

P T R工法による等厚地中連続壁の施工について

橋本 弘通

株式会社フジタ首都圏土木支店鶴ヶ島西作業所（〒350-2217 埼玉県鶴ヶ島市大字三ツ木 942-1）

キーワード：連続地中壁，止水壁

1. 始めに

埼玉県鶴ヶ島市南西部第一期土地区画整理事業における調整池は周辺の地形が平坦であることから揚水ポンプを使用した放流方法を採用した。しかし周辺の地下水位が高く調整池の機能を満足させるためには、調整池外周に止水壁を不透水層まで築造する必要が生じた。

本文は、止水壁の築造に採用した等厚地中壁の造成が出来る新工法「パワートレンチャー（P T R）工法」の施工実績について報告するものである。

2. 工事概要

工事名：鶴ヶ島市南西部第一期土地区画整理事業
造成工事の内、調整池止水壁築造工事
発注者：鶴ヶ島市南西部第一期土地区画整理組合
工事場所：埼玉県鶴ヶ島市大字三ツ木，
太田ヶ谷地内

工事期間：2000年1月11日～2000年3月31日

工事内容：施工延長 430m
止水壁面積 6,700m²
止水壁厚 550mm
掘削土量 3,840m³
掘削深度 15.1m～17.9m

3. 地質概要

工事場所の地質は深度3m～5m付近までがローム・シルト質粘性土、深度12m～16.5mまでがシルト混じり砂礫で、深度12m～17m以深が

粘性土で形成されており、止水壁は下部粘性土に1m以上根入れする。

上部の粘性土は一部モンケンが自沈し、N値は0～4と低い。砂礫層はN値20～50で一部礫の大きさは60～80mmのものも混入している。

4. P T R工法概要

（1）工法概要

パワートレンチャー（P T R）工法とはトルクバランスされた4軸のカッタブロックを使用して縦削孔・横掘削を行いつつ、カッタブロック先端よりセメント系スラリーを吐出させ土と現位置で混合・攪拌して、等厚の連続地中壁を造成する工法である。

P T R工法に使用する設備は削孔機（P T R機）と調合プラントから成り、調合プラントはSMW等で一般的に用いられている設備を使用する。P T R機は大きくベースマシン、カッタ原動機、カッタブロック及びスライドベースから構成されている。カッタブロックは4本のカッタを組合せたもので、カッタ原動機により各々反対方向に回転する。スライドベースにはフィードシリンダーとストロークシリンダーが組み込まれ、カッタ原動機の固定及び縦横移動に使用される。

P T R工法の特徴として、

- ①連続した等厚壁を造成するため、止水性が高い。
 - ②横掘削時、進行方向とは反対のオーバーラップした2軸のカッタで攪拌するため、攪拌性能が高い。
 - ③縦削孔は原則として1回のみであるため、施工効率が低い。
- 等が挙げられる。

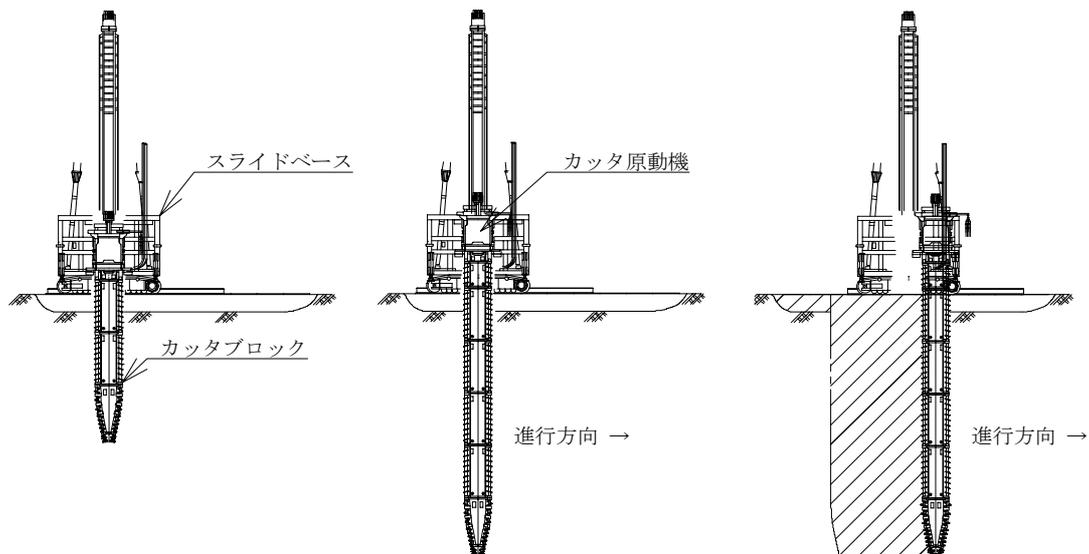


図-1 施工概要図

(2) 施工方法

施工方法を以下に記す。(図-1 参照)

- ①準備工 1) ガイド溝掘削, ガイド定規設置
- 2) PTR機据付
- ②縦削孔 1) 懸濁液, エアー吐出
- 2) 1段目削孔
- 3) 中間カッタブロック接続
- 4) 2段目削孔
- ③横掘削 1) カッタ原動機横移動
カッタ原動機を1m程度上下させながらスライドベース内を移動する。
- 2) カッタブロック戻し, ベースマシン横移動
- 3) 1), 2)の繰り返し
- ④作業終了 1) 貧配合懸濁液送り込み
- 2) カッタブロック中段迄引上げ

表-1 室内試験結果 (平均値)

深 度	一軸圧縮強度 (kN/m ²)		透水係数 (cm/sec)	
	目標値	実績値	目標値	実測値
3m	490	1,063	1×10 ⁻⁶	1.05×10 ⁻⁶
10m		1,309		8.71×10 ⁻⁷
15m		1,389		6.95×10 ⁻⁷

(2) 単位作業量

- 縦削孔 2~2.5時間
中間カッタブロック接続を含む
- 横掘削 3.1cm/min (先端カッタ両テーパ使用)
4.1cm/min (先端カッタ片テーパ使用)

(3) 品質

止水壁の機能から, 品質目標を定めて配合を決定し, 施工時に8箇所(深度方向3点/箇所)でのサンプリングを行い, その品質を確認した。

表-1にその結果を示す。

5. 施工実績

当作業所でのPTR工法の実績は次の通りである。

(1) 所要日数

準備工	7日	資機材搬入組立
実施工	57日	コーナー部の段取替えを含む
撤去工	5日	機材解体搬出
計	69日	

6. 終わりに

当作業所での施工がPTR工法の初めてのフィールド施工であった。それゆえ, 改良を検討すべき点が数点あったが, 調整池の築造が完了した現在でも止水壁の機能は十分に果たされている。

本文がPTR工法の今後の発展に活用される事を望む。