

5. 海岸における地盤改良工事

5. 1 高含水比浚渫土を濃縮処理後に固化処理した事例

1. 施工背景

志摩市は古くから「御食国」と呼ばれ、水産物が豊富で都や神宮に食材を提供する食のブランド地域として栄えてきた。英虞湾はそのような志摩市に位置している。綿密と受け継がれた海女漁業やあおさ、牡蠣、真珠の養殖業などが盛んな場所である（写真1～2参照）。一方、英虞湾は、閉鎖性水域であるため、陸域から流入する長年の堆積汚泥により底質及び水質の悪化が進んできた。そのため、浄化対策として、高濃度薄層浚渫を行うことにより周辺漁場の環境を回復させることが計画された。

英虞湾周辺は伊勢志摩国立公園に属している。プラントのすぐ隣には写真1のようにあおさ養殖が行われているような風光明媚な場所である。環境、景観への配慮はもちろんのことプラント設置場所、浚渫土（処理土）の仮置場等の土地の確保が困難な場所であった。そのため、高含水比浚渫土（表1）を濃縮処理し、減容化したものを固化処理することにより仮置土砂（改良土）の量を少なくする方法が考えられた。

濃縮剤、固化材等を均一に効率よく混ぜる方法として、連続式泥土処理工法が選定された。



写真1 あおさの養殖風景



写真2 英虞湾（立神地区）

表1 代表的な原泥の土質性状

試験項目	含水比 (%)	湿潤密度 (g/cm3)	土粒子の密度 (g/cm3)	粒度 (%)				液性限界 (%)	塑性限界 (%)	強熱減量 (%)	分類名 分類記号
				礫	砂	シルト	粘土分				
試料	176.0	1.263	2.679	1.4	6.2	45.4	47.0	89.2	34.5	13.4	砂まじり粘土 (CH-S)

2. 英虞湾における施工

2. 1 工事概要

高含水比浚渫土を濃縮後、固化処理する工事は、5年に渡り継続工事として発注された。工事に関する概要を以下に示す。

発注者：三重県伊勢農林水産事務所

工事場所：英虞湾 三重県志摩市阿児町立神

数量：浚渫土量 約 3,000～3,500m³/工事 （浚渫土量は地山数量、余堀分含む）

工期：平成 27 年～平成 31 年（令和 1 年）

添加材：高有機質土用固化材、濃縮剤

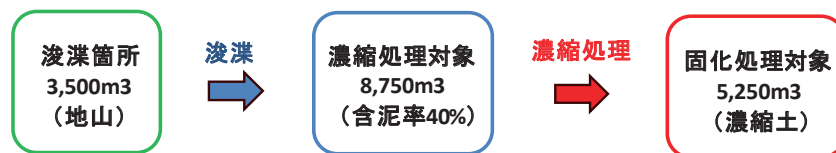


図 1 土量変化のイメージ

2. 2 施工方法

本工事においては大きく分けて 2 パターンの施工方法が行われた。濃縮後、直接プラント固化処理するパターンと濃縮土を養生ヤードへ貯めてから原位置固化処理するパターンである。

(1) 濃縮後、直接プラント固化処理するパターン

高含水比浚渫土を連続式泥土処理工法により濃縮処理し、1 時間養生後（沈降分離試験結果より）、分離した余水は水処理プラントにて濁水処理・pH 処理を行い海へ放流、濃縮

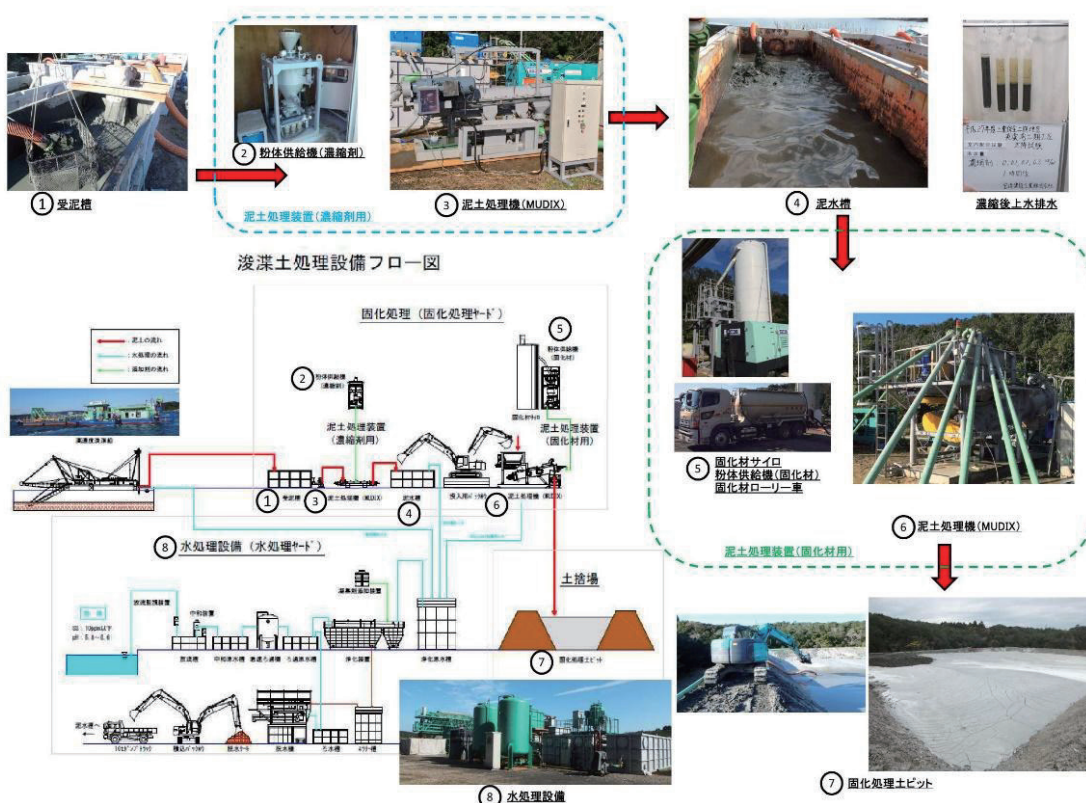


図 2 濃縮後、直接プラント固化処理するパターン

土は連続式泥土処理工法により固化処理し、養生ヤードへ直接圧送した(図 2 参照)。この

方法は平成 27 年度から平成 29 年度までの 3 年度にわたり行われた。

改良土の目標強度および各材料の添加量を表 2 に示す。

表 2 目標強度および添加量

目標強度 q_c (kN/m ²)	700
濃縮剤添加量 (kg/m ³)	0.3 ~ 0.4
固化材添加量 (kg/m ³)	92 ~ 139

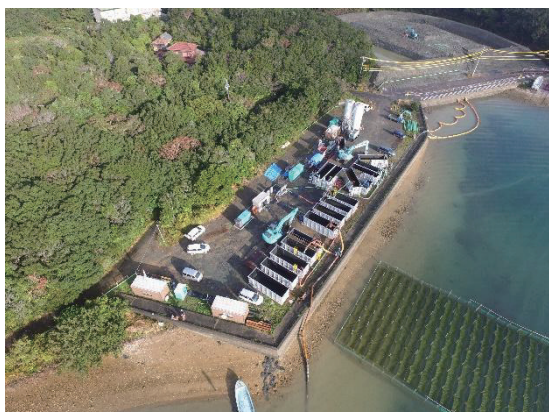


写真 3 濃縮/固化プラント



写真 4 水処理プラント



写真 5 養生ヤード



写真 6 浚渫状況

(2) 濃縮土を養生ヤードへ貯めてから原位置固化処理するパターン

高含水比浚渫土を連続式泥土処理工法により濃縮処理し、養生後、分離した余水は水処理プラントにて濁水処理を行った。濃縮土は養生ヤードへ中継ポンプ（ブースター）にて圧送し貯留し、濃縮処理終了後にスラリープラントを設置し、固化材スラリーを混合する原位置固化処理（ロータリー式施工法）を行った(図 3 参照)。



写真 7 RM 処理機 (泥上車タイプ)



写真 8 BH-RM 処理機 (バックホウタイプ)



写真 9 泥上車の組立状況



写真 10 濃縮土の圧送・貯蔵状況
(H31 養生ヤード)



写真 11 スラリープラント (固化材スラリー製造用)



写真 11 各ヤードの位置関係

2. 3 品質管理

施工中に実施した品質管理について表 3 に示す。各項目すべてにおいて管理基準を満足する結果となった。

表 3 品質管理項目

工 種	項 目	管理基準	測定頻度
固化处理工	コーン指数 (締固めを伴わない)	$q_c \geq 700 \text{ kN/m}^2$	養生 28 日後 3 回以上
固化处理工(余水)	PH	5.8~8.6	自動記録装置にて測定
	SS	10mg/ℓ以下	1 回/日
	COD	流入水(処理前水)値以下 処理前後にて測定	1 回/日

3. まとめ

今回の施工は高含水比浚渫土を濃縮処理後に連続して固化处理する初めての事例であったが、浚渫量の減容化、固化处理土の品質を満足する結果を得ることができた。また、養生ヤード変更後には濃縮土を貯蔵後の原位置固化处理においても要求品質が満足された。

今後は、これまでの実績を踏まえ、多品種の材料の同時混合や、様々な使用用途への適用を目指し、幅広い要求に応えていく予定である。