

国土交通省 NETIS登録番号 HR-100010-A
国土交通省 NETIS登録番号 QSA-090005-A

泥土吸引・圧送システムによる 高濃度・薄層浚渫技術

河川・湖沼の再生・・・

平成24年11月29日（第4回環境技術専門家会議・持続可能な都市開発）

日本浚渫・空気圧送工法協会 会員

小柳建設株式会社 環境保全事業部 樋浦雅行

URL <http://n-oyanagi.com/>

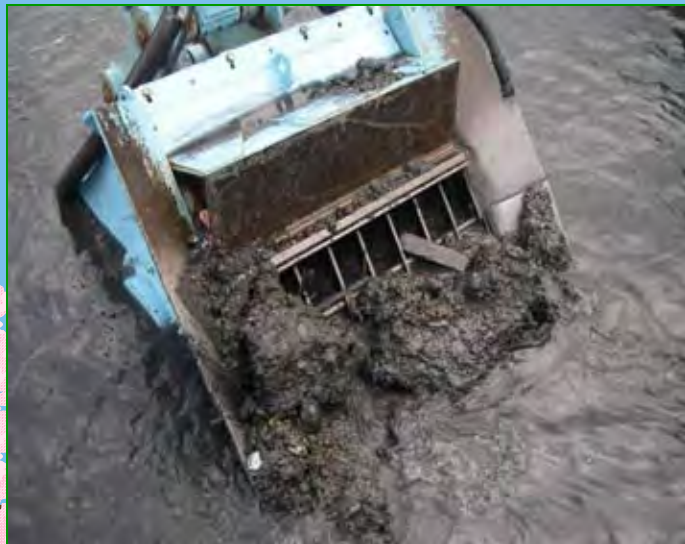
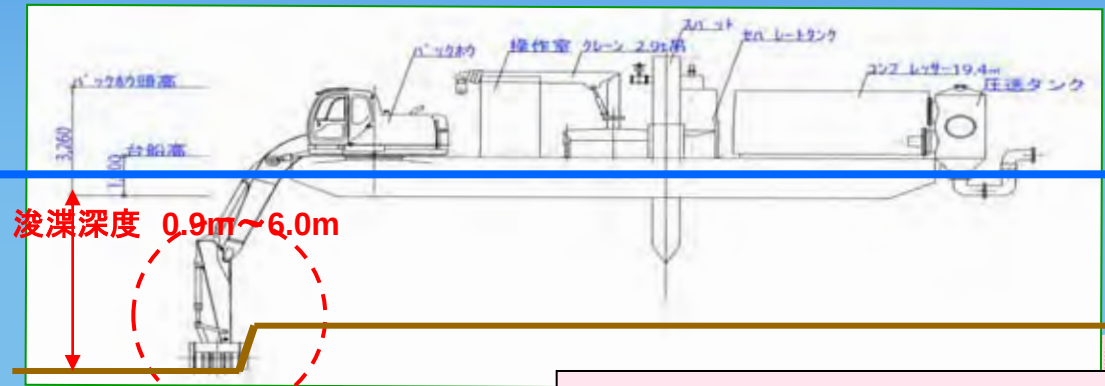
- ❖ **従来技術の課題** : 大規模浚渫に適した代表的工法がポンプ浚渫です。ポンプ浚渫は水底の土砂を吸い上げ、これを管路で搬送する工法で、従来は水底で切り崩した土砂を水と一緒に吸い込むことから、吐き出し部で**多くの水(余水)が発生し新たな水質汚濁による環境悪化が難点**でした。
- ❖ **環境保全型浚渫工法** : 水質汚濁による環境への影響とゆう一面をもつ浚渫工法の難点を克服した高濃度(含泥率:60%以上)の浚渫工法です。**特殊な集泥部と吸引装置により土砂を負圧吸引し圧送タンクに連続的に取り込み高い濃度での浚渫を可能にしました。(NETIS:HR-100010-A)**
- ❖ **環境汚染の実態** : **環境に最も悪影響を及ぼすのが堆積汚泥の表層部で、2次汚染を起こさず表層部を薄く浚渫できる施工・管理技術が望まれ、GCGバックホウ浚渫 3Dガイダンスシステムを共同開発しました。(NETIS:QSA-090005-A)**

浮泥浚渫をも可能にした薄層浚渫 集泥部(吸引マウス)

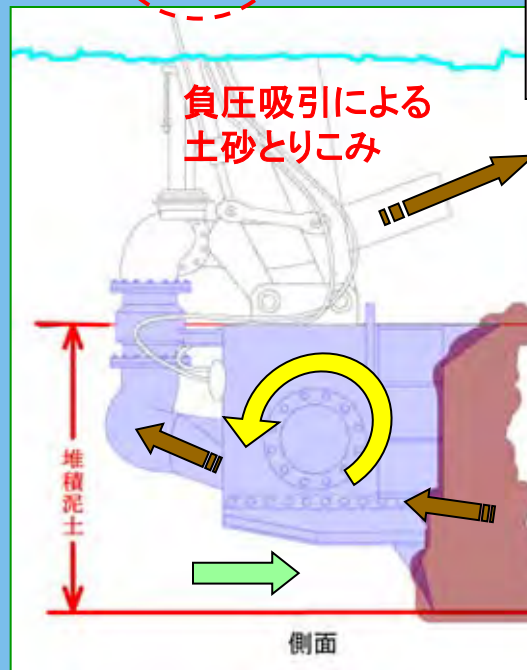


NETIS:HR-100010-A

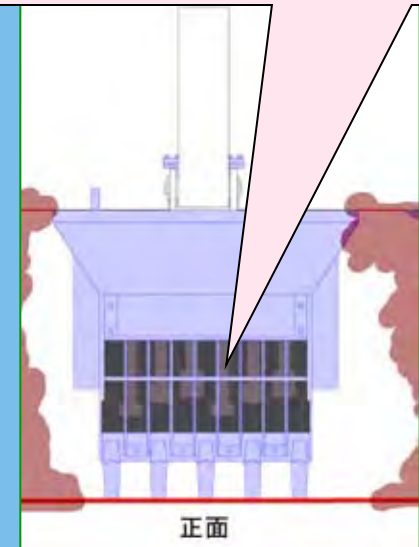
泥土吸引圧送システムによる高密度・薄層浚渫技術



3



ロータリーカッターによる掘削・攪拌で土砂プラグ形成(止水効果)



吸引マウスの深さや姿勢をモニターを見ながら操作し
浚渫完了箇所の深度を25mm精度で色表示します。

NETIS:QSK-090005-A

GCS900バックホウ浚渫3ガイダンスシステム

コントロールボックスモニター 詳細説明



全国の都市河川での環境対策工事に活用され、 幅広い都市のニーズに応える改善を行っています。

1968年弁天潟公園整備(新潟県)から2012年9月現在まで約400,000m³の実績があります



東京都内4河川緊急浚渫 (2009. 7月) 神田川・隅田川・石神井川・旧中川



神田川浚渫

泥土吸引ポンプ
圧送システム
(東京都仕様)



狭い石神井川での浚渫



隅田川浚渫

係留中の土運船への
浚渫土砂の積込み



隅田川(大川)に係留中
の土運船へ空気圧送



石神井川浚渫



旧中川(現在親水公園)浚渫

泥土吸引・圧送システム技術の特長

空気圧送工法(浚渫土の搬送・揚土技術)と負圧吸引浚渫技術の合体

1、浚渫土砂を圧縮空気の力でパイプライン内を圧送し揚土します。・・・浚渫土砂の空気圧送技術

(空気圧送能力:早出川ダムでの施工実績 : 最長圧送距離=3,466mkm、最高揚程=52m)

2、底泥を舞い上げず、水平に薄く浚渫します。

3、負圧吸引方式で底泥を乱さず浚渫し、濁りの発生・拡散を抑制します。

4、底泥吸引時に余水の取り込みを抑え、高濃度で浚渫します。

(*含泥率≒80%を実証)

負圧吸引浚渫技術

5、土砂の搬送はパイプライン方式で、**新たな環境悪化**(悪臭・交通への妨げ)を**軽減**します。

6、余水の取り込みが少なく、**狭い配土地で計画**でき、**天日乾燥**による土砂利用も可能です。

7、**環境維持浚渫**を**フリーハンド**で立案でき、事業化への障害が少ない工法です。

→ 浚渫船は分割して、何処へでも陸上輸送し、現地で組立て・解体します。

→ 余水が少なく、パイプラインによる浚渫土の輸送で、配土地の立地の制約が少ない。

→ 空頭(台船高:1.20m、船底からの最高高:3.26m)で桁下通過が容易。

*含泥率・・・浚渫した土砂混合水の中に含まれる土砂の割合を百分率で表した値。

泥土吸引圧送システム、フロー図

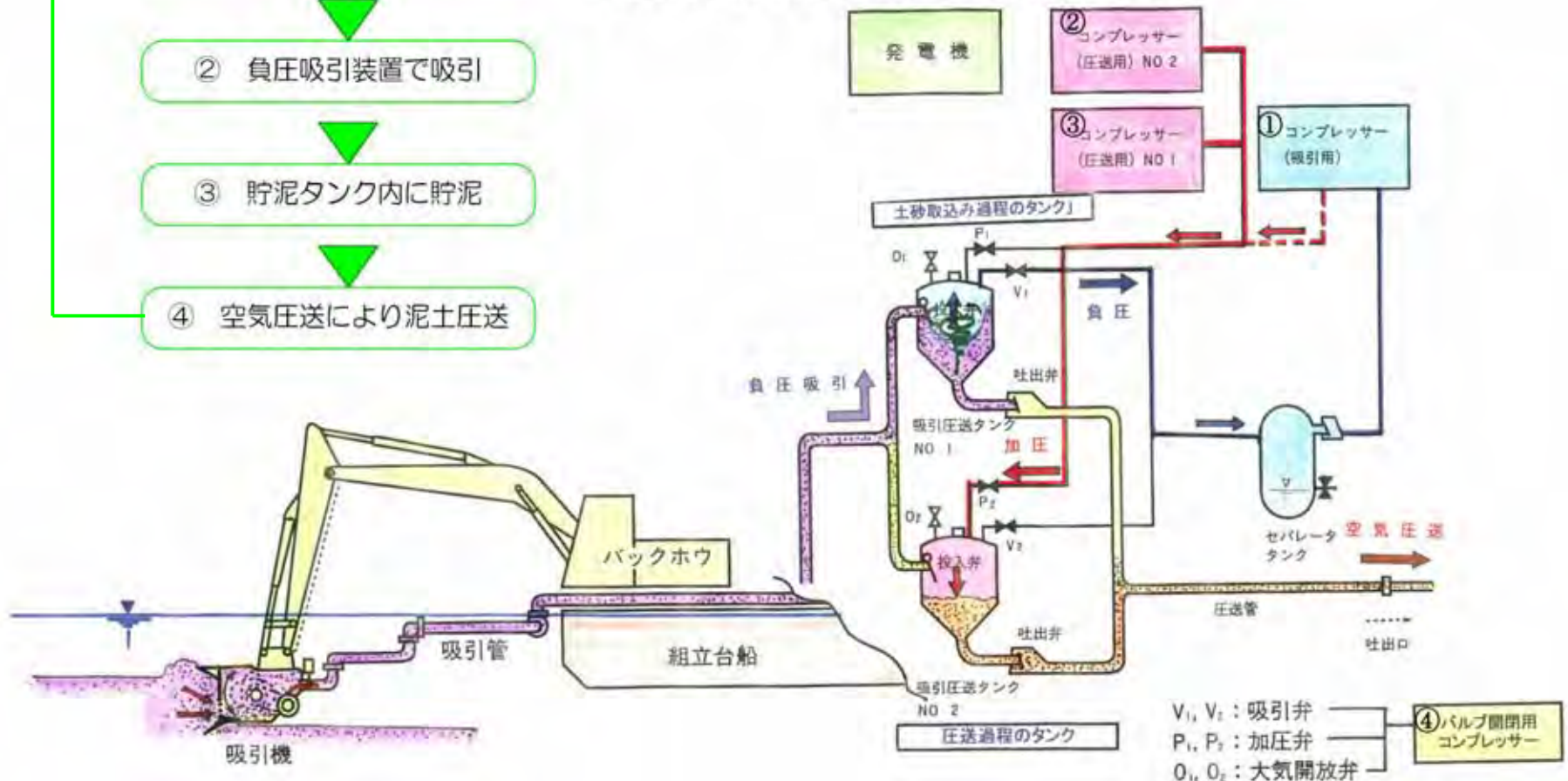
① 吸引マウスで掘削

② 負圧吸引装置で吸引

③ 貯泥タンク内に貯泥

④ 空気圧送により泥土圧送

①から④を2基併設した吸引・圧送タンクで交互に行うことにより連続的に掘削/集泥/吸引/貯泥/圧送を連続的に繰り返す。



あらゆる条件での浚渫作業を可能にします

- a) 吃水が確保できる水域(0.9m以上)では → 泥土吸引圧送船 (ユニット台船方式)
b) 吃水が確保できない浅い潟・湖沼では → 泥土吸引圧送機 (水陸両用タイプ)
c) パイプラインで処分地まで単独圧送ができない水域では → 台船積み替え方式での長距離輸送



ユニット台船方式 (新潟市鳥屋野潟)



水陸両用タイプ (新潟市福島潟)



台船積み替え方式 (東京都東雲運河)



泥土吸引圧送船での施工事例

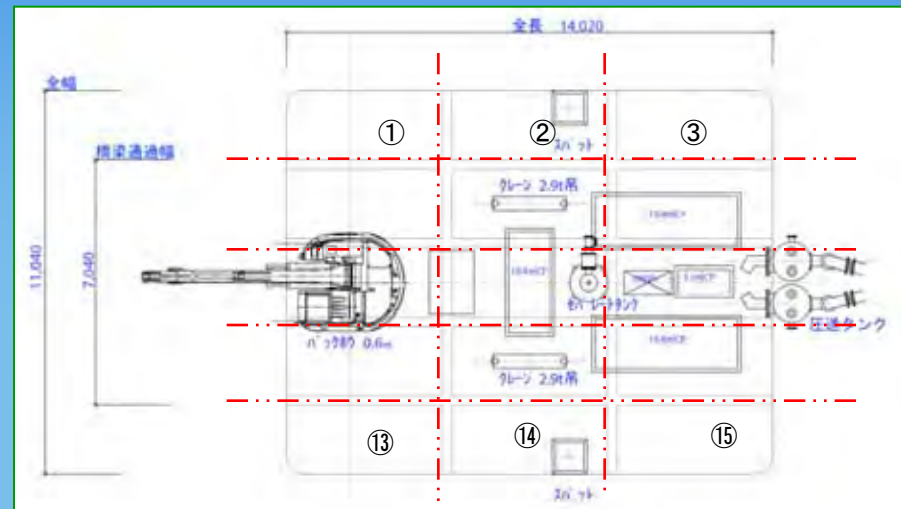


泥土吸引圧送機での施工事例

浚渫船は分割して、何処へでも陸上輸送し、クレーン等で
現地で組み立て・解体します。



50～60t ラフテーンクレーン
での組み立て作業
(東京都北区石神井川)



浚渫用台船は15分割してトラックで運びます。

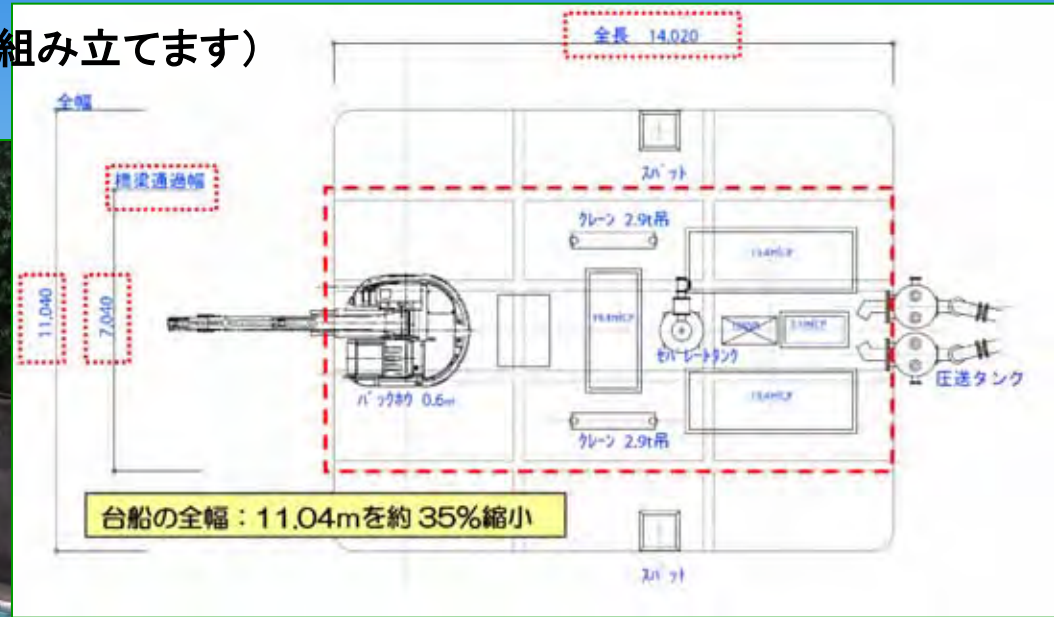


船体に取り付けたクレーンでの配管
や船上の艀装設備の組み立て



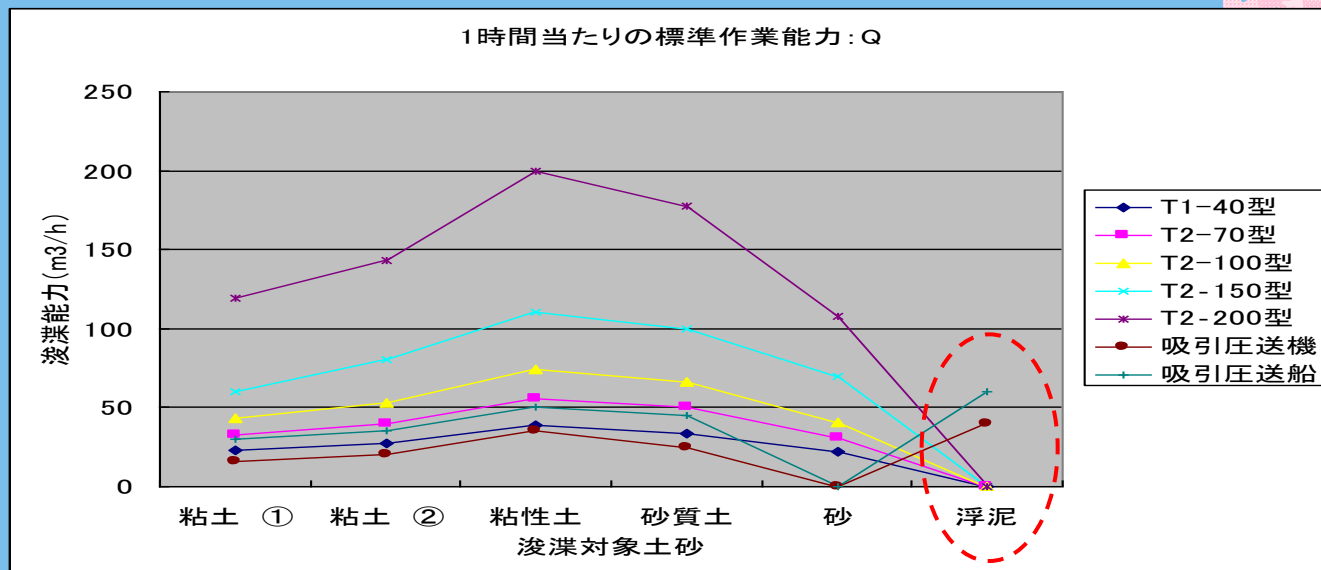
巾の狭い都市河川での施工も出来ます

(台船を切り離して水上移動し現地で再度組み立てます)



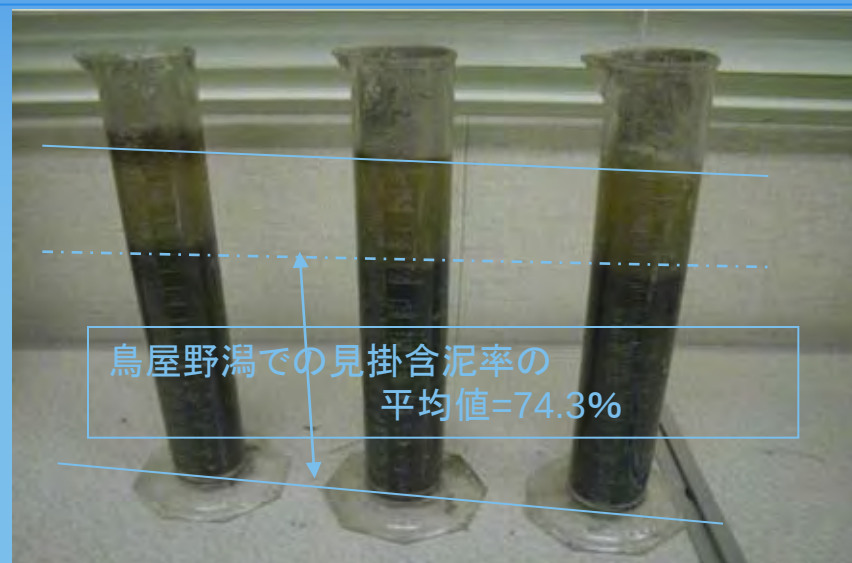
浚渫と空気圧送能力(1時間当たり標準)

工法名	型式	粘土 ①	粘土 ②	粘性 土	砂質 土	砂	浮泥
空気圧送工法	T1-40型	23	27	39	34	22	0
	T2-70型	33	40	56	50	31	0
	T2-100型	43	53	74	66	41	0
	T2-150型	60	80	110	100	70	0
	T2-200型	119	143	200	178	108	0
吸引圧送工法	吸引圧送機	16	20	35	25	0	40
	吸引圧送船	30	35	50	45	0	60



浚渫泥土の含泥率の測定結果(新潟県での活用評価2012,1,25)

(含泥率:浚渫した土砂混合水の中に含まれる土砂の割合を百分率で表した値。)



底泥の含水比=135.9~390.8%として

地山(底泥)土量 100m³ 当りの土砂と水の割合



吸引船浚渫

含泥率=74.3%

土砂 10m³ / 水 125m³

ポンプ船浚渫

含泥率 max=20%

→水を 490m³ 運搬

土砂 22m³ / 水 113m³

→水を 478m³ 運搬

ご清聴ありがとうございました。

お問合せ先

〒951-8052 新潟市中央区下大川前通ノ町2230-33

小柳建設株式会社 新潟支店 環境保全事業部

樋浦 雅行 ma-hiura@n-oyanagi.co.jp

Tel:025-223-8001, fax:025-223-8005, 携帯090-5996-5562