

請求の範囲

- [請求項1] 成形面に外部に連通する排水孔が設けられ、杭成形空間を縮小拡大することが可能な型枠を用い、
- 前記杭成形空間にコンクリートを投入し、前記杭成形空間を縮小して当該コンクリートを圧縮成形し、当該圧縮成形により当該コンクリートから排出される水を前記排水孔から前記型枠の外部に排水し、所定時間保持して当該コンクリートを硬化させるコンクリート杭の製造方法。
- [請求項2] 前記排水孔が設けられた成形面に、前記排水孔を覆うようにコンクリートから水をろ過分離する透水フィルターを設置した上で前記杭成形空間にコンクリートを投入する請求項1に記載のコンクリート杭の製造方法。
- [請求項3] 前記型枠は、コンクリート杭の外壁面を成形する成形面に前記排水孔が設けられる請求項1又は請求項2に記載のコンクリート杭の製造方法。
- [請求項4] 前記型枠は、前記杭成形空間の軸の周りの四方に分散して前記排水孔が設けられる請求項3に記載のコンクリート杭の製造方法。
- [請求項5] 前記型枠は、コンクリート杭の中空部内壁面を成形する成形面に前記排水孔が設けられる請求項1から請求項4のうちいずれかに記載のコンクリート杭の製造方法。
- [請求項6] 前記排水孔は、成形面上の開口端から外部に向かって広がる形状である請求項1から請求項5のうちいずれかに記載のコンクリート杭の製造方法。
- [請求項7] 前記型枠は、前記排水孔と、前記排水孔が設けられた部位の成形面を構成する着脱可能な有孔成形プレートとを有する請求項1から請求項6のうちいずれかに記載のコンクリート杭の製造方法。
- [請求項8] 前記型枠は、コンクリート杭の外壁面を成形する外型枠と、コンクリート杭の中空部内壁面を成形する内型枠と、コンクリート杭の上下

端面を成形する一対の棲型枠とを有する請求項 1 から請求項 7 うちいずれかに記載のコンクリート杭の製造方法。

[請求項9] 前記内型枠は、前記杭成形空間の軸方向に沿って先端に向かって縮径するテーパ面を有し、その先端同士を対向配置させた一対の中子で構成されており、

前記棲型枠により、前記一対の中子の後端部を摺動可能に支承し、
前記一対の中子の互いの先端を近接離間させるように、少なくとも一方の中子を前記軸方向に沿って摺動させる移動手段を用い、当該移動手段により前記杭成形空間を縮小拡大する請求項 8 に記載のコンクリート杭の製造方法。

[請求項10] 前記外型枠の一部を隣接する他の部分に対して、前記杭成形空間の軸方向に垂直な方向に沿って摺動させる移動手段を用い、当該移動手段により前記杭成形空間を縮小拡大する請求項 8 又は請求項 9 に記載のコンクリート杭の製造方法。

[請求項11] 前記杭成形空間に、補強材を収めた上で、コンクリートを圧縮成形する請求項 1 から請求項 10 のうちいずれかに記載のコンクリート杭の製造方法。

[請求項12] 前記杭成形空間に、前記杭成形空間の軸方向に延在する緊張材と、その緊張材の両端に定着された一対の継手金物とを収めた上で、コンクリートを圧縮成形する請求項 1 から請求項 11 のうちいずれかに記載のコンクリート杭の製造方法。

[請求項13] 前記杭成形空間の軸の周りの四方に分散して前記緊張材を配置する請求項 12 に記載のコンクリート杭の製造方法。

[請求項14] 前記緊張材に引張応力を生じさせた状態でコンクリートを硬化させる請求項 12 又は請求項 13 に記載のコンクリート杭の製造方法。

[請求項15] 前記継手金物は前記緊張材の接続孔を有し、
前記接続孔の数、配置及び内径のうちいずれか又は二以上が異なる前記継手金物を 2 種以上製作し、

前記２種以上の継手金物の中から１種を選択し、選択した当該継手金物に対応して前記緊張材を配設する請求項１２から請求項１４のうちいずれかーに記載のコンクリート杭の製造方法。

[請求項16] 前記杭成形空間に、前記杭成形空間を軸方向に仕切る仕切りを当該軸方向の任意の位置に設置し、当該仕切りの片側又は両側にコンクリートを投入することで、前記杭成形空間の軸方向長さより短い任意の長さのコンクリート杭を製造する請求項１から請求項１５のうちいずれかーに記載のコンクリート杭の製造方法。

[請求項17] 前記排水孔がスリット状である請求項１から請求項１６のうちいずれかーに記載のコンクリート杭の製造方法。

[請求項18] 前記杭成形空間に、前記杭成形空間の軸方向に延在する緊張材を収め、

前記緊張材の両端部のうち一方を前記一対の中子のうち一方に係止し、前記緊張材の両端部のうち他方を前記一対の中子のうち他方に係止し、

前記移動手段を用いて前記一対の中子を前記軸方向に伸長させて前記杭成形空間を拡大するとともに、前記緊張材に引張応力を生じさせ、

前記外型枠及び前記襍型枠により前記緊張材を前記引張応力が生じた状態に拘束し、

前記杭成形空間にコンクリートを投入し、前記移動手段を用いて前記一対の中子を前記軸方向に収縮させて前記杭成形空間を縮小して当該コンクリートを圧縮成形し、当該圧縮成形により当該コンクリートから排出される水を前記排水孔から前記型枠の外部に排水し、所定時間保持して前記緊張材に引張応力を生じさせた状態で当該コンクリートを硬化させる請求項９に記載のコンクリート杭の製造方法。

[請求項19] コンクリート杭を圧縮成形する型枠を備えたコンクリート杭の製造装置であって、

前記型枠の成形面に外部に連通する排水孔が設けられ、

前記型枠は、コンクリート杭を圧縮成形するために杭成形空間を縮小拡大することが可能にされたコンクリート杭の製造装置。

[請求項20] 前記排水孔が設けられた成形面に前記排水孔を覆うように透水フィルターが設置される請求項19に記載のコンクリート杭の製造装置。

[請求項21] 前記型枠は、コンクリート杭の外壁面を成形する成形面に前記排水孔が設けられる請求項19又は請求項20に記載のコンクリート杭の製造装置。

[請求項22] 前記型枠は、前記杭成形空間の軸の周りの四方に分散して前記排水孔が設けられる請求項21に記載のコンクリート杭の製造装置。

[請求項23] 前記型枠は、コンクリート杭の中空部内壁面を成形する成形面に前記排水孔が設けられる請求項19から請求項22のうちいずれかに記載のコンクリート杭の製造装置。

[請求項24] 前記排水孔は、成形面上の開口端から外部に向かって広がる形状である請求項19から請求項23のうちいずれかに記載のコンクリート杭の製造装置。

[請求項25] 前記型枠は、前記排水孔と、前記排水孔が設けられた部位の成形面を構成する着脱可能な有孔成形プレートとを有する請求項19から請求項24のうちいずれかに記載のコンクリート杭の製造装置。

[請求項26] 前記型枠は、コンクリート杭の外壁面を成形する外型枠と、コンクリート杭の中空部内壁面を成形する内型枠と、コンクリート杭の上下端面を成形する一対の棲型枠とを有する請求項19から請求項25のうちいずれかに記載のコンクリート杭の製造装置。

[請求項27] 前記内型枠は、前記杭成形空間の軸方向に沿って先端に向かって縮径するテーパ面を有し、その先端同士を対向配置させた一対の中子で構成され、

前記棲型枠は、前記一対の中子の後端部を摺動可能に支承可能にされ、

前記一対の中子の互いの先端を近接離間させるように、少なくとも一方の中子を前記軸方向に沿って摺動させる移動手段を備え、当該移動手段により前記杭成形空間を縮小拡大することが可能にされた請求項 2 6 に記載のコンクリート杭の製造装置。

[請求項28] 前記外型枠の一部を隣接する他の部分に対して、前記杭成形空間の軸方向に垂直な方向に沿って摺動させる移動手段を備え、当該移動手段により前記杭成形空間を縮小拡大することが可能にされた請求項 2 6 又は請求項 2 7 に記載のコンクリート杭の製造装置。

[請求項29] 前記外型枠が複数の構成部により構成され、型締め時に隣り合う当該構成部同士の間隙により前記排水孔が構成される請求項 2 6 から請求項 2 8 のうちいずれかに記載のコンクリート杭の製造装置。

[請求項30] 前記複数の構成部同士がヒンジ連結されている請求項 2 9 に記載のコンクリート杭の製造装置。

[請求項31] 前記排水孔がスリット状である請求項 1 9 から請求項 3 0 のうちいずれかに記載のコンクリート杭の製造装置。

[請求項32] 前記一対の棲型枠は、前記杭成形空間内を前記軸方向に延在する緊張材の両端部が貫通して当該棲型枠の外側へ延出可能にする孔部を有し、

前記孔部から延出する緊張材の両端部を前記一対の中子に係止する第 1 係止具と、前記孔部から延出する緊張材の両端部を前記一対の棲型枠に係止する第 2 係止具とを備え、

前記第 1 係止具を利用した上で前記移動手段を用いて前記一対の中子を前記軸方向に伸長させて前記杭成形空間を拡大するとともに、前記緊張材に引張応力を生じさせることが可能とされ、

前記第 2 係止具を利用して前記外型枠及び前記棲型枠により前記緊張材を前記引張応力が生じた状態に拘束することが可能にされた請求項 2 7 に記載のコンクリート杭の製造装置。