

PC単純桁の設計・3DCAD (部分係数法・H29道示対応)

Operation Guidance 操作ガイダンス

本書のご使用にあたって

本操作ガイドは、主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
8	2 フローチャート
9	第2章 操作ガイダンス
9	1 操作概要
11	2 基本操作
12	3 モデルの作成
12	3-1 新規入力
13	3-2 モデル名の設定とモデルの選択
14	3-3 設計条件
15	3-4 設計の考え方
16	3-5 主桁
17	3-6 横桁
18	3-7 任意照査点
18	3-8 橋面
22	3-9 任意荷重（死荷重）
23	3-10 鋼材配置
24	3-11 鉄筋配置
25	3-12 支点
25	3-13 下部工中心
26	4 詳細データ作成
29	5 計算
29	5-1 計算条件の設定（解析・鋼材・照査・耐久性能）
33	5-2 計算実行
33	5-3 結果確認
34	6 計算書作成
36	7 図面作成
36	7-1 図面作成部の起動
37	7-2 図面生成条件の指定
40	7-3 図面作図条件の指定
41	7-4 作図基本データの入力
50	7-5 図面生成
52	8 ファイル保存
54	第3章 Q&A

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・ポステン単純桁の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。断面力の算出は変位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

※サポートしている荷重ケースについては、[計算理論及び照査の方法ー構造解析の取り扱い]をご一読下さい。

(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	PC	PRC	RC
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	PC	PRC	RC
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。

参考文献

本プログラムは、以下の適用基準及び参考文献等の基準類を参考に開発されています。

日本高速道路株式会社、設計要領 第二集 橋梁建設編	平成18年 4月
日本道路公団、設計要領 第2集 一橋梁・擁壁・カルバートー	平成10年 7月
日本道路公団、設計要領 第2集 一橋梁・擁壁・カルバートー	平成 2年 7月
(社)日本道路協会、道路橋示方書・同解説I 共通編	平成29年 11月
(社)日本道路協会、道路橋示方書・同解説III コンクリート橋・コンクリート部材編	平成29年 11月
(社)土木学会、コンクリート標準示方書 設計編	平成 8年 3月
(社)日本道路協会、コンクリート道路橋設計便覧	平成 6年 2月
技報堂出版、PRC橋の設計	平成 5年 6月
(社)PC建設業協会、JIS橋げたによるPC道路橋 設計・製造便覧	平成 7年 4月
(社)PC建設業協会、JIS橋げたによる軽荷重PCスラブ橋 設計・製造便覧	平成 8年 3月

山海堂、プレストレストコンクリート上部構造の設計計算例 平成 4年 9月

(社)土木学会、コンクリートライブラリー44号

2002年制定コンクリート標準示方書 [構造性能照査]

分割施工に伴うクリープ解析部の開発では以下の文献他を参考にしています。

CEB-FIP Model Code 90

コンクリート構造物の応力度と変形 川上洵他訳 技報堂出版 1995年

変位法によるコンクリート構造物のクリープ・乾燥収縮解析の基礎理論 佐藤他 プレストレストコンクリート vol.22, No.2,

Apr.1980

波形鋼板に関しては以下の文献を参考にしています。

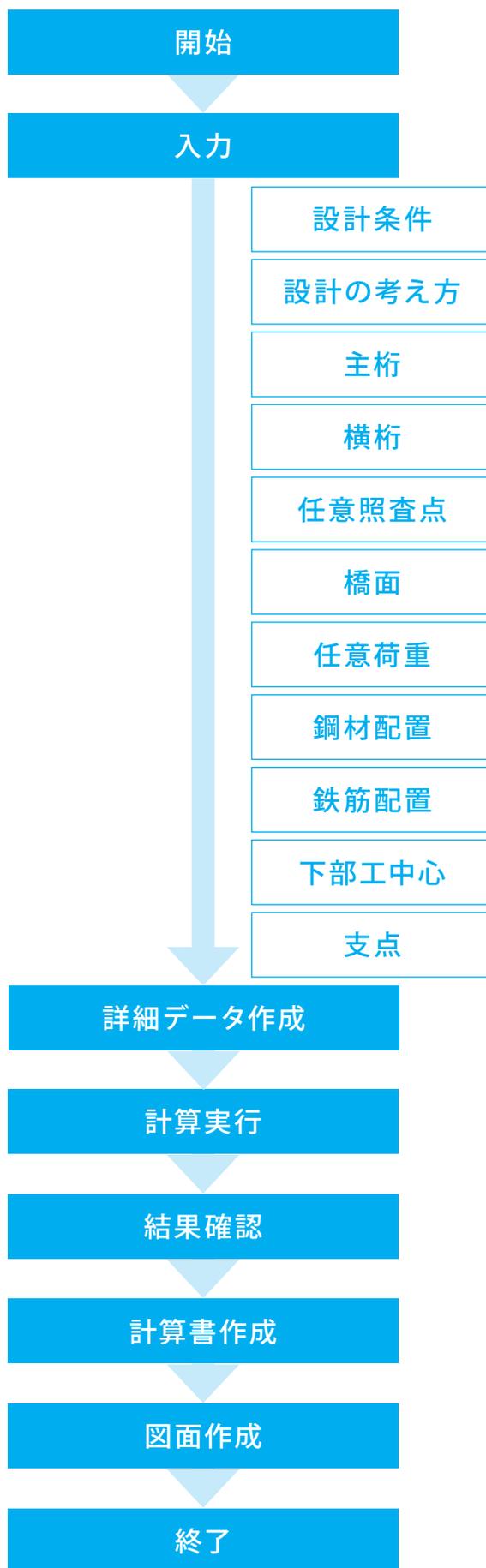
波形鋼板ウェブ合成構造研究会、波形鋼板ウェブPC橋 計画マニュアル(案)

山海堂、新しいPC橋の設計「新しいPC橋の設計」編集委員会 編 2003年 5月

バイプレ工法では以下の文献を参考にしています。

バイプレストレスング工法協会、バイプレストレスング工法 設計・施工マニュアル 平成16年 3月

2 フローチャート



第2章 操作ガイドンス

1 操作概要

本プログラムでは操作性、汎用性の向上のため、用途に合った使い方を出来るように改良しました。
従来の「一般的な方法」と「詳細データを使う高度な方法」とをサポートしています。

一般的な使用方法

一般的に設計を行う場合は、以下の手順になります。

入力データを作成 → 「詳細データ作成」を行いデータジェネレート → 計算 → 結果確認、印刷

本プログラムの高度な使い方

●本プログラムの仕組み「詳細データ」とは

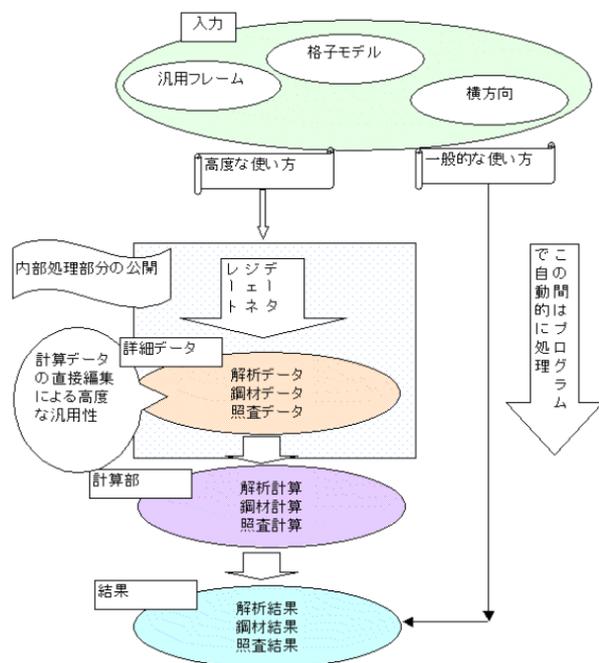
従来はプログラム内部処理部分としてユーザが直接入力することができませんでしたが、数々のご要望に汎用的に対応するために本プログラムでは「詳細データ」を公開しています。

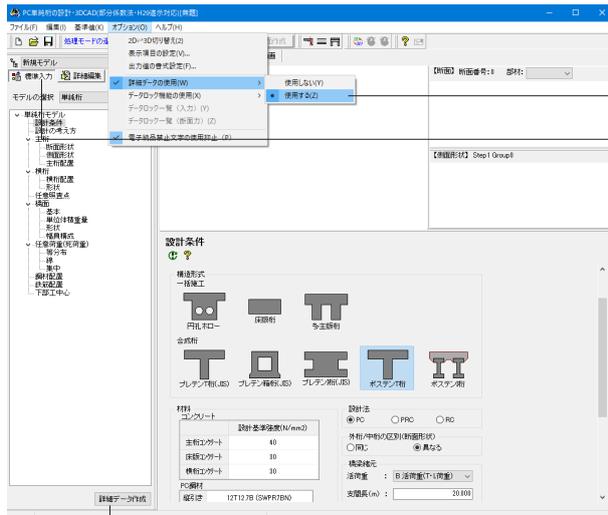
※「詳細データ」は汎用性を持ちますが、データ量が多く、本プログラムの計算機能を良く理解してお使いいただくかなければ大きなミスにもつながりますので、十分ご注意ください。

●詳細データの特長

汎用性が高い。反面、データが大きくなるため、作成が頻雑になる。

一般的な使用方法と高度な使用方法の処理の流れ





詳細データの編集が必要な場合はメニュー「オプション」→「詳細データの作成」を「使用する」としてください。メイン画面左上に「標準入力」「詳細編集」ボタンが現れます。このモードでお使いください。

「標準入力」で表示されるメニューツリーの各項目を入力後、メニューツリー下の「詳細データ作成」ボタンを押すと詳細データが自動生成されます。「標準入力」「詳細編集」ボタンの切替えて、それぞれに対応したツリー構造が表示されますので、必要に応じてデータの修正や追加を行ってください。

また、詳細データはデータロックという機能を持っています。これはユーザーが詳細のデータを編集し、その入力を保存するためのスイッチです。

- このスイッチを使えば、
- ① 入力でデータを作成
 - ② 詳細でないと変えられないデータを詳細で編集
 - ③ そのデータをロック

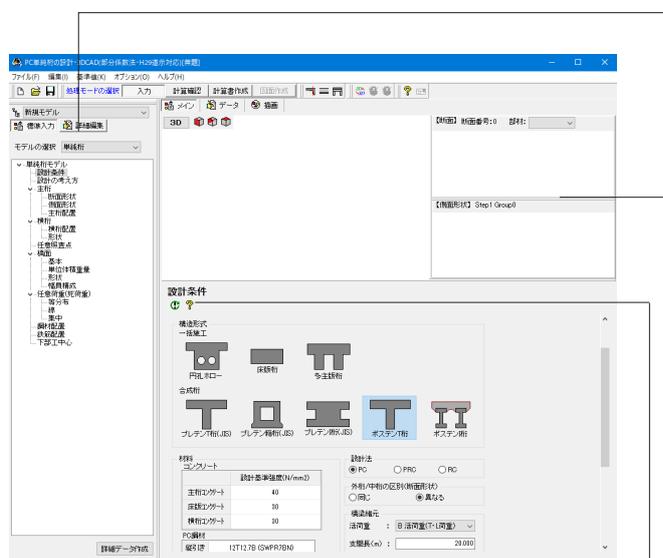
この様な手順で限定的に修正し、あとは一般的な使い方をすれば良いことになります。

この方法ですと、作業は最小限になります。ロック機能を使用する場合は、メニュー「オプション」→「データロック機能の使用」を「使用する」としてください。

(注意) データロックはデータを固定してしまうため、使い方を誤ると、データの不整合が生じます。詳細データの構造と意味を十分ご理解の上ご利用下さい。

2 基本操作

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。



ツリー構造部

入力のレベルが「標準入力」と「詳細編集」の2つ用意されています。「詳細編集」は、メニュー「オプション」→「詳細データの使用」を「使用する」とした場合に表示されます。

データ入力、表示、描画部

ツリー項目に対応した内容が、表示、描画されます。タブによって以下のように画面構成が変わります。

メイン

データ部と描画部を同時表示します。描画部は基本的にデータ部に連動しており、その入力結果や計算結果を描画します。

データ

データ部のみを表示します。描画を見る必要がない場合、この画面を開いておくことで画面処理が早くなります。

描画

「解析モデル」や「主桁断面」「橋面形状」「鋼材配置」等の入力データ、「断面力図」等の解析結果を描画します。

入力画面ボタン

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。

データロック



このボタンはその画面で表示されているデータを変更修正したくない場合に押下してください。そうすれば、他のデータを修正変更しても自動更新されずに保護されます。

修正のキャンセル



間違っ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。

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。

表のセル横移動



表形式の入力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。

表のセル縦移動



表形式の入力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。

コピーボタン



グループ、ケースなど、複数あるデータに用意されています。指定ケースから複数のケースへデータコピーが可能です。

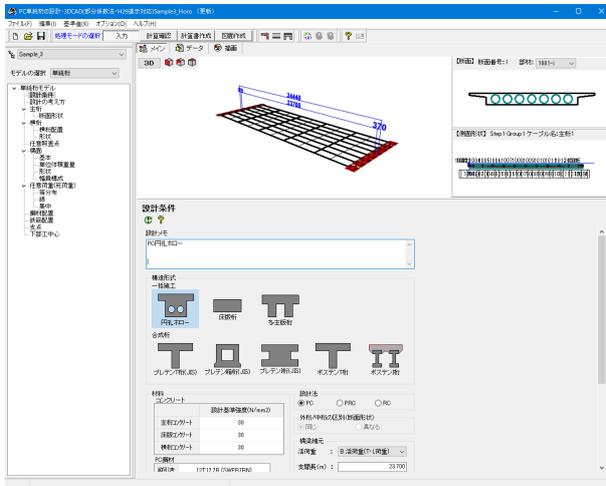
形状確認ボタン



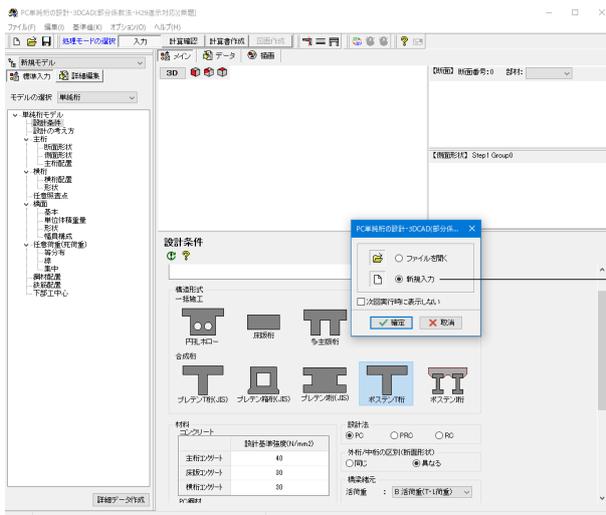
入力中の形状を確認できます。

3 モデルの作成

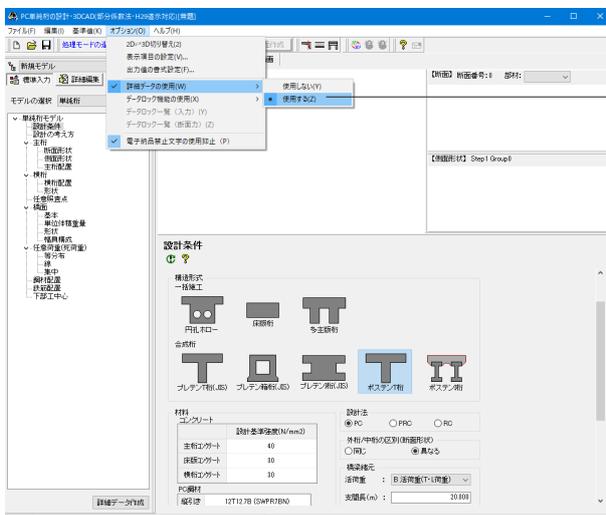
ここでは、製品添付の「Sample3_Horo.PFP」（円孔ホロー桁のモデル）新規に作成することを目的とし、説明を進めます。各入力項目の詳細については製品の【ヘルプ】をご覧ください。



3-1 新規入力



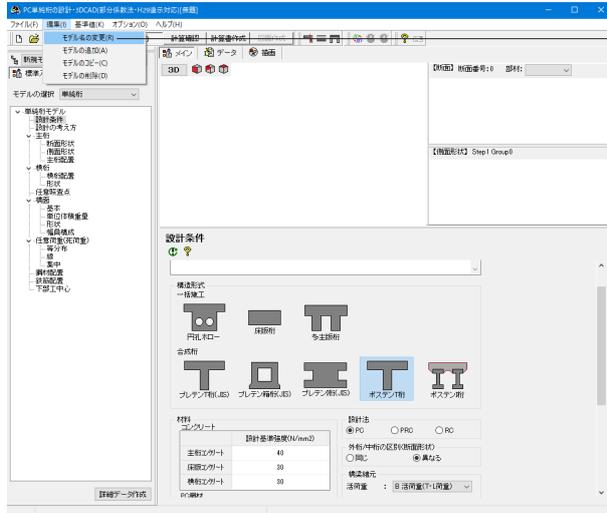
新規入力
新規入力をチェックして、「確定」ボタンをクリックします。



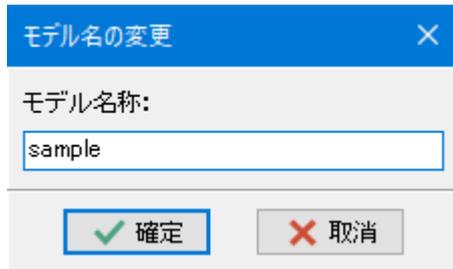
詳細データの使用
メニュー「オプション」-「詳細データの使用」を「使用する」としてください。
はじめに標準入力で作成し、その後詳細データを作成し必要に応じて詳細データを編集します。

3-2 モデル名の設定とモデルの選択

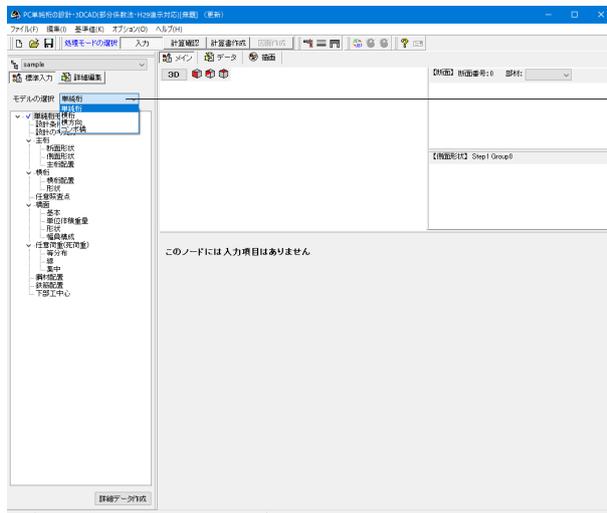
モデル名を設定します。



メニュー「編集」より「モデル名の変更」を選択します。
「モデル名の変更」ダイアログが表示されますので、モデル名を任意の名称に変更し、「確定」ボタンをクリックします。
ここでは「sample」とします。



計算モデルを選択します。



モデルの選択
計算モデルを選択します。
<単純桁>

本設定で指定したモデルにより、構造解析モデルを下表のように取り扱います。

モデルの選択	解析モデル
単純桁	面外
横桁	面内
横方向	面内
コンポ橋	面外

3-3 設計条件

設計条件を設定します。



※上記画面は、 データ タブに切り替え、データ部のみ表示しています。

ツリー上で入力を行う項目をクリックします。

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

設計対象とする単純橋の構造形式を選択します。

<円孔ホロー>

材料

コンクリート

	設計基準強度(N/mm2)
主桁コンクリート	30
床板コンクリート	30
横桁コンクリート	30

PC鋼材

2種類の内ケーブル材料を登録出来ます。ただし、同一部材に対しては複数の内ケーブル材料を設定することは出来ません。

縦引き	12T12.7B(SWPR7BN)
横引き	12W7(SWPR1AN)

鉄筋

<主鉄筋 : SD345>

<せん断補強筋 : SD345>

設計法

<PC>

橋梁諸元

活荷重

<B活荷重 (T・L荷重) >

支間長(m)

桁長は、(支間長) + (桁がかり長右) + (桁がかり長左) となります。

<23.700>

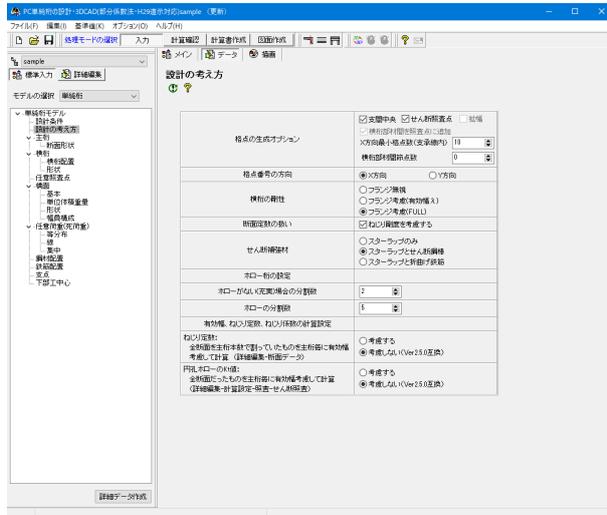
斜角 始端側θs(度)	90.000
斜角 終端側θe(度)	90.000
モデル基準点 X座標	0.000
モデル基準点 Y座標	0.000
桁がかり長 左(m)	0.370
桁がかり長 右(m)	0.370

斜角がある場合は、橋軸から反時計回りの角度を正(+)として入力してください。斜角がない場合は、90度に設定します。

「モデル基準点」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。

3-4 設計の考え方

設計の考え方を設定します。



格点の生成オプション

「支間中央」「せん断照査点」「拡幅」の各位置に格点を設けたい場合にチェックします。

<支間中央:チェック>

<せん断照査点:チェック>

①支間中央

②せん断照査点

支点位置から桁高の1/2離れた点に格点を生成します。

③拡幅

構造形式が「プレキャストI桁、合成I桁」の場合に選択できます。「断面形状(形状ジェネレータ)ー拡幅位置」で指定した位置に格点を生成します。

<X方向最小格点数(支承線内):10>

橋軸方向(X方向)に自動生成する最小格点数を設定します。

支承線内に生成された格点が設定値に満たない場合には、支間中央側から最も広い間隔を見つけて左右一組ずつ格点を補充していきます。

<横桁部材間節点数:0>

指定した横桁部材間の節点を追加します。横桁部材間の節点数は5点まで設定することができます。

※拡幅位置の断面は拡幅変化点の断面形状から比例計算により求めた断面を生成します。

※支間中央、せん断照査点、拡幅各点は外桁(「円孔ホロー桁、多主版桁」においては床版の外形)における位置から中桁の格点位置を決定しています。

格点番号の方向

<X方向>

①X方向

橋軸方向に左側を始点として昇順に格点番号を設定します。

②Y方向

橋軸直角方向に上側を起点として昇順に格点番号を設定します。

横桁の剛性

<フランジ考慮(FULL)>

①フランジ無視

横桁一形状において設定した「高さ、幅」を2辺とする矩形断面の値を用います。

②フランジ考慮(有効幅入)

床版の剛性を有効幅入の分考慮します。

プレキャストI桁及びホローがない(充実)円孔ホロー桁の場合には選択できません。

③フランジ考慮(FULL)

床版の剛性を全て考慮します。

断面常数の扱い

<ねじり剛度を考慮する:チェック>

せん断補強材

<スターラップとせん断鋼棒>

ホロー桁の設定

設計条件の「構造形式」が「円孔ホロー桁」の時に入力できます。

<ホローがない(充実)場合の分割数:2>

充実断面の場合に主桁の分割数を指定します。

<ホローの分割数:5>

ホロー部分の断面計算を行う際の円状部位の分割数を指定します。180°/分割数の角度で円を分割し、直線補完します。

有効幅、ねじり定数、ねじり係数の計算設定

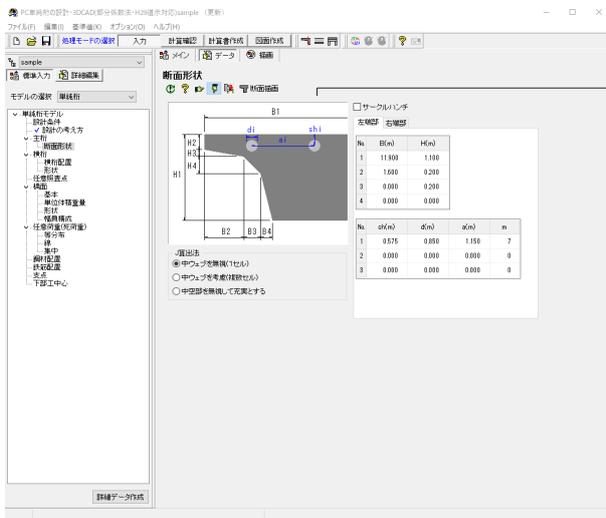
<ねじり定数:考慮しない(Ver.2.5.0互換)>

<円孔ホローのKt値:考慮しない(Ver.2.5.0互換)>

3-5 主桁

断面形状

主桁の断面形状を入力します。



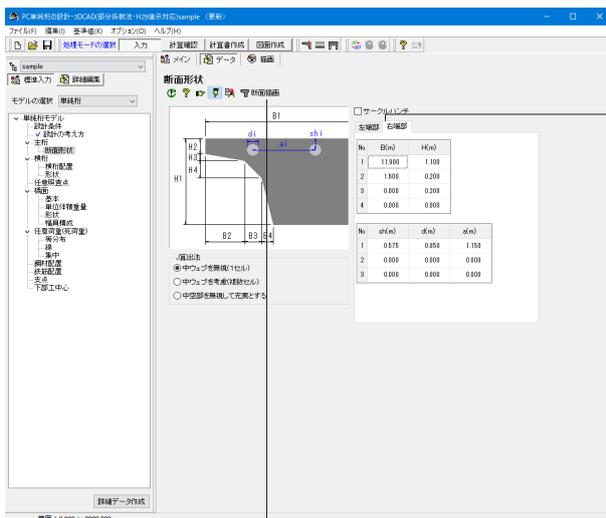
断面形状
断面形状を入力します。

J算出法
<中ウェブを無視(1セル)>

サークルハンチ
<チェックなし>

左端部

No.	B(m)	H(m)
1	11.900	1.100
2	1.600	0.200
3	0.000	0.200
4	0.000	0.000



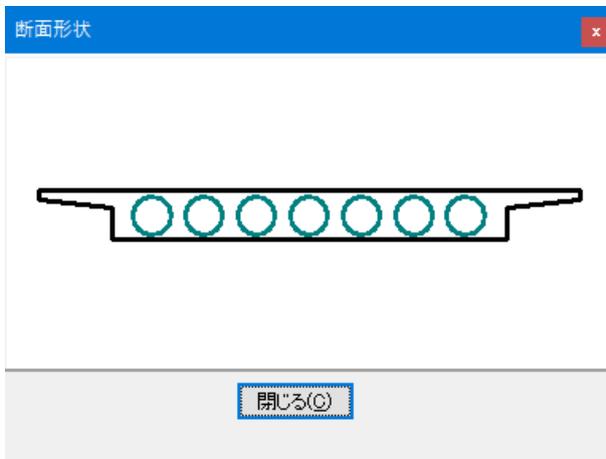
Sh、d、aはホロー寸法、mはホロー数を入力します。

No.	Sh(m)	d(m)	a(m)	m
1	0.575	0.850	1.150	7
2	0.000	0.000	0.000	0
3	0.000	0.000	0.000	0

右端部

No.	B(m)	H(m)
1	11.900	1.100
2	1.600	0.200
3	0.000	0.200
4	0.000	0.000

入力後、「断面描画」ボタンを押すと断面形状が確認できます。



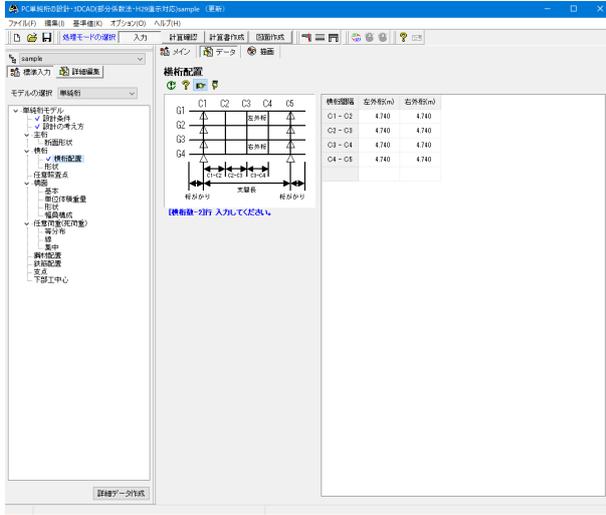
Sh、d、aはホロー寸法を入力します。

No.	Sh(m)	d(m)	a(m)
1	0.575	0.850	1.150
2	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000

3-6 横桁

横桁配置

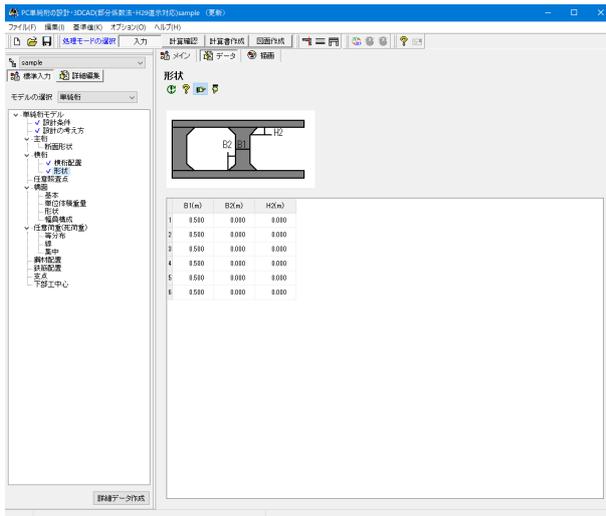
中間横桁の位置を左の支承位置を基準とした間隔で入力します。



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

横桁の形状を入力します。

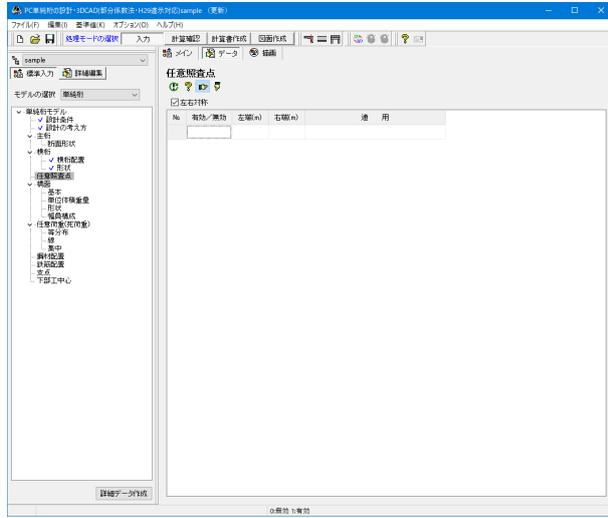


	B1(m)	B2(m)	H2(m)
1	0.500	0.000	0.000
2	0.500	0.000	0.000
3	0.500	0.000	0.000
4	0.500	0.000	0.000
5	0.500	0.000	0.000
6	0.500	0.000	0.000

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

3-7 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。



左右対称

チェックした場合、入力されたデータを左右両端（橋軸方向）からの距離として適用します。チェックしない場合は、左端側（橋軸方向）からの距離として処理を行います。

有効/無効

0:無効、1:有効で指定します。

有効(=1)に設定しているデータのみをジェネレートの対象とします。

左端

右端

断面(格点)を生成する位置を桁橋からの距離で指定します。
「左端(右端)」には左(右)外桁上(橋軸方向の左から見た時)の位置を指定します(円孔ホロー桁、多主版桁の場合には左端(右端))。

適用

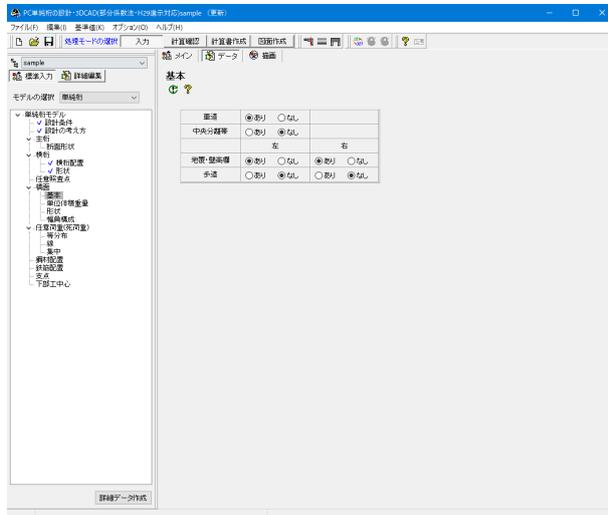
設定した任意点についてのコメントを設定することができます。適用は印刷時に出力されます。

3-8 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

橋面の基本構成を指定します。



車道

<あり>

中央分離帯

<なし>

地覆・壁高欄

左

<あり>

右

<あり>

歩道

左

<なし>

右

<なし>

単位体積重量



等分布荷重

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入力します。単位体積重量はデフォルト値が設定してありますので、異なる場合変更してください。

橋面荷重に等分布荷重として考慮する項目については、平均厚(mm)を入力すると荷重強度(kN/m²)は内部計算します。また、荷重強度(kN/m²)を直接入力することもできます。

項目	単位重量 (kN/m ³)	平均厚 (mm)	強度 (kN/m ²)
車道舗装	22.600	0.0	2.300
歩道コンクリート(左)	23.000	0.0	0.000
歩道コンクリート(右)	23.000	0.0	0.000
歩道舗装(左)	22.600	0.0	0.000
歩道舗装(右)	22.600	0.0	0.000

線荷重

形状で強度を計算するために必要なデータです。単位にご注意ください。

高欄・遮音壁は線載荷する場合の強度を直接入力してください。その他は形状の面積にかけあわせる為の単位体積重量です。

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・地覆(左)(kN/m ³)	24.500
壁高欄・地覆(右)(kN/m ³)	24.500
縁石(左) (kN/m ³)	24.500
縁石(右) (kN/m ³)	24.500
分離帯 (kN/m ³)	24.500

雪荷重 (等分布荷重)

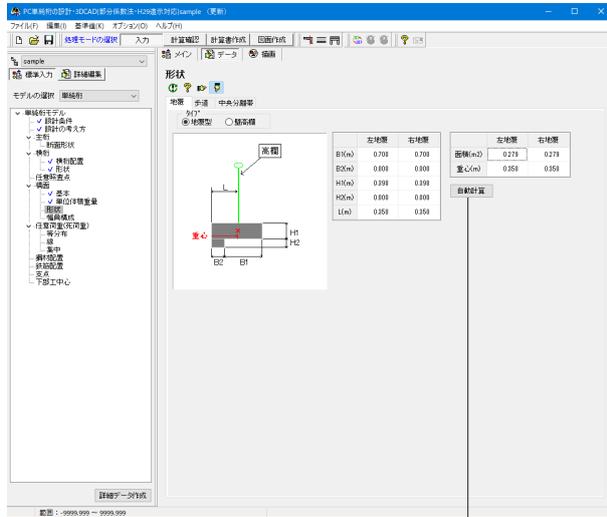
雪荷重強度を入力すると、集計エリア左と集計エリア右で構成される集計エリアに等分布荷重として自動載荷します。

<雪荷重を考慮する:チェックなし>

形状

地覆、歩道、中央分離帯の形状を入力します。

本データでは、「歩道」と「中央分離帯」は、「基本」の入力で「なし」としてしますので設定は行いません。



形状を入力後、自動計算ボタンを押すと面積と重心を計算します。また、面積、重心を直接入力する方法もあります。重心は形状の最外線からの距離としています。

高欄、遮音壁の位置 (L) は入力する必要があります。

(歩道がある場合) 歩道については、ここでは歩道幅のみ入力します。

地覆

タイプ

<地覆型>

本データでは、形状を入力後に自動計算を実行します。

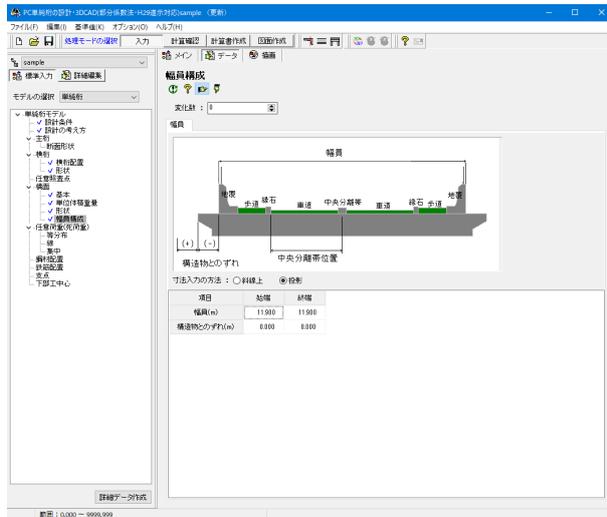
	左地覆	右地覆
B1(m)	0.700	0.700
B2(m)	0.000	0.000
H1(m)	0.398	0.398
H2(m)	0.000	0.000
L(m)	0.350	0.350

形状の入力が終わったら「自動計算」ボタンを押します。面積と重心に下記の値がセットされます。

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

幅員構成

構造物と橋面との位置関係を設定します。



変化数

<0>

橋面構成に変化をつける場合に変化数を1以上にし、変化点の形状を座標によって設定します。変化点が1以上の場合は、「橋面外形」タブが表示されますので、ガイド図に従い始点ライン、変化点ライン、終点ラインを座標値で定義してください。

幅員

寸法入力の方法

<斜線上>

斜角がない場合は、「斜線上」、「投影」のどちらを選択しても同じです。

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

幅員

地覆を含めた全幅員を入力します。

橋面の幅員を入力することで車道幅は内部計算されます。

中央分離帯位置

「基本」で「中央分離帯」を「あり」とした場合に表示されます。

道路センターから左歩道端までの左車線幅を入力します。

構造物とのずれ

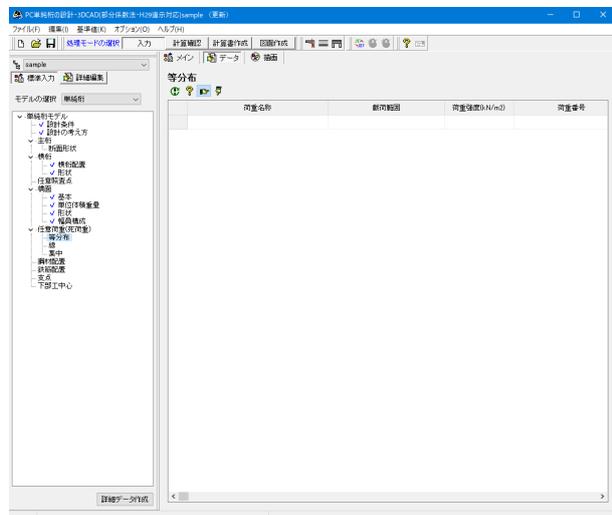
左端で、橋面（地覆端）が構造物より 外側にくる場合を (+) で入力してください。

図示されている+の関係になりますのでご注意ください。

3-9 任意荷重（死荷重）

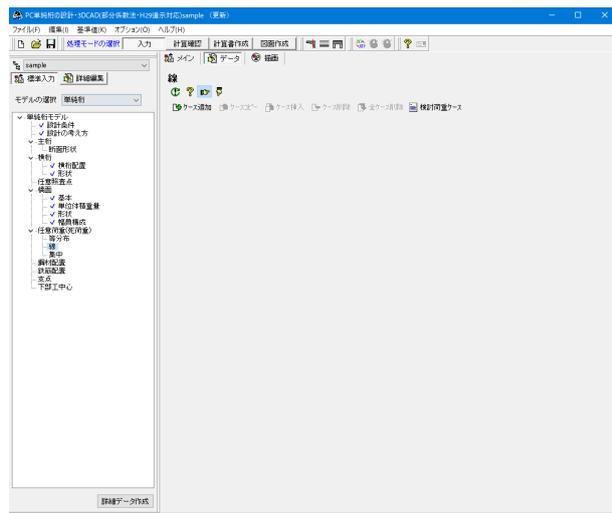
本データでは、自動生成されない特殊荷重を想定していないため入力するデータはありません。

等分布



等分布荷重の照査項目を定義し、荷重強度を入力します。荷重強度は橋梁全体に渡って各々1つしか指定できませんので、橋軸方向または橋軸直角方向で荷重強度の変化するパターンには対応できません。

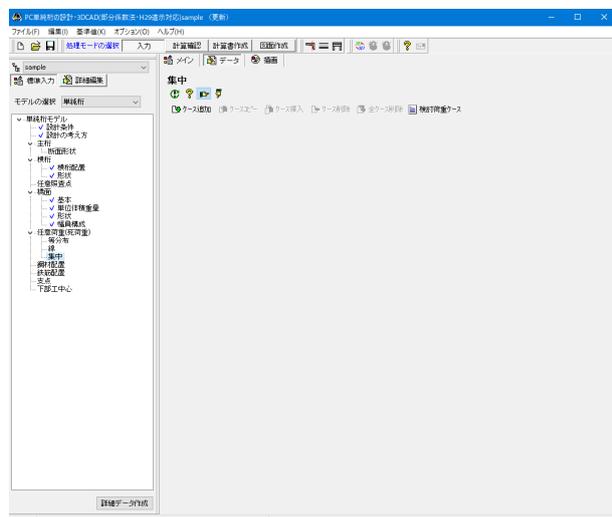
線



線荷重の照査項目を定義し、荷重設定ラインを入力します。入力する場合は、「ケース追加」ボタンを押してください。

始点終点で設定したラインを1つの線荷重として取り扱うため、1項目の線荷重データで、非連続な荷重の取り扱いが可能です。

集中



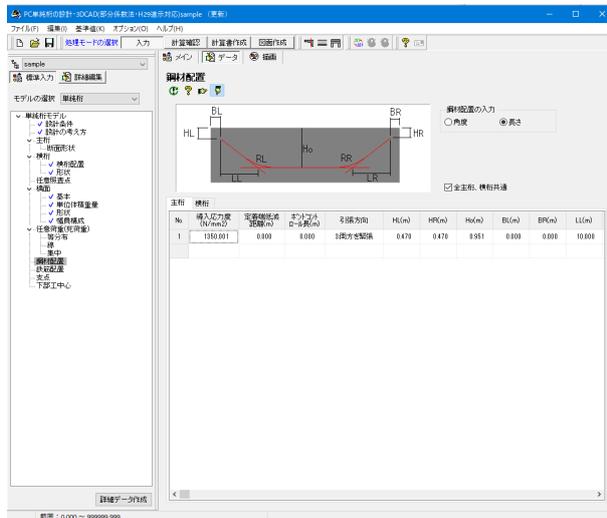
集中死荷重をかける場合は、その位置と荷重の大きさを入力します。入力する場合は、「ケース追加」ボタンを押してください。

なお、格点指定、任意点指定とも非載荷格点上には載荷できません。

3-10 鋼材配置

主桁、横桁の各鋼材を入力します。

本データでは、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>

- ①角度：鋼材の始終点の角度で形状を決める方法。
- ②距離：鋼材の始終点から折れ点までの距離を指定して形状を決める方法。

全主桁、横桁共通 <チェック>

主桁

ガイド図に従って各鋼材を入力してください。

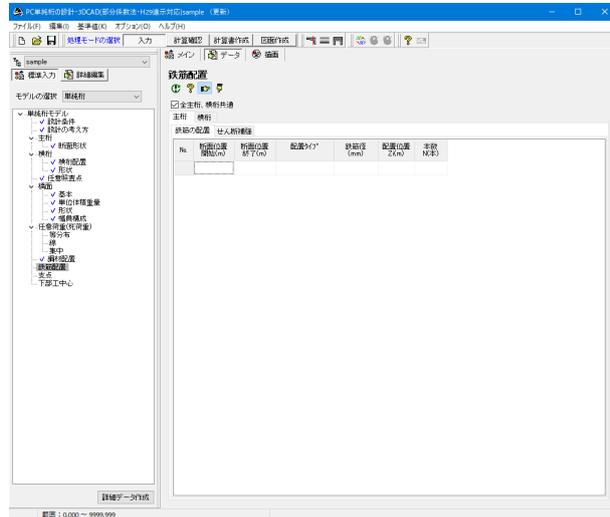
	No.1
導入応力度(N/mm ²)	1350.001
定着端低減距離(m)	0.000
ボンドコントロール長(m)	0.000
引張方向	3:両方を緊張
HL(m)	0.470
HR(m)	0.470
Ho(m)	0.951
BL(m)	0.000
BR(m)	0.000
LL(m)	10.000
LR(m)	10.000
RL(m)	0.000
RR(m)	0.000
本数(本)	4.000

3-11 鉄筋配置

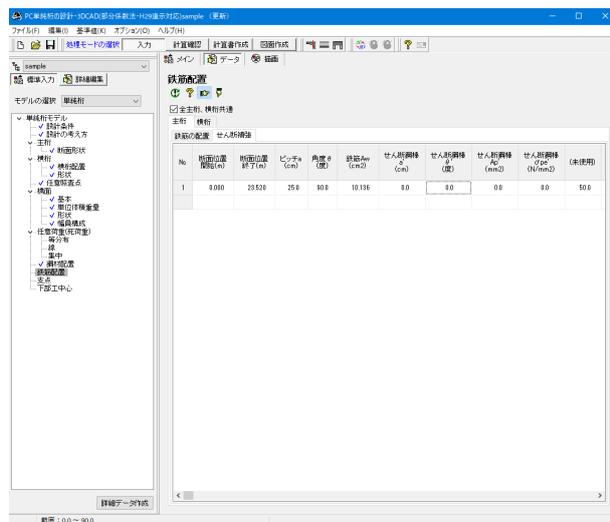
鉄筋配置情報を入力します。

主桁

鉄筋の配置



せん断補強



全主桁、横桁共通

<チェック>

主桁

鉄筋の配置

本データでは、入力しません。

断面位置開始

主桁のときは左端から、横桁のときは左側面の横桁端から桁軸線に沿って測った主鉄筋の配置開始位置(m)

断面位置終了

主鉄筋の配置終了位置(m)

配置タイプ

断面内の配置位置で下記のいずれかを選択します

- ①段鉄筋(上縁から): 桁上縁から下へZi(m)だけ下がった位置へ配置するタイプ
- ②段鉄筋(下縁から): 桁下縁から上へZi(m)だけ上がった位置へ配置するタイプ
- ③周鉄筋: 断面形が円形、矩形のときに全周に均一に配置するタイプ (主桁の場合は、周鉄筋を選択しても無効です)

配置位置

配置タイプに応じて、コンクリート表面から鉄筋位置までの距離

本数

曲げひび割れ幅の計算時に用います。

せん断補強筋

ここで入力されたデータは「斜引張鉄筋の応力度の計算」に用います。

	No.1
断面位置開始(m)	0.00
断面位置終了(m)	23.250
ピッチa(cm)	25.0
角度θ(度)	90.0
鉄筋Aw(cm ²)	10.136
せん断鋼棒a'(cm)	0.0
せん断鋼棒θ'(度)	0.0
せん断鋼棒Ap'(mm ²)	0.0
せん断鋼棒σpe'(N/nm ²)	0.0
ねじり鉄筋横Awt(cm ²)	0.000
ねじり鉄筋軸Alt(cm ²)	0.000
ねじり鉄筋a''(cm)	0.1

横桁

鉄筋の配置

せん断補強

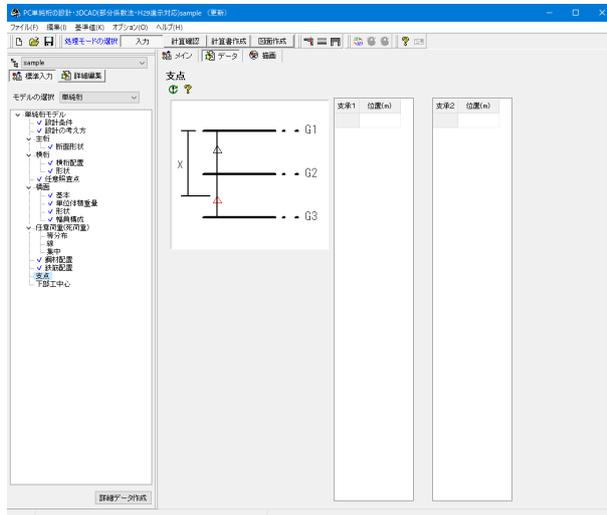
本データでは、入力しません。

3-12 支点

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

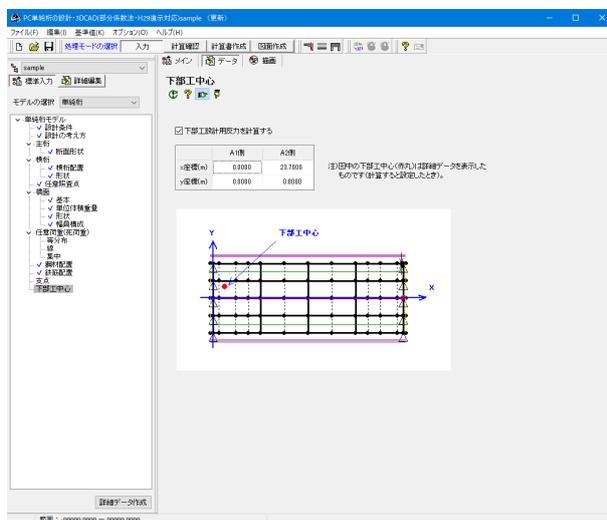
特に指定しない場合は「詳細データ作成」により自動的に設定されます。

本データでは、指定せずに自動設定します。



3-13 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。



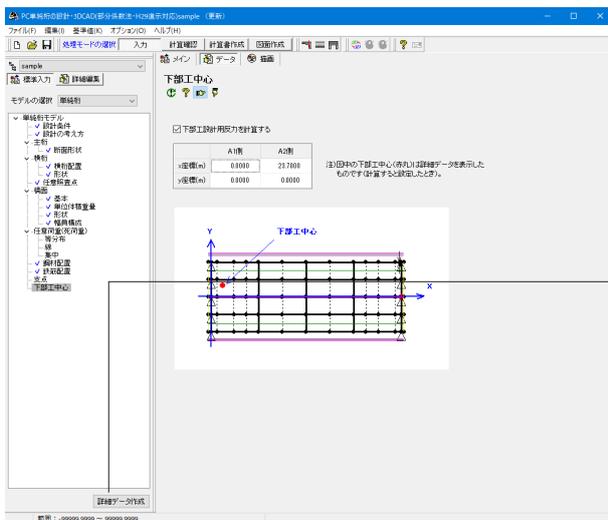
下部工設計用反力を計算する
<チェック>

	A1側	A2側
x座標(m)	0.0000	23.7000
y座標(m)	0.0000	0.0000

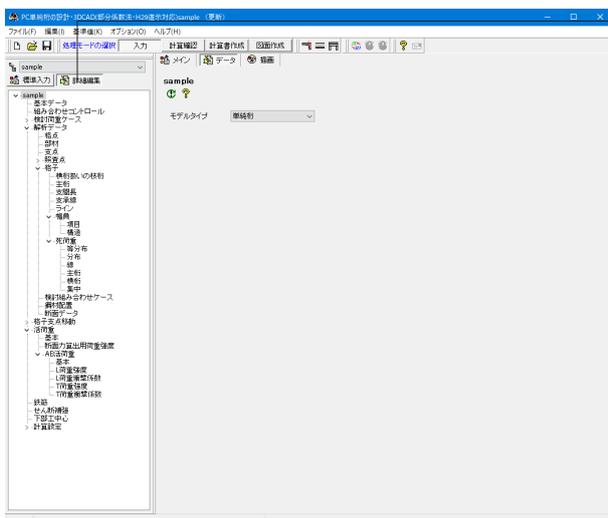
A1橋台、A2橋台の中心位置を全体座標系での座標値で指定してください。

4 詳細データ作成

「標準入力」で入力したデータから詳細データを作成します。



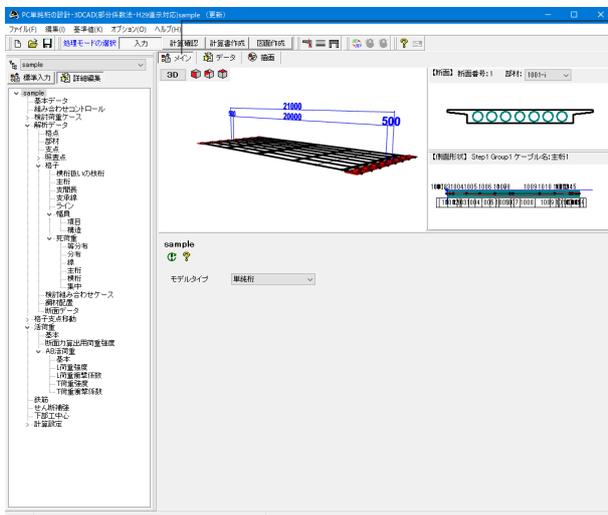
「詳細データ作成」ボタンをクリックしてください。
このボタンを押下すると、詳細データが自動生成されます。



「詳細編集」ボタンをクリックしてください。
「詳細編集画面」のメニューツリーが表示されると同時に、右側のメイン画面が「詳細編集画面」に切り替わります。

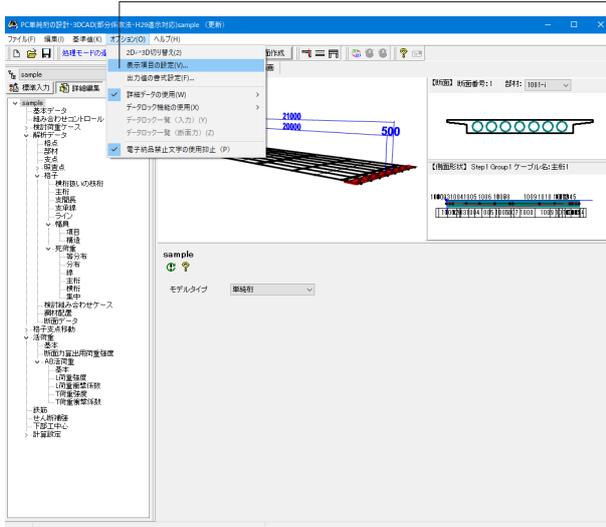
メニューツリーの各項目を選択すると、右側のメイン画面はその項目の詳細編集画面に切り替わります。ここで各詳細データを確認すると共に、必要に応じてデータの修正や追加を行うことが出来ます。

作成された詳細データを確認し、必要に応じてデータの補足修正を行います。

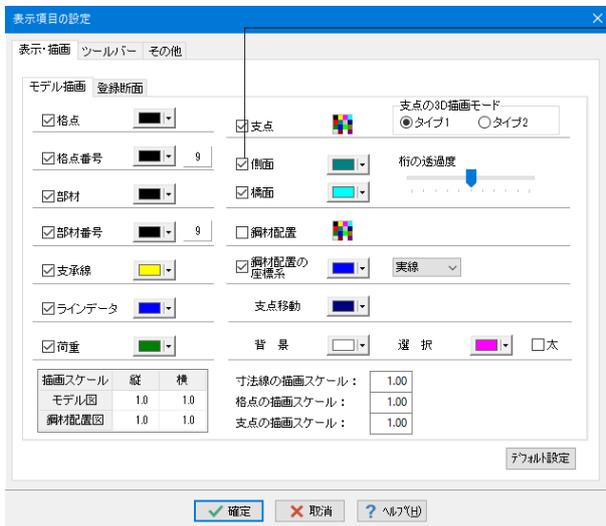


詳細データを作成した時点で、メインもしくは描画モードに切り替えると、モデル形状が描画されるようになります。
オプションメニューの「2D⇄3D切替え」もしくははツールバーの  ボタンで2Dモデルと3Dモデルの変更が可能です。

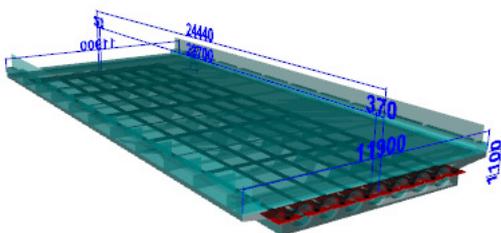
表示項目の設定



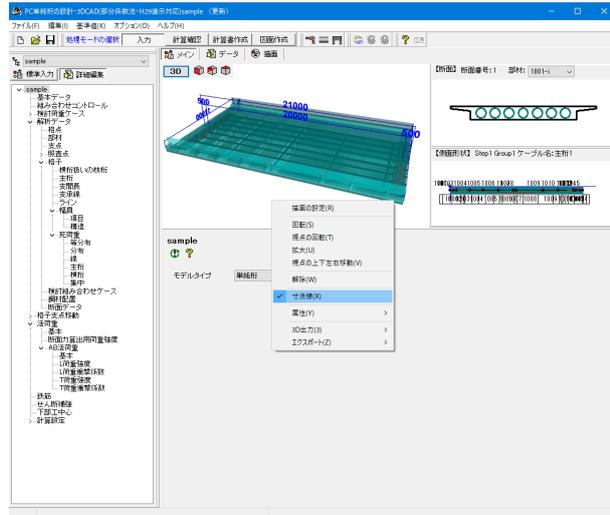
オプションメニューの「表示項目の設定」もしくは、ポップアップメニューの「描画の設定」から、「表示・描画」-「モデル描画」で表示させる要素を変更できます。



側面と橋面にチェックを入れてください。3D描画では橋梁形状まで確認できるようになります。

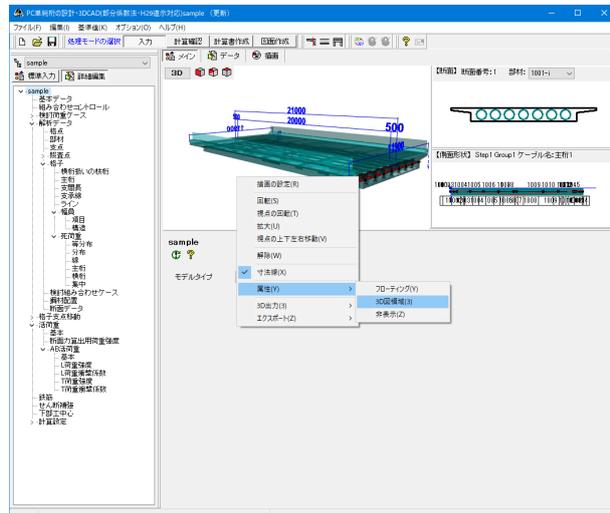


寸法線



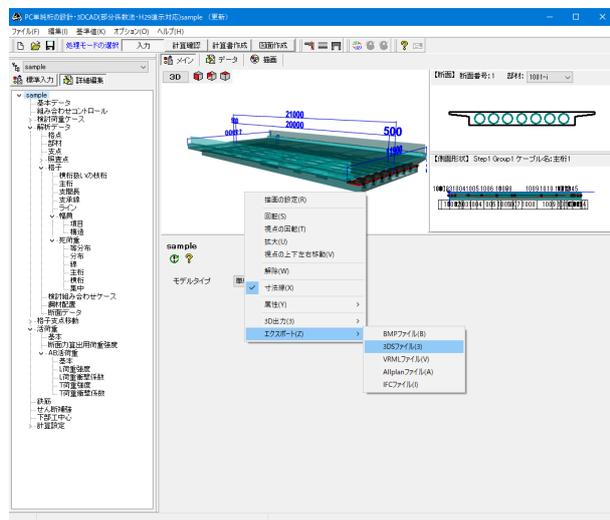
3D描画のポップアップメニューから「寸法線」を選択すると、寸法線の表示のON/OFFを切り替えることができます。

属性



3Dアトリビュートの表示方法を選択できます。

3D出力/エクスポート

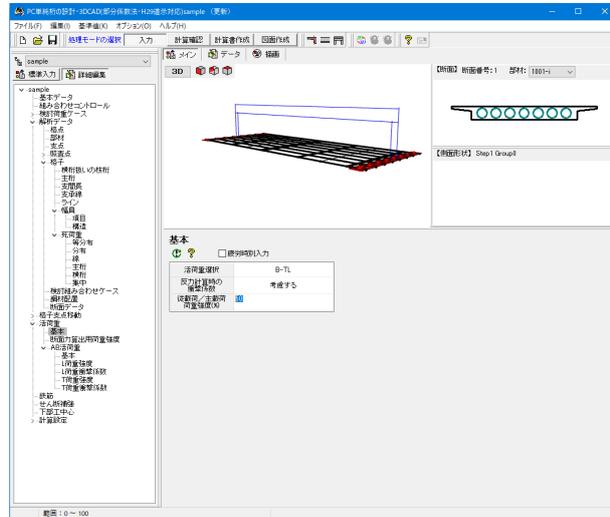


各種データファイルへの出力が可能です。橋梁形状が表示されている状態であれば、3Dファイルに形状も反映することができます。

活荷重

基本

本データでは活荷重の基本データを修正します。



ツリー上で「活荷重」-「基本」を選択してください。

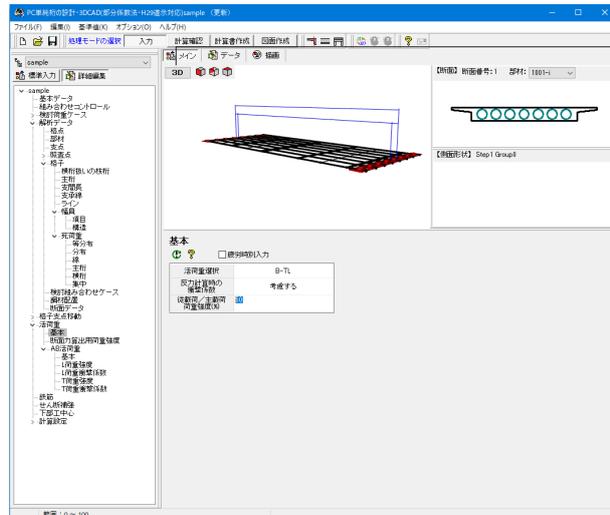
疲労時別入力
<チェックなし>

活荷重選択	B-TL
反力計算時の衝撃係数	考慮する
従載荷/主載荷荷重強度(%)	50

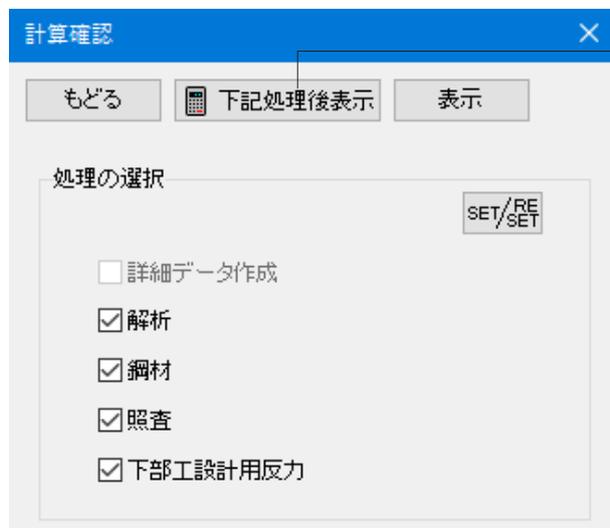
5 計算

5-1 計算条件の設定 (解析・鋼材・照査・耐久性能)

計算条件を設定します。



「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。



処理の選択

すべての項目にチェックをつけて、「下記処理後表示」ボタンをクリックしてください。

- 解析 <チェック>
- 鋼材 <チェック>
- 照査 <チェック>
- 下部工設計用反力 <チェック>

各計算条件を設定します。

解析



X軸回り回転変位計算
<しない>

Y軸回り回転変位計算
<しない>

Z軸方向変位(たわみ)計算
<する>

曲げモーメント計算
<する>

せん断力計算
<する>

ねじりモーメント計算
<しない>

X軸回り反力計算
<しない>

Y軸回り反力計算
<しない>

Z軸方向鉛直反力計算
<する>

曲げモーメント最大・最小時 せん断力計算
<する>

曲げモーメント最大・最小時 ねじりモーメント計算
<しない>

せん断力最大・最小時 曲げモーメント計算
<する>

せん断力最大・最小時 ねじりモーメント計算
<しない>

ねじりモーメント最大・最小時 曲げモーメント計算
<しない>

ねじりモーメント最大・最小時 せん断力計算
<しない>

支点沈下の計算
<しない>

支点沈下による断面力に乗じる係数
<標準値を使用>

横断面作成方法の追加指定
<チェックなし>

格点リナンバ
<しない>

鉄筋拘束力の算出基準
<簡易式>

鋼材

セット計算設定

計算実行 確定 取消 詳細データ作成

解析 鋼材 照査

初期設定

支点上レラクセーションを使う時: 上端からの距離 (cm)

PC鋼材1 0.0

プレストレス変位、2次力の計算法 一般解 仮定解 計算しない

PRC時クリープ減少量算出位置 各図心ごと 全図心

プレストレスの水平成分にCosθを 乗ずる 乗じない

定着端低減の曲線 二次曲線 直線

支点上レラクセーションを使う時: 上端からの距離(cm)
PC鋼材1
<0.0>

プレストレス変位、2次力の計算法
<一般解>

- ①一般解: 仮定値 + 2次力計算フレーム2回
- ②仮定解: 仮定値 + 2次力計算フレーム1回
- ③計算しない: 計算をしません。2次力を考慮しません。

PRC時クリープ減少量算出位置
<各図心ごと>

- ①各図心ごと: PC鋼材図心と鉄筋図心で算出します。
- ②全図心: PC鋼材、鉄筋を合せた図心位置で算出しそれぞれの応力度変動は比例計算します。

プレストレスの水平成分にCosθを
<乗じない>

定着端低減の曲線
<直線>

- ①直線: 低減距離(道示III6.6.7(1)参照)内の本数を従来どおり直線補完します。
- ②曲線: 二次放物線で補完します。

照査

照査共通

曲げ照査

セット計算設定

計算実行 確定 取消 詳細データ作成

解析 鋼材 照査

初期設定

曲げ破壊安全度 RC部材の応力度計算 せん断力に対する照査 ねじり照査 概略数量

曲げ照査 (曲げ照査(曲げ破壊、M-φ) せん断照査)

設計荷重時の鋼材応力度増加量の算出位置 鋼材図心位置 最外縁の鋼材位置

引張鉄筋量

PC鋼材を引張補強材とみなすか みなさない みなす

引張鉄筋量計算のプレストレス5%低減処理 行う(低減前後とも計算) 行う(低減後のみ計算) 行わない(低減前のみ計算)

引張鉄筋量で上下縁ともに引張が発生している場合 両方とも表示 最も厳しいケースのみ表示

RC断面の応力度計算

RC断面の応力度計算に圧縮鉄筋を 考慮する 考慮しない

RC断面の応力度計算に軸力を 考慮する 考慮しない

鉄筋とコンクリートのヤング係数比 15.00 (0.00のとき内部計算)

照査共通

<曲げ破壊安全度:チェック>
<RC部材の応力度計算:チェックなし>
<せん断力に対する照査:チェック>
<ねじり照査:チェック>
<概略数量:チェック>

曲げ照査

設計荷重時の鋼材応力度増加量の算出位置
<鋼材図心位置>

引張鉄筋量

PC鋼材を引張補強材とみなすか
<みなさない>

引張鉄筋量計算のプレストレス5%低減処理
<行う(低減前後とも計算)>

引張鉄筋量で上下縁ともに引張が発生している場合
<両方とも表示>

RC断面の応力度計算

RC断面の応力度計算に圧縮鉄筋を
<考慮する>

RC断面の応力度計算に軸力を

<考慮する>

鉄筋とコンクリートのヤング係数比(0.0のとき内部計算)

<15.0>

曲げ照査 (曲げ破壊、M-φ)



曲げ照査 (曲げ破壊、M-φ)
破壊抵抗曲げモーメントの算出法
<N:一定>

破壊抵抗曲げモーメントの低減
<チェックなし>

Mu算出時に後打ち部考慮
<しない>

せん断照査



せん断照査
せん断・ねじり一般
有効高dの算出法
<配筋から計算>

プレテン箱桁 (JIS) のウェブ厚bw設定方法
<登録断面から (推奨) >

スターラップ以外のせん断補強材
<せん断鋼棒>

せん断鋼棒の導入プレストレスを必要鉄筋量の計算で
<考慮する>

Scに乘ずる「K」の最小値
<0.00>

τr算出時の補正係数の準拠基準
<道示III>

側面データ
τt算出用Ktの計算 (箱桁、円孔ホロー)
<有効幅考慮しない (Ver.2.5.0互換) >

5-2 計算実行

計算条件の設定が終わったら、計算を行います。

「計算実行」ボタンをクリックします。



5-3 結果確認

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]、[耐久性能照査結果]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。

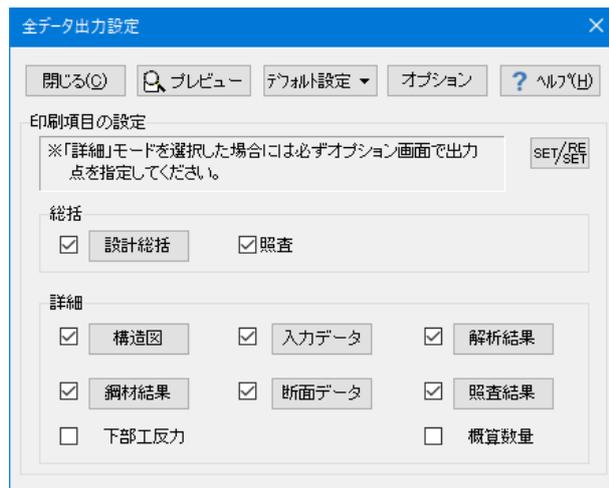
また、ツリーメニュー[解析結果]、[鋼材結果]、[下部工設計用反力]でそれぞれの結果が確認できます。

6 計算書作成

計算書を作成します。



「処理モードの選択」で「計算書作成」ボタンを押すと、「全データ出力設定」画面が表示されます。



印刷項目の設定

出力したい項目にチェックをつけてください。ボタンになっている項目は、さらに詳細な内容設定が可能です。

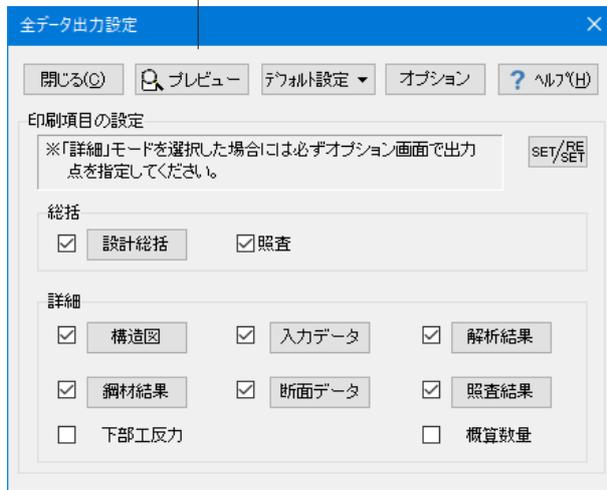
「デフォルト設定」ボタン

このボタンで「概略モード」「一般モード」「詳細モード」の3パターン印刷項目の設定をすることができます。これにより設計計算書をお好みのレベルで作成できます。

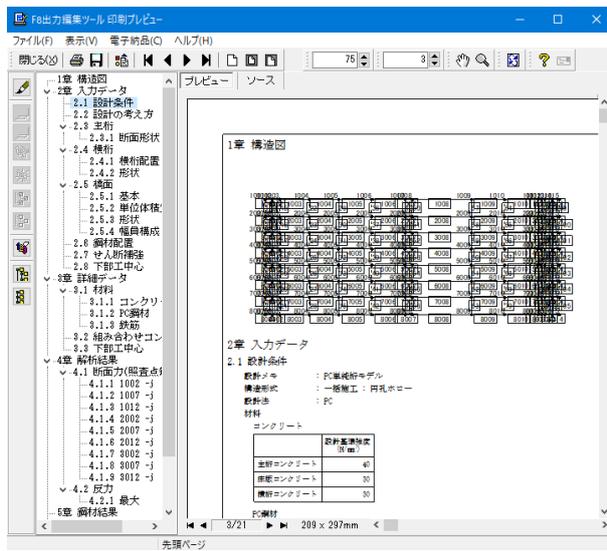
「詳細モード」を選択した場合は、必ず「オプション」ボタンを押して表示される画面で出力点を指定してください。

出力項目を設定後、「プレビュー」ボタンを押すと、F8出力編集ツールが起動し、設定した項目の計算書のプレビューが表示されます。

「プレビュー」ボタンをクリックしてください。



印刷プレビュー画面



「ファイル」－「印刷」を選択すると、表示されている文書を印刷することができます。

7 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。

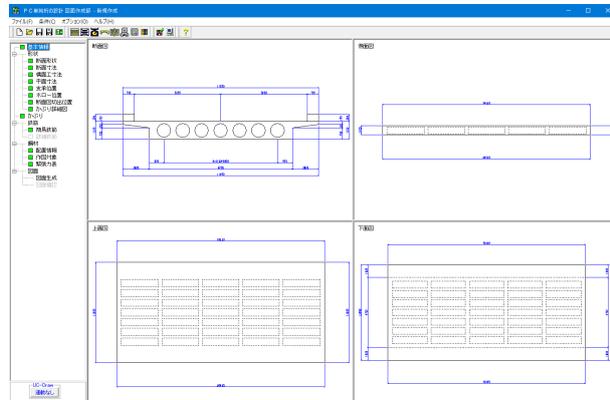
7-1 図面作成部の起動



「処理モードの選択」で「図面作成」ボタンを押すと、図面作成部が起動します。

図面作成部

図面作成部においても設計計算と同様に、画面の左側にあるツリー部分の項目をクリックすることで入力と確認ができます。

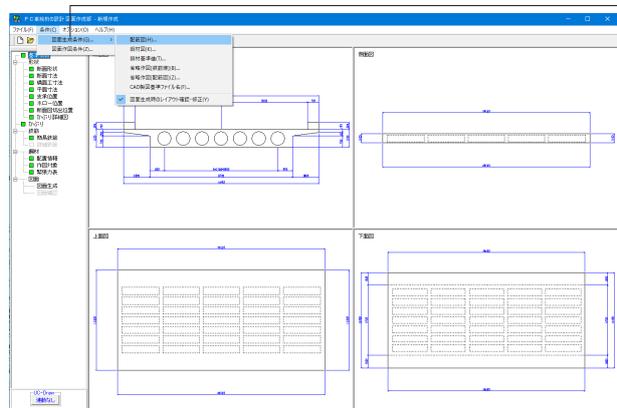


※「入力」→「設計条件」で「円孔ホロー」および「床版桁」が指定されている場合は「データ連動（現在設計計算に使用しているデータを受領した状態）」で、それ以外が指定されている場合は「新規作成（現在設計計算に使用しているデータを受領しない新規の状態）」で図面作成部が起動します。

なお、設計計算側から受領するデータについては、製品ヘルプの「図面作成の概要」-「データ連動時の注意事項」を参照してください。

7-2 図面生成条件の指定

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。



メニュー「条件」→「図面生成条件」から各項目の入力を行います。

配筋図

各配筋図の縮尺の設定およびかぶり詳細図の作図有無を設定します。

配筋図 縮尺	
断面図:	50
側面図:	100
平面図:	100
加工図:	50
矢視図:	100
高欄平面図:	100
高欄側面図:	100
鋭角鉄筋部:	50
沓座補強部:	50
かぶり詳細図:	50

かぶり詳細図
 作図する 作図しない 鉄筋材質 SD295

鋼材図

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

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

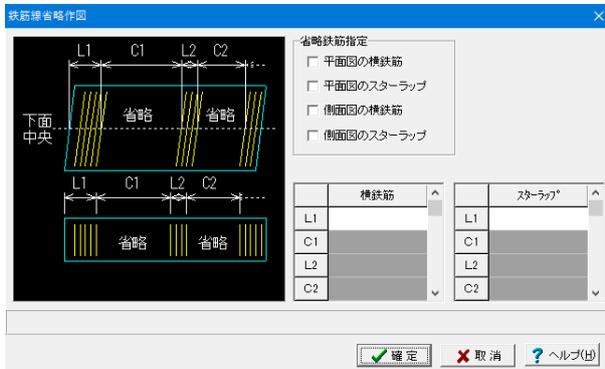
鋼材基準値

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。



省略作図[鉄筋線]

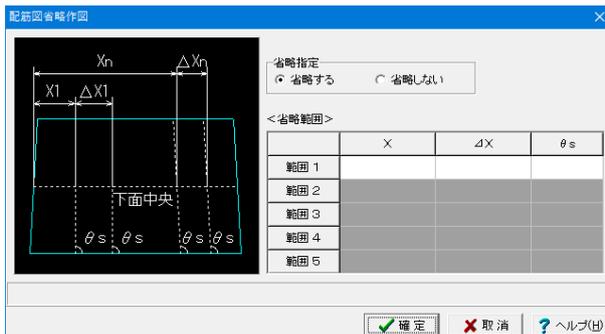
平面図・側面図に作図する横鉄筋およびスターラップを一部省略するかしないかの指定と、省略する場合その範囲を入力します。



「省略鉄筋指定」でチェックした鉄筋の作図が省略されます。省略範囲は、作図部分「L」と省略部分「C」を交互に指定する方法で行います。最大9ヶ所省略できます。「L」「C」は、床板下面中央位置での寸法を入力してください。

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、省略する場合そ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」で指定します。最大5ヶ所省略できます。「X」「ΔX」は、床板下面中央位置での寸法を入力してください。

CAD製図基準ファイル名

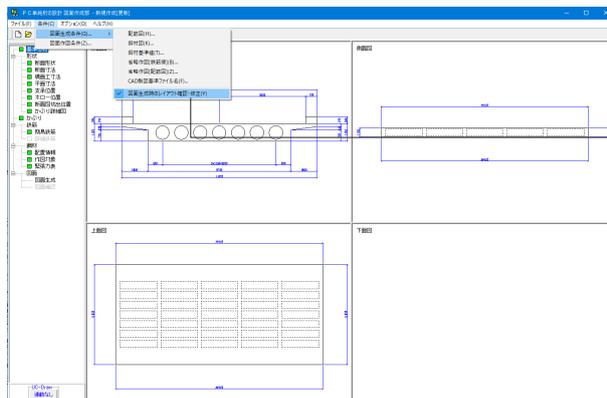
各図面に付加する「CAD製図基準(案)の命名規則」に従ったファイル名の設定を行います。

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称として使用されます。



図面生成時のレイアウト確認・修正

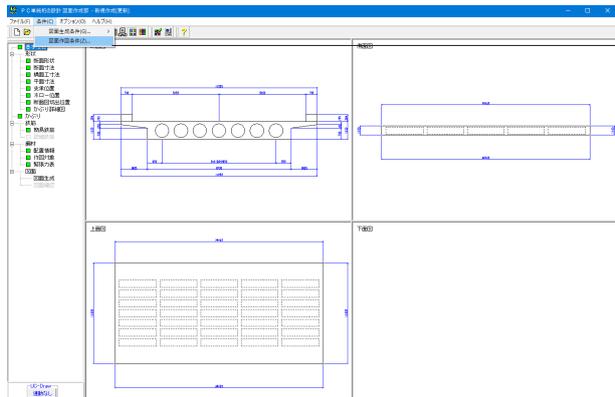
図面生成段階で図面レイアウトの確認・修正を行うか行わないかの指定を行います。



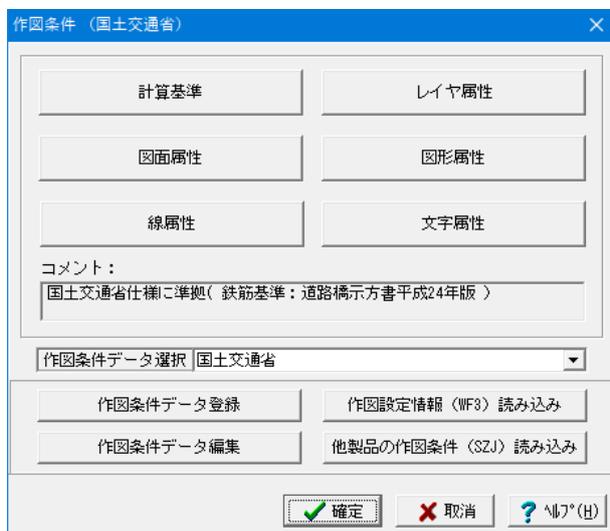
メニューの左側にチェックマークが表示されている状態で図面生成を行うと、生成実行中に「レイアウト確認・修正」用の画面が表示されます。必要に応じ図形の配置図面の変更や作図位置の変更などの図面レイアウトの調整を行ってください。

7-3 図面作図条件の指定

配筋図生成に使用する材料基準値や作図書式などの作図条件の設定を行います。



メニュー「条件」-「図面作図条件」から各項目の入力を行います。



各項目のボタンをクリックし、画面を開いて作図条件を確認、必要に応じて修正してください。

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・合成図形の属性を設定します。

線属性

外形線・鉄筋線・寸法線・省略線・組立筋の線属性を設定します。

文字属性

図面に作図する文字の属性を設定します。

作図条件データ選択

登録されている作図条件の中から図面生成時に使用する作図条件を選択します。

作図条件データ登録

図面生成時に使用している現在の作図条件を登録します。
「作図条件データ登録」ボタンをクリックすると「作図条件データ登録」ダイアログボックスが表示されますので、作図条件データ名称とコメントを指定して「確定」ください。
作図条件データ名称に、すでに登録されている名称が指定された場合は上書き登録に、登録されていない名称が指定された場合は追加登録になります。

作図条件は、作図条件データファイル (UC_SAKUZU.SZJ) に保存されます。

作図条件データ編集

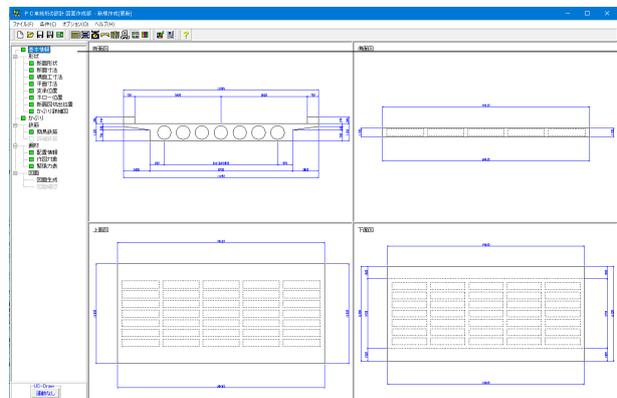
すでに登録されている作図条件の編集を行います。
「作図条件データ編集」ボタンをクリックすると「作図条件データ編集」ダイアログボックスが表示されますので、必要に応じて登録されている作図条件の名称変更、コメント変更、削除などの編集を行ってください。

7-4 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。

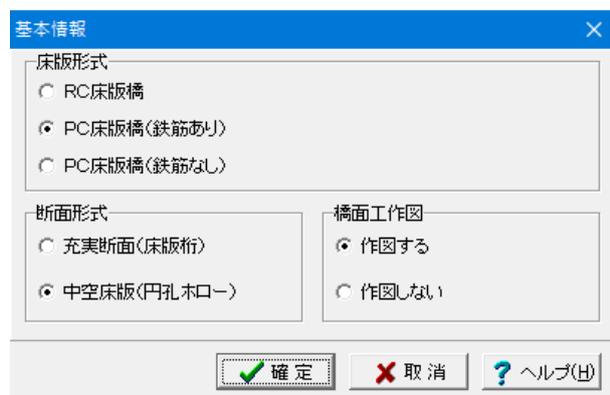
基本情報



ツリー上で入力を行う項目をクリックします。

作図する床版橋の形状などを設定します。

本データは、設計計算に使用している入力が連動されます。必要に応じて、入力を変更してください。



床版形式

作図する床版形式の指定を行います。

断面形式

作図する断面形式の指定を行います。

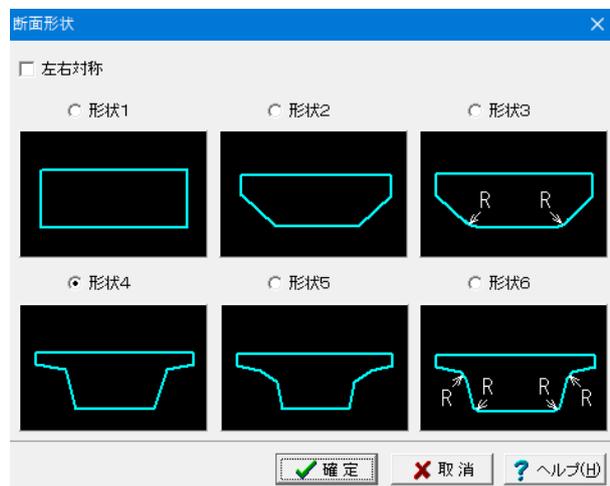
橋面工作図

高欄・地覆・中央分離帯などの橋面工を作図する・しないの指定を行います。

本設定は、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」として連動されます。

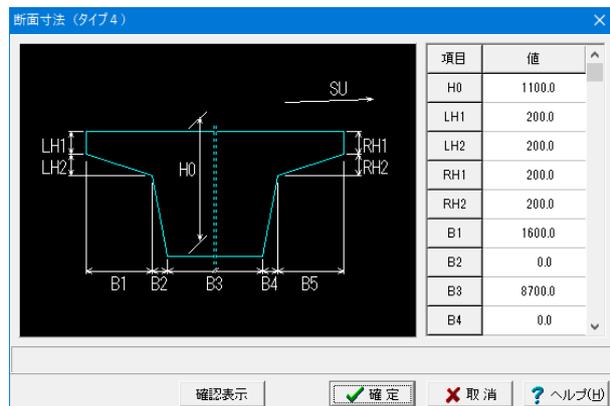
形状 | 断面形状

作図する断面形状の選択と、断面形状が左右対称である・なしの設定を行います。



形状 | 断面寸法

断面寸法と横断勾配を入力します。



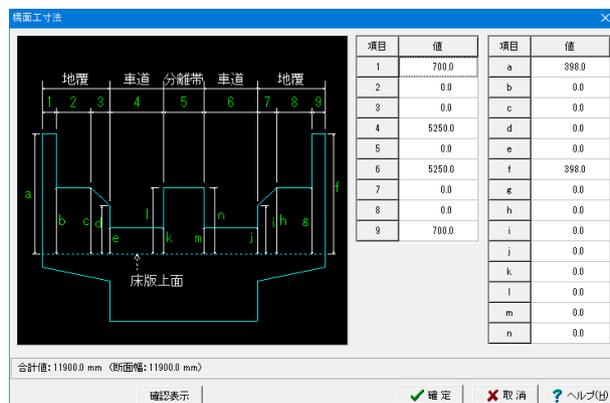
設計計算側の「入力」-「主桁」-「断面形状」の各寸法が反映されていますので、必要に応じて変更してください。

高さ (H) は垂直方向、幅 (B) は水平方向の寸法を入力してください。

「確認表示」ボタンを押すと、入力したデータでの形状が確認できます。

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。



設計計算側の「入力」-「橋面」-「形状」の各寸法が反映されていますので、必要に応じて変更してください。

なお、歩道のデータは反映されません。

幅 (1~9)

各部の水平方向の寸法を入力してください。

高さ (a~n)

床版上面からの垂直方向高さを入力してください。

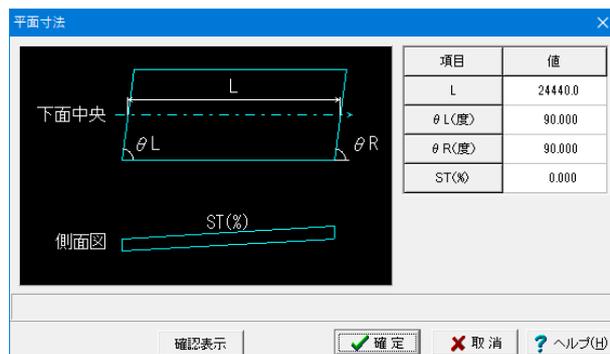
橋面工の各部分は以下のような寸法により作図されます。高欄や地覆に配筋される横鉄筋は本入力により鉄筋長を算出して作図されますので、必要な部分に対応する寸法を入力して橋面工を作図してください。なお、作図が不要な部分には0を入力してください。

- ・左高欄・・・ 1, a
- ・左地覆・・・ 2, 3, b, c, d
- ・左車道・・・ 4, e, k
- ・分離帯・・・ 5, l, n
- ・右車道・・・ 6, j, m
- ・右地覆・・・ 7, 8, g, h, i
- ・右高欄・・・ 9, f

「確認表示」ボタンを押すと、入力したデータでの形状が確認できます。

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

床版下面の中央での寸法を入力します。設計計算側の「入力」-「設計条件」の「橋梁緒元の支間長+桁かかり長(左・右)」の入力が反映されますので、必要に応じて変更してください。

端部角度θL、θR

設計計算側の「入力」-「設計条件」の「橋梁緒元の斜角始端側・斜角終端側」の入力が反映されますので、必要に応じて変更してください。

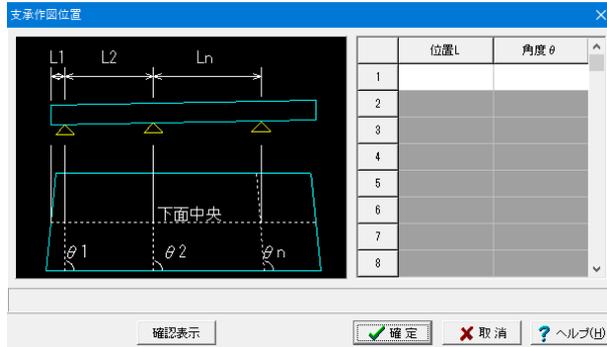
縦断勾配については連動されませんので、必要な場合はこちらで設定してください。

「確認表示」ボタンを押すと、入力したデータでの形状が確認できます。

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。最大10ヶ所設定できます。



位置L

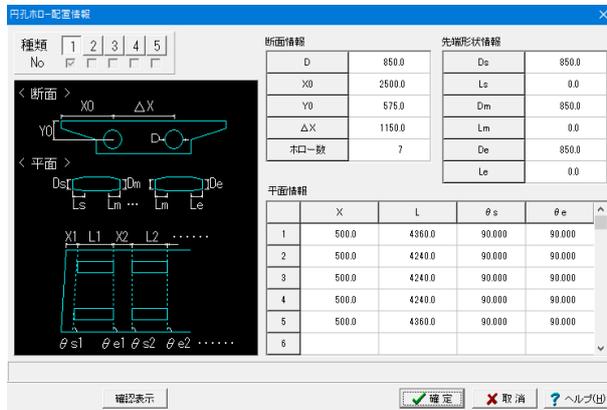
床版下面の左端中央を起点とした寸法を入力してください。側面図にはこの入力値がそのまま表記されます。

角度 θ

支承が並べられる角度を入力してください。平面図にはLと θ によって表現される直線が側面外形線と交わる位置が寸法として作図されます。

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。



断面情報

設計計算側の「入力」-「主桁」-「断面形状」のNo.1の「ホロー寸法 (sh・d・a・m)」が反映されますので、必要に応じて変更してください。

D: ホロー直径

X0, Y0: 断面の左側面上端を起点とした1つ目のホロー中心の配置位置

Delta X: ホロー間の間隔

ホロー数: 作図するホロー数

先端形状情報

設計計算側の「入力」-「横桁」-「形状」・「横桁配置」の各寸法を反映しますので、必要に応じて変更してください。

Ds, Ls: 最左側ホローの左端形状

Dm, Lm: 最左側ホローの右端・中間ホローの左右端および最右側ホローの左端形状

De, Le: 最右側ホローの右端形状

ホローが1つしかない場合、Ds・Ls、De・Leで左右端の形状が決まります。(Dm, Lmは無視されます。)

先端形状が変化しない場合は入力の必要はありません。すべて0にしてください。

平面情報

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。

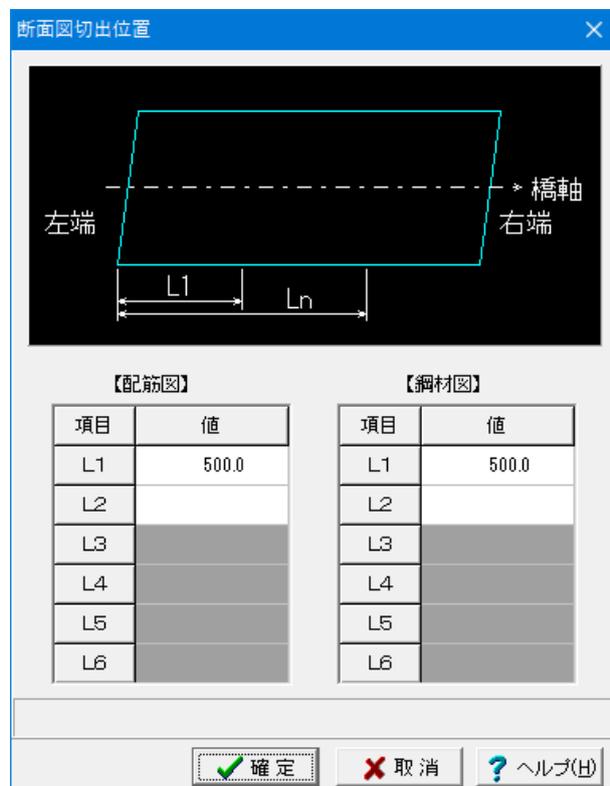
床版上面の左上端を起点として入力された寸法「X・L」と角度「 θ_s ・ θ_e 」によって表現される直線および断面配置情報からホロー先端中心点の位置を決定して作図します。

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入力します。

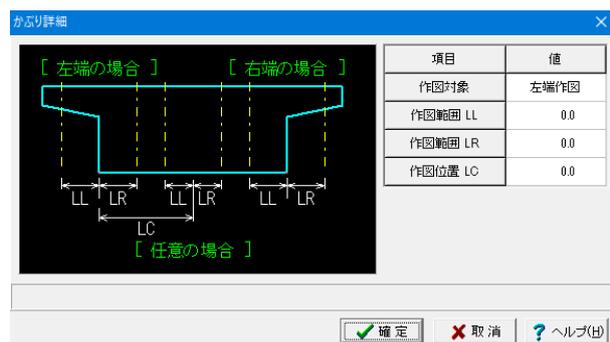
床版下面左下端からの寸法を入力してください。

切り出し位置が入力された行数分断面図を作図します。それぞれ最大6断面の作図が行えます。



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指定を行います。



作図対象

どの位置を作図するかを指定します。

作図範囲LL、LR

作図する範囲を基準位置からの左右の範囲で指定します。

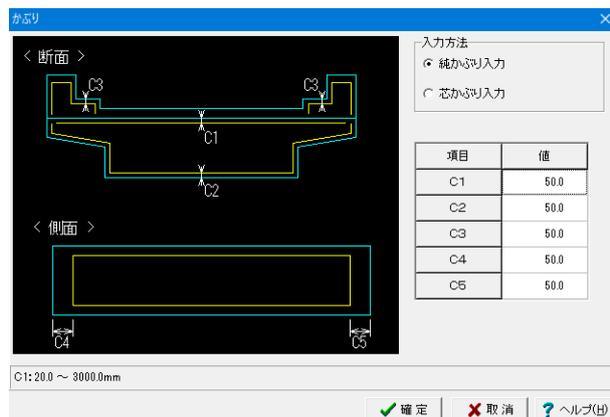
作図位置Lc

「作図対象」を「任意作図」とした場合に、作図位置（基準位置）を指定します。

基準位置は、「左端作図」の場合は下面左端に、「右端作図」の場合は下面右端になります。

かぶり

鉄筋を配置するためのかぶりを入力します。



入力方法

純かぶり入力：外形から鉄筋表面までの離れで入力
 芯かぶり入力：外形から鉄筋中心までの離れで入力

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、図面作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」情報を入力して図面生成を行います。

鉄筋名称	記号	径	標準ピッチ	最小ピッチ	配筋タイプ	スラシ量	ホロ一部ピッチ
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	-----
高欄軸鉄筋	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	200.0	70.0	両端	1000.0	-----
高欄横鉄筋	W	13	250.0	70.0	両端	-----	-----
鉄筋名称	記号	径	配置タイプ	軸ピッチ	横ピッチ	囲み閉鎖	形状
スターラップ	S	13	格子配置	2	2	1	1

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作成側の初期値が設定されていますので、ここで設定を行ってください。

記号

アルファベットの1文字を入力してください。各鉄筋記号の数字部分は自動で順番に割り振ります。

径

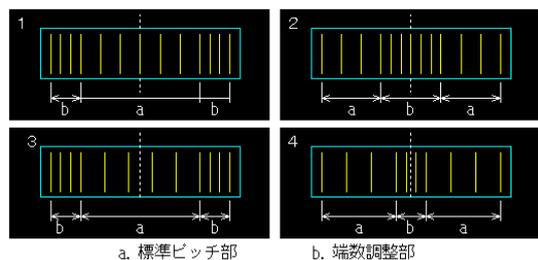
「0」を設定した場合は、鉄筋の詳細情報生成は行われません。

標準ピッチ

最小ピッチ

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

配筋タイプ



配筋タイプ

1. 両端 (セ)：中央から標準ピッチで配筋し、端数は両端で調整
2. 中央 (セ)：両端から標準ピッチで配筋し、センターに必ず1本配置するように中央で端数を調整
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

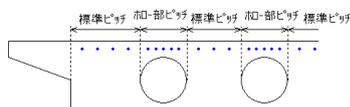
スラシ量



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。

ホロ一部ピッチ

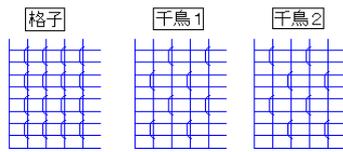


ホロ一部ピッチ

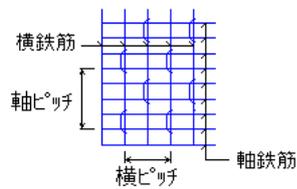
中空床版の場合、ホロ一部分とそれ以外の部分でピッチの異なる配筋が行えます。ここではホロ一部分のピッチを入力してください。

スターラップ

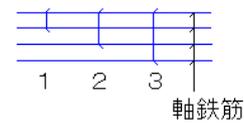
配置タイプ



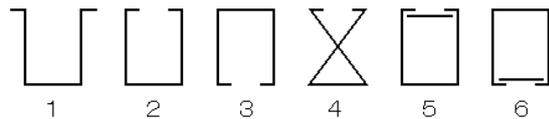
軸ピッチ・横ピッチ



囲み間隔



形状



配置タイプ

「格子」、「千鳥1」、「千鳥2」から選択します。
本設定は、充実断面（ホローなし）の場合に有効になります。

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。
軸ピッチ：スターラップをかける下面軸鉄筋の間隔数
横ピッチ：スターラップをかける下面横鉄筋の間隔数

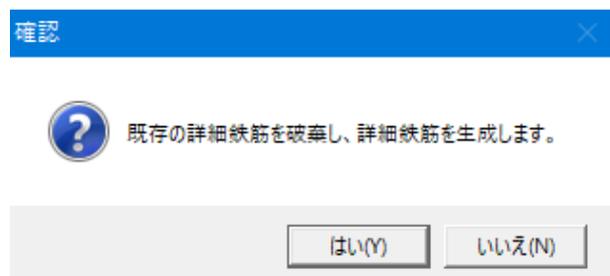
囲み間隔

スターラップが囲む下面軸鉄筋の間隔数を指定します。

形状

左図の6タイプから指定します。

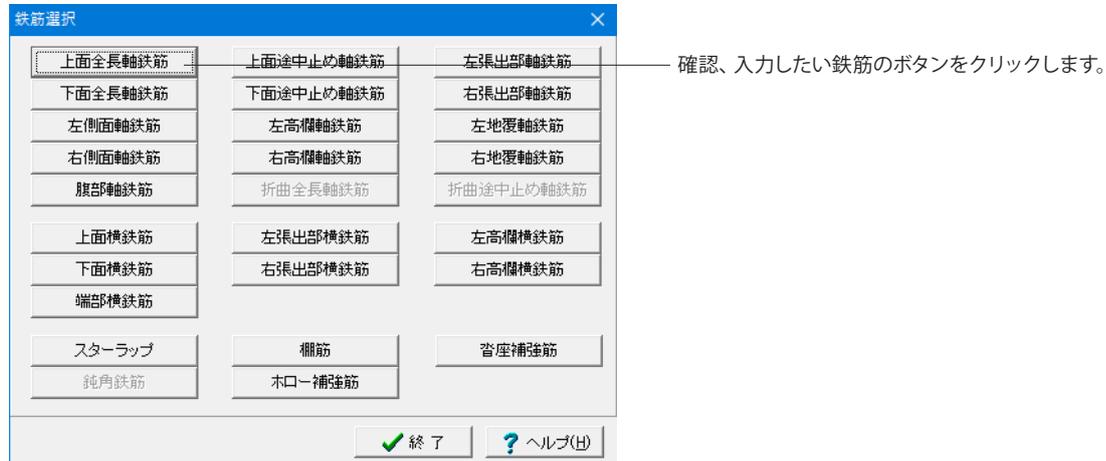
「簡易鉄筋」画面の入力が終わったら、「確定」ボタンをクリックしてください。
下記の確認画面が表示されますので、「はい」を選択してください。「詳細鉄筋」情報が生成されます。



鉄筋 | 詳細鉄筋

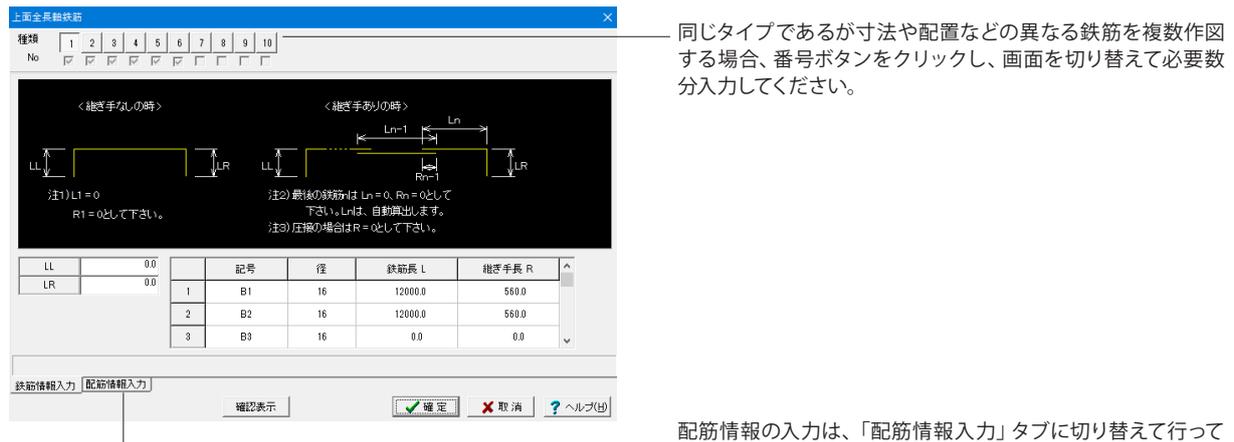
図面生成に使用する詳細タイプの鉄筋情報の入力を行います。

「詳細鉄筋」をクリックすると下図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。



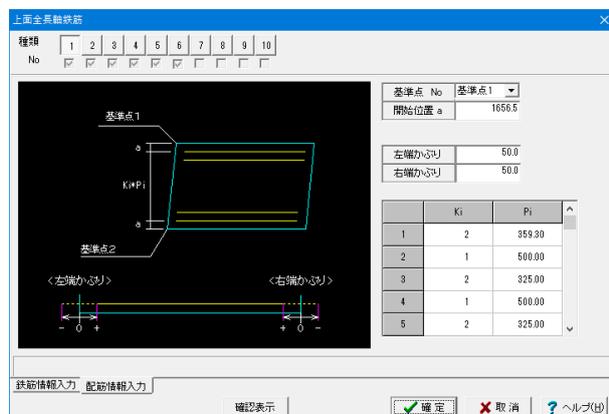
各鉄筋入力画面

鉄筋情報入力



配筋情報の入力は、「配筋情報入力」タブに切り替えて行ってください。

配筋情報入力



鉄筋情報の削除は以下の方法で行います。

- 1) 軸鉄筋・上下面横鉄筋は、記号・径・寸法の行をすべて「DEL キー」で削除します。
- 2) 折曲軸鉄筋は、1本目の形状を未選択（空白）にします。
- 3) 上記以外の鉄筋は、すべての径に「0」をセットします。

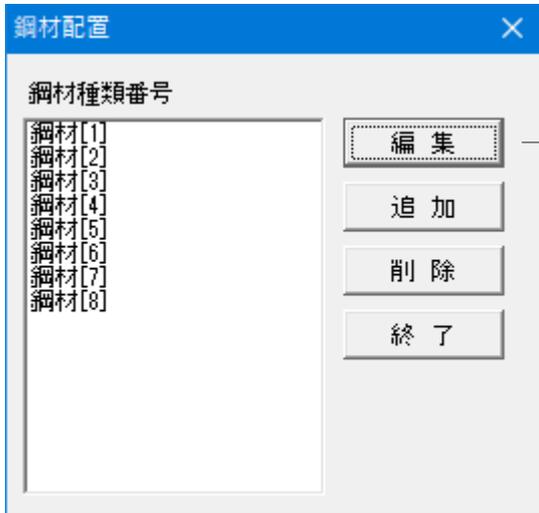
その際、種類番号選択ボックスが表示されている鉄筋ではデータの前詰めが行われます。

鋼材 | 配置情報

鋼材の配置情報の入力を行います。

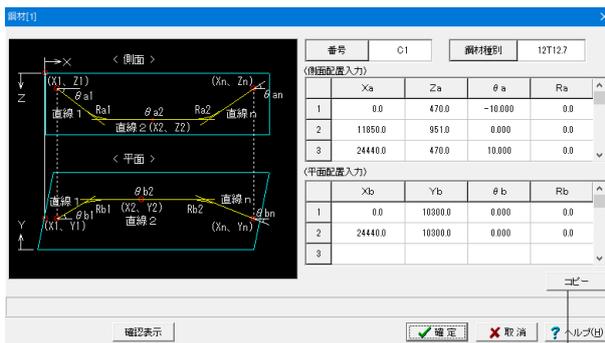
設計計算側の「入力」-「鋼材配置」の各鋼材配置寸法（側面のみ）が反映されます。

本メニューを選択すると「鋼材配置」画面が表示されますので、「編集」や「追加」を選択して鋼材情報入力画面を表示し、各情報を入力してください。鋼材は「最大50本」まで追加できます。



「鋼材種類番号」欄で編集する鋼材を選択し、「編集」ボタンをクリックします。

鋼材配置情報



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。

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。

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。

コピー

本ボタンをクリックすると、コピー元指定画面が表示されます。コピー元となる鋼材種類番号を入力して「確定」すると、コピー元のデータが現在入力中の画面にコピーされます。

コピー元指定画面



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

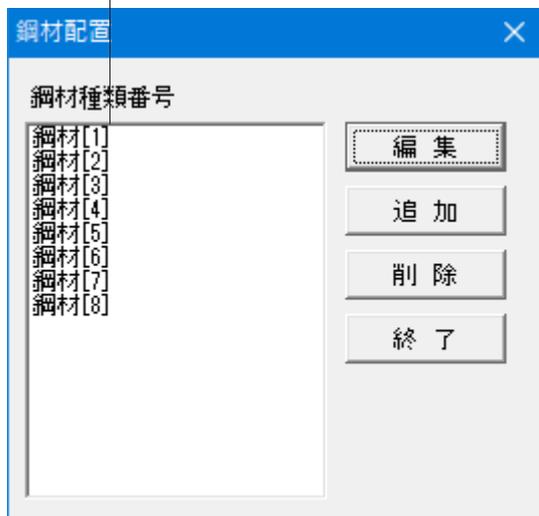
側面図作図鋼材		平面図作図鋼材		形状図作図鋼材	
	番号		番号		番号
1	1	1	1	1	1
2		2	2	2	
3		3	3	3	
4		4	4	4	
5		5	5	5	
6		6	6	6	

作図対象鋼材番号: 1 ~ 50

確定 取消 ヘルプ(出)

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。

この番号を指定してください。



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]

編集

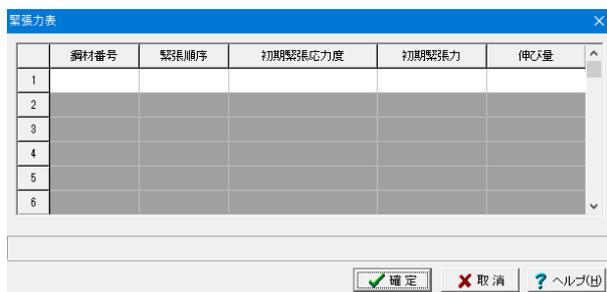
追加

削除

終了

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。



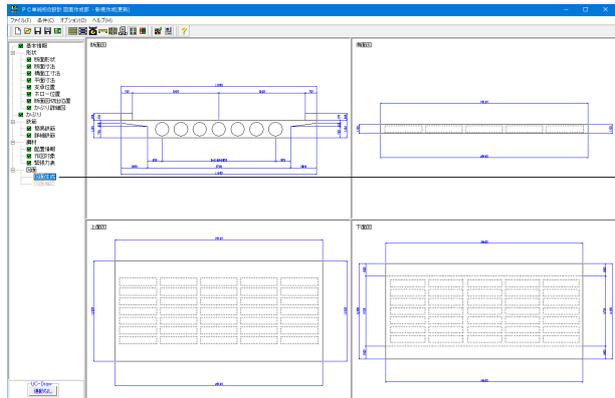
緊張力表

	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(出)

7-5 図面生成

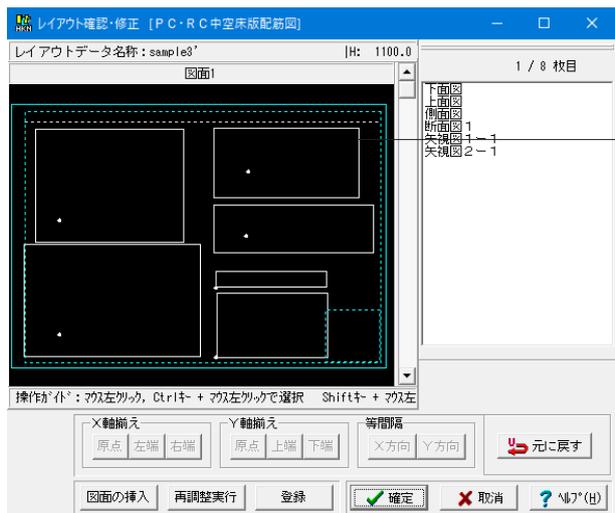
図面生成条件、図面作図条件、作図基本データをもとにすべての図面を一括生成します。



「図面生成」をクリックします。

レイアウト確認・修正

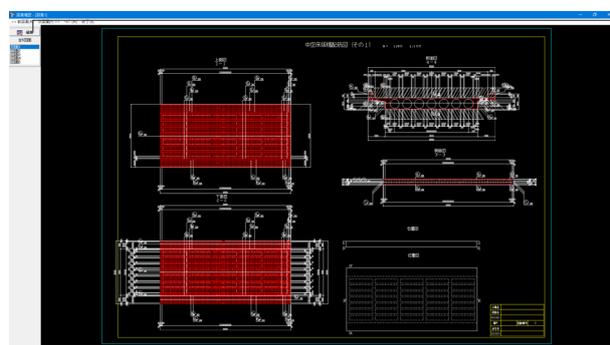
メニュー「条件」-「図面生成条件」の「図面生成時のレイアウト確認・修正」にチェックがついている場合は、「レイアウト確認・修正」画面が表示されます。必要な場合は、ここで配置図面や作図位置の変更など図面レイアウト調整を行ってください。



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。

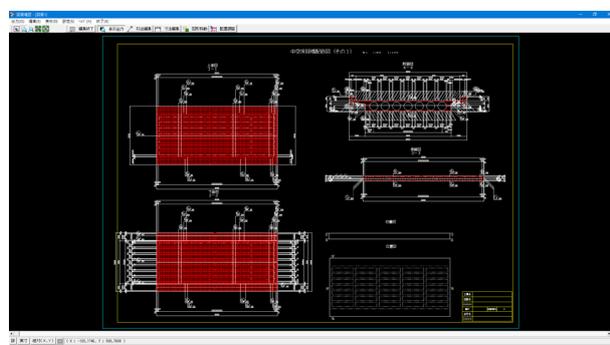
図面生成が終了すると、「図面確認」画面が表示されます。

「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。



「編集」ボタンをクリックします。

編集モード画面



表示機能

図面の全体表示や拡大表示が行えます。

編集機能

図形・寸法線・引出線の移動が行えます。

出力機能

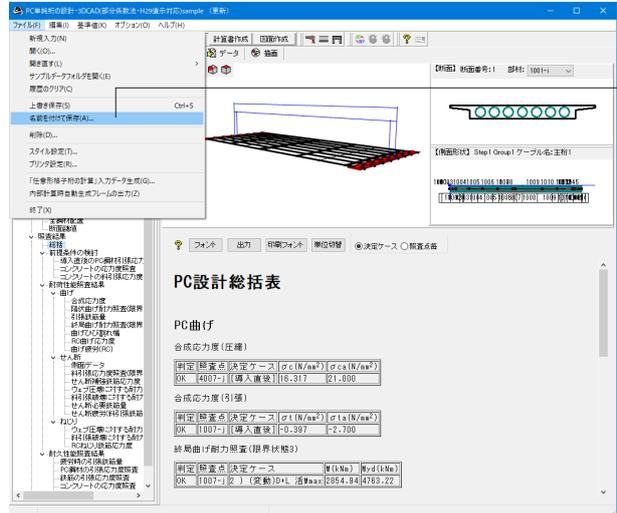
SXFファイル・DWGファイル・DXFファイル・JWWファイル・JWCファイルへの出力、および、プリンタやプロッタへの印刷が行えます。

8 ファイル保存

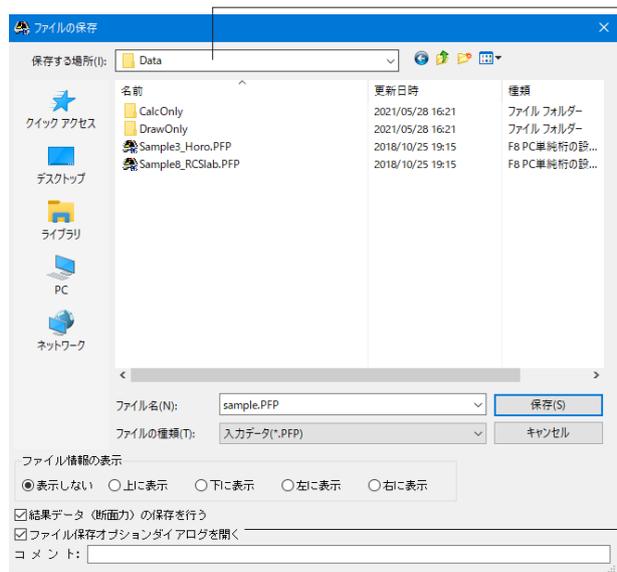
現在作業中のデータを保存します。

名前を付けて保存

現在作業中のデータを指定された名前で保存します。

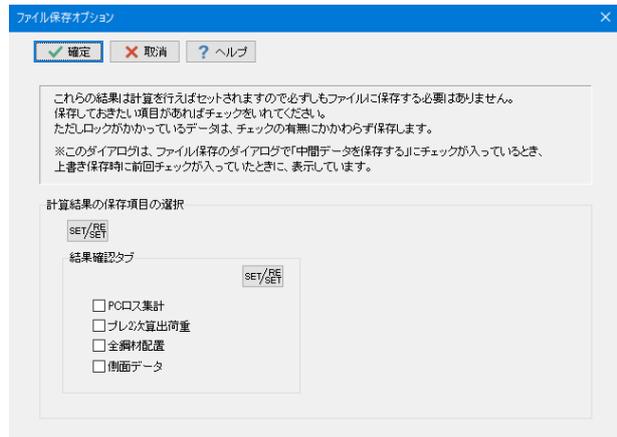


メニュー「ファイル」-「名前を付けて保存」を選択します。



任意のフォルダを指定して保存します。既存データを「上書き保存」にて書き換えることも可能です。

ファイル保存オプション



ファイル保存オプション

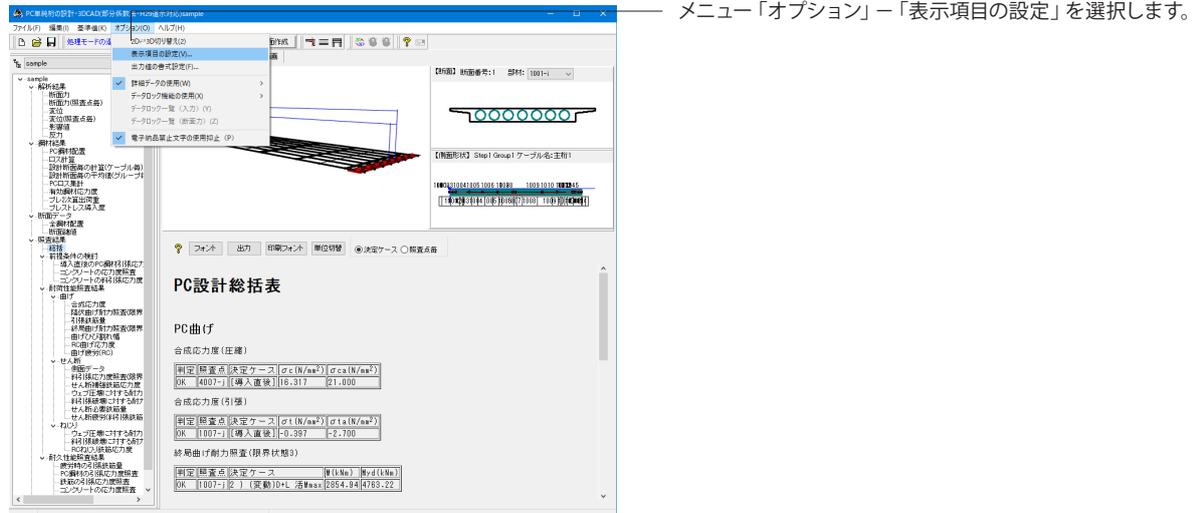
ファイルサイズが大きく読み書きに時間がかかるため、中間データを保存するかどうかを選択することができます。

「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。

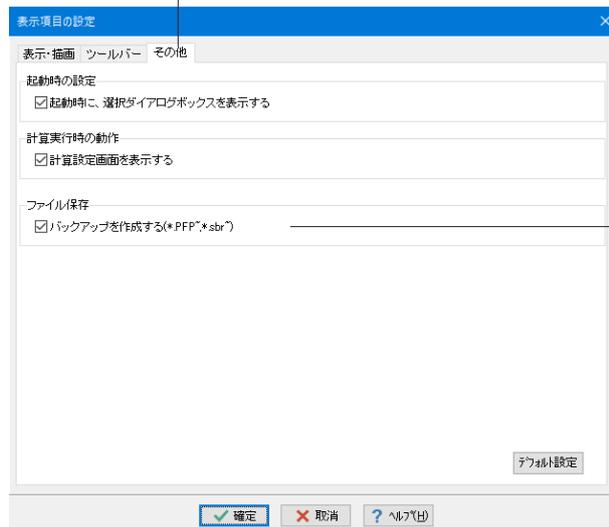
これらの結果（中間データ）は計算を行えばセットされますので、必ずしも保存する必要はありません。保存しておきたい項目がある場合は、「計算結果の保存項目の選択」で保存したい項目にチェックを入れてください。ただし、ロックがかかっているデータは、チェックの有無にかかわらず保存します。選択が終わりましたら「確定」ボタンをクリックしてください。ファイルが保存されます。この画面で「取消」ボタンを押すと、ファイル保存の操作が取り消されます。

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を行うことができます。



「その他」タブをクリックします。



ファイル保存

ここで「バックアップを作成する」にチェックが入っている場合は、バックアップファイルを作成します。バックアップファイルの拡張子は以下のようになっています。

入力データファイル *.PFPP~
断面力データファイル *.sbr~

拡張子に「~(チルダ)」が付加されています。万が一データファイルが壊れた場合などには、拡張子の「~」を削除することで利用することができます。

第3章 Q&A

Q1 鉄筋拘束力のヘルプに、道示に準拠した計算内容は「簡易式」とあるが、道示Ⅲ p.121 では、「コンクリート標準示方書を参考にするのがよい。」との記述がある。
道示に準拠というのは、コンクリート標準示方書に準拠した計算内容ではないのか？

A1 ここでの簡易式というのは、道示Ⅲ p.31の式(解3.5.1)を指しております。
過去のPC単純桁の設計・CAD(旧基準)では、道路橋示方書の式を元に計算しておりました。
この機能で計算する場合に「簡易式」を選択いただくことになります。
道示Ⅲ p.121に記載されている「コンクリート標準示方書を参考にするのがよい。」というお考えの場合は、「コンクリート標準示方書」を選択して下さい。

Q2 荷重をすべて線荷重に置き換えての照査は可能か

A2 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。

Q3 首振りの照査に対応しているか

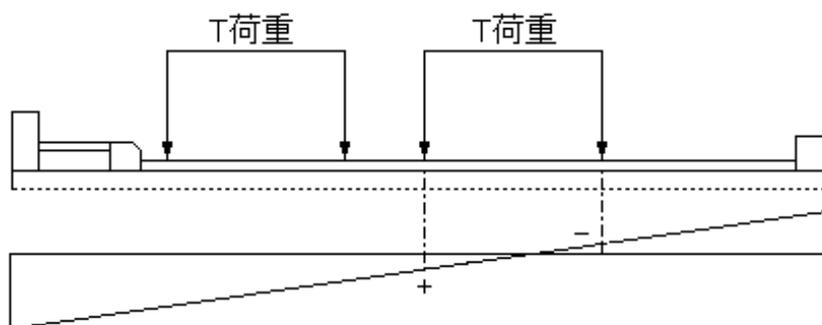
A3 本プログラムでは、ご指摘の照査には対応しておりません。

Q4 [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？

A4 [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。

Q5 [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。

A5 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－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－)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－)であれば、その1台は有効な載荷とします。逆に、＋と－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。

- Q6** [詳細編集]-[計算設定]-[解析]画面の「鉄筋拘束力の算出基準」は、どちらを選択すればよいか。
- A6 「簡易式」は主鉄筋を全て1段に集約した計算のため、「コンクリート標準示方書」を推奨します。
「コンクリート標準示方書」では、圧縮側と引張側に分けて鉄筋拘束力を計算しております。
- Q7** 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
- A7 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。
- Q8** RC床版橋には対応しているか。
- A8 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入力、変更下さい。
- Q9** 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？
- A9 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。
- Q10** 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。
- A10 [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入力ください。
- Q11** 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。
- A11 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]」も参照ください。
- Q12** 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。
- A12 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。
- Q13** 耳桁(外桁)の断面形状が異なる場合はどのようにすればよいか。
- A13 標準入力の[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。
- Q14** プレストレス導入度の計算において、Mdをどのようにしているか。
- A14 組合せ結果の曲げモーメントからプレストレス分を、絶対値で最大のものを用いています。

Q15 格子モデルにおける節点データの入力規則

A15 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。

Q16 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。

A16 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用いています。

Q17 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。

A17 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。

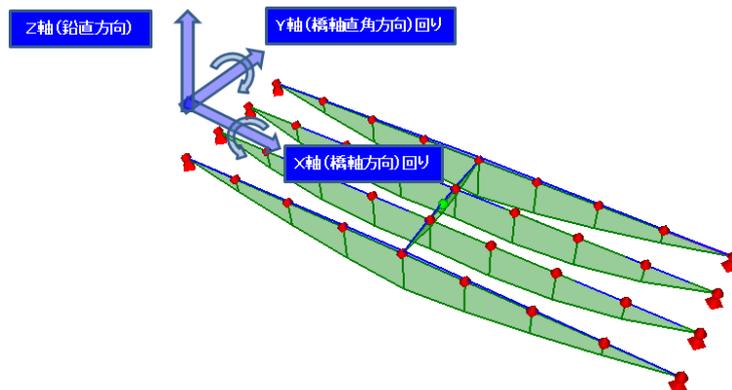
Q18 道路のカーブ等によりデッドスペースが生じる場合、その部分に活荷重を載荷しないようにできるか。

A18 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。

Q19 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

A19 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。



- Q20 **[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。**
- A20 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。
- Q21 **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。**
- A21 [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。
- Q22 **[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
- A22 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。
- Q23 **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。**
- A23 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Q11をご覧ください。
- Q24 **[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。**
- A24 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。
- Q25 **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。**
- A25 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。
- Q26 **旧活荷重TL-14はどのように入力すれば良いか。**
- A26 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。
- Q27 **[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。**
- A27 PC鋼材を緊張する時の値を入力してください。
- Q28 **[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。**
- A28 平成29年道路橋示方書 I 共通編「8.2 活荷重」の解説(p.102)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。

- Q29 標準入力 of [任意荷重(死荷重)] 以下の画面に入力した荷重が解析結果には反映されるが、照査結果に反映されないことがあるのはなぜか。
- A29 詳細編集の [検討組み合わせケース] 画面で組み合わせられていない作用ケースが指定されていると、断面照査に考慮されません。
[任意荷重(死荷重)] 以下の画面の荷重番号か、[検討組み合わせケース] 画面の組み合わせを変更してください。
なお、[検討組み合わせケース] 画面を変更した場合はデータロックも行ってから計算実行してください。

Q&Aはホームページ (https://www.forum8.co.jp/faq/win/h29pctan_winqa.htm) にも掲載しております

PC単純桁の設計・3DCAD (部分係数法・H29道示対応) 操作ガイド

2023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

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

ホームページ www.forum8.co.jp

サポート窓口 ic@forum8.co.jp

FAX 0985-55-3027

PC単純桁の設計・3DCAD (部分係数法・H29道示対応)

操作ガイドンス

www.forum8.co.jp

