

KT-基礎



KT-基礎は、KozoToolシリーズ(構造計算を支援するプログラム群)の1つで、杭と地盤の支持力計算、地盤の液状化や沈下量の計算、杭の応力・断面計算、杭基礎を含む独立フーチング基礎、布基礎・べた基礎の基礎スラブの応力・断面計算を行うソフトウェアです。

BUS-基礎構造との相違点

BUS-基礎構造は、入力した建物データの下部構造(基礎構造)全体を対象とします。

KT-基礎は、地盤のみや、1本の杭、1基の杭基礎を含む独立フーチング基礎から計算を行うことができる単独プログラムです。

基礎部分の個別検討を行うときに威力を発揮します。

○ 安全性の確認

基礎は、建築物の上部構造を支える主要構造部材として、必要な安全性の検証が求められます。

KT-基礎は、基礎を含む地下部分の許容応力度、地盤の支持力等を計算して、安全性を保持するために必要な検証をすばやく行うことができます。

構造耐力上安全で経済的な杭や基礎の仕様を明確に把握することができますので、施工を考えた設計を進めることが可能です。

○ さまざまな条件を考慮

入力した地盤データから杭や地盤などに関する検証が行えます。水平地盤反力係数を土質中の深度ごとに指定して杭の水平耐力の計算を行ったり、液状化の判定を行い、その結果を杭の設計に反映させることもできます。

基礎の傾斜や不同沈下量を確認するために、即時沈下や圧密沈下の計算を行うことができます。

杭

場所打ち杭、鋼杭、既製杭の3種の杭から選択することができ、異なる杭種、杭径、板厚、杭長などを混在させることができます。継杭は杭種の変更、異径等複雑な組み合わせにも対応しています。

例1) 上杭：ストレート杭(SC、またはPRC)
中杭：ストレート杭(PHC)
下杭：節杭

例2) 上杭：ストレート杭(SC、またはPRC)
中杭：ストレート杭(PHC)
下杭：拡底杭

例3) 上杭：大径ストレート杭(SC、またはPRC)
中杭：拡頭ストレート杭(ST)
下杭：節杭

※上記は例であり、継ぎ杭数に制限はありません。4種類、5種類の杭を継ぐことも可能です。

既製杭の断面諸元はデータベース化されており、各種数値を入力する手間が省けます。長杭(無限長杭)と短杭(有限長杭)の混在も可能で、個々に杭頭固定度や突出長を考慮することも可能です。杭体の変位・応力図やM-N相関曲線の表示と出力を行うこともできます。

杭1本当たりに作用する水平力を杭頭変位が等しくなるように水平剛性に応じて分配し、その水平力に対して必要な耐力を満たす杭種や鉄筋量を算定、または安全性の検討を行います。杭体の応力・変位計算に対しては一樣地盤モデル(Chang式)、多層地盤モデル(土質柱状図に基づく)を選択することができます。

計算種別	杭種別	計算内容
算定計算	場所打ち杭	杭1本当たりに作用する水平力に対して、必要な鉄筋量(主筋・せん断補強筋)を求めます。
	鋼杭	杭1本当たりに作用する水平力に対して、必要な耐力を満たす鋼管厚を求めます。
	既製杭	杭1本当たりに作用する水平力に対して、必要な耐力を満たす杭種を求めます。
検定計算		指定した杭径、杭種と応力を比較し、軸力、水平力に対する安全性の検討を行います。場所打ち杭に関しては入力された主筋、せん断補強筋に対する安全性の検討を行います。
一括計算		入力した杭種に対して、データベースに登録されている全杭径を対象とし、上記の算定計算または検定計算を行います。

基礎フーチング、スラブの計算

杭または地盤から作用する荷重に対する断面計算を行います。基礎フーチングは、基礎が偏心している場合等、基礎で発生する曲げモーメントを負担させることもできます。

計算種別	基礎種別	計算内容
算定計算	杭基礎	杭反力に対して必要な鉄筋量を求めます。
	独立フーチング	地反力に対して必要な鉄筋量を求めます。
	布基礎	
検定計算	べた基礎	杭反力に対する配筋の安全性の検討を行います。
	杭基礎	
	独立フーチング	
	布基礎	
	べた基礎	地反力に対する配筋の安全性の検討を行います。

● 杭基礎

1基の杭基礎に対して、最大25本まで杭を配置することが可能です。なお、基礎底版面における杭の位置は任意に設定することができます。さらに縁空きではなく基礎寸法を直接入力することもできます。

杭反力に対するベース筋の計算とパンチングシアを計算し、引抜きが発生した場合には上筋(はかま筋)の計算も行います。基礎の偏心や回転に伴うフーチング応力の自動算定や偏心曲げモーメントの自動計算も可能です。発生した杭頭曲げや偏心曲げモーメントは建物の実状(基礎ばりの有無等)に合わせて基礎フーチングで負担する割合を指定することができます。

また、施工誤差を入力することができ、その施工誤差を杭反力計算に考慮、フーチングの鉄筋量計算時の柱面からの片持ち応力で考慮、基礎の偏心曲げモーメントとして考慮する等の選択を行うことができます。

杭頭接合部の鉄筋量計算、杭頭接合部の各種応力に対する強度検討を行うことができます。接合方式は「主筋定着方式1(主筋の延長・つり出し)」「主筋定着方式2(鉄筋フレア溶接)」「中詰め補強方式」「埋込み方式」の4式の中からユーザー自身で指定することができます。鉄筋量検討時の仮想コンクリート断面のオフセットやアンカー筋の定着長さも指定することができます。

● 独立フーチング基礎

地反力に対するベース筋の計算とパンチングシアを計算します。また、引抜きが発生した場合には上筋(はかま筋)の計算も行います。杭基礎と同様に基礎の偏心や回転に伴うフーチング応力の自動算定や偏心曲げモーメントの自動計算も可能です。発生した曲げモーメントは建物の実状(基礎ばりの有無等)に合わせて基礎フーチングで負担する割合を指定することができます。

● 布基礎

地反力による基礎スラブの応力計算、および断面計算を行います。短期の地反力を作用させることも可能です。

● べた基礎

地反力による基礎スラブの応力計算および断面計算を行います。4辺固定・3辺固定・2辺固定・片持スラブなどの16種類の拘束条件が可能で、地反力は等分布のほか、等変分布も可能です。また、短期の地反力を作用させることも可能です。

表 利用できる拘束条件

四辺固定(精算)	三辺固定 長辺自由	三辺固定 短辺自由
三辺固定 長辺ピン	三辺固定 短辺ピン	二対辺固定 長辺ピン
二対辺固定 短辺ピン	二隣辺固定 二辺自由	二隣辺固定 二辺ピン
三辺ピン 短辺固定	三辺ピン 長辺固定	四辺ピン
四辺固定(略算)	一方向板(両端固定)	一方向板(両端ピン)
片持板		

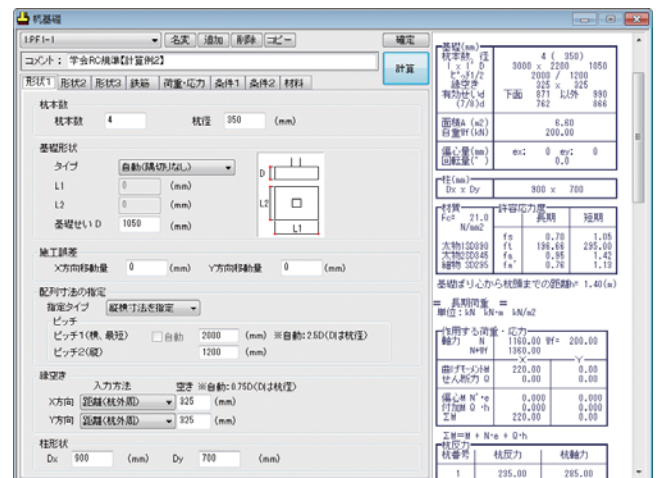


図8 杭基礎の入力

沈下量計算

入力された土質柱状図の各土質パラメータに従って、独立フーチング基礎の即時沈下、圧密沈下量の計算を行います。杭基礎に対しても杭を群杭と見なした等価荷重面の寸法を入力することにより同様に検討できます。