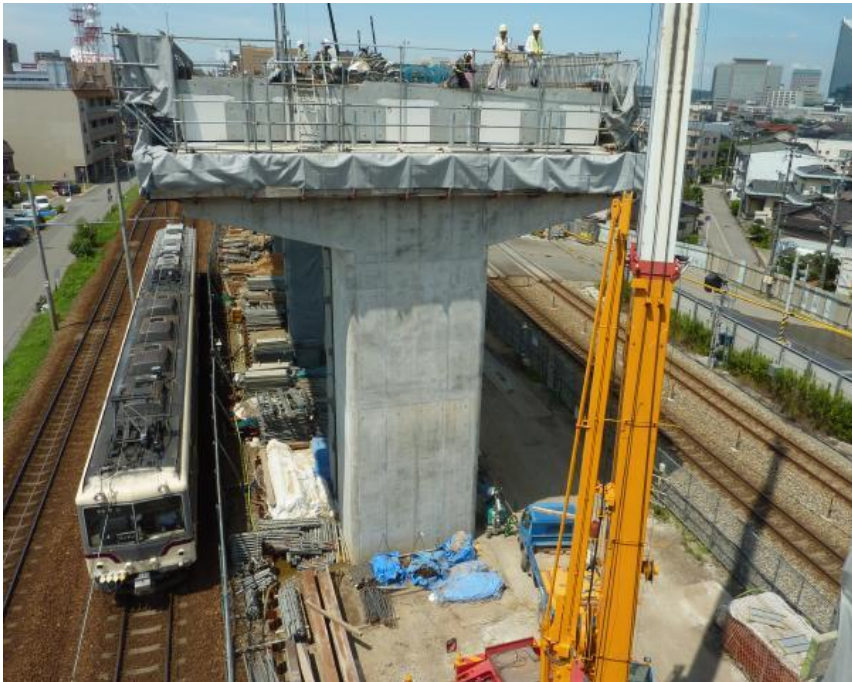


鉄道事業における生産性向上の取り組み

～コンクリート鉄道橋のプレキャスト技術～



鉄道総合技術研究所 岡本 大

プレキャスト化の背景

● 技術的要求

- 鉄道の複々線化工事
- 連続立体交差化工事
- 駅部大規模改良工事
- 都市部の新線建設工事



時間的・空間的な制約

- ✓ 近接営業線の運行確保
- ✓ 狭隘なスペースでの施工

● 社会的動向

- 労働力過剰時代から労働力不足時代へ
 - ⇒ 今後10年間：50歳以上の技能労働者の大量離職の可能性
 - ⇒ 若年者の入職が少ない（29歳以下は全体の約1割）
- 生産性向上への取組み
 - ✓ 部材サイズの標準化など



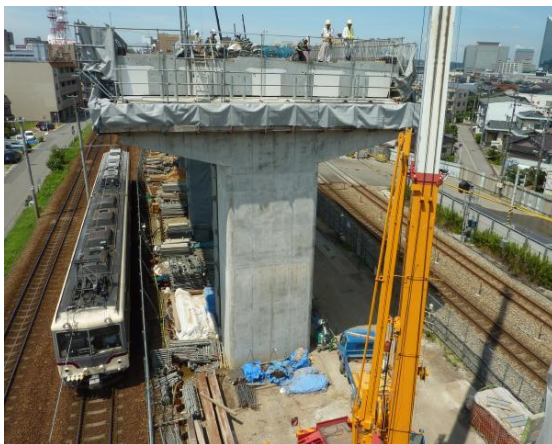
i-Construction

プレキャスト化の背景

- プレキャスト技術の導入により期待される効果
 - 現場作業の**省力化**
 - 作業効率の向上による**工期短縮**や**コスト低減**
 - 工場製作による安定した**品質の確保**



プレテンションPCU形桁の適用
RCラーメン高架橋への適用



1. プレテンションPCU形桁



プレテンションPCU形桁

② 鉄道橋における採用事例

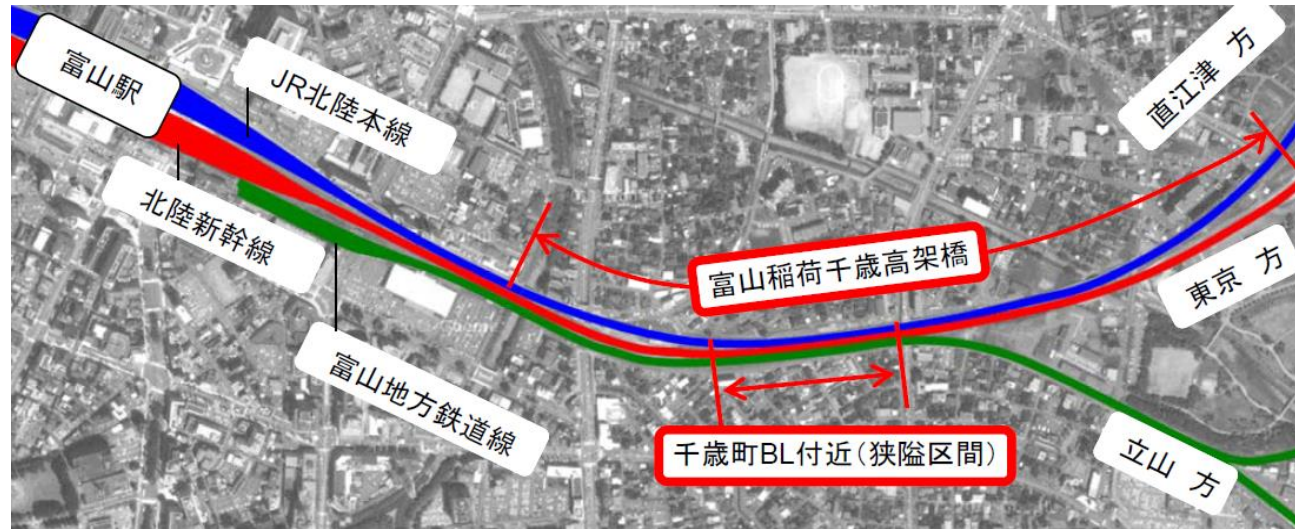
- 施工省力化を主目的につくばエクスプレス線で初採用
- 現場打ちとなる中間横桁は隔壁を設けることで省略



プレテンションPCU形桁

② 鉄道橋における採用事例

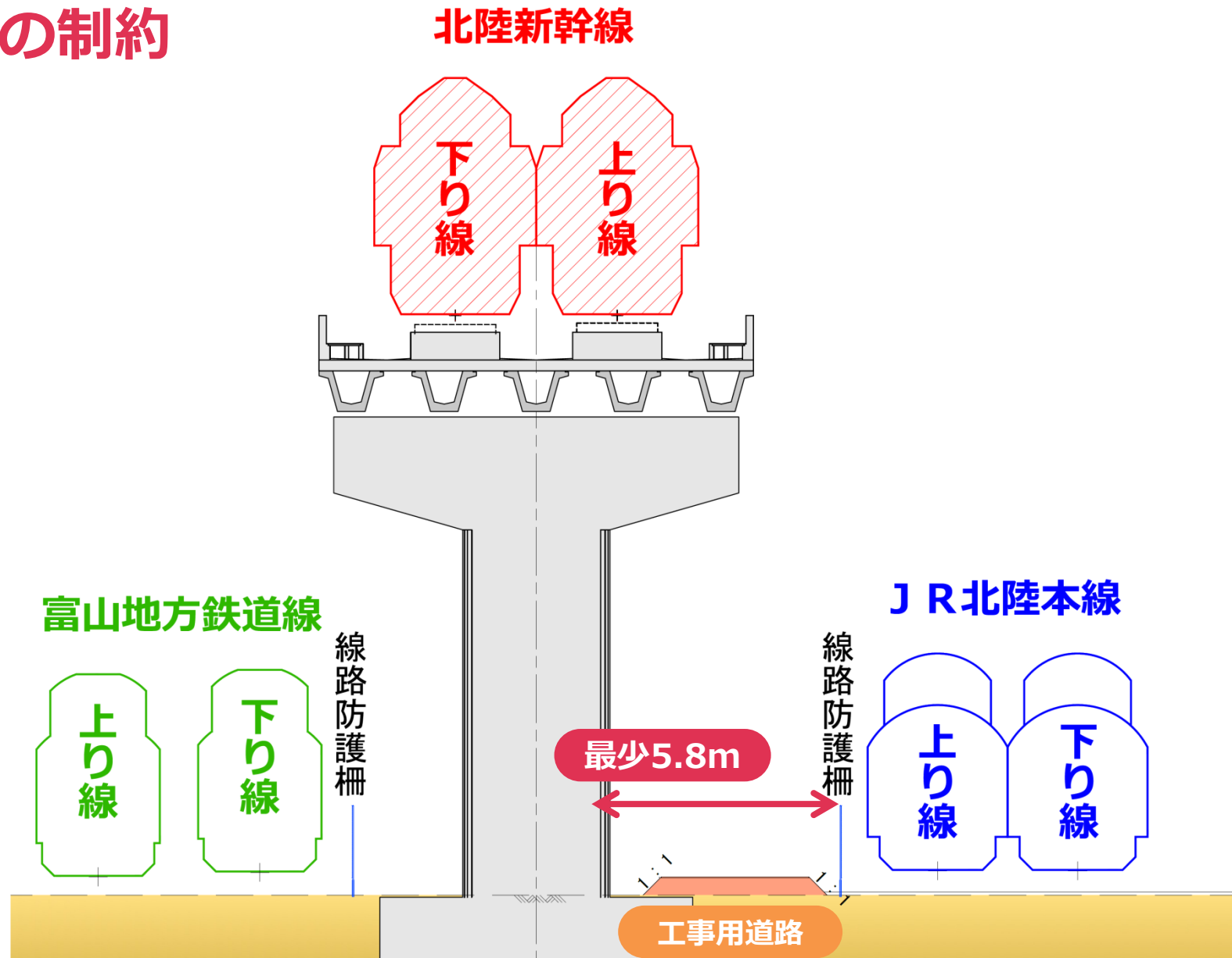
- ・ 工期短縮・ 厳しい施工環境を考慮し**北陸新幹線（千歳町BL）** でPCU形桁を採用



JR北陸本線・富山地方鉄道に挟まれた狭隘な施工環境

プレテンションPCU形桁

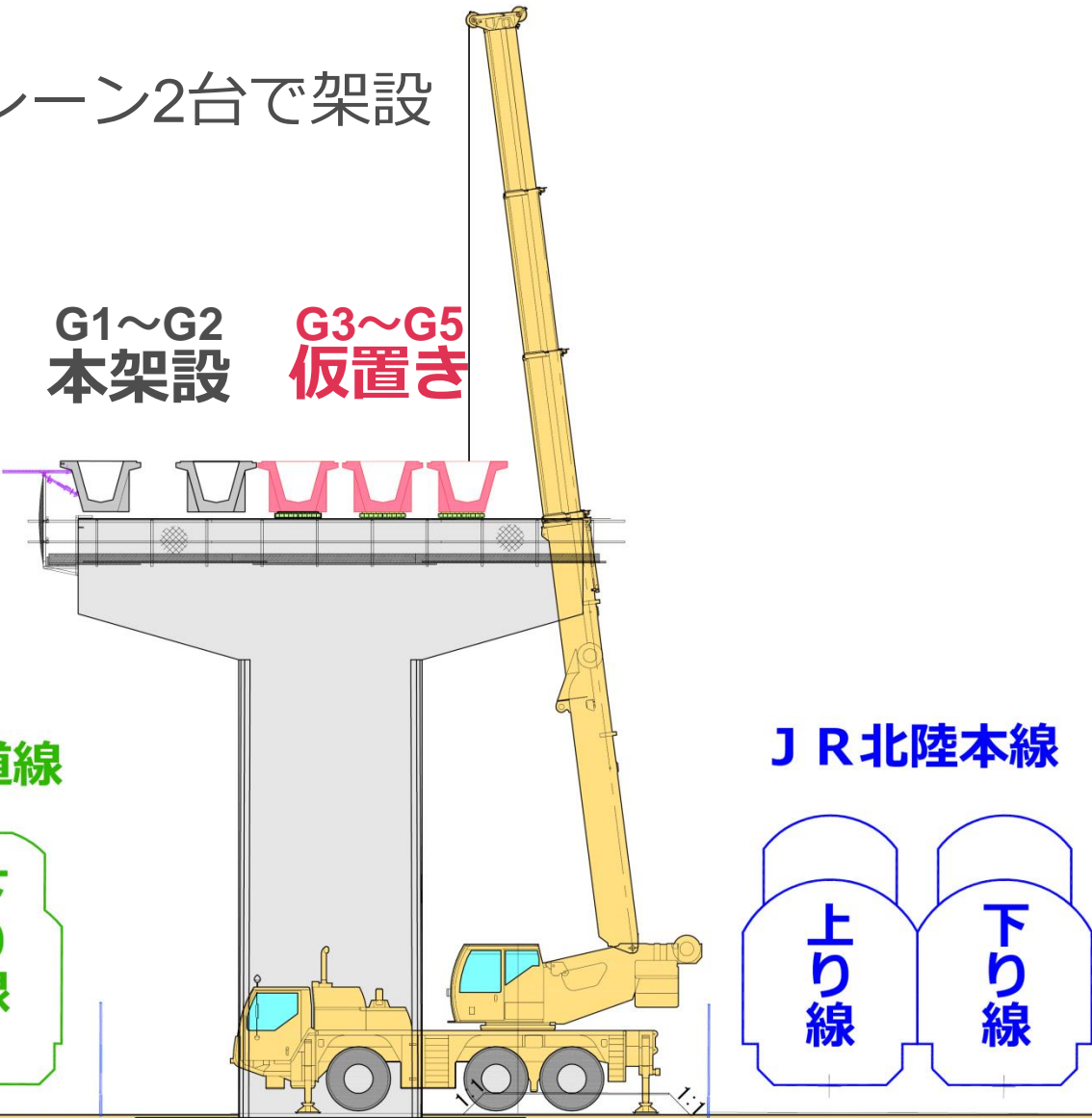
用地の制約



プレテンションPCU形桁

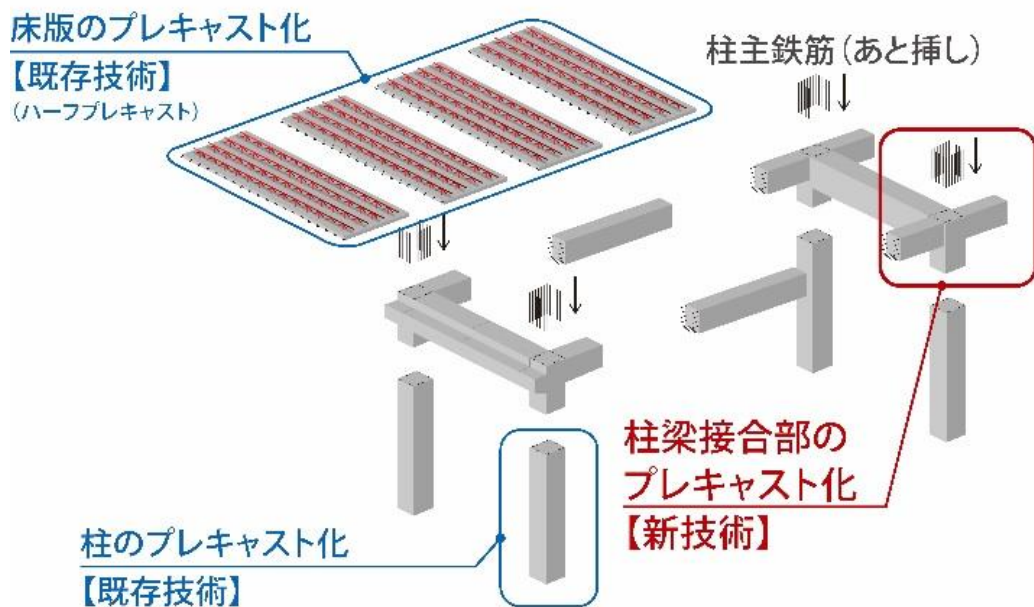
主桁架設

・65tオールテレーンクレーン2台で架設



2. 鉄道RCラーメン高架橋のプレキャスト工法

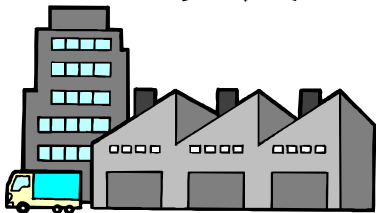
- ハーフプレキャスト(HPCa)工法
- 接合部を含めたプレキャスト工法 (LRV工法)



ハーフプレキャスト(HPCa)工法の概要

- 工場製作したハーフプレキャスト(HPCa)部材
- トレーラー等で現場に運搬
- クレーン等で架設・接合
- 場所打ちコンクリートと一体化させ高架橋を構築

工場製作



HPCa工法 実施工への適用事例

- 狭隘な施工用地での高架橋構築
 - 隣接する工場建物と市道に挟まれた狭隘な場所
 - 歩道上に設置されている高圧架線の移設が不可能



- 工期短縮および安全性の確保
- 基礎・柱を場所打ち工法，梁およびスラブにHPCa部材



HPCa工法 実施工への適用事例

● 営業線直上での高架橋構築

- 型枠・支保工を不要⇒安全性リスクを最小化
- 仮線用地の取得不要⇒工期・経済性にメリットが期待

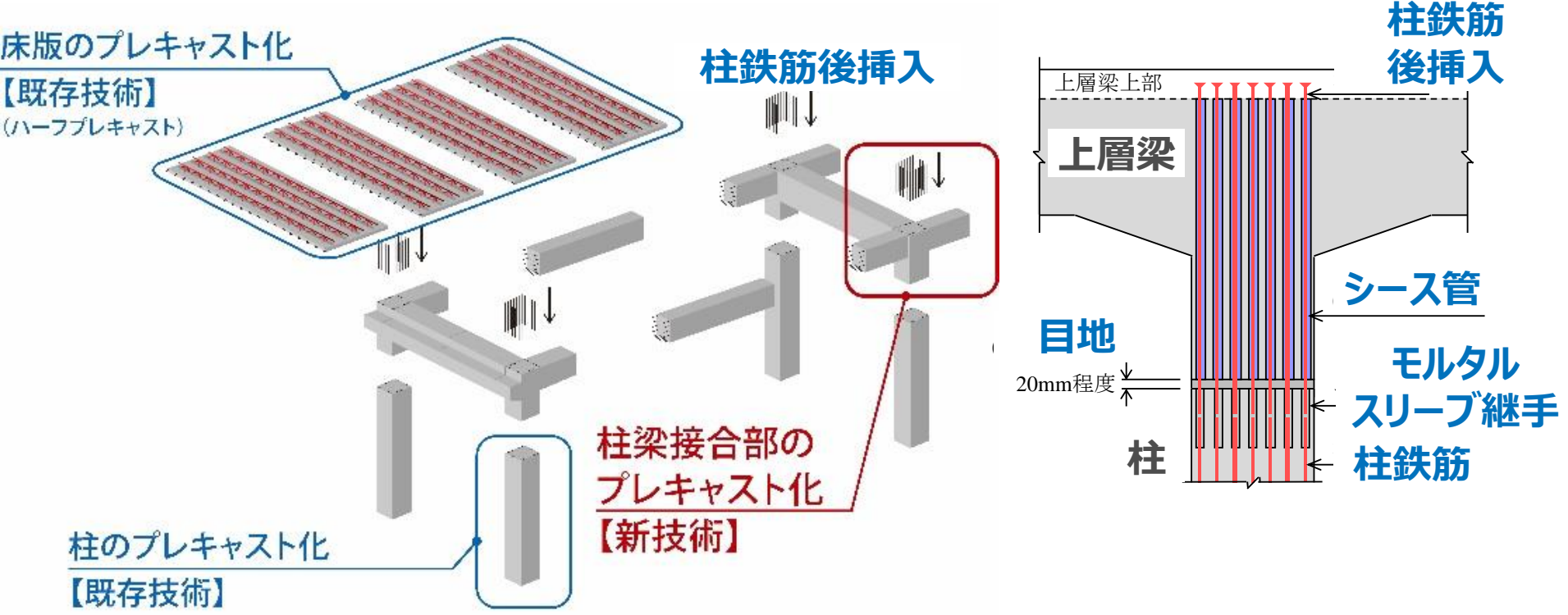
施工手順



移動式直情施工機の開発・活用

接合部を含めたプレキャスト工法の概要

- HPCa工法
 - ⇒柱, 梁のHPCa部材を接合部の場所打ちConで一体化
- 建築分野で開発されたLRV工法を高架橋構築に活用
 - ⇒シース管とモルタルスリーブ継手を用いて接合部を含めてPCa化



Pca工法のメリットと課題

- **メリット**

- 施工条件が厳しい鉄道高架橋の構築工事

- ⇒ **工期短縮, 省力化, 施工時の安全確保**

- ⇒ 構造物の**品質確保**に有効

- **現状の課題**

- ⇒ 場所打ち工法に比べると建設コストが高くなる傾向

- ⇒ 同一断面の鉄筋継手：継手の品質確認が重要

- ⇒ 限られたPca部材製造工場からの運搬

ご静聴ありがとうございました