

1. 調査課題名：有明海河川内漁港堆積土対策総合調査

2. 実施機関及び担当者名：(財) 漁港漁村建設技術研究所 沼野祐二

3. 調査のねらい：

福岡県並びに佐賀県の有明海側の漁港の多くは河川内に位置しており、河岸に直接係船するタイプと陸側に堀込まれた泊地に係船するタイプの2種類の漁港形状がある。このような河川内漁港は福岡県と佐賀県の有明海側に約30港あり、毎年港内に大量のシルト状の土砂（以後、浮泥と呼ぶ）が堆積し、漁港の機能を著しく低下させている。漁港機能を維持するためには年間10数万 m^3 の浚渫を多大な処理費用をかけて行っており、土砂処分に対して苦慮しているのが現状である。また、一般に浚渫後の土砂の堆積速度は大きいことから、周辺環境に配慮しつつ水深維持が確保できる他の工法を検討することが早急に求められている。また、これまで有明海の河川内漁港内で生じる浮泥堆積のメカニズムについても十分に解明されてこなかった。本研究では、有明海の河川内漁港における浮泥の堆積メカニズムを調査し、その結果を踏まえて、有明海の河川内漁港において汎用性のある水深維持管理方法としての浮泥除去工法の現地適用性を検討するものである。

4. 調査方法：

有明海奥部の河川内に位置する漁港を対象に、漁港内の土砂堆積の現状並びに土砂堆積メカニズム及び漁港利用の現状を分析するとともに、堆積土対策として考えられる堆積土砂の低減方策を多面的な立場から現地でその効果を検証し、それらの手法の適用性・汎用性を調査分析して、浚渫によらない有効な堆積土対策方法をまとめる。

（調査は、福岡県筑後川河口部に位置する久間田漁港および沖端川物揚場周辺で実施した）

【久間田漁港内において】

- ・ 浮泥堆積メカニズムを把握するために、水位及び流況、濁度、砂面変動について機器による連続観測を実施。
- ・ 浚渫工事終了後からの時間的な浮泥堆積過程を把握するために、定期的に港内の地盤高について簡易測量の実施。

→これらの結果から浮泥の堆積メカニズムを推定した。

- ・ 有明海の河川内漁港の浮泥除去対策として以下の6工法を考案し、現地実験を行った。

- ① 人力式水中ポンプによる浮泥除去工法（図1）
- ② 固定式水中ポンプによる浮泥除去工法（図2）
- ③ 高出力水中ポンプによる浮泥除去工法（図3）
- ④ 漁船スクリュウ攪拌式浮泥除去工法（図4）
- ⑤ 散水式浮泥除去工法（図5）
- ⑥ 干潟走行機による浮泥除去工法（図6）

これらの現場実験結果から、各工法の浮泥除去能力を比較し現地への適用性を評価した。

5. 調査結果：

- ・浮泥堆積に関する調査の結果、調査を実施した漁港泊地では、浚渫終了後に D.L.+0.5m だった港内地盤高が 1 週間後に約 1.2m の堆積が生じ、浚渫終了後の約 5 ヶ月後には浚渫前とほぼ同じ地盤高（平均水面付近 D.L.+2.8m）まで浮泥が堆積し、その後はほぼ平衡状態となることが分かった（図 7）。また、浮泥は上げ潮時に河口（海）側から高濃度濁水として輸送され、港内で沈降、堆積していることが推定されることから（図 8）、シルテーションによる浮泥の堆積現象が卓越していると考えられた。

→河川内に位置する漁港では場所によって浮泥の堆積速度に違いはあるものの同様な堆積機構を経て浮泥は堆積するものと考えられる。

- ・浮泥除去工法については、各工法とも浮泥を除去できることが確認できた。ただし、各工法には適切な滞筋までの距離、適切な滞筋での流量、適切な一定河床断面勾配、ポンプの取水量、適切な施工潮位帯が必要であるといった適用条件があることが分かった（表 1）。
- ・今回提案した工法は、浚渫による港内浮泥除去後の港内水深の維持、管理として有効であると考えられ、施工規模を考慮することによって環境に配慮した工法でもある。また、これらの工法は漁港を利用する漁業者の労力、または漁業者が所有する機器・設備等を活用して実施できるものであり、漁港の水深維持費（港内浚渫費）のコスト縮減につながるものである。

6. 今後の課題：

今後は、提案した各工法の組み合わせや設備の大型化を図ることによって、現地への適用性を高めることが可能であると考えられる。

有明海の浮泥堆積問題に対して平成 15 年度においては、漁場の底質改善手法の開発を行う予定である。これは、漁場の底質の改良については、現在のところ覆砂や底質の攪拌が行われているが、底質の攪拌については、その実効性が定量的に評価されていないためであり、調査では、耕耘の効果を定量的に評価することを目的とする。

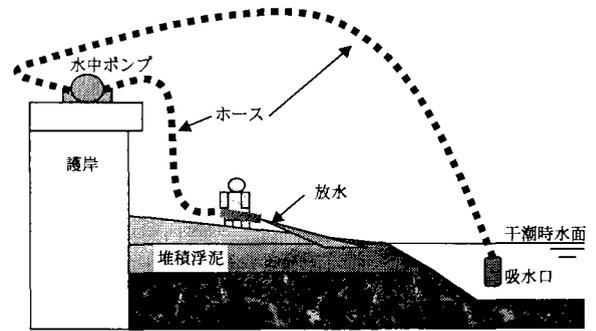
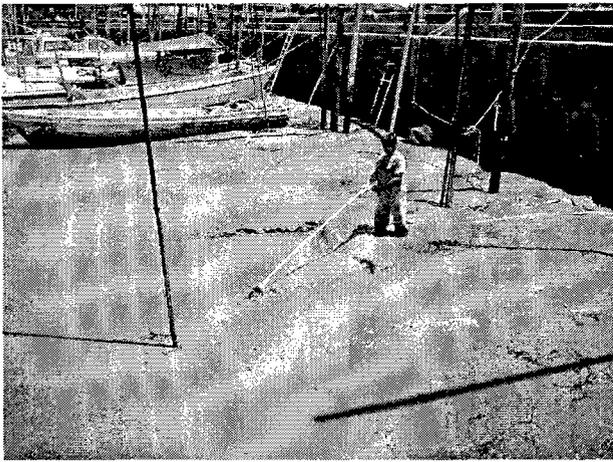


図1 人力式水中ポンプによる浮泥除去工法

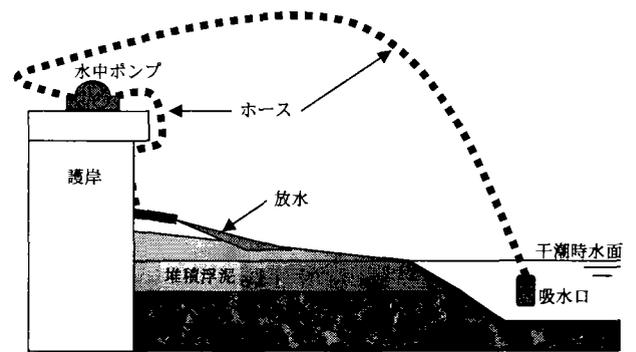


図2 固定式水中ポンプによる浮泥除去工法

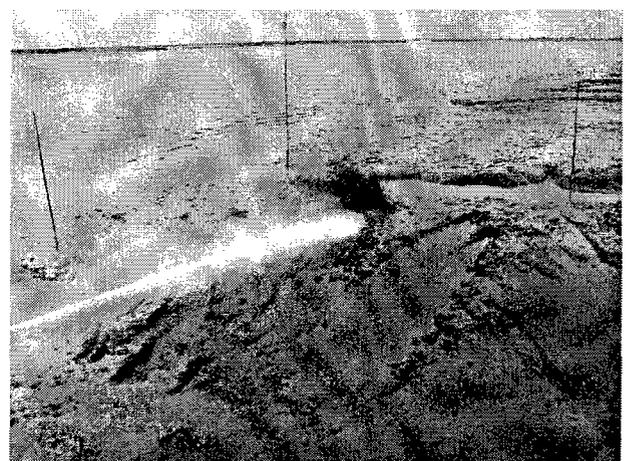
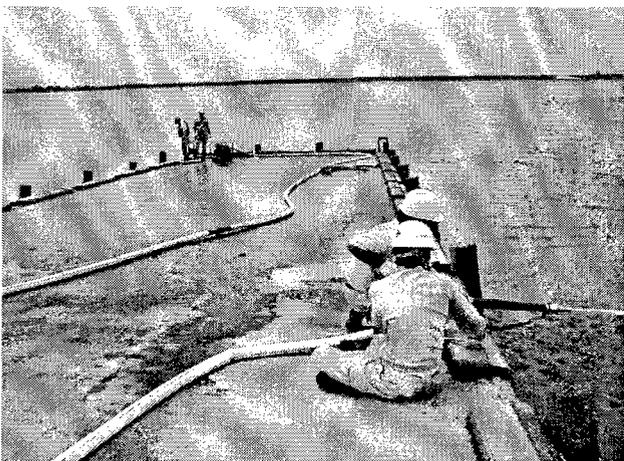


図3 高出力水中ポンプによる浮泥除去工法

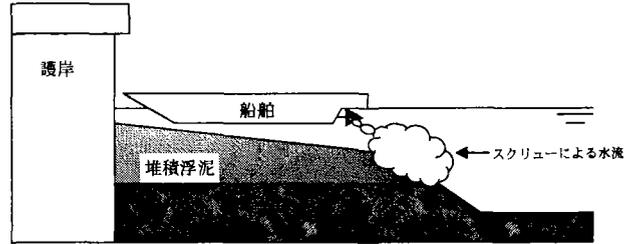
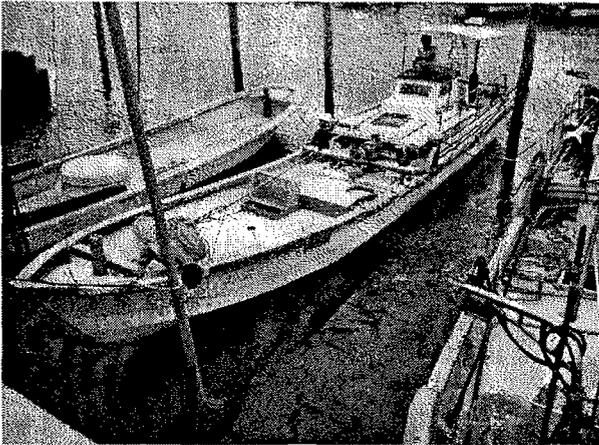


図4 漁船スクリー攪拌式浮泥除去工法

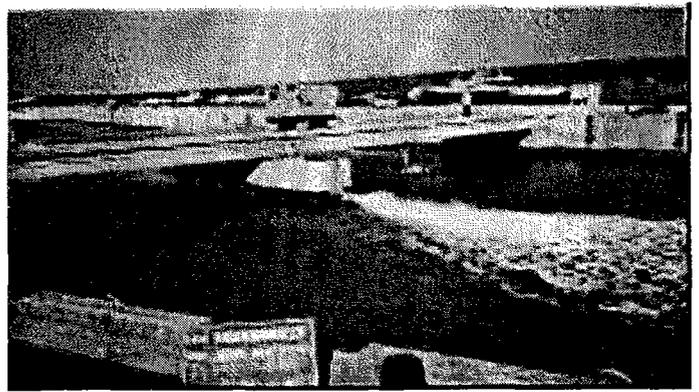
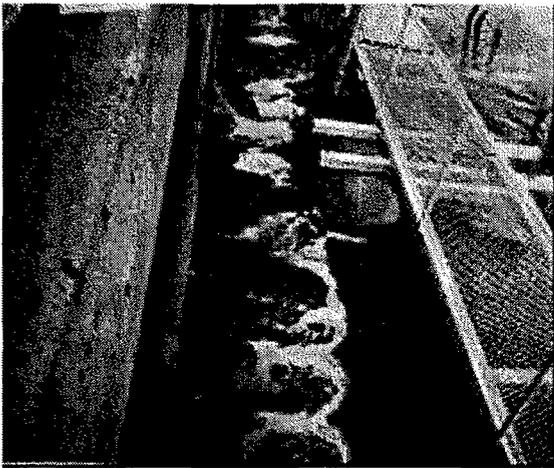


図5 散水式浮泥除去工法
(左：散水管、右：水流発生装置)



図6 干潟走行機(排土板付き)による浮泥除去工法

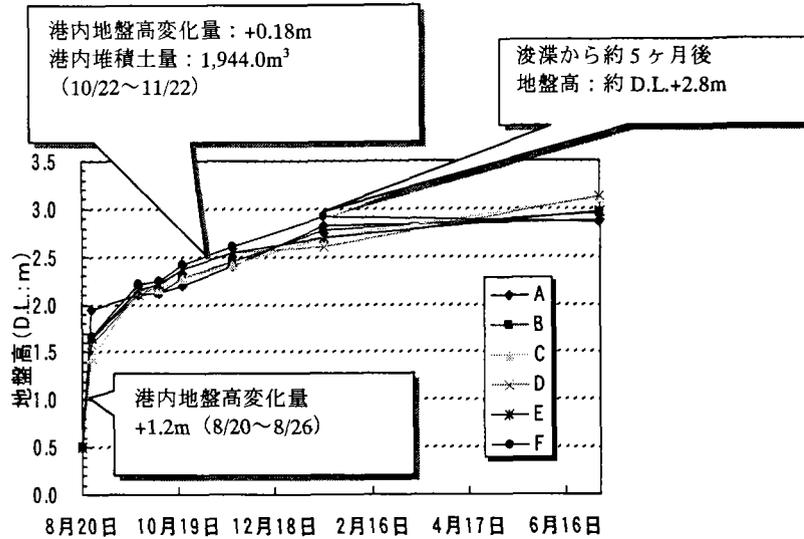


図7 港内6箇所における浚渫後の地盤高変化

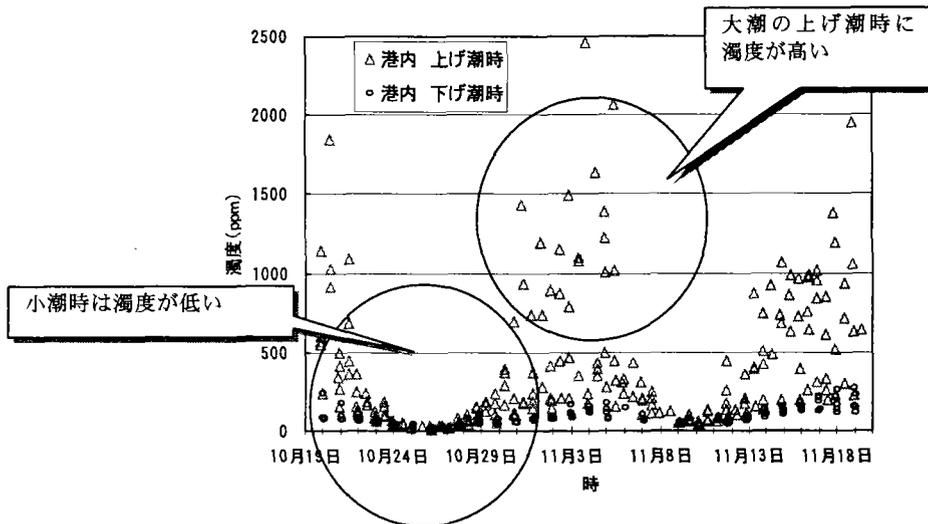


図8 港内における濁度の経時変化

表1 各工法の比較

工法	浮泥除去効率 (m ³ /h) (浮泥除去量÷作業時間)	単位体積あたりの概算浮泥除去コスト (円/m ³)	積算粗物	現地適用への制約条件
浮泥除去 人力式水中ポンプ	5.1	3,600	人件費、ポンプの燃料、光熱費	浚渫までの距離、浚渫の流量、干出時間、下り潮、取水、仮配
固定式水中ポンプ	1.6	1,900	人件費、ポンプの燃料、光熱費	浚渫までの距離、浚渫の流量、干出時間、下り潮、取水、仮配
高出力水中ポンプ	38.2	1,400	人件費、ポンプの燃料、光熱費	浚渫までの距離、浚渫の流量、干出時間、下り潮、取水、仮配
漁船スクレーパー攪拌式	1.4	13,000	備給代	浚渫までの距離、浚渫の流量、水深、下り潮、取水
散水式	2.1	10,500	装置の設置費用	浚渫までの距離、干出時間、下り潮、取水、仮配
干潟引き機	16.7	4,500	干潟引き機のリース代	走行可能な距離、浚渫の流量、干出時間
浚渫による除去	—	6,000~10,000	固化処理等による浚渫	—