

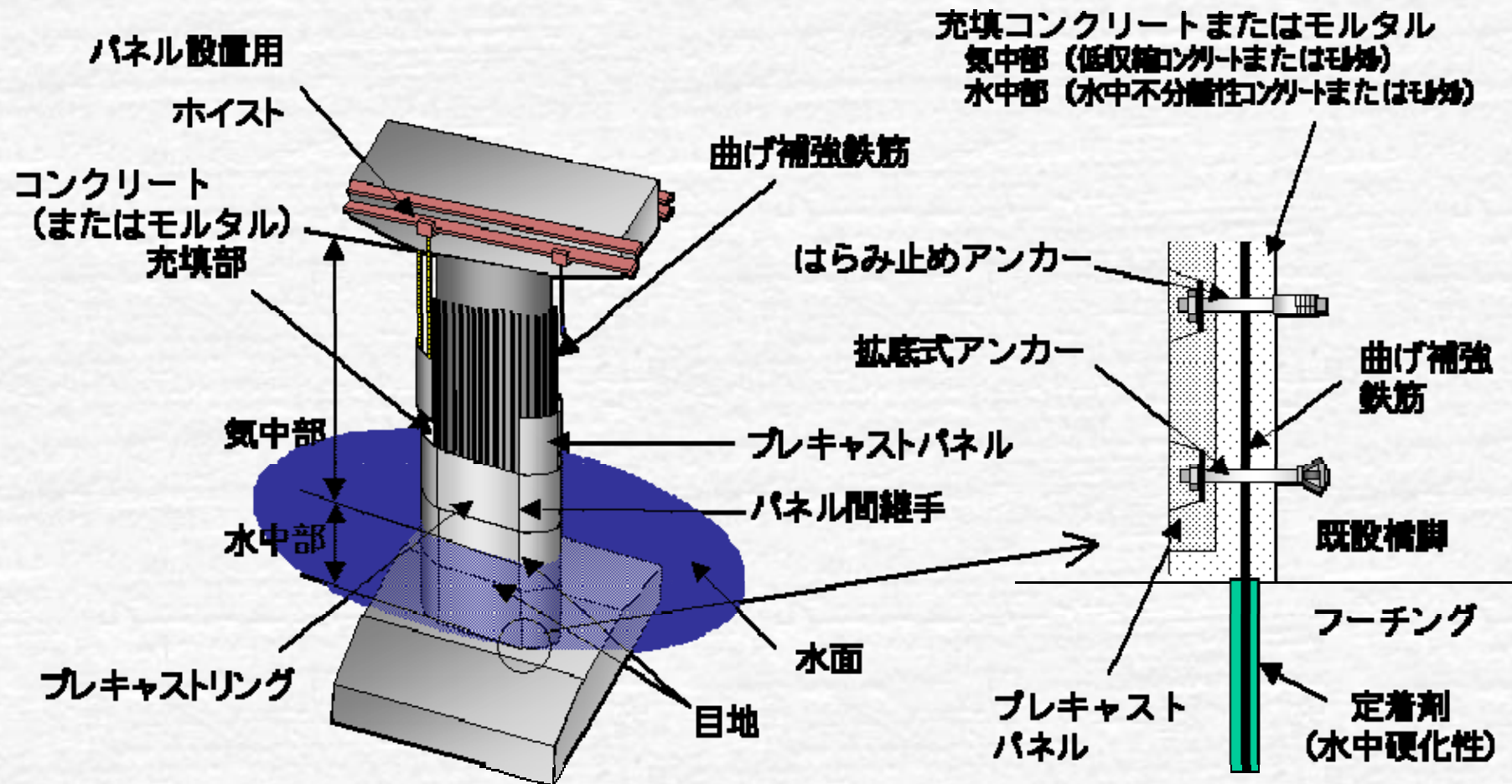
プレキャストパネルによる橋脚の水中耐震補強工法

プ リ ズ ム
P R I S M 工 法



前田建設工業(株)

- ・ 補強鋼材を内包した高耐久性のプレキャストパネルを使用
- ・ かみ合わせ方式の継手鋼材で連結し、充填コンクリートで一体化
- ・ 水中施工の場合 **ドライアップ不要**

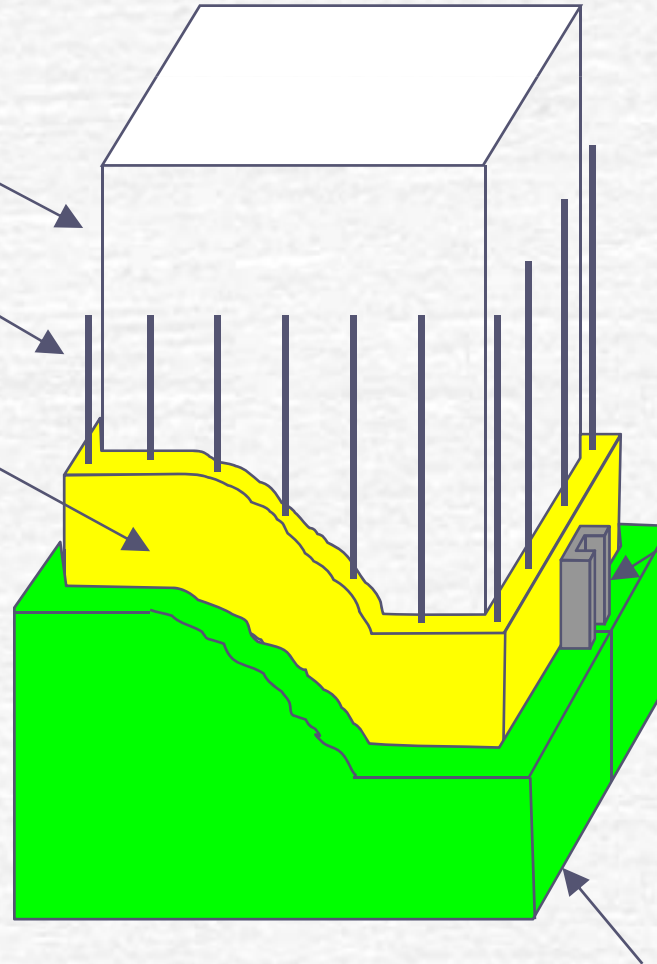


本工法の補強構造

既設部材

曲げ補強鉄筋
(必要に応じて)

高流動水中不分離性
コンクリート
(水中部)

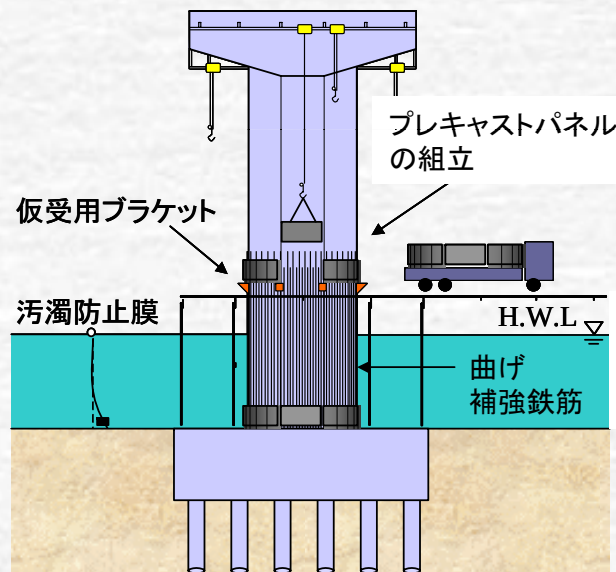


差込継手鋼材
による機械式継手

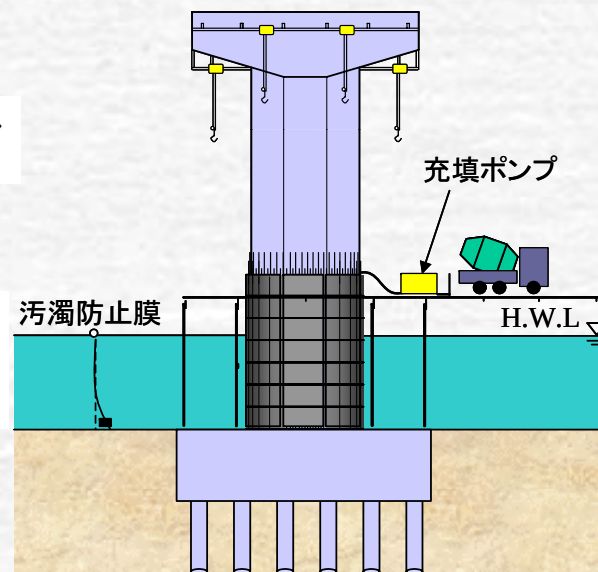


帯鉄筋を内包した
高強度プレキャストパネル

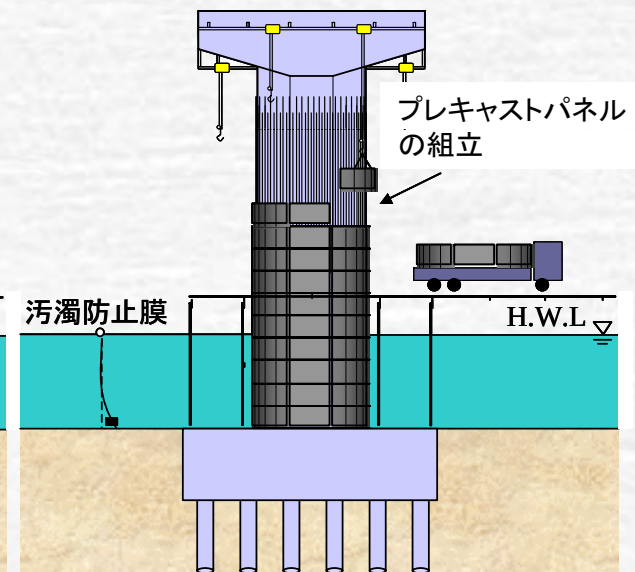
本工法の施工手順(水中施工の場合)



①曲げ補強鉄筋建込・固定
水中部プレキャストパネルの設置



②水中不分離性コンクリート充填



③補強鉄筋の接続
気中部プレキャストパネルの設置
低収縮コンクリート充填



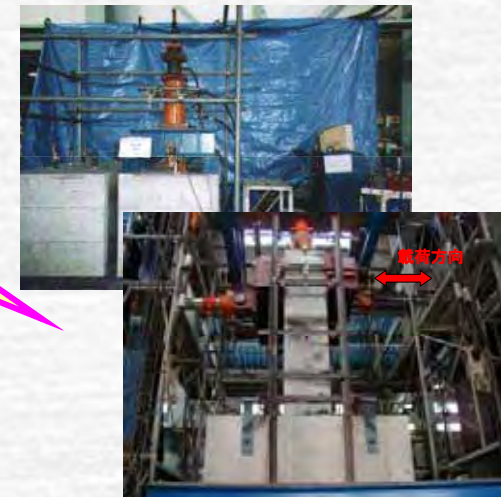
本工法の効果



プレキャストパネルの耐久性評価試験

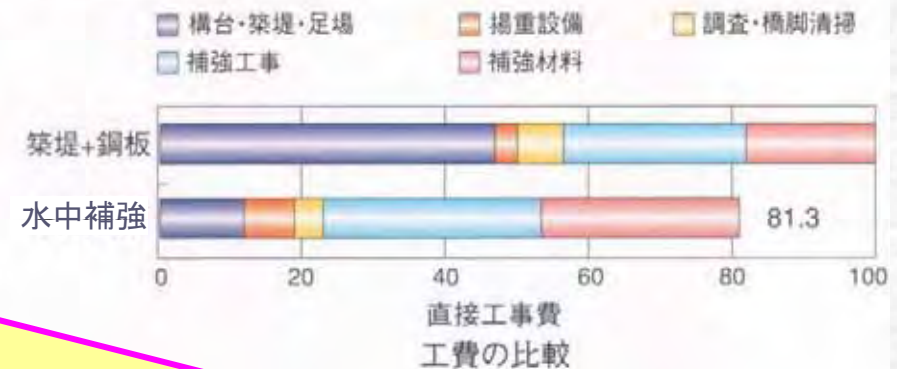
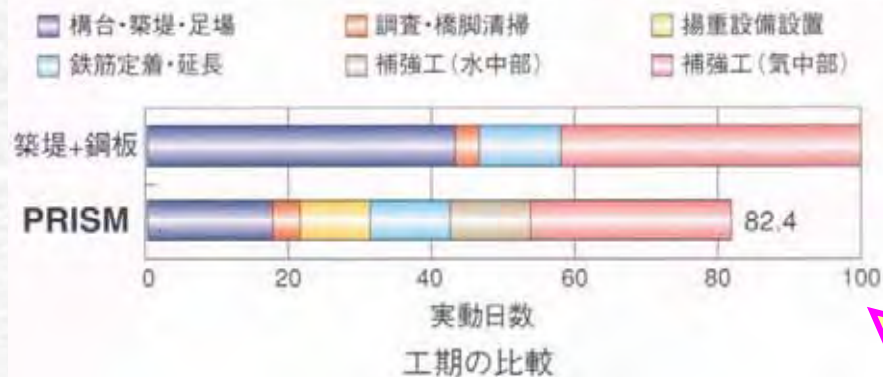
確実な
耐震補強効果

プレキャストパネルの
高い耐久性



構造性能検証試験状況

工期・工費の試算例（築堤＋鋼板巻立工法とPRISM工法の比較、築堤＋鋼板を100とする）



水中施工の場合、在来工法と比較して20%程度の工期短縮・工費縮減

プレキャストパネルの特性

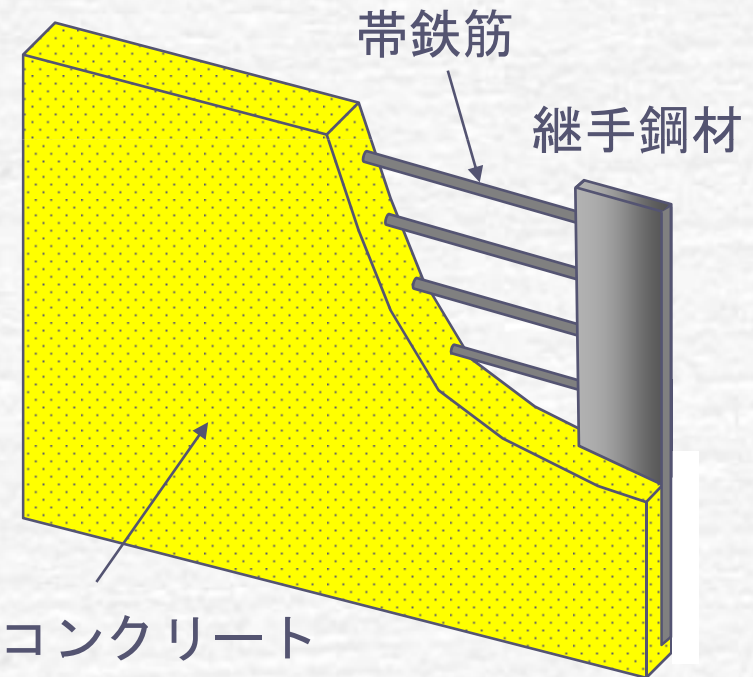
★ 基材

→水セメント比30%のコンクリート
高強度，高耐久

配合

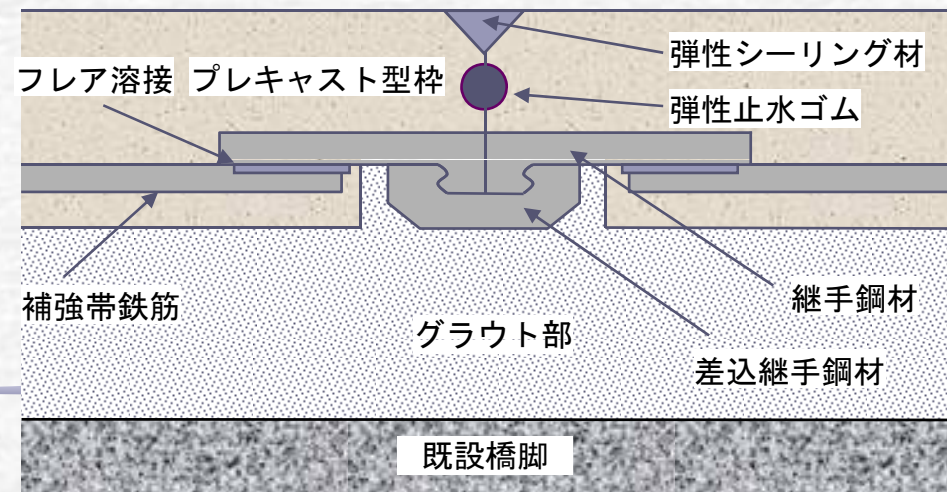
W/C	s/a	水	セメント	細骨材	粗骨材	混和剤	膨張材
%	%	kg/m ³	kg/m ³	kg/m ³	kg/m ³	kg/m ³	kg/m ³
30	45	160	493	684	1066	5.87	40

膨張材を混入し、6日間水中養生



★ パネル間の接合

鉄筋接続に継手鋼材による
機械式継手を使用
→ 溶接不用



プレキャストパネルの特性

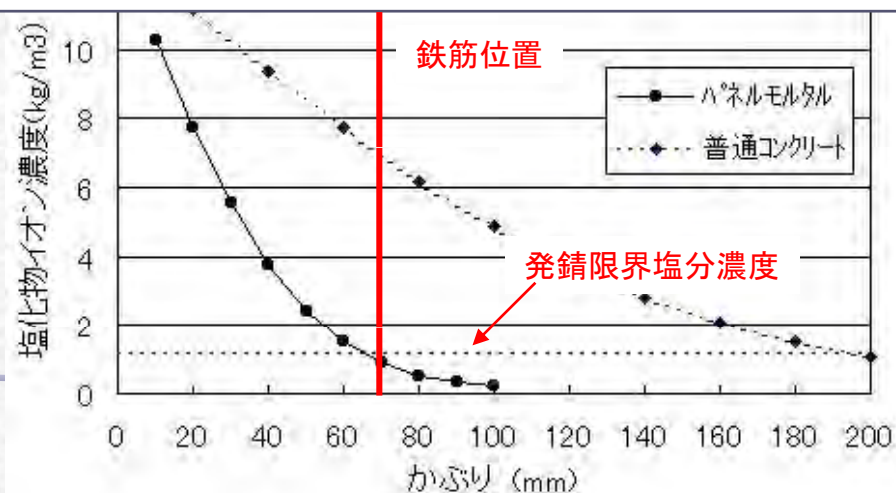
塩化物イオン 浸透試験結果

- ・パネルによる塩分浸透抑制効果が見られる！
- ・目地は耐久性上の弱点とならない！
- ・供用50年後においても鉄筋位置の塩化物イオン濃度は発錆限界以下である。

NO.	種 類	弱部	形状・概要
S-S	「パネル」 目地無し	接着面	目地の無い「パネル」
S-SE	「パネル」 目地有り		目地部（エポキシ樹脂）
S-B	普通コンクリート		比較用 W/C=55%の普通コンクリート供試体



供用50年後における塩化物イオン濃度分布

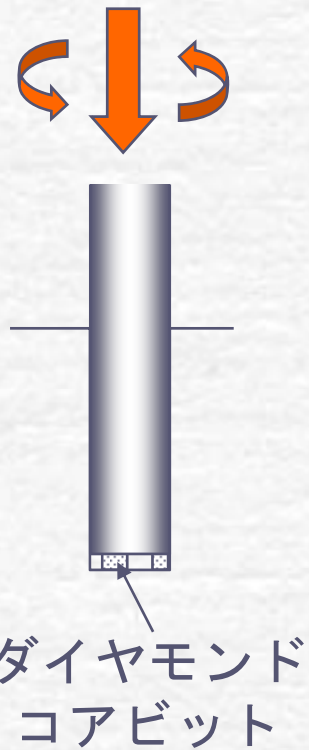


水中あと施工アンカー

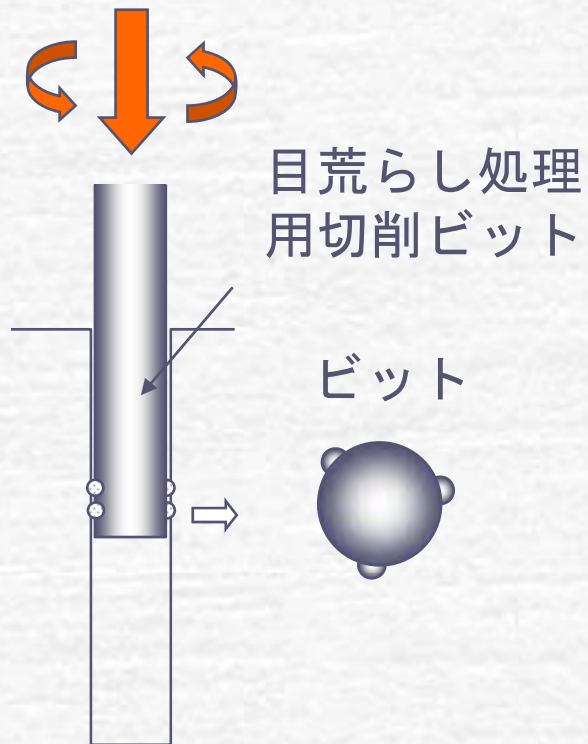
曲げ補強を行う場合のみ

目荒らし処理による付着力向上により水中施工による定着力低下を解消！

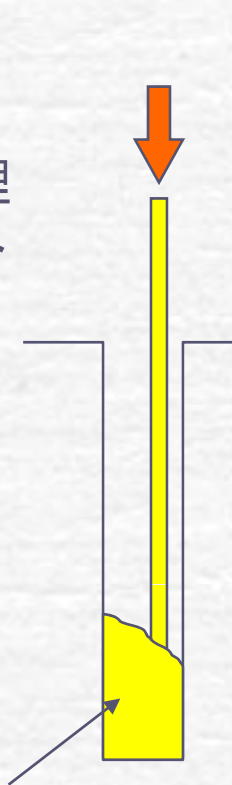
①穿孔



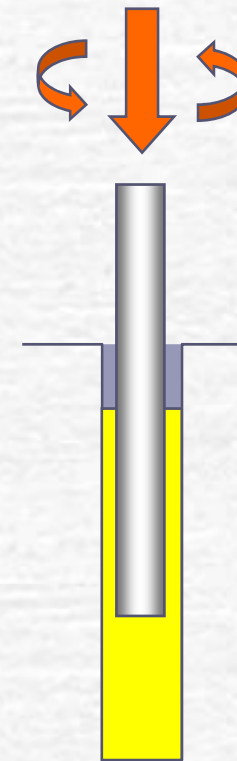
②目荒らし処理



③樹脂注入



④補強筋配置



ビニルエステル系樹脂接着剤
(水中硬化性)

水中あと施工アンカー

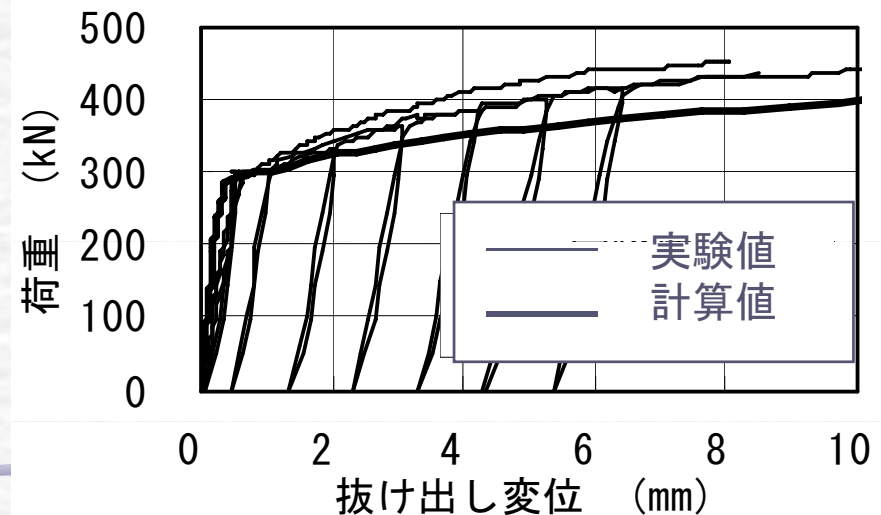
曲げ補強を行う場合のみ

螺旋状の凹凸



試験体名	鉄筋仕様	降伏強度 (MPa)	引張強度 (MPa)	コンクリート強度 (MPa)	定着長さ × D	破壊形態	最大耐力 (kN)	P_{max}/P_y	P_{max}/P_u
No. 1 -1	D32 SD345	364	581	36.3	10	付着破壊	453	1.57	0.98
-2		364	581		10	付着破壊	433	1.50	0.94
-3		364	581		10	付着破壊	466	1.61	1.01
No. 2 -1		364	581		20	鉄筋破断	473	1.64	1.02
-2		364	581		20	鉄筋破断	467	1.62	1.01
-3		364	581		20	鉄筋破断	472	1.63	1.02
No. 3 -1		364	581		26.6	鉄筋破断	468	1.62	1.02
-2		364	581		27	鉄筋破断	480	1.66	1.04
-3		364	581		26.6	鉄筋破断	472	1.63	1.02

水中あと施工アンカーの引抜き試験



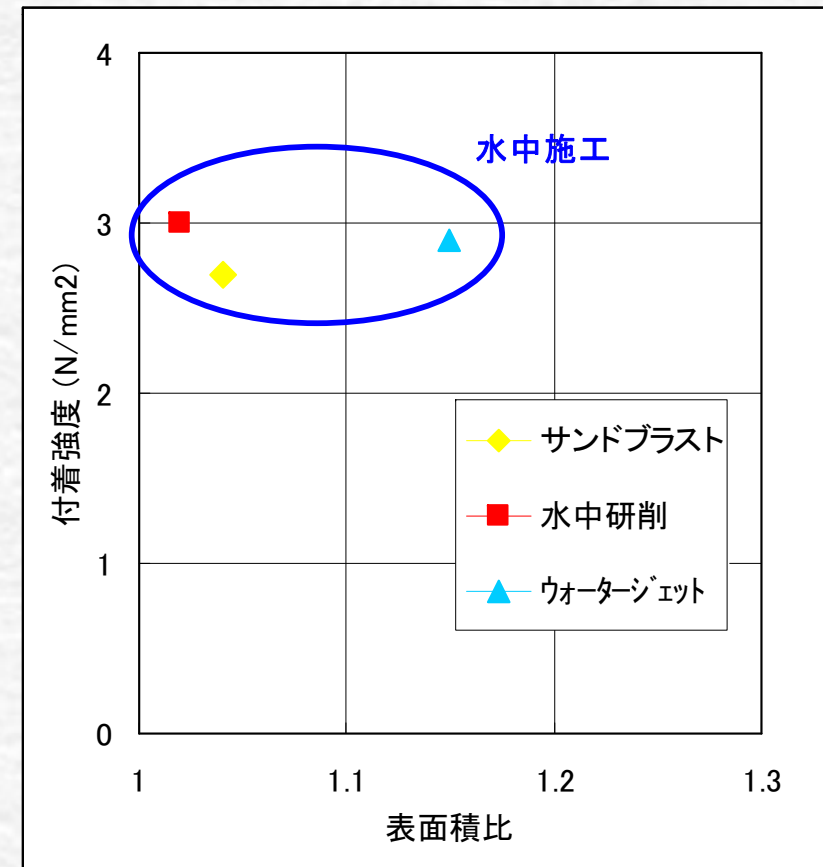
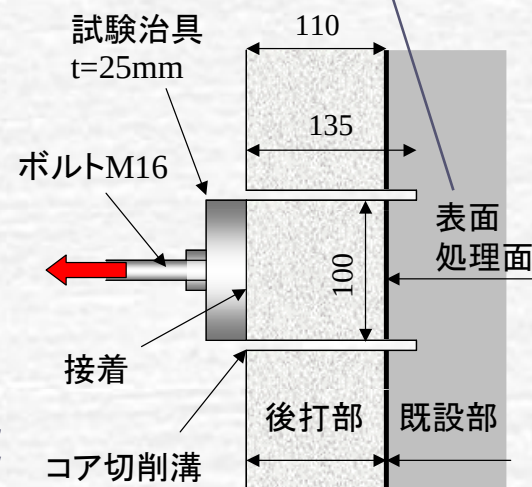
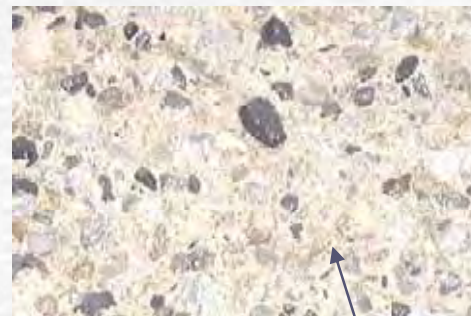
既設橋脚と充填コンクリートの一体性



水中表面処理試験施工



水中不分離性CON打設



⇒ 十分な一体性を確認できた