

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6368630号
(P6368630)

(45) 発行日 平成30年8月1日(2018.8.1)

(24) 登録日 平成30年7月13日(2018.7.13)

(51) Int.Cl.

E O 2 D 27/12 (2006.01)

F 1

E O 2 D 27/12

Z

請求項の数 5 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2014-243417 (P2014-243417)	(73) 特許権者	000003621
(22) 出願日	平成26年12月1日(2014.12.1)		株式会社竹中工務店
(65) 公開番号	特開2016-104946 (P2016-104946A)		大阪府大阪市中央区本町四丁目1番13号
(43) 公開日	平成28年6月9日(2016.6.9)	(74) 代理人	100107364
審査請求日	平成29年9月26日(2017.9.26)		弁理士 斉藤 達也
		(72) 発明者	石川 修
			東京都江東区新砂一丁目1番1号 株式会
			社竹中工務店東京本店内
		審査官	石川 信也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 基礎部施工方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

柱主筋が挿通されたプレキャストコンクリート製の対象柱と、当該対象柱を支持するフーチングと、を備える基礎部を施工するための基礎部施工方法であって、

前記フーチングの型枠であって、上面に開口面を有する型枠を形成する型枠形成工程と、

前記対象柱を支持するための柱支持部と、前記柱支持部に上下方向に沿って挿通された基礎部柱主筋であって、前記柱支持部から上方に突出した基礎部柱主筋突出部を有する基礎部柱主筋と、を備える土台部を、前記フーチングの底部に設置する土台設置工程と、

コンクリートを前記型枠の開口面まで充填されるように打設して、前記フーチングを施工する型枠充填工程と、

前記型枠充填工程の前において、又は前記型枠充填工程にて打設したコンクリートが基準となる強度まで固化する前において、前記対象柱を前記柱支持部の上面に載置し、前記対象柱の柱主筋と、前記基礎部柱主筋の基礎部柱主筋突出部とを相互に接続する柱施工工程と、を含む、

基礎部施工方法。

【請求項2】

前記柱支持部は、支持柱と、当該支持柱の上に載置されたプレキャストコンクリート製の柱脚部と、を備え、

前記基礎部柱主筋は前記柱脚部に上下方向に沿って挿通され、

10

20

前記土台設置工程において、前記支持柱の底面部は前記フーチングの底部に接し、前記柱脚部の少なくとも一部が前記型枠の開口面よりも上方に位置するように、前記土台部を設置する、

請求項 1 に記載の基礎部施工方法。

【請求項 3】

前記柱支持部は、プレキャストコンクリート製の柱脚部を備え、

前記基礎部柱主筋は前記柱脚部に上下方向に沿って挿通され、

前記土台設置工程において、前記柱脚部の底面部が前記フーチングの底部に接し、前記柱脚部の少なくとも一部が前記型枠の開口面よりも上方に位置するように、前記土台部を設置する、

10

請求項 1 に記載の基礎部施工方法。

【請求項 4】

前記型枠の上方にスラブ筋を設置し、当該スラブ筋を覆うように所定厚のコンクリートを打設してスラブを形成するスラブ形成工程を含み、

前記土台設置工程において、前記柱支持部の上面が、前記スラブの上面と同一平面上、又は前記スラブの上面よりも上方に位置するように、前記土台部を設置し、

前記柱施工工程を、前記スラブ形成工程の前に、又は前記スラブ形成工程にて打設したコンクリートが基準となる強度まで固化する前に行う、

請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の基礎部施工方法。

【請求項 5】

20

前記柱支持部の上端部近傍には、柱支持部の内部に形成された柱支持部内部筋を備え、

前記柱支持部内部筋と、前記フーチングの上方に形成されたフーチング上端筋、又は前記型枠の上方に形成されたスラブ筋とを相互に接続する柱支持部内部筋接続工程を含む、

請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の基礎部施工方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、基礎部施工方法に関する。

【背景技術】

30

【0002】

従来、建屋の基礎となるフーチングと、このフーチングによって直接的に支持される柱（以下、対象柱）と、を備える基礎部を施工するための基礎部施工方法として様々な方法が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。ここで、対象柱としてプレキャストコンクリート（以下、P C a）製の柱を施工する場合には、フーチングとは別個に製造された対象柱をフーチングに対して接続する必要性が生じるため、この接続方法として、従来、以下のような方法が採用されていた。

【0003】

図 20 から図 23 はいずれも従来の基礎部施工方法にて施工された構造体を示す鉛直断面図であり、図 20 は工程 1、図 21 は工程 2、図 22 は工程 3、図 23 は工程 4 にて施工された構造体を示す鉛直断面図である。以下では図 20 から図 23 を参照して、基礎部 100 を施工する従来の基礎部施工方法について説明する。

40

【0004】

まず、図 20 に示す工程 1 のように、フーチング 110 の型枠 120 の底部にフーチング主筋 111 を組み立て、次に型枠 120 の底部にフーチング主筋 111 を覆うようにコンクリートを打設してフーチング底部 112 を施工する。そして、このフーチング底部 112 が固まった後に、フーチング底部 112 の上面に架台 140 を形成し、この架台 140 の周囲に基礎部柱主筋 130 を取り付ける。次に、複数の上下方向に沿った孔が形成されたテンプレート 150 を、基礎部柱主筋 130 に対して各基礎部柱主筋 130 がテンプレート 150 の孔を挿通するように設置することにより、基礎部柱主筋 130 の位置を固

50

定する。

【0005】

次に、図21に示す工程2のように、フーチング110の型枠120の内部にコンクリートを打設してフーチング主体部113を形成し、基準の強度（例えば、 21 N/mm^2 ）まで固化させる事で、工程1において配置した架台140及び基礎部柱主筋130が固定される。ここで、基礎部柱主筋130には上述したようにテンプレート150が取り付けられており、このテンプレート150により基礎部柱主筋130の位置が固定されているため、フーチング主体部113の打設に伴う基礎部柱主筋130の位置の変動を抑止する事ができる。

【0006】

次に、図22に示す工程3のように、スラブ筋161をフーチング110の上方に配置し、当該スラブ筋161を覆うようにスラブコンクリート162を打設することによりスラブ160を形成する。この際に、工程1において配置したテンプレート150により位置決めされた基礎部柱主筋130の上端部は、スラブ160の上面よりも上方に突出する。

【0007】

最後に、図23に示す工程4のように、工程3にて打設したスラブコンクリート162が基準の強度まで固化した後、テンプレート150を基礎部柱主筋130から取り外し、P C a製の対象柱170をスラブ160の上に載置する。この際には対象柱170を持ち上げるための重機（図示省略）をスラブ160上に設置する必要があるが、この重機の重量によってスラブ160が変形してしまわないように、スラブ160を補強するための補強板などをスラブ160上に設置し、そのさらに上に重機を設置する場合もある。そして、スラブ160の上面よりも上方に突出している基礎部柱主筋130の上端と、対象柱170に挿通された柱主筋171とを、相互に公知の方法（例えばモルタルの充填）で接続する。

【0008】

また、図示は省略するが、その他の方法として、対象柱だけでなくフーチングもP C a製の部材として形成し、重機を用いてフーチングを所定の位置に配置することにより、コンクリートを施工現場で打設する手間を省略する方法も提案されていた。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】特開2009-74349号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

しかし、上記のような架台140やテンプレート150を用いる基礎部施工方法では、型枠120の内部に打設したコンクリート（フーチング主体部113）、及びスラブ筋161を覆うように打設したコンクリート（スラブコンクリート162）が基準の強度まで固化するまで対象柱170を設置する事が出来ないため、施工期間が長期化してしまう可能性があった。

【0011】

また、上記のような対象柱だけでなくフーチング自体もP C a製の部材とする基礎部施工方法では、極めて大きい部材であるP C a製のフーチングを施工現場まで搬入する必要があるため費用や手間を要し、さらに現場でフーチングを持ち上げるための大型の重機が必要となるため、非常に手間や費用を要するものであった。

【0012】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、施工期間を短縮する事が可能であると共に、大型のP C a製部材を施工現場に搬入する手間や費用、及び施工現場にて大型の重機を使用する手間や費用を削減する事が可能な基礎部施工方法を提供することを目的とす

10

20

30

40

50

る。

【課題を解決するための手段】

【0013】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、請求項1に記載の基礎部施工方法は、柱主筋が挿通されたプレキャストコンクリート製の対象柱と、当該対象柱を支持するフーチングと、を備える基礎部を施工するための基礎部施工方法であって、前記フーチングの型枠であって、上面に開口面を有する型枠を形成する型枠形成工程と、前記対象柱を支持するための柱支持部と、前記柱支持部に上下方向に沿って挿通された基礎部柱主筋であって、前記柱支持部から上方に突出した基礎部柱主筋突出部を有する基礎部柱主筋と、を備える土台部を、前記フーチングの底部に設置する土台設置工程と、コンクリートを前記型枠の開口面まで充填されるように打設して、前記フーチングを施工する型枠充填工程と、前記型枠充填工程の前において、又は前記型枠充填工程にて打設したコンクリートが基準となる強度まで固化する前において、前記対象柱を前記柱支持部の上面に載置し、前記対象柱の柱主筋と、前記基礎部柱主筋の基礎部柱主筋突出部とを相互に接続する柱施工工程と、を含む。

10

【0014】

請求項2に記載の基礎部施工方法は、請求項1に記載の基礎部施工方法において、前記柱支持部は、支持柱と、当該支持柱の上に載置されたプレキャストコンクリート製の柱脚部と、を備え、前記基礎部柱主筋は前記柱脚部に上下方向に沿って挿通され、前記土台設置工程において、前記支持柱の底面部は前記フーチングの底部に接し、前記柱脚部の少なくとも一部が前記型枠の開口面よりも上方に位置するように、前記土台部を設置する。

20

【0015】

請求項3に記載の基礎部施工方法は、請求項1に記載の基礎部施工方法において、前記柱支持部は、プレキャストコンクリート製の柱脚部を備え、前記基礎部柱主筋は前記柱脚部に上下方向に沿って挿通され、前記土台設置工程において、前記柱脚部の底面部が前記フーチングの底部に接し、前記柱脚部の少なくとも一部が前記型枠の開口面よりも上方に位置するように、前記土台部を設置する。

【0016】

請求項4に記載の基礎部施工方法は、請求項1から3のいずれか一項に記載の基礎部施工方法において、前記型枠の上方にスラブ筋を設置し、当該スラブ筋を覆うように所定厚のコンクリートを打設してスラブを形成するスラブ形成工程を含み、前記土台設置工程において、前記柱支持部の上面が、前記スラブの上面と同一平面上、又は前記スラブの上面よりも上方に位置するように、前記土台部を設置し、前記柱施工工程を、前記スラブ形成工程の前に、又は前記スラブ形成工程にて打設したコンクリートが基準となる強度まで固化する前に行う。

30

【0017】

請求項5に記載の基礎部施工方法は、請求項1から4のいずれか一項に記載の基礎部施工方法において、前記柱支持部の上端部近傍には、柱支持部の内部に形成された柱支持部内部筋を備え、前記柱支持部内部筋と、前記フーチングの上方に形成されたフーチング上端筋、又は前記型枠の上方に形成されたスラブ筋とを相互に接続する柱支持部内部筋接続工程を含む。

40

【発明の効果】

【0018】

請求項1に記載の基礎部施工方法によれば、対象柱を支持可能な土台部を備えるので、型枠充填工程前において、又は型枠充填工程にて打設したコンクリートが基準強度まで固化する前において、対象柱を施工することができ、基礎部の施工期間を大幅に短縮することが可能となる。また、P C a製のフーチングを用いることなく基礎部を施工する事が出来るので、大型のP C a製部材を施工現場に搬入する手間や費用、及び施工現場にて大型の重機を使用する手間や費用を削減する事が可能となる。

【0019】

50

請求項 2 に記載の基礎部施工方法によれば、柱支持部の一部を支持柱で構成し、残りの部分をプレキャストコンクリート製の柱脚部で構成するので、柱支持部の全体をプレキャストコンクリート製とする場合と比べて柱支持部を軽量化でき、柱支持部の搬入に要する労力を低減する事が可能となる。また、柱支持部の全体をプレキャストコンクリート製とする場合と比べて、支持柱の周囲にはスペースが形成されるので、配筋の自由度を向上させる事が可能となる。

【0020】

請求項 3 に記載の基礎部施工方法によれば、柱脚部の底面部が前記フーチングの底部に接し、前記柱脚部の少なくとも一部が前記型枠の開口面よりも上方に位置するように土台部を設置するので、より高い強度にて柱脚部を構成することができ、より安定的に対象柱を支持する事が可能となる。

10

【0021】

請求項 4 に記載の基礎部施工方法によれば、柱支持部の上面が、スラブの上面と同一平面上、又はスラブの上面よりも上方に位置するので、スラブ形成工程の前に、又はスラブ形成工程にて打設したコンクリートが基準となる強度まで固化する前に対象柱を施工することができ、施工期間を大幅に短縮する事が可能となる。また、スラブ形成工程の前に対象柱を施工する場合、対象柱を施工するための重機の荷重をスラブに負担させることなく対象柱を施工でき、スラブを補強するための手間を省略する事が可能となる。

【0022】

請求項 5 に記載の基礎部施工方法によれば、柱支持部内部筋と、フーチングの上方に形成されたフーチング上端筋、又は型枠の上方に形成されたスラブ筋とを相互に接続するので、対象柱やスラブや柱支持部の強度を向上させる事が可能となる。

20

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図 1】本発明の実施の形態 1 に係る基礎部を示す鉛直断面図である。

【図 2】土台部を示す図であって、図 2 (a) は平面図、図 2 (b) は正面図である。

【図 3】本発明の実施の形態 1 に係る基礎部施工方法の工程 1 にて施工された構造体を示す鉛直断面図である。

【図 4】基礎部施工方法の工程 2 にて施工された構造体を示す鉛直断面図である。

【図 5】基礎部施工方法の工程 3 にて施工された構造体を示す鉛直断面図である。

30

【図 6】基礎部施工方法の工程 4 にて施工された構造体を示す鉛直断面図である。

【図 7】基礎部施工方法の工程 5 にて施工された構造体を示す鉛直断面図である。

【図 8】基礎部施工方法の工程 6 にて施工された構造体を示す鉛直断面図である。

【図 9】基礎部施工方法の工程 7 にて施工された構造体を示す鉛直断面図である。

【図 10】本発明の実施の形態 2 に係る基礎部を示す鉛直断面図である。

【図 11】土台部を示す図であって、図 11 (a) は平面図、図 11 (b) は正面図である。

【図 12】本発明の実施の形態 2 に係る基礎部施工方法の工程 1 にて施工された構造体を示す鉛直断面図である。

【図 13】基礎部施工方法の工程 2 にて施工された構造体を示す鉛直断面図である。

40

【図 14】基礎部施工方法の工程 3 にて施工された構造体を示す鉛直断面図である。

【図 15】基礎部施工方法の工程 4 にて施工された構造体を示す鉛直断面図である。

【図 16】基礎部施工方法の工程 5 にて施工された構造体を示す鉛直断面図である。

【図 17】変形例に係る基礎部施工方法の工程 1 にて施工された構造体を示す鉛直断面図である。

【図 18】基礎部施工方法の工程 2 にて施工された構造体を示す鉛直断面図である。

【図 19】基礎部施工方法の工程 3 にて施工された構造体を示す鉛直断面図である。

【図 20】従来の基礎部施工方法の工程 1 にて施工された構造体を示す鉛直断面図である。

。

【図 21】従来の基礎部施工方法の工程 2 にて施工された構造体を示す鉛直断面図である

50

。【図 2 2】従来の基礎部施工方法の工程 3 にて施工された構造体を示す鉛直断面図である。

。【図 2 3】従来の基礎部施工方法の工程 4 にて施工された構造体を示す鉛直断面図である。

。【発明を実施するための形態】

【0024】

以下、本発明に係る基礎部施工方法の各実施の形態について図面を参照しつつ詳細に説明する。ただし、この実施の形態によって本発明が限定されるものではない。

【0025】

[各実施の形態の基本的概念]

まずは、実施の形態の基本的概念について説明する。実施の形態は、概略的に、プレキャストコンクリート製の対象柱と、対象柱を支持するフーチングと、を備える基礎部を施工するための基礎部施工方法に関する。なお、このフーチングの上に形成される建物の具体的な構造については、特記する場合を除いて公知であり、その詳細な説明を省略する。

【0026】

[実施の形態の具体的内容]

次に、各実施の形態の具体的内容について説明する。

【0027】

(実施の形態 1)

まずは、実施の形態 1 について説明する。以下では、初めに、本実施の形態 1 に係る基礎部施工方法にて施工された基礎部の構成を説明し、次に、当該基礎部を施工する基礎部施工方法自体について工程毎に順を追って説明する。

【0028】

(構成)

図 1 は、本実施の形態 1 に係る基礎部 1 を示す鉛直断面図である。この図 1 に示すように、基礎部 1 は、基礎杭 10、型枠 20、フーチング 30、埋戻し部 40、土台部 50、スラブ 60、及び対象柱 70、を備えて構成されている。なお、以下の説明では、各図の X-X' 方向を幅方向 (X 方向を右方、X' 方向を左方)、Y-Y' 方向 (すなわち、X-Z 平面に直交する方向) を前後方向 (Y 方向を前方、Y' 方向を後方)、Z-Z' 方向

【0029】

(構成—基礎杭)

基礎杭 10 は、建物を支持するために地中に打ち込まれる杭であって、本実施の形態 1 においては平面視において土台部 50 の左右両側方に配置されている。この基礎杭 10 は、概略的に、地中深くから型枠 20 の底面の僅かに上方に至るように配置された円柱状の基礎杭コンクリート 11 と、基礎杭コンクリート 11 の内部から型枠 20 の開口面 (後述する) 付近まで至るように配置された定着筋 12 とを備えて構成されている。なお、このような基礎杭 10 の施工方法については公知であるため、詳細な説明を省略する。また、基礎杭 10 としては、このような構成に限らず任意の公知の構成を採用でき、例えば鋼管を用いた杭、P C a 製の杭であっても構わない。

【0030】

(構成—型枠)

型枠 20 は、フーチング 30 を施工するための地盤に設けられる公知の型枠である。この型枠 20 は、概略的に、掘削された土壌の底部に敷設された厚さ 50 mm 程度の均しコンクリート (捨てコンクリート) 21 の上面に載置された枠材であって、上面は開口面となっている。この型枠 20 の材質や作成方法等は任意であるが、例えば、フーチング 30 の右面、左面、前面、及び後面をそれぞれ覆う 4 枚のベニヤ板を釘打ちして繋ぎ合わせるにより構成されている。

【0031】

10

20

30

40

50

(構成－フーチング)

フーチング30は、建物の耐震性を向上させるために地盤に設けられる構造体である。このフーチング30は、概略的に、フーチング主筋31、フーチング側筋32、フーチング底部33、及びフーチング主体部34を備えて構成されている。ここで、フーチング主筋31は、フーチング30を構造的に補強するための鉄筋であって、図示のように、型枠20の内面や均しコンクリート21の上面を覆うように配置されている。具体的には、均しコンクリート21の上面において幅方向に沿って配置された複数の鉄筋と、均しコンクリート21の上面において前後方向に沿って配置された複数の鉄筋とを備えており、これらいずれの鉄筋も、均しコンクリート21の幅方向の端部又は前後方向の端部周辺で垂直に折り返して立ち上げられ、スラブ60の位置で再度内側に折り返されている。フーチング側筋32は、フーチング30を構造的に補強するための鉄筋であって、型枠20の内面に並設されており、各フーチング側筋32は、いずれも幅方向又は前後方向に沿うように配置されている。フーチング底部33は、フーチング主筋31を固着すると共に、土台部50の基礎となるコンクリートであって、均しコンクリート21の上方の位置に、フーチング主筋31の一部を覆うように打設されている。フーチング主体部34は、土台部50及びフーチング側筋32を固着するためのコンクリートであって、フーチング底部33から型枠20の開口面に至るよう

10

【0032】

(構成－埋戻し部)

埋戻し部40は、フーチング30の施工のために掘削した土砂を埋戻して形成された部分であって、型枠20の幅方向の両側方、及び前後方向の両側方に形成されている。なお、このような埋戻し部40の構造や形成方法は公知であるため、詳細な説明を省略する。

20

【0033】

(構成－土台部)

土台部50は、対象柱70を支持するための土台となる手段であって、フーチング30の底部に設置される。ここで、「フーチング30の底部に設置される」とは、フーチング底部33の上面に設置される事や、均しコンクリート21の上面に設置される事を含むが、本実施の形態においては、フーチング底部33の上面に設置される事であるものとして説明する。図2は土台部50を示す図であって、図2(a)は平面図、図2(b)は正面図である。この土台部50は、平面視においてフーチング30の略中央位置に配置されており、概略的に、柱支持部51、及び基礎部柱主筋52を備えて構成されている。

30

【0034】

(構成－土台部－柱支持部)

柱支持部51は、対象柱70を支持するための部分であって、本実施の形態1においては、概略的に、下支持柱51a、上支持柱51b、及び柱脚部51cを備えて構成されている。

【0035】

ここで、下支持柱51aは、柱支持部51における最も下方に位置する鉄骨であって、例えば公知のH型鋼として形成されている。この下支持柱51aは、図1に示すように、下端に設けられたベース板プレートからフーチング底部33に対してアンカー留めされる事でフーチング底部33に対して接合されている。また、下支持柱51aは、上端において上支持柱51bに対して溶接やボルト接合等の公知の方法で接合されている。ただし、接合方法は以上の方法に限らず任意の方法を適用する事ができる。また、この下支持柱51aの高さは、フーチング底部33から型枠20の開口面(スラブ60の下面)に至る高さの半分の高さであるものとして説明するが、この高さに限られない。

40

【0036】

また、上支持柱51bは、下支持柱51aと柱脚部51cとの相互間に位置する鉄骨であって、例えば公知のH型鋼として形成されている。この上支持柱51bは、下端において下支持柱51aに対して溶接やボルト接合等の公知の方法で接合されている。また、この上支持柱51bは、図1に示すように、上端に設けられたベース板プレートから柱脚部

50

5 1 c の下面に対してアンカー留めされる事で柱脚部 5 1 c に対して接合されている。なお、接合方法は以上の方法に限らず任意の方法を適用する事ができる。また、この上支持柱 5 1 b の高さは、下支持柱 5 1 a と同様に、フーチング底部 3 3 から型枠 2 0 の開口面に至る高さの半分の高さであるものとして説明するが、この高さに限られない。以上のように、下支持柱 5 1 a と上支持柱 5 1 b とは相互に組み合わさって、フーチング底部 3 3 の上面から型枠 2 0 の開口面に至る高さと同じの高さとなる。

【0037】

柱脚部 5 1 c は、対象柱 7 0 を載置する土台となると共に、スラブ 6 0 と対象柱 7 0 との接続部となる手段であって、図 1 に示すように上支持柱 5 1 b の上に載置されている。この柱脚部 5 1 c の形状は任意であり、例えば対象柱 7 0 と同一の平面形状（本実施の形態 1 においては、円形）を有する柱状体であっても構わないし、対象柱 7 0 と異なる平面形状を有する柱状体であっても構わない。ただし、本実施の形態 1 においては平面視が正方形の直方体形状にて形成されているものとして説明する。ここで、この柱脚部 5 1 c の高さは任意であるが、本実施の形態 1 においては、図 1 に示すように、下端部が型枠 2 0 の開口面よりも僅かに下方に位置し、上端がスラブ 6 0 の上面と同一平面上に位置するような高さ（すなわち、スラブ 6 0 の高さ（厚み）と略同一の高さ）にて形成されている。したがって、柱脚部 5 1 c の四方の側面の全面が、スラブコンクリート 6 2 （後述する）に接している。なお、上述したように、柱脚部 5 1 c の下端部を型枠 2 0 の開口面より僅かに下方に位置させることにより、柱脚部 5 1 c をフーチング 3 0 に僅かに埋め込んで形成する事ができ、柱脚部 5 1 c をより安定的に固定する事ができる。

【0038】

ここで、柱脚部 5 1 c には、柱支持部内部筋 5 1 d が設けられている。この柱支持部内部筋 5 1 d は、図 2（a）に示すように、前後方向に沿って柱脚部 5 1 c を挿通する複数の鉄筋と、幅方向に沿って柱脚部 5 1 c を挿通する複数の鉄筋とを備えており、これらの各鉄筋同士は相互に交わらないように異なる高さに配置されている。また、これらの各鉄筋と、柱脚部 5 1 c を上下に貫通する基礎部柱主筋 5 2 についても、相互に交わらないように配置されている。

【0039】

そして、各柱支持部内部筋 5 1 d の両端部（すなわち、柱脚部 5 1 c の側面に近接する位置）には、雌ネジ部が形成されており、後述するスラブ筋 6 1 の端部を当該雌ネジ部に螺合することで、柱支持部内部筋 5 1 d とスラブ筋 6 1 とを相互に接続することができる。なお、この点についての詳細な説明は後述する。

【0040】

（構成－土台部－基礎部柱主筋）

基礎部柱主筋 5 2 は、フーチング 3 0 を補強すると共に、フーチング 3 0 と対象柱 7 0 とを相互に接続するための手段である。この基礎部柱主筋 5 2 は、土台部 5 0 における下支持柱 5 1 a や上支持柱 5 1 b の周囲を覆うように配置された複数の鉄筋である。具体的には、図 2（a）に示すように、各基礎部柱主筋 5 2 は柱脚部 5 1 c に対して上下方向に沿って挿通されており、平面視において正円状に所定の間隔を空けて複数（本実施の形態 1 においては、12 本）並設されている。なお、図 2（b）や図 1 においては、図示の便宜上、左右両端の基礎部柱主筋 5 2 のみを図示しており、他の基礎部柱主筋 5 2 については図示を省略している。そして、各基礎部柱主筋 5 2 は、上方の端部が柱脚部 5 1 c を貫通して柱脚部 5 1 c のさらに上方に位置し、下方の端部がフーチング底部 3 3 の上面に沿うように折り曲げられており、全体として略 L 字状に形成されている。ここで、基礎部柱主筋 5 2 における柱脚部 5 1 c の上面からさらに上方に突出した部分を、以下では「基礎部柱主筋突出部 5 3」と称する。なお、本実施の形態においては、コンクリートとの接触面積を確保するために基礎部柱主筋 5 2 を略 L 字状としたが、十分な接触面積が確保できている場合には、基礎部柱主筋 5 2 を直筋としても良い。

【0041】

（構成－スラブ）

スラブ60は、建物の床面を構成するスラブであって、フーチング30の上方に接するように形成された公知のスラブである。このスラブ60は、概略的に、スラブ筋61と、スラブコンクリート62とを備えている。

【0042】

スラブ筋61は、スラブ60の上端近傍及び下端近傍に前後方向及び幅方向に沿って網目状に配設された鉄筋である。なお、図示のようにフーチング30の平面視における中央位置には、スラブ60と略同一の厚み（高さ）の柱脚部51cが形成されているため、この柱脚部51cが形成された部分にはスラブ筋61を配設することは出来ない。したがって、スラブ筋61を、この柱脚部51cが配置された部分を回避するように配設しても構わないが、本実施の形態1においては、より建物の強度を向上させるために、以下のような工夫が施されている。すなわち、スラブ筋61の柱脚部51c側の端部には雄ネジ部が形成されており、上述したように柱支持部内部筋51dの両端部には雌ネジ部が形成されているため、スラブ筋61を柱支持部内部筋51dに螺合して相互に接続する事ができる。このようにスラブ筋61と柱支持部内部筋51dとを相互に接続することで、建物の強度を向上させることが可能となる。ここで、上述したように、柱脚部51cは直方体形状に形成されているため、スラブ筋61と柱支持部内部筋51dとを容易に相互に接続する事ができる。すなわち、各柱支持部内部筋51dを同一の長さに形成する事ができるため柱支持部内部筋51dを容易に形成することが可能であると共に、複数の雌ネジ部が同一平面上に位置する事となるためスラブ筋61の長さの調節も容易とすることが可能である。

【0043】

スラブコンクリート62は、スラブ60の床面を形成するコンクリートであって、スラブ筋61を覆うように打設されたコンクリートである。

【0044】

（構成一対象柱）

対象柱70は、建物の構造の一部を形成する柱であって、土台部50の上に載置されている。この対象柱70の形状は任意であり、例えば四角柱や六角柱等であっても構わないが、本実施の形態1においては、当該対象柱70は円柱形状に形成されているものとして説明する。そして、この対象柱70はプレキャストコンクリート（以下、P C a）製の柱であって、工場等で予め作成されて施工現場に搬入され、重機等を用いて土台部50の上に載置される事によって図示のように設置される。なお、対象柱70は一つのみを図示しているが、実際には、この対象柱70のさらに上に他のP C a柱が載置されており、このようなP C a柱については図示を省略している。

【0045】

ここで、対象柱70には、対象柱70を補強するための複数の柱主筋71が挿通されている。この柱主筋71は、平面視において相互に所定間隔を空けて円環状に並設された公知の鉄筋であって、各柱主筋71の位置は、上述した土台部50の基礎部柱主筋52の位置と対応する位置となっている。そして、この柱主筋71と、土台部50の基礎部柱主筋52とは公知の方法で相互に接続されている。例えば、柱主筋71の下端部には下方側に開口を有する凹状金物が柱主筋71と一体に形成されており、この凹状金物に土台部50の基礎部柱主筋52の基礎部柱主筋突出部53を嵌め込んだ状態でグラウト注入により接続する公知の方法で接続することができる。

【0046】

（基礎部施工方法）

続いて、上記の基礎部1を施工する基礎部施工方法について、図を参照しつつ詳細に説明する。図3から図9は、いずれも本実施の形態1に係る基礎部施工方法の各工程にて施工された構造体を示す鉛直断面図であって、図3は工程1、図4は工程2、図5は工程3、図6は工程4、図7は工程5、図8は工程6、図9は工程7にて施工された構造体を示す鉛直断面図である。なお、以下では基礎部施工方法を複数の工程に分けて、それぞれの工程に名称（基礎杭形成工程、型枠形成工程、土台設置工程、フーチング側筋設置工程、

型枠充填工程、柱施工工程、スラブ形成工程、柱支持部内部筋接続工程）を付して説明するが、これらの各工程と、図3から図9に示した採番された工程（工程1から工程7）については相互に一致せず、例えば図3に示す工程1は、複数の工程（基礎杭形成工程、型枠形成工程、及び土台設置工程）を含む。

【0047】

（基礎部施工方法－基礎杭形成工程）

初めに、図3に示す工程1を実行する。具体的に、まずは、地中深くまで杭穴を掘削し、杭穴に事前に組み立てた定着筋12を落とし込み、杭穴内部に基礎杭コンクリート11を流し込んで固化させ、基礎杭コンクリート11と定着筋12とが一体となるように基礎杭10を形成する。一般的にはコンクリート固化後に杭穴を埋め戻すため、続いて、基礎杭10の上方の土砂を掘削し、フーチング30を形成するためのスペースを形成する。なお、2つの基礎杭10はいずれも同様に形成することができる。

10

【0048】

（基礎部施工方法－型枠形成工程）

そして、掘削された土砂の底部に均しコンクリート21を打設し、この均しコンクリート21が固化したら、均しコンクリート21の上に型枠20を形成する。この際には、型枠20の内部に、基礎杭コンクリート11の上端と定着筋12とが含まれるように型枠20を形成する。

【0049】

（基礎部施工方法－土台設置工程）

20

次に、この型枠20の内部に、定着筋12と接触しないようにフーチング主筋31を設置する。次に、掘削した際の土砂を型枠20の側方に戻して埋戻し部40を形成して型枠20を固定する。ここで、このように埋戻し部40を形成するタイミングは任意であり、例えば図1に示すフーチング30を形成した後のタイミングで形成しても構わず、このようなタイミングで形成することにより、型枠20を取り外して再利用できる。ただし、本実施の形態では、上述したように、フーチング30を形成する前のタイミングで埋戻し部40を形成し、型枠20を再利用しないものとして説明する。次に、型枠20の底部にフーチング主筋31を覆うようにコンクリートを打設して固化させることにより、フーチング底部33を形成する。なお、以上に示すフーチング底部33を形成するまでの各工程は、公知の方法を採用する事ができるため、詳細な説明は省略するものとし、さらに各工程を実行する順序も上記の順序に限定されない。最後に、このようにして形成したフーチング底部33に、下支持柱51aをアンカー留めして固定する。

30

【0050】

次に、図4に示す工程2のように、下支持柱51aの上に上支持柱51b等を載置する。具体的には、柱脚部51c、柱脚部51cに挿通された基礎部柱主筋52、及び柱脚部51cの底面にビス留めされた上支持柱51bを、工程1にて取り付けした下支持柱51aの上に対して、下支持柱51aと上支持柱51bとが接するように載置する。なお、本実施の形態1では、図示のように柱脚部51c、基礎部柱主筋52、及び上支持柱51bは相互に一体に連結された状態で施工現場に搬入されるものとして説明するが、これに限らず、例えば柱脚部51cと上支持柱51bとのビス留めは施工現場で行っても構わない。

40

【0051】

次に、図5に示す工程3のように、下支持柱51aと上支持柱51bとを相互に接続する。具体的には、図示しない金属板を、上支持柱51bの側面の一部及び下支持柱51aの側面の一部の両方を覆うように配置し、当該金属板を下支持柱51a及び上支持柱51bの両方に対してボルト留めする。なお、このような接続方法に限定されず、例えば下支持柱51aと上支持柱51bとを相互に溶接して接続しても構わない。また、下支持柱51aと上支持柱51bとを予め工場等で溶接しておき、施工現場に搬入しても構わない。

【0052】

（基礎部施工方法－フーチング側筋設置工程）

次に、図6に示す工程4のように、フーチング側筋32を設置する。具体的には、複数

50

のフーチング側筋 3 2 を、公知の方法（例えば、高さ方向に沿って配置した鉄筋（図示省略）に対して所定の高さ間隔で接合する方法）により、型枠 2 0 の内部に対して高さ方向に沿って所定の間隔で並設する。

【0053】

（基礎部施工方法－型枠充填工程）

次に、図 7 に示す工程 5 のように、フーチング主体部 3 4 を形成する。具体的には、型枠 2 0 の内部に、フーチング底部 3 3 から型枠 2 0 の開口面まで充填されるようにコンクリートを打設して、このコンクリートを固化させることによりフーチング主体部 3 4 を形成する。

【0054】

（基礎部施工方法－柱施工工程）

次に、図 8 に示す工程 6 のように、対象柱 7 0 を柱脚部 5 1 c の上に載置する。具体的には、まず、対象柱 7 0 と柱脚部 5 1 c との間にスペースが形成されるように、対象柱 7 0 を、スペーサ（図示省略）を介して柱脚部 5 1 c の上に載置する。この際に、対象柱 7 0 の柱主筋 7 1 の下端に設けられたスリーブ継手に、基礎部柱主筋 5 2 の基礎部柱主筋突出部 5 3 を嵌め込んだ状態となるように載置する。次に、これらのスリーブ継手と基礎部柱主筋突出部 5 3 とを相互に接続するようにグラウト注入する。このように注入されたグラウトの一部はスリーブ継手から溢れて、柱脚部 5 1 c の上面と対象柱 7 0 の下面との間に充填され、このようにして対象柱 7 0 と柱脚部 5 1 c とを強固に接合することができる。なお、スペーサの代わりに位置調整用のボルト等を用いても構わない。

【0055】

ここで、本願では、対象柱 7 0 の土台となる土台部 5 0 を形成しているため、この工程 6 の対象柱 7 0 を載置する作業を、工程 5 にて打設したフーチング主体部 3 4 が基準強度まで固化する前に行う事が可能である。すなわち、上述した従来技術においては、この土台部 5 0 を有しておらず、型枠 2 0 に充填したコンクリートの上に対象柱 7 0 を直接載置するため、当該コンクリートが基準の強度（すなわち、対象柱 7 0 を載置する事が可能な強度）まで固化した後でないと、対象柱 7 0 を載置する事ができなかった。しかし、本実施の形態 1 においては、対象柱 7 0 を支持可能な土台部 5 0 を型枠 2 0 内に形成しているため、フーチング主体部 3 4 が基準の強度まで固化しているか否かに関わらず、対象柱 7 0 を載置する事ができる。

【0056】

このように、型枠 2 0 に打設したフーチング主体部 3 4 が基準の強度まで固化するのを待つことなく対象柱 7 0 を載置できるので、上の階をより早い段階から施工する事ができ、施工期間を大幅に短縮する事が可能となる。また、当然、後述するように当該フーチング主体部 3 4 の上にスラブコンクリート 6 2 を形成する前に対象柱 7 0 を載置できるので、施工期間を大幅に短縮する事が可能となる。

【0057】

なお、本実施の形態 1 においては、工程 5 に示すように型枠 2 0 にフーチング主体部 3 4 を充填してから、当該フーチング主体部 3 4 が固化する前に、工程 6 に示すように対象柱 7 0 を柱脚部 5 1 c の上に載置したが、この工程 5 及び工程 6 は順序を逆としても良い。すなわち、対象柱 7 0 を土台部 5 0 の上に載置して、その後に型枠 2 0 にフーチング主体部 3 4 を充填しても構わない。このような順序で各工程を行うことで、フーチング主体部 3 4 を型枠 2 0 の内部に打設する前に対象柱 7 0 を載置する事が出来るので、全体の施工期間をより一層短縮する事が可能となる。

【0058】

（基礎部施工方法－スラブ形成工程、柱支持部内部筋接続工程）

次に、図 9 に示す工程 7 のように、型枠 2 0 の上方にスラブ筋 6 1 を設置する。具体的には、スラブ 6 0 を形成する位置に前後方向及び幅方向に沿うように複数のスラブ筋 6 1 を配置し、このスラブ筋 6 1 のうち一部を柱脚部 5 1 c の側面に形成された雌ネジ部にスラブ筋 6 1 を螺合することで、柱支持部内部筋 5 1 d と接合する。

【0059】

最後に、スラブ筋61を覆うようにコンクリートを打設してスラブコンクリート62を形成し、これにて図1に示した基礎部1が完成する。

【0060】

ここで、図20から図23に示した従来技術においては、スラブ160の上面を境として、当該境の下方に位置するスラブコンクリート162の強度と、当該境の上方に位置する対象柱170のコンクリートの強度とに差異を設ける事が一般的であった。そこで、本実施の形態1では、対象柱70とは別に柱脚部51cを設け、この柱脚部51cの強度と対象柱70の強度とに差異を設ける事で、従来と同様にスラブ60の上面を境として強度に差異を設ける事が可能となる。

10

【0061】

また、図20から図23に示した従来技術においては、スラブコンクリート162を打設した後に、対象柱170を載置するため、上述したように、対象柱170を持ち上げるための重機の重量を受けるスラブ160を補強する必要がある。しかし、本実施の形態1では、スラブコンクリート62を打設する前に対象柱70を載置する事が出来るので、地盤等に重機を直接設置する事が可能となる。よって、上記の補強を要する事無く対象柱70を載置する事ができ、補強に要する手間や費用を削減する事が可能となる。

【0062】

(実施の形態1の効果)

このように、本実施の形態1の基礎部施工方法によれば、対象柱70を支持可能な土台部50を備えるので、型枠充填工程前において、又は型枠充填工程にて打設したコンクリートが基準強度まで固化する前において、対象柱70を施工することができ、基礎部1の施工期間を大幅に短縮することが可能となる。また、PCa製のフーチング30を用いることなく基礎部1を施工する事が出来るので、大型のPCa製部材を施工現場に搬入する手間や費用、及び施工現場にて大型の重機を使用する手間や費用を削減する事が可能となる。また、柱脚部51cや対象柱70を、工場等で施工して現場へ搬入する事ができるので、現場打ちすることなく柱脚部51cや対象柱70を施工する事ができ、より精度の高い基礎部1を施工する事が可能となる。

20

【0063】

また、柱支持部51の一部を鉄骨製の下支持柱51a及び上支持柱51bで構成し、残りの部分をPCa製の柱脚部51cで構成するので、柱支持部51の全体をPCa製とする場合（例えば、後述する実施の形態2の構造）と比べて柱支持部51を軽量化でき、柱支持部51の搬入に要する労力を低減する事が可能となる。また、柱支持部51の全体をPCa製とする場合と比べて、下支持柱51a及び上支持柱51bの周囲にはスペースが形成されるので、配筋の自由度を向上させる事が可能となる。

30

【0064】

また、柱支持部51の上面が、スラブ60の上面と同一平面上、又はスラブ60の上面よりも上方に位置するので、スラブ形成工程の前に、又はスラブ形成工程にて打設したコンクリートが基準となる強度まで固化する前に対象柱70を施工することができ、施工期間を大幅に短縮する事が可能となる。また、スラブ形成工程の前に対象柱70を施工する場合、対象柱70を施工するための重機の荷重をスラブ60に負担させることなく対象柱70を施工でき、スラブ60を補強するための手間を省略する事が可能となる。

40

【0065】

また、柱支持部内部筋51dとスラブ筋61とを相互に接続するので、対象柱70やスラブ60や柱支持部51の強度を向上させる事が可能となる。

【0066】

また、柱支持部51における、型枠20の開口面からスラブ60の上面に至る部分を直方体形状に形成するので、柱支持部内部筋51dとスラブ筋61を接続し易いように柱支持部内部筋51dを構成することができ、施工に要する手間や費用を削減する事が可能となる。

50

【0067】

(実施の形態2)

続いて、本実施の形態2について説明する。なお、実施の形態2の構成は、特記する場合を除いて実施の形態1の構成と略同一であり、実施の形態1の構成と略同一の構成についてはこの実施の形態1で用いたものと同じの符号を必要に応じて付して、その説明を省略する。

【0068】

以下では、本実施の形態2に係る基礎部施工方法にて施工された基礎部の構成を説明し、次に、当該基礎部を施工する基礎部施工方法自体について工程毎に順を追って説明する。

10

【0069】

(構成)

図10は、本実施の形態2に係る基礎部2を示す鉛直断面図である。この図10に示すように、基礎部2は、基礎杭10、型枠20、フーチング30、埋戻し部40、土台部80、スラブ60、及び対象柱70、を備えて構成されている。なお、土台部80以外の構成要素については、実施の形態1と同様に構成できるため詳細な説明を省略し、以下では土台部80の構成についてのみ説明する。

【0070】

(構成－土台部)

土台部80は、対象柱70を支持するための土台となる手段である。図11は土台部80を示す図であって、図11(a)は平面図、図11(b)は正面図である。この土台部80は、平面視においてフーチング30の略中央位置に配置されており、概略的に、柱支持部81、及び基礎部柱主筋82を備えて構成されている。

20

【0071】

(構成－土台部－柱支持部)

柱支持部81は、対象柱70を支持するための部分であって、本実施の形態2においては、柱脚部81aのみを備えており、実施の形態1のように下支持柱51a及び上支持柱51bは備えていない。

【0072】

柱脚部81aは、対象柱70を載置する土台となると共に、スラブ60と対象柱70との接続部となる手段であって、図10に示すようにフーチング底部33の上面に直接載置されている。ここで、この柱脚部81aの高さは、フーチング底部33の上面からスラブ60の上面に至る高さと同様となるように形成されている。したがって、柱脚部81aの上端付近は、四方の側面の全面がスラブコンクリート62に接しており、残りの大半の部分は、四方の側面の全面がフーチング30のフーチング主体部34に接している。なお、柱脚部81aの形状は任意であり、例えば対象柱70と同一の平面形状（本実施の形態2においては、円形）を有する柱状体であっても構わないし、対象柱70と異なる平面形状を有する柱状体であっても構わない。ただし、本実施の形態2においては平面視が正方形の直方体形状にて形成されているものとして説明する。

30

【0073】

ここで、柱脚部81aの上端には、柱支持部内部筋81bが設けられている。この柱支持部内部筋81bは、図11(a)に示すように、前後方向に沿って柱脚部81aを挿通する複数の鉄筋と、幅方向に沿って柱脚部81aを挿通する複数の鉄筋とを備えており、これらの各鉄筋同士は相互に交わらないように異なる高さに配置されている。また、これらの各鉄筋と、柱脚部81aを上下に貫通する基礎部柱主筋82とについても、相互に交わらないように配置されている。

40

【0074】

そして、各柱支持部内部筋81bの両端部（すなわち、柱脚部81aの側面に近接する位置）には、雌ネジ部が形成されており、後述するスラブ筋61の端部を当該雌ネジ部に螺合することで、柱支持部内部筋81bとスラブ筋61とを相互に接続することができる。

50

。なお、この点についての詳細な説明は後述する。

【0075】

また、柱脚部81aにおけるフーチング主体部34に接する側面には、図示しない細かいコッター（凹凸）が全面にわたって設けられている。このコッターは、柱脚部81aとフーチング主体部34との接触する表面積を増大させて柱脚部81aをより強固に固定するための表面積増大手段であり、例えば柱脚部81aの表面に細かい傷等をつけることにより容易に形成する事ができる。他にも、例えば柱脚部81aを生成する際の型枠自体に凹凸を設けて柱脚部81aを形成することで、柱脚部81aにコッターを形成しても構わない。

【0076】

（構成－土台部－基礎部柱主筋）

基礎部柱主筋82は、フーチング30と対象柱70とを相互に接続するための接続手段である。この基礎部柱主筋82は、柱脚部81aを上下に挿通するように配置された複数の鉄筋であって、上端及び下端において柱脚部81aから突出しており、下端においてはフーチング底部33の上面に沿うように折り曲げられており、全体として略L字状に形成されている。なお、基礎部柱主筋82における柱脚部81aの上面からさらに上方に突出した部分を、以下では「基礎部柱主筋突出部83」と称する。なお、本実施の形態2においては、コンクリートとの接触面積を確保するために基礎部柱主筋82を略L字状としたが、十分な接触面積が確保できている場合には、基礎部柱主筋82を直筋としても良い。

【0077】

（基礎部施工方法）

続いて、上記の基礎部2を施工する基礎部施工方法について、図を参照しつつ詳細に説明する。図12から図16は、いずれも本実施の形態2に係る基礎部施工方法の各工程にて施工された構造体を示す鉛直断面図であって、図12は工程1、図13は工程2、図14は工程3、図15は工程4、図16は工程5にて施工された構造体を示す鉛直断面図である。

【0078】

（基礎部施工方法－基礎杭形成工程）

初めに図12に示す工程1を実行する。具体的には、まず、実施の形態1と同様の方法により、基礎杭10を形成し、続いて基礎杭10の上方の土砂を掘削し、フーチング30

【0079】

（基礎部施工方法－型枠形成工程）

そして、掘削された土砂の底部に均しコンクリート21を打設し、この均しコンクリート21が固化したら、均しコンクリート21の上に型枠20を形成する。この際には、型枠20の内部に、基礎杭コンクリート11の上端と定着筋12とが含まれるように型枠20を形成する。

【0080】

（基礎部施工方法－土台設置工程）

次に、型枠20の内部にフーチング主筋31を設置し、型枠20の側方に埋戻し部40を形成し、型枠20の底部にフーチング底部33を形成する。なお、実施の形態1と同様に、埋戻し部40は図10に示すフーチング30を形成した後のタイミングで形成しても構わない。そして最後に、フーチング底部33の上面に、土台部80を載置する。

【0081】

（基礎部施工方法－フーチング側筋設置工程、型枠充填工程、柱施工工程、スラブ形成工程、柱支持部内部筋接続工程）

以降の工程は、実施の形態1と同様に行う事が出来る。すなわち、まずは図13に示す工程2のように、型枠20の内部にフーチング側筋32を設置する。次に、図14に示す工程3のように、型枠20の内部にフーチング底部33から型枠20の開口面まで充填されるようにコンクリートを打設してフーチング主体部34を形成する。なお、柱脚部81

10

20

30

40

50

aの側面には上述したように細かいコッターが複数設けられているため、柱脚部81aはフーチング主体部34と強固に密着する事ができる。次に、図15に示す工程4のように、対象柱70を柱脚部81aの上に載置する。なお、この工程4は、工程3にて打設したコンクリートが基準強度まで固化する事を待たずに、行う事ができる。次に、図16に示す工程5のように、複数のスラブ筋61を配置し、このスラブ筋61のうち一部を柱脚部81aの側面に形成された雌ネジ部にスラブ筋61を螺合することで、柱支持部内部筋81bと接合する。最後に、スラブ筋61を覆うようにスラブコンクリート62を打設することによりスラブ60を形成し、これにて図10に示した基礎部2が完成させる。

【0082】

(実施の形態2の効果)

このように、本実施の形態2の基礎部施工方法によれば、柱支持部81として、フーチング底部33の上面から、型枠20の開口面よりも上方に至る柱脚部81aを備えるので、より高い強度にて柱脚部81aを構成することができ、より安定的に対象柱70を支持する事が可能となる。

【0083】

[実施の形態に対する変形例]

以上、本発明に係る実施の形態1及び2について説明したが、本発明の具体的な構成及び手段は、特許請求の範囲に記載した各発明の技術的思想の範囲内において、任意に変更及び改良することができる。以下、このような変形例について説明する。

【0084】

(解決しようとする課題や発明の効果について)

まず、発明が解決しようとする課題や発明の効果は、上述の内容に限定されるものではなく、発明の実施環境や構成の細部に応じて異なる可能性があり、上述した課題の一部のみを解決したり、上述した効果の一部のみを奏することがある。例えば、各実施の形態に係る基礎部施工方法によって施工期間が従来の基礎部施工方法よりも短縮出来ない場合であっても、従来と異なる技術により施工期間を短縮できている場合には、本願発明の課題が解決されている。

【0085】

(寸法や材料について)

発明の詳細な説明や図面で説明した基礎部1、2の各部の寸法、形状、比率等は、あくまで例示であり、その他の任意の寸法、形状、比率等とすることができる。

【0086】

(柱脚部について)

各実施の形態においては、柱脚部51c、81aの上端の位置がスラブ60の上面の位置と一致するものとして説明したが、これに限られない。例えば、スラブ60の施工後に柱脚部51c、81aがスラブ60の上方に露出してしまっても構わないのであれば、柱脚部51c、81aの上端の位置がスラブ60の上面よりも上方に位置していても構わない。なお、この場合であっても、柱脚部51c、81aの形状を対象柱70の形状と合せることにより、柱脚部51c、81aが目立たない構成とすることができる。また、柱脚部51c、81aの上端の位置がスラブ60の上面よりも下方に位置していても構わない。ただし、この場合には、スラブコンクリート62を打設すると柱脚部51c、81aがスラブコンクリート62に埋まってしまうため、対象柱70を柱脚部51c、81aの上に載置する事ができなくなってしまうため、スラブコンクリート62を打設する前に対象柱70を柱脚部51c、81aの上に載置する必要がある。

【0087】

また、実施の形態1の構成において、柱脚部51cを省略しても良い。すなわち、上支持柱51bの上に対象柱70を直接載置しても良い。このように柱脚部51cを省略する場合には、対象柱70の下端部がスラブ60と接する事となるが、実施の形態1に係る柱支持部内部筋51dと同様に、対象柱70の下端部に端部に雌ネジ部を有する鉄筋を配置し、この鉄筋とスラブ筋61とを相互に接続することにより、対象柱70の強度を向上さ

10

20

30

40

50

せる事が可能となる。

【0088】

また、実施の形態1の柱脚部51cの四方の側面に、実施の形態2の柱脚部81aと同様にコッターを設けることにより、柱脚部51cにおけるスラブコンクリート62と接触する部分の表面積を増大でき、柱脚部51cをより強固に固定する事ができる。また、同様に、実施の形態2の柱脚部81aにおけるスラブコンクリート62と接触する部分の四方の側面にもコッターを設けても良い。

【0089】

また、各実施の形態においては、柱脚部51c、81aと対象柱70とを相互に異なる部材として形成したが、これらを一体の部材として形成しても構わない。例えば階高が低い場合等には、当該一体の部材のみを設置するのみで十分な高さの柱となるため、施工に要する手間や費用を省略できる。

【0090】

(下支持柱及び上支持柱について)

実施の形態1においては、施工性向上のために下支持柱51a及び上支持柱51bを別個の部材として形成したが、これらを一体に形成しても構わない。また、下支持柱51aや上支持柱51bの高さを調節する機構を設けても良く、例えば下支持柱51aの下方や上支持柱51bの上方に板状体を配置して高さを調節しても良い。また、下支持柱51aや上支持柱51bにおけるアンカーを挿通するための孔を長孔として、位置を微調整可能としても良い。

【0091】

(スラブについて)

各実施の形態においてはスラブ60を形成するものとして説明したが、スラブ60を形成しなくても構わない。

【0092】

(フーチング底部について)

各実施の形態においては、フーチング底部33を打設し、そのフーチング底部33の上に土台部50、80を設置するものとして説明したが、これに限らず、フーチング底部33を打設しなくても良い。図17から図19は、いずれも変形例に係る基礎部施工方法の各工程にて施工された構造体を示す鉛直断面図であって、図17は工程1、図18は工程2、図19は工程3にて施工された構造体を示す鉛直断面図である。なお、この変形例に係る基礎部施工方法や、当該基礎部施工方法で施工された基礎部3の構成については、特記する場合を除いて各実施の形態と同様であるため、適宜説明を省略する。

【0093】

初めに図17に示す工程1を実行する。具体的には、まず、各実施の形態と同様に基礎杭10、型枠20、及び埋戻し部40を形成し、次に、基礎杭10に下支持柱51aをアンカー留めして固定する。次に、図18に示す工程2のように、上支持柱51b等を下支持柱51aの上に載置して公知の方法で固定する。次に、図19に示す工程3のように、フーチング主筋31、及びフーチング側筋32を設置し、これらを覆うようにコンクリートを打設して固化させることにより、フーチング主体部90を形成する。なお、フーチング主筋31は、下支持柱51aを迂回するように配設しても構わないし、下支持柱51aを貫通する孔を開けて当該孔の内部を通して良い。また、これ以降の工程については、実施の形態1と同様であるため、詳細な説明を省略する。このように、本変形例ではフーチング底部33(図1参照)を形成せずに下支持柱51aを直接基礎杭10に固定するので、フーチング底部33を形成する手間を省略して施工期間を短縮する事が可能である。なお、この変形例では、実施の形態1に係る土台部50を基礎杭10に接続するものとして説明したが、これに限らず、実施の形態2に係る土台部80を基礎杭10に接続しても良い。

【0094】

(柱支持部内部筋について)

各実施の形態においては、柱支持部内部筋 5 1 d、8 1 b を、スラブ筋 6 1 に接続するものとして説明したが、これに限られない。例えば、当該柱支持部内部筋 5 1 d、8 1 b を、フーチング 3 0 の上方に形成されたフーチング上端筋に接続したり、スラブ筋 6 1 及びフーチング上端筋の両方に接続したりしても構わない。また、これらのような接続を行わなくても十分な強度が確保できている場合には、柱支持部内部筋 5 1 d、8 1 b の上記接続を行わなかったり、柱支持部内部筋 5 1 d、8 1 b を設けなかったりしても構わない。この場合には、スラブ筋 6 1 やフーチング上端筋を柱脚部 5 1 c、8 1 a の前後左右に振り分けたり、スラブ筋 6 1 やフーチング上端筋が柱脚部 5 1 c、8 1 a を迂回するように配置したりしても良い。

【0095】

10

(付記)

付記 1 の基礎部施工方法は、柱主筋が挿通されたプレキャストコンクリート製の対象柱と、当該対象柱を支持するフーチングと、を備える基礎部を施工するための基礎部施工方法であって、前記フーチングの型枠であって、上面に開口面を有する型枠を形成する型枠形成工程と、前記対象柱を支持するための柱支持部と、前記柱支持部に上下方向に沿って挿通された基礎部柱主筋であって、前記柱支持部から上方に突出した基礎部柱主筋突出部を有する基礎部柱主筋と、を備える土台部を、前記フーチングの底部に設置する土台設置工程と、コンクリートを前記型枠の開口面まで充填されるように打設して、前記フーチングを施工する型枠充填工程と、前記型枠充填工程の前において、又は前記型枠充填工程にて打設したコンクリートが基準となる強度まで固化する前において、前記対象柱を前記柱支持部の上面に載置し、前記対象柱の柱主筋と、前記基礎部柱主筋の基礎部柱主筋突出部とを相互に接続する柱施工工程と、を含む。

20

【0096】

付記 2 の基礎部施工方法は、付記 1 に記載の基礎部施工方法において、前記柱支持部は、支持柱と、当該支持柱の上に載置されたプレキャストコンクリート製の柱脚部と、を備え、前記基礎部柱主筋は前記柱脚部に上下方向に沿って挿通され、前記土台設置工程において、前記支持柱の底面部は前記フーチングの底部に接し、前記柱脚部の少なくとも一部が前記型枠の開口面よりも上方に位置するように、前記土台部を設置する。

【0097】

付記 3 の基礎部施工方法は、付記 1 に記載の基礎部施工方法において、前記柱支持部は、プレキャストコンクリート製の柱脚部を備え、前記基礎部柱主筋は前記柱脚部に上下方向に沿って挿通され、前記土台設置工程において、前記柱脚部の底面部が前記フーチングの底部に接し、前記柱脚部の少なくとも一部が前記型枠の開口面よりも上方に位置するように、前記土台部を設置する。

30

【0098】

付記 4 の基礎部施工方法は、付記 1 から 3 のいずれか一項に記載の基礎部施工方法において、前記型枠の上方にスラブ筋を設置し、当該スラブ筋を覆うように所定厚のコンクリートを打設してスラブを形成するスラブ形成工程を含み、前記土台設置工程において、前記柱支持部の上面が、前記スラブの上面と同一平面上、又は前記スラブの上面よりも上方に位置するように、前記土台部を設置し、前記柱施工工程を、前記スラブ形成工程の前に、又は前記スラブ形成工程にて打設したコンクリートが基準となる強度まで固化する前に行う。

40

【0099】

付記 5 の基礎部施工方法は、付記 1 から 4 のいずれか一項に記載の基礎部施工方法において、前記柱支持部の上端部近傍には、柱支持部の内部に形成された柱支持部内部筋を備え、前記柱支持部内部筋と、前記フーチングの上方に形成されたフーチング上端筋、又は前記型枠の上方に形成されたスラブ筋とを相互に接続する柱支持部内部筋接続工程を含む。

【0100】

(付記の効果)

50

付記１に記載の基礎部施工方法によれば、対象柱を支持可能な土台部を備えるので、型枠充填工程前において、又は型枠充填工程にて打設したコンクリートが基準強度まで固化する前において、対象柱を施工することができ、基礎部の施工期間を大幅に短縮することが可能となる。また、ＰＣａ製のフーチングを用いることなく基礎部を施工する事が出来るので、大型のＰＣａ製部材を施工現場に搬入する手間や費用、及び施工現場にて大型の重機を使用する手間や費用を削減する事が可能となる。

【０１０１】

付記２に記載の基礎部施工方法によれば、柱支持部の一部を支持柱で構成し、残りの部分をプレキャストコンクリート製の柱脚部で構成するので、柱支持部の全体をプレキャストコンクリート製とする場合と比べて柱支持部を軽量化でき、柱支持部の搬入に要する労力を低減する事が可能となる。また、柱支持部の全体をプレキャストコンクリート製とする場合と比べて、支持柱の周囲にはスペースが形成されるので、配筋の自由度を向上させる事が可能となる。

10

【０１０２】

付記３に記載の基礎部施工方法によれば、柱脚部の底面部が前記フーチングの底部に接し、前記柱脚部の少なくとも一部が前記型枠の開口面よりも上方に位置するように土台部を設置するので、より高い強度にて柱脚部を構成することができ、より安定的に対象柱を支持する事が可能となる。

【０１０３】

付記４に記載の基礎部施工方法によれば、柱支持部の上面が、スラブの上面と同一平面上、又はスラブの上面よりも上方に位置するので、スラブ形成工程の前に、又はスラブ形成工程にて打設したコンクリートが基準となる強度まで固化する前に対象柱を施工することができ、施工期間を大幅に短縮する事が可能となる。また、スラブ形成工程の前に対象柱を施工する場合、対象柱を施工するための重機の荷重をスラブに負担させることなく対象柱を施工でき、スラブを補強するための手間を省略する事が可能となる。

20

【０１０４】

付記５に記載の基礎部施工方法によれば、柱支持部内部筋と、フーチングの上方に形成されたフーチング上端筋、又は型枠の上方に形成されたスラブ筋とを相互に接続するので、対象柱やスラブや柱支持部の強度を向上させる事が可能となる。

30

【符号の説明】

【０１０５】

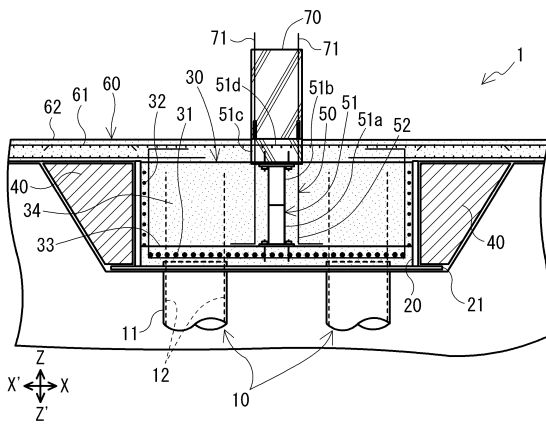
- １、２、３ 基礎部
- １０ 基礎杭
- １１ 基礎杭コンクリート
- １２ 定着筋
- ２０ 型枠
- ２１ 均しコンクリート
- ３０ フーチング
- ３１ フーチング主筋
- ３２ フーチング側筋
- ３３ フーチング底部
- ３４ フーチング主体部
- ４０ 埋戻し部
- ５０ 土台部
- ５１ 柱支持部
- ５１ａ 下支持柱
- ５１ｂ 上支持柱
- ５１ｃ 柱脚部
- ５１ｄ 柱支持部内部筋
- ５２ 基礎部柱主筋

40

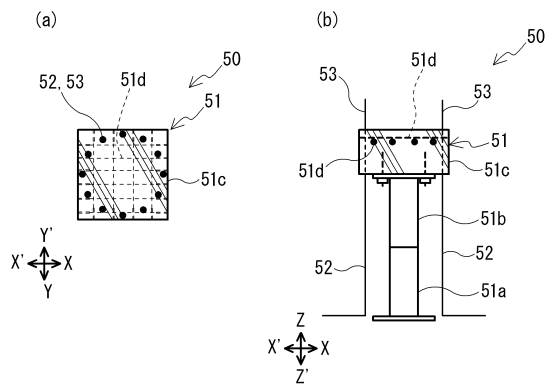
50

5 3	基礎部柱主筋突出部	
6 0	スラブ	
6 1	スラブ筋	
6 2	スラブコンクリート	
7 0	対象柱	
7 1	柱主筋	
8 0	土台部	
8 1	柱支持部	
8 1 a	柱脚部	
8 1 b	柱支持部内部筋	10
8 2	基礎部柱主筋	
8 3	基礎部柱主筋突出部	
9 0	フーチング主体部	
1 0 0	基礎部	
1 1 0	フーチング	
1 1 1	フーチング主筋	
1 1 2	フーチング底部	
1 1 3	フーチング主体部	
1 2 0	型枠	
1 3 0	基礎部柱主筋	20
1 4 0	架台	
1 5 0	テンプレート	
1 6 0	スラブ	
1 6 1	スラブ筋	
1 6 2	スラブコンクリート	
1 7 0	対象柱	
1 7 1	柱主筋	

【図 1】

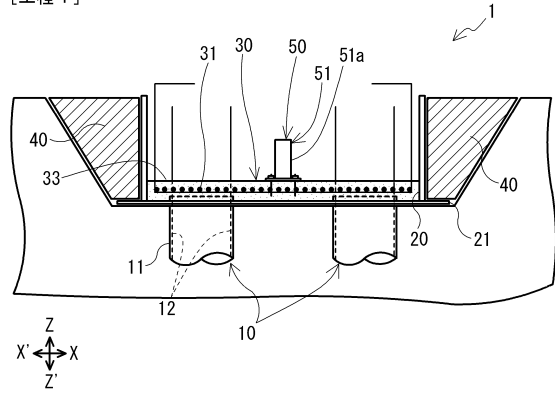


【図 2】



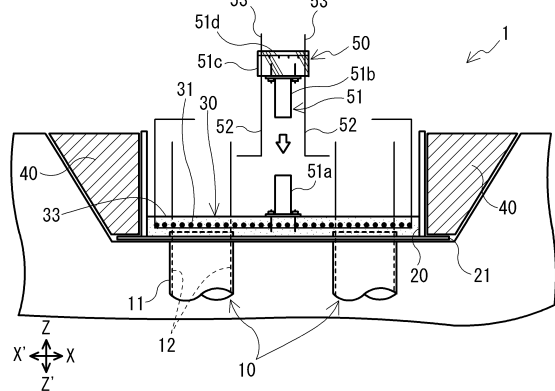
【図 3】

[工程 1]



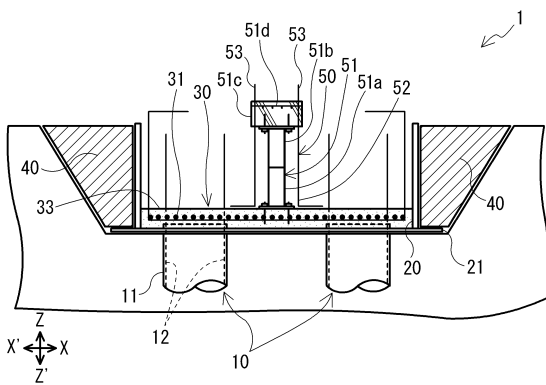
【図 4】

[工程 2]



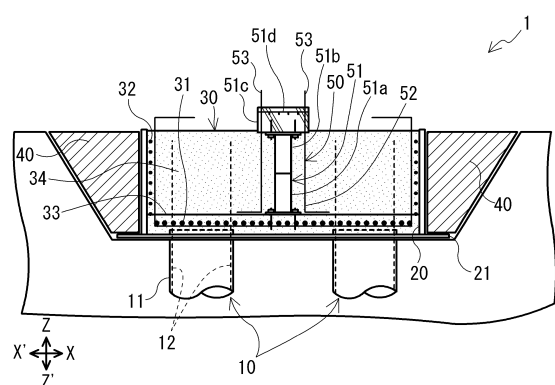
【図 5】

[工程 3]



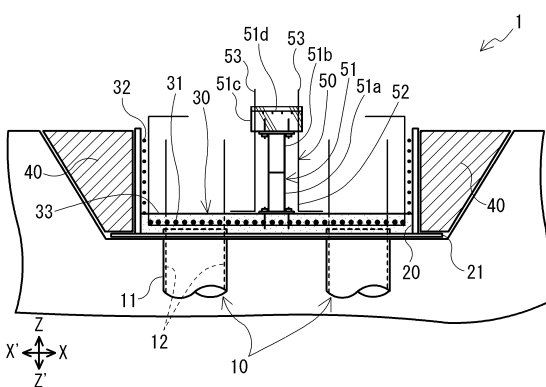
【図 7】

[工程 5]



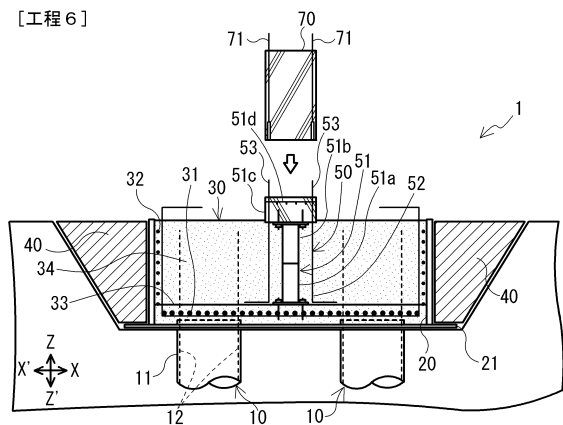
【図 6】

[工程 4]



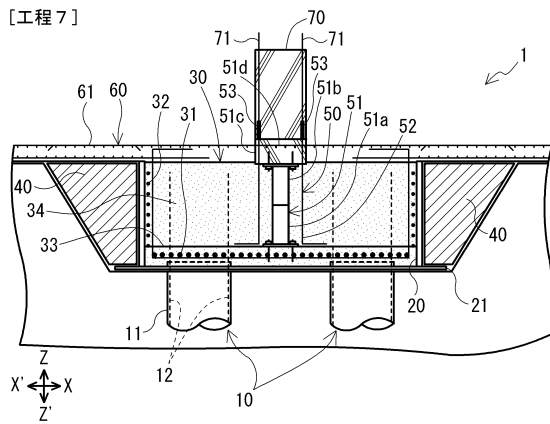
【図 8】

[工程 6]

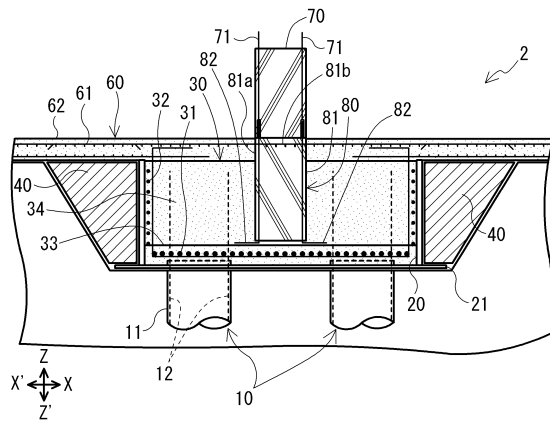


【図 9】

[工程 7]

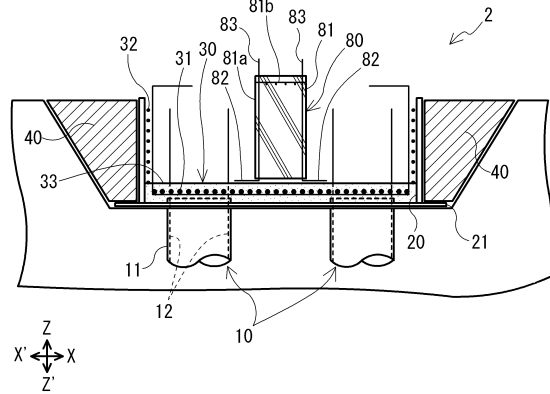


【図 10】



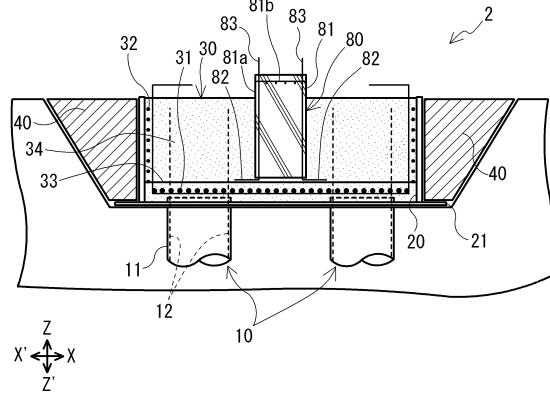
【図 13】

[工程 2]

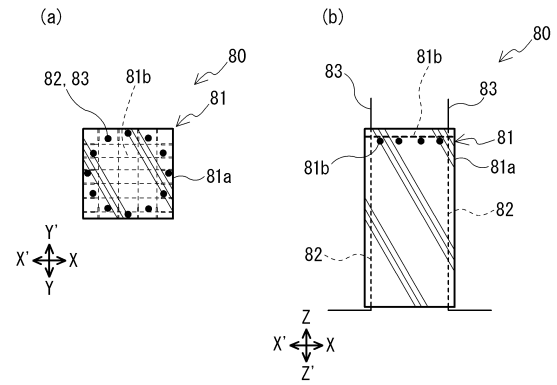


【図 14】

[工程 3]

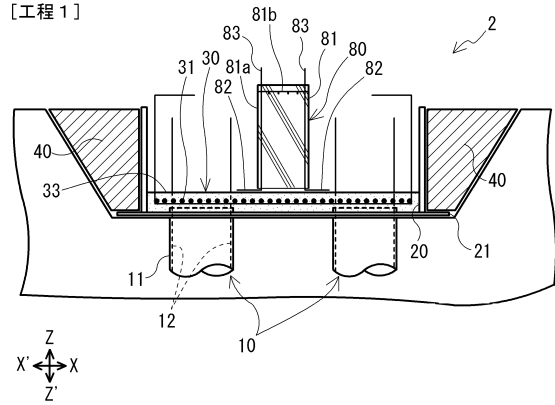


【図 11】



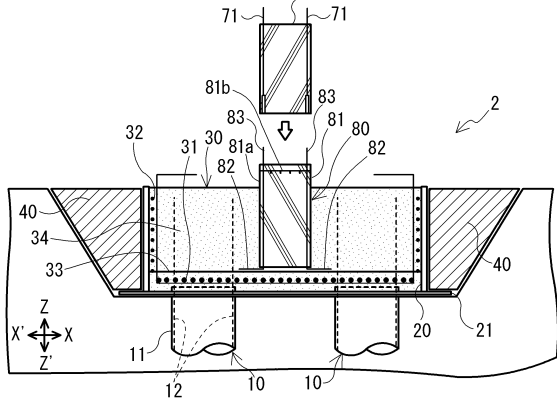
【図 12】

[工程 1]



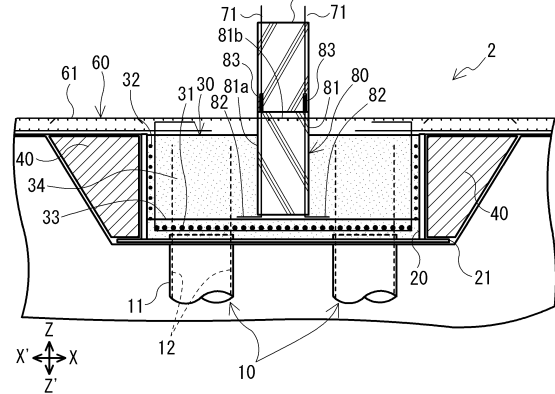
【図 15】

[工程 4]



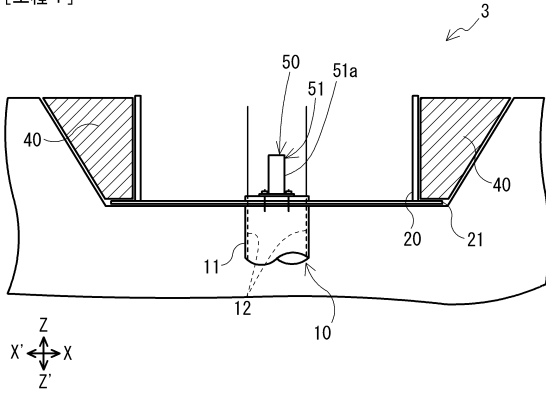
【図 16】

[工程 5]



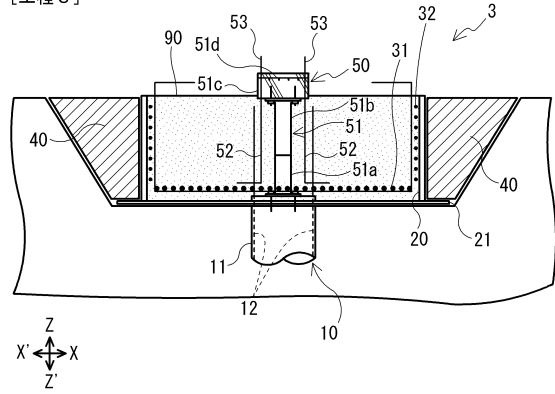
【図 17】

[工程 1]



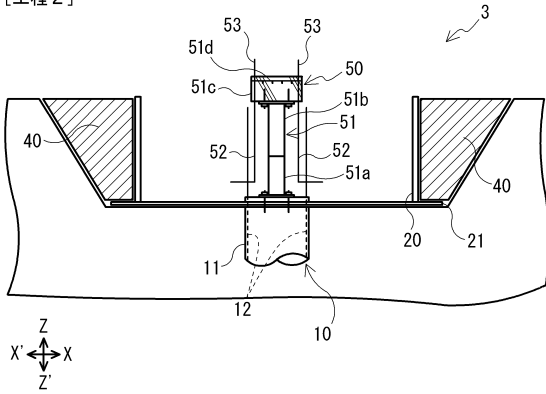
【図 19】

[工程 3]



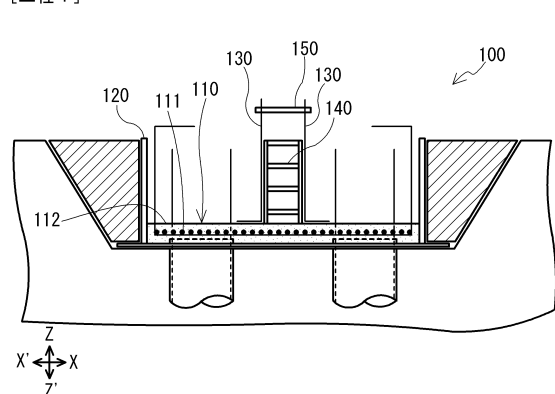
【図 18】

[工程 2]



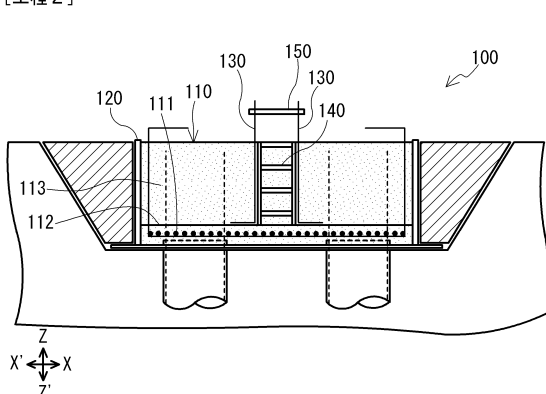
【図 20】

[工程 1]



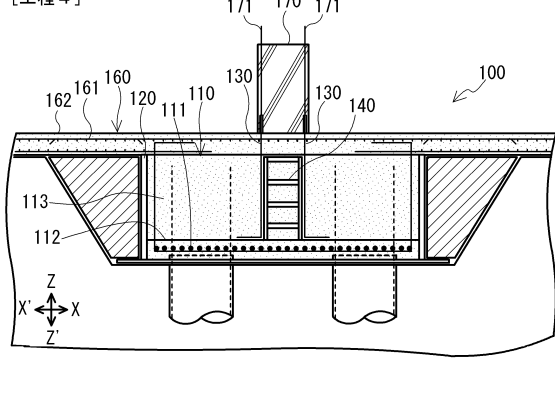
【図 21】

[工程 2]



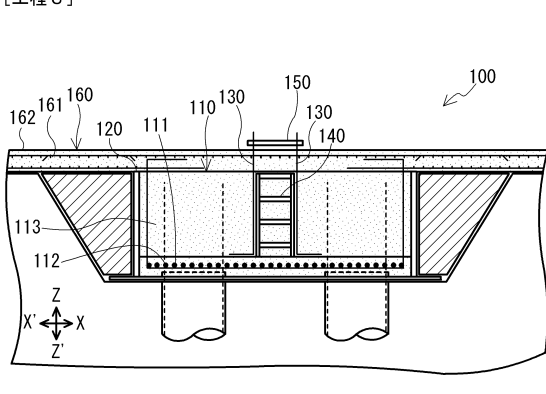
【図 23】

[工程 4]



【図 22】

[工程 3]



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2006-207265 (JP, A)
特開平07-062669 (JP, A)
特開昭62-164931 (JP, A)
特開2009-174135 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E02D 27/12