

I-F-C 式コンクリート

ぐい打設工法

場所打ちコンクリートぐい

は、いわゆるさやのないもの

(cast-in-place uncased concrete pile), およびさやのあるもの (cast-in-place cased concrete pile) に大別され前者はベDESTAL ぐい, フランキーぐい, ベノトぐいなどで代表され, 後者はレーモンドぐいなどが著名である。

近年, 日本においては欧米のすぐれた技術がこの方面にもめざましく導入され, 実用に供せられている。ことに前者の範ちゅうに属するものが目立っている現状である。

ここに紹介する I-F-C 式コンクリートぐい打設工法も前者に属する一つの工法であって, ベDESTAL 工法とベノト工法の中間の性格をもつもので, その点が興味をひく工法である。

この工法は 1910 年イギリスにおいて創案され, その後現在まで幾多の改良をへて, すでに世界 14 カ国において実際に使用され, すぐれた実績をあげているといわれている。

日本では今回, 水野基礎工業 K K が, イギリスのメーカーである British Steel Piling Co. から機械を輸入しオランダの International Foundation Co. と技術提携を締結し, すでに実験をつづけている。

この機械による施

工法およびその利点をのべると次のとおりである (機械の全容を写真-1 に示す)。

(1) ヤグラは高さ 30 m の鉄製の三角ヤグラであり, このヤグラを起すには機械の所有するスチーム ラインチにより 5~8 分間で完全に起立させることができる。また倒す操作も約 15 分ぐらいで終了する。

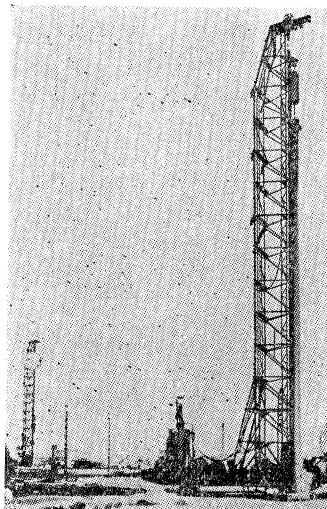


写真-1

(2) 打設箇所にコンクリート製, あるいは鋳鉄製のシューを設置する。シューは地盤条件などに応じて 11 種類用意されており, その選定にあたってはオランダ式静荷重貫入試験機が有益な資料を提供するといわれている。

る。

シューの径は上部に装着する打込鋼管の外径よりもやや大き目のものが使用される。

(3) シューの上に防泥, 防水用のヤーンを介して打込み用の鋼管を

装着し, VIBRO スチームハンマーで所定の深さまで打込む (ベDESTAL ぐいは二重管をこの段階に打込むが, この工法は単管である点が違っている)。この段階は鋼ぐいの打設となんらかわらないから, 比較的締まっている中間層などの貫通は容易

であるし, ベノト, イコス, アースドリルなどの掘進する形式のものより速さはすぐれていると思われるが, 無騒音工法の部類には属し得ない。スチームハンマーの種類には 4500 lb から 15900 lb までの 10 種類があり, 普通 5500 lb (2.5 t) のものを用い, 1.20 m 以下の揚程で打込む。斜ぐいの打設も可能である (図-1 ①参照)。

(4) 打込みを終れば, キャップおよびハンマーをはずし, つり上げたのち, 鉄筋をそう入し, コンクリートを注入する。コンクリートの注入を迅速かつ容易に行ないうるホッパー (運搬容器 0.4 m³), 吊上げ装置, 注入装置が付属している。なおコンクリートは (5) の鋼管の引抜き作業中にも補給することができる。

(5) 予定量のコンクリートの注入が終れば, ふたたび鋼管上にキャップ, VIBRO ハンマーを垂下して, ハンマー, キャップ, 鋼管を一体に固定し, VIBRO ハンマーにストローク 15 in (38 cm), 毎分 80~120 回の上下動をおこさせ, 徐々に鋼管の引抜きを開始する (図-1 ②参照)。

この鋼管の上下運動によって, 管下端のコンクリート

図-1 施工順序

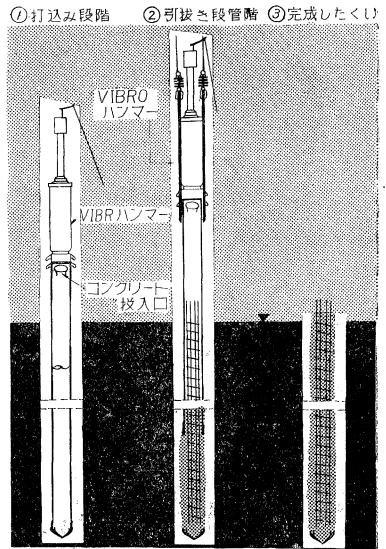
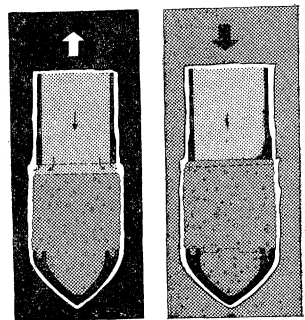


図-2 鋼管の引抜き時の上下運動により締固められたコンクリートぐいが作られて行く状況の説明図



は図-2 に示すように管外に押出されるとともに、管の下向きの動程で連続的に突固められ、結局1分間に約4ft(120cm)ぐらいの速さで、約1in(2.5cm)ピッチぐらいの波状のしわのあるコンクリートぐいが、地中に形成されてゆく。

この過程において、コンクリートと周囲の土質との密着は確実であり、くい表面に一樣なしわが形成されていることとあいまって、くい周壁と土の摩擦抵抗は増大すると思われる(この効果はペント工法において、コンクリート注入後、ケーシングの引抜きにあたって、水平方向の揺動とともに、上下運動をあたえ、コンクリートと土の確実な密着をはかる効果と同じ考え方にもとづいている)。

なお(2)にのべたように、鋼管の外径よりも大きなシューを使用しているため、でき上ったくい径は鋼管の径よりはるかに大きくなる。たとえば、内径35cmの鋼管を用いた場合、でき上ったくいの外径は43~46cmであったことが、国内における実験でたしかめられている。

また、このくらいの形成方式では、場所打ちコンクリ

ートぐいで心配されていた、いわゆるコンクリートの縁切のおそれも解消することができる。

(6) またこの工法では、写真-2 に示すように、1本のくいのごく近傍に、次のくいの打設が可能であるといわれている。

なおこの工法では約50mまでのくいの施工が可能であるといわれている。

(資料提供:水野基礎工業KK, なおこの工法については“建設”昭和37年2月号,第5巻2号p89にも紹介されている)。

写真-2



I.F.C.社(オランダ)技術提携

VIBRO PILE

オランダ式 コーンペネトロメーターによる
土質調査



水野基礎工業株式会社

取締役社長 水野 彌三

本社:東京都港区芝田村町5 (梶工業ビル)

電話 (431) 2053・4352・4361

