

港湾設計業務シリーズ

門型係留杭

Ver 1. 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「門型係留杭 Ver1.X.X」といいますが、本書内では便宜上「門型係留杭」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

- ・ 「門型係留杭」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。
- ・ 「門型係留杭」は、画面の解像度が 960×720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。

目次

1. お使いになる前に.....	1
1-1. はじめに.....	1
1-2. その他.....	1
2. 門型係留杭のセットアップ.....	2
2-1. 門型係留杭のインストール.....	2
2-2. ユーザー登録.....	2
2-3. 門型係留杭のアンインストール.....	3
3. 検討処理を始める前に.....	4
3-1. 基本画面の説明.....	4
3-2. 装備している機能の一覧.....	5
3-3. 処理の流れ.....	6
3-4. データの作成/保存.....	7
3-5. よくあるご質問.....	8
3-6. ライセンス認証ユーザーページ.....	9
3-7. 更新履歴の確認.....	10
3-8. 最新バージョンのチェックを行う.....	11
3-9. 起動時に最新バージョンの自動チェックを行う.....	12
4. データ入力・修正.....	13
4-1. 基本条件.....	13
4-2. 計算条件.....	15
第1タブ（条件その1）.....	15
第2タブ（条件その2）.....	17
第3タブ（支持力）.....	18
第4タブ（部分係数(H30)）.....	20
4-3. 外力諸元.....	22
第1タブ（波条件）.....	22
第2タブ（風荷重）.....	23
第3タブ（流体力）.....	24
第4タブ（接岸力/牽引力）.....	25
第5タブ（他外力）.....	26
4-4. 部材条件.....	28
第1タブ（部材諸元）.....	28
第2タブ（腐食）.....	31
4-5. 土質条件.....	32
4-6. 模式図.....	34
5. 設計計算・報告書作成.....	35
6. エラーメッセージ.....	36
検討方向にチェックを入れてください.....	36
杭NoX、Yの杭頭位置は海底面より高く入力してください.....	36
横梁(○)の長さを入力してください.....	36
杭NoXと杭NoYの間隔を入力してください.....	37
検討 [○] のCASEがありません.....	37
CASEの名称を入力してください.....	37
検討状態(常時または異常時)を選択してください.....	38

目 次

潮位を選択してください.....	38
主たる外力の作用位置が杭の範囲外に入力されています.....	38
主たる外力からの各杭への分担割合を入力してください。.....	39
杭への分担割合を 0.00~1.00 の範囲で入力してください.....	39
港湾基準 (H30) で中堀鋼管 (H24) は選択できません.....	39
港湾基準 (H11) で中堀鋼管 (H29) は選択できません.....	40
杭 (鋼管杭) の寸法を入力してください.....	40
杭 (H形鋼杭) の寸法を入力してください.....	40
横梁 (角形鋼管) の寸法を入力してください.....	41
横梁 (H形鋼杭) の寸法を入力してください.....	41
杭NoX、Yの耐用期間-範囲上限標高は杭頭標高以下に入力してください.....	41
杭NoX、Yの耐用期間-範囲上限標高は杭頭標高以下に入力してください.....	42
杭NoX、Yの土質諸元を入力してください.....	42
杭NoX、Yの以下の層上限の標高を正しく入力してください.....	42
杭NoX、Yの以下の層の土質諸元を入力してください.....	43
杭NoX、Yの杭先端が最下層の土層を貫入しておりません.....	43
杭NoX、Yの土層最下層は支持地盤を選択してください.....	43
水平力の作用位置は杭頭から杭先端の範囲内で入力してください.....	44
鉛直力の作用位置は横梁の長さの範囲内で入力してください.....	44
7. 帳票印刷.....	45
7-1. 基本画面の説明.....	45
7-2. WORD/EXCEL文書にコンバート.....	46

1. お使いになる前に

1-1. はじめに

この操作説明書では、「門型係留杭」のインストールから起動までのセットアップ方法、及びシステムの基本操作について記述してあります。動作環境・計算の考え方・計算容量・仕様につきましては「商品概説書」をご覧ください。

1-2. その他

「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. 門型係留杭のセットアップ

2-1. 門型係留杭のインストール

- (1) Windowsを起動します。
- (2) 「製品情報&ダウンロード」(<https://www.aec-soft.co.jp/public/seihin.htm>)にて、ご希望のソフトウェア名をクリックします。
- (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」をクリックして、ダウンロードします。
- (5) ダウンロードしたSETUP.EXEを実行し、インストールを実行します。

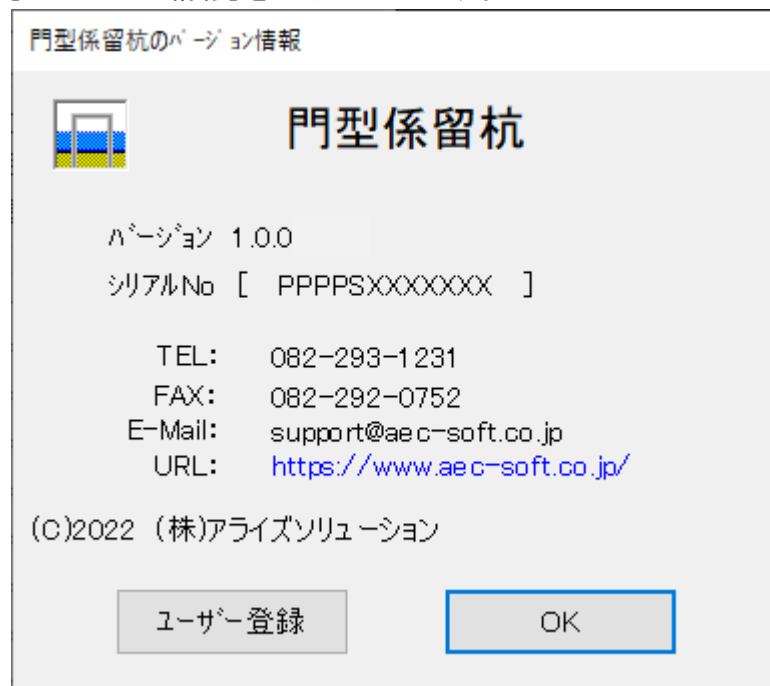
インストール作業は管理者権限のあるユーザーでログインしてからセットアップして下さい。

2-2. ユーザー登録

「門型係留杭」をご利用頂くためには、ユーザー登録を行う必要があります。以降にその手順を示します。

※ 事前に弊社からお知らせしている製品のシリアルNoと、仮ユーザーID・仮パスワード（変更済であれば、変更後のユーザーID・パスワード）をご用意下さい。

- (1) [スタート] - [AEC アプリケーション] - [門型係留杭] をクリックし「門型係留杭」を起動します。インストール直後に起動した場合、データ入力等のメニューは使用不可の状態です。
- (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]ボタンをクリックします。

ユーザー登録

ユーザー登録画面

シリアルNo

<p>認証方法</p> <p><input type="radio"/> 評価版</p> <p><input checked="" type="radio"/> インターネット認証</p>	<p>認証情報</p> <p>利用者名 <input type="text" value="認証太郎"/></p> <p>ユーザーID <input type="text" value="aec"/></p> <p>パスワード <input type="password" value="*****"/></p> <p>識別番号 <input type="text" value="58"/></p>
--	--

「認証回避」はスタンダードプランのみ有効です

- (4) お知らせしている製品のシリアルNo（半角英数12文字）を入力します。
- (5) 「インターネット認証」を選択します。認証情報入力部分が入力可能となりますので、次の項目を入力して下さい。

利用者名： 利用者を識別するための任意の名称です。ライセンス認証ユーザーページに表示され、現在使用中であることがわかります。

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を入力します。不明な場合には、弊社アプリケーションを管理している御社管理者に問い合わせ確認して下さい。

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を入力します。不明な場合には、弊社アプリケーションを管理している御社管理者に問い合わせ確認して下さい。

以上が入力し終わったら [登録] ボタンをクリックします。入力に間違いがあればエラー表示されます。
- (6) [バージョン情報]に戻りますので [OK] ボタンでメニューに戻ります。使用不可だったメニューが使用可能の状態になります。

2-3. 門型係留杭のアンインストール

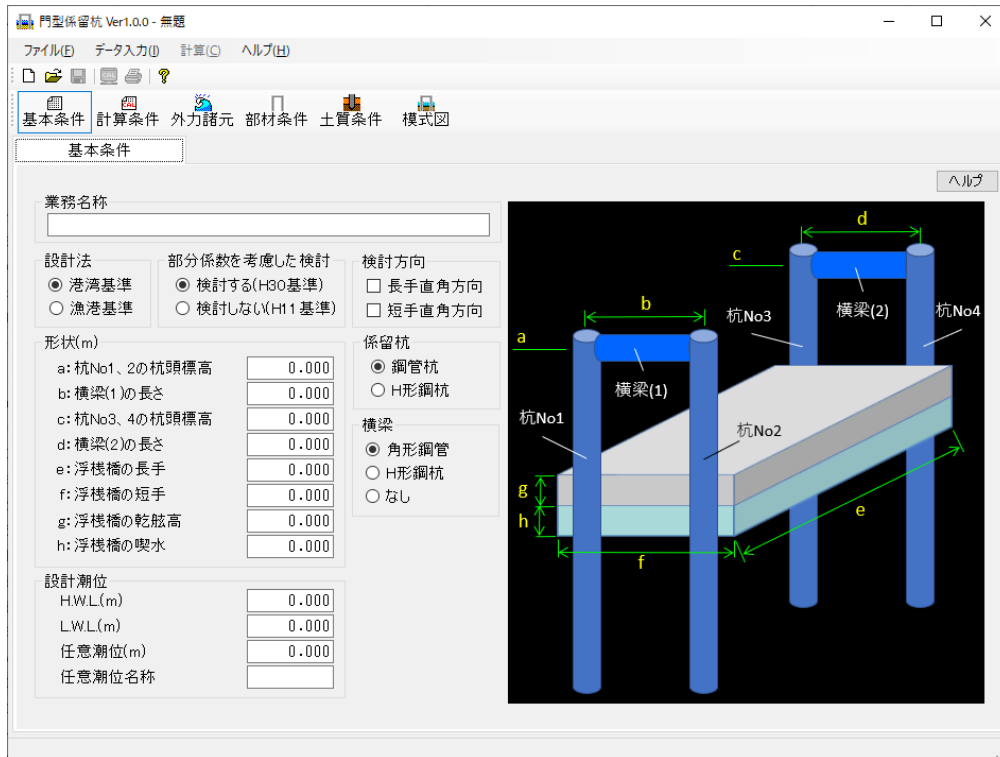
- (1) Windowsを起動します。
- (2) [スタート]-[Windowsシステムツール]-[コントロールパネル]より[プログラムのアンインストール]を起動して下さい。ご使用の環境によっては[プログラムの追加/削除]となっている場合があります。
- (3) インストールされているプログラムの一覧表が表示されますので、「門型係留杭」を選択して下さい。
- (4) 「門型係留杭」の下に[変更と削除]ボタンが表示されますので、このボタンを選択して下さい。自動的にアンインストールプログラムが起動します。
- (5) アンインストールプログラムの指示に従ってアンインストールを実行して下さい。
- (6) 主なプログラムファイルは自動的に削除されますが、一部のファイル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には以下の手順で削除することができます。

- ※ 管理者権限のあるユーザーでログインして下さい。
- ※ エクスプローラで、[C:¥AEC アプリケーション]の下にある[門型係留杭]フォルダを削除して下さい。

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像が表示されます。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。



【メニュー構成】

- [ファイル]
- [データ入力]
- [計算]
- [ヘルプ]

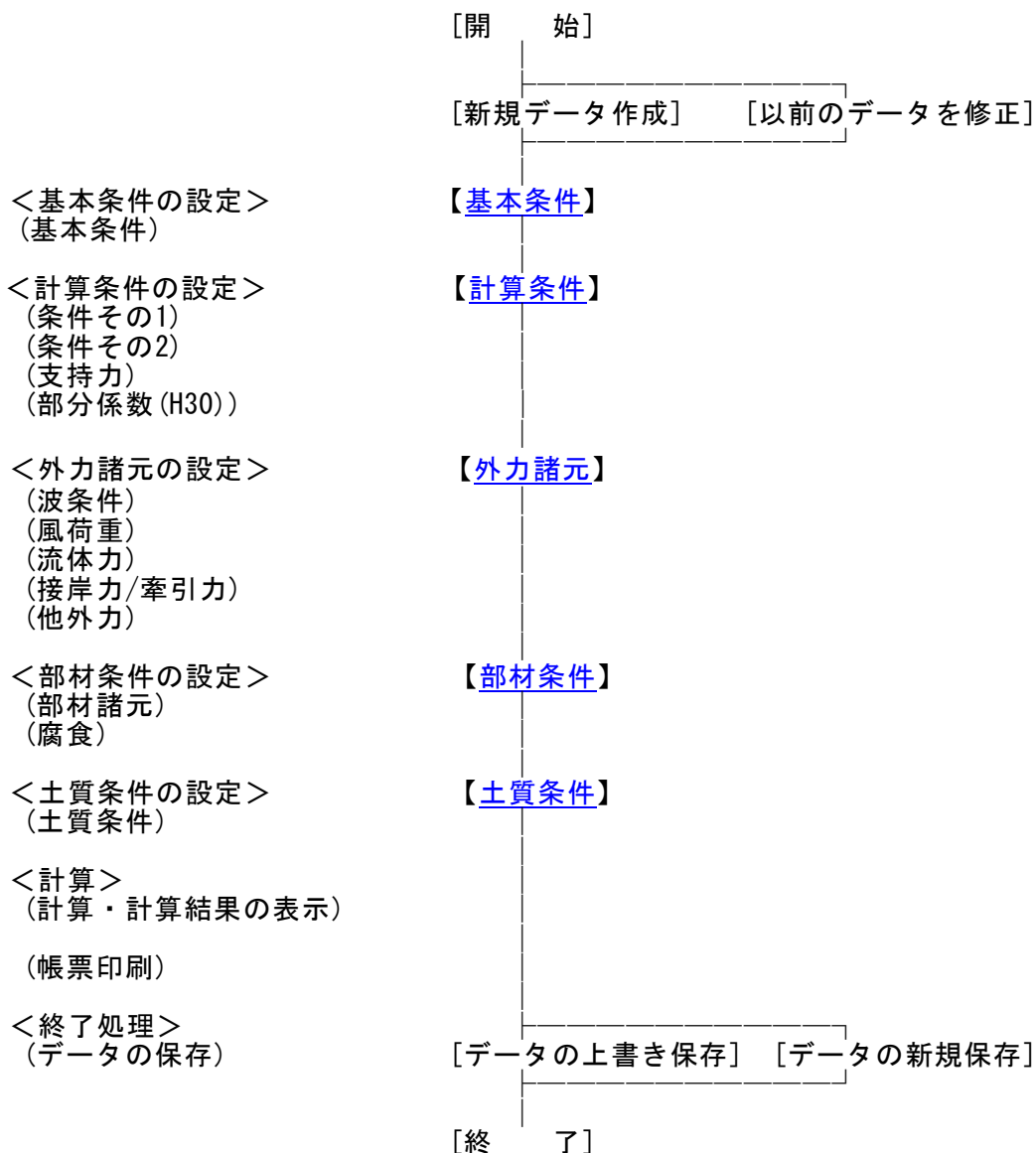
データファイルの作成／保存、帳票印刷を行います。
検討に必要な各種データの入力画面を切り替えます。
設計条件により計算を行い、報告書を作成します。
システムのヘルプ・更新・バージョン情報を表示します。

3-2. 装備している機能の一覧

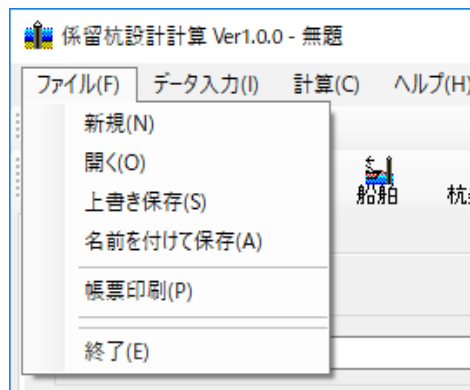
ファイル	新しくデータを用意します
新規	既存のデータファイルを読み込みます
開く	元のデータファイルに上書き保存します
上書き保存	新しく名前を付けて保存します
名前を付けて保存	計算結果を印刷します
帳票印刷	最近使ったデータを最大4件表示します
最近使ったファイル履歴	システムを終了します
終了	
データ入力	設計検討の基本となるデータを設定します
基本条件	計算、照査における諸条件を設定します
計算条件	外力に関するデータを設定します
外力諸元	杭、横梁に関するデータを設定します
部材条件	土質に関するデータを設定します
土質条件	条件から作成した模式図を表示します
模式図	
計算	計算・帳票作成、結果表示を行います
実行	結果表示を行います
結果表示	
ヘルプ	操作説明書を表示します
操作説明	商品概説書を表示します
商品概説	HPよりFAQを表示します
よくあるご質問	バージョン番号/シリアル番号を表示します
バージョン情報	ライセンス認証ユーザーページ表示します
ライセンス認証ユーザーページ	更新履歴を表示します
更新履歴の確認	最新Verの確認を行います
最新バージョンの確認	起動時に最新Verを確認するか指定します
起動時に最新バージョンのチェック	

3-3. 処理の流れ

「門型係留杭」は、一般的には以下のように作業の流れで計算を行います。
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。
このフローチャートは一般的な作業の流れであって、必ずしもこの順番どおりでなければ計算できないというわけではありません。



3-4. データの作成／保存



【新規】

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】

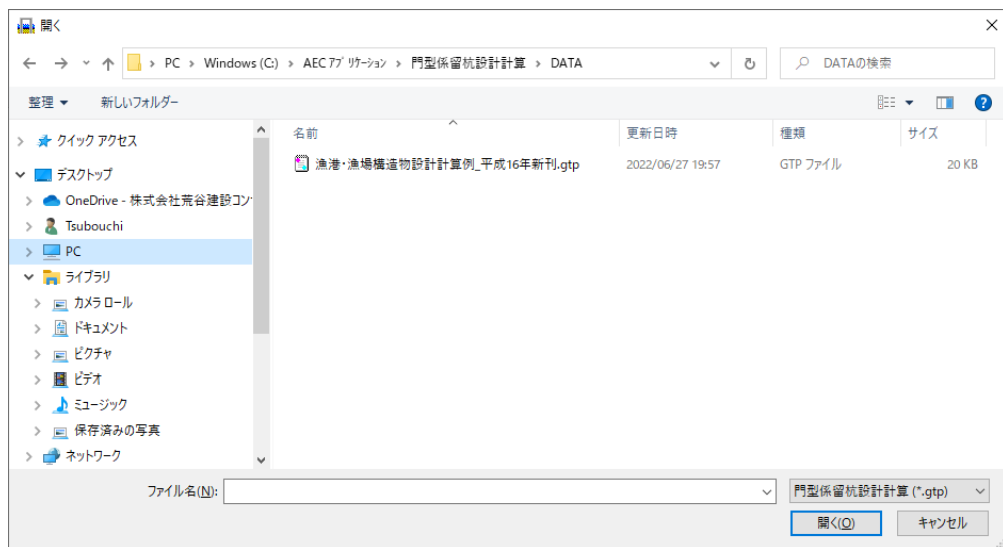
既存のデータを開きます。下図の「ファイルを開く」ダイアログボックスが表示されますので、対象ファイルを選択し「開く」ボタンをクリックします。

【上書き保存】

現在編集中的数据を保存します。

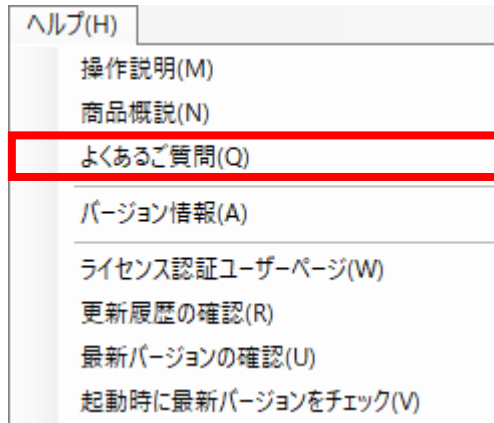
【名前を付けて保存】

データを別名で保存する場合に使用します。下図の「名前を付けて保存」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。



3-5. よくあるご質問

インターネットに接続されている環境であれば、次のメニューを選択することにより、最新バージョンのチェックを行うことができるようになっています。「ヘルプ」－「よくあるご質問」を選択して下さい。



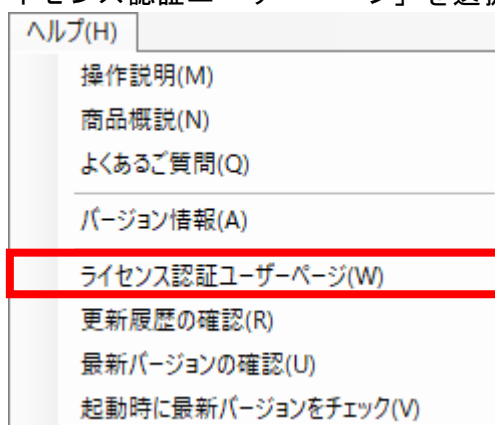
Webブラウザを起動し、よくあるご質問 (FAQ) が表示されます。





門型係留杭

3-6. 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。



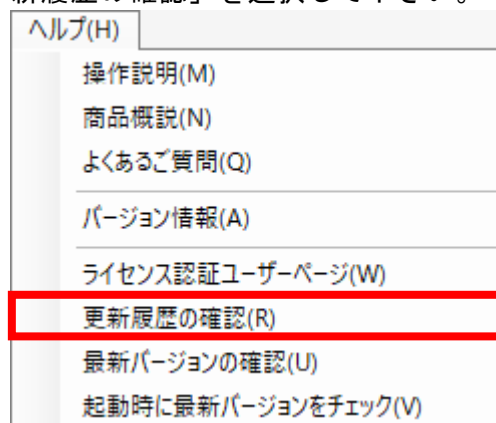
ライセンス超過の際、ライセンスを確保している利用者の情報を知ることができます。詳しくはライセンス認証ユーザーページ説明書をご覧ください。

<p>AEC-LICENSE</p> <p>お知らせ</p> <p>ユーザー情報</p> <p>ライセンス情報</p> <p>利用状況参照</p> <p>アクセスログ参照</p> <p>お問い合わせ</p> <p>ログアウト</p>	<p>インターネットによるライセンス認証ユーザーページ</p> <p>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。</p> <ul style="list-style-type: none">• 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• お問い合わせフォーム <p> ライセンス認証ユーザーページ説明書</p> <p>お知らせ</p> <p>ユーザーIDとパスワード、シリアルナンバーの3つがライセンス認証の鍵となります。弊社から仮のユーザーIDとパスワードを発行しますが、ユーザー様による再設定を強く推奨します。</p> <p>Word・Excelコンバータ対応のAEC帳票印刷・編集ツールを公開しました。ViewAEC2007単体で起動しますのでVA2ファイルの印刷・編集やコンバートにご利用下さい。</p> <p> ViewAEC2007ダウンロード</p>
---	---

(株)アライズソリューション

3-7. 更新履歴の確認

インターネットに接続されている環境であれば、次のメニューを選択することにより、最新バージョンのチェックを行うことができるようになっています。「ヘルプ」－「更新履歴の確認」を選択して下さい。

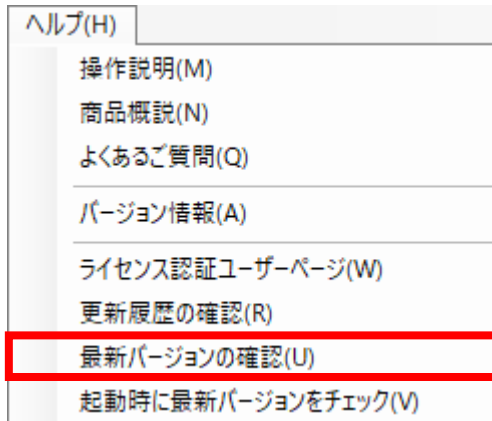


Webブラウザを起動し、更新履歴及び最新版ダウンロードリンクが表示されます。



3-8. 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、次のメニューを選択することにより、最新バージョンのチェックを行うことができます。 「ヘルプ」 - 「最新バージョンの確認」を選択して下さい。

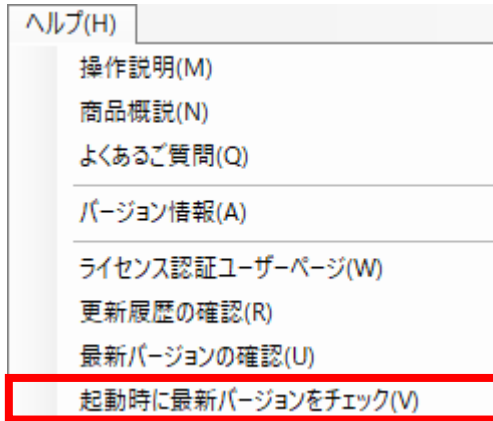


リビジョンアップ／バージョンアップの有無を確認し、「お知らせ」ダイアログを表示します。「自動更新」はセットアッププログラムのダウンロード～実行／更新までを自動的に行います。「手動更新」はWebブラウザを起動し、セットアッププログラムのダウンロードサイトに遷移します。ダウンロード～実行／更新までを手動で行って下さい。正常終了すれば、更新されたプログラムが自動的に起動します。



3-9. 起動時に最新バージョンの自動チェックを行う

インターネットに接続されている環境であれば、プログラム起動時にインターネットを経由して最新バージョンのチェックを行うことができるようになっています。「ヘルプ」→「起動時に最新バージョンをチェック」にチェックをつけて下さい。次回起動時から有効となります。



チェック機能を有効とした場合、未更新プログラムの有無に関わらず「お知らせ」ダイアログを表示します。チェックが無い場合は未更新のプログラムがある場合に限り「お知らせダイアログ」を表示します。「自動更新」はセットアッププログラムのダウンロード～実行／更新までを自動的に行います。「手動更新」はWebブラウザを起動し、セットアッププログラムのダウンロードサイトに遷移します。ダウンロード～実行／更新の処理を手動で行ってください。正常終了すれば、更新されたプログラムが自動的に起動します。



4. データ入力・修正

4-1. 基本条件

基本条件（業務名称、設計基準、検討方向、潮位、形状寸法など）を設定します。基本条件の設定画面は、1タブ(画面)の構成となります。

業務名称	漁港・漁場構造物設計計算例 平成16年 p407	
設計法	部分係数を考慮した検討	検討方向
<input type="radio"/> 港湾基準	<input checked="" type="radio"/> 検討する(H30基準)	<input checked="" type="checkbox"/> 長手直角方向
<input checked="" type="radio"/> 漁港基準	<input type="radio"/> 検討しない(H11基準)	<input checked="" type="checkbox"/> 短手直角方向
形状(m)	係留杭	橋梁
a: 杭No1、2の杭頭標高	<input checked="" type="radio"/> 鋼管杭	<input checked="" type="radio"/> 角形鋼管
b: 横梁(1)の長さ	<input type="radio"/> H形鋼杭	<input type="radio"/> H形鋼
c: 杭No3、4の杭頭標高		<input type="radio"/> なし
d: 横梁(2)の長さ		
e: 浮棧橋の長手		
f: 浮棧橋の短手		
g: 浮棧橋の乾舷高		
h: 浮棧橋の喫水		
設計潮位		
H.W.L.(m)		
L.W.L.(m)		
任意潮位(m)		
任意潮位名称		

[業務名称]

業務名称を入力します。(半角60文字まで)

[設計法]

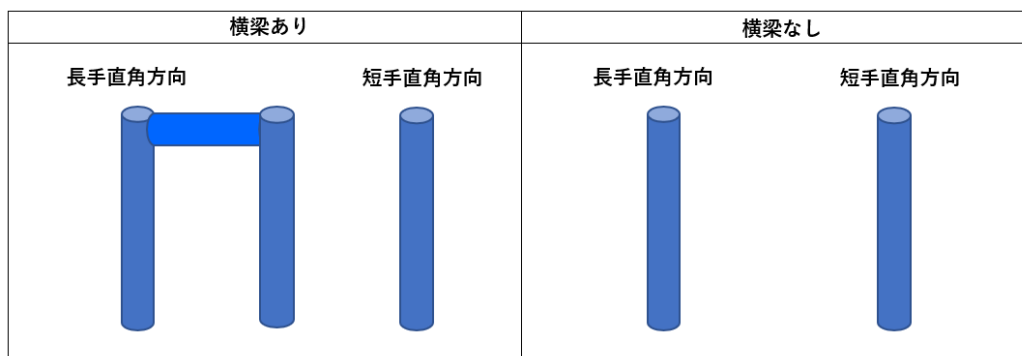
設計基準を「港湾基準」「漁港基準」から選択します。

[部分係数を考慮した検討]

H30年港湾基準に準拠した計算を行う場合、「検討する(H30基準)」を選択します。(以下、部分係数法)。H11年以前の港湾基準に準拠した計算を行う場合は、「検討しない(H11基準)」を選択します。(以下、許容応力度法)。「設計基準」が「漁港基準」の場合、本項目は入力不可となります。

[検討方向]

「長手直角方向」「短手直角方向」から外力を検討したい方向にチェックを入れます。横梁がある場合、「長手直角方向」は門型杭モデル、「短手直角方向」は単杭モデルとして検討します。横梁なしの場合は、「長手直角方向」「短手直角方向」ともに単杭モデルとして検討します。



[形状 (m)]

浮棧橋、杭、横梁の形状寸法または標高を入力します。

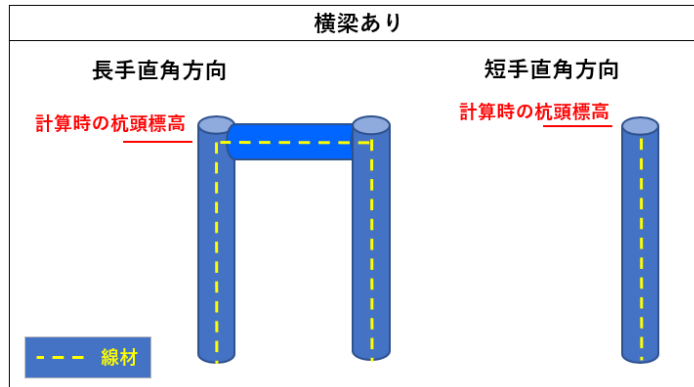
○計算時の杭頭標高について

断面力計算は構造物を線材に置換して計算しています。したがって、横梁がある場合、長手直角方向は門型杭モデルとしているため、杭頭標高は横梁高さの中心位置としています。計算時の杭頭標高の算出式は以下になります。

・ 横梁あり-長手直角方向

$$\text{計算時の杭頭標高 (標高:m)} = \text{入力値の杭頭標高 (標高:m)} - (\text{横梁高さ} / 2)$$

短手直角方向は単杭モデルとしているため、杭頭標高は入力値のまま計算しています。一方、横梁がない場合、長手直角方向と短手直角方向はともに単杭モデルです。したがって、入力値の杭頭標高で計算しています。



また、応力度計算の突出長について、断面力計算と同様に計算時の杭頭標高を使用して算出しています。

[係留杭]

係留杭の種類を「鋼管杭」「H形鋼杭」の2種類から選択します。

[横梁]

横梁の種類を「角形鋼管」「H形鋼」の2種類から選択できます。「なし」を選択した場合、構造物は単杭モデルとして検討します。

[設計潮位]

各潮位を入力します。潮位は3種類を入力することができます。

4-2. 計算条件

計算条件を設定します。

計算条件の設定画面は、4タブ（画面）の構成となります。

画面の切り替えはタブ（[条件その1](#)、[条件その2](#)、[支持力](#)、[部分係数](#)）をクリックします。部分係数のタブは設計法によって切り替わります。

第1タブ（条件その1）

基本条件 計算条件 外力諸元 部材条件 土質条件 模式図

条件その1 条件その2 支持力 ヘルプ

組み合わせ

検討	名称	常時	異常時	潮位			主たる外力					他外力	削除	
				H W L	L W L	任意 潮位	浮棧橋		浮棧橋		連絡 橋			
							波力	風荷重	流体力	牽引力	接岸力			風荷重
Case1	sample1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Case2	sample2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Case3	sample3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Case4		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Case5		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Case6		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Case7		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Case8		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Case9		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Case10		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

※ 検討する項目を[-]から[O]にクリックで切り替えます

浮棧橋と杭の連結位置
 潮位 + 波高/2 + 浮棧橋乾舷高
 潮位 + 波高/2 + 任意高さ
 任意高さ(m)

フレーム計算条件
 杭先端条件
 固定
 ヒンジ
 断面諸元
 腐食前
 腐食後(※)

杭の応力照査
 最大モーメント
 各断面諸元
 断面諸元
 腐食前
 腐食後(※)
 座屈長計算方法
 突出長のみ
 突出長+1/β

※ 「現況の腐食量」と「耐用期間の腐食しろ」を考慮した諸元になります

[O]の外力を検討します

[組み合わせ]

各検討ケースで検討状態、潮位、作用外力の組み合わせを設定します。検討ケースは最大10ケース設定できます。

[浮棧橋と杭の連結位置]

浮棧橋と杭の連結位置（標高：m）を求める計算を「潮位+波高/2+浮棧橋乾舷高」「潮位+波高/2+任意高さ」から選択します。後者を選択した場合、任意高さ（m）を入力します。浮棧橋を介して杭に作用する外力の作用位置（標高：m）は、この連結位置と同値になります。

[フレーム計算条件]

[杭先端条件]

杭先端の拘束条件を「固定」「ヒンジ」から選択します。

[断面諸元]

断面力の計算に用いる断面諸元の状態を「腐食前」「腐食後」から選択します。「腐食後」とは、現況の腐食量と耐用期間の腐食しろを考慮した諸元になります。

[杭の応力照査]

杭の応力照査の方法を選択します。

「最大モーメント」⇒ 最大モーメント作用位置で応力照査を行います。

「各断面諸元」⇒ 杭頭から断面諸元毎に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]

応力度の計算に用いる断面諸元の状態を「腐食前」「腐食後」から選択します。

「腐食後」とは、現況の腐食量と耐用期間の腐食しろを考慮した諸元になります。

[座屈長計算方法]

座屈長の計算方法を「突出長のみ」「突出長+ $1/\beta$ 」から選択します。

座屈長は応力照査での軸圧縮による降伏応力度の算定に反映されます。

第2タブ (条件その2)

基本条件 計算条件 外力諸元 部材条件 土質条件 模式図

条件その1 条件その2 支持力

ヘルプ

根入れ長

$\sum \beta n L n \geq X$
 $L \geq X/\beta$

Xの値

海水の単位体積重量(kN/m³)

杭の天端高の照査(m)

HHWL
 設計波高
 余裕高

浮棧橋と杭の連結位置の照査(cm)

許容変位量

断面力計算で使用する杭重量

考慮する
 考慮しない

主たる外力からの各杭への分担割合

主たる外力が長手直角方向に作用

杭名称	分担割合
杭No1	<input type="text" value="0.00"/>
杭No2	<input type="text" value="0.50"/>
杭No3	<input type="text" value="0.00"/>
杭No4	<input type="text" value="0.50"/>

主たる外力が短手直角方向に作用

杭名称	分担割合
杭No1	<input type="text" value="0.00"/>
杭No2	<input type="text" value="0.50"/>
杭No3	<input type="text" value="0.00"/>
杭No4	<input type="text" value="0.50"/>

※ 主たる外力による各杭への作用荷重は、主たる外力と分担割合の乗算により計算します
 ※ 分担割合は 0.00 ~ 1.00 の範囲で入力してください

[根入れ長]

根入れ長を照査する計算式を「 $\sum \beta n L n \geq X$ 」「 $L \geq X/\beta$ 」から選択します。

参照：『全国漁港協会，漁港・漁場の施設の設計参考図書』（2015年度版 [上] P268）

参照：『日本港湾協会，港湾の施設の技術上の基準・同解説 中巻』（平成30年5月 P705）

[根入れ長の検討でのXの値]

根入れ長の検討で使用するXの値を入力します。

[海水の単位体積重量]

海水の単位体積重量 (kN/m³) を設定します

[杭の天端高の照査]

杭の天端高の照査用に、H. H. W. L. (m)、設計波高 (m)、余裕高 (m) を入力します。

[浮棧橋と杭の連結位置の照査]

浮棧橋と杭の連結位置の照査用に、連結部の杭の許容変位量 (cm) を入力します。

[断面力計算で使用する杭重量]

断面力計算で使用する杭の重量を「考慮する」「考慮しない」から選択します。

[主たる外力からの各杭への分担割合]

主たる外力の各杭への分担割合を入力します。分担割合は長手直角方向、短手直角方向それぞれの検討において入力します。主たる外力による各杭への作用荷重は、主たる外力の合計値と入力された分担割合の乗算により計算します。

第3タブ（支持力）

【打設工法】

杭の打設工法は「打込鋼管」「中掘鋼管（平成24年道路橋示方書）」「中掘鋼管（平成29年道路橋示方書）」の3種類あります。設計法によって選択パターンが異なります。

設計法	工法		
	打込鋼管	中掘鋼管 (H24)	中掘鋼管 (H29)
港湾基準 (H30)	○	×	○
港湾基準 (H11)	○	○	×
漁港基準	○	○	○

【支持力照査で使用する杭重量】

押し込み杭/引き抜き杭のそれぞれの支持力計算で、「腐食前」「腐食後」のどちらの杭重量を使用するか選択します。

【打込鋼管－杭先端N値の設定】

打設工法にて打込鋼管を選択した場合の杭先端N値の計算方法を「入力値」「自動計算」から指定します。杭先端位置でのN値：N1は土質条件で設定した最下層のN値を参照します。杭先端から4×杭径の範囲内の平均N値：N2は杭寸法での杭径と土質条件で設定した諸条件により自動計算します。

【中掘鋼管 (H24年道路橋示方書)】

鋼管杭の先端処理法を選択します。指定した方式により杭先端の極限支持力度 (qd) の算定法を設定します。

- ・ 最終打撃方式 $qd=300/5 \cdot N \cdot a$
- ・ セメントミルク噴出攪拌方式 (先端砂層) $qd=150 \cdot N$
- ・ セメントミルク噴出攪拌方式 (先端砂礫層) $qd=200 \cdot N$
- ・ コンクリート打設方式 (砂礫層及び砂層) $qd=3000$
- ・ コンクリート打設方式 (良質な砂礫層) $qd=5000$

・コンクリート打設方式(硬質粘性土層) $qd=3 \cdot qu$

最終打撃工法

a : (支持層の換算根入れ) / (杭径)、先端地盤平均N値を入力します。

セメントミルク噴出攪拌方式(先端砂層)、(先端砂礫層)
杭先端位置のN値を入力します。

コンクリート打設方式(砂礫層及び砂層)、(良質な砂礫層)
この方式の場合、入力はありません。

コンクリート打設方式(硬質粘性土層)
一軸圧縮強度 qu を入力します。

[中掘鋼管(H29年道路橋示方書)]

鋼管杭の先端処理法を選択します。指定した方式により杭先端の極限支持力度(qd)の算定法を設定します。

- ・ 最終打撃方式(先端粘性土層) $qd=90 \cdot N$
- ・ 最終打撃方式(先端砂層及び砂礫層) $qd=130 \cdot N$
- ・ セメントミルク噴出攪拌方式(先端砂層) $qd=220 \cdot N$
- ・ セメントミルク噴出攪拌方式(先端砂礫層) $qd=250 \cdot N$

選択処理方法で杭先端位置のN値を入力します。

第4タブ（部分係数(H30)）

「港湾基準(H30)」を選択した場合に入力ができるようになります。

「港湾基準(H30)」は、先述の通り、基本条件タブの「設計法」で「港湾基準」、「部分係数を考慮した検討」で「考慮する(H30基準)」、を選択した場合に検討します。

応力		
	常時	異常時
荷重項	1.00	1.00
抵抗項	1.00	1.00
調整係数	1.67	1.12

支持力 押込		
	常時	異常時
荷重項	1.00	1.00
抵抗項	1.00	1.00
調整係数	2.50	1.50

引抜		
	常時	異常時
荷重項	1.00	1.00
抵抗項	1.00	1.00
調整係数	3.00	2.50

【部分係数】

部分係数を入力します。

○調整係数の初期値について

H30港湾基準に門型係留杭の標準的な部分係数は示されていません。しかし、「性能照査に用いる調整係数は、過去の設計法等に基づく許容応力度等を参考として、適切に設定する。」の記述より、抵抗項、荷重項の部分係数を1.0とし、調整係数を以下の様に設定しています。

常時の応力は、H11港湾基準P319の表-参2.3.1の①÷③の値を参考に設定しています。降伏応力強度、③許容応力度)

常時の支持力(押込)は、H1港湾1基準P437の表-参4.1.1の常時として2.50とします。

常時の支持力(引抜)は、H11港湾基準P451の表-参4.2.1の常時として3.00とします。

異常時の応力は、H11基準p321の2.3.7を参考に異常時相当としています。

・ H11基準

応力

常時	SKK400	SKK490	SM490Y	SM570
降伏応力度①	235	315	355	450
許容応力度③	140	185	210	255
①÷③	1.68	1.70	1.69	1.76

異常時	SKK400	SKK490	SM490Y	SM570
降伏応力度①	235	315	355	450
許容応力度③	210	277.5	315	382.5
①÷③	1.12	1.14	1.13	1.18

支持力

照査	安全率	
	常時	地震時
支持力(押込)	2.50	1.50
支持力(引抜)	3.00	2.50

・ H30基準

	調整係数		
	波圧作用時	L1地震時	揚圧力作用時
応力	1.67	1.12	1.12
支持力(押込)	2.50	1.50	1.50
支持力(引抜)	3.00	2.50	2.50

4-3. 外力諸元

各外力の条件を入力します。
外力の種類ごとに設定画面を分けており、5タブ(画面)の構成となります。

第1タブ(波条件)

基本条件 計算条件 **外力諸元** 部材条件 土質条件 模式図

波条件 風荷重 流体力 接岸力/牽引力 他外力 ヘルプ

波圧に関する設定

	潮位 (m)	設計波高 (m)
HWL	2.400	1.100
LWL	-1.000	1.100
任意潮位	0.000	1.100

波圧算定式の設計法

浮体式係船岸設計施工マニュアル
 プレジャーボート用浮棧橋設計マニュアル

浮体式係船岸施工マニュアル

係留船舶による受圧面積の加算(m²)

長手直角方向	0.000
短手直角方向	0.000

【波圧に関する設定】

波圧を計算するための、各潮位の設計波高(m)を入力します。
また、波圧算定式の設計法を「浮体式係船岸施工マニュアル」「プレジャーボート用浮棧橋設計マニュアル」から選択します。

浮体式係船岸施工マニュアル

係留船舶による受圧面積の加算値(m²)を、長手直角方向、短手直角方向それぞれ入力します。

プレジャーボート用浮棧橋設計マニュアル

浮体(※)の喫水と、短手直角方向検討用に係留船舶の長さ(m)を入力します。

(※)浮体とは、浮棧橋と係留船舶が箱型に一体となったもの

第2タブ（風荷重）

基本条件 計算条件 外力諸元 部材条件 土質条件 模式図

波条件 風荷重 流体力 接岸力/牽引力 他外力 ヘルプ

風荷重に関する設定

設計風速(m/s) 21.000
空気の密度(kg/m³) 1.290

浮棧橋に作用

抗力係数 1.200

係留船舶による受圧面積の加算(m²)

長手直角方向 0.000
短手直角方向 0.000

連絡橋に作用

有効投影面積(m²) 41.00
ガスト応答係数 2.0
抗力係数 1.500

検討方向

長手直角方向
 短手直角方向

[風荷重に関する設定]

風荷重を計算するための、設計風速 (m/s)、空気の密度 (kg/m³) を入力します。

浮棧橋に作用

風荷重が浮棧橋に作用する場合の抗力係数を入力します。

また、係留船舶による受圧面積の加算値 (m²) を、長手直角方向、短手直角方向それぞれ入力します。

連絡橋に作用

浮棧橋に付帯している連絡橋に作用する風荷重の条件を入力します。

風荷重の条件として、「有効投影面積 (m²)」「ガスト応答係数」「抗力係数」の3つを入力します。また、検討方向について、連絡橋が浮棧橋の短手側に付帯している場合は「長手直角方向」、長手側に付帯している場合は「短手直角方向」を選択します。

第3タブ (流体力)

基本条件 計算条件 外力諸元 部材条件 土質条件 模式図

波条件 風荷重 流体力 接岸力/牽引力 他外力

ヘルプ

流体力に関する設定

流速(m/s) 5.000

抗力係数 3.000

検討方向

長手直角方向

短手直角方向

【流体力に関する設定】

流体力を計算するための、流速 (m/s)、抗力係数を入力します。また、検討方向について、浮棧橋の長手側が水の流れを受ける場合は「長手直角方向」、短手側が流れを受ける場合は「短手直角方向」を選択します。

第4タブ（接岸力/牽引力）

基本条件 計算条件 外力諸元 部材条件 土質条件 模式図

波条件 風荷重 流体力 接岸力/牽引力 他外力 ヘルプ

船舶接岸時に作用する外力
接岸力(kN)

船舶係留時に作用する外力
牽引力(kN)

接岸力



牽引力



※ 船舶による外力を検討する場合は長手直角方向のみ計算します

【船舶接岸時に作用する外力】

船舶接岸時に作用する接岸力を入力します。

【船舶係留時に作用する外力】

船舶係留時に作用する牽引力を入力します。

第5タブ (他外力)

検討ケース毎に水平力、鉛直力をそれぞれ4つまで設定可能です。

基本条件 計算条件 外力諸元 部材条件 土質条件 模式図

波条件 風荷重 流体力 接岸力/牽引力 他外力

Case1 一括コピー ヘルプ

水平力

No	検討	対象部材	検討方向	外力名称	作用位置 (標高 m)	水平力 (kN) (※)	係留杭			
							No1	No2	No3	No4
1	[○]	浮棧橋	長手直角方向	連絡橋に作用する風荷重	3.550	39.700	[-]	[○]	[-]	[○]
2	[-]	係留杭	短手直角方向		0.000	0.000	[-]	[-]	[-]	[-]
3	[-]	係留杭	長手直角方向		0.000	0.000	[-]	[-]	[-]	[-]
4	[-]	係留杭	長手直角方向		0.000	0.000	[-]	[-]	[-]	[-]

(※) 主たる外力と反対方向に作用させる場合は、-値で設定してください。(計算条件-条件その2を参考)

鉛直力

No	検討	対象部材	検討方向	外力名称	作用位置 (m) (※)	鉛直力 (kN)	係留杭			
							No1	No2	No3	No4
1	[○]	係留杭	長手直角方向	杭自重	0.000	48.910	[○]	[○]	[-]	[-]
2	[○]	係留杭	長手直角方向	杭自重	0.000	42.265	[-]	[-]	[○]	[○]
3	[○]	係留杭	短手直角方向	杭自重+横梁自重1/2	0.000	56.160	[○]	[○]	[-]	[-]
4	[○]	係留杭	短手直角方向	杭自重+横梁自重1/2	0.000	49.515	[-]	[-]	[○]	[○]

(※) 作用位置の始点は、対象部材が横梁(1)の場合は杭No1頭部、横梁(2)の場合は杭No3頭部とする

[水平力]

[対象部材]

水平力の作用対象部材を「浮棧橋」「係留杭」から選択します。

[検討方向]

水平力の検討方向を「長手直角方向」「短手直角方向」から選択します。

[外力名称]

水平力の名称を入力します。

[作用位置]

対象部材で「係留杭」を選択した場合 ⇒ 作用位置(標高:m)を入力します。
 対象部材で「浮棧橋」を選択した場合 ⇒ 入力不要です。作用位置(標高:m)は「杭と浮棧橋の連結位置(計算条件-条件その1)」としています。

[水平力]

水平力(kN)を入力します。主たる外力と反対方向に作用したい場合は、マイナス値で入力します。

[係留杭]

設定した水平力が作用する杭を選択します。

[鉛直力]

[対象部材]

鉛直力の作用対象部材を「横梁(1)」「横梁(2)」「係留杭」から選択します。

[検討方向]

鉛直力の検討方向を「長手直角方向」「短手直角方向」から選択します。

[外力名称]

鉛直力の名称を入力します。

[作用位置]

・対象部材で「横梁(1)」を選択

⇒ 始点からの位置を入力します。始点は杭No1頭部です(終点は杭No2頭部)。「横梁(1)の長さ」以上の値を入力した場合エラーが表示されます。

・対象部材で「横梁(2)」を選択

⇒ 始点からの位置を入力します。始点は杭No3頭部です(終点は杭No4頭部)。「横梁(2)の長さ」以上の値を入力した場合エラーが表示されます。

・対象部材で「係留杭」を選択

⇒ 入力は不要です。[係留杭]で選択した杭頭部に鉛直力が作用します。

[鉛直力]

鉛直力(kN)を入力します。

[係留杭]

対象部材で「横梁(1)」「横梁(2)」を選択した場合 ⇒ 入力不要です。

対象部材で「係留杭」を選択した場合 ⇒ 鉛直力が作用する対象の係留杭を設定します。

4-4. 部材条件

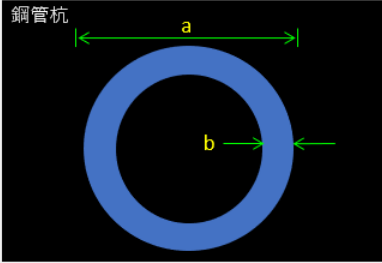
第1タブ (部材諸元)

杭と横梁の諸元を入力します。

基本条件 計算条件 外力諸元 **部材条件** 土質条件 模式図

部材諸元 腐食

杭(鋼管杭)の形状寸法

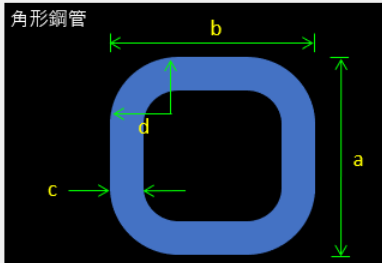


鋼管杭

杭の種類

	[杭No1,2]	[杭No3,4]
杭の種類	SKK490	SKK490
杭長 (m)	25.000	22.000
a: 外径 (mm)	700.0	700.0
b: 厚さ (mm)	12.0	12.0
	カタログ値	カタログ値

横梁(角形鋼管)の形状寸法



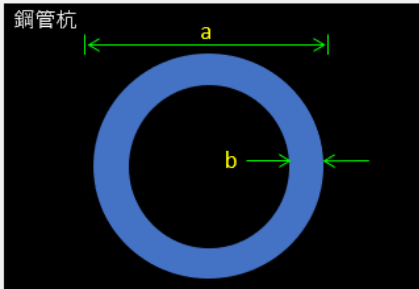
角形鋼管

	横梁(1)	横梁(2)
梁の種類	STKR400	STKR400
a: 高さ (mm)	550.0	550.0
b: 幅 (mm)	550.0	550.0
c: 厚さ (mm)	12.0	12.0
d: 外側曲率半径 (mm)	24.0	24.0

[杭の形状寸法]

鋼管杭の場合

杭(鋼管杭)の形状寸法



鋼管杭

	[杭No1,2]	[杭No3,4]
杭の種類	SKK490	SKK490
杭長 (m)	25.000	22.000
a: 外径 (mm)	700.0	700.0
b: 厚さ (mm)	12.0	12.0
	カタログ値	カタログ値

[杭の種類]

材質の種類を「SKK400」「SKK490」「SM490Y相当」「SM570相当」の4種類から選択します。

[杭長]

杭長(m)を入力します。

[外径]

鋼管杭の外径(mm)を入力します。

[厚さ]

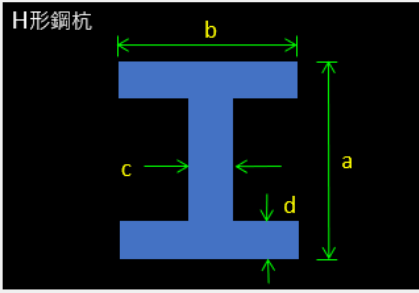
鋼管杭の厚さ (mm) を入力します。

[カタログ値]

[カタログ値]のボタンをon/offにすることで、鋼管杭の形状寸法の入力を、カタログ値から入力/直接入力、に切り替えることが可能です。カタログ値は以下の書籍にある”鋼管杭断面性能一覧表”を参考にしています。ただし、杭の腐食速度を設定している場合は杭の諸元はプログラム内部で自動計算されます。

H形鋼杭の場合

杭(H形鋼杭)の形状寸法



	[杭No1,2]	[杭No3,4]
杭の種類	SHK400M	SHK400M
杭長 (m)	30.000	30.000
カタログ値(系列)	800x300	800x300
a: 高さ (mm)	800	800
b: 幅 (mm)	300	300
c: ウェブ幅 (mm)	14	14
d: フランジ幅 (mm)	26	26
設置方向 (※)	強軸	弱軸
	カタログ値	カタログ値

(※) 浮桟橋の長手直角方向に対しての設置方向になります。

[杭の種類]

材質の種類を「SHK400M」「SHK490M」の2種類から選択します。

[杭長]

杭長 (m) を入力します。

[カタログ値(系列)]

[カタログ値]のボタンをonにした場合、H形鋼杭の高さ×幅の系列を選択します。

[高さ]

H形鋼杭の高さ (mm) を入力します。カタログ値(系列)で寸法を選択済みの場合は入力が不要です。

[幅]

H形鋼杭の幅 (mm) を入力します。カタログ値(系列)で寸法を選択済みの場合は入力が不要です。

[ウェブ幅]

H形鋼杭のウェブ幅 (mm) を入力します。カタログ値(系列)で寸法を選択済みの場合は入力が不要です。

[フランジ幅]

H形鋼杭のフランジ幅 (mm) を入力します。カタログ値(系列)で寸法を選択済みの場合は入力が不要です。

[設置方向]

H形鋼杭の設置方向を「強軸」「弱軸」から選択できます。浮桟橋の直角方向に対しての設置方向になります。

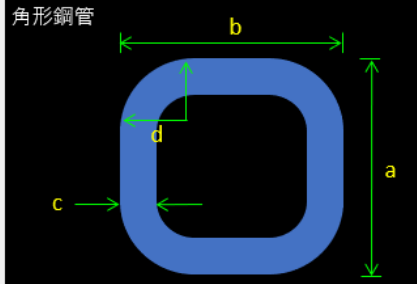
[カタログ値]

[カタログ値]のボタンをon/offにすることで、H形鋼杭の形状寸法の入力を、カタログ値から入力/直接入力、に切り替えることが可能です。カタログ値は”建設用資材ハンドブック”を参考にしています。ただし、杭の腐食速度を設定している場合は杭の諸元はプログラム内部で自動計算されます。

[横梁の形状寸法]

角形鋼管の場合

横梁(角形鋼管)の形状寸法



角形鋼管

	横梁(1)	横梁(2)
梁の種類	STKR400	STKR400
a: 高さ (mm)	550.0	550.0
b: 幅 (mm)	550.0	550.0
c: 厚さ (mm)	12.0	12.0
d: 外側曲率半径 (mm)	24.0	24.0

[梁の種類]

材質の種類を「STKR400」「STKR490」の2種類から選択します。

[高さ]

高さ(mm)を入力します。

[幅]

幅(mm)を入力します。

[厚さ]

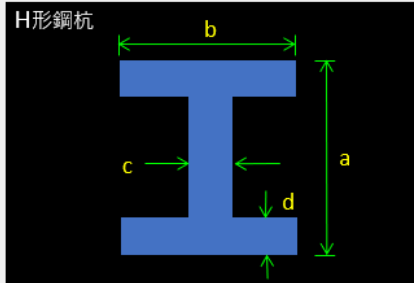
厚さ(mm)を入力します。

[外側曲率半径]

外側曲率半径(mm)を入力します。

H形鋼杭の場合

横梁(H形鋼管)の形状寸法



H形鋼杭

	横梁(1)	横梁(2)
梁の種類	SHK400M	SHK400M
カタログ値(系列)	800x300	800x300
a: 高さ (mm)	800	800
b: 幅 (mm)	300	300
c: ウェブ幅 (mm)	14	14
d: フランジ幅 (mm)	26	26

カタログ値 カタログ値

杭のH形鋼杭の設定と同様になります。ただし、設置方向については、長手直角方向に対して「強軸」に固定しております。

第2タブ (腐食)

杭と横梁の腐食を入力します。

部材諸元 腐食 ヘルプ

杭No1,2 < > 杭No3,4へ一括コピー

腐食

耐用年数(年) 30

横梁(1)

現況の腐食量(mm) 0.000

腐食速度(mm/年) 0.010

杭No1,2

現況

	範囲上限標高 (m)	腐食量 (mm)
▶		

杭No1,2の杭頭標高は 10.100
(※) 0.00~1.00の範囲で入力してください

耐用期間

	範囲上限標高 (m)	腐食速度 (mm/年)	防食方法
▶ 1	10.100	0.000	防食なし
2	-1.000	0.010	防食なし
3	-4.900	0.003	防食なし

電気防食有効年数(年) 0

電気防食率(*) 1.00

杭と横梁の現況の腐食量と耐用期間の腐食速度を入力します。

杭No1と杭No2の腐食条件は共通となります。同様に杭No3と杭No4の腐食条件も共通となります。「杭No1、2」「横梁(1)」と「杭No3、4」「横梁(2)」の入力は腐食条件の上にある〔<〕、〔>〕にて切り替えます。〔杭NoX、Yへ一括コピー〕ボタンを使用し、現在の腐食条件を他方へコピーすることができます。

[耐用年数]

腐食による耐用年数を入力します。腐食しを次のように算定しています。

電気防食を使用していない場合

$$\text{腐食しろ} = \text{耐用年数} \times \text{腐食速度}$$

電気防食を使用している場合

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

[横梁(X)]

横梁(X)の現況の腐食量(mm)、耐用期間の腐食速度(mm/年)を入力します。

[現況]

杭の現況の腐食量を入力します。範囲上限標高(標高:m)、腐食量(mm)を入力して下さい。最終設定値は杭先端までの範囲となります。

[耐用期間]

杭の耐用期間の腐食速度を入力します。範囲上限標高(標高:m)、腐食速度(mm/年)の入力、防食方法の選択をして下さい。最終設定値は杭先端までの範囲となります。

[電気防食有効年数、電気防食率]

耐用期間の防食方法を「電気防食」に指定した場合、電気防食有効年数(年)、電気防食率(入力範囲は0.00~1.00)を入力します。

4-5. 土質条件

杭の土質定数を指定します（最大15層）

基本条件 計算条件 外力諸元 部材条件 土質条件 模式図

土質条件

杭No1,2 < > 杭No3,4へ一括コピー 粘着力基準高(m) 0.000

土層 No	層上限の標高 (m)	粘着力 Co (kN/m ²)	粘着勾配 K	支持力	Kh値の計算方法	N値(回)	地盤反力係数 Kh (kN/m ³)	変形係数 E0 (kN/m ²)
▶ 1	-4.600	0.000	0.000	支持力○	2	28.0	--	--
2	-7.800	0.000	0.000	支持地盤	2	25.0	--	--

Kh値の計算方法
 1: Kh値直接入力
 2: $Kh = 1500 \cdot N$
 3: N値→Kh値 (横山の図)
 4: N値→Kh値 (道路橋示方書)
 5: E0値→Kh値 (道路橋示方書)
 6: 粘性土 $qu \rightarrow N$ 値→Kh値 ※ N値入力なら2を使用
 7: 相関式 $Kh = 3910N^{0.733}$

地盤反力係数の推定に用いる係数 α (道路橋示方書)
 N値→Kh値
 E0値→Kh値

粘性土 $qu \rightarrow N$ 値計算時に使用する式
 $[qu(N/mm^2) = N(X)]$ の分母の値(X)

土層条件を入力します。

杭No1と杭No2の土層条件は共通となります。同様に杭No3と杭No4の土層条件も共通となります。「杭No1、2」と「杭No3、4」の入力は土層条件グリッドの上にある〔<〕、〔>〕にて切り替えます。〔杭NoX、Yへ一括コピー〕ボタンを使用し、現在の土層条件を他方へコピーすることができます。

[層上限の標高]

土層の上限の標高(標高：m)を入力します。

[粘着力]

土層の粘着力(Co ：kN/m²)、粘着勾配(k)を入力します。入力値より土層の上・下限の粘着力を計算します。

[支持力]

土層毎に支持力計算検討時の作用を指定します。

- ・ 支持力○：支持力の検討で対象土層を考慮する
- ・ 支持力×：支持力の検討で対象土層を考慮しない
- ・ 支持地盤：支持地盤

※ 最後の層は必ず「支持地盤」を選択して下さい。

[Kh値の計算方法]

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

- 1) Kh値直接入力
- 2) $\text{Kh} = 1500 \cdot \text{N}$
- 3) 横山の図
- 4) 道路橋N値→Kh値
- 5) 道路橋E0値→Kh値
- 6) 粘性土 $q_u \rightarrow \text{N値} \rightarrow \text{Kh値}$

$$\text{Kh} = 1500 \cdot \text{N}$$

$$\text{N} = 2 \cdot \text{X} \cdot \text{C}$$

ここに

X: 一軸圧縮強度 $q_u (\text{N/mm}^2) = \text{N}/\text{X}$ の分母の値

C: 土層の粘着力 (N/mm^2)

- 7) 相関式 $\text{Kh} = 3910 \cdot \text{N}^{0.733}$

※ 4, 5 を選択した場合、本システムでは杭毎に算定された $1/\beta$ の範囲内での平均特性値と地盤反力係数を用いて地盤反力係数を計算しています。

[N値(回)]

[Kh値の計算方法] で 2, 3, 4, 6, 7 を選択した場合にN値を入力します。

[地盤反力係数(Kh)]

[Kh値の計算方法] で 1 を選択した場合にKh値 (kN/m^3) を入力します。

[変形係数(E_0)]

[Kh値の計算方法] で 5 を選択した場合に E_0 (kN/m^2) を入力します。

参照: 『日本道路協会, 道路橋示方書・同解説IV下部構造編』 (平成29年11月 P187、259)

参照: 『鋼管杭協会, 鋼矢板 設計から施工まで』 (2000年 改定新版 P26)

参照: 『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』

[粘着力基準高]

粘着力 (C: kN/m^2) を計算するための粘着力基準高 (標高: m) を入力します。

[地盤反力係数の推定に用いる係数 α (道路橋示方書)]

[Kh値の計算方法] の 4, 5 を使用する場合は係数 α を入力します。

[粘性土 $q_u \rightarrow \text{N値}$ 計算時に使用する式 ($q_u (\text{N/mm}^2) = \text{N}/\text{X}$) の分母の値 (X)]

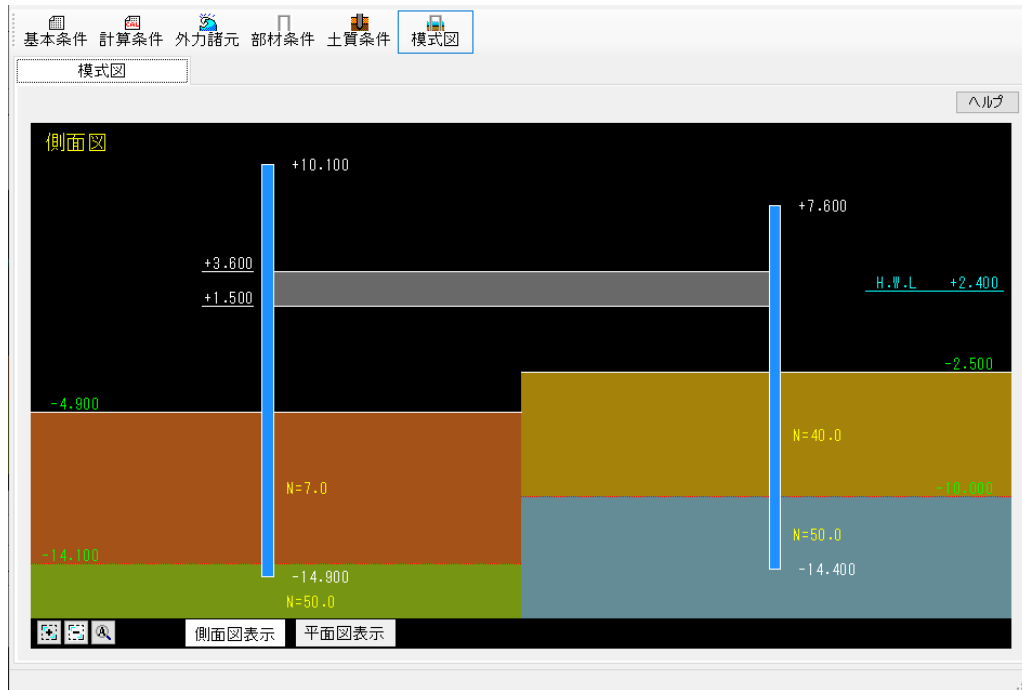
[Kh値の計算方法] の 6 を使用する場合は分母Xを入力します。

4-6. 模式図

画面下部にある[側面図表示][平面図表示]のボタンにより表示の切り替えが可能です。画面左下のボタン群から拡大/縮小/全体表示を行うことができます。また、拡大/縮小はマウスホイールで行うこともできます。

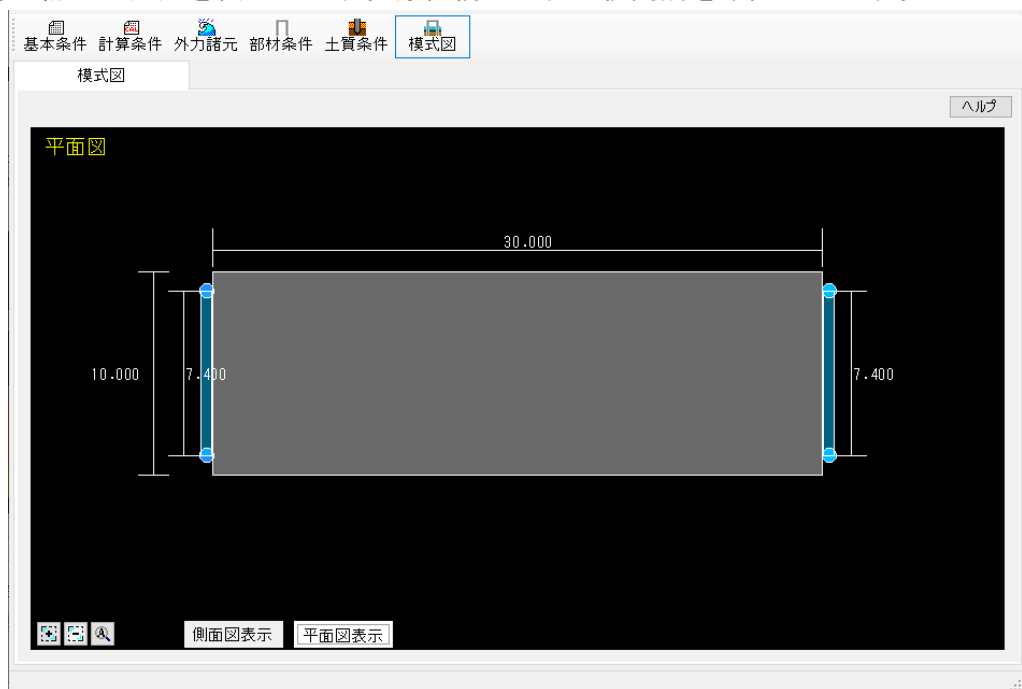
側面図表示

構造物の側面図を表示します。杭と浮棧橋の設置位置を確認できます。



平面図表示

構造物の平面図を表示します。浮棧橋の形状や杭間隔を確認できます。



5. 設計計算・報告書作成

メニューより「計算(C)/実行(D)」を実行して下さい。設計計算を行い、帳票を作成します。

不正なデータが入力されている場合は、エラーメッセージを表示し計算を中止します。
データを修正して再度計算実行して下さい。

計算が正しく終了すると計算結果を画面で確認できます。

計算結果は検討方向毎に表示しています。検討方向のタブをクリックすることで切り替え
できます。また、詳細結果は該当ケースのタブをクリックすることで確認できます。

〔閉じる〕で計算結果ダイアログを閉じます。

計算結果
— □ ×

長手直角方向
短手直角方向

No	名称	応力度	支持力	変位量
▶ Case1	sample1	○	○	○
Case2	sample2	○	○	○
Case3	sample3	○	○	○
Case4	sample4	×	○	×
Case5	sample5	○	○	○
Case6	sample6	○	○	○
Case7	sample7	○	○	○
Case8	sample8	○	○	○
Case9	sample9	○	○	○
Case10	sample10	○	○	○

Case1
Case2
Case3
Case4
Case5
Case6
Case7
Case8
Case9
Case10

	応力度(なし または N/mm ²)		支持力		連結部の変位量	
杭No1	0.740	≦ 1.000	59.997	≦ 388.086	10.578	≦ 15.000
杭No2	0.999	≦ 1.000	220.294	≦ 2718.134	13.813	≦ 15.000
杭No3	0.747	≦ 1.000	79.229	≦ 349.994	9.372	≦ 15.000
杭No4	0.905	≦ 1.000	220.396	≦ 2515.422	10.812	≦ 15.000
横梁(1)	0.971	≦ 1.000				
横梁(2)	0.980	≦ 1.000				

根入れ長	杭No1,2	12.000	≧	10.045 (m)
		3.58/β	≧	3.00/β
	杭No3,4	11.800	≧	10.045 (m)
		3.52/β	≧	3.00/β

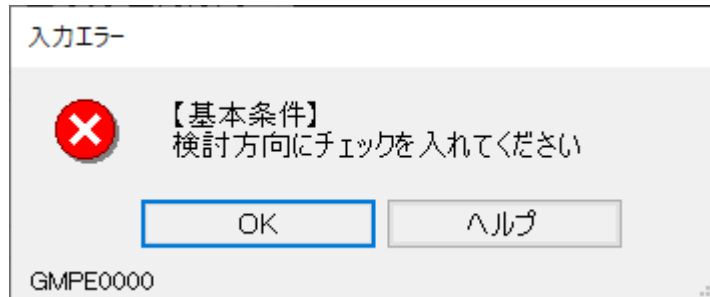
高さ位置	杭No1,2	9.550	≧	4.800 (m)
	杭No3,4	7.050	≧	4.800 (m)

閉じる

6. エラーメッセージ

計算時に表示されるエラーメッセージとその対処法です。

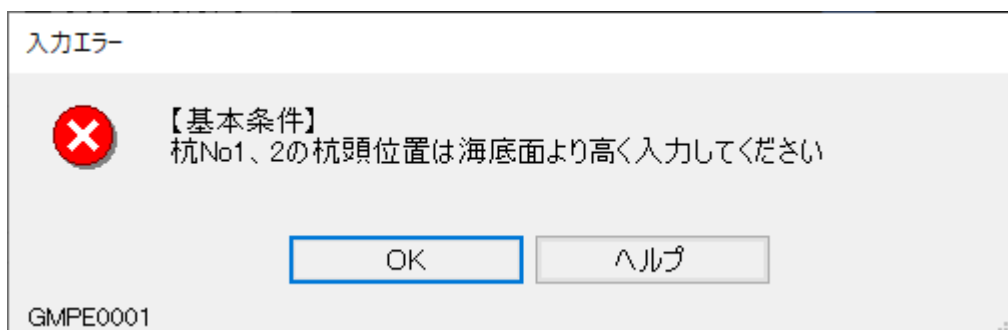
検討方向にチェックを入れてください



GMPE0000

原因	検討方向が未チェックの場合に表示されます。
対処法	最低でも1つは検討方向にチェックを入れてください

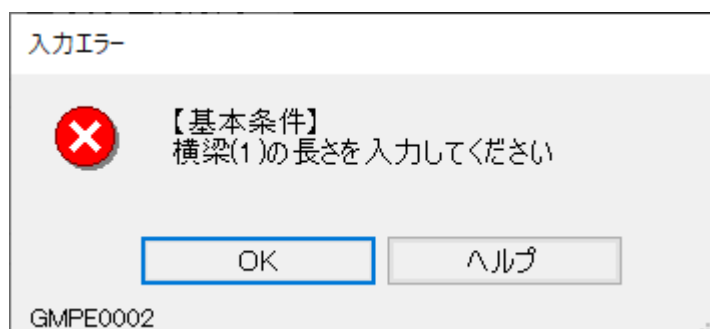
杭NoX、Yの杭頭位置は海底面より高く入力してください



GMPE0001

原因	杭No1、2もしくは杭No3、4の杭頭位置が海底面より低く設定されていた場合に表示されます。
対処法	杭No1、2もしくは杭No3、4の杭頭位置が海底面より高く入力してください。また、海底面は土質条件タブの最上層の標高になります。

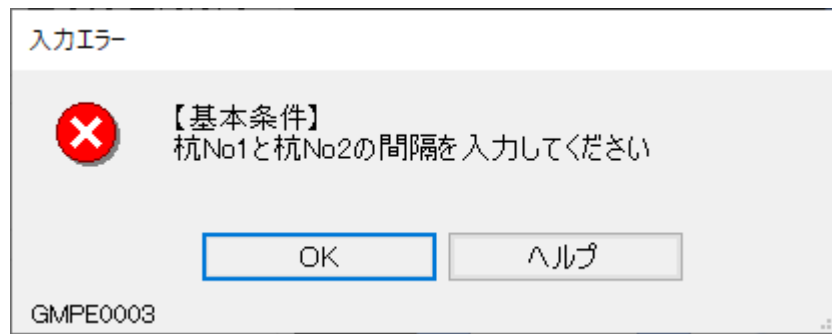
横梁(O)の長さを入力してください



GMPE0002

原因	横梁(1)もしくは横梁(2)の長さが0の場合に表示されます。
対処法	横梁(1)、横梁(2)の長さを入力してください。

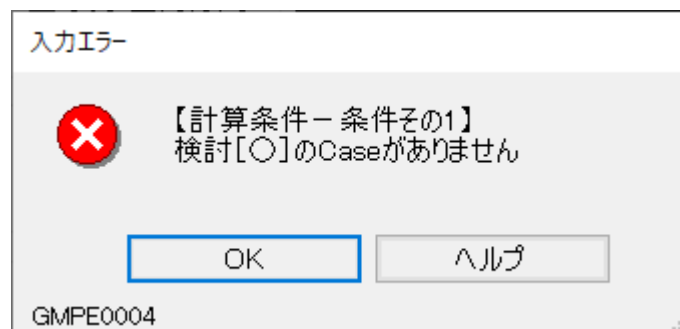
杭NoXと杭NoYの間隔を入力してください



GMPE0003

原因	杭No1と杭No2の間隔もしくは杭No3と杭No4の間隔が0.0の場合に表示されます。
対処法	杭No1と杭No2の間隔、杭No3と杭No4の間隔を入力してください。

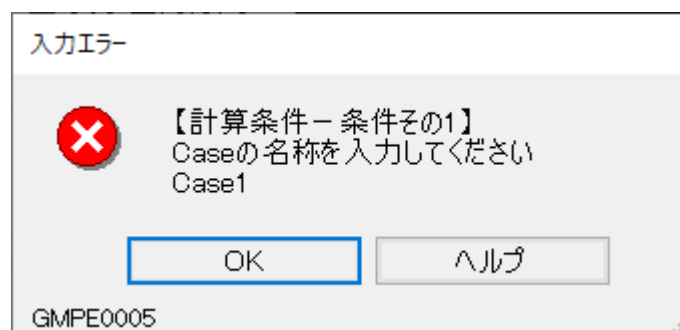
検討 [○] のCaseがありません



GMPE0004

原因	検討ケースに[○]が設定されていない場合に表示されます。
対処法	検討ケースに検討[○]を設定してください。

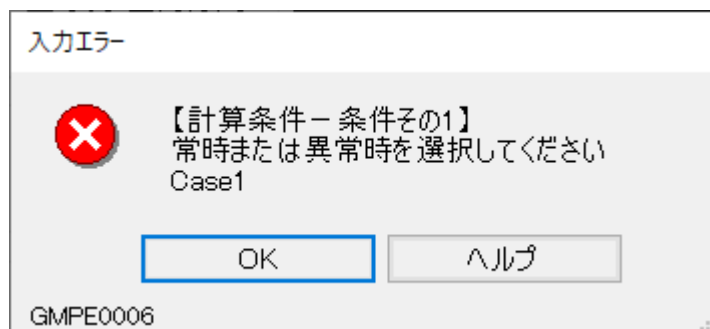
Caseの名称を入力してください



GMPE0005

原因	該当ケースの名称が未入力の場合に表示されます。
対処法	該当ケースの名称を入力してください。

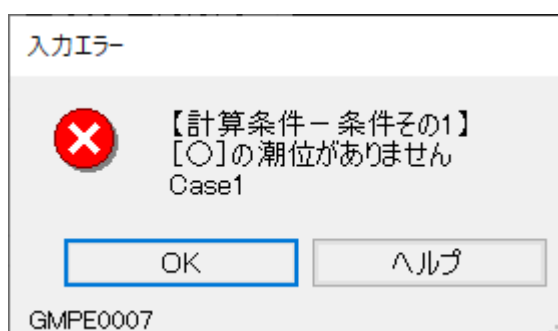
検討状態(常時または異常時)を選択してください



GMPE0006

原因	該当ケースの検討状態(常時または異常時)を選択してください
対処法	該当ケースの常時または異常時を[○]にしてください。

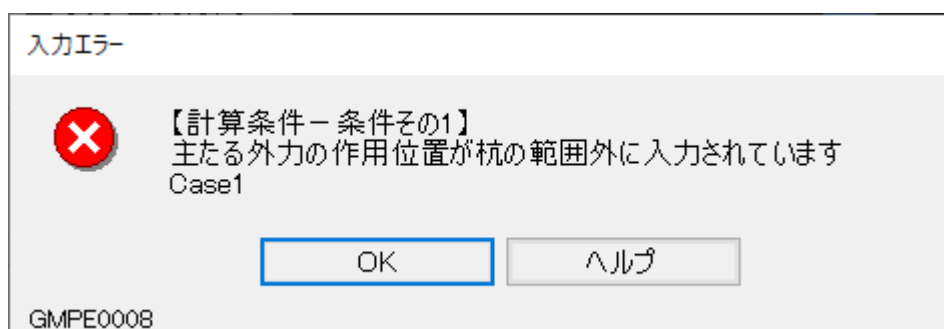
潮位を選択してください



GMPE0007

原因	該当ケースの潮位(H.W.L.、L.W.L.、任意潮位)が選択されていない場合に表示されます。
対処法	該当ケースで、H.W.L.、L.W.L.、任意潮位のいずれかに[○]を入力してください。

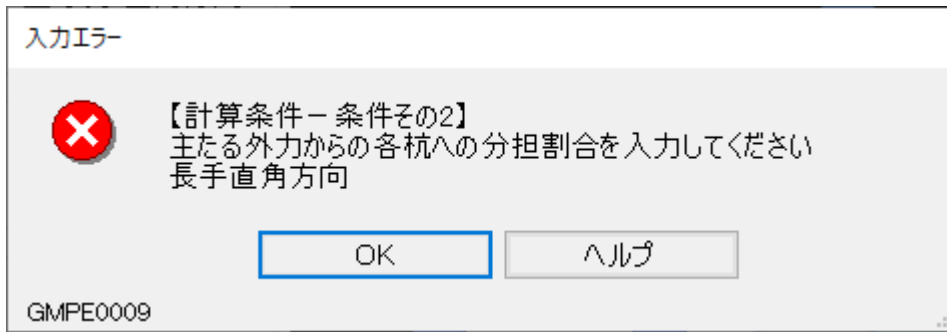
主たる外力の作用位置が杭の範囲外に入力されています



GMPE0008

原因	主たる外力の作用位置が杭の範囲外に入力されています。
対処法	主たる外力の作用位置は杭頭から杭先端までの範囲で入力してください。

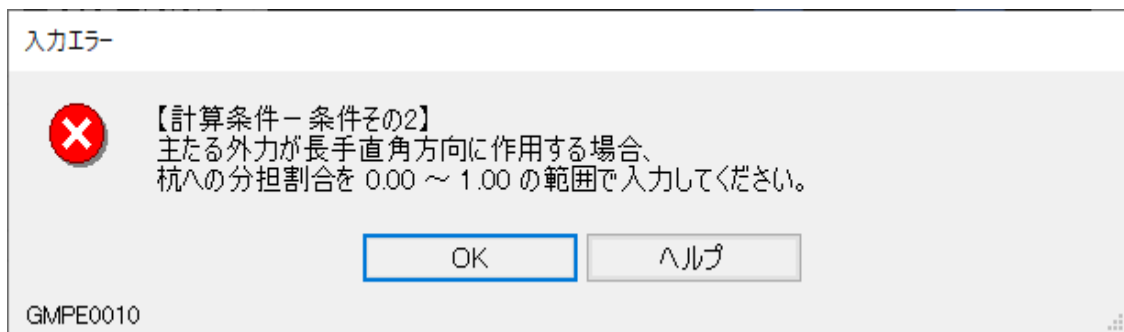
主たる外力からの各杭への分担割合を入力してください。



GMPE0009

原因	該当する検討方向(長手直角方向、短手直角方向)について、杭No1~4の分担割合がすべて0である場合に表示されます。
対処法	杭No1~4のいずれかの杭の分担割合を0.00~1.00の範囲で入力してください。

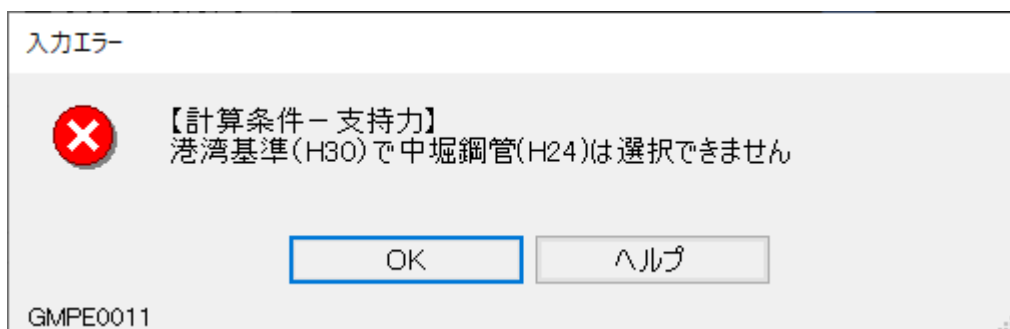
杭への分担割合を 0.00~1.00 の範囲で入力してください



GMPE0010

原因	該当する検討方向(長手直角方向、短手直角方向)について、杭No1~4の分担割合の内、0.00~1.00の範囲外が入力されている場合に表示されます。
対処法	該当する検討方向の分担割合を0.00~1.00の範囲で入力してください。

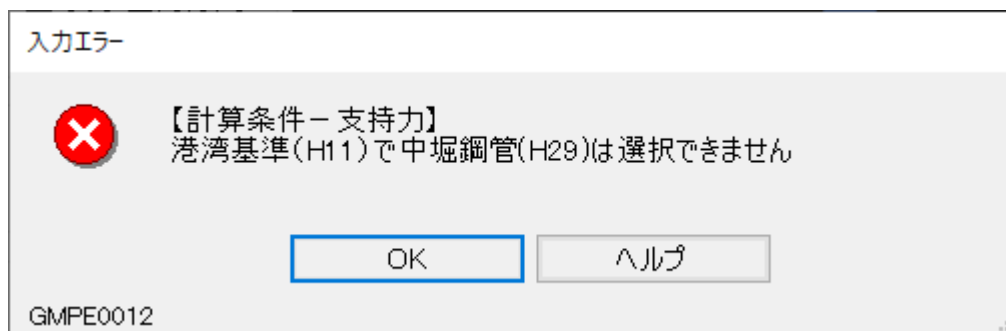
港湾基準 (H30) で中堀鋼管 (H24) は選択できません



GMPE0011

原因	港湾基準 (H30) で、中堀鋼管 (H24) を選択している場合に表示されます。
対処法	港湾基準 (H30) で、打設工法は打込鋼管または中堀鋼管 (H29) を選択してください。

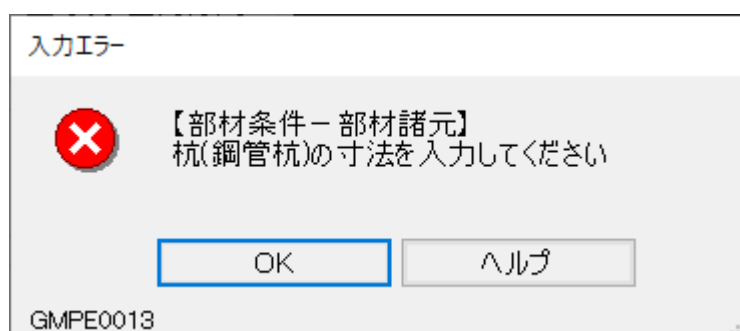
港湾基準 (H11) で中掘鋼管 (H29) は選択できません



GMPE0012

原因	港湾基準 (H11) で、中掘鋼管 (H29) を選択している場合に表示されます。
対処法	港湾基準 (H11) で、打設工法は打込鋼管または中掘鋼管 (H24) を選択してください。

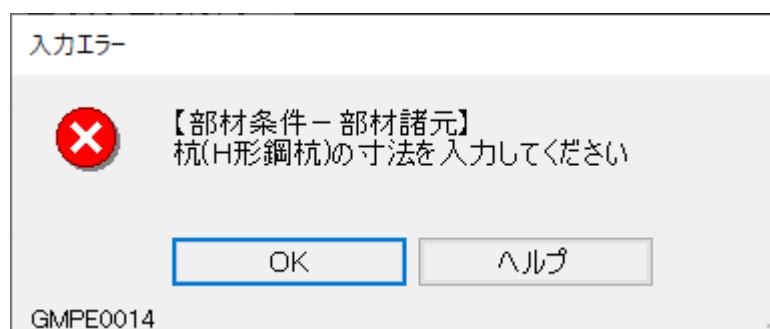
杭(鋼管杭)の寸法を入力してください



GMPE0013

原因	杭(鋼管杭)の寸法で、杭長、杭径、厚み、のいずれかが0である場合に表示されます。
対処法	杭(鋼管杭)の寸法(杭長、杭径、厚み)を入力してください

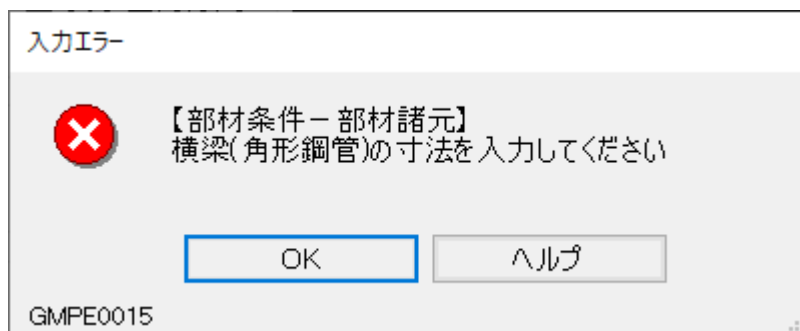
杭(H形鋼杭)の寸法を入力してください



GMPE0014

原因	杭 (H形鋼杭) の寸法で、杭長、高さ、幅、ウェブ幅、フランジ幅のいずれかが 0 である場合に表示されます。
対処法	杭 (H形鋼杭) の寸法 (杭長、高さ、幅、ウェブ幅、フランジ幅) を入力してください

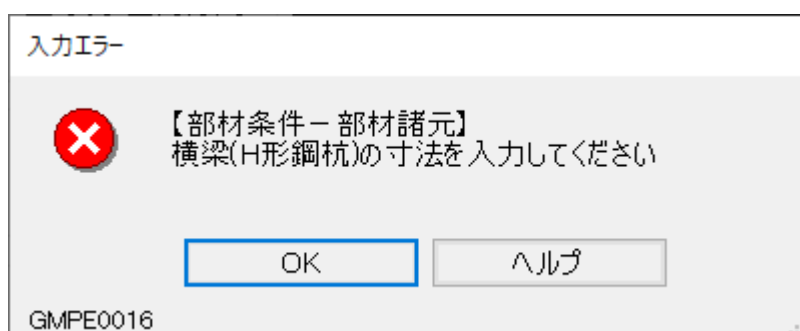
横梁(角形鋼管)の寸法を入力してください



GMPE0015

原因	横梁(角形鋼管)の寸法で、高さ、幅、厚さ、外側曲率半径のいずれかが0である場合に表示されます。
対処法	横梁(角形鋼管)の寸法(高さ、幅、厚さ、外側曲率半径)を入力してください

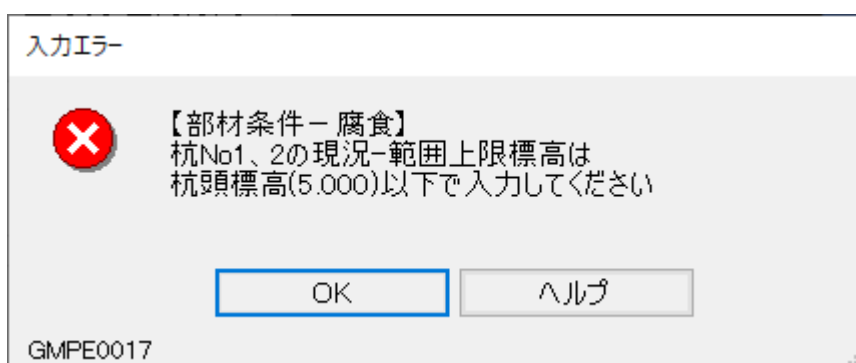
横梁(H形鋼杭)の寸法を入力してください



GMPE0016

原因	横梁(H形鋼杭)の寸法で、杭長、高さ、幅、ウェブ幅、フランジ幅のいずれかが0である場合に表示されます。
対処法	横梁(H形鋼杭)の寸法(杭長、高さ、幅、ウェブ幅、フランジ幅)を入力してください

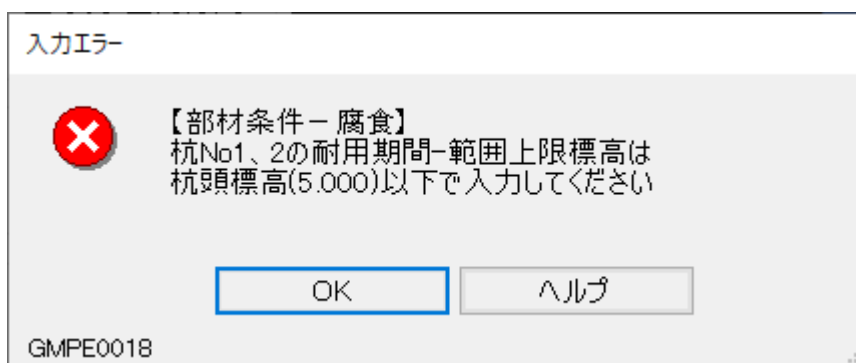
杭NoX、Yの耐用期間-範囲上限標高は杭頭標高以下に入力してください



GMPE0017

原因	杭No1、2もしくは杭No3、4の現況-範囲上限標高が、杭頭標高より高い位置に設定されている場合に表示されます。
対処法	杭No1、2もしくは杭No3、4の現況-範囲上限標高が、杭頭標高以下で入力してください。杭頭標高の数値は画面左下に表示しております。

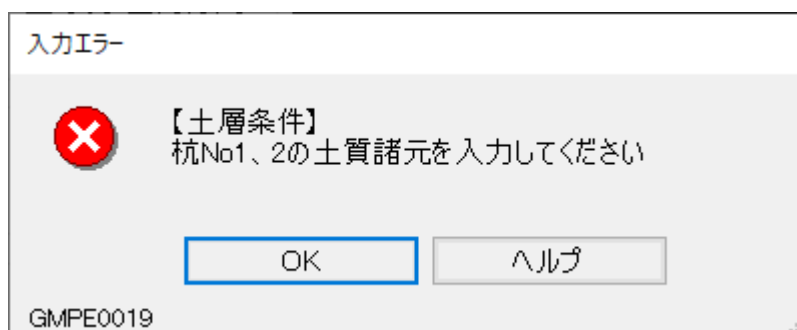
杭NoX、Yの耐用期間-範囲上限標高は杭頭標高以下に入力してください



GMPE0018

原因	杭No1、2もしくは杭No3、4の耐用期間-範囲上限標高が、杭頭標高より高い位置に設定されている場合に表示されます。
対処法	杭No1、2もしくは杭No3、4の耐用期間-範囲上限標高が、杭頭標高以下で入力してください。杭頭標高の数値は画面左下に表示しております。

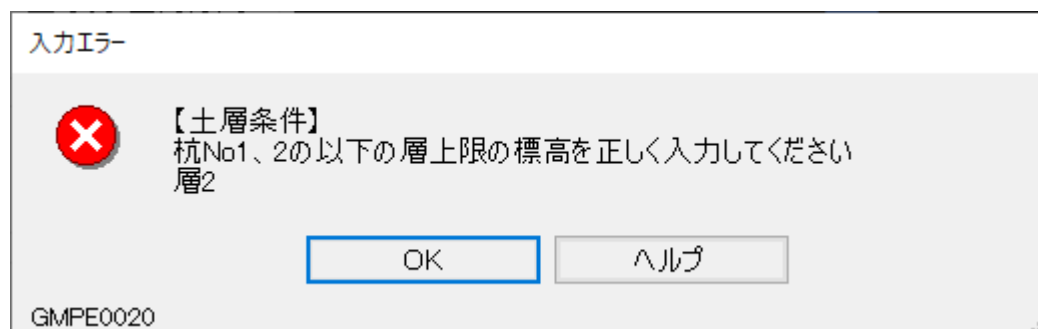
杭NoX、Yの土質諸元を入力してください



GMPE0019

原因	杭No1、2もしくは杭No3、4の土質諸元が入力されていない場合に表示されます。
対処法	杭No1、2もしくは杭No3、4の土質諸元を入力してください。

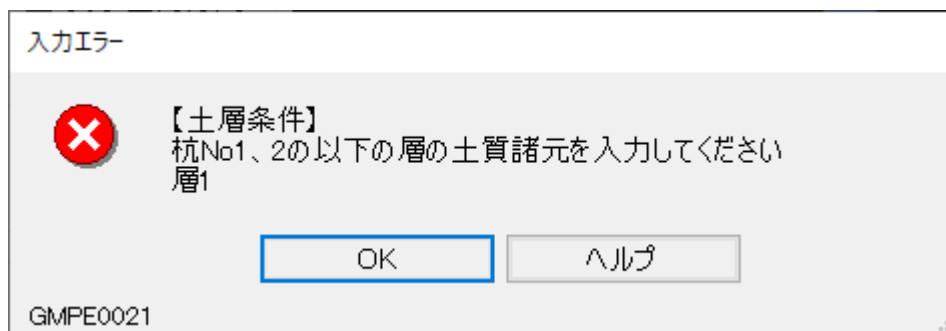
杭NoX、Yの以下の層上限の標高を正しく入力してください



GMPE0020

原因	杭No1、2もしくは杭No3、4の土質諸元が入力されていない場合に表示されます。
対処法	杭No1、2もしくは杭No3、4の土質諸元を入力してください。

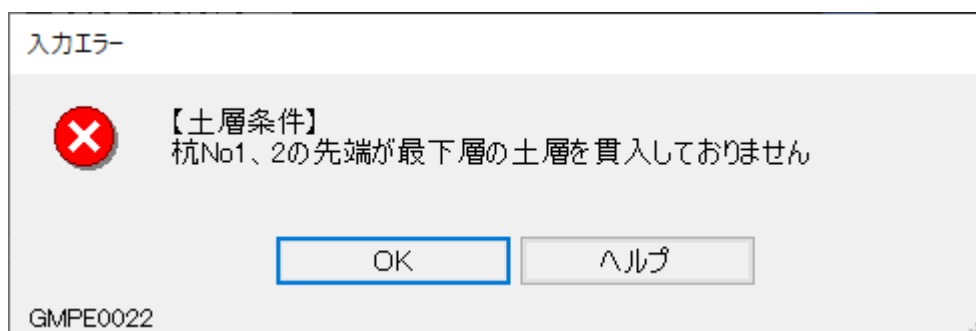
杭NoX、Yの以下の層の土質諸元を入力してください



GMPE0021

原因	杭No1、2もしくは杭No3、4で、該当する層の土質諸元(N値(回)、地盤反力係数、変形係数)のいずれかが入力されていない場合に表示されます。
対処法	該当する層の土質諸元(N値(回)、地盤反力係数、変形係数)を入力してください。

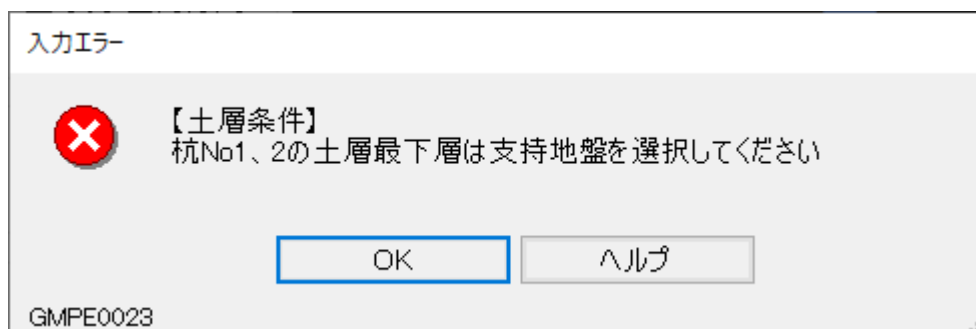
杭NoX、Yの杭先端が最下層の土層を貫入していません



GMPE0022

原因	杭No1、2もしくは杭No3、4の杭先端が最下層の土層に貫入していない場合に表示されます。
対処法	杭No1、2もしくは杭No3、4の杭先端が最下層の土層に達するように設定してください。

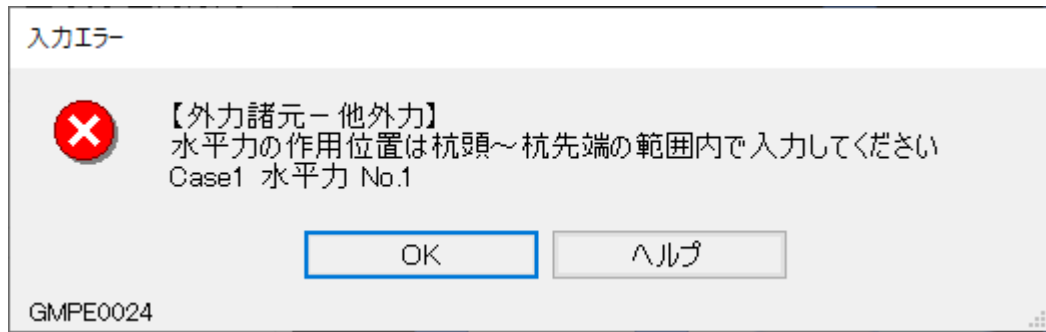
杭NoX、Yの土層最下層は支持地盤を選択してください



GMPE0023

原因	杭No1、2もしくは杭No3、4の土層最下層の支持力で、支持地盤が選択されていない場合に表示されます。
対処法	杭No1、2もしくは杭No3、4の土層最下層の支持力は、支持地盤を選択してください。

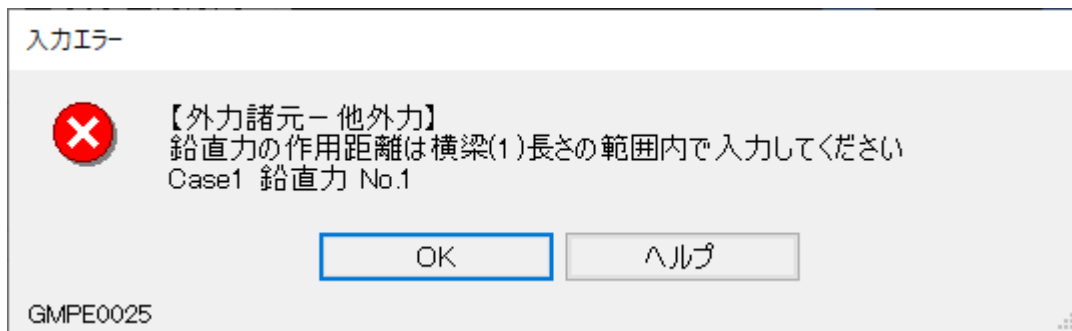
水平力の作用位置は杭頭から杭先端の範囲内で入力してください



GMPE0024

原因	該当ケースの他外力(水平力)の作用位置が、杭頭から杭先端の範囲外で入力している場合に表示されます。
対処法	該当ケースの他外力(水平力)の作用位置を杭頭から杭先端の範囲内に入力してください。

鉛直力の作用位置は横梁の長さの範囲内で入力してください



GMPE0025

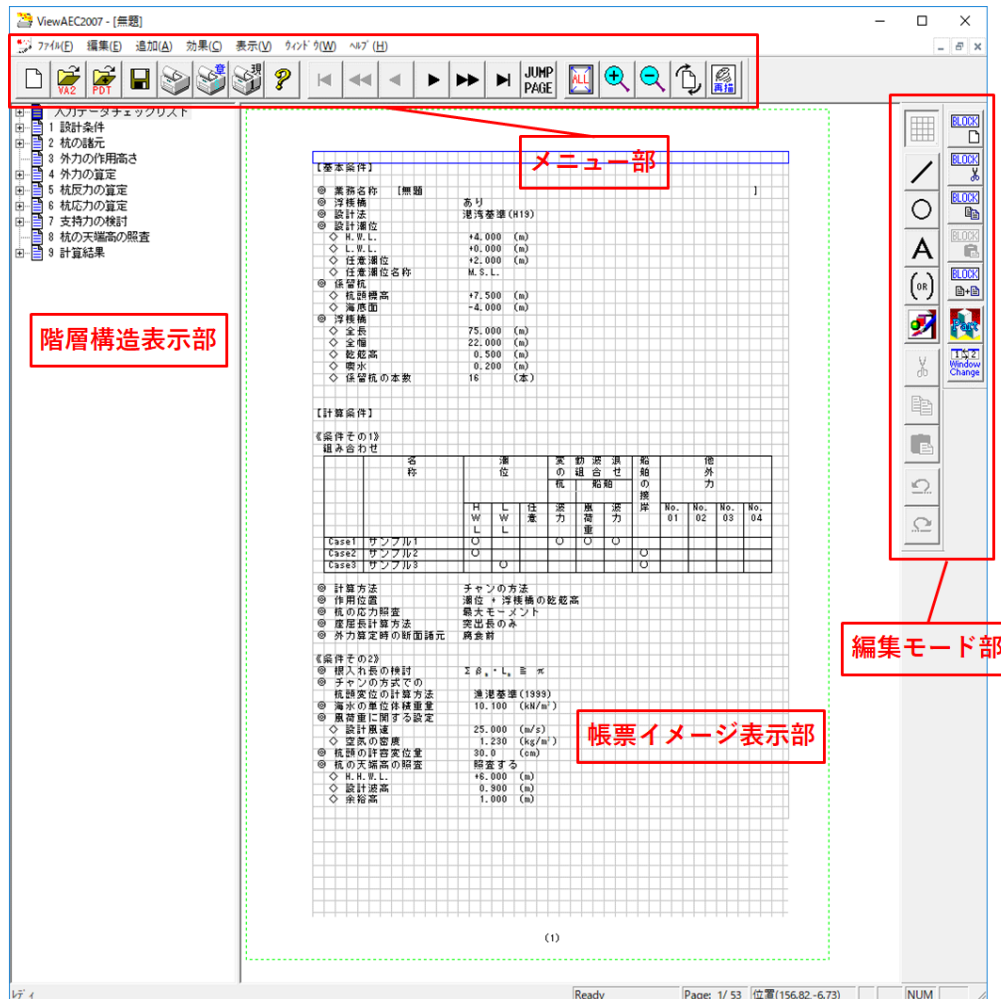
原因	該当ケースの他外力(鉛直力)の作用位置が、横梁の長さより大きい値で入力している場合に表示されます。
対処法	該当ケースの他外力(鉛直力)の作用位置を横梁の長さより小さい値で入力してください。

7. 帳票印刷

弊社帳票印刷システム「AEC帳票印刷・編集ツール」（通称：ViewAEC2007）」をシステム内部から起動し、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すので、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。

7-1. 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を行います。

(3) メニュー部

各種の設定・操作を行います。

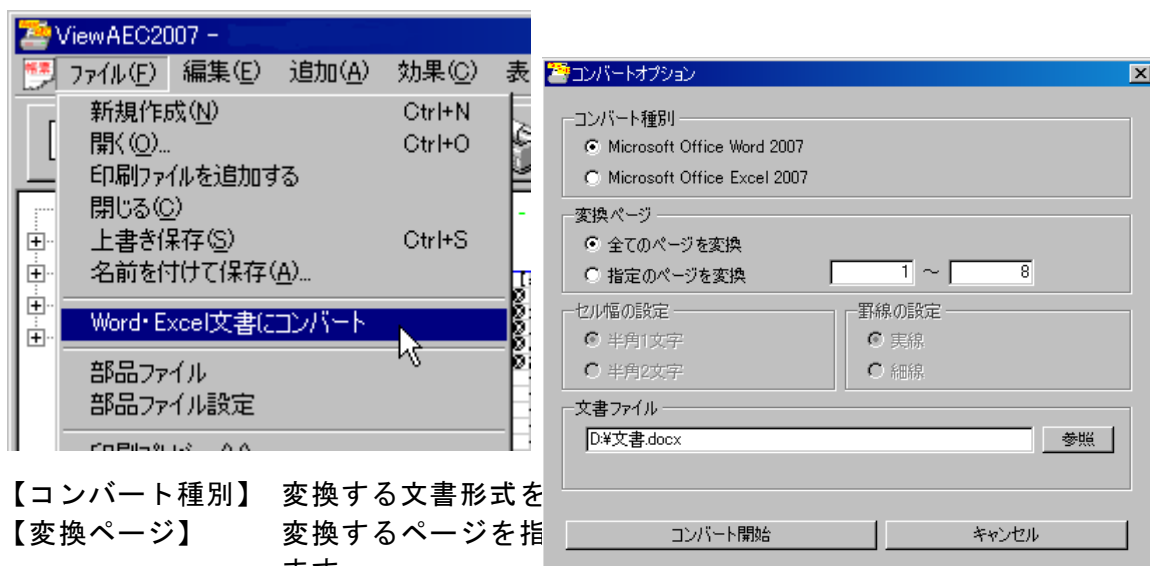
(4) スピードボタン部

よく使う設定・操作の一部が割り当てられたボタンです。

7-2. 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

【変換ページ】 変換するページを指
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。
- ※ Ver3.2.7よりWord変換は9, 10, 10.5, 11, 12ポイントの文字サイズに対応しました。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ください。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。