

# UC-1 Cloud RC断面計算 Complete

Operation Guidance 操作ガイダンス



# 本書のご使用にあたって

本操作ガイドスは、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

ご使用製品のバージョンは、製品「ヘルプ」のバージョン情報よりご確認ください。

本書は、表紙に掲載のバージョンにより、ご説明しています。

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。

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、あらかじめご了承ください。

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。

※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
5	1-1 機能及び特長
6	1-2 適用範囲
7	1-3 座標系と符号
7	1-4 単位系
7	1-5 参考文献
8	2 フローチャート
9	第2章 操作ガイダンス
9	1 断面モデル作成
10	2 形状
11	3 寸法
11	4 材料
12	5 主鉄筋
13	6 計算設定
13	7 許容応力度法
13	7-1 断面力
14	7-2 最小鉄筋量
14	7-3 せん断関係
17	7-4 M- $\phi$ 関係
19	8 計算方法：限界状態設計法
20	9 計算方法：両方（許容応力度法・限界状態設計法）
22	10 計算実行
22	11 計算結果の確認
23	12 計算書出力
25	13 データ保存
25	14 AI Chat
26	第3章 Q&A
26	1 入力、適用範囲など
30	2 許容応力度法
38	3 限界状態設計
39	4 出力
40	5 その他

# 第1章 製品概要

## 1 プログラム概要

### 1-1 機能及び特長

本製品は、RC断面（鉄筋コンクリート断面）の応力度計算、必要鉄筋量、最小鉄筋量、抵抗モーメント、終局モーメント、初降伏モーメントの計算と、限界状態設計法による断面照査を行うプログラムです。適用断面は、定形パターンとして9種類、任意形パターンとしてブロック（一軸曲げ）および任意二軸、小判二軸、矩形二軸の4種類、計13断面パターンを用意しています。最小鉄筋量は矩形、円形、小判形の断面に限り、「建設省標準設計」または「道路橋示方書」に基づき計算を行います。なお、限界状態設計法による照査は基本的な断面形5種類に限定されています。

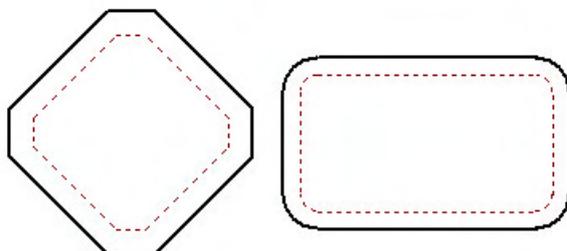
本製品は以下のような機能と特長を持っています。

■異なる断面パターンを取り混ぜて1プロジェクト当たり最大100ケースまで同時に処理できます。鉄筋は各断面で100段まで入力できます。

■サークルハンチを持つ断面形をサポートしています。  
箱桁、円孔ホロー桁、ダブルT桁では下床版の両端、張り出し床版の付け根にサークル状のハンチを設置できます。



また、矩形では、ハンチの設置の仕方により下図のような断面を取り扱えます。



■鋼材種類として鉄筋、PC鋼材、鋼板を混在させて使用できます。

PC鋼材が入力された場合、入力された断面力 $N$ 、 $M$ を以下のように補正して $M'$ 、 $N'$ を各計算に使用します。  
(ただし終局モーメント、初降伏モーメントの計算は入力値を使用します。)

$$M' = M + P_e \cdot e_p$$

$$N' = N + P_e$$

$$P_e = \sigma_{pe} \times \sum A_{pi}$$

ここで、

$P_e$  : プレストレス力

$\sigma_{pe}$  : 有効鋼材応力度

$\sum A_{pi}$  : PC鋼材断面積

$e_p$  : PC鋼材図心の偏心量

(コンクリート断面図心から上へプラス)

■材料データの常用値を内部セットしています。

■断面形の描画では断面寸法値、配筋データを表示します。

■入出力結果をコンパクトにまとめて一覧出力できます。

■断面形の登録機能、再利用のためのコピー・編集機能を持っています。

## 1-2 適用範囲

適用断面と計算内容は次のとおりです。限界状態設計法の照査は、矩形（ハンチなし・中空部なし）、円形・円環、I形、T形、箱形（1室、ハンチなし）に限定され、それ以外の断面形（二軸断面を含む）は現バージョンでは照査できません。また、鉄筋以外の材料及び、ねじりに対する疲労限界状態の照査は行なっていません。

断面形 パターン	応力度	必要 鉄筋量	抵抗 モーメント	同 N-M図	終局 モーメント	同 N-M図	最小 鉄筋量	初降伏 モーメント	塑性 ヒンジ長Lp
矩形	○	○	○	○	○	○	○	○	○
円形	○	○	○	○	○	○	○	○	○
小判(横)	○	○	○	○	○	○	○	○	○
小判(縦)	○	○	○	○	○	○	○	○	○
I 桁	○	○	○	○	○	○	○	○	-
T 桁	○	○	○	○	○	○	○	○	-
ダブルI桁	○	○	○	○	○	○	○	○	-
箱 桁	○	○	○	○	○	○	○	○	-
円孔部	○	○	○	○	○	○	○	○	-
ブロック	○	○	○	○	○	○	○	○	-
任意二軸	○	-	-	-	-	-	-	-	-
小判二軸	○	-	-	-	-	-	-	-	-
矩形二軸	○	-	-	-	○	-	-	-	-

○：計算可、-：計算不可

全パターンで、断面諸量として、断面積、断面二次モーメント、図心位置、ねじり定数（任意形断面、ブロック入力を除く）、型枠面積（断面周長m/m）を計算します。

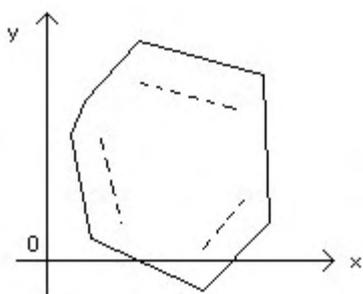
矩形からブロックまでの各パターンは左右対称な断面に水平軸回りの曲げモーメントと軸方向力が作用するとき利用できません。任意二軸は非対称な断面に1方向の曲げモーメントと軸方向力が作用するときあるいは対称断面でも二方向の曲げモーメントと軸方向力が作用するとき利用できます。小判二軸は二方向の曲げモーメントと軸方向力が作用するとき利用できません。矩形二軸はハンチ無し、中空部無しの矩形断面に二方向の曲げモーメントと軸方向力が作用するとき利用できます。

なお、中空部のある小判形、箱形（中空部のある矩形）はそれぞれ上表の小判形、矩形でサポートしています。また、塑性ヒンジ長Lpの算出は、「道示V」のときに行います。

### 1-3 座標系と符号

本製品では物理量の符号を以下のように使用しています。

- 1) 断面力
  - ・曲げモーメント…断面の下縁が引張となるモーメントのときプラス
  - ・軸力…圧縮力のときプラス (軸力は断面の図心に作用すると考えます)
- 2) 応力度
  - ・コンクリート…圧縮応力度のときプラス
  - ・鉄筋、鋼板 …引張応力度のときプラス
  - ・PC鋼材 …引張応力度のときプラス
- 3) 任意二軸の入力に用いる座標系



- 4) その他
  - ・配筋高さ (m) …断面上縁から下へ測った高さ、マイナスのとき上 (断面外)
  - ・鉄筋のかぶり (m) …コンクリート表面から内へ測った深さ、マイナスのとき外 (断面外)
  - ・中立軸の位置 (m) …圧縮縁からの距離、マイナスのとき全引張状態

本製品で扱う単位系は、SI単位系のみです。

### 1-4 単位系

本製品で扱う単位系は、SI単位系のみです。

従来単位で入力された旧製品の入力データファイル及び、DOS版の入力データファイル(許容応力度法)については、ファイルを読み込む場合にメッセージが表示されて強制的にSI単位に変換されます。

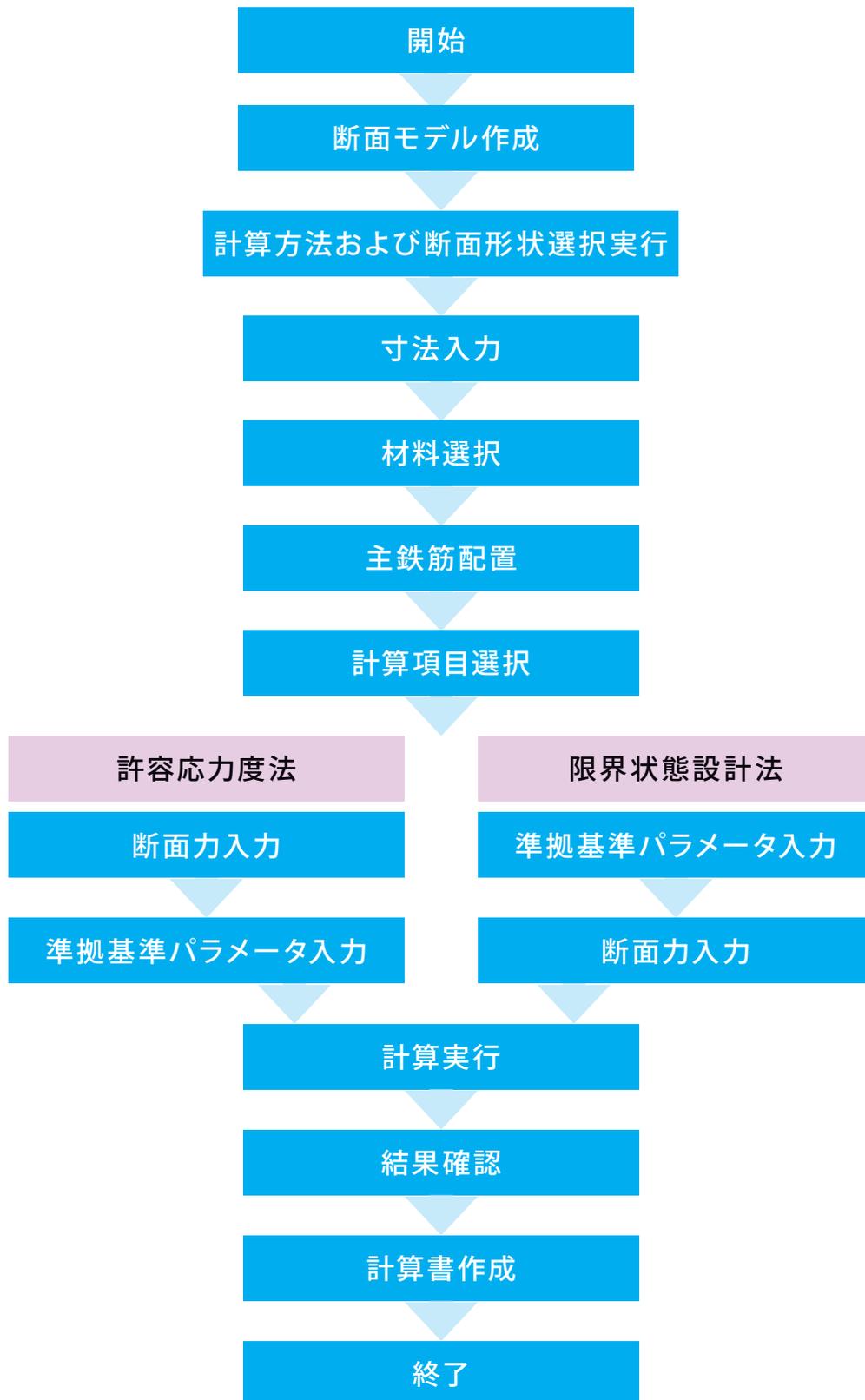
結果データは、各結果確認画面にて表示されているタイミングで一時的に単位換算を行い従来単位で確認することができます。

### 1-5 参考文献

本製品の開発に際しては以下の文献を参考にしています。

- 1)コンクリート標準示方書 設計編 土木学会 [平成8年制定]
- 2)コンクリート標準示方書 構造性能照査編 土木学会 [2002年制定]
- 3)コンクリート標準示方書 設計編 土木学会 [2007年制定]
- 4)コンクリート標準示方書 設計編 土木学会 [2012年制定]
- 5)道路橋示方書・同解説I 共通編 日本道路協会
- 6)道路橋示方書・同解説IIIコンクリート橋編 日本道路協会
- 7)道路橋示方書・同解説IV 下部構造編 日本道路協会
- 8)道路橋示方書・同解説V 耐震設計編 日本道路協会
- 9)建設省 標準設計
- 10)鉄道構造物等設計標準・同解説-コンクリート構造物 SI単位版 鉄道総合技術研究所
- 11)連続繊維シートを用いたコンクリート構造物の補修補強指針 コンクリートライブラリー 土木学会
- 12)コンクリート部材の補修・補強に関する共同研究報告書(III) -炭素繊維シート接着工法による道路橋コンクリート部材の補修・補強に関する設計・施工指針(案)- 平成11年12月 建設省土木研究所
- 13)日本道路公団 設計要領第二集 5章耐震補強(平成9年11月)
- 14)設計要領第二集 橋梁保全編 6章耐震設計(平成18年4月) 東・中・西日本高速道路株式会社

## 2 フローチャート



## 第2章 操作ガイダンス

### 1 断面モデル作成

形状は矩形、計算方法は許容応力度法の「sample.rc8」を例として作成します。

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。

(使用サンプルデータ: sample.rc8)



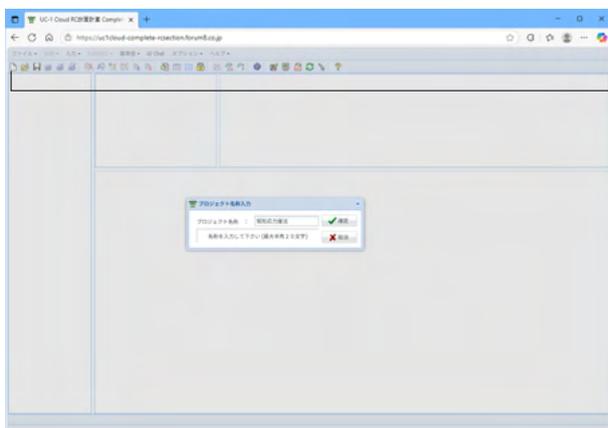
#### ログイン

ブラウザよりURLへアクセスすると、ログイン画面が表示されます。

管轄、ユーザコード、パスワードを入力しログインします。



使用するライセンスを選択して、起動します。



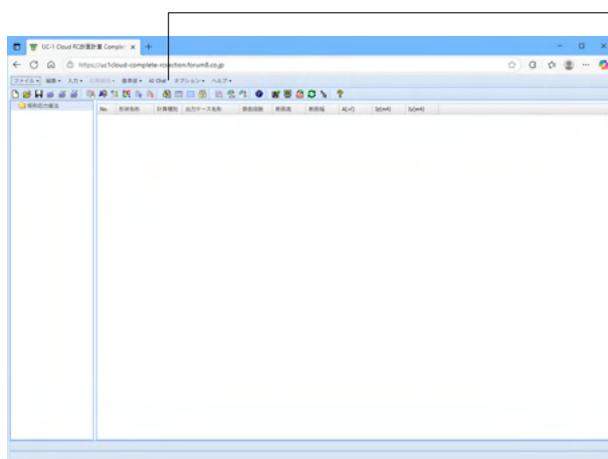
新規プロジェクトをクリックします。  
もしくは、「ファイル」-「新規プロジェクト」

「プロジェクト名称入力」ダイアログが表示されますので、プロジェクト名に「矩形応力度法」を入力します。

入力後、[確定]ボタンを押します。

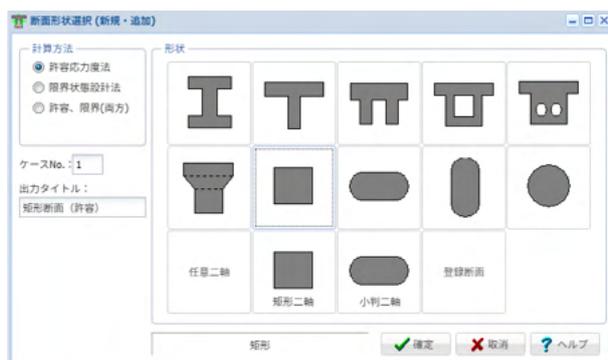
## 2 形状

断面形状を選択します。



新規・追加を押します。  
もしくは、「入力」-「形状入力」-「新規・追加」

### 断面形状選択



#### 計算方法

計算方法は、許容応力度法、限界状態設計法、両方（許容応力度法・限界状態設計法）があります。  
「許容応力度法」を選択します。

#### ケースNo. 出力タイトル

「出力タイトル」に任意の断面ケース名称を入力します。  
ケースNo.「1」、出力タイトル「矩形断面（許容）」と入力します。

#### 形状

選択可能な形状には、矩形、小判（横）、小判（縦）、円形、I桁、T桁、ダブルT桁、箱桁、円孔ホロー桁、矩形二軸、小判二軸、任意二軸、ブロック、登録断面があります。  
ここでは「矩形」を選択します。

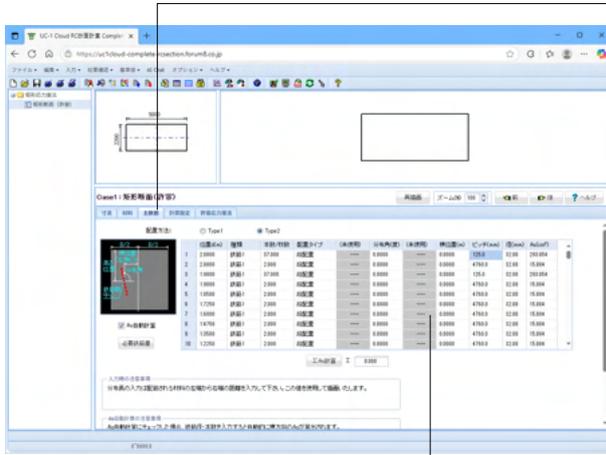
※登録断面については、FRAMEシリーズ及びUC-BRIDGE、PC単純桁で作成された登録断面を読み込むことができますが、これらの他プロダクトで作成された断面形状には鉄筋データは入力されていません。又、UC-BRIDGE、PC単純桁で作成された断面-数値入力は形状寸法データが不明な為にお取り扱いできません。その他UC-BRIDGE、PC単純桁で作成された箱、ホロー桁等のハンチ無しの形状は、本プロダクトの仕様を元に変換致しますので再度ご確認ください。UC-BRIDGEで作成された「合成T桁」は、B5(場所打ち部)寸法を無視し、UC-BRIDGE、PC単純桁で作成された「WT桁」(多主版桁)は、WT桁として変換します。

入力後、確定ボタンを押します。



## 5 主鉄筋

主鉄筋データを入力します。



数値を入力します。

- ①位置：上縁から配置鉄筋部の中心位置までの距離(m)を指定。
- ②種類：鉄筋1、鉄筋2、PC鋼材1、PC鋼材2、鋼板、外ケーブル、炭素繊維シートから指定。  
使用する材料種類は[材料]で指定ください。円・小判縦・小判横は炭素繊維シートは指定できません。
- ③本数/枚数/幅：その位置での主鉄筋の本数、枚数。炭素繊維シートの場合は幅(m)を入力ください。
- ④配置タイプ：1：段配置(本数とピッチを入力)、2：分布配置(本数と分布長を入力)、3：周上配置(半径、開始角、終了角を入力)から指定。段配置と設定しても、⑦の分布角に0度ではない値を指定する場合、計算上、分布配置となりますのでご注意ください。
- ⑤分布長：その位置の主鉄筋の分布長を指定。
- ⑥ピッチ：配置タイプが段配置の場合に使用し、その位置の主鉄筋のピッチ(間隔)を指定。
- ⑦分布角：配置タイプが段配置、分布配置の場合に使用し、その位置の主鉄筋の分布角を指定。  
半径、開始角、終了角：配置タイプが周上配置の場合に使用し、角度は-360~360度です。
- ⑧横位置：断面上幅中心(B/2)から鋼材群図心(または円中心)までの水平距離で、符号は右にプラス、左にマイナスです。
- ⑨径：種類が鉄筋の場合に使用し、その位置の全鉄筋量を径を指定。
- ⑩As：その位置の鉄筋量を入力ください。「As自動計算」にチェックがついている場合は、鉄筋(材料、本数、径により)、PC鋼材(材料、本数により)、炭素繊維シート(幅、分布長により)は入力から自動的に計算されます。  
(Q1-18参照)

<https://www.forum8.co.jp/faq/win/rckyowinqa.htm#q1-18>

### 配置方法

主鉄筋データの輸入は、以下の2つから選択可能。

- ・Type1：段配置するパターン(任意二軸断面以外のすべてで使用)
- ・Type2：任意二軸断面、矩形二軸断面、小判二軸断面以外の断面で、UC-Bridgeと同様の段配置、分布配置、周状配置の入力が指定できます。  
※左右かぶりを別々に設定する場合、「Type2」とすることで設定可能です。  
(Q1-17参照)

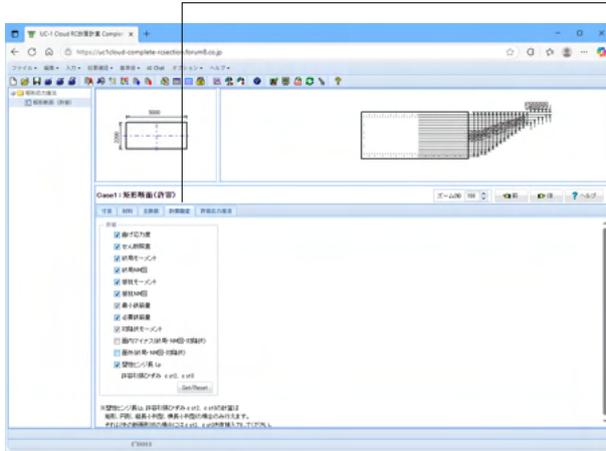
<https://www.forum8.co.jp/faq/win/rckyowinqa.htm#q1-17>

ここでは「Type2」を選択します。

	位置 d(m)	種類	本数/ 枚数	配置 タイプ	(未使用)	分布角 (度)	(未使用)	横位置 (m)	ピッチ (mm)	径 (mm)	As (cm <sup>2</sup> )
1	2.0800	鉄筋1	37.000	段配置	---	0.0000	---	0.0000	125.0	32.00	293.854
2	2.0800	鉄筋1	2.000	段配置	---	0.0000	---	0.0000	4760.0	32.00	15.884
3	1.9800	鉄筋1	37.000	段配置	---	0.0000	---	0.0000	125.0	32.00	293.854
4	1.9800	鉄筋1	2.000	段配置	---	0.0000	---	0.0000	4760.0	32.00	15.884
5	1.8500	鉄筋1	2.000	段配置	---	0.0000	---	0.0000	4760.0	32.00	15.884
6	1.7250	鉄筋1	2.000	段配置	---	0.0000	---	0.0000	4760.0	32.00	15.884
7	1.6000	鉄筋1	2.000	段配置	---	0.0000	---	0.0000	4760.0	32.00	15.884
8	1.4750	鉄筋1	2.000	段配置	---	0.0000	---	0.0000	4760.0	32.00	15.884
9	1.3500	鉄筋1	2.000	段配置	---	0.0000	---	0.0000	4760.0	32.00	15.884
10	1.2250	鉄筋1	2.000	段配置	---	0.0000	---	0.0000	4760.0	32.00	15.884
11	1.1000	鉄筋1	2.000	段配置	---	0.0000	---	0.0000	4760.0	32.00	15.884
12	0.9750	鉄筋1	2.000	段配置	---	0.0000	---	0.0000	4760.0	32.00	15.884
13	0.8500	鉄筋1	2.000	段配置	---	0.0000	---	0.0000	4760.0	32.00	15.884
14	0.7250	鉄筋1	2.000	段配置	---	0.0000	---	0.0000	4760.0	32.00	15.884
15	0.6000	鉄筋1	2.000	段配置	---	0.0000	---	0.0000	4760.0	32.00	15.884
16	0.4750	鉄筋1	2.000	段配置	---	0.0000	---	0.0000	4760.0	32.00	15.884
17	0.3500	鉄筋1	2.000	段配置	---	0.0000	---	0.0000	4760.0	32.00	15.884
18	0.2200	鉄筋1	2.000	段配置	---	0.0000	---	0.0000	4760.0	32.00	15.884
19	0.2200	鉄筋1	37.000	段配置	---	0.0000	---	0.0000	125.0	32.00	293.854
20	0.1200	鉄筋1	2.000	段配置	---	0.0000	---	0.0000	4760.0	32.00	15.884
21	0.1200	鉄筋1	37.000	段配置	---	0.0000	---	0.0000	125.0	32.00	293.854

## 6 計算設定

計算設定データを入力します。



各断面ケースの許容応力度設計法での照査項目と限界状態設計法での照査項目について、個々に照査を行なうかどうかを指定できます。照査を行いたい項目にチェックがついていることを確認してください。ここで指定した計算設定の内容に従い許容応力度法、限界状態設計法タグ内の各入力タグを表示するかを決定する為に、不要と思われる計算設定はチェックをOFFにすることをお勧め致します。

ここでは「面内マイナス(終局・NM図・初降伏)、面外(終局・NM図・初降伏)」のチェックを外します。

面内ー及び面外を照査する場合の注意点  
面内ー及び面外の単独の計算はサポートしていません  
(必ず終局モーメント、初降伏モーメントをチェック(計算する)して下さい)

(重要)

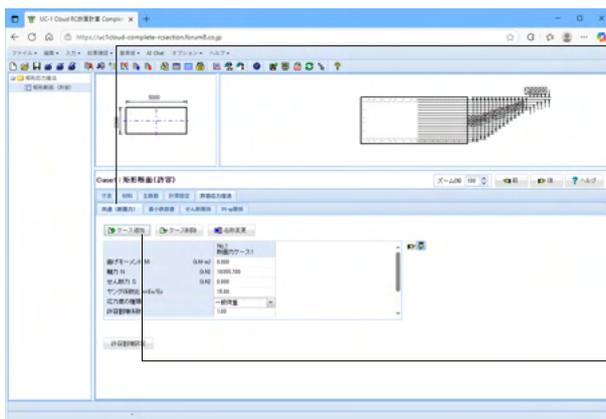
- ・計算設定データの初期値は、メインメニューの「オプション-表示項目の設定」で表示される「表示項目の設定」画面-許容応力度法及び限界状態設計法タグ内の「計算制御スイッチ」にて指定することができます。
- ・計算設定一覧表入力の「計算する」スイッチは、この画面では指定できないために必ず計算設定一覧表入力画面で指定して下さい。
- ・面内+、一及び面外の各計算にエラーが発生した場合は、計算結果については結果表示・出力時には表示・出力されません。

## 7 許容応力度法

### 7-1 断面力

許容応力度法の共通(断面力)のデータを入力します。

許容応力度法-共通(断面力)



モーメント・軸力等の数値を入力します。

	No.1 断面力ケース1
曲げモーメントM (kN・m)	0.000
軸力N (kN)	10355.700
せん断力S (kN)	0.000
ヤング係数比 = Es/Ec	15.00
応力度の種類	一般荷重
許容割増係数	1.00

「ケース追加」をクリックすることで最大50ケースまで作成することが可能です。

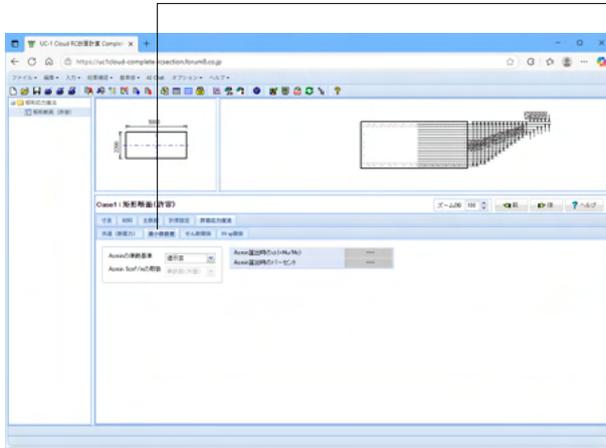
(Q1-15参照)

<https://www.forum8.co.jp/faq/win/rckyowinqa.htm#q1-15>

## 7-2 最小鉄筋量

許容応力度法の最小鉄筋量データを入力します。

許容応力度法-最小鉄筋量



### Asminの準拠基準

最小鉄筋量の計算をどの基準に準拠して行なうかを指定します。「道示III」、「道示IV」、「標準設計」、「bd」(有効断面積)、「Ac」(コンクリート断面積)の中から選択します。「標準設計」とすると円形断面および小判形断面のMuは矩形断面に換算して計算されます。ここでは「道示III」を選びます。

### Asmin算出時の $\alpha$ (=Mu/Mc) : (任意: 最小鉄筋量)

終局モーメントがひびわれモーメントより大きくなる ( $M_u \geq M_c$ ) 鉄筋量を最小鉄筋量Asminとして計算する場合の設定で、 $M_u = \alpha \cdot M_c$ となるように鉄筋量を決めます。ここでは検討断面が矩形の為、入力が禁止状態となります。

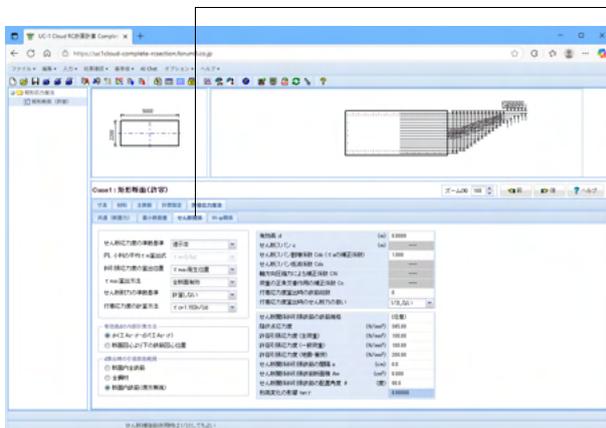
### Asmin算出時のパーセント: (Asminの準拠基準フラグが「bd, Ac」時には必須: 最小鉄筋量)

Asminの準拠基準フラグが、「bd」(有効断面積)、「Ac」(コンクリート断面積)を指定されている場合に最小鉄筋量Asminを算出する時に用いるパーセントをここで指定します。ここでは検討断面が矩形の為、入力が禁止状態となります。

## 7-3 せん断関係

許容応力度法のせん断関係データを入力します。

許容応力度法-せん断関係



### せん断応力度の準拠基準

許容せん断応力度の計算を「道示III」、「道示IV」、「土工指針」、「標準示方書(2002)」のいずれかに従うかを指定します。

(土工指針時の、 $\tau_a$ の入力は、材料データ(コンクリートデータ)の許容せん断応力度(道示III)を使用致します。)ここでは「道示III」を選びます。

### 斜引張応力度の算出位置

斜引張応力度の算出位置を以下の3種類から選択します。

- ・ $\tau_{max}$ 発生位置・最大せん断応力度 $\tau_{max}$ が生じる位置にて算出します。
  - ・ $\sigma_I$ 最大位置・斜引張応力度 $\sigma_I$ が最大となる位置にて算出します。
  - ・ $\sigma_I$ 最大位置・ $\tau_{max}$ 発生位置・ $\sigma_I$ 最大位置及びウェブ幅が最も薄くなる位置にて算出した中で、最も厳しい値を採用します。
- ここでは「 $\tau_{max}$ 発生位置」を選びます。

### $\tau_{max}$ 算出方法

初等はり理論により最大せん断応力度を算出するとき、曲げモーメントと軸力による直応力度に関係なく全断面を有効とするか「全断面有効」、引張応力度の発生領域を無視するか「引張無視」、あるいは「 $\tau = S/bjd$ (軸力無視)」、「 $\tau = S/bjd$ (軸力考慮)」とするかを指定します。

ここでは「全断面有効」を選びます。

(Q2-32参照)

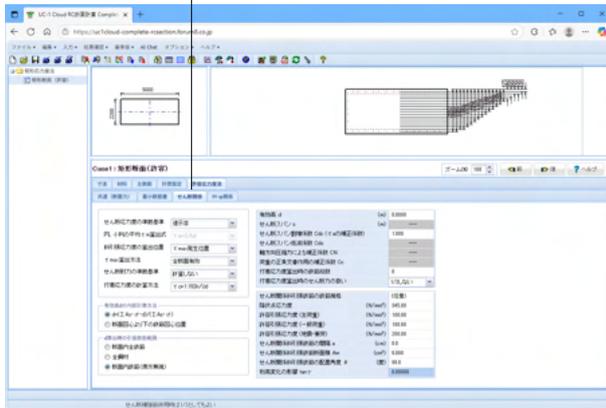
<https://www.forum8.co.jp/faq/win/rckyowinqa.htm#q2-32>

### せん断応力度の準拠基準

せん断耐力計算をしないか、「道示IV」、「道示V(タイプ1)」、「道示V(タイプ2)」に従うかを指定します。

ここでは、「計算しない」を選びます。

許容応力度-せん断関係



付着応力度の計算方法

付着応力度を計算方法を以下の2種類から選択します(但し、付着応力度の計算は上記の「付着応力度算出時の鉄筋段数」が0の場合は計算を行いません)。

- $\tau_o = 1.15Sh/Ud$  (道路橋示方書準拠)
  - $\tau_o = Sh/Ujd$  (軸力無視) (軸力の有無に関係なく純曲げ時の圧縮合力、引張合力の作用位置より得られたjを用いて算出します。土地改良事業計画基準及び、コンクリート標準示方書準拠)
  - $\tau_o = Sh/Ujd$  (軸力考慮) (設計断面力が作用した時の圧縮合力、引張合力の作用位置より得られたjを用いて算出します。土地改良事業計画基準及び、コンクリート標準示方書準拠)。
- ここでは、「 $\tau_o = 1.15Sh/Ud$ 」を選びます。

有効高dの内部計算方法

円形、小判形以外の断面形の有効高さdの内部計算方法を以下の2つから選択します。

- $d = (\sum A_s \cdot \sigma \cdot d) / (\sum A_s \cdot \sigma)$  (曲げ応力度を計算し、その応力勾配を加味して決定)
  - 断面図心より下の鉄筋図心位置 (圧縮縁から引張鋼材図心までの距離)
- ここでは「 $d = (\sum A_s \cdot \sigma \cdot d) / (\sum A_s \cdot \sigma)$ 」を選びます。  
(Q2-14参照)

<https://www.forum8.co.jp/faq/win/rckyowinqa.htm#q2-14>

d算出時の引張鉄筋範囲

円形、小判形以外の断面形の有効高さdの内部計算方法を以下の3つから選択します。

- 断面内全鉄筋 (入力されている鉄筋のみの図心を算出する)。
  - 全鋼材 (鋼材として鉄筋以外が使用されているとき、すべての鋼材を含めて図心を算出する)。
  - 断面内鉄筋(側方無視) (断面内の側方鉄筋以外の鉄筋のみの図心を算出する)。
- ここでは「断面内鉄筋(側方無視)」を選びます。  
(Q1-16参照)

<https://www.forum8.co.jp/faq/win/rckyowinqa.htm#q1-16>

有効高d

せん断の計算に使用する有効高さを入力します。入力値が0.0の場合dを内部計算します。内部計算方法は、円形、小判形は矩形換算して計算し、その他の形状は有効高dの内部計算方法に従います。  
ここでは「0.0000」を入力します。

せん断スパンs

斜引張鉄筋が負担するせん断耐力計算時のせん断スパンを入力します。せん断スパンsがd(有効高さ)/1.15よりも小さい場合には、d/1.15に代わりsを用いて計算を行います。また、せん断スパンsが2.5dよりも大きい場合には、せん断スパン割増係数Cdc及びせん断スパン低減係数Cdsは考慮されません。せん断スパンsが0.0の場合には、上記の判定は行われません。ここでは、入力できません。

せん断スパン割増係数Cdc(τaの補正係数)

τaの準拠基準が道示IVの時、許容せん断応力度及びせん断耐力計算時のせん断スパン比に応じて割り増しされますが、その係数Cdcをここで入力してよいようになっています。Cdcの入力値が0.0の場合には、道示IVよりせん断スパン比s/dを用いて計算します。  
土工指針の時は、この値をα(割り増し係数)の値として入力して下さい。  
ここでは、「1.000」を入力します。

せん断スパン低減係数Cds

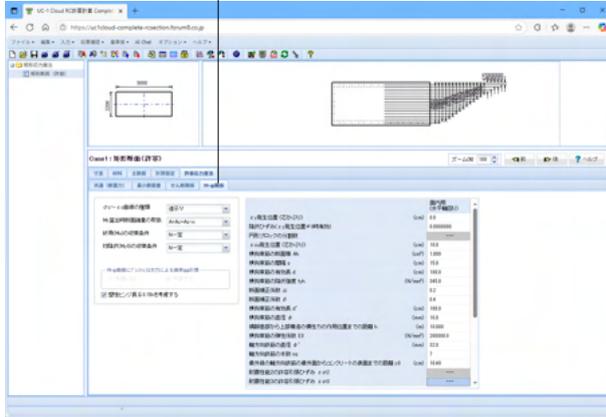
τaの準拠基準が道示IVの時、せん断補強鉄筋Aw100及びせん断耐力計算時のせん断スパン比に応じて低減されますが、その係数Cdsをここで入力してよいようになっています。Cdsの入力値が0.0の場合には、道示IVよりせん断スパン比s/dを用いて計算します。上記のいずれかの準拠基準が道示IV以外の場合には使用しません。ここでは、入力できません。



## 7-4 M-φ関係

許容応力度法のM-φ関係データを入力します。

### 許容応力度法-M-φ関係



### 計算フラグ

#### σc~εc曲線の種類

終局モーメント、限界モーメント、初降伏モーメント算出に使用するσc~εc曲線(コンクリート応力度~ひずみ曲線)を「道示Ⅲ」、「道示Ⅳ」、「道示Ⅴ」、「コン充填鋼脚H8」、「設計要領H9(タイプ1)」、「設計要領H9(タイプ2)」、「設計要領H18(タイプ1)」、「設計要領H18(タイプ2)」「標準示方書(2007)」の10種類の中から選択できます。

ここでは、「道示Ⅴ」を選びます。

(Q2-16参照)

<https://www.forum8.co.jp/faq/win/rckyowinqa.htm#q2-16>

(Q2-31参照)

<https://www.forum8.co.jp/faq/win/rckyowinqa.htm#q2-31>

#### Mc算出時断面諸量の取扱

ひび割れモーメント算出時の鉄筋を考慮した換算断面諸量の計算で、鉄筋断面積分のコンクリートを控除するかどうかを指定します。コンクリートを控除する場合は「A=Ac+As・(n-1)」、控除しない場合は、「A=Ac+As・n」を選択して下さい。

ここでは、「A=Ac+As・n」を選びます。

#### 終局(Mu)の収束条件

終局モーメント算出時の収束条件を指定します。「N一定」、「M/N一定」のどちらかを指定して下さい。

限界モーメント算出時にも使用します。

ここでは、「N一定」を選びます。

(Q2-15参照)

<https://www.forum8.co.jp/faq/win/rckyowinqa.htm#q2-15>

#### 初降伏(My0)の収束条件

初降伏モーメント算出時の収束条件を指定します。「(N一定)」、「(M/N一定)」のどちらかを指定して下さい。

(参考)限界状態設計法では「M/N一定」で計算しています。また、道示に準拠した計算では、「N一定」をお勧めします。

ここでは、「N一定」を選びます。

#### 塑性ヒンジ長≤0.15hを考慮する

チェックを入れます。

#### 入力データ

εy発生位置(芯かぶり)(コン充填H8、H14以外)：(任意：初降伏モーメント)

初降伏モーメント計算時に降伏ひずみの発生する位置(断面引張縁からの距離)を入力して下さい。

0.0のとき、引張縁鋼材の位置でその鋼材(外ケーブル以外)の降伏ひずみが生じるとします。

プラス値のとき、断面引張縁から測った位置(鉄筋の有無に無関係)に最引張縁位置に配置された材質の降伏ひずみが生じるとします。尚、外ケーブルの応力度は断面内のひずみと関係なく一定である為、外ケーブル位置が、初降伏モーメント発生位置になることはありません。

(注意1)上記の入力値は、面内ー及び面外計算も共通で使用されます。

(注意2)σc~εc曲線をコンクリート充填鋼製橋脚(H8、H14)に指定した場合はこの入力値は無視されます。

ここでは、「0.0」と入力します。

#### 降伏ひずみ(コン充填以外)：(任意：初降伏モーメント)

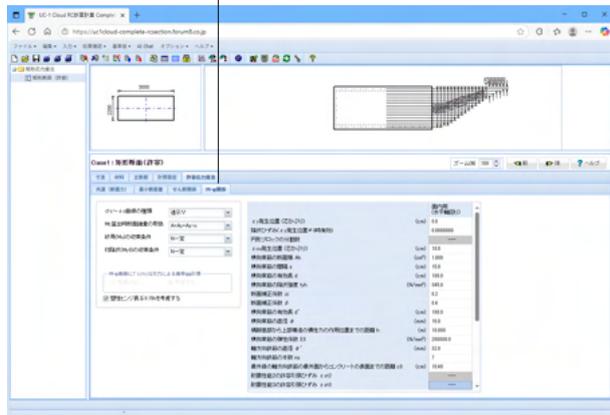
初降伏モーメント計算時にεy発生位置が0.0以外の場合に、降伏ひずみを入力して下さい。

εy発生位置が0.0の場合には、この入力値は使用しません。

εy発生位置が0.0以外でこの降伏ひずみの入力値が0.0の場合は、断面引張縁から測った位置(鉄筋の有無に無関係)に最引張縁位置に配置された材質の降伏ひずみが生じるとします。

ここでは、「0.000000」と入力します。

許容応力度法-M-φ関係



$\epsilon_{cu}$ 発生位置 (芯かぶり) (道示V、設計要領) : (任意: 終局モーメント)

終局モーメント、限界モーメント計算時にコンクリートの終局ひずみの発生する位置 (断面圧縮縁から最圧縮縁の軸方向鉄筋位置までの距離) を入力して下さい。道示IV、道示Vに準拠した $\sigma_c \sim \epsilon_c$ 曲線を用いるとき使用します。引張主鉄筋量が圧縮主鉄筋量に比べ少ないとき、この値の大きさによっては計算の仮定上が算出できない場合がありますので、ご注意ください。

(注意) 上記の入力値は、面内-及び面外計算も共通で使用されます。  
ここでは「10.0」と入力します。

横拘束筋の断面積 $A_h$ 、間隔 $s$ 、有効長 $d$ 、降伏強度 $f_{yh}$ (道示IV、道示V、設計要領) :

終局モーメント、初降伏モーメント、限界モーメント計算に必要な道示Vのコンクリートの応力度 $\sim$ ひずみ曲線を定義するデータです。横拘束筋を無視する場合には、 $A_h=0.000$ にしてください。

ここでは、下記のように入力します。  
横拘束筋の断面積 $A_h$ : 「1.000」、間隔 $s$ : 「15.0」、有効長 $d$ : 「100.0」、降伏強度 $f_{yh}$ : 「345.0」、有効長 $d'$ : 「100.0」、直径 $\phi$ : 「16.0」

断面補正係数 $\alpha$ 、 $\beta$ (道示IV、道示V、設計要領) :

終局モーメント、初降伏モーメント、限界モーメント計算に必要な道示Vの $\sigma_c \sim \epsilon_c$ 曲線を定義するデータです。円形断面の場合には、 $\alpha=1.0, \beta=1.0$ 、矩形断面及び中空断面では  $\alpha=0.2, \beta=0.4$  と規定されています。

ここでは、下記のように入力します。  
断面補正係数 $\alpha$ : 「0.2」、断面補正係数 $\beta$ : 「0.4」

橋脚基部から上部構造の慣性力の作用位置までの距離 $h$

ここでは、「10.000」と入力します。

横拘束筋の弾性係数 $E_0$

ここでは、「200000.0」と入力します。

軸方向鉄筋の直径 $\phi'$

ここでは「32.0」と入力します。

軸方向鉄筋の本数 $n_s$

ここでは、「7」と入力します。

最外縁の軸方向鉄筋の最外面からのコンクリート表面までの距離 $c_0$

ここでは、「10.40」と入力します。

耐震性能2の許容引張ひずみ $\epsilon_{st2}$ ・耐震性能3の許容引張ひずみ $\epsilon_{st3}$

ここでは、入力できません。  
 $\sigma_c \sim \epsilon_c$ 曲線の種類を「充填鋼脚H14」に指定すると入力できます。

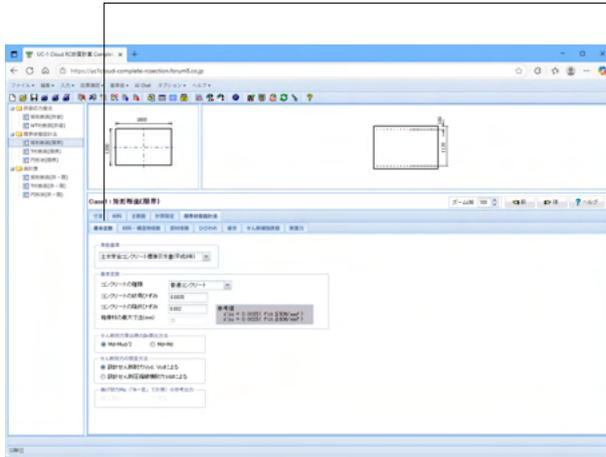
(計算方法は断面形状を選ぶときに限界状態設計法もありますので、一部簡単に紹介します。)

## 8 計算方法：限界状態設計法

サンプルデータ「Sample\_fromVer3.rc8」を使用します。

「基本定数」、「材料・構造物係数」、「部材係数」、「ひびわれ」、「疲労」、「せん断補強鉄筋」、「断面力」を選択し、それぞれ入力していきます。

### 限界状態設計法-矩形断面(限界)-基本定数



#### 示方書の選択

準拠基準を選択して下さい。

ここでは、「土木学会コンクリート標準示方書（平成8年制定）」を選びます。

#### コンクリートの種類

普通コンクリートまたは軽量骨材コンクリートを選択して下さい。

後者を選択すると

・曲げ疲労の検討・・・コンクリートの設計疲労強度 $f'_{crd}$ の算出に影響します。

コンクリート種類を変更するとその種類に応じてせん断補強鉄筋タグの $f_{vcd}$ 通減率、疲労タグのコンクリート状態による係数 $K$ の値についての確認メッセージが表示されます。準拠基準に従い計算する場合は、メッセージに従い上記の値を確認及び修正して下さい。

ここでは、「普通コンクリート」を選びます。

#### コンクリートの終局ひずみ、降伏ひずみ

これらの値は曲げ耐力の計算に必要な応力ひずみ曲線（標準示方書図2.4.1）を規定するためのデータです。終局ひずみの値は、コンクリート標準示方書P-173に記述している式（入力画面を参照）にて内部計算するので入力禁止状態としています。ここでは、終局ひずみは「0.0035」、降伏ひずみ「0.002」を入力します。

#### 粗骨材の最大寸法 (mm)

この値は、コンクリート標準示方書 [2002年制定]時のコンクリートの曲げひび割れ強度算出時に使用しますのでコンクリート標準示方書 [平成8年制定]では使用しませんので入力できません。

#### せん断耐力算出時の $\beta_n$ 算出方法

・ $M_d = M_{ud}/2$  ..... 曲げモーメント $M_d$ （入力値）が純曲げ耐力の1/2より小さい場合、 $M_d = M_{ud}/2$ とする

・ $M_d = M_d$  ..... 曲げモーメント $M_d$ （入力値）が小さい場合でも、そのまま $M_d$ を用いる

ここでは、「 $M_d = M_{ud}/2$ 」を選びます。

#### 曲げ耐力 $\mu_u$ の参考出力

曲げ軸力耐力の計算は、N-M相関図上でいえば、原点と与点（ $N_d$ ,  $M_d$ ）を結ぶ線がNM曲線と交差する位置（ $N_u$ ,  $\mu_u$ ）を探す処理になります。道路橋示方書では与点をとり水平軸（M軸）に平行な線がNM曲線と交差する位置で $\mu_u$ を算出しています。そこで、この点での $\mu_u$ も出力したいとき、「する」と設定してください。

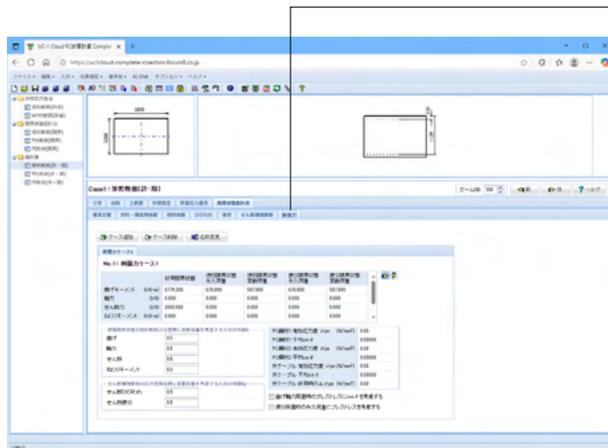
ここでは「しない」を選びます。

## 9 計算方法：両方（許容応力度法・限界状態設計法）

サンプルデータ「Sample\_fromVer3.rc8」を使用します。

「基本定数」、「材料・構造物係数」、「部材係数」、「ひびわれ」、「疲労」、「せん断補強鉄筋」、「断面力」、タブを選択し、それぞれ入力していきます。

### 両計算-矩形断面(許・限)-限界状態設計法-断面



許容応力度設計法のデータでは1組の断面力 (M、N、S) を入力しますが、限界状態設計法では複数の限界状態を同時に照査するので、計算を行なう全限界状態 (計算設定データで指定) の断面力を入力してください。

#### 終局限界状態の断面力

- ・曲げモーメント、軸力 : 入力された曲げモーメント (上圧縮のときプラス)、軸力 (圧縮のときプラス) を使い曲げ軸力耐力を計算します。Mが0.0のときは断面上縁側が圧縮となるMuを求めます。
- ・せん断力 : 入力されたせん断力を設計せん断力Vdとし、せん断耐力と比較します。
- ・ねじりモーメント : 入力されたねじりモーメントを設計ねじりモーメントMtdとし、ねじり耐力と比較します。

曲げモーメント : 3774.200  
 軸力 : 0.000  
 せん断力 : 2660.000  
 ねじりモーメント : 0.000

#### 使用限界状態の断面力

変動荷重を考慮するための係数kを用いて、以下のように設計荷重時の断面力をセットします。

(設計荷重時の断面力) = (永久荷重による断面力) + k · (変動荷重による断面力)

(設計荷重時の軸力) = (永久荷重による軸力) + k · (変動荷重による軸力)

- ・曲げモーメント、軸力 : 曲げひび割れ幅の計算に必要な鉄筋応力度 (増加量)  $\sigma_{se}$  を、設計荷重時と永久荷重 (時) についてそれぞれ求めます。

- ・せん断力 : 設計荷重時せん断力がせん断耐力の70%を超えているとき、永久荷重、変動荷重によるせん断力を用いてせん断補強鉄筋の応力度を求めます。このとき、変動荷重を考慮するための係数k2 (一般に0.5~1.0) を使用します。

- ・ねじりモーメント : 設計荷重時ねじりモーメントがねじり耐力の70%を超えているとき、永久荷重 (時) のねじりモーメント、せん断力、せん断耐力を用いてねじり補強鉄筋の応力度を求めます。

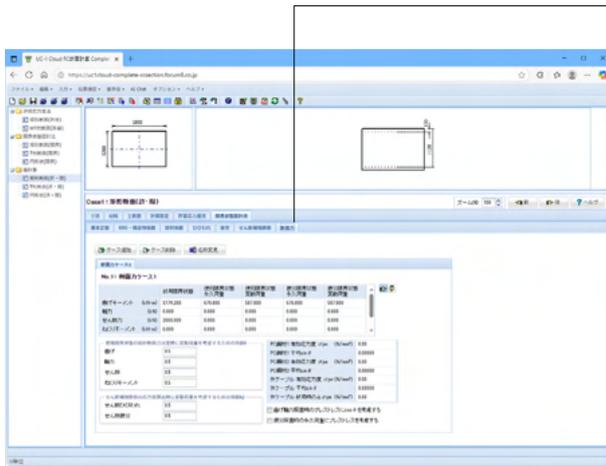
#### 使用限界状態永久荷重時の断面力

曲げモーメント : 676.800  
 軸力 : 0.000  
 せん断力 : 0.000  
 ねじりモーメント : 0.000

#### 使用限界状態変動荷重時の断面力

曲げモーメント : 587.800  
 軸力 : 0.000  
 せん断力 : 0.000  
 ねじりモーメント : 0.000

両計算-矩形断面(許・限)-限界状態設計法-断面



疲労限界状態の断面力

- ・曲げモーメント、軸力 : 永久荷重(時)の曲げモーメント、軸力をコンクリート、鉄筋の疲労強度計算に使用します。変動荷重による応力度は、設計荷重(永久荷重+変動荷重)による応力度から永久荷重による応力度を差し引いた値として計算します。
- ・せん断力 : 永久荷重、変動荷重によるせん断力を用いてせん断補強鉄筋の応力度を求めます。このとき、変動荷重を考慮するための係数k2(一般に0.5)を使用します。
- ・ねじりモーメント : このデータは未使用です。

疲労限界状態永久荷重時の断面力

曲げモーメント:676.800  
 軸力 :0.000  
 せん断力 :0.000  
 ねじりモーメント :0.000

疲労限界状態変動荷重時の断面力

曲げモーメント:587.800  
 軸力 :0.000  
 せん断力 :0.000  
 ねじりモーメント :0.000

使用限界状態の設計断面力決定時に変動荷重を考慮するための係数k

曲げ:0.5  
 軸力:0.5  
 せん断力:0.5  
 ねじりモーメント:0.5

せん断補強鉄筋の応力度算出時に変動荷重を考慮するための係数k2

せん断ひわれ:0.5  
 せん断疲労:0.5

有効鋼材応力度σpe (PC鋼材1、PC鋼材2)、(外ケーブル) :

PC鋼材が同一断面内に混在するときに入力して下さい。  
 今回は入力なしです。  
 (Q3-6参照)  
<https://www.forum8.co.jp/faq/win/rckyowinqa.htm#q3-6>

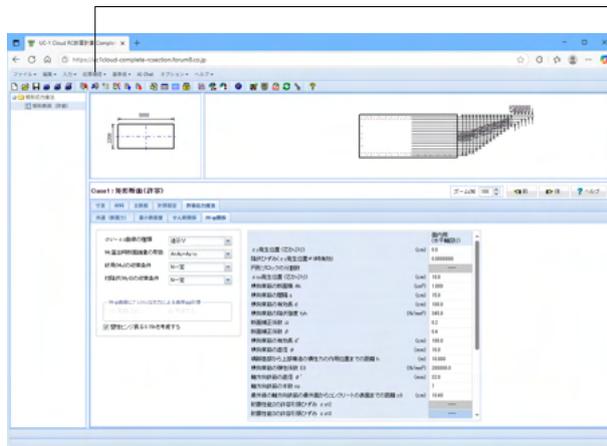
曲げ照査時のプレストレスにcosθを考慮する

これにチェックを入れると上式Peの計算でcosθが考慮され、プレストレス量が減少します。入力された「平均sainθ」が0.0のときはcosθ=1.0となり、影響ありません。  
 今回はチェックなしです。

疲労照査時の永久荷重のプレストレスを考慮する

今回はチェックなしです。

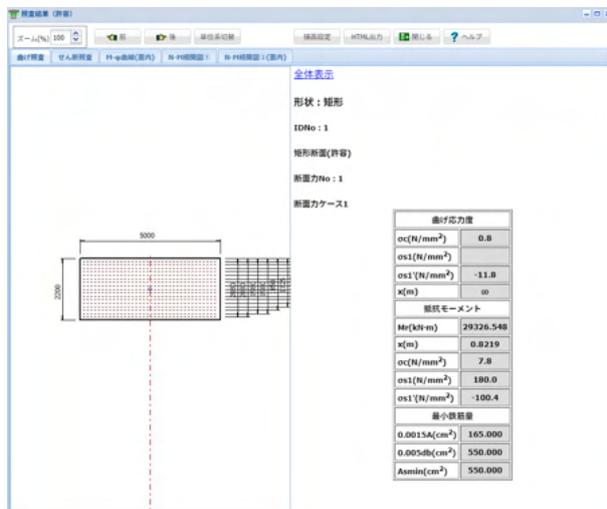
## 10 計算実行



データ入力後、メニューの「結果確認」から、「断面諸量」、「照査結果(許容)」、「照査結果(限界)」の各メニューを選択すれば、計算が実行されます。

## 11 計算結果の確認

### 照査結果(許容)-曲げ照査



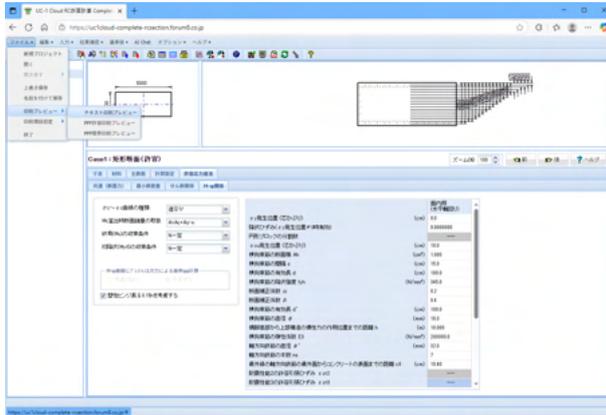
計算実行されると、「照査結果(許容)」ウインドウにて確認できます。

ここでは、許容応力度設計法に基づく曲げ照査の結果を各計算ケースごとに、あるいは計算済みの全ケースを一覧表で表示します。

ケース単位で表示しているときに全体表示に切り替えるには、全体表示をクリックしてください。また全体表示しているときにケース単位の表示に切り替えるには、表示したいCASE-No. (青色で表示) をクリックしてください。

単位系を一時的に変えて結果を確認するには「単位系切替」ボタンを、またHTML出力機能を用いてプリンタ出力あるいはファイル出力を行なうには「HTML出力」ボタンをクリックしてください。

## 12 計算書出力



メニューの「ファイル-印刷プレビュー、印刷項目設定」では、入力データ、結果データをPDF形式で出力します。

出力する内容を変更するには、メニューの「ファイル-印刷項目設定」を選択し、出力したいデータ項目にチェックを入れてください。

計算書のスタイル設定を行う場合は「印刷項目設定」の「ダウンロード」よりPPF形式でダウンロードし、弊社別製品「F8出力編集ツール」にて出力を行ってください。「F8出力編集ツール」は「ユーザ情報ページ」より無償でダウンロードいただけます。

出力形式は、以下の3種類(テキスト出力、テキストPPF出力、PPF出力)に大きく分けられます。

### テキスト出力：設定



従来 (DOS版) からサポートしている出力形式で (書式は修正・追加されている)、入力データから結果データまで一通り出力します。

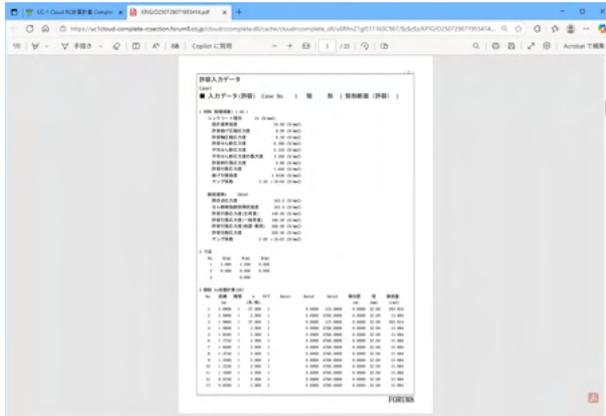
詳細出力設定機能(許容応力度法のみ対応)  
この機能は許容応力度法タブ内の「詳細設定ボタン」より「印字項目」の出力する/しないの指定が行えます。不要と思われる出力項目を出力しない場合にご利用下さい。



### 詳細出力設定機能(許容応力度法のみ対応)

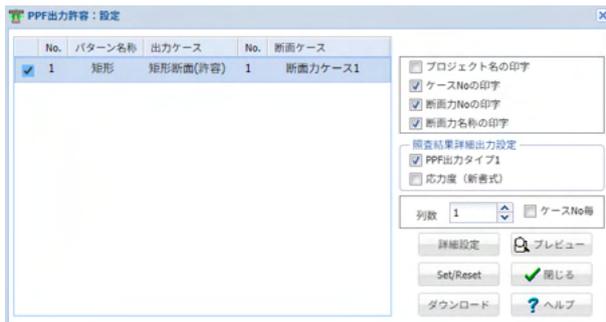
この機能は許容応力度法タブ内の「詳細設定ボタン」より「印字項目」の出力する/しないの指定が行えます。不要と思われる出力項目を出力しない場合にご利用下さい。

テキストプレビュー



入力データから結果データまで一通りPDF出力します。

PPF出力(許容):設定



テキスト出力に比べ高品質の印字ができます。

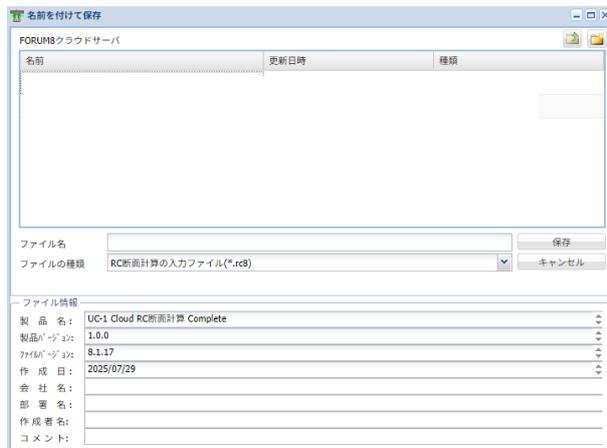
「PPF出力タイプ1」では断面図を混じえて1ページ1ケースで出力します。また「応力度(新書式)」では「横ケース数」(最大3まで)で指定されたケースを1ページに数値表に納めて出力します。

断面図に出力する断面寸法線と鉄筋寸法線の出力の有無に付きましては、「詳細設定ボタン」にて指定できます。



PDF出力します。

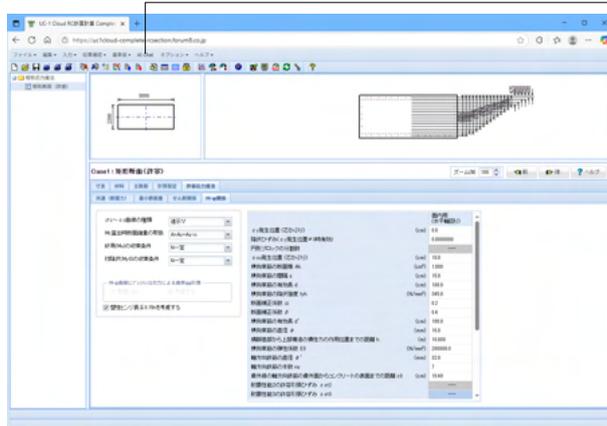
### 13 データ保存



「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。

※自動バックアップ機能はありません。

### 14 AI Chat



AIとチャットでやり取りすることによって、本製品に関する質問へのサポートに対応しております。音声入力にも対応しており、多言語でのやり取りにも対応しています。なお、AIの回答は必ずしも正しいとは限りませんので、回答を確認するようにしてください。



— これまでのAIとの会話の履歴を削除します。

— 音声入力が行えます。

— 入力したチャットを送信します。

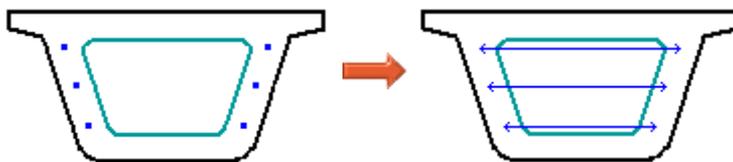
## 第3章 Q&A

### 1 入力、適用範囲など

#### Q1-1 面外を照査する場合の鉄筋の入力方法？

A1-1 外方向を照査するには、主鉄筋タグの表入力の入力項目「分布長」の値を入力指定して下さい。

##### ■分布長入力例



ウェブ配筋例

各段毎に矢印の距離を分布長と指定します。

この「分布長」は、水平に分布して配置されているその長さ（幅）を入力してください。このデータは、箱桁断面の場合、床版部に配置されている曲げに対する鉄筋、PC鋼材では水平の配筋の広がりという意味です。

この分布長の入力、図解入りで本製品のオンラインヘルプ、計算理論及び照査方法-入力データ-主鉄筋データに記述していますのでご覧下さい(主鉄筋タグを表示してHELPボタン及びF1キーでもヘルプをご覧頂けます)。

なお、「面外方向」でのウェブ部に鉛直に分布する鉄筋の場合は、両側の配置間隔を入力した場合、その間に等分布するとみなして計算してしまいます。このため、実際の断面とは合いません。この処理（鉛直に配置されている鉄筋に対する処理）は、本製品が水平軸回りの曲げに対して照査するように開発されていることに起因したものです。したがって、これに伴う計算誤差は、橋軸直角方向の検討では避けられません。

そこで、上記の計算誤差をなくしてより厳密に「面外方向」のモデル化を行いたい場合には、本製品の「ブロック」形状にて断面を90度回転しモデル化されることをお勧めしています。

#### Q1-2 M-φ曲線においてプレストレス1次力による曲率φp計算スイッチの状態でどのように結果が異なるか？

A1-2 M-φ曲線においてプレストレス1次力による曲率φp計算スイッチは、プレストレス1次力における曲率φpをひび割れ曲率に「考慮する」か、「考慮しない」かを指定することができます。

なお、この入力スイッチは、「1次力による曲率φpを考慮する」の状態が、より現実的なM-φ曲線を作成することができる為、このスイッチの初期値は「考慮する」に指定しています。

以下に「考慮する」場合について解説致します。

作用断面力Nd、MdによるPC断面（プレストレスNp、Mp）の応力度は、

$$\sigma_c = (Nd + Md) / A + (Mp + Md) / W$$

逆算してひび割れモーメントは、

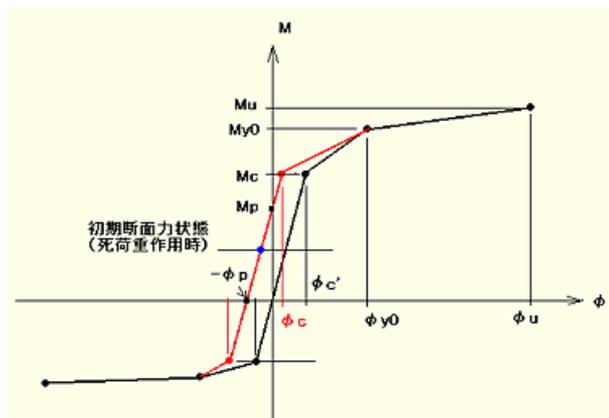
$$M_c = W \cdot (\sigma_{bt} - \sigma_{ce} - Nd / A) \quad \sigma_{ce} = N_p / A + M_p / W$$

Md=M<sub>c</sub>時の断面の曲率は、

$$\phi_c = M / EI = (M_p + M_c) / EI = M_p / EI + M_c / EI = \phi_p + \phi_{c'}$$

考慮しない場合には、このφ<sub>p</sub>は考慮されません。

上式のφ<sub>p</sub>によって、現行のM-φ曲線を初期曲率分だけ平行移動させることとなります(下図の赤線)。



Q1-3. 道示Vの応力度-ひずみ曲線に関する横拘束筋を考慮したいが入力欄が---となり入力できない

A1-3. 「許容応力度法」-「M-φ 関係」タブの計算スイッチ「 $\sigma_c \sim \varepsilon_c$  曲線の種類」をご確認ください。  
こちらで「道示IV」「道示V」「設計要領」のいずれかを選択した場合に、横拘束筋データの入力が可能となります。

Q1-4. 許容値の割増を行う方法は？

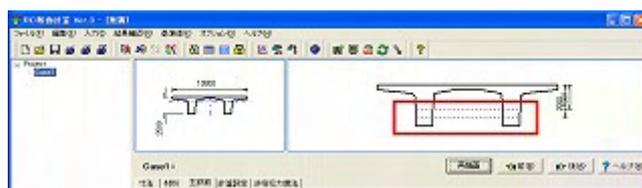
A1-4. 材料タグ入力画面の「材料割増係数」を入力後に入力画面の「Reset/All Reset」ボタンを押すことにより、許容値の割増を行うことができます。  
「Reset」ボタンは画面下側に表示されている材料タグのみを変更致しますが、「AllReset」は全ての材料タグを変更致します。  
割増される各材料のデータは、基準値データに入力しているデータを取得し割増を行います。  
なお、上記の許容値を割増する/しないかを「メインメニュー-オプション-表示項目の設定」画面内の基準値(材料)タグ-材料データ割増許容値のスイッチにより指定することができます。

Q1-5. せん断の照査において「Asreq(cm2):せん断のための部材軸方向の必要鉄筋量」とありますが、これは道路橋示方書で決められた値なのでしょう？

A1-5. 「せん断のための部材軸方向の必要鉄筋量」は、道路橋示方書III P-149に記述されている内容「As(Asreq)」のことを意味します。

Q1-6. WT桁で桁下面の左右のコンクリート断面内に鉄筋を入力する場合、分布幅は左右の桁幅を入力してよいか？

A1-6. 図柄としては不自然なのですが、計算上は何ら問題ありません。  
なお、配置方法をType2とした場合の入力では、配置する鉄筋群の中心位置(=分布長の中心位置)を指定します。  
左右の鉄筋段をそれぞれ入力することで、意図した配筋状態を断面図上でも再現することが可能です。



Q1-7. 限界状態設計法-せん断補強鉄筋の「スターラップ 角度」とは？

A1-7. このデータは土木学会コンクリート標準示方書[2002年制定]で言えば、6.3.3棒部材の設計せん断耐力のVsdの計算に使用されるせん断補強鉄筋の配置角度 $\alpha_s$ (せん断補強鉄筋が部材軸となす角度)に相当しています。  
本製品ではせん断補強鉄筋としてスターラップと折り曲げ鉄筋を使用できるようにしているので「スターラップ 角度」と表記しています。

Q1-8. FRP巻き立て補強を行う場合の入力方法は？

A1-8. まず始めにFRP巻き立て補強による目的として以下の2つが考えられます。  
補強1: 橋脚の高さ方向に繊維シートを貼り付けることにより、引張鉄筋を増設することと同様の効果を期待する補強。  
補強2: 橋脚に対して帯状に繊維シートを貼り付けることにより、帯鉄筋を増設することと同様の効果を期待する補強。  
補強の目的により入力方法が異なりますので、それぞれについて説明いたします。  
(1) 補強1の場合入力方法  
1.主鉄筋入力で種類を6(炭素繊維)と入力します。  
2.位置(上縁からの高さ)の入力では配筋する位置を入力します。  
3.径には0と入力します(炭素繊維シートの場合は径は使用されません)。  
4.本数/枚数には炭素繊維シートの枚数を入力します。  
5.Asの入力は、無視して「分布長」の入力します(入力確定後にAsを自動計算します)。  
6. 炭素繊維シートを接着する時の貼付け長は、検討断面より炭素繊維シート端部までの部材軸方向の長さの最小値を入力します。  
(詳細に付きましてはオンラインヘルプの「計算理論及び照査方法-入力データ-主鉄筋データ」をご覧ください。)  
※材料タブの炭素繊維シートで「使用する」にチェックがない場合は、主鉄筋に炭素繊維を入力しても計算されませんのでご注意ください。  
※分布長は、断面に貼り付ける幅となります(詳細に付きましてはオンラインヘルプの図で解説していますのでそちらをご覧ください)。  
「計算理論及び照査方法-入力データ-主鉄筋データ」以降  
※計算に考慮される炭素繊維シートは引張縁になる方のシートだけです。

※許容応力度法-せん断関係タブの表(炭素繊維シートが負担するせん断力～炭素繊維シートの引張応力度)は「コンクリート部材の補修・補強に関する共同研究報告書(III)-炭素繊維シート接着工法による道路橋コンクリート部材の補修・補強に関する設計・施工指針(案)-」のコンクリート桁等のせん断補強設計に準拠した「炭素繊維シート量Acf」を照査する場合には入力が必要です。

(2) 補強2の場合入力方法

許容応力度法-M-φ関係タブにて、

1.σc～εc曲線の種類が設計要領第二集の場合

炭素繊維シートの断面積～炭素繊維シートの引張応力度を入力することにより、炭素繊維シートの拘束効果を考慮することができます。

2.σc～εc曲線の種類が設計要領第二集以外の場合

炭素繊維シートを鉄筋に換算して、横拘束筋を入力ください。

**Q1-9. 主鉄筋データでPC鋼材や鋼板を追加しても結果に反映されない**

A1-9. 材料データで、「使用する」のオプションにチェックを付けて計算ください。  
PC鋼材(内ケーブル1、2)、外ケーブル、鋼板、炭素繊維シートは「使用する」にチェックしたのもののみ表示します。チェックのないものは計算、描画、出力に考慮されません。

**Q1-10. 粗骨材の最大寸法はどこで入力するのか**

A1-10. 粗骨材の最大寸法は限界状態設計法の準拠基準を「コンクリート標準示方書(2002年)」にしたときの「基本定数」タブで入力できます。  
計算式につきましては、  
本製品オンラインヘルパー「計算理論及び照査方法-計算式及び算出の考え方-曲げひび割れ(コンクリート示方書)[2002年制定]」の「3)曲げひび割れ強度の算出式」をご覧ください。

**Q1-11. 鉄筋を全周かぶりで配置する場合、鉄筋の配置間隔はどのように考えているか**

A1-11. 全周かぶり時には、仮にかぶりの位置から求まる鉄筋を配置する全周長をΣlとした場合、内部では  
 $\Sigma A_s = \Sigma l \cdot t$   
となるような厚みtの帯鉄筋を配置した形に置き換えて計算しております。  
したがって、鉄筋を配置する全周に鉄筋が等間隔で配置されると考えていただいて構いません。

**Q1-12. 無筋で照査する場合はどのように入力したらよいか**

A1-12. 鉄筋を入力しないか、または、全鉄筋量を0.0としてください。  
ただし、本製品における無筋コンクリートの応力度計算は、RC断面と同様にコンクリートが圧縮力のみを負担することを前提としております。  
そのため、無筋コンクリートでも圧縮力が卓越し、コンクリートが負担するような状態での計算を想定しております。  
引張力が発生するような断面の場合は、力の釣合いがとれず応力度を算出することができません。

**Q1-13. BLOCK入力の場合、寸法タブの「ウェブ厚b」にはどのような値を入力したらよいか**

A1-13. せん断照査を行う際の、断面のせん断を受け持つ部分の断面積と等価となるような幅の寸法を入力下さい。

**Q1-14. 許容応力度法で入力したデータを限界状態設計法へ変更したい**

A1-14. 次の手順により、計算方法の変更が行えます。  
※入力条件のうち寸法、材料、主鉄筋の情報のみ引き継がれます。  
1) 変更したい断面ケースを選択した状態でメインメニューの[入力]-[形状入力]-[修正・変更]をクリックする  
2) 「断面形状選択(修正・変更)」ダイアログで、画面左上にある「計算方法」の項目を「限界状態設計法」に変更する  
3) [確定]ボタンを押してダイアログを閉じる

**Q1-15. 1つの断面ケースで複数の断面力ケースを検討することは可能か?**

A1-15. 「許容応力度法」-「共通(断面力)」および「限界状態設計法」-「断面力」にて、「ケース追加」をクリックすることで最大50ケースまで作成することが可能です。  
追加したケースに対しては、断面力一覧表入力でも入力値を設定いただけます。

- Q1-16. d算出時の引張鉄筋範囲で「断面内鉄筋（側方無視）」を指定した場合の側方鉄筋はどのように判定されているか？**
- A1-16. 「せん断関係-d算出時の引張鉄筋範囲」にて「断面内鉄筋（側方無視）」を指定した場合は、断面内の側方鉄筋以外の鉄筋のみを引張鋼材とします。  
本製品では以下の方法で入力した鉄筋が「側方鉄筋」として判断されます。  
配置方法：Type1のとき  
データ入力表の横項目の「配置タイプ」で「左右かぶり」を選択した鉄筋。  
配置方法：Type2のとき  
データ入力表の横項目の「分布角」で0度以外の値を入力した鉄筋。
- Q1-17. 主鉄筋の入力で、左右かぶりを別々に設定することは可能か？**
- A1-17. 「主鉄筋」タブの配置方法をTypeIIとすることで設定可能です。  
TypeIIでは配置する鉄筋群の中心位置（=分布長の中心位置）を指定します。  
以下の手順で、左右の鋼材のかぶりをそれぞれ入力してください。  
(1) 左右の鋼材を別々に追加する。  
(2) 分布角を90度とする。（鉛直方向に配置されます）  
(3) 位置dに断面上縁からの距離、横位置に断面中心からの距離（左側をマイナス、右側をプラス）を入力する。
- Q1-18. 主鉄筋の鉄筋量を任意に設定するにはどうすればよいか？**
- A1-18. 「As自動計算」にチェックが入っている場合は、入力された径と本数から鉄筋量が自動計算されます。  
このチェックを外すことで、鉄筋量の値を直接入力することが可能です。
- Q1-19. 限界状態設計法で鋼板、炭素繊維シートを使用できるか？**
- A1-19. 本製品は限界状態設計法では鉄筋、PC鋼材のみサポートしております。  
他の鋼板、炭素繊維シート等は無視して（照査時に削除）照査しております。
- Q1-20. 斜角のある橋脚（小判形）の計算は可能か？**
- A1-20. 本製品では、基本的に左右対称断面について断面計算を行っております。  
斜角のある小判形のように左右非対称の断面形状を作成する場合は、任意二軸をご利用ください。  
  
ただし、任意二軸は曲げ応力度計算のみサポートしております。  
せん断、M-φ関係の計算を行うことはできません。  
また、任意二軸は入力した座標値を直線で結んで形状を作成するため、円弧部は分割して入力する必要があります。
- Q1-21. せん断補強鉄筋の鉄筋量Awの入力値はどのように計算すればよいか**
- A1-21. 配筋されるせん断補強鉄筋の断面積の合計をご入力ください。  
主鉄筋の周囲を1組で配筋する（1周回っている）場合、鉛直方向の鉄筋は左右2本となるため、鉄筋量Awは2本分の断面積となります。
- Q1-22. 「主鉄筋」の入力時に必要鉄筋量を確認することはできるか**
- A1-22. ガイド図下の「必要鉄筋量」ボタンよりご確認くださいませ。  
入力されている断面力ケース毎に、各鉄筋段の必要鉄筋量を表示しております。  
ただし、限界状態設計法では必要鉄筋量の計算はサポートしておりません。
- Q1-23. 円形断面の主鉄筋を全周ではなく引張側と圧縮側だけに配筋することは可能か**
- A1-23. 「主鉄筋」タブにて配置方法を「Type2」、配置タイプを「周状配置」としてください。  
「半径」「開始角」「終了角」を入力することで、開始角から終了角までの範囲に均等に配筋されます。  
引張側と圧縮側をそれぞれご入力ください。

Q1-24. 開口部を設けた凹型の断面形状は作成できるか。

A1-24. 断面形状を「BLOCK入力」とすることで作成可能です。  
任意の台形または円形のブロックを組み合わせて断面を作成したい場合はこちらをご利用ください。  
ただし、左右非対称の断面形状を作成することはできません。

Q1-25. 複鉄筋断面ではなく、単鉄筋断面として計算することはできるか

A1-25. 本製品では入力された鉄筋をすべて考慮して計算します。  
引張側と圧縮側の両方が入力されていれば、複鉄筋として計算します。  
そのため、単鉄筋として計算したい場合は、一方だけを入力してください。

## 2 許容応力度法

Q2-1. ねじり定数Jがデザインデータブックに掲載されている値と一致しない

A2-1. 矩形のねじり定数Jはデザインブックと同じ式にて計算をしております。  
 $J = ab^3(16/3 - 3.36b/a(1 - b^4/(12a^4)))$   
ここに  
2a=長辺長  
2b=短辺長  
例えば1m×0.5mの矩形であれば a=0.5, b=0.25となり、J=0.02861(m4)となります。

Q2-2. 炭素繊維シートのシート剥離時にシートに作用している引張応力を確認する方法は？

A2-2. 「シート剥離時にシートに作用している引張応力」の値は、現在どこにも出力しておりません。

なお、シート剥離の場合は、剥離破壊ひずみを手計算により求めますので、簡単な計算式( $\sigma_{cf} = L \cdot \tau_{cf} / t_{cf} \cdot n$ )で引張応力を求めることができます。

L : 炭素シートの定着長(mm)  
 $\tau_{cf}$  : 許容平均付着応力度  
 $t_{cf}$  : 炭素シートの設計厚(mm/枚)  
n : 炭素シートの貼付枚数

### Q2-3. 許容塑性率を計算する方法は？

A2-3. 「許容塑性率の計算」には対応しておりませんが、本製品の計算結果(M-φ曲線)をご利用頂き、以下のように手計算されることで簡単に算出可能です。

$$\varphi a = \mu a \times \varphi y0$$

$$\mu a = 1 + (\varphi u - \varphi y0) / (\alpha \times \varphi y0)$$

μa : 許容塑性率 (曲率による)

φa : 許容曲率

φy0 : 降伏曲率

φu : 終局曲率

α : 安全係数で、断面作成時に指定した曲げ計算用準拠基準とモデル設定 (断面計算用) に応じて下表のように設定されます。

#### ◆安全係数α

「一般の橋」の場合：

A種の橋 B種の橋

道示-V (タイプI) 2.4 3.0

JH二集 (タイプI) 2.4 3.0

道示-V (タイプII) 1.2 1.5

JH二集 (タイプII) 1.2 1.5

道示-III, IV 1.0 1.0

道示-V (H14鋼製橋脚) 1.0 1.0

「免震橋」の場合：

A種の橋 B種の橋

道示-V (タイプI) 4.8 6.0

JH二集 (タイプI) 4.8 6.0

道示-V (タイプII) 2.4 3.0

JH二集 (タイプII) 2.4 3.0

道示-III, IV 1.0 1.0

道示-V (H14鋼製橋脚) 1.0 1.0

### Q2-4. $\tau_{max} = S / (b \cdot j \cdot d)$ で使われる「j」の算出式を知りたい

A2-4.  $\tau_{max} = b \cdot j \cdot d$  で計算した場合の j の計算に関しては、本製品オンラインヘルプに記述されているように「軸力の有無に関係なく純曲げ時の圧縮合力、引張合力の作用位置を算出」し求められています。

その為に、j を算出している計算は、本製品の応力度計算を使用しています。

この「応力度計算」手法は、コンクリート断面を矩形と円形のブロックで表現し、鉄筋は段状や円状に配置されているものの組合せとして表現して、各要素の応力度を積分し、軸力、曲げモーメントを計算します。そしてそれらを作用断面力と比較することで最終の中立軸位置を求めるといった収束計算を行なっています。

計算過程に付きましては、本製品のオンラインヘルプ計算理論及び照査方法 計算式及び算出の考え方 曲げ軸力による応力度でご説明していますとおりです。

また、本製品の許容応力度法における「応力度の検算書」テキスト出力：許容応力度法 照査結果の詳細出力設定にて、応力度計算結果を検算することができます。

応力度の収束計算内容および、収束計算の過程を出力すると膨大な量となりますため、収束計算内容等の提示はご容赦いただきたいと思います。

### Q2-5. 道示Vの応力度-ひずみ曲線に関する横拘束筋Ah=0の場合のEdesの扱い

A2-5. 本製品の計算では、Ah=0時には、Edesの値を無限大の値として算出しております。即ち、「横拘束筋を考慮しない」モデルと同じように取り扱われます。

**Q2-6. 初降伏曲げモーメント算出で「厳密に積分」とあるが具体的にどのように計算してるか**

A2-6. 2次曲線(=2次の多項式)で表される応力曲面と断面で囲まれる体積を離散的に近似することなく被積分関数を直接求め、それをプログラムで使用している」という意味です。  
 また、コンクリート圧縮合力の作用点位置は  

$$e = M/N$$
  
 ただし、  
 M: 中立軸から圧縮側の応力曲面について、微小体積と距離を乗じて解析的に積分した関数より算出  
 N: 中立軸から圧縮側の応力曲面について、微小体積を解析的に積分した関数より算出  
 としています。  
 なお、具体的な資料等については体系的に整理したものがございませんので提供することができません。

**Q2-7. 鉄筋、鋼板、PC鋼材、外ケーブルでは面外計算時、分布長の入力が必要とあるが、この分布長は計算上どのような取り扱いとなっているか?**

A2-7. このデータは面外方向の計算のとき初めて有効になるデータで、入力された値を用いて左右の配筋の広がりを定義しています。すなわち、分布長がLのとき、鉛直の対称軸から左右へそれぞれL/2だけ離れた2点の間に鋼材量As(またはAp)が等分布していると仮定して計算を行います。面内方向の計算で用いられる側面鉄筋のようなイメージになります。このデータは面内方向の計算では使用されません。

**Q2-8. 「道路橋の耐震設計に関する資料」P.2-67の図に準拠したM-φ曲線を計算するには?**

A2-8. 「道路橋の耐震設計に関する資料」のM-φ図では、PC鋼材の初期断面力状態を考慮しており、また、曲線はYouとYolを直接結び、曲線の原点を通過していません。この状態は、道路橋示方書でのM-φ曲線と異なっています(道路橋では原点をとります)。  
 即ち、「道路橋の耐震設計に関する資料」のM-φ曲線は現状の「RC断面計算」のM-φ曲線と異なっています。  
 また、降伏剛性に関しても資料では、正負のモーメントで降伏剛性を算出してその大きい方を用いるように記述されているのでここでも注意が必要となります。  
 「RC断面計算」を用い「道路橋の耐震設計に関する資料」に準拠したM-φ曲線関連のモデル化を行うには、「PC鋼材の初期断面力状態を考慮した曲線原点」を別ケースで算出した後、手計算にてその時のモーメントを算出し、これとは異なる別ケースにてモデル化された後にM-φ曲線をお客様ご自身で先に計算した原点分を移動して頂く必要がございます。  
 なお、弊社製品「UC-Bridge」をご利用頂くと、「道路橋の耐震設計に関する資料」に準拠したM-φ曲線を計算することができますのでこちらのご利用をお勧め致します。

**Q2-9. 終局モーメントを算出時「終局モーメント計算・軸力が適用範囲外です」とのメッセージは、どのような状態でしょうか。(軸力は引張りで大きい)**

A2-9. 終局曲げモーメントMuの算出では、断面圧縮縁でコンクリートの終局ひずみが生じることを仮定し(これがMuの定義)、中立軸の位置を様々に変えながら設定したひずみ平面から発生応力度を積分、得られた曲げMと軸力Nが作用断面力Md、Ndと一致するまで繰り返し計算しています。ご質問のメッセージはこの繰り返し計算を行っても収束しなかったときに出力されるものの1つであり、一般的には以下のような原因が考えられます。  
 1)作用軸力(圧縮力)が断面寸法に対して大きすぎる  
 2)作用軸力(引張り力)が断面寸法に対して大きすぎる  
 1)の場合は断面寸法を大きくしなければ収束しません。あるいは十分な圧縮鉄筋を配置すれば収束する場合もあります。  
 2)の場合は、そもそもコンクリート圧縮縁が存在しない(圧縮領域が無い)可能性があり、その場合はまったく計算不可となります。このようなケースであるかどうかは、本製品のNM相関図にて確認することができます。計算設定にて終局NM図の計算スイッチをONの状態にして計算し結果を確認したとき、作用軸力が曲線から離れた位置であれば、計算できません。終局NM図相関図の囲む範囲内が適用範囲になります。

**Q2-10. N-Myo(初降伏モーメント)相関図を算出したい。**

A2-10. NM相関図については終局モーメント、抵抗モーメントの2タイプしか対応しておらず、ご質問の初降伏モーメントのNM相関図はサポートしていません。  
 お客様ご自身で、軸力を入力を変化させながらMy0を計算し、その値を別途プロットしていただく必要がございます。  
 なお、弊社別製品「Engineer's Studio® Section」では初降伏モーメントに関してもNM相関図を表示・出力することができます。

Q2-11. 道示IVに準拠してせん断応力度の算出を行う場合、軸方向引張鉄筋比 $p_t$ に関する補正係数 $C_{pt}$ の $p_t$ が0.1%以下(道示IVに記述のない範囲)の算出方法

A2-11.  $p_t$ が0.1%未満については $C_{pt}$ を直線補間として以下の式にて処理します。  
 $C_{pt} = 0.9 - 2(0.2 - p_t)$  (ただし $p_t(\%) > 0.0$ )  
上記につきましては本製品オンラインヘルプの「計算理論及び照査方法-計算式及び算出の考え方-許容せん断応力度」に記載しております。  
尚、「 $p_t$ が0.1%未満については $C_{pt}$ を直線補間として処理する」の参考文献は、「平成8年度道路橋示方書・同解説に関する質問・回答集(1)(平成9年9月建設省土木研究所)のP-8をご覧ください。

Q2-12. せん断補強筋 $A_w(a)$ の算出で土工指針を選択しているが、 $S_c$ の算出で1/2を乗じた値とならない

A2-12.  $\tau_a$ の準拠基準で土工指針を選択するだけでは $S_c$ の算出で1/2を乗じた値にすることができませんが、以下の手順により、計算することができます。  
1.  $\tau_a$ の準拠基準のスイッチを土工指針に設定します。  
2. 表内のせん断スパン割増係数 $C_{dc}(\tau_a$ の割増係数)の値に0.5を入力します。  
土工指針で用いられるコンクリート-許容せん断応力度の値は、道示IIIのものを使用します。

Q2-13. 設計基準強度35N/mm<sup>2</sup>以上の許容曲げ圧縮応力度はどのようにして設定されているか

A2-13. 設計基準強度40、50、60N/mm<sup>2</sup>については、道路橋示方書IIIコンクリート橋編P-120表-3.2.2プレストレスコンクリート構造に対する許容圧縮応力度「T形及び箱形断面の場合」の値を指定しています。上記の表に記載されていないコンクリート強度35、36、45N/mm<sup>2</sup>などについては、表の曲げ圧縮応力度を線形補間した値を指定しています。

Q2-14. 有効高が部材高と同じとなる

A2-14. 本製品では、以下のルールで有効高 $d$ を算出します。  
(1)「有効高 $d(m)$ 」の入力値が $d > 0.0$ の場合は、入力値をそのまま使用します。 $d = 0.0$ の場合は、(2)(3)により内部計算します。  
(2)「有効高 $d$ の内部計算方法」が『断面図心より下にある鉄筋図心位置』のとき、断面図心より下にある鉄筋の図心位置を有効高 $d$ とします。  
(3)「有効高 $d$ の内部計算方法」が『 $d = (\sum A_s \cdot \sigma \cdot d) / (\sum A_s \cdot \sigma)$ 』のとき、引張鉄筋の応力図心の位置を有効高 $d$ とします。  
(2)では断面図心、(3)では中立軸より引張側に鉄筋がない場合は断面全高が設定されます。  
(2)で鉄筋位置がちょうど図心位置と一致している条件では「ない」と判断されます。

Q2-15. 許容応力度法-M- $\phi$ 関係の終局( $M_u$ )の収束条件で「N一定」と「M/N一定」が選択できるが、どちらを選択したらよいか道示III p142ページの図-解4.2.4を使って説明いたします。

A2-15. 終局曲げモーメント $M_u$ の計算は与えられた作用力( $M_d, N_d$ )に対してこの図の破壊抵抗曲線上の交点を求める計算になります。その際の計算オプションとして本製品では  
・N=一定: 点( $M_d, N_d$ )を通る水平線が曲線と交わる点  
・M/N=一定: 原点Oから点( $M_d, N_d$ )を通る直線が曲線と交わる点  
を選択できます。

道示の説明図からは前者の収束条件を読み取ることができるので、準拠基準を道示にしている場合は前者をお勧めしています。

また、コンクリート標準示方書や鉄道設計標準では後者の収束条件を用いて計算すると解釈できるので後者のオプションをお勧めしています。

軸力が0.0でないときはどちらのオプションを用いるかで結果が大きく異なるので準拠基準に応じて適切に設定してください。

Q2-16. 許容応力度法-M- $\phi$ 関係の $\sigma_c \sim \epsilon_c$ 曲線の種類「道示V(タイプ1)」と「道示V(タイプ2)」の違いは?

A2-16. タイプ1(タイプ2)とはタイプIの地震動(タイプIIの地震動)のことであり、終局ひずみの算出式が異なります。(道示V(H14)、p160参照)

**Q2-17. 偏心モーメントを考慮する方法**

- A2-17. 許容応力度法-共通(断面力)の入力項目「有効鋼材応力度 $\sigma_{pe}$ 」を入力して頂くと偏心モーメントが計算内部で自動計算され計算に考慮されます。  
このときの偏心モーメントは以下のように計算しています。
- ①曲げ応力度を計算するとき  
 $\sigma_{pe}$ を用いて、入力された断面力 $N$ ,  $M$ を以下のように補正し $M'$ ,  $N'$ を各計算に使用します。算出されたPC鋼材応力度を $\Delta\sigma_p$ として結果表示では $\sigma_p (= \sigma_{pe} + \Delta\sigma_p)$ を出力します。  
 $M' = M + P_e \cdot e_p$   
 $N' = N + P_e$   
 $P_e = \sigma_{pe} \times \sum A_{pi}$   
 ここで、  
 $P_e$  : プレストレス力  
 $\sigma_{pe}$  : 有効鋼材応力度  
 $\sum A_{pi}$  : PC鋼材断面積  
 $e_p$  : PC鋼材図心の偏心量 (m) (コンクリート断面図心から上へプラス)  
 (注意)鉄筋を同時に配筋している場合には、 $e_p$ 算出時の図心位置は純断面(鉄筋も含む)値で算出されています。
- ②終局モーメント、初降伏モーメントを計算するとき  
PC鋼材の初期ひずみ ( $= \sigma_{pe}/E_p$ ) として使用します。作用断面力は入力値をそのまま使用します。

**Q2-18. 鋼板を入力してもせん断照査結果が変わらない**

- A2-18. 鋼板を追加した場合のせん断照査結果について、鋼板をせん断の抵抗断面と期待されていたでしょうか。曲げ照査では配置したように抵抗断面として考慮されますが、せん断照査ではコンクリート断面を対象としているので、主鉄筋データに鋼板を追加しても抵抗断面としては考慮されません。  
鋼板を抵抗断面と考えたい場合、直接は考慮できないので、お客様ご自身で鋼板が負担するせん断力を算出しそれを設計せん断力から差し引いた値を[許容応力度法]-[共通(断面力)]に入力して検討することをお勧めいたします。  
鋼板をせん断の抵抗断面として考慮せず、鉄筋と同様な効果(有効高の増加)でよい場合は、[許容応力度法]-[せん断関係]-[d算出時の引張鉄筋の範囲]のオプションで「全鋼材」を選択すればよいのですが、せん断照査結果には有効高の変化という影響だけしか与えません。この点にご注意ください。

**Q2-19. プレストレスの導入方法**

- A2-19. プレストレスを設計断面力に含め計算する方法もごさいますが、本製品では、「有効応力度 $\sigma_{pe}$ 」を入力する方法をお勧めしています。  
以下の手順で設定してください。  
1.材料タブで使用したい鋼材種類を選択し、「使用する」にチェックする  
2.主鉄筋タブの「種類」で1.で選択したPC鋼材を選択(入力)する  
    PC鋼材種類1を選択した場合:2を入力(PC鋼材1)  
    PC鋼材種類2を選択した場合:5を入力(PC鋼材2)  
選択後、鉄筋と同様に分布長まで入力ください。  
3.許容応力度法-共通(断面力)で上記で選択したPC鋼材1またはPC鋼材2の「有効鋼材応力度 $\sigma_{pe}$ 」を入力する

**Q2-20. 許容応力度法のCptの計算で0.1%未満の場合の算定式の出典**

- A2-20. 本製品オンラインヘルプの「計算理論及び照査方法-計算式及び算出の考え方-許容せん断応力度」に記載しております、軸方向引張鉄筋比 $p_t$ に関する補正係数 $C_{pt}$ の $p_t$ が0.1%以下の場合の算定式につきましては、「平成8年度道路橋示方書・同解説に関する質問・回答集(1)(平成9年9月建設省土木研究所)を参考文献としております。上記文献のP-8をご覧ください。

**Q2-21. PC鋼材の初期ひずみ ( $\sigma_{pe}/E_p$ ) は考慮されているか**

- A2-21. PC鋼材の初期ひずみ ( $\sigma_{pe}/E_p$ ) は考慮しております。  
初期ひずみは、あえて図に示すならば、PC鋼材位置にて、鉛直線(ひずみ=0の線)から右側に初期ひずみ分だけの線分を(片持梁のように)描いたもの、というイメージになります。曲げ耐力 $M_u$ 計算時などで、PC鋼材位置のひずみ(初期ひずみ+増分ひずみ)が比較的大きく、PC鋼材の応力-ひずみ曲線の水平部分に該当するひずみ量の場合は、塑性領域に入っているので、結果として、同一の計算結果( $M_u$ など)となることがありますので、ご留意願います。

**Q2-22. T桁のような非対称断面で、断面下側の抵抗モーメントを求めることはできるか**

A2-22. 許容応力度法の断面力の設定において、曲げモーメントの符号を「-」とすることで、断面下側圧縮となり、断面下側の抵抗モーメントを求めることができます。

**Q2-23. 許容応力度法せん断照査結果のSucとは？**

A2-23. 道路橋示方書 IIIコンクリート橋編(平成14年3月)P-155に記述されている「部材のウェブコンクリートの圧壊に対する耐力」を求める際に使用されます。  
本製品オンラインヘルプ「計算理論及び照査方法」-「計算式及び算出の考え方」-「ウェブ圧壊に対する耐力」をご覧ください。

**Q2-24. 許容応力度法せん断照査結果のSusとは？**

A2-24. 「部材の斜引張破壊に対する耐力」の値です。  
この耐力は、道路橋示方書 IIIコンクリート橋編 平成14年3月で新しく追加された「部材の斜引張破壊に対する耐力」の計算結果を出力し、設計せん断力と比較しており、設計せん断力以上の場合はOKとしています。

計算式及び詳細に付きましては、本製品のオンラインヘルプ「計算理論及び照査方法」-「計算式及び算出の考え方」-「部材の斜引張破壊に対する耐力」及び道路橋示方書 IIIコンクリート橋編 P-155をご覧ください。

**Q2-25. 計算書の $\sigma$ 、 $\sigma_a$ とは？**

A2-25.  $\sigma$ : 断面の斜引張応力度の最大値  
 $\sigma_a$ : 許容斜引張応力度  
としています。  
本製品オンラインヘルプ「計算理論及び照査方法-許容応力度設計法による照査-せん断照査」、「計算理論及び照査方法」-「計算式及び算出の考え方」-「斜引張応力度」を参照して下さい。  
道路橋示方書I共通編IIIコンクリート橋編P-132 2.3.2部材断面の応力度の算出をご覧ください。

**Q2-26. 二軸曲げ断面計算時「収束しませんでした」というエラーが発生する**

A2-26. 「収束しませんでした」というメッセージは、本製品の二軸曲げ計算時の収束計算処理に失敗したことを意味しています。  
本来なら、一軸曲げ断面計算と同様に安定した収束計算を行わないといけないのですが、現状の二軸曲げ断面計算に付きましては、一軸曲げ断面計算に比べ収束精度が低いことが判明しています。  
以下に二軸曲げ断面の「収束計算エラー」を回避する方法を記述しますのでご覧ください。  
計算可能な状態にするには、  
1. Mz、Myが1方向だけの場合は入力が0.0の方向の値に最小値0.001を入力する。  
2. 断面形状はなるべく単純なモデル化をする。断面を任意に回転させて入力する。  
等が、あげられます。

**Q2-27. 炭素繊維シートを入力している場合、初降伏モーメントはどのように定義されているか**

A2-27. 炭素繊維シートが入力されている場合は自動的に内部処理になり(入力された $\epsilon_y$ 発生位置、降伏ひずみは無視される)、配筋されている鉄筋の中で最引張縁の位置に降伏ひずみが発生するとしてMy0が計算されます。

**Q2-28. 計算書のScとは？**

A2-28. Sc: コンクリートが負担できるせん断力  
です。  
本製品オンラインヘルプ「計算理論及び照査方法-許容応力度設計法による照査」-「せん断照査」、「計算理論及び照査方法」-「計算式及び算出の考え方」-「せん断補強鉄筋量」「斜引張鉄筋の応力度」「部材の斜引張破壊に対する耐力」をご覧ください。

Q2-29. 計算書のSsとは？

A2-29. Ss:斜引張鉄筋の負担するせん断耐力です。  
本製品オンラインヘルプ-「計算理論及び照査方法-許容応力度設計法による照査」-「せん断照査」、「計算理論及び照査方法」-「計算式及び算出の考え方」-「斜引張鉄筋の応力度」をご覧ください。

Q2-30. 許容せん断応力度のせん断関係計算時に使用するCNを1としたい

A2-30. 「許容応力度法」-「せん断関係」の「 $\tau_a$ の準拠基準」または「せん断耐力の準拠基準」の何れかで「道示IV」を指定すると「CNの計算取扱方法」が指定可能になります。  
CN=1にする場合は「CNの計算取扱方法」スイッチにて「考慮しない (CN= 1)」を選択してください。

Q2-31. 鉄道標準H16でのM-φ計算をしたい

A2-31. 鉄道標準H16でのM-φ計算は、許容応力度の「M-φ関係」画面で、 $\sigma_c \sim \varepsilon_c$ 曲線の種類に、一番下の「標準示方書(2007)」を選択してください。  
鉄道標準H16と同じ計算が可能です。  
但し、算出式をみてもわかりやすく、k1の算出時にf'ckが小さいと上限の0.85が採用されてしまうため、道示IIIと同じ結果になってしまいます。

Q2-32. コンクリート標準示方書に準拠し  $\tau = S/bjd$  にて検討したい

A2-32. 許容応力度法-せん断関係にて「 $\tau_{max}$ の算出方法」を『 $\tau = S / (b \cdot j \cdot d)$ 』と設定下さい。  
なお、最大せん断応力度は[結果確認]-[照査結果(許容)]-[せん断照査]画面中にある $\tau_{max}$ の値で確認できます。出力データ中で確認する場合も同様に $\tau_{max}$ の計算結果にて確認できます。  
尚、出力の際は各出力形式ごとに以下の設定項目がチェックされている必要があります。  
■テキスト出力  
[印刷項目設定]-[テキスト出力]-[許容応力度法]タブ中にある「照査結果の詳細出力設定」にある[詳細設定]ボタンをクリックし[斜引張応力度/せん断補強鉄筋関係]にて以下の項目のチェックをONにします。  
- 最大せん断応力度  $\tau_{max}$   
「照査結果の詳細出力設定」にて以下の項目のチェックをONにします。  
- 応力度 (旧書式タイプ)  
■PPF形式  
[印刷項目設定]-[PPF出力許容]中にある[詳細設定]ボタンをクリックし、[せん断関連]タブ中にある「斜引張応力度/せん断補強鉄筋 関係」にて以下の項目のチェックをONにします。  
- 最大せん断応力度  $\tau_{max}$

Q2-33. 鉄筋を入力しない(無筋)場合とわずかに鉄筋を入力した場合で結果が大きく異なるのはなぜか

A2-33. 鉄筋量の大小に関係なく、鉄筋が「0」か、0でないかで計算方法が全く異なり、  
鉄筋量が0の時 : コンクリートのみで圧縮力を負担する計算  
鉄筋量が0でない時: 圧縮力をコンクリートで、引張力を鉄筋で負担する計算  
を行います。  
故に鉄筋量を入力すると、しかも小さい値であれば、小さい鉄筋量なりの応力が発生している結果です。  
鉄筋量が少ないから発生する応力も小さいだろうという予想は、逆です。小さいと大きな応力が発生します。

Q2-34. ヘルプにせん断照査のせん断補強鉄筋の $\sigma_s$ (斜引張鉄筋の応力度)について「斜引張鉄筋の応力度の値、鉄筋の許容引張応力度を超えると赤表示(計算上不必要なときは未表示)」とあるがどうか

A2-34.  $\sigma_s$ は、せん断力により斜引張鉄筋に発生する引張応力度です。  
せん断力による斜引張鉄筋の応力度算出は、製品ヘルプの「斜引張鉄筋の応力度」の算出式を参照下さい。  
式中、 $S_s = S_h - S_c - S_p$  があり、  
Ss : 斜引張鉄筋が負担するせん断力  
Sh : 入力したせん断力から部材の有効高を考慮したせん断力  
Sc : 断面積で決まるコンクリートが負担できるせん断力  
(Spはプレストレスによるせん断方向の分力)  
で、入力したせん断力Shよりも、断面積が大きくてScが大きいと、Ssの式が負になります。  
つまり、斜引張鉄筋が無くてもコンクリートだけで充分です。この状態を「・」で印字しています。  
以上より、「ScよりShが大きくなると、 $\sigma_s$ の欄に計算結果として応力度を印字し、許容応力度を超えると赤字になる。」ということです。

**Q2-35. 平成14年道示に準拠した計算は可能か**

A2-35. 本製品は平成24年道示に準拠した計算を行います。  
平成14年道示に準拠した計算を行う場合は、「RC断面計算 Ver.4」又は、「RC断面計算(カスタマイズ版)」をご利用ください。  
カスタマイズ版は、平成14年道示に準拠し平成24年道示の材料を追加した製品です。  
「RC断面計算(旧基準) Ver.8」のライセンスをお持ちであれば Ver.4 もご利用いただけます。  
カスタマイズ版の使用につきましては、別途ライセンスが必要となります。

**Q2-36. 軸方向鉄筋を鋼板のみ、準拠基準を道示Vとしたデータで「終局モーメント計算 軸力Nが適用範囲外です」というエラーが発生する。**

A2-36. 「計算設定」にて『塑性ヒンジ長 $L_p$ 』のチェックを外し、「照査設定」-「M-φ関係」にて許容引張ひずみ $\epsilon_{st2}$ 、 $\epsilon_{st3}$ に直接値をご入力いただけますようお願いいたします。  
軸方向鉄筋の許容引張ひずみを考慮せず、コンクリート破壊のみで終局モーメントを計算したい場合は、 $\epsilon_{st2}$ 、 $\epsilon_{st3}$ に大きい値を設定することをご対応ください。

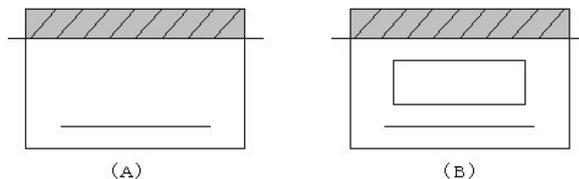
「 $\sigma_c \sim \epsilon_c$ 曲線の種類」を『道示V』とした場合、耐震性能の許容引張ひずみが必要になります。  
「計算設定」タブの『塑性ヒンジ長 $L_p$ 』にチェックがある場合は、 $\epsilon_{st2}$ 、 $\epsilon_{st3}$ を内部計算します。  
このとき、「主鉄筋」タブに入力された最引張縁にある鉄筋の鉄筋径を計算に使用するため、鋼板のみの断面では計算することができずエラーとなります。

**Q2-37. 付着応力度の照査について、道示III P.172に記載の通り、せん断力を1/2とすることは可能か**

A2-37. 可能です。  
「許容応力度法」-「せん断照査」タブの『付着応力度算出時のせん断力の扱い』にて、「1/2する」を指定してください。  
上記の入力項目は、道示III P.172の以下の記載に対応したものです。  
「折曲げ手筋及びスターラップを併用してせん断力を受け持たせる場合においては、式(4.5.1)の $Sh$ は、その値の1/2にとつてよい」

**Q2-38. 矩形断面(充実)と矩形断面(中空)の計算結果がほぼ同一となるのはなぜか**

A2-38.



中空の矩形の場合でも中立軸が中空部にかからなければ、充実断面と同じ結果となります。(引張側のコンクリートは無視されるため)

**Q2-39. コンクリート応力度 $\sigma_c$ の計算結果が空欄になるときがあるのはなぜか。**

A2-39.  $\sigma_c$ はコンクリートの圧縮縁の応力度です。  
断面が全引張となる場合はコンクリートの圧縮応力度が求められないため、計算結果が表示されません。

**Q2-40. 地震時の設計を行う場合の許容値の入力方法を教えて欲しい。**

A2-40. 「許容応力度法」-「共通(断面力)」で「応力度の種類」を「地震」としてください。  
応力度の種類に応じて、照査に用いる許容値が変更されます。

地震時に許容値を1.5倍とする場合は、「許容割増係数」に1.5をご入力ください。  
この割増係数は、画面一番下の『許容割増設定』から開かれる「許容応力度の割増設定」画面でチェックが入っている項目に対してのみ反映されます。

### 3 限界状態設計

**Q3-1. 使用限界許容ひび割れ幅でかぶり10cmを上限として計算されているのはなぜか**

A3-1. 本製品における準拠基準書「コンクリート標準示方書[平成8年制定、2002年制定]、鉄道構造物等設計標準・同解説 コンクリート構造物 平成11年10月」には、許容ひび割れ幅算定時のかぶり $c$ は100mm以下を標準とするという記述があるため、許容ひび割れ幅算出時のかぶり $C$ の上限値を100mmとしている為です。

**Q3-2. 異種素材の組み合わせ(例:既設が鉄筋と補強が炭素繊維)でも、限界状態設計法で可能ですか?**

A3-2. 恐れ入りますが、鋼板、炭素繊維シートを用いた照査は許容応力度法のみ対応しております。限界状態設計法では、鉄筋、PC 鋼材以外はサポートしておりません。なお、弊社別製品「Engineer's Studio® Section」では、鋼板、炭素繊維を考慮して限界状態設計法の照査を行うことが可能です。

**Q3-3. 曲げひび割れ幅が常に照査される。**

A3-3. 本製品では常に曲げひび割れ幅の照査を行い、結果の利用は設計者様に委ねています。曲げひび割れ幅の照査結果が不要な場合は、出力させないオプションがあればそれを使用するか、オプションが無ければ計算書をご自身で直接編集いただきご対応ください。計算書の編集作業には、F8-PPF (標準出力ライブラリ) のソース編集機能をご利用いただくか、一度ファイルへ保存 (テキスト形式、 PPF 形式、 HTML 形式、 Word 形式) 後編集を行う方法がございます。<F8-PPF で編集される場合> F8-PPF には、印刷プレビュー中に印刷データを編集するソース編集機能が用意されております。F8-PPF の編集機能は、計算書作成モードから F8-PPF の印刷プレビューを表示させ、プレビュー上部の「ソース」を押下いただき、ソース編集モードにしてご利用いただけます。文字列の追加・削除、表の項目 (表罫線も同様) の追加・削除はテキストエディタイメージで行う事が可能です。ソース編集が終了しましたら、プレビュー上部の「プレビュー」を押下し、プレビューモードにし確認してください。※1 F8-PPF の編集は次回プレビュー時には反映されません。再度プレビューした場合は、もう一度同じ編集を行う必要がございます。※2 操作方法につきまして詳しくは印刷プレビュー画面ヘルプをご覧ください。

**Q3-4. 材料係数、構造物係数の初期値は、「コンクリート標準示方書2002年版」の何ページに記載されているか?**

A3-4. コンクリート標準示方書(2002年制定)のP-17解説表2.6.2を参照して下さい。材料・構造物係数および部材係数につきましては、構造物及び部材の重要度等を考慮してお客様ご自身が判断し指定して頂く必要があります。本製品では、上記を元に初期値を設定していますが、計算に先立ち確認し、必要ならば修正して頂くようにしています。

**Q3-5. 計算時、「せん断補強鉄筋データ (引張鉄筋量 $A_s$ ) を入力してください」のエラーメッセージが発生する**

A3-5. 「限界状態設計法」-「せん断補強鉄筋」の『引張鉄筋量 $A_s$ 』はせん断照査時には入力必須となっております、こちらが0と入力されている場合はメッセージが表示されます。せん断補強鉄筋を無視する場合 (コンクリートのみ有効) は、スターラップ及び折曲鉄筋 (円形状時は、帯鉄筋及びらせん鉄筋) の鉄筋量を形状時は、帯鉄筋及びらせん鉄筋) の鉄筋量を0.0としてください。

**Q3-6. 限界状態設計法-断面力の「PC鋼材1 有効応力度 $\sigma_{pe}(N/mm^2)$ 」にはPC鋼材1本当りの有効応力度を入力したらよいのか**

A3-6. お考えの通りです。「PC鋼材1 有効鋼材応力度 $\sigma_{pe}$ 」にはPC鋼材1本当りの有効応力度を入力下さい。これはPC鋼材1の代表値で、本数による変化はありません。

**Q3-7. 限界状態設計法-ひび割れの「寸法効果考慮による特性値の選定方法」はどのように使い分けたらよいか**

A3-7. こちらは限界状態設計法の曲げひび割れの検討時に算出する寸法効果による $ftde$ を算出時に使用する特性値を選択いただくものです。「曲げ強度( $fbk$ )」に指定した場合は、P-58の「曲げ引張強度の特性値」式(5.2.1)を使用します。「引張強度( $ftk$ )」を指定した場合はP-59の「引張強度の特性値」式(5.2.2)を使用します。

Q3-8. 使用限界状態の曲げひび割れ幅 $w_1$ 、 $w_2$ とは？

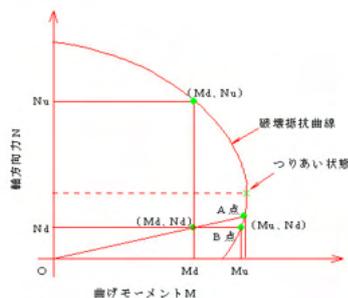
- A3-8.  $w_1$ :設計荷重時のひび割れ幅  
 $w_2$ :永久荷重時のひび割れ幅です。  
上記につきましては以下のヘルプをご覧ください。  
・照査結果(限界)－使用一覧画面の「ヘルプ」ボタンを押す  
・ヘルプ－計算理論及び照査方法－限界状態設計法(準拠基準)－使用限界状態の照査

Q3-9. せん断耐力計算の $\beta_n$ 算出に用いる純曲げ耐力 $M_{ud}$ はどのように算出されているか

- A3-9. 純曲げ耐力 $M_{ud}$ は、軸力=0として曲げのみ作用した場合の曲げ耐力です。  
ただし、純曲げ耐力 $M_{ud}$ の算出時は部材係数 $\gamma_b$ を考慮せずに計算いたします。  
曲げ耐力の計算につきましては、下記ヘルプをご参照ください。  
・「計算理論及び照査方法」－「計算式及び算出の考え方」－「曲げ・軸力耐力(準拠基準)」  
・「計算理論及び照査方法」－「計算式及び算出の考え方」－「曲げ軸力による応力度」  
  
ヘルプに記載の通り収束計算を行っているため、算出過程や計算式等をご案内することはできません。

Q3-10. 限界状態設計法の曲げ耐力( $M_{ud}$ )と許容応力度法の終局モーメント( $M_u$ )は同じものか？

- A3-10. 収束条件、安全係数が異なるため計算結果は一致しません。  
限界状態設計法はA点、許容応力度法はB点を使用しています。  
また、限界状態設計法のみ安全係数を考慮した計算が可能です。



## 4 出力

Q4-1. 終局限界の曲げ耐力で、作用軸力と軸方向耐力を一致させた場合の参考出力を行いたい

- A4-1. 「限界状態設計法」－「基本定数」の『曲げ耐力 $M_u$ (「N一定」で計算)の参考出力』で「する」を選択してください。  
計算後「ファイル」－「印刷項目設定」－「テキスト出力」の「限界状態設計法」タブを開き、画面右側の「限界状態設計法:出力項目」で『詳細出力』にチェック(レ)してください。  
また、詳細出力の設定で「終局限界状態」タブの「曲げ軸力」にチェック(レ)してください。  
プレビューすると「● 作用軸力と軸方向耐力を一致させた場合の、曲げ耐力の参考出力」が出力されます。

Q4-2. 材料係数、部材係数を出力する方法

- A4-2. 材料係数、部材係数につきましては、テキスト出力の「入力データ」に出力しております。  
メインメニュー－ファイル－印刷項目設定－テキスト出力とたどり、テキスト出力:設定画面で「限界状態設計法:出力項目」の『入力データ』にチェックしてプレビューを実行してください。

Q4-3. 2種類の鉄筋を主鉄筋として入力したが、計算書の「周長総和」では1種類の鉄筋のみの結果が表示されている

- A4-3. 「許容応力度法|せん断関係」タブの「付着応力度算出時の鉄筋段数」には「主鉄筋」タブで入力している鉄筋段数を指定してください。  
2種類の鉄筋を配置している場合、付着応力度算出時の鉄筋段数は2段となります。

**Q4-4. 断面の構造寸法が表示されない**

A4-4. メニューの「オプション」-「表示項目の設定」-「描画設定」-「断面図」をご確認ください。  
こちらの画面の寸法線の表示設定の「表示レベル」でおそらく『Level1 (全幅・高)』が選択されていると思われます。こちらで『Level2 (概要)』または『Level3 (詳細)』を選択いただきますと、描画および出力にてご指摘の個所の寸法が表示されます。

**Q4-5. 鉄筋を複数段配置した場合に、最外縁でない鉄筋段の応力度を確認することは可能か。**

A4-5. 本製品では、鉄筋種類毎の最外縁の応力度を算出しております。  
使用される鉄筋材料が1種類のみであれば、応力度を確認したい鉄筋段のみ「鉄筋2」を使用することで、最外縁でなくても応力度を確認することが可能です。

また、応力度の検算用として鉄筋段数毎の応力度の詳細な値を確認できる出力書式を準備しております。  
「ファイル」-「印刷項目設定」-「テキスト出力」と進み、「照査結果の詳細出力設定」にて「応力度検算書」にチェックを入れプレビューを行ってください。  
ただし、応力度検算書で確認できる主鉄筋の配筋タイプは上縁からの距離のみであり、10段まで確認することができません。

## 5 その他

**Q5-1. 従来単位系に対応しているか？**

A5-1. 従来単位系による入力及び計算、出力はサポートしておりません。  
結果確認画面の [単位系切替] ボタンにより、換算係数 (9.80665) による 従来単位系換算値を表示することが可能です。

**Q5-2. 拡張子「\*.rc2」のファイルはRC断面計算で開くことができるか**

A5-2. 拡張子「\*.rc2」のファイルは弊社別製品「UC-win/Section」で作成、保存されたデータです。  
「RC断面計算(旧基準)」で開くことはできません。

拡張子「\*.rc2」のファイルは以下の製品で読み込むことが可能です。

- ・UC-win/Section
- ・Engineer's Studio Section

**Q5-3. 「UC-BRIDGE」で算出されたMuを「RC断面計算」で検証するには？**

A5-3. 「許容応力度法」の画面で以下のように設定してください。

$\sigma_c \sim \varepsilon_c$  曲線の種類・・・道示III  
終局(Mu)の収束条件・・・UC-BRIDGEの計算設定とあわせる  
曲げモーメントM・・・Muと符号だけあわせる  
軸力N・・・Nu  
有効応力度 $\sigma_{pe}$ (PC鋼材1)・・・内ケーブルの有効鋼材応力度  
有効応力度 $\sigma_{pe}$ (外ケーブル)・・・外ケーブルの有効鋼材応力度  
終局時の $\Delta \sigma_{pe}$ (外ケーブル)・・・「使用材料 (外ケーブル)」で入力したMu算出時の $\Delta \sigma_p$   
ヤング係数比・・・0.0 (内部計算)

なお、UC-BRIDGEではRC断面計算Ver.5用のデータファイルのエクスポートが可能です。  
エクスポートしたファイルをRC断面計算の最新バージョンで開く際は、「ファイル」-「開く」にて「ファイルの種類」を (\*.rc5)としてください。

**Q5-4. 古いバージョンでも開けるデータ形式で保存することはできるか**

A5-4. 本製品では「名前を付けて保存」の際にファイルの種類を指定することで、Ver.4~Ver.7までの各メジャーバージョンに対応した形式で保存することが可能です。  
保存を実行しますと、旧形式に引き継ぐことができないデータの一覧が表示されますのでご確認ください。

Q5-5. 登録断面を利用する方法は？

A5-5. 本製品では、FRAME(面内)/マネージャ及びUC-BRIDGE、PC単純桁で作成された登録断面を読み込むことができます。登録断面ファイル(\*.srw)は新規の断面ケースを入力するときのターゲットファイルとしてご利用いただけます。

- ① 断面形状選択画面の「登録断面」ボタンを選択すると「ファイルを開く」画面が表示されます。
- ② 登録断面ファイルを選択し「開く」ボタンを押すと「登録断面」画面が表示されます。
- ③ 「登録断面」画面で、入力に利用する断面データをリストより選択し、「確定」ボタンを押します(複数選択可)。ただし、UC-BRIDGE及びPC単純桁で作成された数値入力の形状は、寸法データが不明なためRC断面計算ではサポートしていません。また、ホロー桁(ハンチなし)、箱桁(ハンチなし)は、RC断面計算の仕様に合わせて寸法値を強制的に変更しています。

注意事項

- ① UC-BRIDGEで作成された「合成T桁」は、B5(場所打ち部)寸法を無視します。
- ② UC-BRIDGE、PC単純桁で作成された「WT桁」(多主版桁)は、WT桁として変換します。
- ③ PC単純桁、UC-BRIDGEで作成された「矩形(C2)、T桁(S)、横桁用断面1、2、スラブ桁、I桁コンボ」は、RC断面計算では使用できません。
- ④ UC-BRIDGE、PC単純桁で作成された登録断面を本製品の入力データへ取得する場合、タイトル(出力タイトル)は最大20文字までとしています(21文字目以降は削除されます)。

Q&Aはホームページ(RC断面計算<https://www.forum8.co.jp/faq/win/rckyowinqa.htm>)にも掲載しております。



# UC-1 Cloud RC断面計算 Complete操作ガイド

2025年 7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

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、弊社、「サポート窓口」へお問い合わせ下さい。

なお、ホームページでは、Q&Aを掲載しております。こちらもご利用下さい。

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

# UC-1 Cloud RC断面計算 Complete

操作ガイド

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

