

# 地すべり防止工事

## Landslide Prevention Works

日本では毎年数多くの地すべりが発生し、道路や河川、建物などに大きな被害を及ぼしています。また、地すべりが発生する恐れのある「地すべり危険箇所」は、11,288箇所(平成10年度)あります。このため、国や都道府県により、地すべりの発生を防止するための工事が実施されています。

Every year in Japan, many landslides occur, causing severe damage to roads, rivers and buildings. As of 1998, 11,288 sites with a high risk of landslide had been designated as "potential landslide sites." Because of this, landslide prevention works have been executed by the national and prefectural governments.



## 地すべり防止区域の指定

Designation of "Landslide-Threatened Areas"

「地すべり防止区域」は、「地すべり危険箇所」の中で特に危険な箇所を法律に基づき指定し、防災対策を進めている箇所であり、看板が立てられ分かるようになっています。また、「地すべり防止区域」の中で、斜面の形状を変えるような工事をすると地すべりが発生することがあります。このようなことをする場合、都道府県の事務所などに許可をもらう必要があります。「地すべり防止区域」では、地すべり調査を行い、地すべりが発生しないように地すべり防止工事を実施しています。



▲地すべり防止区域の看板  
Notification sign of a landslide-threatened area

"Landslide-threatened areas" are especially dangerous sites among "potential landslide sites." They are designated by law. Disaster-prevention measures have been taken in these areas and signs have been installed so that everyone can know of the potential danger. Any work that modifies the slope profile in a landslide-threatened area may induce a landslide. Permission should be obtained from the local authorities before undertaking such work. In landslide-threatened areas, landslide surveys are made and landslide prevention works are undertaken.

## 地すべり調査

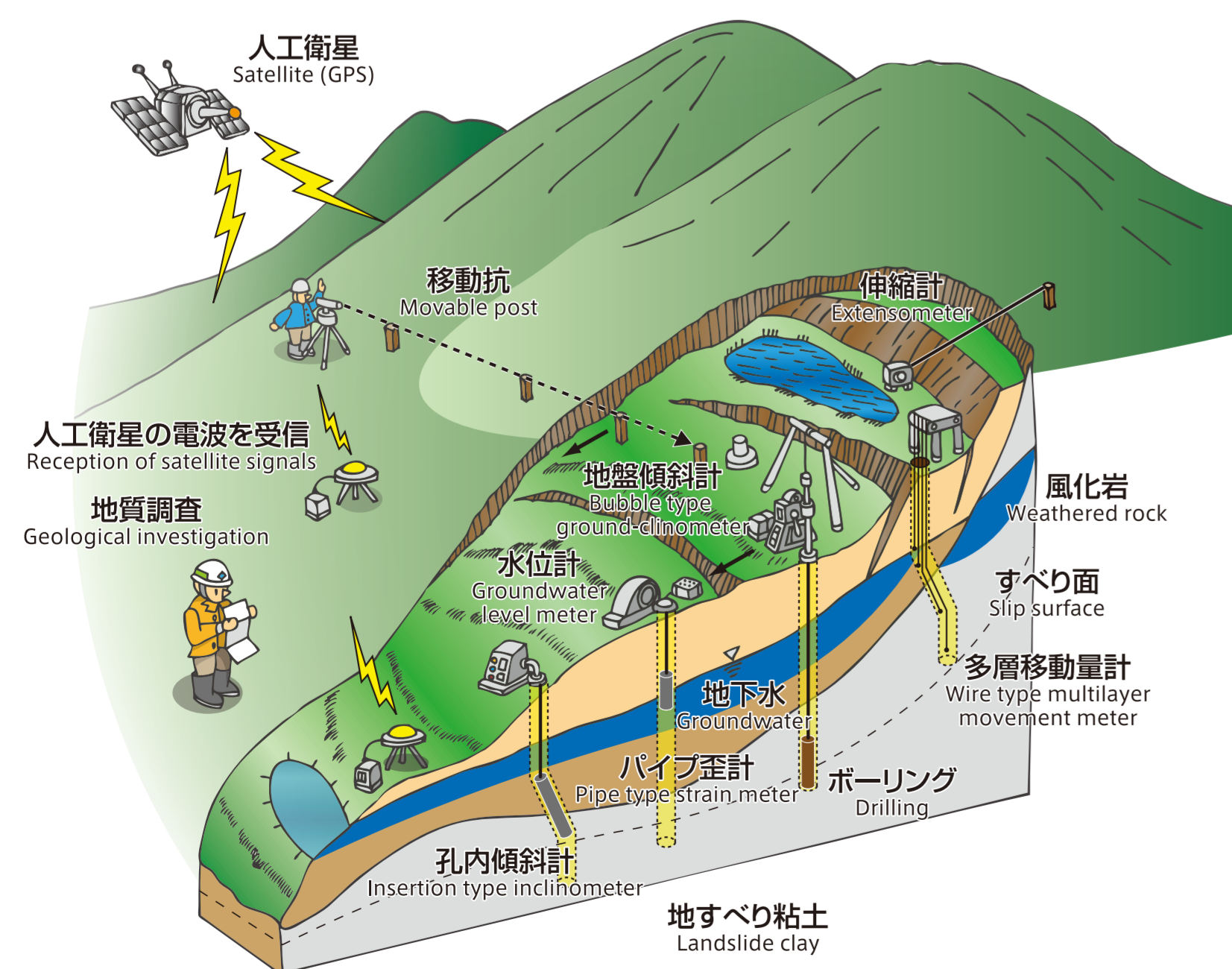
Landslide Survey

地すべり防止工事を実施するために、地すべりの規模(長さ、幅、深さ)、移動状況、地下水の状況などを調べる地すべり調査が実施されます。地すべりの規模の調査は工事量を決めるためのものであり、地すべり斜面を歩いて調査する地表踏査や、地すべりの地質や深さ(すべり面深度)を調査するボーリング調査などが実施されます。また、移動状況と地下水状況の調査は、地すべりの移動メカニズムを明らかにし、地すべり防止工法を決めるための調査であり、伸縮計や地下水位計などの計測器を用いて行われます。

Before executing any type of landslide prevention works, surveys are conducted to measure the potential scale of the landslide (length, width, depth), the ground displacement and the groundwater level. The potential scale of a landslide is estimated in order to determine the scale of facilities for landslide prevention. Surveys include field reconnaissance on the slope and boring to determine the geology and the depth of the slip surface. The ground displacement and groundwater level are measured in order to clarify the potential landslide mechanism and to determine what facilities for landslide prevention are needed. The main survey devices include extensometers and groundwater level meters.

## 地すべり調査の種類

Landslide survey methods



▲伸縮計による移動状況調査  
Measurement of ground displacement by using an extensometer



▲人工衛星 (GPS) による移動状況調査  
Measurement of ground displacement by using GPS

## 地すべり防止工事

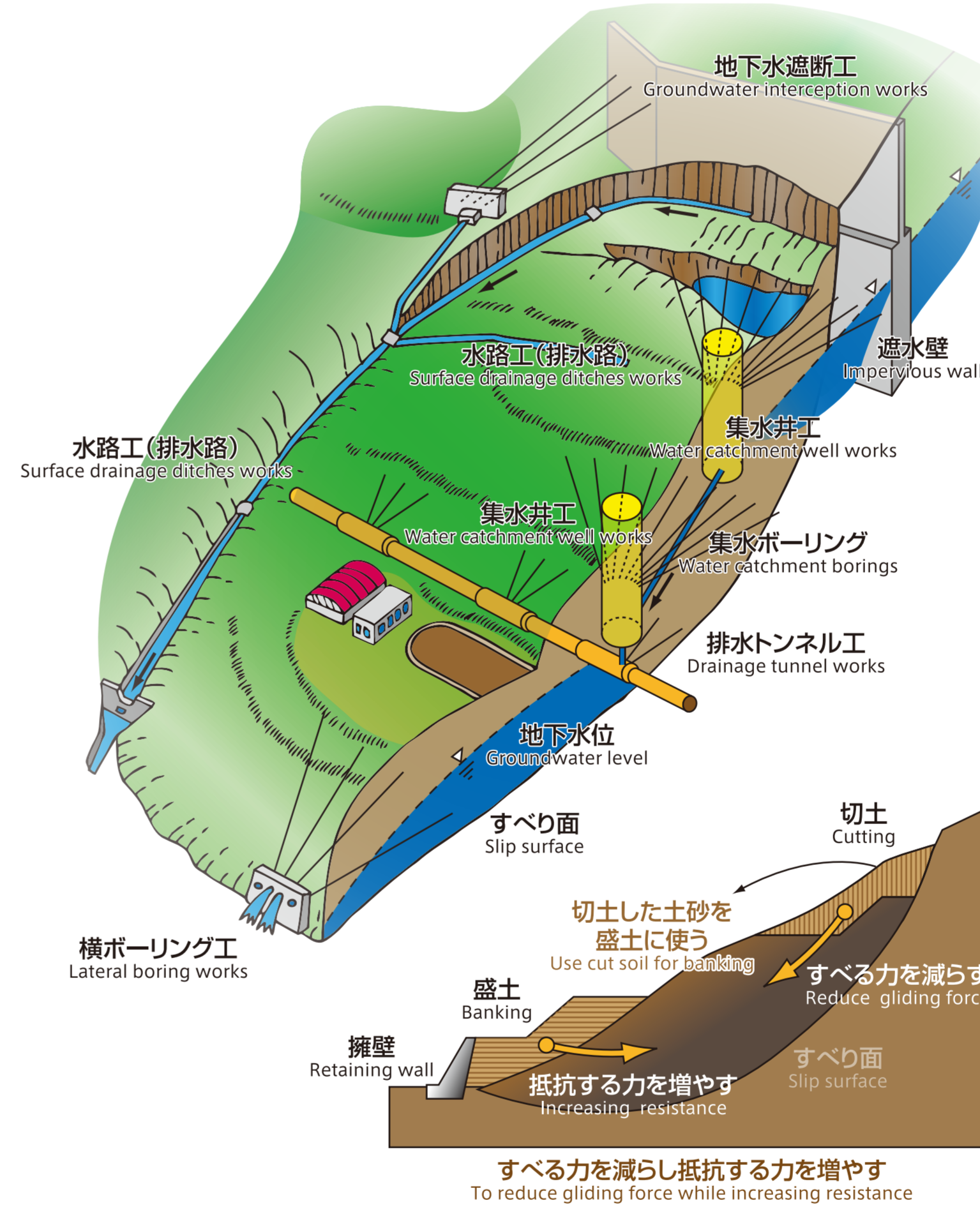
Landslide Prevention Works

地すべりの発生を防ぐために、斜面を安定させる工事をします。この工事には、「抑制工」と「抑止工」に大別される工法が用いられます。「抑制工」には、地すべり斜面の土の強度を強くするために地下水を排除する「集水井工」や「横ボーリング工」などの「地下水排除工」、地すべり斜面の頭部の土砂を切土して滑ろうとする力を小さくする「排土工」、地すべり斜面の下部に土砂を盛り滑ろうとする力を押さえる「押え盛土工」などがあります。一方、「抑止工」には、滑ろうとする力に対抗する構造物を設置する「杭工」や「アンカー工」があります。

To prevent landslides, most slopes are stabilized by either "landslide control works" or "landslide restraining works." The former aim is to reduce the likelihood of landslide and are subdivided into three types: 1) "groundwater drainage works," which include drainage water catchment well works and lateral boring works; these drain off groundwater to strengthen the soil in the slope; 2) "earth removal works," in which earth on the upper slope is cut to reduce the load that might instigate a slide; and 3) "counterweight fill works," in which an embankment is made at the foot of the slope to counter the sliding force. The later are structures such as pills and anchors that are installed to resist the sliding force.

## 抑制工の種類

Types of landslide control works



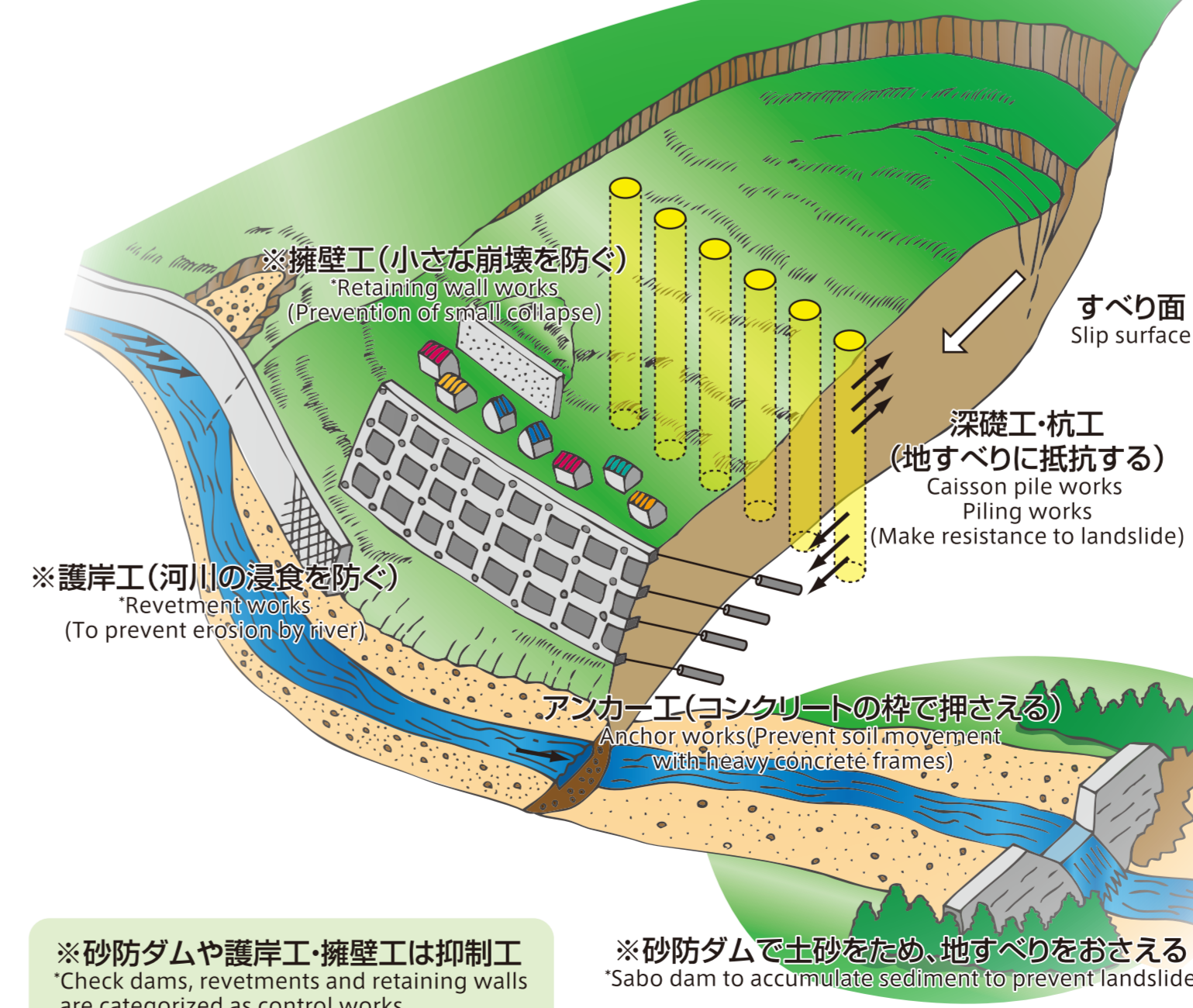
▲集水井工 Water catchment well works



▲横ボーリング工 Lateral boring works

## 抑止工の種類

Types of restraining works



▲アンカー工 Anchor works



▲杭工 Piling works