

⑥. 掘削終了後、鉄筋カゴを挿入する。⑦. トレー管により、コンクリート打設。⑧. コンクリート打設後初期硬化が始まるころバイブロハンマーでケーシングを引き抜く。施工手順は図-2に示す。

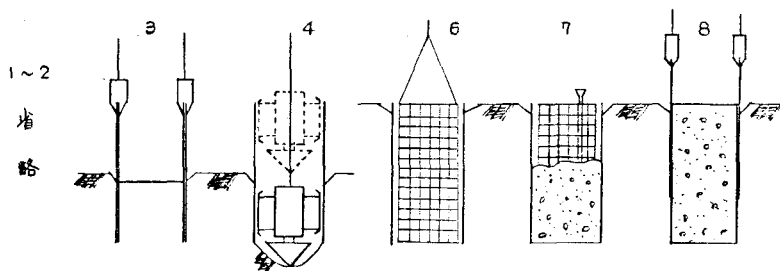


図-2 施工手順

使用機器の主なものは、次のとおりである。

トラッククレーン：30^t 1台，バイブロハンマー：45^{HP} 1台，
水中ポンプ：6^{inch} 1台，ケーシング：φ2.0×L8.0×φ20^{mm} 1本。

工	質	厚	N-値
	表土	5.0	
	砂	3.0	N=13
	砂レキ	3.0	N=27
	風化花崗岩		N≥50

図-1 土質柱状図

5. 施工結果

施工した杭は、φ2.0×L8.0のもの16本、φ2.8×L8.0のもの1本の計17本である。1本当りの施工サイクルは、平均して表-1のとおりである。この所要時間には、掘削排泥ポンプで排出不可能なφ100^{mm}以上のレキの除去（バケットを使用）に要した時間は含まれていない。砂及び風化花崗岩において、それぞれの掘削時の含泥率（容積比）を求めると

砂 掘削速度30^{cm/min} 掘削土量1.0^{m³/min} 含泥率36%
風化花崗岩：掘削速度16^{cm/min} 掘削土量0.6^{m³/min} 含泥率21%
となる。この場合の排泥ポンプの吐出量は、排泥管の耐圧性を考慮して2.8^{m³/min}で施工した。また排出した泥水は、沈砂池（10×10×3^m）に貯め、砂及びレキを沈降させた後、再びケーシング内に給水し、掘削用水として使用した。沈砂池にたまった土砂は、ベントナイトを含んでいないことと、砂質土であるため、ユンボで掘削し、ダンプトラックで運搬し、それを埋立て材料に使用した。以上の結果より、1.0^{m³}当りの工費をリバース工法と比較すると、ケーシングの製作費も含んで算定した結果、リバース工法より約4割程度のコストダウンとなった。しかも、ベントナイト泥水を使用しないために、泥土処理が非常に容易であった。従って、ケーシングを用いて、掘削排泥ポンプによる大口径杭の施工は、効率の良い工法と考えられた。

表-1 サイクルタイム（1本につき）

布 掘	1 時間	00 分
ケーシング打込み		30 分 (4回)
給 水	1 時間	20 分 (給水規制あり)
掘 削	1 時間	30 分
コンクリート打設	2 時間	(鉄筋カゴセット時間も含む)
計	6 時間	20 分

6. あとがき

大口径杭の施工は、ベントナイト泥水を使用する工法がほとんどであり、排土泥水の処理がむずかしく、公害問題にもなっている。今回のように、ケーシングを使用して、大口径杭を施工することは、泥水処理が容易になることから、多に利用できる工法であると考えられる。さらに、ケーシングの打込み方法などを検討し、振動及び騒音の少ないものに改良するとともに、ケーシングの打込み精度をあげる方法を今後の研究課題にしていきたいと考えている。最後に、この工法を採用するにあたり、積極的に御協力いただきました国鉄の福岡工事事務所の工事関係者に厚く御礼申し上げます。

以上