

工事施工の問題点とその解決

島田地区

株式会社 グロージオ
大西 耕一

工事名	平成29年度 ため池等整備(一般型)大谷池地区堤体改修1工事		
工期	平成29年 8月 10日 ~ 平成30年 2月 28日		
請負金額	¥50,342,824		
発注者	静岡県 志太榛原農林事務所 牧の原用水課		
工事内容	堤体土工	掘削・床堀	1,180 m ³
		盛土	2,011 m ³
		残土処理	1,035 m ³
斜樋工	躯体工		1 式
底樋工	土工		666 m ³
	底樋管	Φ800	26 m
	樋門・水槽		3 基
取水施設	土砂吐ゲート		1 基
	斜樋ゲート		2 基
仮設工	仮設道路	2か所	56 m
	仮締切工		1 基
	排水処理工		1 基

工事目的

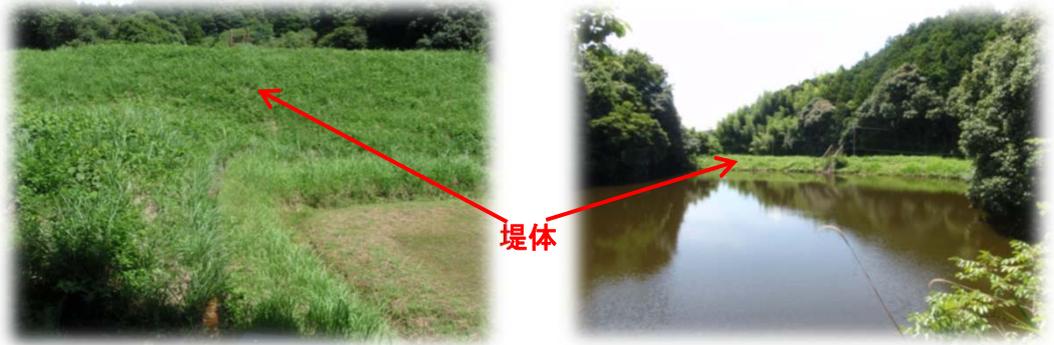
当工事は、2年前に発生した熊本地震でため池等の堤防決壊で多くの被災があり、全国的に現状の見直し・検討する事業が開始されました。

当大谷池も農業水利事業の耐震診断において、地震時の安全率が基準を下回ったために池の堤体改修を行い、下流域の被害を未然に防止することが目的の工事です。

位置図



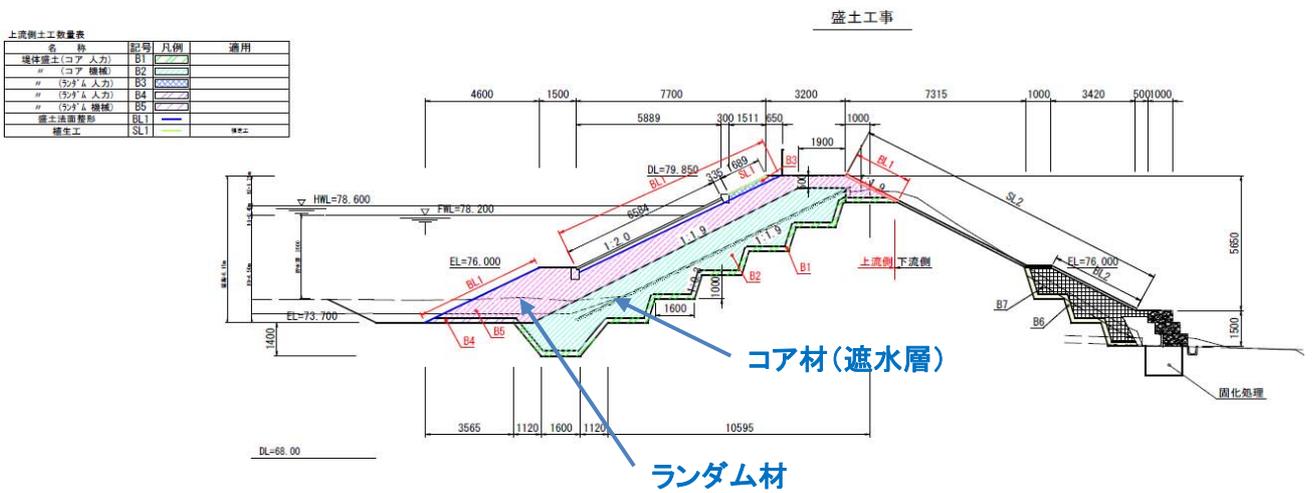
大谷池 施工前



本工事の課題について

- 盛土工事における軟弱地盤による施工問題について課題とします。
堤体盛土に先がけ、貯水池内の水抜きを実施して盛土の支持地盤を形成するため、堆積した泥土を搬出する作業から工事開始となります。
当初、河床の掘削にあたり、中央部の開削箇所より敷鉄板の敷き込みを行い重機足場として進入を計画しましたが、現況の泥土層が軟弱かつ層厚であり重機の進入が困難と予測されました。また、現場内の発生残土の泥土搬出は他残土と混合して含水比を下げ、コーン指数200kN/m²以下程度で場外へ搬出するように特記仕様書で記載されていましたが、現場発生土が粘性土で含水比が高く、混合してもダンプトラックによる場外搬出は困難となりました。

堤体 断面図



貯水池内



水抜き完了



泥土状況

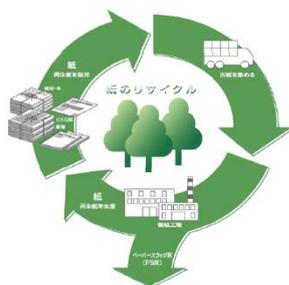
対策－1

- 貯水池内の水抜き完了後、泥土の状態の含水比等を確認する為に試料を採取し、試験を実施しました。結果、コーン指数 200kN/m^2 を確保するには、良質な土砂(購入土)の混合、又は固化材による混合が必要となり、現実的に土砂を購入して残土で処分は考えず固化材の使用により含水比の低下を行うような対策としました。

固化材の種類については、貯水池内での使用で池内生物や下流域への雨水流出等、環境面を考えて選定しなければなりません。

結果、混合後の含水比低下処理養生の工程面や自然環境からFTマッドキラー工法での施工を行う事と決定し、所定の含水比に収まるように添加量の算出を検討しました。

FTマッドキラーとは、古紙から再生紙を作る工程で生まれるニューセラミックスです。

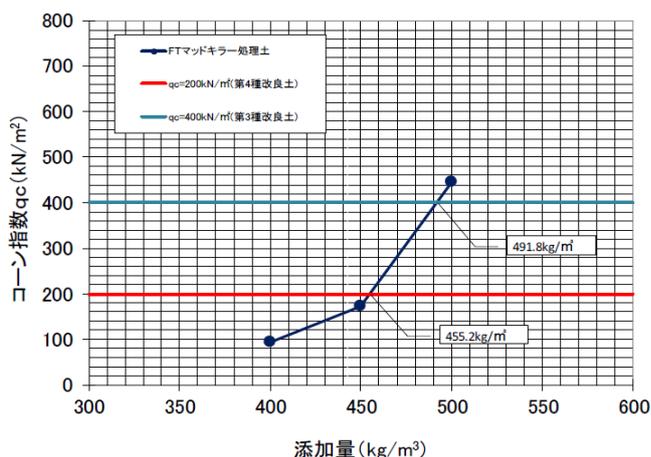


吸水性を特徴とする土質改質材

FTマッドキラー工法の改良の特徴

- 材料自身は、土壤環境基準の基準値を遵守
- 養生時間なしに瞬時に改良
- 改良原理は固化でなく、吸水効果による物理的改良
- 改良材のpHは弱アルカリ
- 処理土のpHは中性域
- 主成分はシリカ、アルミナ主体

- 配合試験結果、添加量は 1m^3 当りFTマッドキラー投入量が 456kg 以上の配合でコーン指数 200kN/m^2 の確保と決定し、中央部の開削箇所を進入口として面積を決め、暫定深さ 1m の体積でFTマッドキラーを散布しバックホウにて混合しました。混合完了後、敷鉄板を敷設し重機足場として随時施工範囲を確保しました。尚、掘削残土搬出前に所定のコーン指数が確保できているか、貫入抵抗力度測定をコーンペトロメーターを使用して測定し、確認した後にダンプトラックにて積込み搬出しました。



配合試験結果

添加量の面積確認



材料搬入



混合状況



コーンペネトrometer使用



残土搬出

最後に

今回の工事目的である堤体の盛土作業は施工前段階である地盤確保や施工ヤードの形成をすることにより工事の施工性・進捗が得られると思います。

軟弱地盤でのFTマッドキラー工法の使用により残置する土砂についても環境面に影響されることがなく、池内での重機作業が向上して工期内に見栄えのある仕上がりで工事を完成することが出来ました。

工事完成



堤体

取水施設

