

5. 応急整備工事の事例

【事例1】 雲南市加茂町官の輪ため池

- ・ため池老朽化パターン①
「波浪による堤体の浸食防止対策」
- 及び
- ・ため池老朽化パターン⑤
「池内へのヘドロ堆積による貯水量の減少防止対策」

1) 官の輪ため池急整備前・整備後の状況

(整備前)

官の輪ため池は、写真のように”波浪による堤体の浸食”が進行し堤体が不安定で、下流には民家が数軒有り非常に危険な状況であります。また、浸食された堤体土や流入土砂が堆積し、貯水量の減少に繋がっています。



整備後



(整備後)

改修後約1年が経過し、写真で示すように堤体の改修により安定性が確保され、波浪による浸食は確認されていません。



整備後



波浪により堤体は浸食され、斜樋が露出しています。浸食された堤体土はべドロ化して池底に堆積し、貯水量減少の原因となっています。

堤体の改修により、安定性が確保され、波浪による浸食は確認されていません。

☆応急整備取り組み後の地元の声

- 整備を実施したことにより、堤体が補強され豪雨時の決壊の心配が無くなった。
- 整備を実施したことにより、堤体に生える雑草の量が減り、草刈りが楽になった。(セメント安定処理効果)
- 池内の堆積土を堤体盛土として活用したことで、貯水量が回復し、貴重な農業用水が確保できたのは非常に有り難い。

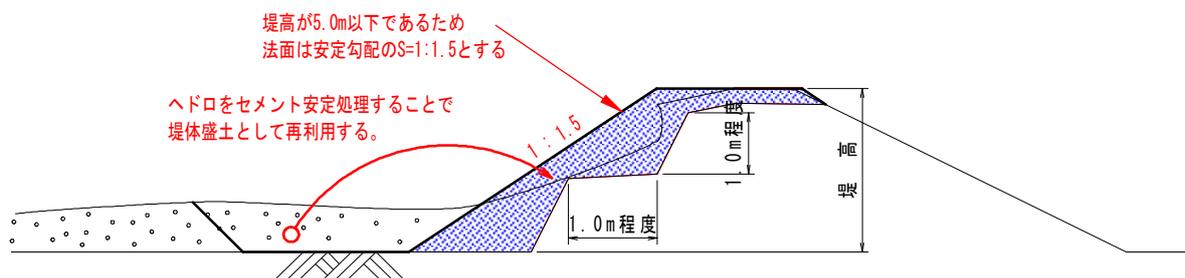
2) 対策工法及び工事費の決定

現地調査の結果より、整備範囲を決定します。整備範囲は、堤体及び構造物廻りの浸食が確認された範囲から左右1.0m程度余裕を取った方がより確実です。

整備工法は、ヘドロを活用したセメント安定処理土による堤体盛土工法です。

標準断面図

本工法は、堤体高さ5.0m以下の小規模なため池が対象です。



各堤高の概算工事費(参考) H20年度実績:税込み

軽作業を地元が無償で行う場合 (単位:円)

堤高	堤体20m当たり事業費 (工事費)
2.0 m	804,000
3.0 m	1,207,000
4.0 m	1,609,000
5.0 m	2,011,000

概算工事費は堤高2.5mの工事費をもとに、表記の堤高で按分した金額です。(「参考1 官の輪ため池・整備工事費」)

全て業者に委託した場合 (単位:円)

堤高	堤体20m当たり事業費 (工事費)
2.0 m	935,000
3.0 m	1,403,000
4.0 m	1,871,000
5.0 m	2,339,000

3) 工事工程計画の作成

工事計画は、工事にかかる日数の算出、作業・機材内訳、必要資材等の計画を立てます。

- ・工事の施工時期はいつ頃がよいか
- ・どの部分を地元が作業し、どの部分を委託とするか
- ・工事の委託項目内容
- ・地元作業に携わる人数と日数の確認
- ・搬入路及び資材置き場等の確認

4) 施工業者への作業依頼及び工事打合せ

応急整備工事は、堤体の掘削、セメント安定処理工等の重機を利用した作業を伴う場合もあり、地域活動での直接施工が困難な場合も考えられます。その際、専門的な作業を業者に委託する場合は現地での作業内容をもとに見積を取り、係る経費や期間を確認したうえで契約を結ぶことが重要です。

また、作業に先立ち地域住民、市町村・改良区、設計機関、委託施工業者等を交え、整備工事について十分な打合せを行うことも大切です。

・打ち合せ内容

施工場所：〇〇市〇〇町 〇〇ため池

施工内容：設計図面より、整備の内容を確認。

施工業者と地元の作業分担を確認。

工期期間：施工業者と地元とで調整を行い、工期期間

〇月～〇月を決定。

安全対策：工事中の人身事故防止のための対策、緊急時の連絡体制の確認。

その他：施工について、問題点、注意点の確認。

施工時の傷害保険について



地域住民、市町村・改良区、設計機関、委託施工業者を交えた協議状況

・作業別機労材内訳

項目	機械			労務			資材
	バックホウ	軽トラック	水替ポンプ	運転手	作業員	地元	セメント
堤体掘削	○			○	○	○	
セメント安定処理工	○	○		○	○	○	○
堤体盛土	○			○	○	○	
盛土法面仕上	○			○	○	○	
水替工			○		○		
費用区分	委託費					直営	資材費

※軽トラックは資材運搬用

地元作業員の必要道具	スコップ、クワ、草刈機、ヘルメット等
------------	--------------------

5) 資材の購入

本地区では諸経費を抑えるために、地元が直接セメントを購入しています。

セメント:25kg/袋



堆積土のセメント安定処理材として使用します。
1袋(25kg)当たり≒500円

ホームセンター等で販売しています。

注:表記している単価は、H20年度の標準的な単価です。

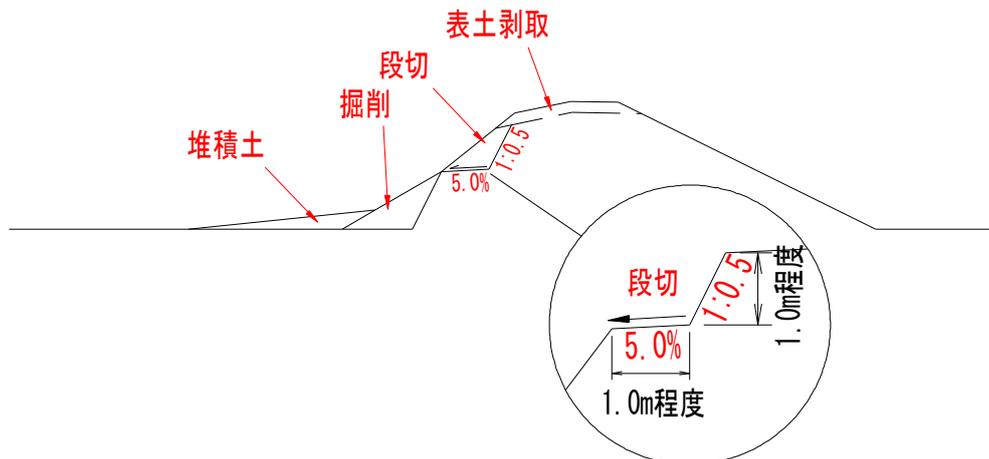
6) 工事の実施

準備工

ため池の水が必要ない場合は、できるだけ早く水を落としてください。

※へドロの含水量を早期に低下させることにより、セメント添加量の減少や排水ポンプの作動時間短縮等の効果があり、経費節減となります。

①現堤体の切り取り



表土剥取・・・ 草木根のある表土は、再利用に適さないため残土として処理します。(バックホウと人力による作業)

掘削・・・ 堤体土・へドロを含む土砂を切り取り、仮置場に仮置きしておきます。(バックホウと人力による作業)

段切・・・ 堤体に盛土を行う場合、現堤体土とのなじみを良くするため階段状に掘削します。
排水性を考慮し、縦1:0.5・横5.0%の勾配を付けます。
降雨時はブルーシート等で覆い、段切面を濡らさないようにします。(バックホウと人力による作業)



表土剥取・掘削状況



へドロ採取



段切状況



仮置場へ運搬状況

②セメント安定処理

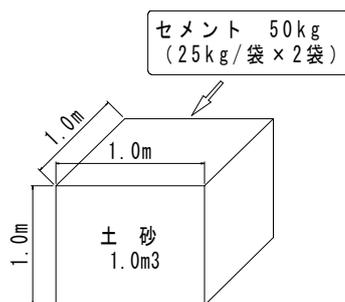
ここでは、堤体盛土として利用するため、セメント安定処理を行います。

セメント添加量 …… セメント添加量は、土 1.0m^3 に対し 50kg を標準とし、水分が多い場合は 75kg 程度とします。

セメントの散布 …… セメントは、処理対象土に均等に散布します。バックホウと人力により行います。

セメントの混合 …… セメントと処理対象土を均等に混合します。バックホウと人力により行います。

ポイント



セメントは、左図の様にあらかじめセメント安定処理土の体積が分かるように盛土材を仮置きしておき、添加量を決め散布すれば確実です。

- ・セメント標準添加量(50kg)
 $W1.0 \times L1.0 \times H1.0 = 1.0\text{m}^3$
 $1.0\text{m}^3 \times 50\text{kg}/\text{m}^3 = 50\text{kg}$
 $50\text{kg} / 25\text{kg}(\text{袋詰}) = 2\text{袋}$

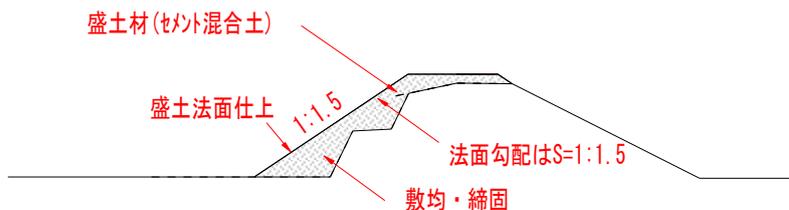


セメント安定処理(散布・混合)状況



盛土部へ運搬状況

③セメント安定処理土での堤体盛土・法面整形



盛 土 …… 堤体の盛土材は、掘削した土の再利用を基本とし、セメントを加え改良し、使用します。

ま き 出 し …… 盛土を確実にを行うためには、まき出し厚(締固める前の土の一層の厚さ)を均等にすることです。また、草木根や石が混入している場合は取り除きます。

締 固 …… 締固作業は、非常に重要であり、専用機械(タンパ等)やタコで入念に行います。

盛土法面仕上 …… 盛土法面仕上は、凹凸を極力平滑にするためにバックホウと人力により行います。



まき出し・敷均し状況



締固状況

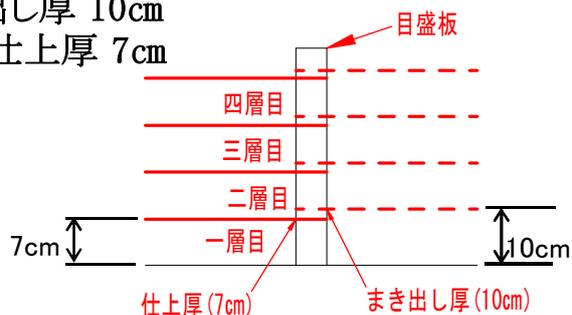
ポイント

盛土は、下図の様に目盛板を目安として作業してください。

※人力で盛土を行う場合の目安

まき出し厚 10cm

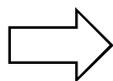
締固仕上厚 7cm



※締固が不十分だと、堤体の陥没や崩壊等の原因となるため、入念に行うことが大切です。



盛土法面仕上作業



完成状況

参考1 官の輪ため池・応急整備工事費 (H20年度実績)

堤体諸元

堤 長 L= 20.0 m

整備長 L= 20.0 m

堤 高 H= 2.5 m

貯水量 V= 870 m³

天端幅 W= 2.0 m

受 益 A= 1.0 ha

法勾配 S= 1:1.5

※ 地元作業分は含まず

名 称	数量	単位	単価	金額(円)	備 考
応急整備工 L=	20.0	m			
1.工事費					委託施工分
①堤体切土工					
表土剥取～残土処理	20	m ³	4,700	94,000	運搬、処理場での整地作業込
掘削・段切・堆積土～仮置	50	m ³	3,400	170,000	積込・運搬、賄土込
②セメント改良					堆積土
セメント散布、混合	50	m ³	2,200	110,000	積込・運搬込
③堤体盛土工					
敷均し、締固め	50	m ³	900	45,000	
盛土法面仕上	100	m ²	250	25,000	
その他雑工事	1	式	80,000	80,000	仮設進入路 ポンプ排水等
直接工事費				524,000	
諸経費				376,000	機械等の運搬費、 安全対策費、 傷害保険料 等
工事価格				900,000	
2.資材・試験費					
購入品					
高炉セメント(25kg/袋)	100	袋	500	50,000	混合(50m ³)*50kg/m ³
試験費					
六価クロム溶出試験	1	試料	8,000	8,000	セメントを使用する場合
資材・試験価格				58,000	
価 格				958,000	
消費税相当額				47,900	
合 計				1,005,900	
m当り金額			≒	50,000	

参考2 官の輪ため池・応急整備工事 作業量(H20年度実績)

工期期間:平成21年2月2日～平成21年3月9日

単位:時間

名称	数量	単位	作業員		バックホウ		水替 ポンプ	小運搬	計
			地元	委託	運転手	機械			
応急整備工	L= 20.0	m	(時間)	(時間)	(時間)	(時間)	(時間)	(時間)	
1. 工事費									
①堤体切土工									
表土剥取～残土処理	20	m ³	4		13	13		3	33
掘削・段切・床堀～仮置	50	m ³	48	2	54	54		3	161
②セメント改良									
セメント散布、混合	50	m ³	94	11				8	113
④堤体盛土工									
敷均し、締固め	50	m ³	10		13	12			35
盛土法面仕上	100	m ²	41	8	19	20			88
その他雑工事	1	式	12	11	35	19	8	16	101
作業時間:計			209	32	134	118	8	30	531
作業日数:計(8時間/日)			26	4	17	15	1	4	66

※その他雑工事は、仮設進入路、ポンプ排水等