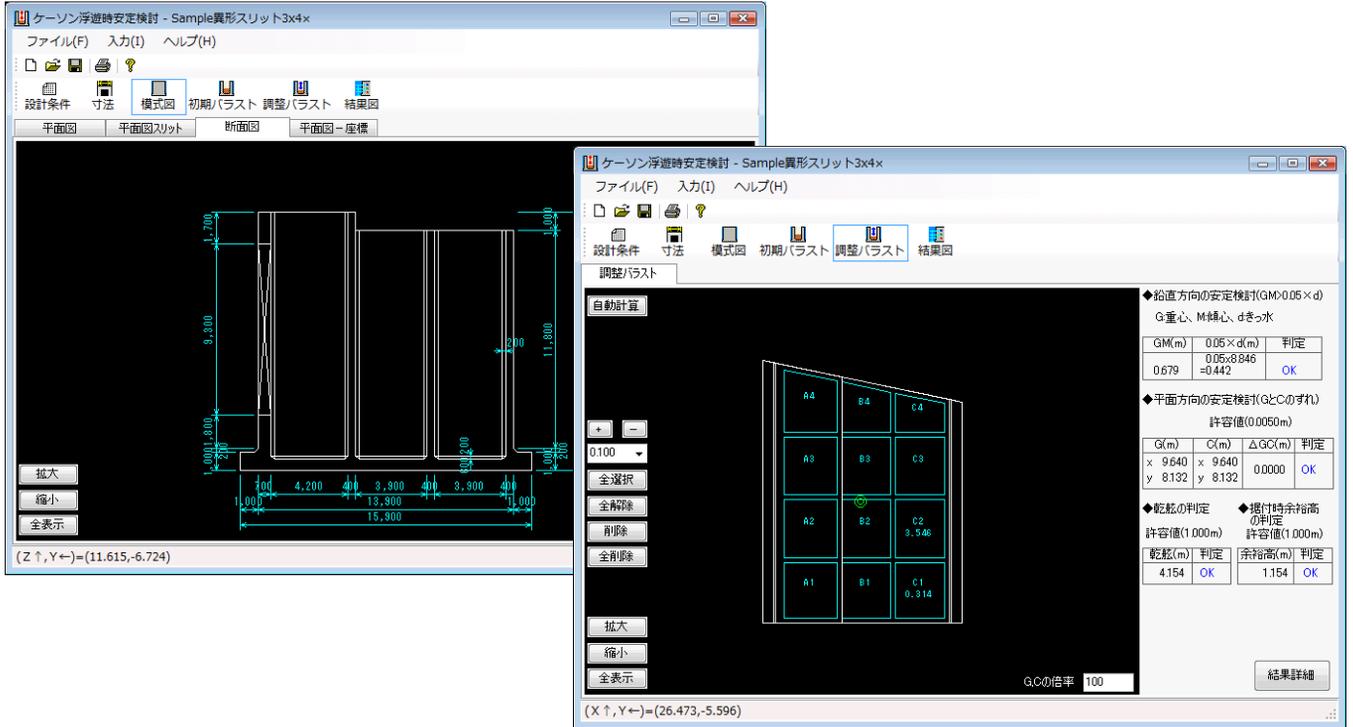


ケーソン浮遊時安定検討



システム概要

- 本システムは、ケーソンの浮遊時の安定検討を行います。
- 計算結果は報告書形式で印刷されるためそのまま報告書として利用できます。
- Windows対応ですので、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。

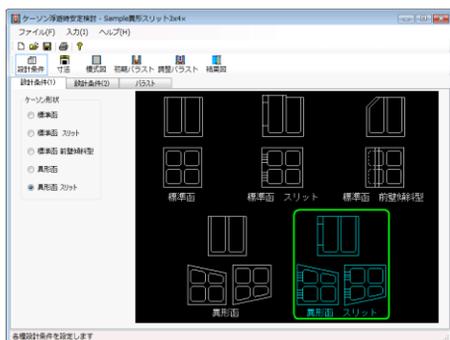
システムの機能

- ①《入力・計算機能》標準函以外に、標準函スリット、異形函、標準函 前壁傾斜型、異形函スリットの安定検討が可能です。
- ②最大8×8のケーソンが検討可能です。
- ③摩擦増大マットを考慮可能です。
- ④片側フーチングを考慮可能です。
- ⑤前壁厚と後壁厚を個別に設定できます。
- ⑥スリットケーソンの通常部と遊水部の高さを個別に設定できます。
- ⑦スリットケーソンの通常部と遊水部の隔壁厚、隔壁厚を個別に設定できます。
- ⑧初期バラスト(あらかじめ決定しているバラスト)を手動で設定できます。
- ⑨調整バラストを手動で設定できます。
- ⑩調整バラストの自動計算が可能です。
- ⑪バラストがある隔壁に一律に投入する、バラストをpushする部材が設定できます。

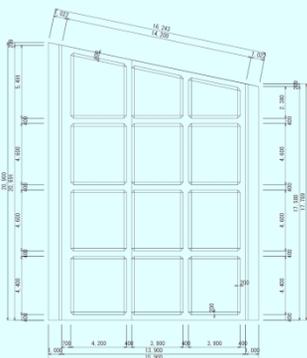
- ⑫異型ケーソンでは隔壁を充填することができます。
- ⑬バラストを操作しながら安定検討結果をリアルタイムに確認できます。
- ⑭模式図でケーソンの断面図、平面図が確認できます。
- ⑮安定検討結果図(縦方向)を確認できます。
- ⑯弊社重力式係船岸/防波堤から寸法データのインポートが可能です。

《帳票印刷の主な機能》

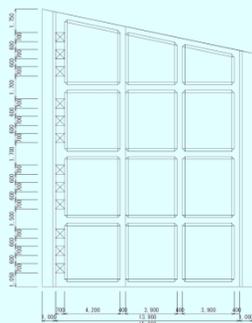
- ①印刷イメージを画面表示します。
- ②印刷内容の編集が可能です。
- ③一括印刷、章別印刷、指定ページの印刷が可能です。
- ④用紙サイズや印刷フォントは、お好みのものを自由に選択できます。
※A4縦、12Pフォントで最適になるように設定されています。



平面図



平面図(スリット)



パラスト乗投入時

各部分の重心位置

ケーソン全体

$$\begin{aligned}
 X1 &= (0.000 + 17.580 + 0.000) / 3 &= 5.860 \text{ (m)} \\
 Y1 &= (0.000 + 0.000 + 15.900) / 3 &= 5.300 \text{ (m)} \\
 S1 &= (17.580 - 0.000) \times (15.900 - 0.000) \times 0.5 &= 139.761 \text{ (m}^2\text{)} \\
 X2 &= (17.580 + 0.000 + 20.691) / 3 &= 12.827 \text{ (m)} \\
 Y2 &= (0.000 + 15.900 + 15.900) / 3 &= 15.900 \text{ (m)} \\
 S2 &= (20.691 - 0.000) \times (15.900 - 0.000) \times 0.5 &= 166.155 \text{ (m}^2\text{)} \\
 S &= 139.761 + 166.155 &= 305.916 \text{ (m}^2\text{)} \\
 X &= (X1 \cdot S1 + X2 \cdot S2) / S &= 12.827 \times 166.155 / 305.916 = 6.844 \text{ (m)} \\
 Y &= (Y1 \cdot S1 + Y2 \cdot S2) / S &= (0.000 \times 139.761 + 15.900 \times 166.155) / 305.916 = 8.179 \text{ (m)}
 \end{aligned}$$

堤体

$$\begin{aligned}
 X1 &= (0.000 + 17.789 + 0.000) / 3 &= 5.930 \text{ (m)} \\
 Y1 &= (1.000 + 1.000 + 14.900) / 3 &= 5.633 \text{ (m)} \\
 S1 &= (17.789 - 0.000) \times (14.900 - 1.000) \times 0.5 &= 123.634 \text{ (m}^2\text{)} \\
 X2 &= (17.789 + 0.000 + 20.691) / 3 &= 12.827 \text{ (m)} \\
 Y2 &= (1.000 + 14.900 + 14.900) / 3 &= 10.267 \text{ (m)} \\
 S2 &= (20.691 - 0.000) \times (14.900 - 1.000) \times 0.5 &= 143.802 \text{ (m}^2\text{)} \\
 S &= 123.634 + 143.802 &= 267.436 \text{ (m}^2\text{)} \\
 X &= (X1 \cdot S1 + X2 \cdot S2) / S &= (5.930 \times 123.634 + 12.827 \times 143.802) / 267.436 = 9.639 \text{ (m)} \\
 Y &= (Y1 \cdot S1 + Y2 \cdot S2) / S &= (5.633 \times 123.634 + 10.267 \times 143.802) / 267.436 = 8.125 \text{ (m)}
 \end{aligned}$$

逆水部(凸部分)

$$\begin{aligned}
 X1 &= (0.000 + 19.585 + 0.000) / 3 &= 6.528 \text{ (m)} \\
 Y1 &= (9.600 + 9.600 + 14.900) / 3 &= 11.367 \text{ (m)} \\
 S1 &= (19.585 - 0.000) \times (14.900 - 9.600) \times 0.5 &= 51.900 \text{ (m}^2\text{)} \\
 X2 &= (19.585 + 0.000 + 20.691) / 3 &= 13.425 \text{ (m)} \\
 Y2 &= (9.600 + 14.900 + 14.900) / 3 &= 13.133 \text{ (m)} \\
 S2 &= (20.691 - 0.000) \times (14.900 - 9.600) \times 0.5 &= 54.831 \text{ (m}^2\text{)} \\
 S &= 51.900 + 54.831 &= 106.731 \text{ (m}^2\text{)} \\
 X &= (X1 \cdot S1 + X2 \cdot S2) / S &= (6.528 \times 51.900 + 13.425 \times 54.831) / 106.731 = 10.071 \text{ (m)} \\
 Y &= (Y1 \cdot S1 + Y2 \cdot S2) / S &= (11.367 \times 51.900 + 13.133 \times 54.831) / 106.731 = 12.274 \text{ (m)}
 \end{aligned}$$

隔壁C4

$$\begin{aligned}
 X1 &= (15.200 + 17.464 + 15.200) / 3 &= 15.955 \text{ (m)} \\
 Y1 &= (1.400 + 1.400 + 5.300) / 3 &= 2.700 \text{ (m)} \\
 S1 &= (17.464 - 15.200) \times (5.300 - 1.400) \times 0.5 &= 4.415 \text{ (m}^2\text{)} \\
 X2 &= (17.464 + 15.200 + 15.278) / 3 &= 16.981 \text{ (m)} \\
 Y2 &= (1.400 + 5.300 + 5.300) / 3 &= 4.002 \text{ (m)} \\
 S2 &= (15.278 - 15.200) \times (5.300 - 1.400) \times 0.5 &= 6.002 \text{ (m}^2\text{)} \\
 S &= 4.415 + 6.002 &= 10.417 \text{ (m}^2\text{)} \\
 X &= (X1 \cdot S1 + X2 \cdot S2) / S &= (15.955 \times 4.415 + 16.981 \times 6.002) / 10.417 = 16.546 \text{ (m)} \\
 Y &= (Y1 \cdot S1 + Y2 \cdot S2) / S &= (2.700 \times 4.415 + 4.000 \times 6.002) / 10.417 = 3.449 \text{ (m)}
 \end{aligned}$$

浮力・浮心

部 材	算 式	V (m ³)		W (kN)		W-X (kN-m)		W-Y (kN-m)	
		W (kN)	Z (m)	Y (m)	Z (m)	W-X (kN-m)	W-Y (kN-m)	W-Z (kN-m)	W-Z (kN-m)
堤体部	267.436 × 8.846 2365.739 × 10.10	2365.739	9.639	2365.739	230313.919	8.125	194138.458	105683.003	
フーチング 海側	20.796 × 10.10	10.398	10.398	210.040	15.401	8.843	2183.996	3234.826	105.920
フーチング 陸側	17.685 × 10.10	17.685	0.501	178.619	0.500	8.843	89.488	89.310	43.296
フーチング ハンチ 海側	0.414 × 10.10	0.414	14.967	4.182	1.067	4.182	62.592	4.462	31.917
フーチング ハンチ 陸側	0.356 × 10.10	0.356	0.933	3.591	1.067	3.591	3.832	3.832	
合計		2404.990	24290.396	2404.990	24290.396	197528.714	105685.627	234152.656	197528.714

浮心位置

$$\begin{aligned}
 W &= 234152.656 / 24290.396 &= 9.640 \text{ (m)} \\
 Cx &= 197528.714 / 24290.396 &= 8.132 \text{ (m)} \\
 Cy &= 105685.627 / 24290.396 &= 4.359 \text{ (m)}
 \end{aligned}$$

重心位置と浮心位置の平面的な位置関係
 $\Delta GC = ((9.640 - 8.132)^2 + (4.359 - 8.132)^2)^{0.5}$
 $= 0.000 \leq 0.0050 \dots OK$

浮遊時の安定検討

浮遊時の安定検討は次式を満足するものとする。

$$I/V - CG = GM > 0.05 \cdot d$$

V:排水容積 (m³)
 I:喫水面に対する最小断面二次モーメント (m⁴)
 C:浮心
 G:重心
 M:傾心
 d:喫水高

$$\begin{aligned}
 I/V - CG &= 4243.571 / 2404.990 - (5.444 - 4.359) &= 0.679 \text{ (m)} \\
 0.05 \cdot d &= 0.05 \times 8.846 &= 0.442 \text{ (m)}
 \end{aligned}$$

$$0.679 > 0.442 \dots OK$$

