

ONLINE MANUAL

SOLIFLUK FE は東京大学大学院東畑郁生教授が開発された「液状化に伴う地盤の流動予測解析プログラム」の解析支援(データ入力処理、解析の実行、解析結果出力処理)を目的として作成されたプログラムです。

さらに、本製品には、「対策工諸元設定モジュール」が搭載されていて、平成28年に新しく改訂された「河川堤防の液状化対策の手引き」に基づき、河川堤防における液状化対策工の諸元設定が行えます。

- 液状化判定
- 安定性検討
- 地震時沈下量検討
- 設計計算書出力

SOLIFLUK^{FE}

初期変数の設定

解析モデルの初期変数を設定する機能です。

Command : InitialParameter, IP

モジュール

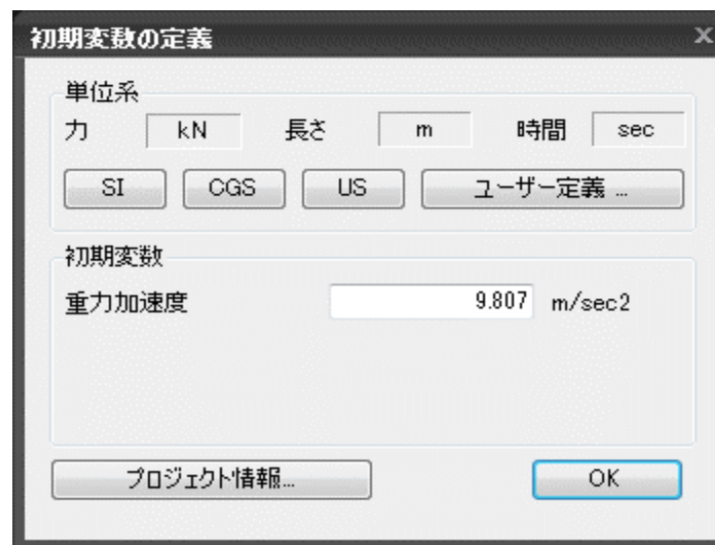


SOLIFLUK FE



対策工諸元設定

機能詳細



<初期変数の定義>

◆ 初期変数の定義

- ▶ 単位系：軸方向を変更する線を選択します。
 - SI：力-N, 長さ-mm に変更します。
 - CGS：力-kgf, 長さ-cm に変更します。
 - US：力-lbf, 長さ-ft 変更します。
 - ユーザー定義：力, 長さ, 時間の単位系をユーザが直接変更することができます。
- ▶ 初期変数：解析に適用する初期変数を入力します。
 - 重力加速度：重力加速度です。(Default: 9.807m/sec²)
- ▶ プロジェクト情報：プロジェクト情報設定のダイアログを呼び出します。
- ▶ 閉じる：ダイアログを閉じます。

プロジェクト情報の設定

プロジェクト名称/ユーザー名称と作業日付などを
を入力する機能です。

Command : ProjectInformation, PI

モジュール



SOLIFLUK FE



対策工諸元設定

機能詳細

<初期変数の定義>

◆ 初期変数の定義

- ▶ 単位系 : 軸方向を変更する線を選択します。
 - SI : 力-N, 長さ-mm に変更します。
 - CGS : 力-kgf, 長さ-cm に変更します。
 - US : 力-lbf, 長さ-ft 変更します。
 - ユーザー定義 : 力, 長さ, 時間の単位系をユーザが直接変更することができます。
- ▶ 初期変数 : 解析に適用する初期変数を入力します。
 - 重力加速度 : 重力加速度です。(Default: 9.807m/sec²)
- ▶ プロジェクト情報 : プロジェクト情報設定のダイアログを呼び出します。
- ▶ 閉じる : ダイアログを閉じます。

線

幾何形状を構成する基本単位の線を生成する機能です。

Command : Line, L

モジュール



SOLIFLUK FE



対策工諸元設定

機能詳細

- ◆ 線： 作成した線には構造要素の材質を与えて、1D[線]要素を生成することができます。
線に適用した荷重/境界条件はメッシュ生成時に線上の節点/要素に自動的に割当てられます。
 - ▶ LINE Specify first point : 線の1つ目の端点(開始点)を作業画面から選択するか、座標を入力します。
 - ▶ Specify next point or [Undo] : 線の2つ目の端点を作業画面から選択するか、座標を入力します。Uを入力すると以前のコマンドがキャンセルされます。
 - ▶ Specify next point or [Close/Undo] : 2つ以上の線を入力するとCloseコマンドがアクティブとなります。
Cを入力すると開始点から現在の点を結ぶ線が生成されコマンドが終了します。

モジュール



SOLIFLUK FE



対策工諸元設定

機能詳細

- ◆ 弧： 作成した弧には構造要素の材質を与えて、1D[線]要素を生成することができます。
弧に適用した荷重/境界条件はメッシュ生成時に線上の節点/要素に自動的に割当てられます。
- ▶ Strat Point - Second Point - End Point : 3つの点を通る円弧を生成します。
 - Arc Specify start point of arc or [Center] : 開始点を作業画面から選択するか、座標を入力します。
 - Specify second point : 2番目の点を作業画面から選択するか、座標を入力します。
 - Specify end point of arc : 最終点を作業画面から選択するか、座標を入力します。
- ▶ Center Point - Start Point - End Point : 円弧の中心点、開始点、最終点を定義して円弧を生成します。
 - ARC Specify start point of arc or [Center] : Cを入力します。
 - Specify center point of arc : 中心点を作業画面から選択するか、座標を入力します。
 - Specify start point of arc : 開始点を作業画面から選択するか、座標を入力します。
 - Specify end point of arc [Angle] : 最終点を作業画面から選択するか、座標を入力します。
- ▶ Center Point - Start Point - Angle : 円弧の中心点、開始点、回転角を指定して円弧を生成します。
 - ARC Specify start point of arc or [Center] : Cを入力します。
 - Specify center point of arc : 中心点を作業画面から選択するか、座標を入力します。
 - Specify start point of arc : 開始点を作業画面から選択するか、座標を入力します。
 - Specify end point of arc [Angle] : Aを入力します。
 - Specify included angle : 中心点を基準に開始点と最終点の間の角度を入力します。

モジュール



SOLIFLUK FE



対策工諸元設定

機能詳細

- ◆ 円 : エッジを選択した場合は構造材質と1D[線]要素を生成することができます。
閉じた領域を選択した場合は地盤物性と2D[平面]要素を生成することができます。
円のエッジに適用した荷重/境界条件はメッシュ生成時にエッジ上の節点 / 要素に自動的に割り当てられます。
- ▶ Strat Point - Second Point - End Point : 3つの点を通る円弧を生成します。
 - Arc Specify start point of arc or [Center] : 開始点を作業画面から選択するか、座標を入力します。
 - Specify second point : 2番目の点を作業画面から選択するか、座標を入力します。
 - Specify end point of arc : 最終点を作業画面から選択するか、座標を入力します。
- ▶ Center Point - Start Point - End Point : 円弧の中心点、開始点、最終点を定義して円弧を生成します。
 - ARC Specify start point of arc or [Center] : Cを入力します。
 - Specify center point of arc : 中心点を作業画面から選択するか、座標を入力します。
 - Specify start point of arc : 開始点を作業画面から選択するか、座標を入力します。
 - Specify end point of arc [Angle] : 最終点を作業画面から選択するか、座標を入力します。
- ▶ Center Point - Start Point - Angle : 円弧の中心点、開始点、回転角を指定して円弧を生成します。
 - ARC Specify start point of arc or [Center] : Cを入力します。
 - Specify center point of arc : 中心点を作業画面から選択するか、座標を入力します。
 - Specify start point of arc : 開始点を作業画面から選択するか、座標を入力します。
 - Specify end point of arc [Angle] : Aを入力します。
 - Specify included angle : 中心点を基準に開始点と最終点の間の角度を入力します。

モジュール



SOLIFLUK FE



対策工諸元設定

機能詳細

- ◆ **面**：面を構成するエッジは閉じていなければなりません。
生成した面に地盤物性を与えて2D[平面]要素を生成することができます。
面はエッジで構成され、面の境界エッジに荷重 / 境界条件を与えることができます。
- ▶ **線を選択**：面を作成する領域を選択します。
- ▶ **許容誤差**：誤差範囲内の線を守勢した面を作成します。
- ▶ **交差点分割**：選択された線の交差点を分割する。
- ▶ **各領域別に面を作成**：各領域別に面を作成したそれぞれの例やに登録します。
- ▶ **OK**：選択された線で囲まれた閉領域について面を作成し、ダイアログを閉じます。
- ▶ **閉じる**：ダイアログを閉じます。
- ▶ **適用**：選択された線で囲まれた閉領域について面を作成します。

四角形

幾何形状の四角形を生成する機能です。

Command : Rectangle, R

モジュール



SOLIFLUK FE



対策工諸元設定

機能詳細

- ◆ 四角形： 四角形は四つの線で構成され、生成時にポリゴンの四角形ではなく、4つの線が生成されます。生成した四角形には構造材質と1D[線]要素を生成することができます。また、閉じた領域には地盤物性と2D[面]要素を生成することができます。四角形の境界エッジに適用した荷重/境界条件はメッシュ生成時にエッジ上の節点 / 要素に自動的に割り当てられます。
 - ▶ 2P (2 Corner Point) : 四角形の角上にある2点を指定して、四角形を生成します。
 - RECTANGLE Specify first corner of rectangle [3P] : 1番目の角の点を作業画面から選択するか、座標を入力します。
 - Specify other corner point : 2番目の角の点を作業画面から選択するか、座標を入力します。
 - ▶ 3P (2 Point + Length) : 1つの辺と(2点)と長さを入力して四角形を生成します。
 - RECTANGLE Specify first corner of rectangle [3P] : 3Pを入力します。
 - Specify first point of rectangle [3P] : 1番目の点を作業画面から選択するか、座標を入力します。
 - Specify second point : 2番目の点を作業画面から選択するか、座標を入力します。
 - Specify other corner point : 長さを数字で入力するか、マウスを移動させて直接指定します。座標入力も可能です。

NOTE

SoilWorks for LIQCAでは四角形のオブジェクトが無いため、作業ツリーには4つの線に登録されます。

モジュール



SOLIFLUK FE



対策工諸元設定

機能詳細

- ◆ 点： SoilWorksで点の作成は、画面から直接入力するか座標を入力して生成します。
 - ▶ POINT Specify a point：点を生成する位置を作業画面から選択するか、座標を入力します。

NOTE

生成した点を削除する時はDeleteキーを利用します。それ以外にコピー、移動等の編集は「幾何形状>移動」を利用します。

面の自動生成

線で囲まれた全ての閉領域に面を生成する機能です。

Command : SmartSurface, SS

モジュール



SOLIFLUK FE



対策工諸元設定

機能詳細

- ◆ 面の自動生成 : SoilWorksの場合、閉じた領域(面)に物性を与えてメッシュを生成する方法でモデル化を行います。面の生成機能を利用し1個ずつ面を生成することもできますが、面の自動生成機能を利用すると、線で囲まれた全ての閉じた領域に面を自動生成することができます。面の自動生成を実行すると、線で囲まれた全ての閉領域に自動で面を生成します。

コピー

幾何形状のオブジェクト(点、線、面)をコピーする機能です。

Command : Copy, CO, CP

モジュール



SOLIFLUK FE



対策工諸元設定

機能詳細

◆ コピー

- ▶ **Select Objects** : コピーするオブジェクトを選択してEnterキーまたはSpaceバーをクリックします。
- ▶ **Specify base point** : 基準点を作業画面から選択します。座標入力も可能です。
- ▶ **Specify second point** : 基準点の移動先を指定します。座標入力も可能です。コマンドが実行される間に基準点は選択されたままで、異なる移動先を連続的に指定しコピーできます。

移動

幾何形状のオブジェクト(点、線、面)を移動する機能です。

Command : Move, M

モジュール



SOLIFLUK FE



対策工諸元設定

機能詳細

◆ 移動

- ▶ **Select Objects** : 移動するオブジェクトを選択してEnterキーまたはSpaceバーをクリックします。
- ▶ **Specify base point** : 基準点を作業画面から選択します。座標入力も可能です。
- ▶ **Specify second point** : 移動先を指定します。座標入力も可能です。

倍率

幾何形状のオブジェクト(線、面)を縮小/拡大する機能です。

Command : Scale, SC

モジュール



SOLIFLUK FE



対策工諸元設定

機能詳細

◆ 倍率

- ▶ **Select Objects** : 拡大/縮小するオブジェクトを選択してEnterキーまたはSpaceバーをクリックします。
- ▶ **Specify base point** : 基準点を作業画面から選択します。座標入力も可能です。
- ▶ **Specify scale factor <1000>** : 拡大/縮小の倍率を入力します。
- ▶ **Erase source objects? [Yes/No] <No>** : オブジェクトを拡大/縮小した後、元のオブジェクトを残すか削除します。
 - Yes : オブジェクトを拡大/縮小した後、元のオブジェクトを削除します。
 - No : オブジェクトを拡大/縮小した後、元のオブジェクトをそのままの位置に残します。

回転

幾何形状のオブジェクト(線、面)を回転させる機能です。

Command : Rotate, RO

モジュール



SOLIFLUK FE



対策工諸元設定

機能詳細

◆ 回転

- ▶ **Select Objects** : 回転するオブジェクトを選択してEnterキーまたはSpaceバーをクリックします。
- ▶ **Specify base point** : 基準点を作業画面から選択します。座標入力も可能です。
- ▶ **Specify rotation angle <0>** : 基準点を中心に回転する角度を入力します。時計回りが(+), 反時計回りが(-)です。
- ▶ **Erase source objects? [Yes/No] <No>** : 回転を実行した後、元のオブジェクトを残すか削除します。
 - Yes : オブジェクトを回転した後、元のオブジェクトを削除します。
 - No : オブジェクトを回転した後、元のオブジェクトをそのままの位置に残します。

対称

幾何形状のオブジェクト(点、線、面)を対称コピーする機能です。

Command : Mirror, MI

モジュール



SOLIFLUK FE



対策工諸元設定

機能詳細

◆ 対称

- ▶ **Select Objects** : 対称コピーするオブジェクトを選択してEnterキーまたはSpaceバーをクリックします。
- ▶ **Specify first point of mirror line** : 対称線の1番目の点を指定します。
- ▶ **Specify second point of mirror line** : 対称線の2番目の点を指定します。
- ▶ **Erase source objects? [Yes/No] <No>** : 対称コピーを実行した後、元のオブジェクトを残すか削除します。
 - **Yes** : オブジェクトを対称コピーした後、元のオブジェクトを削除します。
 - **No** : オブジェクトを対称コピーした後、元のオブジェクトをそのままの位置に残します。

交差点分割

生成/読み込んだ幾何形状を交差点位置で分割し重複する線を削除する機能です。

Command : Intersect, IN

モジュール



SOLIFLUK FE



対策工諸元設定

機能詳細

- ◆ 交差点分割： 線が交差している場合、そのままでは領域を形成することができなくメッシュが生成できません。交差点分割を利用しますと、線を互いに交差する位置で分割して閉領域を生成します。さらに、同一位置に存在する重複線を削除することが出来ます。
 - ▶ **Select entities** : 交差点位置で分割する線を全て選択してEnterキーまたはSpaceバーをクリックします。

延長

離れている2つの線で、1つの線を別の線に延長する機能です。

Command : Extend, EX

モジュール



SOLIFLUK FE



対策工諸元設定

機能詳細

◆ 延長

- ▶ Select boundary objects : 延長先のオブジェクトを選択してEnterキーまたはSpaceバーをクリックします。
- ▶ Select objects to extend [Undo] : 延長するオブジェクトを選択します。オブジェクトを選択するときは延長先に近い方を選択します。
Uを入力すると、以前のコマンドがキャンセルされます。

配列

オブジェクトを縦/横方向に配列する機能です。

Command : Array, AR

モジュール



SOLIFLUK FE



対策工諸元設定

機能詳細

◆ 配列

- ▶ Select entities to array : 配列するオブジェクトを選択します。
- ▶ Number of Rows in the array<1> : 列の個数を入力します。
- ▶ Number of columns<1> : 行の個数を入力します。
- ▶ Vertical distance between rows, or spacing rectangle : 列間の間隔を入力します。
- ▶ Horizontal distance between columns : 行間の間隔を入力します。

トリム

交差する線の中から不要な線を削除する機能です。

Command : Trim, TR

モジュール



SOLIFLUK FE



対策工諸元設定

機能詳細

◆ トリム

- ▶ **Select objects** : 1つ以上のオブジェクトを選択してEnterキーまたはSpaceバーをクリックします。
- ▶ **Select objects to trim** : トリム(切断)するオブジェクトを選択します。

オフセット

選択したオブジェクトに間隔をあけて、新しいオブジェクトを生成する機能です。

Command : Offset, O

モジュール



SOLIFLUK FE



対策工諸元設定

機能詳細

◆ オフセット

- ▶ Specify offset distance : オフセットの距離を入力します。
- ▶ Select objects to offset : オフセットを行うオブジェクトを選択してEnterキーまたはSpaceバーをクリックします。
- ▶ Specify point on side to offset or [Multiple] : 画面上でベースのオブジェクトを基準にオフセットする方向をマウスでクリックします。Mを入力し繰り返し実行することができます。

フィレット

交差する2つの線にフィレットを付ける機能です。

Command : Fillet, F

モジュール



SOLIFLUK FE



対策工諸元設定

機能詳細

◆ フィレット

- ▶ Select first object or [radius] <0> : 角にフィレットを入れる1番目のオブジェクトを選択します。Rを入力してフィレット半径を指定します。
 - Specify first fillet radius <0> : フィレット半径を指定します。
- ▶ Select second object : フィレットを入れる2番目のオブジェクトを選択します。

面取り

交差する2つの線にフィレットを付ける機能です。

Command : Chamfer, CHA

モジュール



SOLIFLUK FE



対策工諸元設定

機能詳細

◆ 面取り

- ▶ Select first line or [Distance] <0,0> : 角に面取りを入れる1番目の線を選択します。Dを入力して面取り長さを指定します。
 - Specify first chamfer distance <0> : 面取りをする1番目の線の面取り長さを入力します。
 - Specify second chamfer distance <0> : 面取りをする2番目の線の面取り長さを入力します。
- ▶ Select second object : 面取りを入れる2番目の線を選択します。

線の整理

面を構成していない線を探して自動的に削除する機能です。

Command : RemoveFreeCurve, RFC

モジュール



SOLIFLUK FE



対策工諸元設定

機能詳細

- ◆ **線の整理** : SoilWorksの場合、閉じた領域(面)に物性を与えてメッシュを生成する方法でモデル化を行います。面の生成機能を利用し1個ずつ面を生成することもできますが、面の自動生成機能を利用すると、線で囲まれた全ての閉じた領域に面を自動生成することができます。面の自動生成を実行すると、線で囲まれた全ての閉領域に自動で面を生成します。

軸方向の変更

線の始点と終点を変更する機能です。
(「モデル」オプション情報で「線」を選択して始点と終点の位置情報を確認できます。)

Command : ReverseLine, RL

モジュール



SOLIFLUK FE



対策工諸元設定

機能詳細

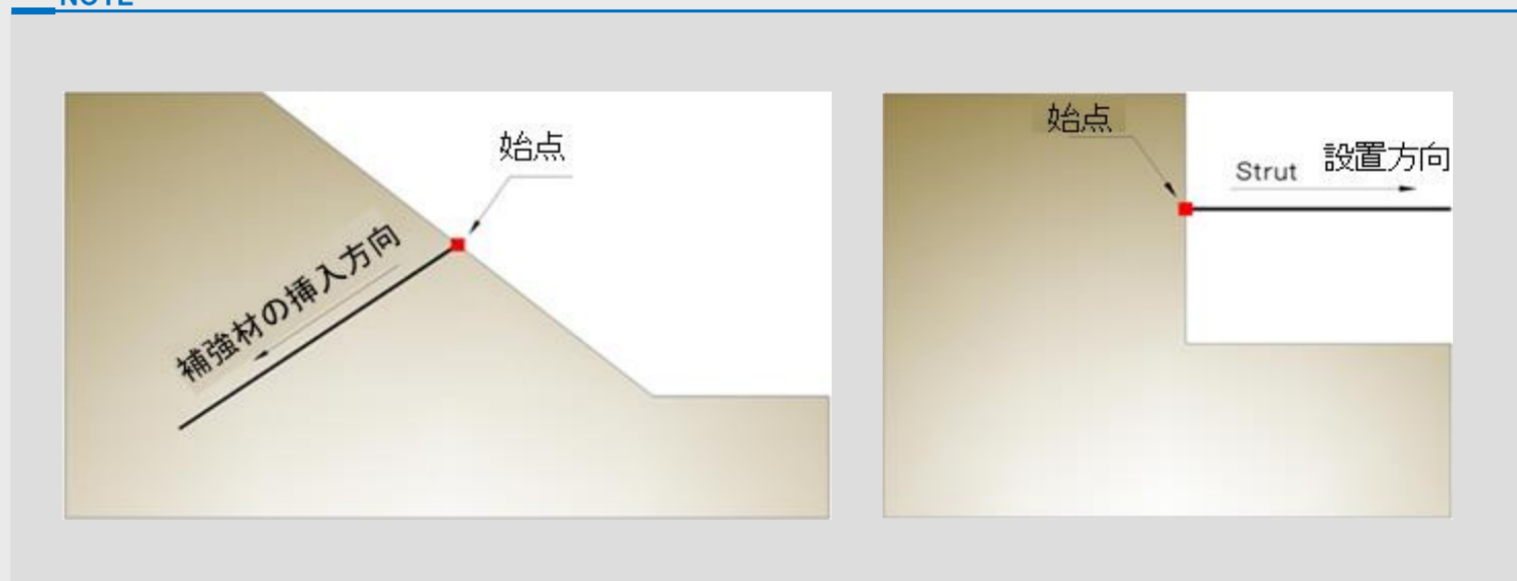


<軸方向の変更>

- ◆ **軸方向の変更** : 斜面(LEM)解析では補強材の耐力計算時に線の影響を受けます。線の軸方向が補強材の挿入方向と反対の場合に線の軸方向を変更する機能です。補強材(LEM) 構造特性を線に割り当てると、開始点にラベルが表示されます。始点の位置が反対側に表示される場合、「軸方向の変更」機能を使用して方向を変更することが出来ます。ネイル(LEM)、アンカー(LEM)、Strip(LEM)は始点から終点に向かって補強材が挿入されるようにします。Strut(LEM)は strutと斜面と接する点を選択して斜面の内側に圧縮力が作用するように方向を決めます。

- ▶ **線の選択** : 軸方向を変更する線を選択します。
- ▶ **変更** : 軸方向を変更して始点と終点の位置を変えます。
- ▶ **閉じる** : ダイアログを閉じます。

NOTE

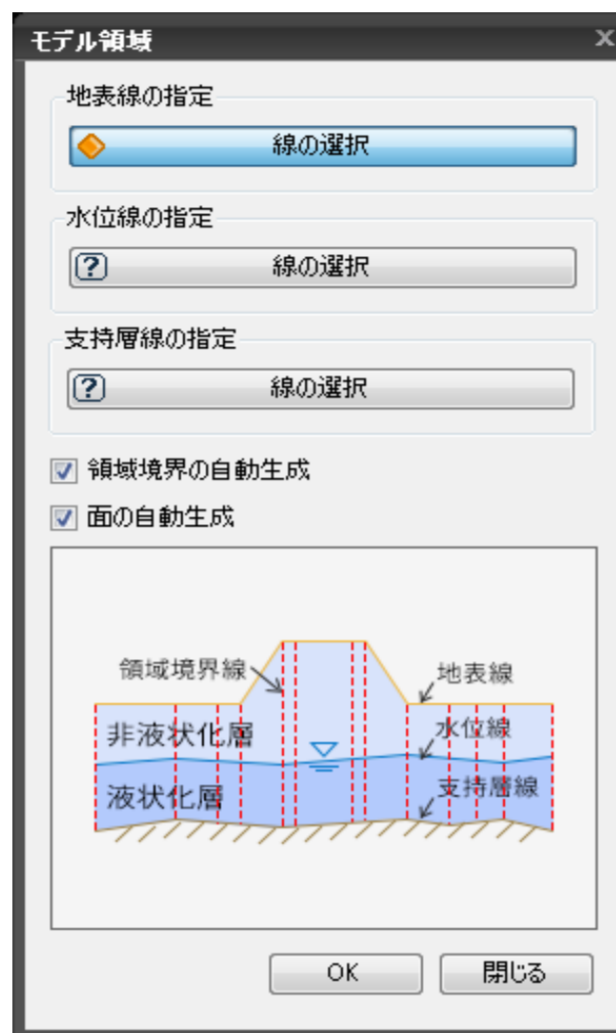


モジュール



SOLIFLUK FE

機能詳細



<モデル領域>

- ◆ **モデル領域** : モデルの対象領域を指定します。
地層領域は以下の用途で使用されます。
 - ① 地層区分(地表線、支持層)や地下水位
 - ② 領域境界の自動生成
 - ③ 面の自動生成

- ▶ **地表線指定** : 作業画面で線を選択して地表線を指定します。
 - **線の選択** : 線の選択はマウスで複数の線をクリックするか、ドラックした領域で囲んで選択します。連続した複数の線が選択でき、不連続な線は選択できません。
- ▶ **水位線指定** : 作業画面で線を選択して水位線を指定します。
 - **線の選択** : 線の選択はマウスで複数の線をクリックするか、ドラックした領域で囲んで選択します。連続した複数の線が選択でき、不連続な線は選択できません。
- ▶ **支持層線指定** : 作業画面で線を選択して支持層線を指定します。
 - **線の選択** : 線の選択はマウスで複数の線をクリックするか、ドラックした領域で囲んで選択します。連続した複数の線が選択でき、不連続な線は選択できません。
- ▶ **領域境界自動生成** : 領域境界を自動に生成します。領域境界は地表線、水位線、支持層線が変化する折れ点位置で自動的に生成されます。

NOTE

1. 領域境界の自動設定例



- ▶ **面自動生成** : 線で閉じられた領域に面を生成します。
- ▶ **OK** : 指定した地層領域とモデル領域を適用して、ダイアログを閉じます。
- ▶ **閉じる** : ダイアログを閉じます。

NOTE

1. 解析モデルにおいてモデル領域は1つしか定義できません。

モジュール



SOLIFLUK FE

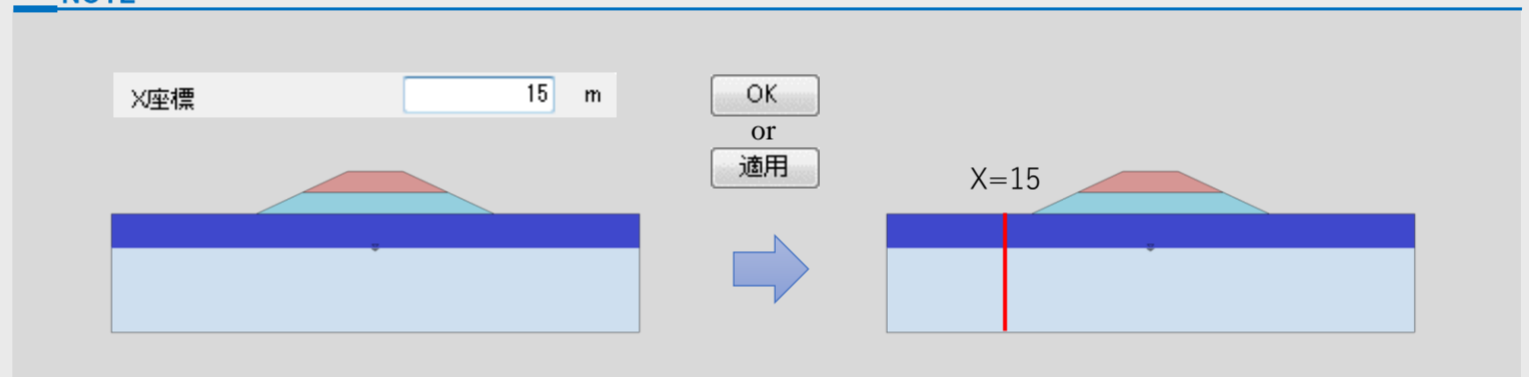
機能詳細



<領域境界線の追加>

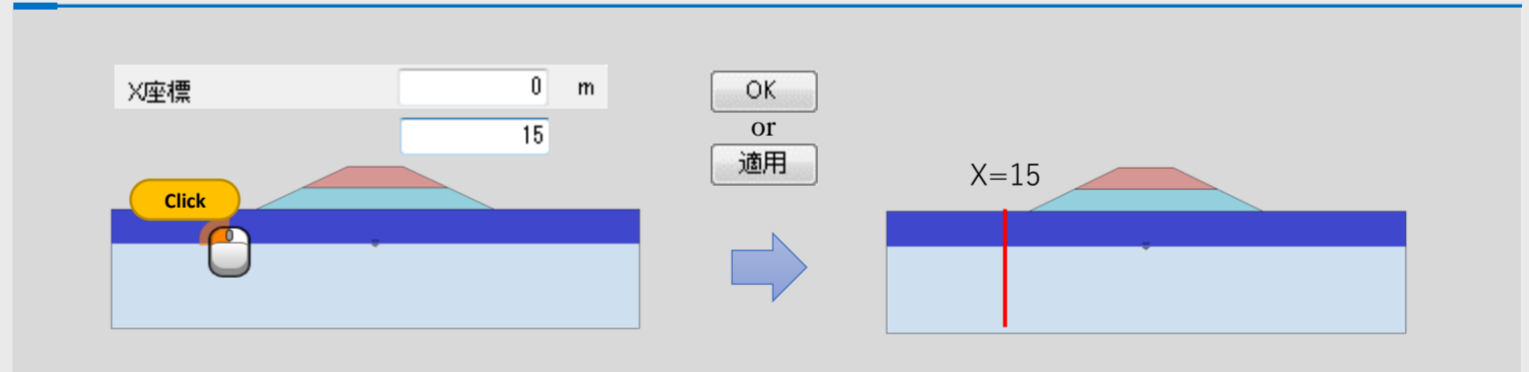
- ◆ 領域境界線の追加： モデル領域の領域境界線を直接追加します。
追加した領域境界線は画面左側の作業ツリーの“境界>領域境界線”の下に登録されます。
- ▶ X座標：領域境界線を設定したい位置のX座標を入力します。座標は直接数値で入力するか、作業画面上で該当位置をマウスでクリックして入力します。
- ― 座標直接入力：領域境界線を追加する位置のX座標を直接数値で入力します。

NOTE



- ― マウスクリックによる座標入力：作業画面上で領域境界線を追加する位置をマウスでクリックすると、その位置の水平座標が自動的に入力されます。

NOTE



- ▶ OK：入力されたX座標の位置に領域境界線を追加して、ダイアログを閉じます。
- ▶ 閉じる：ダイアログを閉じます。
- ▶ 適用：ダイアログを閉じます。

NOTE

1. 領域境界線は地表線と支持層の間に生成されます。

地盤物性

地盤物性を定義します。
地盤物性は「液状化層」、「非液状化層」に区分して定義します。

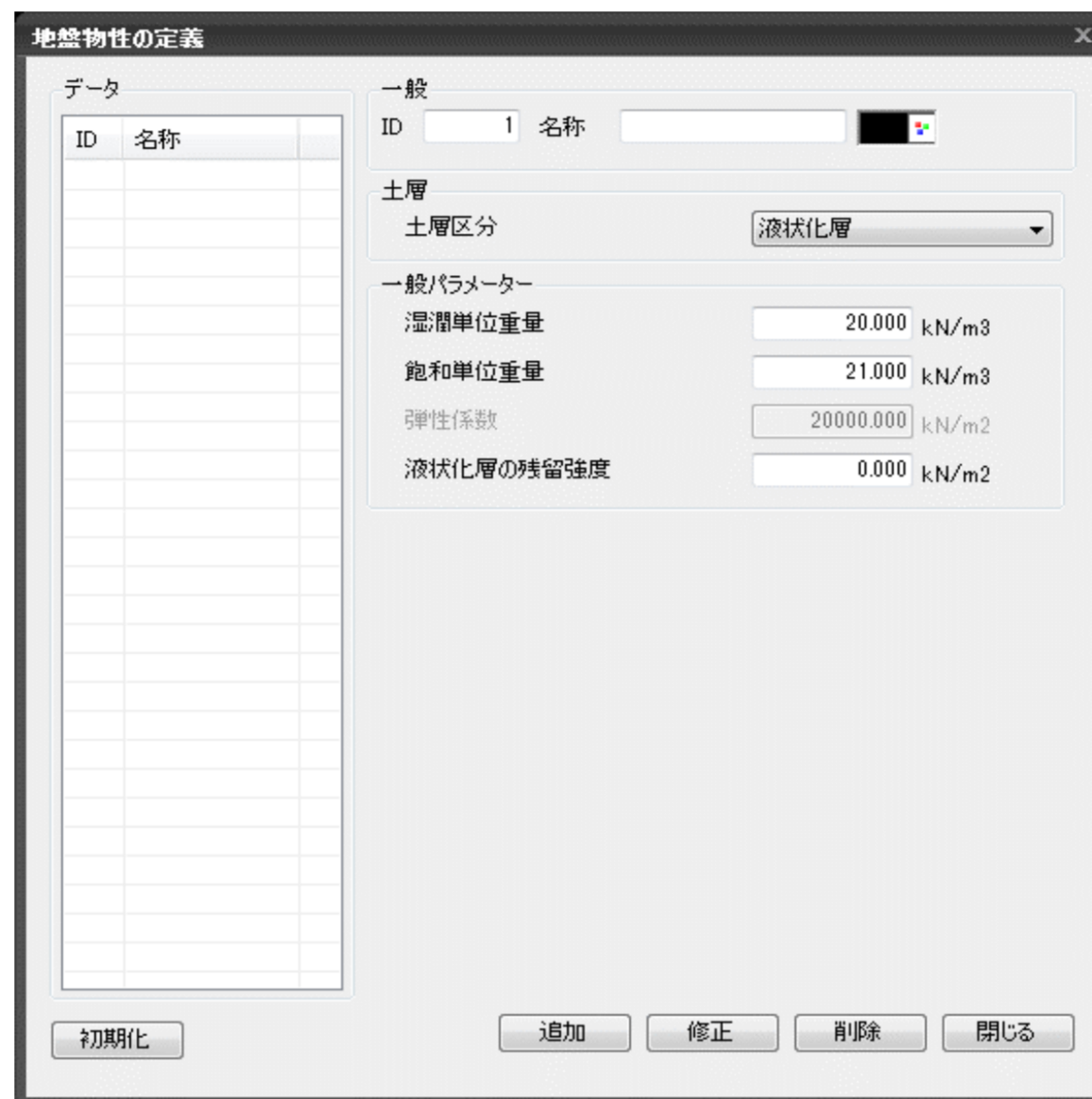
Command : SOLIFLUK MATERIAL, SOM

モジュール



SOLIFLUK FE

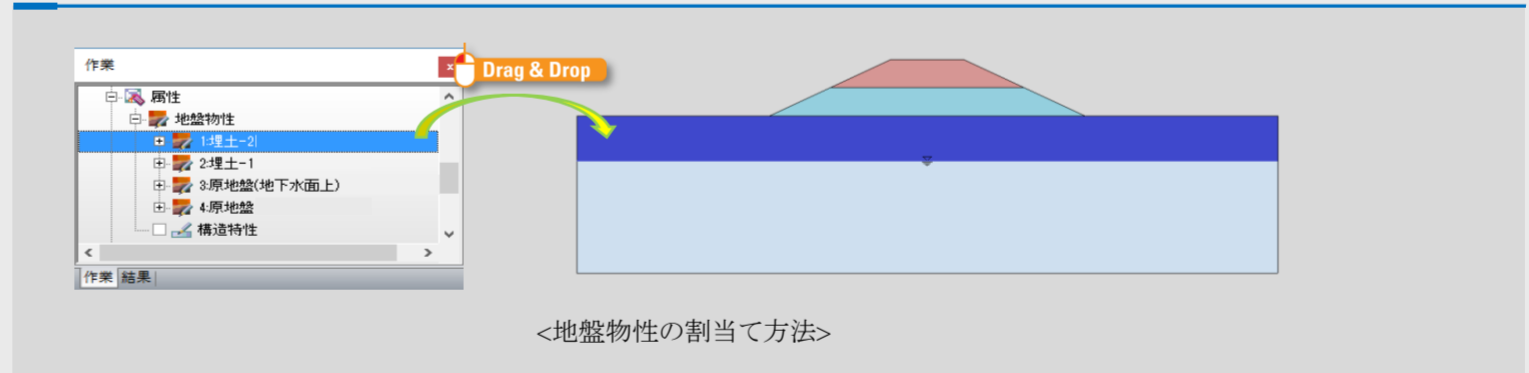
機能詳細



<地盤物性の定義>

- ◆ **地盤物性** : 地盤物性を定義します。
定義した地盤物性は画面左側の作業ツリーの“属性>地盤物性”の下に登録されます。
定義した地盤物性は作業画面から該当の領域(面)を選択した後、作業ツリーから該当の地盤物性をドラック&ドロップして割当します。

NOTE



- ▶ **一般** : 地盤物性の名称やIDを定義します。
 - **ID** : 地盤物性の番号を指定します。Default=1で、正の整数だけが入力できます。IDは連続的である必要はありませんが、既に定義されているIDは使用できません。
 - **名称** : 地盤物性の名称を定義します。
 - **カラー** : 地盤物性の色を指定します。標準設定では面はレイヤーカラー表示となっています。
地盤物性の色で表示する場合は、「ウィンドウ>表示設定>形状:表示色の切替」を“物性色表示”に変更します。
- ▶ **土層** : 地盤の土層区分を定義します。
 - **土層区分** : 該当地層の土層タイプを選択します。“液状化層”と“非液状化層”が選択できます。
- ▶ **一般パラメータ** : 地盤物性の定数を入力します。
 - **湿潤単位体積重量 γ_t** : 湿潤状態における土の単位体積重量を入力します。
 - **飽和単位体積重量 γ_{sat}** : 飽和状態における土の単位体積重量を入力します。
 - **弾性係数 E** : 非液状化層のE値を入力します。
 - **液状化層の残留強度 τ_r** : 液状化層の砂の残留強度を入力します。

地盤物性

地盤物性を定義します。
地盤物性は「液状化層」、「非液状化層」に区分して定義します。

Command : SOLIFLUKMATERIAL, SOM

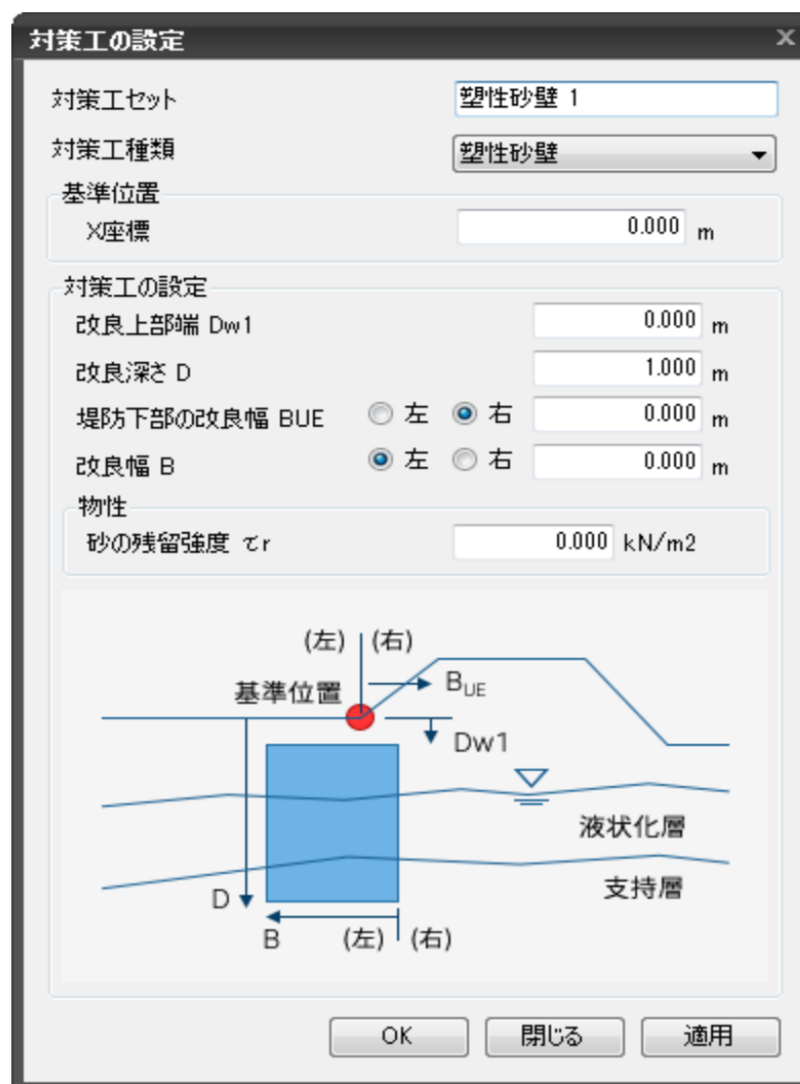
- ▶ **追加** : 定義した地盤物性を新しく追加します。
- ▶ **修正** : 既にある地盤物性を修正します。
- ▶ **削除** : 既にある地盤物性を削除します。
- ▶ **閉じる** : ダイアログを閉じます。

モジュール



SOLIFLUK FE

機能詳細



<対策工の設定>

- ◆ 対策工： 液状化対策工の諸元や配置を設定します。
設定した対策工は画面左側の作業ツリーの“対策工”の下に登録されます。

NOTE

1. 配置した対策工を編集・削除するためには、作業ツリー上の“対策工”のコンテキストメニューを利用します。
2. “対策工”のコンテキストメニューは作業ツリーに登録されている該当の対策工をマウスで右クリックして表示できます。

- ▶ 対策工セット名：対策工のセット名を定義します。1つの対策工セットには、1つの対策工だけが登録できます。
対策工の諸元や改良範囲をパラメータに複数の対策工を作成する場合は、それぞれ異なるセット名に定義します。
- ▶ 対策工種類：対策工の種類を選択します。「塑性砂壁」、「弾性砂壁」、「鋼矢板」が選択できます。
- ▶ 基準位置：対策工を配置する基準点を入力します。基準位置は必ず地表線上になければなりません。
地表面上の基準位置のX座標は直接数値で入力するか、スナップ機能を利用して画面上でクリックした位置のX座標を自動入力することができます。
- ▶ 対策工設定：対策工の物性や改良範囲を指定します。
 1. 対策工種類 = “塑性砂壁” の場合
 - 改良上端 D_{w1} ：地表面上の基準位置高さから改良を開始する深さを入力します。改良上端は正(+)の値で入力します。
 - 改良深さ D ：地表面上の基準位置高さから改良下端までの深さを入力します。改良深さは正(+)の値で入力します。
 - 堤防下部の改良幅 B_{UE} ：基準位置から入力された距離だけ「左」、「右」ボタンを利用して左方向、右方向に移動します。移動距離は正(+)の値で入力します。
 - 改良幅 B ：改良体の幅を入力します。改良幅は正(+)の値で入力します。
「左」ボタンを押すと、改良体の右端から左方向へ改良し、「右」ボタンを押すと、改良体の左端から右方向へ入力された幅だけ改良します。
 - 物性：対策工の物性を入力します。塑性砂壁の場合、砂の残留強度 τ_r を入力します。
 2. 対策工種類 = “弾性砂壁” の場合
 - 改良上端 D_{w1} ：地表面上の基準位置高さから改良を開始する深さを入力します。改良上端は正(+)の値で入力します。
 - 改良深さ D ：地表面上の基準位置高さから改良下端までの深さを入力します。改良深さは正(+)の値で入力します。
 - 堤防下部の改良幅 B_{UE} ：基準位置から入力された距離だけ「左」、「右」ボタンを利用して左方向、右方向に移動します。移動距離は正(+)の値で入力します。
 - 改良幅 B ：改良体の幅を入力します。改良幅は正(+)の値で入力します。
「左」ボタンを押すと、改良体の右端から左方向へ改良し、「右」ボタンを押すと、改良体の左端から右方向へ入力された幅だけ改良します。

— 物性 : 対策工の物性を入力します。弾性砂壁の場合、せん断弾性係数Gを入力します。

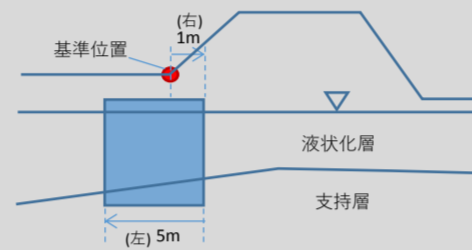
3. 対策工種類 = “鋼矢板” の場合

- 水平距離オフセット D_0 : 基準位置から入力された距離だけ「左」、「右」ボタンを利用して左方向、右方向に移動します。移動距離は正 (+) の値で入力します。
- 改良上端 D_{w1} : 地表面上の基準位置高さから改良を開始する深さを入力します。改良上端は正 (+) の値で入力します。
- 改良深さ D : 地表面上の基準位置高さから改良下端までの深さを入力します。改良深さは正 (+) の値で入力します。
- 鋼部材の曲げ剛性 : 鋼部材の曲げ剛性EIを入力します。「DB入力」または「直接入力」が使用できます。

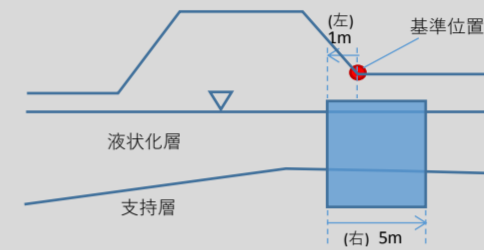
NOTE

1. 砂壁の設定例

- 堤防下部の改良幅: “右”、1m
- 改良幅: “左”、5m

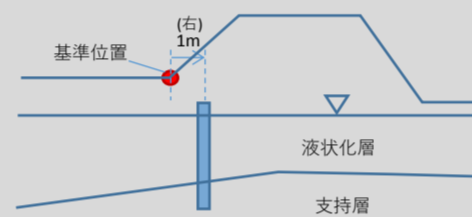


- 堤防下部の改良幅: “左”、1m
- 改良幅: “右”、5m

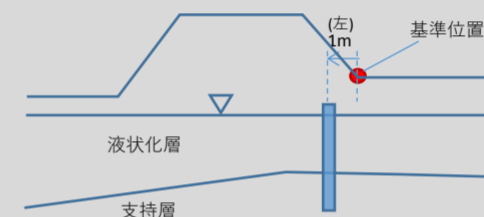


2. 矢板の設定例

- 水平距離オフセット: “右”、1m



- 水平距離オフセット: “左”、1m



- ▶ OK : 現在の設定を適用してダイアログを閉じます。
- ▶ 適用 : 現在の設定を登録します。
- ▶ 閉じる : そのままダイアログを閉じます。

上載荷重

地表に上載荷重を定義します。
上載荷重には等分布荷重と大きさが線形に変化する分布荷重が使用できます。

Command : OVERBURDENLOAD, OL

モジュール




SOLIFLUK FE

機能詳細



<上載荷重>

- ◆ **上載荷重**： 地表に上載荷重を載荷します。
載荷方法には等分布と荷重の大きさが線形に変化する分布荷重があり、荷重は選択した2つの領域境界線の間の地表線に適用されます。
定義した上載荷重は画面左側の作業ツリーの“荷重”の下に登録されます。
- ▶ **荷重セット**： 上載荷重セットを定義します。新たに荷重セットを追加、修正する場合には右側の荷重セットの定義  をクリックします。
1つの荷重セットに複数の荷重を定義することができます。
- ▶ **荷重**： 荷重タイプ、適用対象や大きさを定義します。
 - **等分布/線形変化**： 荷重の分布タイプを選択します。
等分布を選択した場合、P1大きさが均等な分布荷重が定義できます。
線形変化を選択した場合、P1のP2大きさが線形変化する分布荷重が定義できます。
 - **領域境界線の選択**： 載荷範囲を定義します。作業画面上でクリックした2つの領域境界線の間分布荷重が載荷されます。
 - **P1/P2**： 荷重の大きさを入力します。
P1、P2はそれぞれ載荷領域の左側と右側の荷重値を意味します。等分布を選択した場合はP1だけを入力します。
- ▶ **OK**： 定義した荷重を適用して、ダイアログを閉じます。
- ▶ **閉じる**： ダイアログを閉じます。
- ▶ **適用**： 現在の設定を登録します。

NOTE

- 解析には上載荷重と土の単位体積重量を考慮したSurcharge Loadが使われます。
- 2つの領域境界線は必ずしも隣り合う必要がありません。
選択した領域境界線の中に複数の領域境界線が存在すれば、その間は自動的に等分布や線形補間で載荷されます。
- 荷重はz方向の下向き(重力方向)に載荷されます。

解析境界

解析範囲を指定します。
解析境界の左端を斜面の底面に、右端を斜面の頂点に設定します。

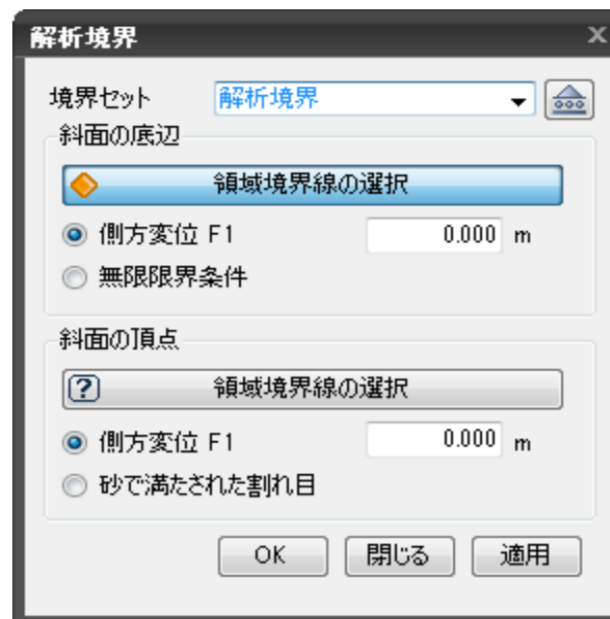
Command : ANALBNDR, AB

モジュール




SOLIFLUK FE

機能詳細

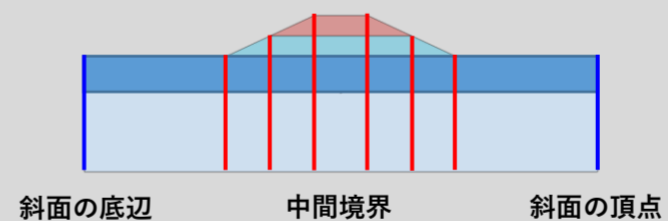


<解析境界>

- ◆ **解析境界**：モデルで解析を行う範囲を指定します。
解析境界は解析を行う領域における両端の境界線を選択することで指定します。
定義した解析境界は画面左側の作業ツリーの“境界>解析境界”の下に登録されます。
- ▶ **境界セット**：解析境界セットを定義します。新たに境界セットを追加、修正する場合には右側の境界セットの定義  をクリックします。
1つの境界セットには1つの解析境界だけが定義できます。
- ▶ **斜面の底辺**：斜面の底辺(解析境界の左端)の境界や境界条件を定義します。
 - ― **側方変位 F1/無限境界条件**：2つの境界区分から選択します。
“側方変位”を選択した場合、端部における水平方向の強制変位量を入力します。
斜面の下端が無限に広がる水平成層液状化地盤に接続されている場合、“無限境界条件”を選択します。
- ▶ **斜面の頂点**：斜面の頂点(解析境界の右端)の対象の選択及び境界条件を定義します。
 - ― **側方変位 F1/砂で満たされた割れ目**：二つの境界区分から選択します。
“側方変位”を選択した場合、端部における水平方向の強制変位量を入力します。
斜面の上端に亀裂が開いてそこへ上手から砂が崩れ落ちる状況を表現する場合、“砂で満たされた割れ目”を選択します。

NOTE

解析境界のイメージは下図の通りです。斜面の底辺、頂点がそれぞれ解析境界の左端、右端となり、その間の領域は中間境界と呼びます。



- ▶ **OK**：定義した解析境界を適用して、ダイアログを閉じます。
- ▶ **閉じる**：ダイアログを閉じます。
- ▶ **適用**：現在の設定を登録します。

解析ケース

解析を行う解析ケースを定義します。
解析時の解析制御データを指定します。

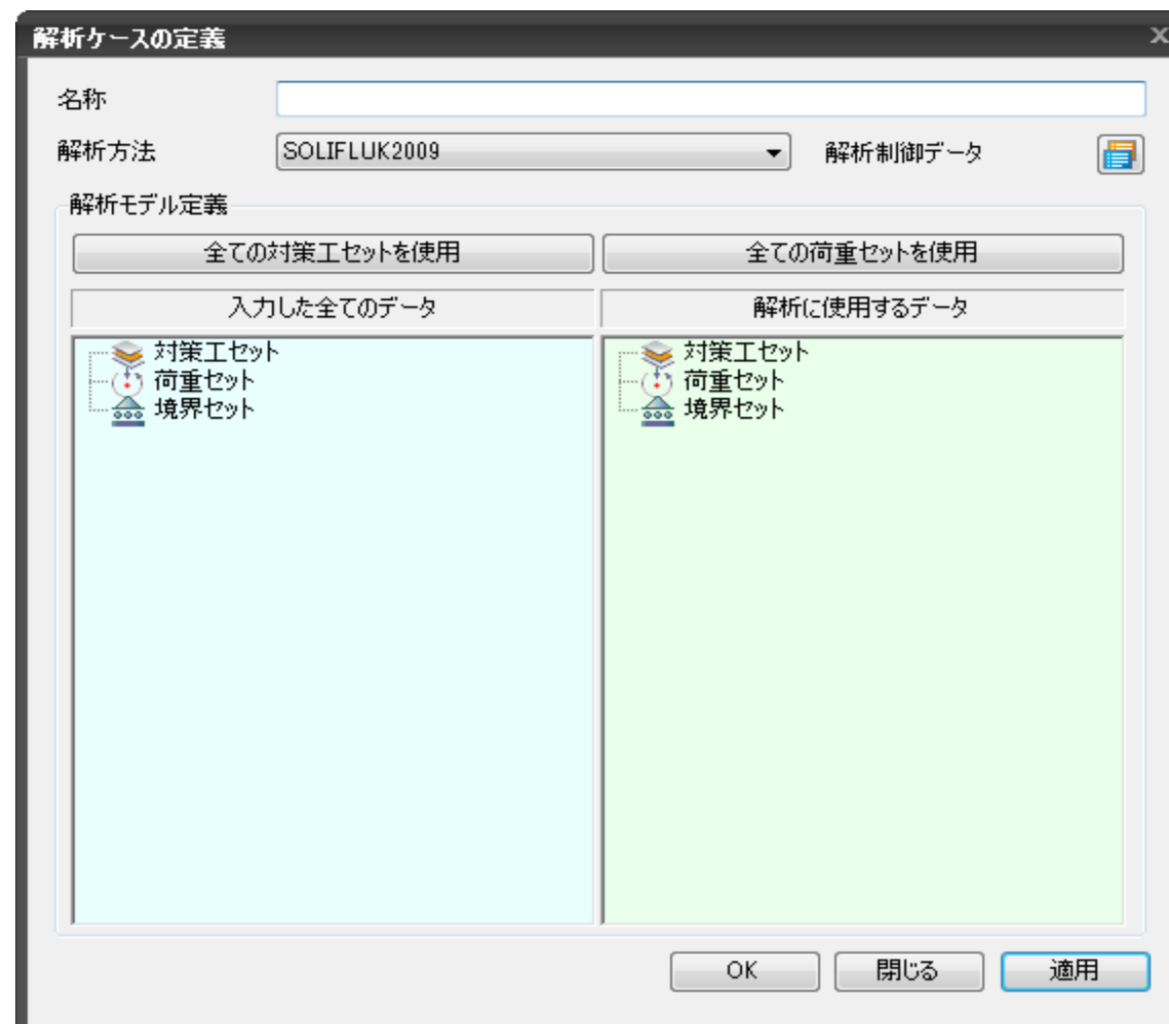
Command : SOLIANALYSISCASE, SAC

モジュール




SOLIFLUK FE

機能詳細



<解析ケースの定義>

- ◆ **解析ケースの定義：** 解析ケースを定義します。作業ツリーから既存の解析ケースの編集ボタンをクリックすることで呼び出しすることもできます。定義した解析ケースは画面左側の作業ツリーの“解析ケース”の下に登録されます。

- ▶ **名称：** 解析ケースの名称を入力します。
- ▶ **解析方法：** 解析方法は“SOLIFLUK2009”で固定されます。
- ▶ **解析制御データ：** 右側のアイコン  をクリックして、地震データや流動変形継続時間の定義及び沈下量計算位置の指定を行います。

NOTE

解析制御データの定義を行うためには、予め使用する境界セットを選択しておく必要があります。
また、解析制御データの定義後に対策工セットのや境界セットの変更があった場合、解析制御データは初期化されます。

- ▶ **解析モデルの定義：** 解析で使用する対策工、荷重、境界を指定します。全てセット単位で追加/削除することができます。
 - ― **全ての対策工セットを使用：** 全ての対策工を解析で使用します。
 - ― **全ての荷重セットを使用：** 全ての荷重を解析で使用します。

NOTE

解析境界は一つの解析ケース当り、一つのみ使用できます。

- ▶ **OK：** 定義した解析ケースを適用して、ダイアログを閉じます。
- ▶ **閉じる：** ダイアログを閉じます。
- ▶ **適用：** 現在の設定を登録します。

解析制御データ

解析ケースの解析制御データを設定します。
地震データ、流動変形継続時間、沈下量計算位置の指定を行います。

モジュール



SOLIFLUK FE

機能詳細

<解析制御データ>

◆ 解析制御データ：地震データの定義及び流動変形継続時間、沈下量計算位置の指定を行います。

▶ 引張状態で弾性係数を0に修正：チェックボックスにチェックを入れると、盛土の引張状態で弾性係数を0に修正します。

▶ 地震データの定義：解析で使用する地震波の詳細データを定義します。

— 臨界減衰比 h：臨界減衰比を入力します。最大で7つ入力できます。

— 流動変形継続時間：地震波の継続時間を入力します。

▪ 加速度：地震波の加速度は0.00Galで固定です。

▪ 振動数：地震波の振動数は1.00Hzで固定です。

▪ 継続時間 T_{ul} ：地震波の継続時間を入力します。“マグニチュードから換算”か“直接入力”が可能です。
マグニチュードから換算を選択した場合、望むマグニチュードを入力すると、下記の換算式から継続時間が計算されます。

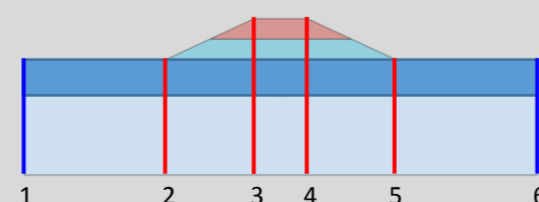
$$[T_{ul} = -1144 + 602.0M - 104.5M^2 + 6.035M^3]$$

▪ 沈下量計算位置(領域分割数)の指定：解析ケースで入力した対策工及び解析境界によって領域情報テーブルが自動で作成されます。
領域毎の分割数を決め、沈下量計算位置の指定します。

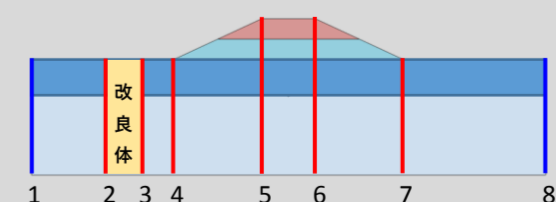
NOTE

沈下量計算位置は全ての境界領域毎に分割数を指定することで設定できます。

ここで、境界領域とは解析ケースで指定した対策工及び解析境界によって決まる領域であり、解析境界の範囲に含まれる領域に加わって、対策工自体も解析時においては領域としてみなされる。



<対策工のない場合>



<対策工のある場合>

解析制御データ

解析ケースの解析制御データを設定します。
地震データ、流動変形継続時間、沈下量計算位置の指定を行います。

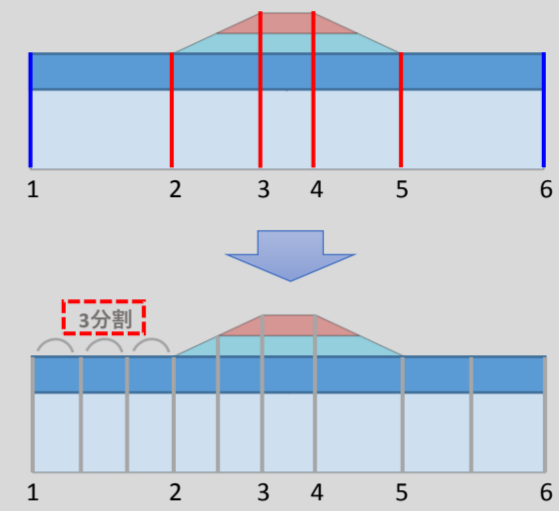
- **等分割数**：全領域の計算位置分割数を一括で入力する機能です。
- **領域No.**：領域境界線の番号が表示されます。
- **X座標**：領域境界線のX座標が表示されます。
- **分割数**：領域右側における分割数を直接入力します。ここで、分割された位置で沈下量の計算が行われます。分割数を調整することで細かく確認したい領域や変化が少なく粗くみたい領域などの沈下量計算位置の制御が可能です。

NOTE

入力された分割数だけ領域が等分割されます。
“分割数 = 1”は分割なしのことを意味します。

領域No.	X座標 (m)	分割数
1	0.00	3
2	30.00	2
3	52.00	1
4	68.00	1
5	90.00	2
6	120.00	

<沈下量計算位置の指定例>



<沈下量計算位置の指定結果例>

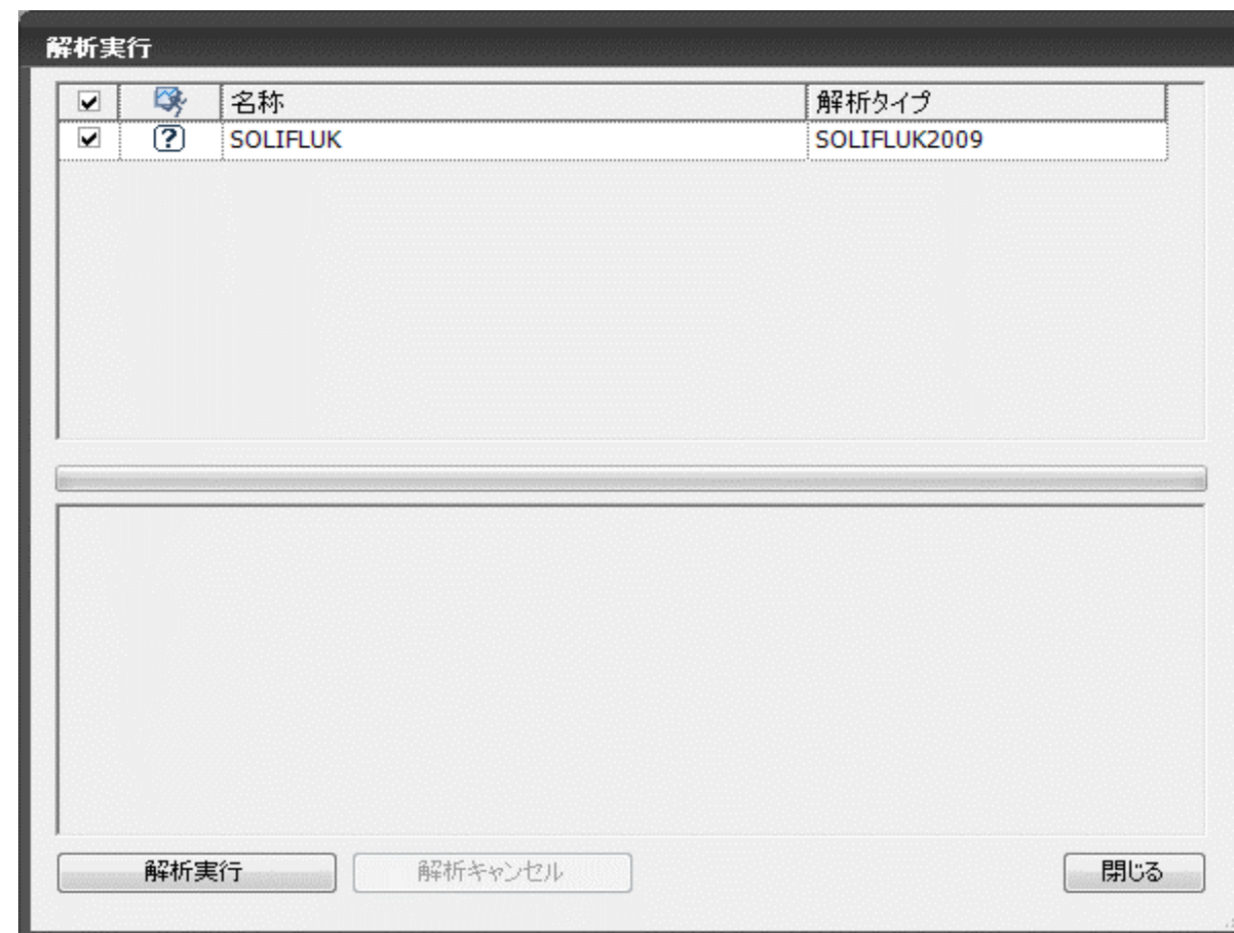
- ▶ **OK**：定義した解析ケースを適用して、ダイアログを閉じます。
- ▶ **閉じる**：ダイアログを閉じます。
- ▶ **適用**：現在の設定を登録します。

モジュール



SOLIFLUK FE

機能詳細



<解析実行>

- ◆ **解析実行**：作成した解析ケースの解析を行います。チェックボタンで解析を実行するケースを選択することもできます。
 - ▶ **名称**： 解析ケースの名称が表示されます。
 - ▶ **解析タイプ**： 解析方法が表示されます。
 - ▶ **解析実行**： 選択した解析ケースの解析を実行します。
解析が正常に終わると、“**沈下量計算が正常に行われました**”というメッセージが表示され、ポストモードに転換されます。
 - ▶ **解析キャンセル**： 実行中の解析をキャンセルします。
 - ▶ **閉じる**： ダイアログを閉じます。

結果項目

結果を確認する解析ケース、変位、臨界減衰比、時間ステップなどが選択できます。

モジュール



SOLIFLUK FE

機能詳細



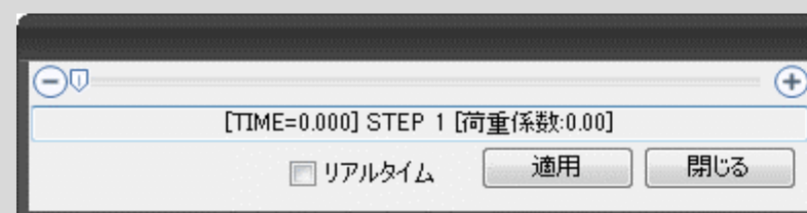
<結果項目>

◆ 結果項目:

- ▶ **解析ケース**: 複数の解析ケースを解析した場合、結果を確認する解析ケースを選択します。
- ▶ **変位**: 確認できる結果成分は変位に制限されています。
- ▶ **全体変位**: 結果表示する変位の成分を指定します。水平変位・鉛直変位・全体変位が選択できます。
- ▶ **臨界減衰比**: 臨界減衰比別の結果が確認でき、結果を確認する臨界減衰比を選択します。
- ▶ **時間ステップ**: 時間別の結果を選択します。Time[時間]-Ratio[最大値比率]の形式で表示されます。

NOTE

↓ ボタンをクリックすると、下のような時間ステップを移動するスライダーが表示され、特定時間の結果を簡単に確認することができます。



- ▶ **変形形状**: 形状を表示する際に、変形前の形状を表示するか、変形後の形状を表示するかを指定します。
 - **変形前形状**: 変形前の形状をグラフィック表示します。
 - **変形後形状**: 変形後の形状をグラフィック表示します。
 - **変形前形状 + 変形後形状**: 変形前と変形後の形状を同時に表示します。
- ▶ **リアルタイム**: チェックを入れた場合、結果項目リストで項目を変更すると、変更の結果が作業画面上に直ちに反映されます。

結果確認

選択した結果項目をグラフィック表示したり、数値結果をテーブルで確認します。

モジュール



SOLIFLUK FE

機能詳細



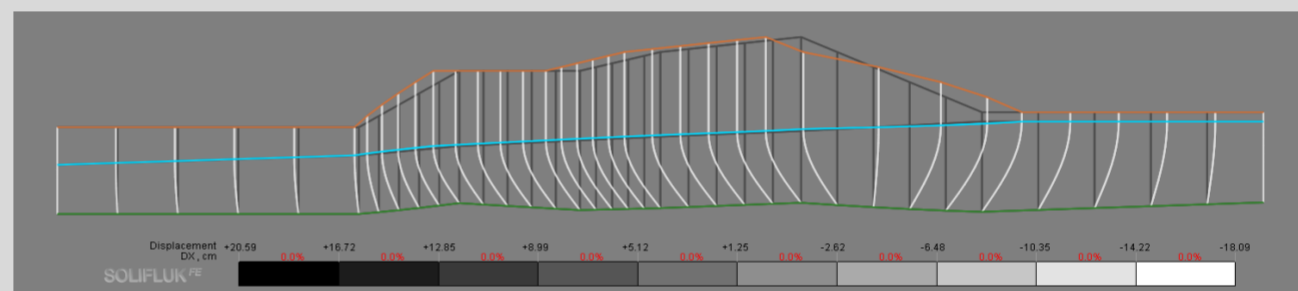
<結果確認>

◆ 結果確認

- ▶ **グラフィック**：結果項目で選択した時間ステップ別の結果(変形図)を作業画面に表示します。

NOTE

結果項目を選択し、グラフィックメニューをクリックすると、下図のような時間ステップ別の変形図が確認できます。



- ▶ **テーブル**：結果項目で選択した条件の変位結果をテーブルで表示します。

結果照会

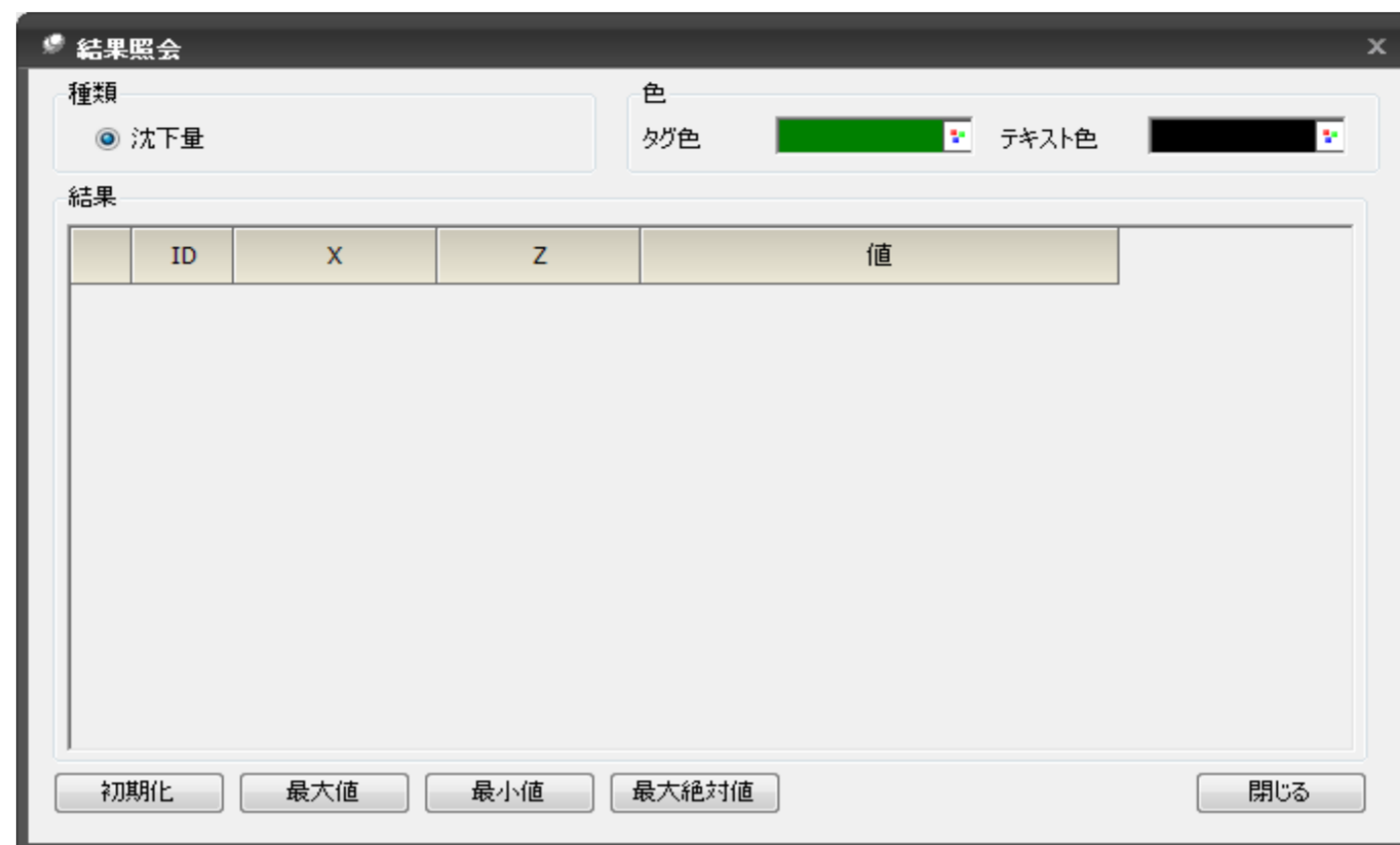
ユーザが確認したい位置をクリックすると、該当位置の変位量をタグ形式で表示します。

モジュール



SOLIFLUK FE

機能詳細



<結果照会>

- ◆ **結果照会**：ユーザが確認したい位置をクリックすると、該当位置の結果(沈下量)をタグ形式で表示します。
 - ▶ **種類**：タグ表示する結果項目を選択します。
 - ― **沈下量**：沈下量の数値結果をタグ形式で表示します。
 - ▶ **色**：結果タグの色や結果のテキスト色を指定します。
 - ― **タグ色**：結果タグの色を指定します。
 - ― **テキスト色**：タグに表示される結果のテキスト色を指定します。
 - ▶ **結果**：作業画面でクリックした位置のX, Z座標値が自動入力され、対象の結果値が表示されます。
 - ▶ **初期化**：選択した全てのタグを削除します。
 - ▶ **最大値**：表示中の結果の中から沈下量が最大となる位置の結果をタグ形式で表示します。
 - ▶ **最小値**：表示中の結果の中から沈下量が最小となる位置の結果をタグ形式で表示します。
 - ▶ **最大絶対値**：表示中の結果の中から沈下量が最大絶対値となる位置の結果をタグ形式で表示します。
 - ▶ **閉じる**：ダイアログを閉じます。

結果抽出

解析結果から使用者が選択したデータを抽出します。

モジュール



SOLIFLUK FE

機能詳細



<結果抽出>

- ◆ **結果抽出**：結果画面上で選択した特定位置(複数個所の指定可能)の数値結果を抽出します。
 - ▶ **解析ケース**：結果を抽出する解析ケースを選択します。
 - ▶ **結果項目**：抽出する結果項目を水平変位/鉛直変位/全体変位から選択します。
 - ▶ **全体臨界減衰比**：全ての臨界減衰比に対して、最大変位に対する時間別の変形倍率を出力します。
 - ▶ **単一臨界減衰比**：選択した特定の臨界減衰比に対して、指定した時間ステップや位置における結果を出力します。
 - ― **臨界減衰比**：結果を抽出する臨界減衰比を選択します。
 - ▶ **結果抽出**：結果を抽出する位置をID(節点番号)で指定します。
 - ― **ユーザー定義**：結果を抽出する位置を作業画面からクリックします。該当位置のIDを知っている場合は、直接IDを入力することもできます。
 - ― **整列**：選択した節点をX方向とZ方向を基準に整列して結果を抽出します。
 - ― **最大値**：最大結果値を抽出します。
 - ― **最小値**：最小結果値を抽出します。
 - ― **絶対最大値**：絶対最大結果値を抽出します。
 - ▶ **テーブル**：抽出する結果をテーブルに出力します。
 - ▶ **グラフ**：抽出する結果をグラフに出力します。
 - ▶ **閉じる**：ダイアログを閉じます。

結果ファイル

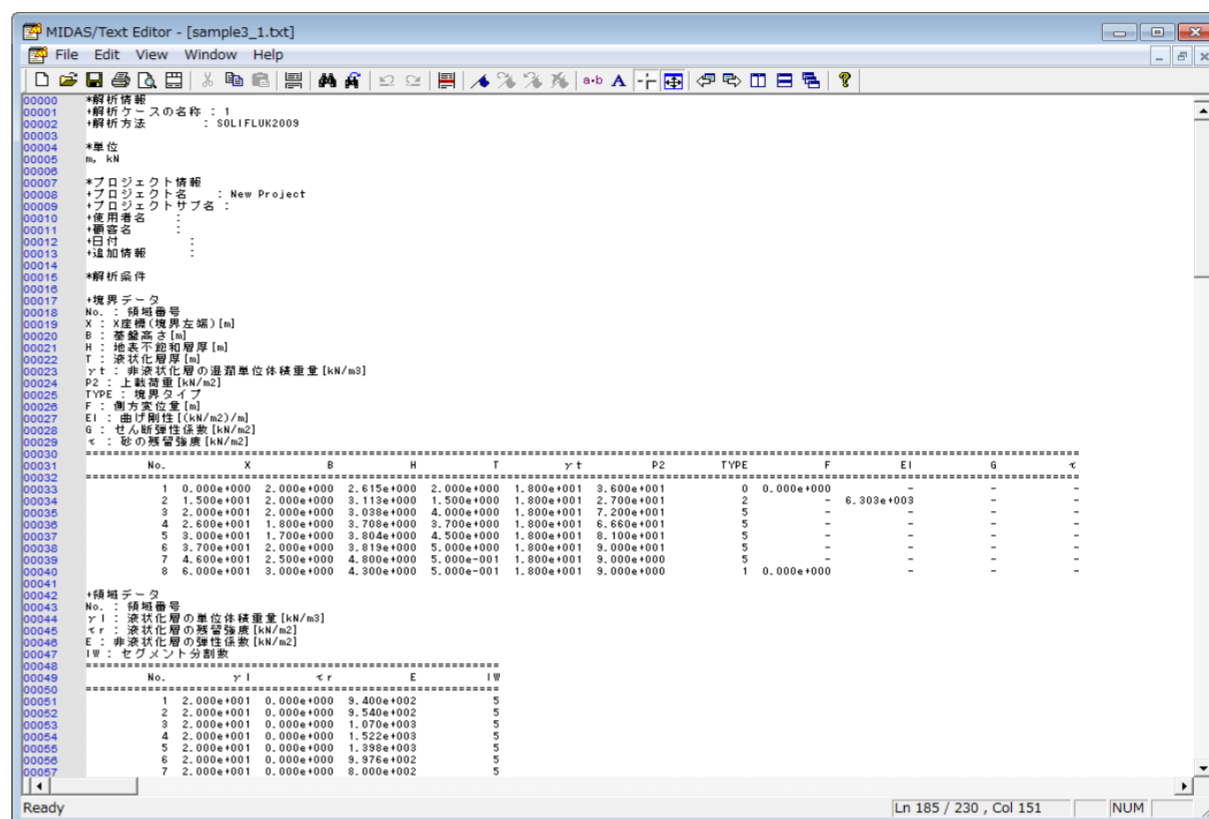
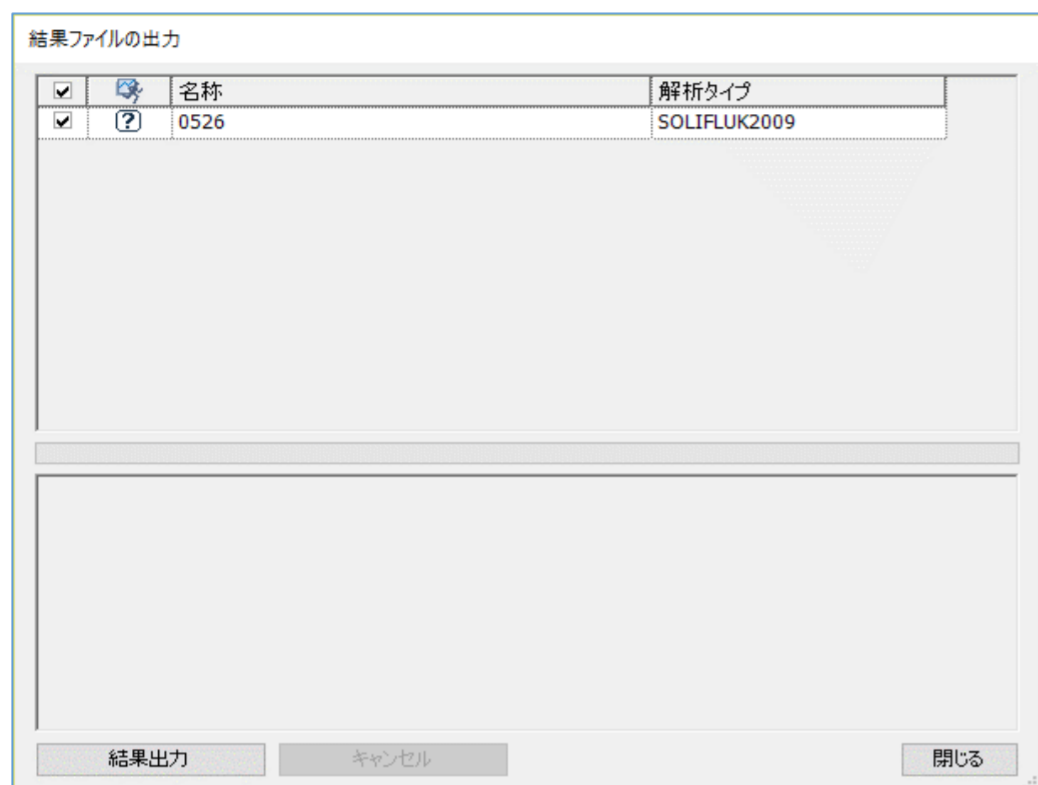
テキストファイル形式で入力条件及び解析結果を出力します。

モジュール



SOLIFLUK FE

機能詳細



＜結果ファイルの出力＞

◆ 結果ファイル

- ▶ **結果出力**：選択した解析ケースの結果をテキスト形式で出力します。
 - **解析情報**：解析ケースの名称及び解析方法が出力されます。
 - **単位**：結果の単位系が出力されます。
 - **プロジェクト情報**：プロジェクトに関する情報が出力されます。
 - **解析条件**：境界データや領域データ、地震データが出力されます。
 - **解析結果**：最大変位や臨界減衰比別の時間ステップ毎の結果が出力されます。
- ▶ **キャンセル**：結果出力をキャンセルします。
- ▶ **閉じる**：ダイアログを閉じます。

モジュール



対策工諸元設定

機能詳細

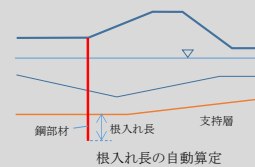
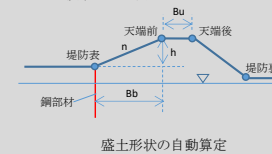


<モデル領域設定>

- ◆ **モデル領域:** モデルの対象領域を指定します。地層領域と堤防領域は以下の用途で使用されます。
 - ① 地層区分(支持層)や地下水位
 - ② 盛土自重の自動計算
 - ③ 盛土形状の自動算定: 盛土高さ h 、のり尻高さ、盛土のり勾配 n 、盛土天端幅 Bu 、法肩から法尻までの水平距離 Bb など
 - ④ 鋼部材の根入れ長の自動算定

NOTE

1. モデル領域の用途例



- ▶ **地表線指定:** 作業画面で線を選択して地表線を指定します。
 - **線の選択:** 線の選択はマウスで複数の線をクリックするか、ドラッグした領域で囲んで選択します。連続した複数の線が選択でき、不連続な線は選択できません。
- ▶ **水位線指定:** 作業画面で線を選択して水位線を指定します。
 - **線の選択:** 線の選択はマウスで複数の線をクリックするか、ドラッグした領域で囲んで選択します。連続した複数の線が選択でき、不連続な線は選択できません。
- ▶ **支持層線指定:** 作業画面で線を選択して支持層線を指定します。
 - **線の選択:** 線の選択はマウスで複数の線をクリックするか、ドラッグした領域で囲んで選択します。連続した複数の線が選択でき、不連続な線は選択できません。
- ▶ **堤防領域:** 地表線上で堤防領域を表す4か所の位置を座標で指定します。座標の指定には以下の方法が使用できます。
 - ① 水平方向の座標を直接入力: 鉛直方向の座標は自動的に該当水平位置に存在する地表線の座標が指定されます。
 - ② マウスでクリック: モデル画面で選択スナップ機能を利用して該当の位置をマウスでクリックします。そうすると、その位置のX座標が自動的に入力されます。
 - **天端(川表):** 川表の天端位置を指定します。
 - **天端(川裏):** 川裏の天端位置を指定します。
 - **法尻(川表):** 川表の法尻位置を指定します。

- **法尻(川表)**:川表の法尻位置を指定します。
- **法尻(川裏)**:川裏の法尻位置を指定します。
- ▶ **OK**:指定した地層領域と堤防領域を適用して、ダイアログを閉じます。
- ▶ **閉じる**:ダイアログを閉じます。

NOTE

1. 設計モデルにおいてモデル領域は1つしか定義できません。
2. 堤防領域は必ず地表線上になければなりません。
3. 領域設定に関する土層の制限事項は以下の通りです。
 - 1) 液状化層や準液状化層は水位線以下に存在することができません。
 - 2) 液状化層は支持層以後に存在することができません。
 - 3) 水位線以後には必ず1つ以上の液状化層が存在しなければなりません。
 - 4) 支持層以後には必ず1つ以上の土層が存在しなければなりません。

地盤物性

地盤物性を定義します。
地盤物性はFL値により「完全液状化層」、「準液状化層」、「非液状化層」に区別されます。

Command : SoliflukMaterial, SOM

モジュール



対策工諸元設定

機能詳細

データ	
ID	名称
1	堤体
2	As1_上
3	As1_下
4	Ac1
5	As2
6	Ac2-1
7	Ac2-2
8	Dg

一般	
ID	1
名称	堤体
土質種類	粘性土

液状化判定	
FL値	1.5
<input checked="" type="checkbox"/> FLB値(盛土側)	1.5
過剰間隙水圧比 ru	0.059

一般パラメーター	
湿潤単体積重量 (vt)	18 kN/m3
飽和単体積重量 (vsat)	18 kN/m3
現地盤N値 N0	5
細粒分含有率 FC(%)	35

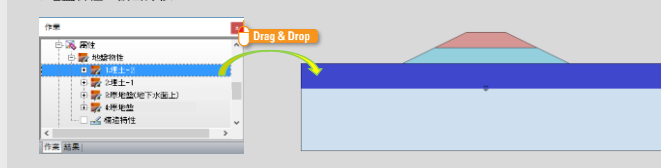
設計強度	
粘着力(C)	0 kN/m2
内部摩擦角(phi)	30 [deg]
静止土圧係数 K0	0.5
変形係数 E0	20000 kN/m2
ポアソン比	0.3
地盤反力係数の推定係数 a	8

<地盤物性の定義>

- ◆ **地盤物性**：地盤物性を定義します。
定義した地盤物性は画面左側の作業ツリーの「属性>地盤物性」の下に登録されます。
定義された地盤物性の適用は、作業画面から該当の領域(面)を選択した後に作業ツリーから該当の地盤物性をドラック&ドロップすることで割当てできます。

NOTE

1. 地盤物性の割当て方法



- ▶ **一般**：地盤物性の名称やIDを定義します。
 - **ID**：地盤物性の番号を指定します。Default=1で、正の整数だけが入力できます。IDは連続的である必要はありませんが、既に定義されたIDは使用できません。
 - **名称**：地盤物性の名称を定義します。
 - **カラー**：地盤物性の色を指定します。標準設定では面はレイヤーカラー表示となっています。
地盤物性の色を表示する場合は、「ウィンドウ>表示設定>形状:表示色の切替」を「物性色表示」に変更します。
 - **土質種類**：土質の種類を指定します。「砂質土」、「粘性土」が選択できます。
土質種類は固結工法において改良地盤の主働側(盛土)に作用する土水圧合力の鉛直成分を計算する際に使用します。

NOTE

1. 砂質土の場合、 $P_{AV}=P_{AH} \cdot \tan \delta$ (または $P_{AH} \cdot \tan \delta'$)
2. 粘性土の場合、 $P_{AV}=c \cdot h$ (h:層厚または根入れ長)

- ▶ **液状化判定**：地盤の液状化判定により得られたFL値を入力します。
 - **FL値**：地盤の液状化判定により得られた該当地層のFL値を入力します。FL値に応じて自動的に土層が区分されます。

地盤物性

地盤物性を定義します。
地盤物性はFL値により「完全液状化層」、「準液状化層」、「非液状化層」に区分されます。

Command : SoliflukMaterial, SOM

NOTE

1. FL値に応じた土層区分

液状化層	FL ≤ 1.0 の層
準液状化層	1.0 < FL ≤ 1.3 の層
非液状化層	FL > 1.3 の層

- **FLB値(盛土側)**: 盛土側のFLについて盛土の自重を考慮する場合に使用します。
また、[鋼部材工法]の土水圧算定における「盛土下の液状化程度に関する係数 α_1 」の計算にも使用します。
- **過剰間隙水圧比 ru**: 入力したFL値によって自動計算されます。

NOTE

1. 過剰間隙水圧比の自動計算

$$r_u = \begin{cases} FL^{-7} & (FL \geq 1) \\ 1 & (FL < 1) \end{cases}$$

- ▶ **一般パラメータ**: 地盤物性の定数を入力します。
 - **湿潤単位体積重量 γ_t** : 湿潤状態における土の単位体積重量を入力します。
 - **飽和単位体積重量 γ_{sat}** : 飽和状態における土の単位体積重量を入力します。
 - **現地盤N値 N_0** : 土の現地盤N値を入力します。入力制限値は "0 < N_0 ≤ 50" です。
締固め工法を使用した場合の置換率を計算する際に使用します。
 - **細粒分含有率 FC(%)**: 土の細粒分含有率を%単位で入力します。入力制限値は "0 < FC ≤ 100" です。
締固め工法を使用した場合の置換率を計算する際に使用します。
- ▶ **地盤強度**: 地盤物性の定数を入力します。
 - **粘着力 C**: 土の粘着力を入力します。入力制限値は "0 ≤ C" です。
 - **内部摩擦角 ϕ** : 土の内部摩擦角を入力します。入力制限値は "0 ≤ ϕ ≤ 60" です。
 - **静止土圧係数 K_0** : 土の静止土圧係数を入力します。デフォルトで0.5で、入力制限値は "0 < K_0 " です。
 - **変形係数 E_0** : 土の変形係数を入力します。
鋼部材を使用した場合、地盤パネの水平方向の地盤反力係数を計算する際に使用します。
 - **ボアソン比**: 土のボアソン比を入力します。入力制限値は "0 < ν < 0.5" です。
固結工法を使用した場合、FEM解析により漸増成分土圧を計算する際に使用します。
 - **地盤反力係数の推定係数 α** : 地盤反力係数の推定に用いる係数を入力します。
鋼部材を使用した場合、地盤パネの水平方向の地盤反力係数を計算する際に使用します。

NOTE

1. 非液状化層の地盤反力係数の計算

$$k_H = k_{H0} [B_H / 0.3]^{-3/4}$$

$$k_{H0} = (1/0.3) \alpha E_0$$

ここで、 k_H : 水平方向の地盤反力係数

k_{H0} : 直径0.3mの剛体円板による平板載荷試験の値に相当する水平方向の地盤反力係数

E_0 : 下表に示す方法で測定または推定した設計の対象とする位置での地盤の変形係数

α : 地盤反力係数の推定に用いる係数で、下表に示す。

B_H : 基礎の換算載荷幅

次の試験方法による変形係数(kN/m ²)	*
直径0.3mの剛体ディスクによる平板載荷試験の繰返し曲線で求めた変形係数の1/2	2
ボアリング孔内で測定した変形係数	8
供試体の一軸または三軸圧縮試験から求めた変形係数	8
標準貫入試験のN値より $E_0=2800N$ で推定した変形係数	2

2. 準液状化層の地盤反力係数の計算

$$k_H = (1 - ru) \times k_{H0} [B_H / 0.3]^{-3/4}$$

ここで、 ru : 準液状化層の過剰間隙水圧比

3. B_H の計算

1) 鋼部材が“鋼矢板”、“鋼管矢板”の場合、 $B_H=10m$

2) 鋼部材が“鋼管杭”の場合、 $B_H=\sqrt{D(\beta)}$

ここで、 D : 鋼材の単位幅で1.0

β : 基礎の特性値で、 $\beta = \{k_{H0} \times D / (4E_0)\}^{(1/4)}$

(SOLIFLUKでは最初に B_H を仮定して地盤反力係数と β を求め、その値を用いて B_H を算出します。

最初に仮定した B_H と同じ値が出るまで B_H を変えながら、同じ値になるまで繰返し計算します。)

- ▶ **追加**: 定義した地盤物性を新しく追加します。
- ▶ **修正**: 既にある地盤物性を修正します。
- ▶ **削除**: 既にある地盤物性を削除します。
- ▶ **閉じる**: ダイアログを閉じます。

対策工諸元

液状化対策工の諸元を定義します。
「締固め工法」、「固結工法」、「鋼部材を使用した工法」の3種類の対策工法が設定できます。

Command : CounterMeasure, COU

モジュール



対策工諸元設定

機能詳細

対策工諸元の定義

ID	名称
1	固結

一般

ID: 1 名称: 固結

対策工法: 固結工法

改良形状: 格子状

杭の奥行間隔: 0.000 m

断面

対称断面 非対称断面

堤防縦断方向の1ユニット長さ Lu1: 4.800 m

堤防縦断方向の1ユニット改良体長さ Lt1: 0.800 m

堤防横断方向の1ユニット長さ Lu2: 8.000 m

堤防横断方向の1ユニット改良体長さ Lt2: 3.200 m

改良率 ap: 0.500

改良壁体の堤防法線方向の長さ l: 4.000 m

改良壁体の厚さ b: 0.800 m

材料

材料種類: ユーザー定義

初期化 追加 編集 削除 閉じる

<対策工諸元の定義>

- ◆ 対策工諸元: 液状化対策工の諸元を定義します。定義した対策工は画面左側の作業ツリーの「属性>対策工諸元」の下に登録されます。

NOTE

1. 対策工の諸元は、「対策工セット」メニューにおいて対策範囲を設定する際に指定します。
2. 対策工の諸元は、地盤物性のように作業ツリーから該当諸元をドラック&ドロップして割り当てることができません。

- ▶ 一般: 対策工諸元の名称やIDを定義します。
 - ID: 対策工諸元の番号を指定します。Default=1で、正の整数だけが入力できます。IDは連続的である必要はありませんが、既に定義されたIDは使用できません。
 - 名称: 対策工諸元の名称を定義します。
 - 対策工法: 対策工の工法を選択します。「締固め工法」、「固結工法」、「鋼部材を使用した工法」が選択できます。
 1. 対策工法 = 「締固め工法」の場合
 - 砂杭の平面配置: リストボックスより「正方形配置」、「正三角形配置」、「矩形配置」が選択できます。
 2. 対策工法 = 「固結工法」の場合
 - 改良形状: リストボックスより「格子状」、「ブロック状」が選択できます。
 3. 対策工法 = 「鋼部材使用工法」の場合
 - 鋼材の種類: リストボックスより「鋼矢板」、「鋼管矢板」、「鋼管杭」が選択できます。
 - 杭の奥行方向間隔: 杭の奥行方向間隔を入力します。鋼材の種類が「鋼管杭」の場合に入力できます。単位幅当たりの剛性(A, I, Z)には杭の断面諸元を「杭の奥行方向間隔」で割った値を使用します。
- ▶ 断面と材質: 対策工の断面諸元を定義します。
 1. 対策工法 = 「締固め工法」の場合
 - 砂杭断面積 As: 砂杭1本の断面積を入力します。

対策工諸元

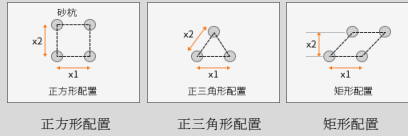
液状化対策工の諸元を定義します。
「締め固め工法」、「固結工法」、「鋼部材を使用した工法」の3種類の対策工法が設定できます。

Command : CounterMeasure, COU

- 砂杭断面積 A_s : 砂杭1本の断面積を入力します。
- 砂杭1本の負担面積 : 砂杭1本が負担する面積を入力します。
 - 砂杭中心間距離 : 砂杭の中心間距離を入力します。砂杭の中心間距離 x_1 , x_2 は、以下のNoteをご参照ください。
- 置換率 a_s : "砂杭断面積/砂杭1本の負担面積"より、置換率が自動的に計算されます。

NOTE

1. 砂杭の平面配置と置換率の計算方法



※置換率の計算方法

- ① 正方形の場合: $a_s = A_s / (x_1 \times x_2)$
- ② 正三角形の場合: $a_s = (2/\sqrt{3}) \times A_s / (x_1 \times x_2)$
- ③ 矩形の場合: $a_s = A_s / (x_1 \times x_2)$
ここで、 A_s : 砂杭断面積

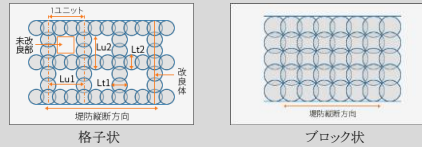
※ 材質データは入力する必要がありません。

2. 対策工法 = "固結工法" の場合

- 対称断面、非対称断面 : 改良壁体の1ユニットが対称か、非対称かを選択します。
- 堤防縦断方向の1ユニット長さ $Lu1$: 堤防縦断方向の1ユニット長さを入力します。
- 堤防縦断方向の1ユニット改良体長さ $Lt1$: 堤防縦断方向の1ユニット改良体長さを入力します。ブロック状の場合、 $Lt1$ の値が自動的に入力されます。
- 堤防横断方向の1ユニット長さ $Lu2$: 堤防横断方向の1ユニット長さを入力します。
- 堤防横断方向の1ユニット改良体長さ $Lt2$: 堤防横断方向の1ユニット改良体長さを入力します。ブロック状の場合、 $Lt2$ の値が自動的に入力されます。
- 改良率 a_p : " $Lu1$ "、" $Lt1$ "、" $Lu2$ "、" $Lt2$ "より、改良率が自動的に計算されます。
- 改良壁体の堤防法線方向の長さ l : "非対称断面"の場合に指定します。内的安定化の検討対象にする改良壁体の堤防法線方向の長さを指定します。
- 改良壁体の長さ b : "非対称断面"の場合に指定します。内的安定化の検討対象にする改良壁体の長さを指定します。

NOTE

1. 改良体の形状と改良率の計算方法



※ 改良率の計算方法

$$a_p = \frac{\{(Lu1 \times Lu2) - (Lu1 - Lt1) \times (Lu2 - Lt2)\}}{(Lu1 \times Lu2)}$$

- 材質 : 改良体の設計強度を入力します。
🔍 をクリックすると、改良体の一般的な設計基準強度が確認できます。
- 単位体積重量 : 改良体の単位体積重量を入力します。
- せん断強度 : 改良体の設計強度としてせん断強度を入力します。

NOTE

1. 改良体の一般的な設計基準強度 (=許容応力度)

工 法		設計基準強度	備考
機械攪拌工法	スラリー式	200~1000kN/m ²	
	粉体式	100~1000kN/m ²	
高圧噴射攪拌工法	単管式	300~1000kN/m ²	砂質土
	二重管式	3000kN/m ²	砂質土
	三重管式	2000~3000kN/m ²	砂質土
注入工法		100~500kN/m ²	

3. 対策工法 = "鋼部材使用工法" の場合

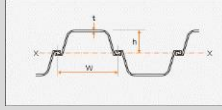
1) 鋼材種類 = "鋼矢板" の場合

- タイプ : "U形鋼矢板"、"ハット形鋼矢板"、"直線形鋼矢板"、"組合せ鋼矢板"、"使用者定義" が選択できます。
- 断面 : タイプ別の規格断面が選択できます。規格断面の場合、断面特性が自動的に計算されます。
使用者定義の断面は、断面寸法は入力せず、壁幅1m当りの断面特性を直接入力します。

NOTE

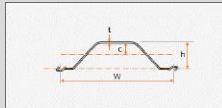
1. 規格断面の断面特性

1) U形鋼矢板



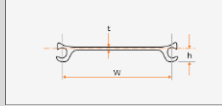
種類	寸法(mm)			重量 (kN/m ³)	壁幅1m当りの断面特性		
	W	h	t		A(m ² /m)	I(m ⁴ /m)	Z(m ³ /m)
NS-SP-II	400	100	10.5	78.5	1,530×10 ⁻⁵	874×10 ⁻⁷	874×10 ⁻⁶
NS-SP-III	400	125	13.0	78.5	1,910×10 ⁻⁵	168×10 ⁻⁶	134×10 ⁻⁵
NS-SP-IV	400	170	15.5	78.5	2,425×10 ⁻⁵	386×10 ⁻⁶	227×10 ⁻⁵
NS-SP-VL	500	200	24.3	78.5	2,676×10 ⁻⁵	630×10 ⁻⁶	315×10 ⁻⁵
NS-SP-VIL	500	225	27.6	78.5	3,060×10 ⁻⁵	860×10 ⁻⁶	382×10 ⁻⁵
NS-SP-IIW	600	130	10.3	78.5	1,312×10 ⁻⁵	130×10 ⁻⁶	100×10 ⁻⁵
NS-SP-IIIW	600	180	13.4	78.5	1,732×10 ⁻⁵	324×10 ⁻⁶	180×10 ⁻⁵
NS-SP-IVW	600	210	18.0	78.5	2,255×10 ⁻⁵	567×10 ⁻⁶	270×10 ⁻⁵

2) ハット形鋼矢板



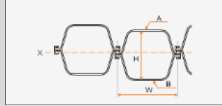
種類	寸法(mm)			重量 (kN/m ³)	壁幅1m当りの断面特性		
	W	h	t		A(m ² /m)	I(m ⁴ /m)	Z(m ³ /m)
NS-SP-10H	900	230	10.8	78.5	1,222×10 ⁻⁵	105×10 ⁻⁶	902×10 ⁻⁷
NS-SP-25H	900	300	13.2	78.5	1,604×10 ⁻⁵	244×10 ⁻⁶	161×10 ⁻⁵

3) 直線形鋼矢板



種類	寸法(mm)			重量 (kN/m ³)	壁幅1m当りの断面特性		
	W	h	t		A(m ² /m)	I(m ⁴ /m)	Z(m ³ /m)
NS-SP-FL	500	44.5	9.5	78.5	1,571×10 ⁻⁵	396×10 ⁻⁶	890×10 ⁻⁷
NS-SP-FXL	500	47.0	12.7	78.5	1,967×10 ⁻⁵	570×10 ⁻⁶	121×10 ⁻⁶

4) 組合せ鋼矢板



種類	寸法(mm)				重量 (kN/m ³)	壁幅1m当りの断面特性		
	A	B	H	W		A(m ² /m)	I(m ⁴ /m)	Z(m ³ /m)
NS-SP(IV+IV)	IV	IV	387	400	78.5	4,840×10 ⁻⁵	103×10 ⁻⁵	535×10 ⁻⁵
NS-SP(VL+VL)	VL	VL	445	500	78.5	5,352×10 ⁻⁵	158×10 ⁻⁵	710×10 ⁻⁵
NS-SP(VIL+VIL)	VIL	VIL	471	500	78.5	5,736×10 ⁻⁵	186×10 ⁻⁵	774×10 ⁻⁵
NS-SP(VIL+VIL)	VL	VIL	497	500	78.5	6,120×10 ⁻⁵	217×10 ⁻⁵	875×10 ⁻⁵
NS-SP(IIIW+IIIW)	IIIW	IIIW	404	600	78.5	3,463×10 ⁻⁵	843×10 ⁻⁶	417×10 ⁻⁵
NS-SP(IVW+IIIW)	IVW	IIIW	435	600	78.5	3,987×10 ⁻⁵	111×10 ⁻⁵	477×10 ⁻⁵
NS-SP(IVW+IVW)	IVW	IVW	466	600	78.5	4,510×10 ⁻⁵	144×10 ⁻⁵	619×10 ⁻⁵

2. 使用者定義断面の断面特性

:断面寸法は入力せず、壁幅1m当りの断面特性を直接入力します。

- **継手効率(%)**: "U形鋼矢板"、"使用者定義"タイプで使用できます。
入力された断面性能は継手が滑らないとした時の断面性能であり、継手効率ではその値に対して低減係数を乗じます。
- **断面2次モーメント**: 断面2次モーメントの断面性能を低減します。
- **断面係数**: 断面係数の断面性能を低減します。
- **腐食時の断面性能低減率 η(%)**: "使用者定義"タイプを除く全てのタイプで使用できます。

NOTE

1. 腐食代を考慮した場合の断面性能(I, Z)の算定方法

$$I = I_0 \times (\eta/100), Z = Z_0 \times (\eta/100)$$

ここで、I : 壁幅1m当りの腐食時の鋼矢板壁の断面2次モーメント(m⁴/m)
I₀ : 壁幅1m当りの腐食前の鋼矢板壁の断面2次モーメント(m⁴/m)
Z : 壁幅1m当りの腐食時の鋼矢板壁の断面係数(m³/m)
Z₀ : 壁幅1m当りの腐食前の鋼矢板壁の断面係数(m³/m)

- **材質**: 鋼矢板の材質を入力します。
- **鋼材規格**: "SYW295"、"SYW390"、"使用者定義"が選択できます。
- **地震時の考慮(許容応力度の割増)**: 規格の材質を使用した場合、自動設定される設計強度に対して1.5倍します。
"使用者定義"の材質を使用する場合は適用しません。
- **断面情報**: 鋼矢板の"断面積 A"、"断面2次モーメント I"、"断面係数 Z"を入力します。規格断面の場合、断面性能は自動計算されます。
- **材質情報**: 鋼矢板の"単位体積重量"、"弾性係数"、"ポアソン比"を入力します。規格材料の場合、許容応力度は自動計算されます。

対策工諸元

液状化対策工の諸元を定義します。
「縮固め工法」、「固結工法」、「鋼部材を使用した工法」の3種類の対策工法が設定できます。

Command : CounterMeasure, COU

NOTE

1. 鋼材規格別の許容応力度

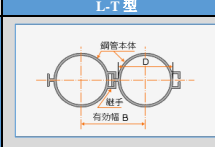

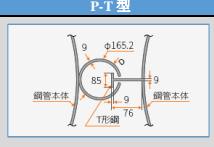
鋼材種類	鋼矢板		鋼管矢板		鋼管杭	
鋼材規格	SYW295	SYW390	SKY400	SKY490	SKK400	SKK490
許容応力度	1.80×10^5	2.35×10^5	1.40×10^5	1.85×10^5	1.40×10^5	1.85×10^5

2) 鋼材種類 = "鋼管矢板" の場合

- タイプ: "L-T型"、"P-P型"、"P-T型" が選択できます。
- 断面: タイプ別の規格断面が選択でき、断面特性が自動的に計算されます。

NOTE

1. 規格断面の種類

	L-T型	P-P型	P-T型
タイプ			
断面	L-65×65×8, T-125×9 L-75×75×9, T-125×9 L-100×75×10, T-125×9	φ165.2×9 φ165.2×11	φ165.2×9, CT-76×85×9×9

- 腐食代: 断面性能を算定する際に、腐食代を考慮します。

NOTE

1. 有効幅 B(mm) の計算

1) L-T型

$$L-75 \times 75 \times 9 \quad \dots \quad B = D/2 + 85.5 + \sqrt{\{(D/2)^2 - 90^2\}}$$

$$L-65 \times 65 \times 8 \quad \dots \quad B = D/2 + 76 + \sqrt{\{(D/2)^2 - 80^2\}}$$

$$L-100 \times 75 \times 10 \quad \dots \quad B = D/2 + 110 + \sqrt{\{(D/2)^2 - 90^2\}}$$

2) P-P型

$$B(\text{mm}) = \text{該当断面の外径 } D + 247.8$$

3) P-T型

$$B(\text{mm}) = \text{該当断面の外径 } D + 180$$

2. 単位幅当たりの剛性

: 鋼管矢板の単位幅当たりの剛性は鋼管本体の断面剛性(腐食代考慮)を有効幅で割って計算します。

- 材質: 鋼矢板の材質を入力します。
 - 鋼材規格: "SKY400"、"SKY490"、"使用者定義"が選択できます。
 - 地震時の考慮(許容応力度の割増): 規格の材質を使用した場合、自動設定される設計強度に対して1.5倍します。
"使用者定義"の材質を使用する場合は適用しません。
 - 断面情報: 鋼管矢板の"断面積 A"、"断面2次モーメント I"、"断面係数 Z"を入力します。規格断面の場合、断面性能は自動計算されます。
 - 材質情報: 鋼管矢板の"単位体積重量"、"弾性係数"、"ポアソン比"を入力します。規格材料の場合、許容応力度は自動計算されます。
鋼材規格別の許容応力度は鋼矢板のNote「鋼材規格別の許容応力度」を参照してください。
- 鋼材種類 = "鋼管杭" の場合
 - タイプ: "使用者定義"に固定されます。したがって、断面寸法(外径、厚さ)を直接入力します。
 - 腐食時の断面性能低減率 η(%): 腐食による断面性能(断面2次モーメントと断面係数)の低減を考慮します。

NOTE

1. 腐食代を考慮した場合の断面性能(I, Z)の算定方法

$$I = I_0 \times (\eta/100), Z = Z_0 \times (\eta/100)$$

ここで、I : 壁幅1m当りの腐食時の鋼矢板壁の断面2次モーメント(m⁴/m)

I₀ : 壁幅1m当りの腐食前の鋼矢板壁の断面2次モーメント(m⁴/m)

Z : 壁幅1m当りの腐食時の鋼矢板壁の断面係数(m³/m)

Z₀ : 壁幅1m当りの腐食前の鋼矢板壁の断面係数(m³/m)

- 材質: 鋼管杭の材質を入力します。
 - 鋼材規格: "SKK400"、"SKK490"、"使用者定義"が選択できます。
 - 地震時の考慮(許容応力度の割増): 規格の材質を使用した場合、自動設定される設計強度に対して1.5倍します。
"使用者定義"の材質を使用する場合は適用しません。
 - 断面情報: 断面寸法(外径、厚さ)を直接入力すると、断面性能が自動計算されます。
 - 材質情報: 鋼管矢板の"単位体積重量"、"弾性係数"、"ポアソン比"を入力します。規格材料の場合、許容応力度は自動計算されます。
鋼材規格別の許容応力度は鋼矢板のNote「鋼材規格別の許容応力度」を参照してください。

▶ 追加: 定義した対策工諸元を新しく追加します。

▶ 修正: 既にある対策工諸元を修正します。

▶ 削除: 既にある対策工諸元を削除します。

▶ 閉じる: ダイアログを閉じます。

物性テーブル

地盤物性をテーブル入力で定義します。
EXCELからコピー&ペーストで物性値をテーブルに貼り付けることができます。

Command : MaterialTable. MT

モジュール



対策工諸元設定

機能詳細

物性テーブル

ID	Name	γ (kN/m ³)	γ sat (kN/m ³)	N0	FC(%)	C(kN/m ²)	ϕ (°)	K0	E0(kN/m ²)	α	FL	FLB
1	B	20	20	13	12.5	0	30	0.6	36400	8	1.5	1.5
2	As1	20	20	11	8.8	0	30	0.5	30800	8	1.35	1
3	As2	21	21	5	7.4	0	30	0.5	14000	8	0.8	0.8
4	Ac	21	21	26	14.9	70	8	0.4	72800	8	1.4	1.4

<物性テーブルの定義>

- ◆ **地盤物性**: 地盤物性をテーブルで入力します。テーブル入力は1行ずつ行います。該当行の入力が終わったら、必ず、Enterキーを押すか、他行のセルをクリックして、入力を完了してください。

◆ EXCELからのデータ貼り付け

▶ 手順1: EXCELで貼り付けるデータを選択して、Ctrl+Cでコピー

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	■ 地盤物性											
2	名称	定常単位体積重量 γ (kN/m ³)	飽和単位体積重量 γ_{sat} (kN/m ³)	N値	Fc (%)	粘着力 C(kN/m ²)	摩擦角 ϕ (°)	静止土圧係数 K0	変形係数 E0(kN/m ²)	地盤反力の推定係数 α	FL	FLB
3	B	20.0	20.0	13.0	12.5	0.0	30.0	0.6	36400.0	8	1.50	1.50
4	As1	20.0	20.0	11.0	8.8	0.0	30.0	0.5	30800.0	8	1.35	1.00
5	As2	21.0	21.0	5.0	7.4	0.0	30.0	0.5	14000.0	8	0.80	0.80
6	Ac	21.0	21.0	26.0	14.9	70.0	8.0	0.4	72800.0	8	1.40	1.40

▶ 手順2: 物性を貼り付ける行の「Name」欄をクリックして、Ctrl+Vで貼り付け

物性テーブル

ID	Name	γ (kN/m ³)	γ sat (kN/m ³)	N0	FC(%)	C(kN/m ²)	ϕ (°)	K0	E0(kN/m ²)	α	FL	FLB
*												

物性テーブル

ID	Name	γ (kN/m ³)	γ sat (kN/m ³)	N0	FC(%)	C(kN/m ²)	ϕ (°)	K0	E0(kN/m ²)	α	FL	FLB
1	B	20	20	13	12.5	0	30	0.6	36400	8	1.5	1.5
2	As1	20	20	11	8.8	0	30	0.5	30800	8	1.35	1
3	As2	21	21	5	7.4	0	30	0.5	14000	8	0.8	0.8
4	Ac	21	21	26	14.9	70	8	0.4	72800	8	1.4	1.4

NOTE

- 1行ずつ データを入力する際、下図のように編集中の行に*印マークが付きます。該当行の入力が終わったら、必ず、Enterキーを押すか、他行のセルをクリックして、入力を完了してください。

ID	Name	γ (kN/m ³)	γ sat (kN/m ³)	N0
1	B	20	20	13
2	As1	20	20	11
3	As2	21	21	5
4	Ac	21	21	26
*				

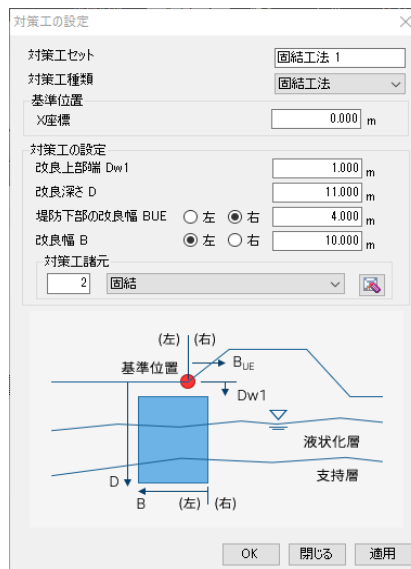
2. EXCELデータを貼り付ける際、地盤反力係数の推定係数 α は定数入力にしてください。
3. 物性テーブルを閉じる際はテーブル右上にある「x」ボタンをクリックして下さい。

モジュール



対策工諸元設定

機能詳細



<対策工セットの定義>

- ◆ **対策工セット** : 液状化の対策工を設定します。
定義した対策工は画面左側の作業ツリーの"対策工セット"の下に登録されます。

NOTE

1. 定義した対策工セットを編集・削除するためには、作業ツリー上の"対策工"のコンテキストメニューを利用します。
2. "対策工"のコンテキストメニューは作業ツリーに登録されている該当の対策工をマウスで右クリックして表示できます。

- ▶ **対策工セット**: 対策工のセット名を指定します。1つの対策工セットには1つの対策工だけを登録できます。
対策工諸元や改良範囲をパラメータに複数の対策工を作成する場合は、それぞれ異なるセット名にして登録します。
- ▶ **対策工種類**: 対策工の工法を選択します。「締固め工法」、「固結工法」、「鋼部材使用工法」が選択できます。
- ▶ **基準位置**: 対策工の位置を指定する基準点を定義します。基準位置は必ず地表線上でなければなりません。
地面上の基準位置のX座標を直接数値で入力するか、マウススナップ機能を利用して画面上でクリックした位置のX座標を自動入力することができます。
- ▶ **対策工の設定**: 対策工の諸元や改良範囲を定義します。

1. 対策工法 = "締固め工法" の場合

- **改良上部端 Dw1**: 地面上の基準位置から改良を開始する深さを入力します。改良上部端は正(+)の値で入力します。
- **改良深さ D**: 地面上の基準位置から改良下端までの深さを入力します。改良深さは正(+)の値で入力します。
- **堤防下部の改良幅 B_{UE}**: 地面上の基準位置から入力された距離だけ「左」、「右」ボタンを利用して左方向、右方向に移動します。移動距離は正(+)の値で入力します。
- **砂杭の列数**: 砂杭の列数を入力します。砂杭の列数は3本以上でなければなりません。

NOTE

1. 対策工の改良幅は対策工諸元から以下のように自動計算されます。

$$\text{改良幅 B} = \text{"砂杭中心間の距離"} \times \text{"砂杭列数"} - 1$$

- **対策工諸元**: 対策工の諸元を選択します。 クリックすると、対策工の諸元を編集したり、新規に作成することができます。

2. 対策工法 = "固結工法" の場合

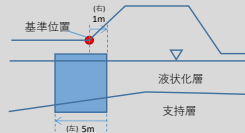
- **改良上部端 Dw1**: 地面上の基準位置から改良を開始する深さを入力します。改良上部端は正(+)の値で入力します。
- **改良深さ D**: 地面上の基準位置から改良下端までの深さを入力します。改良深さは正(+)の値で入力します。
- **堤防下部の改良幅 B_{UE}**: 地面上の基準位置から入力された距離だけ「左」、「右」ボタンを利用して左方向、右方向に移動します。移動距離は正(+)の値で入力します。

- **堤防下部の改良幅 B_{UE}** : 地面上の基準位置から入力された距離だけ「左」、「右」ボタンを利用して左方向、右方向に移動します。移動距離は正 (+) の値で入力します。
- **改良幅 B** : 改良体の幅を入力します。改良幅は正 (+) の値で入力します。
「左」ボタンを押すと、改良体の右端から左方向へ改良し、「右」ボタンを押すと、改良体の左端から右方向へ入力された幅だけ改良します。

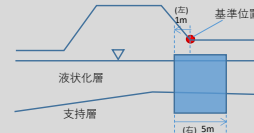
NOTE

1. 固結工法対策工の設定例

- 堤防下部の改良幅: "右", 1m
- 改良幅: "左", 5m



- 堤防下部の改良幅: "左", 1m
- 改良幅: "右", 5m



- 2. 締固め工法や固結工法の対策工は法尻直下を改良範囲に含めるように設定しなければなりません。

- **対策工諸元**: 対策工の諸元を選択します。 をクリックすると、対策工の諸元を編集したり、新規に作成することができます。

3. 対策工法 = "鋼部材使用工法" の場合

- **水平距離オフセット D_0** : 地面上の基準位置から入力された距離だけ「左」、「右」ボタンを利用して左方向、右方向に移動します。移動距離は正 (+) の値で入力します。
- **改良上部端 D_{w1}** : 地面上の基準位置から改良を開始する深さを入力します。改良上端は正 (+) の値で入力します。
- **改良深さ D** : 地面上の基準位置から改良下端までの深さを入力します。改良深さは正 (+) の値で入力します。
- **対策工諸元**: 対策工の諸元を選択します。 をクリックすると、対策工の諸元を編集したり、新規に作成することができます。

- ▶ **OK**: 現在の設定を適用してダイアログを閉じます。

- ▶ **適用**: 現在の設定を登録します。

- ▶ **閉じる**: そのままダイアログを閉じます。

荷重

荷重を定義します。
対策工法別に考慮する荷重が異なるため、対策工法を指定して別々に設定します。

Command : SoliLoad, SL

モジュール



対策工諸元設定

機能詳細

荷重の定義

荷重セット **荷重セット 1**

工法種類
対策工法 **固結工法**

慣性力
設計水平震度 kh
 対策工諸元設定用
地盤種別の標準水平震度 kG0 **Ⅲ種**
地域別補正係数 Cz **1.000**
堤防規模別補正係数 CB **10<B/H<=20**
 直接入力 **0.000**

低減係数 α_d **0.300**
 内の安定性の検討時に深度別の低減をしない

土水圧
 受動側の盛土荷重 w を考慮 **0.000** kN/m²
 外力補正時に改良体上部に作用する土水圧を考慮
 土圧の増成分をFEMで計算
地盤材料モデル **弾性**

土圧係数
内部摩擦角 ϕ' **0.000**
 $\arctan((1-\nu_u) \cdot \tan \phi)$ より自動計算
 改良地盤表面のサクシオン考慮 **0.000** kN/m²

OK 適用 閉じる

<荷重の定義>

◆ **荷重の定義**： 荷重を定義します。
対策工法別に考慮する荷重が異なるため、対策工法を指定して別々に設定します。

▶ **荷重セット**： 荷重セットの名称を直接キーボードで入力します。

▶ **工法種類**： 対策工の工法を選択します。

― **対策工法**： 「締固め工法」、「固結工法」、「鋼部材使用工法」が選択できます。

1. 対策工法 = 「**締固め工法**」 の場合

▶ **目標値**： 地盤改良後の目標N値を入力して、そのN値を満足するために必要な最低置換率を計算します。

― **目標N値 N1**： 地盤改良後の目標N値を入力します。

2. 対策工法 = 「**固結工法**」 の場合

▶ **慣性力**： 地盤や改良体の慣性力を定義します。

― **設計水平震度 kh**： 「対策工諸元設定用」か「直接入力」が選択できます。

1) 「**対策工諸元設定用**」 の場合： 設計水平震度 $kh = kG0 \times Cz \times Cb$ より算定します。

― **地盤種別の標準水平震度 kG0**： 地盤種別による標準水平震度を指定します。地盤種別として「Ⅰ種」、「Ⅱ種」、「Ⅲ種」が選択できます。

NOTE

1. 地盤種別の標準水平震度 kG0

地盤種別	Ⅰ種	Ⅱ種	Ⅲ種
地盤種別の標準水平震度 kG0	0.12	0.15	0.18

― **地域別補正係数 Cz**： 地域別補正係数を入力します。入力制限値は「 $0.7 \leq Cz \leq 1.2$ 」です。

― **堤防規模別補正係数 Cb**： 堤防形状による補正係数を指定します。ここで、Bは堤防の敷き幅、Hは堤防高さを意味します。

荷重

荷重を定義します。
対策工法別に考慮する荷重が異なるため、対策工法を指定して別々に設定します。

Command : SoliLoad, SL

NOTE

1. 堤防規模別補正係数C_B

堤防規模	B/H ≤ 10	10 < B/H ≤ 20	20 < B/H
堤防規模別補正係数C _B	1.0	0.9	0.8

2) "直接入力" の場合: 設計水平震度khを直接指定します。

— 低減係数 α_d : 設計水平震度khを低減する係数を入力します。入力制限値は "0.0 < α_d ≤ 1.0" です。

NOTE

1. 自重の場合、地盤や改良体の形状(幾何形状、領域情報)や物性情報を用いて自動計算します。
したがって、荷重ダイアログでは別途指定しません。

NOTE

1. 外的安定計算では設計水平震度を対策工の底面深さまで低減します。

$$khr(z) = kh \times (1 - 0.03z)$$

ここで、khr(z)は深度別に低減した設計水平震度
zは改良体の底面深さ

— 内的安定性の検討時に深度別の低減をしない: 内的安定性の検討時に改良体に作用する慣性力を深度別に低減しない時に使用します。

▶ 土水圧: 改良体に作用する土水圧を定義します。

— 受動側の盛土荷重wを考慮: 準液状化層や非液状化層の土水圧の水平成分を計算する際、盛土荷重wを考慮するかの可否を指定します。
チェックオフの場合、算定式にwが含まれていても盛土荷重wは0.0となります。

NOTE

1. 準液状化層の受動側の土水圧の算定式

$$\sigma_h(z) = K_p \cdot \{\sigma_v'(z) + w\} + u(z) + r_v \cdot (1 - K_p) \cdot \{\sigma_v'(z) + w\} - P_{pw}(z)$$

$$\sigma_h(z) = K_{EP} \cdot \{\sigma_v'(z) + w\} + u(z)$$

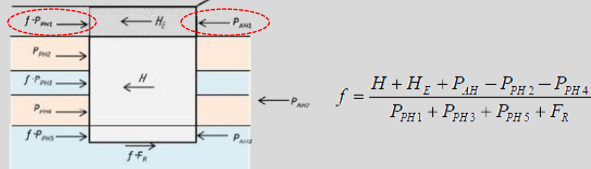
2. 非液状化層の受動側の土水圧の算定式

$$\sigma_h(z) = K_{EP} \cdot \{\sigma_v'(z) + w\} + 2c\sqrt{K_{EP}} + u(z)$$

— 外力補正時に改良体上部に作用する土水圧を考慮: 支持力の検討時の外力補正係数を算定する際、改良体上部に作用する土水圧を考慮する時に使用します。

NOTE

1. チェックオンの場合、下図のように改良体上部に作用する土水圧を用いて力のつり合いを計算します。



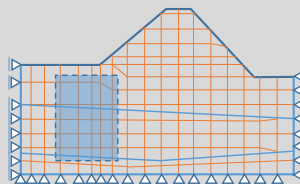
— 土圧の漸増成分をFEMで計算: 土圧の漸増成分にFEM解析で得られた土圧を使用します。
のり面勾配が緩い場合、盛土の自重による鉛直荷重が過大評価される可能性があり、FEM解析で得られた土圧を使用します。

— 地盤材料モデル: リストボックスより "弾性"、"Mohr-Coulomb" が選択できます。

NOTE

1. 「土圧の漸増成分をFEMで計算」を選択した場合の内部計算

- 1) 対策工を考慮しない現地盤状態で、オートメッシュ(2次の三角形要素と四角形要素)を自動生成
- 2) 境界条件を自動設定: 地盤側面は鉛直ローラー、底面はピン支持



※対策工を考慮しない現地盤状態でオートメッシュ生成

FEMモデルのイメージ図

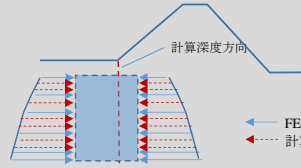
- 3) 弾性、またはMohr-Coulombの弾塑性FEM解析を実行

荷重

荷重を定義します。
対策工法別に考慮する荷重が異なるため、対策工法を指定して別々に設定します。

Command : SoliLoad, SL

4) FEM解析結果より受働側と主働側の水平位置における深度別の応力を取り出し、計算単位長さ間で線形補間



← FEM解析で得られた要素の節点位置における全応力の水平成分
--- 計算単位長さにて線形補間された全応力の水平成分

5) 土水圧の水平成分の算定式において、応力の漸増成分を上記3)のFEM解析から得られた応力に置き換え

6) 土水圧の鉛直成分は上記5)で得られた土水圧の水平成分に $\tan\delta$ または $\tan\delta'$ を乗じて求める

- **土圧係数**: 地層別の土圧係数を算定するためのパラメータを設定します。
- **内部摩擦角 φ'** : 過剰間隙水圧の上昇を考慮した内部摩擦角を定義します。
 - **atan((1-ru)*tanφ)より自動計算**: φ' を簡易式により算定します。3軸試験などより直接内部摩擦角 φ' を求める場合はチェックオフして値を入力します。
- **改良地盤底面のサクシヨン考慮**: 内的安定性の鉛直せん断の検討において、サクシヨン効果を考慮する際に使用します。

NOTE

1. 常時及び地震時の土圧係数は下式より算定します。

常時の土圧係数	
主働土圧係数	$K_A = \frac{\cos^2\varphi}{\cos\delta \cdot \left\{1 + \frac{\sin(\varphi+\delta) \cdot \sin\varphi}{\cos\delta}\right\}^2} \cdot \cos\delta$
受働土圧係数	$K_P = \frac{\cos^2\varphi}{\cos\delta \cdot \left\{1 - \frac{\sin(\varphi-\delta) \cdot \sin\varphi}{\cos\delta}\right\}^2} \cdot \cos\delta$
地震時の土圧係数	
主働土圧係数	$K_{EA} = \frac{\cos^2(\varphi-\theta)}{\cos\theta \cdot \cos(\delta+\theta) \cdot \left\{1 + \frac{\sin(\varphi+\delta) \cdot \sin(\varphi-\theta)}{\cos(\delta+\theta)}\right\}^2} \cdot \cos\delta$
受働土圧係数	$K_{EP} = \frac{\cos^2(\varphi-\theta)}{\cos\theta \cdot \cos(\delta-\theta) \cdot \left\{1 - \frac{\sin(\varphi-\delta) \cdot \sin(\varphi-\theta)}{\cos(\delta-\theta)}\right\}^2} \cdot \cos\delta$
過剰間隙水圧の上昇を考慮した地震時の土圧係数	
主働土圧係数	$K_{EA}' = \frac{\cos^2(\varphi'-\theta)}{\cos\theta \cdot \cos(\delta'+\theta) \cdot \left\{1 + \frac{\sin(\varphi'+\delta') \cdot \sin(\varphi'-\theta)}{\cos(\delta'+\theta)}\right\}^2} \cdot \cos\delta'$
受働土圧係数	$K_{EP}' = \frac{\cos^2(\varphi'-\theta)}{\cos\theta \cdot \cos(\delta'-\theta) \cdot \left\{1 - \frac{\sin(\varphi'-\delta') \cdot \sin(\varphi'-\theta)}{\cos(\delta'-\theta)}\right\}^2} \cdot \cos\delta'$

ここで、 φ : 内部摩擦角(°)
 δ : 改良体と周辺地盤の壁面摩擦角 (= $\varphi/2$)
 θ : 地震時の合成角で、 $\theta = \tan^{-1}k_h$ または、 $\theta = \tan^{-1}k_v'$
 (水位が浅では k_h 、水位が深では k_v' を使用)
 φ' : 過剰間隙水圧の上昇を考慮した内部摩擦角
 準液状化層で $\tan\varphi' = (1-r_u) \cdot \tan\varphi$ として計算
 δ' : 過剰間隙水圧の上昇を考慮した改良体と周辺地盤の壁面摩擦角 $\delta' = \varphi'/2$

NOTE

1. 土圧係数算定時の例外処理を示します。
 - $\varphi-\theta < 0$ 、 $\varphi'-\theta < 0$ 、 $\delta'-\theta < 0$ のときは、0とします。
 - $\varphi-\delta < 0$ 、 $\delta-\theta < 0$ 、 $\delta'-\theta < 0$ のときは、0とします。
2. 過剰間隙水圧の上昇を考慮した内部摩擦角 φ' は、完全液状化層では0、非液状化層では $\varphi'=\varphi$ とします。

3. 対策工法 = "鋼部材使用工法" の場合

- ▶ **慣性力**: 液状化層の振動成分荷重算定時に使用する設計水平震度を定義します。
 - **設計水平震度 k_h** : "対策工諸元設定用"か"直接入力"が選択できます。
 - 1) "対策工諸元設定用"の場合: 設計水平震度 $k_h = k_{G0} \times C_z \times C_b$ より算定します。
 - **地盤種別の標準水平震度 k_{G0}** : 地盤種別による標準水平震度を指定します。地盤種別として"Ⅰ種"、"Ⅱ種"、"Ⅲ種"が選択できます。

NOTE

1. 地盤種別の標準水平震度 k_{G0}

地盤種別	Ⅰ種	Ⅱ種	Ⅲ種
地盤種別の標準水平震度 k_{G0}	0.12	0.15	0.18

- **地域別補正係数 C_z** : 地域別補正係数を入力します。入力制限値は " $0.7 \leq C_z \leq 1.2$ " です。
- **堤防規模別補正係数 C_b** : 堤防形状による補正係数を指定します。ここで、 B は堤防の敷き幅、 H は堤防高さを意味します。

NOTE

1. 堤防規模別補正係数 C_b

堤防規模	$B/H \leq 10$	$10 < B/H \leq 20$	$20 < B/H$
堤防規模別補正係数 C_b	1.0	0.9	0.8

- 2) "直接入力" の場合: 設計水平震度 k_h を直接指定します。
- **低減係数 α_d** : 設計水平震度 k_h を低減する係数を入力します。入力制限値は " $0.0 < \alpha_d \leq 1.0$ " です。

NOTE

- 鋼部材使用工法では荷重として、液状化層や準液状化層から鋼材に作用する土水圧を考慮します。したがって、ここでの設計水平震度は慣性力算定ではなく、振動成分の土水圧を算定する際に用います。

- ▶ **土水圧**: 鋼部材に作用する土水圧を定義します。
- **矢板の相対剛性に対する補正係数 α_2** : 定義した対策工諸元から自動計算するか、値を直接入力することができます。

NOTE

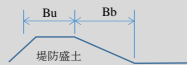
- 鋼矢板がアンカーなどで固定されていると、相対剛性の高い壁体とみなして $\alpha_2=1.0$ とします。
- α_2 の入力制限値は、" $0.4 \leq \alpha_2 \leq 1.0$ " です。

- **盛土形状に対する補正係数 α_3** : 盛土形状と領域設定から自動計算するか、値を直接入力することができます。
- **盛土天端幅 B_u** : 盛土形状と領域設定から自動計算するか、値を直接入力します。
- **盛土の法層から法尻までの水平距離 B_b** : 盛土形状と領域設定から自動計算するか、値を直接入力します。

NOTE

- α_3 を計算する際の B_u と B_b が指針の制限値を超える場合に使用します。

$$\alpha_3 = 0.0236 \times (B_u/2) - 0.0126 \times B_b + 1.071$$
 ここで、 B_u と B_b の制限値は " $6\text{m} \leq B_u \leq 20\text{m}$ "、" $10\text{m} \leq B_b \leq 20\text{m}$ "



- 但し、プログラムでは B_u と B_b の値を制限していません。

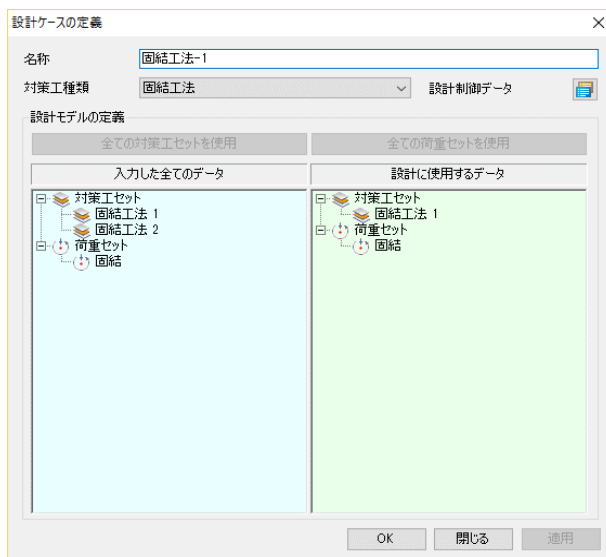
- ▶ **OK**: 定義した荷重を追加してダイアログを閉じます。
- ▶ **適用**: 定義した荷重を追加します。
- ▶ **閉じる**: ダイアログを閉じます。

モジュール




対策工諸元設定

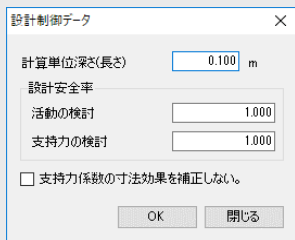
機能詳細



<設計ケースの定義>

◆ **設計ケースの定義**： 設計ケースを定義します。
対策工セットと荷重セットをパラメータに複数の設計ケースを作成することができます。

- ▶ **名称**：設計ケースの名称を入力します。
- ▶ **対策工種類**：対策工の工法を選択します。
「締固め工法」、「固結工法」、「鋼部材使用工法」が選択できます。
- ▶ **設計制御データ**：右側のアイコン  をクリックして、計算単位長さや固結工法対策における設計安全率を指定します。
 - **計算単位長さ(長さ)**：土水圧や対策工の深度別の安全率を計算する際の計算単位長さを指定します。
 - **設計安全率**：固結工法の外的安定性の検討時に使用する設計安全率を指定します。
 - **支持力係数の寸法効果を補正しない**：固結工法の極限支持力を計算する際、支持力係数の寸法効果に関する補正係数の考慮可否を指定します。



NOTE

1. 以下の極限支持力の計算において、支持力係数の寸法効果に関する補正係数 S_c , S_q , S_f を考慮しないと係数を1.0とします。

$$Q_u = B_c \left\{ \alpha \kappa c_B N_c S_c + \kappa q N_q S_q + \frac{1}{2} \gamma'_B \beta B_c N_\gamma S_\gamma \right\}$$

NOTE

1. 深度別の計算位置は計算単位長さの間隔以外に、土層の変化する位置や水位線にも適用されます。
2. 計算基準位置は改良幅(締固め工法や固結工法の幅)に含まれる法尻位置とします。



3. 改良幅が川表と川裏の法尻に跨る場合は高い方の法尻を計算基準位置とします。
4. 鋼部材使用工法では対策工と水平方向で近い法尻を計算位置とします。

- ▶ **設計モデルの定義**：設計に使用する対策工、荷重を指定します。
 - **入力した全てのデータ**：選択した対策工種類に応じて使用できる全ての対策工が表示されます。
 - **設計に使用するデータ**：設計に使用する対策工セットと荷重セットをマウスでドラッグ&ドロップして登録します。

NOTE

1. 一つの設計ケース当り、1つの対策工セットと荷重セットが使用できます。

- ▶ **OK** : 定義した荷重を追加してダイアログを閉じます。
- ▶ **適用** : 定義した荷重を追加します。
- ▶ **閉じる** : ダイアログを閉じます。

モジュール



対策工諸元設定

機能詳細



<対策工の設計計算>

- ◆ **設計:** 設計計算を実行します。
チェックボタンをクリックして全ての設計ケースを一括実行したり、一部の設計ケースだけを実行したりすることができます。
- ▶ **名称:** 設計ケースの名称が表示されます。
- ▶ **設計タイプ:** 対策工の種類が表示されます。
- ▶ **実行:** 選択した設計ケースの計算を実行します。
設計計算が正常に終了すると、“設計ケース(名称:○○)の計算が正常に行われました。”というメッセージが表示され、結果確認モードに切り替わります。
- ▶ **キャンセル:** 実行中の設計計算をキャンセルします。
- ▶ **閉じる:** 設計計算が終了したら、ダイアログを閉じます。

結果

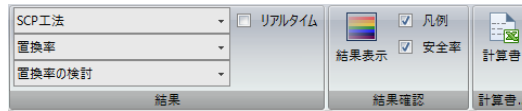
設計結果を画面に表示します。
結果を確認する設計ケース、結果種類などが選択できます。

モジュール



対策工諸元設定

機能詳細



<結果確認のリボンメニュー>

- ◆ **結果**： 設計結果を画面に表示します。
結果を確認する設計ケース、結果種類などが選択できます。

- ▶ **設計ケース**： 複数の設計ケースを計算した場合、結果を確認する設計ケースを選択します。
- ▶ **結果種類**： 選択した設計ケースに対して確認する結果種類を選択します。
- ▶ **結果項目**： 選択した結果種類に対して確認する結果項目を選択します。

NOTE

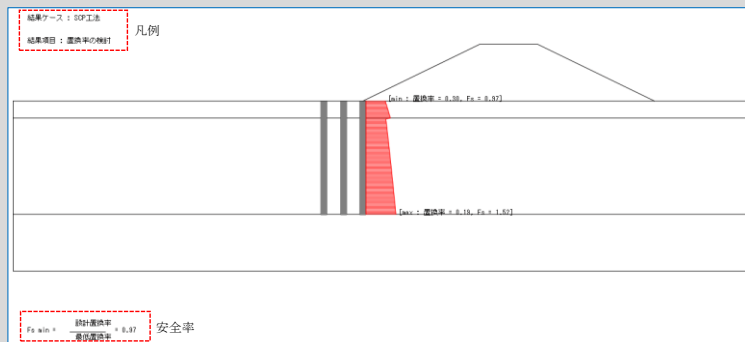
- 以下に工法別に確認できる結果種類と結果項目を示します。

工法	締固め工法	固結工法		鋼部材使用工法	
結果種類	置換率	外的安定性	内的安定性	根入れ長の検討	応力の検討
結果項目	置換率の検討	活動の検討	水平せん断の検討	根入れ長の検討	応力の検討
	-	支持力の検討	抜出しせん断の検討	-	-
	-	-	鉛直せん断の検討	-	-

- ▶ **リアルタイム**： チェックした場合、結果種類や項目リストで結果を選択するだけで直ちに作業画面上に結果が表示されます。
- ▶ **結果確認**： グラフィック結果や凡例、安全率を作業画面に表示します。
 - **結果表示**： リアルタイムをチェックオフした場合は、結果表示ボタンを押して結果を作業画面に表示します。
 - **凡例**： 選択し結果の凡例を作業画面に表示します。凡例として設計ケース名と結果項目を表示します。
 - **安全率**： 選択した結果の安全率を作業画面に表示します。

NOTE

- 凡例は作業画面の左上に、安全率は作業画面の左下に表示されます。



- 凡例や安全率の文字大きさはアイコンツールバーの「表示設定」から設定できます。
- 安全率の分布図はその大きさを最大値を10とします。
従い、安全率が10を超える部分の分布図は表示上は10と同じ大きさで表示されます。

- ▶ **計算書**： 選択した設計ケースの設計計算書を作成します。
- ▶ **結果ツリー**： 全設計ケースの要約結果や設計ケース別の詳細結果が結果ツリーに登録されます。
結果ツリーから該当の項目をクリックすると、結果をテーブル形式で確認することができます。
- **要約結果テーブル**： 全設計ケースの安全率結果を一覧で確認することができ、この結果より最適な工法を選定します。

結果

設計結果を画面に表示します。
結果を確認する設計ケース、結果種類などが選択できます。

NOTE

1. 要約結果テーブルの例

工法種類	結果種類	検討項目	SCP工法	固結工法-1	固結工法-2	鋼部材工法-1	鋼部材工法-2
			安全率 F _s	安全率 F _s	安全率 F _s	安全率 F _s	安全率 F _s
締固めの工法	外的安定性	置換率	0.97				
		支持力		1.37	1.69		
		水平せん断		1.01	1.14		
		鉛出しせん断		1.81	1.94		
固結工法	内的安定性	鉛出しせん断		2.87	3.02		
		鉛出しせん断		1.21	1.39		
		応力					
鋼部材使用工法	埋入れ長	埋入れ長				1.01	0.60
		応力				1.00	1.27

注：埋入れ長の安全率 F_sは「埋入れ長/必要埋入れ長」が計算されます。但し、種別等に埋入れ長が指定されている場合は(E₁×β)/2が計算されます。

— **詳細結果テーブル**：結果ツリー上でクリックした設計ケースに対して、荷重や各検討の項目の詳細な結果を確認することができます。

NOTE

1. テーブル下端にある検討項目のシートを利用して確認する結果項目を選択します。

モジュール情報 / 結果情報 / 要約結果テーブル / 固結工法-1											
自重											
WH (kN/m)	W (kN/m)	WT (kN/m)	WH (kN/m)	W (kN/m)	WT (kN/m)	WH (kN/m)	W (kN/m)	WT (kN/m)	W (kN/m)		
280.0000	2097.5000	1050.0000	1947.5000	1165.8683	584.1841	581.6841			67.6190		
慣性力											
外的安定性の検討項目					内的安定性の検討項目						
HE (kN/m)	H (kN/m)	HT (kN/m)	HE (kN/m)	H (kN/m)	HT (kN/m)	HE (kN/m)	H (kN/m)	HT (kN/m)	HE (kN/m)		
9.1174	68.2988	34.1901	34.1087	13.6080	101.9385	51.0200			50.9085		
地層別の土圧係数											
土質名	土層区分	単層物性				空荷の上圧係数		等荷の上圧係数		過剰間隙水圧を考慮	
		θ(°)	θ'(°)	φ(°)	δ(°)	KP	KA	KEP	KEA	KEP'	KEA'
A1	非液状化層	15.0000	2.7824	30.0000	15.0000	1.8660	0.2911	1.8668	0.3206	1.8468	0.3206
A2	液状化層	15.0000	3.9823	0.0000	0.0000	1.8660	0.2911	1.8253	0.3343	1.0024	1.0048
Ac	非液状化層	4.0000	4.0498	8.0000	4.0000	1.2070	0.7160	1.1491	0.8010	1.0001	1.0100
土水圧											
深さ (m)	地盤条件	共通				水平等価土水圧				盛土側の土水圧	
		σ _v (kN/m ²)	σ _{v'} (kN/m ²)	u (kN/m ²)	Pd _w (kN/m ²)	σ _h (kN/m ²)	PPH (kN/m)	PPV (kN/m)	σ _h (kN/m ²)	PAH (kN/m)	PAV (kN/m)
1.0000	非液状化層	20.0000	20.0000	0.0000	0.0000	161.2916	0.0000	0.0000	28.0896	0.0000	0.0000
1.1000	非液状化層	22.0000	22.0000	0.0000	0.0000	164.9733	16.3132	4.3711	28.7308	2.8410	0.7612

対象：活動 支持力 水平せん断 鉛出しせん断 鉛直せん断

モジュール

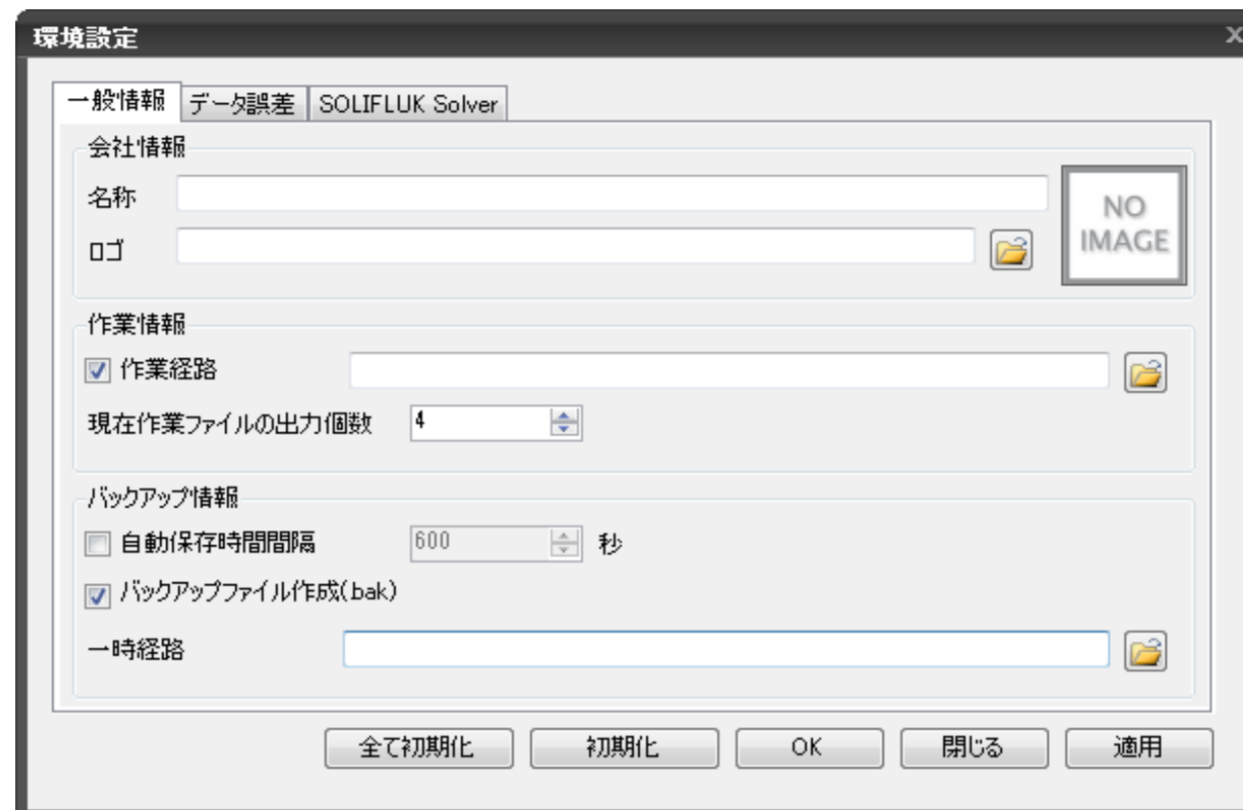


SOLIFLUK FE



対策工諸元設定

機能詳細



<環境設定 - 一般情報>

◆ 一般情報

- ▶ 会社情報：会社情報を入力します。
 - 名称：会社名を入力します。
 - ロゴ：結果確認のグラフィック表示時に使用する会社のロゴファイルを指定します。
- ▶ 作業情報：作業情報を入力します。
 - 作業経路：チェックオフの場合はSOLIFLUK FEの基本設定を使用し、チェックオンの場合は作業ファイルの経路を指定します。
 - 現在作業ファイルの出力個数：メインアイコンに表示する最近の作業ファイルの下図を指定します。
- ▶ バックアップ情報：バックアップ情報を入力します。
 - 自動保存時間間隔：チェックオフの場合はSOLIFLUK FEの基本設定を使用し、チェックオンの場合は作業ファイルの経路を指定します。
 - バックアップファイル作成(.bak)：既存の保存ファイルを次上書きするときに、バックアップファイルを作成するかを指定します。
 - 一時経路：バックアップファイルの保存先を選択します。



<環境設定 - データ誤差>

◆ データ誤差

- ▶ 一般誤差：一般誤差を設定します。
 - 0に見なす誤差値：0に見なす誤差を入力します。入力した値より小さい値は0と見なされます。
- ▶ データ誤差：データ誤差を設定します。
 - 重複点誤差値：重複していると見なして、1つにマージするための誤差を入力します。
 - 交差点誤差値：交差していると見なすための誤差を入力します。



<環境設定 - SOLIFLUK Solver>

◆ SOLIFLUK Solver

- ▶ SOLIFLUK実行ファイルの場所：SOLIFLUK Solver実行ファイルの経路を入力します。

◆ 共通

- ▶ 全て初期化：全ての環境設定を初期化します。
- ▶ 初期化：現在開いているタブの環境設定を初期化します。
- ▶ OK：設定した環境設定を保存した後、ダイアログを閉じます。
- ▶ 閉じる：ダイアログを閉じます。
- ▶ 適用：設定した環境設定を保存します。

モジュール



SOLIFLUK FE



対策工諸元設定

機能詳細



<単位系の設定>

◆ 単位系の設定

- ▶ 力単位[F] : 力の単位を指定します。
- ▶ 長さ単位[L] : 長さの単位を指定します。
- ▶ 時間単位[T] : 時間の単位を指定します。
- ▶ 初期化 : 単位系が基本値(kN, m, sec)に変更されます。
- ▶ OK : 単位系を変更した後、ダイアログを閉じます。
- ▶ 閉じる : ダイアログを閉じます。

ライセンス登録

プログラムを使用するためにライセンスを登録します。

Command : REGISTER

モジュール



SOLIFLUK FE



対策工諸元設定

機能詳細



<ライセンス登録>

◆ ライセンス登録

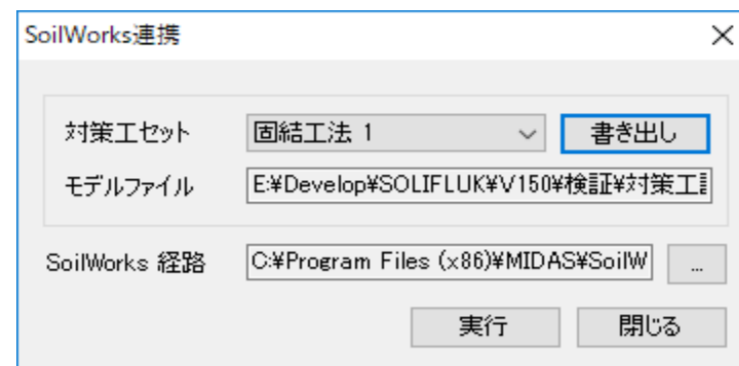
- ▶ **ウェブ認証** : ライセンス認証をインターネットから行う場合に使用します。SOLIFLUK FEの標準ライセンスは「ウェブ認証」となります。
- ▶ **その他** : ウェブではない別の方式でプログラムを使用する場合に選択します。
- ▶ **ソフトウェアロック認証** : 出張などインターネットが使用できない場合に使用します。
ソフトウェア認証のためのライセンスキーはSOLIFLUK FEのホームページから申請できます。
詳しくはインストールガイドの「3.インターネットが使用できない場合のライセンス使用方法(出張用/緊急用キー)」をご参照ください。
- ▶ **ライセンス登録(ウェブ認証)** : 単位系が基本値(kN, m, sec)に変更されます。
 - **ID** : オンライン会員登録時に設定したIDを入力します。
このIDはMIDAS Family Programホームページを利用するIDと同じものですので、既に保有している場合は登録する必要がありません。
保有していない方は「会員登録」ボタンをクリックして、会員登録を行います。
 - **パスワード** : オンライン会員登録時に設定したパスワードを入力します。
 - **認証番号** : MIDAS社から送られた「■ MIDAS製品のライセンス登録完了のお知らせ■」メールに記載されている「・認証番号」の番号を記入します。
 - **プロキシサーバを使用** : プロキシサーバを使用する場合はチェックして設定内容を入力します。使用しない場合はチェックする必要はありません。
- ▶ **ライセンス登録(その他)** : USBキーを使ってライセンス登録を行う場合に使用します。
 - **認証番号** : 製品購入時に取得したUSBキー用のプロテクション番号を入力します。
 - **キー種類** : スタンドアローンか、ネットワークを選択します。
- ▶ **ライセンス登録(ソフトウェアロック認証)** : 出張先など、インターネットが使用できない場合に使用します。
 - **認証番号** : SOLIFLUK FEホームページから取得したソフトウェア認証キー番号を入力します
- ▶ **OK** : 単位系を変更した後、ダイアログを閉じます。
- ▶ **閉じる** : ダイアログを閉じます。

モジュール



対策工諸元設定

機能詳細



<Soilworks連携>

◆ Soilworks連携

- ▶ 対策工セット：SOLIFLUK PEで設定した複数の対策工の中からSoilworksへ書き出す対策工セットを1つ選択します。
 - ― 書き出し：「書き出し」ボタンをクリックして出力するSoilworksファイル名を指定します。
- ▶ モデルファイル：「書き出し」で指定したSoilworksのファイル名が表示されます。
- ▶ Soilworks経路： SoilWorksの起動ファイル(SoilWorks.exe)を指定します。
Soilworksのインストール時にインストール先を別途指定しなかったら、「C:\Program Files (x86)\MIDAS\SoilWorks」の下に起動ファイルが入っています。
- ▶ 実行：現在開いているSOLIFLUK PEのデータをSoilworksデータへ書き出します。
- ▶ 閉じる：ダイアログを閉じます。

NOTE

1. SOLIFLUKデータをSoilworksの地盤変形モジュールに書き出した例

