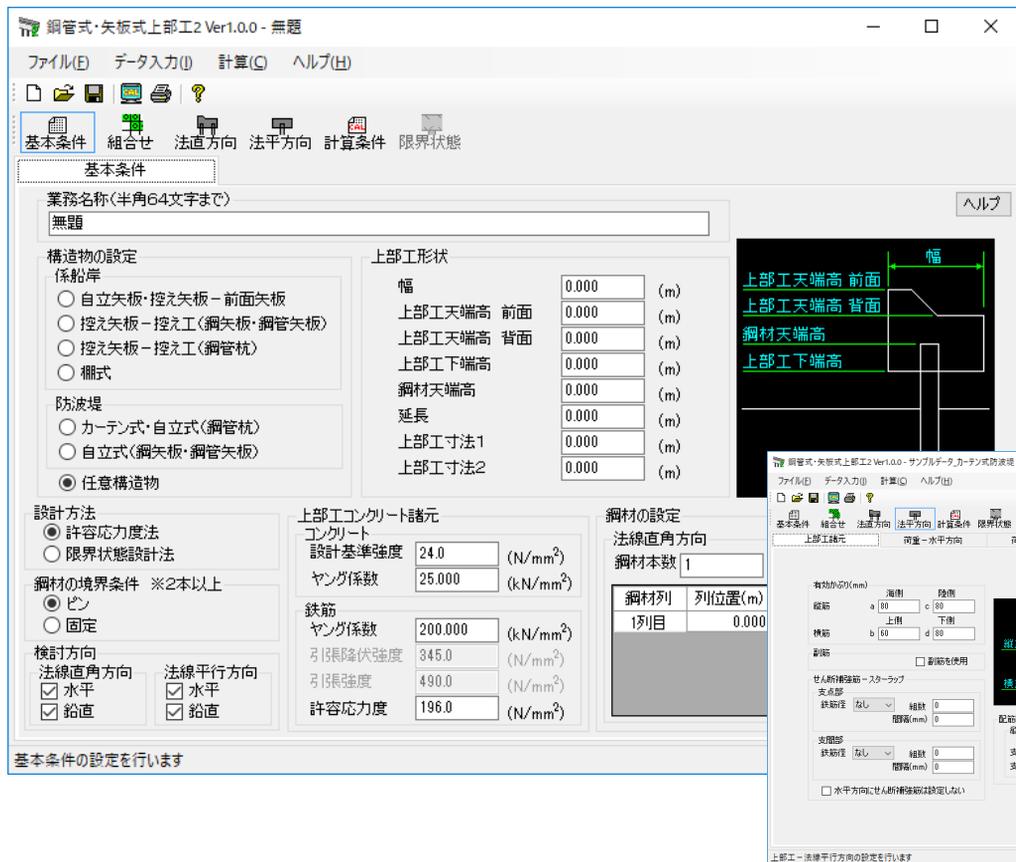


鋼管式・矢板式上部工2



システム概要

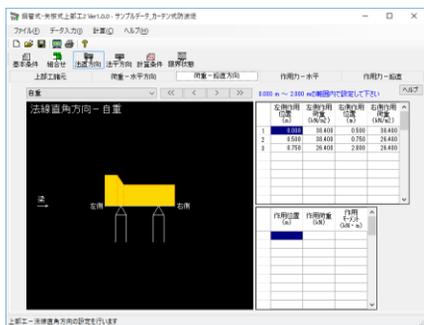
- 本システムは、港湾基準／漁港基準に準拠し、上部工一梁の検討を行います。
- 計算結果は報告書形式で印刷されますのでそのまま報告書として利用できます。
- Windows対応ですから、初心者でも操作が簡単にマスターできます。インストールやアンインストールも容易に行えます。

システムの機能

- 《入力・計算機能》
- ①最大30×30列の杭の設置が可能です。
 - ②許容応力度法、限界状態設計法を選択できます。
 - ③法線直角方向、法線平行方向での水平力、鉛直力が作用した際の梁の検討を行います。
 - ④法線直角方向、法線平行方向での荷重の組合せを選択することができます。
 - ⑤上部工に作用する断面力（曲げモーメント、せん断力）の計算は骨組構造解析を用いています。
 - ⑥弊社港湾設計業務シリーズである『棚式係船岸5』『鋼管式防波堤4』から上部工及び荷重データをインポートすることができます。
 - ⑦水平力と鉛直力毎に上部工に作用する荷重を任意に設定する事ができます。
 - ⑧水平力と鉛直力毎に設定した上部工に作用する荷重の組合せ方法を任意に設定する事ができます。
 - ⑨補正係数により支点部、支間部での断面力を低減することができます。
 - ⑩支点部、支間部に作用する断面力を直接入力できます。

《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。
※A4縦、12Pフォントで最適になるように設定されています。



2-2 上部工 断面力

2-2-1 自重

上部工 長さ (m)	曲げ モーメント (kN・m)	せん断力 (kN)	支点部・支間部で 用いる断面力		
			M (kN・m)	S (kN)	
0.000	0.000	0.000			
0.200	-0.768	-7.680			
0.400	-3.072	-15.360			
0.500	-4.800	-19.200			
0.600	-6.904	-22.800			
0.650	-8.085	-24.420	-8.085	-24.420	支点部1
0.650	-8.085	21.707	-8.085	21.707	支点部1
0.750	-6.062	18.827			
0.800	-5.154	17.507			
1.000	-2.181	12.227			
1.200	-0.263	6.947			
1.400	0.598	1.667	0.598	1.667	支間部1
1.600	0.403	-3.613			
1.800	-0.847	-8.933			
2.000	-3.154	-14.173			
2.150	-5.577	-18.133	-5.577	-18.133	支点部2
2.150	-5.577	17.160	-5.577	17.160	支点部2
2.200	-4.752	15.840			
2.400	-2.112	10.560			
2.600	-0.528	5.280			
2.800	0.000	0.000			

2-3 設計部材力

2-3-1 検討パターンと荷重の組み合わせ

支点部1

曲げモーメントの特性値		+	-
[2]浮力	[1]自重	0.000	-8.085
	波の山	0.000	-1.280
	波の谷	0.000	-1.280
作用力	[3]波圧	11.430	-27.389
作用力	[4]動水圧・地震力	17.671	-24.228

終局限界状態

荷重の組合せ		M (kN・m)	
case-1	[1] [2] [3]		
+	0.90 0.90 1.00		
	-8.085 -1.280 11.430		3.001
-	1.10 1.10 1.00		
* min	-8.085 -1.280 -27.389		-37.691
case-2	[1] [4]		
+	0.90 1.00		
* max	-8.085 17.671		10.394
-	1.10 1.00		
	-8.085 -24.228		-33.122

使用限界状態

荷重の組合せ		M (kN・m)	
case-1	[1] [2] [3]		
+	1.00 1.00 1.00		
	-8.085 -1.280 11.430		2.065
-	1.00 1.00 1.00		
* min	-8.085 -1.280 -27.389		-36.754
case-2	[1] [4]		
+	1.00 1.00		
* max	-8.085 17.671		9.586
-	1.00 1.00		
	-8.085 -24.228		-32.313

支点部1

曲げに対する検討		上 側	下 側
部材幅	b (mm)	1000	1000
有効高さ	d (mm)	1300	1280
断面力の設計用値	M_d (kN・m)	37.691	10.394
必要鉄筋量	A_s (mm ²)	101.8	28.5
部材係数	γ_s	1.10	1.10
構造物係数	γ_c	1.10	1.10
記号 (鉄筋径と間隔)		D16 200 mm	D16 200 mm
使用鉄筋量	A_s (mm ²)	992.8	992.8
鉄筋比	ρ_w	0.000764	0.000776
設計圧縮強度	$f'_{c,s}$ (N/mm ²)	18.5	18.5
設計引張降伏強度	$f_{t,s}$ (N/mm ²)	345.0	345.0
断面耐力の設計用値	$M_{n,s}$ (kN・m)	401.399	395.171
$\gamma_c \cdot M_u / M_{n,s}$		0.103	0.029
検討結果の照査		O.K.	O.K.

支点部1

せん断に対する検討		上 側	下 側
部材幅	b (mm)	1000	1000
有効高さ	d (mm)	1300	1280
せん断力の設計用値	V_d (kN)	96.345	95.332
使用鉄筋量	A_s (mm ²)	992.8	992.8
鉄筋比	ρ_w	0.000764	0.000776
β_s		0.937	0.940
$\beta_{s,c}$		0.424	0.427
$\beta_{s,t}$		1.000	1.000
$f'_{c,s}$	(N/mm ²)	0.529	0.529
$f_{t,s}$	(N/mm ²)	345.000	345.000
部材係数	γ_s	1.30	1.30
構造物係数	γ_c	1.10	1.10
コンクリートのせん断耐力	$V_{n,c}$ (kN)	210.165	209.063
せん断耐力の設計用値	$V_{n,t}$ (kN)	210.165	209.063
$\gamma_c \cdot V_u / V_{n,t}$		0.504	0.502
検討結果の照査		O.K.	O.K.

曲げに対する検討

上側	M (kN・m)	σ_c (N/mm ²)	σ'_c (N/mm ²)	σ_s (N/mm ²)	σ'_s (N/mm ²)
1	-34.139	0.156	0.117	-20.269	0.696
2	-26.403	0.120	0.090	-15.592	0.536
3	-18.664	0.085	0.064	-11.044	0.379
4	-10.928	0.050	0.038	-6.497	0.223
5	-3.192	0.015	0.011	-1.949	0.067
6	-0.007	0.000	0.000	0.000	0.000

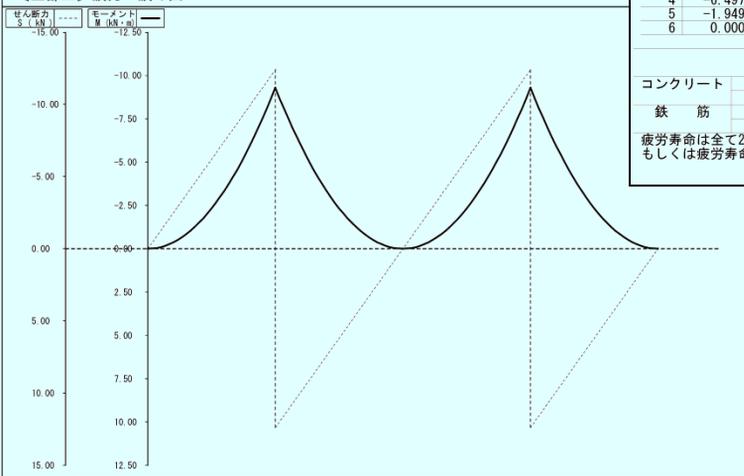
下側	M (kN・m)	σ_c (N/mm ²)	σ'_c (N/mm ²)	σ_s (N/mm ²)	σ'_s (N/mm ²)
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

上側		下側				
$\sigma_{c,s}$ (N/mm ²)	$\sigma'_{c,s}$ (N/mm ²)	$\sigma'_{s,s}$ (N/mm ²)	$\sigma_{s,s}$ (N/mm ²)			
1	-20.269	0.000	20.269	0.696	0.000	0.696
2	-15.592	0.000	15.592	0.536	0.000	0.536
3	-11.044	0.000	11.044	0.379	0.000	0.379
4	-6.497	0.000	6.497	0.223	0.000	0.223
5	-1.949	0.000	1.949	0.067	0.000	0.067
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

		$\sigma_{c,s}$ (N/mm ²)	疲労寿命N (回)	疲労限度 (回)	判 定
コンクリート	上側	0.117	8.426×10^9	$> 2.0 \times 10^7$	疲労破壊しない
	下側	0.000	1.000×10^9	$> 2.0 \times 10^7$	疲労破壊しない
鉄 筋	上側	20.269	2.227×10^6	$> 2.0 \times 10^7$	疲労破壊しない
	下側	0.696	3.545×10^8	$> 2.0 \times 10^7$	疲労破壊しない

疲労寿命は全て200万回を越えている場合、もしくは疲労寿命が0の場合には疲労に対する検討を省略する

[上部工] 波力・波の山



お問い合わせは弊社または下記販売店へ