

## KT基礎 Ver 1.0 変更点の説明 (2017年6月)

(株)構造システム  
製品&サポート部門  
FAX 03-5978-6780  
[bus-support@kozo.co.jp](mailto:bus-support@kozo.co.jp)

弊社製品をご愛用いただき誠にありがとうございます。  
製品の改良点、変更点などについてつぎの資料で説明します。

### Ver 1.0.0.19 : (2017年6月12日更新)

---

(1) (株) 東部の認定工法を追加しました。

(株) 東部の国土交通省大臣認定工法  
「e-pile next 工法」

引抜き方向支持力の計算機能を追加しました。

詳細につきましては、製品のヘルプメニューから PDF 形式の説明資料を閲覧、もしくは各社のホームページを参照ください。

(株) 東部 ホームページ : <http://www.tobu21.co.jp>

(2) ネット認証ライセンスの自動取得/返却機能に対応

ネット認証 Ver.2 に対応し、ライセンスを自動的に取得、返却が行えるようになりました。

(1) (株) 東部の認定工法および鋼管杭を追加しました。

(株) 東部の国土交通省大臣認定工法

「e-pile next 工法」

および同社製の鋼管杭に対する計算機能を追加しました。

詳細につきましては、製品のヘルプメニューから PDF 形式の説明資料を閲覧、もしくは各社のホームページを参照ください。

(株) 東部 ホームページ : <http://www.tobu21.co.jp>

(2) 平成 29 年 4 月 1 日発表「CPRC パイルのせん断耐力式および短期許容せん断力式の今後の運用についての通知」に対応しました。

(一社) コンクリートパイル建設技術協会の以下HPにおいて平成 29 年 4 月 1 日に公開された

<http://www.c-pile.or.jp/copita/topics/cprc-pile.pdf>

「CPRC パイルのせん断耐力式および短期許容せん断力式の今後の運用についての通知」(以下、「コピタ資料」と呼ぶ)に基づき、弊社プログラムに組み込まれている CPRC 系パイルの終局時せん断耐力、短期許容せん断力および設計用せん断力の計算手法の見直しを行いました。

・短期許容せん断耐力

コピタ資料 P.1

2.1 せん断耐力式について

せん断耐力式の適用性を検討するために、試験データを収集しました（別紙1）。

せん断耐力の実測値と現行の設計値の平均比率は、コンクリートの設計基準強度  $85\text{N/mm}^2$  の場合：1.25、設計基準強度  $105\text{N/mm}^2$  の場合：1.17 であり、コンクリート強度の増加に伴い、比率は若干減少する傾向を示しています。

当面、安全性を考慮して  $105\text{N/mm}^2$  CPRC パイルのせん断耐力式に用いるコンクリート設計基準強度は、 $85\text{N/mm}^2$  として運用します。

2.2 短期許容せん断耐力式について

上部構造（梁および柱）の短期許容せん断耐力式は、コンクリートとせん断補強筋の短期許容応力度を用いて算定しています。一方、CPRC パイルの短期許容せん断耐力式は、設計基準強度（ $85\text{N/mm}^2$  または  $105\text{N/mm}^2$ ）が上部構造で設定されているコンクリート設計基準強度（ $60\text{N/mm}^2$  以下）より高く、プレストレスが作用することから、現行と同じくせん断耐力式の  $2/3$  した値とします。ただし、短期許容せん断耐力式に用いるコンクリート設計基準強度も、 $85\text{N/mm}^2$  を上限とします。

の記述に基づき、

KT基礎 Ver.1 ユーザーズマニュアル P.131「3.8.3 せん断力に対する検討（せん断耐力式）式C）」におけるコンクリートの圧縮強度  $\sigma_B$  は  $85\text{N/mm}^2$  を上限として計算します。コンクリートの設計基準強度が  $85\text{N/mm}^2$  を超える杭の場合は  $85\text{N/mm}^2$  で頭打ちして計算します。

・短期設計用せん断力

コピタ資料 P.2

2.3 杭体の短期許容せん断耐力式の照査について

CPRC パイルを用いた設計検討時には、前述した短期許容せん断耐力式を用いることとし、杭体に作用する設計用せん断力が割り増しされていることを確認して下さい。

の記述に基づき、

KT基礎 Ver.1 ユーザーズマニュアル P.131「3.8.3 せん断力に対する検討（せん断耐力式）式C）」に対する設計用せん断力  $Q_D$  計算時の割増係数  $n$  は、せん断スパン比によらず、常に杭断面計算条件の「設計用せん断力の割増率」の入力値を適用します。

・許容曲げモーメント

コピタ資料 P.1

今回の協議対象はせん断耐力式であり、曲げ耐力計算時のコンクリート設計基準強度は従来通りです。

の記述に基づき、

KT基礎 Ver.1 ユーザーズマニュアル P.130「3.8.2 曲げモーメントー軸力に対する検討（M-N耐力式）」における検討時のコンクリート設計基準強度は、杭データベースに登録されている値に基づき計算します。

### (3)動作環境変更について

動作対象の Windows オペレーティングシステムはつぎのものです。

Microsoft Windows 10/8.1/7 SP1 以降

※Windows 10 Mobile 用 OS、Windows RT 8.1 は除きます。

## Ver 1.0.0.17 : (2016 年 10 月 11 日更新)

---

### ■機能追加

(1) (株) トラバースの認定工法および鋼管杭を追加しました。

(株) トラバースの国土交通省大臣認定工法

「GGパイル工法 (Gran Great Pile)」(平成 28 年認定取得版)

「スーパータイガーパイル工法」

および同社製の鋼管杭に対する計算機能を追加しました。

詳細につきましては、製品のヘルプメニューから PDF 形式の説明資料を閲覧、もしくは各社のホームページを参照ください。

(株) トラバース ホームページ : <http://www.travers.co.jp/>

## Ver 1.0.0.16 : (2016 年 6 月 6 日更新)

---

(1)ライセンス認証方法の変更を行いました。

スタンドアロン版のライセンス認証方式を「ネット認証」へ完全移行しました。

Ver.1.0.0.16 以降、ハードプロテクト(HASP)は利用できません。

移行作業が完了しましたら、ハードプロテクトは返却をお願いいたします。返却方法につきましては別途ご案内させていただきます。

(1)動作環境変更について

動作対象の Windows オペレーティングシステムはつぎのものです。

Microsoft Windows 10/8.1/8/7 SP1 以降/Vista SP2 以降

※Windows 10 Mobile 用 OS、Windows RT 8.1、Windows RT は除きます。

(2)ネット認証に対応

「ネット認証」は、概念図のように、通常は構造システムのライセンス管理サーバー側で認証キーをお預かりしています。必要なときにお客様のパソコンからインターネット経由でライセンス管理サーバーの認証キーを瞬時に取得することができます。

公衆無線 LAN 環境、ポケット Wi-Fi、スマートフォンのテザリング機能などを利用すれば、場所を選ばずにソフトウェアを利用できます。

また、取得した認証キーは一定期間パソコンに保持することも、使用後に返却することも自由にできます。

取得した認証キーをパソコンに保持する場合は、最大 90 日間オフライン環境でソフトウェアを使用できます。社内だけでなく社外でのソフトウェア使用も可能です。



ネット認証への移行期間 (2016 年 5 月末日) は、ハードプロテクトによるライセンス認証も可能です。ネット認証への完全移行後、ハードプロテクトはご返却をお願いいたします。返却方法につきましては別途ご案内させていただきます。

また、ネット認証移行作業は 2015 年 9 月に送付いたしました「ライセンス認証方式移行のご案内」の同封資料「スタンドアロン版 (HASP) からネット認証版への移行手順」またはオンラインサービス・サポートの「ネット認証」Q & A (<http://support.kozo.co.jp/support/paralist.php?p2=49>) をご覧ください。

### ■機能追加

(1) (株) トラバースの認定工法および鋼管杭を追加しました。

(株) トラバースの国土交通省大臣認定工法

「GGパイル工法 (Gran Great Pile) 」

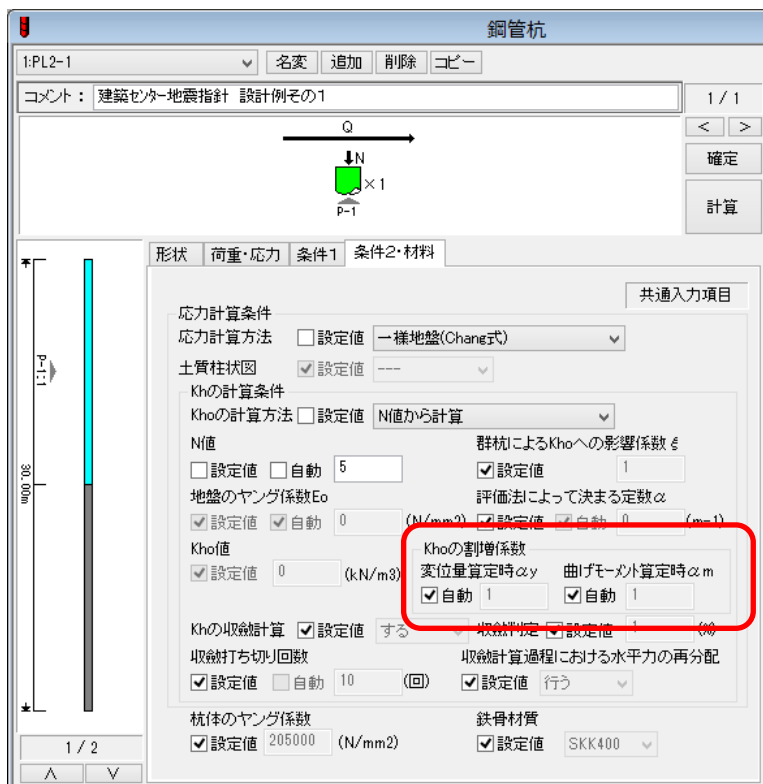
および同社製の鋼管杭に対する計算機能を追加しました。

詳細につきましては、製品のヘルプメニューから PDF 形式の説明資料を閲覧、もしくは各社のホームページを参照ください。

(株) トラバース ホームページ : <http://www.travers.co.jp/>

(2) 基準水平地盤反力係数  $K_{ho}$  の割増係数の入力を追加しました。

#### 【鋼管杭】



変位量および曲げモーメントを算定する際の基準水平地盤反力係数  $K_{ho}$  の割増係数を設定できます。

変位量を算定する場合の基準水平地盤反力係数  $K_{HYo}$

$$K_{HYo} = \alpha_y \cdot K_{ho}$$

曲げモーメントを算定する場合の基準水平地盤反力係数  $K_{HM0}$

$$K_{HM0} = \alpha_m \cdot K_{ho}$$

ここに、

$K_{ho}$  : 基準水平地盤反力係数 (変位 1cm 時の水平地盤反力係数) ( $kN/m^3$ )

$\alpha_y$  : 変位量算定時の  $K_{ho}$  の割増係数 ( $1.0 \leq$ )

$\alpha_m$  : 曲げモーメント算定時の  $K_{ho}$  の割増係数 ( $1.0 \leq$ )

$K_{ho}$  の割増係数の設定が「自動」である場合は、杭種ごとに以下の割増係数が適用されます。

| 杭種    | 変位量算定時                  | 曲げモーメント算定時              |
|-------|-------------------------|-------------------------|
|       | $\alpha_y$              | $\alpha_m$              |
| GGパイル | $1.1 \times (Dc/Dp)$ ※1 | $1.1 \times (Dc/Dp)$ ※1 |
| その他   | 1.0                     | 1.0                     |

※1. ソイルセメントコラム効果による割増。ここに、 $Dp$ : 杭軸部径、 $Dc$ : ソイルセメントコラム径 (mm)

※割増係数が直接入力された場合 (「自動」以外) は、警告メッセージが出力されます。

■機能追加

日本ヒューム株式会社様からの依頼により、以下の変更および追加を行いました。

(1)日本ヒューム株式会社の国土交通大臣認定工法ハイビーエム工法の先端平均N値の有効値域を、以下の通り変更しました。

【変更前】

平均N値が 60 を超える場合は 60 とする。

【変更後】

30 ≤ 平均N値 ≤ 60。平均N値が 30 未満である場合は 0、60 を超える場合は 60 とする。

(2)日本ヒューム株式会社の国土交通大臣認定工法ハイビーエム工法の下杭として使用するHBパイプに、以下の杭径および種類を追加しました。

・杭径の追加

NH-PHC・HB、NH-SSPHC・HB の以下に示す径を杭データベースに追加しました。

| 呼び径    | 外径                         |                            | 厚さ                          |
|--------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
|        | 本体部 D <sub>1</sub><br>(mm) | 拡径部 D <sub>2</sub><br>(mm) | 本体部 tc <sub>1</sub><br>(mm) |
| 6075   | 600                        | 750                        | 90~120                      |
| 7085   | 700                        | 850                        | 100~140                     |
| 80100  | 800                        | 1000                       | 110~160                     |
| 90100  | 900                        | 1000                       | 120~180                     |
| 90110  | 900                        | 1100                       | 120~180                     |
| 100110 | 1000                       | 1100                       | 130~200                     |
| 100120 | 1000                       | 1100                       | 130~200                     |
| 110120 | 1100                       | 1200                       | 140~220                     |
| 110130 | 1100                       | 1300                       | 140~220                     |
| 120130 | 1200                       | 1300                       | 150~240                     |
| 120140 | 1200                       | 1400                       | 150~240                     |

・厚さ tc<sub>1</sub> には、参考値として最小値～最大値を記載しています。

・特厚型を使用する場合、営業所によっては取り扱いのない場合があるため、実設計で使用する際はメーカーへの問い合わせが必要です。使用した場合は注意メッセージ「PL03-C901：杭[○]を使用する場合は、メーカー[□]に問い合わせを行ってください。(営業所によっては取り扱いのない場合があるため、実設計で使用する際はメーカーへの問い合わせが必要です)」が出力されます。



・種類の追加

NH-PHC・HB の以下に示す種類を杭データベースに追加しました。

| 杭名称       | 杭種類       | 一般名称           |
|-----------|-----------|----------------|
| NH-PHC・HB | I-特厚 W1   | 拡径部溝付<br>STB 杭 |
|           | II-特厚 W1  |                |
|           | III-特厚 W1 |                |
|           | I-特厚 W2   |                |
|           | II-特厚 W2  |                |
|           | III-特厚 W2 |                |
|           | I-特厚 W3   |                |
|           | II-特厚 W3  |                |
|           | III-特厚 W3 |                |
|           | I-特厚 W4   |                |
|           | II-特厚 W4  |                |
|           | III-特厚 W4 |                |

(3)日本ヒューム株式会社の国土交通大臣認定工法ハイビーエム工法の下杭として使用するHBパイルの一部を以下の通り変更しました。

・厚さの変更

NH-123PHC・HB の以下に示す径および種類の厚さを変更しました。

| 呼び径  | 外径                         |                            | 種類※ | 本体部厚さ tc1 (mm) |       |
|------|----------------------------|----------------------------|-----|----------------|-------|
|      | 本体部 D <sub>1</sub><br>(mm) | 拡径部 D <sub>2</sub><br>(mm) |     | 【変更前】          | 【変更後】 |
| 8095 | 800                        | 950                        | 標準  | 160            | 110   |

・単位質量の変更

NH-PHC・HB、NH-SSPHC・HB、NH-123PHC・HB の以下に示す径および種類の単位質量を変更しました。

| 呼び径  | 外径             |                | 種類*  | 厚さ                          | 単位質量 W (kg/m) |       |
|------|----------------|----------------|------|-----------------------------|---------------|-------|
|      | 本体部 D1<br>(mm) | 拡径部 D2<br>(mm) |      | 本体部 tc <sub>1</sub><br>(mm) | 【変更前】         | 【変更後】 |
| 3035 | 300            | 350            | 標準   | 60                          | 129           | 122   |
|      |                |                | 特厚 T | 65                          | 136           | 129   |
| 3540 | 350            | 400            | 標準   | 60                          | 156           | 148   |
|      |                |                | 特厚 T | 70                          | 174           | 166   |
| 4050 | 400            | 500            | 標準   | 65                          | 221           | 195   |
|      |                |                | 特厚 T | 80                          | 253           | 227   |
| 4555 | 450            | 550            | 標準   | 70                          | 270           | 238   |
|      |                |                | 特厚 T | 90                          | 318           | 286   |
| 5060 | 500            | 600            | 標準   | 80                          | 337           | 299   |
|      |                |                | 特厚 T | 100                         | 389           | 352   |
| 6070 | 600            | 700            | 標準   | 90                          | 460           | 409   |
|      |                |                | 特厚 T | 120                         | 556           | 505   |
| 7080 | 700            | 800            | 標準   | 100                         | 600           | 534   |
|      |                |                | 特厚 T | 140                         | 750           | 684   |
| 8095 | 800            | 950            | 標準   | 110                         | 855           | 714   |
|      |                |                | 特厚 T | 160                         | 1071          | 930   |

・杭データの削除

NH-SSPHC・HB の以下に示す径および種類の杭を杭データベースから削除しました。

| 呼び径  | 外径                         |                            | 種類*  | 厚さ                          |
|------|----------------------------|----------------------------|------|-----------------------------|
|      | 本体部 D <sub>1</sub><br>(mm) | 拡径部 D <sub>2</sub><br>(mm) |      | 本体部 tc <sub>1</sub><br>(mm) |
| 3035 | 300                        | 350                        | 特厚 W | 65                          |
| 3540 | 350                        | 400                        | 特厚 W | 70                          |
| 4050 | 400                        | 500                        | 特厚 W | 80                          |
| 4555 | 450                        | 550                        | 特厚 W | 90                          |
| 5060 | 500                        | 600                        | 特厚 W | 100                         |
| 6070 | 600                        | 700                        | 特厚 W | 120                         |
| 7080 | 700                        | 800                        | 特厚 W | 140                         |
| 8095 | 800                        | 950                        | 特厚 W | 160                         |

該当する杭が使用された場合、エラーメッセージ「PL03-F105：杭データベース中に指定データ[杭種:○ □]がありません。」

が出力されます。

※

| 種類   | 該当する HB パイルの種類名  |
|------|--|
| 標準   | A、B、C  |
| 特厚 T | A-特厚 T、B-特厚 T、C-特厚 T<br>A'-特厚 T、B'-特厚 T、C'-特厚 T<br>A-特厚 T 特殊、B-特厚 T 特殊、C-特厚 T 特殊                                     |
| 特厚 W | I-特厚 W1、II-特厚 W1、III-特厚 W1<br>I-特厚 W2、II-特厚 W2、III-特厚 W2<br>I-特厚 W3、II-特厚 W3、III-特厚 W3<br>I-特厚 W4、II-特厚 W4、III-特厚 W4 |

KT-基礎 Ver.1 における日本ヒュームの認定工法および既製コンクリート杭への対応については、製品のヘルプメニューから PDF 形式の説明資料をご参照ください。

また、工法および製品詳細につきましては、下記お問合せ先までご連絡ください。

お問い合わせ先

日本ヒューム株式会社

本社：〒105-0004 東京都港区新橋 5 丁目 33 番 11 号

FAX : 03-3436-3275

HP : <http://www.nipponhume.co.jp/>

E-Mail : [nh-gi.jyutsubu@nipponhume.co.jp](mailto:nh-gi.jyutsubu@nipponhume.co.jp)

■杭の支持力計算における平均N値の計算方法の変更

以下に示す計算式（工法）による杭の支持力計算において、平均N値の計算方法を「加重平均」から「単純平均」に変更しました。

(1) 対象となる工法および計算値

対象とする計算式（工法）：

| メーカー名         | 計算式名（工法名）       |
|---------------|-----------------|
| ジャパンパイル(株)    | 「Hyper-MEGA 工法」 |
|               | 「BASIC 工法」      |
|               | 「GMTOP 工法」      |
| 日本コンクリート工業(株) | 「Hyper-MEGA 工法」 |

対象とする計算値：

以下の表中の平均N値を対象とします。

KT-基礎 追加機能説明書「ジャパンパイル㈱」Hyper-MEGA 工法」BASIC 工法」日本コンクリート工業㈱「Hyper-MEGA 工法」に記載されている説明に対して、該当する平均N値を抜き出したものです。説明書と合わせてご確認ください。

|         | 地盤種別  | 単純平均を適用する値   |
|---------|-------|--|
| 先端支持力計算 | 砂質・礫質 | <b>Hyper-MEGA 工法：</b><br>Nu：杭先端面から上方に 2m の間の <u>平均N値</u> 。<br>Nl：杭先端面から下方に (De+Do) の間の <u>平均N値</u> 。<br>ここに、De：拡大掘削径(m)、Do：根固め部に位置する節杭の節部外径 (m)<br><br><b>BASIC 工法：</b><br>最下端杭下面より、下方に 1 Dp、上方に 1 Dp 区間の地盤の標準貫入試験による打撃回数の <u>平均値</u> 。<br>最下端杭下面より、下方に 4Dp、上方に 3Dp の区間の <u>平均N値</u> 。<br>ここに、Dp：根固め部に位置する杭の外径 (m)<br><br><b>GMTOP 工法：</b><br>最下端節部の下面を基準面として、下方に 1Do、上方に 1Do 間の <u>平均値</u> 。ここに、Do は節部径 (m) |
|         | 粘土質   |  |
|         | 腐植土   |  |
| 周面摩擦力計算 | 砂質・礫質 | 杭の周囲の地盤のうち砂質・礫質地盤の <u>平均N値</u> <sup>※1</sup>   |
|         | 粘土質   | 杭の周囲の地盤のうち粘土質地盤の <u>平均N値</u> <sup>※1※2</sup> または一軸圧縮強さの平均値 (=12.5× <u>平均N値</u> <sup>※1</sup> )   |
|         | 腐植土   | 杭の周囲の地盤のうち腐植土地盤の <u>平均N値</u> <sup>※2</sup>   |

※1.上記周面摩擦力の平均N値は、引抜き抵抗力および負の摩擦力にも適用されます。

※2.GMTOP 工法のみが該当します。

## (2) 加重平均と単純平均との違い

加重平均と単純平均は、地盤の状況（土質柱状図の入力における土質種別変化位置（深度）、N値をはじめとする性状値およびその入力深度）等によって計算結果が異なります。

### ・加重平均（重量平均）

平均N値計算の対象となる深度範囲内（層）に、「N値の有効範囲」<sup>※3</sup>によって指定された有効範囲が含まれるN値、およびその影響範囲の長さ分を計算対象とします。

$$\text{平均N値} = (N_1 \times L_1 + N_2 \times L_2 + N_3 \times L_3 + \dots + N_n \times L_n) / (L_1 + L_2 + L_3 + \dots + L_n)$$

ここに、N<sub>n</sub>：実N値<sup>※1</sup>、L<sub>n</sub>：層厚

・単純平均（算術平均、相加平均）

平均N値計算の対象となる深度範囲内（層）に、代表深度\*2が含まれるN値のみを計算対象とします。  
 なお、対象となる深度範囲内にN値の代表深度\*2が1点も含まれない場合、その深度範囲は摩擦力には評価しません（平均N値=0）。また、「N値の有効範囲」\*3の指定による影響範囲は考慮されません。

$$\text{平均N値} = (N_1 + N_2 + N_3 + \dots + N_n) / n$$

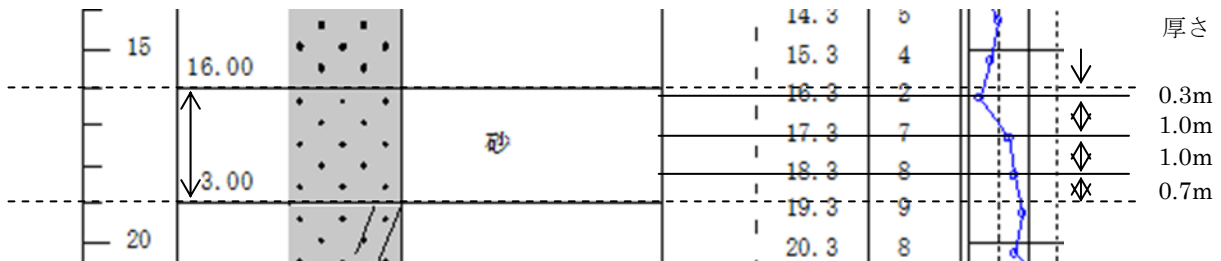
ここに、 $N_n$ ：実N値\*1、 $n$ ：N値の総数（N値点数、標本数）

※1.土質柱状図（[共通項目]-[土質柱状図]-[N値入力]タブ）に入力されているN値

※2.土質柱状図（[共通項目]-[土質柱状図]-[N値入力]タブ）に入力されているN値の深度

※3.土質柱状図（[共通項目]-[土質柱状図]-[概要]タブ）の「N値、地盤のヤング係数Eoの有効範囲指定方法」

計算例1)



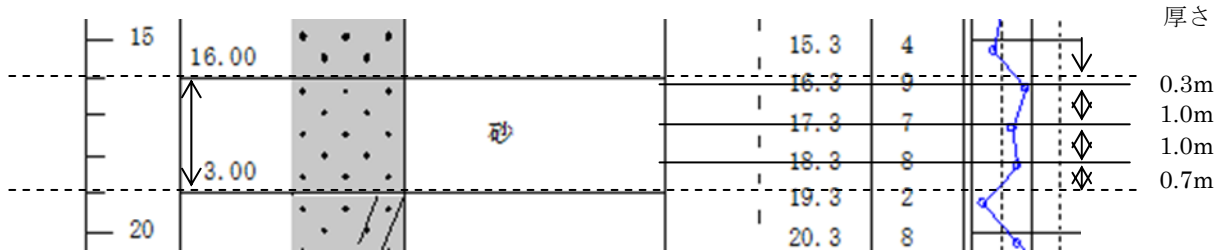
※N値の有効範囲は入力深度から上方の場合

上記の「砂」層の厚さ3m（深度16～19m）の平均N値

・加重平均の場合：平均N値 =  $(2 \times 0.3 + 7 \times 1.0 + 8 \times 1.0 + 9 \times 0.7) / 3.0 = 21.9 / 3.0 = 7.3$

・単純平均の場合：平均N値 =  $(2 + 7 + 8) / 3 = 17 / 3 = 5.666$       ∴ 加重平均 > 単純平均

計算例2)



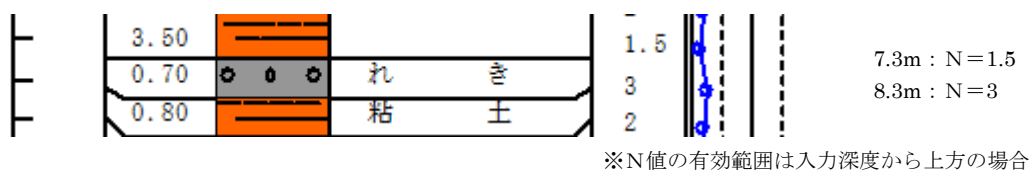
※N値の有効範囲は入力深度から上方の場合

上記の「砂」層の厚さ3m（深度16～19m）の平均N値

・加重平均の場合：平均N値 =  $(9 \times 0.3 + 7 \times 1.0 + 8 \times 1.0 + 2 \times 0.7) / 3.0 = 19.1 / 3.0 = 6.3$

・単純平均の場合：平均N値 =  $(9 + 7 + 8) / 3 = 24 / 3 = 8$       ∴ 加重平均 < 単純平均

計算例 3)



上記の「れき」層の厚さ 0.7m (深度 7.5~8.2m) 内の平均N値

- ・加重平均の場合：平均N値=(3×0.7)/0.7=3
- ・単純平均の場合：平均N値=0 ←7.5~8.2m 内にN値の代表深度がないため ∴ 加重平均 > 単純平均

本プログラムでは、地盤概要と土質性状、N値データを比較し、土質データ層の途中でN値の変化がある、またはN値データ層の途中で土質の変化がある、地下水位や沖積層深度、基礎下端レベル、杭先端深度、杭断面変化位置等が層の途中に含まれる場合、プログラム側で該当する層を自動的に分割します。分割した結果、計算例3のように層内にN値の代表深度点がなくなった場合は、上層または下層の分割前の土質層に包含しなおし、N値の代表深度点のない層が生じないようにプログラム側で再調整します。ただし、上下の層間で周面摩擦力を「考慮する/しない」等、摩擦力の評価方法が異なる場合は包含せず、「N値点ナシ」と出力し、平均N値は0とします。

本プログラムでは、N値の点数（標本数）だけでなく、その影響範囲（長さ）を考慮することにより、実状に近い結果を得られると考え、従来から「加重平均」によって計算を行っていましたが、ジャパンパイル(株)様からの依頼に伴い本資料「(1) 対象となる工法および計算値」の計算式（工法）については、国土交通大臣認定取得時の計算方法である「単純平均」に変更しました。なお、他の計算式（工法）については従来通り「加重平均」で計算します。

ジャパンパイル株式会社 問合せ先

住所：〒103-0007 東京都中央区日本橋浜町 2-1-1 田辺浜町ビル

TEL : 03-5843-4191

FAX : 03-5651-0191

HP : <http://www.japanpile.co.jp/>

E-Mail : club@japanpile.co.jp

■機能追加

(1) 日本ヒューム（株）の認定工法および既製コンクリート杭を追加しました。

日本ヒューム（株）の国土交通省大臣認定工法

「ハイビーエム（H・B・M）工法」

「ハイエフビー（H i F B）工法」

「T B S R工法」

「N e w - S T J工法」

および同社製の既製コンクリート杭に対する計算機能を追加しました。

詳細につきましては、製品のヘルプメニューから PDF 形式の説明資料を閲覧、もしくは各社のホームページを参照ください。

日本ヒューム（株）ホームページ：<http://www.nipponhume.co.jp/>



■機能追加

(1) ジャパンパイル (株) と日本コンクリート工業 (株) の認定工法を追加しました。

ジャパンパイル (株) および日本コンクリート工業 (株) の国土交通省大臣認定工法「Hyper-MEGA 工法」、ジャパンパイル (株) の国土交通省大臣認定工法「BASIC 工法」による杭の支持力計算機能を追加しました。また、上記2社の既製杭データベースを追加・更新しました。詳細につきましては、製品のヘルプメニューから PDF 形式の説明資料を閲覧、もしくは各社のホームページを参照ください。

ジャパンパイル (株) ホームページ : <http://www.japanpile.co.jp/>

日本コンクリート工業 (株) ホームページ : <http://www.ncic.co.jp/>

(2) 拡大根固め球根部の拡大比  $\omega$  と拡大掘削部長さの入力を追加しました。

【杭の支持力計算】

Hyper-MEGA 工法に対して計算する際は、拡大根固め球根部の拡大比  $\omega$ 、拡大掘削部長さを入力してください。

拡大比  $\omega$  :

$$\omega = De / (Do + 0.05) \quad (\omega = 1.0 \sim 2.0)$$

De : 拡大掘削径(m)

Do : 根固め部に位置する節杭の節部外径

( $\omega = 1.0, 1.23, 1.3, 1.4, 1.5$ )

拡大掘削部長さ：

杭先端から拡大周面部上面までの距離を入力します。摩擦力計算時において、この項目で入力された長さ範囲は上記の拡大比 $\omega$ を適用します。(2m $\leq$   $\leq$ 杭長の 50%)

(3)杭の厚さの入力を追加しました。

### 【杭の支持力計算】

### 【既製杭】

杭の厚さを入力します。

自動とする場合はチェックボックスをオンにします。直接入力を行う場合はオフにします。

自動とした場合は、杭データベースに登録されている最小厚さを自動的に取得します。

■機能追加

(1) コンクリートの許容支圧応力度  $f_n$  の割増係数[長期/短期]の入力を追加しました。

【杭基礎】



杭頭接合部のコンクリートの許容支圧応力度  $f_n$  計算時の割増係数を、下式の $\sqrt{(A_c/A_l)}$ を割増係数として入力してください。(1.0 $\leq$   $\leq$ 2.0)

RC 規準(1999) 20 条の解説に従い、日本建築学会「プレストレストコンクリート設計施工規準・同解説」(1998) 50 条の

$$f_n = f_{na} \sqrt{(A_c/A_l)}$$

ここに、

$f_n$  : コンクリートの許容支圧応力度(N/mm<sup>2</sup>)

$f_{na}$  :  $\min(F_{ci}/1.25, 0.6F_c)$

$F_{ci}$  : プレストレス導入時コンクリート強度,特に定めない場合は 20N/mm<sup>2</sup>

$A_c$  : 支圧端部から離れて応力が一様分布になったところの断面積(mm<sup>2</sup>)

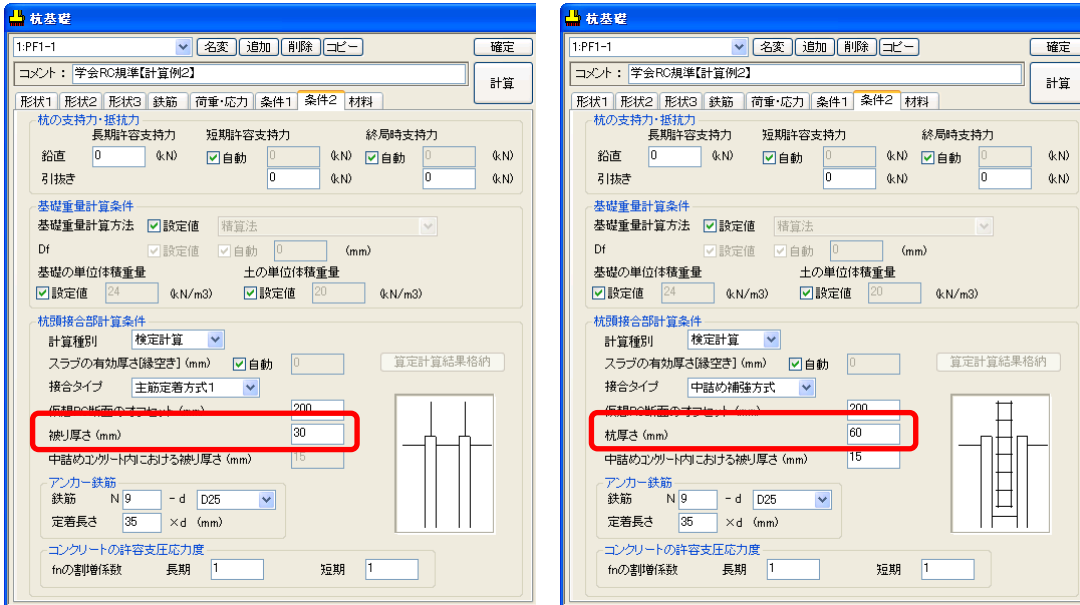
$A_l$  : 局部圧縮を受ける面積(mm<sup>2</sup>) ただし、 $\sqrt{(A_c/A_l)} \leq 2.0$

の考えを適用し、コンクリートの許容支圧応力度  $f_n$  は、許容圧縮応力度  $f_c$  を上記の範囲で $\sqrt{(A_c/A_l)}$ 倍に割り増した値として計算します。

※KT基礎では、省略値を 1 としています。

(2) 被り厚さ・杭厚さの入力を追加しました。

【杭基礎】



杭頭接合部の仮想鉄筋コンクリート断面の鉄筋量計算や、存在応力に対する必要鉄筋定着長さの計算における仮想鉄筋コンクリート円柱外径縁からアンカー筋までの被り厚さを決めるために入力します。

杭頭接合部の接合タイプが「主筋定着方式1」の場合は、杭外縁からアンカー筋までの被り厚さを、「中詰め補強方式」の場合は、杭厚さを入力してください。「主筋定着方式2」、「埋込み方式」の場合は使用しません。

- ・「主筋定着方式1」の場合

仮想鉄筋コンクリート円柱外径縁からアンカー筋までの被り厚さ = 仮想 RC 断面のオフセット/2 + 被り厚さ

- ・「中詰め補強方式」の場合

仮想鉄筋コンクリート円柱外径縁からアンカー筋までの被り厚さ = 仮想 RC 断面のオフセット/2 + 杭厚さ + 中詰めコンクリート内における被り厚さ

(3) 杭の鉛直支持力・引抜き抵抗力の入力を追加しました。

【杭基礎】

杭 1 本当りの長期、短期押し込み方向の許容支持力、終局時支持力(鉛直支持力)、短期、終局時の引抜き方向の支持力(引抜き抵抗力)を入力します。

短期許容鉛直支持力が自動の場合は、長期許容鉛直支持力の 2 倍の値を短期許容鉛直支持力とし、終局時鉛直支持力が自動の場合は、長期許容鉛直支持力の 3 倍の値を終局時鉛直支持力とします。

杭軸力  $R'^{*1}$  との比較判定に使用します。

入力値が 0 である場合は、メッセージを出力し、杭軸力との比較判定を省略します(計算結果にも出力されません)

$$R' = \frac{N' + W_F}{n} + \frac{M_X}{Z_X} + \frac{M_Y}{Z_Y}$$

$R' < R_a$  ( $R' \geq 0$  のとき)

$|R'| < R_t$  ( $R' < 0$  のとき)

$R_a$  : 鉛直支持力(kN)

$R_t$  : 引抜き抵抗力(kN)

$N'$  : 基礎計算用軸力(kN)

$W_F$  : 基礎重量(kN)

$n$  : 杭本数

$M_X, M_Y$  : 基礎底位置に作用する曲げモーメント(kN・m)

$Z_X, Z_Y$  : 基礎フーチング底版に平面保持が成り立つとして求めた断面係数(m)

※1 ユーザーズマニュアル『3.9.1 杭基礎スラブの断面計算 ◆杭反力の計算』参照

### ■入力項目の変更

(1)布基礎、べた基礎の荷重入力で、「地反力で入力」または「接地圧で入力」を選択できるように変更しました。

布基礎

1:DF2-1

名変 追加 削除 コピー 確定

コメント:

計算

形状・条件 鉄筋・材料 荷重

荷重

接地圧で入力  地反力で入力

長期荷重 0 (kN/m<sup>2</sup>)

短期荷重1 0 (kN/m<sup>2</sup>)

短期荷重2 0 (kN/m<sup>2</sup>)

※鉛直上向き荷重が正值

自重  自動 0 (kN/m<sup>2</sup>)

土の重量  自動 0 (kN/m<sup>2</sup>)

追加荷重

| 荷重ケース | 荷重状態 | 面荷重 | コメント |
|-------|------|-----|------|
|       |      |     |      |

追加 変更 削除 全削除

荷重ケース 長期荷重

荷重状態 等分布

面荷重 0 (kN/m<sup>2</sup>)

コメント

※鉛直上向き荷重が正值

布基礎の入力

べた基礎

1:DF3-1

名変 追加 削除 コピー 確定

コメント:

計算

形状・条件 鉄筋・材料 荷重 追加荷重

荷重

接地圧で入力  地反力で入力

長期荷重 0 (kN/m<sup>2</sup>)

短期荷重1 0 (kN/m<sup>2</sup>)

短期荷重2 0 (kN/m<sup>2</sup>)

※鉛直上向き荷重が正值

自重  自動 0 (kN/m<sup>2</sup>)

土の重量  自動 0 (kN/m<sup>2</sup>)

べた基礎の入力

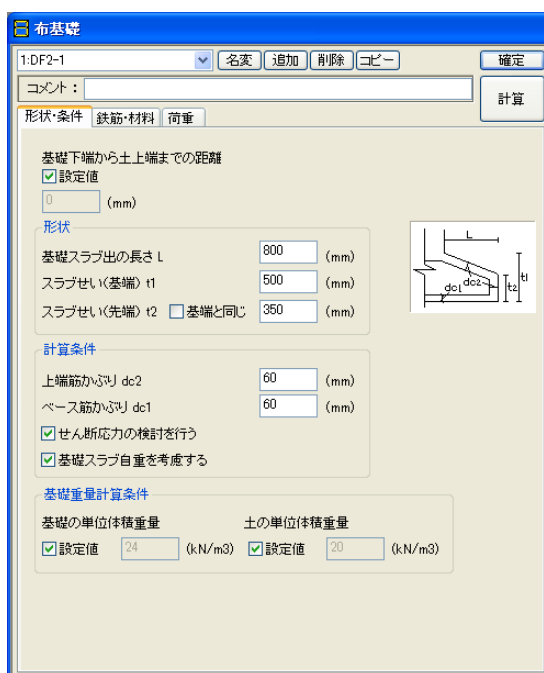
■機能追加

(1)布基礎の基礎スラブの計算を追加しました。

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。

(2)べた基礎の基礎スラブの計算を追加しました。

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。



布基礎の入力



べた基礎の入力

■ユーザーズマニュアル (PDF)、ヘルプを更新しました。

Ver1.0.0.4 までの変更点の説明に記載した機能追加や変更項目の内容は、今回の更新によりユーザーズマニュアル、およびヘルプに記載いたしました。

## ■機能追加

(1) (株)東部「e-Pile 工法」を追加しました。

(株)東部の国土交通省大臣認定工法「e-Pile 工法」による杭の支持力および杭体の応力・断面計算の機能を追加しました。「e-Pile 工法」の詳細につきましては、製品のヘルプメニューから PDF 形式の説明資料を閲覧、もしくは(株)東部のホームページを参照ください。

(株)東部ホームページ : <http://www.tobu21.co.jp/>

(2) 「杭頭曲げモーメントの処理」の指定を追加しました。

### 【杭基礎】

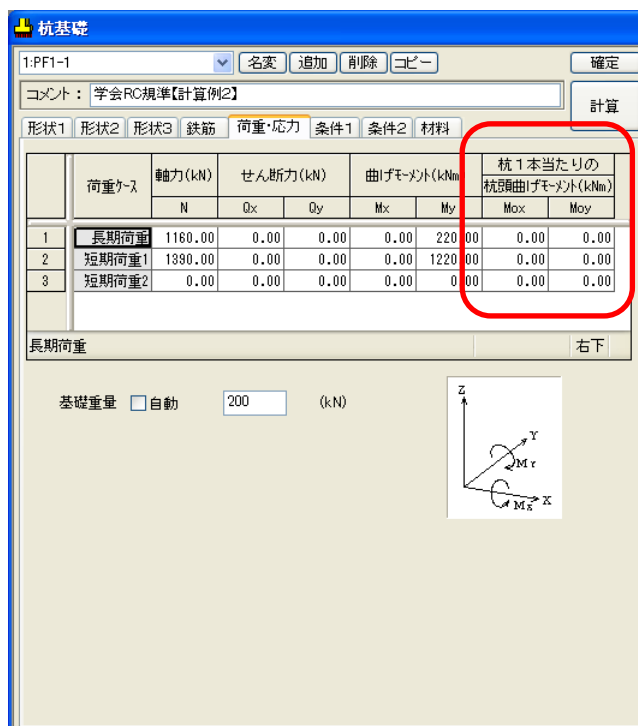
The screenshot shows the '杭基礎' (Pile Foundation) software interface. The window title is '杭基礎'. It features a menu bar with '名変', '追加', '削除', and 'コピー' buttons, and a '確定' (OK) button. Below the menu bar is a 'コメント' (Comment) field containing '学会RC規準【計算例2】' and a '計算' (Calculate) button. The main area is divided into several sections: '形状1', '形状2', '形状3', '鉄筋', '荷重・応力', '条件1', '条件2', and '材料'. The '基礎下端レベル(GL-)' section includes three input fields: '基礎下端レベル(GL-)' (1500 mm), '基礎びり心レベル(GL-)' (0 mm), and '基礎下端から土上端までの距離' (1500 mm). The 'かぶり厚さ' (Cover thickness) section includes '下面dc1' (70 mm), '下面以外dc2' (60 mm), and '杭の呑み込み長さ' (100 mm). A diagram shows a cross-section of a pile with labels 'dc1', 'dc2', and '杭の呑み込み長さ'. The '曲げモーメントの処理' (Bending moment processing) section includes '基礎の偏心による付加曲げモーメント' (基礎びりが負担, 0%), '水平力による付加曲げモーメント' (基礎びりが負担, 0%), and '杭頭曲げモーメント' (考慮しない, 0%), which is highlighted with a red box. The '柱面からの片持応力計算時の処理' (片持する) and '施工誤差の処理' (杭反力計算時に考慮する, 基礎スラブの鉄筋量計算時に考慮する, 基礎の偏心として考慮する) sections are also visible.

杭頭曲げモーメントの扱いを指定することができます。



(3)基礎計算用応力直接入力に杭1本当たりの杭頭曲げモーメント ( $M_{ox}$ ,  $M_{oy}$ ) の入力を追加しました。

【杭基礎】



| 荷重ケース | 軸力(kN) |         | せん断力(kN) |      | 曲げモーメント(kNm) |         | 杭1本当たりの<br>杭頭曲げモーメント(kNm) |      |
|-------|--------|---------|----------|------|--------------|---------|---------------------------|------|
|       | N      | Qx      | Qy       | Mx   | My           | Mox     | Moy                       |      |
| 1     | 長期荷重   | 1160.00 | 0.00     | 0.00 | 0.00         | 220.00  | 0.00                      | 0.00 |
| 2     | 短期荷重1  | 1390.00 | 0.00     | 0.00 | 0.00         | 1220.00 | 0.00                      | 0.00 |
| 3     | 短期荷重2  | 0.00    | 0.00     | 0.00 | 0.00         | 0.00    | 0.00                      | 0.00 |

$M_{ox}$ ,  $M_{oy}$  は杭頭曲げモーメントを基礎フーチングで負担する場合、または杭頭接合部の検討を行う際に、杭1本当たりの杭頭曲げモーメントを入力してください。

Ver 1.0.0.2 : (2009年11月10日更新)

■ユーザーズマニュアル (PDF)、ヘルプを更新しました。

Ver1.0.0.0 の変更点の説明に記載しております「ヘルプの記載内容と入力項目の異なる変更事項」は、今回の更新によりヘルプに記載いたしました。

■杭データベースについて

杭データベースの変更を行いました。(表中、下線部)

| 提供社名                   | 種類              | 製品名  |
|------------------------|-----------------|--|
| (社)コンクリートパイ<br>建設技術者協会 | PHC 杭           | <u>コビタ PHC</u> ※1                                  |
|                        | SC 杭            | <u>コビタ SC、コビタ Hi-SC</u> ※1                         |
|                        | PHC(JIS 強化)杭    | <u>JIS 強化型 PHC</u> ※1                              |
|                        | CPRC 杭          | <u>CPRC</u> ※1                                     |
| 日本コンクリート<br>工業(株)      | PHC 杭           | <u>ONA、Hi-ONA、NC-HiONA</u> ※2                      |
|                        | SC 杭            | Hi-SC、SPN-ONA                                      |
|                        | PRC 杭           | HiDuc-ONA  |
|                        | ST 杭            | <u>NCS-STB、SC-STB</u> ※2                           |
| (株)ジオトップ               | HC-TOP パイル      | HC-TOP   |
| 三谷セキサン(株)              | PHC 杭           | HS-hi、MS-hi100、Super-MS-hi、MS-hi105                |
|                        | SC 杭            | セキサン SC、セキサン Hi-SC、セキサン Hi-SC100、<br>セキサン Hi-SC105 |
|                        | PRC 杭           | DAM  |
|                        | PRC 杭(せん断補強)    | DAM100、DAM105                                      |
|                        | 節付 PHC 杭        | BF、BF100、BF105                                     |
|                        | 節付 PRC 杭        | BF-DAM   |
|                        | 節付 PRC 杭(せん断補強) | BF-DAM100、BF-DAM105                                |
|                        | ST 杭            | MS-ST、MS-ST100、MS-ST105                            |
| (株)北雄産業                | 六角中空節付 PC 杭     | HEXA-K   |
|                        | 六角中空節付 PRC 杭    | HEXA-MS  |
| 北海道コンクリート<br>工業(株)     | PHC 杭           | <u>ONA105</u> ※3                                   |
|                        | ST 杭            | <u>NCS-ST105</u> ※3                                |
|                        | 節付 PHC 杭        | <u>HF-ONA、HF-ONA105</u> ※3                         |
|                        | SC 杭            | <u>SC-ONA105、Hi-SC105</u> ※4                       |

| 提供社名     | 種類       | 製品名                                   |
|----------|----------|---------------------------------------|
| 株トーヨーアサノ | PHC 杭    | TAFCO-PHC、HIT-PHC                     |
|          | ST 杭     | TAFCO-ST、HIT-ST                       |
|          | SC 杭     | TAFCO-SC、TAFCO-SC II、HIT-SC、HIT-SC II |
|          | CPRC 杭   | TAFCO-CPRC、HIT-CPRC                   |
|          | 節付 PHC 杭 | TAFCO-FK                              |

※ 1. (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 2005 年 10 月」に記載されている諸元に変更しました。

※ 2. 以下の諸元が変更されています。

- ・設計基準強度  $F_c$  (A 種のみ 80 から 85)
- ・断面積換算  $A_e$
- ・断面 2 次モーメント  $I_c$
- ・換算断面 2 次モーメント  $I_e$
- ・断面係数  $Z_e$
- ・設計曲げモーメントひびわれ  $M_{cr}$ 、破壊  $M_u$
- ・長期・短期許容圧縮応力度  $1f_c$ 、 $sfc$

※ 3. 以下の諸元が変更されています。

- ・断面積換算  $A_e$
- ・断面 2 次モーメント  $I_c$
- ・換算断面 2 次モーメント  $I_e$
- ・断面係数  $Z_e$
- ・断面 1 次モーメント  $S_o$
- ・P C 鋼材径  $d$ 、本数  $n$ 、断面積  $A_p$
- ・基準・設計曲げモーメントひびわれ  $M_{cr}$ 、破壊  $M_u$

※ 4. 以下の諸元が変更されています。

- ・断面積換算  $A_e$ 、断面係数  $Z_e$

※ 上記に記載している各杭のメーカー名表記は、杭データベースダイアログにおける「製造メーカー」カテゴリによるものです。記載されているメーカーのみがその杭を製造・取扱しているという意味ではありません。

※ 上記記載の日本コンクリート工業(株)、北海道コンクリート工業(株)の既製杭は、北海道コンクリート工業(株)からの依頼により変更が行われました。

※ 基準・設計曲げモーメント  $M_{cr}$ 、 $M_u$  は参考値であり、実際の計算では考慮されません。

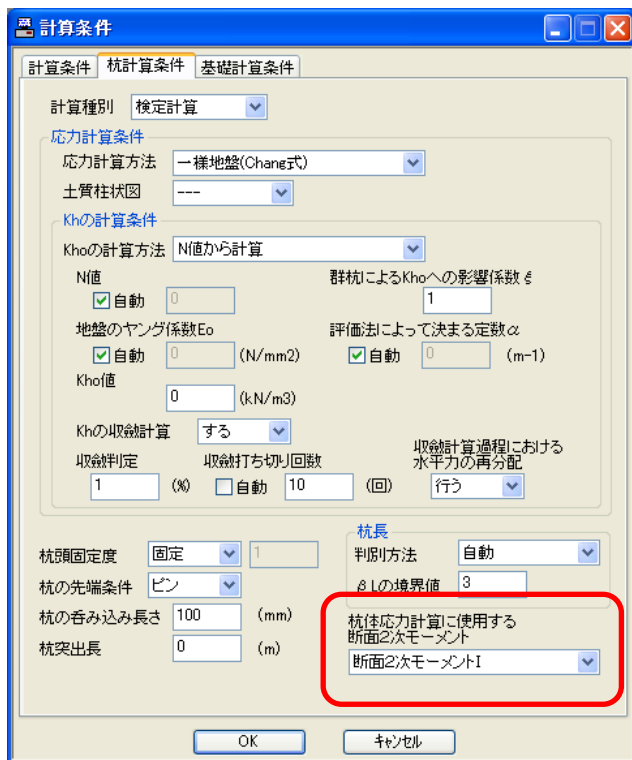
■ヘルプの記載内容と入力項目の異なる変更事項

(1)杭体応力計算時（杭特性値 $\beta$ 計算時含む）に使用するIを指定できるようにしました。

「断面2次モーメントI」または「換算断面2次モーメントI<sub>e</sub>」を指定できます。

（既製杭、鋼管杭の場合のみ考慮します。）

【 共通条件、鋼管杭、既製杭 】



計算条件－杭計算条件

鋼管杭 \*

1:PL2-1

名変 追加 削除 コピー

コメント: 1 / 1

Q  
↓N  
×38  
p-T

形状 荷重・応力 条件1 条件2・材料

共通入力項目

計算種別  設定値 検定計算

基礎下端深度(GL-)  設定値 1500 (mm)

杭突出長  設定値 0 (m)

杭頭固定度  設定値 固定 0

杭の先端条件  設定値 ピン

杭の呑み込み長さ  設定値 100 (mm)

せん断力の割増率 2

杭長の判別  設定値 自動

φLの境界値  設定値 3

杭体応力計算に使用する断面2次モーメント  設定値 断面2次モーメントI

12.000

1 / 2

鋼管杭—条件2

既製杭 \*

1:PL3-1

名変 追加 削除 コピー

コメント: 1 / 1

Q  
↓N  
×154  
p-T

形状 荷重・応力 条件1 条件2・材料

共通入力項目

計算種別  設定値 検定計算

基礎下端深度(GL-)  設定値 3700 (mm)

杭突出長  設定値 0 (m)

杭頭固定度  設定値 固定 0

杭の先端条件  設定値 ピン

杭の呑み込み長さ  設定値 100 (mm)

せん断力の割増率 1.5

杭長の判別  設定値 自動

φLの境界値  設定値 3

杭体応力計算に使用する断面2次モーメント  設定値 断面2次モーメントI

27.000

1 / 2

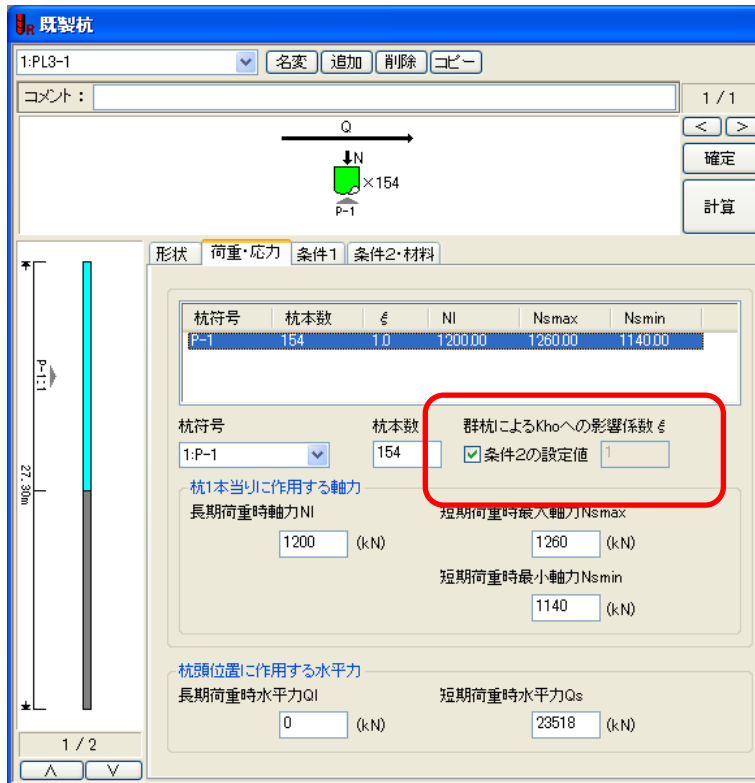
既製杭—条件2

(2)杭符号毎に、群杭による Kho への影響係数を直接入力できるようにしました。

【 場所打ち杭、鋼管杭、既製杭 】

場所打ち杭—荷重・応力

鋼管杭—荷重・応力



既製杭—荷重・応力

(3)土質柱状図の選択を「計算式1」のタブでも行えるようにしました。

【 杭の支持力計算 】



杭の支持力計算—計算式1

(4)寄りタイプのタイプを通り心の入力項目は無いため「通り心と基礎心の距離を入力」から「柱心から基礎心の距離を入力」に変更しました。

【 杭基礎、独立フーチング基礎 】

杭基礎

1:PF1-1 名変 追加 削除 コピー 確定

コメント:

形状1 形状2 形状3 鉄筋 荷重・応力 条件1 条件2 材料 計算

基礎寄り寸法

X方向

寄りタイプ 柱心と基礎心の距離を入力(1)

寄り寸法 0 (mm)

Y方向

寄りタイプ 柱心と基礎心の距離を入力(1)

寄り寸法 0 (mm)

基礎回転量

回転タイプ 回転タイプ1

回転量 0 (°)

杭基礎－形状3

独立フーチング基礎

1:DF1-1 名変 追加 削除 コピー 確定

コメント:

形状1 形状2 鉄筋 荷重・応力 条件1 条件2 材料 計算

基礎寄り寸法

X方向

寄りタイプ 柱心と基礎心の距離を入力(1)

寄り寸法 0 (mm)

Y方向

寄りタイプ 柱心と基礎心の距離を入力(1)

寄り寸法 0 (mm)

基礎回転量

回転タイプ 回転タイプ1

回転量 0 (°)

独立フーチング基礎－形状2



(5) 杭本数と径を「形状1」のタブで入力できるようにしました。

【 杭基礎 】

1:PF1-1 名変 追加 削除 コピー 確定

コメント: 計算

形状1 形状2 形状3 鉄筋 荷重・応力 条件1 条件2 材料

**杭本数**

杭本数 9 杭径 600 (mm)

**基礎形状**

タイプ 自動(隅切りなし)

L1 0 (mm)

L2 0 (mm)

基礎せいりD 2500 (mm)

**施工誤差**

X方向移動量 100 (mm) Y方向移動量 100 (mm)

**配列寸法の指定**

指定タイプ 最短寸法を指定

**ピッチ**

ピッチ1(横、最短)  自動 0 (mm) ※自動:25D(Dは杭径)

ピッチ2(縦) 0 (mm)

**縁空き**

入力方法 空き ※自動:0.75D(Dは杭径)

X方向 自動 450 (mm)

Y方向 自動 450 (mm)

**柱形状**

Dx 800 (mm) Dy 800 (mm)

杭基礎－形状1