

震度算出サンプルデータ

出力例

Sample02

3径間連続橋の設計計算例

目次

1章 橋梁モデルの解析	1
1.1 基本条件	1
1.2 解析データ	1
1.2.1 縦断線形	1
1.2.2 橋梁全体の平面図	1
1.2.3 Bridge 1 - Super Structure 1	2
1.2.4 Bridge 1 - 橋脚 梁幅 柱幅 3(1番目)	7
1.2.5 Bridge 1 - 橋脚 梁幅 柱幅 2(2番目)	9
1.2.6 Bridge 1 - 橋脚 梁幅 柱幅 1(3番目)	11
1.2.7 Bridge 1 - 逆T式橋台 1(4番目)	13
1.2.8 剛部材	15
1.3 全体系 - 静的骨組解析	16
1.3.1 構造物剛性モデル	16
1.3.2 橋軸方向 - 解析結果	25
1.3.3 橋軸直角方向 - 解析結果	28
1.4 解析結果 - 設計振動単位	31
1.4.1 一覧表	31
1.4.2 固有周期・設計水平震度	33
橋軸方向 - レベル1 - 振動単位系 1	33
橋軸方向 - レベル2タイプI - 振動単位系 1	35
橋軸方向 - レベル2タイプII - 振動単位系 1	37
橋軸直角方向 - レベル1 - 振動単位系 1	39
橋軸直角方向 - レベル2タイプI - 振動単位系 1	41
橋軸直角方向 - レベル2タイプII - 振動単位系 1	43
1.4.3 下部構造に作用する慣性力	45
1.4.4 設計水平地震力を作用させた場合に支承に生じる設計変位	57
2章 下部構造の水平方向の剛性	58
2.1 常時	58
2.2 レベル1地震時	59
2.3 レベル2地震時	60

1章 橋梁モデルの解析

1.1 基本条件

- (1)橋梁名称 : Sample02
- (2)特記事項 : 形状入力使用サンプルデータ
- (3)橋の種類 : B種の橋
- (4)地域区分 (地域別補正係数Cz) : A地域 (1.0)
- (5)設計方法 : 非免震設計
- (6)慣性力作用方向 (橋軸方向) : [橋軸順方向]
- (7)慣性力作用方向 (橋軸直角方向) : [橋軸直角順方向]
- (8)橋梁の構造形式 : 上下線一体型のみ
- (9)上部工の連結 : 考慮しない
- (10)隣接上部構造重量 : 考慮しない
- (11)橋梁モデルの解析 : する「複数下部構造計算」
- (12)橋台の許容塑性率 : 考慮しない
- (13)レベル1地震動の設計水平震度 : 橋台を除いた振動単位系内の最大値
- (14)分担重量の算定方法 : 当該下部構造の設計水平震度により算出

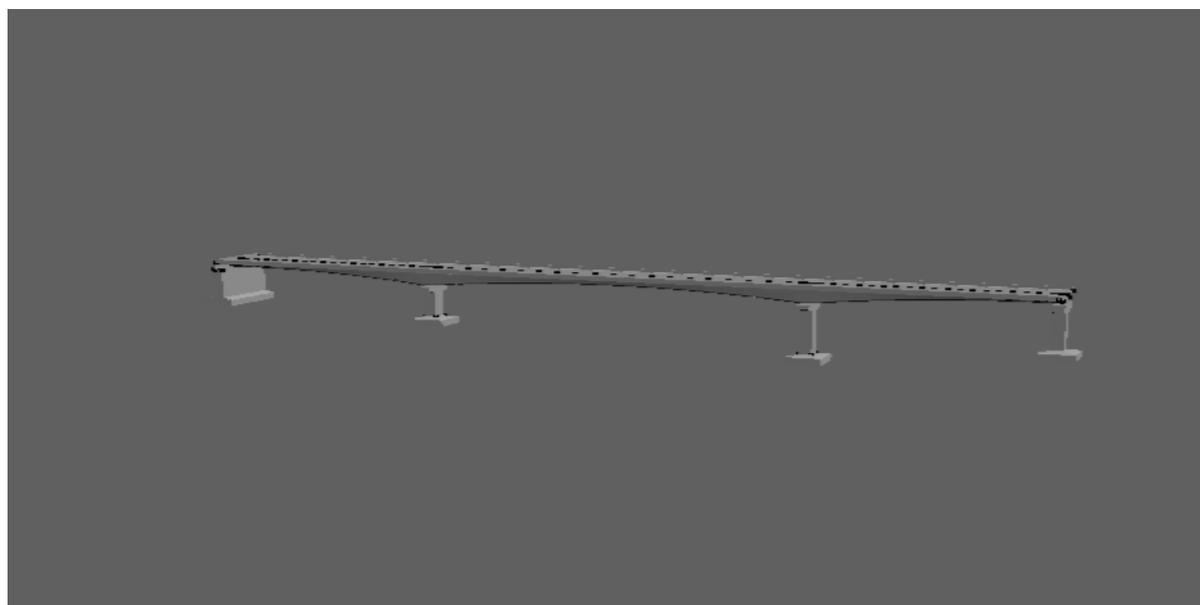
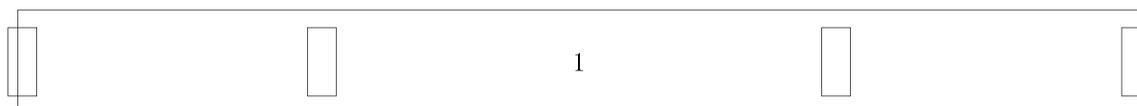
1.2 解析データ

1.2.1 縦断線形

縦断変化点	X座標 (m)	Y座標 (m)	左勾配 (%)	変化点までの距離 (m)	縦断曲線長 (VCL) (m)
1	0.0000	0.0000	-----	-----	-----
2	131.2000	0.0000	0.0000	131.2000	-----

1.2.2 橋梁全体の平面図

平面図内の番号は上部工(Bridge)番号を表す



1.2.3 Bridge 1 - Super Structure 1

配置情報

- (1)左側すき間 (m) : 0.100
- (2)右側すき間 (m) : 0.100
- (3)橋軸直角方向への偏心量 (m) : 0.000

形式

- (1)桁長(m) : 131.000
- (2)支間数 : 3
- (3)ヤング係数(kN/m²) : 2.35E+007
- (4)せん断弾性係数(kN/m²) : 1.02E+007

支間長

	長さ (m)	中間点数
LL	0.500	-----
S1	35.000	1
S2	60.000	1
S3	35.000	1
LR	0.500	-----

重量

節点	H1 (m)	H2 (m)	質点の重量(kN)	死荷重反力(kN)
1	0.405	1.155	1732.366	1682.725
2	0.545	-----	3471.298	-----
3	0.832	3.228	4972.217	11260.469
4	0.518	-----	5534.626	-----
5	0.832	3.228	4972.217	11260.469
6	0.545	-----	3471.298	-----
7	0.405	1.155	1732.366	1682.725

部材(レベル1)

部材	部材長(m)	橋軸方向 I _z (m ⁴)	直角方向 I _y (m ⁴)	ねじり定数(m ⁴)	断面積(m ²)
1	17.500	1.66031	59.51688	3.41305	6.26966
2	17.500	7.85570	63.89502	11.22546	7.18690
3	30.000	5.90531	60.49910	8.43229	6.39631
4	30.000	5.90531	60.49910	8.43229	6.39631
5	17.500	7.85570	63.89502	11.22546	7.18690
6	17.500	1.66031	59.51688	3.41305	6.26966

部材(レベル2)

部材	部材長(m)	橋軸方向 I _z (m ⁴)	直角方向 I _y (m ⁴)	ねじり定数(m ⁴)	断面積(m ²)
1	17.500	1.66031	59.51688	3.41305	6.26966
2	17.500	7.85570	63.89502	11.22546	7.18690
3	30.000	5.90531	60.49910	8.43229	6.39631
4	30.000	5.90531	60.49910	8.43229	6.39631
5	17.500	7.85570	63.89502	11.22546	7.18690
6	17.500	1.66031	59.51688	3.41305	6.26966

桁幅

	左側幅(m)	右側幅(m)
W1	6.000	6.000
W2	6.000	6.000
W3	6.000	6.000
W4	6.000	6.000

支承条件(レベル1地震動)

	橋軸方向 (kN/m)	橋軸直角方向 (kN/m)	鉛直方向 (kN/m)	橋軸回り (kN.m/rad)	橋軸直角回り (kN.m/rad)	鉛直軸回り (kN.m/rad)
1	拘束	拘束	拘束	拘束	自由	自由

	橋軸方向 (kN/m)	橋軸直角方向 (kN/m)	鉛直方向 (kN/m)	橋軸回り (kN.m/rad)	橋軸直角回り (kN.m/rad)	鉛直軸回り (kN.m/rad)
2	拘束	拘束	拘束	拘束	自由	自由
3	拘束	拘束	拘束	拘束	自由	自由
4	拘束	拘束	拘束	拘束	自由	自由

支承条件(レベル2地震動(タイプI))

	橋軸方向 (kN/m)	橋軸直角方向 (kN/m)	鉛直方向 (kN/m)	橋軸回り (kN.m/rad)	橋軸直角回り (kN.m/rad)	鉛直軸回り (kN.m/rad)
1	拘束	拘束	拘束	拘束	自由	自由
2	拘束	拘束	拘束	拘束	自由	自由
3	拘束	拘束	拘束	拘束	自由	自由
4	拘束	拘束	拘束	拘束	自由	自由

支承条件(レベル2地震動(タイプII))

	橋軸方向 (kN/m)	橋軸直角方向 (kN/m)	鉛直方向 (kN/m)	橋軸回り (kN.m/rad)	橋軸直角回り (kN.m/rad)	鉛直軸回り (kN.m/rad)
1	拘束	拘束	拘束	拘束	自由	自由
2	拘束	拘束	拘束	拘束	自由	自由
3	拘束	拘束	拘束	拘束	自由	自由
4	拘束	拘束	拘束	拘束	自由	自由

支承モデル位置(ho)

	鉛直方向位置 (m)
1	0.000
2	0.000
3	0.000
4	0.000

形状入力データ

諸量

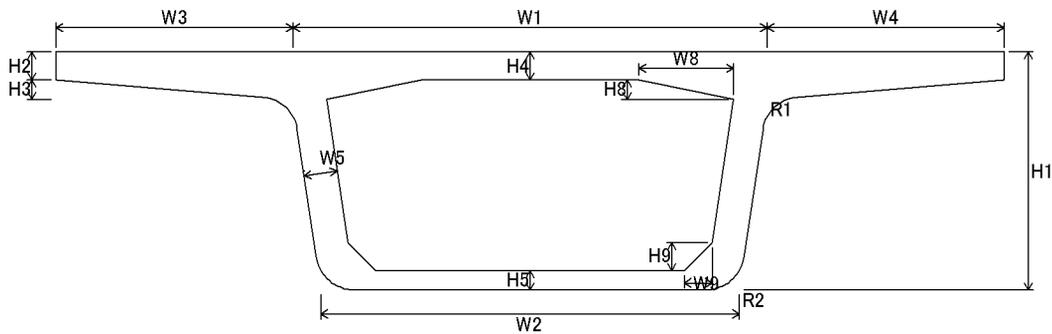
- (1)主桁のヤング係数(kN/m²) : 2.35E+007
- (2)主桁のせん断弾性係数(kN/m²) : 1.02E+007
- (3)主桁の単位重量(kN/m³) : 24.50
- (4)後打ちコンクリートの単位重量(kN/m³) : 24.50
- (5)舗装の単位重量(kN/m³) : 22.50

支間割

- 桁長(m) : 131.000
- 支間数 : 3

	長さ (m)	中間点数
左側張り出し長	0.500	-----
支間1	35.000	1
支間2	60.000	1
支間3	35.000	1
右側張り出し長	0.500	-----

形状図【左端断面を描画】



断面寸法 (m)

W1	5.000	H1	2.500
W2	4.400	H2	0.300
W5	0.350	H3	0.200
W8	1.000	H4	0.300
W9	0.300	H5	0.200
R1	0.400	H8	0.200
R2	0.400	H9	0.300

	左端支点	中間支点	右端支点
W3	2.500	2.500	2.500
W4	2.500	2.500	2.500
W5	0.350	0.350	0.350
H1	1.500	4.000	1.500
H5	0.200	0.200	0.200

	左端支間中央	中間支間中央	右端支間中央
W5	0.350	0.200	0.350
H1	2.000	2.000	2.000
H5	0.200	0.200	0.200

	最終中間支間
W3	2.500
W4	2.500

側面寸法、平面寸法

	左端支点	中間支点	右端支点
B1	1.000	1.000	1.000
B2	0.900	0.800	0.900
B3	0.700	0.700	0.700
B4	1.200	1.200	1.200
B5	1.400	1.400	1.400

隔壁寸法

W6	0.100
H6	0.100

	左端支点	中間支点	右端支点	支点中間
W7	0.500	0.500	0.500	0.200

	左側配置	中間配置	右側配置
D1	21.667	-----	21.667
L1	5.000	5.000	5.000
Num	3	3	3

壁高欄

左側：端側配置

W10	0.250	H10	0.800
W11	0.200	H11	0.200
W12	0.450	H12	0.200
W13	0.120	H13	0.120

右側：端側配置

W10	0.250	H10	0.800
W11	0.200	H11	0.200
W12	0.450	H12	0.200
W13	0.120	H13	0.120

舗装

舗装厚(m) : 0.060

荷重

自重の自動算定 あり

任意荷重の入力はありません

重心位置

番号	H1 (m)	H2 (m)
N1	0.405	1.155
N2	0.545	----
N3	0.832	3.228
N4	0.518	----
N5	0.832	3.228
N6	0.545	----
N7	0.405	1.155

鉛直死荷重反力

番号	鉛直死荷重反力(kN)
N1	1682.725
N3	11260.469
N5	11260.469
N7	1682.725

1.2.4 Bridge 1 - 橋脚 梁幅 柱幅 3(1番目)

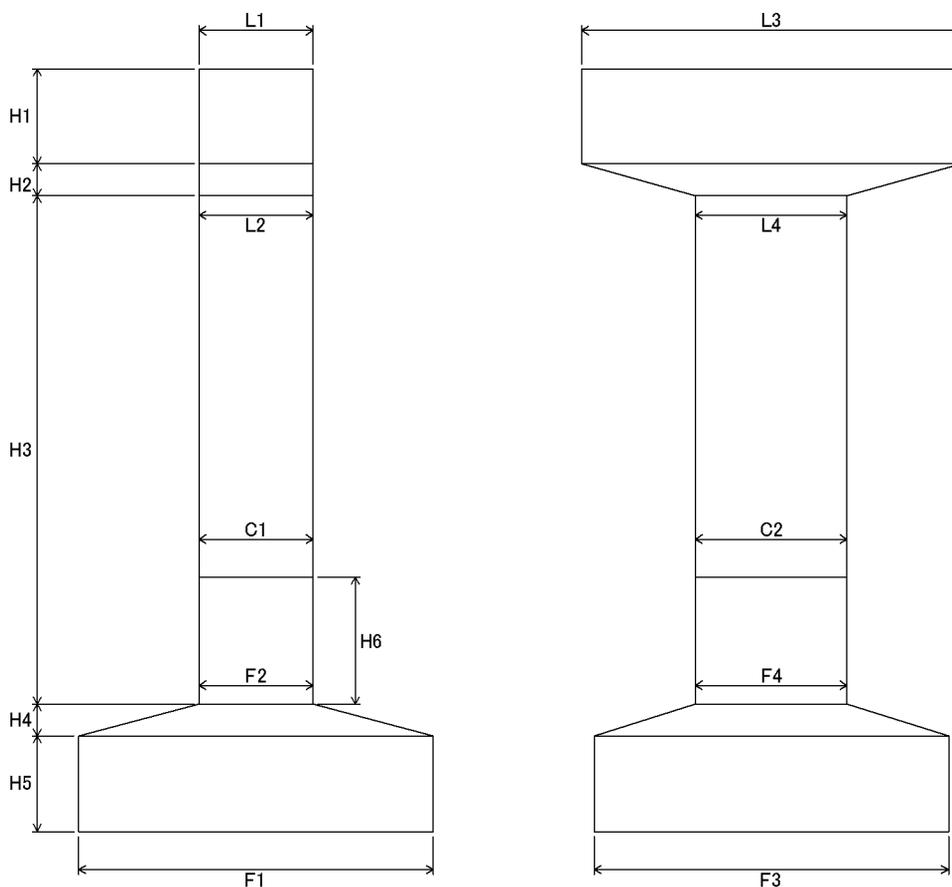
配置情報

- (1)下部工の反転配置 : なし
- (2)上部工基準から下部工骨組位置の偏心量 X (m) : 0.000
- (3)下部工天端から橋面(縦断曲線)までの高さ h (m) : A&B 1.800
- (4)橋軸直角方向への偏心量 (m) : 0.000

共通条件

- (1)単位重量 c (kN/m³) : 24.50
- (2)ヤング係数 (kN/m²) : 2.35E+007
- (3)地盤条件 : II種地盤
- (4)基礎形式 : 基礎バネ直接入力
- (5)柱形状 : 矩形
- (6)梁部の取扱い : 剛体とする
- (7)降伏剛性時のI : 入力

形状



(m)

H1	1.500		
H2	0.500		
H3	8.000	C1	1.800
H4	0.500	C2	2.400
H5	1.500	C3	0.000
H6	2.000		
H6分割数	1		
L1	1.800	F1	5.600
L2	1.800	F2	1.800
L3	6.000	F3	5.600
L4	2.400	F4	2.400

慣性力作用位置

橋軸方向	1.295
直角方向	1.295

許容塑性率

μa	タイプI	タイプII
橋軸方向	1.693	2.743
橋軸直角方向	1.533	2.442

降伏剛性時の断面2次モーメントI

降伏剛性時の断面2次モーメントIの算出は 入力値 を用いる。

柱部 I (m ⁴)	橋軸方向	0.41500
	直角方向	0.65200

基礎バネ

橋軸方向

橋軸方向バネKx(Ass)	バネ	1.690000E+006	kN/m
鉛直方向バネKy(Avv)	固定		kN/m
橋軸直角方向回り回転バネKz(Arr)	バネ	1.280000E+007	kN.m/rad
Kxy(Asv)		0.000000E+000	kN/m
Kxz(Asr)		-1.860000E+006	kN/rad
Kyz(Avr)		0.000000E+000	kN/rad

橋軸直角方向

橋軸方向回り回転バネKx(Arr)	バネ	1.290000E+007	kN.m/rad
鉛直方向回り回転バネKy	固定		kN.m/rad
橋軸直角方向バネKz(Ass)	バネ	1.690000E+006	kN/m
Kxy		0.000000E+000	kN.m/rad
Kxz(Ars)		-1.860000E+006	kN.m/m
Kyz		0.000000E+000	kN.m/m

1.2.5 Bridge 1 - 橋脚 梁幅 柱幅 2(2番目)

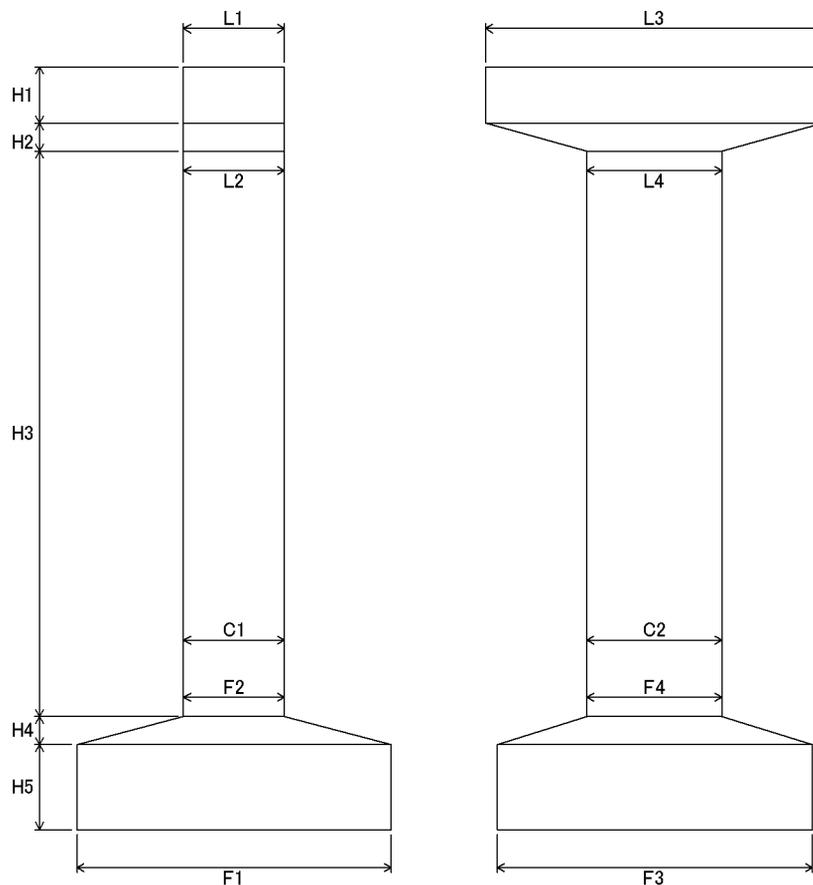
配置情報

- (1)下部工の反転配置 : なし
- (2)上部工基準から下部工骨組位置の偏心量 X (m) : 0.000
- (3)下部工天端から橋面(縦断曲線)までの高さ h (m) : A&B 4.300
- (4)橋軸直角方向への偏心量 (m) : 0.000

共通条件

- (1)単位重量 c (kN/m³) : 24.50
- (2)ヤング係数 (kN/m²) : 2.35E+007
- (3)地盤条件 : II種地盤
- (4)基礎形式 : 基礎バネ直接入力
- (5)柱形状 : 矩形
- (6)梁部の取扱い : 剛体とする
- (7)降伏剛性時のI : 入力

形状



(m)

H1	1.000		
H2	0.500		
H3	10.000	C1	1.800
H4	0.500	C2	2.400
H5	1.500	C3	0.000
H6	0.000		
H6分割数	0		
L1	1.800	F1	5.600
L2	1.800	F2	1.800
L3	6.000	F3	5.600
L4	2.400	F4	2.400

慣性力作用位置

橋軸方向	3.095
直角方向	3.095

許容塑性率

μa	タイプI	タイプII
橋軸方向	1.343	1.869
橋軸直角方向	1.270	1.737

降伏剛性時の断面2次モーメントI

降伏剛性時の断面2次モーメントIの算出は 入力値 を用いる。

柱部 I (m ⁴)	橋軸方向	0.49000
	直角方向	0.76600

基礎バネ

橋軸方向

橋軸方向バネKx(Ass)	バネ	1.690000E+006	kN/m
鉛直方向バネKy(Avv)	固定		kN/m
橋軸直角方向回り回転バネKz(Arr)	バネ	1.280000E+007	kN.m/rad
Kxy(Asv)		0.000000E+000	kN/m
Kxz(Asr)		-1.860000E+006	kN/rad
Kyz(Avr)		0.000000E+000	kN/rad

橋軸直角方向

橋軸方向回り回転バネKx(Arr)	バネ	1.280000E+007	kN.m/rad
鉛直方向回り回転バネKy	固定		kN.m/rad
橋軸直角方向バネKz(Ass)	バネ	1.690000E+006	kN/m
Kxy		0.000000E+000	kN.m/rad
Kxz(Ars)		-1.860000E+006	kN.m/m
Kyz		0.000000E+000	kN.m/m

1.2.6 Bridge 1 - 橋脚 梁幅 柱幅 1(3番目)

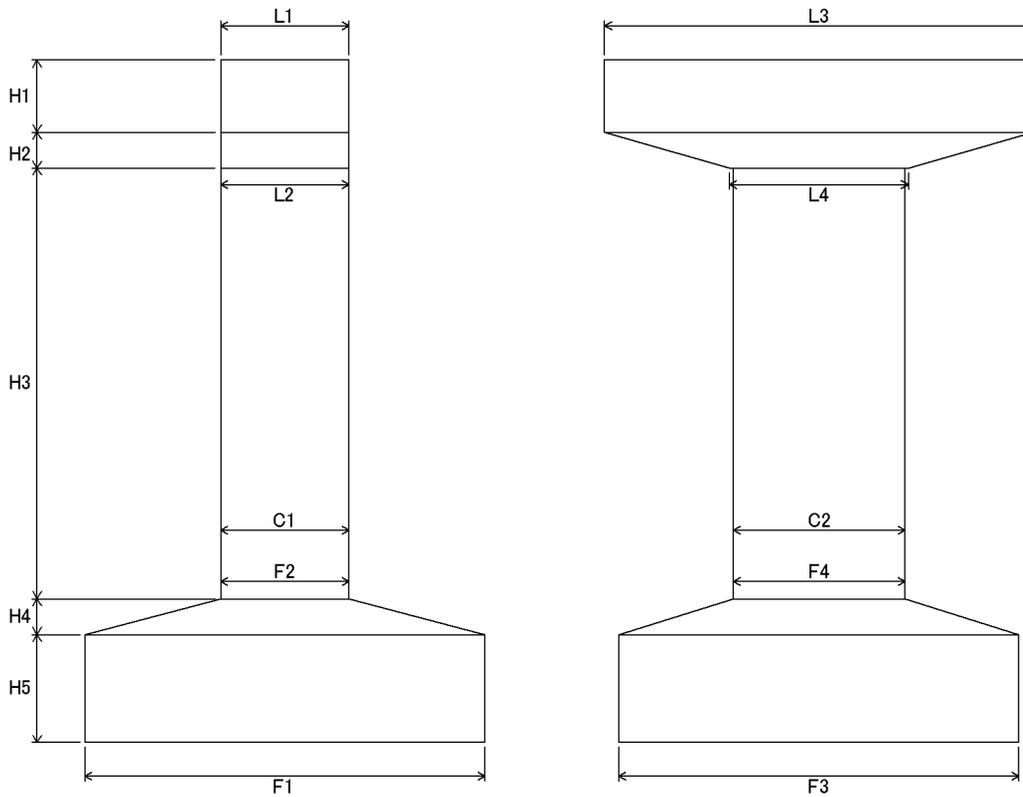
配置情報

- (1)下部工の反転配置 : なし
- (2)上部工基準から下部工骨組位置の偏心量 X (m) : 0.000
- (3)下部工天端から橋面(縦断曲線)までの高さ h (m) : A&B 4.300
- (4)橋軸直角方向への偏心量 (m) : 0.000

共通条件

- (1)単位重量 c (kN/m³) : 24.50
- (2)ヤング係数 (kN/m²) : 2.35E+007
- (3)地盤条件 : II種地盤
- (4)基礎形式 : 基礎バネ直接入力
- (5)柱形状 : 矩形
- (6)梁部の取扱い : 剛体とする
- (7)降伏剛性時のI : 入力

形状



(m)

H1	1.000		
H2	0.500		
H3	6.000	C1	1.800
H4	0.500	C2	2.400
H5	1.500	C3	0.000
H6	0.000		
H6分割数	0		
L1	1.800	F1	5.600
L2	1.800	F2	1.800
L3	6.000	F3	5.600
L4	2.500	F4	2.400

慣性力作用位置

橋軸方向	3.095
直角方向	3.095

許容塑性率

μa	タイプI	タイプII
橋軸方向	1.693	2.745
橋軸直角方向	1.692	2.856

降伏剛性時の断面2次モーメントI

降伏剛性時の断面2次モーメントIの算出は 入力値 を用いる。

柱部 I (m ⁴)	橋軸方向	0.36800
	直角方向	0.62600

基礎バネ

橋軸方向

橋軸方向バネKx(Ass)	バネ	1.690000E+006	kN/m
鉛直方向バネKy(Avv)	固定		kN/m
橋軸直角方向回り回転バネKz(Arr)	バネ	1.280000E+007	kN.m/rad
Kxy(Asv)		0.000000E+000	kN/m
Kxz(Asr)		-1.860000E+006	kN/rad
Kyz(Avr)		0.000000E+000	kN/rad

橋軸直角方向

橋軸方向回り回転バネKx(Arr)	バネ	1.280000E+007	kN.m/rad
鉛直方向回り回転バネKy	固定		kN.m/rad
橋軸直角方向バネKz(Ass)	バネ	1.690000E+006	kN/m
Kxy		0.000000E+000	kN.m/rad
Kxz(Ars)		-1.860000E+006	kN.m/m
Kyz		0.000000E+000	kN.m/m

1.2.7 Bridge 1 - 逆T式橋台 1(4番目)

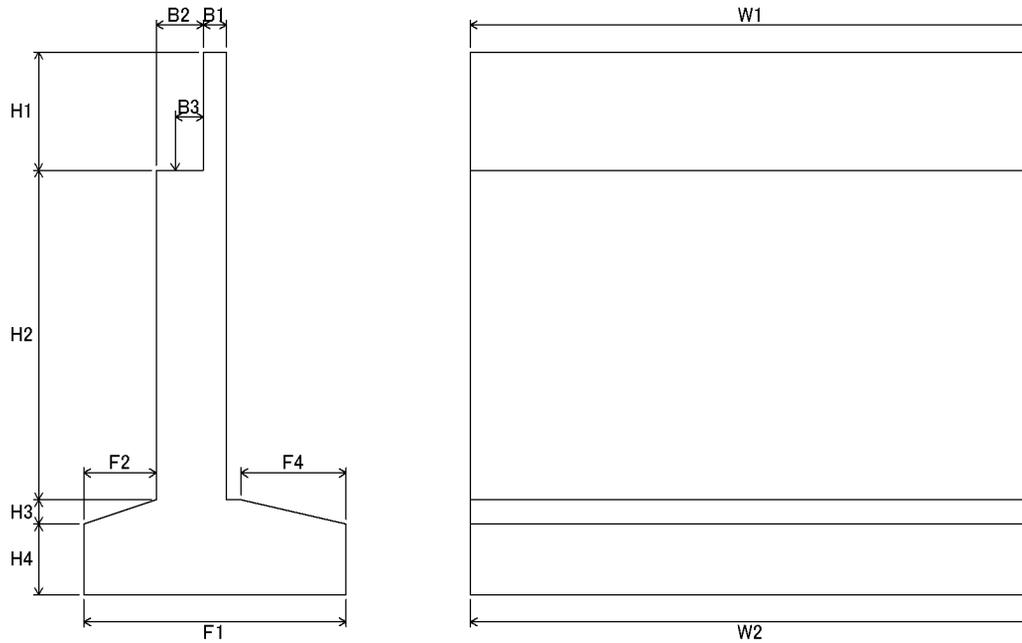
配置情報

- (1)下部工の反転配置 : なし
- (2)上部工基準から下部工骨組位置の偏心量 X (m) : 0.000
- (3)下部工天端から橋面(縦断曲線)までの高さ h (m) : A&B 1.800
- (4)橋軸直角方向への偏心量 (m) : 0.000

共通条件

- (1)単位重量 c (kN/m³) : 24.50
- (2)ヤング係数 (kN/m²) : 2.35E+007
- (3)地盤条件 : II種地盤
- (4)基礎形式 : 基礎バネ直接入力

形状



(m)

H1	2.500		
H2	7.000		
H3	0.500	B1	0.500
H4	1.500	B2	1.000
H5	0.000	B3	0.600
H6	0.000		
F1	5.600		
F2	1.550	W1	12.000
F3	0.000	W2	12.000
F4	2.250		

基礎バネ

橋軸方向

橋軸方向バネKx(Ass)	バネ	1.950000E+006	kN/m
鉛直方向バネKy(Avv)	固定		kN/m
橋軸直角方向回り回転バネKz(Arr)	バネ	2.170000E+007	kN.m/rad
Kxy(Asv)		0.000000E+000	kN/m
Kxz(Asr)		-2.430000E+006	kN/rad
Kyz(Avr)		0.000000E+000	kN/rad

橋軸直角方向

橋軸方向回り回転バネKx(Arr)	バネ	8.540000E+007	kN.m/rad
鉛直方向回り回転バネKy	固定		kN.m/rad
橋軸直角方向バネKz(Ass)	バネ	1.950000E+006	kN/m
Kxy		0.000000E+000	kN.m/rad
Kxz(Ars)		-2.430000E+006	kN.m/m
Kyz		0.000000E+000	kN.m/m

1.2.8 剛部材

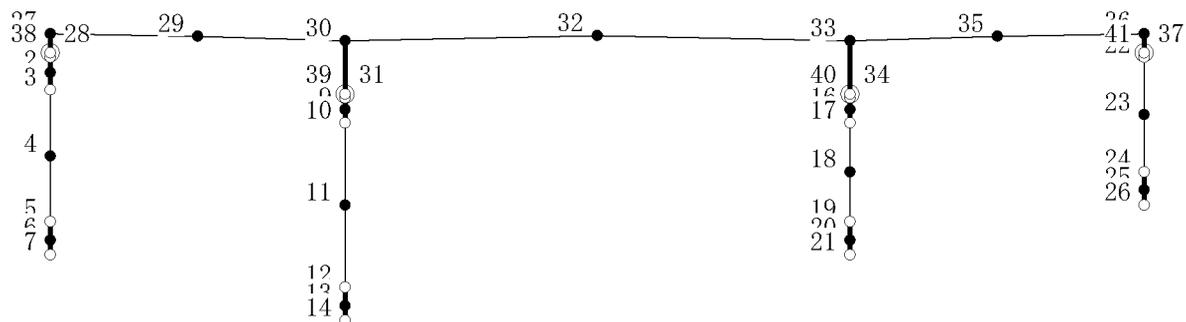
	支承部材	梁部材	フーチング部材
断面積 (m ²)	100.00000	100.00000	100.00000
橋軸方向断面2次モーメント (m ⁴)	100.00000	100.00000	100.00000
直角方向断面2次モーメント (m ⁴)	100.00000	100.00000	100.00000
ねじり定数 (m ⁴)	100.00000	100.00000	100.00000

下部工天端～慣性力作用位置までの部材

1.3 全体系 - 静的骨組解析

1.3.1 構造物剛性モデル

解析モデル図



[比率 水平軸:鉛直軸 = 1:1.95]

格点座標

構造物名称	全体系 節点 番号	座 標		重量 Wi (kN)
		X (m)	Y (m)	
Super Structure 1 (Bridge 1)	27	0.600	-0.405	1732.366
	29	18.100	-0.545	3471.298
	30	35.600	-0.832	4972.217
	32	65.600	-0.518	5534.626
	33	95.600	-0.832	4972.217
	35	113.100	-0.545	3471.298
	36	130.600	-0.405	1732.366
	28	0.600	-1.560	0.000
	31	35.600	-4.060	0.000
	34	95.600	-4.060	0.000
橋脚 梁幅 柱幅 3	1	0.600	-1.800	0.000
	2	0.600	-2.732	489.510
	3	0.600	-3.800	0.000
	4	0.600	-7.800	846.720
	5	0.600	-11.800	0.000
	6	0.600	-12.916	1346.193
	7	0.600	-13.800	0.000
橋脚 梁幅 柱幅 2	8	35.600	-4.300	0.000
	9	35.600	-4.985	357.210
	10	35.600	-5.800	0.000
	11	35.600	-10.800	1058.400
	12	35.600	-15.800	0.000
	13	35.600	-16.916	1346.193
橋脚 梁幅 柱幅 1	15	95.600	-4.300	0.000
	16	95.600	-4.987	358.313
	17	95.600	-5.800	0.000
	18	95.600	-8.800	635.040
	19	95.600	-11.800	0.000
	20	95.600	-12.916	1346.193
逆T式橋台 1	22	130.600	-1.800	0.000
	23	130.600	-5.300	3454.500
	24	130.600	-8.800	0.000
	25	130.600	-9.877	3013.500
	26	130.600	-10.800	0.000

橋軸方向 部材データ

構造物名称	全体系 節点 番号	ヤング 係数 (kN/m ²)	せん断 弾性係数 (kN/m ²)	面積 (m ²)	レベル1	レベル2
					Iz (m ⁴)	Iz (m ⁴)
Super Structure 1 (Bridge 1)	27- 29	2.350E+007	1.020E+007	6.2697	1.6603	1.6603
	29- 30			7.1869	7.8557	7.8557
	30- 32			6.3963	5.9053	5.9053
	32- 33			6.3963	5.9053	5.9053
	33- 35			7.1869	7.8557	7.8557
	35- 36			6.2697	1.6603	1.6603
	28- 27 31- 30 34- 33 37- 36	2.350E+007	1.020E+007	100.0000	100.0000	100.0000
橋脚 梁幅 柱幅 3	1- 2	2.350E+007	1.022E+007	100.0000	100.0000	100.0000
	2- 3	2.350E+007	1.022E+007	100.0000	100.0000	100.0000
	3- 4	2.350E+007	1.022E+007	4.3200	1.1664	0.4150
	4- 5	2.350E+007	1.022E+007	4.3200	1.1664	0.4150
	5- 6	2.350E+007	1.022E+007	100.0000	100.0000	100.0000
	6- 7	2.350E+007	1.022E+007	100.0000	100.0000	100.0000
橋脚 梁幅 柱幅 2	8- 9	2.350E+007	1.022E+007	100.0000	100.0000	100.0000
	9- 10	2.350E+007	1.022E+007	100.0000	100.0000	100.0000
	10- 11	2.350E+007	1.022E+007	4.3200	1.1664	0.4900
	11- 12	2.350E+007	1.022E+007	4.3200	1.1664	0.4900
	12- 13	2.350E+007	1.022E+007	100.0000	100.0000	100.0000
	13- 14	2.350E+007	1.022E+007	100.0000	100.0000	100.0000
橋脚 梁幅 柱幅 1	15- 16	2.350E+007	1.022E+007	100.0000	100.0000	100.0000
	16- 17	2.350E+007	1.022E+007	100.0000	100.0000	100.0000
	17- 18	2.350E+007	1.022E+007	4.3200	1.1664	0.3680
	18- 19	2.350E+007	1.022E+007	4.3200	1.1664	0.3680
	19- 20	2.350E+007	1.022E+007	100.0000	100.0000	100.0000
	20- 21	2.350E+007	1.022E+007	100.0000	100.0000	100.0000
逆T式橋台 1	22- 23	2.350E+007	1.022E+007	18.0000	3.3750	3.3750
	23- 24	2.350E+007	1.022E+007	18.0000	3.3750	3.3750
	24- 25	2.350E+007	1.022E+007	100.0000	100.0000	100.0000
	25- 26	2.350E+007	1.022E+007	100.0000	100.0000	100.0000

橋軸直角方向 部材データ

構造物名称	全体系 節点 番号	ヤング 係数 (kN/m ²)	せん断 弾性係数 (kN/m ²)	レベル1		レベル2	
				Iy (m ⁴)	J (m ⁴)	Iy (m ⁴)	J (m ⁴)
Super Structure 1 (Bridge 1)	27- 29	2.350E+007	1.020E+007	59.5169	3.4131	59.5169	3.4131
	29- 30			63.8950	11.2255	63.8950	11.2255
	30- 32			60.4991	8.4323	60.4991	8.4323
	32- 33			60.4991	8.4323	60.4991	8.4323
	33- 35			63.8950	11.2255	63.8950	11.2255
	35- 36			59.5169	3.4131	59.5169	3.4131
	28- 27 31- 30 34- 33 37- 36	2.350E+007	1.020E+007	100.0000	100.0000	100.0000	100.0000
橋脚 梁幅 柱幅 3	1- 2	2.350E+007	1.022E+007	100.0000	100.0000	100.0000	100.0000
	2- 3	2.350E+007	1.022E+007	100.0000	100.0000	100.0000	100.0000
	3- 4	2.350E+007	1.022E+007	2.0736	2.5192	0.6520	2.5192
	4- 5	2.350E+007	1.022E+007	2.0736	2.5192	0.6520	2.5192
	5- 6	2.350E+007	1.022E+007	100.0000	100.0000	100.0000	100.0000
	6- 7	2.350E+007	1.022E+007	100.0000	100.0000	100.0000	100.0000
橋脚 梁幅 柱幅 2	8- 9	2.350E+007	1.022E+007	100.0000	100.0000	100.0000	100.0000
	9- 10	2.350E+007	1.022E+007	100.0000	100.0000	100.0000	100.0000
	10- 11	2.350E+007	1.022E+007	2.0736	2.5192	0.7660	2.5192
	11- 12	2.350E+007	1.022E+007	2.0736	2.5192	0.7660	2.5192
	12- 13	2.350E+007	1.022E+007	100.0000	100.0000	100.0000	100.0000
	13- 14	2.350E+007	1.022E+007	100.0000	100.0000	100.0000	100.0000

構造物名称	全体系 節点 番号	ヤング 係数 (kN/m ²)	せん断 弾性係数 (kN/m ²)	レベル1		レベル2	
				ly (m ⁴)	J (m ⁴)	ly (m ⁴)	J (m ⁴)
橋脚 梁幅 柱幅 1	15- 16	2.350E+007	1.022E+007	100.0000	100.0000	100.0000	100.0000
	16- 17	2.350E+007	1.022E+007	100.0000	100.0000	100.0000	100.0000
	17- 18	2.350E+007	1.022E+007	2.0736	2.5192	0.6260	2.5192
	18- 19	2.350E+007	1.022E+007	2.0736	2.5192	0.6260	2.5192
	19- 20	2.350E+007	1.022E+007	100.0000	100.0000	100.0000	100.0000
	20- 21	2.350E+007	1.022E+007	100.0000	100.0000	100.0000	100.0000
逆 T 式橋台 1	22- 23	2.350E+007	1.022E+007	216.0000	12.4369	216.0000	12.4369
	23- 24	2.350E+007	1.022E+007	216.0000	12.4369	216.0000	12.4369
	24- 25	2.350E+007	1.022E+007	100.0000	100.0000	100.0000	100.0000
	25- 26	2.350E+007	1.022E+007	100.0000	100.0000	100.0000	100.0000

上部構造名称【Super Structure 1】

配置情報

- (1)左側すき間 (m) : 0.100
- (2)右側すき間 (m) : 0.100
- (3)橋軸直角方向への偏心量 (m) : 0.000

形式

- (4)桁長(m) : 131.000
- (5)支間数 : 3
- (6)ヤング係数(kN/m²) : 2.35E+007
- (7)せん断弾性係数(kN/m²) : 1.02E+007

支間長

	長さ (m)	中間点数
LL	0.500	-----
S1	35.000	1
S2	60.000	1
S3	35.000	1
LR	0.500	-----

重量

節点	H1 (m)	H2 (m)	質点の重量(kN)	死荷重反力(kN)
1	0.405	1.155	1732.366	1682.725
2	0.545	-----	3471.298	-----
3	0.832	3.228	4972.217	11260.469
4	0.518	-----	5534.626	-----
5	0.832	3.228	4972.217	11260.469
6	0.545	-----	3471.298	-----
7	0.405	1.155	1732.366	1682.725

部材(レベル1)

部材	橋軸方向 I _z (m ⁴)	直角方向 I _y (m ⁴)	ねじり定数(m ⁴)	断面積(m ²)
1	1.66031	59.51688	3.41305	6.26966
2	7.85570	63.89502	11.22546	7.18690
3	5.90531	60.49910	8.43229	6.39631
4	5.90531	60.49910	8.43229	6.39631
5	7.85570	63.89502	11.22546	7.18690
6	1.66031	59.51688	3.41305	6.26966

部材(レベル2)

部材	橋軸方向 I _z (m ⁴)	直角方向 I _y (m ⁴)	ねじり定数(m ⁴)	断面積(m ²)
1	1.66031	59.51688	3.41305	6.26966
2	7.85570	63.89502	11.22546	7.18690
3	5.90531	60.49910	8.43229	6.39631
4	5.90531	60.49910	8.43229	6.39631
5	7.85570	63.89502	11.22546	7.18690
6	1.66031	59.51688	3.41305	6.26966

支承(レベル1)

	橋軸方向 (kN/m)	橋軸直角方向 (kN/m)	鉛直方向 (kN/m)	橋軸回り (kN.m/rad)	橋軸直角回り (kN.m/rad)	鉛直軸回り (kN.m/rad)
1	拘束	拘束	拘束	拘束	自由	自由
2	拘束	拘束	拘束	拘束	自由	自由
3	拘束	拘束	拘束	拘束	自由	自由
4	拘束	拘束	拘束	拘束	自由	自由

支承(レベル2タイプI)

	橋軸方向 (kN/m)	橋軸直角方向 (kN/m)	鉛直方向 (kN/m)	橋軸回り (kN.m/rad)	橋軸直角回り (kN.m/rad)	鉛直軸回り (kN.m/rad)
1	拘束	拘束	拘束	拘束	自由	自由
2	拘束	拘束	拘束	拘束	自由	自由
3	拘束	拘束	拘束	拘束	自由	自由
4	拘束	拘束	拘束	拘束	自由	自由

支承(レベル2タイプII)

	橋軸方向 (kN/m)	橋軸直角方向 (kN/m)	鉛直方向 (kN/m)	橋軸回り (kN.m/rad)	橋軸直角回り (kN.m/rad)	鉛直軸回り (kN.m/rad)
1	拘束	拘束	拘束	拘束	自由	自由
2	拘束	拘束	拘束	拘束	自由	自由
3	拘束	拘束	拘束	拘束	自由	自由
4	拘束	拘束	拘束	拘束	自由	自由

支承モデル位置(ho)

	鉛直方向位置 (m)
1	0.000
2	0.000
3	0.000
4	0.000

下部構造名称【橋脚 梁幅 柱幅 3】

1 2 3	形式	下部タイプ : 橋脚 地盤種別 : II種						
		許容塑性率	タイプI タイプII					
		橋軸方向(μa) 直角方向(μa)	1.693 1.533	2.743 2.442				
4	重量	格点番号	質点(kN)					
2		489.510						
4 6		846.720 1346.193						
5 6 7	部材	格点番号	部材長(m)	断面積(m ²)	ヤング係数 (kN/m ²)	せん断弾性係数 (kN/m ²)		
1 - 2		0.9324	100.00000	2.35E+007	1.02E+007			
2 - 3		1.0676	100.00000	2.35E+007	1.02E+007			
	部材	格点番号	レベル1 橋軸方向 lz (m ²)	レベル1 直角方向 ly (m ²)	レベル1 ねじりJ (m ⁴)	レベル2 橋軸方向 lz (m ²)	レベル2 直角方向 ly (m ²)	レベル2 ねじりJ (m ⁴)
1 - 2		100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	
2 - 3		100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	
	基礎バネ	固有周期算定						
		橋軸方向			直角方向			
Kx(Ass)		バネ	1.690000E+006	kN/m	Kx(Arr)	バネ	1.290000E+007	kN.m/rad
Ky(Avv)	固定		kN/m	Ky	固定		kN.m/rad	
Kz(Arr)	バネ	1.280000E+007	kN.m/rad	Kz(Ass)	バネ	1.690000E+006	kN/m	
Kxy(Asv)		0.000000E+000	kN/m	Kxy		0.000000E+000	kN.m/rad	
Kxz(Asr)		-1.860000E+006	kN/rad	Kxz(Ars)		-1.860000E+006	kN.m/m	
Kyz(Avr)		0.000000E+000	kN/rad	Kyz		0.000000E+000	kN.m/m	
基礎バネ位置 (m) = 0.000								

下部構造名称【橋脚 梁幅 柱幅 2】

1 2 3	形式	下部タイプ : 橋脚 地盤種別 : II種							
		許容塑性率	タイプI タイプII						
		橋軸方向(μa) 直角方向(μa)	1.343 1.270	1.869 1.737					
4	重量	格点番号	質点(kN)						
		2	357.210						
		4 6	1058.400 1346.193						
5 6 7	部材	格点番号	部材長(m)	断面積(m ²)	ヤング係数 (kN/m ²)	せん断弾性係数 (kN/m ²)			
		1 - 2	0.6852	100.00000	2.35E+007	1.02E+007			
		2 - 3	0.8148	100.00000	2.35E+007	1.02E+007			
		3 - 4	5.0000	4.32000	2.35E+007	1.02E+007			
		4 - 5	5.0000	4.32000	2.35E+007	1.02E+007			
		5 - 6	1.1164	100.00000	2.35E+007	1.02E+007			
		6 - 7	0.8836	100.00000	2.35E+007	1.02E+007			
		格点番号	レベル1 橋軸方向 lz (m ²)	レベル1 直角方向 ly (m ²)	レベル1 ねじりJ (m ⁴)	レベル2 橋軸方向 lz (m ²)	レベル2 直角方向 ly (m ²)	レベル2 ねじりJ (m ⁴)	
		1 - 2	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	
		2 - 3	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	
3 - 4	1.16640	2.07360	2.51923	0.49000	0.76600	2.51923			
4 - 5	1.16640	2.07360	2.51923	0.49000	0.76600	2.51923			
5 - 6	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000			
6 - 7	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000			
基礎 バネ	固有周期算定	橋軸方向				直角方向			
		Kx(Ass)	バネ	1.690000E+006	kN/m	Kx(Arr)	バネ	1.280000E+007	kN.m/rad
		Ky(Avv)	固定		kN/m	Ky	固定		kN.m/rad
		Kz(Arr)	バネ	1.280000E+007	kN.m/rad	Kz(Ass)	バネ	1.690000E+006	kN/m
		Kxy(Asv)		0.000000E+000	kN/m	Kxy		0.000000E+000	kN.m/rad
		Kxz(Asr)		-1.860000E+006	kN/rad	Kxz(Ars)		-1.860000E+006	kN.m/m
		Kyz(Avr)		0.000000E+000	kN/rad	Kyz		0.000000E+000	kN.m/m
		基礎バネ位置 (m) = 0.000							

下部構造名称【橋脚 梁幅 柱幅 1】

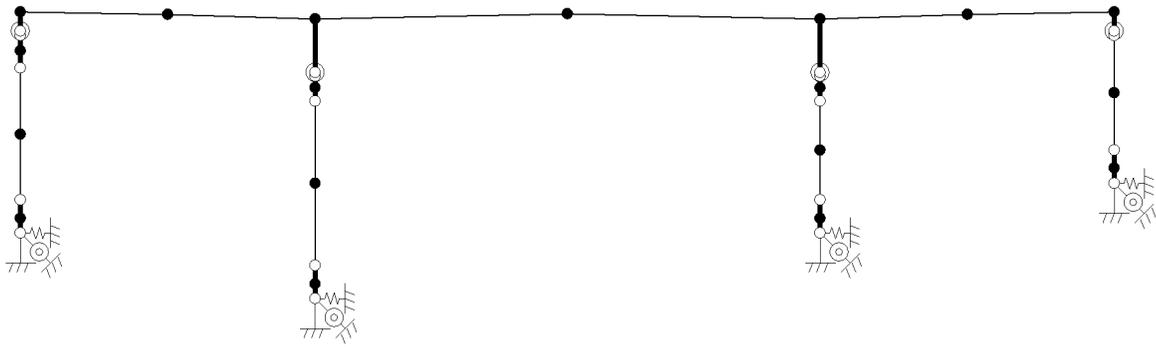
1 2 3	形式	下部タイプ : 橋脚 地盤種別 : II種							
		許容塑性率	タイプI タイプII						
		橋軸方向(μa) 直角方向(μa)	1.693 1.692	2.745 2.856					
4	重量	格点番号	質点(kN)						
5		2	358.313						
6		4	635.040						
7	6	6	1346.193						
6 7	部材	格点番号	部材長(m)	断面積(m ²)	ヤング係数 (kN/m ²)	せん断弾性係数 (kN/m ²)			
		1 - 2	0.6872	100.00000	2.35E+007	1.02E+007			
		2 - 3	0.8128	100.00000	2.35E+007	1.02E+007			
		3 - 4	3.0000	4.32000	2.35E+007	1.02E+007			
		4 - 5	3.0000	4.32000	2.35E+007	1.02E+007			
		5 - 6	1.1164	100.00000	2.35E+007	1.02E+007			
		6 - 7	0.8836	100.00000	2.35E+007	1.02E+007			
		格点番号	レベル1 橋軸方向 Iz (m ⁴)	レベル1 直角方向 Iy (m ⁴)	レベル1 ねじりJ (m ⁴)	レベル2 橋軸方向 Iz (m ⁴)	レベル2 直角方向 Iy (m ⁴)	レベル2 ねじりJ (m ⁴)	
		1 - 2	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	
		2 - 3	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	
3 - 4	1.16640	2.07360	2.51923	0.36800	0.62600	2.51923			
4 - 5	1.16640	2.07360	2.51923	0.36800	0.62600	2.51923			
5 - 6	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000			
6 - 7	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000			
基礎 パネ	固有周期算定	橋軸方向				直角方向			
		Kx(Ass)	パネ	1.690000E+006	kN/m	Kx(Arr)	パネ	1.280000E+007	kN.m/rad
		Ky(Avv)	固定		kN/m	Ky	固定		kN.m/rad
		Kz(Arr)	パネ	1.280000E+007	kN.m/rad	Kz(Ass)	パネ	1.690000E+006	kN/m
		Kxy(Asv)		0.000000E+000	kN/m	Kxy		0.000000E+000	kN.m/rad
		Kxz(Asr)		-1.860000E+006	kN/rad	Kxz(Ars)		-1.860000E+006	kN.m/m
		Kyz(Avr)		0.000000E+000	kN/rad	Kyz		0.000000E+000	kN.m/m
		基礎パネ位置 (m) = 0.000							

下部構造名称【逆T式橋台 1】

	形式	下部タイプ : 橋台 地盤種別 : II種																																																																										
	重量	<table border="1"> <thead> <tr> <th>格点番号</th> <th>質点(kN)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>3454.500</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>3013.500</td> </tr> </tbody> </table>					格点番号	質点(kN)	2	3454.500	4	3013.500																																																																
	格点番号	質点(kN)																																																																										
	2	3454.500																																																																										
4	3013.500																																																																											
部材	<table border="1"> <thead> <tr> <th>格点番号</th> <th>部材長(m)</th> <th>断面積(m²)</th> <th colspan="2">ヤング係数 (kN/m²)</th> <th colspan="2">せん断弾性係数 (kN/m²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 - 2</td> <td>3.5000</td> <td>18.00000</td> <td colspan="2">2.35E+007</td> <td colspan="2">1.02E+007</td> </tr> <tr> <td>2 - 3</td> <td>3.5000</td> <td>18.00000</td> <td colspan="2">2.35E+007</td> <td colspan="2">1.02E+007</td> </tr> <tr> <td>3 - 4</td> <td>1.0772</td> <td>100.00000</td> <td colspan="2">2.35E+007</td> <td colspan="2">1.02E+007</td> </tr> <tr> <td>4 - 5</td> <td>0.9228</td> <td>100.00000</td> <td colspan="2">2.35E+007</td> <td colspan="2">1.02E+007</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>格点番号</th> <th>レベル1 橋軸方向 Iz (m⁴)</th> <th>レベル1 直角方向 Iy (m⁴)</th> <th>レベル1 ねじりJ (m⁴)</th> <th>レベル2 橋軸方向 Iz (m⁴)</th> <th>レベル2 直角方向 Iy (m⁴)</th> <th>レベル2 ねじりJ (m⁴)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 - 2</td> <td>3.37500</td> <td>216.00000</td> <td>12.43690</td> <td>3.37500</td> <td>216.00000</td> <td>12.43690</td> </tr> <tr> <td>2 - 3</td> <td>3.37500</td> <td>216.00000</td> <td>12.43690</td> <td>3.37500</td> <td>216.00000</td> <td>12.43690</td> </tr> <tr> <td>3 - 4</td> <td>100.00000</td> <td>100.00000</td> <td>100.00000</td> <td>100.00000</td> <td>100.00000</td> <td>100.00000</td> </tr> <tr> <td>4 - 5</td> <td>100.00000</td> <td>100.00000</td> <td>100.00000</td> <td>100.00000</td> <td>100.00000</td> <td>100.00000</td> </tr> </tbody> </table>						格点番号	部材長(m)	断面積(m ²)	ヤング係数 (kN/m ²)		せん断弾性係数 (kN/m ²)		1 - 2	3.5000	18.00000	2.35E+007		1.02E+007		2 - 3	3.5000	18.00000	2.35E+007		1.02E+007		3 - 4	1.0772	100.00000	2.35E+007		1.02E+007		4 - 5	0.9228	100.00000	2.35E+007		1.02E+007		格点番号	レベル1 橋軸方向 Iz (m ⁴)	レベル1 直角方向 Iy (m ⁴)	レベル1 ねじりJ (m ⁴)	レベル2 橋軸方向 Iz (m ⁴)	レベル2 直角方向 Iy (m ⁴)	レベル2 ねじりJ (m ⁴)	1 - 2	3.37500	216.00000	12.43690	3.37500	216.00000	12.43690	2 - 3	3.37500	216.00000	12.43690	3.37500	216.00000	12.43690	3 - 4	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	4 - 5	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000
格点番号	部材長(m)	断面積(m ²)	ヤング係数 (kN/m ²)		せん断弾性係数 (kN/m ²)																																																																							
1 - 2	3.5000	18.00000	2.35E+007		1.02E+007																																																																							
2 - 3	3.5000	18.00000	2.35E+007		1.02E+007																																																																							
3 - 4	1.0772	100.00000	2.35E+007		1.02E+007																																																																							
4 - 5	0.9228	100.00000	2.35E+007		1.02E+007																																																																							
格点番号	レベル1 橋軸方向 Iz (m ⁴)	レベル1 直角方向 Iy (m ⁴)	レベル1 ねじりJ (m ⁴)	レベル2 橋軸方向 Iz (m ⁴)	レベル2 直角方向 Iy (m ⁴)	レベル2 ねじりJ (m ⁴)																																																																						
1 - 2	3.37500	216.00000	12.43690	3.37500	216.00000	12.43690																																																																						
2 - 3	3.37500	216.00000	12.43690	3.37500	216.00000	12.43690																																																																						
3 - 4	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000																																																																						
4 - 5	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000	100.00000																																																																						
基礎バネ	<p>固有周期算定</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">橋軸方向</th> <th colspan="4">直角方向</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kx(Ass)</td> <td>バネ</td> <td>1.950000E+006</td> <td>kN/m</td> <td>Kx(Arr)</td> <td>バネ</td> <td>8.540000E+007</td> <td>kN.m/rad</td> </tr> <tr> <td>Ky(Avv)</td> <td>固定</td> <td></td> <td>kN/m</td> <td>Ky</td> <td>固定</td> <td></td> <td>kN.m/rad</td> </tr> <tr> <td>Kz(Arr)</td> <td>バネ</td> <td>2.170000E+007</td> <td>kN.m/rad</td> <td>Kz(Ass)</td> <td>バネ</td> <td>1.950000E+006</td> <td>kN/m</td> </tr> <tr> <td>Kxy(Asv)</td> <td></td> <td>0.000000E+000</td> <td>kN/m</td> <td>Kxy</td> <td></td> <td>0.000000E+000</td> <td>kN.m/rad</td> </tr> <tr> <td>Kxz(Asr)</td> <td></td> <td>-2.430000E+006</td> <td>kN/rad</td> <td>Kxz(Ars)</td> <td></td> <td>-2.430000E+006</td> <td>kN.m/m</td> </tr> <tr> <td>Kyz(Avr)</td> <td></td> <td>0.000000E+000</td> <td>kN/rad</td> <td>Kyz</td> <td></td> <td>0.000000E+000</td> <td>kN.m/m</td> </tr> <tr> <td colspan="4">基礎バネ位置 (m) = -0.850</td> <td colspan="4"></td> </tr> </tbody> </table>						橋軸方向				直角方向				Kx(Ass)	バネ	1.950000E+006	kN/m	Kx(Arr)	バネ	8.540000E+007	kN.m/rad	Ky(Avv)	固定		kN/m	Ky	固定		kN.m/rad	Kz(Arr)	バネ	2.170000E+007	kN.m/rad	Kz(Ass)	バネ	1.950000E+006	kN/m	Kxy(Asv)		0.000000E+000	kN/m	Kxy		0.000000E+000	kN.m/rad	Kxz(Asr)		-2.430000E+006	kN/rad	Kxz(Ars)		-2.430000E+006	kN.m/m	Kyz(Avr)		0.000000E+000	kN/rad	Kyz		0.000000E+000	kN.m/m	基礎バネ位置 (m) = -0.850													
橋軸方向				直角方向																																																																								
Kx(Ass)	バネ	1.950000E+006	kN/m	Kx(Arr)	バネ	8.540000E+007	kN.m/rad																																																																					
Ky(Avv)	固定		kN/m	Ky	固定		kN.m/rad																																																																					
Kz(Arr)	バネ	2.170000E+007	kN.m/rad	Kz(Ass)	バネ	1.950000E+006	kN/m																																																																					
Kxy(Asv)		0.000000E+000	kN/m	Kxy		0.000000E+000	kN.m/rad																																																																					
Kxz(Asr)		-2.430000E+006	kN/rad	Kxz(Ars)		-2.430000E+006	kN.m/m																																																																					
Kyz(Avr)		0.000000E+000	kN/rad	Kyz		0.000000E+000	kN.m/m																																																																					
基礎バネ位置 (m) = -0.850																																																																												

1.3.2 橋軸方向 - 解析結果

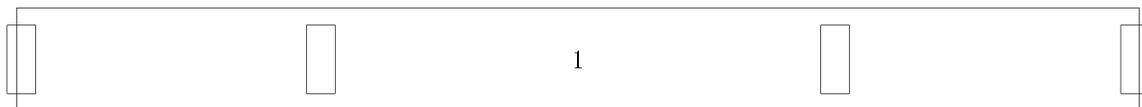
解析モデル図



[比率 水平軸:鉛直軸 = 1:1.95]

橋梁平面図

平面図内の番号は上部工(Bridge)番号を表す



上部構造および下部構造の重量に相当する水平力を作用させた場合に生じる変位および断面力
 格点に生じる変位

構造物名称	節点 番号	重量 Wi (kN)	変位Ui (m)		
			レベル1	レベル2(I)	レベル2(II)
Super Structure 1 (Bridge 1)	1	1732.366	0.1350	0.1683	0.1683
	2	3471.298	0.1352	0.1683	0.1683
	3	4972.217	0.1350	0.1680	0.1680
	4	5534.626	0.1342	0.1668	0.1668
	5	4972.217	0.1322	0.1645	0.1645
	6	3471.298	0.1313	0.1631	0.1631
	7	1732.366	0.1300	0.1614	0.1614
橋脚 梁幅 柱幅 3	1	0.000	0.1311	0.1633	0.1633
	2	489.510	0.1187	0.1454	0.1454
	3	0.000	0.1046	0.1249	0.1249
	4	846.720	0.0558	0.0560	0.0560
	5	0.000	0.0216	0.0164	0.0164
	6	1346.193	0.0151	0.0115	0.0115
	7	0.000	0.0100	0.0077	0.0077
橋脚 梁幅 柱幅 2	1	0.000	0.1319	0.1635	0.1635
	2	357.210	0.1236	0.1519	0.1519
	3	0.000	0.1137	0.1381	0.1381
	4	1058.400	0.0571	0.0606	0.0606
	5	0.000	0.0182	0.0147	0.0147
	6	1346.193	0.0128	0.0104	0.0104
	7	0.000	0.0084	0.0069	0.0069

構造物名称	節点番号	重量 Wi (kN)	変位Ui (m)		
			レベル1	レベル2(I)	レベル2(II)
橋脚 梁幅 柱幅 1	1	0.000	0.1272	0.1593	0.1593
	2	358.313	0.1167	0.1430	0.1430
	3	0.000	0.1042	0.1237	0.1237
	4	635.040	0.0614	0.0601	0.0601
	5	0.000	0.0297	0.0229	0.0229
	6	1346.193	0.0209	0.0162	0.0162
	7	0.000	0.0140	0.0109	0.0109
逆T式橋台 1	1	0.000	0.1240	0.1531	0.1531
	2	3454.500	0.0776	0.0955	0.0955
	3	0.000	0.0392	0.0479	0.0479
	4	3013.500	0.0295	0.0359	0.0359
	5	0.000	0.0212	0.0257	0.0257

支承に生じる変位

固有周期算定モデルの骨組解析による変位であり、地震時の変位ではありません。

【レベル1】

上部構造物名称	支承番号	支承条件		上側 (m)	下側 (m)	(m)
		条件	バネ値(kN/m)			
Super Structure 1 (Bridge 1)	1	拘束	-----	0.1342	0.1342	0.0000
	2	拘束	-----	0.1348	0.1348	0.0000
	3	拘束	-----	0.1309	0.1309	0.0000
	4	拘束	-----	0.1272	0.1272	0.0000

【レベル2タイプI】

上部構造物名称	支承番号	支承条件		上側 (m)	下側 (m)	(m)
		条件	バネ値(kN/m)			
Super Structure 1 (Bridge 1)	1	拘束	-----	0.1679	0.1679	0.0000
	2	拘束	-----	0.1676	0.1676	0.0000
	3	拘束	-----	0.1649	0.1649	0.0000
	4	拘束	-----	0.1572	0.1572	0.0000

【レベル2タイプII】

上部構造物名称	支承番号	支承条件		上側 (m)	下側 (m)	(m)
		条件	バネ値(kN/m)			
Super Structure 1 (Bridge 1)	1	拘束	-----	0.1679	0.1679	0.0000
	2	拘束	-----	0.1676	0.1676	0.0000
	3	拘束	-----	0.1649	0.1649	0.0000
	4	拘束	-----	0.1572	0.1572	0.0000

基礎に生じる変位

固有周期算定モデルの骨組解析による変位であり、地震時の変位ではありません。

下部構造物名称	方向	レベル1	レベル2(I)	レベル2(II)
橋脚 梁幅 柱幅 3	水平変位(X) (m)	0.0100	0.0077	0.0077
	鉛直変位(Y) (m)	0.0000	0.0000	0.0000
	回転(Z軸) (rad)	-0.0058	-0.0043	-0.0043
橋脚 梁幅 柱幅 2	水平変位(X) (m)	0.0084	0.0069	0.0069
	鉛直変位(Y) (m)	0.0000	0.0000	0.0000
	回転(Z軸) (rad)	-0.0049	-0.0039	-0.0039
橋脚 梁幅 柱幅 1	水平変位(X) (m)	0.0140	0.0109	0.0109
	鉛直変位(Y) (m)	0.0000	0.0000	0.0000
	回転(Z軸) (rad)	-0.0078	-0.0060	-0.0060

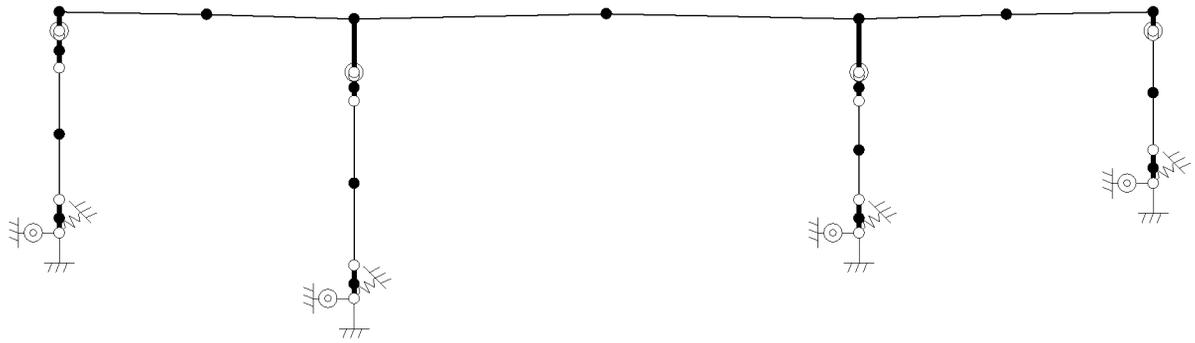
下部構造物名称	方向	レベル1	レベル2(I)	レベル2(II)
逆T式橋台 1	水平変位(X) (m)	0.0212	0.0257	0.0257
	鉛直変位(Y) (m)	0.0000	0.0000	0.0000
	回転(Z軸) (rad)	-0.0089	-0.0110	-0.0110

下部構造天端に生じる断面力F

下部構造物名称	支承		レベル1		レベル2(I)		レベル2(II)	
	上部工	番号	条件	F(kN)	条件	F(kN)	条件	F(kN)
橋脚 梁幅 柱幅 3	Bridge 1	1	拘束	3543.381	拘束	2370.843	拘束	2370.843
橋脚 梁幅 柱幅 2	Bridge 1	2	拘束	2439.801	拘束	1725.382	拘束	1725.382
橋脚 梁幅 柱幅 1	Bridge 1	3	拘束	6815.861	拘束	4986.149	拘束	4986.149
逆T式橋台 1	Bridge 1	4	拘束	13087.345	拘束	16804.013	拘束	16804.013

1.3.3 橋軸直角方向 - 解析結果

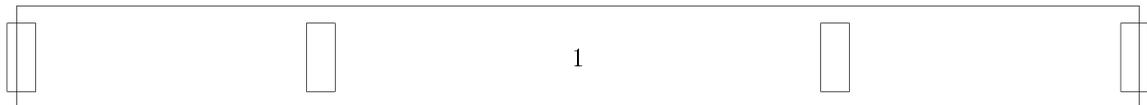
解析モデル図



[比率 水平軸:鉛直軸 = 1:1.95]

橋梁平面図

平面図内の番号は上部工(Bridge)番号を表す



上部構造および下部構造の重量に相当する水平力を作用させた場合に生じる変位および断面力
 格点に生じる変位

構造物名称	節点番号	重量 Wi (kN)	変位Ui (m)		
			レベル1	レベル2(I)	レベル2(II)
Super Structure 1 (Bridge 1)	1	1732.366	0.2312	0.3856	0.3856
	2	3471.298	0.2769	0.4233	0.4233
	3	4972.217	0.3034	0.4371	0.4371
	4	5534.626	0.3046	0.4150	0.4150
	5	4972.217	0.1996	0.2644	0.2644
	6	3471.298	0.1187	0.1545	0.1545
	7	1732.366	0.0239	0.0273	0.0273
橋脚 梁幅 柱幅 3	1	0.000	0.2040	0.3328	0.3328
	2	489.510	0.1858	0.2975	0.2975
	3	0.000	0.1650	0.2571	0.2571
	4	846.720	0.0926	0.1212	0.1212
	5	0.000	0.0381	0.0392	0.0392
	6	1346.193	0.0263	0.0272	0.0272
	7	0.000	0.0171	0.0178	0.0178
橋脚 梁幅 柱幅 2	1	0.000	0.2320	0.3209	0.3209
	2	357.210	0.2179	0.2980	0.2980
	3	0.000	0.2012	0.2707	0.2707
	4	1058.400	0.1059	0.1211	0.1211
	5	0.000	0.0363	0.0321	0.0321
	6	1346.193	0.0250	0.0221	0.0221
	7	0.000	0.0161	0.0143	0.0143

構造物名称	節点番号	重量 Wi (kN)	変位Ui (m)		
			レベル1	レベル2(I)	レベル2(II)
橋脚 梁幅 柱幅 1	1	0.000	0.1434	0.1791	0.1791
	2	358.313	0.1323	0.1622	0.1622
	3	0.000	0.1191	0.1422	0.1422
	4	635.040	0.0735	0.0755	0.0755
	5	0.000	0.0371	0.0325	0.0325
	6	1346.193	0.0259	0.0229	0.0229
	7	0.000	0.0171	0.0152	0.0152
逆T式橋台 1	1	0.000	0.0217	0.0247	0.0247
	2	3454.500	0.0162	0.0183	0.0183
	3	0.000	0.0109	0.0120	0.0120
	4	3013.500	0.0093	0.0101	0.0101
	5	0.000	0.0080	0.0086	0.0086

支承に生じる変位

固有周期算定モデルの骨組解析による変位であり、地震時の変位ではありません。

【レベル1】

上部構造物名称	支承番号	支承条件		上側 (m)	下側 (m)	(m)
		条件	バネ値(kN/m)			
Super Structure 1 (Bridge 1)	1	拘束	-----	0.2087	0.2087	0.0000
	2	拘束	-----	0.2370	0.2370	0.0000
	3	拘束	-----	0.1473	0.1473	0.0000
	4	拘束	-----	0.0221	0.0221	0.0000

【レベル2タイプI】

上部構造物名称	支承番号	支承条件		上側 (m)	下側 (m)	(m)
		条件	バネ値(kN/m)			
Super Structure 1 (Bridge 1)	1	拘束	-----	0.3419	0.3419	0.0000
	2	拘束	-----	0.3290	0.3290	0.0000
	3	拘束	-----	0.1850	0.1850	0.0000
	4	拘束	-----	0.0252	0.0252	0.0000

【レベル2タイプII】

上部構造物名称	支承番号	支承条件		上側 (m)	下側 (m)	(m)
		条件	バネ値(kN/m)			
Super Structure 1 (Bridge 1)	1	拘束	-----	0.3419	0.3419	0.0000
	2	拘束	-----	0.3290	0.3290	0.0000
	3	拘束	-----	0.1850	0.1850	0.0000
	4	拘束	-----	0.0252	0.0252	0.0000

基礎に生じる変位

固有周期算定モデルの骨組解析による変位であり、地震時の変位ではありません。

下部構造物名称	方向	レベル1	レベル2(I)	レベル2(II)
橋脚 梁幅 柱幅 3	回転(X) (rad)	0.0105	0.0107	0.0107
	回転(Y) (rad)	0.0000	0.0000	0.0000
	水平変位(Z) (m)	0.0171	0.0178	0.0178
橋脚 梁幅 柱幅 2	回転(X) (rad)	0.0101	0.0089	0.0089
	回転(Y) (rad)	0.0000	0.0000	0.0000
	水平変位(Z) (m)	0.0161	0.0143	0.0143
橋脚 梁幅 柱幅 1	回転(X) (rad)	0.0100	0.0086	0.0086
	回転(Y) (rad)	0.0000	0.0000	0.0000
	水平変位(Z) (m)	0.0171	0.0152	0.0152

下部構造物名称	方向	レベル1	レベル2(I)	レベル2(II)
逆T式橋台 1	回転(X) (rad)	0.0014	0.0017	0.0017
	回転(Y) (rad)	0.0000	0.0000	0.0000
	水平変位(Z) (m)	0.0080	0.0086	0.0086

下部構造天端に生じる断面力F

下部構造物名称	支承		レベル1		レベル2(I)		レベル2(II)	
	上部工	番号	条件	F(kN)	条件	F(kN)	条件	F(kN)
橋脚 梁幅 柱幅 3	Bridge 1	1	拘束	6703.318	拘束	7447.123	拘束	7447.123
橋脚 梁幅 柱幅 2	Bridge 1	2	拘束	5583.438	拘束	4789.971	拘束	4789.971
橋脚 梁幅 柱幅 1	Bridge 1	3	拘束	8021.635	拘束	7412.625	拘束	7412.625
逆T式橋台 1	Bridge 1	4	拘束	5577.996	拘束	6236.668	拘束	6236.668

1.4 解析結果 - 設計振動単位

1.4.1 一覧表

(レベル1 - 橋軸方向)

振動単位	構造物名称	T(sec)	Khg	Kho	Khi	Kh	F (kN)	H (kN)	Wu (kN)
1 複数	Super Structure 1	0.704	----	----	----	----	-----	-----	-----
	橋脚 梁幅 柱幅 3		0.20	0.2500	0.25	0.25	3543.381	885.845	3543.381
	橋脚 梁幅 柱幅 2		0.20	0.2500	0.25	0.25	2439.801	609.950	2439.801
	橋脚 梁幅 柱幅 1		0.20	0.2500	0.25	0.25	6815.861	1703.965	6815.861
	逆T式橋台 1		0.20	0.2500	0.25	13087.345	3271.836	13087.345	

(レベル1 - 橋軸直角方向)

振動単位	構造物名称	T(sec)	Khg	Kho	Khi	Kh	F (kN)	H (kN)	Wu (kN)
1 複数	Super Structure 1	1.000	----	----	----	----	-----	-----	-----
	橋脚 梁幅 柱幅 3		0.20	0.2500	0.25	0.25	6703.318	1675.829	6703.318
	橋脚 梁幅 柱幅 2		0.20	0.2500	0.25	0.25	5583.438	1395.860	5583.438
	橋脚 梁幅 柱幅 1		0.20	0.2500	0.25	0.25	8021.635	2005.409	8021.635
	逆T式橋台 1		0.20	0.2500	0.25	5577.996	1394.499	5577.996	

(レベル2タイプI - 橋軸方向)

振動単位	構造物名称	T(sec)	Khg	Khco	Cs	Khci	Khc	F (kN)	H (kN)	Wu (kN)
1 複数	Super Structure 1	0.787	----	----	----	----	----	-----	-----	-----
	橋脚 梁幅 柱幅 3		0.35	0.8500	0.647	0.55	0.65	2370.843	1541.048	2370.843
	橋脚 梁幅 柱幅 2		0.35	0.8500	0.770	0.65	0.65	1725.382	1121.498	1725.382
	橋脚 梁幅 柱幅 1		0.35	0.8500	0.647	0.55	0.65	4986.149	3240.997	4986.149
	逆T式橋台 1		0.35	0.8500	----	----	16804.013	10922.609	16804.013	

(レベル2タイプI - 橋軸直角方向)

振動単位	構造物名称	T(sec)	Khg	Khco	Cs	Khci	Khc	F (kN)	H (kN)	Wu (kN)
1 複数	Super Structure 1	1.204	----	----	----	----	----	-----	-----	-----
	橋脚 梁幅 柱幅 3		0.35	0.8500	0.696	0.59	0.68	7447.123	5064.044	7447.123
	橋脚 梁幅 柱幅 2		0.35	0.8500	0.806	0.68	0.68	4789.971	3257.181	4789.971
	橋脚 梁幅 柱幅 1		0.35	0.8500	0.648	0.55	0.68	7412.625	5040.585	7412.625
	逆T式橋台 1		0.35	0.8500	----	----	6236.668	4240.934	6236.668	

(レベル2タイプII - 橋軸方向)

振動単位	構造物名称	T(sec)	Khg	Khco	Cs	Khci	Khc	F (kN)	H (kN)	Wu (kN)
1 複数	Super Structure 1	0.787	----	----	----	----	----	-----	-----	-----
	橋脚 梁幅 柱幅 3		0.70	1.7500	0.472	0.83	1.06	2370.843	2513.094	2370.843
	橋脚 梁幅 柱幅 2		0.70	1.7500	0.604	1.06	1.06	1725.382	1828.905	1725.382
	橋脚 梁幅 柱幅 1		0.70	1.7500	0.472	0.83	1.06	4986.149	5285.318	4986.149
	逆T式橋台 1		0.70	1.7500	----	----	16804.013	17812.254	16804.013	

(レベル2タイプII - 橋軸直角方向)

振動単位	構造物名称	T(sec)	Khg	Khco	Cs	Khci	Khc	F (kN)	H (kN)	Wu (kN)
1 複数	Super Structure 1	1.204	----	----	----	----	----	-----	-----	-----
	橋脚 梁幅 柱幅 3		0.70	1.7402	0.507	0.88	1.11	7447.123	8266.307	7447.123
	橋脚 梁幅 柱幅 2		0.70	1.7402	0.636	1.11	1.11	4789.971	5316.868	4789.971
	橋脚 梁幅 柱幅 1		0.70	1.7402	0.461	0.80	1.11	7412.625	8228.014	7412.625
	逆T式橋台 1		0.70	1.7402	----	----	6236.668	6922.701	6236.668	

ここに、

- T : 固有周期
- Khg : 地盤面における設計水平震度
- Kho : レベル1地震動における設計水平震度の標準値
- Khi : レベル1地震動における当該下部構造の設計水平震度
- Kh : レベル1地震動における設計振動単位の設計水平震度
- Khco : レベル2地震動における設計水平震度の標準値

- Cs : 構造物特性補正係数
- Khci : レベル2地震動における当該下部構造の設計水平震度
- Khc : レベル2地震動における設計振動単位の設計水平震度
- F : 複数下部構造計算 静的骨組解析により算定される断面力(kN)
- H : 下部構造に対する上部構造の慣性力(kN)
- Wu : 当該下部構造が分担する上部構造重量(kN)

1.4.2 固有周期・設計水平震度

橋軸方向 - レベル1 - 振動単位系 1

設計水平震度

構造物名称	地盤種別	地盤		構造物		
		Khgo	Khg	Kho	Khi	Kh
Super Structure 1	----	----	----	-----	----	0.25
橋脚 梁幅 柱幅 3	II種	0.2000	0.20	0.2500	0.25	
橋脚 梁幅 柱幅 2	II種	0.2000	0.20	0.2500	0.25	
橋脚 梁幅 柱幅 1	II種	0.2000	0.20	0.2500	0.25	
逆T式橋台 1	II種	0.2000	0.20	0.2500	0.25	

ここに、

- Khgo : レベル1地震動の地盤面における設計水平震度の標準値
- Khg : レベル1地震動の地盤面における設計水平震度 $Khg = Cz \cdot Khgo$
- Kho : レベル1地震動の設計水平震度の標準値
- Khi : 下部工ごとに算定される設計水平震度 $Khi = Cz \cdot Kho$
(Khiの値が0.1を下回る場合には0.1とする)
- Kh : 当該振動単位の設計水平震度
(橋脚ごとの設計水平震度のうち最も大きな値)
- Cz : 地域別補正係数 = 1.00

固有周期の算定

$$T = 2.01\sqrt{\delta} = 0.704 \text{ (s)}$$

$$\delta = \frac{\sum Wi \times Ui^2}{\sum Wi \times Ui} = \frac{511.576}{4168.758} = 0.123 \text{ (m)}$$

【上部構造および下部構造の重量に相当する水平力を作用させた場合に生じる変位】

構造物名称	節点番号	重量 Wi (kN)	変位 Ui (m)	Wi × Ui (kN.m)	Wi × Ui ² (kN.m ²)
Super Structure 1 (Bridge 1)	1	1732.366	0.1350	233.848	31.567
	2	3471.298	0.1352	469.292	63.445
	3	4972.217	0.1350	671.452	90.673
	4	5534.626	0.1342	742.567	99.628
	5	4972.217	0.1322	657.276	86.885
	6	3471.298	0.1313	455.785	59.845
	7	1732.366	0.1300	225.189	29.272
橋脚 梁幅 柱幅 3	1	0.000	0.1311	0.000	0.000
	2	489.510	0.1187	58.119	6.900
	3	0.000	0.1046	0.000	0.000
	4	846.720	0.0558	47.207	2.632
	5	0.000	0.0216	0.000	0.000
	6	1346.193	0.0151	20.351	0.308
	7	0.000	0.0100	0.000	0.000
橋脚 梁幅 柱幅 2	1	0.000	0.1319	0.000	0.000
	2	357.210	0.1236	44.134	5.453
	3	0.000	0.1137	0.000	0.000
	4	1058.400	0.0571	60.427	3.450
	5	0.000	0.0182	0.000	0.000
	6	1346.193	0.0128	17.176	0.219
	7	0.000	0.0084	0.000	0.000
橋脚 梁幅 柱幅 1	1	0.000	0.1272	0.000	0.000
	2	358.313	0.1167	41.817	4.880
	3	0.000	0.1042	0.000	0.000
	4	635.040	0.0614	38.980	2.393
	5	0.000	0.0297	0.000	0.000
	6	1346.193	0.0209	28.172	0.590
	7	0.000	0.0140	0.000	0.000

構造物名称	節点 番号	重 量 W_i (kN)	変 位 U_i (m)	$W_i \times U_i$ (kN.m)	$W_i \times U_i^2$ (kN.m ²)
逆 T 式橋台 1	1	0.000	0.1240	0.000	0.000
	2	3454.500	0.0776	268.187	20.820
	3	0.000	0.0392	0.000	0.000
	4	3013.500	0.0295	88.780	2.616
	5	0.000	0.0212	0.000	0.000
合 計				4168.758	511.576

橋軸方向 - レベル2タイプI - 振動単位系 1

設計水平震度

構造物名称	地盤種別	地盤		構造物				
		Khgo	Khg	Khco	Cs	μa	Khci	Khc
Super Structure 1	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0.65
橋脚 梁幅 柱幅 3	II種	0.3500	0.35	0.8500	0.647	1.693	0.55	
橋脚 梁幅 柱幅 2	II種	0.3500	0.35	0.8500	0.770	1.343	0.65	
橋脚 梁幅 柱幅 1	II種	0.3500	0.35	0.8500	0.647	1.693	0.55	
逆T式橋台 1	II種	0.3500	0.35	0.8500	-----	-----	-----	

ここに、

- Khgo : レベル2地震動(タイプI)の地盤面における設計水平震度の標準値
- Khg : レベル2地震動(タイプI)の地盤面における設計水平震度 $Khg = Cz \cdot Khgo$
- Khco : レベル2地震動(タイプI)の設計水平震度の標準値
- Cs : 構造物特性補正係数 $Cs = \frac{1}{\sqrt{2 \cdot \mu a - 1}}$
- μa : 許容塑性率
- Khci : 下部工ごとに算定される設計水平震度 $Khci = Cs \cdot Cz \cdot Khco$
($Cz \cdot Khco$ の値が0.3を下回る場合には $Khci = 0.3 \cdot Cs$ とする)
($Khci$ の値が0.4・ Cz を下回る場合には $Khci = 0.4 \cdot Cz$ とする)
- Khc : 当該振動単位の設計水平震度
(橋脚ごとの設計水平震度のうち最も大きな値)
- Cz : 地域別補正係数 = 1.00

固有周期の算定

$$T = 2.01\sqrt{\delta} = 0.787 \text{ (s)}$$

$$\delta = \frac{\sum Wi \times Ui^2}{\sum Wi \times Ui} = \frac{784.760}{5114.324} = 0.153 \text{ (m)}$$

【上部構造および下部構造の重量に相当する水平力を作用させた場合に生じる変位】

構造物名称	節点番号	重量 Wi (kN)	変位 Ui (m)	Wi × Ui (kN.m)	Wi × Ui ² (kN.m ²)
Super Structure 1 (Bridge 1)	1	1732.366	0.1683	291.489	49.046
	2	3471.298	0.1683	584.347	98.367
	3	4972.217	0.1680	835.537	140.405
	4	5534.626	0.1668	923.360	154.047
	5	4972.217	0.1645	818.036	134.584
	6	3471.298	0.1631	566.245	92.367
	7	1732.366	0.1614	279.656	45.145
橋脚 梁幅 柱幅 3	1	0.000	0.1633	0.000	0.000
	2	489.510	0.1454	71.153	10.342
	3	0.000	0.1249	0.000	0.000
	4	846.720	0.0560	47.397	2.653
	5	0.000	0.0164	0.000	0.000
	6	1346.193	0.0115	15.528	0.179
	7	0.000	0.0077	0.000	0.000
橋脚 梁幅 柱幅 2	1	0.000	0.1635	0.000	0.000
	2	357.210	0.1519	54.261	8.242
	3	0.000	0.1381	0.000	0.000
	4	1058.400	0.0606	64.111	3.883
	5	0.000	0.0147	0.000	0.000
	6	1346.193	0.0104	13.971	0.145
	7	0.000	0.0069	0.000	0.000

構造物名称	節点 番号	重 量 W_i (kN)	変 位 U_i (m)	$W_i \times U_i$ (kN.m)	$W_i \times U_i^2$ (kN.m ²)
橋脚 梁幅 柱幅 1	1	0.000	0.1593	0.000	0.000
	2	358.313	0.1430	51.234	7.326
	3	0.000	0.1237	0.000	0.000
	4	635.040	0.0601	38.186	2.296
	5	0.000	0.0229	0.000	0.000
	6	1346.193	0.0162	21.783	0.352
	7	0.000	0.0109	0.000	0.000
逆 T 式橋台 1	1	0.000	0.1531	0.000	0.000
	2	3454.500	0.0955	329.845	31.495
	3	0.000	0.0479	0.000	0.000
	4	3013.500	0.0359	108.184	3.884
	5	0.000	0.0257	0.000	0.000
合 計				5114.324	784.760

橋軸方向 - レベル2タイプII - 振動単位系 1

設計水平震度

構造物名称	地盤種別	地盤		構造物				
		Khgo	Khg	Khco	Cs	μa	Khci	Khc
Super Structure 1	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1.06
橋脚 梁幅 柱幅 3	II種	0.7000	0.70	1.7500	0.472	2.743	0.83	
橋脚 梁幅 柱幅 2	II種	0.7000	0.70	1.7500	0.604	1.869	1.06	
橋脚 梁幅 柱幅 1	II種	0.7000	0.70	1.7500	0.472	2.745	0.83	
逆T式橋台 1	II種	0.7000	0.70	1.7500	-----	-----	-----	

ここに、

- Khgo : レベル2地震動(タイプII)の地盤面における設計水平震度の標準値
- Khg : レベル2地震動(タイプII)の地盤面における設計水平震度 $Khg = Cz \cdot Khgo$
- Khco : レベル2地震動(タイプII)の設計水平震度の標準値
- Cs : 構造物特性補正係数 $Cs = \frac{1}{\sqrt{2 \cdot \mu a - 1}}$
- μa : 許容塑性率
- Khci : 下部工ごとに算定される設計水平震度 $Khci = Cs \cdot Cz \cdot Khco$
($Cz \cdot Khco$ の値が0.6を下回る場合には $Khci = 0.6 \cdot Cs$ とする)
($Khci$ の値が0.4・ Cz を下回る場合には $Khci = 0.4 \cdot Cz$ とする)
- Khc : 当該振動単位の設計水平震度
(橋脚ごとの設計水平震度のうち最も大きな値)
- Cz : 地域別補正係数 = 1.00

固有周期の算定

$$T = 2.01\sqrt{\delta} = 0.787 \text{ (s)}$$

$$\delta = \frac{\sum Wi \times Ui^2}{\sum Wi \times Ui} = \frac{784.760}{5114.324} = 0.153 \text{ (m)}$$

【上部構造および下部構造の重量に相当する水平力を作用させた場合に生じる変位】

構造物名称	節点番号	重量 Wi (kN)	変位 Ui (m)	Wi × Ui (kN.m)	Wi × Ui ² (kN.m ²)
Super Structure 1 (Bridge 1)	1	1732.366	0.1683	291.489	49.046
	2	3471.298	0.1683	584.347	98.367
	3	4972.217	0.1680	835.537	140.405
	4	5534.626	0.1668	923.360	154.047
	5	4972.217	0.1645	818.036	134.584
	6	3471.298	0.1631	566.245	92.367
	7	1732.366	0.1614	279.656	45.145
橋脚 梁幅 柱幅 3	1	0.000	0.1633	0.000	0.000
	2	489.510	0.1454	71.153	10.342
	3	0.000	0.1249	0.000	0.000
	4	846.720	0.0560	47.397	2.653
	5	0.000	0.0164	0.000	0.000
	6	1346.193	0.0115	15.528	0.179
	7	0.000	0.0077	0.000	0.000
橋脚 梁幅 柱幅 2	1	0.000	0.1635	0.000	0.000
	2	357.210	0.1519	54.261	8.242
	3	0.000	0.1381	0.000	0.000
	4	1058.400	0.0606	64.111	3.883
	5	0.000	0.0147	0.000	0.000
	6	1346.193	0.0104	13.971	0.145
	7	0.000	0.0069	0.000	0.000

构造物名称	节点 番号	重 量 W_i (kN)	变 位 U_i (m)	$W_i \times U_i$ (kN.m)	$W_i \times U_i^2$ (kN.m ²)
橋脚 梁幅 柱幅 1	1	0.000	0.1593	0.000	0.000
	2	358.313	0.1430	51.234	7.326
	3	0.000	0.1237	0.000	0.000
	4	635.040	0.0601	38.186	2.296
	5	0.000	0.0229	0.000	0.000
	6	1346.193	0.0162	21.783	0.352
	7	0.000	0.0109	0.000	0.000
逆 T 式橋台 1	1	0.000	0.1531	0.000	0.000
	2	3454.500	0.0955	329.845	31.495
	3	0.000	0.0479	0.000	0.000
	4	3013.500	0.0359	108.184	3.884
	5	0.000	0.0257	0.000	0.000
合 計				5114.324	784.760

橋軸直角方向 - レベル1 - 振動単位系 1

設計水平震度

構造物名称	地盤種別	地盤		構造物		
		Khgo	Khg	Kho	Khi	Kh
Super Structure 1	----	----	----	-----	----	0.25
橋脚 梁幅 柱幅 3	II種	0.2000	0.20	0.2500	0.25	
橋脚 梁幅 柱幅 2	II種	0.2000	0.20	0.2500	0.25	
橋脚 梁幅 柱幅 1	II種	0.2000	0.20	0.2500	0.25	
逆T式橋台 1	II種	0.2000	0.20	0.2500	0.25	

ここに、

- Khgo : レベル1地震動の地盤面における設計水平震度の標準値
- Khg : レベル1地震動の地盤面における設計水平震度 $Khg = Cz \cdot Khgo$
- Kho : レベル1地震動の設計水平震度の標準値
- Khi : 下部工ごとに算定される設計水平震度 $Khi = Cz \cdot Kho$
(Khiの値が0.1を下回る場合には0.1とする)
- Kh : 当該振動単位の設計水平震度
(橋脚ごとの設計水平震度のうち最も大きな値)
- Cz : 地域別補正係数 = 1.00

固有周期の算定

$$T = 2.01\sqrt{\delta} = 1.000 \text{ (s)}$$

$$\delta = \frac{\sum Wi \times Ui^2}{\sum Wi \times Ui} = \frac{1644.553}{6643.545} = 0.248 \text{ (m)}$$

【上部構造および下部構造の重量に相当する水平力を作用させた場合に生じる変位】

構造物名称	節点番号	重量 Wi (kN)	変位 Ui (m)	Wi × Ui (kN.m)	Wi × Ui ² (kN.m ²)
Super Structure 1 (Bridge 1)	1	1732.366	0.2312	400.590	92.632
	2	3471.298	0.2769	961.111	266.106
	3	4972.217	0.3034	1508.512	457.665
	4	5534.626	0.3046	1685.890	513.535
	5	4972.217	0.1996	992.625	198.162
	6	3471.298	0.1187	412.148	48.934
	7	1732.366	0.0239	41.366	0.988
橋脚 梁幅 柱幅 3	1	0.000	0.2040	0.000	0.000
	2	489.510	0.1858	90.947	16.897
	3	0.000	0.1650	0.000	0.000
	4	846.720	0.0926	78.400	7.259
	5	0.000	0.0381	0.000	0.000
	6	1346.193	0.0263	35.444	0.933
	7	0.000	0.0171	0.000	0.000
橋脚 梁幅 柱幅 2	1	0.000	0.2320	0.000	0.000
	2	357.210	0.2179	77.843	16.963
	3	0.000	0.2012	0.000	0.000
	4	1058.400	0.1059	112.068	11.866
	5	0.000	0.0363	0.000	0.000
	6	1346.193	0.0250	33.659	0.842
	7	0.000	0.0161	0.000	0.000
橋脚 梁幅 柱幅 1	1	0.000	0.1434	0.000	0.000
	2	358.313	0.1323	47.387	6.267
	3	0.000	0.1191	0.000	0.000
	4	635.040	0.0735	46.672	3.430
	5	0.000	0.0371	0.000	0.000
	6	1346.193	0.0259	34.908	0.905
	7	0.000	0.0171	0.000	0.000

構造物名称	節点 番号	重 量 W_i (kN)	変 位 U_i (m)	$W_i \times U_i$ (kN.m)	$W_i \times U_i^2$ (kN.m ²)
逆 T 式橋台 1	1	0.000	0.0217	0.000	0.000
	2	3454.500	0.0162	56.005	0.908
	3	0.000	0.0109	0.000	0.000
	4	3013.500	0.0093	27.968	0.260
	5	0.000	0.0080	0.000	0.000
合 計				6643.545	1644.553

橋軸直角方向 - レベル2タイプI - 振動単位系 1

設計水平震度

構造物名称	地盤種別	地盤		構造物				
		Khgo	Khg	Khco	Cs	μa	Khci	Khc
Super Structure 1	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0.68
橋脚 梁幅 柱幅 3	II種	0.3500	0.35	0.8500	0.696	1.533	0.59	
橋脚 梁幅 柱幅 2	II種	0.3500	0.35	0.8500	0.806	1.270	0.68	
橋脚 梁幅 柱幅 1	II種	0.3500	0.35	0.8500	0.648	1.692	0.55	
逆T式橋台 1	II種	0.3500	0.35	0.8500	-----	-----	-----	

ここに、

- Khgo : レベル2地震動(タイプI)の地盤面における設計水平震度の標準値
- Khg : レベル2地震動(タイプI)の地盤面における設計水平震度 $Khg = Cz \cdot Khgo$
- Khco : レベル2地震動(タイプI)の設計水平震度の標準値
- Cs : 構造物特性補正係数 $Cs = \frac{1}{\sqrt{2 \cdot \mu a - 1}}$
- μa : 許容塑性率
- Khci : 下部工ごとに算定される設計水平震度 $Khci = Cs \cdot Cz \cdot Khco$
($Cz \cdot Khco$ の値が0.3を下回る場合には $Khci = 0.3 \cdot Cs$ とする)
($Khci$ の値が $0.4 \cdot Cz$ を下回る場合には $Khci = 0.4 \cdot Cz$ とする)
- Khc : 当該振動単位の設計水平震度
(橋脚ごとの設計水平震度のうち最も大きな値)
- Cz : 地域別補正係数 = 1.00

固有周期の算定

$$T = 2.01\sqrt{\delta} = 1.204 \text{ (s)}$$

$$\delta = \frac{\sum Wi \times Ui^2}{\sum Wi \times Ui} = \frac{3334.106}{9285.546} = 0.359 \text{ (m)}$$

【上部構造および下部構造の重量に相当する水平力を作用させた場合に生じる変位】

構造物名称	節点番号	重量 Wi (kN)	変位 Ui (m)	$Wi \times Ui$ (kN.m)	$Wi \times Ui^2$ (kN.m ²)
Super Structure 1 (Bridge 1)	1	1732.366	0.3856	668.031	257.605
	2	3471.298	0.4233	1469.377	621.978
	3	4972.217	0.4371	2173.176	949.816
	4	5534.626	0.4150	2296.695	953.056
	5	4972.217	0.2644	1314.679	347.608
	6	3471.298	0.1545	536.415	82.892
	7	1732.366	0.0273	47.309	1.292
橋脚 梁幅 柱幅 3	1	0.000	0.3328	0.000	0.000
	2	489.510	0.2975	145.619	43.319
	3	0.000	0.2571	0.000	0.000
	4	846.720	0.1212	102.631	12.440
	5	0.000	0.0392	0.000	0.000
	6	1346.193	0.0272	36.658	0.998
	7	0.000	0.0178	0.000	0.000
橋脚 梁幅 柱幅 2	1	0.000	0.3209	0.000	0.000
	2	357.210	0.2980	106.437	31.715
	3	0.000	0.2707	0.000	0.000
	4	1058.400	0.1211	128.155	15.518
	5	0.000	0.0321	0.000	0.000
	6	1346.193	0.0221	29.817	0.660
	7	0.000	0.0143	0.000	0.000

构造物名称	节点 番号	重 量 W_i (kN)	变 位 U_i (m)	$W_i \times U_i$ (kN.m)	$W_i \times U_i^2$ (kN.m ²)
橋脚 梁幅 柱幅 1	1	0.000	0.1791	0.000	0.000
	2	358.313	0.1622	58.116	9.426
	3	0.000	0.1422	0.000	0.000
	4	635.040	0.0755	47.920	3.616
	5	0.000	0.0325	0.000	0.000
	6	1346.193	0.0229	30.772	0.703
	7	0.000	0.0152	0.000	0.000
逆 T 式橋台 1	1	0.000	0.0247	0.000	0.000
	2	3454.500	0.0183	63.154	1.155
	3	0.000	0.0120	0.000	0.000
	4	3013.500	0.0101	30.585	0.310
	5	0.000	0.0086	0.000	0.000
合 計				9285.546	3334.106

橋軸直角方向 - レベル2タイプII - 振動単位系 1

設計水平震度

構造物名称	地盤種別	地盤		構造物				
		Khgo	Khg	Khco	Cs	μa	Khci	Khc
Super Structure 1	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1.11
橋脚 梁幅 柱幅 3	II種	0.7000	0.70	1.7402	0.507	2.442	0.88	
橋脚 梁幅 柱幅 2	II種	0.7000	0.70	1.7402	0.636	1.737	1.11	
橋脚 梁幅 柱幅 1	II種	0.7000	0.70	1.7402	0.461	2.856	0.80	
逆T式橋台 1	II種	0.7000	0.70	1.7402	-----	-----	-----	

ここに、

- Khgo : レベル2地震動(タイプII)の地盤面における設計水平震度の標準値
- Khg : レベル2地震動(タイプII)の地盤面における設計水平震度 $Khg = Cz \cdot Khgo$
- Khco : レベル2地震動(タイプII)の設計水平震度の標準値
- Cs : 構造物特性補正係数 $Cs = \frac{1}{\sqrt{2 \cdot \mu a - 1}}$
- μa : 許容塑性率
- Khci : 下部工ごとに算定される設計水平震度 $Khci = Cs \cdot Cz \cdot Khco$
($Cz \cdot Khco$ の値が0.6を下回る場合には $Khci = 0.6 \cdot Cs$ とする)
($Khci$ の値が $0.4 \cdot Cz$ を下回る場合には $Khci = 0.4 \cdot Cz$ とする)
- Khc : 当該振動単位の設計水平震度
(橋脚ごとの設計水平震度のうち最も大きな値)
- Cz : 地域別補正係数 = 1.00

固有周期の算定

$$T = 2.01\sqrt{\delta} = 1.204 \text{ (s)}$$

$$\delta = \frac{\sum Wi \times Ui^2}{\sum Wi \times Ui} = \frac{3334.106}{9285.546} = 0.359 \text{ (m)}$$

【上部構造および下部構造の重量に相当する水平力を作用させた場合に生じる変位】

構造物名称	節点番号	重量 Wi (kN)	変位 Ui (m)	$Wi \times Ui$ (kN.m)	$Wi \times Ui^2$ (kN.m ²)
Super Structure 1 (Bridge 1)	1	1732.366	0.3856	668.031	257.605
	2	3471.298	0.4233	1469.377	621.978
	3	4972.217	0.4371	2173.176	949.816
	4	5534.626	0.4150	2296.695	953.056
	5	4972.217	0.2644	1314.679	347.608
	6	3471.298	0.1545	536.415	82.892
	7	1732.366	0.0273	47.309	1.292
橋脚 梁幅 柱幅 3	1	0.000	0.3328	0.000	0.000
	2	489.510	0.2975	145.619	43.319
	3	0.000	0.2571	0.000	0.000
	4	846.720	0.1212	102.631	12.440
	5	0.000	0.0392	0.000	0.000
	6	1346.193	0.0272	36.658	0.998
	7	0.000	0.0178	0.000	0.000
橋脚 梁幅 柱幅 2	1	0.000	0.3209	0.000	0.000
	2	357.210	0.2980	106.437	31.715
	3	0.000	0.2707	0.000	0.000
	4	1058.400	0.1211	128.155	15.518
	5	0.000	0.0321	0.000	0.000
	6	1346.193	0.0221	29.817	0.660
	7	0.000	0.0143	0.000	0.000

构造物名称	节点 番号	重 量 W_i (kN)	变 位 U_i (m)	$W_i \times U_i$ (kN.m)	$W_i \times U_i^2$ (kN.m ²)
橋脚 梁幅 柱幅 1	1	0.000	0.1791	0.000	0.000
	2	358.313	0.1622	58.116	9.426
	3	0.000	0.1422	0.000	0.000
	4	635.040	0.0755	47.920	3.616
	5	0.000	0.0325	0.000	0.000
	6	1346.193	0.0229	30.772	0.703
	7	0.000	0.0152	0.000	0.000
逆 T 式橋台 1	1	0.000	0.0247	0.000	0.000
	2	3454.500	0.0183	63.154	1.155
	3	0.000	0.0120	0.000	0.000
	4	3013.500	0.0101	30.585	0.310
	5	0.000	0.0086	0.000	0.000
合 計				9285.546	3334.106

1.4.3 下部構造に作用する慣性力

下部構造物名称【橋脚 梁幅 柱幅 3】

地域別補正係数 Cz	1.00
重要度区分	B種
地盤種別	II種
鉛直死荷重反力(kN)	1682.725
下部工天端から慣性力作用位置までの距離(m)	1.395

【レベル1】

解析方向	橋軸方向	橋軸直角方向
設計振動単位	振動単位1(複数)	振動単位1(複数)
T : 固有周期(s)	0.704	1.000
Kho : 設計水平震度の標準値	0.2500	0.2500
Khi : 下部構造毎に算定される設計水平震度	0.25	0.25
Kh : 設計水平震度	0.25	0.25
Wu : 下部工が分担する上部工重量(kN)	3543.381	6703.318
H : 下部工に作用する慣性力(kN)	885.845	1675.829
Khgo : 地盤面における設計水平震度の標準値		0.2000
Khg : 地盤面における設計水平震度		0.20

ここに、

$$K_{hi} = C_z \cdot K_{ho}$$

(K_{hi}の値が0.1を下回る場合には0.1とする)K_h : 振動単位内の橋脚ごとの設計水平震度のうち最も大きな値

$$K_{hg} = C_z \cdot K_{hgo}$$

【橋軸方向】

$$H = F \cdot K_h = 3543.381 \cdot 0.25 = 885.845 \text{ (kN)}$$

$$W_u = H / K_h = 3543.381 \text{ (kN)}$$

F : 静的骨組解析により算定された断面力(kN)

【橋軸直角方向】

$$H = F \cdot K_h = 6703.318 \cdot 0.25 = 1675.829 \text{ (kN)}$$

$$W_u = H / K_h = 6703.318 \text{ (kN)}$$

F : 静的骨組解析により算定された断面力(kN)

【レベル2タイプI】

解析方向	橋軸方向	橋軸直角方向
設計振動単位	振動単位1(複数)	振動単位1(複数)
T : 固有周期(s)	0.787	1.204
μa : 許容塑性率	1.6930	1.5330
Cs : 構造物特性補正係数	0.6474	0.6957
Khco : 設計水平震度の標準値	0.8500	0.8500
Khci : 下部構造毎に算定される設計水平震度	0.55	0.59
Khc : 設計水平震度	0.65	0.68
Wu : 下部工が分担する上部工重量(kN)	2370.843	7447.123
H : 下部工に作用する慣性力(kN)	1541.048	5064.044
Khgo : 地盤面における設計水平震度の標準値		0.3500
Khg : 地盤面における設計水平震度		0.35

ここに、

$$Khci = Cs \cdot Cz \cdot Khco$$

($Cz \cdot Khco$ の値が0.3を下回る場合には $Khci = 0.3 \cdot Cs$ とする)

($Khci$ の値が $0.4 \cdot Cz$ を下回る場合には $Khci = 0.4 \cdot Cz$ とする)

Khc : 振動単位内の橋脚ごとの設計水平震度のうち最も大きな値

$$Cs = \frac{1}{\sqrt{2} \cdot \mu a - 1}$$

$$Khg = Cz \cdot Khgo$$

【橋軸方向】

$$H = F \cdot Khc = 2370.843 \cdot 0.65 = 1541.048 \text{ (kN)}$$

$$Wu = H / Khc = 2370.843 \text{ (kN)}$$

F : 静的骨組解析により算定された断面力(kN)

【橋軸直角方向】

$$H = F \cdot Khc = 7447.123 \cdot 0.68 = 5064.044 \text{ (kN)}$$

$$Wu = H / Khc = 7447.123 \text{ (kN)}$$

F : 静的骨組解析により算定された断面力(kN)

【レベル2タイプII】

解析方向	橋軸方向	橋軸直角方向
設計振動単位	振動単位1(複数)	振動単位1(複数)
T : 固有周期(s)	0.787	1.204
μa : 許容塑性率	2.7430	2.4420
Cs : 構造物特性補正係数	0.4721	0.5074
Khco : 設計水平震度の標準値	1.7500	1.7402
Khci : 下部構造毎に算定される設計水平震度	0.83	0.88
Khc : 設計水平震度	1.06	1.11
Wu : 下部工が分担する上部工重量(kN)	2370.843	7447.123
H : 下部工に作用する慣性力(kN)	2513.094	8266.307
Khgo : 地盤面における設計水平震度の標準値		0.7000
Khg : 地盤面における設計水平震度		0.70

ここに、

$$Khci = Cs \cdot Cz \cdot Khco$$

($Cz \cdot Khco$ の値が0.6を下回る場合には $Khci = 0.6 \cdot Cs$ とする)

($Khci$ の値が $0.4 \cdot Cz$ を下回る場合には $Khci = 0.4 \cdot Cz$ とする)

Khc : 振動単位内の橋脚ごとの設計水平震度のうち最も大きな値

$$Cs = \frac{1}{\sqrt{2 \cdot \mu a - 1}}$$

$$Khg = Cz \cdot Khgo$$

【橋軸方向】

$$H = F \cdot Khc = 2370.843 \cdot 1.06 = 2513.094 \text{ (kN)}$$

$$Wu = H / Khc = 2370.843 \text{ (kN)}$$

F : 静的骨組解析により算定された断面力(kN)

【橋軸直角方向】

$$H = F \cdot Khc = 7447.123 \cdot 1.11 = 8266.307 \text{ (kN)}$$

$$Wu = H / Khc = 7447.123 \text{ (kN)}$$

F : 静的骨組解析により算定された断面力(kN)

下部構造物名称【橋脚 梁幅 柱幅 2】

地域別補正係数 Cz	1.00
重要度区分	B種
地盤種別	II種
鉛直死荷重反力(kN)	11260.469
下部工天端から慣性力作用位置までの距離(m)	3.468

【レベル1】

解析方向	橋軸方向	橋軸直角方向
設計振動単位	振動単位1(複数)	振動単位1(複数)
T : 固有周期(s)	0.704	1.000
Kho : 設計水平震度の標準値	0.2500	0.2500
Khi : 下部構造毎に算定される設計水平震度	0.25	0.25
Kh : 設計水平震度	0.25	0.25
Wu : 下部工が分担する上部工重量(kN)	2439.801	5583.438
H : 下部工に作用する慣性力(kN)	609.950	1395.860
Khgo : 地盤面における設計水平震度の標準値		0.2000
Khg : 地盤面における設計水平震度		0.20

ここに、

$$K_{hi} = C_z \cdot K_{ho}$$

(K_{hi} の値が0.1を下回る場合には0.1とする)

K_h : 振動単位内の橋脚ごとの設計水平震度のうち最も大きな値

$$K_{hg} = C_z \cdot K_{hgo}$$

【橋軸方向】

$$H = F \cdot K_h = 2439.801 \cdot 0.25 = 609.950 \text{ (kN)}$$

$$W_u = H / K_h = 2439.801 \text{ (kN)}$$

F : 静的骨組解析により算定された断面力(kN)

【橋軸直角方向】

$$H = F \cdot K_h = 5583.438 \cdot 0.25 = 1395.860 \text{ (kN)}$$

$$W_u = H / K_h = 5583.438 \text{ (kN)}$$

F : 静的骨組解析により算定された断面力(kN)

【レベル2タイプI】

解析方向	橋軸方向	橋軸直角方向
設計振動単位	振動単位1(複数)	振動単位1(複数)
T : 固有周期(s)	0.787	1.204
μa : 許容塑性率	1.3430	1.2700
Cs : 構造物特性補正係数	0.7701	0.8058
Khco : 設計水平震度の標準値	0.8500	0.8500
Khci : 下部構造毎に算定される設計水平震度	0.65	0.68
Khc : 設計水平震度	0.65	0.68
Wu : 下部工が分担する上部工重量(kN)	1725.382	4789.971
H : 下部工に作用する慣性力(kN)	1121.498	3257.181
Khgo : 地盤面における設計水平震度の標準値		0.3500
Khg : 地盤面における設計水平震度		0.35

ここに、

$$Khci = Cs \cdot Cz \cdot Khco$$

($Cz \cdot Khco$ の値が0.3を下回る場合には $Khci = 0.3 \cdot Cs$ とする)

($Khci$ の値が $0.4 \cdot Cz$ を下回る場合には $Khci = 0.4 \cdot Cz$ とする)

Khc : 振動単位内の橋脚ごとの設計水平震度のうち最も大きな値

$$Cs = \frac{1}{\sqrt{2} \cdot \mu a - 1}$$

$$Khg = Cz \cdot Khgo$$

【橋軸方向】

$$H = F \cdot Khc = 1725.382 \cdot 0.65 = 1121.498 \text{ (kN)}$$

$$Wu = H / Khc = 1725.382 \text{ (kN)}$$

F : 静的骨組解析により算定された断面力(kN)

【橋軸直角方向】

$$H = F \cdot Khc = 4789.971 \cdot 0.68 = 3257.181 \text{ (kN)}$$

$$Wu = H / Khc = 4789.971 \text{ (kN)}$$

F : 静的骨組解析により算定された断面力(kN)

【レベル2タイプII】

解析方向	橋軸方向	橋軸直角方向
設計振動単位	振動単位1(複数)	振動単位1(複数)
T : 固有周期(s)	0.787	1.204
μa : 許容塑性率	1.8690	1.7370
Cs : 構造物特性補正係数	0.6043	0.6358
Khco : 設計水平震度の標準値	1.7500	1.7402
Khci : 下部構造毎に算定される設計水平震度	1.06	1.11
Khc : 設計水平震度	1.06	1.11
Wu : 下部工が分担する上部工重量(kN)	1725.382	4789.971
H : 下部工に作用する慣性力(kN)	1828.905	5316.868
Khgo : 地盤面における設計水平震度の標準値		0.7000
Khg : 地盤面における設計水平震度		0.70

ここに、

$$Khci = Cs \cdot Cz \cdot Khco$$

($Cz \cdot Khco$ の値が0.6を下回る場合には $Khci = 0.6 \cdot Cs$ とする)

($Khci$ の値が $0.4 \cdot Cz$ を下回る場合には $Khci = 0.4 \cdot Cz$ とする)

Khc : 振動単位内の橋脚ごとの設計水平震度のうち最も大きな値

$$Cs = \frac{1}{\sqrt{2 \cdot \mu a - 1}}$$

$$Khg = Cz \cdot Khgo$$

【橋軸方向】

$$H = F \cdot Khc = 1725.382 \cdot 1.06 = 1828.905 \text{ (kN)}$$

$$Wu = H / Khc = 1725.382 \text{ (kN)}$$

F : 静的骨組解析により算定された断面力(kN)

【橋軸直角方向】

$$H = F \cdot Khc = 4789.971 \cdot 1.11 = 5316.868 \text{ (kN)}$$

$$Wu = H / Khc = 4789.971 \text{ (kN)}$$

F : 静的骨組解析により算定された断面力(kN)

下部構造物名称【橋脚 梁幅 柱幅 1】

地域別補正係数 Cz	1.00
重要度区分	B種
地盤種別	II種
鉛直死荷重反力(kN)	11260.469
下部工天端から慣性力作用位置までの距離(m)	3.468

【レベル1】

解析方向	橋軸方向	橋軸直角方向
設計振動単位	振動単位1(複数)	振動単位1(複数)
T : 固有周期(s)	0.704	1.000
Kho : 設計水平震度の標準値	0.2500	0.2500
Khi : 下部構造毎に算定される設計水平震度	0.25	0.25
Kh : 設計水平震度	0.25	0.25
Wu : 下部工が分担する上部工重量(kN)	6815.861	8021.635
H : 下部工に作用する慣性力(kN)	1703.965	2005.409
Khgo : 地盤面における設計水平震度の標準値		0.2000
Khg : 地盤面における設計水平震度		0.20

ここに、

$$K_{hi} = C_z \cdot K_{ho}$$

(K_{hi} の値が0.1を下回る場合には0.1とする)

K_h : 振動単位内の橋脚ごとの設計水平震度のうち最も大きな値

$$K_{hg} = C_z \cdot K_{hgo}$$

【橋軸方向】

$$H = F \cdot K_h = 6815.861 \cdot 0.25 = 1703.965 \text{ (kN)}$$

$$W_u = H / K_h = 6815.861 \text{ (kN)}$$

F : 静的骨組解析により算定された断面力(kN)

【橋軸直角方向】

$$H = F \cdot K_h = 8021.635 \cdot 0.25 = 2005.409 \text{ (kN)}$$

$$W_u = H / K_h = 8021.635 \text{ (kN)}$$

F : 静的骨組解析により算定された断面力(kN)

【レベル2タイプI】

解析方向	橋軸方向	橋軸直角方向
設計振動単位	振動単位1(複数)	振動単位1(複数)
T : 固有周期(s)	0.787	1.204
μa : 許容塑性率	1.6930	1.6920
Cs : 構造物特性補正係数	0.6474	0.6477
Khco : 設計水平震度の標準値	0.8500	0.8500
Khci : 下部構造毎に算定される設計水平震度	0.55	0.55
Khc : 設計水平震度	0.65	0.68
Wu : 下部工が分担する上部工重量(kN)	4986.149	7412.625
H : 下部工に作用する慣性力(kN)	3240.997	5040.585
Khgo : 地盤面における設計水平震度の標準値		0.3500
Khg : 地盤面における設計水平震度		0.35

ここに、

$$Khci = Cs \cdot Cz \cdot Khco$$

($Cz \cdot Khco$ の値が0.3を下回る場合には $Khci = 0.3 \cdot Cs$ とする)

($Khci$ の値が $0.4 \cdot Cz$ を下回る場合には $Khci = 0.4 \cdot Cz$ とする)

Khc : 振動単位内の橋脚ごとの設計水平震度のうち最も大きな値

$$Cs = \frac{1}{\sqrt{2} \cdot \mu a - 1}$$

$$Khg = Cz \cdot Khgo$$

【橋軸方向】

$$H = F \cdot Khc = 4986.149 \cdot 0.65 = 3240.997 \text{ (kN)}$$

$$Wu = H / Khc = 4986.149 \text{ (kN)}$$

F : 静的骨組解析により算定された断面力(kN)

【橋軸直角方向】

$$H = F \cdot Khc = 7412.625 \cdot 0.68 = 5040.585 \text{ (kN)}$$

$$Wu = H / Khc = 7412.625 \text{ (kN)}$$

F : 静的骨組解析により算定された断面力(kN)

【レベル2タイプII】

解析方向	橋軸方向	橋軸直角方向
設計振動単位	振動単位1(複数)	振動単位1(複数)
T : 固有周期(s)	0.787	1.204
μa : 許容塑性率	2.7450	2.8560
Cs : 構造物特性補正係数	0.4719	0.4607
Khco : 設計水平震度の標準値	1.7500	1.7402
Khci : 下部構造毎に算定される設計水平震度	0.83	0.80
Khc : 設計水平震度	1.06	1.11
Wu : 下部工が分担する上部工重量(kN)	4986.149	7412.625
H : 下部工に作用する慣性力(kN)	5285.318	8228.014
Khgo : 地盤面における設計水平震度の標準値		0.7000
Khg : 地盤面における設計水平震度		0.70

ここに、

$$Khci = Cs \cdot Cz \cdot Khco$$

($Cz \cdot Khco$ の値が0.6を下回る場合には $Khci = 0.6 \cdot Cs$ とする)

($Khci$ の値が $0.4 \cdot Cz$ を下回る場合には $Khci = 0.4 \cdot Cz$ とする)

Khc : 振動単位内の橋脚ごとの設計水平震度のうち最も大きな値

$$Cs = \frac{1}{\sqrt{2 \cdot \mu a - 1}}$$

$$Khg = Cz \cdot Khgo$$

【橋軸方向】

$$H = F \cdot Khc = 4986.149 \cdot 1.06 = 5285.318 \text{ (kN)}$$

$$Wu = H / Khc = 4986.149 \text{ (kN)}$$

F : 静的骨組解析により算定された断面力(kN)

【橋軸直角方向】

$$H = F \cdot Khc = 7412.625 \cdot 1.11 = 8228.014 \text{ (kN)}$$

$$Wu = H / Khc = 7412.625 \text{ (kN)}$$

F : 静的骨組解析により算定された断面力(kN)

下部構造物名称【逆T式橋台 1】

地域別補正係数 Cz	1.00
重要度区分	B種
地盤種別	II種
鉛直死荷重反力(kN)	1682.725
下部工天端から慣性力作用位置までの距離(m)	1.395

【レベル1】

解析方向	橋軸方向	橋軸直角方向
設計振動単位	振動単位1(複数)	振動単位1(複数)
T : 固有周期(s)	0.704	1.000
Kho : 設計水平震度の標準値	0.2500	0.2500
Khi : 下部構造毎に算定される設計水平震度	0.25	0.25
Kh : 設計水平震度	0.25	0.25
Wu : 下部工が分担する上部工重量(kN)	13087.345	5577.996
H : 下部工に作用する慣性力(kN)	3271.836	1394.499
Khgo : 地盤面における設計水平震度の標準値		0.2000
Khg : 地盤面における設計水平震度		0.20

ここに、

$$K_{hi} = C_z \cdot K_{ho}$$

(K_{hi} の値が0.1を下回る場合には0.1とする)

K_h : 振動単位内の橋脚ごとの設計水平震度のうち最も大きな値

$$K_{hg} = C_z \cdot K_{hgo}$$

【橋軸方向】

$$H = F \cdot K_h = 13087.345 \cdot 0.25 = 3271.836 \text{ (kN)}$$

$$W_u = H / K_h = 13087.345 \text{ (kN)}$$

F : 静的骨組解析により算定された断面力(kN)

【橋軸直角方向】

$$H = F \cdot K_h = 5577.996 \cdot 0.25 = 1394.499 \text{ (kN)}$$

$$W_u = H / K_h = 5577.996 \text{ (kN)}$$

F : 静的骨組解析により算定された断面力(kN)

【レベル2タイプI】

解析方向	橋軸方向	橋軸直角方向
設計振動単位	振動単位1(複数)	振動単位1(複数)
T : 固有周期(s)	0.787	1.204
μa : 許容塑性率	-----	-----
C_s : 構造物特性補正係数	-----	-----
$Khco$: 設計水平震度の標準値	0.8500	0.8500
$Khci$: 下部構造毎に算定される設計水平震度	-----	-----
Khc : 設計水平震度	0.65	0.68
W_u : 下部工が分担する上部工重量(kN)	16804.013	6236.668
H : 下部工に作用する慣性力(kN)	10922.609	4240.934
$Khgo$: 地盤面における設計水平震度の標準値		0.3500
Khg : 地盤面における設計水平震度		0.35

ここに、

$$Khci = C_s \cdot C_z \cdot Khco$$

($C_z \cdot Khco$ の値が0.3を下回る場合には $Khci = 0.3 \cdot C_s$ とする)

($Khci$ の値が $0.4 \cdot C_z$ を下回る場合には $Khci = 0.4 \cdot C_z$ とする)

Khc : 振動単位内の橋脚ごとの設計水平震度のうち最も大きな値

$$C_s = \frac{1}{\sqrt{2 \cdot \mu a - 1}}$$

$$Khg = C_z \cdot Khgo$$

【橋軸方向】

$$H = F \cdot Khc = 16804.013 \cdot 0.65 = 10922.609 \text{ (kN)}$$

$$W_u = H / Khc = 16804.013 \text{ (kN)}$$

F : 静的骨組解析により算定された断面力(kN)

【橋軸直角方向】

$$H = F \cdot Khc = 6236.668 \cdot 0.68 = 4240.934 \text{ (kN)}$$

$$W_u = H / Khc = 6236.668 \text{ (kN)}$$

F : 静的骨組解析により算定された断面力(kN)

【レベル2タイプII】

解析方向	橋軸方向	橋軸直角方向
設計振動単位	振動単位1(複数)	振動単位1(複数)
T : 固有周期(s)	0.787	1.204
μa : 許容塑性率	-----	-----
C_s : 構造物特性補正係数	-----	-----
$Khco$: 設計水平震度の標準値	1.7500	1.7402
$Khci$: 下部構造毎に算定される設計水平震度	-----	-----
Khc : 設計水平震度	1.06	1.11
W_u : 下部工が分担する上部工重量(kN)	16804.013	6236.668
H : 下部工に作用する慣性力(kN)	17812.254	6922.701
$Khgo$: 地盤面における設計水平震度の標準値		0.7000
Khg : 地盤面における設計水平震度		0.70

ここに、

$$Khci = Cs \cdot Cz \cdot Khco$$

($Cz \cdot Khco$ の値が0.6を下回る場合には $Khci = 0.6 \cdot Cs$ とする)

($Khci$ の値が $0.4 \cdot Cz$ を下回る場合には $Khci = 0.4 \cdot Cz$ とする)

Khc : 振動単位内の橋脚ごとの設計水平震度のうち最も大きな値

$$Cs = \frac{1}{\sqrt{2 \cdot \mu a - 1}}$$

$$Khg = Cz \cdot Khgo$$

【橋軸方向】

$$H = F \cdot Khc = 16804.013 \cdot 1.06 = 17812.254 \text{ (kN)}$$

$$Wu = H / Khc = 16804.013 \text{ (kN)}$$

F : 静的骨組解析により算定された断面力(kN)

【橋軸直角方向】

$$H = F \cdot Khc = 6236.668 \cdot 1.11 = 6922.701 \text{ (kN)}$$

$$Wu = H / Khc = 6236.668 \text{ (kN)}$$

F : 静的骨組解析により算定された断面力(kN)

1.4.4 設計水平地震力を作用させた場合に支承に生じる設計変位

【レベル1 - 橋軸方向】

上部構造物名称	支承	バネ値(kN/m)	設計水平地震力 (kN)	変位(m)	備考
Super Structure 1 (Bridge 1)	1	拘束	-----	-----	-----
	2	拘束	-----	-----	-----
	3	拘束	-----	-----	-----
	4	拘束	-----	-----	-----

【レベル1 - 橋軸直角方向】

上部構造物名称	支承	バネ値(kN/m)	設計水平地震力 (kN)	変位(m)	備考
Super Structure 1 (Bridge 1)	1	拘束	-----	-----	-----
	2	拘束	-----	-----	-----
	3	拘束	-----	-----	-----
	4	拘束	-----	-----	-----

ここに、

(1) $K_h \cdot W_u$

K_h : 震度法に用いる設計水平震度

W_u : 支承が水平力を分担する上部構造の重量(kN)

【レベル2タイプI - 橋軸方向】

上部構造物名称	支承	バネ値(kN/m)	設計水平地震力 (kN)	変位(m)	備考
Super Structure 1 (Bridge 1)	1	拘束	-----	-----	-----
	2	拘束	-----	-----	-----
	3	拘束	-----	-----	-----
	4	拘束	-----	-----	-----

【レベル2タイプI - 橋軸直角方向】

上部構造物名称	支承	バネ値(kN/m)	設計水平地震力 (kN)	変位(m)	備考
Super Structure 1 (Bridge 1)	1	拘束	-----	-----	-----
	2	拘束	-----	-----	-----
	3	拘束	-----	-----	-----
	4	拘束	-----	-----	-----

【レベル2タイプII - 橋軸方向】

上部構造物名称	支承	バネ値(kN/m)	設計水平地震力 (kN)	変位(m)	備考
Super Structure 1 (Bridge 1)	1	拘束	-----	-----	-----
	2	拘束	-----	-----	-----
	3	拘束	-----	-----	-----
	4	拘束	-----	-----	-----

【レベル2タイプII - 橋軸直角方向】

上部構造物名称	支承	バネ値(kN/m)	設計水平地震力 (kN)	変位(m)	備考
Super Structure 1 (Bridge 1)	1	拘束	-----	-----	-----
	2	拘束	-----	-----	-----
	3	拘束	-----	-----	-----
	4	拘束	-----	-----	-----

ここに、

(1) $K_{hc} \cdot W_u$ (K_{hc} : レベル2地震動の設計水平震度)

(2) $C_m \cdot P_u$ (P_u : 橋脚に塑性化を考慮 橋脚の終局水平耐力に相当する水平力(kN))

(3) $C_m \cdot P_u$ (P_u : 基礎に塑性化を考慮 基礎の最大応答変位に相当する水平力(kN))

(4) $K_{hc} \cdot W_u$ (K_{hc} : 橋台の許容塑性率を仮定して算定したレベル2地震動の設計水平震度)

許容塑性率【橋軸方向 = 3.000 橋軸直角方向 = 3.000】

W_u : 支承が水平力を分担する上部構造の重量(kN)

C_m : 動的補正係数(1.2)

2章 下部構造の水平方向の剛性

- (1) 慣性力作用位置に水平荷重Pを載荷し、慣性力作用位置に生じる変位より算出する。
- (2) 下部構造重量は考慮しない。
- (3) 梁およびフーチングは剛体として取り扱う。ただし、以下の場合は該当しない。
 - 1) 定形骨組直接入力の場合 入力された剛性を用いる。
 - 2) 梁が「直下の柱断面と同等」と指定されている場合 直下の柱と同じ剛性を用いる。
- (4) 基礎ばね算定位置は、フーチング下面とする。

下部構造の水平方向剛性Kの算定

$$K = \frac{1}{\frac{1}{K_p} + \frac{1}{K_{Fu}} + \frac{h_o^2}{K_{Fr}}}$$

$$K_p = \frac{P}{\delta_p}$$

$$K_{Fu} = \frac{P}{\delta_o}$$

$$K_{Fr} = \frac{M}{\theta_o}$$

$$M = P \cdot h_o \text{ (kN.m)}$$

$$\delta = \delta_p + \delta_o + \theta_o \cdot h_o$$

ここに、

- K : 下部構造の水平方向剛性(kN/m)
 - K_p : 下部構造躯体の水平方向剛性(kN/m)
 - K_{Fu} : 基礎の換算水平ばね定数(kN/m)
 - K_{Fr} : 基礎の換算回転ばね定数(kN.m/rad)
 - P : 水平荷重(kN)
 - p : 下部構造躯体の曲げ変形(m)
 - o : 基礎の水平変位(m)
 - o : 基礎の回転変位(rad)
 - o : 慣性力作用位置における変位(m)
 - h_o : フーチング下面から慣性力作用位置までの距離(m)
- 以下、表中にP=1000(kN)として算定した変位を示す

2.1 常時

躯体の剛性および基礎のばね定数は以下を用いる。

躯体の剛性	全断面を有効とみなして算出される剛性
基礎のばね定数	地盤の変形係数 E0より算出される静的ばね定数

橋軸方向

下部構造名称	基礎水平ばね K _{Fu} (kN/m)	基礎回転ばね K _{Fr} (kN.m/rad)	躯体水平剛性 K _p (kN/m)	下部構造剛性 K (kN/m)
逆T式橋台 1	-----	-----	6.936953E+005	-----
橋脚 梁幅 柱幅 1	-----	-----	1.964903E+005	-----
橋脚 梁幅 柱幅 2	-----	-----	5.418860E+004	-----
橋脚 梁幅 柱幅 3	-----	-----	8.289435E+004	-----

下部構造名称	下部工高 (m)	作用位置 (m)	(mm)	p (mm)	o (mm)	o (mrad)	h _o (m)
逆T式橋台 1	9.000	0.000	-----	1.442	-----	-----	9.000
橋脚 梁幅 柱幅 1	9.500	0.000	-----	5.089	-----	-----	9.500
橋脚 梁幅 柱幅 2	13.500	0.000	-----	18.454	-----	-----	13.500
橋脚 梁幅 柱幅 3	12.000	0.000	-----	12.064	-----	-----	12.000

表中の変位は、水平荷重P=1000(kN)として算定した値

橋軸直角方向

下部構造名称	基礎水平ばね KFu(kN/m)	基礎回転ばね KFr(kN.m/rad)	躯体水平剛性 Kp(kN/m)	下部構造剛性 K (kN/m)
逆T式橋台 1	-----	-----	4.439650E+007	-----
橋脚 梁幅 柱幅 1	-----	-----	3.493161E+005	-----
橋脚 梁幅 柱幅 2	-----	-----	9.633529E+004	-----
橋脚 梁幅 柱幅 3	-----	-----	1.473677E+005	-----

下部構造名称	下部工高 (m)	作用位置 (m)	(mm)	p (mm)	o (mm)	o (mrad)	h _o (m)
逆T式橋台 1	9.000	0.000	-----	0.023	-----	-----	9.000
橋脚 梁幅 柱幅 1	9.500	0.000	-----	2.863	-----	-----	9.500
橋脚 梁幅 柱幅 2	13.500	0.000	-----	10.380	-----	-----	13.500
橋脚 梁幅 柱幅 3	12.000	0.000	-----	6.786	-----	-----	12.000

表中の変位は、水平荷重P=1000(kN)として算定した値

2.2 レベル1地震時

躯体の剛性および基礎のばね定数は以下を用いる。

躯体の剛性	全断面を有効とみなして算出される剛性
基礎のばね定数	地盤の動的変形係数EDより算出される動的ばね定数

橋軸方向

下部構造名称	基礎水平ばね KFu(kN/m)	基礎回転ばね KFr(kN.m/rad)	躯体水平剛性 Kp(kN/m)	下部構造剛性 K (kN/m)
逆T式橋台 1	8.356690E+005	1.640095E+007	6.936953E+005	1.319794E+005
橋脚 梁幅 柱幅 1	5.964030E+005	9.636495E+006	1.964903E+005	6.199064E+004
橋脚 梁幅 柱幅 2	4.793564E+005	9.942347E+006	5.418860E+004	2.572620E+004
橋脚 梁幅 柱幅 3	5.174374E+005	9.849539E+006	8.289435E+004	3.494534E+004

下部構造名称	下部工高 (m)	作用位置 (m)	(mm)	p (mm)	o (mm)	o (mrad)	h _o (m)
逆T式橋台 1	9.000	0.000	7.577	1.442	1.197	0.549	9.000
橋脚 梁幅 柱幅 1	9.500	0.000	16.131	5.089	1.677	0.986	9.500
橋脚 梁幅 柱幅 2	13.500	0.000	38.871	18.454	2.086	1.358	13.500
橋脚 梁幅 柱幅 3	12.000	0.000	28.616	12.064	1.933	1.218	12.000

表中の変位は、水平荷重P=1000(kN)として算定した値

橋軸直角方向

下部構造名称	基礎水平ばね KFu(kN/m)	基礎回転ばね KFr(kN.m/rad)	躯体水平剛性 Kp(kN/m)	下部構造剛性 K (kN/m)
逆T式橋台 1	1.497391E+006	7.235365E+007	4.439650E+007	5.525308E+005
橋脚 梁幅 柱幅 1	5.964030E+005	9.636495E+006	3.493161E+005	7.191713E+004
橋脚 梁幅 柱幅 2	4.793564E+005	9.942347E+006	9.633529E+004	3.247046E+004
橋脚 梁幅 柱幅 3	5.207666E+005	9.941138E+006	1.473677E+005	4.311970E+004

下部構造名称	下部工高 (m)	作用位置 (m)	(mm)	p (mm)	o (mm)	o (mrad)	h _o (m)
逆T式橋台 1	9.000	0.000	1.810	0.023	0.668	0.124	9.000
橋脚 梁幅 柱幅 1	9.500	0.000	13.905	2.863	1.677	0.986	9.500
橋脚 梁幅 柱幅 2	13.500	0.000	30.797	10.380	2.086	1.358	13.500
橋脚 梁幅 柱幅 3	12.000	0.000	23.191	6.786	1.920	1.207	12.000

表中の変位は、水平荷重P=1000(kN)として算定した値

2.3 レベル2地震時

躯体の剛性および基礎のばね定数は以下を用いる。

躯体の剛性	橋脚は降伏剛性、橋台は全断面を有効とみなして算出される剛性
基礎のばね定数	地盤の動的変形係数EDより算出される動的ばね定数

橋軸方向

下部構造名称	基礎水平ばね KFu(kN/m)	基礎回転ばね KFr(kN.m/rad)	躯体水平剛性 Kp(kN/m)	下部構造剛性 K(kN/m)
逆T式橋台 1	8.356690E+005	1.640095E+007	6.936953E+005	1.319794E+005
橋脚 梁幅 柱幅 1	5.964030E+005	9.636495E+006	6.199283E+004	3.680116E+004
橋脚 梁幅 柱幅 2	4.793564E+005	9.942347E+006	2.276442E+004	1.554122E+004
橋脚 梁幅 柱幅 3	5.174374E+005	9.849539E+006	2.949345E+004	1.981830E+004

下部構造名称	下部工高 (m)	作用位置 (m)	(mm)	p (mm)	o (mm)	o (mrad)	h _o (m)
逆T式橋台 1	9.000	0.000	7.577	1.442	1.197	0.549	9.000
橋脚 梁幅 柱幅 1	9.500	0.000	27.173	16.131	1.677	0.986	9.500
橋脚 梁幅 柱幅 2	13.500	0.000	64.345	43.928	2.086	1.358	13.500
橋脚 梁幅 柱幅 3	12.000	0.000	50.458	33.906	1.933	1.218	12.000

表中の変位は、水平荷重P=1000(kN)として算定した値

橋軸直角方向

下部構造名称	基礎水平ばね KFu(kN/m)	基礎回転ばね KFr(kN.m/rad)	躯体水平剛性 Kp(kN/m)	下部構造剛性 K(kN/m)
逆T式橋台 1	1.497391E+006	7.235365E+007	4.439650E+007	5.525308E+005
橋脚 梁幅 柱幅 1	5.964030E+005	9.636495E+006	1.054552E+005	4.872141E+004
橋脚 梁幅 柱幅 2	4.793564E+005	9.942347E+006	3.558682E+004	2.061129E+004
橋脚 梁幅 柱幅 3	5.207666E+005	9.941138E+006	4.633669E+004	2.632502E+004

下部構造名称	下部工高 (m)	作用位置 (m)	(mm)	p (mm)	o (mm)	o (mrad)	h _o (m)
逆T式橋台 1	9.000	0.000	1.810	0.023	0.668	0.124	9.000
橋脚 梁幅 柱幅 1	9.500	0.000	20.525	9.483	1.677	0.986	9.500
橋脚 梁幅 柱幅 2	13.500	0.000	48.517	28.100	2.086	1.358	13.500
橋脚 梁幅 柱幅 3	12.000	0.000	37.987	21.581	1.920	1.207	12.000

表中の変位は、水平荷重P=1000(kN)として算定した値