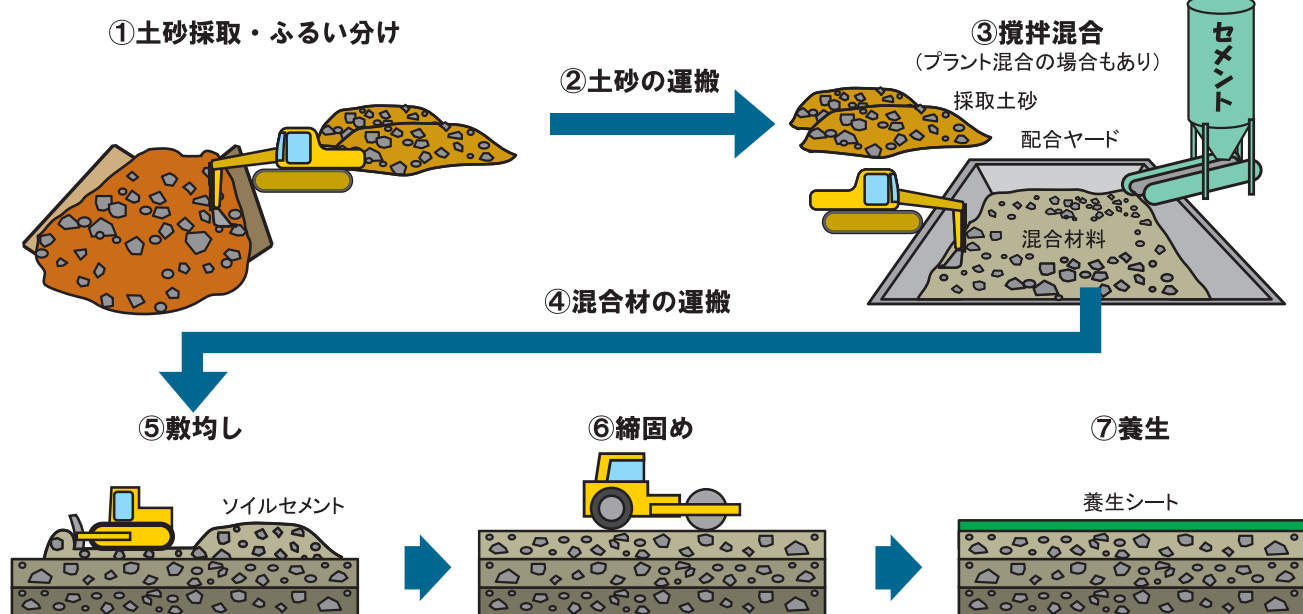


ソイルセメントの一般的な施工手順

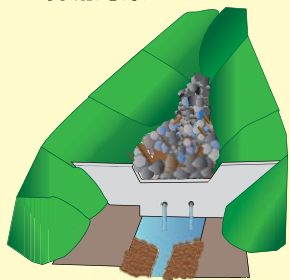


砂防堰堤の機能

上流から流出してくる土砂を貯める効果

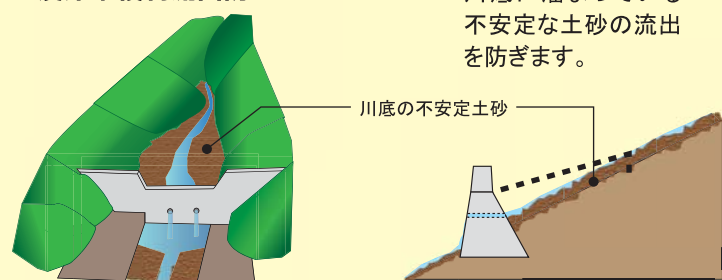
■土石流対策

上流からの土石流を砂防堰堤でくい止め、下流への土砂流出を軽減します。



■溪床堆積物流出防止

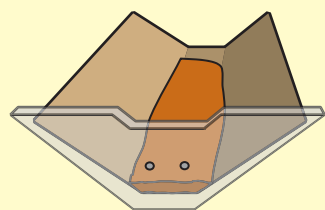
川底に溜まっている不安定な土砂の流出を防ぎます。



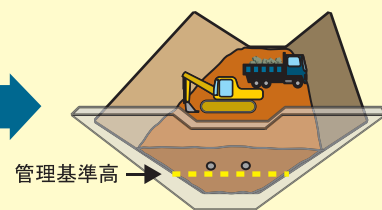
除石管理型砂防堰堤の効果

砂防堰堤は洪水や氾濫の原因となる土砂の流出を防ぐとともに、土石流をくい止める役割を果たしています。除石管理型砂防堰堤は砂防堰堤に堆積する土砂を管理し、管理基準高を超えた場合、堆積した土砂を取り除くことで土石流の発生に備えます。

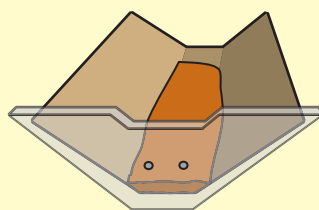
●砂防堰堤完成時
砂防堰堤上流の溪床を安定させます。



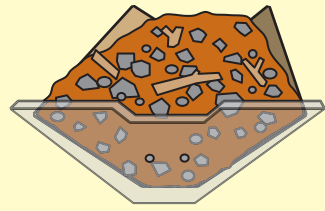
●日常の土砂管理（渓流点検・除石）
管理基準高を超えた場合、土砂を撤去します。



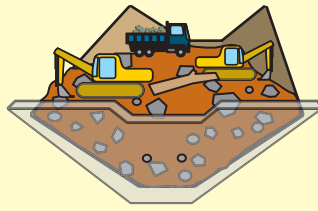
●日常の土砂管理（機能回復）
土砂撤去により土石流の発生に備えます。



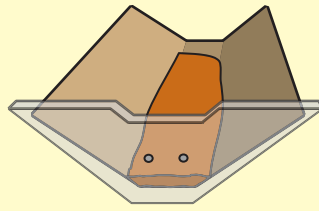
●土石流発生直後
砂防堰堤が土石流・流木を止めます。



●緊急の土砂管理（除石・除木）
土石や流木を急いで撤去します。



●緊急の土砂管理（機能回復）
土砂撤去により次の土石流の発生に備えます。



平鍋地区を土石流から守るために 大谷川砂防堰堤群



●お問い合わせ先

国土交通省 四国地方整備局 四国山地砂防事務所

〒779-4806 徳島県三好市井川町西井川68-1

TEL: 0883-72-5400 FAX: 0883-72-5741

北川村詰所

〒781-6441 高知県安芸郡北川村野友甲1554-1

TEL: 0887-38-2607 FAX: 0887-38-2608

四国地方整備局 四国山地砂防事務所

平成23年7月 台風6号の概要

■経路図



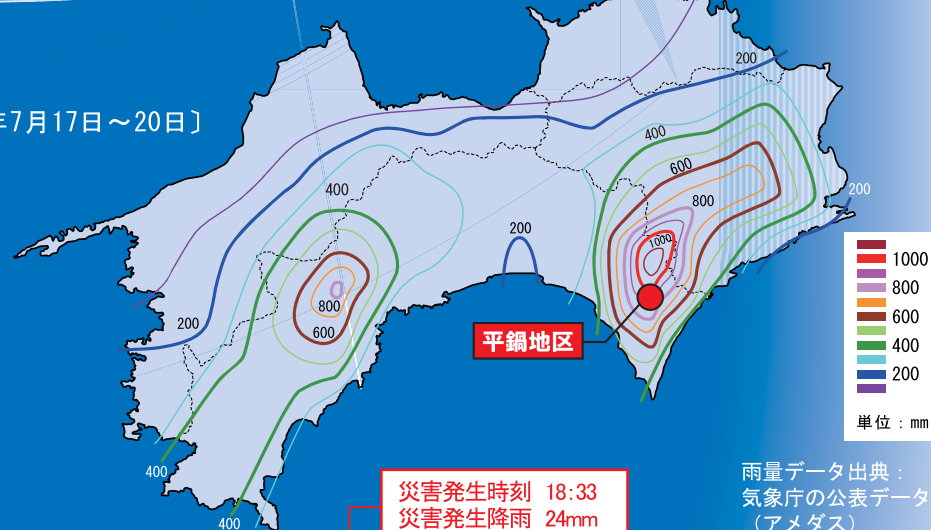
7月12日15時に南鳥島近海の太平洋上で発生した台風第6号は、発達しながら西に進み、15日15時には大型で非常に強い勢力となり小笠原近海を通過し、17日9時には超大型で非常に強い勢力となり、沖の鳥島付近に達しました。

その後、南大東島の東海上をゆっくりと北上し19日には四国の南海上に達し、翌20日0時30分頃に徳島県南部に上陸しました。

上陸時の最大風速は40m/sで、大型で強い勢力を保持していましたが、その後衰弱しながら東へ進んで、東海道沖で南東に向きを変え、さらに関東の南東海上で北に向きを変えて24日21時に三陸沖で温帯低気圧となりました。

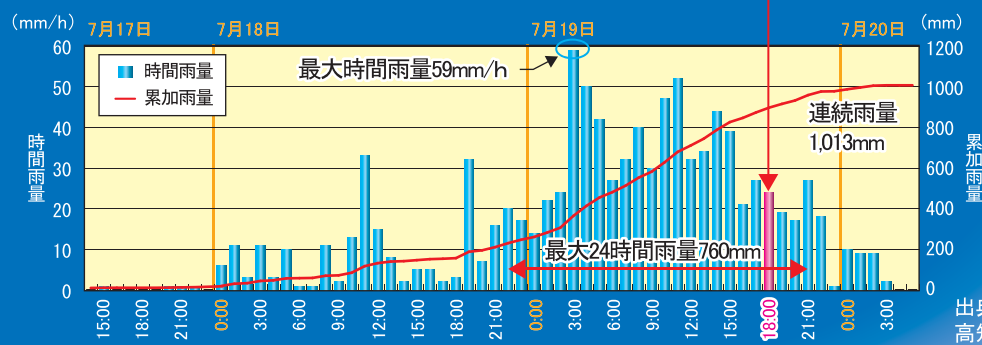
■等雨量線図

〔総雨量：平成23年7月17日～20日〕



雨量データ出典：
気象庁の公表データ
(アメダス)

■島観測所の雨量データ



災害発生時刻 18:33
災害発生降雨 24mm

出典：
高知県島観測所データ

平鍋地区で発生した土石流



平成23年7月の台風6号により、高知県東部(奈半利川流域)の島観測所では最大24時間雨量760mm、連続雨量1,013mmという未曾有の豪雨を記録しました。7月19日には高知県北川村平鍋地区(大谷川)、小島地区(北川村温泉上流)、和田地区の3溪流で大規模な土石流が発生しました。

特に平鍋地区では深層崩壊が発生し、標高約710mの崩壊源頭部から標高146m(土石流発生時の貯水位)の平鍋ダム湖へ、山腹、国道493号を巻き込みながら土石流が一気に流下、突入しました。

地域の主要幹線道路である国道493号が寸断され、近隣住民は大きな迂回を余儀なくされました。さらに土石流の突入により発生した段波[※]は平鍋ダムを約2m越流し、その結果、洪水吐ゲートの制御機器が浸水して機能不全となりました。この土石流の流出土砂量は約30万³で、溪流内には未だ13万³以上の不安定土砂が堆積しています。

※津波や高潮などで、壁のように切り立った波が進行する現象

A H26. 8 台風11号により新たに堆積した不安定土砂

■平鍋地区の被害状況



①崩壊源頭部



②溪流の状況



③国道493号の土砂堆積状況



④寸断された国道493号



⑤段波による越流で洪水吐ゲート制御機器の機能不全



⑥段波による上流側の平鍋吊橋破壊

事業計画

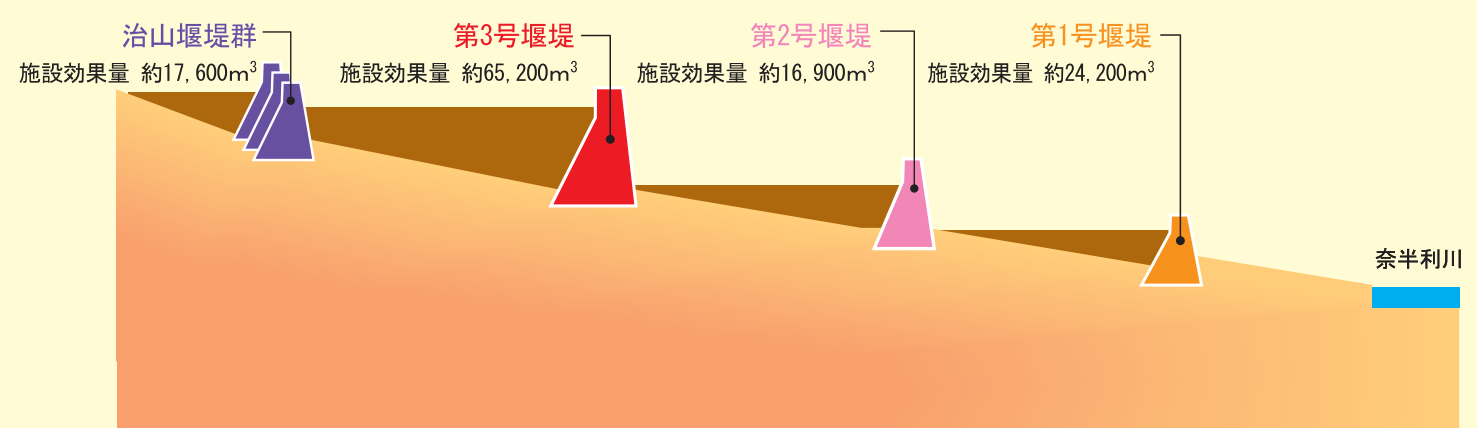
平成23年度から設計・用地調査を開始し、平成24年度～平成30年度の7ヶ年で、崩壊地内及び溪流内の不安定な土砂に対し短期的・集中的な砂防工事を実施することにより、甚大な土砂災害が発生した地域の再度災害の発生防止を目的とし、砂防堰堤等を整備してまいります。



■災害発生からの流れ

平成23年7月19日	台風6号の接近に伴う1,000mmを超える降雨により奈半利川右岸の3地区（平鍋地区、小島地区、和田地区）で土石流が発生。
平成23年7月22日～23日	高知県からの要請を受け、国土技術政策総合研究所、土木研究所の専門家2名が現地入り。2日間で現地調査・ヘリ調査および技術指導を実施。
平成23年7月31日～8月1日	土木研究所、高知大学、国土交通省四国地方整備局、高知県の合同で詳細調査を実施。
平成23年12月	直轄砂防災害関連緊急事業として採択される。
平成24年4月	直轄特定緊急砂防事業として採択される。
平成25年3月	大谷川第1号堰堤（本体）工事（一部分）完了。
平成26年8月	台風11号により、新たに崩壊が発生したが、治山施設と大谷川第1号堰堤等により下流への土砂流出を低減した。

■施設配置計画



柚子栽培への配慮

柚子栽培は、北川村の基幹産業です。地区内道路(村道)には柚子畑が隣接しているため、工事車両の進入を避ける必要があります。そこで、外周道路や場内道路を設置し工事用道路として活用します。



※柚子は土埃に弱く、運搬車両の増加は生産・出荷に致命的な影響を与える。
 ※北川村と柚子：高知県の収穫量（H24年産）は全国の51.6%、その16.5%が北川村産、年1,880tを生産
 （出典：高知県の園芸 平成25年3月、平成27年3月 高知県農業振興部）

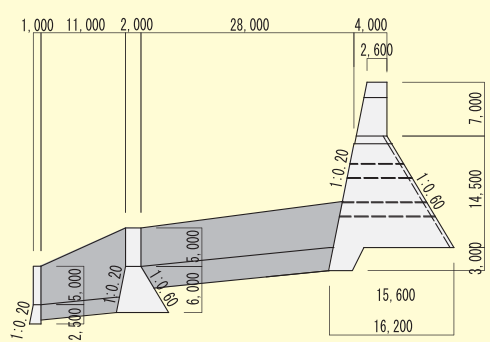
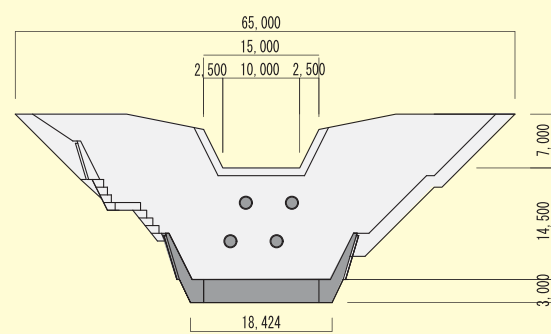
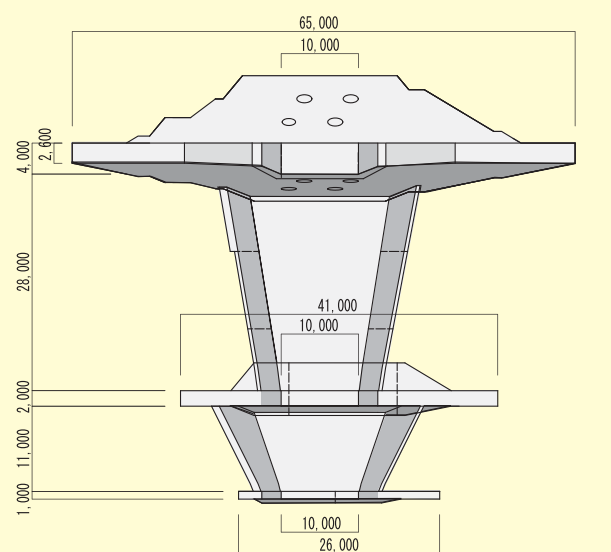


堰堤の概要

大谷川第1号堰堤

諸元：施設効果量 24,234m³
(捕捉+抑制)

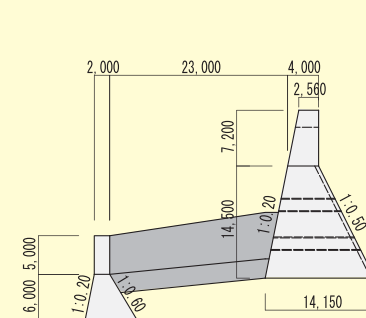
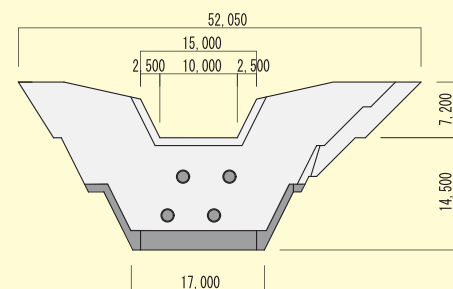
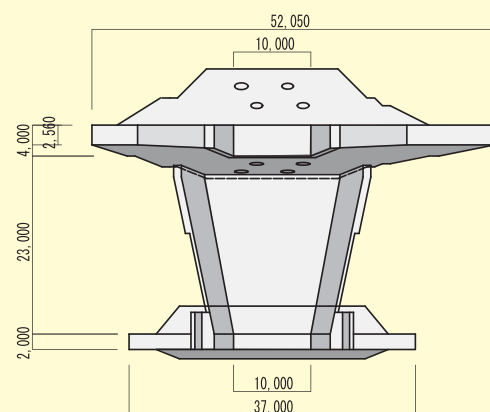
形式 コンクリート重力式
本堤高 14.5m
本堤長 65.0m



大谷川第2号堰堤

諸元：施設効果量 16,938m³
(捕捉+抑制)

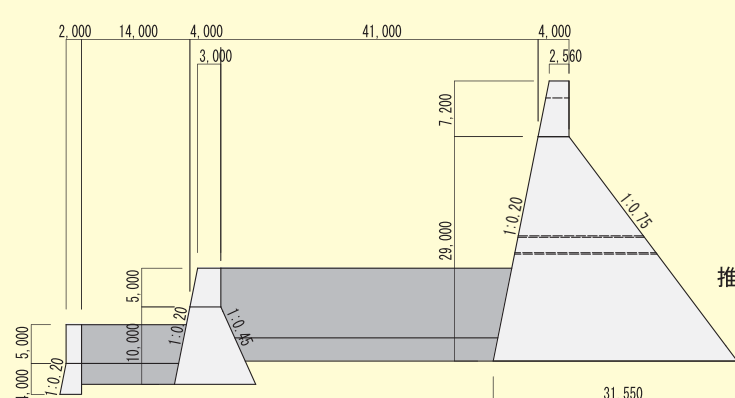
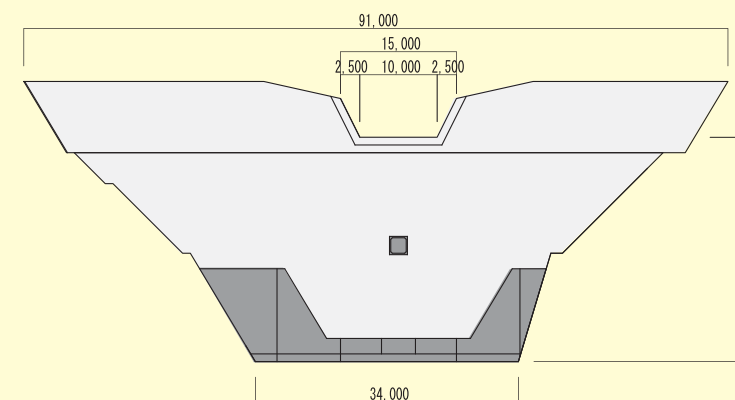
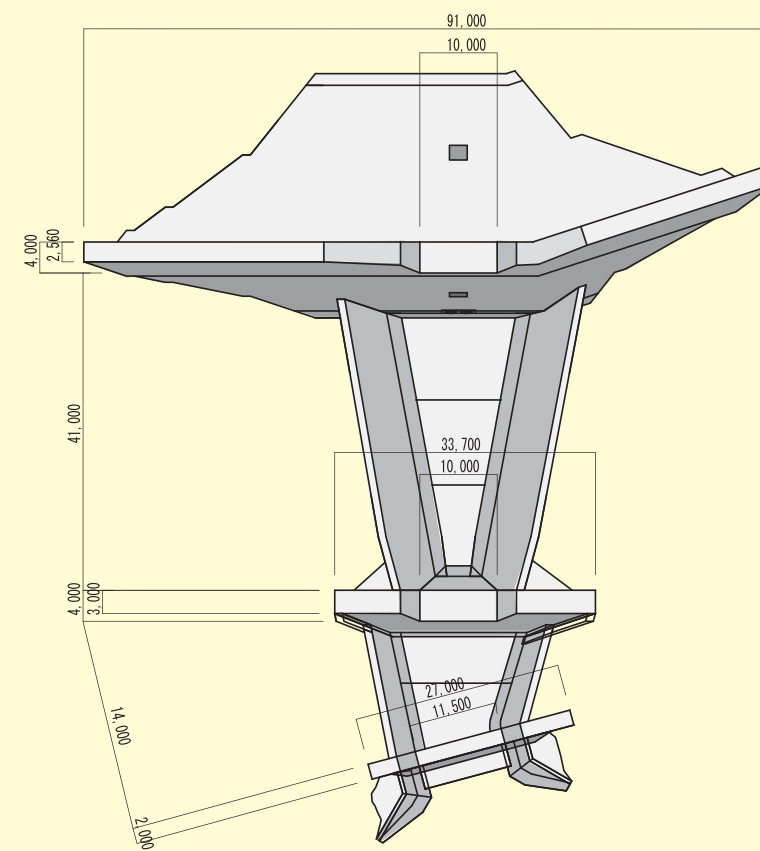
形式 コンクリート重力式
本堤高 14.5m
本堤長 52.05m



大谷川第3号堰堤

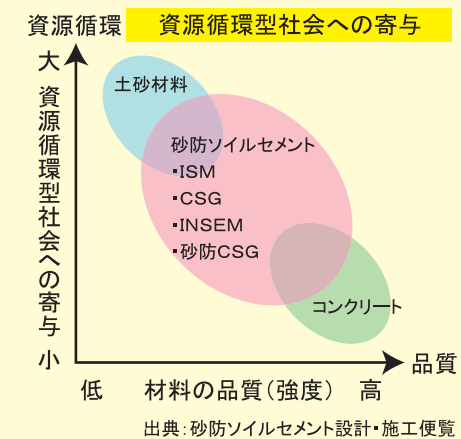
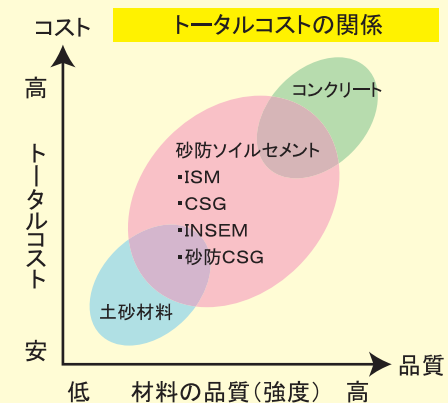
諸元：施設効果量 65,149m³
(捕捉+抑制)

形式 砂防ソイルセメント重力式
本堤高 29.0m
本堤長 91.0m



ソイルセメントの使用

現地で発生する土砂とセメント系固化剤を混合した材料をソイルセメントといい、これを用いて堰堤を築造します。建設発生土の有効利用による工事コストの縮減、コンクリートと異なり養生期間が不要で工期を短縮、建設発生土運搬による周辺環境への負荷低減、といった効果が期待できます。



出典：砂防ソイルセメント設計・施工便覧

第3号堰堤において活用を予定していますが、試験した結果、堰堤の内部に用いるため必要な強度が確保できたものの、土石流の衝突する上流側はソイルセメントを保護するためコンクリートで覆います。

