

栈橋上部工の高耐久化技術 (スーパープレテン®)

株式会社 日本ピーエス

「スーパープレテン®」は(株)日本ピーエスの登録商標です。

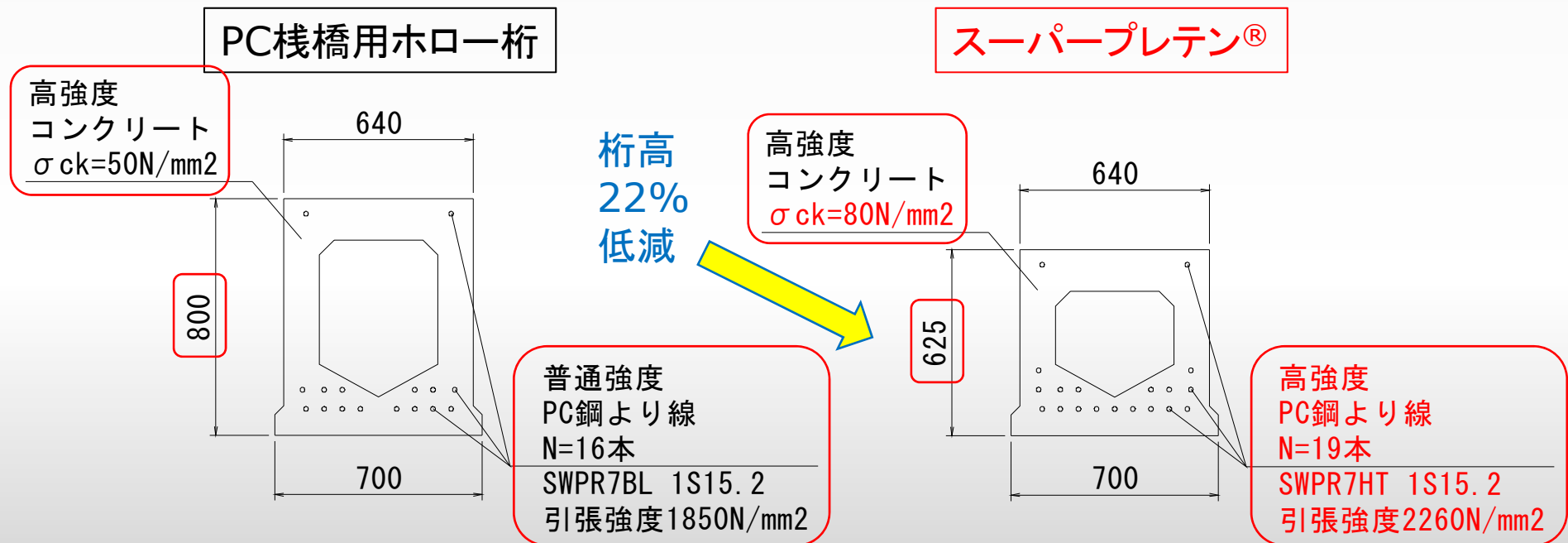
◆本日の発表内容

- ①スーパープレテン[®]とは
- ②スーパープレテン[®]のメリット
- ③スーパープレテン[®]の適用例



◆スーパープレテン®とは

- 高強度コンクリート ($\sigma_{ck}=80\text{N/mm}^2$) および高強度PC鋼材 (引張強度 2260N/mm^2) の使用により、**部材断面を縮小化した構造**
- 道路橋ではおもにプレテンションホロー桁にて実績があり **PC栈橋にも適用可能**



※積載荷重 20kN/mm^2 、桁支間長 17.0m 、幅 19.0m としたときの桁高を示しています。

◆スーパープレテン[®]とは

- 高強度PC鋼材の引張強さと降伏点は、普通強度PC鋼材の**1.2倍**

	①普通強度PC鋼材	②高強度PC鋼材	比率(②/①)
呼び名	7本より15.2mm	7本より15.2mm	
公称断面積(mm ²)	138.7	138.7	1.00
単位質量(kg/km)	1101	1101	1.00
引張強さ(N/mm ²)	1850	2260	1.20
降伏点(N/mm ²)※	1600	1920	1.20
伸び(%)	3.5	3.5	1.0
リラクセーション(%)	2.5	2.5	1.0
記号	SWPR7BL	SWPR7HT	
納品期間	1ヶ月	4ヶ月	

※降伏点は0.2%永久伸びに対する値を示しています。

◆スーパープレテン®のメリット

①耐久性（耐塩害性）の向上

②ランニングコストの低減

③杭基礎への負担軽減

◆スーパープレテン®のメリット

①耐久性(耐塩害性)の向上

- 高強度コンクリートの使用により水セメント比が大幅に低減できるため、コンクリートの緻密性が向上します。これにより、コンクリートの塩化物イオン拡散係数が低減できるため、耐久性(耐塩害性)が向上します。

	①PC栈橋用 ホロー桁	②スーパープレテン®	比率(②/①)
設計基準強度 (N/mm ²)	50	80	
水セメント比W/C(%)	36	29.2	
コンクリートの塩化物 イオン拡散係数の 特性値(cm ² /年)	0.251	0.121	0.48

◆スーパープレテン®のメリット

②ランニングコストの低減

- **プレストレス導入**によりさらに**耐久性が向上**し、将来的な劣化に対する補修費や更新費を抑えることができるため、**ランニングコストが低減**できます。

	①PC栈橋用 ホロー桁	②スーパープレテン®	比率(②/①)
鋼材腐食発生までの 期間(年)	65	135	6.75
補修回数(回)	1	不要	

※鋼材腐食発生限界濃度 $2.0\text{kg}/\text{m}^3$ 、純かぶり 70mm 、海水面から部材下面までの距離 1.00m として計算しています。
※補修回数は、設計供用期間を100年とした場合としています。

◆スーパープレテン®のメリット

③杭基礎への負担軽減

- 高強度コンクリートと高強度PC鋼材を組み合わせることで部材断面（構造高）を縮小化できるため、上部工重量（上部工死荷重反力）が小さくなり、**杭基礎への負担を軽減**できます。

	①PC栈橋用 ホロー桁	②スーパープレテン®	比率(②/①)
桁高(mm)	800	625	0.78
桁重量(t)	15.4	13.4	0.87
上部工死荷重 反力(kN/m ²)	16.4	14.4	0.88

※積載荷重20kN/mm²、桁支間長17.0m、幅19.0mとしたときの桁高・桁重量・上部工死荷重反力を示しています。

◆概算工事費（イニシャルコスト）

- 概算工事費（イニシャルコスト）はほぼ変わりません。

	比率 (②スーパープレテン®/①PC栈橋用ホロー桁)
プレテンション桁製作工	1.01
桁運搬工	0.87
桁架設工	0.87
横組工	1.02
計	0.99

※積載荷重20kN/mm²、桁支間長17.0m、幅19.0mとしたときの概算工事費を示しています。



高耐久化による補修回数など（ランニングコスト）の減少により、トータルコスト（イニシャルコスト+ランニングコスト）が低減できます。

◆スーパープレテン®の適用例

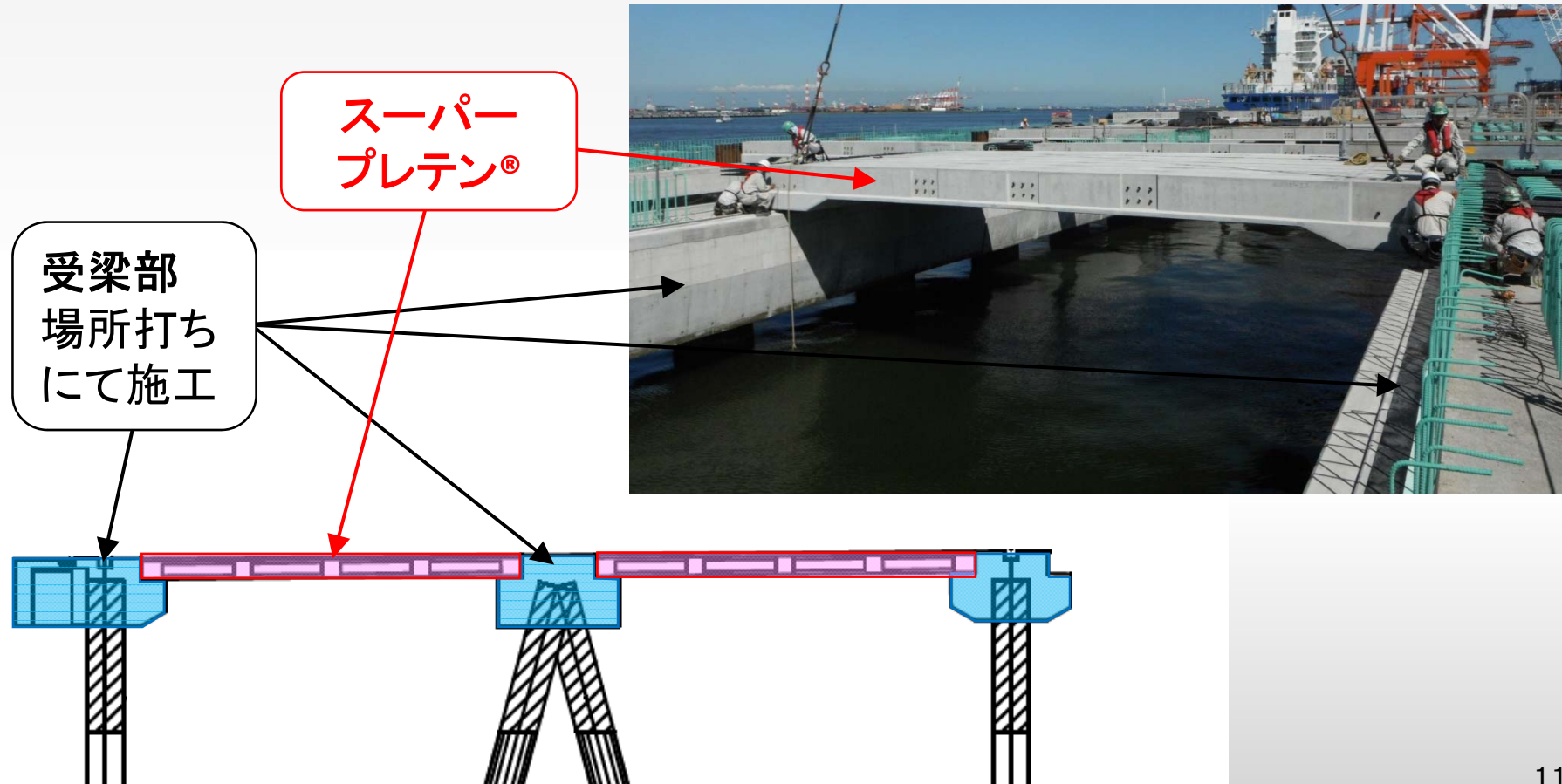
①スーパープレテン®のPC桁栈橋への適用

②スーパープレテン®のPC床版への適用

③PC栈橋上部工全体での高耐久化

◆スーパープレテン®の適用例

①スーパープレテン®のPC桁栈橋への適用



◆スーパープレテン®の適用例

②スーパープレテン®のPC床版への適用

スーパープレテン®の
ジャケット式棧橋におけるPC床版
への適用

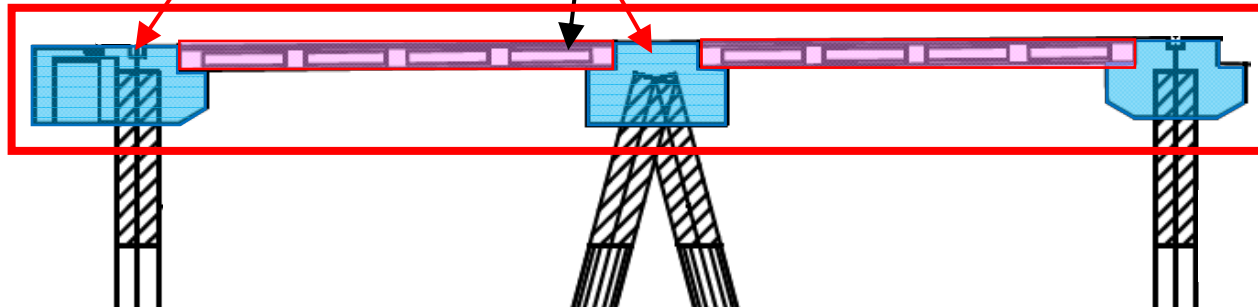


◆スーパープレテン®の適用例

③PC栈橋上部工全体での高耐久化

スーパー
プレテン®

受梁部
高強度コンクリート
にてプレキャスト化



上部工全体での
高耐久化

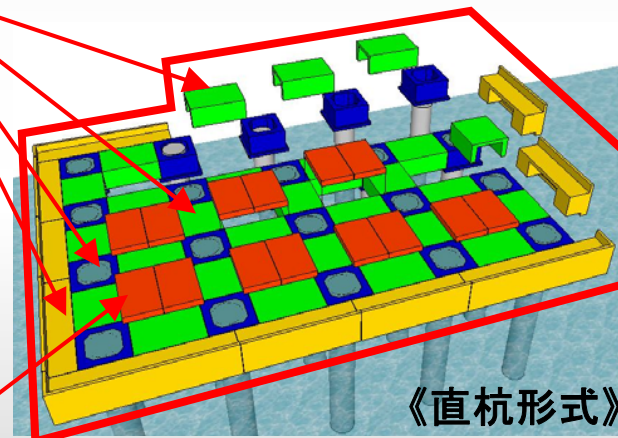
◆スーパープレテン®の適用例

③PC栈橋上部工全体での高耐久化



上部工全体での高耐久化

組立式プレキャストPC栈橋の
杭頭埋設型枠部材・梁部材・端部部材
に高強度コンクリートを使用



②スーパープレテン®のPC床版への適用

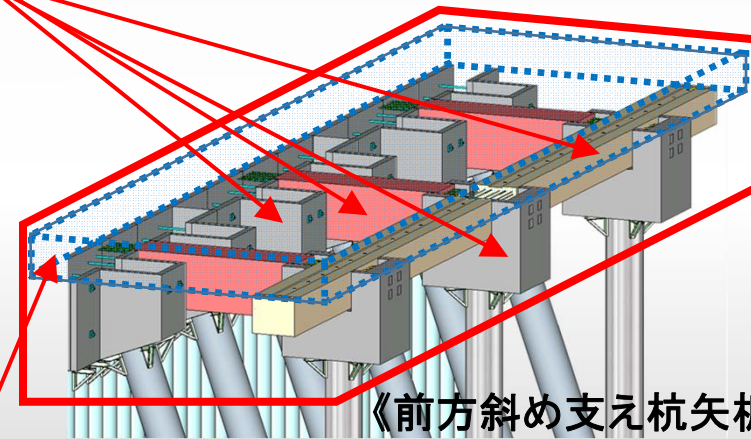
◆スーパープレテン®の適用例

③PC栈橋上部工全体での高耐久化



上部工全体での高耐久化

組立式プレキャストPC栈橋の
杭頭埋設型枠部材・主梁部材・横梁部材
に高強度コンクリートを使用



《前方斜め支え杭矢板壁形式》

②スーパープレテン®のPC床版への適用

ご清聴、ありがとうございました。