

# 等流の計算 Ver.3

UC-1  
水工

## レベル1, 1a, 2, 2a, 3の等流計算

プログラム価格: ¥40,000.  
保守契約・レンタル価格: P.160~161参照

建設省河川砂防技術基準(案)同解説一調査編で定義された、レベル1、1a、2、2a、3の平均流速公式、またはクッターによる平均流速公式を用いて等流の計算を行います。また、限界水位、限界流速、限界勾配の算出も可能です。断面形状は、閉断面(円形、幌型、馬蹄形など)、開断面(河川断面、任意形状など)ともにサポートしています。

電子納品  
対応

体験  
セミナー

Windows XP/Vista/7/8 対応

### プログラムの機能と特長

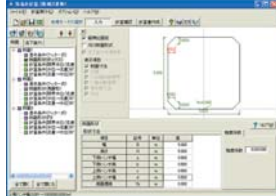
- 平均流速公式は建設省河川砂防技術基準(案)同解説 調査編のレベル1、1a、2、2a、3式、およびクッター式に対応します。
- 水位から流量、流量から水位、フルード数、限界水深、限界流速、限界勾配を算出します。
- 水理特性曲線、流下能力関連のグラフを作成します。
- 土砂混入率を考慮した等流計算を行います。また、余裕高の計算および照査機能(余裕高照査、流速照査、流れの安定性照査、流量比率の照査)が可能です。
- 断面形状: 円、丸ハンチボックス、角ハンチボックス、幌型A、幌型B、任意幌型、馬蹄形、任意馬蹄形、台形、矩形、U字溝、放物線、L字溝、河川A、河川B、任意形状
- 基本条件:
  - 平均流速公式: 断面形状に応じて異なる。
  - エネルギー補正係数: フルード数の算出で指定。
  - フルード数算出時の水深: フルード数および限界勾配の算出式において選択。
  - 水理特性曲線: 満流水位(標高)(m): 満流時の水位を指定。
    - 分割数: 水理特性曲線の分割数を入力。
    - 縦断勾配: 水理特性曲線の縦断勾配を入力。

- 重力加速度: フルード数算出、レベル3の平均流速公式で使用。
- 収束条件: 水位算出: 流量から水位を求める際の収束条件を指定。
  - レベル3公式の平均流速: レベル3の平均流速公式の連立方程式を解く収束条件を指定。
- 粗度係数、境界混合係数
  - 粗度係数: 平均流速公式が区間ごとの粗度係数を使用する場合は、区間ごとに粗度係数を入力。任意形状では、線分ごとに粗度係数を指定可能。区間内(または単断面内)で複数の粗度係数が定義された場合、その区間(単断面)の粗度係数は合成粗度係数で計算。
  - 境界混合係数: 平均流速公式レベル3で分割断面境界に作用するせん断力  $\tau$  を求めるために使用する境界混合係数を指定。入力は、区間の右側の境界混合係数となる。
- 区間: 平均流速公式レベル1a、2、2a、3を指定した場合は区間を定義。レベル2aは区間幅のみ定義。レベル1a、2、3は、区間ごとに粗度係数を指定。
- 樹木群: 平均流速公式レベル3のとき指定。区間の全範囲を占め、側面は鉛直面、上面は水平面で定義。
- 流下能力: 流下能力を計算。指定した水位、勾配から、各測点の流量を算出。各断面で定義した平均流速公式を使用。

▼断面作成画面



▼断面形状入力画面



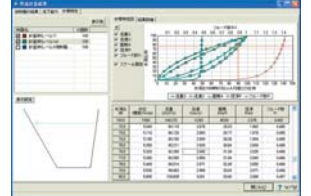
▼河川断面形状入力画面



▼樹木群入力画面



▼水理特性結果画面



# 等流・不等流の計算 Ver.4

UC-1  
水工

## レベル1, 1a, 2, 2a, 3の等流・不等流計算

プログラム価格: ¥120,000.  
保守契約・レンタル価格: P.160~161参照

建設省河川砂防技術基準(案)同解説一調査編に準じた平均流速公式のレベル1、1a、2、2a、3を使用した等流および不等流計算を行います。等流計算はクッター式にも対応しています。断面形状は、閉断面(円形、幌型、馬蹄形など)、開断面(河川断面、任意形状など)ともにサポートしています。不等流計算では、局所流として、合流、屈曲、橋脚による堰上げ、損失水頭(直接指定または流速から算出)を考慮することが可能です。また、不等流計算の流路において、大きさだけが異なる同形状の断面間の場合、内挿断面を自動的に作成することが可能です。形状図、結果図の表示および計算過程の詳細表示機能が充実しているので、結果値の確認や、不等流計算における収束状況の確認などを容易に行えます。

電子納品  
対応

体験  
セミナー

Windows XP/Vista/7/8 対応

### プログラムの機能と特長

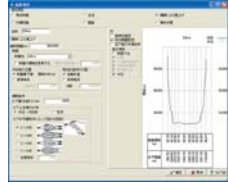
- 「等流の計算」に不等流計算機能を追加した製品。建設省河川砂防技術基準(案)同解説一調査編で紹介されているレベル1、1a、2、2a、3の公式に対応。開断面、閉断面ともサポートしており、定義した断面は等流・不等流のどちらの計算でも利用可能です。
- 不等流計算の設定:
  - 1ファイル当たり1流路を定義、1流路当たり複数の計算区間が定義可能。計算区間ごとに、常流、射流などの指定。「混合」計算では、常流で収束しなかった連続区間を射流として計算。
  - 1計算区間当たり複数の計算ケース(開始点の水位、流量指定)が定義可能。
  - 局所流として、橋脚による堰上げ、合流・屈曲、損失水頭を考慮可能。
  - 内挿可能な断面間であれば、内挿断面を自動作成することが可能。
  - 流下能力関連のグラフ作成、不等流、局所流の収束誤差の水位による変化をグラフ表示。
  - 土地改良事業計画設計基準設計「水路工」基準書を参考とした損失水頭の計算が可能。
- 断面の定義: 断面形状や平均流速公式、粗度係数など、断面に付随する計算条件は、断面定義用画面で設定。ここで定義した内容は、等流、不等流の計算に共通して使用。
- 局所流: 合流・屈曲、橋脚による堰上げ、損失水頭の計算機能を用意。

- 内挿断面: 補間可能な断面形状の間であれば、内挿断面を自動作成することが可能。
- 結果詳細画面: 計算結果について、各断面間の計算式と、収束した結果の計算値を参照可能。結果画面はツリービューでは、各計算ケースの下に、その測点断面のリストが表示される。表示中の結果の水位検討側の断面形状と、その収束位置の水位線も表示。
- 流下能力画面・3D結果画面: 不等流の各計算ケースの結果を、流下能力グラフリストや、3D表示により確認可能。流下能力グラフでは、複数の結果を重ね書きして比較参照可能。
- 収束曲線画面: 断面間の不等流計算式、合流・屈曲の式、または橋脚の堰上げ計算式について、各水位における収束誤差の変化を、グラフおよびリスト表示で確認可能。
- Ver.4 改訂内容<2013年1月21日リリース>
  - 1.流路項目にサイホンによる損失水頭を追加
  - 2.満流水位を超えた閉断面の計算に対応
  - 3.調表出力対応
  - 4.台形形状をレベル1a、2、3での計算時、辺ごとの粗度係数指定に対応
  - 5.計算書出力に水位図付きの結果概要表を追加
  - 6.等流のみ、不等流のみなど、計算種類を選択できる機能を追加
  - 7.不等流の計算条件に、水位の検索方向を指定するオプションを追加

▼入力: 河川



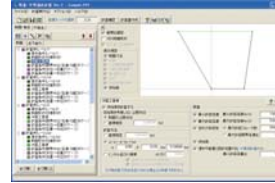
▼入力: 局所流(橋脚)



▼断面定義



▼設定: 余裕高、照査の設定



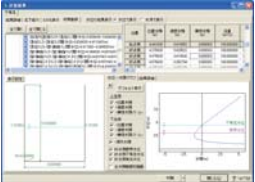
▼入力: 損失水頭入力



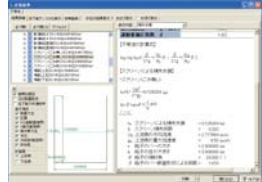
▼不等流測点断面自動配置



▼収束曲線



▼結果: 損失水頭の結果詳細



▼結果: 照査結果



▼結果: 3D河川/3D管路

