

- 1 準拠資料
道路橋示方書 V (平成29年11月)
- 2 計算対象条件
コンクリートの種類：鉄筋コンクリート。プレストレストコンクリートは対象にしていません。
鉄筋形状：異形棒鋼
断面形状：矩形(長方形)
有限要素の種類：はり要素
鉄筋コンクリートの非線形履歴特性：Takedaモデル(剛性低下型トリニアモデル)
Takedaモデルはパラメータとして、ひび割れモーメント/曲率($M_c-\phi_c$)、初降伏モーメント/曲率($M_{y0}-\phi_{y0}$)、終局モーメント/曲率($M_u-\phi_u$)からなるトリニア型モデルです(図-1)。但し図- 4 に示すように鉄筋コンクリートの圧縮縁が図の上側にくる場合(normal)と図の下側にくる場合(reverse)の両方の場合についてM- ϕ を求める必要があります。当アプリでは鉄筋位置を上側が圧縮縁とした場合の値を入力することで、reverse値も同時に計算しています。

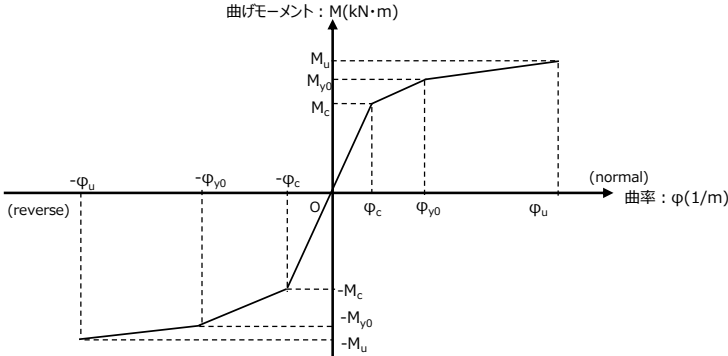


図-1 鉄筋コンクリートの曲げモーメント-曲率関係

- 3 入力
- 3.1 「入力」シート

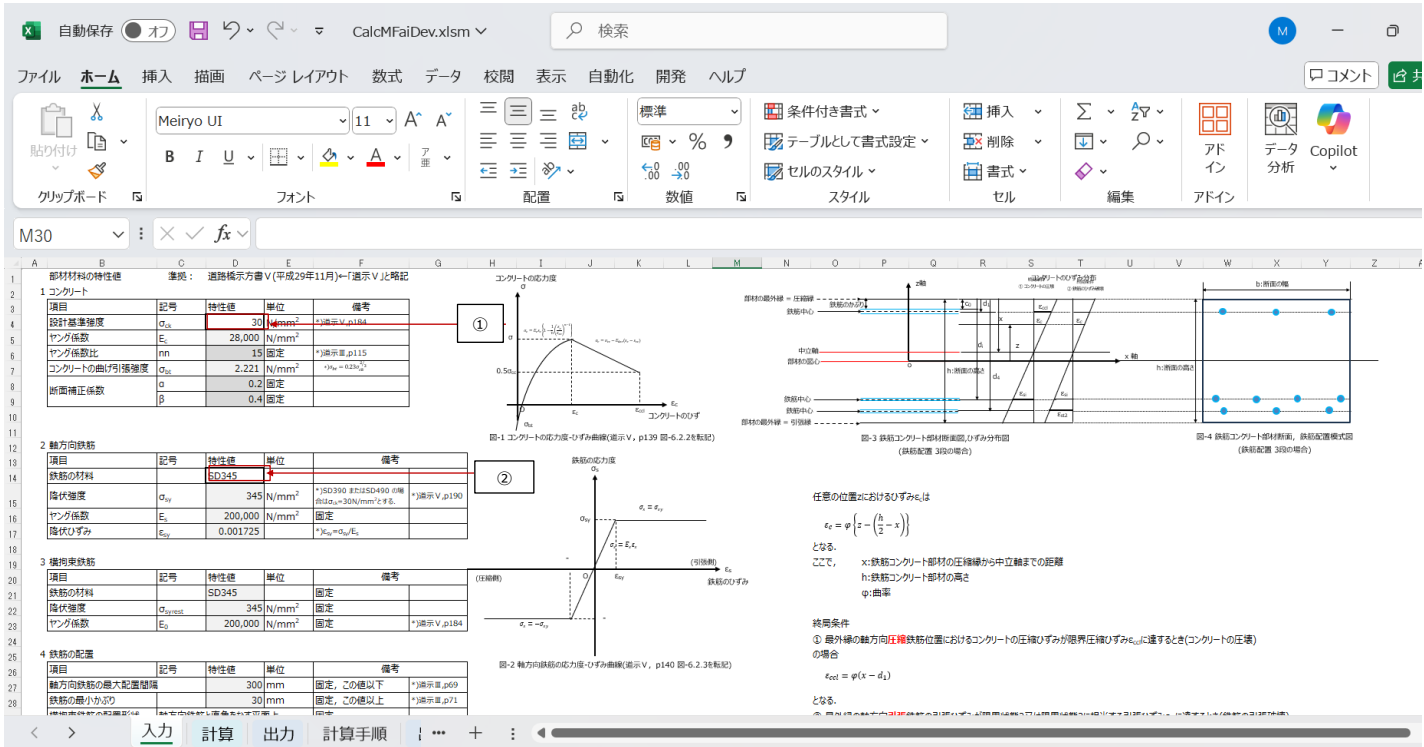


図-2 「入力」シート

- ①「1.コンクリート/設計基準強度」をプルダウンメニューから選択します。
- ②「2.軸方向鉄筋/鉄筋の材料」をプルダウンメニューから選択します。

3.2 「計算」シート

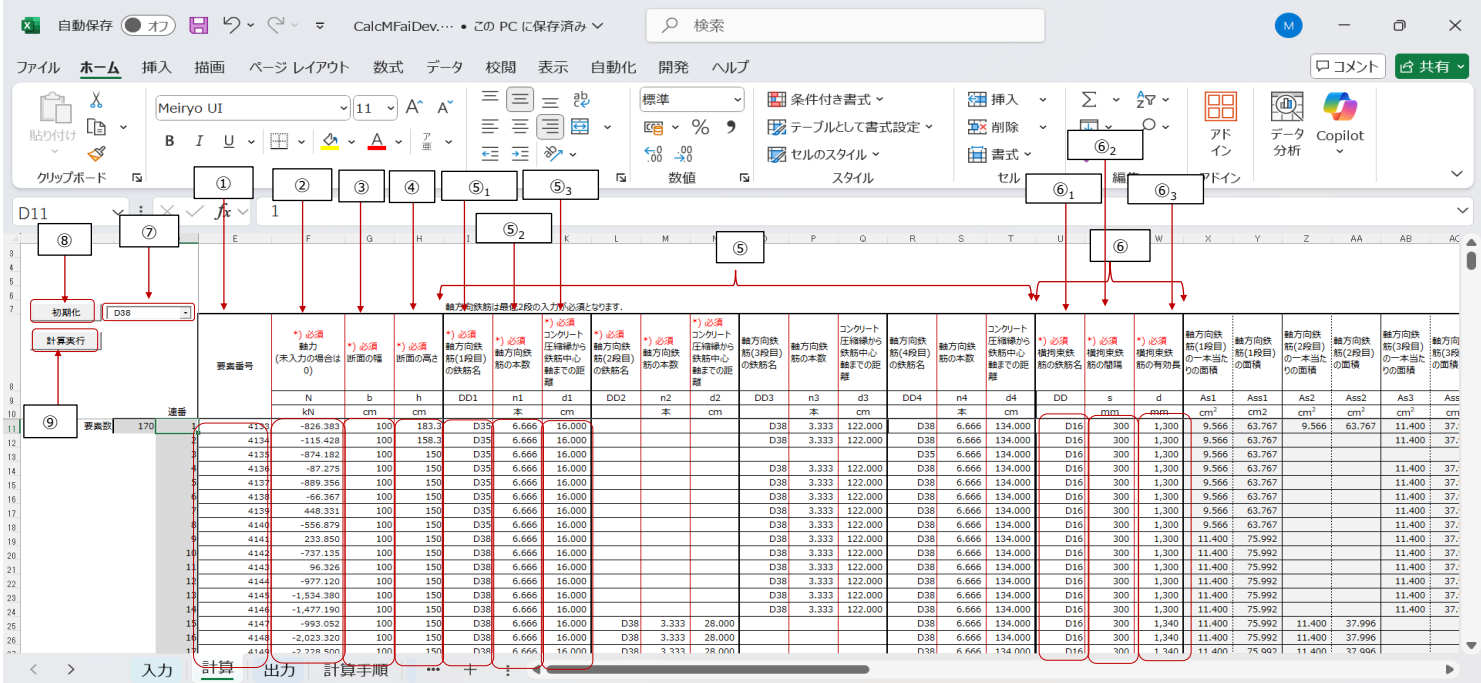


図-3 「計算」シート

- 500要素までのデータ入力が可能です。
- ①「要素番号」：要素名を入力します。番号としていますが、任意の文字列が入力可能です。
 - ②「軸力(kN)」：各要素に作用する外力としての軸力を入力します。値が未入力の場合は 0.0kN と解釈されます。
 - ③「断面の幅(cm)」：部材断面の幅を入力します。
ボックスカルバート等の平板形状部材をばり要素でモデル化する場合、通常軸方向鉄筋と直角方向に単位長さを取り、それを断面の幅とします (b=1m = 100 cm)。
 - ④「断面の高さ(cm)」：部材断面の高さを入力します。
 - ⑤鉄筋情報の入力：軸方向鉄筋
軸方向鉄筋は最低2段の入力が必要となり、最大4段までの入力が可能です。
 - ⑤₁ 軸方向鉄筋の鉄筋名：異形棒鋼の呼び名を入力します。
⑦のコンボボックスから選択します。Dxxの形式で手入力も可能です。
 - ⑤₂ 軸方向鉄筋の本数：断面幅方向の鉄筋本数を入力します。
平板形状の場合、断面幅方向で数えた全配筋本数の単位長さ当たりの本数を入力します。
 - ⑤₃ 軸方向鉄筋の位置：コンクリート圧縮線から鉄筋中心軸までの距離(cm)を入力します。

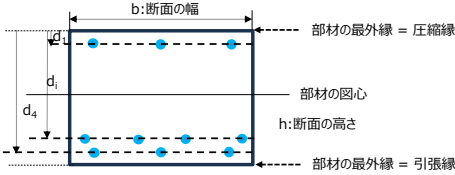


図-4 鉄筋コンクリート部材断面、鉄筋配置模式図

注意)4段まで鉄筋位置の入力が可能であり、区別する意味でd₁,d₂,d₃,d₄と表記していますがnormal-reverse両方の値を求める必要もあり、鉄筋データは「軸方向鉄筋の位置」で内部でソートしており、**ランダム入力が可能です**。
例えば1番目の要素の鉄筋データは、入力位置を変えただけの図-5.1、図-5.2、図-5.3では、まったく同じ計算結果を出力します。ブランクは無視されます。

要素番号		軸方向鉄筋は最低2段の入力が必要となります。																																			
		*) 必須 軸力 (未入力の場合は 0)		*) 必須 断面の幅		*) 必須 断面の高さ		*) 必須 軸方向鉄筋 (1段目)の 鉄筋名		*) 必須 軸方向鉄筋 の本数		*) 必須 コンクリート 圧縮線から 鉄筋中心軸 までの距離		*) 必須 軸方向鉄筋 (2段目)の 鉄筋名		*) 必須 軸方向鉄筋 の本数		*) 必須 コンクリート 圧縮線から 鉄筋中心軸 までの距離		*) 必須 軸方向鉄筋 (3段目)の 鉄筋名		*) 必須 軸方向鉄筋 の本数		*) 必須 コンクリート 圧縮線から 鉄筋中心軸 までの距離		*) 必須 軸方向鉄筋 (4段目)の 鉄筋名		*) 必須 軸方向鉄筋 の本数		*) 必須 コンクリート 圧縮線から 鉄筋中心軸 までの距離		*) 必須 横拘束鉄筋 の鉄筋名		*) 必須 横拘束鉄筋 の間隔		*) 必須 横拘束鉄筋 の有効長	
		N	b	h	DD1	n1	d1	DD2	n2	d2	DD3	n3	d3	DD4	n4	d4	DD	s	d	DD	n	d	DD	n	d	DD	n	d	DD	n	d	DD	n	d	DD	n	d
連番		kN	cm	cm		本	cm		本	cm		本	cm		本	cm		mm	mm		mm		mm		mm		mm		mm		mm		mm		mm		mm
1	4133	124.045	100	183.3	D35	6.666	16.000					D38	3.333	122.000	D38	6.666	134.000	D16	300	1,300																	
2	4134	124.045	100	158.3	D35	6.666	16.000					D38	3.333	122.000	D38	6.666	134.000	D16	300	1,300																	
3	4135	124.045	100	150	D35	6.666	16.000											D35	6.666	134.000	D16	300	1,300														

図-5.1 鉄筋位置情報の入力例-1-

要素番号		軸方向鉄筋は最低2段の入力が必要となります。																																	
		*) 必須 軸力 (未入力の場合は 0)		*) 必須 断面の幅		*) 必須 断面の高さ		*) 必須 軸方向鉄筋 (1段目)の 鉄筋名		*) 必須 軸方向鉄筋 の本数		*) 必須 コンクリート 圧縮線から 鉄筋中心軸 までの距離		*) 必須 軸方向鉄筋 (2段目)の 鉄筋名		*) 必須 軸方向鉄筋 の本数		*) 必須 コンクリート 圧縮線から 鉄筋中心軸 までの距離		*) 必須 軸方向鉄筋 (3段目)の 鉄筋名		*) 必須 軸方向鉄筋 の本数		*) 必須 コンクリート 圧縮線から 鉄筋中心軸 までの距離		*) 必須 横拘束鉄筋 の鉄筋名		*) 必須 横拘束鉄筋 の間隔		*) 必須 横拘束鉄筋 の有効長					
		N	b	h	DD1	n1	d1	DD2	n2	d2	DD3	n3	d3	DD4	n4	d4	DD	s	d	DD	n	d	DD	n	d	DD	n	d	DD	n	d	DD	n	d	
連番		kN	cm	cm		本	cm		本	cm		本	cm		本	cm		mm	mm		mm		mm		mm		mm		mm		mm		mm		mm
1	4133	124.045	100	183.3	D38	3.333	122.000	D35	6.666	16.000		D38	6.666	134.000						D16	300	1,300													
2	4134	124.045	100	158.3	D35	6.666	16.000					D38	3.333	122.000	D38	6.666	134.000	D16	300	1,300															
3	4135	124.045	100	150	D35	6.666	16.000											D35	6.666	134.000	D16	300	1,300												

図-5.2 鉄筋位置情報の入力例-2-

要素番号		軸方向鉄筋は最低2段の入力が必要となります。																																
		*) 必須 軸力 (未入力の場合は 0)		*) 必須 断面の幅		*) 必須 断面の高さ		*) 必須 軸方向鉄筋 (1段目)の 鉄筋名		*) 必須 軸方向鉄筋 の本数		*) 必須 コンクリート 圧縮線から 鉄筋中心軸 までの距離		*) 必須 軸方向鉄筋 (2段目)の 鉄筋名		*) 必須 軸方向鉄筋 の本数		*) 必須 コンクリート 圧縮線から 鉄筋中心軸 までの距離		*) 必須 軸方向鉄筋 (3段目)の 鉄筋名		*) 必須 軸方向鉄筋 の本数		*) 必須 コンクリート 圧縮線から 鉄筋中心軸 までの距離		*) 必須 横拘束鉄筋 の鉄筋名		*) 必須 横拘束鉄筋 の間隔		*) 必須 横拘束鉄筋 の有効長				
		N	b	h	DD1	n1	d1	DD2	n2	d2	DD3	n3	d3	DD4	n4	d4	DD	s	d	DD	n	d	DD	n	d	DD	n	d	DD	n	d			
連番		kN	cm	cm		本	cm		本	cm		本	cm		本	cm		mm	mm		本	cm		本	cm		本	cm		mm	mm		mm	mm
1	4133	124.045	100	183.3	D38	3.333	122.000				D38	6.666	134.000	D35	6.666	16.000	D16	300	1,300															
2	4134	124.045	100	158.3	D35	6.666	16.000				D38	3.333	122.000	D38	6.666	134.000	D16	300	1,300															
3	4135	124.045	100	150	D35	6.666	16.000							D35	6.666	134.000	D16	300	1,300															

図-5.3 鉄筋位置情報の入力例-3-

⑥横拘束配筋情報の入力

横拘束配筋のデータは各要素毎に入力する必要があります。

- ⑥₁ 横拘束配筋の鉄筋名：異形棒鋼の呼び名を入力します。
⑦のコンボボックスから選択します。Dxxの形式で手入力も可能です。
- ⑥₂ 横拘束配筋の間隔(mm)：横拘束配筋の間隔を入力します。
- ⑥₃ 横拘束鉄筋の有効長(mm)：横拘束鉄筋の有効長を入力します。

①～⑥のデータの输入は、別のexcel sheetで作成しそれをコピーし一括でこの「計算」シートに貼り付けることも可能です。

⑦鉄筋名選択コンボボックス

鉄筋名セル(DD1～DD4)選択の状態で、プルダウンメニューに表示された鉄筋名をクリックすると、その鉄筋名がそのセルにセットされます。

軸方向鉄筋は最低2段の入力が必要となります。

要素番号	(*) 必須 軸力 (未入力の場合は 0)	(*) 必須 断面の幅	(*) 必須 断面の高さ	(*) 必須 軸方向鉄筋 (1段目)の 鉄筋名	(*) 必須 軸方向鉄筋 の本数	(*) 必須 コンクリート 圧縮線から 鉄筋中心軸 までの距離	(*) 必須 軸方向鉄筋 (2段目)の 鉄筋名	(*) 必須 軸方向鉄筋 の本数	(*) 必須 コンクリート 圧縮線から 鉄筋中心軸 までの距離	軸方向鉄筋 (3段目)の 鉄筋名	軸方向鉄筋 の本数	コンクリート 圧縮線から 鉄筋中心軸 までの距離	軸方向鉄筋 (4段目)の 鉄筋名	軸方向鉄筋 の本数	コンクリート 圧縮線から 鉄筋中心軸 までの距離	(*) 必須 横拘束鉄筋 の鉄筋名	(*) 必須 横拘束鉄筋 の間隔	*
	N kN	b cm	h cm	DD1	n1 本	d1 cm	DD2	n2 本	d2 cm	DD3	n3 本	d3 cm	DD4	n4 本	d4 cm	DD	s mm	
1	4133	124.045	100	D38	3.333	122.000				D38	6.666	134.000	D35	6.666	16.000	D16	300	
2	4134	124.045	100	D35	6.666	16.000				D38	3.333	122.000	D38	6.666	134.000	D16	300	
3	4135	124.045	100	D35	6.666	16.000							D35	6.666	134.000	D16	300	
4	4136	136.148	100	D35	6.666	16.000				D38	3.333	122.000	D38	6.666	134.000	D16	300	
5	4137	136.148	100	D35	6.666	16.000				D38	3.333	122.000	D38	6.666	134.000	D16	300	
6	4138	98.892	100	D35	6.666	16.000				D38	3.333	122.000	D38	6.666	134.000	D16	300	
7	4139	98.892	100	D35	6.666	16.000				D38	3.333	122.000	D38	6.666	134.000	D16	300	
8	4140	98.892	100	D35	6.666	16.000				D38	3.333	122.000	D38	6.666	134.000	D16	300	
9	4141	98.892	100	D38	6.666	16.000				D38	3.333	122.000	D38	6.666	134.000	D16	300	

図-6.1 コンボボックスによる鉄筋名のセット-1-

軸方向鉄筋は最低2段の入力が必要となります。

要素番号	(*) 必須 軸力 (未入力の場合は 0)	(*) 必須 断面の幅	(*) 必須 断面の高さ	(*) 必須 軸方向鉄筋 (1段目)の 鉄筋名	(*) 必須 軸方向鉄筋 の本数	(*) 必須 コンクリート 圧縮線から 鉄筋中心軸 までの距離	(*) 必須 軸方向鉄筋 (2段目)の 鉄筋名	(*) 必須 軸方向鉄筋 の本数	(*) 必須 コンクリート 圧縮線から 鉄筋中心軸 までの距離	軸方向鉄筋 (3段目)の 鉄筋名	軸方向鉄筋 の本数	コンクリート 圧縮線から 鉄筋中心軸 までの距離	軸方向鉄筋 (4段目)の 鉄筋名	軸方向鉄筋 の本数	コンクリート 圧縮線から 鉄筋中心軸 までの距離	(*) 必須 横拘束鉄筋 の鉄筋名	(*) 必須 横拘束鉄筋 の間隔	*
	N kN	b cm	h cm	DD1	n1 本	d1 cm	DD2	n2 本	d2 cm	DD3	n3 本	d3 cm	DD4	n4 本	d4 cm	DD	s mm	
1	4133	124.045	100	D38	3.333	122.000				D38	6.666	134.000	D35	6.666	16.000	D16	300	
2	4134	124.045	100	D35	6.666	16.000				D38	3.333	122.000	D38	6.666	134.000	D16	300	
3	4135	124.045	100	D35	6.666	16.000							D35	6.666	134.000	D16	300	
4	4136	136.148	100	D35	6.666	16.000				D38	3.333	122.000	D38	6.666	134.000	D16	300	
5	4137	136.148	100	D35	6.666	16.000				D38	3.333	122.000	D38	6.666	134.000	D16	300	
6	4138	98.892	100	D35	6.666	16.000				D38	3.333	122.000	D38	6.666	134.000	D16	300	
7	4139	98.892	100	D35	6.666	16.000				D38	3.333	122.000	D38	6.666	134.000	D16	300	
8	4140	98.892	100	D35	6.666	16.000				D38	3.333	122.000	D38	6.666	134.000	D16	300	
9	4141	98.892	100	D38	6.666	16.000				D38	3.333	122.000	D38	6.666	134.000	D16	300	

図-6.2 コンボボックスによる鉄筋名のセット-2-

⑧「初期化」ボタン

クリックすると、「計算」シートの入力データ、計算結果がすべてクリアされます。

軸方向鉄筋は最低2段の入力が必要となります。

要素番号	(*) 必須 軸力 (未入力の場合は 0)	(*) 必須 断面の幅	(*) 必須 断面の高さ	(*) 必須 軸方向鉄筋 (1段目)の 鉄筋名	(*) 必須 軸方向鉄筋 の本数	(*) 必須 コンクリート 圧縮線から 鉄筋中心軸 までの距離	(*) 必須 軸方向鉄筋 (2段目)の 鉄筋名	(*) 必須 軸方向鉄筋 の本数	(*) 必須 コンクリート 圧縮線から 鉄筋中心軸 までの距離	軸方向鉄筋 (3段目)の 鉄筋名	軸方向鉄筋 の本数	コンクリート 圧縮線から 鉄筋中心軸 までの距離	軸方向鉄筋 (4段目)の 鉄筋名	軸方向鉄筋 の本数	コンクリート 圧縮線から 鉄筋中心軸 までの距離	(*) 必須 横拘束鉄筋 の鉄筋名	(*) 必須 横拘束鉄筋 の間隔	*
	N kN	b cm	h cm	DD1	n1 本	d1 cm	DD2	n2 本	d2 cm	DD3	n3 本	d3 cm	DD4	n4 本	d4 cm	DD	s mm	
1	4133	124.045	100	D38	3.333	122.000				D38	6.666	134.000	D35	6.666	16.000	D16	300	
2	4134	124.045	100	D35	6.666	16.000				D38	3.333	122.000	D38	6.666	134.000	D16	300	
3	4135	124.045	100	D35	6.666	16.000							D35	6.666	134.000	D16	300	
4	4136	136.148	100	D35	6.666	16.000				D38	3.333	122.000	D38	6.666	134.000	D16	300	
5	4137	136.148	100	D35	6.666	16.000				D38	3.333	122.000	D38	6.666	134.000	D16	300	
6	4138	98.892	100	D35	6.666	16.000				D38	3.333	122.000	D38	6.666	134.000	D16	300	
7	4139	98.892	100	D35	6.666	16.000				D38	3.333	122.000	D38	6.666	134.000	D16	300	
8	4140	98.892	100	D35	6.666	16.000				D38	3.333	122.000	D38	6.666	134.000	D16	300	
9	4141	98.892	100	D38	6.666	16.000				D38	3.333	122.000	D38	6.666	134.000	D16	300	

図-7.1 「初期化」ボタンのクリック-1-

Microsoft Excel

入力データ、計算結果をすべて消去します。消去する前に必ずこの.xlsmファイル
のバックアップをとってください。
消去する場合「はい」をクリックしてください。

はい(Y) いいえ(N)

図-7.2 「初期化」ボタンのクリック-2-

軸方向鉄筋は最低2段の入力が必要となります。

要素番号	(*) 必須 軸力 (未入力の場合は 0)	(*) 必須 断面の幅	(*) 必須 断面の高さ	(*) 必須 軸方向鉄筋 (1段目)の 鉄筋名	(*) 必須 軸方向鉄筋 の本数	(*) 必須 コンクリート 圧縮線から 鉄筋中心軸 までの距離	(*) 必須 軸方向鉄筋 (2段目)の 鉄筋名	(*) 必須 軸方向鉄筋 の本数	(*) 必須 コンクリート 圧縮線から 鉄筋中心軸 までの距離	軸方向鉄筋 (3段目)の 鉄筋名	軸方向鉄筋 の本数	コンクリート 圧縮線から 鉄筋中心軸 までの距離	軸方向鉄筋 (4段目)の 鉄筋名	軸方向鉄筋 の本数	コンクリート 圧縮線から 鉄筋中心軸 までの距離	(*) 必須 横拘束鉄筋 の鉄筋名	(*) 必須 横拘束鉄筋 の間隔	*
	N kN	b cm	h cm	DD1	n1 本	d1 cm	DD2	n2 本	d2 cm	DD3	n3 本	d3 cm	DD4	n4 本	d4 cm	DD	s mm	
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		
9																		

図-7.3 「初期化」ボタンのクリック-3-

⑥「計算実行」ボタン

「計算実行」ボタンをクリックすると、計算が開始され「計算」シートX列～BG列に終局モーメントの計算に必要なコンクリートの限界圧縮ひずみ(ϵ_{cd}), 限界状態2.3に相当する軸方向鉄筋の引張ひずみ(ϵ_{st2} , ϵ_{st3}), 及びそれらの値を算出するのに必要な各種パラメーター値がセットされます(図-10). (これらの値の項目については、<https://www.geotech.s.jp/ja-jp/M-φ計算フローチャート> 参照)

計算が終了すると図-11に示すメッセージボックスが表示され、OK ボタンをクリックすると、M-φ計算結果がセットされた「出力」シートが表示されます(図-12).

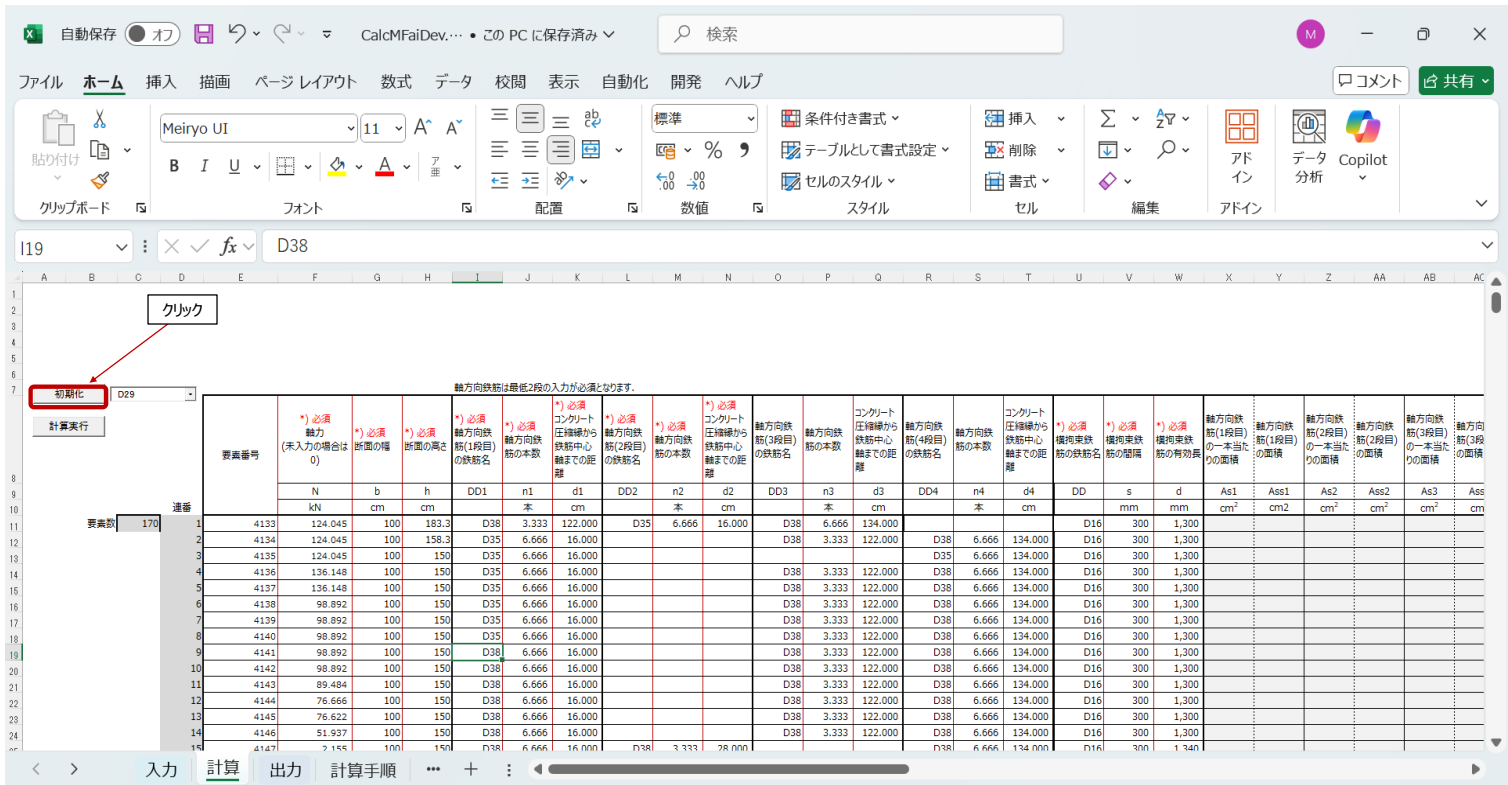


図-8 「計算実行」ボタンのクリック

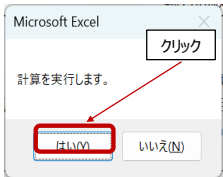


図-9 「計算実行」ボタンのクリック時に表示されるメッセージボックス

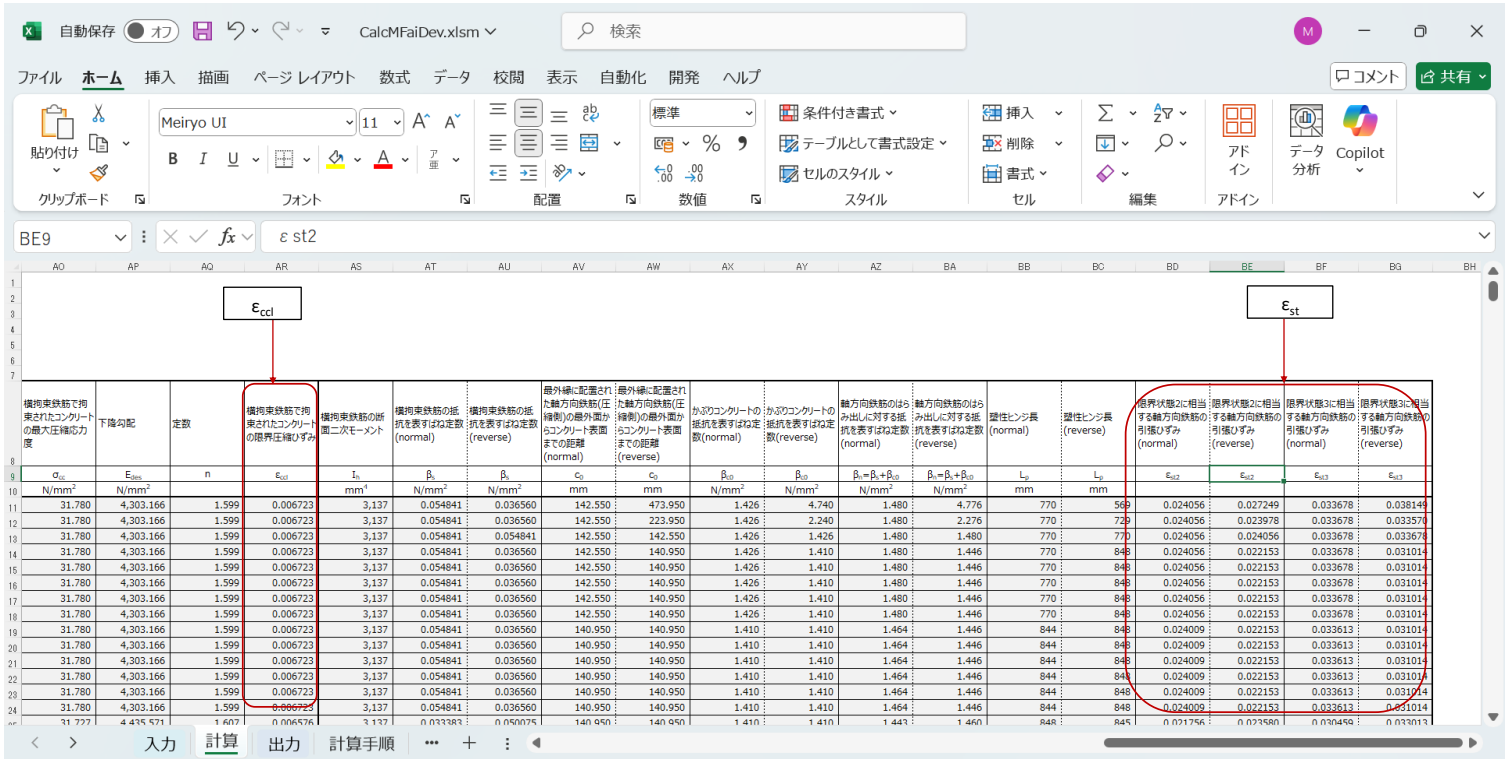


図-10 コンクリートの限界圧縮ひずみ(ϵ_{cd}), 限界状態2.3に相当する軸方向鉄筋の引張ひずみ(ϵ_{st2} , ϵ_{st3})計算シート

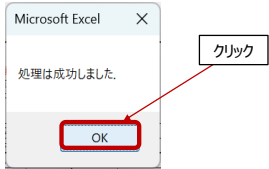


図-11 計算終了時に表示されるメッセージボックス

3.3 「出力」シート

自動保存

オフ

CalcMFaiDev.xlsm

検索

ファイル

ホーム

挿入

描画

ページレイアウト

数式

データ

校閲

表示

自動化

開発

ヘルプ

貼り付け

Meiryo UI

11

A

A

B

I

U

色

文字

ア

グリッドボード

フォント

配置

数値

条件付き書式

テーブルとして書式設定

セルのスタイル

挿入

削除

書式

Σ

アドイン

データ分析

Copilot

E18

fx

-0.00185977172845789

A B C D E F G H I J K L M N O P																
1	終局条件 I 最外縁の軸方向圧縮鉄筋位置におけるコンクリートの圧縮ひずみが限界圧縮ひずみ $\epsilon_{c,lim}$ に達するとき															
2	終局条件 II 最外縁の軸方向引張鉄筋の引張ひずみが限界状態2に相当する引張ひずみ $\epsilon_{s,lim2}$ に達するとき															
3																
4																
5																
6																
7	連番	要素番号	終局条件	reverse						終局条件	normal					
8				曲率			モーメント				曲率			モーメント		
9				ひび割れ	降伏	終局	ひび割れ	降伏	終局	ひび割れ	降伏	終局	ひび割れ	降伏	終局	
10				ϕ_c	ϕ_{y0}	ϕ_u	M_c	M_{y0}	M_u		ϕ_c	ϕ_{y0}	ϕ_u	M_c	M_{y0}	M_u
11				(1/m)	(1/m)	(1/m)	(kN・m)	(kN・m)	(kN・m)		(1/m)	(1/m)	(1/m)	(kN・m)	(kN・m)	(kN・m)
12	1	4133	II	-0.000089	-0.001863	-0.024428	-1,281.405	-2,502.170	-2,749.791	II	0.000089	0.002090	0.022265	1,281.405	4,014.616	4,508.659
13	2	4134	II	-0.000104	-0.001863	-0.021560	-960.167	-2,517.677	-2,743.451	II	0.000104	0.002090	0.022265	960.167	3,999.105	4,493.138
14	3	4135	II	-0.000110	-0.001903	-0.021445	-863.746	-2,512.700	-2,654.199	II	0.000110	0.001903	0.021445	863.746	2,512.700	2,654.199
15	4	4136	II	-0.000110	-0.001864	-0.019962	-866.772	-2,528.702	-2,742.751	II	0.000110	0.002092	0.022273	866.772	3,999.118	4,494.308
16	5	4137	II	-0.000110	-0.001864	-0.019962	-866.772	-2,528.702	-2,742.751	II	0.000110	0.002092	0.022273	866.772	3,999.118	4,494.308
17	6	4138	II	-0.000109	-0.001860	-0.019952	-857.458	-2,510.510	-2,722.233	II	0.000109	0.002087	0.022248	857.458	3,983.135	4,474.572
18	7	4139	II	-0.000109	-0.001860	-0.019952	-857.458	-2,510.510	-2,722.233	II	0.000109	0.002087	0.022248	857.458	3,983.135	4,474.572
19	8	4140	II	-0.000109	-0.001860	-0.019952	-857.458	-2,510.510	-2,722.233	II	0.000109	0.002087	0.022248	857.458	3,983.135	4,474.572
20	9	4141	II	-0.000109	-0.001908	-0.020058	-857.458	-2,963.693	-3,203.500	II	0.000109	0.002067	0.021919	857.458	4,010.653	4,498.085
21	10	4142	II	-0.000109	-0.001908	-0.020058	-857.458	-2,963.693	-3,203.500	II	0.000109	0.002067	0.021919	857.458	4,010.653	4,498.085
22	11	4143	II	-0.000109	-0.001907	-0.020056	-855.106	-2,959.186	-3,198.515	II	0.000109	0.002066	0.021913	855.106	4,006.438	4,492.984
23	12	4144	II	-0.000108	-0.001906	-0.020053	-851.901	-2,953.000	-3,191.570	II	0.000108	0.002065	0.021904	851.901	4,000.825	4,486.031
24	13	4145	II	-0.000108	-0.001906	-0.020053	-851.890	-2,953.000	-3,191.570	II	0.000108	0.002065	0.021904	851.890	4,000.825	4,486.031

< >

入力

計算

出力

計算手順

...

+

:

図-12 計算終了後に表示される「出力」シート

要素毎にM-φ値の計算結果が「出力」シートに出力されます。

シート自体はコピー不可に設定していますので、計算結果のセルを選択/右クリック→別ブックのシートに貼り付け、で利用ください。

終局においては、2つの終局条件 I , II があり、normal, reverseそれぞれどちらの条件で計算したか明示しています。

Mc<My0<Mu, φc<φy0<φuが満たされる必要があります。これが満たされないとFEM計算でerrorが発生し、計算不可となります。

この条件が満たされない場合、警告メッセージが出力され「出力」シートのQ, R列にその内容が記載されます。この場合は配筋条件等を見直す必要があります。

図-13、図-14にその例を示します。170番目の要素でMy0<Mc となっていますが(図-13)、鉄筋を1段追加することで解消しています(図-13)。

このような計算値が出力される場合があることは、道示 V に記載があります(下に転記)。

道路橋示方書p137

「部材断面が非常に大きく、軸方向鉄筋比が小さい場合には、ひび割れ曲げモーメントが、降伏曲げモーメント及び限界状態2又は限界状態3に相当する曲げモーメントよりも大きくなることもある。

初期化		D29		軸方向鉄筋は最低2段の入力が必要となります。																																				
計算実行		要素番号	*) 必須 軸力 (未入力の場合は0)		*) 必須 断面の幅		*) 必須 断面の高さ		*) 必須 軸方向鉄筋(1段目)の鉄筋名		*) 必須 軸方向鉄筋の本数		*) 必須 コンクリート圧縮線から鉄筋中心軸までの距離		*) 必須 軸方向鉄筋(2段目)の鉄筋名		*) 必須 軸方向鉄筋の本数		*) 必須 コンクリート圧縮線から鉄筋中心軸までの距離		軸方向鉄筋(3段目)の鉄筋名		軸方向鉄筋の本数		コンクリート圧縮線から鉄筋中心軸までの距離		軸方向鉄筋(4段目)の鉄筋名		軸方向鉄筋の本数		コンクリート圧縮線から鉄筋中心軸までの距離		*) 必須 橋桁束鉄筋の鉄筋名		*) 必須 橋桁束鉄筋の間隔		*) 必須 橋桁束鉄筋の有効長		軸方向鉄筋(1段目の一本の面積)	
			N	b	h	DD1	n1	d1	DD2	n2	d2	DD3	n3	d3	DD4	n4	d4	DD	s	d	As																			
連番			kN	cm	cm		本	cm		本	cm		本	cm		本	cm		mm	mm	cm																			
165	4313	-2,169.700	100	180	D38	6.666	16.000	D35	6.666	28.000				D38	6.666	164.000	D16	300	1,640	11.4																				
166	5005	-2,184.400	100	180	D38	6.666	16.000	D35	6.666	28.000				D38	6.666	164.000	D16	300	1,640	11.4																				
167	4314	-2,194.820	100	180	D38	6.666	16.000	D35	6.666	28.000				D38	6.666	164.000	D16	300	1,640	11.4																				
168	4315	-2,207.070	100	180	D38	6.666	16.000	D35	6.666	28.000				D38	6.666	164.000	D16	300	1,640	11.4																				
169	4316	-2,525.500	100	201	D38	6.666	16.000	D35	6.666	28.000				D38	6.666	164.000	D16	300	1,640	11.4																				
170	4317	-2,538.370	100	246	D38	6.666	16.000	D35	6.666	28.000				D38	6.666	164.000	D16	300	1,640	11.4																				
171																																								
172																																								
173																																								
174																																								
175																																								
< >		入力		計算		出力		計算手順		...		+		:																										

図-13.1 $M_{y0} < M_c$ となる場合の例(170番目の要素)-1-

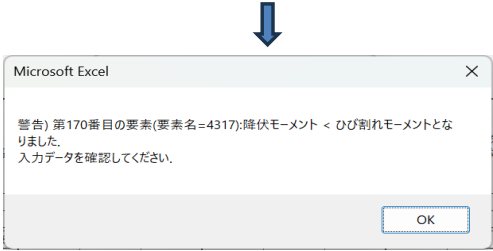


図-13.2 $M_{y0} < M_c$ となる場合の例(170番目の要素)-2-

		A	B	M	N	O	P	Q	R	S		
1												
2												
3												
4												
5												
6				normal							エラー/警告	
7					モーメント							
8	連番	要素番号	終局	ひび割れ	降伏	終局						
9			ϕ_u	M_c	M_{y0}	M_u					reverse	normal
10			/m)	(kN・m)	(kN・m)	(kN・m)						
176	166	5005	012608	543.818	2,255.874	2,381.244						
177	167	4314	012607	540.692	2,248.736	2,373.983						
178	168	4315	012604	537.017	2,240.345	2,365.451						
179	169	4316	012547	649.216	1,755.226	1,879.156						
180	170	4317	012545	1,198.991	1,173.774	1,297.627					使用: 異状モーメント < ひび割れモーメント とが算出。この出力欄は使用できません。スライダーで確認してください。	
181	171											
182	172											
183	173											
174												

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
3																								
4																								
5																								
6																								
7																								
8																								
9																								
10																								
176																								
177																								
178																								
179																								
180																								
181																								
182																								
183																								
184																								
185																								
	<	>	入力	計算	出力	計算手順	...	+	:															

図-14.1 鉄筋を1段追加することで $M_c < M_{y0}$ となる-1-



	A	B		N	O	P		Q		R		S	T
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
176													
177													
178													
179													
180													
181													
182													
183													
	<	>	入力	計算	出力	計算手順	出力 (1)	re	...	+	:		

図-14.2 鉄筋を1段追加することで $M_c < M_{y0}$ となる-2-