



エンタープライズ版 プロフェッショナル版 落差工の設計Ver. 4 for Windows



特 徴

- ・床止めの構造設計手引き・土地改良事業計画の2手法による護床工の長さの検討が可能
- ・出力書類(計算書, 縦断面図, 横断面図)をExcel*ファイルへ出力
- ・水理計算+安定計算+断面算定で一貫した設計が可能
- ・安定計算・断面算定で任意の水平荷重を考慮可
- ・専任の土木技術者並びにシステムエンジニアの電話サポートにより問題点が即解決
(eメールでメンテナンスに必要な計算データを送信できます)

仕 様

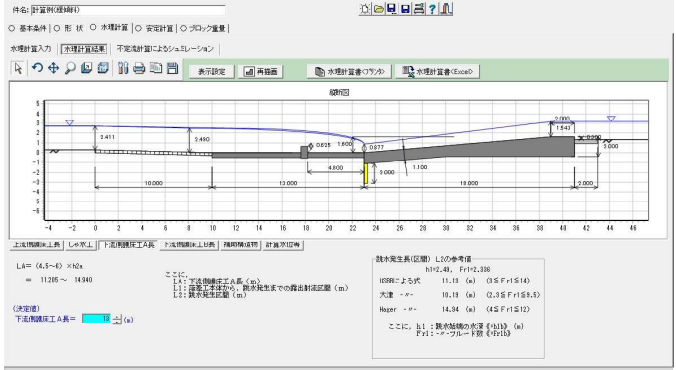
対 応 基 準	・ H 10年 床止めの構造設計手引き 国土開発技術研究センター編 ・ H 23年 土地改良事業計画設計基準・設計「頭首工」 ・ H9, 2022年 河川砂防技術基準(案) ・ S 60年 土木学会水理公式集例題集 ・ 2018年 土木学会水理公式集
検 討 種 別	・ 直壁型 ・ 緩傾斜型
補助構造物の種類	・ エンドシル, 段上りが設定可能
検 討 項 目	・ 上流側護床工長さ(m) ・ 水叩き長さ(m) Randとブライの式 ・ 根入れ長(m): λ/λ (Lane)とブライ(Bligh)の式 ・ 下流側護床工A長さ(m) ・ 跳水発長 L_2 の参考値(USBR, 大津, Hager) ・ 下流側護床工B長さ(m) ・ 補助構造物の検討(m) ・ 補助構造物に加わる抗力(KN) ※土地改良事業計画による護床工の検討が可能 ※任意の水平集中荷重を考慮可
限界水深計算	・ Bresse(ブレス)の方法 ・ 井田の合計径深を用いる方法
フルード数計算	・ 水理学的水深を用いる方法 ・ 最深部の水深を用いる方法 ・ 井田の合計径深を用いる方法
河川断面形状	・ 自然河川任意多角形(座標値入力) ・ 定型断面入力可能(台形, 矩形)
河川断面形制	・ 断面座標数 ∞ ・ 粗度係数変数化 ∞ ・ 流速変化ブロック数 ∞ ・ 樹木指定ブロック数 ∞
成 果 品 (Excel出力) 検 討 項 目	・ 水理計算書 ・ 縦断面図 ・ 横断面図 及び 水理諸表 ・ 安定計算 1) 水叩き厚さ(d) 2) 護床工の最小ブロック重量(W) 3) 落差工本体 ・ 断面算定(直壁型のみ) 1) たて壁基部 2) 水叩き基部 ※許容応力度法による
成 果 品	・ 各安定計算書 ・ 落差工本体の断面算定計算書(注:直壁型のみ)
デ ー タ	・ CSVファイル形式で入出力 ・ 落差工のVer. 1~Ver. 3のデータを読み取り可

適応機種及びOS

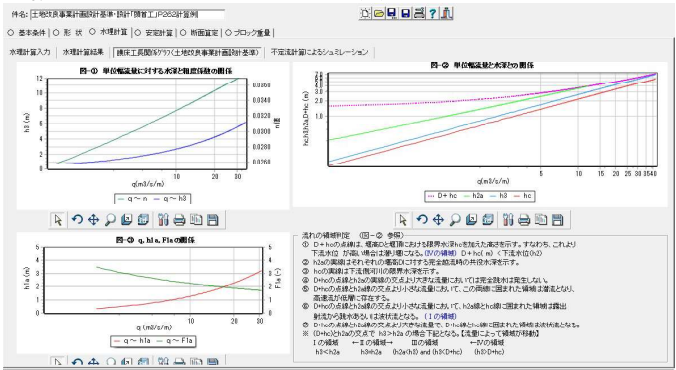
OS	Windows 10/11
ハードウェア	1200×768ドット以上のグラフィック機能 DVDROMドライブ USBポート(USB版でサーバーとなるパソコンに必要)
必要メモリ	100MB以上必要
ハードディスク空き容量	100MB以上必要
プロテクト方式	サーバーにUSBキーを差し込み、各クライアントマシンにアプリケーションプログラムをインストール後プログラムを起動 (ライセンス数だけ同時起動が可能)

入出力画面

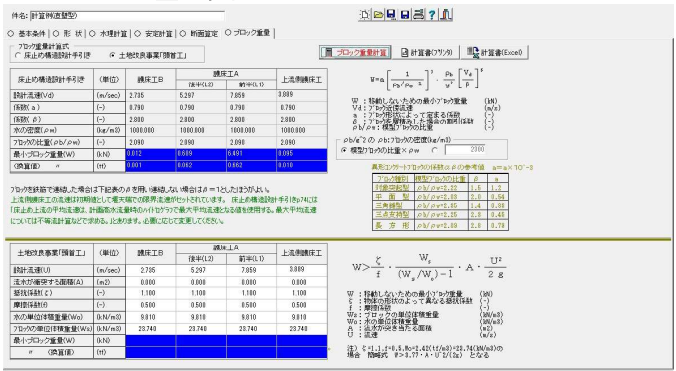
・緩傾斜の護床工検討画面



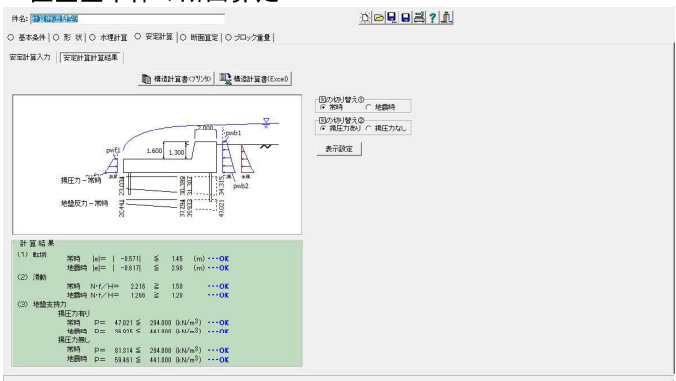
・護床工の検討グラフ(土地改良事業計画)



・ブロック重量の検討画面



・直壁型本体の断面算定

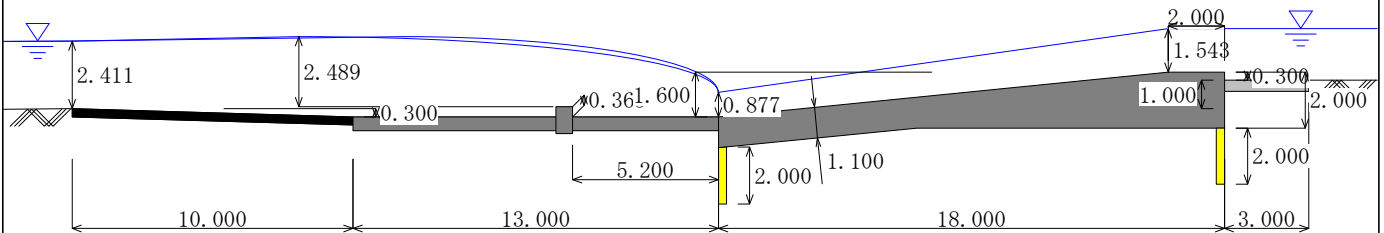


水理計算ソフト「**奔流**」 落差工の設計 書類出力例

・縦断面図

・落差工縦断面図

[計算例 (緩傾斜)]

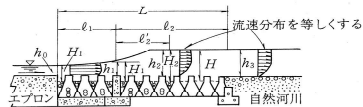


・水理計算部—護床工の長さ (土地改良事業計画)

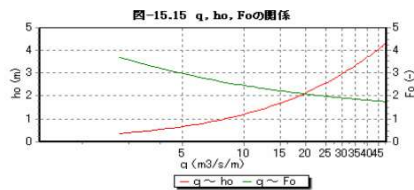
(4) 護床工の長さ

⑥から堰下流において露出射流が発生する。
露出射流から跳水が発生すると予想される最大流量: 17.9431 (m³/s/m)
と読み取れる。

水深 $h_0 = 3.957$ (m)
粗度係数 $n_f = 0.035$ (-)



1) 堰を落下する流れの性質



<限界水深 (hc) の計算式>

$$h_c = \left(\frac{q^2}{g} \right)^{1/3} \quad (\text{m})$$

<堰址水深hc計算式>

$$h_0^3 - E_0 h_0^2 + \frac{q^2}{2g} = 0$$

ただし, $E_0 = D + 1.5 h_c$ (m)
 h_c : 堰頂上の限界水深 (m)

q (m ³ /s/m)	堰址水深h ₀ (m)	フルード数F ₀	限界水深h _c (m)
2.390	0.345	3.720	0.835
17.943	1.940	2.121	3.203

・構造計算—安定計算書類 (エンタープライズ版)

落差工本体の安定計算 (S i 単位)

(b) 安定計算 (常時)

	N (kN)	H (kN)	x (m)	y (m)	N·x (kN·m)	H·y (kN·m)
自重	812.097		10.098		8200.556	
土圧 (F1)	1.439	-3.952	18.000	1.273	25.902	-5.031
水圧 (背面)		-49.894		1.575		-78.583
水圧 (前面)		15.515		0.482		7.478
揚圧力 (水平部)	-283.300		12.851		-3640.688	
揚圧力 (斜路部)	-146.662	-14.715	3.599	0.361	-527.837	-5.312
Σ	383.574	-53.046			4057.933	-81.448

(1) 転倒

$$x = (N \cdot x + H \cdot y) / N = 3976.485 / 383.574 = 10.367$$

$$|e| = |W/2 - x| = |9.000 - 10.367| = -1.367 \leq W/6 = 3.000 \text{ (m)} \quad \dots \text{OK}$$

(2) 滑动

$$N \cdot f / H = 383.574 \times 0.600 / 53.046 = 4.339 \geq 1.5 \quad (-) \quad \dots \text{OK}$$

(3) 地盤支持力

$$|e| \leq W/6 \text{ の時}$$

$$P = N/W \times \{1 + (6 \times |e|) / W\} = 383.574 / 18.000 \times 1.456 = 31.027 \leq 294.000 \text{ (kN/m)} \quad \dots \text{OK}$$

$$\approx 3.2 \leq 30 \text{ (tf/m)} \quad \text{砂質地盤-密なもの}$$

揚圧力なし

$$x = (N \cdot x + H \cdot y) / N = 8150.322 / 813.536 = 10.018 \text{ (m)}$$

$$|e| = |W/2 - x| = |9.000 - 10.018| = -1.018 \text{ (m)}$$

|e| ≤ W/6 の時

$$P = N/W \times \{1 + (6 \times |e|) / W\} = 813.536 / 18.000 \times 1.339 = 60.518 \leq 294.000 \text{ (kN/m)} \quad \dots \text{OK}$$

$$\approx 6.2 \leq 30 \text{ (tf/m)} \quad \text{砂質地盤-密なもの}$$

お問い合わせは

水理計算ソフト 開発・販売元

ハイドロリック・エンジニアリング・カンパニー

YamaSoftPlanning

ヤマソフトプランニング株式会社

〒819-0055 福岡県福岡市西区生の松原4丁目23-12 202号

(TEL)050-1791-2701※技術サポート窓口

(TEL)092-285-0124 (FAX)092-285-2309

【Homepage】 <http://www.yamasoft.co.jp>

【e-mail】 torrent@yamasoft.co.jp