

現場打ちボックスカルバートとPPCaボックスカルバートの施工性（①型枠および支保工の低減、②施工期間の36％短縮）の比較例（内幅7m×内高5.2m×延長10mとした場合）を図-7と図-8、および表-1に示します。

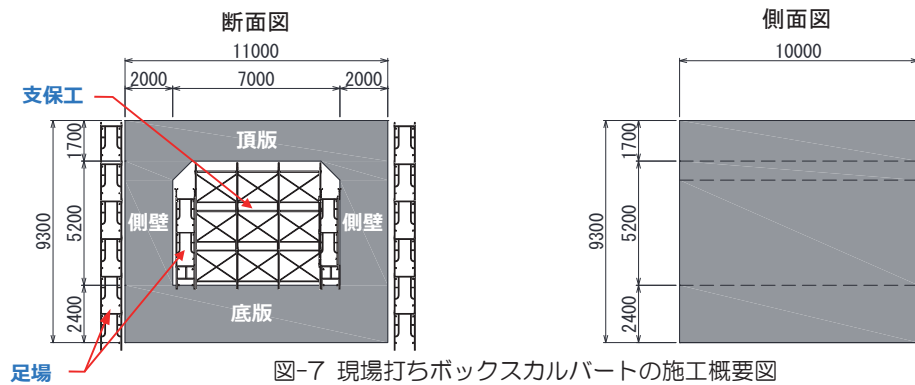


図-7 現場打ちボックスカルバートの施工概要図

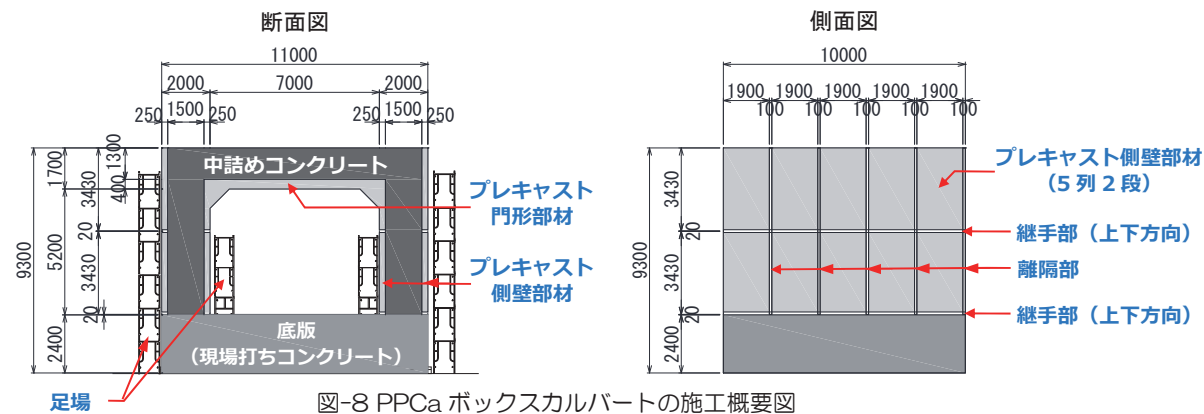


図-8 PPCa ボックスカルバートの施工概要図

表-1 現場打ちボックスカルバートとPPCaボックスカルバートの施工期間の比較

種 別	施工期間	比 率
現場打ちボックスカルバート	94 日	100%
PPCa ボックスカルバート	60 日	64% (36%短縮)

適用条件

PPCa ボックスカルバートの適用条件を表-2 に示します。なお、適用条件の詳細は技術審査証明報告書をご参照ください。

表-2 PPCa ボックスカルバートの適用条件

項 目	諸 元
内 幅	6.0～12.0m
内 高	4.5～8.0m
部材幅	600mm 以上
プレキャスト部材の設計基準強度	40 N/mm ²
現場打ちコンクリートの設計基準強度	21～30 N/mm ²

PPCa ボックスカルバートの審査証明依頼者

東急建設株式会社

本社	〒150-8340	東京都渋谷区渋谷 1-16-14（渋谷地下鉄ビル内）	TEL03-5466-5272
技術研究所	〒252-0244	神奈川県相模原市中央区田名 3062-1	TEL042-763-9507

旭コンクリート工業株式会社

本社・東部東北支社 〒104-0045 東京都中央区築地 1-8-2 TEL.03-3542-1201
西部支社 〒615-0072 京都府京都市右京区山ノ内池尻町6 TEL.075-314-3611

先端建設技術・技術審査証明事業に関するお問い合わせ

当センターでは、建設事業に係るニューフロンティア開発技術、メカトロニクス、環境保全等の先端技術で、調査・設計・施工・維持管理等の技術、機械・設備・材料等の開発・利用技術を対象に審査証明を行っています。

一般財団法人 先端建設技術センター (ACTEC) 企画部

TEL.03-3942-3991 FAX.03-3942-0424 <http://www.actec.or.jp/>

先端建設技術・技術審査証明事業

審査証明依頼者
東急建設株式会社
旭コンクリート工業株式会社

概要書

PPCaボックスカルバート

— Partial PreCast Box Culvert —



2021年5月

建設技術審査証明協議会会員

一般財団法人 先端建設技術センター (ACTEC)

PPCaボックスカルバートの概要 (Partial PreCast Box Culvert)

PPCaボックスカルバートの概要

PPCaボックスカルバートは、現場打ちボックスカルバートの側壁および頂版を部分的にプレキャスト部材へ置き換えたボックスカルバート（図-1、図-2）の構築工法です。底版（現場打ち）上にユニット化した中空のプレキャスト側壁部材（写真-2）を段積みし、最上段にプレキャスト門形部材（図-3）を設置した後、中空部に中詰めコンクリートを打設することで構築します。なお、プレキャスト部材には軸方向鉄筋、配力鉄筋、および幅止め筋（写真-1）があらかじめ内蔵されています。

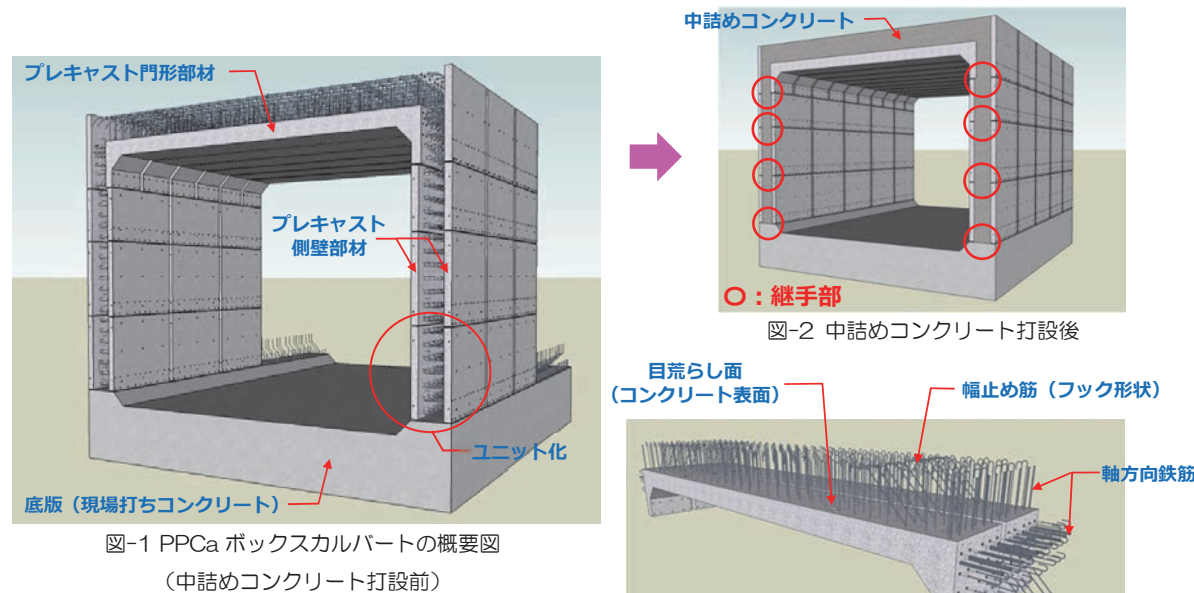


図-1 PPCa ボックスカルバートの概要図
（中詰めコンクリート打設前）

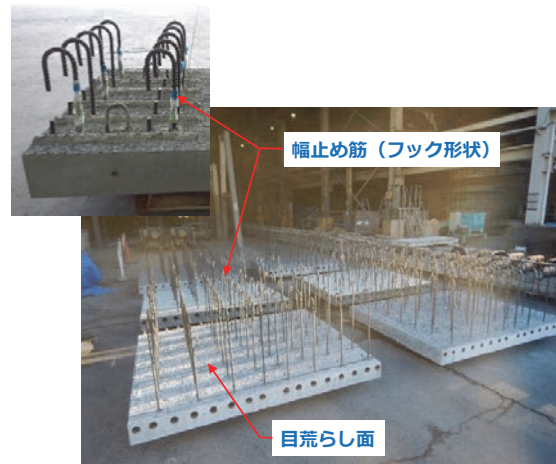


写真-1 プレキャスト側壁部材

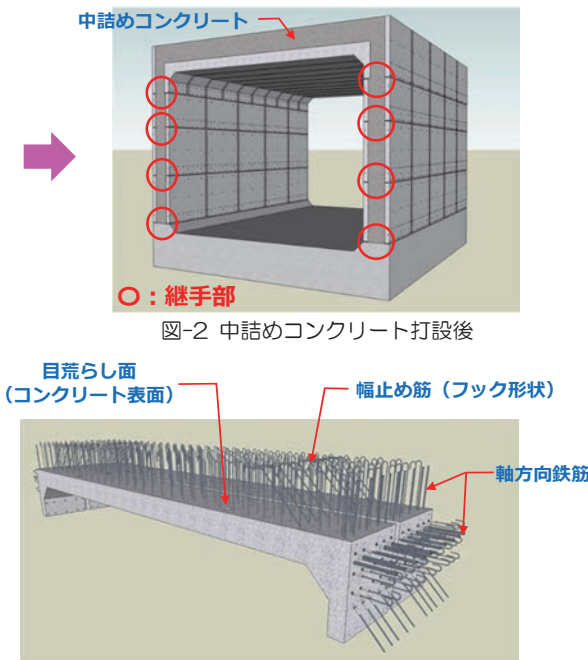


図-2 中詰めコンクリート打設後

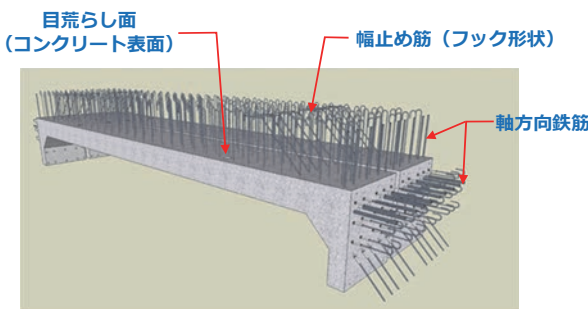


図-3 プレキャスト門形部材



写真-2 ユニット化したプレキャスト側壁部材

PPCaボックスカルバートの特徴

(1) 耐荷力

PPCaボックスカルバートは、現場打ちコンクリートで構築したボックスカルバートと比べて同等またはそれ以上の耐荷力と変形能を有しており、断面諸元を変更しないため、現場打ちボックスカルバートから本工法への変更には構造計算が不要です。

(2) 施工性

プレキャスト部材を部分的に用いることで、現場作業の省人化、工期短縮、および安全性の向上をはかることができ、頂版の構築にプレキャスト門形部材（図-3）を採用することで、支保工を使用することなく頂版を構築することができます。

プレキャスト部材の接合方法

PPCaボックスカルバートは、軸方向鉄筋どうしの接合にモルタル充填継手を使用します。底版（現場打ち）または先行して設置したプレキャスト側壁部材の上部に突出した軸方向鉄筋が、ユニット化したプレキャスト側壁部材の下部に内蔵したモルタル充填継手のスリーブ内へ挿入されるように据え付けます（写真-3）。その後、モルタル充填継手のスリーブ内にモルタルを充填することで軸方向鉄筋どうしを接合します（図-4）。なお、継手は塑性ヒンジ区間を含め、同一断面に配置した場合でも、実大試験によって地震時の安全性が確認されています。

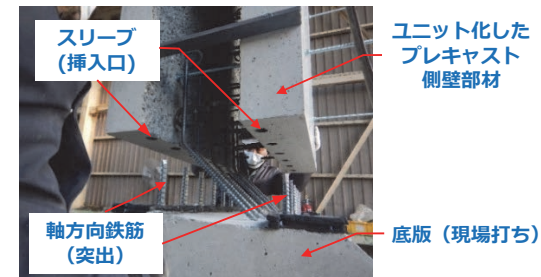


写真-3 プレキャスト部材の接合状況

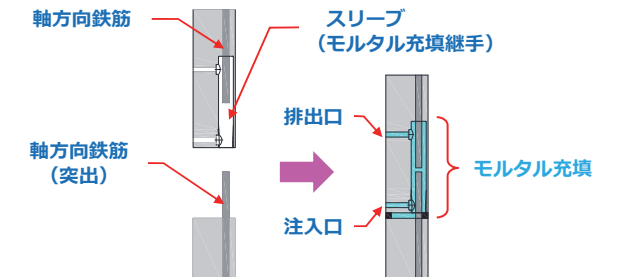


図-4 プレキャスト部材の接合方法

審査証明の内容

(1) 耐荷力

現場打ちボックスカルバートにより製作した実大試験体（写真-4）とPPCaボックスカルバートにより製作した実大試験体（写真-5）の地震時を模した正負交番載荷試験により、両者の曲げ耐力、初期剛性、塑性後の変形能、および破壊状況を確認しました。その結果、PPCaボックスカルバートは、現場打ちボックスカルバートと同等、またはそれ以上の曲げ耐力と変形能を有し、初期剛性も同等であることが確認されました（図-5、図-6）。



写真-4 現場打ちボックスカルバート

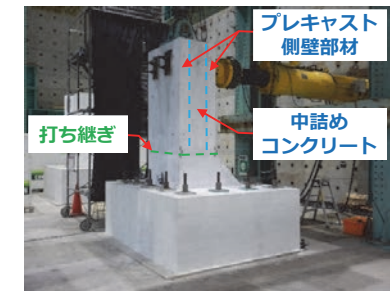


写真-5 PPCa ボックスカルバート

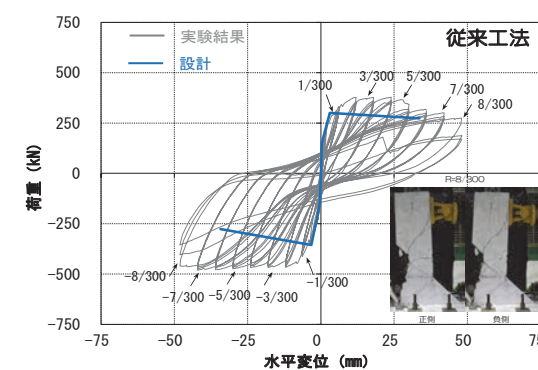


図-5 荷重-変位関係（現場打ちボックスカルバート）

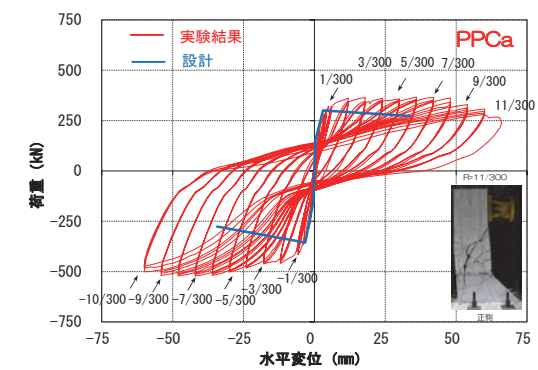


図-6 荷重-変位関係（PPCaボックスカルバート）

(2) 施工性

① 型枠および支保工の低減

現場打ちボックスカルバートとPPCaボックスカルバートの施工概要図（図-7、図-8）から、PPCaボックスカルバートが現場打ちボックスカルバートと比べて、支保工および型枠を低減できることが確認されました。

② 施工期間の短縮

現場打ちボックスカルバートとPPCaボックスカルバートの施工フローおよび工程表から、PPCaボックスカルバートが現場打ちボックスカルバートと比べて、現場での施工期間を短縮できることが確認されました。