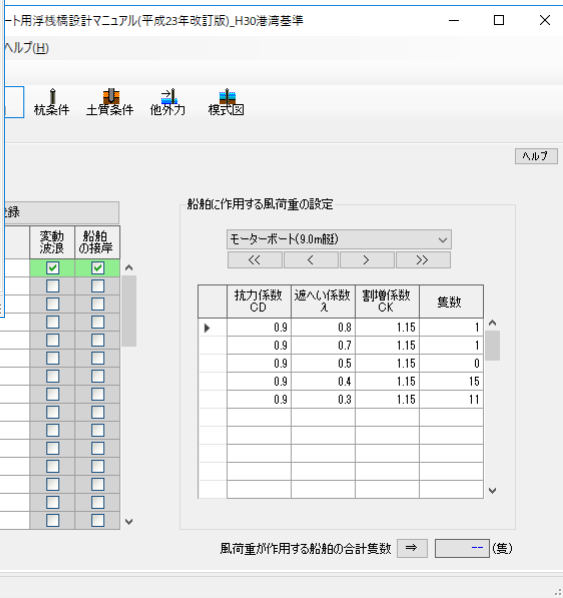
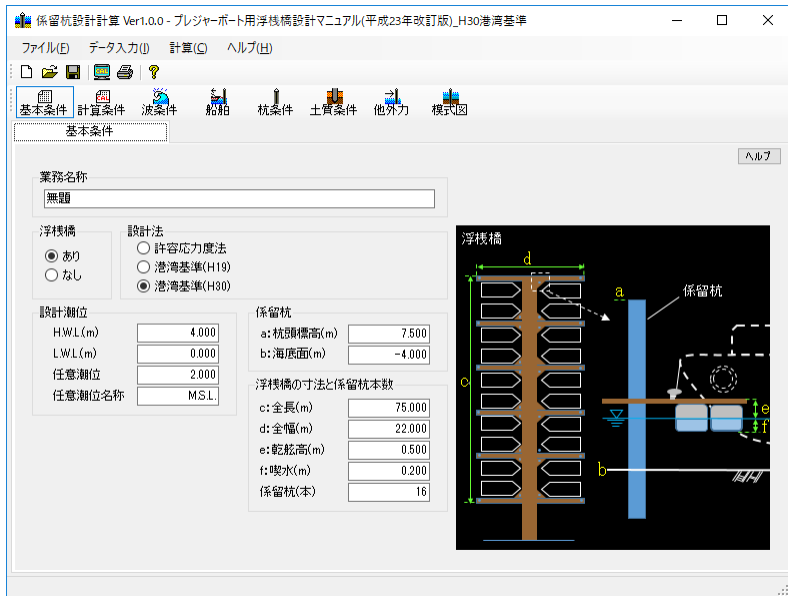


# 係留杭設計計算



## システム概要

- 本システムは、港湾基準、漁港基準に準拠し、波圧計算、接岸力の計算、杭反力の計算/応力の照査、支持力の照査を行います。
- 検討方法として、部分係数法(H30港湾基準、H19年港湾基準)、許容応力度法に対応しています。
- 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。

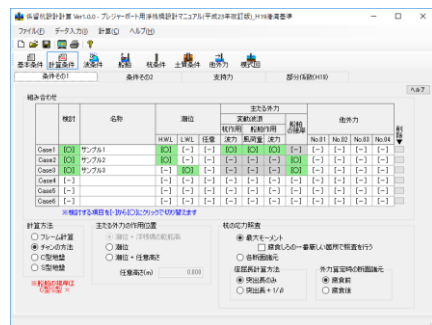
## システムの機能

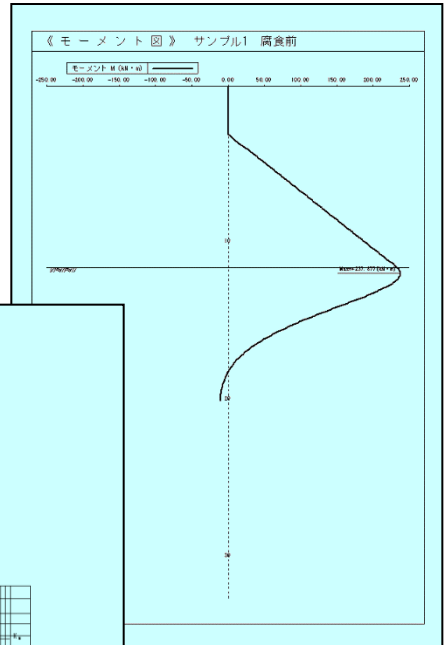
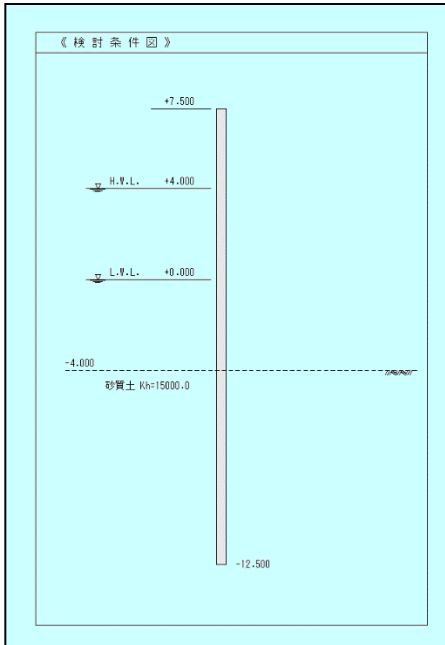
- 《入力・計算機能》
- ①許容応力度法、平成19年港湾基準、平成30年港湾基準(部分係数法)に対応しております。
  - ②杭に付属する浮桟橋の有無の選択が可能です。
  - ③杭に作用する主たる外力が変動波浪の場合、杭基礎の計算は骨組構造解析、チャンの方法、港研方式(C型地盤、S型地盤)から選択が可能です。
  - ④杭に作用する主たる外力が船舶の接岸の場合、杭基礎の計算は骨組構造解析、チャンの方法から選択が可能です。
  - ⑤平成30年港湾基準は打込鋼管(打撃工法)による支持力の照査が可能です。(許容応力度法は打込鋼管、中掘鋼管、埋込み杭から選択が可能です。平成19年港湾基準は打込鋼管、中掘鋼管から選択が可能です。)
  - ⑥最大3潮位の検討が可能です。
  - ⑦杭に作用する波圧はモリソン式、直接入力から選択が可能です。
  - ⑧浮桟橋がある場合、杭に作用する船舶の接岸力は登録したすべての船舶から計算します。
  - ⑨浮桟橋がない場合、杭に作用する船舶の接岸力は登録した船舶のうち、接岸力最大となる船舶から計算します。

- ⑩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。
- ⑪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。

### 《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。





4-3-2 結果及び検討の取得

浮体軸の乾趾高 = 0.500 (m), 海底面(標高) = -4.000 (m)

H.W.L.時 (+4.000m)

$L_s = 28.000$  (m),  $K_{s,LL} = 0.300$  (m)

作用位置(標高) → 潮位 + 浮体軸の乾趾高より

作用位置(標高) = (+4.000) + 0.500 = +4.500 (m)

よって、海底面からの作用高さ h は

$h = \text{作用位置(標高)} - \text{海底面(標高)}$   
 $= (+4.500) - (-4.000)$   
 $= 8.500$  (m)

よって図中の  $h/L_s$ ,  $K_{s,LL}/h$  は

$h/L_s = 8.500 / 28.000 = 0.304$   
 $K_{s,LL}/h = 0.300 / 8.500 = 0.108$

$K_{s,LL}$ 及び $K_{s,LL}$ を求めると

上図から $K_{s,LL}$ を求めると  
 $(K_{s,LL}) = (0.086, 0.388)$

6-1-1 サンプル1

$\gamma_s = 1.00$ ,  $\gamma_w = 1.00$ ,  $n = 1.67$

調査前

項目	単位	調査値
N	(kN)	0.000
M	(kN・m)	237.054
L	(cm)	1150.0
r	(cm)	15.5
L/r		74.2
red	(cm <sup>3</sup> )	0.871
A	(cm <sup>2</sup> )	1855
$G_{max}$ , $G_{min}$	(N/mm <sup>2</sup> )	0.000
$S_{max}$ , $S_{min}$	(N/mm <sup>2</sup> )	126.533
$S_p$	(N/mm <sup>2</sup> )	235.000
$S_t$	(N/mm <sup>2</sup> )	126.533
$S_c$	(N/mm <sup>2</sup> )	235.000
$n(S_c/S_t)$		0.892
調査結果		OK

※軸方向圧縮応力度を降伏応力度で除した値で定義される係数

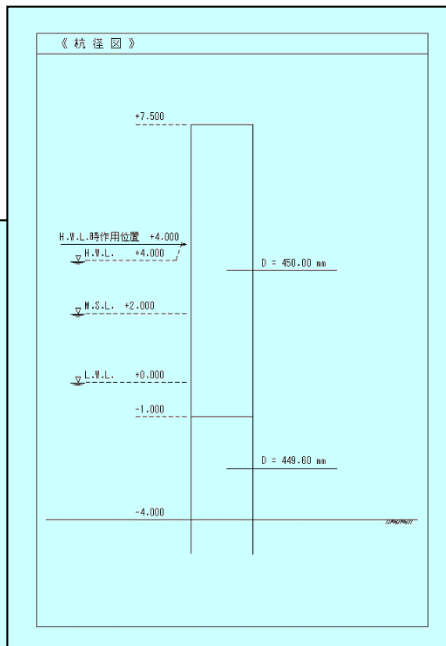
【調査結果】  
 $18 < L/r = 74.2 \leq 93$      $red = \{ (235 - 1.40 \cdot (L/r - 19)) / 235 \}$

調査後

項目	単位	調査値
N	(kN)	0.000
M	(kN・m)	237.054
L	(cm)	1150.0
r	(cm)	15.5
L/r		74.2
red	(cm <sup>3</sup> )	0.871
A	(cm <sup>2</sup> )	1855
$G_{max}$ , $G_{min}$	(N/mm <sup>2</sup> )	0.000
$S_{max}$ , $S_{min}$	(N/mm <sup>2</sup> )	126.118
$S_p$	(N/mm <sup>2</sup> )	235.000
$S_t$	(N/mm <sup>2</sup> )	126.118
$S_c$	(N/mm <sup>2</sup> )	235.000
$n(S_c/S_t)$		0.999
調査結果		OK

※軸方向圧縮応力度を降伏応力度で除した値で定義される係数

【調査結果】  
 $19 < L/r = 74.2 \leq 93$      $red = \{ (235 - 1.40 \cdot (L/r - 19)) / 235 \}$



7-2 橋の先端抵抗力・周囲抵抗力の算定

層	厚	平均摩擦	$2 \cdot N_s \cdot L_s$	打撃力	$C_{s,LL} \cdot L_s$
1	8.500	10.0	170.0		
計			170.0		0.0

調査前

先端抵抗力  $R_a = 300 \cdot N \cdot A_s \cdot \alpha$

摩擦率  $\alpha = 1.00$

$A_s = \frac{\pi \cdot B^2}{4} = \frac{\pi \times 0.45^2}{4} = 0.159$  (m<sup>2</sup>)

$N = \frac{N_1 + N_2}{2} = \frac{10.0 + 10.0}{2} = 10.00$

$U = \pi \cdot B = \pi \cdot 0.450 = 1.414$  (m)

$R_s = 300 \times 10.00 \times 0.159 \times 1.00 = 477.000$  (kN)

周囲抵抗力  $R_b = (\Sigma 2 \cdot N_s \cdot L_s + \Sigma C_{s,LL} \cdot L_s) \cdot U$

$R_b = (170.0 + 0.0) \times 1.414 = 240.380$  (kN)

調査後

先端抵抗力  $R_a = 300 \cdot N \cdot A_s \cdot \alpha$

摩擦率  $\alpha = 1.00$

$A_s = \frac{\pi \cdot B^2}{4} = \frac{\pi \times 0.45^2}{4} = 0.159$  (m<sup>2</sup>)

$N = \frac{N_1 + N_2}{2} = \frac{10.0 + 10.0}{2} = 10.00$

$U = \pi \cdot B = \pi \cdot 0.450 = 1.413$  (m)

$R_s = 300 \times 10.00 \times 0.159 \times 1.00 = 477.000$  (kN)

周囲抵抗力  $R_b = (\Sigma 2 \cdot N_s \cdot L_s + \Sigma C_{s,LL} \cdot L_s) \cdot U$

$R_b = (170.0 + 0.0) \times 1.413 = 240.210$  (kN)