

## 新工法紹介 機関誌編集委員会

06-16	切削材積込管理装置	鹿島道路
-------	-----------	------

### ▶ 概要

ダンプトラック（以下、ダンプ）への過積載は車両の破損、事故につながるだけでなく、道路路面や道路構造に損傷を与え、周辺に騒音や振動による交通公害を及ぼす。そのため、近年では特に工事現場における過積載防止のための管理が厳しく求められている。

そのような流れを受け「過積載防止ガイダンス」と「積載ロス低減による工事原価の削減」を目的とし、切削オーバーレイ工法による道路舗装の補修工事で発生する切削材を適量、ダンプに積み込むことができる「切削材積込管理装置」を開発した。

従来の過積載対策では目標積載量になるように、切削前あらかじめダンプ1台毎の切削範囲のマーキングを行う管理方法が一般的である。大型ダンプはメーカーや車種によって車両重量が異なるため、最大積載量はダンプ毎に7.0～11.0t程度とバラツキがある。そのため、ダンプ取り違いによる過積載を防止するため、最も積載量の少ないダンプに合わせてマーキングを行う場合も多く、ダンプ台数の増大を招いていた。

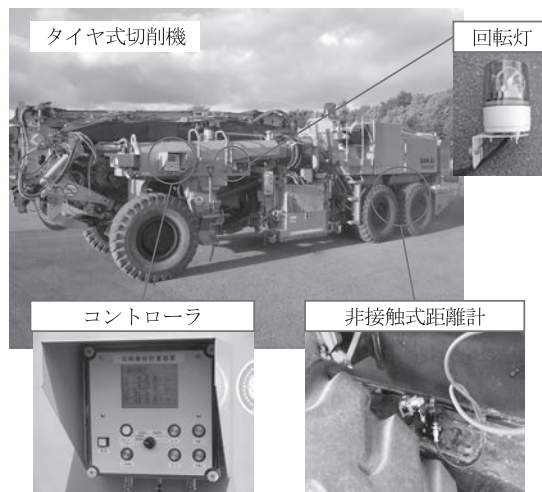
開発したシステムは「コントロールボックス」、「非接触式距離計」、「回転灯」、「ブザー」で構成されている。コントローラ設定値として「切削幅員、切削深さ、舗装密度、目標積載量」を入力し、切削機に取付けた距離計で計測した切削距離データから演算装置を介して積載量を演算し、目標積載量に到達した時点で回転灯やブザーでオペレータに知らせる。目標積載量の通知を受けたオペレータは切削機を止め、ダンプの入れ替えを促す。ダンプ毎に簡単に目標積載量の設定ができ、最大積載量付近まで効率的に積み込みができるため、ダンプ台数を削減し作業の円滑化につながる。

距離計は非接触式で切削機の車輪の回転数を測ることで切削距離を割り出す。タイヤ式と履帯式の双方に対応する。また、距離計とコントロールボックスは磁石などによる簡易な外付け方式を採用しているため、各メーカーの切削機に後付けすることができる。さらに、電源は切削機本体のバッテリーから直接取っている。その際に電源の切り忘れを防止するため「電源タイマー設定」があり、何も操作しない状態が一定時間以上続くと自動的に電源がOFFとなる。

システムは既に国土交通省工事2件、NEXCO工事1件の計3件の現場で導入実績があり、発注者及び切削機のオペレータから好評価を得ている。



写真一 切削作業風景



写真二 タイヤ式切削機への取付例

### ▶ 特徴

- ・簡単な操作で、過積載防止ガイダンス。
- ・過小な積み込みによるダンプ台数の増大を抑制し、工事コストの縮減。
- ・簡易な外付け方式を採用しており、各メーカーの切削機に後付けすることが可能。タイヤ式と履帯式の双方に対応。

### ▶ 用途

- ・切削作業におけるダンプの過積載対策。

### ▶ 実績

- ・高速道路舗装修繕工事（NEXCO 東日本）
- ・空港滑走路改修工事（国土交通省）
- ・国道舗装修繕工事（国土交通省）

### ▶ 問合せ先

鹿島道路㈱ 生産技術本部機械部開発・設計課  
 〒112-8566 東京都文京区後楽 1-7-27  
 TEL：03-5802-8015

08-49	浚渫グラブバケットの 余水排水装置	若築建設
-------	----------------------	------

▶ 概 要

浚渫グラブバケットの余水排水装置は、グラブ式浚渫の薄層浚渫時においてグラブバケット内へ土砂と共に取込む水(余水)を減らす装置である。

グラブバケットで浚渫する場合、グラブバケット内に土砂と共に水を取込む。

特に薄層で浚渫する場合はグラブバケット内に取込む水量が増え、そのまま土運船に積込むと相対的に土砂の量が少なくなり、水を多く運ぶことになり効率が低下する。

土運船に積込む前に汚濁防止枠内で水抜きをすることもありますが、施工のサイクルタイムが長くなり、非効率となる。

土砂処分場等の容量に余裕がないときなどは、土運船内に余水が多い場合、余水処理が必要になることもある。

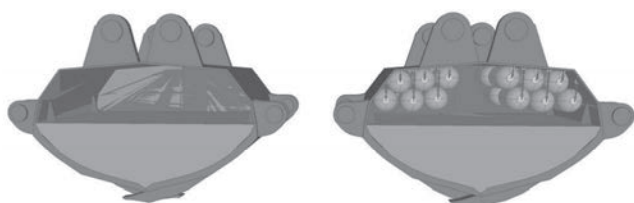
浚渫土厚が厚い場合でも一層で浚渫ができないため複数の層に分けて浚渫することになり、最終仕上げの層は薄層になってしまうことが多く、グラブバケットを土砂で満たすことができずに多くの水を取込むことになる。

グラブ浚渫では、グラブバケット内に余水を取込まず、できるだけ土砂を取込むことがもっとも効率がよい。

本装置をグラブバケット内側上部に装着し、余水を本装置と置換える、すなわち排除することで余水を減らすことが可能になる。

図—1にグラブバケットで土砂を掴んだイメージを示す。

左図が余水排水装置を装着していないもので、右図が余水排水装置を装着したものである。



余水排水装置なし

余水排水装置あり

図—1 グラブバケットで水底土砂を掴んだイメージ

右図のグラブバケットの上部に二段で描いている丸いものが余水排水装置である。左図に比べて、余水排水装置と置換わる分の余水が減少する。

▶ 特 徴

①袋体で中空：

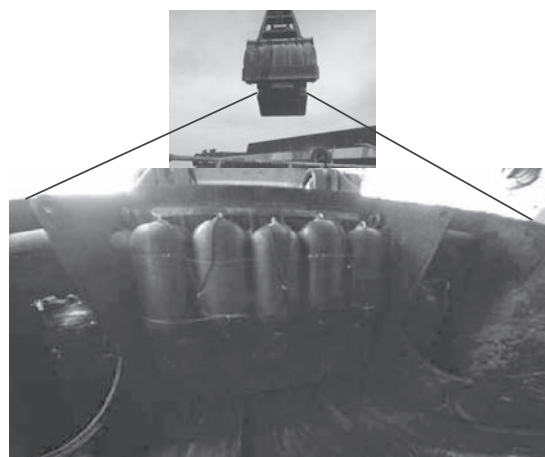
余水排水装置本体は袋体で、袋体内に空気や液体を注入でき、注入量によって袋体の体積を変えることが可能なため、浚渫土厚によって任意に体積の調整ができる。

②比較的軽い質量：

袋体1基の質量は比較的軽量であるためグラブバケット内への着脱が容易である。

③グラブバケットを選ばない：

装置を装着するピースをグラブバケット内に溶接するだけで、どのようなグラブバケットへも装着可能である。



写真—1 グラブバケット内に装着した当該装置

▶ 用 途

・グラブ浚渫工事における薄層浚渫時の余水排水

▶ 実 績

・神戸港六甲アイランド地区航路・泊地 (-16 m) 浚渫工事 (三工区)

▶ 問 合 せ 先

若築建設(株) 建設事業部門 技術設計部 技術課

〒153-0064 東京都目黒区下目黒 2-23-18

TEL : 03-3492-0495 (技術設計部直通)

## 新工法紹介

08-50	DEEP CRAWLER	東亜建設工業
-------	--------------	--------

4軸のクローラ装置によって走行し、機体に4軸のマニピュレータを搭載した水中作業ロボット。各フリックの開閉によって様々な地形・地盤での走行も実現できる。さらに、マニピュレータの先端に作業ハンドやコアリング装置等を取り付けることにより各種作業に対応できる。波浪や潮流の影響を受けやすい橋脚下部、岸壁の調査・補修もできる。また、潜水士による作業が困難な現場や従来の水中バックホウによる作業が不可能な狭隘な現場でも使用できる。

DEEP CRAWLERのクローラユニット及びマニピュレータには耐水圧構造の回転アクチュエータを搭載しており、水深3,000m（水圧30MPa）にも対応できる。また、クローラユニットはメンテナンスを容易にするためにユニット単位で取外しを可能としている。

DEEP CRAWLERは光通信による遠隔操縦を行う。操作画面には機体やマニピュレータの状態の3D表示がリアルタイムで可能である。また、機体が大きく傾いた時に動作を停止させることで転倒防止を行う。操作は2つのコントローラによって行う。

軽量かつコンパクトな設計でユニックによる積込運搬が可能である。また、道路が整備されていない場所へはヘリコプタによる運搬も可能である。

表一 主な仕様

寸法 (m) × (m) × (m)	2.25 × 1.65 × 2.2
気中重量 (ton)	1.0
水中重量 (ton)	0.8
最高走行速度 (km/h)	0.35
適応水深 (m)	3,000
供給電源	AC200V 40A 程度
クローラ出力 (W)	750 × 4台
価格 (基礎価格) (百万円)	100



写真一 東亜建設工業 DEEP CRAWLER

### ▶ 問合せ先

東亜建設工業 土木事業本部機電部

〒163-1031 東京都新宿区西新宿 3-7-1 新宿パークタワー 31F

TEL : 03-6757-3843