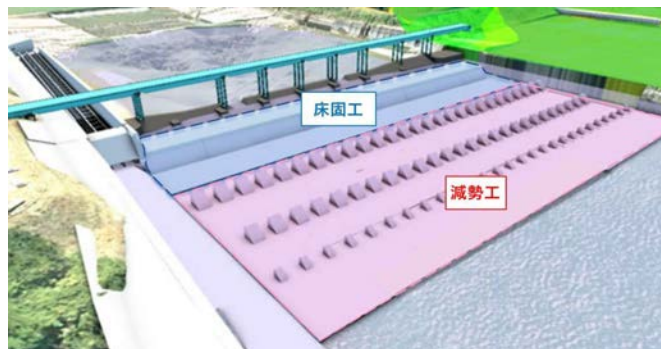


河川内水中下での減勢工鋼殻据付実績 —大河津分水路新第二床固改築工事—

国土交通省北陸地方整備局信濃川河川事務所 南 健二
 鹿島建設(株) 正会員 ○楠木覚士 井上功平 小島 彩

1. はじめに

大河津分水路は、信濃川下流域の洪水被害の低減を目的としてつくられ、2022年8月に通水100年を迎えた。本工事「新第二床固改築Ⅰ期工事」は、大河津分水路が日本海へ注ぎ込む河口部に位置し、既設第二床固の220m下流側に、現水路幅180m分の床固工を新築、さらにその下流側に減勢工を構築して、増水時の洗堀防止と河口部への減勢を目的とするものである。本工事の鳥観図を図-1に示す。本稿では、河川流量が多く、かつ日本海からの海象を受ける厳しい自然条件下である河川内水中下で、減勢工鋼殻を据付けた実績を報告する。

図-1 大河津分水路新第二床固改築工事¹⁾ (完成図)

2. 工事概要

本工事は2019年4月に着手したが、同年10月の令和元年東日本台風(台風19号)により増水し、床固基盤となる河床が広範囲に深掘れしたことを契機として、当初計画のニューマチックケーソン工法から設置ケーソン工法へ変更となるなど、大幅な施工計画の変更がなされた。

設計変更後の床固工および減勢工の施工計画は、河床を起重機船およびバックホウ台船により水中掘削後、潜水土による設置基面のサンドポンプ浚渫による清掃を実施し、鋼製函体を河川内に沈設する。沈設後は水中不分離性コンクリートにて充填・構築する計画である。そのうち減勢工は、下部フーチング部(鋼製型枠:鋼殻)を起重機船と潜水土により水中で据付けた後、その上部にプレキャストスラブを介してステンレス製の上部突起部(バッフルピア)を上載し、内部を水中不分離性コンクリートにて充填する構造である(図-2)。減勢工は上流側から1~3列目まで構築し、各減勢工間は護床工として水中不分離性コンクリートにて充填する(図-3)。

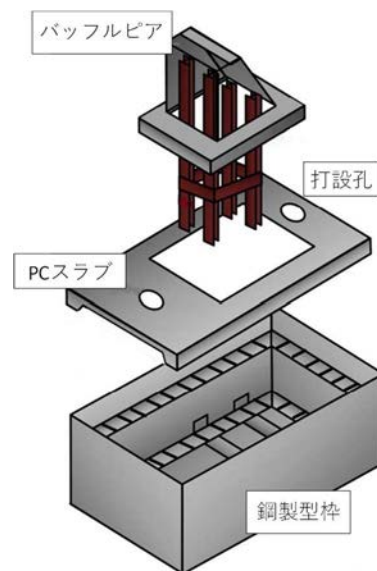
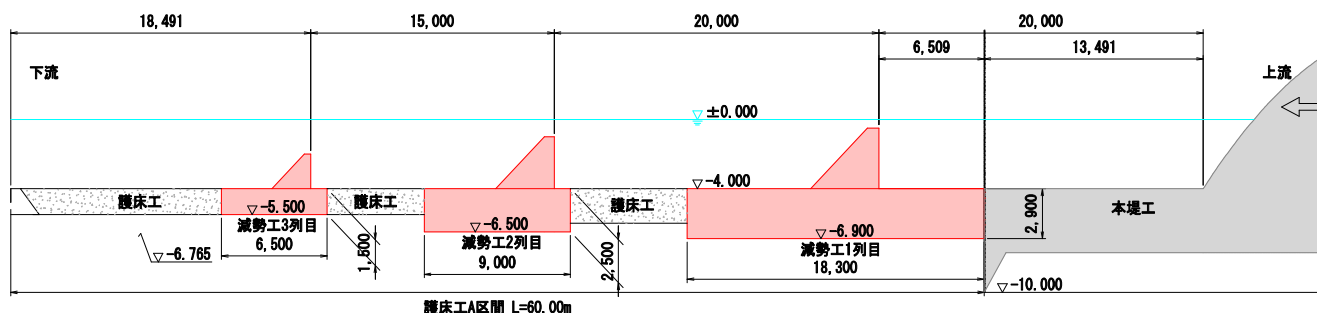
図-2 減勢工構造イメージ図¹⁾

図-3 減勢工縦断面図

キーワード 水中, 鋼殻, 減勢工, 自動追尾計測

連絡先 〒950-8550 新潟市中央区万代1-3-4 鹿島建設(株)北陸支店土木部 025-243-3761

3. 減勢工の河川土工およびサンドポンプ浚渫

既設護床は T.P.-4.0m 以深であり、水叩きコンクリート ($t=1.5\text{m}$) を含む基礎砕石をバックホウ台船により破碎、掘削し、岩盤まで床付けする。その後、潜水土によるサンドポンプ浚渫によって泥土および浮泥を清掃除去する。昨年度の工事実績により、潜水土によるサンドポンプ浚渫作業に時間を費やしたため、バックホウ台船のアタッチメントとして、ワイヤーをブラシに見立てた清掃用バケツを製作し(写真-1)、粗掘削後に仕上げとして使用し、潜水土による清掃作業を低減して工程回復に努めた。



写真-1 清掃用バケツ

河川内作業のため、特記仕様書上は非出水期中での施工となるが、上述したように 2019 年 10 月の台風による増水のため被災、復旧工事により工程に遅れが生じたため、上流側に流水対策杭を設けて出水期を跨いで工事を継続した(写真-2)。

4. 減勢工鋼殻据付

岩盤掘削・清掃後に水中不分離性コンクリートを減勢工鋼殻据付下端まで打設する。減勢工鋼殻据付に際して、河川の流れや水中での視界不良など、施工条件の悪い中での据付精度確保のために、減勢工鋼殻に測量用治具(L-75)を上流側端点に2箇所、下流側端点に1箇所取付けて水上まで立ち上げ(写真-3)、その先端に360°プリズムを設置して測点を設け、トータルステーションにて自動追尾計測することとした。また、設計位置に対する水平位置、高さの誤差を CIM 画面でリアルタイムに確認しながら鋼殻の位置を調整した。



写真-2 流水対策杭内での船舶作業

出来形管理は、床固工鋼殻ケーソンと同様に鋼殻偏心量 240mm 以下、据付高さ $\pm 80\text{mm}$ を管理値として設定し、上記のような水中下での据付方法の工夫もあり、全て管理値を満たして据付けることができた。

5. おわりに

本工事は工事着手から 5 年目を迎える。前述したように、現場は河川流況、波浪、海風、そして水質(透明度)という4つの厳しい自然条件に直面している。自然条件の悪化に対して、作業中止基準と船舶退避基準を設定し、重大なトラブル無く床固工鋼殻ケーソンは全9箇中6箇、減勢工は全80箇中30箇の設置工事を完了している(2023年3月末時点)。今後も引き続き、出来形精度を確保するとともに、安全作業を念頭に工事を進めたい。



写真-3 減勢工鋼殻据付状況

参考文献

1) 大河津分水路新第二床固詳細設計その2業務報告書、八千代エンジニアリング株式会社、平成30年3月