

港湾設計業務シリーズ

ケーソン細部設計2

(標準函／堤頭函)

Ver 2.X.X

操 作 説 明 書

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「ケーソン細部設計2(標準函／堤頭函) Ver2. X. X]ですが、本書内では便宜上「ケーソン細部設計2」と表記しています。

メニューコマンドについて

- ・ 「ケーソン細部設計2」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

- ・ 画面図は、使用するディスプレイの解像度によっては本書の画面表示と大きさなどが異なる場合があります。
- ・ 「ケーソン細部設計2」は、画面の解像度が 1024×768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。

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 ・ などのように枠で囲みボタンの表記は省略しています。

目次

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. ケーソン細部設計2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. 計算の手順	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	10
3-6. 起動時に最新バージョンの自動チェックを行う	11
3-7. ライセンス認証ユーザーページ	12
4. 入力	13
4-1. 設計条件	13
設計条件(1)	13
設計条件(2)	14
設計条件(3)	16
設計条件(4)	18
設計条件(5)	23
設計条件(6)	25
許容	26
限界(1)	27
限界(2)	29
4-2. 堤体寸法	31
寸法(1)	31
寸法(2)	32
寸法(3)	33
4-3. 外力	34
底版反力	34
揚圧力	34
波圧	35
積載荷重	36
上載荷重	37
動水圧	38
他外力	39
4-4. 安全係数	40
係数1	40
係数2	40
係数3	41
4-5. 疲労破壊	41
疲労破壊	41
標準方向	43
堤頭方向	44
5. 模式図	45

目次

6. 配筋計算帳票作成.....	46
6-1. 自動配筋.....	46
6-2. 自動配筋ルール付加.....	46
6-3. 修正配筋.....	46
7. 配筋編集.....	47
7-1. 配筋編集する部材の選択.....	47
部材選択タブ.....	47
7-2. 選択した部材の配筋編集.....	48
配筋編集ダイアログ(側壁、隔壁、底版).....	48
配筋編集ダイアログ(フーチング).....	49
8. 検討.....	51
8-1. 不等沈下.....	51
9. エラーメッセージ.....	53
9-1. 読み込み時のエラー.....	53
9-2. 入力時のエラー.....	53
9-3. 計算時のエラー.....	53

1. お使いになる前に

1-1. はじめに

この操作説明書では、「ケーソン細部設計2」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について記述しています。

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. ケーソン細部設計2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 (www.aec-soft.co.jp/public/seihin.htm) からケーソン細部設計2-標準函/堤頭函をクリックします。
- (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

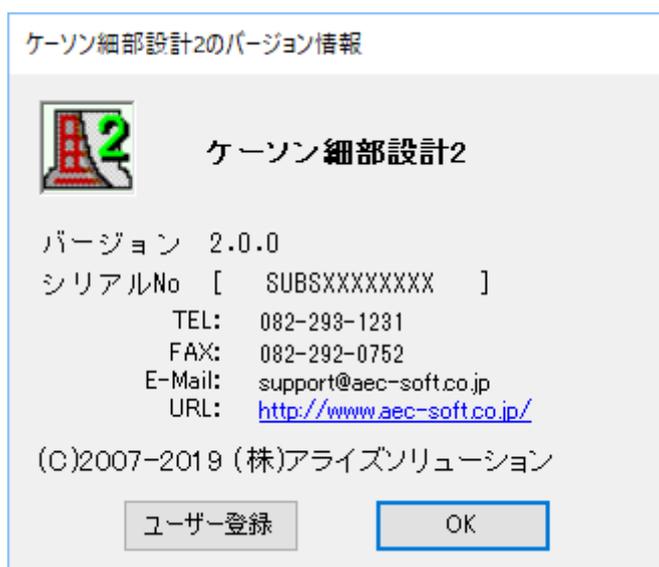
ユーザー登録を行わないと「ケーソン細部設計2」のすべての機能を使用することができません。以下の手順でユーザー登録を行ってください。

事前準備

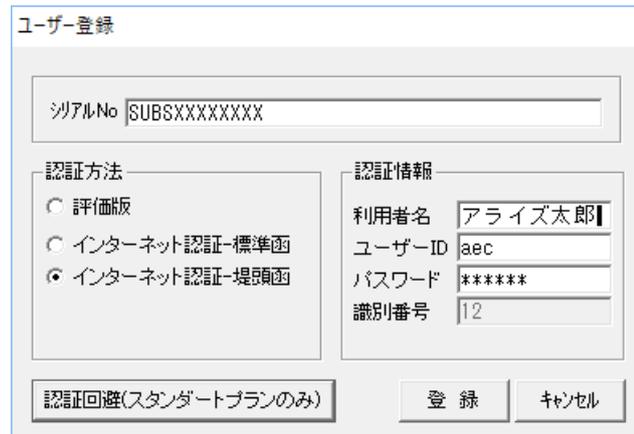
ユーザー登録には、製品のシリアルNo、ユーザーID、パスワードが必要となります。これらは、貴社の弊社アプリケーション管理担当者にE-mailでお知らせしています。まずはこれらをご用意ください。

※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 アプリケーション] - [ケーソン細部設計2] 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。



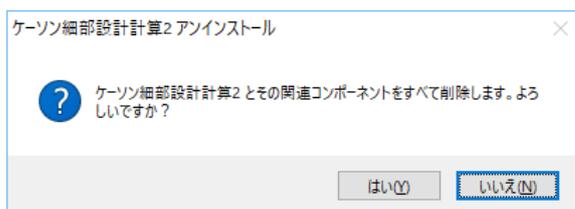
- (3) 製品のシリアルNo（半角英数12文字）を入力してください。
- (4) 契約内容に従って、インターネット認証-標準函及び、インターネット認証-堤頭函を選択します。
- (5) 認証情報入力部分が入力可能となりますので、利用者名、ユーザーID、パスワードを入力してください。
利用者名： 使用中にユーザー登録ページに表示される名称です。任意の名称を入力できます。
ユーザーID： アプリケーションを動作させるためのユーザーIDです。
パスワード： アプリケーションを動作させるためのパスワードです。
- (6) **登録** をクリックします。入力に間違いがなければ [バージョン情報] に戻ります。 **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。

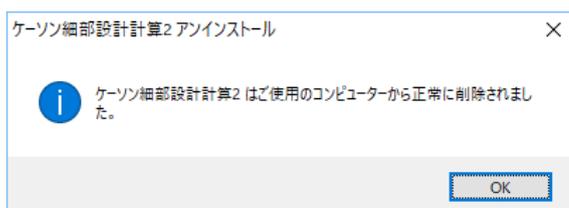
2-3. システムのアンインストール

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) [コントロールパネル]より[プログラムのアンインストール]を起動します。
※ Windows10の場合はスタートボタンの横の検索枠でコントロールパネルと打ち込むことでコントロールパネルが表示されます。
- (2) 一覧から、「ケーソン細部設計2」をダブルクリックします。
- (3) 下記削除確認画面で「はい」を押します。



- (4) 下記削除確認画面を「OK」で閉じます。以上でアンインストールが完了しました。

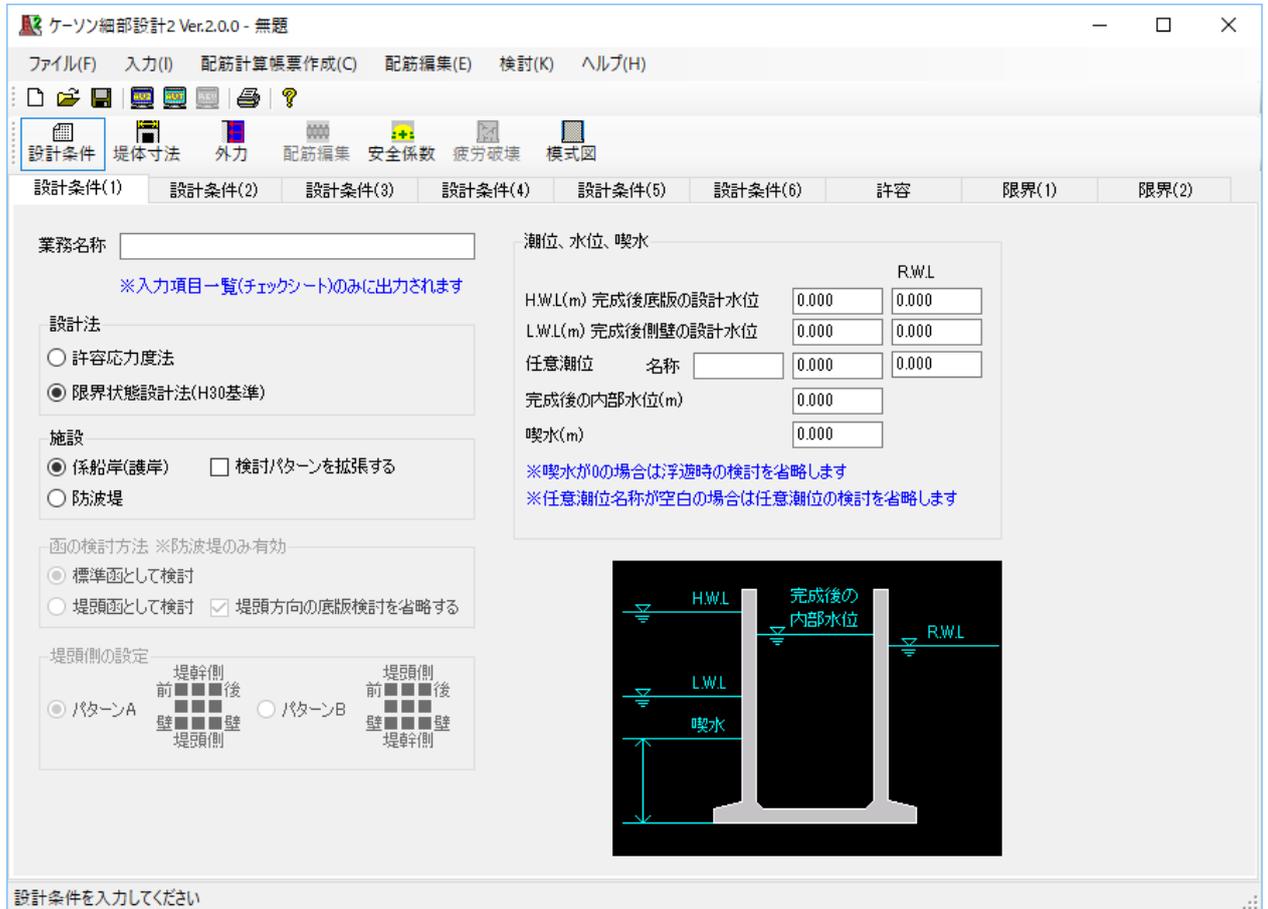


- ※ アンインストールを行っても、インストール後に作成されたファイル等が削除されずに残っている場合があります。
そのままでも問題ありませんが、完全に削除したい場合は、管理者権限のあるユーザーでログインしエクスプローラで、[C:\¥AEC77° リケーション]の下にある[ケーソン2N]フォルダを削除してください。

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。起動時には「新規データ」を読み込むようになっていています。各設計条件は、メニューより選択するか、対応するボタンをクリックすることでタブ画面が切り替わりますのでそちらに入力します。



【メニュー構成】

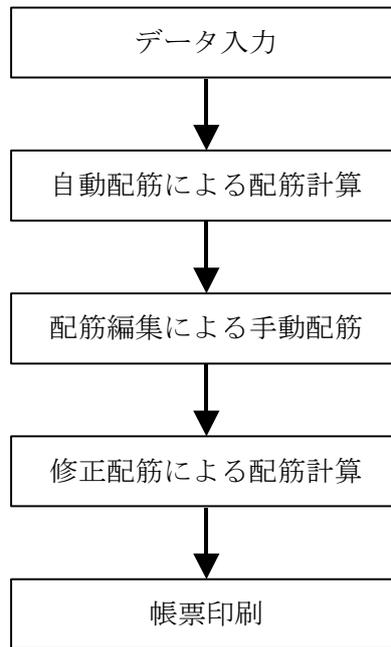
[ファイル]	データファイルの作成／保存を行います。
[入力]	検討に必要な各種基本データを入力します。
[配筋計算帳票作成]	入力条件により計算を行い、報告書を作成します。
[配筋編集]	配筋を編集します。
[検討]	不等沈下の検討を行います。
[ヘルプ (H)]	システムのヘルプ、更新情報、バージョン情報を表示します。

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
旧データを開く	旧版のデータファイルを読み込みます
重力式からデータをインポート	重力式係船岸/防波堤からデータをインポートします
重力式から堤頭方向の外力をインポート	重力式係船岸/防波堤から外力データのみを堤頭側にインポートします
荷重用ファイルをインポート	荷重用ファイルをインポートします
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	帳票を表示します
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
入力	
設計条件	基本となる条件を設定します
堤体寸法	ケーソンの寸法等を設定します
外力	外力を設定します
安全係数	安全係数を設定します
疲労破壊	疲労破壊に関する条件を設定します
模式図	模式図を表示します
配筋計算帳票作成	
自動配筋ルール付加	自動配筋にある程度のルールを付加した配筋計算帳票作成を行います
自動配筋	設計法を満たす最小の鉄筋で配筋計算帳票を行います
修正配筋	現在の配筋結果で配筋計算帳票を行います
配筋編集	
配筋編集	配筋計算後の配筋を編集します
検討	
不等沈下	不等沈下の検討を行います
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
最新バージョンのチェック	起動時に最新Verを確認するか指定します

3-3. 計算の手順

ここでは、簡単な計算の流れを説明します。



詳細については、

データ入力については、[入力](#)を参照してください。

自動配筋による配筋計算については[自動配筋](#)を参照してください。

配筋編集による手動配筋については[配筋編集](#)を参照してください。

修正配筋による配筋計算については[修正配筋](#)を参照してください。

帳票印刷については[帳票印刷](#)を参照してください。

3-4. データの作成／保存

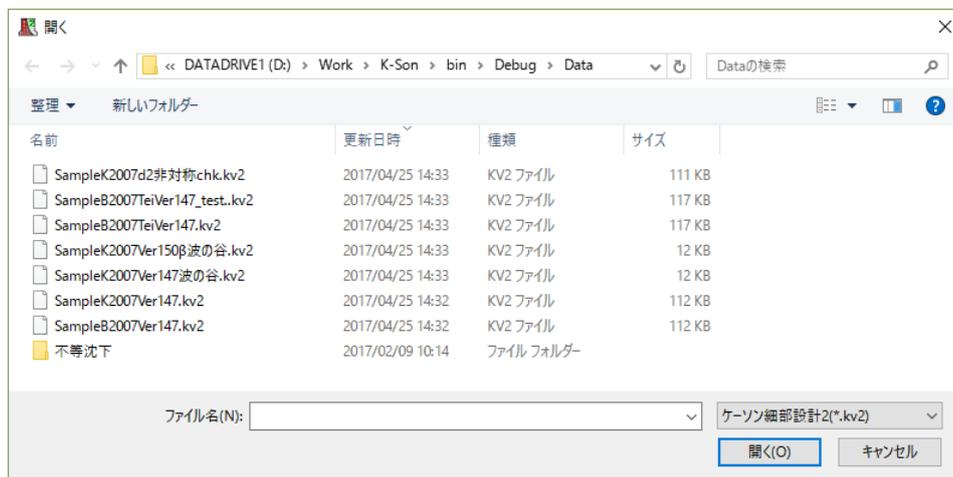


【新規作成】

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】

既存のデータを開きます。下図の「ファイルを開く」ダイアログボックスが表示されますので、対象ファイル（拡張子：kv2）を選択し「開く」ボタンをクリックします。



【旧データを開く】

旧版（ケーン細部設計2007）のデータを開きます。「ファイルを開く」ダイアログボックスが表示されますので、対象ファイル（拡張子：wks）を選択し「開く」ボタンをクリックします。

【重力式からデータをインポート】

弊社製品『重力式防波堤』『重力式係船岸』から入力項目（寸法、外力等）を読み込んで反映させることができます。

「ファイルを開く」ダイアログボックスが表示され、以降の操作は既存ファイルを開くと同様です（拡張子：ksn）

- ※ ケーソンの形状等によっては、完全に反映できない場合もあります。
- ※ 係船岸の場合は読み込み後、設計法を指定してください。
- ※ 係船岸はシステムの仕様上、上載なしのケースを読み込みます。

【重力式から堤頭方向の外力をインポート】

堤頭面の検討をする場合の、堤頭側の外力を弊社製品『重力式防波堤』『重力式係船岸』から読み込んで反映させることができます。「ファイルを開く」ダイアログボックスが表示され、以降の操作は既存ファイルを開くと同様です（拡張子：ksn）

【荷重ファイルをインポート】

通常では使用しません。

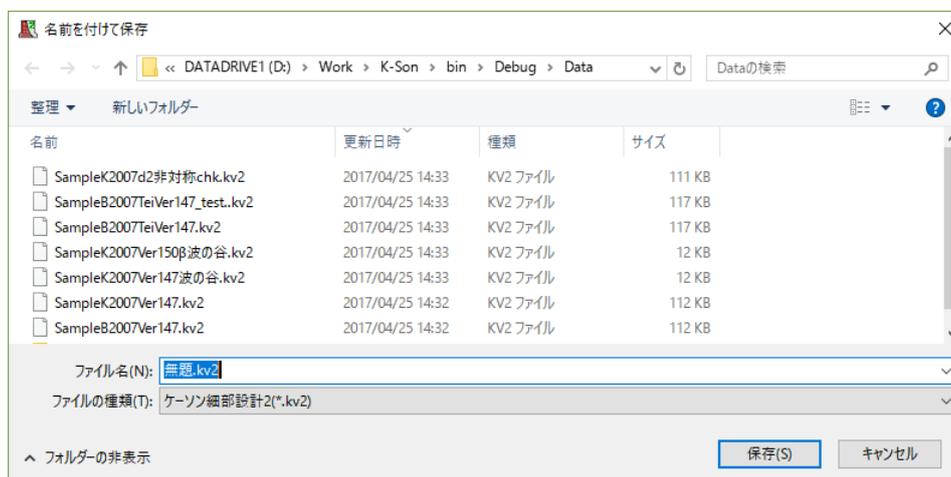
荷重を強制的に書き換える必要がある場合に、配筋計算帳票作成後にシステムがインストールされているフォルダに作成される荷重ファイル(Pattern.csv)を編集し別名で保存したものを読み込めば、計算結果を無視して、荷重ファイルの荷重値を使用し、モーメント計算以降を行います。

【上書き保存】

現在編集中的数据を保存します。

【名前を付けて保存】

新規作成したデータを初めて保存する場合に使用します。下図の「ファイル名を付けて保存」ダイアログボックスが表示されますので、ファイル名を入力し「保存」ボタンをクリックします。



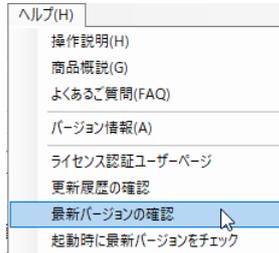
【帳票印刷】

弊社帳票印刷プログラム「A E C帳票印刷・編集ツール for Windows」（通称：V i e w A E C）」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ファイルの印刷・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。V i e w A E Cは、帳票の編集を行うことが可能となっておりますが、個々のアプリケーションから起動した場合、編集不可モードとして起動します。従って、帳票の編集を行いたい場合は、V i e w A E Cを単独でインストールしていただく必要があります。詳しくは、V i e w A E C の操作説明書を参照してください。

※配筋計算帳票作成を行わないと帳票印刷はできません。

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。

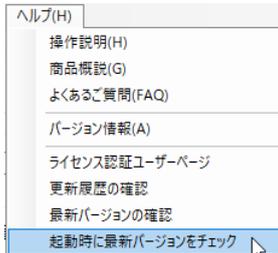
自動更新でセットアッププログラムのダウンロード～実行／更新までを自動で行います。

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自動チェックを行う

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。

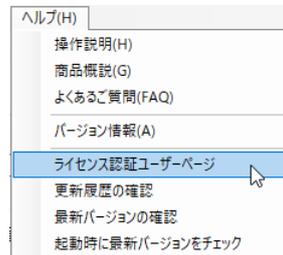
自動更新でセットアッププログラムのダウンロード～実行／更新までを自動で行います。

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ください。

A screenshot of the 'AEC-LICENSE' user interface. On the left, there is a sidebar with 'お知らせ' (Notice). The main content area is titled 'インターネットによるライセンス認証ユーザーページ' and includes a description: 'USB鍵を必要としないライセンス認証システムです。ユーザーページには以下の機能があります。' followed by a bulleted list of features: 'ユーザー情報の変更', 'ユーザーID・パスワードの変更', 'ライセンス情報の確認', '現在利用中ユーザーの確認', and 'お問い合わせフォーム'. Below the list is a link for 'ライセンス認証ユーザーページ説明書'. Underneath is a 'ユーザーページハログイン' section with input fields for 'ユーザーID' and 'パスワード', and a 'ログイン' button. At the bottom, there is a note: '※ブラウザのCookie機能は必ず有効にしてください。' and the company name '(株)アライズソリューション'.

4. 入力

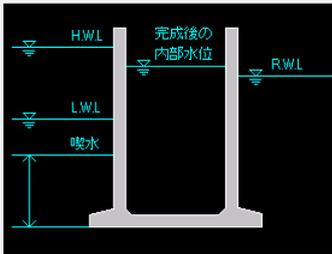
4-1. 設計条件

設計条件に関する項目です。

複数のタブで構成されます。

選択項目について、出典がはっきりしている場合は記述していますが、そうでない場合は使用者の判断で適宜設定してください。

設計条件(1)

設計条件(1)	設計条件(2)	設計条件(3)	設計条件(4)	設計条件(5)	設計条件(6)	許容	限界(1)	限界(2)												
<p>業務名称 <input type="text"/></p> <p>※入力項目一覧(チェックシート)のみ出力されます</p> <p>設計法</p> <p><input type="radio"/> 許容応力度法</p> <p><input checked="" type="radio"/> 限界状態設計法(H30基準)</p> <p>施設</p> <p><input checked="" type="radio"/> 係船岸(護岸) <input type="checkbox"/> 検討パターンを拡張する</p> <p><input type="radio"/> 防波堤</p> <p>函の検討方法 ※防波堤のみ有効</p> <p><input checked="" type="radio"/> 標準函として検討</p> <p><input type="radio"/> 堤頭函として検討 <input checked="" type="checkbox"/> 堤頭方向の底版検討を省略する</p> <p>堤頭側の設定</p> <p><input checked="" type="radio"/> パターンA <input type="radio"/> パターンB</p> <p>潮位、水位、喫水</p> <table border="1"><thead><tr><th></th><th>R.W.L</th></tr></thead><tbody><tr><td>H.W.L(m) 完成後底版の設計水位</td><td><input type="text" value="0.000"/></td></tr><tr><td>L.W.L(m) 完成後側壁の設計水位</td><td><input type="text" value="0.000"/></td></tr><tr><td>任意潮位 名称 <input type="text"/></td><td><input type="text" value="0.000"/></td></tr><tr><td>完成後の内部水位(m)</td><td><input type="text" value="0.000"/></td></tr><tr><td>喫水(m)</td><td><input type="text" value="0.000"/></td></tr></tbody></table> <p>※喫水が0の場合は浮遊時の検討を省略します</p> <p>※任意潮位名称が空白の場合は任意潮位の検討を省略します</p> 										R.W.L	H.W.L(m) 完成後底版の設計水位	<input type="text" value="0.000"/>	L.W.L(m) 完成後側壁の設計水位	<input type="text" value="0.000"/>	任意潮位 名称 <input type="text"/>	<input type="text" value="0.000"/>	完成後の内部水位(m)	<input type="text" value="0.000"/>	喫水(m)	<input type="text" value="0.000"/>
	R.W.L																			
H.W.L(m) 完成後底版の設計水位	<input type="text" value="0.000"/>																			
L.W.L(m) 完成後側壁の設計水位	<input type="text" value="0.000"/>																			
任意潮位 名称 <input type="text"/>	<input type="text" value="0.000"/>																			
完成後の内部水位(m)	<input type="text" value="0.000"/>																			
喫水(m)	<input type="text" value="0.000"/>																			

「業務名称」

業務名称を入力します。

業務名称は入力項目一覧(チェックシート)にのみ出力されます。

「設計法」

設計法を決定します

許容応力度法、限界状態設計法(H30基準)のいずれかを選択します。

「施設」

施設を決定します。

係船岸(護岸)、防波堤のいずれかを選択してください。

「函の検討方法」

函の検討方法を設定します。

標準函、堤頭函のいずれかを選択してください。

堤頭函では堤頭側側壁の波圧検討、法直平行方向断面の底版の検討が可能です。

※堤頭函は防波堤のみ選択可能です。

「堤頭側の設定」

堤頭函として検討を行う場合の堤頭側の方向を設定します。

パターンA、パターンBの2種類から選択してください。

「潮位、水位、喫水」

H.W.L(防波堤)、R.W.L(係船岸)、L.W.L、完成後の内部水位、喫水、任意潮位(防波堤)を入力します。

※完成後の内部水位とはふた下の位置の水位を意味します。

※任意潮位を考慮する場合は、名称を入力してください。

名称が空欄の場合は検討しません。

※喫水が0の場合は浮遊時の検討を省略します。

設計条件(2)

設計条件(1)	設計条件(2)	設計条件(3)	設計条件(4)	設計条件(5)	設計条件(6)	許容	限界(1)	限界(2)		
単位体積重量(kN/m³) 鉄筋コンクリート <input type="text" value="24.000"/> ふた <input type="text" value="22.600"/> 中詰砂(空中) <input type="text" value="20.000"/> 中詰砂(水中) <input type="text" value="10.000"/> 海水 <input type="text" value="10.100"/> バラスト材1(浮遊時) <input type="text" value="18.000"/> バラスト材1(完成後) <input type="text" value="20.000"/> バラスト材2(浮遊時) <input type="text" value="22.600"/> バラスト材2(完成後) <input type="text" value="22.600"/> 摩擦増大マット <input type="text" value="22.600"/>		壁の名称等 壁の名称 ① 法線直角方向側壁 <input type="text" value="港外側"/> ② 法線平行方向側壁港外側 <input type="text" value="港内側"/> ③ 法線平行方向側壁港内側 <input type="text" value="堤頭側・堤幹側"/> ④ 法線直角方向側壁 <input type="text" value="堤頭側"/> ◎と◎をまとめる場合の名称 <input type="text" value="法線平行方向側壁"/>		海側・陸側／港外側・港内側 <input type="button" value="防波堤で初期化"/> <input type="button" value="係船岸(従来)で初期化"/> <input type="button" value="係船岸で初期化"/>		丸めの方法 <input checked="" type="radio"/> 四捨五入(JISの丸め規則B) <input type="radio"/> 五捨五入(JISの丸め規則A)			小数点以下桁数-荷重 <input checked="" type="radio"/> 小数点以下2桁まで <input type="radio"/> 小数点以下3桁まで	
中詰静止土圧係数 <input type="text" value="0.60"/> モーメント分割数 <input type="radio"/> 6 <input checked="" type="radio"/> 8		鉄筋ピッチ(cm) <input checked="" type="radio"/> 10/20/40 <input type="radio"/> 12.5/25/50 <input type="radio"/> 15/30/60 ※副/主/倍		使用鉄筋径 上限 <input type="text" value="25"/> 下限 <input type="text" value="13"/>		状態の名称 通常 1文字 波の山が作用する場合 <input type="text" value="波の山"/> <input type="text" value="山"/> 波の谷が作用する場合 <input type="text" value="波の谷"/> <input type="text" value="谷"/>				

「単位体積重量(kN/m³)」

鉄筋コンクリート、ふた(無筋コンクリート)、中詰砂(空中)、中詰砂(水中)、海水、バラスト材1、2(浮遊時)、バラスト材1、2(完成後)、摩擦増大マットそれぞれについて単位体積重量を入力してください。

「中詰静止土圧係数」

中詰静止土圧係数を設定します。通常は0.6です。

「鉄筋ピッチ」

鉄筋ピッチを決定します。

10/20/40、12.5/25/50、15/30/60cmのいずれかが選択できます
それぞれに数字は副/主/倍となります。

「モーメント分割数」

版の曲げモーメントの計算数表の分割数を決定します。

6分割、8分割のいずれかを選択してください。

側壁、隔壁のモーメント計算に反映されます。底版は4分割固定です。

「使用鉄筋径」

配筋する鉄筋径の上限、下限をセットします。

D6～D41の範囲から選択してください。

「壁の名称等」

壁の名称等を設定します。設定した名称は帳票に反映されます。

「防波堤で初期化」ボタンを押すと

壁の名称	海側・陸側／港外側・港内側
①[法線直角方向側壁]	[港外側]
②[法線平行方向側壁港外側]	[港内側]
③[法線平行方向側壁港内側]	堤頭側・堤幹側
④[法線直角方向側壁]	[堤頭側]
②と③をまとめる場合の名称	[堤幹側]
[法線平行方向側壁]	

「係船岸(従来)で初期化」ボタンを押すと、

壁の名称	海側・陸側／港外側・港内側
①[法線直角方向側壁]	[海側]
②[法線平行方向側壁海側]	[陸側]
③[法線平行方向側壁陸側]	堤頭側・堤幹側
④[法線直角方向側壁]	[堤頭側]
②と③をまとめる場合の名称	[堤幹側]
[法線平行方向側壁]	

「係船岸で初期化」ボタンを押すと、

壁の名称	海側・陸側／港外側・港内側
①[側壁]	[海側]
②[前壁]	[陸側]
③[後壁]	堤頭側・堤幹側
④[側壁]	[堤頭側]
②と③をまとめる場合の名称	[堤幹側]
[前後壁]	

の様に初期設定されます。直接入力することもできます。

「丸めの方法」

丸めの方法を、四捨五入、五捨五入から選択できます。

「小数点以下桁数－荷重」

荷重値の小数点以下桁数を設定します。

「小数点以下2桁まで」、「小数点以下3桁まで」から選択できます。

「小数点以下桁数－モーメント」

モーメントの小数点以下桁数を設定します。

「小数点以下2桁まで」、「小数点以下3桁まで」から選択できます。

「状態の名称」

波の山が作用する場合および、波の谷が作用する場合の、通常、1文字の名称を変更できます。

設計条件(3)

設計条件(1)	設計条件(2)	設計条件(3)	設計条件(4)	設計条件(5)	設計条件(6)	許容	限界(1)	限界(2)
<p>完成後側壁設計荷重の換算方法</p> <p><input type="radio"/> ①等分布荷重に換算</p> <p><input checked="" type="radio"/> ②台形分布荷重に換算</p> <p><input type="radio"/> 内側からの荷重は①、外側からの荷重(波圧、主働土圧)は②</p>	<p>完成後側壁の換算作用幅</p> <p><input checked="" type="radio"/> ①完成後の内部水位から底版中心まで</p> <p><input type="radio"/> ②ケーソン天端から底版中心まで</p> <p><input type="radio"/> 内側からの荷重は①、外側からの荷重(波圧、主働土圧)は②</p>	<p>側壁波圧作用時、各状態からの設計荷重の採用方法</p> <p><input checked="" type="radio"/> 各状態をスパン両側の荷重の合計で比較、最大の1状態を設計荷重とする</p> <p><input type="radio"/> 各状態から作用位置ごとに最大荷重を抽出し設計荷重とする</p> <p><input type="radio"/> スパンの片側ごとに最大の状態を設計荷重とする、採用された状態が両側で違う場合は2状態を設計荷重とする</p>	<p>側壁波圧作用時において合成荷重がマイナス値になった場合</p> <p><input checked="" type="radio"/> 波圧作用時の荷重は無視</p> <p><input type="radio"/> 上端=波圧上端、下端=0の三角形分布荷重とする</p>	<p>完成後側壁内部荷重計算時、前面水位>ふた下標高の場合</p> <p><input checked="" type="radio"/> ふた重量を水中重量で計算する</p> <p><input type="radio"/> ふた重量を空中重量で計算する</p>	<p>辺長比とモーメント係数</p> <p><input checked="" type="radio"/> λ(計算値)に最も近い係数表値を採用</p> <p><input type="radio"/> λ(計算値)の近似値(係数表値から比例配分)を採用</p>	<p>完成後側壁外側からの荷重作用時(波圧、主働土圧)のモーメント計算</p> <p><input type="radio"/> 三辺のみで計算</p> <p><input checked="" type="radio"/> 三辺+四辺(係数表は四等分から比例配分)で計算</p> <p><input type="radio"/> 三辺+四辺(係数表は計算で求める)で計算</p> <p><input type="radio"/> 四辺(係数表は四等分から比例配分)のみで計算</p> <p><input type="radio"/> 四辺(係数表は計算で求める)のみで計算</p> <p>※三辺(三辺固定一辺自由版、四辺(四辺固定版)</p>	<p>側壁隅角部の不釣合モーメント補正(皿軸について)</p> <p><input checked="" type="radio"/> 通常の補正を行う</p> <p><input type="radio"/> 内側筋-補正するが大きいほうは減らさない</p> <p><input type="radio"/> 外側筋-補正しない大きい方を用いる</p>	<p>法線直角方向側壁の採用スパン</p> <p><input type="radio"/> 大きい方のスパンを使用</p> <p><input type="radio"/> 小さい方のスパンを使用</p> <p>※法線直角方向端室のスパンが異なる場合のみ有効</p> <p>※追加は要検討</p>

「完成後側壁の設計荷重の換算方法」

設計荷重の換算方法を

- A. 「① 等分布荷重に換算」、
 B. 「② 台形分布荷重に換算」、
 C. 「内側からの荷重は①、外側からの荷重(波圧、主働土圧)は②」
 から選択できます。

◆漁港・漁場構造物設計計算例(平成16年新刊 P.126)ではCを採用

◆港湾構造物設計事例集(上巻 平成11年4月 2-27~33)ではBを採用

「完成後側壁の換算作用幅」

側壁の換算作用幅を

- A. 「① 完成後の内部水圧から底版の1/2まで」、
 B. 「② ケーソン天端から底版の1/2まで」、
 C. 「内側からの荷重は①、外側からの荷重(波圧、主働土圧)は②」
 から選択できます。

◆港湾構造物設計事例集(平成19年)下巻1-35ではBを採用

◆漁港の防波堤・けい船岸等の設計指針と計算例(平成4年度改訂版 P135)は
 内側からの荷重についてはAを採用、外側からの荷重の事例はない。

「側壁波圧作用時、各状態からの設計荷重の採用方法」

複数状態からの設計荷重の採用方法を以下の3種類から指定します。

「各状態をスパン両端の荷重の合計で比較、最大の1状態を設計荷重とする」

「各状態から作用位置ごとに最大荷重を抽出し設計荷重とする」

「スパンの片側ごとに最大の状態を設計荷重とする、

採用された状態が両側で違う場合は2状態を設計荷重とする」

それぞれの詳細は、「[底版各状態からの設計荷重の採用方法](#)」に記載しています。

「側壁波圧作用時において合成荷重がマイナス値になった場合」

「波圧作用時の荷重は無視」…波圧作用時の設計荷重を無視(0にする)します。

「上端=波圧上端、下底=0の三角形分布荷重とする」

…設計荷重の上端には波圧の上端を下端は0とします。

「完成後側壁内部荷重計算時、前面水位>ふた上標高の場合」

「ふた重量を水中重量で計算する」…ふたが水没すると考え水中重量で計算」します。
「ふた重量を空中重量で計算する」…前面水位に関わらず空中重量で計算します。

「辺長比 λ とモーメント係数」

A. 「 λ (計算値)に最も近い係数表を採用」

…版の計算数表から辺長比 λ (計算値)に最も近い λ のモーメント係数を採用します。

B. 「 λ (計算値)の近似値(係数表から比例配分)を採用」

…辺長比 λ (計算値)の近似値(版の計算数表から比例配分したもの)のモーメント係数を採用します。

◆港湾構造物設計事例集(平成19年)下巻1-45)、

漁港の防波堤・けい船岸等の設計指針と計算例(平成4年度改訂版 P142)は
共にAを採用

「完成後側壁外側からの荷重作用時(波圧、主働土圧)のモーメント計算」

完成後側壁外側からの荷重作用時(波圧、主働土圧)のモーメント計算時の
版の考え方を決定します

A. 「三辺のみで計算」…三辺固定一辺自由版としてのみ計算します。

B. 「三辺+四辺(係数表は四等分から比例配分)で計算」

…三辺固定一辺自由版と四辺固定版として計算します。四辺固定版の係数表は四等分
のものを比例配分して使用します

C. 「三辺+四辺(係数表は計算で求める)で計算」

…三辺固定一辺自由版と四辺固定版として計算します。四辺固定版の係数表は計算
値を使用します

D. 「四辺(係数表は四等分から比例配分で求める)のみで計算」

…四辺固定版として計算します。四辺固定版の係数表は四等分のものを比例配分し
て使用します

E. 「四辺(係数表は計算で求める)のみで計算」

…四辺固定版として計算します。四辺固定版の係数表は計算値を使用します

◆漁港・漁場構造物設計計算例(平成16年新刊 P. 130)では原則Aを採用

◆港湾構造物設計事例集(平成19年)下巻1-45)ではBを採用

「側壁隅角部の不釣合モーメント補正(皿軸について)」

「通常の補正を行う」…通常の方法で補正します。

「内側筋一補正するが大きい方は減らさない、外側筋一補正しない大きい方を用い
る」

…内側筋については補正するが大きい方は減らしません、外側筋については補正せず
に大きい方を用います。

※具体的な補正の方法は商品概説書(別冊)を参照してください。

設計条件(4)

設計条件(1)	設計条件(2)	設計条件(3)	設計条件(4)	設計条件(5)	設計条件(6)	許容	限界(1)	限界(2)
底版各状態から設計荷重の採用方法 <ul style="list-style-type: none"> ● 各状態をスパン両端の荷重の合計で比較、最大の1状態を設計荷重とする ○ 各状態から作用位置ごとに最大荷重を抽出し設計荷重とする ○ スパンの片側ごとに最大の状態を設計荷重とする、採用された状態が両側で違う場合は2状態を設計荷重とする 						摩擦増大マット考慮時の浮遊時静水圧－底版 <ul style="list-style-type: none"> ● 静水圧$S_f=(\text{喫水高}+\text{余裕高})\times\text{海水単重}$ ○ 静水圧$S_f=(\text{喫水高}+\text{余裕高}-\text{摩擦増大マット厚})\times\text{海水単重}$ 		
合成荷重に凸荷重が発生した場合の処理－底版 <ul style="list-style-type: none"> ● 凸部分の等分布荷重に換算 ○ 凸部分を近いスパンに振る ○ 凸部分を無視する ○ 凸部分にも通常の換算方法を適用 						摩擦増大マット考慮時の完成後自重－底版 <ul style="list-style-type: none"> ● 摩擦増大マット重量を考慮する ○ 摩擦増大マット重量を考慮しない 		
合成荷重に凸荷重が発生した場合の処理－フーチング <ul style="list-style-type: none"> ● 凸部分の等分布荷重に換算 ○ 凸部分を近いスパンに振る ○ 凸部分を無視する ○ 凸部分にも通常の換算方法を適用 						フーチングのせん断力の検討断面 <ul style="list-style-type: none"> ● 壁前面 ○ 壁前面から付根高/2離れた箇所 ○ 壁前面から付根高/2離れた箇所(コンクリート標準示方書の方法) 		
合成荷重に変化点がある場合の換算ルール－底版、フーチング <ul style="list-style-type: none"> ● 台形荷重に換算(従来[事例集]) ○ 等分布荷重に換算(三建の内規) ※$L^*\geq L/2$→最大荷重の等分布荷重、$L^*<L/2$→換算等分布荷重 						底版鉄筋の配筋順 <ul style="list-style-type: none"> ● 法線直角方向鉄筋が外側 ○ 法線平行方向鉄筋が外側 		
フーチング有効高さ(傾き1:3超の場合) <ul style="list-style-type: none"> ● フーチング先端高+フーチング先端からの距離/3 ○ フーチング付根高 ※フーチング形状が台形形状の場合のみ 								

「底版各状態からの設計荷重の採用方法」

複数状態からの設計荷重の採用方法を指定します。

「各状態をスパン両端の荷重の合計で比較、最大の1状態を設計荷重とする」…①

「各状態から作用位置ごとに最大荷重を抽出し設計荷重とする」…②

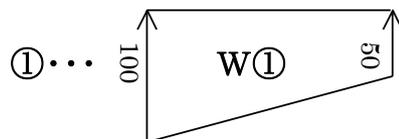
「スパンの片側ごとに最大の状態を設計荷重とする、

採用された状態が両側で違う場合は2状態を設計荷重とする」…③

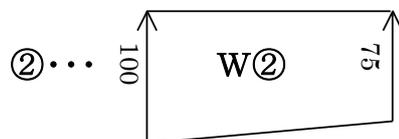
以下に例を示す。



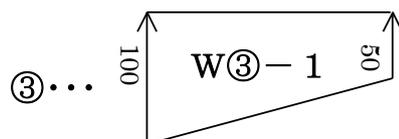
この状態 A と状態 B から①、②、③それぞれの設計荷重は以下ようになる



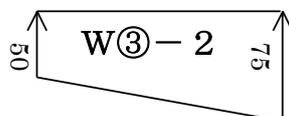
作用位置両側の合計を比べ $100+50>50+75$ から状態Aが設計荷重となる、



各作用位置で荷重を比較し
左側では A の $100(100>50)$ が
右側では B の $75(50<75)$ を採用され
W②が設計荷重となる



右側では $100>50$ から状態Aが、
左側では $50<75$ で状態Bが採用され
A、B双方が設計荷重となる



「合成荷重に凸側が発生した場合の処理－底版」

合成荷重から設計荷重に換算する場合のルールです。底版に適用されます。

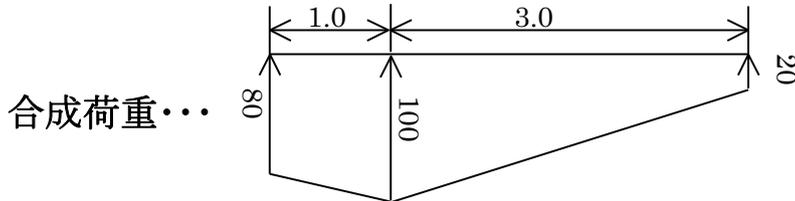
「凸部分の等分布荷重に換算」・・・①

「凸部分を近い作用点に振って台形分布荷重に換算」・・・②

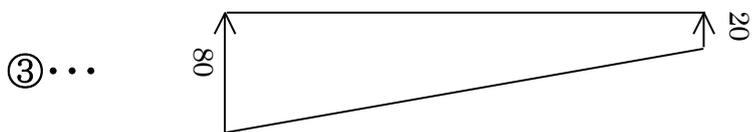
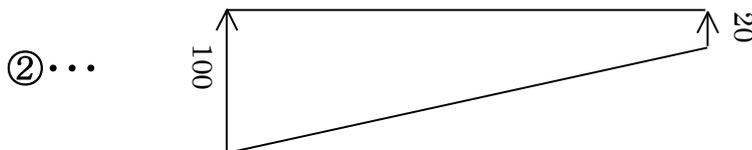
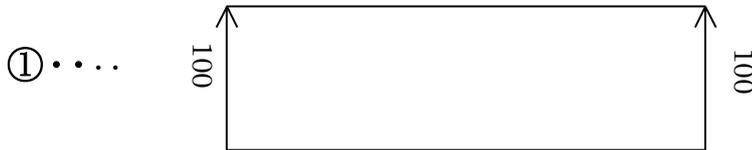
「凸部分を無視する」・・・③

「凸部分にも通常の換算方法を適用」・・・④

オプションによる設計荷重の適用例



この合成荷重の場合①、②、③、④それぞれの設計荷重は以下の様になります

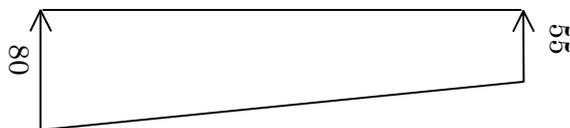


④・・・

$$\text{面積} = (180/2) \times 1 + (120/2) \times 3 = 270$$

$$\text{左} = 80 (80 > 20)$$

$$\text{右} = (270/4) \times 2 - 80 = 55$$



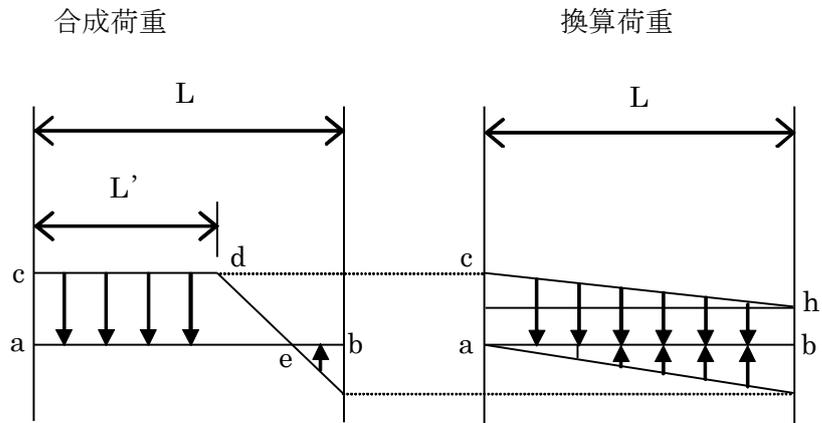
「合成荷重に凸側が発生した場合の処理－フーチング」

合成荷重から設計荷重に換算する場合のルールです。フーチングに適用されます。

内容は底版と同様です。

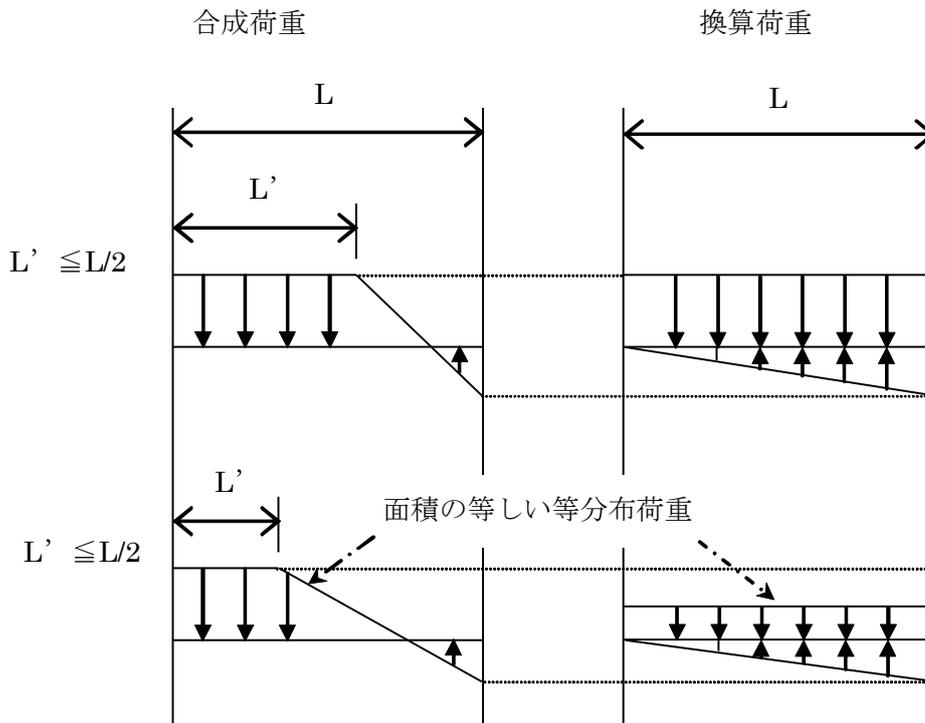
「合成荷重に変化点がある場合の換算ルールー底版、フーチング」
 合成荷重に変化点がある場合の換算ルールを以下から選択します。

「台形荷重に換算(従来[事例集])」



a と b を結び四辺形 acdb と同面積で ab, ac を共通とする
 台形 abhc に換算する

「等分布荷重に換算(三建の内規)」



「摩擦増大マット考慮時の浮遊時静水圧ー底版」

摩擦増大マット考慮時の浮遊時の底版の静水圧の計算方法を以下から選択できます。

「静水圧 $S_f = (\text{喫水高} + \text{余裕高}) \times \text{海水単重}$ 」

「静水圧 $S_f = (\text{喫水高} + \text{余裕高} - \text{摩擦増大マット厚}) \times \text{海水単重}$ 」

「摩擦増大マット考慮時の完成後自重－底版」

摩擦増大マット考慮時の完成後の底版の自重の計算方法を以下から選択できます。

「摩擦増大マット重量を考慮する」

「摩擦増大マット重力を考慮しない」

「フーチングのせん断力の検討断面」

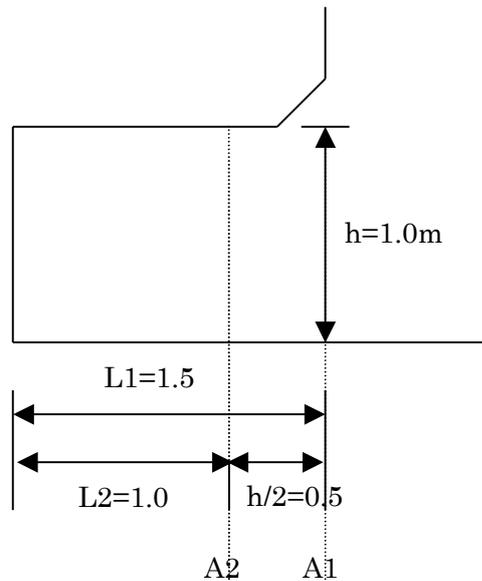
フーチングのせん断力の検討断面を選択します。

「壁前面」…検討断面をA1、作用幅をL1とします

「壁前面から付根高/2離れた場所」…検討断面をA2、作用幅をL2とします

「壁前面から付根高/2離れた場所(コンクリート標準示方書の方法)」

…検討断面をA2、作用幅をL2とします、またせん断力をコンクリート示方書の方法で軽減します



[参考]

直接支持される部材の設計せん断力は、柱または壁前面から検討断面の部材の有効高さの3倍の範囲にある荷重を下式に示す λ で除した荷重が作用する物として求めてよい

$$\lambda = \frac{3}{a/b}$$

ただし、 λ は6.0以下とする

ここに、a:柱または壁前面から荷重作用点までの距離

d:検討断面における部材有効高さ

◆【2002年制定】コンクリート標準示方書[構造性能照査編]P. 219

「底版鉄筋の配筋順」

底版の法線直角方向鉄筋と法線平行方向鉄筋の配筋順を設定します。

「フーチング有効高さ(傾き1:3超の場合)」

フーチングの傾きが1:3の場合の有効高さを以下から選択します。

A. フーチング先端高+フーチング先端高からの距離/3

B. フーチング付根高

フーチングの傾きが1:3超の場合、傾き1:3までしか有効高さを考慮したくない場合はA, そうでない場合はBを選択してください。

例. フーチング先端高=0.4m

フーチング付根高=0.4+0.2=0.6m

フーチング幅 =0.5m

の場合、

Aでは有効高さ=0.4+0.5/3=0.566m

Bでは有効高さ=0.4+0.2 =0.6m

となります。

尚、せん断詳細位置が「フーチング付根高/2」の場合は

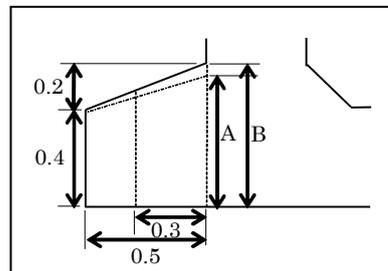
せん断の有効高さが

Aでは有効高さ=0.4+(0.5-0.3)/3=0.466m

Bでは有効高さ=0.4+0.2*(2/5)=0.48m

となります。

※フーチングが台形状のみの項目です。



設計条件(5)

設計条件(1)	設計条件(2)	設計条件(3)	設計条件(4)	設計条件(5)	設計条件(6)	許容	限界(1)	限界(2)
				隔壁－底版との抜け出し計算に使用する荷重 <input type="radio"/> 下向き最大荷重を採用 <input checked="" type="radio"/> スパンの両端の平均荷重の最大を採用				
				隔壁－底版との抜け出しの作用範囲(鉛直筋) <input checked="" type="radio"/> 底版との付着部のみ <input type="radio"/> 隔壁全体				
				隔壁－側壁との抜け出しの作用力の検討位置 <input checked="" type="radio"/> 底版中心線 <input type="radio"/> 底版中心線 + L/2の位置				
				法線直角方向側壁の隅角部Ⅲのモーメント <input checked="" type="radio"/> 法線平行方向の隅角部Ⅲの波圧(土圧)を考慮する <input type="radio"/> 法線平行方向の隅角部Ⅲの波圧(土圧)を考慮しない	モーメント計算時のLyの採用ルール <input checked="" type="radio"/> 最大の室幅を採用(従来) <input type="radio"/> 最小の室幅を採用 <input type="radio"/> 個別に指定 法線直角方向検討時 <input type="text" value="A室"/> 法線平行方向検討時 <input type="text" value="1室"/>			
				法線平行方向側壁陸側の内部水圧(係船岸のみ) <input checked="" type="radio"/> L.W.Lとの水位差 <input type="radio"/> R.W.Lとの水位差	隔壁－底版との抜け出しの作用幅(LXLY) <input checked="" type="radio"/> 自動計算 <input type="radio"/> 個別に指定 法線直角方向 <input type="text" value="A室"/> 法線平行方向 <input type="text" value="1室"/> 平均スパンの場合選択室と次の室を採用します 例 A室を選択した場合(A室とB室の平均スパンを採用) <input type="checkbox"/> LXを平均スパンとする			

「隔壁－底版の抜け出し計算に使用する荷重」

以下のいずれかを選択できます

「下向き最大荷重を採用」

「スパン両側の平均荷重の最大を採用」

「隔壁－底版の抜出力の作用範囲(鉛直筋)」

自動配筋の際に隔壁と底版の抜出力が作用する範囲を選択できます。

「底版との付着部のみ」…格子2以降には作用しません。

「隔壁全体」…隔壁全体に作用します。

※どちらを選択しても配筋編集で変更可能です。

「隔壁－側壁との抜け出しの作用力の検討位置」

以下のいずれかを選択できます

「底版中心線」

「底版中心線+L/2の位置」

「法線直角方向側壁の隅角部Ⅲのモーメント」

「法線平行方向の隅角部Ⅲの波圧(土圧)を考慮する」

「法線平行方向の隅角部Ⅲの波圧(土圧)を考慮しない」

法線平行方向側壁の隅角部のⅢにかかる波圧(土圧)のよるモーメントを同一箇所である法線直角方向の隅角部のⅢに考慮するかどうか選択できます。

「法線平行方向側壁陸側の内部水圧(係船岸のみ)」

法線平行方向側壁陸側の内部水圧を求める方法を「L.W.Lとの水位差」と「R.W.Lとの水位差」から選択します。R.W.Lが有効な係船岸のみ有効なオプションです。

「モーメント計算時のLyの採用ルール」

底版モーメント計算時のLyの採用ルールを以下から選択します。

「端室と中央室を比較し大きい方を採用(従来)」

「端室と中央室を比較し小さい方を採用」

「個別に指定」

「個別に指定」を選択した場合は、法線直角方向検討時、法線平行方向検討時のLyの室を直接指定します。

「隔壁－底版との抜け出しの作用幅LXLY」

隔壁と側壁の抜け出し計算の作用幅LXLYの採用ルールを以下から選択します

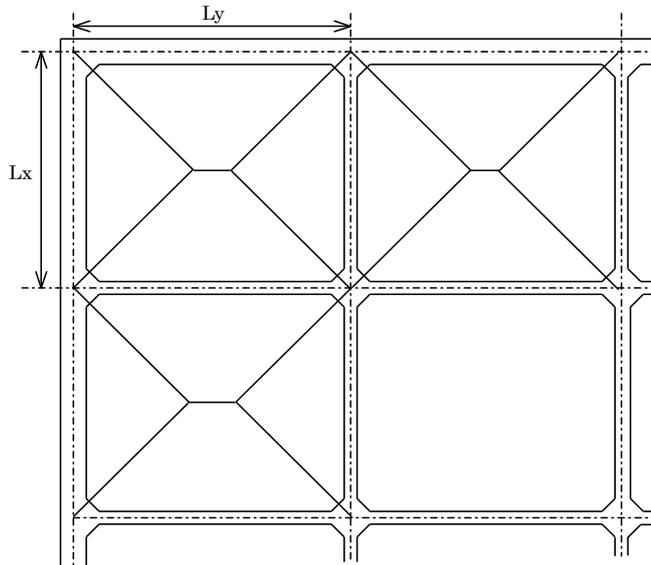
「自動計算」

「個別に指定」

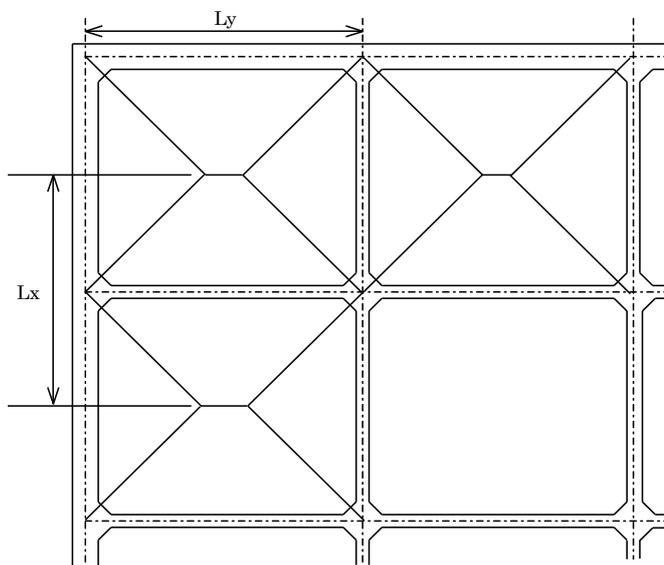
LXを平均スパンとする場合は、「LXを平均スパンとする」にチェックを入れます

「自動計算」を選択し、「LXを平均スパンとする」にチェックが入っていない場合は、「最大のスパン(基準の方法)」…LXとして最大のスパンを採用します。…①
 港湾の施設の技術上の基準・同解説はこちらを採用しています。
 「自動計算」を選択し、「LXを平均スパンとする」にチェックが入っている場合はLXとして平均スパンの最大値を採用します。…②
 端室が最大スパンのケーソンを例にとると以下ようになります。

「最大のスパン(基準の方法)」



「両側のスパンの平均値」



設計条件(6)

設計条件(1)	設計条件(2)	設計条件(3)	設計条件(4)	設計条件(5)	設計条件(6)	許容	限界(1)	限界(2)																		
<p>有効厚にハンチ/3を考慮する箇所</p> <p>側壁水平方向 <input checked="" type="checkbox"/> I-1、II-1 <input checked="" type="checkbox"/> III-1 <input checked="" type="checkbox"/> III-2以降</p> <p>側壁鉛直方向 <input checked="" type="checkbox"/> I-1、II-1 <input checked="" type="checkbox"/> III-1 <input checked="" type="checkbox"/> III-2以降</p> <p>隔壁水平方向 <input type="checkbox"/> I-1、II-1 <input type="checkbox"/> III-1 <input type="checkbox"/> III-2以降</p> <p>隔壁鉛直方向 <input type="checkbox"/> I-1、II-1 <input type="checkbox"/> III-1 <input type="checkbox"/> III-2以降</p> <p>底版MY方向：法線平行方向(通常時)、法線直角方向(堤頭時) <input checked="" type="checkbox"/> I-1、I-5、II-1、II-5 <input checked="" type="checkbox"/> III-1、III-5 <input checked="" type="checkbox"/> III-2~4</p> <p>底版MX方向：法線直角方向(通常時)、法線平行方向(堤頭時) <input checked="" type="checkbox"/> I-1、I-5、II-1、II-5 <input checked="" type="checkbox"/> III-1、III-5 <input checked="" type="checkbox"/> III-2~4</p> <p>フーチング <input type="checkbox"/> 下側(曲げ) <input type="checkbox"/> 下側(せん断)</p> <p>配筋結果-底版の文字サイズ <input checked="" type="radio"/> 標準(100%) <input type="radio"/> 大きめ(200%)</p>						<p>モーメント総括に状態を表示する <input checked="" type="radio"/> 表示する <input type="radio"/> 表示しない</p> <p>荷重図-荷重値の文字サイズ <input checked="" type="radio"/> 標準(100%) <input type="radio"/> やや大きめ(120%)</p> <p>横表示の図(底版-法直/法平方向の検討、配筋結果)の向き <input checked="" type="radio"/> 従来、タイトル-左、文字-下/左 <input type="radio"/> 180度回転、タイトル右、文字-上/右</p> <p>隔室自重に追加する荷重(kN/m²)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>法直方向</th> <th>法平方向</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A室 <input type="text" value="0.000"/></td> <td>1室 <input type="text" value="0.000"/></td> </tr> <tr> <td>B室 <input type="text" value="0.000"/></td> <td>2室 <input type="text" value="0.000"/></td> </tr> <tr> <td>C室 <input type="text" value="0.000"/></td> <td>3室 <input type="text" value="0.000"/></td> </tr> <tr> <td>D室 <input type="text" value="0.000"/></td> <td>4室 <input type="text" value="0.000"/></td> </tr> <tr> <td>E室 <input type="text" value="0.000"/></td> <td>5室 <input type="text" value="0.000"/></td> </tr> <tr> <td>F室 <input type="text" value="0.000"/></td> <td>6室 <input type="text" value="0.000"/></td> </tr> <tr> <td>G室 <input type="text" value="0.000"/></td> <td>7室 <input type="text" value="0.000"/></td> </tr> <tr> <td>H室 <input type="text" value="0.000"/></td> <td>8室 <input type="text" value="0.000"/></td> </tr> </tbody> </table>			法直方向	法平方向	A室 <input type="text" value="0.000"/>	1室 <input type="text" value="0.000"/>	B室 <input type="text" value="0.000"/>	2室 <input type="text" value="0.000"/>	C室 <input type="text" value="0.000"/>	3室 <input type="text" value="0.000"/>	D室 <input type="text" value="0.000"/>	4室 <input type="text" value="0.000"/>	E室 <input type="text" value="0.000"/>	5室 <input type="text" value="0.000"/>	F室 <input type="text" value="0.000"/>	6室 <input type="text" value="0.000"/>	G室 <input type="text" value="0.000"/>	7室 <input type="text" value="0.000"/>	H室 <input type="text" value="0.000"/>	8室 <input type="text" value="0.000"/>
法直方向	法平方向																									
A室 <input type="text" value="0.000"/>	1室 <input type="text" value="0.000"/>																									
B室 <input type="text" value="0.000"/>	2室 <input type="text" value="0.000"/>																									
C室 <input type="text" value="0.000"/>	3室 <input type="text" value="0.000"/>																									
D室 <input type="text" value="0.000"/>	4室 <input type="text" value="0.000"/>																									
E室 <input type="text" value="0.000"/>	5室 <input type="text" value="0.000"/>																									
F室 <input type="text" value="0.000"/>	6室 <input type="text" value="0.000"/>																									
G室 <input type="text" value="0.000"/>	7室 <input type="text" value="0.000"/>																									
H室 <input type="text" value="0.000"/>	8室 <input type="text" value="0.000"/>																									

「有効厚にハンチ/3を考慮する箇所」

ハンチ部分の有効厚の設定をします。

ハンチを考慮させたい箇所にチェックを付けてください。

「配筋結果-底版の文字サイズ」

配筋結果-底版の文字サイズを、「標準(100%)」、「大きめ(200%)」から選択できます。「大きめ(200%)」を選択した場合は文字の重なりを防止するため、配筋ピッチはタイトルに表示されます。

「モーメント総括に状態を表示する」

モーメント総括に状態表示をする/しないの切り替えができます。

「荷重図-荷重値の文字サイズ」

帳票の荷重図の荷重値の文字サイズを、「標準(100%)」、「やや大きめ(120%)」から選択できます。

「横表示の図(底版-法直/法平方向の検討、配筋結果)の向き」

帳票の横方向の図を「従来 タイトル-左、文字-下/左」、「180度回転 タイトル右、文字-上/右」から選択できます。

「隔室自重に追加する荷重(kN/m²)」

底版検討時の隔室に考慮する荷重を設定します。

例. A室のみコンクリート充填等の場合、他室との差分を入力します。

許容

設計条件(1)	設計条件(2)	設計条件(3)	設計条件(4)	設計条件(5)	設計条件(6)	許容
許容応力度(N/mm ²)						
鉄筋(σ_{sa}) <input type="text" value="196.0"/>						
コンクリート(σ_{ca}) <input type="text" value="9.0"/>						
せん断(τ_a) <input type="text" value="0.90"/>						
据付時隔壁の荷重						
<input checked="" type="radio"/> 長期荷重($P=P/1.5$)に換算する						
<input type="radio"/> 短期荷重(P をそのまま使用とする)						
静穏時の検討(底版、フーチング)をする(防波堤のみ)						
<input type="radio"/> 検討する						
<input checked="" type="radio"/> 検討しない						

許容応力度法のみで使用する設計条件です。

「許容応力度(N/mm²)」

鉄筋、コンクリート、コンクリートのせん断の各許容応力度を設定します。

「据付時隔壁の荷重」

据付時の隔壁の荷重を長期荷重に換算する($P=P/1.5$)か、そのまま使用する($P=P$)か選択できます。

「静穏時の検討(底版、フーチング)をする(防波堤のみ)」

完成後、底版、フーチングにおいて、静穏時の検討をするか、しないか選択できます。

限界(1)

設計条件(1)	設計条件(2)	設計条件(3)	設計条件(4)	設計条件(5)	設計条件(6)	許容	限界(1)	限界(2)
鉄筋の引張降伏強度 f_{yk} (N/mm ²)	<input type="text" value="345.0"/>						使用性－鉄筋応力度の増加量の制限値(N/mm ²)	<input type="text" value="120.0"/>
鉄筋の引張強度 f_{uk} (N/mm ²)	<input type="text" value="490.0"/>						使用性－変動荷重の頻度を考慮するための係数 k_2	
コンクリートの圧縮降伏強度 f_{ck} (N/mm ²)	<input type="text" value="30.0"/>						港外側(海側)フーチングの k_2 0.5~1.0	<input type="text" value="1.0"/>
下(外)筋の許容ひび割れ幅 W_{lim} の係数	<input type="text" value="0.0035"/>						港内側(陸側)フーチングの k_2 0.5~1.0	<input type="text" value="1.0"/>
上(内)筋の許容ひび割れ幅 W_{lim} の係数	<input type="text" value="0.0040"/>						使用性 W_{lim} のかぶりC	
コンクリートの収縮およびクリープ等によるひび割れ幅の増加を考慮するための数値 ϵ_ϕ							<input checked="" type="radio"/> 入力値を使用 <input type="radio"/> 最小かぶり(外側7cm、内側5cm)を使用 ※隔壁はどちらを選択しても隔壁厚/2	
側壁	底版	フーチング	隔壁					
外側 <input type="text" value="0.00010"/>	下側 <input type="text" value="0.00010"/>	<input type="text" value="0.00010"/>	<input type="text" value="0.00010"/>					
内側 <input type="text" value="0.00010"/>	上側 <input type="text" value="0.00010"/>							
※一般の場合 100×10^{-6} (0.0001)程度								
ヤング係数(kN/mm ²)	Es鉄筋		Ecコンクリート					
ヤング係数比 $n=Es/Ec$	<input type="text" value="200.0"/>	/	<input type="text" value="28.0"/>	=	<input type="text" value="7.1"/>			
※マークの表示方法								
<input checked="" type="radio"/> 使用性で決定した箇所に表示(従来) <input type="radio"/> 断面破壊の安全率<使用性のひび割れ比の箇所に表示 <input type="radio"/> 表示しない								
疲労破壊－コンクリート応力度(σ_c)が交番する場合 <input checked="" type="radio"/> 永久荷重による応力度(σ_p)を0とする <input type="radio"/> 永久荷重による応力度(σ_p)を0としない 疲労破壊－径の異なる交互配筋の場合の ϕ の採用ルール <input checked="" type="radio"/> 小さい方の径を採用 <input type="radio"/> 大きい方の径を採用 <input type="radio"/> 主筋の径を採用 下記計算式中の鉄筋径 ϕ の採用値 使用性: $W=k_1[4C+0.7(C-\phi)]\sigma_{se}/E_s+\epsilon_\phi$ 疲労破壊: $\alpha=k_0(0.81-0.003\phi)$ <input checked="" type="radio"/> 公称直径を使用 <input type="radio"/> 呼び径を使用								

限界状態設計法のみで使用される設計条件です。

「鉄筋の引張降伏強度 f'_{yk} (N/mm²)」

鉄筋の引張降伏強度を入力してください。

「鉄筋の引張強度 f_{uk} (N/mm²)」

鉄筋の引張強度を入力してください。

「コンクリートの圧縮降伏強度 f'_{ck} (N/mm²)」

コンクリートの圧縮降伏強度を入力してください。

「下(外)筋の許容ひび割れ幅 W_{lim} の係数」

下(外)筋の許容ひび割れ幅 W_{lim} の係数を入力してください。

「上(内)筋の許容ひび割れ幅 W_{lim} の係数」

上(内)筋の許容ひび割れ幅 W_{lim} の係数を入力してください。

「コンクリートの収縮及びクリープ等によるひび割れ幅の増加を考慮するための数値 ϵ_ϕ 」

使用性のひび割れ幅を求める際に使用するコンクリートの収縮およびクリープ等によるひび割れ幅の増加を考慮するための数値 ϵ_ϕ の値を側壁外側／内側、底版下側／上側、フーチング、隔壁に対して入力してください。

※一般の場合 100×10^{-6} 程度

「ヤング係数」

鉄筋、コンクリートそれぞれのヤング係数を入力してください。

「※マークの表示方法」

帳票および画面に表示される※マークの表示方法を以下から設定します。

「使用性で決定した箇所に表示(従来)」

「断面破壊の安全率<使用性のひび割れ比の箇所に表示」

「表示しない」

「使用性－鉄筋応力度の増加量の制限値 (N/mm²)」

せん断ひび割れの検討に使用する鉄筋応力度の制限値 σ_{se} を設定します。

「使用性－変動荷重の頻度を考慮するための係数 k_2 」

せん断ひび割れの検討に使用する係数 k_2 を設定します。

「使用性WlimのかぶりC」

使用性のWlimに使用するかぶりCを選択します。

「入力値を使用」・・・入力項目のかぶりを使用します。

「最小かぶり(外側7cm、内側5cm)を使用」・・・入力項目を無視して最小かぶりを使用します。

「疲労破壊－コンクリート応力度(σ_p)が交番する場合」

コンクリートの設計疲労強度の計算において、交番荷重を受ける場合の永久荷重による応力度 σ_p の処理の仕方を決定します

「永久荷重による応力度(σ_p)を0とする」・・・ σ_p を0として計算します。

「永久荷重による応力度(σ_p)を0としない」・・・ σ_p は計算値を使用します。

「疲労破壊－径の異なる交互配筋の場合の ϕ の採用ルール」

設計疲労強度の計算に使用する ϕ (鉄筋直径)について、径の異なる交互配筋を使用した場合の ϕ の採用ルールを決定します。

「小さい方の径を採用」・・・小さい方の鉄筋径を ϕ とします。

「大きい方の径を採用」・・・大きい方の鉄筋径を ϕ とします。

「主筋の径を採用」・・・主筋の鉄筋径を ϕ とします。

※基準書には特に明確な記述はありませんが、 ϕ は大きい方を使用した方が一割程度安全側の設計となります。

「下記計算式中の鉄筋径 ϕ の採用値」

使用性： $W=k_1\{4C+0.7(C\phi-\phi)\}[\sigma_{se}/E_s+\varepsilon\phi]$

疲労破壊： $\alpha=k_0(0.81-0.003\phi)$

上記式の ϕ に呼び径を使用するか公称径を使用するかを選択します。

限界(2)

設計条件(1)	設計条件(2)	設計条件(3)	設計条件(4)	設計条件(5)	設計条件(6)	許容	限界(1)	限界(2)
<p>ひび割れ幅の算定式中のK2</p> <p><input checked="" type="radio"/> K2=15/(f'c+20)+0.7を使用 <input type="radio"/> 入力値を使用 <input type="text" value="0.90"/></p> <p>側壁の前面水位に考慮する波高</p> <p><input type="radio"/> H1/3 / 2を考慮 <input checked="" type="radio"/> HMax / 3を考慮</p> <p>側壁の前面水位に考慮する波高-疲労破壊</p> <p><input checked="" type="radio"/> H1/3 / 2を考慮 <input type="radio"/> HMax / 3を考慮</p> <p>永続状態の検討(底版、フーチング)をする(防波堤のみ)</p> <p><input checked="" type="radio"/> 検討する <input type="radio"/> 検討しない</p> <p>不釣り合いモーメントの補正について</p> <p><input type="radio"/> 補正しない <input checked="" type="radio"/> 施工時[浮遊時]、永続状態[静穏時]について補正する</p> <p><input type="radio"/> 施工時[浮遊時]、永続状態[静穏時]、波浪に関する変動状態[波の谷作用時]について補正する</p> <p>※ただし、状態が片側にしかない場合は補正しない 例、前壁のみに[波の谷作用時]があり、側壁にはない場合、[波の谷作用時]の補正はしない</p> <p>フーチングのせん断力の検討</p> <p><input type="radio"/> 樫部材として検討 <input checked="" type="radio"/> ディープビーム(コンクリート標準示方書2002)として検討 <input type="radio"/> ディープビーム(コンクリート標準示方書2017)として検討</p> <p>※ディープビームの適用範囲 長さ/付け根高<2.0</p>								

限界状態設計法のみで使用する設計条件です。

「ひび割れ幅の算定式中のK2」

ひび割れ幅の算定式中のK2をプログラム内部で計算するか、入力値を使用するかを選択します。

◆【2002年制定】コンクリート標準示方書[構造性能照査編]P. 101

「側壁の前面水位に考慮する波高」

側壁の前面水位に考慮する波高を、[H1/3 / 2]と[Hmax / 3]から選択します。
波高値は外力→波圧タブで設定します。

◆港湾の施設の技術上の規準・同解説(下巻)P. 499

「側壁の前面水位に考慮する波高-疲労破壊」

疲労破壊での側壁の前面水位に考慮する波高を、[H1/3 / 2]と[Hmax / 3]から選択します。

波高値は疲労破壊タブで設定します。

「永続状態の検討(底版、フーチング)をする(防波堤のみ)」

底版、フーチングにおいて、永続状態の検討をするかしないか選択します。
選択するとした場合、

安全性(断面破壊)において永続状態(D0)=0.9D+1.1F+1.1R)

使用性(ひび割れ)において永続状態(D0)=1.0D+1.0F+1.0R)

の検討を行います。

「不釣り合いモーメントの補正について」

側壁隅各部の不釣り合いモーメント補正の方法を

【補正しない】、【施工時[浮遊時]、永続状態[静穏時]について補正する】

【施工時[浮遊時]、永続状態[静穏時]、波浪に関する変動状態[波の谷作用時]について補正する】から選択します。

「フーチングのせん断力の検討」

せん断力を棒部材として検討するか、ディープビームとして検討するかを選択します。ディープビームとして検討する場合は準拠するコンクリート標準示方書を選択します。 β_p の式が異なります。

$$\beta_p = \sqrt[3]{100p_w} \leq 1.5 \dots \text{【2002年制定】コンクリート標準示方書}$$

$$\beta_p = \frac{1 + \sqrt{100p_v}}{2} \leq 1.5 \dots \text{【2017年制定】コンクリート標準示方書}$$

※ディープビームとして検討を選択する場合は、適用範囲(長さ/付け根高<2.0)に注意してください。

◆【2002年制定】コンクリート標準示方書[構造性能照査編]P. 190

◆【2017年制定】コンクリート標準示方書[設計編]P. 189

4-2. 堤体寸法

堤体寸法に関する項目です。
 複数のタブで構成されます。
 ツールバーの堤体寸法ボタンを押すと選択できます。
 【入力(I)】→【堤体寸法】メニューからでも同様です。

寸法(1)

寸法(1)	寸法(2)	寸法(3)
堤体-標高(m)		
ケーソン天端	2.000	
ケーソン下端	-13.000	
厚さ(m)		
前壁	0.400	
後壁	0.400	
側壁	0.400	
隔壁	0.200	
ハンチ	0.200	
ふた	0.500	
中詰砂	12.700	
バラスト材1	1.000	
バラスト材2	0.000	
底板	0.600	
摩擦増大マット	0.080	
フーチング(m)		
	海側	陸側
幅	1.000	1.000
先端高	0.500	0.500
付根高	0.700	0.700
フーチングハンチ	0.000	0.000
※フーチングがない場合は幅0を入力		
※付根高=先端高なら水平形状		
※フーチングハンチは水平形状のみ有効		

「堤体-標高(m)」

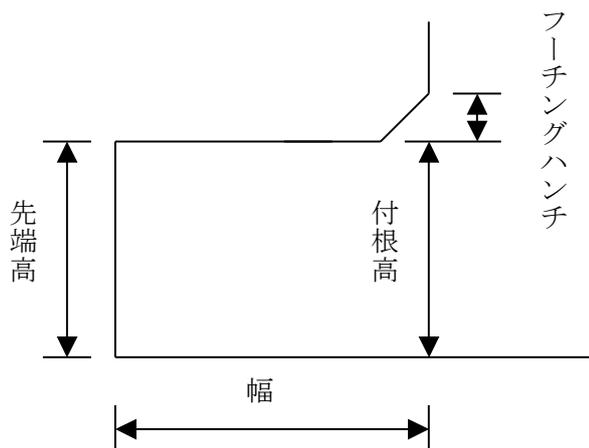
ケーソン天端、ケーソン下端の標高を入力してください。

「厚さ(m)」

前壁、後壁、側壁、隔壁、ハンチ、ふた、中詰砂、バラスト材1、バラスト材2、底板、摩擦増大マットの厚さを入力してください。

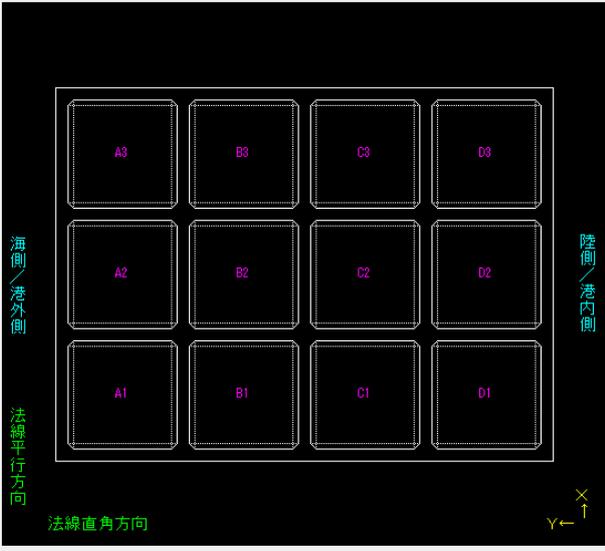
「フーチング」

形状、フーチングの幅、先端高、付根高、フーチングハンチ寸法を入力してください。



寸法(2)

寸法(1)		寸法(2)		寸法(3)	
室寸法(m)					
室数					
法線直角方向		4			
法線平行方向		3			
法線直角方向		法線平行方向			
A室	3.900	1室	3.600		
B室	3.900	2室	3.600		
C室	3.900	3室	3.600		
D室	3.900	4室	0.000		
E室	0.000	5室	0.000		
F室	0.000	6室	0.000		
G室	0.000	7室	0.000		
H室	0.000	8室	0.000		
底版全体幅(m)					
法線直角方向19.000m(フーチング都2.000m)					
法線平行方向12.000m					
※ 室寸法は内り寸法で入力してください					
				更新	



「室数」

法線平行方向、法線直角方向それぞれの室数(1~8)を設定してください。

「法線直角方向」

法線直角方向の室の内り寸法を入力してください。

「法線平行方向」

法線平行方向の室の内り寸法を入力してください。

画面、左下に設定した室数と室寸法での、堤体の全体幅が表示されます。

値が更新されない場合は、**更新**を押して下さい。

寸法(3)

寸法(1)	寸法(2)	寸法(3)
純かぶり(cm)		
側壁外側	<input type="text" value="7.0"/>	
側壁内側	<input type="text" value="5.0"/>	
底版下側	<input type="text" value="7.0"/>	
底版上側	<input type="text" value="5.0"/>	
フーチング下側	<input type="text" value="10.0"/>	
フーチング上側	<input type="text" value="10.0"/>	



芯かぶり(cm)		
	外側鉄筋 加算値A	交差側鉄筋 加算値B
前壁外側	<input type="text" value="1.0"/>	<input type="text" value="3.0"/>
前壁内側	<input type="text" value="1.0"/>	<input type="text" value="3.0"/>
後壁外側	<input type="text" value="1.0"/>	<input type="text" value="3.0"/>
後壁内側	<input type="text" value="1.0"/>	<input type="text" value="3.0"/>
側壁堤頭側外側	<input type="text" value="1.0"/>	<input type="text" value="3.0"/>
側壁堤頭側内側	<input type="text" value="1.0"/>	<input type="text" value="3.0"/>
側壁堤幹側外側	<input type="text" value="1.0"/>	<input type="text" value="3.0"/>
側壁堤幹側内側	<input type="text" value="1.0"/>	<input type="text" value="3.0"/>
底版下側	<input type="text" value="1.0"/>	<input type="text" value="3.0"/>
底版上側	<input type="text" value="1.0"/>	<input type="text" value="3.0"/>
フーチング下側	<input type="text" value="1.0"/>	
フーチング上側	<input type="text" value="1.0"/>	

※ 芯かぶりそのものではなく純かぶりに加算する値を入力してください

「純かぶり (cm)」

各部材の純かぶりを入力してください。

「芯かぶり (cm)」

各部材について純かぶりに加算して芯かぶりとなる加算値を入力してください。

外側鉄筋芯かぶり=純かぶり+加算値A

交差側鉄筋芯かぶり=純かぶり+加算値B

となります。

で加算値を初期化(加算値A=1、加算値B=3)します。

4-3. 外力

外力に関する項目です。

設計法と施設によって作用しない外力もあります。検討条件は以下に示すとおりです。

底版反力：常に作用します。施設、設計法により項目数が異なります。

揚圧力：係船岸通常以外で作用します。設計法により項目数が異なります。

波圧(波圧強度)：防波堤のみ作用します。設計法により項目数が異なります。

積載荷重：常に作用します。

上載荷重：係船岸、防波堤で地震時側壁のみ作用します。

動水圧：常に作用します。

底版反力

底版反力	揚圧力	波圧	積載荷重
底版全長幅 19.000m			
底版反力(kN/m ²)			
	海側	陸側	作用幅(m)
常時	0.000	0.000	0.000
地震時	0.000	0.000	0.000

底版反力に関する、海側(港外側)の作用力、陸側(港内側)の作用力、反力の作用幅を入力してください。

揚圧力

底版反力	揚圧力	波圧	積載荷重	上載荷重	動水圧
※壁前面での作用力、上向き荷重 +、下向き荷重 -					
断面破壊 - 揚圧力(kN/m ²) - 標準方向			使用性 - 揚圧力(kN/m ²) - 標準方向		
波の山			波の谷		
	港外側	港内側	港外側	港内側	
H.WL	96.770	0.000	-66.180	0.000	
L.WL	88.910	0.000	-60.120	0.000	
断面破壊 - 揚圧力(kN/m ²) - 堤頭方向			使用性 - 揚圧力(kN/m ²) - 堤頭方向		
波の山			波の谷		
	堤頭側	堤岸側	堤頭側	堤岸側	
H.WL	69.320	0.000	-66.180	0.000	
L.WL	63.690	0.000	-60.120	0.000	
揚圧力の作用範囲			揚圧力の形状		
<input checked="" type="radio"/> 隔壁全体(フーチング除く) <input type="radio"/> 底版全体(フーチング含む) ※一般的にはフーチングに揚圧力は作用しません。			<input type="checkbox"/> 揚圧力を台形荷重で考慮する ※一般的には台形荷重で考慮する必要はありません		

揚圧力作用力を入力してください。

※上向き荷重は+符号、下向き荷重は-となります。

「揚圧力の作用範囲」

フーチングに揚圧力を作用させるかどうかを選択できます。

「隔壁全体(フーチング除く)」…フーチング部分に揚圧力は作用しません。

こちらが一般的です。

「底版全体(フーチング含む)」…フーチング部分にも揚圧力を作用させます。

「揚圧力の形状」

通常は考慮しませんが、揚圧力を台形形状で作用させたい場合にチェックします。チェックした場合、通常は入力不可になっている各揚圧力の陸側が入力可能になります。

波圧

底版反力	揚圧力	波圧	積載荷重	上載荷重	動水圧
設計波高HD(H1/3 or Hmax)(m)		波圧強度詳細			
	終局	使用	前壁		後壁
法線直角方向	0.000	0.000	終局 HWL	終局 LWL	終局 HWL
法線平行方向港外側	11.900	9.200	使用 HWL	使用 LWL	終局 LWL
法線平行方向港内側	0.000	0.000			使用 HWL
※側壁の内部水圧計算にのみ使用					

No	位置 (m)	作用力 (kN/m ²)
▶ 1	6.000	89.440
2	0.500	126.620
3	-13.000	108.390

「設計波高HD(H1/3 or Hmax(m))」

法線直角方向、法線平行方向港外側（海側）、法線平行方向港内側（陸側）に対して設計波高を入力してください。

※設計波高は側壁の内部水位差にのみに使用します。

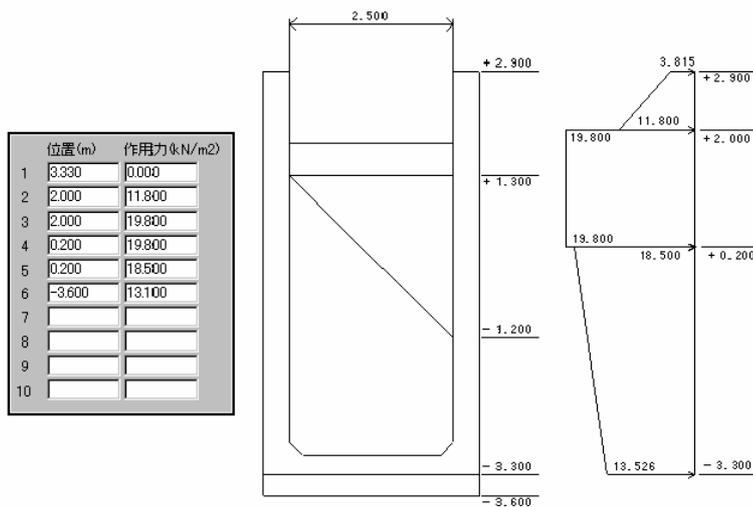
「波圧強度詳細」

対象とする部材と潮位をボタンで選択し、
波形の作用位置と作用力を入力してください。

最大10カ所入力可能です。

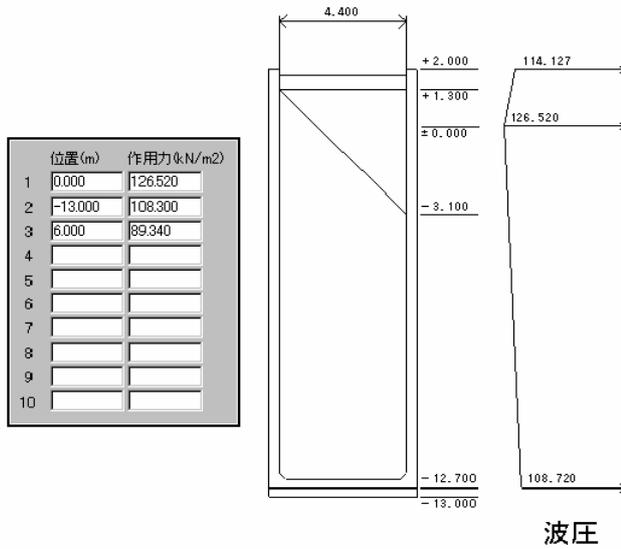
波形の変化点のみ入力してください。作用位置がケーソン作用幅外の場合は自動的に切り取ります。

・ 入力例 1



波圧

・ 入力例 2



積載荷重

底板反力	揚圧力	波圧	積載荷重	上載荷重	動水圧			
側壁検討時								
		法直側壁	法平側壁					
HWL	<input type="text" value="0.000"/>	<input type="text" value="0.000"/>						
LWL	<input type="text" value="0.000"/>	<input type="text" value="0.000"/>						
底板検討時 - 法直方向								
	A室	B室	C室	D室	E室	F室	G室	H室
HWL	<input type="text" value="0.000"/>							
LWL	<input type="text" value="0.000"/>							
フーチング検討時								
	港外先端	港外付根	港内付根	港内先端				
HWL	<input type="text" value="0.000"/>	<input type="text" value="0.000"/>	<input type="text" value="0.000"/>	<input type="text" value="0.000"/>				
LWL	<input type="text" value="0.000"/>	<input type="text" value="0.000"/>	<input type="text" value="0.000"/>	<input type="text" value="0.000"/>				

※係船岸通常(検討パターンを拡張し)が未チェックの場合はLWLの値を使用します

「積載荷重 (kN/m²)」

側壁／底板／フーチングについて、積載荷重を入力してください。

積載荷重がない場合は0を入力してください

※係船岸通常(検討パターンを拡張しない場合)はLWLの項目に入力してください。

上載荷重

側壁、底版、フーチングの上載荷重を入力してください
上載荷重がない場合は0を入力してください

係船岸拡張(検討パターンを拡張とした場合)は引波時に常時の値を使用するか地震時の値を指定するか選択できます。

底版反力	揚圧力	波圧	積載荷重	上載荷重	動水圧				
引波時の上載荷重									
<input checked="" type="radio"/> 常時の値を使用									
<input type="radio"/> 地震時(異常時)の値を使用									
※係船岸拡張(「検討パターンを拡張」にチェック)のみの項目です									
側壁検討時									
		法直側壁	法平側壁						
常時		0.000	0.000						
地震時		0.000	0.000						
底版検討時									
		A室	B室	C室	D室	E室	F室	G室	H室
常時	HWL	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	LWL	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
地震時	HWL	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	LWL	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
※係船岸通常(「検討パターンを拡張」が未チェック)の場合はLWLの値を使用します									
フーチング検討時									
		海側先端	海側付根	陸側付根	陸側先端				
常時	HWL	0.000	0.000	0.000	0.000				
	LWL	0.000	0.000	0.000	0.000				
地震時	HWL	0.000	0.000	0.000	0.000				
	LWL	0.000	0.000	0.000	0.000				
※係船岸通常(「検討パターンを拡張」が未チェック)の場合はLWLの値を使用します									

動水圧

底板反力	揚圧力	波圧	積載荷重	上載荷重	動水圧
検討する壁					
<input type="checkbox"/> 法線直角方向側壁					
<input type="checkbox"/> 法線平行方向港外側側壁					
<input type="checkbox"/> 法線平行方向港内側側壁					
※チェックの有無に関わらず設計震度が0ならば検討は行いません					
水深Hにおける地盤高(m) <input type="text" value="0.000"/> ケーソン下端+0.000m					
※ $P_{dw} = 7/8 \cdot k \cdot \gamma_w \cdot \sqrt{H \cdot y}$					
H = 設計潮位 - 水深Hにおける地盤高					
設計震度 k <input type="text" value="0.000"/>					
作用範囲 上限高(m)					
<input checked="" type="radio"/> 自動(ケーソン天端) +0.000m					
<input type="radio"/> 入力値(標高) <input type="text" value="0.000"/>					

「検討する壁」

動水圧を検討する壁を設定します。検討する壁にチェックを入れてください。
※チェックしていても設計震度が0の場合は検討を行いません。

「水深Hにおける地盤高(m)」

水深Hにおける地盤高を標高(m)で入力します。
動水圧検討式に $P_{dw} = 7/8 \cdot k \cdot \gamma_w \cdot \sqrt{H \cdot y}$ に対して、
H = 設計潮位 - 水深における地盤高となります。

「設計震度 k」

設計震度を入力します。

「作用範囲 上限高(m)」

動水圧の作用範囲の上限高を設定します。自動(ケーソン天端)を選択するとケーソン天端となります。入力値(標高)を選択すると入力した値が上限高となります。

他外力

底版、フーチングに作用する他外力を入力してください

※作用力の符号は下向きが-、上向きが+となります。

※同室内(同列)の作用力の符号は同符号(「+,+」か「-,-」)としてください。

底版反力	揚圧力	波圧	積載荷重	上載荷重	動水圧	他外力
------	-----	----	------	------	-----	-----

他外力名称

※名称が空白の場合は他外力は作用しません

荷重係数(γf) - 安全性(断面破壊)

通常

向きを考慮する場合

※向きを考慮する場合は係船岸通常では使用しません
※地震時、使用性は1.0を適用します

法直方向

底版	A室	B室	C室	D室	E室	F室	G室	H室
作用力港外側(kN/m ²)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
作用力港内側(kN/m ²)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

フーチング	海側	陸側
作用力港外側(kN/m ²)	0.000	0.000
作用力港内側(kN/m ²)	0.000	0.000

法平方向

底版	1室	2室	3室	4室	5室	6室	7室	8室
作用力港外側(kN/m ²)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
作用力港内側(kN/m ²)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

※作用力の符号: 下向きが-、上向きが+ ※同室内の作用力は同符号(「+,+」か「-,-」)としてください

「他外力名称」

作用する他外力の名称を入力します。

※名称が未入力の場合は他外力の検討は行いません。

「荷重係数(γf) - 安全性(断面破壊)」

作用する他外力の荷重係数を入力します。

「法直方向／法平方向」

それぞれの室とフーチングに対して両端の作用力を入力します。

4-4. 安全係数

安全係数を設定します。
限界状態設計法のみの入力項目です。
 事例集の値を初期値としています。
 必要がある場合は変更してください。

係数1

係数1		係数2		係数3							
荷重の組合せと荷重係数(γf)-係船岸											
状態	自重	静水圧	内部水圧	内部土圧	永久荷重 底板反力	上載 荷重	地震時の 底板反力	施工荷重時		備考	
								掘付時	静水時		動水圧
常時	0.9 (1.0)	1.1 (1.0)			1.1 (1.0)	0.8 (0.5)					底板(上載荷重は 底板反力分含)
			1.1 (1.0)	1.1 (1.0)							側壁
地震時	1.0 (-)	1.0 (-)				1.0 (-)	1.0 (-)				底板(上載荷重は 地震時の値)
			1.0 (-)	1.0 (-)						1.0 (-)	側壁
施工時	0.9 (0.5)								1.1 (0.5)		底板(浮遊時)
									1.1 (0.5)		側壁(浮遊時)
								1.1 (0.5)			隔壁(掘付時)

0なし:終局時 0あり:使用時
 ※常時-側壁は係数2の値を使用します

第1タブは係船岸の荷重係数 γf を設定します。

係数2

係数1		係数2		係数3							
荷重の組合せと荷重係数(γf)-防波堤											
状態	自重	静水圧	内部土圧	常時 底板反力	常時 内部水圧	揚圧力	底板反力 変動分	内部水圧 変動分	波力	隔壁間 静水圧差	備考
	常時	0.9 (1.0)	1.1 (1.0)		1.1 (1.0)						
			1.1 (1.0)	1.1 (1.0)							側壁
波圧作用時	1.1 [1.0] (0.9)	1.1 [1.0] (0.9)		1.1 [1.0] (0.9)		1.2 [1.0] (0.8)	1.2 [1.0] (0.8)				底板
			0.9 (1.0)						1.2 (1.0)		側壁
施工時	0.9 (0.5)	1.1 (0.5)									底板(浮遊時)
		1.1 (0.5)						1.2 (1.0)			側壁(浮遊時)
										1.1 (0.5)	隔壁(掘付時)

0なし:終局時 0:使用時 □:終局時向きを考慮する場合(底板)
 ※常時-側壁は係数2の値を使用します

第2タブは防波堤の荷重係数 γf を設定します。

係数3

係数1		係数2		係数3	
部材係数(γ_b)					
		曲げ	せん断 コンクリート	せん断 補強筋	
断面破壊	常時	1.10	1.30	1.10	
	地震時	1.10	1.30	1.10	
使用性		1.00			
疲労破壊		1.00			
構造物係数(γ_i)					
断面破壊	地震時	1.00			
	その他	1.10			
使用性		1.00			
疲労破壊		1.00			
材料係数(γ_m)					
		コンクリート(γ_c)	鉄筋(γ_s)		
断面破壊		1.30	1.00		
使用性		1.00	1.00		
疲労破壊		1.30	1.05		

※H11基準とH19/H30基準の変更点

荷重係数(γ_f)	
防波堤-底板-揚圧力	1.3[0.7]→1.2[0.8]
防波堤-側壁-波力	1.3→1.2
部材係数(γ_b)	
曲げ常時[地震時]	1.15[1.0]→1.1[1.1]
せん断コンクリート常時[地震時]	1.3[1.15]→1.3[1.3]
せん断補強筋常時[地震時]	1.15[1.0]→1.1[1.1]

第3タブは部材係数 γ_b 、構造物係数 γ_i 、材料係数 γ_m を設定します。

4-5. 疲労破壊

疲労破壊で使用する外力を設定します。
限界状態設計法の防波堤のみの項目です。

疲労破壊

疲労破壊	標準方向	堤頭方向
疲労破壊に使用する外力		
<input type="radio"/> 使用性の設計荷重を使用する <input checked="" type="radio"/> 疲労破壊タブ(現タブ)の入力値を使用する		
検討点の設定		詳細
積載荷重(kN/m ²)		
隔室		
0.000		
フーチング		
港外先端	港外付根	港内付根
0.000	0.000	0.000
港内先端	0.000	

疲労破壊の外力の設定、検討点、積載荷重の設定を行います。

「疲労破壊に使用する外力」

疲労破壊の照査に使用する外力を決定します。

「使用性の設計荷重を使用する」

…使用性で求めた外力を使用して疲労破壊を照査します。

※通常使用しません。

「疲労破壊の入力値から求める」

…疲労破壊の入力値から求めた外力を使用して疲労破壊を照査します。

「検討点の設定」

疲労破壊の検討を行う検討点を設定します。詳細ボタンを押すと以下の検討点の詳細ダイアログがでます。

【検討点の詳細】ダイアログ

各検討点の格子の設定をします。

設定した値を反映さず場合は[OK]ボタン、反映させない場合は[キャンセル]ボタンをクリックしてください。

初期値に戻す場合は[規定値に戻す]ボタンをクリックしてください。

「積載荷重 (kN/m²)」

隔室、フーチングについて、積載荷重を入力して下さい。

「最大波高除く各波高」

以下の最大波高除く各波高ダイアログが表示されます。

最大波高を除く各波高の外力を入力します。

最大波高では一画面だった入力項目が、それぞれの波高で一列になっています。

[OK]で保存終了、[キャンセル]で破棄終了します。

※データは波高ごとに左から降順に詰めて入力して下さい。

最大波高除く各波高詳細 - 堤頭方向

n(単位:1000回)		1.000	2.800	6.900	20.800	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	
波の山	HD(m)	11.500	10.500	9.500	8.500	7.500	6.500	5.500	4.500	3.500	2.500	1.500	0.500			
	①	位置(m)	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	5.833	4.809	3.785	2.761	1.736	0.840		
		作用力(kN/m ²)	33.590	27.500	21.610	15.760	10.050	4.490	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
	②	位置(m)	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200		
		作用力(kN/m ²)	66.180	59.700	53.490	47.210	41.040	34.800	28.800	22.980	17.320	11.780	6.620	2.590		
	③	位置(m)	-13.000	-13.000	-13.000	-13.000	-13.000	-13.000	-13.000	-13.000	-13.000	-13.000	-13.000	-13.000		
		作用力(kN/m ²)	53.070	47.220	41.930	36.450	31.190	25.820	20.770	16.040	11.530	7.220	3.430	0.750		
	④	位置(m)														
		作用力(kN/m ²)														
	⑤	位置(m)														
作用力(kN/m ²)																
⑥	位置(m)															
	作用力(kN/m ²)															
⑦	位置(m)															
	作用力(kN/m ²)															
⑧	位置(m)															
	作用力(kN/m ²)															
⑨	位置(m)															
	作用力(kN/m ²)															
⑩	位置(m)															
	作用力(kN/m ²)															
揚圧力	揚圧力	53.070	47.220	41.930	36.450	31.190	25.820	20.770	16.040	11.530	7.220	3.420	0.750			
	堤頭側	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
底板反力	堤頭側(kN/m ²)	0.000	0.000	0.000	0.000	19.640	69.500	117.080	160.080	197.560	230.320	257.140	275.180			
	堤脚側(kN/m ²)	765.240	645.820	565.940	505.650	459.290	414.790	372.270	333.990	301.020	272.570	249.540	234.180			
幅	幅(m)	7.167	8.601	9.927	11.241	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000			
	幅(m)															
波の谷	揚圧力	-58.100	-53.048	-47.995	-42.943	-37.891	-32.839	-27.787	-22.735	-17.683	-12.630	-7.578	-2.526			
	堤頭側	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
底板反力	堤頭側(kN/m ²)	474.030	462.780	450.670	437.600	423.740	408.710	392.670	375.660	357.320	337.950	317.210	295.150			
	堤脚側(kN/m ²)	94.180	100.390	107.440	115.450	124.260	134.250	145.230	157.190	170.480	184.790	200.480	217.490			
幅	幅(m)	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000			
	幅(m)															

※HDは左から降順に詰めて入力して下さい
 ※列を削除する場合は、底板反力-幅に0.000を入力し本ダイアログを開き直して下さい
 ※揚圧力-堤脚側を考慮する場合は【外力】-【揚圧力】-「揚圧力の形状」オプションの「揚圧力を台形荷重で考慮する」にチェックを付けてください！

OK キャンセル

堤頭方向

堤頭方向(法線平行方向)の設定をします。

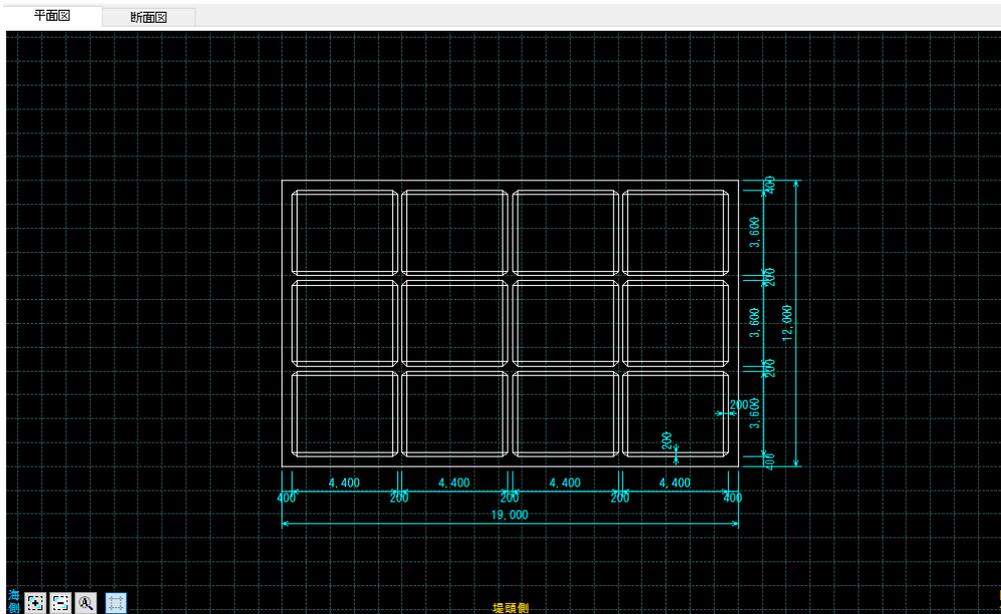
標準方向と設定項目は同様です。

5. 模式図

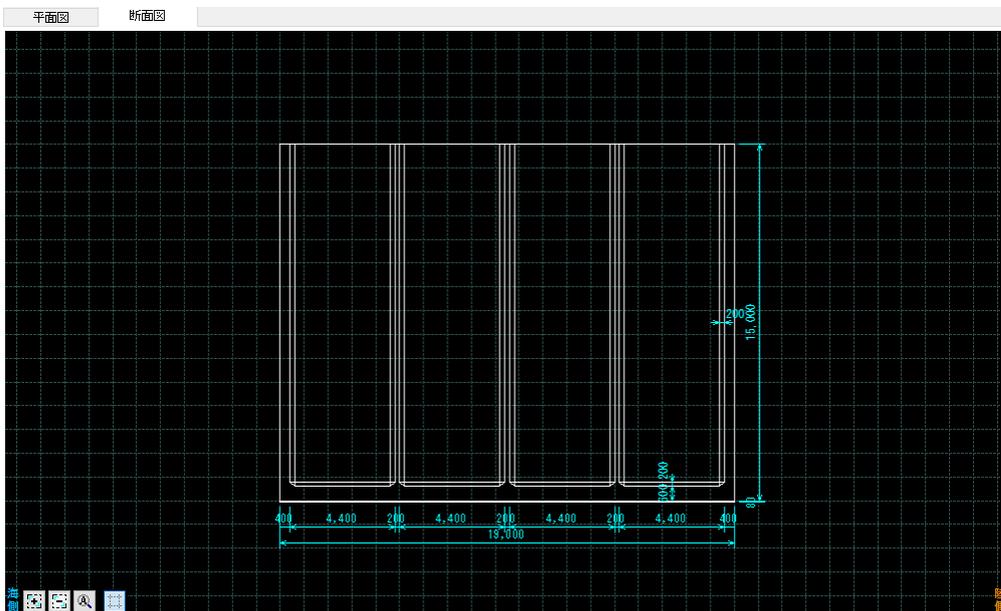
平面図と断面図の模式図を表示します。

画面左下のツールで、拡大、縮小、全表示、グリットOn/Offができます。
ツールの操作方法は画面下のスタータスバーに表示されます。

平面図



断面図



6. 配筋計算帳票作成

現在の入力データから、外力計算、モーメント計算、配筋、帳票作成を行います。

6-1. 自動配筋

入力データから、指定された設計法を満たすような自動配筋を行います。
指定された鉄筋上限～鉄筋下限の範囲で鉄筋量が最小になるように配筋を行います。
※自動配筋では方向による鉄筋径の統一等を行いません。必要に応じて配筋編集をしてください。

6-2. 自動配筋ルール付加

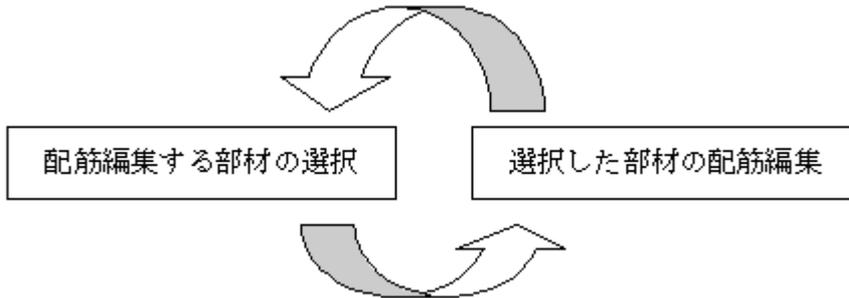
自動配筋に、3ランク以上差のある主筋、副筋の組合せにしない。配筋方向の主筋揃える(部材単位)というルールを付加した配筋を行います。
部材全体としての鉄筋径の統一などは行いません。必要に応じて配筋編集をしてください。

6-3. 修正配筋

配筋編集した配筋で配筋計算帳票作成を行います。
配筋編集については、配筋編集を参照してください。
一度も自動配筋を行っていないデータは修正配筋できません。

7. 配筋編集

手動で配筋を行います。
編集する部材を選択し、選択した部材の編集の繰り返しになります。



※配筋計算を行わないと配筋編集を行うことはできません。過去に配筋編集を行ったデータを読み込んだ場合も同様です。

過去に配筋編集を行ったデータを読み込み、過去の編集結果を継承して配筋編集を行う場合はデータを読み込み後、修正配筋を行ってください。

7-1. 配筋編集する部材の選択

部材選択タブ

配筋編集ボタンを押すと、上図の部材選択タブ画面に切り替わります。編集したい部材のボタンを押してください。

堤頭函バージョンでは、側壁、底板について、グループ一括配筋を行うことができます。上図右で鉄筋を指定して、「配筋」ボタンを押して下さい。

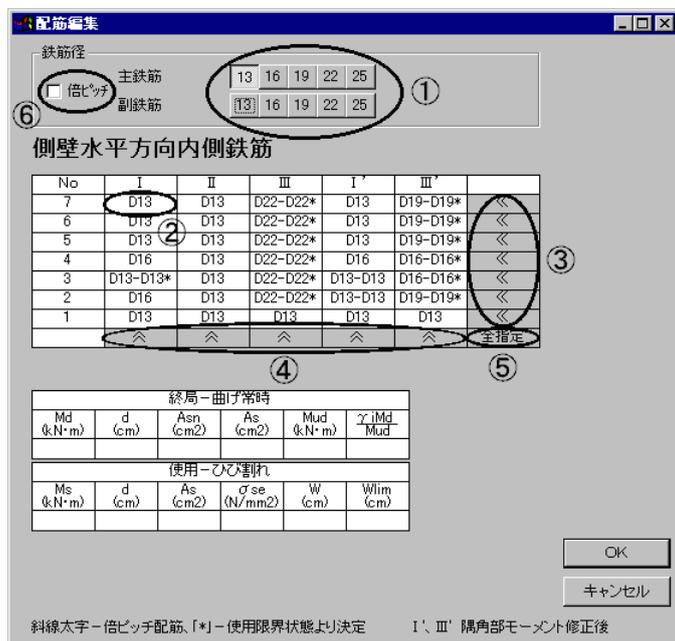
取り消す場合は、「戻す」ボタンを押して下さい。

※「戻す」の操作は直前の配筋結果のみ有効です。

[配筋一覧Excel出力]で現在の配筋をExcelに出力します。全体的な配筋チェックに使用してください。

7-2. 選択した部材の配筋編集

配筋編集ダイアログ(側壁、隔壁、底版)



部材選択タブで側壁、隔壁、底版の部材ボタンを押すと上図の配筋編集ダイアログが表示されます。

鉄筋径を決定したあと、修正箇所をダブルクリックしてください。

以下に詳細を示します。

鉄筋径の設定方法

鉄筋径を設定するには、①の部分の鉄筋ボタンを押します。

(例. 主筋D16、副筋D13としたい場合は主鉄筋16、副鉄筋13を押してください)

倍ピッチで配筋する場合は⑥の倍ピッチチェックボックスにチェックを付けてください(倍ピッチで行った配筋は太字斜体になります)

鉄筋径の編集方法

各格子、水平方向一括、鉛直方向一括、部材全体一括の編集方法があります。

各格子

…格子毎に配筋する場合は②をダブルクリックしてください。

水平方向一括

…平行方向に一括して配筋する場合は③をダブルクリックしてください。

鉛直方向一括

…鉛直方向に一括して配筋する場合は④をダブルクリックしてください。

部材全体一括

…部材全体を一括で配筋する場合は⑤をダブルクリックしてください。

※変更を保存して配筋編集を終了する場合はOKボタンを、
保存せずに配筋編集を終了する場合はキャンセルボタンを押してください。

配筋編集ダイアログ(フーチング)

鉄筋編集

フーチング上下鉄筋

鉄筋径

倍ピッチ

主鉄筋: 13 16 19 22 25

副鉄筋: 13 16 19 22 25

フーチング	上側	下側	せん断補強筋
海側	D13	D22-D13*	補強筋の設定
陸側	D13	D16-D16*	補強筋の設定

せん断-終局常時			せん断-終局地震時			せん断-使用時		
Vyd = Vcd + Vsd (kN/m)			Vyd = Vcd + Vsd (kN/m)			Vyd = Vcd + Vsd (kN/m)		
586.819	= 156.785	+ 430.034	671.774	= 177.235	+ 494.539	716.854	= 222.315	+ 494.539
Vd (kN/m)	γVd (kN/m)	γVd (kN/m)	Vd (kN/m)	γVd (kN/m)	γVd (kN/m)	Vd (kN/m)	γVd (kN/m)	γVd (kN/m)
0	0	0	0	0	0	0	0	0

曲げ-終局常時					
Md (kN·m)	d (cm)	Asn (cm ²)	As (cm ²)	Mud (kN·m)	γMd (kN·m)
0	92	0	6.34	173.66	0

終局-曲げ地震時					
Md (kN·m)	d (cm)	Asn (cm ²)	As (cm ²)	Mud (kN·m)	γMd (kN·m)
0	92	0	6.34	199.708	0

使用-ひび割れ					
Ms (kN·m)	d (cm)	As (cm ²)	σ_{se} (N/mm ²)	W (cm)	Wlim (cm)
0	92	6.34	0	0	0.0245

OK

キャンセル

斜線文字 - 倍ピッチ配筋, 「*」 - 使用限界状態より決定

部材選択タブでフーチングの部材ボタンを押すと上図の配筋編集ダイアログが表示されます。

鉄筋径を決定したあと、修正箇所をダブルクリックしてください。操作方法は補強筋の設定以外は、側壁、隔壁、底版の場合と同様ですのでそちらを参照してください。

補強筋の設定

フーチングのせん断補強筋の設定を行います。

①の補強筋の設定ボタンを押すと以下のせん断補強筋の設定ダイアログが表示されますので許容応力度法、限界状態設計法それぞれについて項目を設定してください。

許容応力度法の場合

せん断補強筋

せん断補強筋: 13

間隔S(mm): 400

角度α: 45

鉄筋量As(mm²): 317

必要鉄筋量Ab(mm²): 0

OK

キャンセル

「せん断補強筋」・・・せん断補強筋に使用する鉄筋径を設定します。

必要ない場合はなしを選択してください。

「間隔S(mm)」・・・せん断補強筋の間隔(mm)を設定します。

「角度α」・・・せん断補強筋が部材軸方向となす角度を設定します。

「鉄筋量As(mm²)」・・・編集不可です。設定された「せん断補強筋」、「間隔S(mm)」からせん断補強筋の鉄筋量を表示します。

「必要鉄筋量 Ab(mm)」・・・編集不可です。必要なせん断補強筋の鉄筋量を表示します。

限界状態設計法の場合



せん断補強筋	13
間隔S(mm)	400
角度 α	45
補強筋の本数	2.5
Aw(mm ²)	316.75

「せん断補強筋」…せん断補強筋に使用する鉄筋径を設定します。

必要ない場合はなしを選択してください。

「間隔S(mm)」…せん断補強筋の間隔(mm)を設定します。

「角度 α 」…せん断補強筋が部材軸方向となす角度を設定します。

「補強筋の本数」…部材単位幅(1000mm)辺りのせん断補強筋の本数を設定します。

「Aw(mm²)」…編集不可です。設定された「せん断補強筋」、「補強筋本数」からせん断補強筋の鉄筋量を表示します。

※変更を保存して配筋編集を終了する場合はOKボタンを、保存せずに配筋編集を終了する場合はキャンセルボタンを押してください。

8. 検討

8-1. 不等沈下

分割数、重量、分割幅、コンクリート断面積、鉄筋断面積を入力することにより、不等沈下のチェックを行う機能です。

計算の手順

分割数を決定します。

重量を入力します

分割数分、グリッド部分の分割幅H、Ac、Asを入力します。

必要があれば、検討方向、許容応力度を設定します。

計算ボタンを押せば、不等沈下の計算を行います。

戻るボタンで不等沈下の計算ダイアログを閉じます。

閉じる際にデータの保存確認ダイアログが表示されます。変更を保存して終了する場

合は **OK**、破棄して終了する場合は **キャンセル** を押してください。

不等沈下の計算
□ ×

全高(cm)

分割数

重量(kN/m)

検討方法

許容

限界($\gamma iM_d / M_{ud} \leq 1.0$)

検討方向(長手方向が初期値)

法線平行方向

法線直角方向

許容応力度(N/mm²)

鉄筋(σ_{sa})

コンクリート(σ_{ca})

コンクリート(σ_{ck})

σ_{ck} にかかるとの係数

限界状態設計法

γ_i : 構造物係数

γ_b : 部材係数

γ_c : 材料係数

f_{ck}: コンクリートの圧縮降伏強度(特性値) (N/mm²)

f_{bk}: コンクリートの設計曲げ強度 f_{ck}^(2/3)/γ_c(N/mm²)

f_{tk}: コンクリートの設計引張強度 f_{ck}^(2/3)/γ_c(N/mm²)

段数	分割幅H (cm)	Ac (cm ²)	As (cm ²)	nAs (cm ²)	ΣnAs (cm ²)	Σ(Ac+nAs) (cm ²)	H(i)+H(i+1)/2 (cm)	引張側 A _o (cm)	圧縮側 A _o (cm)	引張側 A (cm ²)	圧縮側 A (cm ²)
1	50	5000	63.49								
2	50	5000	63.49								
3	50	5000	63.49								
4	50	5000	63.49								
5	50	5000	59.97								
6	50	5000	59.97								
7	50	5000	59.97								
8	50	5000	59.97								
9	50	5000	59.97								
10	50	5000	59.97								
11	50	5000	59.97								
12	50	5000	59.97								
13	50	5000	59.97								
14	50	5000	59.97								
15	50	5000	43.21								
16	20	2000	23.17								
17	20	2800	17.44								
18	12	13200	72.11								
19	32	35200	0								
20	16	17600	70.85								

※青字の項目を入力してください。最初に分割数を決めてください。グリッド部分には分割数だけ分割幅、Ac、Asを入力します。
 ※重量は検討方向のmあたりの堤体重量(浮力を考慮)となります
 引張側連力線: $A_o(i) = A_o(i-1) + \{\sum nAs_i \times 1/2 \times (H_i + H_{i+1})\} / 10000$
 圧縮側連力線: $A_o(i) = A_o(i-1) + \{\sum (Ac + nAs)_i + 2 \times 1/2 \times (H_i + H_{i+1})\} / 10000$

「全高」

ケーソンの高さです。寸法から自動的に値がセットされています。

「分割数」

縦方向の分割数です。必ず入力してください。

「重量」

不等沈下検討時の重量です。

検討方向のmあたりの堤体重量(浮力を考慮)を入力します。

「検討方向(長手方向が初期値)

検討方向を指定できます。初期値として長手方向がセットされます。

「許容応力度」

鉄筋、コンクリートの許容応力度を指定します。 Σck にかかる係数も指定します。

「限界状態設計法」

γ_i 、 γ_b 、 γ_c 、 f'_{ck} 、 f_{bk} の係数、 f_{tk} の係数を入力します。

「分割幅H」

各段の分割幅を入力します。分割数で指定した段数分入力してください。

※分割幅の合計が全高になるように入力してください。

「Ac」

各段のコンクリートの断面積を入力してください。分割数で指定した段数分入力してください。

「As」

各段の鉄筋の断面積を入力してください。分割数で指定した段数分入力してください。

9. エラーメッセージ

9-1. 読み込み時のエラー

バージョンが上位のシステムで作成したデータは、下位のシステムでは読み込むことができません。

以下のメッセージが出力されデータの読み込みを中止します。



9-2. 入力時のエラー

入力時にデータを反映する箇所データが不正な場合に以下のようなエラーメッセージを出力します。

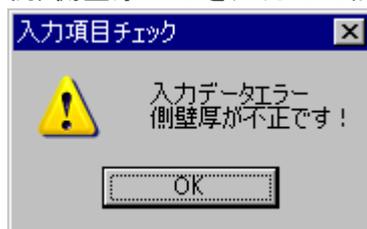
例) 0を入力して安全係数変更ボタンを押した場合



9-3. 計算時のエラー

計算時のデータチェックで入力データが不正に計算時以下のようなエラーメッセージを出力します。メッセージに該当する箇所を確認してください。

例) 側壁厚に0を入力して計算を実行した場合。



計算実行時に計算不能になった場合は、以下のようなメッセージを出力して計算が停止します。

入力データ等を確認してください。

原因がわからない場合は弊社サポートまでお問い合わせください。

