

密実なインバートコンクリート打設のための型枠システムの開発

○大成建設(株) 正会員 平田 哲朗  
 大成建設(株) 正会員 勝田つかさ  
 大成建設(株) 正会員 大島 基義  
 大成建設(株) 正会員 川田 淳

1. はじめに

神峰山トンネルは、愛知県名古屋市～兵庫県神戸市を結ぶ新名神高速道路のうち、高槻 IC～茨木北 IC の間に位置する延長約 300m のトンネルである。本トンネルは、その大部分が土被り 2D (約 27m) 以下の低土被りで地下水を有する未固結砂礫土層であるため、全線に補強鉄筋を有するインバートコンクリートが計画されている。本文は、インバートコンクリートの打継部に関して、十分な締固めを行い、かつ、施工性を向上させる型枠システムの開発 (特願 2014-218429) と施工実績について述べるものである。

2. インバートコンクリートの課題

インバートコンクリートと覆工コンクリートの打ち継ぎ部 (以下角部) は、トンネル軸力方向に対して直角に施工する。そのため、角部はコンクリートに傾斜 (本トンネルの場合 31°) をつけて仕上げなくてはならない。一般的には、コンクリートをかき上げて仕上げる方法が採用されるが、かき上げには多大な労力を要することに加え、かき上げた部分のコンクリートはバイブレーターによる締固めが不十分になりやすいため、いかに簡易にかつ確実に締固めを行うかが施工上の課題であった。

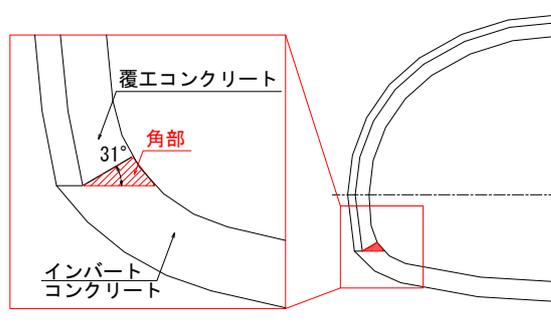


図-1 インバート打継部 概要図

そこで、本トンネルでは、インバート角部の十分な締固めが可能となる型枠システムを開発 (特許出願) し、実用化した。

3. 型枠システムの概要

(1) 構造

インバート型枠システムは、インバートの急曲部に用いられている曲面型枠を利用して、傾斜面に簡単に取り外し可能な型枠を設置するものである。図-2 に示すように、曲面型枠上の I 型鋼のウェブ部と曲面型枠の地山側に取りつけた固定金具に栈木を通し、キャンバーにて固定する。その栈木に型枠パネルを型枠クランプで固定するという簡易な構造である。

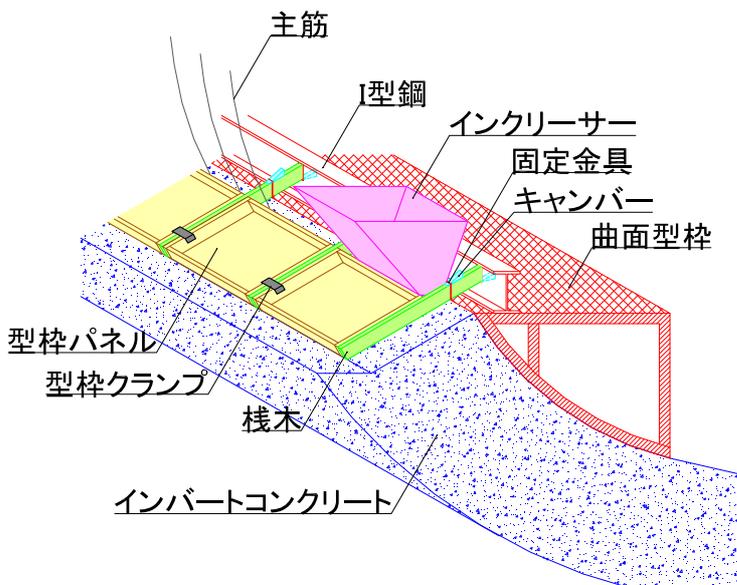


図-2 インバート型枠システム 構造図

また、型枠パネルと曲線型枠の間からコンクリートを打設するため、ポンプ筒先とバイブレーター双方を挿入できる、専用のインクリーサーを作成した。インクリーサーがコンクリート天端よりも高い位置にあるため、コンクリートを余盛りでき、吹きこぼれなどを懸念せずに締固めを行うことができる。

キーワード インバートコンクリート 型枠システム

連絡先 大阪府中央区南船場 1-14-10 大成建設株式会社 TEL : 06-6265-4604 FAX : 06-6265-4607

(2) 打設手順

打設前に曲面型枠の設置と栈木の固定を行う(図-3-①). 打設時は, まず急曲部について傾斜型枠の下端まで打設し, 締固める(図-3-②). この段階では栈木のみで, 型枠パネルは設置していないため, コンクリートの打ち込み・締固め作業には支障せず, 適切に打設できる. 締固め完了後, 型枠パネルを栈木に固定し(図-3-③), 型枠パネルと曲面型枠の隙間にコンクリートを入れるためのインクリーサーをセットする(図-3-④). インクリーサーを用いて角部にコンクリートを打設しながら, バイブレーターにて角部を十分に締固める(図-3-⑤). 型枠パネルを取り外し, 左官仕上げを行う(図-3-⑥). 打設当日に硬化状態を確認して傾斜部のレイタンス処理を行い, 曲面型枠を脱型する.

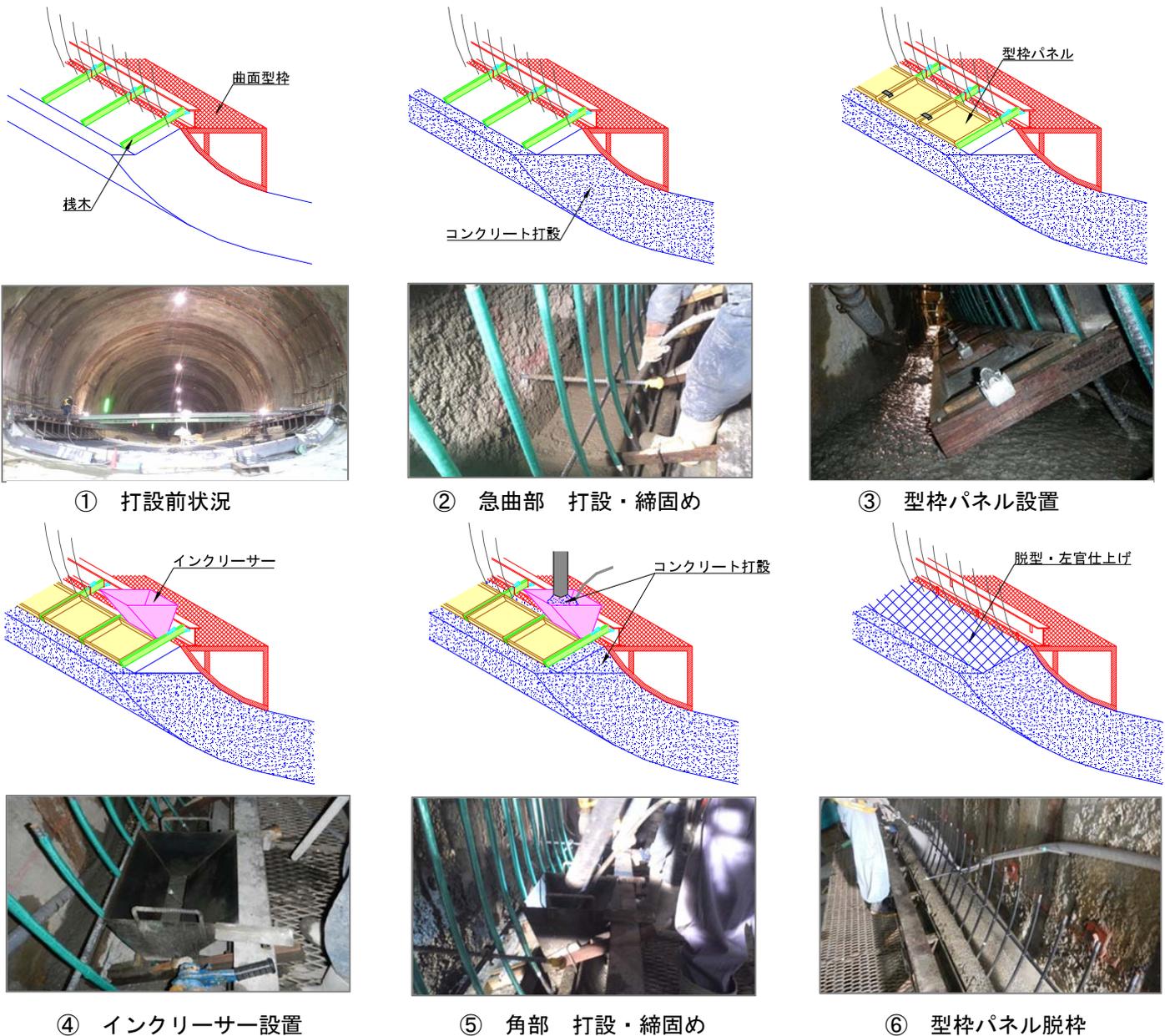


図-3 インバートコンクリート 打設手順

4. 施工実績

インバート型枠システムの開発により, 従来は締固めが十分にできなかったインバートの角部についても締固めを行い, 密実なコンクリートを打設できるようになった. また, 取付・取り外しが簡単にできる構造であるため, コンクリートのかき上げを行うよりも施工性がよく, スムーズに打設できるようになった.