

2次元浸透流解析 (VGFlow2D) Ver.3

Operation Guidance 操作ガイダンス

本書のご使用にあたって

本操作ガイドは、主に初めて本製品を利用する方を対象に操作の流れに沿って、操作、入力、処理方法を説明したものです。

ご利用にあたって

ご使用製品のバージョンは、製品「ヘルプ」のバージョン情報よりご確認ください。

本書は、表紙に掲載のバージョンにより、ご説明しています。

最新バージョンでない場合もございます。ご了承ください。

本製品及び本書のご使用による貴社の金銭上の損害及び逸失利益または、第三者からのいかなる請求についても、弊社は、その責任を一切負いませんので、あらかじめご了承ください。

製品のご使用については、「使用権許諾契約書」が設けられています。

※掲載されている各社名、各社製品名は一般に各社の登録商標または商標です。

目次

5	第1章 製品概要
5	1 プログラム概要
7	2 プログラム構成
8	3 フローチャート
9	第2章 操作ガイダンス
9	1 基本条件
10	1-1 モデルの作成
13	1-2 モデル作成-決定
13	1-3 メッシュ分割・ブロック化
15	2 要素定義
15	2-1 浸透要素の設定
17	2-2 浸透要素のプロパティ設定
18	2-3 不飽和浸透特性の設定
18	3 メッシュ分割
18	3-1 メッシュ分割-定義
20	3-2 メッシュ分割-確認
20	4 解析条件
20	4-1 解析条件-境界条件
20	4-2 水頭既知境界の設定
21	4-3 水頭既知境界条件値編集
22	5 解析実行
23	6 計算書作成
24	7 保存
25	第3章 Q&A
25	1 機能・概要

第1章 製品概要

1 プログラム概要

概要

VGFlow2Dは、当社FORUM8と群馬大学との共同開発による飽和-不飽和浸透流の有限要素法による解析プログラムです。本製品での解析は、Richards式を支配方程式とした厳密な飽和-不飽和浸透流解析であり、支配方程式の簡略化等を行わず全項を考慮しているため、適用範囲の制限はなく汎用的にあらゆる目的に対してご利用頂けます。

昨今の集中豪雨に起因した被災事例を踏まえた最新の知見により、道路土工指針が改訂されました。改訂された土工指針では性能設計の枠組みが取り入れられ、要求性能が明確化されました。これにより設計にあたって想定する作用の種類として「常時の作用」「地震時の作用」のみでなく「降雨の作用」が規定され、盛土の安定照査に際して浸透流の考慮が必要となってきます。

従前は主に決壊時に人命に拘わる重要構造物や、環境保全の対象となるような開発を中心に浸透流解析が適用されて来ましたが、今後は、土構造物に対する性能規定型設計の本格的な導入により、事業規模に依らず、あらゆるケースで浸透流解析を行う機会が増加が見込まれます。

今後の一般土工に対する浸透流解析に際して、高価な三次元解析を行うのは現実的ではなく、現象がシミュレートできる限りで支配的となる地下水流に対して二次元現象に単純化した解析モデルを適用する機会が多くなると思います。

このような需要に対して、汎用的多目的で二次元浸透流解析を行える製品として開発しました製品が、UC-1地盤解析シリーズVGFlow2Dです。

機能と特長

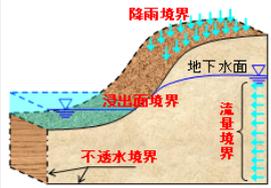
■適用範囲

現在改訂作業中の「道路土工指針」での一般土工に対する適用、更に「河川砂防技術指針基準」や「河川砂防の構造検討の手引き」、「高規格堤防盛土設計・施工マニュアル」、「農林水産省土地改良事業設計基準」、「多目的ダムの建設」等の止水構造物に対する設計基準に挙げられる浸透流検討が行えます。

■機能

定常解析、非定常解析が行え、豊富な境界条件に対応しており、あらゆる二次元浸透現象をモデル化することが可能です。

解析種別	定常解析
	非定常解析
解析モデル	鉛直二次元浸透問題
	軸対称浸透問題
	平面二次元浸透問題
境界条件	水頭既知境界(：定常：非定常)
	浸出面境界(：定常：非定常)
	降雨境界(：定常：非定常)
	流量境界(：定常：非定常)
	水位変動境界(：非定常)
	浸出禁止境界(：非定常)
	点源(：定常：非定常)

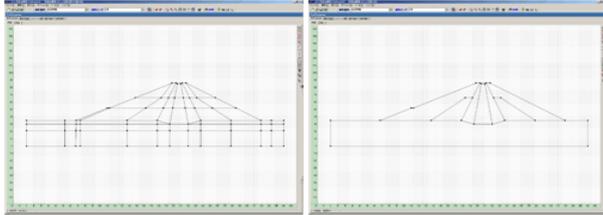


■オートメッシュ機能

半自動メッシュ生成機能に加えて、オートメッシュ機能を新たに追加します。オートメッシュライブラリには他社製品でも実績のある『CM2Meshtools』（Computing Objects社）を採用しています。

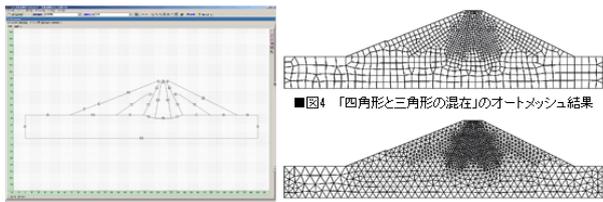
これまではモデルを作成しようとした場合、ブロックを三角形もしくは四角形で定義する必要があったため、図1のように、実際には必要のない補助線を多数設定し、モデルを作成しなければなりませんでした。

それに対して、本バージョンにて追加したオートメッシュ機能を使う場合には、最低限必要なライン（地層境界など）を定義すればメッシュ分割が可能となりますのでモデル作成の手間を大幅に軽減することができます。（図2）



■図1 Ver.1までのモデル ■図2 オートメッシュを適用する場合のモデル

また、本機能のメッシュ形状につきましては、「四角形と三角形の混在」「四角形のみ」「三角形のみ」から任意に選択することが可能です。図2のモデルに分割数を設定し（図3）、「四角形と三角形の混在」条件でメッシュ分割を行った結果が図4、「三角形のみ」条件の結果が図5になります。



■図3 モデルの分割数 ■図5 「三角形のみ」オートメッシュ結果

オートメッシュ機能では、お考えのようなメッシュ分割ができない場合は、これまでの半自動メッシュ生成機能で対応いただくことが可能です。

2 プログラム構成

本プログラムは、[プリプロセッサ (前処理)]、[プロセッサ (解析部)]、[ポストプロセッサ (後処理)]の3つの部分で構成されています。[プリプロセッサ (前処理)]では解析条件の入力、[プロセッサ (解析部)]では飽和・不飽和浸透流解析、[ポストプロセッサ (後処理)]では解析結果の処理・可視化を行います。

【プリプロセッサ (前処理)】

解析種別・解析モードの選択、解析モデル形状の入力、要素定義、メッシュ分割、解析条件の設定を行い、解析を実行します。

■解析種別の選択

[解析種別]コンボボックスから解析モード (鉛直問題or軸対象問題or水平問題) の選択を行います。

■解析モードの選択

[解析モード]コンボボックスから解析モード (定常解析or非定常解析) の選択を行います。

■解析モデル形状の入力

[プリプロセッサ (前処理)]で解析モデル形状の入力もしくはCADファイル等からインポートします。

■メッシュ分割用補助線の入力

CAD的な操作で、土質ブロックをメッシュ分割用ブロックに分割します。

■要素定義

土質ブロックに対して、水分特性曲線等の浸透特性をします。

■メッシュ分割

メッシュ分割用ブロックの分割数を設定し、メッシュ分割します。

■解析条件の設定

各境界に対して境界条件を設定します。(非定常解析の場合には、初期条件として「初期浸潤面」を設定します。)

■解析実行

解析オプションの設定を行い解析実行します。

【プロセッサ (解析部)】

[プリプロセッサ (前処理)]で生成された入力データを受け取り、解析を行います。

【ポストプロセッサ (後処理)】

[プロセッサ (解析部)]の出力結果を図化処理します。

- ・モデル図 (メッシュ分割図)
- ・各種コンタ図
- ・フローネット図
- ・流線図
- ・流速ベクトル図
- ・指定断面流量
- ・各種時刻歴図
- ・各種数値出力

3 フローチャート



第2章 操作ガイダンス

1 基本条件

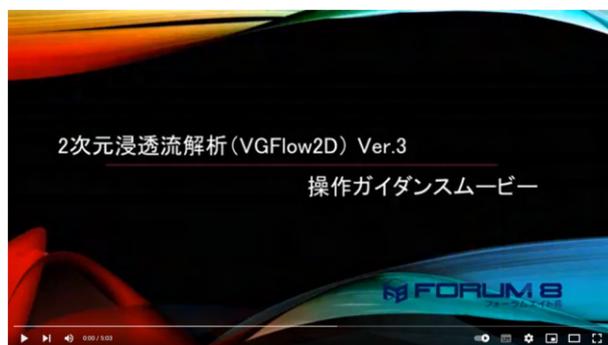
使用サンプルデータ・・・SampleD1-AM.VG2

ここでは、製品添付の「SampleD1-AM.VG2」を新規に作成することを目的とし、説明を進めます。

本データは、傾斜コア型ため池堤体の定常浸透解析例であるSampleD1の解析モデルを、オートメッシュ用に最適化し、メッシュ分割を行った例です。

本サンプルデータはオートメッシュによる分割イメージをご確認いただくためのデモデータとなります。

各入力項目の詳細については製品の【ヘルプ】をご覧ください。



操作ガイダンスムービー

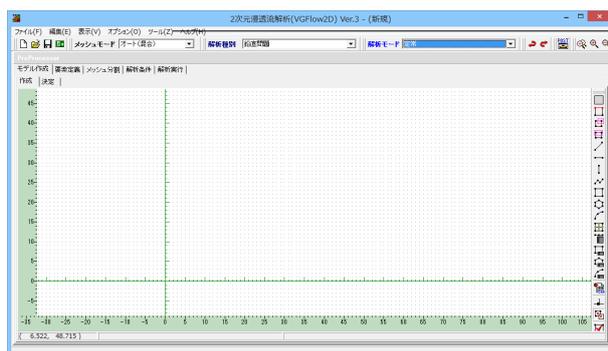
Youtubeへ操作手順を掲載しております。

2次元浸透流解析 (VGFlow2D)

操作ガイダンスムービー(5:03)



「新規入力」を選択し、「確定」ボタンを押します。

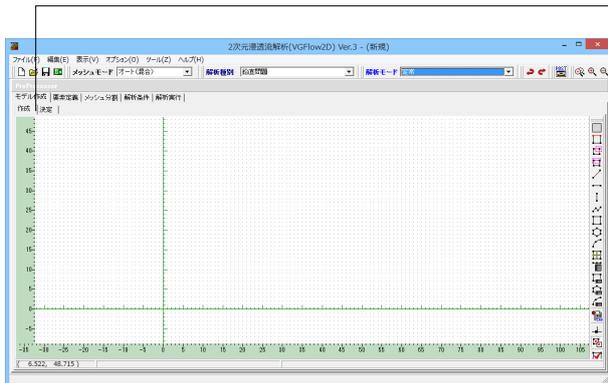


ツールバーより以下を設定をします。

- ・メッシュモード: 「オート (混合)」
- ・解析種別: 「鉛直問題」
- ・解析モード: 「定常」

※メッシュモード・解析種別・解析モード・・・ツールバーの左端の2重線をドラッグすることにより任意の場所に移動することが可能です。その他のアイコンも同様に移動が可能です。

1-1 モデルの作成

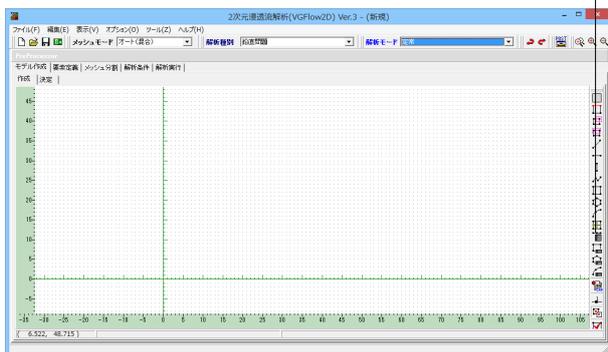


モデルを作成します。
[作成]タブ・・・CAD的な操作により、モデルを作成します。
「モデル作成」タブ-「作成」タブをクリックします。



サイドツールバーから「グリッドの設定」をクリックします。
グリッドを表示する場合に設定します。またグリッドが表示されている場合のみ、「グリッドにスナップ」チェックボックスをクリックすることで、マウスのクリックをグリッドにスナップします。

左記画面と同様に設定し、確定をクリックします。

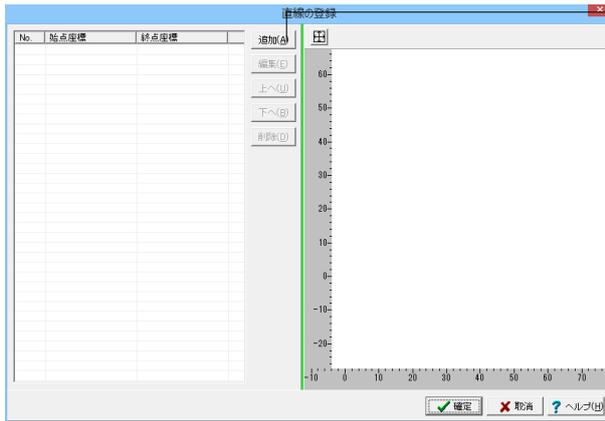


サイドツールバーの「直線の登録」ボタンより入力を行います。

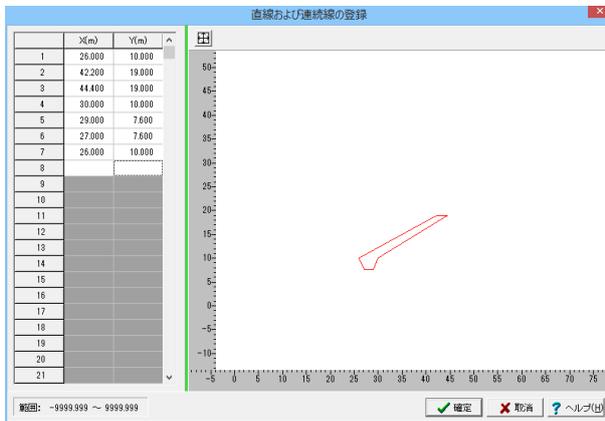
「直線の登録」をクリックしてください。
作成するモデルによって、「直線描画モード」、「水平線描画モード」などを使用してください。

なお、モデル作成は今回のように描画コマンドを使用して作成できる他、CADファイルをインポートすることが可能です。
CADファイルの読み込みは以下の手順で行います。

- 1.[SXFデータファイルのインポート]ボタンをクリックします。
- 2.表示された[ファイルを開く]ダイアログより、インポートするSXFファイルを選択し、[開く]ボタンをクリックします。
- 3.表示される[SXFファイルインポート条件の設定]ダイアログにて、インポートする部分図やレイヤ等の設定を行い、[確定]ボタンをクリックします。
- 4.モデルがインポートされ、画面に描画されます。

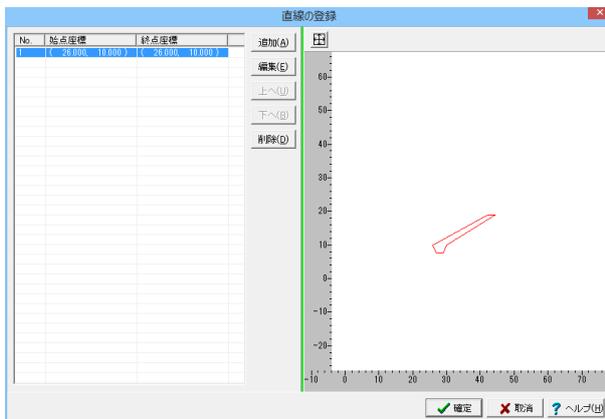


「直線の登録」画面が表示されます。
「追加」をクリックします。



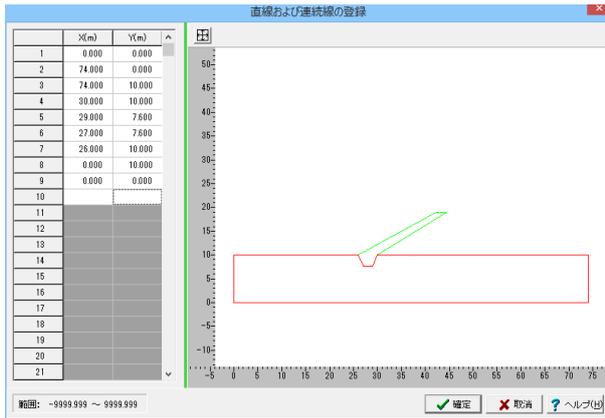
左側の表に座標を入力します。最大50本の直線を複数登録することが可能です。下表の通り座標の入力が終わりましたら、確定をクリックします。

	X(m)	Y(m)
1	26.000	10.000
2	42.200	19.000
3	44.400	19.000
4	30.000	10.000
5	29.000	7.600
6	27.000	7.600
7	26.000	10.000



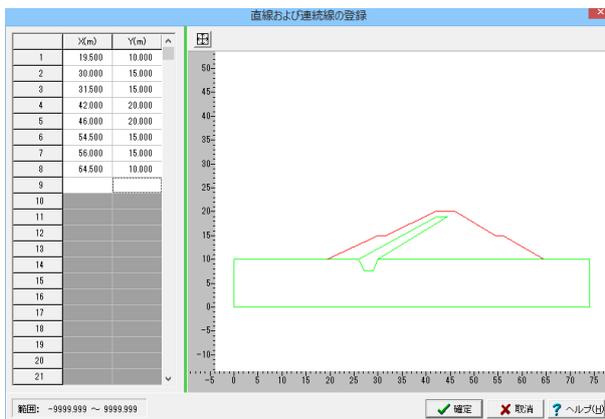
No.、始点座標、終点座標が表示され、「直線の登録」に登録がなされたことが分かります。
追加で入力がある場合は「追加」をクリックし、直線を登録します。
今回は続けて2回入力します。

第2章 操作ガイドンス



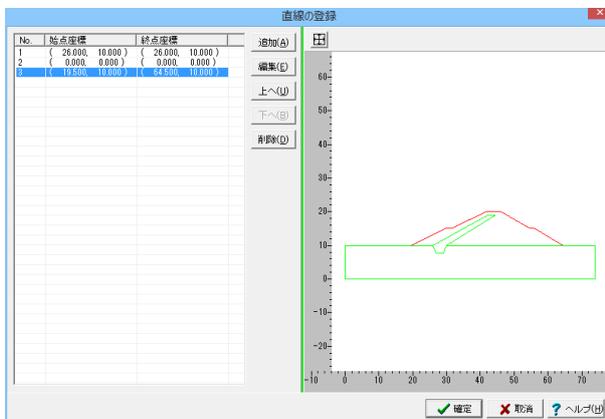
下表の通り座標の入力が終わりましたら、確定をクリックします。

	X(m)	Y(m)
1	0.000	0.000
2	74.000	0.000
3	74.000	10.000
4	30.000	10.000
5	29.000	7.600
6	27.000	7.600
7	26.000	10.000
8	0.000	10.000
9	0.000	0.000

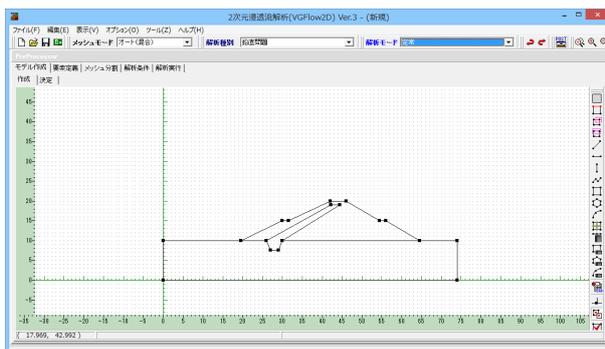


続いて下表の通り座標の入力が終わりましたら、確定をクリックします。

	X(m)	Y(m)
1	19.500	10.000
2	30.000	15.000
3	31.500	15.000
4	42.000	20.000
5	46.000	20.000
6	54.500	15.000
7	56.000	15.000
8	64.500	10.000



全ての座標の入力を終わったら、確定をクリックします。



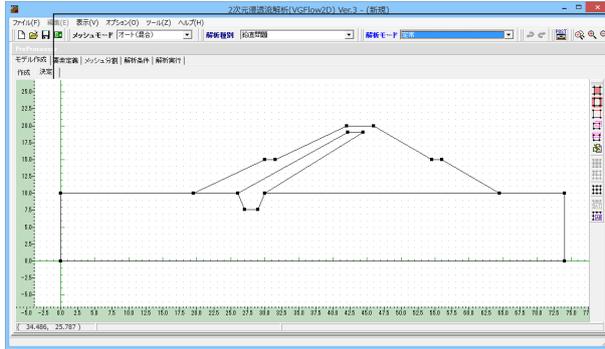
左記のようなモデル図が作成されます。

※任意の節点を原点とすることが可能です。

(Q1-60参照)

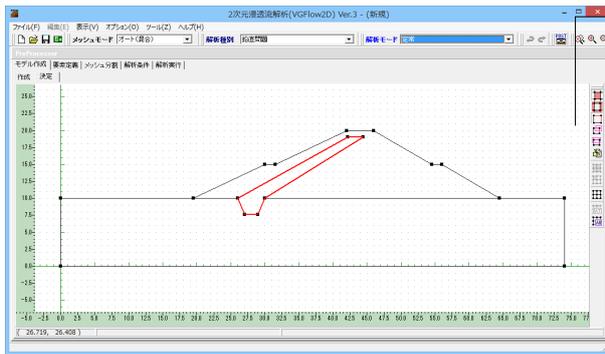
<https://www.forum8.co.jp/faq/win/vgflow2Dqa.htm#q1-60>

1-2 モデル作成-決定



「モデル作成」タブ-「決定」タブをクリックします。
 [決定]タブ・・・作成したモデルのブロック化を行います。
 (Q1-35参照)
<https://www.forum8.co.jp/faq/win/vgflow2Dqa.htm#q1-35>
 (Q1-36参照)
<https://www.forum8.co.jp/faq/win/vgflow2Dqa.htm#q1-36>

1-3 メッシュ分割・ブロック化



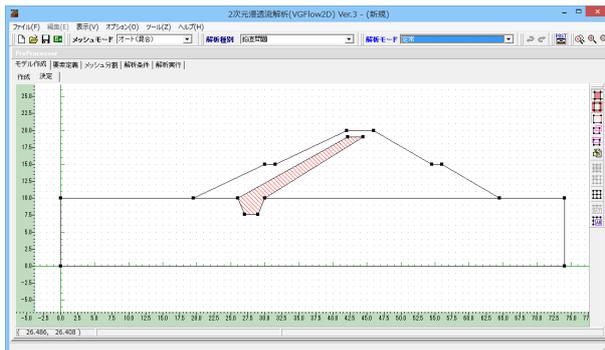
解析領域が全て赤斜線でハッチングされていない場合、サイドツールバーから「ブロック指定」をクリックします。表示されるマークで線分を選択します。選択範囲によって、「選択モード」、「矩形選択モード (BOX 掛け)」、「矩形選択モード (BOX 囲み)」を使い分けます。今回は一括で選択ができないため、「選択モード」と「矩形選択モード (BOX 掛け)」を使用し選択します。

「自動ブロック化」が選択できる場合、「自動ブロック化」を選択します。

※ただし、自動認識機能はメッシュモードが『セミオート』の場合に限られます。

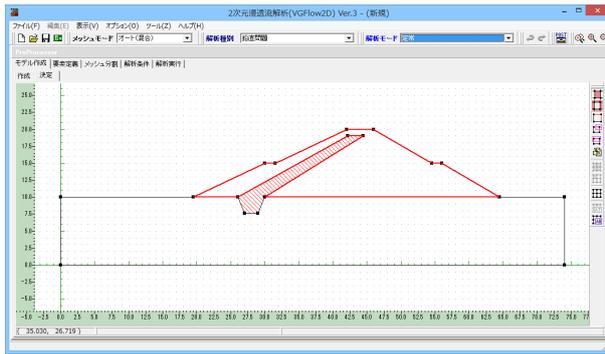
オートメッシュによるメッシュ分割は、メッシュ分割により解析精度が大きく異なります。

(Q1-18参照)
<https://www.forum8.co.jp/faq/win/vgflow2Dqa.htm#q1-18>

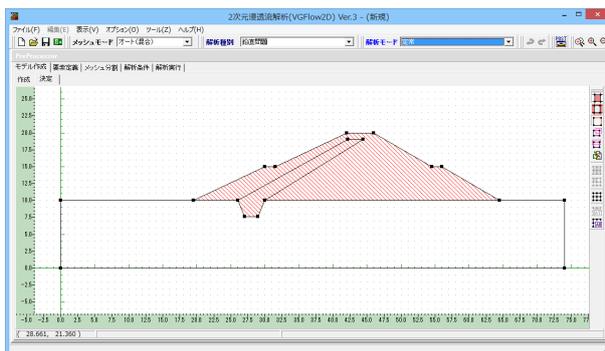


「選択モード」または「矩形選択モード (BOX 掛け)」で指定した範囲が赤枠で表示されます。その後、「決定」をクリックすると、ブロックが指定されます。その他の領域についても同様に指定をします。

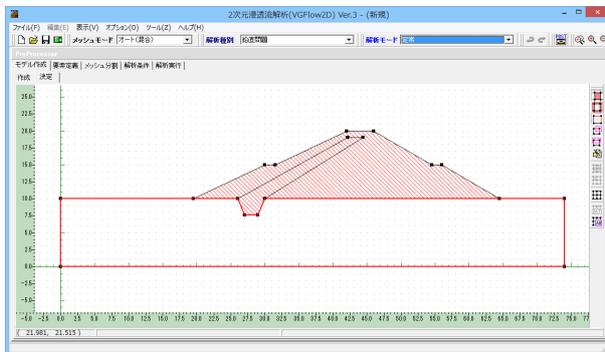
第2章 操作ガイドンス



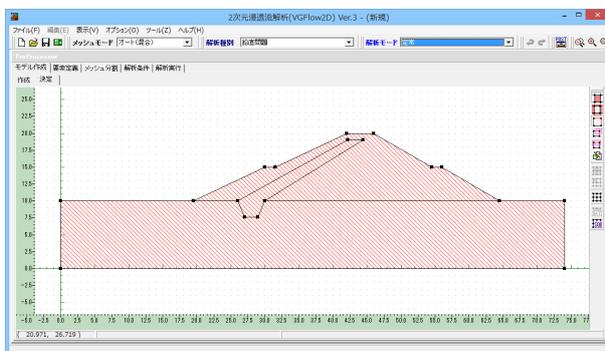
その他の領域についても同様に指定をします。



「決定」をクリックします。



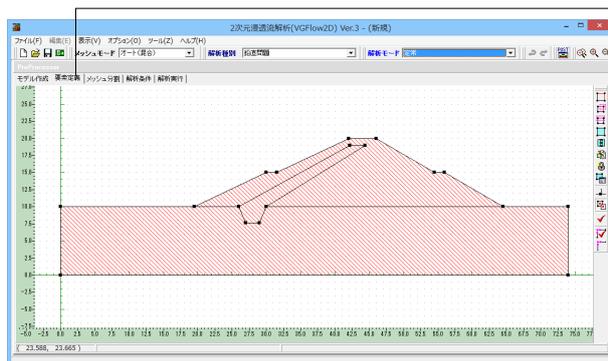
最後に一番下の領域についても同様に指定をします。



「決定」をクリックします。

※既に選択済みの線分を再度選択しますと、選択を解除することができます。

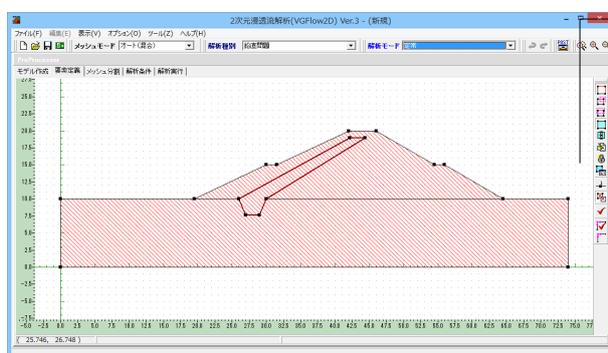
2 要素定義



「要素定義」タブをクリックします。浸透特性が異なる領域毎に、各種パラメータを入力します。

「浸透要素選択」を選択し、要素の範囲指定として「選択モード」、「矩形選択モード (BOX掛け)」、「矩形選択モード (BOX囲み)」を使い分け、ブロック単位で要素を選択します。

2-1 浸透要素の設定

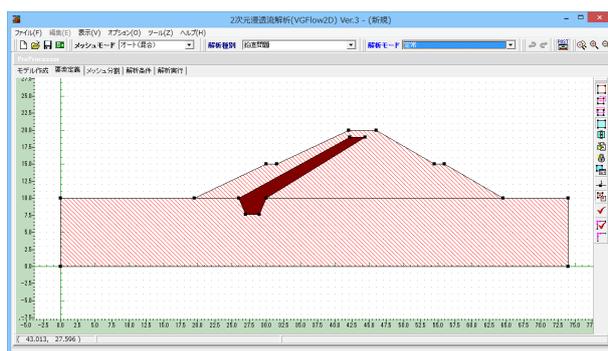


「プロパティNo.」、「名称」、「描画色」、「塗りつぶしパターン」を設定します。

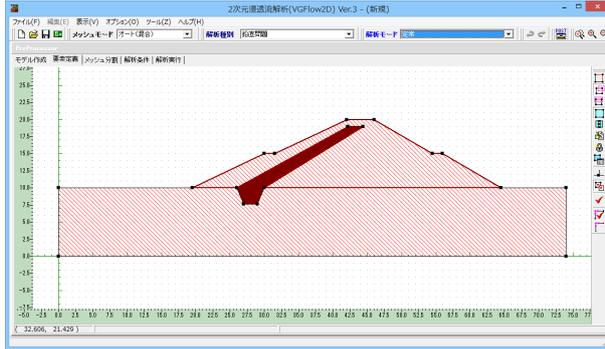
要素の範囲を選択後、「編集・決定」をクリックします。



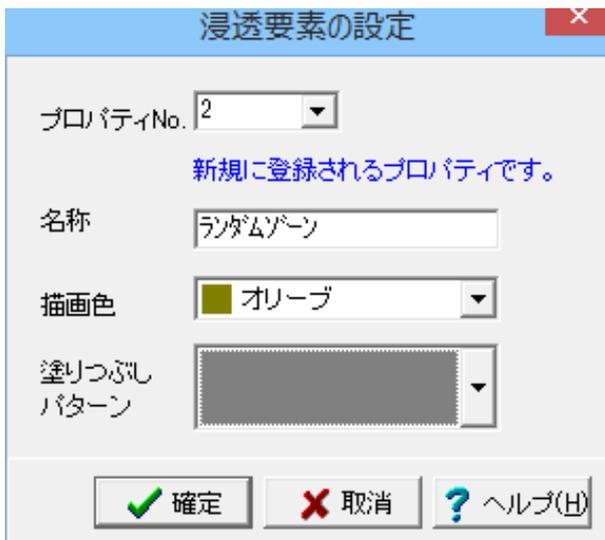
「浸透要素の設定」画面にて左記の図に沿って入力し、確定をクリックします。



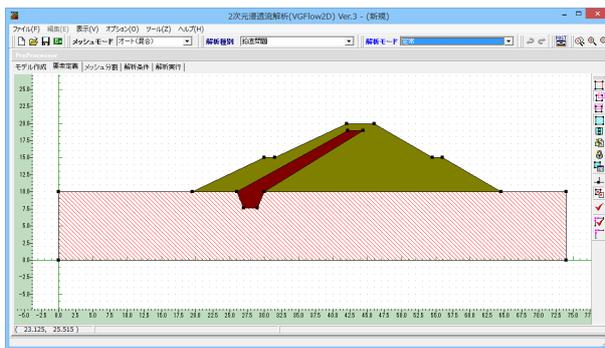
設定した要素が指定した色で表示されます。



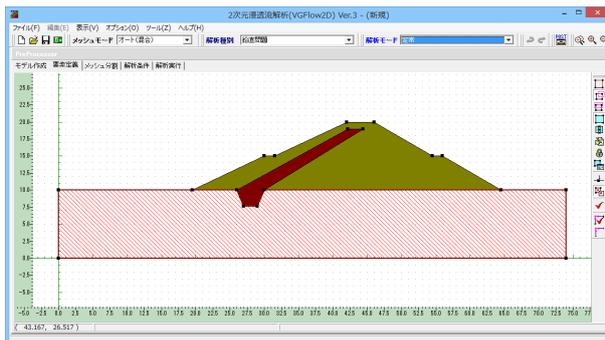
同様に他の箇所も要素を選択・「編集・決定」をクリックします。



「浸透要素の設定」画面にて左記の図に沿って入力し、確定をクリックします。



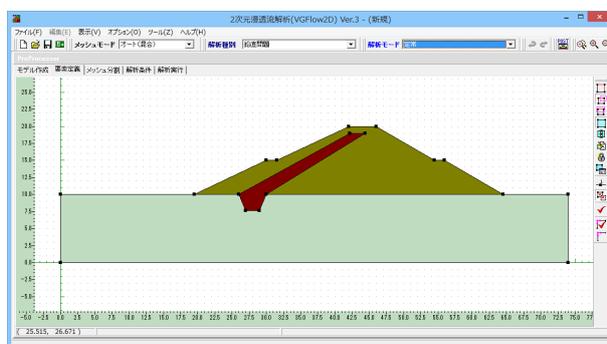
設定した要素が指定した色で表示されます。



最後に一番下の箇所も要素を選択・「編集・決定」をクリックします。

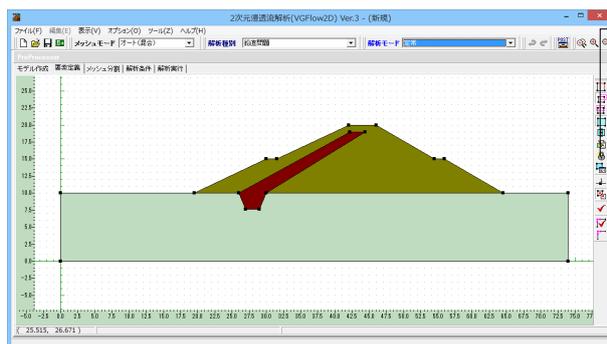


「浸透要素の設定」画面にて左記の図に沿って入力し、確定をクリックします。



設定した要素が指定した色で表示されます。

2-2 浸透要素のプロパティ設定



「浸透要素のプロパティ設定」をクリックします。

クリックすることにより、入力ダイアログが表示されます。
(Q1-9参照)

<https://www.forum8.co.jp/faq/win/vgflow2Dqa.htm#q1-9>



浸透特性を入力します。

プロパティ No.	材料名	透水性係数 Kx(仮数)	透水性係数 Ky(指数)	透水性係数 Ky(仮数)
1	遮水性ゾーン	3.000	-7	3.000
2	ランダムゾーン	1.000	-6	1.000
3	基礎岩盤	4.000	-5	4.000

プロパティ No.	透水性係数 Ky(指数)	比貯留係数 Ss(仮数)	比貯留係数 Ss(指数)	地層の 傾斜角度
1	-7	0.000	0	0.0
2	-6	0.000	0	0.0
3	-5	0.000	0	0.0

不飽和浸透特性は全て「VGモデル」を入力します。

各プロパティについて、飽和透水性係数や比貯留係数等の透水性を設定します。上記の図に沿ってデータを入力し、不飽和浸透特性の設定方法を選択後、不飽和浸透特性の設定に進んでください。

入力後、「 不飽和浸透特性設定」をクリックします。

2-3 不飽和浸透特性の設定



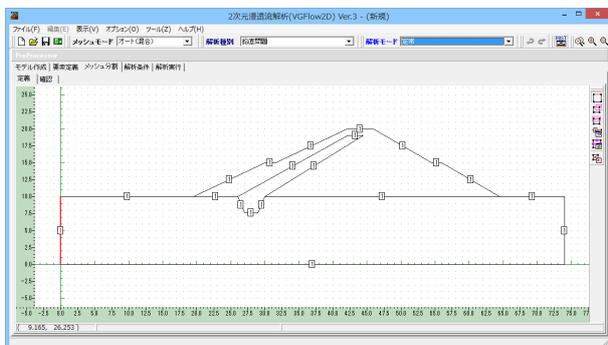
「不飽和浸透特性」を設定します。

プロパティ No.	α (1/m)	n	残留体積 含水率 θ_r	飽和体積 含水率 θ_s
1	1.5000	3.0000	0.3000	0.7000
2	5.0000	1.5000	0.1500	0.6000
3	5.0000	4.0000	0.4000	0.8000

上記の図に沿って入力後、確定をクリックしてください。浸透要素のプロパティ設定画面も、確定をクリックし閉じて下さい。

3 メッシュ分割

3-1 メッシュ分割-定義



「メッシュ分割」タブ-「定義」タブをクリックします。
[定義]タブ-メッシュ分割数を設定します。

「選択モード 」をクリックし、分割数を定義する線分を

選択します。線分を選択すると赤い太線で選択表示され、既に選択されている線分を選択すると選択が解除された状態になります。

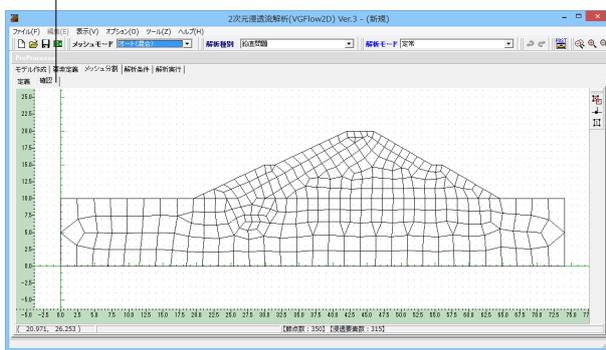
線分によって、「選択モード 」

「矩形選択モード (BOX掛) 」や「矩形選択モード (BOX囲み) 」などを

使い分け選択します。

線分を選択し、「分割数の設定 」をクリックします。

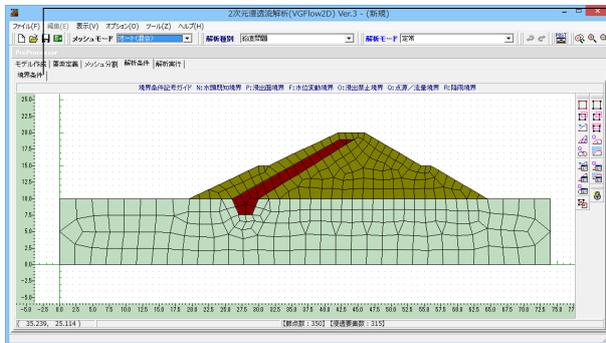
3-2 メッシュ分割-確認



「メッシュ分割」タブ-「確認」タブをクリックします。上記のようなモデル図が表示されます。
 [確認]タブ・・・メッシュ分割の結果を確認します。
 プログラム内部でメッシュ分割を行い、その結果を表示します。

4 解析条件

4-1 解析条件-境界条件



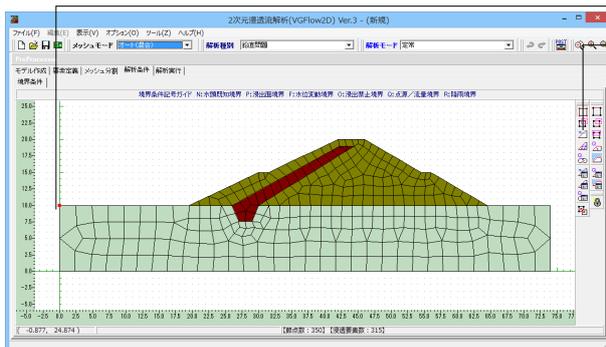
「解析条件」タブをクリックします。
 [境界条件]タブ・・・境界条件を設定します。
 メッシュ分割したモデルに対して、境界条件の設定を行います。

「矩形選択モード」をクリックして、境界条件の設定を行います。

細かい箇所を選択は「選択モード」での選択、または「拡大/縮小(マウスホイール) 」、「拡大 」、「などのアイコンを使用し操作を行って下さい。

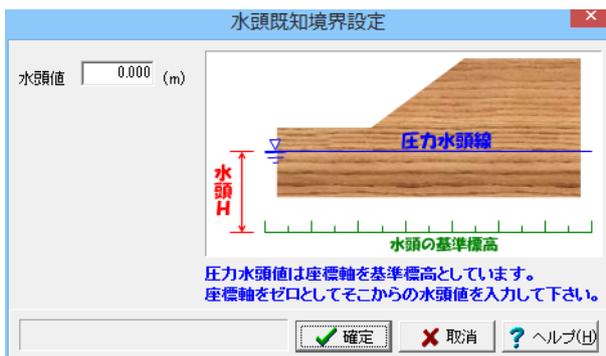
※外水位の設定は「解析条件」境界条件として設定します。
 (Q1-10参照)
<https://www.forum8.co.jp/faq/win/vgflow2Dqa.htm#q1-10>

4-2 水頭既知境界の設定

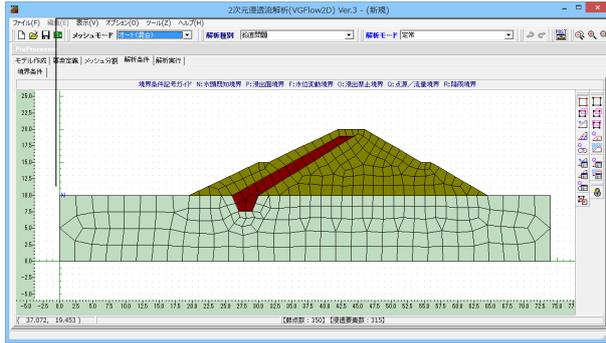


頂点部分を除いた箇所を選択します。
 選択後、「水頭既知境界」をクリックします。

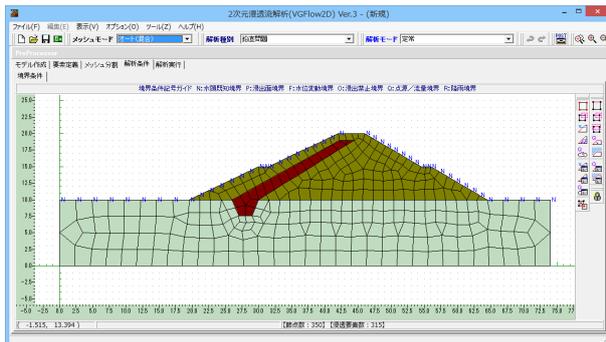
(Q1-59参照)
<https://www.forum8.co.jp/faq/win/vgflow2Dqa.htm#q1-59>



水頭既知境界を左記の通り設定し、確定をクリックします。

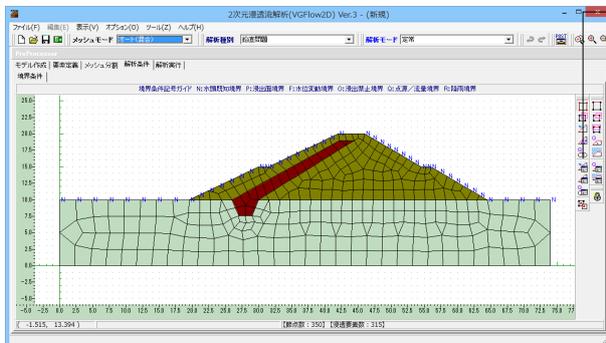


設定が終わると、境界条件を設定した節点がNで表示されます。

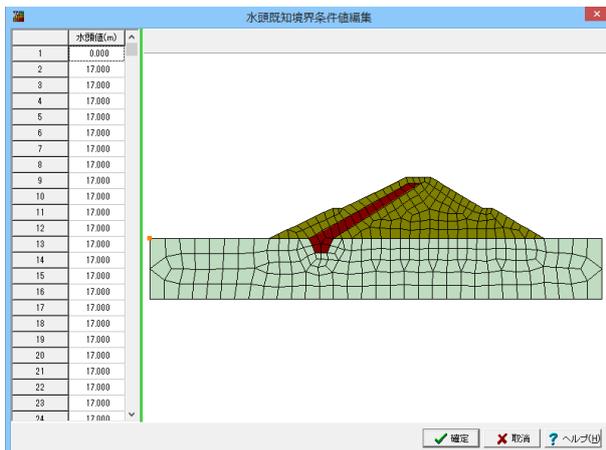


「矩形選択モード」や「選択モード」にて選択、「水頭既知境界」をクリックし、水頭既知境界を設定します。水頭値は左図を参考に、頂点より左側の水頭値には「17.000」、右側の水頭値には「10.000」と入力します。

4-3 水頭既知境界条件値編集



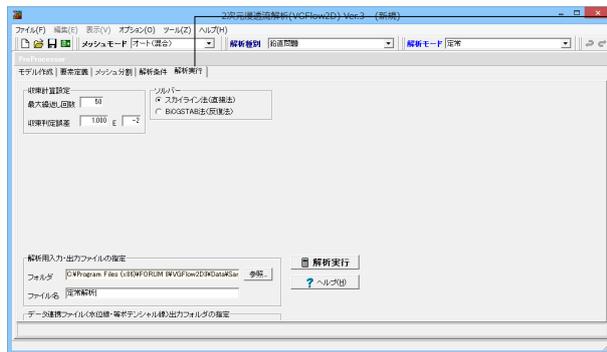
「水頭既知境界編集」をクリックします。



既に登録済みの水頭既知境界値が一覧表に表示されます。必要に応じて水頭既知境界値を編集してください。なお、現在編集の水頭既知境界の節点位置は右モデル図中にオレンジ色で表示されます。

※左記図のように補助機能として登録済みの水頭既知境界は一括編集が行えます。

5 解析実行



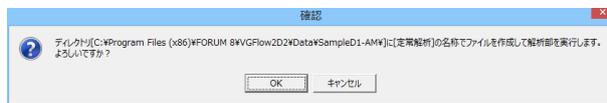
「解析実行」タブをクリックします。
収束計算設定、ソルバーを下記に沿って指定します。

収束計算設定
最大繰返し回数: 50
収束判定誤差: 1.000 E-2

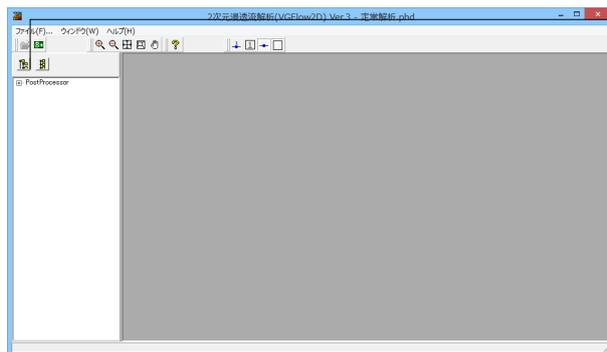
ソルバー: スカイライン法 (直接法)

フォルダ: 出力先に以下を指定します。
C:\Program Files\FORUM 8\VGFlow2D2\Data\SampleD1-AM\
ファイル名: 今回は「定常解析」としています。

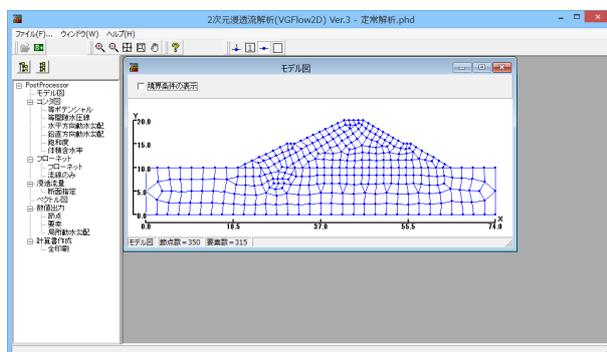
入力後、「 **解析実行**」をクリックします。



確認画面が表示されます。
「OK」を選択し、解析を行います。



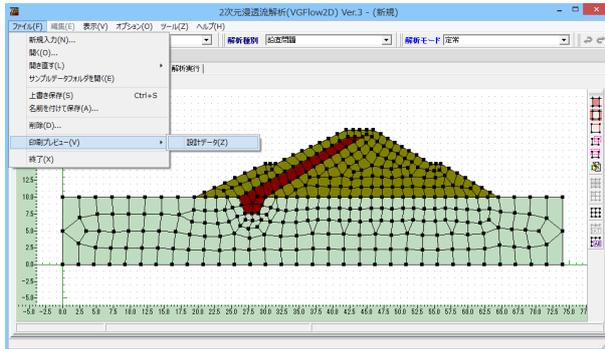
解析が正常に完了すると、左記画面が表示されます。
「ノードの展開」をクリックします。



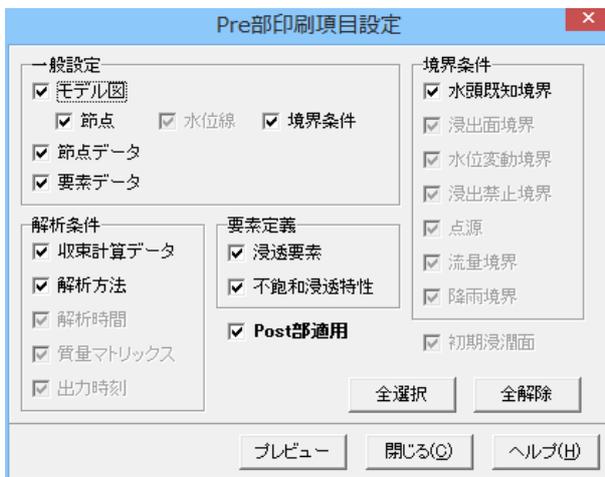
モデル図、コンタ図等を表示、確認をすることが可能です。

6 計算書作成

プリプロセッサ



[ファイル]メニュー-[印刷プレビュー]-[設計データ]より「Pre部印刷項目設定」画面を開きます。

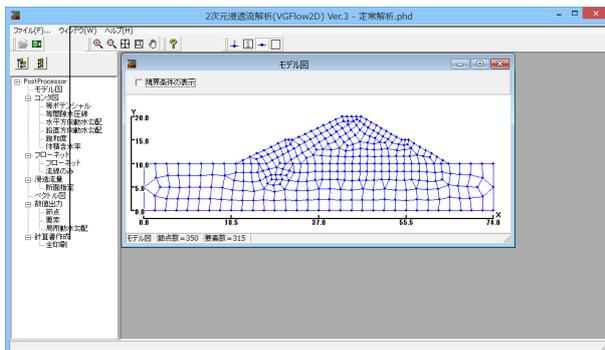


[Pre部印刷項目設定]画面にて出力する項目を設定し、『プレビュー』ボタンをクリックします。

Post部適用：本画面で設定した出力項目を「ポストプロセッサ」の解析条件の出力においても同様の項目を出力したい場合はチェックしてください。ただし、ポストプロセッサからの解析条件出力は前述の制限がありますのでご注意ください。

印刷プレビュー：[ファイル]メニュー-[印刷プレビュー]は操作ステップが「解析条件」に達したときに有効となります。

ポストプロセッサ

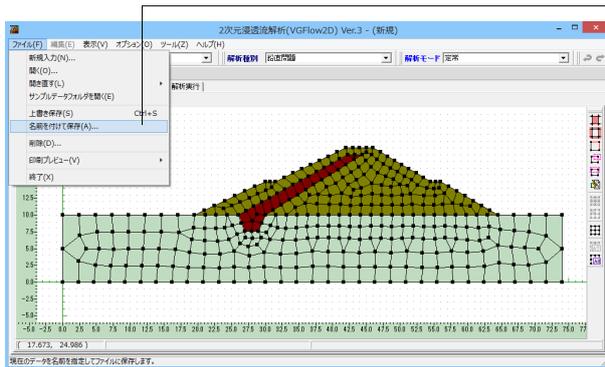


画面右端のツリービュー下端の計算書作成の[全印刷]項目をダブルクリックし、「Post部印刷項目設定」画面を開きます。

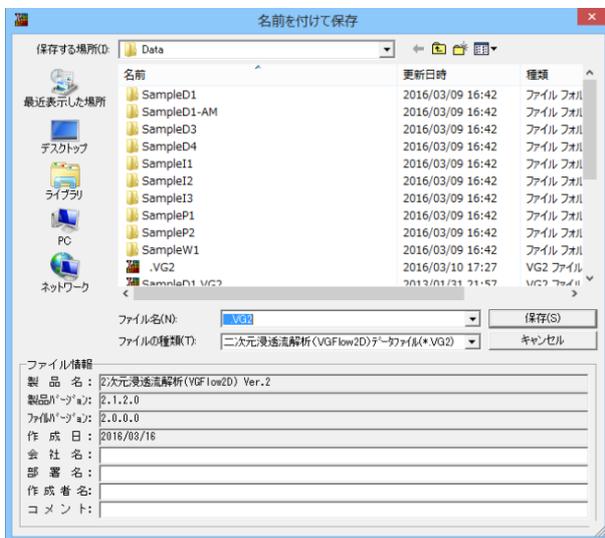


[Post部印刷項目設定]画面にて出力する項目を設定し、『プレビュー』ボタンをクリックします。

7 保存



ファイルの保存について説明します。
メニューバーよりファイル名を付けて保存またはツールバーより  をクリックします。



保存方法を選択します。
ファイル名に名前を保存し、保存をクリックします。
保存・・・編集中のデータに新しい名前を付けて保存します。

第3章 Q&A

1 機能・概要

Q1-1 入力値の出力は出来ないのでしょうか？

A1-1 誠に申し訳ございませんが、本プログラムをはじめ、弊社のFEM解析による地盤解析シリーズでは計算書等の出力をサポートしていません。

Q1-2 サンプルデータで、ポスト表示の流線のアニメーションや時刻履歴を確認するには非定常解析のデータを選ばよいですか？

A1-2 非定常解析のデータを選択してください。

Q1-3 VGFLOW2Dの結果を踏まえて、斜面で時刻歴解析を行いたい

A1-3 非定常解析であれば時刻歴毎に、斜面の安定計算用の水位線、等ポテンシャル線連携ファイルを出力いたします。斜面の安定計算では、専用のインポート画面にて該当する時刻での結果を選択いただく事になります。

Q1-4 水位変動境界は、境界面上の節点に設定するとなっておりますが、境界面以外の要素節点に設定した場合、どのような扱いになっているのでしょうか

A1-4 数値解析上は境界面上、境界面以外という区別なく解析いたします。ただし、モデリングの是非につきましては判断いたしかねますので、お客様にてご判断いただきますようお願い申し上げます。

Q1-5 境界面以外では無視されるのであれば、モデル内部のある節点での水位を一定とした解析を行いたい場合は、どのようにすればよいのでしょうか

A1-5 境界面以外でも水位変動境界は無視されませんので、お考えのモデルで解析いただけます。ただし、線的に水位変動境界を与えた場合、意図した地下水面が得られるとは限りませんのでご注意くださいようお願い申し上げます。

Q1-6 すでにあるモデルを修正して解析したい場合、どのようにすればよいのでしょうか

A1-6 誠に申し訳ございませんが、以下の手順の様にモデル作成から作業（修正）いただく必要がございます。
1.[モデル作成]-[作成]タブにて該当する箇所を修正します。
2.[モデル作成]-[決定]タブにて修正箇所の既存ブロックを解除し、ブロック化し直します。
3.[要素定義]タブにて修正箇所のブロックに対し要素定義し直します。
4.メッシュ分割を行いますと解析条件が解除されますので、再度、解析条件を設定します。

Q1-7 VG-Flowを使って共同溝や他の構造物を含めた解析はできますか

A1-7 可能でございます。
モデル化する際、該当する地中構造物の要素を未設定とし、解析の対象から除外する事でシミュレートいただけます。ただし、ボーリング照査が直接できるという意味ではなく、ボーリング照査に必要な過剰間隙水圧を得られるということをご理解下さい。

Q1-8 Cadファイルからインポートをする場合、単位はメートルになるのでしょうか、ミリメートルになるのでしょうか？

A1-8 本プログラムの解析モデルの入力単位は「メートル」です。
CADファイルをインポートする場合に、スケールを有しているCAD形式でありましたら、インポートしたデータはメートル単位になりますが、ファイル種別がDXFファイルでは1.0が1.0mmで管理されているため、CADソフトにてスケールを千倍してメートル単位にしてからインポートしてご使用下さい。

Q1-9 要素の透水係数はどこで入力するのか

A1-9 [要素定義] タブの右側に表示されるスピードボタンの下から2つ目にあります「浸透要素のプロパティ設定」ボタンをクリックすることにより、入力ダイアログが表示されます。
ここでは、透水係数はX方向とy方向の透水係数を指数形式（仮数と指数）で入力します。（等方性の場合は同値を入力）
不飽和浸透特性は、「不飽和浸透特性」を「VGモデル（van Genuchtenモデル）」と「表より入力」のいずれかを選択し、同ダイアログの下にある「不飽和浸透特性設定」ボタンをクリックして下さい。

Q1-10 外水位の設定はどうするのか

A1-10 [解析条件] タブで境界条件として設定します。
固定水頭の場合には「水頭既知境界」を経時変化する場合には「水位変動境界」で設定して下さい。

Q1-11 メッシュ分割は、自動分割が可能か

A1-11 メッシュモードをオートとする事で可能です。

Q1-12 CADのデータを入力可能か

A1-12 はい、可能です。DXF、DXF、SXF（SFC・P21）のCADファイルに対応しております。

Q1-13 アウトプットはどのようなものができるか

A1-13 ポスト出力機能としては下記に対応しております。

- (A)コンター図
 - ・等ポテンシャル
 - ・等間隙水圧
 - ・水平方向動水勾配
 - ・鉛直方向動水勾配
 - ・飽和度
 - ・体積含水率
- (B)フローネット
 - ・フローネット
 - ・流線
- (C)指定断面浸透流量
- (D)ベクトル図
- (E)数値出力
 - ・節点
 - ・要素

Q1-14 講習会で下記のいろいろデータを取り入れたが、それらのデータは特殊なソフトかエクセルのどちらかで入力しますか。

「試験湛水貯水位.fcd」
「集水量.qcd」など
ハイトグラフデータとハイドログラフデータは普通のエクセルデータでよいですか。

A1-14 インポートしたデータ類は、本製品VGFLOW2Dからエクスポートできます。
境界条件設定ダイアログの下にあります下記のボタンで、保存、読み込みを行います。
[曲線データの保存] → 入力済みのデータを別ファイル形式で保存
[曲線データの読み込み] → 別ファイル形式で保存されたデータの読み込み

ファイル形式はアスキー形式ですので、通常のエディタで開いてデータフォーマットを確認することもできます。

Q1-15 VGFLOWの解析結果を斜面の安定計算に取り込みたい。
斜面の安定計算のバージョンはいくつから対応していますか。

A1-15 浸透流FEM解析につきましては、Ver.6.02.00から対応しております。

- Q1-16 斜面の安定計算の浸透流FEM解析と、VGFLOW2Dの解析の違いは何ですか**
- A1-16 浸透流FEM解析につきましては、その用途として斜面の安定計算を目的とした機能に制限した廉価版という位置づけになり、浸透流解析自体を目的とした用途に対してはご利用頂けない機能制限を図っております。計算機能については、鉛直二次元問題のみとして、結果のポスト出力につきましても等ポテンシャルコンター及び等水圧コンター、局所動水勾配コンター、飽和度コンターに限定し、斜面安定とデータ連携する以外の結果については、解析結果の保存ができない構造にしております。扱える数値データとしては浸透破壊に対する照査に際してのFEM解析より得られる浸潤線或いは等ポテンシャル線のライン情報、及びパイピング照査に際しての水平方向動水勾配、垂直方向動水勾配の局所動水勾配の数値のみに限定しております。浸透流FEM解析の詳細な検討をご要望の場合には、「二次元浸透流解析 (VGFlow2D)」の導入をお勧めします。
- Q1-17 プログラム内蔵試験値の根拠について**
- A1-17 プログラムに内蔵しております試験値やパラメータ同定値につきましては、複数の大学・機関において公表されている試験値を採用しております。これらのプログラム内蔵試験値やパラメータ同定値は、一般値というより、日本各地点における“ある試験値”であり、必ずしも“一般値”というわけではないという認識でご使用下さい。
- Q1-18 二次元浸透流解析において、「河川堤防の構造検討の手引き」P66のようなメッシュの切り方は出来ないのでしょうか？また、メッシュモードを[オート混合]などにして、河川堤防の浸透流解析を行っても良いのでしょうか？**
- A1-18 メッシュモードを『セミオート』として指定いただく事で可能です。詳しくは、製品ヘルプの[操作方法]-[標準的な処理の流れ]-[メッシュ分割]および[操作方法]-[プレ部]-[モデルの作成から解析実行までの操作]をご覧ください。また、オートメッシュによるメッシュ分割ですが、メッシュ分割により解析精度が大きく異なりますため、一概に是か非かを申し上げることはできません。一般に「河川堤防の構造検討の手引き」P66の様な構造メッシュを用いられる様ですが、最終的なご判断はお客様ご自身にてお願いいたします。
- Q1-19 水平問題での地層の深さ方向はどの様に扱えば良いか？**
- A1-19 透水層にいくつかの透水係数が異なる地層が存在する場合には、平均的な水平方向の透水係数を設定すればよいものと考えます。
- Q1-20 メッシュ分割において、リストのインデックスが範囲を超えていますと表示されます。対応方法について教えてください。**
- A1-20 恐らくメッシュ分割の前段で必要な操作ステップが実施されていないことに依るものと考えられます。セミオートでメッシュを分割する場合、モデル作成の段階でメッシュ分用に解析モデルを四角形もしくは三角形で構成されるブロックに分割する必要があります。この要領でモデルを作成いただいた後に、ブロック化→要素定義→メッシュ分割といった操作ステップとなります。
- Q1-21 メッシュ分割での定義で分割したときに確認画面に行かないのは分割方法がいけないのでしょうか**
- A1-21 原因としましては以下の点が考えられます。
 (1)モデル作成段階で解析モデルが全て三角形または四角形から構成されていない。
 (2)モデル作成-決定タブにてブロック化が正常に行われていない。
- Q1-22 液状化時の過剰間隙水圧等をモデル化することは可能なのでしょうか？**
- A1-22 本ソフトでは水の動きに関します諸条件を境界条件として与えますため、ご希望の条件を設定することはできません。

Q1-23 **パイピングに対するG/Wの検討について対応していないとありますが、計算値の出力で出てくる圧力水頭は、G/Wの計算で使用する圧力水頭と考えてよろしいのでしょうか**

A1-23 誠に申し訳ございませんが、本プログラムをはじめ、弊社のFEM解析による地盤解析シリーズでは計算書等の出力をサポートしておりません。

Q1-24 **スカイライン法とBiCGSTAB法とは？**

A1-24 [スカイライン法 (直接法)]
スカイライン行列を係数として連立方程式を解法します。
[BiCGSTAB法 (反復法)]
双共役勾配安定化法ともいい、非対称疎行列を係数として連立方程式を解法します。積型反復解法の1つであり、節点数が多い場合やステップ数が多い解析の場合に選択することを推奨します。

なお、直接法は、大規模な逆行列を解法から計算量が大きくなる傾向があるため、計算量を小さくするために、様々な前処理のアルゴリズムがあり、行列に非ゼロ成分の記憶の仕方からスカイライン法が分類されます。一方、BiCGSTAB法 (安定化共役勾配法) は、krylov空間法に分類される非定常型反復法であり、反復法は繰返計算時での残差の扱いから収束性を良く安定化させるアルゴリズムになります。

Q1-25 **VG2のデータを斜面安定解析に取り込む方法はどのようにすればよいのでしょうか？**

A1-25 ■VG2のデータが『解析モデル』を指している場合
下記に挙げます3通りの手段があります。
ただし、(1)、(2)の場合は、前段としまして二次元浸透流解析にて、地盤解析用地形データファイル「*.GF1」で保存いただく必要があります。

(1)斜面の安定計算より「*.GF1」を直接読み込む
詳しくは、製品ヘルプの「概要-プログラム機能概要-地盤解析用地形データファイル (拡張子GF1)」をご覧ください。
※地盤解析用地形データファイルは節点および線分のみ取り込み可能となりますため、各種属性は別途設定いただく必要があります。

(2)斜面の安定計算付属の「モデル作成補助ツール」より「*.GF1」を読み込む
詳しくは、製品ヘルプの「概要-プログラム機能概要-地盤解析用地形データファイル (拡張子GF1) モデル作成補助ツール」をご覧ください。
※地盤解析用地形データファイルは節点および線分のみ取り込み可能となりますため、各種属性は別途設定いただく必要があります。

(3)浸透流解析に用いたCADデータを読み込む
詳しくは、「斜面の安定計算」の製品ヘルプ「概要-プログラム機能概要-モデル作成補助ツールとSXF読み込み及び浸透流解析結果の読み込み」をご覧ください。

以上のとおり3つの手段をご案内いたしました。が、(3)による操作の方が作業量を軽減できるものと考えます。

■VG2のデータが『解析結果』を指している場合
形状属性画面の「水位線(旧水位線)・等ポテンシャル」よりインポートします。
詳しくは、製品ヘルプの「概要-操作方法-各種画面の設定-形状・属性ウィンドウ」トピックの「水位 (旧水位) 線・等ポテンシャル線」をご覧ください。

Q1-26 **時刻履歴図や数値出力で表示される圧力水頭に単位の表記がないですが単位は何ですか**

A1-26 圧力水頭の単位は「m」となります。

Q1-27 **止水矢板の設定する場合、その方法を教えてください**

A1-27 矢板の形状はメッシュの形状として入れることにより不透水面となります。
また、矢板からの漏水を考慮する場合には透水係数の微小な要素として設定することにより、難透水面となります。
もしくはカットオフ遮水壁としてモデリングいただくこととなります。

- Q1-28 解析結果の「流量」や「流速」などの単位が知りたい
- A1-28 流量はm³/s、流速はm/sとなります。
- Q1-29 空洞自体はどういった要素として定義するのでしょうか？
- A1-29 空洞部から水が流出するのであれば、モデリングの際に当該箇所をブロック化せず空洞周辺の節点に「浸出面境界」を設定することでシミュレーションが可能です。
- Q1-30 設定した空洞への流入後は、どうい処理になるのでしょうか？
(奥行き方向に流れていく、一定量を超えると周辺へあふれだす、など)
- A1-30 空洞部の周辺に浸出面境界を設定した場合ですと単に空洞部から水が抜け出す解析となります。従いまして、一定量を超えると周辺へ溢れ出すといった解析とはなりません。また、恐らく鉛直問題による解析になろうかと思いますが、この場合は奥行き方向に対する流れという概念はありません。
- Q1-31 解析データ等をすべて入力し解析を実行したが「浸透流解析データファイルの保存に失敗しました。」というエラーメッセージが現れ解析が実行されない
- A1-31 一概には言えませんが、以下の点をご確認ください。
(1)出力先に指定したフォルダに対して書き込み権限があるか否か
(2)出力先に指定したフォルダがネットワーク上のフォルダとなっている
※ネットワーク上のフォルダへの出力には対応しておりません。
- Q1-32 透水係数はm/secとなっていますが間違いないのでしょうか？cm/secに慣れていますので念のため御確認させてください
- A1-32 本プログラムでは「m/sec」となります。
- Q1-33 コンクリートの不飽和特性は、どのように設定するのがよろしいのでしょうか
- A1-33 コンクリートの不飽和透水係数の測定結果は持ち合わせていません。
コンクリートを除いて解析するのは一般的ではないかと思います。
- Q1-34 手入力による節点座標の修正方法を教えてください。
- A1-34 選択モードにて当該節点をクリックし、ポップアップメニューの座標値修正項目より行ってください。
- Q1-35 要素定義タブにて各ブロックの要素が設定できない
- A1-35 モデル作成タブの決定タブにてブロックが実行されていない可能性がありますので、決定タブをご確認ください。
- Q1-36 浸透流解析のメッシュ分割決定ができません。解決方法を教えてください。
- A1-36 恐らくモデル作成の決定タブにてブロック化が行われていないものと考えられます。
- Q1-37 作成済みモデルに対し、さらに線分を追加したい場合、もとの線分の任意の位置に節点を設けて直線描画モードで線分を追加することはできますか？(座標入力でない、もとの線分上には節点は設けられないのでしょうか?) ※CADのインポート作成は行っていません。
- A1-37 可能です。要領としましては以下の2通りの方法があります。
手法1：
当該の線分を選択した状態で右クリックしますと、ポップアップメニューが表示されます。
このメニューより中間点追加項目を選択いただき直接的に座標を設定します。
手法2：
当該線分と交わる線分(例えば鉛直線など)を追加(描画)し、右端ツールバーより交点生成ボタンをクリックします。
線分の追加に伴う不要な線分を削除します。

- Q1-38 浸出面を設定する際に水頭を聞いてきますが、浸出面とは圧力水頭が0になる（水位はそれ以上上昇しない）ということによってよろしいですか？その場合、一般に地表面の高さを入力すればよろしいのですか？
- A1-38 お考えのとおりで問題ありません。
なお、浸出面境界を定義する際に設定する水頭値は地下水を排水する高さとお考えください。
- Q1-39 水位変動境界につきまして。洪水時に河川水位は高水敷まで上がり、堤防法面の途中まで上昇します。この場合、水位変動境界は堤外側の水没する個所までの節点に設定すれば良いのですか？
- A1-39 お考えの設定で問題ありませんが、一般に当該のり面全体に設定するようです。
- Q1-40 解析条件の出力と解析結果の出力はできますか？
- A1-40 可能です。
Ver3.0.0から、新機能として対応しました。
- Q1-41 計算書出力際に、出力内容を自由にカスタマイズすることができますか？
- A1-41 可能です。
専用の印刷項目設定画面にて細分化された項目をON/OFFすることで出力内容を自由にカスタマイズすることが可能となっています。
- Q1-42 「Post部印刷項目設定」画面の「Pre部出力する」がチェックできません
- A1-42 2とおりの原因が考えられます。
1.「Pre部印刷項目設定」画面にて「Post部適用」がチェックされていない。
2.ポストプロセッサ側開いたデータ名がプリプロセッサ側で解析実行されたデータ名と異なる。
- Q1-43 節点数を減らすことは可能ですか？
- A1-43 線分に対する操作が主となりますので、節点そのものを削除することはできませんが、下記の操作より節点を統合することで実質的な削除は可能です。
<操作方法>
1.当該節点を選択します。
2.任意の節点上に移動します。
※事前にグリッドの設定にて「グリッドにスナップ」をOFFとすることをお勧めします。
- Q1-44 (メッシュモードがセミオートの場合) モデルはすべて閉口しているのですが、決定サブタブでみるとハッチングされていません。何が原因でしょうか？
- A1-44 検討モデル外形に内包されているブロックは4点もしくは3点からなるブロックになっていない可能性があります。
当該ブロックの各節点を部分拡大し、微小に離れている節点が含まれていないか等を確認してください。
- Q1-45 [解析終了時刻]が境界条件の最終時刻より大きくなっていますとのエラーメッセージが表示されます
- A1-45 解析実行のヘルプに記載がありますとおり、複数種境界条件で最終時刻が異なる場合には、それらのうち最小の時刻が[解析終了時刻]の上限値となります。
- Q1-46 パイピングの検証であるG/W値を求めたいのですが、具体的に解析結果のどの数値を用いればよいのですか？
- A1-46 $G/W = (\rho t \cdot H) / (\rho w \cdot P)$ ですので、HとPを解析結果より下記の要領にて求めてください。
H：2点間のY座標差より求めます。
P：2点間の圧力水頭差より求めます。
なお、 ρt および ρw につきましては製品での扱いはありません。
別途ご用意ください。

- Q1-47 「河川堤防の構造検討の手引き」検討時の不飽和浸透特性の与え方がわかりません。
- A1-47 下記の手順で設定してください。
 1.浸透要素のプロパティ設定画面より、表右端にある不飽和浸透特性を「表より入力」とします。
 2.不飽和浸透特性設定ボタンをクリックします。
 3.[表入力]タブ中の表より、表右端にある[・・・]ボタンをクリックします。
 4.曲線データ画面の[試験値自動セット]より「○河川堤防～」規定値を選択します。
 5.右のリストより該当する試験値を選択します。
 6.確定ボタンで画面を閉じます。
- Q1-48 表面からの浸水は無いように設定したいのですがどの様に設定したら良いですか。
- A1-48 当該の境界に境界条件を設定しないことで不透水境界になり水の収支が発生しません。
- Q1-49 浸透流量をテキストデータとして節点もしくは要素の出力値（流量、流速等）で取り出し、エクセルで処理することは可能ですか？
- A1-49 可能です。下記の手順にてお試しください。
 <手順>
 1.数値確認の結果をメモ帳等へ必要数をコピー&ペーストします。
 2.テキスト形式で保存します。
 3.エクセルにて読込際にスペース区切りで読み込みます。
- Q1-50 解析実行に時間を要しているため、解析時間を短縮する方法を教えてください。
- A1-50 メッシュ濃度を密から粗にすることで解析時間を短縮することが可能です。
 また、解析ステップのオーダを調整することでも対応可能です。
- Q1-51 水平問題検討時の透水係数の扱いについて教えてください。
- A1-51 深さ方向の透水係数は均一です。
 いくつかの透水係数が異なる地層が存在する場合には、平均的な透水係数を設定してください。
- Q1-52 盛土斜面内の雨を降らせた（時間変化）場合の間隙水圧の分布状態を解析できますか？
- A1-52 可能です。非定常解析の場合は時間変化に応じたコンタ図を確認することができます。
 （アニメーションによる確認も可能です）
- Q1-53 解析実行タブのファイル指定にて出力先を指定したがフォルダー内に入出力ファイル、水位線データが表示されない。
- A1-53 この出力先に「2次元浸透流解析(VGFLOW2D)」のインストールフォルダ内にあるものであれば、ユーザ権限の関係から、別のフォルダ（たとえばドキュメントフォルダなど）を指定して解析を実行し、データ連携ファイルが作成されるかご確認ください。
- Q1-54 解析結果図の浸潤線の高さはどのようにすれば正確に把握できますか？
- A1-54 可能です。
 解析実行の際に、データ連携を「する」として実施ください。
 そうしますと、指定の出力先に「*.PRS」ファイルが出力されます。
 この「*.PRS」ファイルはテキストファイルですのでエクセル等で開くことが可能です。
- Q1-55 特に設定しない場合は「不透水境界」となるという理解でよいですか？
- A1-55 お考えのとおりです。
 節点または線分に対して何も境界を設けない場合は不透水境界となります。

- Q1-56** [断面指定]で算出される浸透流量の算出手法を教えてください。
- A1-56 下記の要領にて算出しています。
 ・断面の流量は、画面上の線分長に流速をかけた値を表示します。
 ・鉛直および平面問題では、指定断面を通る奥行1m当たりの流量となります。
- Q1-57** 接点流量の計算値に正負が発生しますが、正負の意味をお教えてください。
- A1-57 (+)を流入、(-)を流出とお考えください。
- Q1-58** 浸透流量の断面指定にて得られる浸透量の算出方法を教えてください。
- A1-58 断面の流量は、画面上の線分長に流速をかけた値を表示します。
 なお、鉛直および平面問題では指定断面を通る奥行1m当たりの流量となります。
- Q1-59** 境界条件設定にある「水頭既知境界」は何を指定するものなのでしょうか。操作ガイダンスP22には、「頂点部分を除いた箇所を選択します」とありますが、頂点を含めた場合どういった影響があるのでしょうか。
- A1-59 水頭既知境界は文字通り既知の水頭高さ（厳密には異なりますが地下水位とお考えください）を表します。操作マニュアルの例では左側が川表、右側を川裏と仮定し諸条件を設定しています。ランダムゾーンの天端はこの境にあたりますため、本ケースでは境界条件を設けていません。なお、本ケースの場合ですと設定値にも因りますが、当該箇所水頭既知境界を設けても解析結果が大きく相違することはないと思われます。
- Q1-60** 任意の節点を原点とすることは可能でしょうか。
- A1-60 可能です。
 モデル作成の作成タブにて、選択モードボタンをクリックし、任意の節点を選択（クリック）してください。当該節点が赤色になりましたら、右クリックすると表示されるポップアップメニューより、「選択された節点を原点とする」項目をクリックしてください。
- Q1-61** 一重仮締切で囲まれた中でプレボーリング工法で杭穴をあけた状態をモデル化しています。この場合の穴周辺の水位設定のやり方がわかりません。
- A1-61 鋼矢板で締め切った内側は、排水して低くなった水位を水頭既知境界として地表面に設定します。外側は池の水面あるいは外の地下水位のレベルを水頭既知境界として地表面に設定します。内側も外側も水位が変動しないのであれば、定常解析でも問題ありません。その場合は初期浸潤面の設定は不要となります。杭の孔壁および先端部の底面に沿って排水して低くなった水位を水頭既知境界とします。
- Q1-62** メッシュの細かさで局所動水勾配が大きく異なるのでしょうか。
- A1-62 浸透流が激しく変動する部分、たとえば法尻のように法面に平行な流れや上昇する流れが錯綜するような部分では、メッシュを細かく切ればその変化を見ることができます。一方、周辺のあまり水位変動のないところ、水の動きが少なく、変化がない領域ではメッシュを粗くしても、局所動水勾配はあまり変わりません。
- Q1-63** 川裏法尻部に不透水層を設けることにより圧力が上昇する結果となると予想していたが、鉛直方向局所動水勾配は下がる結果となっている。原因は何か。
- A1-63 動水勾配は、水頭差（全水頭の差）÷流路の長さになります。途中に不透水ブロックがあると、水の流れはそれを回りこんで回り道によって低い所へ流れます。そのため、不透水ブロックがあるほうが局所動水勾配の値が小さくなります。

- Q1-64 計算結果で局所動水勾配の数値がとても大きい値になっているが、このようなことはあるのか。
- A1-64 水位変動境界のある法尻では、水位急低下時に大きな上昇圧力がかかることがあります。その場合は、圧力水頭が上下で大きな差が発生するので、鉛直方向の局所動水勾配が大きくなる場合があります。
- Q1-65 2次元浸透流解析(VGFlow2D)の主な特長(製品概要)を教えてください
- A1-65 定常解析、非定常解析が行え、豊富な境界条件に対応しており、あらゆる2次元浸透現象をモデル化することが可能となっています。
本製品は「プリプロセッサ(検討モデル作成部)」と「ポストプロセッサ(解析結果確認部)」により構成されており、それぞれの特長を以下に示します。
なお、最終的な成果物としまして、解析条件や図を多用した解析結果を計算書形式で作成することが可能となっています。
- プリプロセッサ
『CADファイル』や『ラスタイメージ』を用いたモデル作成が可能となっており、またオートメッシュにも対応していることからモデル作成に掛かる作業量の軽減が見込めます。
- ポストプロセッサ
等ポテンシャルコンタ図等の豊富なポスト出力機能に加え、アニメーションにより結果をビジュアルに把握することが可能となっています。
- Q1-66 解析結果の『動水勾配』と『局所動水勾配』の違いは何か。
- A1-66 動水勾配の定義は、
動水勾配=損失水頭÷距離
で表現されます。
局所動水勾配は、節点位置もしくは要素中心における動水勾配です。
従いまして、節点の場合はその節点位置の動水勾配、要素の場合は、要素中心(あるいは要素平均値)であり、局所動水勾配というのは、任意の主節点と従節点との間における勾配になります。
ヘルプの[ウィンドウ]-[数値確認]-「局所動水勾配」もご参照ください。
- Q1-67 不飽和浸透特性の含水率パラメータは何を設定すれば良いのか。
- A1-67 要素ごとの含水率 θ_r および θ_{sl} は「表より入力」とした際に設定する θ - ψ 曲線の θ 値より、 θ_{rl} には1行目の値を θ_{sl} には末尾の値を目安に設定してください。
- Q1-68 平面解析で点源を設けウェルポイントの検証行っているが(鉛直下向き)の深さ方向)透水係数等の設定項目が見当たらない。
- A1-68 平面解析の場合、透水係数等は一通りとなり、点源による揚水あるいは排水量と水頭値から平面的な地下水位の上がり下がり計算します。
※平面表示したモデルは単一の地層かつ境界条件で地下水位の計算を行います。
- Q1-69 解析が正常に実行されない場合があるが、原因は何が考えられるか。
- A1-69 メッシュサイズが細かすぎるとクーラン数が大きくなり、水の流れを表現できないことに起因していると考えます。
流速を v 、時間間隔を Δt 、要素幅を Δl とすると、クーラン数 C は以下の式によって求められます。
 $C = v \Delta t / \Delta l$
現象を精度よく予測するためには $C \leq 1$ を満たす時間間隔を指定することが理想的です。
- Q1-70 解析結果の「ベクトル図」は何を指しているのか。
- A1-70 流速をサイズに応じてベクトルで表しています。

Q1-71 時間雨量の設定にて、例えば17-18時を1mmとする場合、17時と18時どちらに入力すべきでしょうか？

A1-71 下記の要領で設定してください。

hr	降雨量
0.000	0.00
17.000	0.00
17.000	1.00
18.000	1.00

Q1-72 メッシュモードを「セミオート」としたとき、[モデル作成]タブ→[決定]タブへの移行の際に自動ブロック化されない部分が出てくるのだが、モデル作成時に注意すべき点はあるか。

A1-72 セミオートの場合は各ブロックを「三角形」または「四角形」にする必要があります。自動ブロック化後にハッチングされないブロックは、この条件から外れているということになります。部分拡大等で当該ブロックを確認し、[作成]タブにて修正してください。

Q1-73 ポストプロセッサのツリービューに表示されるフローネットは何でしょうか。

A1-73 フローネット（流線網）は、エネルギーの等しい点を結んだ流線と水頭が等しい点を結んだ等ポテンシャル線で作られる網目図です。

※Q&Aはホームページ(2次元浸透流解析(VGFlow2D) <https://www.forum8.co.jp/faq/win/vgflow2Dqa.htm>) にも掲載しております。

2次元浸透流解析 (VGFlow2D) Ver.3 操作ガイドンス

2023年 1月 第4版

発行元 株式会社フォーラムエイト
〒108-6021 東京都港区港南2-15-1 品川インターシティA棟21F
TEL 03-6894-1888

禁複製

お問い合わせについて

本製品及び本書について、ご不明な点がございましたら、弊社、「サポート窓口」へお問い合わせ下さい。

なお、ホームページでは、Q&Aを掲載しております。こちらもご利用下さい。

ホームページ www.forum8.co.jp

サポート窓口 ic@forum8.co.jp

FAX 0985-55-3027

2次元浸透流解析 (VGFlow2D) Ver.3

操作ガイドンス

www.forum8.co.jp

