



第 8 章 静的解析プレゼンター (Ver.3.00)

静的解析プレゼンターは、ソルバーを用いて解析した構造物の静的解析結果を処理し、ユーザーが必要とする情報を図形とグラフという形で提示する。そのため、結果の定性的傾向やその特性を効率良く把握することが可能となっている。このマニュアルは、これらの情報をどのような形で提供しているか、また、どのような手続きを行えば各種の機能が利用できるのかを示す。



図 8-1 [プレゼンター (静的解析)]メニュー

プレゼンターの起動は、SPACEのメニュー項目の[プレゼンター]—[静的解析]を選択するか(図 8-1 参照)、あるいは、ツールバーの左から 11 個目のボタン*1を押すことによって行われる。ただし、本システムが起動するためには、ひとつのコントロールファイルを入力し、どの設計プロセスを表示するかをシステムに知らせておく必要がある。それらの手続きは、SPACEによって行われ、その結果、プレゼンターは、ユーザーに複雑なファイル管理を強いることなく、多くのファイル群の入出力を容易に行うことができる。プレゼンターが起動すると、最初に、構造データファイル「struct」(この名前はファイルのキーワードである)、静的解析コントロールファイル「scontl」、透視図制御用データファイル「perscl」を自動的に入力する。これらのファイルが存在しない場合や、読み込みが許可されていない場合は、プレゼンターは立ち上がりず、そのままSPACEに戻ってしまう。特に、透視図制御用データファイルの設定が忘れられている場合が多いので注意する必要がある。

プレゼンターは、一般的に、ひとつのウインドウにひとつのグラフや図形を表示する。したがって、多くのウインドウを開いて、図形やグラフを描画することになる。どの程度ウインドウを開くか、また、どのようなグラフや図形を表示させるかはユーザーに任せられている。そのため、ユーザーが知りたいことは表示させ、逆に見る必要のないものは無視することができる。また、何度でも繰り返し情報を得ることが可能と

8.1 はじめに

ダイアログ内で使用する用語

エディットボックス：数値もしくは記号データを入力する領域

ラジオボタン：数個の丸印から、マウスで必要な要素をひとつ選択する。

コンボボックス：矢印記号をマウスで押すとプルダウンメニューが表示され、その中のひとつを選択する。

チェックボックス：四角のボックスに、マウスでクリックし、チェックマークを入れて選択する。



*1

静的プレゼンターの
起動

なっている。

プレゼンターの終了は、メニュー項目の[ファイル]―[終了]を選択するか、右上の×印ボタンを押すことによって行われる。プレゼンターが終了すると、システムは SPACE に戻ることになる。

プレゼンターの利用は、設計プロセスを設定した後、SPACE のメニューからプレゼンターを選択することから始まる。

8.2 マウスの 操作法

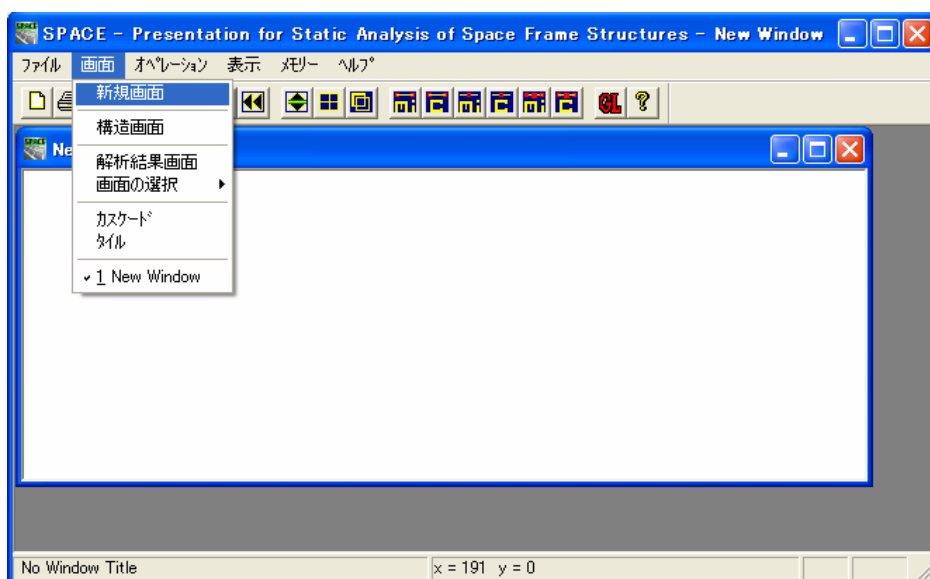
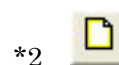


図 8-2 [新規画面]メニュー

プレゼンターが起動した後は、このサブシステムのメニューを用いて、任意のウインドウに図形を描画する。まず、新しいウインドウを開きたい場合は、[画面]―[新規画面]を選択するか（図 8-2 参照）、もしくはツールバーの左端ボタン*2をクリックすれば良い。この状態のウインドウは、まだニュートラルであり、どのような図形を描画するかは決定していない。そこで、このウインドウ上で右ボタンをクリックするとショートカットメニューが出現し、そこで描画機能とウインドウを割り付けることになる。さらに、割り付けた後、再度、そのウインドウ上で、右ボタンをクリックすると同じメニューが出現する。その中で、プロパティを選択し、ウインドウ描画機能の詳細を設定することが可能となる。これがプレゼンターにおけるウインドウ機能割り付けの一般的な方法である。

以上のように、本システムでは、ほとんどマウスを用いて操作する。



*2

以下でマウスの一般的な使用法について述べる。マウス操作は左ボタンか右ボタンを押す場合、さらに、**Shift** キーか **Ctrl** キーを押しながら、左ボタンか右ボタンを押す場合がある。それらの機能は、状況によって異なる反応を示すが、ここでは一般的な状態について述べる。

左ボタン、あるいは、**Shift** キーか **Ctrl** キーを押しながら左ボタンを操作する場合は、図形の状態を変化させる機能となる。図形が表示されているウインドウに対し、

1. 左ボタンを押しながら、マウスを上下に移動させると、透視図的に描かれている図形は、拡大・縮小する。
2. **Shift** キーを押しながら、同時に左ボタンを押し、マウスを上下・左右に移動させると、図形は、**X** 軸および **Y** 軸について回転する。
3. **Ctrl** キーを押しながら、同時に左ボタンを押し、マウスを上下・左右に移動させると、図形は、**Z** 軸について回転する。

図形を拡大・縮小する場合、急激に倍率を変化させると計算上、ゼロ割り算をする可能性があり、例外規定によってシステムがダウンすることがある。拡大・縮小する場合は注意して、ゆっくりと操作されたい。次のマウスの操作法として、

- 1) 右ボタンを押すと、ショートカットメニューが表示される。このメニューによってグラフや図形をウインドウに設定することができる。
- 2) 構造図が表示されているウインドウに対し、**Shift** キーを押しながら右ボタンを押すと、マウス位置で示される部材の情報が表示される。
- 3) 同じく、**Ctrl** キーを押しながら右ボタンを押すと、マウス位置で示される節点の情報が表示される

2) と 3) の機能を用いると部材の最大応力や現時刻の応力あるいは、節点の変位などを知ることができる。

ツールバーの右から 7 つ目のボタン、**mi**印ボタン*3を押すと、部材番号をメモリーに取り込む準備ができる。メモリーに取り込まれた部材番号は、部材の応力状態を表示するウインドウにおいて利用する。**mi**印ボタン*3を押すと、マウスカーソルが十字型になり、部材番号入力受付

透視図形の
拡大・縮小

マウス操作追加

Shift キーを押しながら同時に左ボタンをダブルクリックしたまま押し、マウスを上下・左右に移動させると、構造図は座標系で **Z** 方向と **X** 方向に移動する。

同じく **Ctrl** キーを押しながら同時に左ボタンをダブルクリックしたまま押し、マウスを上下・左右に移動させると、構造図は座標系で **Z** 方向と **Y** 方向に移動する。

解析結果の
情報表示

*3



状態となる。このとき、**Shift**キーを押しながら、マウスで部材を選定し、右ボタンを押すことによって、この部材の番号がメモリーに取り込まれる。取り込まれた部材は赤色で表示される。訂正は、**Ctrl**キーを押しながら、マウスで部材を選定し、右ボタンを押すことによって行われる。訂正された部材は元の色にもどる。メモリー内の部材に関する情報を全てクリアしたい場合は、ツールバーにおける**mi**印の右隣のボタン、**c**印ボタン*4を押せばよい。入力を終了する場合は単に右ボタンをクリックするだけでよい。

節点番号をメモリーに取り込む場合は、上記の部材をメモリーに取り込む方法と同様である。まず、取り込む状態にするには、ツールバー上の右から5つ目のボタン、**mi**印ボタン*5を押せばよい。後の操作方法は上記とまったく同じである。また、メモリー内の節点に関する情報を消去したい場合は、右隣の**c**印ボタン*6を押すことになる。入力を終了する場合は単に右ボタンをクリックする。

ファイバー番号をメモリーに取り込む場合は、上記の部材、節点をメモリーに取り込む方法と同様である。まず、取り込む状態にするには、ツールバー上の右から3つ目のボタン、**mi**印ボタン*7を押せばよい。後の操作方法は上記とまったく同じである。また、メモリー内のファイバー要素に関する情報を消去したい場合は、右隣の**c**印ボタン*8を押すことになる。

部材や節点、ファイバーデータのメモリーへのセット



8.3 ツールバー

静的解析結果を表示するプレゼンターサブシステムが起動されると、メニューの下にツールバーが表示される。ここで、このツールバー内のボタンの機能について説明する。ボタンの機能は左より

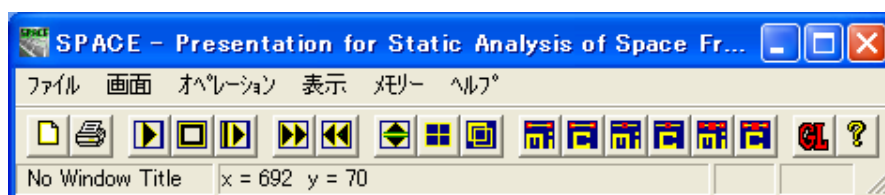


図 8-3 ツールバー

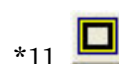
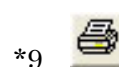
- 1) 新規画面を開く
- 2) プリンター出力
- 3) 結果のアニメーション表示開始（最初から）
- 4) 連続表示の停止

- 5) 停止状態からのアニメーション表示再開
- 6) 1回前方移動表示
- 7) 後退移動表示(数回)
- 8) 変位など各種大きさの倍率設定ダイアログの表示
- 9) ウィンドウのタイル表示
- 10) ウィンドウのカスケード表示
- 11) 部材番号のメモリーへの取り込み処理設定
- 12) メモリー内の部材番号の消去
- 13) 節点番号のメモリーへの取り込み処理設定
- 14) メモリー内の節点番号の消去
- 15) ファイバー番号のメモリーへの取り込み処理設定
- 16) メモリー内のファイバー番号の消去
- 17) モデルのソリッド表示
- 18) プレゼンターのバージョン情報

である (図 8-3 参照)。

1) **新規画面を開くボタン*2**を押すと、新しいウィンドウが開く。ただし、ここには何も表示されておらず、ここに図形やグラフを、メニューを用いて割り付けていくことになる。2) **プリンター出力ボタン*9**を押すと、アクティブウィンドウ内の図形やグラフをプリンターに出力する。紙への出力は、カラーと白黒の2種類が用意されている。ここで、ウィンドウをアクティブにするとは、注目するウィンドウを最上位の画面にすることで、このとき各種のデータ入力やマウス移動等の操作は、この画面に対して行われる。一般に、ウィンドウをアクティブにするには、マウスをその画面に移動し、マウスボタンを一回押すだけでよい。アクティブになったウィンドウは、タイトルバーが他のウィンドウと異なり、濃い色となる。

静的解析結果を示すために、構造物の形状に変位を重ね合わせて表示する。アニメーションを開始するために、3) **結果のアニメーション表示開始ボタン*10**を押すと、解析結果が最初から表示される。アニメーションは、解析結果の最後に到達すると、最初に戻って表示し、無限に表示を繰り返す。これを停止させるためには、4) **連続表示の停止ボタン*11**を押す必要がある。再度、この停止した状態から連続表示させるためには、5) **停止状態からのアニメーション表示再開ボタン*12**を押せばよい。また、停止した状態から1解析分だけ前へ表示を進ませたい場合は、6) **1回前方移動表示ボタン*13**を押すことになる。このボタンを何度か



押しつづけることによって、解析結果をゆっくりと分析することができる。表示が行き過ぎた場合は、7) **後退表示ボタン***14を押すことになる。このボタンを一度押すと、数回分解析結果が後退する。以上のアニメーション表示に関するボタンを組み合わせ使用すれば、解析結果の分析が容易に行うことができる。

変位の表示が大きすぎたり、逆に、小さすぎたりする場合は、8) **変位など各種大きさの倍率設定ダイアログの表示ボタン***15を押すことになる。このボタンを押すと以下のような項目を持ったダイアログが表示される（図 8-4 参照）。該当する項目の値をセットし、**OK**ボタンを押すと、変更した項目の表示が変化する。以下にダイアログの中に示された変更可能な項目の一覧を示す。



- (1) 変位
- (2) 座屈モード
- (3) グラフの円
- (4) 矢印
- (5) 曲げモーメント
- (6) せん断力
- (7) 断面の応力
- (8) 断面の歪
- (9) アニメーションスピード（再描画の間隔）

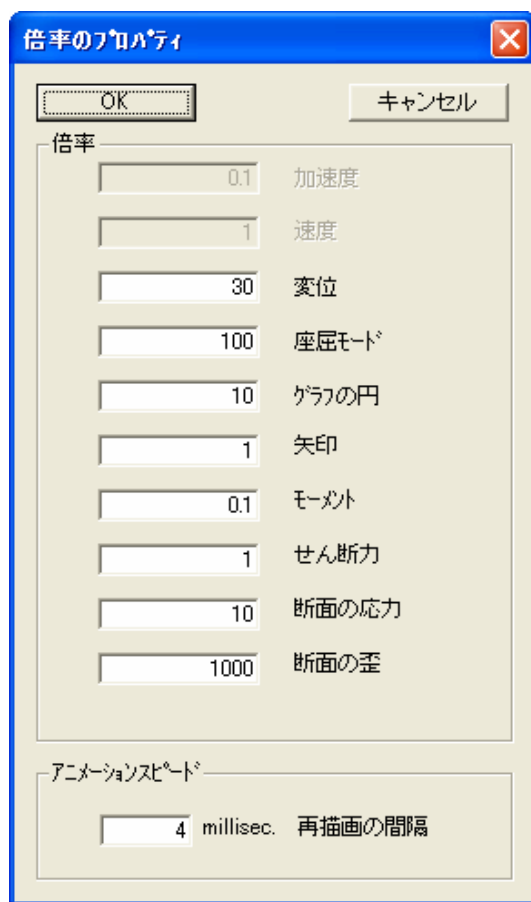


図 8-4 「倍率のプロパティ」ダイアログ

(1)の変位は正確な倍率を表すが、(2)の座屈モードは大きさを調節するパラメータである。(3)のグラフの円は、軸力、曲げモーメント、塑性関数などを円で表すときの、円の大きさを調節するパラメータであり、(4)の矢印は、反力や外力などの矢印の大きさを調節するパラメータである。(5)のモーメントと(6)のせん断力は、曲げモーメントとせん断力を図として表現するときの大きさを調節するパラメータである。(7)の断面の応力と(8)の断面の歪は、部材の要素にファイバー要素を用いた時、断面内の応力を表示させる場合に矢印で表示される応力の大きさと、図で表示されるひずみの大きさを調整するパラメータである。

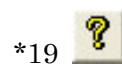
(9)アニメーションスピードは、図形をアニメーションで表示する場合の間隔を設定するパラメータであり、ミリ秒で設定する。この値を大きくするとストップモーションのように図形の書き換えが遅くなり、また、小さい値は、図形が滑らかに変化する様子が見られる。このインターバルの値は、システムが図形の書き換えのタイミング時間であり、したがって、複雑な図形を描くとき、このインターバル時間では、描けな

いときも出てくる。このときは、もはやこれ以上のスピードで表示することが不可能となる。

9) ウィンドウのタイル表示*16と10) ウィンドウのカスケード表示ボタン*17は、ウィンドウが多くなったとき、整理して表示する機能である。ウィンドウを多数出現させて、試してみると良い。

11) から16) の機能は、メモリー内に部材番号、節点番号、ファイバー番号を取り込むための設定を行うものである。11) は、部材番号のメモリーへの取り込み処理設定ボタン*3であり、このボタンが押されるとカーソルは、十字形となる。12) は、メモリー内の部材番号の消去ボタン*4であり、メモリー内に残っている部材番号を全て消去する。(13)は、節点番号のメモリーへの取り込み処理設定ボタン*5であり、14) は、メモリー内の節点番号の消去ボタン*6である。15) は、ファイバー番号のメモリーへの取り込み処理設定ボタン*7であり、16) は、メモリー内のファイバー番号の消去ボタン*8である。これらの機能は、部材と全く同一である。17) は、ソリッド表示ボタン*18であり、表示された構造物のモデルをソリッド表示させる。

ツールバーの最後にある18) プレゼンターのバージョン情報ボタン*19は、名前通りの機能であり、バージョン情報と本システムの製作者が記述されている。また、メモリーの情報として、現在使用可能なフリーのメモリー量とフリーの仮想メモリー量も同時に表示される。



プレゼンター操作法の第一歩は、開いたウィンドウに図形やグラフを割り付けるところからである。この割付けは、ウィンドウ上でマウス右ボタンを押すことによって出現するショートカットメニューで行う。この機能の割り付けの後、プロパティメニューを選択し、ウィンドウ内に描かれた図形や、グラフをユーザーの好みに変更し、提示された情報を理解しやすい状態にすることになる。このように2段階で、ウィンドウ内の図形等の設定が行われる。

最初に、このメニュー項目の一覧を示し、後に、それらがどのような機能となっているかを示す。

1. プロパティ
 2. 構造画面
 3. 形状とモード画面
 - オプション画面
 - 線形座屈モード

8.4 メニューによるウィンドウの表示・機能の割り付け

4. 荷重と変位
荷重と変位の関係
節点の変位
5. 部材の応力
ばね応力の時刻歴（メモリー）
部材応力（メモリー）
ばね応力の時刻歴
部材応力
断面応力
各層のせん断力と歪の関係
6. データの出力
波形データ出力
バックの色を白に変更
7. 図形出力
コメントと色指定
図形出力

ショートカット
メニュー一覧

プロパティ
構造画面
形状とモード画面 ▶
荷重と変位 ▶
部材の応力 ▶
データ出力 ▶
図形出力 ▶

内容については、一般にユーザーが使用される順番にしたがって以下に説明する。まず、**[画面メニュー]—[新規画面]**を選択するか、もしくは**ツールバーの左端ボタン*2**をクリックし、新しいウインドウを開く。この新しいウインドウに対し、メニューを用いて機能を割り付け、メニューに示される機能を用いて構造物の静的解析結果を分析する。

ただし、新たにウインドウを開くときは、アニメーションを停止させてから行う必要がある。



*2

[形状とモード画面]—[オプション画面]を選択すると、解析モデルの形状が表示され、後で説明する各種の機能を用いて、解析モデルのデータチェックを行うことができる。

このウインドウをアクティブにした後、右ボタンを押してショートカットメニューを表示させる。このメニューの中から**[プロパティ]**を選択すると「**形状プロパティ**」ダイアログが表示されるので、以下の説明にしたがって解析モデルに関するデータをチェックする（図 8-5 参照）。

8.4.1 形状とモード画面メニュー内のオプション画面

図 8-5 「形状プロパティ」ダイアログ

1. グループ部材の検索：

検索しない：ここをチェックすると、何も表示されない
(デフォルト)

検索する：ここをチェックし、下のエディットボックスに
構造データファイルで定義した部材のグルー
プ番号を入力すると該当する部材が赤くなり、
部材の位置が確認できる。

2. 境界条件：

非表示：ここをチェックすると、何も表示されない
(デフォルト)

表 示：境界条件が設定されている節点に下記のマークを
付ける。

グループ番号は、
構造データの中の
部材データ部分に
おける部材グルー
プ番号で設定され
る。

- (赤) : 固定
- △ (赤) : ピン
- △ (赤) : X 方向ローラー
- △ (赤) : Y 方向ローラー
- △ (赤) : X,Y 方向ローラー
- (黄) : その他の境界条件

3. 静的荷重 :

非表示 : ここをチェックすると、何も表示されない
(デフォルト)

静的荷重 (S1) か、あるいは静的荷重 (S2) : チェック位置にしたがって設定した節点荷重を矢印で表示する。

4. 部材の主軸 :

非表示 : ここをチェックすると、何も表示されない
(デフォルト)

表 示 : 部材の主軸方向を矢印で表示する。

部材座標系で x 軸は赤色

y 軸は青色

z 軸は緑色

5. 矢印の大きさ :

ここで示す矢印の大きさを調節するために、倍率を入力する。

6. グラフ原点位置 :

移動しない : ここをチェックすると、入力された座標の原点が画面中心に設定される。

中央 : モデル座標の中心位置を画面中央に表示する。

原点位置入力 : 右のエディットボックスに入力された座標位置を画面の中心位置にする。

7. 部材・節点の検索

検索しない : ここをチェックすると、何も表示されない
(デフォルト)

部材 : ここをチェックし、下のエディットボックスに構造データファイルで定義した部材番号を入力すると該当する部材が赤くなり、部材の位置が確認できる。

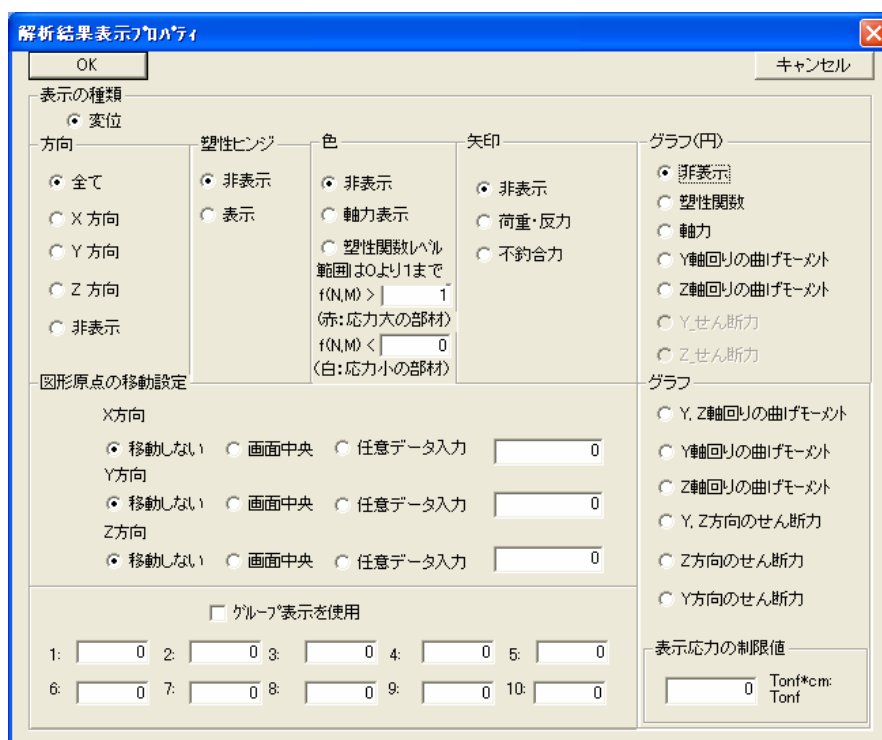
節点 : ここをチェックし、下のエディットボックスに構造データファイルで定義した節点番号を入力すると該当する節点が赤くなり、節点の位置が確認できる。

8.4.2 構造画面

任意のウインドウ上で右ボタンを押してショートカットメニューを表示させ、**[構造画面]**を選択する。一般に、本システムを使用して解析結果を分析する場合、この**[構造画面]**が最初に選択される。このメニューを選択すると、システムは静的解析における節点変位データを自動的に読み込む。読み込み後、構造物がワイヤフレームの透視図として表示される。この段階で、ツールバー上の**結果のアニメーション表示開始ボタン***10を押すと構造物の変形状態が見られる。



次に、このウインドウの表示に各種の機能を持たせることにする。まず、ダイアログを呼び出すために、このウインドウをアクティブにした後、右ボタンを押してショートカットメニューを表示させる。このメニューの中から**[プロパティ]**を選択するとダイアログが表示されるので、そのダイアログの中で、各種の設定を行う。以下に、「**解析結果表示プロパティ**」ダイアログの項目にしたがって説明を行う（図 8-6 参照）。



解析モデルを表示する場合、システムは動的解析した節点変位ファイルを自動的に読みに行く。そのため、該当するファイルにデータがセットされていない場合や、読み込みが許可されていない場合は、解析モデルが表示されない。形状モデルを見たい場合は、9.4.1節のオプション画面を選択されたい。

図 8-6 「解析結果表示プロパティ」ダイアログ

1. 表示の種類：

変位：変位を表示する。（デフォルト）

ここでは、この項目しか選択できない。

2. 方向：

変位の描画制限を設定する。たとえば、上下方向の変位の

解析結果の表示
プロパティ

変位の描画制
限の設定

みを分析したい場合は、ここの機能を用いることによって、上下方向以外の変位を無視して描画することができる。

全て：すべての方向の成分を表示する。

(デフォルト)

X 方向：X 方向の成分を表示する。

(他の変位成分は無視する)

Y 方向：Y 方向の成分を表示する。

(他の変位成分は無視する)

Z 方向：Z 方向の成分を表示する。

(他の変位成分は無視する)

非表示：すべての方向の成分を表示しない。

(曲げモーメント等の応力状態を分析したい場合、変形状態が不必要なとき、この機能を用いる)

3. 塑性ヒンジ：

部材に塑性ヒンジが出現する場合、これを表示するか否かの選択が可能となっている。

塑性ヒンジの表示

非表示：ヒンジを表示しない。(デフォルト)

表示：画面では、ヒンジを赤の太線で表示する。また、紙へのカラー印刷では黄色で表示している。

ファイバーモデルでは、黄色で断面の一部に塑性が生じ、赤色で断面内の 80% のファイバー要素が塑性化していることを意味する。

4. 色：

部材の応力を 100 段階に分割し、各応力状態に合わせて色を表示することができる。軸力の色は、部材に存在する軸力を塑性軸力 N_p で無次元化したものを 100 段階に分割して表示している。無応力状態は白であり、純色の赤と青が塑性軸力 N_p に一致する圧縮力であり、引張力である。

部材軸力の色表示

非表示：部材に色を付けない。(デフォルト)

軸力表示：軸力を色で示す。

(赤系統：圧縮、青系統：引張)

応力レベル：設定した範囲の応力に対し、色を部材に付ける。構造物の中で、各部材がどの程度の応力を負担しているか、あるいは、部材耐力の何割程度応力が存在するかを定性的に調査するための項目である。ここでは、塑性関数の割合で指定する。

したがって、 $f(N,M)$ は、 $0 < x < 1$ の範囲でなくてはならない。範囲外の部材は、青色で示され、範囲内は、 $f(N,M) > x$ は赤で、 $f(N,M) < x$ は白で表示される。

$f(N,M) > :$ この範囲で指定した応力を赤で表示する。

ここに、下限値をセットする。部材内で2箇所以上で塑性関数をチェックしている場合は、その中のひとつでも、この範囲に入ると赤色となる。

$f(B,M) < :$ この範囲で指定した応力を白で表示する。

ここに、上限値をセットする。部材内で2箇所以上で塑性関数をチェックしている場合は、全てが、この範囲であるとき白色となる。

その他は青で表示される。

5. グラフ :

ここでの機能は、塑性関数や、曲げモーメント、せん断力等を表示するもので、その大きさを**白い円で示すもの**と、**グラフで示すもの**とが用意されている。円でその大きさを示すものは、各値の大きさを円の大きさで表す。ここで、曲げモーメントの円は、塑性モーメント M_p で、軸力の円は、塑性軸力 N_p で無次元化されている。

非表示 : 表示しない。(デフォルト)

曲げモーメント・せん断力の円表示

円で表示

塑性関数 : 塑性ヒンジに至るまでの割合を円の大きさで表示し、塑性ヒンジができると赤色で示す。

軸力 : 軸力の大きさを円の大きさで示す。ただし、表示される円の大きさは、塑性軸力 N_p で無次元化されている。

Y 軸回りの曲げモーメント :

Y 軸に関する曲げモーメントの大きさを円の大きさで示す。ただし、表示される円の大きさは、塑性モーメント M_{yp} で無次元化されている。

Z 軸回りの曲げモーメント :

Z 軸に関する曲げモーメントの大きさを円の大きさを示す。ただし、表示される円の大きさは、塑性モーメント M_{zp} で無次元化されている。

グラフで表示

Y、Z 軸回りの曲げモーメント：

Y 軸回りの曲げモーメント（緑色表示）と Z 軸回りの曲げモーメント（青色表示）を色で区別して表示する。

Y 軸回りの曲げモーメント：

Y 軸回りの曲げモーメントを表示する。（緑色表示）

Z 軸回りの曲げモーメント：

Z 軸回りの曲げモーメントを表示する。（青色表示）

Y、Z 方向のせん断力：

Y 軸回りのせん断力と Z 軸回りのせん断力を表示する。

Z 方向のせん断力：Z 方向のせん断力を表示する。

Y 方向のせん断力：Y 方向のせん断力を表示する。

曲げモーメント・せん断力のグラフで表示

6. 矢印：

反力、荷重の大きさを矢印で表示する。また、計算過程で生じる不釣合力を表示して、数値計算の精度を確かめることができる。矢印の大きさは、調節可能であり（変位など各種大きさの倍率設定ダイアログで設定）、各矢印の大きさは、力の相対的な大きさを示し、各々の力の大きさを比較することができる。

応力・反力の矢印表示

非表示：矢印を表示しない。（デフォルト）

荷重・反力：荷重・反力が矢印で表示される。

不釣合力：不釣合力が矢印で表示される。

7. 表示応力の制限値

曲げモーメントやせん断力を図表示する場合、あまりに小さい値を表示すると図が煩雑となって見にくい場合がある。このようなとき、この機能を用いると良い。ここでは、図表示される下限値をセットする。曲げモーメントと

表示応力の制限

せん断力について、表示の下限値をセットできるが、**値の単位**に注意されたい。

8. 図形原点の移動設定：

図形の原点（画面中央）は、構造物の座標の原点を用いて描いている。したがって、何かの都合で構造物の原点が大きく図形からずれている場合等に、この機能を用いて図形原点を修正する。図形の修正は、各方向について設定できる。

図形原点の 移動設定

移動しない：ここをチェックすると、入力された座標の原点が画面中心に設定される。（デフォルト）
画面中央：図形の原点を構造物の座標の中心位置とする。
3方向共にここをチェックすると図形の中心は、構造物の中心位置となる。
任意のデータ入力：構造物の座標の任意位置をセットすることによって、その値の位置を図形の原点にする。この機能によって、任意位置で構造物を分析することができる。

9. グループ表示を使用：

部材数が多い構造物では、全ての部材を描画すると画面が複雑となって、詳しい分析を行うことが難しくなる。そこで、部材がグループ化されている*ので、ここでは、このグループ単位で表示するか否かの選択が可能となっている。この機能を利用するためには、まず、この項目をチェックする。次に、その下の入力領域にグループ番号をセットする。ここで指定された部材のみ表示されることになる。グループ番号の記入法は、

グループ表示を 使用

* グループ番号は、構造データの中の部材データ部分における部材グループ番号で設定される。

1. グループ番号をセットする。
2. グループ番号が連続している場合は、最初の入力領域に初めのグループ番号をセットし、次の入力領域にマイナスをつけて最後のグループ番号をセットする。これで、2つの入力領域に挟まれたグループ番号が指定されたことになる。

8.4.3 線形座屈
モード

モード次数を選択して座屈モードを分析することができる。ショートカットメニューの[形状とモード画面]－[線形座屈モード]を選択すると「モード選択」ダイアログが表示される（図 8-7 参照）。無論、静的解析で、線形の座屈解析が行われ、所定のファイルにデータがセットされていないといけない。

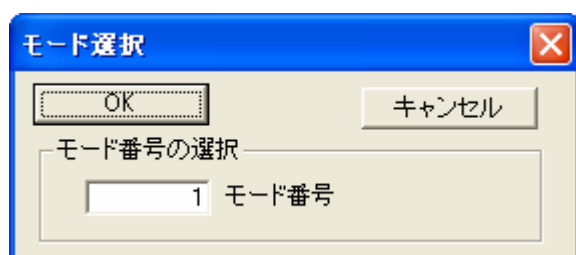


図 8-7 「モード選択」ダイアログ

モード番号：座屈モード番号を入力する。

荷重と変位関係を表示する。ショートカットメニューの[荷重と変位]－[荷重と変位の関係]を選択すると「波形描画する節点番号の選択」ダイアログが表示されるので、このダイアログの入力領域に節点と自由度をセットする。この機能を選択するためには、先に構造画面を表示させ、節点変位を読み込んでおく必要がある。

「荷重と変位関係－節点番号の選択」ダイアログは、以下の項目について、データをセットする（図 8-8 参照）。

8.4.4 荷重と変位

8.4.4.1 荷重と変位の関係

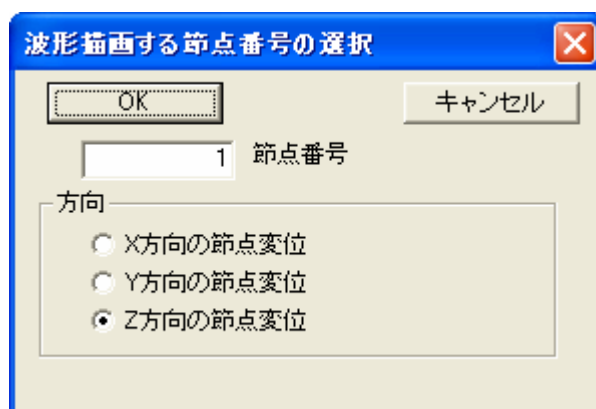


図 8-8 「荷重と変位関係－節点番号の選択」ダイアログ

1. 荷重と変位関係を描画するための節点番号選択
節点番号：表示させたい節点番号をセットする。
2. 方向：
次の3つから選択し、チェックする。
X方向の節点変位：X方向成分を表示する。
Y方向の節点変位：Y方向成分を表示する。
Z方向の節点変位：Z方向成分を表示する。

このダイアログで、**OK** ボタンを押すと、このウインドウは、荷重と変位の関係を示すグラフが表示される。このグラフでは、

1. 荷重パラメータ S1—指定した変位関係図
2. 荷重パラメータ S2—指定した変位関係図

が、表示される。

ツールバー上の**結果のアニメーション表示開始**ボタン*10を押すと、構造の変形状態に対応する位置が、上記のグラフ上に見ることができる。そのため、アニメーションを実行する場合、任意点の荷重—変位関係図を表示しておく、その変形状態が、どの荷重状態で発生しているかを容易に知ることができる。



選択した節点の変位と解析ステップの関係をグラフで表示する。ショートカットメニューの**[荷重と変位]—[節点の変位]**を選択すると「波形描画する節点番号の選択」ダイアログが表示される。このダイアログの中で節点番号と自由度番号をセットする（図 8-9 参照）。この機能を選択するためには、先に構造画面を表示させ、節点変位を読み込んでおく必要がある。

8.4.4.2 節点の変位

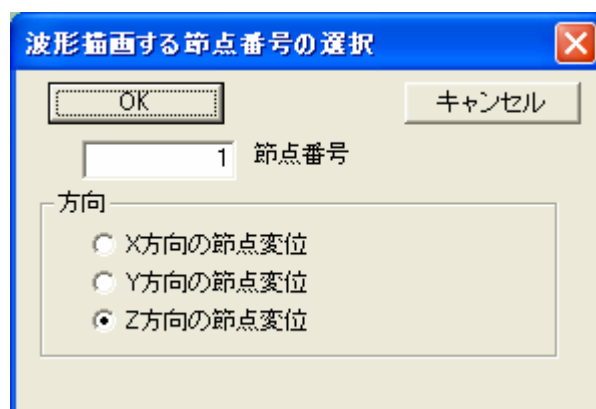


図 8-9 「波形描画する節点番号の選択」ダイアログ

1. 波形描画する節点番号の選択
節点番号：表示させたい節点番号をセットする。
2. 方向：
次の3つから選択し、チェックする。
X 方向の節点変位：X 方向成分を表示する。
Y 方向の節点変位：Y 方向成分を表示する。
Z 方向の節点変位：Z 方向成分を表示する。

このダイアログで、**OK** ボタンを押すと、このウインドウは、指定した変位と解析ステップの関係を示すグラフが表示される。

ツールバー上の**結果のアニメーション表示開始**ボタン*10を押すと、構造の変形状態に対応する位置が、上記のグラフ上に見ることができる。



部材の端部および中央部の応力を、荷重に対する図、もしくは軸力ー曲げモーメント図として表示する。ただし、ここでは、**メモリー内の部材番号**を使用する。この機能を利用するためには、解析結果の中の変位と応力データを読み込んでおかなければならない。これを実行するためには、まず、ショートカットメニューの中の**[構造画面]**を選択して、形状を表示する。ここで、変位が読み込まれる。次に、ショートカットメニューの中の**[プロパティ]**を選択し、その中の項目中で、**塑性ヒンジの表示**、**色の軸力表示**あるいは、**グラフ (円)**の中の**非表示**以外をチェックする。これで、部材の応力状態が読み込まれることになる。

次に、部材番号をメモリー内に取り込むための操作法について述べる。

1. 最初、メニューバーの**[メモリー]ー[部材]ー[メモリーに取り込む]**を選択するか、もしくは、ツールバー上の**mi**印ボタン*3を押す (図 8-10 参照)。
2. マウスポインタが十字に変わったのを確認して、**Structure Window** (形状を表示させたウインドウ) にマウスポインタを移動させ、選みたい部材上に移動させた後、**Shift** キーを押しながら右クリックすると、その部材が赤く表示される。これで、その部材の番号がメモリーに記憶されたことになる。

8.4.5 部材の応力

8.4.5.1 ばね応力の履歴(メモリー)

メモリーにデータ
を取り込む



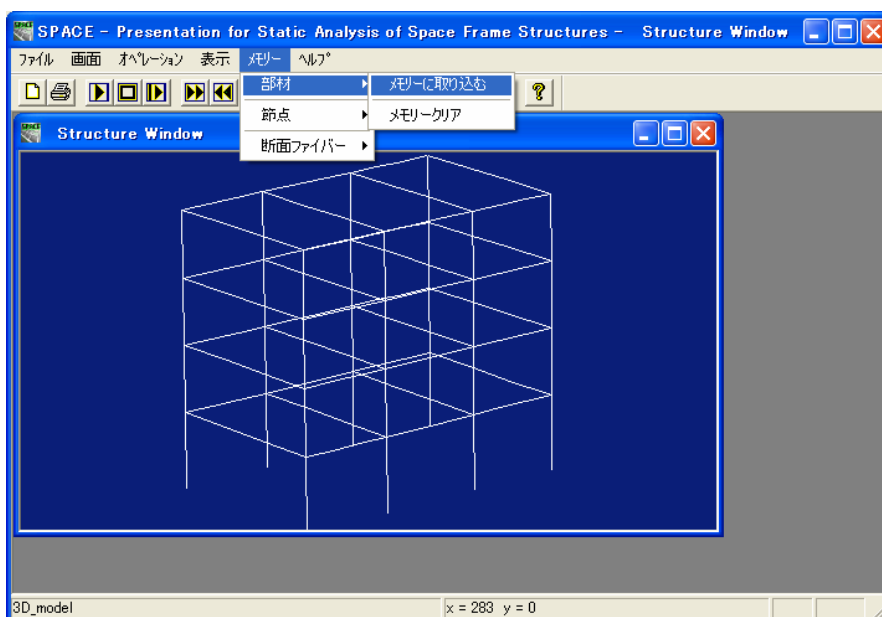


図 8-10 [メモリーに取り込む]メニュー

3. 複数個選択したい場合は、2. の作業を繰り返す。また、間違えて選択した場合は、その部材上で **Ctrl** キーを押しながら、右クリックすると、その部材が元の色に変わり、部材番号がメモリーから削除される。
4. すべて削除したい場合は、メニューバーの[メモリー]―[部材]―[メモリークリア]を選択するか、もしくは、ツールバー上の **c** 印ボタン*4を押す
5. 処理を終了する場合は、単に右クリックするだけでよく、取り込まれた個数を表示するダイアログが表示され、**OK** ボタンを押すと処理が終了する。



これで、部材番号がメモリー内に取り込まれる操作法について述べた。メモリーに部材が記憶されている状態で、次の機能が利用できることになる。新規ウインドウを開いた後、ショートカットメニューの[部材の応力]―[ばね応力の履歴 (メモリー)]を選択すると「ばね応力」ダイアログが表示される (図 8-11 参照)。部材番号は、メモリーに取り込んだ逆順に出現する。つまり、最後にメモリーに取り込んだ部材番号が出現する。

ばね応力の履歴
(メモリー)

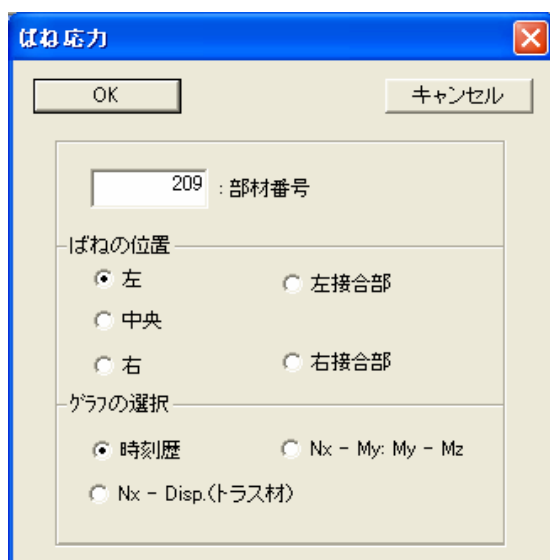


図 8-11 「ばね応力」ダイアログ

1. 部材番号：

表示させたい部材番号をセットする。

(メモリーに取り込んだ場合は、自動的にセットされる。)

2. ばねの位置：

表示させたいばねの位置を選択する。

左：部材原点側

中央：部材中央

右：部材他端側

左接合部：部材原点側接合部（現在使用不可）

右接合部：部材他端側接合部（現在使用不可）

3. グラフの選択：

グラフの種類を選択する。

時刻歴：荷重ステップに対する履歴

Nx-My My-Mz：相関図

ダイアログで **OK** ボタンを押すと、該当するグラフが表示される。表示の内容は、履歴では、以下のグラフが表示される（8-12 参照）。

1. Plastic function：塑性関数

2. N/Np：無次元軸力
(塑性軸力で無次元化)

3. My/Myp：無次元曲げモーメント
(y 軸に関する塑性モーメント Myp で無次元化)

4. M_z/M_{zp} : 無次元曲げモーメント
(z 軸に関する塑性モーメント M_{zp} で無次元化)

また、 N_x-My は、

1. $N/N_p-My/M_{yp}$: 相関図
2. $N/N_p-M_z/M_{zp}$: 相関図
3. $My/M_{yp}-M_z/M_{zp}$: 相関図

として、描かれる。

ツールバー上の結果のアニメーション表示開始ボタン*10を押すと、構造の変形状態に対応する位置が、上記のグラフ上に見ることができる。そのため、アニメーションを実行する場合、任意部材の履歴か、 N_x-My を表示しておく、変形状態が、どの荷重状態かを容易に知ることができる。

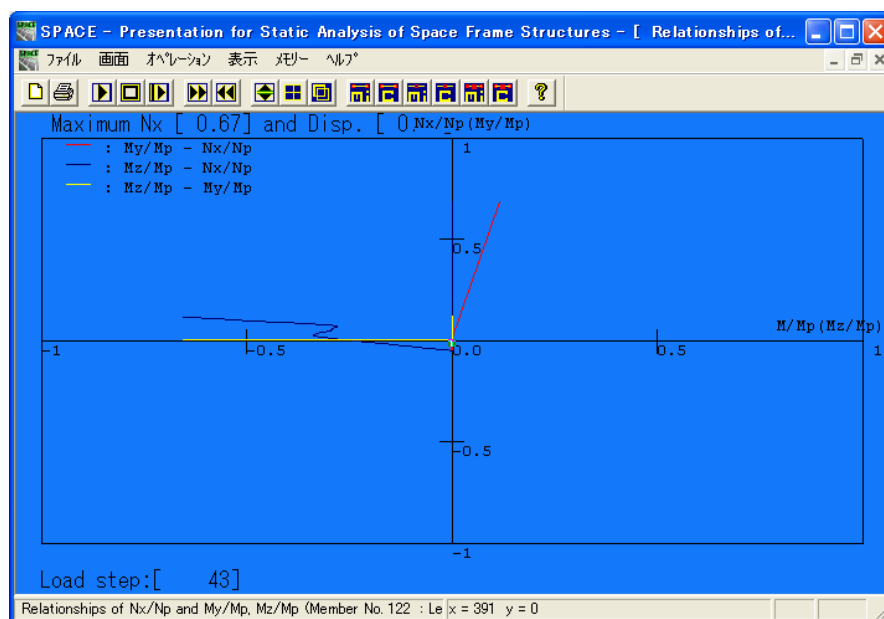


図 8-12 部材応力の $N/N_p-My/M_{yp}$: 相関図

多くの部材の応力、軸力、曲げモーメント等を同時に、荷重に対応してアニメーションで表示する。ただし、ここではメモリー内の部材番号を使用して、グラフの中の部材を決定する。この機能を利用するためには、解析結果の中の変位と応力データを読み込んでおかなければならない。これを実行するためには、まず、ショートカットメニューの中の[構造画面]を選択して、形状を表示する。ここで、変位データが読み込ま

8.4.5.2 部材応力 (メモリー)

れることになる。次に、ショートカットメニューの中の[プロパティ]を選択し、その中の項目の中で、**塑性ヒンジの表示**、**色の軸力表示**、あるいは**グラフ (円)**の中の**非表示**以外をチェックする。これで、部材の応力データが読み込まれることになる。

部材番号をメモリー内に取り込むための操作法については、前節を参照されたい。

メモリーに部材が記憶されている状態で、次の機能が利用できることになる。新規ウインドウを開いた後、ショートカットメニューの[部材応力]—[部材応力 (メモリー)]を選択すると「部材応力」ダイアログが表示され、取り込まれた部材数が表示される (図 8-13 参照)。

OK ボタンを押すと、このウインドウには、各部材の塑性関数や、軸力、曲げモーメントなどが表示される (図 8-14 参照)。

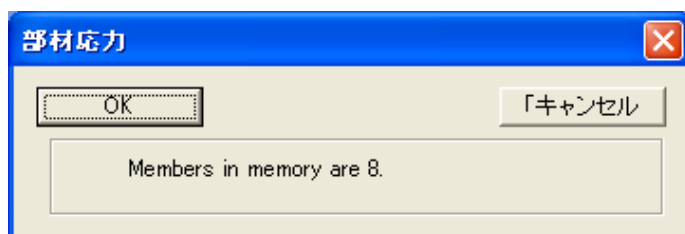


図 8-13 「部材応力」ダイアログ

このグラフには、以下の塑性関数、軸力、曲げモーメントが表示される。グラフ内の各線の色表示は、

赤	: Plastic function	: 塑性関数
白	: N_x / N_p	: 無次元軸力 (塑性軸力で無次元化)
青	: M_y / M_{yp}	: y 軸の無次元曲げモーメント (y 軸の塑性モーメントで無次元化)
黄	: M_z / M_{zp}	: z 軸の無次元曲げモーメント (z 軸の塑性モーメントで無次元化)

ファイバーモデルであっても、アナロジーモデルの塑性関数タイプ 11 を用いて、断面の耐力をチェックする。従って、塑性関数が 1 より大きくなる場合もある。

であり、また、横軸の目盛りは、左から部材を取り込んだ順に表示される。縦軸は各変数の無次元量であり、したがって、最大値が 1 となっている。

ツールバー上の**結果のアニメーション表示開始**ボタン*10を押すと、この図中の各線分は、荷重に対応して、塑性関数の値、軸力、曲げモーメントが、アニメーションとして表示される。同図を分析することによって、荷重状態と部材の応力状態、耐力との関係などを詳細に理解できる。

*10

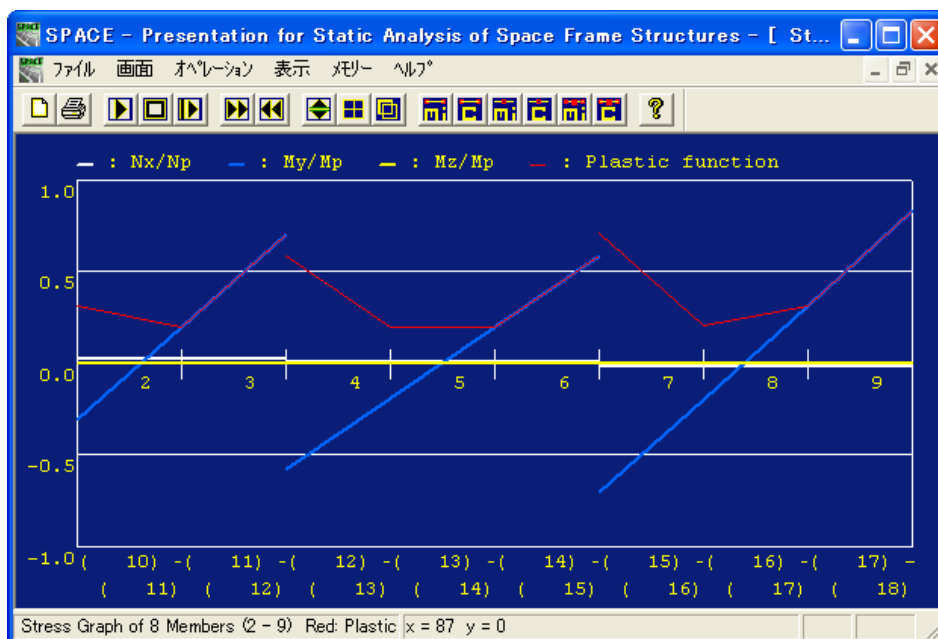


図 8-14 部材応力の表示

部材の端部および中央部の応力状態を解析ステップか、もしくは軸力一曲げモーメントの関係か、どちらかを選択してグラフとして表示する。操作の手順はばね応力の時刻歴（メモリー）と基本的に同じであるが、部材番号を直接キーボードより入力する点異なる。この機能を使用するためには、変位と応力をシステム内に読み込んでおく必要がある。その方法については、第4章 4.5.1 節におけるばね応力の履歴の項を参照されたい。新規ウインドウを開いた後、ショートカットメニューの[部材の応力]—[ばね応力の時刻歴]を選択すると「ばね応力」ダイアログが表示される（図 8-11 参照）。

「ばね応力」ダイアログより、以下のデータをセットする。

1. 部材番号：

表示させたい部材番号をセットする。

2. ばねの位置：

表示させたいばねの位置を選択する。

左：部材原点側
中央：部材中央
右：部材他端側
左接合部：部材原点側接合部
右接合部：部材他端側接合部

8.4.5.3 ばね応力の履歴

3. グラフの選択：

グラフの種類を選択する。

時刻歴：荷重ステップに対応する応力の履歴

$N_x - M_y$ ：相関図

ダイアログで **OK** ボタンを押すと、該当するグラフが表示される。表示の内容は、履歴では、以下のグラフが表示される。

1. Plastic function：塑性関数

2. N/N_p ：無次元軸力

(塑性軸力で無次元化)

3. M_y/M_{yp} ：無次元曲げモーメント

(y 軸に関する塑性モーメント M_{yp} で無次元化)

4. M_z/M_{zp} ：無次元曲げモーメント

(z 軸に関する塑性モーメント M_{zp} で無次元化)

また、 $N_x - M_y$ は、

1. $N/N_p - M_y/M_{yp}$ ：相関図

2. $N/N_p - M_z/M_{zp}$ ：相関図

3. $M_y/M_{yp} - M_z/M_{zp}$ ：相関図

として、描かれる。

ツールバー上の**結果のアニメーション表示開始**ボタン*10を押すと、構造の変形状態に対応する位置が、上記のグラフ上に見ることができる。そのため、アニメーションを実行する場合、任意部材の時刻歴か、 $N_x - M_y$ 図を表示しておく、変形状態がどの荷重状態に対応するかを容易に知ることができる。

*10



8.4.5.4 部材の応力

多くの部材の応力、軸力、曲げモーメント等を同時に、荷重に対応してアニメーションで表示する。操作の手順は**部材の応力 (メモリー)**と基本的に同じであるが、**部材番号を直接キーボードより入力する点**が異なる。この機能を利用するためには、解析結果の中の変位と応力データを読み込んでおかなければならない。これを実行するためには、まず、ショートカットメニューの中の**[構造画面]**を選択して形状を表示する。

ここで、変位データがファイルより読み込まれる。次に、ショートカットメニューの中の[プロパティ]を選択し、その中の項目の中で、**塑性ヒンジ**の表示、色の軸力表示あるいは、**グラフ（円）**の中の**非表示**以外をチェックする。これで、部材の応力状態が読み込まれることになる。

次に、新規ウインドウを開いた後、ショートカットメニューの[部材の応力]—[部材応力]を選択すると「部材の選択」ダイアログが表示され、部材数と部材番号をキーボードより、直接入力する（図 8-15 参照）。

1. 選択部材数：
表示させたい部材数をセットする。（最大 10）
2. 部材の選択
表示させたい部材番号をセットする。

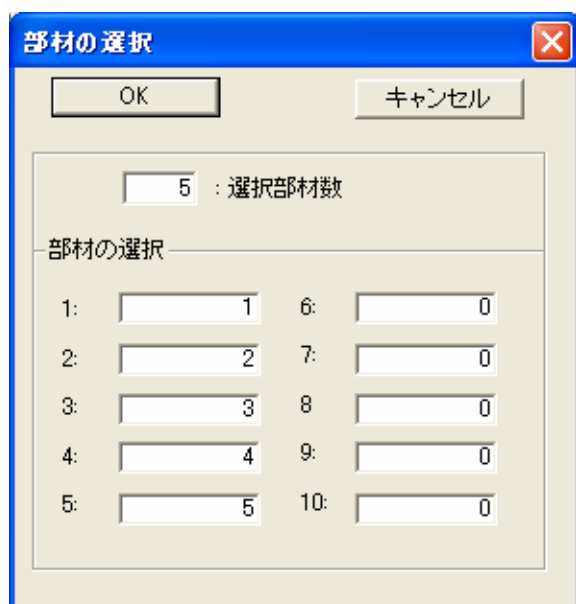


図 8-15 「部材の選択」ダイアログ

ダイアログの **OK** ボタンを押すと、このウインドウには、各部材の塑性関数や、軸力、曲げモーメントなどが表示される。

このグラフは、以下の塑性関数、軸力、曲げモーメントが表示される（図 8-14 参照）。グラフ内の各線分表示は、

- 赤 : Plastic function : 塑性関数
- 白 : N_x / N_p : 無次元軸力（塑性軸力で無次元化）
- 青 : M_y / M_{yp} : y 軸の無次元曲げモーメント
(y 軸の塑性モーメントで無次元化)

黄 : M_z / M_{zp}

: z 軸の無次元曲げモーメント
(z 軸の塑性モーメントで無次元化)

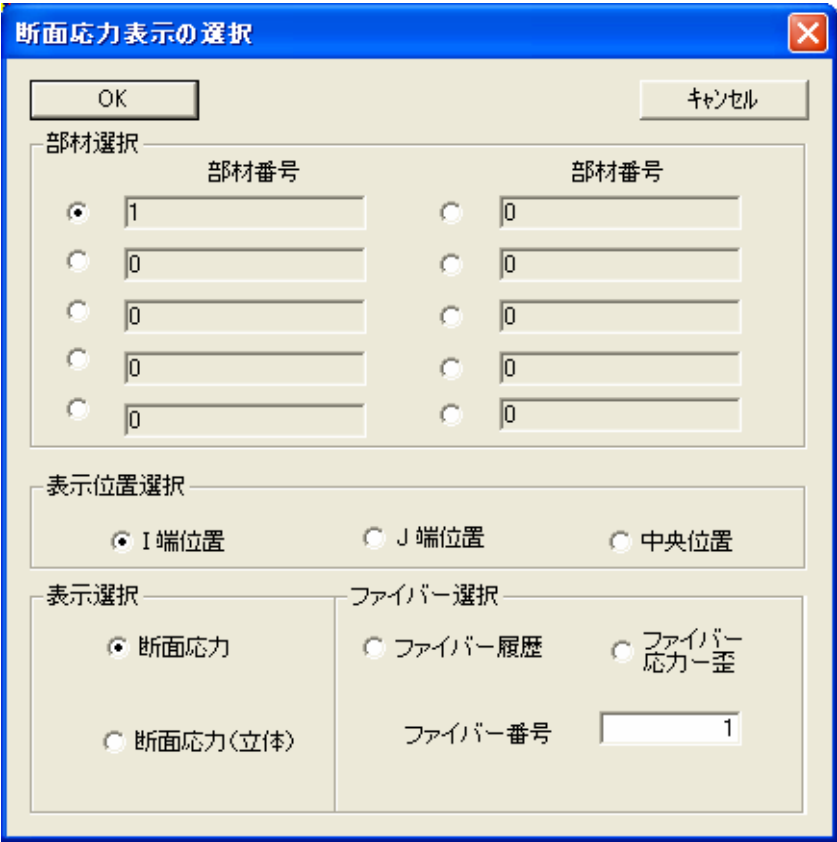
であり、また、横軸の目盛りは、左から部材を取り込んだ順で表示される。縦軸は各変数の無次元量であり、したがって、最大値が 1 となっている。

ツールバー上の**結果のアニメーション表示開始ボタン***10を押すと、この図中の各線分は、荷重に対応して、塑性関数の値、軸力、曲げモーメントが、アニメーションとして表示される。同図を分析することによって、荷重状態と部材の応力状態、耐力との関係などを詳細に理解できる。

*10 

指定した部材におけるファイバー及びマルチスプリング要素モデルの断面応力状態や、ひずみの状態をアニメーションで表示し、そのときの変位－ひずみ関係図を作成する。この機能を使用するには、新規のウィンドウを開いた後、ショートカットメニューの**[部材の応力]－[断面応力]**を選択すると、「断面応力表示の選択」ダイアログが表示される（図 8-16 参照）。

8.4.5.5 断面の応力



ファイバー要素
の応力表示

1 . 図 8-16 「断面応力表示の選択」ダイアログ 部材選択 :

ここに表示されている部材番号は、第3章 2.2.3 節で静的解析の出力パラメータにおける断面応力の出力で、指定した部材番号である。この10部材の中から、表示させたい部材を選択する。

2. 表示位置選択：

表示させたい要素の位置を選択する。

I 端位置：部材原点側
J 端位置：部材他端側
中央位置：部材中央

3. 表示選択：

ここで、断面形状のアニメーションを表示するか、要素モデルの履歴の図表示をするかを選択する。

断面応力：

要素モデルの断面の形状を表示し、応力状態を100段階に分解し、その応力状態に合わせて色の濃度で表示される。赤系統は圧縮を、青系統の色は引張の状態をそれぞれ示す（図 8-17a）。

断面応力（立体）：

要素モデルを立体表示し、断面の応力とひずみの関係をアニメーションで表示する。図で表示される矢印は、断面の応力を示し、これに対応するひずみは平面保持の仮定を用いて求められる。応力とひずみの表示は、このウインドウをアクティブにして変位など各種大きさの倍率設定ダイアログの表示ボタン*15を押し、そのダイアログ中の断面の応力、断面のひずみの項を変えることで調整することができる。また、構造画面と同様の操作をすることにより、視点を変えることができる。詳しくは、2. マウスの使い方を参照されたい（図 8-17b）。

マウス操作追加

Shift あるいは Ctrl キーを押しながら同時に左ボタンをダブルクリックしたまま押し、マウスを上下・左右に移動させると、応力立体図は前後・左右に移動する。

*15 

ファイバー履歴：

ファイバー要素の荷重ステップに対する履歴を表示する（図 8-17c）。

ファイバー応力-ひずみ：

ファイバー要素の応力-ひずみ関係図を表示させる。ここで、ファイバー要素には、それぞ

れファイバー番号が付けられており、それをファイバー番号エディットボックスに入力することにより、表示させたいファイバー要素を指定する。その番号が分かっている場合は、直接入力すればよいが、そうでない場合はメモリーに取り込む方法を用いる（図 8-17d）。

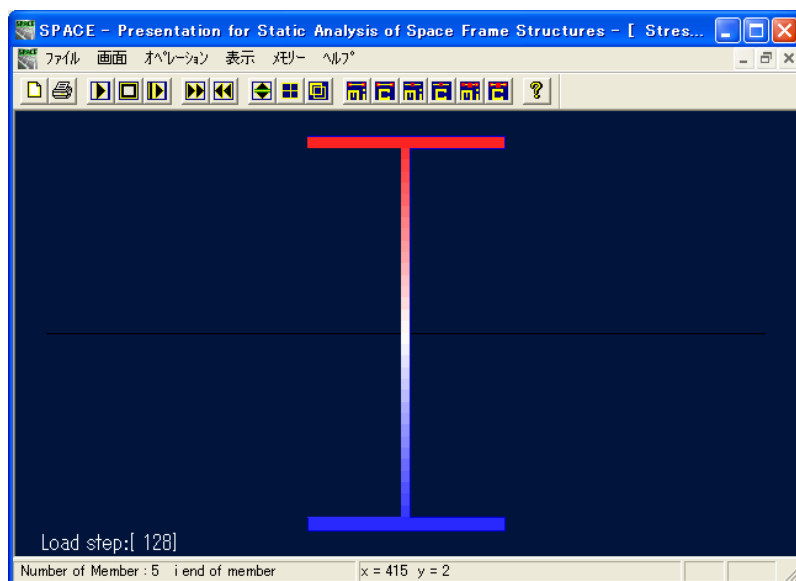


図 8-17a 断面応力色表示

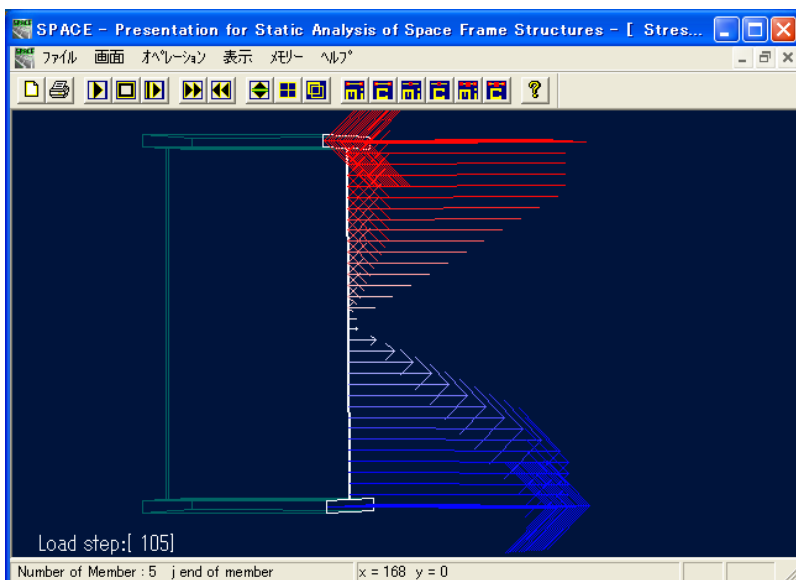


図 8-17b 断面応力立体表示

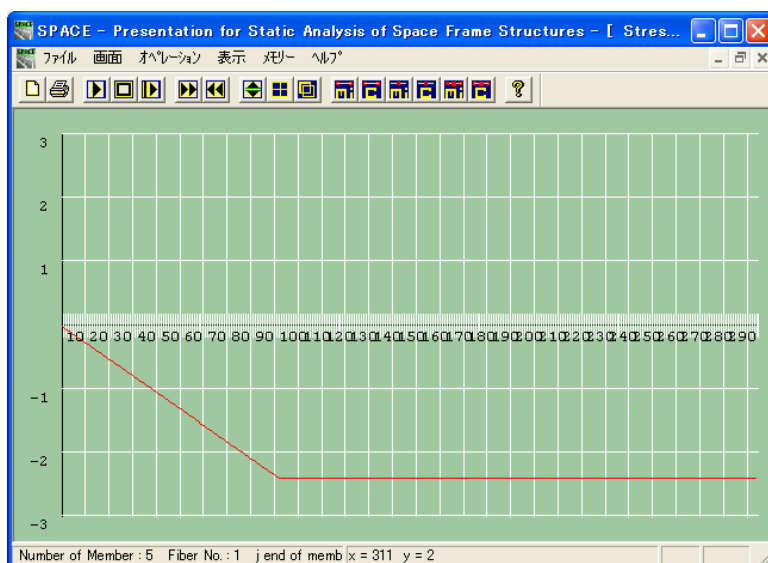


図 8-17c 断面応力履歴表示

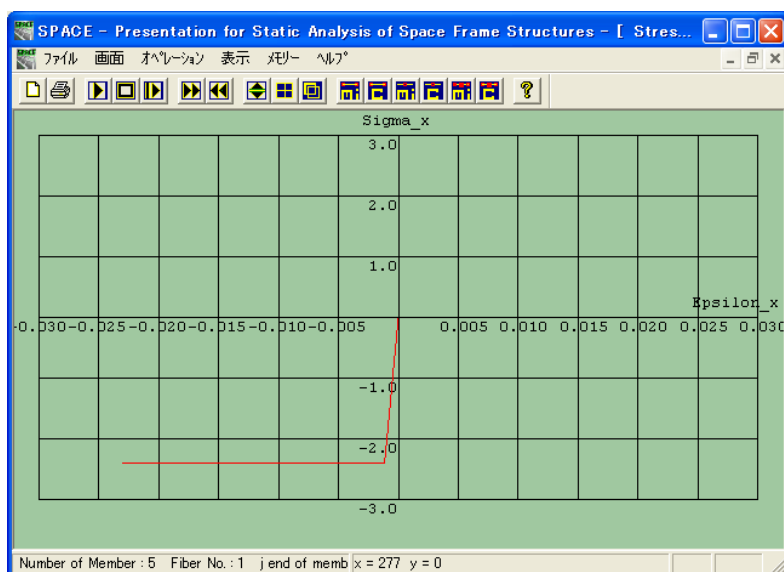


図 8-17d ファイバー断面の応力とひずみの関係


次に、ファイバー要素番号をメモリー内に取り込む方法を示す。

1. 最初、断面応力のウインドウを開けて、断面形状を表示させる。次にメニューバーの[メモリー]—[断面ファイバー]—[メモリーに取り込む]を選択するか、もしくは、ツールバー上のmi印ボタン*7を押す。
2. マウスポインタが十字に変わったのを確認して、断面応力ウインドウ上でマウスポインタを移動させ、選みたいファイバー要素上に移

*7



動させた後、Shift キーを押しながら、右クリックすると、そのファイバー要素に黄色の丸が表示される。これで、そのファイバーの番号がメモリーに記憶されたことになる。

3. 複数個選択したい場合は、2. の作業を繰り返す。また、間違えて選択した場合は、そのファイバー要素上で Ctrl キーを押しながら、右クリックすると、そのファイバー要素が元の色に変わり、ファイバー番号がメモリーから削除される。
4. すべて削除したい場合は、メニューバーの[メモリー]―[断面ファイバー]―[メモリークリア]を選択するか、もしくは、ツールバー上の  *8 を押す。
5. 最後にファイバー要素上でないところで右クリックすると、取り込まれた個数を示すダイアログが表示される (図 8-18 参照)。

*8 

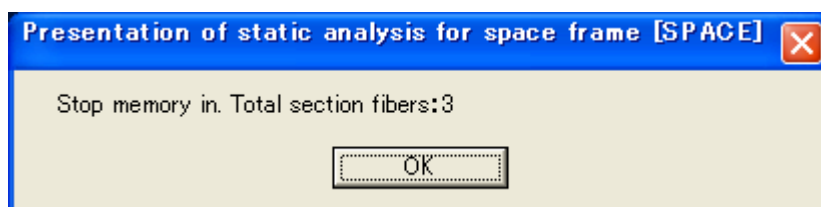


図 8-18 「取り込まれた個数を表示する」ダイアログ

これで、ファイバー要素番号をメモリーに取り込む操作法を説明した。メモリーにファイバーが記憶されている状態で、次の機能が利用できることになる。

新規ウインドウを開いた後、ショートカットメニューの[部材の応力]―[断面応力]を選択し、先に述べたファイバー応力一歪を選択する。ファイバー番号エディットボックスに、メモリーに取り込んだファイバー番号が表示されているので、OK ボタンを押すことによって、応力一ひずみ関係図を表示することができる。複数のファイバー要素を選択した場合は、この操作を繰り返すことになる。ここで、ファイバー番号は、メモリーに取り込んだ逆順で表示されるので注意をされたい。

層せん断力と、層間変位の関係図を作成する。ショートカットメニューにおける[部材の応力]―[各層のせん断力と歪の関係]を選択すると、「層せん断力と変位の関係」ダイアログが表示される* (図 8-19 参照)。

このダイアログに従って、パラメータを設定し、OK ボタンを押すと、層せん断力と層間変位の関係が得られる (図 8-20 参照)。

8.4.5.6 各層のせん断力と層間変位の関係

*部材にコードが付
けられていないとこ
の機能は、使用でき
ない。部材のコード
は、4章 5.1 節の構
造データファイルの
部材データの ISO で
設定する。

図 8-19 「層せん断力と層間変位の関係」 ダイアログ

1. 層番号：

何層目を表示させるかの指定。5 つまで同時に表示が可能になっている。

1. せん断力の方向：

立体のフレーム構造では、X 方向および Y 方向のせん断力を選択する。さらに**通り芯番号**エディットボックスに求める通り芯番号を設定する。指定した層の層せん断力－層間変位関係図を表示することができる。

2. せん断力を計算する部材の種類：

柱：柱のせん断力の総和を用いて図表示する。このオプションが選択されると、ブレースが負担するせん断力が無視される。

柱+ブレース：ブレースを用いた構造物の場合、このオプションを選択すると、柱とブレースのせん断力の総和を用いて表示する。

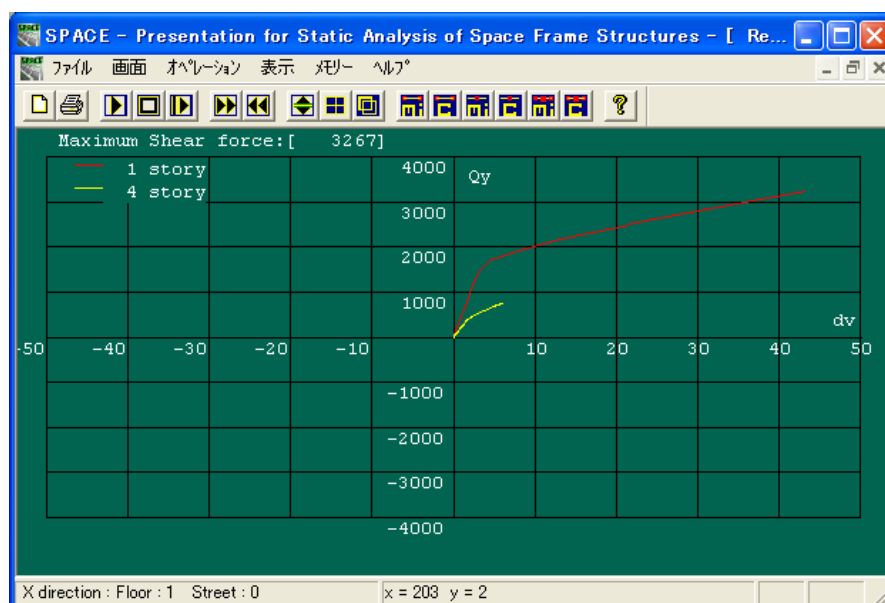


図 8-20 層せん断力と層間変位の関係

SPACE では、解析結果を他のグラフ作成ソフトを用いて、レポートや論文に使用するために、データをテキストファイルとして出力する機能を有している。ここでは、その操作法について説明する。

データを出力できるウインドウは、ショートカットメニューの 1) [荷重と変位]—[節点の変位]、2) [荷重と変位]—[荷重と変位の関係]、3) [部材の応力]—[ばね応力の時刻歴 (メモリー)] と [部材の応力]—[ばね応力の時刻歴]、4) [部材の応力]—[断面応力] の中のファイバー応力と歪、5) [部材の応力]—[各層のせん断力と層間変位の関係] であり、グラフに用いたデータを、指定したファイルにテキストデータとして出力することができる。

まず、上記のグラフ表示しているウインドウをアクティブにし、そのウインドウ上で、マウスの右ボタンを押して、ショートカットメニューを表示させる。その中から、[データ出力]—[波形データ出力]を選択すると、「名前を付けて保存」ダイアログが表示される。ここで、ファイル名をセットし、**OK** ボタンを押すとそのファイルにデータが出力される。

出力ファイルの仕様は次のようである。

8.4.6 データの出力

8.4.6.1 波形データの出力

1) 節点の変位 :

番号	荷重ステップ	変位
1	0.00000	0.00000
2	1.00000	-0.00363
3	2.00000	-0.00728
4	3.00000	-0.01095
5	4.00000	-0.01463

2) 荷重と変位の関係 :

番号	変位	荷重S1	荷重S 2
1	0.00000	0.00000	0.00000
2	-0.00363	0.01538	0.00000
3	-0.00728	0.03077	0.00000
4	-0.01095	0.04615	0.00000
5	-0.01463	0.06153	0.00000
6	-0.01833	0.07692	0.00000
7	-0.02205	0.09230	0.00000
8	-0.02579	0.10769	0.00000

3) ばね応力の時刻歴

番号	荷重ステップ	塑性関数	N/Np	My/Mpy	Mz/Mpz
1	0.00000	0.00267	-0.00214	-0.00256	0.00075
2	1.00000	0.00536	-0.00428	-0.00512	0.00151
3	2.00000	0.00807	-0.00643	-0.00770	0.00227
4	3.00000	0.01080	-0.00859	-0.01029	0.00302
5	4.00000	0.01355	-0.01075	-0.01289	0.00378
6	5.00000	0.01632	-0.01292	-0.01550	0.00454

4) ファイバー要素の応力と歪

番号	歪	応力(kN/cm ²)
1	0.00000000	0.00000000
2	-0.00023580	-0.49517658
3	-0.00047260	-0.99245340
4	-0.00071041	-1.49186945
5	-0.00094927	-1.99346507

5) 各層のせん断力と層間変位の関係

ステップ番号 相関変位 せん断力

2	2	311
1	0.00000	0.00000
2	0.00004	0.00555
3	0.00008	0.01112
4	0.00012	0.01669
5	0.00015	0.02228

(出力番号 層番号 総ステップ数)

ショートカットメニューの[データ出力]－[バックの色を白に変更]を選択すると、構造画面で描いたウインドウの背景色が白に変わる。これは、このウインドウを他の書類にコピーするためのものである。再び元に戻したいときは、同様の操作をすればよい。

8.4.6.2 背景色を
白に変更

ショートカットメニューの[図形出力]－[図形の出力]を選択すると、アクティブなウインドウの図形やグラフが A4 の仕様でプリントアウトされる。これは、構造の変形図やグラフなど、分析結果や覚えなどを一定の仕様でプリントアウトし、保存するものである。ほとんどのウインドウでこの機能は有効となる。

図形出力ために、まず、その出力用紙に覚書をするコメントとカラー出力などの設定を行う。ここでは、「コメントと色指定」ダイアログを表示させ、プリントに関する仕様の変更を行う方法を説明する (図 8-21 参照)。

8.4.7 図形出力
8.4.7.1 コメント
と色指定

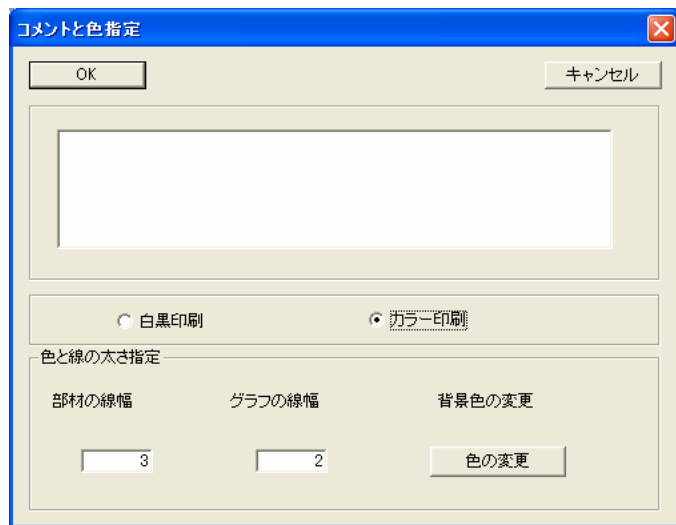


図 8-21 「コメントと色指定」ダイアログ

一度、設定するとその仕様は、SPACE システムを終了するまで変化しないので注意されたい。また、SPACE が再度起動するとき、この設定はデフォルトの状態に戻っている。

1. コメント：用紙にコメントを残しておきたい場合に、ここに記述する。

2. 出力仕様：白黒出力かカラー出力かの選択

白黒印刷	： 白黒出力（デフォルト）
カラー印刷	： カラー出力

3. 出力線の太さのセット

部材の線幅	： _____	： 部材の線の太さ
グラフの線幅	： _____	： その他の線の太さ

注：線の太さはプリンターの精度に依存する。精度が良いプリンターは同じ太さをセットしても、出力された線の太さは、細くなる。テスト出力を行って調節されたい。なお、線の太さは、白黒出力のときのみ有効となる。

4. 背景色の変更：

カラー印刷する場合、図の背景色を変更したい場合がある。その場合**色の変更**ボタンを押すことによって、背景色を変更するダイアログが表示される（図 8-22 参照）。背景色を変更すると、この**プレゼンター**を終了するまで、以後この背景色が用いられる。

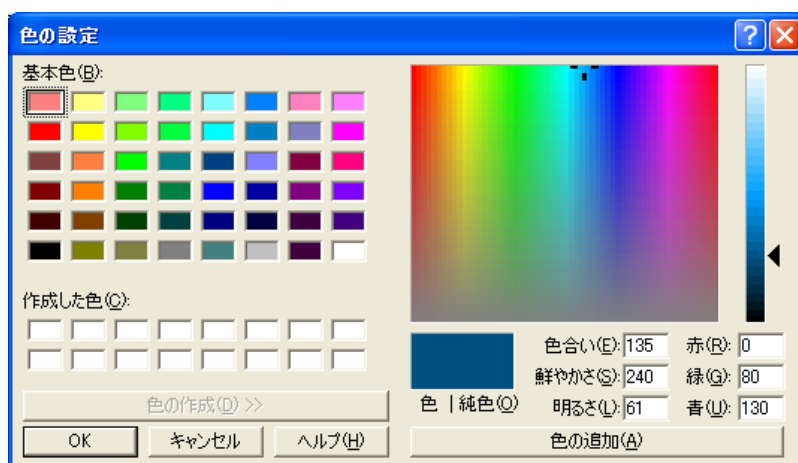


図 8-22 図形出力のための「色の設定」ダイアログ

前節の設定を行った後、[図形出力]－[図形の出力]メニューを選択す

8.4.7.2 構造図の出力

る。コメントと色指定で設定した仕様で、図形およびグラフがプリントアウトされる。