

(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2017-2629

(P2017-2629A)

(43) 公開日 平成29年1月5日(2017.1.5)

(51) Int.Cl.
E02D 7/00 (2006.01)F 1
E O 2 D 7/00テーマコード (参考)
2 D 0 5 0

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2015-119344 (P2015-119344)
(22) 出願日 平成27年6月12日 (2015.6.12)(71) 出願人 505131407
株式会社コーワン
高知県高知市長浜 5 O 3 3 番地 2 1
(74) 代理人 100085648
弁理士 田中 幹人
(72) 発明者 安岡 秀樹
高知県高知市長浜 5 O 3 3 番地 2 1 株式
会社コーワン内
(72) 発明者 伊垣 実浩
高知県高知市長浜 5 O 3 3 番地 2 1 株式
会社コーワン内
F ターム (参考) 2D050 AA12 CA01 CB04 CB21 EE21

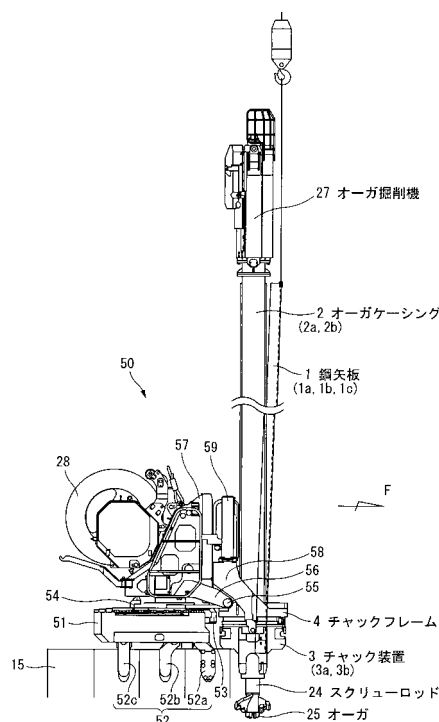
(54) 【発明の名称】 オーガ併用鋼矢板圧入工法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】同一の鋼矢板圧入引抜機を使用して、多様な継手ピッチの鋼矢板を、鋼矢板圧入時におけるオーガによる同時掘削を併用して圧入するオーガ併用鋼矢板圧入工法を提供する。

【解決手段】同一の鋼矢板圧入引抜機 50 を使用して、継手ピッチが異なる U 型の鋼矢板 1 を、該鋼矢板 1 の継手ピッチに応じて直径が異なるオーガケーシング 2 を使用するオーガ 25 による同時掘削を併用して、相互に継手を噛み合せて連続して圧入する。

【選択図】図 2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

同一の鋼矢板圧入引抜機を使用して、継手ピッチが異なる U 型の鋼矢板を、該鋼矢板の継手ピッチに応じて直径が異なるオーガケーシングを使用するオーガによる掘削を併用して、相互に継手を噛合させて連続して圧入することを特徴とするオーガ併用鋼矢板圧入工法。

【請求項 2】

U 型の鋼矢板として、継手ピッチが 400 mm, 500 mm, 600 mm を使用し、継手ピッチが 400 mm の U 型の鋼矢板を圧入する際のオーガケーシングとして、該鋼矢板の凹部に抱持可能な最大直径を有するオーガケーシングを使用し、

継手ピッチが 500 mm 又は 600 mm の U 型の鋼矢板を圧入する際のオーガケーシングとして、継手ピッチが 500 mm の鋼矢板の凹部に抱持可能な最大直径を有するオーガケーシングを使用する請求項 1 記載のオーガ併用鋼矢板圧入工法。

【請求項 3】

鋼矢板圧入引抜機として、下方にクランプ装置を配設した台座と、台座上にスライド自在に配備されたスライドベースと、スライドベース上に回転自在に配備されたターンテーブルと、ターンテーブル上に立設されたガイドフレームと、ガイドフレームに昇降自在に装着されて鋼矢板圧入引抜シリンダが取り付けられた昇降体と、昇降体の下方に形成されたチャックフレームと、チャックフレーム内に回転自在に装備されるとともに U 型の鋼矢板及びオーガケーシングを挿通してチャック可能な第 1 チャック装置又は第 2 チャック装置を、それぞれ着脱自在に装備した鋼矢板圧入引抜機を使用して、オーガによる掘削と鋼矢板圧入引抜シリンダを併用して U 型の鋼矢板を相互に継手を噛合させて連続して地盤内に圧入する請求項 1 又は 2 記載のオーガ併用鋼矢板圧入工法。

【請求項 4】

鋼矢板の圧入時に、オーガケーシングの先端部と鋼矢板の先端を係合することにより、鋼矢板の先端部とオーガケーシングの先端部の位置がずれないように一体に保つ請求項 3 記載のオーガ併用鋼矢板圧入工法。

【請求項 5】

第 1 チャック装置に、継手ピッチが 400 mm の U 型の鋼矢板及び該鋼矢板の凹部に抱持可能な最大直径を有する第 1 オーガケーシングを挿通して、継手ピッチが 400 mm の U 型の鋼矢板を地盤内に圧入するとともに、

第 2 チャック装置に、継手ピッチが 500 mm 又は 600 mm の U 型の鋼矢板及び継手ピッチが 500 mm の鋼矢板の凹部に抱持可能な最大直径を有する第 2 オーガケーシングを挿通して、継手ピッチが 500 mm 又は 600 mm の U 型の鋼矢板を地盤内に圧入する請求項 3 又は 4 記載のオーガ併用鋼矢板圧入工法。

【請求項 6】

それぞれ相互に継手を噛合させて圧入した複数の既設の鋼矢板の内、先頭の鋼矢板を含む既設の U 型の鋼矢板をクランプ装置で掴むことにより台座を既設の U 型の鋼矢板上に定置させた状態において、第 1 チャック装置に継手ピッチが 400 mm の圧入する U 型の鋼矢板及び第 1 オーガケーシングを挿通してチャックし、又は第 2 チャック装置に継手ピッチが 500 mm 又は 600 mm の圧入する U 型の鋼矢板及び第 2 オーガケーシングを挿通してチャックするとともに、先頭の U 型の鋼矢板の開放された継手に、圧入する U 型の鋼矢板の継手を噛合させて圧入する請求項 5 記載のオーガ併用鋼矢板圧入工法。

【請求項 7】

継手ピッチが 600 mm の U 型の鋼矢板を圧入する際には、第 2 オーガケーシングを鋼矢板の圧入施工の進行方向に偏心させて抱持する請求項 5 又は 6 記載のオーガ併用鋼矢板圧入工法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、同一の鋼矢板圧入引抜機を使用して、多様な継手ピッチの鋼矢板、特に継手ピッチにおいて200mm程度以上の差異を有する複数のU型の鋼矢板を、鋼矢板圧入時におけるオーガによる同時掘削を併用して、鋼矢板の継手を相互に噛合させて連続して圧入するオーガ併用鋼矢板圧入工法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、各種土木基礎工事等における鋼矢板の圧入・引抜工事においては、振動、騒音の発生が少ない静荷重型の鋼矢板圧入引抜機が採用されている。圧入される鋼矢板として種々のタイプが提供されているが、現在わが国で広く普及しているのはU形の鋼矢板であり（非特許文献1参照）、継手ピッチ400mmのU形の鋼矢板が主として使用されている。加えて、近時は継手ピッチ500mm、600mmの幅広のU形の鋼矢板も使用されるようになっている。

10

【0003】

そのため、出願人は上記した継手ピッチの異なる鋼矢板を単独で圧入・引抜可能な汎用性を有する静荷重型の鋼矢板圧入引抜機を提供している（特許文献1）。この鋼矢板圧入引抜機は、チャック装置として鋼矢板の継手ピッチに対応した複数のチャック装置を装備するとともに、該複数のチャック装置をチャックフレームに、それぞれ着脱自在に装着可能とし、クランプ装置で先頭の鋼矢板を含む既設の鋼矢板をクランプすることにより台座を既設の鋼矢板上に定置させて、チャック装置に圧入する鋼矢板を挿通してチャックするとともに、該先頭の鋼矢板の開放された継手に、圧入する鋼矢板の継手を噛合させた状態において、チャックフレームに装着された前記複数のチャック装置は、いずれも鋼矢板圧入引抜機の他の部材と干渉することがない構成を採用することによって、多様な継手ピッチの鋼矢板を圧入・引抜することが可能である。

20

【0004】

静荷重型の鋼矢板圧入引抜機は、特許文献1に示すように、既設の鋼矢板上に定置された台座の下方に複数のクランプ部材からなるクランプ装置を設けて、このクランプ装置により既設の鋼矢板をクランプすることによって反力を得て、チャック装置によりチャックした鋼矢板を圧入引抜シリンダによって地盤に圧入・引抜している。そのため、硬質地盤等において、鋼矢板を圧入するために必要とする圧入引抜シリンダによる圧入力が、既設杭から得られる反力を上回ったときには（圧入力>既設杭からの反力）、鋼矢板を圧入できないこととなる。このような場合には、鋼矢板の圧入と同時にオーガによる圧入地盤の掘削を併用することによって、土圧による圧入抵抗を軽減して、既設杭から得られる反力以下の圧入力で鋼矢板の圧入を可能としている。

30

【0005】

鋼矢板圧入時におけるオーガによる同時掘削は、U型の鋼矢板の凹部にオーガケーシングを抱持して、鋼矢板とオーガケーシングをチャック装置でチャックするとともに、オーガケーシングの先端と鋼矢板の先端を係合し、オーガケーシング内に挿通したスクリーロッドの先端に装着したオーガ（オーガヘッド）によって圧入地盤の掘削を行っている。オーガによる同時掘削の目的は硬質地盤等における土圧による圧入抵抗を軽減させることにあるため、可能な限り、圧入する鋼矢板の断面範囲の全域を掘削することが望ましい。更に、圧入した鋼矢板の周辺摩擦抵抗力を低下させるような過度の掘削とならないように留意する必要がある。

40

【0006】

同時掘削におけるオーガケーシングは、圧入する鋼矢板と密接した状態でチャック装置でチャック可能であることが求められ、前記したように鋼矢板のウェブとフランジ間に形成される凹部に抱持された状態でチャックされる。よって、同時掘削において使用可能なオーガケーシングの直径は鋼矢板の継手ピッチによって決定されることとなる。そのため、圧入する鋼矢板の継手ピッチに応じて使用するオーガケーシングの直径を選択し、異なる継手ピッチを有するそれぞれの鋼矢板に抱持可能な最大サイズの直径を有するオーガケーシングを選択して使用することが望ましい。

50

【 0 0 0 7 】

しかしながら、鋼矢板の継手ピッチに応じて、鋼矢板の凹部に抱持可能なオーガケーシングを使い分けるためには、直径の異なる複数のオーガケーシングを予め装備しておく必要があり、部品点数が増加し、作業現場への搬入・搬出の手間も増加する。一方、鋼矢板の凹部に抱持可能でありさえすれば、オーガケーシングの直径サイズに関係なく掘削することが可能である。そのため、現状では、経済性の観点からオーガケーシングに汎用性を持たせ、1本のオーガケーシングで継手ピッチが異なる鋼矢板に対応することに主眼が置かれており、鋼矢板の継手ピッチに応じて、異なる直径を有するオーガケーシングを使い分けることは行われていない。即ち、前者の経済性の利点が後者の利点よりも大きかったのである。

10

【 0 0 0 8 】

よって、汎用性を有するオーガケーシングとして、圧入する鋼矢板の中で、継手ピッチが最小の鋼矢板で抱持可能な直径を有するオーガケーシングを大きい継手ピッチを有する鋼矢板の圧入時にも使用していた。具体的には、最も使用頻度の多い継手ピッチ 4 0 0 m m の鋼矢板で抱持可能な最大の直径（直径 3 1 8 . 5 m m ）を有するオーガケーシングを、継手ピッチ 5 0 0 m m , 6 0 0 m m の鋼矢板の圧入時にも汎用品として共用していた。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 9 】

【 特許文献 1 】 特許第 5 4 6 0 4 4 3 号 公 報

20

【 非特許文献 】

【 0 0 1 0 】

【 非特許文献 1 】 J I S A 5 5 2 8 熱間圧延鋼矢板

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 1 】

鋼矢板圧入時におけるオーガによる同時掘削によって掘削した土砂は、オーガケーシング内をスクリーロッドによって地上方向に搬送され、オーガケーシングの周部に適宜の間隔で穿設された複数の排土口の内、地上に露出している排土口から地上に排出される。そのため、掘削によってオーガケーシング内に充填された土砂が排土口から排出されない限り、オーガによる掘削は進行しない。よって、オーガによる掘削を効率的に行うためには、掘削した土砂をスムーズに排出する必要があるため、掘削効率は掘削した土砂の排土効率として捉えることができる。

30

【 0 0 1 2 】

オーガで掘削した土砂のオーガケーシング内の通過面積は、オーガケーシングの内径断面積からスクリーロッドの断面積を差し引いた面積となる。この通過面積が大きいほど排出する土砂の通過抵抗が小さくなり、通過面積が小さいほど通過抵抗が大きくなる。通過抵抗が大きくなると、スクリーロッドの回転数を落として、オーガ駆動装置の駆動トルクを大きくする必要があるので、回転数の低下により排出時間が長くなることとなり、排土効率が悪くなる。

40

【 0 0 1 3 】

同一の駆動力を有するオーガ駆動装置でオーガ掘削を行う場合、オーガケーシングの直径を大きくする方が排土抵抗が小さく、その分だけ、オーガ駆動装置の掘削力を増大させることができるため、相対的に掘削及び排土の時間が短くなり、オーガによる掘削を併用する圧入時間の短縮が図れる。具体的には、継手ピッチが 5 0 0 m m の鋼矢板の圧入に際して、継手ピッチが 4 0 0 m m の鋼矢板に抱持可能な最大直径を有するオーガケーシング（直径 3 1 8 . 5 m m ）を使用してオーガによる掘削を併用するよりも、継手ピッチが 5 0 0 m m の鋼矢板が抱持可能な最大直径を有するオーガケーシング（直径 3 5 5 . 6 m m ）を使用してオーガによる掘削を併用する方が格段に排土時間が短くなり、工期を短縮することができる。

50

【 0 0 1 4 】

従来の鋼矢板の圧入時におけるオーガの同時掘削においては、専ら経済性に重きがおかれており、技術的関心はオーガケーシングを汎用品として共用化することによる掘削の可否であり、施工速度の向上による工期短縮については技術的課題とされていなかった。即ち、継手ピッチの異なる複数の鋼矢板を連続して、オーガによる同時掘削を併用して圧入する際の重点は、オーガケーシングの共用による経済性の向上であって、同時掘削が可能で鋼矢板を圧入することができればよく、経済性を犠牲にした施工効率については特別の関心は払われていなかった。

【 0 0 1 5 】

近時はオーガ併用鋼矢板圧入工法への関心が高まるとともに、施工対象も従来の土留基礎工事にとどまらず、新たな対象に広がっている。とりわけ、地震や津波等の災害に起因する復旧工事や対策工事等の緊急性を伴う工事、例えば堤防造築工事や堤防改築工事等においてオーガ併用鋼矢板圧入工法が注目されている。これらの工事は、その性質上緊急性を要するため、新たな課題として、施工条件に応じて異なる継手ピッチの鋼矢板から選択した種々の継手ピッチを有する鋼矢板を時間的にできる限り早期に施工することが求められるようになってきた。

【 0 0 1 6 】

しかしながら、経済性に重きをおき、鋼矢板の継手ピッチにかかわらず汎用性を有するオーガケーシングを共用する従来工法では、施工効率は重きをおいた課題として認識されていなかったために、近時の工期短縮の要求に対応することが困難であった。そして、緊急性のある工事では今後、益々工期短縮の要求が高まるとされる。

【 0 0 1 7 】

そこで、本発明は、同一の鋼矢板圧入引抜機を使用して、多様な継手ピッチの鋼矢板を、鋼矢板圧入時におけるオーガによる同時掘削を併用して、鋼矢板の継手を相互に噛合させて連続して圧入するオーガ併用鋼矢板圧入工法において、前記した新たな課題である掘削時の排土効率の向上による工期短縮のための施工効率の追求を、従来の課題であるオーガケーシングの共用による経済性の追求とのバランスをとって充足する新たなオーガ併用鋼矢板圧入工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】

【 0 0 1 8 】

出願人は、同一の鋼矢板圧入引抜機において、複数のチャック装置を交換して使用することにより、多様な継手ピッチを有する鋼矢板に対応可能とした特許文献1に着目し、オーガ併用鋼矢板圧入工法においても、鋼矢板の継手ピッチに応じて複数のチャック装置を使い分けるとともに、直径の異なるオーガケーシングを鋼矢板圧入引抜機で使用するチャック装置単位で複数装備して使用すれば、前記した新たな課題である掘削時の排土効率の向上による施工効率の追求と、オーガケーシングの共用による経済性の追求の双方をバランスよく実現できることに想到した。即ち、本発明は複数のチャック装置毎に直径の異なるオーガケーシングを装備するとの着想に基づく。

【 0 0 1 9 】

本発明は、上記課題を解決するために、同一の鋼矢板圧入引抜機を使用して、継手ピッチが異なるU型の鋼矢板を、該鋼矢板の継手ピッチに応じて直径が異なるオーガケーシングを使用するオーガによる掘削を併用して、相互に継手を噛合させて連続して圧入することを特徴とするオーガ併用鋼矢板圧入工法を基本として提供する。

【 0 0 2 0 】

そして、U型の鋼矢板として、継手ピッチが400mm, 500mm, 600mmを使用し、継手ピッチが400mmのU型の鋼矢板を圧入する際のオーガケーシングとして、該鋼矢板の凹部に抱持可能な最大直径を有するオーガケーシングを使用し、継手ピッチが500mm又は600mmのU型の鋼矢板を圧入する際のオーガケーシングとして、継手ピッチが500mmの鋼矢板の凹部に抱持可能な最大直径を有するオーガケーシングを使用する。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 1 】

また、鋼矢板圧入引抜機として、下方にクランプ装置を配設した台座と、台座上にスライド自在に配備されたスライドベースと、スライドベース上に回転自在に配備されたターンテーブルと、ターンテーブル上に立設されたガイドフレームと、ガイドフレームに昇降自在に装着されて鋼矢板圧入引抜シリンダが取り付けられた昇降体と、昇降体の下方に形成されたチャックフレームと、チャックフレーム内に回転自在に装備されるとともにU型の鋼矢板及びオーガケーシングを挿通してチャック可能な第1チャック装置又は第2チャック装置を、それぞれ着脱自在に装備した鋼矢板圧入引抜機を使用して、オーガによる掘削と鋼矢板圧入引抜シリンダを併用してU型の鋼矢板を相互に継手を噛合させて連続して地盤内に圧入するとともに、鋼矢板の圧入時に、オーガケーシングの先端部と鋼矢板の先端を係合することにより、鋼矢板の先端部とオーガケーシングの先端部の位置がずれないように一体に保つ。

10

【 0 0 2 2 】

更に、第1チャック装置に、継手ピッチが400mmのU型の鋼矢板及び該鋼矢板の凹部に抱持可能な最大直径を有する第1オーガケーシングを挿通して、継手ピッチが400mmのU型の鋼矢板を地盤内に圧入するとともに、第2チャック装置に、継手ピッチが500mm又は600mmのU型の鋼矢板及び継手ピッチが500mmの鋼矢板の凹部に抱持可能な最大直径を有する第2オーガケーシングを挿通して継手ピッチが500mm又は600mmのU型の鋼矢板を地盤内に圧入する。

【 0 0 2 3 】

そして、それぞれ相互に継手を噛合させて圧入した複数の既設の鋼矢板の内、先頭の鋼矢板を含む既設のU型の鋼矢板をクランプ装置で掴むことにより台座を既設のU型の鋼矢板上に定置させた状態において、第1チャック装置に継手ピッチが400mmの圧入するU型の鋼矢板及び第1オーガケーシングを挿通してチャックし、又は第2チャック装置に継手ピッチが500mm又は600mmの圧入するU型の鋼矢板及び第2オーガケーシングを挿通してチャックするとともに、先頭のU型の鋼矢板の開放された継手に、圧入するU型の鋼矢板の継手を噛合させて圧入し、継手ピッチが600mmのU型の鋼矢板を圧入する際には、第2オーガケーシングを鋼矢板の圧入施工の進行方向に偏心させて抱持する。

20

【 発 明 の 効 果 】

30

【 0 0 2 4 】

本発明にかかるオーガ併用鋼矢板圧入工法によれば、鋼矢板圧入引抜機のチャックフレームに鋼矢板の継手ピッチに対応した複数のチャック装置を着脱自在に装着可能としているため、鋼矢板圧入引抜機のチャック装置を交換して使用することができる。そして、複数のチャック装置にそれぞれ継手ピッチの異なる鋼矢板と、該鋼矢板の凹部に抱持可能な最大直径のオーガケーシングをチャックすることが可能となる。そのため、鋼矢板の継手ピッチに応じた排土効率のよい直径サイズを有するオーガケーシングを使用して圧入時におけるオーガによる掘削を行うことができる。

【 0 0 2 5 】

従来工法における、圧入対象としての全てのサイズの継手ピッチの鋼矢板に共通して使用可能な直径を有するオーガケーシングを汎用品として共用することに代えて、複数のチャック装置を同一の鋼矢板圧入引抜機で使用する本発明では、チャック装置を単位として複数のチャック装置毎にオーガケーシングの直径サイズを選択することによって、圧入する鋼矢板の継手ピッチに応じて排土効率を向上させることができ、オーガ併用鋼矢板圧入工法における施工効率を向上させて工期短縮を実現することができる。

40

【 0 0 2 6 】

具体的には、継手ピッチ400mm, 500mm, 600mmの各サイズの鋼矢板を、オーガによる掘削を併用して同一の鋼矢板圧入引抜機によって圧入する際に、チャック装置を継手ピッチ400mmの鋼矢板用の第1チャック装置と、継手ピッチ500mm, 600mm用の第2チャック装置の2つのチャック装置を使用する。そして、第1チャック

50

装置に、継手ピッチ 400 mm の鋼矢板及び該鋼矢板の凹部に抱持可能な最大直径を有する第 1 オーガケーシングを挿通して、継手ピッチが 400 mm の U 型の鋼矢板を地盤内に圧入するとともに、第 2 チャック装置に、継手ピッチ 500 mm 又は 600 mm の鋼矢板及び継手ピッチ 500 mm の鋼矢板の凹部に抱持可能な最大直径を有する第 2 オーガケーシングを挿通して継手ピッチ 500 mm 又は 600 mm の U 型の鋼矢板を地盤内に圧入することができる。

【0027】

これによって、継手ピッチ 400 mm の鋼矢板をオーガによる掘削を併用して圧入可能な鋼矢板圧入引抜機を使用して、継手ピッチ 500 mm , 600 mm の鋼矢板をオーガによる同時掘削を併用して圧入できるとともに、掘削時の排土効率を向上させることができる。即ち、継手ピッチ 400 mm , 500 mm , 600 mm のいずれの鋼矢板も排土効率よくオーガによる掘削を行うことができ、従来より工期を短縮することができて、オーガケーシングの共用による経済性の追求と、掘削時の排土効率の向上による工期短縮のための施工効率の追求の双方をバランスよく実現することができる。そのため、地震や津波等の災害に起因する復旧工事や対策工事等の緊急性を伴う工事、例えば堤防造築工事や堤防改築工事等に対応することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図 1】本発明にかかるオーガ併用鋼矢板圧入工法の要部を示す工程説明図。

【図 2】オーガケーシングと鋼矢板の装着状態を示す鋼矢板圧入引抜機の側面図。

【図 3】第 1 チャック装置の斜視図。

【図 4】第 1 チャック装置のチャックフレームへの組付状態を示す斜視図。

【図 5】第 1 チャック装置のチャックフレームへの装着状態を示す斜視図。

【図 6】第 2 チャック装置の斜視図。

【図 7】第 2 チャック装置のチャックフレームへの組付状態を示す斜視図。

【図 8】第 2 チャック装置のチャックフレームへの装着状態を示す斜視図。

【図 9】U 形の鋼矢板の平面図。

【図 10】U 形の鋼矢板の施工状態を示す平面図。

【図 11】U 形の鋼矢板の斜視図。

【図 12】オーガケーシングとオーガ掘削機の装着状態を示す斜視図。

【図 13】オーガケーシングの要部斜視図。

【図 14】オーガケーシングと鋼矢板の装着方法を示す説明図。

【図 15】オーガケーシングと鋼矢板の装着状態を示す説明図。

【図 16】(a) はオーガケーシングと鋼矢板の装着状態を示す斜視図、(b) は同平面図。

【図 17】(a) はオーガケーシングと鋼矢板の装着状態を示す斜視図、(b) は同平面図。

【図 18】(a) はオーガケーシングと鋼矢板の装着状態を示す斜視図、(b) は同平面図。

【発明を実施するための形態】

【0029】

以下図面に基づいて本発明にかかるオーガ併用鋼矢板圧入工法の実施形態を説明する。本発明において、オーガによる圧入時の同時掘削を併用して圧入する鋼矢板は、現在わが国で最も普及している「U 型の鋼矢板 1」(以下、単に「鋼矢板 1」という)であり、中でも継手ピッチ P において 200 mm 程度以上の差異を有する複数の鋼矢板 1 を対象とする。

【0030】

本実施形態において、鋼矢板 1 a , 1 b , 1 c をまとめて鋼矢板 1 といい、第 1 オーガケーシング 2 a , 第 2 オーガケーシング 2 b をまとめてオーガケーシング 2 といい、第 1 チャック装置 3 a , 第 2 チャック装置 3 b をまとめてチャック装置 3 という。また、チャ

ック装置 3 における挿通孔 3 1 a , 3 1 b をまとめて挿通孔 3 1 と、チャック部 3 2 a , 3 2 b をまとめてチャック部 3 2 と、チャックリングギア 3 3 a , 3 3 b をまとめてチャックリングギア 3 3 と、フランジ 3 4 a , 3 4 b をまとめてフランジ 3 4 という。

【 0 0 3 1 】

鋼矢板 1 は、図 9 , 図 1 0 に示すように、ほぼ U 形の断面形状を有しており、ウェブ 1 1 の両端に所定の配置角度 θ を有するフランジ 1 2 が接続されており、フランジ 1 2 の開放端部に継手 1 3 が形成されている。鋼矢板 1 は、ウェブ 1 1 が中立軸 L 1 と平行に延びて、フランジ 1 2 は継手ピッチ P により配置角度 θ が変化する。よって、ウェブ 1 1 とフランジ 1 2 によって囲繞された領域に凹部 1 4 が形成される。そして、継手 1 3 を相互に噛合させて図 1 0 に示すように連続して圧入する。そのため、圧入後の鋼矢板壁の中立軸 L 2 上に継手 1 3 が位置している。鋼矢板 1 の継手ピッチ P は、従来 4 0 0 mm のものが主として使用されており、近時は 5 0 0 mm , 6 0 0 mm の幅広のものも使用されるようになっている。本発明も、わが国において主流となっている継手ピッチ P が 4 0 0 mm , 5 0 0 mm , 6 0 0 mm の鋼矢板 1 を具体的な圧入対象としている。

10

【 0 0 3 2 】

図 2 は、オーガケーシング 2 と鋼矢板 1 の装着状態を示す鋼矢板圧入引抜機 5 0 の側面図である。図において、5 0 は鋼矢板圧入引抜機であって、5 1 は台座、5 2 はクランプ装置であり、台座 5 1 の下部に配設されて、既設の鋼矢板 1 5 をクランプして鋼矢板圧入引抜機 5 0 を定置するとともに、既設の鋼矢板 1 5 から反力を得ている。図示例では、3 本のクランプ部材 5 2 a , 5 2 b , 5 2 c を台座 5 1 の下面に形成されたクランプガイド

20

【 0 0 3 3 】

このクランプ装置 5 2 の本数、形状、間隔、方向等を変更或いは調節することによって、既設の鋼矢板 1 5 の継手ピッチ P のサイズが 2 0 0 mm 程度以上の差異を有していたとしても既設の鋼矢板 1 5 をクランプして鋼矢板圧入引抜機 5 0 を定置することができる。具体的には、継手ピッチ P が 4 0 0 mm , 5 0 0 mm , 6 0 0 mm のいずれか、或いはこれらの継手ピッチ P の組み合わせからなる既設の鋼矢板 1 5 であってもクランプ装置 5 2 でクランプすることが可能である。

【 0 0 3 4 】

F は鋼矢板圧入引抜機 5 0 の進行方向を示す。台座 5 1 には鋼矢板圧入引抜機 5 0 の直進方向 F に沿ってスライドベース 5 3 が、圧入する鋼矢板 1 の継手ピッチ P 以上の距離を摺動自在に配備されている。このスライドベース 5 3 上にはターンテーブル 5 4 が垂直軸（図示略）を中心として回動自在に配備され、ターンテーブル 5 4 上には、その先端に設けた軸受部 5 5 に軸支された支持アーム 5 6 を介してガイドフレーム 5 7 が立設されている。このガイドフレーム 5 7 は、一端が支持アーム 5 6 に軸支された傾動シリンダ（図示略）の伸縮によって軸受部 5 5 の水平軸を中心として傾動可能となっている。

30

【 0 0 3 5 】

ガイドフレーム 5 7 には昇降体 5 8 が昇降自在に装着されている。昇降体 5 8 の両側には左右一対の鋼矢板圧入引抜シリンダ 5 9 が取り付けられていて、この鋼矢板圧入引抜シリンダ 5 9 の一端が軸受部 5 5 に軸支されており、昇降体 5 8 を上下方向に昇降駆動するように構成されている。昇降体 5 8 の下方にはチャックフレーム 4 が形成されており、このチャックフレーム 4 内に、継手ピッチ P の異なる鋼矢板 1 及び直径の異なるオーガケーシング 2 を、それぞれ挿通孔 3 1（図 3 , 図 6 参照）内に挿通して一体にチャック可能な複数のチャック装置 3 を着脱自在に装備する。なお、2 8 はオーガ掘削機 2 7 へ動力源としての圧油を供給するための油圧ホース巻取機である。

40

【 0 0 3 6 】

図 3 は、複数のチャック装置 3 を構成する第 1 チャック装置 3 a の斜視図、図 4 は、そのチャックフレーム 4 への組付状態を示す斜視図、図 5 は、その装着状態を示す斜視図である。第 1 チャック装置 3 a は、継手ピッチ P が 4 0 0 mm の鋼矢板 1 a と鋼矢板 1 a の凹部 1 4 に抱持可能な最大直径（具体的には直径 318 . 5 mm）を有する第 1 オーガケ

50

ーシング 2 a を挿通可能な挿通孔 3 1 a (3 1) と、挿通孔 3 1 a (3 1) に挿通した鋼矢板 1 a と第 1 オーガケーシング 2 a を一体としてチャックして固定するチャック部 3 2 a (3 2) と、挿通孔 3 1 a (3 1) の外周部を囲繞するように第 1 チャック装置 3 a の上端部に設置されたチャックリングギア 3 3 a (3 3) と、チャックリングギア 3 3 a (3 3) の下部に設置されたリング状のフランジ 3 4 a (3 4) を有している。チャック部 3 2 a (3 2) は固定チャック爪と可動チャック爪及び可動チャック爪を動作させるシリンダ装置からなる公知の構成である。

【 0 0 3 7 】

この第 1 チャック装置 3 a をチャックフレーム 4 内に旋回自在に装備する。チャックフレーム 4 は内周面に溝部 4 1 が穿設されるとともに、半円状のフロントカバー 4 2 が脱着可能である。図 4 に示すようにフロントカバー 4 2 を取り外した状態で第 1 チャック装置 3 a のフランジ 3 4 a (3 4) をチャックフレーム 4 の溝部 4 1 に嵌合させ、その後同様にしてフロントカバー 4 2 の溝部 4 1 にフランジ 3 4 a (3 4) を嵌合させてからボルト等の締結具を使用して、フロントカバー 4 2 をチャックフレーム 4 に固着する。チャックフレーム 4 内に装着された第 1 チャック装置 3 a は、昇降体 5 8 に装備されたチャック旋回モータの駆動軸に連結されたピニオンギア (図示略) が第 1 チャック装置 3 a のチャックリングギア 3 3 a (3 3) と噛合するように配置されており、チャックフレーム 4 内で旋回可能である。

【 0 0 3 8 】

図 6 は、複数のチャック装置 3 を構成する第 2 チャック装置 3 b の斜視図、図 7 は、そのチャックフレーム 4 への組付状態を示す斜視図、図 8 は、その装着状態を示す斜視図である。第 2 チャック装置 3 b は、継手ピッチ P が 5 0 0 mm の鋼矢板 1 b 及び継手ピッチ P が 6 0 0 mm の鋼矢板 1 c と鋼矢板 1 b の凹部 1 4 に抱持可能な最大直径 (具体的には直径 3 5 5 . 6 mm) を有する第 2 オーガケーシング 2 b を挿通可能な挿通孔 3 1 b (3 1) と、挿通孔 3 1 b (3 1) に挿通した鋼矢板 1 b 又は鋼矢板 1 c と第 2 オーガケーシング 2 b を一体としてチャックして固定するチャック部 3 2 b (3 2) と、挿通孔 3 1 b (3 1) の外周部を囲繞するように第 2 チャック装置 3 b の上端部に設置されたチャックリングギア 3 3 b (3 3) と、チャックリングギア 3 3 b (3 3) の下部に設置されたリング状のフランジ 3 4 b (3 4) を有している。チャック部 3 2 b (3 2) は固定チャック爪と可動チャック爪及び可動チャック爪を動作させるシリンダ装置からなる公知の構成である。

【 0 0 3 9 】

この第 2 チャック装置 3 b を、前記した第 1 チャック装置 3 a と同様にしてチャックフレーム 4 内に旋回自在に装備する。よって、チャックフレーム 4 は、第 1 チャック装置 3 a と第 2 チャック装置 3 b の双方を着脱自在に装備可能であり、圧入する鋼矢板 1 の継手ピッチ P に対応して使用するチャック装置 3 を選択するとともに、チャック装置 3 に応じて使用するオーガケーシング 2 を変更して使用することが可能である。

【 0 0 4 0 】

次に、第 1 チャック装置 3 a で鋼矢板 1 a とともにチャックする第 1 オーガケーシング 2 a と、第 2 チャック装置 3 b で鋼矢板 1 b 又は鋼矢板 1 c とともにチャックする第 2 オーガケーシング 2 b の構成について説明する。第 1 オーガケーシング 2 a と第 2 オーガケーシング 2 b は直径及び内径を異にする以外は同一の構成を有している。オーガケーシング 2 は図 1 3 に示すように所定長さの中空筒状体であり、外周部の一端部に所定の厚みを保持して相対向して径方向に伸びるとともに上下方向に延長する一対の長大な固定板 2 1 が突設されている。この固定板 2 1 は、チャック装置 3 のチャック部 3 2 でチャックするための部材である。この固定板 2 1 の反対方向におけるオーガケーシング 2 の他端部には、所定の厚みを保持して、固定板 2 1 と直交する方向に伸びるとともに上下方向に延長する一対の長大な密接板 2 2 が一定間隔で突設されている。この密接板 2 2 は鋼矢板 1 の凹部 1 4 を構成するフランジ 1 2 の内面に当接してオーガケーシング 2 と鋼矢板 1 の位置決めを行うためのものである。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 1 】

オーガケーシング 2 の先端部における密接板 2 2 の外側に位置する外周面には、それぞれガイド板 2 3 が突設されている。ガイド板 2 3 は所定の厚みを保持した直方体状であり、一端部に切欠部 2 3 a が形成されている。図 1 4 はオーガケーシング 2 と鋼矢板 1 の装着方法を示す説明図であり、図に示すように、鋼矢板 1 の凹部 1 4 にオーガケーシング 2 が位置するように、鋼矢板 1 のウェブ 1 1 にオーガケーシング 2 の密接板 2 2 を当接させて、鋼矢板 1 の先端部における一对のフランジ 1 2 の内面に突設した所定厚みを有する係合板 1 6 (1 6 a , 1 6 b) をオーガケーシング 2 のガイド板 2 3 の切欠部 2 3 a に挿通することによって両者を係合させて、オーガケーシング 2 と鋼矢板 1 の先端部を固定する。これは掘削精度を高めるために、鋼矢板 1 の圧入とオーガ 2 5 による掘削を同時に行う場合、鋼矢板 1 の先端部とオーガケーシング 2 の位置がずれないように一体に保つためである。

10

【 0 0 4 2 】

図 1 2 に示すように、オーガケーシング 2 の上端部にはオーガ掘削機 2 7 (アースオーガ) が装着されるとともに、オーガ掘削機 2 7 に連結されたスクリーロッド 2 4 が挿通されている。スクリーロッド 2 4 の上昇及び下降手段はオーガ掘削機 2 7 に内蔵されているシリンダーの上下動若しくはオーガケーシング 2 を掴んだ鋼矢板圧入引抜機 5 0 の昇降体 5 8 の上下動で行う。なお、オーガ 2 5 の径はオーガケーシング 2 の直径より拡張・縮径可能なものを使用することにより、オーガケーシング 2 の直径より広い範囲で掘削が可能であり、オーガケーシング 2 の直径に応じた掘削範囲を有するオーガ 2 5 を選択し、適宜交換して使用するものであり、第 1 オーガケーシング 2 a ではその直径 (3 1 8 . 5 mm) よりも大きく拡張するオーガ 2 5 を使用し、又、第 2 オーガケーシング 2 b ではその直径 (3 5 5 . 6 mm) よりも大きく拡張するオーガ 2 5 を使用する。

20

【 0 0 4 3 】

図 1 2 に示すように、オーガケーシング 2 の周部には適宜の間隔で複数の排土口 2 6 が穿設されており、鋼矢板 1 の圧入時におけるオーガ 2 5 による同時掘削によって掘削した土砂は、オーガケーシング 2 内をスクリーロッド 2 4 によって地上方向に搬送され、地上に露出している排土口 2 6 から地上に排出される。そして、オーガケーシング 2 の直径が長く、断面積が広い程、排土はスムーズに行われることとなり、排土効率が高くなる。なお、図 1 3 ~ 図 1 8 においては、排土口 2 6 の図示は省略してある。

30

【 0 0 4 4 】

施工時において、オーガケーシング 2 と鋼矢板 1 をチャック装置 3 でチャックするには、図 2 に示すように、チャック装置 3 でオーガケーシング 2 をチャックした状態において、クレーンで吊支した鋼矢板 1 の凹部 1 4 にオーガケーシング 2 が沿うようにチャック装置 3 の挿通孔 3 1 内に挿通して、鋼矢板 1 の先端部に形成した係合板 1 6 (1 6 a , 1 6 b) をオーガケーシング 2 のガイド板 2 3 の切欠部 2 3 a に係合させるとともに、チャック装置 3 によって、オーガケーシング 2 と鋼矢板 1 をチャック部 3 2 によって一体にチャックする。その後、チャック装置 3 をチャックフレーム 4 内で所定の位置まで旋回させて、既設の鋼矢板 1 5 の開放している継手 1 3 と圧入する鋼矢板 1 の継手 1 3 を相互に噛合させて、オーガ 2 5 による掘削を併用して、鋼矢板圧入引抜シリンダ 5 9 を駆動させて鋼矢板 1 を圧入する。

40

【 0 0 4 5 】

図 1 6 (a) は、継手ピッチ P が 4 0 0 mm の鋼矢板 1 a と、鋼矢板 1 a で抱持可能な最大の直径 (直径 3 1 8 . 5 mm) を有する第 1 オーガケーシング 2 a の装着状態を示す斜視図であり、図 1 6 (b) は同平面図である。図示のように鋼矢板 1 a と第 1 オーガケーシング 2 a は、鋼矢板 1 a の継手ピッチ P の中心線上に第 1 オーガケーシング 2 a の中心が位置するように装着する。これにより、鋼矢板 1 a の圧入時における拡張可能なオーガ 2 5 の同時掘削によって、既設の鋼矢板 1 5 の継手 1 3 と係合する鋼矢板 1 a の継手 1 3 を除く範囲を効率的に掘削することができる。その際、鋼矢板 1 a と第 1 オーガケーシング 2 a は第 1 チャック装置 3 a によって一体にチャックされ、かつ、第 1 オーガケーシ

50

ング 2 a の先端に形成したガイド板 2 3 の切欠部 2 3 a に鋼矢板 1 a の係合板 1 6 が係合しているため、両者が離れることがない。

【 0 0 4 6 】

図 1 7 (a) は、継手ピッチ P が 5 0 0 m m の鋼矢板 1 b と、鋼矢板 1 b で抱持可能な最大の直径 (直径 3 5 5 . 6 m m) を有する第 2 オーガケーシング 2 b の装着状態を示す斜視図であり、図 1 7 (b) は同平面図である。図示のように鋼矢板 1 b と第 2 オーガケーシング 2 b は、鋼矢板 1 b の継手ピッチ P の中心線上に第 2 オーガケーシング 2 b の中心が位置するように装着する。これにより、鋼矢板 1 b の圧入時における掘削可能なオーガ 2 5 の同時掘削によって、既設の鋼矢板 1 5 の継手 1 3 と係合する鋼矢板 1 b の継手 1 3 を除く範囲を効率的に掘削することができる。その際、鋼矢板 1 b と第 2 オーガケーシング 2 b は第 2 チャック装置 3 b によって一体にチャックされ、かつ、第 2 オーガケーシング 2 b の先端に形成したガイド板 2 3 の切欠部 2 3 a に鋼矢板 1 b の係合板 1 6 が係合しているため、両者が離れることがない。

10

【 0 0 4 7 】

図 1 8 (a) は、継手ピッチ P が 6 0 0 m m の鋼矢板 1 c と、継手ピッチ P が 5 0 0 m m の鋼矢板 1 b で抱持可能な最大の直径 (直径 3 5 5 . 6 m m) を有する第 2 オーガケーシング 2 b の装着状態を示す斜視図であり、図 1 8 (b) は同平面図である。図示のように鋼矢板 1 c と第 2 オーガケーシング 2 b は、鋼矢板 1 c の継手ピッチ P の中心線から第 2 オーガケーシング 2 b の中心が鋼矢板 1 c を連続して圧入するための進行方向 F 方向に所定距離だけ偏心させて装着する。そのため、鋼矢板 1 c の先端に形成した係合板 1 6 は、一方が断面 V 字上の長尺の係合板 1 6 a として、又他方を短尺の係合板 1 6 b として形成してある。この係合板 1 6 a , 1 6 b が第 2 オーガケーシング 2 b のガイド板 2 3 の切欠部 2 3 a と係合することによって、鋼矢板 1 c と第 2 オーガケーシング 2 b を偏心させて装着することができる。

20

【 0 0 4 8 】

これにより、鋼矢板 1 c の圧入時における掘削可能なオーガ 2 5 の同時掘削によって、既設の鋼矢板 1 5 の継手 1 3 と係合する鋼矢板 1 c の継手 1 3 を除く範囲を効率的に掘削することができる。その際、鋼矢板 1 c と第 2 オーガケーシング 2 b は第 2 チャック装置 3 b によって一体にチャックされ、かつ、第 2 オーガケーシング 2 b の先端に形成したガイド板 2 3 の切欠部 2 3 a に鋼矢板 1 c の係合板 1 6 a , 1 6 b が係合しているため、両者が離れることがない。

30

【 0 0 4 9 】

オーガ併用鋼矢板圧入工法においては、次の事項が求められている。

ア．鋼矢板 1 の圧入時におけるオーガ 2 5 の同時掘削によって、可能な限り圧入する鋼矢板 1 の圧入地盤を掘削すること。

イ．鋼矢板 1 の圧入方向において、鋼矢板 1 の圧入時におけるオーガ 2 5 の同時掘削を正確に掘削すること。

ウ．鋼矢板 1 の圧入時におけるオーガ 2 5 の同時掘削が圧入する鋼矢板 1 の周辺摩擦抵抗力を低下させるような過度の掘削としないこと。

エ．鋼矢板 1 の圧入時におけるオーガ 2 5 の同時掘削の範囲は必要最小限の範囲とすること。

40

【 0 0 5 0 】

本発明によれば、上記ア～エに示す事項を充足した上で、鋼矢板 1 の圧入時におけるオーガ 2 5 の同時掘削における排土効率を向上させて作業効率と経済性の双方をバランスよく実現することができる。そこで、鋼矢板 1 として、継手ピッチが 4 0 0 m m の鋼矢板 1 a , 5 0 0 m m の鋼矢板 1 b , 6 0 0 m m の鋼矢板 1 c を圧入する場合を例として、本発明にかかるオーガ併用鋼矢板圧入工法について図 1 に基づき説明する。

【 0 0 5 1 】

本発明にかかるオーガ併用鋼矢板圧入工法の特徴は、同一の鋼矢板圧入引抜機 5 0 を使用して、継手ピッチ P が異なる (U 型の) 鋼矢板 1 (1 a , 1 b , 1 c) を、鋼矢板 1 (

50

1 a , 1 b , 1 c) の継手ピッチ P に応じて直径が異なるオーガケーシング 2 (第 1 オーガケーシング 2 a , 第 2 オーガケーシング 2 b) を使用するオーガ 2 5 による掘削を併用して、相互に継手 1 3 を噛合させて連続して圧入するものである。

【 0 0 5 2 】

図 1 に示すように、本発明では、同一の鋼矢板圧入引抜機 5 0 におけるチャックフレーム 4 で旋回自在にチャックするチャック装置 3 として、第 1 チャック装置 3 a と第 2 チャック装置 3 b を交換して使用する。このように第 1 チャック装置 3 a と第 2 チャック装置 3 b を交換使用すること、及び公知のクランプ装置 5 2 を構成するクランプ部材 5 2 a , 5 2 b , 5 2 c を適宜組み替えることによって、継手ピッチ P において 2 0 0 mm 程度以上の差異を有する複数の鋼矢板 1 を、同一の鋼矢板圧入引抜機 5 0 を使用して圧入することが

10

【 0 0 5 3 】

そして、チャック装置 3 は、鋼矢板 1 とオーガケーシング 2 を挿通口 3 1 に挿通してチャック部 3 2 によって一体としてチャックすることができる。そして、鋼矢板圧入引抜シリンダ 5 9 の昇降動作によって、鋼矢板 1 とオーガケーシング 2 を地中に圧入できるとともに、オーガケーシング 2 内に挿通したスクリーロッド 2 4 の先端に装着したオーガ 2 5 の回転によって、圧入地盤を圧入時に同時掘削することができる。よって、鋼矢板圧入引抜機 5 0 によれば、オーガ 2 5 による掘削を併用して鋼矢板 1 を地中に圧入施工することが可能である。

【 0 0 5 4 】

20

本発明では、チャックフレーム 4 に第 1 チャック装置 3 a を装着するとともに、第 1 チャック装置 3 a に、継手ピッチが 4 0 0 mm の鋼矢板 1 a 及び鋼矢板 1 a の凹部 1 4 に抱持可能な最大直径 (直径 3 1 8 . 5 mm) を有する第 1 オーガケーシング 2 a を挿通して、圧入時におけるオーガ 2 5 による掘削を併用して鋼矢板 1 a を地盤内に圧入する。

【 0 0 5 5 】

また、鋼矢板 1 a に代えて、継手ピッチ P が 5 0 0 mm の鋼矢板 1 b 又は継手ピッチ P が 6 0 0 mm の鋼矢板 1 c をオーガ 2 5 による掘削を併用して同一の鋼矢板圧入引抜機 5 0 で圧入することができる。鋼矢板 1 b を圧入するには、先ずチャック装置 3 として、第 2 チャック装置 3 b を選択し、チャックフレーム 4 に第 2 チャック装置 3 b を装着するとともに、第 2 チャック装置 3 b に、継手ピッチ P が 5 0 0 mm の鋼矢板 1 b 及び鋼矢板 1 b の凹部 1 4 に抱持可能な最大直径 (直径 3 5 5 . 6 mm) を有する第 2 オーガケーシング 2 b を挿通して、圧入時におけるオーガ 2 5 による掘削を併用して鋼矢板 1 b を地盤内に圧入する。

30

【 0 0 5 6 】

鋼矢板 1 c を圧入するには、先ずチャック装置 3 として、第 2 チャック装置 3 b を選択し、チャックフレーム 4 に第 2 チャック装置 3 b を装着するとともに、第 2 チャック装置 3 b に、継手ピッチ P が 6 0 0 mm の鋼矢板 1 c 及び継手ピッチ P が 5 0 0 mm の鋼矢板 1 b の凹部 1 4 に抱持可能な最大直径 (直径 3 5 5 . 6 mm) を有する第 2 オーガケーシング 2 b を鋼矢板 1 c を連続して圧入するための進行方向 F 方向に所定距離だけ偏心させて装着して、圧入時におけるオーガ 2 5 による掘削を併用して鋼矢板 1 c を地盤内に圧入する。即ち、継手ピッチ P が 4 0 0 mm の鋼矢板 1 a は、鋼矢板 1 a の凹部 1 4 に抱持可能な最大直径 (直径 3 1 8 . 5 mm) を有する第 1 オーガケーシング 2 a を使用して、又継手ピッチ P が 5 0 0 mm の鋼矢板 1 b 及び継手ピッチ P が 6 0 0 mm の鋼矢板 1 c は、鋼矢板 1 b の凹部 1 4 に抱持可能な最大直径 (直径 3 5 5 . 6 mm) を有する第 2 オーガケーシング 2 b を使用して圧入する。

40

【 0 0 5 7 】

具体的には、それぞれ相互に継手 1 3 を噛合させて圧入した複数の既設の鋼矢板 1 5 の内、先頭の鋼矢板 1 5 を含む既設の鋼矢板 1 5 をクランプ装置 5 2 で掴むことにより台座 5 1 を既設の鋼矢板 1 5 上に定置させた状態において、第 1 チャック装置 3 a に継手ピッチ P が 4 0 0 mm の圧入する鋼矢板 1 a 及び第 1 オーガケーシング 2 a を挿通してチャッ

50

クし、又は第2チャック装置3bに継手ピッチPが500mmの鋼矢板1b又は継手ピッチPが600mmの鋼矢板1c及び第2オーガケーシング2bを挿通してチャックするとともに、既設の先頭の鋼矢板15の開放された継手13に、圧入する鋼矢板1の継手13を噛合させて連続して圧入する。

【0058】

なお、鋼矢板1の圧入時には、オーガケーシング2の先端部と鋼矢板1の先端を係合することにより、鋼矢板1の先端部とオーガケーシング2の先端部の位置がずれないように一体に保つようにしている。また、継手ピッチPが600mmの鋼矢板1cを圧入する際には、第2オーガケーシング2bを鋼矢板1の圧入施工の進行方向Fに偏心させて抱持するようにしている。

10

【産業上の利用可能性】

【0059】

本発明にかかるオーガ併用鋼矢板圧入工法によれば、鋼矢板圧入引抜機のチャックフレームに鋼矢板の継手ピッチに対応した複数のチャック装置を着脱自在に装着可能としているため、鋼矢板圧入引抜機のチャック装置を交換して使用することができる。そして、複数のチャック装置にそれぞれ継手ピッチの異なる鋼矢板と、該鋼矢板の凹部に抱持可能な最大直径のオーガケーシングをチャックすることが可能となる。そのため、鋼矢板の継手ピッチに応じた排土効率のよい直径サイズを有するオーガケーシングを使用して圧入時におけるオーガによる掘削を行うことができる。

【0060】

20

従来工法における、圧入対象としての全てのサイズの継手ピッチの鋼矢板に共通して使用可能な直径を有するオーガケーシングを汎用品として共用することに代えて、複数のチャック装置を同一の鋼矢板圧入引抜機で使用する本発明では、チャック装置を単位として複数のチャック装置毎にオーガケーシングの直径サイズを選択することによって、圧入する鋼矢板の継手ピッチに応じて排土効率を向上させることができ、オーガ併用鋼矢板圧入工法における施工効率を向上させて工期短縮を実現することができる。

【0061】

具体的には、継手ピッチ400mm、500mm、600mmの各サイズの鋼矢板を、オーガによる掘削を併用して同一の鋼矢板圧入引抜機によって圧入する際に、チャック装置を継手ピッチ400mmの鋼矢板用の第1チャック装置と、継手ピッチ500mm、600mm用の第2チャック装置の2つのチャック装置を使用する。そして、第1チャック装置に、継手ピッチ400mmの鋼矢板及び該鋼矢板の凹部に抱持可能な最大直径を有する第1オーガケーシングを挿通して、継手ピッチが400mmのU型の鋼矢板を地盤内に圧入するとともに、第2チャック装置に、継手ピッチ500mm又は600mmの鋼矢板及び継手ピッチ500mmの鋼矢板の凹部に抱持可能な最大直径を有する第2オーガケーシングを挿通して継手ピッチ500mm又は600mmのU型の鋼矢板を地盤内に圧入することができる。

30

【0062】

これによって、継手ピッチ400mmの鋼矢板をオーガによる掘削を併用して圧入可能な鋼矢板圧入引抜機を使用して、継手ピッチ500mm、600mmの鋼矢板をオーガによる掘削を併用して圧入できるとともに、掘削時の排土効率を向上させることができる。即ち、継手ピッチ400mm、500mm、600mmのいずれの鋼矢板も排土効率よくオーガによる掘削を行うことができ、従来より工期を短縮することができ、オーガケーシングの共用による経済性の追求と、掘削時の排土効率の向上による工期短縮のための施工効率の追求の双方をバランスよく実現することができる。そのため、地震や津波等の災害に起因する復旧工事や対策工事等緊急性を伴う工事、例えば堤防造築工事や堤防改築工事等に対応することが可能となる。

40

【符号の説明】

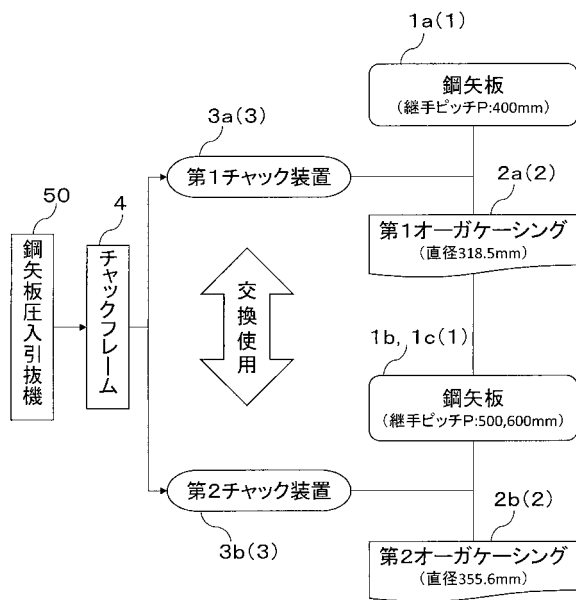
【0063】

1 ... 鋼矢板

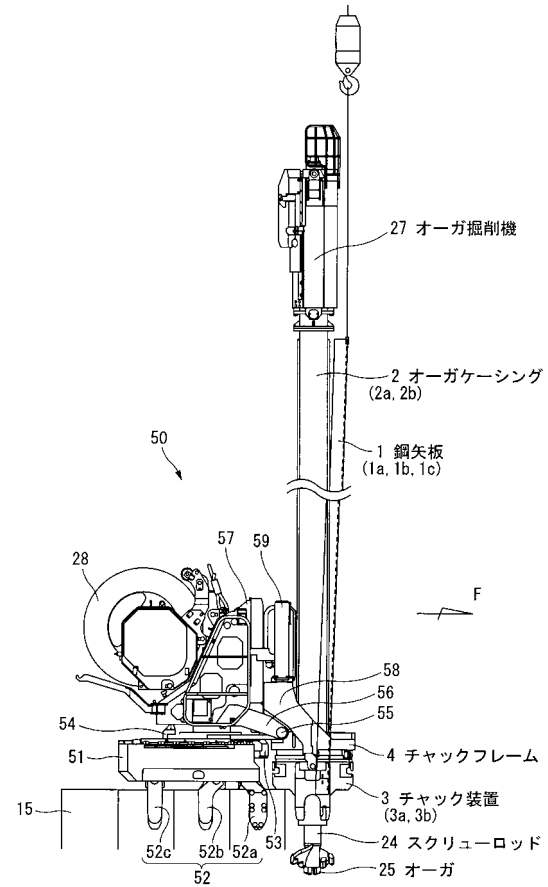
50

1 a ... 継手ピッチが 4 0 0 m m の鋼矢板	
1 b ... 継手ピッチが 5 0 0 m m の鋼矢板	
1 c ... 継手ピッチが 6 0 0 m m の鋼矢板	
1 1 ... ウェブ	
1 2 ... フランジ	
1 3 ... 継手	
1 4 ... 凹部	
1 5 ... 既設の鋼矢板	
1 6 ... 係合板	
P ... 継手ピッチ	10
2 ... オーガケーシング	
2 a ... 第 1 オーガケーシング	
2 b ... 第 2 オーガケーシング	
2 1 ... 固定板	
2 2 ... 密接板	
2 3 ... ガイド板	
2 3 a ... 切欠部	
2 4 ... スクリューロッド	
2 5 ... オーガ	
2 6 ... 排土口	20
2 7 ... オーガ掘削機	
2 8 ... 油圧ホース巻取機	
3 ... チャック装置	
3 a ... 第 1 チャック装置	
3 b ... 第 2 チャック装置	
3 1 , 3 1 a , 3 1 b ... 挿通孔	
3 2 , 3 2 a , 3 2 b ... チャック部	
3 3 , 3 3 a , 3 3 b ... チャックリングギア	
3 4 , 3 4 a , 3 4 b ... フランジ	
4 ... チャックフレーム	30
4 1 ... 溝部	
4 2 ... フロントカバー	
5 0 ... 鋼矢板圧入引抜機	
5 1 ... 台座	
5 2 ... クランプ装置	
5 2 a , 5 2 b , 5 2 c ... クランプ部材	
5 3 ... スライドベース	
5 4 ... ターンテーブル	
5 5 ... 軸受部	
5 6 ... 支持アーム	40
5 7 ... ガイドフレーム	
5 8 ... 昇降体	
5 9 ... 鋼矢板圧入引抜シリンダ	

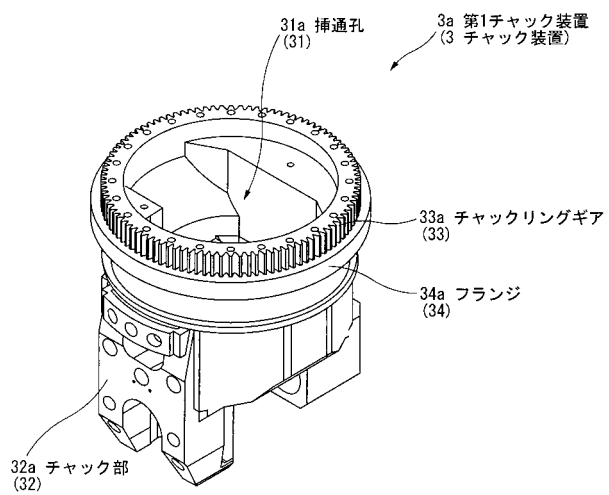
【図 1】



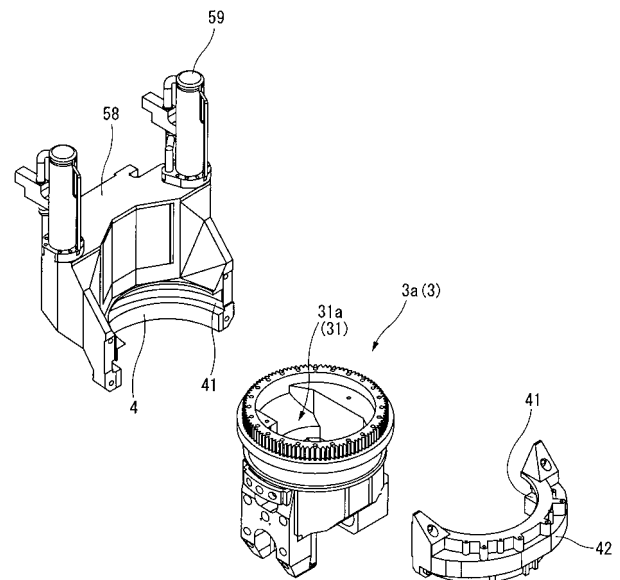
【図 2】



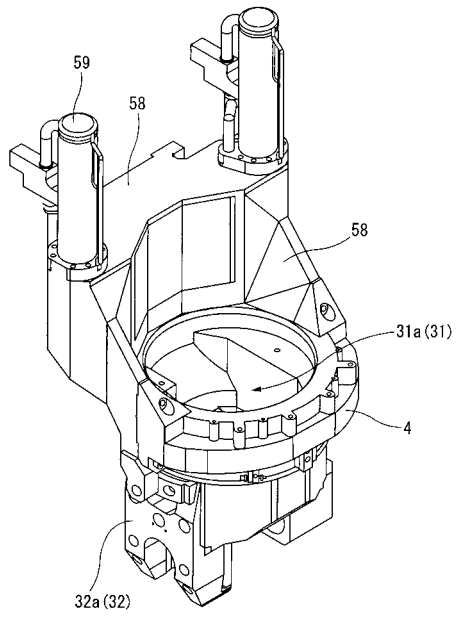
【図 3】



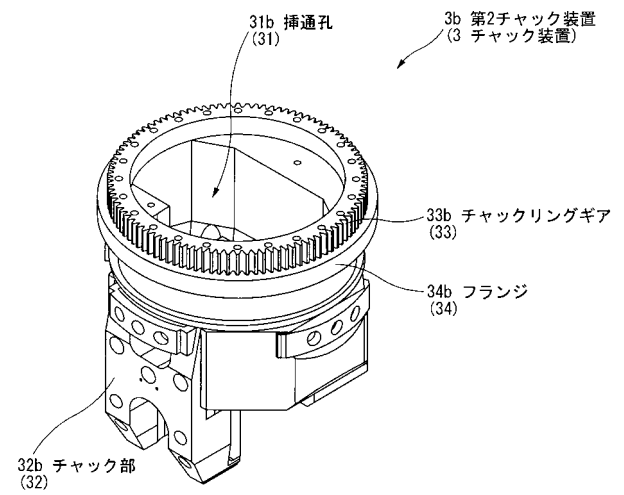
【図 4】



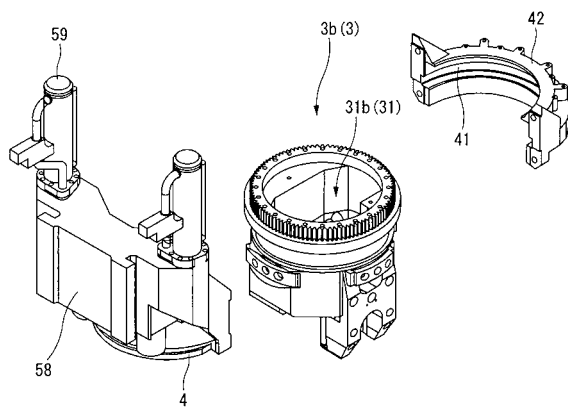
【図 5】



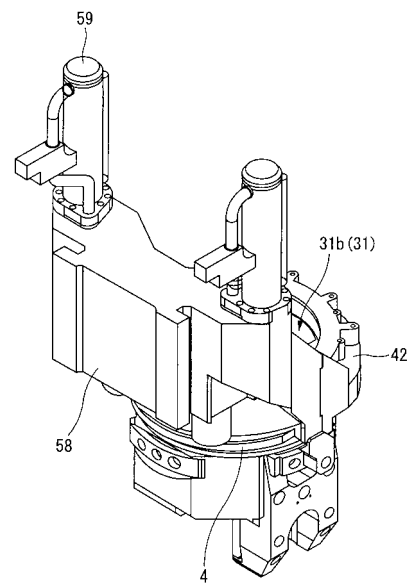
【図 6】



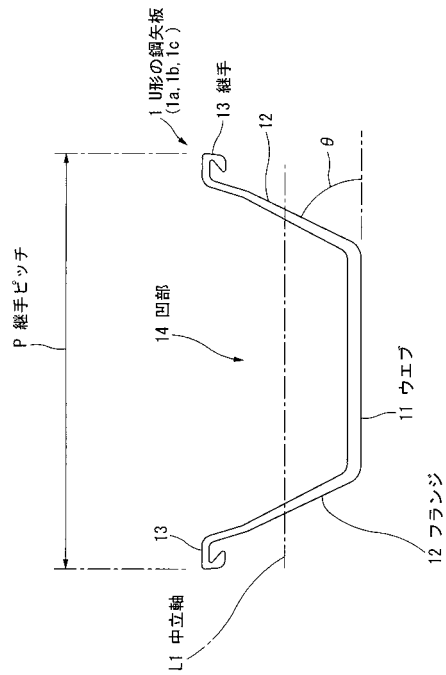
【図 7】



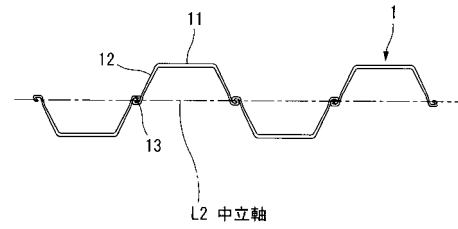
【図 8】



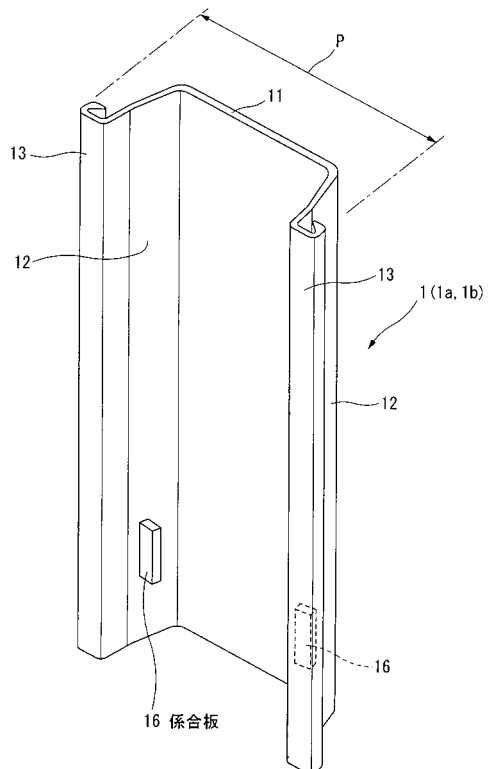
【図 9】



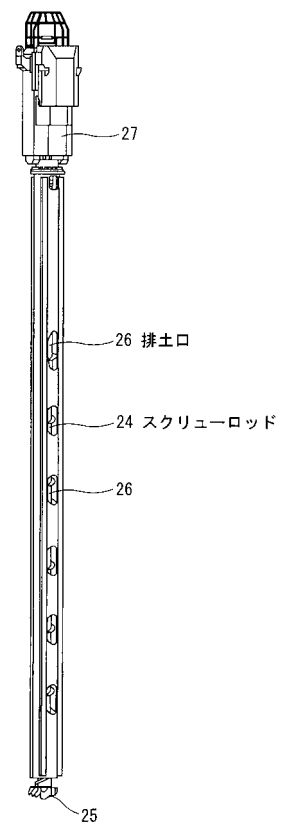
【図 10】



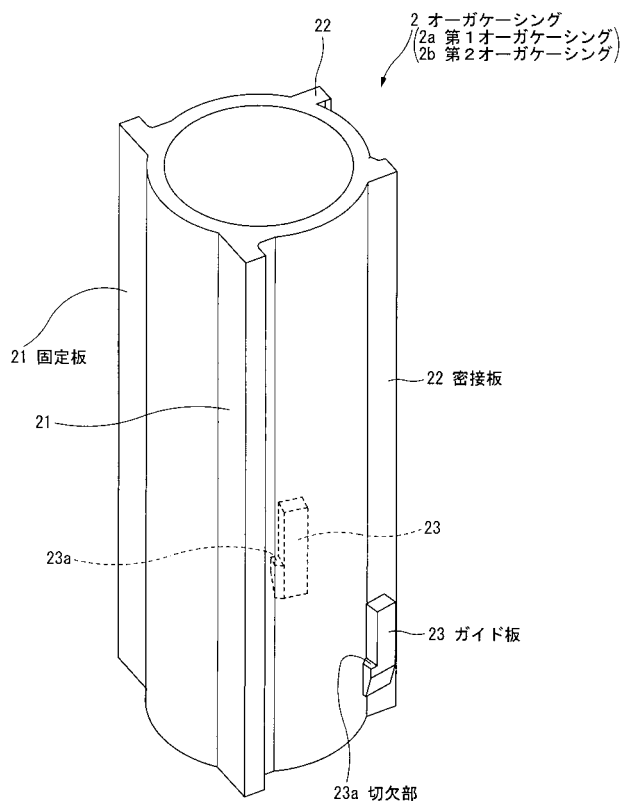
【図 11】



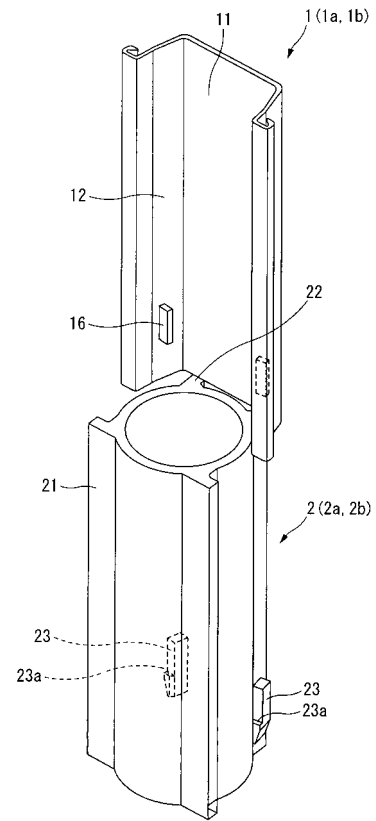
【図 12】



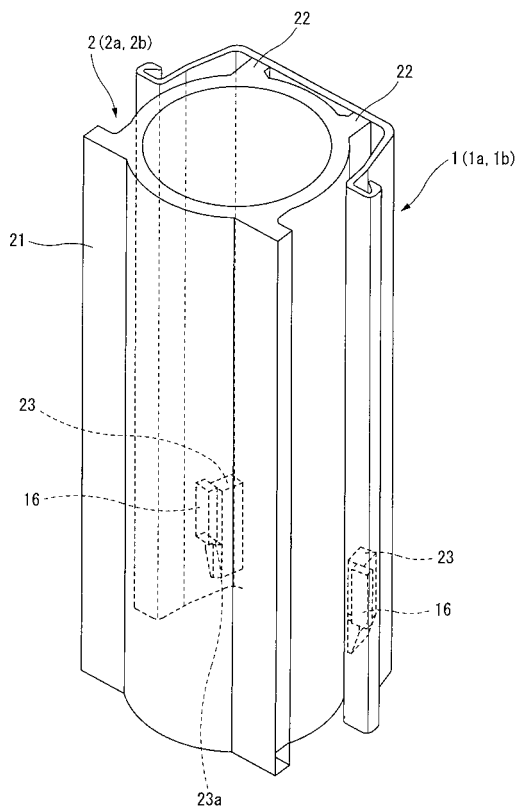
【図 13】



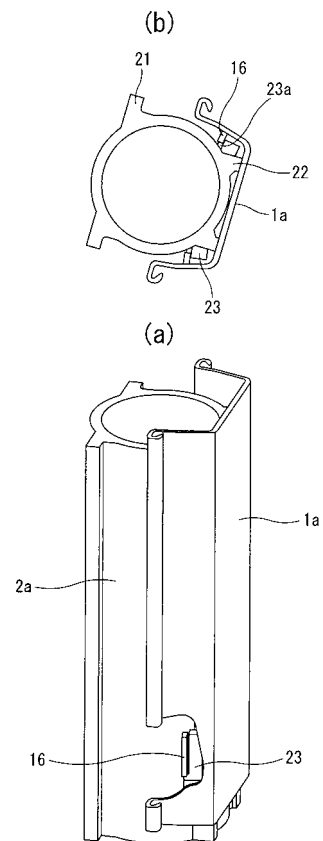
【図 14】



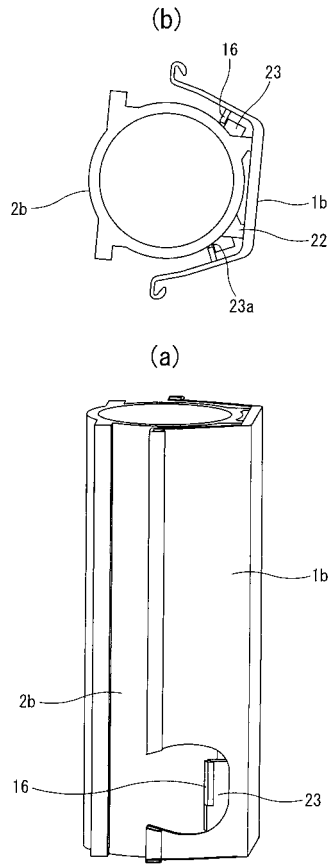
【図 15】



【図 16】



【図 17】



【図 18】

