

2020年2月10日

報道関係者 各位

株式会社フジタ
代表取締役社長 奥村洋治

中断面トンネル用「上下自在連続ベルトコンベア」共同開発 ～坑内の作業スペースを大幅に確保し生産性向上～

大和ハウスグループの株式会社フジタ（本社：東京都渋谷区 社長：奥村洋治）は、タグチ工業株式会社（本社：福岡市博多区 社長：田口一生）と共同で、トンネル工事の際、坑内に設置しても広い作業スペースを確保できる中断面トンネル用「上下自在連続ベルトコンベア」（以下、上下自在ベルコン）を開発しました。掘削作業区間では搬送ベルトを高所に配置することで作業スペースを確保、さらに覆工部では搬送ベルトを低所に配置し覆工設備（テレスコセントル）の通過を優先し効率的に作業することを可能としました。

上下自在ベルコンは北海道新幹線、野田追トンネル（北）他工事※1（発注・独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構）に導入し、生産性向上に寄与することを確認しました。

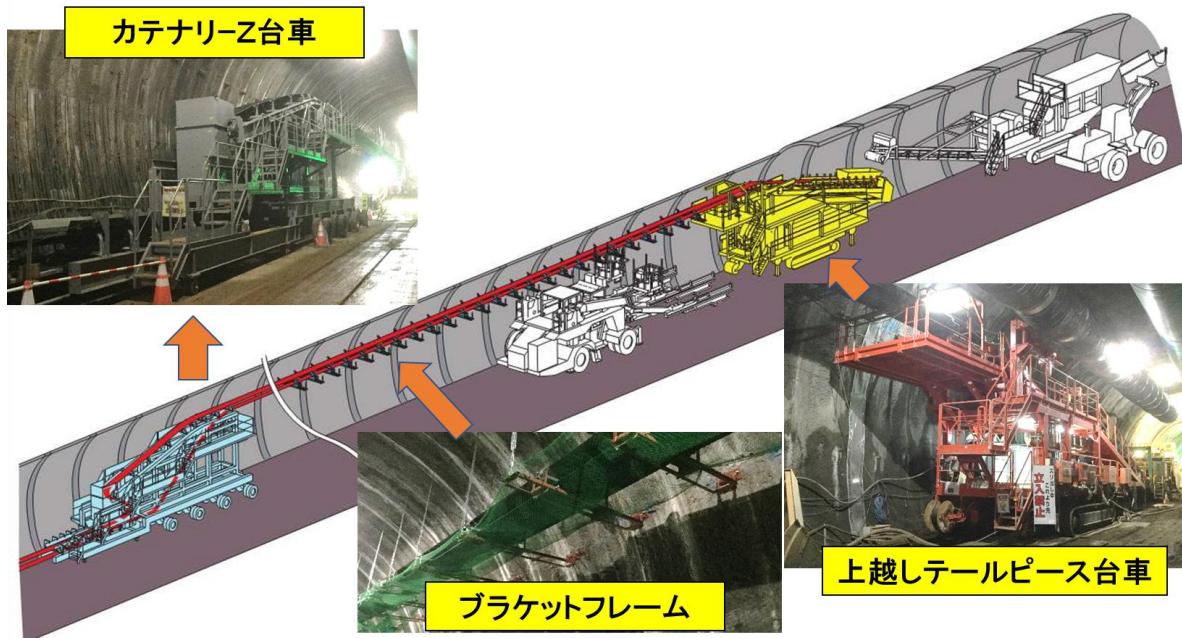


図1 上下自在連続ベルトコンベア システム概要

<開発の背景>

近年の山岳トンネル工事では、トンネル施工延長の長距離化によりダンプによるズリ出し方式から連続ベルトコンベアによるズリ出し方式が一般的となっています。一方、大断面トンネルに比べ、坑内の作業スペースに限りがある中断面トンネルの場合、従来の連続ベルトコンベアは、坑内に搬送ベルトを固定配置するため、作業スペースが狭くなり、掘削や覆工作業の効率低下、施工機械の駐機スペースの確保が課題となっていました。さらに搬送ベルトの延伸作業は、高所でのフレーム材の継ぎ足しなど煩雑な作業に多くの時間を要し、1週間に1度のペースでトンネル掘削作業を1日から2日程度中断し、延伸のための作業を行う必要がありました。

<本システムの概要>

上下自在ベルコンは、掘削作業区間で搬送ベルトの位置を高所へ持ち上げる「上越しテールピース台車」と、高所での搬送ベルト設置を簡便化する「プラケットフレーム」、覆工作業区間で搬送ベルトの位置を短いスパンで低所へ移設できる「カテナリーZ台車」で構成されます。

これらを連結させることで、掘削作業区間では、坑内の作業スペースを有効にでき、覆工作業区間では、上下自在ベルコン稼働中でも覆工作業が制限なく行えます。さらに、フレーム材の組み立て作業を簡素化したこと、搬送ベルト延伸の作業に大掛かりな延伸準備が不要となり、掘削作業を早期に再開することが可能となりました。また、覆工区間の設備としてテレスコセントルとスライディングステージ※2を併用することで、作業全体の生産性向上に寄与するとともに、トンネル断面の領域拡大につながります。(図3参照)

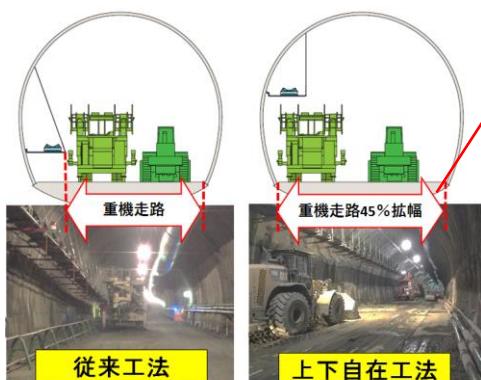


図2 切羽重機の離合幅確保

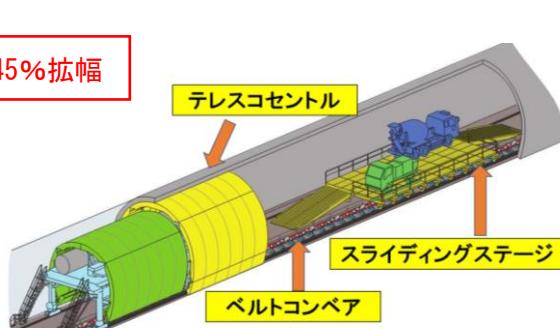


図3 覆工区間レイアウト

<本システム導入の成果>

- ① 作業の効率化：プラケットフレームの採用により、ベルト延伸の作業時間が30%短縮
- ② 生産性向上：重機走行路が45%拡幅し、切羽重機の離合（すれ違い）幅を確保
- ③ 安全性の向上：上下自在ベルコンは、覆工作業箇所（テレスコセントル）の下を通過し、人が近づけない構造のため、作業員の巻き込まれなどの事故防止に直結

※1 北海道新幹線、野田追トンネル（北）他工事の概要

工事名称：北海道新幹線、野田追トンネル（北）他工事

工事場所：北海道二海郡八雲町地内

発注者：独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構 北海道新幹線建設局

施工者：フジタ・株木・石山・砂子 共同企業体

工事概要：トンネル延長 L=4,490m、土路盤工 L=40m、工事延長 L=4,530m

工期：2014年12月12日～2021年11月1日

※2 スライディングステージ

2016年6月3日に当社が発表した開発技術

『トンネル工事での移動ステージ』を開発～連続ベルトコンベア使用でも車両通行の安全性と効率を向上～』

【お問い合わせ先】

株式会社フジタ

〒151-8570 東京都渋谷区千駄ヶ谷 4-25-2

広報室

TEL 03-3402-1911