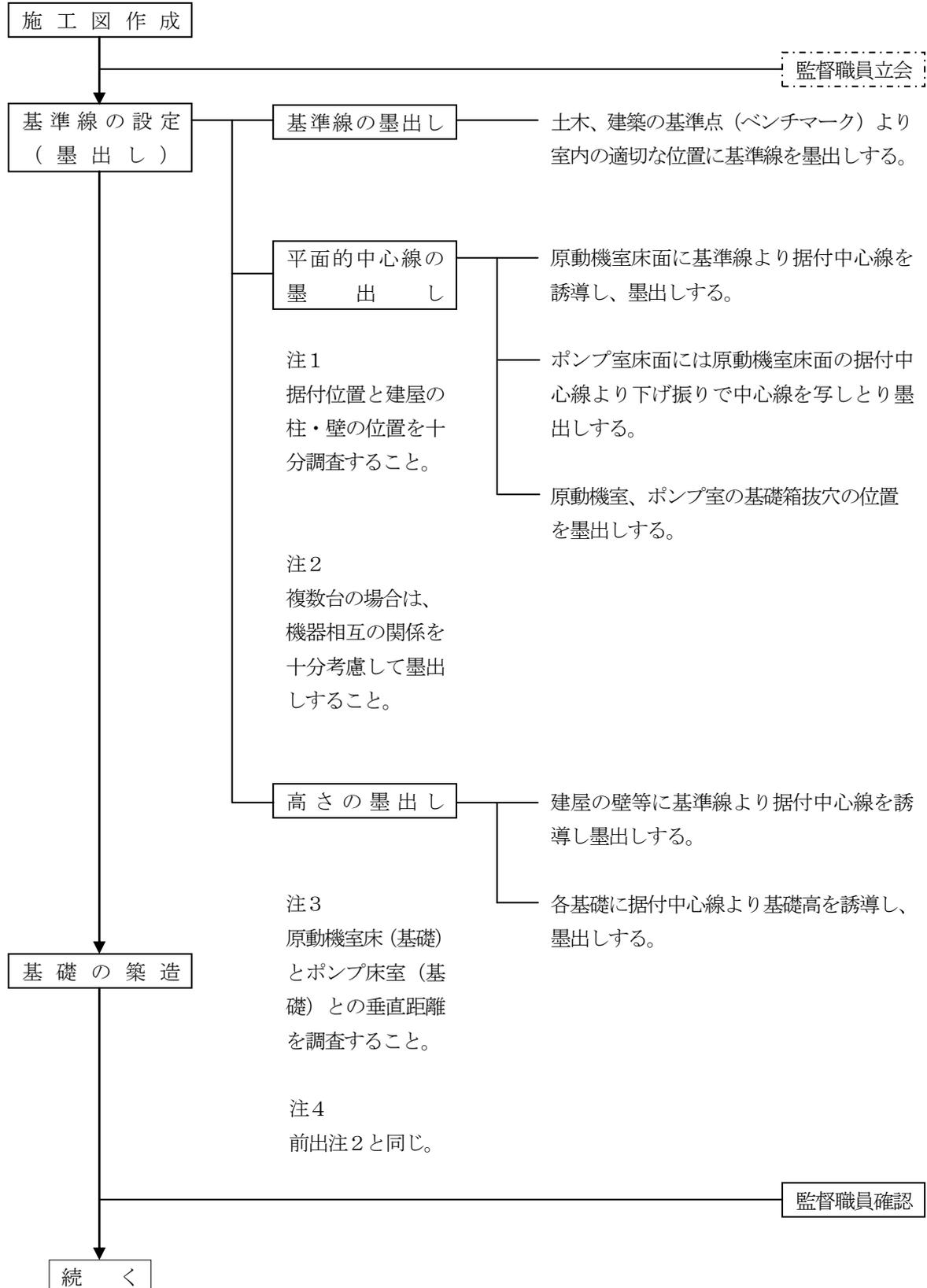


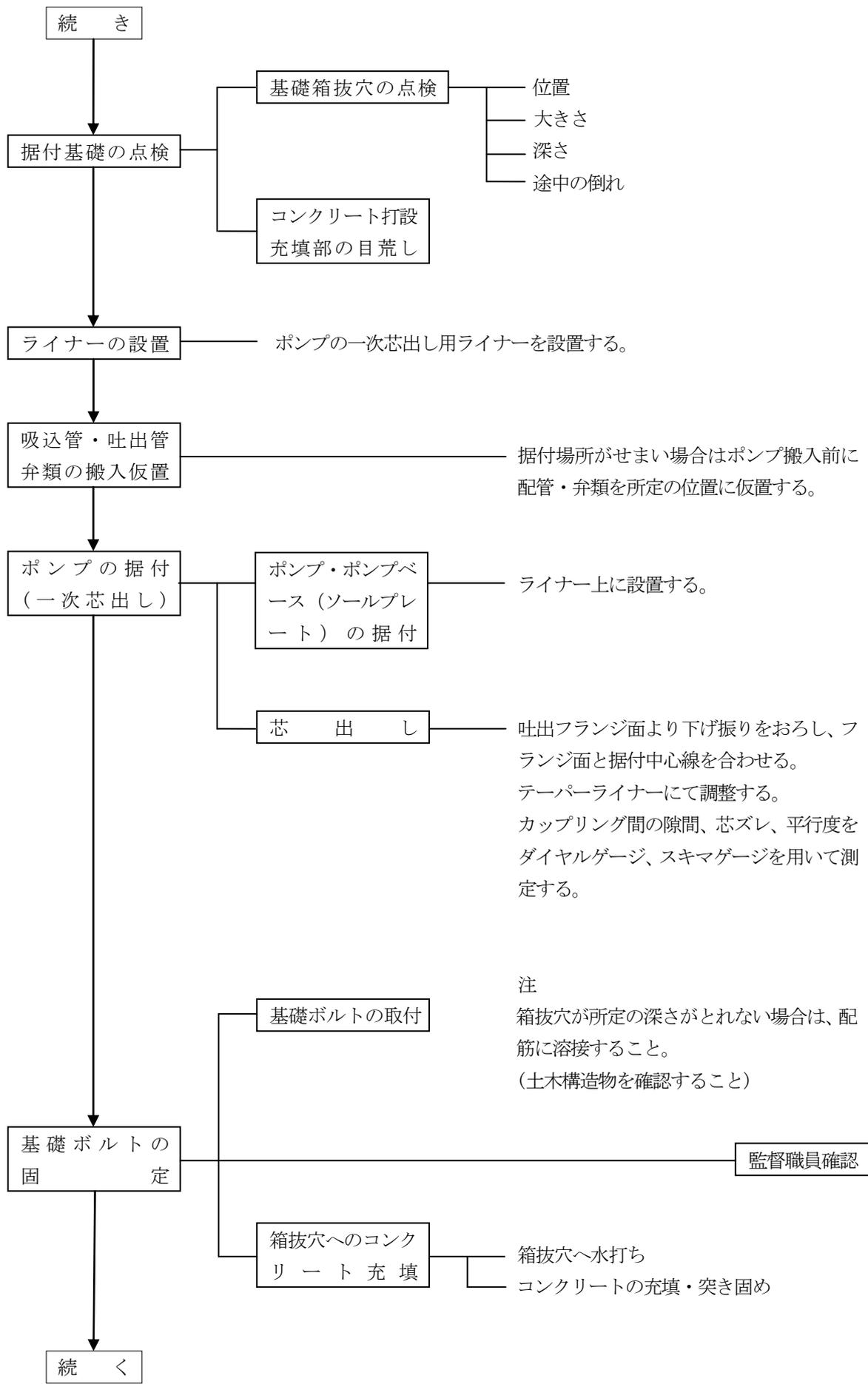
2. 1 ポンプ設備

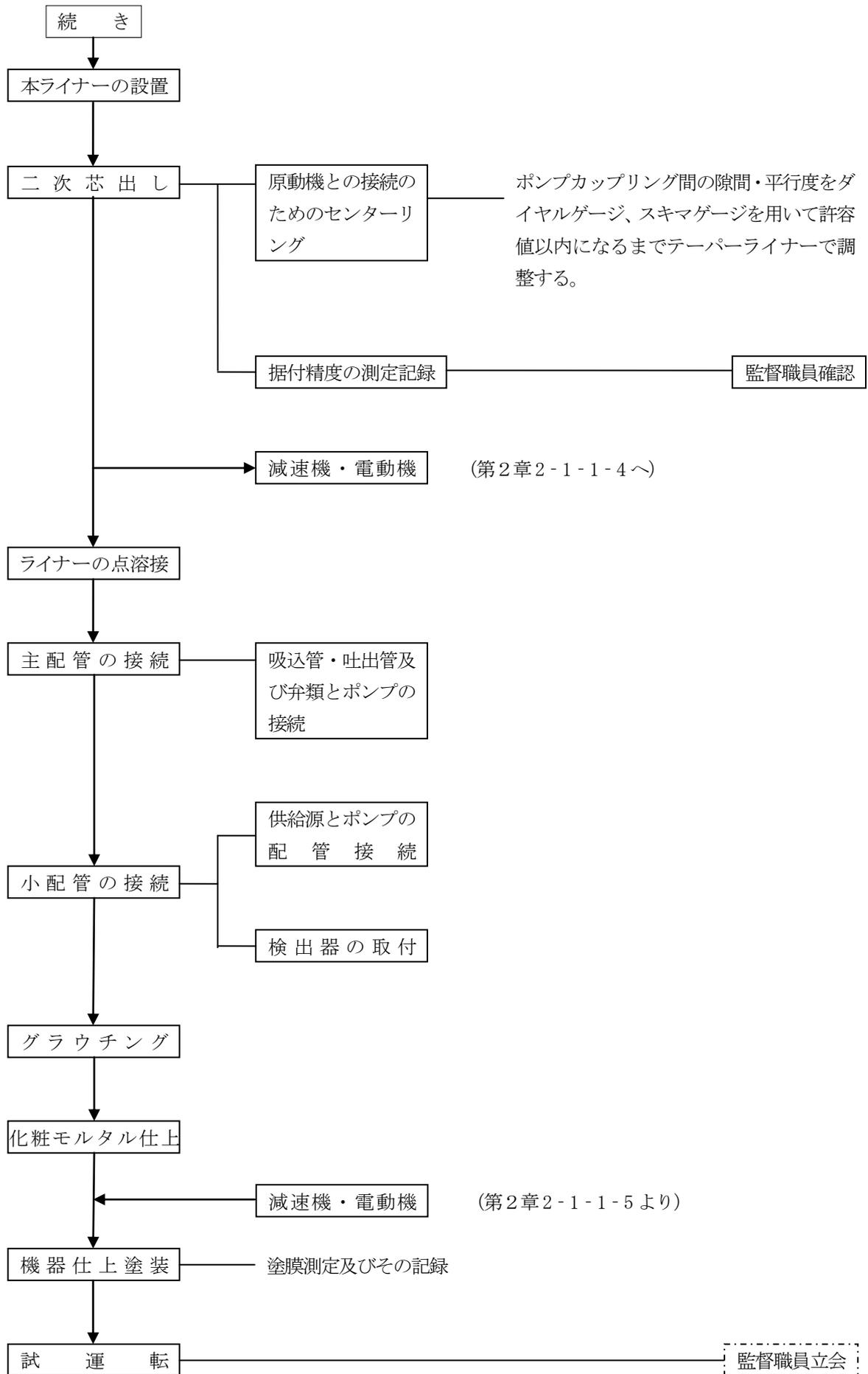
(1) 立軸斜流ポンプ

① 据付手順

(ア) 立軸斜流ポンプ据付フローチャート







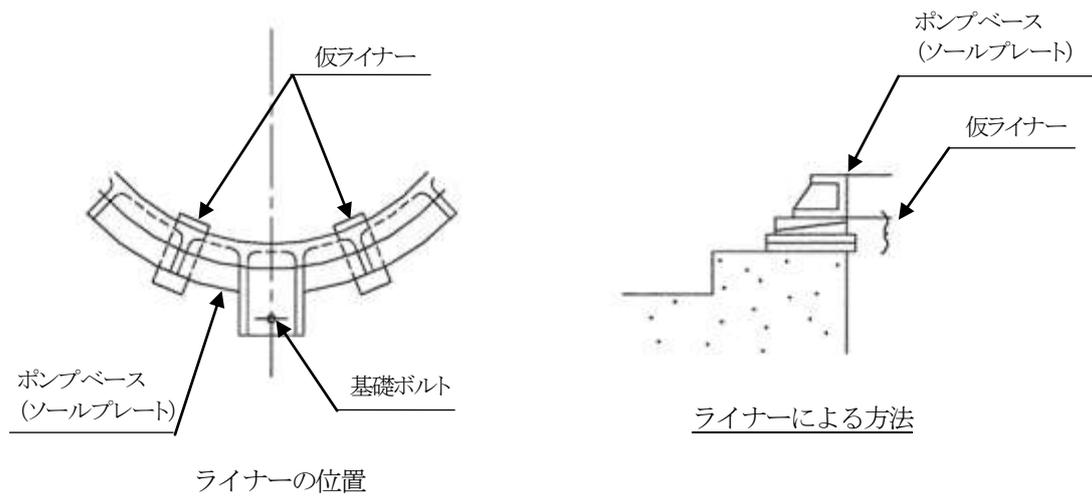
(イ) 据付要領

A 仮ライナーの設置

(A) 仮ライナーの設置は、本ライナー設置予定の位置よりやや離して設置する。

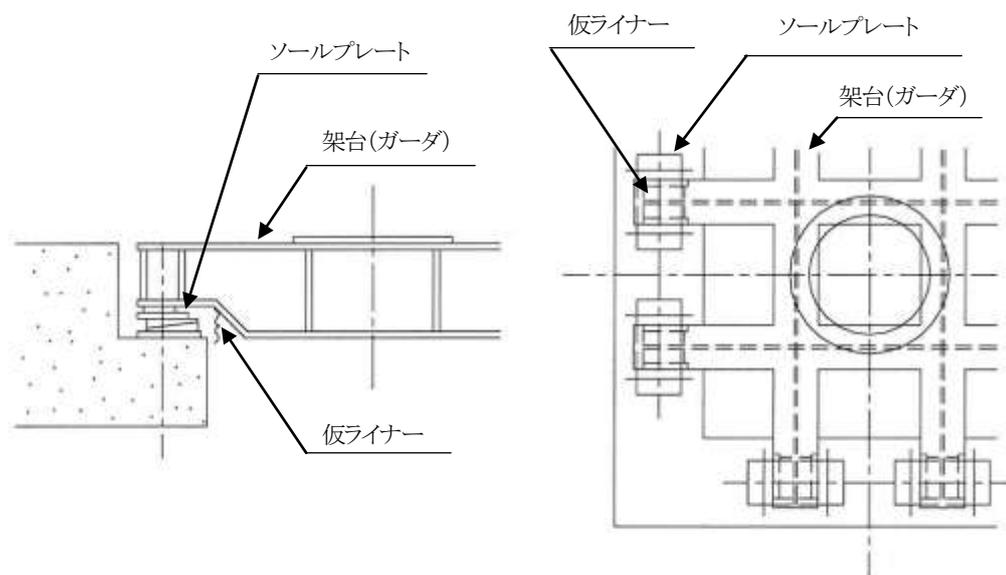
仮ライナーの設置方法は次の図-1による。

図-1 仮ライナーの設置方法



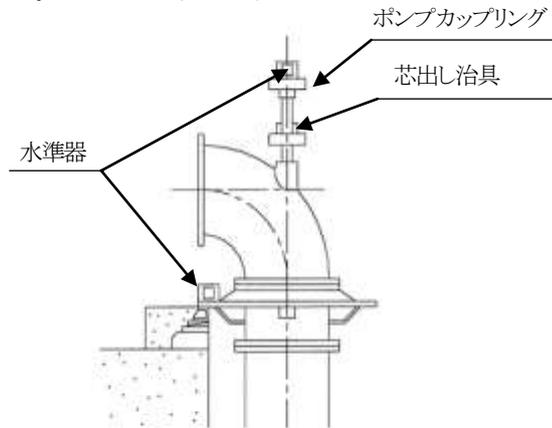
(B) 仮ライナーは原則として4ヶ所以上とする。又、ライナーは、テーパーライナー2枚、平ライナー1枚を1組とし、補助ライナーを含めて5枚を越えないようにする。

図-2 減速機電動機架台のライナー



B 芯出し

- (A) ポンプカップリングの上に水準器を置き、水平度及び高さを測定し、許容値以内に収まるようにテーパライナーを調整する。
- (B) 基準面がポンプ取付脚の方にある場合もあるので、水平度測定はどこで行ったかを明らかにしておく必要がある。(図-3)



- (C) 減速機（電動機）側カップリングにダイヤルゲージをセットし、ポンプ側カップリング外周の触針の当たる位置（基点）にマークを施す。尚、基点は零調整を行う。
- (D) 減速機（又は電動機）の軸を回転させ、マークの位置から 90° 、 180° 、 270° 、 360° (0°) 位置におけるダイヤルゲージの読みを記録する(図-4)。この値が芯ずれである。
- (E) 減速機（電動機）側、ポンプ側のカップリング合せ面のすき間を、同じく減速機（電動機）軸をまわして、マークの位置から 90° 、 180° 、 270° 、 360° (0°) の位置において測定する(図-5)。この値が平行度である。

図-4

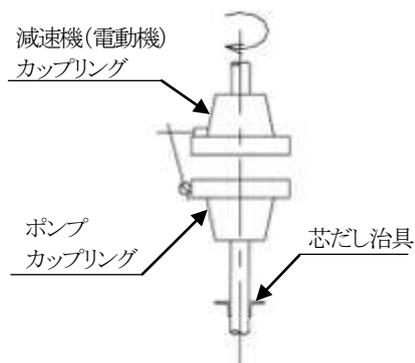
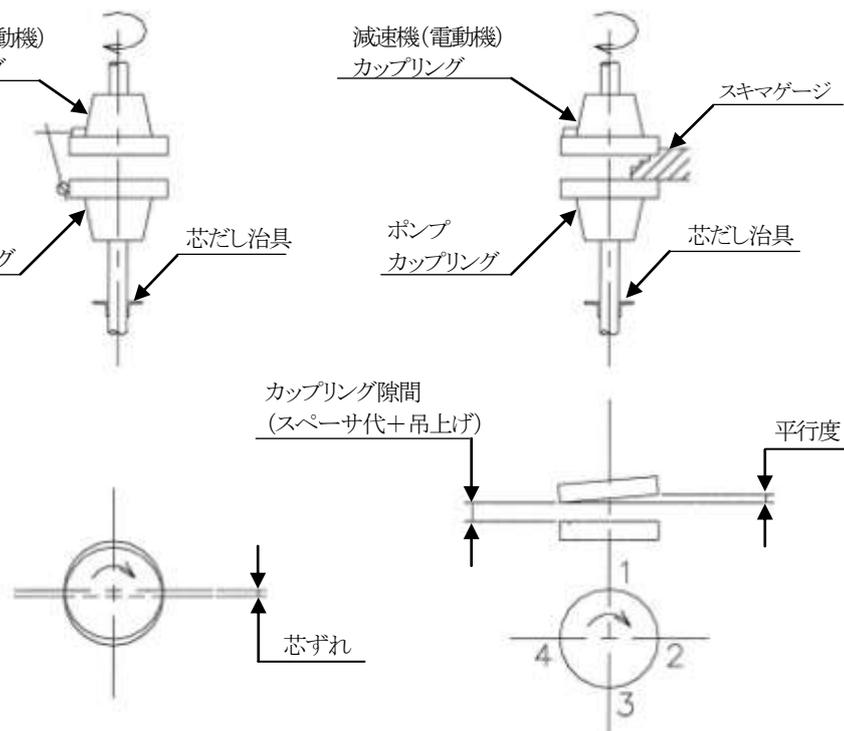
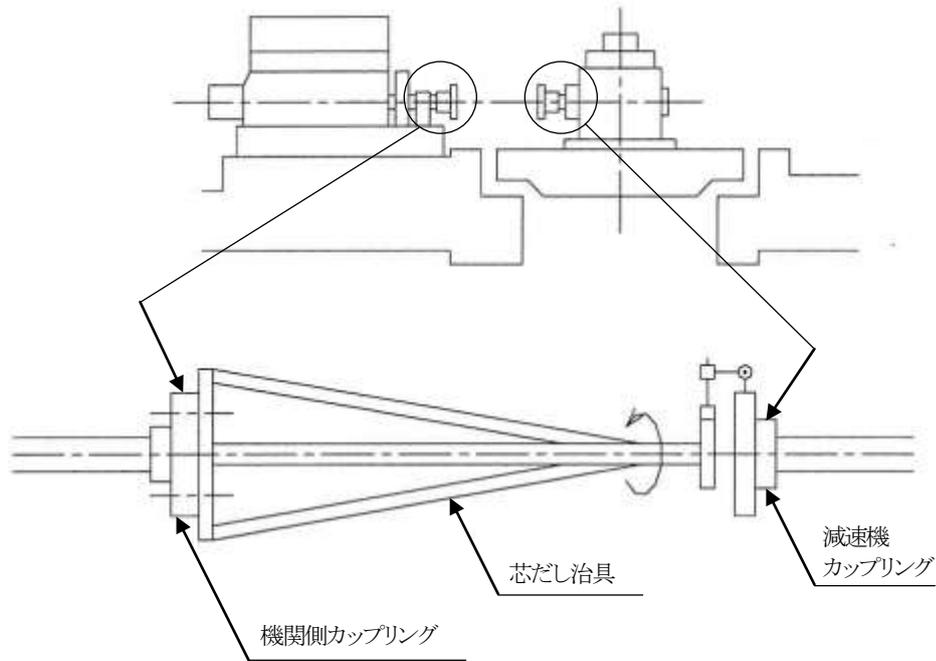


図-5



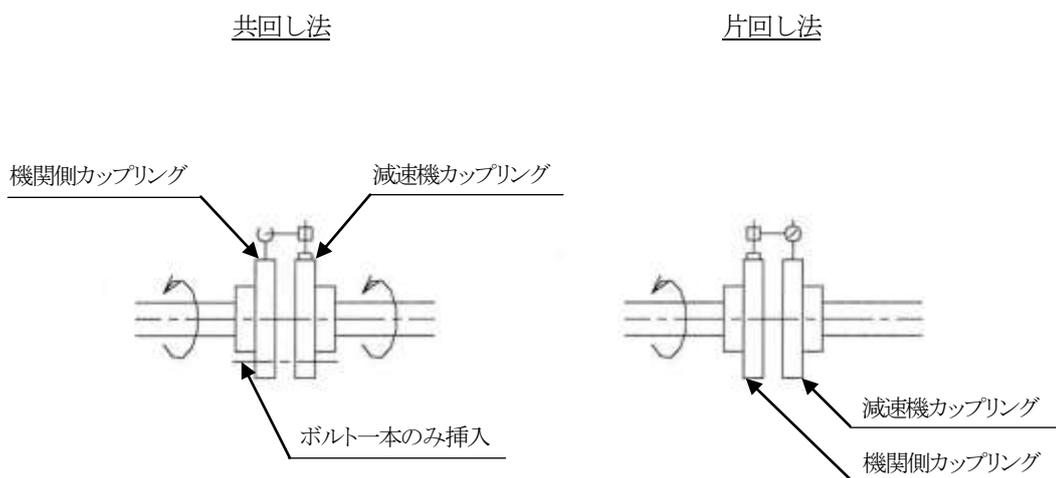
(F) ディーゼル機関と減速機の軸間にフローティングシャフトを設ける構造の場合は、形鋼又は鋼管等により仮シャフト（芯出し治具）を製作し、これをディーゼル機関側カップリングに取り付け、ディーゼル機関軸を回転させ芯ずれ、平行度を測定する。

フローティングシャフトを有する場合の芯出し治具の例

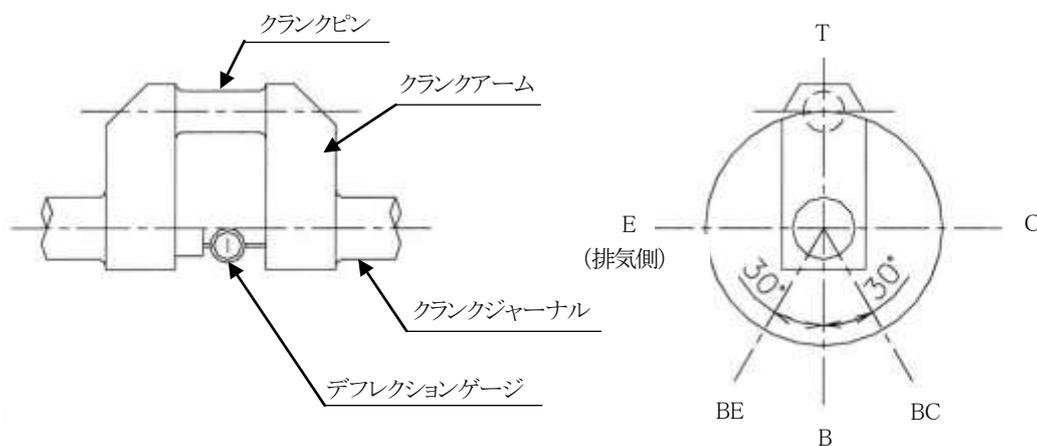


- (G) 機関と減速機の芯ずれ、平行度を測定する場合、「共回し法」と「片回し法」の二種がある。
 片回し法は回転体の摩擦抵抗がきわめて大きく、手回し出来ない大形機などに用い、通常は共回し法を用いる。
- (H) 機関のデフレクション計測は、機関軸を一回転させ、デフレクションゲージの読みを計測し、許容値以内に収まるようにする。その測定位置は図に示す5点とする。(下死点Bを除く5点)

機関・減速機関の軸芯のずれ測定



機関のデフレクション計測



- T クランクピンの位置が上死点にある時
- E クランクピンの位置が排気側にある時
- BE クランクピンの位置が下死点前 30° にある時
- B クランクピンの位置が下死点にある時 (この点は計測しなくてよい)
- BC クランクピンの位置が下死点后 30° にある時
- C クランクピンの位置がカム側にある時

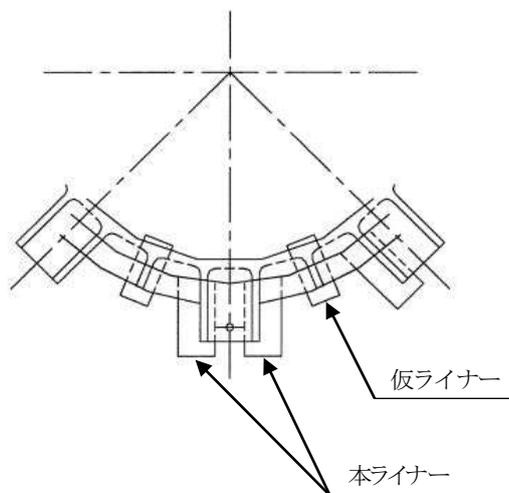
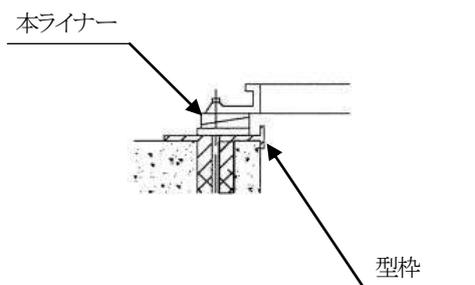
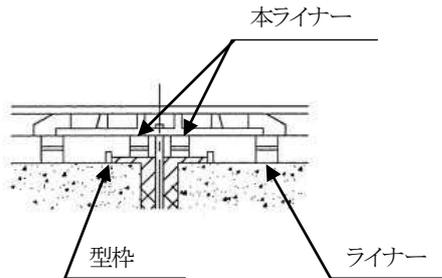
C 本ライナーの設置

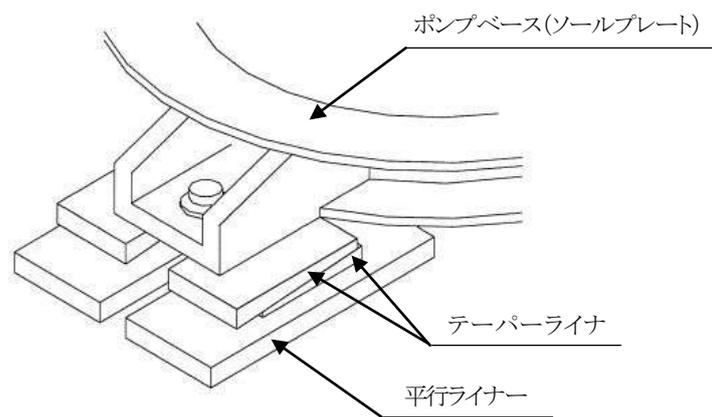
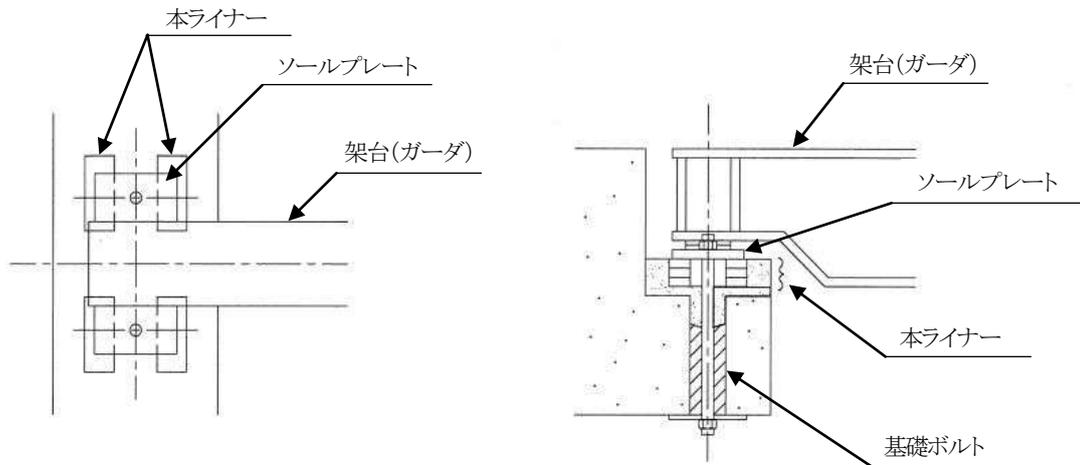
(A) 本ライナーの設置要領は、(A) 項に準じるものとする。

(B) テーパーライナーは勾配 1 / 20～1 / 50 を使用する。

(C) アンカーボルト箱抜穴へモルタルを充填する場合、床面より若干高くモルタルを盛り上げる。

本ライナーの設置



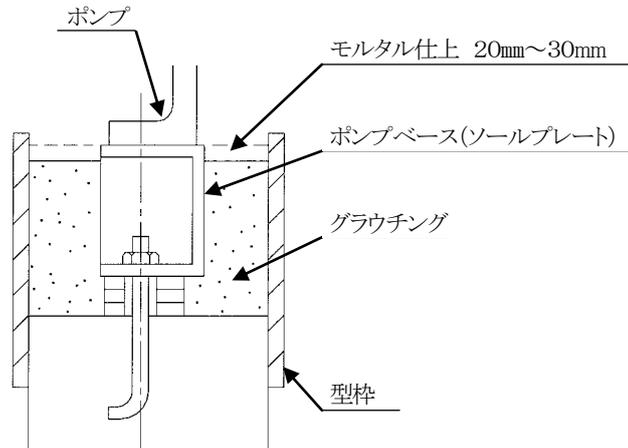


ライナーの構成

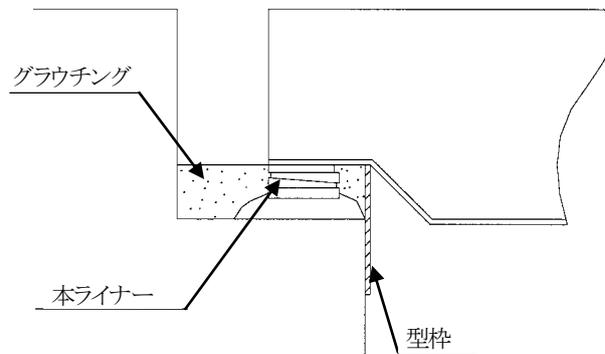
D グラウチング

ポンプベース（ソールプレート）の下面及び周囲をコンクリート又はモルタルによってグラウチングし固定する。又、減速機・電動機、ディーゼル機関の架台も同様とする。

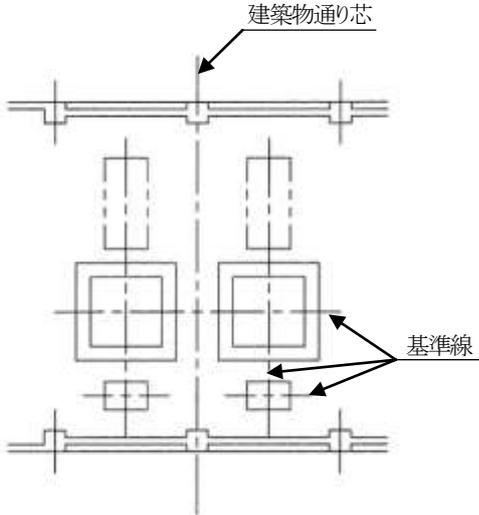
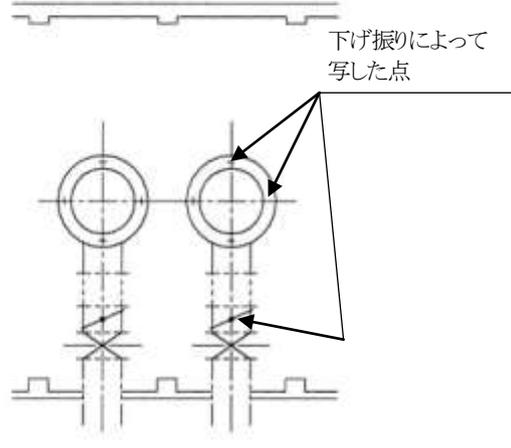
グラウチング

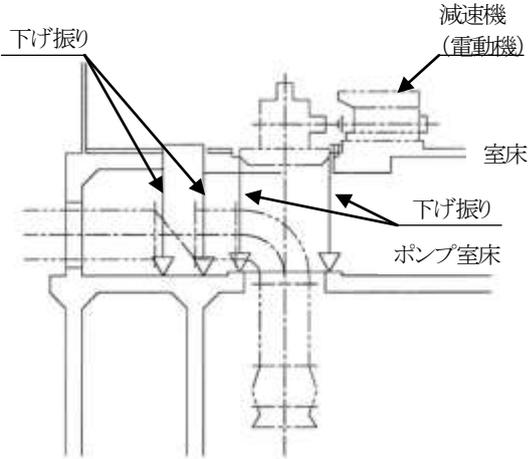
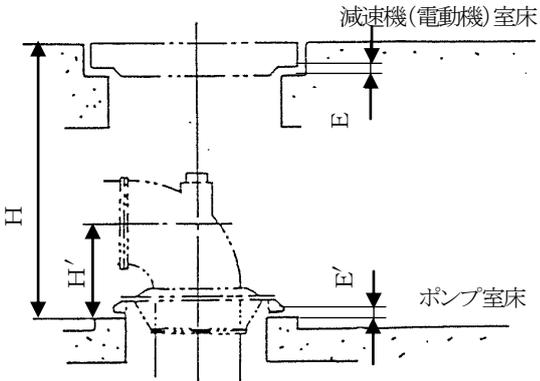


架台グラウチング

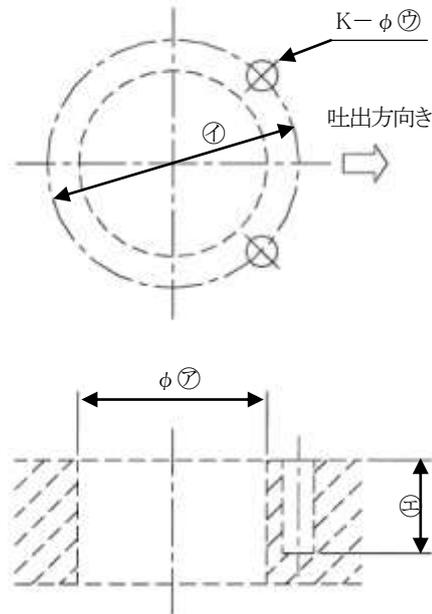


② 墨出し及び測定の要領

測定項目	測定要領	測定か所図
<p>基準線の設定</p>	<p>据付面の基準は、基準点（ベンチマーク）と図面寸法及び現地状況により機器の軸芯を通る中心線を決定し墨出しをする。</p> <p>この場合、建屋の柱及び壁など建屋内の配置をチェックする。</p>	 <p>図2 減速機（電動機）室床面の基準線・中心線</p>
	<p>ポンプ室床面（下床面）は、減速機（電動機）室床面（上床面）の架台基礎中心線及び吐出弁箱抜穴より下げ振りを吊り下げ中心線を写しとり、ポンプ中心線の墨出しを行う。</p>	 <p>図4 ポンプ室床面の中心線</p>

測定項目	測定要領	測定箇所図
基準線の設定	減速機（電動機）室床 ポンプ室床とも、中心線 を基準に架台基礎、ポン プ基礎、弁基礎等の基礎 ボルト箱抜穴位置を墨出 しする。	 <p data-bbox="810 846 1129 875">図3 ポンプ室床面への中心線</p>
据付基礎台の点検	減速機（電動機）室床 の架台基礎の高さを基準 にして、ポンプ基礎まで の垂直距離を確認する。 各基礎高さは、ライナ ー代ぶんが適切にとられ ているかを確認する。	 <p data-bbox="858 1574 1150 1603">図5 高さ関係のチェック</p>
(注) (1) 複数台数ある場合には、相互の関連を充分考慮し、墨出しを行うこと		

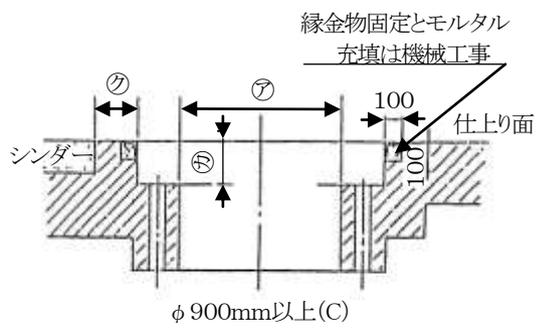
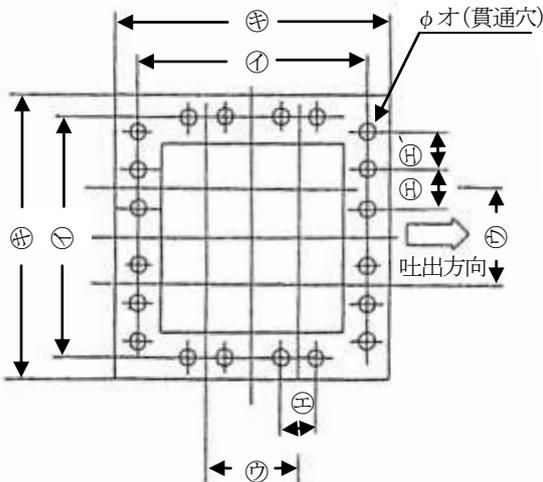
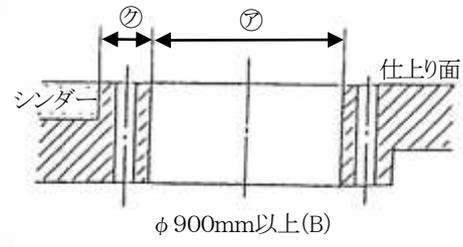
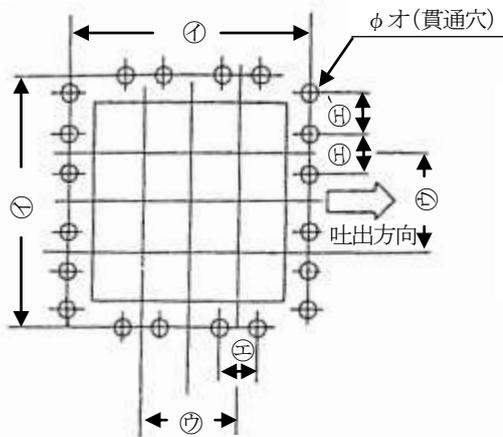
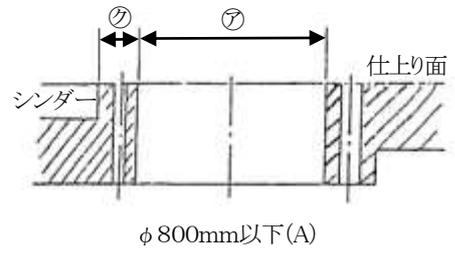
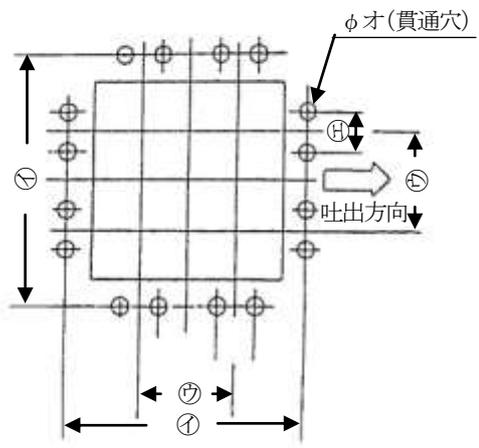
③ 据付標準基礎図



単位：mm

記号 口径	$\phi 7$	$\phi 7$	K (個)	$\phi 7$	$\phi 7$
$\phi 400$					
450					
500	1,050	1,400	8	170	500
600					
700					
800	1,400	1,800	8	200	500
900					
1,000					
1,200	2,100	2,500	12	200	700
1,350					
1,500	2,600	3,100	16	200	700
2,000	3,400	3,900	16	200	700

設計条件・仕様 全揚程 10m 以下	特記事項 基礎は鉄筋コンクリート ($\sigma_{ck}=18\text{N/mm}^2$) とする	施工注意事項 (注記)	図面名称	立軸斜流ポンプ (ポンプ架台) 据付標準基礎図
			図面番号	



設計条件・仕様 全揚程 10m 以下	特記事項 箱抜穴にはモルタル ($\sigma_{ck}=18\text{N}/\text{mm}^2$) を充填のこと。	設計注意事項 (注記)	図面名称	立軸斜流ポンプ (2床式電動機) 据付標準礎図 (1/2)
			図面番号	

単位：mm

記号 口径	□㊦	㊦	㊦	㊦	㊦'
φ 400					
450					
500	1, 500	1, 850	750	280	—
600					
700					
800	2, 100	2, 500	1, 100	400	—
900					
1, 000					
1, 200	2, 600	3, 100	1, 300	500	500
1, 350					
1, 500	3, 000	3, 500	1, 500	500	500
2, 000	3, 800	4, 400	1, 900	500	500

単位：mm

記号 口径	φ㊦	㊦	㊦	㊦	㊦'
φ 400					
450					
500	150	—	—	350	—
600					
700					
800	150	—	—	350	—
900					
1, 000					
1, 200	200	500	3, 600	450	400
1, 350					
1, 500	250	600	4, 000	450	400
2, 000	250	600	4, 500	450	400

設計条件・仕様 全揚程 10m 以下	特記事項 箱抜穴にはモルタル ($\sigma_{ck}=18\text{N/mm}^2$) を充填のこと。	設計注意事項 (注記)	図面名称	立軸斜流ポンプ (2床式電動機付 据付標準礎図 (2/2))
			図面番号	

④ 試験・試運転

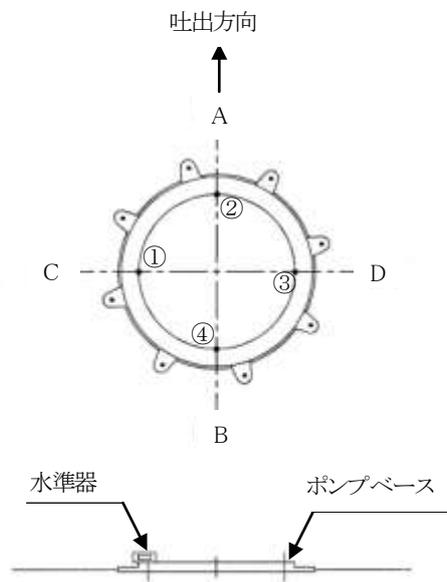
種別	試験内容	判定方法及び基準	記録事項	判定	摘要	
補機類 単独試験	運 回 転 部	手廻しで軽く回転すること。 (但し、水中ポンプを除く。)				
	準 絶 縁 抵 抗	ケーブルも含めて、絶縁抵抗が 0.2MΩ 以上であること。	絶縁抵抗値		電気設備 技術基準 による。	
	運 回 転 方 向	銘板記載の方向であること。				
		吐 出 圧 力	圧力低下等がないこと。			
		運 転 状 態	振動あるいは異常音がないこと。			
槽 類	水 (液) 張 り	漏水(漏液)の痕跡が認められないこと。				
	水位計・水位発信器	動作が確実であること。				
電動弁	絶 縁 抵 抗 測 定	ケーブルも含めた絶縁抵抗が 0.2MΩ 以上であること。	絶縁抵抗値		電気設備 技術基準 による。	
	開 閉 方 向	手動及び電動で開閉方向が正常である こと。				
	開閉リミットスイ ッチ	全開、全閉位置で自動的にスイッチが 動作し、弁が停止すること。				
	開 度 指 示 計	開閉操作を行い、指針が指定の開度を 示すこと。				
	手動操作ハンドル	手動、電動の切替が円滑に行え、かつ、 手動で軽快に開閉出来ること				
	手動－電動インタ ーロックスイッチ	手動に切替えたとき電動操作が行えな いこと				
減速機 単独運 転	油 圧 ポ ン プ	油圧ポンプを運転し、給油圧力、給油 状態に異常がないこと。				
	圧力又は油流スイ ッチ	正常な油圧 (または油流) に対してス イッチが動作すること。				

種 別	試 験 内 容	判 定 方 法 及 び 基 準	記 録 事 項	判 定	摘 要	
電動機 単独運 転	運 転 準 備	絶縁抵抗測定	低圧電動機はケーブルも含めた絶縁抵抗が0.2MΩ以上であること。 但し、高圧電動機については特に規定しないが、1MΩ以上であることが望ましい。	絶縁抵抗値	電気設備 技術基準 による。	
		耐電圧試験	高圧電動機は、(最大使用電圧×1.5)の電圧を10分間加えて、異常が認められないこと。			
	運 転 確 認	回 転 方 向	主ポンプ、電動機間のカップリングを切放して寸勤し、銘板記載の回転方向に合致していること。			
		運 転 状 態	カップリングを切放したまま約1時間運転し、その間、異常振動あるいは異常音がないこと。			
		軸 受 温 度	上記の運転中に極端な温度上昇が発生しないこと。			
	主ポン プ負荷 試験 (電機 駆動の 場合)	運 転 準 備	冷却水・潤滑水	冷却水(潤滑水)ポンプを起動し、水中軸受、ポンプグランド等へ確実に送水が行われていること。		
電 圧			電源電圧が電動機定格電圧の±10%以内であること。			
周 波 数			電源周波数が電動機定格周波数の±5%以内であること。			
運 転 確 認		電 流	電動機の定格電流を超過していないこと。			
		軸 受 温 度	電動機の軸受温度が規定値を超過していないこと。			JEC-37
		ポンプグランド	ポンプのグランドパッキンが過熱していないこと。			
		冷却水・潤滑水	正常に流れていること。			
		振 動	電動機頭部において規定値以内であること。			JIS B 8310
騒 音		指定値のある場合は、測定値の算術平均が指定値以内であること。 また、異常音がないこと。			JIS B 8310	

⑤ 施工記録

立軸斜流ポンプ水平測定表
(ポンプベース)

工事名称			
施工場所		測定年月日	
機器名称		測定者	
機番(N o)		立会者	



単位 0.5/100mm

測定計器	
メーカー名	
形式	
精度	

測定方向 測定位置	A-B	C-D
①		—
②	—	
③		—
④	—	

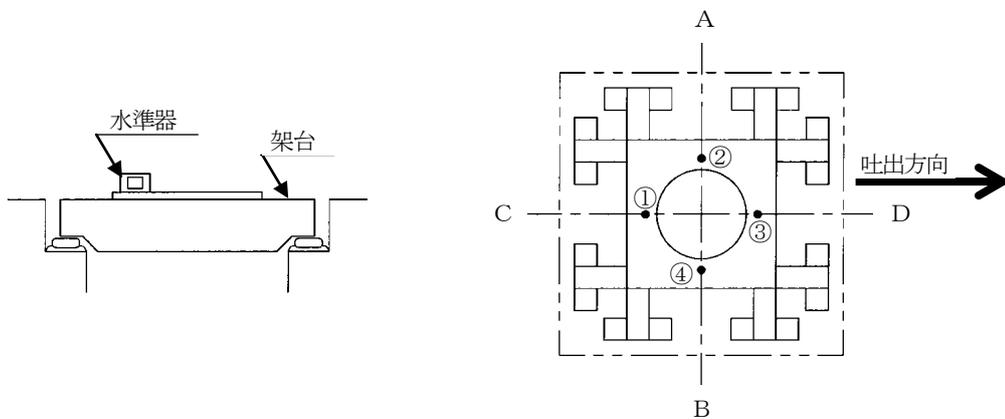
注 →矢印の方向が低く、数字は測定値を示す。

許容値 : _____ mm

立軸斜流ポンプ水平測定表(二床式)

(駆動機、架台)

工事名称			
施工場所		測定年月日	
機器名称		測定者	
機番 (No)		立会者	



単位 1/100mm

測定計器	
メーカー名	
形式	
精度	

測定方向 測定位置	A-B	C-D
①		-
②	-	
③		-
④	-	

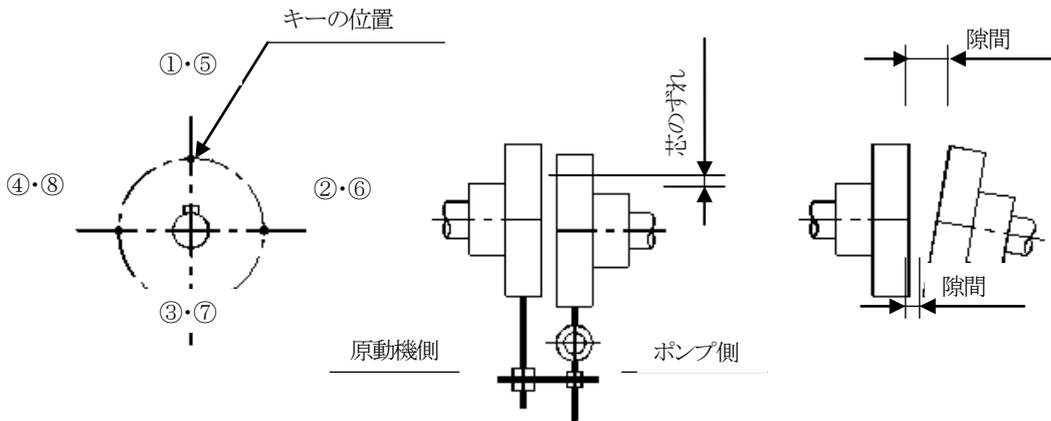
注1 →矢印の方向が低く、数字は測定値を示す。

2 上記、記録表の斜線部は測定しなくてよい。

許容値 : _____ mm

立軸斜流ポンプ芯出し測定表

工事名称			
施工場所		測定年月日	
機器名称		測定者	
機番 (No)		立会者	



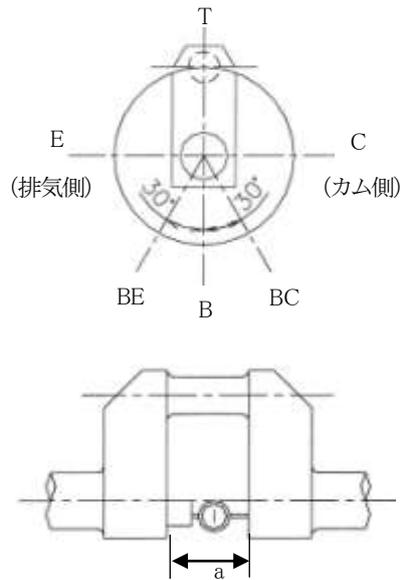
単位 0.5/100mm

測定位置							
外周				スキマ			
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧

許容値 : _____ mm

クランク軸たわみ測定表

工 事 名 称			
施 工 場 所		測 定 年 月 日	
機 器 名 称		測 定 者	
機 番 (No)		立 会 者	

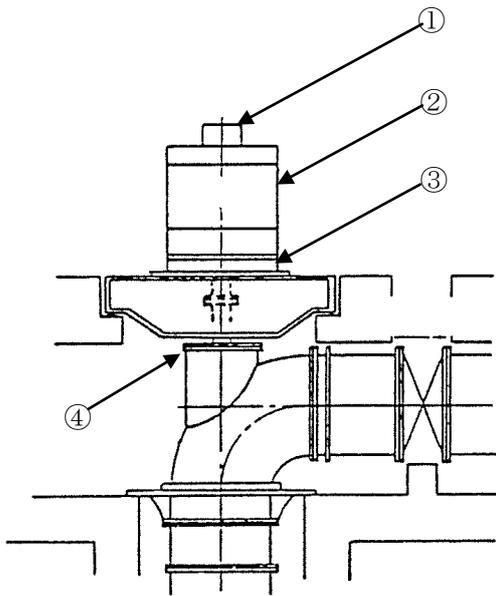


気筒番号 測定か所	1	2	3	4	5	6	7	8
T								
E								
BE								
BC								
C								
	1 クランク軸腕部 a の撓み量を測定する。但し、クランクピンを B の位置に置いた時の値を 0 とする。 2 単位は 2/1000mm を示す。 3 + は増加、- は減少を示す。 4 直結時の計測値を示す。							

許容値 : _____

立軸斜流ポンプ軸受温度測定表(二床式)

工事名称			
施工場所		測定年月日	
機器名称		測定者	
機番(No)		立会者	



測定位置	
①	電動機上部軸受
②	電動機外胴
③	電動機下部軸受
④	ポンプ軸受
大気温度(室温)	

測定計器	
メーカー名	
形式	
精度	

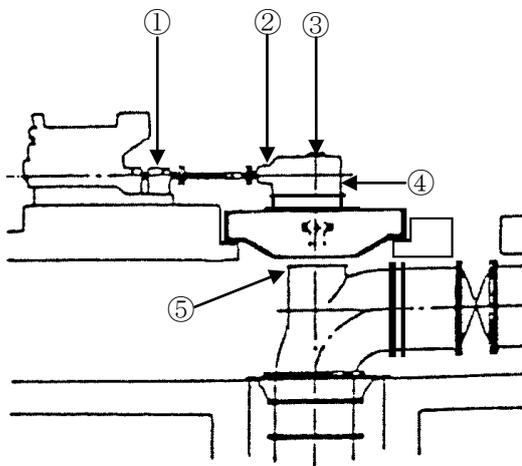
※ 測定温度記録表並びに温度上昇グラフを別紙に示す。

許容値 : _____

立軸斜流ポンプ軸受温度測定表

(ディーゼル機関)

工事名称			
施工場所		測定年月日	
機器名称		測定者	
機番 (No)		立会者	



測定位置
① エンジン軸受
② 歯車減速機ラジアル軸受
③ 歯車減速機スラスト軸受
④ 給油温度
⑤ ポンプ軸受
大気温度 (室温)

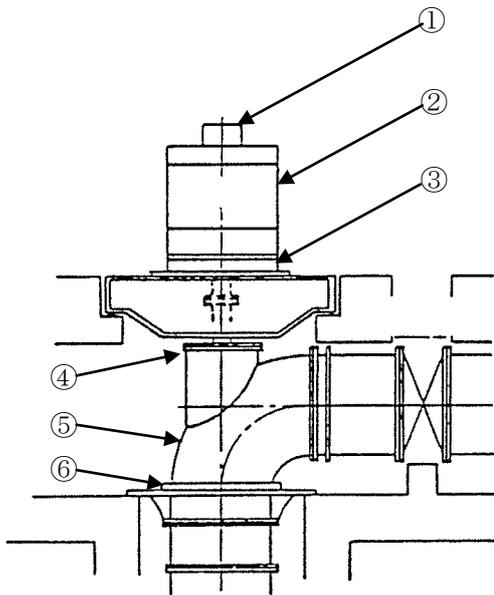
測定計器	
メーカー名	
形 式	
精 度	

※ 測定温度記録表並びに温度上昇グラフを別紙に示す。

許容値 : _____

立軸斜流ポンプ振動測定表(二床式)

工事名称			
施工場所		測定年月日	
機器名称		測定者	
機番 (No)		立会者	



測定位置	
①	電動機上部軸受
②	電動機外胴
③	電動機下部軸受
④	ポンプ上部軸受又はグラント
⑤	ポンプ本体
⑥	ポンプベース

測定計器	
メーカー名	
形式	
精度	

全振巾単位1/1000mm

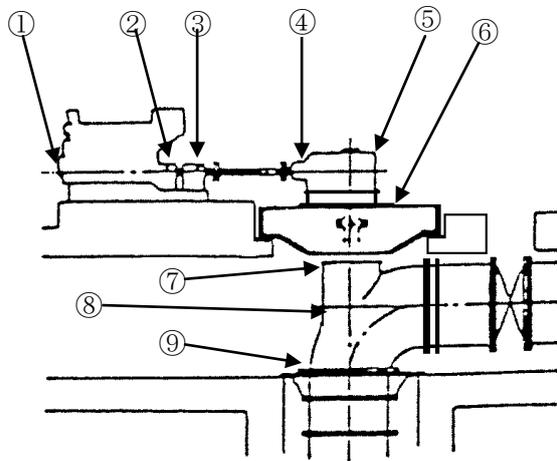
測定点 方向	①	②	③	④	⑤	⑥
吐出方向						
左右方向						
上下方向						

許容値 : _____

立軸斜流ポンプ振動測定表

(ディーゼル機関)

工事名称			
施工場所		測定年月日	
機器名称		測定者	
機番 (No)		立会者	



測定位置	
①	エンジン (反CP側軸受)
②	エンジン (フライホイール軸受)
③	エンジン (CP側軸受)
④	歯車減速機 (エンジン側軸受)
⑤	歯車減速機 (スラスト軸受)
⑥	歯車減速機 (ポンプ側軸受)
⑦	ポンプ上部軸受又はグラント
⑧	ポンプ本体
⑨	ポンプベース

測定計器	
メーカー名	
形式	
精度	

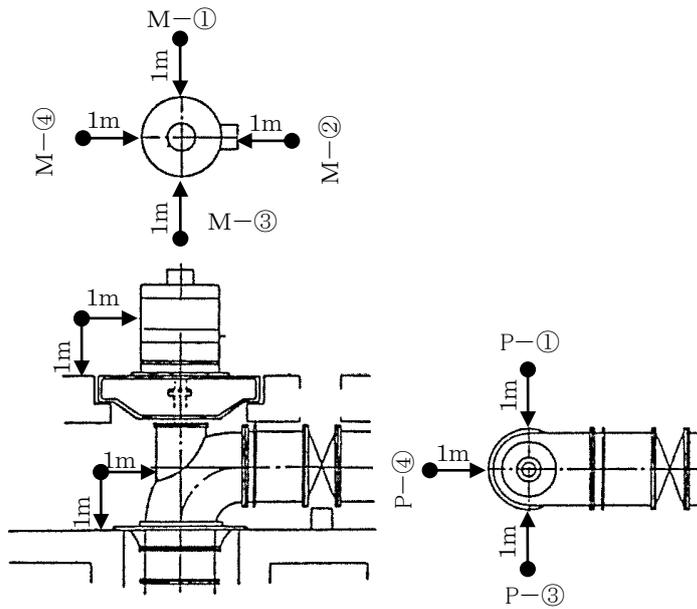
全振巾単位 1 / 1000 mm

測定点 方向	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
吐出方向									
左右方向									
上下方向									

許容値 : _____

立軸斜流ポンプ騒音測定表(二床式)

工事名称			
施工場所		測定年月日	
機器名称		測定者	
機番 (No)		立会者	



ポンプ

電動機

測定位置	d B (A)
P-①	
P-②	—
P-③	
P-④	
暗騒音	

測定位置	d B (A)
M-①	
M-②	
M-③	
M-④	
暗騒音	

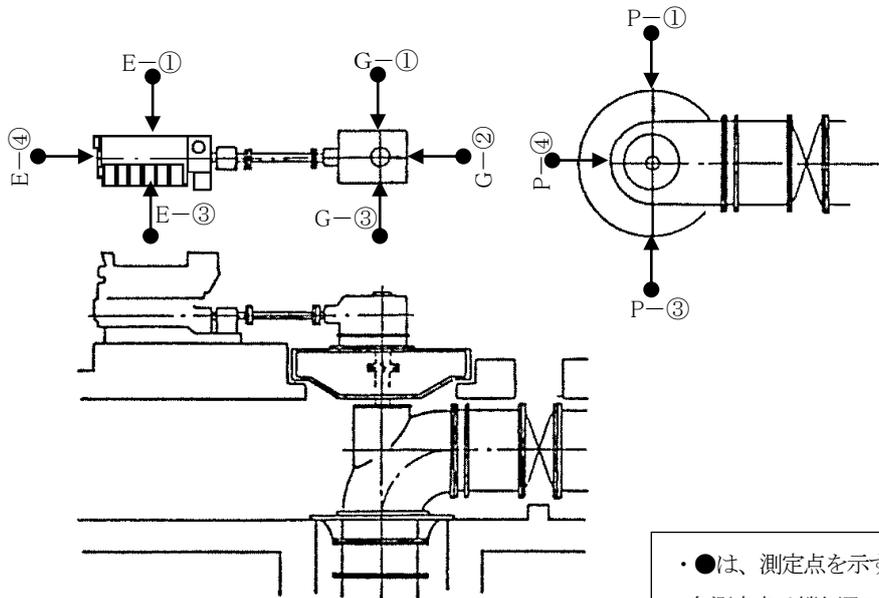
測定計器	
メーカー名	
形式	
精度	

許容値 : d B (A)

立軸斜流ポンプ騒音測定表

(ディーゼル機関)

工事名称			
施工場所		測定年月日	
機器名称		測定者	
機番(N o)		立会者	



●は、測定点を示す。
 ・各測定点は機側及び床面より1m離れた位置とする。

ポンプ		減速機		原動機(エンジン)	
測定位置	d B (A)	測定位置	d B (A)	測定位置	d B (A)
P-1		G-1		E-1	
P-2	-	G-2		E-2	-
P-3		G-3		E-3	
P-4		G-4	-	E-4	
暗騒音		暗騒音		暗騒音	

測定計器	
メーカー名	
形式	
精度	

許容値 : d B (A)

立軸斜流ポンプ

