

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3424012号
(P3424012)

(45) 発行日 平成15年7月7日(2003.7.7)

(24) 登録日 平成15年5月2日(2003.5.2)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I
E 0 4 G 21/12	1 0 5	E 0 4 G 21/12 1 0 5 A
E 0 4 C 5/06		E 0 4 C 5/06

請求項の数6(全10頁)

(21) 出願番号	特願平9-337852	(73) 特許権者	301031392 独立行政法人土木研究所 茨城県つくば市南原1番地6
(22) 出願日	平成9年11月21日(1997.11.21)	(73) 特許権者	591063486 財団法人先端建設技術センター 東京都文京区大塚二丁目15番6号 ニッ セイ音羽ビル4階
(65) 公開番号	特開平11-152898	(73) 特許権者	000000099 石川島播磨重工業株式会社 東京都千代田区大手町2丁目2番1号
(43) 公開日	平成11年6月8日(1999.6.8)	(74) 上記5名の代理人	100099450 弁理士 河西 祐一 (外1名)
審査請求日	平成11年11月16日(1999.11.16)	審査官	古屋野 浩志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 構築物における鋼材の接合構造

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 壁部を構成する鋼材の接合において、
対向する帯鉄筋群の内側に軸方向鉄筋を配設するとともに
一対の接合用鋼板を壁部の高さ方向に配設し、
同両接合用鋼板に形成した挿通孔または切欠き部に前記
各帯鉄筋群を定着すると共に、両接合用鋼板同士を複数の
中間帯鋼材により梯子段状に繋いで高力ボルト接合した
ことを特徴とする、
構築物における鋼材の接合構造。

【請求項2】 壁コナ部を構成する鋼材の接合において、
内側のコーナー部に配設した壁用定着鋼板と、該壁用定
着鋼板に対向した位置に配設した外側の接合用鋼板との
間を、複数の中間帯鋼材により梯子段状に繋いで高力ボ
ルト接合し、

2

前記壁用定着鋼板に帯鉄筋群の端部を定着し、
前記接合用鋼板に形成した挿通孔または切欠き部に帯鉄
筋群を定着し、
前記帯鉄筋群の内側に軸方向鉄筋を配設したことを特徴
とする、
構築物における鋼材の接合構造。

【請求項3】 壁部を構成する鋼材の接合において、
所定間隔を置いて配置した接合用鋼板に形成した挿通孔
または切欠き部に帯鉄筋群を定着し、
壁用定着鋼板に帯鉄筋群の各端部を定着し、
同接合用鋼板及び壁用定着鋼板の一端を突出させ、他端
を帯鉄筋群と共にコンクリート内に埋設して壁用のプレ
キャストコンクリート版又はプレストレストコンクリ
ート版を形成し、
同コンクリート版一対を対向させて軸方向鉄筋の外側に

立設し、
 両コンクリート版から突出する両接合用鋼板同士を、複数
 の中間帯鋼材により梯子段状に繋いで高力ボルト接合
 したことを特徴とする、
 構築物における鋼材の接合構造。

【請求項 4】壁コナ部を構成する鋼材の接合におい
 て、

一対のコナ用定着鋼板にコナ用帯鉄筋群の各端
 部を定着し、

前記コナ用定着鋼板の一端を突出させ、他端をコ
 ナ用帯鉄筋群と共にコンクリート内に埋設してコナ
 用のプレキャストコンクリート版又はプレストレスト
 コンクリート版を形成し、

同コンクリート版をコナ部の外側隅部において軸方
 向鉄筋の外側に立設し、

同コンクリート版から突出する前記両コナ用定着鋼
 板を、接合用鋼板を介して同コンクリート版と隣接する
 壁部を構成するコンクリート版の壁用定着鋼板と接合
 し、

前記壁部を構成するコンクリート版をコナ部の内側
 隅部において軸方向鉄筋の外側に立設し、

対向する外側の接合用鋼板と内側の前記壁部を構成する
 コンクリート版の壁用定着鋼板との間を、複数の中間帯
 鋼材により梯子段状に繋いで高力ボルト接合したことを
 特徴とする、

構築物における鋼材の接合構造。

【請求項 5】壁コナ部を構成する鋼材の接合におい
 て、

内側のコーナー部に配設した壁用定着鋼板に十字型接合
 用鋼板を高力ボルト接合し、

前記十字型接合用鋼板と対向した位置に配設した外側の
 接合用鋼板との間を、複数の中間帯鋼板により梯子段状に
 繋いで高力ボルト接合し、

前記壁用定着鋼板に帯鉄筋群の端部を定着し、

前記接合用鋼板に形成した挿通孔または切欠き部に帯鉄
 筋群を定着し、

前記帯鉄筋群の内側に軸方向鉄筋を配設したことを特徴
 とする、

構築物における鋼材の接合構造。

【請求項 6】壁コナ部を構成する鋼材の接合におい
 て、

一対のコナ用定着鋼板にコナ用帯鉄筋群の各端
 部を定着し、

前記コナ用定着鋼板の一端を突出させ、他端をコ
 ナ用帯鉄筋群と共にコンクリート内に埋設してコナ
 用のプレキャストコンクリート版又はプレストレスト
 コンクリート版を形成し、

同コンクリート版をコナ部の外側隅部において軸方
 向鉄筋の外側に立設し、

同コンクリート版から突出する前記両コナ用定着鋼

板を、接合用鋼板を介して同コンクリート版と隣接する
 壁部を構成するコンクリート版の壁用定着鋼板と接合
 し、

前記壁部を構成するコンクリート版をコナ部の内側
 隅部において軸方向鉄筋の外側に立設し、

コナ部の内側隅部に配設した十字型接合用鋼板に前
 記壁部を構成するコンクリート版の壁用定着鋼板を高力
 ボルト接合し、

前記十字型接合用鋼板と前記接合用鋼板との間を、複数
 の中間帯鋼材により梯子段状に繋いで高力ボルト接合し
 たことを特徴とする、

構築物における鋼材の接合構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、橋脚、地中連続
 壁、大型水槽、柱等の構築物における鋼材の接合構造に
 関する。

【0002】

【従来の技術】図 1 3 に示すように、多数本の主鉄筋 b
 及び帯鉄筋 c からなる構築物 a (橋脚) の配筋構造にお
 いて、対向する帯鉄筋 c 群同士を多数本の中間帯鉄筋 d
 により繋ぎ、同中間帯鉄筋 d 両端部のフック e , e によ
 って帯鉄筋 c に定着していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】前記した従来の技術に
 は次のような問題点がある。

<イ>多数の中間帯鉄筋 d の両端に半円形若しくは鋭角
 のフック e を設ける作業は、多大な労力と時間を要す
 る。

<ロ>対向する帯鉄筋 c 群に多数の中間帯鉄筋 d を定着
 する作業は、多くの鉄筋が輻奏するため確実に定着す
 ることが困難な場合がある。

<ハ>フック e 定着によると、十分な噛合わせができ
 ず、また外れやすいため、定着部に隙間ができるなど定
 着精度にバラツキが生じ、その手直し作業は非常に手間
 がかかる。

<ニ>定着部付近では、フック e の存在により鉄筋が輻
 奏するため、打込まれるコンクリートの充填性が悪くな
 ると共に、骨材分離が発生しやすい。

<ホ>その結果、定着部付近のコンクリートに空洞が生
 じ、構築物 a に地震力が作用した時、強度上に問題が生
 じる惧れがある。

【0004】

【本発明の目的】本発明は上記の課題を解決するた
 めになされたもので、その目的とするところは、鋼材の接
 合作業の合理化と省力化が可能で、且つ精度よく組立てを
 行うことができ、コンクリート打設後の構造体の強度の
 大幅な増強が可能な、構築物における鋼材の接合構造を
 提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、本発明の構築物における鋼材の接合構造は、壁部を構成する鋼材の接合において、対向する帯鉄筋群の内側に軸方向鉄筋を配設するとともに一对の接合用鋼板を壁部の高さ方向に配設し、同両接合用鋼板に形成した挿通孔または切欠き部に前記各帯鉄筋群を定着すると共に、両接合用鋼板同士を複数の中間帯鋼材により梯子段状に繋いで高力ボルト接合した構成であり、壁コナ部を構成する鋼材の接合において、内側のコーナー部に配設した壁用定着鋼板と、該壁用定着鋼板に対向した位置に配設した外側の接合用鋼板との間を、複数の中間帯鋼材により梯子段状に繋いで高力ボルト接合し、前記壁用定着鋼板に帯鉄筋群の端部を定着し、前記接合用鋼板に形成した挿通孔または切欠き部に帯鉄筋群を定着し、前記帯鉄筋群の内側に軸方向鉄筋を配設した構成であり、また、壁部を構成する鋼材の接合において、所定間隔を置いて配置した接合用鋼板に形成した挿通孔または切欠き部に帯鉄筋群を定着し、壁用定着鋼板に帯鉄筋群の各端部を定着し、同接合用鋼板及び壁用定着鋼板の一端を突出させ、他端を帯鉄筋群と共にコンクリート内に埋設して壁用のプレキャストコンクリート版（以下、PCaと略す）版又はプレストレストコンクリート（以下、PSCと略す）を形成し、同PCa版又はPSC版一对を対向させて軸方向鉄筋の外側に立設し、PCa版又はPSC版から突出する両接合用鋼板同士を、複数の中間帯鋼材により梯子段状に繋いで高力ボルト接合した構成であり、壁コナ部を構成する鋼材の接合において、一对のコナ用定着鋼板にコナ用帯鉄筋群の各端部を定着し、前記コナ用定着鋼板の一端を突出させ、他端をコナ用帯鉄筋群と共にコンクリート内に埋設してコナ用PCa版又はPSC版を形成し、同PCa版又はPSC版をコナ部の外側隅部において軸方向鉄筋の外側に立設し、同版から突出する前記両コナ用定着鋼板を、接合用鋼板を介して同版と隣接する壁部を構成するコンクリート版の壁用定着鋼板と接合し、前記壁部を構成するコンクリート版をコナ部の内側隅部において軸方向鉄筋の外側に立設し、対向する外側の接合用鋼板と内側の前記壁部を構成するコンクリート版の壁用定着鋼板との間を、複数の中間帯鋼材により梯子段状に繋いで高力ボルト接合した構成である。また、壁コナ部を構成する鋼材の接合において、内側のコーナー部に配設した壁用定着鋼板に十字型接合用鋼板を高力ボルト接合し、前記十字型接合用鋼板と対向した位置に配設した外側の接合用鋼板との間を、複数の中間帯鋼材により梯子段状に繋いで高力ボルト接合し、前記壁用定着鋼板に帯鉄筋群の端部を定着し、前記接合用鋼板に形成した挿通孔または切欠き部に帯鉄筋群を定着し、前記帯鉄筋群の内側に軸方向鉄筋を配設した構成である。さらに壁コナ部を構成する鋼材の接合において、一对のコナ用定着鋼板にコナ用帯鉄筋群の各端部を

定着し、前記コナ用定着鋼板の一端を突出させ、他端をコナ用帯鉄筋群と共にコンクリート内に埋設してコナ用PCa版又はPSC版を形成し、同PCa版又はPSC版をコナ部の外側隅部において軸方向鉄筋の外側に立設し、同版から突出する前記両コナ用定着鋼板を、接合用鋼板を介して同版と隣接する壁部を構成するコンクリート版の壁用定着鋼板と接合し、前記壁部を構成するコンクリート版をコナ部の内側隅部において軸方向鉄筋の外側に立設し、コナ部の内側隅部に配設した十字型接合用鋼板に前記壁部を構成するコンクリート版の壁用定着鋼板を高力ボルト接合し、前記十字型接合用鋼板と前記接合用鋼板との間を、複数の中間帯鋼材により梯子段状に繋いで高力ボルト接合した構成である。

【0006】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態を、橋脚を例とした鋼材の接合構造を説明する。

<イ>全体の構成（図10、図11）

構築物、即ち橋脚Aは橋梁を支持する下部構造体であって、その平面形状は中央に中空部Dを有する矩形で、4辺の壁部Bがコナ部Cにて剛接するRC構造又はSRC構造である。図11は高橋脚Aの一部を示す縦断面図である。尚、平面形状は矩形の他、楕円形、円形、多角形等の場合にも適用が可能である。

【0007】<ロ>壁部Bを構成する鋼材の接合構造 [実施の形態1]（図1～図3）

壁部Bは、多数本の軸方向鋼材鉄筋1及び壁用帯鉄筋2からなり、対向する帯鉄筋2群の夫々内側に、壁部Bの高さ方向に延びる一对の接合用鋼板3が配設してある。同両接合用鋼板3,3に両帯鉄筋2,2群を定着すると共に、同各接合用鋼板3,3同士を複数の中間帯鋼材4により梯子段状に繋ぎ、高力ボルト5締めする。これらの接合用鋼板3,3及び中間帯鋼材4は、図1に示すように平面で見ても適宜の間隔をあけて配設してある。

【0008】<ハ>コナ部Cを構成する鋼材の接合構造 [実施の形態2]（図1、図3）

コナ部Cにおける直交する各方向のコナ用中間帯鋼材14,14を用いて、互いに直交する外側の帯鉄筋2群と内側の帯鉄筋2群とを繋ぐ。即ち、外側の帯鉄筋2群は接合用鋼板3と直交して定着してあり、内側の帯鉄筋2群は、その端部が壁用定着鋼板6と平行して定着してある。また、外側の接合用鋼板3と内側の壁用定着鋼板6は対向している。この対向する外側の接合用鋼板3と内側の壁用定着鋼板6との間を、複数のコナ用中間帯鋼材14により梯子段状に繋いで高力ボルト5接合する。

【0009】直交する各方向のコナ用中間帯鋼材14,14は、図示によると互い違いに高さをずらして配設してあるが、同一高さ位置に交差させて剛接してもよ

い。

【0010】<ニ>軸方向鉄筋1(図1,図2)
軸方向鉄筋1は、橋脚Aの規模がより大型化するような場合、軸方向鉄筋1に代えてアングル、溝形鋼、T形鋼、H形鋼、鋼管等の鋼材を用いることができる。

【0011】<ホ>壁用帯鉄筋2(図1~図3)
多数の帯鉄筋2は所定間隔をあけて配設し、同帯鉄筋2群の端部は壁用定着鋼板6に溶接Wにより定着してある。壁用定着鋼板6は、コ-ナ-用中間帯鋼材14と高力ボルト5により接合する。

【0012】<ヘ>接合用鋼板3(図2)
接合用鋼板3の外側近傍には、壁用帯鉄筋2を通す挿通孔17が所定間隔にあってある。接合用鋼板3は、図示の例は鋼板であるが、橋脚Aの規模がより大型化するような場合、他の形鋼材、例えばアングル、溝形鋼、T形鋼、H形鋼等を用いてもよい。

【0013】<ト>接合用鋼板3に対する帯鉄筋2の定着(図1~図4)

帯鉄筋2の定着は、接合用鋼板3に設けた挿通孔17による他、一例として図4に示すように、接合用鋼板3の外側端に切欠き18又は波形を外に向けて形成し、これに帯鉄筋2を係止、定着することができる。定着に際し、必要に応じて帯鉄筋2が切欠き部18と接する一部を部分溶込み溶接する。

【0014】<チ>壁用中間帯鋼材4及びコ-ナ-用中間帯鋼材14(図1~図3)

中間帯鋼材4,14は鋼板が好適であるが、必要に応じて他の形鋼材、例えばアングル、溝形鋼、T形鋼、H形鋼等を用いることができる。

【0015】<リ>接合用鋼板3と中間帯鋼材4,14の接合(図1~図3)

一對の接合用鋼板3,3間を所定間隔をおいて中間帯鋼材4,14により繋ぎボルト5接合する。図示の例は各1本の高力ボルト5により接合してあるが、必要に応じて複数本を用い、また高力ボルト5に代えて溶接接合としてもよい。

【0016】<ヌ>壁部Bを構成する鋼材の接合構造[実施の形態3](図5~図7)

予め、現場ヤ-ド又は工場にて治具及び型枠を用い、接合用鋼板3を所定間隔をおいて配置し、この接合用鋼板3に壁用帯鉄筋2群を定着する。また、壁用帯鉄筋2群は、同各帯鉄筋2の端部を壁用定着鋼板6に溶接Wにより定着する。その状態で、型枠内にコンクリ-トを打設し、壁用帯鉄筋2群を埋設した壁用P C a版Eに形成してユニット化する。その際、接合用鋼板3及び壁用定着鋼板6の一端をP C a版Eから突出させておく。上記壁用P C a版Eのユニット化により、現場での帯鉄筋2群の組立ては大幅な省力化が図れる。上記壁用P C a版E一對を対向させて軸方向鉄筋1,1の外側に立設し、両P C a版Eから突出する両接合用鋼板3,3同士を、複

数の壁用中間帯鋼材4により梯子段状に繋いで高力ボルト5により接合する。コ-ナ-部Cとの接続は、壁用P C a版Eから突出する壁用定着鋼板6を、接合用鋼板10(図示ではT型鋼板)のフランジ22を介して、コ-ナ-用P C版Fの定着鋼板16と高力ボルト15接合する。

【0017】<ル>コ-ナ-部Cを構成する鋼材の接合構造[実施の形態4](図5,図7)

10 予め、現場ヤ-ド又は工場にて治具及び型枠を用い、一對のコ-ナ-部用定着鋼板16,16を所定間隔をおいて配置し、両定着鋼板16,16間にL型のコ-ナ-用帯鉄筋13群の両端部を溶接Wにより定着する。その状態で、型枠内にコンクリ-トを打設し、コ-ナ-用帯鉄筋13群を埋設したコ-ナ-用P C a版Fに形成してユニット化する。その際、コ-ナ-部用定着鋼板16,16の一端をP C a版Fから突出させておく。上記コ-ナ-用P C a版Fのユニット化により、現場でのコ-ナ-用帯鉄筋13群の組立ては大幅な省力化が図れる。上記コ-ナ-用P C a版Fを軸方向鉄筋1の外側に立設し、同P C a版Fから突出する両コ-ナ-部用定着鋼板16,16を、接合用鋼板10(図示ではT型鋼板)のフランジ22を介して壁用定着鋼板6と高力ボルト15により接合する。 図中23はジョイント部の型枠パネル、24はコ-ナ-部の型枠パネルである。

【0018】コ-ナ-部Cにおける直交する各方向のコ-ナ-用中間帯鋼材14,14を用いて、互いに直交する外側のP C a版E,Fと内側の壁用P C a版Eとを繋ぐ。即ち、外側のP C a版E,Fの帯鉄筋2,13群は定着鋼板6,16に夫々定着してあり、内側の壁用P C a版Eの帯鉄筋2群は壁用定着鋼板6に定着してある。

また、外側の接合用鋼板10と、内側の壁用P C a版Eから突出した壁用定着鋼板6は対向している。この対向する接合用鋼板10のウェブ21と壁用定着鋼板6との間を、複数のコ-ナ-用中間帯鋼材14により梯子段状に繋いで高力ボルト5接合する。尚、直交する各方向のコ-ナ-用中間帯鋼材14,14は、図示によると互い違いに高さをずらして配設してあるが、それに限定されない。

【0019】前記実施例の壁用P C a版E及びコ-ナ-用P C a版Fは、プレキャストコンクリ-ト版であるが、P C鋼線などのストランドやP C鋼棒、或いは鉄筋により緊張力を導入したプレストレストコンクリ-ト(P S C)版とすることができる。それにより、型枠兼用の構造材として更に耐力の増強が図れる。

【0020】<オ>コ-ナ-部Cを構成する鋼材の接合構造[実施の形態5](図8,図9)

50 壁部B,Bが交差するコ-ナ-部Cには、同部Cの内側隅部に十字型の接合用鋼板20が、外側部に2本のT型の接合用鋼板10,10が、夫々配設してある。十字型の接合用鋼板20と、同鋼板20に対向する直交方向

の T 型の接合用鋼板 1 0 , 1 0 の間を、複数のコ - ナ - 用中間帯鋼材 1 4 , 1 4 により梯子段状に繋いで接合する。即ち、十字型の接合用鋼板 2 0 の各ウエブのうち直交する各方向のウエブ 1 1 , 1 1 と、対向する各 T 型の接合用鋼板 1 0 , 1 0 のウエブ 2 1 , 2 1 との間を、中間帯鋼材 1 4 , 1 4 により高力ボルト 5 接合する。また、2 本の T 型の接合用鋼板 1 0 , 1 0 の間に、コ - ナ - 用帯鉄筋 1 3 群を軸方向鉄筋 1 と接して接続する。その接続は、同帯鉄筋 1 3 群を定着したコ - ナ - 用定着鋼板 1 6 , 1 6 を、各 T 型の接合用鋼板 1 0 , 1 0 のフランジ 2 2 , 2 2 に高力ボルト 1 5 接合する。以上により、各鋼材が接合された壁コ - ナ - 部 C が形成される。

【 0 0 2 1 】次いで、上記の壁コ - ナ - 部 C における、十字型の接合用鋼板 2 0 の各ウエブのうち直交する各方向の他のウエブ 1 2 , 1 2 に、壁部 B の内側の壁用帯鉄筋 2 , 2 群 (図 1 の右側と下側) が定着された壁用定着鋼板 6 を高力ボルト 1 5 接合する。

【 0 0 2 2 】また、前記 2 本の T 型の接合用鋼板 1 0 , 1 0 のフランジ 2 2 , 2 2 に、壁部 B の外側の壁用帯鉄筋 2 , 2 群が定着された壁用定着鋼板 6 を高力ボルト 1 5 接合する。

【 0 0 2 3 】前記 < オ > の接合構造 [実施の形態 5] において、コ - ナ - 用帯鉄筋 1 3 群とコ - ナ - 用定着鋼板 1 6 を組込んだコ - ナ - 用 P C a 版 F、及び壁用帯鉄筋 2 群と接合用鋼板 3 と壁用定着鋼板 6 を組込んだ壁用 P C a 版 E を用いて、各鋼材を接合することができる。尚、上記 P C a 版 E、F に代えて P S C 版を用いてもよい。

【 0 0 2 4 】 < ワ > T 型の接合用鋼板 1 0 (図 8 , 図 9)

接合用鋼板 1 0 は鋼板を溶接した、断面が T 字形の部材である。尚、鋼板に代えて T 形鋼を用いることができる。この部材の直交方向の鋼板、即ちフランジ及びウエブのうち、1 枚のウエブ 2 1 の側面には、コ - ナ - 用中間帯鋼材 1 4 を接合するためのボルト孔が、外側に位置するフランジ 2 2 の側面には、壁用定着鋼板 6 及びコ - ナ - 用定着鋼板 1 6 を接合するためのボルト孔が、夫々所定間隔を置いて明けてある。

【 0 0 2 5 】 < カ > 十字型の接合用鋼板 2 0 (図 8 , 図 9)

接合用鋼板 2 0 は鋼板を溶接した、断面が十字形の部材である。この部材の直交方向に延びる 4 枚の鋼板即ちウエブのうち、相隣る 2 枚のウエブ 1 1 , 1 1 の側面には中間帯鋼板 1 4 を接合するためのボルト孔が、他の 2 枚のウエブ 1 2 , 1 2 の側面には、壁用帯鉄筋 2 を定着した壁用定着鋼板 6 を接合するためのボルト孔が、夫々所定間隔を置いて明けてある。十字型の接合用鋼板 2 0 は鋼板が好ましいが、これに限定したのではなく、例えば T 形鋼、溝形鋼、H 形鋼等を用いて断面が十字形に形成した部材でもよい。

【 0 0 2 6 】 < コ > コ - ナ - 用帯鉄筋 1 3 を定着したコ - ナ - 部用定着鋼板 1 6 (図 5 , 図 8) コ - ナ - 用帯鉄筋 1 3 は L 型に折曲げてあり、コ - ナ - 部 C における外側の高さ方向に、多数本を所定間隔を置いて配設される。コ - ナ - 用帯鉄筋 1 3 群は、それらの各両端部がコ - ナ - 用定着鋼板 1 6 , 1 6 の内側面に溶接 W により定着してある。この定着鋼板 1 6 の側面には、T 型の接合用鋼板 1 0 のフランジ 2 2 と接合するためのボルト孔が所定間隔に明けてある。

10 【 0 0 2 7 】図 1 2 は、本発明及び従来の壁部の各試験体を製作し、圧縮試験を行った結果の荷重 - 変形曲線である。それによると本発明の壁体の圧縮強度は、従来のそれと比べて約 1 . 2 5 倍となり耐荷力が増大することが確認できた。

【 0 0 2 8 】

【 発明の効果 】本発明は以上説明したようになるから、次のような効果を得ることができる。

(1) 壁部を構成する鋼材の接合において、対向する帯鉄筋群の内側に一对の接合用鋼板を配設し、両接合用鋼板に前記各帯鉄筋群を定着すると共に、両接合用鋼板同士を複数の中間帯鋼材により梯子段状に繋いで接合したことによって、

< イ > 従来の中間帯鉄筋のようにフックを設ける必要がないので、接合用鋼板と中間帯鋼材を用いて、容易且つ精度よく組立てて接合することが可能となり、施工の省力化が促進され大幅な工期の短縮が図れる。

< ロ > 中間帯鋼材 1 本で、従来の中間帯鉄筋複数本分の強度性能を持たせることができるので、部材数が少なく済み経済的である。

30 < ハ > 剪断補強材としての従来の中間帯鉄筋に代えて、接合用鋼材と中間帯鋼板により剪断力の一部を負担させることができ、それによる応力の伝達機構が明確になり、また従来の中間帯鉄筋による剪断力伝達機構と比べて著しく剛強になる。

< ニ > 壁のコンクリ - ト打設後、帯鉄筋群及び接合用鋼材と中間帯鋼板により囲まれるコンクリ - トは、中間帯鋼材により強固に横拘束されるので、コンクリ - ト強度が増大すると共に圧縮ひずみが大幅に改善され、コンクリ - トのはらみだしが防止される。

40 < ホ > 上記 < ニ > の結果、軸方向鉄筋の座屈が十分に防止できる。

< ヘ > 中間帯鋼材の部材数が少なく済みるので、打込まれる壁コンクリ - トの充填性が飛躍的に改善され、構築物全体の品質が向上する。

< ト > 上記 < ヘ > の結果、地震力等の外力に対する構築物全体としての変形性能及び耐久性が向上する。

(2) コ - ナ - 部を構成する鋼材の接合において、対向する外側の接合用鋼板と内側の壁用定着鋼板との間を、複数の中間帯鋼材により梯子段状に繋いで接合したことによって、前記 (1) と同様の効果が得られるほか、

<イ>従来は、特にコ - ナ - 部における配筋構造が複雑であったのに比べて、各部位の部材構成がユニット化できるので、容易に精度よく組立て及び接合することが可能となる。

<ロ>各鋼材の配設精度が飛躍的に向上するので、壁コンクリ - トの打設を円滑に行うことができる。

<ハ>その結果、地震力による応力集中が特に大きいコ - ナ - 部の強度の増大が図れる。

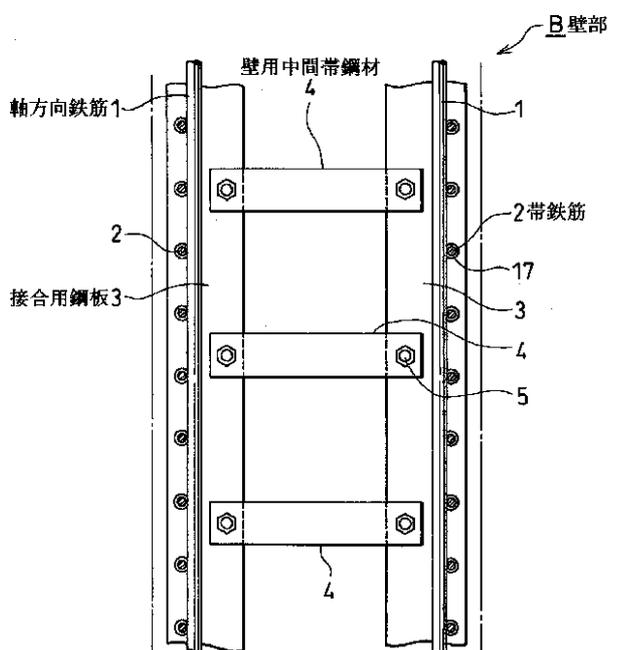
(3) 壁部を構成する鋼材の接合において、接合用鋼板に帯鉄筋群を定着し、壁用定着鋼板に帯鉄筋群の各端部を定着して、帯鉄筋群を埋設した壁用 P C a 版又は P S C 版一對を対向させ、P C a 版又は P S C 版から突出する両接合用鋼板同士を、複数の中間帯鋼材により梯子段状に繋いで接合したことによって、前記 (1) と同様の効果が得られるほか、

<イ>壁用 P C a 版又は P S C 版の組立て作業、及び両 P C a 版から突出する鋼材を利用した接合作業が、容易に迅速且つ精度よく行うことができるので、更に施工の省力化が可能となり作業効率が著しく向上する。

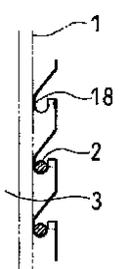
(4) コ - ナ - 部を構成する鋼材の接合において、一對のコ - ナ - 用定着鋼板にコ - ナ - 用帯鉄筋群の各端部を定着して、同帯鉄筋群を埋設したコ - ナ - 用 P C a 版又は P S C 版をコ - ナ - 部の外側隅部に配設し、同 P C a 版又は P S C 版から突出する前記両コ - ナ - 用定着鋼板を、接合用鋼板を介して壁用定着鋼板と接合し、対向する外側の接合用鋼板と内側の壁用定着鋼板との間を、複数の中間帯鋼材により梯子段状に繋いで接合したことによって、前記 (2) 及び (3) と同様の効果が得られる。

- * 【図面の簡単な説明】
- 【図 1】 本発明に係る、構築物における鋼材の接合構造の実施例 1 を説明する部分拡大平面図 (図 1 0 の M 部)
- 【図 2】 実施例 1 の壁部を示す部分拡大縦正面図 (図 1 の a ~ a 視)
- 【図 3】 実施例 1 の壁部及びコ - ナ - 部を示す部分拡大縦側面図 (図 1 の b ~ b 視)
- 【図 4】 接合用鋼板の変化例を示す部分拡大縦正面図
- 10 【図 5】 本発明に係る、構築物における鋼材の接合構造の実施例 2 を説明する部分拡大平面図 (図 1 0 の M 部)
- 【図 6】 実施例 2 の壁部を示す部分拡大縦正面図 (図 5 の c ~ c 視)
- 【図 7】 実施例 2 の壁部及びコ - ナ - 部を示す部分斜視図
- 【図 8】 本発明に係る、構築物における鋼材の接合構造の実施例 3 を説明する部分拡大平面図 (図 1 0 の M 部)
- 20 【図 9】 実施例 3 の壁部及びコ - ナ - 部を示す部分拡大縦側面図 (図 8 の d ~ d 視)
- 【図 1 0】 構築物 (橋脚) の全体を示す平断面図
- 【図 1 1】 図 1 0 の一部を示す縦断面図
- 【図 1 2】 本発明に係る構築物 (橋脚) における壁部と従来のそれとの耐荷力を、荷重試験により比較した荷重・変形曲線図
- 【図 1 3】 従来の構築物 (橋脚) における壁部を示す部分拡大縦正面図

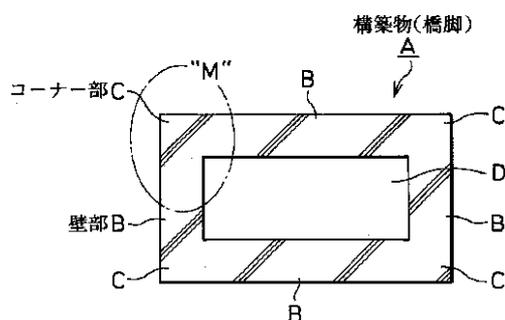
【図 2】



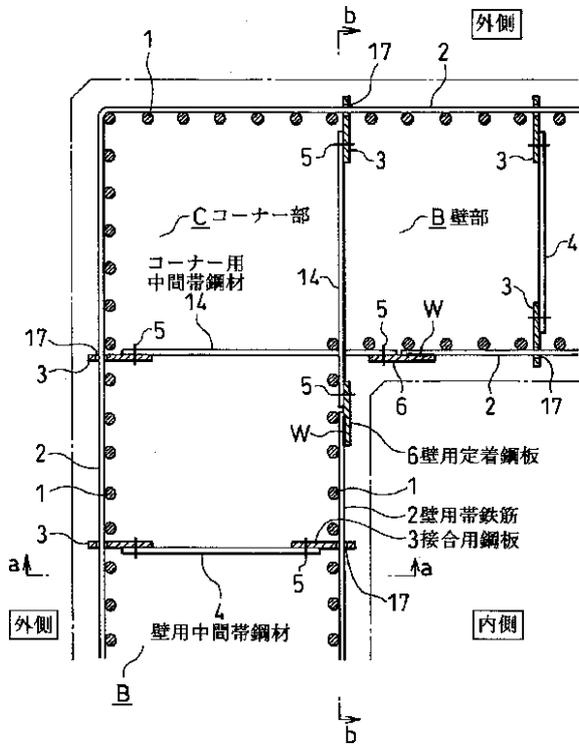
【図 4】



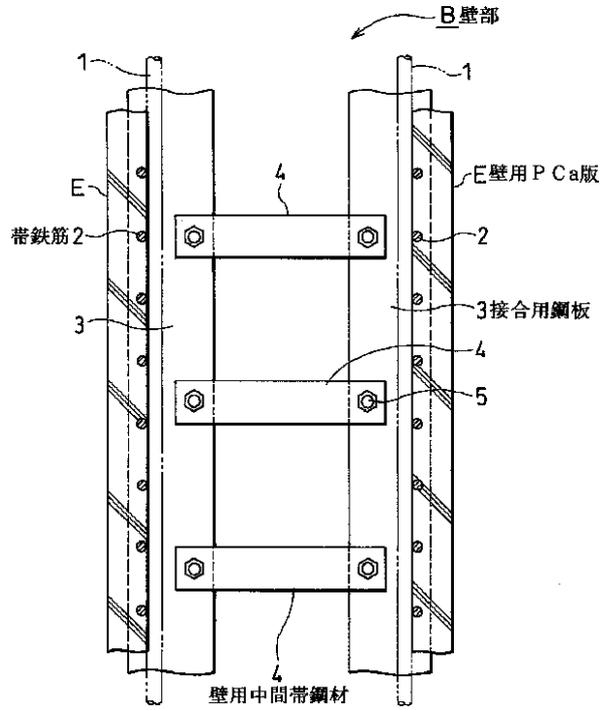
【図 1 0】



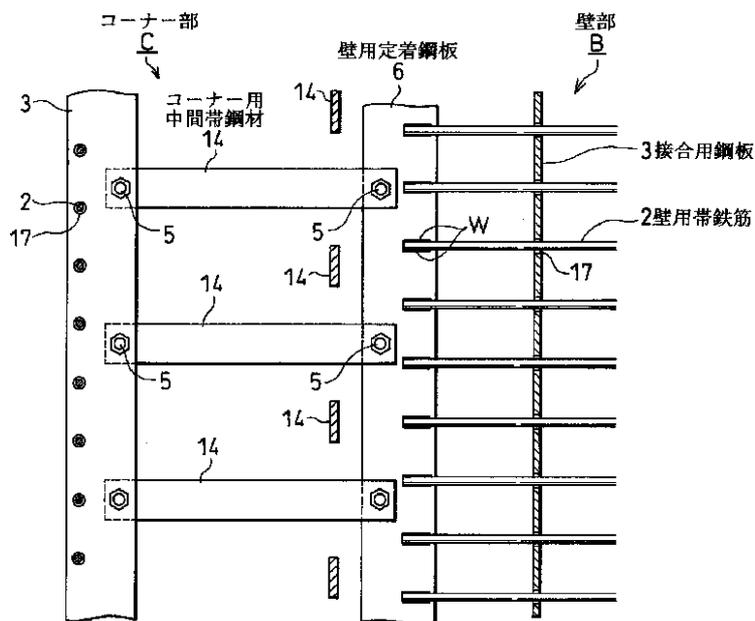
【図 1】



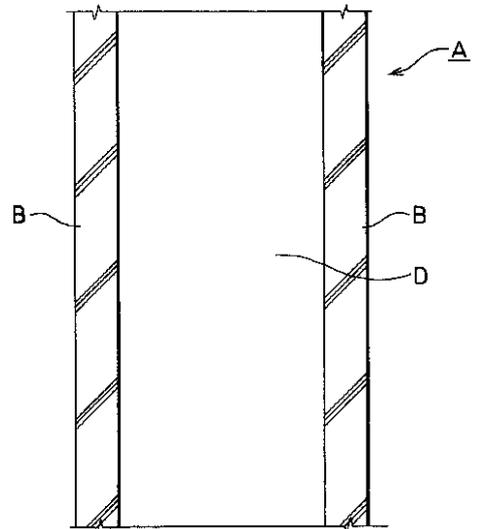
【図 6】



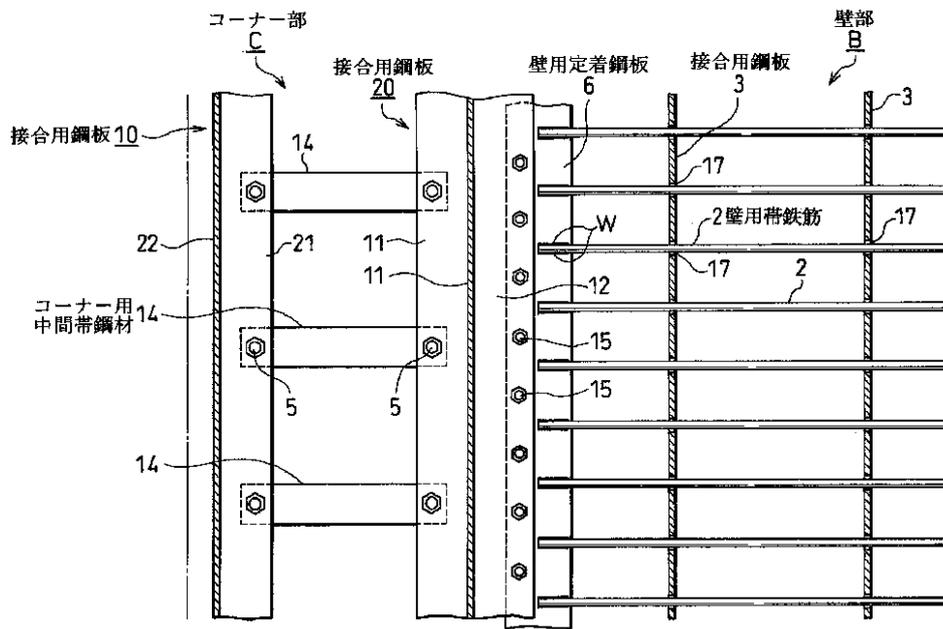
【図 3】



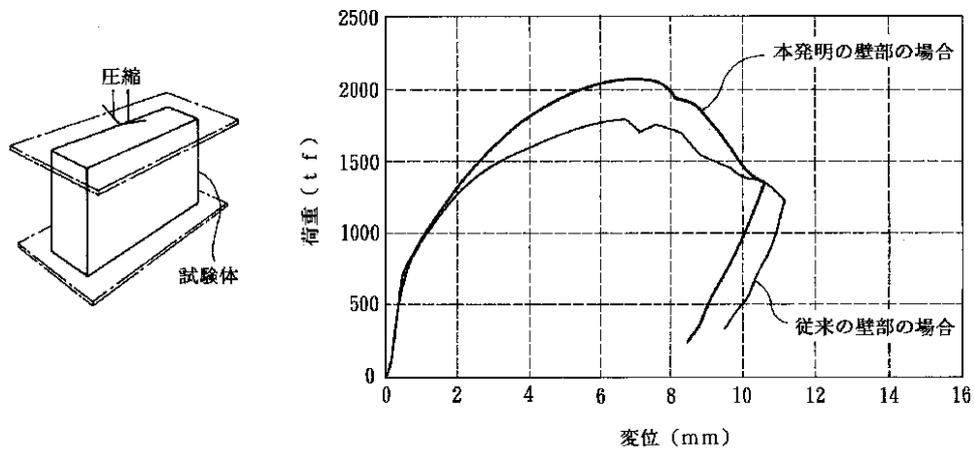
【図 11】



【図 9】



【図 1 2】



フロントページの続き

(73)特許権者 000140292
株式会社奥村組
大阪府大阪市阿倍野区松崎町 2 丁目 2 番
2 号

(73)特許権者 000001258
J F E スチール株式会社
東京都千代田区内幸町二丁目 2 番 3 号

(73)特許権者 000172813
佐藤工業株式会社
富山県富山市桜木町 1 番11号

(74)上記 1 名の代理人 100082418
弁理士 山口 朔生

(73)特許権者 000002299
清水建設株式会社
東京都港区芝浦一丁目 2 番 3 号

(73)特許権者 000219875
東急建設株式会社
東京都渋谷区渋谷 1 丁目16番14号

(73)特許権者 000235543
飛島建設株式会社
東京都千代田区三番町 2 番地

- (73)特許権者 000229667
日本ヒューム株式会社
東京都港区新橋 5 丁目 33 番 11 号
- (73)特許権者 000140982
株式会社間組
東京都港区北青山 2 丁目 5 番 8 号
- (74)上記 5 名の代理人 100099450
弁理士 河西 祐一 (外 1 名)
- (73)特許権者 302060926
株式会社フジタ
東京都渋谷区千駄ヶ谷四丁目 25 番 2 号
- (73)特許権者 000201478
前田建設工業株式会社
東京都千代田区富士見 2 丁目 10 番 26 号
- (74)上記 1 名の代理人 100099450
弁理士 河西 祐一 (外 1 名)
- (72)発明者 芦達 拓哉
茨城県つくば市旭 1 番地 建設省土木研
究所内
- (72)発明者 古賀 泰之
東京都文京区大塚二丁目 15 番 6 号 財団
法人先端建設技術センター内
- (72)発明者 月田 良博
東京都江東区毛利一丁目 19 番 10 号 石川
島播磨重工業株式会社江東事務所内
- (72)発明者 東 邦和
大阪府大阪市阿倍野区松崎町二丁目 2 番
2 号 株式会社奥村組内
- (72)発明者 大久保 浩弥
東京都千代田区内幸町二丁目 2 番 3 号
川崎製鉄株式会社東京本社内
- (72)発明者 岩藤 正彦
神奈川県厚木市三田 47 - 3 佐藤工業株
式会社中央技術研究所内
- (72)発明者 菊地 弘
東京都港区芝浦一丁目 2 番 3 号 清水建
設株式会社内
- (72)発明者 洪沢 重彦
東京都渋谷区渋谷一丁目 16 番 14 号 東急
建設株式会社内
- (72)発明者 名倉 政雄
東京都千代田区三番町 2 番地 飛鳥建設
株式会社内
- (72)発明者 岩沙 政治
東京都港区新橋五丁目 33 番 11 号 日本ヒ
ューム管株式会社内
- (72)発明者 村上 祐治
東京都港区北青山二丁目 5 番 8 号 株式
会社間組内
- (72)発明者 紙屋 東明
東京都渋谷区千駄ヶ谷四丁目 6 番 15 号
株式会社フジタ内
- (72)発明者 原 夏生
東京都千代田区富士見二丁目 10 番 26 号
前田建設工業株式会社内
- (56)参考文献 特開 平 7 - 80822 (J P , A)
実開 昭 62 - 182312 (J P , U)
実公 昭 48 - 4255 (J P , Y 1)
- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, D B 名)
E04G 21/12 105
E04C 5/06