

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-17289

(P2016-17289A)

(43) 公開日 平成28年2月1日(2016.2.1)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
E O 2 D 27/34 (2006.01)	E O 2 D 27/34	B 2 D 0 4 6
E O 4 G 23/02 (2006.01)	E O 4 G 23/02	F 2 E 1 7 6

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2014-139218 (P2014-139218)	(71) 出願人	000206211
(22) 出願日	平成26年7月5日 (2014.7.5)		大成建設株式会社
			東京都新宿区西新宿一丁目25番1号
		(74) 代理人	100124084
			弁理士 黒岩 久人
		(72) 発明者	井之上 太
			東京都新宿区西新宿一丁目25番1号 大
			成建設株式会社内
		(72) 発明者	鈴木 裕美
			東京都新宿区西新宿一丁目25番1号 大
			成建設株式会社内
		(72) 発明者	藤村 太史郎
			東京都新宿区西新宿一丁目25番1号 大
			成建設株式会社内
		Fターム(参考)	2D046 DA12
			2E176 AA04 BB28 BB36

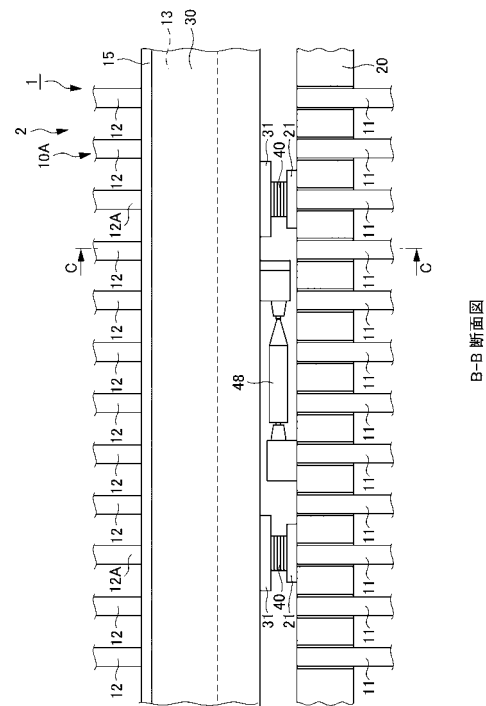
(54) 【発明の名称】 免震構造および免震化方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】免震装置の設置台数を削減できる免震構造を提供する。

【解決手段】免震構造1は、複数並んで設けられた既存杭11と、これら複数の既存杭11の上に設けられた最下階の複数の既存柱12と、既存柱12の柱脚部同士を連結する既存の基礎梁13と、を備える既存建物2を免震化する。この免震構造1は、複数の既存杭11の杭頭部の一部が撤去されて、複数の既存杭11の残る杭頭部に跨って構築された耐圧盤20と、既存の基礎梁13に沿って延びてこの既存の基礎梁13を補強する基礎補強梁30と、複数の既存柱12のうちの一部の直下でかつ基礎補強梁30と耐圧盤20との間に、減衰装置を設置可能な間隔を空けて設けられた免震装置40と、を備える。

【選択図】図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数並んで設けられた既存杭と、当該複数の既存杭の上に設けられた最下階の複数の既存柱と、当該既存柱の柱脚部同士を連結する既存の基礎梁と、を備える既存建物を免震化する免震構造であって、

前記複数の既存杭の杭頭部の一部が撤去されて、当該複数の既存杭の残る杭頭部に跨がって構築された耐圧盤と、

前記既存の基礎梁を補強した基礎補強梁と、

前記複数の既存柱の少なくとも一部の直下でかつ前記基礎補強梁と前記耐圧盤との間に、減衰装置を設置可能な間隔を空けて設けられた免震装置と、を備えることを特徴とする免震構造。

10

【請求項 2】

前記基礎補強梁は、前記免震装置に支持され、前記既存の基礎梁両側面および / または下面に接合された長尺部材であり、

当該長尺部材の内部に設けられた梁主筋は、既存の基礎スラブに定着されていることを特徴とする請求項 1 に記載の免震構造。

【請求項 3】

前記免震装置の軸径は、前記既存柱の外径よりも大きいことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の免震構造。

【請求項 4】

20

複数並んで設けられた既存杭と、当該複数の既存杭の上に設けられた最下階の複数の既存柱と、当該既存柱の柱脚部同士を連結する既存の基礎梁と、を備える既存建物を免震化する方法であって、

前記複数の既存杭の杭頭部に跨がって耐圧盤を構築する工程と、

前記既存の基礎梁を基礎補強梁として補強する工程と、

前記耐圧盤から前記既存の基礎梁を仮支持して、当該複数の既存杭の一部を撤去する工程と、

前記複数の既存柱の少なくとも一部の直下でかつ前記基礎補強梁と前記耐圧盤との間に、減衰装置を設置可能な間隔を空けて免震装置を設ける工程と、を備えることを特徴とする免震化方法。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、既存建物を免震化する免震構造およびこの免震化方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来より、既存建物を免震化する免震レトロフィット工事が知られている。この免震レトロフィット工事は、既存建物の基礎部分や特定の階層の各既存柱に免震装置を設置し、外観、内装、設備などを損なうことなく、既存建物を免震建物に変更する方法である（特許文献 1、2 参照）。

40

【0003】

この免震レトロフィット工事によれば、免震化することで、地震による強い揺れをゆっくりとした揺れに変えて加速度を抑えるので、免震化されたレベルより上の部分の補強は不要になるか、あるいは大幅に少なくできる、というメリットがある。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特許第 5 2 8 5 8 5 0 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 1 3 - 3 2 6 8 4 号公報

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】**【0005】**

上述のように、以上の免震レトロフィット工事では、各既存柱に免震装置を設置するので、免震装置の設置台数が多くなり、施工コストが増大する、という問題があった。

【0006】

本発明は、免震装置の設置台数を削減できる免震構造および免震化方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

本発明者は、既存建物の免震化方法として、全ての既存柱の直下に免震装置を設けるのではなく、減衰装置を配置できるだけの間隔を空けて免震装置や減衰装置を設けることによって、少ない免震装置を用いた免震構造を実現できることに着眼し、免震装置および減衰装置を組み合わせた既存建物の免震構造を発明するに至った。

【0008】

本発明の免震構造（例えば、後述の免震構造１）は、複数並んで設けられた既存杭（例えば、後述の既存杭１１）と、当該複数の既存杭の上に設けられた最下階の複数の既存柱（例えば、後述の既存柱１２）と、当該既存柱の柱脚部同士を連結する既存の基礎梁（例えば、後述の既存の基礎梁１３）と、を備える既存建物（例えば、後述の既存建物２）を免震化する免震構造であって、前記複数の既存杭の杭頭部の一部が撤去されて、当該複数の既存杭の残る杭頭部に跨がって構築された耐圧盤（例えば、後述の耐圧盤２０）と、前記既存の基礎梁を補強した基礎補強梁（例えば、後述の基礎補強梁３０）と、前記複数の既存柱の少なくとも一部の直下でかつ前記基礎補強梁と前記耐圧盤との間に、減衰装置（例えば、後述の減衰装置４８）を設置可能な間隔を空けて設けられた免震装置（例えば、後述の免震装置４０）と、を備えることを特徴とする。

【0009】

免震装置とは、既存建物を所定の振幅内で水平移動可能に支持する装置であり、減衰装置とは、既存建物の水平方向の加速度を減衰させる装置である。

減衰装置を設置可能な間隔とは、例えば、免震装置の軸径（積層ゴムの直径）の略５倍以上である。

【0010】

また、耐圧盤は、建物の自重および積載荷重を地盤に伝えるものであり、地盤からの反力に耐えうるように強固に構築された鉄筋コンクリート造である。この耐圧盤は、最下階の床スラブとは別に構築されており、基礎スラブに地中梁が接合されたものでもよいし、基礎スラブのみとしてもよい。

【0011】

この発明によれば、既存の基礎梁の下で杭頭部に跨がって耐圧盤を構築し、さらに、既存の基礎梁を基礎補強梁で補強して、この基礎補強梁と耐圧盤との間に免震装置を設けた。これにより、既存建物を免震化できる。

ここで、全ての既存柱の直下には免震装置を設けず、一部の既存柱の直下にのみ免震装置を設けた。つまり、免震装置を集約して配置した。これにより、免震装置の設置台数を削減して、施工コストを低減できる。

【0012】

また、免震装置を集約して配置することにより、基礎梁は、免震装置を直下に設けない既存柱を丘立ち柱として支持することになる。本明細書において、丘立ち柱とは、既存柱の直下に、壁や柱などの躯体あるいは免震装置を設けるのではなく、隙間が形成されて、これにより、力学的に鉛直力の伝達が分断されている。

この基礎梁は、補強梁を付加して断面を増大させ、基礎梁のせん断耐力および曲げ剛性が増大させ、既存柱の固定度（回転拘束度）を高めることで、既存柱の直下に免震装置を設けない場合であっても、基礎梁によって上部構造を支持できるから、支持スパンを大きくできる。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 3 】

さらに本発明の免震構造は、前記基礎補強梁は、前記免震装置に支持され、前記既存の基礎梁の両側面および／または下面に接合された長尺部材であり、当該長尺材部の内部に設けられた梁主筋は、既存の基礎スラブ（例えば、後述の既存の基礎スラブ 1 4）に定着されていることを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

基礎補強梁を設けることで、基礎補強梁で補強された基礎梁は、補強前の基礎梁に比べて、曲げ耐力および曲げ剛性がともに大きくなり、地震荷重が作用した際、建物の抵抗機構が変化する。したがって、新たに基礎補強梁が負担する曲げモーメントおよびせん断力を評価し、その後、耐震安全性を検証して、部材配筋等を設計する必要がある。よって、
10 詳細な構造検討を踏まえて、構造設計を実施することになる。

しかしながら、この発明によれば、既存の基礎梁を補強する基礎補強梁を、既存の基礎梁と免震装置との間に配置して、双方を連結させる機能に限定させている。したがって、基礎補強梁を設けても、基礎梁のせん断抵抗機構が変化することはなく、簡易な接合構造でかつ既存の基礎梁の耐力および剛性を変化させないことで、新たな構造設計は不要となるから、施工コストを削減できる。

【 0 0 1 5 】

基礎補強梁と既存建物の最下階の床躯体は、各コンクリート躯体同士を当接させてもよいし、各コンクリート躯体同士の間に隙間を設けてもよい。

なお、耐圧盤と既存杭は、既存杭の杭周辺部にグラウト充填して接合し、一体とする。
20

【 0 0 1 6 】

また、本発明では、前記既存杭の残る杭頭部の一部と、前記耐圧盤とは、接合されていないことが好ましい。

【 0 0 1 7 】

既存杭の杭頭部と耐圧盤とを接合させると、既存建物の基礎構造による地震力に対する抵抗機構が変化するため、新たに構造設計を行う必要が生じる。

しかしながら、既存杭の杭頭部と耐圧盤とが接合されていない場合には、新たな構造設計が不要となり、施工コストを削減できる。

【 0 0 1 8 】

また、さらに本発明の免震化構造は、前記免震装置の軸径（例えば、後述の積層ゴム 4 2 の直径）は、前記既存柱の外径よりも大きいことを特徴とする。
30

【 0 0 1 9 】

柱間隔が約 6 m 以内の場合、全ての柱の直下に免震装置を設けると、以下のような問題がある。

柱間隔が比較的狭いので、各柱が負担する軸力は低く、軸径の小さい免震装置しか設置できない。よって、各免震装置の限界変形率を 2 0 0 ~ 3 0 0 % 程度としても、免震層自体の限界変形量を大きく設定することはできないので、せん断力を免震層で吸収できず、既存建物に大きなせん断力が作用することになる。したがって、免震化により既存建物の長周期化は困難となるとともに、既存建物に補強が必要となる可能性が高い。

また、柱間隔が狭いので、免震装置間に減衰装置を配置することは困難となる。
40

【 0 0 2 0 】

そこで、柱間隔が約 6 m 以内の場合には、全ての柱に直下に免震装置を設けるのではなく、免震装置を集約させる。これにより、免震装置に作用する圧縮軸力が大きくなるので、軸径の大きい免震装置を設置できる。よって、せん断力を免震層で吸収でき、既存建物に大きなせん断力が作用するのを防止できる。また、免震装置の安定性が増すとともに、浮き上がりを防止できる。

【 0 0 2 1 】

また、柱間隔が約 6 m を超える場合には、全ての柱の直下に免震装置を設けても、軸径の大きい免震装置を設置でき、少ない免震装置にて、上部建物に作用するせん断力を低減できる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 2 】

また、さらに本発明の免震化方法は、複数並んで設けられた既存杭と、当該複数の既存杭の上に設けられた最下階の複数の既存柱と、当該既存柱の柱脚部同士を連結する既存の基礎梁と、を備える既存建物を免震化する方法であって、前記複数の既存杭の杭頭部に跨がって耐圧盤を構築する工程（例えば、後述のステップ S 1、S 2）と、前記既存の基礎梁に沿って当該既存の基礎梁を基礎補強梁として補強する工程（例えば、後述のステップ S 3）と、前記耐圧盤から前記既存の基礎梁を仮支持して、当該複数の既存杭の一部を撤去する工程（例えば、後述のステップ S 4、S 5）と、前記複数の既存柱のうちの少なくとも一部の直下でかつ前記基礎補強梁と前記耐圧盤との間に、減衰装置を設置可能な間隔を空けて免震装置を設ける工程（例えば、後述のステップ S 6）と、を備えることを特徴とする。

10

【 0 0 2 3 】

この発明によれば、耐圧盤から既存の基礎梁を仮支持して状態で、既存杭の一部を撤去するとともに、一部の既存柱の直下に免震装置を設けた。よって、既存杭を撤去して免震装置を据え付けるまでの工事期間中、仮支持材によって建物の水平移動を拘束して、既存建物の水平保有耐力を確保することが可能である。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 4 】

本発明によれば、既存の基礎梁の下で杭頭部に跨がって耐圧盤を構築し、さらに、既存の基礎梁を基礎補強梁で補強して、この基礎補強梁と耐圧盤との間に免震装置を設けた。これにより、既存建物を免震化できる。ここで、全ての既存柱の直下には免震装置を設けず、一部の既存柱の直下にのみ免震装置を設けた。つまり、免震装置を集約して配置した。これにより、免震装置の設置台数を削減して、施工コストを低減できる。本発明は、細い柱が多数立設された既存建物の免震化に適している。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 5 】

【 図 1 】本発明の第 1 実施形態に係る免震構造により免震化の対象となる既存建物（改修前の建物）の基礎の縦断面図である。

【 図 2 】図 1 の A - A 断面図である。

【 図 3 】前記実施形態に係る免震構造が適用されて免震化された既存建物（改修後の建物）の基礎の横断面図である。

30

【 図 4 】図 3 の B - B 断面図である。

【 図 5 】図 4 の C - C 断面図である。

【 図 6 】前記実施形態に係る免震装置の縦断面図である。

【 図 7 】前記実施形態に係る免震化方法のフローチャートである。

【 図 8 】前記実施形態に係る免震化方法の手順を説明するための縦断面図（その 1）である。

【 図 9 】前記実施形態に係る免震化方法の手順を説明するための縦断面図（その 2）である。

【 図 10 】前記実施形態に係る免震化方法の手順を説明するための縦断面図（その 3）である。

40

【 図 11 】本発明の第 2 実施形態に係る免震構造が適用されて免震化された既存建物の基礎の縦断面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 6 】

本発明では、全ての既存柱に免震装置を設けるのではなく、一部の既存柱の直下のみに免震装置を配置し、残る既存柱は基礎梁に立設させるだけで、この既存柱の下に断絶空間を設けた既存建物の免震化構造である。

各既存柱は、既存の基礎梁を補強した補強後の基礎梁上から立設しており、補強後の基礎梁により大スパンを実現し、その大スパンの支承部のみに免震装置を配置する構成によ

50

り、免震装置の数を減らすことを可能とした。

【 0 0 2 7 】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。なお、以下の実施形態の説明にあたって、同一構成要件については同一符号を付し、その説明を省略もしくは簡略化する。

〔 第 1 実施形態 〕

図 1 は、本発明の第 1 実施形態に係る免震構造 1 により免震化の対象となる既存建物 2 の基礎 1 0 の縦断面図である。図 2 は、図 1 の A - A 断面図である。

【 0 0 2 8 】

既存建物 2 の基礎 1 0 は、複数並んで設けられた既存杭 1 1 と、これら複数の既存杭 1 1 の上に設けられた最下階の複数の既存柱 1 2 と、これら複数の既存杭 1 1 の杭頭同士を連結する既存の基礎梁 1 3 と、基礎梁 1 3 に沿って延びる既存の基礎スラブ 1 4 と、を備える。

ここで、既存杭 1 1 および既存柱 1 2 の間隔は、ここでは 6 m 以内である。

【 0 0 2 9 】

また、既存の基礎梁 1 3 の上端には、最下階の既存床スラブ 1 5 が設けられ、基礎梁 1 3 の下端には、既存耐圧盤 1 6 が設けられる。

既存杭 1 1 の杭頭部は、既存耐圧盤 1 6 に接合され、既存柱 1 2 は、既存の基礎梁 1 3 から上方に延びている。

【 0 0 3 0 】

図 3 は、免震構造 1 が適用されて免震化された既存建物 2 の基礎 1 0 A の横断面図である。図 4 は、図 3 の B - B 断面図であり、図 5 は、図 4 の C - C 断面図である。

免震構造 1 は、新設の耐圧盤 2 0、基礎補強梁 3 0、免震装置 4 0、および減衰装置 4 8 を備える。

【 0 0 3 1 】

免震装置 4 0 は、既存柱 1 2 のうちの一部、ここでは、既存柱 1 2 A の直下に位置しており、残る既存柱 1 2 の直下には設けられていない。よって、基礎梁 1 3 は、残る既存柱 1 2 を丘立ち柱として支持する。

これにより、免震装置 4 0 同士の間隔は、減衰装置 4 8 を設置可能な間隔となっているが、ここでは、免震装置の積層ゴム 4 2 の直径の略 5 倍である。

【 0 0 3 2 】

耐圧盤 2 0 は、鉄筋コンクリート造であり、複数の既存杭 1 1 の杭頭部の一部が撤去されて、これら複数の既存杭 1 1 の残る杭頭部に跨がって構築されている。

既存杭 1 1 の残る杭頭部と耐圧盤 2 0 とは、機械的には接合されていない状態である。

また、この耐圧盤 2 0 の上面のうち免震装置 4 0 が設置される部分には、鉄筋コンクリート造の下側免震基礎 2 1 が構築されている。

【 0 0 3 3 】

基礎補強梁 3 0 は、既存の基礎梁 1 3 の両側面および下面に接合された長尺材であり、既存の基礎梁 1 3 に沿って延びて、この既存の基礎梁 1 3 を補強するものである。この基礎補強梁 3 0 は、鉄筋コンクリート造であり、既存の基礎梁 1 3 の両側面および下面を覆う断面凹形状である。

既存の基礎梁 1 3 の両側面および下面には、アンカー 1 7 が打設されており、これにより、基礎補強梁 3 0 と既存の基礎梁 1 3 とは、強固に一体化されている。

【 0 0 3 4 】

この基礎補強梁 3 0 の上面と既存床スラブ 1 5 とは、当接しているが、機械的には接合されていない状態である。

また、基礎補強梁 3 0 の下面のうち免震装置 4 0 が設置される部分には、鉄筋コンクリート造の上側免震基礎 3 1 が構築されている。

【 0 0 3 5 】

図 6 は、免震装置 4 0 の縦断面図である。

免震装置 4 0 は、下側フランジ 4 1 と、この下側フランジ 4 1 の上に設けられた積層ゴ

10

20

30

40

50

ム 4 2 と、この積層ゴム 4 2 の上に設けられた上側フランジ 4 3 と、を備える。

積層ゴム 4 2 は、鋼板とゴムとが交互に積層されたものである。この積層ゴム 4 2 の直径は、既存柱 1 2 の外径よりも大きくなっている。

上下のフランジ 4 1、4 3 には、周縁部に沿って所定間隔おきに、ボルトを挿通するためのボルト挿通孔 4 4、4 5 が設けられている。

【0036】

下側免震基礎 2 1 の上面には、下側ベースプレート 5 0 が打ち込まれており、上側免震基礎 3 1 の下面には、上側ベースプレート 5 1 が打ち込まれている。

これらベースプレート 5 0、5 1 の周縁部には、円環状の所定間隔おきに、雌ねじ 5 2、5 3 が設けられている。

10

【0037】

免震装置 4 0 の下側フランジ 4 1 は、下側ベースプレート 5 0 の上に載置される。この状態で、下側フランジ 4 1 のボルト挿通孔 4 4 にボルト 4 6 を挿通して、このボルト 4 6 を下側ベースプレート 5 0 の雌ねじ 5 2 に締め付けて固定する。これにより、免震装置 4 0 が下側免震基礎 2 1 に接合される。

【0038】

また、免震装置 4 0 の上側フランジ 4 3 は、上側ベースプレート 5 1 に当接して配置される。この状態で、上側フランジ 4 3 のボルト挿通孔 4 5 にボルト 4 7 を挿通して、このボルト 4 7 を上側ベースプレート 5 1 の雌ねじ 5 3 に締め付けて固定する。これにより、免震装置 4 0 が上側免震基礎 3 1 に接合される。

20

【0039】

図 7 は、本発明の免震化方法のフローチャートである。

ステップ S 1 では、図 8 に示すように、既存の基礎梁 1 3 の下を掘削する。この掘削により、既存杭 1 1 の杭頭部および既存耐圧盤 1 6 が露出する。

ステップ S 2 では、図 8 に示すように、新設の耐圧盤 2 0 を構築する。

【0040】

ステップ S 3 では、図 9 に示すように、既存の基礎梁 1 3 を基礎補強梁 3 0 として補強する。

具体的には、図 5 にも示すように、既存の基礎スラブ 1 4 および既存の基礎梁 1 3 のうち基礎補強梁 3 0 に接合される面には、目荒らし処理を施して、アンカー 1 7 を打設しておく。そして、基礎補強梁 3 0 として補強して、この基礎補強梁 3 0 と、既存の基礎スラブ 1 4 および既存の基礎梁 1 3 と、を一体化させる。この基礎補強梁 3 0 に設けられた梁主筋は、既存の基礎スラブ 1 4 に定着されている。

30

【0041】

ステップ S 4 では、図 10 に示すように、平面視で既存杭 1 1 の直上に、仮設支柱 6 0 を設置して、新設の耐圧盤 2 0 から基礎補強梁 3 0 を支持する。

【0042】

ステップ S 5 では、図 10 に示すように、既存杭 1 1 の杭頭部の一部、具体的には、既存杭 1 1 の杭頭部のうち新設の耐圧盤 2 0 よりも上側の部分を切断して、撤去する。これにより、基礎梁 1 3 から上の部分の荷重は、仮設支柱 6 0 を介して耐圧盤 2 0 に伝達される。

40

また、このとき、既存耐圧盤 1 6 を撤去するとともに、既存の基礎スラブ 1 4 の一部を撤去する。

【0043】

ステップ S 6 では、図 10 に示すように、既存柱 1 2 A の直下でかつ基礎補強梁 3 0 と新設の耐圧盤 2 0 との間に、免震装置 4 0 を設置する。具体的には、耐圧盤 2 0 の上面に下側免震基礎 2 1 を構築するとともに、基礎補強梁 3 0 の下面に上側免震基礎 3 1 を設けて、免震装置 4 0 を設置する。

【0044】

ステップ S 7 では、仮設支柱 6 0 を撤去する。これにより、既存の基礎梁 1 3 から上の

50

部分の荷重は、免震装置 4 0 を介して、耐圧盤 2 0 に伝達される。

【 0 0 4 5 】

本実施形態によれば、以下のような効果がある。

(1) 既存の基礎梁 1 3 の下で杭頭部に跨がって耐圧盤 2 0 を構築し、さらに、既存の基礎梁 1 3 を基礎補強梁 3 0 で補強して、この基礎補強梁 3 0 と耐圧盤 2 0 との間に免震装置 4 0 を設けた。これにより、既存建物を免震化できる。

ここで、全ての既存柱 1 2 の直下には免震装置を設けず、一部の既存柱 1 2 A の直下のみ免震装置 4 0 を設けた。つまり、免震装置 4 0 を集約して配置した。これにより、免震装置 4 0 の設置台数を削減して、施工コストを低減できる。

【 0 0 4 6 】

また、免震装置 4 0 を集約して配置することにより、基礎梁 1 3 は、残る既存柱 1 2 を丘立ち柱として支持することになる。

この基礎梁 1 3 は、基礎補強梁 3 0 を付加して断面を増大させ、基礎梁 1 3 のせん断耐力および曲げ剛性が増大させ、既存柱 1 2 の固定度 (回転拘束度) を高めることで、既存柱 1 2 の直下に免震装置を設けない場合であっても、基礎梁 1 3 によって上部構造を支持できるから、支持スパンを大きくできる。

【 0 0 4 7 】

(2) 既存の基礎梁 1 3 を補強する基礎補強梁 3 0 を、既存の基礎梁 1 3 と免震装置 4 0 との間に配置して、双方を連結させる機能に限定させている。したがって、基礎補強梁 3 0 を設けても、基礎梁 1 3 のせん断抵抗機構が変化することなく、簡易な接合構造でかつ既存の基礎梁 1 3 の耐力および剛性を変化させないことで、新たな構造設計は不要となるから、施工コストを削減できる。

【 0 0 4 8 】

(3) 既存杭 1 1 の杭頭部と耐圧盤 2 0 とを接合しないので、新たな構造設計が不要となり、施工コストを削減できる。

【 0 0 4 9 】

(4) 軸径の大きい免震装置 4 0 を設置したので、せん断力を免震層で吸収でき、既存建物 2 に大きなせん断力が作用するのを防止できる。また、免震装置 4 0 の安定性が増すとともに、浮き上がりを防止できる。

【 0 0 5 0 】

〔 第 2 実施形態 〕

図 1 1 は、本発明の第 2 実施形態に係る免震構造 1 A の断面図である。

本実施形態では、基礎補強梁 3 0 A の構造が、第 1 実施形態と異なる。

すなわち、基礎補強梁 3 0 A は、H 形鋼からなり、既存の基礎梁 1 3 の下面に沿って延びている。また、この H 形鋼である基礎補強梁 3 0 A には、上下のフランジおよびウェブに接合されるスチフナ 3 2 が設けられている。

本実施形態によれば、上述の (1) ~ (4) と同様の効果がある。

【 0 0 5 1 】

なお、本発明は前記実施形態に限定されるものではなく、本発明の目的を達成できる範囲での变形、改良等は本発明に含まれるものである。

例えば、第 1 実施形態では、基礎補強梁 3 0 を鉄筋コンクリート造とし、第 2 実施形態では、基礎補強梁 3 0 A を H 形鋼としたが、これに限らず、基礎補強梁をポストテンション方式のプレストレストコンクリート造としてもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 2 】

1、1 A ... 免震構造

2 ... 既存建物

1 0、1 0 A ... 基礎

1 1 ... 既存杭

1 2、1 2 A ... 既存柱

10

20

30

40

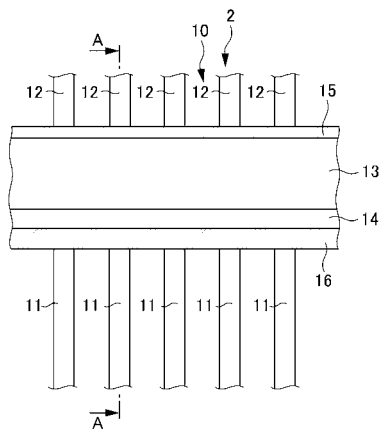
50

- 1 3 ... 既存の基礎梁
- 1 4 ... 既存の基礎スラブ
- 1 5 ... 既存床スラブ
- 1 6 ... 既存耐圧盤
- 1 7 ... アンカー
- 2 0 ... 新設の耐圧盤
- 2 1 ... 下側免震基礎
- 3 0、3 0 A ... 基礎補強梁
- 3 1 ... 上側免震基礎
- 3 2 ... スチフナ
- 4 0 ... 免震装置
- 4 1 ... 下側フランジ
- 4 2 ... 積層ゴム
- 4 3 ... 上側フランジ
- 4 4、4 5 ... ボルト挿通孔
- 4 6、4 7 ... ボルト
- 5 0 ... 下側ベースプレート
- 5 1 ... 上側ベースプレート
- 5 2、5 3 ... 雌ねじ
- 6 0 ... 仮設支柱

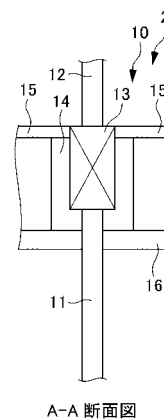
10

20

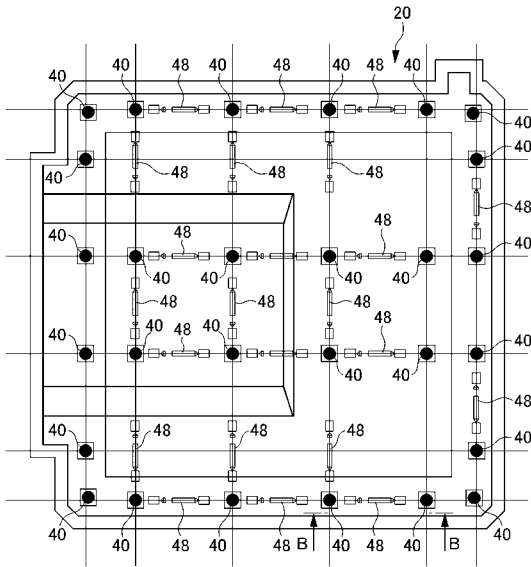
【 図 1 】



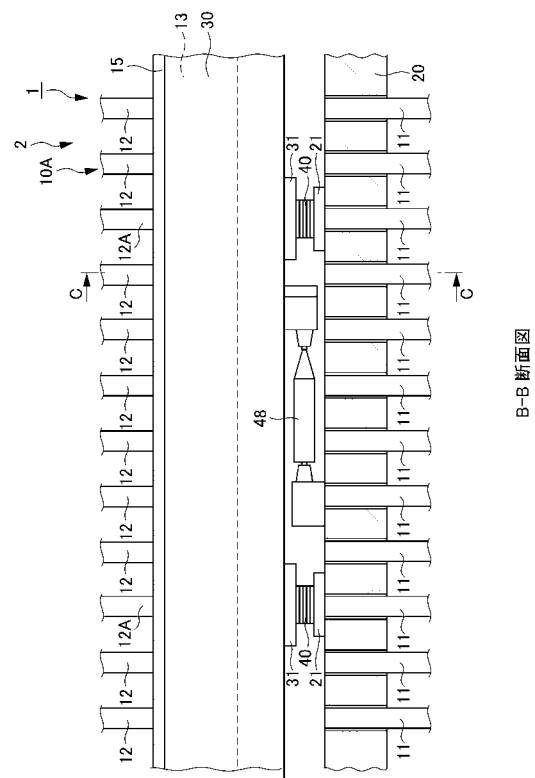
【 図 2 】



【図 3】

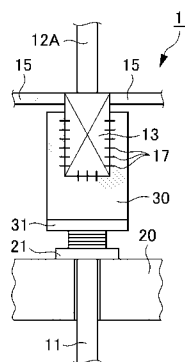


【図 4】



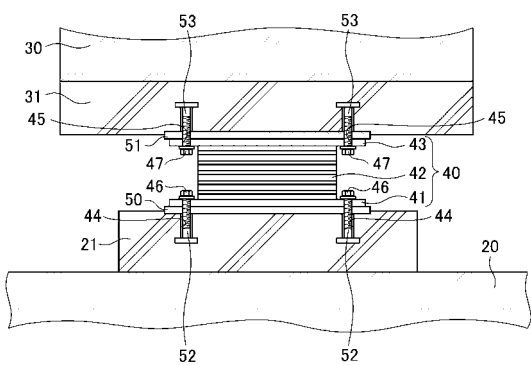
B-B 断面図

【図 5】

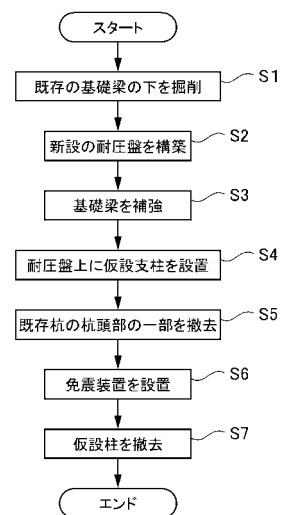


C-C 断面図

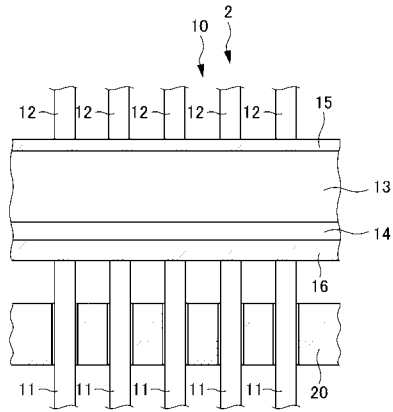
【図 6】



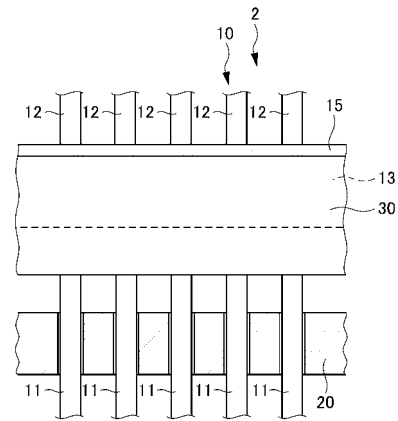
【図 7】



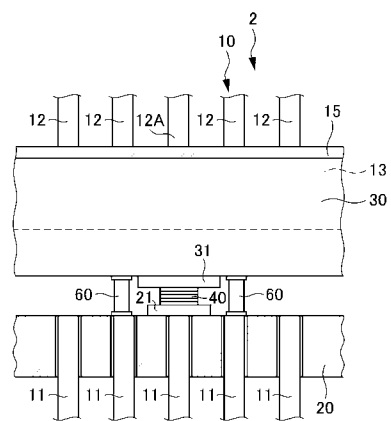
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【図 11】

