

# 5 章 砂 防 工

5.1 土工

5.2 コンクリート工

5.3 残存型砕工

5.4 仮設備工（砂防工）

5.4.1 ケーブルクレーン設備

5.5 鋼製砂防工

5.6 砂防ソイルセメント工

# 5章 砂防工

## 5.1 土工

### 1. 適用

砂防工（本ダム、副ダム、床固、帯工、水叩、側壁、護岸）の土工に適用する。

### 2. 数量算出項目

掘削、掘削（ICT）、土砂等運搬、積込（ルーズ）、盛土、床掘り、埋戻し、残土処理、法面整形の数量を区分ごとに算出する。

(1) 土砂等運搬は、片道の運搬距離を算出する。往路と復路が異なるときは、平均値とする。また、必要に応じて土量配分図を作成する。

### 3. 区分

区分は、土質、構造物、施工形態、施工幅とする。  
土砂等運搬の区分は、運搬距離、土質とする。

#### (1) 数量算出項目および区分一覧表

項目	区分	BIM/CIM モデル	属性情報							
			運搬 距離	土質	構造物	施工 形態	施工幅	単位	数量	備考
土工	掘削	土構造	×	○	×	○	×	m <sup>3</sup>		
	土砂等運搬	土構造	○	○	×	×	×	m <sup>3</sup>		
	積込（ルーズ）	土構造	×	○	×	×	×	m <sup>3</sup>		
	盛土	土構造	×	○	○	○	○	m <sup>3</sup>		
土 工 作 業	床掘り	土構造	×	○	○	○	×	m <sup>3</sup>		
	埋戻し	土構造	×	○	○	○	○	m <sup>3</sup>		
	残土処理	土構造	×	○	○	○	×	m <sup>3</sup>		
整 形 法 面	掘削部	土構造	×	○	○	○	×	m <sup>2</sup>		
	盛土部	土構造	×	○	○	○	×	m <sup>2</sup>		

#### (2) 土質区分

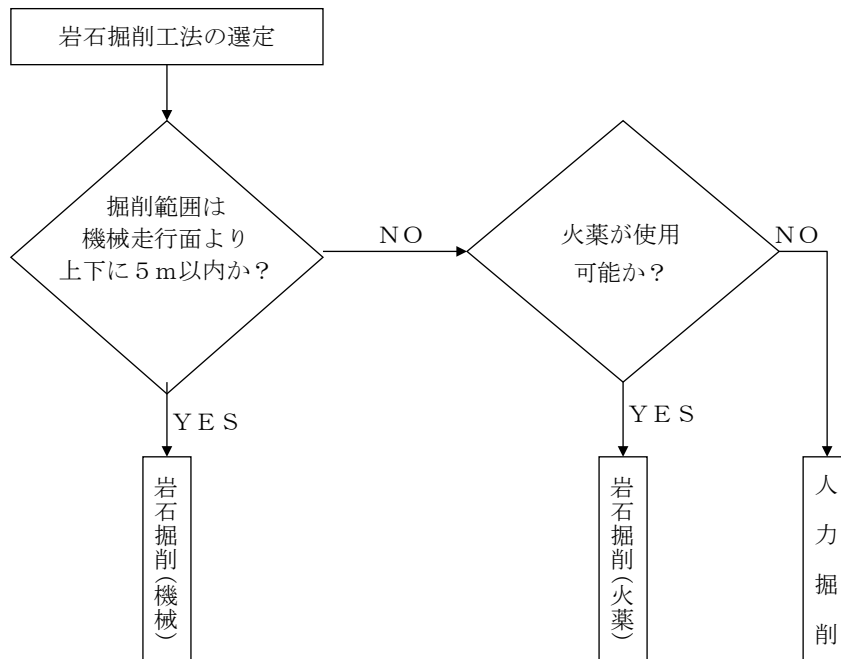
土質による区分は、「第1編（共通編）2章土工2.1土工」による。  
なお、破碎を要する転石の場合は、粒径0.5m未満・以上で区分して算出する。

#### (3) 構造物区分

構造物ごとに区分して算出する。

#### (4) 施工形態区分

岩石掘削工法の選定は、下図に基づき区分して算出する。



#### (5) 施工幅区分

施工幅による区分は、「第1編（共通編）2章土工2. 1土工」による。

なお、埋戻し幅については、盛土と埋戻しを同時に施工できる場合には、両方の幅を合わせた幅とする。また、裏側に捨土をする場合には、捨土部を含んだ幅とする。

### 4. 数量算出方法

数量の算出は、「第1編（共通編）1章基本事項」によるほか下記の方法によるものとする。

#### (1) 床掘り勾配及び余裕幅

床掘り勾配は、「第1編（共通編）2章土工2. 1土工」によるものとし、その余裕幅は、0.5mを標準とする。

ただし、岩着部で間詰施工する箇所については、余裕幅は見込まない。

なお、現場条件がこれによりがたい場合は、別途安全性について考慮するものとする。

#### (2) 数量算出の優先順位

本ダム、副ダム、側壁水叩、護岸等複数の構造物を同時に施工する場合の計算順と集計は、横断構造物（ダム、床固等）の計算を先行し、次に縦断構造物（側壁、護岸等）を計算する。

#### (3) 整形・床均しの施工範囲

掘削における法面整形と床均し（基礎面整形）の対象は機械掘削により、かつ構造物が直接地盤に接する面とする。

#### (4) 護岸および側壁の裏込材

現地盤又は盛土材が裏込材と同等と思われる箇所については、裏込材は必要ないものとする。

#### (5) 埋戻しの施工範囲

埋戻しの施工範囲は現地盤線までとする。ただし、構造物より現地盤線が高い場合は構造物の天端までとする。

## 5.2 コンクリート工

### 1. 適用

砂防工（本堰堤、副堰堤、床固め、帯工、水叩き、側壁、護岸）のコンクリート工に適用する。

### 2. 数量算出項目

コンクリート、型枠、足場（キャットウォーク）、止水板、チップング及び岩盤清掃の数量を区分ごとに算出する。

### 3. 区分

区分は、構造物、規格とする。

#### (1) 数量算出項目及び区分一覧表

項目 \ 区分	BIM/CIM モデル	属性情報				
		構造物	規格	単位	数量	備考
コンクリート	A	○	○	m <sup>3</sup>		
型 枠	B	○	○	m <sup>2</sup>		
足場(キャットウォーク)	B	○	×	m		
止 水 板	B	○	○	m		
チ ッ ピ ン グ	B	○	×	m <sup>2</sup>		
岩 盤 清 掃	B	○	×	m <sup>2</sup>		

BIM/CIMモデルによる数量算出方法は、コンクリート構造を参考とする

#### (2) 構造物区分

##### 1) コンクリート

コンクリートの数量は、各構造物ごとに区分して算出するものとするが、側壁又は護岸については基礎部と壁部を区分して算出する。

##### 2) 型枠

型枠の数量は、各構造物ごとに区分して算出すると共に、外部型枠、内部型枠に区分して算出する。

##### 3) チップング

チップングの数量は、各構造物ごとに区分して算出すると共に、岩着面・打継面と既設堰堤腹付け面を区分して算出する。

#### 4. 数量算出方法

数量の算出は、「第1編（共通編）1章基本事項」によるほか下記の方法によるものとする。  
なお、コンクリート、型枠の数量は、必要に応じて「第1編（共通編）4章コンクリート工」により算出する。

##### (1) コンクリート

堤体コンクリートについては、一般部と堤冠部を区分し、年度区分の数量が容易に算出出来るようにブロックごと（施工高は1m又は基礎の変化点、延長は止水板位置等を標準とする）にも算出する。

##### (2) 型枠

型枠面積の算出のうち、外部型枠の対象面は各構造物の引き取り対象となる面とする。  
ただし、側壁、護岸の裏面及び本体と間詰を同時に施工する場合の間詰の接する面等を除く。  
また、内部型枠の対象面は、側壁、護岸の裏面、間仕切り面(日々の打ち止め面)等とする。

##### (3) 足場（キャットウォーク）の適用範囲

1) 足場（キャットウォーク）の適用範囲は、型枠の組立、解体用足場を設置する場合とし、基礎地盤より2m上から対象とする。ただし、間詰を施工（本体と同時施工）する場合は、間詰天端より2m上から対象とする。

2) 継続工事で間詰、埋戻、水叩等が完成している場合は、その天端より2m上からを対象とする。

##### (4) 足場（キャットウォーク）延長

足場延長の算出方法は、足場の高さ方向の標準設置間隔を1.8mとして段数を決定し算出する。

〔足場延長算定式〕

$$L a = \frac{A a}{1.8}$$

$L a$  : 足場延長 (m)  
 $A a$  : 足場対象面積 (m<sup>2</sup>)  
足場対象面積は垂直投影面積とし、足場の不要となる基礎地盤より2.0m分は控除するものとする。  
1.8 : 足場の上下据付（垂直）間隔 (m)

(注) 足場の不要となる基礎地盤とは、平坦 (i = 1 / 10以内) が5.0m以上の箇所 (砂防堰堤等上・下流基礎、半川施工部基礎、同時打間詰天端等)、打設ブロック間の下段コンクリート面をいう。

##### (5) 水抜暗渠の数量算出

数量は、延長 (m) を算出する。ヒューム管の場合の延長は外周下端延長 (m) を算出する。暗渠部のコンクリート控除数量は、ヒューム管の外周面積に中心延長を乗じたものとする。

注) 1. コンクリート控除数量は、「第1編（共通編）1章基本事項」による。

## 5.3 残存型枠工

### 1. 適用

砂防工事の構造物施工にかかる残存型枠及び残存化粧型枠に適用する。  
本工法は、プレキャストのコンクリート二次製品による型枠を使用し、コンクリート打設・養生後の型枠の撤去を必要としない型枠工のことをいう。  
また、残存化粧型枠とは意匠を目的とした平面・凹凸面の型枠材のことをいう。

### 2. 数量算出項目

残存型枠、残存化粧型枠の面積、水抜きパイプの延長を区分ごとに算出する。

### 3. 区分

区分は、構造物、規格とする。

#### (1) 数量算出項目及び区分一覧表

項目	区分	BIM/CIM モデル	属性情報			
			構造物	規格	単位	数量
残存型枠		B	○	○	m <sup>2</sup>	(注) 1, 2
残存化粧型枠		B	○	○	m <sup>2</sup>	(注) 1, 2
水抜きパイプ		B	○	○	m	※100m <sup>2</sup> 当り数量を算出

BIM/CIMモデルによる数量算出方法は、コンクリート構造を参考とする

(注) 1. 平均設置高さ「30m以下」と「30m超」に区分し算出する。

なお、「30m超」の場合はその設置高さを備考欄に明記すること。

2. 型枠材の100m<sup>2</sup>当り使用枚数及び1枚当り質量を備考欄に明記する。

#### (2) 構造物区分

構造物ごとに区分して算出する。

#### (3) 規格区分

型枠の規格ごとに区分して算出する。

## 5.4 仮設備工(砂防工)

### 5.4.1 ケーブルクレーン設備

#### 1. 適用

砂防工の施工に適用する。

#### 2. 数量算出項目

ケーブルクレーンの数量を区分ごとに算出する。

#### 3. 区分

区分は、規格とする。

##### (1) 数量算出項目及び区分一覧表

項目 \ 区分	BIM/CIM モデル	属性情報			
		規格	単位	数量	備考
ケーブルクレーン	B	○	対		

BIM/CIMモデルによる数量算出方法は、コンクリート構造を参考とする

##### (2) 規格

ケーブルクレーンの規格は、以下のとおりとする。

スパン	7.5 m以下	ウインチ規格	2 t未満
	7.6 ~ 12.5 m		3 t未満
	12.6 ~ 17.5 m		4 t未満
	17.6 ~ 22.5 m		5 t未満
	22.6 ~ 27.5 m		
	27.6 ~ 32.5 m		
	32.6 ~ 37.5 m		
	37.6 ~ 42.5 m		
	42.6 ~ 50.0 m		

#### 4. 数量算出方法

数量の算出は、「第1編(共通編)1章基本事項」によるほか下記の方法によるものとする。

##### (1) ケーブルクレーンの内訳は下記の項目で算出する。

項目 \ 区分	BIM/CIM モデル	属性情報			
		規格	単位	数量	備考
ベースコンクリート	A	○	m <sup>3</sup>		
主 索	B	○	m		
巻 上 索	B	○	m		
横 行 索	B	○	m		

BIM/CIMモデルによる数量算出方法は、コンクリート構造を参考とする

## 5.5 鋼製砂防工

### 1. 適用

鋼製砂防工の透過型砂防堰堤のうち、鋼管フレーム型砂防堰堤及びバットレス型砂防堰堤の設置に適用する。

### 2. 数量算出項目

鋼製砂防の組立・据付総質量、本締めボルト本数、アンカーボルト本数、無収縮モルタルの体積、現場塗装面積を区分ごとに算出する。

### 3. 区分

区分は、規格とする。

#### (1) 数量算出項目及び区分一覧表

項目 \ 区分	BIM/CIM モデル	属性情報			
		規格	単位	数量	備考
鋼製砂防堰堤	I	○	t		
本締めボルト	II	○	本		鋼管フレーム型砂防堰堤の場合
アンカーボルト	II	○	本		鋼管フレーム型砂防堰堤の場合
無収縮モルタル	A	○	m <sup>3</sup>		鋼管フレーム型砂防堰堤の場合
現場塗装	III	○	m <sup>2</sup>		鋼管フレーム型砂防堰堤の場合

BIM/CIMモデルによる数量算出方法は、鋼構造を参考とする

無収縮モルタルのBIM/CIMモデルによる数量算出方法は、コンクリート構造を参考とする

### 4. 数量算出方法

数量の算出は、「第1編（共通編）1章基本事項」によるほか下記の方法によるものとする。

#### (1) 鋼製砂防堰堤

組立・据付質量にはアンカーボルト、ボルト、ナット、ワッシャを除く鋼製部材の総質量とする。



## 5.6 砂防ソイルセメント工

### 1. 適用

砂防工(本堰堤、副堰堤、床固め、帯工、水叩き、側壁、護岸、袖部対策工)の基礎及び中詰において施工位置周辺ヤードにて現地発生土とセメントをバックホウにて攪拌混合し、運搬、敷均し、締固めを行い、構造物を構築する砂防ソイルセメント工(転圧タイプ)の施工に適用する。

### 2. 数量算出項目

粒径処理、攪拌混合、混合材料敷均し・締固めの数量を区分ごとに算出する。

### 3. 区分

区分は、粒径処理率(%)、セメント100m<sup>3</sup>当り使用量(t/100m<sup>3</sup>)、施工幅員(m)とする。

#### (1) 数量算出項目及び区分一覧表

項目	区分	BIM/ CIM モデル	属性情報					
			粒径処理率 (%)	セメント100 m <sup>3</sup> 当り使用量 (t/100m <sup>3</sup> )	施工 幅員 (m)	単位	数量	備考
粒径処理	A	A	○	×	×	m <sup>3</sup>		
攪拌混合	A	A	×	○	×	m <sup>3</sup>		
混合材料 敷均し・ 締固め	A	A	×	×	○	m <sup>3</sup>		

BIM/CIMモデルによる数量算出方法は、コンクリート構造を参考とする

注) 1. 粒径処理の土量は、粒径処理後の土量(ほぐし土量)である。

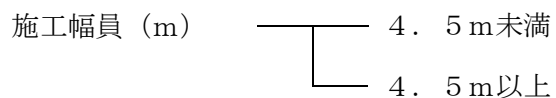
2. 攪拌混合の土量は、締固め状態における土量である。

3. 混合材料敷均し・締固めの土量は、締固め状態における土量である。

#### (2) 粒径処理率による区分は、以下のとおりとする。

粒径処理率(%)	—	40を超え45以下
	—	45を超え50以下
	—	50を超え60以下
	—	60を超え80以下
	—	80を超え100以下

(3) 施工幅員による区分は、以下のとおりとする。



関連数量算出項目

項目	BIM/CIM モデル	単位	数量	備考
砂防ソイルセメント(粒径処理土積込・運搬)	A	m <sup>3</sup>		必要な場合別途計上

BIM/CIMモデルによる数量算出方法は、コンクリート構造を参考とする

#### 4. 数量算出方法

数量算出は、「第1編（共通編）1章基本事項」によるほか、下記の方法によるものとする。

(1) 粒径処理率は次式による。

$$\text{粒径処理率(\%)} = \{(\text{粒径処理後土量}) / (\text{粒径処理前土量})\} \times 100$$