

浚渫工（ポンプ式浚渫船） 連続地中壁工（柱列式） 多自然型護岸工（木杭打式）

国土交通省総合政策局建設施工企画課

浚渫工（ポンプ式浚渫船）

1. はじめに

浚渫工は、水面下の土砂を陸上または他の位置に掘削輸送するために建造された作業船（浚渫船）を用いて行う工法である。この工法は、港湾では、航路泊地の新設、維持あるいは構造物の基礎床掘、埋立工事の土砂採取などで行われ、河川（河口、河道）では、新川開削、河道改修、築堤土の採取などで行われる。

浚渫船は、わが国ではポンプ式浚渫船とグラブ式浚渫船が主に使われているが、近年バックホウを艀装した浚渫船も見受けられる。

ここでは、平成13年度に調査を実施した「浚渫工（ポンプ式浚渫船）」について、概要を紹介する。

2. 調査概要

浚渫工（ポンプ式浚渫船）の調査は、国土交通省、農林水産省の2省が共同で実施した。

調査結果における施工場所は河川および湖沼であり、内訳としては河川の施工で多く使用されて

いることが確認できた。

3. 施工形態

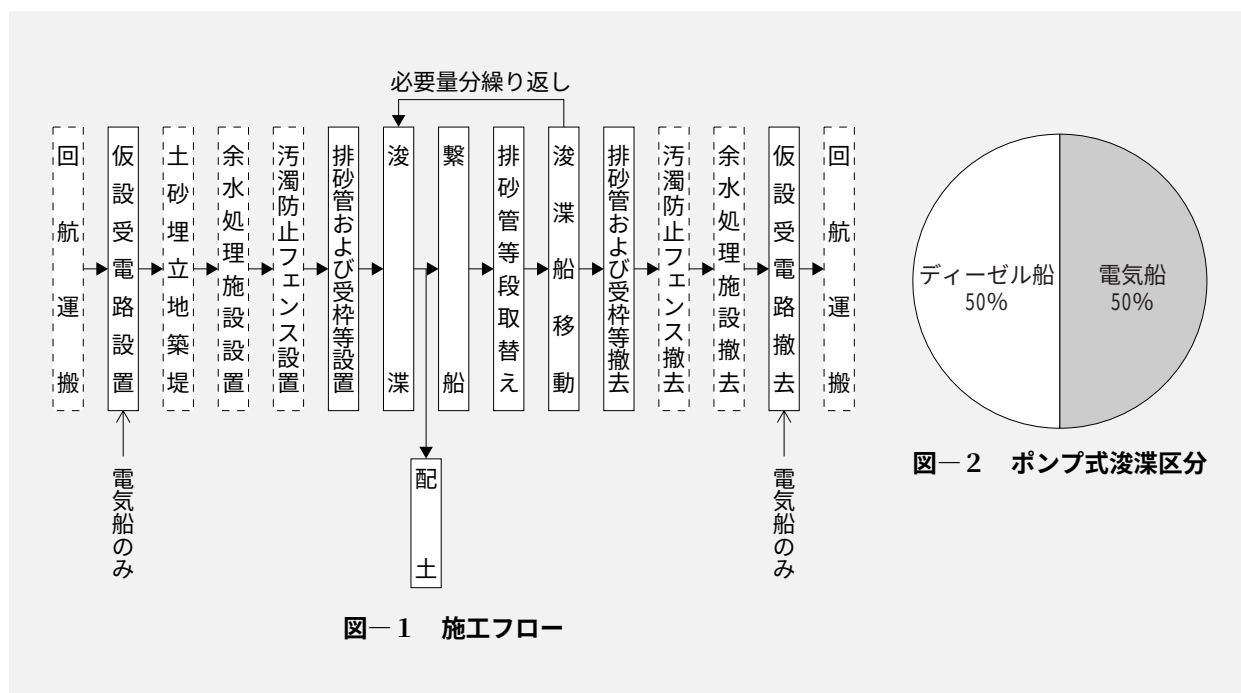
(1) 施工フロー

浚渫工（ポンプ式浚渫船）の施工フローを、図－1に示す。

(2) 施工方法

ポンプ式浚渫船は、船首から水底に下ろしたラダーの先端のカッタにより土砂を掘削し、水とともにサンドポンプによって土砂を吸い込み排送する作業船であり、自航式と非自航式がある。

施工は、一般的に河床、湖床等の土砂をポンプ式浚渫船により掘削、揚泥し、排砂管（水上管・陸上管）を用いて目的の捨土個所に搬送することにより行われる。ポンプ式浚渫船の位置決めは、揚錨船により錨を設置し、操舵ウインチにより小移動させることにより行われる。排砂管内の閉塞をさけるため、1日の浚渫作業の始業および終了時に空吹きを行う必要がある。したがって、実作業を効率よく施工するために昼夜連続作業を行う場合が多く、交通船により作業員の交替および連



絡が行われる。また、搬出された土砂は水を分離させ、埋立および一般工事に利用される。

ポンプ式浚渫船は、サンドポンプの駆動装置が電動機の場合は「電気船」、ディーゼルエンジンの場合は「ディーゼル船」と呼ばれる。図一2のとおり、調査結果では、電気船とディーゼル船の使用割合は半々であった。

施工手順、施工機械（浚渫船・揚錨船・交通船）、土質条件、排砂管設備、施工形態等は前回調査からの大きな変化が見られなかった。

4. 技術動向

実作業を効率よく施工するために昼夜連続作業を行う場合が多いが、作業員の勤務形態に対する

配慮や、より一層の効率化が求められている経済環境の中で、今後も施工方法に関する内容の見直しや施工機械の技術開発推進が行われていくと思われる。



写真一2 浚渫作業（カッタ）



写真一1 ポンプ式浚渫船



写真一3 揚錨船



写真－４ 交通船



写真－６ 排砂管設置完了



写真－５ バックホウ（クレーン機能付）による排砂管設置状況

5. おわりに

近年、バックホウ浚渫船等の他機種での施工も見受けられることから、今後、継続的な調査を実施し常に変動し続ける施工形態を迅速かつ的確に把握していきたい。

連続地中壁工（柱列式）

1. はじめに

連続地中壁工（柱列式）は、多軸アースオーガにて地盤を掘削し、現位置で掘削土とセメントミルクを攪拌・混合を行ったのちに、芯材（H形鋼）を建て込んで、ソイルセメント壁を構築するものである。

本工法の特徴は以下のとおりである。

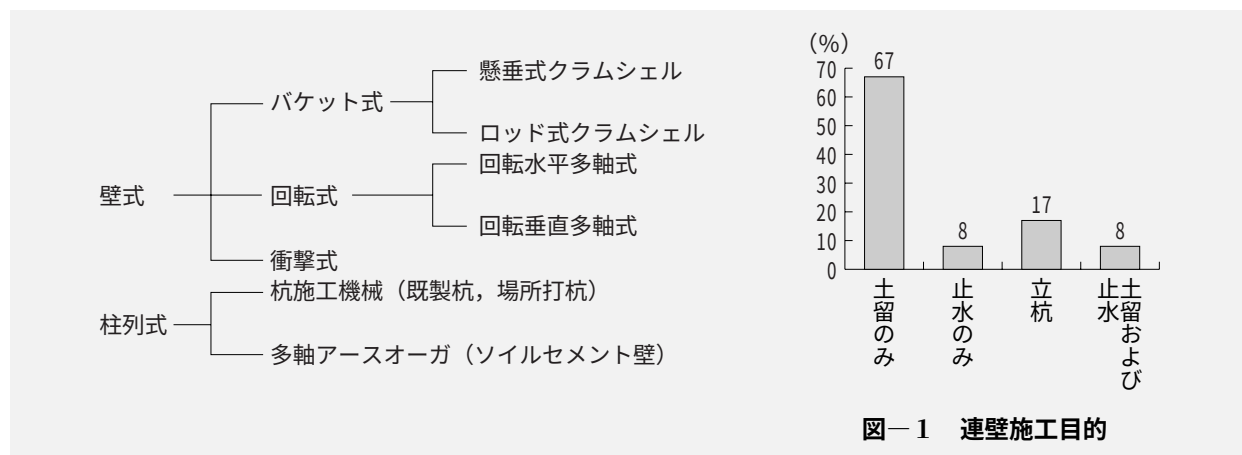
- ① 施工時の騒音・振動が少ない
- ② 壁体の剛性が高く、止水性がよい
- ③ 周辺地盤に対する影響が少ない（沈下防止等）
- ④ 永久構造物としての利用が可能

また、用途として以下の分野で利用されている。

- ① 仮設土留壁、ダムやドックなどの遮水壁
- ② ビルの地下室、地下街、地下駅、共同溝、地下駐車場などの外壁
- ③ 処理場、ポンプ場、人孔、立孔、地下タンク、各種ピット等の外壁
- ④ 擁壁、岸壁、護岸

なお、連続地中壁施工用の掘削機は、壁式と柱列式それぞれの掘削方式により次頁に示すように分類される。

ここでは、平成13年度に実態調査を実施した、「連続地中壁工（柱列式）」のうち、多軸アースオーガ（ソイルセメント壁）について概要を紹介する。



2. 調査概要

調査結果における施工場所は河川および道路であり、図-1のとおり、内訳としては土留の施工で多く使用されていることが確認できた。

3. 施工形態

(1) 施工フロー

連続地中壁工（柱列式）の施工フローを図-2に示す。

(2) 施工形態

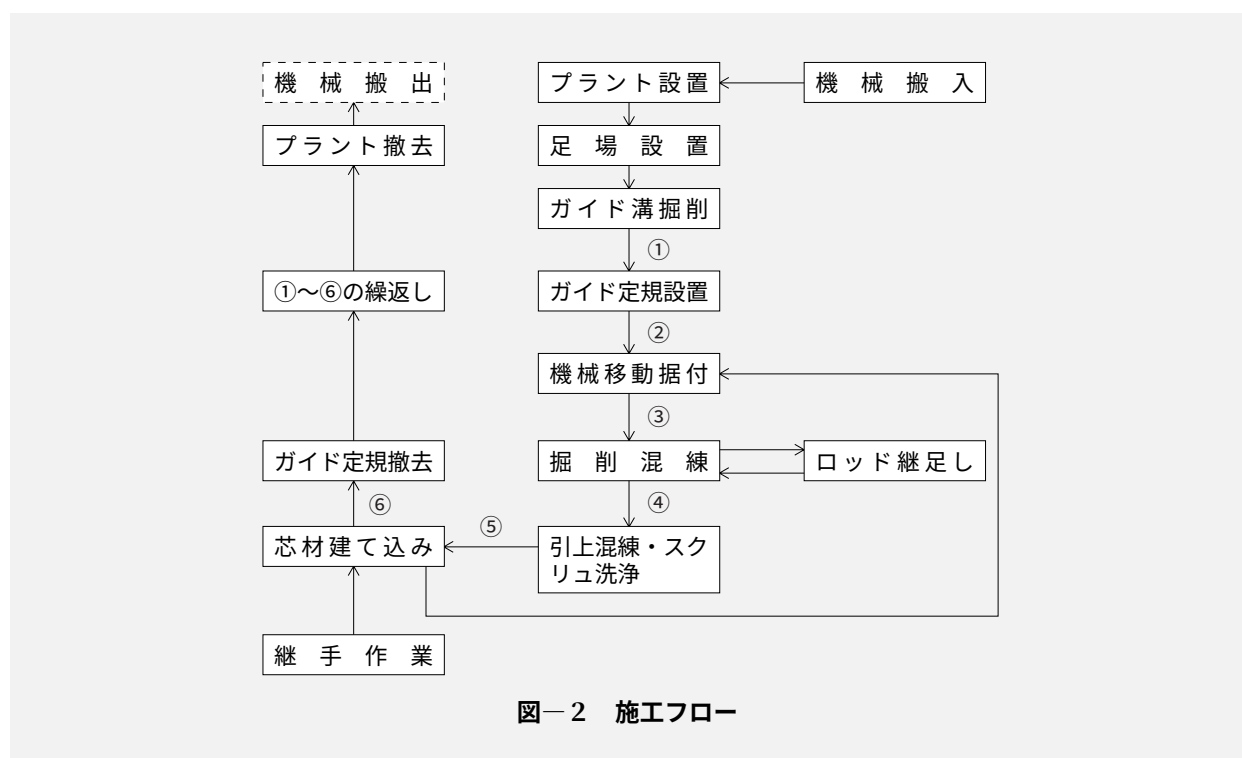
施工手順、施工機械（プラントを含む）、セメント系懸濁液（混練材）の配合・使用量、芯材

（継手方法を含む）等、全般的に前回調査からの大きな変化は見られなかった。

4. 技術動向

連続地中壁工（柱列式）は、連続一体のソイルセメント壁を造成できるため、止水性に優れているという特長があり、今後は環境汚染対策用の遮水壁や大深度での構造物等での利用が考えられる。

また、都心部等の制限を伴う施工現場において、低空頭機械を用いた施工が今後は増えることと思われる。





写真－１ 施工全景



写真－２ 掘削混練作業



写真－３ 芯材建て込み作業



写真－４ プラント全景

5. おわりに

本工法は、今回の調査結果より、前回調査と比較をして大きな変化は見られなかったが、技術開発の進展も考えられることから、今後、継続的な調査を実施し常に変動し続ける施工形態を迅速かつ的確に把握していきたい。

多自然型護岸工（木杭打工）

1. はじめに

河川が本来持っている生物の良好な生育環境に配慮し、あわせて美しい自然環境を保全創出する目的で「多自然型川づくり」の事業が近年進められている。

ここでは、平成13年度に実態調査を実施した、「多自然型川づくり」工事の中で、大型ブレーカ（バックホウ装着式）を用いて木杭（松等）にて多自然型護岸を構築する「多自然型護岸工（木杭打工）」について概要を紹介する。

2. 調査概要

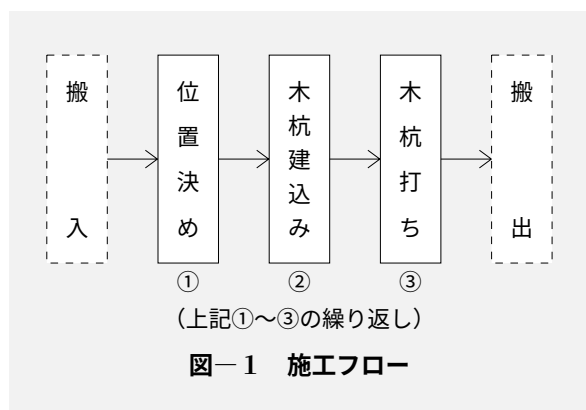
木杭打工の調査は、国土交通省、農林水産省の2省が共同で実施した。

調査結果における施工場所は河川であり、内訳としては多自然型護岸の施工で多く使用されていることが確認できた。

3. 施工形態

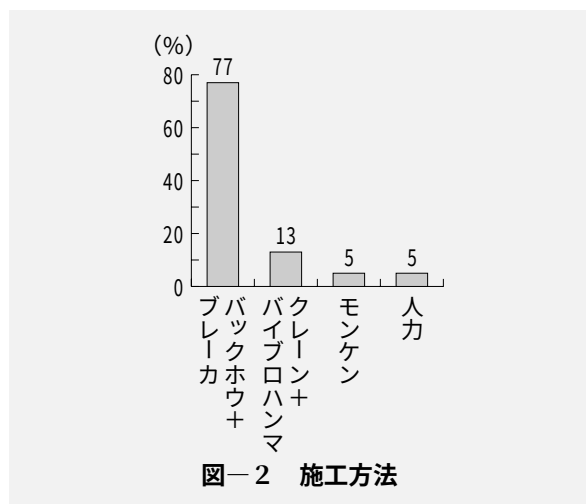
(1) 施工フロー

木杭打工の施工フローを図－１に示す。



(2) 施工方法

施工方法は、図－２のとおり、大型ブレーカ（木杭頭の保護キャップ付）を装着したバックホウで木杭を打ち込む施工がもっとも多かった（77％）。



使われる木杭については、材質は松丸太の使用が多く、杉丸太の使用例もあった。杭長は2～3mのものが多く、杭径は12～20cmのものが多かった。

なお、標準となる施工機械は、下記のとおりである。

- ・ベースマシン→バックホウ排出ガス対策型クローラ式山積0.45m³
- ・大型ブレーカ→油圧式600～800kg（木杭頭の保護キャップ付）

4. 技術動向

木杭長が2～3mと長く、人力による施工では困難なため、省力化、作業の効率化（時間短縮）等を考慮し、バックホウに大型ブレーカ（木



写真－１ 作業状況(1)



写真－２ 作業状況(2)



写真－３ 作業完了

杭頭の保護キャップ付）を装着した形態での施工がもっとも多く使用されている。

また、クレーンとバイブロハンマを用いて、さらに長い木杭を打ち込む工法や木杭の間に横板を設置する工法も新たに見受けられる。

5. おわりに

近年さまざまな形態で多自然形護岸の施工が行われており、今後、継続的な調査を実施し常に変動し続ける施工形態を迅速かつ的確に把握していきたい。