



補強筋埋設方式橋脚補強工法・AT-P工法

(NETIS QS-060003VE)

掲載期間終了



吾妻橋(東京都)

AT-P工法 主筋埋込み方式PCM巻立て橋脚補強

■ はじめに

平成7年1月に発生した兵庫県南部地震による橋梁構造物の多大な被害経験を踏まえ、道路橋示方書（（社）日本道路協会）をはじめとする橋梁の耐震設計基準に対して、マグニチュード7クラスの内陸直下型地震による地震動に対しても、必要な耐震性を確保することを主な内容とする改定が行われました。

その後、膨大な数の既設鉄筋コンクリート橋脚に対して、新基準に対応すべく耐震補強が行われてきたことは周知の通りです。

鉄筋コンクリート橋脚の耐震補強工法は、当初「既設道路橋の耐震補強に関する参考資料（（社）日本道路協会）」に示された「曲げ耐力制御式鋼板巻立て工法」ならびに「鉄筋コンクリート巻立て工法」が採用され、現在でもこれらが主流となっています。

耐震補強工法のなかでも一般的な工法にコンクリート巻立て工法がありますが、補強による橋脚躯体断面の増加が大きくなることから、河川内や隣接構造物がある場合に適用できない場合があります。

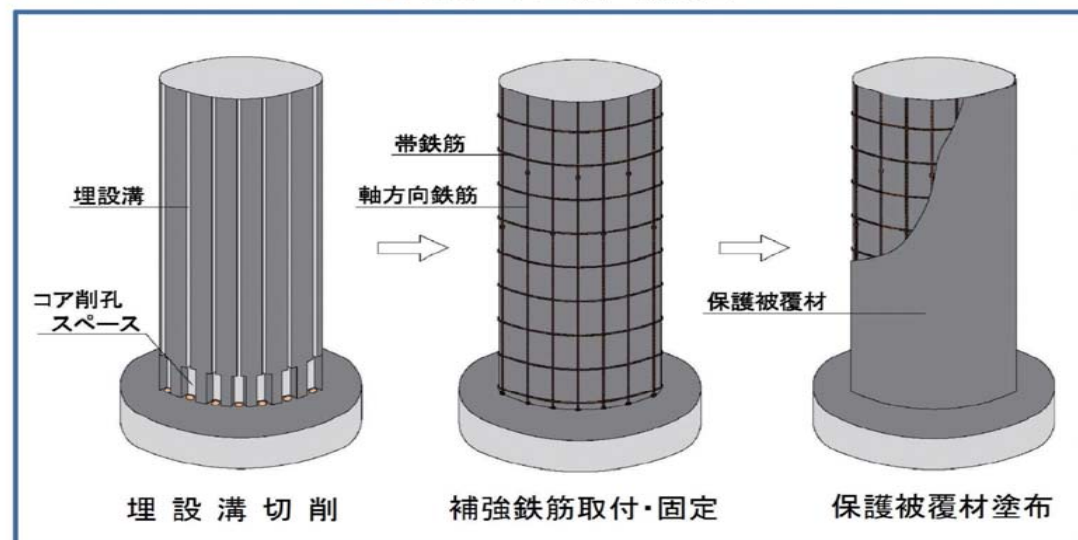
これに対して、鉄筋埋設式PCM巻立て補強工法（AT-P工法、AT-PD工法）は、既設のコンクリート表面に溝切りを施し、補強鉄筋を埋設することによって、巻立て増厚を大幅に低減した工法で、構造上の制約がある場合に適用の範囲が広がります。

■ 工法概要

本工法は、RC巻立て工法や従来のPCM巻立て工法に比べて、補強部巻立て厚を極度に抑えた（最小34mm）橋脚耐震補強工法です。

従来は、既設橋脚躯体周囲に設置していた補強軸方向鉄筋を、躯体に施した溝切り部に埋設し、空隙部にエポキシ樹脂を充填して定着させた後、既設橋脚躯体表面に帯鉄筋を配置し、ひび割れ抑制のためビニロン繊維を混入したポリマーセメントモルタルを巻立てる工法です。

■ AT-P工法 概要図



AT-P工法 主筋埋込み方式PCM巻立て橋脚補強

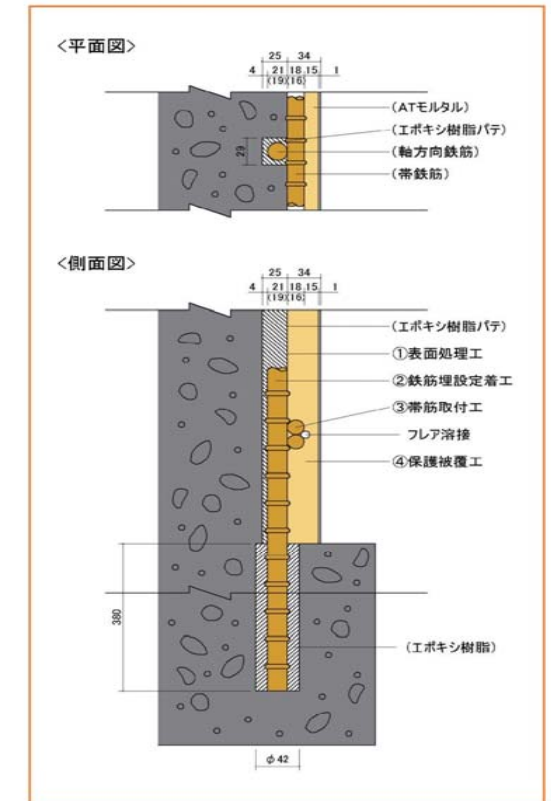
■ 工法の特長

- ① 巻立て増厚がRC巻立て工法の約 1/8、従来のPCM巻立て工法の約 1/2 以下に抑えられます。
- ② 河川中の橋脚補強における河積阻害率がほとんど増加しません。
- ③ 材料単価の高いポリマーセメントモルタルの使用が減ることで、大幅にコストを縮減できます。
- ④ 既設コンクリート内に直接補強鉄筋を埋設することにより、コンクリート断面を増加させることなく、確実に耐力向上を図ることができます。
- ⑤ 補強による重量増加を大幅に抑えることにより基礎構造及び地盤への負担を軽減できます。

■ フーチング部の削孔

橋脚表面に削孔用溝を切削し、専用削孔機で躯体内フーチング部に削孔する。

PAT. 5367115



■ 施工断面図



施工フロー

①着工前



主鉄筋埋設定着工

②アンカー削孔用溝切削



■カッター切り状況

③アンカー削孔用溝切削



■はつり状況

④アンカー削孔用溝切削



■完了

⑤コア削孔(専用削孔機)



■削孔状況

⑥削孔用溝断面修復



■埋め戻し状況

⑦埋設溝切削



■状況

⑧埋設溝定着材充填



■状況

⑨埋設溝定着材充填



■完了

⑩アンカー定着材充填



■状況

帯鉄筋取付・固定工

⑪帯鉄筋取付



■状況

⑫帯鉄筋取付



■完了

保護被覆工

⑬下塗材塗布



■状況

⑭中塗材塗布



■状況

⑮補強ネット貼付け



■状況

⑯弾性上塗材塗布



■状況

⑰弾性仕上材塗布



■状況

⑱完了



⑲完成



施工例



■ 巡礼橋 2号橋



■ 宮戸橋



■ 荒川橋



■ 吾妻橋



■ 井乃口橋



■ 神川橋

施工例



■ 神田橋



■ 久保田橋



■ 洞戸橋



■ 遠刈田橋



■ 宮大橋



■ 尾形橋



■ カモシカ橋



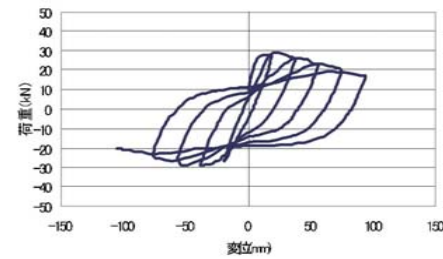
■ 相模川橋梁

正負交番載荷試験

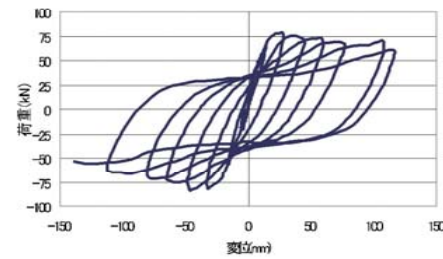
補強部巻立て厚が大きくなるため、河積阻害率や建築限界等の構造寸法上の制限を満足できないという、RC巻立て工法が有する欠点を補うために、既設橋脚躯体に施した溝切り内に補強部軸方向鉄筋を埋設し、補強部巻立て厚を縮小した鉄筋埋設型PCM巻立て工法について、実際のRC橋脚を想定した供試体を用いた正負交番載荷試験を九州大学において実施し、補強効果の実験的検証を行った。



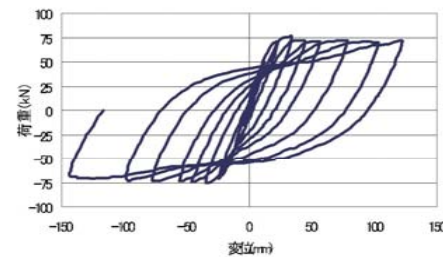
(既設型)



(従来工法)



(AT-P工法)



鉄筋埋設型PCM巻立て工法では、補強鉄筋を埋設しない従来式PCM巻立て工法と同等の曲げ補強効果を得られることが確認できた。また、破壊状況の観察結果より、溝切部に充填されたエポキシ樹脂が、柱基部における補強軸方向鉄筋の座屈、はらみ出しを抑制したことが確認された。

AT工法研究会会員

会社名	住所	担当者	TEL
創青建設 株式会社	青森県青森市大字新城字福田269-1	秋元 勝 敏	017-788-3128
東北カッター 株式会社	青森県青森市安田字若松60	岩淵 誠 剛	017-766-9230
株式会社 アイケン	岩手県大船渡市末崎町字神坂77-1	山崎 年 雄	0192-29-2690
株式会社 大久保建設	岩手県花巻市東和町安俵2-11番地	佐藤 政 道	0198-42-4000
秋田振興建設 株式会社	秋田県大仙市大曲西根字嶋村60	小原 元 正	0187-68-3111
東北カッター 株式会社 秋田営業所	秋田県秋田市金足清水字大清水台110	佐々木 幸 一	018-873-6411
創和建設 株式会社	秋田県横手市駅前町13-8	新山 嘉 孝	0182-32-2680
有限会社 細井技研工業	秋田県仙北郡美郷町金沢東根字蛭川11番地	細井 光 亨	0187-84-0596
株式会社 岡田水道施設	秋田県湯沢市前森四丁目2番36号	小原 繁	0183-73-2810
株式会社 Y A P	宮城県仙台市若林区卸町5丁目1-7	木皿 和 浩	022-290-0890
東北カッター 株式会社 仙台営業所	宮城県多賀城市名月1-9-54	畠山 匡 功	022-362-7157
株式会社 大熊工業	新潟県十日町市中条丙1084-1	大熊 芳 彦	025-752-3206
株式会社 大熊工業 さいたま営業所	埼玉県川口市北原台2丁目22-29メゾン欄101号	大熊 芳 彦	048-271-9122
川島工業 株式会社	東京都新宿区新宿7-27-16第二清水ビル404	佐々木 康 哲	03-5155-8537
第一ダイヤモンド工事 株式会社	東京都世田谷区瀬田2-23-7	田中 芳 宣	03-3700-6636
東洋機械 株式会社 本社	東京都渋谷区東2丁目24-5渋谷東ビル5F	今井 宏 太	03-5468-8008
東洋機械 株式会社 機材センター	埼玉県川口市江戸1丁目15-34	今井 宏 太	048-281-3228
大進産業 株式会社	栃木県宇都宮市大曾2丁目2番42号	山本 崇 史	028-627-0868
福美建設 株式会社 本社	長野県駒ヶ根市中沢4894番地1	牧野 能 男	0265-87-2211
株式会社 ライブ・レット	山梨県甲府市西下条町965	田中 宏 昌	055-269-9293
中村建設 株式会社	静岡県浜松市中区中沢町71-23	金田 学	053-471-3421
株式会社 横浜システック 静岡営業所	静岡市葵区弥勒1-3-12	菅 一 仁	054-266-5690
株式会社 エイ・エス・ケイ	大阪府門真市岸和田3丁目46-15	秋田 光 之	072-842-5757
株式会社 安部日鋼工業 中部支店	岐阜県岐阜市六条大溝3丁目13-3	後藤 威	058-271-2642
株式会社 松原組	広島県福山市引野5218	則宗 隆 之	084-941-7031
誠建設 有限会社	徳島県小松島市金磯町8-79	中野 寿 之	0885-32-2759
株式会社 岸本組	佐賀県唐津市竹木場5206-82	森 啓 二	0955-79-5555
株式会社 長濱興業	熊本県天草郡苓北町坂瀬川1793	長濱 優 二	0969-37-0901
株式会社 川浪組	大分県日田市大字友田3725	野村 勲	0973-22-6145
株式会社 佐々木建設	大分県佐伯市字目大字小野市4985-2	日野 一 成	0972-54-3314
株式会社 アーテック	大分県日田市亀山町5-11	彌永 穂 高	0973-23-9083



事務局 株式会社 アーテック内

〒877-0045 大分県日田市亀山町5-11
TEL 0973-23-9083 FAX 0973-22-8092