

STAAD.Pro2006マニュアル

鉄骨ラーメン構造の構造解析

STAAD.Pro2006の簡単な使い方を説明します。

STAAD.Pro2006は構造モデル作成から構造解析までを簡単に行えるソフトです。

本マニュアルでは、鉄骨ラーメン構造を例にして、構造モデル作成から、構造解析、解析結果の表示までを行います。

もくじ

構造モデルの作成

[新規ファイル作成](#)

[モデリング](#)

[部材定義：鉄骨](#)

[境界条件定義](#)

[荷重条件定義](#)

[解析設定](#)

[部材設計設定](#)

構造解析

[解析の実行](#)

[解析結果の表示](#)

[解析結果の種類](#)

[鉄骨総重量の表示](#)

出力

[Excelへの書き出し](#)

[ビューの出力](#)

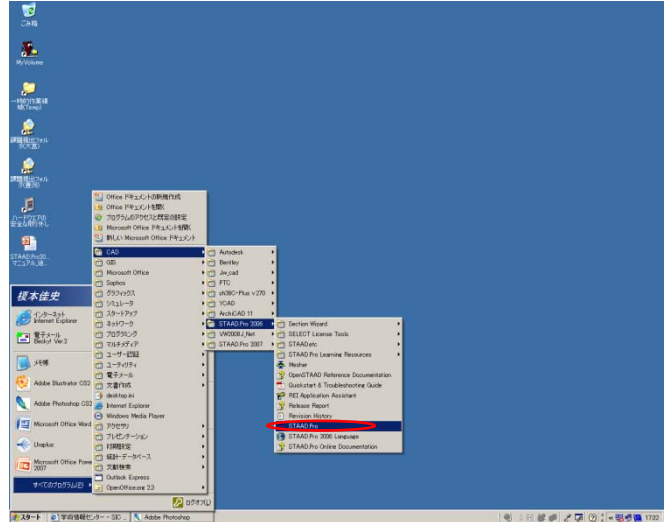
[アニメーションの表示](#)

[レポートの作成](#)

構造モデルの作成

新規ファイル作成

- 1 プログラム一覧より
[STAAD.Pro2006][STAAD.Pro]をクリック



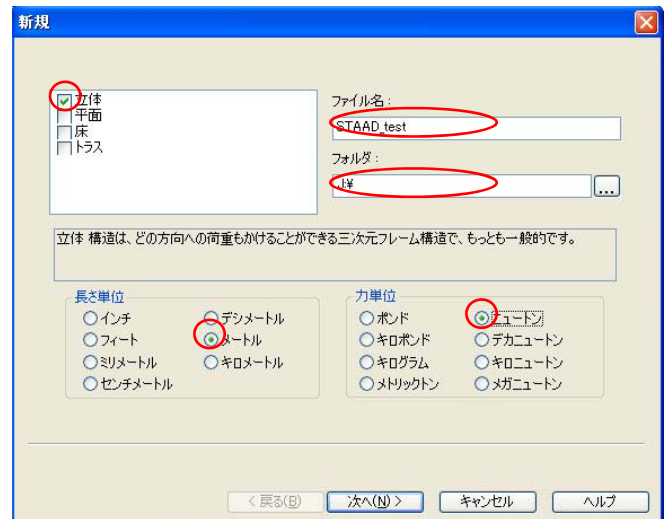
- 2 STAAD.Pro2006が立ち上がります。



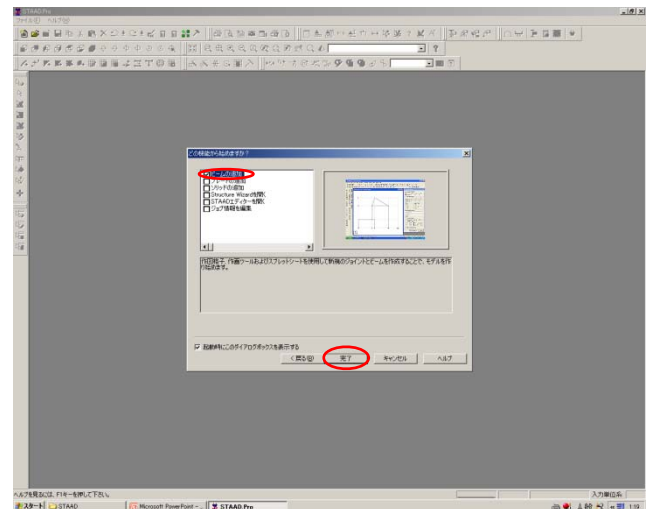
構造モデルの作成

新規ファイル作成

- 3 [新規]ダイアログの[ファイル名]にファイル名を入力し、保存先を[フォルダ]にて決定。
- 同ダイアログの [立体]にチェックを入れ、長さ単位は[メートル]、力単位は[ニュートン]にチェックを入れ[次へ]をクリック。



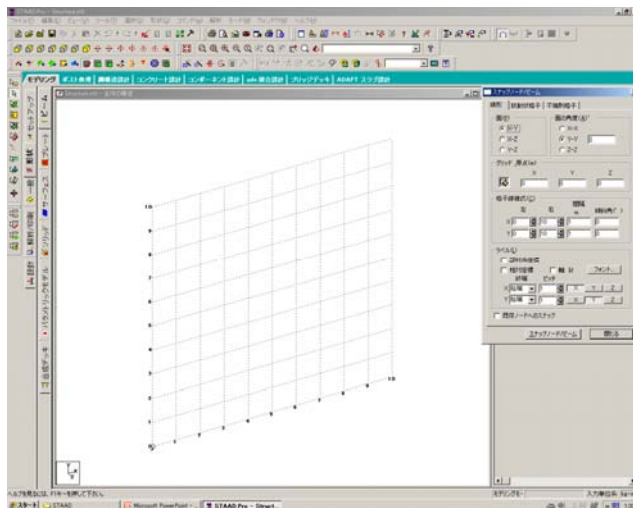
- 4 [ビームの追加]にチェックが入っていることを確認し[完了]をクリック



構造モデルの作成

新規ファイル作成

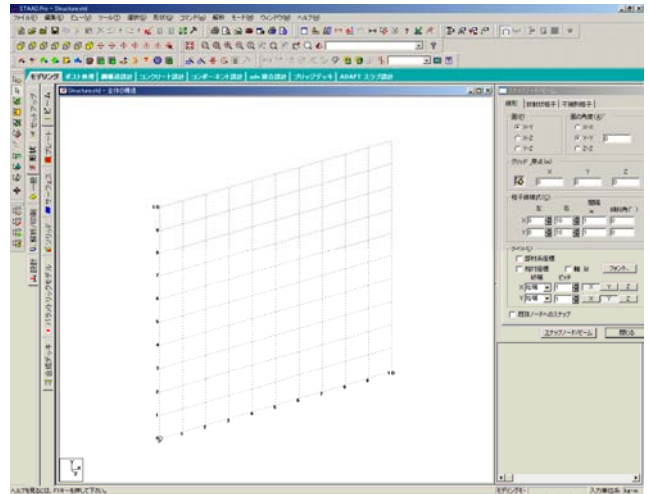
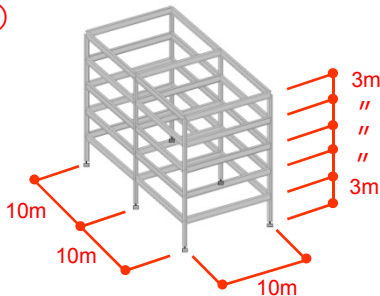
5 新規ファイルが作成されました。



構造モデルの作成 モデリング

- 1 全体の構造ウインドウに、X-Y平面上の格子が表示されます。
また、[スナップノード/ビームウインドウ]が開きます。
格子の数および増分の長さは、スナップノード/ビームウインドウ中の格子線様式でコントロールされます。

(ここでは階高3m、5層、スパン10mの下図のような建物を想定していきます。課題毎に各自で検討して下さい。)



2

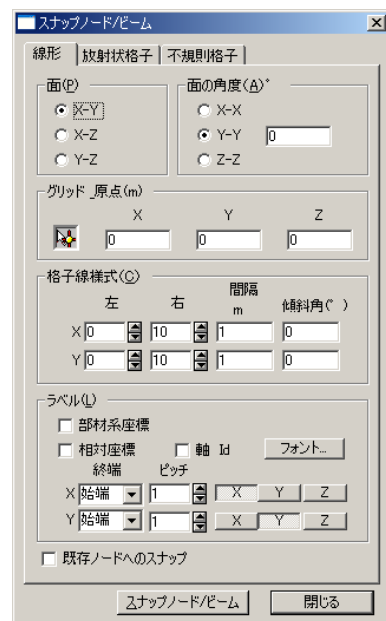
[スナップノード/ビーム]ダイアログの説明です。

[面]：水平方向、垂直方向の平面の制御が可能です。

[面の角度]：角度を入力する事で、傾いた面を表す事が可能です。

[格子線様式]：左はグリッド原点から左側のメッシュ数を示しています。右はグリッド原点から右側のメッシュ数を示しています。

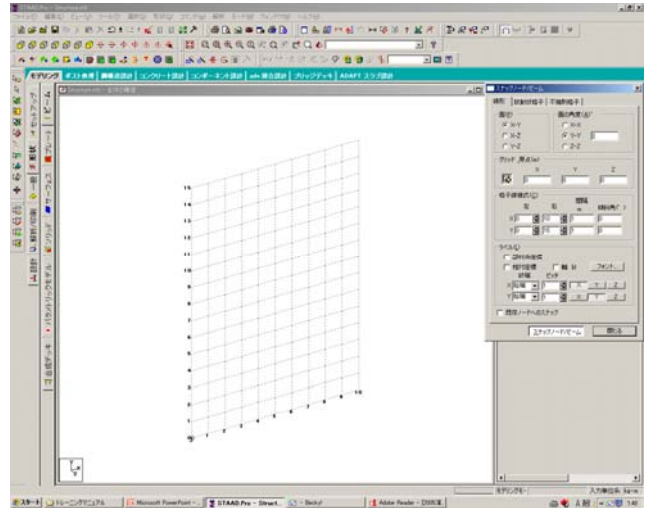
[間隔]は、各格子線の間隔を表します。



構造モデルの作成

モデリング

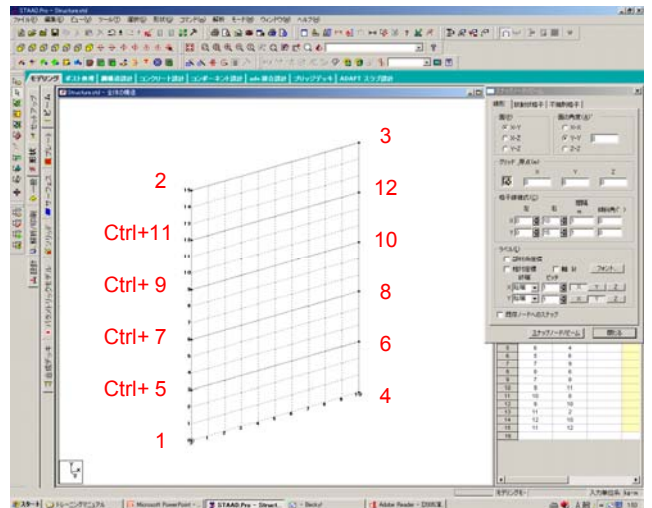
- 3 ビームを配置する前に、[スナップ
ノード/ビーム]ダイアログ[格子線様
式]のY右を15(階高3m、5層を想定)
にします。



- 4 [スナップノード/ビーム]ダイアログ
の[スナップノード/ビーム]をクリック。

右図の様にポインタがスナップする
点を、番号順に(ctrlを押しながらク
リックすると、連続した線にはなら
ず、新たな線を描くことができます
)クリックしていきます。

終わらせるにはEscキーを押すか、
[閉じる]をクリックします。

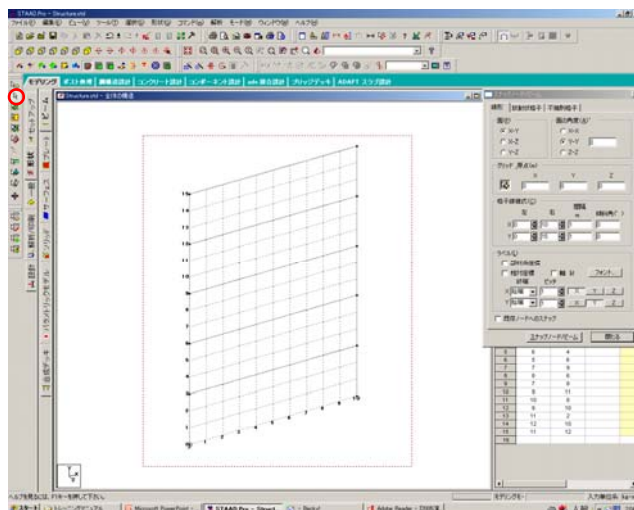


構造モデルの作成

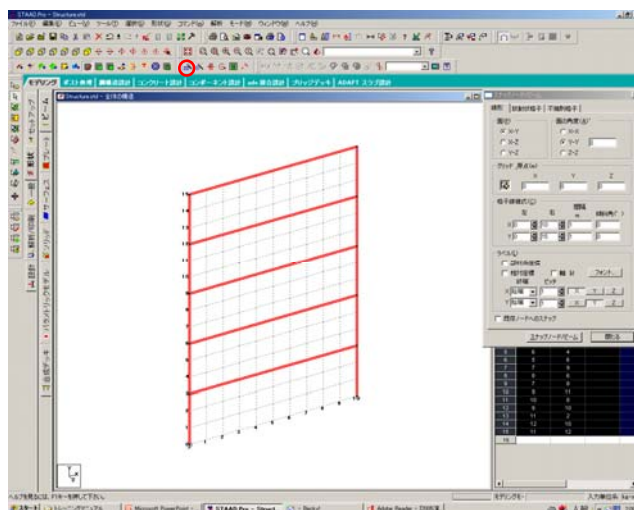
モデリング

5 ビームをZ軸にそって連続コピーします。

画面左側のツールボックスより[ビームカーソル]ツールを選択し、作成したビームを全て選択します。



6 作成した全てのビームが選択された状態で、画面上部に並んだツールの中から[並進繰り返し]ツールを選択します。



構造モデルの作成

モデリング

7 10m離れたZ方向に2回コピーしますので、次のように設定します。

全体座標系の方向：コピーする方向→Z

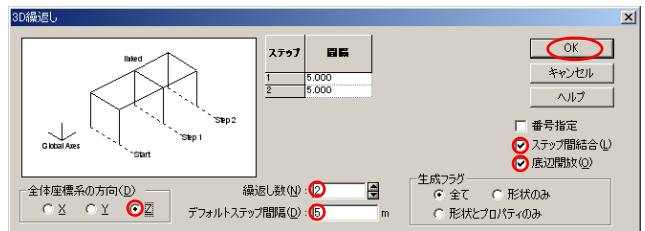
繰返し数：コピーする回数→2

デフォルトステップ間隔：コピー元からコピー先への距離→10

ステップ間結合：コピー元とコピー先
との節点同士を自動的に接続→選択

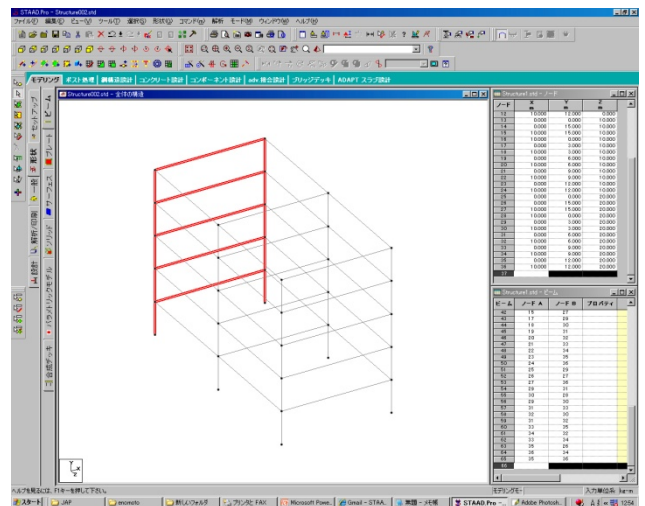
底辺開放：（ステップ間結合が選択されている場合有効）ベース部分は接続しない→選択

以上を設定した後[OK]をクリック。



8 連続コピーできたことを確認してください。

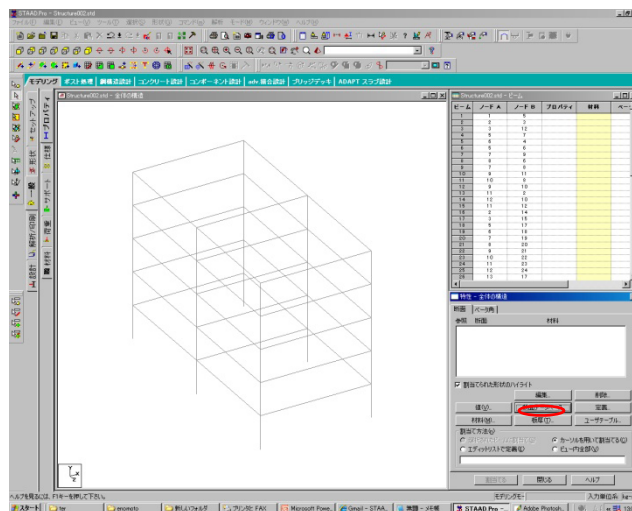
モデリングが完了しました。



構造モデルの作成

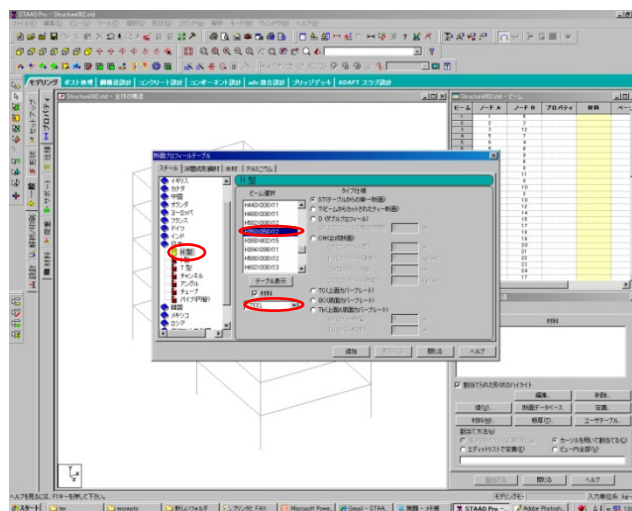
部材定義：鉄骨

- 1 部材断面を定義します。
ページコントロール（左側の縦のバー）の[一般]_[プロパティ]
[特性—全体の構造]の中の
[断面データベース]をクリックします。



2

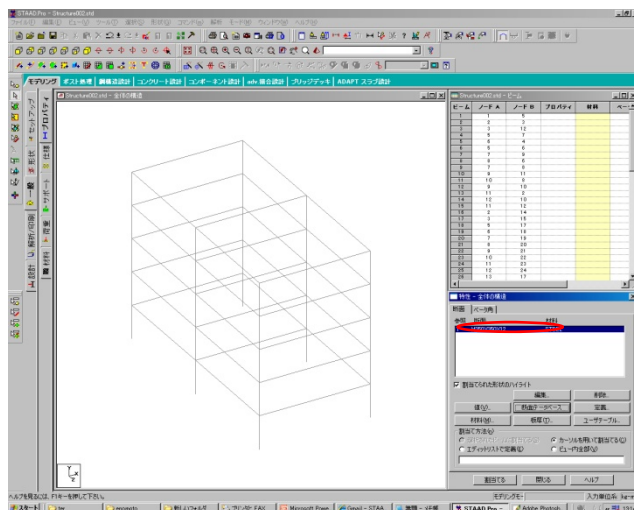
- [断面プロフィールテーブル]が表示されます。
柱の部材断面を定義します。
[スチール]-[日本]-[H鋼]
[ビーム選択]-[H350x350x12]
[材料]-[STEEL]
の順番に選択し[追加][閉じる]の順にクリック。
(ビーム選択:ここでの寸法は本例題での場合です。断面寸法は課題毎に各自で検討してください)



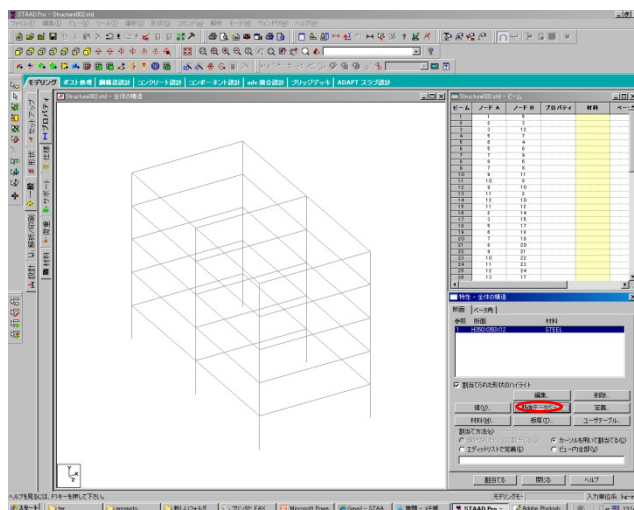
構造モデルの作成

部材定義：鉄骨

3 柱の部材断面が定義されました。



4 同様に梁の部材断面を定義します。
[断面データベース]をクリックします。



構造モデルの作成

部材定義：鉄骨

5 [断面プロフィールテーブル]が表示されます。

梁の部材断面を定義します。

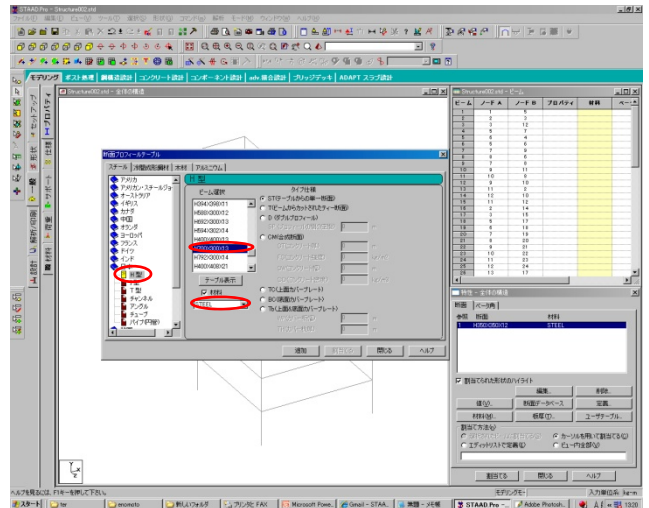
[スチール]-[日本]-[H鋼]

[ビーム選択]-[H700x300x13]

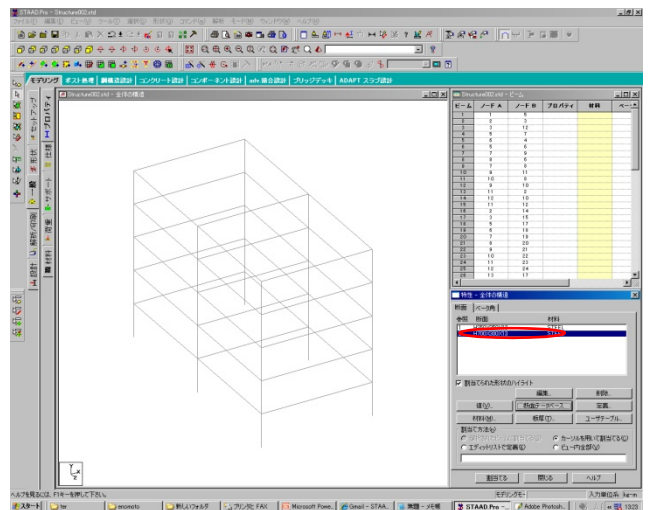
[材料]-[STEEL]

の順番に選択し[追加][閉じる]の順にクリック。

(ビーム選択:ここでの寸法は本例題での場合です。断面寸法は課題毎に各自で検討してください)



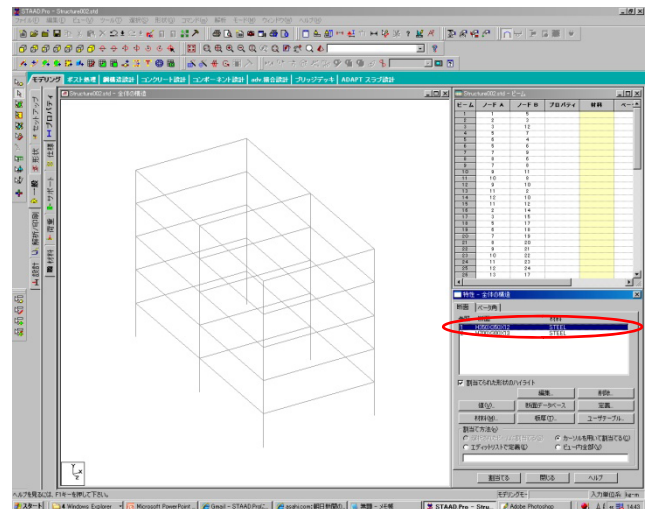
6 梁の部材断面が定義されました。



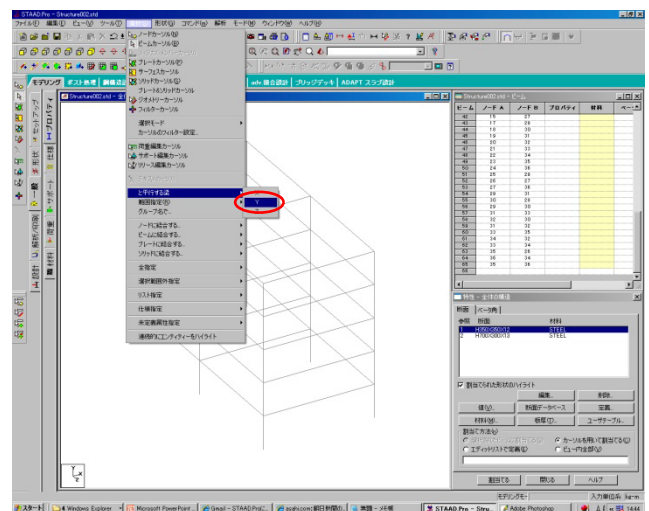
構造モデルの作成

部材割当て

- 1 定義した部材をモデルに割当てます。
割当てたい部材を[特性]ダイアログよりあらかじめ選択します。今回は柱から割当てます。



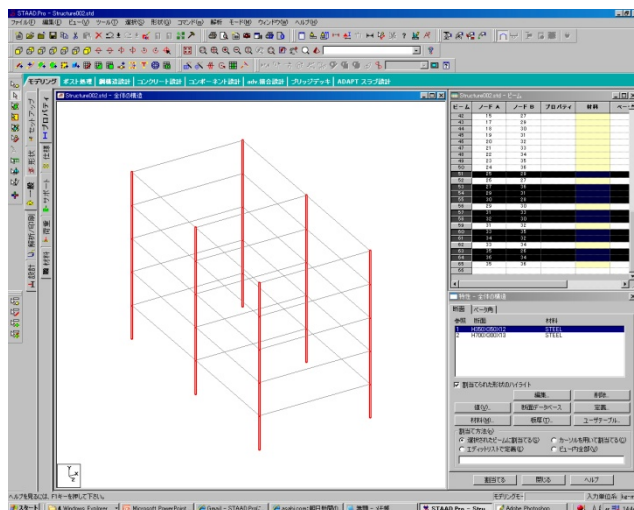
- 2 柱はY軸に平行な部材であることに注目して、上側のメニューから[選択][座標軸に平行なビーム][Y]を選択します。



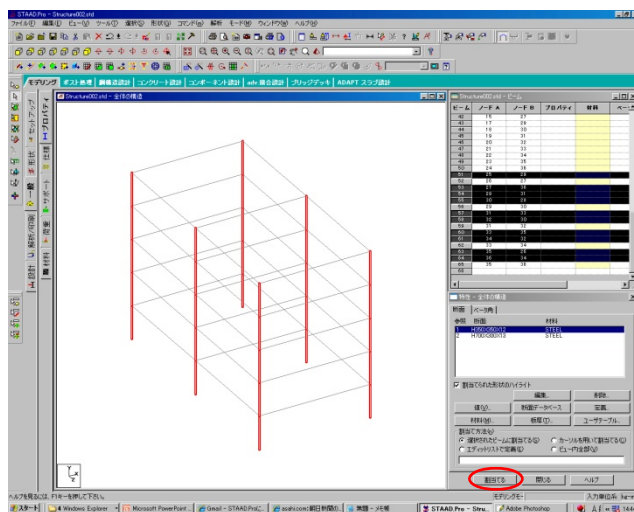
構造モデルの作成

部材割当て

3 Y軸と平行なビームを一括選択できました。



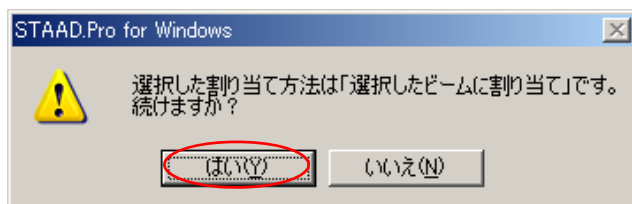
4 [特性]ダイアログより[割当て]をクリック。
(このとき「選択されたビームに割当て」にチェックがされていること。)



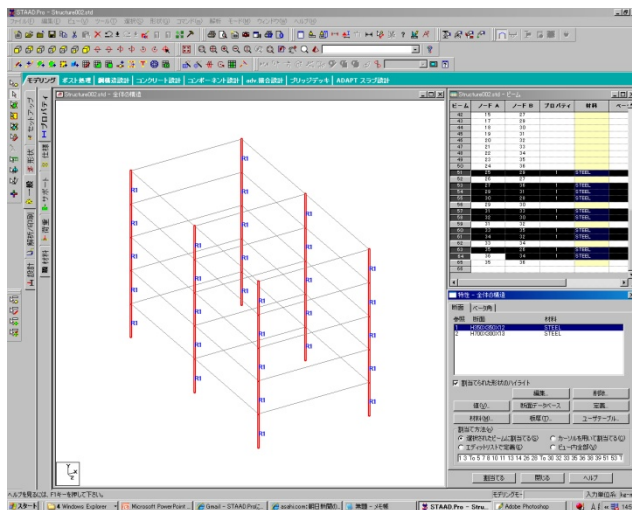
構造モデルの作成

部材割当て

5 [警告ダイアログ]の[はい]をクリック。



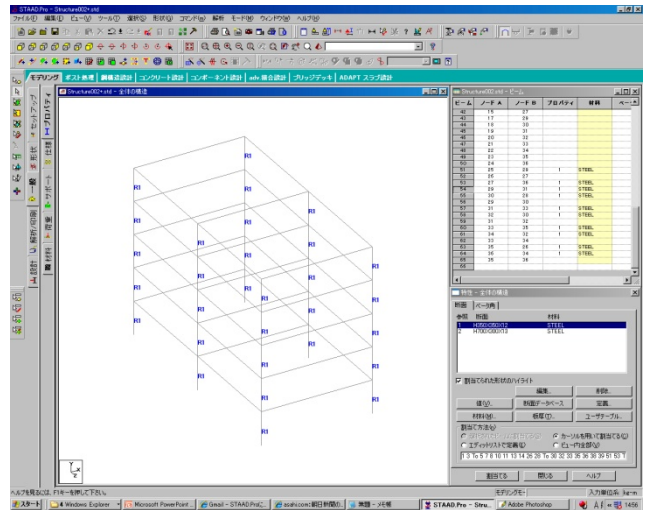
6 柱の横に青い文字が表示されていることを確認してください。
柱への部材割当てが完了しました。



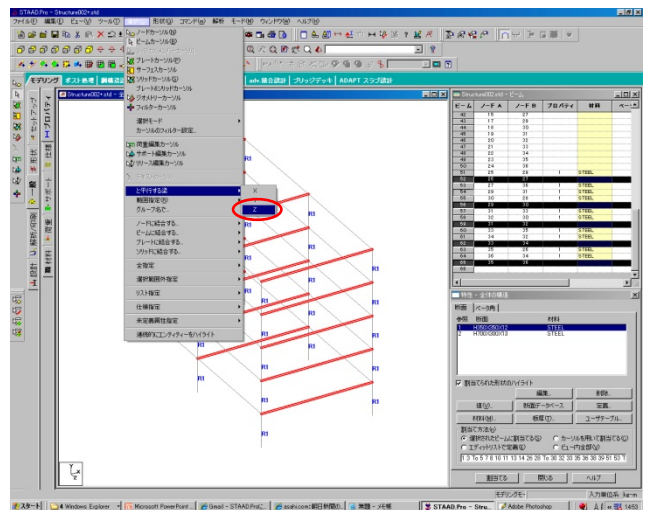
構造モデルの作成

部材割当て

- 7 同様に梁への部材割当てを行います。
定義した梁の部材を[特性]ダイアログ
よりあらかじめ選択します。



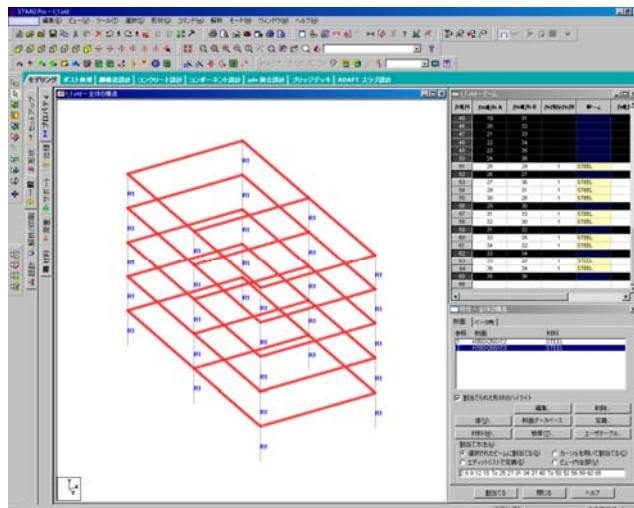
- 8 梁は軸に平行な部材であることに注目
して、上側のメニューから
[選択][と平行する梁][X]
[選択][と平行する梁][Z] を繰り返し
選択します。



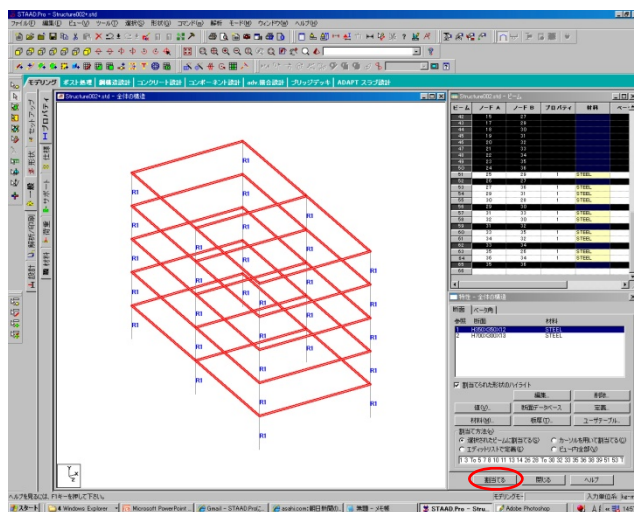
構造モデルの作成

部材割当て

9 X軸Z軸と平行なビームを一括選択できました。



10 [特性]ダイアログより[割当てする]をクリック。

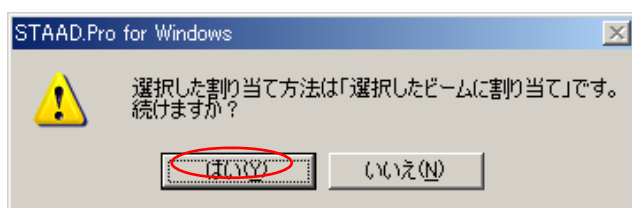


構造モデルの作成

部材割当て

11

[警告ダイアログ]の[はい]をクリック。

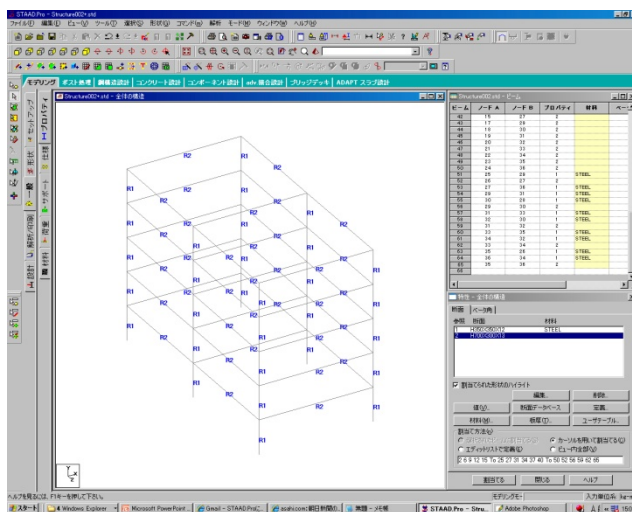


12

ビームの横に青い文字が表示されていることを確認してください。

ビームへの部材割当てが完了しました。

次にビームの上下方向が正しく割当てられているのか確認後、修正の方法を説明します。

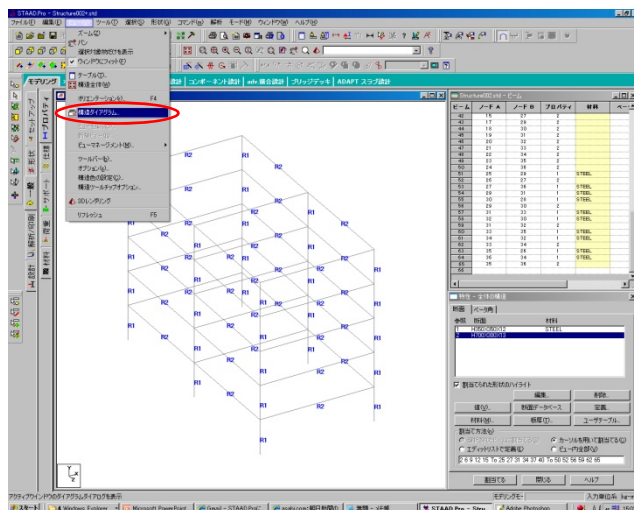


構造モデルの作成

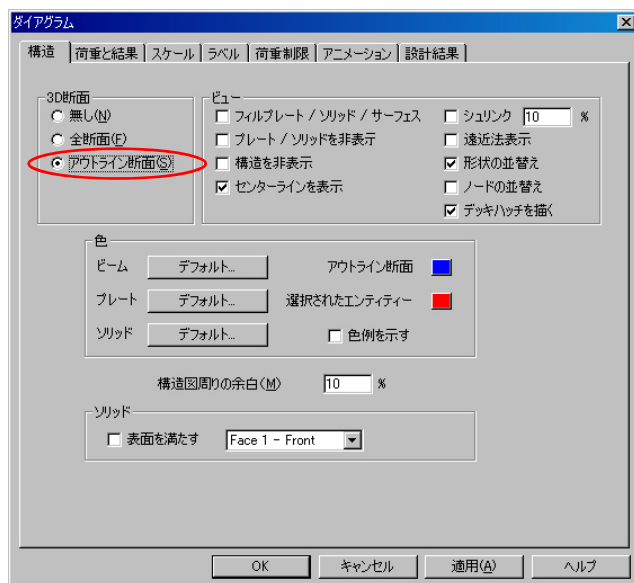
部材割当て

13 モデルを線材表示から断面形状表示に切り替えます。

上側のメニューから[ビュー][構造ダイアグラム]を選択。



14 [ダイアグラム]ダイアログ[構造]タブの[3D断面]項目をアウトライン断面に切り替えます。

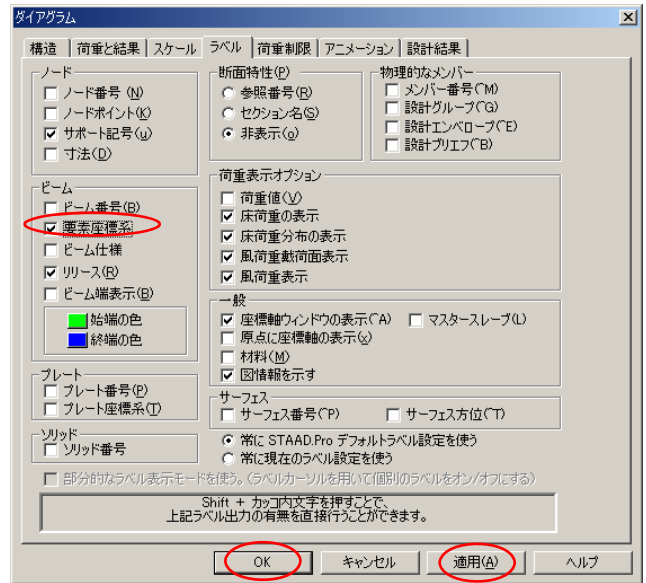


構造モデルの作成

部材割当て

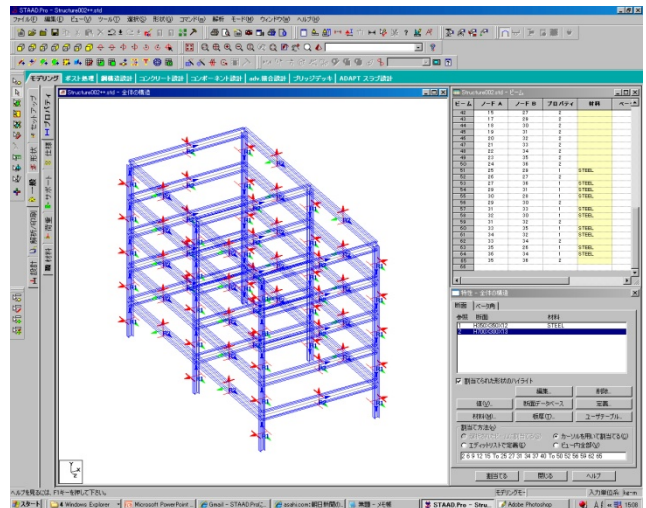
15 断面の向きを示すシンボルを表示させます。

[ラベル]タブの[ビーム]項目にて[要素座標系]を選択し[適用],[OK]の順にクリック。



16 材料のアウトライン、要素座標が表示されました。

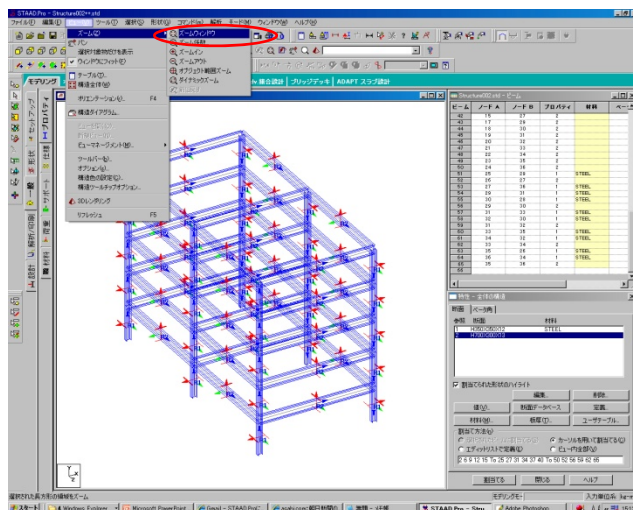
ビームの向きを確認します。



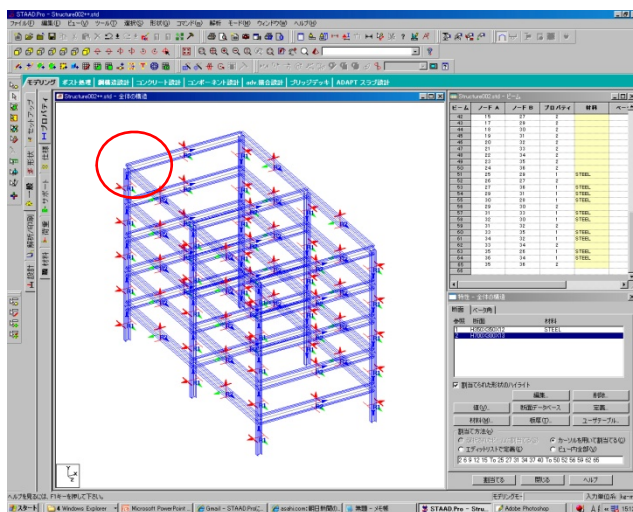
構造モデルの作成

部材割当て

17 上側のメニューから[ビュー][ズーム][ズームウィンドウ]を選択。



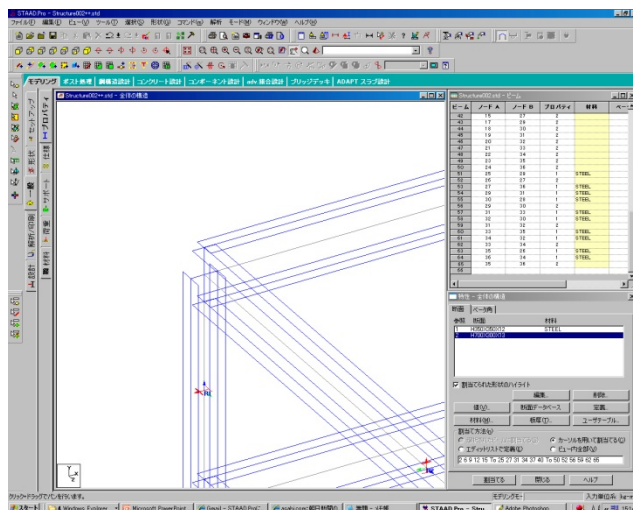
18 ズームアップしたい箇所をドラッグして指定します。



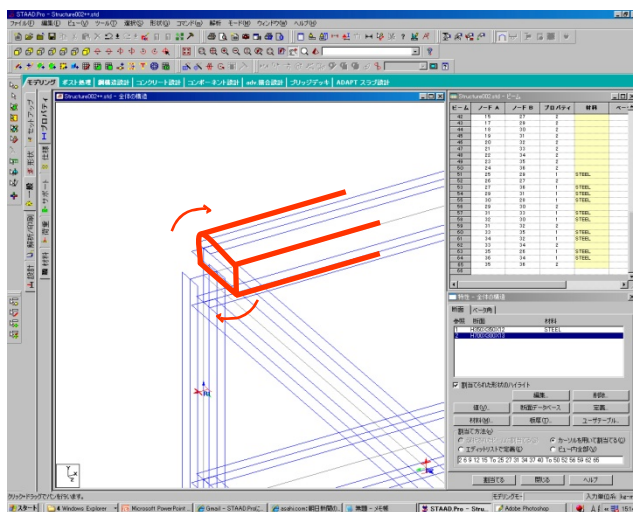
構造モデルの作成

部材割当て

- 19 ズームアップされた画面を見て、
ビームの向きを確認します。
向きが正しく割当てられていること
を確認したら、「p23:境界条件定
義」へ行ってください。



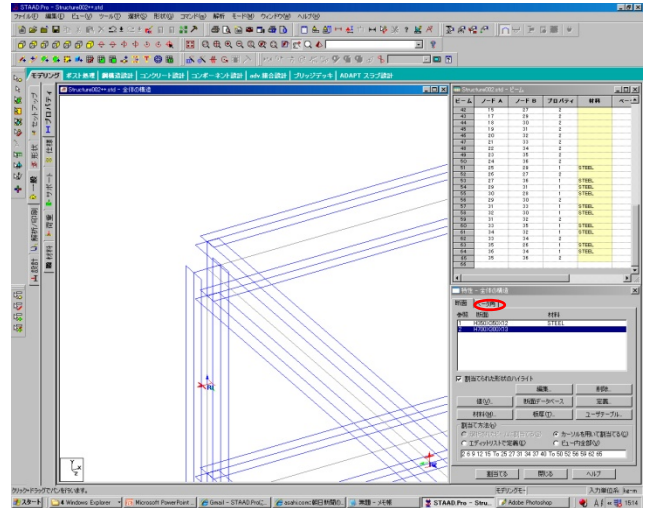
- 20 ビームの向きを確認した際に、右図
のように意図しない向きに割当てら
れてしまった場合、向きを回転させ
る必要があります。



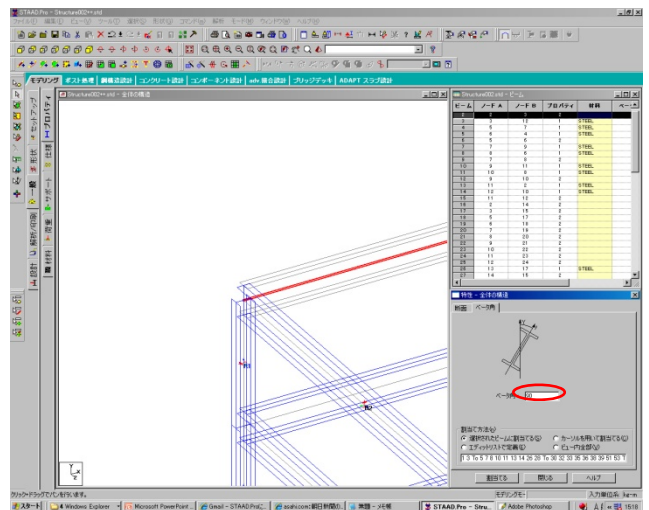
構造モデルの作成

部材割当て

21 [特性]ダイアログ[ベータ角]タグをクリック。



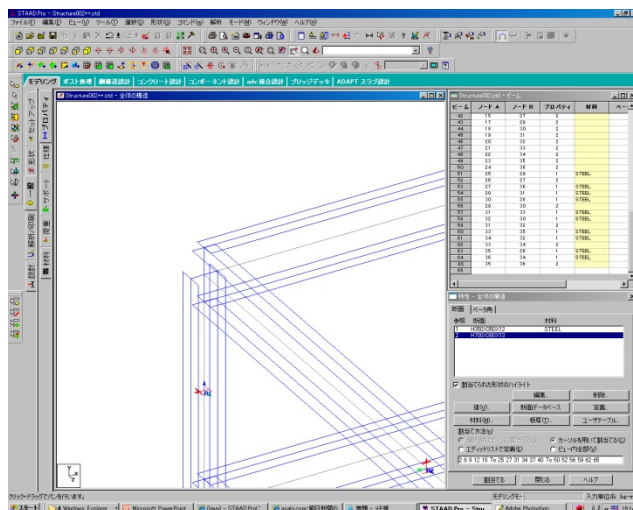
22 向きを変更したいビームを選択し [特性]ダイアログ[ベータ角]タグ [ベータ角]項目に回転させたい角度 (右図では90度)を入力し、[割当てる]をクリック。



構造モデルの作成

部材割当て

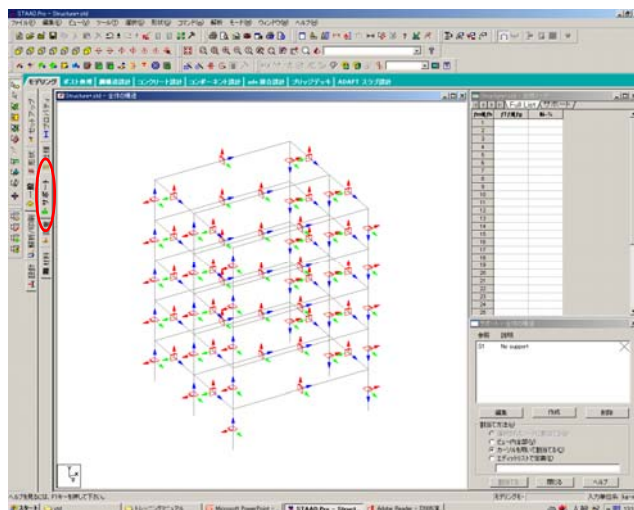
23 正しい向きに修正されました。



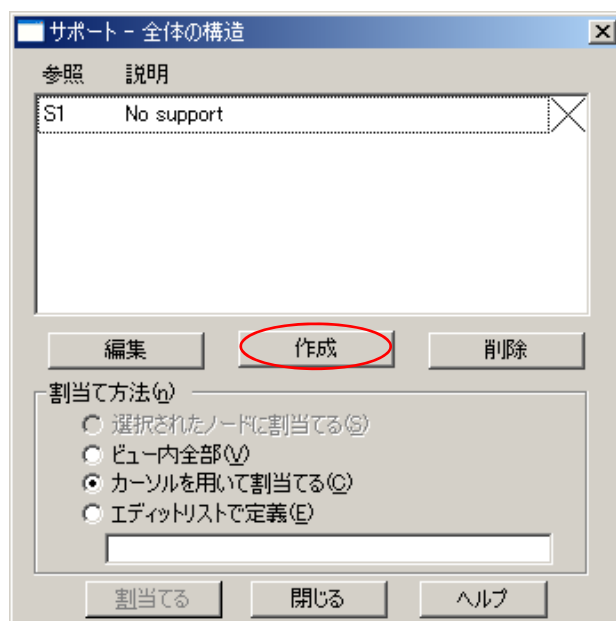
構造モデルの作成

境界条件定義

- 1 モデルに境界条件を定義します。
柱の基部を完全拘束します。
ページコントロールから[一般][サポート]を選択。



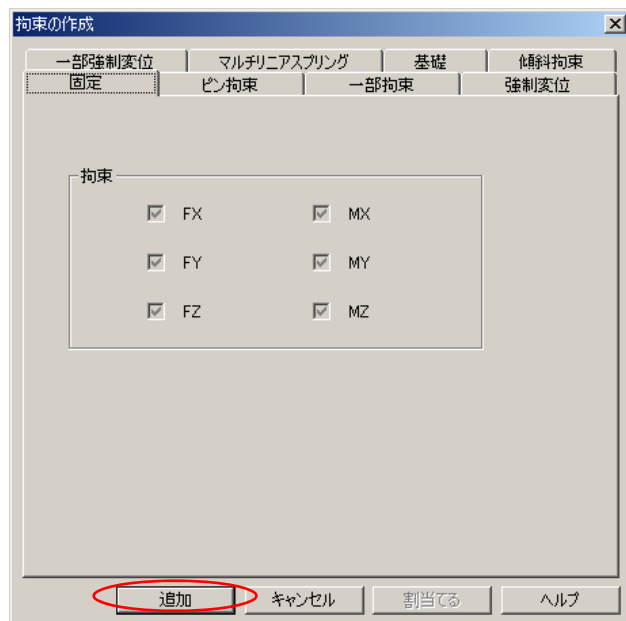
- 2 [サポート - 全体の構造]ダイアログの[作成]をクリック。



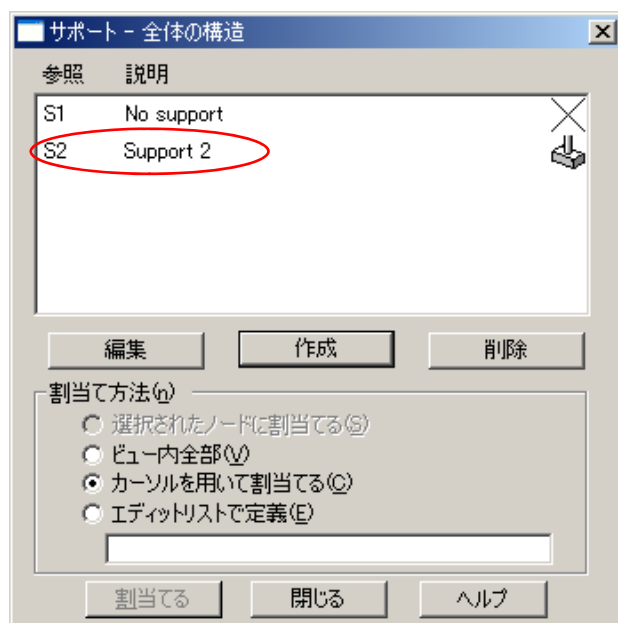
構造モデルの作成

境界条件定義

3 [拘束の作成]ダイアログ[固定タグ]を選択し、[追加]をクリック。



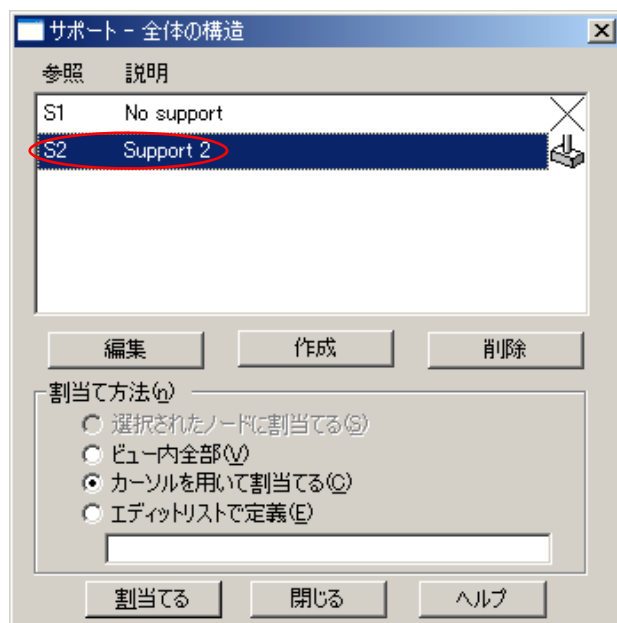
4 [サポート - 全体の構造]ダイアログに[S2 Support 2]という固定端が追加されたことを確認してください。



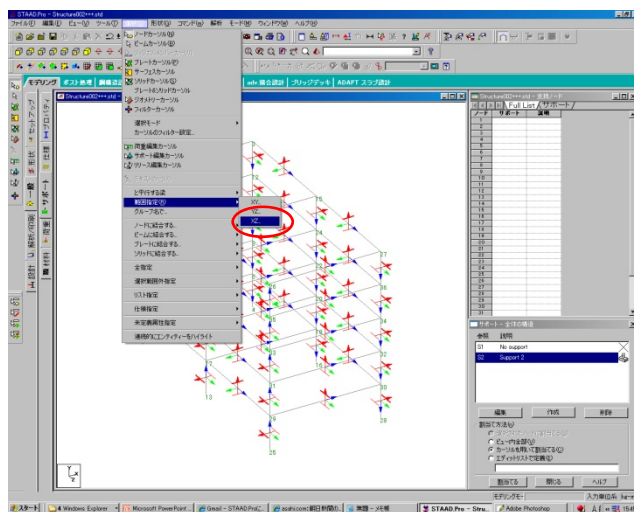
構造モデルの作成

境界条件定義

- 5 柱の基部に追加した固定端を割り当てます。
S2 Support2を選択。



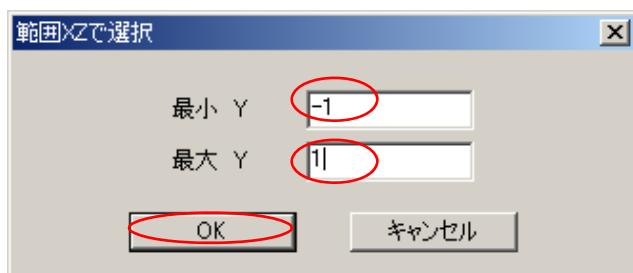
- 6 柱の基部のノードを選択するため、XZ平面のYが-1から1の範囲にあるノードを選択します。
上側のメニューより[選択][範囲指定][XZ...]を選択。



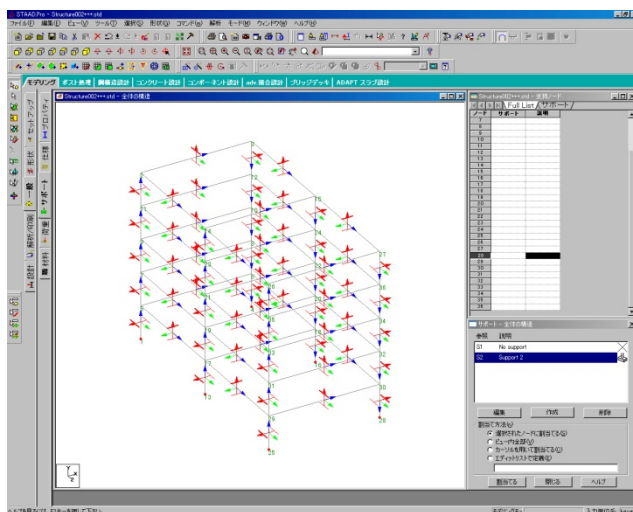
構造モデルの作成

境界条件定義

- 7 最小Yに-1、最大Yに1を入力し、[OK]をクリック。



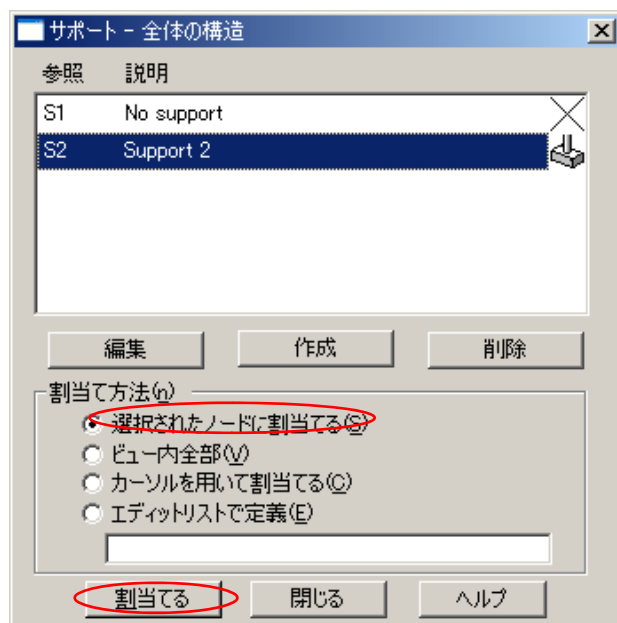
- 8 柱の基部が選択されました。



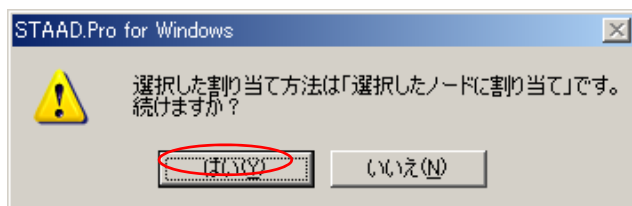
構造モデルの作成

境界条件定義

- 9 [サポート - 全体の構造]ダイアログ
[割り当て方法][選択されたノードに
割り当てる]項目にチェックし、[割
り当てる]をクリック。



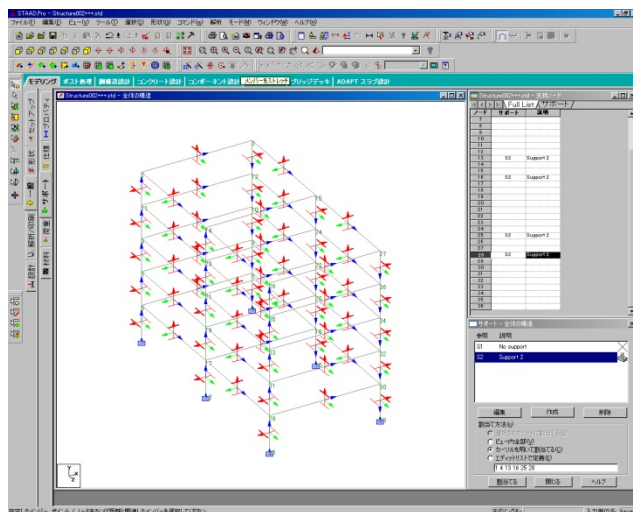
- 10 [警告]ダイアログの[はい]をクリック。



構造モデルの作成

境界条件定義

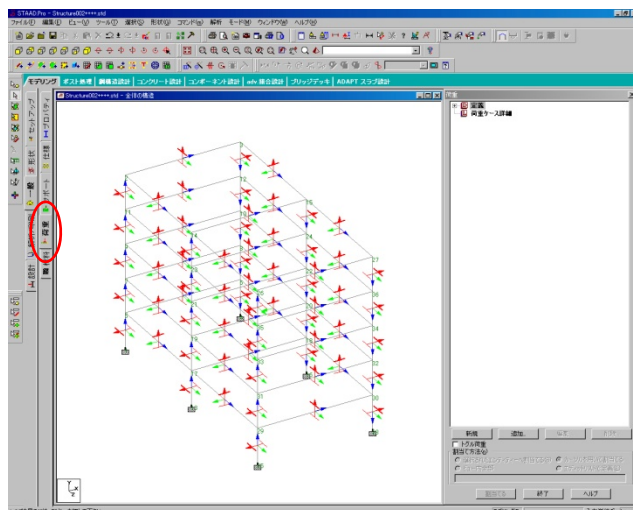
11 柱基部に固定端が割り当てられました。



構造モデルの作成

荷重条件定義

- 1 モデルに荷重条件を定義します。
今回は応答スペクトルを基にした動
解析を行います。
画面左ページコントロールより
[一般][荷重]を選択。



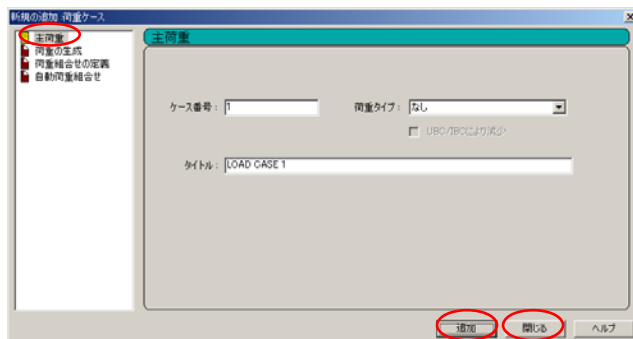
- 2 [荷重]ダイアログの[荷重ケース詳細]
を選択し、[追加]をクリック。



構造モデルの作成

荷重条件定義

- 3 [新規の追加：荷重ケース]ダイアログ左側の主荷重を選択し、[追加][閉じる]の順にクリック。



- 4 [荷重]ダイアログ[荷重ケース詳細]の下に[1：LOAD CASE1]が追加されました。



構造モデルの作成

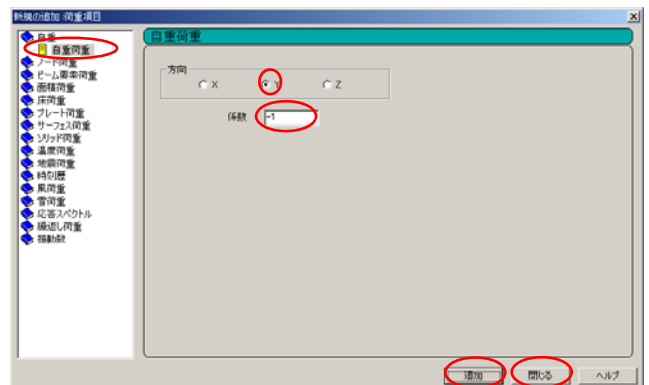
荷重条件定義

- 5 [荷重]ダイアログに追加された
[1: LOAD CASE1]を選択し、[追加]
をクリック。



- 6 自重荷重として、Y方向に-1.0Gの
荷重を定義します。

[新規の追加：荷重項目]ダイアログ
左[自重][自重荷重]を選択し、
[方向]をY[係数]を-1に設定し、
[追加][閉じる]の順にクリック。



構造モデルの作成

荷重条件定義

7 [荷重]ダイアログ[1：LOAD CASE1]
の下に[SELF WEIGHT Y-1]が追加さ
れました。



8 固有値解析及びスペクトル応答解析
に必要な全ての有効質量は、荷重と
してモデル化する必要が有ります。
従って、荷重番号1で入力した自重
荷重(Self weight)を3方向(x, y, z)
について、それぞれ以下のデータを
入力します。

1. Self weight Direction =X Factor 1
2. Self weight Direction =Y Factor 1
3. Self weight Direction =Z Factor 1

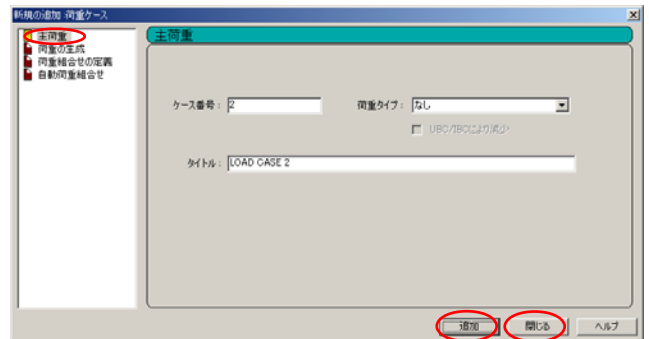
[荷重]ダイアログの[荷重ケース詳細]
を選択し、[追加]をクリック。



構造モデルの作成

荷重条件定義

- 9 [新規の追加：荷重ケース]ダイアログ左側の主荷重を選択し、[追加][閉じる]の順にクリック。
[2：LOAD CASE2]が追加されました。



- 10 [荷重]ダイアログに追加された[2：LOAD CASE]を選択し、[追加]をクリック。



構造モデルの作成

荷重条件定義

11 動解析を行うのに必要な質量の定義を荷重データで与えます。

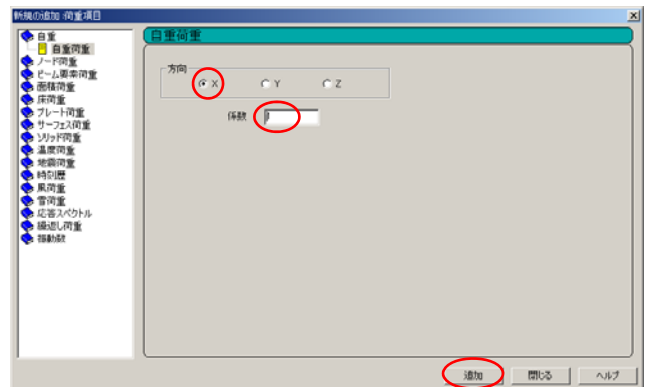
X方向とY方向とZ方向にそれぞれ1.0Gの荷重を振り分けます。

[新規の追加：荷重項目]ダイアログに

[方向]：X

[係数]：1

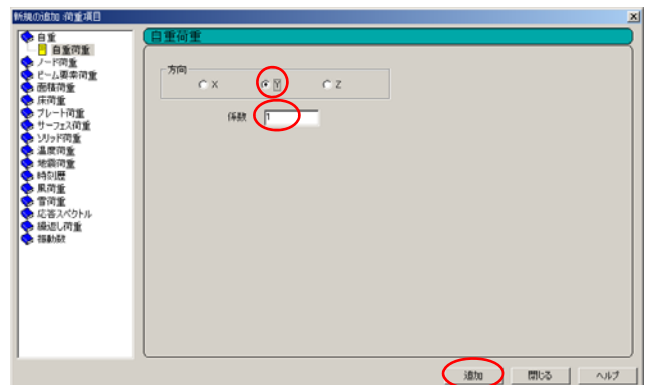
を入力し[追加]をクリック。



12 同様に
[方向]：Y

[係数]：1

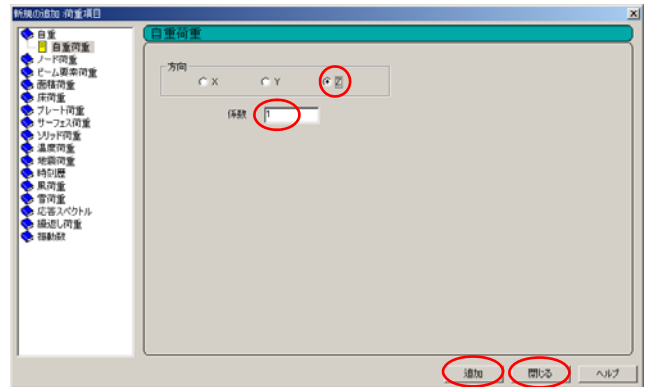
を入力し[追加]をクリック。



構造モデルの作成

荷重条件定義

- 13 同様に
[方向]：Z
[係数]：1
を入力し[追加]をクリック。
3方向追加したので[閉じる]をクリック。



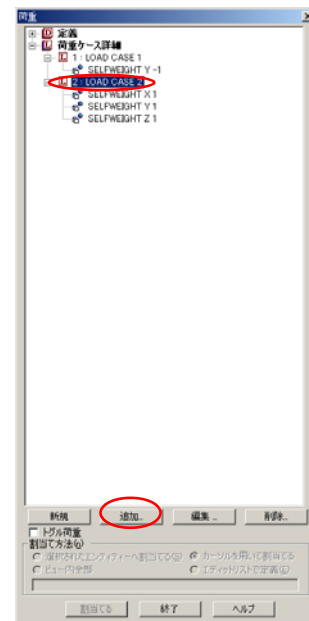
- 14 [荷重]ダイアログに3方向追加されました。



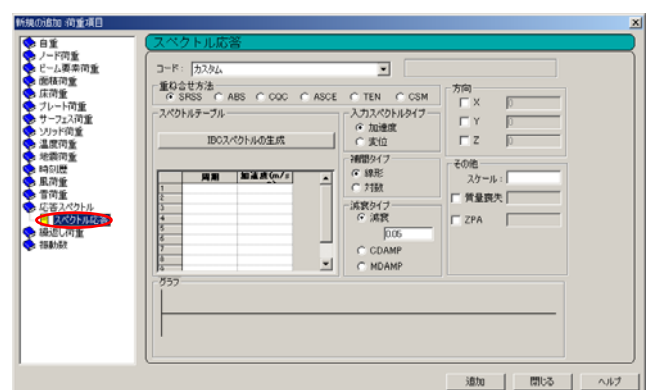
構造モデルの作成

荷重条件定義

- 15 次に、床応答スペクトルを周期/加速度でテーブル作成します。
[荷重]ダイアログ[2: LOAD CASE2]
を選択し、[追加]をクリック。



- 16 [新規の追加：荷重項目]ダイアログ
左[応答スペクトル][応答スペクトル]
を選択。



構造モデルの作成

荷重条件定義

17 下記設定を入力し[追加][閉じる]の順にクリック。

重ね合わせ方法 : SRSS法
 入力スペクトルタイプ : 加速度
 方向 : X方向係数1
 スケール : 9.806
 スペクトルデータ : 減衰 5%



線形補間

周期 : 0.03 0.05 0.1 0.2 0.5 1.0
 加速度 : 1 1.35 1.95 2.8 2.8 1.6

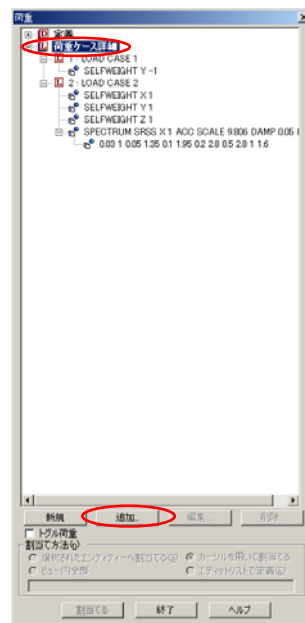
18 [荷重]ダイアログにスペクトル応答が追加されました。



構造モデルの作成

荷重条件定義

- 19 荷重の組み合わせを定義します。
[荷重]ダイアログ[荷重ケース詳細]を選択し、[追加]をクリック。



- 20 [新規の追加：荷重ケース]ダイアログ左[荷重組み合わせの定義]を選択。

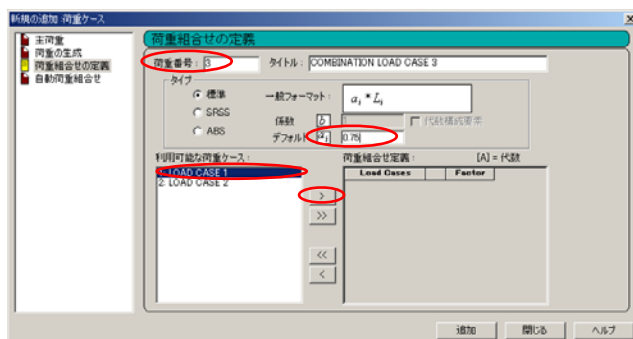


構造モデルの作成

荷重条件定義

21 荷重の組合せ番号が3になっている事を確認して下さい。

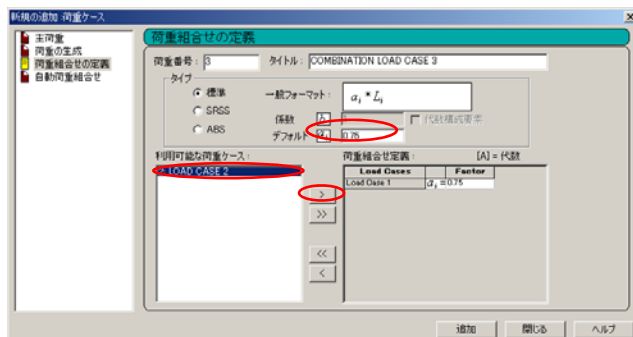
[LOAD CASE1]を選択し、係数に0.75を入力し、>をクリック。



22

同様に

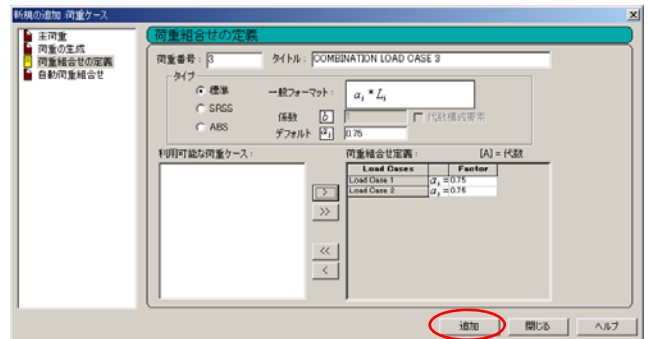
[LOAD CASE2]を選択し、係数に0.75を入力し、>をクリック。



構造モデルの作成

荷重条件定義

23 これで、荷重の組合せ番号3の定義は完了です。右図のようになっている事を確認後、[追加]を押して下さい。



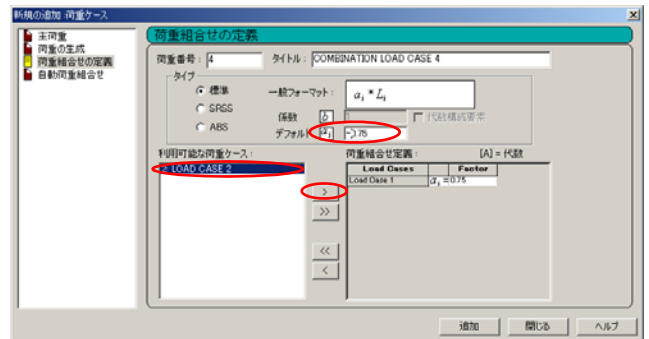
24 荷重の組合せ番号が4になっている事を確認して下さい。
[LOAD CASE 1]を選択し、係数に0.75を入力し、>をクリック。



構造モデルの作成

荷重条件定義

25 [LOAD CASE2]を選択し、係数に-0.75を入力し、>をクリック。



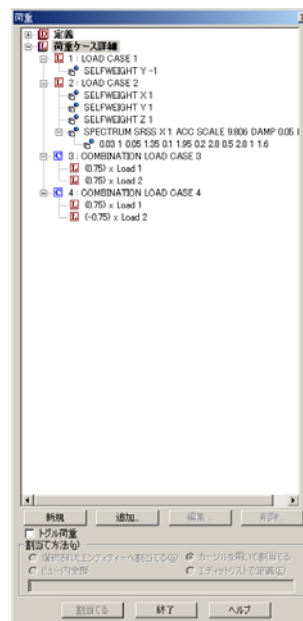
26 これで荷重の組合せ番号4の定義は完了です。
右図のようになっていることを確認し[追加][閉じる]の順にクリック。



構造モデルの作成

荷重条件定義

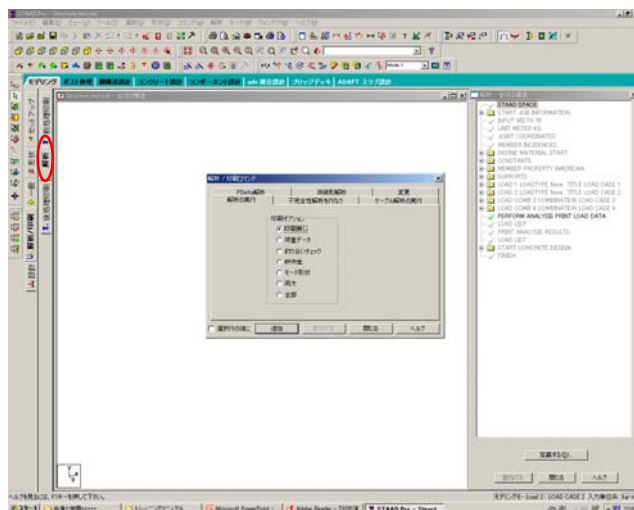
26 荷重条件の入力が完了しました。



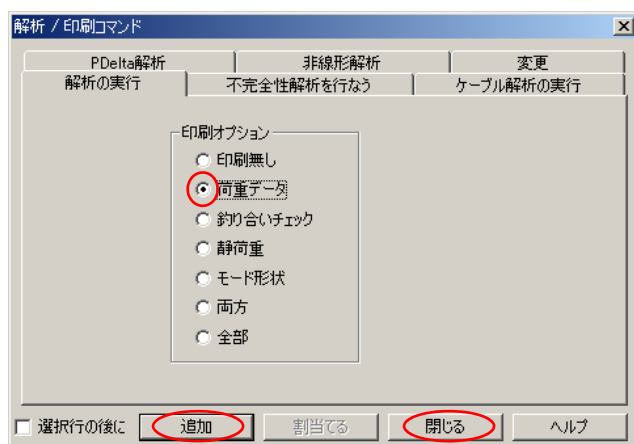
構造モデルの作成

解析設定

- 1 作成したモデルを用いて解析設定を行います。
- ページ・コントロール（左側）メニューから[解析/印刷][解析]を選択。



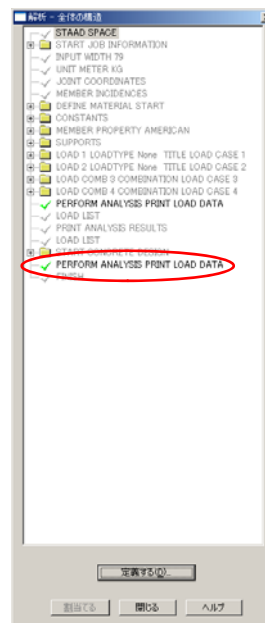
- 2 [解析の実行]タグを選択し、[荷重データ]をチェックして[追加][閉じる]の順にクリック。



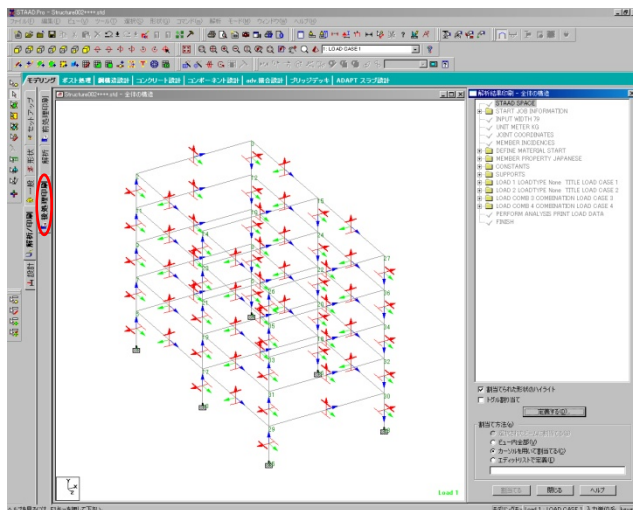
構造モデルの作成

解析設定

- 3 [解析 - 全体の構造]ダイアログに
[PERFORM ANALYSIS PRINT LOAD
DATA]が追加されました。



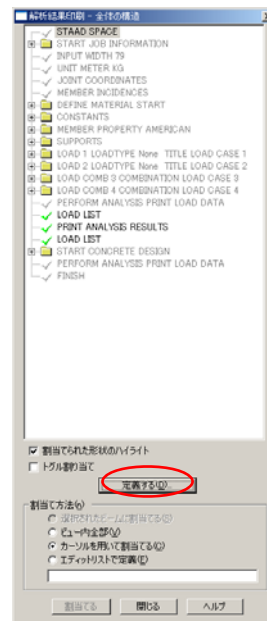
- 4 引き続き出力設定で、解析結果のプ
リント出力（変位、反力、部材力）
を指示します。
ページ・コントロール（左側）メニ
ューからで[解析/印刷][後処理印刷]
を選択。



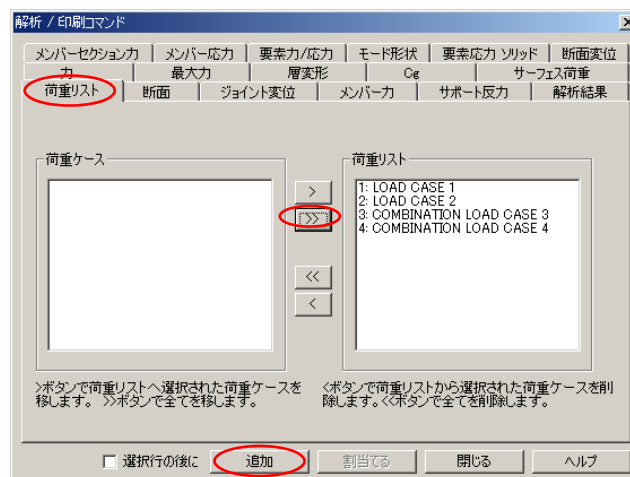
構造モデルの作成

解析設定

- 5 [解析結果印刷 - 全体の構造]ダイアログの[定義する]をクリック。



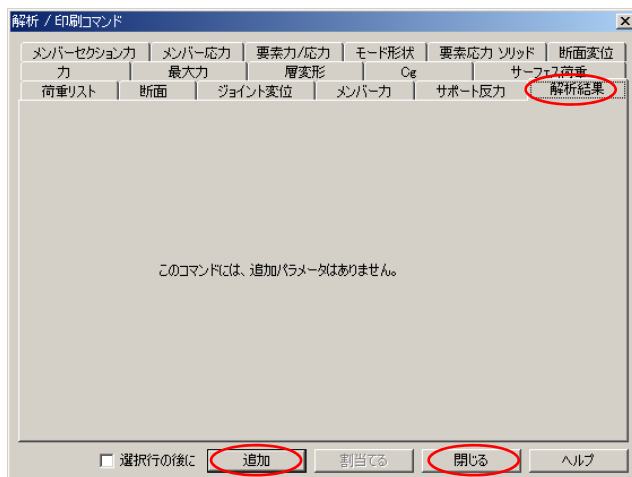
- 6 [解析/印刷コマンド]ダイアログの[荷重リスト]タブ>>をクリックし、全ての荷重ケースを選択し、[追加]をクリック。



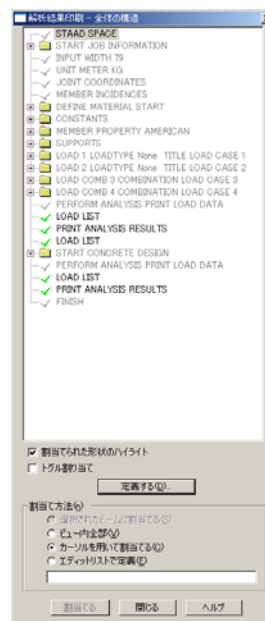
構造モデルの作成

解析設定

- 7 同ダイアログより[解析結果]タグを選択し[追加][閉じる]の順にクリック。



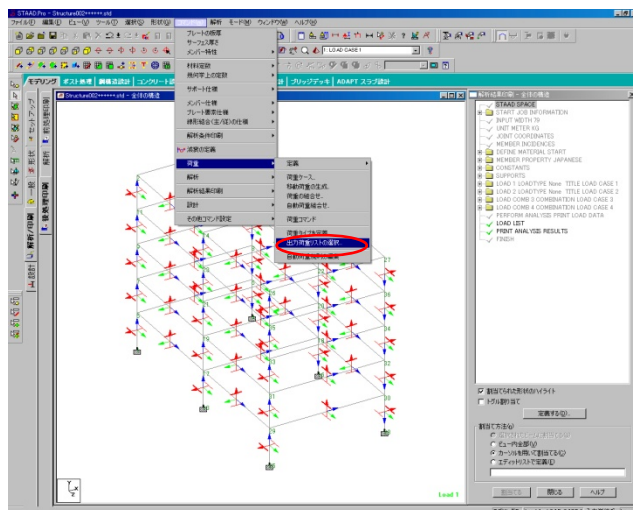
- 8 解析設定が完了しました。



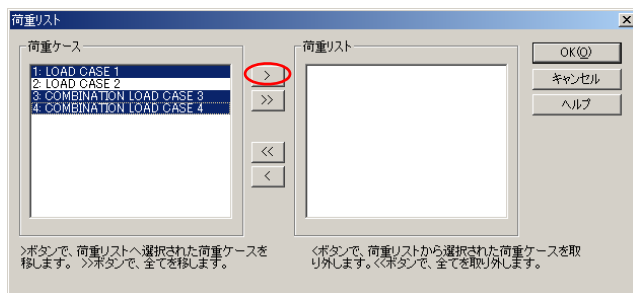
構造モデルの作成

部材設計設定

- 1 部材算定を行うに際して対象とする荷重ケースは1、3、4とします。メニュー・バー（上側）から[コマンド][荷重][出力荷重リストの選択]を選択。



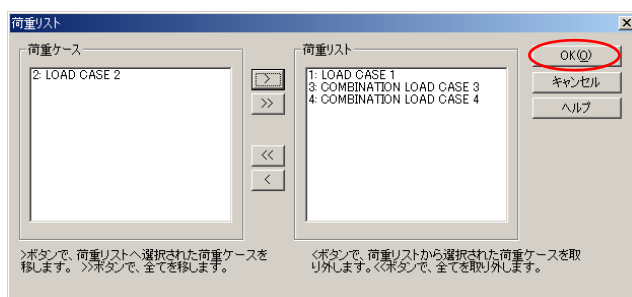
- 2 Ctrlキーを押しながら、1、3、4を選択した後 > をクリック。



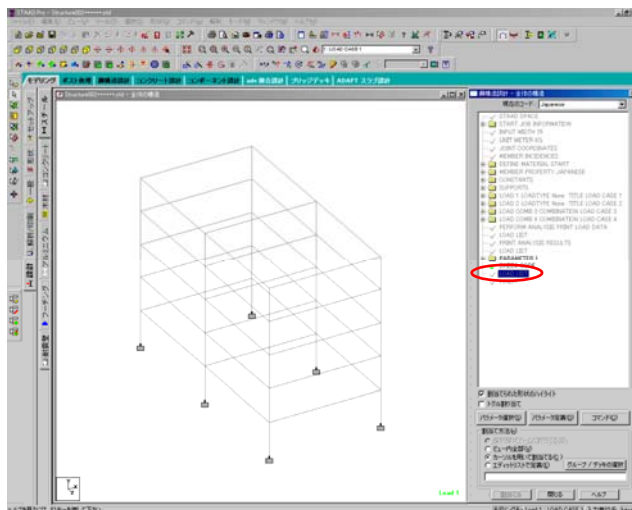
構造モデルの作成

部材設計設定

- 3 荷重リストに1、3、4が移動したことを確認し、[OK]をクリック。



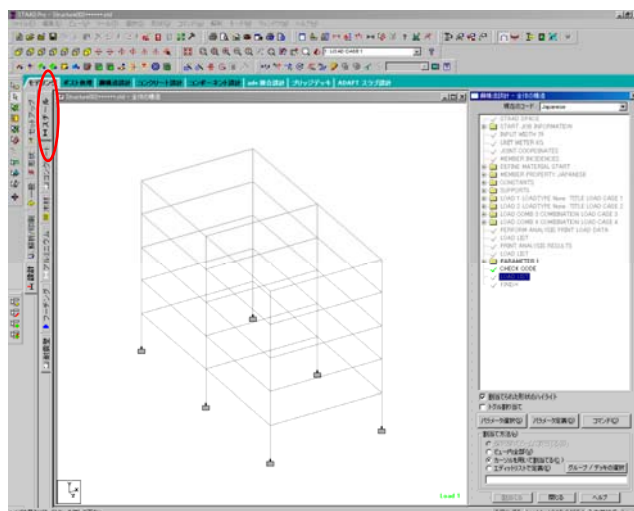
- 4 右のリストに[LOAD LIST]が追加されます。



構造モデルの作成

部材設計設定

5 ページ・コントロール（左側）メニューから[設計][スチール]を選択。



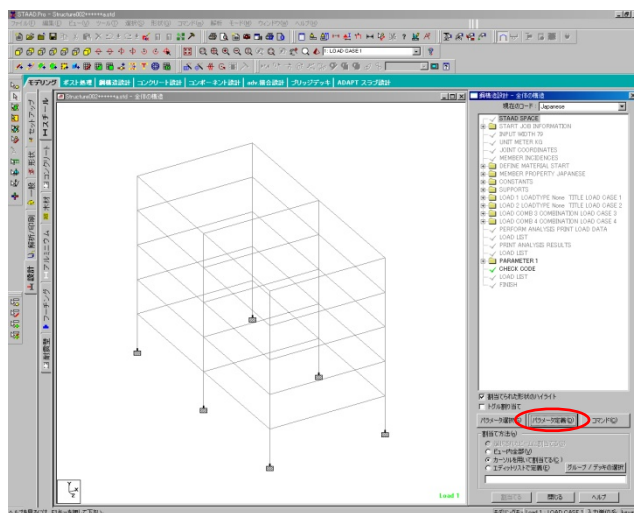
6 [鋼構造設計]-[全体の構造]ダイアログより右上の枠を[japanese]を選択。



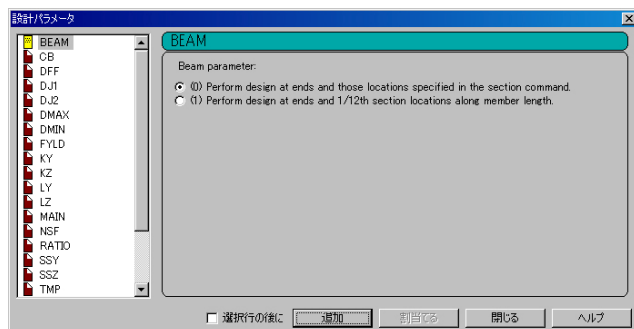
構造モデルの作成

部材設計設定

- 7 [鋼構造設計]-[全体の構造]ダイアログより[パラメータ定義]をクリック。



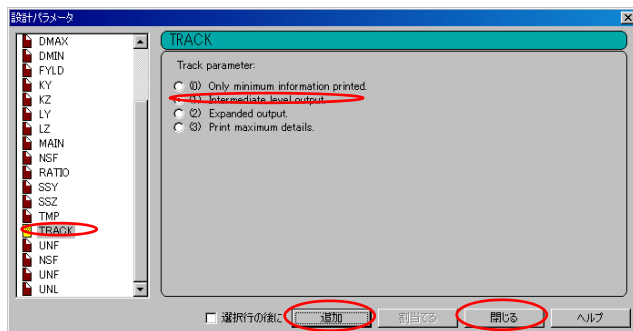
- 8 [設計パラメータ]が表示されます。



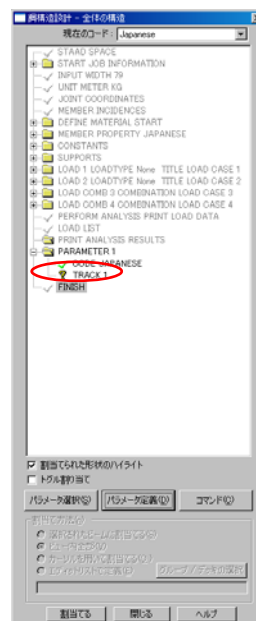
構造モデルの作成

部材設計設定

- 9 [Track]を選択、
[(1)Intermediate level output]に
チェックを入れ、[追加][閉じる]の順
にクリック。



- 10 [? TRACK 1]追加されました。



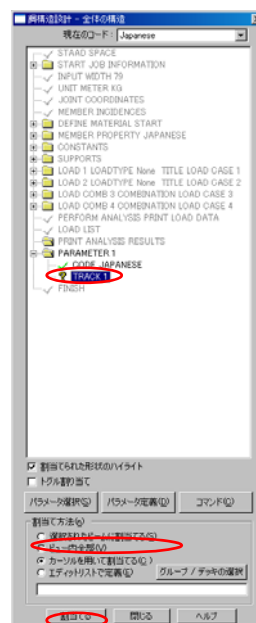
構造モデルの作成

部材設計設定

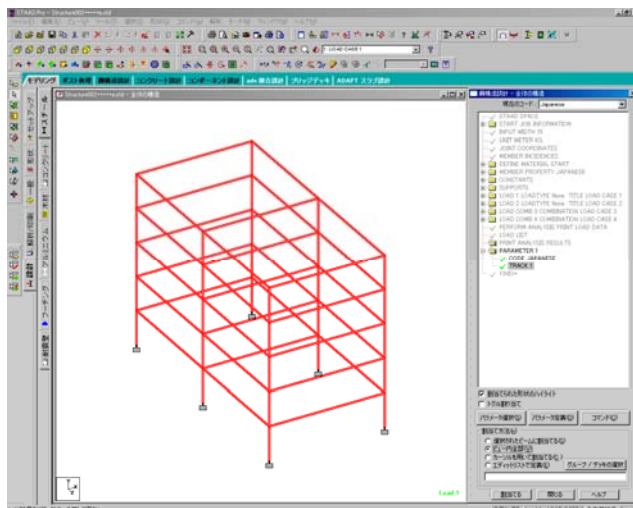
11 [? TRACK 1]を選択し、柱・梁に割り当てます。

[割当て方法]を[ビュー内全部]にチェックを入れ、[割当てする]をクリック。

確認の画面がでますが[はい]をクリック。



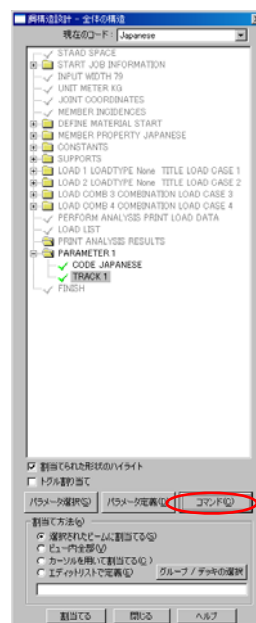
12 [? TRACK 1]が[✓ TRACK 1]になったのを確認してください。



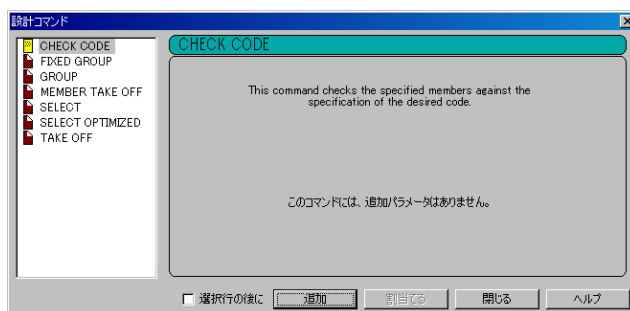
構造モデルの作成

部材設計設定

13 [鋼構造設計]-[全体の構造]ダイアログより[コマンド]をクリック。



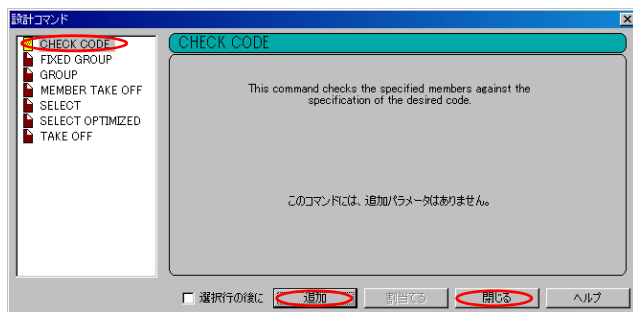
14 [設計コマンド]が表示される。



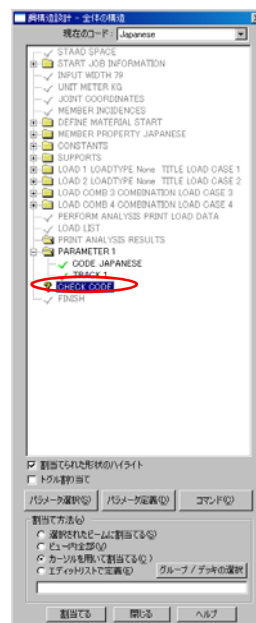
構造モデルの作成

部材設計設定

15 [CHECK CODE]を選択、
[追加][閉じる]の順にクリック。



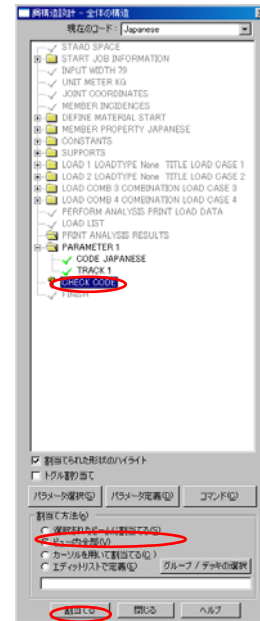
16 [CHECK CODE]が追加されます。



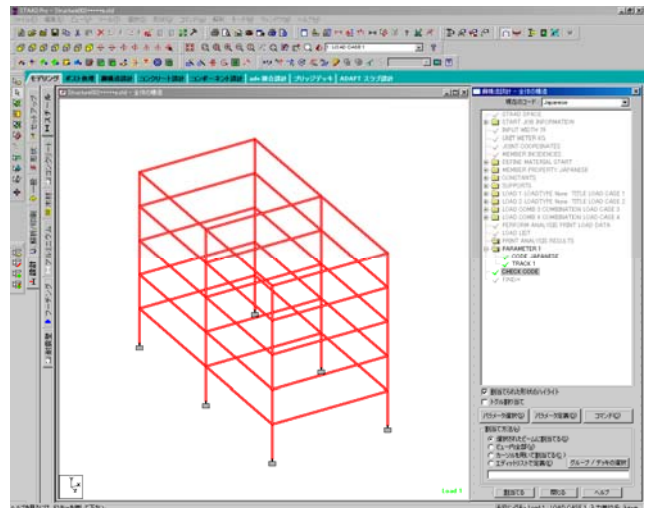
構造モデルの作成

部材設計設定

- 17 [? CHECK CODE]を選択し、柱・梁に割当てする。
 [割当て方法]を[ビュー内全部]にチェックを入れ、[割当てする]をクリック。
 確認されるが[はい]をクリックする



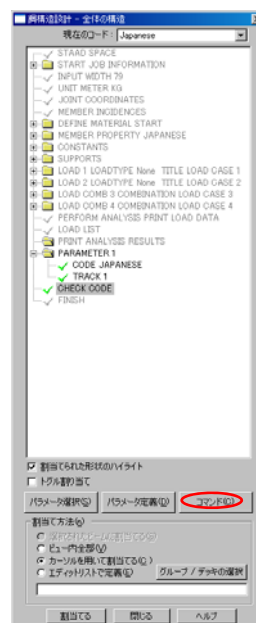
- 18 [? CHECK CODE]が [✓ CHECK CODE]になったのを確認してください。
 解析コマンドに[CHECK CODE]が追加されました。



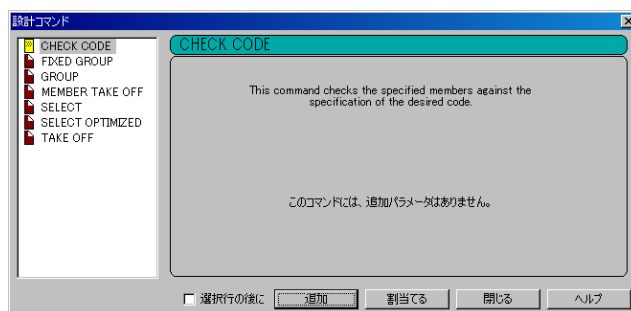
構造モデルの作成

部材設計設定

- 19 同様に解析コマンドを追加します。
[鋼構造設計]-[全体の構造]ダイアログより[コマンド]をクリック。



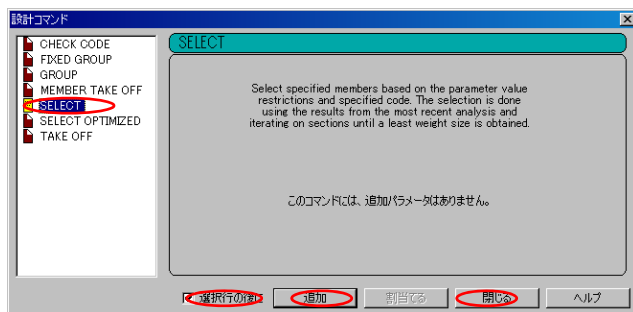
- 20 [設計コマンド]が表示される。



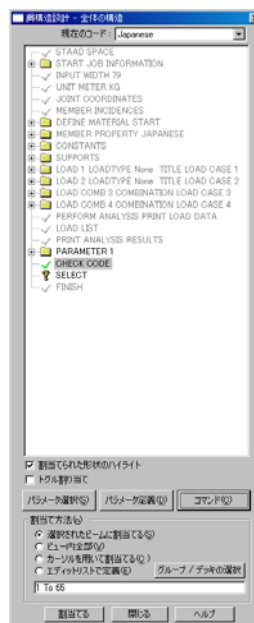
構造モデルの作成

部材設計設定

- 21 [SELECT]を選択し、
[選択行の後に]にチェックを入れ、
[追加][閉じる]の順にクリック。



- 22 [? SELECT]が追加された。



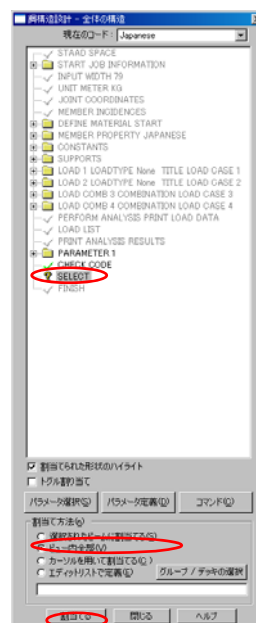
構造モデルの作成

部材設計設定

23 [? SELECT]を選択し、柱・梁に割当てる。

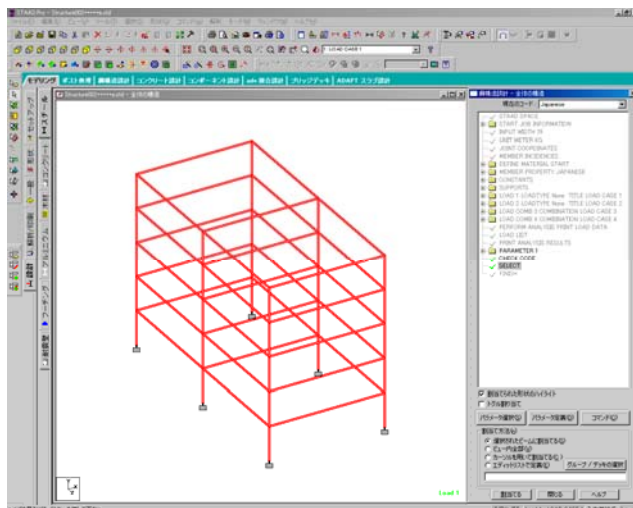
[割当て方法]を[ビュー内全部]にチェックを入れ、[割当てる]をクリック。

確認されるが[はい]をクリック。



24 [? SELECT]が[✓ SELECT]になったのを確認してください。

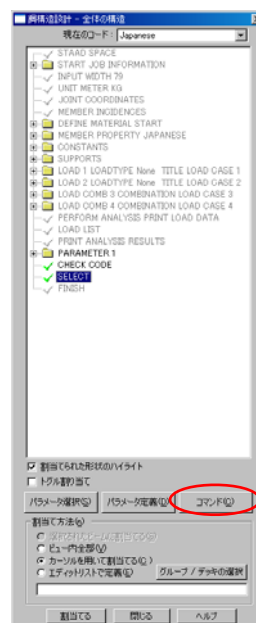
解析コマンドに[SELECT]が追加されました。



構造モデルの作成

部材設計設定

25 同様に解析コマンドを追加します。
[鋼構造設計]-[全体の構造]ダイアログより[コマンド]をクリック。



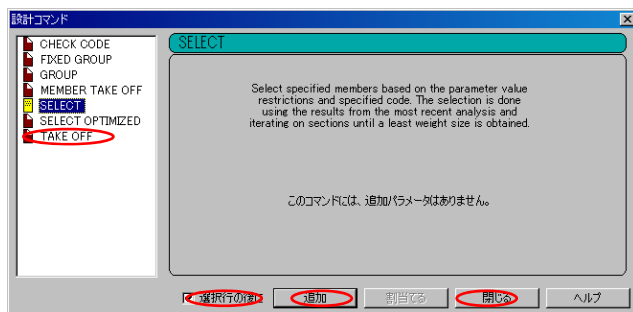
26 [設計コマンド]が表示される。



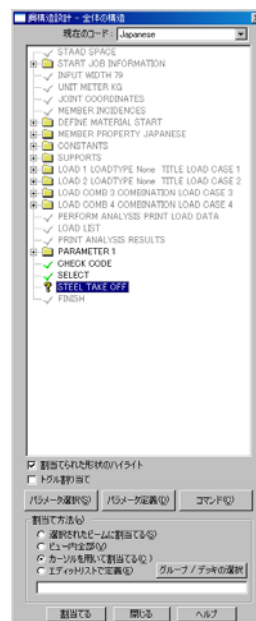
構造モデルの作成

部材設計設定

- 27 [TAKE OFF]を選択し、
[選択行の後に]にチェックを入れ、
[追加][閉じる]の順にクリック。



- 28 [STEEL TAKE OFF]が追加された。



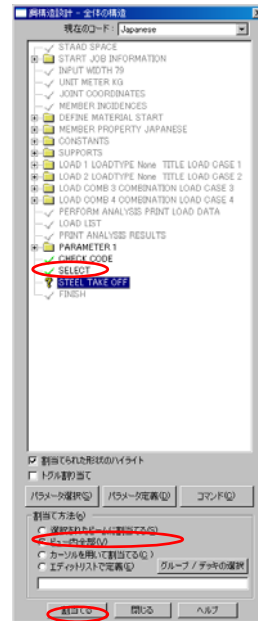
構造モデルの作成

部材設計設定

29 [? STEEL TAKE OFF]を選択し、柱・梁に割当てて。

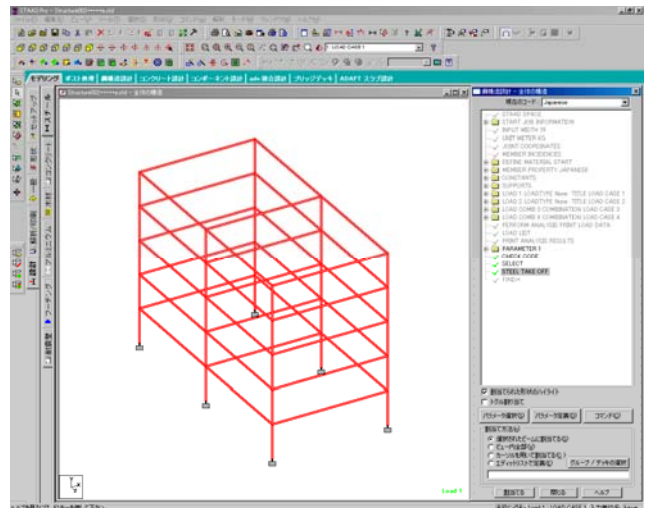
[割当て方法]を[ビュー内全部]にチェックを入れ、[割当てて]をクリック。

確認されるが[はい]をクリック。



30 [? STEEL TAKE OFF]が[✓ STEEL TAKE OFF]になったのを確認してください。

解析コマンドに[STEEL TAKE OFF]が追加されました。



構造モデルの作成

部材設計設定

31 31～36までの項目はGROUPに関する紹介です。

通常の操作ではスキップして、37に進んでください。

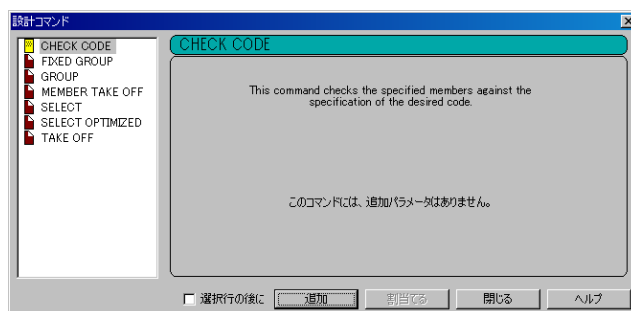
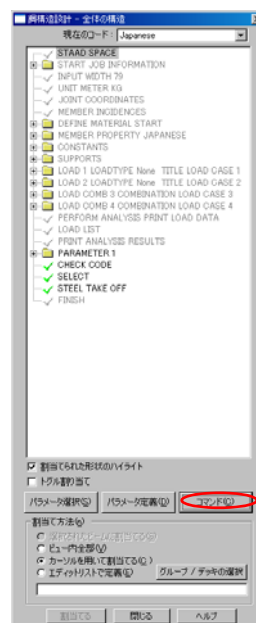
＊[GROUP]のコマンドについて。

最適化される柱・梁の断面結果を、指定した部材間で統一したいときに用います。

（例：同じ階の柱を[GROUP]化する＝解析後、[GROUP]化された柱は、同じ太さの柱となる）

[鋼構造設計]-[全体の構造]ダイアログより[コマンド]をクリック。

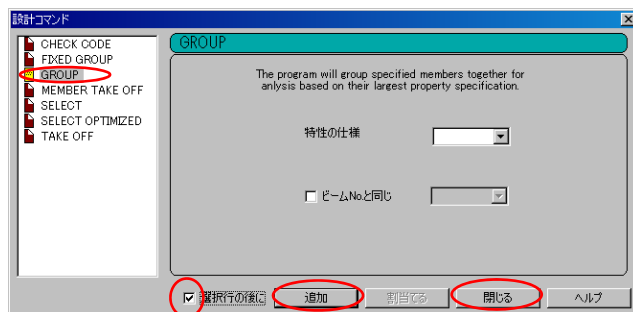
32 [設計コマンド]が表示される。



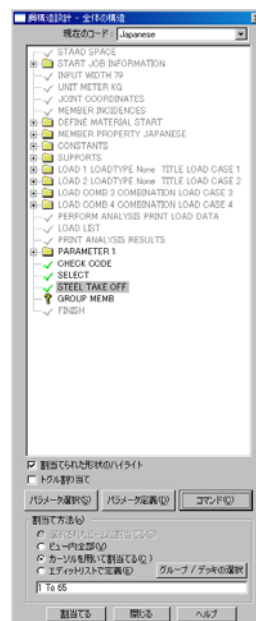
構造モデルの作成

部材設計設定

- 33 [GROUP]を選択し、
[選択行の後に]にチェックを入れ、
[追加][閉じる]の順にクリック。



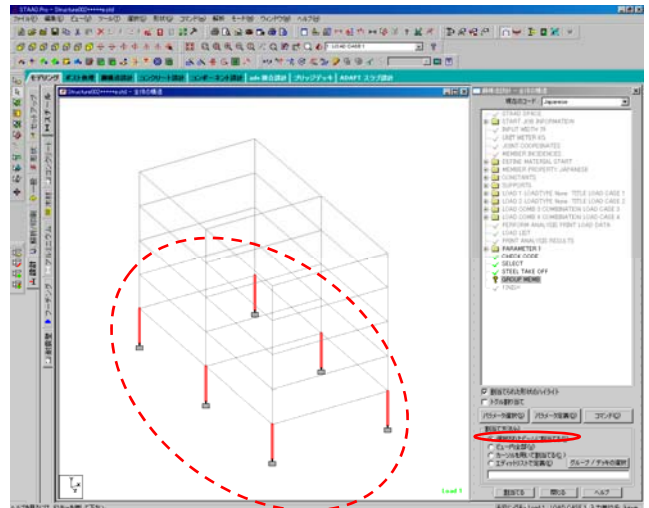
- 34 [? GROUP MEMB]が表示されます。



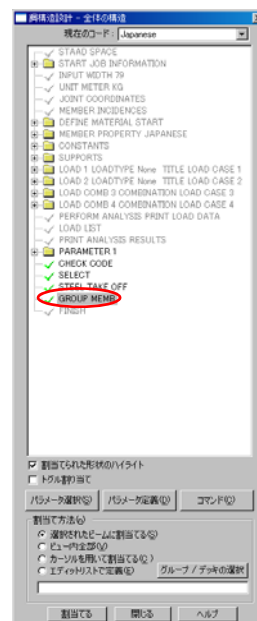
構造モデルの作成

部材設計設定

- 35 [? GROUP MEMB]を選択し、GROUPを行う柱・梁を選択します。(ここでは建物一階の柱をGROUP化します。)
- [割当て方法]を[選択したビームに割当て]にチェック。
- Ctrlキーを押しながら、一階の柱をクリックします。
- [割当て]をクリック。
- 確認されるが[はい]をクリック。



- 36 [? GROUP MEMB]が[✓ GROUP MEMB]になったのを確認してください。
- [✓ GROUP MEMB]をクリックすると
- [✓ GROUP MEMB]で選択している柱・梁がわかります。

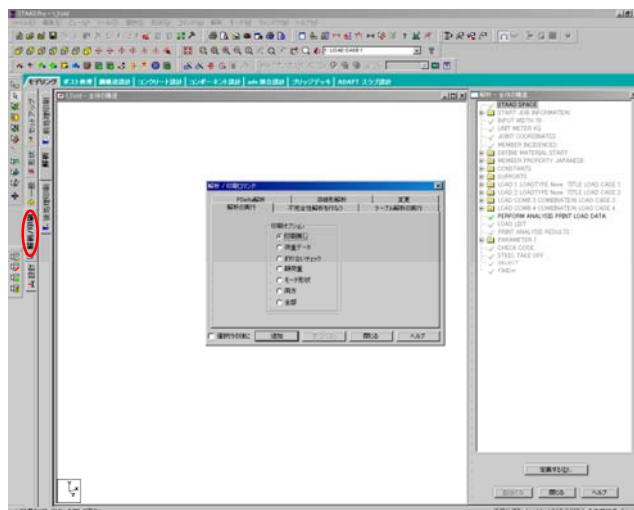


* 31~36までの作業を繰り返し、階層ごとのグループ化を行うことが可能です。

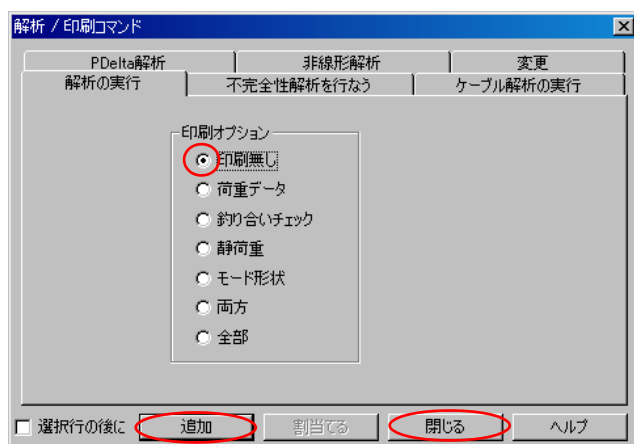
構造モデルの作成

部材設計設定

- 37 ページ・コントロール（左側）メニューからで[解析/印刷]をクリック。
[解析/印刷コマンド]が表示されます。



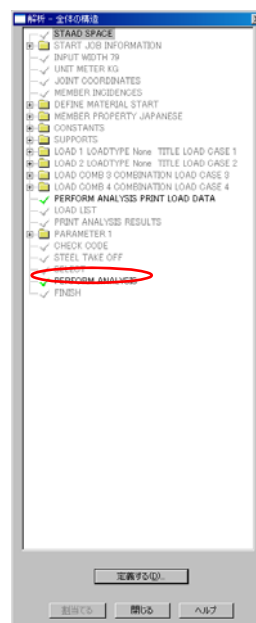
- 38 [解析/印刷コマンド][解析の実行]の[印刷無し]にチェックを入れ、
[追加][閉じる]の順にクリック。



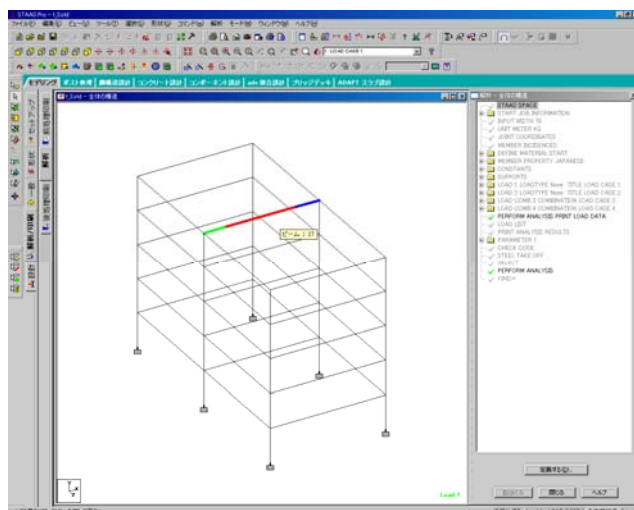
構造モデルの作成

部材設計設定

39 [解析_全体の構造]のリストに
[PERFORM ANALYSIS]が追加され
ました。



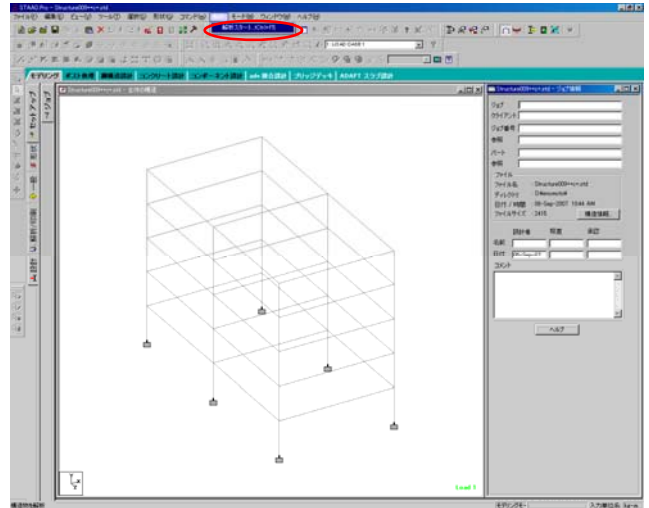
40 ここまでの作業で構造モデルの作成
は完了しました。
続いて、構造解析を実行し、その結
果を表示していきます。



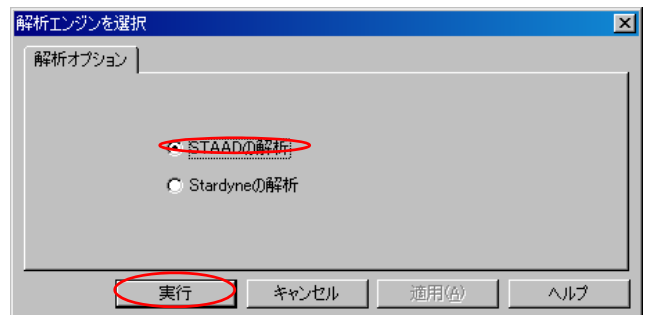
構造解析

解析の実行

- 1 実際に構造解析を行います。
メニュー・バー（上側）から
[解析][解析スタート]をクリック。



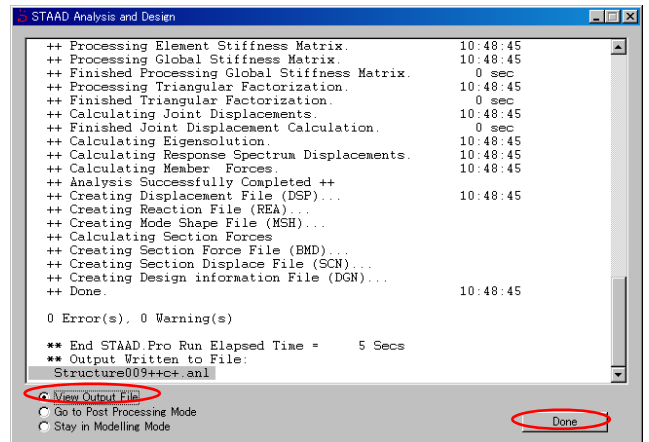
- 2 [解析エンジンを選択]が表示されま
す。
[STAADの解析]にチェックが入って
いることを確認して[実行]をクリッ
ク。



構造解析

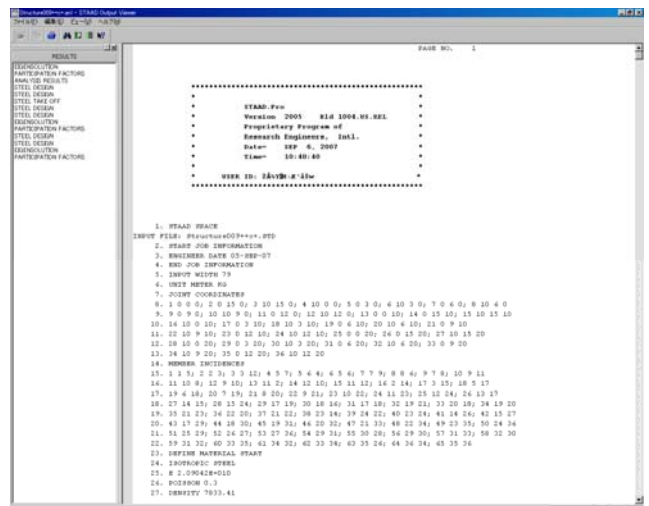
解析の実行

- 3 [STAAD Analysis and Design]の画面になります。計算を行っています。
[view Out put]にチェックを入れて
[Done]をクリック。



- 4 [Out put Viewer]が表示されます。
モデル作成時に設定した項目の計算
結果が表示されます。
構造解析の計算が終了しました。
[Out put Viewer]を閉じます。

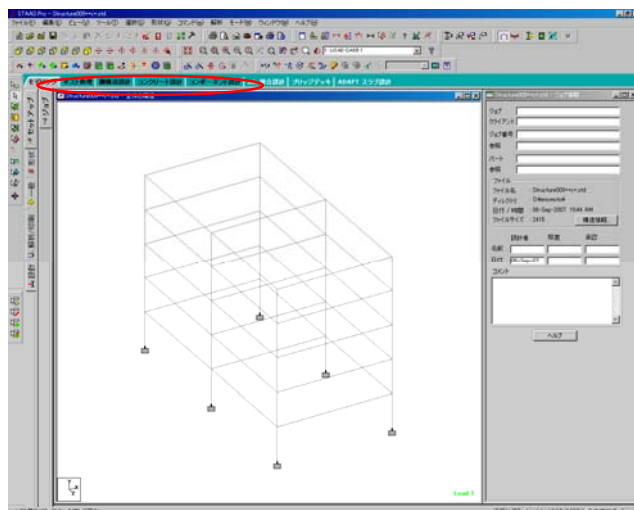
(*後で[Out put Viewer]を見たい場合は、[ファイル][ビュー][出力ファイル][STAAD出力]をクリックすることで表示されます。)



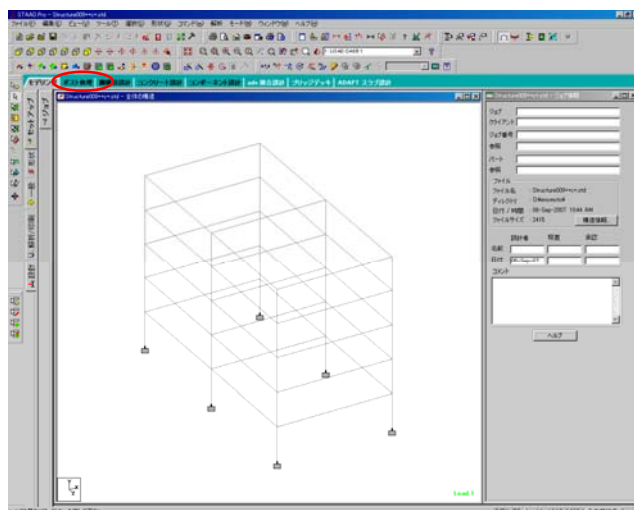
構造解析

解析の実行

- 5 画面上部のモードタブ(緑色のバー)の、[ポスト処理][鋼構造モデル][コンクリート設計][コンポーネント設計]の表示が黒くなっていることを確認してください。



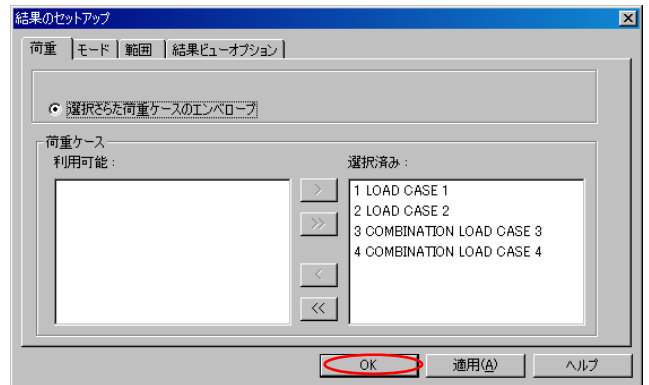
- 6 解析結果を見るために[ポスト処理モード]に移行します。
[ポスト処理]をクリックします。



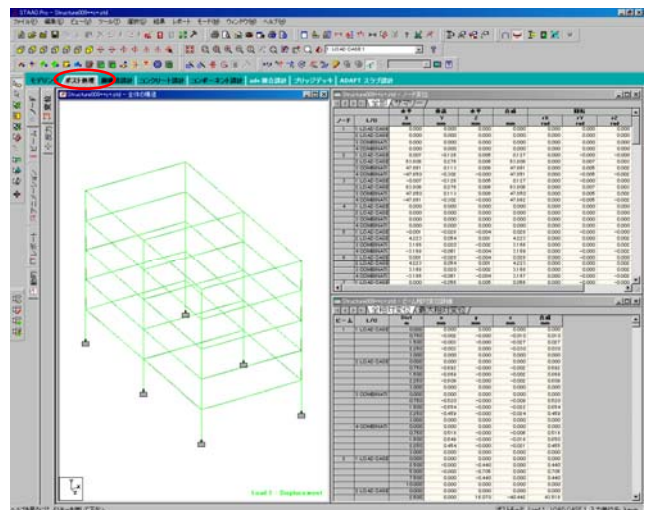
構造解析

解析の実行

- 7 [結果のセットアップ]が表示されます。結果に反映される荷重を選択します。
- デフォルトの状態では右画面のように選択されていますので、そのまま[OK]をクリック。



- 8 [ポスト処理モード]になりました。

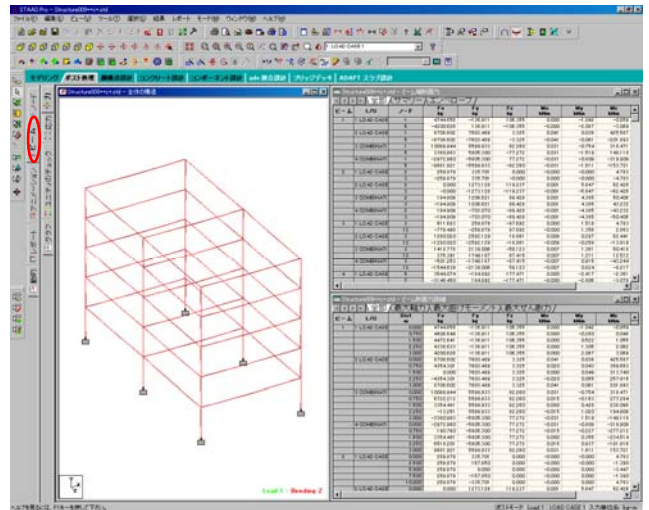


構造解析

解析結果の表示

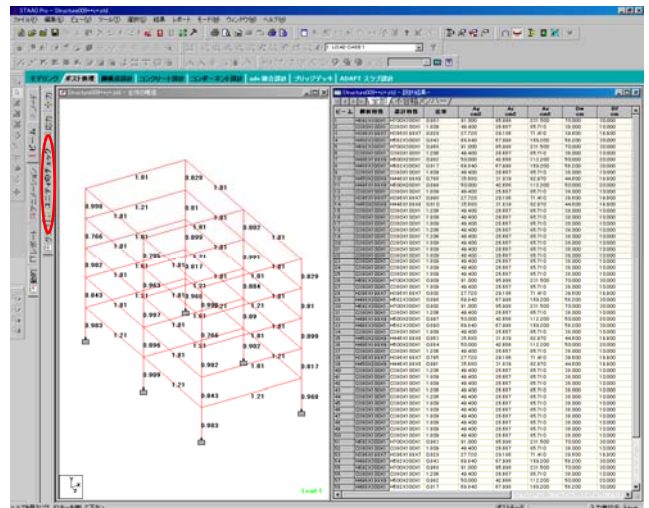
1 構造解析を行った変化した部材を表示します。

ページ・コントロール（左側のバー）の[ビーム]をクリック。
ビーム(柱・梁)に関する解析結果の表示の画面です。



2 [ビーム][ユニティのチェック]をクリック。

[解析結果]が表示されます。
表内の[解析特性]が解析前の部材、
[設計特性]が最適化された後の部材
が表示されます。

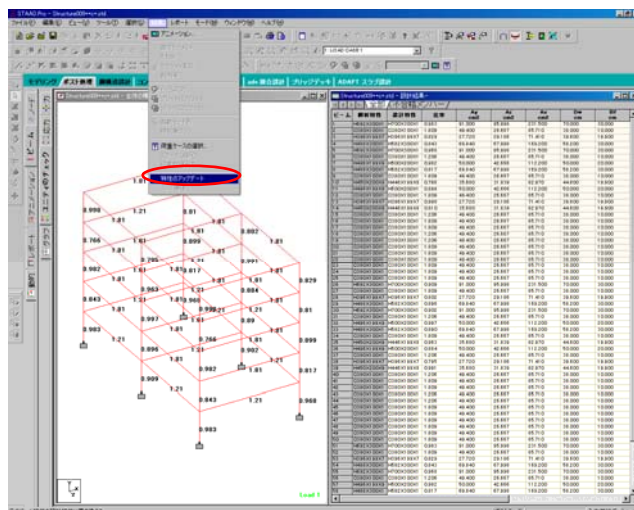


構造解析

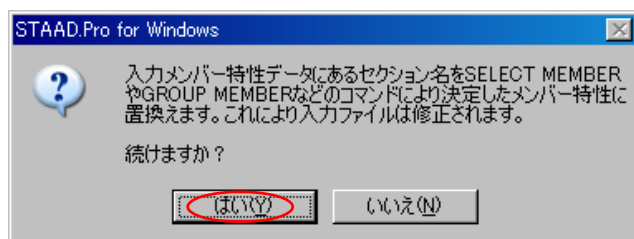
解析結果の表示

3 最適化された部材の三次元モデルを表示します。

ツールバー(上部)の[結果][特性のアップデート]をクリック



4 [はい]をクリック。



構造解析

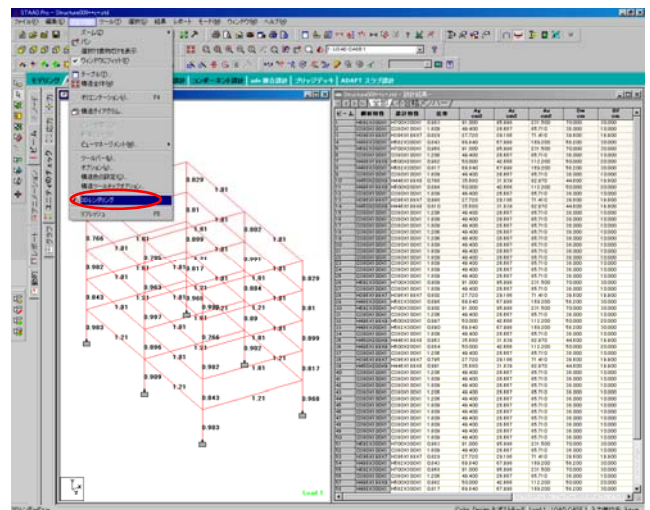
解析結果の表示

5 [OK]をクリック。



6 最適化された結果を三次元で表示します。

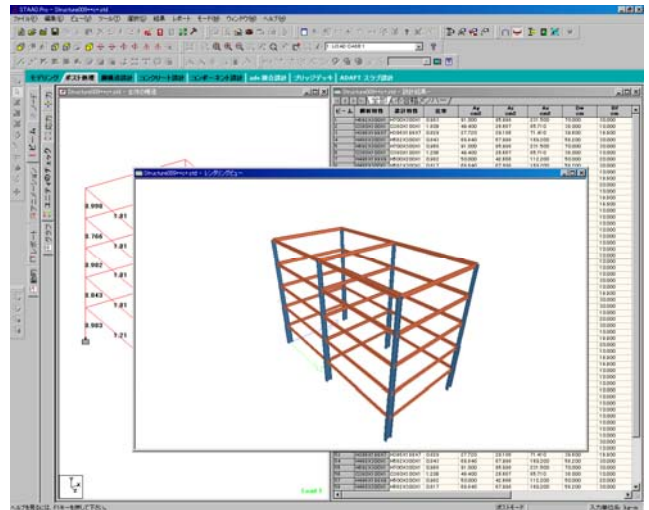
ツールバー(上部)の[ビュー][3Dレンダリング]をクリック。



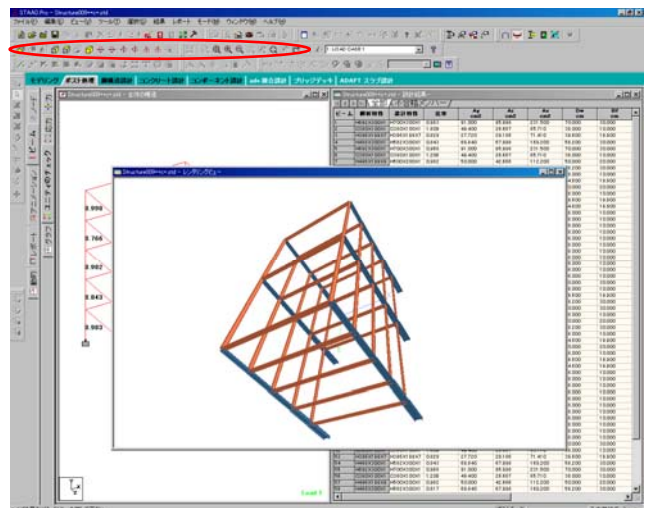
構造解析

解析結果の表示

7 [レンダリングビュー]が表示されました。



8 ツールバーの[ビューツール]アイコンを操作することで、[レンダリングビュー]の3Dのモデルを動かして見ることが可能です。

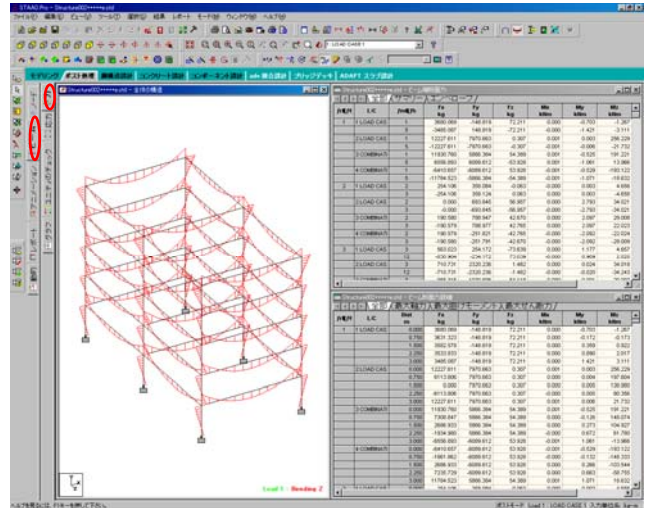


構造解析

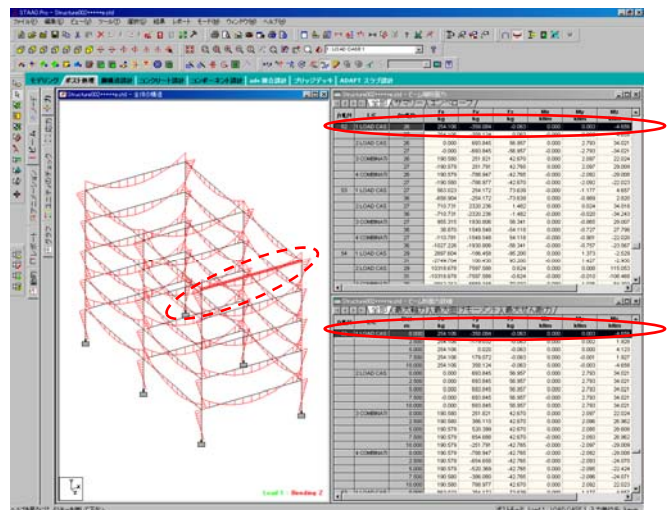
解析結果の種類

- 1 モーメント図を表示します。
ページ・コントロール（左側）の
[ビーム]_[力]をクリック。
モーメント図が表示されます。

(左画面のモーメント図が上手く表示されない場合は7を参照)



- 2 画面左のモーメント図の柱・梁をクリックすると、右の表でその部材のモーメントの数値が黒く反転して表示されます。

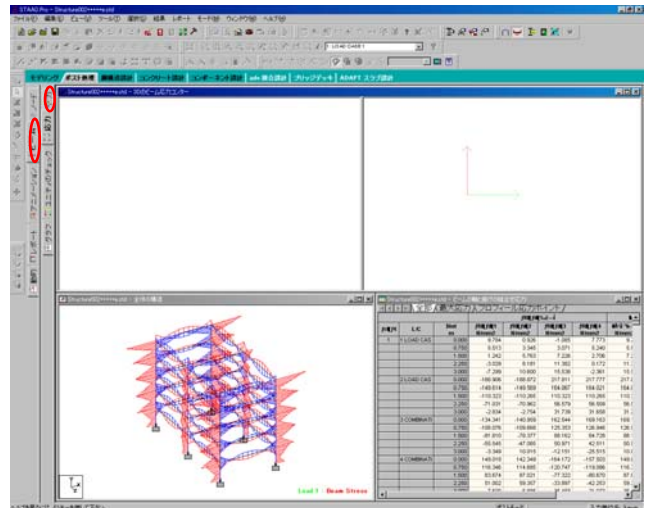


構造解析

解析結果の種類

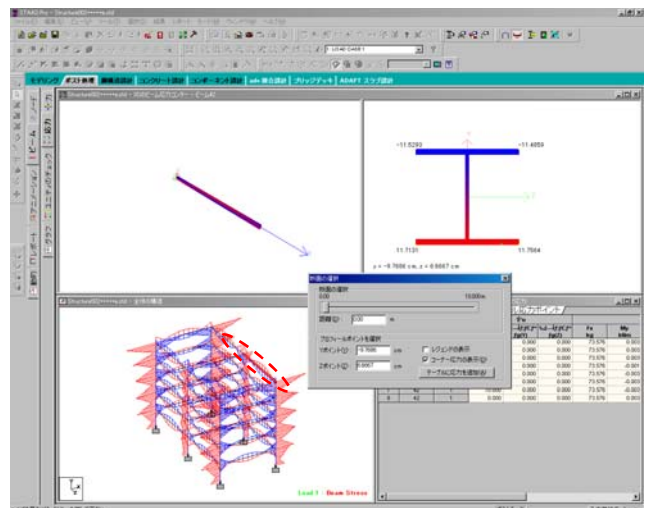
- 3 応力図を表示します。
ページ・コントロール（左側）の
[ビーム]_[応力]をクリック。
応力図が表示されます。

(応力図が上手く表示されない場合は7を参照)



- 4 画面左下の応力図の柱・梁をクリックすると、[断面の選択]が表示されます。
選択した部材の状態がサーモグラフィーのように表示されます。

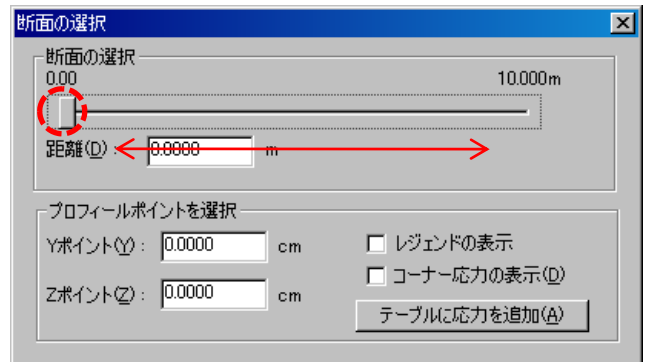
- ・画面左上_部材全体
- ・画面右上_部材断面



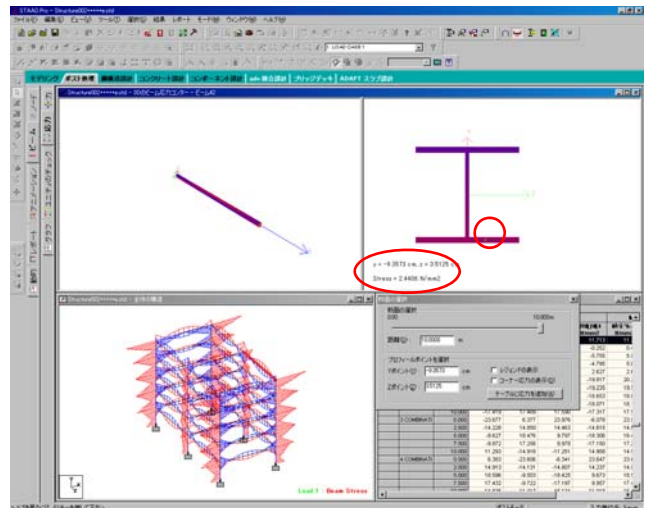
構造解析

解析結果の種類

- 5 [断面の選択]のバーを左右にドラッグすると、画面右上の断面図の位置が変化します。



- 6 画面右上の断面上の部材上をクリックすると、その箇所にかかっている荷重が表示されます。



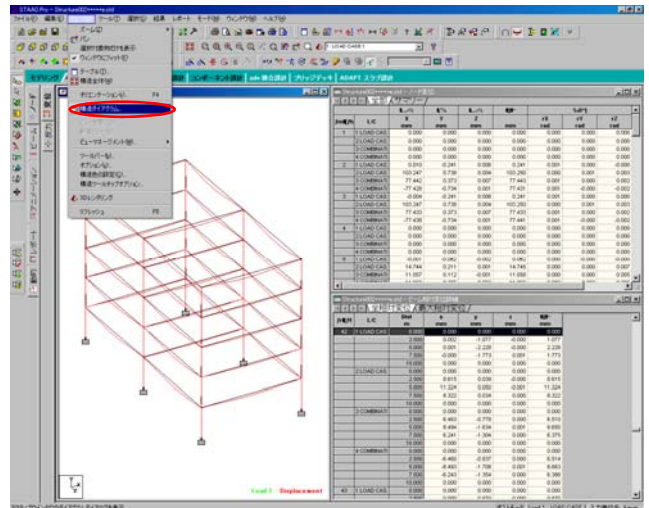
構造解析

解析結果の種類

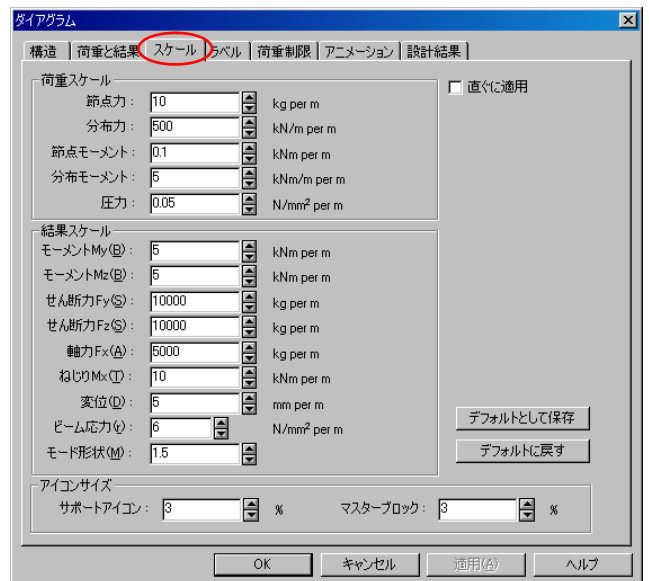
7 [モーメント図]、[応力図]が上手く表示されない場合に参考にしてください。

変位スケールのパラメーターを調整します。

[ビュー]の[構造ダイアグラム]をクリック。



8 [ダイアグラム]が表示されます。
[ダイアグラム]内の上部タブから
[スケール]をクリック。右のような
画面になります。



構造解析

解析結果の種類

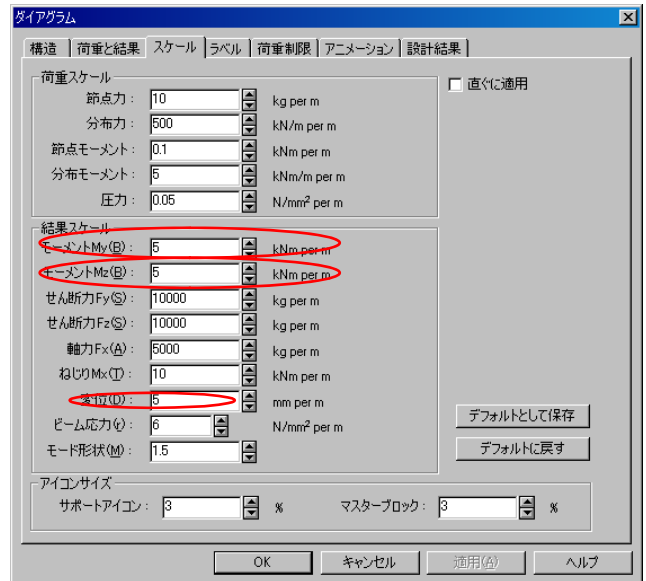
9 以下の値を変更してください。

[モーメントMy]:5

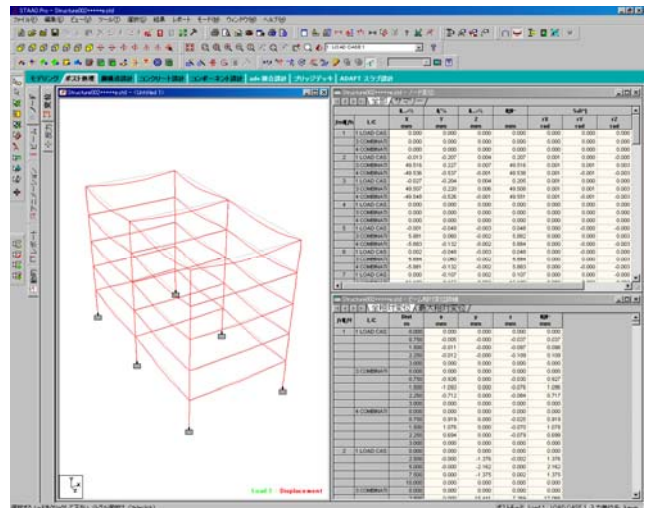
[モーメントMz]:5

[変位]:5

(※上手く結果が反映されていない場合は、右図の数値も参考にしてください)



10 [数値パラメーター]が変更され、表示されていたモーメント図の形状が変わりました。

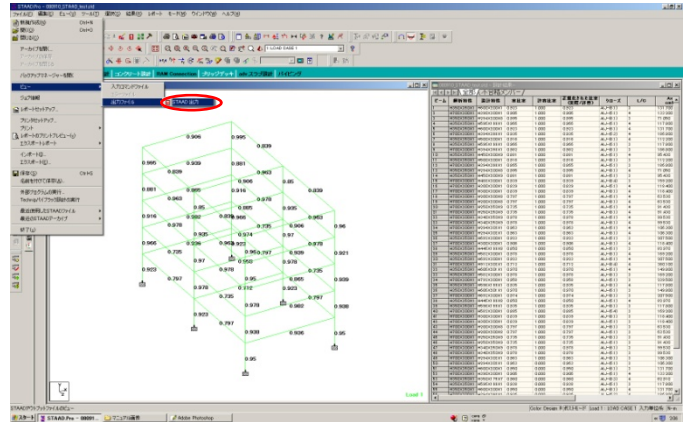


構造解析

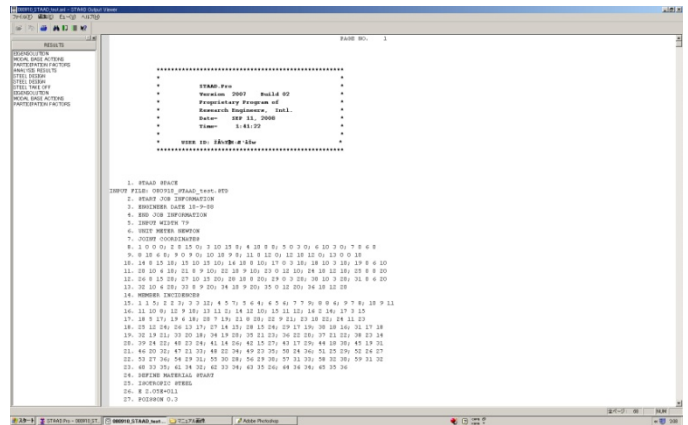
鉄骨総重量の表示

1 最適化された鉄骨の総重量を表示します。

[ファイル][ビュー][出力ファイル][STAAD出力]をクリックして下さい。



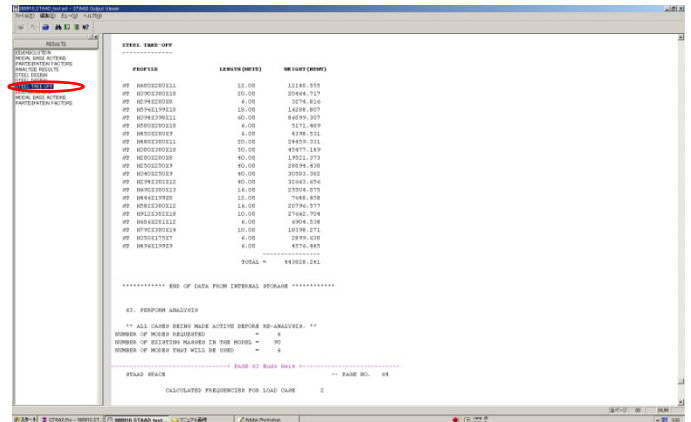
2 [Output Viewer]が表示されます。



構造解析

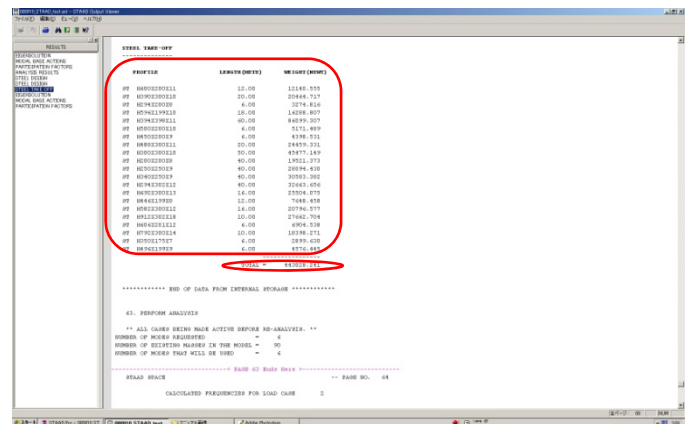
鉄骨総重量の表示

3 左の[STEEL TAKE OFF]をクリックして下さい。



4 最適化した各々の鉄骨の寸法、長さ、重量が表示されます。鉄骨の総重量は、TOTAL=" "に表示されています。

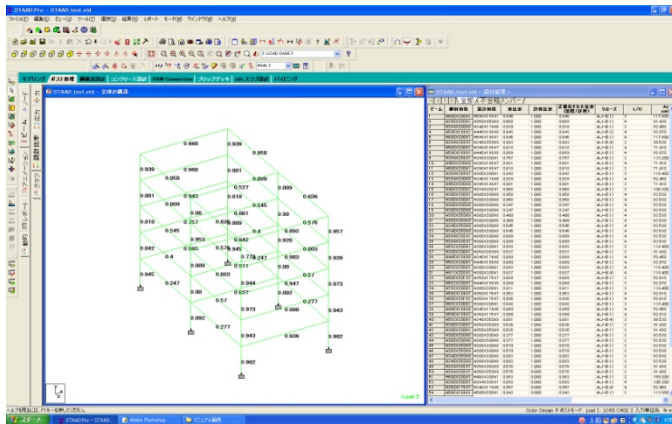
(WEIGHTの単位はニュートン(N)で表示されていますので、キログラム(kg)に換算する際は $1 \text{ kgf} = 9.80665 \text{ N}$ を使用して下さい。)



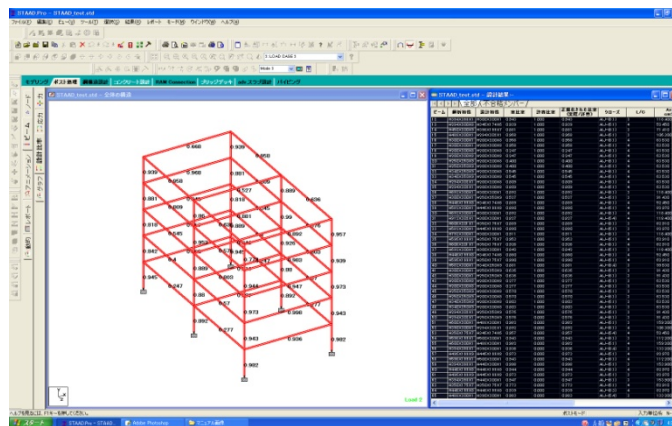
出力

Excelへの書き出し

1 解析結果をExcelに書き出しします。
ここでは、右図の[ビーム][設計比率]
の[設計結果]を例に説明していきます。



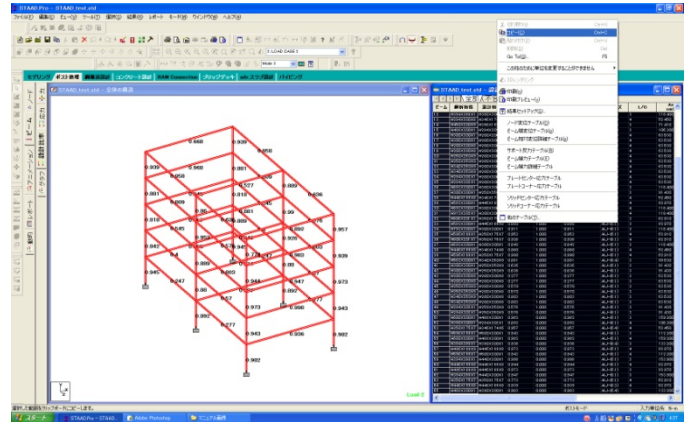
2 [設計結果]の表のビーム1から最後までドラックすると、選択されます。



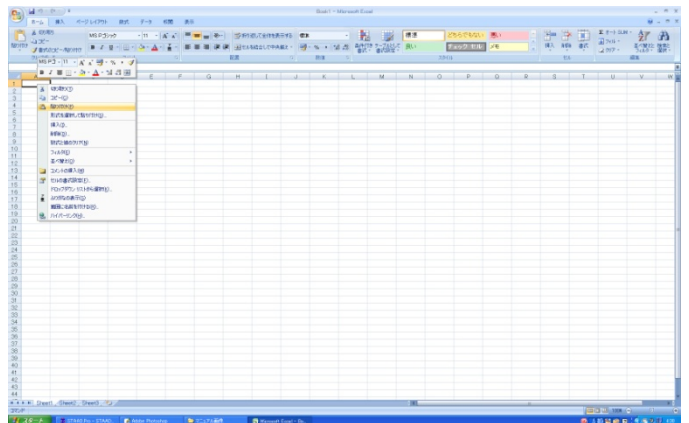
出力

Excelへの書き出し

3 [右クリック][コピー]または、
[Ctrl+C]でコピーします。



4 Excelを立ち上げ、[右クリック][貼
り付け]または、[Ctrl+V]で貼り付け
られます。



Excelへの書き出し

5

Excelへ書き出した情報をExcelの機能を整理し、プレゼンテーションに活用します。

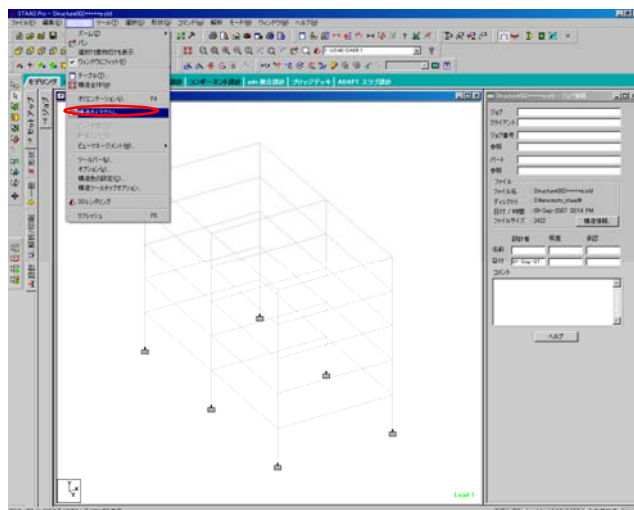
例)

- ・使用する骨材の種類と本数の整理
- ・二つ以上の構造モデルのコストをグラフでビジュアルに比較する。

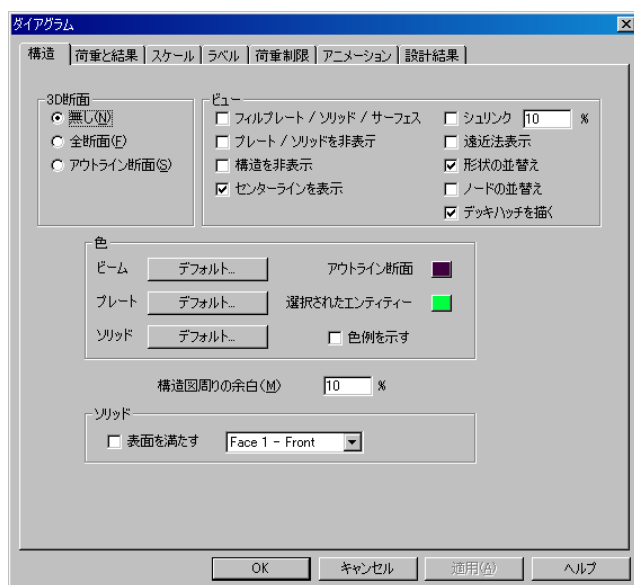
[illegible]

出力 ビューの出力

3 [ビュー][構造ダイアグラム]をクリック。



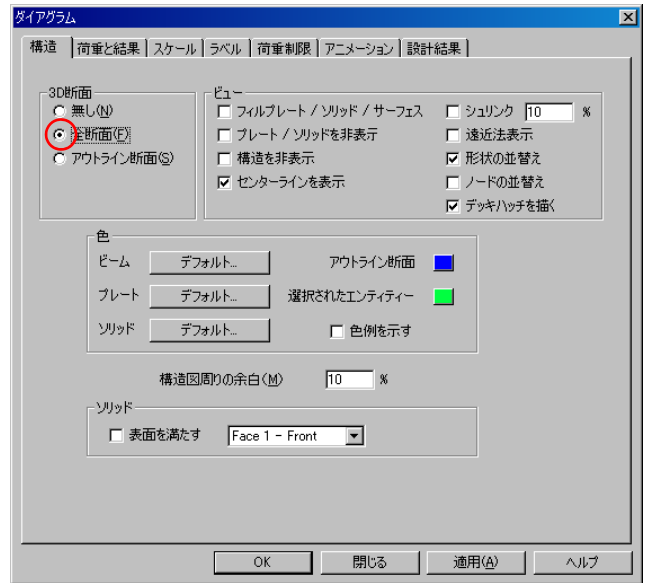
4 [ダイアグラム]が表示されます。



出力

ビューの出力

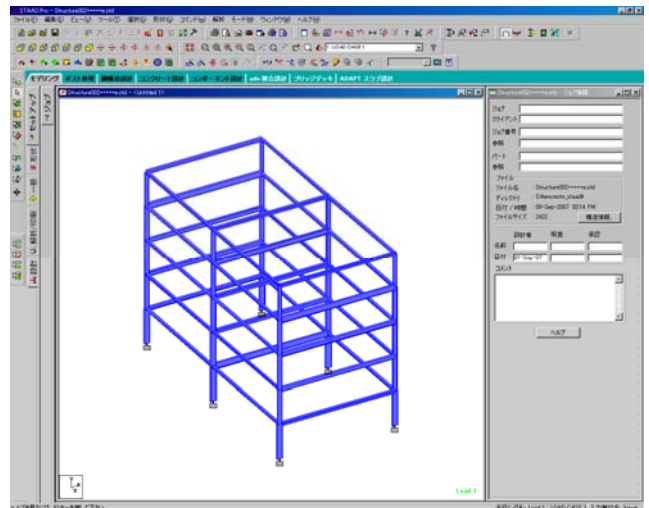
- 5 [3D断面]の欄で、[全断面]を選択。
[適用]をクリックします



- 6 3Dモデルで解析結果後の部材が表示されました。

初期設定で設定されている、3Dモデルの色が見つらいので、色を変更します。

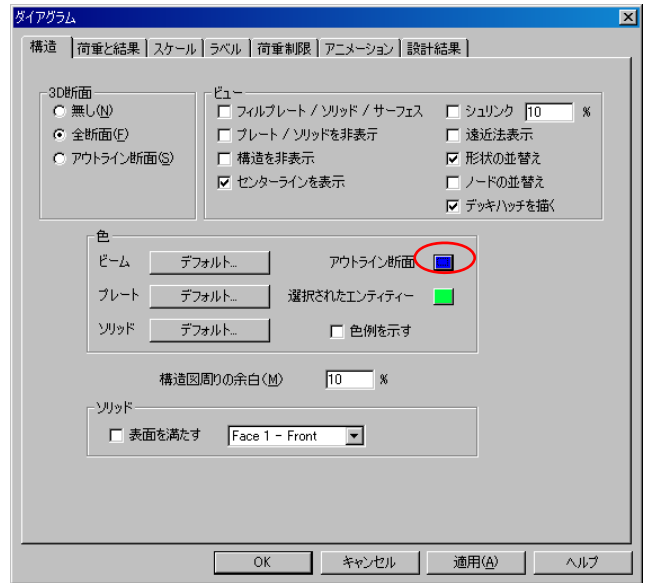
[ビュー][構造ダイアグラム]をクリック。



出力

ビューの出力

- 7 [構造]_[色]の中の項目、
[アウトライン断面]横の青い四角を
クリック。

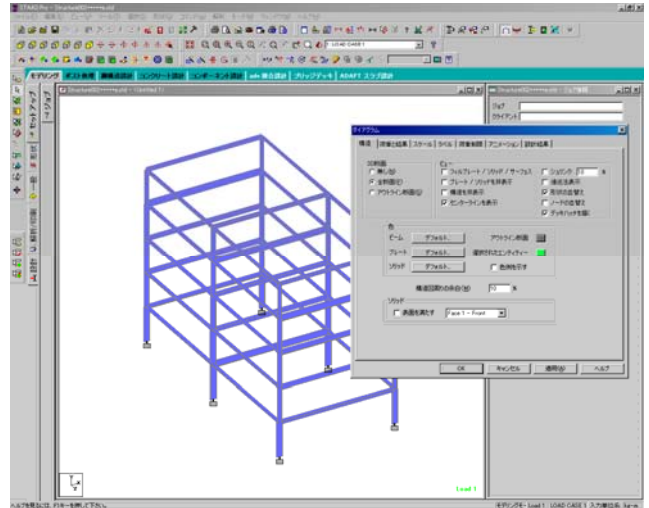


- 8 [ダイアグラムの色]が表示されます。
見やすい色を選択します。
(ここでは例として少し濃い目のグ
レーを選択します。)
選択後、[OK]をクリック。

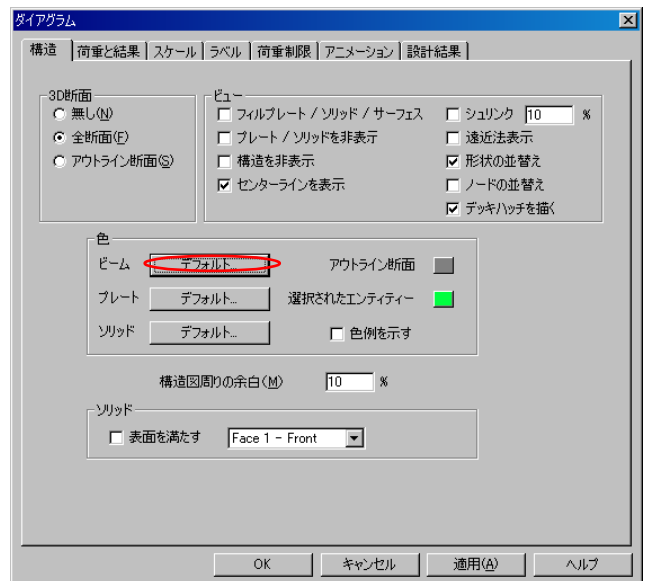


出力 ビューの出力

9 背後の3Dモデルに反映されました。



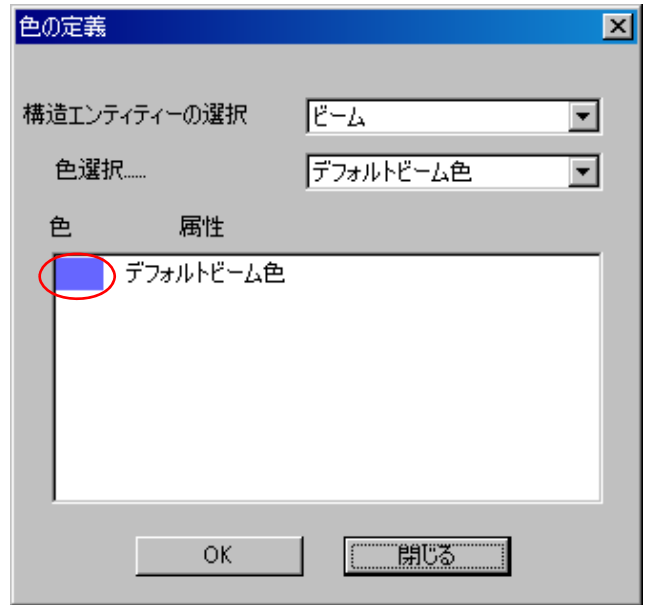
10 [構造]_[色]の中の項目、
[ビーム]の[デフォルト]をクリックし
ます。



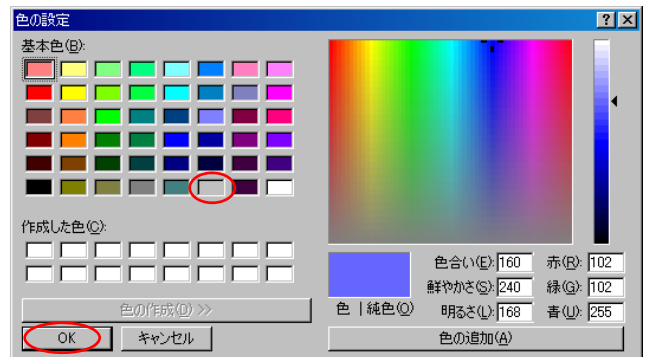
出力

ビューの出力

11 [色の定義]が表示されました。
[デフォルトビーム色]の左の四角を
ダブルクリック。



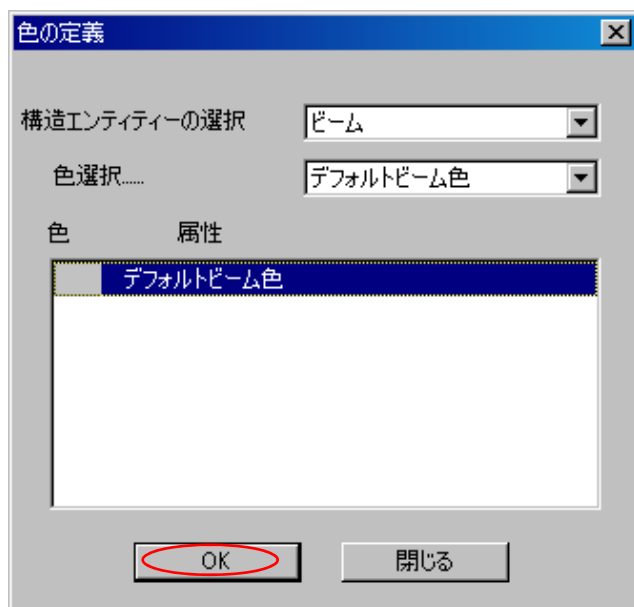
12 [色の指定]が表示されました。
見やすい色を選択します。
(ここでは例として少し薄目のグ
レーを選択します。)
選択後、[OK]をクリック。



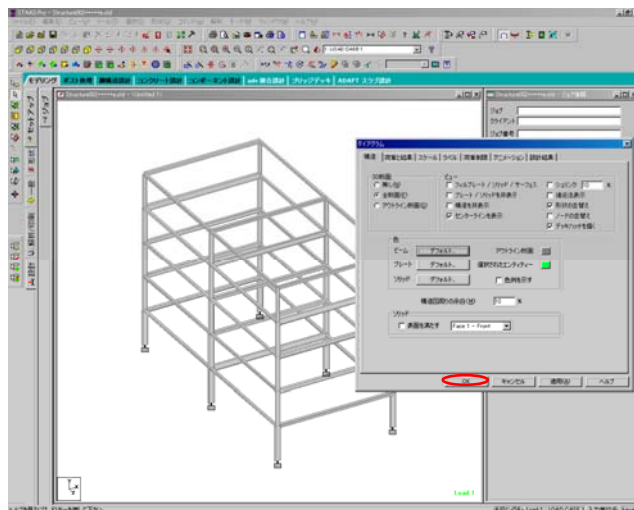
出力

ビューの出力

- 13 [色の定義]で、[デフォルトビーム色]が変更されました。
[OK]をクリック。



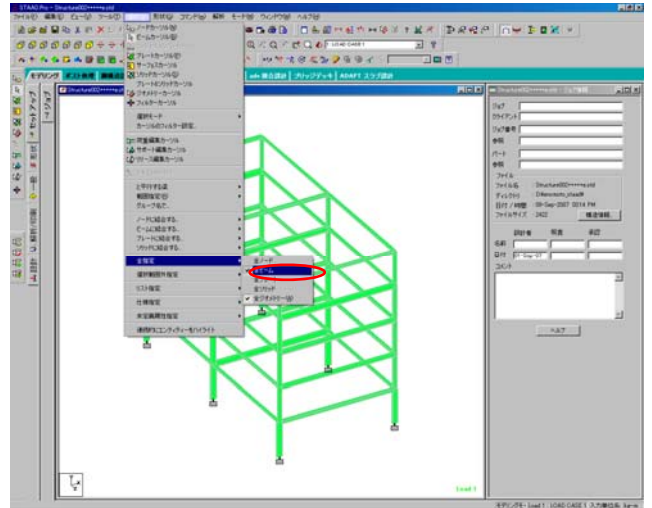
- 14 背景の3Dモデルに反映されました。
[ダイアグラム]の[OK]をクリックします。
色の調整ができました。



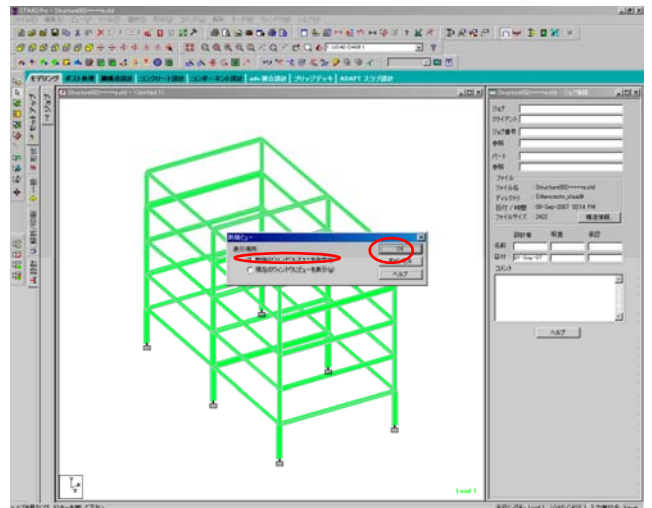
出力

ビューの出力

- 15 修正した3Dビューを出力します。
[選択][全指定][全ビーム]をクリックし、全ての柱・梁を選択します。



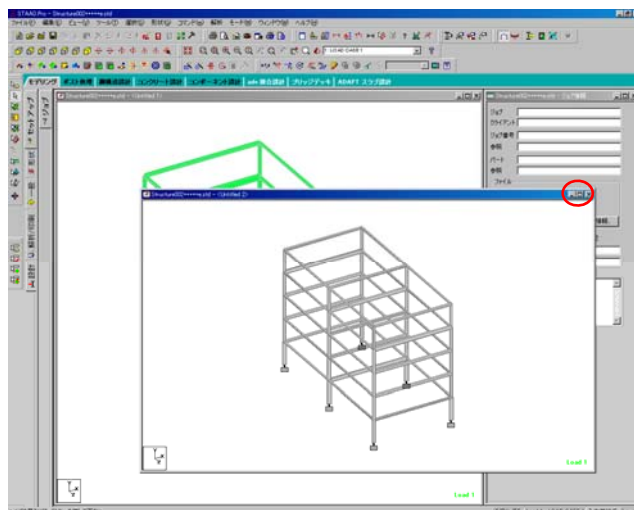
- 16 [ビュー][新規ビュー]をクリック。
[新規ビュー]が表示されました。
[新規のウィンドウにビューを表示]を選択し、[OK]をクリック。



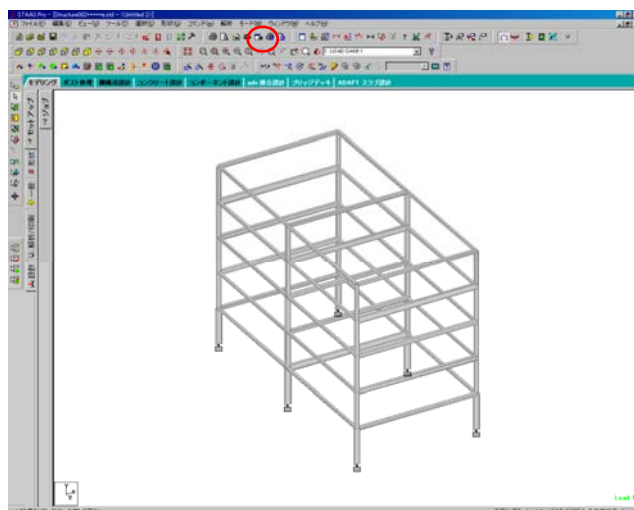
出力

ビューの出力

- 17 新たなビューで3Dモデルが表示されました。
ビュー右上の[最大化]のボタンをクリック。



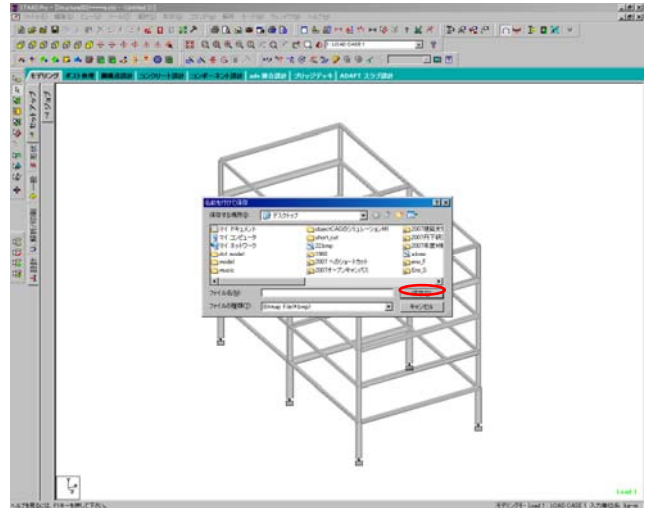
- 18 3Dモデルが全画面表示されました。
[ビューのエクスポート]アイコンをクリック。



出力

ビューの出力

- 19 [名前をつけて保存]が表示されます。
保存先を各自で指定し、ファイル名
をつけ、保存をクリックします。
(ファイル形式は後で編集すること
を考え、jpegかbmpを推奨。)



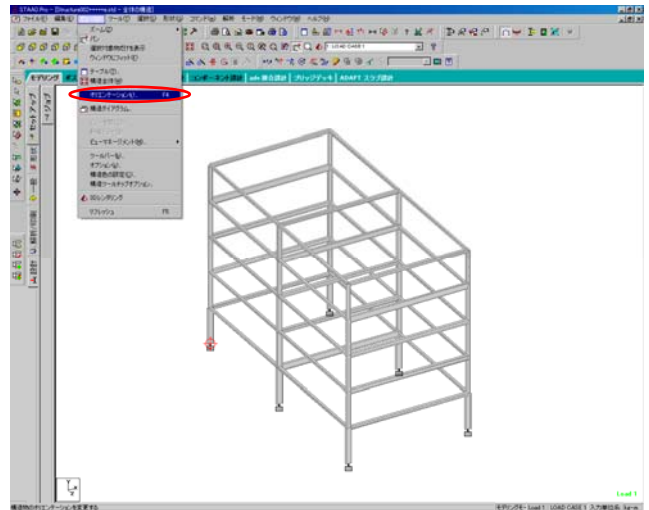
- 20 画像が保存されました。
(画面はwindows viewerで表示して
います)



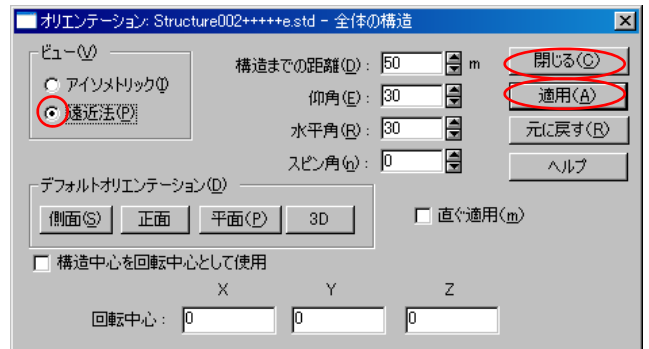
出力

ビューの出力

- 21 現在の3Dモデルはアクソメ表示になっていますが、これをパースペクティブ表示にします。
[ビュー][オリエンテーション]を選択します。



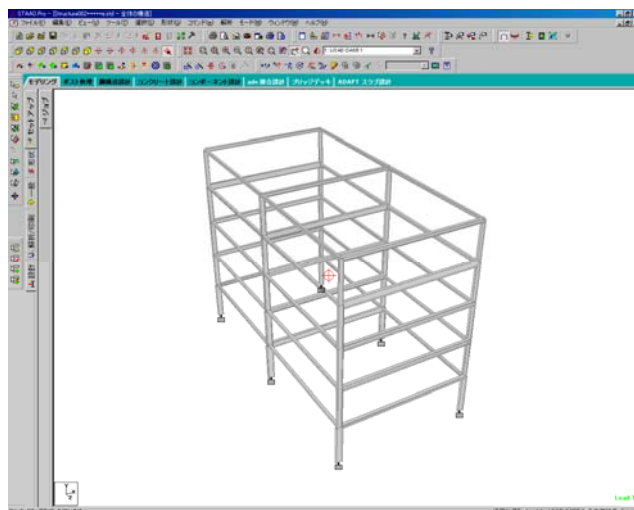
- 22 [オリエンテーション]が表示されました。
[遠近法]にチェックをいれ、
[適用][閉じる]の順にクリック。



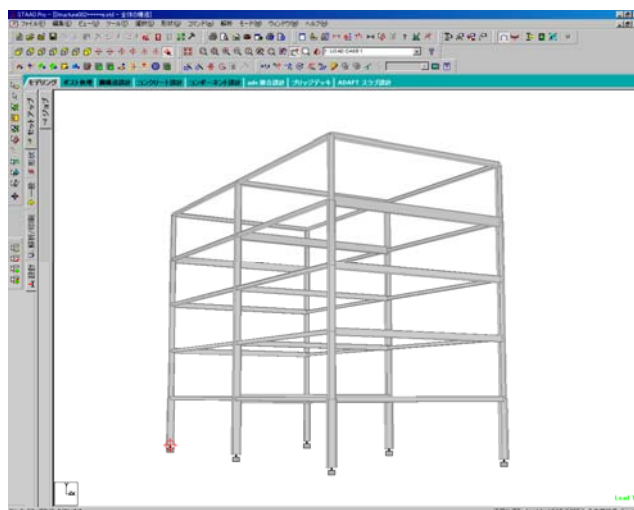
出力

ビューの出力

23 3Dモデルが、パースペクティブ表示になりました。

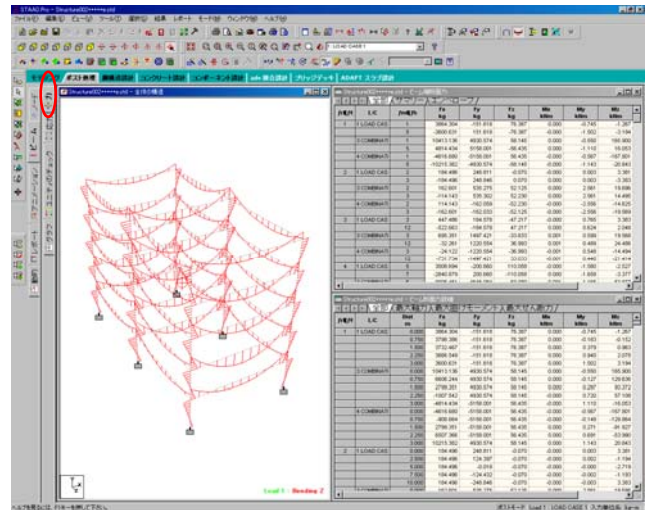


24 ビュー制御ツールを用いて様々なアングルをとることができます。

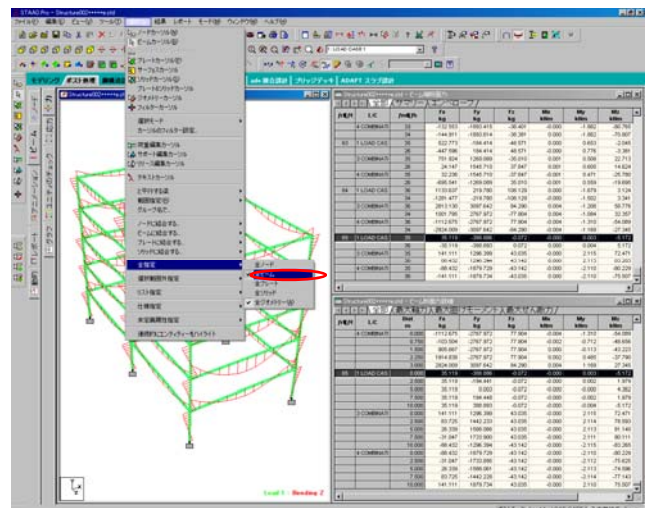


出力 ビューの出力

25 モーメント図を画像データとして出力します。
ページコントロールタブ(画面左のタブ)から[ビーム][力]を選択。

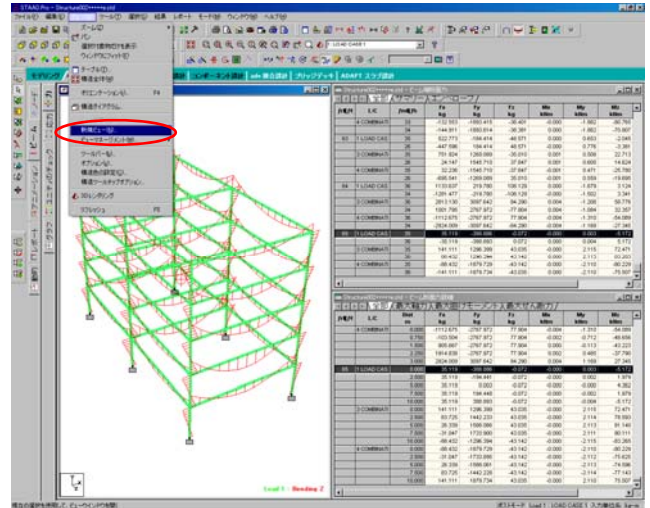


26 [選択][全指定][全ビーム]をクリック
全ての柱・梁を選択します。

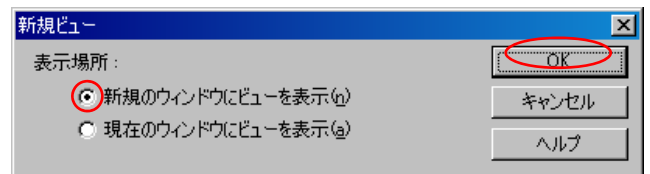


出力 ビューの出力

27 [ビュー][新規ビュー]を選択。



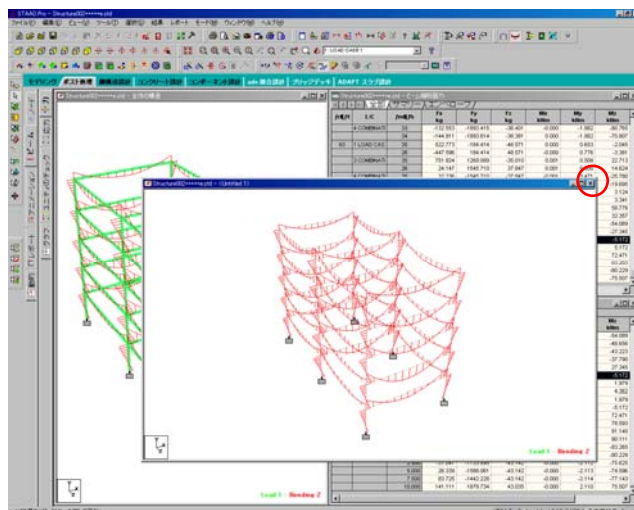
28 [新規ビュー]が表示されます。
[新規のウィンドウにビューを表示]
にチェックを入れ、[OK]をクリック。



出力 ビューの出力

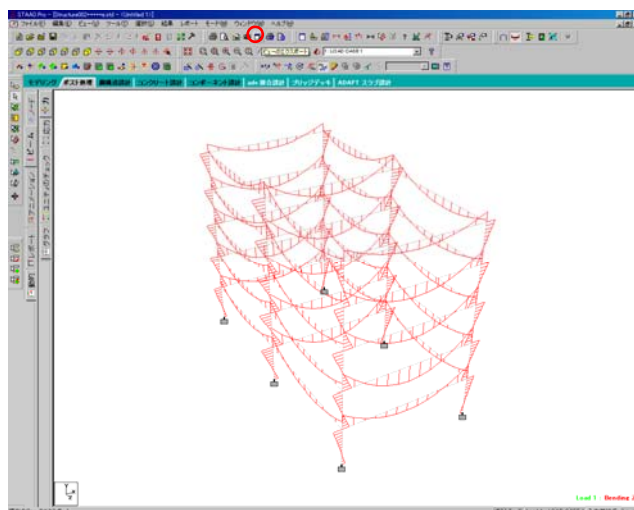
29 新たに、モーメント図が表示されました。

ビュー右上の[最大化]のボタンをクリック。



30 3Dモデルが、全画面表示になりました。

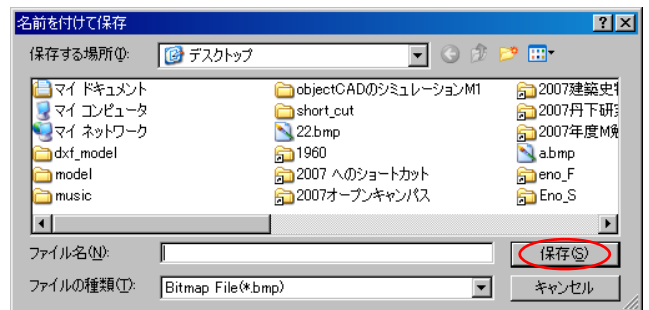
[ビューのエクスポート]アイコンをクリック。



出力

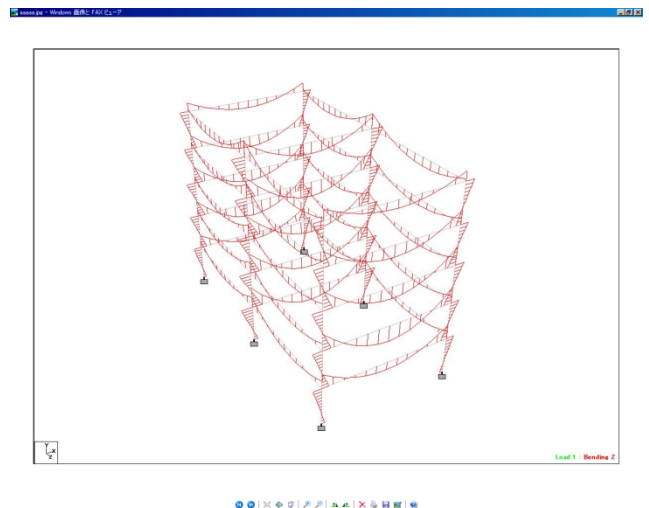
ビューの出力

- 31 [名前をつけて保存]が表示されました。
- 保存先を各自で指定し、ファイル名をつけ、保存をクリックします。
(ファイル形式は後で編集することを考え、jpegかbmpを推奨。)



- 32 画像が保存されました。
(画面はwindows viewerで表示しています)

*同様の方法で、応力図等の様々なビューを画像として保存することができます。



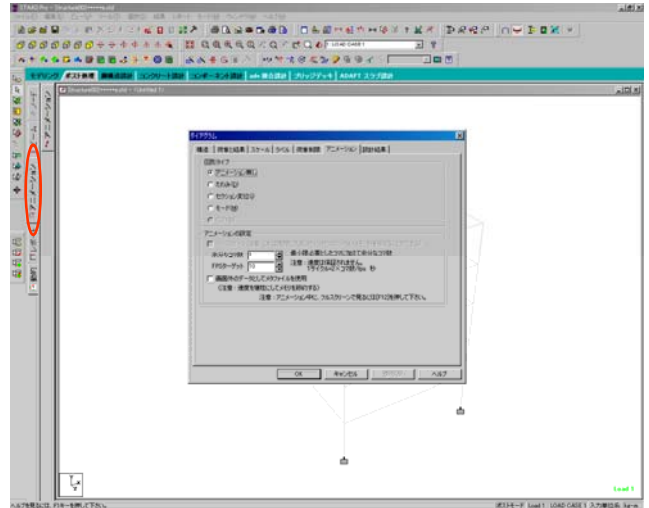
出力

アニメーションの表示

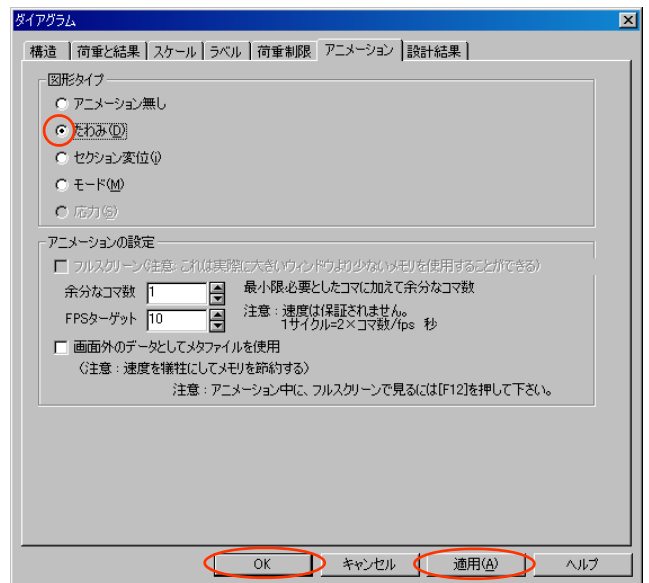
33 解析結果から「たわみ」・「セクション変位」のアニメーションで表示することができます。
ページコントロールタブ(画面左のタブ)から[アニメーション]を選択。

*[たわみ]とは？

部材が外力などの作用によってわん曲したとき、荷重を受けるまえの材軸線と直角方向の変位置量。



34 [ダイアグラム]_[アニメーション]が表示されました。
デフォルトでは[アニメーション無し]が選択されています。
たわみのアニメーションを表示します。
[たわみ]にチェックを入れ、[適応]_[OK]の順にクリック。

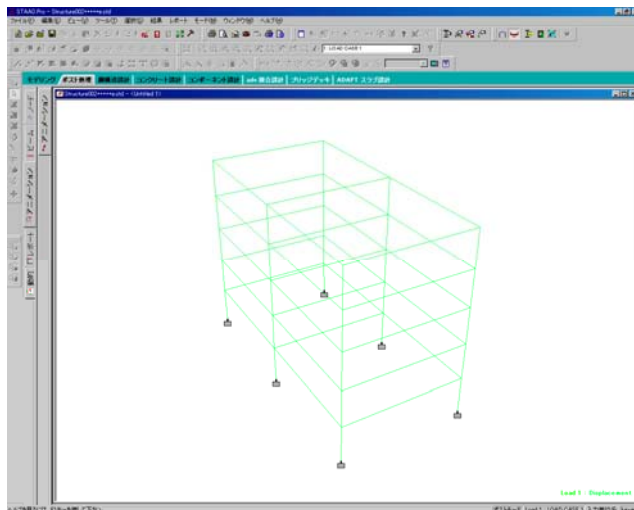


出力

アニメーションの表示

35 たわみのアニメーションが表示されました。

*アニメーションが上手く表示されない場合は、パラメーターの調整が必要です。P78_7を参照してください。

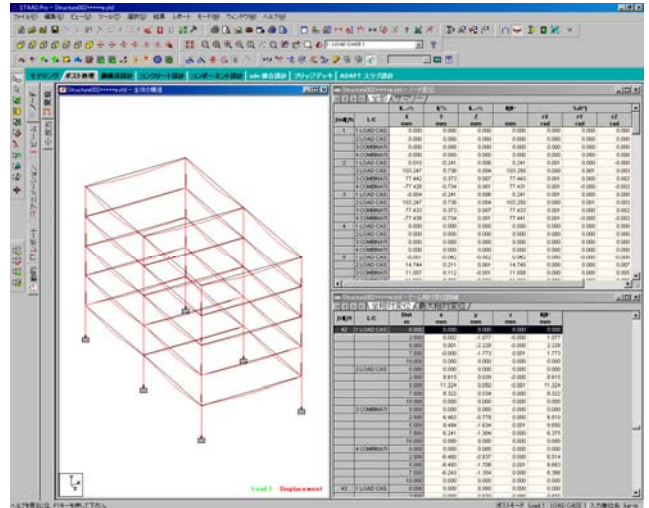


出力

レポートの作成

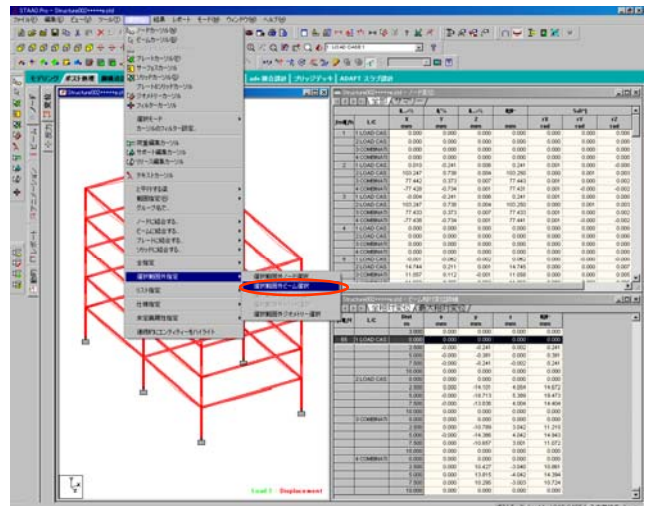
1 構造解析を行った結果をレポートに編集して出力します。

本マニュアルでは、例として最適化した柱・梁の解析結果、3Dビュー、モーメント図、応力図を出力します。



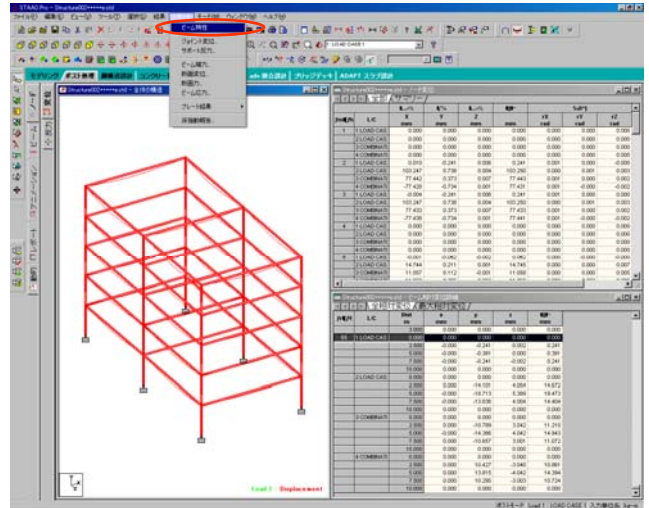
2 柱・梁の解析結果のレポートを作成します。

[選択][全指定][全ビーム]を選択。
すべての柱・梁が選択されました。

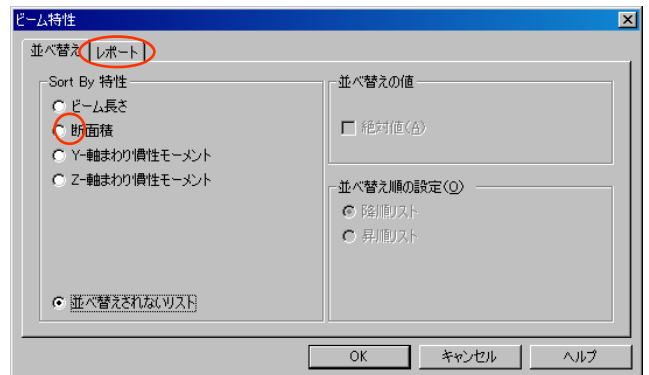


出力 レポートの作成

3 [レポート][ビーム特性]を選択。



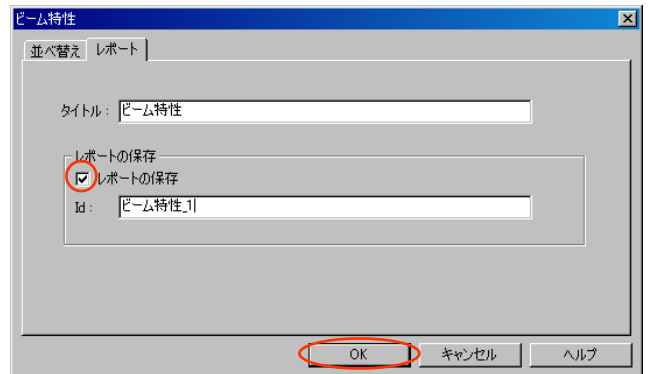
4 [ビーム特性]が表示されます。
[断面積]をチェック。
[レポート]をクリック。



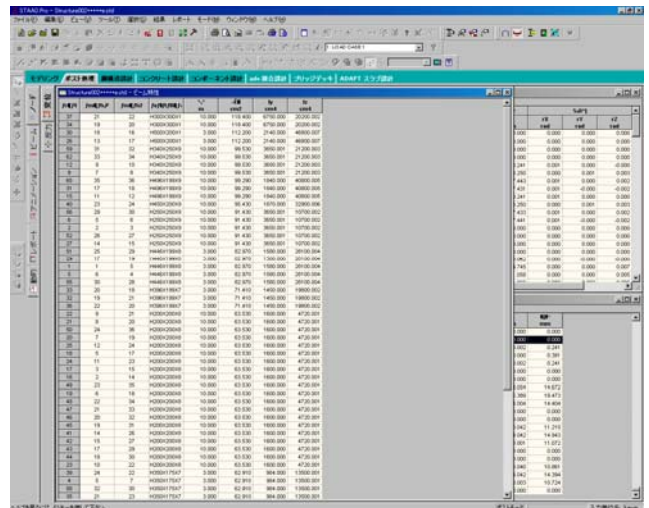
出力 レポートの作成

5 出力の為、レポートを名前をつけて保存します。

[レポートの保存]にチェックを入れ
名前を入力して、[OK]をクリック。



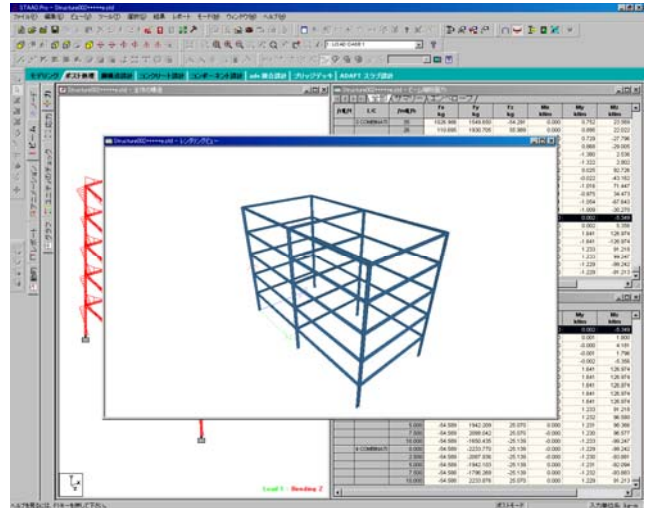
6 [ビーム特性]が表示されます。



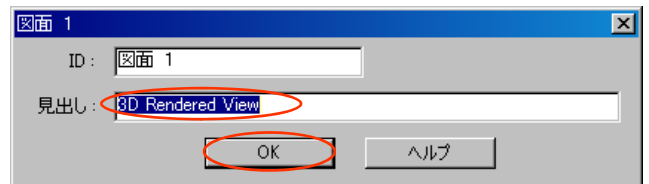
出力

レポートの作成

- 7 三次元ビュー をレポートに掲載します。
[レンダリングビュー]を表示。
(P73_6を参照)
[図をファイルに撮る]のアイコンをクリック。



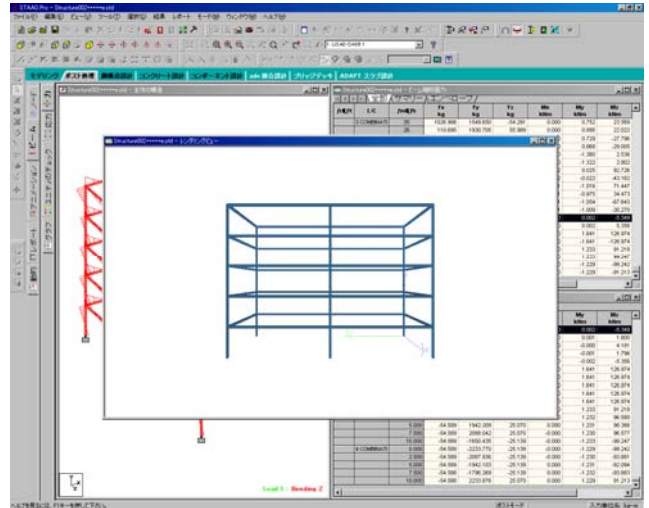
- 8 [図面1]が表示されます。
[見出し]の部分に名称を入力し、
[OK]をクリックします。
ビューが保存されました。



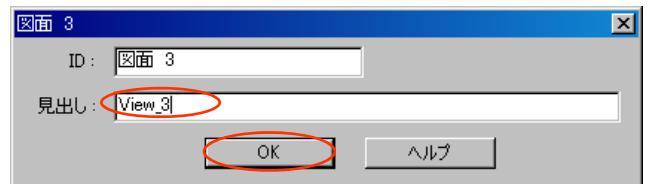
出力

レポートの作成

9 ビュー操作ツールを用いて、欲しいビューを決めます。



10 [図をファイルに撮る]のアイコンをクリック。
[見出し]の部分に名称を入力し、
[OK]をクリックします。
ビューが保存されました。

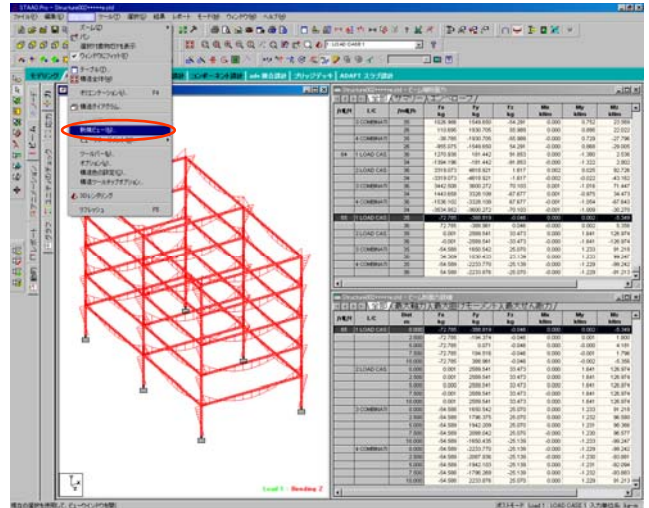


出力

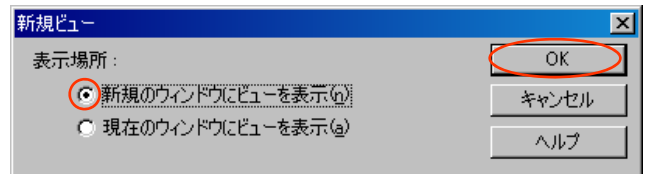
レポートの作成

11 モーメント図のレポートを作成します。

モーメント図を表示します。[ビーム][力]を選択。(P75_1を参照)
柱・梁を全て選択した後、
[ビュー][新規ビュー]を選択。



12 [新規ビュー]が表示されます。
[新規のウィンドウにビューを表示]
にチェックを入れ、[OK]をクリック。



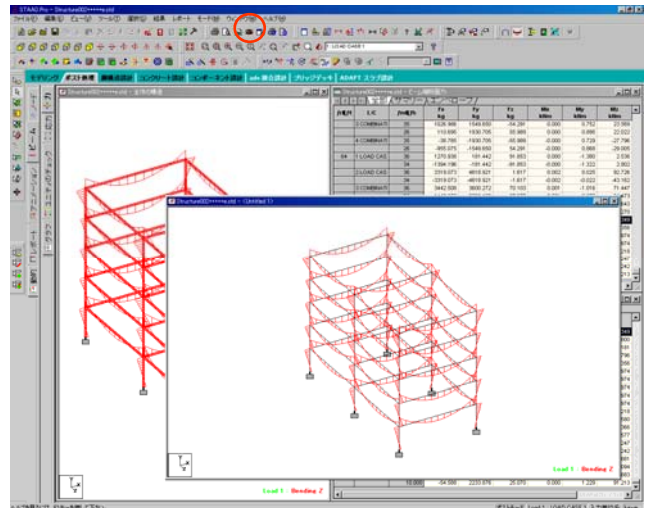
出力

レポートの作成

13 新規ビューでモーメント図が表示されました。

(*3Dビュー同様、ビュー制御ツールで移動・回転させることが可能です。)

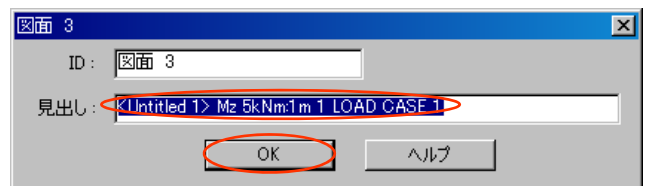
[図をファイルに撮る]のアイコンをクリック。



14 [見出し]に名称を入力して、[OK]をクリック。

モーメント図のビューが保存されました。

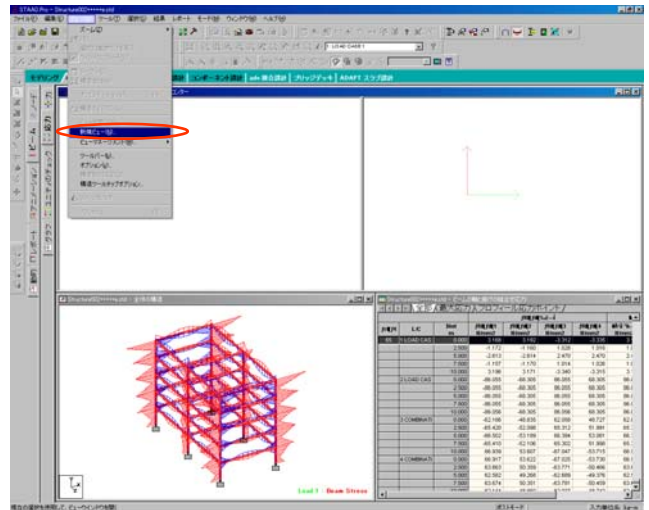
(*3Dビュー同様、ビュー制御ツールでモーメント図も移動・回転させることが可能です。)



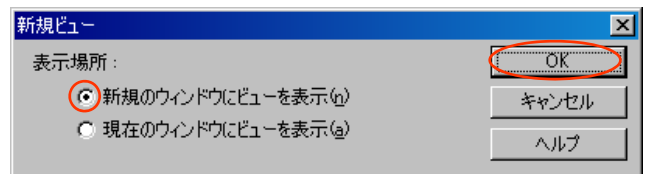
出力

レポートの作成

- 15 応力図のレポートを作成します。
 応力図を表示します。[ビーム][応力]をクリック。(P76_3を参照)
 柱・梁を全て選択した後、
 [ビュー][新規ビュー]を選択。



- 16 [ビーム特性]が表示されます。



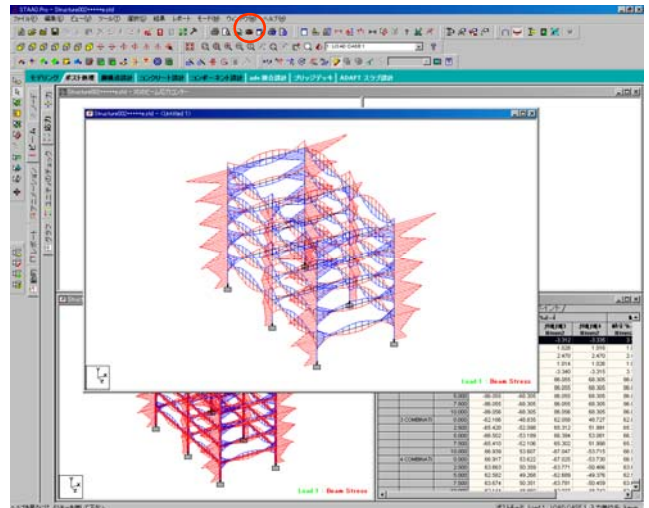
出力

レポートの作成

17 新規に応力図のビューが作成されました。

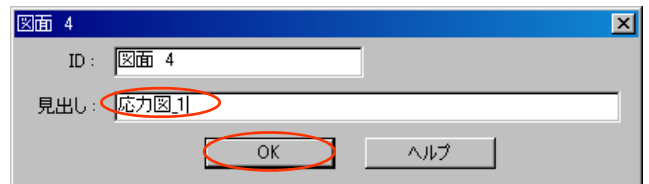
(*3Dビュー同様、ビュー制御ツールで移動・回転させることが可能です。)

[図をファイルに撮る]のアイコンをクリック。



18 [見出し]に名称を入力して、[OK]をクリック。

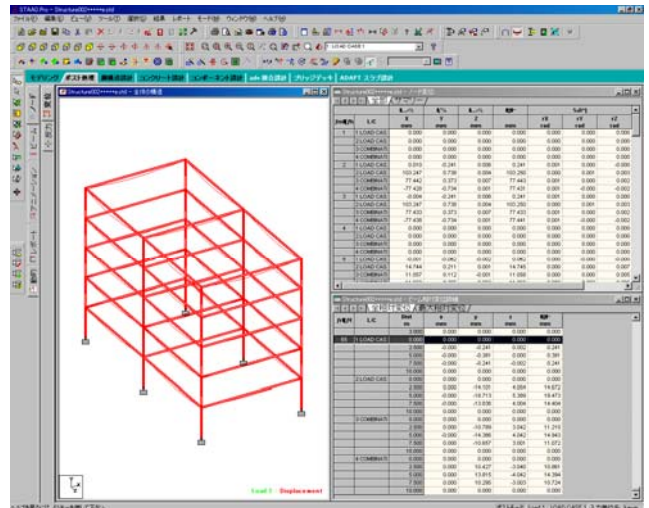
応力図のビューが保存されました。



出力

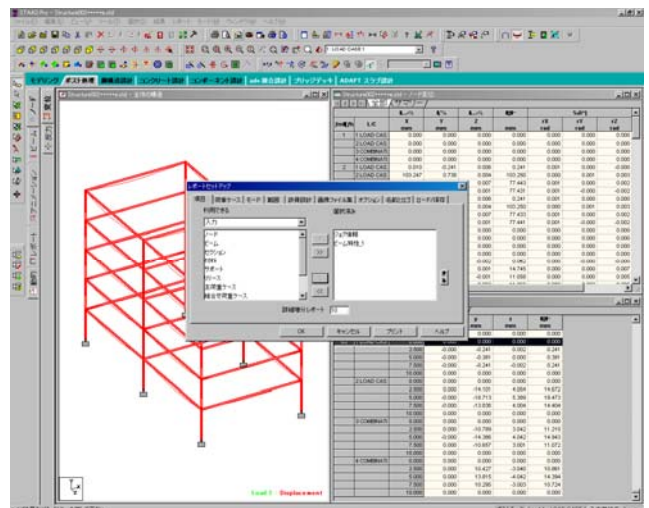
レポートの作成

19 レポートの構成を編集します。
[レポートセットアップ]のアイコンをクリック。



20 [レポートセットアップ]が表示されます。
右の白い枠内に入っている項目がレポートに出力します。

5で作成した、「柱・梁の解析結果」(ブーム特性)が既に入っていることを確認してください。



出力

レポートの作成

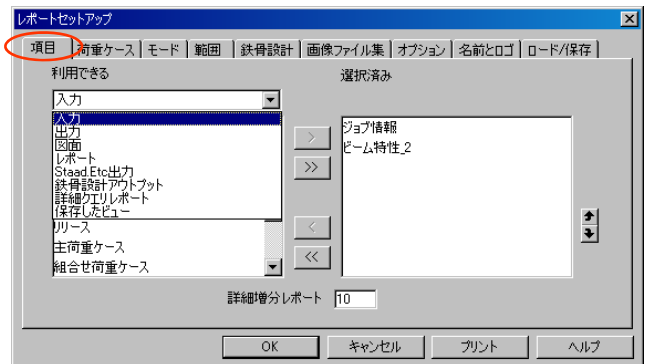
21 左の枠の上の欄から項目を選択し、出力したいものを選択していきます。

入力：モデリングしたデータ

出力：解析した結果

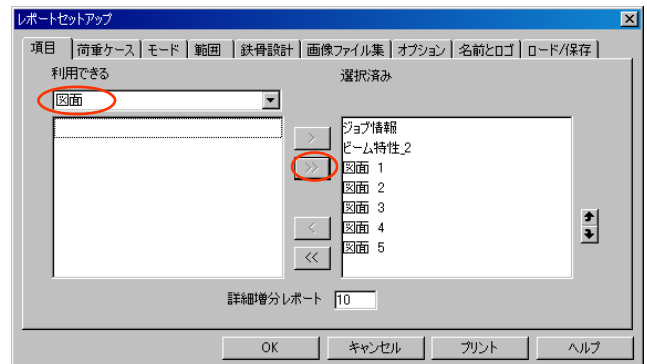
レポート：作成したレポート

図面：保存したビュー



22 左の枠の上の欄から[図面]を選択します。

左の欄の項目を全て、右の欄に移動させます。



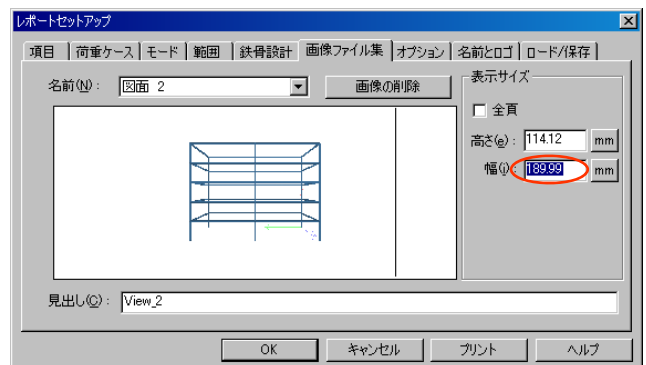
出力

レポートの作成

- 23 レポートに掲載するビューのサイズを調整します。
(今回は、A4縦で印刷する場合を想定します。)
上部タブの[画像ファイル集]を選択します。現在保存されている画像が表示されます。

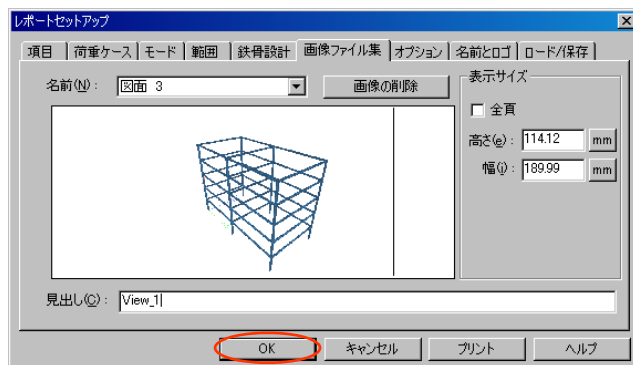


- 24 [表示サイズ]の項目の[幅]を190mmにします。
(縦横比は変化しない為、[幅]の項目を変更すると[縦]の項目の数値も変更されます。)

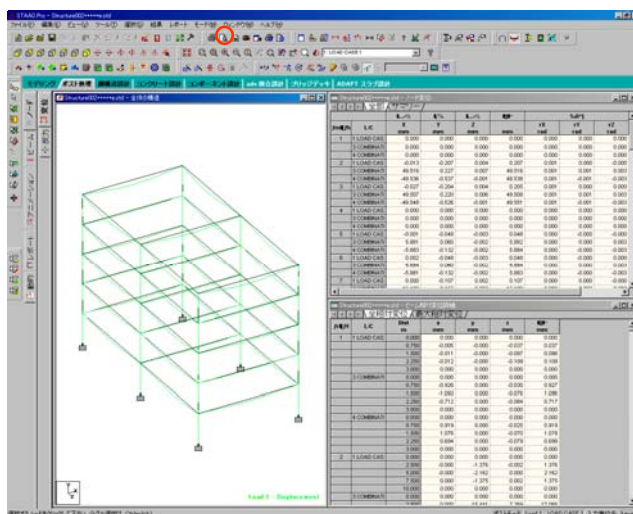


出力 レポートの作成

25 24の操作を出力する全てのビューに対して行います。
終了後[OK]をクリック。



26 構成したレポートのレイアウトを確認します。
[プリントプレビューレポート]のアイコンをクリック。



出力

レポートの作成

- 27 レポートのプレビューが表示されました。
- 確認後、問題が無ければ[印刷]をクリック。
- レポートが印刷されます。

