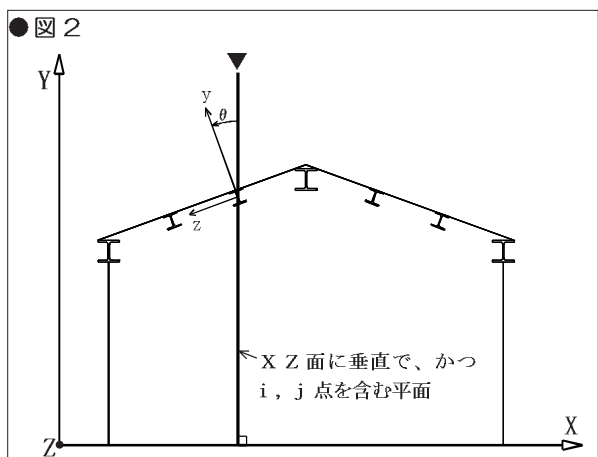
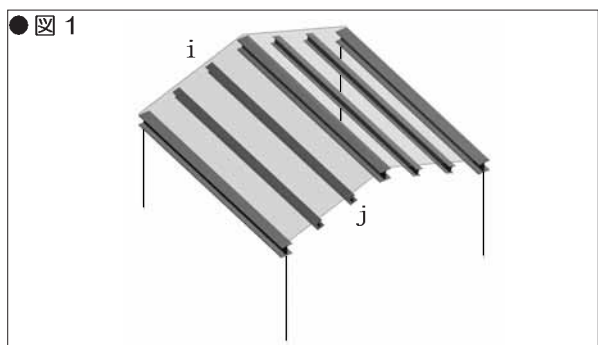


BUILD.3Sの活用方法 —その6—

■ ビーム要素の配置について（２）

前回は、ビーム要素の主軸の方向を決めるための「k 点を指定する方法」について、柱の配置を例にお話ししました。また、k 点によって材の主軸を決定すると同時に、要素座標の y 軸を決定するというもお話ししました。今回は、もう一つの方法「コードアングルを指定する方法」について、梁の配置を例にお話しします。この方法も、材の主軸を決定し、要素座標の y 軸の向きを決定するためのものです。

例として、下図のようなモデルを参考にします【図 1】。



【図 2】は、山形に配置され、主軸が回転している梁材と全体座標の断面図を表しています。

【図 3】は、その材を拡大して要素座標系を書き込んだものです。このように主軸が回転している材を配置するときには、「k 点を指定する方法」もしくは「コードアングルを指定する方法」のどちらを使うべきでしょうか？

前回の「k 点」を使うとすると、主軸が回転している材全てに「k 点」を設けなければなりません。これでは入力データの量も増え、あまり効率的ではありません。したがって、このケースは「コードアングルを指定する方法」を使います。

一般的には、「k 点を指定する方法」より、「コードアングルを指定する方法」の方が多く用いられます。

【図 2】をご覧ください。全体座標の Z 軸は、右手座標系ですから、紙面手前に延びた軸となります。要素座標の x 軸は、i 節点から j 節点（図 1 参照）へ延びる軸ですから、【図 2】において、やはり紙面手前に延びます。ここで、全体座標の X-Z 面に垂直で、要素の i 節点、j 節点を含む面を、太線▼で示します。「コードアングル」とは、要素座標の y 軸が、この面からどのくらい傾斜しているかを表し、反時計回りを正とします。したがって、【図 2】で表される左側の二本の梁材は、 θ （度）で配置し、右側の二本の梁材は、 $-\theta$ （度）で配置すればよいのです。

このように部材の特性である断面二次モーメントの I_y 、 I_z の値とそれに対応する部材座標系（y、z 軸）の向きは、部材配置をする上で重要です。

これらの例のように、ビーム要素の配置の状況によって、入力方法を適切に選択することは、入力の手間を軽減させ、応力値を確認するときにも役立ちます。

