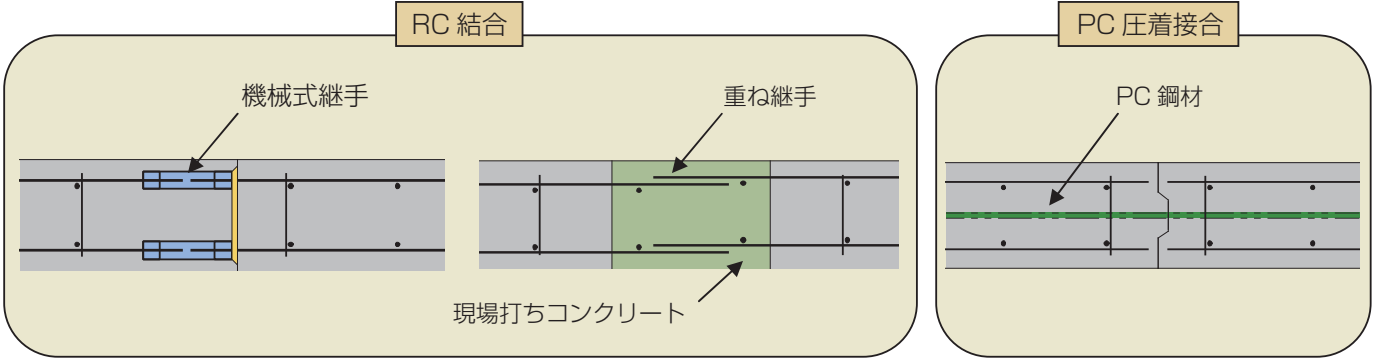


PC 圧着工法

PC 圧着接合技術の概要

(1) 接合技術

PC 圧着工法とは製品工場で製造されたプレキャストコンクリート部材を、PC 鋼材による緊張力で部材の一体化を図り、コンクリート構造物を構築する工法です。

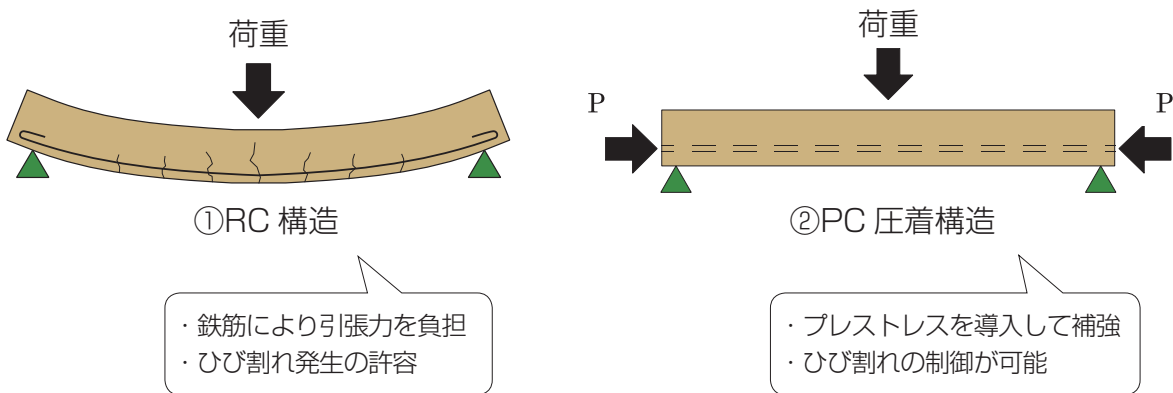


プレキャスト部材の接合方法(例)

(2) PC 圧着構造の利点

ひび割れ制御

RC 接合構造では鉄筋によって引張力を負担するために、一般に使用限界状態のひび割れ発生を許容して設計します。PC 圧着構造は予めコンクリート内部に圧縮力を加えており、引張力が弱いコンクリート材料の欠点を大きく改善する構造で、導入プレストレス量によってひび割れの発生を制御することが可能です。



RC 構造と PC 圧着構造の概略図

(3) PC 圧着構造の耐荷耐震性能

PC 圧着構造の耐震性能は、RC 構造に比べて高靱性・高復元性があり、地震などの過大な荷重が一時的に作用してもその荷重が除かれると元に戻るため、耐震に優れた構造といえます。

(参考)カルバート工指針第1章1-3-1(3)-3【分割接合部を設ける場合の記述】

3) 本体断面にヒンジがないこと。

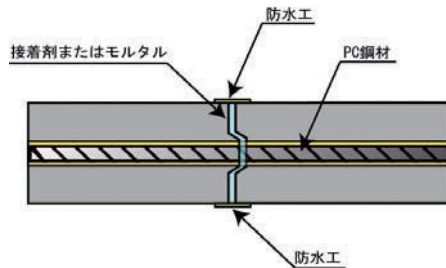
不静定次数の高い従来型カルバート、あるいはプレキャストカルバートにおいて輸送条件、施工条件等によって分割接合部を設けても、機械式継手による接合やPC 鋼材による圧着接合等、分割接合部に十分な剛性を与える構造が採用されていれば、部分的な破壊がカルバート全体の崩壊につながる可能性は低い。一方、カルバートの分割接合部にヒンジを有する構造では、カルバートの変位及び変形が大きくなり、また、部分的な破壊がカルバート全体の崩壊につながる可能性があるため、基礎地盤の不同沈下や地震動の作用に対する検討が必要である。

耐久性保持への対処

PC 圧着接合による大型カルバートの耐久性保持については接合部処理、グラウト注入、定着部処理などが重要です。弊社では、以下のような処理・対処を施しています。

(1) 接合面処理

プレストレス力による接合を行うプレキャスト部材の目地部には、一般に、接着剤を用いて部材を接着する方法と、モルタルもしくはコンクリートによる場所打ち部を設けて部材を接合する方法を用います。水の影響が問題となる構造物では、目地部に防水工を施します。



接合面接着法(例)

※接着剤は「土木学会規準プレキャストコンクリート用エポキシ樹脂剤 (橋げた用)品質規格(JSCE-H 101-2001)」に準拠したものを使用

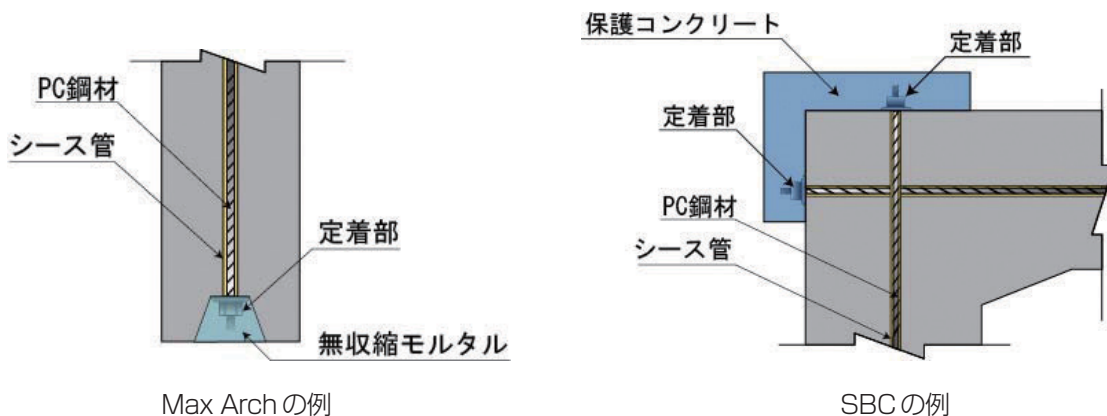
(2) グラウト管理

PC グラウトは、シース管内を十分に充填して緊張材を被覆し、緊張材を腐食させないように保護する品質と、コンクリート部材と緊張材を一体化することができる強度を有しているものを用います。練り混ぜた PC グラウトは注入が終了するまでアジテータ等で攪拌し、適当なふるいを通した後にグラウトポンプを用いて適切な注入力を保ちながら徐々に行います。PC グラウトの先流れによる残留空気をダクトに残さないために同じ位置の中間排気口から確実に残留空気を排出させます。硬化後の確認はグラウトホースを切断し、切断面をチェックし PC グラウト充填状況を確認します。

(3) 定着部の処置

構造設計上、MaxArch のように、定着切欠穴を確保できる場合は定着具を部材に設けた定着切欠穴に収容し、PC グラウト等を行った後で、膨張コンクリートまたは無収縮モルタル等を施工する等の方法により、定着具が部材中に埋め込まれる構造とします。

SBC のコーナー等、定着切欠穴を確保できない場合は定着具の保護ため、緊張後速やかに PC 鋼材余長部および定着具を保護コンクリートで覆い保護します。



Max Arch の例

SBC の例

定着部の後処理

PC 圧着工法

PC 圧着接合を活用したプレキャストカルバート(例)

(1) スーパーボックスカルバート(SBC)・・・NETIS (TH-030024-VE) 活用促進技術



〈大分県〉国道57号 犬飼千歳道路(犬飼IC)
発注：国土交通省 九州地方整備局 佐伯河川国道事務所
仕様：【B10300×H6200 延長30m】(曲線施工R=30)



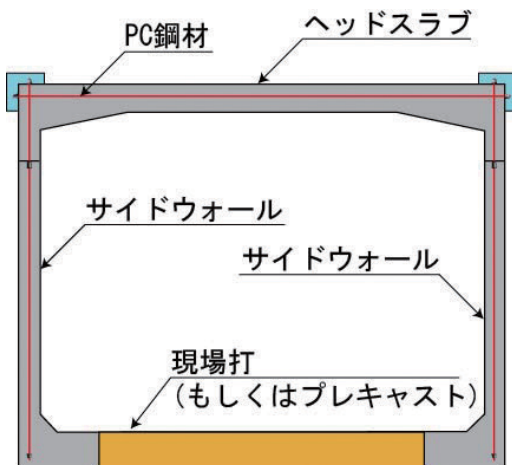
〈宮崎県〉東九州自動車道(県境～北川間)
発注：国土交通省 九州地方整備局 延岡河川国道事務所
仕様：【B5900×H6400 延長87m】



〈佐賀県〉国道497号 谷口地区改良工事
発注：国土交通省 九州地方整備局 佐賀国道事務所
仕様：【B5000×H5100 延長70m】



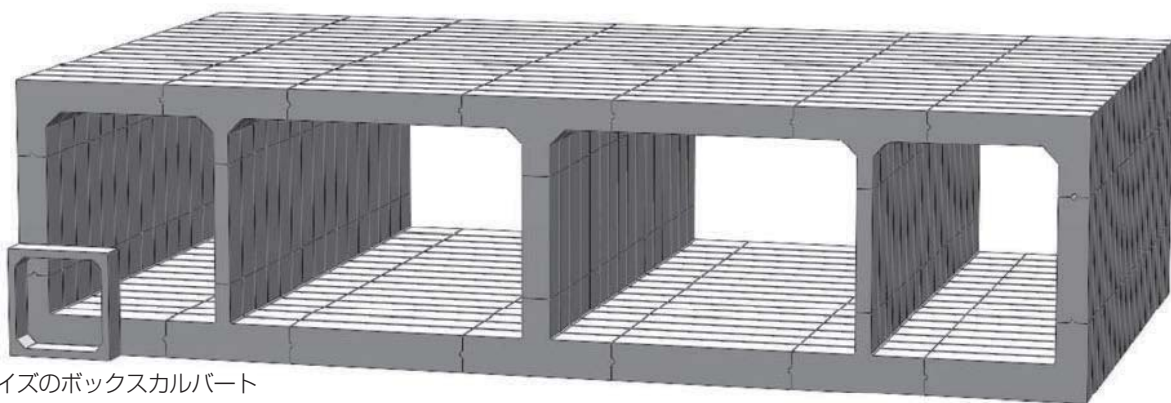
〈福岡県〉県道56号 福岡早良大野城線(内野橋)
発注：福岡市役所
仕様：【B7000×H3500】(斜角71度)



製品特徴

- (1) 許容範囲のひび割れ条件を満足するようにプレストレスカと鉄筋で補強されたPRC構造
- (2) ヘッドスラブ、サイドウォールをプレキャスト化した事により、作業性を向上させ、工期を大幅に短縮可能
- (3) 大型断面構造が経済的に構築可能

(2)多連・多分割ボックスカルバート(PC 圧着技術の応用)・・・NETIS(QS-150009-A)



標準サイズのボックスカルバート
(B3000×H3000)

〈福岡県〉国道202号 福岡外環状道路 井尻地区
発注：国土交通省 九州地方整備局 福岡国道事務所
仕様：【B(5750+9800+9800+5750)×H6700 延長24.5m】

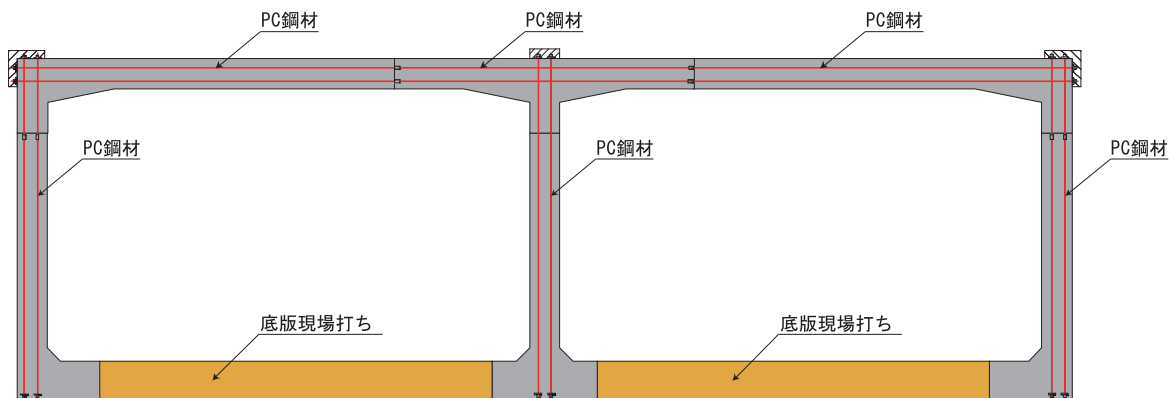


PC 圧着工法

〈鹿児島県〉南九州自動車道【阿久根地区】

発注：国土交通省 九州地方整備局 鹿児島国道事務所

仕様：【B(5750+9800+9800+5750) × H6700 延長24.5m】



製品特徴

- (1) 頂版等スラブ部材中間で接合を要するような、多連または多分割の大規模なボックスカルバートにおいてPC 圧着技術を応用し、構築を可能としたもの
- (2) 基本的な特徴は SBC と同様