

# KT-基礎

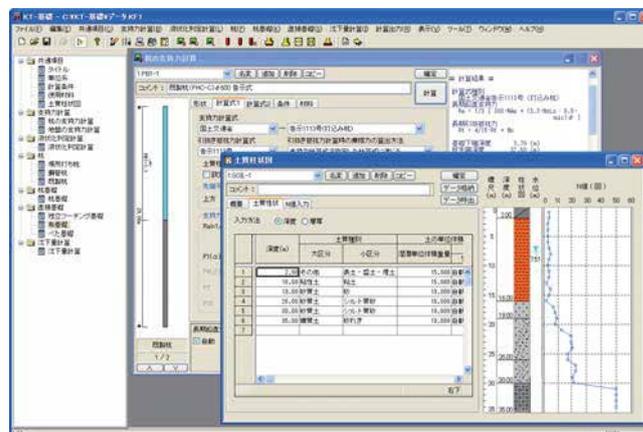


KT-基礎は、KozoToolシリーズ(構造計算を支援するプログラム群)の1つで、杭と地盤の支持力計算、地盤の液状化や沈下量の計算、杭の応力・断面計算、杭基礎を含む独立フーチング基礎、布基礎・べた基礎の基礎スラブの応力・断面計算を行うプログラムです。

## 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。



## 準拠基準

建築構造に関わる法令

国土交通省住宅局建築指導課 他 監修  
「2007年版 建築物の構造関係技術基準解説書」

日本建築センター  
「地震力に対する建築物の基礎の設計指針」

日本建築学会  
「建築基礎構造設計指針 2001年改」

日本建築学会  
「鉄筋コンクリート構造設計基準・同解説 1999年改」

日本建築学会  
「鉄骨鉄筋コンクリート構造設計基準・同解説 2001年改」

(社)コンクリートパイル建設技術協会  
「既製コンクリート杭-基礎構造設計マニュアル(建築編)」

(財)日本建築総合試験所  
「建築技術性能証明 評価概要報告書 SB耐震杭工法」

耐震杭協会  
「NKTB・SKTB・KKTB・SMTB 場所打鋼管コンクリート杭」

日本道路協会  
「道路橋示方書」

日本道路協会  
「杭基礎設計便覧」

東京都建築行政連絡協議会  
「東京建築構造設計指針 2001年改」

横浜市建築局  
「横浜市建築構造設計指針 2003年版」

大阪市住宅局建築指導部  
「大阪市建築構造設計指針 2003年版」

## 計算機能一覧

### 杭の計算

杭1本あ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様地盤モデル(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本あ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本あ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本あ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		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。

## 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。

## データ入力/チェックが簡単

### ダイアログボックス上で簡単入力

計算に必要な条件や数値などをウィンドウ上で、簡単に入力(対話形式)・選択することができます。

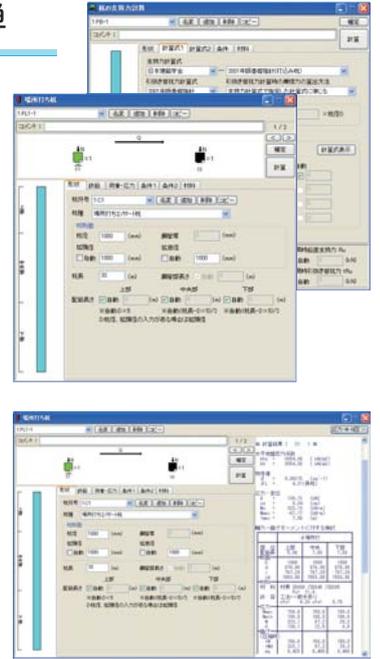
1つのウィンドウ・ダイアログ上で、入力～計算～出力までが完結させることができ、架構の入力等を気にせずに、電卓感覚で計算を行うことができます。

### 入力データをすばやくチェック

計算結果が画面上に表示されるため、入力データを変更しながら計算結果を確認することができます。

### 入力データ数に制限がない

計算内容に応じてダイナミックにメモリを確保しますので杭数や基礎、各種計算条件などの入力数を気にせずに入力を行うことができます。



### 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 べた基礎	
検定計算	杭基礎	杭反力に対する配筋の安全性の検討を行います。
	独立フーチング	地反力に対する配筋の安全性の検討を行います。
	布基礎 べた基礎	

### 土質計算(支持力、液状化、沈下量)

入力された土質柱状図の土質特性を元に、各種計算を行います。

計算種別	基礎種別	計算内容
支持力計算	杭基礎	入力された土質柱状図と杭径・杭長等の諸元から、杭体の圧縮耐力、杭の支持力、引抜き抵抗力を求めます。
	直接基礎	支持地盤特性と基礎形から支持力度を求めます。
液状化判定計算		入力された土質柱状図に対して、液状化発生の有無を検討します。
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、即時沈下、圧密沈下量を求めます。

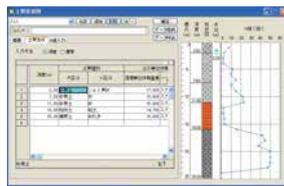
## 杭・地盤の支持力計算

杭の支持力計算は告示・規準式だけでなく、杭メーカーの認定工法による計算が可能です。引抜き抵抗力の算出に加え、ネガティブフリクションや群杭効果を考慮することもできます。各係数( $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ )や杭先端平均N値の算定範囲やN値等の上限または下限を直接設定することもできるため、プログラムに組み込まれていない認定工法による計算を行うことも可能です。敷地内で地盤の条件が違う場合など複数の土質柱状図に対して支持力の検討ができます。

地盤の支持力計算は告示、学会指針の2式から選択することができます。

## 液状化判定

入力された土質柱状図に対して液状化の検討を行い、各層に対する液状化発生の有無、水平地盤反力係数 $K_h$ の低減率を求めることができます。求めた $K_h$ 低減率は多層地盤を想定した杭の水平耐力計算で考慮することが可能です。



機関・提供社名	準拠基準・支持力算定式名
国土交通省	告示第1113号
日本建築学会	建築基礎構造設計指針 2001年改
東京都建築行政連絡協議会	東京都建築構造設計指針 2001年改
横浜市建築局	横浜市建築構造設計指針 2003年改
大阪府住宅局建築指導部	大阪市建築構造設計指針 2003年改
(株)コンクリート工業(株)	RODEX(プレボーリング拡大根固め工法)
	ST-RODEX(プレボーリング拡大根固め工法 変断面)
	中掘り拡大根固め工法
	中掘り打撃工法
(株)ジオトップ	打撃工法
	ジオミキシングトップ(GMTOP)工法
三谷セキサン(株)	BFK工法
	BFK-COMBO工法
	SUPERニーディング工法
(株)北雄産業	TAPP工法(無排土・圧土工法)
	RCM工法(セメントミルク工法)
(株)トラバース	SMD(スーパーミニドリル)杭工法
(株)トーヨーアサノ	ケムン工法
	STケムン工法
	STJ工法
	セリファーFK工法
	MRX工法
	MRXX工法
(株)東部	e-Pile工法

## 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。

### 場所打ち杭

場所打ちコンクリート杭

上部鋼管巻き場所打ちコンクリート杭(SB耐震杭)

場所打ち鋼管コンクリート杭(TB耐震杭)

### 鋼杭

提供社名	製品名
(株)東部	鋼管杭、回転貫入鋼管杭 e-Pile



### 既製杭

提供社名	製品名	一般名
(社)コンクリートパイル建設技術協会	コピタPHC*	PHC杭
	コピタSC、コピタHi-SC*	SC杭
	CPRC	CPRC杭
	JIS強化型PHC	JIS強化型PHC杭
日本コンクリート工業(株)	ONA、Hi-ONA	PHC杭
	HiDuc-ONA	PRC杭
	Hi-SC、SPN-ONA	SC杭
	NCS-STB、NC-STB	ST杭
(株)ジオトップ	HC-TOP	節付PHC杭
三谷セキサン(株)	MS-hi、MS-hi100	PHC杭
	Super-MS-hi、MS-hi105	
	セキサンSC、セキサンHi-SC、セキサンHi-SC100、セキサンHi-SC105	SC杭
	DAM	PRC杭
	DAM100、DAM105	PRC杭(せん断補強)
	BF、BF100、BF105	節付PHC杭
	BF-DAM	節付PRC杭
	BF-DAM100、BF-DAM105	節付PRC杭(せん断補強)
	MS-ST、MS-ST100、MS-ST105	ST杭
	(株)北雄産業	HEXA-K
HEXA-MS		六角中空節付PRC杭
北海道コンクリート工業(株)	ONA105	PHC杭
	NCS-ST105	ST杭
	HF-ONA、HF-ONA105	節付PHC杭
	SC-ONA105、Hi-SC105	SC杭
(株)トーヨーアサノ	TAFCO-PHC、HIT-PHC	PHC杭
	TAFCO-ST、HIT-ST	ST杭
	TAFCO-SC、TAFCO-SC II、HIT-SC、HIT-SC II	SC杭
	TAFCO-CPRC、HIT-CPRC	CPRC杭
	TAFCO-FK	節付PHC杭

※(社)コンクリートパイル建設技術協会(COPITA)のPHC杭、SC杭は同社テキスト「既製コンクリート杭-基礎構造設計マニュアル-建築編」記載の既製杭です。プログラム中では他メーカー製品と区別するため「コピタPHC」、「コピタSC」、「コピタHi-SC」と明記しています。

### ユーザー定義杭

各メーカーでは日々新製品が開発され続けています。プログラムに組み込まれていない最新の杭を検討する場合、ユーザー定義杭を使用することができます。

メーカーカタログ等に記載されている断面諸元や許容応力度を直接データベースに登録し、プログラムにて応力計算やM-N相関曲線に対する検討を行うことができます。

## 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、更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、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、地反力は等分布の他、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

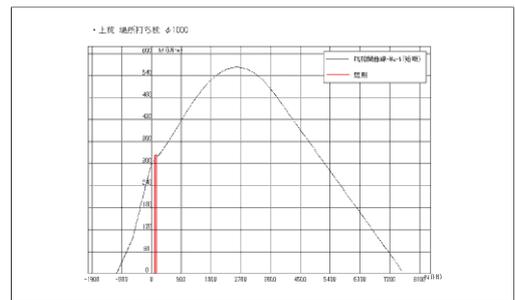
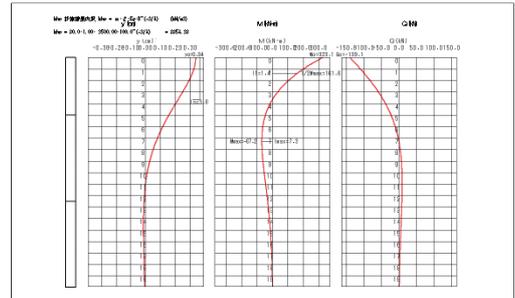
## 沈下量計算

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。

## 計算結果出力

計算書(計算結果)の出力は表と図(グラフ)を用いて計算結果をコンパクトで見やすく出力します。カラー表現もでき、計算結果の要点を容易に確認できます。

(杭体の応力・変位図やM-N相関曲線図も一連の出力中に含まれます)



## 動作環境

対応 OS : Windows 7/Vista/XP SP2以上/2000 SP4以上  
CPU : Pentium4以上  
メモリ : 512MB以上  
HD容量 : 100MB以上の空き領域  
ディスプレイ : 1024×768ドット以上

## 価格

KT-基礎 200,000円(税込 210,000円)

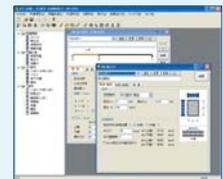
KozoToolシリーズ 2次部材構造計算プログラム

# KT-SUB

KT-SUB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、荷重計算、RC造小ばり/スラブ/階段、S造小ばり/母屋などの2次部材の計算を行うプログラムです。

つぎの計算を行うことができます。

- ・荷重計算 (積雪、風圧力、地震力)
- ・RC造 (小ばり、片持ばり、スラブ、地下外壁、階段)
- ・S造 (小ばり、片持ばり、耐風ばり、横胴縁、縦胴縁、母屋、間柱)



価格 150,000円(税込 157,500円)