

浚渫土砂に含まれる砂分回収システムの開発

東洋建設(株) 正会員 藤尾良也
東洋建設(株) 正会員 ○森 研造

1. はじめに

港湾、河川、湖沼等などの浚渫工事で発生する浚渫土砂は、大部分が埋立地造成用の材料として利用されているが、最近では埋立地需要の減少に伴い処分先の確保が困難になっている。そこで、浚渫土砂のリサイクル技術は、土砂処分量を減容化でき、かつ有効利用促進のための技術として早期確立が望まれる。

このような背景のなか、浚渫土砂のリサイクル技術の一つである「浚渫土砂に含まれる砂分を分級する技術」に着目し、浚渫土に含まれる砂分を分級するシステムの模型実験を行い、その有効性を確認したので結果を報告する。

2. システムの概要

本システムの概要図を図-1に示す。本システムは、浚渫土に含まれる砂分を分級回収することを目的に、浚渫土が泥水で搬送され水路内を通過するとき、各土粒子が持つ沈降速度の違いを利用して、水路内において砂分を沈降させて回収するシステムである。また、本システムは、分級しながら回収した砂分を排出できるため連続的に分級処理を行うことができる。

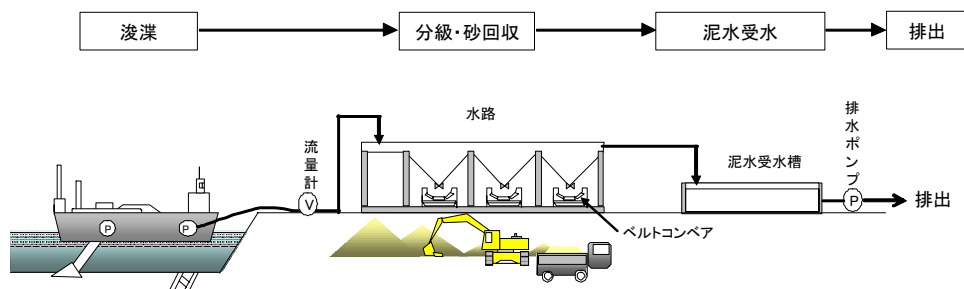


図-1 システムの概要図

3. 模型実験

(1) 実験試料および実験方法

実験試料は、購入砂とシルト粘土を使用し、試料土に含まれる砂分の割合を25%,50%,75%（乾燥重量比）に配合して試料を製作した。泥水濃度は、ポンプ浚渫などの泥水で搬送される濃度を想定して各砂分の割合ごとに重量濃度を10.2%,11.5%,12.3%(含泥率10%)に設定した。実験方法は、設定した水、購入砂、シルト・粘土を溶解槽にて攪拌し泥水を作製し、サンドポンプ(流量0.2m³/min)にて模型水路に送り実験を行った。実験フローを図-2、模型平面図を図-3、模型側面図を図-4、試料の粒度分布については図-5 および実験ケースについては表-1に示す。図-6の実験状況からわかるように、送泥を終了した後の水路には泥水が滞留しているため図-7に示すように滞留した水を排出して砂の体積計測および粒度分布を測定した。

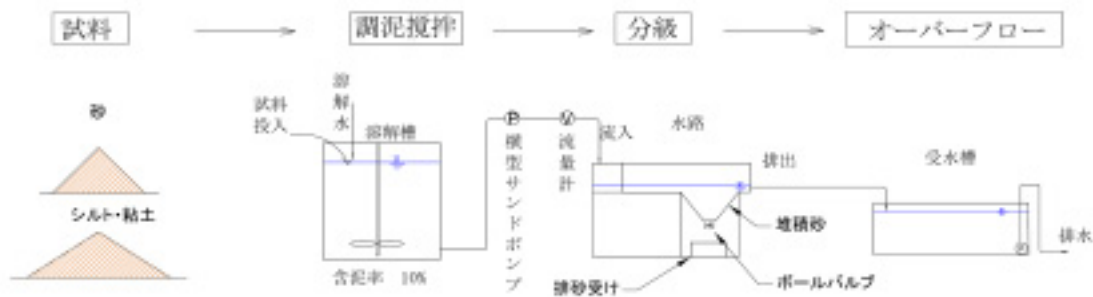


図-2 実験フロー

キーワード 浚渫土砂, リサイクル, 砂分回収, 分級, 連続排出

連絡先 〒101-8463 東京都千代田区神田錦町 3-7-1 (興和一ツ橋ビル) 東洋建設株式会社 TEL 03-3296-4623

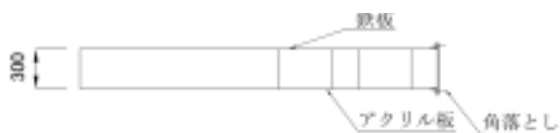


図-3 模型平面図

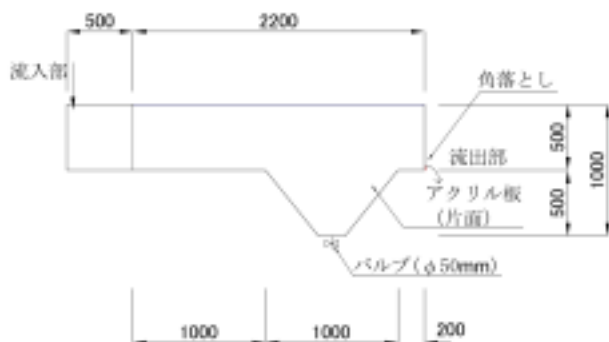


図-4 模型側面図

表-1 実験ケース

実験 ケース	砂分 含有率 (%)	試料土(乾燥重量)			泥水量 (m3)
		砂分 (kg)	シルト分 (kg)	合計 (kg)	
①	25	28	84	112	1
②	50	128	128	255	2
③	75	103	34	137	1

(2) 実験結果

各実験ケースより模型水路に堆積した砂量を乾燥重量で表し回収率を試算した結果と、回収した砂に含まれる細粒分含有量と細粒分含有率を試算した結果を表-2に示す。

試料土に含まれた砂分量が 50%以上の場合は、ほとんどの砂分が回収できており、砂分が 25%の場合でも 90%の回収率であった。また、回収した砂分の粒度分布を計測した結果、砂に含まれるシルト含有率は 2%程度の低い含有率であることが確認できた。

表-2 砂分の回収率とシルト含有率

実験 ケース	回収した砂分(乾燥重量)			回収率 (%)	シルト 含有率 (%)
	砂分 (kg)	シルト分 (kg)	合計 (kg)		
①	25.3	0.5	25.8	90.1	2.0
②	124.6	1.4	126.0	97.8	1.1
③	102.3	1.7	104.0	99.8	1.6

4. まとめ

本システムは、浚渫土に含まれる砂分が 25%以上の条件では、砂分を回収するシステムとして有効であることが確認できた。また、回収した砂の細粒分含有率は 2%程度であり盛土、裏込め・埋戻し、中詰めなどの材料として有効利用が可能であることを確認した。

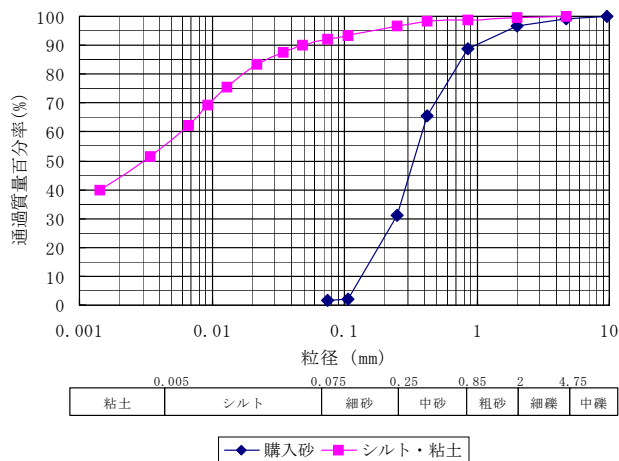
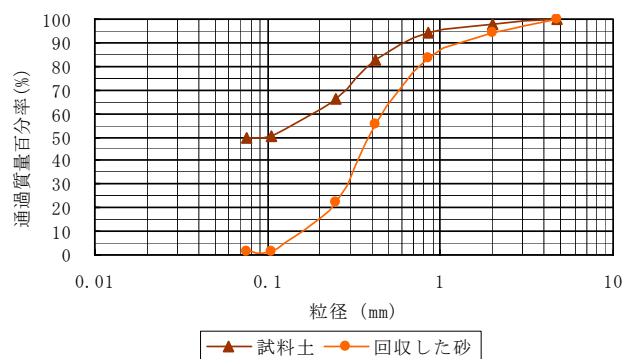


図-5 試料土の粒度分布



図-6 実験状況

図-7 実験完了後
(試料土に含まれる砂分 50%の場合)図-8 試料土と回収した砂の粒度分布
(試料土に含まれる砂分 50%の場合)