

# 雪崩対策施設

## Avalanche Control Structures

雪崩対策には、「雪崩対策施設」を用いて雪崩の発生を防止したり、発生した雪崩を災害防止のために阻止・誘導するハード対策と、雪崩発生の危険度を予知して避難したり、あるいは雪崩発生を抑止するために除雪等で雪を除去したり、雪崩の発生あるいは雪崩による災害を忌避するため危険となる行為に制限を加えたりするソフト対策があります。

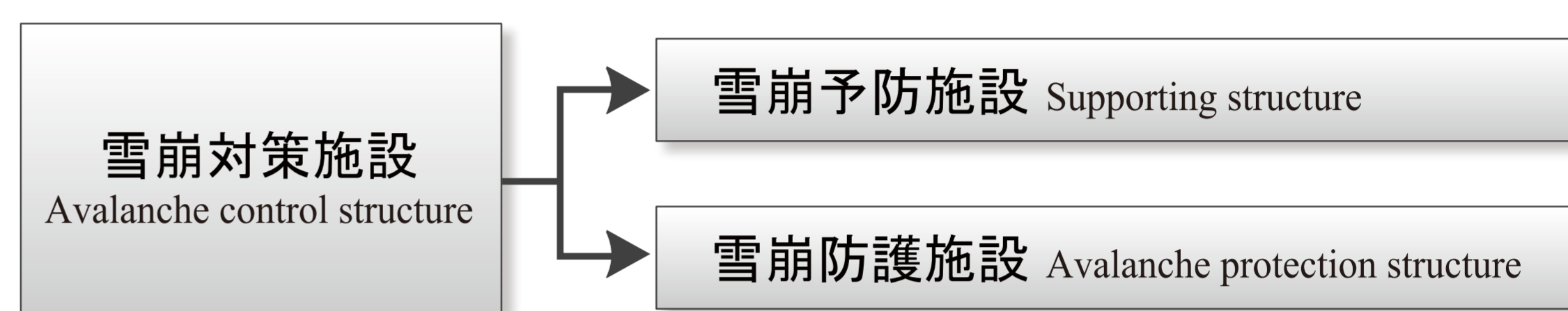
Avalanche control measures are categorized as permanent or temporary. Permanent measures are those that prevent avalanches or avoid avalanche disaster by intercepting or deflecting avalanches. Temporary measures are those for predicting the danger of avalanche occurrence so that evacuation can be done, removing snow to reduce the avalanche likelihood or restricting unsafe actions toward avoiding avalanche occurrence or avalanche disaster.

## 雪崩対策施設の種類

Types of Avalanche Control Structures

雪崩対策施設は、雪崩の発生を予防するもの(雪崩予防施設)と、発生した雪崩を制御するもの(雪崩防護施設)に分けられます。

雪崩対策施設の計画にあたっては、雪崩の発生そのものを防止する雪崩予防施設をまず検討し、不適当な場合に雪崩防護施設を検討するのが通例です。



雪崩対策施設の種類  
Types of avalanche control structures

Avalanche control structures are classified as either supporting structures, which prevent avalanches, or avalanche-protection structures, which control avalanches that do occur.

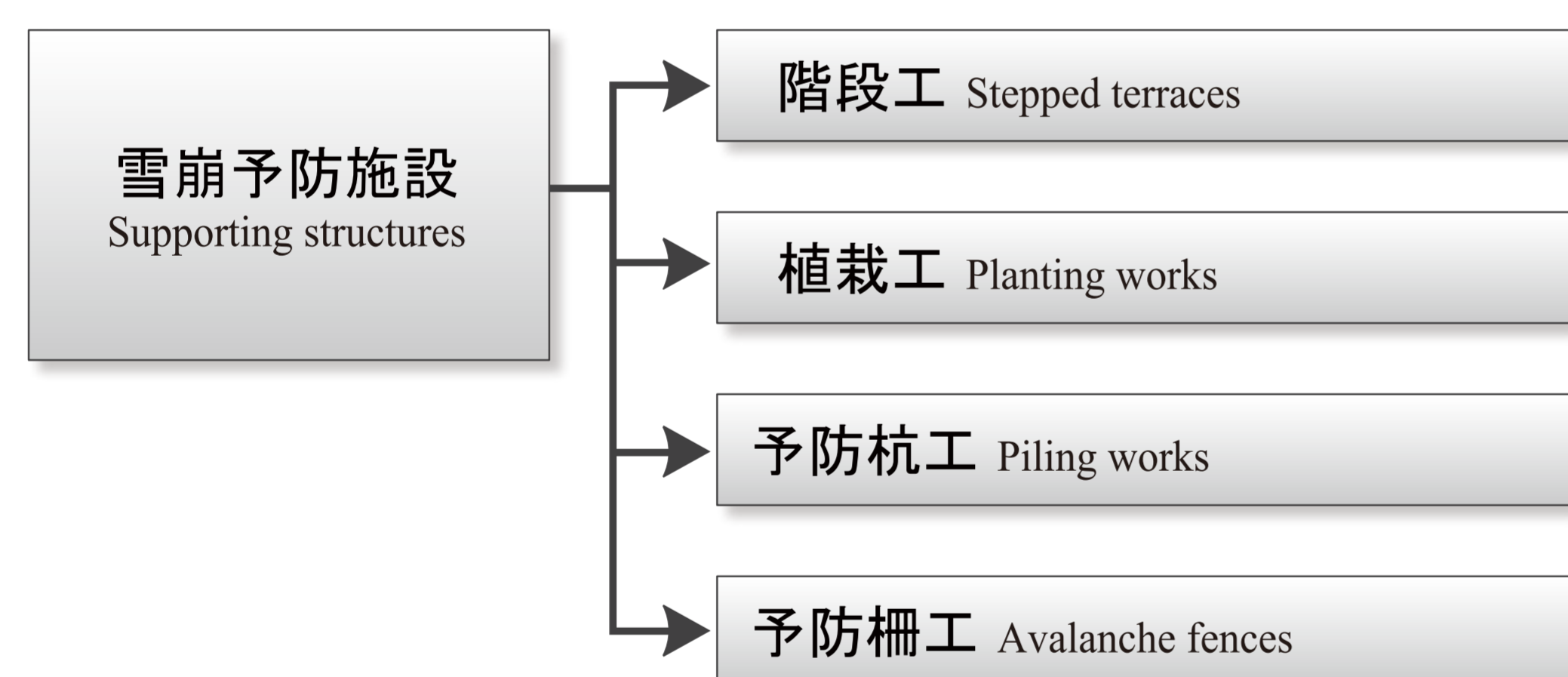
Usually, in planning the installation of an avalanche control structure, the feasibility of snow-supporting structures is first examined. If it is determined that these will be inappropriate, then the feasibility of avalanche-protection structures is examined.

## 雪崩予防施設

Supporting Structures

雪崩予防施設とは、雪崩の発生区において積雪の移動を防止したり、あるいは積雪の分布を均一化することによって積雪による偏荷重の発生を抑止して、雪崩の発生を防ごうとするものです。

雪崩予防施設には、斜面に切り取りの段を設けるもの(階段工)、樹木を植栽するもの(植栽工)、斜面に直角に杭構造物をたてるもの(予防杭工)、柵を設置してするもの(予防柵工)があり、いずれも積雪中に樹木や構造物が挿入されることによって、斜面上の積雪移動を抑制するものです。また、全層雪崩、表層雪崩双方に効果があり、比較的施工条件に制限が少ない予防柵工が最も多く用いられています。



雪崩予防施設の種類  
Types of supporting structures

Supporting structures prevent avalanches by keeping the snowpack from sliding or by equalizing the distribution of snow cover to prevent the snow load from being unbalanced. There are several types of snow supporting structures: stepped terraces (steps are cut into the slope), planting works (trees are planted), piling works (piles are installed vertically in a slope) and avalanche fences (fences are set up). All of these use trees or artificial structures to keep the snowpack on a slope from sliding. Avalanche fences are mostly used, because they are effective for both full-depth and surface avalanches and can be installed with relatively few restrictions.



▲ 雪崩予防柵 (新潟県柏崎市)  
Avalanche fences (Kashiwazaki City, Niigata Pref.)



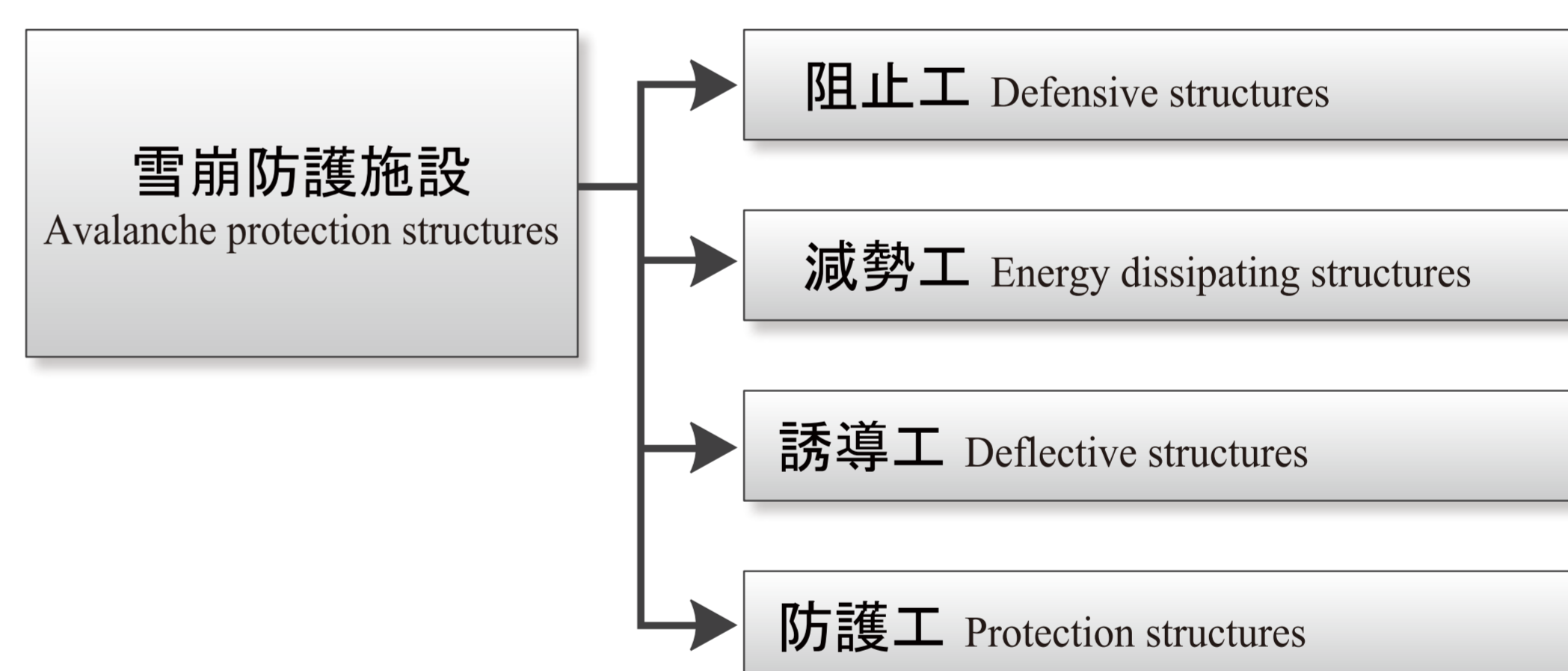
▲ 吊柵 (北海道三笠市)  
Hanging fences (Mikasa City, Hokkaido)

## 雪崩防護施設

Avalanche-protection Structures

雪崩防護施設は、雪崩の想定規模、斜面の形状・規模、傾斜、地質、植生、積雪状況、土地の利用状況などによって、雪崩予防施設では不適切な場合に計画されることが一般的です。

完全に雪崩を阻止するために擁壁や柵を設置するもの(阻止工)、柵等により雪崩の速度や量を減少させて勢力を軽減するもの(減勢工)、擁壁などにより被害の及ばない方向に雪崩の方向を変えるもの(誘導工)、鋼製シェッドなどにより保護対象施設を覆ってしまつて雪崩を通過させるもの(防護工)の4種類があります。



雪崩防護施設の種類  
Types of avalanche protection structures

Avalanche protection structures are usually planned when snow supporting structures are considered inappropriate based on various factors, such as estimated scale of avalanche, slope configuration, gradient, geology, vegetation, snow cover and land use. There are four types of avalanche protection structures: defensive structures (protective walls and fences are installed to stop avalanches completely), energy dissipating structures (fences are installed to mitigate the velocity and the volume of avalanches), deflective structures (walls are installed to divert avalanches so that they harmlessly run out), protective structures (a steel snowshed or other structure is constructed over the facility that is to be protected to allow avalanches to pass over it).



▲ 雪崩防護柵(阻止工) (新潟県柏崎市)  
An avalanche protection structure (defensive structure)  
(Kashiwazaki City, Niigata)



▲ スノーシェッド (北海道浦河町)  
Snow shed (Urakawa Town, Hokkaido)