

千葉都市モノレール下部工事 PC ウェル工法の施工と管理

吉田 公弘*
Yoshida Kimihiro

1. 工事概要

千葉市では昭和30年代後半から急激に人口が増加し、特に近年、内陸部及び臨海部の人口増加に伴う自動車保有台数の急激な増加による交通事情の悪化を緩和するために千葉都市モノレール中央港～千葉駅(1号線3.4km)、千葉駅～千城台(2号線12km)が計画され、その大半は既成市街地内の幅員20mないし22mの都市計画道路の中央帯に計画されている。当社の施工区間は2号線の作草部駅舎新設に伴うモノレール下部の支柱基礎として、PC ウェル(φ3,000, L=25,000) 8本を圧入沈設し、その上部にフーチング(6,300×10,000H=3,000) 築造する工事である。

2. PC ウェル工法

最近、土木建築構造物のプレキャスト化に目覚しい進歩発展が見られる様になって来た。基礎構造物材では、RC 杭から PC 杭へと高強度のコンクリート杭が開発されているが、外径に限度がある。PC ウェルでは、前記にくらべ最大 φ3,500の大口径基礎杭が施工可能である。この工法は遠心力製法による円筒形鉄筋コンクリートブロックを工場で作製し施工場所に運搬据付を行い、次に圧入沈設しその都度ポストテンション方式でストレスを導入して組成されたプレキャストブロックの大口径 PC 杭を構築して、土木及び建築等の基礎工を築造する工法である。

ブロックの形状は製造及び運搬上の制約より外径φ1,600以上～φ3,500L=2,500となっている。このブロックは、壁厚の中央部にブロック緊結に使用する PC 鋼棒を通す孔を設け沈設時点で、PC 鋼棒によるブロック緊結組立作業を繰り返し行う。緊結作業は有効プレストレスが均等に導入されるようセンターホールジャッキ(120 TDN×3台)を使用し対称位置3個所の PC 鋼棒

を繰り返し本緊結する。

沈設の準備工として、六角ガイドフレームを据付け PC アンカーを定着し次に三角加圧板をブロックの上部にセットする。ガイドフレームと加圧板とは PC 鋼棒にて連結し、圧入にはセンターホールジャッキ3台(120 TDN)を使用する。掘削圧入は、ハンマーグラブ(φ1500)を使用し作業中は加圧を休める事なく3台のジャッキ圧を均等に掛け鉛直な施工を行うと共に、先掘りのない様注意する。

刃口付きブロックが所定の支持地盤に根入れしたら沈下完了確認試験を行い、そのうえで躯体底部のスライム処理を行い、トレミー工法で底部コンクリート打設を行い完了となる。

3. PC ウェル工法の長所

- (1) 工場製作のため管理が容易である。
 - (A) 品質管理—遠心力により形成されるのでコンクリートの強度及び形状寸法の精度が高い。
 - (B) 工程管理—工場製作により工期が短縮できる。
 - (C) 施工管理—狭い作業範囲でも施工可能
 - (D) 安全管理—工種及び作業人員が少なく繰返し作業のため安全管理が容易である。
- (2) PC 構造であるため曲げ耐力が大きい
完成した NH-PC ウェルはプレストレスの導入によって PC 構造となるので大きい曲げ応力に充

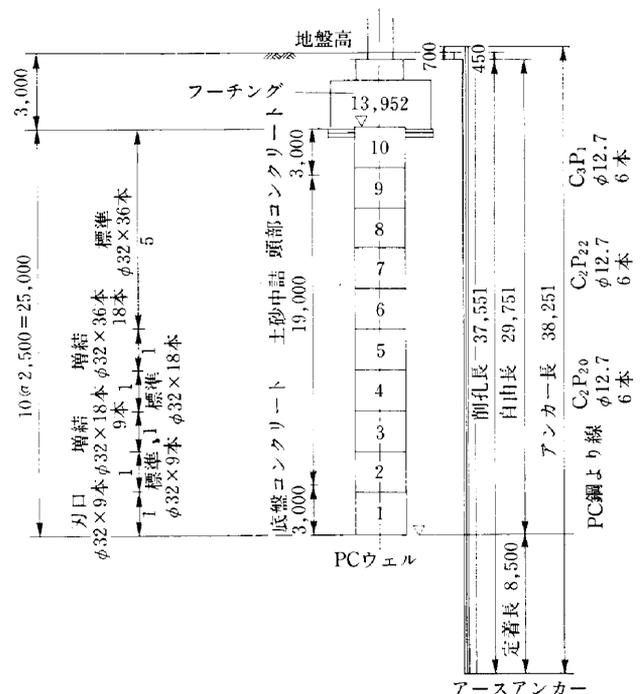


Fig.1 構築断面図

*東関東(支)国分寺(作)工事係長

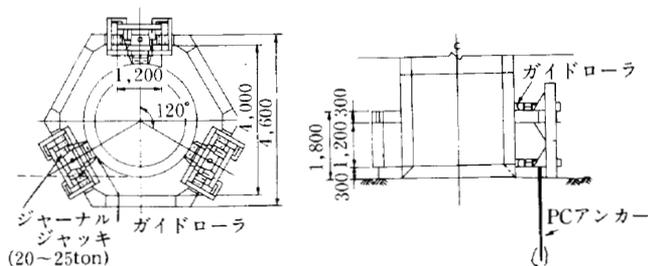


Fig.2 六角ガイドフレーム据付図

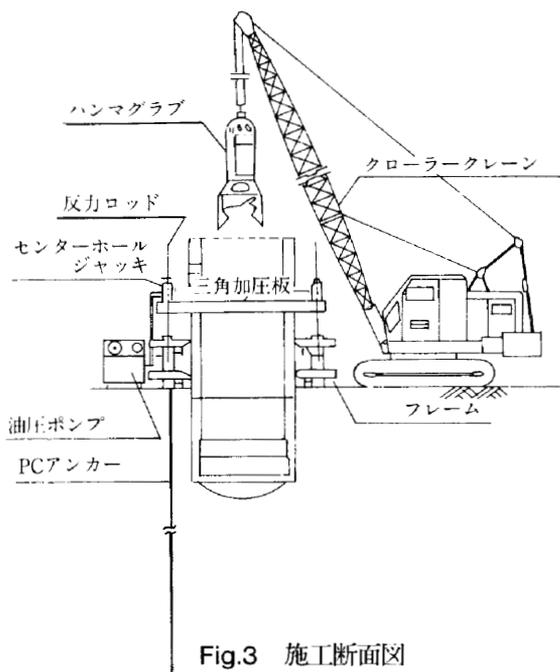


Fig.3 施工断面図

分抵抗できる。

(3) 既設構造物との接近施工

反力体 (アースアンカー) により圧入沈下を行うため周辺の地盤を乱す事が極めて少ない。

4. PC ウェル工法の短所

- (1) プレキャストブロックの大きさ
製造及び特に運搬の制約を受ける。
- (2) センターホールジャッキのストロークにより工程が左右される。(ストローク20cm~50cm)

5. PC ウェル施工について留意すべき事項

- (1) アースアンカーの施工について
削孔位置の誤差はウェル中心部に向って50mm以内とすること。
- (2) PC 鋼棒緊張定着について
鋼棒増結時の下部ナットは完全に締めつけ忘れることのない様確認する。
- (3) 圧入沈下初期 (0 m~5 m) の施工について

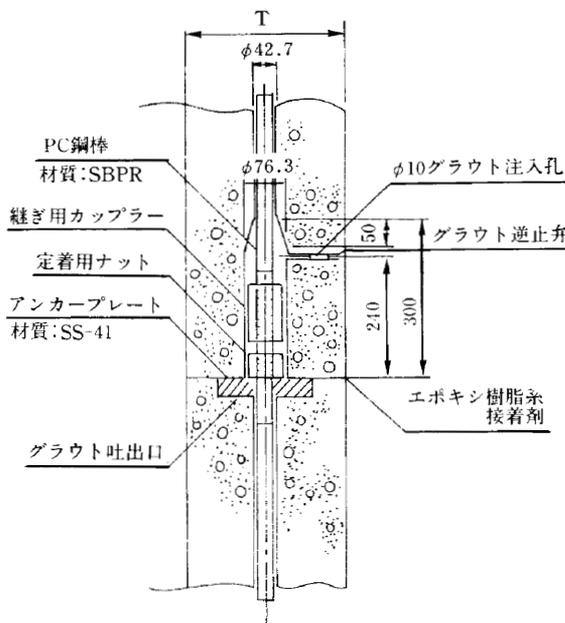


Fig.4 PC ウェル鋼棒接続部詳細図

ウェル本体が不安定な状態で沈下しているため2方向よりトランシットにて視準して矯正を早めに行い誤差を最少限度に収める。

(4) 圧入沈下の管理

センターホールジャッキのストロークの速度と排土の管理を良く行い、先掘りによる周辺の沈下防止に注意する。

(5) 最終部の圧入沈下について

所定の支持層付近に達したら排土を制御し設計圧荷重を掛け、一定時間を置いて確認しながら密な作業を繰返し行い掘過ぎのない様注意する。

6. PC ウェル沈設の作業と所要時間

順序	作業内容	所要時間	摘要
1	ガイドフレーム据付, アンカー定着	時間 分 8. 00	刃口ブロック工
2	刃口ブロック杭芯出し及び据付	2. 00	"
3	圧入掘削及び残土処理 (2.5m)	3. 00	"
4	加圧板取外し工	0. 30	中間ブロック工
5	PC ウェル構築工	0. 35	"
6	PC 鋼棒緊張定着工	0. 40	"
7	加圧板取付工	0. 30	"
8	グラウト注入工	1. 00	"
9	圧入掘削工 (2.5m)	3. 20	"
10	PC ウェル沈下完了試験	0. 20	最終ブロック
11	スライム処理	1. 30	"
12	底盤コンクリート工	3. 00	"
13	沈設装置撤去	3. 00	"