

## 大断面シールド工事における内部構築工（その2）インバート

大成建設(株)東京支店 正会員 足立 英明  
 大成建設(株)東京支店 正会員 安藤 哲人  
 大成建設(株)東京支店 正会員 笠井 和俊

大成建設(株)東京支店 正会員 ○神田 晟  
 大成建設(株)土木本部土木設計部 正会員 木脇 太郎

## 1. はじめに

東京外かく環状道路本線トンネル（北行）大泉南工事は、東京外かく環状道路の大泉ジャンクション側から発進する延長約 7km の本線シールドトンネル工事である（図 1）。セグメント仕様は外径  $\phi 15.8\text{m}$ 、桁高 650mm、標準部の幅 1,600mm の 13 分割である。内部構築工は図 2 に示すようにインバート、側壁、中壁、床版の 4 部材で構成され、側壁以外はプレキャスト部材である。本稿で対象とするインバートは上部が現場打ち、下部がプレキャスト部材である。

内部構築工は工程短縮のためにシールド掘進工と同時進行であるため、内部構築工がシールド掘進工を阻害してはならない。特にインバートに関しては、シールド掘進工の坑内物流を阻害しないために、「①坑内物流用の軌道 4 線分の確保」と「②軌道設置時間の短縮」を可能な構造とする必要があった。また、インバート上部には最終的に配線ピットを設けるが、その位置は暫定である。そのため、「③配線ピットの配置に対応可能」な構造とする必要があった。本稿では、この 3 項目を達成することを目的として行った「2. インバートの構造検討」、およびその検討結果である「3. インバート下部プレキャスト部の構造概要」を示す。

## 2. インバートの構造検討

## (1) 検討概要

「①坑内物流用の軌道 4 線分の確保」を可能とするためには、インバートの幅を確保する必要がある。それに伴いインバートの高さも確保する必要がある。インバートを全てプレキャスト部材とし、その天端面を平滑にして高さを確保した場合の概要図を図 3 に示す。インバートを全てプレキャスト部材にした場合、配線ピットの位置が固定されるため、配線ピット配置の自由度が低下する。そこで本インバートでは、図 4 に示すようにインバートの下部をプレキャスト部材とし、その天端面に凸部を設ける構造とした。また、凸部の上に鋼製枕木を配置することでインバートの高さおよび幅の確保が可能な構造とした。以上より、「①坑内物流用の軌道 4 線分の確保」を可能とした。



図 1 完成イメージ

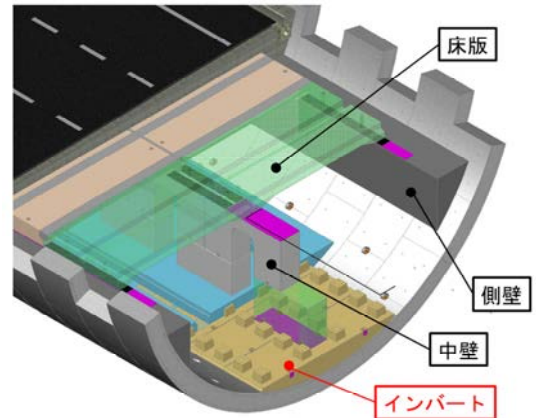
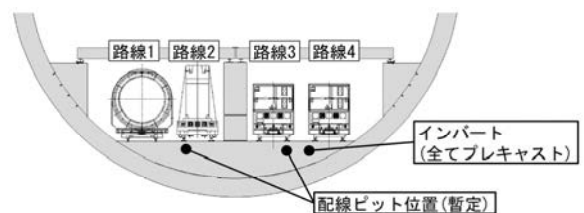
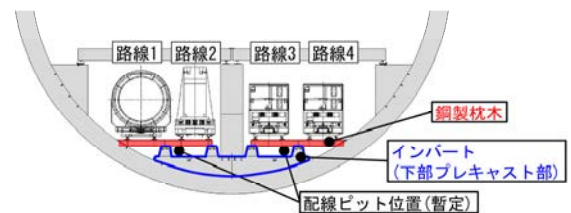


図 2 内部構築工

図 3 インバート 概要図  
(天端面：凸部なし)図 4 インバート・鋼製枕木 概要図  
(天端面：凸部あり)

キーワード 道路トンネル、シールド、内部構築、インバート、プレキャスト

連絡先 〒163-6008 東京都新宿区西新宿 6-8-1 大成建設(株)東京支店 TEL 03-3348-1111（大代表）

鋼製枕木は、インバート下部プレキャスト部の製作工場に取り付ける。鋼製枕木の取り付けが完了した状態でトンネル坑内へ搬入するため、トンネル坑内の軌道設置作業を迅速に行うことができる。また、鋼製枕木としたことで軌道設置時の現場打ちコンクリートの打設および養生が不要となる。以上より、「②軌道設置時間の短縮」を可能とした。

インバートの上部は現場打ちとすることで、配線ピット配置の自由度を高くした。以上より、「③配線ピットの配置に対応可能」な構造とした（図6）。

なお、本インバートは図5に示すように、シールド機に装備されている揚重機を用いて設置する。そのため、インバート下部プレキャスト部および鋼製枕木の重量は、揚重可能重量以下となるようにした。

インバート下部プレキャスト部を設置した後は、図6に示すように、プレキャスト中壁を設置する。その後に、インバート上部の現場打ちコンクリートを打設することで、インバートと中壁の接続部における一体化を図っている。

## (2) 検討結果

以上より、検討したインバート構造が①～③の3項目を全て満足することを確認した。

## 3. インバート下部プレキャスト部の構造概要

図7～図9に、最終的なインバート下部プレキャスト部の構造図を示す。

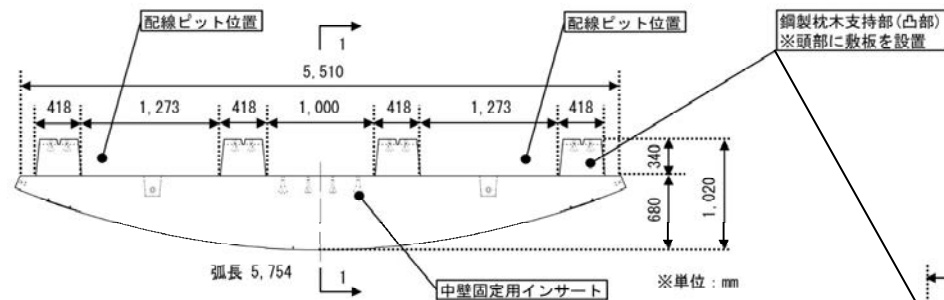


図7 インバート下部プレキャスト部 構造図（横断面図）

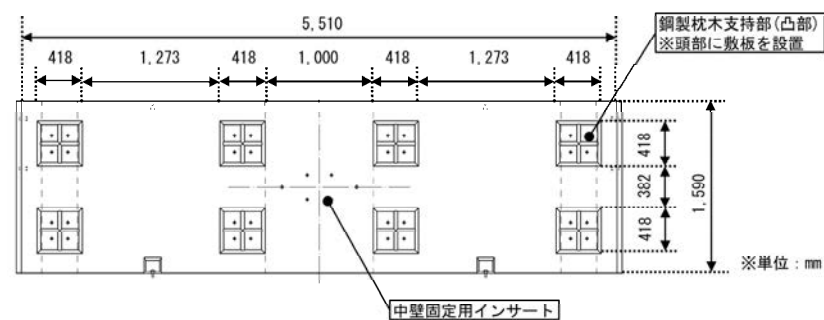


図8 インバート下部プレキャスト部 構造図（平面図）

## 4. まとめ

インバートは下部をプレキャスト部材とし、その天端面に凸部を設けて鋼製枕木を配置可能な構造とした。その結果、シールド掘進工の坑内物流を阻害することなく、内部構築工を進めることができた。

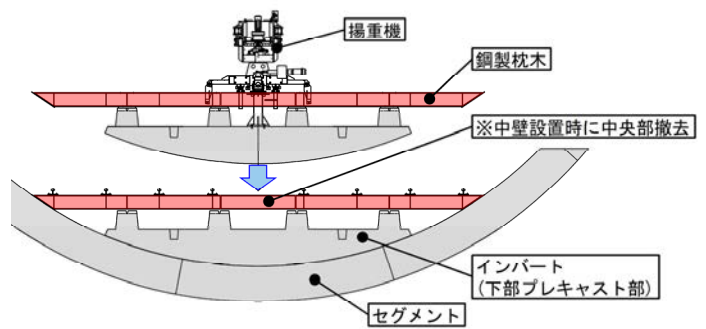


図5 インバート・鋼製枕木 設置状況概要図

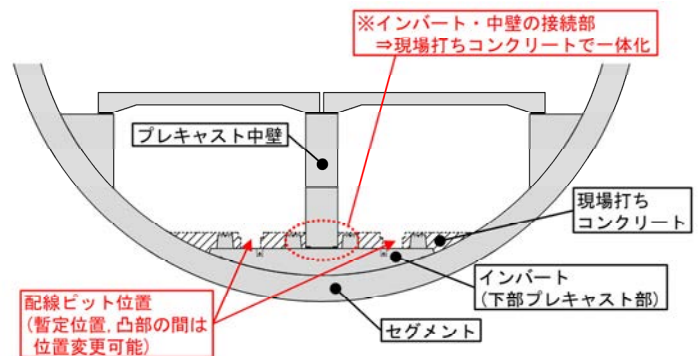


図6 インバート・中壁 接続構造図

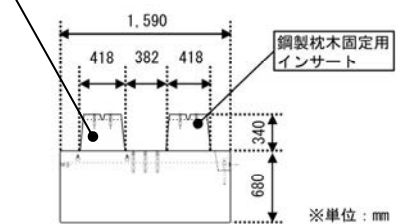


図9 インバート下部プレキャスト部 構造図（1-1断面図）