

水 泥 新 聞

第101号

編集

フジクリーン工業株式会社
〒464-0850
愛知県名古屋市中千種区今池四丁目1番4号
TEL 052-733-0325



掘削工事の工法と注意点 ～山留材を使用した工法編～

浄化槽を地中に埋設する際に欠かせない掘削工事。前号では安定な地盤で広大地に最適な「オープンカット工法」について取り上げた。今回は、狭小地や深部掘削に最適な「山留材を使用した工法」を紹介。各工法の概要のほか、メリットとデメリットを紹介する。



▲掘削後の様子(山留材使用)

狭小地&深部掘削に最適な 山留材を使用した工法

掘削工事の主な目的は、浄化槽本体を埋設するために必要な大きな穴を掘ること。手順としては、まず設置する場所の状況を確認し、掘削のための位置出しを行う。さらに仕上げ地盤を確認し、作業員や車両の転落に注意を払った上で、掘削をはじめめる。

山留材を使用した工法とは、掘削作業中に周囲の土砂の崩れや流出を防ぐため山留め壁と呼ばれる構造物を設置する工法のこと。限られたスペースでの掘削や深度のある掘削を、安全かつ効率的に進めるために欠かせない。次に代表的な工法を紹介する。

親杭横矢板工法

H鋼を一定間隔で打ち込み、掘削と同時にH鋼の間に横矢板を設置する。広く普及する工法の一つで、比較的硬質な地盤や掘削深度の浅い施工に用いられることが多い。



軽量矢板による簡易工法

小型浄化槽など小規模な掘削には、薄くて軽い矢板を簡易的に埋設することで、作業効率を上げることも可能。

鋼矢板工法

厚みのある鋼矢板を杭状に打ち込み、継手を通して一体化させる。鋼矢板にはハット形、U形、Z形などがあり、厚みを考慮して掘削する必要がある。シートパイル工法とも呼ばれる。



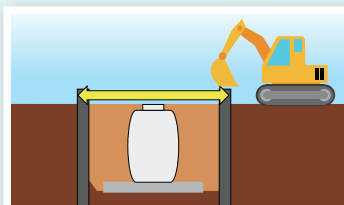
腹起し

土圧や水圧で親杭や矢板が変形するのを防ぐため、支保材としてH鋼やアルミ製の腹起し材を山留め壁に沿って水平に設置することもある。

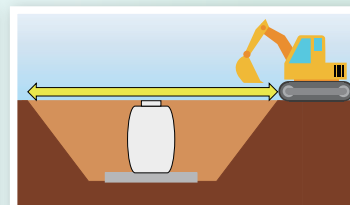
山留材を使用した工法の

メリット と デメリット

- メリット**
- ・狭小地に対応
 - ・軟弱な地盤に対応(鋼矢板工法)
 - ・湧水が多い地盤に対応(鋼矢板工法)
- デメリット**
- ・工期が長くなる傾向がある
 - ・コストが上昇する傾向がある



▲山留材を使用した工法のイメージ

▲オープンカット工法のイメージ
※詳細は前号(100号)を参照

5代目キャラ!



タートルまつもの 用語解説

切梁

山留め壁に沿って水平に設置する腹起しを支持する部材のこと。向かい合った山留め壁の間に橋のように設置し、内側から山留め壁を支える役割を果たす。

掘削工事の注意点

土量の変化率

地山、ほぐし、締め固めによって、土の体積が変化する度合いを表す数値のこと。ほぐした土量の変化率を「L (Loose)」、締め固めた土量の変化率を「C (Compact)」とする。残土処理の際には注意が必要だ。

※1. 土量変化は3つの状態の土量に区分する。

●地山の土量:掘削すべき土量 ●ほぐした土量(L):運搬すべき土量 ●締め固めた土量(C):できあがりの盛土量

※2. 計算式は以下の通り。

●L=ほぐした土量(m³)÷地山の土量(m³) ●C=締め固めた土量(m³)÷地山の土量(m³)

土質分類名称	L	C
礫質土	1.20	0.90
砂・砂質土	1.20	0.90
粘性土	1.25	0.90
岩塊・玉石混じり土	1.20	1.00
軟岩 (I)	1.50	1.15
軟岩 (II)	1.50	1.20
中硬岩	1.60	1.25
硬岩	1.65	1.40

地下水の処理

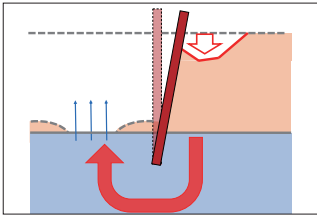
掘削作業時に地下水が湧き出した場合、法面の崩壊を防ぐためにも適切な処理が求められる。掘削面より深い位置に釜場（集水桝）を設置し、流れ込む地下水を水中ポンプで排水する「釜場排水工事」もその一つ。ほかに、地下水位より下の地中に吸水管をさし込み、地下水を真空吸引で吸い上げる「ウェルポイント工法」などがある。

詳しくは水泥新聞 78 号をご参照ください。

水圧と掘削底面 水圧や地盤の状況により掘削底面に生じる問題にも留意しよう。

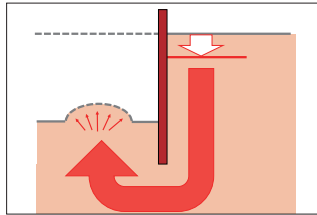
盤ぶくれ

粘性土など難透水層の下に被圧帯水層が存在する場合、難透水層に上向きの水圧が作用し掘削底面が浮き上がる。



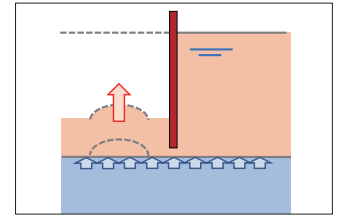
ヒービング

軟らかい粘土層の掘削時に、山留材背面の土が掘削底面を押し上げる。



ボイリング

根切りした地盤と周囲地盤の水位差により掘削地盤から上向きの浸透水が生じ、沸騰したように水が湧き上がる。



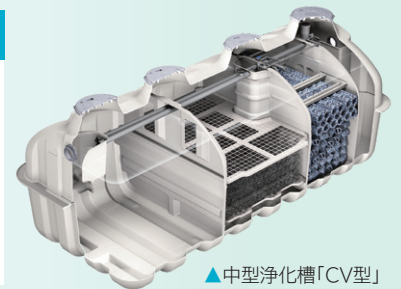
全高超浅型ボディ「CV 型」

従来機種の高さ 2,390mm に対し、1,860mm (35 ~ 50 人槽) というコンパクトボディを実現する CV 型。掘削時の湧水リスクを回避するだけでなく掘削土量が低減されるため、施工費が抑えられる。

施工会社 \ 担当者の声 /

CV 型は全高が低く、水張り時に浄化槽に上がったとしても恐怖を感じることはありません。地下水位の高い場所に設置する際も、湧水を気にせず掘削作業が可能。ブロワー配管も 1 系統のため、施工コストの削減もメリットです。

(日商産業株式会社 代表取締役 M 氏)



▲中型浄化槽「CV型」

Challenge!

水泥クロスワード

タートルまつもと

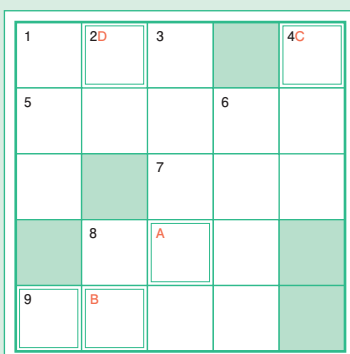


解答欄

A	B	C	D
---	---	---	---

解答キーワードはコチラをチェック!

<https://www.fujiclean.co.jp/newspaper/crossword/answer101.html>



たてのかぎ

- 湯を沸かすための金属製で土瓶型の道具
- 麦焼酎発祥の地として知られる長崎県の離島
- 下味の付いた鶏肉などを片栗粉をまぶして揚げた料理
- キリスト教で神に反逆した堕天使の王。魔王
- 大安売りの〇〇〇〇セール
- 表面にらせん状の溝がある、ものを固定する部品

よこのかぎ

- シートパイル工法とも呼ばれる。鋼〇〇工法
- 湿地に群生し、5月～6月に紫色の花を付ける植物
- 回転や方向転換を指す英語
- 料金を高くすること。「物価高騰により〇〇します」
- 私たちの世界は 3 次元。では平面の世界は?