

# 1 3 . 基 礎 工

## 〔 記 入 例 〕

## 13-1 記入上の留意点

## 基礎工の記入上の留意点

- ( 1 ) 基礎工は、汎用性の高い直接基礎と杭基礎を対象とした。
- ( 2 ) S I 単位系を使用する。  
標準値、単位等は S I 単位系を使用する。(別紙参照)
- ( 3 ) 照査のフローチャート
  - 1) 照査の骨格的手順を示した。
  - 2) 地震時保有水平耐力法による検討は、上部工が行われている時のみ適用する。
- ( 4 ) 総括表
  - 1) 直接基礎と杭基礎は、別様式とした。
  - 2) 本表により、基礎工構造物の安定が総括チェックできる表とした。
  - 3) 総括表は、設計担当者が記入する。
- ( 5 ) 照査は、確認欄を担当技術者が記入した上で、照査欄を照査技術者が第三者の目で確認し、それぞれチェックマークを記入する。
- ( 6 ) 設計内容(要点)記載表
  - 1) チェックに当たっては、適用基準を明確にすること。
  - 2) 本照査の手引書は、道示 ， を基調として作成している。
  - 3) 各基準の相互乗り入れ(つまみ食い)は、できるだけ避けるものとする。やむを得ない場合は、打合せ事項で整理するものとする。
  - 4) 基礎工は、機場工等工種の一部品として位置づけられるものである。したがって、チェック内容が細かくなるので、煩瑣を避けるため別紙方式を導入している。
  - 5) 設計内容(要点)記載表の該当項目欄は、チェックマーク又は、必要事項を記入する。

## 資料

SI (国際単位系) への換算率表

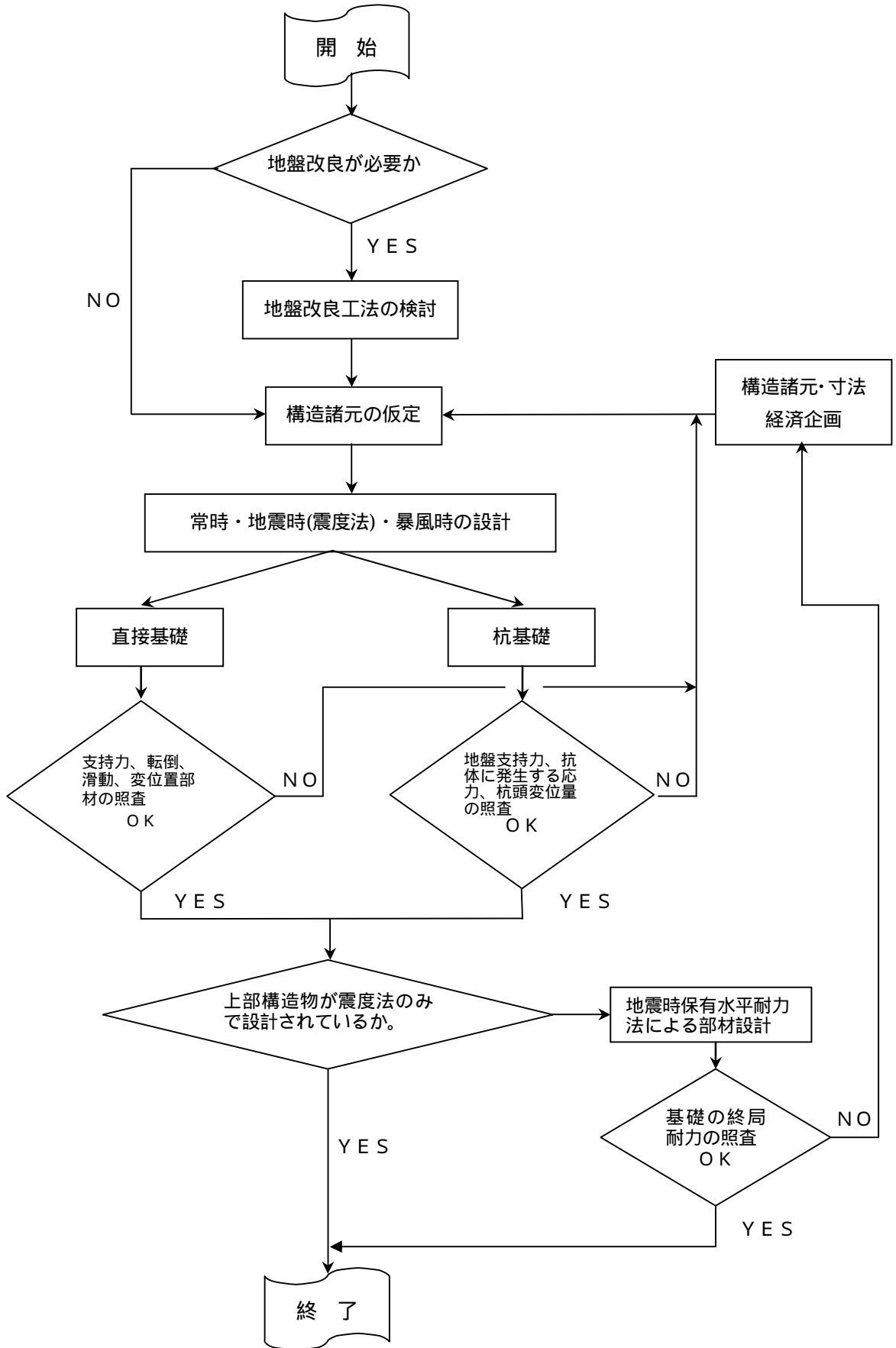
量	SI 単位以外		SI 単位		SI 単位への換算率
	名称	記号	名称	記号	
力	重量キログラム	載	ニュートン	N	9.80665
応力	重量キログラム毎 平方センチメートル	載/遍	パスカル	Pa	9.80665
			ニュートン毎 平方ミリメートル	N/mm <sup>2</sup>	9.80665 × 10 <sup>-2</sup>
圧力	重量キログラム毎 平方センチメートル	載/遍	パスカル	Pa	9.80665
仕事	重量キログラム メートル	載・m	ジュール	J	9.80665
加速度	ガル	gal	メートル毎秒毎秒	m/s <sup>2</sup>	10 <sup>-2</sup>
	ジー	g			9.80665
角度	度	°	ラジアン	rad	/180

(注) SI 単位以外の量 × SI 単位への換算率 = SI 単位における量

例: 1 載 × 9.80665 = 9.80665N

## 13-2 照査のフローチャート

# 基礎工照査のフローチャート



OK

## 13-3 総括表

# 杭基礎 総括表

設計基本条件	杭データ				該当杭種				
	杭種	RC (遠心力鉄筋コンクリート杭)							
		PHC (高強度プレストレストコンクリート杭)				下杭			
		SC (外殻鋼管付きコンクリート杭)				上杭			
		ST1 (鋼管杭SKK400)							
		ST2 (鋼管杭SKK490)							
		場所打ち杭							
	杭頭処理				該当方法				
	剛結								
	ヒンジ								
杭本数									
		本数	N	24		本			
		杭径	D	500		mm			
		杭長	痕	17		m			
腐食代				(鋼管のみ) 1.0 mm					
土質データ	支持層土質		細砂		N値		40		
	層厚		3 m		横方向地盤反力係数 $K_H$		0.013 $N/mm^3$		
	支持層根入れ		2.40 m						
フーチング底面に おける諸作用力	ケース		鉛直力 $V_o$		水平力 $H_o$		モーメント $M_o$		
	常時		8,391,550 N		1,741,661 N		1,007,143 $N \cdot m$		
	地震時		7,942,406 N		4,473,794 N		9,610,517 $N \cdot m$		
安定計算	ケース		軸方向押込力		軸方向引抜力		水平変位量		
			最大押込力	許容支持力	最大引抜力	許容支持力	水平変位量	許容変位量	
	常時		483,565 N	1,045,879 N	215,746 N	-148,277 N	4.39 mm	15.00 mm	
	地震時		880,637 N	1,568,770 N	-218,786 N	-296,553 N	7.90 mm	15.00 mm	

応力度の検討							
常時							
杭列番号	軸方向力 V	最大曲げモーメント M	圧縮応力度 c	許容応力度 ca	引張応力度 s	許容応力度 sa	備考
1	483,565 N	130,428 $N \cdot m$	11.38 $N/mm^2$	26.48 $N/mm^2$	45.31 $N/mm^2$	176.52 $N/mm^2$	固定
2	483,565 N	63,743 $N \cdot m$	6.94 $N/mm^2$	26.48 $N/mm^2$	2.94 $N/mm^2$	176.52 $N/mm^2$	ヒンジ
3							
4							
地震時							
杭列番号	軸方向力 V	最大曲げモーメント M	圧縮応力度 c	許容応力度 ca	引張応力度 s	許容応力度 sa	備考
1	880,637 N	266,741 $N \cdot m$	22.78 $N/mm^2$	39.23 $N/mm^2$	101.69 $N/mm^2$	264.78 $N/mm^2$	固定
2	880,637 N	163,771 $N \cdot m$	15.40 $N/mm^2$	39.23 $N/mm^2$	35.01 $N/mm^2$	264.78 $N/mm^2$	ヒンジ
3							
4							
杭頭とフーチングの結合部の計算 (フーチングコンクリートの検討)				総合方法 ア.方法A (イ).方法B			
ケース	垂直支圧応力度		水平支圧応力度		押抜き剪断応力度		
	応力度 cv	許容支持力 ca	応力度 ch	許容支持力 ca	応力度	許容応力度 a	
常時	2.46 $N/mm^2$	10.30 $N/mm^2$	1.45 $N/mm^2$	6.18 $N/mm^2$	0.10 $N/mm^2$	0.83 $N/mm^2$	
地震時	4.48 $N/mm^2$	15.45 $N/mm^2$	3.73 $N/mm^2$	9.27 $N/mm^2$	0.19 $N/mm^2$	0.83 $N/mm^2$	
参考文献							
設計基準	道路橋示方書・同解説 下部構造編(H14.3)				参考図書		
	道路橋示方書・同解説 耐震設計編(H14.3)						
	建築基礎構造設計指針						
	土地改良事業計画設計基準「ポンプ場」(H9.1)						
	その他						



## 杭 配 置 図

13-3-2 (記入例)

直接基礎総括表

設計基本条件	現地盤	内部摩擦角	=	基礎地盤の許容支持力度	常時 $q_a = 0.15\text{N/mm}^2$ 地震時 $q = 0.22\text{N/mm}^2$
		単位体積重量	=		基礎底面と地盤との間の摩擦係数
	裏込土	内部摩擦角	=	土とコンクリート	$\delta = 2 / 3$
		単位体積重量	= $16.671\text{N/m}^3$		土とコンクリートの間に栗石を敷く場合
	基礎底面	内部摩擦角	=	岩とコンクリート	$\tan \delta = 0.6$
	設計水平震度	$k_h = 0.2$			土と土又は岩と岩
	設計鉛直震度	$k_v = 0.1$			
安定計算	基礎地盤の支持に対する検討				
	鉛直力の合計 常時 $V = 320.677\text{N}$ 地震時 $V = 272.625\text{N}$				
	フーチング前面端部Oのまわりのモーメント $M = M_x - M_y$ 常時 $M = 585,947\text{N}\cdot\text{m}$ 地震時 $M = 273,507\text{N}\cdot\text{m}$				
	全合力Rの作用点 $d = M / V$ 常時 $d = 1.83\text{ m}$ 地震時 $d = 1.00\text{ m}$				
	全合力Rの偏心距離 $e = B / 2 - d$ 常時 $e = 0.17\text{ m}$ 地震時 $e = 1.00\text{ m}$				
	地盤反力 $q = V / B \pm 6 \cdot V \cdot e / B^2$ 常時 $q = 0.10\text{N/mm}^2$ 地震時 $q = 0.18\text{N/mm}^2$ $0.06\text{N/mm}^2$ 地震時 $q = 0\text{ N/mm}^2$				
	許容支持力度 $q_a = A_c ( c N_c + q N_q + 1 / 2 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_{\gamma} )$ 常時 $q_a = 0.15\text{ N/mm}^2$ 地震時 $q_a = 0.22\text{ N/mm}^2$				
基礎地盤の支持に対する安定 常時 $q = 0.10\text{ N/mm}^2 < q_a = 0.15\text{ N/mm}^2$ 地震時 $q = 0.18\text{ N/mm}^2 < q_a = 0.22\text{ N/mm}^2$					

安定計算	滑動に対する安定		$F_s = V \cdot \tan \delta / H$ 常時 $F_s = 1.70 > 1.5$ 地震時 $F_s = 1.21 > 1.2$				
	転倒に対する安定		常時 $e = 0.17\text{ m} < B / 6 = 0.67\text{ m}$ 地震時 $e = 1.00\text{ m} < B / 3 = 1.33\text{ m}$				
断面計算	前フーチング	鉄筋量	19.80 cm <sup>2</sup>	配筋	D16@100		
		最小鉄筋量	4.50 cm <sup>2</sup>	必要鉄筋量	10.82cm <sup>2</sup>		
	断面力			常時	地震時		
		M N·m	28.145		48.837		
		N N	0		0		
	応力度	S N	65.214		114.737		
				計算値	許容値	計算値	許容値
		c N/mm <sup>2</sup>	0.95	7.85	1.65	11.78	
		s N/mm <sup>2</sup>	97.67	176.52	169.46	264.78	
	後フーチング			常時	地震時		
M N·m		91.006		210.549			
断面力			常時	地震時			
	N N	0		0			
	S N	51.779		130.821			
応力度			計算値	許容値	計算値	許容値	
	c N/mm <sup>2</sup>	1.60	7.85	3.70	11.78		
	s N/mm <sup>2</sup>	70.61	176.52	163.28	264.78		
	N/mm <sup>2</sup>	0.08	0.35	0.20	.053		

## 13-4 照 查 表

工 種

基礎工

## 〔 1 〕 基本条件の照査表

業 務 名

農業水利事業  
幹線水路第1工区実施設計業務

発注者名

農政局 農業水利事業所

請負者名

(株) コンサルタント

確認の日付

平成 年 月 日

照査の日付

平成 年 月 日

確認担当者  
氏名・印

印

照査技術者  
氏名・印

印

基本条件の照査表

工種：基礎工

NO	項目	主な内容	提示資料	照 査		確 認		備 考	設計内容 (要点) 記載表
				該当対象	確 認	該当対象	確 認		
1	設計の目的・ 主旨等	1) 目的・主旨を理解しているか。	特別仕様書						1.1
		2) 設計の範囲、数量及び主な作業項目とその精度、工程等 について把握しているか。	業務計画書						
2	設計基本条件	1) 荷重の種類は確認しているか。	共通仕様書						1.1
		2) 土質条件は、土質調査結果に基づき決定されているか。	特別仕様書 設計打合書						
		3) 適用すべき基準(道路橋示方書、建築基礎構造設計指針 等)について確認しているか。							
		4) 地層構成の把握は適正か。(特殊土壌地帯)							
		5) 土質定数の設定は適正か。							
		6) 地下水位等の設定は適正か							
3	貸与資料の確認	1) 貸与資料の不足事項、追加事項があるか。	貸与資料						1.1
		2) 事業所に統一された基準要領があるか。							
4	現地調査結果	1) 対象地域の写真撮影を行っているか。	現地調査資料						1.1
		2) 地形・地質(特殊土壌地帯)・土地利用等現地の状況を 把握しているか。	現場写真集						
		3) 設置予定用地(工事用道路用地を含む)付近で支障とな る障害物の有無を把握しているか。							
		4) 用地の制限条件を確認しているか。							
		5) 施工時の注意事項を把握しているか							
		6) ボーリング等により支持層、地質 N 値、地下水位等を確 認しているか							

工 種

基礎工

## 〔 2 〕 細部条件の照査表

業 務 名

農業水利事業  
幹線水路第1工区実施設計業務

発注者名

農政局 農業水利事業所

請負者名

(株) コンサルタント

確認の日付

平成 年 月 日

照査の日付

平成 年 月 日

確認担当者  
氏名・印

印

照査技術者  
氏名・印

印

細部条件の照査表(1/2)

工種：基礎工

	項目	主な内容	提示資料	照 査		確 認		備 考	設計内容 (要点) 記載表
				該当対象	確 認	該当対象	確 認		
1	一般事項	1)市販プログラムソフトを使用する場合、チェック(テストラン等)は済んでいるか。	共通仕様書 特別仕様書					道示	1.1
		2)当該構造物の設計に、どのような基準書、示方書、指針、標準設計が関係しているか。	業務計画書						
		3)基礎工の施工位置は、適切に選定されているか。							
2	荷重及び 安定計算	1)荷重の種類	共通仕様書						1.2
		2)水平震度の解析法(震度法、修正震度法、応答変位法、動的解析法)は、どれを用いるか、チェックしたか。また、補正係数は妥当な値か。	特別仕様書 設計打合書						
		3)基礎形式の選択は妥当か。(直接基礎、杭、ケーソン・ウェル等)							
		4)支持層への根入れ深さは妥当か。							
		5)地盤定数は妥当か。							
		6)照査項目は適切か。							
		7)荷重の組合せは適切か。							
		8)許容応力度の割増は適切か。							
		9)安定計算のチェックは実施されているか。							
		10)接地圧は許容支持力以内か。							
		11)圧密沈下量は許容値以内か		-	-	-	-		
		12)杭基礎のある場合は次下もチェック。 a 配置、間隔はバランスがとれているか。基準をクリアしているか。							

細部条件の照査表(2/2)

工種：基礎工

項目	主な内容	提示資料	照 査		確 認		備 考	設計内容 (要点) 記載表
			該当対象	確 認	該当対象	確 認		
	b 施工場所の振動・騒音規制を考慮して杭工法を決定しているか。							1.2
	c 同一基礎内において、長さの極端に異なる摩擦杭を使用していないか。							
	d 圧密沈下を生じる恐れのある地盤に杭を打設する場合における負の周辺摩擦力について検討しているか。		-	-	-	-		
	e 水平力を杭とフーチング根入れ部分と共同で分担させる場合、両者の分担割合は充分検討されているか。		-	-	-	-		
	f 鋼杭において、腐食による減厚を忘れてはいないか。							
	g 載荷試験により確認する必要がある要素があるか。 (水平・鉛直方向地盤反力係数等)						k <sub>H</sub> の値	
3 部材の設計 (杭の設計は除く)	1) コンクリートの許容応力度は適切か。	共通仕様書						1.3
	2) 鉄筋の種類とその許容応力度は適切か。	特別仕様書						
	3) 応力計算のチェック(又はパソコン入力時のチェック)は実施しているか。	設計打合書						
	4) 鉄筋の被りは指定があるか。指定がない時は、どのような基準や環境条件によったか明確になっているか。						指定あり。	
	5) その他の安全性確認要素に忘れはないか。 (たわみ量、変位量、座屈等)							
4 その他	1) 基礎杭の設計法は妥当か。	設計打合書						
	2) 地盤改良。		-	-	-	-		



工 種

基礎工

## 〔 3 〕 成果品の照査表

業 務 名

農業水利事業  
幹線水路第1工区実施設計業務

発注者名

農政局 農業水利事業所

請負者名

(株) コンサルタント

確認の日付

平成 年 月 日

照査の日付

平成 年 月 日

確認担当者  
氏名・印

印

照査技術者  
氏名・印

印

成果品の照査表(1/2)

工種：基礎工

	項目	主な内容	提示資料	照 査		確 認		備 考	設計内容 (要点) 記載表
				該当対象	確 認	該当対象	確 認		
1	一般事項	1) 報告書の構成は、設計業務報告書標準様式(案)準拠しているか。 準拠していない場合その理由は明確か。	業務報告書						1.2 1.3
		2) 計算に使用した計算式、数値及び引用した文献等の出典及び根拠は明確となっているか。							
		3) 計算式及び記号の説明がなされているか。							
		4) 計算方法を追跡できるようになっているか。							
		5) 基礎に関する設計の基本方針、設計条件等が詳細に説明されているか。							
2	設計計算書	1) 打合せ事項は、反映されているか。	設計打合せ記録						1.2 1.3
		2) 荷重の組合せと必要な計算ケース、荷重の割り増し等は適正か。	業務報告書						
		3) 安定計算結果は、許容値を満たしているか。							
		4) 部材断面計算、応力度計算はチェックしてあるか。							
		5) 杭径、杭配置は適正か。							
		6) 地盤改良の範囲は適正か。		-	-	-	-		
3	設計図面等	1) 規格は特別仕様書と整合しているか。	設計打合せ記録						1.2 1.3
		2) 構造詳細図は適用基準及び打合せ事項と整合しているか。	設計図						
		3) 計算結果に基づいた適切な配筋が、なされているか。							
		4) 地質条件、水位等が図面に明示されているか。							
		5) 使用材料は計算書と一致しているか。							
		6) 図面が明瞭に描かれているか。(構造物と寸法線の使い分けがなされているか。)							

成果品の照査表(2/2)

工種：基礎工

	項目	主な内容	提示資料	照 査		確 認		備 考	設計内容 (要点) 記載表
				該当対象	確 認	該当対象	確 認		
4	数量計算	1) 数量計算は、適用基準及び打合せ事項と整合しているか。(有効数値, 位取り, 単位, 区分等)	設計打合せ記録						1.2 1.3
		2) 数量計算に用いた寸法は図面と一致しているか。	業務報告書						
		3) 数量とりまとめは、種類毎に材料毎に打合せに合わせてまとめられているか。							
5	コスト 縮減対策	施設の提案内容及び比較検討の過程や結果等の成果が整理されているか。	業務報告書						

## 13-5 設計内容（要点）記載表

設計内容(要点)記載表1.1(一般事項)

検討項目		内 容	出典根拠	報告書 記載頁	備 考	照査	
内 容	詳 細						
一般事項							
該当工種		用排水機場・ 頭首工・ 水路・ パイプライン・ 農道橋・ その他( )					
プログラムソフト	ソフト名及びVer.	杭基礎の設計 Ver.2				何年度版かを明示	
	ソフト会社名	(株) 総合システム					
	準拠している 指針・基準	道示 , ,					
	テストランの有無	有 無					
適用基準	適用する設計基準	道路橋示方書・同解説 下部構造編(日本道路協会 平成14年3月)	有 無				
		道路橋示方書・同解説 耐震設計編(日本道路協会 平成14年3月)	有 無				
		建築基礎構造設計指針(日本建築学会 2001 改定)	有 無				
		土地改良事業計画設計基準「ポンプ場」(平成9年1月)	有 無				
		土地改良施設 耐震設計の手引き(平成16年3月)					
		その他( )	有 無				
	標準設計		有 無				
土質データの検討	支持層	地盤種類	: 砂礫・ 砂・ 粘性土・ 硬岩・ 軟岩				
		支持層の厚	: 杭基礎の場合 $D = \boxed{5} \text{ m}$ $5 = 5 \times 0.5 = 2.5\text{m}$				
			: 直接基礎の場合 $D = \boxed{\phantom{000}} \text{ m}$ $1.5B$				
		支持層の値 N	: 砂礫・砂層の場合 $N = \boxed{41}$ 30		道示 P.250		
	: 粘性土の場合 概ね $N = \boxed{\phantom{000}}$ 20			道示 P.250			
	地盤の支持力						
	杭基礎	周面摩擦支持力	$U \cdot L \cdot f_i = \boxed{889463} \text{ N}$				
		先端支持力	$q_d A = \boxed{2247684} \text{ N}$				
		直接基礎	鉛直支持力	$q_a = \boxed{147100} \text{ N}$			
	直接基礎	水平支持力(滑動)	$V \cdot \tan B = \boxed{160339} \text{ N}$				
せん断抵抗力		$C \cdot B = \boxed{15691} \text{ N}$					
基礎構造物の変位		水平方向地盤反力係数	$K_H = \boxed{0.013} \text{ N/mm}^3$				
基礎構造物の耐震設計	ア. 地盤種別			道示 P.25			
	イ. 液状化の判定		有 無	道示 P.121			



設計内容(要点)記載表1.2(荷重及び安定計算 2/3)

検 討 項 目		内 容	出典根拠	報 告 書 記 載 頁	備 考	照 査
内 容	詳 細					
	耐震設計上土質定数を 零あるいは低減させる 土層	1) 粘性土層及びシルト層土層	有 無	道示 P.120,125		
		2) 液状化する砂質土層	有 無	"		
安定照査項目	採択基礎の安定照査項目は妥当か	表 - 解 9.2.1、9.2.2 に示す安定照査項目が適正に実施されているか。	適 否	道示 P.245		
荷重組合せ	基礎構造物の安定を照査する場合	表 1.5.1 より判断して妥当か。	適 否	別紙 - 3		
	下部構造物の部材を設計する場合	表 1.5.2 より判断して妥当か。	適 否	"		
許容応力度の安全率の割増し	基礎構造物の安定を照査する場合の安全率	表 1.5.1 より判断して妥当か。	適 否	別紙 - 3		
	下部構造物の部材を設計する場合の割増し係数	表 1.5.2 より判断して妥当か。	適 否	"		
安定計算	基礎構造物の 安定チェック	直接基礎の場合				
		「直接基礎総括表」により判定する。				
		a 鉛直支持 直接基礎底面における鉛直地盤反力が底面地盤の許容鉛直支持力を越えないか。	適 否			
		b 水平支持(滑動) 直接基礎底面におけるせん断抵抗力が底面地盤の許容せん断抵抗力を越えないか。	適 否			
		c 転倒 直接基礎に作用する荷重の合力の偏心量が許容偏心量を越えないか。	適 否			
		d 基礎の変位が許容変位を越えないか。	適 否			該当しない。
		e 基礎各部の応力度が許容応力度を越えないか。	適 否			
		杭基礎の場合				
		「杭基礎総括表」により判定する。				
上部構造からの外力(軸方向力・軸直角方向力・曲げモーメント)に対して、地盤から定まる支持力、杭体に発生する応力及び杭頭変位量が許容値以下であるか。	適 否					

設計内容(要点)記載表1.2(荷重及び安定計算3/3)

検討項目		内容	出典根拠	報告書記載頁	備考	照査		
内容	詳細							
要求性能		各限界状態に対する要求性能を満たす適切な支持地盤及び基礎の形式・形状となっているか。(終局限界状態、損傷限界状態、使用限界状態) 適 否	建基指 P.93					
即時変位量及び 圧密沈下量		基礎底面から基礎最小幅の3倍の深さに圧密を生じる粘土層が存在する場合に算出する。 有 無	道示 P.258					
		表2.2.13 各種許容沈下量 (単位:cm)						
		沈下の種類	沈下量の種別	構造種別 基礎形式	コンクリート ブロック造	出典根拠		
					連 続	独立	連 続	ベタ
		圧密沈下	許容相対沈下量	標準値	1	1.5	2	2~(3)
				最大値	2	3	4	4~(6)
		圧密沈下	許容総沈下量	標準値	2	5	10	10~(15)
				最大値	4	10	20	20~(30)
即時沈下	許容総沈下量	標準値	1.5	2	2.5	3~(4)		
		最大値	2	3	4	6~(8)		
(注) ( ) の値は、丈の高い基礎ばりを有するか、又は、2重スラブになっていて十分剛性が高い場合。								
杭基礎のある場合	杭の配列	杭頭反力が、均等になるよう配列されているか。 適 否	道示 P.351					
		杭の中心間隔は、2.5D以上か。 適 否	道示 P.352					
		最外周の杭中心と基礎縁端との間隔は妥当か、 適 否	"					
		打込み杭・中掘杭・プレボーリング杭 1.25D	"					
		場所打杭・鋼管ソイルセメント杭 1.0 D	"					
	騒音・振動	「基礎工用機械の騒音・振動レベル」を参照・検討して妥当か。 適 否	別紙 - 4					
	摩擦杭	有 無						
	負の周面摩擦力	圧密沈下を生ずる恐れのある地盤中に杭を打設する場合、圧密層の周面摩擦力を下向きに作用させ、杭の鉛直支持力・杭体の応力度及び杭頭の沈下量について検討しているか。 有 無	道示 P.364		該当しない。			
	フーチング根入れ部の水平抵抗	杭基礎は、水平荷重に対して杭のみで抵抗するのを原則とするが、フーチン前面の土質が良質で、設計に水平抵抗を期待できる場合は、道示 12.8により考慮した計算を行って良い。考慮しているか。 有 無	道示 P.382		該当しない。			
	鋼杭の腐食しろ	腐食しろの考慮 1mm(道示 12.11.4) 有 無	道示 P.425					
載荷試験	必要か 有 無							



設計内容(要点)記載表1.3(部材の設計1/2)

検討項目		内 容	出典根拠	報告書 記載頁	備考	照査	
内 容	詳 細						
部材の設計(杭の設計は除く)							
コンクリートの許容 応力度	適用基準：道示、建築、土改、その他( ) 道示 の事例を以下に示す。		道示 P.147 設基「ポンプ」 土木 P.294				
	表 4.2.1 コンクリート許容圧縮応力度及び許容せん断応力度 (N/mm <sup>2</sup> )						
	コンクリート設計基準強度( $\sigma_{ck}$ )		21	24	27	30	建築 P.296
	応力度の種類						
	圧 縮 応 力 度	曲げ圧縮応力度 ( $\sigma_{ca1}$ )	7.0	8.0	9.0	10.0	
		軸圧縮応力度 ( $\sigma_{ca2}$ )	5.5	6.5	7.5	8.5	
	せん断応力度	コンクリートのみでせん断力を負担する場合( )	0.22	0.23	0.24	0.25	
斜引張鉄筋と共同して負担する場合( $\sigma_{a2}$ )		1.6	1.7	1.8	1.9		
押抜きせん断応力度 ( $\sigma_{a3}$ )		0.85	0.90	0.95	1.00		
		適 否					
	表 4.2.4 コンクリートの許容付着応力度 (N/mm <sup>2</sup> )		道示 P.149				
	コンクリートの設計基準強度( $\sigma_{ck}$ )		21	24	27	30	
	鉄筋の種類						
	丸 鋼		0.70	0.80	0.85	0.90	
	異 形 棒 鋼		1.4	1.6	1.7	1.8	
		適 否					
鉄筋の許容応力度	表 4.3.1 鉄筋の許容応力度 (N/mm <sup>2</sup> )		道示 P.155				
	筋の種類		SR235	SD295A SD295B	SD345		
	応力、部材の種類						
	引 張 応 力 度	荷重の組合わせに衝突荷重あるいは地震の影響を含まない場合	1) 一般の部材	80	100	100	設基「ポンプ」 土木 P295 建築 P296 別紙 - 5
			2) 水中あるいは地下水位以下に設ける部材	140	180	180	
		3) 荷重の組合わせに衝突荷重あるいは地震の影響を含む場合の許容応力度の基本値		140	160	160	
		4) 鉄筋の重ね継手長あるいは定着長を算出する場合		3 140	180	200	
		5)圧 縮 応 力 度		140	180	200	
6)圧縮応力度		140	180	200			
		適 否					

設計内容(要点)記載表1.3(部材の設計2/2)

検討項目		内 容	出典根拠	報告書 記載頁	備 考	照 査																				
内 容	詳 細																									
		<p>表 4.3.2 アーク溶接によるすみ肉溶接部の許容せん断応力度 (N/mm<sup>2</sup>) (鉄筋と鉄筋, 鉄筋と鋼管との接合部)</p> <table border="1"> <tr> <td>鉄筋の種類</td> <td>SD295B</td> <td>SD345</td> </tr> <tr> <td>溶接の種類</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>工場溶接</td> <td>105</td> <td>105</td> </tr> <tr> <td>現場溶接</td> <td colspan="2">上記の90%</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>適 否</td> </tr> </table>	鉄筋の種類	SD295B	SD345	溶接の種類			工場溶接	105	105	現場溶接	上記の90%				適 否	道示 P.155								
鉄筋の種類	SD295B	SD345																								
溶接の種類																										
工場溶接	105	105																								
現場溶接	上記の90%																									
		適 否																								
耐震性能の照査		<p>設計の必要</p> <p>有 無</p>	道示 P.30																							
応力計算のチェック	直接基礎	「直接基礎総括表」により判定する。	適 否																							
	杭基礎	「杭基礎総括表」により判定する。	適 否																							
鉄筋の被り構造細目 (鉄筋被り、ピッチ、 継手)	基準指定	<p>道示 7.4 によると次のとおりである。</p> <p>(1) 鉄筋の被り</p> <p>図 - 7.4.1 に示す鉄筋のかぶり、表 - 7.4.1 の値とし、且つ鉄筋の直径以上としなければならぬ。</p> <p>表 - 4 7.4.1 最小かぶり (mm)</p> <table border="1"> <tr> <td>部材の種類</td> <td>は り</td> <td>柱 壁</td> <td>フーチング</td> <td>摘 要</td> </tr> <tr> <td>環境条件</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>大 気 中 の 場 合</td> <td>35</td> <td>40</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>水中及び土中の場合</td> <td></td> <td>70</td> <td>70</td> <td>コンクリートを水中で打込む構造物は除く。</td> </tr> </table>	部材の種類	は り	柱 壁	フーチング	摘 要	環境条件					大 気 中 の 場 合	35	40			水中及び土中の場合		70	70	コンクリートを水中で打込む構造物は除く。	有 無	道示 P.177		
		部材の種類	は り	柱 壁	フーチング	摘 要																				
		環境条件																								
		大 気 中 の 場 合	35	40																						
水中及び土中の場合		70	70	コンクリートを水中で打込む構造物は除く。																						
安全性の確認		<p>基礎形式により安定照査項目が異なる。別紙 2の基礎形式別安定照査項目に 対し確認する。</p> <p>適 否</p>																								

設計内容(要点)記載表1.4(その他)

検討項目		内 容	報告書 記載頁	備 考	照 査
内 容	詳 細				
その他					
設計法	基礎杭の設計法は 妥当か	次頁を検討し、判定する。「よりよき設計のポイント(H.9)」に対するチェックである。 以下			
		基礎杭をインタラクションカーブで選定しているか(P.101)	適 否		
		基礎杭の応力度は杭体応力度を満足しているか(P.101)	適 否		
		基礎杭の変位量は許容変位量を満足しているか(P.101)	適 否		
		継ぎ杭の杭種において高い強度の杭を下に配置してないか(P.105)	適 否		
		杭種・杭径の経済比較において杭本数の決定は適切か(P.115)	適 否		
		橋台の杭基礎の比較においてフーチングの大きさまで含めて検討しているか (P.115)	適 否		
		結合方法Bにおける杭頭付近3ヶ所の設計検討は妥当か(P.119)	適 否		
		杭体内補強筋を切ってしまった場合の処置は妥当か(P.119)	適 否		
		カルバート底版への基礎杭の埋込は十分か。またその処理に対する鉄筋の配置 は適切か(P.123)	適 否		該当しない。
		2次製品のカルバートの場合ヒンジ結合で設計しているか(P.123)	適 否		該当しない。
		杭基礎のカルバートの場合、杭を考慮して設計しているか(P.125)	適 否		該当しない。
		水路の杭基礎の杭間隔は妥当か(P.132)	適 否		該当しない。
		埋込杭の設計を打込杭と同様に行っていないか(P.128)	適 否		
地盤改良する場合、改良部分を無視しているか(P.133)	適 否		該当しない。		
報告書と図面は整合しているか	適 否		該当しない。		
地盤改良		地盤改良を行っている場合に判定する。	適 否		該当しない。
		地盤改良の方法は地盤の性状及び周囲の状況に適合しているか。	適 否		該当しない。
		改良強度は許容支持力を満足しているか。	適 否		該当しない。
		配合割合は妥当か。	適 否		該当しない。

6条 許容応力度

鉄筋とコンクリートの許容応力度は、通常の場合、表3，表4及び表5による。

表3 コンクリートの許容応力度(N/mm<sup>2</sup>)

	長 期			短 期		
	圧 縮	引張	せん断	圧 縮	引張	せん断
普通コンクリート	1/3 $F_c$	-	$F_c/30$ かつ ( $0.5 \div F_c/100$ ) 以下	長期に対 する値の2 倍	-	長期に 対する値の 1.5倍
軽量コンクリート 1種及び2種			普通コンクリートに対す る値の0.9倍			

[注]  $F_c$  は、コンクリートの設計基準強度(N/mm<sup>2</sup>)を表す。

表4 鉄筋の許容応力度(N/mm<sup>2</sup>)

	長 期		短 期	
	引張 及び圧縮	せん断 補 強	引張 及び圧縮	せん断 補 強
S R 24, S R R 24	156.91	156.91	235.36	235.36
S R 30, S R R 30	156.91	196.13	294.20	294.20
S D R 24	156.91	156.91	235.36	235.36
S D 30 A 及び B, S D R 30	196.31	196.13	294.20	294.20
S D 35, S D R 35	215.75 (196.13)	196.13	343.23	343.23
S D 40	215.75 (196.13)	196.13	392.27	392.27
溶接金網	196.13	196.13	-	294.20

[注] ・ D29 以上の太さの鉄筋に対しては ( ) 内の数値とする。

表5 本基準 16 条、17 条で使用する異形鉄筋のコンクリートに対する許容付着応力度(N/mm<sup>2</sup>)

	長 期		短 期
	上端筋	その他の鉄筋	
普通コンク リート	$0.8 \times (F_c/60 + 0.6)$	$F_c/60 + 0.6$	長期に対する 1.5 倍

- [注] 1) 上端筋とは曲げ材にあってその鉄筋の下に 300 mm 以上のコンクリートが打ち込まれる場合の水平鉄筋をいう。  
 2)  $F_c$  は、コンクリートの設計基準強度 (N/mm<sup>2</sup>) を表す。  
 3) 本表の許容付着応力度は、16 条、17 条に規定される配筋による修正係数とあわせて使用される値である。  
 4) 軽量コンクリートでは本表の値に 0.8 を乗じる。

鉄筋コンクリート構造計算基準・同解説 ( 社団法人 日本建築学会 )

(H11.11)

### 18.1.3 許容応力度

ポンプ場の設計に用いる材料の許容応力度は、表 - 18.2 ~ 表 - 18.7 に示す値とする。

#### (1) 土木構造物に用いる許容応力度

表 - 18.2 鉄筋コンクリートの許容応力度

設計基準強度 ck (N/mm <sup>2</sup> )		18	21	24	備 考	
許容応力度 (N/mm <sup>2</sup> )						
曲げ圧縮 ( ca )		7	8	9		
剪 断	斜め引張り鉄筋の計算を しない場合 ( a1 )	梁の場合 スラブの場合 1)	0.4 0.8	0.42 0.85	0.45 0.9	
	斜め引張り鉄筋の計算を しない場合 ( a2 )	剪断力のみの場合 2)	1.8	1.9	2.0	
付 着	丸 鋼 ( oa1 )	0.7	0.75	0.8		
	異形棒鋼 ( oa2 )	1.4	1.5	1.6		
支 圧 3) ( 'ca )		5.4	6.3	7.2	'ca 0.3 ck	

注1) 押抜き剪断に対する値である。

2) ねじり影響を考慮する場合には、この値を割増ししてよい。

3) 全面載荷の場合を示す。局部載荷の場合は、コンクリートの全面積を A , 支圧を受ける面積を Aaとした場合 'ca (0.25 + 0.05 A / Aa) ・ ck ただし、  
'ca 0.5 ck となる。

表 - 18.3 鉄筋の許容応力度 sa (N/mm<sup>2</sup>)

鉄筋の種類		S R 235	S D 295A S D 295B	S D 345	備 考	
応力度, 部材の種類						
引 張 り 応 力 度	荷重の組合せに衝 突荷重あるいは地震 の影響を含まない場 合	一般の部材 水中あるいは地下水位 以下に設ける部材	137	176	196	
	荷重の組合せに衝突荷重あるいは地震の影響を含 む場合の許容応力度の基本値		137	176	196	割増し係数は 表 - 19.4 参照
	鉄筋の重ね継手長あるいは定着長を算出する場合		137	176	196	
	床版等自動車の輪荷重の影響を強く受ける場合		137	137	137	
	圧 縮 応 力 度		137	176	196	

表 - 18.4 許容応力度の割増し係数

種 別	荷重, 外力等の組合せ	割増し係数
鉄筋コンクリート	温度変化及び乾燥収縮を考えた場合	1.15
	地震の影響を考えた場合	1.50
	温度変化, 乾燥収縮及び地震の影響を考えた場合	1.65