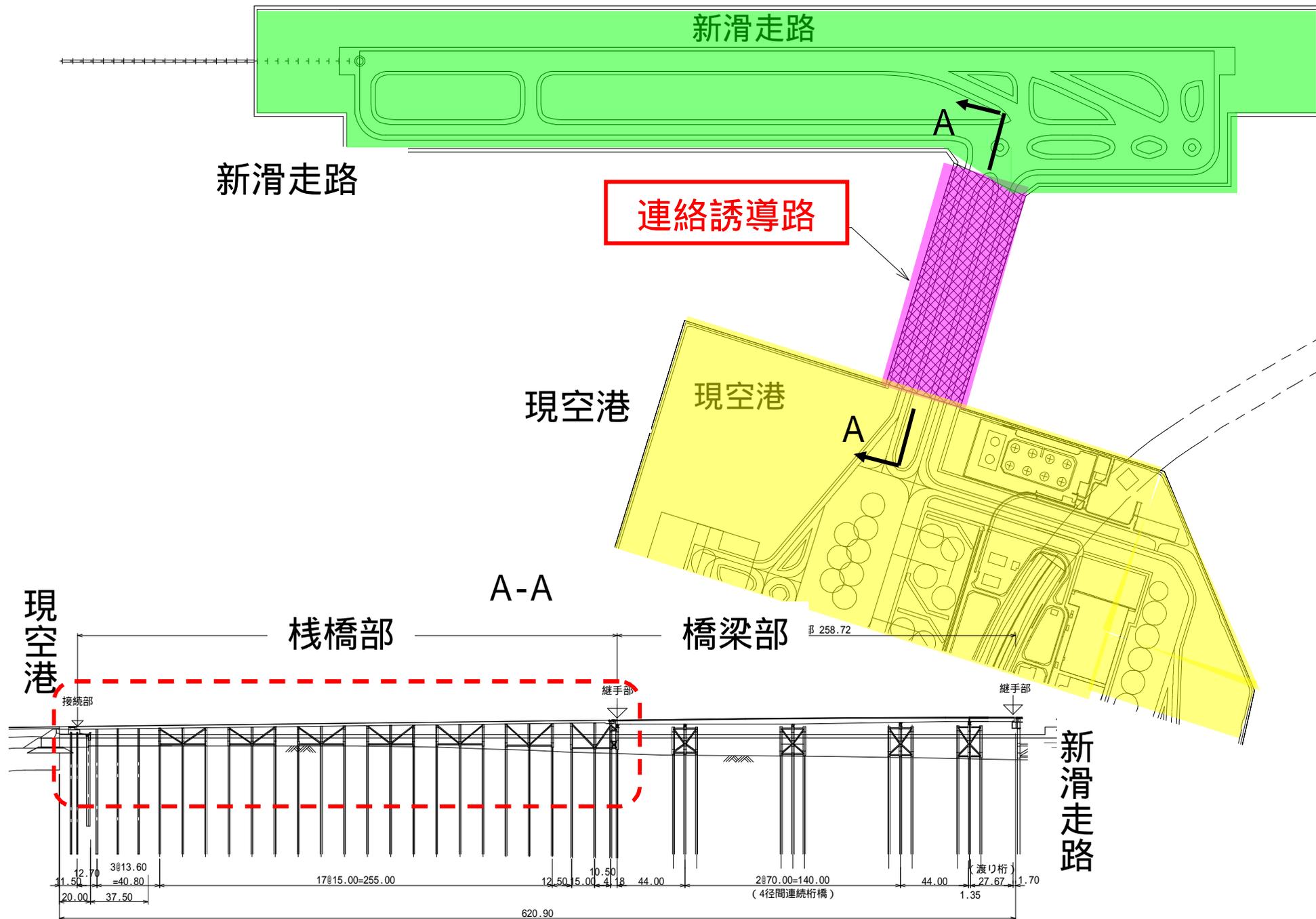
A 3D architectural rendering of a bridge structure over a body of water. The bridge is shown in a perspective view, extending from a landmass on the left towards the right. The bridge deck is green, and the structure is supported by a complex system of piers and girders. The water is a deep blue, and the sky is a lighter blue with some white clouds. The overall scene is a clear, bright day.

D滑走路 連絡誘導路部(棧橋部)の構造設計 ~ 新しい杭頭構造への対応 ~

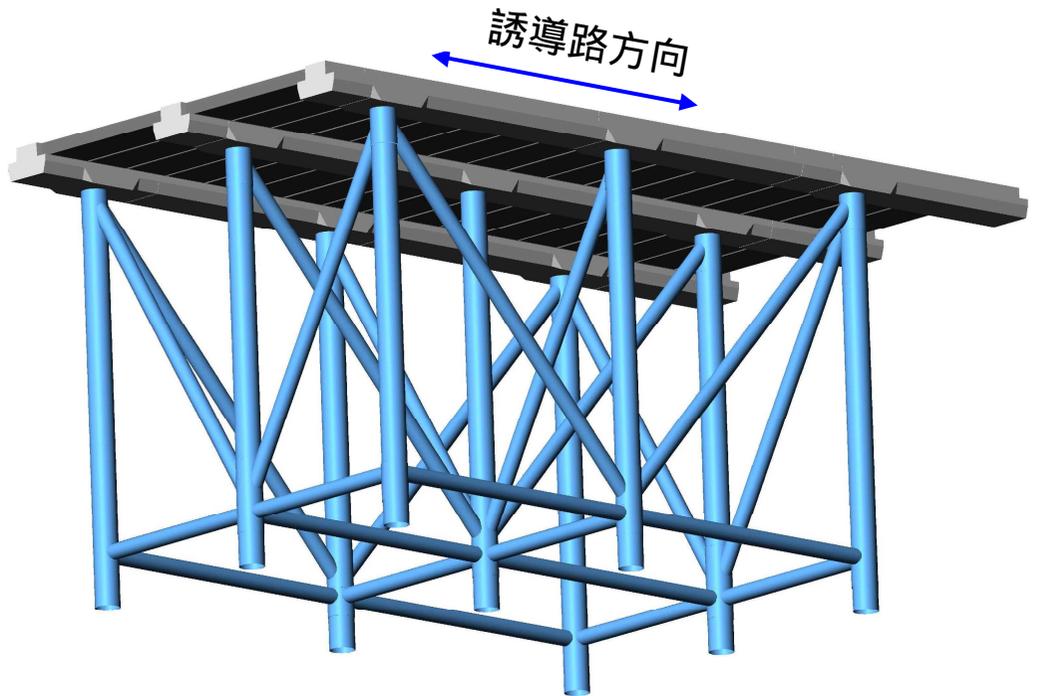
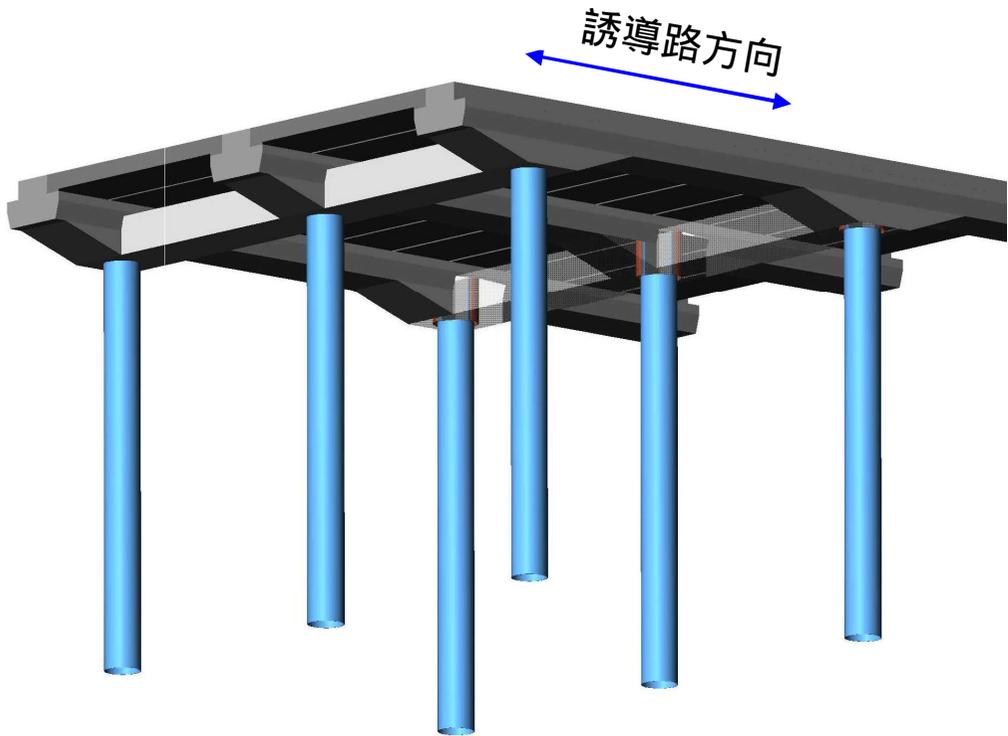
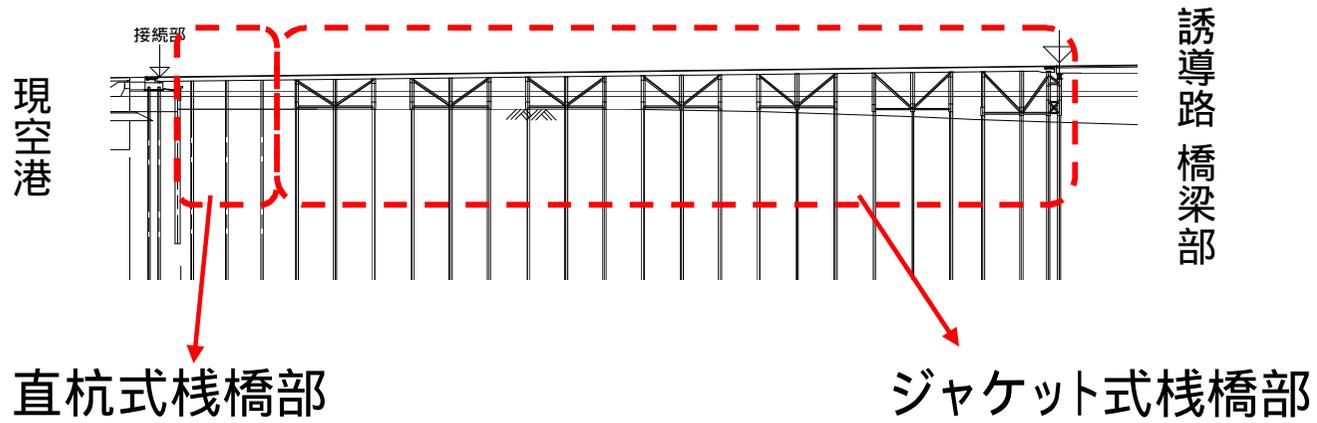
(株)大林組
JV工務・企画Gr

橋本学・加藤敏明・田中浩一・早川智浩
上野浩二

連絡誘導路 棧橋部 位置図



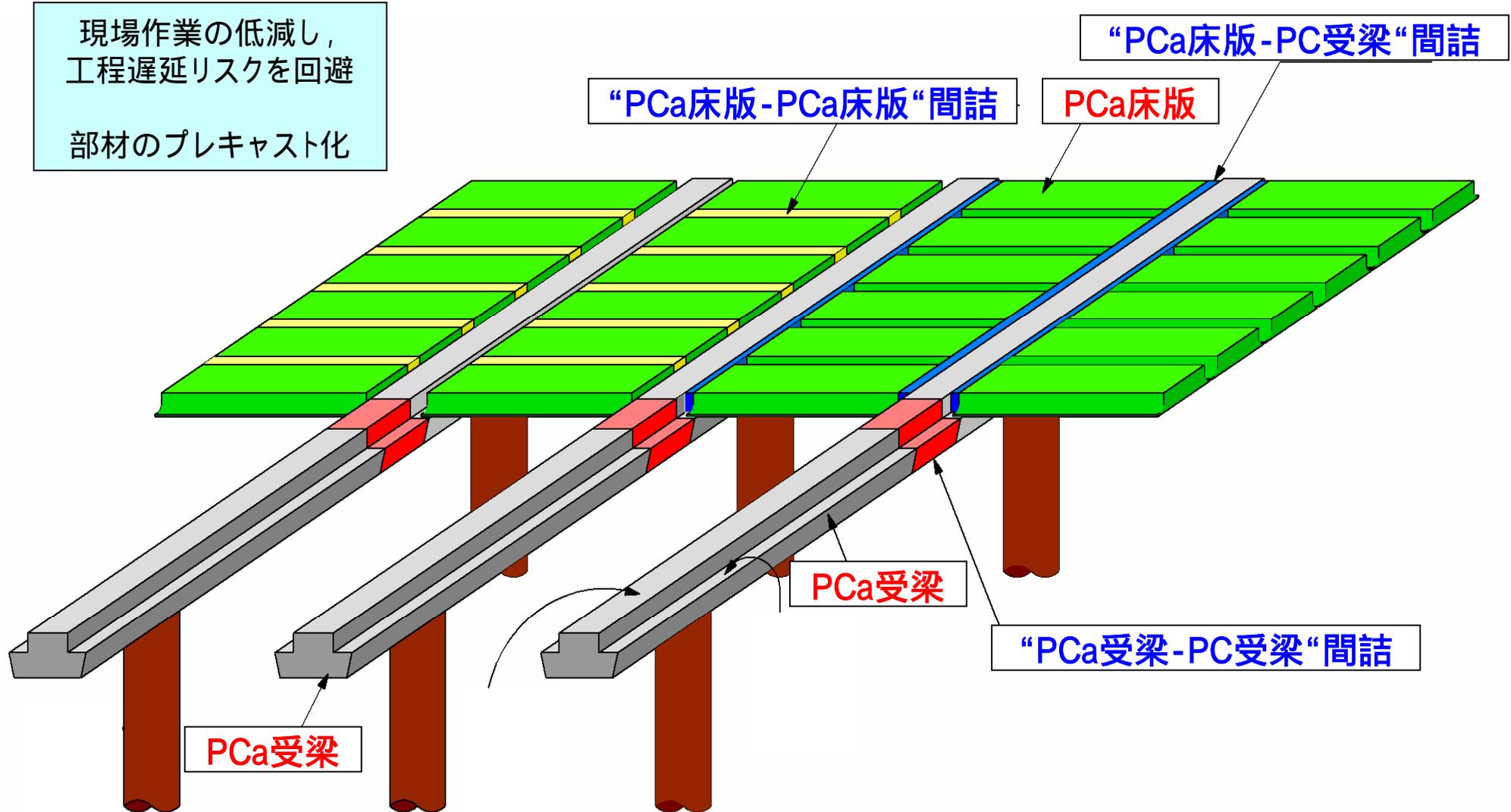
連絡誘導路 棧橋部のイメージ図



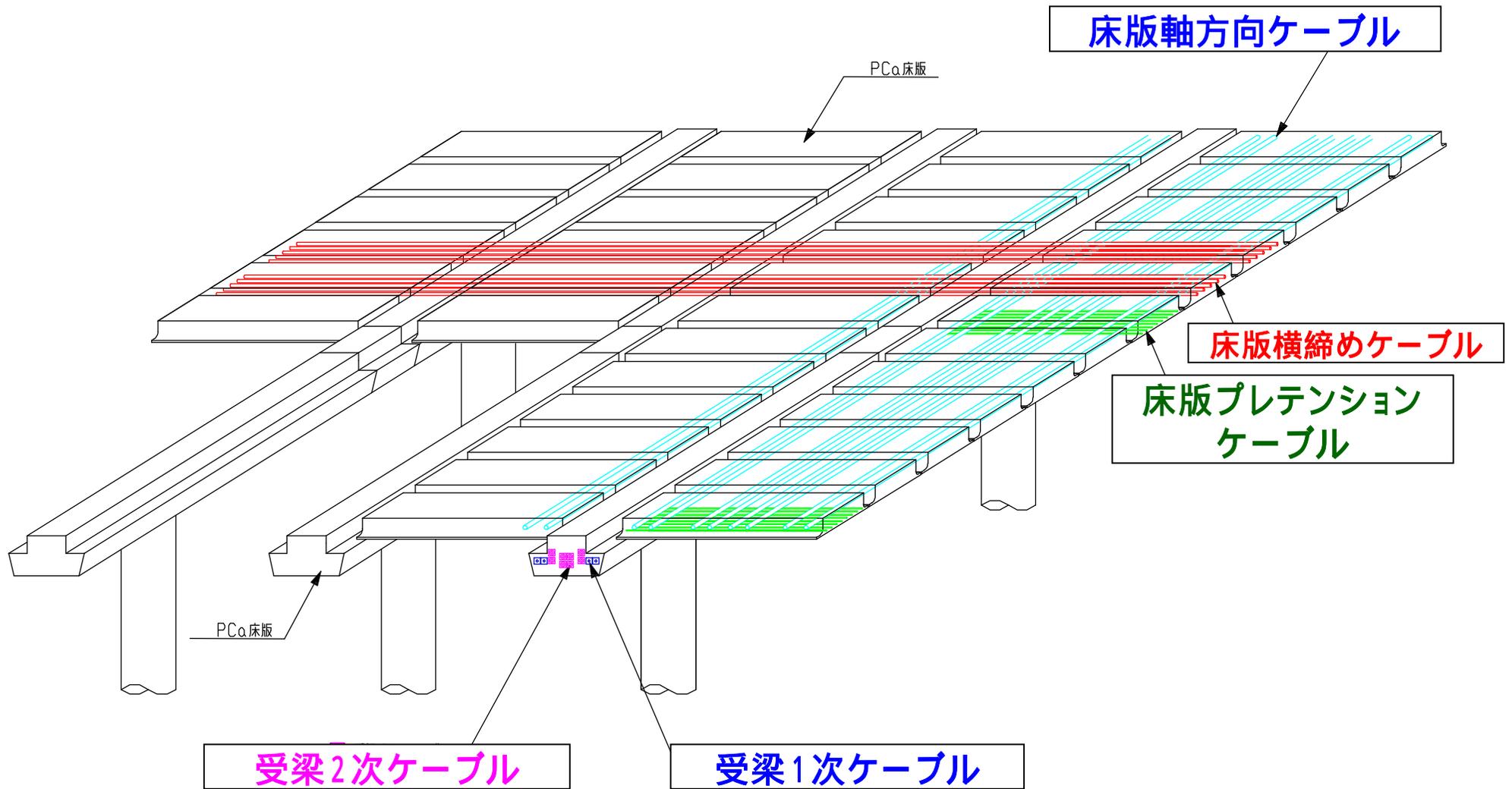
連絡誘導路 栈橋部床版の構造概要

現場作業の低減し、
工程遅延リスクを回避

部材のプレキャスト化

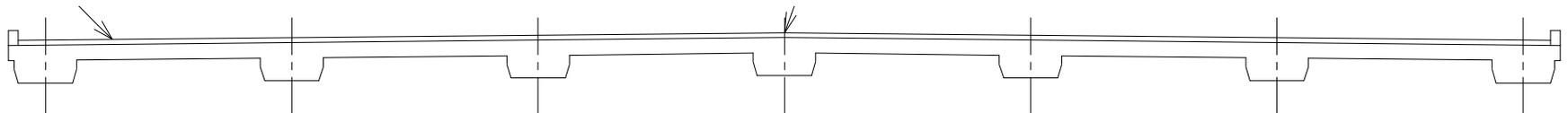


連絡誘導路 棧橋部床版のPC鋼材配置概要



連絡誘導路栈橋部の留意点および対応策

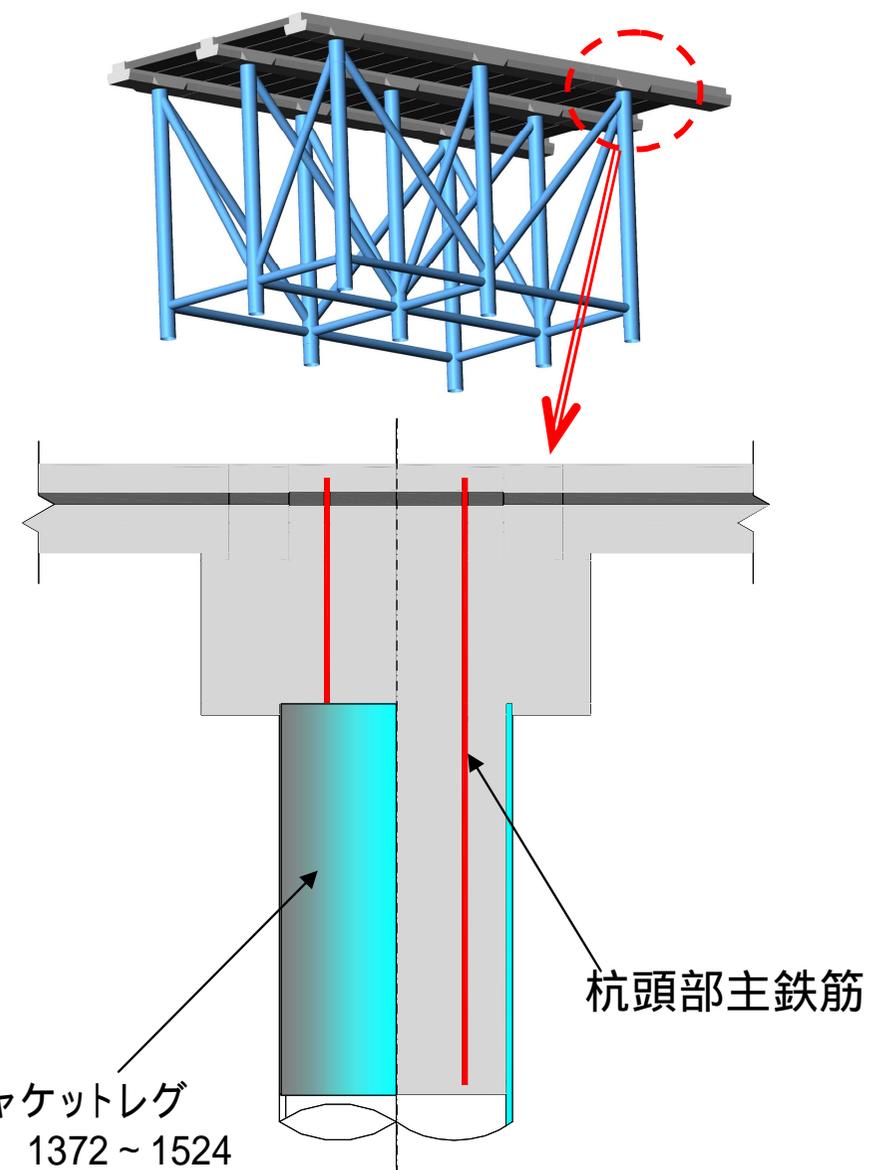
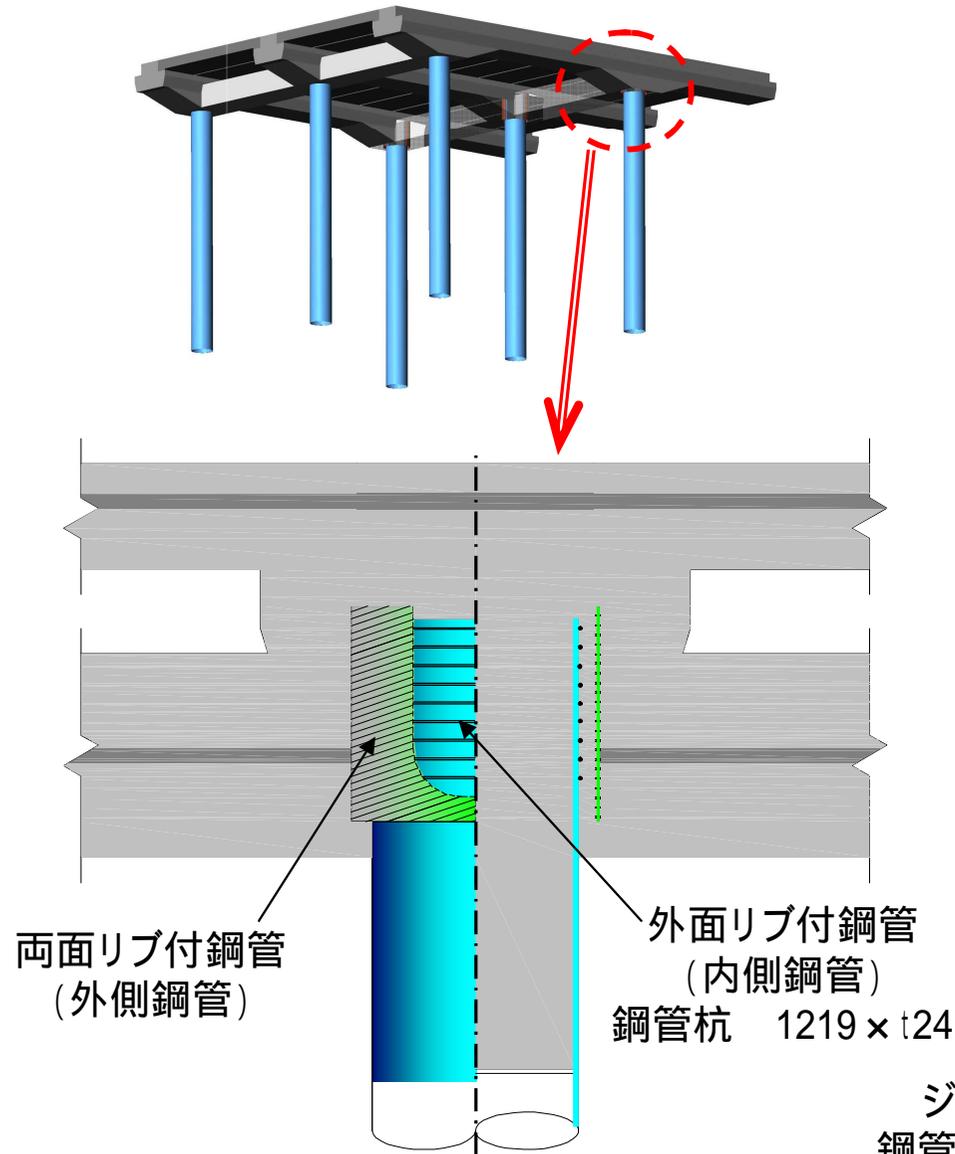
条件	留意点	対応策
床版下面は潮風を直接受ける厳しい塩害環境	床版下面の耐久性	<ul style="list-style-type: none">・床版下面および側面のかぶり エポキシ樹脂塗装鉄筋 + かぶり70mm・ひび割れを許容しないPC構造設計
PCa部材を使用するため現場打ち間詰部が発生	間詰部の耐久性	<ul style="list-style-type: none">・鉄筋による連続化・PC鋼材配置によるプレストレス導入・膨張コンクリートの使用
誘導路方向に主梁を配置した1方向梁スラブ	誘導路直角方向の剛性確保	<ul style="list-style-type: none">・床版が杭部に先行して塑性化させない・直杭式栈橋部では横桁の設置
異なる杭頭構造への対応。PCa部材と下部工の接合。	杭頭構造の選定	<ul style="list-style-type: none">・各栈橋構造の条件に適した杭頭構造の採用・杭頭構造の確認実験の実施



杭頭構造 (1)

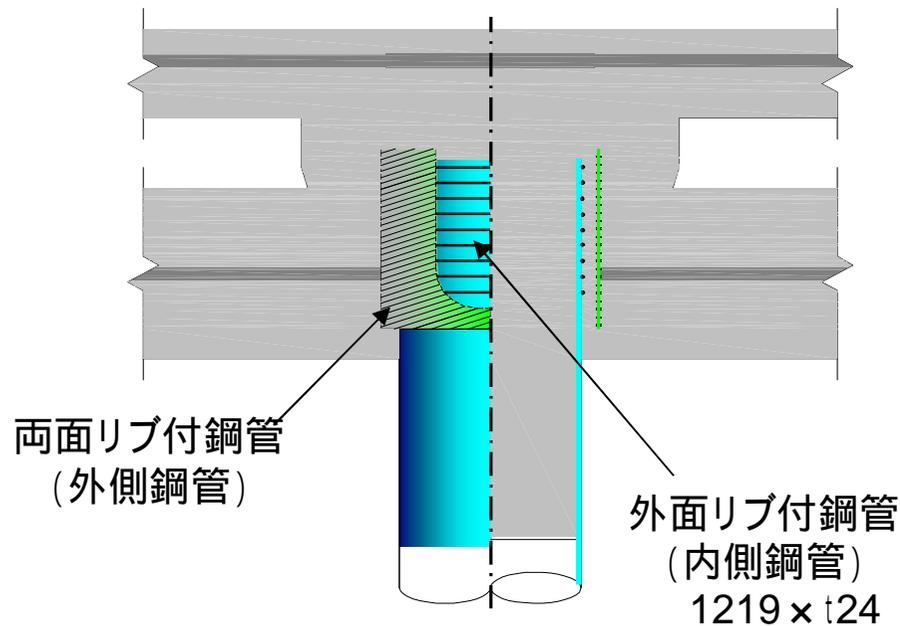
直杭式栈橋部: リブ付き二重鋼管接合構造

ジャケット式栈橋部: 鉄筋コンクリート構造

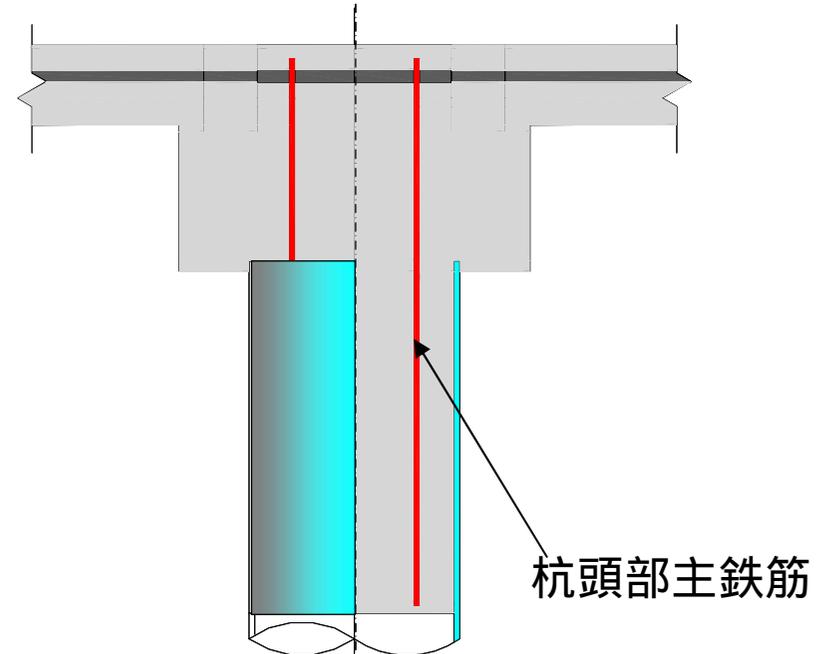


杭頭構造(2)

直杭式栈橋部:リブ付き二重鋼管接合構造



ジャケット式栈橋部:鉄筋コンクリート構造



選定理由

- ・地震時に杭頭部で鋼管は塑性
- ・RC構造で鋼管と同等以上の曲げ耐力の確保は不可能

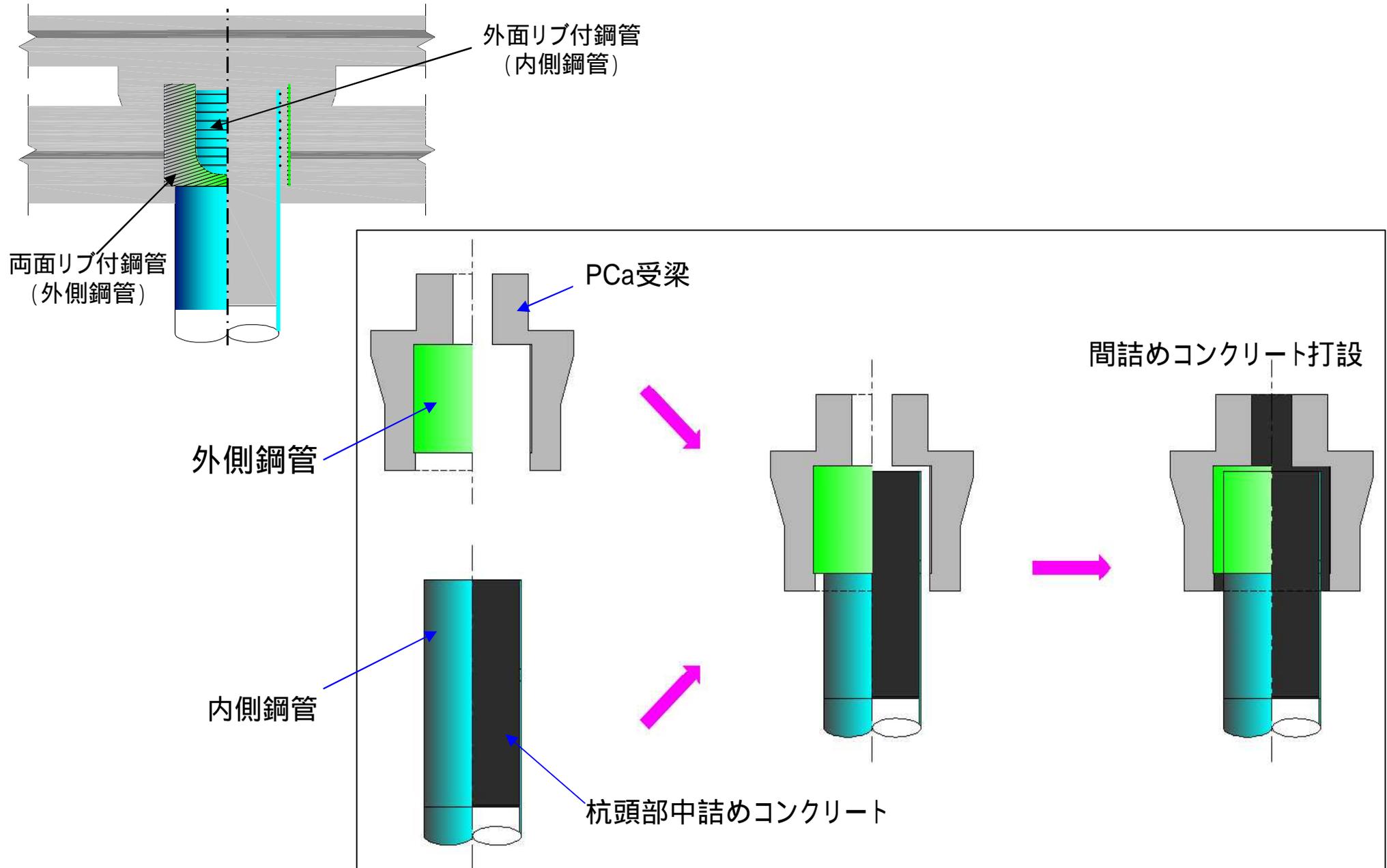
・鋼管を上部工に埋設する構造を採用

- ・受梁の一般部の桁高1.5mには埋込むことが出来ない。桁高80cmUPが必要
- ・採用は直杭式栈橋部のみ

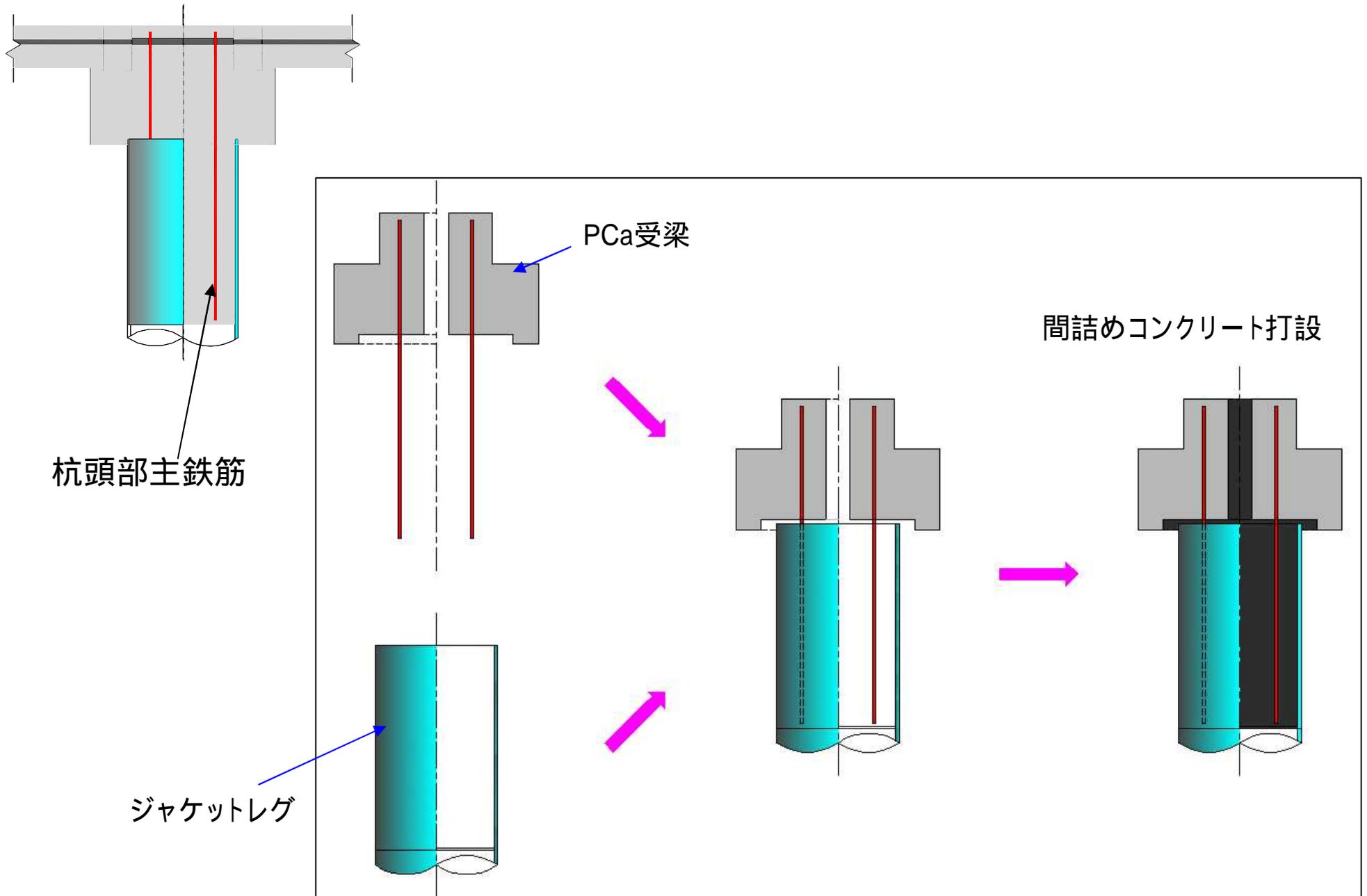
- ・地震時の杭頭部曲げモーメントは直杭式栈橋部に比べて小さい
- ・RC構造(D38ctc150)で曲げ耐力の確保が可能

・一般部の桁高1.5mで杭頭構造が成立

杭頭接合部の施工手順 (直杭式栈橋部)



杭頭接合部の施工手順 (ジャケット式栈橋部)

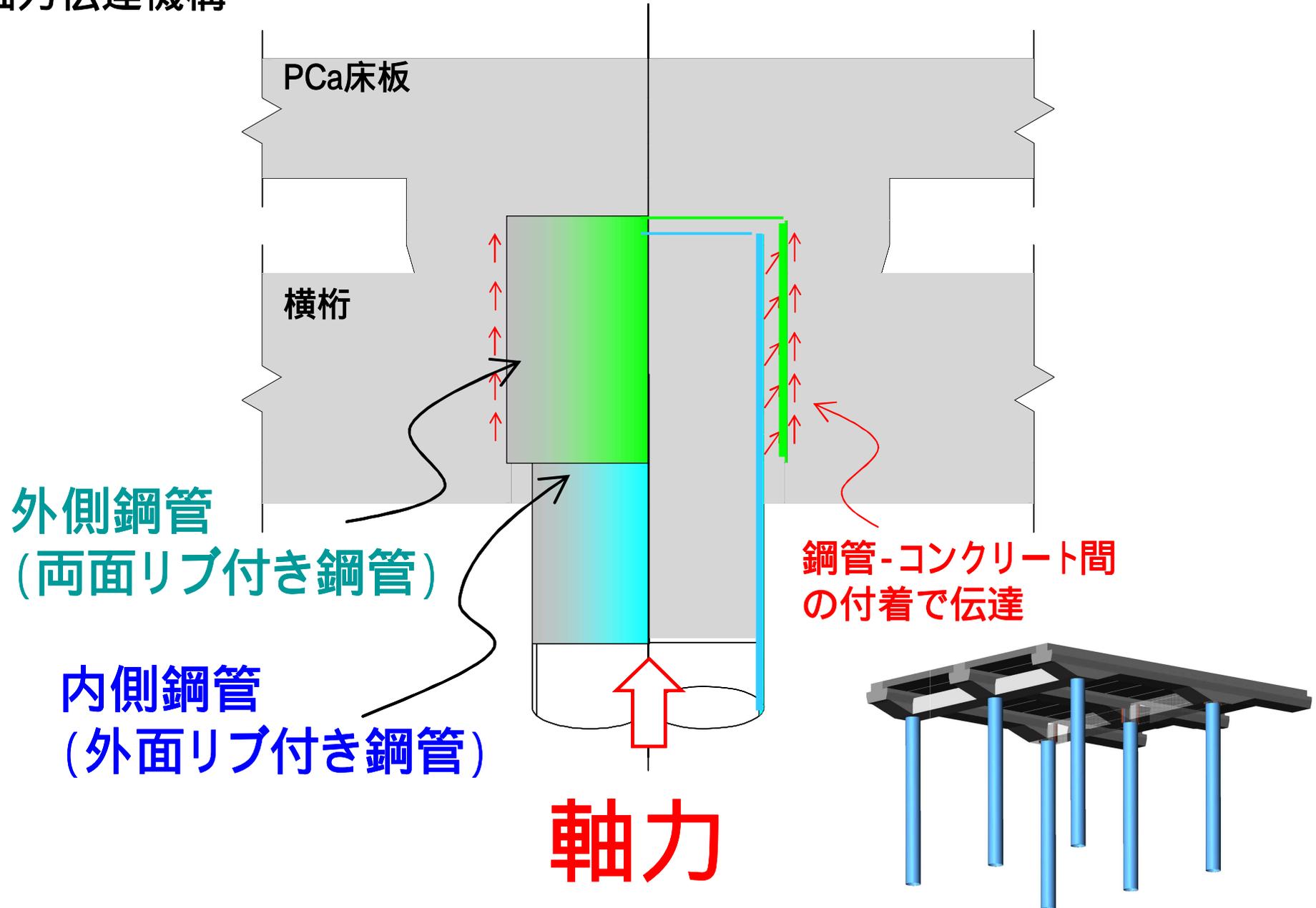


杭頭構造確認実験

1. リブ付き二重鋼管接合構造: 引抜き実験
2. 直杭式栈橋部 水平載荷実験
3. ジャケット式栈橋部 水平載荷実験

引抜き実験の必要性

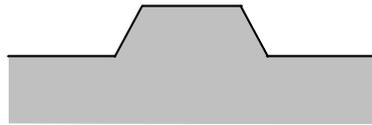
軸力伝達機構



引抜き実験の必要性

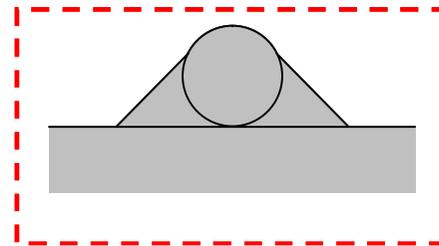
リブの仕様

リブ付き鋼管
(一体成形)



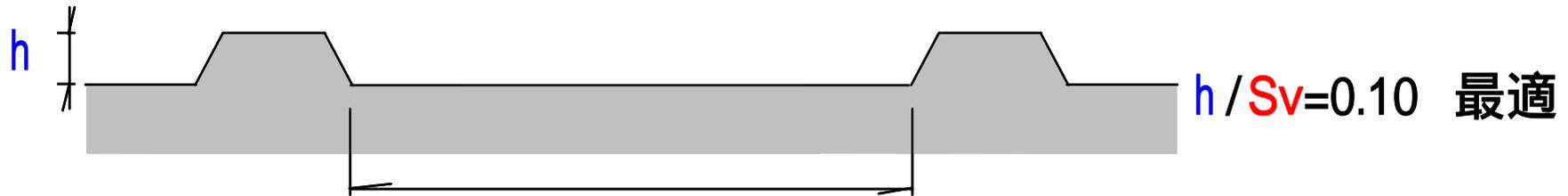
がないので

溶接によるリブ

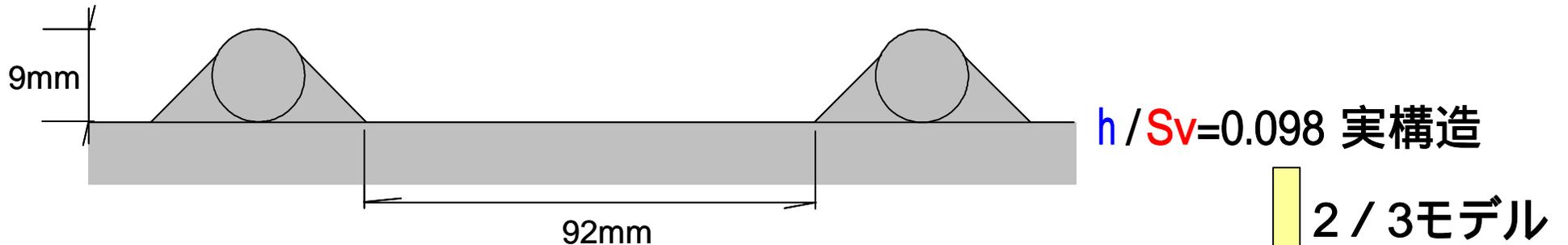


実構造に採用

既往の知見



実構造のリブ形状



実験 $h = 6\text{mm}$

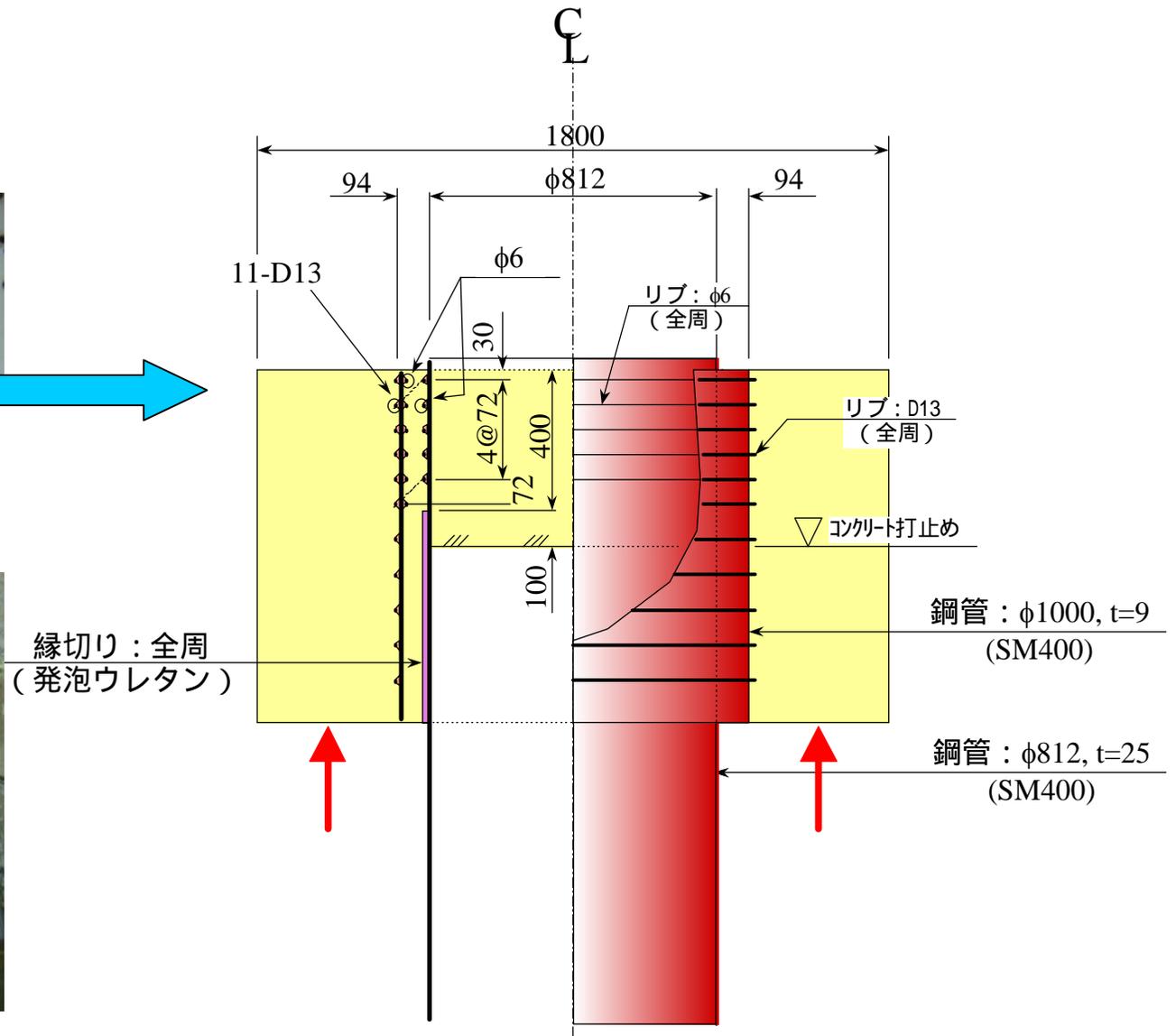
実験 $Sv = 60\text{mm}$

$h / Sv = 0.10$ 実験

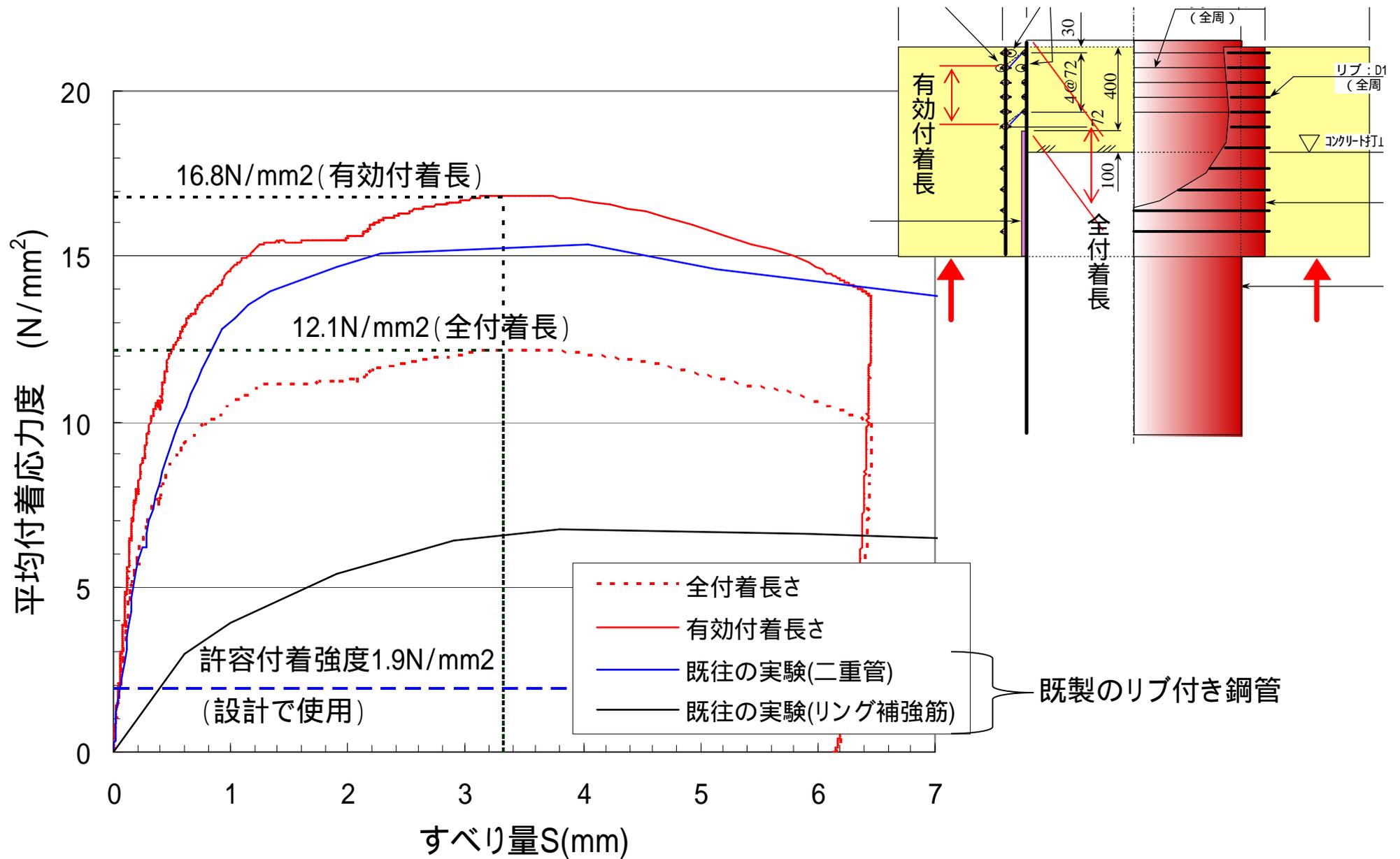
引抜き実験の概要



ジャッキ: 4台 × 5000kN/台

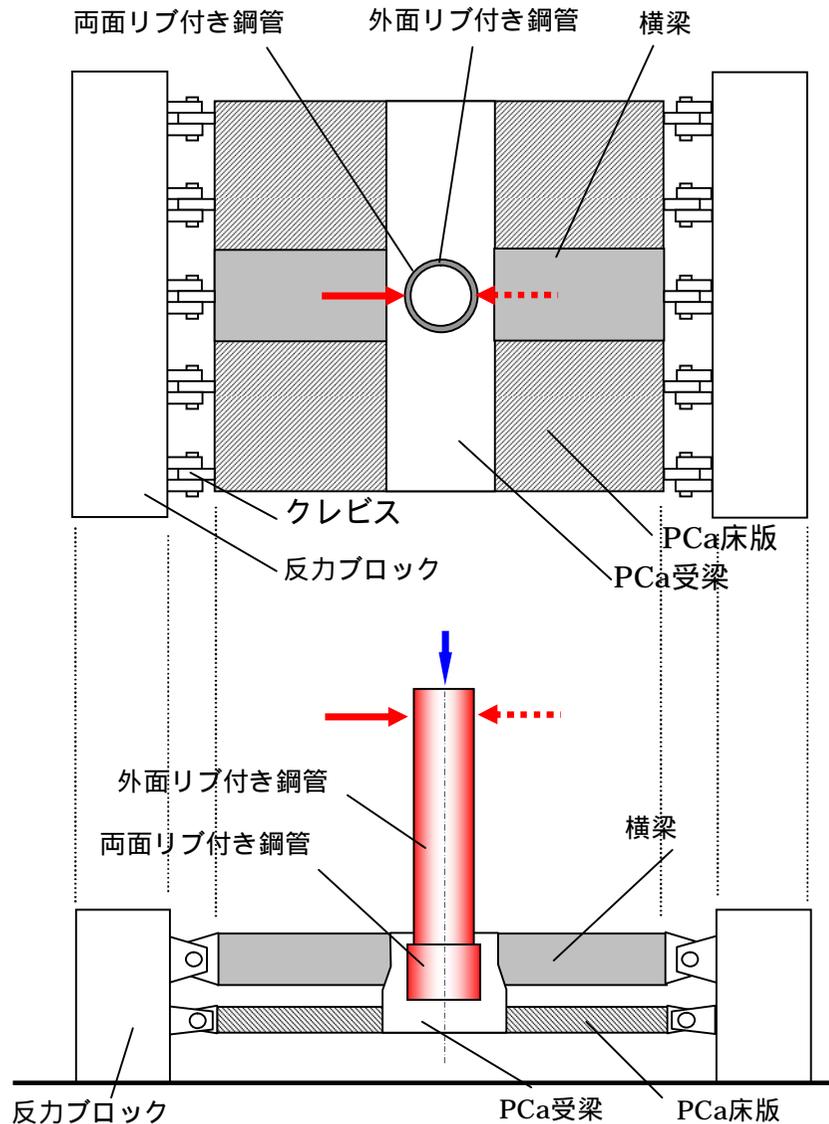


引抜き実験の結果

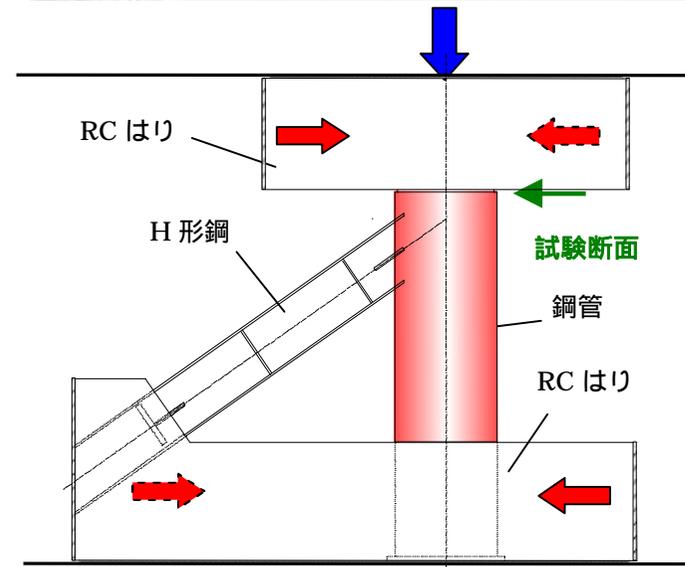


杭頭構造の水平載荷実験

直杭式栈橋部: リブ付き二重鋼管接合構造

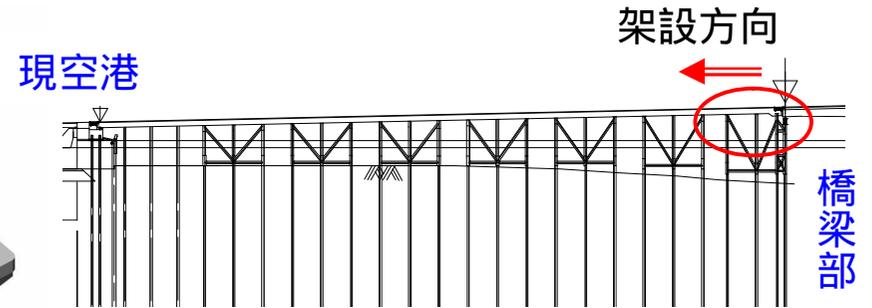
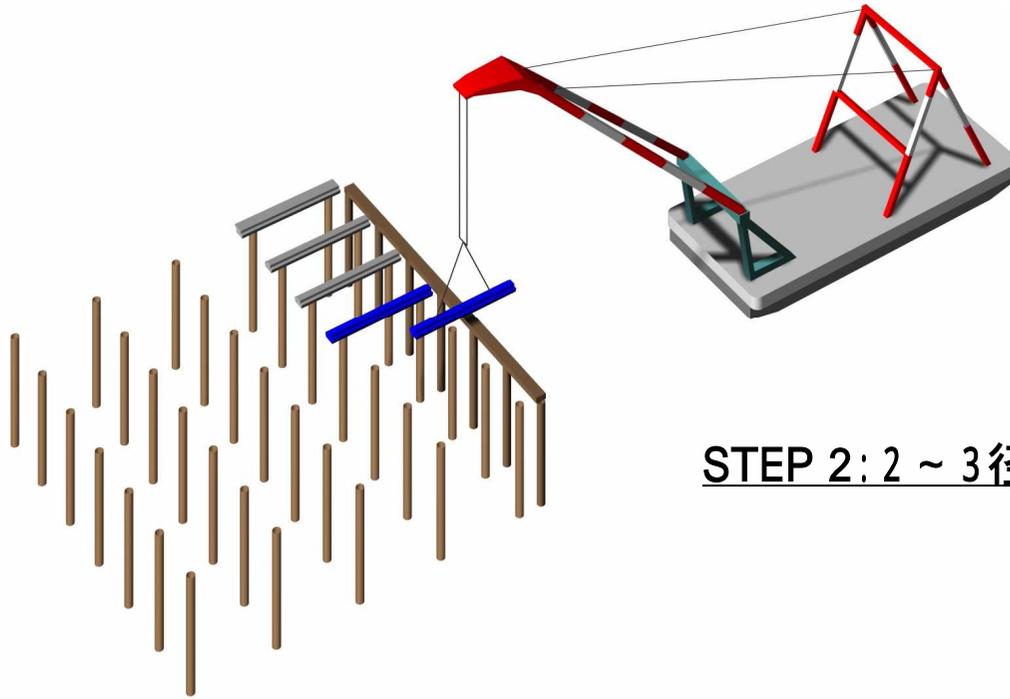


ジャケット式栈橋部: 鉄筋コンクリート構造

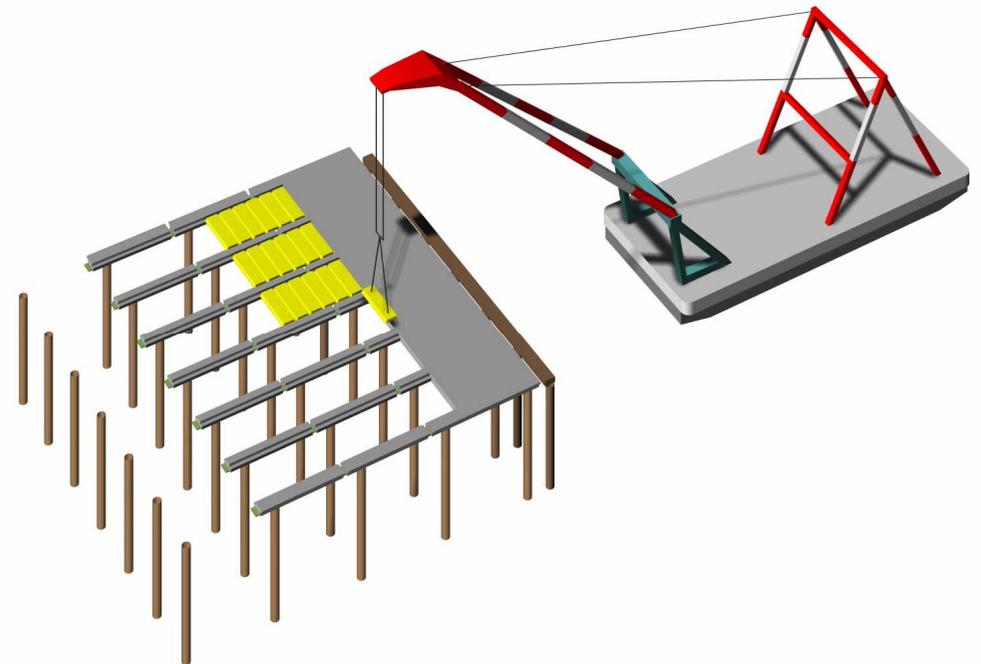


床版施工方法(1)

STEP 1: 1径間目(受梁・床版架設, 間詰めコン打設)

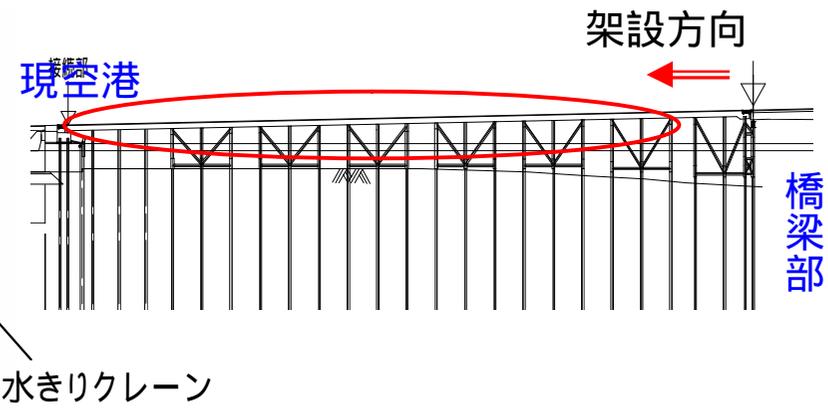
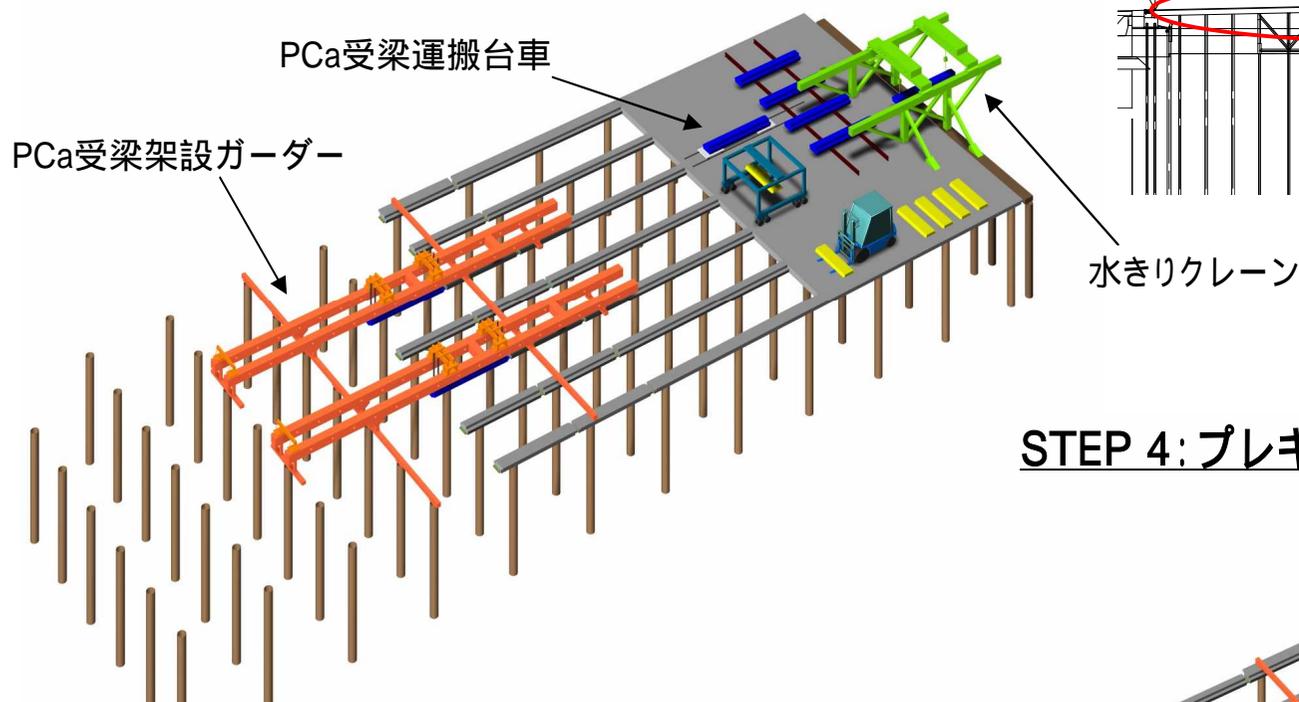


STEP 2: 2 ~ 3径間目(受梁・床版架設, 間詰めコン打設)

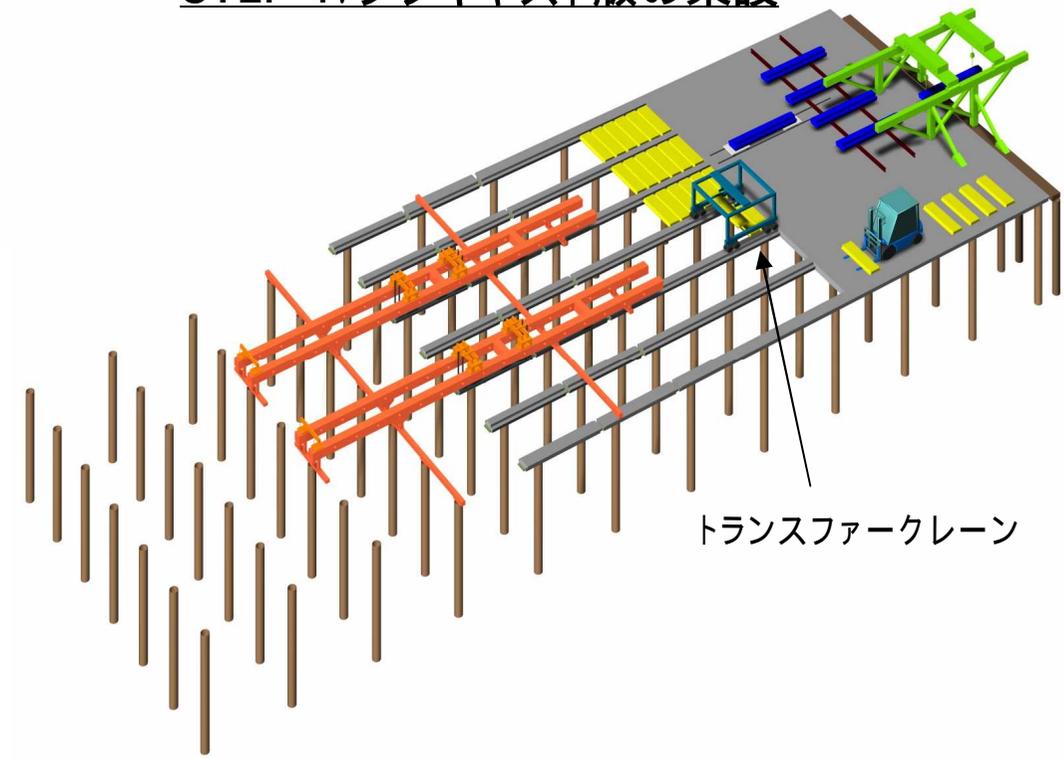


床版施工方法(2)

STEP 3: 架設機械組立て完了後、受梁の架設(2径間毎)

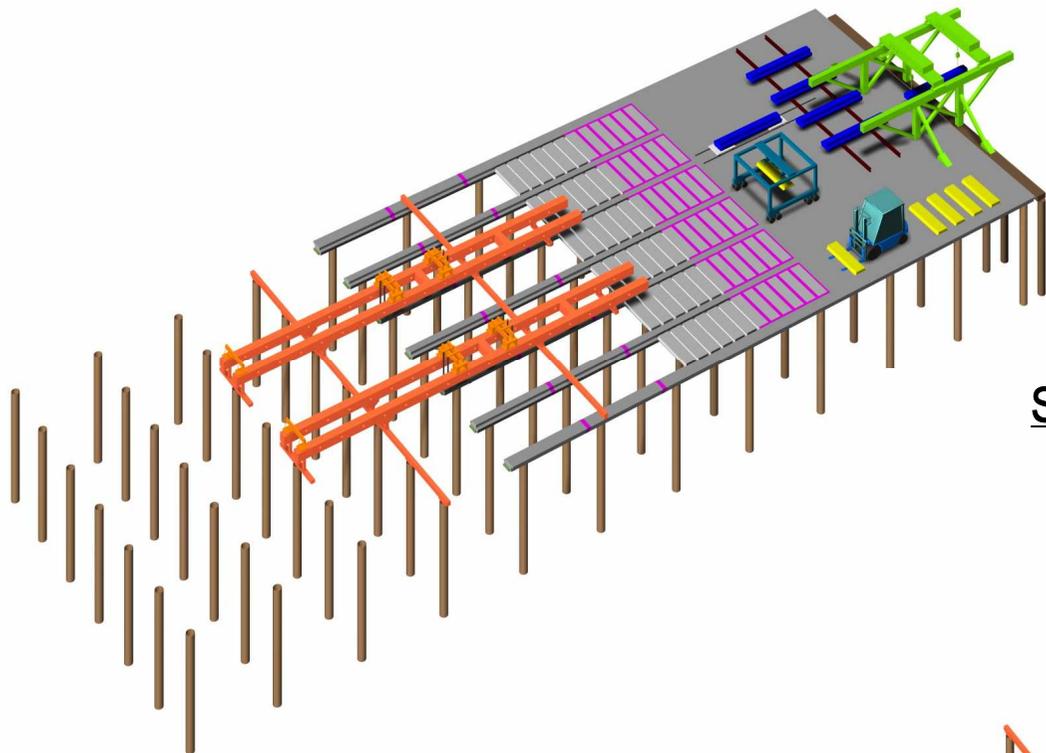


STEP 4: プレキャスト版の架設

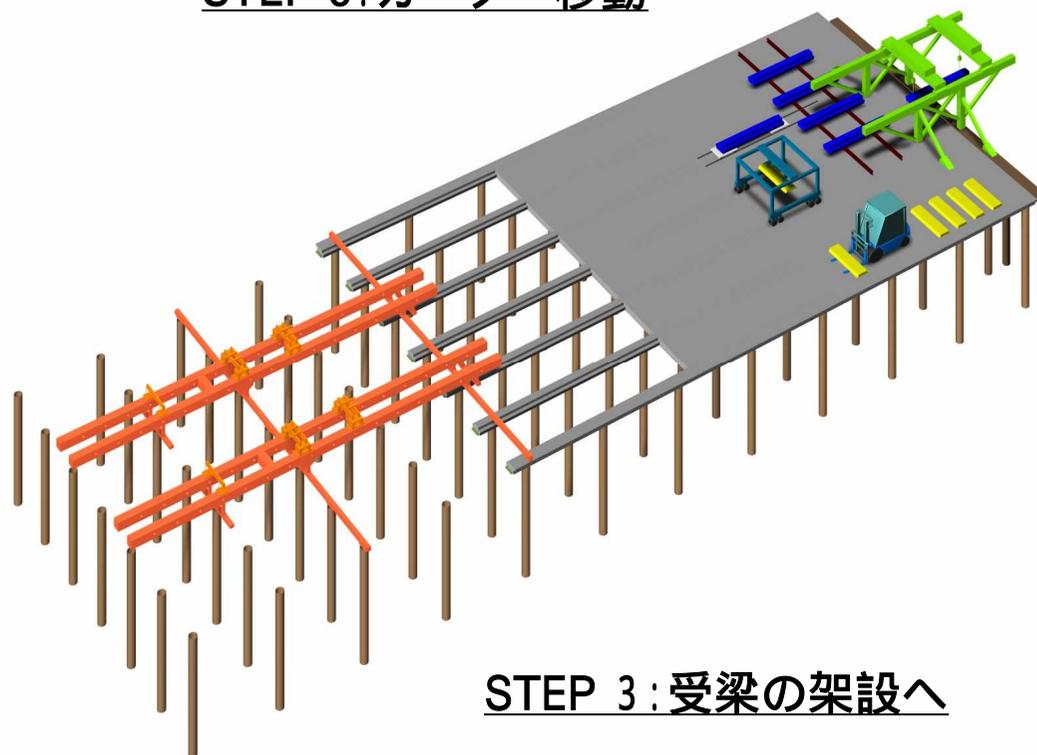


床版施工方法(3)

STEP 5: 場所打ちコンクリート打設



STEP 6: ガーダ - 移動



STEP 3: 受梁の架設へ