

外フランジポール取扱い説明書



2021 年 5 月

九州高圧コンクリート工業株式会社

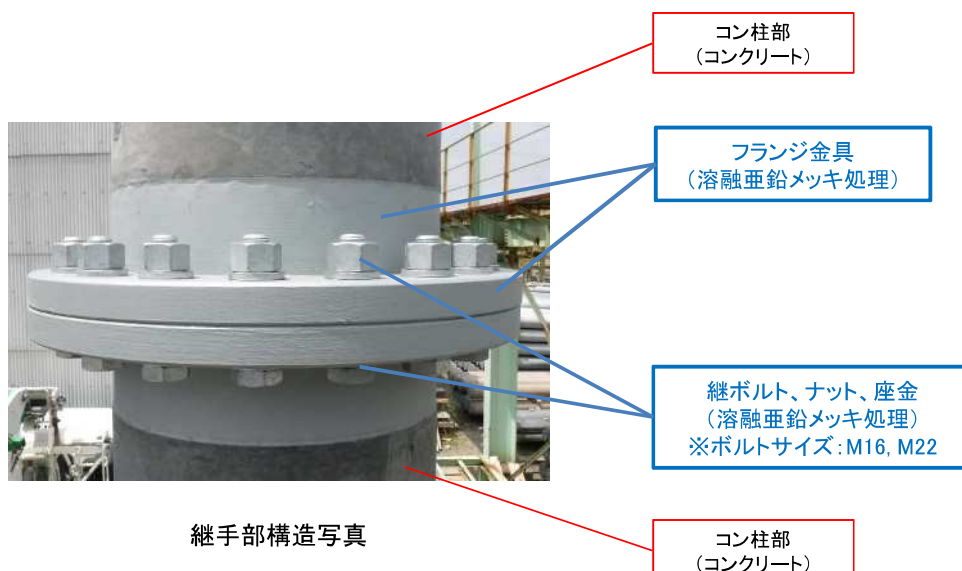
本資料は、九州高圧コンクリート工業㈱製の外フランジポールの建柱作業時における安全と品質の確保を目的とするものである。

目 次

1. 外フランジポール構造特徴
2. 外フランジポールラインナップ
3. 継手構造図
4. コンクリート柱の取扱い注意事項
 - 4－1. 足場ボルトの取扱いについて
 - 4－2. コンクリート柱の保管
5. 建柱作業に必要な機材
6. 建柱作業における注意事項
 - 6－1. コンクリート柱の吊り上げ
 - 6－2. フランジ面の位置合わせ、仮締め
 - 6－3. 継ボルトの締め付け
7. 作業完了時における継手部表面の最終確認及びタッチアップの実施

1. 外フランジポール構造特徴

- JIS A 5373 プレキャストプレストレストコンクリートポールに適合しています。
- コンクリート柱は主に、80N/mm²の高強度コンクリートとPC鋼材により構成されています。
- 主要構造材料は、JIS規格品と大臣認定品を使用しています。
- PC鋼材は端部をリベット加工し、フランジ金具にて定着されています。
- 運搬性や施工性を考慮して、2部材又は3部材の分割構造としています。
- 部材同士は、部材端部にあるフランジ金具を介して専用の継ボルト(摩擦接合用溶融亜鉛メッキ高力ボルト、強度区分F8T)で連結します。
- 継手部とコンクリート柱部分の一体化を図るため、継ボルトには軸力を導入します。
軸力導入はナット回転法による締め付けを行います。
- フランジ金具及び継ボルトには溶融亜鉛メッキ処理を施しています。

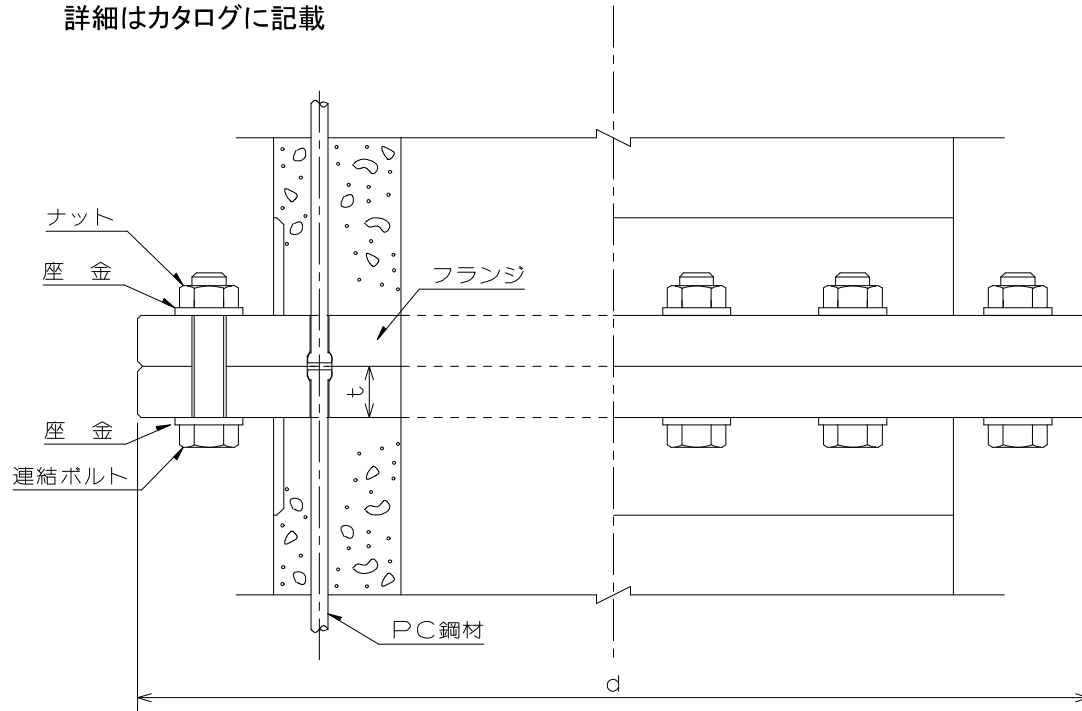


2. 外フランジポールラインナップ

詳細はカタログに記載

3. 継手構造図

詳細はカタログに記載

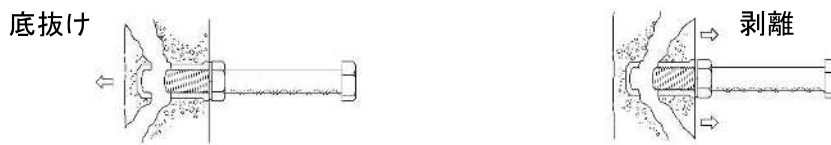


4. コンクリート柱の取扱い注意事項

4-1. 足場ボルトの取扱いについて

足場ボルトの取付けは下記の点について留意下さい。

- (1) 足場ボルトは建柱時に取付けをおこなうと何らかの衝撃による破損が考えられるため、建柱後に取付けることを基本とします。ただし、安全の確保(衝撃が当たらない)を前提に、建柱前に取付けをしても良いものとします。
- (2) 足場ボルトは作業昇降用のみ使用し、他の目的に使用しないで下さい。
- (3) 足場ボルトのネジ部に異物およびネジ山不良がないことを確認して下さい。
異物が付着している時は、完全に取り除いて下さい。また、足場ボルトのネジ山不良の時は、足場ボルトを交換して下さい。
- (4) 足場ボルト受口のネジ部に異物がないことを確認して下さい。異物が入っている時は、異物を完全に取り除いてネジ部をきれいにして下さい。異物が入ったままボルトを締め込むと下図のような事故になりますので留意下さい。



足場ボルトの締め込みによるコンクリート剥離(例)

- (5) ネジ部(足場ボルト側、足場ボルト受口側とも)にグリース、潤滑剤などを付けしないで下さい
(注) 手締めにより、足場ボルトが完全に入らない場合、受口を清掃するとともに足場ボルトを取り替えて下さい。
- (6) 足場ボルト受口が凍結により目詰まりした場合はバーナーやトーチを用いて解凍しないで下さい(ボルトインサートが樹脂製のため、不具合が生じます)。熱湯、ドライヤーによる解凍をお願いします。

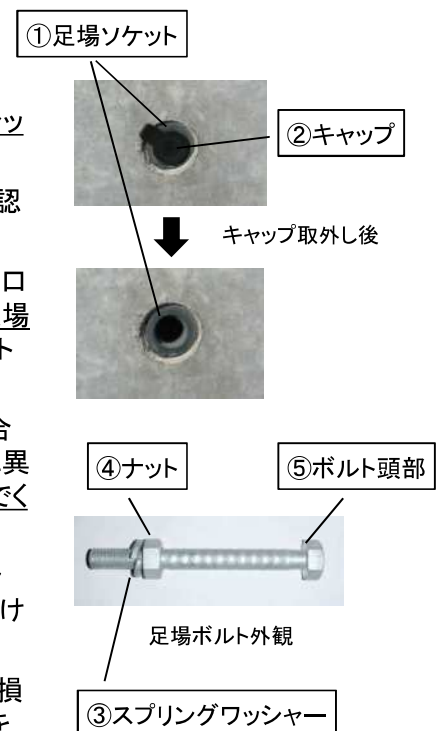
《取付け手順》

- (1) ①足場ソケット(足場ボルト受口)に取付けてある黒い②キャップを外します。
- (2) 足場ボルト受口内、足場ボルトネジ部に異物がないことを確認します。
- (3) 足場ボルトに③スプリングワッシャーが有ることを確認し、受口に合わせ、手で2～3山以上勘合させて下さい。手締めにより足場ボルトが完全に入るまで(スプリングワッシャーが足場ソケットに着くまで)締め付けます。

※手締めの際に何らかの抵抗があるなど円滑に入らない場合やスプリングワッシャーが受口に届かない場合は、受口内に異物等がないか再度確認してください。(無理に締め込まないでください)

- (4) ⑤足場ボルト頭部が回らないように固定して、④ナットをモンキースパナ等でスプリングワッシャーが密着するまで締め付けます。

※足場ボルト頭部を直接締め付けると、足場ソケットのネジ山損傷の恐れがあります。また、締め付けには電動式締付工具を使用しないでください。



4-2. コンクリート柱の保管

4-2-1 保管場所

- (1) コンクリート柱は長尺・重量物であることから、通行や施工上に支障がないように安全で安定した十分なスペースの保管場所が必要です。
- (2) 地面は凹凸のない平坦場所で下り斜面の近傍は避けて下さい。軟弱地盤の場合、敷鉄板を使用するなどの対処をお願いします。

4-2-2 コンクリート柱の吊り方

- (1) コンクリート柱の荷扱いは2名作業を基本とします。
- (2) コンクリート柱は長尺物ですので、コンクリート柱の重心位置を中心に2点吊りとし、2点吊りの角度は60度以下として下さい。なお、コンクリート柱の実重心位置は重心表示から概ね±50cmの範囲にあります。
(直径10mm程度の丸い朱色の着色印)



2点吊り時の吊り角度
(60度以下)

- (3) 荷降ろし時の玉掛は、ずれ防止のためナイロンスリングにてシャックルを使用し1回巻き締めまたは、長いスリングであれば2回あだ巻きにて(スリングが重ならないように注意)玉掛けを行います。(カラーボールについてはワイヤーを直接巻き付ける玉掛け方式を避け、ナイロンスリングなどの傷が付き難い材質のものを使用下さい。)
- (4) 荷揚げ用ワイヤー以外に元口部に縄掛けしてコンクリート柱が振れないよう人手により制御下さい。
- (5) ワイヤーの選定や吊り荷の下に入らない、吊り荷に乗らないなどは荷扱いの基本ですのでここに記述されていないことは、それぞれの安全基準に従って荷卸しをお願いします。



荷降ろし状況
(縄ロープによる振れ防止)

4-2-3 置き方

- (1)コンクリート柱はプレストレスが導入されており、ひび割れが入り難い構造にはなっていますが、荷扱い及び置き方が悪い場合にはひび割れが入ることがありますので、十分注意して作業を行ってください。。
- (2)コンクリート柱は長手方向に2点支持で張り出しは全長の $(1/5) \cdot L$ となるようにして下さい。
なお、コン柱本体からのフランジ部の張り出しが100mm程度のため、仮置き時の枕材(リン木)は高さ150mm以上のものを使用して下さい。
- (3)コンクリート柱は中空円環断面ですので、潰れ方向の荷重には弱く、コンクリート自体は衝撃に弱い特徴があります。従って、大きな集中荷重や衝撃などの外力が作用しないように願います。
- (4)コンクリート柱は円形ですので転がる危険があります。従って、パッキンなどにより転がりを防止して下さい。



仮置き状況



仮置き状況

4-2-4 保管方法

現場にて一時保管する場合は下記の点に留意下さい。

- (1)コンクリート柱は長尺・重量物であり、衝撃などに弱い特徴から、極力荷扱い作業が少なくなるように計画的に使用して下さい。
- (2)保管場所には作業表示板、セフティーコーン、安全柵などにより一般の人が容易に進入出来ないような処置をお願いします。

5. 建柱作業に必要な機材

(1) 建柱作業に必要な主な機材(施工会社準備品)

- ナイロンスリング、玉掛けワイヤー、シャックル
- コン柱用吊治具(M20 or M24) 各2個以上(吊治具使用時)
- 吊治具用ワッシャー(M20 or M24) 各2個以上
- ラチェットレンチ(吊治具用、仮締め用)
- プリセツトルクレンチ(1次締め用)※ソケットサイズ[M16:27, M22:36]
- 電動トルクレンチ(本締め用)※ソケットサイズ[M16:27, M22:36]
- 発電機(電動トルクレンチ電源)
- 電工ドラム(延長コード)
- ローバル(タッチアップ塗装用)

6. 建柱作業における注意事項

6-1. コンクリート柱の吊り上げ

- (1) 継手フランジ接合面に水分、付着物等がないか確認し、付着物等があれば、ウエス等で拭き取りを行って下さい。
- (2) ナイロンスリング又は玉掛けワイヤーロープ等にて適切に固定を行い、吊り上げを行います。
また、吊治具を使用する場合は、フランジ部の吊治具取付用ボルト穴を利用し、吊治具をボルト穴に取付、玉掛ワイヤーロープ及びシャックルにて、2点掛け1点吊とします。
- (3) 最上部の部材は、吊治具を使用した吊り上げができないため、ナイロンスリング又は玉掛けワイヤーロープ等にて適切に固定を行い、吊り上げを行ってください。
- (4) ナイロンスリング、玉掛ワイヤーロープ、シャックル、吊治具は吊上げ重量に適した仕様の物を選定して下さい。
- (5) 吊治具取付用ボルト穴のサイズ、深さは下表の通りです。
※吊治具を使用する場合は、下表を参照のうえ、吊治具とフランジ面に隙間が生じないように、吊治具とフランジ面が確実に密着できる首下長さのものを使用してください。
(吊治具とフランジ面に隙間が生じたまま吊り上げをおこなうと、吊治具の折損及び製品落下の危険性があるため、吊治具とフランジ面は確実に密着させて使用してください)

品 種	吊治具取付ボルト穴サイズ	ボルト穴深さ
10kN柱	M20	25mm
15kN柱	M20	30mm
20kN柱	M24	30mm
25kN柱	M24	35mm



フランジ面
(吊治具取付穴)



吊治具取付状況(参考)



吊治具による吊り上げ
(最上部の部材以外の吊り上げ例)

※転がり防止のため、
水平に玉掛けを行います



ナイロンスリングによる吊り上げ
(最上部の部材の吊り上げ例)

- (5) 吊治具に取り付けたワイヤーロープをクレーン等で静かに吊り上げます。
その際、吊上げ反対側のコン柱端部には製品保護用のクッション材、ゴムマット等を必ず
設置し、吊上げ時にフランジ金具及び端部にキズ等が生じないように処置を行ってください。
- (6) 吊上げ時に下部フランジ面に土砂等の付着がないことを確認します。付着があればきれいに
除去します。

※吊り上げ時には、ゴムマット・クッション材による端部保護を行うこと



ゴムマットによるコン柱端部の保護



ゴムマットによるコン柱端部の保護



縄ロープによるコン柱の誘導

6-2. フランジ面の位置合わせ、仮締め

- (1) 上柱をゆっくりと吊上げ、下柱のフランジ面に近づけます。
- (2) 上柱と下柱のフランジ側面のアイマーク位置を合わせ、フランジ面を接合させます。



アイマークによるフランジ面の位置合わせ

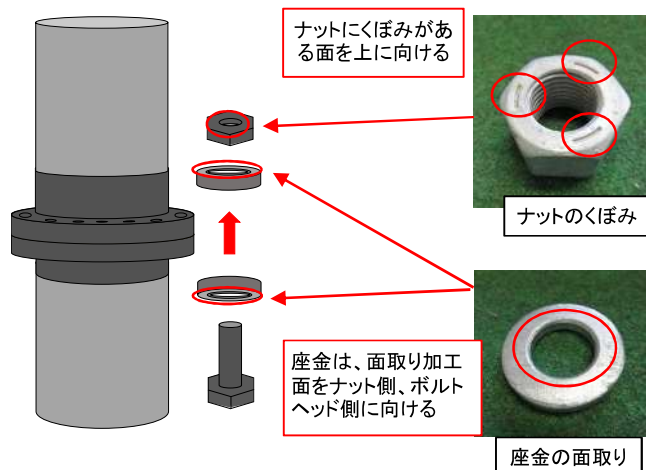


アイマーク(拡大)

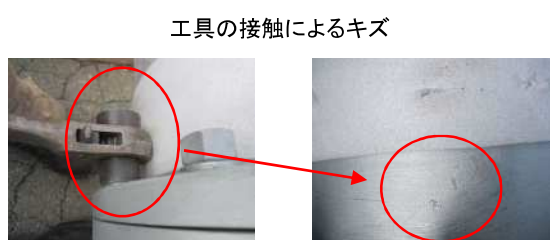
- (3) ボルトをフランジ下面から差し込み、ナットを締め付けます。
(ボルト面、ナット面の両方に座金を取付けて締め付けを行って下さい)
- (4) 全てのボルト接続孔にボルト及び座金を挿入し、部材を密着させ、ナットをラチェットレンチ等で仮締めを行います。



仮締め状況



フランジ金具への工具の接触なし
(キズは入らない)



フランジ金具への工具の接触あり(キズが入る)



※仮締めに使用する工具はフランジ金具(補強バンド)に接触しないものを使用してください。
キズが入るとメッキ層の劣化、錆の発生要因に繋がります。

- (5) 仮締め完了後、玉掛(吊治具)を外します。

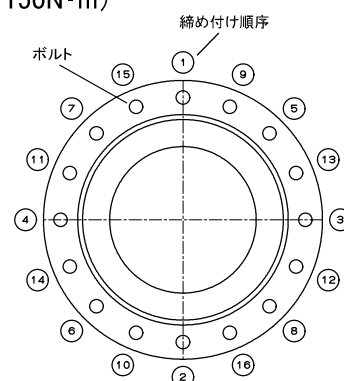
6-3. 継ボルトの締め付け

(1) 一次締め作業

① プリセツトルクレンチを使用し、規定のトルク(M16: 100N・m, M22: 150N・m)でボルトの締め付けを行います。

② ボルトの締め付け順序は、最初に右図の①～④の順序で4方向対角を締め付け、その後右図の順序を参考に、締め付けが均等になるよう各対角方向の締め付けを行います。

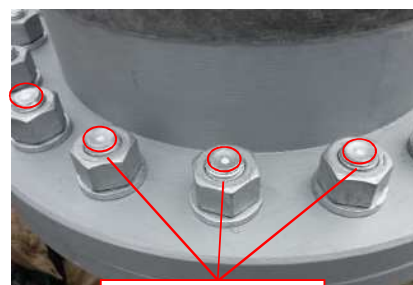
③ ボルトの一次締め完了時に各ボルト又はナットに識別マークを行ってください。識別マークにより、全ボルトの一次締め完了を確認してください。



ボルトの締め付け順序(例)
[ボルト数16本のとき]



プリセツトルクレンチによる一次締め



一次締め識別マーク

(2) マーキング作業

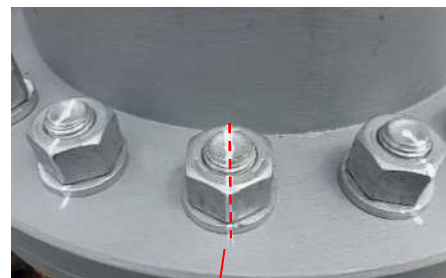
① 本締め確認用マーキングを行います。マーキングはナットに緩みが無いことを確認したうえで、本締め作業前に行ってください。

② 本締め確認用マーキングは、ボルト、ナット、座金、フランジ部にかかるように直線を引きます。

※マーキングは、ナット回転量の測定、締め忘れの確認、ボルト・ナット・座金の共まわりの有無の確認に使用するために必ず行って下さい。



マーキング実施状況



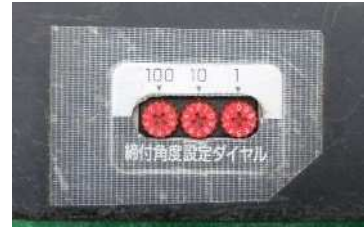
本締め確認用マーキング

(3) 本締め作業

- ① 高トルクによる締め付けのため、締め付け工具には電動トルクレンチ又はギアレレンチ等を使用します。



電動トルクレンチ
(製品例: トルシャット)

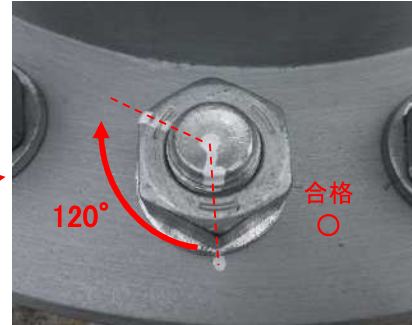


締め付け角度設定: 120°
(製品例: トルシャット)

- ② マーキングを起点にしてナットを「 $120^\circ \pm 30^\circ$ 」の範囲で回転させてください
- ③ 範囲を超えて締め付けたボルト及び共回りが生じたボルトは、新しい溶融亜鉛めっき高力ボルトに取り替えて、再度締め付けを行って下さい。
- ④ 回転量が不足している場合は、所要のナット回転量まで追い締めを行って下さい。
- ⑤ ボルトの締め付け順序は、一次締めと同じ順序で最初に4方向対角を締め付け、その後、締め付けが均等になるよう各対角方向の締め付けを行います。



電動トルクレンチによる本締め



マーキングによる回転量確認

※許容値:「 $120^\circ \pm 30^\circ$ 」



本締め完了 (マーキング角度全数確認)

7. 作業完了時における継手部表面の最終確認及びタッチアップの実施

- (1) 建柱作業完了後、フランジ金具(亜鉛メッキ)にキズ等がないか確認してください。また、付帯設備取付作業完了後も同様にフランジ金具にキズ等がないか確認してください。
- (2) 亜鉛メッキ面にキズがあると発錆の原因になりますので、作業中にキズを生じた箇所については、ローバル等にて確実にタッチアップを行ってください。

〔タッチアップが必要な継手部の損傷例〕

- ・小運搬等で発生した擦りキズ、欠損
- ・建柱、吊り上げ作業時における擦りキズ、欠損
- ・接続作業における機材、工具の接触による擦りキズ、欠損
- ・付帯設備取付時における機材、工具の接触による擦りキズ、欠損

※亜鉛めっき部全面をチェックして、上例以外でも損傷と思われる箇所にはタッチアップをすること。



タッチアップ状況

〔タッチアップ箇所(損傷箇所)の事例〕



角部の欠損



擦りキズ

以 上