

地山補強土工法 EPルートパイル[®] / パネル組立式大型ブロック M1ウォール

安全性と施工性の高さで、災害復旧や防災現場で評価

自然災害の復旧工事は、生活を支える道路や線路の復旧や、二次災害を防ぐための修復など、地域住民の安全を守るために迅速な対応が求められる。しかし、施工条件などで制約を受けることも多く、困難な条件下でも対応可能な柔軟かつ安全性の高い施工方法が求められている。

「EPルートパイル[®]工法」は自然斜面や地山の崩壊を防ぐための補強工法で、1980年以來、構造物補強・擁壁補強・岩盤補強・切土法面補強など1800件以上の実績をもつ。土に補強材として打設するパイルの網状配置効果と、注入剤として使用するセメントミルクが硬化膨張するEP(エクспанション)効果により、地山と補強材が一体化し、高い補強効果を発揮する。また、大規模な足場を必要とせず、小型の機械で施工できるため、高所や狭所、急傾斜面などでも最小限の用地で対応できる。同工法の施工性や補強効果は

高い評価を受けており、震災の復興事業でも数多く採用された。

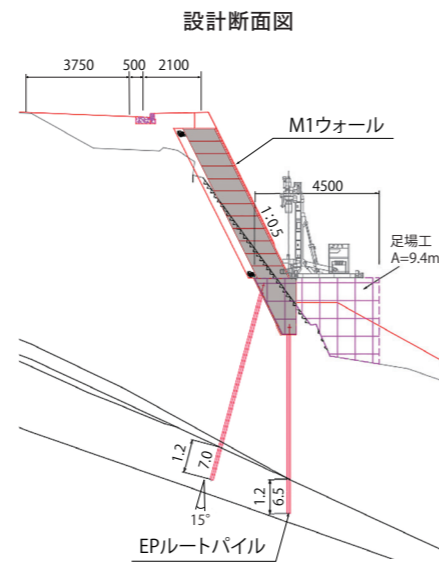
一方「M1ウォール」は、従来の大型ブロックをパネルに分割し、現場で組み立てて作る大型ブロックで、汎用性の高さが特徴である。パネル組立式のため、擁壁の控え長さや壁面勾配など、現場条件に合わせた経済的な設計を可能にしている。またパネルに分割したことで、部材がかさばらず軽量になり、狭い現場でも小型の重機で施工できる。ここでは、この2つ工法を効果的に活用した災害復旧事例を紹介する。

限られた場所・期間での復旧工事にも対応

令和元年台風19号により、迂回路のない幹線道路が2車線とも崩壊し、限られた施工ヤードでの早期復旧が求めら

れた事例である。被災した道路下のブロック積は盛土法面上の直接基礎だったが、山側から越流してきた大量の雨水により基礎部が洗掘されて倒壊していた。支持層となり得る岩盤までは約5mと深く、直接基礎が採用できない上に、傾斜地であることから、すべり抑止対策も求められた。

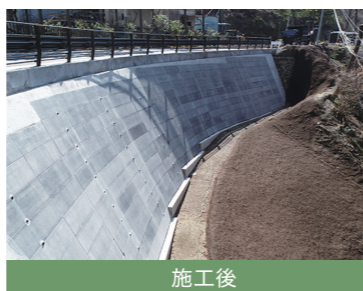
さらに、崩壊後の不安定な斜面下での作業になるため、施工



施工前(現場の被災状況)



施工中



施工後

中の斜面安定対策が必要であること。残存している道路下のブロック積擁壁との取り合い処理が可能で、曲線部でも施工できる大型ブロックが必要など、難易度の高い工事であった。

こうした条件で検討した結果、大型ブロックは現場でパネルを切断・加工して曲線加工も自在、小型の重機で施工できるM1

ウォールが採用された。基礎工とすべり抑止対策には、両方の機能を備えたEPルートパイル[®]工法、施工中の斜面安定対策は吹付コンクリートで対応した。基礎工にEPルートパイル[®]工法を採用したことで、構造物の掘削を最小限に抑えることができ、結果として大型ブロックの規模縮小にもつながった。また、施工

中に想定外の管が見つかった。通常であれば施工がストップしてしまい、遅れがでてしまうところを臨機応変に配置変更を行い、EPルートパイルの削孔機で引き続き施工し、工期内に無事施工することができた。制約が多い中でも迅速・柔軟に対応可能なこれらの工法は、様々な災害復旧現場で有用だといえよう。

担当者の声

施主

東京都西多摩建設事務所

当該箇所は、他に迂回路がない地域の幹線道路であり、令和元年台風19号に伴う豪雨により道下ブロック積擁壁が倒壊し、一刻も早い復旧が求められる現場でした。2車線とも崩壊してしまったことから、大きな施工機械が設置できない、道下擁壁の支持層となり得る岩盤まではある程度の深さがある、など厳しい現場条件があり、設計コンサルタントの提案を受けて最善の工法を検討しました。これにより迅速に復旧工事を終えることができ、安心して道路を利用できるようになりました。地域の皆様、関係者の皆様のご協力に感謝いたします。

設計コンサルタント

株式会社エイト日本技術開発 下元 真路 氏

災害復旧の設計は、限られた期間で現場条件に合った工法選定が最も重要です。一般的な道路改良事業とは異なり、詳細な調査や検討ができないまま工事を発注せざるを得ないこともあります。当該箇所においても、施工中には、玉石の存在でルートパイル削孔の効率が低下したり、埋設管渠の影響でルートパイルの配置変更が生じるなどの予期せぬトラブルもありましたが、関係者の皆様の協力と臨機応変な対応で乗り切り、無事完成しました。弊社においても、若手技術者にとって貴重な経験となりました。



施工業者

翠高庭苑株式会社 中村 諭司 氏

道路崩落という短期間で完了しなければならない工事のため、パーカッションドリルを使用しました。その結果、機械が土質に適応し、非常に早く施工することができ、無事期間内に擁壁補強工事が完了しました。「EPルートパイル[®]工法」は、大掛かりな擁壁工事などが難しい所でも、条件が整えば有効な地盤補強工法であると感じました。



hirose補強土株式会社

〒135-0016 東京都江東区東陽4-1-13 東陽セントラルビル8F
TEL.03-5634-4508 FAX.03-5634-0275



ヒロセ補強土のHPでは、補強土壁・地山補強土・アーチカルバート・大型ブロック・大型カゴ枠など、様々なラインナップの事例・実績をご紹介します。

<https://www.hirosehokyo.com/lp/>