

「道路工事における大型ブロック積の施工について」

工事名 令和3年度 河津下田道路箕作地区南道路建設工事

地区名 三島地区

会社名 加和太建設株式会社

主執筆者 現場代理人 長崎 涼

技術者番号 289579

① 工事概要

工事名 令和3年度 河津下田道路箕作地区南道路建設工事

発注者 国土交通省中部地方整備局沼津河川国道事務所

工事箇所 静岡県 下田市箕作地内～須原地内

工期 令和4年3月28日 ～ 令和5年3月28日

工事内容 道路土工1式…(掘削工 V=16,370m<sup>3</sup>)

法面工1式…(法枠工 A=858m<sup>2</sup>、植生工 A=900m<sup>2</sup>)

擁壁工1式…(プレキャスト L型擁壁 L=20m)

石・ブロック積工1式…

(コンクリートブロック積 A=102m<sup>2</sup>、大型ブロック積 A=749m<sup>2</sup>)

舗装工1式…(A=53m<sup>2</sup>)

排水構造物工1式…(L=389m)

防護柵工1式…(L=22m)

除草工1式…(A=3000m<sup>2</sup>)

構造物撤去工1式…(V=57m<sup>3</sup>)

仮設工1式

工事目的 河津下田道路は、「伊豆縦貫自動車道」の一部を構成し、南伊豆地域への高速交通サービスの提供をする道路である。

本工事は、下田北 IC (仮称) 側の本線及び側道施工に関わる道路改良工事である。



② はじめに

近年、公共土木工事で生産性向上のためプレキャスト製品の適用が推進されている。

プレキャスト製品の中でも擁壁においての製品は特に多様である。

その中で、本工事では切土法面保護のためプレキャスト製品による大型ブロック積擁壁を2箇所施工する設計となっていた。以下にその施工の内訳を記載する。

- ・ 3号大型ブロック積 A=178m<sup>2</sup>
- ・ 4号大型ブロック積 A=571m<sup>2</sup>

以降は、4号大型ブロック積みの施工について記載する。

本工事の施工では製品名：「うらかたくん」を使用。

高さ h × 幅 w : 1m × 2m のプレキャスト製品である。図-1

通常のブロック積擁壁では控長 35 cm であるのに対し、本製品は控長 70 cm と大型である。ブロック積背面には、金属製のセパレータを取り付け、設計条件に応じてブロック積背面の控長を設計することが可能である。

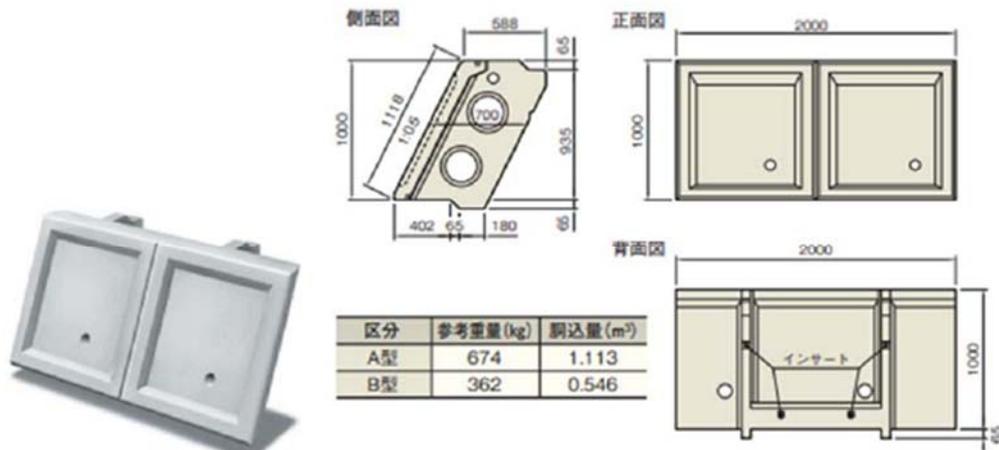


図-1

### ③ 施工の課題

- 1) 測量作業の煩雑化と安全対策
- 2) 施工過程の墜落・転落防止、吊荷落下対策
- 3) 施工管理における出来形管理

以上が、今回施工する大型ブロック積による課題となった。

これまで、ブロック積の施工では丁張掛けによって施工を行っていた。

一定の線形や平坦な地形では丁張掛けの作業は少量であったが、本工事では不規則な線形や高低差の多い設計であったため丁張作業が増量する可能性があった。

また、現況地形は高低差があるため、丁張作業中における安全確保が困難であった。

施工過程においては、据え付け作業中に高所からの墜落・転落。大型ブロックの吊作業中に重量物の落下などが考えられた。

ブロック積の出来形管理では、

- ・基準高 H
- ・法長 L
- ・厚さ t

の管理を行った。

そのため、大型ブロックの製品寸法や面の平滑性を考慮しながらの据え付け精度が課題となった。

#### ④ 対応策

##### 1) 測量作業の煩雑化と安全対策

近年では、トータルステーション杭ナビを使用し、丁張掛け作業を行う。

従来であれば、2人で測量作業を行っていたが杭ナビでは1人での測量作業が可能となり、省人化を実現することができた。また、実際に施工する大型ブロック積の3次元設計データを事前に作成していたため、大型ブロック積の掘削作業では測量の省人化。構造物本体の丁張掛け作業は省略することができた。従来工法では、構造物の両端部に丁張を掛け、糸を見通しての作業であったが、ICT 施工現場端末アプリの『快速ナビ』を使用し、据え付けした大型ブロック本体の位置と高さを直接測定した。また、大型ブロック積の天端から床付けまでの高低差が10m以上あるため、段階的に丁張掛けの盛替えを必要としていたが、『快速ナビ』の使用により副次的効果ではあるが、丁張掛けの盛替え作業における危険作業を伴うことがなかった。図-2

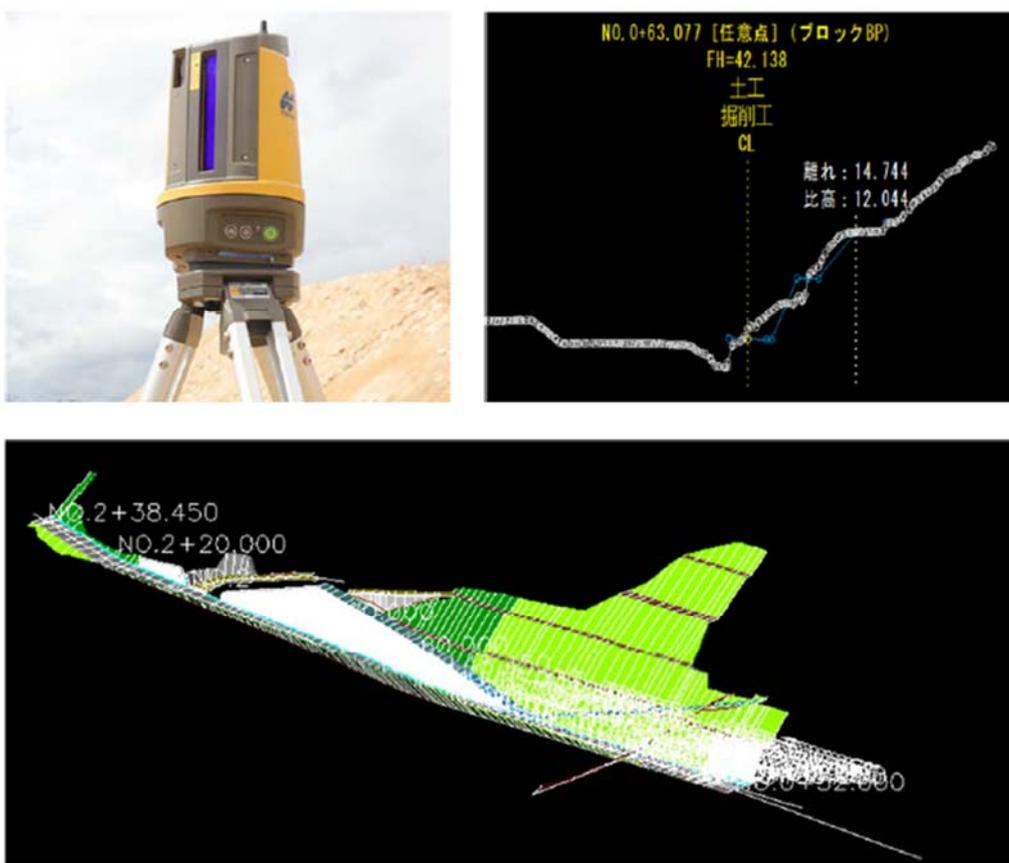


図-2

## 2) 施工過程の墜落・転落防止、吊荷落下対策

大型ブロック積の施工途中でブロック積天端からの墜落・転落が考えられた。

大型ブロック据え付け時には、製品本体が1mの転落防止柵となるが、次回の大型ブロック積据え付け作業時には、転落防止対策が必要となる。

そのため、大型ブロック積本体にクランプ付き支柱基礎の設置。単管を支柱とし、親綱を張った。大型ブロック据付時には安全帯を使用し、高所からの墜落・転落防止措置を行うことが出来た。また、大型ブロック積の背面側は足元が悪く転倒の危険が考えられた為、親綱が手摺の代わりとなり、安全に施工を進めることが出来た。写真-1

また、大型ブロックの本体質量は約 700 kgのため、クレーン作業時に吊荷が落下した際、重大事故へとつながる危険性があった。重大事故を未然に防止する為、自動音声案内装置付きの通称「安全マン」をクレーンの主巻ワイヤロープへと取付けた。「安全マン」はリモコン操作によって地上作業員に音声案内を行うことが出来る。リモコンは玉掛者とクレーンオペレータに各 1 個ずつ持たせ作業を行った。そのため、吊荷落下による重大事故を未然に防止することが出来た。写真-2



写真-1



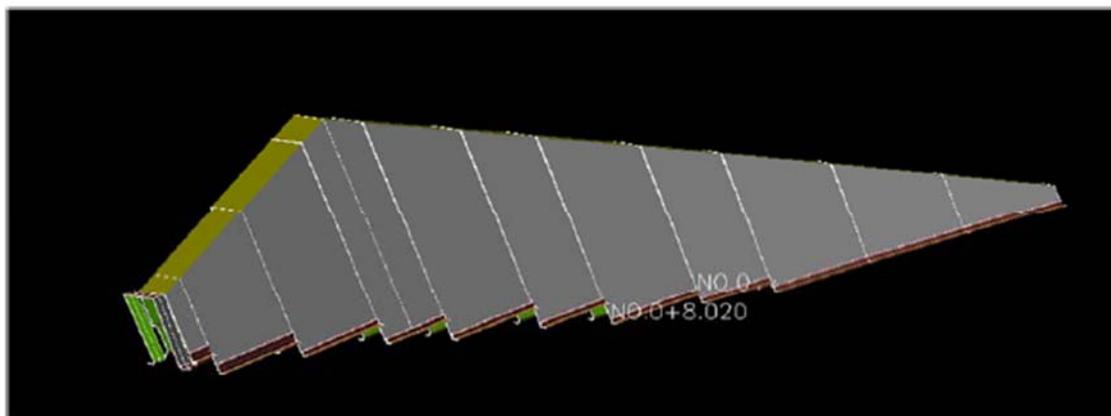
写真-2

## 3) 施工管理における出来形管理

現場打ち擁壁であれば、天端コンクリートの高さを型枠組立完了後、所定の高さで均すことが可能な為、高さを確保することができるが、大型ブロック積では下から 2 次製品を積み上げていくため、製品の誤差であったり、据付による勾配のちょっとした誤差でも天端に近づくと規格値を超えてしまう。

そこで施工に先立ち、3次元設計データを作成し、大型ブロック据付時に杭ナビにより製品一つ一つを測量しながら施工した。据付時の水平、方向、高さ、角度など出来形管理の規格値と出来映えも加味しながら施工を行った。また、3次元設計データを事前に作成していたため、施工前に大型ブロック同士の干渉する箇所や、事前の計画を立てることが出来た。

図-3



⑤ まとめ

前述したとおり、近年ではプレキャスト製品化が著しく増加傾向にある。その中でも擁壁工においては数多くがプレキャスト化しつつある。しかし、2次製品である為、現場条件や現場環境に合わない製品が多くあり、安全性や品質などを確保することが困難なものが多い。今後、生産性向上や建設DX化も増進していく中で、現場担当者一人一人の技量向上も増進していく必要がある。