

---

# 鋼断面の計算 (部分係数法・H29道示対応)

Operation Guidance 操作ガイダンス

---



# 本書のご使用にあたって

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

## ご利用にあたって

最新情報は、製品添付のHELPのバージョン情報をご利用下さい。  
本書は、表紙に掲載時期の各種製品の最新バージョンにより、ご説明しています。  
ご利用いただく際には最新バージョンでない場合もございます。ご了承ください。

## お問い合わせについて

本製品及び本書について、ご不明な点がございましたら、ご所有の本製品のインストール用CD-ROMなどから「問い合わせ支援ツール」をインストールして戴き、製品画面上から、問い合わせ支援ツールを利用した簡単なお問い合わせ方法をご利用下さい。環境などの理由でご使用いただくことが可能ではない場合には弊社、「サポート窓口」へメール若しくはFAXにてお問い合わせ下さい。  
なお、ホームページでは、最新バージョンのダウンロードサービス、Q&A集、ユーザ情報ページ、ソフトウェアライセンスのレンタルサービスなどのサービスを行っておりますので、合わせてご利用下さい。

ホームページ [www.forum8.co.jp](http://www.forum8.co.jp)

サポート窓口 [ic@forum8.co.jp](mailto:ic@forum8.co.jp)

FAX 0985-55-3027

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

製品のご使用については、「使用権許諾契約書」が設けられています。

VIEWER版でのご使用については、「VIEWER版使用権許諾契約書」が設けられています。

Web認証（レンタルライセンス、フローティングライセンス）でのご使用については、「レンタルライセンス、フローティングライセンス版使用権許諾契約書」が設けられています。

※掲載されている各社名、各社製品名は一般に各社の登録商標または商標です。

# 目次

5	第1章 製品概要
5	1 プログラム概要
6	2 フローチャート
7	第2章 操作ガイダンス
7	1 モデルを作成する
8	2 非合成I桁
8	2-1 形状選択
8	2-2 寸法・板厚
8	2-3 断面力
9	2-4 疲労照査
10	2-5 断面諸量
10	2-6 照査結果
11	2-7 3D表示
12	3 合成I桁
12	3-1 形状選択
12	3-2 寸法・板厚
13	3-3 床版配筋
13	3-4 断面力
14	3-5 疲労照査
14	3-6 断面諸量
15	3-7 照査結果
15	3-8 3D表示
16	4 帳票出力について
17	5 データ保存

# 第1章 製品概要

## 1 プログラム概要

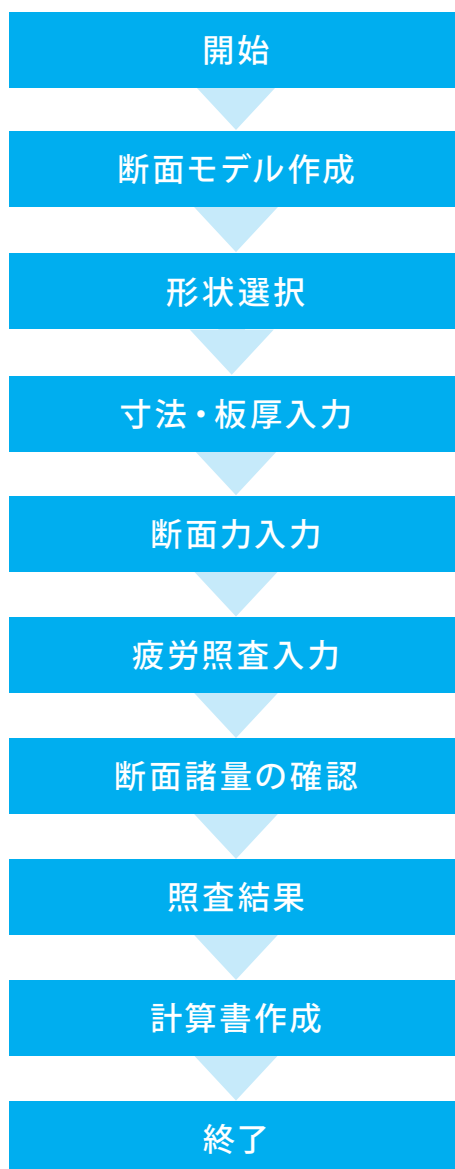
本製品は、平成29年道路橋示方書に準拠した製品となります。

鋼断面の断面諸量算出、設計断面力に対する応力度と安全性の照査、最小板厚の照査および疲労照査を容易に行うことができます。せん断応力度については、平均せん断応力度およびせん断流理論による応力度算定に対応しています。

### ■適用基準および参考文献

- 道路橋示方書・同解説 II 鋼橋編 平成29年11月, (社) 日本道路協会
- 鋼道路橋の疲労設計指針 平成14年3月, (社) 日本道路協会
- 鋼道路橋の疲労設計資料 平成15年10月, (社) 日本橋梁建設協会
- デザインデータブック 2011年4月, (社) 日本橋梁建設協会
- 鋼構造物の疲労設計指針・同解説 1993年4月, (社) 日本鋼構造協会
- 連続2主桁橋の設計例と解説, 平成17年8月, (社) 日本橋梁建設協会

## 2 フローチャート



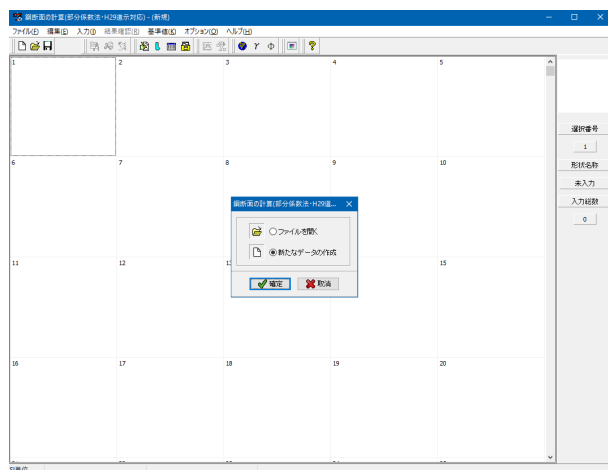
## 第2章 操作ガイダンス

### 1 モデルを作成する

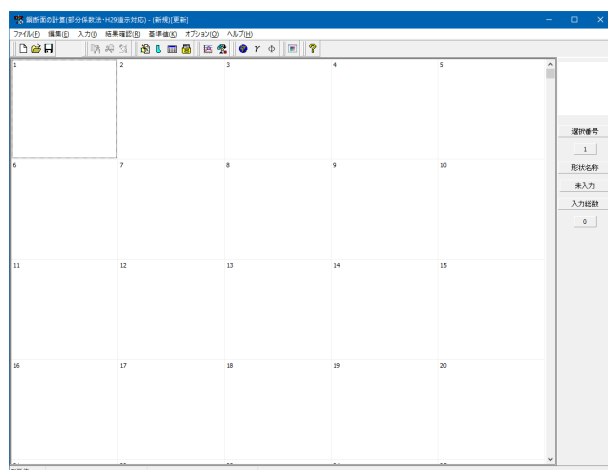
2種類（非合成I桁、合成I桁）の結果の確認および帳票の作成までについて説明します。

（使用サンプルデータ「Sample\_Hirou.PFS」、「Sample\_Gousei\_I.PFS」）

各入力項目の詳細については製品の【ヘルプ】をご覧ください。



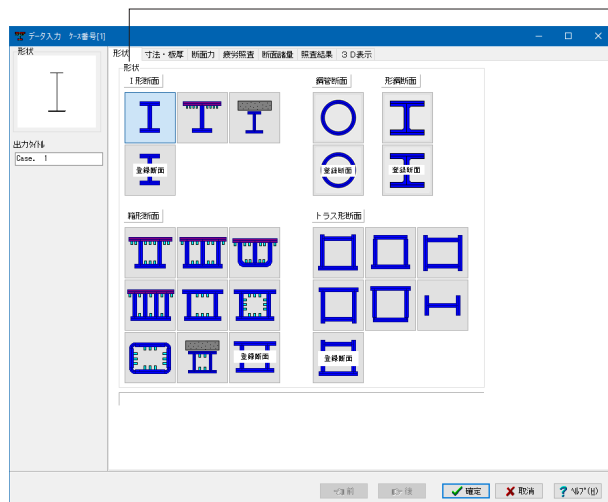
新規にデータを作成するため「新たなデータの作成」を選択し、確定をクリックしてください。



断面形状を選択するには、まずホーム画面で [入力] メニューをプルダウンさせ、「データ入力」のメニューを選択するか、データ入力ボタンを押します。  
あるいは断面を登録したいエリアをダブルクリックすることで、入力画面を表示することができます。

## 2 非合成桁

### 2-1 形状選択



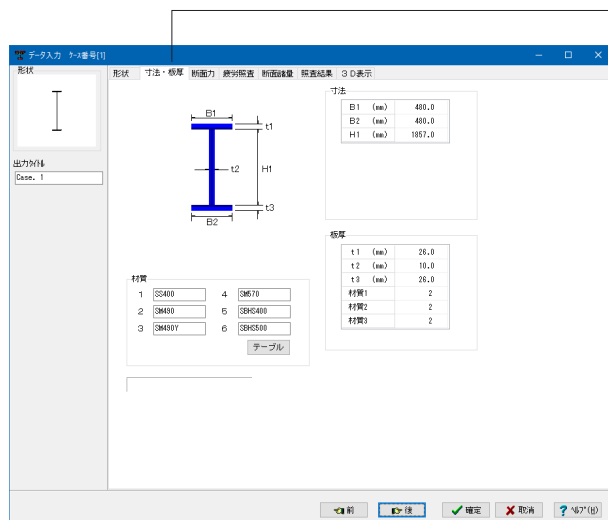
#### 形状タブ

データ入力画面表示直後は「形状」タブが選択されています。もし、「形状」タブ以外のタブが選択されているような場合は、「形状」タブを選択してください。

選択可能な形状には、非合成I、鋼床版I、合成I、非合成箱、鋼床1~4、二軸箱、サカハジ箱、合成箱、トラス1~5、トラスI、登録断面があります。「非合成I桁」を選択してください。

出力タイトルは変更せずに、「Case. 1」とします。

### 2-2 寸法・板厚



#### 寸法・板厚タブ

入力する寸法は材片の水平寸法、鉛直寸法です。上フランジは下面での値、下フランジは上面での値、腹板は板中心での値を入力します。

##### 寸法

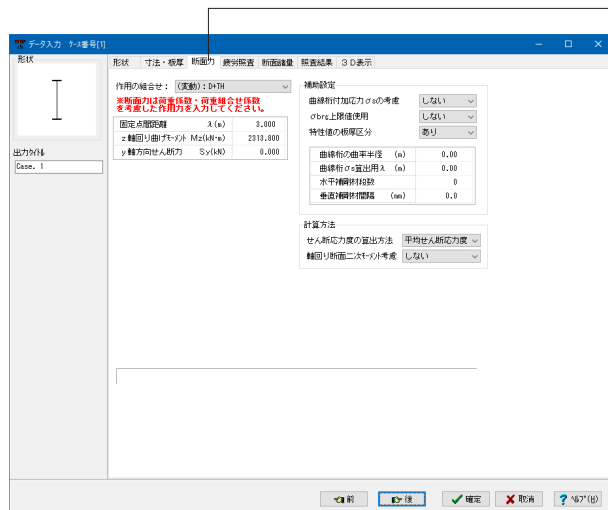
B1(mm)・B2(mm)は「480.0」  
H1(mm)は「1857.0」と入力します。

材料は用意されていたグループ番号を入力します。ここで指定された材質で許容応力度が決められます。

##### 板厚

t1(mm)は「26.0」  
t2(mm)は「10.0」  
t3(mm)は「26.0」  
材質1・材質2・材質3は「2」を選びます。

### 2-3 断面力



#### 断面力タブ

作用の組み合わせ「(変動) : D+TH」

固定点間距離  $\lambda$ (m)は「3.00」  
z軸回り曲げモーメント  $Mz$ (kN・m)は「2313.800」  
y軸方向せん断力  $Sy$ (kN)は「0.000」

##### 補助設定

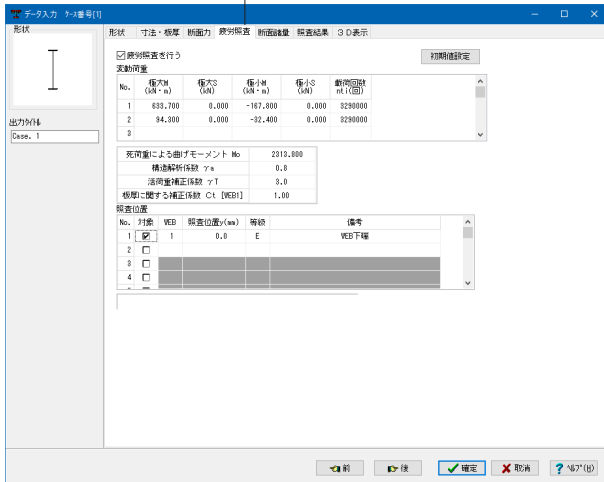
曲線桁付加応力  $\sigma_s$  の考慮は「しない」  
 $\sigma_{ba}$  の上限値使用は「しない」  
許容値の板厚区分は「あり」  
曲線桁の曲率半径(m)は「0.00」  
曲線桁  $\sigma_s$  の算出用  $\lambda$ (m)は「0.00」  
水平補強材段数は「0」  
垂直補強材間隔(mm)は「0.0」と入力します。

##### 計算方法

せん断応力度の算出方法は「平均せん断応力度」  
軸回り断面二次モーメント考慮は「しない」



## 2-4 疲労照査



### 疲労照査タブ

疲労照査に必要な各項目の入力を行います。  
疲労照査を行う場合、画面左上のチェックボックスにチェックマークを付けてください。

(チェックマークがはずれているときは、各項目の入力できません。)

疲労照査を行うに⓪を入れます。

### 変動荷重

最大10パターン入力することができます。

- 極大M 荷重による最大曲げモーメント (kN・m)
- 極大S 活荷重による最大せん断力 (kN)
- 極大T 活荷重による最大ねじりモーメント(kN・m)
- 極小M 活荷重による最小曲げモーメント(kN・m)
- 極小S 活荷重による最小せん断力 (kN)
- 極小T 活荷重による最小ねじりモーメント(kN・m)
- nti 載荷回数 (回)

ここでは下記のように入力します。

No.	極大M (kN・m)	極大S (kN)	極小M (kN・m)	極小S (kN)	載荷回数 nti (回)
1	633.700	0.000	-167.800	0.000	3290000
2	94.300	0.000	-32.400	0.000	3290000

死荷重による曲げモーメントMoは「2313.800」

構造解析係数 $\gamma_a$ は「0.8」

活荷重補正係数 $\gamma_T$ は「3.0」

板厚に関する補正係数 $C_t$  [WEB1] は「1.00」

### 照査位置

対象部にチェックマークをつけると値の入力ができるようになります。最大20か所まで照査可能です。

WEB : WEB位置の指定 ※1

照査位置 y : 基準点から照査位置まで高さ ※2

等級 : 継手の強度

※1 断面左側のWEBから順に、1、2、3…と指定

※2 基準点は以下の通り

I形断面……………腹板軸線の下端

鋼床版2, 3……………中央ウェブの下端

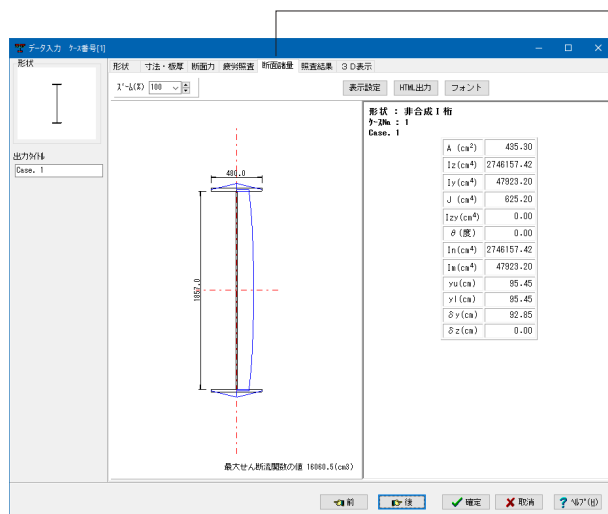
鋼床版4……………下フランジ上面で中央ウェブ間の1/2点

その他箱形断面……下フランジ上面で外側腹板間の1/2点

下記のように入力します。

No.	対象	WEB	照査位置 y(mm)	等級	備考
1	⓪	1	0.0	E	WEB下端

## 2-5 断面諸量



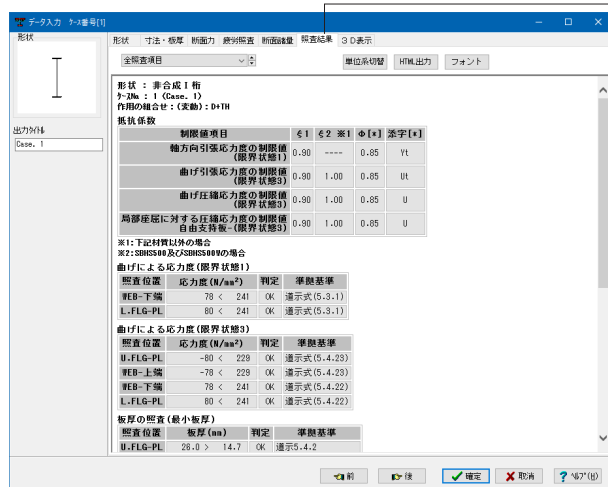
### 断面諸量タブ

固断面形状図と断面諸量の計算結果が表示されます。描画される表示項目の設定は「表示設定ボタン」にて設定して下さい。

- 断面積 (Gross値), 合成断面のときは換算断面の値 A (cm<sup>2</sup>)
  - 水平軸回り (Z軸) 断面二次モーメント Iz (cm<sup>4</sup>)
  - 鉛直軸回り (Y軸) 断面二次モーメント Iy (cm<sup>4</sup>)
  - ねじり定数 J (cm<sup>4</sup>)
  - 相乗モーメント Izy (cm<sup>4</sup>)
  - 非対称断面の主軸の傾き, 反時計回りに回転するときプラス θ (度)
  - 主軸水平断面二次モーメント In (cm<sup>4</sup>)
  - 主軸鉛直断面二次モーメント Iu (cm<sup>4</sup>)
  - 図心から断面上縁までの距離 (>0) yu (cm)
  - 図心から断面下縁までの距離 (<0) yl (cm)
  - 図心までの距離 (鉛直方向) δy (cm)
  - 図心までの距離 (水平方向) δz (cm)
- (注意) 合成I桁のせん断流は表示しません。

※単純合成I桁と合成箱桁は、下側引張時と上側引張時について表示します。

## 2-6 照査結果



### 照査結果タブ

照査計算の計算結果が表示されます。(断面力値の入力がない場合は合成桁以外は計算しません)

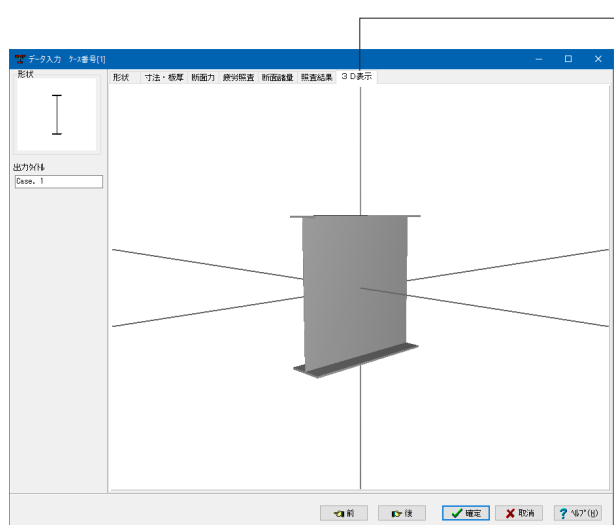
照査項目を切り替える場合は画面左上の項目リストを選択して表示項目を切り替えて下さい。

※表示色についての説明

- 赤色表示: 発生応力度、板厚などが許容値を満たしていない場合。
- 青色表示: 板厚などが道示の適用範囲を満たしていない場合。

※単純合成I桁と合成箱桁は、下側引張時と上側引張時の区別を表示します。両方の応力度が生じる場合は、両方の結果を表示します。

## 2-7 3D表示



### 3D表示タブ

[寸法・板厚]で設定した値の3Dを表示します。  
ただし、次の断面には対応していません。

- ・鋼床版I桁
- ・鋼床版箱桁1
- ・鋼床版箱桁2
- ・鋼床版箱桁3
- ・鋼床版箱桁4
- ・非合成箱桁
- ・箱桁 (サークルハンチ)

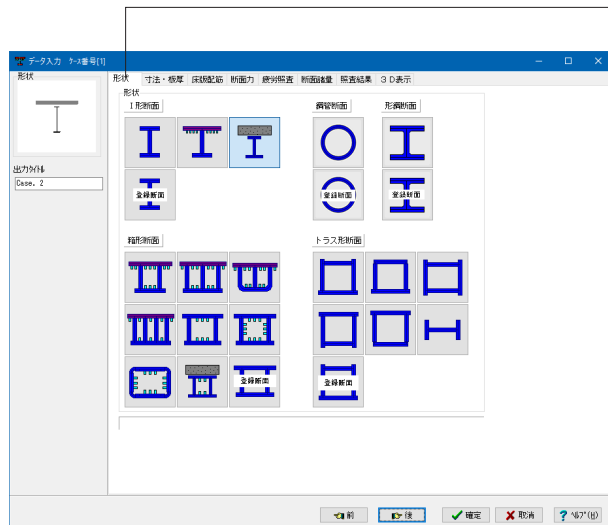
マウスの右ボタンで、[拡大][回転][解除]のポップアップメニューを表示します。

確定ボタンをクリックすることで入力したデータを登録することになります。

ここまでの操作で、ひとつの断面について、データの入力が終了したことになります。

### 3 合成I桁

#### 3-1 形状選択



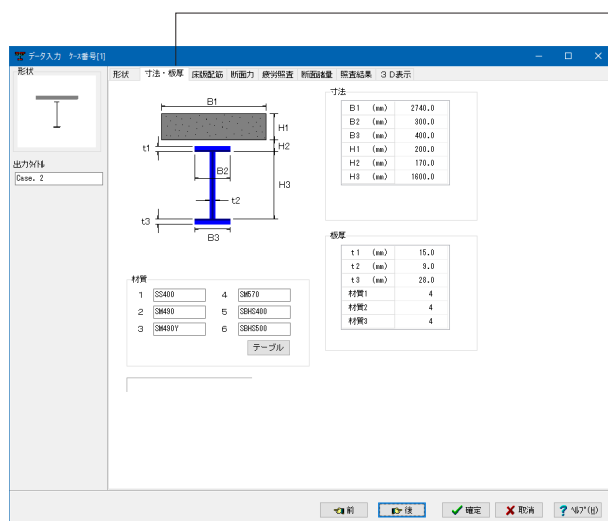
#### 形状タブ

データ入力画面表示直後は「形状」タブが選択されています。もし、「形状」タブ以外のタブが選択されているような場合は、「形状」タブを選択してください。

選択可能な形状には、非合成I、鋼床版I、合成I、非合成箱、鋼床1~4、二軸箱、サカハシ箱、合成箱、トラス1~5、トラス1、登録断面があります。「合成I桁」を選択してください。

出力タイトルは変更せずに、「Case. 2」とします。

#### 3-2 寸法・板厚



#### 寸法・板厚タブ

入力する寸法は材片の水平寸法、鉛直寸法です。上フランジは下面での値、下フランジは上面での値、腹板は板中心での値を入力します。

##### 寸法

B1(mm) は「2740.0」

B2(mm) は「300.0」

B3(mm) は「400.0」

H1(mm) は「200.0」

H2(mm) は「170.0」

H3(mm) は「600.0」と入力します。

材料は用意されていたグループ番号を入力します。ここで指定された材質で許容応力度が決められます。

##### 板厚

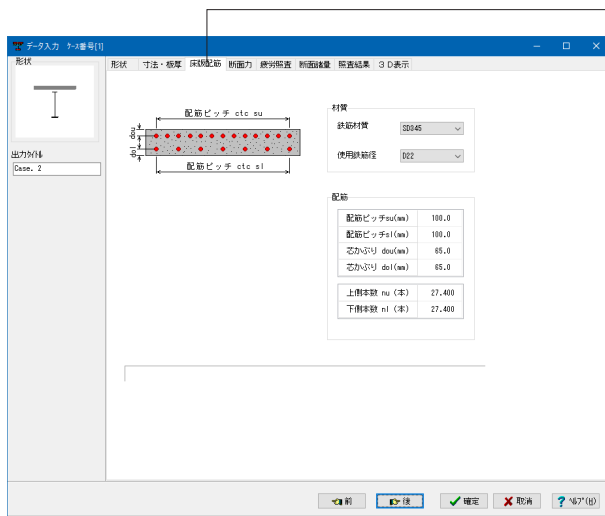
t1(mm) は「15.0」

t2(mm) は「9.0」

t3(mm) は「28.0」

材質1・材質2・材質3は「4」を選びます。

### 3-3 床版配筋



#### 床版配筋タブ

鉄筋材質、使用鉄筋径、配筋ピッチ、芯かぶり (コンクリート表面から上側鉄筋図心位置または下側鉄筋図心位置までの距離)、鉄筋本数を設定します。

#### 材質

鉄筋材料は「SD345」  
使用鉄筋径は「D22」を選びます。

#### 配筋

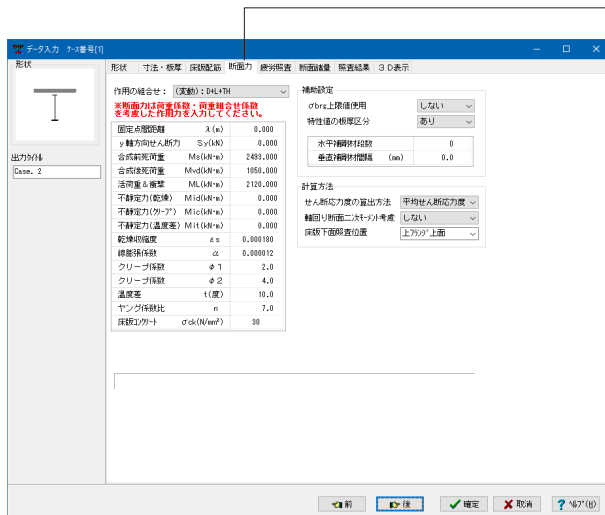
配筋ピッチ su(mm)は「100.0」  
配筋ピッチ sl(mm)は「100.0」  
芯かぶり dou(mm)は「65.0」  
芯かぶり dol(mm)は「65.0」  
上側本数 nu(本)は「27.400」  
下側本数 nl(本)は「27.400」と入力します。

使用鉄筋断面積は、鉄筋本数と鉄筋1本あたりの断面積を乗じて内部計算します。

配筋ピッチを変更すると、[寸法・板厚]の床版幅 (B1) から、鉄筋本数を自動設定します。

- ※床版幅を変更した場合も鉄筋本数を自動設定します。
- ※鉄筋断面積は上側引張時となる場合に参照されます。
- ※鉄筋材質は、[基準値]で設定した値を参照します。

### 3-4 断面力



#### 断面力タブ

作用の組み合わせ「(変動) : D+TH」

固定点間距離 λ(m)は「0.00」  
y軸方向せん断力 Sy(kN)は「0.000」  
合成前死荷重 Ms (kN・m)は「2493.000」  
合成後死荷重 Mvd (kN・m)は「1050.000」  
活荷重&衝撃 ML (kN・m)は「2120.000」  
不静定力(乾燥) Mid (kN・m)は「0.000」  
不静定力(クリープ) Mic (kN・m)は「0.000」  
不静定力(温度差) Mit (kN・m)は「0.000」  
乾燥収縮度 εsは「0.000180」  
線膨張係数 αは「0.000012」  
クリープ係数 φ1は「2.0」  
クリープ係数 φ2は「4.0」  
温度差 t (度)は「10.0」  
ヤング係数比 nは「7.0」  
床版コンクリート σck(N/mm<sup>2</sup>)は「30」と入力します。

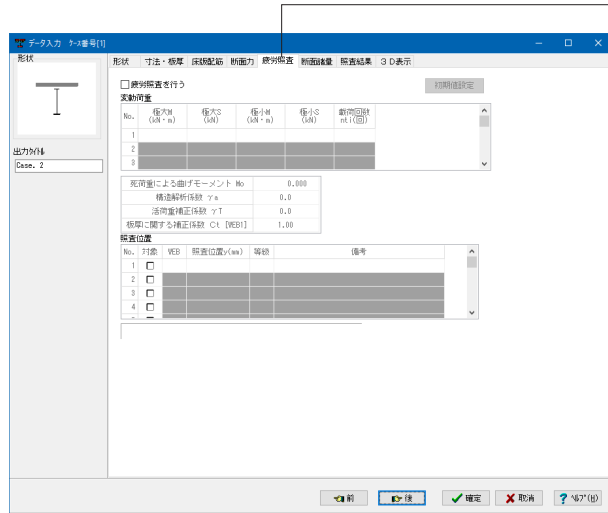
#### 補助設定

σbaの上限値使用は「しない」  
許容値の板厚区分は「あり」  
水平補強材段数は「0」  
垂直補強材間隔(mm)は「0.0」と入力します。

#### 計算方法

せん断応力度の算出方法は「平均せん断応力度」  
軸回り断面二次モーメント考慮は「しない」  
床版下面照査は「上フランジ上面」

### 3-5 疲労照査

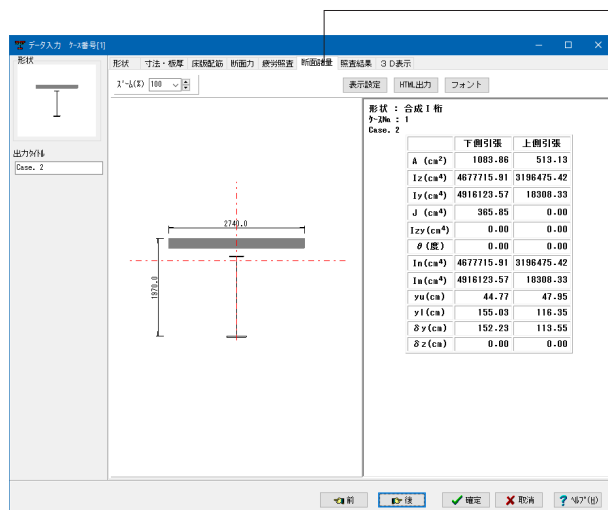


#### 疲労照査タブ

疲労照査に必要な各項目の入力を行います。  
疲労照査を行う場合、画面左上のチェックボックスにチェックマークを付けてください。  
(チェックマークがはずれているときは、各項目の入力ができません。)

今回は疲労照査無しです。

### 3-6 断面諸量



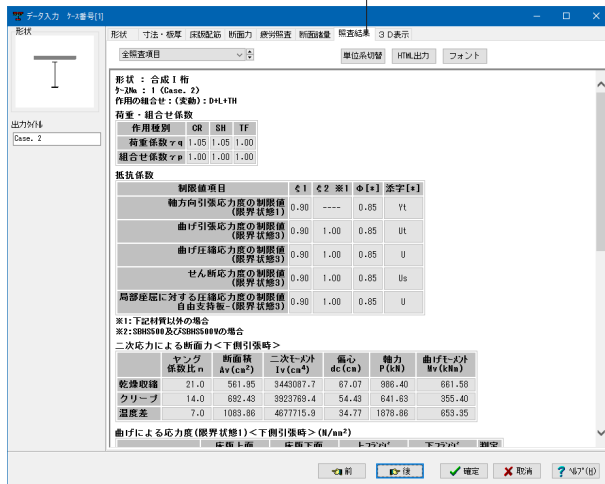
#### 断面諸量タブ

固断面形状図と断面諸量の計算結果が表示されます。  
描画される表示項目の設定は「表示設定ボタン」にて設定して下さい。

- 断面積 (Gross値), 合成断面のときは換算断面zの値 A (cm<sup>2</sup>)
  - 水平軸回り (Z軸) 断面二次モーメント Iz (cm<sup>4</sup>)
  - 鉛直軸回り (Y軸) 断面二次モーメント Iy (cm<sup>4</sup>)
  - ねじり定数 J (cm<sup>4</sup>)
  - 相乗モーメント Izy (cm<sup>4</sup>)
  - 非対称断面の主軸の傾き, 反時計回りに回転するときプラス θ (度)
  - 主軸水平断面二次モーメント ln (cm<sup>4</sup>)
  - 主軸鉛直断面二次モーメント In (cm<sup>4</sup>)
  - 図心から断面上縁までの距離 (>0) yu (cm)
  - 図心から断面下縁までの距離 (<0) yl (cm)
  - 図心までの距離 (鉛直方向) δy (cm)
  - 図心までの距離 (水平方向) δz (cm)
- (注意) 合成I桁のせん断流は表示しません。

※単純合成I桁と合成箱桁は、下側引張時と上側引張時について表示します。

### 3-7 照査結果



#### 照査結果タブ

照査計算の計算結果が表示されます。(断面力値の入力がない場合は合成桁以外は計算しません)

照査項目を切り替える場合は画面左上の項目リストを選択して表示項目を切り替えて下さい。

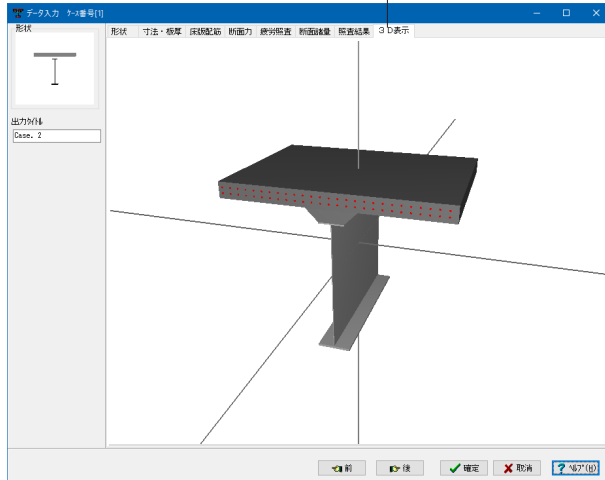
※表示色についての説明

赤色表示: 発生応力度、板厚などが許容値を満たしていない場合。

青色表示: 板厚などが道示の適用範囲を満たしていない場合。

※単純合成1桁と合成箱桁は、下側引張時と上側引張時の区別を表示します。両方の応力度が生じる場合は、両方の結果を表示します。

### 3-8 3D表示



#### 3D表示タブ

[寸法・板厚]で設定した値の3Dを表示します。ただし、次の断面には対応していません。

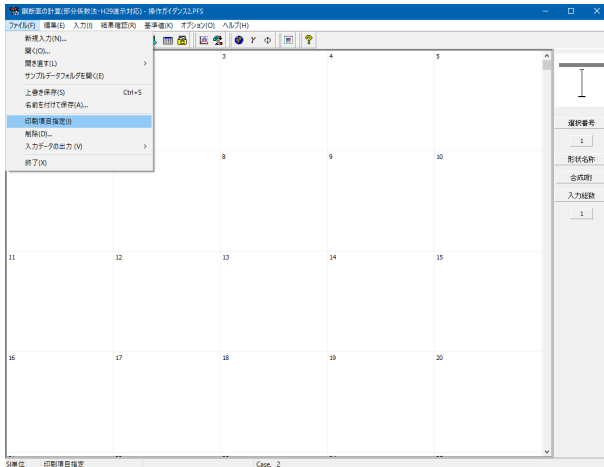
- ・鋼床版1桁
- ・鋼床版箱桁1
- ・鋼床版箱桁2
- ・鋼床版箱桁3
- ・鋼床版箱桁4
- ・非合成箱桁
- ・箱桁 (サークルハンチ)

マウスの右ボタンで、[拡大][回転][解除]のポップアップメニューを表示します。

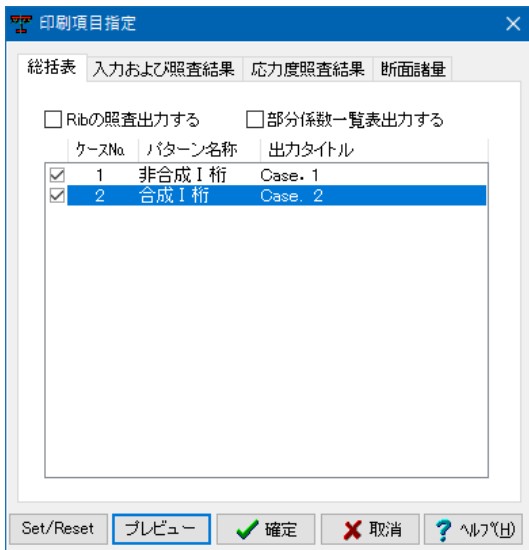
確定ボタンをクリックすることで入力したデータを登録することになります。

ここまでの操作で、ひとつの断面について、データの入力が終了したことになります。

## 4 帳票出力について



「ファイル」－「印刷項目指定」を選択して下さい。

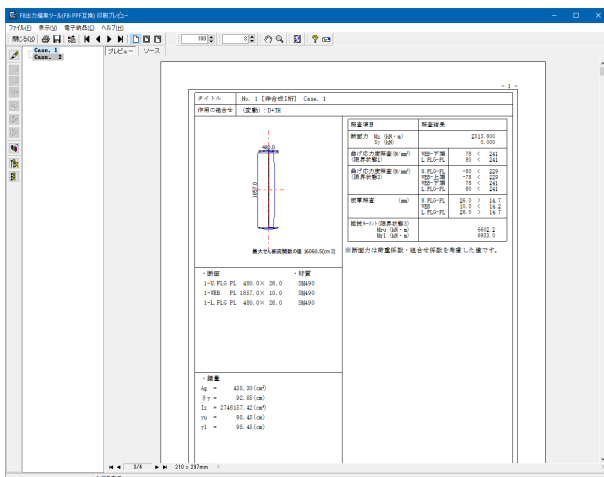


各出力形式の設定を行います。各形式とも、それぞれ出力する場合にはチェックマークを付けて、しない場合はチェックマークをはずして下さい。

帳票の書式は全部で4種類(「総括表」/「入力および照査結果」/「応力度照査結果」/「断面諸量」)あります。

出力する断面にチェックマークを付けて、プレビューボタンを押してください。

[Set/Reset]ボタンを押すと、現在出力可能な断面すべてにチェックマークが付きます。もう一度押すと、現在付いているチェックマークがすべてはずれます。



### (1) 総括表

1ページ1ケースとし、断面形状、断面諸量、応力度照査結果を表形式で出力します。

### (2) 入力および照査結果

断面諸量計算結果、照査計算結果をどちらも出力します。また、疲労照査結果の出力も行います。単純合成I桁と合成箱桁は、概略出力と詳細出力を選択できます(他の断面は概略出力のみ)。

### (3) 応力度照査結果

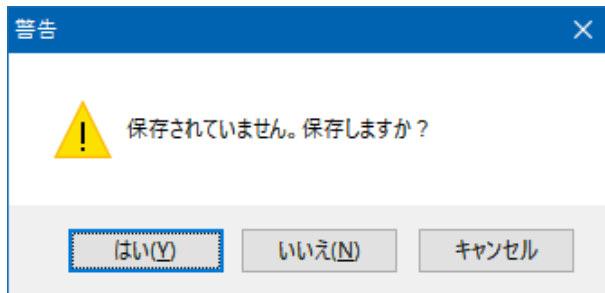
応力度照査結果を1ページ1ケースの表形式で出力します。

### (4) 断面諸量

断面諸量計算結果を1ページ3ケースで出力します。図形の表示設定は、断面諸量の結果確認画面を参照しています。



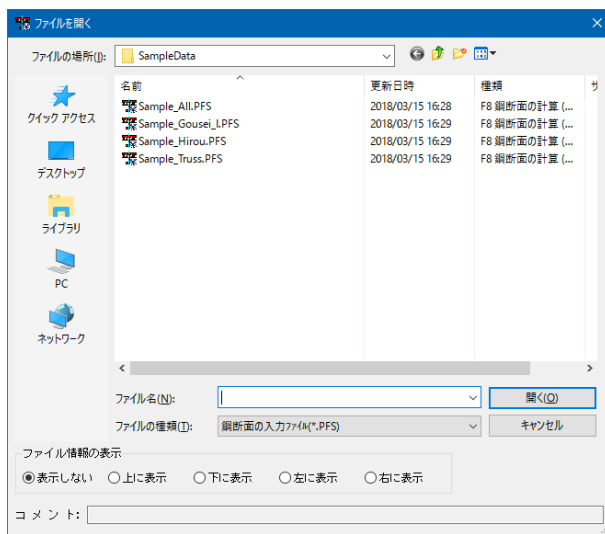
## 5 データ保存



保存を行わずにプログラムを終了させようとした場合、下図のような確認メッセージが表示されます。

保存する場合は「はい」を選択し、保存場所・ファイル名を指定し保存します。

「いいえ」を選択すると、データは保存されずに終了しますのでご注意ください。



「ファイル」-「名前を付けて保存」からデータを保存します。既存のデータに上書きする場合は「ファイル」-「上書き保存」を選択します。



# 鋼断面の計算(部分係数法・H29道示対応) 操作ガイドンス

2018年 4月 第1版

発行元 株式会社フォーラムエイト

〒108-6021 東京都港区港南2-15-1 品川インターシティA棟21F

TEL 03-6894-1888

禁複製

本プログラム及び解説書についてご不明な点がございましたら、必ず文書あるいはFAX、e-mailにて下記宛、お問い合わせ下さい。また、インターネットホームページ上のQ&A集もご利用下さい。なお、回答は 9:00～12:00/13:00～17:00 (月～金) となりますのでご了承ください。

ホームページ [www.forum8.co.jp](http://www.forum8.co.jp)

サポート窓口 [ic@forum8.co.jp](mailto:ic@forum8.co.jp)

FAX 0985-55-3027

本システムを使用する時は、貴社の業務に該当するかどうか充分のチェックを行った上でご使用下さい。本システムを使用したことによる、貴社の金銭上の損害及び逸失利益または第三者からのいかなる請求についても、当社はその責任を一切負いませんのであらかじめご了承下さい。

※掲載されている各社名、各社製品名は一般に各社の登録商標または商標です。

# 鋼断面の計算 (部分係数法・H29道示対応)

操作ガイダンス

[www.forum8.co.jp](http://www.forum8.co.jp)

