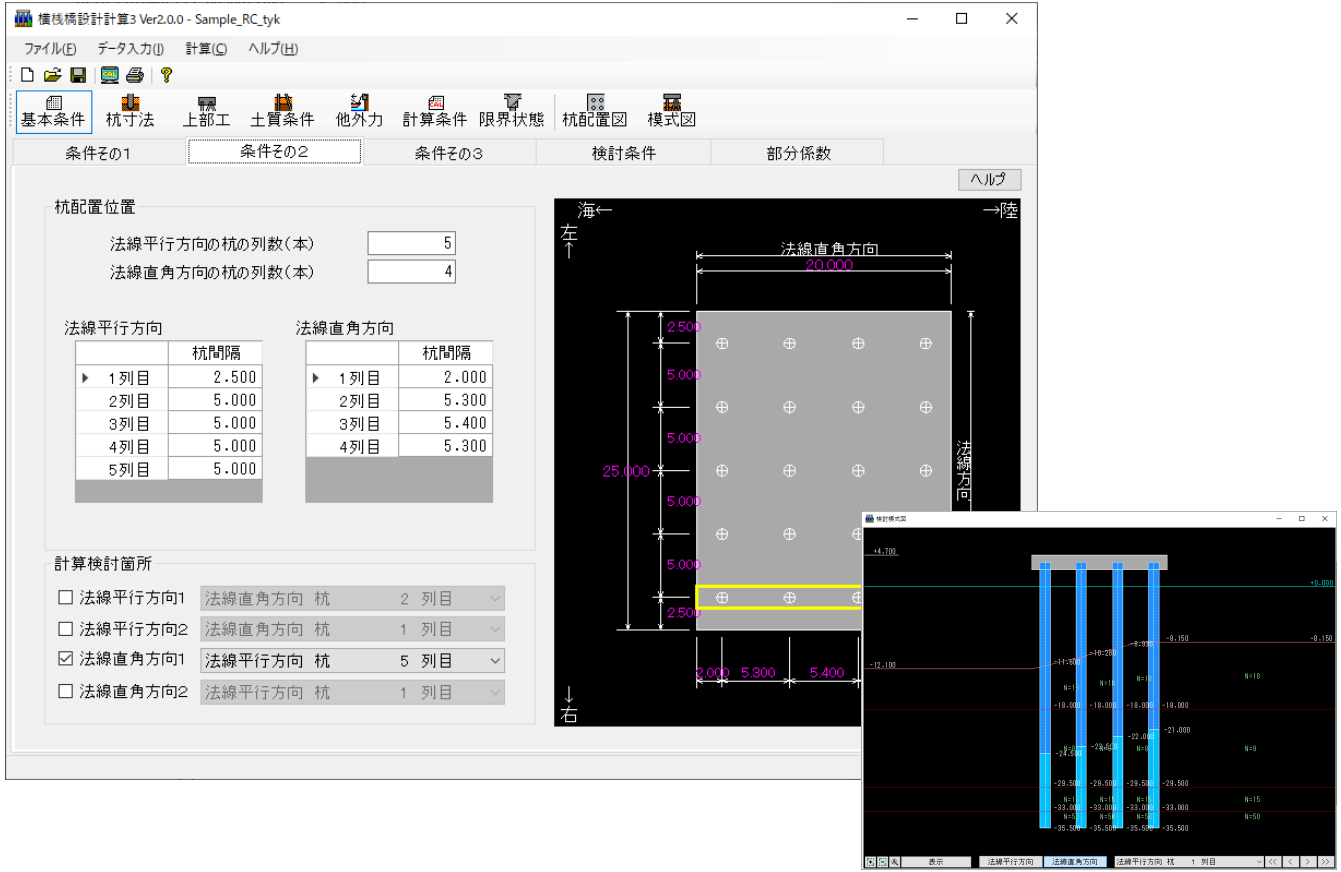
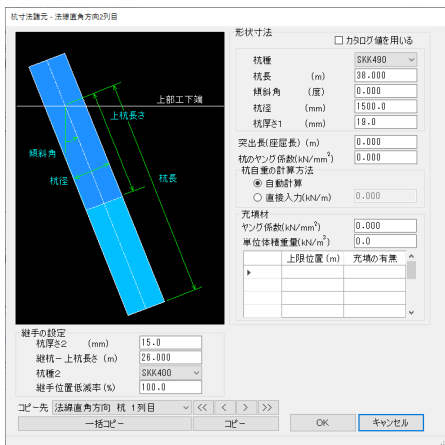


横棧橋設計計算3



システム概要

- 本システムは港湾基準・漁港基準に準拠し、上部工重量計算、杭反力の計算/応力の照査、根入れ長の検討、支持力の照査、負の周面摩擦の検討、杭頭部の検討を行います。
- 計算結果は報告書形式で印刷されますのでそのまま報告書として利用できます。
- Windows対応ですから、初心者でも操作が簡単にマスターできます。インストールやアンインストールも容易に行えます。



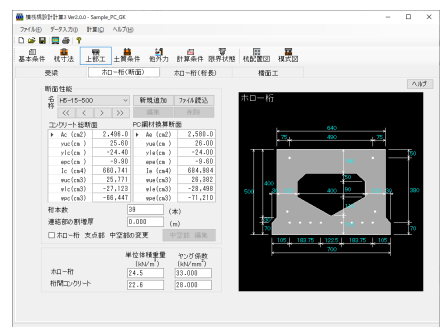
システムの機能

- 《入力・計算機能》
- ①許容応力度法、平成11年港湾基準、平成30年港湾基準（部分係数法）に対応しております。
 - ②最大20×20列の杭の設置が可能です。
 - ③PC横棧橋、RC横棧橋の計算が可能です。法線平行方向×2、法線直角方向×2と最大4方向を一度に検討することが可能です。
 - ④棧橋の断面力、変位の計算は骨組構造解析を用いています。
 - ⑤地震波形から加速度応答スペクトルを計算し、その結果を基に設計震度を算定することが可能です。
 - ⑥斜杭の場合、斜角によるK値の補正は自動的に行います。
 - ⑦腐食速度と耐用年数から腐食後の断面性能を自動計算します。また、地中部の防食も考慮できます。
 - ⑧杭の断面変化（継手）を考慮できます。
 - ⑨地盤反力係数（Kh）を指定した計算方法により自動計算します。また直接入力も可能です。
 - ⑩牽引力、接岸力での偏心を考慮した外力の計算が可能です。
 - ⑪打込鋼管、中掘鋼管、埋込み杭での支持力の照査、負の周面摩擦が可能です。（平成30年港湾基準では打込鋼管のみ使用できます。）

- ⑫許容応力度法、限界状態設計法での杭頭部の検討が可能です。
- ⑬充填材、コンクリート・鉄板被覆による補強材、格点式ストラット工法を用いた断面諸元で断面力の計算ができます。本システムでの格点式ストラット工法は「Re-Pier工法」に準拠しております。補強材・補副部の照査も行います。

《帳票印刷の主な機能》

- ①印刷イメージを画面表示します。
- ②印刷内容の編集が可能です。
- ③一括印刷、章別印刷、指定ページの印刷が可能です。
- ④用紙サイズや印刷フォントは、お好みのものを自由に選択できます。



帳票例

1-4 各種諸元

1-4-1 上部工の諸元

上部工の諸元

幅	厚さ	断面積 A	断面二次モーメント I	弾性係数 E
(m)	(m)	(cm ²)	(cm ⁴)	(kN/m ²)
RC 梁1	1.100	2.100	8.489 × 10 ⁴	2.900 × 10 ⁸

1-4-2 鋼管杭の諸元

各層での杭の諸元

杭 1 列目	層厚 L (m)	杭径 D (mm)	ヤング係数 2,000 × 10 ⁸ (kN/m ²)		
			厚み t (mm)	断面積 A (cm ²)	断面二次モーメント I (cm ⁴)
1層 (+3.600 ~ -1.000)	4.600	1500.00	19.00	884.0	2424097.8
2層 (-1.000 ~ -11.600)	10.600	1498.00	18.00	836.9	2291826.7
3層 (-11.600 ~ -18.000)	6.400	1499.70	18.85	876.9	2404223.4
4層 (-18.000 ~ -24.500)	6.500	1499.70	18.85	876.9	2404223.4
5層 (-24.500 ~ -29.500)	5.000	1499.70	14.85	692.7	1909314.7
6層 (-29.500 ~ -33.000)	3.500	1499.70	14.85	692.7	1909314.7
7層 (-33.000 ~ -35.500)	2.500	1499.70	14.85	692.7	1909314.7

杭 2 列目

層厚 L (m)	杭径 D (mm)	ヤング係数 2,000 × 10 ⁸ (kN/m ²)			
		厚み t (mm)	断面積 A (cm ²)	断面二次モーメント I (cm ⁴)	
1層 (+3.600 ~ -1.000)	4.600	1500.00	19.00	884.0	2424097.8
2層 (-1.000 ~ -10.250)	9.250	1498.00	18.00	836.9	2291826.7
3層 (-10.250 ~ -18.000)	7.750	1499.70	18.85	876.9	2404223.4
4層 (-18.000 ~ -22.500)	4.500	1499.70	18.85	876.9	2404223.4
5層 (-22.500 ~ -29.500)	7.000	1499.70	14.85	692.7	1909314.7
6層 (-29.500 ~ -33.000)	3.500	1499.70	14.85	692.7	1909314.7
7層 (-33.000 ~ -35.500)	2.500	1499.70	14.85	692.7	1909314.7

杭 3 列目

層厚 L (m)	杭径 D (mm)	ヤング係数 2,000 × 10 ⁸ (kN/m ²)			
		厚み t (mm)	断面積 A (cm ²)	断面二次モーメント I (cm ⁴)	
1層 (+3.600 ~ -1.000)	4.600	1500.00	19.00	884.0	2424097.8
2層 (-1.000 ~ -8.930)	7.930	1498.00	18.00	836.9	2291826.7
3層 (-8.930 ~ -18.000)	9.070	1499.70	18.85	876.9	2404223.4
4層 (-18.000 ~ -22.500)	4.500	1499.70	18.85	876.9	2404223.4
5層 (-22.500 ~ -29.500)	7.000	1499.70	14.85	692.7	1909314.7
6層 (-29.500 ~ -33.000)	3.500	1499.70	14.85	692.7	1909314.7
7層 (-33.000 ~ -35.500)	2.500	1499.70	14.85	692.7	1909314.7

杭 4 列目

層厚 L (m)	杭径 D (mm)	ヤング係数 2,000 × 10 ⁸ (kN/m ²)			
		厚み t (mm)	断面積 A (cm ²)	断面二次モーメント I (cm ⁴)	
1層 (+3.600 ~ -1.000)	4.600	1500.00	19.00	884.0	2424097.8
2層 (-1.000 ~ -4.150)	3.150	1498.00	18.00	836.9	2291826.7
3層 (-4.150 ~ -18.000)	13.850	1499.70	18.85	876.9	2404223.4
4層 (-18.000 ~ -21.000)	3.000	1499.70	18.85	876.9	2404223.4
5層 (-21.000 ~ -29.500)	8.500	1499.70	14.85	692.7	1909314.7
6層 (-29.500 ~ -33.000)	3.500	1499.70	14.85	692.7	1909314.7
7層 (-33.000 ~ -35.500)	2.500	1499.70	14.85	692.7	1909314.7

1-9-2 杭の先相抵抗・周面抵抗力の算定

杭 1 列目

層	厚	平均 N 値	2・N・L	付着力	C, L
	(m)	(N)	(kN)	(kN)	(%)
1	6.400	18.0	230.4		
2	11.500	8.0	184.0		
3	3.500	15.0	165.0		
4	2.500	50.0	250.0		
計			769.4		0.0

先相抵抗力 $R_s = 300 \cdot N \cdot A \cdot \alpha$

閉塞率 $\alpha = 0.40$

$A = \frac{\pi \cdot B^2}{4} = \frac{\pi \times 1.4997^2}{4} = 1.766 \text{ (m}^2\text{)}$

$N = \frac{N_s + N_L}{2} = \frac{50.0 + 29.6}{2} = 39.80$

$U = \pi \cdot B = \pi \cdot 1.4997 = 4.711 \text{ (m)}$

$R_s = 300 \times 39.80 \times 1.766 \times 0.40 = 8434.416 \text{ (kN)}$

$R_s = (769.4 + 0.0) \times 4.711 = 3624.643 \text{ (kN)}$

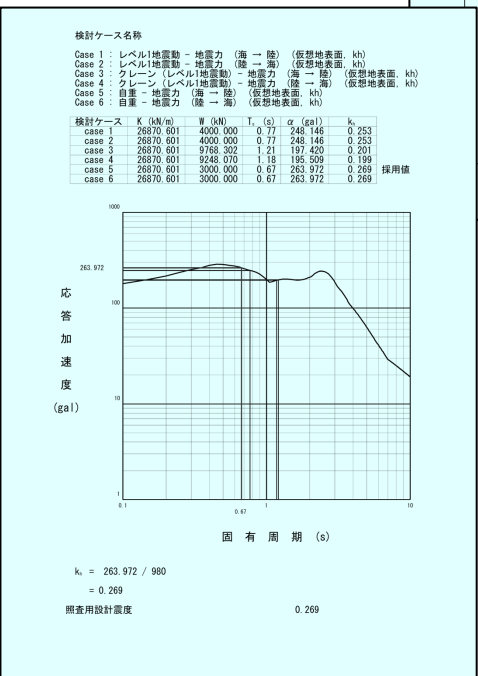
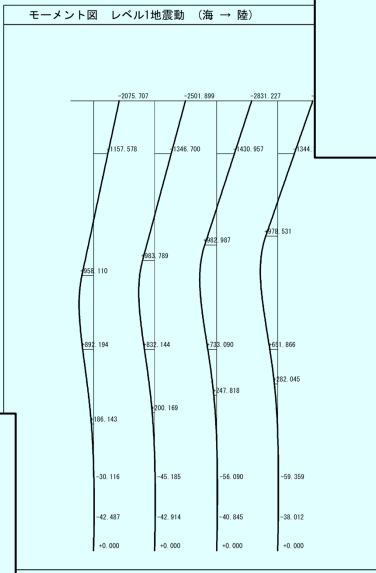
杭の自重

廣さ前 $w = 77.0 \text{ (kN/m)}$

A (m ²)	wA (kN/m)	l (m)	wAl (kN)
0.08840	6.807	4.600	31.31220
0.06598	6.444	10.600	68.30400
0.08769	6.752	12.900	87.10080
0.06927	5.324	11.000	58.67000
	Σ	39.100	245.38700

廣さ後 $w = 77.0 \text{ (kN/m)}$

A (m ²)	wA (kN/m)	l (m)	wAl (kN)
0.08840	6.807	4.600	31.31220
0.08359	6.444	10.600	68.30400
0.08769	6.752	12.900	87.10080
0.06927	5.324	11.000	58.67000
	Σ	39.100	245.38700



算定

$R = \frac{\Sigma KH_i \cdot H + \Sigma KH_j \cdot x_j}{\Sigma KH_i + \Sigma KH_j} \cdot e \cdot H$

柱頭に作用する牽引・接岸力
 フロックに作用する牽引・接岸力
 $\frac{1}{2}E \cdot (h+1/\beta)^2$ (kN)

杭の曲げ剛性 (kN・m)

杭の突出長 (m)

1/2までの平均特性値 (m)

接続ブロックの対称軸と接岸力の作用点までの距離 (m)

接続ブロックの対称軸から各杭までの距離 (m)

杭 1 列目 $x = -10.000 \text{ (m)}$

杭列目	突出長	特性値	断面二次モーメント I (m ⁴)	KH	KH x	KH x ²
杭 1 列目	15.200	0.150000	0.024240	5731.3	-57312.6	573125.6
杭 2 列目	13.880	0.150000	0.024240	6921.6	-69215.5	692155.3
杭 3 列目	12.530	0.150000	0.024240	8505.9	-85058.5	850585.5
杭 4 列目	11.750	0.150000	0.024240	9646.9	-96468.7	964687.2
合計				30805.5	-308055.4	3080553.6

法線平行方向 2 列目 $x = -5.000 \text{ (m)}$

杭列	突出長	特性値	断面二次モーメント I (m ⁴)	KH	KH x	KH x ²
杭 1 列目	15.200	0.150000	0.024240	5731.3	-28656.3	143281.4
杭 2 列目	13.880	0.150000	0.024240	6921.6	-34607.8	173038.8
杭 3 列目	12.530	0.150000	0.024240	8505.9	-42529.3	212646.4
杭 4 列目	11.750	0.150000	0.024240	9646.9	-48234.4	241171.8
合計				30805.5	-154027.7	770138.4

法線平行方向 3 列目 $x = 0.000 \text{ (m)}$

杭列	突出長	特性値	断面二次モーメント I (m ⁴)	KH	KH x	KH x ²
杭 1 列目	15.200	0.150000	0.024240	5731.3	0.0	0.0
杭 2 列目	13.880	0.150000	0.024240	6921.6	0.0	0.0
杭 3 列目	12.530	0.150000	0.024240	8505.9	0.0	0.0
杭 4 列目	11.750	0.150000	0.024240	9646.9	0.0	0.0
合計				30805.5	0.0	0.0

法線平行方向 4 列目 $x = 5.000 \text{ (m)}$

杭列	突出長	特性値	断面二次モーメント I (m ⁴)	KH	KH x	KH x ²
杭 1 列目	15.200	0.150000	0.024240	5731.3	28656.3	143281.4
杭 2 列目	13.880	0.150000	0.024240	6921.6	34607.8	173038.8
杭 3 列目	12.530	0.150000	0.024240	8505.9	42529.3	212646.4
杭 4 列目	11.750	0.150000	0.024240	9646.9	48234.4	241171.8
合計				30805.5	154027.7	770138.4