

環境にやさしい真空吸引圧送浚渫工法 ～大沼の浚渫現場を訪ねて～

先端建設技術センターが運用するNETISプラス新技術情報データベースに掲載されている真空吸引圧送浚渫工法(AC-160006-V)が、北海道亀田郡七飯町にある大沼の浚渫現場で採用されているとのことで現場にお邪魔した。

真空吸引圧送浚渫工法とは、湖沼等に堆積したヘドロ・土砂を浚渫する技術で、国土交通省NETISでは設計比較対象技術(HK-070001-V)に指定されている。

(現場訪問時期:2016年11月9日)



写真-1)真空吸引圧送浚渫工法

この技術は榊早水組と兼松エンジニアリング(株)にて開発された。

◆真空吸引圧送浚渫工法の概要

真空吸引圧送浚渫工法は、北海道網走市の会社である(株)早水組が、高知県の機械メーカー兼松エンジニアリング(株)とともに開発した浚渫船です。河川の流路確保、航路・泊地等水深の確保等、目的は様々ですが、港湾・河川・湖沼等の底面に溜まった土砂を取り除く工事が必要になる場合があります。その際、活躍するのがこの技術です。

よく使われる他の技術で、グラブ浚渫船、バックホウ浚渫船、ポンプ浚渫等ありますが、これらの方



写真-2)従来用いられている浚渫工法

左上)グラブ浚渫船
左下)バックホウ浚渫船
右上)ポンプ浚渫船

法の場合は、底面を攪拌する必要があり、多少なりとも濁水が発生する恐れがあります。

真空吸引圧送浚渫工法は、高性能な真空発生装置を使って強い吸引力を発生させ、特殊ドラムアタッチメントの底面部から直接土砂を吸引するため、汚濁水の拡散を防ぐことができるそうです。



写真-3)バックホウのアーム先端に取り付けられた特殊ドラムアタッチメント

外側の筒を底面に押し付けて土砂を吸引するため、汚濁水が拡散しない。

また、吸引方式を採用しているため、高濃度での浚渫が可能となる点も特徴の一つです。

◆大沼における浚渫工事

大沼は、日本新三景に選定されており、また、「ラムサール条約」登録湿地でもあります。観光客も多く、北海道駒ヶ岳の裾野に位置する風光明媚な場所です。



写真-4) 日本新三景に選定されている大沼
湖内は遊覧船も多く通る。

今回訪問した大沼環境整備工事（繰越外）は、北海道渡島総合振興局函館建設管理部発注、相互・坂本経常建設共同企業体の施工で、協力業者として㈱早水組が浚渫を担当しています。大沼の美しい水質を守るために、真空吸引圧送浚渫工法が採用されたそうです。

また、この工法で使用する浚渫船は現地組み立て式だそうで、作業台船の搬入用河川がない大沼では最適な工法だったようです。



写真-5) 浚渫船の運搬状況
浚渫船の組み立て解体は、クレーンとトラックが設置できれば作業可能である。

◆施工状況

取材当日は大雪の中、粛々と作業を続けておりました。この作業台船は水深が浅くても通ることができますが、自走式ではありません。バックホウのアームで底を搔いて前進する機構なので、アームの届く深さまでがこの技術の適用範囲となります。



写真-6) アームを駆使して前進する様子
特に濁水は発生していない。

バックホウのアーム先端に設置された特殊ドラムアタッチメント（バキューム）で土砂を吸引しますが、アーム先端の位置と高さはGPSで管理されており、管理室や運転席にあるモニターにリアルタイムで表示されます。残念ながら写真をお見せすることはできませんが、浚渫深さによって色によって表示が変化するので、現在の浚渫出来形（設計との差異）が容易に判別できるようになっていました。

吸引した土砂は配管を介して、約800m先にある仮置きヤードまで圧送されます。



写真-7) 運転席横に設置されたGNSS受信機
バックホウの位置と高さを把握することにより浚渫出来形を管理する。



写真-8) 台船の後部より伸びる排泥用の配管
最大で約2kmまで圧送が可能だそうです。

仮置きヤードには4つの大きなピットがあり、各々のピットでは、写真-8) に示す作業が行われておりました。ポンプアップされた余剰水は濁水処理設備を介して放流されます。



写真-9) 仮置きヤードにある4つのピット
左写真：浚渫土砂貯留状況
中央写真：余剰水排水・曝気状況
右上写真：良質土攪拌状況
右下写真：場外搬出状況

◆おわりに

真空吸引圧送浚渫工法にて用いる機械は全国に6台ほど保有しており、11社で構成される同工法協会会員であれば施工可能だそうです。現在も会員を募集中とのことですので、興味がある方は連絡してみたいはいかがでしょうか？

最後に、ごえる寒さの中、現場説明いただいた(株)早水組の方々に御礼申し上げます。



写真-10) (株)早水組の方々
写真左より、布宮 光也氏、下出 裕之氏