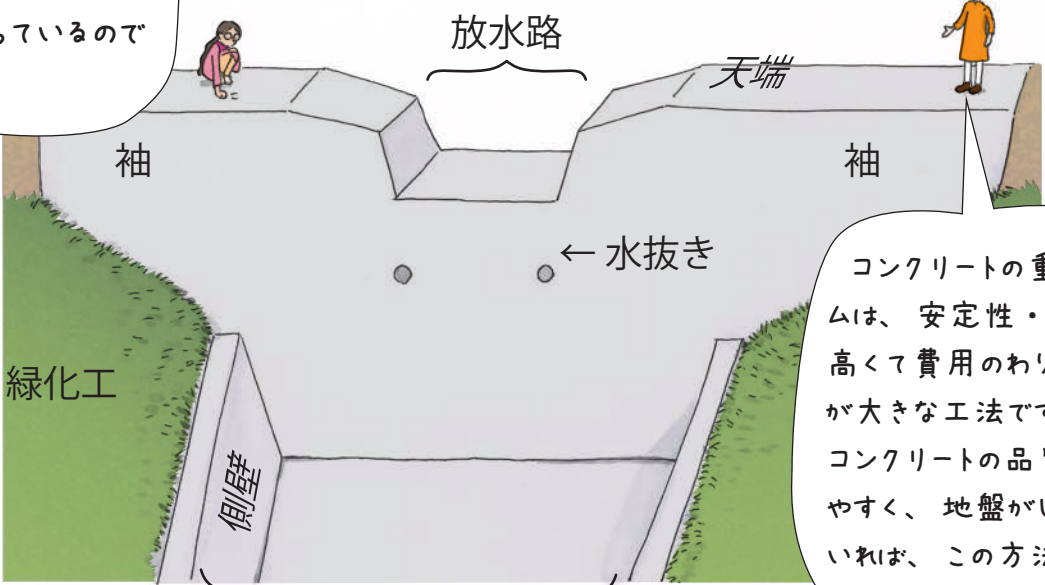


コンクリート製の重力式治山ダムは、日本で一番よく見られる谷止工です。このように大きなダムでは、下流側に水叩きが設けられることもありますし、もう一回り小さな“副ダム”を設ける場合もあります。ダムとその背面にたまる土砂で溪床の勾配を緩やかにし、両岸の山腹斜面を支え、山腹斜面を安定させます。

重力式治山ダム (コンクリート)

コンクリートで出来ているんですね。中に鉄筋も入っているのですか?

鉄筋は入っていません。



コンクリートの重力式ダムは、安定性・耐久性が高く、費用のわりには効果が大きな工法です。コンクリートの品質管理がしやすく、地盤がしっかりしていれば、この方法が一般的です。



鋼製枠（重力式）

鋼製枠は枠を工場で生産して、現地で組み立てます。
そして組み立てた枠の中に、現地で採取した石等を詰めて作ります。

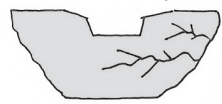
コンクリートダムよりダム自体の重さが軽いので、ダムを支える地盤への荷重が少なくて済みます。そのため、比較的軟弱な地盤でも設置をすることができるのです。

現地で採れる石を利用するのは合理的ですね！！


工場から運ばれる鋼材は規格に合わせて作られているので、コンクリートの品質管理が難しい現場でも、安定した品質のダムを作ることが出来ます。

ダム本体が石詰で隙間があって、水を下流へ流しやすいことも、このダムの長所です。

谷止工を設置した場所の堆積土砂が、不均等に沈んでしまうことがあります。この場合、コンクリートだとヒビが入って、ダム全体の安定に影響します。



しかし、鋼製枠はダム本体が柔軟に変形するので、安定を保つことができます。



なので、コンクリートの方が強度やコスト面で優れていますが、地盤が弱い場所では鋼製自在枠の方が適しています。

他にも...

地盤の状況や、災害発生要因、工事規模に加え現地発生材の利用や、工事後の景観、予算等を考慮してその場所に最適な谷止工を選ぶんです。

セルダム



写真提供 © 林野庁

スリットダム



写真提供 © 国土防災技術(株)

ふとんかご



写真提供 © 櫻井正明

色々な形があるんですね。働きはどれも同じですか？

谷止工によってその働きも若干異なります。それぞれの長所・短所を知って、慎重に選ぶことが肝心です。

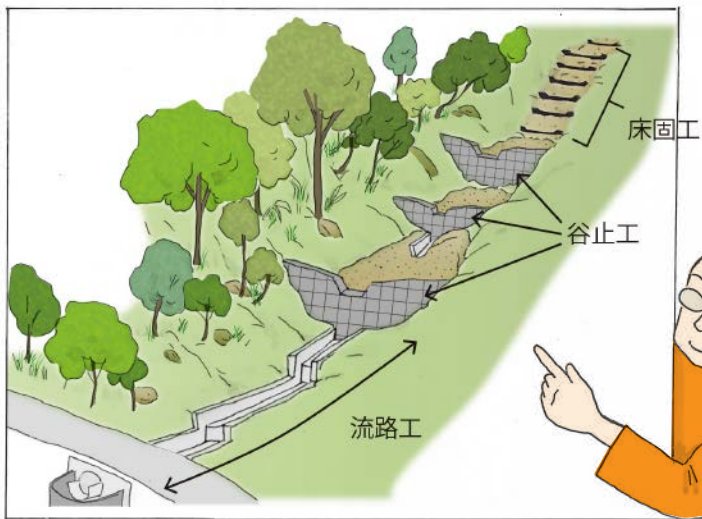
じゃあ、この中から最適な工法を選べるようになったら、溪間工マスターですね。

!!!

この前プロジェクトで実施する溪間工の話をしたじゃないですかー！谷止工が溪間工の全てではないですよ！

あれ、そうでしたっけ？

もう一度、溪間工全体の説明をします。



溪間工は溪流に実施される治山施設の総称なので、プロジェクトで施工する床固工、谷止工、流路工は全て溪間工のうちの一つなんです。

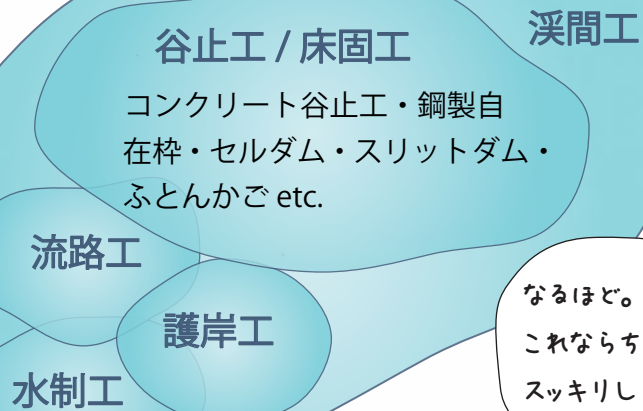
ちなみに、高さの高いダムを谷止工、低いものを床固工と呼びます。

すみません。色々な単語が出てきて混乱しています。

じゃあ、これならどうですか？
 治山工事は大きく2種類に分けられます。
 溪流の崩壊対策を行う**溪間工**と、
 山腹の斜面对策を行う**山腹工**です。

山腹工

山腹工も色々な工種がありますが、今回は説明は省きますね。



谷止工 / 床固工
 コンクリート谷止工・鋼製自在枠・セルダム・スリットダム・ふとんかご etc.

なるほど。これならちょっとスッキリします。

流路工

頭の整理が出来たところで、他の溪間工の話しましょう。まず、流路工は水を安全に下流へ流し、溪流の侵食を防ぐために施工します。

プロジェクトでも流路工を計画していますよね。



写真提供 © 国土防災技術(株)

そうですね。
 プロジェクトでは両岸をコンクリートや鋼製自在枠で保護した流路工を計画しています。

護岸工

水の流れているところに設置するんですか？

そしてこれももう一つの工種。溪流の侵食や崩壊を防止する機能がある護岸工です。



写真提供 © 国土防災技術(株)

そうですね。水流で岸が削られるのを防ぎます。また、護岸工は他にも溪流の岸を安定させることで、山腹工の基礎にもなります。

水制工

溪間工は、これらの4つの工法を組み合わせるんですね。

最後の水制工は、川幅が広くて傾斜が緩やかな沢に用いられるので、山での使用例は少ないですが、これも大事な工法の一つです。



写真提供 © 櫻井正明

そうですね。谷止工だけが溪間工にあらず！様々な工法とその工種をいかに組み合わせるかが、計画の腕の見せ所なんです！

この他にも

や
や...

あの一、
チーフ...

何ですか？
今、谷止工について色々説明しているところなんですけど。

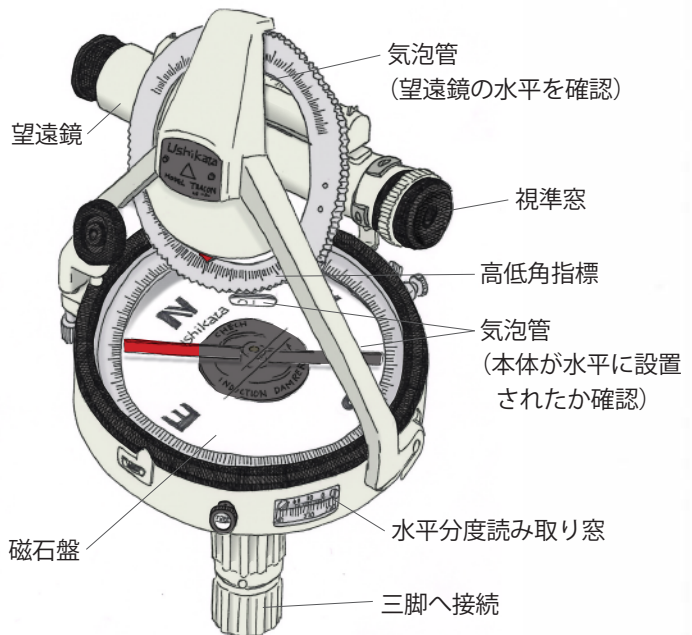
はい、
知っていますが、
残念ながら...



ポケットコンパス

ポケットコンパスは、日本の森林の現場でよく用いられる測量機器で、巻尺と合わせてコンパス測量に使用されます。ポケットコンパスは、望遠鏡と本体のコンパスを備えており、方位角や傾斜角の測定ができます。また、機種によっては距離の測定や内角等角度測定、レベルの測定

ができるものもあります。比較的軽量・小型で持ち運びがやすく、また、慣れると設置も簡単で迅速にできるため、セオドライトほど精密な測量を必要としない、概略を知るための測量にとっても便利です。



斜面の脇の測点でも、簡単に水平を取って設置することができます。



治山の現場では、コンパス測量の結果をもとに基本設計を行い、詳細設計等の必要に応じてトランジット測量をすることが多いです。最近ではGPS(全地球測位システム)やUAV(無人航空機/ドローン)を使った測量も増えていますが、少人数で簡易に、比較的正確に測量を行えるポケットコンパスは、依然として森林関係の調査で重要な役割を果たしています。