

鋼製砂防構造物の分類と特徴

鋼製砂防構造物は、主に砂防えん堤などで使用される「透過型式」、「不透過型式」と、この2つに分類されない「その他の構造物」に分けられる。

透過型式の目的

土石流の捕捉・減勢、流木の捕捉、土砂の調節

開口部を持ち、平常時の流出土砂はすべて流下させて、えん堤の空き容量を計画的に確保し、大洪水時には、流下する大径礫によって開口部を閉塞し、流出土砂を抑止する。

不透過型式の目的

土石流発生防止、貯砂、渓岸の侵食防止、地すべりの抑制

鋼材の持つ長所を適切に活用して、従来コンクリートなどで造られていた砂防構造物を鋼材を用いて構築したもの。不安定土砂の移動を抑制し、河道の安定や山脚の固定を図る。

又、現地発生材を中詰めし、屈撓性を有しているため、軟弱地盤での施工を可能とする。河道の安定による経年変化の植生回復、緊急施工に対応する。

その他の構造物

目的、構造から上記に含まれない鋼製砂防構造物

(1) 透過型式の分類と特徴

透過型式の砂防構造物には、2つのタイプがある。

鋼管フレーム構造の特徴

鋼管によるフレームで土石流及び流木を捕捉する。その構造型式により、格子形構造と、スリット型構造に大別される。

セル構造(開口部があるもの)

鋼製セグメントで構成された鋼製殻に土砂を中詰めしたセルを、1函1函所定の間隔で独立して配置した重力式えん堤。

(2) 不透過型式の分類と特徴

不透過型式の砂防構造物には、「枠構造」、「ダブルウォール構造」、「セル構造」の各砂防えん堤のほか、護岸工、床固工、帯工、擁壁工などがある。

枠構造の特徴

形鋼や鋼管で形成されたフレーム(枠)の各面を、L型鋼・平鋼・棒鋼などでスクリーン状にカバーし、中に割石等を中詰めしたもの。

ダブルウォール構造の特徴

上・下流面に鋼矢板やエキスパンドメタルなどによるパネル壁材を設けて中詰めを行い、上・下流面壁面材の間をタイロッドで連結した構造である。

セル構造(開口部のないもの)

鋼製セグメントで構成された鋼製殻に土砂を中詰めしたセルを、隙間なく配置した重力式えん堤。

図 1 鋼製砂防構造物の機能および構造型式による分類

		鋼製砂防構造物				
		構造型式				
機能	透過型式	鋼管フレーム構造			セル構造 (開口部を有するもの)	その他 ワイヤーネット 底面水抜きスクリーンえん堤 等
	不透過型式	枠構造 (骨組構造または中詰め のせん断抵抗で変形に抵抗する)	ダブルウォール構造 (中詰めをせん断変形抵抗で 外力に抵抗する)		スクリーン構造 バットレス型	
		格子形鋼製砂防えん堤 鋼製スリット砂防えん堤A型 鋼製スリット砂防えん堤B型	鋼製L型スリットえん堤 鋼製C型スリット 鋼製D型スリット	鋼製 型スリット 鋼製h型スリット 鋼製N型スリット		
		鋼製自在枠 鋼製続枠	鋼製箱枠 鋼製組枠	ダブルウォール構造		

鋼製砂防えん堤は、平常時の流出土砂に対する捕捉、または通過の観点から、機能的に透過型と不透過型に分類される。枠構造のえん堤は、透水性を有するが流出土砂の通過は期待できない。一方透過型えん堤は、大洪水時の流出土砂を捕捉する容量を確保するため、平常時の流出土砂を通過させ、計画的にえん堤の空き容量をコントロールするものである。

なおスクリーンえん堤は、流水と細粒土砂は通過させるので、コンクリートえん堤や枠構造物などに比べ満砂になるまでの期間が長くなり、流木の捕捉効果もある。しかし、透過えん堤のように平常時の土砂を透過させる効果は少ないと判断されるので、不透過型に分類した。