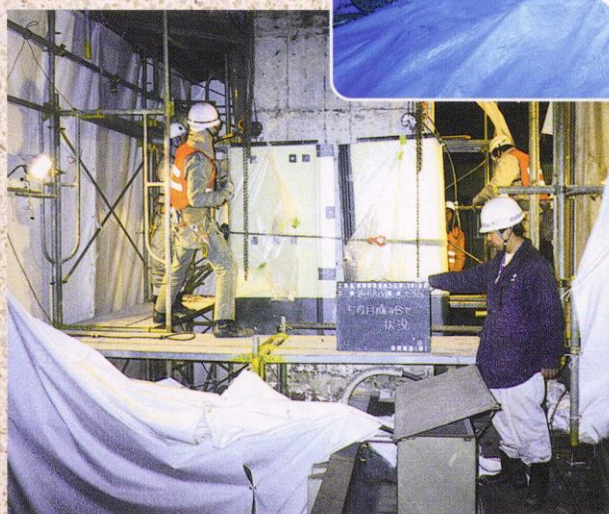


技術力を集結した コンクリート建造物の耐震補強工事



佐田建設株式会社

* 土木関係

■ 鋼板巻立て工法

市街地など建築限界が迫っている箇所における耐震補強で行われる工法で首都高速道路公団などのRC橋脚補強に多く採用されています。道路橋の場合厚さ9~12mm程度の鋼板を水平方向に4~8分割で取付け、橋脚と鋼板との隙間に無収縮モルタルなどを充填します。

当社においては、鋼板巻立てによる補強工法が一番多く、補強を行ったRC橋脚の形状についても単柱、ラーメン柱、2層式橋脚柱、壁式橋脚柱等多種多様であり、施工実績が豊富な一般的な工法です。



■ 機械継手による鋼板巻立て工法

機械継手を工場で鋼板に溶接にて取付けを行い、現場にて機械継手による組み合わせを行うので、現場溶接が不要であり、現場での作業が短期間で済みます。水平方向の溶接を行わない鉛直方向分割施工も可能であり、高架下に施設がある場所でのRC橋脚補強等にも適用可能です。

当社においては、首都高速道路公団発注工事の橋脚耐震性向上工事(36)東京で実績があり、水平交番載荷による模型実験にて鉛直方向分割施工の性能確認を行っています。なお、この工法は鋼板施工のため、基部拘束を行うスペースが必要です。



■ 繊維シート巻立て工法 (炭素繊維・アラミド繊維)

エポキシ樹脂を繊維シートに含浸させながらRC橋脚柱に繊維シートを巻きつけていく工法です。繊維シート巻立て工法は、シートが軽量、高強度であること、溶接などの煩雑な作業が不要であること、狭い作業空間でも施工が可能であること、などの長所を有しています。また、繊維シートの場合、基本的に基部拘束が不要なため施工スペースが最小限で済む工法です。

当社においては、首都高速道路公団発注工事の橋脚耐震性向上工事(W-3)東京で実績があり、重機を必要としないため、作業性に優れた工法です。



■ 一面プレキャストアラミド接着工法

RC橋脚の一面が建物などに囲まれている場合に適用できる新工法でありプレキャスト板と現場貼りつけを組み合わせたもので、プレキャスト板を樹脂にて直接コンクリート構造物に接着させる補強です。プレキャスト板とコンクリート面の付着性は、間にガラスマットを挿入することにより、従来の貼りつけ方法と同じ付着強度が得られることを確認しています。

当社においては、首都高速道路公団発注工事の橋脚耐震性向上工事(36)東京で実績があり、橋脚と構造物の隙間が40mmの条件下で施工を行っています。



■ 多面プレキャストアラミド注人工法

RC橋脚の三面が建物などに囲まれている場合に適用できる新工法でありあらかじめ工場でコの字型の三面プレキャスト板を製造し、橋脚などの構造物に隙間をあけて設置し、残り一面を現場で貼りつけた後に隙間に充填材を注入して構造物と一体化する補強です。

当社においては、首都高速道路公団発注工事の橋脚耐震性向上工事(36)東京で実績があり、水平交番載荷による模型実験にて性能確認を行っています。

本工法は、首都高速道路公団・佐田建設・ファイベックスにて特許取得済です。



各繊維シートの種類と特性

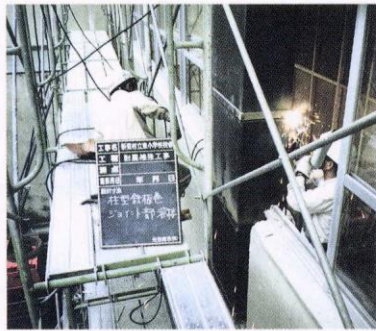
繊維シートタイプ	アラミド繊維シート1			アラミド繊維シート2			炭素繊維シート		
繊維シート品番	AK-40 AW-40	AK-60 AW-60	AK-90 AW-90	AT-40	AT-60	AT-90	FTS-20	FTS-30	
繊維目付量	g/m ²	280	415	623	235	350	525	200	300
厚さ	mm	0.193	0.286	0.430	0.169	0.252	0.378	0.111	0.167
公称強度	kgf/cm ²	21,000	←	←	24,000	←	←	35,000	←
弾性率	kgf/cm ²	1.20×10 ⁶	←	←	0.80×10 ⁶	←	←	2.35×10 ⁶	←
破壊伸度	%	1.80	←	←	3.00	←	←	1.50	←
保証耐力	tf/m	40.530	60.060	90.300	40.560	60.480	90.720	38.850	58.450

* 建築関係

■ 鋼板巻立て工法

2分割程度に分割された鋼板を建築物の柱に現場溶接で取付け、柱と鋼板との隙間に無収縮モルタルなどの充填材を注入することによって、既存鉄筋コンクリート造建築物の柱のせん断耐力ならびにじん性能の向上を図る耐震補強工法です。鋼板取付けの際には重機を要し、現場溶接のため防護措置を必要とするので、施工条件に制約のない場所での補強方法です。

当社においては、群馬県新里村立東小学校校舎耐震補強工事で実績があります。



■ RC壁増設

RC耐震壁を増設することにより、建築物全体の耐震性能向上を図る補強方法です。

当社においては、埼玉県立所沢高等学校校舎耐震補強工事と東京都住宅供給公社発注工事の都営アパート耐震改修工事で実績があります。



■ 繊維シート巻立て工法 (炭素繊維)

エポキシ樹脂を含浸させながら繊維シートを建築物の柱表面に巻きつけることによって、既存鉄筋コンクリート造建築物の柱のせん断耐力ならびにじん性能の向上を図る耐震補強工事です。繊維シートは、従来の鋼板巻立て工法と比較して、①軽量で重機を必要とせず施工が容易で効率的②補強後の構造系に影響を与えるような荷重増加、外形変化がほとんどない③耐食性が高いなどの特徴があります。

当社においては、東京都住宅供給公社発注工事の都営アパート耐震改修工事で実績があります。



■ 耐震スリット工事

壁に構造スリットを設置することにより、柱巻立て工法などと併用して建築物全体の耐震性能向上を図る補強方法です。

当社においては、群馬県新里村立東小学校校舎耐震補強工事と埼玉県立所沢高等学校校舎耐震補強工事で実績があります。



* 補強工法比較一覧表

		一般方法		特殊方法		
		鋼板巻立て工法 (溶接)	鋼板巻立て工法 (機械継手)	繊維巻立て工法	プレキャストアラミド 一面接着工法	プレキャストアラミド 多面注入工法
工期 (概算)	材手加工	3ヶ月	5ヶ月	0.5ヶ月	1ヶ月	2ヶ月
	現場施工	2ヶ月	1ヶ月	1ヶ月	1ヶ月	1ヶ月
工費 (概算)		1.00	約1.20 (約1.05) ^{*2}	約1.20 (約1.00) ^{*3}	約1.30 (約1.10) ^{*3}	約1.75 ^{*1} (約1.50) ^{*3}

工費は一般溶接を1.00とした場合
^{*1} 充填材：無収縮モルタル
^{*2} 一般塗装のみ：(厚膜塗装なし)
^{*3} 一般塗装のみ：(モルタル10mm仕上げなし)

各繊維シートの特性

繊維シートタイプ	アラミド1	アラミド2	炭素繊維シート (高強度タイプ)
商品名	ケブラー (AK) トワロン (AW)	テクノーラ (AT)	
引張強度: kgf/cm ²	29,000	35,000	44,000
弾性率: kgf/cm ²	1.11×10 ⁶	0.74×10 ⁶	2.40×10 ⁶
破壊伸び度: %	2.40	4.60	2.00
密度: g/cm ³	1.45	1.39	1.80

* 保証耐力：単位巾 (1 m) あたりの耐力 (tf/m)

→ 100cm×厚さ (cm) ×公称強度 (kgf/cm²) ×10⁻³

アラミド繊維シート

AK - 90 - 30
 商品名 保証耐力 巾

炭素繊維シート

FTS - 30
 商品名 繊維目付量

耐震補強工事施工例



高崎第一陸橋橋脚耐震補強工事

・工事概要

橋脚補強 10基 20本

(鋼板巻立て工法 20本)

(アラミド繊維シート巻立て工法：梁部補強 10基)

・工期

平成12年3月31日～平成13年3月31日

・請負金額

¥267,750,000.-

・発注者

国土交通省 関東地方整備局 高崎工事事務所

庄内古川橋耐震補強その2工事

・工事概要

橋脚補強 4基 4本

(アラミド繊維シート巻立て工法：梁部補強含む 2本)

(RC巻立て工法 2本)

・工期

平成13年10月2日～平成14年6月30日

・請負金額

¥169,050,000.-

・発注者

国土交通省 関東地方整備局 北首都国道工事事務所



佐田建設株式会社

本社 〒371-0846 群馬県前橋市元総社町1-1-7

TEL 027-251-1551

東京支店 〒171-0014 東京都豊島区池袋2-48-1 (信友山の手池袋ビル)

TEL 03-5391-1551