

表-2・2・4 立軸渦巻斜流ポンプ

設備名	立軸渦巻斜流ポンプ(一・多床式)	区分	本体	
部材指示図				
[立軸渦巻斜流ポンプ(一床式)]				
番号	名 称			
主要部材	①	渦巻ケーシング		
	②	吸込エルボ		
	③	点検カバー		
	④	ケーシングカバー		
	⑤	羽根車		
	⑥	主軸		
副部材	⑦	ケーシングライナ		
部品	⑧	グランドパッキン		
	⑨	メカニカルシール		
	⑩	転がり軸受(ラジアル)		
	⑪	転がり軸受(スラスト)		
	⑫	自在軸継手		
	⑬	軸受支え		
別途	⑭	原動機台		
[立軸渦巻斜流ポンプ(多床式)]				
番号	名 称			
主要部材	①	渦巻ケーシング		
	②	吸込エルボ		
	③	点検カバー		
	④	ケーシングカバー		
	⑤	羽根車		
	⑥	主軸		
副部材	⑦	ケーシングライナ		
部品	⑧	グランドパッキン		
	⑨	メカニカルシール		
	⑩	転がり軸受(ラジアル)		
	⑪	転がり軸受(スラスト)		
	⑫	自在軸継手		
	⑬	軸受支え		
別途	⑭	原動機台		
	⑮	中間軸受台		

表-2・2・5 水中ポンプ

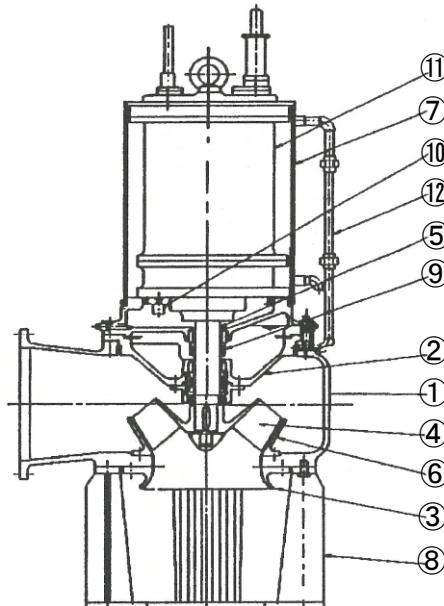
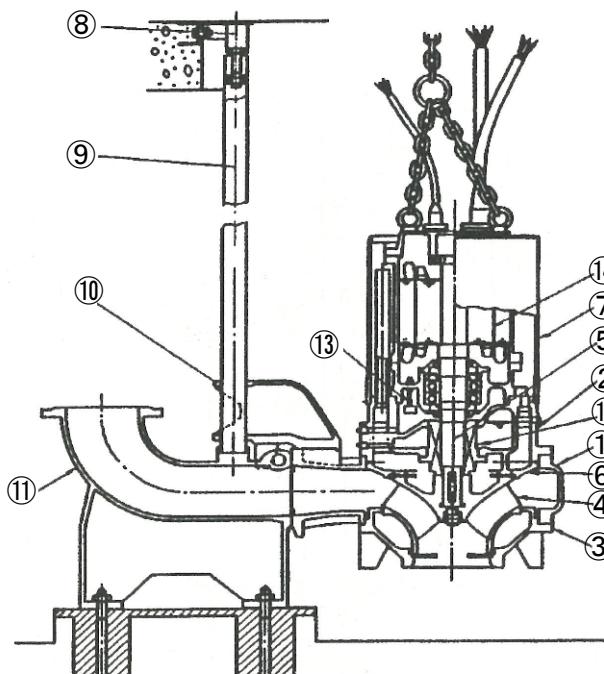
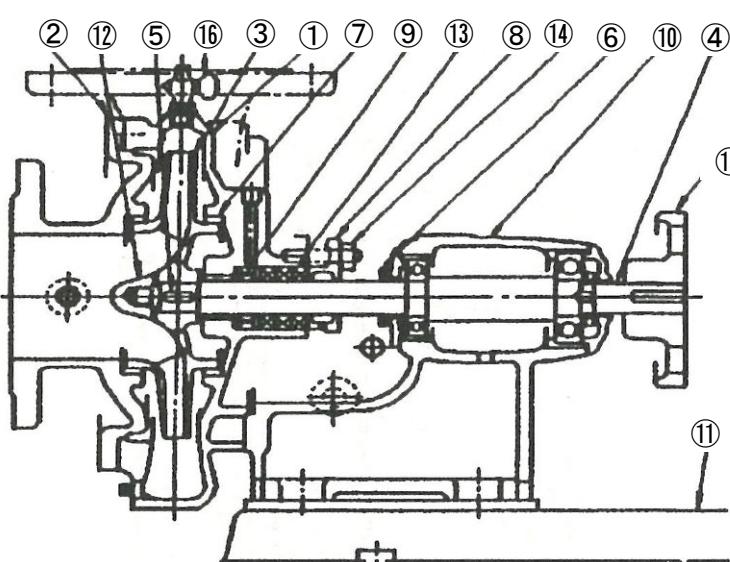
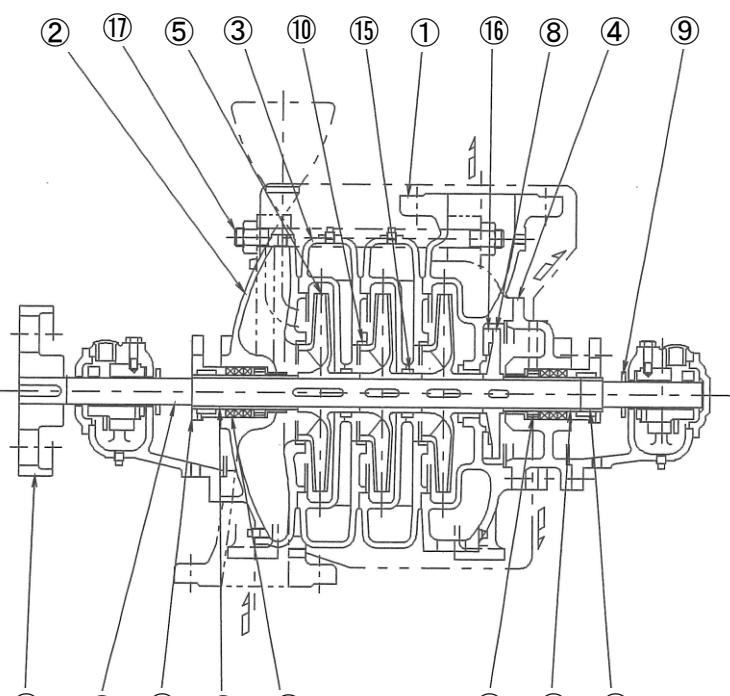
設 備 名		水 中 ポン プ	区 分	本 体			
部 材 指 示 図							
[水中ポンプ(固定式)]							
番号	名 称						
主 要 部 材	① ケーシング						
	② ケーシングカバー						
	③ 吸込カバー						
	④ 羽根車						
	⑤ 主軸						
副 部 材	⑥ ケーシングライナ						
	⑦ モータカバー						
	⑧ ストレーナスタンド						
部 品	⑨ メカニカルシール						
	⑩ 浸水検知器						
	⑪ 水中モータ						
	⑫ 冷却水パイプ						
							
[水中ポンプ(着脱式)]							
番号	名 称						
主 要 部 材	① ケーシング						
	② ケーシングカバー						
	③ 吸込カバー						
	④ 羽根車						
	⑤ 主軸						
副 部 材	⑥ ケーシングライナ						
	⑦ モータカバー						
	⑧ ガイドパイプサポート						
	⑨ ガイドパイプ						
	⑩ スライディングガイド						
	⑪ 吐出管						
部 品	⑫ メカニカルシール						
	⑬ 浸水検知器						
	⑭ 水中モータ						
							

表-2・2・6 小型口径ポンプ

設備名		小型口径ポンプ	区分	本体
部材指示図				
[横軸片吸込単段渦巻ポンプ]				
番号	名称			
主要部材	①	ケーシング		
	②	吸込カバー		
	③	羽根車		
	④	主軸		
副部材	⑤	羽根車キー		
	⑥	水切りつけ		
	⑦	ライナリング		
	⑧	パッキン押え		
	⑨	封水リング		
	⑩	フレーム		
	⑪	共通ヘッド		
部品	⑫	羽根車ナット		
	⑬	グランドパッキン		
	⑭	パッキン押えボルト		
	⑮	軸継手		
	⑯	空気抜きコック		
				
[横軸片吸込多段渦巻ポンプ]				
番号	名称			
主要部材	①	吐出しケーシング		
	②	吸込ケーシング		
	③	中間ケーシング		
	④	バランス室カバー		
	⑤	羽根車		
	⑥	主軸		
副部材	⑦	パッキン部スリーブ		
	⑧	バランスディスク		
	⑨	水切りつけ		
	⑩	ライナリング		
	⑪	パッキン押え		
	⑫	封水リング		
部品	⑬	スリーブナット		
	⑭	グランドパッキン		
	⑮	中間ブッシュ		
	⑯	バランスシート		
	⑰	締付ボルト		
	⑱	軸継手		
				

2 塗装費

1) 塗装費に含まれる塗装仕様は表-2・2・7~10を標準とする。

なお、工場塗装における材料費は製作補助材料費に、労務費はポンプ標準製作工数に含んでいる。

また、現場塗装における材料費は据付補助材料費に、労務費はポンプ設備標準据付工数に含んでいる。

表-2・2・7 ポンプ及び吸吐出管の屋内露出部

施工場所	塗装の種類	工 程	塗 料 等	標準膜厚	塗布量 (kg/100 m ²)	希釀剤(kg)
工 場	フタル酸系	素地調整	1種ケレン			
		第1層	鉛・クロムフリー錆止ペイント	35 μm	(15kg) (エアレス)	(0.75)
		第2層	合成樹脂調合ペイント 2種(中塗用)	30 μm	(14kg) (エアレス)	(0.70)
		第3層	合成樹脂調合ペイント 2種(上塗用)	25 μm	(12kg) (刷毛)	(0.60)
現 場						

※塗布量、希釀剤は参考値である。

表-2・2・8 ポンプ及び吸吐出管の接水部

施工場所	塗装の種類	工 程	塗 料 等	標準膜厚	塗布量 (kg/100 m ²)	希釀剤(kg)
工 場	エポキシ系	素地調整	1種ケレン			
		第1層	液状エポキシ樹脂塗料	80 μm	(23kg) (エアレス)	(1.15)
		第2層	液状エポキシ樹脂塗料	80 μm	(23kg) (エアレス)	(1.15)

※塗布量、希釀剤は参考値である。

表-2・2・9 場内小配管

施工場所	塗装の種類	工 程	塗 料 等	標準膜厚	塗布量 (kg/100 m ²)	希釀剤(kg)
現 場	フタル酸系	素地調整	3種ケレン			
		第1層	鉛・クロムフリー錆止ペイント	35 μm	(13kg) (刷毛)	(0.65)
		第2層	合成樹脂調合ペイント 2種(上塗用)	25 μm	(12kg) (刷毛)	(0.60)

※塗布量、希釀剤は参考値である。

表-2・2・10 天井ケレン

施工場所	塗装の種類	工 程	塗 料 等	標準膜厚	塗布量 (kg/100 m ²)	希釀剤(kg)
工 場	フタル酸系	素地調整	1種ケレン			
		第1層	鉛・クロムフリー錆止ペイント	35 μm	(13kg) (刷毛)	(0.75)
		第2層	合成樹脂調合ペイント 2種(上塗用)	25 μm	(12kg) (刷毛)	(0.70)

※塗布量、希釀剤は参考値である。

第3 直接工事費

1 輸送費

1-1 輸送費

輸送費の算出について、同時期、同機場（敷地）にポンプを複数台据付ける場合は、吐出量標準値の合計値をXとして算出する。

なお、「標準歩掛」表-2・1・2の範囲によらない場合は、別途適切な価格を計上することを原則とする。

2 材料費

2-1 ポンプ設備据付材料費

1) ポンプ設備据付材料費

増設工事や分割発注工事等の場合には、ポンプ設備据付材料費を次により機械設備据付材料費と電気配管配線材料費を分割して算出してよい。

2) 機械設備据付材料費

機械設備据付材料費を算出する場合は、次式による。

$$\text{機械設備据付材料費} = \text{ポンプ設備据付材料費} - \text{電気配線配管材料費}$$

3) 電気配線配管材料費

電気配線配管材料費を算出する場合は、次式による。

$$\text{電気配線配管材料費 (円)} = \text{電気配線配管据付労務費 (円)} \times \text{電気配線配管材料費率 (\%)}$$

$$\text{電気配線配管据付労務費 (円)} = \sum \{\text{電気配線配管据付工数 (人/式)} \times \text{職種別賃金 (円/人)}\}$$

電気配線配管据付労務費とは、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・電工の労務費をいい、別途計上される土木工事、電気工事の労務費は対象としない。

表-2・3・1 電気配線配管材料費率

(%)

原動機種別	ポンプ形式	電気配線配管材料費率
電動機	横軸渦巻ポンプ(両吸込・片吸込)	40
	横軸軸流・斜流ポンプ	26
	立軸軸流・斜流ポンプ(一床・二床式)	23
	立軸渦巻ポンプ(斜流)・水中ポンプ(固定・着脱)	
ディーゼルエンジン	横軸軸流・斜流ポンプ・横軸渦巻ポンプ(両吸込・片吸込)	11
	立軸軸流・斜流ポンプ(一床・二床式)	7
ガスタービンエンジン	立軸軸流・斜流ポンプ(一床・二床式)	7

- (注) 1. 電気配線配管材料費率に含まれる電気配線材料は次のとおりとする。
2. 電気配線配管材料は、受配電盤からポンプ・原動機・減速機・バルブ・計測機器・監視制御盤等に結線される電気の配線材料(水位計配線含む)、配線用配管材料、配線支持材、配線ピット用材料(蓋含む)等である。
3. 範囲は、機場(敷地)内設備に使用する据付材料とする。
4. ポンプ設備の受電電圧は、高圧受電を標準としているので、低圧受電の場合は電気配線配管材料費率に表-2・3・2の値を乗じる。

表-2・3・2 低圧受電の補正係数

原動機種別	低圧受電の補正係数
電動機	50
ディーゼルエンジン	48
ガスタービンエンジン	

2-2 付帯設備据付材料費

- 1) 付帯設備(自家発電設備・燃料貯油槽設備)の据付材料費については表-2・3・3の付帯設備据付材料費率を適用する。

表-2・3・3 付帯設備据付材料費率(自家発電設備・燃料貯油槽設備)

(%)

付帯設備種別	付帯設備据付材料費率
自家発電設備	15
燃料貯油槽設備	4

- (注) 1. 自家発電設備・燃料貯油槽設備の据付材料は次のとおりとする。
2. 水・油・燃料・空気用の小配管(排気管は除く)、小配管用弁、小配管用ボルト・ナット・パッキン、排気管の断熱材料、小配管用材料(蓋含む)、ステー材、アンカーマテ、配管貫通部の二次コンクリート、仕上モルタル、配線材料、配線用配管材料、配線支持材、配線ピット用材料(蓋含む)等である。

3 据付工数

3-1 ポンプ設備据付工数

- 1) 増設工事や分割発注工事等の場合には、ポンプ設備標準据付工数を次により機械設備据付工数と電気配管配線据付工数を分割して算出してよい。

2) 機械設備据付工数

(1) 機械設備据付工数 (Y_{ki}) を算出する場合は、次式による。

$$\text{機械設備据付工数 } (Y_{ki}) = \text{ポンプ設備標準据付工数 } (Y_{mi})$$

$$- \text{電気配線配管据付工数 } (Y_{ei})$$

(2) 機械設備据付工数をポンプ設備の構成機器別割合で示すと、表-2・3・4 のとおりである。

ポンプ設備を分割発注する場合は、機械設備据付工数の機器別割合の内訳を全体の主ポンプ台数により按分して算出する。

ただし、吸込管、吐出し管については主配管の（吸込管、吐出し管）の施工延長により按分して算出する。

表-2・3・4 機械標準据付工数の機器別割合

(%)

機器名 ポンプ形式	原動機種別	主ポンプ	原動機及び減速機	吸込管・ 吐出し管	主バルブ	補機類	場内小配管
横軸軸流・斜流ポンプ	電動機	33.1	13.0	25.2	9.2	6.1	13.4
	エンジン	26.7	14.5	21.9	5.2	8.8	22.9
立軸軸流・斜流ポンプ (一床式)	電動機	51.8	13.6	10.2	12.8	4.1	7.5
	エンジン	28.1	23.9	13.4	6.8	5.0	22.8
立軸軸流・斜流ポンプ (二床式)	電動機	49.9	17.0	7.0	16.4	2.0	7.7
	エンジン	28.0	24.0	8.6	6.6	3.4	29.4
横軸渦巻ポンプ (両吸込・片吸込)	電動機	34.9	5.9	27.3	10.0	6.7	15.2
立軸渦巻ポンプ (斜流)	電動機	42.2	15.5	23.3	17.5	0.7	0.8
水中ポンプ (固定・着脱)	電動機	52.3	—	34.7	13.0	—	—

(注) 軸の潤滑・封水及び原動機冷却が無給水方式の場合は、上表は適用出来ないので別途検討する。

3) 電気配線配管据付工数

(1) 電気配線配管据付工数 (Y_{ei}) は表-2・3・5 により算出する。表-2・3・5 電気配線配管据付工数 (Y_{ei})

(人/台)

ポンプ形式	ポンプ実吐出量範囲 (m^3/min)	電気配線配管据付工数算定式	備考
横軸軸流・斜流ポンプ	12~600	$y = -0.0006 X^2 + 0.662 X + 30.25$	
立軸軸流・斜流ポンプ (一床式)	12~325	$y = -0.0013 X^2 + 0.853 X + 25.6$	
立軸軸流・斜流ポンプ (二床式)	12~850	$y = -0.0003 X^2 + 0.552 X + 35.07$	
横軸渦巻ポンプ (両吸込・片吸込)	0.1~18	$y = -0.1575 X^2 + 4.668 X + 25.37$	引込設備は 低圧受電の 工数
	18~200	$y = -0.0018 X^2 + 0.94 X + 51.53$	
立軸渦巻ポンプ (斜流)	3~18	$y = -0.0246 X^2 + 1.149 X + 23.74$	
	18~200	$y = -0.0008 X^2 + 0.389 X + 31.57$	
水中ポンプ(固定・着脱)	0.1~18	$y = -0.0351 X^2 + 1.032 X + 3.34$	
	18~90	$y = -0.0009 X^2 + 0.255 X + 8.03$	

(注) 1. 上表中の y は電気配線配管据付工数、 X はポンプ吐出量 (m^3/min) であり、ポンプ吐出量 (m^3/min) の標準値は「標準歩掛」表-2・1・3 を適用する。

2. 据付工数は、ポンプ設備据付工数で構成し、職種別構成割合は、「標準歩掛」表-2・3・6 を標準とする。

(2) 電気配線配管据付工数における電気配線配管工事と機側操作盤据付の構成率は表-2・3・6とする。

表-2・3・6 電気配線配管工事と機側操作盤据付の構成率 (%)

電気配線配管	機側操作盤
80	20

(3) 分割発注工事の場合は、電気配線配管据付工数を次により積算する。

当初（一期）工事では、当初発注のポンプ台数によりポンプ据付台数による補正（「標準歩掛」表-2・3・11）を用いて算出し、増設（二期）工事では、機場全体のポンプ台数により台数補正を行った後、当初（一期）工事分を差し引いた値を用いて算出する。

4) 給水方式による補正係数（ K_s ）

節水型軸封装置については、無給水方式を適用する。

3-2 付帯設備据付工数

1) 付帯設備（受配電盤）標準据付工数

(1) 付帯設備（受配電盤）標準据付工数（ Y_j ）における電気機器別据付構成率は表-2・3・7による。

表-2・3・7 付帯設備（受配電盤）標準据付工数の電気機器別据付構成率 (%)

原動機区分	引込設備	受配電設備
電動機	10	90
ディーゼルエンジン ガスタービンエンジン	15	85

(2) 分割発注工事の場合は、付帯設備（受配電盤）標準据付工数算定に用いる原動機出力（kW）は、全体の出力により算出し、対象となる盤等の施工（据付）質量により按分して算出する。

2) 付帯設備（自家発電設備）及び付帯設備（燃料貯油槽設備）据付工数

自家発電設備及び燃料貯油槽設備の据付工数は積み上げによることを原則とするが、これによりがたい場合は、表-2・3・8により算出して良い。

なお、本工数はポンプ設備以外には適用出来ない。

表-2・3・8 自家発電設備及び燃料貯油槽設備据付工数

(人/式)

設 備 区 分	工 数 算 定 式	備 考
自家発電設備	据付工数(人) = 0.08 × KVA + 6.09	KVA : 発電機出力(kVA)
燃料貯油槽設備	据付工数(人) = 0.25 × KL + 8.5	KL : 貯油槽容量(キロリットル)

- (注) 1. 自家発電設備据付の範囲は、発電機本体、消音器、発電機盤、燃料小出槽までの配管、発電機に係る電気配線配管までとする。なお、自家発電設備が複数ある場合は、合計出力で算出する。
2. 自家発電設備はディーゼルエンジン駆動であり、ガスタービンエンジン駆動の場合には適用出来ない。
3. 燃料貯油槽設備据付の範囲は、燃料貯油槽本体及び燃料移送ポンプ(機側操作盤含む)、燃料貯油槽本体から燃料移送ポンプ出口法兰ジまでの配管・バルブ・油面計及び燃料貯油槽設備に係る電気配線配管、乾燥砂充填までとする。
- なお、燃料貯油槽設備が複数ある場合は、合計容量で算出する。
- また、乾燥砂は別途計上すること。
4. 本燃料貯油槽設備据付工数は、屋外の地下に設置する場合の据付工数であり、屋内の地下に設置する場合には適用出来ない。
5. 据付労務の職種別構成割合は、「標準歩掛」表-2・3・6 付帯設備(天井クレーン) 据付工数に準ずる。

4 直接経費

4-1 機械経費

- 1) 据付に要する機械器具の計上日数は、施工計画による工程表から算出することを原則とするが、これによりがたい場合は表-2・3・9 を参考に算出しても良い。
- 2) 形式・寸法の異なるポンプを複数台据付する場合は、主となる(最も吐出量の大きい)ポンプにより算定し、標準据付実日数算出の台数補正を適用する。

表-2・3・9 据付に要する機械器具の計上日数

(日/台)

ポンプ形式	形式別損料計上日数算出式
横軸軸・斜流ポンプ	$Y_1 = -0.00008X^2 + 0.134X + 13.37$
立軸軸・斜流ポンプ(一床式)	$Y_1 = -0.00007X^2 + 0.1256X + 12.5$
立軸軸・斜流ポンプ(二床式)	$Y_1 = -0.00009X^2 + 0.1559X + 15.52$
横軸渦巻ポンプ(両吸込・片吸込)	$Y_1 = -0.00213X^2 + 0.7562X + 7.97$
立軸渦巻ポンプ(斜流)	$Y_1 = -0.00127X^2 + 0.5467X + 12.47$
水中ポンプ(固定・着脱)	$Y_1 = -0.00212X^2 + 0.3309X + 1.72$

(注) X : 同一機場内における形式別最大ポンプ吐出量 (m³/min)

Y₁ : 形式別損料計上日数 (日)

- 3) 機械器具損料計上日数(Y)は次式により算出する。なお、ポンプ台数補正は表-2・3・10 による。

$$Y = \Sigma (Y_1) \times K_d$$

表-2・3・10 ポンプ台数補正係数(K_d)

ポンプ台数	1台	2台	3台	4台
補正係数	1.00	1.40	1.70	2.00

(注) ポンプ台数は、同一機場内における形式毎のポンプ台数

4) ポンプ据付機械器具損料の対象機器は施工計画により決定することを原則とするが、これによりがたい場合は表-2・3・11を参考にしても良い。

表-2・3・11 ポンプ据付機械器具損料の対象機器

機械器具名		標準規格	計上日数	摘要
機械器具費	移動式クレーン			現場条件により計上する。
	電気溶接機	200A DE付	Y × 1.00 日	基礎据付用
	空気圧縮機	2.2m ³ 可搬式	Y × 0.10 日	はつり用
	発動発電機	45kVA DE式	Y × 0.25 日	商用電源がない場合
	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。

5) ポンプ設備の屋外部材を据付ける場合の移動式クレーンは、部材重量及び作業半径等によりクレーン規格を決定するものとするが、計上日数は表-2・3・12を用いても良い。

なお、機場外回りのポンプ部材とは、横軸軸流・斜流ポンプの場合は吐出し管の屋外部及びフラップ弁とし、横軸・立軸渦巻ポンプの場合は、吸水管、屋外可とう管及び集合管とする。また、水中ポンプはポンプ本体、吐出し管等ポンプ設備全ての部材をいう。

表-2・3・12 機場外回りのポンプ部材据付クレーン(移動式クレーン)の計上日数 (日/台(機場))

ポンプ形式	計上単位	移動式クレーン計上日数算定式
横軸軸流・斜流ポンプ	1台当り	Y ₂ = 0.0045 × X + 1.9
立軸軸流・斜流ポンプ(一床・二床式)		
横軸・立軸渦巻ポンプ	1機場当り	Y ₂ = 0.0074 × X + 1.2
水中ポンプ	1台当り	Y ₂ = 0.0244 × X + 0.7

(注) X: 同一機場内における最大ポンプ吐出量 (m³/min)

Y₂: 移動式クレーン計上日数 (日)

6) 移動式クレーン計上日数(Y)は次式により算出する。なお、ポンプ台数補正は表-2・3・13による。

$$Y = Y_2 \times K_d$$

表-2・3・13 ポンプ台数補正係数(K_d)

ポンプ台数	1台	2台	3台	4台
補正係数	1.00	1.40	1.70	2.00

4-2 試運転調整費

同一機場内における最大ポンプ吐出量とは、総合負荷試運転調整の対象となるポンプの中で最大の吐出量をいい、既設ポンプ等で総合負荷試運転調整が完了しているものは対象としない。

第4 その他

ポンプ設備の据付に要する日数は、施工計画による工程表から算出することを原則とする。