

株式会社エヌ・エス・ティ

梁モデル作成

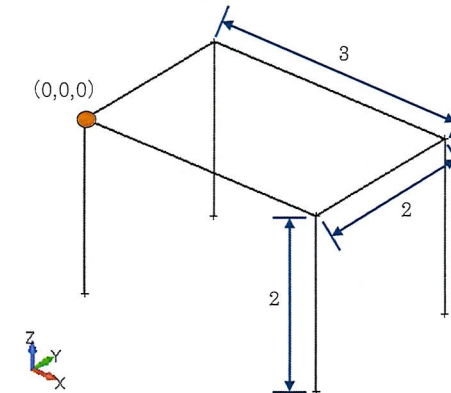
[カーブ作成]

[マテリアル・プロパティ定義]

[メッシュ生成]

モデルの作成

下図に示す形状を、カーブで作成します。



はじめに、矩形のカーブを作成します。

1. [ジオメトリ]-[カーブ-ライン]-[矩形]コマンドを選択します。
2. [座標定義]ダイアログが表示されます。

矩形の最初のコーナー座標値(0,0,0)を入力し、[OK]ボタンを押します。

座標定義 (位置) - 矩形の最初のコーナーを入力してください				?	×
X	0	Y	0	Z	0
ID	1	座標系(C)	0.全座直交座標系	パラメータ(P)	メソッド(M)
				プレビュー(V)	
				OK(O)	
				キャンセル	

3. 再度、[座標定義]ダイアログが表示されます。

矩形の対角線上のコーナー座標値(3,2,0)を入力し、[OK]ボタンを押します。

続いて、柱部分のカーブを作成します。

1. [ジオメトリ]-[カーブ-ライン]-[座標値]コマンドを選択します。
2. [座標定義]ダイアログが表示されます。

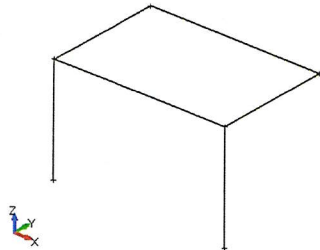
始点の座標値(0,0,0)を入力し、[OK]ボタンを押します。

座標定義 (位置) - ラインの始点の位置を入力してください				?	×
X	0	Y	0	Z	0
ID	5	座標系(C)	0.全座直交座標系	パラメータ(P)	メソッド(M)
				プレビュー(V)	
				OK(O)	
				キャンセル	

3. 再度、[座標定義]ダイアログが表示されます。

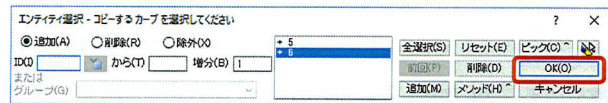
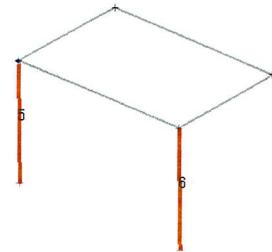
終点の座標値(0,0,-2)を入力し、[OK]ボタンを押します。

- 再度、[座標定義]ダイアログが表示されます。
始点(3,0,0)、終点(3,0,-2)のカーブを作成します。
 - 再度、[座標定義]ダイアログが表示されます。[キャンセル]ボタンを押して終了します。
- 以上で、カーブ 2 本が作成されました。

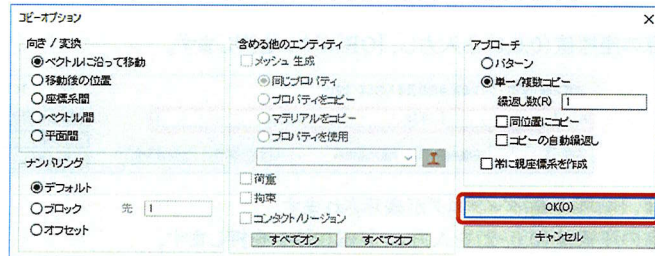


残りの 2 本のカーブは、[コピー]コマンドを使用して作成します。

- [ジオメトリ]-[コピー]-[カーブ]コマンドを選択します。
- [エンティティ選択]ダイアログが表示されます。
柱 2 本のカーブを選択して、[OK]ボタンを押します。



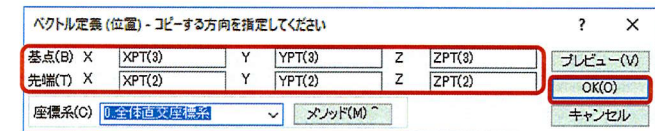
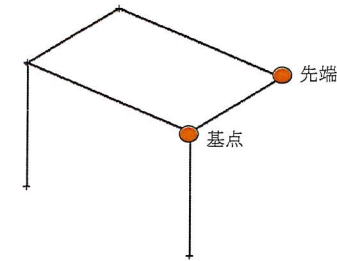
- [コピーオプション]ダイアログが表示されます。[OK]ボタンを押します。



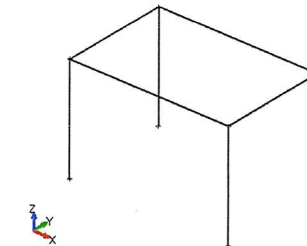
- [ベクトル定義]ダイアログが表示されます。[グラフィックスウィンドウ]内にカーソルを置き、マウス右ボタンを押して表示されるメニューから[スナップ・ポイント]を選択します。



- 下図に示す 2 つのポイントを“基点”、“先端”の順に押し、[OK]ボタンを押します。



以上で、モデルが作成されました。



マテリアル・プロパティの定義

続いて、マテリアル(材料特性)とプロパティ(部材特性)を定義します。

1. はじめにマテリアルを定義します。[モデル]-[マテリアル]コマンドを選択します。
2. [マテリアル定義]ダイアログが表示されます。下記の設定後、[OK]ボタンを押します。
 [タイトル] : Mat1 , [縦弾性率] : 2.1E+10
 [ポアソン比] : 0.3 , [質量密度] : 800

3. 再度、[マテリアル定義] ダイアログが表示されます。
[キャンセル]ボタンを押して終了します。
4. 続いて、プロパティを定義します。[モデル]-[プロパティ]コマンドを選択します。
5. [プロパティ定義]ダイアログが表示されます。
[エレメント/プロパティタイプ]ボタンを押します。

6. [エレメント/プロパティタイプ] ダイアログが表示されます。
[線要素]欄の“ビーム”を選択して、[OK]ボタンを押します。

7. [プロパティ定義] ダイアログがビーム要素用のダイアログに切り替わります。
[タイトル]に“Pro1”、[マテリアル]欄に先ほど定義した“Mat1”を選択し、[断面形状]ボタンを押します。

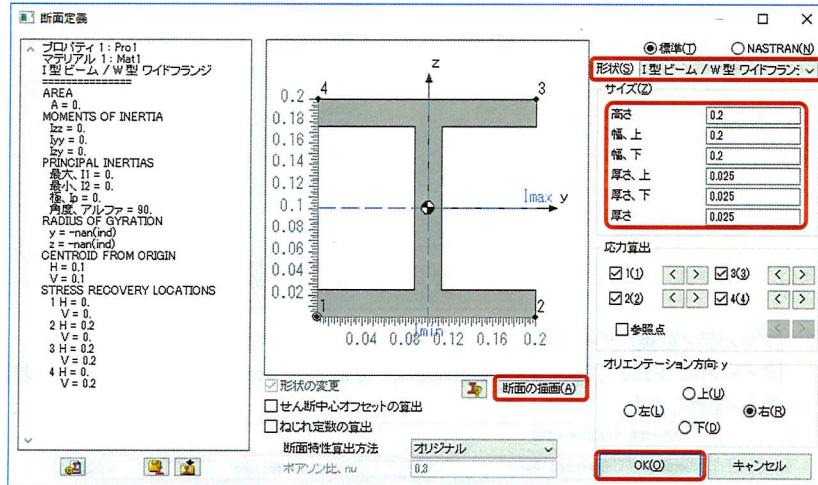
8. [断面定義]ダイアログが表示されます。

下記の設定後、[断面の描画]ボタンを押して形状を確認し、[OK]ボタンを押します。

[形状] : I 型ビーム / W 型ワイドフランジ

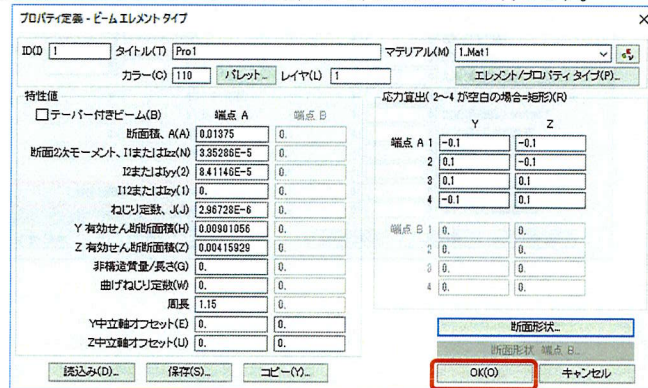
[サイズ] : [高さ], [幅 上], [幅 下] : 0.2

[厚さ 上], [厚さ 下], [厚さ] : 0.025



9. 再度、[プロパティ定義] ダイアログが表示されます。

[特性値]欄に値が入っていることを確認して、[OK]ボタンを押します。



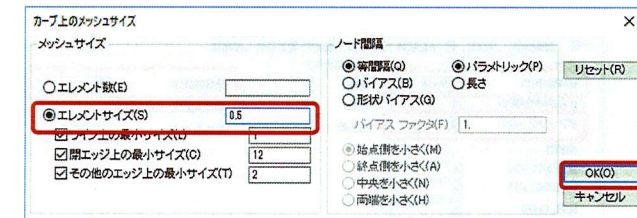
10. 再度、[プロパティ定義] ダイアログが表示されます。

[キャンセル]ボタンを押して終了します。

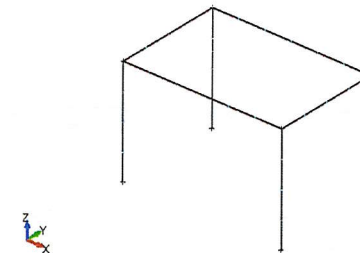
メッシュの作成

カーブにメッシュサイズを設定します。

1. [メッシュ]-[メッシュ コントロール]-[カーブ上のサイズ]コマンドを選択します。
2. [エンティティ選択]ダイアログが表示されます。
[全選択]ボタンを押して、[OK]ボタンを押します。
3. [カーブ上のメッシュサイズ]ダイアログが表示されます。
[エレメントサイズ]を選択して“0.5”を入力し、[OK]ボタンを押します。

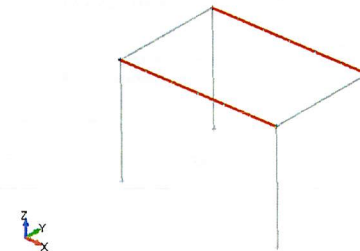


4. [エンティティ選択]ダイアログが表示されます。[キャンセル]ボタンを押して終了します。

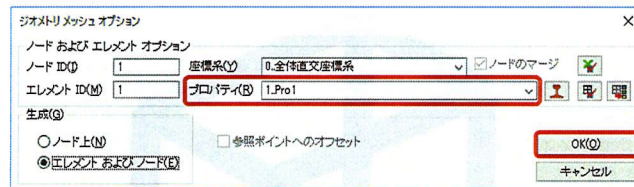


最後に、メッシュ (ビーム要素) を生成します。

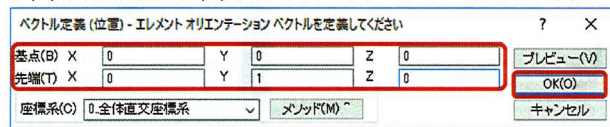
1. [メッシュ]-[ジオメトリ]-[カーブ]コマンドを選択します。
2. [エンティティ選択]ダイアログが表示されます。下図に示す太線部のカーブ (X 軸方向に水平なカーブ) を選択して、[OK]ボタンを押します。



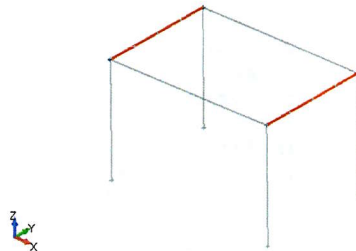
3. [ジオメトリメッシュオプション]ダイアログが表示されます。
[プロパティ]に先ほど作成したプロパティを選択して、[OK]ボタンを押します。



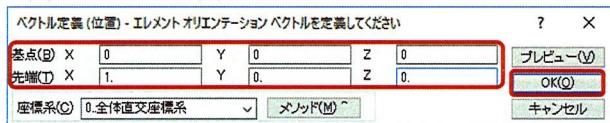
4. [ベクトル定義]ダイアログが表示されます。
[基点]に(0,0,0)、[先端]に(0,1,0)と入力して、[OK]ボタンを押します。



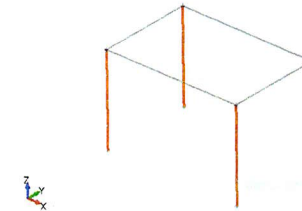
5. 再度、[メッシュ]・[ジオメトリ]・[カーブ]コマンドを選択します。
6. [エンティティ選択]ダイアログが表示されます。下図に示す太線部のカーブ(Y 軸方向に水平なカーブ)を選択して、[OK]ボタンを押します。



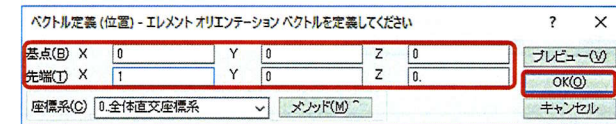
7. [ジオメトリメッシュオプション]ダイアログが表示されます。
[プロパティ]に先ほど作成したプロパティを選択して、[OK]ボタンを押します。
8. [ベクトル定義]ダイアログが表示されます。
[基点]に(0,0,0)、[先端]に(1,0,0)と入力して、[OK]ボタンを押します。



9. 再度、[メッシュ]・[ジオメトリ]・[カーブ]コマンドを選択します。
10. [エンティティ選択]ダイアログが表示されます。
下図に示す柱部分のカーブ 4 本を選択して、[OK]ボタンを押します。



11. [ジオメトリメッシュオプション]ダイアログが表示されます。
[プロパティ]で先ほど作成したプロパティを選択して、[OK]ボタンを押します。
12. [ベクトル定義]ダイアログが表示されます。
[基点]に(0,0,0)、[先端]に(1,0,0)と入力して、[OK]ボタンを押します。



以上でメッシュが生成されました。

<備考>線要素を作成する時のベクトル定義について

線要素を生成時、[ジオメトリメッシュオプション]ダイアログの設定完了後に、[ベクトル定義]ダイアログが表示されます。これは、要素断面の向きを決めるために行ないます。線要素の長さ(ノードとノードの間)方向を要素の X 軸と考え、プロパティ定義の断面定義で設定した要素の Y 軸方向を、全体座標系のどの軸に合わせるかを指定します。

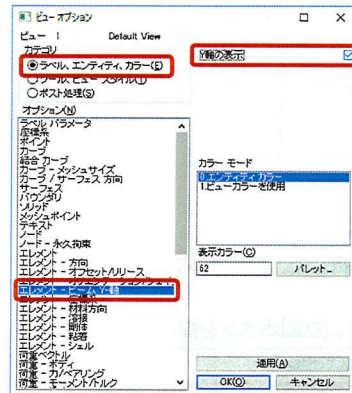


製品形状と異なる向きで要素を配置すると、解析結果も本来得たい結果と異なります。必ず、意図した向きで配置されているか確認してください。

＜備考＞線要素の断面形状が意図した配置になっているかの確認方法

要素の Y 軸方向を表示して、要素の配置向きを確認します。

[ビュー]-[オプション]コマンドで下記の設定を行います。

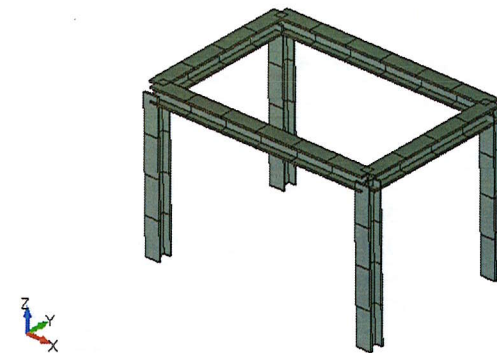



[カテゴリ] : ラベル, エンティティ, カラー

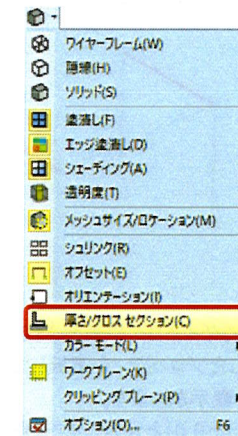
[オプション] : エレメント・ビーム Y 軸

[Y 軸の表示] : チェックを入れる

下图のように表示されます。



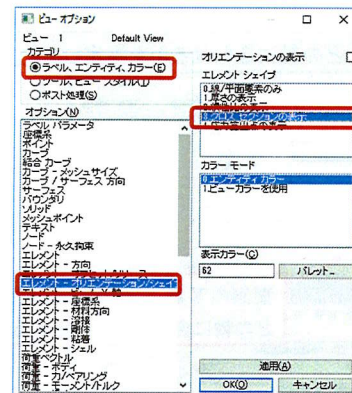
なお、[ビュー]ツールバーの[表示スタイル]アイコン  からでも、[厚さ/クロスセクション]の選択により、断面形状表示の ON/OFF が可能です。



断面形状の可視化

線要素の断面が意図した方向に配置されているか確認するため、断面形状を表示します。

1. [ビュー]-[オプション]コマンドを選択します。
2. [ビューオプション]ダイアログが表示されます。下記の設定後、[OK]ボタンを押します。



[カテゴリ] : ラベル, エンティティ, カラー

[オプション] : エレメント・オリエンテーション/シェイプ

[エレメントシェイプ]: 3..クロスセクションの表示