

技術概要

技術名称	Zスリット型堰堤工法（VCCO型堰堤）	担当部署	技術開発部												
NETIS登録番号	KT-190075-A	担当者	牛窪 光昭												
社名等	株式会社 共生	電話番号	03-3354-2554												
技術の概要	<p>1. 技術開発の背景及び契機</p> <p>これまで土石流・流木対策としての鋼製透過型堰堤は、1970年代後半にスリットA型や格子型が登場して以来、現状ではスリットB型、格子形2000C、J-スリットなどの鋼管骨組構造のものとHBB0⁺型、CBB0型、スリットT型の鋼・コンクリート複合構造のものが使用されています。</p> <p>鋼管骨組構造は設置年数も長い為、これまで数多くの土石流を捕捉してきた一方で、最近になり礫の衝突や越流落下によるフランジ継手の破断がトリガーとなり構造体が破壊するケースが見られるようになってきました。そのような鋼管骨組構造の被災経験をふまえると、土石流のような不明確な外力に対する構造体はフランジ継手のような弱点をもたないシンプルな構造形式がのぞましいため、それに応えるべきものとしてZスリット型堰堤工法（以下商品名のVCCO型堰堤で表示）を開発しました。</p> <p>2. 技術の内容</p> <p>VCCO型堰堤工法は、砂またはコンクリートまたは砂を中詰めした合成鋼管柱と底板コンクリートからなる片持ち梁構造形式の鋼製透過型堰堤です。シンプルな構造とすることで、従来の鋼管骨組構造の主な課題を解消し、大幅な工期短縮とコスト縮減を実現しました。</p> <p>鋼管柱には、汎用材である角形鋼管を使用。コンクリートを充填したCFT構造とすることで、流木だけでなく、より厳しい土石流流体力や礫衝突にも対応できるものとなっています。</p> <p>3. 技術の効果</p> <p>VCCO型堰堤工法は、シンプルな構造としたことにより鋼材加工費を大幅に減らすことができ経済性の向上が図れます。また、建て込みは鋼管柱を基礎鞘管にさしこむだけでボルト締めや特殊な技術は一切必要ないため施工性が向上するうえ、大幅な工期短縮が可能で、二次災害を防ぐため迅速さが求められる応急対策などにも適しています。また、脱着機能を有しているため、除石の際には鋼管柱を外して透過部をオープンにし、重機を下流からアプローチさせて作業できるため、上流堆砂域への管理用道路も不要となります。</p> <p>4. 技術の適用範囲</p> <ul style="list-style-type: none"> ・土石流区間の土石流・流木捕捉工で開口部高さが7.0m以下。 ・土石流の対象礫径はD95=2.0m以下。 <p>特に開口部高さが5.0m以下で、堰堤の袖天端をのり越えて除石管理用道路を設置できない場合は有効です。</p> <p>5. 活用実績（2020年9月30日現在）</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">国の機関</td> <td style="width: 15%;">4 件</td> <td style="width: 15%;">（九州 2 件、九州以外</td> <td style="width: 15%;">2 件）</td> </tr> <tr> <td>自治体</td> <td>8 件</td> <td>（九州 0 件、九州以外</td> <td>8 件）</td> </tr> <tr> <td>民間</td> <td>0 件</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			国の機関	4 件	（九州 2 件、九州以外	2 件）	自治体	8 件	（九州 0 件、九州以外	8 件）	民間	0 件		
国の機関	4 件	（九州 2 件、九州以外	2 件）												
自治体	8 件	（九州 0 件、九州以外	8 件）												
民間	0 件														

6. 写真・図・表

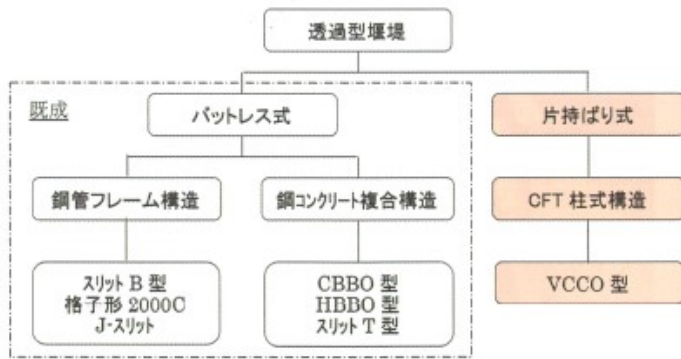


図-1 透過型砂防堰堤の型式分類

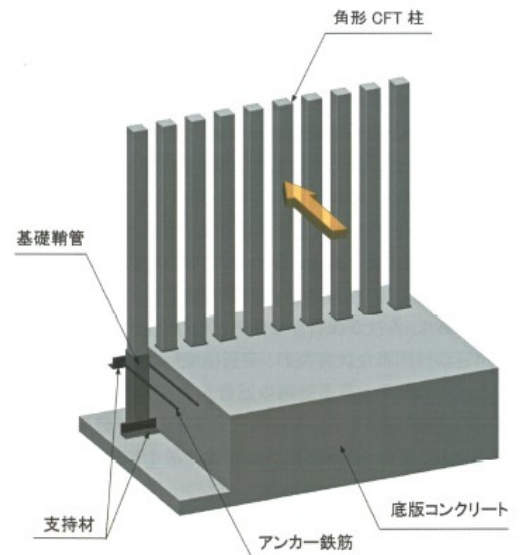


図-2 VCCO型堰堤の構造概念

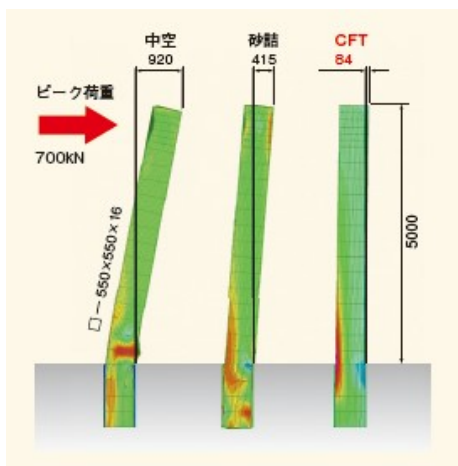


図-3 鋼管柱有限要素解析結果

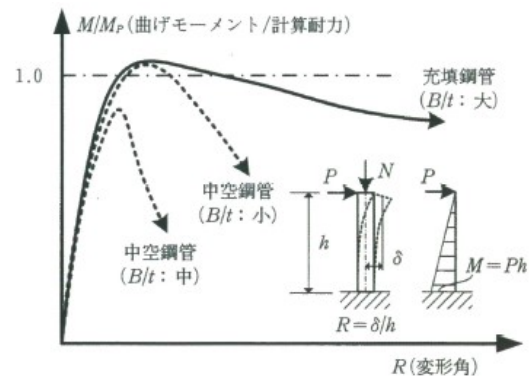


図-4 角形CFT柱の曲げ変形挙動

施工手順



1. 底板コンクリート(1次)打設
基礎鞘管の設置基面まで、底板コンクリートを打設します。



2. 底面通し材・基礎鞘管の設置
底面通し材を底板コンクリートに固定し、高さ・間隔・鉛直度を調整しながら基礎鞘管を設置します。



3. 底板コンクリート(2次)打設
基礎鞘管の内部にコンクリートが入らないよう、底板コンクリートを打設します。



4. 鋼管柱の建込み
鋼管柱を基礎鞘管に建て込みます。



5. 鋼管柱内部コンクリート打設
鋼管柱内へコンクリートを打ち込み、空隙がないようバイブレーターを使用し鋼管柱天端まで打設します。



6. 完成
全ての鋼管柱にコンクリートを打設して完成です。