

斜面防災技術

[トップページ](#) [斜面防災技術](#) [地すべり対策の概要](#) [地すべり対策工法](#)

[地すべりとは](#)

[発生するしくみ](#)

[地すべり調査](#)

[地すべり対策工法](#)

[地すべり対策の概要](#)

[がけ崩れ対策の概要](#)

[雪崩対策の概要](#)

[地すべり対策技術情報](#)

[がけ崩れ対策技術情報](#)

[県別地すべりの紹介](#)

[個別地すべりの紹介](#)

[実務者のための岩石肉眼鑑定法](#)

地すべり対策工法

地すべりの対策工法は、抑制工と抑止工に区分されます。

抑制工は、地すべり地の地形、地下水の状態などの自然条件を変化させることによって、地すべりの滑動力と抵抗力のバランスを改善し、地すべり運動を停止または緩和させる工法です。

抑止工は、構造物の持つ抵抗力を利用して地すべり運動の一部または全部を停止させる工法です。

代表的な対策工法には以下のようなものがあります。

抑制工

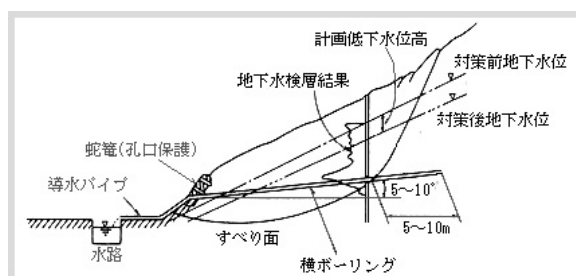
- ・地表水排除工（水路工、浸透防止工）
- ・地下水排除工（[横ボーリング工](#)、[集水井工](#)、[排水トンネル工](#)）
- ・[排土工](#)
- ・[押え盛土工](#)
- ・河川構造物（ダム工、床固工、護岸工）

抑止工

- ・[杭工](#)
- ・[シャフト工](#)
- ・[アンカー工](#)

横ボーリング工

横ボーリング工は、水平やや上向きに行ったボーリング孔にストレーナ加工した保孔管を挿入し、それによって地下水を排除することにより、すべり面に働く間隙水圧の低減や地すべり土塊の含水比を低下させる工法です。このため、効果的に地下水位を低下させるよう、設計に際しては地すべり地域のみならず、周辺の地形・地質及び地下水調査等から、帯水層の分布、地下水の流動層を推定して、最も効果的に集水できるようにボーリングの位置、本数、方向及び延長を決定する必要があります。対策工効果を恒久的に持続するためには定期的なメンテナンスが重要です。



会員ページログイン／入会のご案内



[パスワードを忘れた方はこちらのフォームにてお問い合わせください。](#)

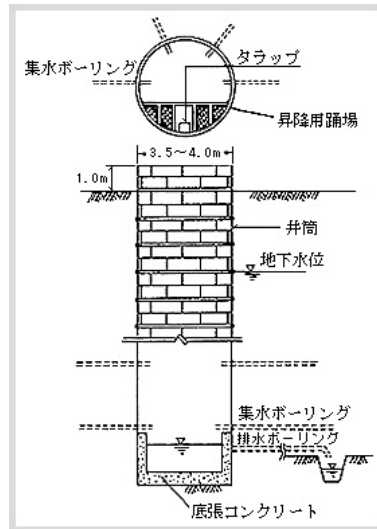
集水井工

集水井工は、集水用の井戸を掘削する工法で、深いすべり面位置で集中的に地下水を集水しようとする場合や横ボーリングの延長が長くなり過ぎる場合に用いられます。

集水井は内径3.5～4.0mの円形の井筒であり、その井筒内の集水ボーリングからの集水効果に主眼を置きますが、井筒自身の集水効果を得るために、井筒の壁面に集水孔を設ける場合があります。

移動層内には複数の地下水帯が存在しますので井筒からの集水ボーリングは、すべり面に直接関与する地下水帯の地下水を効率よく集水できるよう多段に配置するなどの計画が可能です。

対策工効果を恒久的に持続するためには集水ボーリングの定期的なメンテナンスが重要です。



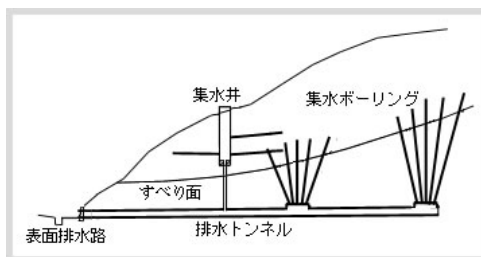
排水トンネル工

排水トンネル工は地すべり規模が大きい場合や地すべりの移動層厚が大きい場合などで、集水井工や横ボーリング工のみでは効果が得難い場合に計画されます。

排水トンネル工は、トンネルからの集水ボーリングや集水井工との連結などによってすべり面に影響を及ぼす地下水を効果的に排水できるよう設計します。

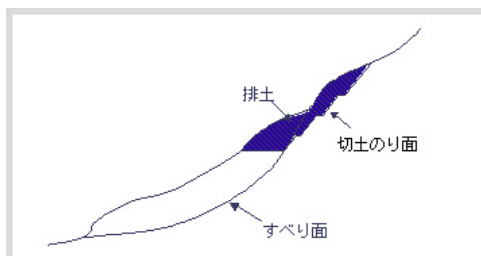
トンネルの位置は原則として不動地盤内とし、地すべりに影響を与える地下水脈の分布及びそれに対する地下水排除効果の効率性などを総合的に判断して定めます。

対策工効果を恒久的に持続するためには集水ボーリングの定期的なメンテナンスが重要です。



排土工

排土工は、原則として地すべり土塊の頭部の荷重を除去することにより地すべりの滑動力を低減させるものです。排土工を計画する場合には、その上方斜面の潜在的な地すべりを誘発する可能性がないか、事前に十分な調査・検討を行う必要があります。上方斜面の地すべりの規模が大きい場合には、本工法の計画は見合わすべきです。

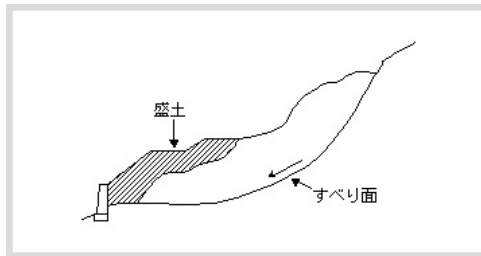


押え盛土工

押え盛土工は、原則として地すべり土塊の末端部に盛土を行うことにより、地すべり滑動力に抵抗する力を増加させるものです。盛土部の下方斜面に潜在性の地すべりがある場合には、これを誘発する可能性があるため、押え盛土の設計に当たっては、盛土部基盤の安定性についての検討を行う必要があります。

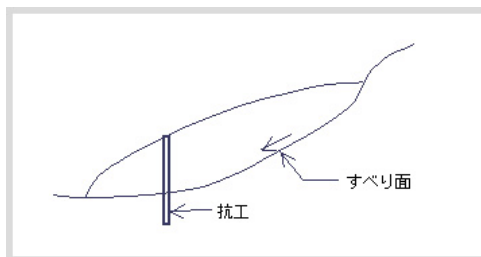
盛土位置での地下水の透水層が浅部にある場合、または地すべり末端部で地下水が滲出しているような

場合には、押え盛土やその荷重によって地下水の出口が塞がれたり、背後部の地下水位が上昇したりして斜面が不安定になる恐れがあるため、地下水の処置には十分注意する必要があります。



杭工

杭工は、杭を不動地盤まで挿入することによって、せん断抵抗力や曲げ抵抗力を付加し、地すべり土塊の滑動力に対し、直接抵抗することを目的として計画されるものです。地すべり地では、通常、鋼管杭が多く用いられます。最近では外径1000mmを越える大口径の鋼管杭も利用されるようになり、必要とする地すべり抑止力が大きい場合にも対応できるようになっています。



シャフト工

シャフト工は、地理的な制約などから杭工の打設機械等が搬入できない場合や大口径ボーリングに伴う地下への送水によって地すべりを助長させる恐れがある場合などに採用されるもので、直径2.5～6.5mの縦坑を不動地盤まで掘り、これに鉄筋コンクリート構造の場所打ち杭を施工する工法です。大規模な削孔機械を使用しないため、同時に数基の施工が可能であるというメリットもあります。

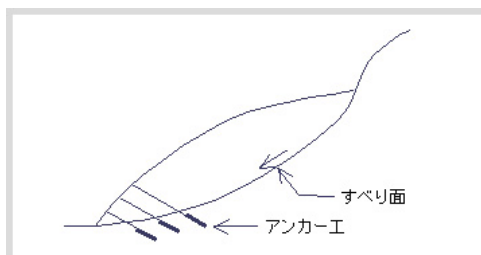
通常は剛体杭として設計しますが、すべり面深度が深く杭長が長くなる場合はたわみ杭として設計することもあります。

シャフトを中空にして集水井工を兼ねる例もあります。

アンカー工

アンカー工は、基盤内に定着させた鋼材の引張強さを利用して、地すべり滑動力に対抗しようとするもので、引き止め効果あるいは締め付け効果が効果的に発揮される地点に計画されます。

アンカーは基本的には、アンカー頭部（反力構造物を含む）、引張部及びアンカー定着部（アンカー体及び定着地盤）の3つの構成要素により成り立っており、アンカー頭部に作用した荷重を引張部を介して定着地盤に伝達することにより、反力構造物と地山とを一体化させて安定させる工法です。



TEL : 03-3438-0493 FAX : 03-3438-0803

※協会までのアクセスはこちら

Copyright © JASDiM "Japan Association for Slope Disaster Management". All Rights Reserved.