

# 土木設計「排水構造物設計シリーズ」のご案内



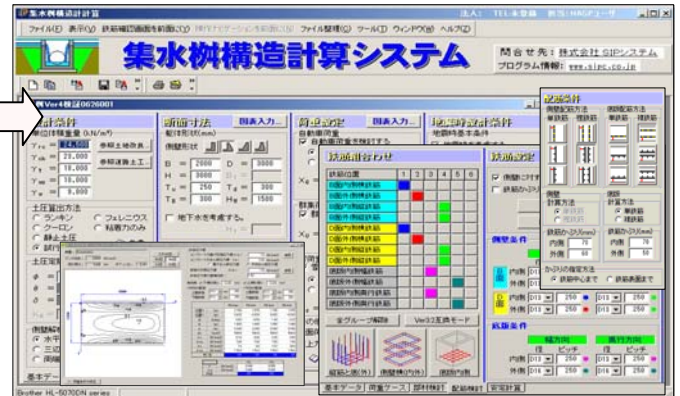
土木・土地改良設計業務に携わる皆様への「排水構造物設計シリーズ」のご案内です。

土地改良基準「水路工」に準拠した「水路設計計算システム」、柵構造の計算を行う「集水柵構造計算システム」また、水路の蓋版や底版の杭基礎スラブ板の解析が可能な「長方形板の計算システム」および「杭基礎スラブ板の検討システム」等、設計業務の身近な設計ソフトウェアとしてご検討頂ければ幸いです。 (株) S I Pシステム



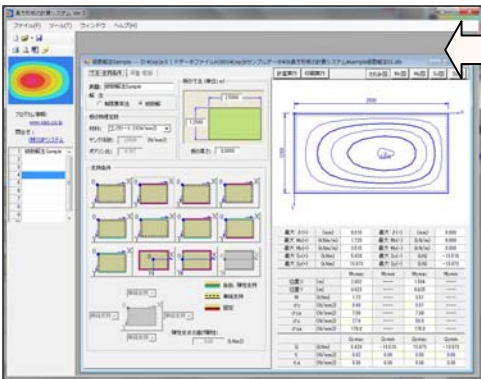
## ＜ 水路設計計算システム / ¥205,200 (税+HASP 込) ＞

- ①水路工の常時・地震時の安定計算および部材断面照査を行い左右側壁の高さが異なる偏土圧の検討も可能。
- ②浮上の検討では、必要フーチング幅を自動計算。
- ③滑動の検討で安全率を満足しない場合反力を考慮して検討。
- ④地震の検討時、内外水位に対し動水圧を考慮可能。
- ⑤水路上面の蓋版等の上面荷重を考慮可能。
- ⑥無筋・鉄筋コンクリートの断面応力度照査が可能。
- ⑦計算書は、プレビュー表示後印刷、Word出力も可能。



## ＜ 集水柵構造計算システム / ¥216,000 (税+HASP 込) ＞

- ①柵構造(鉄筋・無筋コンクリート)の常時・地震時の部材断面検討および浮力、地盤支持力の検討が可能。
- ②側壁は「水平応力解析」「三辺固定スラブ法」「両端固定梁+三辺固定版」、底版は「四辺固定スラブ法」で解析。
- ③水平応力解析では、側壁に対する軸力の考慮が可能。
- ④断面検討は、側壁(前面・側面)底版の全12断面について応力度照査が可能。また、 $L_y/L_x$ 比を超える計算も可能。
- ⑤計算書は、プレビュー表示後印刷、Word出力も可能。



## ＜ 長方形板の計算システム / ¥118,800 (税+HASP 込) ＞

RC、鋼板の「有限要素法」および「級数解」による板の解析プログラム

## ＜ 無圧トンネル構造計算システム / ¥118,800 (税+HASP 込) ＞

「水路トンネル」準拠した「円形・ほろ形・馬蹄形」の断面検討プログラム

## ＜ 杭基礎スラブ板の検討システム / ¥113,400 (税+HASP 込) ＞

水路、柵等で、杭が配置される長方形板(スラブ)の断面検討プログラム

## ＜ RC水路橋構造計算システム / ¥118,800 (税+HASP 込) ＞

鉄筋コンクリート水路橋について単純支持・連続支持の検討可能なプログラム



その他商品の紹介

1. 「洪水吐水理計算システム」(¥334,800)、「堤体の安定計算システム」(¥194,400)、「不等流水路水面追跡計算システム」(¥118,800)
2. 「管網計算システム」(¥313,200) + 「上水道給水量計算システム」(¥54,000) + 「DXFファイルコンバータ」(¥108,000)
3. 「無筋擁壁設計システム」「RC擁壁設計システム」「ボックスカルバート設計システム」など (HASP+税込価格で表示)

株式会社 S I Pシステム

【本店】

〒599-8128 大阪府堺市東区中茶屋 77-1-401  
TEL: 072-237-1474 FAX: 072-237-1047

【大阪事務所】

〒542-0081 大阪府大阪市中央区南船場 1-18-24-501  
TEL: 06-6125-2232 FAX: 06-6125-2233

＜お問い合わせは大阪事務所まで＞

- 1個の同じタイプの HASP には、複数の商品を登録可能です。
- 商品に関するご質問を (Mail/Tel) お受けしております。(受付時間 平日9:00~17:00)
- 商品の詳細は、弊社ホームページでもご確認いただけます。  
<http://www.sipc.co.jp> [mail@sipc.co.jp](mailto:mail@sipc.co.jp)

### 1. 設計条件

#### 1.1 単位換算表

項目	記号	値	単位
基礎コンクリート	$\gamma_c$	24.000	kN/m <sup>3</sup>
土	$\gamma_s$	18.000	kN/m <sup>3</sup>
水中土	$\gamma_w$	10.000	kN/m <sup>3</sup>
水	$\gamma_w$	9.800	kN/m <sup>3</sup>

#### 1.2 形状

項目	記号	値	単位	備考
基礎高さ(右側)	$H_R$	2100	mm	
基礎高さ(左側)	$H_L$	2100	mm	
基礎厚さ	$T$	200	mm	
基礎土厚さ(右側)	$T_R$	400	mm	
基礎土厚さ(左側)	$T_L$	200	mm	
基礎厚さ	$T$	200	mm	
ハンプ厚さ(高さ)(右側)	$T_{RH}$	100	mm	
ハンプ厚さ(高さ)(左側)	$T_{LH}$	100	mm	
基礎内径	$D$	1200	mm	
地下水位(右側)	$H_{RW}$	1500	mm	
地下水位(左側)	$H_{LW}$	1500	mm	

・右側水のみに検討可能。内水は流すとする。  
・左側水のみに検討可能。内水は流すとする。

### 2 荷重データ

#### 2.1 形状土質表

項目	記号	値	単位	備考
コンクリート	$\gamma_c$	24.000	kN/m <sup>3</sup>	
土	$\gamma_s$	18.000	kN/m <sup>3</sup>	
水中土	$\gamma_w$	10.000	kN/m <sup>3</sup>	
水	$\gamma_w$	9.800	kN/m <sup>3</sup>	
基礎土厚さ(右側)	$T_R$	400	mm	
基礎土厚さ(左側)	$T_L$	200	mm	
基礎厚さ	$T$	200	mm	
基礎土質係数	$k$	1.000	N/mm <sup>2</sup> /mm	
基礎土質係数	$k_2$	0.500	N/mm <sup>2</sup> /mm	

・土質係数  $k = \text{コンクリート土質係数} \times 1.000 + 0.500 \times \text{土質係数} \times 1.000$   
・土質係数  $k_2 = \text{土質係数} \times 1.000 + 0.500 \times \text{土質係数} \times 1.000$

#### 2.2 荷重データ

項目	記号	値	単位	備考
基礎土質係数	$k$	1.000	N/mm <sup>2</sup> /mm	
基礎土質係数	$k_2$	0.500	N/mm <sup>2</sup> /mm	

### 3 断面設計

#### 3.1 断面設計

#### 3.2 断面設計

#### 3.3 断面設計

### 4 計算書

#### 4.1 計算書

項目	記号	値	単位	備考
基礎土質係数	$k$	1.000	N/mm <sup>2</sup> /mm	
基礎土質係数	$k_2$	0.500	N/mm <sup>2</sup> /mm	

#### 4.2 計算書

項目	記号	値	単位	備考
基礎土質係数	$k$	1.000	N/mm <sup>2</sup> /mm	
基礎土質係数	$k_2$	0.500	N/mm <sup>2</sup> /mm	

### ●水路設計計算の出力

- 1) 入力データ
- 2) 安定/部材断面計算
- 3) 設計水平震度
- 4) 許容地盤支持力
- 5) 鉄筋組立図

### ●杭基礎スラブ板の検討システム

- 1) 作用荷重の入力方法
- 2) 計算書(プレビュー表示)

### ●集水桝構造計算の出力

- 1) 入力データ
- 2) 桝断面照査計算書
- 3) 浮き上がり
- 4) 地盤支持力

### ●長方形板の計算の出力

- 1) 有限要素法解析
- 2) 級数解法解析
- 3) 鉄筋コンクリート
- 4) 鋼、鋳鋼、鋳鉄
- 5) 断面力/応力度評価

### 5. 断面設計

#### 5.1 計算式

記号説明

- h: 部材厚
- b: 部材幅
- d: 有効深さ
- n: コンクリート比 = 15
- A<sub>s</sub>: 引張鉄筋断面積
- k: 中心軸位置 = A<sub>s</sub> / b d
- k<sub>1</sub>: 中心軸位置
- k<sub>2</sub>: 中心軸位置
- x: 中心軸 = k<sub>1</sub> d

・コンクリートの曲げ圧縮応力  $\sigma_c$

$$\sigma_c = \frac{2M}{b \cdot d^2 \cdot x \cdot \beta}$$

・鉄筋の引張応力  $\sigma_s$

$$\sigma_s = \frac{M}{A_s \cdot x \cdot \beta}$$

・コンクリートの平均せん断応力  $\tau$

$$\tau = \frac{V}{b \cdot d}$$

・コンクリートの最大せん断応力  $\tau_{max}$

$$\tau_{max} = \frac{V}{b \cdot d} \cdot \frac{1}{\beta}$$

#### 5.2 曲げモーメントに対する照査

引張側	X方向		Y方向	
	下側面	上側面	下側面	上側面
応力	1.075	1.777	1.075	1.075
曲げモーメント	0.825	-0.010	0.825	-0.010
M (kNm)	0.825	-0.010	0.825	-0.010
引張鉄筋	1.000	1.000	1.000	1.000
引張鉄筋	0.300	0.300	0.300	0.300
d (mm)	0.300	0.300	0.300	0.300
コンクリート	15	15	15	15
鉄筋量	285.3	285.3	285.3	285.3
コンクリート	0.18	0.18	0.18	0.18
許容引張応力	7.00	7.00	7.00	7.00
引張鉄筋	19.3	0.3	22.5	49.8

### 3. 最大たわみおよび最大断面力

項目	たわみ	位置 (m)
最大たわみ V	(mm)	0.60
最大曲げモーメント Mx	(kNm)	0.92
最大曲げモーメント My	(kNm)	-0.51
最大せん断力 Qx	(kN)	11.15
最大せん断力 Qy	(kN)	-0.27

### 2. 有限要素法

#### 2.1 要素分割

#### 2.2 計算式

最大たわみ V

$$V = \frac{1}{16} \frac{q_0 L^4}{E I} \left( 1 - \frac{1}{2} \frac{L^2}{a^2} \right)$$

最大曲げモーメント Mx

$$M_x = \frac{1}{16} \frac{q_0 L^3}{E I} \left( 1 - \frac{1}{2} \frac{L^2}{a^2} \right)$$

最大曲げモーメント My

$$M_y = \frac{1}{16} \frac{q_0 L^3}{E I} \left( 1 - \frac{1}{2} \frac{L^2}{a^2} \right)$$

最大せん断力 Qx

$$Q_x = \frac{1}{16} \frac{q_0 L^2}{E I} \left( 1 - \frac{1}{2} \frac{L^2}{a^2} \right)$$

最大せん断力 Qy

$$Q_y = \frac{1}{16} \frac{q_0 L^2}{E I} \left( 1 - \frac{1}{2} \frac{L^2}{a^2} \right)$$

### 2. 計算書

#### 2.1 計算書

項目	記号	値	単位	備考
基礎土質係数	$k$	1.000	N/mm <sup>2</sup> /mm	
基礎土質係数	$k_2$	0.500	N/mm <sup>2</sup> /mm	

#### 2.2 計算書

項目	記号	値	単位	備考
基礎土質係数	$k$	1.000	N/mm <sup>2</sup> /mm	
基礎土質係数	$k_2$	0.500	N/mm <sup>2</sup> /mm	

### 5. 断面設計

#### 5.1 計算式

記号説明

- h: 部材厚
- b: 部材幅
- d: 有効深さ
- n: コンクリート比 = 15
- A<sub>s</sub>: 引張鉄筋断面積
- k: 中心軸位置 = A<sub>s</sub> / b d
- k<sub>1</sub>: 中心軸位置
- k<sub>2</sub>: 中心軸位置
- x: 中心軸 = k<sub>1</sub> d

・コンクリートの曲げ圧縮応力  $\sigma_c$

$$\sigma_c = \frac{2M}{b \cdot d^2 \cdot x \cdot \beta}$$

・鉄筋の引張応力  $\sigma_s$

$$\sigma_s = \frac{M}{A_s \cdot x \cdot \beta}$$

・コンクリートの平均せん断応力  $\tau$

$$\tau = \frac{V}{b \cdot d}$$

・コンクリートの最大せん断応力  $\tau_{max}$

$$\tau_{max} = \frac{V}{b \cdot d} \cdot \frac{1}{\beta}$$

#### 5.2 曲げモーメントに対する照査

引張側	X方向		Y方向	
	下側面	上側面	下側面	上側面
応力	1.075	1.777	1.075	1.075
曲げモーメント	0.825	-0.010	0.825	-0.010
M (kNm)	0.825	-0.010	0.825	-0.010
引張鉄筋	1.000	1.000	1.000	1.000
引張鉄筋	0.300	0.300	0.300	0.300
d (mm)	0.300	0.300	0.300	0.300
コンクリート	15	15	15	15
鉄筋量	285.3	285.3	285.3	285.3
コンクリート	0.18	0.18	0.18	0.18
許容引張応力	7.00	7.00	7.00	7.00
引張鉄筋	19.3	0.3	22.5	49.8

### 3. 最大たわみおよび最大断面力

項目	たわみ	位置 (m)
最大たわみ V	(mm)	0.60
最大曲げモーメント Mx	(kNm)	0.92
最大曲げモーメント My	(kNm)	-0.51
最大せん断力 Qx	(kN)	11.15
最大せん断力 Qy	(kN)	-0.27

### 2. 有限要素法

#### 2.1 要素分割

#### 2.2 計算式

最大たわみ V

$$V = \frac{1}{16} \frac{q_0 L^4}{E I} \left( 1 - \frac{1}{2} \frac{L^2}{a^2} \right)$$

最大曲げモーメント Mx

$$M_x = \frac{1}{16} \frac{q_0 L^3}{E I} \left( 1 - \frac{1}{2} \frac{L^2}{a^2} \right)$$

最大曲げモーメント My

$$M_y = \frac{1}{16} \frac{q_0 L^3}{E I} \left( 1 - \frac{1}{2} \frac{L^2}{a^2} \right)$$

最大せん断力 Qx

$$Q_x = \frac{1}{16} \frac{q_0 L^2}{E I} \left( 1 - \frac{1}{2} \frac{L^2}{a^2} \right)$$

最大せん断力 Qy

$$Q_y = \frac{1}{16} \frac{q_0 L^2}{E I} \left( 1 - \frac{1}{2} \frac{L^2}{a^2} \right)$$

### 2. 計算書

#### 2.1 計算書

項目	記号	値	単位	備考
基礎土質係数	$k$	1.000	N/mm <sup>2</sup> /mm	
基礎土質係数	$k_2$	0.500	N/mm <sup>2</sup> /mm	

#### 2.2 計算書

項目	記号	値	単位	備考
基礎土質係数	$k$	1.000	N/mm <sup>2</sup> /mm	
基礎土質係数	$k_2$	0.500	N/mm <sup>2</sup> /mm	