

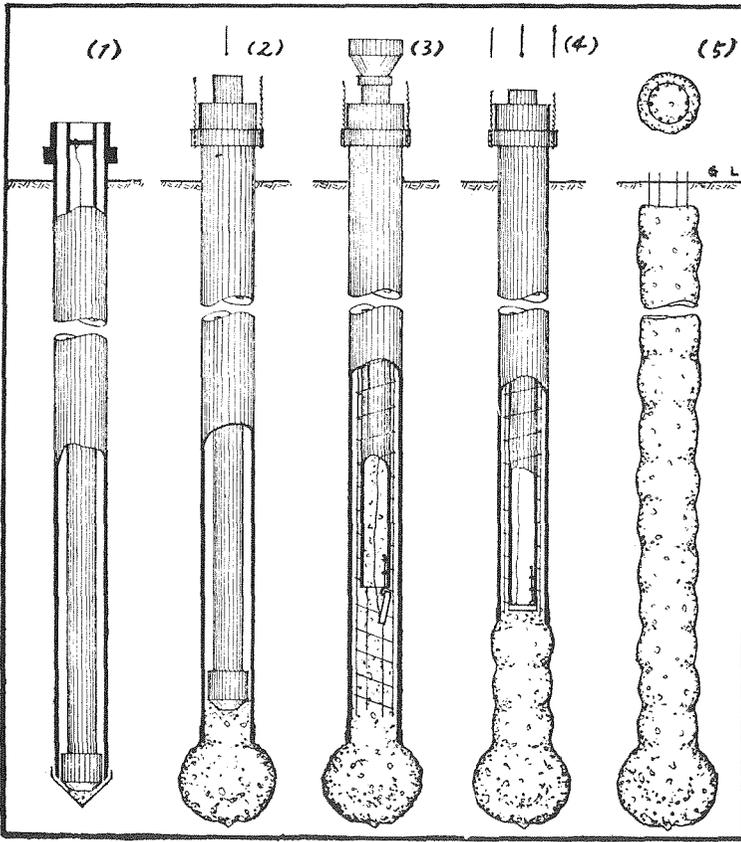
基 礎 工 事 の 巻

【3】 大洋式ペDESTAL基礎杭

この基礎杭は地中硬質層に達する鉄管を打ち込み、管内からコンクリートを圧出して龐大な球根を構築し、杭の幹柱にも瘤状擴大部を形成せしめる場所詰のコンクリート杭である。地中堅盤に達した杭底の球根は直壓耐力を著大ならしめ、杭幹柱の瘤状擴大部は摩擦抵抗力を増大して杭の安全支持力は強大となり、施工後地震或は地下水位の變化等によつて沈下する虞れはない。

本工法に於て最も重要なのは杭幹柱の築造であるが、之には幾多の改良を加へて完成した内管装置に依つて、コンクリートの補給搗き固め操作を確實迅速ならしめ、土壓のため杭徑が縮小される様な

杭構成圖 左より(1)鐵管打込、(2)球根の構成、(3)鐵筋挿入及幹柱コンクリート投入、(4)幹柱コンクリート搗き固め、(5)完成しコンクリート杭。



わが工法

—(3)—

憂がなく緻密堅牢な基礎杭を完成せしめ得るもので、此工法は殊に長尺杭の場合に優秀な成績を収めてゐる。

【築造法】

杭打機械設備 槽を組立て鐵錘重量3,000乃至5,000封度の蒸氣ハムマーを有する蒸氣捲揚機を据付け、内外2重に組合せた鐵管を槽の前柱間に裝置するもので槽は常に垂直に保持せねばならぬ。

穿孔作業 2重に組合せた鐵管の内管の先端には鑄鋼製ポイント

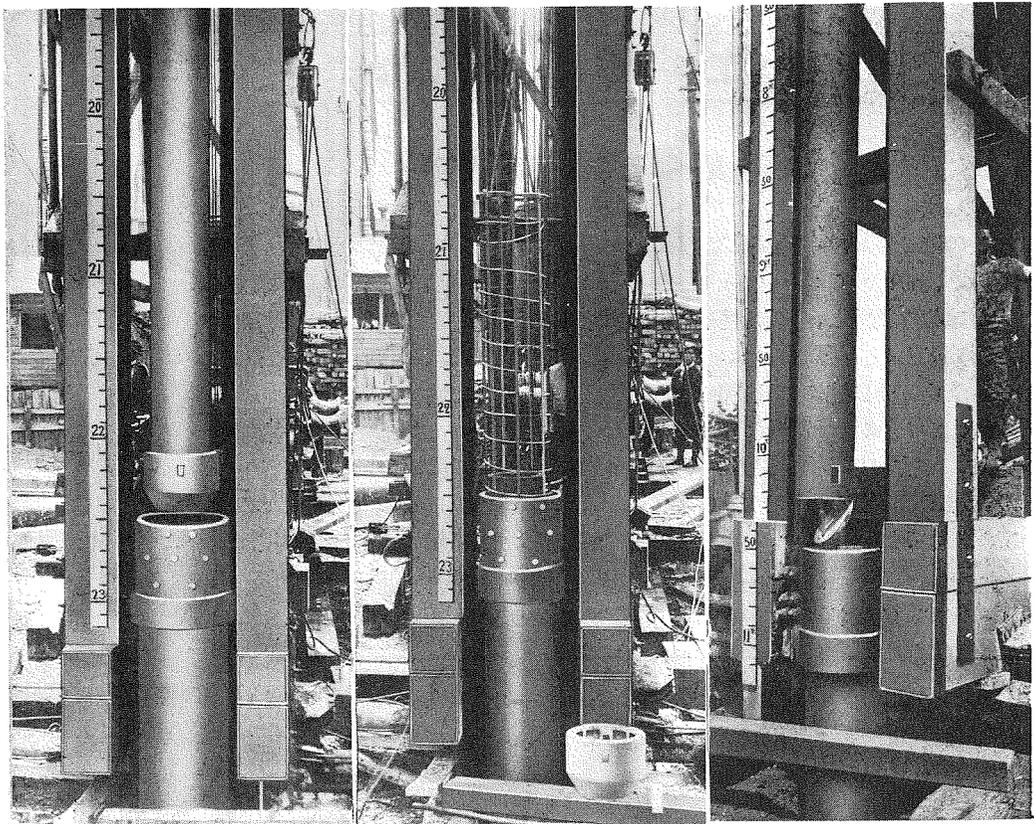


写真1・内管の先端に装着したポイント。

写真2・内外鉄管の間に組合せた鉄筋を挿入する。

写真3・ポイントを取除きたる内管底部閉閉弁を示す。

を嵌着し、外管の先端には鉄板製沓金又は木栓を嵌合し、蒸気ハンマーで鉄管頭部を打撃しつゝ所要の深さ迄地中に打ち込む（第1圖及写真1参照）

球根の作成 鉄管の打込を終れば内管を引抜いて外管内に硬練コンクリートの適量を投入し、再び内管を挿入して杭底の擴大を容易ならしむる爲外管を適當の高さに引上げつゝ内管の上端に蒸気ハンマーにて打撃を加へれば、コンクリートはポイントの強壓によつて外管の外に突出擴大される。此操作を反復して杭底に所要の球根を築造するのである。外管の先端に嵌合した沓金具又は木栓は地中に遺留される（第2圖参照）

杭幹柱作業 球根築造後ポイントを取除き

内外鉄管の間に組合せた鉄筋を挿入し、内管を適當高さに吊上げれば底部は自重にて開放し、内管内から投入するコンクリートは外管内に落下堆積する、其上に内管底金を閉塞して降下せしめその頭部を打撃してコンクリートを搗き固めつゝ徐々に外管を引き抜くもので、外管の下端が所定杭頂面に至るまで此操作を反復し杭の築造を終る（第3・4圖及写真2・3・4参照）杭幹柱に挿入する鉄筋は設計に依つては挿入しない場合もある。

【特 長】

(1)木杭の如く地下水の潤滑に依つて腐朽することがない(2)並通コンクリート杭の如く打込中の挫折、破壊、龜裂等を生ずる虞れ



写真4・内管を吊り上げ、内管よりコンクリートを投入する。

がない(3)杭長は地層に應じて長短自由に伸縮し杭頭部を一定の高さに仕上得る事(4)ハンマーの打撃力と鐵管の最後沈下量を計り、杭の許容耐力を容易確實に算定し得る事(5)鐵管の浸水防止装置改良により管内に泥水の浸入する憂がない(6)内管底金装置の完備に依り幹柱コンクリートの放出、搗き固め操作を極めて圓滑迅速にし杭徑の縮小する虞れがない。

【杭徑と安全支持力】

杭徑は鐵管の外徑を以て分類し下の3種を常備する、杭徑と安全支持力との關係を示せば次の通りである。

杭徑	安全支持力	標準最長
20吋(50糎)	40~65噸	28米
17吋(43糎)	20~50噸	20米
12吋(31糎)	10~25噸	10米

鐵筋の標準仕様を示せば、

杭徑20吋には主筋徑16耗8本又は19耗6本

杭徑17吋には主筋16耗6本

杭徑12吋には主筋12耗5本

スパイラル・フープは5番線を使用し、21番線で主筋1本置に結束する。

〔杭の支持力計算式〕

單働式スチーム・ハンマーのウェリントン方式によれば

$$P = \frac{Wh}{d+0.25} \quad P_o = \frac{Wh}{6(d+0.25)}$$

P=杭の最大支持力(噸) W=錘の重量(噸)

$$P_o = \frac{P}{m} = \text{杭の安全支持力(噸)}$$

h=錘の落差(糎) m=安全率(6)

d=最終沈下(糎)

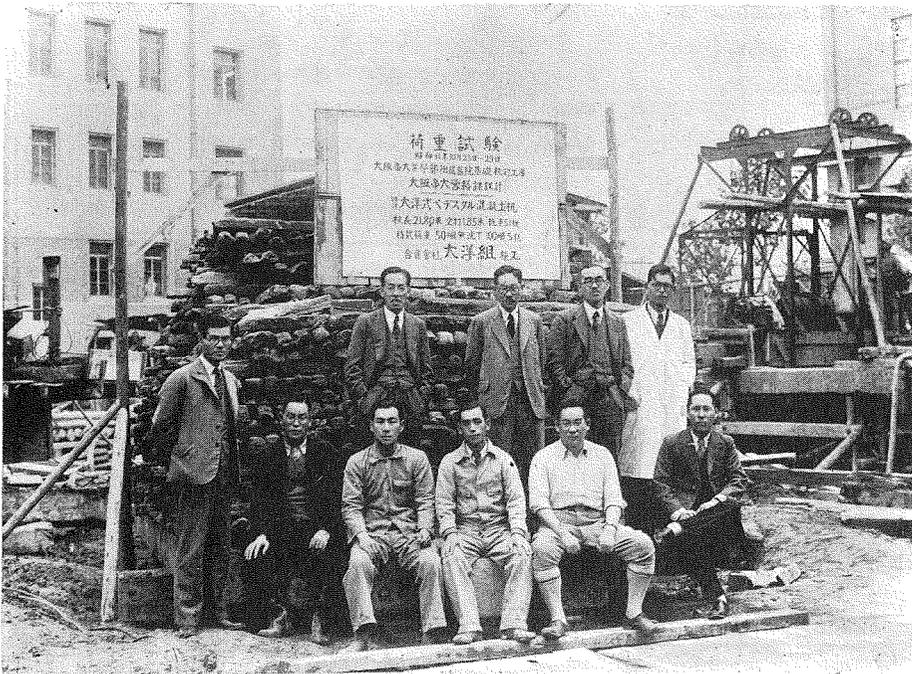
【普通の地盤に於ける各種杭の支持力比較】

杭の種類		表面積	摩擦による支持力	底面積	底面積の底抗壓力	全支持力
		(平方呎)	(噸)	(平方呎)	(噸)	(噸)
木	杭 長三十呎 元口十二吋末口七吋	74.5	11.2	.270	1.35	12.6
混泥土	杭 長三十呎 元口十八吋末口六吋	94.3	14.2	.205	1.03	15.2
同	上 長三十呎 元末口共十四吋	110.0	16.5	1.070	5.35	21.9
同	上 長三十呎 元末口共十六吋	125.7	18.8	1.395	6.96	25.8
同	上 長三十呎 元末口共十七吋	133.5	20.0	1.580	7.90	27.9
ペデスタル パイ	長三十呎 幹部徑十七吋底部三呎	133.5	28.0	7.100	35.50	63.5

備考 摩擦抵抗は毎平方呎三〇〇封度、土の耐壓力は毎平方呎五噸とす



寫眞5・大阪帝國大學附屬醫院新築工事に於ける大洋式ベテスタルパイルの一部(昭和11年11月14日)



寫眞6・同上工事に於ける大洋式ベテスタルパイル荷重試験の立會寫眞。