

「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～

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、株式会社東宏（本社：北海道札幌市 社長：小林雅彦）と共同で、連続ベルトコンベアシステム（以下、連続ベルコン）を使用するトンネル工事において、坑内の作業スペースを最大限に確保できる「連続ベルコン通過型スライディングステージ」を開発しました。このシステムは連続ベルコン上部に設置することで、坑内で転回や離合（すれ違い）を行なう工事車両のスペースを確保し、車両同士の接触などの交通災害を防止するとともに、施工サイクルの改善を図ることができるものです。

本装置は、連続ベルコンを施工基面近くに配置し、ベルコン上部と接触しない高さにまでかさ上げしたステージ部と移動走行装置、トンネル前後方向に取付けた乗上げ斜路で構成されます（図1参照）。連続ベルコンと車両などの作業スペースを分離したのが特徴です。

実証実験の結果、工事車両の離合がスムーズになり、坑内の安全性と作業効率が格段に向上し、連続ベルコンの段取り替え不要による省力化につながることを確認しました。今後は、北海道新幹線 野田追トンネル(北)^{※1} 工事での導入を予定しています。

<開発の背景>

通常、連続ベルコンを導入したトンネル工事では、ベルトコンベア設備が全線にわたり坑内断面の約30%を占有するため、覆工コンクリート用の生コン車や資機材搬入車両の転回や離合などを行うスペースが坑内では十分に確保できません。これにより車両同士の接触災害の発生や施工サイクルの低下が生じることから、転回用拡幅断面の設置や連続ベルコンのルート変更が必要となっていました。

今回開発した「連続ベルコン通過型スライディングステージ」では、ステージ部が連続ベルコン上部を通過することで、トンネル坑内各所に坑内の幅員を広く有効活用できる新たな施工ヤードの構築が可能となり、坑内運行車両の離合場所が確保されるため、拡幅断面も不要です。その効果は長大トンネルになるほど発揮されます（図2参照）。

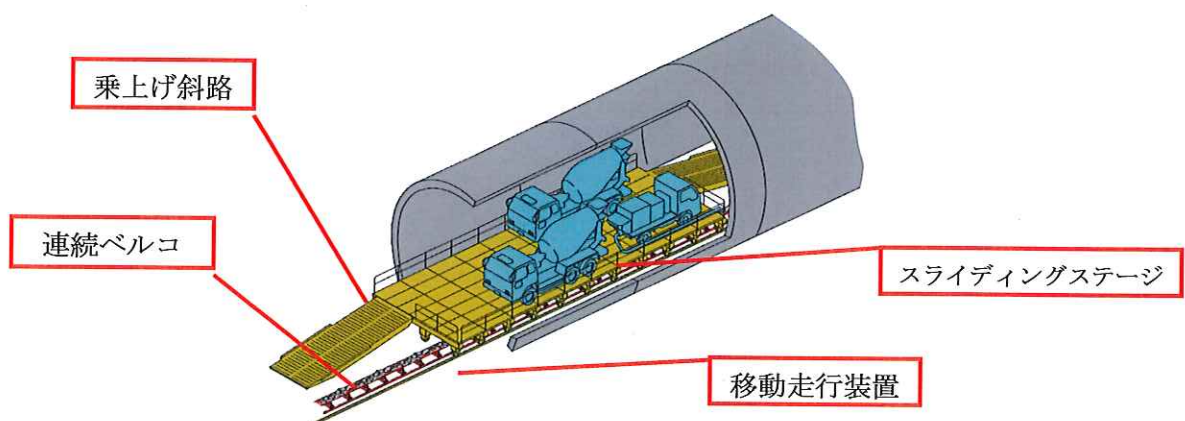


図1 連続ベルコン用スライディングステージ

<本装置の特長>

① 新たな施工ヤードの構築

移動可能なステージの使用により、トンネル進行に合わせた効率的な運用が可能になります。また、坑内に複数設置することで新たな施工ヤードが構築できます（写真 1 参照）。

② 坑内運行車両の安全性の向上

車両の離合や駐車場所の確保により、坑内での車両運行ルールの確立が可能となり、安全性が向上します。

③ ターンテーブルの搭載が可能

ステージ部にターンテーブルを搭載することにより、坑内での車両の転回が容易になります（図 3 参照）。

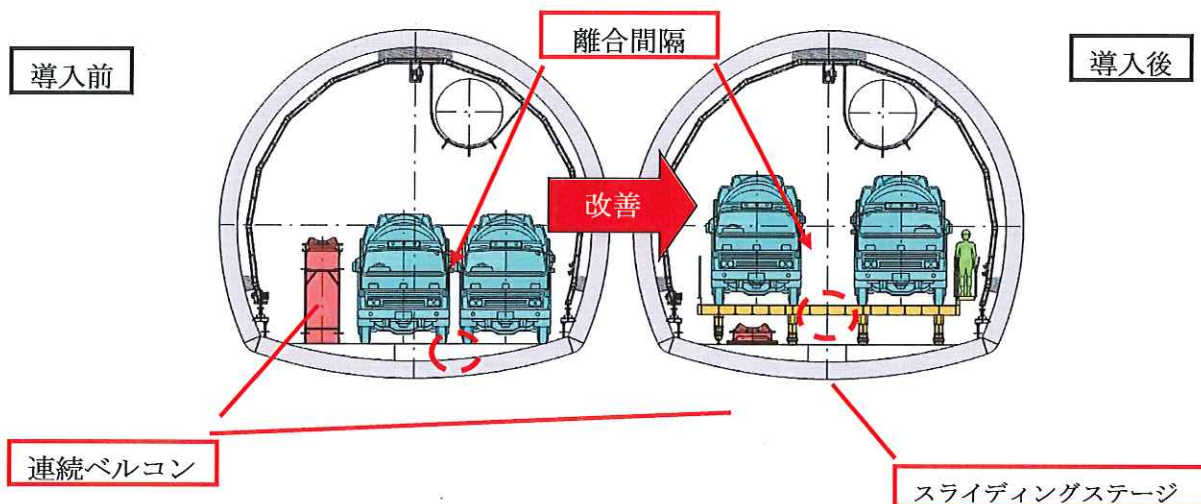


図 2 坑内運車両の改善



写真 1 実証実験モデル

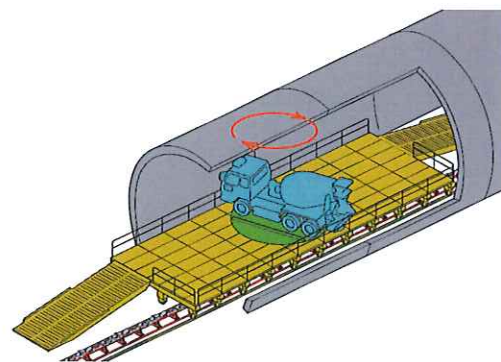


図 3 ターンテーブル搭載モデル

※1 【野田追北トンネル工事概要】

工事名称：北海道新幹線、野田追トンネル（北）他

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 鉄道建設本部北海道建設局

施工者：フジタ・株木・石山・砂子北海道新幹線野田追トンネル（北）

特定建設工事共同企業体

工事概要：山岳トンネル L=4, 490m(新幹線) 及び土路盤工（延長 40m）の工事