

PRISM工法

プレキャストパネルによる橋脚の水中耐震補強工法

建技審証第1202号

建設技術審査証明書

建技審証第1202号

技術名称 プレキャストパネルによる橋脚の水中耐震補強工法
「PRISM工法」

(開発の趣旨)

造橋・河川など水中部の耐震補強工事では、仮締め切りをした後ドライアップを行って気中工事とするのが一般的であり、施工条件によっては大規模な仮設工事が必要となる場合が少なくない。
このため、補強用鋼材を内包したプレキャストパネルを水中で組み立てて沈設し、水中不分離性コンクリートを打設することにより、ドライアップを必要としないRC橋脚の耐震補強工法の開発を趣旨とした。

(開発の目標)

- (1) プレキャストパネル内の補強用鋼材で連結することにより、所要のせん断補強効果とじん性補強効果が得られること。
- (2) 水中で定着した曲げ補強鉄筋により、所要の曲げ補強効果が得られること。
- (3) 横拘束鋼材として拉底式アンカーにより、所要のじん性補強効果が得られること。
- (4) 耐久性に優れた補強工法であること。
- (5) ドライアップを行わない施工が可能な補強工法であること。

一般財団法人土木研究センターの建設技術審査証明事業実施要領に基づき、依頼のあった標記の技術について下記のとおり証明する。

平成14年8月2日 (旧財団法人道路保全技術センター)
平成19年8月2日 更新 (旧財団法人道路保全技術センター)
平成24年8月2日 更新

建設技術審査証明事業実施機関
一般財団法人 土木研究センター
理事長 中村 亮

記

1. 審査証明の結果

上記の開発の趣旨、開発目標に照らして審査した結果、本技術は以下の性能を有していると認められる。

- (1) 集脚モデルを用いた載荷試験を行った結果、プレキャストパネル内の補強用鋼材を継手鋼材で連結することにより、設計上必要なせん断補強効果とじん性補強効果を有している。
- (2) 水中で定着した曲げ補強鉄筋の引抜き試験および集脚モデルを用いた載荷試験を行った結果、設計上必要な曲げ補強効果を有している。
- (3) 拉底式アンカーの引抜き試験および集脚モデルを用いた載荷試験を行った結果、横拘束鋼材として設計上必要なじん性補強効果を有している。
- (4) プレキャストパネルと同配合の供試体を用いた塩分浸透試験、水中不分離性コンクリートの海水充満試験および水平目地の塩分浸透試験の結果と、本工法により施工した海中橋脚を確認した結果、耐久性に優れている。
- (5) 施工記録に基づいて工機・工程を確認した結果、ドライアップを行わない施工が可能である。

2. 審査証明の前提

- (1) 本審査証明は、依頼者からの試験データ等の資料を基に審査し、確認したものである。
- (2) 「PRISM工法」は、建設技術審査証明報告書の付属資料-1「設計・施工マニュアル」に記載されている所定の施工・品質管理基準に基づき、適切な設計・施工が行われるものとする。

3. 審査証明の範囲

審査は、依頼者より提出された開発の趣旨・開発目標に対して設定した確認方法により確認した範囲とする。

4. 審査証明の詳細

建設技術審査証明報告書

5. 審査証明の有効期限

平成29年8月1日

6. 審査証明の依頼者

前田建設工業株式会社
所在地：東京都千代田区猿樂町2-8-8

平成24年8月

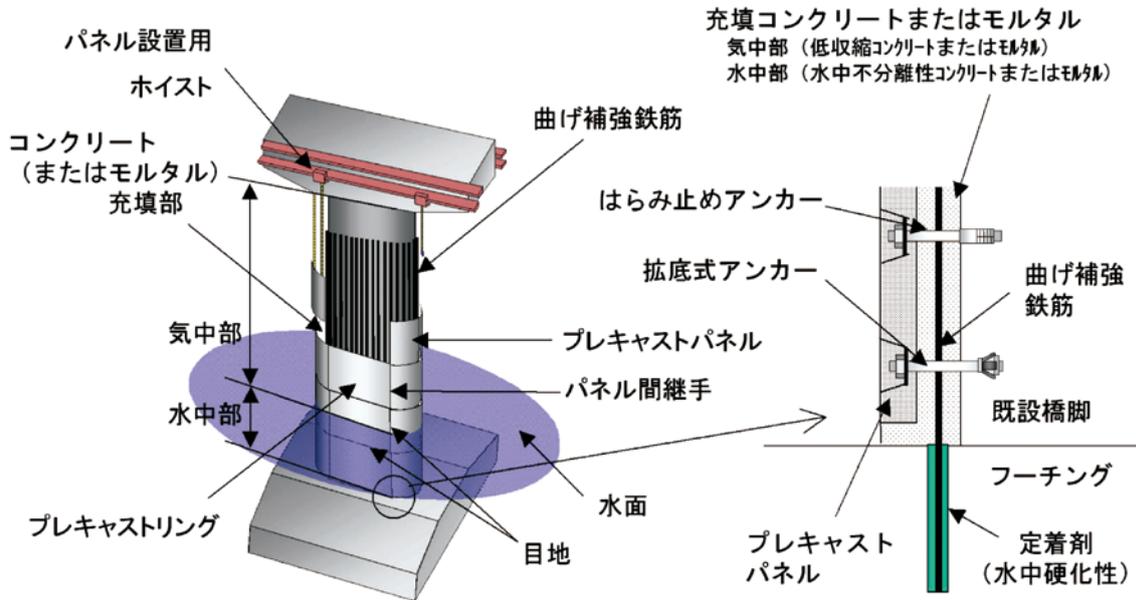
建設技術審査証明協議会会員

一般財団法人 土木研究センター (PWRC)

● 技術の概要

PRISM工法は、補強材を内包した高耐久性のプレキャストパネルで既設橋脚を外包し、かみ合わせ方式の継手鋼材で連結したあと、既設橋脚との間にコンクリートまたはモルタルを充填し、既設橋脚と一体化させるRC橋脚の耐震補強工法です。

PRISM工法は補強目的に応じて、①せん断耐力 ②じん性 ③曲げ耐力 のいずれか、あるいはそのすべての向上が可能です。

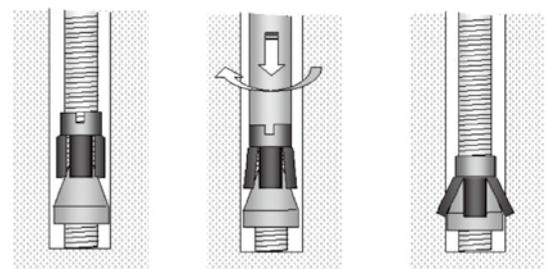


PRISM工法の概要

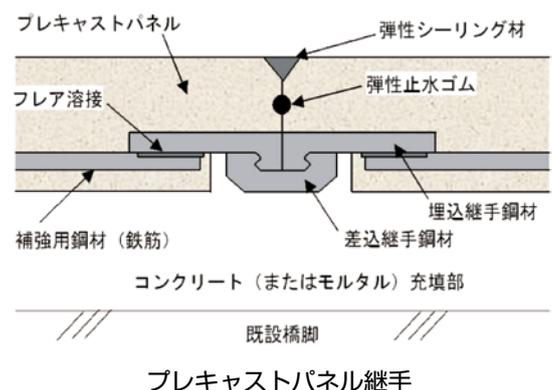
● 技術の特徴

- ① プレキャストパネルに内包された補強鋼材をかみ合わせ方式の継手鋼材で連結し、既設橋脚周囲に巻き立てることにより、通常のRC巻き立て補強と同等の補強効果を有します。
- ② プレキャストリングを気中で組み立てて沈設することにより、締め切りによるドライアップを行わずに水中橋脚の耐震補強ができます。
- ③ 特殊な目荒らしビットと水中硬化型樹脂の使用により、曲げ補強鉄筋の定着アンカーは気中施工と同等の耐力を有します。
- ④ 横拘束鋼材として、中間貫通鉄筋と同様の補強効果を有するものとして『拡底式アンカー』を使用することにより、橋脚を貫通する鉄筋の施工が不要であり、施工が容易です。
- ⑤ 工場製作のプレキャストパネルで既設橋脚を外包するため、初期欠陥が生じにくく、耐久性が優れています。
- ⑥ 仮締め切りが不要になります。

- ① コアボーリング孔に拡底式アンカー挿入
- ② スリーブを用いて定着部の拡底
- ③ 施工完了



拡底式アンカー



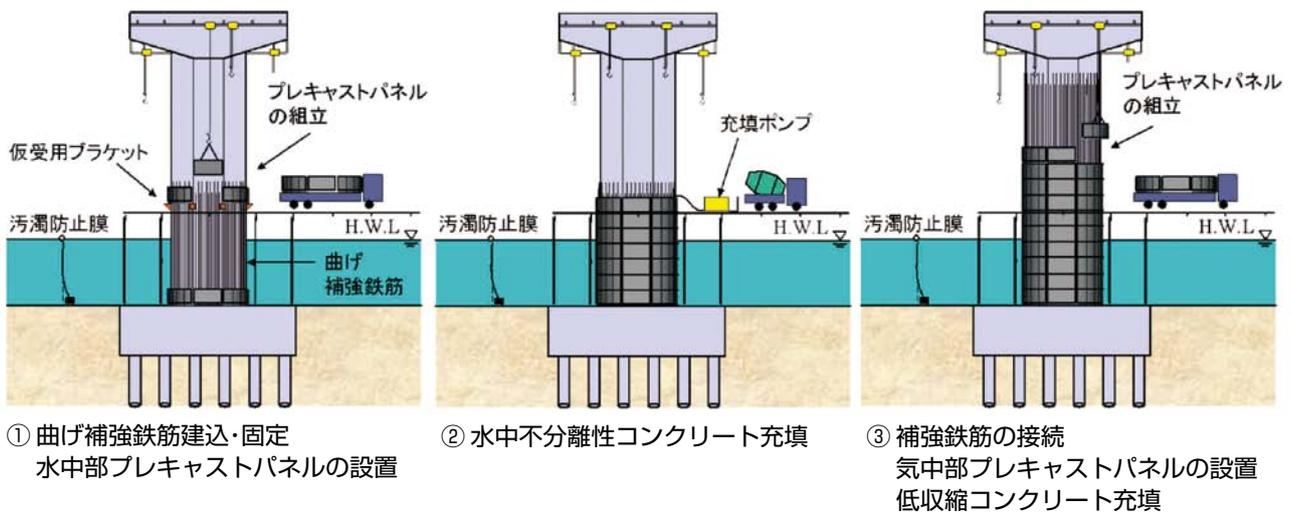
プレキャストパネル継手

● 審査証明の結果

審査証明の結果、本工法は以下の性能を有していることが確認されました。

- ① 橋脚モデルを用いた載荷実験を行った結果、プレキャストパネル内の補強用鋼材を継手鋼材で連結することにより、設計上必要なせん断補強効果とじん性補強効果を有している。
- ② 水中で補強した曲げ補強鉄筋の引抜試験および橋脚モデルを用いた載荷実験を行った結果、設計上必要な曲げ補強効果を有している。
- ③ 拡底式アンカーの引抜試験および橋脚モデルを用いた載荷実験を行った結果、横拘束鋼材とせいで設計上必要なじん性補強効果を有している。
- ④ プレキャストパネルと同配合の供試体を用いた塩分浸透試験、水中不分離性コンクリートの海水充填試験および水平目地の塩分浸透試験の結果と、本工法により施工した海中橋脚を確認した結果、耐久性に優れている。
- ⑤ 施工記録に基づいて工種・工程を確認した結果、ドライアップを行わず施工が可能である。

● 施工方法



リング組み立て



リング沈設



コンクリート充填

● 施工実績

平成24年8月1日現在の実績一覧表

工事名	発注者	場所	施工時期	補強仕様						
				基数	高さ	面積	補強厚さ	補強目的	橋脚断面形状	水深
平成11年度 那覇港(泊地区) 橋梁(改良)下部工 改良工事(第3次)	沖縄開発庁 沖縄総合事務局 那覇港湾空港 工事事務所	沖縄県 那覇市	平成11年 5月	1基	21m	423㎡ (仕上がり)	250mm	せん断補強、 曲げ補強	小判形 (4.0m×7.0m)	約2.6m (H.W.L)
平成12年度 那覇港(泊ふ頭地区) 橋梁(改良)下部工 改良工事	沖縄開発庁 沖縄総合事務局	沖縄県 那覇市	平成12年 10月	1基	4.5m	89㎡ (仕上がり)	300mm	せん断補強、 曲げ補強	小判形 (2.3m×8.0m)	約2.6m (H.W.L)
平成14年度 那覇港(泊ふ頭地区) 橋梁(改良)下部工 改良工事(第3次)	沖縄開発庁 沖縄総合事務局	沖縄県 那覇市	平成14年 11月	2基	約6.0m 約4.8m	221㎡ (仕上がり)	300mm	せん断補強、 曲げ補強	小判形 (2.3m×8.0m)	約3.6m (H.W.L)
平成14年度 那覇港(泊ふ頭地区) 橋梁(改良)下部工 改良工事(第1次)	沖縄開発庁 沖縄総合事務局	沖縄県 那覇市	平成14年 10月	3基	約5.1m 約5.3m 約5.3m	309.9㎡ (仕上がり)	300mm	せん断補強、 曲げ補強	小判形 (2.3m×8.0m)	約3.6m (H.W.L)
平成14年度 那覇港(泊ふ頭地区) 橋梁(改良)下部工 改良工事(第2次)	沖縄開発庁 沖縄総合事務局	沖縄県 那覇市	平成14年 8月	1基	約6.2m	122.5㎡ (仕上がり)	300mm	せん断補強、 曲げ補強	小判形 (2.3m×8.0m)	約3.6m (H.W.L)
伊万里港 (久原南地区) 橋梁耐震補強工事 (P7)	国土交通省 九州地方整備局 唐津港湾工事 事務所	佐賀県 伊万里市	平成15年 1月	1基	約8.8m	447.3㎡ (仕上がり)	200mm	せん断補強	小判形+円筒形 (6.5m×25.0m)	約5.0m (H.W.L)
伊万里港 (久原南地区) 橋梁耐震補強工事 (P6)	国土交通省 九州地方整備局 唐津港湾工事 事務所	佐賀県 伊万里市	平成16年 1月	1基	約10.2m	531.0㎡ (仕上がり)	200mm	せん断補強	小判形+円筒形 (6.5m×25.0m)	約6.4m (H.W.L)
国道312号 車両大型化対策 橋梁緊急補強工事	京都府丹後 土木事務所	京都府 宮津市	平成17年 10月	2基	約2.1m	18.0㎡ (仕上がり)	200mm	せん断補強	円筒形 (φ2.3m)	約2.0m (H.W.L)
平成18-19年度 新加賀須野橋 橋脚補強工事	国土交通省 四国地方整備局 徳島河川国道 事務所	徳島県 徳島市	平成19年 5月	1基	約13.0m	290㎡ (仕上がり)	300mm	せん断補強、 段落とし補強	円筒形 (φ6.5m)	9.5m (H.W.L)
平成19-20年度 新加賀須野橋 橋脚補強工事	国土交通省 四国地方整備局 徳島河川国道 事務所	徳島県 徳島市	平成20年 2月	2基	約13.0m	580㎡ (仕上がり)	300mm	せん断補強、 段落とし補強	円筒形 (φ6.5m)	9.5m (H.W.L)
市道戸面原 宇藤木線(戸逆橋) 橋梁補修工事	富津市	千葉県 富津市	平成20年 3月	2基	約10.0m	165㎡ (仕上がり)	250mm	せん断補強、 曲げ補強	円筒形 (φ2.2m)	9.3m (D.W.L)
橋梁補修 (亀山大橋 橋脚補強)工事	千葉県 君津地域整備 センター	千葉県 君津市	平成21年 9月	1基	約14.0m	151㎡ (仕上がり)	250mm	せん断補強、 曲げ補強	円筒形 (φ3.5m)	3.75m (H.W.L)

● 審査証明有効期間

平成24年8月2日～平成29年8月1日

● 技術保有会社/お問い合わせ先

前田建設工業株式会社 土木事業本部 土木部 一般土木グループ
〒101-0064 東京都千代田区猿楽町2-8-8猿楽町ビル
TEL 03-5217-9558 FAX 03-5217-9652