港湾設計業務シリーズ

# 胸壁防潮堤3

Ver 2.X.X

# 操 作 説 明 書

株式会社アライズソリューション
〒730-0833 広島市中区江波本町4-22
Tel (082)293-1231 Fax (082)292-0752
www.aec-soft.co.jp
support@aec-soft.co.jp

2024.12

マニュアルの表記

**システム名称について**

・　本システムの正式名称は｢胸壁防潮堤3 Ver2.X.X｣ですが、本書内では便宜上｢胸壁防潮堤｣と表記している場合があります。

**メニューコマンドについて**

・　「胸壁防潮堤」ではドロップダウンメニューの他、一部機能についてはスピードボタンが使用できますが、本書ではドロップダウンメニューのコマンド体系で解説しています。その際、アクセスキー(ファイル（Ｆ）の（Ｆ）の部分)は省略しています。

・　メニュー名は 【 】 で囲んで表記してあります。コマンドに階層がある場合は 【ファイル】－【開く】のようにコマンド名を｢－｣で結んでいます。この例では、最初に【ファイル】を選択して、次は【開く】を選択する操作を示しています。

**画面について**

・　「胸壁防潮堤」は、画面の解像度が 1280×768ドット以上で色数が256色以上を想定しています。また、画面のフォントは小さいサイズを選択してください。大きいフォントでは画面が正しく表示されない場合があります。

※実際の画面と一部異なる場合があります。

**その他**

・　マウス操作を基本として解説しています。

・　ダイアログボックス内のボタンはＯＫ・キャンセルなどのように枠で囲みボタンの表記は省略しています。

# ー 目 次 ー

１．お使いになる前に . . . . 1
１－１．はじめに . . . . 1
１－２．使用許諾契約書について . . . . 1

２．胸壁防潮堤のセットアップ . . . . 2
２－１．システムのインストール . . . . 2
２－２．ユーザー登録 . . . . 2
２－３．システムのアンインストール . . . . 4

３．検討処理を始める前に . . . . 5
３－１．基本画面の説明 . . . . 5
３－２．装備している機能の一覧 . . . . 6
３－３．処理の流れ . . . . 7
３－４．データの作成／保存 . . . . 8
３－５．最新バージョンのチェックを行う . . . . 9
３－６．起動時に最新バージョンのチェックを行う . . . . 10
３－７．ライセンス認証ユーザーページ . . . . 11

４．データの入力・修正 . . . . 12
４－１．設計条件 . . . . 12
共通タブ . . . . 12
重力式タブ . . . . 15
杭式タブ . . . . 19
矢板式タブ . . . . 23
設計震度タブ . . . . 25
４－２．検討ケース . . . . 34
検討ケースタブ . . . . 34
４－３．壁体構成 . . . . 35
ピクチャー領域の操作 . . . . 35
壁体形状タブ . . . . 37
寸法線タブ . . . . 40
４－４．水位 . . . . 41
水位タブ . . . . 41
４－５．外力諸元 . . . . 42
波圧タブ . . . . 42
揚圧力タブ . . . . 46
土圧タブ . . . . 48
静水圧タブ . . . . 53
動水圧タブ . . . . 54
他外力集中VHタブ . . . . 55
他外力分布Hタブ . . . . 56
他外力分布Vタブ . . . . 57
他外力杭分布タブ . . . . 58
４－６．杭条件 . . . . 59
杭寸法タブ . . . . 59
腐食タブ . . . . 62
土質条件タブ . . . . 63
計算条件タブ . . . . 66
杭頭部タブ . . . . 68
４－７．矢板条件 . . . . 71
矢板条件タブ . . . . 71

－ 目 次 －


腐食タブ ........ 72
土質条件タブ ........ 73
計算条件タブ ........ 73
４−８．支持力 ........ 74
重力式タブ ........ 74
杭式タブ ........ 76
矢板式(鋼矢板) ........ 79
４−９．沈下によるデータ移動 ........ 80

５．計算の実行 ........ 81
５−１．計算・帳票作成 ........ 81
５−２．結果表示 ........ 82
５−３．BISHOPデータ(SDW)作成 ........ 83
５−４．鋼管式・矢板式上部エインポートファイル(IYK)作成 ........ 85

６．帳票印刷 ........ 86
６－１．基本画面の説明 ........ 86
６－２．WORD/EXCEL文書にコンバート ........ 87

７．エラーメッセージ ........ 88
７−１．計算実行前エラー ........ 88
７−２．計算実行時エラーまたは確認メッセージ ........ 90

８．入力手順例 ........ 92
８−１．システムの起動 ........ 93
８−２．設計条件 ........ 93
８−３．検討ケース ........ 93
８−４．設計震度 ........ 94
８−４．壁体の登録 ........ 95
８−５．寸法線の登録 ........ 96
８−６．水位の設定 ........ 97
８−７．外力の設定 ........ 98
波圧の設定 ........ 98
土圧の設定 ........ 99
８−８．計算の実行 ........ 100

# １．お使いになる前に

## １−１．はじめに

この操作説明書では、「胸壁防潮堤」のインストールから起動までのセットアップ方法及びプログラムの基本操作、計算の考え方について記述してあります。

## １−２．使用許諾契約書について

「使用許諾契約書」は、本システムインストール先フォルダ内にある「使用許諾契約書.PDF」を見ることにより、いつでも参照できます。

# ２．胸壁防潮堤のセットアップ

## ２－１．システムのインストール

(1) 管理者権限のあるユーザーでWindowsにログインします。
(2) 弊社HPの製品情報(https://www.aec-soft.co.jp/public/seihin.htm)から胸壁防潮堤3をクリックします。
(3) 「最新版ダウンロード・更新履歴」をクリックします。
(4) 「最新版ダウンロードはこちら」をクリックし、プログラムをダウンロードします。
(5) ダウンロードしたプログラムを実行します。インストール画面が表示されますので画面の指示に従ってセットアップを行ってください。

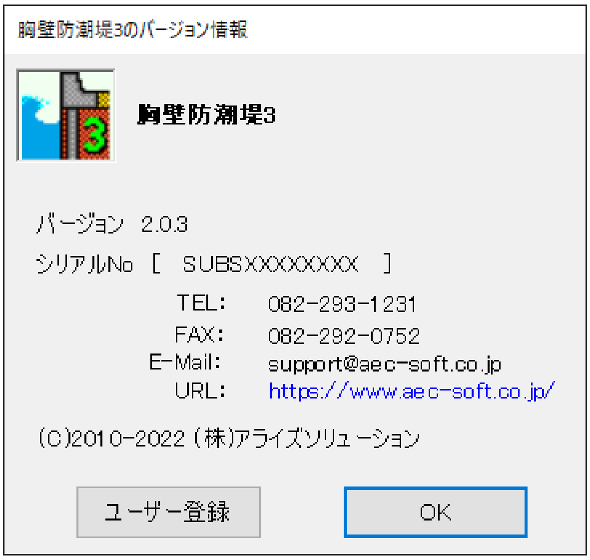
※セットアップ終了後Windowsの再起動を促すメッセージが表示された場合はWindowsを再起動してください。

## ２－２．ユーザー登録

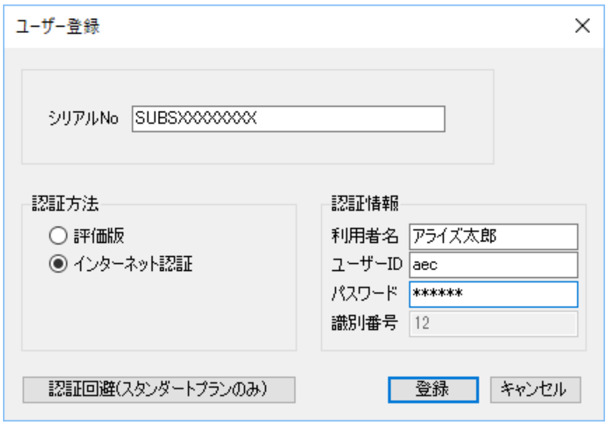
ユーザー登録を行わないと｢胸壁防潮堤｣のすべての機能を使用することができません。
以下の手順でユーザー登録を行ってください。

**事前準備**
　ユーザー登録には、製品のシリアルNo、ユーザーID、パスワードが必要となります。
これらは、貴社の弊社アプリケーション管理担当者にE-mailでお知らせしています。
まずはこれらをご用意ください。
※ユーザーID、パスワードは管理担当者で変更可能です。最新のものをご用意ください。

(1) ［スタート］－［AEC ｱﾌﾟﾘｹｰｼｮﾝ］－［胸壁防潮堤3］をクリックしシステムを起動します。
(2) 【ヘルプ】－【バージョン情報】をクリックします。



(3) ユーザー登録 をクリックします。




(4) 製品のシリアルNo（半角英数１２文字）を入力してください。
(5) 認証情報入力部分が入力可能となりますので、利用者名、ユーザーID、パスワードを入力してください。

利用者名： 使用中にユーザー登録ページに表示される名称です。任意の名称を入力できます。
ユーザーID：アプリケーションを動作させるためのユーザーIDです。
パスワード：アプリケーションを動作させるためのパスワードです。

(6) 登録 をクリックします。入力に間違いがなければ【バージョン情報】に戻ります。OK で終了してください。

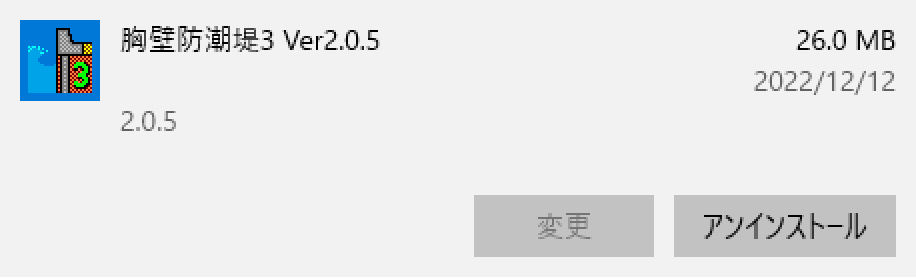
以上でユーザー登録が完了しすべての機能が使用可能となります。

## ２−３．システムのアンインストール

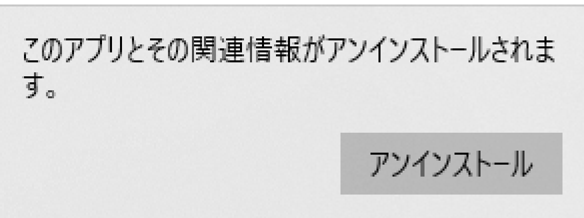
通常のプログラムと同様にアンインストールを行います。

(1) スタート－設定とクリックし設定を起動します。

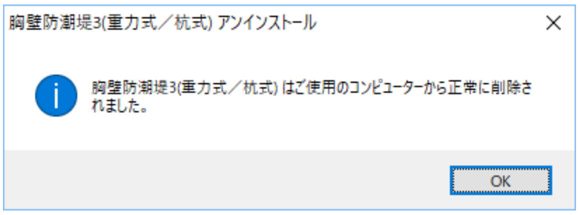
(2) アプリをクリックしアプリ一覧から、「胸壁防潮堤3」をクリックします。




(3) アンインストールを押します。




(4) アンインストールを押します。変更確認、削除確認が入りますのではいを押します。




(5) OKで閉じます。以上でアンインストールが完了しました。

※　アンインストールを行っても、インストール後に作成されたファイル等が削除されずに残っている場合があります。
そのままでも問題ありませんが、完全に削除したい場合は、管理者権限のあるユーザーでログインしエクスプローラで、[C:¥AECｱﾌﾟﾘｹｰｼｮﾝ]の下にある[胸壁防潮堤3]フォルダを削除してください。

# ３．検討処理を始める前に

## ３−１．基本画面の説明

システムを起動すると下のような画面が表示されます。各条件は、メニューより選択するか、対応するボタンを押すことでタブ画面が切り替わります。

【メニュー構成】

| | |
|---|---|
| 【ファイル】 | データファイルの作成／保存、帳票印刷を行います。 |
| 【入力】 | 検討に必要な各種データを入力します。 |
| 【計算】 | 計算、および結果表示を行います。 |
| 【ヘルプ】 | システムのヘルプ・更新、バージョン情報を表示します。 |

## ３－２．装備している機能の一覧

```
┌ファイル
│  ├新規作成                              新しくデータを用意します
│  ├開く                                  既存のデータファイルを読み込みます
│  ├上書き保存                            元のデータファイルに上書き保存します
│  ├名前を付けて保存                      新しく名前を付けて保存します
│  ├帳票印刷                              計算結果を印刷します
│  ├最近使ったファイル履歴                最近使ったデータを最大４件表示します
│  └システムの終了                        プログラムを終了します
├データ入力
│  ├設計条件                              基本条件を設定します
│  ├検討ケース                            検討ケース組合せを設定します
│  ├壁体構成                              壁体の寸法に関するデータを設定します
│  ├水位                                  水位に関するデータを設定します
│  ├外力諸元                              外力に関するデータを設定します
│  ├杭条件                                杭に関するデータを設定します
│  ├矢板条件                              矢板に関するデータを設定します
│  ├支持力                                支持力に関するデータを設定します
│  └沈下によるデータ移動                  特定の標高を沈下量分変更します
├計算
│  ├計算・帳票作成                        計算・帳票作成、結果表示を行います
│  └結果表示                              結果表示を行います
└ヘルプ
    ├操作説明                              操作説明書を表示します
    ├商品概説                              商品概説書を表示します
    ├よくある質問                          FAQを表示します
    ├バージョン情報                        バージョン番号/シリアル番号を表示します
    ├ﾗｲｾﾝｽ認証ユーザーページ                ﾗｲｾﾝｽ認証ユーザーページを表示します
    ├更新履歴の確認                        更新履歴を表示します
    ├最新バージョンの確認                  最新Verの確認を行います
    └起動時に最新バージョンをチェック      起動時に最新Verを確認するか指定します
```

## ３－３． 処理の流れ

「胸壁防潮堤」は、一般的には以下のようなフローで計算を行います。各工程での作業は、次章以降に詳説してあります。また、データを修正する場合には任意の箇所に戻ってその箇所以降の作業をやり直しても構いません。
このフローは一般的な作業の流れです。
この順番どおりにしか計算できないわけではありません。

［開　　始］

［新規データ作成］　［以前のデータを修正］

＜基本条件の設定＞　［検討ケース設定］
（設計条件）
（検討ケース）

＜壁体条件の設定＞　［壁体形状設定］
（壁体形状）
（寸法線）

＜水位の設定＞　［水位設定］

＜外力の設定＞　［波圧］［揚圧力］［土圧］［静水圧］［動水圧］［他外力］　［修正］

＜杭条件の設定＞
基礎が杭式の場合
［杭寸法］［腐食］［土質条件］［計算条件］
［杭頭部］

＜矢板条件の設定＞
基礎が矢板式の場合
［矢板条件］［腐食］［土質条件］［計算条件］

＜支持力の設定＞
支持力の検討を行う場合
［重力式］［杭式］

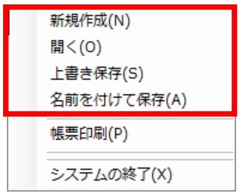
＜計算、結果を確認＞　［計　　算］
（計算・帳票作成）
（結果表示）
ＯＵＴ
ＯＫ

＜帳票印刷＞
（帳票印刷）

＜終了処理＞
（データの保存）　［データの上書き保存］　［データの新規保存］

［終　　了］

## ３−４．データの作成／保存



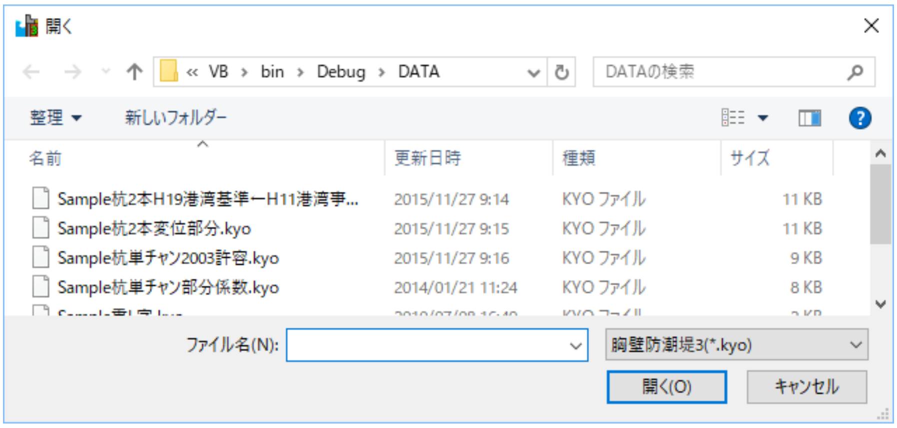

【新規作成】　新規データを作成します。ファイル名は「無題」となります。

【開く】　既存データを開きます。開くダイアログから対象ファイルを選択し開くを押してください。

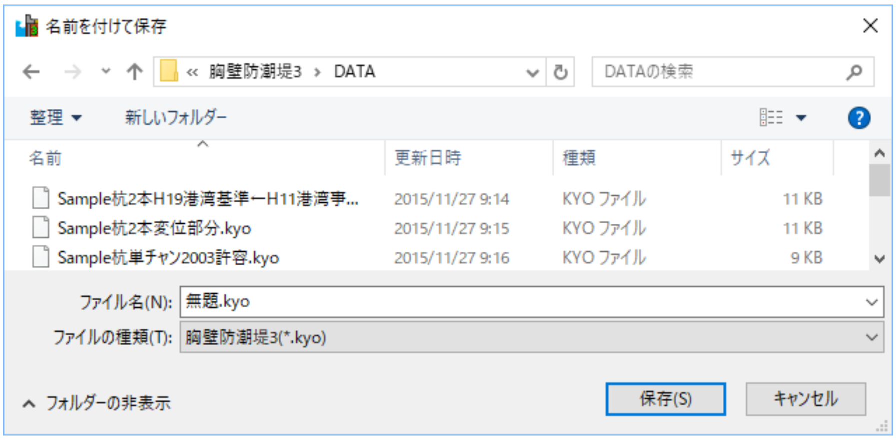
【上書き保存】　編集中のデータを保存します。

【名前を付けて保存】　編集中のデータを別名で保存します。名前を付けて保存ダイアログから、ファイル名を入力し保存を押してください。

◆開くダイアログ

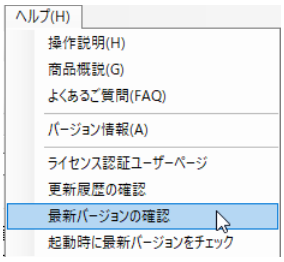



◆名前を付けて保存ダイアログ



## ３−５．最新バージョンのチェックを行う

インターネットに接続されている環境であれば、【ヘルプ】−【最新バージョンの確認】で表示される「お知らせダイアログ」にて最新バージョンのチェック、更新ができます。




◆お知らせダイアログ

上段に製品の更新履歴と更新状態が表示されます。お使いのシステムより新しいバージョンが存在する場合は、更新列が未更新と表示されます。
下段に弊社からのお知らせが表示されます。
次の３つの操作を行うことができます。

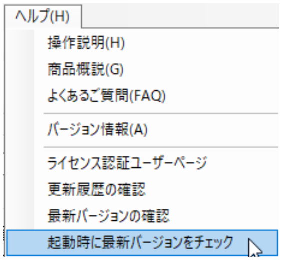
自動更新でセットアッププログラムのダウンロード～実行／更新までを自動で行います。

手動更新でシステムを終了し、ダウンロードサイトを表示します。上記作業を手動で行ってください。環境の問題等で自動更新が正常に動作しない場合等にこちらをお使いください。

閉じるでお知らせダイアログを閉じシステムに戻ります。

## ３-６．起動時に最新バージョンのチェックを行う

起動時に、製品の更新履歴、更新状態、弊社からのお知らせを表示する「お知らせダイアログ」を表示するかどうかを設定します。




【ヘルプ】-【起動時に最新バージョンをチェック】にチェックを付けると表示、外すと非表示となります。この変更は次回起動時から有効となります。
**※チェックを外した状態でもお使いのシステムより新しいバージョンが存在する場合は「お知らせダイアログ」が表示されます。**

◆お知らせダイアログ

上段に製品の更新履歴と更新状態が表示されます。お使いのシステムより新しいバージョンが存在する場合は、更新列が未更新と表示されます。
下段に弊社からのお知らせが表示されます。
次の３つの操作を行うことができます。

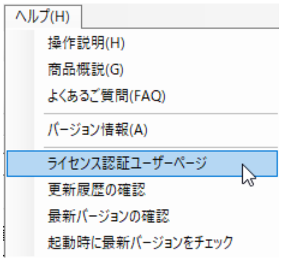
自動更新でセットアッププログラムのダウンロード～実行／更新までを自動で行います。

手動更新でシステムを終了し、ダウンロードサイトを表示します。上記作業を手動で行ってください。環境の問題等で自動更新が正常に動作しない場合等にこちらをお使いください。

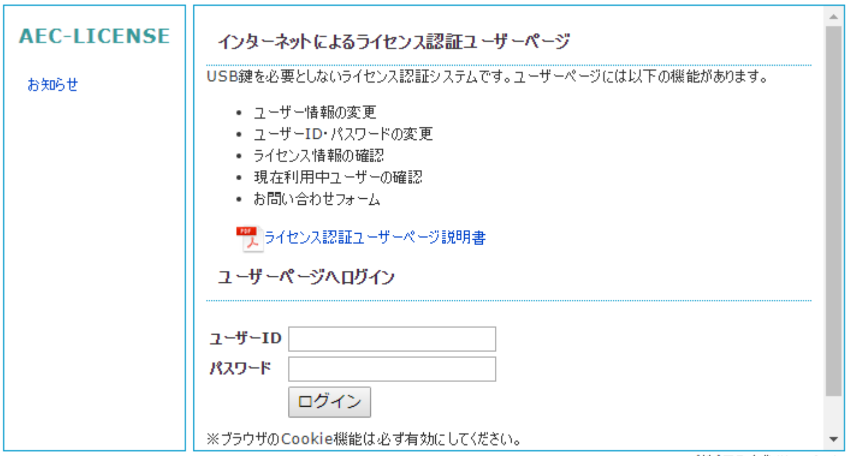
閉じるでお知らせダイアログを閉じシステムに戻ります。

## ３−７．ライセンス認証ユーザーページ

Webブラウザを介してライセンス認証ユーザーページに遷移します。ユーザー情報の変更やライセンス情報の確認、現在利用中ユーザーの確認等が行えます。【ヘルプ】－【ライセンス認証ユーザーページ】を選択してください。




ライセンス超過の際、ライセンスを確保している利用者の情報を知ることができます。詳しくはライセンス認証ユーザーページ説明書をご覧下さい。



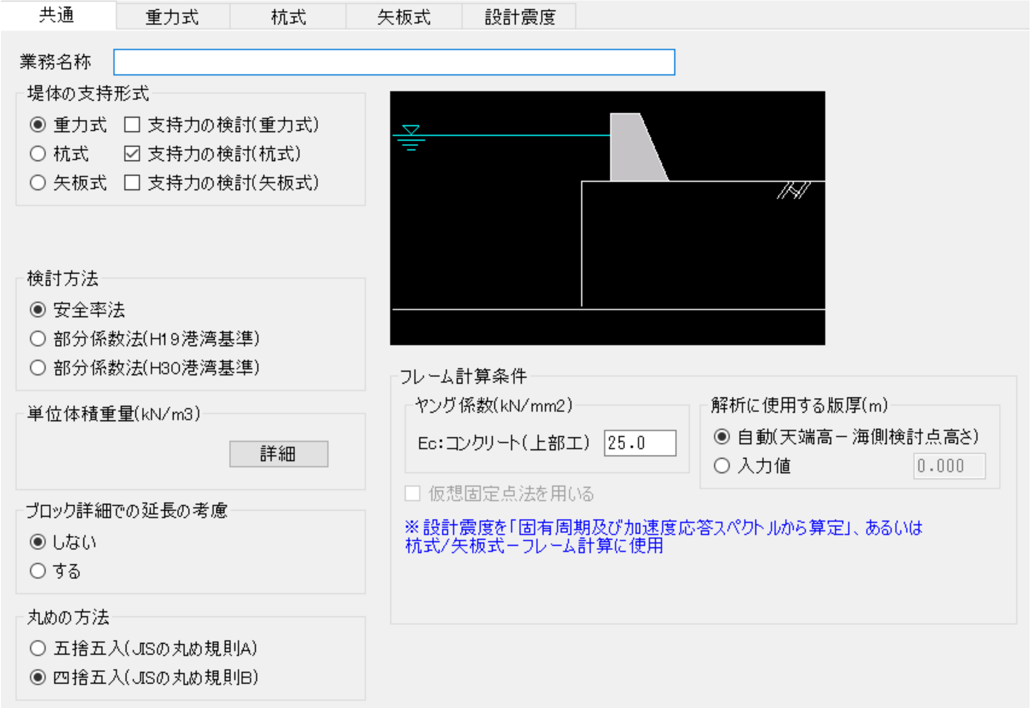

(株)アライズソリューション

# ４．データの入力・修正

## ４−１．設計条件

業務名称、検討方法、安全率、部分係数、検討内容の設定等を設定します。
５タブ（共通、重力式、杭式、矢板式、設計震度）構成となります。

### 共通タブ




**[業務名称]**

業務名称を入力します。

**[堤体の支持形式]**

堤体の支持形式を重力式、杭式、矢板式から選択します。
選択した支持形式について支持力の検討の有無を選択します。

**[検討方法]**

検討方法を安全率法、部分係数法(H19港湾基準)、部分係数法(H30港湾基準)から選択します。
**※矢板式では部分係数法(H19港湾基準)は選択できません。**

**[単位体積重量]**

水、土層、支持力(重力式基礎)の単位体積重量を設定します。
支持力(重力式基礎)の基礎材と土被り層については、許容支持力式中の()内と()外のγ2Dを分けて入力します。

詳細を押すと単位体積重量ダイアログが表示されます。

設定を保存する場合はＯＫ、取消す場合はキャンセルで閉じてください。

◆単位体積重量ダイアログ

**[ブロック詳細での延長の考慮]**

ブロック詳細ダイアログで延長を考慮するかしないかを設定します。

**[丸めの方法]**

丸めの方法を五捨五入、四捨五入から選択します。

[フレーム計算条件]

基本的には杭式／矢板式で計算方法がフレーム計算の場合に設定する項目ですが、設計震度を「固有周期及び加速度応答スペクトルから算定」とした場合にも使用します。

◎ヤング係数(kN/mm2)

Ec:コンクリート(上部工)のヤング係数を入力します。

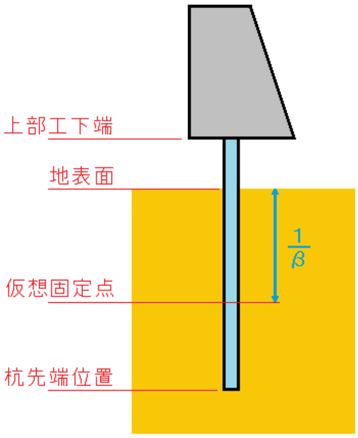
◎解析に使用する版厚

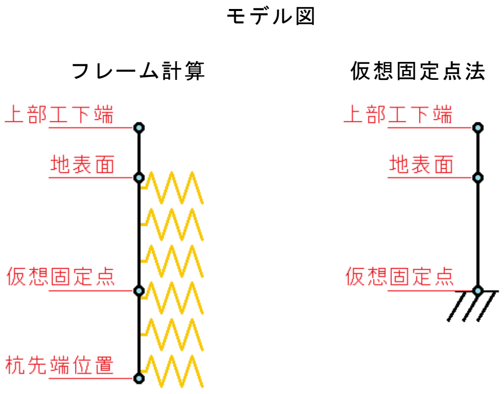
フレーム解析に使用する版厚(m)を設定します。
自動を選択した場合、天端高と海側検討点高との差を版厚として使用します。
上部工形状が矩形または台形形状の場合、こちらを選択して下さい。
入力値を選択した場合、入力値を版厚とします。上部工形状がL型やT型等の場合、こちらを選択し、適切な版厚を入力してください。

◎仮想固定点法を用いる※杭式－フレーム計算のみの項目です

杭長を仮想固定点(突出長+1/β)までとしたモデルで検討を行う場合にチェックします。

**※仮想固定点の支持条件は固定となります。**



## 重力式タブ

**[安全率]**

滑動、転倒、支持力の安全率を設定します。

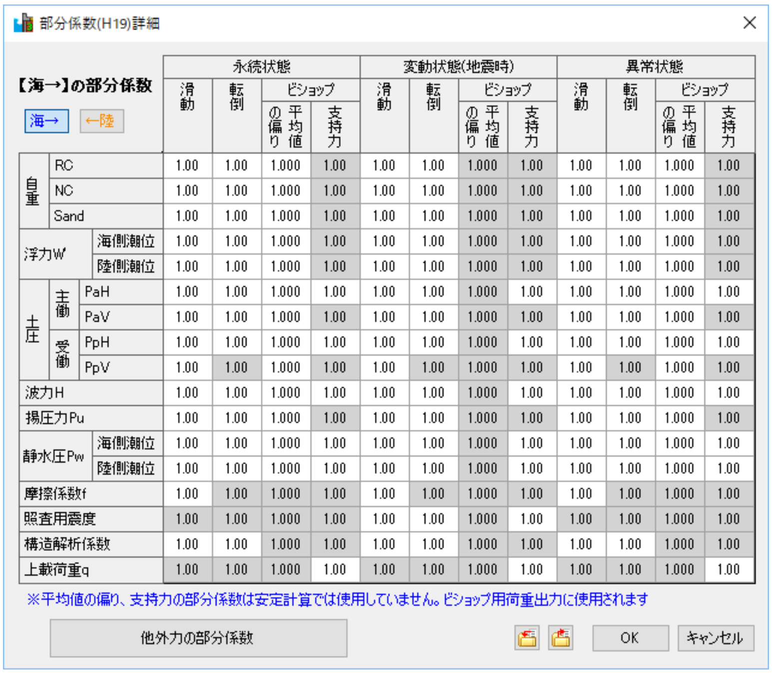
**[転倒を偏心量で照査]にチェックをすると、転倒を安全率でなく偏心量で照査します。**
その場合は転倒の安全率の代わりにB/6およびB/3を選択します。

**[部分係数(H19)／部分係数(H30)]**

それぞれの部分係数を設定します。
浅い基礎の支持力は、H19基準ではγRを設定します。
H30基準では調整係数を設定しますが、支持力の安全率と同様のためそちらを使用します。

それ以外は部分係数詳細押下で表示される部分係数詳細ダイアログで設定します。

◆部分係数(H19)詳細ダイアログ




| | | 永続状態 | | | | 変動状態(地震時) | | | | 異常状態 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 滑動 | 転倒 | ビショップ | | 滑動 | 転倒 | ビショップ | | 滑動 | 転倒 | ビショップ | |
| | | | | 平均値の偏り | 支持力 | | | 平均値の偏り | 支持力 | | | 平均値の偏り | 支持力 |
| 自重 | RC | 1.00 | 1.00 | 1.000 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.000 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.000 | 1.00 |
| 自重 | NC | 1.00 | 1.00 | 1.000 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.000 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.000 | 1.00 |
| 自重 | Sand | 1.00 | 1.00 | 1.000 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.000 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.000 | 1.00 |
| 浮力W | 海側潮位 | 1.00 | 1.00 | 1.000 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.000 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.000 | 1.00 |
| 浮力W | 陸側潮位 | 1.00 | 1.00 | 1.000 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.000 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.000 | 1.00 |
| 土圧 主働 | PaH | 1.00 | 1.00 | 1.000 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.000 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.000 | 1.00 |
| 土圧 主働 | PaV | 1.00 | 1.00 | 1.000 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.000 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.000 | 1.00 |
| 土圧 受働 | PpH | 1.00 | 1.00 | 1.000 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.000 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.000 | 1.00 |
| 土圧 受働 | PpV | 1.00 | 1.00 | 1.000 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.000 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.000 | 1.00 |
| 波力H | | 1.00 | 1.00 | 1.000 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.000 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.000 | 1.00 |
| 揚圧力Pu | | 1.00 | 1.00 | 1.000 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.000 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.000 | 1.00 |
| 静水圧Pw | 海側潮位 | 1.00 | 1.00 | 1.000 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.000 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.000 | 1.00 |
| 静水圧Pw | 陸側潮位 | 1.00 | 1.00 | 1.000 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.000 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.000 | 1.00 |
| 摩擦係数f | | 1.00 | 1.00 | 1.000 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.000 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.000 | 1.00 |
| 照査用震度 | | 1.00 | 1.00 | 1.000 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.000 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.000 | 1.00 |
| 構造解析係数 | | 1.00 | 1.00 | 1.000 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.000 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.000 | 1.00 |
| 上載荷重q | | 1.00 | 1.00 | 1.000 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.000 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.000 | 1.00 |

**[部分係数(H19)詳細ダイアログ]**

表内の各項目にについて、検討方向ごとに部分係数を入力します。

海→、←陸で検討方向を切り替えます。

ボタンで以前の部分係数をインポートすることができます。
ボタンで現在の部分係数をエクスポートすることができます。

他外力の部分係数で部分係数詳細ー他外力ダイアログを表示します。

設定を保存する場合はＯＫ、取消す場合はキャンセルで閉じてください。

◆部分係数(H19)詳細－他外力ダイアログ

**[部分係数(H19)詳細－他外力ダイアログ]**

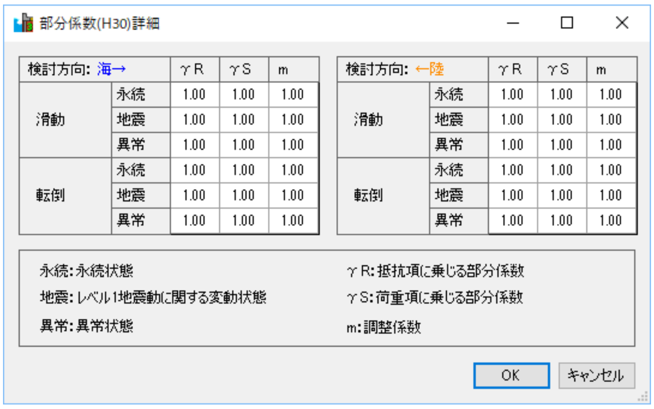
表内の各項目について、検討ケースごとに部分係数を入力します。

[→]で検討ケースを切り替えます。

[現在の部分係数を他の検討ケースに適用]で表示している部分係数を他の検討ケースにも適用します。

設定を保存する場合は[ＯＫ]、取消す場合は[キャンセル]で閉じてください。

◆部分係数(H30)詳細ダイアログ




表内の各項目にについて、検討方向ごとに部分係数を入力します。

設定を保存する場合は[ＯＫ]、取消す場合は[キャンセル]で閉じてください。

[滑動]

・摩擦係数μ

摩擦係数を設定します。

・受働土圧の考慮(水平力)

受働土圧の水平力(Pph)の取り扱い方法を選択します。

抵抗力として考慮

$$滑動F=\frac{\mu\sum V+\mathbf{Pph}}{\sum H}$$

作用力から減じる

$$滑動F=\frac{\mu\sum V}{\sum H-\mathbf{Pph}}$$

**※このオプションに連動してビショップ用荷重出力の荷重傾斜率iの計算方法も変更されます。**

[転倒]

・受働土圧の考慮(水平力)

受働土圧の水平力(Mpph)の取り扱い方法を選択します。

考慮しない

$$転倒F=\frac{\sum MV}{\sum MH}$$

抵抗モーメントとして考慮

$$転倒F=\frac{\sum MV+\mathbf{Mpph}}{\sum MH}$$

転倒モーメントから減じる

$$転倒F=\frac{\sum MV}{\sum MH-\mathbf{Mpph}}$$

**※このオプションに連動してビショップ用荷重出力の載荷幅2b'の計算方法も変更されます。**
**※このオプションに連動して底面反力のxの計算方法も変更されます。**

[支持力]

・受働土圧の考慮(水平力)

受働土圧の水平力(Pph)の取り扱い方法を選択します。

考慮しない

$$傾斜角\theta=\tan^{-1}\left(\frac{H}{V}\right)$$

作用力から減じる

$$傾斜角\theta=\tan^{-1}\left(\frac{H\ -\mathbf{Pph}}{V}\right)$$

・支持層の土層

支持層の土層を、砂質土/粘性土から選択します。

[基礎材の許容端趾圧(kN/m2)]

常時/地震時/異常時の許容端趾圧を設定します。

0.000とした場合は、底面反力の判定をキャンセルします。

[底版反力]

偏心量e<0の場合の反力を等分布とする場合にチェックします。

[ビショップ用荷重出力]

ビショップ法で用いる水平力H、上載荷重q、載荷幅2b' を出力するかしないかを設定します。

※検討方法が部分係数法の場合のみ有効です。

## 杭式タブ

**[計算方法]**

断面力の計算方法を変位法、フレーム計算、チャンの方法、C型地盤、S型地盤から選択します。

**[杭種別]**

杭種別を鋼管杭、H形鋼杭から選択します。

**[杭列数]**

縦断方向の杭列数を1列～6列の範囲で選択します。

**[許容変位量(cm)]**

常時、地震時、異常時の許容変位量を入力します。
検討箇所は計算方法が、変位法、フレーム計算の場合は、杭開始位置(海側検討点標高**※通常は上部工下端**)
チャンの方法、C型地盤、S型地盤の場合は、上部工天端となります。

**[安全率(支持力)]**

検討方法が安全率法での支持力の安全率を入力します。

**※漁港・漁場の施設の設計の手引2003年版[上] P207、P211**

**[部分係数]**

部分係数を設定します

H19基準、H30基準それぞれの部分係数(HXX)詳細押下で表示される部分係数(HXX)詳細ダイアログで設定します。
**※杭頭部の検討に関する部分係数は杭頭部タブで設定します。**

[部分係数(H19)詳細ダイアログ]

部分係数(H19)詳細

| | | | 常時 | 地震時 | 異常時 |
|---|---|---|---|---|---|
| 水平力 | | | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| 鉛直力 | | | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| 杭降伏強度(γσy) | | | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| 地盤反力係数(γKh) | | | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| 構造解析係数 | 応力(γa) | | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| | 支持力 | 引抜杭 | 0.33 | 0.40 | 0.40 |
| | | 押込－支持杭 | 0.40 | 0.66 | 0.66 |
| | | 押込－摩擦杭 | 同上 | 0.50 | 0.50 |
| 断面力に関する部分係数※1 | | SKK400 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| | | SKK490 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| | | SM490Y相当 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| | | SM570相当 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |



表内の各項目にについて、部分係数を入力します。
すべての検討ケース共通となります。

設定を保存する場合はＯＫ、取消す場合はキャンセルで閉じてください。

**※水平力／鉛直力は壁体に作用する合力に掛かります。**
**※断面力に関する部分係数は杭断面を除します。**

**※(支持力)：港湾の施設の技術上の基準・同解説H19.7(下巻) P1122～1125**

[部分係数(H30)詳細ダイアログ]

部分係数(H30)詳細

| | | | γR | γS | m |
|---|---|---|---|---|---|
| 応力 | 永続 | | 1.00 | 1.00 | 1.67 |
| | 地震 | | 1.00 | 1.00 | 1.12 |
| | 異常 | | 1.00 | 1.00 | 1.12 |
| 支持力 | 永続 | 引抜 | 1.00 | 1.00 | 3.00 |
| | | 押込 | 1.00 | 1.00 | 2.50 |
| | 地震 | 引抜 | 1.00 | 1.00 | 2.50 |
| | | 押込－支持杭 | 1.00 | 1.00 | 1.50 |
| | | 押込－摩擦杭 | 1.00 | 1.00 | 2.00 |
| | 異常 | 引抜 | 1.00 | 1.00 | 2.50 |
| | | 押込－支持杭 | 1.00 | 1.00 | 1.50 |
| | | 押込－摩擦杭 | 1.00 | 1.00 | 2.00 |
| 負の周面摩擦 | | 極限支持力 | 1.00 | 1.00 | 1.20 |
| | | 降伏応力度 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

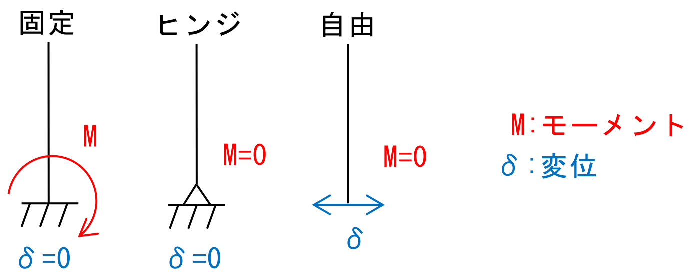


表内の各項目にについて、調整係数を入力します。
すべての検討ケース共通となります。

設定を保存する場合はＯＫ、取消す場合はキャンセルで閉じてください。

[杭先端支持条件]

杭先端支持条件を指定します。




変位法の場合は、固定、ヒンジ(ピン)、自由から選択します。
フレーム計算の場合は、固定、ヒンジ(ピン)から選択します。

根入れ長が3/βを十分に有している場合には先端支持条件による差はほとんどありません。

**※計算方法が変位法、フレーム計算のみの項目です。**

[外力算定時の検討点]

外力の算定時の検討点のとり方を設定します。
検討方向に順ずる(推奨)を選択した場合、重力式と同じく、検討方向によって検討点が切り替わります。
海側固定(胸壁防潮堤2007仕様)とした場合は、検討方向に関わらず、海側となります。

**※杭基礎計算に用いる外力を算出する時点で、断面力の向きを統一するため、基本的にはどちらを選択しても計算結果は変わりませんが、受働土圧V考慮を検討する場合は、受働土圧V考慮はモーメントを考慮しないという仕様上値が異なってしまいます。従って基本的には検討方向に準じる(推奨)を選択して下さい。**

**※杭基礎計算に用いる断面力の向きについては、商品概説書のシステム内の断面力の向きを参照してください。**

**[杭頭部の検討]**

杭頭部の検討に関する項目を設定します。

◎杭頭部の検討チェック

杭頭部の検討を行う場合にチェックします。

◎鉄筋の引張降伏強度f'yk、引張強度fuk、許容応力度σsa

鉄筋の引張降伏強度f'yk、引張強度fuk、許容応力度σsaを設定します。

◎コンクリートの設計基準強度f'ck

コンクリートの設計基準強度f'ckを設定します。

◎許容支圧強度σca=0.3f'ckの上限値

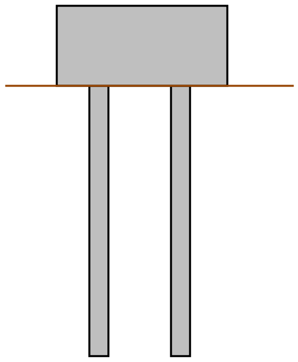
許容支圧強度σcaに上限値を設けるか選択できます。上限ありとした場合、
上限値で設定した値を上限値とします。

**※港湾の施設の技術上の基準・同解説H11.4(上巻) P333表ー参3.3.1**

**[杭頭結合条件]**

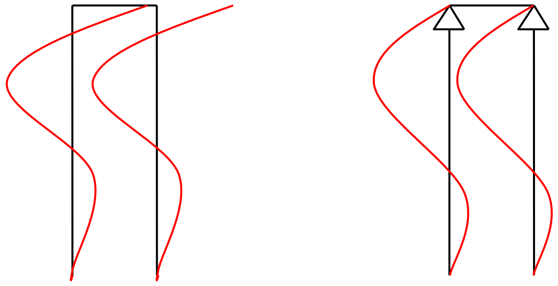
杭頭結合条件を剛結のみか、剛結とヒンジを比較するかを選択します。

▼杭２本の構造物を例とした場合



▼解析モデルでのモーメント図のイメージ

杭頭剛結(単杭では自由)　　　杭頭ヒンジ(ピン)



**※剛結は単杭の場合は自由となります。**

**※計算方法が変位法、フレーム計算のみの項目です。**

## 矢板式タブ

**[計算方法]**

断面力の計算方法を変位法、フレーム計算、チャンの方法、C型地盤、S型地盤から選択します。

**[矢板形式]**

矢板形式を鋼矢板カタログ値、鋼矢板入力値、鋼管矢板入力値から選択します。

**[杭列数]**

矢板式では1列固定となります。

**[許容変位量(cm)]**

常時、地震時、異常時の許容変位量を入力します。
検討箇所は計算方法が、変位法、フレーム計算の場合は、杭開始位置(海側検討点標高※通常は上部工下端)
チャンの方法、C型地盤、S型地盤の場合は、上部工天端となります。

**[矢板の材質]**

矢板の材質を指定します。
鋼矢板(U形・Z形)の場合「SYW295」「SYW390」
鋼矢板(ハット形)の場合「SYW295」「SYW390」「SYW430」
鋼管矢板の場合、「SKY400」「SKY490」
が選択できます。
**※SYW430の許容応力度は、現在基準書等には明示されていませんが、以下の文献から、本プログラムでは降伏応力度の60%として計算し、安全側に丸める事で、次のように算出しています。**
**SYW430許容応力度=430×0.6＝258≒255 (N/mm2)**
参照：「日本港湾協会，港湾の施設の技術上の基準・同解説　平成11年4月」P317 2.3.2(2))

**[矢板諸元]**

矢板の許容応力度、降伏応力度、ヤング係数を設定します。
許容応力度は常時、地震時、異常時をそれぞれ設定します。「0.0」とした場合、「矢板の材質」で設定した材質の許容応力度が採用されます。
降伏応力度を「0.0」とした場合、「矢板の材質」で設定した材質の降伏応力度が採用されます。

**[部分係数]**

部分係数を設定します
詳細は杭式タブの同項目を参照してください。

**※矢板式では部分係数(H30)詳細のみ設定可能です。**

**[杭先端支持条件]**

杭先端支持条件を指定します。
詳細は杭式タブの同項目を参照してください。

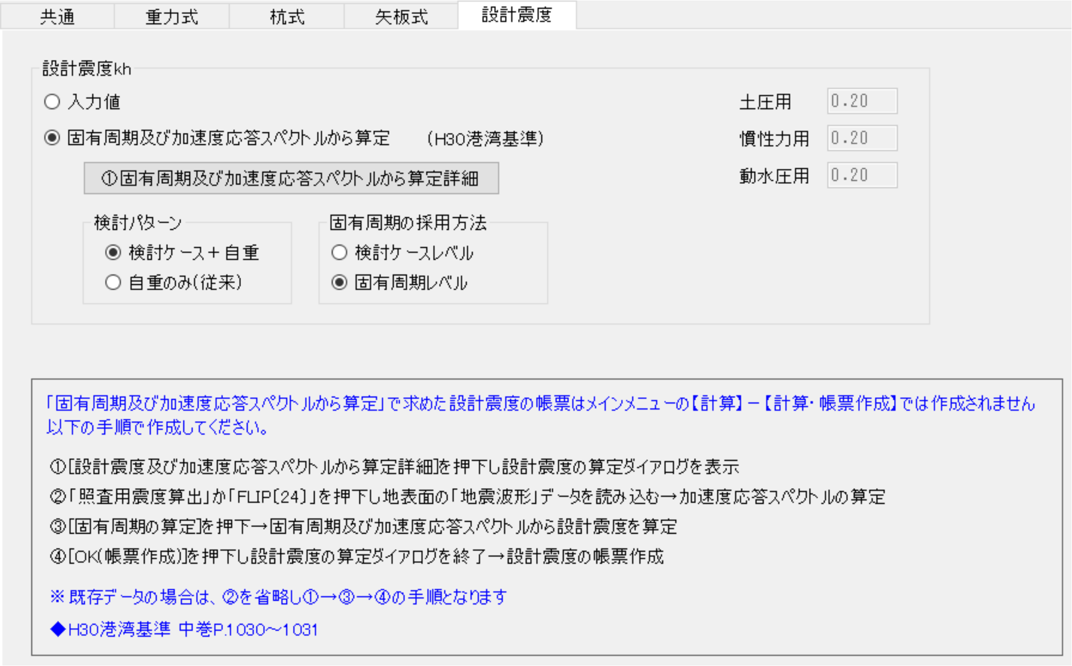
**[外力算定時の検討点]**

外力の算定時の検討点のとり方を設定します。
詳細は杭式タブの同項目を参照してください。

**[杭頭結合条件]**

杭頭結合条件を剛結(単杭の場合は自由)のみか、剛結とヒンジを比較するかを選択します。
詳細は杭式タブの同項目を参照してください。

## 設計震度タブ




**[設計震度kh]**

設計震度を入力値あるいは、固有周期及び加速度応答スペクトルから算定します。

▼入力値とした場合

設計震度を土圧用、動水圧用、慣性力用それぞれ設定します。

**※堤体の支持形式が重力式の場合は通常すべて同じ値となります。**

深層混合処理地盤の本体工を検討する際にそれぞれ設定する場合があります。

▼固有周期及び加速度応答スペクトルより算定(H30港湾基準)

地震波形から得られた応答スペクトルと胸壁の固有周期を基に設計震度を算定します。下記フローの青囲みの部分に相当します。

**※矢板式では選択できません。**

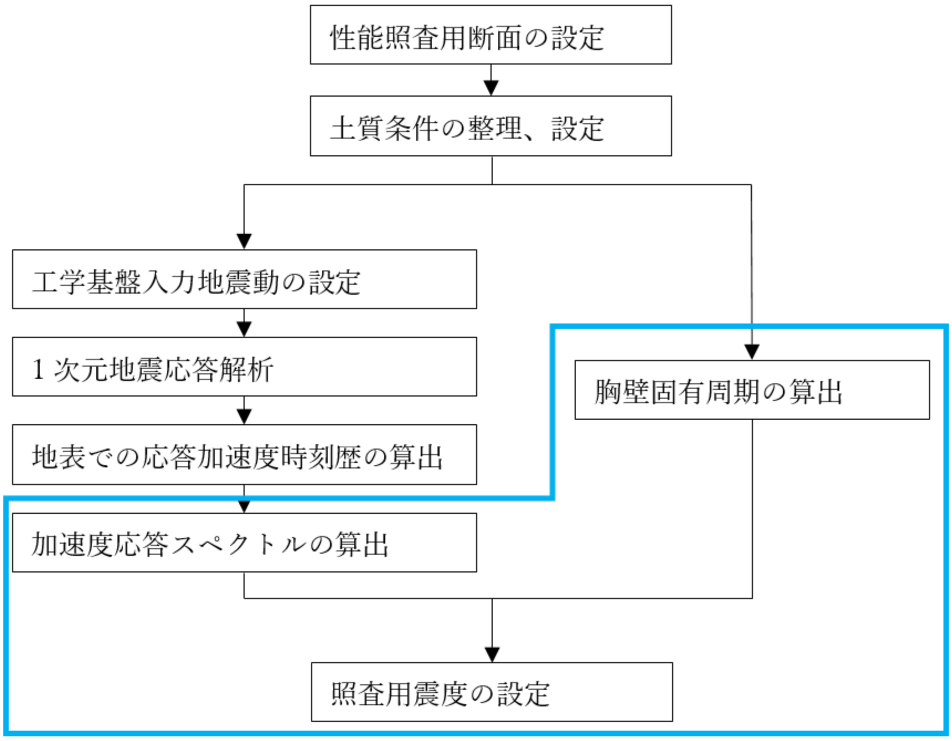
**[検討パターン]**

固有周期及び加速度応答スペクトルより算定(H30港湾基準)の検討パターンを「検討ケース＋自重」、「自重のみ(従来)」から選択します。

**[固有周期の採用方法]**

固有周期の採用方法を「検討ケースレベル」、「固有周期レベル」から選択します。

詳細は[固有周期の算定]項を参照してください。




参照：「港湾の施設の技術上の基準・同解説(中巻)　平成30年5月」P1032

胸壁の諸元を使用します。
**胸壁の諸元を一通り入力してから**算定を行ってください。

固有周期及び加速度応答スペクトルから算定詳細を押すと表示される設計震度の算定ダイアログで算定します。

**※固有周期及び加速度応答スペクトルから算定した設計震度の帳票について**

設計震度の算定ダイアログのOK(帳票作成)を押すことで作成されます。

通常の帳票と違い、メインメニューの【計算】-【計算・帳票作成】では作成されませんのでご注意ください。

[設計震度の算出ダイアログ]（地震波形データ読み込み前）

**[設計震度算定の流れ]**

設計震度算出の流れは以下のようになります。

(減数定数、時間間隔)を設定
↓
応答スペクトルの算定←出力地震波形を読み込む
↓
加速度応答スペクトルが表示されます
↓
(堤体部バネ諸元)を設定
↓
固有周期の算定
↓
震度の特性値が算出されます
↓
OK(帳票作成)
↓
震度の特性値が設計震度khにセットされます
(同時に設定が保存され**帳票作成**が行われます)

青囲み：新規データの流れ
緑囲み：既存データの流れ

**[減衰定数]**

減衰定数を入力します。

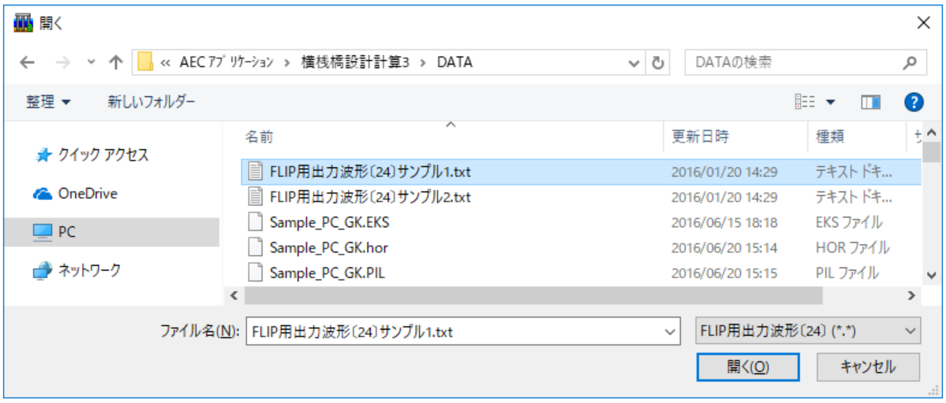
**[時間間隔]**

地震波形の時間間隔を入力します。

**[応答スペクトルの算定]**

地震波形を読み込み加速度スペクトルを算定します。地震波形データの種類によって使用する算定ボタンを切り替えます。

地震波形に**弊社システム「照査用震度算出」**で出力された出力波形データを用いる場合は、地震波形(照査用震度算出)を用いた応答スペクトルの算定を、地震波形に**2次元動的有効応力解析「FLIP」**により算定された時刻歴ファイル(FLIP用出力波形〔24〕)を用いる場合は地震波形(FLIP〔24〕)を用いた応答スペクトルの算定を使用します。



算定ボタンで開くダイアログが表示されますので、選択した種類地震波形データを開きます。
**※ファイルの拡張子が固定されていないためすべてのファイルが選択可能です。**
**間違ったファイルを読み込まないように注意してください。**

２種類の地震波形ファイルのフォーマット形式は次のようになっています。

**FLIP用出力波形〔24〕**のファイルフォーマット
※〔24〕はFLIPで通常出力されるデータの拡張子番号

```
16385, TYPE NO.=     1, POINT NO.=      1
ABSOLUTE ACCELERATION U-X
  0.0000E+00  0.0000E+00
  1.0000E-02  2.6433E-14
  2.0000E-02  9.4785E-15
  3.0000E-02 -1.0258E-13
  4.0000E-02  2.4925E-14
  5.0000E-02  2.9525E-15
  6.0000E-02 -1.0882E-14
  7.0000E-02 -3.1362E-14
  8.0000E-02  5.5561E-14
  9.0000E-02  1.2585E-13
  1.0000E-01 -6.2304E-14
  1.1000E-01 -3.5914E-14
  1.2000E-01  2.6257E-14
  1.3000E-01 -3.1421E-14
  1.4000E-01  5.8911E-15
  1.5000E-01 -5.4616E-14
  1.6000E-01  2.2659E-14
  1.7000E-01  5.2413E-14
  1.8000E-01  5.1306E-14
  1.9000E-01  3.0432E-14
```

**１行目　加速度時刻歴データ数**

**３行目以降**
**経過時間　（秒）　及び**
**加速度時刻歴データ　（m/s²）**

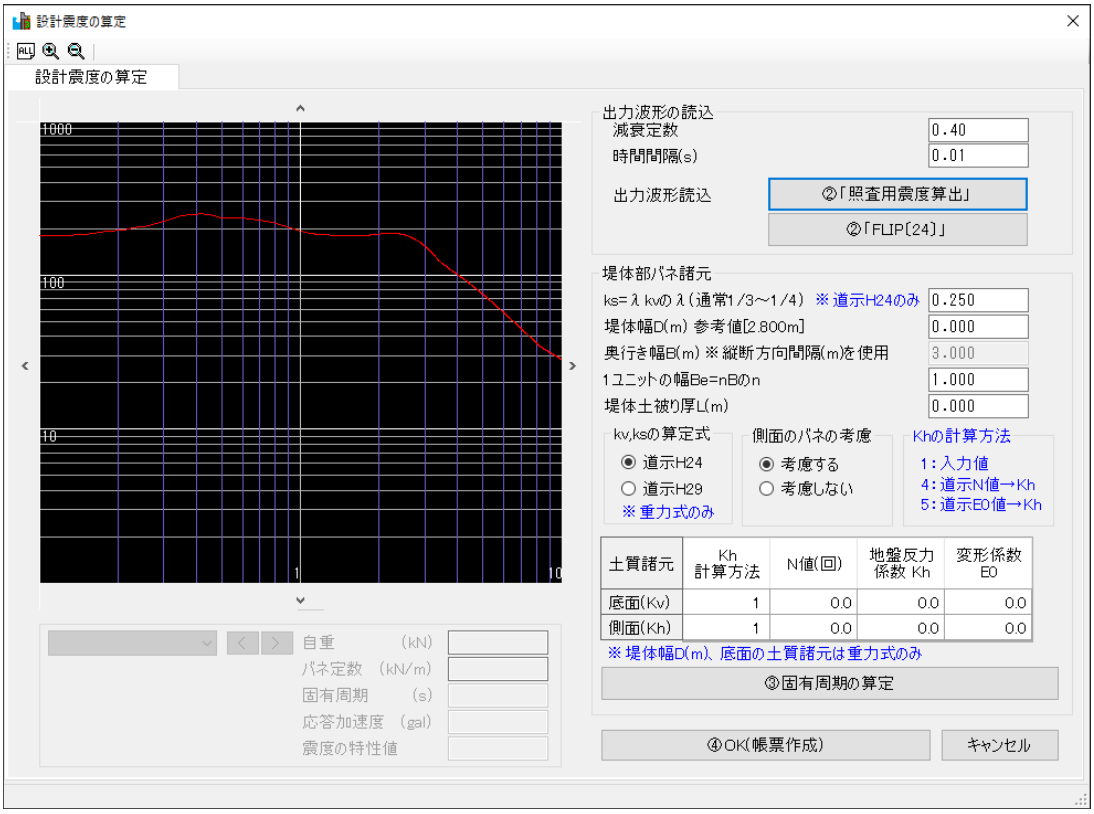
照査用震度算出のファイルフォーマット

```
2201        0.010000
   -0.060531
   -0.059873
   -0.059102
   -0.058203
   -0.057168
   -0.055980
   -0.054629
   -0.053091
   -0.051353
   -0.049395
   -0.047190
   -0.044717
   -0.041942
   -0.038829
   -0.035350
   -0.031456
   -0.027098
   -0.022222
   -0.016768
   -0.010654
   -0.003804
```

２行目以降　加速度時刻歴データ(gal)

加速度応答スペクトル計算では赤枠で囲んだ箇所のデータを用いています。
これで選択した地震波形データによる加速度応答スペクトルが表示されます。

[設計震度の算出ダイアログ](地震波形データ読み込み後)



[堤体部バネ諸元]

◎ks=λkvのλ(通常1/3～1/4)

Ks=λkvのλを設定します。通常小さい方が変位が大きく計算されます。

**※kv,ksの算定式で道示H24を選択した場合のみの項目です。**
**道示H29を指定した場合は設定値に関わらず、0.3を使用します。**

◎堤体幅D(m)

堤体幅を入力します。

**※重力式のみの項目です。**

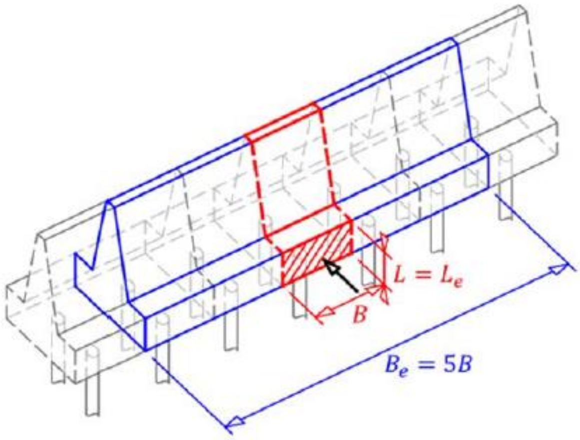
◎奥行き幅B(m)

右図のBを入力します。

**※杭式では入力不要です**
**(縦断方向間隔を使用)**

◎1ユニットの幅Be=nBのn

ユニット幅を求めるnを入力します。右図では5がnに相当します。



港湾空港技術研究所報告Vol.56 No3 P56 図3-3より

◎堤体土被り厚L(m)

側面のバネを考慮する縦方向の厚みを入力します。
右図ではLが相当します。

◎kv,ksの算定式

kv,ksの算定式に使用する道路橋示方書を選択します。詳細については、商品概説書の固有周期の算定項の節点に作用する鉛直方向バネ定数及び、節点に作用する水平方向バネ定数を参照してください。

◎側面バネを考慮する

側面バネを考慮するかしないかを選択します。

◎底面(Kv)／側面(Kh)の土質諸元

底版と側壁の土質諸元を入力します。詳細は土質条件タブを参照してください。

**※杭式の場合は底面(Kv)の土質諸元の入力は不要です。**

## [固有周期の算定]

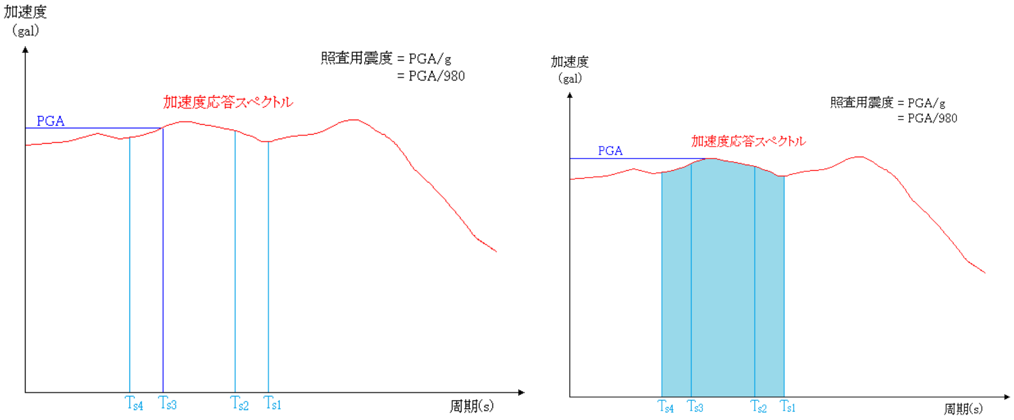
海→、←陸の2つの検討方向の固有周期の算定を行い震度の特性値の大きい検討方向を画面に表示します。

検討方向の切り替えは、<、>で行います。

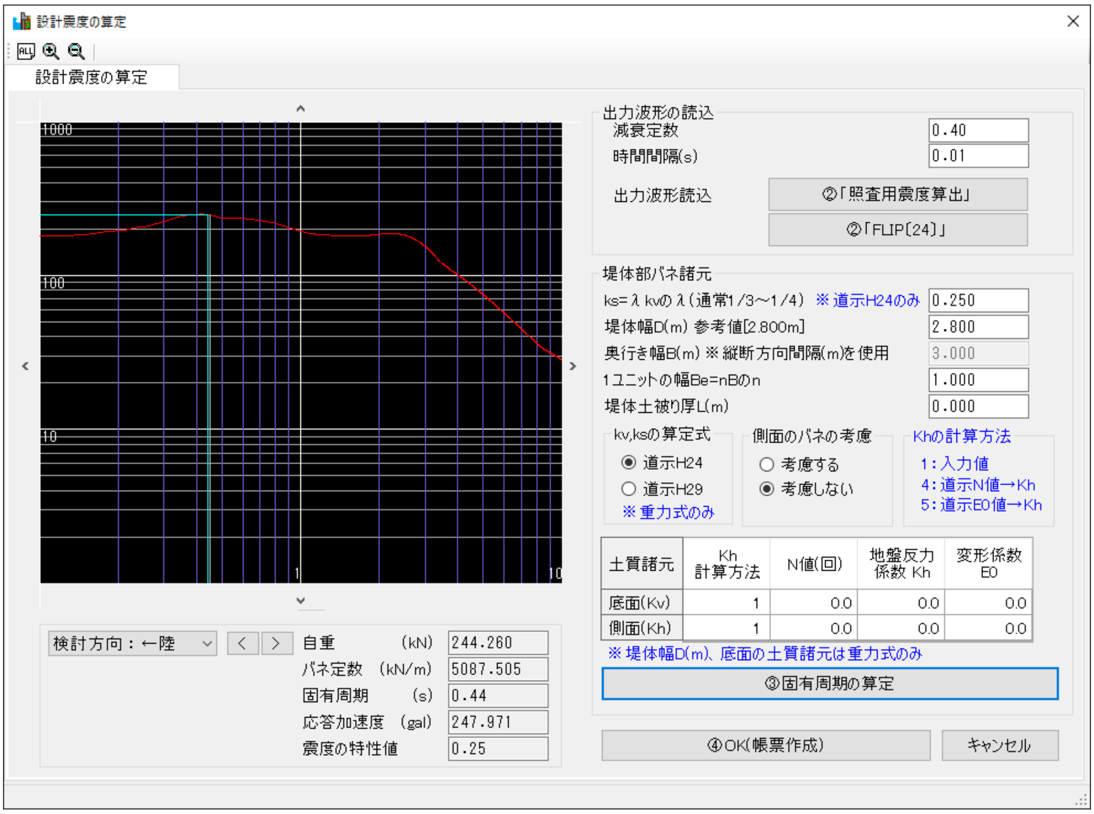
固有周期は[固有周期の採用方法]オプションにより以下のように求められます。

[検討ケースレベル]・・・範囲内の固有周期から検討ケースレベルで最大の応答加速度となる固有周期が採用されます。下図の左側のイメージとなります。

[固有周期レベル]・・・範囲内の固有周期から最大の応答加速度の固有周期が採用されます。下図の右側のイメージとなります。



[設計震度の算出ダイアログ]（固有周期算定後）



[OK（帳票作成）]

設定を保存しダイアログを閉じます。
その際に、選択している検討方向について、**設計震度算出の帳票を作成**します。
また、選択している検討方向の震度の特性値を設計震度に設定します。

[キャンセル]

設定を破棄してダイアログを閉じます。
帳票作成も行いません。

## ４－２．検討ケース

計算を行う検討ケースを最大１０ケースまで設定します。
名称列以外はマウスクリックで設定を切り替えます。

### 検討ケースタブ

検討ケース

検討ケース組合せ

| No | 検討 | 名称 | 検討方向 | 常時 | 地震時 | 異常時 | 自重 W | 浮力 W' | 慣性力 Hk | 土圧 | | | | 波力 H | 揚圧力 Pu | 静水圧 Pw | 動水圧 Pdw | 他外力 | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | 主働 Pa | V考慮 | 受働 Pp | V考慮 | | | | | 集中荷重 ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | 分布荷重H ① | ② | ③ | 分布荷重V ① | ② | ③ | 杭分布 |
| 1 | [○] | 受働土圧考慮 | 海→ | [○] | [−] | [−] | [○] | [○] | [−] | [○] | [−] | [○] | [−] | [−] | [−] | [○] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] |
| 2 | [○] | 地震時 | 海→ | [−] | [○] | [−] | [○] | [○] | [○] | [○] | [−] | [○] | [−] | [−] | [−] | [−] | [○] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [○] |
| 3 | [−] | | 海→ | [○] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] |
| 4 | [−] | | 海→ | [○] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] |
| 5 | [−] | | 海→ | [○] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] |
| 6 | [−] | | 海→ | [○] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] |
| 7 | [−] | | 海→ | [○] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] |
| 8 | [−] | | 海→ | [○] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] |
| 9 | [−] | | 海→ | [○] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] |
| 10 | [−] | | 海→ | [○] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] |

※検討列が○の行を検討します
※[○]⇔[−]、[海→]⇔[←陸]をクリックで切り替えます

[ 海→ ]：海側が主働側
[ ←陸 ]：陸側が主働側

No列　　　検討ケースNo(1～10)を表示します。
検討列　　検討の有無[○／-]を設定します。○の検討ケース行の検討を行います。
名称列　　検討ケースの名称を入力します
検討方向列　検討方向を海→(海側が主働側)、←陸(陸側が主働側)から選択します
常時列　　検討ケースが常時の場合に[○]を設定します。
地震時列　検討ケースが地震時の場合に[○]を設定します。
異常時列　検討ケースが異常時の場合に[○]を設定します。
**以降の列は、荷重列となり検討の有無を[○／-]で設定します。**
※慣性力列、動水圧列は地震時のみの項目となります。
※他外力杭分布列は杭式／矢板式かつフレーム計算のみの項目となります。

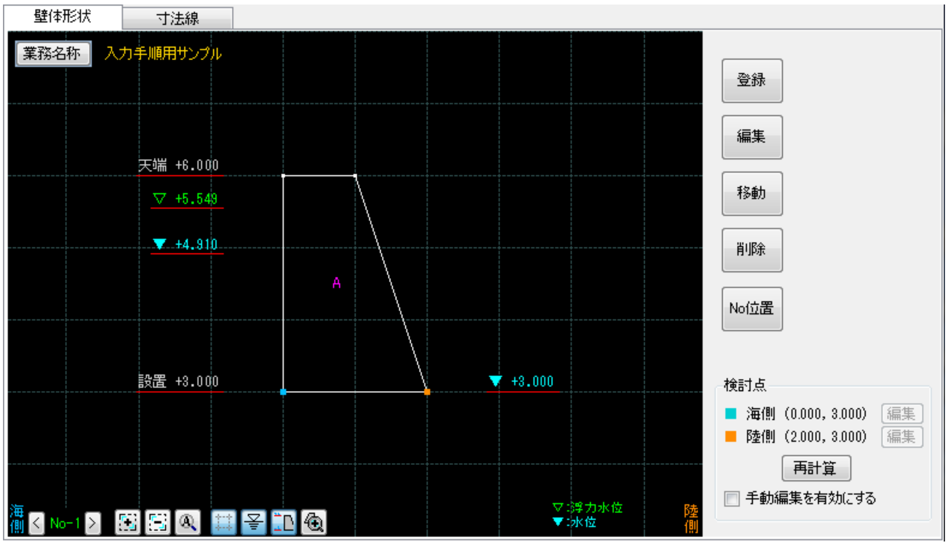
ボタンで以前の検討ケースをインポートすることができます。
ボタンで現在の検討ケースをエクスポートすることができます。
ボタンで現在の検討ケースを既定値にすることができます。

## ４−３．壁体構成

壁体ブロックについての操作を行います。
２タブ（壁体形状、寸法線）構成となります。

### ピクチャー領域の操作

【壁体構成】−【壁体形状】【寸法線】、【外力諸元】−【揚圧力】【土圧】では画面の左に壁体情報が表示される黒い領域が表示されます。本システムではこの領域をピクチャー領域と呼びます。
ピクチャー領域内のボタンをクリックすることにより拡大等が行えます。
また、領域内でマウスホイールすることにより拡大・縮小を行うことができます。




[ 、 ]

検討列が[○]になっている検討ケースを切り替えます。

[ ]

１点拡大、範囲拡大を行います。

拡大手順（１点拡大）

左のピクチャー領域（黒い領域）の拡大したい点をクリックすることで範囲拡大を行います。この操作は右クリックをするまで何度でも繰り返すことができます。

拡大手順（範囲拡大）

最初にクリックした点からドラッグした範囲を拡大表示します。この操作は右クリックをするまで何度でも繰り返すことができます。

※上記手順は画面下のステータスバーに表示されますので参考にしてください。

[ ]

１点縮小、範囲縮小を行います。

縮小手順（１点縮小）

左のピクチャー領域（黒い領域）の縮小したい点をクリックすることで範囲縮小を行います。この操作は右クリックをするまで何度でも繰り返すことができます。

縮小手順（範囲縮小）

最初にクリックした点からドラッグした範囲を縮小表示します。この操作は右クリックをするまで何度でも繰り返すことができます。

※上記手順は画面下のステータスバーに表示されますので参考にしてください。

[ ]

全表示を行います。

[ ]

グリッドの表示／非表示を切り替えます。

[ ]

水位の表示／非表示を切り替えます。

[ ]

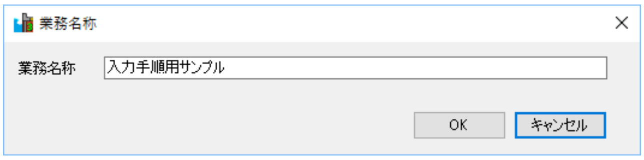
天端高・設置高の表示／非表示を切り替えます。

[ ]

堤体の全表示を行います。

[業務名称]

業務名称ダイアログを表示します。

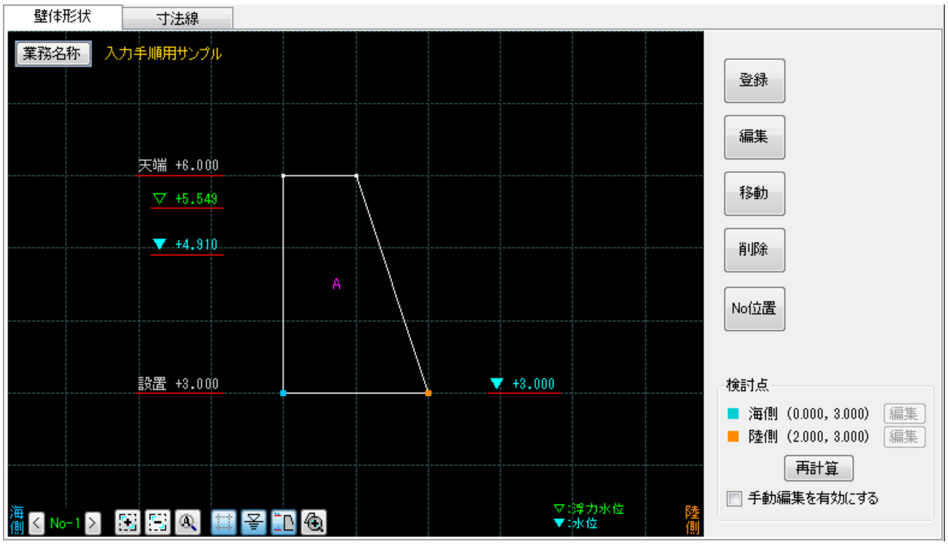



業務名称を入力します。

設定を保存する場合はＯＫ、取消す場合はキャンセルで閉じてください。

## 壁体形状タブ

壁体の登録、編集、移動、削除、No位置の変更等を設定します。



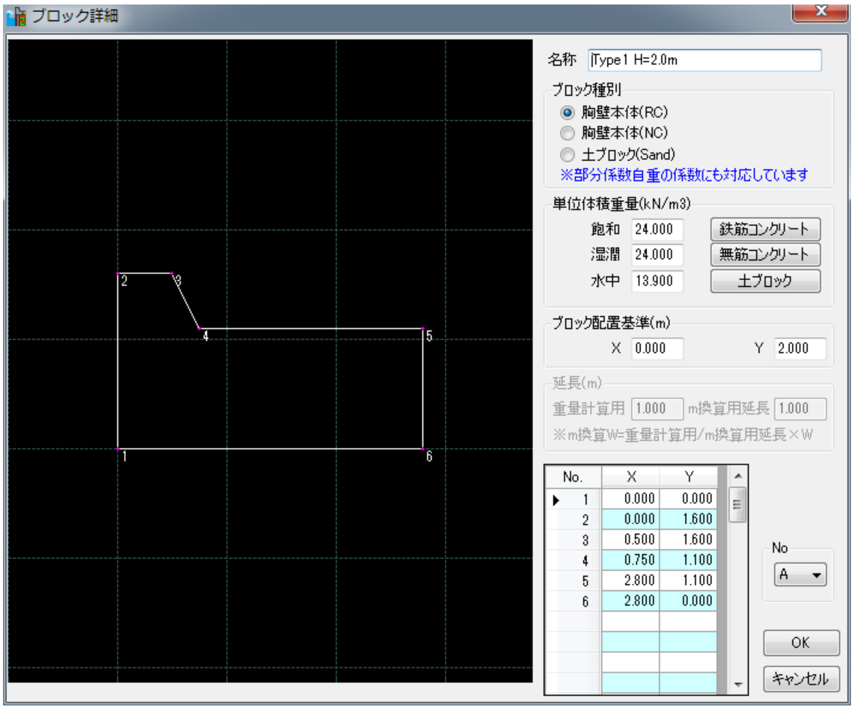

[登録]

ブロック詳細ダイアログを表示し、壁体ブロックを登録(最大５ブロック)します。

設定を保存する場合はＯＫ、取消す場合はキャンセルで閉じてください。

登録したブロックが左のピクチャー領域(上図黒い領域)に表示されます。

◆ブロック詳細ダイアログ



**[名称]**

ブロック名称を入力します。

**[ブロック種別]**

ブロック種別(胸壁本体(RC)／胸壁本体(NC)／土ブロック(Sand))を選択します。

**※部分係数法で検討を行う場合は自重の係数に対応します。**

**[単位体積重量(kN/m3)]**

飽和、湿潤、水中の単位体積重量を設定します。

[鉄筋コンクリート]ボタンで飽和、湿潤、水中を(24.0,24.0,13.9)に

[無筋コンクリート]ボタンで飽和、湿潤、水中を(22.6,22.6,12.5)に

[土ブロック]ボタンで飽和、湿潤、水中を(20.0,18.0,10.0)に設定します。

**※重量計算において水上にブロックがある場合は**
**重量　湿潤重量**
**浮力　なし**
**水中にブロックがある場合は**
**重量　飽和重量を使用**
**浮力　(飽和重量-水中重量)**
**を使用します。**

**[ブロック配置基準(m)]**

ブロック構成点座標の原点(0,0)となる座標を設定します。

**[延長(m)ー重量計算用]**

ブロックの延長を入力します。重量・浮力算定時に使用します。

**[延長(m)ーm換算用延長]**

単位長さの重量とする際に使用する延長を入力してください。
【設計条件】-【共通】のブロック詳細での延長の考慮を「する」にすることで設定可能となります。

**[No]**

ブロックNoを選択します。

**[構成点座標グリッド]**

ブロック構成点座標を**右回り**の順に入力してください(最大50点)。
ブロック配置基準を原点(0,0)とした場合の相対座標を入力してください。

**[編集]**

既存のブロックを編集します。

編集手順

① 左のピクチャー領域(黒い領域)の編集したいブロックをクリックします。ブロックが選択表示(黄色表示)になります。
② 選択状態のブロックをクリックすると、ブロック詳細ダイアログが表示され、選択ブロックが編集できます。

**※上記手順は画面下のステータスバーに表示されますので参考にしてください。**

ブロック詳細ダイアログの操作方法は上記[登録]と同じです。

設定を保存する場合は[ＯＫ]、取消す場合は[キャンセル]で閉じてください。

[移動]

既存のブロックを移動します。

移動手順

① 左のピクチャー領域(黒い領域)の移動したいブロックをクリックします。ブロックが選択表示(黄色表示)になります。
② 選択ブロックの移動基準点をクリックします。移動基準点に水色のマークが付きます。
③ 移動したい点をクリックします。この時Ctrlキーを押しながらクリックすると画面上のグリッド上に移動します。この操作は右クリックをするまで何度でも繰り返すことができます。

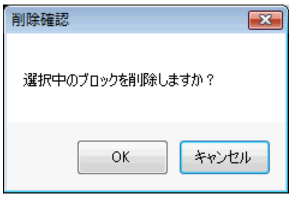
**※上記手順は画面下のステータスバーに表示されますので参考にしてください。**

[削除]

既存のブロックを削除します。

削除手順

① 左のピクチャー領域(黒い領域)の削除したいクリックします。ブロックが選択表示(黄色表示)され、削除確認メッセージボックスが表示されます。




② ブロックを削除する場合はＯＫ、取消す場合はキャンセルで閉じてください。

**※上記手順は画面下のステータスバーに表示されますので参考にしてください。**

[No位置]

既存ブロックのブロックNo(A～E)の位置を移動します。

No位置移動手順

① 左のピクチャー領域(黒い領域)のNo位置を移動したいブロックをクリックします。ブロックが選択表示(黄色表示)になります。
② 選択ブロックのNo位置を移動したい点をクリックします。No位置が移動します。この操作は右クリックをするまで何度でも繰り返すことができます。

**※上記手順は画面下のステータスバーに表示されますので参考にしてください。**

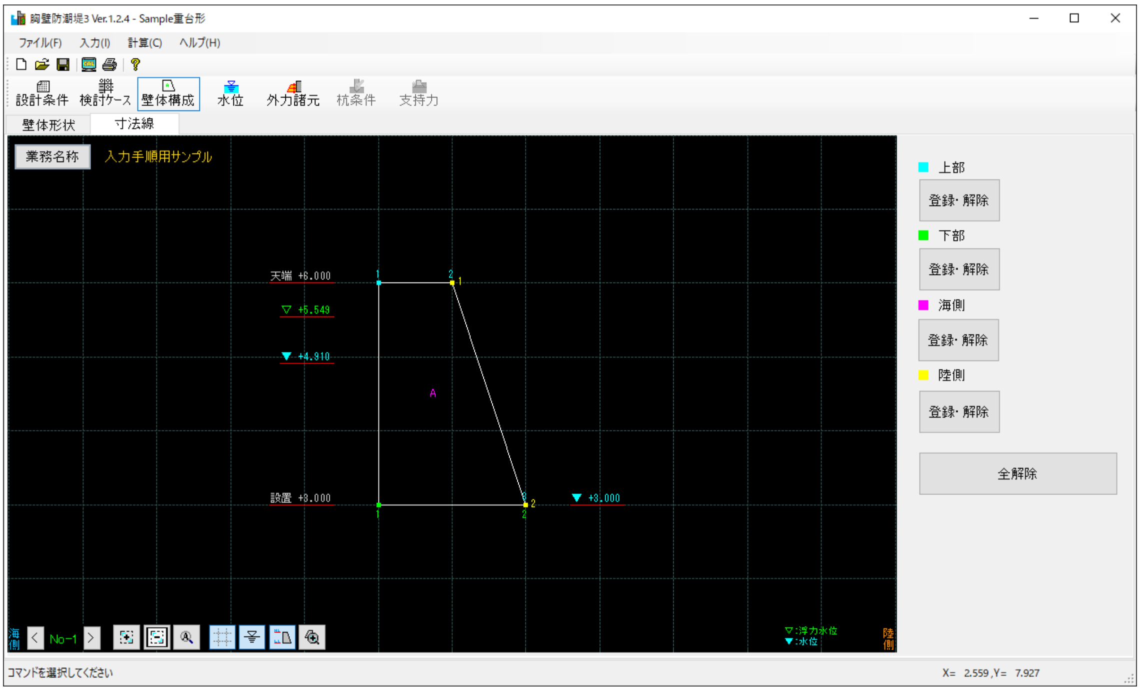
[再計算]

検討点表示位置の再計算をします。

## 寸法線タブ

壁体ブロックの上部／下部／海側／陸側に寸法線を作成するための寸法点（寸法位置）の登録／解除を行います。

ここで設定した寸法データは帳票の自重／浮力の算定箇所に反映されます。




[登録・解除]

上部／下部／海側／陸側について寸法点の登録／解除を行います。

操作手順

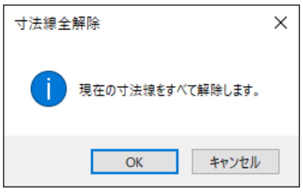
① 上部／下部／海側／陸側から登録／解除したい項目を選択します。
② 左のピクチャー領域（黒い領域）の壁体構成点の中から、寸法点を登録したい点をクリックします。選択した点が新規の寸法点の場合、寸法点として登録されます。既に寸法点として登録されている点を選択した場合、寸法点を解除します。この操作は右クリックをするまで何度でも繰り返すことができます。

**※上記手順は画面下のステータスバーに表示されますので参考にしてください。**

[全解除]

現在登録している寸法点をすべて解除します。

解除確認メッセージボックスが表示されます。




解除場合はＯＫ、取消す場合はキャンセルで閉じてください。

## 4-4．水位

海側水位、陸側水位、浮力水位海側、浮力水位陸側、動水圧水位(海側)を検討ケース分設定します。
**※浮力水位は自重／浮力の算定に使用します。**

１タブ(水位)構成となります。

**水位タブ**

水位

| | |
|---|---|
| 天端高 | +6.000m |
| 設置高 | +3.000m |

| No | 名称 | 検討方向 | 水位 | | 波高H | 浮力水位(設置高～天端高) | | | | 動水圧水位(海側) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 海側 | 陸側 | | 水位パターン | *海側 | 水位パターン | *陸側 | 水位パターン | *海側 |
| 1 | 受働土圧考慮 | 海→ | 4.910 | 3.000 | 1.278 | 海側+1/2Hを使用 | 0.000 | 陸側を使用 | 0.000 | 海側を使用 | 0.000 |
| 2 | 地震時 | 海→ | 3.700 | 3.000 | 1.278 | 海側を使用 | 0.000 | 陸側を使用 | 0.000 | 海側を使用 | 0.000 |
| 3 | | 海→ | 0.000 | 0.000 | 1.278 | 海側を使用 | 0.000 | 陸側を使用 | 0.000 | 海側を使用 | 0.000 |
| 4 | | 海→ | 0.000 | 0.000 | 1.278 | 海側を使用 | 0.000 | 陸側を使用 | 0.000 | 海側を使用 | 0.000 |
| 5 | | 海→ | 0.000 | 0.000 | 1.278 | 海側を使用 | 0.000 | 陸側を使用 | 0.000 | 海側を使用 | 0.000 |
| 6 | | 海→ | 0.000 | 0.000 | 1.278 | 海側を使用 | 0.000 | 陸側を使用 | 0.000 | 海側を使用 | 0.000 |
| 7 | | 海→ | 0.000 | 0.000 | 1.278 | 海側を使用 | 0.000 | 陸側を使用 | 0.000 | 海側を使用 | 0.000 |
| 8 | | 海→ | 0.000 | 0.000 | 1.278 | 海側を使用 | 0.000 | 陸側を使用 | 0.000 | 海側を使用 | 0.000 |
| 9 | | 海→ | 0.000 | 0.000 | 1.278 | 海側を使用 | 0.000 | 陸側を使用 | 0.000 | 海側を使用 | 0.000 |
| 10 | | 海→ | 0.000 | 0.000 | 1.278 | 海側を使用 | 0.000 | 陸側を使用 | 0.000 | 海側を使用 | 0.000 |

※水位は静水圧、土圧の計算に、浮力水位は自重、浮力の計算に使用します
※浮力水位／動水圧水位の入力値(*海側／*陸側)は水位パターンが「入力値を使用→」の場合に使用します

海側水位／陸側水位
水位を直接入力します。

浮力水位海側
水位パターン(海側水位／陸側水位／海側水位＋1/2H／入力値／天端高／設置高／)を選択します。
水位パターンに入力値を選択した場合は、水位を直接入力します。

浮力水位陸側
水位パターン(海側水位／陸側水位／海側水位＋1/2H／入力値／天端高／設置高／)を選択します。
水位パターンに入力値を選択した場合は、水位を直接入力します。

動水圧水位海側
水位パターン(海側水位／陸側水位／海側水位＋1/2H／入力値／天端高／設置高／)を選択します。
水位パターンに入力値を選択した場合は、水位を直接入力します。

設定した水位は、壁体構成画面で確認できます。

## 4-5. 外力諸元

波圧／揚圧力／土圧／動水圧／他外力に関する項目を設定します。
8タブ(波圧、揚圧力、土圧、静水圧、動水圧、他外力集中VH、他外力分布H、他外力分布V)構成となります。

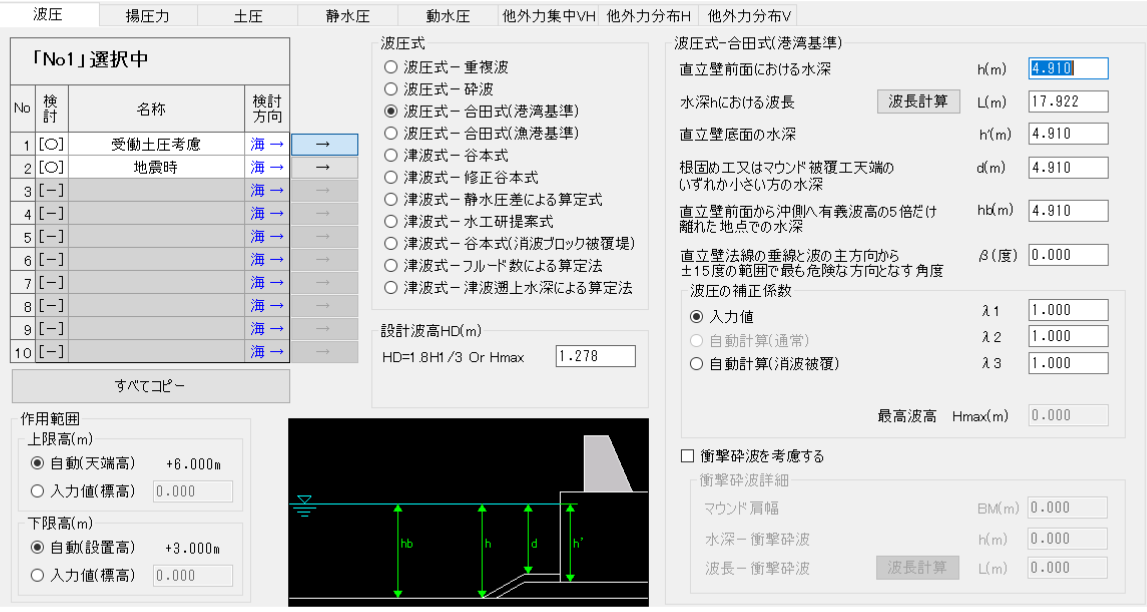
### 波圧タブ

検討ケース毎に、波圧に関する項目を設定します。

編集する検討Noを[ → ]で選択後、右の項目で波圧に関する項目を設定します。

検討する波圧式によって、入力項目が異なります。
ガイド図が表示されるので参考にしてください。

[すべてコピー]で現在の入力値をすべての検討ケースに反映します。




**[作用範囲]**

波圧の作用範囲の上限高／下限高を自動および手動で設定します。
上限高を自動にした場合、壁体の天端高となります。
下限高を自動にした場合、壁体の設置高となります。
**※全検討ケース共通の項目となります。**

**[波圧式]**

波圧式を選択します。

**[設計波高H／設計波高HD]**

設計波高を入力します。
波圧式が波圧式ー合田式(漁港基準)の場合は、波高の補正係数λ0を入力します。

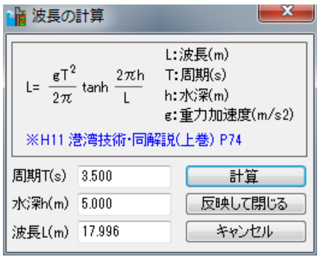
**[直立壁前面における水深h]**

直立壁前面における水深を入力します。

**▼波圧式－重複波**

**［水深hにおける波長L］**

水深hにおける波長を入力します。直接入力するか、波長計算を押し波長の計算ダイアログから周期と水深を入力し計算から求めることができます。計算値を反映させる場合は、反映して閉じるで波長の計算ダイアログを閉じてください。




**▼波圧式－砕波**

**［入射角β］**

入射角を入力します。

**▼波圧式－合田式（港湾基準）／合田式（漁港基準）**

**［水深hにおける波長L］**

水深hにおける波長を入力します。直接入力及び、波長計算から波長の計算ダイアログを表示し計算することもできます。

**［直立壁底面の水深h’］**

直立壁底面の水深を入力します。

**［根固め工又はマウンド被覆工天端のいずれか小さい方の水深d］**

根固め工又はマウンド被覆工天端のいずれか小さい方の水深を入力します。

**［直立壁前面から沖側へ有義波高の5倍だけ離れた地点での水深hb］**

直立壁前面から沖側へ有義波高の5倍だけ離れた地点での水深を入力します。

**［直立壁法線の垂線と波の主方向から±15度の範囲で最も危険な方向となす角度β］**

直立壁法線の垂線と波の主方向から±15度の範囲で最も危険な方向となす角度を入力します。

**［波圧の補正係数］**

波圧の補正係数λ1～3を入力値を使用するか、自動計算かを選択します。
入力値を選択した場合は、波圧の補正係数λ1～λ3を入力します。
**※λ3は揚圧力に使用します**

［計算値（通常）］※漁港基準

港湾基準では通常λ1～λ3=1.0としていますが、漁港基準では以下の「水理模型実験の結果等を勘案し提案された式を用いることができる」とあります。通常の検討であればこちらを選択して下さい。水深と換算沖波波高から係数を計算します。

$$\lambda_1 = \begin{cases} 0.4(h/H_0') + 1.0 & (0 \le h/H_0' \le 1.0) \\ -0.4(h/H_0') + 1.8 & (1.0 \le h/H_0' \le 2.0) \\ 1.0 & (h/H_0' > 2.0) \end{cases}$$

$$\lambda_2 = 1.0$$

$$\lambda_3 = 1.0$$

参照：「漁港・漁場の施設の設計参考図書」 P91

[計算値(消波被覆)]※漁港基準

消波ブロックで被覆された場合の補正係数式も用意されています。消波ブロック被覆時はこちらを選択して下さい。

$$\lambda_1 = \begin{cases} 1.0 & (0 \leq h/H_0' \leq 1.0) \\ -0.2(h/H_0') + 1.2 & (1.0 \leq h/H_0' \leq 2.0) \\ 0.8 & (2.0 \leq h/H_0' \leq 3.0) \\ 0.4(h/H_0') + 1.0 & (3.0 \leq h/H_0' \leq 5.5) \\ 1.0 & (h/H_0' > 5.5) \end{cases}$$

$$\lambda_2 = 1.0$$

$$\lambda_3 = 1.0$$

参照:「漁港・漁場の施設の設計参考図書」 P92

[計算値(消波被覆)]※港湾基準

$$\lambda_1 = \begin{cases} 1.0 & (H/h \leq 0.3) \\ 1.2 - 2(H/h)/3 & (0.3 < H/h \leq 0.6) \\ 0.8 & (H/h > 0.6) \end{cases}$$

$$\lambda_3 = \lambda_1$$

$$\lambda_2 = 0$$

参照:「港湾の施設の技術上の基準・同解説(上巻) 平成19年7月」 P198

**[衝撃砕波を考慮する]**

チェックを付けると衝撃砕波を考慮します。

**[マウンド肩幅BM]**

マウンド肩幅を入力します。

**[水深-衝撃砕波h]**

衝撃砕波用の水深を入力します。

**[波長-衝撃砕波L]**

衝撃砕波用の波長を入力します。直接入力及び、波長計算から波長の計算ダイアログを表示し計算することもできます。

**▼津波式－谷本式／修正谷本式**

**[入射津波の静水面上の高さ(振幅) ai(m)]**

入射津波の静水面上の高さを入力します。

**[陸側の基準面からの下げ幅ηB(m)]**

直立壁背面で静水面からの下げ幅を入力します。

**▼津波式－静水圧差による算定式**

**[海側の静水圧補正係数 αf]**

海側の静水圧補正係数を入力します。

**[陸側の静水圧補正係数 αr]**

陸側の静水圧補正係数を入力します。

**※検討方向が[海→]の場合はαfが海側にαrが陸側にかかります。**

**※検討方向が[←陸]の場合はαfが陸側にαrが海側にかかります。**

**▼津波式－水工研提案式**

**[海側の係数 αI]**

海側の係数を入力します。

**[陸側の係数 αIB]**

陸側の係数を入力します。

**※検討方向が[海→]の場合はαIが海側にαIBが陸側にかかります。**

**※検討方向が[←陸]の場合はαIが陸側にαIBが海側にかかります。**

**▼津波式－谷本式(消波ブロック被覆堤)**

**[入射津波の静水面上の高さ(振幅) aI(m)]**

入射津波の静水面上の高さを入力します。

**[静水面の波圧に関する係数α]**

静水面の波圧に関する係数αを入力します。初期値は2.2としています。

**[消波工による波圧低減率λ]**

消波工による波圧低減率λを入力します。初期値は1.0としています。

**▼津波式－フルード数による算定法**

**[フルード数]**

フルード数の求め方を「計算値」、「入力値」、「不明」から選択します。

**[水平流速 U(m/s)]**

流速を入力します。フルード数の求め方が「計算値」の場合の項目です。

**[地盤高(標高)(m)]**

前面の地盤高を標高(m)で入力します。

**▼津波式－津波遡上水深による算定法**

**[静水圧の波圧係数α]**

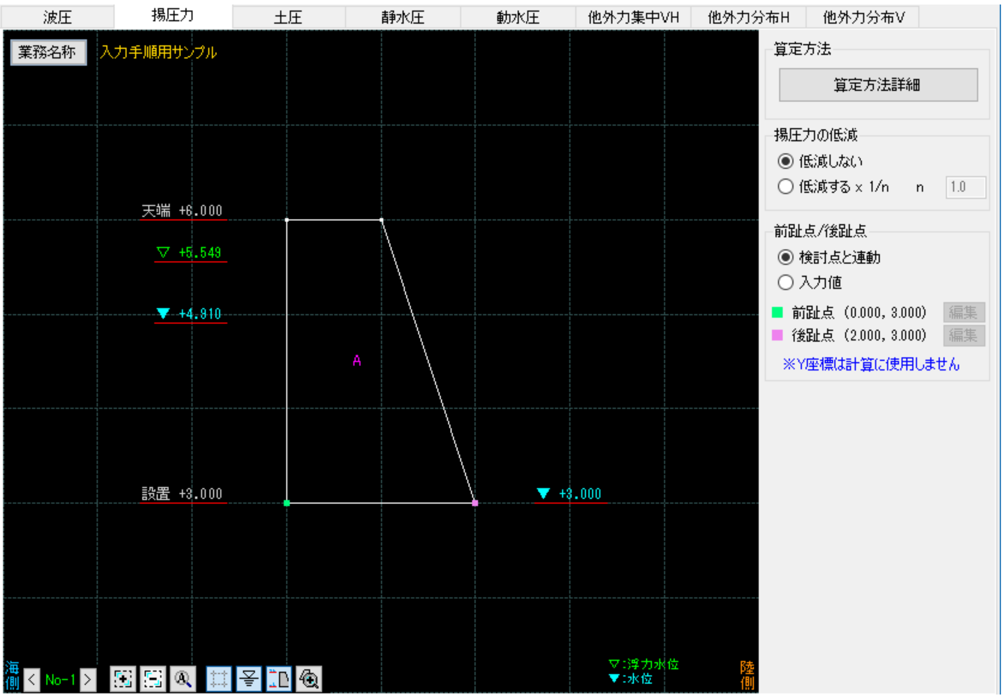
静水圧の波圧係数αを入力します。

**[地盤高(標高)(m)]**

前面の地盤高を標高(m)で入力します。

## 揚圧力タブ

揚圧力に関する項目を設定します。




### [算定方法]

算定方法詳細で揚圧力算定方法詳細ダイアログを表示します。

検討ケース毎に計算方法を以下から選択します。
Puを計算(波圧式に準拠)：波圧式に準拠したPuを揚圧力として採用します。
波圧強度(下限高位置)を使用：波圧下限高の波圧強度を揚圧力として採用します。
入力値を使用→：※海側、※陸側の入力値を揚圧力として採用します。

設定を保存する場合はＯＫ、取消す場合はキャンセルで閉じてください。

**※入力する荷重の向きは上向き荷重が＋、下向き荷重が－となります。**

◆揚圧力算定方法詳細ダイアログ

| No | 名称 | 検討方向 | 波圧式 | 計算方法 | 揚圧力(kN/m2) ※海側 | 揚圧力(kN/m2) ※陸側 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 受働土圧考慮 | 海→ | 波圧式－合田式(港湾基準) | Puを計算(波圧式に準拠) | 0.000 | 0.000 |
| 2 | 地震時 | 海→ | 波圧式－合田式(港湾基準) | Puを計算(波圧式に準拠) | 0.000 | 0.000 |
| 3 | | 海→ | 波圧式－合田式(港湾基準) | Puを計算(波圧式に準拠) | 0.000 | 0.000 |
| 4 | | 海→ | 波圧式－合田式(港湾基準) | Puを計算(波圧式に準拠) | 0.000 | 0.000 |
| 5 | | 海→ | 波圧式－合田式(港湾基準) | Puを計算(波圧式に準拠) | 0.000 | 0.000 |
| 6 | | 海→ | 波圧式－合田式(港湾基準) | Puを計算(波圧式に準拠) | 0.000 | 0.000 |
| 7 | | 海→ | 波圧式－合田式(港湾基準) | Puを計算(波圧式に準拠) | 0.000 | 0.000 |
| 8 | | 海→ | 波圧式－合田式(港湾基準) | Puを計算(波圧式に準拠) | 0.000 | 0.000 |
| 9 | | 海→ | 波圧式－合田式(港湾基準) | Puを計算(波圧式に準拠) | 0.000 | 0.000 |
| 10 | | 海→ | 波圧式－合田式(港湾基準) | Puを計算(波圧式に準拠) | 0.000 | 0.000 |

※強度の符号:上向き＋下向き－
※入力値(※海側、※陸側)は算定方法が「入力値を使用→」の場合に使用します

OK　キャンセル

**[揚圧力の低減]**

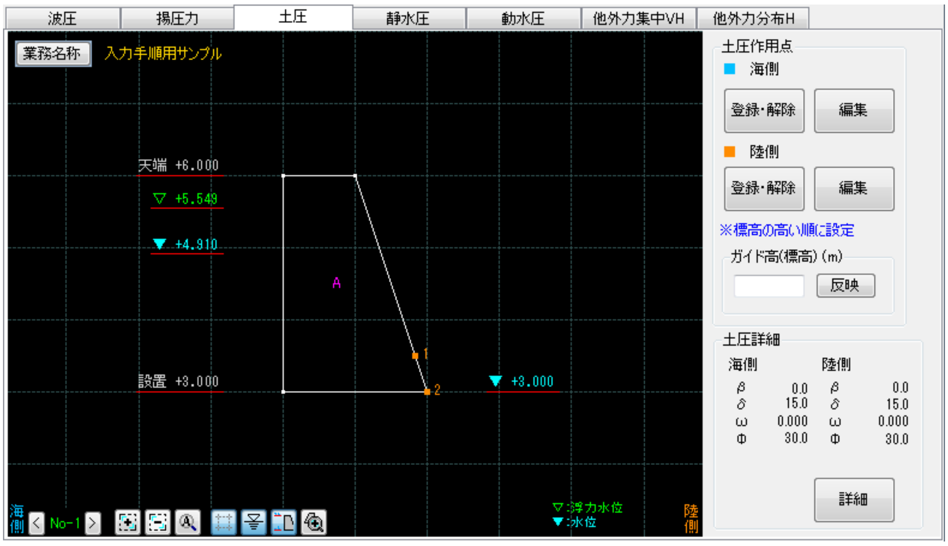
揚圧力の低減の有無を設定します。
低減しない：揚圧力の低減を行いません。
低減するx1/n：揚圧力に1/nを乗算し低減を行います。nを入力します。

**[前趾点/後趾点]**

揚圧力の前趾点/後趾点を設定します。検討点と連動を選択すると、前趾点を海側検討点、後趾点を陸側検討点とします。入力値を選択すると、編集で任意に設定することができます。
**※前趾点と後趾点のY座標が異なる場合は、低い方を採用します。**

## 土圧タブ

土圧に関する項目を設定します。




[登録・解除]

海側／陸側について土圧作用点の登録／解除を行います。

操作手順

① 海側／陸側から登録／解除したい項目を選択します。
② 左のピクチャー領域(黒い領域)の壁体構成点及び、ガイド高と壁体との交点から、土圧作用点を登録したい点をクリックします。選択した点が新規の土圧作用点の場合、土圧作用点として登録されます。既に土圧作用点として登録されている点を選択した場合、土圧作用点を解除します。この操作は右クリックをするまで何度でも繰り返すことができます。

**※上記手順は画面下のステータスバーに表示されますので参考にしてください。**

[編集]

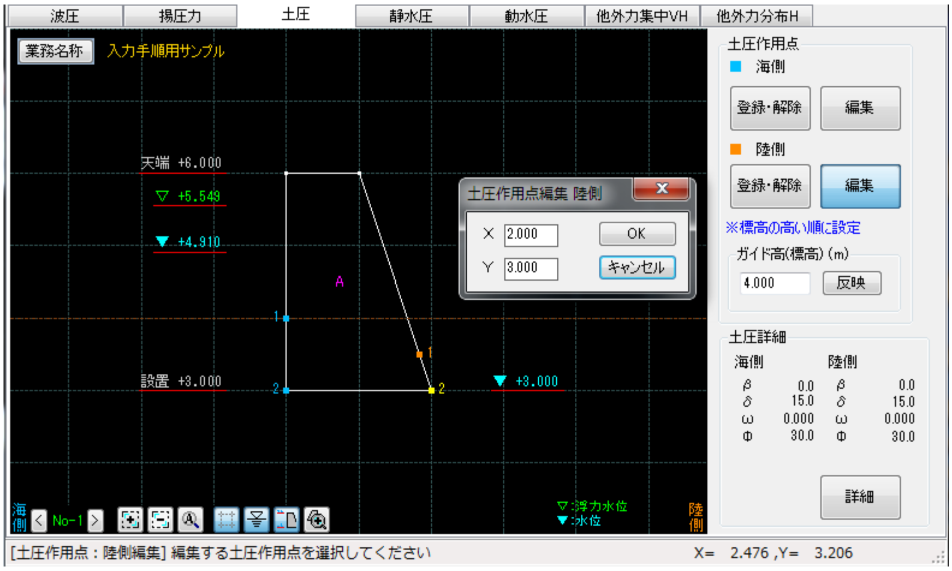
海側／陸側について既に登録されている土圧作用点の編集を行います。

操作手順

① 海側／陸側から編集したい項目を選択します。
② 左のピクチャー領域（黒い領域）の登録済みの土圧作用点をクリックします。選択した点が選択表示（黄色）になり、土圧作用点編集ダイアログが表示されます。
③ 移動させたい座標値を打ち込みます。
④ 編集結果を反映させる場合はＯＫ、取消す場合はキャンセルで閉じてください。

**※上記手順は画面下のステータスバーに表示されますので参考にしてください。**

◆土圧作用点編集ダイアログ（画面中央部）※陸側２番を編集中




[ガイド高（標高）]

土圧作用点登録時に、壁体構成点以外の点を登録したい場合に、その点の標高を入力します。

反映ボタンで左のピクチャー領域（黒い領域）にガイド高が表示され、ガイド高と、壁体の交点も土圧作用点として登録可能になります。

[土圧詳細]

海側／陸側についてβ、地表面傾斜角β、内部摩擦角Φ、壁面摩擦角δ、上載荷重ωを表示します。

詳細を押すと、土圧詳細ダイアログを表示します。

設定を保存する場合はＯＫ、取消す場合はキャンセルで閉じてください。

◆土圧詳細ダイアログ

[土圧式]

土圧式をクーロン、試行くさびから選択します。

[受働土圧の低減]

受働土圧の低減の有無を選択します。

**しない**：低減をしません。

**最大で合力の水平力に低減する**：以下のルールで低減を行います。

$H_{pp}>H_{All}$・・・$H_{pp}=H_{All}$とする。※ΣH=0となります。

$M_{pp}>M_{All}$・・・$M_{pp}=M_{All}$とする。※ΣM=0となります。

$M_{pp}\leqq M_{All}$・・・低減しない。

$V_{pp}$は$H_{pp}$に用いた低減率（低減後の$H_{pp}$／低減前の$H_{pp}$）を乗ずる

$H_{pp}\leqq H_{All}$・・・低減しない。$V_{pp}$、$M_{pp}$も同様。

ここに

$H_{pp}$:受働土圧の水平力

$V_{pp}$:受働土圧の鉛直力

$H_{All}$:合力の水平力（受働土圧の水平力は除く）

$M_{pp}$:受働土圧の水平モーメント

$M_{All}$:合力の水平モーメント（受働土圧の水平モーメントは除く）

**低減率を指定する**：右のテキストボックスに入力した低減率を受働土圧に乗じます。

**[受働土圧の直接入力]**

受働土圧を直接入力する場合にチェックします。

詳細を押すと、受働土圧直接入力詳細ダイアログを表示します。

入力する検討Noを → で選択後、右のグリッド領域で作用位置Y(標高)、作用力を設定します。

現在の受働土圧を他の検討ケースに適用で現在の入力値をすべての検討ケースに反映します。

作用範囲の上限高／下限高を自動および手動で設定します。
上限高を自動にした場合、壁体の天端高となります。
下限高を自動にした場合、堤体の設置高となります。

設定を保存する場合はＯＫ、取消す場合はキャンセルで閉じてください。

◆受働土圧直接入力詳細ダイアログ

**[地表面傾斜角β]**

海側／陸側について地表面傾斜角を入力します。

**[土層]**

土層を単層、２層から選択します。**土圧式が試行くさびでは２層は設定できません。**

**[内部摩擦角]**

海側／陸側について内部摩擦角を土層分入力します。

**[土層境界標高(m)]**

土層が２層の場合の境界の標高を入力します。

**[上載荷重　ω(kN/m2)]**

海側／陸側の上載荷重を検討ケース毎に入力します。

詳細を押すと、上載荷重詳細ダイアログを表示します。

設定を保存する場合はＯＫ、取消す場合はキャンセルで閉じてください。

◆上載荷重詳細ダイアログ

| No | 名称 | 検討方向 | 常時 | 地震時 | 異常時 | 上載荷重 ω(kN/m2) 海側 | 上載荷重 ω(kN/m2) 陸側 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | HWL波の山 | 海→ | [〇] | [－] | [－] | 0.000 | 0.000 |
| 2 | HWL波の谷 | ←陸 | [〇] | [－] | [－] | 0.000 | 0.000 |
| 3 | 地震時 | 海→ | [－] | [〇] | [－] | 0.000 | 0.000 |
| 4 | 地震時 | ←陸 | [－] | [〇] | [－] | 0.000 | 0.000 |
| 5 | | 海→ | [〇] | [－] | [－] | 0.000 | 0.000 |
| 6 | | 海→ | [〇] | [－] | [－] | 0.000 | 0.000 |
| 7 | | 海→ | [〇] | [－] | [－] | 0.000 | 0.000 |
| 8 | | 海→ | [〇] | [－] | [－] | 0.000 | 0.000 |
| 9 | | 海→ | [〇] | [－] | [－] | 0.000 | 0.000 |
| 10 | | 海→ | [〇] | [－] | [－] | 0.000 | 0.000 |



**[壁面摩擦角　δ(度)]**

海側／陸側の壁面摩擦角を常時／地震時／異常時について入力します。
土圧式にクーロンを選択した場合、主働土圧、受働土圧を個別に入力します。

**[壁面傾斜角α]**

土圧作用点の開始点、終了点が壁面傾斜角として表示されます。
壁面傾斜角を変更する場合は、土圧作用点を適宜設定してください。
**※試行くさびのみの項目です。**

**[見かけの震度k’]**

見かけの震度を入力値か、二建の提案式か、荒井･横井の提案式かを選択します。

**[単位体積重量]**

水、土層、支持力の単位体積重量を設定します。
詳細は【設計条件】の単位体積重量を参照してください。

**静水圧タブ**

静水圧に関する項目を設定します。
下にガイド図が表示されるので参考にしてください。
海側水位、陸側水位は【水位】タブで設定します。

**[作用範囲]**

静水圧の作用範囲の上限高／下限高を自動および手動で設定します。
上限高を自動にした場合、壁体の天端高となります。
下限高を自動にした場合、堤体の設置高となります。

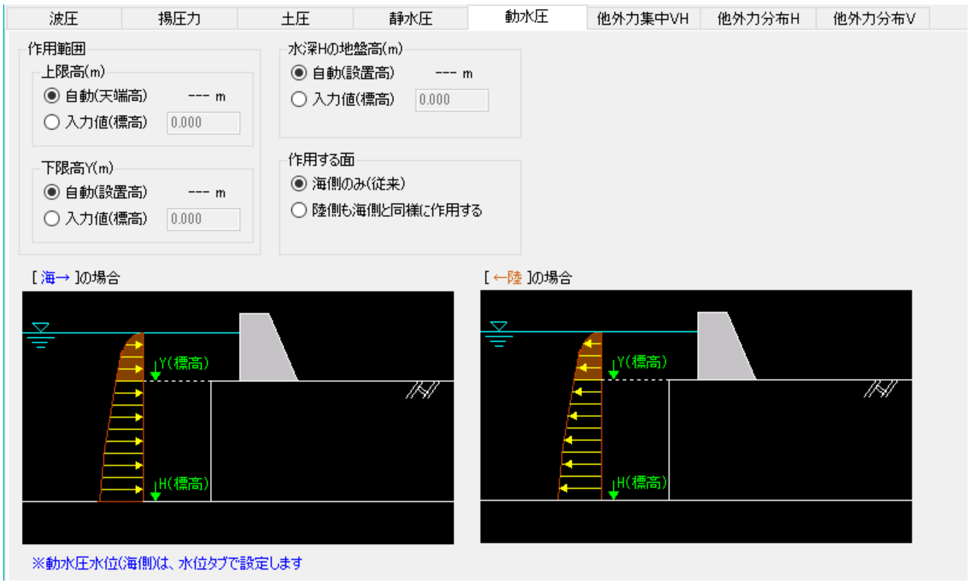
**[静水圧の部分係数]**

部分係数法での水位の設計用値を求める方法を設定します。
水位に係数を乗じる：海側水位、陸側水位に直接対応する係数をかけます。
水位差に係数を乗じる：水位差に検討方向の係数をかけます。

水位差に係数を乗じるの例
検討方向が海→の場合
海側の設計水位 = (海側水位－陸側水位)x海側の部分係数 + 陸側水位

**<u>動水圧タブ</u>**

動水圧に関する項目を設定します。
下にガイド図が表示されるので参考にしてください。
**※動水圧は検討方向にかかわらず海側水位に対して作用します。**




**[作用範囲]**

動水圧の作用範囲の上限高／下限高を自動および手動で設定します。
上限高を自動にした場合、壁体の天端高となります。
下限高を自動にした場合、堤体の設置高となります。

**[水深Hの地盤高(m)]**

水深Hの地盤高(m)(**<u>標高</u>**)を自動および手動で設定します。
水深Hの地盤高(m)を自動にした場合は、壁体の設置高となります。

**[作用する面]**

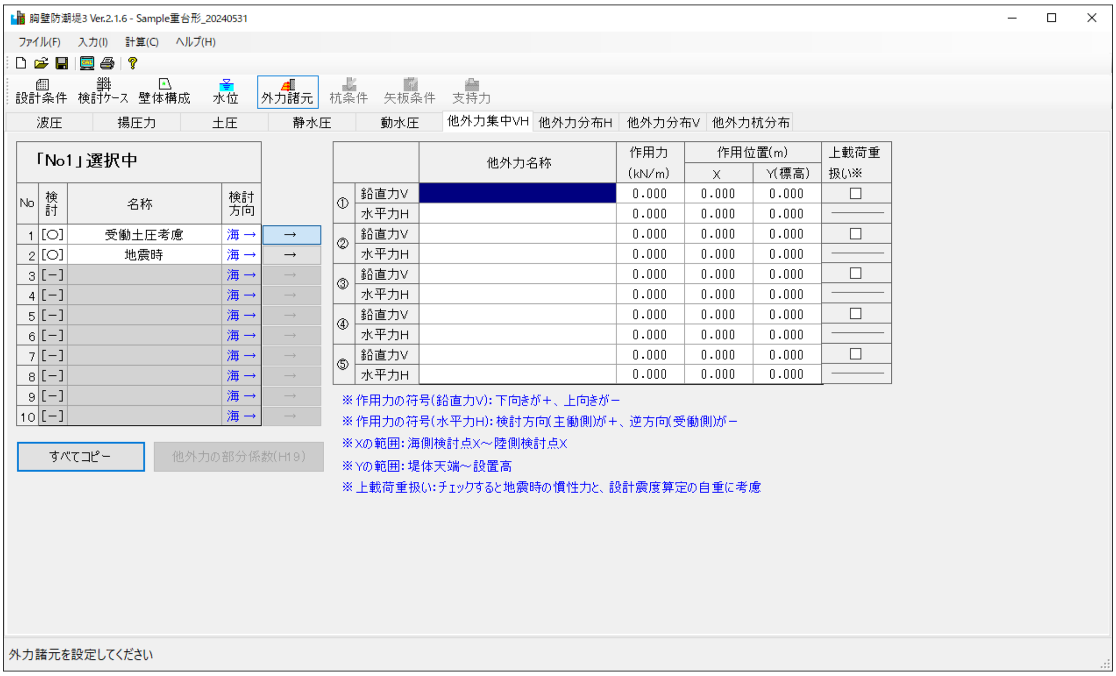
動水圧の作用する面を選択します。
海側のみ(従来)とすれば海側のみ、陸側も海側と同様に作用するとした場合は、海側と陸側に動水圧が作用します。
後者はPdwとMdwが前者の2倍となります。

**他外力集中VHタブ**

検討ケース毎に、他外力①～⑤を集中荷重で設定できます。

編集する検討Noを［→］で選択後、右のグリッド領域で名称、作用力、作用位置を設定します。鉛直力の場合は上載荷重扱いの有無を設定します。

［すべてコピー］で現在の入力値をすべての検討ケースに反映します。




**[鉛直力V]**

鉛直に作用させる他外力について、名称、作用力、作用位置(X,Y)を入力します。
作用力の符号は下向きが＋、上向きが－となります。
上載荷重扱いにチェックをした場合、地震時慣性力と設計震度算定の自重に考慮します。

**[水平力H]**

水平に作用させる他外力について、名称、作用力、作用位置(X,Y)を入力します。
作用力の符号は、検討方向と同じ方向が＋、逆方向が－となります。

**検討方向が海→の場合、海→方向の荷重が＋、逆が－**
**検討方向が←陸の場合、←陸方向の荷重が＋、逆が－**

## 他外力分布Hタブ

検討ケース毎に、水平力①～③を分布荷重で設定できます。

編集する検討Noを[ → ]で選択後、右のグリッド領域で名称、Y(標高)、作用力を設定します。

[すべてコピー]で現在の入力値をすべての検討ケースに反映します。

### [①～③水平力H]

作用させる分布荷重について、名称、Y(標高)、作用力を入力します。
作用力の符号は、検討方向と同じ方向が＋、逆方向が－となります。

**検討方向が海→の場合、海→方向の荷重が＋、逆が－**
**検討方向が←陸の場合、←陸方向の荷重が＋、逆が－**

### [作用範囲]

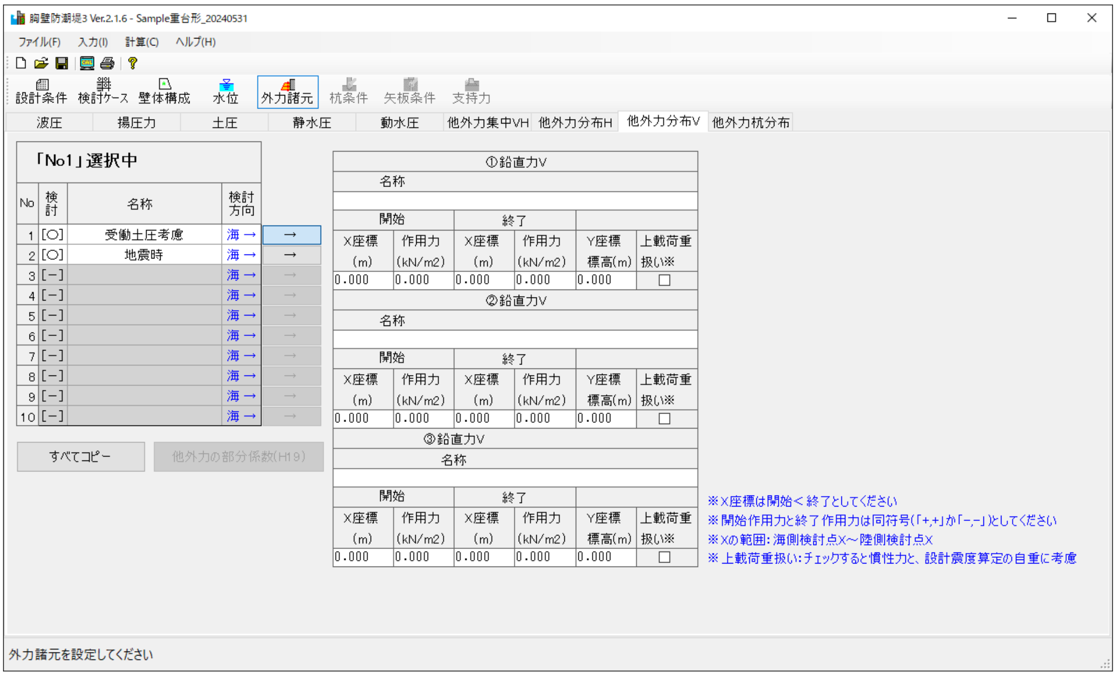
他外力の作用範囲の上限高／下限高を自動および手動で設定します。
上限高を自動にした場合、壁体の天端高となります。
下限高を自動にした場合、壁体の設置高となります。

## 他外力分布Vタブ

検討ケース毎に、鉛直力①～③を１組の分布荷重で設定できます。

編集する検討Noを → で選択後、①～③それぞれの名称、開始／終了のX座標(m)、作用力(kN/m2)、上載荷重扱いの有無を設定します。
上載荷重扱いにチェックをした場合、地震時慣性力と設計震度算定の自重に考慮します。

すべてコピーで現在の入力値をすべての検討ケースに反映します。



## 他外力杭分布タブ

検討ケース毎に、各杭に作用する水平力を分布荷重で設定できます。

編集する検討Noを[ → ]で選択後、右のグリッド領域で名称、Y(標高)、作用力を設定します。

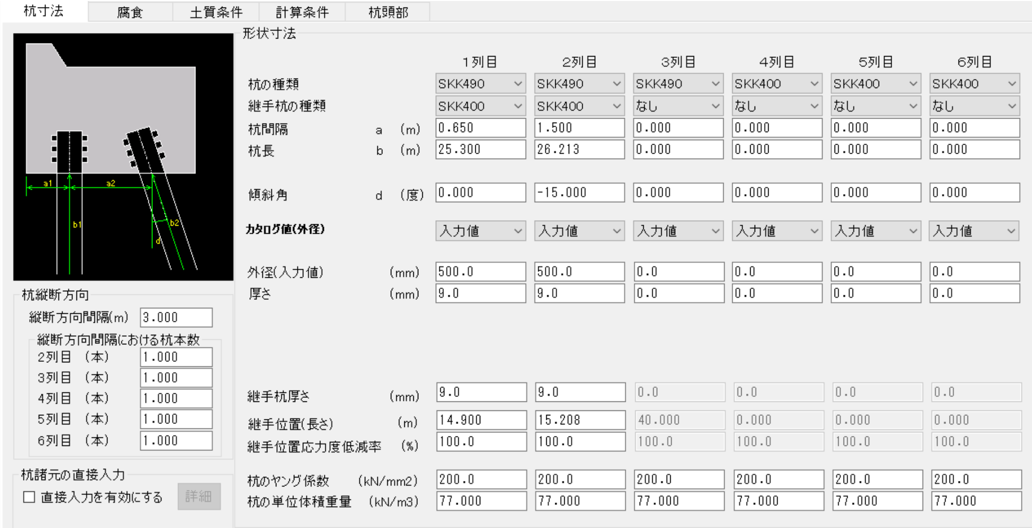
[すべてコピー]で現在の入力値をすべての検討ケースに反映します。

## 4－6．杭条件

杭の条件を設定します。基礎が杭式の場合のみ有効です。
５タブ(杭寸法、腐食、土質条件、計算条件、杭頭部)構成となります。

### 杭寸法タブ

杭寸法に関する項目を設定します。
左にガイド図が表示されるので参考にしてください。




**[杭縦断方向間隔]**

１列目の杭の縦断方向間隔を入力します。
１列目が鋼管矢板の場合は、
杭縦断方向間隔＝杭径＋継手有効間隔(継手間隔)
となります。

**[杭縦断方向間隔における杭本数]**

１列目と比較した２列目、３列目の杭本数を入力します。
具体的には**1列目の縦断方向間隔／2列目および3列目の縦断方向間隔**となります。
例．１列目の縦断方向間隔2m、
　2列目の縦断方向間隔4mの場合
　2/4=0.5となります。
**※杭の断面諸元及び杭頭変位及び作用力(杭１本当たり)の換算に使用します。**

**[杭の種類]**

上杭の種類を選択します。
杭種別が鋼管杭の場合はSKK400、SKK490、SM490Y相当、SM570相当から選択します。
杭種別がH形鋼杭の場合は、SHK400M、SHK490M、SM490Y相当から選択します。
**※SM570相当は検討方法が安全率法、かつ杭種別が鋼管杭の場合に有効です。**

**[継手杭の種類]**

継手杭の種類を選択します。
杭種別は[杭の種類]と同様です。
継手がない場合は、なしを選択します。

**[杭間隔]**

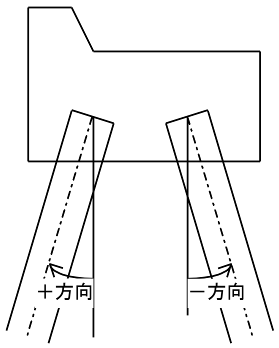
杭間隔を入力します。
１列目は上部工海側端から１列目杭中心までの距離となります。
２列目は１列目杭中心と２列目杭中心間距離となります。
Ｎ列目はＮ－１列目杭中心とＮ列目杭中心間距離となります。

**[杭長]**

杭長を入力します。

**[傾斜角]**

杭の傾斜角を入力します。
符号の向きは
海側へ傾斜する場合が＋
陸側へ傾斜する場合がー
となります。




**[カタログ値(外径／系列)]**

外径(鋼管杭)か系列(H形鋼杭)を入力値かカタログ値のリストから選択します。

カタログ値を選択した場合は、選択した外径および系列の、
鋼管杭ならば、“鋼管杭”中の[鋼管杭断面性能一覧表]
H形鋼杭ならば、“建設用資材ハンドブック”
の鋼管の諸元(断面積・断面二次モーメント等々)を使用します。
**※腐食速度を設定している場合は鋼管の諸元はプログラム内部で計算します。**

**[外径(入力値)]**

鋼管杭の外径を入力します。
**※カタログ値を入力値にした場合に入力可能です。**

**[厚さ]**

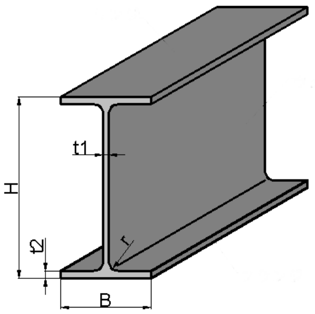
鋼管杭の厚さを入力／選択します。
カタログ値を入力値にした場合は直接入力します。
カタログ値で外径を指定した場合は、リストから選択します。

**[継手杭厚さ]**

鋼管杭の継手杭の厚さを入力／選択します。
カタログ値を入力値にした場合は直接入力します。
カタログ値で外径を指定した場合は、リストから選択します。

**[高さ／幅／ウェブ幅／フランジ幅／設置方向]**

H形鋼杭の
高さ、幅、ウェブ幅、フランジ幅を入力します。
設置方向を強軸、弱軸から選択します。




右図との対応
H:高さ
B:幅
t1:ウェブ幅
t2:フランジ幅

**[継手位置(長さ)]**

埋込長を除く上杭の長さを入力します。

**[継手位置応力度低減率]**

継手位置の低減率(%)を入力します。
設計法が安全率法の場合は許容応力度を低減します。
設計法が部分計数法の場合は降伏応力度を低減します。
**※低減しない場合は100を入力します。**

**[杭のヤング係数]**

杭のヤング係数を入力します。

**[杭の単位体積重量]**

杭の単重を入力します。

**[杭諸元の直接入力]**

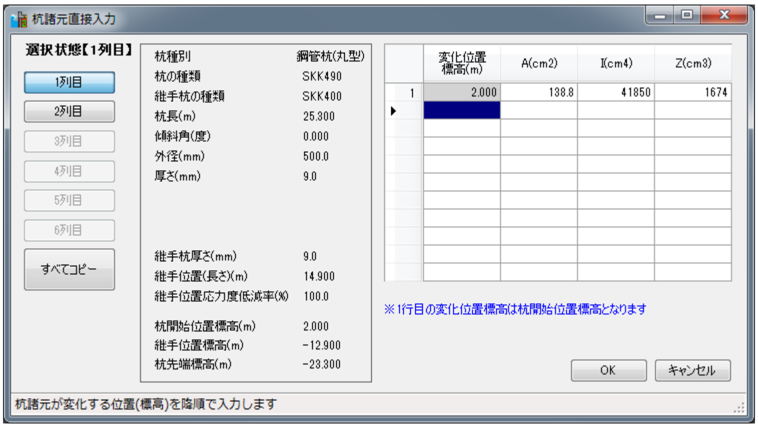
杭諸元杭(変化位置標高、断面積A、断面二次モーメントI、断面係数Z)を直接入力します。

直接入力を有効にするにチェックをつけ、直接入力詳細を押します。

表示される杭諸元直接入力ダイアログにて杭諸元を入力します。

N列目で対象列を指定します。すべてコピーで現在の列の杭諸元をすべての列に反映します。

設定を保存する場合はＯＫ、取消す場合はキャンセルで閉じてください。




**※杭の種類等の黒枠で囲った項目は、杭寸法で指定した値を使用します。**

## 腐食タブ

杭ごとの腐食を設定します。

**[耐用年数]**

腐食による耐用年数を入力します。

本システムでは腐食しろを次のように算定しています。

**電気防食なし**

腐食しろ＝耐用年数×腐食速度

**電気防食あり**

腐食しろ＝｛電気防食有効年数×（1－電気防食率）＋耐用年数－電気防食有効年数｝×腐食速度

**[電気防食率有効年数]**

電気防食有効年数を入力します。

**※防食方法を電気防食にした場合にのみ有効です。**

**[電気防食率]**

電気防食率を入力します。

**※防食方法を電気防食にした場合にのみ有効です。**

**[腐食範囲]**

[範囲上限標高]、[腐食速度]、[電気防食]のあり、なしを設定します。

**※[低減率]杭式では使用しません。**

## 土質条件タブ

状態ごと、列ごとに最大15土層の土質諸元を設定します。

[1列目]～[6列目]で入力対象列を切り替えます。

**※矢板式は1列固定となります。**

[常時]、[地震時]、[異常時]で入力対象状態を切り替えます。

[すべてコピー]で現在の土層諸元を他の状態、他の列にコピーできます。

[他の状態にコピー]で現在の列の土層諸元を他の状態にコピーできます。

**[Kc(kN/m^2.5)※C型地盤のみ]**

Kcを入力値にするか、計算式で用いるかを選択します。計算式を用いる場合は、N値を入力します。

**※計算方法がC型地盤のみの項目です。**

**[Ks(kN/m^3.5)※S型地盤のみ]**

Ksを入力値にするか、計算式で用いるかを選択します。計算式を用いる場合は、N値の増加率を入力します。

**※計算方法がS型地盤のみの項目です。**

**[Khの換算係数α]**

Kh計算方法の4,5を使用する場合の換算係数αを入力します。

**※計算方法がC型地盤、S型地盤では使用しません。**

**[qu(N/mm2)=N/XのX]**

Kh計算方法の6を使用する場合の分母Xを入力します。

**※計算方法がC型地盤、S型地盤では使用しません。**

**[杭の支持機構]**

杭の支持機構を、支持杭か摩擦杭かを選択します。

摩擦杭の場合は、支持力の先端支持力は無視します。また負の周面摩擦の検討は行いません。

**※杭式のみの項目となります。**

**[層上限の標高]**

土層の上限標高を入力します。
土層の下限は次の土層の上限標高か、杭先端となります。

**[粘着力／粘着勾配／粘着力基準高]**

支持力で使用する周面抵抗力を考慮する土層が粘性土の場合に、粘着力Co(kN/m2)と粘着勾配K、粘着力基準高(m)を入力します。

**[周面摩擦]**

土層Noを支持力の検討の周面抵抗力に考慮するかしないかを設定します。
考慮する場合は○、しない場合は×を選択します。
※杭式のみの項目となります。

**[Kh計算方法]**

水平方向地盤反力係数Kh($kN/m^3$)の計算方法を以下の７種類から選択します。

１）入力値(直接入力)
２）Kh＝1500N
３）横山の図
４）道路橋示方書N値→Kh値

$$Kh = \frac{\alpha}{0.3}E_0\left(\frac{B_H}{0.3}\right)^{-\frac{3}{4}} \qquad B_H = \sqrt{\frac{D}{\beta}} \qquad \beta = \sqrt[4]{\frac{KhD}{4EI}}$$

ここに

| | | |
|---|---|---|
| D: | 杭径 | (m) |
| EI: | 曲げ剛性 | ($kN\cdot m^2$) |
| $\alpha$: | 地盤反力の推定に用いる係数　$\alpha$=1(常時)　$\alpha$=2(異常時) | |
| $E_0$: | 標準貫入試験のＮ値（入力値）より$E_0$=2800Nで推定した変形係数 | |
| $B_H$: | 換算載荷幅 | (m) |
| $\beta$: | 特性値 | (m) |
| Kh: | 1/$\beta$までの深さの水平方向地盤反力係数の平均 | ($kN/m^3$) |

５）道路橋示方書$E_0$値→Kh値

算定式は４）道路橋示方書N値→Kh値と同様、$\alpha$、$E_0$は以下の通り

| | |
|---|---|
| $\alpha$: | 地盤反力の推定に用いる係数　$\alpha$=4(常時)　$\alpha$=8(異常時) |
| $E_0$: | ボーリング孔内で測定した変形係数（入力値） |

６）粘性土qu→N値→Kh値：Kh＝1500N’、N’=quX、qu=2C

ここに

| | | |
|---|---|---|
| N’: | 計算N値 | |
| qu: | 一軸圧縮強度 | ($kN/m^2$) |
| X： | 0.04 | |
| C： | 平均粘着力 | ($kN/m^2$) |

**※N値が入力されている場合はKh=1500Nとなります。**

７）相関式　$K_H = 3910N^{0.733}$

**[N値(回)]**

[Kh計算方法]で２、３、４、６を選択した場合にＮ値を入力します。

**[地盤反力係数Kh]**

[Kh計算方法]で１を選択した場合にKh値を入力します。

**[変形係数E0]**

[Kh計算方法]で５を選択した場合にE0値を入力します。

※日本港湾協会，港湾の施設の技術上の基準・同解説
（平成19年7月　P628，P629，P1112）
※日本道路協会，道路橋示方書・同解説Ⅳ下部構造編（平成14年3月　P254）
※鋼管杭協会，鋼矢板　設計から施工まで（2000年　改定新版　P26）
※第41回地盤工学研究発表会,杭軸直角方向地盤反力係数の推定方法に関する一提案

**[負の周面摩擦]**

負の周面摩擦を考慮する土層Noに「○」、考慮しない土層Noに「×」、支持層の土層Noに「支」を指定します。
検討するためには「○」と「支」が最低１つは必要です。
**※杭式のみの項目となります。**

## 計算条件タブ

解析、検討に用いる計算条件を設定します。

### [打設工法]

杭の打設工法を選択します。
打設工法によって[支持力]－[杭式]タブの入力項目が切り替わります。
**※検討方法によっては選択できない打設工法があります。**
**※杭式、矢板式－鋼管矢板入力値のみの項目となります。**

### [根入れ長の検討での分子Xの値]

根入れ長の検討で使用する分子Xの値を入力します。

根入れ長計算:上杭のXを入力します。
**※計算方法が変位法、フレーム計算、チャンの方法のみの項目です。**

継手位置計算:継手位置のXを入力します。
**※検討しない場合は0を入力します。**
**※計算方法が変位法、フレーム計算のみの項目です。**

### [杭の応力照査]

列ごとの杭の応力照査の方法を選択します。
「最大モーメントで照査」:最大モーメント作用位置で応力照査を行います。
**※断面諸元は最も危険となる諸元を使用します。**
「各断面諸元で照査」:断面諸元ごとの最大モーメント作用位置で応力照査を行います。
**※断面力は最大曲げモーメントと最大曲げモーメントが発生する箇所での軸力となります。**

**[根入れ長の算定式]**

根入れ長の検討を「ΣβiTi≧Xで検討」、「L≧X/βで検討」から選択できます。
ΣβiTi≧Xで検討:地盤の性質が著しく変化する場合
L≧X/βで検討:地盤が一様とみなせる場合
となります。
※全国漁港漁場協会、漁港・漁場の施設の設計の手引［上］（2003年版　P216）
**※計算方法が変位法、フレーム計算、チャンの方法のみの項目です。**

**[継手位置≧1/2Mmaxの検討]**

継手位置(m)≧1/2Mmax(地中部)位置(m)の検討を行うかを選択します。
**※計算方法が変位法、フレーム計算のみの項目です。**
**※仮想固定点法では「する」は選択できません。**

**[座屈長計算方法]**

座屈長の計算方法を「突出長のみ」、「突出長＋1/β」から選択します。
座屈長は応力の算定の軸圧縮による降伏応力度の算定に反映されます。

「突出長＋1/β」を選択した場合のβは検討方法が部分係数法の場合は、応力度を求める外力に設計用値を用いることから設計用値を用いています。
**※杭式のみの項目となります。**

**[動水圧検討時のQの分割ピッチ]**

動水圧検討時に変位量δを求める諸元のQの算出方法を、
入力値で分割した合計値を使用するか、分割しない(集中荷重)かを選択します。
分割する場合は分割ピッチを入力してください。
分割しない場合は0を入力してください。
**※計算方法がチャンの方法、C型地盤、S型地盤のみの項目です。**

**[杭の軸方向バネ定数Kvの係数a]**

杭の軸方向バネ定数Kvの係数aの算定方法を「a=1.0」、「H24道路橋示方書」、「H29道路橋示方書」から選択します。
※日本道路協会，道路橋示方書・同解説Ⅳ下部構造編（平成24年　P407）
※日本道路境界，道路橋示方書・同解説Ⅳ下部構造編（平成29年　P259～263）
**※計算方法が変位法、フレーム計算のみの項目です。**
**※杭式のみ選択可能です。矢板式は「a=1.0」固定となります。**

**[断面力算出位置(m)ー入力値]**

列毎に断面力を計算したい箇所を標高で入力します。
計算した断面力は帳票に出力されます。
**※計算方法が変位法、フレーム計算のみの項目です。**

## 杭頭部タブ

杭頭部の結合計算に関する項目を設定します。

### ◆杭頭部タブ(安全率法)

### ◆杭頭部タブ(部分係数法)

### [検討内容(安全率法)／(部分係数法)]

以下の４項目の検討する項目にチェックを付けます。

① 押抜／引抜せん断の検討※鋼管杭のみ

② 軸方向力に対する検討

③ 杭頭モーメントに対する検討※変位法、フレーム計算のみ

④ 水平方向の押抜せん断の検討※チャンの方法、C型地盤、S型地盤の場合<br>モーメントは0として検討します。

安全率法の場合は、杭頭部の結合方法を選択できます。

部分係数法の場合は、各検討の部材係数γbを設定できます。

### [杭頭部諸元－法線直角方向]

埋込長等の杭頭部諸元を列ごとに設定します。

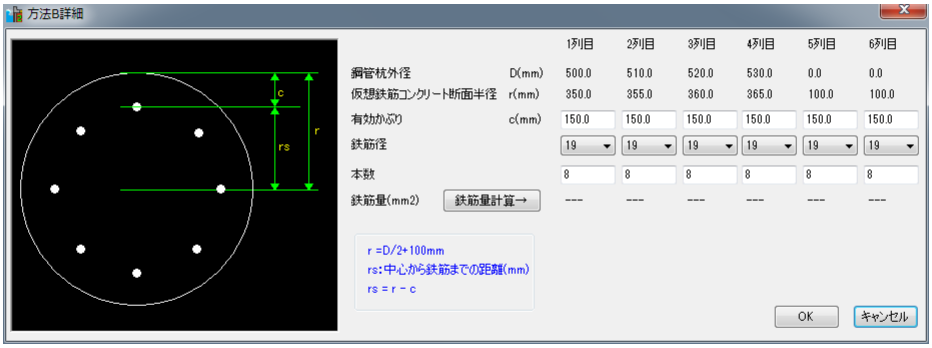
各項目については、マウスクリックでステータスバーにヘルプが表示されますので参考にしてください。

### [杭頭部の結合方法]

杭頭部の結合方法を杭基礎設計便覧平成18年度改訂版の方法Aを使用するか方法Bを使用するかを選択します。

方法B詳細を押すと、方法B詳細ダイアログを表示します。

◆方法B詳細ダイアログ




列ごとに有効かぶり、鉄筋径、本数を指定します。

鉄筋量計算→を押すと現在の鉄筋量を確認できます。

設定を保存する場合はＯＫ、取消す場合はキャンセルで閉じてください。

**方法Bを選択した場合は、①押抜／引抜せん断の検討の、上部エコンクリートの引抜せん断応力度の照査を行いません。**
※杭基礎設計便覧平成18年度改訂版(平成19年1月 P297　3))

**方法Bは④水平方向の押抜せん断の検討と連動しています。そちらのチェックも付ける必要があります。**

※杭基礎設計便覧平成18年度改訂版(平成19年1月 P295)

## [荷重係数γf]

荷重係数γfを設定します。

詳細を押すと荷重係数杭頭部詳細ダイアログが表示されます。

グリッド内の荷重係数を設定します。

設定を保存する場合はＯＫ、取消す場合はキャンセルで閉じてください。

| 荷重係数γf | | | 永続状態 | | 変動状態(地震時) | | 異常状態 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 同方向 | 逆方向 | 同方向 | 逆方向 | 同方向 | 逆方向 |
| 自重W | | | 1.10 | 0.90 | 1.10 | 0.90 | 1.10 | 0.90 |
| 浮力W' | | | 1.10 | 0.90 | 1.10 | 0.90 | 1.10 | 0.90 |
| 慣性力Hk | | | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| 土圧 | 主働 | PaH | 1.10 | 0.90 | 1.10 | 0.90 | 1.10 | 0.90 |
| | | PaV | 1.10 | 0.90 | 1.10 | 0.90 | 1.10 | 0.90 |
| | 受働 | PpH | 1.10 | 0.90 | 1.10 | 0.90 | 1.10 | 0.90 |
| | | PpV | 1.10 | 0.90 | 1.10 | 0.90 | 1.10 | 0.90 |
| 波力H | | | 1.20 | 0.80 | 1.20 | 0.80 | 1.20 | 0.80 |
| 揚圧力Pu | | | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| 静水圧Pw | | | 1.10 | 0.90 | 1.10 | 0.90 | 1.10 | 0.90 |
| 動水圧Pdw | | | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

| 荷重係数γf | 同方向 | 逆方向 |
|---|---|---|
| 永続作用 | 1.0～1.1 | 0.9～1.0 |
| 変動荷重 | 1.0～1.2 | 0.8～1.0 |
| 偶発荷重 | 1.0 | 1.0 |

※港湾の施設の技術上の基準・同解説 P.490 表-1.1.3参照

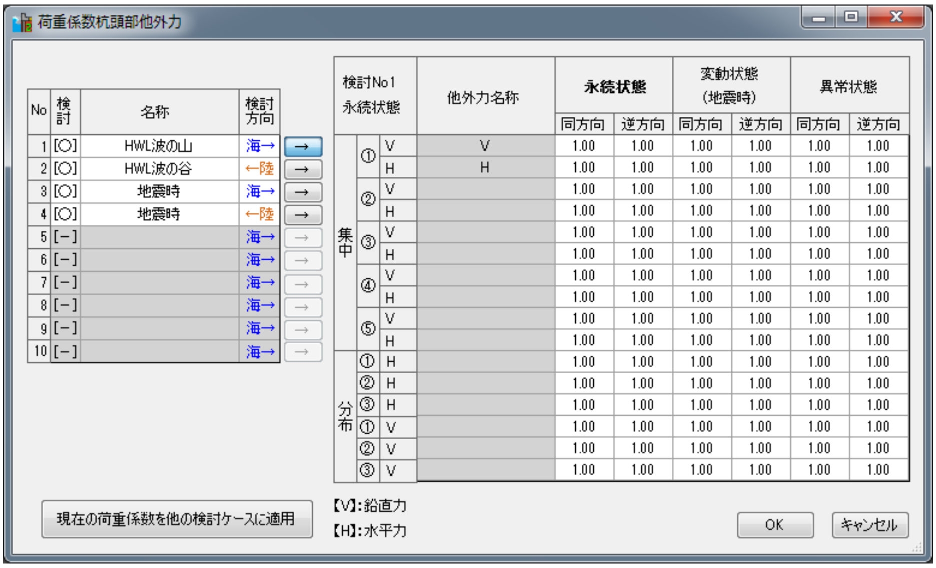
OK　キャンセル

他外力詳細を押すと荷重係数杭頭部他外力ダイアログが表示されます。

編集する検討Noを → で選択後、右のグリッド内の荷重係数を設定します。

現在の荷重係数を他の検討ケースに適用で現在の入力値をすべての検討ケースに反映します。

設定を保存する場合はＯＫ、取消す場合はキャンセルで閉じてください。




| No | 検討 | 名称 | 検討方向 | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | [O] | HWL波の山 | 海→ | → |
| 2 | [O] | HWL波の谷 | ←陸 | → |
| 3 | [O] | 地震時 | 海→ | → |
| 4 | [O] | 地震時 | ←陸 | → |
| 5 | [-] | | 海→ | → |
| 6 | [-] | | 海→ | → |
| 7 | [-] | | 海→ | → |
| 8 | [-] | | 海→ | → |
| 9 | [-] | | 海→ | → |
| 10 | [-] | | 海→ | → |

| 検討No1 永続状態 | | | 他外力名称 | 永続状態 | | 変動状態(地震時) | | 異常状態 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 同方向 | 逆方向 | 同方向 | 逆方向 | 同方向 | 逆方向 |
| 集中 | ① | V | V | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| | | H | H | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| | ② | V | | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| | | H | | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| | ③ | V | | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| | | H | | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| | ④ | V | | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| | | H | | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| | ⑤ | V | | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| | | H | | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| 分布 | ① | H | | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| | ② | H | | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| | ③ | H | | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| | ① | V | | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| | ② | V | | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| | ③ | V | | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

現在の荷重係数を他の検討ケースに適用

【V】:鉛直力
【H】:水平力

OK　キャンセル

## [構造物係数γi]

構造物係数γiを設定します。

## [材料係数γm]

コンクリートの材料係数γcを設定します。

## ４−７．矢板条件

矢板の条件を設定します。基礎が矢板式の場合のみ有効です。
４タブ(矢板条件、腐食、土質条件、計算条件)構成となります。

### 矢板条件タブ

**[形状寸法(m)]**

矢板長・・・矢板長を入力します。
堤体海側端からの距離・・・堤体海側端から矢板設置位置までの距離を入力します。

**[鋼矢板カタログ値]**

カタログ値リストから使用する鋼矢板を選択します。

【設計条件】−【矢板式】−「矢板形式」にて「鋼矢板カタログ値」を選択した場合に有効となります。

**[鋼矢板入力値]**

矢板名称・・・矢板名称を入力します。
矢板形式・・・U形、Z形、ハット形をリストから選択します。
「矢板の幅」「断面積」「断面二次モーメント」「断面係数」を入力します。

【設計条件】−【矢板式】−「矢板形式」にて「鋼矢板入力値」を選択した場合に有効となります。

**[鋼管矢板入力値]**

「外径」「厚さ」を入力します。
「矢板の継手」をリストから選択します。「入力値」を選択した場合は「継手の有効間隔」を入力します。
「断面積」「断面二次モーメント」「断面係数」を入力します。
**※「断面積」「断面二次モーメント」「断面係数」を「0.0」とした場合自動計算されます。**

【設計条件】−【矢板式】−「矢板形式」にて「鋼管矢板入力値」を選択した場合に有効となります。

## 腐食タブ

矢板の腐食を設定します。

**[耐用年数]**

腐食による耐用年数を入力します。

本システムでは腐食しろを次のように算定しています。

**電気防食なし**

腐食しろ＝耐用年数×腐食速度

**電気防食あり**

腐食しろ＝｛電気防食有効年数×（1ー電気防食率）＋耐用年数ー電気防食有効年数｝×腐食速度

**[電気防食率有効年数]**

電気防食有効年数を入力します。

**※防食方法を電気防食にした場合にのみ有効です。**

**[電気防食率]**

電気防食率を入力します。

**※防食方法を電気防食にした場合にのみ有効です。**

**[腐食範囲]**

[範囲上限標高]、[腐食速度]、[電気防食]のあり、なし、[低減率]を設定します。

**※[低減率]は「鋼管矢板入力値」のみの項目です。**

腐食後の断面性能を設定します。

低減しない(腐食しない)場合は100を入力します。

[鋼矢板－腐食後の断面性能算出方法]

鋼矢板が「Ｕ形」「Ｚ形」「ハット形」の場合の腐食後の断面性能の計算方法を以下から選択します。

①　「腐食後の断面係数から断面二次モーメントを算出」

②　「残存断面性能から断面係数・断面二次モーメントを算出」

残存断面性能とは（腐食後の断面係数／腐食前の断面係数）を指します。
通常は、得られた断面性能低減率を公称断面性能($I_0$, $Z_0$)に乗じるため、②を選択します。

①　の詳細は商品概説に記載しております。そちらを参照してください。

参照：「鋼管杭・鋼矢板技術協会，鋼矢板　設計から施工まで　2014年　改定新版」P15

[鋼矢板－腐食後の断面性能有効桁数]

腐食後の鋼矢板の断面性能の有効桁数を入力します。
「0」を入力した場合、有効桁数以下１桁目を四捨五入します。「0以外」を入力した場合、有効桁数以下での桁丸め方法を「切り捨て／四捨五入」から指定します。

**土質条件タブ**

状態ごとに最大15土層の土質諸元を設定します。
詳細は杭式の土質条件タブを参照してください。

**計算条件タブ**

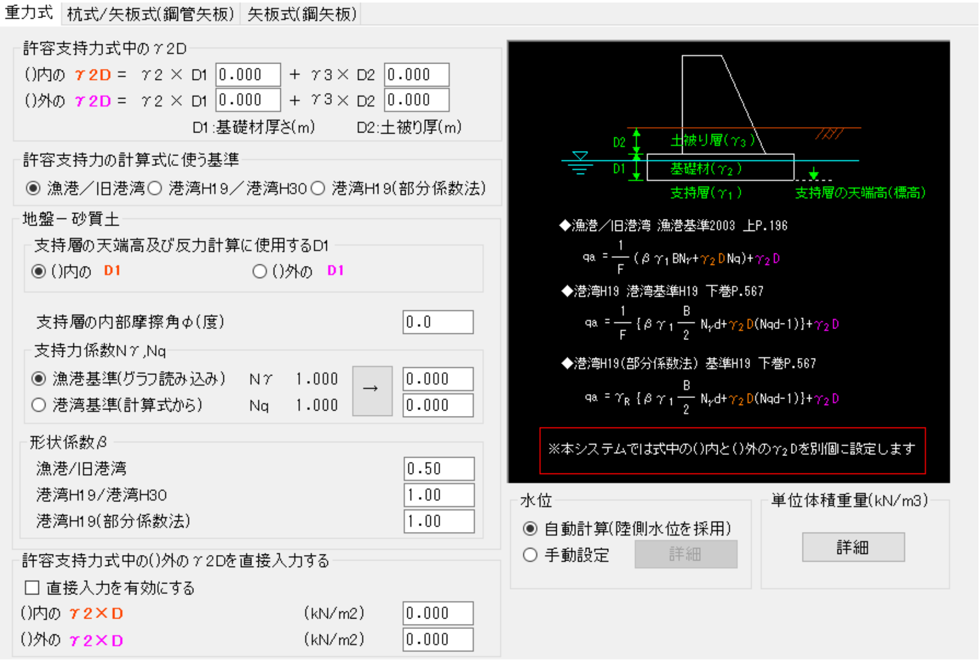
解析、検討に用いる計算条件を設定します。
詳細は杭式の計算条件タブを参照してください。

## ４−８．支持力

支持力に関する項目を設定します。
３タブ(重力式、杭式/矢板式(鋼管矢板)、矢板式(鋼矢板))構成となります。

### 重力式タブ

基礎が重力式の支持力に関する項目を設定します。
土層が砂質土か粘性土かで入力項目が異なります。




**[許容支持力式中のγ2D]**

許容支持力の式中の()内と()外のγ2Dの求め方を設定します。

γ2D=γ2×D1+γ3×D2
式中のD1(基礎材厚さ)とD2(土被り厚)の値を設定します。
右にガイド図が表示されるので参考にしてください。

**[許容支持力の計算式に使う基準]**

許容支持力に使用する計算式を選択します。
右にガイドが表示されるので参考にしてください。

**[支持層の天端高および反力計算に使用するD1]※砂質土のみ**

支持層の天端高および反力計算に使用するD1を()内のD1か()外のD1かを選択します。
**※()内のD1＝()外のD1ならばどちらが選択されていても構いません。**

**[支持層の内部摩擦角φ(度)]※砂質土のみ**

Nγ、Nqを求める際に使用する支持層の内部摩擦角φを入力します。

**[支持力係数Nγ、Nq]※砂質土のみ**

支持力係数Nγ、Nqを入力します。
また補助機能としてNγ、Nqの参考値を表示できます。

支持層の内部摩擦角φから漁港基準(グラフ読み込み)を選択した場合は、グラフ値

を、港湾基準(計算式から)を選択した場合は、計算値を参考値として表示します。

Nγ、Nqとして採用する場合は、→ボタンを押してください。

※グラフ値は支持層の内部摩擦角φを度単位で切り捨て読み取ります。

**[形状係数β]※砂質土のみ**

qaの算定式内の形状係数βを入力します。

**[粘着勾配 k]※粘性土のみ**

粘着勾配 k(kN/$m^2$)を入力します。

**[基準高の粘着力 c]※粘性土のみ**

基準高の土の粘着力 c(kN/$m^2$)を入力します。

**[粘着力基準高(標高)(m)]※粘性土のみ**

粘土層の粘着力を算出する際の基準標高(基本的には粘着勾配により粘着力0となる標高)を入力します。

**[水位]**

支持力に使用する水位を自動および手動で設定します。

自動の場合、各検討ケースの陸側水位が検討水位となります。
手動の場合、支持力計算用水位ダイアログが表示されます。各検討ケースについて、水位パターン(海側水位/陸側水位/海側水位+波高/H/入力値/天端高/設定高)を選択します。
水位パターンに入力値を選択した場合は、水位を直接入力します。

水位を保存する場合は、ＯＫ、取消す場合はキャンセルで閉じてください。

◆支持力計算用水位ダイアログ

**[単位体積重量(kN/m3)]**

水、土層、支持力の単位体積重量を設定します。
詳細は【設計条件】の単位体積重量を参照してください。

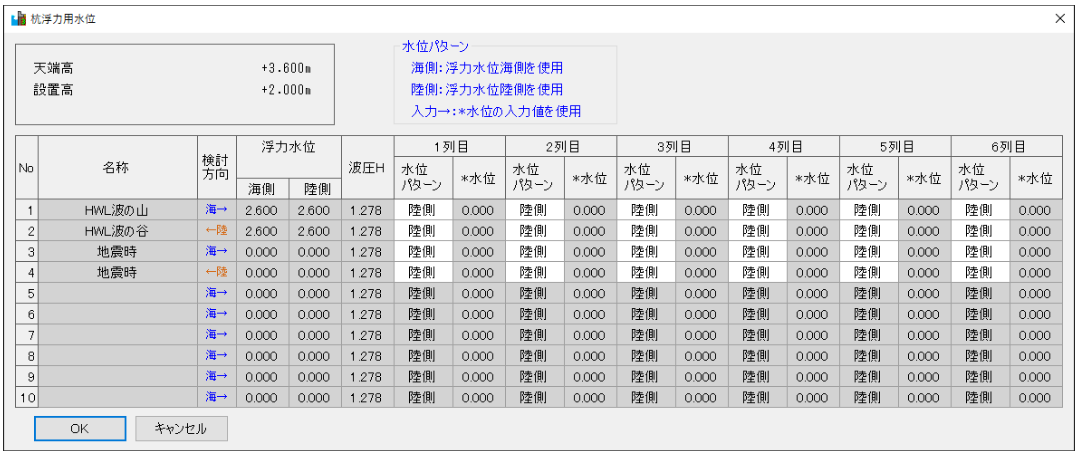
## 杭式タブ

基礎が杭式、あるいは矢板式(鋼管矢板)の支持力に関する項目を設定します。
打設工法によって入力項目が変更されます。
現在選択中の打設工法は左上に表示されます。
**※打設工法の切替は【杭条件】－【計算条件】にて設定します。**

### [支持力計算で使用する杭重量]

杭重量を杭諸元から計算か、入力値かを選択します。
杭諸元から計算：腐食前、腐食後、腐食前(浮力考慮)、腐食後(浮力考慮)から選択します。腐食前(浮力考慮)、腐食後(浮力考慮)を選択した場合は、

水位詳細ボタンより、浮力水位を杭浮力用水位ダイアログにて入力します。



杭浮力用水位

| | |
|---|---|
| 天端高 | +3.600m |
| 設置高 | +2.000m |

水位パターン
海側:浮力水位海側を使用
陸側:浮力水位陸側を使用
入力→:*水位の入力値を使用

| No | 名称 | 検討方向 | 浮力水位 | | 波圧H | 1列目 | | 2列目 | | 3列目 | | 4列目 | | 5列目 | | 6列目 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 海側 | 陸側 | | 水位パターン | *水位 | 水位パターン | *水位 | 水位パターン | *水位 | 水位パターン | *水位 | 水位パターン | *水位 | 水位パターン | *水位 |
| 1 | HWL波の山 | 海→ | 2.600 | 2.600 | 1.278 | 陸側 | 0.000 | 陸側 | 0.000 | 陸側 | 0.000 | 陸側 | 0.000 | 陸側 | 0.000 | 陸側 | 0.000 |
| 2 | HWL波の谷 | ←陸 | 2.600 | 2.600 | 1.278 | 陸側 | 0.000 | 陸側 | 0.000 | 陸側 | 0.000 | 陸側 | 0.000 | 陸側 | 0.000 | 陸側 | 0.000 |
| 3 | 地震時 | 海→ | 0.000 | 0.000 | 1.278 | 陸側 | 0.000 | 陸側 | 0.000 | 陸側 | 0.000 | 陸側 | 0.000 | 陸側 | 0.000 | 陸側 | 0.000 |
| 4 | 地震時 | ←陸 | 0.000 | 0.000 | 1.278 | 陸側 | 0.000 | 陸側 | 0.000 | 陸側 | 0.000 | 陸側 | 0.000 | 陸側 | 0.000 | 陸側 | 0.000 |
| 5 | | 海→ | 0.000 | 0.000 | 1.278 | 陸側 | 0.000 | 陸側 | 0.000 | 陸側 | 0.000 | 陸側 | 0.000 | 陸側 | 0.000 | 陸側 | 0.000 |
| 6 | | 海→ | 0.000 | 0.000 | 1.278 | 陸側 | 0.000 | 陸側 | 0.000 | 陸側 | 0.000 | 陸側 | 0.000 | 陸側 | 0.000 | 陸側 | 0.000 |
| 7 | | 海→ | 0.000 | 0.000 | 1.278 | 陸側 | 0.000 | 陸側 | 0.000 | 陸側 | 0.000 | 陸側 | 0.000 | 陸側 | 0.000 | 陸側 | 0.000 |
| 8 | | 海→ | 0.000 | 0.000 | 1.278 | 陸側 | 0.000 | 陸側 | 0.000 | 陸側 | 0.000 | 陸側 | 0.000 | 陸側 | 0.000 | 陸側 | 0.000 |
| 9 | | 海→ | 0.000 | 0.000 | 1.278 | 陸側 | 0.000 | 陸側 | 0.000 | 陸側 | 0.000 | 陸側 | 0.000 | 陸側 | 0.000 | 陸側 | 0.000 |
| 10 | | 海→ | 0.000 | 0.000 | 1.278 | 陸側 | 0.000 | 陸側 | 0.000 | 陸側 | 0.000 | 陸側 | 0.000 | 陸側 | 0.000 | 陸側 | 0.000 |

OK　キャンセル

１列目～６列目

水位パターン(海側／陸側／入力→)を選択します。
水位パターンに入力→を選択した場合は、水位を直接入力します。

入力値：詳細ボタンを押し杭重量詳細ダイアログで入力します。

杭重量詳細

| No | 名称 | 検討方向 | 杭重量(kN) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1列目 | 2列目 | 3列目 | 4列目 | 5列目 | 6列目 |
| 1 | HWL波の山 | 海→ | 1.234 | 5.678 | 9.012 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 2 | HWL波の谷 | ←陸 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 3 | 地震時 | 海→ | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 4 | 地震時 | ←陸 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 5 | | 海→ | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 6 | | 海→ | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 7 | | 海→ | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 8 | | 海→ | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 9 | | 海→ | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 10 | | 海→ | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

OK　キャンセル

杭重量を保存する場合は、ＯＫ、取消す場合はキャンセルで閉じてください。

### [▼打込工法(打撃工法)／打込工法(バイブロハンマ)の設定項目]

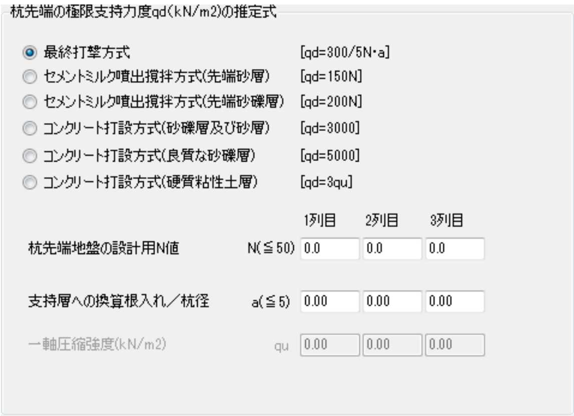
打込工法

| | | 1列目 | 2列目 | 3列目 |
|---|---|---|---|---|
| 杭先端位置でのN値 | N1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 杭先端から4x杭径の範囲内の平均N値 | N2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 杭の閉塞率(開端杭では1.0) | α | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

N1,N2の設定方法
◉ 入力値を用いる
○ 土質条件から計算

[N1,N2の設定方法]を入力値を用いるか土質条件から計算から設定します。
入力値を用いるを選択した場合、列ごとに、[杭先端位置でのN値]、[杭先端から4x杭径内の平均N値]、[杭の閉塞率(閉端杭では1.0)]を入力します。

**[▼中堀工法(H24道路橋示方書)の設定項目]**




qdの推定式を項目から選択します。

列ごとに[杭先端地盤の設計用N値]、[支持層への換算根入れ／杭径]、[一軸圧縮強度]を入力します。推定式によっては不要な項目が入力不可に切り替わります。

**[▼中堀工法(H29道路橋示方書)の設定項目]**

qdの推定式を項目から選択します。

列ごとに[杭先端地盤の設計用N値]を入力します。

**[▼埋込杭(漁港構造物の設計ガイド)の設定項目]**

列ごとに[先端地盤抵抗N値]、[閉端杭の閉塞効力(閉端杭では1.0)]を入力します。

**[▼ジャイロプレス(回転切削圧入)工法の設定項目]**

列ごとに[杭先端地盤の設計用N値]を入力します。

**矢板式(鋼矢板)**

基礎が矢板式(鋼矢板)の支持力に関する項目を設定します。

**[杭先端位置でのN値 N1]**

杭先端位置でのN値N1を設定します。
※[N1,N2の設定方法]が「入力値を用いる」の場合に有効となります。

**[杭先端から上方2mの範囲内の平均N値 N2]**

杭先端から上方2mの範囲内の平均N値 N2を設定します。
※[N1,N2の設定方法]が「入力値を用いる」の場合に有効となります。

**[N1,N2の設計方法]**

先の2項目(N1,N2)を「入力値を用いる」、「土層条件から計算」から選択します。

**[施工状態による係数]**

「施工条件による先端支持力の係数α」、「施工条件による周面摩擦力度の係数β」を設定します。

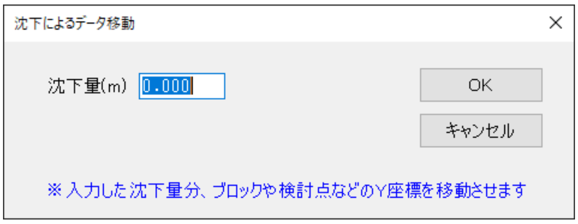
**[支持力計算で使用する杭重量]**

杭重量を杭諸元から計算か、入力値かを選択します。
詳細は杭式タブの同項目を参照してください。

## ４−９．沈下によるデータ移動

標高に関する項目を指定した沈下量分下げることができます。
地震などにより現況地盤が沈下した場合に沈下前データを容易に変更できます。

沈下によるデータ移動ダイアログが表示されます。




沈下させる場合はＯＫ、取消す場合はキャンセルで閉じてください。

▼沈下する項目
ブロック配置基準、検討点、寸法線、土圧作用点、波圧(h,h’,d,hb)、揚圧力(前趾点、後趾点)、作用範囲(波圧、受働土圧ー直接入力、静水圧、動水圧、他外力分布)、集中荷重VH、他外力分布H、Bishopデータ(SDW)作成(捨石天端高海側／陸側)、腐食、土質条件ー層上限の標高、断面力算出位置

▼沈下しない項目
水位
波圧ー水深ー衝撃砕波h
土質条件ー粘着力基準高
Bishopデータ(SDW)作成(捨石下端高海側／陸側)

# ５．計算の実行

## ５−１．計算・帳票作成

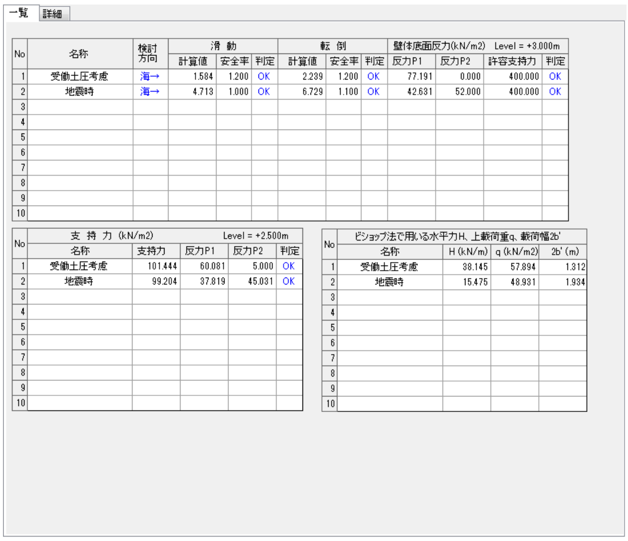
堤体の支持形式が、重力式の場合は、安定計算。
杭式の場合は、杭の設計計算を行い、帳票を作成します。
計算終了後、計算結果ダイアログを表示します。
計算結果ダイアログは一覧タブと詳細タブの２タブ構成です。
一覧タブでは全ケースの計算結果を１画面で確認できます。
詳細タブでは、検討ケースごとの詳細な計算結果を確認できます。

詳細タブでは[<]、[>]を押すことで検討ケースを切り替えることができます。

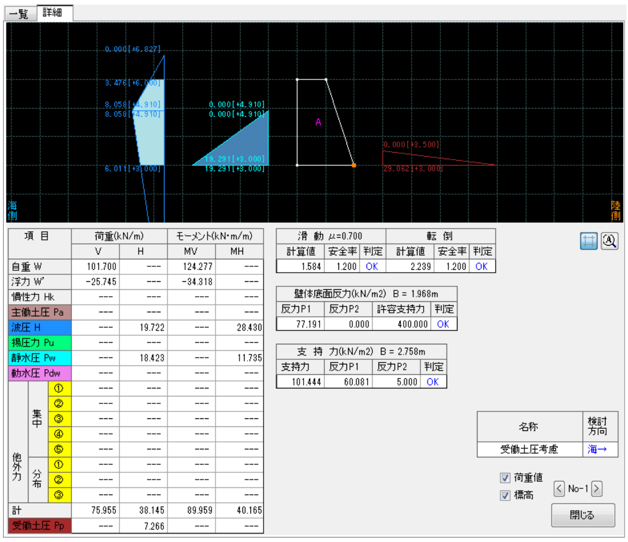
[閉じる]で結果表示ダイアログを閉じます。

◎堤体の支持形式が重力式

◆計算結果ダイアログ(一覧タブ)

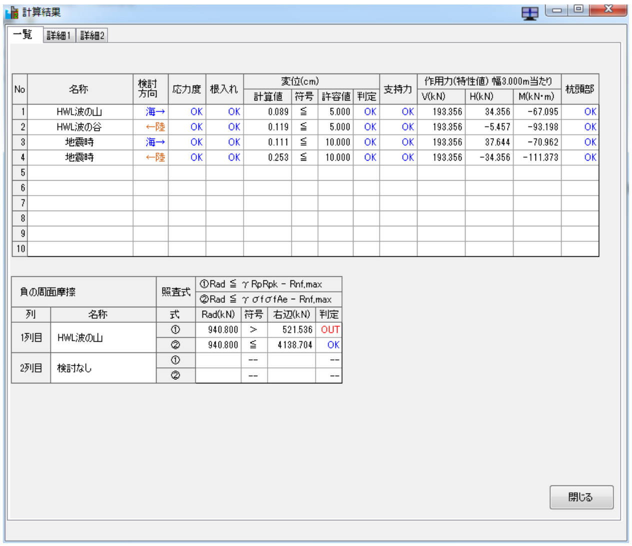



◆計算結果ダイアログ(詳細タブ)



◎堤体の支持形式が杭式

◆計算結果ダイアログ（一覧タブ）




| No | 名称 | 検討方向 | 応力度 | 根入れ | 変位(cm) 計算値 | 符号 | 許容値 | 判定 | 支持力 | 作用力(特性値) 幅3.000m当たり V(kN) | H(kN) | M(kN・m) | 杭頭部 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | HWL波の山 | 海→ | OK | OK | 0.089 | ≦ | 5.000 | OK | OK | 193.356 | 34.356 | −67.095 | OK |
| 2 | HWL波の谷 | ←陸 | OK | OK | 0.119 | ≦ | 5.000 | OK | OK | 193.356 | −5.457 | −93.198 | OK |
| 3 | 地震時 | 海→ | OK | OK | 0.111 | ≦ | 10.000 | OK | OK | 193.356 | 37.644 | −70.962 | OK |
| 4 | 地震時 | ←陸 | OK | OK | 0.253 | ≦ | 10.000 | OK | OK | 193.356 | −34.356 | −111.373 | OK |
| 5 | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | |

| 負の周面摩擦 | | 照査式 | ①Rad ≦ γRpRpk − Rnf,max<br>②Rad ≦ γσfσfAe − Rnf,max | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 列 | 名称 | 式 | Rad(kN) | 符号 | 右辺(kN) | 判定 |
| 1列目 | HWL波の山 | ① | 940.800 | ＞ | 521.536 | OUT |
| | | ② | 940.800 | ≦ | 4138.704 | OK |
| 2列目 | 検討なし | ① | | -- | | -- |
| | | ② | | -- | | -- |

◆計算結果ダイアログ（詳細1タブ）

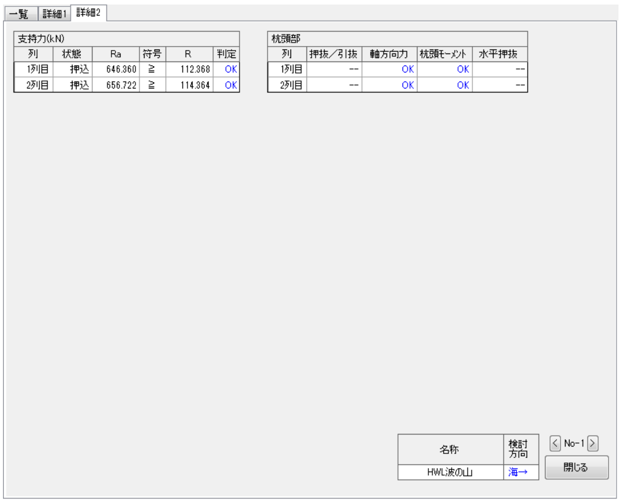
応力度(なし または N/mm2)

| 列 | 箇所 | 状態 | 計算値 | 符号 | 許容値 | 判定 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1列目 | 断面1 | 圧縮 | 0.082 | ≦ | 1.000 | OK |
| 1列目 | 断面2 | 圧縮 | 0.032 | ≦ | 1.000 | OK |
| 1列目 | 断面3 | 圧縮 | 0.032 | ≦ | 1.000 | OK |
| 1列目 | 継手 | 圧縮 | 0.039 | ≦ | 1.000 | OK |
| 2列目 | 断面1 | 圧縮 | 0.072 | ≦ | 1.000 | OK |
| 2列目 | 断面2 | 圧縮 | 0.039 | ≦ | 1.000 | OK |
| 2列目 | 断面3 | 圧縮 | 0.030 | ≦ | 1.000 | OK |
| 2列目 | 継手 | 圧縮 | 0.039 | ≦ | 1.000 | OK |

根入れ(m)

| 列 | 箇所 | 計算長 | 符号 | 必要長 | ΣβL | 定数 | 判定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1列目 | --- | 13.000 | ≧ | 10.469 | 4.012 | 3.000 | OK |
| 1列目 | 継手 | 10.000 | ≧ | 7.731 | 2.823 | 2.000 | OK |
| 2列目 | --- | 13.500 | ≧ | 11.568 | 3.702 | 3.000 | OK |
| 2列目 | 継手 | 10.000 | ≧ | 8.578 | 2.476 | 2.000 | OK |

◆計算結果ダイアログ（詳細2タブ）




支持力(kN)

| 列 | 状態 | Ra | 符号 | R | 判定 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1列目 | 押込 | 646.360 | ≧ | 112.368 | OK |
| 2列目 | 押込 | 656.722 | ≧ | 114.364 | OK |

杭頭部

| 列 | 押抜／引抜 | 軸方向力 | 杭頭モーメント | 水平押抜 |
|---|---|---|---|---|
| 1列目 | -- | OK | OK | -- |
| 2列目 | -- | OK | OK | -- |

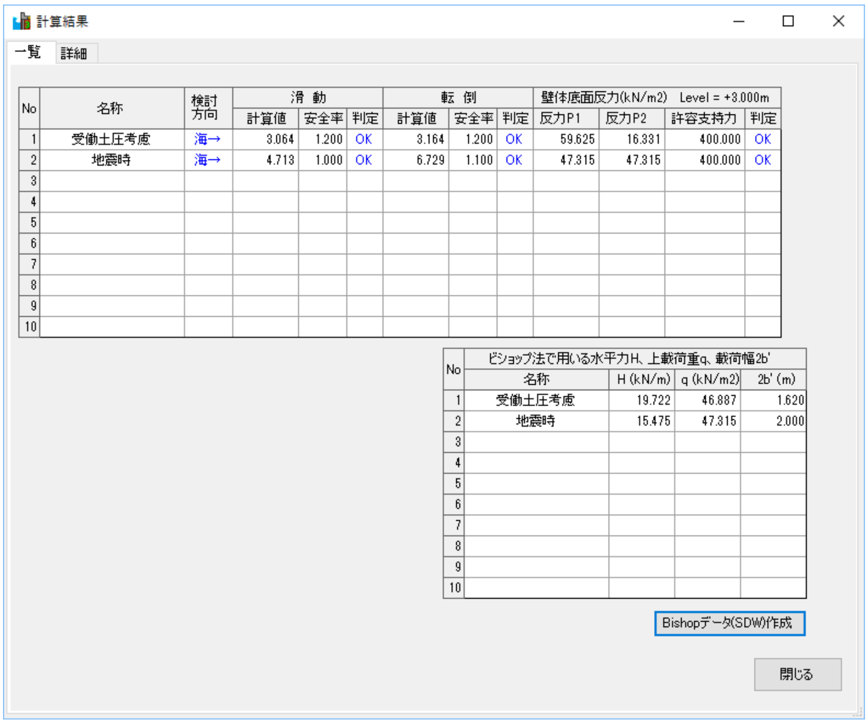
## ５－２．結果表示

計算を省略して、計算結果ダイアログを表示します。

※計算を行っていない場合は何も表示されません。

## ５－３．Bishopデータ(SDW)作成

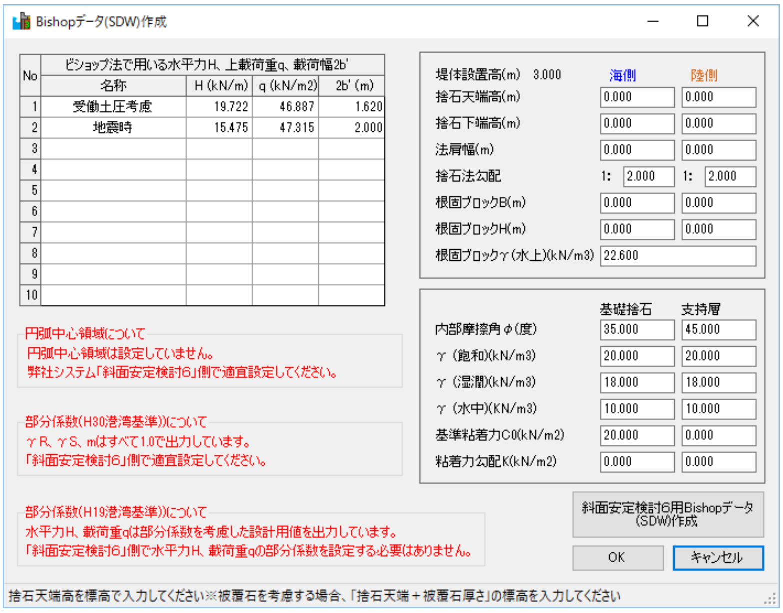
弊社システム「斜面安定検討６」用のデータを作成します。




計算結果のBishopデータ(SDW)作成を押すと、Bishopデータ(SDW)ダイアログが表示されます。

※Bishopデータ(SDW)作成は堤体の支持形式が重力式かつ、ビショップ用荷重出力をするにしている場合に表示されます。

Bishopデータ作成ダイアログ



斜面安定検討６Bishopデータ(SDW)作成を押すと設定を保存し安定計算結果による水平力、上載荷重、分布幅と、Bishopデータ作成ダイアログで設定したマウンド、根固めブロックなどの形状よりBishopデータ(拡張子SDW)を作成します。

設定を保存する場合はＯＫ、取消す場合はキャンセルで閉じてください。

計算結果ダイアログに戻ります。閉じるで結果表示ダイアログを閉じます。

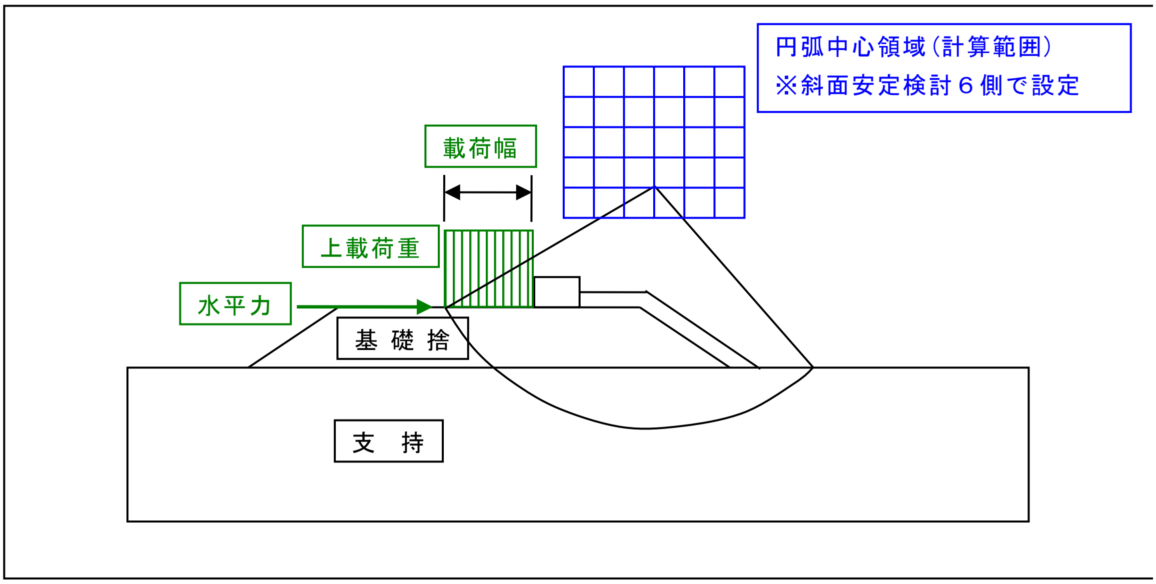
・作成したデータの保存場所は、現在の胸壁防潮堤のデータと同じフォルダです。
・ファイル名は、「データファイル名-Bishop-No.X.SDW」となります。
　※Xは検討ケースNoが入ります。検討ケース分データが作成されます。

・被覆石を考慮する場合、捨石天端高に「マウンド天端＋被覆石厚さ」の標高を入力して下さい。
・根固めブロックを考慮する場合、法肩幅は根固めブロックを含めない長さを入力して下さい。
・マウンド形状としてデータを作成します。床掘り形状には対応していません。
　必要に応じて「斜面安定検討６」側で形状を修正して下さい。

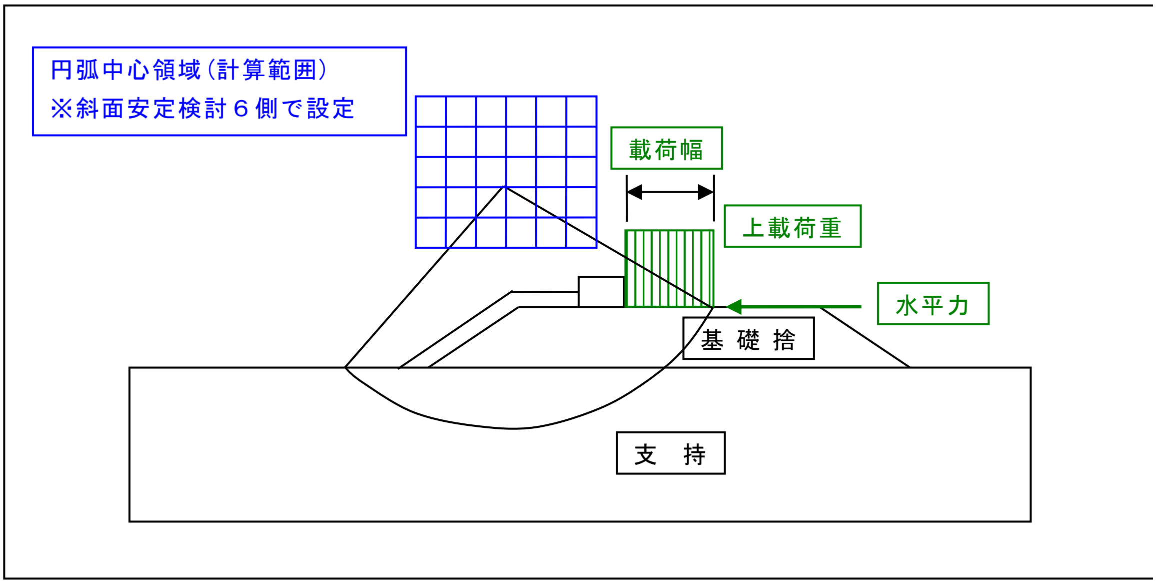
**・円弧中心領域(計算反映)は設定していません。「斜面安定検討６」側で適宜設定してください。**

作成されるデータは以下の形状となります。複雑な地形を検討する場合は「斜面安定検討６」で変更して下さい

水平力の向きが海→の場合



水平力の向きが←陸の場合




## ５−４．鋼管式・矢板式上部工インポートファイル(IYK)作成

堤体の支持形式が杭式、矢板式の場合、弊社システム「鋼管式・矢板式上部工2」のインポート用データ(拡張子IYK)が計算時に自動で作成されます。保存場所は現在の胸壁防潮堤のデータと同じフォルダとなります。

※インポート可能なケースは常時、異常時で変位が最大の１ケース、地震時で変位が最大の１ケースの最大２ケースとなります。
「鋼管式・矢板式上部工2」では前者がCase-1に後者がCase-2にインポートされます。
※他外力分布Hは①のみインポート可能です。
※他外力分布Vは①のみインポート可能です。
※他外力杭分布はインポートされません。

# ６．帳票印刷

弊社帳票印刷プログラム「AEC帳票印刷・編集ツール」（通称：ViewAEC2007）」をプログラム内部から起動し、各種計算により作成された計算結果の印刷・確認を行います。印刷イメージを画面に表示し、印刷前に計算結果やレイアウトの確認などが行えます。ViewAEC2007は、帳票の編集を行うことが可能となっておりますが、初回起動時は編集不可モードとして起動しまので、編集を行う際は[編集]-[編集モード]を選択し、編集可能モードに切り替えてください。詳しくは、ViewAEC2007の操作説明書を参照してください。

## ６－１．基本画面の説明

ＡＥＣ帳票印刷・編集ツールは以下のように構成されています。

（１）階層構造表示部

エクスプローラのように、帳票の章が表示されています。マウスで選択することで自由にジャンプできます。

（２）帳票イメージ表示部

帳票の印刷イメージが常に表示されています。帳票の編集もここで行います。

（３）メニュー部

各種の設定・操作を行います。

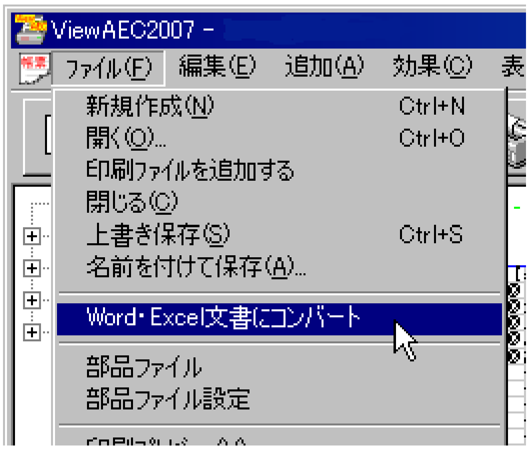
（４）スピードボタン部

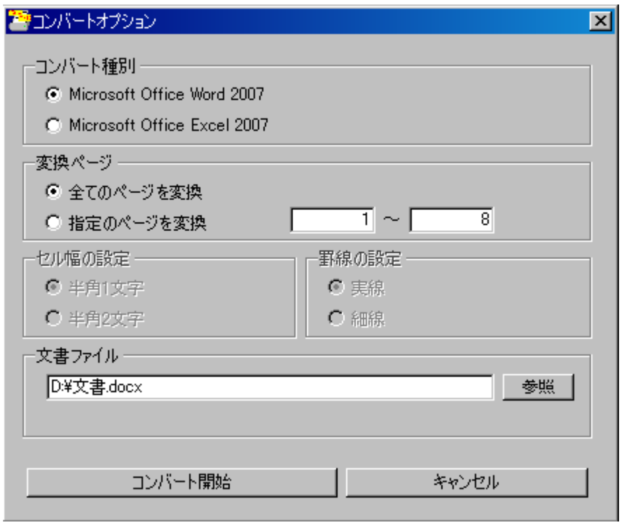
よく使う設定・操作の一部が割り当てられたボタンです。

## ６－２．Word/Excel文書にコンバート

現在開いている帳票をMicrosoft Office Word 2007文書（*.docx）形式、Excelシート（*.xlsx）形式に変換するコンバーターを起動します。本機能はMicrosoft Officeをインストールしていないpcでも動作致します。

注意：変換する帳票は未編集の帳票データをご使用ください。編集済み（ブロック結合や文字列追加等）の帳票データの場合、レイアウトが乱れる場合があります。




|  |  |
|---|---|
| [コンバート種別] | 変換する文書形式を選択します。 |
| [変換ページ] | 変換するページを指定する場合は開始ページと終了ページを指定します。 |
| [セル幅の設定] | Excel形式に変換する場合の基準セル幅を指定します。 |
| [文書ファイル] | 変換後に保存する文書ファイル名を指定します。Excel変換の場合は1シートの最大ページ数を指定します。初期値は50ページに設定されています。 |

コンバート開始ボタンで指定したOffice文書形式に変換します。処理の経過を示すダイアログの他に『コピーしています...』などのダイアログを表示する事があります。

※　変換した文書ファイルはOffice2007形式です（拡張子docx/xlsx）、Office2007以前のOfficeに対応するにはマイクロソフトが提供する『Word/Excel/PowerPoint 2007 ファイル形式用 Microsoft Office 互換機能パック』が必要になります。

※　Word変換は9,10,10.5,11,12ポイントの文字サイズに対応しています。ただし、見出し文字サイズと通常文字サイズを同じ値にして下さい。非対応の文字サイズで変換した場合はレイアウトが乱れます。その場合、Word側で文字列全選択をし、文字サイズと段落サイズを変更する事でレイアウトを整えることができます。

※　Excel変換は9,10,11,12ポイントの文字サイズに対応しています。

# 7. エラーメッセージ

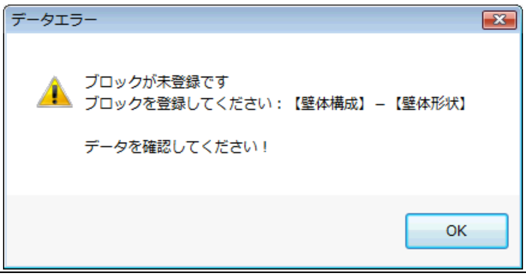
表示されるエラーメッセージと原因と対処法を示します。

## 7-1. 計算実行前エラー

計算実行時、計算前のデータチェック段階で表示されるエラーです。
原因：修正箇所が表示されますので該当箇所を修正してください。
複数のエラーがある場合、まとめて表示されます。

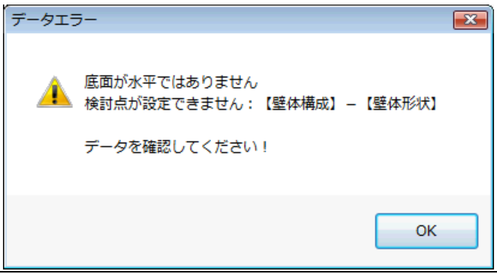
エラーの一部を記載します。

▼ブロック未登録



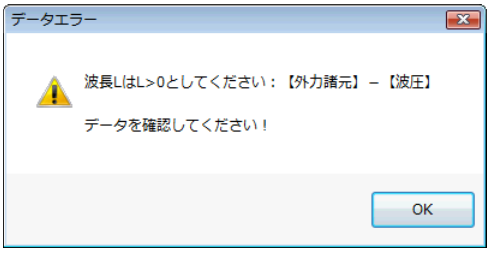

| | |
|---|---|
| 原因 | ブロックが未登録なため。 |
| 対処法 | 【壁体構成】－【壁体形状】からブロックを登録してください。 |

▼底面が水平でない



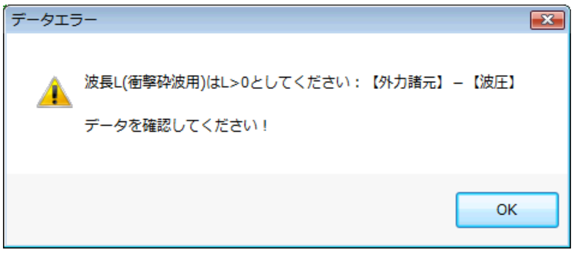

| | |
|---|---|
| 原因 | 底面が水平ではありません。<br>**※本システムでは底面は水平である必要があります。** |
| 対処法 | 【壁体構成】－【壁体形状】から壁体形状を編集してください。 |

▼波長Lが不正



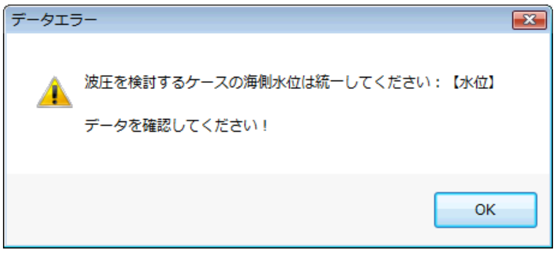

| | |
|---|---|
| 原因 | 波圧検討時、波圧式が重複波か合田式の場合は、波長Lの入力が必須です。 |
| 対処法 | 【外力諸元】－【波圧】から有効な波長値(>0)を入力してください。 |

▼波長L(衝撃砕波用)が不正



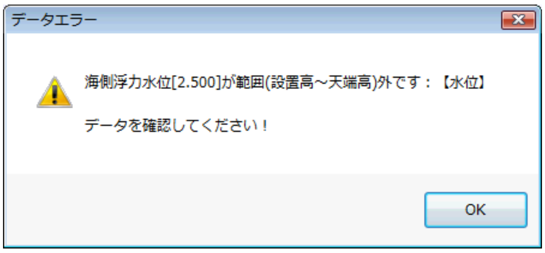

| | |
|---|---|
| 原因 | 波圧検討時、波圧式が合田式かつ、衝撃砕波を考慮する場合は、衝撃砕波詳細の波長Lの入力が必須です。 |
| 対処法 | 【外力諸元】－【波圧】から有効な波長値(>0)を入力してください。 |

▼波圧検討ケースの海側水位が異なる




| | |
|---|---|
| 原因 | **本システムでは波圧の検討水位は１ケースという制限**があるため、波圧の検討を複数ケースで行う場合は、海側水位を統一してください。 |
| 対処法 | 【水位】から海側水位を変更してください。 |

▼浮力水位が範囲外

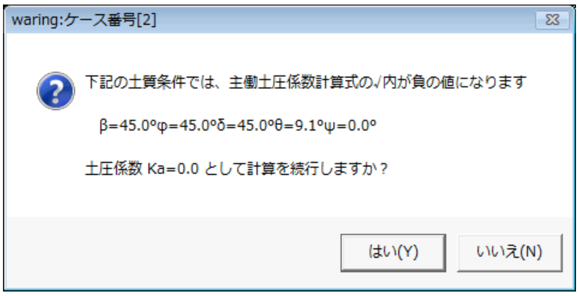



| | |
|---|---|
| 原因 | **本システムでは、浮力水位は設置高～天端高の範囲という制限**があるため、自重、および浮力の検討を行う場合は、浮力水位を上記範囲内に設定してください。<br>※ただし、浮力水位海側、陸側両方が設置高以下、または両方が天端高以上の場合は問題ありません。 |
| 対処法 | 【水位】から浮力水位を変更してください。 |

## 7-2. 計算実行時エラーまたは確認メッセージ

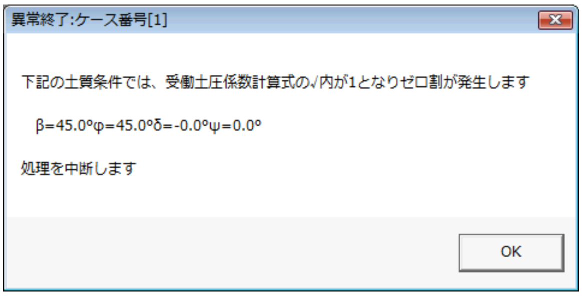
計算実行時、計算中に表示されるエラーおよび確認メッセージです。
エラーの一部を記載します。

▼土圧係数計算中に√内で負の値が発生



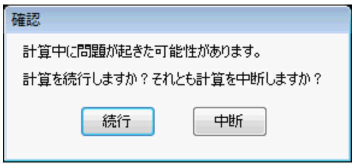

| | |
|---|---|
| 原因 | 主働／受働土圧の土圧係数計算中に√内で負の値が発生したため、<br>土圧係数が計算できません。 |
| 対処法 | 計算を続行する場合は[はい]、中断する場合は[いいえ]を押します。<br><br>[はい]の場合は土圧係数を0.0として計算を続行します。<br><br>[いいえ]の場合は計算を中断します。<br><br>【外力諸元】-【土圧】-[詳細]から、土質条件を変更する等の<br><br>対応をしてください。<br><br>※この表示は検討ケース毎に表示されるため、１度の計算で複数回表示される場合があります。 |

▼土圧係数計算中に0割が発生




| | |
|---|---|
| 原因 | 受働土圧の土圧係数計算中に0割が発生したため土圧係数が<br>計算できません。 |
| 対処法 | 【外力諸元】-【土圧】から土圧作用点を編集する。<br><br>【外力諸元】-【土圧】-[詳細]から、土質条件を変更する。<br><br>等の対応をしてメッセージが出ないようにしてください。<br><br>※水平に近い土圧作用点がある場合に起こりやすいです。 |

▼計算中断の確認



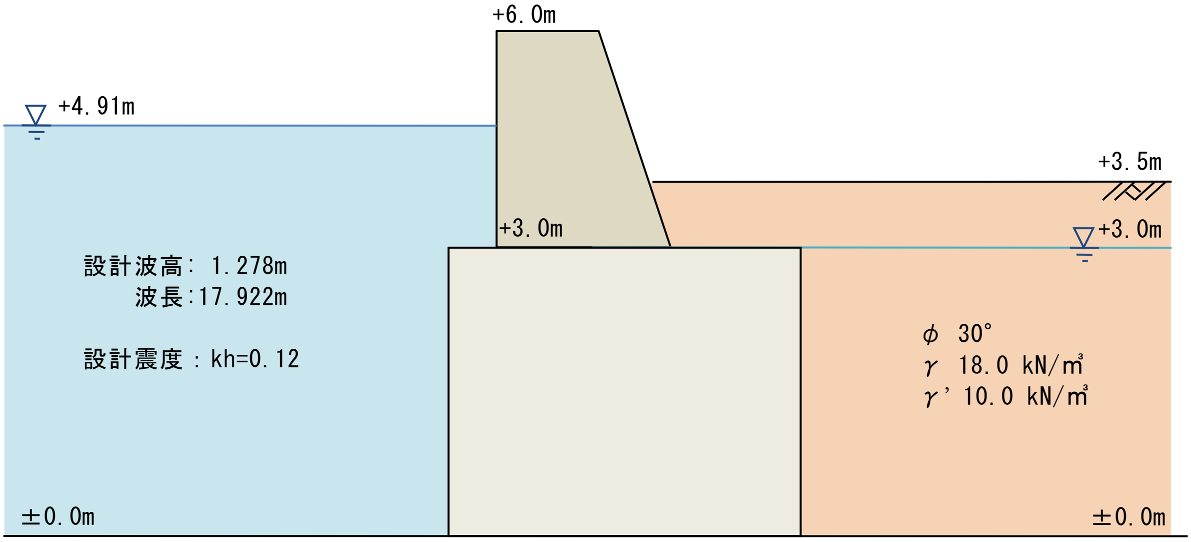

| | |
|---|---|
| 原因 | 計算を開始し、ある程度(15秒程度)時間が経過しても<br>計算が終了していない。 |
| 対処法 | 続行を押すと、再び待機状態になり計算終了を待ちます。<br><br>中断を押すと、計算を中断します。<br><br>データおよび、弊社のシステムの不具合や、<br>Windowsが不安定になっている等の複数の原因が考えられます。<br><br>サンプルデータでもこのエラーが起こる場合、プログラムを「管理者として実行」で起動することにより解決することがあります。<br><br>問題が解決しない場合は、弊社サポートまでお問い合わせください。 |

# ８．入力手順例

「胸壁防潮堤」の計算までの入力手順を説明します。

※手順を最後まで進めるとサンプルデータ「Sample重台形.kyo」を読み込んだ状態と同じになります。
※「胸壁防潮堤」のインストール、ユーザー登録は済んでいるものとします。

◆入力する胸壁概要
堤体の支持形式：重力式
検討方法：安全率法



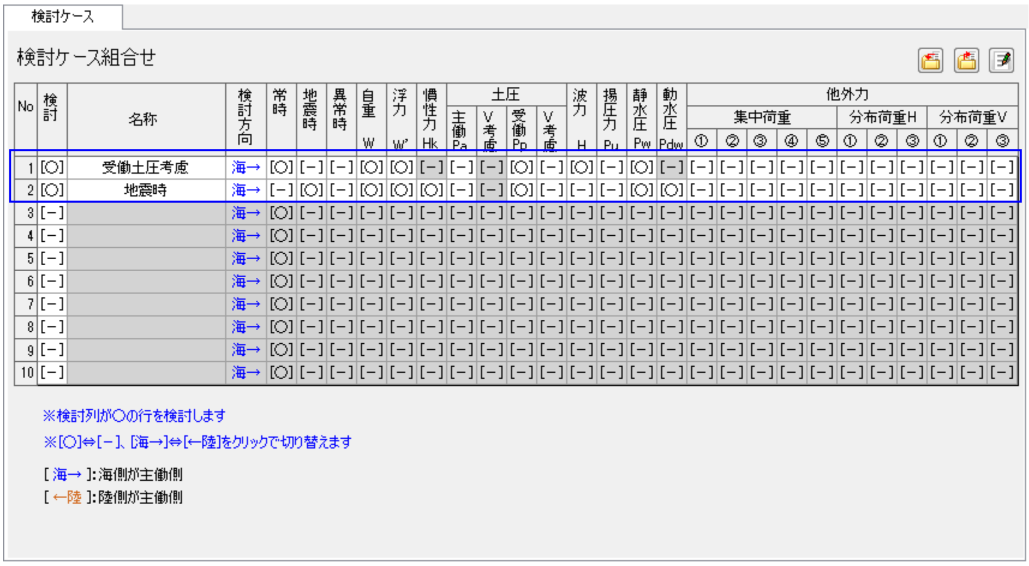
## ８−１．システムの起動

［スタート］−［AEC ｱﾌﾟﾘｹｰｼｮﾝ］−［胸壁防潮堤3］をクリックしシステムを起動します。

## ８−２．設計条件

【設計条件】−【共通タブ】の業務名称に[入力手順用サンプル]と入力します。

## ８−３．検討ケース

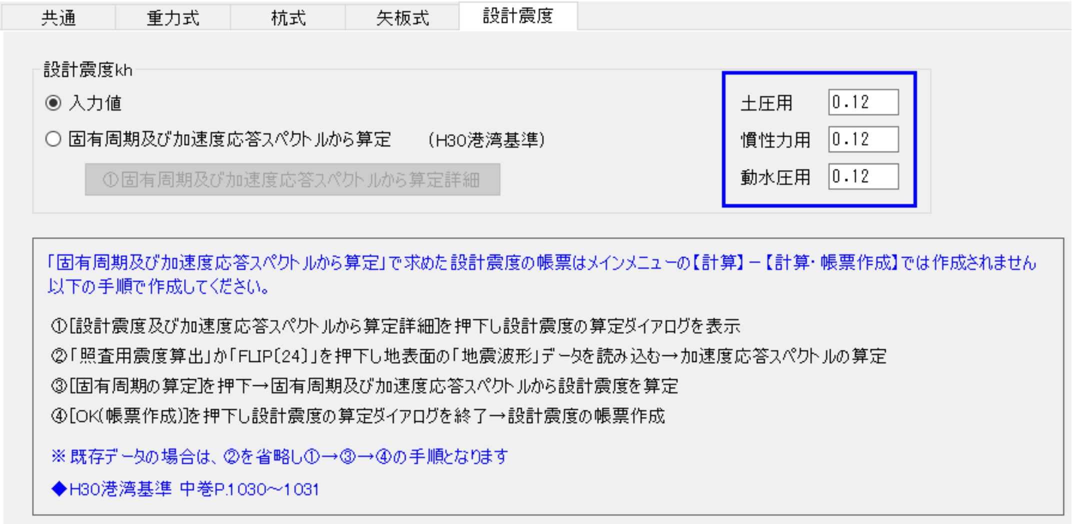



| No | 検討 | 名称 | 検討方向 | 常時 | 地震時 | 異常時 | 自重 W | 浮力 W' | 慣性力 Hk | 土圧 主働 Pa | 土圧 V考慮 | 土圧 受働 Pp | 土圧 V考慮 | 波力 H | 揚圧力 Pu | 静水圧 Pw | 動水圧 Pdw | 他外力 集中荷重 ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | 分布荷重H ① | ② | ③ | 分布荷重V ① | ② | ③ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | [○] | 受働土圧考慮 | 海→ | [○] | [−] | [−] | [○] | [○] | [−] | [−] | [−] | [○] | [−] | [○] | [−] | [○] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] |
| 2 | [○] | 地震時 | 海→ | [−] | [○] | [−] | [○] | [○] | [○] | [−] | [−] | [○] | [−] | [−] | [−] | [○] | [○] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] |
| 3 | [−] | | 海→ | [○] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] |
| 4 | [−] | | 海→ | [○] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] |
| 5 | [−] | | 海→ | [○] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] |
| 6 | [−] | | 海→ | [○] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] |
| 7 | [−] | | 海→ | [○] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] |
| 8 | [−] | | 海→ | [○] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] |
| 9 | [−] | | 海→ | [○] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] |
| 10 | [−] | | 海→ | [○] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] | [−] |



【検討ケース】にて、上記２ケースを設定します。
1行目と、2行目の検討列の
検討ケース組合せを青字の囲みのように設定します
([○]と[−]はクリックで切り替わります)

## ８－４．設計震度



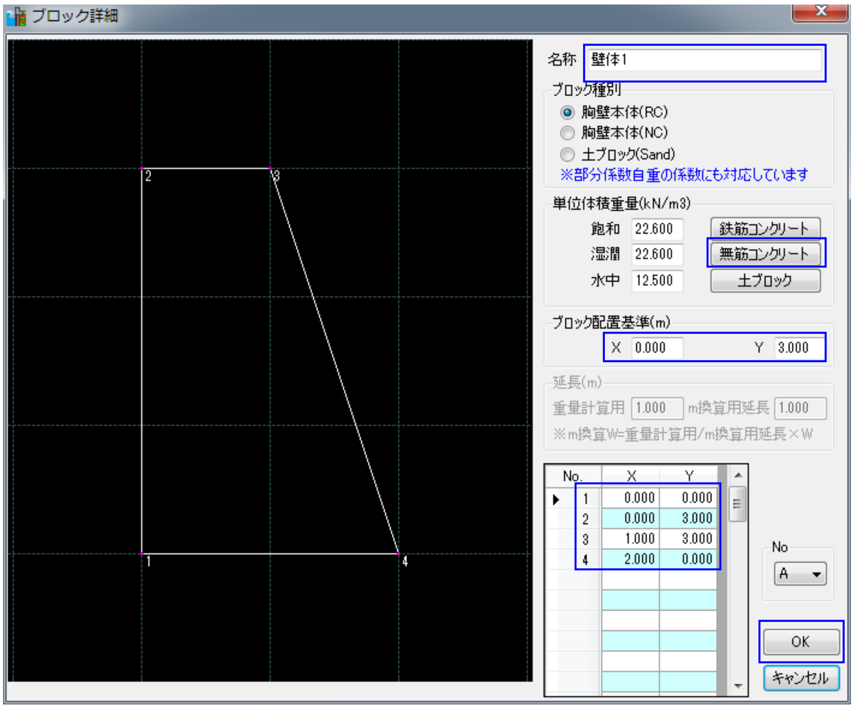

【設計条件】－【設計震度タブ】にて、設計震度を設定します。
青囲み部分に[0.12]と入力してください。

## ８−４．壁体の登録

壁体形状を入力します。

【壁体構成】−【壁体形状】の登録を押してください。

ブロック詳細ダイアログが表示されます。

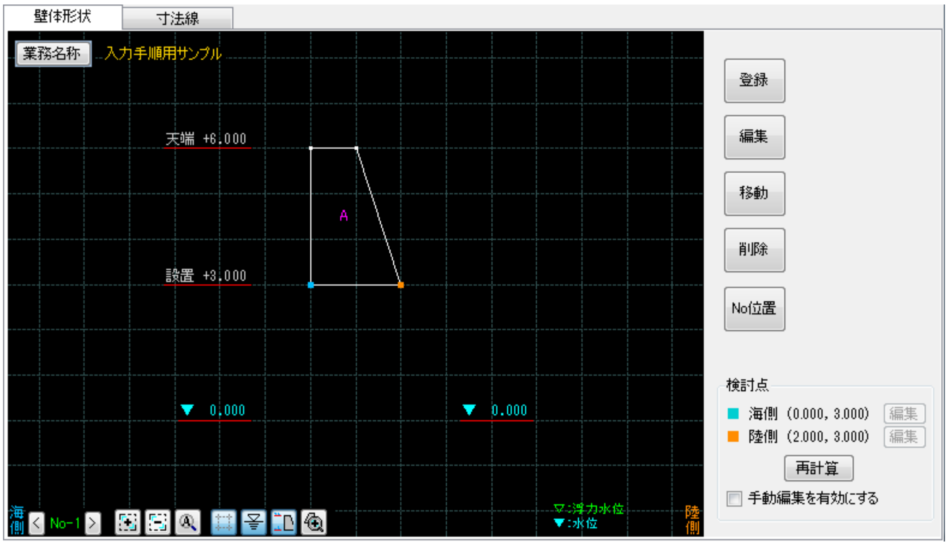



名称[壁体1]

単位体積重量[無筋コンクリート押してください]。

ブロック配置基準[X=0.000,Y=3.000]
X,Y[上記の４点を入力してください]

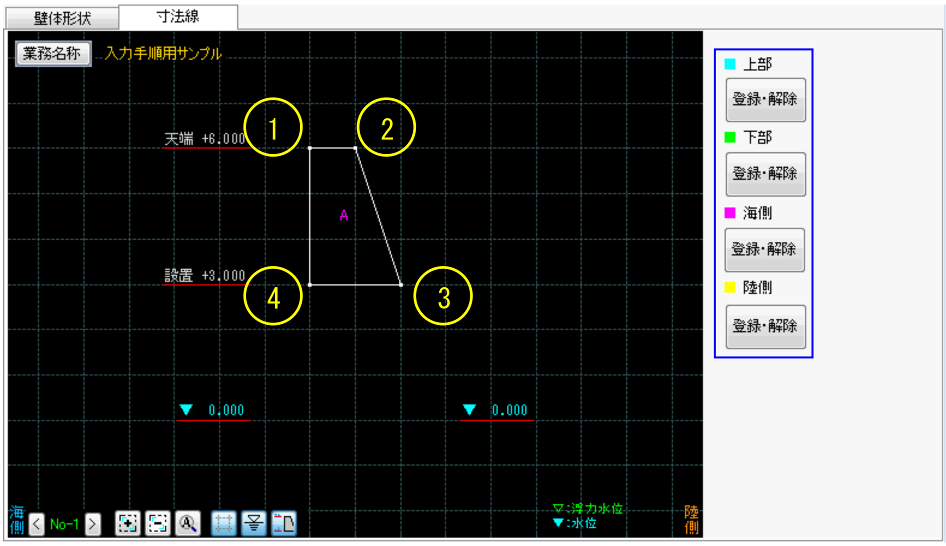
OKでブロック詳細ダイアログを閉じます。




ピクチャー領域(黒い領域)に登録した壁体が表示されました。

## ８-５．寸法線の登録

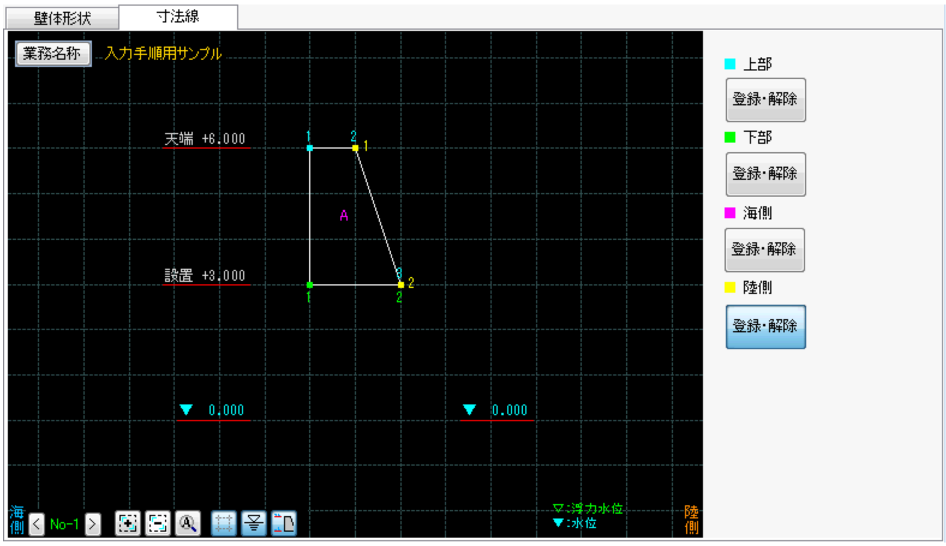
【壁体構成】-【寸法線】にて
帳票の自重／浮力の算定箇所に表示される寸法線用の寸法点を登録します。




上部登録･解除を押してピクチャー領域（黒い領域）の①、②、③を順番にクリックします。

下部登録･解除を押してピクチャー領域（黒い領域）の④、③を順番にクリックします。

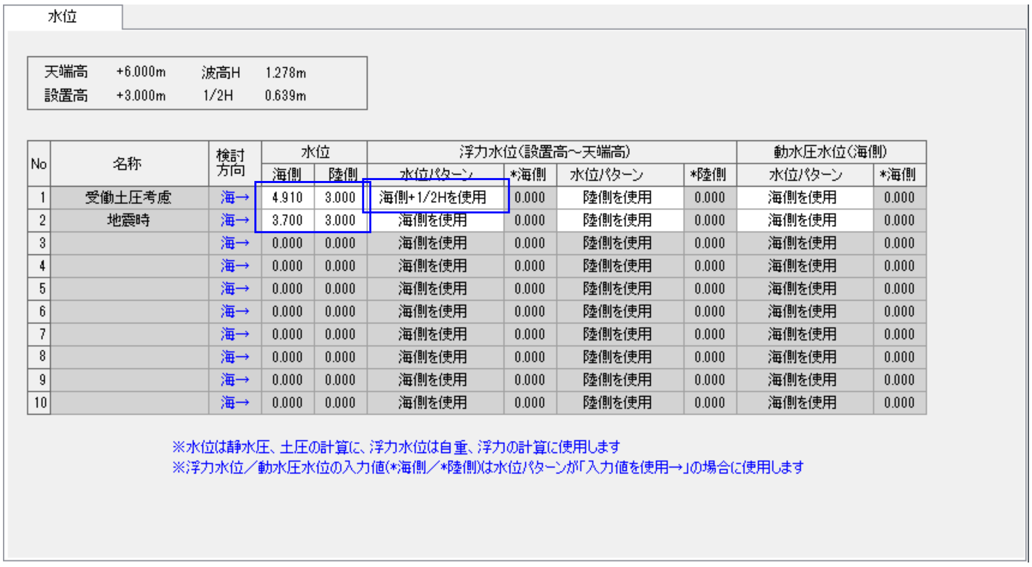
陸側登録･解除を押してピクチャー領域（黒い領域）の②、③を順番にクリックします。




登録した寸法点がピクチャー領域（黒い領域）に表示されます。

## ８−６．水位の設定

【水位タブ】にて検討ケースNo1、No2の水位を設定します。




| No | 名称 | 検討方向 | 水位 | | 浮力水位(設置高～天端高) | | | | 動水圧水位(海側) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 海側 | 陸側 | 水位パターン | *海側 | 水位パターン | *陸側 | 水位パターン | *海側 |
| 1 | 受働土圧考慮 | 海→ | 4.910 | 3.000 | 海側+1/2Hを使用 | 0.000 | 陸側を使用 | 0.000 | 海側を使用 | 0.000 |
| 2 | 地震時 | 海→ | 3.700 | 3.000 | 海側を使用 | 0.000 | 陸側を使用 | 0.000 | 海側を使用 | 0.000 |
| 3 | | 海→ | 0.000 | 0.000 | 海側を使用 | 0.000 | 陸側を使用 | 0.000 | 海側を使用 | 0.000 |
| 4 | | 海→ | 0.000 | 0.000 | 海側を使用 | 0.000 | 陸側を使用 | 0.000 | 海側を使用 | 0.000 |
| 5 | | 海→ | 0.000 | 0.000 | 海側を使用 | 0.000 | 陸側を使用 | 0.000 | 海側を使用 | 0.000 |
| 6 | | 海→ | 0.000 | 0.000 | 海側を使用 | 0.000 | 陸側を使用 | 0.000 | 海側を使用 | 0.000 |
| 7 | | 海→ | 0.000 | 0.000 | 海側を使用 | 0.000 | 陸側を使用 | 0.000 | 海側を使用 | 0.000 |
| 8 | | 海→ | 0.000 | 0.000 | 海側を使用 | 0.000 | 陸側を使用 | 0.000 | 海側を使用 | 0.000 |
| 9 | | 海→ | 0.000 | 0.000 | 海側を使用 | 0.000 | 陸側を使用 | 0.000 | 海側を使用 | 0.000 |
| 10 | | 海→ | 0.000 | 0.000 | 海側を使用 | 0.000 | 陸側を使用 | 0.000 | 海側を使用 | 0.000 |

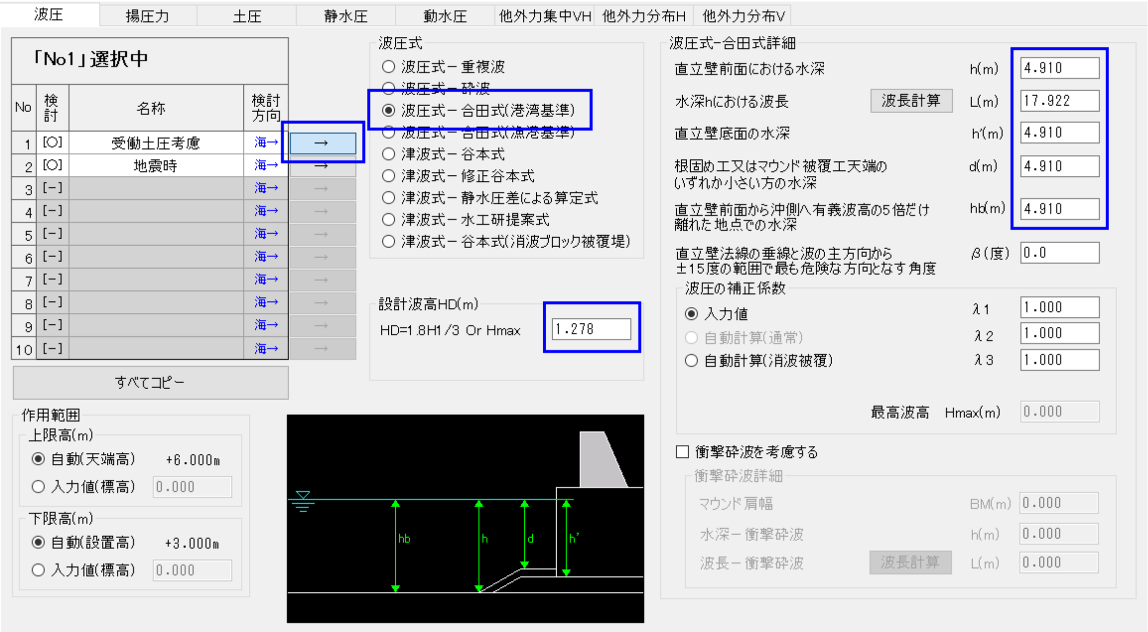
※水位は静水圧、土圧の計算に、浮力水位は自重、浮力の計算に使用します
※浮力水位／動水圧水位の入力値(*海側／*陸側)は水位パターンが「入力値を使用→」の場合に使用します

検討No1の水位に海側[4.910]、陸側[3.000]を入力してください。
検討No2の水位に海側[3.700]、陸側[3.000]を入力してください。
検討No1の水位パターンに[海側+1/2Hを使用]を選択します。

## ８－７．外力の設定

【外力諸元】にて【波圧タブ】【土圧タブ】の設定をします。

### 波圧の設定



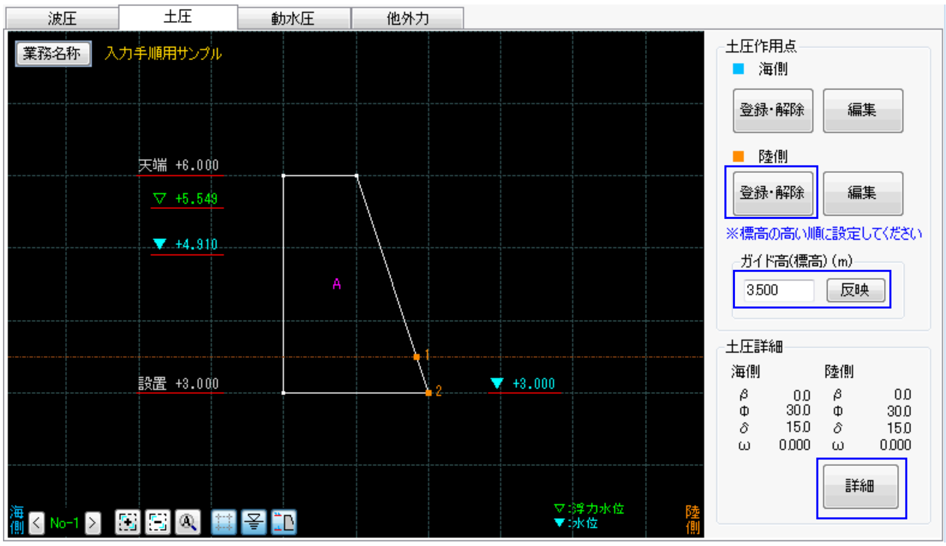

【波圧タブ】にて検討No1の波圧の設定をします。

検討No1の横の→を押下し「No1」選択中とします。

波圧式を[合田式]に変更します。
設計波高に[1.278]を入力します。
直立壁前面における水深に[4.910]を入力します。
水深hにおける波長に[17.922]を入力します。
直立壁底面の水深に[4.910]を入力します。
根固め工又はマウンド被覆工天端のいずれか小さい方の水深に[4.910]を入力します。
直立壁前面から沖側へ有義波高の5倍だけ離れた地点での水深に[4.910]を入力します。

## 土圧の設定

【土圧タブ】にて陸側に0.5m(3.0m～3.5m)の土圧が作用する設定を行います。



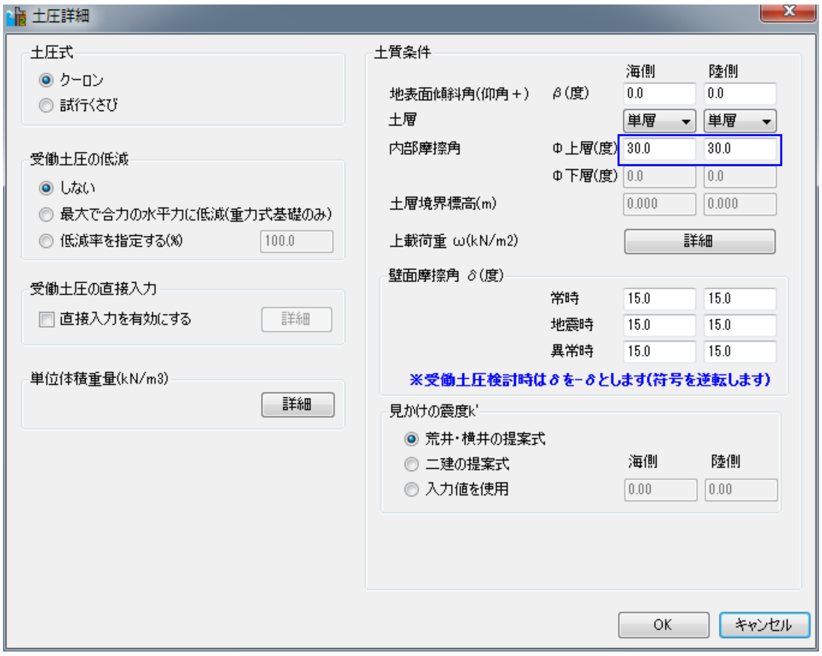

ガイド高に[3.500]を入力し反映を押します。

ピクチャー領域(黒い領域)の標高3.5mラインにガイド高線が表示されます。

陸側の登録･解除を押し、陸側壁面とガイド高線が交差する点と、陸側壁面下端を順番にクリックします。

陸側土圧作用点１，２が登録されピクチャー領域(黒い領域)に表示されます。

詳細を押し土圧詳細ダイアログを表示します。

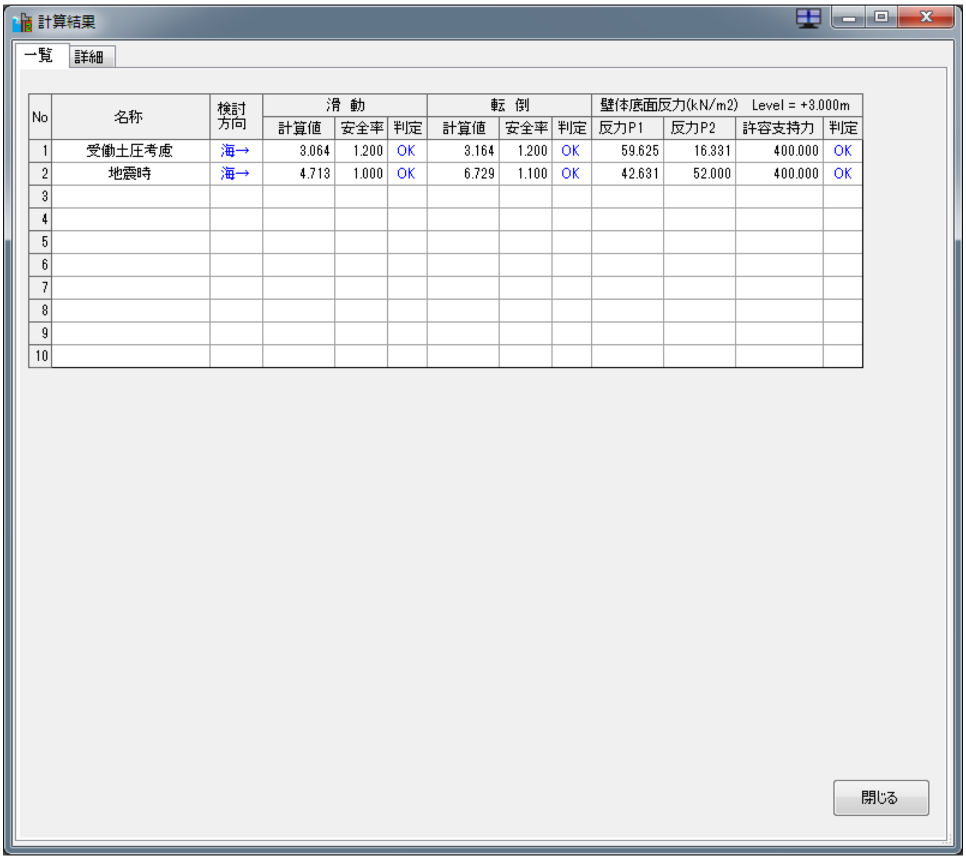



内部摩擦角の陸側、海側にそれぞれ[30.0]を入力します。

OKで土圧詳細ダイアログを閉じます。

## ８−８．計算の実行

[計算]−[計算帳票・印刷]をクリックします。
計算が実行され、結果表示一覧が表示されます。




| No | 名称 | 検討方向 | 滑 動 | | | 転 倒 | | | 壁体底面反力(kN/m2) Level = +3.000m | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 計算値 | 安全率 | 判定 | 計算値 | 安全率 | 判定 | 反力P1 | 反力P2 | 許容支持力 | 判定 |
| 1 | 受働土圧考慮 | 海→ | 3.064 | 1.200 | OK | 3.164 | 1.200 | OK | 59.625 | 16.331 | 400.000 | OK |
| 2 | 地震時 | 海→ | 4.713 | 1.000 | OK | 6.729 | 1.100 | OK | 42.631 | 52.000 | 400.000 | OK |
| 3 | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | |

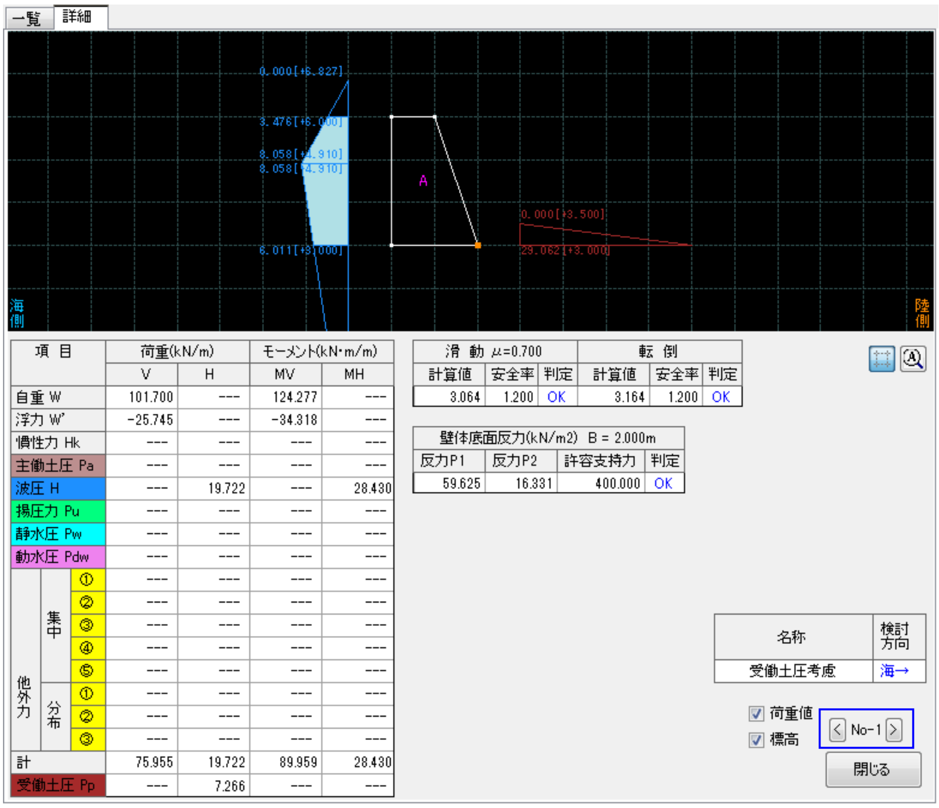
全ケースの判定がOKとなったことが確認できました。

また、詳細タブを押すことにより検討ケースごとの結果詳細を確認することもできます。

閉じるで計算結果画面を閉じます。

以下に詳細タブの結果を表示します。

検討ケースは<、>を押すことにより切り替わります。

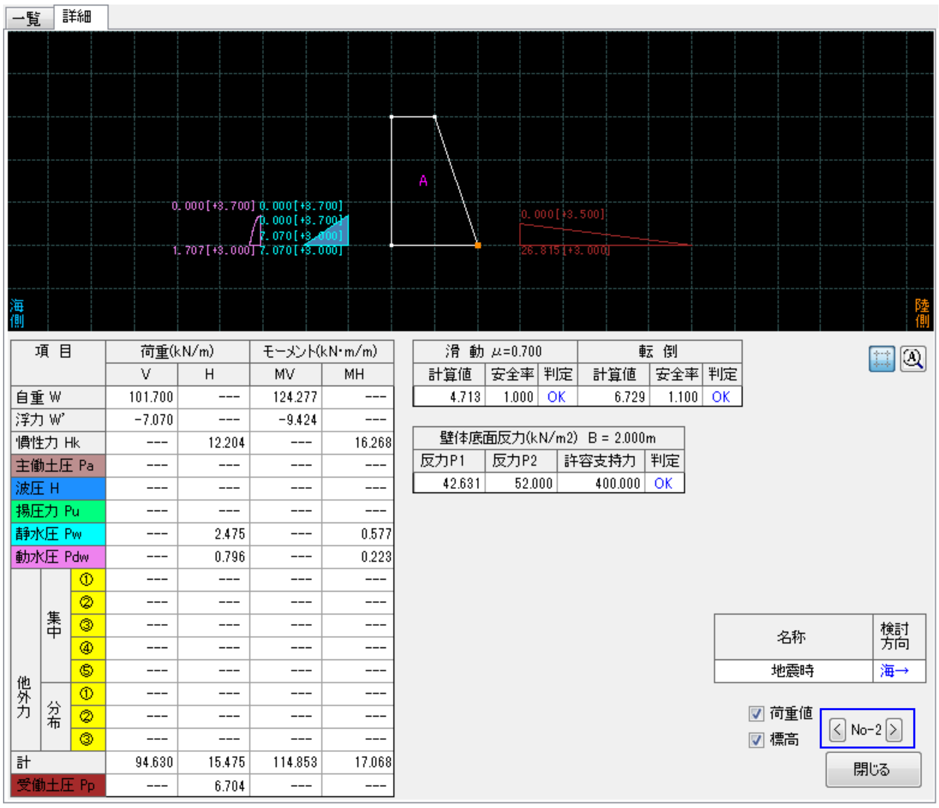



| 項目 | | | 荷重(kN/m) V | 荷重(kN/m) H | モーメント(kN·m/m) MV | モーメント(kN·m/m) MH |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 自重 W | | | 101.700 | --- | 124.277 | --- |
| 浮力 W' | | | -25.745 | --- | -34.318 | --- |
| 慣性力 Hk | | | --- | --- | --- | --- |
| 主働土圧 Pa | | | --- | --- | --- | --- |
| 波圧 H | | | --- | 19.722 | --- | 28.430 |
| 揚圧力 Pu | | | --- | --- | --- | --- |
| 静水圧 Pw | | | --- | --- | --- | --- |
| 動水圧 Pdw | | | --- | --- | --- | --- |
| 他外力 | 集中 | ① | --- | --- | --- | --- |
| | | ② | --- | --- | --- | --- |
| | | ③ | --- | --- | --- | --- |
| | | ④ | --- | --- | --- | --- |
| | | ⑤ | --- | --- | --- | --- |
| | 分布 | ① | --- | --- | --- | --- |
| | | ② | --- | --- | --- | --- |
| | | ③ | --- | --- | --- | --- |
| 計 | | | 75.955 | 19.722 | 89.959 | 28.430 |
| 受働土圧 Pp | | | --- | 7.266 | --- | --- |

| 滑動 μ=0.700 | | | 転倒 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 計算値 | 安全率 | 判定 | 計算値 | 安全率 | 判定 |
| 3.064 | 1.200 | OK | 3.164 | 1.200 | OK |

| 壁体底面反力(kN/m2) B = 2.000m | | | |
|---|---|---|---|
| 反力P1 | 反力P2 | 許容支持力 | 判定 |
| 59.625 | 16.331 | 400.000 | OK |

検討No1の詳細




| 項目 | | | 荷重(kN/m) V | 荷重(kN/m) H | モーメント(kN·m/m) MV | モーメント(kN·m/m) MH |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 自重 W | | | 101.700 | --- | 124.277 | --- |
| 浮力 W' | | | -7.070 | --- | -9.424 | --- |
| 慣性力 Hk | | | --- | 12.204 | --- | 16.268 |
| 主働土圧 Pa | | | --- | --- | --- | --- |
| 波圧 H | | | --- | --- | --- | --- |
| 揚圧力 Pu | | | --- | --- | --- | --- |
| 静水圧 Pw | | | --- | 2.475 | --- | 0.577 |
| 動水圧 Pdw | | | --- | 0.796 | --- | 0.223 |
| 他外力 | 集中 | ① | --- | --- | --- | --- |
| | | ② | --- | --- | --- | --- |
| | | ③ | --- | --- | --- | --- |
| | | ④ | --- | --- | --- | --- |
| | | ⑤ | --- | --- | --- | --- |
| | 分布 | ① | --- | --- | --- | --- |
| | | ② | --- | --- | --- | --- |
| | | ③ | --- | --- | --- | --- |
| 計 | | | 94.630 | 15.475 | 114.853 | 17.068 |
| 受働土圧 Pp | | | --- | 6.704 | --- | --- |

| 滑動 μ=0.700 | | | 転倒 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 計算値 | 安全率 | 判定 | 計算値 | 安全率 | 判定 |
| 4.713 | 1.000 | OK | 6.729 | 1.100 | OK |

| 壁体底面反力(kN/m2) B = 2.000m | | | |
|---|---|---|---|
| 反力P1 | 反力P2 | 許容支持力 | 判定 |
| 42.631 | 52.000 | 400.000 | OK |

検討No2の詳細