

＊ 会員の広場コーナー ＊



## 近自然工法による 狩山川の河川改修について

栄宝生建設株式会社 主任技術者 谷岡正孝

- 河改(交) 第4-9-1号 狩山川河川改修交付金工事
- 現場代理人・兼主任技術者 谷岡正孝
- 施工箇所；仁淀川町（旧池川町）見ノ越

### 1. 施工箇所の特性

狩山川の当該区間は30数年前に改修工事が行われており、現況は川幅10m、兩岸はコンクリートブロック積護岸となっている。

降雨時の流況は上流の多くの谷の水を集めて、短時間で増水し掃流力の大きい急流河川である。(写真-1)



写真-1

### 2. 工事の概要

- 1) 本工事は、既設護岸ブロックの保護とともに、魚類や水生生物の生息環境を整備し、鮎が遡上できる魚道を近自然工法で行う工事である。
- 2) 近自然工法とは、河川を持つ自然の営力によって生物の良好な生息・生育環境を維持できるように、自然石等を使用し最低限の改変に留めるよう、自然環境に配慮した工法である。



写真-2

### 3. 既設護岸の現状と対策

- 3) 護岸の現状は、度重なる増水で洗掘による河床低下が進行しており、岩の露出もみられる。(写真-2)
- 4) 下流側も同様に洗掘され、土砂が流出している。(写真-3)

これらの護岸ブロックを保護する根固め工、並びに土砂流出を防止する帯工を設置した。



写真-3

#### 4. 帯工の配置計画

当初計画では護岸ブロックに対して直角に配置（写真－4）する予定であったが、流れが直線的になり増水時の流速の低減効果が得られにくいと判断し、監督職員と変更協議。その結果緑色で示した現場内にある露岩を利用して水の流れをより自然に近い形状で蛇行させる。

赤色で示した帯工は流れに対して直角に配置することとした。（写真－5）

これにより当初計画に比して、より自然に近い河状と低水流況を造ることができた。魚が住みやすい環境が創出できたのではないかと思う。

#### 5. 石材の選定及び据付方法

増水時の流失防止効果をもとめ監督職員との協議により、緑色で示した要石を、当初設計1.5tから2倍以上の3t～4tの大きい石材に変更した。

据付方法は、根石の上に要石、その上に被せるように鱗石を上流尻下がり（根石）に据付け。隙間は栗石を詰める。（写真－6）

これにより、増水時には斜めに置いた鱗石が水の流れを変え、要石を押さえつける効果を発揮することにより、3つの石材が一体となって水に抵抗することで流速が弱まり土砂の流出を防ぐことが可能となる。

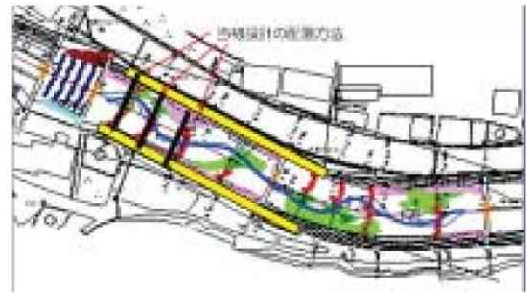
#### 6. 帯工の据付施工

据付施工については、要石を等間隔に配置し、その間から抜け落ちないように石材を差込む。

形状はアーチ状。石材はクレーン仕様のバックホウで吊り込む。（写真－7）

下流側から見た状況は写真－8のとおりである。要石の間に石材を差込む。根石を置く。隙間は栗石で充填する。

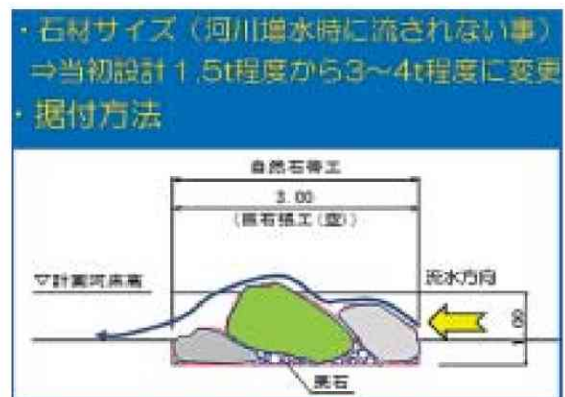
次に、据付完了の状況です。大きいアーチと小さいアーチを組み合わせたものとなります。（写真－9）



写真－4



写真－5



写真－6



写真－7



写真－8



写真－9



## 7. 帯工の追加

(帯工を追加し、高低差を30cm以下)

写真-10 赤で示した帯工を2基追加した。

当初設計では、下流3基・上流3基の計6基であったが、現地精査の結果、階段状に水を堰上げると3基目の帯工と既設コンクリート帯工との間隔が長くなる為、高低差が70cmになることが判明した。

また、地元の内水面漁協関係者の方に教示頂いたところ経験的には高低差が30cm以下であれば鮎は十分遡上できるということであった。

これを踏まえ、監督職員と協議の結果、高低差を30cm以下におさえるため、この間にもう1基の帯工を追加することとした。

同様に、上流側も1基追加し合計8基帯工を設置することとした。

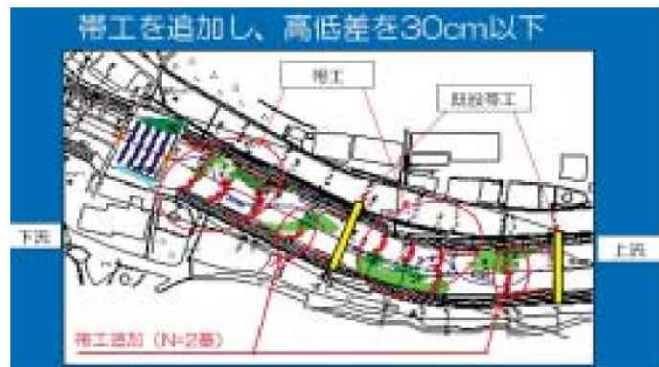


写真-10



写真-11

## 8. 魚道工の胴込めコンクリートの工夫

(石張りコンクリートに変更)

景観上の配慮として魚道工の胴込めコンクリートの表面を石張りに変更した。

当初設計は、石材を配置したのち、型枠を組立てコンクリートを打設する予定であったが、渇水時にはコンクリート河床面が目立ち、景観を損ねることが懸念されるため、監督職員と協議の結果、魚道工の胴込めコンクリート表面を石張りとした。

(写真-11)

型枠に替えて石を組んでいる状況。この間にコンクリートを充填し、その表面を石張りとした。(写真-12)

魚道工の設置完了です。

階段状に水を塞き上げて鮎が遡上しやすい状況が分かる。

左岸側の既設魚道は不要になった為、石張りコンクリートで閉塞した。(写真-13)



写真-12



写真-13

## 9. 既設堰への工夫

(水通しに切欠き段差を入れ、鮎が遡上しやすいよう工夫)

魚道工の上流の既設コンクリートの堰を写真-14のように盤下げをした。当初設計では底面が水平でしたが、これでは水が前方に飛び鮎が遡上しにくいと考えられるので監督職員と協議して下流側を高さ20cmで斜めに切欠き水を直下に流すようにした。



写真-14

## 10. 完成状況

施工前。（写真-15）川幅いっぱいに水が単調に流れている様子がわかる。



写真-15

完成後。

根固め工を曲線にして流れを中央に誘導。

（写真-17、18）

このように水の流れをより自然に近い形状で蛇行させた結果、帯工4基もよく川になじんでいる。

瀬や淵が出来たことにより、流れの緩いところでは土砂が堆積している状況を確認できる。（写真-16、17、19）



写真-16



写真-17



写真-18



写真-19

## 11. まとめ

このように自然石を配置することにより、当初の目的であった護岸の保護と、魚類や水生生物の生息環境の整備、鮎が遡上しやすい魚道をつくることが出来た。

施工に際して、アドバイスいただいた漁協の皆様や、近自然工法のご指導に対して感謝申し上げます。おかげさまで、地域の人たちにも親しんでいただける、自然にやさしい川になったと自負しています。