

04-426	移動式クラッシャー 遠隔操作システム	安藤ハザマ 青山機工 タグチ工業
--------	-----------------------	------------------------

▶ 概 要

山岳トンネル工事におけるずり出し作業では、連続ベルトコンベヤー方式を活用する事例が増えている。本方式では、発破により破碎した掘削ずりをホイールローダで集積し、移動式クラッシャーに投入し破碎したずりを、ベルトコンベヤーにてトンネル坑外の仮設ヤードまで搬出する。ダンプ方式によるずり出し作業と比較して、坑内の車両往來を減ずることができるため、排気ガスなどの削減、重機災害の低減など安全面・環境面に効果的とされている。

移動式クラッシャーへの掘削ずり投入においては、掘削ずりの破碎状況に応じてクラッシャーの運転を調整管理する監視員を配置することが多い。監視員は移動式クラッシャー上に立つ必要があるため、粉じんの発生場所での作業となってしまう。また、監視員は重機作業に近接しているため、安全確保も懸念された。これらの問題を解決するため、移動式クラッシャー上での監視員を必要としない、「移動式クラッシャー遠隔操作システム」を開発した。



写真1 遠隔操作システム稼働状況

▶ 特 徴

「移動式クラッシャー遠隔操作システム」は、ホイールローダの運転席に設置されたタブレット型PCにより、従来は監視員が行っていた移動式クラッシャーの操作を、ホイールローダの運転手が操作可能とするシステムである。

ホイールローダの運転手は、自らが移動式クラッシャーの作

業を確認しつつ、状況に応じた動作調整が可能なので、掘削ずりの投入作業が容易となる。また、移動式クラッシャー上に監視員を配置する必要が無いため、安全面・環境面での課題解決のみならず、作業における省力化の効果も持つ。

タブレット型PCでは、カメラ映像操作と、移動式クラッシャーにおける「振動フィーダ」「破碎機」「ベルトコンベヤー」の起動停止と速度調整の操作が可能である。非常停止装置を設置しているが、安易な解除（リセット）・再起動を避けるため、解除を行うのは移動式クラッシャー本体での操作を必須とした。本システムはタグチ工業(株)と青山機工(株)の2社が保有する移動式クラッシャーのそれぞれで後付けが可能となっている。



写真2 ホイールローダ運転席状況

▶ 用 途

- ・山岳トンネル工事における連続ベルトコンベヤー工法
- ・移動式クラッシャーを使用した破碎作業

▶ 実 績

- ・一般国道山岳トンネル工事（NATM）での試験施工

▶ 問 合 せ 先

(株)安藤・間 建設本土木技術統括部機電部

〒107-8658 東京都港区赤坂 6-1-20

TEL：03-6234-3674

青山機工(株) 機械部

〒110-0014 東京都台東区北上野 2-18-4

TEL：03-5830-9512

タグチ工業(株) 営業部

〒812-0029 福岡市博多区古門戸町 3-1

TEL：092-291-8394

新工法紹介

04-427	FILM 用防水シート 自動溶着システム	前田建設工業 岐阜工業 ケー・エフ・シー
--------	-------------------------	----------------------------

概要

背面平滑型トンネルライニング工法 (FILM) を適用した山岳トンネル工事において、接着する防水シート継目を溶着する必要がある。FILM 用防水シート自動溶着システムは、FILM 用台車、台車に設置した走行用レール、自走式溶着機、牽引用バランスーで構成され (図-1、写真-1)、防水シートを自動溶着することが可能である。トンネル形状に加工された走行レールに沿って溶着機が移動できることから、隣り合う防水シートをトンネル内空形状に沿った適切な重なり具合で溶着することができる。また、溶着機の自動走行は、溶着機ローラ部の動力を利用するとともに、牽引用バランスーにて溶着機を支持することによりスムーズな走行が可能となる (図-2、写真-2)。

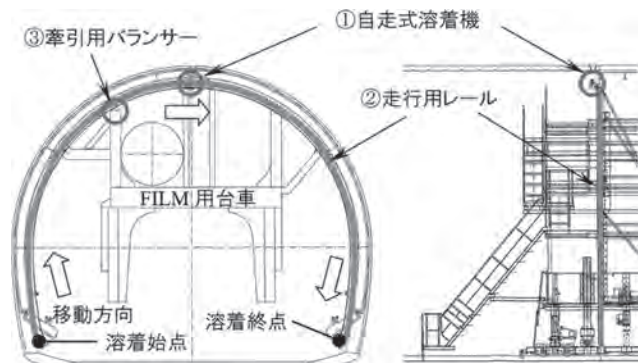


図-1 FILM 用自動溶着システム技術概要図

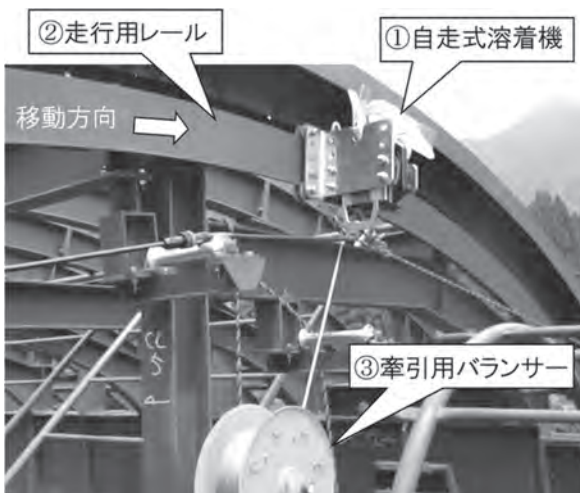


写真-1 システムを構成する設備機器

特徴

従来工法では、専用作業台車の上下に配置した3人の作業員が、狭い台車内で1つの溶着機を順次手渡ししながら移動して溶着していた。また、溶着作業は熟練工による技術によりトンネル形状に合わせて行っていた。本技術を導入することにより、半自動の機器を1人で操作する軽微な作業に替えることが可能となる。作業の機械化により、溶着不良の発生リスクを大幅に軽減し、技能取得中の作業員でも高品質かつ安定的に溶着できるため、生産性の向上も期待できる。さらに、狭い空間で複数の作業員を必要とする苦汁作業から解放され、技能労働者不足への対応策として寄与できる。

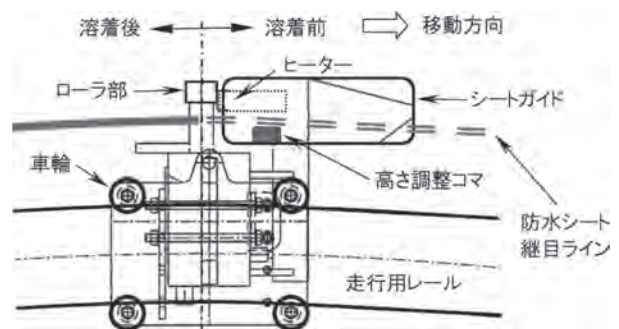


図-2 自走式溶着機の機能概要側面図

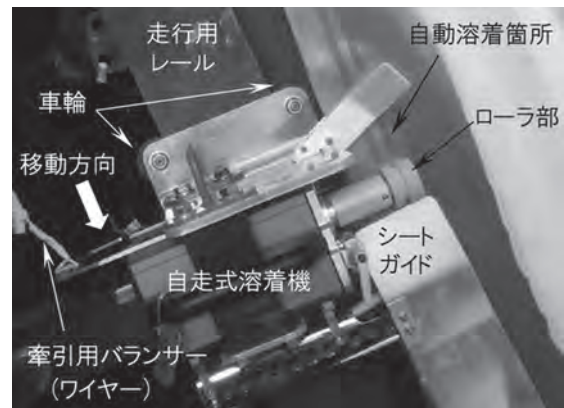


写真-2 防水シートの自動溶着状況

用途

- ・ NATM トンネルの工事施工

実績

- ・ 北海道新幹線、内浦トンネル (静狩) 他

問合せ先

前田建設工業(株) 土木技術部
〒102-0071 東京都千代田区富士見2丁目10番2号
TEL: 03-3265-5551 (代表)