

## 5. 護床ブロック移設アタッチメントの開発と施工

玉石重機株式会社  
玉石重機株式会社  
日立建機株式会社

○片岡 広志  
野中 耕一  
友澤 茂治

### 1. はじめに

河川の頭首工(堰堤)の改修に伴い、その下流に設置された護床ブロックの再利用を目的とした移動が施工指定された。30年以上前に敷設された護床ブロックを破損をさせず撤去・再利用するという施工であり、当初はクレーンで護床ブロックを吊り上げ、台車に積み込み運搬するよう計画されていた。しかしながら、吊り金具が腐食していることやブロックの劣化等の問題があった。安全性・施工性・経済性を考慮して検討した結果、護床ブロックを持ち上げるためのアタッチメントの開発に到った。ブロックを吊るのではなくすくい上げることにより破損を少なくでき、実際に良好な施工となったことを報告する。

### 2. 施工の概要

川上頭首工改修工事(佐賀県)において、既設の護床ブロックを約 850 個撤去を行い、その内約 650 個を再利用する工事である。

#### 2.1 施工条件

- ① 30 年以上経過した吊り金具取り付け部分の強度が不明である。
- ② 護床ブロックの吊り金具が腐食している。
- ③ 護床ブロックの重量は  $W=3.8 \text{ tf}$  である。
- ④ 迂回水路は施すものの、湧水はある。
- ⑤ 河床の支持地盤は砂地で良好である。
- ⑥ 撤去した護床ブロックは可能な範囲で再利用する。

#### 2.2 施工方法の検討

施工条件で述べたように、既設の護床ブロックの吊り金具取り付け部分の強度が不明であること。その護床ブロックに取り付けられてある吊り金具が腐食しており、クレーンによる吊り作業は安全上からも困難であること。また、護床ブロックは写真-1 のように X 字型のブロックの間は玉石・碎石で中詰されており、その中詰栗石の中から掘りおこす作業も発生する。

以上のことを考慮して、吊る作業からバックホウに装着したアタッチメントで持ち上げるという施工方法に変更し、アタッチメントの開発を行っ

た。幸いにも、河床の支持地盤は砂地で支持力は良好である。



写真-1 護床ブロック

### 3. アタッチメント(ブロックリフター)の開発

機能条件は、重量  $W=3.8 \text{ tf}$  幅  $w=2.0\text{m}$  厚さ  $t=0.9\text{m}$  の護床ブロックを掘り出し、持ち上げ台車に積み込むことである。

#### 3.1 アタッチメント(ブロックリフター)

標準仕様を図-1 のブロックを底面から支えるフォーク状の爪を 3 本採用した。両サイドに『ずれ止め』を設け、外側のフォークと同様スライド可能とし、ブロックの大きさに対応できるようにした。

- ・規格強度 :  $4,000 \text{ kgf}$  (1 本あたり)
- ・フォーク長 :  $1,600 \text{ mm}$
- ・フォーク幅 :  $250 \text{ mm}$
- ・フォーク厚 :  $100 \text{ mm}$

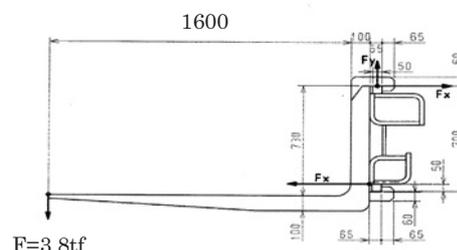


図-1 ブロックリフター側面図

### 3.2 ベースマシン(バックホウ)の選定

重量  $W=3,8 \text{ tf}$  を土砂の比重 1.8 で割れば  $2.1\text{m}^3$  となる。したがって、土砂に換算した山積  $2.1\text{m}^3$  級のバックホウ(45t)をベースマシンとした。

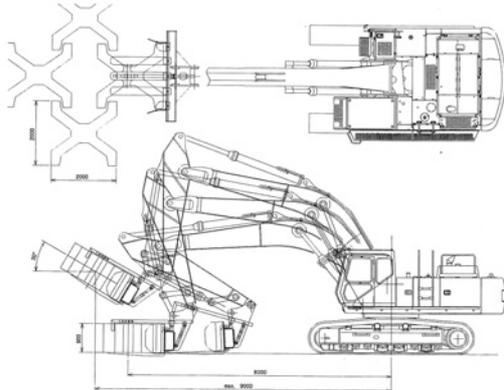


図-2 ブロックリフター  
(バックホウ 45t)

### 4. ブロックリフターによる施工

図-3 に当初計画とブロックリフターによる施工フロー図を示す。

クレーンで吊り上げるには、中詰栗石を撤去し、ブロックを持ち上げ、玉掛けの準備をしなければならない。作業行程も多く、投入人員も必要となる。一方、ブロックリフターの施工ではブロックを掘り起こし・持ち上げ・台車に積み込んだ後、まとめて中詰栗石の撤去を行うことができる。

このことから施工性も上がり、安全に施工することができた。また再利用の個数も確保することができた。



写真-2 掘り起こし作業



写真-3 持ち上げ作業



写真-4 積込作業

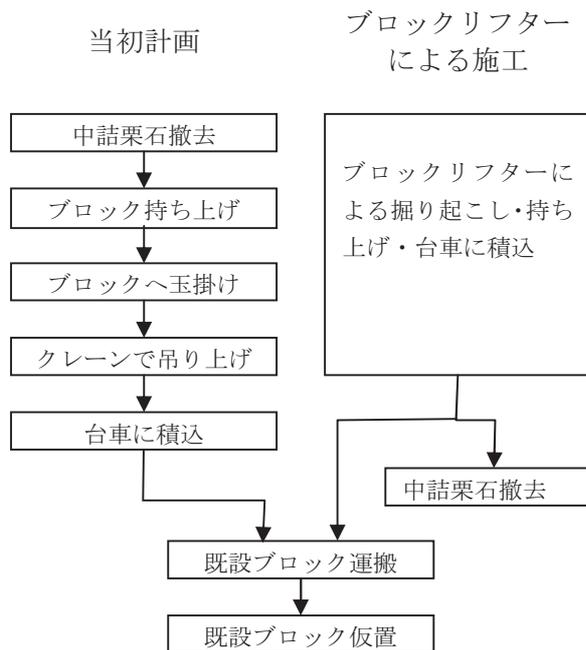


図-3 作業フロー図

### 5. まとめ

中詰栗石の撤去から玉掛け・吊り上げ・台車に積み込む作業をブロックリフターでは写真-2, 3, 4のように一括でできる。吊り上げる方法から持ち上げる方法に変えたことで、作業行程も省略化・簡素化できたと同時に工程も短縮できた。