

3. 直接工事費

3-1 材料費

(1) 材料費構成

材料費の構成は、次のとおりとする。

$$\text{材料費} = \text{据付材料費} + \text{補助材料費}$$

(2) 据付材料費

据付材料費の積算は次式による。

$$\text{据付材料費} = \text{据付労務費} \times \text{据付材料費率} (\%)$$

据付労務費は、据付対象設備の据付に従事する機械設備据付工，普通作業員の労務費をいい，別途計上される土木工事費，電気工事費中の労務費は対象としない。

なお，据付材料費率は，表-2・49 によるものとする。

表-2・49 据付材料費率 ( % )

区分		据付材料費率
放流設備	三方水密ラジアルゲート	2.5
	四方水密ラジアルゲート	
制水設備	四方水密ローラゲート	
	四方水密スライドゲート	
取水設備	直線多段ゲート	
	円形多段ゲート	
放流管	大容量放流管	
	小容量放流管	
小容量放流設備用ゲート・バルブ	全て	6.0

(注) 据付材料費率に含まれる据付材料は次のとおりとする。

据付に必要な現地加工するステー材・アンカー材，機側操作盤以降の電気配線・配管材，油脂類等（作動油，潤滑油を含む）は，据付材料費率に含まれている。なお，別途積上げ計上する材料の単価は材料割増及びスクラップ控除しないものとする。

開閉装置が油圧式の場合の油圧配管の材料費については，直接製作費の直接材料費（副部材費）にて別途積上げる。

(3) 据付補助材料費

据付補助材料費の積算は次式による。

$$\text{据付補助材料費} = \text{据付労務費} \times \text{据付補助材料費率} (\%)$$

据付労務費は，据付対象設備の据付に従事する機械設備据付工，普通作業員の労務費をいい，別途計上される土木工事費，電気工事費中の労務費は対象としない。

なお，据付補助材料費率は，表-2・50 によるものとする。

表-2・50 据付補助材料費率 ( % )

区分		据付補助材料費率
放流設備	三方水密ラジアルゲート	6.5
	四方水密ラジアルゲート	
制水設備	四方水密ローラゲート	
	四方水密スライドゲート	
取水設備	直線多段ゲート	
	円形多段ゲート	
放流管	大容量放流管	
	小容量放流管	
小容量放流設備用ゲート・バルブ	全て	5.0

3-2 据付工数

(1) 据付工数

据付工数は次式による。

$$Y = y \times Kh \times Kn$$

Y：設備 1 門当りの据付工数（人）

y：設備 1 門当りの標準据付工数（人）

Kh：水深による補正係数

Kn：据付数による補正係数

(2) 標準据付工数

1) ダム用水門設備

ダム用水門設備の標準据付工数は、表-2・51 とする。

表-2・51 標準据付工数

区分		標準据付工数 y：据付工数 (人/門)	適要	職種別構成割合 (%)	
				機械設備 据付工	普通作業 員
放流設備	三方水密ラジアルゲート	$y = 7.54x + 142$	x：扉体面積（60～200m <sup>2</sup> ） （純径間（m）×有効高（m））	80	20
	四方水密ラジアルゲート	$y = 33.4x + 120$	x：扉体面積（6～50m <sup>2</sup> ） （純径間（m）×扉高（m））		
制水設備	四方水密ローラゲート	$y = 17.3x + 310$	x：扉体面積（7～75m <sup>2</sup> ） （純径間（m）×扉高（m））		
	四方水密スライドゲート	$y = 13.8x + 248$	x：扉体面積（7～75m <sup>2</sup> ） （純径間（m）×扉高（m））		
取水設備	直線多段ゲート	$y = 9.76x + 678$	x：扉体面積（15～350m <sup>2</sup> ） （純径間（m）×全伸長（m））		
	円形多段ゲート	$y = 9.15x + 656$	x：扉体面積（10～830m <sup>2</sup> ） 全伸長（m）×最大口径面積 （m <sup>2</sup> ）（ベルマウス除く）		
大容量放流管	管胴部	$y = y1 + y2$	x1：体積（25～400m <sup>3</sup> ）		
	整流板	$y1 = 1.14x1 + 1,153$ $y2 = 0.66x2$	x：面積（25～300m <sup>2</sup> ）		
小容量放流管		$y = 1.23x + 366$	x：管体積（100～900m <sup>3</sup> ）		
小容量放流設備用ゲート・バルブ	ジェットフローゲート	$y = 0.06x + 55$	x：放流管径（180～2,400mm） （コニカルノズル内径×1.2）		
	高圧スライドゲート		x：放流管径（400～1,700mm）		
	スルースバルブ		x：放流管径（400～1,600mm）		
	ホロージェットバルブ		x：放流管径（250～1,900mm）		
	フィクストコーンバルブ		x：放流管径（200～2,100mm）		

(注) 1. 標準据付工数の範囲

(1)ダム用水門設備の標準据付工数の範囲は、扉体、戸当り、開閉装置、基礎材、各種配電盤、機側操作盤以降の電気配線及び配管、据付架台の据付、組立架台の設置及び撤去等、準備、試運転調整、後片付けまでとする。

(2)取水設備には、スクリーン、整流装置、リフティング装置、取水塔を含むものとする。

(3)小容量放流設備用ゲート・バルブの標準据付工数の範囲は、扉体または弁体、ケーシング及びボンネット又は弁胴、開閉装置、支持台、機側操作盤（機側操作盤以降の電気配線、配管を含む）、据付架台、準備、試運転調整、後片付けであり、放流管との接続作業は含むが、放流管及び主ゲート・バルブ、副ゲート・バルブ間の接続管については別途積算するものとする。

(4)放流管の標準据付工数の範囲は、据付架台、ベルマウス、フード、管胴、補剛材等の据付、内部支保工の撤去、準備、後片付けまでとする。

2. 標準据付工数と範囲外の分界点

(1)土木工事（二次コンクリート、仮締切、水替、コンクリートはつり等）、電気工事（一次側配管・配線、照明等）塗装及び特殊工事については標準据付工数に含まれていないため、別途積算するものとする。

(2)ダム用水門設備の四方水密ラジアルゲート及び小容量放流設備用ゲート・バルブには、油圧ユニット以降の油圧配管の据付を含むものとする。

ただし、異なるユニットを連結するためのものは別途積算するものとする。

(3)ダム用水門設備において、空気管、充水装置は標準据付工数に含まれないため別途積算するものとするが、主体となる設備と一体となっている場合は最寄りのフランジまでの配管を含むものとする。

3. 作業環境等

ダム用水門設備は、ケーブルクレーン等を用い、堤体打設と競合する条件下において据付ける場合のものである。

4. 分割発注の場合の区分別工数は、次式による。

$$\text{区分別工数（人/門）} = \text{全体工数（人/門）} \times \text{区分別工数比率}$$

区分別工数比率は、表-2・52 のとおりとする。

表-2・52 区分別工数比率

種別		区分	工数比率（%）			
			扉体	戸当り	開閉装置	基礎材
放流設備	三方水密ラジアルゲート		50	10	20	20
	四方水密ラジアルゲート		35	20	25	20
制水設備	四方水密ローラゲート		35	55	10	-
	四方水密スライドゲート		35	55	10	-

種別		区分	扉体	戸当り	開閉装置	取水スクリーン	整流装置	リフティング装置
			取水設備	直線多段ゲート	20	35	15	25
円形多段ゲート	15	-		10	70	5		

2) 付属設備

ダム用水門設備に付帯する管理橋、階段、防護柵等の付属設備の据付工数は、「第 18 章鋼製付属設備」によるものとする。

なお、据付工数は、当該設備の構造を勘案し適用区分を決定するものとする。

(3) 工数補正

1) 水深による補正

ダム用水門の放流設備及び制水設備は、水深による補正を行うものとし、水深による補正係数 (Kh) は表-2・53 による。

表-2・53 水深による補正係数 Kh

区分	水深による補正係数 (Kh)	摘要
四方水密ラジアルゲート	$Kh = 0.0316h + 0.367$	h : 設計水深
四方水密ローラゲート 四方水密スライドゲート	$Kh = 0.0257h + 0.486$	

2) 据付数による補正

同時期・現場、同形状・規格の水門設備を複数 (門, 条) 据付ける場合は、据付数により工数の補正を行うものとする。

なお、据付数による補正係数 (Kn) は、表-2・54 による。

表-2・54 据付数による補正係数 Kn

据付数 (門, 条)	2	3	4	5 以上
補正率 (1 門, 1 条当り)	0.95	0.92	0.90	0.88

3-3 凍結防止装置（鋼管発熱式）工事,シャッター工事,PC鋼棒・鋼線工事及び据付後の緊張工事・グラウト工事

(1) 凍結防止装置（鋼管発熱式）工事

凍結防止装置（鋼管発熱式）の据付費は、見積によるものとし、据付に要する材料費、労務費、共通仮設費、現場管理費、据付間接費、一般管理費等を含む一式を直接経費として計上する。

なお、共通仮設費及び現場管理費算定の取扱は、算定の対象外とし、設計技術費、一般管理費等の算定時の取扱は、機器単体品と同様とする。

(2) シャッター工事

シャッター工事の据付費は、見積によるものとし、据付に要する材料費、労務費、共通仮設費、現場管理費、据付間接費、一般管理費等を含む一式を直接経費として計上する。

なお、共通仮設費及び現場管理費算定の取扱は、算定の対象外とし、設計技術費、一般管理費等の算定時の取扱は、機器単体品と同様とする。

(3) PC 鋼棒・鋼線工

PC 鋼棒・鋼線工事の据付工数は、本体の据付工数に含まれる。

(4) 据付後の緊張工事・グラウト工事

据付後の緊張工事・グラウト工事は、見積によるものとし、材料費、労務費、共通仮設費、現場管理費、据付間接費、一般管理費等を含む一式を直接経費として計上する。

なお、共通仮設費及び現場管理費算定の取扱は、算定の対象外とし、設計技術費、一般管理費等の算定時の取扱は、機器単体品と同様とする。

3-4 取替工数

(1) ワイヤロープ

(イ) 1)河川用水門設備 3. 直接工事費 3-6 取替工数 (1) ワイヤロープ取替工数を使用する。。

3-5 機械経費

(1) 標準機械器具

据付にかかる機械経費は表-2・55 を標準として計上するものとする。

なお、機種選定、所要数量、運転日数等については、据付条件並びに関連工事などを勘案のうえ決定するものとする。

ただし、ダム用水門設備についての運転時間等は、別途積上げるものとする。

また、小容量放流設備用ゲート・バルブのクレーン標準運転日数は、(2)によるものとする。

さらに、小容量放流設備用ゲート・バルブの電気溶接機運転日数については(3)によるものとする。

表-2・55 標準機械器具

機械器具名	規格	摘要
クレーン		クレーンの能力は最大部材重量，作業半径等を考慮して決定する
電気溶接機	交流 200～500A	
〃	直流 500A	ガウジング用
〃	エンジン付 200～500A	商用電源がない場合
空気圧縮機	排出ガス対策型	ガウジングその他
発動発電機	排出ガス対策型	商用電源がない場合
組立架台		「33-5(4)」による
その他必要なもの		
雑器具損料		機械器具費×2%

(注) 雑器具損料とは、ジャッキ，チェンブロック類，溶接用雑器具，据付用雑器具等の損料である。

(2) クレーン標準運転日数

クレーンの標準運転日数は、表-2・56 とする。

表-2・56 クレーン標準運転日数

対象設備	機種	規格	標準運転日数等	摘要
小容量放流設備用ゲート・バルブ	トラッククレーン	現場条件により決定する	$D = 0.002x + 2.3$	D：運転日数 x：放流管径（mm）
	ケーブルクレーン 又はジブクレーン	ダム工事施工用として設置しているクレーン	$h = 0.004x + 2.7$	h：運転時間（h） x：放流管径（mm）

(注) 1. 標準運転日数の範囲

(イ)クレーンの標準運転日数に含まれる範囲は、扉体または弁体、ケーシング及びボンネット又は弁胴、開閉装置、支持台、機側操作盤、（機側操作盤以降の電気配線、配管含む）、油圧ユニット以降の油圧配管、据付架台の据付及び放流管との接続作業に伴う運転日数である。

2. 標準運転日数と範囲外の分担

(イ)本表の適用範囲は、小容量放流設備用ゲート・バルブの放流管径が 180mm 以上 2,400mm 以下の場合であり、180mm 未満又は 2,400mm を超える場合は、別途積算する。

なお、ジェットフローゲートの x はコニカルノズル径の 1.2 倍とする。

(ロ)放流管及び主ゲート・バルブ、副ゲート・バルブ間の接続管については、別途積算する。

(ハ)異なる油圧ユニットを連結するための油圧配管の据付については、別途積算する。

(ニ)トラッククレーンの標準運転日数には、現場までの回送時間は含まれていない。

3. クレーンの機種は、現場条件等により、いずれかを選定する。また、トラッククレーンとジブクレーンを併用使用する場合は、別途積算する。

(3) 電気溶接機標準運転日数

溶接機の標準運転日数は、表-2・57 とする。

表-2・56 溶接機の規格及び標準運転日数

対象設備	機種	規格	標準運転日数	摘要
小容量放流設備用ゲート・バルブ	交流アーク溶接機又はエンジン駆動溶接機	200 ~ 500A	$D = 0.004x + 4$	D：運転日数 x：放流管径（mm）

(注) 1. 標準運転日数の範囲

(イ)溶接機の標準運転日数に含まれる範囲は、扉体又は弁体、ケーシング及びボンネット又は弁胴、開閉装置、支持台、機側操作盤（機側操作盤以降の電気配線、配管含む）、油圧ユニット以降の油圧配管、据付架台の据付及び放流管との接続作業に伴う運転日数である。

2. 標準運転日数と範囲外の分担

(イ)本表の適用範囲は、小容量放流設備用ゲート・バルブの放流管径が 180mm 以上 2,400mm 以下の場合であり、180mm 未満または 2,400mm を超える場合は、別途積算する。

なお、ジェットフローゲートの x はコニカルノズル径の 1.2 倍とする。

(ロ)放流管及び主ゲート・バルブ、副ゲート・バルブ間の接続管については、別途積算する。

(ハ)異なる油圧ユニットを連結するための油圧配管の据付については、別途積算する。

3. 溶接機の機種は、現場条件により決定する。

4. 溶接機の規格は、溶接対象物の形状、寸法等により選定する。

5. 溶接機の 1 日当り標準運転時間は、5 時間とする。

(4) 組立架台

組立架台の経費は、次式による。

$$\text{組立架台経費} = \text{基礎価格} \times \text{損料率}$$

基礎価格及び損料率は、表-2・58 とおりとする。

表-2・58 組立架台の基礎価格及び損料率

区分	基礎価格					損料率
	直接製作費		間接製作費		一般管理費等率	
	材料費	労務費	間接労務費率	工場管理費率		
組立架台	所要量を積上げ	「第 18 章鋼製付属設備適用区分 D」による製作工数に賃金を乗じて算出する。	75%	30%	14%	30%

(注) 1. 組立架台は、分割搬入した扉体等を地組する際に使用する埋設されない架台であり、複数契約で転用使用することを標準とし、1 契約あたり 30% を減価償却費及び転用補修費として損料計上するものとする。

なお、同一契約で同時期、同現場において組立架台を再利用しながら複数門を順次据付ける場合であっても、1 契約で 30% を計上するものとする。

2. 基礎価格には組立架台の製造設計に係る経費として間接労務費及び工場管理費は計上するが、設計技術費は計上しない。

3. コンクリート等に埋設される据付架台は別途計上するものとする。

3-6 試運転費

試運転工数は、標準据付工数に含まれているので計上しないものとする。

## 基準の解説

### 1. 直接製作費

#### 1-1 材料費

##### (1) 材料算出要領

###### 1) 主要部材

主要部材の範囲は、別表-1「主要部材範囲」に示す。

#### 1-2 製作工数

##### (1) 標準製作工数算定要領

###### 1) 標準製作工数算定要領

標準製作工数算出にあたっての各要素の「x」の定義を別表-2「標準製作工数算定要領」に示す。

###### 2) 製作工数算出区分

製作工数算出にあたっては、別表-3「製作工数算出区分」によるものとする。

別表-1 主要部材範囲  
別表-1-1 放流設備

別表-1-2

設 備 名	三 方 水 密 ラ ジ ア ル ゲ ー ト	区 分	原 部 材
主要部材名	① スキンプレート ② 主桁 [F, W] ③ 補助桁 [F, W] ④ 端梁桁 [F, W] ⑤ シーブ	⑥ 脚柱 [F, W] ⑦ 脚柱間トラス (ブレース, ストラッド) ⑧ トラニオンハブ (F, W), トラニオンボス ⑨ トラニオンピン	
部 材 指 示 図			
<p>① スキンプレート 補助桁 (縦) ③ 端梁桁 ④ 主桁 (縦) ② シーブ ⑤ 脚柱 ⑥ トラニオンハブ (トラニオンボス) ⑧ トラニオンピン ⑨ 脚柱間トラス (ブレース, ストラッド) ⑦</p>			
<p>副部材： リーブ、シーブ軸、キープレート、シーブブラケット、水密ゴム座、水密ゴム押え板、サイドローラ、手廻、駆場、歩脚、縁子、ガセットプレート、タイプレート、吊環、裏当金等</p>			

設 備 名	三 方 水 密 ラ ジ ア ル ゲ ー ト	区 分	戸 当 り 部
主要部材名	① 底部戸当り桁 ② 底部水密板 ③ 側部水密板 ④ 側部戸当り裏桁		
部 材 指 示 図			
<p>① 底部戸当り桁 ② 底部水密板 ③ 側部水密板 ④ 側部戸当り裏桁</p>			
<p>副部材： リーブ、伸縮継手部金物、止水ゴム押え、側部戸当りジョイント板、アンカー</p>			

別表-1-4

設 備 名	三方水密ラジアルゲート	区 分	基盤材部
主要部材名	① スキンプレート ② 主桁 (縦) 桁 ③ 補助桁 (縦) 桁 (上・下部桁含む) ④ 縦梁桁 [F, W] ⑤ 脚柱 [F, W]	⑥ 脚柱間補断材 [F, W] ⑦ 脚ブレース [F, W] (指示図欠番) ⑧ トラニオンハブ (上・下部桁含む) ⑨ トラニオンハブ (トラニオンボス) ⑩ 脚柱 [F, W] ⑪ トラニオンピン	⑫ トラニオンピン ⑬ トラニオンハブ (トラニオンボス) ⑭ 脚 柱 ⑮ 脚柱間補断材
部 材 指 示 図			
<p>副部材： リーブ、ダイヤモンド、吊上げ部、休止ピン部、水密部、水密部、サイドローラ (又はシュー)、手廻、風埴、歩脚、梃子、給油配管、サポート、脚柱滑り止め、吊環、真鍮金等</p>			

別表-1-3

設 備 名	三方水密ラジアルゲート	区 分	基盤材部
主要部材名	① トラニオンベディスタル (ベースプレート、ブラケット) ② トラニオンガード [F, W] ③ ガード補助桁 ④ ガードダイヤモンド ⑤ テンションピン [F, W]	⑥ テンションピン受圧板 ⑦ コンプレッションピン (〔F, W〕, 支圧板) ⑧ スラスト受板	⑨ スラスト受板 ⑩ トラニオンガード ⑪ ガード補助桁 ⑫ スラスト受板 ⑬ トラニオンガード ⑭ ガード補助桁 ⑮ スラスト受板 ⑯ ガードダイヤモンド ⑰ トラニオンガード ⑱ テンションピン受圧板 ⑲ トラニオンベディスタル (ベースプレート、ブラケット)
部 材 指 示 図			
<p>副部材： ベディスタル部 (ダブリング、カバプレート、リーブ、調整ボルト板、ベディスタル支持材、クサビ)、トラニオンガード部 (リーブ、マンホール、歩脚取付板、台座)、支圧板、リブ、歩脚、吊環等</p>			

別表-1-5

設備名	区 分
四方水密ラジアルゲート	戸当り部(B2, B3)
主要部材名	① 底部戸当り金物桁(ゴム受台) ② 空気箱(ボックス、端面板) ③ 側部戸当り水密 ④ 側部戸当り裏桁 ⑤ 上部戸当り金物 ⑥ 噴流防止ゴム座

  

部 材 指 示 図	
	<p>(注) 放流管吐出部を一部含む場合は、管隔板、リングガーターは主要部材とする。</p>

別表-1-6

設備名	区 分
四方水密ラジアルゲート	戸当り部(A2, B1)
主要部材名	① 水密ゴム取付座(上部、側部、底部) ② 底部戸当り金物(流路を形成する連結板) ③ 空気箱(底部、側部) ④ 側部戸当り板 ⑤ 側部戸当り裏桁

  

部 材 指 示 図	
	<p>(注) 放流管吐出部を一部含む場合は、管隔板、リングガーターは主要部材とする。</p>

別表-1-8

設備名	四方水密ラジアルゲート	区分	基礎材部 (テンションビーム方式, PCアンカー方式)
主要部材名	[テンションビーム方式] ① トラニオンベディスタル (ベースプレート, ブラケット) ② トラニオンガーダ (ボックス) ③ ガーダ補助桁 ④ ガーダダイヤフラム ⑤ テンションビーム [F, W] ⑥ 支圧板	[PCアンカー方式] ① トラニオンベディスタル (ベースプレート, ブラケット) ② トラニオンガーダ (ボックス) ③ ガーダ補助桁 ④ ガーダダイヤフラム ⑤ シース管 ⑥ アンカープレート	
部 材 指 示 図			
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <p>[テンションビーム方式]</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>[PCアンカー方式]</p> </div> </div>			

別表-1-7

設備名	四方水密ラジアルゲート	区分	基礎材部 (支圧ガーダ方式)
主要部材名	① トラニオンベディスタル (ベースプレート, ブラケット) ② トラニオンガーダ (ボックス) ③ ガーダ補助桁 ④ ガーダダイヤフラム		
部 材 指 示 図			
<p>[支圧ガーダ方式]</p>			