

第7章 部材2次元体データ作成プログラム「Bars2DT」

汎用的な部材2次元体構造解析プログラム「Bars2D」^{注7.1}のうち、データ作成部分のみを抜粋して編成し直したプログラム「Bars2DT」^{注7.2}を添付しました。「Bars2DT」で作成する構造データファイルを第8章の部材振動解析プログラムに利用します。

ここで、2次元体とはトラス(節点が回転自由接続)およびラーメン(節点が固定接続)を指します。また、ラーメン構造を利用して、梁を解析することもできます^{注7.3}。

7.1 有限要素法の計算方法

有限要素法は、対象を有限個の要素に分割し、要素毎にその節点変数に関する方程式を作成し、それを合わせて要素全体の方程式として解く解析方法です。

ここでは、有限要素法の計算方法について概説します。

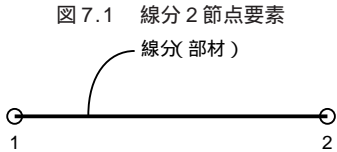
7.1.1 使用要素

有限要素法では、種々の形状・節点の要素が使用されていますが、「Bars2DT」は図7.1に示す線分2節点要素を使用します。

この線分2節点要素は、有限要素のうちでもっとも簡単な要素であり、1つの部材に相当します。同図に示すように、線分の両端に2つの節点があり、線分要素どうしは、節点を共有して連結されます。

7.1.2 トラスの有限要素法解析

トラスとは、部材間の節点が回転自由に接続されている構造のことです。このトラスを解析する場合の線分2節点要素を図7.2に示します。



注7.1：「Bars2D」は、有限要素法により部材を組み合わせた2次元体弾性問題を解く、著者が開発した部材2次元体構造解析プログラムである。

注7.2：本プログラム「Bars2DT」はデータ作成機能のみである。もし構造解析可能な「Bars2D」を希望される方は、算生会(巻末の付録参照)から購入することができる。また、「Bars2D」は、参考文献(B14)の付録CD-ROMにも収録されている。

注7.3：曲がり梁や断面変化梁(テーパーピン等)は、梁を分割した近似モデルで解析可能。