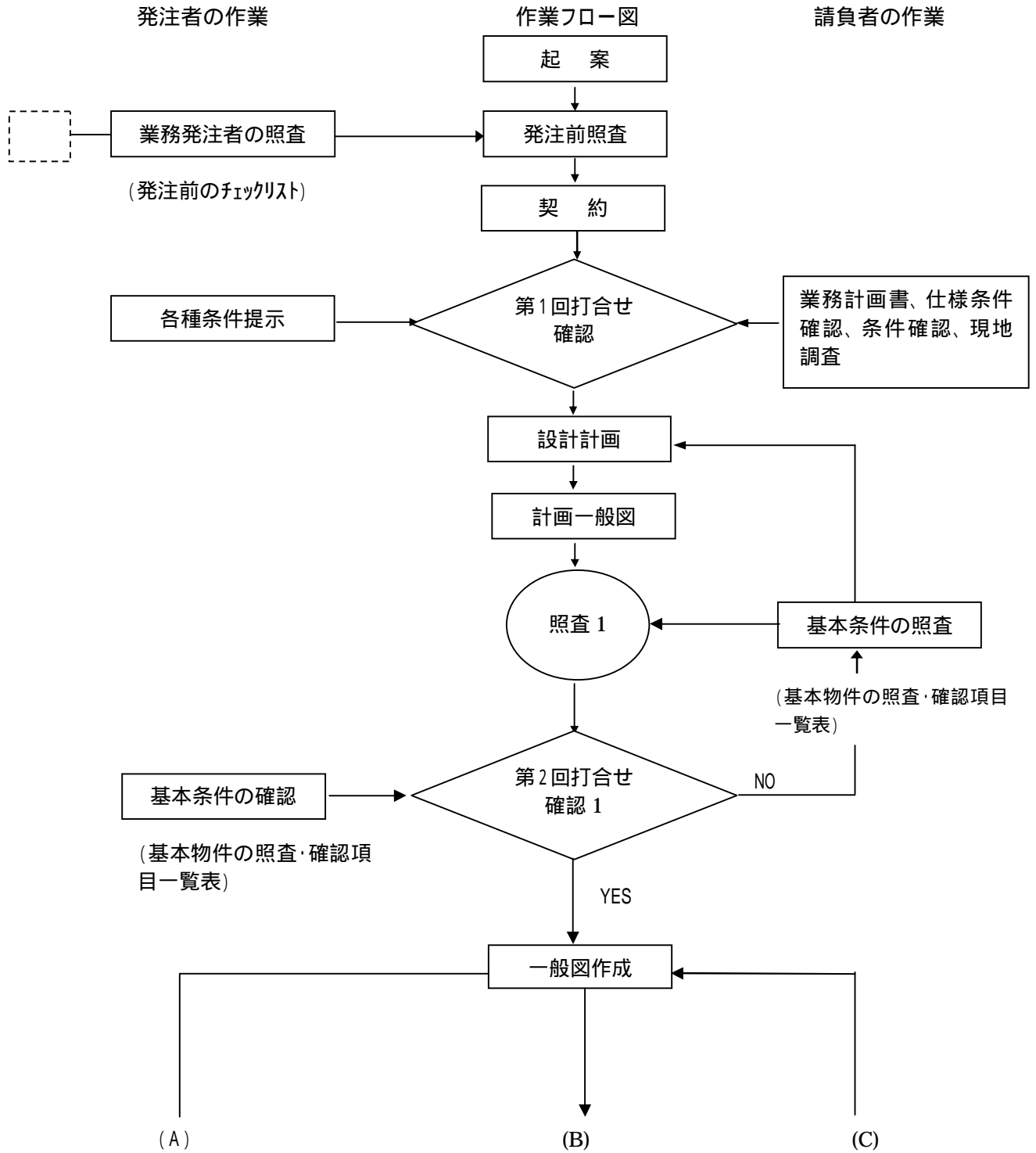


15. 水管橋

〔記入例〕

15-2 照査のフローチャート

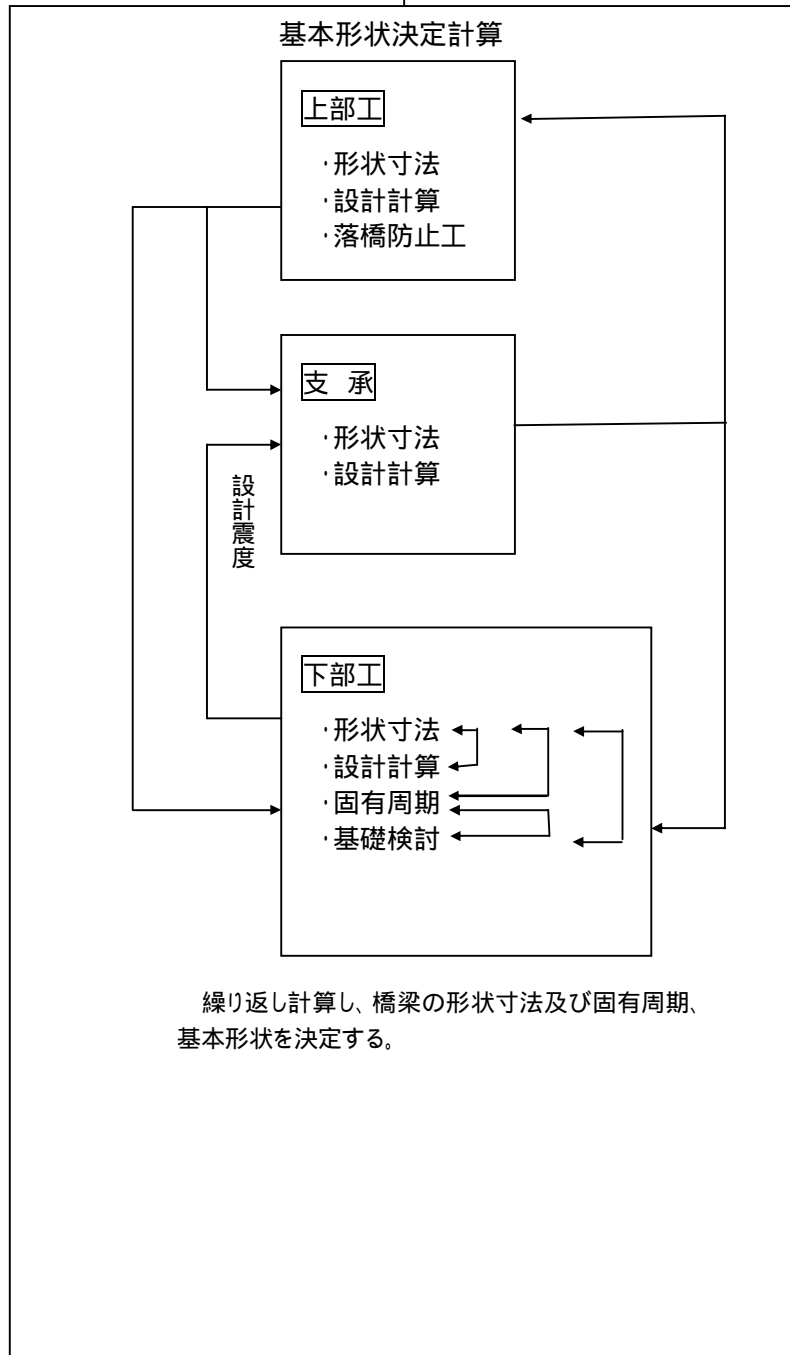
水管橋照査のフローチャート



発注者の作業
(A)

作業フロー図
(B)

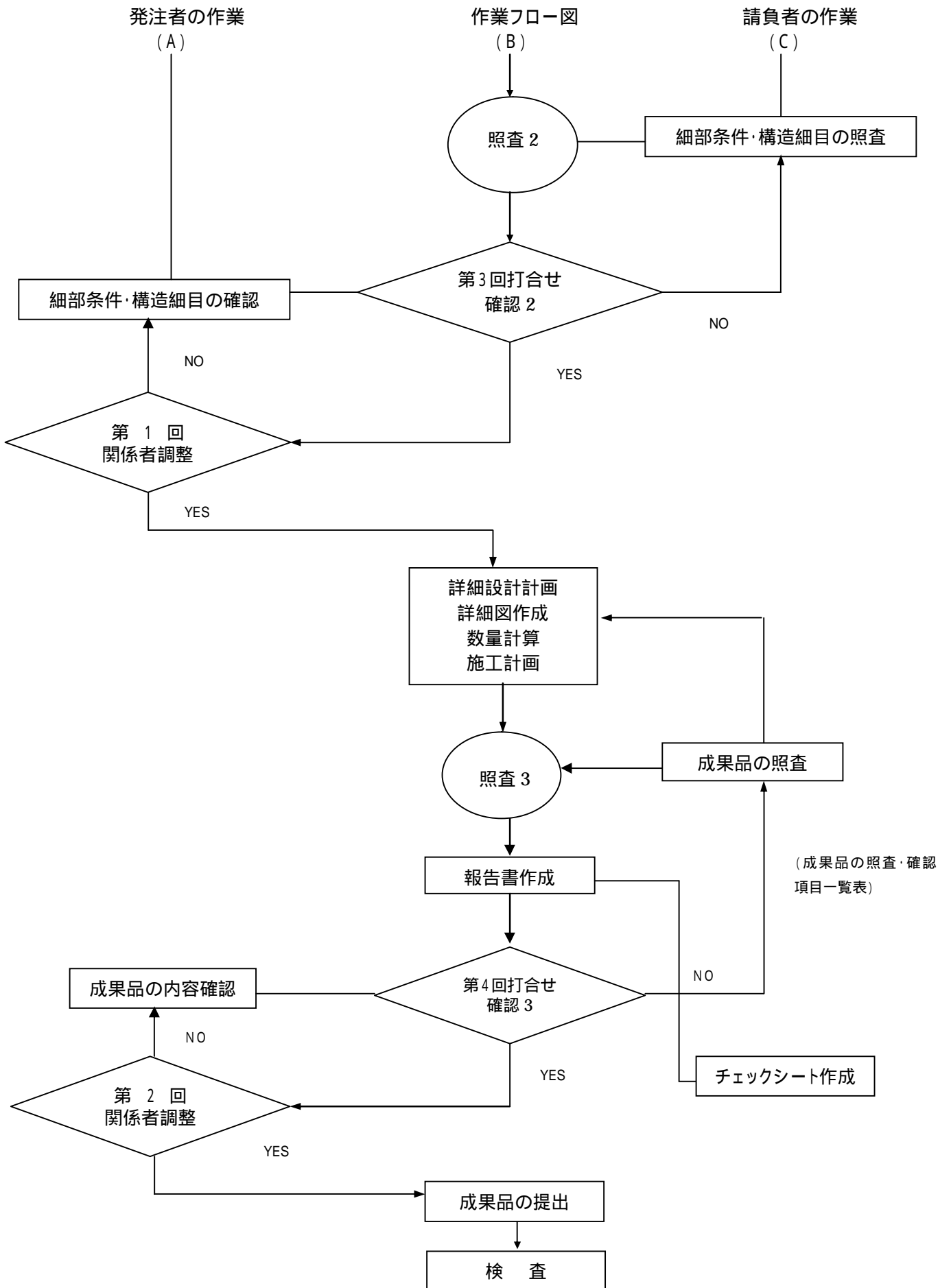
請負者の作業
(C)



(A)

(B)

(C)

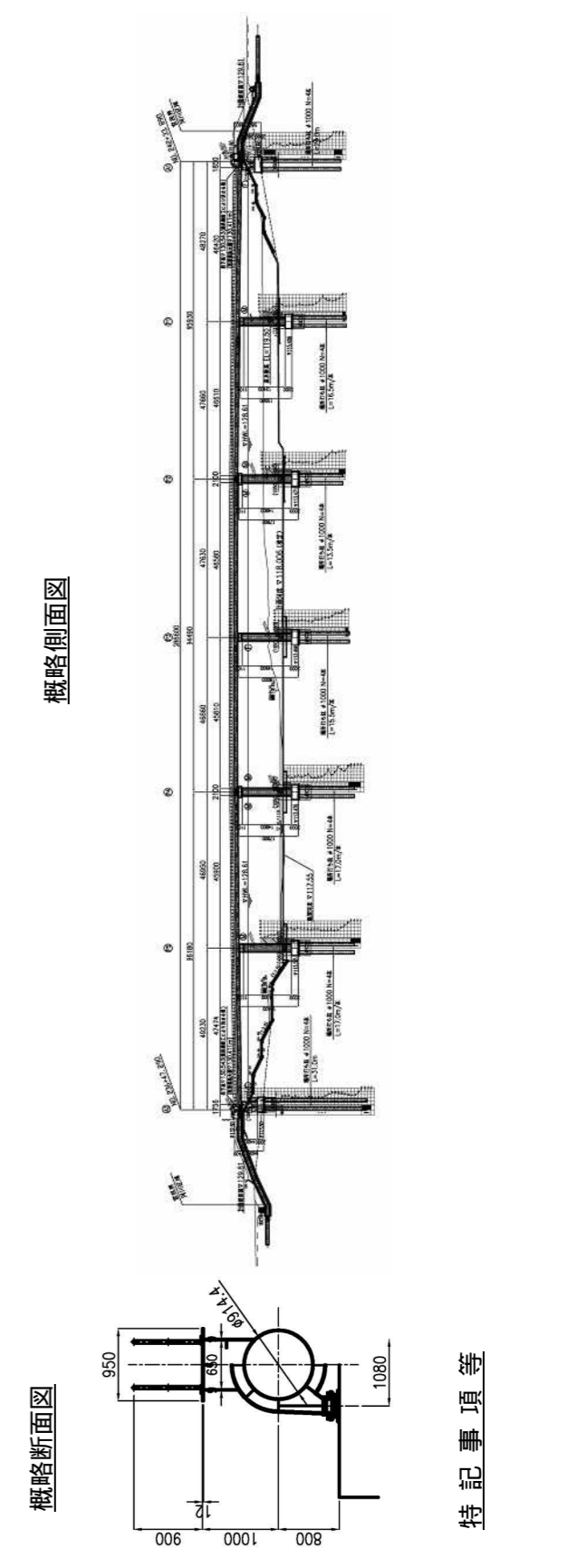


15-3 総括表

水管橋総括表 (上部工その1)

業務名	平成 年度 水利事業 水路 水管橋設計業務						
橋梁名	水管橋						
路線名	水路						
所在地	県 郡 町大字 及び 町大字 地内						
施工箇所	起点側	(左岸側) No. 236 +47.290	終点側	(右岸側) No. 242 +33.890	管理技術者・照査技術者名		
管路条件	路線名	水路			計画通水量	0.528m ³ / sec	
	管径	900mm			管理通路	堤頂幅 6.00m	
	流速	0.830m / sec			平面線形	直線	
橋長	286.60m			設計内圧	静水圧 1.04Mpa 水撃圧含む 1.48Mpa		
特殊荷重				設計震度	設計水平震度 (レベル1) Kh1 = 0.21 ~ 0.25 設計水平震度 (レベル2) Kh2 = 0.72 設計水平震度 (レベル2) Kh2 = 0.36 (Kh2/2)		
斜角	85° 50	82° 15	78° 20	地盤種別	種地盤 (橋脚) 種地盤 (橋台)		
適用示方書	上部工	水管橋設計基準			構造形式	上部工	2径間連続支持 桁補剛形式 × 3 連
	下部工	道路橋示方書				下部工	逆 T 式橋台、柱式橋脚
	その他					基礎工	場所打ち杭 1000mm、L=13.5 ~ 31.0m
落橋防止装置	有、無						
予備設計	有、無			地質調査	平成 15 年度 (今回調査) 及び 既設霧島大橋の柱状図		
交差条件	河川	河川名	1級河川大淀川 (大淀川水系)				
		河川管理者	宮崎県			河川改修計画	有り (昭和 57 年 2 月版)
		計画高水流量	4200m ³ / sec	計画高水位	128.610 m	計画河床高	118.006m
		基準径間長	41.00m	計画高水位幅	278.646 m	桁下余裕高	1.20m 以上
		河積阻害率	4.3%	計画堤防高	129.810 m	基準標高	-
		護岸工	左岸	コンクリートブロック張		右岸	コンクリートブロック張

概略側面図
一般形状図



特記事項等

水管橋総括表（上部工その2）

橋梁名	水管橋		路線名	水路				
構造	形式	2 径間連続支持 桁補剛形式		荷重	風荷重	円筒 1500 N/m ²		
	呼び径	900A			平板 3000 N/m ²			
	支間	A 橋	47.474m+45.900m		設計水平震度	レベル 1	Kh1 = 0.21 ~ 0.25	
		B 橋	45.810m+46.580m			レベル 2	Kh2 = 0.60 ~ 0.70 (橋軸方向)	
		C 橋	46.610m+46.420m				Kh2 = 0.62 ~ 0.72 (直角方向)	
	設計内圧	水撃圧含む 1.48MPa			設計鉛直震度	レベル 2	Kv2 = 0.30 ~ 0.36	
	使用鋼材	配管用アーク溶接炭素鋼鋼管 STPY400(JIS G 3457)			歩廊	設置		
		溶接構造用圧延鋼材 SM490(JIS G 3106)				通行荷重		1300 N/m ²
一般構造用圧延鋼材 SS400(JIS G 3101)		温度変化		-10 ~ +40				
準拠基準	水管橋設計基準 WSP007-99		積雪荷重		考慮しない			
管円周方向応力	径間部	49.0 N/mm ² < 140 N/mm ²		たわみの検討	鉛直たわみ	径間 1-2 1/350 < 1/350		
	支点部	28.7 N/mm ² < 140 N/mm ²				径間 2-3 1/423 < 1/350		
	現地溶接部	36.4 N/mm ² < 140 N/mm ²			水平たわみ	径間 1-2 1/387 < 1/350		
せん断応力	端支点	8.2 N/mm ² < 80 N/mm ²		径間 2-3 1/468 < 1/350				
	中間支点	10.0 N/mm ² < 105 N/mm ²		リングガーダーの検討	円周方向応力（内縁）		135 N/mm ² < 278 N/mm ²	
軸方向応力の合計	径間部	PIPE	155.9 N/mm ² < 175 N/mm ²		円周方向応力（外縁）		208 N/mm ² < 210 N/mm ²	
		FLG 先端	-163.9 N/mm ² < -175 N/mm ²		円周+管軸方向の合成		175 N/mm ² < 296 N/mm ²	
		WEB フランジ側	-142.5 N/mm ² < -160 N/mm ²		脚柱の検討		182 N/mm ² < 278 N/mm ²	
	支点部	PIPE	-214.9 N/mm ² < -250 N/mm ²		落橋防止装置の検討 （橋軸方向）	設計荷重		226.3 kN
		FLG 先端	202.3 N/mm ² < 231 N/mm ²			橋体取付金具 曲げ応力		64 N/mm ² < 210 N/mm ²
		WEB フランジ側	176.3 N/mm ² < 231 N/mm ²			橋体取付金具 せん断応力		13 N/mm ² < 120 N/mm ²
	現地溶接部	PIPE	138.5 N/mm ² < 158 N/mm ²		落橋防止装置の検討 （橋軸直角方向）	設計荷重		166.5 kN
		FLG 先端	-145.7 N/mm ² < -157 N/mm ²			橋台取付金具 曲げ応力		28 N/mm ² < 210 N/mm ²
		WEB フランジ側	-126.4 N/mm ² < -144 N/mm ²			橋台取付金具 せん断応力		6 N/mm ² < 120 N/mm ²
円周方向応力と管軸方向の合成	径間部	135.2 N/mm ² < 175N/mm ²		アンカーボルト 引張応力		133 N/mm ² < 210 N/mm ²		
	支点部	194.2 N/mm ² < 231N/mm ²		アンカーボルト 付着応力		1.8 N/mm ² < 2.1 N/mm ²		
	現地溶接部	118.6 N/mm ² < 158N/mm ²		アンカーボルト せん断応力		56 N/mm ² < 90 N/mm ²		

橋体の応力、たわみ値は A 橋の照査結果とする。

水管橋総括表 (下部工その1 (A1 橋台 : 右岸))

橋梁名: 水管橋

項目				主な内容		単位	橋台	部材・部位	荷重状態	作用力	断面配筋		応力度(N/mm ²)	備考					
下部構造				形式			逆T式												
基礎工				形式			杭基礎												
支承工				形式			鋼製支承												
設計条件	地震条件	支持地盤	土質名			溶結凝灰岩		パラベット1 (主筋背面)	地震時	M(kN・m)	36		As = 794 mm ² D16ctc250	c=2.8<12.0	落橋防止 HF < Ps 330 < 614 Mo < Mu 153 < 317 < a 0.23<1.35				
			単位体積重量		KN/m ³	20	S(kN)									38	s=140.2<300		
			せん断抵抗角		度	---				=0.11<0.44									
			粘着力		KN/m ²	500													
			最大地盤 応力度	常時		KN/m ²	---												
		地震時		KN/m ²	---														
		裏込土	土質名			良質土													
			単位体積重量		KN/m ³	19													
			内部摩擦角		度	30													
			粘着力		KN/m ²	0													
	地下水				常時(フーチング下面から)		m	-4.01											
					地震時(フーチング下面から)		m	-2.00											
	耐震条件	震度法	重要度区分			Aランク		張出し2 (主筋上面)	常時	M(KN・m)	13		As = 794 mm ² D16ctc250	c = 0.2 < 8.0					
			地域区分			B(0.85)	S(KN)									87	s = 16 < 160		
			地盤種別			種				= 0.09 < 0.15									
			固有周期		T(S)	0.316													
			設計震度	橋軸方向		Kh	0.25												
				直角方向		Kh	0.23												
				土に起因するもの		Kh	0.20												
固有周期			T(S)	0.316															
保有水平耐力法			タイプ	橋軸	設計水平震度		Khc			---			地震時	M(KN・m)		1768	As = 5218 mm ² D22ctc250 (圧縮側も同じ)	c = 3.4 < 12.0	
					水平震度標準値		Khco			1.00									
		設計水平震度			Khc	---	= 0.18 < 0.27												
		水平震度標準値		Khco	0.92														
		タイプ	橋軸	設計水平震度		Khc	---												
				水平震度標準値		Khco	1.07												
設計水平震度				Khc	---														
水平震度標準値		Khco	0.88																
支保	バネ定数		橋台(E)	KN/m ²	該当無し														
			橋脚(E)	KN/m ²	該当無し														
上部工反力	鉛直力	死荷重		KN	220	フーチング4 (前趾) (主筋上面)	常時 (杭位置)	M(KN・m)	669		As = 9313 mm ² D25ctc250	c = 0.5 < 8.0							
		活荷重		KN	0									S(KN)	1640	s = 41.1 < 160			
		その他		KN	0												= 0.20 < 0.82		
		雪荷重(堤防直壁土重)		KN/m ²	0(50)														
	水平力	震度法	橋軸方向		KN			140											
			直角方向		KN			---											
	下部工支持する上部工重量	タイプ	橋軸	橋軸方向				KN	---										
				直角方向				KN	---										
		タイプ	橋軸	橋軸方向				KN	---										
				直角方向				KN	---										
支保縁端距離		S	mm	計算値 432 < 446 設計															
橋座幅	桁かかり長		SE	mm	---														
			SEm	mm	---														
	桁端遊間		SB	mm	---														
	橋座幅			mm	3300														
安定基準	杭基礎	常時	決定ケース(方向)			橋軸方向	フーチング5 (前趾) (主筋上面)	レベル1 地震時 (杭位置)	M(KN・m)	958		As = 9313 mm ² D25ctc250	c=0.8<12.0	レベル2 地震時 M < My 3616 < 5691 S < Ps 5111 < 10241					
			杭反力		KN/本	1021 < 2970									S(KN)	2979	s=58.8<300		
			杭頭変位		mm	3.57 < 15.0												=0.36<1.24	
		最大応力度(杭体)		N/mm ²	66 < 160														
		レベル1 地震時	決定ケース(方向)			橋軸方向													
			杭反力(押込み、引抜き)		KN/本	1691 < 4520													
	杭頭変位		mm	7.61 < 15.0															
	最大応力度(杭体)		N/mm ²	265 < 300															
	レベル2 地震時	降伏しない杭の曲げモーメント M<My		KN・m/本	937<1209	場所打ち杭6 (杭頭部)	レベル1 地震時 (軸方向) (浮力有)	M(KN・m)	670	軸方向主鉄筋 D32-16本		As = 9313 mm ² D25ctc250	c=10.0 < 12.0	レベル2 地震時 左記の安定 基準参照					
		杭頭の最大押込力 N<Ry		KN/本	2756<9440										S(KN)	0	帯鉄筋 D16	s=265.0 < 300	
		せん断耐力 S<Ps		KN	2951 < 4016														=0.00 < 0.58
		杭頭での水平変位 F0		m	0.019 (0.40)														

水管橋総括表 (下部工その2 (P1 橋脚))

橋梁名: 水管橋

項目				主な内容		単位	橋脚	部材・部位	荷重状態	作用力	断面配筋	応力度(N/mm ²)	備考	
設計条件	下部構造		形式			柱式橋脚	断面応力度照査	梁 1 (主筋側面)	地震時 レベル1 (水平方向)	M(kN・m) 3		c=0.01<12.0	レベル2 地震時 Md Mu 9 676 S Ps 28 1313 max 0.01 3.2	
	基礎工		形式			杭基礎								
	支承工		形式			鋼製支承								
	地盤条件	支持地盤	土質名			溶結凝灰岩								
			単位体積重量		KN/m ³	20								
			せん断抵抗角		度	---								
			粘着力		KN/m ²	500								
			最大地盤 応力度	常時		KN/m ²								---
				地震時		KN/m ²								---
	埋戻土	土質名			良質土									
				KN/m ³	19									
				度	30									
	水位				m	-13.204								
					m	-9.669								
	耐震条件	重要度区分												Aランク
		地域区分												B(0.85)
		地盤種別												種
		震度法	設計震度	軸方向固有周期(直角方向)		T(S)								0.507(0.733)
				橋軸方向		Kh								0.21
				直角方向		Kh								0.21
		土に起因するもの		Kh	0.17									
保有水平耐力法		タイプ	軸方向固有周期(直角方向)		T(S)	0.588(0.891)								
			橋軸	設計水平震度		Khc	0.47							
				水平震度標準値		Khco	0.85							
			直軸	設計水平震度		Khc	0.48							
				水平震度標準値		Khco	0.85							
			橋軸	設計水平震度		Khc	0.68							
水平震度標準値		Khco		1.75										
直軸	設計水平震度		Khc	0.70										
	水平震度標準値		Khco	1.75										
支承	パネ定数	橋台(E)		KN/m ²	該当無し									
		橋脚(E)		KN/m ²	該当無し									
上部工反力	鉛直力	死荷重		KN	680									
		活荷重		KN	0									
		その他		KN	0									
		雪荷重		KN/m ²	0									
	水平力	震度法	橋軸方向		KN	70								
			直角方向		KN	150								
		下部工支持する上部工重量	保有水平耐力法	橋軸方向		KN	340							
				直角方向		KN	680							
	タイプ	橋軸方向		KN	340									
		直角方向		KN	680									
橋座幅	支承縁端距離		S	mm	計算値 433<1035 設計									
	桁かかり長		SE	mm	---									
			SEm	mm	---									
	桁端遊間		SB	mm	---									
	橋座幅			mm	3300									
安定基準	常時	決定ケース(方向)			直角方向									
		杭反力		KN/本	1051<2950									
	レベル1地震時	杭頭変位		mm	0.10<15.0									
		最大応力度(杭体)		N/mm ²	14.6<160									
		決定ケース(方向)			直角方向									
		杭反力(押込み、引抜き)		KN/本	1927<4470									
	レベル2地震時	杭頭変位		mm	3.41<15.0									
		最大応力度(杭体)		N/mm ²	227.8<300									
		降伏しない杭の曲げモーメント M<My		KN・m/本	1182<1148(軸)									
		杭頭の最大押込力 N<Ry		KN/本	5405<9220(＂)									
杭頭での水平変位 F0		m	0.028 (0.40) (＂)											
回転角		rad	0.01186 0.0200(＂)											
せん断耐力 S Ps		KN	2837 3970(＂)											
場所打ち杭 4 (杭頭部)	レベル1地震時	軸方向主鉄筋		D29-18本	M(kN・m) 569	c=8.9<12.0	レベル2 地震時 左記の安定 基準参照							
		帯鉄筋		D16										
	レベル2地震時				S(KN) 0.17	s=227.8<300								
						=0.00<0.56								

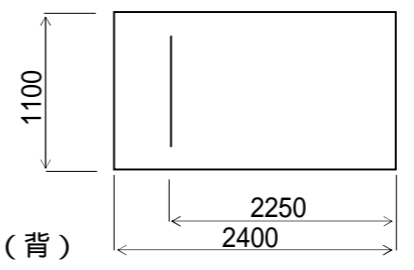
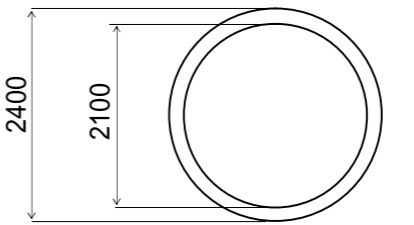
水管橋総括表 (下部工その3 (P2 橋脚))

橋梁名: 水管橋

項目				主な内容		単位	橋脚	部材・部位	荷重状態	作用力	断面配筋	応力度(N/mm ²)	備考	
設計条件	下部構造		形式			柱式橋脚	断面応力度照査	梁 1 (主筋側面)	地震時 レベル1 (直角方向) (水平方向)	M(kN・m) 16		c=0.04<12.0	レベル2 地震時 Md Mu 45 947 S Ps 175 1751 max 0.054 3.2	
	基礎工		形式			杭基礎								
	支承工		形式			鋼製支承								
	地盤条件	支持地盤	土質名			溶結凝灰岩								
			単位体積重量		KN/m ³	20								
			せん断抵抗角		度	---								
			粘着力		KN/m ²	500								
			最大地盤 応力度	常時		KN/m ²								---
		地震時		KN/m ²	---									
		埋戻土	土質名			良質土								
			単位体積重量		KN/m ³	19								
			内部摩擦角		度	30								
			粘着力		KN/m ²	0								
	水位		常時(フーチング下面から)		m	-15.139								
			地震時(フーチング下面から)		m	-11.604								
	耐震条件	重要度区分			Aランク									
		地域区分			B(0.85)									
		地盤種別			種									
		震度法	設計 震度	軸方向固有周期(直角方向)		T(S)								0.644(0.819)
				橋軸方向		Kh								0.21
直角方向				Kh	0.21									
		土に起因するもの		Kh	0.17									
保有水平 耐力法		タイプ	軸方向固有周期(直角方向)		T(S)	0.886(1.026)								
			橋軸	設計水平震度		Khc	0.44							
				水平震度標準値		Khco	0.85							
			直軸	設計水平震度		Khc	0.45							
				水平震度標準値		Khco	0.85							
		タイプ	橋軸	設計水平震度		Khc	0.60							
				水平震度標準値		Khco	1.75							
			直軸	設計水平震度		Khc	0.62							
	水平震度標準値			Khco	1.75									
	支 承		バネ定数		橋台(E)	KN/m ²	該当無し							
		橋脚(E)	KN/m ²	該当無し										
上部工反力	鉛直力	死荷重		KN	430									
		活荷重		KN	0									
		その他		KN	0									
		雪荷重		KN/m ²	0									
	水平力	震度法	橋軸方向		KN	50								
			直角方向		KN	100								
		下部工 支持す る上部 工重量	タイプ	橋軸方向		KN	215							
				直角方向		KN	430							
			保有水平 耐力法	タイプ	橋軸方向		KN	215						
					直角方向		KN	430						
橋座幅	支承縁端距離		S	mm	計算値 433<445 設計									
	桁かかり長		SE	mm	---									
			SEm	mm	---									
	桁端遊間		SB	mm	---									
	橋座幅			mm	3300									
安定基準	杭基礎	常時	決定ケース(方向)			直角方向								
			杭反力		KN/本	1263<2550								
			杭頭変位		mm	0.16<15.0								
			最大応力度(杭体)		N/mm ²	16.6<160								
		レベル1 地震時	決定ケース(方向)			直角方向								
			杭反力(押し込み、引抜き)		KN/本	2197<3870								
			杭頭変位		mm	3.81<15.0								
			最大応力度(杭体)		N/mm ²	281.4<300.0								
	レベル2 地震時	降伏しない杭の曲げモーメント M<My		KN・m/本	983<1167(軸)									
		杭頭の最大押込力 N<Ry		KN/本	4923<7980(＼)									
		杭頭での水平変位 F0		m	0.016 (0.40) (＼)									
		回転角		rad	0.00852 0.0200(＼)									
		せん断耐力 S Ps		KN	2536 3978(＼)									
場所打ち杭 4 (杭頭部)	レベル1 地震時 (直角方向) (浮力有)	軸方向主鉄筋		D29-18本										
		帯鉄筋		D16										
		M(kN・m)		722										
		S(KN)		0.10										

水管橋総括表（下部工その4（P3橋脚））

橋梁名： 水管橋

項目		主要内容		単位	橋脚	部材・部位	荷重状態	作用力	断面配筋	応力度(N/mm ²)	備考	
下部構造		形式			柱式橋脚	梁1 (主筋側面)	地震時 レベル1 (水平方向)	M(kN・m)	3	 As = 873 mm ² D16ctc250	c=0.01<12.0	レベル2 地震時 Md Mu 10 676 S Ps 29 1313 max 0.01 3.2
基礎工		形式			杭基礎			S(kN)	9		s=1.5<300	
支承工		形式			鋼製支承				=0.00<0.16			
設計条件	地盤条件	土質名			溶結凝灰岩	柱2 (主筋軸方向)	地震時 レベル1 (直角方向)	M(KN・m)	6966	 主筋 1.5段 D32 - 52本(外) D32 - 26本(内) 帯鉄筋 D22	c=6.6 < 12.0	レベル2 地震時 WKhc Pa タイプ 805 1234 タイプ 1159 1238
		単位体積重量		KN/m ³	20			S(KN)	644		s=133.3 < 300	
		せん断抵抗角		度	---				=0.15 < 0.43			
		粘着力		KN/m ²	500							
		最大地盤 応力度	常時		KN/m ²		---					
			地震時		KN/m ²		---					
		埋戻土	土質名				良質土					
			単位体積重量		KN/m ³		19					
		内部摩擦角		度	30							
		粘着力		KN/m ²	0							
	水位		常時(フーチング下面から)		m	-15.112						
			地震時(フーチング下面から)		m	-11.577						
	耐震条件	重要度区分			Aランク							
		地域区分			B(0.85)							
		地盤種別			種							
		震度法	設計 震度	軸方向固有周期(直角方向)		T(S)	0.952(0.883)					
				橋軸方向		Kh	0.21					
				直角方向		Kh	0.21					
				土に起因するもの		Kh	0.17					
		軸方向固有周期(直角方向)		T(S)	1.161(1.074)							
		保有水平 耐力法	タイプ	橋軸	設計水平震度	Khc	0.49					
水平震度標準値					Khco	0.85						
直軸				設計水平震度	Khc	0.50						
			水平震度標準値	Khco	0.85							
タイプ			橋軸	設計水平震度	Khc	0.70						
				水平震度標準値	Khco	1.75						
	直軸	設計水平震度	Khc	0.72								
水平震度標準値		Khco	1.75									
支 承	バネ定数		橋台(E)	KN/m ²	該当無し							
			橋脚(E)	KN/m ²	該当無し							
上部工反力	鉛直力	死荷重		KN	680							
		活荷重		KN	0							
		その他		KN	0							
		雪荷重		KN/m ²	0							
	水平力	震度法	橋軸方向		KN	110						
			直角方向		KN	150						
		下部工 支持す る上部 工重量	保有水平 耐力法	タイプ	橋軸方向	KN	553					
タイプ	直角方向			KN	680							
		タイプ	橋軸方向	KN	553							
		タイプ	直角方向	KN	680							
橋座幅	支承縁端距離		S	mm	計算値 433 < 1035 設計							
	桁かかり長		SE	mm	---							
	桁端遊間		SEm	mm	---							
	橋座幅		SB	mm	---							
					mm	3300						
安定基準	常時	決定ケース(方向)			直角方向							
		杭反力		KN/本	1310 < 2810							
		杭頭変位		mm	0.15 < 15.0							
	レベル1 地震時	決定ケース(方向)			直角方向							
		杭反力(押込み、引抜き)		KN/本	2367 < 4270							
		杭頭変位		mm	3.95 < 15.0							
	レベル2 地震時	決定ケース(方向)			直角方向							
		杭反力(最大)		KN/本	252 < 300							
		降伏しない杭の曲げモーメント		M<My	KN・m/本	1280 < 1364(軸)						
		杭頭の最大押込み力		N<Ry	KN/本	6209 < 8800(＼)						
		杭頭での水平変位		F0	m	0.019 (0.40) (＼)						
回転角		°	rad	0.01031 0.0200 (＼)								
せん断耐力		S Ps	KN	2983 4056 (＼)								
場所打ち杭4 (杭頭部)		レベル1 地震時 (軸方向) (浮力有)		M(KN・m)	764	軸方向主鉄筋 D32-18本 帯鉄筋 D16	c=10.7 < 12.0	レベル2 地震時 左記の安定 基準参照				
				S(KN)	0.08		s=252.4 < 300					
							=0.00 < 0.59					

断面応力度照査

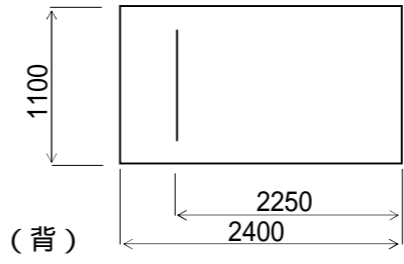
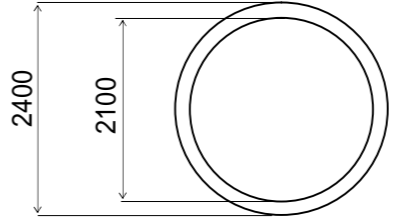
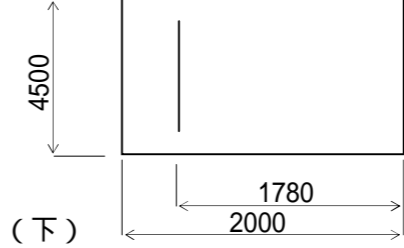
水管橋総括表 (下部工その5 (P4 橋脚))

橋梁名: 水管橋

項目				主な内容		単位	橋脚	部材・部位	荷重状態	作用力	断面配筋		応力度(N/mm ²)	備考				
下部構造				形式			柱式橋脚											
基礎工				形式			杭基礎											
支承工				形式			鋼製支承											
設計条件	地盤条件	支持地盤	土質名		溶結凝灰岩			梁 1 (主筋側面)	地震時 レベル1 (直角方向) (水平方向)	M(kN・m)	15		c=0.04<12.0	レベル2 地震時 Md Mu 45 947 S Ps 175 1751 max 0.05 3.2				
			単位体積重量		KN/m ³	20												
			せん断抵抗角		度	---												
			粘着力		KN/m ²	500												
			最大地盤 応力度	常時		KN/m ²	---											
		地震時		KN/m ²	---													
		埋戻土	土質名		良質土			柱 2 (主筋軸方向)	地震時 レベル1 (直角方向)	M(KN・m)	6145		c=6.8 < 12.0	レベル2 地震時 WKhc Pa タイプ 620 904 タイプ 855 906				
			単位体積重量		KN/m ³	19												
			内部摩擦角		度	30												
			粘着力		KN/m ²	0												
	常時(フーチング下面から)		m	-15.134														
	地震時(フーチング下面から)		m	-11.599														
	設計条件	耐震条件	重要度区分	Aランク			軸方向固有周期(直角方向)	T(S)	0.634(0.802)	柱 3 (主筋下面)	地震時 レベル1 (直角方向) (右側) (付け根) (浮力有)	M(KN・m)	1986		c=2.25 < 12.0	レベル2 地震時 軸後趾 M My 2055 2231 道示 (P237) よりせん断 照査は不要。		
				地域区分		B(0.85)												
				地盤種別		種												
震度法				設計 震度	橋軸方向												Kh	0.21
					直角方向												Kh	0.21
土に起因するもの			Kh	0.17														
保有水平 耐力法			タイプ	橋軸	設計水平震度		Khc	0.43										
					水平震度標準値		Khco	0.85										
					直軸	設計水平震度		Khc	0.44									
						水平震度標準値		Khco	0.85									
		橋軸			設計水平震度		Khc	0.60										
水平震度標準値			Khco	1.75														
直軸		設計水平震度		Khc	0.62													
		水平震度標準値		Khco	1.75													
支 承		パネ定数	橋台 (E)		KN/m ²	該当無し												
	橋脚 (E)		KN/m ²	該当無し														
上部工反力	鉛直力	死荷重		KN	420													
		活荷重		KN	0													
		その他		KN	0													
		雪荷重		KN/m ²	0													
	水平力	震度法	橋軸方向		KN	50												
			直角方向		KN	90												
		下部工 支持す る上部 工重量	タイプ	橋軸方向		KN	210											
				直角方向		KN	420											
			保有水平 耐力法	タイプ	橋軸方向		KN	210										
					直角方向		KN	420										
橋座幅	支承縁端距離		S	mm	計算値 430 < 445 設計													
	桁かかり長		SE	mm	---													
	桁端遊間		SEm	mm	---													
	橋座幅		SB	mm	---													
安定基準	杭基礎	常時	決定ケース(方向)		直角方向													
			杭反力		KN/本	1152 < 2740												
			杭頭変位		mm	0.16 < 15.0												
			最大応力度(杭体)		N/mm ²	15.1 < 160												
			決定ケース(方向)		直角方向													
		レベル1 地震時	杭反力(押込み、引抜き)		KN/本	2123 < 4150												
			杭頭変位		mm	3.74 < 15.0												
			最大応力度(杭体)		N/mm ²	261.1 < 300												
			降伏しない杭の曲げモーメント M<My		KN・m/本	929 < 1151(軸)												
			杭頭の最大押込力 N<Ry		KN/本	5045 < 8600(＂)												
	レベル2 地震時	杭頭での水平変位 F0		m	0.016 (0.40)(＂)													
		回転角		rad	0.00796 0.0200(＂)													
		せん断耐力 S Ps		KN	2552 3972(＂)													
		場所打ち杭 4 (杭頭部)		レベル1 地震時 (直角方向) (浮力有)	M(KN・m)	635	軸方向主鉄筋 D29-18本 帯鉄筋 D16	c=9.9 < 12.0	レベル2 地震時 左記の安定 基準参照									
		S(KN)			0.13													

水管橋総括表 (下部工その6 (P5 橋脚))

橋梁名: 水管橋

項目	主要内容		単位	橋脚	部材・部位	荷重状態	作用力	断面配筋	応力度 (N/mm ²)	備考												
下部構造	形式			柱式橋脚	梁 1 (主筋側面)	地震時 レベル 1 (水平方向)	M(kN・m)	3		c=0.01<12.0	レベル 2 地震時 Md Mu 9 676 S Ps 27 1313 max 0.01 3.2											
基礎工	形式			杭基礎			柱 2 (主筋軸方向)	地震時 レベル 1 (直角方向)		M(kN・m)		6660		c=7.0 < 12.0	レベル 2 地震時 WKhc Pa タイプ 745 1075 タイプ 1063 1078							
支承工	形式			鋼製支承						S(kN)		9		S(kN)		641	s=151.3 < 300					
設計条件	地盤条件	土質名		溶結凝灰岩						底版 3 (主筋下面)		地震時 レベル 1 (直角方向) (右側) (付け根) (浮力有)		M(kN・m)		2311		c=2.6 < 12.0	レベル 2 地震時 直角左側 M My 2819 3047 道示 (P237) よりせん断 照査は不要。			
		単位体積重量	KN/m ³	20										タイプ		橋軸		設計水平震度		Khc	0.46	s=263.2 < 300
		せん断抵抗角	度	---																		
		粘着力	KN/m ²	500										タイプ		橋軸		設計水平震度		Khc	0.65	
		最大地盤 応力度	常時	KN/m ²																		---
		地震時	KN/m ²	---						直軸		設計水平震度		Khc		0.67						
	埋戻土	土質名		良質土													橋軸	水平震度標準値	Khco	1.75		
		単位体積重量	KN/m ³	19						直軸		設計水平震度		Khc		0.67						
	水位	常時(フーチング下面から)	m	-15.085													直軸	水平震度標準値	Khco	1.75		
		地震時(フーチング下面から)	m	-11.550						支		バネ定数		橋台 (E)		KN/m ²					該当無し	
設計条件	耐震条件	重要度区分		A ランク						上部工反力		場所打ち杭 4 (杭頭部)		レベル 1 地震時 (直角方向) (浮力有)		M(kN・m)	767	軸方向主鉄筋 D32-18 本	c=10.7 < 12.0	レレベル 2 地震時 左記の安定 基準参照		
		地域区分		B(0.85)	水平力	震度法			橋軸方向		KN										70	帯鉄筋 D16
		地盤種別		種			直角方向	KN					150									
		震度法	設計 震度	軸方向固有周期 (直角方向)		タイプ			橋軸方向		KN				345						S(kN)	0.22
				橋軸方向			橋軸方向	KN					690									
		直角方向		橋軸方向	KN	345																
		土に起因するもの					橋軸方向	KN	690													
		軸方向固有周期 (直角方向)		T(S)	0.698(1.039)																	
		保有水平耐力法	タイプ	橋軸	設計水平震度		橋軸方向	KN	345		S(kN)		0.22									
					水平震度標準値										橋軸方向						KN	690
	支	バネ定数	橋台 (E)	設計水平震度		橋軸方向	KN	345	S(kN)	0.22												
				水平震度標準値							橋軸方向	KN	690									
	上部工反力	鉛直力	死荷重	KN		橋脚 (E)	KN/m ²	該当無し														
				活荷重	KN				0													
	その他	KN			0																	
		雪荷重	KN/m ²			0																
	橋座幅		桁かかり長	mm			計算値	437 < 1035 設計														
		桁端遊間		mm		---																
	橋座幅		mm		---																	
		橋座幅	mm			3300																
安定基準	常時		決定ケース (方向)		直角方向																	
		レベル 1 地震時	杭反力		KN/本	1178 < 2980																
			杭頭変位		mm	0.12 < 15.0																
			最大応力度 (杭体)		N/mm ²	14.7 < 160																
			決定ケース (方向)		直角方向																	
	杭反力 (押込み、引抜き)		KN/本	2150 < 4530																		
	レベル 2 地震時	杭頭変位		mm	3.09 < 15.0																	
		最大応力度 (杭体)		N/mm ²	253.1 < 300																	
		降伏しない杭の曲げモーメント M<My		KN・m/本	1131 < 1345 (軸)																	
		杭頭の最大押込力 N<Ry		KN/本	5485 < 9340 (＂)																	
杭頭での水平変位 F0		m	0.017 (0.40) (＂)																			
せん断耐力	回転角		rad	0.00871 0.0200 (＂)																		
	せん断耐力 S Ps		KN	2796 4050 (＂)																		

水管橋総括表 (下部工その7 (A2 橋台 : 右岸))

橋梁名: 水管橋

項目				主な内容		単位	橋台	断面配筋				応力度(N/mm ²)		備考	
下部構造				形式			逆T式								
基礎工				形式			杭基礎								
支承工				形式			鋼製支承								
設計条件	地震条件	支持地盤	土質名			溶結凝灰岩							落橋防止 HF < Ps 345 < 603 Mo < Mu 160 < 311 < a 0.24 < 1.35		
			単位体積重量		KN/m ³	20									
			せん断抵抗角		度	---									
			粘着力		KN/m ²	500									
			最大地盤 応力度	常時		KN/m ²	---								
		地震時		KN/m ²	---										
		裏込土	土質名			良質土									
			単位体積重量		KN/m ³	19									
			内部摩擦角		度	30									
			粘着力		KN/m ²	0									
	地下水位		常時(フーチング下面から)	m	-4.81										
			地震時(フーチング下面から)	m	-2.00										
	設計条件	耐震条件	重要度区分			Aランク							c=2.2<12.0 s=112.9<300 =0.09<0.44		
			地域区分			B(0.85)									
			地盤種別			種									
固有周期			T(S)	0.302											
震度法			設計震度	橋軸方向		Kh	0.25								
				直角方向		Kh	0.22								
				土に起因するもの		Kh	0.20								
固有周期			T(S)	0.302											
保有水平耐力法			タイプ	橋軸	設計水平震度		Khc	---							
					水平震度標準値		Khco	1.00							
		設計水平震度			Khc	---									
		タイプ	橋軸	設計水平震度		Khc	---								
				水平震度標準値		Khco	1.07								
				設計水平震度		Khc	---								
水平震度標準値		Khco	0.88												
支保	パネ定数	橋台(E)		KN/m ²	該当無し										
		橋脚(E)		KN/m ²	該当無し										
上部工反力	鉛直力	死荷重		KN	230										
		活荷重		KN	0										
		その他		KN	0										
		雪荷重(堤防直壁土重)		KN/m ²	0(50)										
	水平力	震度法	橋軸方向		KN	130									
			直角方向		KN	---									
		下部工支持する上部工重量	タイプ	橋軸方向		KN	---								
				直角方向		KN	---								
			保有水平耐力法	タイプ	橋軸方向		KN	---							
					直角方向		KN	---							
橋座幅	支承縁端距離		S	mm	計算値 437 < 444 設計										
	桁かかり長		SE	mm	---										
	桁端遊間		SEm	mm	---										
	桁端遊間		SB	mm	---										
	橋座幅			mm	3300										
安定基準	杭基礎	常時	決定ケース(方向)			橋軸方向									
			杭反力		KN/本	1047 < 4480									
			杭頭変位		mm	3.08 < 15.0									
		最大応力度(杭体)		N/mm ²	35.9 < 160										
		レベル1地震時	決定ケース(方向)			橋軸方向									
	杭反力(押込み、引抜き)		KN/本	1642 < 6810											
	レベル2地震時	杭頭変位		mm	5.37 < 15.0										
		最大応力度(杭体)		N/mm ²	230.4 < 300										
		降伏しない杭の曲げモーメント M<My		KN・m/本	631 < 819										
		杭頭の最大押込力 N<Ry		KN/本	2855 < 14140										
せん断耐力 S<Ps		KN	3219 < 3764												
杭頭での水平変位 F0		m	0.018 (0.40)												
部材・部位				荷重状態	作用力		断面配筋				応力度(N/mm ²)		備考		
パラベット1 (主筋背面)				地震時	M(kN・m)	29		c=2.2<12.0		落橋防止 HF < Ps 345 < 603 Mo < Mu 160 < 311 < a 0.24 < 1.35					
				S(kN)	33	s=112.9<300									
						=0.09<0.44									
張出し2 (主筋上面)				常時	M(KN・m)	84		c=0.4<8.0		落橋防止 HF < Ps 345 < 603 Mo < Mu 160 < 311 < a 0.24 < 1.35					
				S(KN)	99	s=56.9<160									
						=0.05<0.12									
堅壁3 (主筋背面)				地震時	M(KN・m)	1999		c=3.9<12.0		落橋防止 HF < Ps 345 < 603 Mo < Mu 160 < 311 < a 0.24 < 1.35					
				S(KN)	977	s=206.9<300									
						=0.22<0.27									
フーチング4 (前趾) (主筋上面)				常時 (杭位置)	M(KN・m)	583		c=0.48<8.0		落橋防止 HF < Ps 345 < 603 Mo < Mu 160 < 311 < a 0.24 < 1.35					
				S(KN)	1617	s=36.5<160									
						=0.20<0.82									
フーチング5 (前趾) (主筋上面)				レベル1地震時 (杭位置)	M(KN・m)	411		c=0.3<12.0		レベル2地震時 M < My 3146 < 5588 S < Ps 5233 < 10057					
				S(KN)	2808	s=25.7<300									
						=0.35<1.24									
場所打ち杭6 (杭頭部)				レベル1地震時 (軸方向) (浮力有)	M(KN・m)	326	軸方向主鉄筋	D22-18本(最小鉄筋量)	c=6.6<12.0	レベル2地震時 左記の安定基準参照					
				S(KN)	0	帯鉄筋	D16	s=230.4<300							
								=0.00<0.48							

水管橋総括表（横断工）

設計基本 条件	土質定数	飽和単位体積重量 (kN/m ³)	20	作用荷重	自重 (kN/m ²) (頂版)				9.8		
		w			等分布垂直荷重 (kN/m ²)			湿潤土	12.90		
		湿潤単位体積重量 (kN/m ³)	19					飽和土	-		
	内部摩擦角 (°)	30				活荷重	15.76				
	地震力	設計水平震度 k_h	該当なし		等分布水平荷重 (kN/m ²)			湿潤土	7.96		
		標準設計水平震度 K_0	該当なし					飽和土	-		
		地域別補正係数 α_1	該当なし					湿潤土	0.00		
		地盤別補正係数 α_2	該当なし					飽和土	11.94		
		その他補正係数 α_3	該当なし								
	土かぶり高 (m)		0.650		充満水による静水圧 (kN/m ²)				-		
形状寸法	内 幅 (m)		0.914	圧力水による静水圧 (kN/m ²)				-			
	内 高 (m)		0.914	基 礎	最大地盤反力 (kN/m ²) q	29.9	浮力	自重 (kN) W_1	-		
	頂 版 厚 (m)		0.318		許容支持力度 (kN/m ²) q_a	300		上載土荷重 (kN) W_2	-		
	底 版 厚 (m)		0.368		支持力度照査 q q_a	OK		浮力 (kN) W'	-		
	側 壁 厚 (m)		0.318					浮力の照査 (安全率)	-		
	ハ ン チ (m)		-								
	応 力 度 計 算 結 果										
項 目		単 位	側 壁		底 版		頂 版		ウイング	備 考	
			浮力考慮	浮力無視	浮力考慮	浮力無視	浮力考慮	浮力無視			
断面力	M	kN・m	-	3.4	-	11.7	-	9.1	該当なし		
	S	kN	-	13.9	-	0.0	-	48.9	同上		
	N	kN	-	21.1	-	9.7	-	7.8	同上		
応力度	設計値	c	N/mm ²	-	0.50	-	1.73	-	1.76	同上	
		s	N/mm ²	-	8.48	-	84.21	-	79.24	同上	
		c	N/mm ²	-	0.06	-	0.00	-	0.00	同上	
	許容値	c_a	N/mm ²	-	8	-	8	-	8	同上	ck=21N/mm ²
		s_a	N/mm ²	-	160	-	160	-	160	同上	SD295A
		c_a	N/mm ²	-	0.36	-	0.36	-	0.36	同上	
	設計	A_s	mm ²	-	506.8	-	506.8	-	506.8	同上	
最小	A_{min}	mm ²	-	500.0	-	500.0	-	500.0	同上		

15-4 照 查 表

工 種

水管橋

〔 1 〕 基本条件の照査表

業 務 名

平成 年度 農業水利事業
幹線水路 水管橋測量設計業務

発注者名

農業水利事業所

請負者名

(株) コンサルタンツ

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：水管橋

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	設計目的・主旨	1) 目的主旨を理解しているか			レ		レ		1.1
		2) 地域構想等の関連する上位計画を把握したか			レ		レ		
		3) 設計の主な項目、工程等について具体的内容を把握したか			レ		レ		
	貸与資料	1) 資料の不足及び追加事項はあるのか			レ		レ		
	現地踏査	1) 地形、地質（特殊土壌地帯）現地状況は把握したか			レ		レ		
		2) 横断対象物の確認			レ		レ		
		3) 周辺環境状況は把握したか			レ		レ		
4) 支障物件の状況はどうか				レ		レ			
5) 施工時の留意点は				レ		レ			
2	設計条件	1) 構造形式			レ		レ		1.2
		2) 橋長、スパン割	水管橋設計基準		レ		レ		
		3) 荷重	水管橋設計基準		レ		レ		
		4) 設計水圧	水管橋設計基準		レ		レ		
		5) 幾何構造、線形	水管橋設計基準		レ		レ		
		6) 交差条件	河川		レ		レ		
		7) 土質条件	土質報告書		レ		レ		
		8) 使用材料・許容応力度	水管橋設計基準		レ		レ		
		9) 耐震設計	水管橋設計基準		レ		レ		
		10) 施工条件	水管橋設計基準		レ		レ		
その他									

工 種

水管橋

〔 2 〕 細部条件の照査表

業 務 名

平成 年度 農業水利事業
幹線水路 水管橋測量設計業務

発注者名

農業水利事業所

請負者名

(株) コンサルタンツ

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(1/4)

工種：水管橋

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	上部構造 型フランジ 補剛形式	上 部 工 形 式	水管橋設計基準		レ		レ		2.1
		構 造 解 析			レ		レ		
	主構造	管 径			レ		レ		
		管 体 厚			レ		レ		
		支 間			レ		レ		
		設 計 内 圧			レ		レ		
		使 用 材 料			レ		レ		
		設 計 荷 重			レ		レ		
	付属工	伸 縮 装 置			レ		レ		
		支 承			レ		レ		
		空 気 弁			レ		レ		
		管 理 施 設			レ		レ		
	落橋防止システム	落 橋 防 止 構 造			レ		レ		
	数量計算	数 量 計 算 表			レ		レ		

細部条件の照査表(2/4)

工種：水管橋

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					
3	下部構造		形 式		設計報告書		レ		レ		2.2			
	基礎工		形 式					レ		レ				
	支承工		形 式					レ		レ				
	設計条件	地盤条件	支持地盤	土 質 名		土質調査 報告書		レ		レ				
				単位体積重量 ()					レ			レ		
				せん断抵抗角 ()					レ			レ		
				粘着力 (C)					レ			レ		
			最大地盤 反力度	常 時		道示 下部工編			レ			レ		
		地 震 時					レ		レ					
		埋戻(裏込)	土 質 名		土質調査 報告書			レ		レ				
			単位体積重量 ()					レ		レ				
			内部摩擦角 ()					レ		レ				
			粘着力 (C)					レ		レ				
		地下水 水位		常 時				レ		レ				
				地 震 時				レ		レ				
		耐震条件	重要度区分		重 要 度 区 分		道示 耐震設計		レ			レ		
					地 域 区 分					レ			レ	
					地 盤 種 別					レ			レ	
レベル 1	固有周期				レ			レ						
	設計 震度		軀 体					レ		レ				
			土に起因するもの					レ		レ				
	固有周期				レ			レ						

細部条件の照査表(3/4)

工種：水管橋

NO	項目		主要内容			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		
3	設計条件	耐震条件	レベル 2	タイプ	設計水平震度 Khc	道示 耐震設計編		レ		レ	2.2	
					構造物特性補正係数 Cs			レ		レ		
			タイプ	設計水平震度 Khc			レ		レ			
				構造物特性補正係数 Cs			レ		レ			
		液化	判定					レ		レ		
		土質係数低減係数				レ		レ				
		支承				道示						
		上部工反力	鉛直力	死荷重			水管橋 設計基準		レ			レ
				雪荷重								
				活荷重								
	その他				レ			レ				
		水平力	震度法				レ		レ			
		橋脚(下部工)支持する 上部工重量		レベル 2	タイプ	道示		レ		レ		
				タイプ						レ		
		橋座面	支承縁端距離			水管橋 設計基準		レ		レ		
4	安定計算	直接基礎	常時	転倒			下部工編				2.3	
				滑動								
				地盤反力								
				地盤支持力								
	地震時	転倒										
		滑動										
		地盤反力										
		地盤支持力										

細部条件の照査表(4/4)

工種：水管橋

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		
4	安定 計算	杭 基礎	常時	杭反力	道示 下部工編		レ		レ		2.3
				杭頭変位			レ		レ		
				最大応力度(杭体)			レ		レ		
			地震時	杭反力(押込み、引抜き)			レ		レ		
				杭頭変位			レ		レ		
				最大応力度(杭体)			レ		レ		
5	構 造 計 算	レベル1	橋 台	胸 壁			レ		レ		2.4
				堅 壁			レ		レ		
				フ - チ ン グ			レ		レ		
		レベル2	橋 脚	梁			レ		レ		
				橋 脚			レ		レ		
				フ - チ ン グ			レ		レ		
6	施工計画			下部工施工			レ		レ		2.5
				上部工架設			レ		レ		

工 種

水管橋

〔 3 〕 成果品の照査表

業 務 名

平成 年度 農業水利事業
幹線水路 水管橋測量設計業務

発注者名

農業水利事業所

請負者名

(株) コンサルタンツ

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：水管橋

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	報告書	設計条件(1)	設計報告書		レ		レ		3.1
		設計条件(2)			レ		レ		
		設計計画(1)			レ		レ		
		設計計画(2)			レ		レ		
2	設計計算書	設計条件	設計計算書		レ		レ		3.1
		上部工主構造(1)			レ		レ		
		上部工主構造(2)			レ		レ		
		上部工主構造(3)			レ		レ		
		上部工主構造(4)			レ		レ		
		上部工主構造(5)			レ		レ		
		上部工主構造(6)			レ		レ		
		上部工主構造(7)			レ		レ		
		上部工主構造(8)			レ		レ		
		下部構造(1)			レ		レ		
		下部構造(2)			レ		レ		
		下部構造(3)			レ		レ		
		下部構造(4)			レ		レ		

成 果 品 の 照 査 表 (2 / 2)

工種：水管橋

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		
3	設計図	全体一般図	設計図		レ		レ		3.2
		構造図(1)			レ		レ		
		構造図(2)			レ		レ		
		構造図(3)			レ		レ		
		構造図(4)			レ		レ		
		構造図(5)			レ		レ		
		構造図(6)			レ		レ		
		付属物詳細図			レ		レ		
		図面整合(1)			レ		レ		
		図面整合(2)			レ		レ		
4	数量計算	計算書・総括表(1)	数量計算		レ		レ		3.3
		計算書・総括表(2)			レ		レ		
		数量計算と図面の整合			レ		レ		
		下部工数量計算			レ		レ		
5	施工計画	仮設計画(1)			レ		レ		3.3
		仮設計画(2)			レ		レ		
		仮設計画(3)			レ		レ		
		仮設計画(4)			レ		レ		
6	設計調書	設計調書(1)	設計調書		レ		レ		3.3
		設計調書(2)			レ		レ		
7	コスト 縮減対策	コスト縮減対策			レ		レ		
8	AGRIS	AGRIS			レ		レ		3.3

15-5 設計内容（要点）記載表

設計内容(要点)記載表 1.1 (設計目的・主旨,貸与資料,現地踏査内容)

検 討 項 目		内 容	備 考	照 査
内 容	詳 細			
設計区分		<input checked="" type="checkbox"/> 基本設計 <input checked="" type="checkbox"/> 予備設計 <input checked="" type="checkbox"/> 実施設計		レ
	上部工	<input checked="" type="checkbox"/> 水管橋		レ
	下部工 橋台工	形式選定は適切か。		レ
	橋脚工	〃		レ
	基礎工	〃		レ
	架設及び架設工	〃		レ
貸与資料	土質調査報告書	有 無 (直上流の既設霧島大橋の柱状図のみ貸与)		レ
	測量成果(原図含む)	有 無		レ
	基本設計報告書	有 無		レ
	予備設計報告書	有 無		レ
	道路設計報告書	有 無		レ
	河川関係資料	有 無		レ
現地踏査内容	補足測量が必要か	有 無		レ
	補足調査が必要か	有 無		レ
	施工ヤードの確保はできるか	有 無		レ
	機械搬入ルートはあるか	有 無		レ
	文化財や遺跡はあるか	有 無		レ
	迂回路はあるか	有 無		レ
	騒音・振動の影響は問題となるか	有 無		レ
	用地の制限はあるか	有 無		レ
特殊土壌地帯はあるか	有 無			

設計内容(要点)記載表 1.2 (設計条件 1/2)

検討項目		内 容	備 考	照 査
内 容	詳 細			
適用設計基準		道路橋示方書・同解説 下部構造編 H14.3	道示	
		" 耐震設計編 H14.3	道示	
		よりよき設計のポイント H8.11		
		杭基礎設計便覧 H4.10		
		水管橋設計基準(WSP) H11.6		
		水管橋設計基準(耐震設計編)(WSP) H9.9		
		設計要領 第2集 一橋梁・擁壁・カルバート H3.12		
構造形式	予備設計の結果を踏襲しているか	有 無 径間長から適用支間に妥当しているか。	水管橋設計基準	レ
橋長	橋台の位置決めはゆるぎないか	286.60m		レ
径間割り	各橋脚の位置で問題はないか	有 無 径間数 6 径間 支間長 45.900m ~ 47.474m (軸方向)		レ
管径	管径は適切か	900mm		レ
荷重	水撃圧を考慮しているか	有 無		レ
	雪荷重	有 無		レ
	特殊荷重	有 無 (有;位置、大きさの確認)		レ
幾何構造	線形要素の確認	河川協議により、斜め横断としている。(直上流の霧島大橋と平行)		レ
	縦断線形	直上流の霧島大橋の桁下に合わせ縦断勾配を確定している。		レ
付属工	座標	路線測量の結果より引用する。(公共座標), 基準点の確認。		レ
	防護柵	有 無 進入防護柵を設けている。		レ
	歩廊	設置の必要性 有 無		レ
	落橋防止システム	システムとして内容を満たしているか。 落橋防止構造		レ

設計内容(要点)記載表 1.2 (設計条件 2/2)

検討項目		内容	備考	照査
内容	詳細			
交差条件	河川条件	国土交通省の指定する管理河川か YES NO		レ
		基準径間長以上の径間長が確保されているか。	河川管理施設等構造令 63	レ
		阻害率は原則として5%以下とする。	4.3%	レ
		斜角は60°以上となっているか。	78°20' ~ 85°50'	レ
		桁下余裕高は確保されているか。		レ
地盤条件	土質定数	妥当な定数の設定となっているか。埋戻し工 支層部 ($\gamma = 19\text{KN/m}^3, c=0, \phi = 30^\circ$)	道示 P41	レ
		支持力、地盤バネ定数の設定は妥当か。		レ
		地下水位の位置は確認できているか。	右岸側高水敷は推定	レ
		ボーリング調査位置と構造物の位置関係は合っているか。		レ
使用材料	許容応力度	上部工：水管橋設計基準の記載による。		レ
		下部工：道路橋示方書の記載による。		レ
耐震設計	耐震設計上の重要度の区分	A種の橋(下部工), レベルA(上部工)	打合事項	レ
	〃 計算手法	レベル1地震動, レベル2地震動	道示 P5	レ
	地盤種別	種(橋脚), 種(橋台)		レ
	レベル1設計水平震度	$Kh1 = 0.21 \sim 0.25$		レ
	レベル2設計水平震度	橋軸方向 $Kh2 = 0.60 \sim 0.70$, 直角方向 $Kh2 = 0.62 \sim 0.72$, 鉛直方向 $Kv2 = 1/2Kh2 = 0.30 \sim 0.36$		レ
施工条件	用地関係	買収予定範囲、借地予定範囲は概ね押さえてあるか。		レ
	施工ヤード	各工種においてどれくらいのヤードが必要か認識しているか。		レ
	資機材運搬路は確保できるか	現況道路の拡充が必要か、新たに工所用道路を構築する必要があるか。		レ
その他				

設計内容（要点）記載表 2.1（水管橋上部工構造一般及び主構造・付属工）

検討項目		内容			備考	照査
内容	詳細	採用理由	出典根拠	報告書頁		
上部工形式	2 径間連続支持 桁補剛形式×3 連	総合比較による。				レ
構造解析	管円周方向	内圧による引張応力度及び空虚時の管の座屈に対する検討は行われているか。 YES NO	水管橋設計基準 P70			レ
	管軸方向	鉛直荷重、水平荷重、及び合成力に対する検討は行われているか。撓みに対する検討は行われているか YES NO	水管橋設計基準 P71			レ
管厚	管の最小全厚	鋼管の管厚は、算定される値と 4.2mm のいずれかが大きい方となっているか。 YES NO	水管橋設計基準 P39			レ
荷重	主荷重	内圧（静水圧）、鋼重、水重及び積雪地域においては積雪荷重を考慮しているか。 YES NO	水管橋設計基準 P14			レ
	従荷重	風荷重、温度変化、地震荷重、通行荷重、外圧、水撃圧の組み合わせを考慮しているか。 YES NO	水管橋設計基準 P14, P80			レ
支承部	リングサポート	鉛直及び水平荷重に対して円周方向の直応力度及び曲げ応力度の検討を行っているか YES NO	水管橋設計基準 P81			レ
落橋防止システム	落橋防止構造	リングサポートと橋座部の支柱を PC ケーブルで連結し、緩衝用ゴムパットやスプリングを用いて地震時の衝撃力の緩和と PC ケーブルの垂れ下がり及び水管橋の温度伸縮を吸収する構造となっているか。	水管橋設計基準 耐震設計編 P31			レ
	落橋防止構造の設計地震力	地震時慣性力に相当する水平力の 1.5 倍となっているか。 YES NO	水管橋設計基準 耐震設計編 P33			レ
輸送	管材運搬	最大部材は経済性を第一に、運搬経路を考えて決定しているか。 YES NO				レ
数量統括確認	既往の資料との比較	m 当り鋼量(KN/m)				レ

設計内容(要点)記載表 2.2 (設計条件1/2)

検討項目		内容				備考	照査
内容	詳細	採用理由		出典根拠	報告書頁		
形式	橋台及び橋脚形式	液状化地盤で杭基礎形式なので荷重は軽いことが望ましい。これより、逆 T 式橋台及び、柱式橋脚を対象と考える。					レ
	基礎工	杭基礎を対象と考える。					レ
	支承工	地震動レベル 2 で設計する鋼製支承を対象と考える。		水管橋耐震設計編 P23		レ	
地盤条件	支持地盤	地質調査報告書を基に検討するが、設計定数を提案していない場合は道路橋示方書に基づいた値より算定。					レ
		土質	粘着力	せん断抵抗角	確認		
		粘性土	$C=qu/2$ 3 軸圧縮試験より $C=$				
		砂質土		$=15+ 15N$ $45, (N > 30)$			レ
		砂礫 (沖積層)		$=15+ 15N$ $45, (N > 30)$			
		砂礫 (洪積層)	$C 5$	$=15+ 15N$ $45, (N > 30)$			
		亀裂小の南岩	$C=qu/2$				
		値からの地盤定数の推定値を過大に見ていないか。 YES NO				よりよき設計のポイント (H.8.11) P3	

設計内容(要点)記載表 2.2 (設計条件2/2)

検討項目		内容			備考	照査
内容	詳細	採用理由	出典根拠	報告書頁		
地盤条件	支持地盤	単位体積重量 土砂は設計要領第2集第6編橋梁下部工 P.6-3 の表を選定の目安とする。 岩は同上の P.6-6 の図の平均値算定式を利用する。	設計要領 第2集 P6-3 P6-6			レ
	裏込土	設計要領第2集第6編橋梁下部工 P.6-3 と P.6-6 による。				レ
耐震条件	地域別補正係数	適切な選定がなされているか。Cz= A:1.0 B:0.85 C:0.7	道示 P19			レ
	レベル1 による設計水平震度	$K_h = C_z \cdot K_{ho}$ により求まる設計水平震度の値が 0.1 を下回る場合は、0.1 とする。	道示 P83			レ
	レベル2 による設計水平震度	$K_{hc} = C_s \cdot C_z \cdot K_{hco}$ (タイプ、とも同式) この算定式により求まる設計水平震度が タイプ の場合 0.3 を下回る場合を最小値とし、タイプ の場合 0.6 とする。	道示 P89~P91			レ
	レベル2地震時の 安全性の判定	K_{hc} (設計水平震度) \times W (等価重量) \leq Pa (地震時保有水平耐力) となっていれば良い。	道示 P99			レ
	許容残留変位	橋脚下端から上部構造の慣性力の作用位置までの高さの 1/100 とする。				レ
	下部工基礎工について	保有耐力法での基礎の変位の制御値としては、水平変位 40cm 回転角 0.025rad を目安にする。				レ
	液状化の可能性	可能性有り FL > 1.0 可能性無し FL < 1.0				レ
	液状化の判定	土層の粒径の下限値、細流含有率 Fc 35%or 塑性指数 Ip 15				
土層の粒径の上限値、平均粒径 D50 10 mm & 10%粒径						

設計内容(要点)記載表 2.3 (安定計算 1 / 4)

検討項目		内容						採用理由	出典根拠	報告書頁	備考	照査			
内容	詳細														
安定計算	荷重の組合わせ	橋台工	浮力無		浮力有										
			常時		地震	常時							地震		
			載荷	無載荷		載荷	無載荷								
		躯体及び土砂自重								道示 P139			レ		
		上部工	死荷重												
		反力	活荷重	×	×	×	×	×	×						
		土圧力													
		地表面載荷重			×	×		×	×						
		前フーチング上土砂荷重													
		浮力		×	×	×				ok					
		橋脚工			浮力無		浮力有								
					常時		地震	常時							地震
					載荷	無載荷		載荷	無載荷						
				死荷重											
				活荷重				×			×				
				温度変化の影響		×		×	×		×				
				風荷重		×	×	×	×	×	×				
クリープ、乾燥収縮															
地震時慣性力				×	×		×	×							
浮力		×	×	×				ok							

設計内容(要点)記載表 2.3 (安定計算2/4)

検討項目		内容					出典根拠	報告書頁	備考	照査	
内容	詳細	採用理由									
直接基礎の 安定構造	土圧作用面	壁面条件		常時	地震時		道示 P43	該当無し			
		壁面摩擦 角	土と土(仮想背面)			/ 2			"		
			土とコンクリート(直接)		/ 3	0			"		
	許容せん断抵抗角	橋台座面の摩擦角 Bは、 0.6 <input type="checkbox"/> 2/3						"			
	土圧方式	クーロン土圧によって行われているか。			YES	NO	道示 P.38			レ	
	基礎の根入れ深さ	支持地盤への根入れ深さは適切か。			YES	NO	道示 P.249			レ	
	安定計算許容値	直接基礎		許容値					該当無し		
		転倒	常時	e B/6	道示 P.266					"	
			地震時	e B/3							
		滑動	常時	SF=1.5	道示 P.280					"	
地震時			SF=1.2								
鉛直支持力		常時	SF=3	道示 P.269					"		
	地震時	SF=2									
杭の安定計算	杭基礎軸方向バネ定数	KV=a・Ap・Ep/L (KN/m)				道示 P.373				レ	
		打込み杭(打撃工法)	a=0.014(L/D)+0.72				該当無し				
		打込み杭(パイプロハンマ工法)	a=0.017(L/D) - 0.014				"				
		場所打ち杭	a=0.031(L/D) - 0.15							レ	
		中堀り杭	a=0.010(L/D)+0.36				該当無し				
		プレボーリング杭	a=0.013(L/D)+0.53				"				
		鋼管ソイルセメント杭	a=0.040(L/D)+0.15				"				

設計内容(要点)記載表 2.3 (安定計算 3 / 4)

検討項目		内容			備考	照査	
内容	詳細	採用理由		出典根拠			報告書頁
安全率	安全率	杭の押し込み支持力計算時の安全率			道示 P.353		レ
			支持杭	摩擦杭			
		常時	3	4			レ
		地震時	2	3	ok		レ
		杭の引き抜き力算定時の安全率			道示 P.364		レ
		常時	地震時				
		6	3		ok		レ
杭の構造	杭断面 場所打ち杭	鉄筋の最小かぶり厚は $d = 120 \text{ mm}$ 以上としているか。			道示 P.419		レ
			YES	NO			
		フーチング底面より杭径の2倍の範囲内では帯鉄筋間隔を 150 mm としているか。			道示 P.419		レ
			YES	NO			
		帯鉄筋は側断面積の 0.2% 以上としているか。			道示 P.419		レ
			YES	NO			
	軸方向の継手は重ね継手としているか。			道示 P.419		レ	
		YES	NO				
	軸方向主鉄筋は $D22 \text{ mm}$ 以上となっているか。			道示 P.419		レ	
	YES	NO					
杭頭結合	杭頭結合	B結合			杭基礎設計便覧 P.294		レ
		垂直支圧応力度の検討は許容値内か。			杭基礎設計便覧 P.294		レ
			OK	NG			
押し抜きせん断応力度の検討は許容値内か。			杭基礎設計便覧 P.296		レ		

設計内容(要点)記載表 2.3 (安定計算 4 / 4)

検討項目		内容			備考	照査
内容	詳細	採用理由	出典根拠	報告書頁		
杭の構造	杭頭結合	引抜き力の検討は許容値内か。 OK NO	杭基礎設計便覧 P.301			レ
		水平支圧応力度の検討は許容値内か。 OK NO	杭基礎設計便覧 P.303			レ
		水平押抜きせん断応力度の検討は許容値内か。 OK NO	杭基礎設計便覧 P.303			レ
		端部の杭に対する押抜きせん断応力度の検討は許容値内か。 OK NO	杭基礎設計便覧 P.303			レ
	仮想鉄筋コンクリート断面応力度の検討(B結合)は許容値内か。 OK NO				レ	
	杭の最小中心間隔	杭中心からフーチング縁端まで 1.25D (打込み・中掘り) 1.00D (場所打ち杭) 中心から中心までが 2.50D から決まる最小のフーチング幅となっているか。 <input type="checkbox"/> OK	道示 P.352			レ

設計内容(要点)記載表 2.4 (構造計算 1/2)

検討項目		内容			備考	照査
内容	詳細	採用理由	出典根拠	報告書頁		
躯体構造	橋台	橋台壁の鉛直方向鉄筋の段落しは行わないものとする。 OK NG	道示 P.197, P.198			レ
		前面側の鉛直方向鉄筋は、背面側の鉛直方向鉄筋の 1/2 以上配置する。 OK NG	"			レ
		液化化が生じると判定される地盤上にある橋台においては、背面側の鉛直方向鉄筋と同程度を配置する。 OK NG	"			レ
		配力鉄筋は直径 13mm 以上の異形棒鋼とする。 OK NG	"			レ
		橋台壁の前面側及び背面側それぞれの鉛直方向鉄筋の 1/3 以上の鉄筋を鉛直方向鉄筋の外側に 300mm 以下の間隔で水平方向に配置する。 OK NG	"			レ
		その端部は、半円形フック又は鋭角フックにより橋台内部のコンクリートに定着する。 OK NG	"			レ
		中間帯鉄筋は、配力筋と同材質、同径の鉄筋とする。 OK NG	"			レ
		中間帯鉄筋の配置間隔は、鉛直方向 600mm以内、水平方向 1m以内とする。 OK NG	"			レ
		中間帯鉄筋は、フックをつけ配力鉄筋にかけて定着する。 OK NG	"			レ
		2 組の中間帯鉄筋を橋台断面内部で重ねて継ぐ場合には、中間帯鉄筋の直径の 40 倍以上重ね、その端部にはフックを設ける。 OK NG	"			レ

設計内容(要点)記載表 2.4(構造計算2/2)

検討項目		内容			備考	照査
内容	詳細	採用理由	出典根拠	報告書頁		
躯体構造	橋台(レベル1)梁	梁の部材計算において、主鉄筋よりスターラップの径が大きくなることはないか。 有 無				V
	橋脚(レベル2)柱	主鉄筋の径、ピッチはどのレベルで決まっているか。 レベル レベル	道示	P.149		V
		柱基部から塑性ヒンジ長の4倍の区間に鉛直方向鉄筋の継手を設けてはならない。 OK NG	道示	P.171		V
		帯鉄筋は主筋の外側から巻き立て 13m/m以上の異形鋼棒で配置間隔は鉛直方向に15cmとしてあるか。 OK NG	道示	P.186,P.187		V
		帯鉄筋の拘束効果を確実にするため、継手端部にフックをつけ内部コンクリートに定着させることを前提とし、定着長を40以上確保しているか。 OK NG	道示	P.169,P.170		V
		帯鉄筋の継手位置は、高さ方向に隣接する相互について千鳥配置になっているか。 OK NG	道示	P.186		V
		中間帯鉄筋の配置は軸方向、直角方向とも1.0m以内としてあるか。 OK NG	道示	P.187		V
		両端半円フック、鋭角フックとすることが望ましいが、重ね継手とした場合40以上になっているか。 OK NG	道示	P.170,P.174		V
橋脚(レベル2)フーチング	地震時は保有水平耐力法タイプ、タイプで終局時の曲げモーメント、せん断耐力が許容されているか。 OK NG				V	

設計内容(要点)記載表 2.5 (施工計画)

検討項目		内容			備考	照査
内容	詳細	採用理由	出典根拠	報告書頁		
施工計画	下部工施工	土留工が必要か。	YES NO			レ
	上部工施工	架設計画において、適用基準書は正しいか。	YES NO			レ
		材料使用区分は妥当か。	YES NO			レ
		架設設計時、現況の既設構造物との兼ね合いを十分考慮しているか。	YES NO			レ
		施工時期と工事工程の兼ね合い、河川に関する場合、非出水期で施工が可能な限られた工期との関連を十分に把握しているか。	YES NO			レ

設計内容(要点)記載表 3.1 (報告書・設計計算書)

検討項目		内 容			備考	照査
内容	詳細	採用理由	出典根拠	報告書頁		
報告書	設計条件(1)	打ち合わせの事項は反映されているか	YES	NO		レ
	設計条件(2)	条件設定の考え方が整合しているか	YES	NO		レ
	設計計画(1)	比較・検討の結果が整理されているか	YES	NO		レ
	設計計画(2)	工事発注に際しての留意事項が記述されているか	YES	NO		レ
設計計算書	設計条件	打ち合わせ事項は反映されているか	YES	NO		レ
	上部工主構造(1)	計算上の仮定値と設計値との差は妥当か	YES	NO		レ
	上部工主構造(2)	安定計算結果は許容値を満たすか <ul style="list-style-type: none"> • タワミ量 • 変位量 • 安定に対する安定度 	YES	NO		レ
	上部工主構造(3)	許容応力度の取り方は正しいか	YES	NO		レ
	上部工主構造(4)	荷重の組み合わせと割り増し係数は適当か	YES	NO		レ
	上部工主構造(5)	二次応力を計算する必要はないのか	YES	NO	該当無し	
	上部工主構造(6)	破壊安定度の照査をしたか	YES	NO	該当無し	
	上部工主構造(7)	座屈規定に基づく計算がなされているのか	YES	NO		レ
	上部工主構造(8)	施工を配慮した計算となっているか	YES	NO		レ
	下部構造(1)	上部工反力は正しく引き継いでいるか	YES	NO		レ
	下部構造(2)	安定計算は傾斜を考慮しているか	YES	NO		レ
	下部構造(3)	最小鉄筋量等構造細目は正しいか	YES	NO		レ
	下部構造(4)	所要のじん性率を確保するための帯鉄筋を配置しているか	YES	NO		レ

設計内容(要点)記載表 3.2 (設計図)

検討項目		内 容			備考	照査
内容	詳細	採用理由	出典根拠	報告書頁		
設計図	全体一般図	打ち合わせ事項は反映されているか	YES NO			レ
	構造図(1)	縮尺は共通仕様と整合しているか	YES NO			レ
	構造図(2)	一般には必要な項目が記載されているか (設計条件、地質条件、建設限界等)	YES NO			レ
	構造図(3)	構造図の基本寸法、高さ関係は照合されているか	YES NO			レ
	構造図(4)	P C ケーブル配置は計算書と一致しているか	YES NO	該当無し		
	構造図(5)	構造詳細は適用基準及び標準構造と整合しているか	YES NO			レ
	構造図(6)	解り易い注記がついているか	YES NO			レ
	付属物詳細図	付属物の形式、配慮、取り合いは妥当か	YES NO			レ
	図面整合(1)	各設計図がお互いに整合されているか <ul style="list-style-type: none"> • 一般平面図と縦断面 • 構造図と配筋図 • 構造図と仮設図 	YES NO			レ
	図面整合(2)	設計計算書の結果が正しく図面に反映されているか(特に応力計算、安定計算等の結果が適用範囲を含めて整合されているか) <ul style="list-style-type: none"> • 壁厚 • 鉄筋(径ピッチ、使用材料、ラップ位置、ラップ長、主鉄筋の定着長、ガス圧接位置) • 鋼材形状寸法 • 使用材料 • その他 	YES NO			レ

設計内容(要点)記載表 3.3 (数量計算・施工計画・設計調書・AGRIS)

検討項目		内 容			備考	照査
内容	詳細	採用理由	出典根拠	報告書頁		
数量計算	計算書・総括表(1)	数量計算書は数量算出要領及び打ち合わせ事項と整合しているか(有効数字、位取り、単位、区分等) YES NO		2-1128 2-1182		レ
	計算書・総括表(2)	数量計算に用いた寸法、数値は図面と一致するか YES NO		2-1130 2-1183		レ
	数量計算と図面の整合	数量とりまとめは種類毎、材料毎に打ち合わせ区分に合わせてまとめられているか YES NO				レ
	下部工数量計算	橋台の後打ちコンクリートを分離して計上しているか YES NO				レ
施工計画	仮設計画(1)	施工時の道路・河川等の切廻し計画は妥当か YES NO		2-930		レ
	仮設計画(2)	施工ヤード、施工ペースは確保されているか YES NO		2-933		レ
	仮設計画(3)	仮設部材長、部材寸法、部材重量は適正か YES NO		2-989		レ
	仮設計画(1)	構造詳細は及び仮設計画と整合しているか YES NO		2-989		レ
設計調書	設計調書(1)	調書の記入は適正されているか YES NO				レ
	設計調書(2)	マクロ的に見て問題はないか 主要寸法、主要数値、(例、 m^2 当りコンクリート量 m^3 当り鉄筋量等)を類似例、一般例と比較する YES NO				レ
AGRIS	AGRIS	AGRIS への登録は適切に行われているか YES NO				レ
コスト縮減対策	コスト縮減対策	具体的な提案がなされ、成果をあげているか YES NO				