土止め先行工法とは

―土止め先行工法に関するガイドラインの要点―

厚生労働省労働基準局
都道府県労働局
労働基準監督署

はじめに

厚生労働省では、上下水道等工事における土砂崩壊災害を防止するため、「土止め先行工法に関するガイドライン」を策定しました。

小規模な溝掘削を伴う上下水道等工事※における労働災害による死亡者数は、年間30人～50人前後で推移しており、中でも同工事に伴う溝掘削作業及び溝内作業中における土砂崩壊によるものがその2～3割を占めています。これらの土砂崩壊による災害は、土止め支保工が未設置の溝内作業中あるいは溝内での土止め支保工の組立て又は解体作業中に発生したものが9割を超えています。こうした災害のほとんどは、労働者が溝内に立ち入る前に適切な土止め支保工を設置し、解体の作業も労働者が溝内に立ち入らずに行うことにより防止することができるものです。

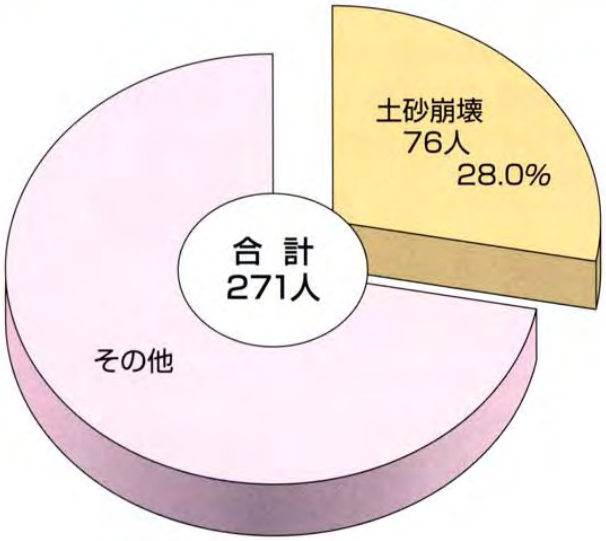
このような溝内での作業に先行して土止め支保工を設置する工法（以下「土止め先行工法」と呼びます。）を普及・定着させることが上下水道等工事における土砂崩壊災害を防止するのに効果的です。

「土止め先行工法」による安全な作業を行うことにより、土砂崩壊による労働災害を防止するよう、関係事業者等の方々にお願いします。

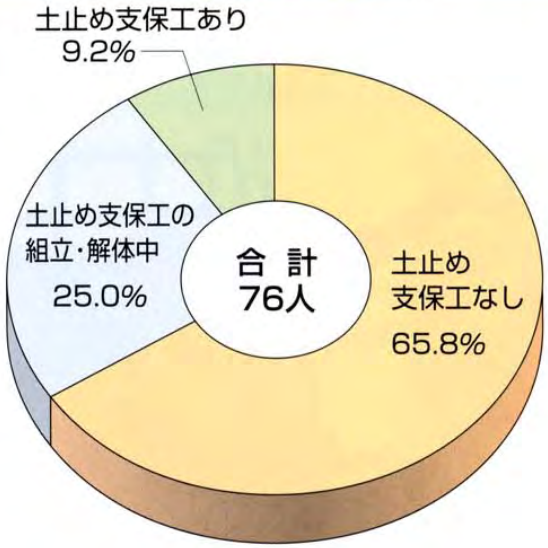
※上水道、下水道、電気通信施設、ガス供給施設等の建設工事をいう。

上下水道工事における労働災害発生状況(平成9~14年)

上下水道工事における死亡災害発生状況
(うち土砂崩壊)



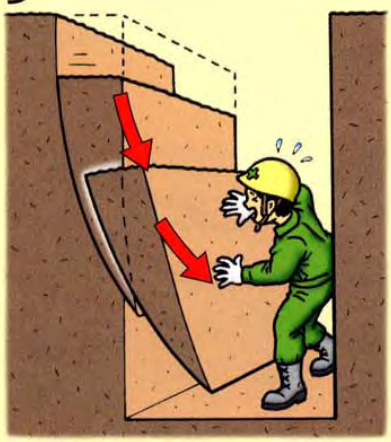
土砂崩壊による死亡災害発生状況
(土止め支保工の状態別)



溝崩壊のパターン

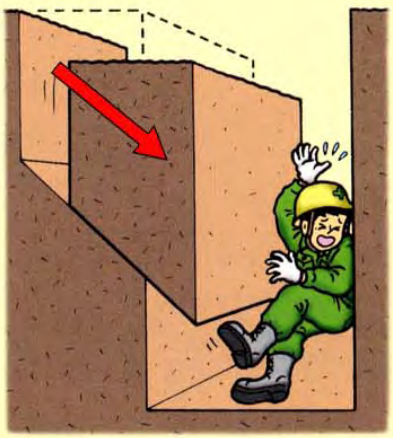
表層すべり

溝壁面の土砂の浅い部分がすべり落ちる崩壊の型。



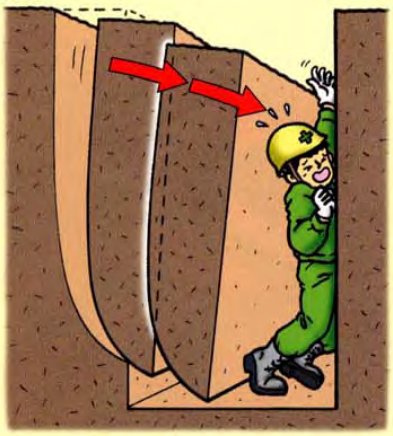
滑動または円弧すべり

表層すべり型に比べ、崩壊土塊が大きく、すべり面がより深部にある崩壊の型。



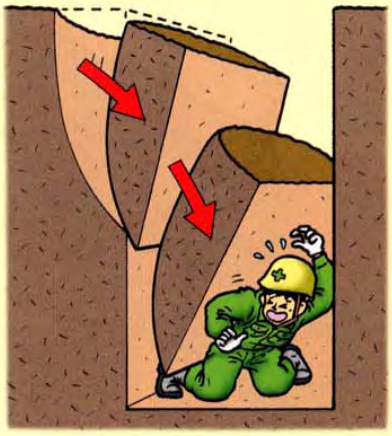
はくり倒壊

びょうぶや壁が倒れるように土塊がはくりして、溝内に崩壊する型。



落下

溝壁面の一部の塊まり(締まった土、岩石等)が抜け落ちる崩壊の型。

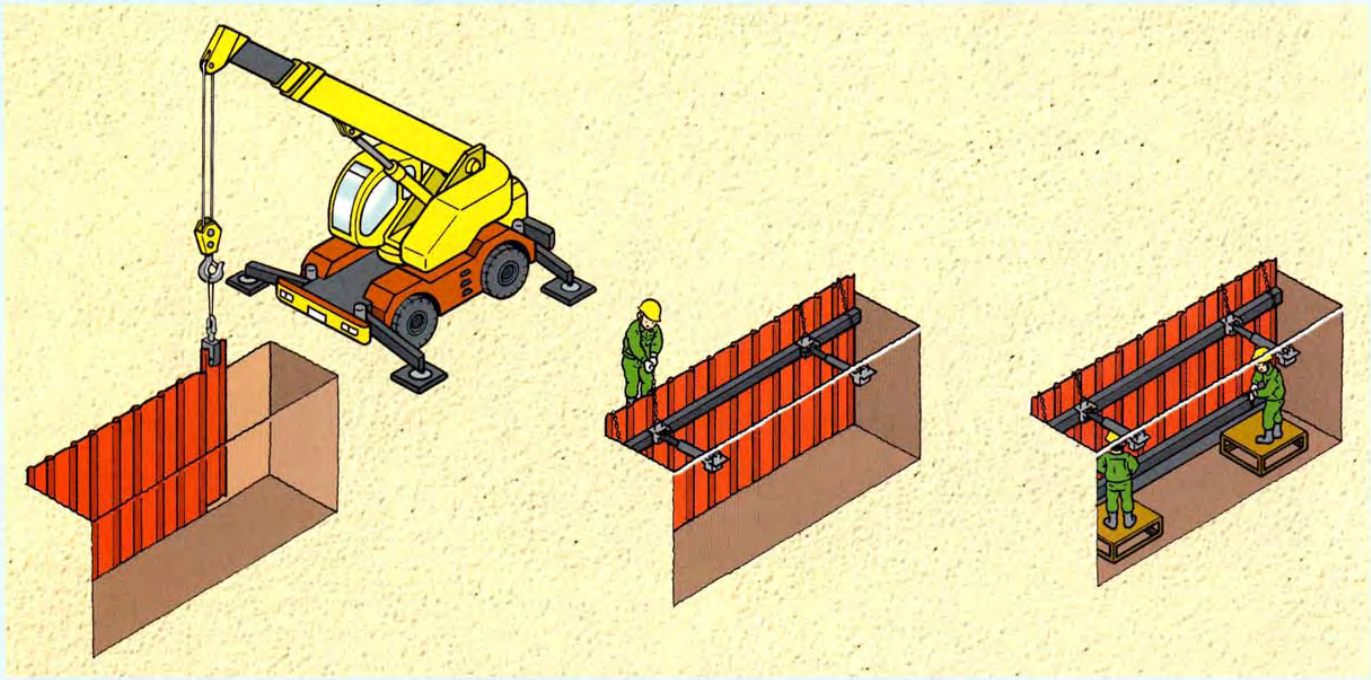


軽量鋼矢板工法

軽量鋼矢板工法を用いる土止め先行工法で、軽量鋼矢板の建込みや掘削の手順等の違いにより、次の「建込み方式」と「打込み方式」があります。

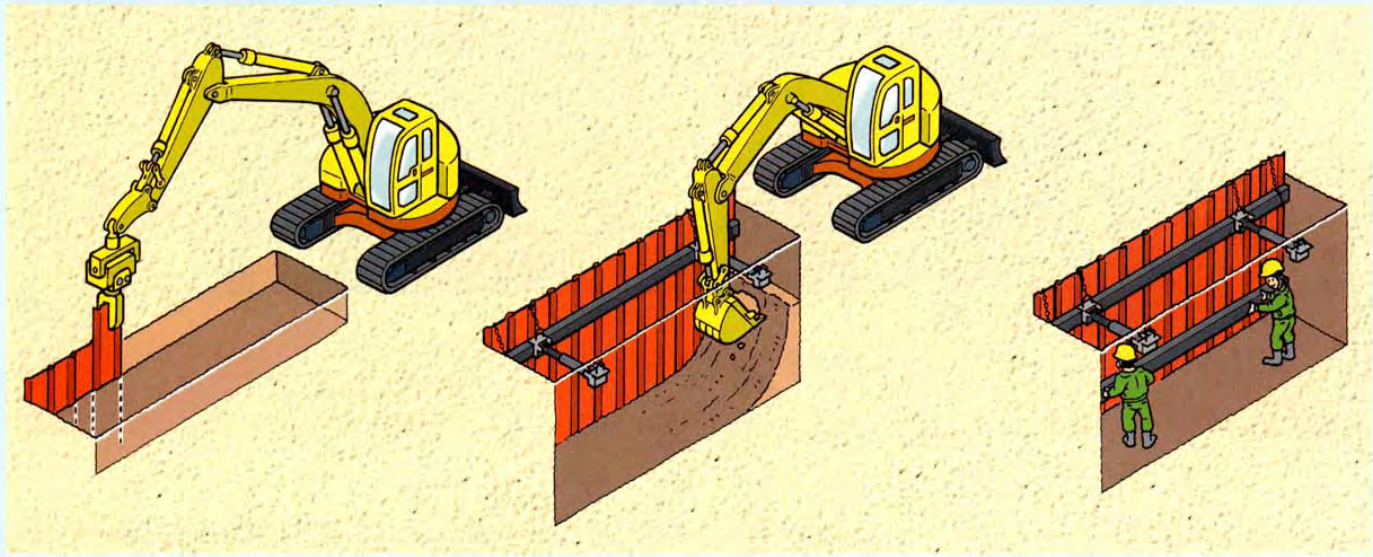
(1) 建込み方式 軽量鋼矢板工法

掘削した地山が自立することを前提とした工法で、その手順は、一定の深さまで掘削機械により溝掘削を行い、軽量鋼矢板を建て込んだ後、所定の深さまで押し込み、地上から専用の治具を使用して最上段の腹おこし及び切りばりを設置して土止め支保工を組み立てる方式です。2段目以降の腹おこし及び切りばりの設置は、専用の作業台を使用して行います。



(2) 打込み方式 軽量鋼矢板工法

砂質土や湧水等のある軟弱な地盤の掘削に使用されることが多い工法で、その手順は、溝の幅に合わせてあらかじめ軽量鋼矢板をくい打機等により打ち込んだ後、最上段の切りばりを設置する深さまで掘削を行い、地上から専用の治具を使用して腹おこし及び切りばりを設置して土止め支保工を組み立てる方式です。2段目以降の腹おこし及び切りばりの設置は、必要に応じ専用の作業台を使用して行います。

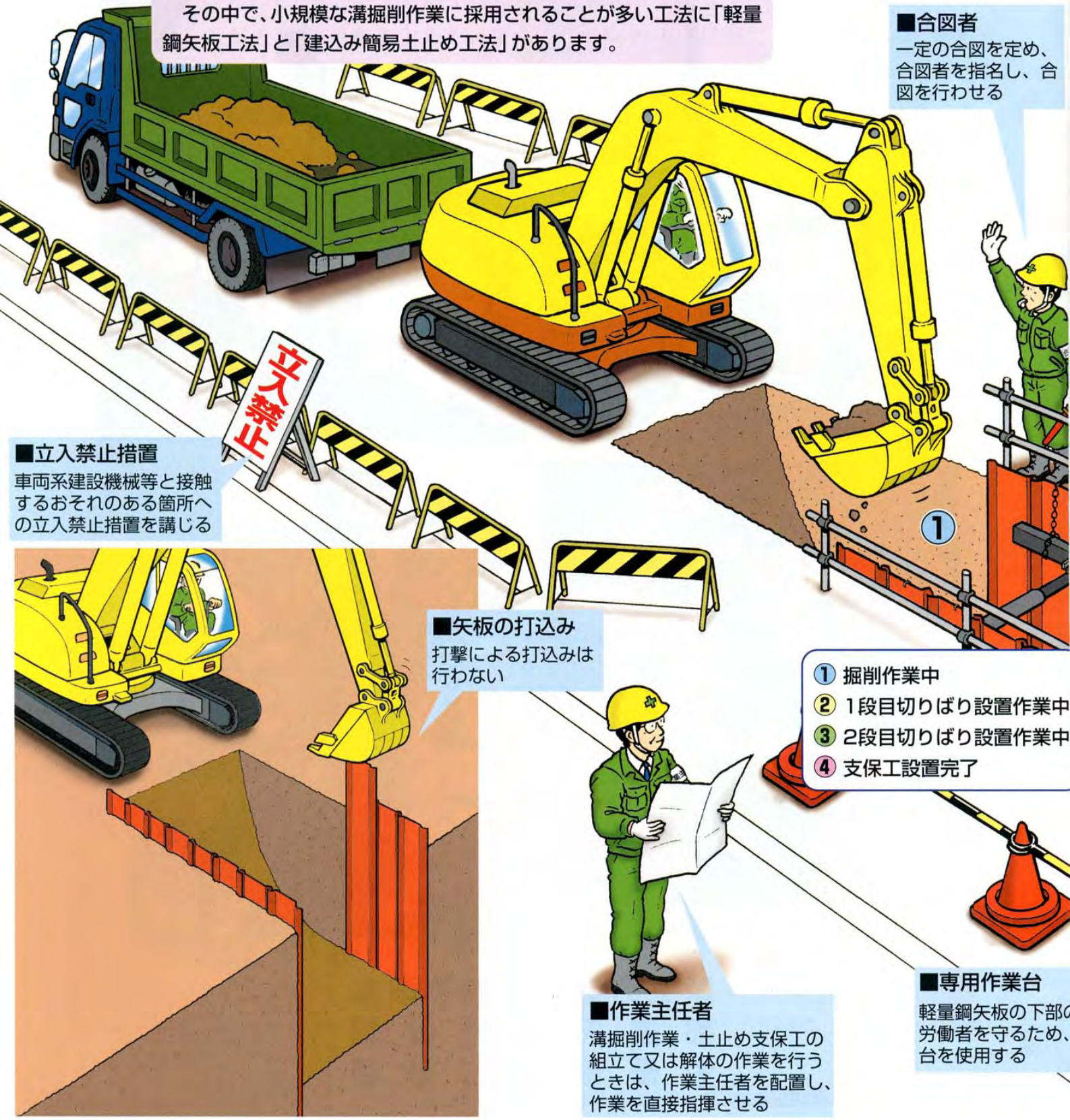


土止め先行工法

土止め先行工法とは

土止め先行工法とは、労働者が溝内に立ち入る前に土止め支保工を先行して設置することができ、土止め支保工の組立て又は解体作業も原則として溝内に立ち入らずに行うことができる工法です。土止め先行工法には様々な工法があり、現在もなお新しい工法の考案や既に実施されている工法の改良が盛んに行われています。

その中で、小規模な溝掘削作業に採用されることが多い工法に「軽量鋼矢板工法」と「建込み簡易土止め工法」があります。



■合図者
一定の合図を定め、合図者を指名し、合図を行わせる

■立入禁止措置
車両系建設機械等と接触するおそれのある箇所への立入禁止措置を講じる

■矢板の打込み
打撃による打込みは行わない

① 掘削作業中
② 1段目切りばり設置作業中
③ 2段目切りばり設置作業中
④ 支保工設置完了

■作業主任者
溝掘削作業・土止め支保工の組立て又は解体の作業を行うときは、作業主任者を配置し、作業を直接指揮させる

■専用作業台
軽量鋼矢板の下部の労働者を守るため、台を使用する

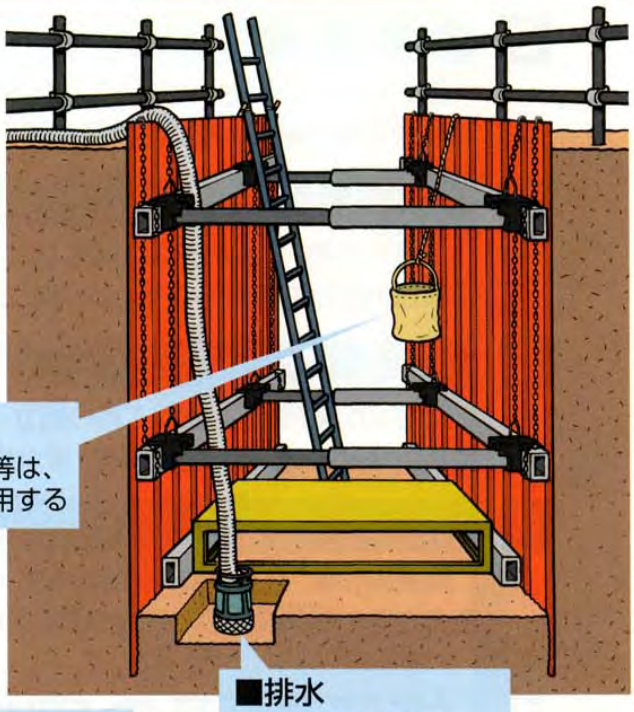
の安全作業現場

ドラグ・ショベルにより土止め用矢板等をつり上げる場合は、つり上げる荷重を標準荷重以下、かつ1トン未満とし、負荷させる荷重に応じた強度を有するフック等を使用すること。

（労働安全衛生規則第164条及び平成4年10月1日付け基発第542号「車両系建設機械を用いて行う荷のつり上げ作業時等における安全の確保について」に留意。）

土止め先行工法の施工に必要となる主な資格

- 地山の掘削作業主任者技能講習修了者
- 土止め支保工作業主任者技能講習修了者
- 車両系建設機械（整地・運搬・積込み用及び掘削用）運転技能講習修了者
- 車両系建設機械（基礎工事用）運転技能講習修了者
- 移動式クレーン運転士免許保有者
- 小型移動式クレーン運転技能講習修了者
- 玉掛け技能講習修了者　等



■つり綱、つり袋
溝内作業に必要な材料等は、つり綱、つり袋等を使用する

■排水
湧水がある場合は、ポンプ等で排水を行う

■墜落防止柵
溝内への墜落を防止するために墜落防止柵を設置する

■昇降設備
溝内への出入りのために安全な昇降設備を設置する

■土止め支保工の組立て
土止め計画の組立図に基づき、組み立てる

変形から
専用作業

②

③

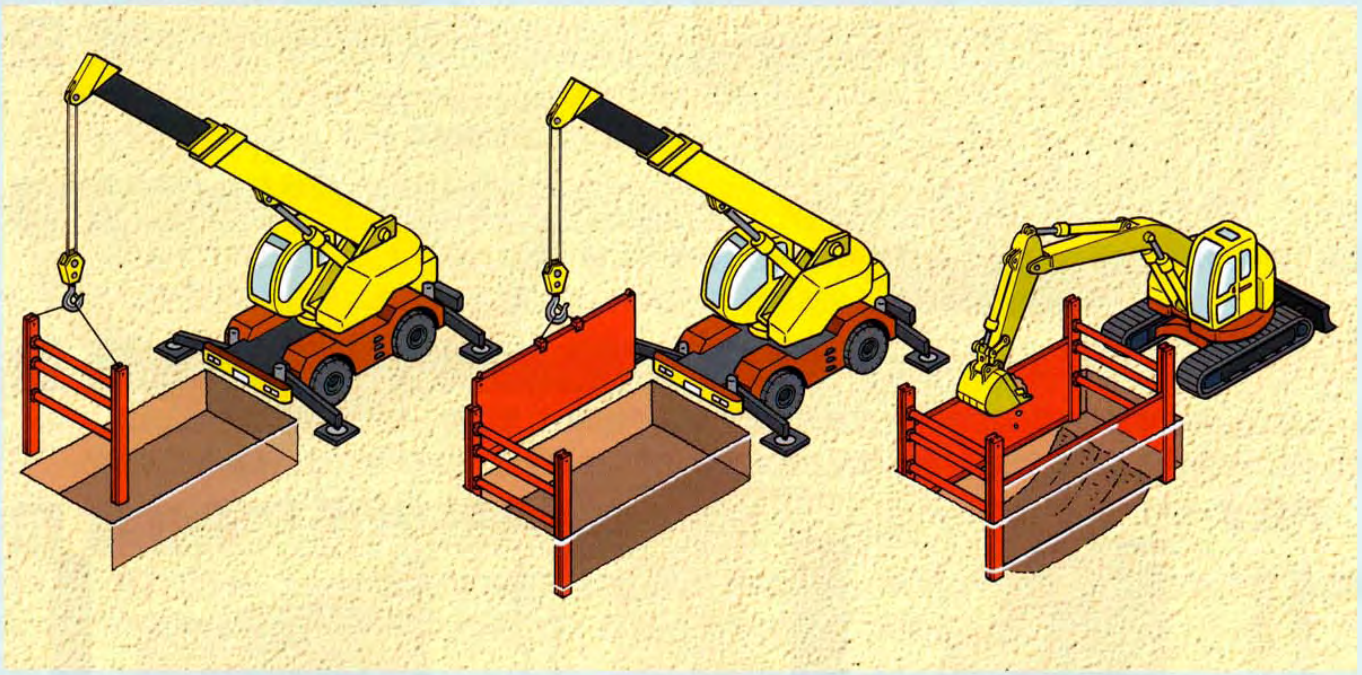
④

建込み簡易土止め工法

溝の掘削と板状の矢板の圧入を繰り返しながら土止め支保工を組み立てる工法で、切りばりの取付方法の違いにより、次の「スライドレール方式」と「縦ばりプレート方式」があります。

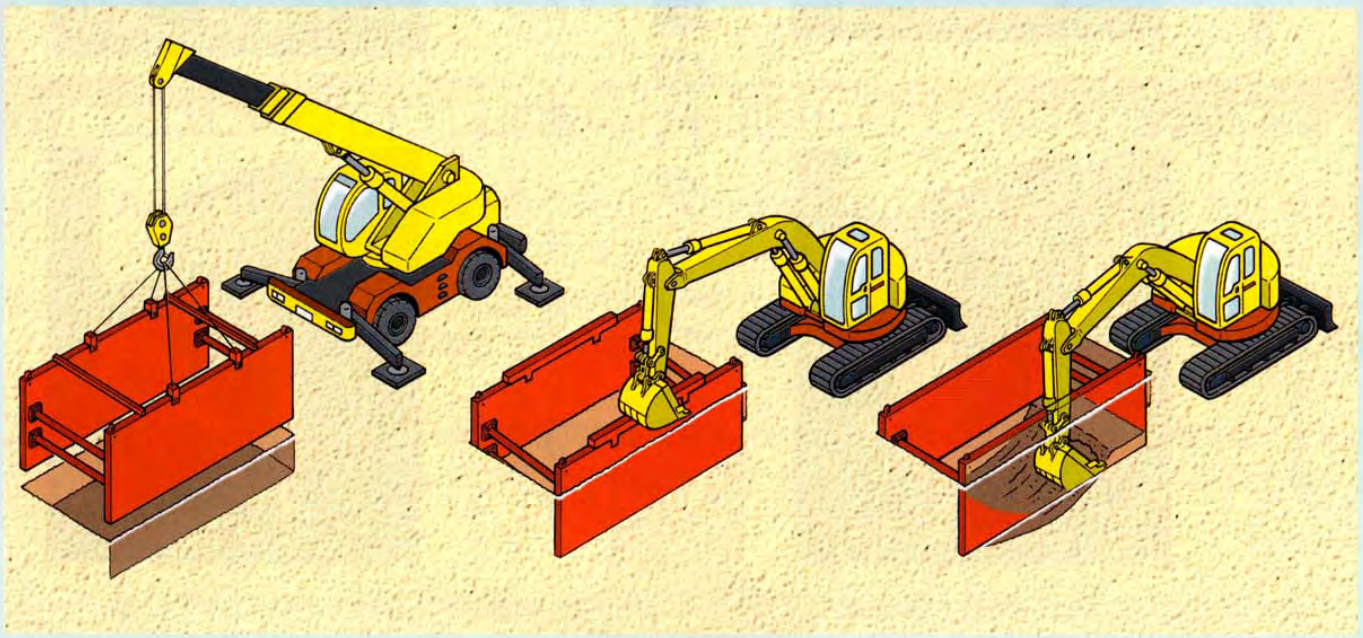
(1) スライドレール方式 建込み簡易土止め工法

土止め支保工を設置する箇所の地質、掘削深さに応じた数の切りばりをあらかじめ取り付けたスライドレールと呼ばれる柱状の部材を建て込んだ後、これに土止めパネルと呼ばれる板状の矢板を挿入し、一定の深さの溝を掘削しながらパネル及びスライドレールの圧入を繰り返して、土止め支保工を組み立てる方式です。



(2) 縦ばりプレート方式 建込み簡易土止め工法

スライドレール方式と同様に、土止め支保工を設置する箇所の地質、掘削深さに応じた数の切りばりをあらかじめ取り付けた縦ばりプレートと呼ばれる板状の矢板を建て込んだ後、一定の深さまで溝を掘削しながらその縦ばりプレートの圧入を繰り返して、土止め支保工を組み立てる方式です。



Ⅰ 施行計画の策定

1 事前調査

適切な土止め支保工の施工計画を策定するには、溝掘削を行う場所及びその周辺の状況を把握することが重要であり、地山の調査、周囲の調査等を行います。

2 土止め計画

事前調査で把握した地山や周囲の状況に応じた適切な土止め先行工法の選定を行い、工法に応じた土止め計画を作成します。その土止め計画には、土止め支保工の設計や埋設物等の防護、使用機械の選定等が含まれます。

3 作業計画

選定した土止め先行工法に応じた適切な作業計画を作成します。その作業計画には、溝掘削作業、土止め支保工等の組立・解体作業及び溝内作業が含まれます。

4 仮設備計画

溝掘削作業、土止め支保工等の組立・解体作業及び溝内作業を安全に行うために必要な仮設備に関する仮設備計画を作成します。仮設備には、昇降設備、墜落防止設備等が含まれます。

5 安全衛生管理計画

溝掘削作業、土止め支保工等の組立・解体作業及び溝内作業の各工程に応じた労働災害防止対策と、安全衛生管理体制、安全衛生教育、安全衛生点検及び安全衛生活動を含んだ安全衛生管理計画を作成します。

6 工程表

溝掘削作業、土止め支保工等の組立・解体作業及び溝内作業について、各作業の順序、開始・終了の時期、各作業間の関連及び安全衛生管理に関する工程を明らかにした工程表を作成します。

Ⅱ 施工計画の実施及び変更

施工計画に基づき、土止め先行工法による一連の作業を適切に実施します。

また、同施工計画を変更する必要が生じた場合は、事前に関係者と十分検討を行った後に変更を行い、変更した同施工計画は関係労働者へ確実に周知します。

Ⅲ 土止め先行工法の実施にかかる留意事項

1. 土止め支保工等の組立・解体作業を行うときは、土止め計画に基づいて作業するとともに、部材、組立て、解体、作業全般についての留意事項を守ります。
2. 溝掘削作業及び溝内作業を行うときは、作業計画に基づいて作業するとともに、地山の掘削作業主任者の選任、手堀り作業、溝内作業の開始、地山の点検、昇降設備、埋設物等、保護帽、排水等についての留意事項を守ります。
3. 移動式クレーン、車両系建設機械等を使用する場合は、土止め計画・作業計画に基づいて使用するとともに、合図、立入禁止措置、矢板等の打込み・引抜き、主たる用途以外の使用の制限についての留意事項を守ります。

●ご不明の点は、最寄りの都道府県労働局・労働基準監督署へお問い合わせ下さい。