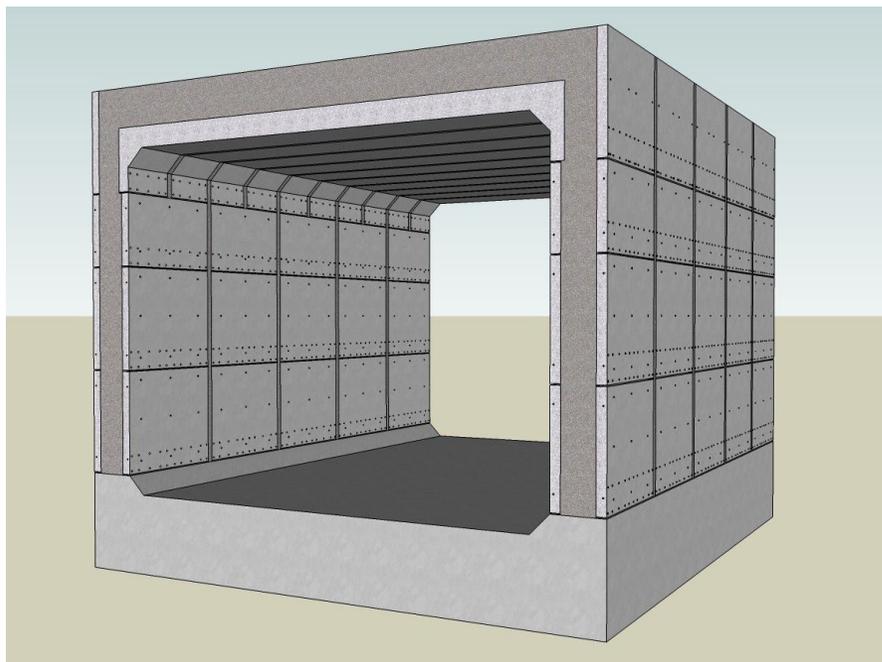


EE東北'23 「PPCaボックスカルバート」



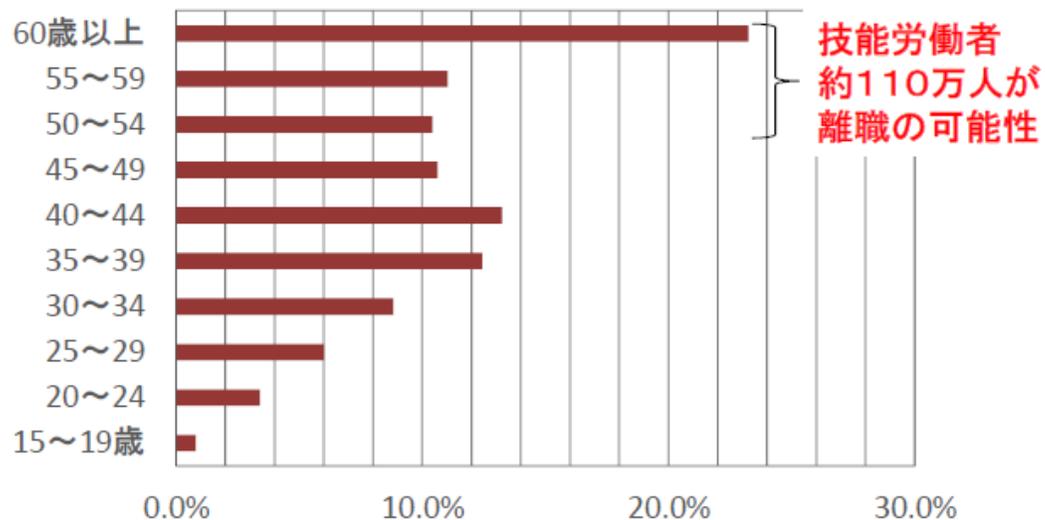
- 1.はじめに
- 2.PPCaボックスカルバートの概要
- 3.PPCaボックスカルバートの性能
- 4.おわりに

1.はじめに



“To zero, from zero”
TOKYU CONSTRUCTION

2014年度 就業者年齢構成



国土交通省 i-Constructionより抜粋

労務者の高齢化，若年入職者減少
労働力不足

労働力**不足**への社会情勢の変化

生産性向上施策の推進

プレキャスト製品，部材の工場製作化による
生産性の向上



部分的にプレキャスト構造を採用



施工条件・機械の制約下でも
プレキャスト化により生産性向上を図る



『**PPCaボックスカルバート**』を開発

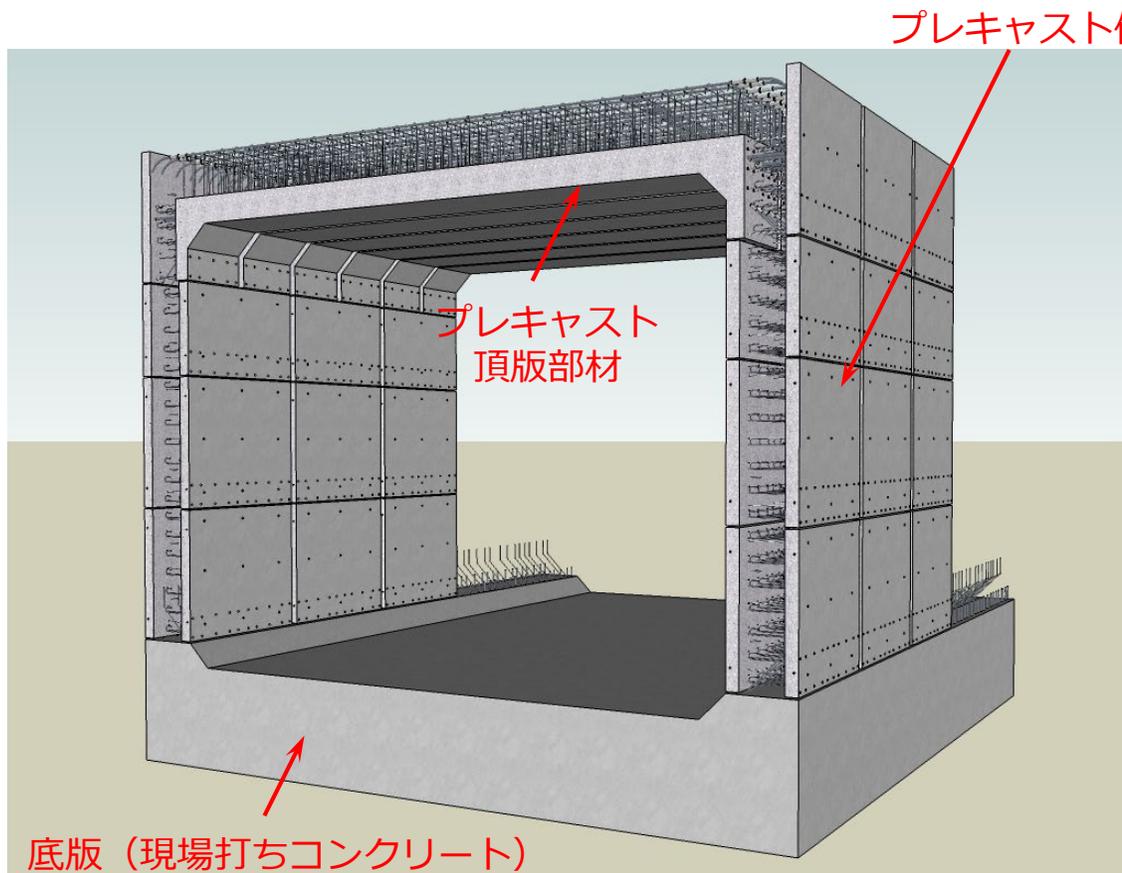
2. PPCaボックスカルバートの概要



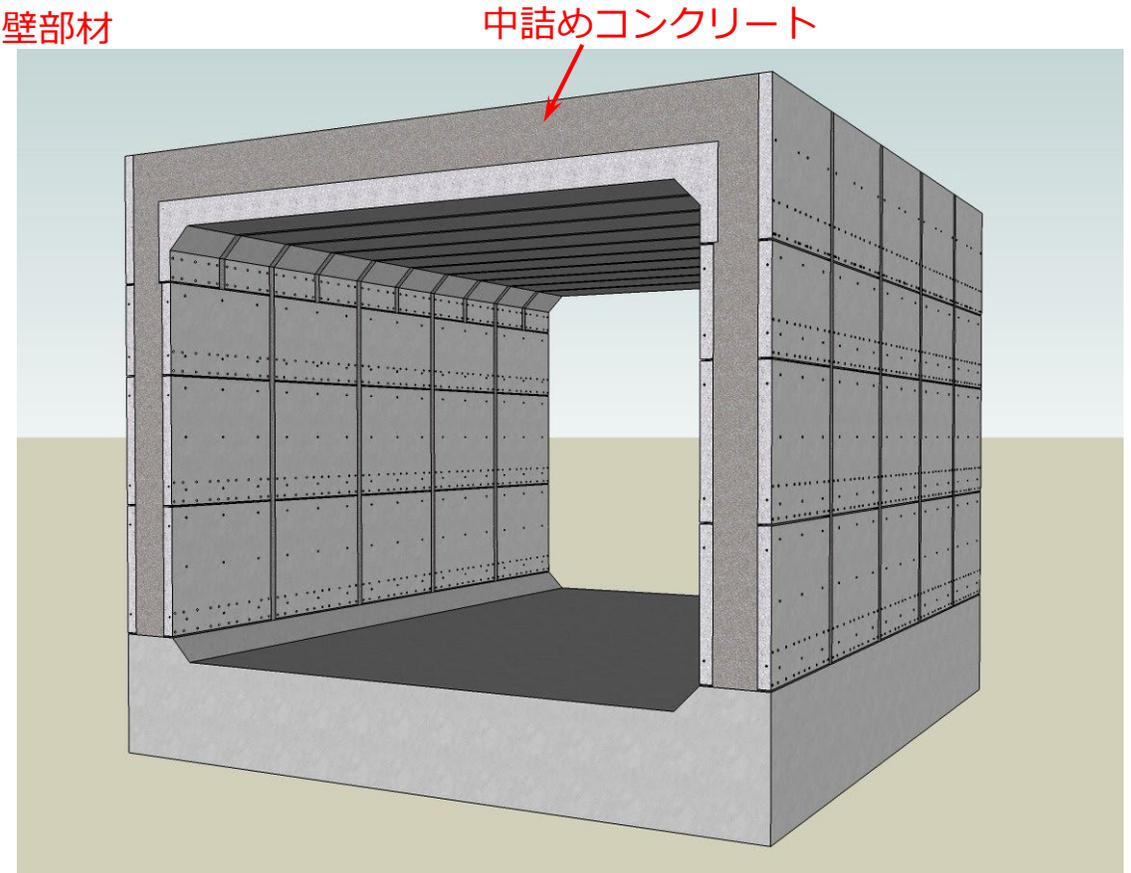
“To zero, from zero”
TOKYU CONSTRUCTION

PPCa(Partial PreCast)ボックスカルバート

側壁、頂版を部分的にプレキャスト化したボックスカルバートの構築工法



中詰めコンクリート打設前



中詰めコンクリート打設後

2. PPCaボックスカルバートの概要

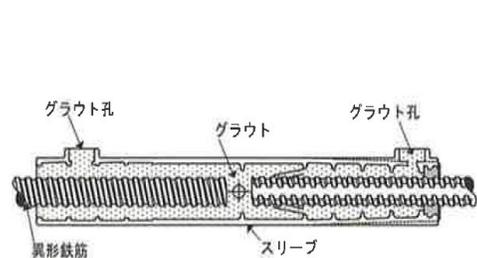


“To zero, from zero”
TOKYU CONSTRUCTION

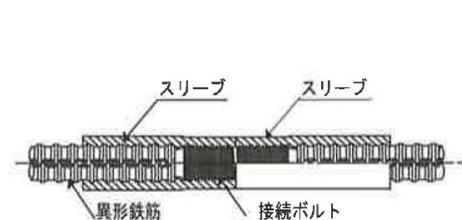
プレキャスト部材の接合

横断方向

| プレキャスト側壁部材⇒モルタル充填継手



| プレキャスト頂版部材⇒スリーブ圧着ネジ継手



縦断方向

| 配力鉄筋

プレキャスト
部材



プレキャスト
部材

プレキャスト側壁部材
配力鉄筋

道路方向
←→

配力鉄筋
(離隔部)

軸方向鉄筋

中詰めコンクリート

あき重ね継手

定着長 | | 定着長

道路方向の接合概要

壁部材上面図

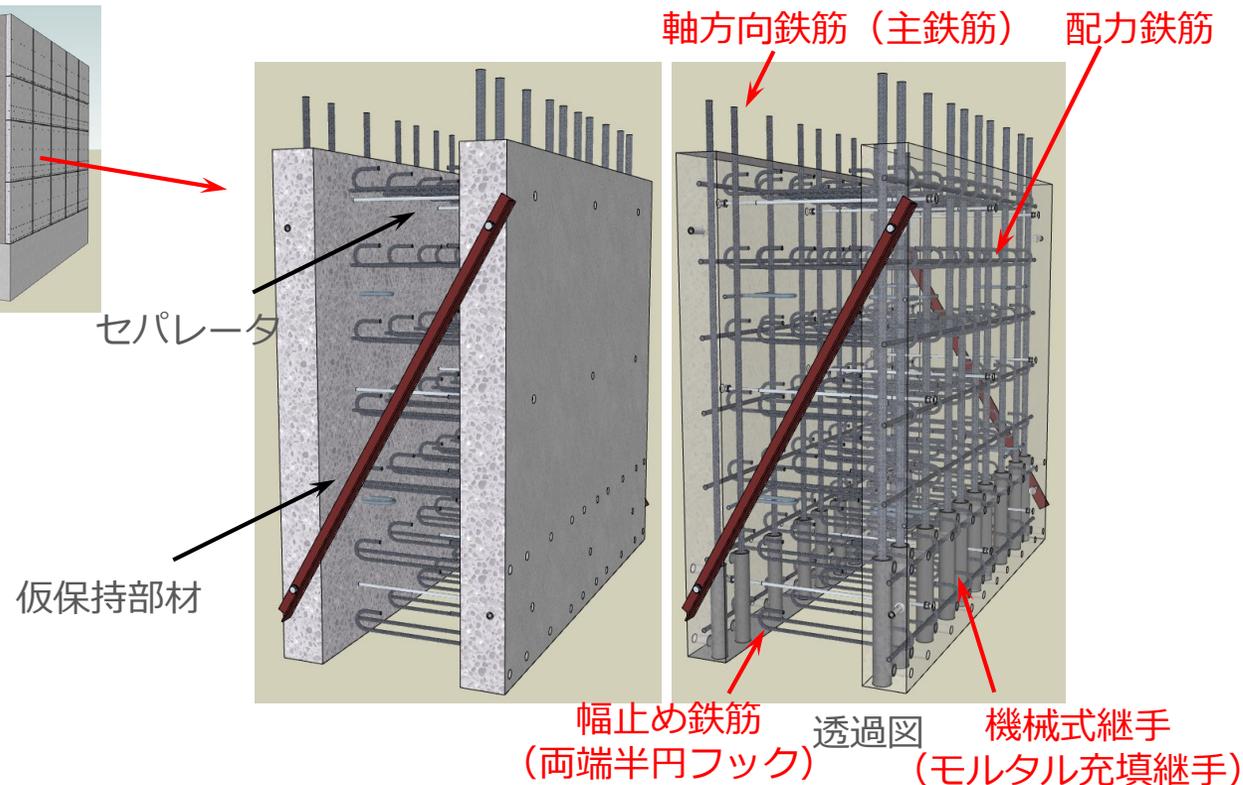
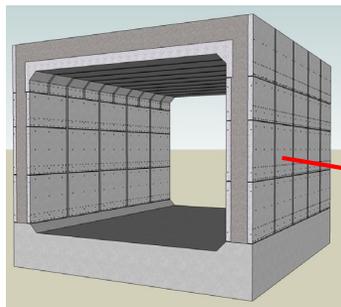
2. PPCaボックスカルバートの概要



“To zero, from zero”
TOKYU CONSTRUCTION

プレキャスト部材の概要

1)プレキャスト側壁部材①



プレキャスト側壁部材① (一般部)

- | 軸方向鉄筋
- | 配力筋
- | 幅止め筋



目荒し面
(打込み側)

製作状況

内側、外側2枚をユニット化

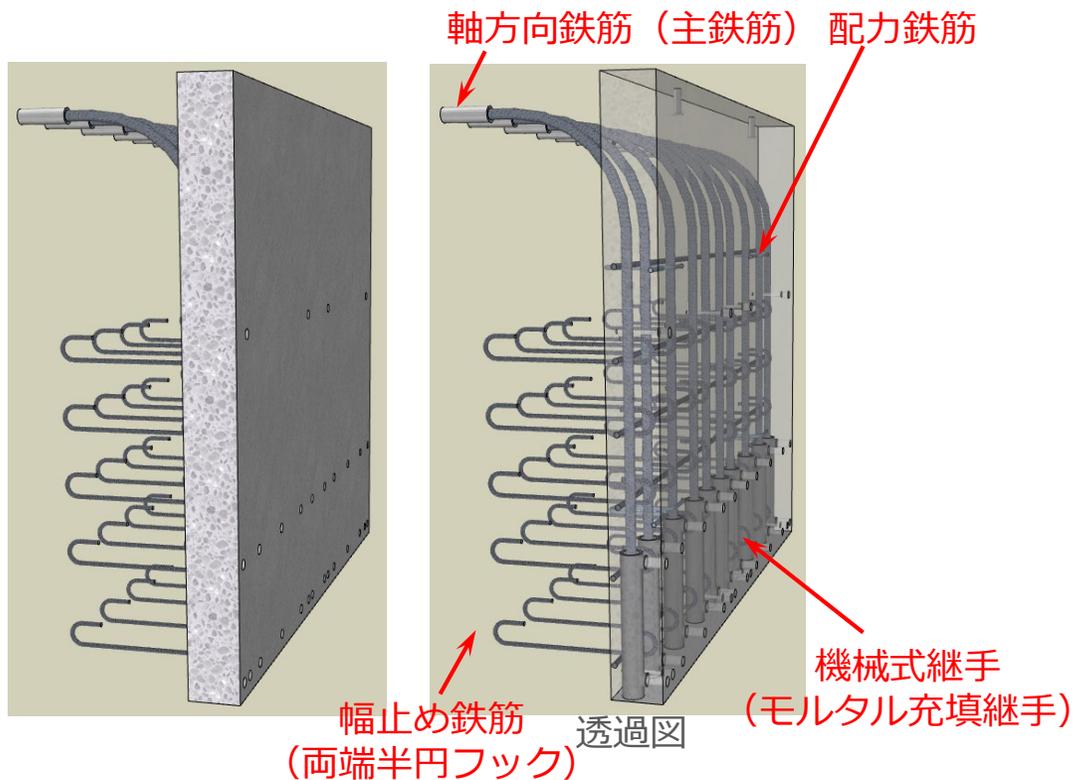
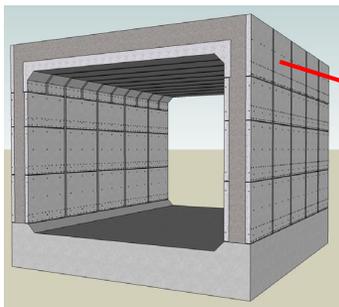
2. PPCaボックスカルバートの概要



“To zero, from zero”
TOKYU CONSTRUCTION

プレキャスト部材の概要

2)プレキャスト側壁部材②



目荒し面
(打込み側)



プレキャスト側壁部材② (頂版部)

- | 軸方向鉄筋
- | 配力筋
- | 幅止め筋

製作状況

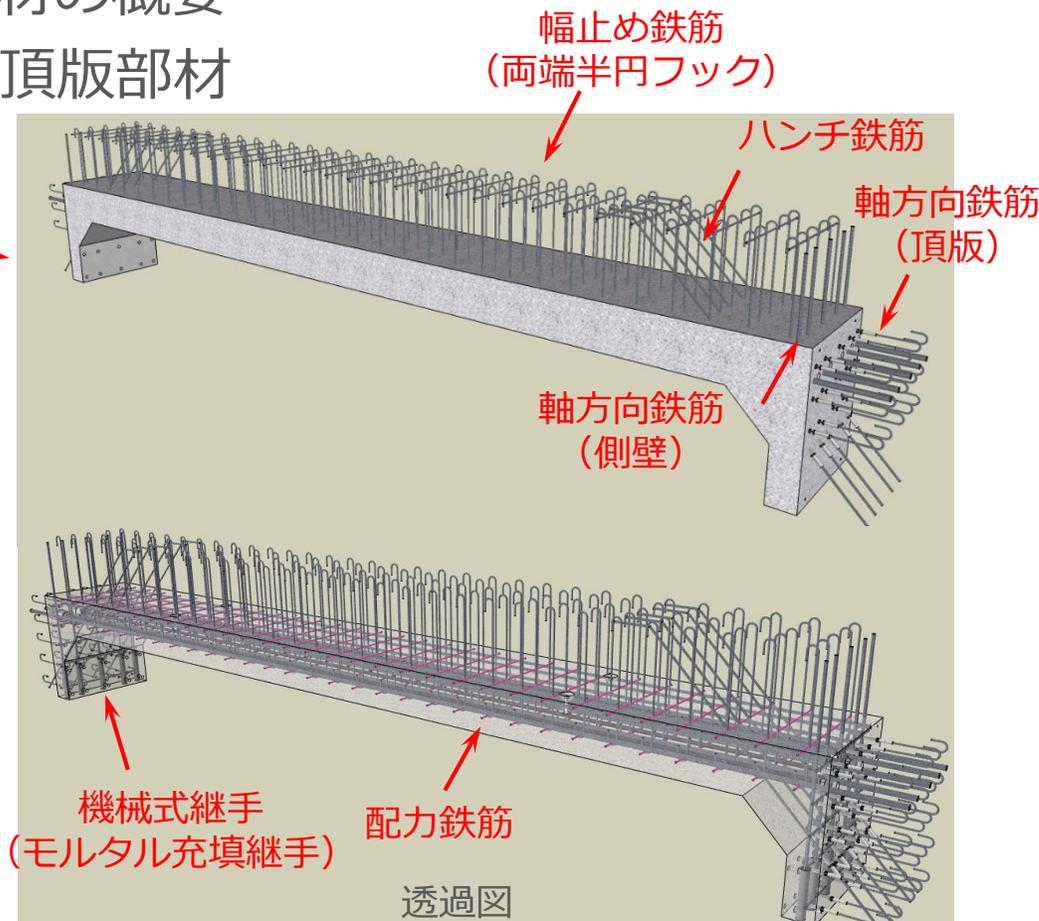
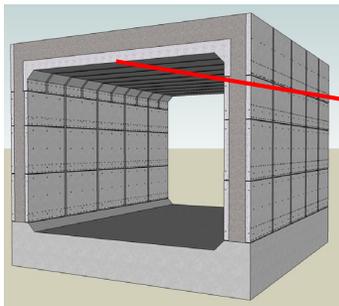
2. PPCaボックスカルバートの概要



“To zero, from zero”
TOKYU CONSTRUCTION

プレキャスト部材の概要

3)プレキャスト頂版部材

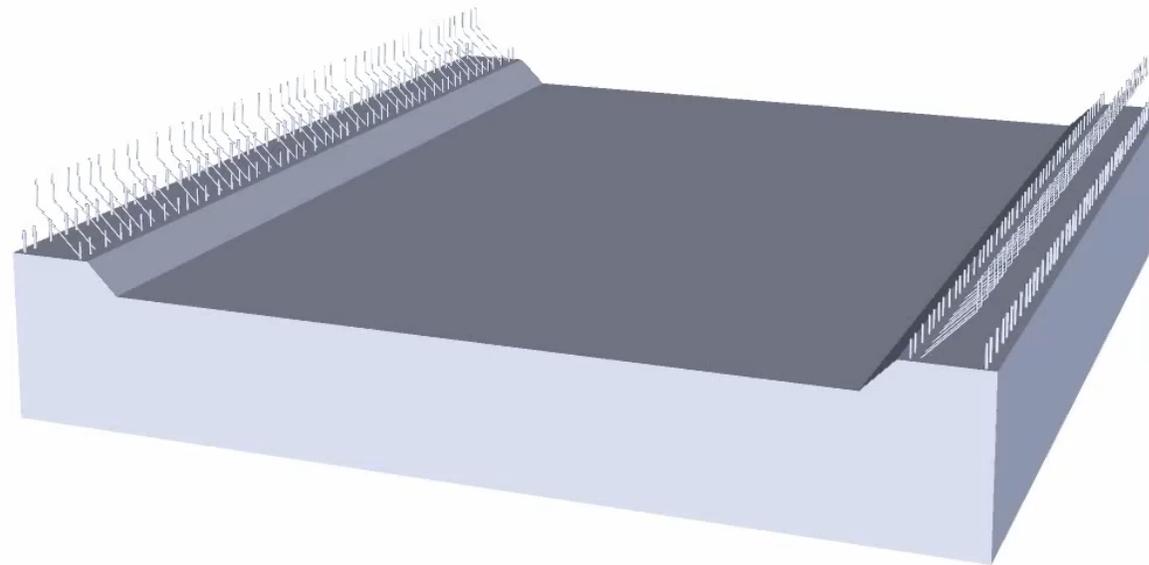


製作状況

プレキャスト頂版部材

- | | |
|---------|-------|
| 下側軸方向鉄筋 | ハンチ鉄筋 |
| 配力筋 | 幅止め鉄筋 |

PPCaボックスカルバートの構築方法



PPCa(Partial PreCast)ボックスカルバート

側壁、頂版を部分的にプレキャスト化したボックスカルバートの構築工法

| 鉄筋を組み込んだPCa部材は型枠も兼ねることから、現場打ちボックスカルバートと

比べて、**約36%*の工期短縮**が可能

| 門型のプレキャスト部材を採用することで頂版の構築に**支保工が不要**

| 継手の位置が、塑性化する部位や同一断面に集中しても**耐震性能を確保**

| 現場打ちボックスカルバートの**断面諸元を変更しない**ため、構造計算が不要

| **先端建設技術審査証明取得 (第202101号)**



2. PPCaボックスカルバートの概要



“To zero, from zero”
TOKYU CONSTRUCTION

適用範囲

項目	単位	適用条件
内幅	m	6.0～12.0
内高	m	4.5～8.0
部材幅	mm	600以上
軸方向鉄筋規格、径	—	SD295～SD390, D16～D41
引張軸方向鉄筋比	%	0.244～1.210
幅止め鉄筋規格、径	—	SD295～SD345, D13～D16
幅止め（せん断補強）鉄筋比	%	0.106以上
設計基準強度（プレキャスト）	N/mm ²	40
設計基準強度（場所打ち）	N/mm ²	21～30
軸力（地震時）	N/mm ²	≦1.00
破壊形態(V _{mu} /V _d)*	—	曲げ破壊型(V _{mu} /V _d <1.0)

*せん断破壊型となる場合は、曲げ破壊型となるように幅止め（せん断補強）鉄筋を追加する必要がある

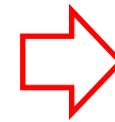
3. PPCaボックスカルバートの性能



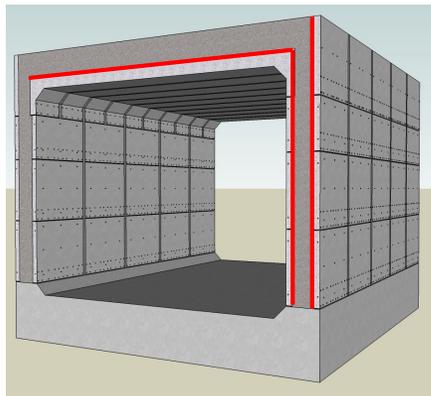
“To zero, from zero”
TOKYU CONSTRUCTION

PPCa(Partial PreCast)ボックスカルバートの構造的特徴

- | 断面内での打継ぎ,圧縮強度差
- | 同一断面かつ塑性ヒンジ部での継手
- | 幅止め鉄筋（せん断補強）の
あき重ね継手



部材耐力や破壊性状の確認を
目的とした載荷試験により
構造性能を確認



打継ぎ、圧縮強度差



同一断面,塑性ヒンジでの継手



側面図



平面図



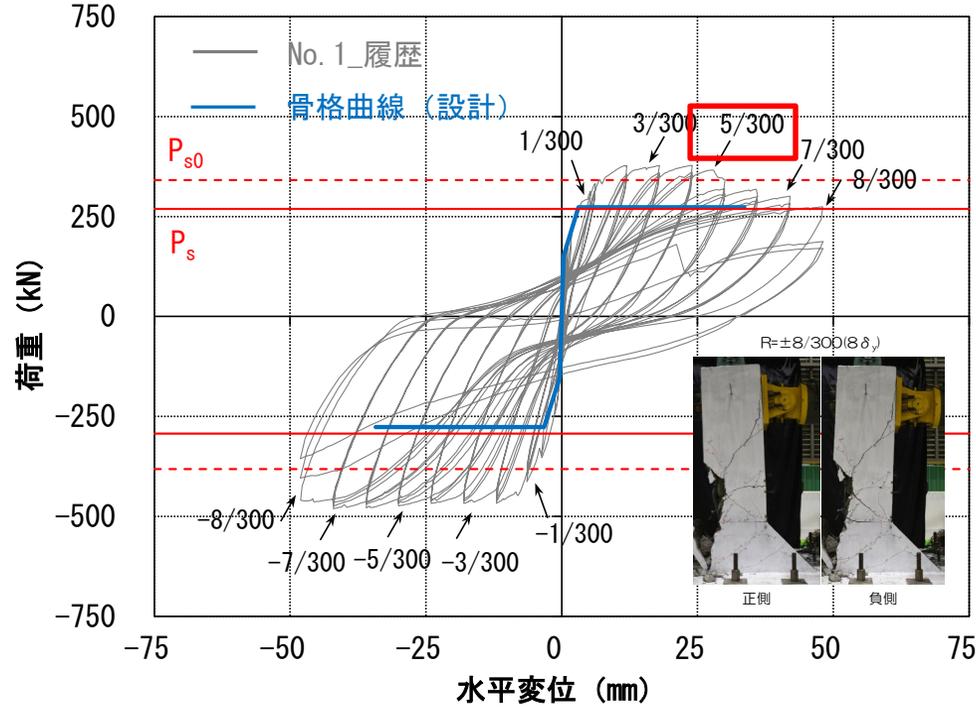
幅止め鉄筋のあき重ね継手

3. PPCaボックスカルバートの性能

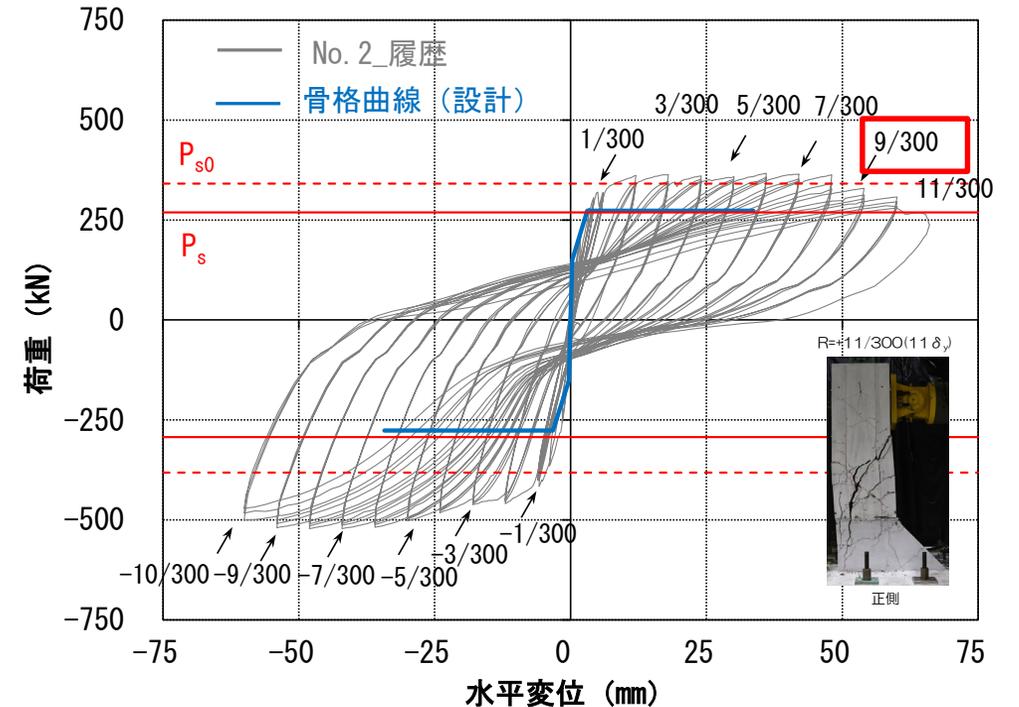


“To zero, from zero”
TOKYU CONSTRUCTION

地震時を模した正負交番载荷試験



No.1_RC



No.2_PPCa

- RCと比較してPPCaは、耐力は同等、変形性能が向上することを確認
- 道路橋示方書Vによる計算値により安全側に評価可能

⇒ **PPCaボックスカルバートはRCと同等以上の性能を有し、RCと同様に設計できる**

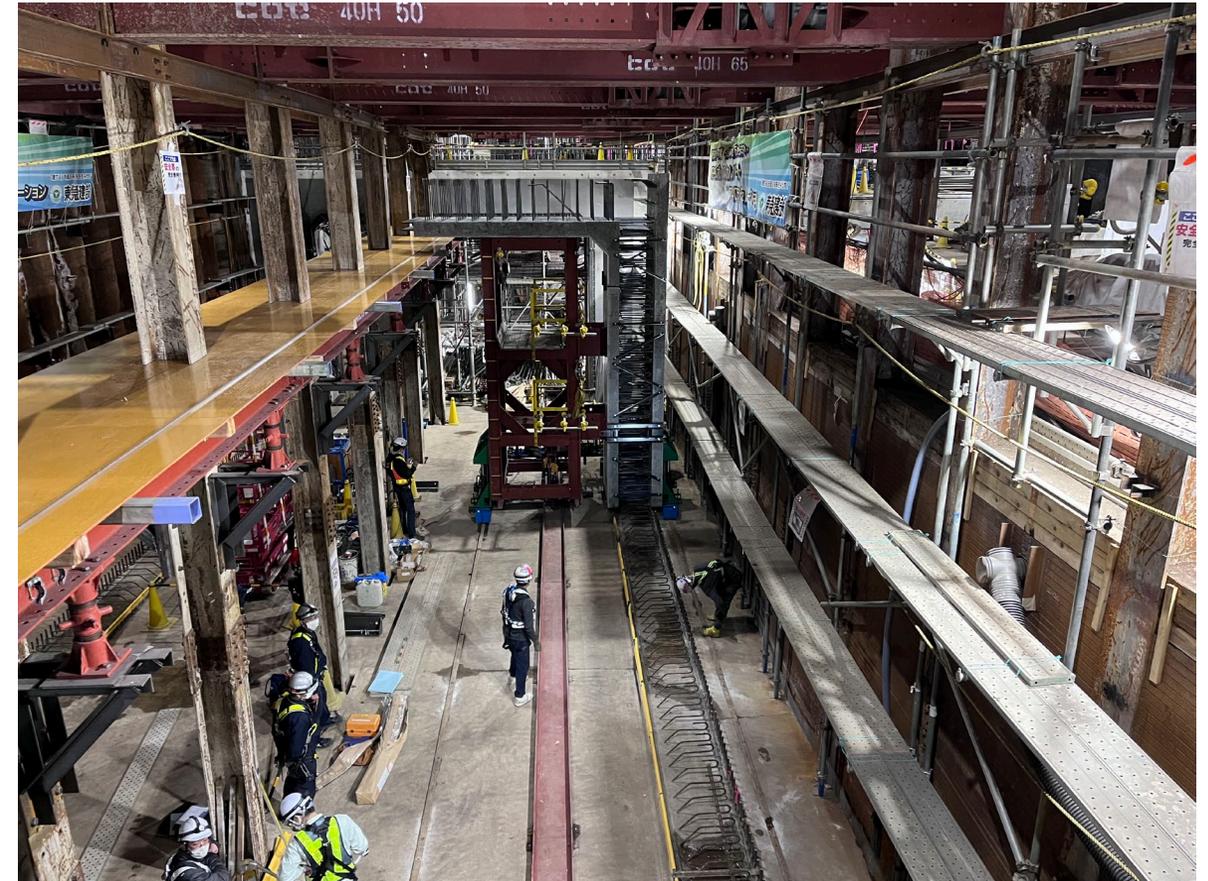
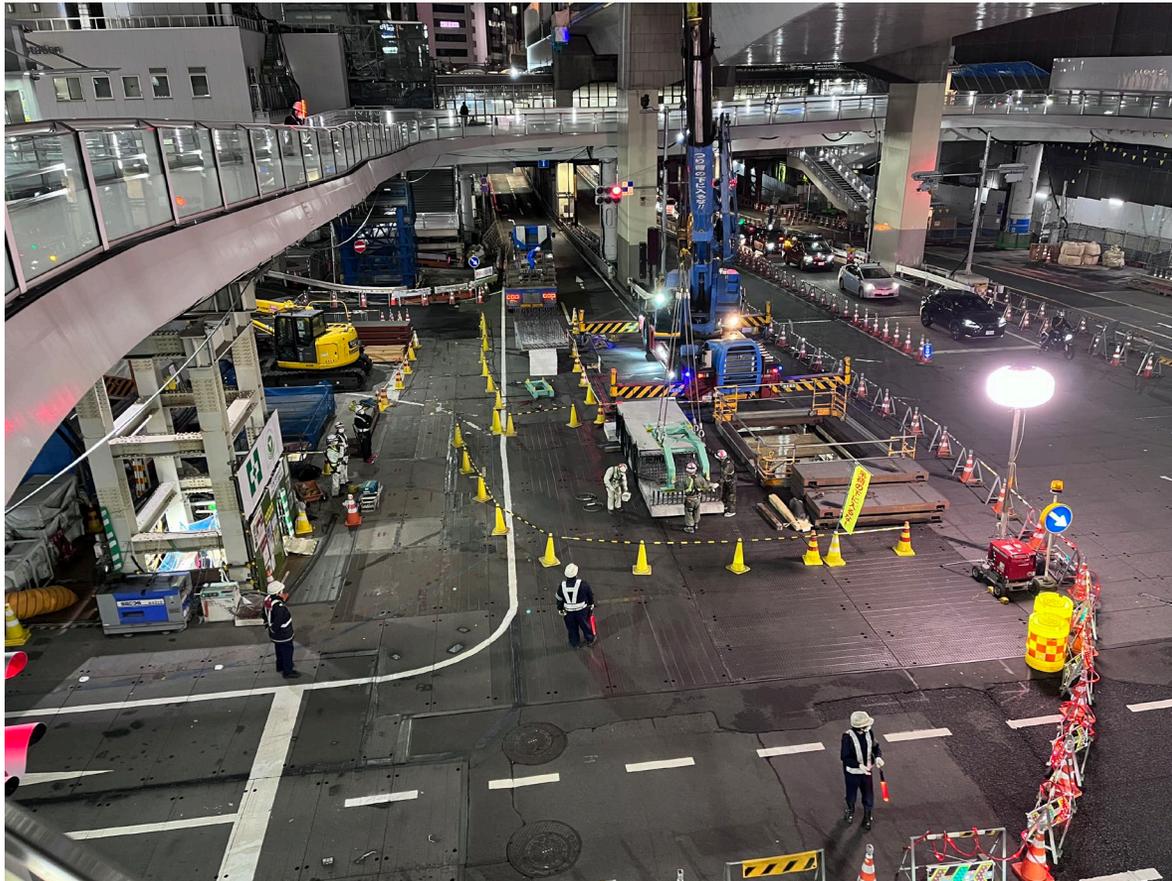
側壁、頂版を部分的にプレキャスト部材に置き換えた「PPCaボックスカルバート」を開発

|PPCaボックスカルバートは現場打ちコンクリートにて構築したボックスカルバートと比較し
型枠・支保工の削減が可能

|PPCaボックスカルバートは現場打ちコンクリートにて構築したボックスカルバートと
同等以上の耐力、変形能を有する

|先端建設技術・審査証明事業に基づく**審査証明を取得**

| 施工実績



「土木施工5月号」より抜粋

国交省、地下道工事にて採用、1件完了、1件施工中



“To zero, from zero”
TOKYU CONSTRUCTION

ご清聴ありがとうございました



Copyright(C) Tokyu Construction. All rights reserved.

「建てる」を超え、未来を生みだす。



東急建設