

ケミカル・プラグ・シールド工法

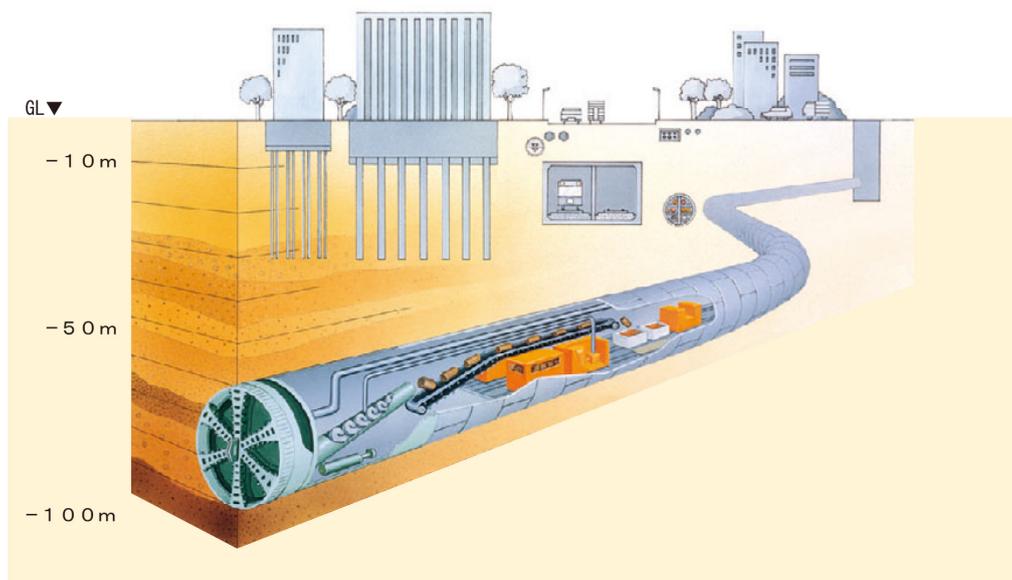
大深度・高水圧砂礫層を泥土圧で克服します

Chemical Plug Shield Method

工法の概要

ケミカル・プラグ・シールド工法(CPS工法)は、従来、泥水式で施工されていた大深度の高水圧地盤に適応可能な高水圧対応型の泥土圧シールド工法です。添加材とともに主剤をチャンバー内で掘削土砂に混合し、更に助剤をスクリーコンベヤ内で注入して改良土砂による止水プラグを形

成します。これにより、高水圧が作用する滞水砂礫地盤においても、切羽圧力を保持しながら噴発による切羽の崩壊や地盤変状を防止して安全・確実に掘進を行います。



工法の特徴

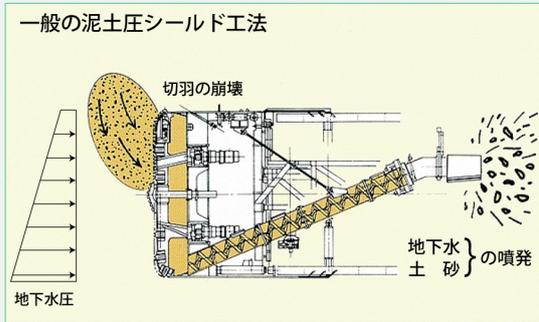
- **大深度の高水圧砂礫地盤を土圧式で掘進します。**
高水圧を確実に保持し、噴発や切羽崩壊を防止しながら安全に掘進します。
- **地質や地下水の条件に柔軟に対応できます。**
薬剤添加量の調整が容易で、一時的に薬剤添加を中断すれば、通常の泥土圧シールドへ簡単に変更可能です。
- **良質な残土に改良します。**
掘削残土は流動性を消失した良質土に改良され、一般残土として搬出することも可能です。
- **環境に優しい安全な材料を使用します。**
使用する薬剤は、主剤・助剤ともに人体、動植物に対して安全で、改良土砂は中性域になります。
- **都市部での発進基地の確保に有利です。**
泥土圧シールドと同規模の立坑基地で施工できるため、用地の確保に有利です。

スクリーコンベヤより排出される掘削土砂の状況



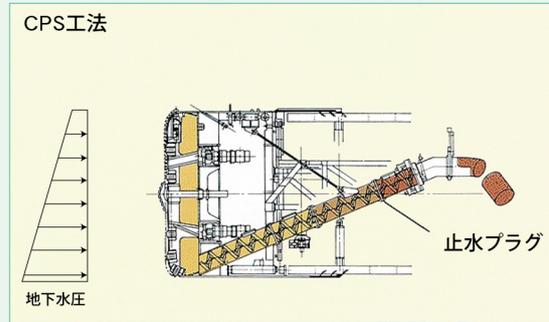
工法のしくみ

■ケミカル・プラグ・シールド工法の原理



掘削土砂と地下水が噴発し切羽水圧が低下することがあります。その結果、切羽の崩壊や地盤沈下につながる恐れがあります。

安全な掘削が困難なことがある



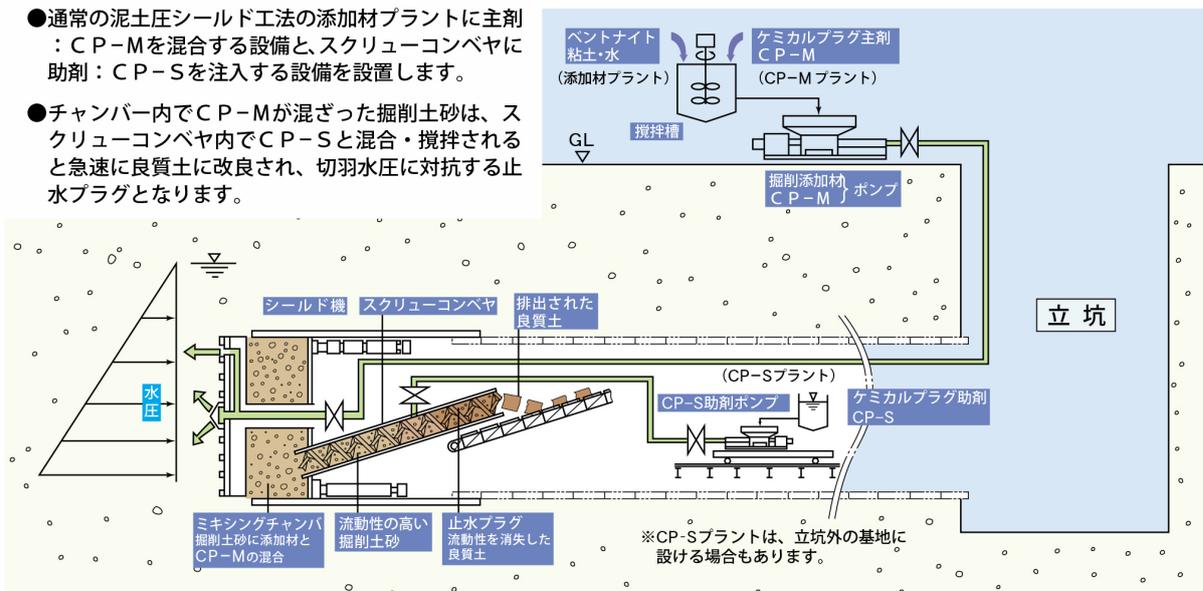
スクリー内に形成する止水プラグが切羽を圧力的に密閉機構とするので切羽圧力を保持することができます。

安全に掘削ができる

■止水プラグの形成と施工システム

●通常の泥土圧シールド工法の添加材プラントに主剤：C P-Mを混合する設備とスクリーコンベヤに助剤：C P-Sを注入する設備を設置します。

●チャンバ内でC P-Mが混ざった掘削土砂は、スクリーコンベヤ内でC P-Sと混合・攪拌されると急速に良質土に改良され、切羽水圧に対抗する止水プラグとなります。



■薬剤とその効果

■主 剤<CP-M>

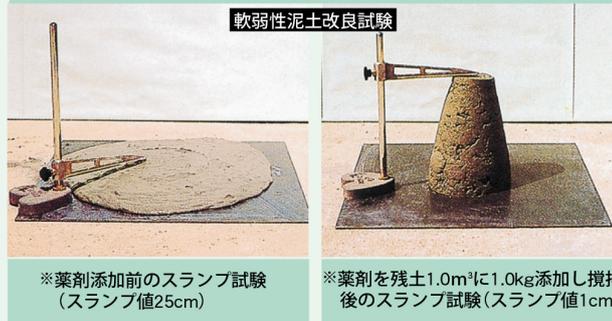
植物性天然物を主成分とする粉末

■助 剤<CP-S>

液体

※CP-M、CP-Sで改良された土はPH-7程度で中性です。又、人体・動植物に影響を与えることはありません。

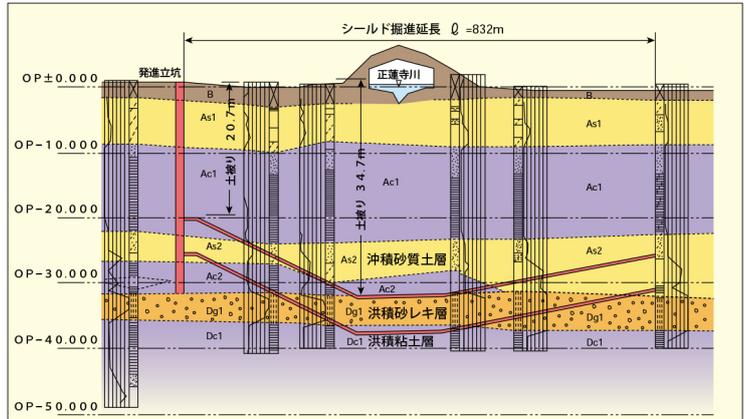
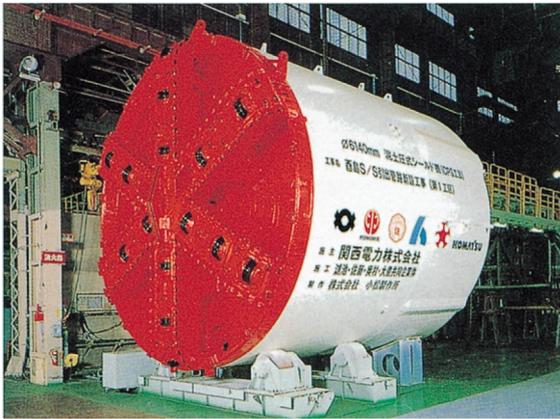
CP-M CP-S の威力



掘削添加材の混合により流動化したシールド掘削土は、スクリーコンベヤの中で、ケミカルプラグ主剤(CP-M)と助剤(CP-S)の作用により、短時間に流動性を消失した良質土に改良されます。

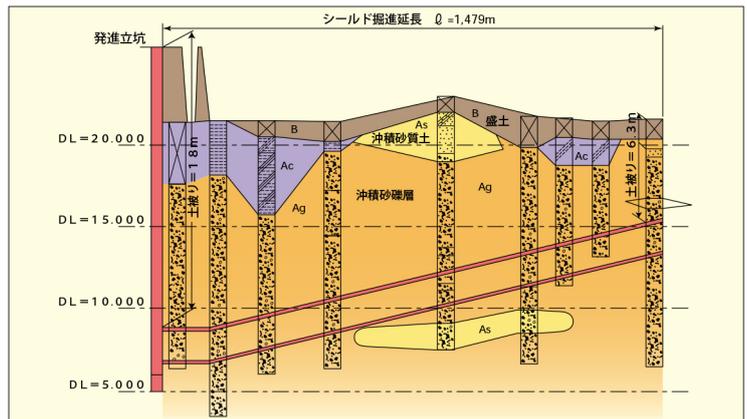
工法の実績

■大阪市関電西島シールド工事



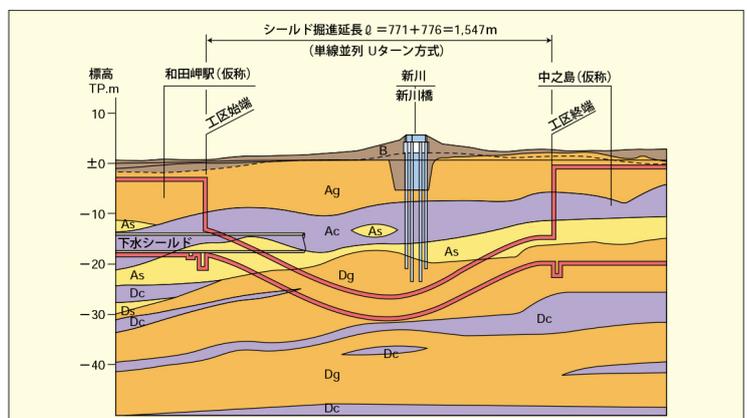
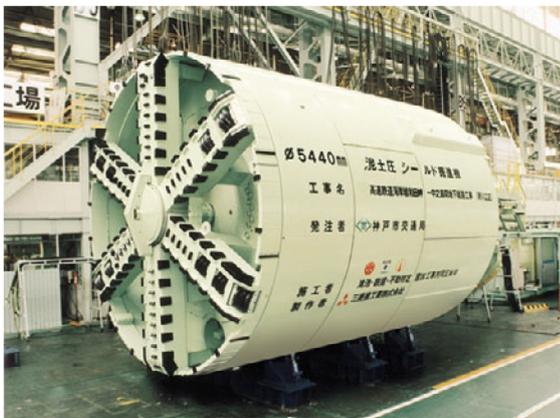
シールド外径：φ6.14m
 掘進延長：832m
 土 被 り：20.7～34.7m
 最大水圧：0.35MPa

■長岡市消流雪シールド工事



シールド外径：φ2.48m
 掘進延長：1,479m
 土 被 り：6.3～18.0m
 最大水圧：0.15MPa

■神戸市地下鉄シールド工事



シールド外径：φ5.44m
 掘進延長：1,547m
 土 被 り：14.0～30.7m
 最大水圧：0.30MPa

工法の実績

No.	工事名称	発注者	施工場所	工期	シールド 外径(m)	施工延長 (m)	土被り (m)	地下水圧 (MPa)
1	塚口A幹線下水管建設工事	尼崎市 下水道局	尼崎市	H1.7～H2.11	φ4.03	405	3.0～3.5	0.03
2	狩野川流域下水道西部幹線第13工区	静岡県	沼津市	H2.7～H4.3	φ2.48	1,599	9.5～17.0	0.08～0.15
3	西島シールドS/S引出管路新設工事	関西電力 株式会社	大阪市 此花区	H4.7～H6.12	φ6.14	832	20.7～34.7	0.35
4	長岡消流雪用水路工事	北陸地建信濃 川工事事務所	長岡市 草生津	H5.10～H7.11	φ2.48	1,479	6.3～18.0	0.05～0.15
5	千曲川流域下水道6-2工区	長野県千曲川 流域下水道 建設事務所	長野市 篠ノ井	H8.5～H8.9	φ2.48	660	16.5～20.8	0.15～0.18
6	梓川サイフォンシールド工事	長野県松本市 地方事務所	松本市	H8.10～H9.1	φ3.68	353	15.0～25.5	0.15
7	兵庫西姫路2号シールド工区建設工事	下水道 事業団	姫路市 播磨区	H7.9～H9.3	φ2.48	977	8.7～20.5	0.10～0.18
8	高速鉄道海岸線和田岬 ～中之島間地下線路工事	神戸市 交通局	神戸市 兵庫区	H7.3～H12.3	φ5.44	771 +776	14.0～30.7	0.13～0.30

実施権保有会社一覧表

特許の期限切れのため、現在実施権保有会社はございません。


 シールド工法技術協会
 URL : <http://www.shield-method.gr.jp>