

加茂湖における機械脱水処理土の土質特性(その1)

- 施工概要と物理特性 -

東洋建設(株) 正会員 藤尾 良也
 (株)本間組 正会員 川浦栄太郎
 東亜建設工業(株) 正会員 武林 昌哉
 (株)大本組 正会員 森 嘉仁

1. はじめに

浚渫粘性土の有効利用方法として、機械脱水工法がある。この工法は加水した浚渫粘性土に1～4MPaという高い圧密圧力を作用させて機械的に脱水するものであり、その結果20～50%程度の体積減少と高い強度(コーン指数 $q_c = 400 \sim 600 \text{ kPa}$ 以上)を得ることができる。しかしながら、脱水処理土を埋め立てた際の土質特性については不明な点が多く、設計上必要な体積土量変化率(含水比)、せん断強度などの諸定数については未解明であると考えられる。

そこで、新潟県加茂湖で高圧フィルタープレス¹⁾により浚渫粘性土を機械脱水した事例を報告する。工事は平成8年度～平成15年度まで継続して実施されており、脱水処理土は-1.6m～+6.7mまで段階的に埋め立てられた。

また、この脱水処理土に関して、土質特性の変化を経年的に調査することができた。本文は(その1)として、工事の施工概要および脱水処理土の物理特性について報告する。

表-1 浚渫土および脱水処理土の物理性状

		浚渫土	脱水処理土
一般性状	土粒子の密度(g/cm^3)	2.660	2.691
	含水比(%)	265.6	114.0
粒度	礫分(%)	0.0	0.2
	砂分(%)	3.2	1.7
	シルト分(%)	35.7	41.0
	粘土分(%)	61.1	57.2
	最大粒径(mm)	3.7	3.7
コンス テンシー	液性限界(%)	229.7	157.3
	塑性限界(%)	51.1	60.7
	塑性指数	178.6	96.6
その他	pH	7.3	7.3
	強熱減量(%)	14.5	13.1

2. 施工概要と調査項目

工事の平面を図-1に示す。浚渫土は加茂湖内に堆積している粘性土であり、その物理性状を表-1に示す。図-2は、工事の施工フローを示している。工事では、薄層ポンプ浚渫船で浚渫した浚渫土(含水比1400%程度)を管路圧送し、トロンメルと砂分回収装置により、雑物と砂分



図-1 工事平面図

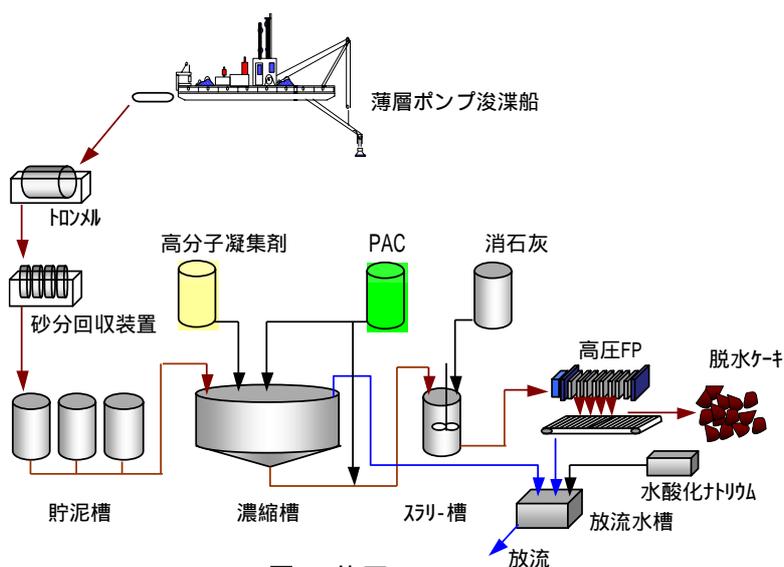


図-2 施工フロー

キーワード：機械脱水，埋立，浚渫土，脱水処理土，物理特性

連絡先：〒950-2101 新潟市西湊町通三ノ町 3300-3 (株)本間組 土木事業本部技術部 TEL025-229-8440

を除去した後、バッファータンクである貯泥槽にいったん貯留した。貯留した浚渫土は、濃縮槽でポリ塩化アルミニウム（PAC）と高分子凝集剤を用いて含水比500%程度に濃縮（凝集沈澱）し、表-2に示す高圧フィルタープレス（高圧FP）で脱水した。その後、脱水処理土を10t積みのダンプトラックで埋立地に運び、ブルドーザ（11～15t級）でまき出しを行った。なお、ダンプトラックの運搬通路には敷鉄板を敷設している。

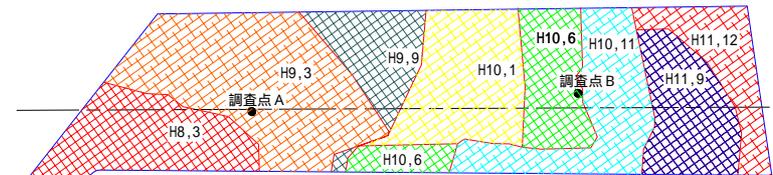
表-2 高圧FP仕様および添加剤

脱水機	型式	高圧フィルタープレス PFP-120-280型×2基
	ろ板寸法	1,200mm×1,200mm
	ろ室数	122室
	ろ過圧力	4Mpa
添加剤	脱水助剤	ポリ塩化アルミニウム(PAC) 5%/DS 消石灰 4%/DS
	浄化剤	PAC、高分子凝集剤

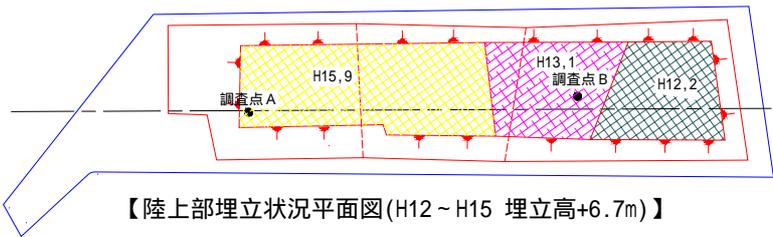
図-3は脱水処理土のまき出し状況を示している。埋立地の大きさは幅65m×長さ250m程度であり、脱水処理土の施工は-1.6～+1.8mまでは1層でまき出し、その上部については0.5～1.0mのまき出し厚さで+6.7mまで順次、盛り立てを行った。

図-3に示す通り、埋め立ては埋立地の端部から順次行われ、年度ごとに平面展開がなされた。そのため、脱水処理土の経年変化は区域ごとに異なっている。土質調査は図-3に示すAとB地点において、シンウォールサンプラーによるサンプリングとオランダ式2重管コーン貫入試験を実施した。

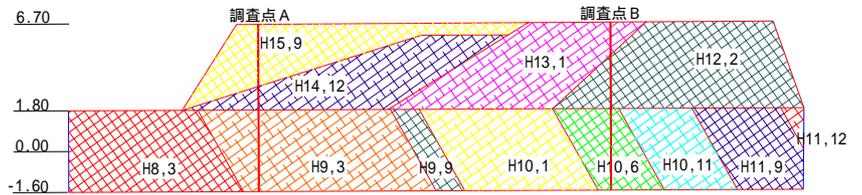
また、サンプリングした試料を用いて、物理性状、圧密、一軸圧縮、三軸圧縮(UUせん断)の各試験を実施した。



【水中部埋立状況平面図(H8～H11 埋立高+1.8m)】



【陸上部埋立状況平面図(H12～H15 埋立高+6.7m)】



【埋立状況断面図】

図-3 埋立状況

3. 脱水処理土の物理特性

脱水処理土および浚渫土（堆積土）の物理性状は、前述の表-1に示したとおりである。

脱水処理土の性状としては、粒度分布は浚渫土とほぼ同一と考えられるが、液性限界は229.7%から157.3%（全データの平均）に変化し、脱水処理を行うと、土質特性そのものが変化する結果が得られた。この理由は主に、脱水助剤の添加による影響と考えられる。

脱水処理土の性状としては、粒度分布は浚渫土とほぼ同一と考えられるが、液性限界は229.7%から157.3%（全データの平均）に変化し、脱水処理を行うと、土質特性そのものが変化する結果が得られた。この理由は主に、脱水助剤の添加による影響と考えられる。

4. あとがき

新潟県加茂湖で実施した、高圧フィルタープレスによる機械脱水処理土の土質特性について報告した。本文は（その1）として、施工概要と脱水処理土の物理特性について述べた。その結果、次のことが明らかとなった。

浚渫土と脱水処理土の粒度組成はほぼ同一である。

脱水処理土の液性限界は脱水助剤などの添加により、浚渫土の特性とは異なるようになる。

最後に、本文は(社)日本埋立浚渫協会で行った研究結果の一部を報告したものである。

参考文献：1)日本建設機械要覧 2001, (社)日本建設機械化協会, 2001, p774～776