



### 3.2 対策の検討

#### (1) 所要時間を短縮するための対策

##### 1) 掘削攪拌翼の洗浄

浅層（深さ GL-11.0m 付近）の粘性土層の掘削・攪拌が完了した時点で、先端ビットを引き上げ、掘削攪拌翼に付着した粘性土を洗浄除去する。これにより、トルク負荷が軽減し、掘削能力の回復により、以深の砂質土層、硬質粘性土層に対し所定の掘削速度の維持を図った。

##### 2) 鋼管の建て込み前の溶接

ターニングローラーを使用して鋼管を建て込み前に溶接し、1本もので設置を行う。これにより、建て込み時の溶接時間の短縮を図った。（短縮時間：30分×2回=1時間）但し、建て込み精度の確保、安全面において十分な配慮を要した。

##### 3) セメントミルク吐出口の改良

セメントミルク吐出口に閉塞防止スリットを取り付け、土の吐出口への侵入を防護した。

#### (2) 掘削時の攪拌不良防止対策

硬質粘性土において、未攪拌により土塊が残留し、鋼管建て込みの阻害要因となった。そこで、未攪拌部分を無くし、ソイルセメントの流動性を確保するために、入念なターニング（掘削攪拌翼を上下に繰り返し移動させること）を以下のとおり実施した。

1) ターニングは、掘削時ではなく、引き上げ時に行う。

2) ソイルセメントの流動性の確認として、掘削攪拌翼の軸回転でロータリー積算油圧値 10 (MPa/m) 以下を管理値とする。

3) ロータリー積算油圧値の管理は、オペレーターが掘削攪拌機に取り付けたモニターを確認するとともに、現場事務所でも遠隔システムにより監視できるようにした。

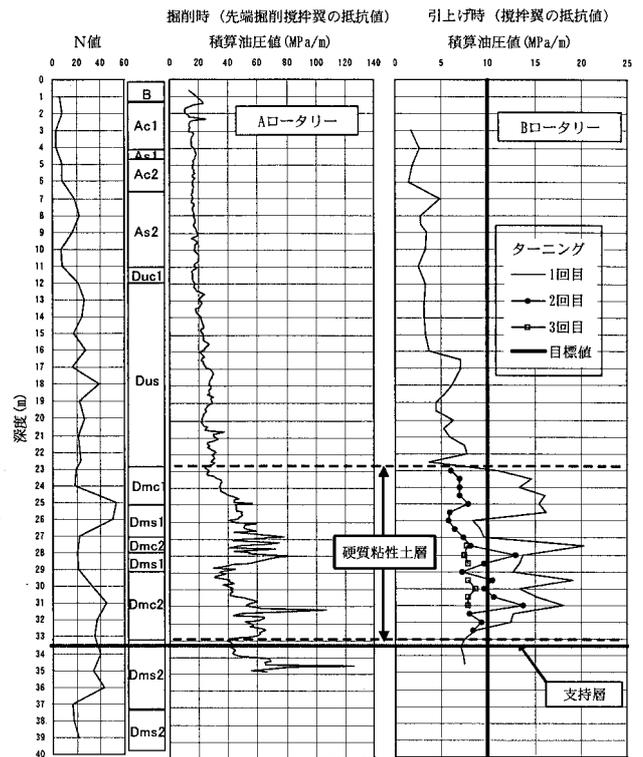


図-2 ロータリー積算油圧値グラフ

### 3.3 対策結果

対策を実施した結果、試験施工で5時間を要した作業が、1.5時間に短縮することができた。これにより、当初計画の日当り施工本数2本に対し2.5本となり、全本数164本において16日の工期短縮となった。

### 4. 現場で実施した創意工夫

鋼管ソイルセメント杭の施工に当たり、施工性及び品質の向上を図るため、以下を実施した。

- 1) 杭頭ズレ止めリングの事前施工
- 2) 包装用エアークッションによる杭頭掘削の施工性向上
- 3) 口元管の設置精度管理の強化による杭芯精度の向上

### 5. おわりに

本論文では、鋼管ソイルセメント杭における鋼管の高止まり対策として、施工時間の短縮および攪拌不良防止対策でのターニングの管理について報告した。ターニングの管理値については、現場独自で設定したものであり、土質性状や杭径、杭長などにより管理値は異なると考えられる。特に硬質粘土層や腐食土層において鋼管ソイルセメント杭を施工する場合は留意されたい。