

砂防ダム

1.はじめに

砂防工事とは、流域における土砂の生産を抑制するとともに、流送される土砂を貯砂・調節して、安全に無害な土砂にコントロールするために行われている工事です。

砂防工事の代表的な施設には、砂防ダム、床固工、流路工、護岸工、山腹工、地すべり防止工などがあり、今回は砂防ダムの種類やはたらきについて紹介したいと思います。

2.構築材料による分類

砂防ダムの構築材料は、コンクリートや粗石コンクリートが主体でしたが、近年ではダムサイトの地形・地質条件の複雑化に加え、環境を配慮した形式が要求されるようになり、鋼製などその条件に見合った新しい材料が用いられています。

砂防ダムを材料別に分類すると、表-1のようになります。

3.目的別分類

砂防ダムを目的別に分類すると表-2の5種類に分類され、一つのダムが二つ以上の目的を兼ねるケースも多くあります。これらのダムは、各々の施工目的に応じてダムの位置や高さを決め、単独または階段状に施工しています。

次に、最近、注目されている土石流対策ダムについて紹介します。

4.土石流対策ダム

土石流を捕捉するダムの形式は、一般的に不透過型ダム(クローズドダム)と透過型ダム(オープンダム)に大別されています。

不透過型ダムは粒径の小さな砂礫でも補足するため、ダム上流の堆砂地が早期に満砂になり、土石流発生時の捕捉量が減少することが多いといわれています。

このような状況の場合、土石流対策ダムとして透過型ダムが幅広く採用されています。

表-1 砂防ダムの材料別分類

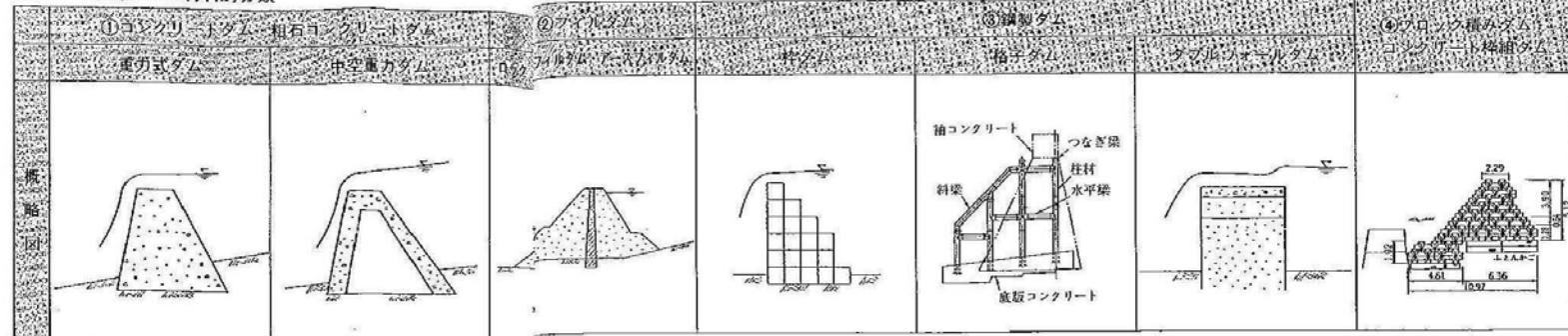


表-2 砂防ダムの目的別分類

種類	目的
保構侵食防止ダム	河床勾配を緩和して、流速を緩和させ、河岸・河床の侵食を防止するダム
山側固定ダム	ダム上流側の河床を高め、山脚の固定をはかり、山腹の崩壊を防止するダム
河床堆積物流出防止ダム	河床に堆積した不安定な土砂の流出を防止するダム
流出土砂抑制・調節ダム	豪雨などにより上流からの流出土砂を抑制および調節するダム
土石流対策ダム	土石流の発生域や停止域に設置し、土石流の発生を抑制したり、捕捉を行なうダム

このダムの特徴は、中小出水時に、スリットの間隙から砂礫を流し、土石流捕捉用のポケットをいつも確保し土石流時にはその先端に巨礫が集まる性質を利用して、スリットの間隔で食い止める土砂調節機能を有したダムです。

2種類のダムの計画捕捉量を比較すると表-3のようになります。

5.鋼製ダム

鋼製ダムは、その材料特性や機能性、プレハブ化による工期の短縮、品一化、省力化、運搬設備および運搬費の削減、積雪寒冷地の施工が可能となることなど、施工性、経済性の面でコンクリート構造より優れている点が多いといわれており、表-4のような種類があります。

なお、鋼製ダムに関する設計基準には「鋼性砂防構造物設計便覧(平成5年改訂)」などがあり、これらの関連技術書参考にして設計、施工を行っています。

参考文献

砂防・地すべり防止工事ポケットブック(1992年 山海堂)
鋼製砂防構造物設計便覧(1993年 山海堂)

表-3 計画捕捉量の比較

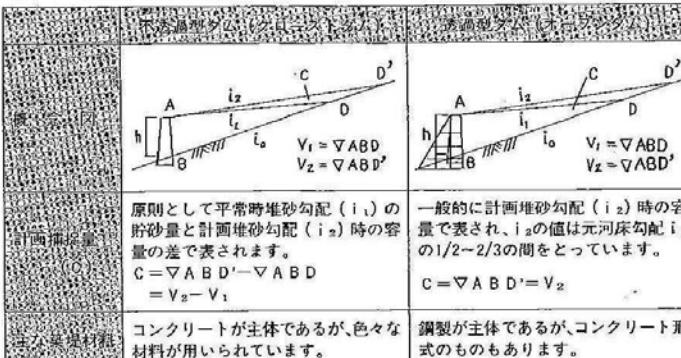


表-4 鋼製ダムの種類

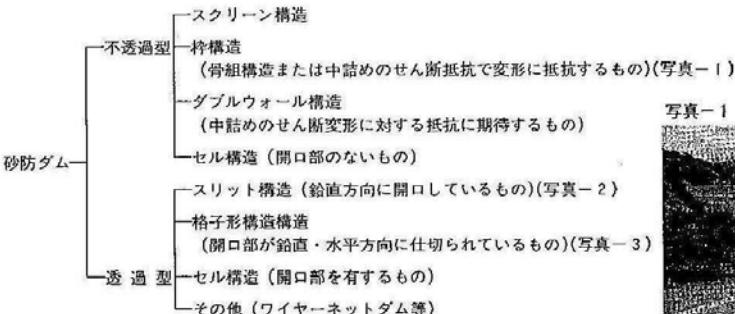


写真-1 柱ダム

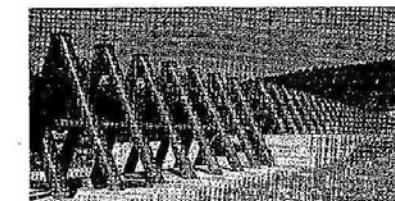


写真-2 スリットダム

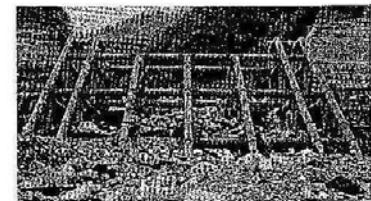


写真-3 格子ダム