

PC単純桁の設計・CAD Ver.4

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
- 7 2 フローチャート

8 第2章 操作ガイダンス

- 8 1 モデルを作成する
 - 9 1-1 初期入力
 - 10 1-2 設計条件
 - 10 1-3 設計の考え方
 - 11 1-4 主桁
 - 11 1-5 横桁
 - 12 1-6 任意照査点
 - 12 1-7 橋面
 - 13 1-8 任意荷重（死荷重）
 - 14 1-9 鋼材配置
 - 14 1-10 鉄筋配置
 - 14 1-11 下部工中心
 - 15 1-12 支点
- 15 2 計算
 - 15 2-1 計算条件の設定
 - 17 2-2 計算実行（解析・鋼材・照査）
 - 18 2-3 下部工設計用反力の計算
- 19 3 計算書作成
- 20 4 図面作成
 - 20 4-1 図面生成部の起動
 - 21 4-2 図面生成条件の指定
 - 23 4-3 図面作図条件の指定
 - 23 4-4 作図基本データの入力
 - 30 4-5 図面生成の実行
- 31 5 ファイル保存
- 33 6 付属設計

34 第3章 Q&A

- 34 1 入力及び適用関連
- 40 2 解析関連
- 41 3 鋼材関連
- 43 4 照査関連
- 43 5 出力関連
- 44 6 オプション関連
- 44 7 その他

第1章 製品概要

1 プログラム概要

本プログラムは、プレテン・ポステンの特許設計計算から図面作成までを一貫して行うプログラムです。

断面力の算出は変形法による格子解析により行い、照査においてはPC/PRC/RC毎の各照査を行えます。

主桁形状としては円孔ホロー桁、T桁、I桁、ダブルT桁、JIS桁、平面形状としては整形、バチ形、斜角などへの適用可能であるため、簡単な形状から複雑な形状までの設計が可能です。

機能

本プログラムは、「道示」や設計要領などの参考文献に準拠して次の計算を行います。

(1)構造解析

- ・変位法による格子解析：たわみ、曲げモーメント、せん断力、ねじりモーメント、支点反力
- ・変位法による面内解析：たわみ、曲げモーメント、せん断力、軸力、支点反力

(2)鋼材処理

- ・プレストレス、プレストレス2次力
- ・鉄筋拘束力（PRC部材）
- ・PC鋼材伸び量
- ・プレストレス導入度

(3)断面計算

総断面、純断面、純断面（鉄筋控除）、PC換算断面、後打ち換算断面、後打ち換算断面（外ケーブル考慮）、総断面（後打ち部考慮）

(4)断面照査

曲げ	PC	PRC	RC
合成応力度	○	○	
鋼材応力度	○	○	
曲げひび割れ幅		○	
RC応力度			○
曲げ破壊安全度	○	○	○
引張鉄筋	○		
曲げ疲労（RC）		○	
せん断			
側面データ	○	○	○
平均せん断	○	○	○
斜引張応力度	○	○	
斜引張鉄筋応力度	○	○	○
WEB破壊	○	○	○
斜引張破壊	○	○	○
せん断疲労（斜鉄筋）		○	
ねじり			
WEB破壊	○	○	○
斜引張破壊	○	○	○
RCねじり鉄筋	○	○	○

(5)登録断面

- ・コンクリート総断面の断面諸量

(6)図面作成

- ・形状決定から図面作成迄の設計を、一貫して行うことができます。

(制限事項)

図面作成に対応している構造形式は「円孔ホロー、床版桁」のみとなります。

その他のモデルの図面作成はサポートしておりません。

特長

本プログラムは、上記のような計算機能に加えて、入出力部分に次のような機能があります。

- ・橋梁の幅、高さ及び桁数等を入力することにより平面形状を自動生成。
- ・JIS桁に関しては、主桁の呼び名を指定することにより、平面形状の自動生成と合わせて、PC鋼材の自動配置や断面形状の自動設定までを行う。
- ・全計算項目に付きまとめて表示でき、照査項目によっては限定表示可能。

また、結果を画面表示可能で高品質なプリンタ出力、HTML出力機能をサポートしています。

図面作成においては、配筋図の他に一般図を表示することができ、図形のレイアウトも自動的に行います。

Ver.4.0.0での対応項目

機能追加

※本バージョンは、平成24年道路橋示方書対応版です。

※本バージョンより、旧道路橋示方書（平成14年以前）に準拠した計算を行うことはできません。

主な道示改定に関する対応事項

①道路橋示方書・同解説Ⅲ コンクリート橋編 平成24年3月 (社)日本道路協会（以下、「道示H24年Ⅲ」と略す）に準じて、鉄筋材質にSD390、SD490を追加しました。

②道示H24年Ⅲにおいて、鉄筋の許容応力度の「荷重の組合せに衝突荷重又は地震の影響を考慮する場合の許容応力度の基本値」として、「桁の軸方向への配置」と「その他」に分けられましたので、[基準値-材料-鉄筋]タブに追加し、斜引張鉄筋については、「その他」を参照するようにプログラムを修正しました。

③せん断照査関連である「斜引張鉄筋応力度（設計荷重作用時）」、「せん断必要鉄筋量」、「斜引張破壊に対する耐力」などについて、上記②の対応、並びに旧基準の削除を行いました。

2 フローチャート



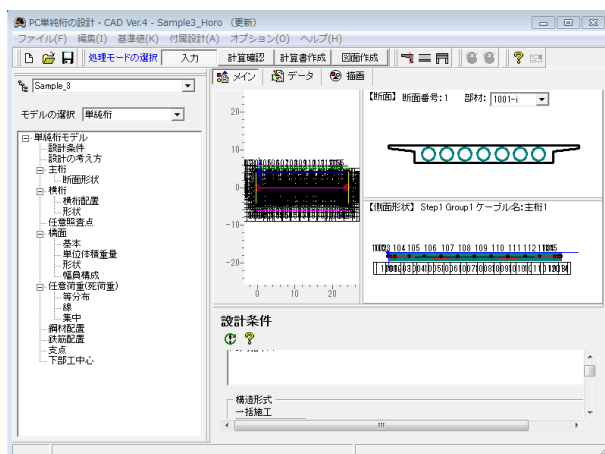
第2章 操作ガイド

1 モデルを作成する

ここでは、詳細データの入力を使用しない一般的な方法で、円孔ホロー桁のモデルを作成することを目的とし説明を進めます。

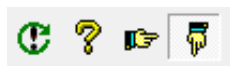
各入力項目の詳細については製品の【ヘルプ】をご覧ください。

(使用サンプルデータ: Sample3_Horo.f8p)



なお、本プログラムでは、メイン画面の左側にあるツリー部分にデータ、結果の構造を表示し、項目をクリックすることで入力と確認ができます。

また、各データ入力画面、結果表示画面には原則的に下記のスピードボタンが配置されています。



①修正のキャンセル



間違ってデータを入力した場合や修正した場合、このボタンを押下すると入力前の状態に戻ります。

②ヘルプ



このボタンを押すと、その画面に応じたヘルプが表示されます。また、そこから関連するヘルプを参照することもできます。入力方法や考え方等を記載しておりますので、ご不明な点がございましたらこちらを参照してください。

③表のセル横移動



表形式の入力画面や編集画面でデータ入力を行う場合、入力セルを横方向に移動させたい時にこのボタンを押してください。

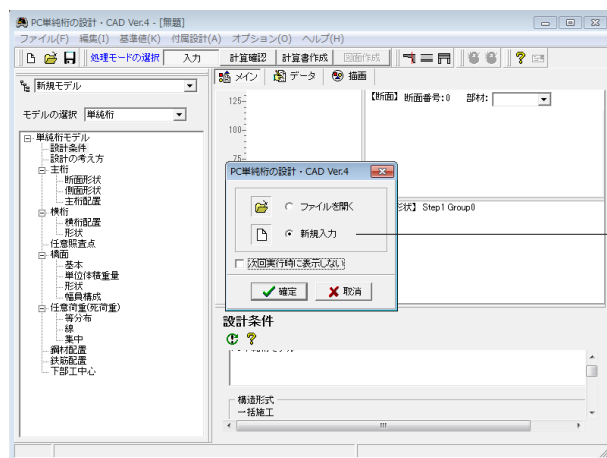
④表のセル縦移動



表形式の入力画面や編集画面でデータ入力を行う場合、入力セルを縦方向に移動させたい時にこのボタンを押してください。

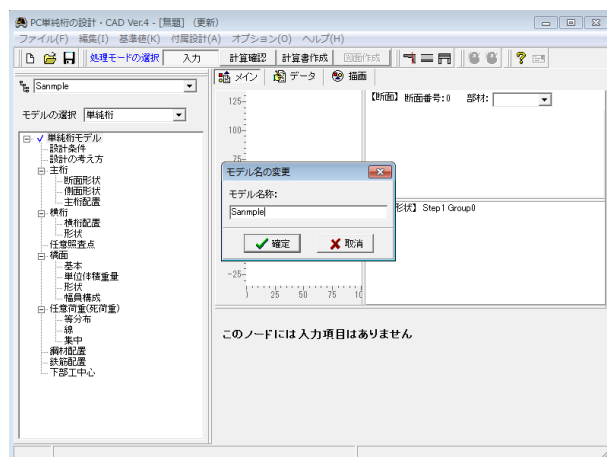
1-1 初期入力

初期入力を行います。



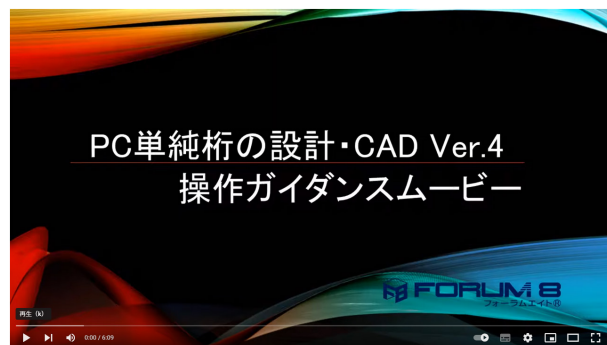
新規入力

新規入力をチェックして、確定ボタンを押します。



モデル名の設定とモデルの選択

- ①[編集]メニュー-[モデル名の変更]でモデル名を任意の名称に変更し、「確定」ボタンを押してモデル名を設定します。ここでは「sample」とします。
- ②[モデルの選択]で「単純桁」を選択します。

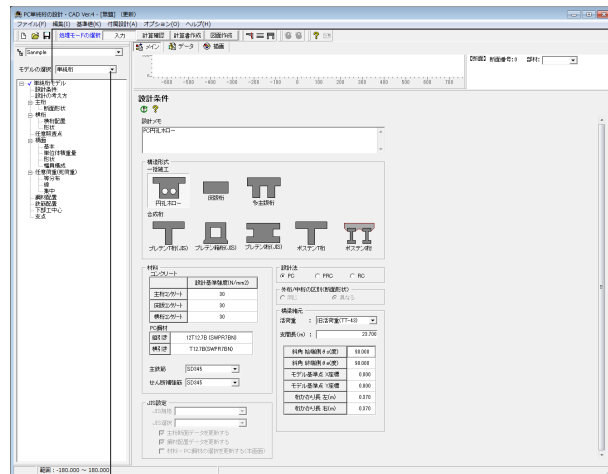


操作ガイダンスムービー

Youtubeへ操作手順を掲載しております。
PC単純桁の設計・CAD
操作ガイダンスムービー(6:09)



1-2 設計条件



設計条件

以下の項目について数値(選択肢)を変更します。

設計メモ

任意のコメントを入力します。このデータは入力データの出力に反映されます。

<PC円孔ホロー>

構造形式

<円孔ホロー>

材料

「基準値」-「材料」において、「材料の追加」が可能となっています。

(Q1-4参照)

https://www.forum8.co.jp/faq/win/pctan_winqa.htm#q1-4

コンクリート

<主桁コンクリート:30>

設計法

<PC>

橋梁諸元

<活荷重:旧活荷重(TT-43)>

<支間長:23.700>

<桁がかり長 左:0.370>

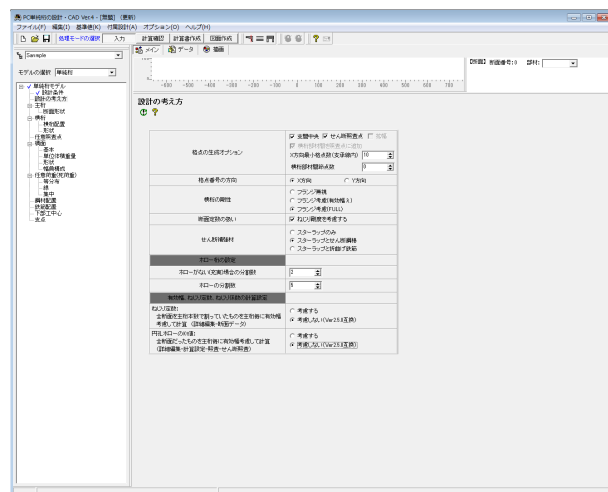
<桁がかり長 右:0.370>

横桁の設計は付属設計ではなく本体設計で行います。「標準入力」で「モデルの選択:横桁」と設定ください。

(Q5-2参照)

https://www.forum8.co.jp/faq/win/pctan_winqa.htm#q5-2

1-3 設計の考え方



設計の考え方

以下の項目について数値(選択肢)を変更します。

ホロー桁の設定

<ホローがない(充実)の分割数:2>

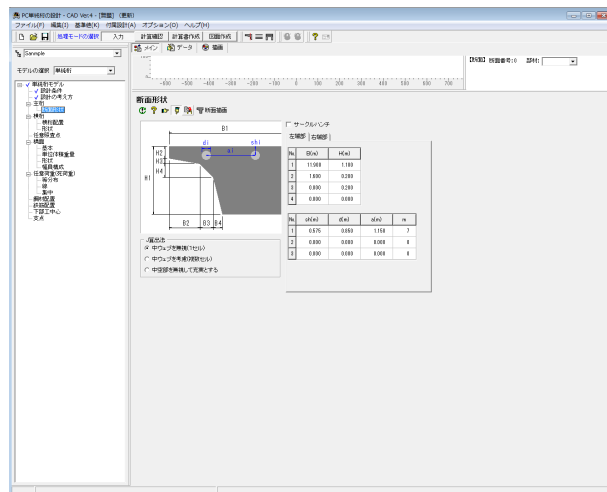
<ホローの分割数:5>

有効幅、ねじり定数、ねじり係数の計算設定

<ねじり定数:考慮しない(Ver.2.50.互換)>

<円孔ホローのKt値:考慮しない(Ver.2.50.互換)>

1-4 主桁

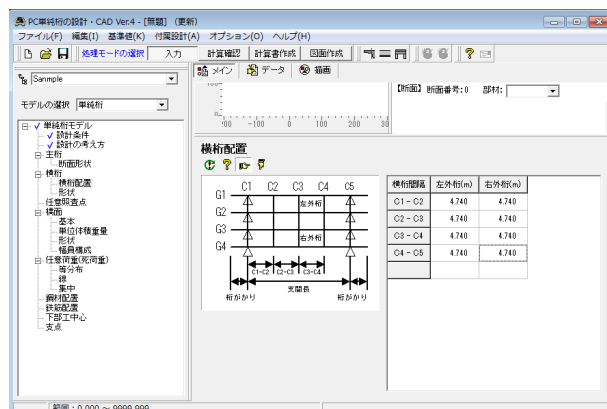


断面形状

今回変更する点はありません。

「sh」「d」「a」はホロ一寸法、「m」はホロ一寸数です。

1-5 横桁



横配置

以下の項目について数値(選択肢)を変更します。

横桁間隔	左外桁(m)	右外桁(m)
C1-C2	4.740	4.740
C2-C3	4.740	4.740
C3-C4	4.740	4.740
C4-C5	4.740	4.740



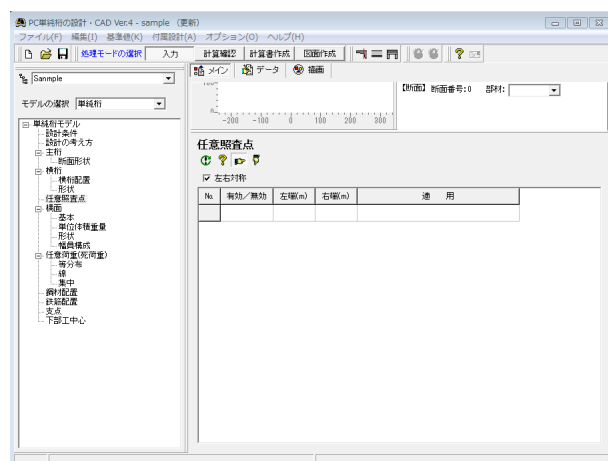
形状

以下の項目について数値(選択肢)を変更します。

	B1(m)	B2(m)	H2(m)
1	0.500	0.000	0.000
2	0.500	0.000	0.000
3	0.500	0.000	0.000
4	0.500	0.000	0.000
5	0.500	0.000	0.000
6	0.500	0.000	0.000

ハンチを考慮する場合は、「B2」、「H2」を入力してください。
横桁の形状は剛性の算出に用います。

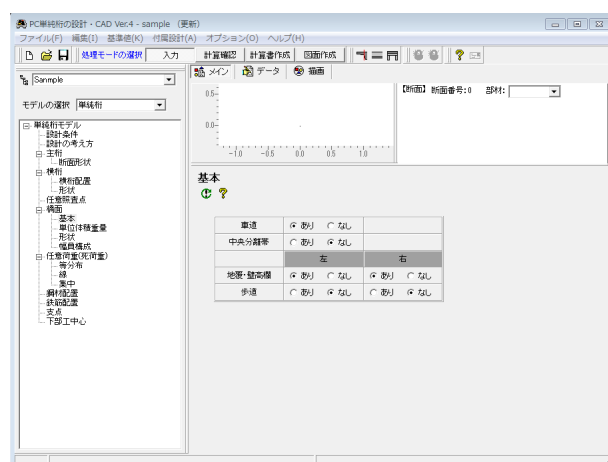
1-6 任意照査点



照査点を追加したい場合に任意の格点を追加することができます。
本モデルでは、照査点は追加しませんので未入力とします。

1-7 橋面

形状と単位重量から橋面荷重を自動生成します。



基本

橋面の基本構成をここで設定します。

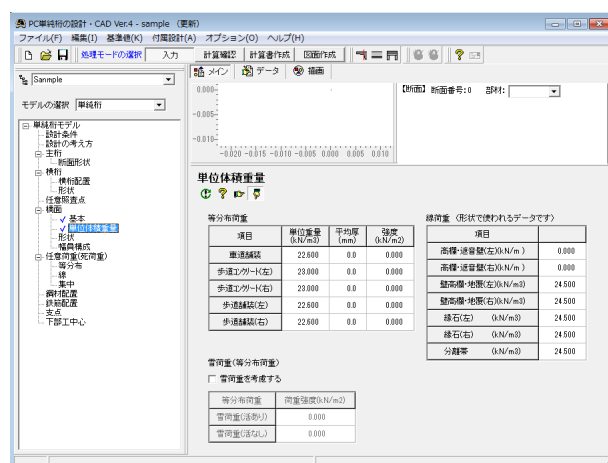
<中央分離帯: なしを選択します>

左/右

<歩道: なしを選択します>

※歩道橋の場合は「車道」、「中央分離帯」を「なし」とし、形状データで歩道の幅員を入力してください
(Q1-2参照)

https://www.forum8.co.jp/faq/win/pctan_winqa.htm#q1-2



単位体積重量

橋面を構成する構造物の単位体積重量及び橋面荷重強度をここで入力します。単位体積重量はデフォルト値が設定しておりますので、異なる場合は変更します。

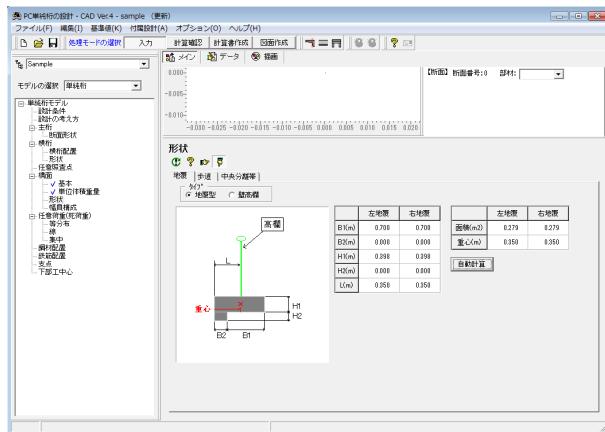
以下の項目について数値(選択肢)を変更します。

等分布荷重

<車道舗装-強度(kN/m²): 2.300>

線荷重

項目	
高欄・遮音壁(左)(kN/m)	0.000
高欄・遮音壁(右)(kN/m)	0.000
壁高欄・遮音壁(左)(kN/m3)	24.500
壁高欄・遮音壁(右)(kN/m3)	24.500
縁石(左)(kN/m3)	24.500
縁石(右)(kN/m3)	24.500
分離帯(kN/m3)	24.500



形状

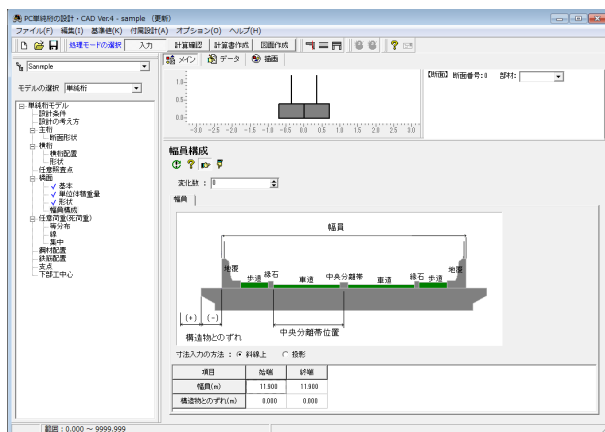
地覆

以下の項目について数値(選択枝)を変更します。

	左地覆	右地覆
B1(m)	0.700	0.700
B2(m)	0.000	0.000
H1(m)	0.398	0.398
H2(m)	0.000	0.000
L(m)	0.350	0.350

	左地覆	右地覆
面積(m ²)	0.279	0.279
重心(m)	0.350	0.350

[歩道]、[中央分離帯]は、[基本]の入力で「なし」としていますので、本データでは設定不要です。



幅員構成

構造物と橋面との位置関係をここで設定します。

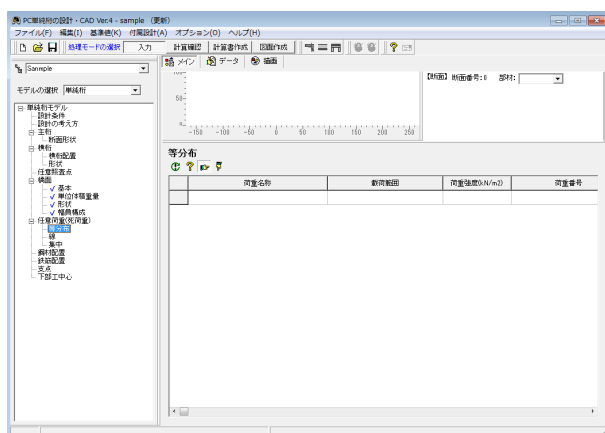
全長に渡って幅員に変化がないので[変化数]は「0」とします。変化をつける場合は、変化数を1以上にし、変化点の形状を座標によって設定してください。

[寸法入力の方法]は、斜角がないので「斜線上」、「投影」どちらを選択しても同じです。

[幅員]は地覆を含めた全幅員を入力します。

項目	始端	終端
幅員(m)	11.900	11.900
構造物とのずれ(m)	0.000	0.000

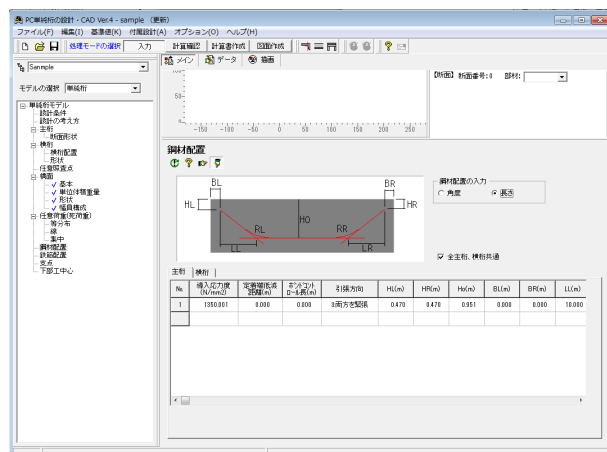
1-8 任意荷重（死荷重）



等分布・線・集中

ここでは、自動生成されない特殊荷重を想定していないため、入力するデータはありません。

1-9 鋼材配置



ガイド図に従って主桁、横桁の各鋼材を入力します。
ここでは、横桁は照査対象外として鋼材データは入力しません。

<鋼材配置の入力：長さ>

主桁

<導入応力度(N/mm): 1350.001>

※PC鋼材を緊張する時の値を入力します。

(Q1-43参照)

https://www.forum8.co.jp/faq/win/pctan_winqa.htm#q1-43

<引張方向：3：両方を緊張>

<HL(m): 0.470>

<HR(m): 0.470>

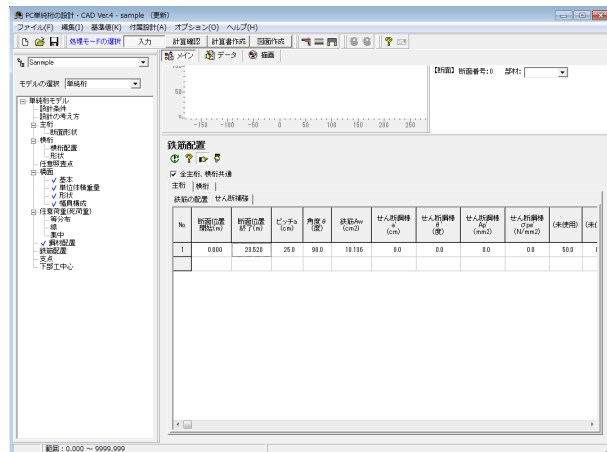
<Ho(m): 0.951>

<LL(m): 10.000>

<LR(m): 10.000>

<本数(本): 4.000>

1-10 鉄筋配置



[全主桁、横桁共通]にチェックを入れます。

[主桁]-[せん断補強]を下記に従って、入力します

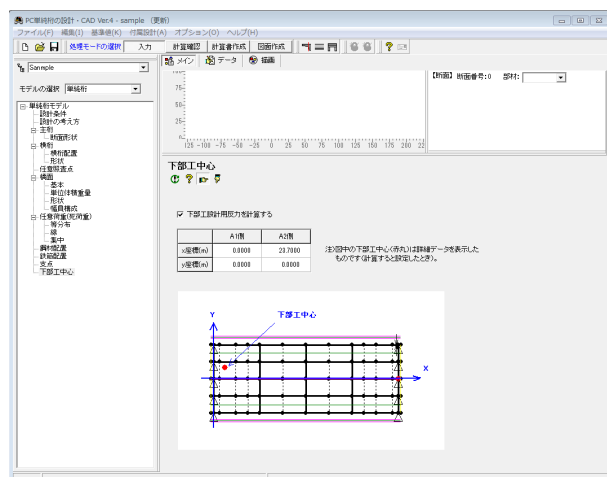
断面位置開始	0.000
断面位置終了	23.520
ピッチ	25.0
角度θ	90.0
鉄筋Aw	10.136
せん断鋼棒a	0.0
せん断鋼棒θ	0.0
せん断鋼棒Ap	0.0
せん断鋼棒σpe	0.0
ねじり鉄筋Awt	10.136
ねじり鉄筋軸Alt	81.088
ねじり鉄筋a"	5.0

せん断補強筋の影響はせん断耐力の増加などに表れます。

(Q4-4参照)

https://www.forum8.co.jp/faq/win/pctan_winqa.htm#q4-4

1-11 下部工中心



ここで入力されたデータは、下部工設計用反力の計算に使用されます。

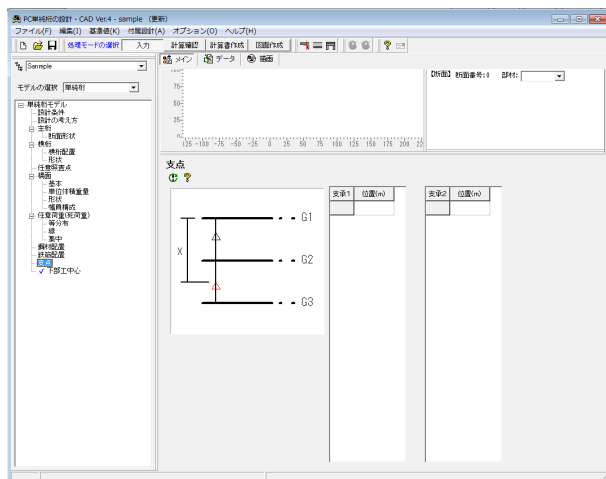
<下部工設計用反力を計算する：チェックします。>

下部工反力の計算が不要な場合は、チェックをはずしてください。

A1橋台、A2橋台の中心位置を全体座標系での座標値で指定してください。

<x座標(m)-A2側：23.7000>

1-12 支点



[設計条件]で「円孔ホロー桁」「床板桁」を選択した場合に、
構造物最外縁（左側）位置からの支承位置をここで指定します。

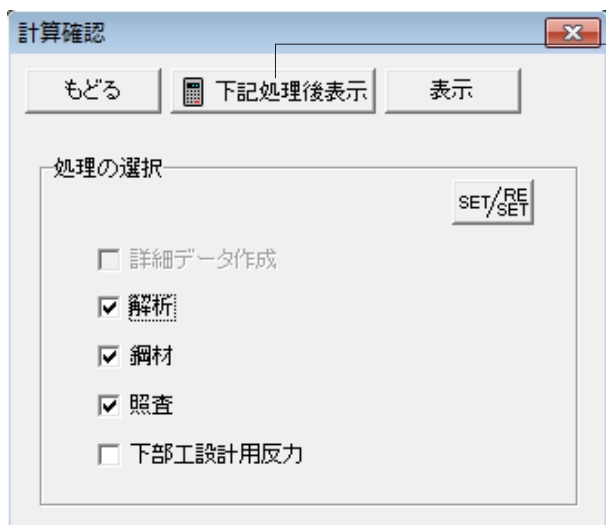
特に指定しない場合は「詳細データ作成」により自動的に設定されます。

本モデルでは、特に指定せずに自動設定します。

2 計算

2-1 計算条件の設定

[処理モードの選択]で[計算確認]ボタンを押すと、[計算確認]画面が表示されます。



「詳細データ作成」・「解析」・「鋼材」・「照査」の全てに
チェックをつけて、「下記処理後表示」ボタンを押します。



解析

格子計算により、各設計断面位置での断面力を算出します。
今回は変更する点はありません。

Z軸方向変位(たわみ) 計算(する)

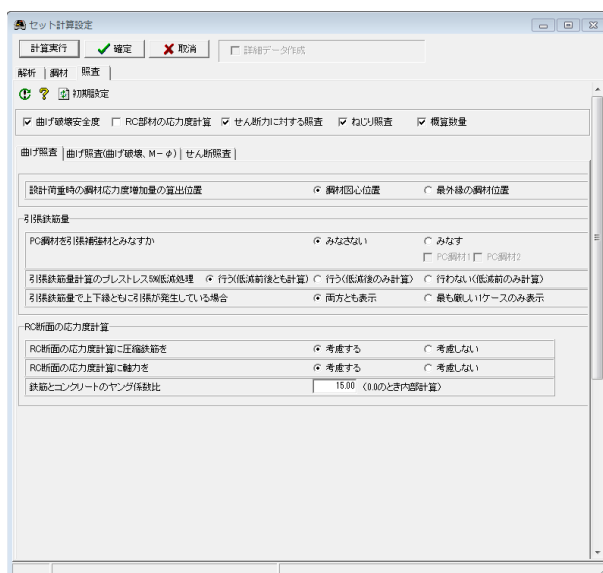
解析結果—変位の『 δ_z 』が格子面外方向変位(たわみ)です
(Q2-2参照)

https://www.forum8.co.jp/faq/win/pctan_winqa.htm#q2-2



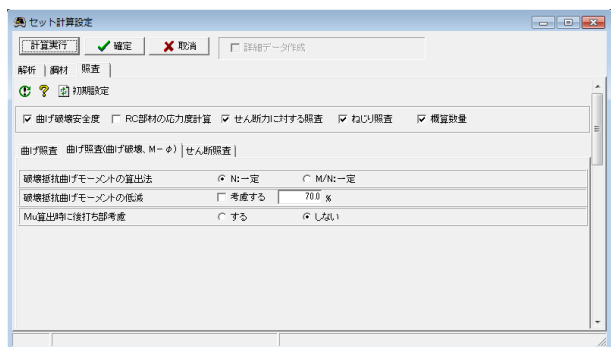
鋼材

PC鋼材の配置形状、応力度などを計算します。



照査

照査毎に作用する断面力より断面照査を行います。
[曲げ照査]



[曲げ照査 (曲げ破壊、 $M-\phi$)]

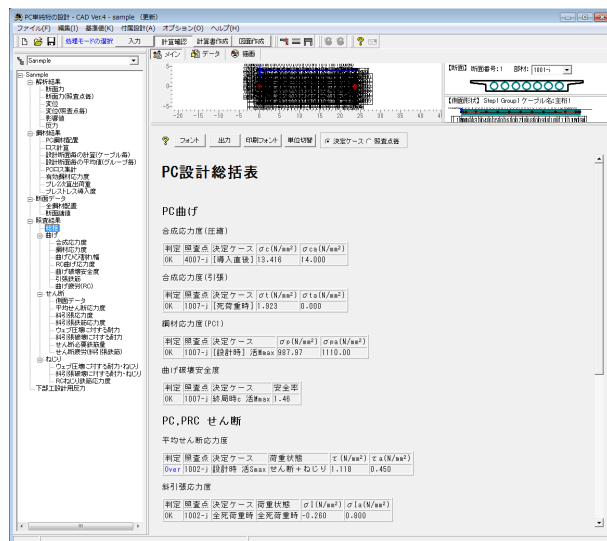


[せん断照査]

2-2 計算実行（解析・鋼材・照査）

設計の照査結果に対する総括表が表示されます。



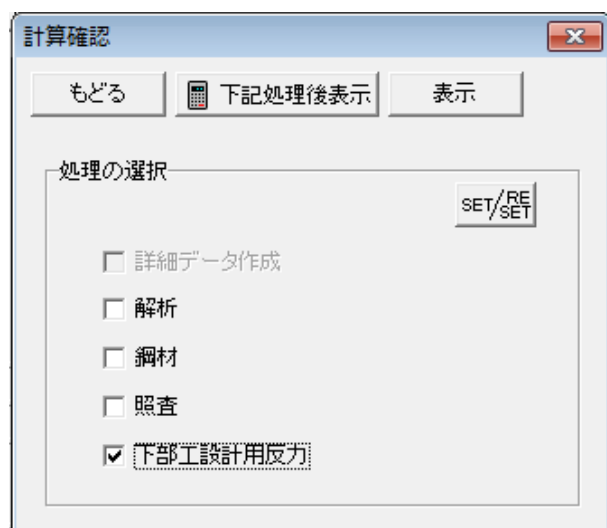


設計の照査結果に対する総括表が表示されます。
照査を行った結果について、許容値に対する可否[OK/NG]を表示します。

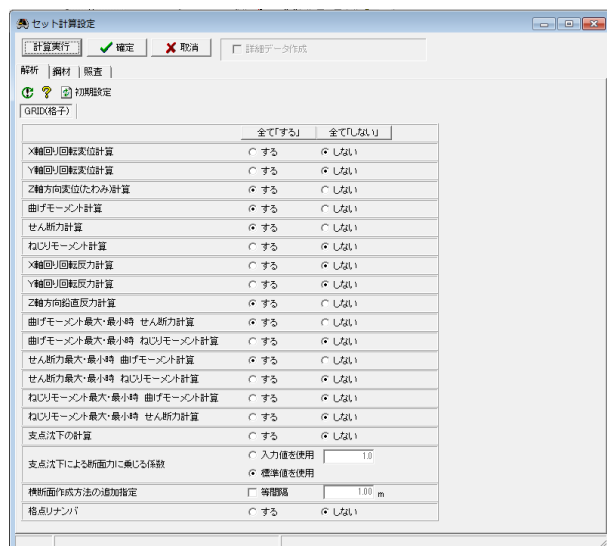
決定ケース：設定された各照査項目について最も厳しい照査点の結果を表示します。
照査点毎：全照査点の可否結果を表示します。

これら照査項目の詳細結果は、ツリーメニュー[照査結果]の[曲げ][せん断][ねじり]の各項目を選択して確認してください。なお、設定されなかった照査項目に対しては、総括表では表示されません。
また、ツリーメニュー[解析結果][鋼材結果]でそれぞれの結果が確認できます。

2-3 下部工設計用反力の計算



計算を実行後、再度[処理モードの選択]で[計算確認]ボタンを押すと[計算確認]画面が表示され、「下部工設計用反力」の計算が選択可能となります。
「下部工設計用反力」の計算を行う場合は、チェックをつけて、「下記処理後表示」ボタンを押します。



「セット計算設定」画面が表示されますので、画面左上の「計算実行」ボタンを押します。

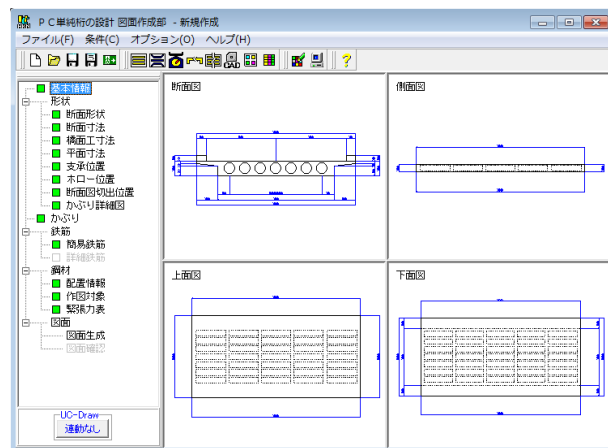
4 図面作成

作図基本データと図面の生成条件、作図条件から配筋図、加工図、鉄筋表などを一括生成します。

4-1 図面生成部の起動



[処理モードの選択]で「図面作成」ボタンを押し、図面生成部を起動します。



図面生成部でも設計計算と同様に、画面の左側にあるツリー部分の各項目をクリックすることで入力と確認ができます。

※[入力]→[設計条件]で「円孔ホロー」および「床板桁」が指定されている場合は、現在設計計算に使用しているデータが図面生成部へ反映されます。それ以外が指定されている場合は、現在設計計算に使用しているデータは使われず新規の状態です図面生成部が起動します。

(Q7-1参照)

https://www.forum8.co.jp/faq/win/pctan_winqa.htm#q7-1

4-2 図面生成条件の指定

メニュー[条件]―[図面生成条件]の各項目で、図形の縮尺や作図有無、作図方法などの条件を設定します。

配筋図作図条件

配筋図 縮尺

断面図:	50	高欄平面図:	100
側面図:	100	高欄側面図:	100
平面図:	100	鋭角鉄筋部:	50
加工図:	50	沓座補強部:	50
矢視図:	100	かいり詳細図:	50

かいり詳細図
☒ 作図する ☐ 作図しない

鉄筋材質 SD295

①配筋図

各配筋図の縮尺の設定およびかいり詳細図の作図有無を指定します。

鋼材図作図条件

表の作図有無

緊張力表:	無
鋼材寸法表:	有
鋼材質量表:	有

図形の縮尺

断面図:	50
側面図:	100
平面図:	100
形状図:	100

②鋼材図

鋼材関係の表（鋼材質量表、鋼材寸法表、緊張力表）の作図有無や鋼材図の縮尺を指定します。

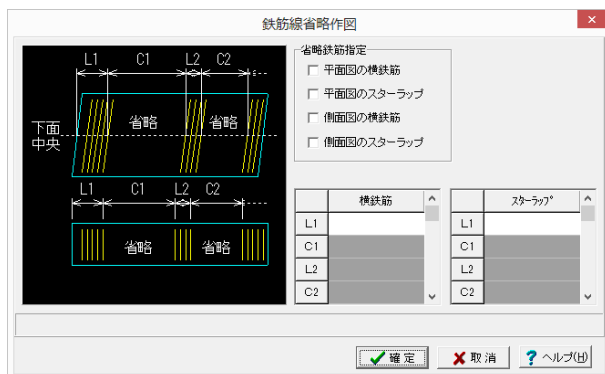
鋼材基準値

登録済みの基準値

鋼材種別	単位質量
12W7	3.624
12T12.4	8.748
12S12.4	8.748
7T12.7	5.418
7S12.7	5.418
12T12.7	9.288
12S12.7	9.288
12T15.2	13.212

③鋼材基準値

鋼材の質量計算に使用する単位質量を鋼材種別ごとに設定します。鋼材種別は任意に追加、削除が可能です。

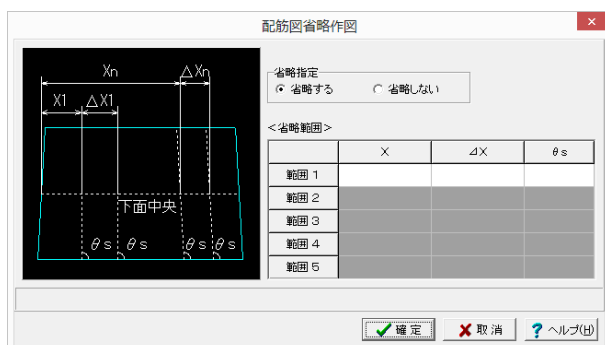


④省略作図[鉄筋線]

平面図・側面図に作図する横鉄筋およびスターラップを一部省略するかしないかの指定と、省略する場合の範囲を入力します。

「省略鉄筋指定」にチェックをした鉄筋の作図が省略されます。

省略範囲の「L」「C」は、底版下面中央位置での寸法を入力してください。



⑤省略作図[配筋図]

平面図・側面図を省略作図するかしないかの指定と、省略する場合の範囲を入力します。

省略範囲は省略開始位置「X」、省略部分の範囲「ΔX」、省略部分の角度「θs」で入力します。

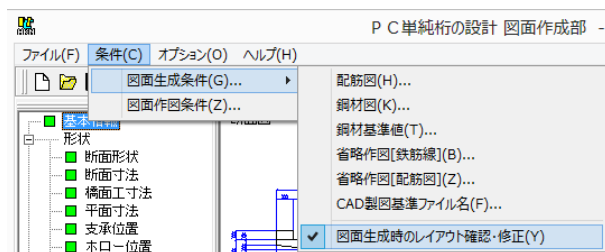
「X」「ΔX」は、底版下面中央位置での寸法を入力してください。



⑥CAD製図基準ファイル名

各図面に付加する「CAD製図基準 (案) の命名規則」に従ったファイル名の設定を行います。

このファイル名称は、「図面確認」で図面をSXFファイル・DWGファイル、DXFファイルに出力する際のファイル名として使用されます。



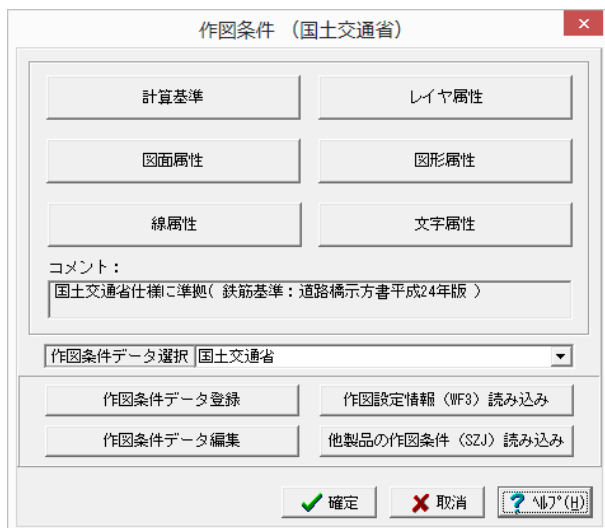
⑦図面生成時のレイアウト確認・修正

図面生成段階で図面レイアウトの確認・修正を行うか行わないかの指定を行います。メニューの左側にチェックマーク表示されている状態で図面生成を行うと、生成実行中に「レイアウト確認・修正」用の画面が表示されますので、必要に応じて作図位置の変更などレイアウトの調整を行ってください。

4-3 図面作図条件の指定

メニュー[条件]→[図面作図条件]で、材料計算用基準値や数値の止め・まるめ方法および寸法線・引出線・文字・表の作図書式などを指定します。

各項目のボタンを押下し、画面を開いて作図条件を確認、修正してください。



図面作図条件（国土交通省）ダイアログボックスのスクリーンショット。ダイアログには「計算基準」「レイヤ属性」「図面属性」「図形属性」「線属性」「文字属性」の6つの設定項目があり、それぞれ個別のボタンで設定画面が開く。また、「コメント」欄があり、「国土交通省仕様に準拠（鉄筋基準：道路橋示方書平成24年版）」と入力されている。下部には「作図条件データ選択」のプルダウンメニューがあり、「国土交通省」が選択されている。さらに「作図条件データ登録」「作図設定情報（WF3）読み込み」「作図条件データ編集」「他製品の作図条件（SZJ）読み込み」のボタンがある。最下部には「確定」「取消」「ヘルプ(H)」のボタンが並んでいる。

[計算基準]: 鉄筋基準値、数値の止め・まるめの方法、加工図の表記方法を設定します。

[レイヤ属性]: 生成する図面に使用するレイヤの属性を設定します。

[図面属性]: 図面サイズやタイトル版など生成する図面の属性を設定します。

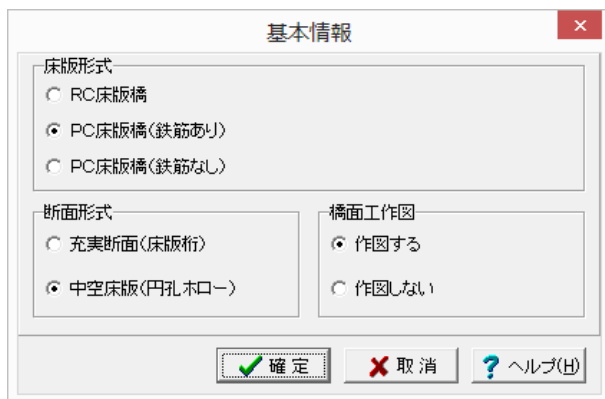
[図形属性]: 鉄筋表・寸法表・変化表・数量表・合成図形の属性を指定します。

[線属性]: 外形線・鉄筋線・寸法線・引出線・省略線・組立筋の線属性を指定します。

[文字属性]: 図面に作図する文字の属性を設定します。

4-4 作図基本データの入力

ツリービューの[基本情報]・[形状]・[かぶり]・[鉄筋]・[鋼材]で作図基本データを入力します。本データは、一部設計計算で入力したデータが連動されていますが、構造物の形状や配筋などが違う場合は、データの入力・修正を行ってください。



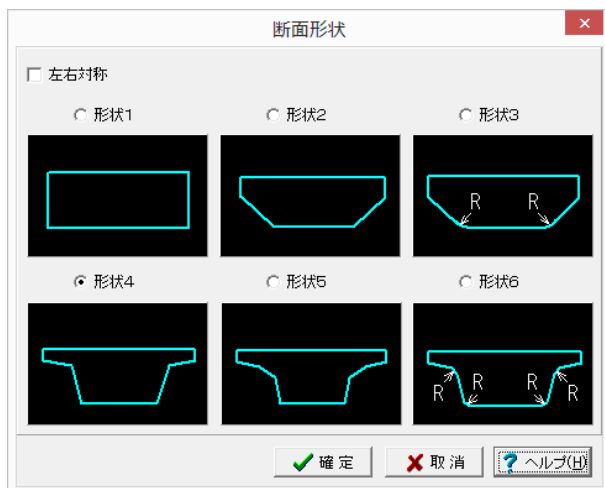
基本情報ダイアログボックスのスクリーンショット。ダイアログには「床版形式」「断面形式」「橋面工作図」の3つの設定項目がある。「床版形式」には「RC床版橋」「PC床版橋(鉄筋あり)」「PC床版橋(鉄筋なし)」があり、「PC床版橋(鉄筋あり)」が選択されている。「断面形式」には「充実断面(床版桁)」「中空床版(円孔ホロー)」があり、「中空床版(円孔ホロー)」が選択されている。「橋面工作図」には「作図する」「作図しない」があり、「作図する」が選択されている。最下部には「確定」「取消」「ヘルプ(H)」のボタンが並んでいる。

基本情報

本データは、現在設計計算に使用している入力値が連動されます。

「橋面工作図」は、設計計算側の[入力]→[橋面]→[基本]の中央分離帯と地覆・壁高欄が『あり』の場合に、「作図する」として連動します。

必要に応じて、入力を変更してください。



断面形状ダイアログボックスのスクリーンショット。ダイアログには「左右対称」のチェックボックスがあり、現在はオフになっている。下部には「形状1」から「形状6」までの6つの断面形状の図が並んでいる。形状4が選択されている。形状1は単純な矩形、形状2は上端が平らな台形、形状3は上端が平らで側面が傾斜した断面、形状4は上端が平らで側面が傾斜し、底部が平らな断面、形状5は上端が平らで側面が傾斜し、底部が平らな断面、形状6は上端が平らで側面が傾斜し、底部が平らな断面。最下部には「確定」「取消」「ヘルプ(H)」のボタンが並んでいる。

形状 | 断面形状

作図する断面形状の選択と、左右対称のある・なしの設定を行います。

本データでは、[入力]→[主桁]→[断面形状]の左端部の各寸法から判断した形状に設定されます。必要に応じて変更してください。

断面寸法 (タイプ4)

項目	値
H0	1100.0
LH1	200.0
LH2	200.0
RH1	200.0
RH2	200.0
B1	1600.0
B2	0.0
B3	8700.0
B4	0.0

確認表示 確定 取消 ヘルプ(H)

形状 | 断面寸法

断面寸法と横断勾配を入力します。
[入力]→[主桁]→[断面形状]の各寸法が反映されているので、必要に応じて変更してください。

橋面工寸法

項目	値	項目	値
1	700.0	a	398.0
2	0.0	b	0.0
3	0.0	c	0.0
4	5250.0	d	0.0
5	0.0	e	0.0
6	5250.0	f	398.0
7	0.0	g	0.0
8	0.0	h	0.0
9	700.0	i	0.0
		j	0.0
		k	0.0
		l	0.0
		m	0.0
		n	0.0

確認表示 確定 取消 ヘルプ(H)

形状 | 橋面工寸法

高欄・地覆・車道・中央分離帯などの橋面工を作図するための寸法を入力します。
[入力]→[橋面]→[形状]の寸法が反映されているので、必要に応じて修正してください。
なお、歩道のデータは反映されません。

平面寸法

項目	値
L	24440.0
θ L(度)	90.000
θ R(度)	90.000
ST(%)	0.000

確認表示 確定 取消 ヘルプ(H)

形状 | 平面寸法

床版長、端部の斜角および縦断勾配を設定します。
床版長「L」には、[入力]→[設計条件]の[橋梁諸元の支間長+桁かかり長(左・右)]の入力が反映されます。
端部角度には、[入力]→[設計条件]の[橋梁諸元の斜角始端側・斜角終端側]の入力が反映されます。
縦断勾配については連動されませんので、必要な場合はこちらで設定してください。

支承作図位置

	位置L	角度θ
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

確認表示 確定 取消 ヘルプ(H)

形状 | 支承位置

側面図および平面図に作図する支承位置寸法線用のデータを入力します。入力された行数分支承が存在するとして、寸法線を作図します。必要に応じて入力してください。
位置L: 床版下面の左端中央を起点とした寸法を入力してください。
角度θ: 支承が並べられる角度を入力してください。

円孔ホロー配置情報

種類 No. 1 2 3 4 5

<断面>

<平面>

断面情報

D	850.0
X0	2500.0
Y0	575.0
ΔX	1150.0
ホロー数	7

先端形状情報

Ds	850.0
Ls	0.0
Dm	850.0
Lm	0.0
De	850.0
Le	0.0

平面情報

	X	L	θs	θe
1	500.0	4360.0	90.000	90.000
2	500.0	4240.0	90.000	90.000
3	500.0	4240.0	90.000	90.000
4	500.0	4240.0	90.000	90.000
5	500.0	4360.0	90.000	90.000
6				

確認表示 確定 取消 ヘルプ(H)

形状 | ホロー位置

作図する円孔ホローの形状と配置位置を入力します。

「断面形状」には、[入力]→[主桁]→[断面形状]のNo.1のホロー寸法 (sh・d・a・m) が反映されます。

「先端形状情報」、「平面情報」には、[入力]→[横桁]→[形状]および[横桁配置]の各寸法が反映されます。

必要に応じて入力してください。

なお、「平面情報」は入力された行数分、橋軸方向にホローが存在するとして作図します。床板上面の左上端を起点として寸法と角度を入力してください。

断面図切出位置

【配筋図】

項目	値
L1	500.0
L2	
L3	
L4	
L5	
L6	

【鋼材図】

項目	値
L1	500.0
L2	
L3	
L4	
L5	
L6	

確定 取消 ヘルプ(H)

形状 | 断面図切出位置

鉄筋用断面図および鋼材用断面図の切り出し位置をそれぞれ入力します。

床板下面左下端からの寸法を入力してください。

かぶり詳細

【左端の場合】 【右端の場合】

【任意の場合】

項目	値
作図対象	左端作図
作図範囲 LL	0.0
作図範囲 LR	0.0
作図位置 LC	0.0

確定 取消 ヘルプ(H)

形状 | かぶり詳細図

図面作成部のメニュー[条件]→[配筋図]で「かぶり詳細図」を作図すると指定した場合、かぶり詳細図に、どの位置のどの範囲を作図するかをここで指定します。

「作図位置Lc」は、「作図対象」を「任意作図」とした場合に作図位置を入力してください。

かぶり

入力方法

☒ 純かぶり入力

☐ 芯かぶり入力

項目	値
C1	50.0
C2	50.0
C3	50.0
C4	50.0
C5	50.0

断面

側面

確定 取消 ヘルプ

かぶり

鉄筋を配置するためのかぶりを入力します。
かぶりの入力を「純かぶり（外形から鉄筋表面までの離れ）」で行うか、「芯かぶり（外形から鉄筋中心までの離れ）」で行うかを指定して、各寸法を入力してください。

簡易鉄筋

鉄筋名称	記号	径	標準ピッチ	最小ピッチ	配筋方向	スラシ量	和部ピッチ
上面軸鉄筋	B	16	250.0	70.0	両端	1000.0	250.0
下面軸鉄筋	B	16	250.0	70.0	両端	1000.0	250.0
上面系出軸鉄筋	B	13	250.0	70.0	両端	1000.0	-----
下面系出軸鉄筋	B	13	250.0	70.0	両端	1000.0	-----
側面軸鉄筋	B	13	250.0	70.0	-----	1000.0	-----
高層軸鉄筋	W	13	250.0	70.0	両端	1000.0	-----
上面横鉄筋	B	13	250.0	70.0	両端	1000.0	-----
下面横鉄筋	B	13	250.0	70.0	両端	1000.0	-----
端部横鉄筋	T	13	250.0	70.0	両端	1000.0	-----
高層横鉄筋	W	13	250.0	70.0	両端	-----	-----

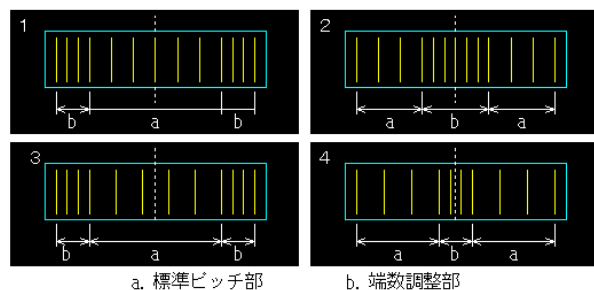
鉄筋名称	記号	径	配筋方向	軸ピッチ	横ピッチ	囲み間隔	形状
スターラップ	S	13	格子配置	2	2	1	1

確定 取消 ヘルプ

鉄筋 | 簡易鉄筋

簡易タイプの鉄筋情報の入力を行います。
鉄筋に関する作図データは、「詳細鉄筋」情報から生成されますが、データ連動時には一部のデータしか連動されませんので、図面生成部が起動した状態では「詳細鉄筋」情報は未設定となっております。
まず「簡易鉄筋」画面にてデータを入力し「確定」終了後、「詳細鉄筋」情報をセットして図面生成を行います。

「簡易鉄筋」情報の上面軸鉄筋・下面軸鉄筋に、設計計算側の[入力]→[鉄筋配置]の「主桁1の鉄筋径」のみ反映されます。その他のデータは図面生成側の初期値となっておりますので、ここでそれぞれ設定を行ってください。



①記号

アルファベットの1文字を入力してください。各鉄筋記号の数字番号は自動で順番に割り振られます。

②径

「0」を設定した場合は、鉄筋の詳細情報生成は行われません。

③標準ピッチ・最小ピッチ

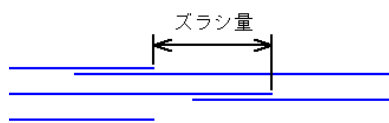
標準ピッチを基準に配筋します。また、最小ピッチより小さいピッチでの配筋は行いません。

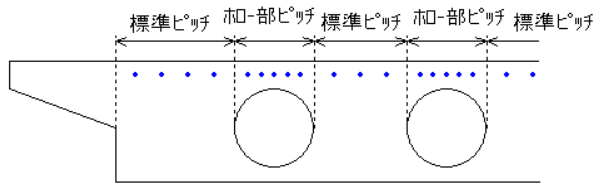
④配筋タイプ

1. 両端 (ℓ) : 中央から標準ピッチで配筋し、端数は両端で調整
2. 中央 (ℓ) : 両端から標準ピッチで配筋し、センターに1本配置するよう中央で端数を調整
3. 両端 : 片端から標準ピッチで配筋し、端数は両端で均等に調整
4. 中央 : 両端から標準ピッチで配筋し、端数は中央で均等に調整

⑤スラシ量

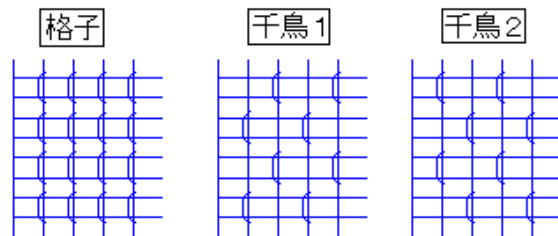
継ぎ手が発生した場合に、交互配筋を行う継ぎ手位置のスラシ量を入力します。





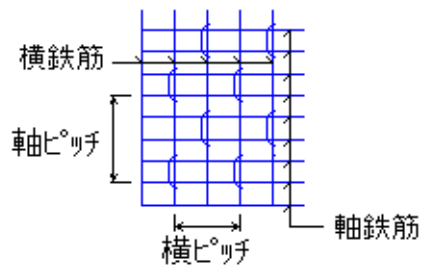
⑥ホロ-部ピッチ

中空床板の場合、ホロ-部分とそれ以外の部分でピッチの異なる配筋が行えます。ここではホロ-部分のピッチを入力してください。



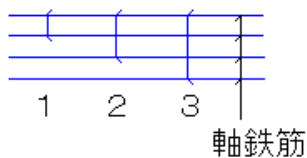
⑦スターラップ | 配置タイプ

設定は、充実断面（ホロ-なし）の場合に有効になります。



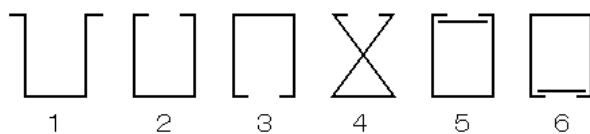
⑧軸ピッチ・横ピッチ

スターラップをかける間隔を下面鉄筋の間隔数で指定します。



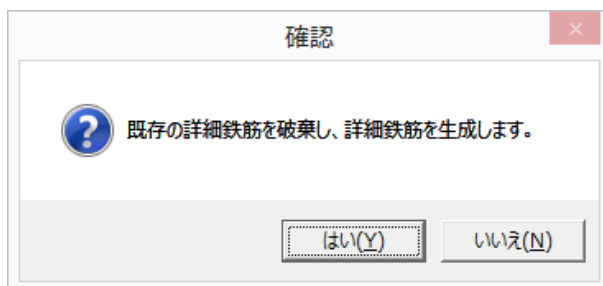
⑨スターラップ | 囲み間隔

スターラップが囲む下面軸鉄筋の間隔数を指定します。



⑩スターラップ | 形状

下記の6タイプから指定します。



[簡易鉄筋]画面の入力が終わったら、「確定」ボタンを押してください。

下記の確認画面が表示されますので、「はい」を選択してください。「詳細鉄筋」情報が生成されます。

鉄筋選択

上面全長軸鉄筋	上面途中止め軸鉄筋	左張出部軸鉄筋
下面全長軸鉄筋	下面途中止め軸鉄筋	右張出部軸鉄筋
左側面軸鉄筋	左高欄軸鉄筋	左地盤軸鉄筋
右側面軸鉄筋	右高欄軸鉄筋	右地盤軸鉄筋
腰筋軸鉄筋	折曲全長軸鉄筋	折曲途中止め軸鉄筋
上面横鉄筋	左張出部横鉄筋	左高欄横鉄筋
下面横鉄筋	右張出部横鉄筋	右高欄横鉄筋
端部横鉄筋		
スターラップ	欄筋	沓座補強筋
鈍角鉄筋	ホロー補強筋	

鉄筋 | 詳細鉄筋

図面生成に使用する詳細タイプの鉄筋情報の入力を行います。

本メニューを選択すると下記の鉄筋選択画面が表示されますので、配筋する鉄筋名称のボタンを選択し、各情報（記号・径・鉄筋長・配筋情報）を確認、入力してください。

鋼材配置

鋼材種類番号

鋼材[1]
鋼材[2]
鋼材[3]
鋼材[4]
鋼材[5]
鋼材[6]
鋼材[7]
鋼材[8]

鋼材 | 配置情報

ここには[入力]→[鋼材配置]の各鋼材配置寸法（側面のみ）が反映されます。

本メニューを選択すると下記の「鋼材選択画面」が表示されますので、「追加」「編集」を選択し各情報を入力してください。最大50本まで追加できます。

鋼材[1]

＜側面＞

＜平面＞

番号	C1	鋼材種別	12T12.7
＜側面配置入力＞			
Xa	Za	θa	Ra
1	0.0	470.0	-10.000
2	11850.0	951.0	0.000
3	24440.0	470.0	10.000
＜平面配置入力＞			
Xb	Yb	θb	Rb
1	0.0	10300.0	0.000
2	24440.0	10300.0	0.000
3			

① 番号

鋼材ごとに付けられる識別記号を入力します。1文字目はアルファベット（A～Z），2文字目は数字（1～9），3文字目以降は数字（1～9）またはハイフン（-）を入力してください。最大6文字まで入力可能です。

② 種別

鋼材種別を示す文字列を入力します。文字列には鋼材基準値の種別に設定してある種別を入力してください。最大7文字まで入力可能です。

③ 側面配置入力・平面配置入力

鋼材を床版に配置するための情報を入力します。配置および形状の指定は、「任意の1点と傾斜角により指定された複数の直線の交点を順に結んでいく方法」で行いますので、側面・平面でそれぞれ以下の直線要素情報を入力してください。なお、半径入力により交点部分に円弧設定が可能です。

鋼材配置

鋼材種類番号

鋼材[1]
鋼材[2]
鋼材[3]
鋼材[4]
鋼材[5]
鋼材[6]
鋼材[7]
鋼材[8]

編集

追加

削除

終了

鋼材 | 作図対象

側面図、平面図および配置形状図に作図する鋼材を指定します。それぞれ必要数分、鋼材選択画面で表示されている鋼材種類番号を指定してください。

<鋼材[8]を指定します。>

鋼材作図対象

側面図作図鋼材		平面図作図鋼材		形状図作図鋼材	
	番号		番号		番号
1	1	1	1	1	1
2		2	2	2	
3		3	3	3	
4		4	4	4	
5		5	5	5	
6		6	6	6	

作図対象鋼材番号: 1 ~ 50

確定 取消 ヘルプ(H)

配置形状図は入力された鋼材数分作図しますが、側面図および平面図は1つしか作図しませんので、その図形には指定されたすべての鋼材が作図されることになります。

緊張力表

	鋼材番号	緊張順序	初期緊張応力度	初期緊張力	伸び量
1					
2					
3					
4					
5					
6					

確定 取消 ヘルプ(H)

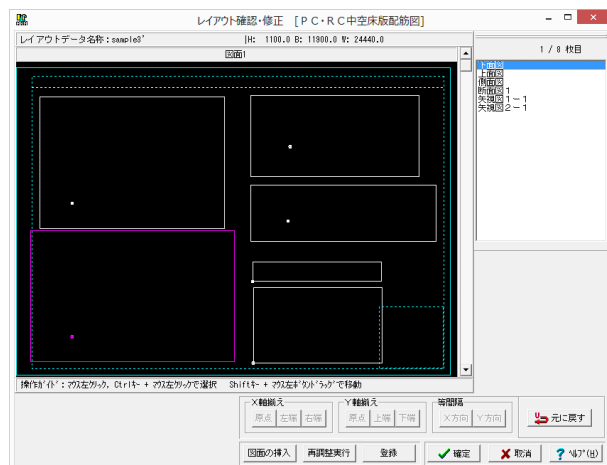
鋼材 | 緊張力表

緊張力表を作図するための情報を入力します。各項目とも画面下に表示される入力範囲内の値を入力してください。

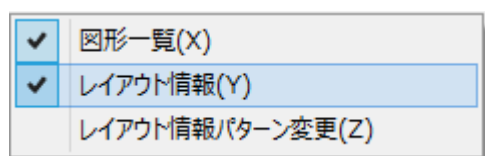
4-5 図面生成の実行

ツリービューの[図面 | 図面生成]をクリックし、図面生成を行います。

図面生成条件、図面作図条件、作図基本データをもとにすべての図面を一括生成します。

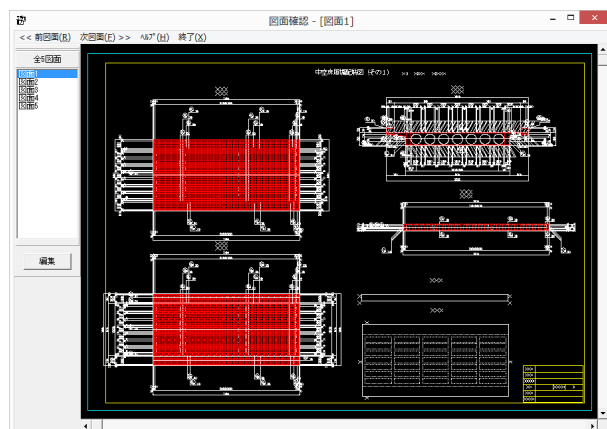
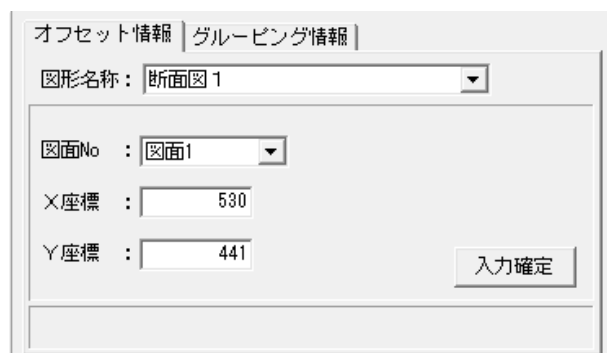


ここで、メニュー[条件]-[図面生成条件]の「図面生成時のレイアウト確認・修正」にチェックがついている場合は、下記の「レイアウト確認・修正」画面が表示されます。必要な場合は、ここで配置図面や作図位置の変更など図面レイアウトの調整を行ってください。



マウス左クリックで図形を選択（複数の図形を選択する場合は、Ctrlキー+マウス左クリック）し、Shiftキー+マウス左ボタンドラッグで図形を移動できます。

また、「レイアウト確認・修正」画面内で右クリックをし、表示されるポップアップメニューで「レイアウト情報」にチェックをつけると、図形のオフセット情報等を変更できる画面が表示されます。

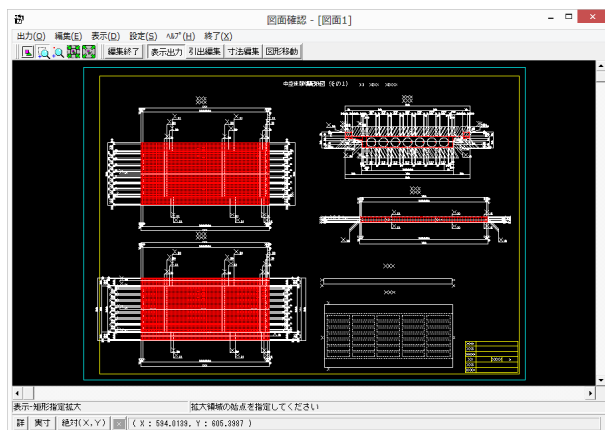


図面生成終了後は、「図面確認」画面が表示されます。

「図面確認」画面は、図面生成が終了している場合は、ツリービュー「図面 | 図面確認」をクリックすると表示できます。

ここで、図面の表示、編集、印刷、出力（SFC・P21・DXF・DWG・JWW・JWC）が行えます。

「編集」ボタンをおして編集モードに変更し、図形・寸法線・引出線の移動や編集、図面出力を各メニューまたはボタンから行ってください。

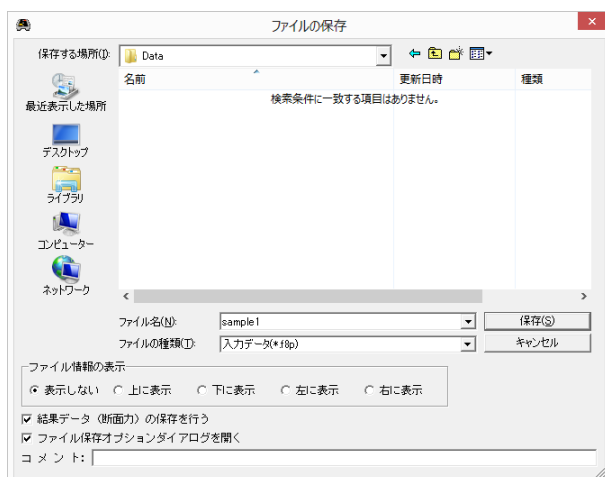
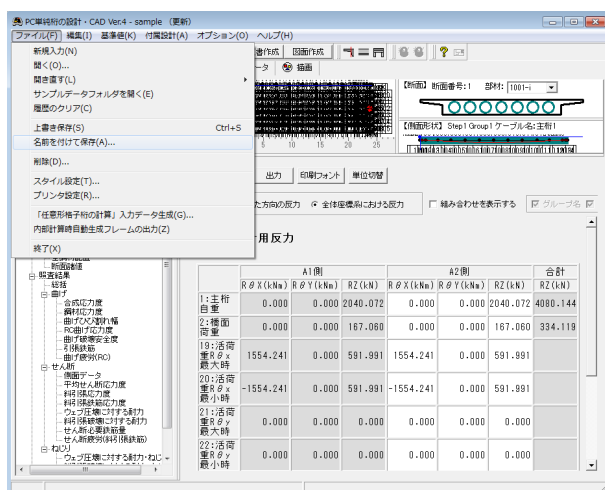


編集モード画面

編集モードの終了は「編集終了」ボタンをクリックしてください。

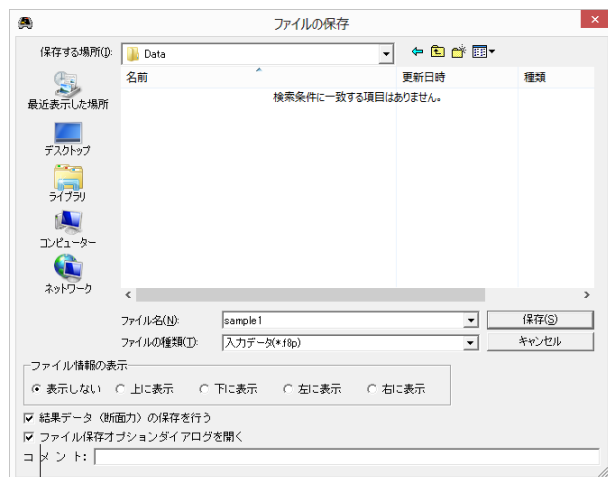
5 ファイル保存

現在作業中のデータをメニュー[ファイル]の「名前を付けて保存」または「上書き保存」でファイルに保存します。



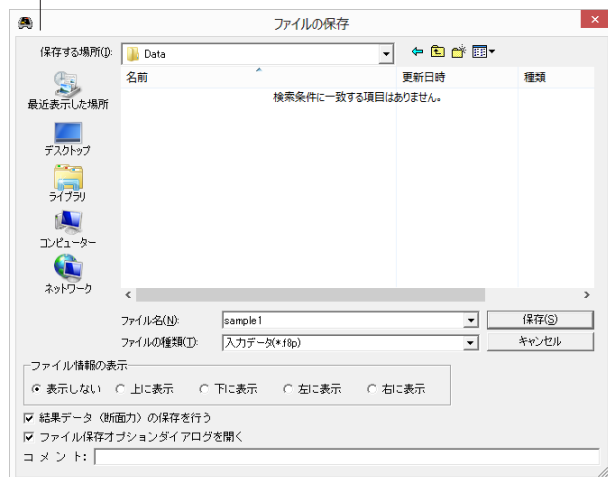
名前を付けて保存

現在作業中のデータを指定された名称で保存します。
[名前を付けて保存]を選択すると、「ファイルの保存」ダイアログが表示されますので、ファイルを保存する場所を指定し、「ファイル名」欄に任意のファイル名を入力して「保存」ボタンを押してください。



上書き保存

現在作業中のデータを同一のファイル名称で上書き保存（更新）します。一度も保存されていないデータを保存する場合は、「名前をつけて保存」と同様の操作になります。



ファイル保存オプション

ファイルサイズが大きく読み書きに時間がかかるため、中間データを保存するかどうかを選択することができます。

「ファイルの保存」ダイアログの「ファイル保存オプションダイアログを開く」にチェックを入れると、保存実行時に「ファイル保存オプション」ダイアログが開きます。もしくは、前回中間データの保存を行っていたファイルを上書き保存するときにも開きます。

これらの結果（中間データ）は計算を行えばセットされますので、必ずしも保存する必要はありません。保存しておきたい項目がある場合は、「計算結果の保存項目の選択」で保存する項目にチェックをいれてください。ただし、ロックがかかっているデータは、チェックの有無にかかわらず保存します。

選択が終わりましたら「確定」ボタンを押してください。ファイルが保存されます。この画面で「取消」ボタンを押すと、ファイル保存の操作が取り消されます。

■データファイルの拡張子

データファイルには以下の2つの拡張子があります。

***.f8p…入力データ。**「データロック機能の使用」をするとしていた場合は、「詳細編集」のデータも保存しますが、「しない」場合には「入力」データのみを保存します。

***.sbr…断面力データ。**「断面力を保存する」のオプションにチェックを入れると、拡張子*.sbrというバイナリ形式のファイルに、断面力表の値を保存します。UC-BRIDGE内で算出するのであれば必ずしも保存する必要はありません。断面力を手入力した時や、別途算出した値を張り付けたりした時には、断面力を保存するようにしてください。部材数やステップ数が多くなるほど、このファイルの容量は大きくなります。

■バックアップファイルの作成

バックアップファイルを作成するか否かの設定は、メニュー[オプション]-[表示項目の設定]の[その他 | ファイル保存]で設定することができます。初期値は「バックアップを作成する」にチェックが入っています。

バックアップファイルの拡張子は以下になっています。（拡張地にチルダ~を付加。万が一データファイルが来れた場合などには、拡張子の「~（チルダ）」を削除することで利用することができます。

入力データファイル……*.f8p~

断面力データファイル……*.sbr~

6 付属設計

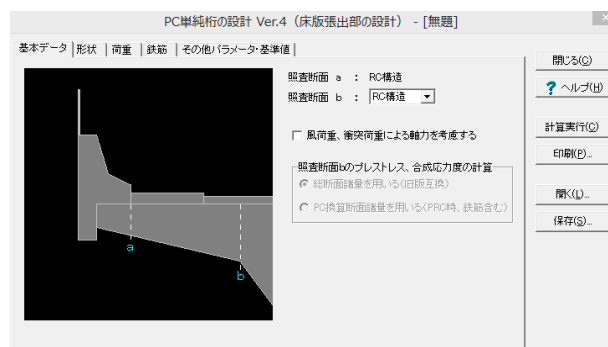
本プログラムでは、付属設計として「張出部の設計」、「PC床板の設計」、「コンクリート版の設計」を行うことが可能です。



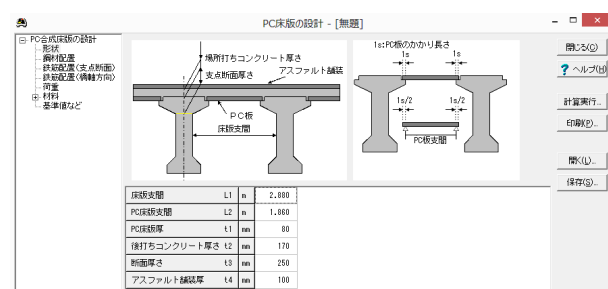
メニュー[付属設計]からそれぞれの設計画面を呼び出せます。

各画面で必要データを入力し、「計算実行」ボタンで計算を実行すると結果が表示されます。

張出部の設計



PC床板の設計



コンクリート版の設計



第3章 Q&A

1 入力及び適用関連

Q1-1 旧活荷重のT荷重を計算したい

A1-1 活荷重種類として「旧活荷重のT荷重」をサポートしていません。
しかし代替方法として以下のように処理することは可能です。

まず、旧活荷重のT荷重は自動車荷重として前後輪の左右で合わせて4軸の集中荷重から構成されていますが、これを現行の活荷重T荷重の左右2軸にして載せることを考えます。このモデル化がだめな場合は本製品での計算は不可になります。次に、活荷重種類として「A-TL」または「B-TL」を選択し、L荷重の荷重強度をすべて0.0にします（L荷重は載せないで）。T荷重データをセットして計算します。

上記のモデル化が受け入れ可能ならお試しください。

Q1-2 歩道橋の場合の設定方法は？

A1-2 歩道橋の場合は標準入力-橋面の基本データで「車道」、「中央分離帯」を「なし」とし、形状データで歩道の幅員を入力していただければ結構です。
この状態で詳細データを作成した後で詳細編集に移り、詳細データの活荷重関係を確認してください。L荷重強度などがセットされていますが、車道が無い状態なので問題ありません。車道が無いことは、格子-幅員の構造データで車道部を描画させるとエリアが無いのでラインだけになっています。歩道はエリアが描画されます。

本製品のサンプルデータの中にSample8_RCSlabというデータがあります。これを参考にしてください。

Q1-3 合成桁で、温度差による断面力および応力度を求めたい

A1-3 合成桁で温度差による断面力を考慮するには
1)組み合わせコントロールで温度時にチェックを入れ（検討組み合わせケースの初期化も行い）
2)照査の計算設定で温度差にチェックを入れて、温度差 Δt を入力する
としてください。

Q1-4 コンクリートで設計基準強度70を使用したい

A1-4 「基準値」－「材料」において、「材料の追加」が可能となっております。
ここで追加された材料は、「標準入力-設計条件」及び「詳細編集-基本データ」において、選択することができるようになります。

登録されていない設計基準強度のコンクリート材料をご使用になりたいときは、材料追加ボタンを押して新しい材料を登録してください。たとえば、 $\sigma_{ck}=70\text{N/mm}^2$ の材料を追加する場合は

- 手順1)材料追加ボタンを押す
- 手順2)表示されるフォームで「70」（半角数字で）を入力する
- 手順3)許容応力度などのデータをセットする

と操作してください。

Q1-5 横桁に関するデータの入力を行ったが、計算が行われない

A1-5 詳細編集－照査点－曲げ/せん断で横桁について照査点を入力されていますでしょうか？
こちらには主桁の照査点がジェネレートされますが、横桁についてはご自身で追加する必要があります。
横桁の照査点を追加し、「照査しない：0」「照査する：1」を設定し計算を行ってください。

Q1-6 下記2つの形式が対応可能か教えて頂けますでしょうか。

- ・RC中空床版橋
- ・PCホロースラブ桁

A1-6 対応しております。

Q1-7	下部工に入力用の上部工反力を計算させたいのですが、計算できません
A1-7	下部工設計用反力を計算したい場合は、 ・入力→標準入力→下部工中心 の 「下部工設計用反力を計算する」 ・計算確認の「下部工設計用反力」 にチェック (し) を行って下さい。
Q1-8	横桁の死荷重強度の算出方法はどのようにしているのでしょうか？
A1-8	横桁部材の全自重W(kN)を横桁部材長で割って単位長さ当たりの等分布荷重強度（横桁部材に全載）を計算しています。横桁部材の全自重W は横桁部材長から主桁の幅を控除した長さに横桁断面積、単位体積重量を乗じたものです。
Q1-9	横桁のモデル化についてご質問です。横桁位置などを入力するのだと思いますが、おおまかな入力手順をご教示ください
A1-9	本製品の横桁モデルは、支承上（支点のある場所）の横桁を橋軸方向から見て1本の梁（棒）モデルとして解析します。以下の手順で入力してください。 サンプルデータは製品のサンプルデータSample_Y.f8pを参考にして下さい。 ・基本データでは、梁としてモデル化する橋梁断面形状を登録します。 ・支承情報では、支省のモデル化で支承幅、位置（橋軸直角）、バネ値などを入力します。 ・ウェブ情報では、活荷重反力が作用する位置を入力します。（Sample_Y.f8pでは、左端から1.8mで 左右対称として入力しているので、格点No.5と9です） 以下入力は、ヘルプ[操作方法]-[標準入力]-[横桁モデル]をご参照下さい。
Q1-10	オルゼンの図表解を用いて計算はできますか？
A1-10	「PC単純桁の設計」では、設計断面力の解析手法として、格子解析を用いています。この手法は、橋梁構造部材を骨組（棒）としてモデル化をしているのに対して、オルゼン図表解は、版としてモデル化しています。 オルゼン図表解は、コンピュータがあまり使用されていない時代（世代が古い）に考案された手法なので、適用範囲が狭く汎用的な橋 梁構造形式には対 応しづらい手法です。 現在では、格子解析の方が一般的であると思います。
Q1-11	張り出し部の計算にある活荷重による曲げモーメントの値はどのように計算されていますでしょうか
A1-11	「活荷重モーメントは道示式を用いる」にチェックを入れた場合には、道示H24コンクリート橋編の222Pの表に ある式で計算されております。
Q1-12	上部構造反力には衝撃は考慮しないとしたい
A1-12	活荷重反力の衝撃分については「詳細編集」→「活荷重」→「基本」で「反力計算時の衝撃係数：考慮しない」にすれば反力結果には衝撃分が含まれません。
Q1-13	任意の断面形状を登録することは可能か？
A1-13	複数の台形や円形を組み合わせて断面を作成する「ブロック入力」であれば、任意形状の断面に対応可能です。
Q1-14	仮想横桁部材を取り除く方法が知りたい
A1-14	下記の手順で修正を行えます。 1. 「詳細編集→ステップデータ→部材」の「最終ステップ」において、「仮想横桁」にあたる部材番号をマウスでクリックし、[Delete]キーで部材を削除します。 2. 照査点や鋼材配置、鉄筋、せん断補強など他の画面に削除した部材番号が含まれていればそれを修正します。 3. 「詳細編集→ステップデータ→断面データ」画面の「入力モード（有効幅）」または「表入力モード（有効幅）」において削除した部材の前後の「有効幅情報」を修正し「更新」ボタンを押します。
Q1-15	合成桁ができるとのことですがなんの合成でしょうか
A1-15	床版コンクリートと主桁コンクリート（つまりコンクリートとコンクリート）の合成桁が可能です。

- Q1-16 TT-43とL-20の計算結果が一致する**
- A1-16 厳密に旧示方書のTT-43荷重を計算しているわけではなく、L-20荷重の計算を行い、その結果に対してTT-43主荷重係数とTT-43従荷重係数により割増係数を考慮し、TT-43荷重を計算するというものです。
これは、日本道路公団「設計要領第2集」に準拠した方法で行えるように用意されたものです。
「活荷重データ|旧活荷重|TT-43主荷重係数、TT-43従荷重係数」の入力が省略されている場合、割増係数を内部的に1.0と設定し計算を行います。
そのため、計算結果におきましてもL-20指定時と同一の結果とります。
上記よりTT-43主荷重係数、TT-43従荷重係数の入力が必要です。
荷重係数につきましては、主荷重用の係数値を「活荷重データ|旧活荷重|TT-43主荷重係数」、従荷重用の係数を「活荷重データ|旧活荷重|TT-43従荷重係数」を入力して下さい。
- Q1-17 「センターラインからG1までの距離」は、何を入力すべきでしょうか**
- A1-17 センターラインは座標を組む時の基準になるラインなので、入力しやすいところをセンターラインと考えてください。
モデル原点にセットした座標値にモデルの基準となる位置（左側支承線上の任意の点）が来ます。その点をとる水平な線がセンターラインとなり、そのラインからG1桁中心までの距離を入力することで全体座標系の中で各桁位置が決定されます。
- Q1-18 橋梁の添架物荷重（水道管：地覆端の外側に添架）を考慮したい**
- A1-18 線荷重として入力することでモデル化可能です。具体的には、標準入力ー任意荷重（死荷重）ー線で入力して下さい。
- Q1-19 中間横桁の設計をしたいのですが、支点がないため構造が不安定となり計算できません。中間横桁の場合はどのように入力すると良いのでしょうか。**
- A1-19 「モデルの選択」で「横桁」とした場合の構造モデルは支点が存在する端横桁が対象となります。
中間横桁は、支点が存在しないため独立した構造モデルとすることはできません。
中間横桁の設計は、「モデルの選択」で「単純桁」として格子モデルにより解析した結果から詳細編集で中間横桁の部材を照査点に指定していただければ、主桁と同様に照査できます。ここで中間横桁部材にはPC鋼材や鉄筋が配置されている必要があります。
- Q1-20 RCでT桁、桁4本で傾斜がついたモデル化は可能か**
- A1-20 斜角のついたRCの格子モデル多主版桁の計算は可能です。
- Q1-21 「鉄筋AW」の値は1m当たりの鉄筋量か**
- A1-21 Awはスターラップなどのせん断補強鉄筋の断面積であり、ピッチaで配置される鉄筋量を1断面当たり（スターラップの場合は2本分）で入力してください。
- Q1-22 「未使用」の項目に入力は必要か**
- A1-22 「未使用」と表示されている箇所は計算に使用しないデータのため、入力の必要はありません(数値を入力されても計算に使用しないため結果に影響しません)。
- Q1-23 幅員が変化する場合の入力方法**
- A1-23 幅員が変化する場合には詳細編集でラインを変更する必要があります。
ラインは、車道、歩道、集計範囲等を規定する線分です。
入力した内容を確認する方法は 詳細編集ー解析データー格子ー幅員ー項目で「歩道」等を選択いただくと青色の斜線部が「歩道」等の選択項目の範囲として描画されます。
- Q1-24 群集荷重の直接入力が可能か**
- A1-24 詳細編集ーAB活荷重ー基本の入力で群集荷重を内部計算するか、直接入力するか選択可能です。
「下表の入力値を使用」を選択し、「群集荷重強度」にお考えの値を入力して下さい。
内部計算の方法については入力画面より開くヘルプをご覧ください。

Q1-25 照査点の出し方をお教え下さい

- A1-25 「詳細編集」-「照査点」で曲げ、せん断について断面力を確認したい部材について照査点を追加して下さい。
「照査する:1」と設定した部材のi端またはj端について計算を行います。
こちらの設定は詳細編集にのみ存在します。
標準入力では照査点の追加や編集はできません。
オプションの「詳細データの使用」を「使用する」としてご使用下さい。

Q1-26 支間長が10m以下の床版橋の場合、鉄筋の許容応力度は140のままで良いか

- A1-26 ソフトでは支間長に応じて、許容応力度は自動で変更されませんので、10m以下の場合は、基準→材料の鉄筋で許容応力度を直接変更いただくようお願いいたします。

Q1-27 荷重条件のうち、箱桁にわたる温度差について、どのように与えれば良いか。またどのような考え方に基づくものか。

- A1-27 温度差を考慮する場合の手順は、詳細編集にて
1)組み合わせコントロールで温度時にチェックを入れる(⇒検討荷重ケースの初期化⇒OKを押す)
2)計算設定-照査で温度差にチェックを入れ、温度差 Δt をセットする
と操作します。
結果確認-断面力では確認できません。合成応力度の結果で確認してください。
温度差、クリープ差、乾燥収縮差の断面力はフレーム解析で求めた値ではなく、コンクリート道路橋設計便覧の第19章成げた橋など

Q1-28 横桁配置の入力データの最後に入力していない横桁間隔が表示される

- A1-28 横桁間隔は中間横桁の位置をセットするために使用しています。C1が左端の支点横桁になり、そこを基準にして、中間横桁の間隔を入力していただくことになります。例えば図のように横桁5本(支承上横桁も含めて)のデータを入力する場合は、支間長が入力されているので、C4-C5間隔は入力不要となります。従って、入力する間隔は、C1-C2、C2-C3、C3-C4の3間隔を入力すればよいことになります。横桁の形状は、入力した間隔数3+2=5の入力が設定されます。横桁は必ず両サイドに存在すると考えます。

Q1-29 [詳細編集]-[検討荷重ケース]-[任意荷重ケース]画面で入力した任意荷重ケースに相当する荷重はどこで入力できるか?

- A1-29 [標準入力]-[任意荷重(死荷重)]以下の各画面にてご入力いただけます。
入力後、「詳細データ作成」ボタンを押すと、[詳細編集]-[死荷重]以下の画面に荷重がセットされます。
なお、表記は死荷重となっておりますが、死荷重以外のケースも指定することが可能です。

Q1-30 RC床版橋には対応しているか。

- A1-30 対応しております。
RC床版橋のデータを作成する際には、下記の入力項目についてご確認ください。

[設計条件]画面

- ・構造形式:円孔ホロー→床版桁
- ・PC鋼材:RC橋では使用しませんが、必ずどれかを選択していなければいけませんので、デフォルトの状態としてください。
- ・設計法:PC→RC

[鉄筋配置]画面

- ・鉄筋の配置:操作ガイダンスでは「本データでは、入力しません。」とありますが、RC橋の場合は入力が必要です。操作ガイダンスやサンプルデータ、画面のヘルプを参考にご入力ください。

※その他の入力箇所は、ヘルプや操作ガイダンス資料を参考にご入力いただくこととなりますが、設計者様のご判断により適宜で入力、変更下さい。

Q1-31 歩道橋(車道なし)で群集荷重のみ考慮したい場合、[標準入力]-[設計条件]画面の活荷重はどれを選択すれば良いか。

- A1-31 活荷重の種類は車両の荷重の種類が変わるだけなので、歩道橋であればどれを選んでも問題ありません。

Q1-32 耳桁(外桁)の断面形状が異なる場合はどのように入力すればよいのか。

A1-32 標準入力[設計条件]画面で、「外桁/中桁の区別(断面形状)」を「異なる」としてください。
そうすると、[主桁]-[断面形状]画面において「外桁」・「中桁」の2つのタブで個別に入力が可能になります。
※「外桁/中桁の区別(断面形状)」のスイッチは、合成桁の構造形式でのみ変更可能です。

Q1-33 格子モデルにおける節点データの入力規則

A1-33 格子モデルでは節点番号を、起点から終点(画面左から右)、
起点から終点を見た断面で左から右(画面上から下)に向かって増加させる必要があります。
例えば、起点(画面左側)から
G1: 1, 2, 3, ...
G2: 4, 5, 6, ... はOKで、
=====
G1: 99, 98, 97, ...
G2: 92, 91, 90, ... はNG
となります。
また、支承線とする横断線を決める際の節点番号も同様に、起点から終点、
起点から終点を見た断面で左から右に向かって入力することになります。

Q1-34 昭和31年鋼道路橋設計示方書の活荷重を線荷重として考慮することは可能か。

A1-34 旧活荷重(L-14)などを選択して線荷重強度他の値を任意に入力すれば対応可能です。
ただし、昭和31年当時の床組み作用としてのT荷重(前2輪、後2輪の自動車荷重)には対応していません。

Q1-35 道路のカーブ等によりデッドスペースが生じる場合、その部分に活荷重を載荷しないようにできるか。

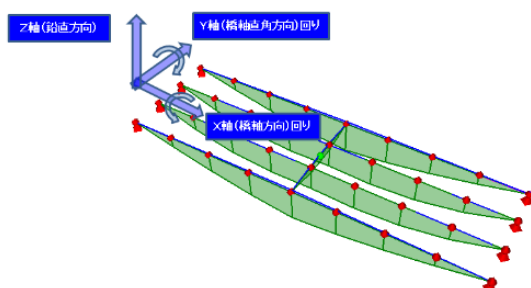
A1-35 詳細編集の[解析データ]-[格子]-[ライン]画面にて、車道の幅員を定義する際のラインデータを編集すれば、活荷重の載荷範囲を変更できます。
ただし、ラインデータは直線での設定となり、曲線による細かな設定はできませんのでご注意ください。

Q1-36 格子モデルにおいて固定支承・可動支承とする場合、どの支点コードを指定すれば良いのか

A1-36 本プログラムでは、主桁および横桁から構成される平面格子構造モデルに対して面外骨組解析を行います。
全体座標系として、橋軸方向にX軸、橋軸直角方向にY軸、鉛直上方にZ軸、をとっています。
面外解析時に考慮する格点の自由度は、X軸回りの回転変位、Y軸回りの回転変位、Z軸方向の鉛直変位の3成分で、これ以外の変位要素(X軸方向の変位、Y軸方向の変位、Z軸回りの回転変位)は考慮できず、内部的には固定扱いとなります。

支点条件コードは、次のようになります。

- (1) 固定 : X軸回りの回転変位=固定、Y軸回りの回転変位=固定、Z軸方向の鉛直変位=固定
→上部工の桁端が下部工(橋台や橋脚)と一体となったラーメン構造の支点部に相当
- (2) XYピン : X軸回りの回転変位=自由、Y軸回りの回転変位=自由、Z軸方向の鉛直変位=固定
→ピボット支承と呼ばれる支点に相当
- (3) Xピン : X軸回りの回転変位=自由、Y軸回りの回転変位=固定、Z軸方向の鉛直変位=固定
→主桁軸回りにのみ回転できる特殊な支点に相当
- (4) Yピン : X軸回りの回転変位=固定、Y軸回りの回転変位=自由、Z軸方向の鉛直変位=固定
→一般にいうピン支点、単純支点と呼ばれる支点に相当
- (5) バネ支点 : X軸回りの回転バネ値、Y軸回りの回転バネ値、Z軸方向の鉛直バネ値を入力します。
0入力はその方向のバネが無い自由な状態、-1入力はその方向の変位を固定した状態となります。



Q1-37	[鉄筋配置]画面で入力した情報が図面の配筋図に反映されない。
A1-37	配筋図については、図面作成部で入力された情報が描画されます。 「図面作成」を押して表示される図面作成部の[鉄筋]-[簡易鉄筋]画面にて、鉄筋情報（鉄筋径、基本ピッチ）をご入力ください。 入力された簡易情報から鉄筋詳細情報を生成し、配筋図、加工図を作図します。 なお、生成された鉄筋情報は、同じく図面作成部の[鉄筋]-[詳細鉄筋]画面にて、確認・修正を行うことが可能です。
Q1-38	[設計条件]画面で下記の構造形式を選択した際に、[主桁]-[断面形状]画面に断面の左側しか表示されないが、右側の形状はどうやって入力すればよいか。 ・円孔ホロー ・床版桁 ・多主版桁
A1-38	これらの断面は左右対称となるため、左側に入力された寸法が右側にも適用されます。 なお、B1については全幅の入力になります。
Q1-39	任意荷重の線荷重及び集中荷重を入力するのに座標で指定する必要があるが、格点の座標がいくらかはどうすれば分かるか。
A1-39	詳細編集の[解析データ]-[格点]画面(一括施工の場合)又は[ステップデータ]-[格点]画面(合成桁の場合)でご確認ください。 ※詳細編集は、画面左「モデルの選択」の上部で「標準入力」から変更できます。 「標準入力」「詳細編集」のボタンが無い場合はQ6-1をご覧ください。
Q1-40	[主桁]-[主桁配置]画面の表に入力したが、想定したとおりの主桁配置にならない。
A1-40	この画面の表入力では、(主桁本数-1)の数だけ主桁間隔を入力してください。 例えば主桁5本のデータを入力する場合は、G1-G2、G2-G3、G3-G4、G4-G5の4行を入力すれば良いことになります。
Q1-41	構造形式によっては解析結果の表示で「ステップ1」と「最終ステップ」が選択できるが、それぞれ何を意味しているのか。
A1-41	合成桁の場合にステップが選択できます。 ステップ1は合成前、最終ステップは合成後を意味します。
Q1-42	旧活荷重TL-14はどのように入力すれば良いか。
A1-42	本製品では、TL-14荷重としては対応しておりません。 よって、下記の2パターンに入力データを分けてご入力ください。 ・T-14:本製品ではT-14荷重そのものには対応していないので、現行のT荷重としてご入力ください。(旧基準版のQ1-1. もご参照ください。) ・L-14:詳細編集の[活荷重]-[基本]画面で、活荷重選択を"L-14"としてください。 ※入力後は、鍵のマークのボタンを押してデータロックを行ってください。
Q1-43	[鋼材配置]画面の「導入応力度」の欄には、PC鋼材を緊張する時と設計荷重が作用する時のどちらの値を入力すれば良いか。
A1-43	PC鋼材を緊張する時の値を入力してください。
Q1-44	[設計条件]画面の橋梁諸元で活荷重としてT・L荷重があるが、どのような場合に選択するのか。一般的にはL荷重ではないのか。
A1-44	平成24年道路橋示方書「共通編」2.2.2「活荷重」の解説(p.26)において、L荷重とT荷重のうち不利な応力を与える荷重を用いて設計する場合について記述がございます。 こちらをご確認いただいた上でご判断ください。

2 解析関連

Q2-1 「詳細編集」-「ライン」の『構造物中心』は解析結果にどのように影響するか

A2-1 ラインデータにセットされている構造物中心は格子-幅員-構造の中の“中心線取り扱いライン”で使用して良いようにジェネレートされています。“中心線取り扱いライン”にはどのラインを選択しても良いので構造物中心以外のラインが使用されていれば（このラインが使用されていない）、構造物中心が解析に影響を及ぼすことはありません。

構造物中心が“中心線取り扱いライン”に指定されている場合（中心線取り扱いライン=構造物中心）は以下の通りです。なお、構造物中心はジェネレータでは橋面工の中心を示すようにしていますが、どこでも構いません。

中心線取り扱いラインは、影響面積、影響線の集計処理において基準になるラインであり、横断方向（橋軸直角方向）とはこのラインに直交する方向を指します。直橋で幅員変化がない場合であればこのラインがどこに定義されていても集計結果は変わりません。しかし、斜角がある、バチ形である、曲線であるなどの場合はこのラインの定義が結果に影響します。集計処理をどのように行っているかがヘルプ（計算理論及び照査の方法ー構造解析 格子ー集計処理）に記述されていますので、そちらをご覧くださいと中心線取り扱いラインの重要性がお分かりになると思います。

Q2-2 主桁のたわみの確認方法は？

A2-2 セット計算設定ー解析で「Z軸方向変位（たわみ）計算」を『する』にチェックしてください。計算後、解析結果ー変位の『 δz 』が格子面外方向変位（たわみ）です。

Q2-3 PC単純桁のx軸回りの回転反力, y軸回りの回転反力, x軸回りの回転変位, y軸回りの回転変位のどのような時に使用するのですか？

A2-3 x軸回りの回転反力, y軸回りの回転反力は、下部工用反力として使用します。x軸回りの回転変位, y軸回りの回転変位は、格子解析の結果として計算されますが、一般的な照査では使用することはないと思います。構造解析の際に剛性行列の演算結果として変位（X, Y回転変位とZ変位）が求められ、この変位から断面力、反力が計算されます。

Q2-4 活荷重が計算されない

A2-4 「標準入力ー橋面ー幅員構成」のデータが入力されていない場合表示されません。一度こちらをご確認ください。

Q2-5 別途計算した断面力を用いて照査することは可能か？

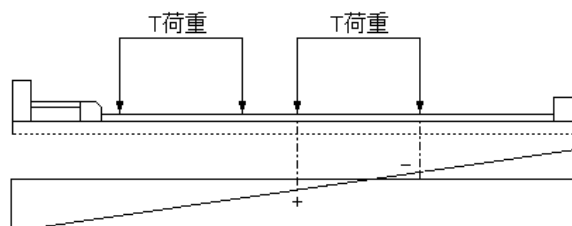
A2-5 断面力の直接入力が可能です。
[結果確認]-[解析結果]-[断面力]にて入力を行ってください。
入力完了後はデータロック  を必ず行ってください。

Q2-6 荷重をすべて線荷重に置き換えての照査は可能か

A2-6 死荷重扱いの線荷重を設定することは可能です。しかしながら、活荷重扱いとして線荷重を設定することはできません。

Q2-7 [詳細編集]-[活荷重]-[AB活荷重]-[T荷重強度]画面の「最大載荷台数」を変えても断面力が変わらないことがあるのはなぜか。

A2-7 同画面の「計算方法」の設定をご確認ください。
こちらは、幅員方向に切り出した影響線について符号の変化点（+と-が変化する点）が存在する場合に、変化点をまたいでT荷重を載荷するときの取り扱いの選択となります。



・「2輪影響値合計が着目符号の場合に載荷」が選ばれている場合：
 載荷されるT荷重を1台単位に見て、+とーの影響値をまたいでいる時に、軸位置の影響値合計が着目している符号側（最大側算出時には+、最小側算出時にはー）となれば、その1台は有効な載荷とします。

・「2輪影響値が両方とも着目符号の場合に載荷」が選ばれている場合：
 載荷されるT荷重を1台単位に見て、両軸位置の影響値が共に着目している符号側（最大側算出時には+、最小側算出時にはー）であれば、その1台は有効な載荷とします。逆に、+とーの影響値をまたいでいる時には、その1台は有効な載荷として扱いません。

上記の判定を行った結果、例えば最大載荷台数が2台で片方が無効な載荷となる場合は、1台の場合と同じ載荷状態および断面力となります。

Q2-8 クリープ・乾燥収縮によるたわみ（鉛直方向変位量）は計算できるか？

A2-8 本製品では、クリープ・乾燥収縮によるたわみは計算できません。
 解析結果における変位は、弾性変形による変位量（たわみ量）のみとなります。

Q2-9 舗装や雪荷重などの等分布荷重による反力が橋軸直角方向で左右対称にならないのは、何が原因として考えられるか。

A2-9 [標準入力]-[橋面]-[幅員構成]画面の「構造物とのずれ」に、幅員と構造物とのずれが適切に入力されていないことが考えられます。
 ガイド図を参考に、桁端と地覆端の距離をご入力ください。

Q2-10 不安定構造でないにも関わらず、計算時に「構造系が不安定」のエラーが発生する。

A2-10 [計算確認]-[セット計算設定]の「解析」タブにて「格点リナンバ」をしない入力を行うことでエラーが解消される場合があります。

3 鋼材関連

Q3-1 緊張方法をプレテンに切り替えると減少量が大きくなるのはなぜ？

A3-1 一般的に、プレストレス導入直後の鋼材応力度の計算では緊張方法（プレテン、ポステン）の違いが以下のように生じます。

・ポストテンションの場合

$$\sigma_{pt} = \sigma_{pt'} - \Delta\sigma_{p1} - \Delta\sigma_{p2}$$

・プレテンションの場合

$$\sigma_{pt} = \sigma_{pt'} - \Delta\sigma_{pr'} - \Delta\sigma_{p2}$$

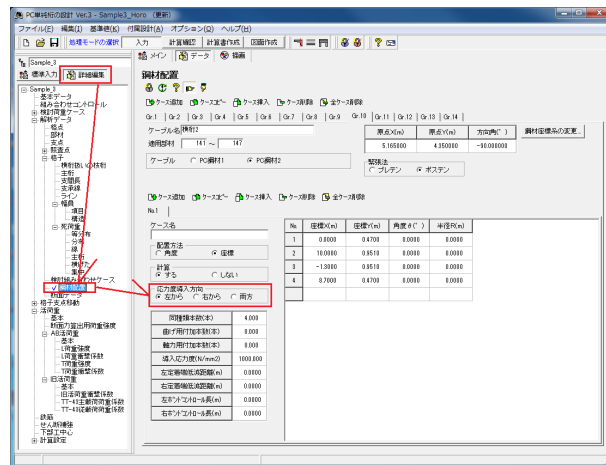
ここに、
 $\Delta\sigma_{p1}$: セットロス
 $\Delta\sigma_{p2}$: 弾性変形ロス
 $\Delta\sigma_{pr'}$: リラクセーションロス

プレテンのときにロスが大きくなったのはこの $\Delta\sigma_{pr'}$ と、 $\Delta\sigma_{p2}$ が原因しています。前者はポステンでは考慮されていません。また後者は道示式（解2.2.1）、（解2.2.2）でお分かりのように概ね倍半分違います。

Q3-2 横締めめの検討を片側緊張で行いたい

A3-2 可能です。

添付図に示すように、[詳細編集]-[鋼材配置]にて、鋼材毎に緊張方向を指定することができます。



Q3-3 T桁の上面から10cm下に配置したいと考えています。その場合、座標Y (m) を-0.1mとすれば良いのでしょうか？

A3-3 鋼材座標系の原点は任意に変更することができるのですが、通常(変更しなければ)主桁左端上部が原点となり、X座標は右側が正、Y座標は下側が正となります。

従って上面から10cm下に配置する場合のY座標値は+0.1となります。

鋼材の配置は主桁、横げたごとに画面上部の[側面形状]に描画されます。

Q3-4 横方向の計算で入力する横締め鋼材の本数は何を入力すればよいか？

A3-4 基本データで入力された「橋軸方向の検討幅」に配置される鋼材本数を入力して下さい。

Q3-5 T断面として応力度照査する際のフランジ内に配置される横締めPCはどこで入力するのでしょうか？

A3-5 標準入力ー鋼材配置の横桁タブ
詳細編集ーステップデーター鋼材配置で入力してください。

Q3-6 たわみの計算において、有効プレストレスによる変位量がゼロとなってしまいます

A3-6 「入力」ー「詳細編集」ー「計算設定」-「鋼材」の『プレストレス変位、2次力の計算法』で「しない」以外を選択してください。

選択肢につきましては、入力画面より開くヘルプをご参照ください。

なお、[詳細編集]-[ステップデータ(解析データ)]-[照査点]-[曲げ]にて計算しない節点に関しては有プレが計算されませんので全て計算するようにしてください。

Q3-7 PC鋼材2について鋼材応力度が表示されないがどうすれば良いか

A3-7 PC鋼材が配置されている部材(横桁部材)が照査点として入力されていないために鋼材応力度が計算されていません。

「詳細編集」ー「ステップデータ」ー「照査点」ー「曲げ」「せん断」で照査したい横桁部材の部材番号及びi端、j端に1(照査する)を追加入力してください。

Q3-8 プレストレス導入度の計算において、Mdをどのように算出しているか。

A3-8 組合せ結果の曲げモーメントからプレストレス分を引き、絶対値で最大のものをを用いています。

4 照査関連

Q4-1 下部工設計用反力を求めるにはどうしたらよいか？

- A4-1 現行製品では下部工設計用反力を直接算出していません。そのため、下記のようにモデルを作成して計算してください。
＜下部工設計用反力の求め方＞
- 1) 基本的な考え方
端支点横桁の下に設置されている複数の支点をすべて撤去し下部工中心位置1箇所だけにして解析を行うと、得られる反力がそのまま下部工設計用の反力になる。
 - 2) モデル作成手順
 - ①通常通りデータを入力し、詳細データ作成を行う
 - ②詳細編集に移り、
 - ・下部工中心位置 (A1側、A2側) に格点がないときは追加し、部材データも修正する
 - ・ジェネレートされた支点データはすべて削除し、下部工中心位置の格点を支点に設定する支点条件：X軸回り＝固定、Y軸回り＝自由、Z軸方向＝固定
 - 3) 注意点
 - ・上記のモデル化を片方ずつ2回行いA1橋台、A2橋台の反力を求める。
 - ・合成桁の場合はStep2のモデルに対して上記の変更を行う。(Step1は各主桁単独の構造になっている)
 - ・端支点横桁の剛性が極端に小さくないこと(仮想横桁ではないこと)
- 上記のようにモデル化し解析を行うと、活荷重や橋面荷重がStep2で載るので、得られた反力がそのまま下部工設計用反力として使用できます。非合成桁なら、Stepが1つしかないので同様なモデル化で主桁自重による反力も得られます。

Q4-2 平均せん断応力度の算出位置はどこか

- A4-2 部材端部での算出結果が表示されます。

Q4-3 死荷重時と活荷重のみの照査結果を合成して許容応力度内にあるかを照査することは可能か

- A4-3 可能です。
入力の詳細編集で[ステップデータ(解析データ)]-[検討組合せケース]の入力がございます。
こちらで組み合わせたいケースを設定可能です。
照査したい項目のタブを選択いただき、既に入力されている項目を参考に入力し、ロックをかけて計算を行ってください。

Q4-4 せん断補強筋の入力は何に影響するか？

- A4-4 せん断補強筋の影響はせん断耐力の増加などに表れます。
現行製品では、せん断の必要鉄筋量として入力されたピッチ、配置角度に応じた値を計算しています。

Q4-5 首振りの照査に対応しているか

- A4-5 本プログラムでは、ご指摘の照査には対応しておりません。

5 出力関連

Q5-1 「計算確認」モードの総括表で、設計荷重時のみの結果しか表示されない

- A5-1 総括表画面右上の表示設定が「決定ケース」になっているものと思われます。
この場合、設定された各照査項目について最も厳しい照査点の結果を表示します。
「照査点毎」に設定してご確認ください。

Q5-2 横桁の設計が可能となっていますが、附属設計のボタンを押しても、その項目が表示されません

- A5-2 横桁の設計は付属設計ではなく本体設計で行います。「標準入力」で「モデルの選択：横桁」と設定ください。
製品ヘルプ「操作方法」－「概要」－「横桁モデル」をご覧ください。
また、製品ヘルプの「検索」で「キーワード：横桁」として検索を行いますと、横桁に関する考え方についてのヘルプが確認いただけます。こちらもご利用ください。

Q5-3 横方向の計算をさせてデータ保存した場合、橋軸方向のデータが失われる事があるのでしょうか？

A5-3 横方向と橋軸方向両データを同じデータファイルとして保存することはできません。
それぞれについて保存する必要があります。

Q5-4 計算書作成において、解析結果や照査結果が出力されない

A5-4 計算書作成画面の「オプション」ボタンを押すと設定画面が開きますが、[出力点の指定]タブにてどの照査点もチェックされていないと、何も出力されません。
いずれかの照査点にチェックを入れて出力してください。

6 オプション関連

Q6-1 詳細編集モードへの切り替えができず、「詳細データ作成」ボタンも押せない。

A6-1 オプションメニューの「詳細データの使用」を「使用する」としてください。
なお、詳細編集モードで入力を行った場合は、オプションメニューの「データロック機能の使用」を「使用する」とし、各画面でデータロックを行ってください。ヘルプの「ロック機能について [操作方法]-[概要]-[ロック機能について]」もご参照ください。

7 その他

Q7-1 「図面作成」ボタンが押せる条件を教えてください

A7-1 「図面作成」は対象の構造形式は円弧ホローまたは床版桁としており、これら以外の形式では「図面作成」ボタンはグレー表示となります。

Q7-2 円孔ホローのねじりKt値の基準、採用されている値について

A7-2 道路橋示方書Ⅲ表-解4.4.1 Kt及びJtの値の考え方に準じて計算しています。
上記では、長方形、T形、箱形の計算式は掲載されていますが、円孔ホローについては、中空部は等価面積の矩形に換算して計算します。

Q&Aはホームページ (https://www.forum8.co.jp/faq/win/pctan_winqa.htm) にも掲載しております

PC単純桁の設計・CAD Ver.4 操作ガイダンス

2023年 7月 第15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。

<https://www.forum8.co.jp/faq/qa-index.htm>

ホームページ www.forum8.co.jp

サポート窓口 ic@forum8.co.jp

FAX 0985-55-3027

PC単純桁の設計・CAD Ver.4

操作ガイダンス

www.forum8.co.jp

