

10-41	ダム堆砂処理システム 「大車輪（だいしゃりん）」	間組
-------	-----------------------------	----

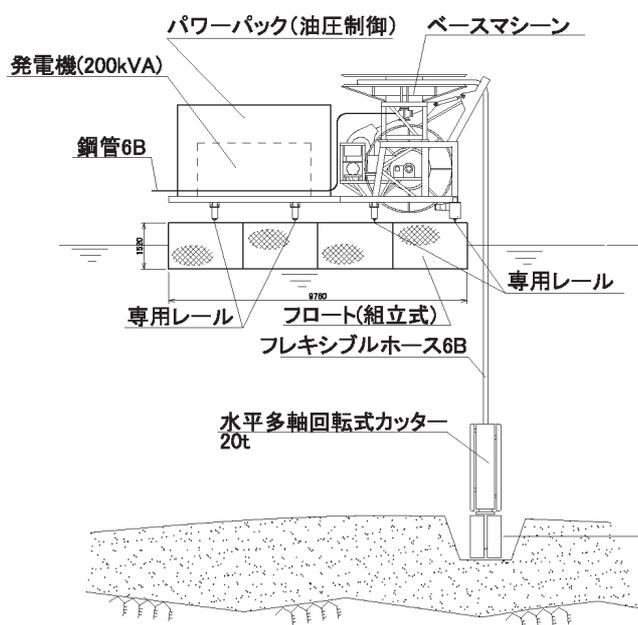
▶ 概 要

「大車輪」は、都市土木分野において数多くの施工実績を残している連続地中壁掘削機の「水平多軸回転式カッター」（写真—1）をダム堆砂処理に応用している。

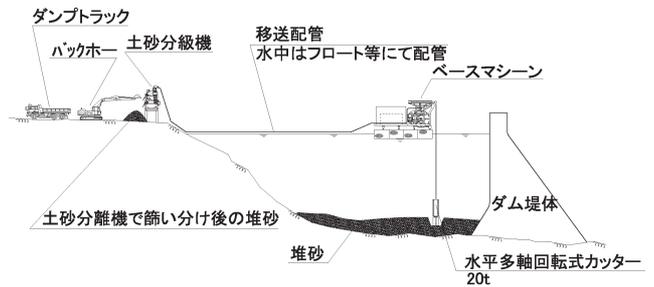
貯水池に浮かべた台船から、この水平多軸回転式カッターを



写真—1 水平多軸回転式カッター



図—1 台船上の設備



図—2 浚渫・圧送・処理のフロー

水底まで吊り下げて堆砂を掘削し、内蔵する泥土ポンプで地上まで圧送する。

陸上では、圧送された堆砂を振動ふるいとサイクロンを組合せた土砂分級機により、砂分を効率的に分離・回収することができる。

ベースマシンの移動、台船移動の他に、左右2つのカッターの回転数を独立して制御することによって、効率的に所定の断面の浚渫を行うことができる（図—1）。

回収された砂分は、そのまま下流河川の還元材として利用することができ、浚渫・圧送・処理（図—2）から河川還元までを一連の作業で処理することができるシステムである。

▶ 特 徴

- ①大水深（標準装備で50mまで対応可能）での浚渫に対応できるため、あらゆるダム貯水池に適用できる。
- ②浚渫・圧送・処理を一連のシステムとして、連続作業ができる。
- ③カッターは土砂性状に合わせて取替えができ、固結土砂も容易に浚渫できる。
- ④カッターは玉石なども切削可能であり、泥土ポンプはカッター一切削物のみを吸引する構造であるため、排泥管などの閉塞の恐れがない。
- ⑤土砂分級機はコンパクトなユニット式であり、可搬性・柔軟性に優れる。

▶ 用 途

・ダム堆砂処理

▶ 実 績

・社内土砂分離試験

▶ 工業所有権

・特許申請中

▶ 問 合 せ 先

（株）間組 土木事業本部 技術部

〒105-8479 東京都港区虎ノ門2-2-5

Tel：03(3588)5771 Fax：03(3588)5755

新工法紹介 機関誌編集委員会

05-61	MMB 工法 (マルチ・ミキシングバケット工法)	福田組
-------	-----------------------------	-----

▶ 概 要

我が国では埋め立て地や軟弱地盤の上に都市や工場が形成され、さまざまな問題が生じています。これらの問題を解決すべく、弊社は中日本キャタピラー三菱建機販売㈱の技術協力を得て、「MMB 工法」を開発しました。本工法はベースマシンのバックホウに攪拌装置を取付けるアタッチメントタイプで、バケットの爪（掘削ビット）と噴射装置、攪拌混合羽根を一体化したことで、巾広い地質の地盤でほぐしと攪拌を同時に行えるため、施工能力を大幅にアップすることができます。

さらに自動計測システムを備えたことで確実な施工管理ができます。これは攪拌位置、攪拌深さ、スラリー注量、羽根切り回数などを運転席にモニター表示し、作業内容を自動的に記録するもので、攪拌混合の品質管理が可能となります。

▶ 特 徴

(1) 場所、地盤

- ・さまざまな場所や地盤に対応
- ・場所：高所、低所、斜面、水中（作業範囲：上方 11 m，下方 9 m，前方 12 m）
- ・地盤：粘性土、砂質土、ローム、腐植土、ヘドロ

(2) 品質

- ・螺旋状に配置した 18 枚の羽根で均質な混合攪拌
- ・自動計測システムで確実な施工管理

(3) 早い

- ・掘削ビット、噴射装置、攪拌混合羽根の一体化で施工能力が大幅にアップ
- （在来羽根式工法の 150%）（当社試算による）

(4) 安い

- ・施工費は在来羽根式工法の 70%（当社試算による）

(5) 多用途

- ・粉体方式、スラリー方式のどちらにも対応
- ・地盤改良に（建物の支持地盤強化、造成地や道路の沈下防止）
- ・災害対策に（地震時液状化対策、斜面の強度増加、河床の固化、緊急道路確保）
- ・環境対策に（汚染土壌の浄化や不溶化、水質浄化）

▶ 仕 様

- (1) 適用土質：全ての土質に適用可能
- (2) 改良後の地耐力：砂質土で最大 300 kN/m²，粘性土で最大 200 kN/m²
- (3) 改良厚さ：最大 4.0 m

(4) ベースマシン：0.8 m³ 級バックホウ

▶ 問合せ先

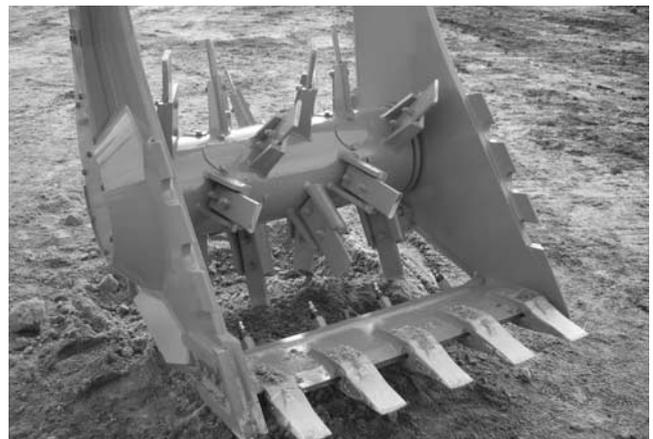
(株)福田組 エンジニアリング事業部

〒162-8411 東京都新宿区市谷本村町 3 番 26 号

Tel：03(3269)4424



写真一 マシン全景



写真二 バケット内部



写真三 地盤改良状況

09-24	イーキューブシステム (建設汚泥等の再資源化技術)	飛鳥建設
-------	------------------------------	------

▶ 概要

最近の国土交通省の調査によれば、建設廃棄物総量は年間約7,700万トンあり、内、建設汚泥は750万トン排出されている。その中で、建設汚泥の再資源化量は360万トン（48%）でコンクリート塊（98%）やアスファルト塊（98%）に比べ、再資源化率が低迷している。

建設汚泥の再資源化率を向上させることは、最終処分場の延命化はもちろんのこと、資源循環コストの低減に大きく役立つ。

飛鳥建設では建設汚泥等を効率よく改質し、再資源化する「イーキューブシステム」を開発した。本技術は、高含水の建設汚泥や流動性を呈する浚渫土等に、固化材や高分子凝集剤を添加し、これを特殊連続ミキサーに投入し、約1分程度攪拌・混合することにより建設汚泥等を粒状の処理土に生成して、盛土材及び埋戻し材等の土質材料に再資源化することが可能である（図-1）。

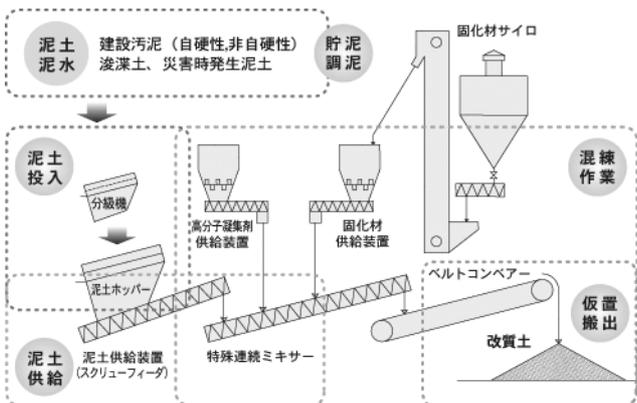


図-1 プラント概念図

▶ 特徴

本技術では、多種多様な性状を有する建設汚泥や泥土に対応するために、5種類の固化材から、最適な効果が得られる固化材を選別できる。従来工法に比較して処理効率が高く、産業廃

棄物として処理するよりも経済的である。また、処理土の使用目的に応じた強度の粒状体が生産できるので用途範囲が広く、安定した品質の処理土（第2～4種処理土相当）を生成できる。処理土は粒状を呈し、処理後のハンドリング性に優れているうえ、再泥化しない。本システムは改良プラントが可搬式のため、現場環境の制約が少なく、稼動中の粉塵の発生や騒音・振動が少ない（写真-1）。



写真-1 改質状況

▶ 適用範囲

再生処理の適用範囲は最大粒径が40mm以下で、含水比が40～300%程度の建設汚泥（自硬性、非自硬性）、及び泥土（浚渫土等）とする。

▶ 実績

発注者	工事件名	施工時期	処理量
愛知県	ポンプ場築造工事	H17.12	5,400 m ³
仙台市	地下鉄試験工事	H18.05	400 m ³
中日本高速(株)	道路建設工事	H18.08	3,000 m ³

▶ 問い合わせ先

飛鳥建設(株) 土木事業本部 新規事業統括部
〒102-8332 東京都千代田区三番町2番地
Tel: 03(5214)7087 担当: 高橋

新工法紹介 機関誌編集委員会

04-289	クラウン部水平圧入打設工法	前田建設工業
--------	---------------	--------

▶ 概要

現在の NATM においては、トンネル覆工背面の空隙が課題となっている。空隙のできる原因としてはいくつか挙げられるが、今日までの実証実験を踏まえて推測すると、トラブルを除けばアーチクラウン部からの打設量が多い事、打設時間が長い事が大きな原因と考える。

本工法は、アーチ部に圧入可能な吹上げ口（従来のクラウン部吹上げ口と同じもの）を4箇所増設して目視可能な最大高さまで水平に打ち込み（圧入）、クラウン部吹上げ口からの打設量、打設時間を最小限にすることで充填性を確実にするものである。従来のクラウン部吹上げ口からの打設目標は打設量 15 m³、打設時間 60 分以内とする。

これまで本工法で打設した覆工のクラウン部の空隙をファイバースコープで検測した結果、空隙は見られず、100%完全に充填されているのを確認している（現時点での覆工施工延長 600m）。図-1 に本工法の概要を示す。

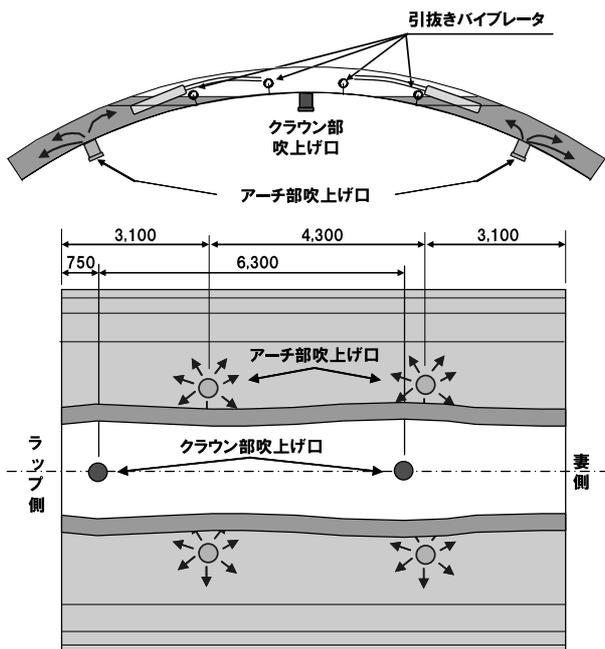


図-1 クラウン部水平圧入打設工法の概要

▶ 水平圧入打設の目的

水平圧入打設工法は型枠の全長にわたって、それまでの充填状況を目視で確認できるようにしたものである。効率良くクラウン部を水平に打設するために、アーチ部からの圧入工法を開発した（写真-1, 2, 3, 4）。

さらに、充填をより確実なものとするため、クラウン部に取付けた圧力センサーとパソコン画面により充填圧を確認しながら打設し、型枠の強度なども考慮した最大の圧力で充填できるようにしている。



写真-1 アーチ部吹上げ口



写真-2 アーチ部吹上げ口全景

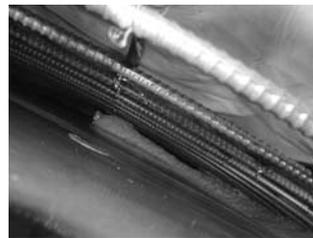


写真-3 打設状況

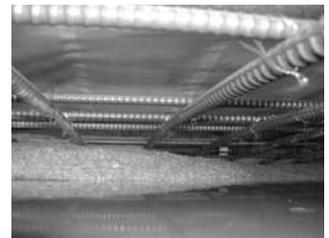


写真-4 圧入状況

▶ 特徴

- ①トンネル覆工においてクラウン部からの打設量、打設時間を最小限にできる。
- ②空隙の無いトンネル覆工が構築でき、耐久性が向上する。
- ③パイプレータで流さないのでブリージングが少ない。
(写真-4)
- ④圧入するのでクラウン部の高い位置まで水平に打設できる。

▶ 用途

・トンネル工事

▶ 実績

・道路トンネル 2件

▶ 問合せ先

前田建設工業株式会社 土木部機械グループ

〒102-8151 東京都千代田区富士見 2-10-26

Tel : 03(5276)9426