

新工法紹介 機関誌編集委員会

01-18	掘削土砂定量供給装置	東急建設
-------	------------	------

▶ 概 要

超高層建築工事において、地下構造物（躯体）が大深度となる場合は、一般的に逆打ち工法が採用される。逆打ち工法とは、地下構造物と地上の躯体を同時に施工するものである。工事を円滑に進めるためには、地下掘削土砂を、地上の工事に影響を与えることなく効率的に排出することが重要となる。

掘削土砂の搬出には一般的にテルハクレーン・クラムシェルにて揚重を行ない、土砂ピットへ仮置を行なう。仮置された土砂はバックホウにてダンプへ積込、場外へ搬出する。テルハクレーンの開口部と土砂ピットとの距離が遠いと、土砂揚重のサイクルタイムが長くなり効率が悪くなるが、開口部付近に土砂ピットを配置すると、資材搬入やコンクリート打設等1階フロアの動線確保が難しくなる。

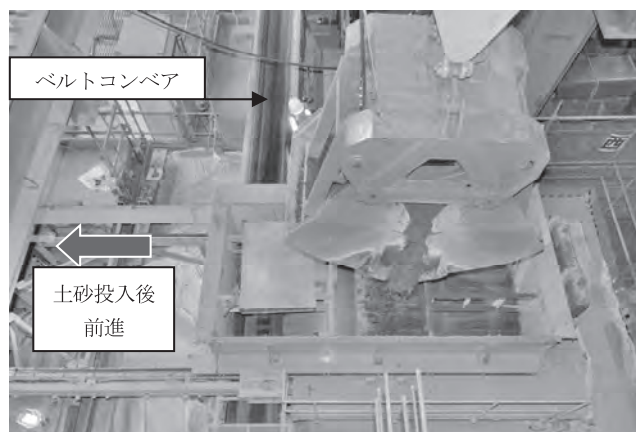
そこで、テルハクレーン開口部と土砂ピットの配置を自由に設定できるよう、揚重した土砂の水平運搬はベルトコンベアにて行なう計画とした。しかしながらクラムシェルにて揚重された土砂をベルトコンベアへ直接乗せることは困難であるので、一次仮受けし、一定量を供給することが可能な「掘削土砂定量供給装置」(図—1)を開発し、導入した。

▶ 特 徴

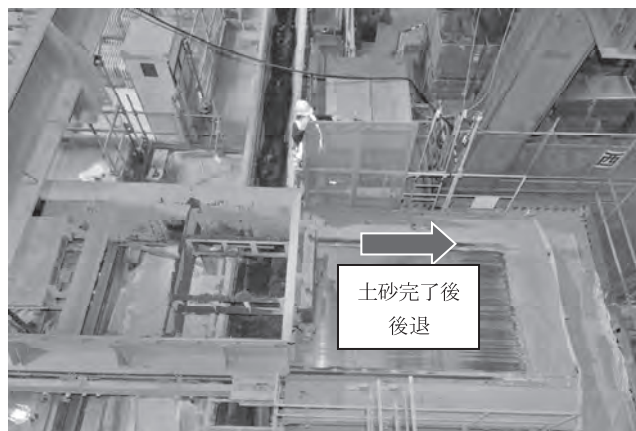
クラムシェルにて揚重された土砂は底なしベッセルへ投入される。底なしベッセル停止位置下部には土砂がこぼれないよう鉄板を敷設している。土砂投入後、設置されたベルトコンベアに向かって底なしベッセルを前進させることにより、土砂は押し出されるようにしてベルトコンベアへ一定量連続的に供給さ

れる(写真—1)。モーターの動力はチェーン、ピニオンギヤ、ラックを使用して底なしベッセルへ伝達される。

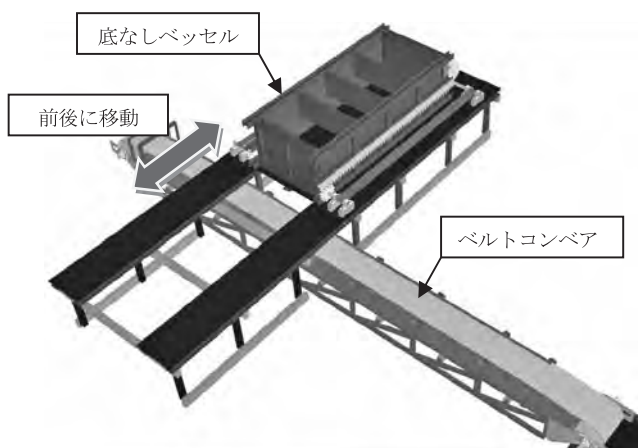
前進(土砂投入)が完了すると自動的に後退し、次の土砂投入の待機となる。この繰返しにより連続的にベルトコンベアへ土砂の供給を行なう(写真—2)。



写真—1 作動状況（土砂投入）



写真—2 作動状況（土砂排出完了）



図—1 装置概念図

▶ 用 途

- ・クラムシェルにて揚重した土砂を一次的に受け、ベルトコンベアへ供給する装置

▶ 実 績

- ・東京急行電鉄(株)発注 渋谷駅南街区プロジェクト（渋谷ストリーム）新築工事

▶ 問 合 せ 先

東急建設(株) 土木本部 機械技術部

〒150-8340 東京都渋谷区渋谷 1-16-14 渋谷地下鉄ビル内

TEL：03-5466-5169

新工法紹介

04-385	高速ずり搬出システム	西松建設
--------	------------	------

▶ 概要

近年の長距離山岳トンネル工事では、坑内の環境や安全面を考慮して、連続ベルトコンベヤ（以下、連続ベルコン）によるずり搬出方式を採用するケースが増加している。連続ベルコンでは、発破時の飛石による損傷を避けるため、先端設備のクラッシャーを切羽より 60 m 程度離す必要がある。また、トンネル掘削の進捗に従って連続ベルコンを延伸させる必要があるが、通常この作業は効率の面から一発破毎ではなく概ね 1 週間毎に行っているため、切羽からクラッシャーまでの距離（一次ずり運搬距離）が更に長くなってしまふ。そのため、ずり搬出に時間を要し、サイクルタイムに遅れが出ることが課題であった。

高速ずり搬出システムは、『移動式発破防護バルーン』と『自走式クラッシャー』、『スライド式テールピース台車』により構成され、切羽の進行に追従するように常に切羽から 30 m 程度の位置に自走式クラッシャーを配置して一次ずり運搬距離を短く保つことで、ずり搬出時間を最大で 30% 以上削減することを可能とする（写真—1）。

▶ 特徴

特徴—① 発破時においても切羽近傍に設備を配置

- ・移動式発破防護バルーンでトンネル断面を密閉し、飛石がクラッシャーに届かないようにすることで、クラッシャーと切羽の距離を 30 m 程度にまで短縮（写真—2）。
- ・その他の重機や照明等をこれまで以上に切羽へ近づけることも可能。

特徴—② 先端設備が切羽進行へ追従

- ・スライド式テールピース台車のスライド部のみ前進させるとともに（写真—3）、スライド部とクラッシャーが重複する区間の長さを調整。それにより、連続ベルコンの延伸作業を行うことなく、クラッシャーを最大 20 m 程度前進させて切羽進行へ追従させることが可能。

特徴—③ ずり搬出時間の短縮

- ・一次ずり運搬距離を短く保つことで、ずり搬出時間を最大 30% 以上削減。

▶ 用途

- ・長距離山岳トンネル工事におけるずり搬出の高速化

▶ 実績

- ・久山トンネル（西）他工事



写真—1 高速ずり搬出システム



写真—2 移動式発破防護バルーン



写真—3 スライド式テールピース台車のスライド状況

▶ 問合せ先

西松建設(株) 技術研究所

〒105-0004 東京都港区新橋 6-17-21

TEL：(03) 3502-0247（代表）