

## Mφ計算のプログラム（エクセルマクロ）について

日中コンサルタント 耐震解析部 松原勝己

別紙に示した定式（「降伏時および終局時曲げモーメントの誘導（矩形断面）」）に従い、Mφ算定のためのプログラムを、エクセルのマクロ（VBA）を用いて作成しました。

エクセルシートを添付しているので、自由に使っていただいて結構ですが、計算結果の妥当性判断については使用者の自己責任に帰するものとします。また、プログラムソースについても公開しています。

入力項目は、「Sheet1」の一行目に、ケース数と計算法の選択のデータを指定します。計算法の選択については、0がコンクリートの応力ひずみを放物線型と仮定した場合、1がコンクリート応力ひずみを線形とし終局耐力の計算に等価応力ブロック法を用いた場合に相当します。

さらに、「Sheet1」の三行目以降に、部材厚（cm）、奥行き（cm）、引張側かぶり（cm）、圧縮側かぶり（cm）、引張鉄筋量（cm<sup>2</sup>）、圧縮鉄筋量（cm<sup>2</sup>）、鉄筋ヤング係数（kgf/cm<sup>2</sup>）、コンクリートヤング係数（kgf/cm<sup>2</sup>）、鉄筋降伏強度（kgf/cm<sup>2</sup>）、コンクリート引張強度（kgf/cm<sup>2</sup>）および軸力（tf）を入力します。

計算結果は、「Sheet1」の三行目以降に、終局曲げモーメント（tfm）、終局時の曲率（1/m）、終局時の中立軸位置（cm）、降伏曲げモーメント（tfm）、降伏時の曲率（1/m）、降伏時の中立軸位置（cm）、クラック曲げモーメント（tfm）、クラック時の曲率（1/m）およびクラック時の中立軸位置（cm）が書き出されます。

エクセルシートには、例題として、下記に示すような断面の曲げ耐力が計算されています。軸力の値を10通りに変えて計算しています。

「Sheet1」には、計算結果の数値とともに、横軸を軸力にして、曲げ耐力（曲げモーメント）、曲率および中立軸位置を図化しています。また、「Sheet2」には、各ケースごとのMφ関係が数値とともに図化されています。なお、軸力1020tfのケースについては、本プログラムの結果と別ソフト（富士通エフ・アイ・ピーの「M～φ曲線計算プログラム」）による結果が比較され、良い一致を示すことがわかります。

