫した点を述べたいと思います。

【創意工夫事項】

① 3 DCAD の活用

縦横断測量結果に基づき3 DCADにて現況地盤を図化し、そこへ5 tのテトラポットブロックを3 DCAD上で配置し、検討する事としました。(下図参照)



横断測量は20mピッチで行い、その各変化点を結び河床の起伏や既設護岸の凹凸等を図面化しました。そこへテトラポットブロックを図上で回転や移動をさせながら乱積みを行いました。青が1段目、黄色が2段目、赤が3段目、緑が水制とだれが見てもわかりやすいように色分けも行いました。

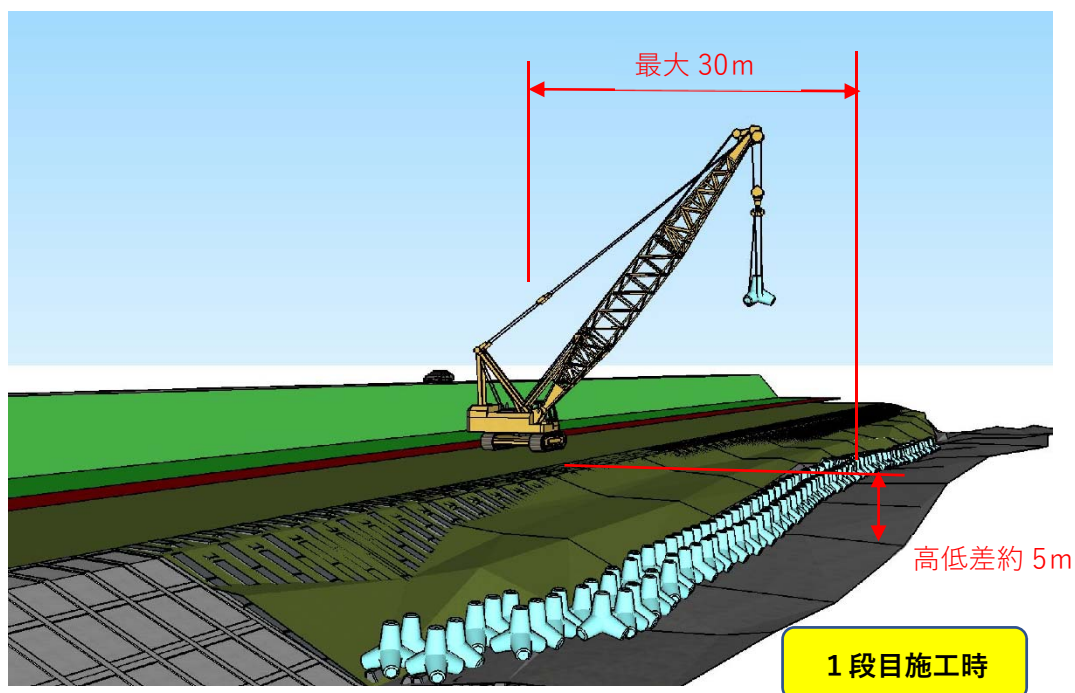
この図を参考に1段目の数量、2段目の数量と順次数量を算出することとし、それをもとに設計数量を確定しました。また、上流側、下流側、正面とあらゆる角度から印刷し、施工前に作業員とクレーンオペレーターに実際どのように施工するか、施工順序はどうするか等を検討しました。

その結果、職員、作業員、クレーンオペレーターが据付順序、ブロックの向き、位置等の共通意識を持つことで手戻りもなく、スムーズに据付作業ができました。

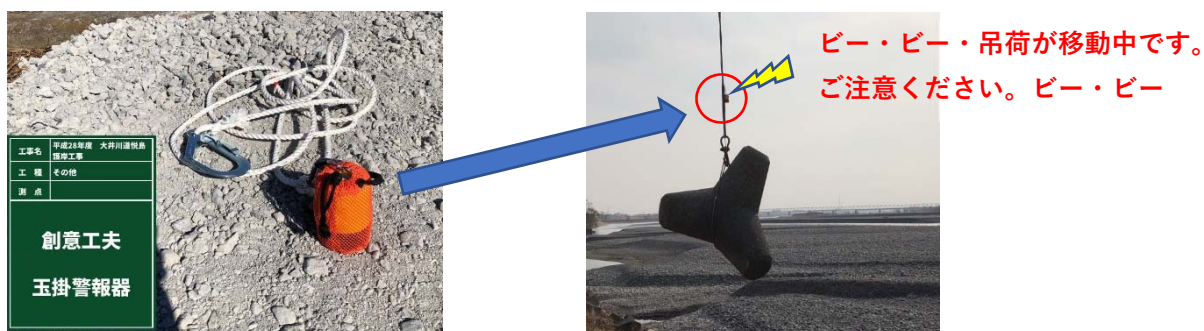
② 玉掛警報機の使用

据付作業は高水敷から行うため、吊荷重量、作業範囲を考慮し 90 t のクローラークレーンで施工する事となりました。

作業半径は最大 30m であり、尚且つクレーン据付箇所より 5 m 程度下方に据付を行う状態でした。(下図参照)



クレーンオペレーターからは常に吊荷が確認できましたが、据付作業員は据付が進むと据え付けたブロックが支障となり、近くまで来ないと吊荷が確認できないことが 3DCAD により分析できました。そこで、据付作業員が吊荷の直下に立ち入らないよう音声で確認できる玉掛警報機を使用することとしました。



玉掛警報機は、警告音と音声で付近の作業員に吊荷が近づいていることを知らせる装置です。屋外で使用しても作業員が十分認識できる音量となっています。玉掛警報機を使用したことで作業員が速やかに退避し、吊荷直下に立ち入ることも無く、安全に据付作業ができました。

③ 作業者判別用トラチョッキの着用

クレーン設置箇所から 30m 程度離れた箇所での据付作業であるため、誰が合図者で誰が玉掛者かを判別できるよう、トラチョッキに『合図者』『玉掛者』の明示をするとともに色分をしたものを着用させ、遠方のクレーンオペレーターから判別できるようにしました。



遠方からは文字の判別は難しかったですが色分けしたチョッキは判別しやすく、クレーンオペレーターにも好評でした。その結果、オペレーターは合図者の合図のみを確認して操作でき、安全に無事故で据付作業が完了しました。無線を活用すれば簡単ですが言い間違いや聞き間違いがあると危険な場合があります。目視できる場所は目視で作業するほうがお互い安全に作業できるのではないかと思います。

【最後に】

今回の工事は着手前から施工内容や施工方法が変更となり対応に苦慮しましたが、現地形状の確認と 3DCAD の活用によりスムーズな施工ができたと思います。また、関係者からの意見を参考とし十分検討したことにより無事故で工期内に完成できたと思います。

3DCAD の活用之际、発注者様からは『作業員と職員とで共通意識で施工できるよう、今後も 3DCAD を大いに活用してください。』と評価をいただきました。

協力業者様には期間が短い中で労務、機械の手配をしていただき感謝しています。

今回の工事の経験を今後に活かしていきたいと思います。