

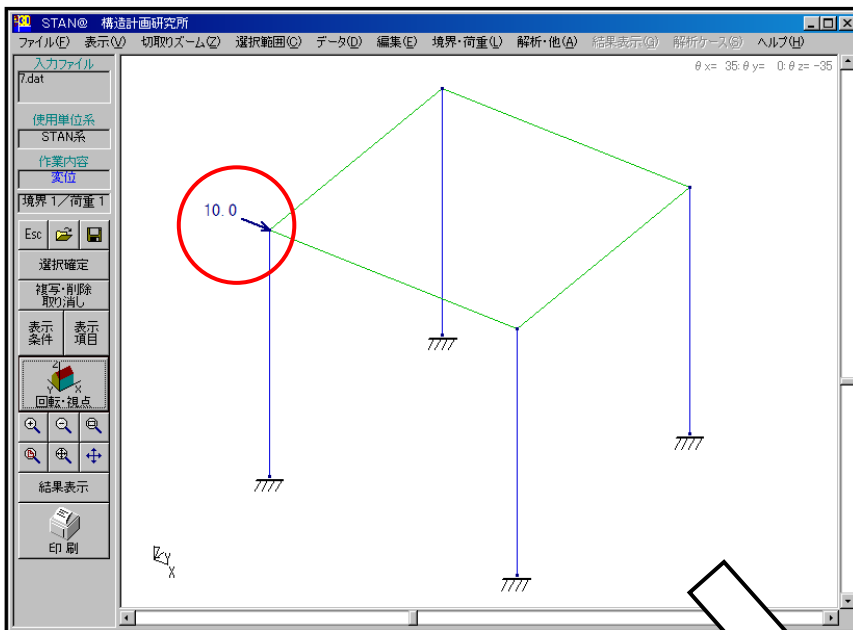


STAN_Web サイト_よくあるご質問

7. 荷重を加えた方向の逆側に変形している！

「変形図を確認したのだが、荷重を加えた方向の逆側に変形している。」というご質問をいただくことがあります。もちろん、注目している荷重以外の要因で逆側に変形することはあり、この場合は間違った解析結果ではありません。特に複雑なモデルでは、他の要因の影響が分かりにくいケースもあり、正しい変形図に違和感が出ます。

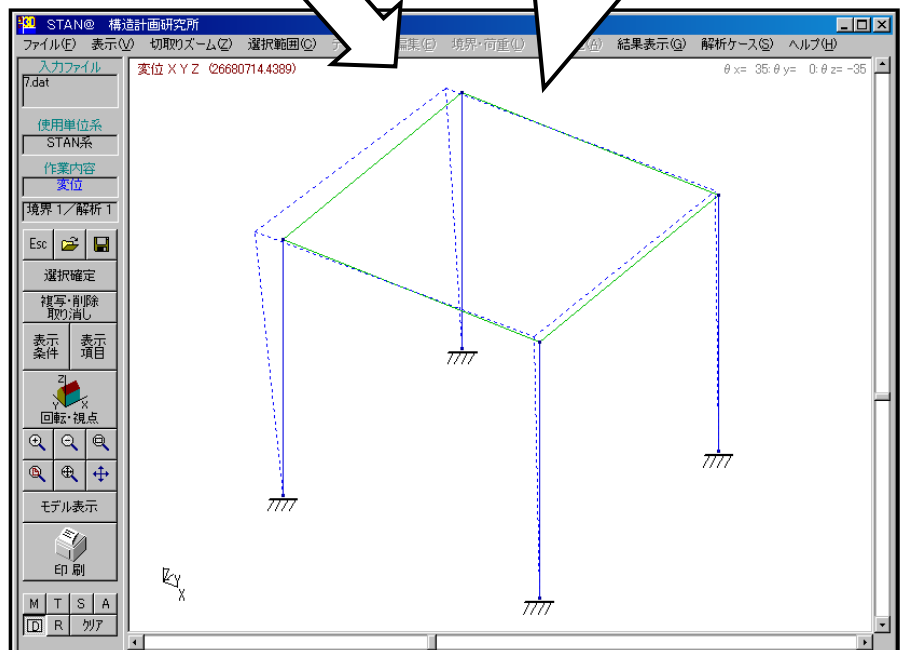
しかし単純なモデルで一目見て「変だ」と分かる場合、入力データが間違っていることがあります。(下図)



加力方向と逆に変形が出ている！

上図の加力に対しての解析結果が右図です。変形方向が明らかに逆です。これはデータ内容の間違いによるものです。

変形図の変形量は自動スケールですので、通常の変形図に見えますが、データ内容の間違いによりこの現象が発生した場合、変形量は異常に小さくなります。



逆サイドに変形が発生してしまう理由は、「マイナスの剛性が設定されている」ためです。通常はあり得ないマイナス剛性のために、変形の挙動も逆になってしまいます。原因は「断面性能データ」にあります。

下の図は「断面性能データ」の入力画面です。データベース参照機能により [データ反映] を行った直後になります。後は必要に応じて「断面記号」を変更し、「材料番号」と「種別」を定義すれば完了です。

断面性能(剛性)データ									
ファイル 編集 モード L=2									
断面記号	材料番号	種別	形状	P1 cm A cm2	P2 cm Ix cm4	P3 cm Iy cm4	P4 cm Iz cm4	r cm	
SH001			0	17.85	2.28	666.0	49.5		

種別 1=水平 2=鉛直 3=斜め 4=その他 5=トラス 6=壁エレメント

形状 0=断面性能直接入力
1=矩形 2=円形 3=鋼管 4=BOX
5=桁鋼 6=H形鋼 7=溝形鋼 8=L形鋼

断面の定義方法には二つの手段があります。「形状」データに1～8を入力すれば、寸法による定義ができます。この場合の入力データは P1～P4 を寸法値として入力します。「形状」データに0を入力すれば、性能値を直接入力して断面を定義します。この場合の入力データは 断面積 (A)、各剛性 (Ix、Iy、Iz) を入力します。

データベース参照機能により [データ反映] を行った場合、後者の直接入力方法が採用されます。よって、「形状」データは0が入力されています。

(JIS 規格では断面積等の値が示されているので、寸法でなく直接入力方法によりデータを取り込みます。)

下の図は間違った入力の例です。データベース参照機能により [データ反映] を行ったのですが、「形状」データを0から5に変えてしまっています。この入力により本来、断面積(A)、各剛性(Ix、Iy、Iz)として参照された数値が寸法値として認識されてしまいます。下の例では、H形鋼となり、実際にはあり得ない寸法値となり、機械的にマイナスの剛性が算出されます。

断面性能(剛性)データ									
ファイル 編集 モード L=1									
断面記号	材料番号	種別	形状	P1 cm A cm2	P2 cm Ix cm4	P3 cm Iy cm4	P4 cm Iz cm4	r cm	
SH001	SH001	1	5	17.85	2.28	666.0	49.5		

種別 1=水平 2=鉛直 3=斜め 4=その他 5=トラス 6=壁エレメント

形状 0=断面性能直接入力
1=矩形 2=円形 3=鋼管 4=BOX
5=桁鋼 6=H形鋼 7=溝形鋼 8=L形鋼

データベース参照機能により [データ反映] を行った場合は「形状」データは0のままご利用ください。

上の例では、5 0 に戻すことにより正しい解析結果となります。