

第 2 章 水門設備

1) 河川用水門設備	-----	40
基準の解説	-----	58
2) ダム用水門設備	-----	69
基準の解説	-----	96

1) 河川用水門設備

1. 適用範囲

この基準は、河川用水門設備の製作、据付に適用する。

1-1 区分及び構成

(1) 水門設備の区分及び構成は表-2・1のとおりとする。

表-2・1 区分及び構成

区分		構成
河川用水門設備	小形水門	扉体，戸当り，開閉装置，操作制御設備等
	中・大形水門，堰	扉体，戸当り，開閉装置，操作制御設備等
	起伏堰	扉体，戸当り，開閉装置，操作制御設備等
付属設備		操作橋，管理橋，階段，手摺等

(注) 1. 小形水門とは、樋門・樋管，水路等を使用される河川用水門のうち，扉体面積が 10m² 未満のプレートガーダ構造ローラゲート又はスライドゲートのことをいう。

2. 中・大形水門とは，樋門・樋管，水門に使用されるプレートガーダ構造ローラゲート，水門・堰等を使用されるシェル構造ローラゲート，施設の修理時に使用されるプレートガーダ構造角落しゲートのことをいう。

ただし，津波対策を目的とした水門設備は，対象としない。

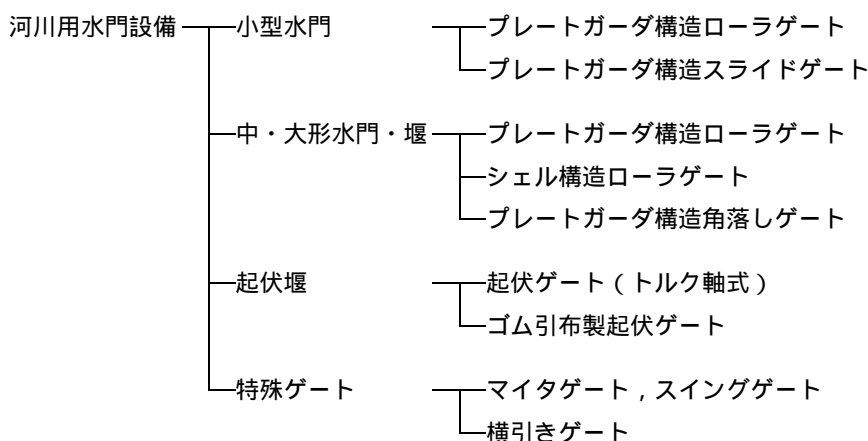
3. 起伏堰とは，堰等を使用される鋼製の起伏ゲートのことをいい，トルク軸式のものを対象とする。

4. 河川用水門は構造用炭素鋼製，ステンレス鋼製を対象としており，全鋳鉄製・全アルミニウム製及び FRP 製の設備には適用できないので，別途積上げるものとする。

5. 水門設備に付随する管理橋，階段，防護柵等の付属設備の製作据付は，「第 18 章鋼製付属設備」によるものとする。

6. プレートガーダ構造ヒンジ式ゲート，プレートガーダ構造横引きゲート及び他の特殊構造ゲートには適用できないので，別途積上げるものとする。

(2) 表-2・1 における区分に該当する設備は以下のとおりとする。



2. 直接製作費

2-1 材料費

(1) 材料費の構成

材料費の構成は，次のとおりとする。

$$\text{材料費} = \text{主要部材費} + \text{副部材費} + \text{部品費} + \text{補助材料費}$$

(2) 主要部材費

1) 主要部材費の積算は，次式による。なお，各区分毎の主要部材の範囲は，表-2・4のとおりとする。

$$\text{主要部材費 (円/式)} = \text{主要部材所要量 (kg/式)} \times \text{主要部材単価 (円/kg)}$$

2) 主要部材所要量の算定及び主要部材単価は「第 1 章一般共通 5)11-1(1)1」直接材料費に準じる。なお，主要部材所要量の算定式は，表-2.2 による。

3) 寸法エキストラは、厚みエキストラ、幅エキストラとし、幅エキストラは、必要に応じて計上するものとする。

表-2・2 主要部材所要量算定式

区分	主要部材所要量算定式	部材単価	摘要	
小形水門	扉体	ラック式 SS400・SM400 製 X = 5m ² ~ 10m ² 未満 y = 279 × X - 634 スキンプレート y × 35% 桁等 y × 50% 主ローラ y × 10% 主ローラ軸 y × 5%	スキンプレート = 鋼板単価 桁等 = 形鋼又は鋼板単価 主ローラ = 鋳鋼品又は SUS 鋳鋼品単価 主ローラ軸 = SUS 棒鋼単価	X : 扉体面積 (m ²) (純径間 × 有効高) y : 主要部材質量 (kg)
		ラック式 SUS 製 X = 3.25m ² ~ 10m ² 未満 y = 210 × X - 272 スキンプレート y × 35% 桁等 y × 50% 主ローラ y × 10% 主ローラ軸 y × 5%	スキンプレート = SUS 鋼板単価 桁等 = SUS 形鋼又は SUS 鋼板単価 主ローラ = 鋳鋼品又は SU 鋳鋼品単価 主ローラ軸 = SUS 棒鋼単価	
	戸当り	L = 25m 未満 y = 94 × L - 327 底部戸当り桁, ローラレール y × 25% 底部水密板, 水密板, 側部戸当り, ローラ踏板, 膜板 y × 75%	底部戸当り桁, ローラレール = 形鋼又は鋼板単価 底部水密板, 水密板, 側部戸当り, ローラ踏板, 膜板 = SUS 鋼板又は SUS 形鋼単価	L = 戸当り総延長 (m) y : 主要部材質量 (kg)
	扉体	ラック式 SS400・SM400 製 X = 10m ² 未満 y = 267 × X + 276 スキンプレート y × 30% 桁等 y × 45% 主ローラ y × 15% 主ローラ軸 y × 10%	スキンプレート = 鋼板単価 桁等 = 形鋼又は鋼板単価 主ローラ = 鋳鋼品又は SUS 鋳鋼品単価 主ローラ軸 = SUS 棒鋼単価	X : 扉体面積 (m ²) (純径間 × 有効高) y : 主要部材質量 (kg)
		ラック式 SUS 製 X = 1.2m ² ~ 10m ² 未満 y = 313 × X - 103 スキンプレート y × 25% 桁等 y × 50% 主ローラ y × 15% 主ローラ軸 y × 10%	スキンプレート = SUS 鋼板単価 桁等 = SUS 形鋼又は SUS 鋼板単価 主ローラ = 鋳鋼品又は SUS 鋳鋼品単価 主ローラ軸 = SUS 棒鋼単価	
	戸当り	L = 25m 未満 y = 147 × L - 655 底部戸当り桁, ローラレール y × 35% 底部水密板, 水密板, 側部戸当り, 上部戸当り, ローラ踏板膜板 y × 65%	底部戸当り桁, ローラレール = 形鋼又は鋼板単価 底部水密板, 水密板, 側部戸当り, 上部戸当り, ローラ踏面板, 膜板 = SUS 鋼板又は SUS 形鋼単価	L = 戸当り総延長 (m) y : 主要部材質量 (kg)
小形水門	扉体	ラック式 SS400・SM400 製 X = 0.8m ² ~ 10m ² 未満 y = 134 × X - 24 スキンプレート y × 45% 桁等 y × 50% 支圧板・水密ゴム押え金物等 y × 5%	スキンプレート = 鋼板単価 桁等 = 形鋼単価 支圧板・水密ゴム押え金物等 = SUS 鋼板単価	X : 扉体面積 (m ²) (純径間 × 有効高) y : 主要部材質量 (kg)
		ラック式 SUS 製 X = 0.8m ² ~ 10m ² 未満 y = 138 × X - 34 スキンプレート y × 55% 桁等 y × 40% 支圧板・水密ゴム押え金物等 y × 5%	スキンプレート = SUS 鋼板単価 桁等 = SUS 形鋼単価 支圧板・水密ゴム押え金物等 = SUS 鋼板単価	
	戸当り	L = 25m 未満 y = 47 × L - 58 底部戸当り桁 y × 10% 底部水密板, 水密板, 側部戸当り y × 90%	底部戸当り桁 = 形鋼又は鋼板単価 底部水密板, 水密板, 側部戸当り = SUS 鋼板又は SUS 形鋼単価	L = 戸当り総延長 (m) y : 主要部材質量 (kg)

区分		主要部材所要量算定式	部材単価	摘要	
プレート ガード構造 スライドゲート (四方水密)	扉体	ラック式 SS400・SM400 製 X = 0.8m ² ~ 10m ² 未満 y = 216 × X - 13 スキンプレート y × 45% 桁等 y × 50% 支圧板・水密ゴム押え金物等 y × 5%	スキンプレート = 鋼板単価 桁等 = 形鋼単価 支圧板・水密ゴム押え金物等 = SUS 鋼板単価	X : 扉体面積 (m ²) (純径間 × 有効高) y : 主要部材質量 (kg)	
		ラック式 SUS 製 X = 0.8m ² ~ 10m ² 未満 y = 216 × X - 13 スキンプレート y × 35% 桁等 y × 55% 支圧板・水密ゴム押え金物等 y × 10%	スキンプレート = SUS 鋼板単価 桁等 = SUS 形鋼単価 支圧板・水密ゴム押え金物等 = SUS 鋼板単価		
	戸当り	L = 25m 未満 y = 47 × L - 58 底部戸当り桁 y × 10% 底部水密板, 水密板, 側部戸当り, 上部戸当り y × 90%	底部戸当り桁 = 形鋼又は鋼板単価 底部水密板, 水密板, 側部戸当り, 上部戸当り = SUS 鋼板又は SUS 形鋼単価	L = 戸当り総延長 (m) y : 主要部材質量 (kg)	
中・大形水門, 堰	扉体	ラック式 SS400・SM400 製 X = 10 ~ 35m ² y = 295 × X - 794 スキンプレート y × 35% 桁等 y × 50% 主ローラ y × 10% 主ローラ軸 y × 5%	スキンプレート = 鋼板単価 桁等 = 形鋼又は鋼板単価 主ローラ = 鋳鋼品又は SUS 鋳鋼品単価 主ローラ軸 = SUS 棒鋼単価 シーブ = 鋳鋼品単価	X : 扉体面積 (m ²) (純径間 × 有効高) y : 主要部材質量 (kg)	
		ワイヤロープウインチ式 SS400・SM400 製 X = 15 ~ 350m ² y = 602 × X - 7,164 スキンプレート y × 20% 桁等 y × 65% 主ローラ y × 5% 主ローラ軸 y × 5% シーブ y × 5%			
	戸当り	L = 15 ~ 70m y = 474 × L - 6,081 底部戸当り桁, ローラレール y × 65% 水密板, ローラ踏板, 膜板, ガイドプレート y × 35%	底部戸当り桁, ローラレール = 形鋼又は鋼板単価 水密板, ローラ踏板, 膜板, ガイドプレート = SUS 鋼板又は SUS 形鋼単価	L = 戸当り総延長 (m) y : 主要部材質量 (kg)	
プレート ガード構造 ローラゲート (四方水密)	扉体	ラック式 SS400・SM400 製 X = 10 ~ 40m ² y = 528 × X - 2,408 スキンプレート y × 25% 桁等 y × 60% 主ローラ y × 10% 主ローラ軸 y × 5%	SS400・SM400 製スキンプレート = 鋼板単価 桁等 = 形鋼又は鋼板単価 主ローラ = 鋳鋼品又は SUS 鋳鋼品単価 主ローラ軸 = SUS 棒鋼単価 シーブ = 鋳鋼品単価 SUS 製スキンプレート = SUS 鋼板単価 桁等 = SUS 形鋼又は SUS 鋼板単価 主ローラ = 鋳鋼品又は SUS 鋳鋼品単価 主ローラ軸 = SUS 棒鋼単価	X : 扉体面積 (m ²) (純径間 × 有効高) y : 主要部材質量 (kg)	
		ラック式 SUS 製 X = 10 ~ 65m ² y = 568 × X - 1,720 スキンプレート y × 25% 桁等 y × 55% 主ローラ y × 15% 主ローラ軸 y × 5%			
		ワイヤロープウインチ式 SS400・SM400 製 X = 10 ~ 150m ² y = 556 × X - 2,746 スキンプレート y × 15% 桁等 y × 65% 主ローラ y × 10% 主ローラ軸 y × 5% シーブ y × 5%			

区分		主要部材所要量算定式	部材単価	摘要
	戸当り	$L = 15 \sim 70m$ $y = 212 \times L - 1,671$ 底部戸当り桁, ローラレール $y \times 50\%$ 水密板, ローラ踏板, 膜板, ガイドプレート $y \times 50\%$	底部戸当り桁, ローラレール = 形鋼又は鋼板単価 水密板, ローラ踏板, 膜板, ガイド プレート = SUS 鋼板又は SUS 形鋼単価	$L =$ 戸当り総延長(m) $y:$ 主要部材質量(kg)
中・大形水門, 堰	プレートガーダ構造ローラゲート	1M1D(オープンギヤ式) 開閉荷重 $W = 250 \sim 2,600kN$ $y = 9.83 \times W + 2,563$ ドラム $y \times 35\%$ ギヤ, ピニオン $y \times 20\%$ シーブ $y \times 5\%$ 軸類 $y \times 5\%$ フレーム $y \times 35\%$		$W:$ 開閉荷重(kN) $y:$ 主要部材質量(kg)
		1M2D(オープンギヤ式) 開閉荷重 $W = 75 \sim 3,500kN$ $y = 18.8 \times W - 864$ ドラム $y \times 30\%$ ギヤ, ピニオン $y \times 20\%$ シーブ $y \times 5\%$ 軸類 $y \times 10\%$ フレーム $y \times 35\%$		
		2M2D(オープンギヤ式) 開閉荷重 $W = 150 \sim 5,500kN$ $y = 13.7 \times W + 1,985$ ドラム $y \times 35\%$ ギヤ, ピニオン $y \times 20\%$ シーブ $y \times 10\%$ 軸類 $y \times 5\%$ フレーム $y \times 30\%$	ドラム = 鋳鋼品単価 ギヤ, ピニオン = 鋳鋼品単価 シーブ = 鋳鋼品単価 軸類 = 鋳鋼品単価 フレーム = 形鋼又は鋼板単価	
		1M1D(ドラム直結式) 開閉荷重 $W = 350 \sim 650kN$ $y = 6.51 \times W + 4,154$ ドラム $y \times 40\%$ シーブ $y \times 5\%$ 軸類 $y \times 15\%$ フレーム $y \times 40\%$		
		1M2D(ドラム直結式) 開閉荷重 $W = 75 \sim 650kN$ $y = 19.4 \times W - 517$ ドラム $y \times 40\%$ シーブ $y \times 5\%$ 軸類 $y \times 15\%$ フレーム $y \times 40\%$		

(注) 1. 小形水門の算定式で算出される扉体及び戸当りの所要量は, 設計水深 3 ~ 12m を標準とする。3m 未満の場合は, 表-2・3 により補正するものとする。

設計水深による補正後の主要部材質量 = $y \times$ 補正係数

2. 扉体については, 主要部材(主ローラ, ローラ軸は除く)に SS400 又は SM400 を使用する場合のみ適用可とし, SM490 等の機械的性質の異なるものやステンレス鋼材を使用する場合は, 別途積上げるものとする。ただし, 以下の場合で主要部材にステンレス鋼を使用する場合は適用可とする。

・中・大形水門, 堰のうち水密形式が四方水密でラック式の場合

3. ワイヤロープウインチ式開閉装置は, オープンギヤ式又はドラム直結式の場合に適用する。その他の形式は, 別途積上げるものとする。

4. シェル構造ローラゲート, プレートガーダ構造角落しゲート及び起伏ゲートについては, 別途積上げるものとする。

5. 部材単価は, 各構成要素で使用質量比率が最も大きい部材の単価を適用する。

表-2・3 設計水深による補正係数

小形水門(設計水深 3m 未満)	0.95
------------------	------

(3) 副部材費

副部材費の積算は、次式による。

$$\text{副部材費 (円/式)} = \text{主要部材費 (円/式)} \times \text{副部材費率 (\%)}$$

なお、各区分毎の副部材の範囲は、表-2・4のとおりとし、副部材費率は表-2・5によるものとする。

表-2・4 主要部材・副部材の範囲

区分			主要・副部材の範囲	
			主要部材	副部材 (副部材費率に含まれる部材)
小形水門	プレートガーダ構造ローラゲート	扉体	スキンプレート、主桁 (F, W)、補助桁 (F, W)、端縦桁 (F, W)、主ローラ部 (主ローラ、主ローラ軸)	扉体を構成する主要部材以外の部材
		戸当り	底部戸当り金物 (桁、水密板)、側部戸当り金物 (主ローラレール (F, W) ガイドプレート、膜板、主ローラ踏面板、側部水密板)、上部戸当り金物 (水密板、ガイドプレート)	戸当りを構成する主要部材以外の部材
	プレートガーダ構造スライドゲート	扉体	スキンプレート、主桁 (F, W)、補助桁 (F, W)、端縦桁 (F, W)、クサビ、支圧板、水密ゴム押え金物	扉体を構成する主要部材以外の部材
		戸当り	底部戸当り金物 (桁 (F, W)、水密板)、側部戸当り金物 (スライドレール (F, W)、膜板、側部水密板、裏桁)、上部戸当り金物 (水密板、ガイドプレート)	戸当りを構成する主要部材以外の部材
中・大形水門、堰	プレートガーダ構造ローラゲート	扉体	スキンプレート、主桁 (F, W)、補助桁 (F, W)、ダイヤフラム (F, W)、端縦桁 (F, W)、ロッカービーム部 (軸、本体、ローラ、ローラ軸) 主ローラ部 (主ローラ、軸)、シーブ部 (シーブ)	扉体を構成する主要部材以外の部材 (扉体付点検用梯子、手摺等を含む)
		戸当り	底部戸当り金物 (桁、水密板) 側部戸当り金物 (主ローラレール (F, W)、膜板、取外し戸当り支持金物、主ローラ踏面板、水密板)、上部戸当り金物 (水密板、ガイドプレート)	戸当りを構成する主要部材以外の部材
		開閉装置	ドラム (シェル、フランジ、ボス)、各ギヤ、ピニオン、シーブ部 (シーブ、ブラケット、軸)、軸類 (ドラム軸、ギヤ軸、ピニオン軸、トルク軸)、開閉装置フレーム (主桁 F, W)	開閉装置を構成する主要部材以外の部材 (オイル受け、ギヤ等のカバー、大形開閉装置等に設ける開閉装置付の点検用梯子を含む)
	シェル構造ローラゲート	扉体	スキンプレート、上面板、背面板、底面板、補助桁 (F, W)、ダイヤフラム (F, W)、端縦桁 (F, W)、シーブ部 (シーブ)、主ローラ部 (主ローラ、軸)	扉体を構成する主要部材以外の部材 (扉体付点検用梯子、手摺等を含む)
		戸当り	底部戸当り金物 (桁、水密板)、側部戸当り金物 (主ローラレール (F, W)、主ローラ踏面板、取外し戸当り支持金物、膜板)、上部戸当り金物 (水密板、ガイドプレート)	戸当りを構成する主要部材以外の部材
		開閉装置	ドラム (シェル、フランジ、ボス)、各ギヤ、ピニオン、シーブ部 (シーブ、ブラケット、軸)、軸類 (ドラム軸、ギヤ軸、ピニオン軸、トルク軸)、開閉装置フレーム (主桁 F, W)	開閉装置を構成する主要部材以外の部材 (オイル受け、ギヤ等のカバー、大形開閉装置等に設ける開閉装置付の点検用梯子を含む)
	プレートガーダ構造角落しゲート	扉体	スキンプレート、主桁 (F, W)、補助桁 (F, W)、端縦桁 (F, W)、	扉体を構成する主要部材以外の部材
		戸当り	底部戸当り金物 (桁 (F, W)、水密板)、側部戸当り金物 (側部水密板)	戸当りを構成する主要部材以外の部材
起伏ゲート	起伏ゲート	扉体	トルク軸、スキンプレート、背面板 (魚腹形の場合)、主桁 (F, W)、補助桁 (F, W)、ダイヤフラム (F, W)、端縦桁 (F, W)、トルクチューブ、ヒンジ部 (軸)、中間軸受 (軸受、基礎金物)	扉体を構成する主要部材以外の部材
		戸当り	側部戸当り金物 (サイドプレート、軸受部)、下部戸当り金物 (下部戸当り桁)	戸当りを構成する主要部材以外の部材
	開閉装置	軸受架台、トルクアーム、テール金物、テール金物架台、ピン	開閉装置を構成する主要部材以外の部材	

(注) 1. 表中「F」はフランジ、「W」はウェブを示す。

2. 主要部材のうち、ゲートが三方水密構造の場合戸当りの上部戸当り金物は該当しない。
3. 起伏ゲートの開閉装置は、油圧シリンダ式であり、中・大形水門、堰の開閉装置は、ワイヤーロープウィンチ式である。
4. 小形水門の開閉装置は、ラック式又はスピンドル式開閉装置の使用を標準とする。
5. 油圧シリンダ式開閉装置の副部材費率には、油圧配管等は含まれないため、所要量を別途積上げるものとする。

なお、油圧配管は、直接製作費での計上を原則とする。

- 6. 主要部材には、水密ゴム押え金物、クサビは含まれない（副部材費に含まれる）。ただし、小形水門のライドゲートについては除くものとする。
- 7. プレートガーダ構造ゲートのカバープレートは、副部材費に含まれないため、所要量を別途積上げるものとする。

(4) 部品費部品費の積算は次式による。

部品費（円/式）＝主要部材費（円/式）×部品費率（％）

なお、部品費率は表-2・5 によるものとし、部品費率に含まれる部品の品目は、次のとおりとする。各種軸受（オイルレスベアリング、ピローユニット）、水密ゴム、オイルシール、各種スイッチ、各種リレー、軸継手、チェーン、スプロケット、ボルト、ナット等。

表-2・5 扉体・戸当り・開閉装置副部材費率及び部品費率（％）

区分		副部材費率	部品費率	補助材料費率	
小形水門	プレートガーダ構造ローラゲート (SS400・SM400・SUS 製)	扉体 SS400・SM400	13.5	5.5	13.0
		扉体 SUS	6.5	2.0	
		戸当り	3.5	0.5	
	プレートガーダ構造ライドゲート (SS400・SM400・SUS 製)	扉体 SS400・SM400	10.0	16.5	
		扉体 SUS	9.0	5.0	
		戸当り	6.0	1.0	
中・大形水門，堰	プレートガーダ構造ローラゲート (四方水密・三方水密)	扉体 SS400・SM400	15.5	22.0	6.5
		扉体 SUS (四方水密のみ)	11.5	15.0	
		戸当り	29.0	2.5	
		開閉装置	26.0	38.0	
	シェル構造ローラゲート	扉体	20.0	38.0	10.0
		戸当り	20.0	1.5	
		開閉装置	26.0	38.0	
	プレートガーダ構造角落しゲート	扉体	7.5	30.0	10.0
		戸当り	0.5	0.5	
起伏堰	起伏ゲート	扉体	6.0	3.0	10.0
		戸当り	13.5	31.0	
		開閉装置	3.0	3.5	

- (注) 1. 小形水門の開閉装置は、ラック式又はスピンドル式、中・大形水門、堰の開閉装置は、ワイヤロープウインチ式、起伏ゲートの開閉装置は、油圧シリンダ式の率である。
2. 小形水門のうちプレートガーダ構造ローラゲートの主ローラ軸受及び水密ゴム、プレートガーダ構造ライドゲートの水密ゴムについては、部品費率に含まれないので、別途積上げるものとする。
3. 油圧シリンダ式開閉装置において、シリンダ軸受（ころがり軸受、すべり軸受）については、部品費に含まれないため、別途積上げるものとする。
- また、副部材費率、部品費率には、油圧配管の材料費は含まれていないため、別途積上げるものとする。
4. ラック式又はスピンドル式開閉装置を使用する場合は、機器単体品として計上する。
5. ワイヤロープウインチ式開閉装置は、次式により開閉装置の副部材費率、部品費率の補正を行うものとし、補正係数は、表-2・6 によるものとする。

副部材費率 = 副部材費率 × F1 × F2

部品費率 = 部品費率 × F1 × F2

F1：休止装置の有無による補正係数

F2：ドラム直結式（オープンギヤ無し）補正係数

6. 扉体は、主要部材（主ローラ、ローラ軸は除く）に SS400 又は SM400 を使用する場合のみ適用可とし、SM490 等の機械的性質の異なるものやステンレス鋼材を使用する場合は、扉体の副部材及び部品は、別途積上げるものとする。小形水門の扉体については、主要部材（主ローラ、ロー

ラ軸は除く)に SS400 又は SM400 又はステンレス鋼材を使用する場合のみ適用可とする。ただし、起伏ゲートは除く。

表-2・6 ワイヤロープウインチ式開閉装置補正係数

補正の種別	補正係数	
	休止装置の有無による補正係数 F1	休止装置有り 1.00
ドラム直結式(オープンギヤ無し)の補正係数 F2	ドラム直結式 1.25	その他 1.00

(注)「ドラム直結式」とは、オープンギヤ等による減速を行わず、減速機のみにより減速し、カウンタシャフト等を介し、ドラムを直接駆動する構造とする。

(5) 補助材料費

補助材料費の積算は次式による。

補助材料費(円/式) = (主要部材費(円/式) + 副部材費(円/式)) × 補助材料費率(%)

なお、補助材料費率は、表-2・5 によるものとする。

2-2 機器単体費

(1) 機器単体費として計上する品目は、次のとおりとする。

電動機、原動機、減速機、クラッチ、制動器、油圧シリンダ、油圧ユニット、油圧ポンプ、油圧モータ、自動濾過装置、電動油圧シリンダ、ラック式開閉装置、スピンドル式開閉装置、バルブ駆動装置、集中給油装置、ワイヤロープ、ワイヤ弛み過負荷検出装置、開度計、電気防食用流電陽極、自家発電装置、始動用抵抗器、速度制御用抵抗器、自動制御機器、監視操作盤類、接続端子盤、凍結防止装置、計装機器、水位測定装置、流量測定装置、天井走行クレーン、ホイスト、チェンブロック、弁及び管継手等

(2) ラック式又はスピンドル式開閉装置を使用する場合の機器単体品の範囲は、開閉装置本体、ラック棒、スピンドル棒、吊り金具、振れ止め金具(中間軸受)とし、扉体付の吊り金具(吊りピン及び軸受)は扉体の副部材費率に含まれるものとする。

2-3 製作工数

(1) 製作工数

製作工数は次式による。

$$Y = y \times K_m \times K_s \times K_n$$

Y: 製作区分毎 1 門当りの製作工数(人/門)

y: 製作区分毎 1 門当りの標準製作工数(人/門)

K_m: 使用材料による補正係数

K_s: 構造による補正係数

K_n: 製作数による補正係数

(2) 標準製作工数

製作工数は表-2・7 によるものとする。

表-2・7 標準製作工数

区分	構成	扉体	戸当り	開閉装置
小形水門	プレートガーダ構造ローラゲート (三方水密)	$y = 5.28x_1 + 0.35$ x1 : 10m ² 未満	$y = 1.53x_2 + 3.67$ x2 : 25m 未満	-
	プレートガーダ構造ローラゲート (四方水密)	$y = 5.23x_1 + 4.94$ x1 : 10m ² 未満	$y = 1.71x_2 + 0.38$ x2 : 25m 未満	
	プレートガーダ構造スライドゲート (三方水密)	$y = 3.87x_1 + 2.19$ x1 : 10m ² 未満	$y = 0.59x_2 + 2.67$ x2 : 25m 未満	
	プレートガーダ構造スライドゲート (四方水密)	$y = 3.87x_1 + 2.19$ x1 : 10m ² 未満	$y = 0.59x_2 + 2.67$ x2 : 25m 未満	
中・大形水門・堰	プレートガーダ構造ローラゲート (三方水密)	$y = 6.88x_1 - 15$ x1 : 10 ~ 300m ²	$y = 6.58x_2 - 75$ x2 : 15 ~ 85m	1M1D $y = 6.64x_3^{0.6388}$ x3 : 100 ~ 2,500kN
	プレートガーダ構造ローラゲート (四方水密)	$y = 7.4x_1 - 15$ x1 : 10 ~ 80m ²	$y = 5.42x_2 - 66$ x2 : 15 ~ 65m	1M2D $y = 2.74x_3^{0.8016}$ x3 : 100 ~ 1,200kN
	シェル構造ローラゲート	$y = 11.47x_1 - 23.6$ x1 : 20 ~ 300m ²	$y = 10.49x_2 - 206$ x2 : 30 ~ 90m	2M2D $y = 34.8x_3^{0.4368}$ x3 : 200 ~ 5,500kN
	プレートガーダ構造角落しゲート	$y = 2.8x_1 + 10$ x1 : 10 ~ 60m ²	$y = 0.8x_2 + 1.5$ x2 : 10 ~ 30m	-
起伏堰	起伏ゲート	$y = 7.94x_1 - 1$ x1 : 5 ~ 60m ²	$y = 4.57x_2 - 10$ x2 : 7 ~ 35m	$y = 0.05x_3 + 11.97$ x3 : 100 ~ 600kNm
	摘要	x1 : 扉体面積 (m ²) 四方水密の場合 純径間(樋管内容幅) (m) × 有効高(樋管内容高) (m) 三方水密の場合 純径間(堰(門)柱面間距離) (m) × 有効高(扉高) (m)	x2 : 戸当り延長 (m) 四方水密の場合 片側側部戸当り高さ (m) × 2 + 純径間 (m) × 2 三方水密の場合 片側側部戸当り高さ (m) × 2 + 純径間 (m)	x3 : 開閉荷重 (kNm) なお、起伏ゲートの x3 は開閉トルク (kNm) と する

(注) 1. y は標準製作工数 (人/門, 門分, 基), x1 ~ x3 は摘要に記載している 1 門当りの各々の要素である。

2. 扉体の標準製作工数は, 一般構造用圧延鋼材及び溶接構造用圧延鋼材について, その機械的性質にかかわらず適用できる。

3. 戸当りの標準工数は, 次に示す条件では使用できないので別途積上げるものとする。

(1) 小形水門 片側側部戸当り高 > 有効高 × 3.0

(2) 中・大形水門, 堰

プレートガーダ構造ローラゲート 片側側部戸当り高 > 有効高 × 4.5

シェル構造ローラゲート 片側側部戸当り高 > 有効高 × 5.0

4. 標準製作工数に含む内容は, 次のとおりである。

ゲート形式毎の構成 (扉体, 戸当り, 開閉装置) の製作工数

(1) 扉 体扉体及び扉体付点検梯子・手摺・歩廊等。

(2) 戸当り 戸当り及び戸当りに設置される空気箱等。

(3) 開閉装置 (注) 7. 項による。

5. 2 段式シェル構造ゲートとする場合は次による。

(1) 扉体の製作工数は, 上段扉, 下段扉毎に工数を算定し合算するものとする。

(2) 戸当りの製作工数は, 上段扉用と下段扉用の戸当り延長を合算したものを x として標準製作工数式に代入し工数を算定するものとする。

6. 「シェル構造ローラゲート」+ 「フラップゲート」の製作工数は, 上段扉 (フラップゲート) を起伏ゲート工数算定式により算出し, 下段扉 (シェル構造ローラゲート) をシェル構造ゲート工数算定式により算出し, 各々を合算するものとする。

7. 開閉装置の標準製作工数

- (1) ラック式又はスピンドル式開閉装置は、機器単体費で計上するものとし、製作工数は、計上しないものとする。
- (2) 1M1D, 1M2D, 2M2D 開閉装置は、ドラムをオープンギアで減速駆動する方式で、休止装置が設けられるものを標準とする工数であり、標準以外のものは、表-2・9 により補正するものとする。
- (3) 起伏ゲートの開閉装置は、油圧シリンダ式であり、中・大形水門、堰の開閉装置は、ワイヤロープウインチ式である。
 なお、開閉装置本体が機器単体品の場合は、「2-2 機器単体費」による。
- (4) 標準製作工数に含む内容は、次のとおりである。

開閉装置毎の製作工数

ワイヤロープウインチ式.....開閉装置全体、大形開閉装置付の点検梯子等
 油圧シリンダ式（起伏ゲート）.....トルクアーム等

8. 下記については標準工数に含まれないため別途積上げるものとする。

- (1) 開閉装置の点検設備（オーバブリッジ形の通路、転向シーブ架台）、ロープダクト、油圧開閉装置の油圧配管等。
- (2) ガントリクレーン形式の開閉装置。
- (3) 据付架台（設備の現地組立等に際して使用する架台のうち工場製作され埋設されるもの）
- (4) 河川用水門設備に付帯する管理橋、階段、防護柵等の付属設備。

なお、付属設備の製作工数は 2-3(4) による。

(3) 工数補正

1) 使用材料による補正

主要部材にステンレス鋼、ステンレスクラッド鋼を使用した場合の補正係数 (Km) は次による。

$$Km = (Km100 - Km0) \frac{W1}{W2} + Km0$$

- Km = 使用材料による補正係数
- Km100・Km0 = ステンレス鋼及びステンレスクラッド鋼の補正係数（表-2・8）
- W1 = 主要部材中のステンレス鋼及びステンレスクラッド鋼の質量 (kg)
- W2 = 主要部材の質量 (kg)

Km は、小数点第 3 位を四捨五入し、2 位止めとする。

表-2・8 ステンレス鋼及びステンレスクラッド鋼の補正係数 (Km)

設備区分		区分	係数 Km0	係数 Km100
小形水門	プレートガーダ構造ローラ・スライドゲート	扉体	1.0	1.3
中・大形水門、堰	プレートガーダ構造ローラゲート	扉体	1.0	1.3
	シェル構造ローラゲート	扉体	0.91	1.12
起伏堰	起伏ゲート	扉体	0.77	1.0

- (注) 1. 各設備の「扉体」のみ補正を行うものとし、「戸当り」「開閉装置」「基礎材」については、材質による補正を行わないものとする。
- 2. 普通ローラゲート、シェルローラゲート、小形水門のローラ・シーブ軸、水密ゴム押え板など標準的にステンレス鋼が使用されるものについては、補正の対象とはしないものとする。また、主要部材中のステンレス鋼及びステンレスクラッド鋼の質量 (W1) には、含めないものとするが主要部材の質量 (W2) には、含めて算出するものとする。

2) 構造による補正

ワイヤロープ式開閉装置は、構造による補正を行うものとし、補正係数 (Ks) は、次式による。

$$Ks = F1 \times F2$$

なお、F1, F2 は表-2・9 による。

表-2・9 開閉装置形式による補正係数 (F1, F2)

F1		F2	
休止装置の有無による補正		ドラム駆動方式による補正	
休止装置有り	1.0	オープンギヤ式	1.0
休止装置なし	0.9	ドラム直結式	0.9

3) 製作数による補正

同形状規格のものを複数（門）同時発注する場合の補正係数（Kn）は、表-2・10 による。

表-2・10 製作数による補正係数（Kn）

製作数（門）	2	3	4	5 以上
補正率（1 門当り）	0.95	0.93	0.92	0.91

(4) 付属設備製作工数

河川用水門に付帯する付属設備の製作工数は「第 18 章鋼製付属設備」によるものとするが、各付属設備の適用区分は表-2・11 を標準とする。

表-2・11 鋼製付属設備の適用区分

製作区分	適用区分	摘要
転向シーブ点検架台	区分 A	
ローブダクト	区分 D	
据付架台	区分 D	
油圧配管	区分 D	既製管による

(注) 1. 間接労務費率，工場管理費率，補助材料費率は鋼製付属設備の率とする。

2. 上記区分において，主体となる設備と一体で主設備の機能の一部となる場合は，間接製作費は主設備本体の率とする。

3. ステンレス及びステンレスクラッド鋼を使用した場合は，「第 18 章鋼製付属設備」に準じて補正を行うものとする。

2-4 工場塗装費

(1) 標準的な構造の水門設備の工場塗装費については，次式による。

なお，塗装費率は表-2・12 による。

$$\text{工場塗装費（円/式）} = \text{製作直接労務費（円/式）} \times \text{塗装費率（\%）}$$

表-2・12 塗装費率（%）

区分	構成	扉体塗装費率	戸当り塗装費率	開閉装置塗装費率
		小形水門	プレートガーダ構造 ローラ・スライドゲート	20
中・大形水門，堰	プレートガーダ構造 ローラゲート	21	11	7

(注) 1. 塗装費率には，塗装費及びステンレス表面処理費を含む。

2. 扉体については，主要部材（スキンプレート，桁等）にステンレス鋼を使用している場合は，小形水門，中・大形水門，堰ともに 9% とする。

3. 開閉装置の塗装費率は，1M1D，1M2D，2M2D の場合に適用するものとする。（ラック式・スピンドル式等の機器単体品の場合は，適用しない。）

4. 塗装仕様は，エポキシ樹脂系，ふっ素樹脂系，ポリウレタン樹脂系で下塗りにミストコートを塗布する場合に適用し，下塗りにミストコートを施さない場合は，別途考慮するものとする。その他の仕様については，別途積上げるものとする。

5. 塗装は，上塗りまで工場塗装を標準とする。

6. シェル構造ローラゲート，プレートガーダ構造角落しゲート及び起伏ゲートについては，別途積上げるものとする。

2-5 直接経費

(1) 木形費は，鋳造し単価に含めるものとし，積算の対象としない。

(2) 特許または特殊技術にかかわる製作で，専門業者により行われるものは直接経費の項で計上するものとする。

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。

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

(2) 据付材料費

据付材料費の積算は、次式による。

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

$$\text{据付労務費 (円/式)} = \text{職種別据付工数 (人/式)} \times \text{職種別賃金 (円/人)}$$

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・13による。

表-2・13 据付材料費率及び据付補助材料費率 (%)

区分		据付材料費率	据付補助材料費率
小形水門	プレートガーダ構造ローラ・スライドゲート (三方・四方水密)	10.5	1.5
中・大形水門、堰	プレートガーダ構造ローラゲート (三方・四方水密)	14.0	4.0
	シェル構造ローラゲート		
	プレートガーダ構造角落しゲート		
起伏堰	起伏ゲート		

(注) 1. 小形水門で二次側電気配線配管の施工が必要ない場合は、据付材料費率を 3%とする。

2. 据付材料費率に含まれる材料は、次のとおりとする。

据付に必要な現場で加工するアンカー材・ステー材、電動式開閉装置の場合の機側操作盤以降(機側操作盤から開閉装置まで)の電線・電線管、油脂類等(据付のための作業油・潤滑油を含む)

3. 動力、照明等のための電源引き込み(引込柱から機側操作盤まで)に必要な材料費の所要量は、別途積上げるものとする。

(3) 据付補助材料費

据付補助材料費の積算は、次式による。

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

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・13による。

3-2 据付工数

(1) 据付工数は次式による。

$$Y = y \times Kn$$

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)

Kn：据付数による補正係数

(2) 標準据付工数

据付工数は表-2・14によるものとする。

表-2・14 標準据付工数

区分	標準工数 y : 据付工数 (人)	摘要	職種別構成割合 (%)					
			機械設備据付工	普通作業員				
小形水門	プレートガーダ構造ローラゲート (三方水密)	$y = 3.3x + 19.93$	80	20				
	プレートガーダ構造ローラゲート (四方水密)	$y = 3.37x + 21.01$						
	プレートガーダ構造スライドゲート (三方水密)	$y = 3.49x + 8.5$						
	プレートガーダ構造スライドゲート (四方水密)	$y = 3.49x + 8.5$						
中・大形水門, 堰	プレートガーダ構造ローラゲート (三方水密)	$y = 4.1x + 11.93$			80	20		
	プレートガーダ構造ローラゲート (四方水密)	$y = 6.8x - 13.29$						
	シェル構造ローラゲート (単葉・2段)	$y = 6.9x + 124.9$						
	プレートガーダ構造角落しゲート	$y = 1.6x + 7.52$						
起伏堰	起伏ゲート	$y = 18.8x^{0.7}$					80	20

x : 扉体面積 (m²)
(純径間 (m) × 有効高 (m))
なお, x の定義及び範囲は表-2・7 標準製作工数と同じである

- (注) 1. 各設備の標準工数の範囲は, 扉体, 戸当り, 開閉装置, 機側操作盤, 各種配電盤, 機側操作盤以降 (機側操作盤から開閉装置まで) 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, 清掃及び後片付けまでとする。
2. 手動式, エンジン式開閉装置等のように, 機側操作盤, 各種配電盤, 機側操作盤以降の電気配線及び配管の施工の必要のない場合は, 据付工数を 10% 低減するものとする。
3. 標準据付工数の範囲には, 2 次コンクリート打設, コンクリートはつり等の関連土木工事は, 含まれていないため, 別途積上げるものとする。
4. 中・大形水門, 堰, 起伏堰における油圧式開閉装置の油圧配管の据付工数は, 標準据付工数の範囲に含まれる。
5. 標準据付工数の範囲には, 動力, 照明等のための電源引き込み (引込柱等から機側操作盤まで) は, 含まないので別途積上げるものとする。
6. 河川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」によるものとし, 各付属設備の適用区分は表-2・11 に準じること。
7. 標準据付工数は, 規格ゲート等の既製品水門扉の据付には適用出来ない。
8. 自家発電設備の据付工数は, 別途積上げるものとする。
9. 中・大形水門のプレートガーダ構造ローラゲート (三方水密, 四方水密) の据付工数は, 扉体を現場に分割搬入し, 現場接合するものが対象である。
扉体の現場接合を行わないものは, 小形水門の据付工数を適用する。
10. 角落しゲートの据付工数は, 戸当りのみである。扉体等の据付工数は, 別途積上げるものとする。
11. 各設備の標準据付工数は, 据付現場が仮締切内等のドライな環境で, トラッククレーン等により据付可能な場合のものである。
12. 分割発注の場合の区分別工数は, 次式による。
区分別工数 (人/門) = 全体工数 (人/門) × 区分別工数比率
なお, 区分別工数比率は, 表-2・15 による。

表-2・15 区分別工数比率

種別	区分	工数比率 (%)		
		扉体	戸当り	開閉装置
小形水門	プレートガーダ構造ローラ・スライドゲート (三方水密)	30	45	25
	プレートガーダ構造ローラ・スライドゲート (四方水密)	30	45	25
中・大形水門, 堰	プレートガーダ構造ローラゲート (三方水密)	35	40	25
	プレートガーダ構造ローラゲート (四方水密)	35	40	25
	シェル構造ローラゲート	45	20	35
起伏堰	起伏ゲート	25	50	25

(注) 中・大形水門のプレートガーダ構造ローラゲート (三方水密, 四方水密) で, 扉体の現場溶接を行わないものは, 小形水門の区分別工数比率を適用する。

(3) 工数補正

1) 据付数による補正

同時期・現場, 同等規模・形式の水門設備を複数 (門) 据付ける場合の補正係数は, 次式による。

$$\text{据付工数 (人/式)} = \text{標準据付工数 (人/式)} \times \text{据付数による補正係数}$$

なお, 据付数による補正係数は表-2・16 のとおりとする。

表-2・16 据付数による補正係数 (Kn)

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

3-3 機械経費

(1) 標準機械器具

据付にかかる機械経費は表-2・17 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, 運転時間 (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, 河川用水門設備のクレーン標準運転日数等は, 表-2・18 による。

また, 河川用水門設備の電気溶接機運転日数は, 表-2・19 による。

表-2・17 標準機械器具

機械器具名	標準規格	摘要
クレーン	表-2・18 による。	
電気溶接機	表-2・19 による。	
"	直流 500A	ガウジング用
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		3-4 による。
その他必要なもの		現場条件により計上する
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

クレーンの運転日数等は、表-2・18 を標準とする。

表-2・18 クレーン標準運転日数等

対象設備	機種	規格	標準運転日数	区分別構成比(%)		
				扉体	戸当り	開閉装置
小形水門	プレートガーダ構造ローラ・スライドゲート(三方・四方)	トラッククレーン	(注)4による $D = 3$	1日	1日	1日
中・大形水門, 堰	プレートガーダ構造ローラゲート(三方・四方)	各種	(注)5による $D = 0.22x + 0.33$	35	45	20
	シェル構造ローラゲート	各種	(注)5による $D = 0.22x + 7.1$	45	30	25
起伏堰	起伏ゲート	各種	(注)5による $D = 0.39x + 1.6$	30	50	20

- (注) 1. D は、設備 1 門当りの運転日数である。
 2. x は、1 門当りの扉体面積(純径間 m × 有効高 m)である。
 3. 本表は、据付現場が仮締切内等で、ドライ施工が可能な場合の標準的なクレーンの規格と運転日数である。施工条件が異なる場合は、本表によらず別途積上げるものとする。
 4. 小形水門のトラッククレーン能力は、最大部材質量、作業半径等を考慮して決定する。
 5. 中・大形水門、堰及び起伏堰のクレーン規格については、施工条件、方法等を勘案の上決定するものとする。

(3) 溶接機

溶接機の規格及び運転日数は、表-2・19 を標準とする。

表-2・19 溶接機の規格及び運転日数

対象設備	機種	規格	標準運転日数	摘要
小形水門	プレートガーダ構造ローラ・スライドゲート(三方・四方)	交流アーク溶接機 又は エンジン駆動溶接機	200A $D = 4$	D = 運転日数 x = 扉体面積 なお、x の定義及び範囲は表-2・7 標準製作工数と同じである
中・大形水門, 堰	プレートガーダ構造ローラ・スライドゲート(三方・四方)	交流アーク溶接機 又は エンジン駆動溶接機	200A 現場接合無し $D = 0.2x + 3.2$ 現場接合有り $D = 0.55x - 0.5$	
	シェル構造ローラゲート	交流アーク溶接機 又は エンジン駆動溶接機	200A $D = 1.56x$	
起伏堰	起伏ゲート	現場条件により、決定するものとする	現場条件により決定するものとする	

- (注) 1. D は、設備 1 門当りの運転日数である。
 2. x は、1 門当りの扉体面積(純径間 m × 有効高 m)である。
 3. 溶接機の運転日当りの標準運転時間は、5 時間とする。

(4) 組立架台

- 1) 組立架台の経費は、次式による。
組立架台経費 = 基礎価格 (円) × 損料率 (%)
- 2) 組立架台の基礎価格及び損料率は、表-2・20 を標準とする。

表-2・20 組立架台基礎価格及び損料率

区分	製作工数					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」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 契約あたり基礎価格の 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。

3-4 試運転費

試運転工数は、据付工数に含まれているので計上しないものとする。

3-5 直接経費

(1) 二次コンクリート及び型枠費

- 二次コンクリート及び型枠費の積算は、次式による。
 二次コンクリート及び型枠費 (円/式) = 据付労務費 (円/式) × 二次コンクリート及び型枠費率 (%)
 据付労務費 (円/式) = 職種別据付工数 (人/式) × 職種別賃金 (円/人)
 据付労務費：表-2・14 標準据付工数で算出される職種別労務費の合計である。
 なお、二次コンクリート及び型枠費率は表-2・21 による。

表-2・21 二次コンクリート及び型枠費率

区分	二次コンクリート及び型枠費率
小形水門 プレートガーダ構造ローラ ・スライドゲート (三方・四方)	7%

- (注) 1. 二次コンクリート及び型枠費に含む内容は、コンクリート打設、型枠、養生である。
 コンクリートはつり、仮設足場等が必要な場合は、別途積上げるものとする。
2. 化粧及び円形型枠を使用する場合は、別途積上げるものとする。

3-6 取替工数

(1) ワイヤロープ取替工数

1) 取替工数

取替工数は次式による。

$$Y(\text{人/式}) = y(\text{人/門}) \times \text{門数}(\text{門})$$

Y: 設備 n 門当りの取替工数 (人/式)

y: 設備 1 門当りの標準取替工数 (人/門)

2) 標準取替工数

ワイヤロープウィンチ式開閉装置のワイヤ取替工数は表-2・22 のとおりとする。

表-2・22 ワイヤロープ標準取替工数

区分	標準取替工数 y: 取替工数 (人/門)	摘要	職種別構成割合
			据付工
ワイヤロープウィンチ式開閉装置	$y = 0.105x + 2.88$	x = ロープ径 (m) 全長最大 1100m まで、ロープ径は 最大 60(0.06m) までとする。	100%

(注) 1. ロープ全長は取替長さとする。

2. 本工数の適用範囲はロープの準備、取外し、現場搬出、積込み、荷下し、現場搬入、取付、調整、試運転までとし、仮設置撤去は含まない。

3. ワイヤリングを目視で確認できる環境であること。

(2) 水密ゴム取替工数

1) 取替工数

取替工数は次式による。

$$Y(\text{人/式}) = y(\text{人/門}) \times \text{門数}(\text{門})$$

Y: 設備 n 門当りの取替工数 (人/式)

y: 設備 1 門当りの標準取替工数 (人/門)

2) 標準取替工数

河川用水門の水密ゴム取替工数は表-2・23 のとおりとする。

表-2・23 水密ゴム標準取替工数

区分	標準取替工数 y: 取替工数 (人/門)	摘要	職種別構成割合
			据付工
ローラゲートスライドゲート	$y = 0.127x + 3.85$	x = 扉体面積 (m ²) = 純径間 (m) × 有効高 (m) 扉体面積は最大 300m ² までとする。	100%

(注) 1. 現地での取替工数で、河川用水門のみ対象とする。

2. ゴムの形式は、P, L, Y, 平ゴムとする。

3. 本工数の適用範囲は、水密ゴムの準備 (穴あけ加工、溶着を含む)、取外し、現場搬出、積込み、荷下し、現場搬入、取付、調整、試運転までとし、仮設置撤去は含まない。

(3) 電動機取替工数

1) 取替工数

取替工数は次式による。

$$Y(\text{人/式}) = y(\text{人/台}) \times \text{数量}(\text{台})$$

Y：電動機 n 台当りの取替工数（人/式）

y：電動機 1 台当りの標準取替工数（人/台）

2) 標準取替工数

標準的な河川用水門の電動機取替工数は、表-2・24 のとおりとする。

表-2・24 電動機標準取替工数

区分	y：標準取替工数 (人/台)	摘要	職種別構成割合	
			据付工	電工
ワイヤーロープウィンチ式開閉装置の電動機	$y = 0.244x + 1.99$	x = モータ容量 (kW) 最大 37kW までとする。	90%	10%

(注) 1. ワイヤロープウィンチ式開閉装置の電動機取替に適用する。

2. 適用範囲は、電動機の準備、取外し、現場搬出、積み込み、荷下し、現場搬入、取付、調整、試運転までとし、仮設置撤去は含まない。

(4) ローラ取替工数

1) 取替工数

取替工数は次式による。

$$Y(\text{人/式}) = y(\text{人/個}) \times \text{数量}(\text{個})$$

Y：ローラ n 個当りの取替工数（人/式）

y：ローラ 1 個当りの標準取替工数（人/個）

2) 標準取替工数

標準的な河川用水門のローラ取替工数は、表-2・25 のとおりとする。

表-2・25 ローラ標準取替工数

取付形式	y：標準取替工数 (人/個)	摘要	職種別構成割合
			据付工
片持式サドル式	$y = 0.0073x$	x = ローラ直径 (mm) ローラ直径は 90mm から最大 1500mm までとする。	100%

(注) 1. プレートガーダ構造ローラゲート又はシェル構造ローラゲートのローラ取替に適用する。

2. 本工数の適用範囲は、現場における準備、取外し、現場搬出、積み込み、荷下し、現場搬入、取付、調整、試運転までとし、ローラの整備、仮設置撤去及び工場における整備のための分解組立は含まない。

3. ローラの取付形式は、片持式又はサドル式を対象とする。また片持式の場合は、ローラ軸の取外し、取付は含まない。

4. ローラの取付形式が、両持式及びロッカービーム式のローラ取替については、別途積上げるものとする。

(5) 扉体取外し工数

1) 扉体取外し工数

取外し工数は、次式による。

$$Y(\text{人/式}) = y(\text{人/門}) \times \text{門数}(\text{門})$$

Y：設備 n 門当りの取外し工数（人/式）

y：設備 1 門当りの標準取外し工数（人/門）

2) 標準取外し工数

河川用水門の扉体取外し工数は、表 2・26 のとおりとする。

表-2・26 扉体標準取外し工数

取付形式	y：標準取替工数 (人/門)	摘要	職種別構成割合
			据付工
ローラゲート スライドゲート	y = 据付工数(全体) × 5%	扉体面積は 1m ² から最大 18m ² までとする。	100%

(注) 1. プレートガーダ構造ローラゲート又はプレートガーダ構造スライドゲートの扉体取外しに適用する。

2. 開閉装置はスピンドル式又はラック式に適用する。

3. 水密方式は、四方水密、三方水密に適用する。

4. 本工数の適用範囲は、扉体の取外し準備、取外し、現場搬出、積み込みまでとし、仮設置撤去は含まない。

基準の解説

1. 直接製作費

1-1 塗装費

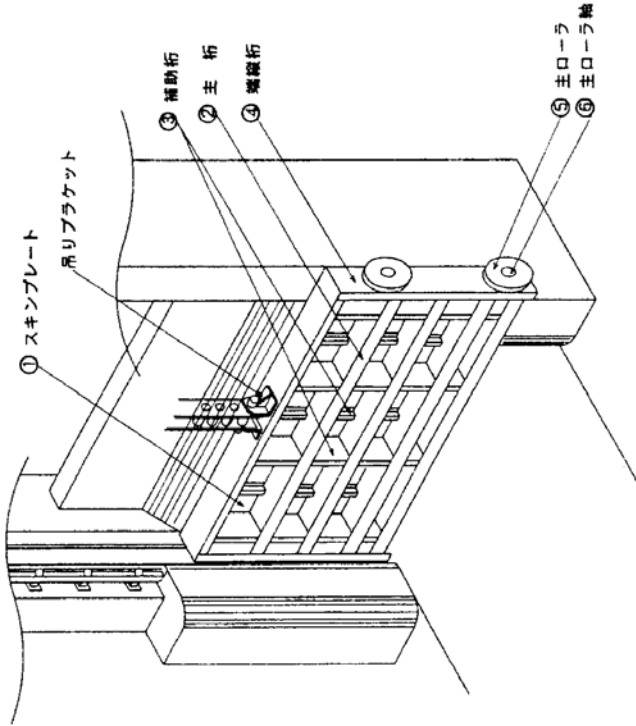
(1) 標準的な構造の水門設備についての、塗装面積は、表-1 を標準とする。

表-1 標準塗装面積

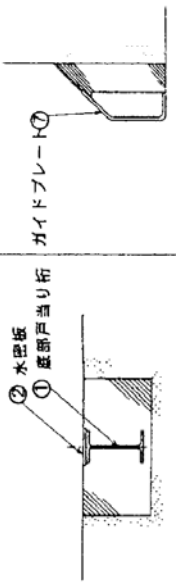
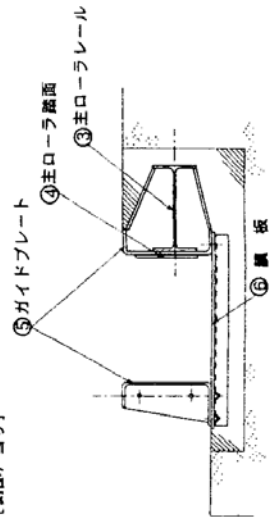
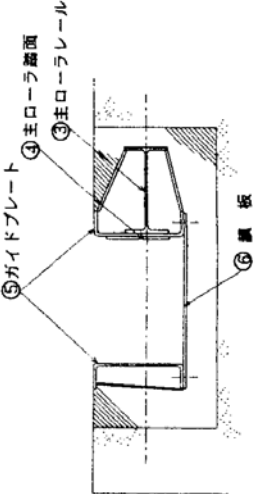
区分		構成	扉体塗装面積	開閉装置塗装面積	
小形水門	プレートガーダ構造ローラ・スライドゲート		$y = 5.4x$	-	
	中・大形水門，堰	プレートガーダ構造ローラゲート		$y = 6.8x - 12$	$y = 0.1x + 56.7$
シェル構造ローラゲート		外面	$y = 2.9x + 109$	$y = 0.1x + 56.7$	
		内面	$y = 9.6x - 173$		
プレートガーダ構造ヒンジ式ゲート		プレートガーダ構造ローラゲートによる			
プレートガーダ構造横引きゲート					
プレートガーダ構造角落しゲート					
起伏ゲート			$y = 4.1x - 0.8$	$y = 0.002x + 2$	
摘要			$y =$ 標準塗装面積 (m ²) $x =$ 扉体面積 (m ²) (純径間 (m) × 有効高 (m))	$y =$ 標準塗装面積 (m ²) $x =$ 開閉荷重 (kN) ただし、起伏ゲートの x は開閉トルク (kNm)	

- (注) 1. 戸当りの塗装面積は別途積上げるものとする。
 2. 開閉装置の塗装面積は、1M1D、1M2D、2M2D の場合に適用するものとする。
 3. 管理橋、防護柵等の塗装面積は別途積上げるものとする。
 4. ステンレス材の酸洗いが必要な場合は、その面積を別途積上げるものとする。

別表-1 主要部材範囲
別表-1-1-1 小型水門

設備名	プレートガード構造ローラゲート (普通ローラゲート)	区分	胴体部
主要部材名	① スキンプレート ② 主桁 [F, W] ③ 補助桁 [F, W] ダイアフラム [F, W] (指示図欠番) ④ 縦梁桁 [F, W] ⑤ 主ローラ ⑥ 主ローラ軸		
部 材 指 示 図			
			

別表-1-1-2

設備名	プレートガード構造ローラゲート (普通ローラゲート)	区分	戸当り部
主要部材名	[底部戸当り] ① 底部戸当り桁 ② 水密板 【側部戸当り】 ③ 主ローラレール [F, W] ④ 主ローラ端面 ⑤ ガイドプレート ⑥ 縦板	[上部戸当り] ⑦ ガイドプレート	(四方水密の場合)
部 材 指 示 図			
			
			
			

別表-1-1-4

設備名	プレートガード構造スライドゲート	区分	戸当り部
主要部材名 【底戸当り】 ① 底戸当り桁 ② 水密板 【扉部戸当り】 ③ スライドレール【F, W】 ④ 扉板			
部 材 指 示 図			
【底戸当り】	<p>② 水密板 ① 底戸当り桁</p>	【上部戸当り】	<p>⑤ ガイドプレート</p>
【扉部戸当り】	<p>③ スライドレール ④ 扉板</p> <p>(注) 水密板を設ける場合もある。</p>		

別表-1-1-3

設備名	プレートガード構造スライドゲート	区分	扉体部
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 縦線桁【F, W】 クサビ (指示図欠番) ⑤ 支圧板 水密ゴム押さえ金物 (指示図欠番)			
部 材 指 示 図			
<p>吊りブラケット ① スキンプレート ③ 補助桁 ⑤ 支圧板 ② 主桁 ④ 縦線桁</p>			

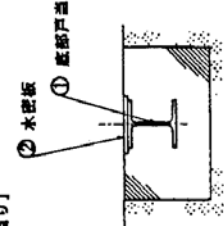
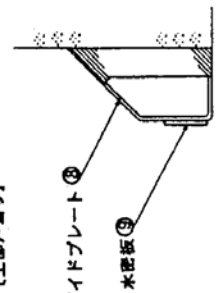
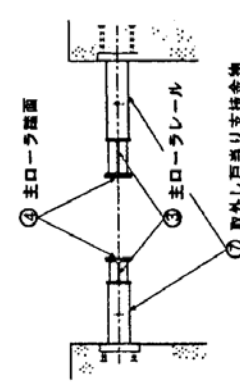
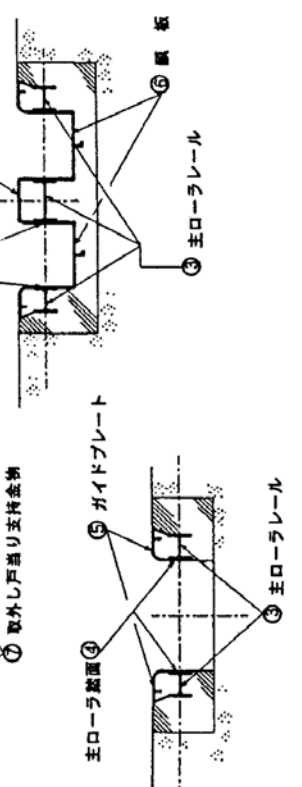
別表-1-1-5 中・大型水門

設備名	プレートガード構造ローラゲート (普通ローラゲート)	区分	原形部
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 ダイアフラム [F, W] (指示図欠番) ⑤ 主ローラ ⑥ 主ローラ軸 ⑦ シーブ		<ul style="list-style-type: none"> ③ ロッカー本体 ④ ロッカー ① 主ローラ ① 主ローラ軸
部 材 積 算 図			

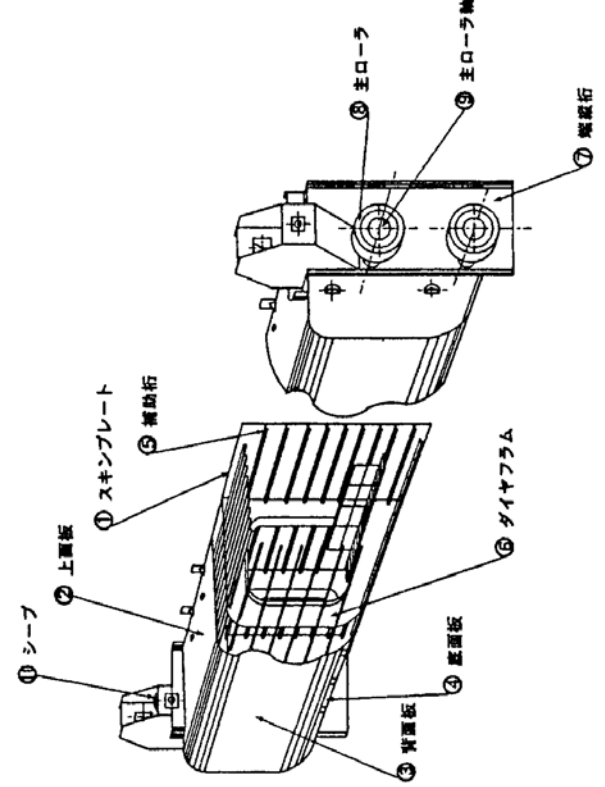
別表-1-1-6

設備名	プレートガード構造ローラゲート (普通ローラゲート)	区分	戸当り部
主要部材名	<ul style="list-style-type: none"> ① 底戸当り ② 水密板 ③ 主ローラレール [F, W] ④ 主ローラ軸 ⑤ ガイドプレート ⑥ 扉板 (指示図欠番) ⑦ 取外し戸当り支持金物 		<ul style="list-style-type: none"> ① ガイドプレート ② 水密板 <p>(四方水密の場合) ① ガイドプレート ② 水密板</p>
部 材 積 算 図			

別表-1-1-8

設備名	シェル構造ローラゲート	区分	戸当り部
主要部材名	シェル構造ローラゲート 【底部戸当り】 ① 底部戸当り桁 ② 水密板 【側部戸当り】 ③ 主ローラールール【F, W】 ④ 主ローラ側面 ⑤ ガイドプレート ⑥ 扉板 ⑦ 取外し戸当り支持金物	【上部戸当り】 ⑧ ガイドプレート ⑨ 水密板	【四方水密の場合】 ⑩ ガイドプレート ⑪ 水密板
部 材 指 示 図			
【底部戸当り】			
【側部戸当り】			

別表-1-1-7

設備名	シェル構造ローラゲート	区分	扉体部
主要部材名	シェル構造ローラゲート ① スキンプレート ② 上面板 ③ 背面板 ④ 補助桁 ⑤ シーブ	⑥ ダイヤフラム ⑦ 補助桁 ⑧ 主ローラ ⑨ 主ローラ軸 ⑩ シーブ	
部 材 指 示 図			
			
<p>(注) 支承部がロックアップ方式の場合は、プレートガイド構造ローラゲート(扉体部)を参照すること。</p>			

別表-1-1-1-10

設備名	区 分	部 材 指 示 図
プレートガード構造角型レゲート ① スキンプレート ② 主桁 [F, W] ③ 補助桁 [F, W] ④ 縦梁桁 [F, W]		

別表-1-1-1-9

設備名	区 分	部 材 指 示 図
各種ゲート共通 ① ドラム部 (シエル, ポス, フランジ) ② 各ギヤ (ドラムギヤ, ビニオンギヤ) ③ シープ部 (シープ, フラケット, 軸) ④ 軸頭 (ドラム軸, ギヤ軸, ビニオン軸, トルク軸) ⑤ 開閉装置フレーム [F, W]	開閉装置部 (ワイヤーブレイク形式)	