

配管切替装置

特許第7796603号

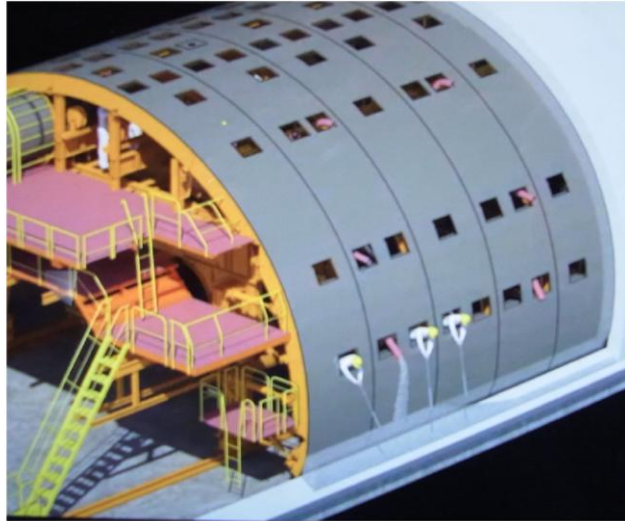
『スイッチャーズ®』

✚ 日建レンタコムグループ

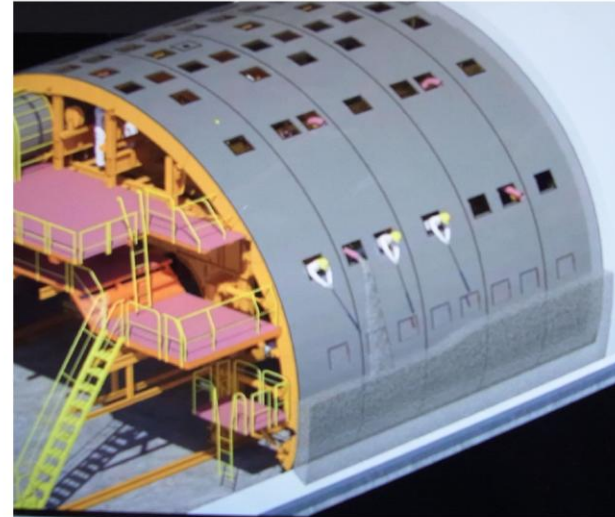


大栄工機株式会社
DAIEIKOUKI CO.,LTD.

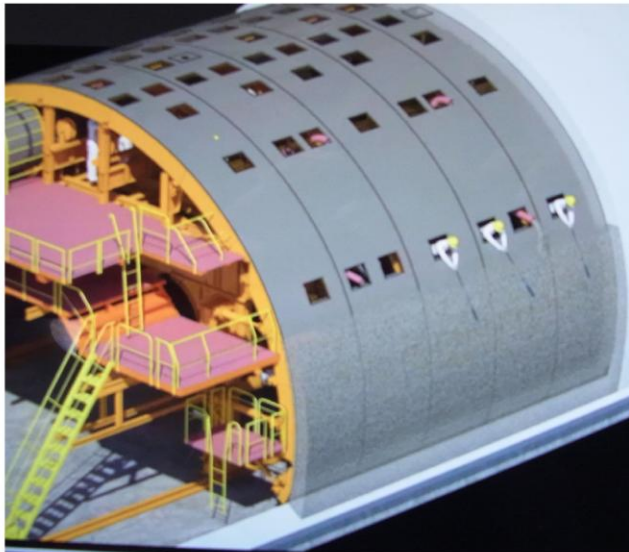
従来の施工手順



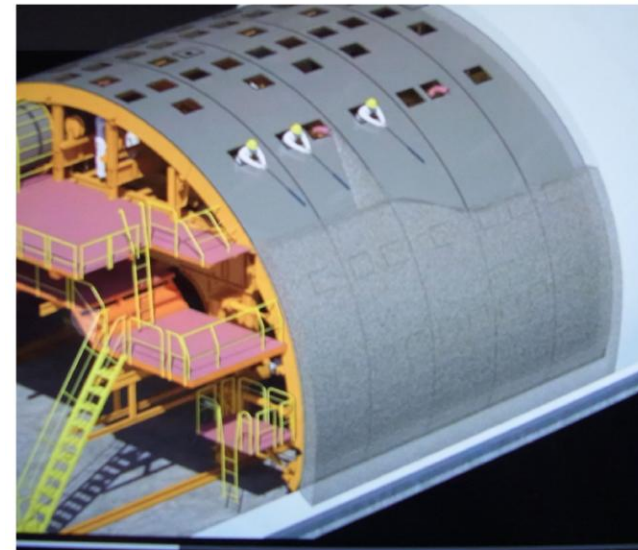
1、下段の打設



2、下段の打設検査窓閉じ、配管切替後中段打設



3、中段の妻側打設



4、中段の打設検査窓閉じ、配管切替後上段打設

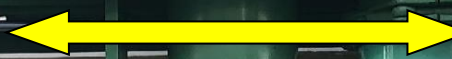
特長1

- スライド型配管切替装置の採用

通過管

本管

ピストン1



打設管

ピストン2



本管

通過管

打設管

H3-9



特長2

- 打設口の設置
- 自動開閉機能装置の採用



1、打設口開(打設前)



2、打設中



3、打設口閉(打設終了)





まとめ

大幅な省力・省人化が実現しました。

従来の切替時間：5分

スイッチャーズ : 10秒

スイッチャーズのコンセプト

対象とするコンクリート⇒普通コンクリートです。

コンクリート標準示方書を基本とした打設を目指します。

コンクリート標準示方書（打込み、締固め）まとめ

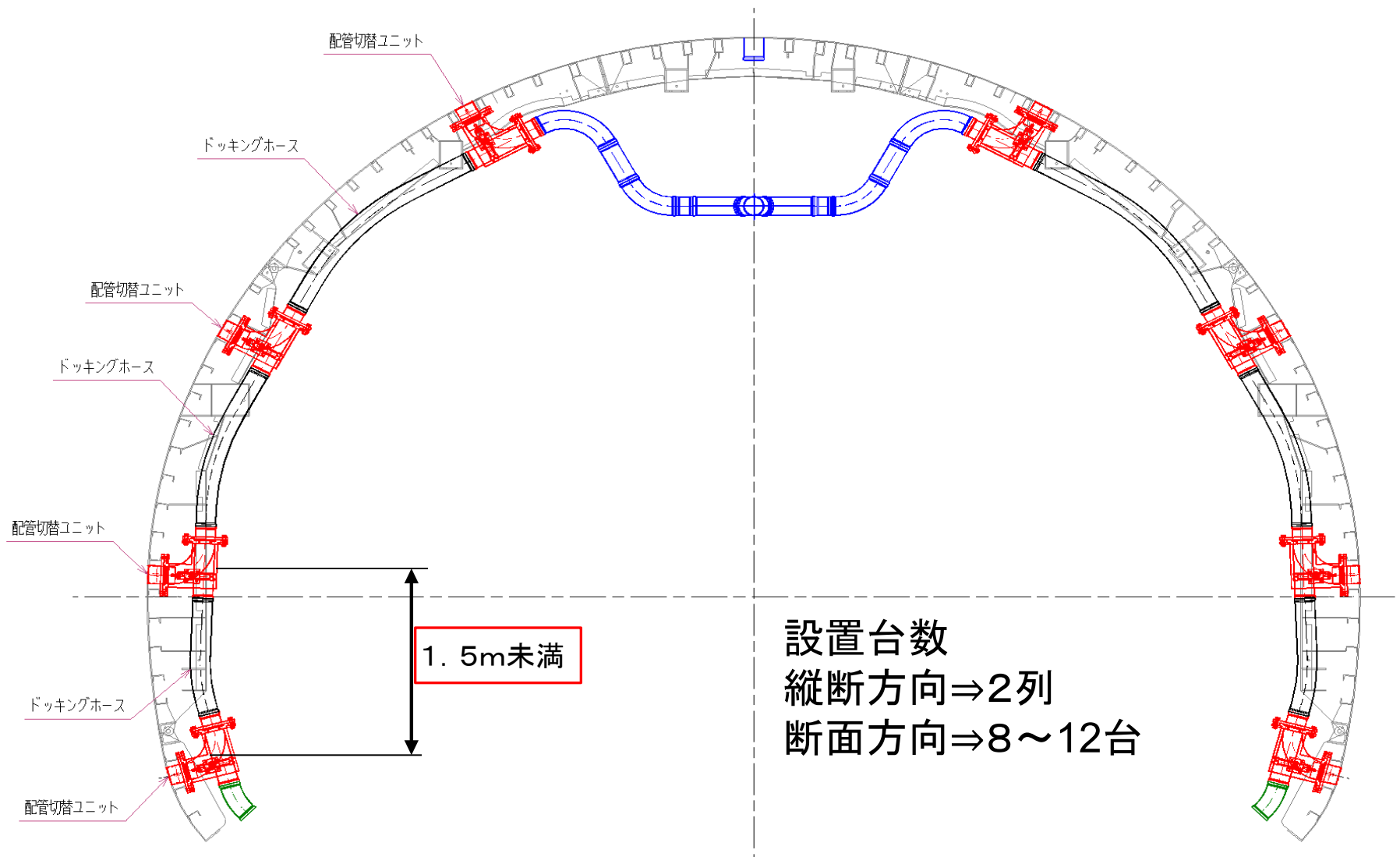
1、打込み

- ・ 1層の打ち込み高さ 40～50 c m
- ・ 打ち重ね時間 2.0 時間以内（25℃以上）
- ・ 落下高さ 1.5m 以内
- ・ ブリージング水の排除
- ・ 打上がり速度、2.0～3.0m/時
- ・ 直接地面に打ち込む場合、均しコンクリートを敷く
- ・ 打設間隔は、2.0～4.0m

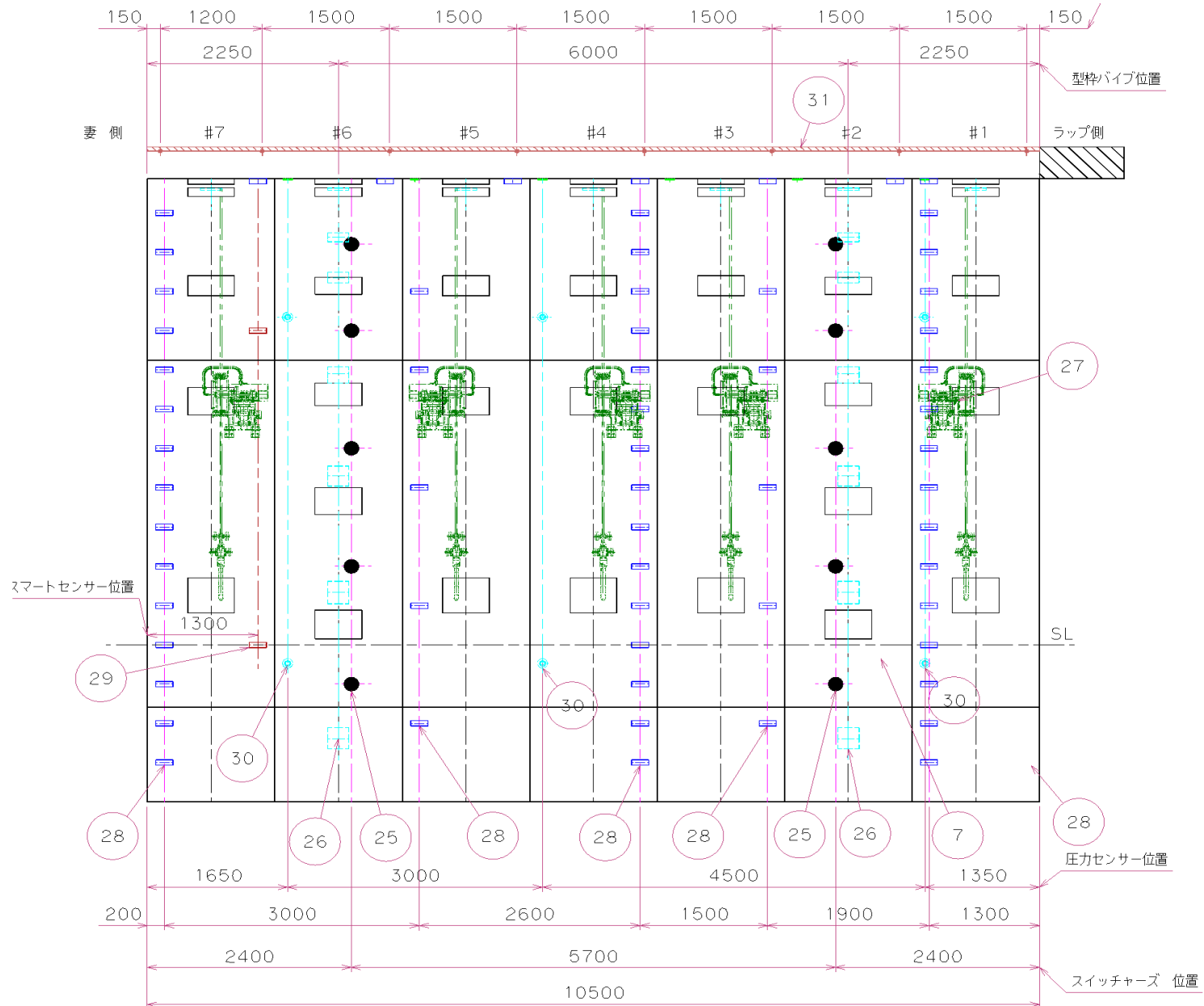
2、締固め

- ・ 棒バイブレーターが基本、困難な場合は型枠バイブレーター
- ・ 打ち重ねる場合、下層に 10 c m以上挿入
- ・ 間隔は、50 c m以内
- ・ 締固め時間 5 ～15 秒

スイッチャーズの配置



● 印:打設口



スイッチャーズの作業手順

下段打設

生コン

本管

生コン

打設管



打設口



中段



下段

中段打設準備





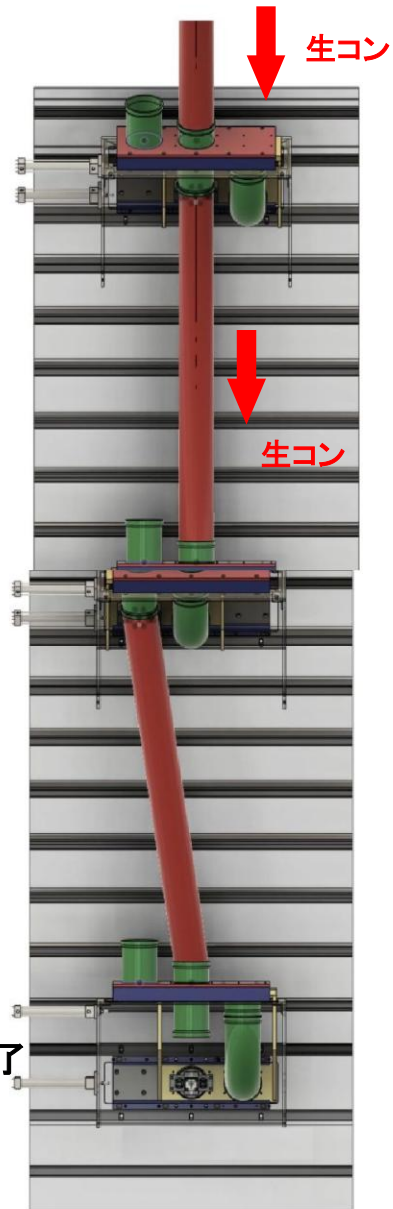
下段打設口閉じる

右へスイッチ



打設口

中段打設



中段打設口

下段打設完了



上段

中段

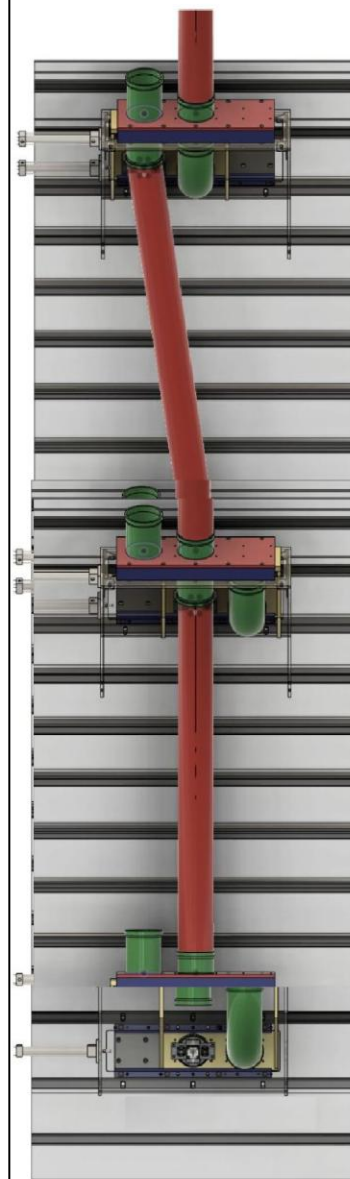
下段



上段打設準備



下段打設完了



上段

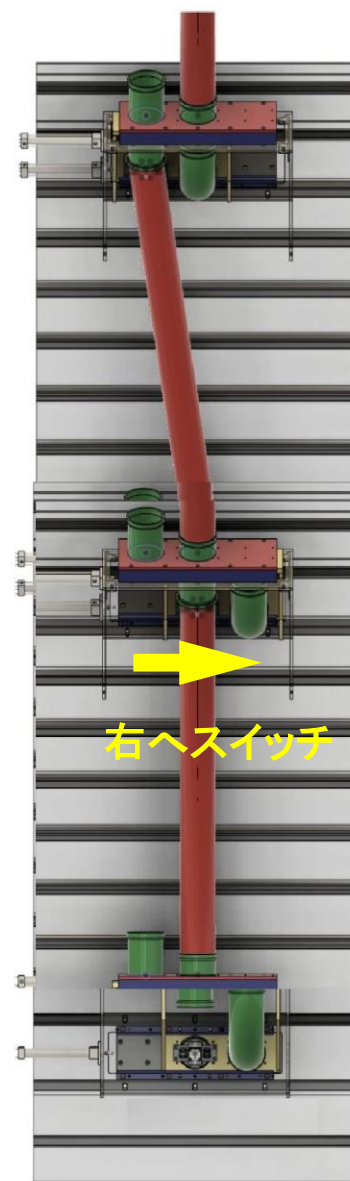
中段

下段



下段打設完了

中段打設口閉じる



打設口

右へスイッチ

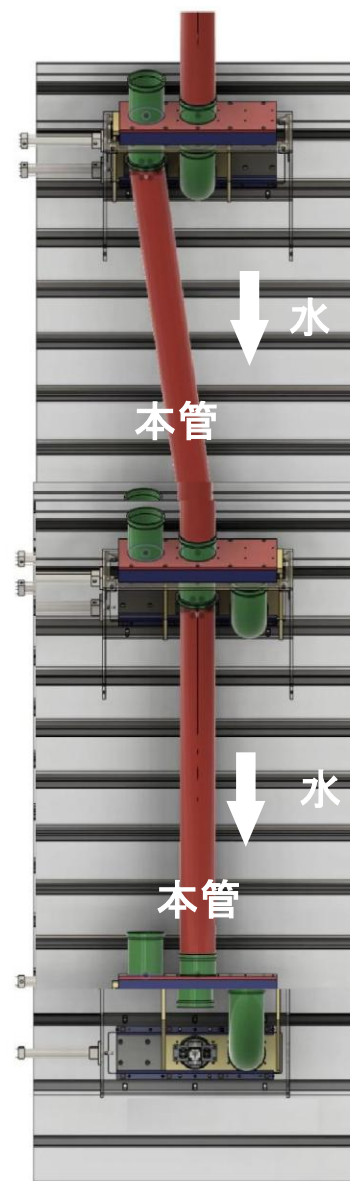
上段

中段

下段



本管の洗浄



本技術は、戸田建設様との共同開発品となります。

他ゼネコン様への技術提供に関しては、
実現場(木与第1トンネル)での実証を確認してからとなります。



山岳トンネル

覆工コンクリートの打設切り替えを10秒で

戸田建設とトンネル用型枠メーカーの**大栄工機**（滋賀県長浜市）は共同で、山岳トンネルの施工に要する労力を軽減する装置「スイッチャーズ」を開発した（資料1）。覆工コンクリートの打設工程で手作業を減らし、現場の省人化をいっそう進める。

山岳トンネルの施工で重要な工程となるコンクリート打設では、セントルと呼ばれる半円筒形をした移動式の鋼製型枠を用いる。セントルに開けた複数の検査窓（打設口）から、地山側にコンクリートを注入。セントルの下端の打設口から順次、上側に打ち上げていく。

これまで、注入に使う打設ホースを打設口から打設口へと移動させたり、注入後に打設口の扉を閉じたりするのは通常、人力による作業だった。建設現場に残る苦渋作業の1つで、作業員の負担が大きい。

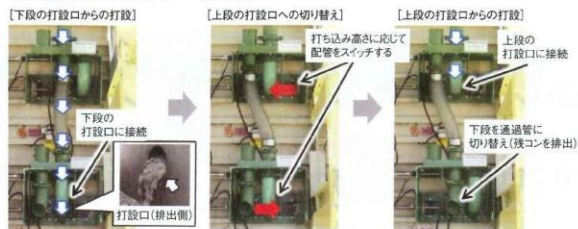
複数の打設口に配管を設置

両社が開発したスイッチャーズでは、それぞれの打設口に配管を取り付ける。個々の配管を打設ホースでつなぎ、スイッチを操作するだけで生コンクリートの注入先を切り替えられるようにする（資料2）。打設口の扉を開閉する機能も持つ。2022年10月に大栄工機の工場でセントルの一部を再現した実大模型を使って



資料1 ■ トンネル用の型枠であるセントルの実大模型に取り付けたスイッチャーズ（写真：戸田建設）

資料2 ■ 打設口を下から上へ切り替え



スイッチャーズの切り替えによる打設の仕組み（出所：戸田建設）

生コンクリートの流れ

実証試験を行い、装置の有効性を確認した。

打設口の切り替えに要する時間は、従来の人力による作業の場合には約5分かかった。スイッチャーズを使った場合、打設口を開閉する工程を含めて10秒程度と、大幅に短縮できる。

両社は作業効率をさらに高めるた

め、セントルの端部に設置して複数のスイッチャーズをまとめて操作できる制御盤や、スイッチなしで自動的に打設口が切り替わるシステムなどの開発を進める。（安藤 剛）

詳細記事

日経クロステックでより詳しく報じています。有料会員の方は全文ご覧いただけます。



日経コンストラクション

2023年3月号掲載

ご清聴ありがとうございました。

今後ともよろしくお願い致します。

