

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコード <sup>*</sup> (参考)
E01D 19/02		E01D 19/02	2D059
21/00		21/00	2E176
E04G 23/02		E04G 23/02	F

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21)出願番号	特願平11 - 150927	(71)出願人	000219875 東急建設株式会社 東京都渋谷区渋谷 1 丁目16番14号
(22)出願日	平成11年 5 月31日(1999.5.31)	(71)出願人	000173784 財団法人鉄道総合技術研究所 東京都国分寺市光町 2 丁目 8 番地38
		(71)出願人	390021577 東海旅客鉄道株式会社 愛知県名古屋市市中村区名駅 1 丁目 1 番 4 号
		(74)代理人	100080252 弁理士 鈴木 征四郎

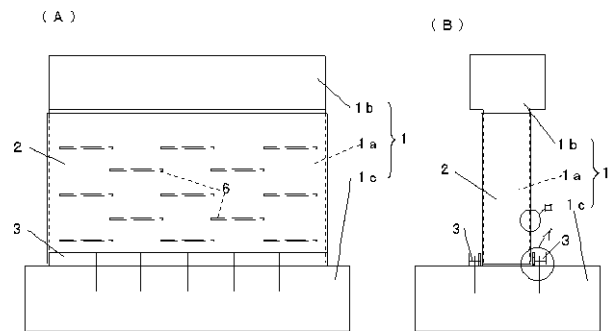
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 橋脚の耐震補強工法

(57) 【要約】

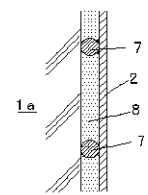
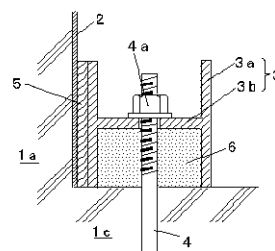
【課題】 躯体に貫通孔を開けたりフーチングの補強をすることなく、主鉄筋の座屈を防止したり、躯体基部のせん断ずれを防止することが可能で、また、段落とし補強を向上せしめることが可能な橋脚の耐震補強工法を提供する。

【解決手段】 橋脚 1 の躯体 1 a 周囲を鋼板 2 により巻き立てて耐震補強する工法において、上記躯体 1 a の基部における上記鋼板 2 の外側の橋軸直角方向に H 型鋼 3 を沿設すると共に、該 H 型鋼 3 をアンカー鉄筋 4 によりフーチング 1 c に定着し、さらに、上記鋼板 2 と H 型鋼 3 を縁切りする。



( C ) イ 拡大図

( D ) ロ 拡大断面



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 橋脚の躯体周囲を鋼板により巻き立てて耐震補強する工法において、上記躯体の基部における上記鋼板の外側の橋軸直角方向に型鋼を沿設すると共に、該形鋼をアンカー鉄筋によりフーチングに定着し、さらに、上記鋼板と型鋼を縁切りすることを特徴とする橋脚の耐震補強工法。

【請求項 2】 上記型鋼が H 型鋼であることを特徴とする請求項 1 に記載の橋脚の耐震補強工法。

【請求項 3】 上記縁切り部に発泡スチロール等の縁切り材を介挿することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の橋脚の耐震補強工法。

【請求項 4】 橋脚の躯体周囲を鋼板により巻き立てて耐震補強する工法において、上記鋼板の内側にズレ止め手段を設けたことを特徴とする橋脚の耐震補強工法。

【請求項 5】 上記鋼板の内側にズレ止め手段を設けたことを特徴とする請求項 1、2 または 3 に記載の橋脚の耐震補強工法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【 0 0 0 1 】

【発明が属する技術分野】本発明は、橋脚の耐震補強工法に関するものである。

## 【 0 0 0 2 】

【従来の技術】一般に、既存の鉄筋コンクリート橋脚においては、その躯体周囲を鋼板により巻き立てて耐震補強を施す工法が行われている。しかし、特に図 2 に示すような壁式鉄筋コンクリート橋脚に鋼板を巻き立てたものにおいては、図 2 ( C ) に仮想線で示すように、地震時に鋼板が外側に膨らみ、その結果、橋脚の主鉄筋の座屈が発生し易くなったり、躯体基部のせん断ずれが起き易くなる等の不都合があった。

【 0 0 0 3 】これらの不都合を防止するために、従来、図 3 ( A ) に示すように、既設橋脚に貫通孔を開けて貫通ボルトを挿設し、上記巻き立て鋼板の膨らみを防止したり、あるいは、図 3 ( B ) に示すように、巻き立て鋼板の下端部にアングルを沿設すると共に溶接して一体化し、さらに該アングルをアンカー鉄筋によりフーチングに固定し、既設橋脚の曲げ耐力を向上させる耐震補強工法があった。

【 0 0 0 4 】しかしながら、上記従来の耐震補強工法のうち貫通ボルトを使用するものにおいては、貫通孔を削孔する際に主鉄筋等を切断してしまう恐れがあるだけでなく、この従来工法では、柱基部のせん断ずれを防止することは出来ない等の問題点があった。また、後者のアングルを溶接する工法では、耐震性能を改善だけでなく曲げ耐力をも増加させてしまうので、フーチングに比べて躯体の耐震性能が過剰に増強され、その結果、フーチングの補強も必要となってくる等の問題点があった。

【 0 0 0 5 】さらに、上記壁式鉄筋コンクリート橋脚

は、一般に、図 4 に示すように、主鉄筋の段落としを有するものが多いが、このような段落とし橋脚の補強工法として鋼板巻き立てを行う場合、橋脚の躯体コンクリートと巻き立て鋼板の付着が十分でないと、段落とし補強も不完全になる等の問題点もあった。

## 【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記従来の問題点を解決するためになされたもので、その目的とするところは、躯体に貫通孔を開けたりフーチングの補強をすることなく、主鉄筋の座屈を防止したり、躯体基部のせん断ずれを防止することが可能で、また、段落とし補強を向上せしめることが可能な橋脚の耐震補強工法を提供することにある。

## 【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】本発明の橋脚の耐震補強工法は、橋脚の躯体周囲を鋼板により巻き立てて耐震補強する工法において、上記躯体の基部における上記鋼板の外側の橋軸直角方向に型鋼を沿設すると共に、該形鋼をアンカー鉄筋によりフーチングに定着し、さらに、上記鋼板と型鋼を縁切りすることを特徴とする。上記型鋼が H 型鋼であることも特徴とする。さらに、上記縁切り部に発泡スチロール等の縁切り材を介挿することも特徴とする。

【 0 0 0 8 】また、本発明の橋脚の耐震補強工法は、橋脚の躯体周囲を鋼板により巻き立てて耐震補強する工法において、上記鋼板の内側にズレ止め手段を設けたことを特徴とする。上記鋼板の内側にズレ止め手段を設けたことも特徴とする。

## 【 0 0 0 9 】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例について図面を参照しながら説明する。図 1 ( A ) ( B ) において、1 は壁式鉄筋コンクリート橋脚であって、主として、壁状の躯体 1 a と橋座部 1 b とフーチング 1 c から構成されている。なお、躯体 1 a の上端部を橋座部 1 b としてもよい。2 は巻き立て鋼板であって、上記躯体 1 の周囲に巻き立てられている。

【 0 0 1 0 】3 は H 型鋼であって、上記壁式鉄筋コンクリート橋脚 1 の躯体 1 a の基部における上記巻き立て鋼板 2 の外側の橋軸直角方向に沿設されている。図 1

( C ) から明らかなように、上記 H 型鋼 3 は、そのフランジ部 3 a が垂直方向を、また、ウェブ部 3 b が水平方向を向くように配向されている。4 はアンカー鉄筋であって、上記フーチング 1 c に定着されており、その上端部は、上記 H 型鋼 3 のウェブ部 3 b を貫通して、ナット 4 a により H 型鋼 3 を締め付け固定している。

【 0 0 1 1 】5 は発泡スチロールのような緩衝材であって、壁式鉄筋コンクリート橋脚 1 の躯体 1 a の基部における上記巻き立て鋼板 2 と上記 H 型鋼 3 のフランジ部 3 a との間に挟設されており、鋼板 2 と H 型鋼 3 を縁切りして、壁式鉄筋コンクリート橋脚 1 の補強後の曲げ耐力

10

20

30

40

50

を補強前と変更しないようにしている。その結果、上記フーチング 1 c を補強する必要がない。

【 0 0 1 2 】また、上記 H 型鋼 3 と上記フーチング 1 c の間の空隙には、充填モルタル 6 を注入して、上記アンカー鉄筋 4 の水平方向変形を防止している。

【 0 0 1 3 】図 1 ( D ) において、7 はズレ止め鉄筋であって、上記巻き立て鋼板 2 の裏面 ( 橋脚 1 側 ) に溶接により一体的に付設されている。なお、該ズレ止め鉄筋 7 の太さ、長さ、本数、配置方向や密度等は、目的の応じて適宜に選択設定する。橋脚 1 の躯体 1 a と巻き立て鋼板 2 の隙間には充填モルタル 8 が注入されている。

【 0 0 1 4 】上記実施例では、鋼板 2 の膨らみを防止する型鋼として H 型鋼 3 を使用しているが、本発明の型鋼はこれに限定するものではなく、アングル ( 山型鋼 ) 、 L 型鋼、溝型鋼等の従来公知の型鋼であって、フーチングに固定可能であればいずれでもよい。

【 0 0 1 5 】また、上記実施例では、鋼板 2 と H 形鋼 3 との縁切り材として発泡スチロールを使用しているが、本発明はこれに限定するものではなく、H 形鋼 3 と橋脚 1 との付着をなくして橋脚 1 の曲げ耐力を強化しない充填材料であればいずれでもよい。

【 0 0 1 6 】さらに、上記実施例では、巻き立て鋼板 2 のズレ止め手段として、鋼板 2 の裏面に鉄筋 7 を溶接すると共に、隙間に充填モルタル 8 を注入しているが、本発明はこれに限定するものではなく、例えば、鋼板 2 をプレス加工などにより少なくとも裏側に凹部 ( コッタ ) や凸部を形成する等、鋼板 2 と充填モルタル 8 が確実に一体化される構成や形状であればいずれでもよい。

【 0 0 1 7 】

【発明の効果】 1 ) 橋脚の躯体周囲を鋼板により巻き立てて耐震補強する工法において、上記躯体の基部における上記鋼板の外側の橋軸直角方向に型鋼を沿設すると共に、該形鋼をアンカー鉄筋によりフーチングに定着し、さらに、上記鋼板と型鋼を縁切りするようにしたので、

躯体に貫通孔を開けたりフーチングの補強をすることなく、主鉄筋の座屈を防止したり、躯体基部のせん断ずれを防止することが可能である。

2 ) 橋脚の躯体周囲を鋼板により巻き立てて耐震補強する工法において、上記鋼板の内側にズレ止め手段を設けたので、鋼板の橋脚躯体に対する付着を高めその結果、段落とし補強を向上せしめることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】耐震補強を施した本発明の橋脚の一実施例を示すもので、図 1 ( A ) は橋軸方向から見た図、図 1 ( B ) は橋軸直角方向から見た図、図 1 ( C ) は ( B ) の範囲イの拡大図、および図 1 ( D ) は ( B ) の範囲ロの拡大断面図である。

【図 2】既存の橋脚に巻き立てた鋼板の膨らみの説明図である。

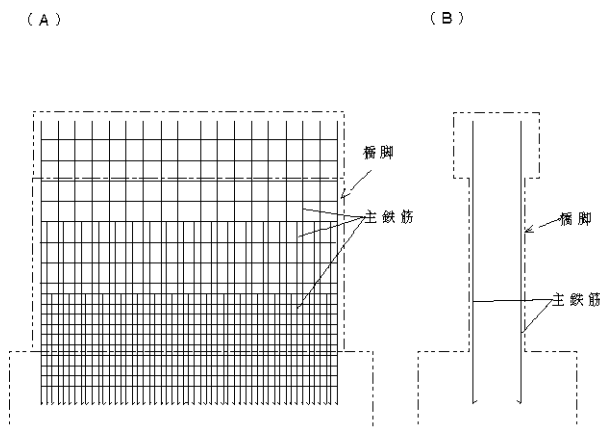
【図 3】従来の耐震補強工法の説明図 ( A ) および ( B ) である。

【図 4】段落とし橋脚の配筋説明図 ( A ) および ( B ) である。

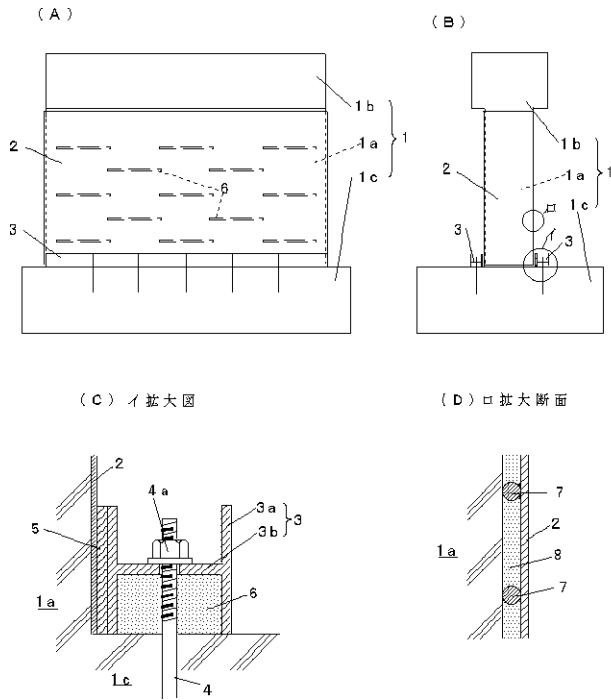
【符号の説明】

- 1 壁式鉄筋コンクリート橋脚
- 1 a 躯体
- 1 b 橋座部
- 1 c フーチング
- 2 巻き立て鋼板
- 3 H 型鋼
- 3 a フランジ部
- 3 b ウェブ部
- 4 アンカー鉄筋
- 4 a ナット
- 5 緩衝材
- 6 充填モルタル
- 7 ズレ止め鉄筋
- 8 充填モルタル

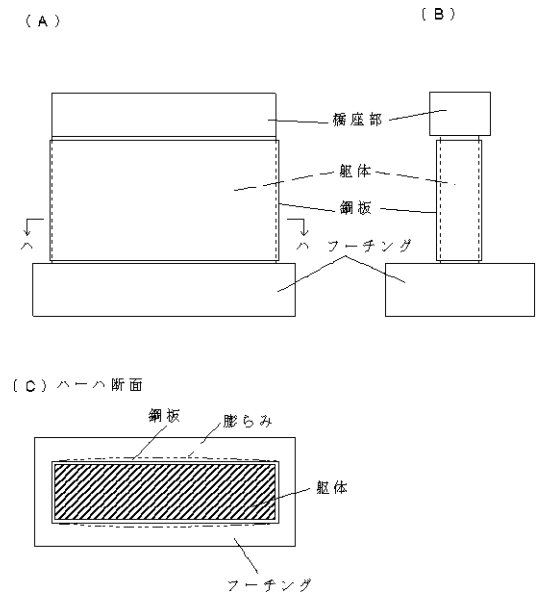
【図 4】



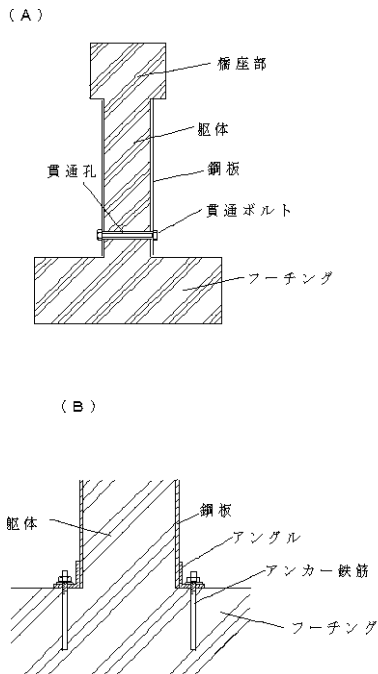
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 岡本 大  
 東京都渋谷区渋谷 1 丁目16番14号 東急建  
 設株式会社内

(72)発明者 宮城 敏明  
 東京都渋谷区渋谷 1 丁目16番14号 東急建  
 設株式会社内

- (72)発明者 富川 哲  
東京都渋谷区渋谷1丁目16番14号 東急建設株式会社内
- (72)発明者 玉井 真一  
東京都国分寺市光町二丁目8番地38 財団法人鉄道総合技術研究所内
- (72)発明者 佐藤 勉  
東京都国分寺市光町二丁目8番地38 財団法人鉄道総合技術研究所内
- (72)発明者 谷村 幸裕  
東京都国分寺市光町二丁目8番地38 財団法人鉄道総合技術研究所内

- (72)発明者 稲熊 弘  
愛知県名古屋市中村区名駅1-1-4 東海旅客鉄道株式会社内
- (72)発明者 安原 真人  
愛知県名古屋市中村区名駅1-1-4 東海旅客鉄道株式会社内
- (72)発明者 吉田 幸司  
愛知県名古屋市中村区名駅1-1-4 東海旅客鉄道株式会社内
- Fターム(参考) 2D059 AA03 GG02 GG05 GG40 GG55  
2E176 AA04 BB29