

# 高水圧対応土圧式シールド CPS工法

本工法は、高水圧が作用する滞水砂礫層でも施工することができる泥土圧シールド工法です。泥土改良剤を用いてスクリーコンベア内に切羽土圧に対抗する止水プラグを形成させることにより、高水圧が作用する滞水砂礫層を噴発させることなく安全に掘進することができます。**大深度掘進でありながら立坑用地が狭く泥水式シールドが適用できない場合に、大幅なコストダウンを図ることが可能です。(技術審査証明取得、特許取得)**

## 特徴

- ①高水圧(1MPa)が作用する滞水砂礫層でも安全に施工できます
- ②スクリーコンベア内で掘削土砂を薬剤で改良し、切羽水圧に対応する止水プラグを形成させます
- ③立坑基地は通常の泥土圧シールドと同様に狭い用地で施工できます
- ④小口径～大口径でも適用できます
- ⑤複合地盤においては通常の土圧シールドとして効率良く施工できます

## システム

### ■泥土改良剤

止水プラグを形成する泥土改良剤として、でんぷんを主成分とするケミカルプラグ主剤(CP-M)と、硬化作用を開始させるケミカルプラグ助剤(CP-S)を用い、この2つの反応により吸水作用が発生し、泥土を硬化させます。CP-Mは地上プラントで加泥材と混合し切羽へ送られ、CP-Sはスクリーコンベアに注入します。

### ■止水プラグ

チャンバー内で塑性流動化した掘削土砂内には、主剤が攪拌分散して混入しており、スクリーコンベア内で助剤と混合されると急速に反応・硬化し、止水プラグを形成します。掘削中のチャンバー内では硬化しないため、加泥材の能力を阻害することはありません。このプラグ形成剤は有害な物質を含んでおらず、改良土はpH7程度の中性です。

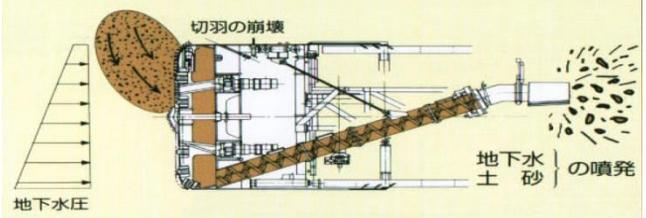
### ■施工管理

施工管理のポイントは、適正量の薬剤添加の管理とスクリーコンベア内での止水プラグの形成管理です。薬剤添加量・止水プラグの形成共に自動的に運転・制御できます。



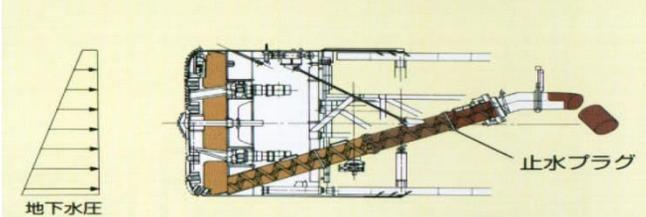
止水プラグ形成状況

### 一般の泥土圧式シールド工法



高水圧下では、掘削土砂と地下水が噴発し切羽の崩壊や地盤沈下につながるおそれがあります

### CPS工法



スクリーコンベア内に形成する止水プラグにより切羽圧力を保持することができます

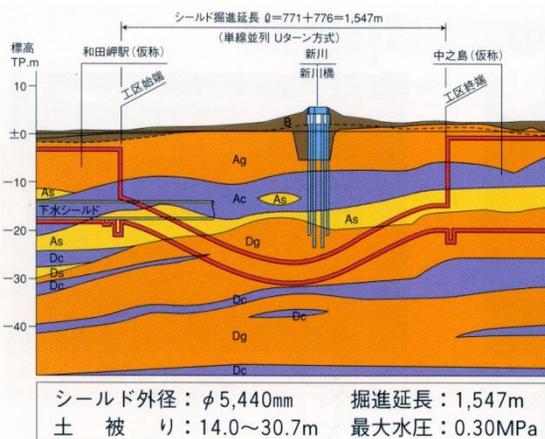
### 軟弱性泥土改良試験



改良剤添加前のスランプ試験 (スランプ値25cm)

改良剤を残土1.0m<sup>3</sup>に1.0kg添加し攪拌後のスランプ試験 (スランプ値1cm)

## 実績



### 【工事概要】

工事名称: 和歌山～中之島間地下線路工事  
 発注者: 神戸市交通局  
 工事場所: 神戸市兵庫区三石通り～中之島  
 施工: 鴻池・鉄建・不動JV  
 工事内容: 泥土圧シールド工法  
 シールド外径  $\phi 5,440\text{mm}$   
 セグメント外径  $\phi 5,300\text{mm}$