

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4092411号  
(P4092411)

(45) 発行日 平成20年5月28日(2008.5.28)

(24) 登録日 平成20年3月14日(2008.3.14)

(51) Int.Cl. F 1  
 E O 2 D 3/00 (2006.01) E O 2 D 3/00 1 O 1  
 E O 2 D 3/12 (2006.01) E O 2 D 3/12 1 O 2

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2002-314260 (P2002-314260)	(73) 特許権者	000176512 三谷セキサン株式会社
(22) 出願日	平成14年10月29日(2002.10.29)		福井県福井市豊島1丁目3番1号
(65) 公開番号	特開2004-150070 (P2004-150070A)	(74) 代理人	100059281 弁理士 鈴木 正次
(43) 公開日	平成16年5月27日(2004.5.27)		
審査請求日	平成17年7月25日(2005.7.25)	(74) 代理人	100108947 弁理士 涌井 謙一
		(74) 代理人	100117086 弁理士 山本 典弘
		(72) 発明者	加藤 洋一 東京都台東区柳橋2-19-6 三谷セキ サン株式会社内
		(72) 発明者	吉田 新治 東京都台東区柳橋2-19-6 三谷セキ サン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 排土処理方法、排土を処理する基礎杭工法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

- (1) 基礎杭を施工する敷地又はこれに近接した敷地内で、先端を閉塞した処理用ケーシングを地盤内へ押し込み沈設する。
- (2) 基礎杭を施工して地上に排出される掘削泥土に改良処理をして、改良土を形成する。
- (3) 前記処理用ケーシング内に、前記改良土を充填する。
- (4) 前記処理用ケーシングの先端を開き、前記処理用ケーシングの先端から前記改良土を地盤内に放出しながら、前記処理用ケーシングを地上に引き上げ、改良土柱を形成する。
- (5) 以上のような手順を取ったことを特徴とする排土処理方法。

【請求項2】

処理用ケーシングは、鋼管の先端部外周に螺旋羽根を取り付けて構成する請求項1記載の排土処理方法。

【請求項3】

- (1) 基礎杭を施工する敷地内で、先端を閉塞した処理用ケーシングを地盤内へ押し込み沈設する。
- (2) 前記処理用ケーシングの沈設後、又は沈設に並行して、前記基礎杭を任意の方法により施工して、地上に掘削泥土を排出し、該掘削泥土に改良処理をして、改良土を形成する。

(3) 前記処理用ケーシング内に、前記改良土を充填する。

(4) 前記処理用ケーシングの先端を開き、前記処理用ケーシングの先端から改良土を地盤内に放出しながら、前記処理用ケーシングを地上に引き上げ、改良土柱を形成する。

(5) 以上のような手順を取ったことを特徴とする排土を処理する基礎杭工法。

【請求項4】

比較的地盤強度が弱い地盤に相当する範囲を地盤改良範囲として、該地盤改良範囲で、基礎杭の構築予定位置の間に、処理用ケーシングを沈設する請求項3記載の排土を処理する基礎杭工法。

【請求項5】

処理用ケーシングは、鋼管の先端部外周に螺旋羽根を取り付けて構成する請求項3記載の排土を処理する基礎杭工法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

杭基礎を施工する際に、杭穴掘削する場合、発生する土泥を処理して、産業廃棄物として処理する量を大幅に削減することを特徴とする排土処理方法及び排土を処理する基礎杭工法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来のコンクリートパイルを使用した基礎杭は、一般に、その杭穴の築造時に掘削土が排出され、その掘削土は産業排出物として取扱われ、通常、施工現場外へ搬出処理されている。施工現場の周囲が空き地で敷地に余裕がある場合には、固化剤を多少加え地表面に盛土などすることもあったが、総じて掘削土の処理が不十分で環境面から問題であった（非特許文献1）。これは、現場造成杭の施工においても同様な問題点があった。

【0003】

とりわけ、セメントミルク等を注入する工法では、処理すべき残土にセメントミルクが混ざっているため、これを除き、あるいは中和等の処理をして、現場外へ排出する必要がある、この処理が煩雑であった。

【0004】

また、一方、いわゆる地盤改良工法では、混合処理により地盤表層の土を取り除き、これに地盤改良材を攪拌混合して取り除いた地盤に埋め戻す工法や、土泥を地盤に埋め込む方法としては、サンドコンパクション法等が提案されている。

【0005】

また、掘削により発生する土泥を、掘削孔より排出すると同時に杭穴外で固化剤（セメント系等）と混合し改良土とし、その改良土を掘削オーガの先端より圧送し杭穴内に注入し充填する工法が提案されている（特許文献1）。

【0006】

また、筒状ケーシングとオーガスクリュウを地盤中に掘削貫入させ、掘削により発生する土泥を杭穴外に排出し、その土泥を地上でセメント系固化剤等と混合攪拌し、ケーシング内に充填する工法が提案されている（特許文献2）。

【0007】

【非特許文献1】

「杭基礎の調査・設計から施工まで」, 第二回改訂版, 土質工学会, 平成5年5月5日, 538頁乃至539頁

【0008】

【特許文献1】

特開平8-260450

【0009】

【特許文献2】

特開平8-151627

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 0 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

地盤の掘削土の処理としては、現場からの搬出は産業排出物として処理後の廃棄場所が新たに必要で環境面および経済的にも負担が多かった。

## 【 0 0 1 1 】

前記既存の地盤改良工法での処理は、混合処理による場合では、施工現場の土地は一般に狭いため簡易な混合処理により地盤表層では処分量が限られいため施工現場内での処分が待望されていた。また、サンドコンパクション法による場合は別設備が必要な上に振動・騒音が激しく、更に採用できる土質が限定されている等の欠点があった。

## 【 0 0 1 2 】

また、施工現場内での処分としての前記の方法では夫々以下の問題があった。

## 【 0 0 1 3 】

即ち、特許文献 1 の方法では、掘削ロッドが掘削土の排出および改良土の注入と兼ねているために構造的に複雑であり、かつ、改良土をロッドの中空孔を通して圧入するために掘削土を細かく粉砕する必要があった。また、特許文献 2 では、オーガー掘削とケーシングの貫入と同時に掘削土全量を排出することが困難で、さらに固化剤と混合した後にそのケーシング内に充填するために、地盤掘削と同時に埋め込みができないので仮置き場所が必要で時間が別に要する欠点等があった。

## 【 0 0 1 4 】

また、総じて、施工場所の地盤改良と基礎杭造成は、別々独立に施工され両者を組み合わせ、同一地盤で実施し、且つ、排出排土の少ない環境に優しい工法は提案されていなかった。

## 【 0 0 1 5 】

## 【 課題を解決するための手段 】

然るにこの発明では、基礎杭を施工する敷地等に処理用ケーシングを沈設して、基礎杭の工事で生じる掘削泥土を改良処理して形成した改良土を、処理用ケーシングに充填するので、前記問題点を解決した。

## 【 0 0 1 6 】

即ちこの発明は、

- ( 1 ) 基礎杭を施工する敷地又はこれに近接した敷地内で、先端を閉塞した処理用ケーシングを地盤内へ押し込み沈設する。
- ( 2 ) 基礎杭を施工して地上に排出される掘削泥土に改良処理をして、改良土を形成する。
- ( 3 ) 前記処理用ケーシング内に、前記改良土を充填する。
- ( 4 ) 前記処理用ケーシングの先端を開き、前記処理用ケーシングの先端から前記改良土を地盤内に放出しながら、前記処理用ケーシングを地上に引き上げ、改良土柱を形成する。
- ( 5 ) 以上のような手順を取ったことを特徴とする排土処理方法である。

## 【 0 0 1 7 】

また、前記において、処理用ケーシングは、鋼管の先端部外周に螺旋羽根を取り付けて構成する排土処理方法である。

## 【 0 0 1 8 】

また、他の発明は、

- ( 1 ) 基礎杭を施工する敷地内で、先端を閉塞した処理用ケーシングを地盤内へ押し込み沈設する。
- ( 2 ) 前記処理用ケーシングの沈設後、又は沈設に並行して、前記基礎杭を任意の方法により施工して、地上に掘削泥土を排出し、該掘削泥土に改良処理をして、改良土を形成する。
- ( 3 ) 前記処理用ケーシング内に、前記改良土を充填する。
- ( 4 ) 前記処理用ケーシングの先端を開き、前記処理用ケーシングの先端から改良土を

10

20

30

40

50

地盤内に放出しながら、前記処理用ケーシングを地上に引き上げ、改良土柱を形成する。  
(5) 以上のような手順を取ったことを特徴とする排土を処理する基礎杭工法である。

【0019】

また、前記において、比較的地盤強度が弱い地盤に相当する範囲を地盤改良範囲として、該地盤改良範囲で、基礎杭の構築予定位置の間に、処理用ケーシングを沈設する排土を処理する基礎杭工法である。更に、処理用ケーシングは、鋼管の先端部外周に螺旋羽根を取り付けて構成する排土を処理する基礎杭工法である。

【0020】

前記における掘削泥土とは、水分含有量が多い地盤あるいは掘削時に水を注入した工法を採用した場合には、泥水に近い掘削泥水が生じ、水分含有量が多くない地盤や乾式工法

10

【0021】

また、前記における近接した敷地とは、基礎杭を施工する敷地と異なる敷地であって、一般的な搬送手段により、基礎杭の位置から処理用ケーシングの位置まで、処理前の掘削泥土又は処理後の改良土を搬送できる程度の離れている敷地をいう。

【0022】

また、前記における掘削泥土の改良処理とは、主に掘削泥土に固化材料を混入して攪拌処理する方法をいうが、掘削泥土を脱水処理する方法、掘削泥土に砂・碎石・粘土等の各種地盤材料を混入攪拌する方法等の各方法の単独又は併用して行う処理をも含む。ここで

20

【0023】

【発明の実施の形態】

(1) 先ず、杭穴掘削工事をする前に、杭穴施工地点近傍の地盤改良したい所要地点に、底を塞いだ螺旋付き鋼管からなる処理用ケーシングを貫入埋設して、掘削泥水を埋め込みする中空部を設ける。

【0024】

次に、先行掘りあるいは中掘り工法により所定の方法により杭穴掘削し、杭穴内に所定固化強度のソイルセメント層を充填させる。この杭穴掘削時あるいは掘削後に注入する水あるいはセメントミルク等が混入した掘削泥土を地上に排出する。

30

【0025】

次に、排出に応じて、この排出した掘削泥土に固化剤（適宜種類）を適宜量添加し所定固化強度を有する半練状の改良土を形成する。この改良土を、前記の準備された処理用ケーシングの中空部に流し込む。

【0026】

次に、処理用ケーシングの底を開き、処理用ケーシングを回転しながら地上に引き上げ、底より改良土を放出する。改良土は地中に残置され、改良土柱を築造する。改良土柱が固化すれば所要強度の地盤が完成する。

【0027】

この方法を、各杭穴掘削と同時に順次同様に改良土柱を形成し、杭穴築造と略同時に地盤改良工事も完了する。

40

【0028】

(2) 前記における杭穴掘削による杭穴造成は、先掘り後に既製杭を埋設する工法、杭穴掘削と同時に既製杭を埋設する中掘り工法、及び現場造成杭等の杭基礎造成時に排出される掘削土等に利用できるもので、一般的な掘削泥土に対応できる。

【0029】

杭穴造成時にセメントミルクなど固化剤を注入し杭周辺の地盤を強化しており、排出物での両者の分離が面倒な状態の排出物となっている場合には、ある程度改良された掘削泥土混合物となっているので、所定の固化強度の地盤に調整するのが容易となり特に有効である。

50

## 【 0 0 3 0 】

( 3 ) 処理用ケーシングは、螺旋翼付き鋼管から構成し、回転させながら埋め込むが、地盤により螺旋翼の形状、厚さ、大きさを調節し、更に、押し込み速度と駆動機の負荷のバランスを取り、処理用ケーシングを埋設することにより、掘削泥土が排出されないように埋め込む。

## 【 0 0 3 1 】

また、鋼管の底部は、埋め込み時は閉塞されており、処理用ケーシング内に改良土が流し込まれた後は、鋼管の逆回転により開放あるいは一部開放し、螺旋翼で鋼管周辺の地盤を押し固めつつ、鋼管を引抜きながら鋼管内部の改良土を地中に放置していくことができる。

10

## 【 0 0 3 2 】

( 4 ) 掘削泥土と固化剤の混合、調合については、改良すべき地盤の地盤改良の要求仕様（地盤強度等）にあわせて地盤改良し鋼管の中空部に埋設する。また、必要により適宜脱水処理等をすれば、改良土の水分量調節も可能である。

## 【 0 0 3 3 】

また、施工現場の地上で、掘削泥土の排出に合わせて以下のような方法により改良地盤に適宜造成できる。

- ・掘削泥土のまま多少砕いた程度で調整せずそのまま埋め込み地盤改良。
- ・掘削泥土とセメントミルク（固化剤）を混合し所定固化強度とするソイルセメントによる改良土柱。
- ・掘削泥土が砂の場合は、砂杭による改良土柱。
- ・掘削泥土が碎石の場合は、碎石杭による改良土柱。

20

## 【 0 0 3 4 】

## 【実施例 1】

図 1 ~ 4 に基づきこの発明の実施例を説明する。

## 【 0 0 3 5 】

## [ 1 ] 処理用ケーシング 1 0

## 【 0 0 3 6 】

鋼管（外径  $D_0$ 、長さ  $L$ ）1 の下端部に、短鋼管（外径  $D_2$ ）3 を嵌装固定し、短鋼管 3 の外側面に螺旋羽根 5 を突設する。螺旋羽根 5 は、ドーナツ状の基体（外径  $D_3$ ）を一半径 6 で切断したものを捻って形成する。

30

## 【 0 0 3 7 】

また、鋼管 1 の下端には、底蓋 7 が取り付けられており、地上からの操作で、開くことができるようになっている（図示していない）。以上のようにして、処理用ケーシング 1 0 を形成する。蓋 7 は、鋼管 1 の端面に当接した状態で短鋼管 3 の内側に嵌挿されている。

## 【 0 0 3 8 】

鋼管 1 の長さ  $L$  は、改良すべき軟弱地盤層の厚さ（深さ）等により選択される。鋼管 1 の外径  $D_0$  は、処理すべき排出掘削土の量、長さ  $L$ 、処理用ケーシング 1 0 の埋設間隔等により、適宜選択される。

## 【 0 0 3 9 】

## [ 2 ] 基礎杭 2 1 の構築

## 【 0 0 4 0 】

( 1 ) 建造物の構築現場で、比較的地盤強度が弱い地盤（いわゆる軟弱地盤）に相当する範囲を地盤改良範囲（平面位置）1 3 とし（図 2（c））、各基礎杭 2 1 の構築予定位置の間に処理用ケーシング 1 0、1 0 を埋設する。

## 【 0 0 4 1 】

前記における処理用ケーシング 1 0 の埋設は、杭打ち機のオーガー 1 5 の先端に処理用ケーシング 1 0 を取付けし（図 2（a））、正回転すると、螺旋羽根 5 により地盤を崩しながら、地盤に処理用ケーシング 1 0 を押し込み貫入させることができる（図 2（b））。

50

## 【 0 0 4 2 】

ここで、蓋 7 は、下方への押し込み状態で、常に下方から押圧されるので、処理用ケーシング 1 0 の底に装着された状態で、短鋼管 3 で横方向の移動が規制され、鋼管 1 の下面に当接したまま、鋼管 1 の底を塞ぐことができる。従って、螺旋羽根 5 で破碎された掘削土は、処理用ケーシング 1 0 の底が蓋 7 で閉鎖されており、かつ上方に排土手段が無いので、螺旋羽根 5 の直上に留まり、揚上されない。従って、処理用ケーシング 1 0 の鋼管 1 の周囲に崩された掘削土が留まり、地上への排土がなされない。

## 【 0 0 4 3 】

所定位置（深さ）に、処理用ケーシング 1 0 が達したならば、オーガー 1 5 を外す（図 2（c））。同様の工程により、必要な数の処理用ケーシング 1 0、1 0 を埋設しておく。また、前記における処理用ケーシング 1 0 の埋設位置は、構築予定の基礎杭 2 1 の性能に支障がない程度に基礎杭 2 1 より離れた位置に埋設することが必要である。

10

## 【 0 0 4 4 】

（2）次に、先掘工法あるいは中掘工法により、杭穴を掘削し、杭穴内に所定固化強度のソイルセメント層を形成する。続いて、杭穴内に既製杭を下降して埋設する（図示していない）。

## 【 0 0 4 5 】

（3）杭穴掘削に地上 2 2 に排出される掘削土 1 7、あるいは掘削後に注入する水あるいはセメントミルク等が混入した掘削土 1 7 を地上に排出して、処理スペース 1 8 に溜め置く（図 3（a））。次に、排出に応じて、この掘削土 1 7 に固化剤を適宜添加して所定固化強度を有する半練状の改良土 1 9 を形成する。

20

## 【 0 0 4 6 】

（4）次に改良土 1 9 を処理用ケーシング 1 0 の鋼管 1 内に充填する（図 2（d）、図 3（a））。尚、充填は、トレミー管などを使用して処理用ケーシング 1 0 の底 1 1 付近から充填する方法、あるいは、地上 2 2 付近から落下させる方法、などいずれの充填方法でも可能であり、注入用の特殊設備を要しない。

## 【 0 0 4 7 】

（5）次に、処理用ケーシング 1 0 の上端部にオーガー 1 5 を取付けする。オーガー 1 5 により処理用ケーシング 1 0 を逆回転すると共に、処理用ケーシング 1 0 上昇させると、処理用ケーシング 1 0 の底 1 1 から底蓋 7 が外れ（図 1（c）鎖線図示 7）、処理用ケーシング 1 0 の底 1 1 から底蓋 7 とともに改良土 1 9 を吐出しながら引き上げる（図 2（e））。この逆回転により、処理用ケーシング 1 0 の螺旋羽根 5 により掘進時に緩んだ土砂を下方に押圧し、周辺の地盤を押し固めると共に、排土を抑えることができる。

30

## 【 0 0 4 8 】

（6）処理用ケーシング 1 0 を地上に引き上げると、改良土柱 2 0 が形成され（図 2（f））、改良土柱 2 0 が固化すれば所要強度の地盤が完成する。

## 【 0 0 4 9 】

（7）この方法を、各杭穴掘削と同時に順次同様に改良土柱 2 0、2 0 を形成し、杭穴築造と略同時に地盤改良工事も完了する（図 3（a）（b））。前記において、1つの基礎杭 2 1 の構築に、多くの掘削土 1 7 が排出される場合には、前記（3）～（6）の方法を繰り返し、1つの基礎杭 2 1 に対して1つ又は複数本の改良土柱 2 0、2 0 を形成する。また、掘削土の排土が少ない場合には、複数の基礎杭 2 1、2 1 に対応して、1本の改良土柱 2 0 を形成する。

40

## 【 0 0 5 0 】

## [ 3 ] 他の実施例

## 【 0 0 5 1 】

（1）前記実施例において、底蓋 7 は、短鋼管 3 の内側に嵌挿して、鋼管 1 の下面に当接させたが、短鋼管 3 を設けず、直接に螺旋羽根 5 を鋼管 1 に取り付けた場合には、底蓋 7 は鋼管 1 内に嵌挿して、鋼管 1 の上昇を規制するストッパーを取り付ける（図示していない）。

50

## 【 0 0 5 2 】

また、前記実施例において、底蓋 7 は、処理用ケーシング 1 0 を押し込んだ際に、土圧に抗して、鋼管 1 の底を密封して鋼管 1 内の中空を保ち、処理用ケーシング 1 0 を引き上げる際に、鋼管 1 の底の一部又は全部を開放して、充填した改良土を底から排出できれば、その構造は任意である。

## 【 0 0 5 3 】

例えば、処理用ケーシングの底に、半径方向に 4 分割した扇型の底蓋片 7 a の曲線部分をヒンジ 8 で取り付けて構成することもできる（図 4）。この場合、処理用ケーシング 1 0 を押し込んだ際に、土圧に抗して、鋼管 1 の底を密封でき、処理用ケーシング 1 0 を引き上げると、各底蓋片 7 a、7 a は、ヒンジ 8 で回動して、底を開くことができる（図 4（a）（b）。鎖線図示 7 a）。

10

## 【 0 0 5 4 】

また、他の底蓋として、半径方向に 4 分割した扇型の底蓋片 7 a を水平面内で回動自在に取付け、処理用ケーシング 1 0 を押し込んだ際（処理用ケーシング 1 0 を正回転する）に、底蓋片 7 a が底 1 1 に設けた開口を塞ぎ、処理用ケーシング 1 0 を引き上げる際（処理用ケーシング 1 0 を逆回転する）底蓋片 7 a が回動して底 1 1 に設けた開口を開放するように構成することもできる（図示していない）。

## 【 0 0 5 5 】

また、他の底蓋として、螺旋羽根 5 を取り付けて底を開放した鋼管 1 に、底を塞いだ内筒を嵌挿して、該内筒の底を、底蓋とすることもできる（図示していない）。この場合には、処理用ケーシング 1 0 を押し込み時に内筒と共に鋼管 1 を押し込み、所定深さで内筒を引き抜いた後に、鋼管 1 内に改良土を充填する。

20

## 【 0 0 5 6 】

（ 2 ） 前記実施例において、処理用ケーシングは、鋼管 1 に螺旋羽根 5 を取り付けて構成したが、改良土を注入できる中空部を有し、かつ底を閉塞して地盤内に埋設できれば、その構造は任意である（図示していない）。

## 【 0 0 5 7 】

（ 3 ） また、前記実施例において、処理用ケーシングはほぼ等間隔に並列したが（図 3（a））、平面方向の地盤強度の分布や地中障害物の存在等により、必要本数を埋設でき、かつ必要な地盤強度に改良できれば、配列は任意である（図示していない）。

30

## 【 0 0 5 8 】

（ 4 ） また、前記実施例において、処理用ケーシング 1 0 は、基礎杭 2 1 の構築に先立ち埋設したが、総ての処理用ケーシング 1 0 を先に埋設する必要はない。即ち、基礎杭の工事で生じる掘削泥土に固化材料を混ぜて改良土が完成するまでに、少なくともその改良土を充填するだけの本数の処理用ケーシング 1 0 が埋設されていれば良い。

## 【 0 0 5 9 】

（ 5 ） また、前記おける基礎杭 2 1 の構築工法は、掘削した杭穴内に鉄筋籠及びコンクリートを入れる現場造成杭など、任意の工法に対応できる。また、各工法で、地上の排出される任意の成分の排出物（例えば、各種掘削補助剤等が混入した掘削泥土）にも対応できる。

40

## 【 0 0 6 0 】

（ 6 ） また、前記において、基礎杭 2 1 を構築する敷地内に、処理用ケーシング 1 0 を埋設して改良土柱 2 0 を形成すれば、効率的に処理できるが、基礎杭 2 1 を構築する敷地に近接した場所に、地盤改良対象の地盤がある場合、例えば、隣り合う敷地、向かい合う敷地などに処理用ケーシング 1 0 を埋設して改良土柱 2 0 を形成することもできる（図示していない）。この場合には、基礎杭 2 1 を構築する敷地又は近接した敷地に、処理スペース 1 8 を設置し、基礎杭 2 1 位置から処理スペース 1 8 まで掘削土 1 9 を搬送する手段、又は処理スペース 1 8 から処理用ケーシング 1 0 まで改良土 1 9 を搬送する手段が別途必要となる。従って、搬送手段があれば、基礎杭 2 1 位置と処理用ケーシング 1 0 の位置がある程度離れた場合であっても、本発明を適用できる。

50

## 【 0 0 6 1 】

## 【 発明の効果 】

( 1 ) 掘削泥土を、杭穴築造時に注入した固化剤などと混合したままで、同一施工敷地内で使用しているため、敷地外への掘削泥土の排出が大幅に減らすことができる効果がある。敷地外への搬出およびその後の産業廃棄物処理も不要となる効果がある。とりわけ、杭穴内に注入した各種固化材料を含んだ掘削泥土が排出された場合であっても、含有する固化材料を処理することなく、固化材料を追加添加してそのまま改良土として使用できる効果がある。

## 【 0 0 6 2 】

( 2 ) 改良土として、地上に排出される掘削泥土を使用することにより、敷地内の地盤改良として使用できる。同一敷地内の所定位置に、杭穴築造と同時にその排出土を使用して地盤改良をすることができるので、新たな地盤改良工事をする必要がない。即ち、新たな地盤改良の設備、材料の調達および工事が不要となる効果がある。

## 【 0 0 6 3 】

( 3 ) また、処理用ケーシングを使用し回転しながら埋め込むので、その内部に改良土を埋め込み、処理用ケーシングの引抜きと同時に改良土を所定地盤に残置するため埋め込みが容易であり、従来のように改良土の埋め込みに係わる掘削土の微細化あるいは注入設備等も不要となる効果がある。また、処理用ケーシングとして螺旋付き鋼管を使用すれば、処理用ケーシングの埋設に排土が一切無く、処理用ケーシングの押し込みにより地盤を締め固めることができる。

## 【 0 0 6 4 】

( 4 ) 杭穴掘削と同時に、掘削泥土の改良及び埋め込みが併行作業されるので掘削泥土全量を溜め置く為の大きな専用の山積場所が不要であり、1つの基礎杭から排出される程度の少量の掘削泥土に固化剤を混ぜ合わせることができるような小さい溜め置き場所を要するのみとすることができる効果がある。

## 【 0 0 6 5 】

( 5 ) 杭穴掘削工事と、処理用ケーシングの埋め込み工事は同一機械で可能であり、新たな機械の設置が不要であり、機械の施工順序の工夫のみで容易に工事ができる効果がある。また、処理用ケーシングは繰返し利用できるため強度を高めて製作しても経済的である。

## 【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 この発明の実施例に使用する処理用ケーシングで、( a ) は正面図、( b ) 平面図、( c ) は縦断面図である。

【 図 2 】 ( a ) ~ ( f ) は、この発明の処理方法を説明する概略した縦断面図である。

【 図 3 】 ( a ) この発明により構築した基礎杭群(敷地)の平面図、( b ) は( a ) の A - A 線における断面図である。

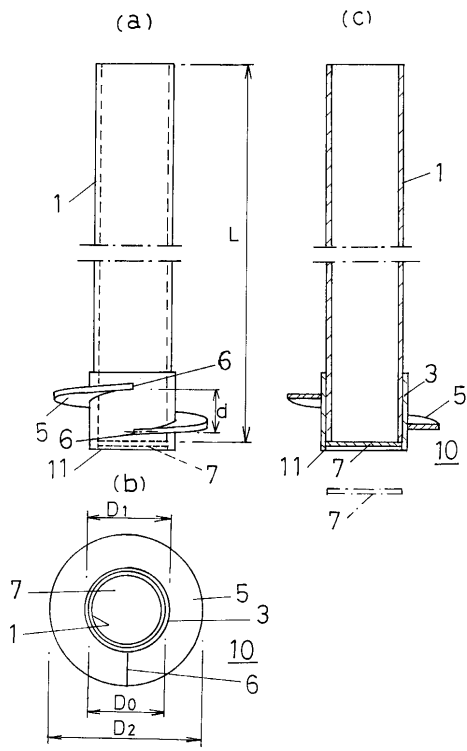
【 図 4 】 この発明の実施例に使用する他の処理用ケーシングで、( a ) は一部縦断面図、( b ) は底面図である。

## 【 符号の説明 】

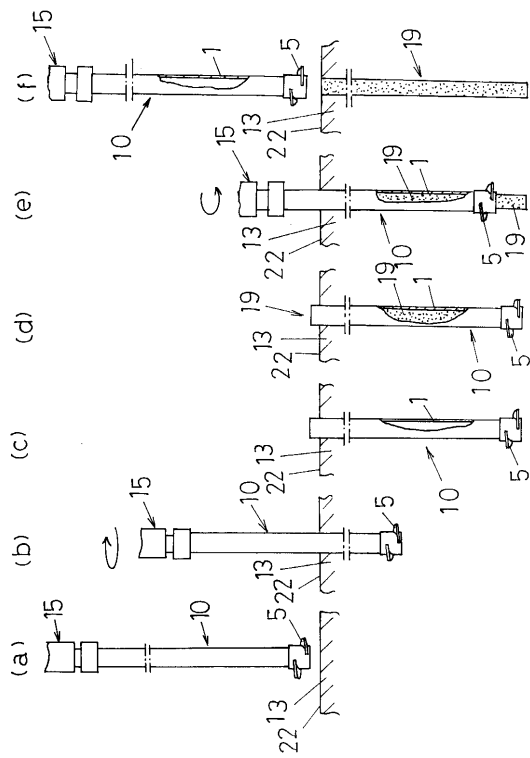
- 1 鋼管
- 5 螺旋羽根
- 6 一半径
- 7 底蓋
- 10 処理用ケーシング
- 11 処理用ケーシングの底
- 13 地盤改良範囲
- 15 オーガー
- 17 掘削土(掘削泥土)
- 18 処理スペース
- 19 改良土

- 2 0 改良土柱
- 2 1 基礎杭
- 2 2 地上

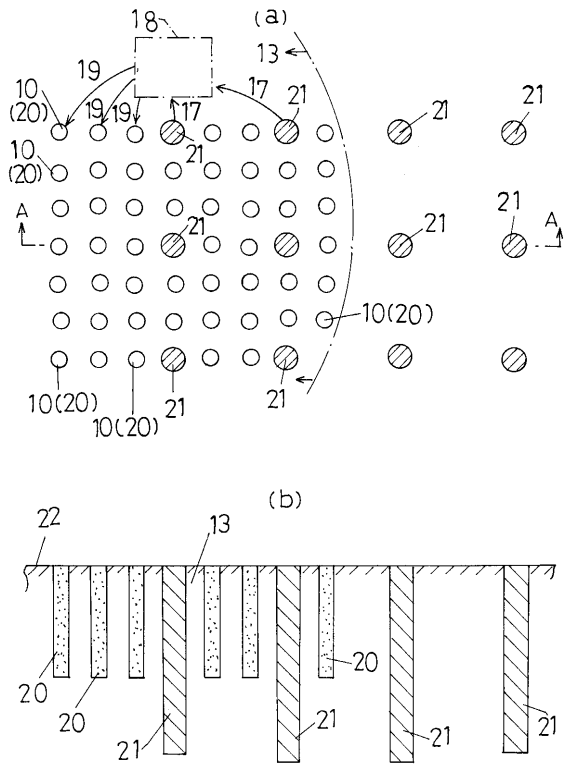
【図 1】



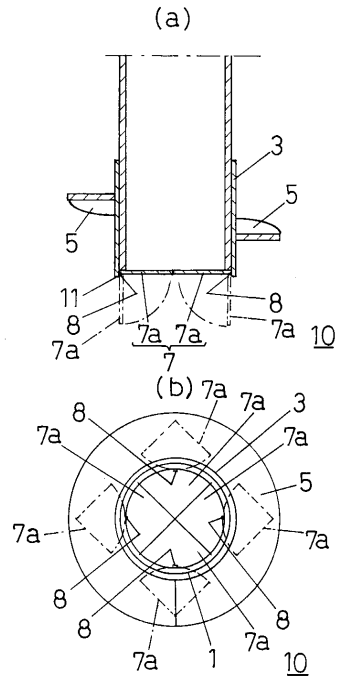
【図 2】



【図3】



【図4】



---

フロントページの続き

審査官 苗村 康造

- (56)参考文献 特開2000-192459(JP,A)  
特開2000-265462(JP,A)  
特開平04-083012(JP,A)  
特開平10-280381(JP,A)  
特開平04-238908(JP,A)  
特開2000-345554(JP,A)  
特開2004-003306(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E02D 3/00  
E02D 3/12  
E02D 5/22~ 5/80  
E02D 7/00~13/10