

解説

国道6号下大断面小土被り アンダーパスの構築

～推進工法用分割式矩形函きよの施工事例～

ことう ともゆき
後藤 伴行

ゼニス羽田(株)
本社営業部営業設計部

1 はじめに

我が国は、人口密集型の構造となっているため、地下空間のライフラインも過密化し、狭隘な空間での推進工事となることが多い。特に制限を受ける軌道下や道路下のアンダーパスなどは、円形断面では有効的な内空断面を確保することが困難な場合がある。そのため、多様な断面形状に対応可能で内空断面が有効に使える矩形断面の採用が増えている。

プレキャストボックスカルバートは昭和37年に考案され、昭和45年頃から推進工法にも採用されてきた。大型の分割式ボックスカルバートは、近年、コンクリート二次製品メーカー各社で開発が進み、採用される件数も年々多くなっている。

ここでは、推進工法用に改良した分割式ボックスカルバートの開発経緯と製品の特長を述べるとともに、施工事例および製品メーカーの観点から製品分割時の課題と対策を紹介する。

2 推進工法用分割式ボックスカルバートの開発経緯

本工法は、現地にて鉛直方向に分割したプレキャスト部材を組立て、大型クレーンを用いて発進立坑に投入し、ジャッキを用いて推進を繰り返すものであり、側壁継手部に、施工性および推進時のせん断抵抗性を考慮し、PC鋼棒のプレストレス力による接合を適用したものである(表-1)。

大型ボックスカルバートは、まず第一に製造上および

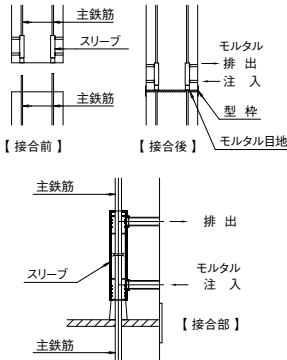
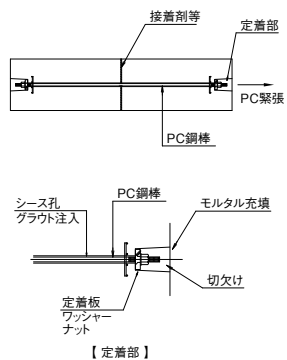
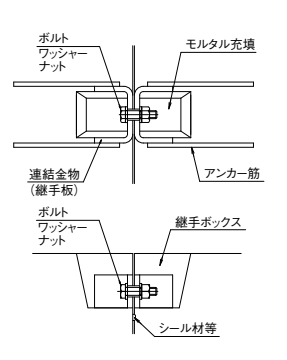


写真-1 施工状況①



写真-2 施工状況②

表－1 プレキャストコンクリートの接合方法（参考）

鉄筋継手（例：モルタル充填継手）	PC圧着（例：PC鋼棒）	鋼材接合（例：ボルト）
		
・内面にリブを有するスリーブと鉄筋との間にグラウト材を充填して接合する ・接合方法が単純かつ容易であり、設計手法が明快である ・主鉄筋が連続し、継手強度に優れる	・PC圧着により断面力に抵抗する ・接合面をフルプレストレスとするため目開きが生じにくい ・継手部の耐久性、止水性に優れる ・PC緊張管理、PC鋼材の防錆処理が必要	・ボルトに所定のトルクを導入し、開口部にモルタルを充填する ・施工性、経済性に優れる ・継手部の耐久性、止水性に工夫が必要 ・開口で主鉄筋が切断されることがある



写真－3 製造状況



写真－4 運搬状況

運搬上で形状の制約を受ける。工場設備の制限、およびプレキャスト部材を低床式セミトレーラで運搬することを前提にすると、単体のブロック質量は約20トン、形状は長さ6m、高さ3.4m以下にする必要がある。これより大きいあるいは重い部材を運搬する場合には、特別の許可が必要となる（写真－3、4）。

3 推進工法用分割式ボックスカルバートの概要

3.1 概要

ボックスカルバートの基本構造は、頂版底版RC構造、側壁PC構造の上下2分割構造となっている（図－1）。

3.2 特徴

プレキャスト部材の特徴は①側壁分割部PC圧着で推進時の目地ずれ防止②頂版底版RC構造で比較的大きな開口部を開けることが可能③鋼製カラーの接合は溶接およびボルトによるプレート接合を併用④分割面を利用して隣接した部材を製作するマッチキャスト型枠の採用である。

推進工法の特徴としては、矩形密閉型（泥土圧式）掘進機を用いることにより、有効断面を最大限に確保し、都市土木におけるアンダーパス等の地下空間を効率よく構築することができる。また、小土被り、長距離・急曲線の推進工事を迅速かつスムーズに行うことも可能である。