

新たなるスタンダード。
HI-BEX工法、デビュー!

HI-BEX

工法

K カワノ工業株式会社

本社	〒742-0021	山口県柳井市柳井1740-1	TEL 0820-22-1111 / FAX 0820-22-5552
柳井営業所	〒742-0021	山口県柳井市柳井1740-1	TEL 0820-22-1111 / FAX 0820-22-5552
岩国営業所	〒740-0012	山口県岩国市元町1-1-12	TEL 0827-21-2255 / FAX 0827-21-2254
徳山営業所	〒745-0802	山口県周南市大字栗屋813-1	TEL 0834-25-2620 / FAX 0834-25-0479
広島営業所	〒731-0211	広島県広島市安佐北地区三入4-1-2	TEL 082-818-0099 / FAX 082-818-0194
益田営業所	〒698-0041	島根県益田市高津7-13-7	TEL 0856-22-2307 / FAX 0856-22-2306
山口営業所	〒753-0872	山口県山口市小郡上郷流通センター西901-25	TEL 083-921-2288 / FAX 083-923-8990
下関営業所	〒750-0415	山口県下関市豊田町浮石2943番地	TEL 083-768-0840 / FAX 0837-53-0691
美祢営業所	〒759-2214	山口県美祢市大嶺町奥分字和田2264-1	TEL 0837-53-0690 / FAX 0837-53-0691
住宅設備事業部	〒742-0021	山口県柳井市柳井1574-28	TEL 0820-22-1521 / FAX 0820-22-1541
開発部	〒742-0021	山口県柳井市柳井1740-1	TEL 0820-22-1111 / FAX 0820-22-5552
管理部	〒742-0021	山口県柳井市柳井1740-1	TEL 0820-22-1111 / FAX 0820-22-1779
柳井工場	〒742-0021	山口県柳井市柳井1717-1	TEL 0820-22-2851 / FAX 0820-23-2388
田布施工場	〒742-1513	山口県熊毛郡田布施町大字麻郷3622-1	TEL 0820-55-5111 / FAX 0820-55-5338
美祢工場	〒759-2214	山口県美祢市大嶺町奥分字和田2264-1	TEL 0820-53-0690 / FAX 0820-53-0691

<https://kawanokk.co.jp>



①同工法を用いて建築物の基礎を設計するにあたっては、本カタログを参考するとともに、建築基準法や関係法規、指針、基準等を遵守して、適正な設計をしていただきますようお願いいたします。
②施工要領や管理基準については詳しく記載しておりません。工事関係につきましてはお問い合わせください。
③施工及び施工管理は当社が行っております。お問い合わせは当社または当社販売店をお願いいたします

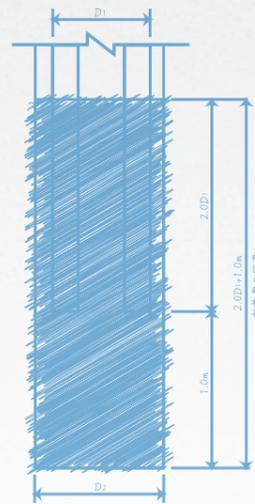
※カタログの掲載内容及び仕様は、予告なく変更することがあります。

K カワノ工業株式会社

基礎杭の新解答、HI-BEX工法。

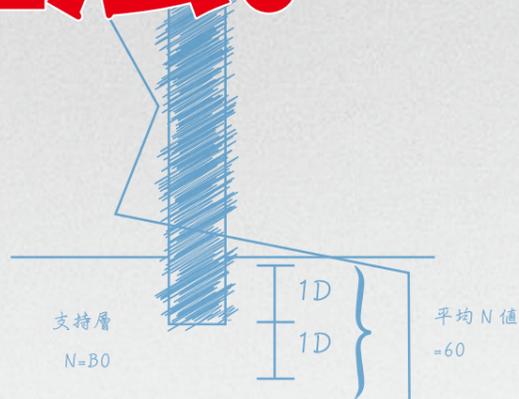
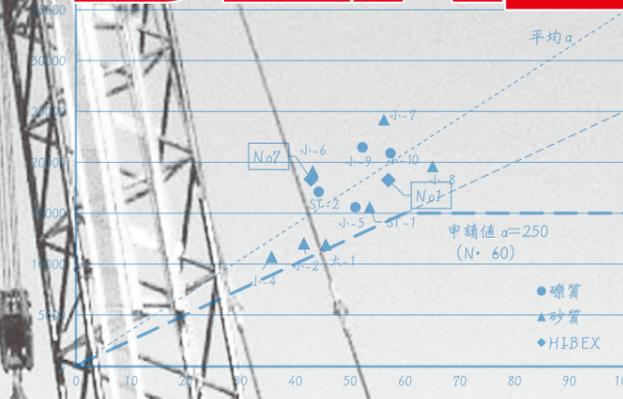
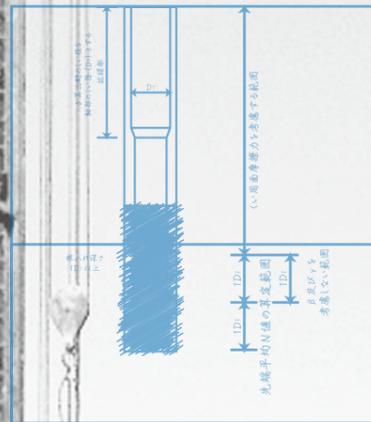
$$R_a = 1/3 \{ \alpha N_{Ap} + (\beta N_s L_s + \gamma q_u L_c) \psi \} \dots (i)$$

$$R_a = 2/3 \{ \alpha N_{Ap} + (\beta N_s L_s + \gamma q_u L_c) \psi \} \dots (ii)$$



① $\alpha = 250$
 ② $4D_2$ 以上 $\alpha = 250$
 $3D_2 \sim 4D_2$ $\alpha = 200$
 ※ D_2

① $\alpha = 250$
 ② $4D_2$ 以上 $\alpha = 250$
 $3D_2 \sim 4D_2$ $\alpha = 200$
 ※ D_2



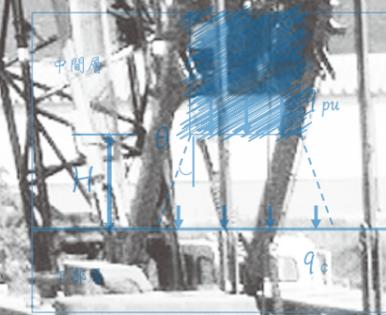
α の平均値 $\alpha_{mean} = 327$
 変動係数 $V = 0.165$
 定数 $m = 1.2$
 $\alpha = (1 - mV) \alpha_{mean} = 257$

$$R_a = 1/3 \{ \alpha N_{Ap} + (\beta N_s L_s + \gamma q_u L_c) \psi \}$$

$$R_a = 2/3 \{ \alpha N_{Ap} + (\beta N_s L_s + \gamma q_u L_c) \psi \}$$



番号	試験地	杭径 D(m)	杭長 L(m)	中間層厚比 H/D
no.1	米原-1	0.30	20	6.33
no.3	米原-3	0.70	20	2.65
no.4	米原-4	1.00	20	1.75



D: 根固め球根径
 H: 根固め先端から下部層までの距離

旧建設大臣認定のプレボーリング拡大根 固め工法を、時代に先んじてさらにパワーアップ。

HI-BEX工法

旧38条認定工法であるBESTEX工法を「2015年 建築物の構造関係技術解説書」「H28年国土交通省告示第468号」などに適合するようリニューアル。性能アップとともに施工品質と信頼性を向上させた、新しいコンセプトの工法です。



建築 国土交通省告示第1113号第6

先端支持力係数 $\alpha=200$ $\alpha=250$
 杭周面摩擦力係数(砂質) $\beta=10/3$
 杭周面摩擦力係数(粘土質) $\gamma=0.5$

(一財)ベターリビング 一般評定工法

評定番号(砂質地盤)
CBL FP028-16号



評定番号(礫質地盤)
CBL FP029-16号



適用範囲

適用する地盤の種類

- 基礎杭の先端付近の地盤
砂質地盤、礫質地盤
- 基礎杭の周囲の地盤
砂質地盤、粘土質地盤
- 施工地盤面から杭先端までの
最大施工深さ 65m

HI-BEX工法の特徴

1 杭先端下方の地盤の取扱いを規定

支持層下方に粘土質地盤がある状況で載荷試験を実施して、支持力性能を解析。支持層が薄層の場合の取扱いを規定しています。

2 H28年国土交通省告示第468号に基づく施工管理指針

H28年国土交通省告示第468号「基礎くい工事の適正な施工を確保するために講ずべき措置」に基づき、着工前検討会や支持層の確認方法などを施工管理指針に規定しています。

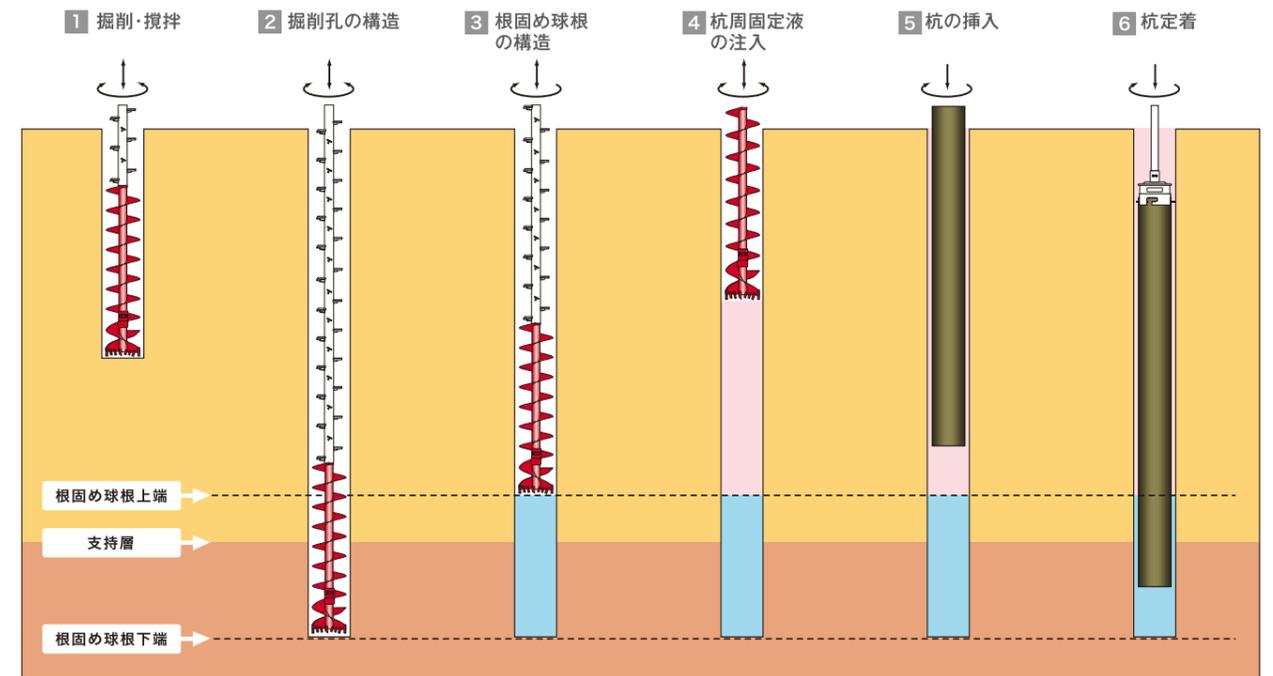
3 施工会社はすべて第三者機関による施工品質評価を取得

開発会社および承認施工会社は、(一財)ベターリビングによる施工品質に関する評価を取得しています。

4 杭先端N値の平均範囲は杭先端より上方1D+下方1Dです

杭先端N値の平均範囲を従来の「杭先端より上方4D+下方1D(D:杭径)」から「杭先端より上方1D+下方1D」としました。支持層への杭の根入れは最小限ですみます。

HI-BEX工法の施工手順



地盤の許容支持力

i) 長期に生ずる力に対する地盤の許容支持力 (kN)

$$Ra = 1/3 \{ \alpha \bar{N} A_p + (\beta \bar{N} s L_s + \gamma \bar{q} u L_c) \psi \} \dots (i)$$

ii) 短期に生ずる力に対する地盤の許容支持力 (kN)

$$Ra = 2/3 \{ \alpha \bar{N} A_p + (\beta \bar{N} s L_s + \gamma \bar{q} u L_c) \psi \} \dots (ii)$$

R_a : 地盤の許容支持力 (kN)

\bar{N} : くい先端から上方に $1D_1$ 、下方に $1D_1$ の区間における地盤の標準貫入試験による打撃回数の平均値 (回)

ただし、 $30 \leq \bar{N} \leq 60$ とし、60 を超える場合は 60 とする。また、 \bar{N} を算定する際の個々の N 値の上限は 100 とする。

A_p : 基礎ぐい先端の有効断面積 (m^2)

$$A_p = D_1^2 \cdot \pi / 4$$

D_1 : くい径 (m)

\bar{N}_s : 基礎ぐいの周囲の地盤のうち砂質地盤の標準貫入試験による打撃回数の平均値 (回)

ただし、 $4 \leq \bar{N}_s \leq 30$ とし、30 を超える場合は 30 とする。

L_s : 基礎ぐいの周囲の地盤のうち砂質地盤に接する長さの合計 (m)

\bar{q}_u : 基礎ぐいの周囲の地盤のうち粘土質地盤の一軸圧縮強度の平均値 (kN/ m^2)

ただし、 $40 \leq \bar{q}_u \leq 200$ とし、200 を超える場合は 200 とする。

L_c : 基礎ぐいの周囲の地盤のうち粘土質地盤に接する長さの合計 (m)

ψ : 基礎ぐいの周囲の長さ (m)

$$\psi = \pi \cdot D_1$$

α 、 β 及び γ : 基礎ぐいの先端付近の地盤 (地震時に液状化するおそれのある地盤を除く) 又は基礎ぐいの周囲の

地盤 (地震時に液状化するおそれのある地盤を除く) の状況に応じた載荷試験により求めた数値

$H/D_2 \geq 4.0$ の場合

$\alpha = 250$ (ただし、杭先端で深の N 値が \bar{N} の値以上、若しくは杭先端から杭先端下部地盤の上端までの N 値が \bar{N} の値以上かつ杭先端下部地盤の q_u が $400 \text{ kN}/m^2$ 以上であること。)

$3.0 \leq H/D_2 < 4.0$ の場合

$\alpha = 200$ (ただし、杭先端から杭先端下部地盤の上端までの N 値が \bar{N} 以上かつ杭先端下部地盤の q_u が $400 \text{ kN}/m^2$ 以上であること。)

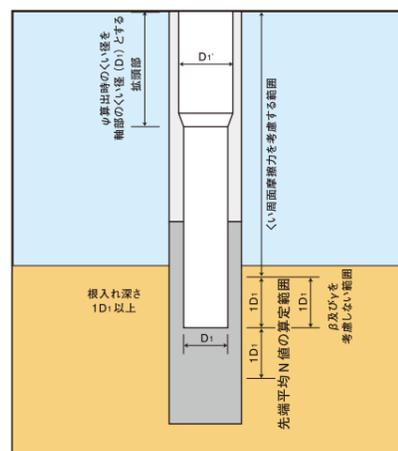
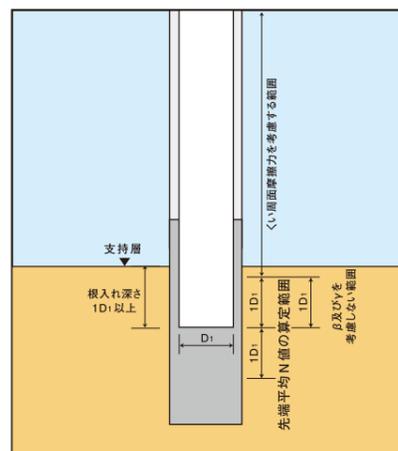
$$\beta = 10/3$$

$$\gamma = 1/2$$

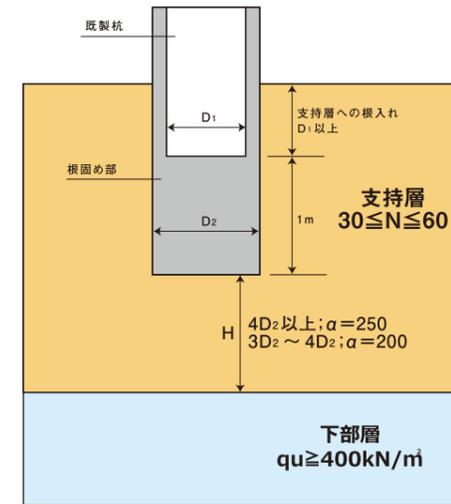
H : 根固め部先端から杭先端下部地盤上端までの距離 (m)

D_2 : 根固め部径 (m)

杭先端部



杭先端下部地盤の取扱い



先端支持力係数 α について

① 支持層が比較的厚い場合

$$\alpha = 250$$

② 支持層が薄層の場合

根固め下方の層厚 (H) が

$$4D_2 \text{ 以上 } \alpha = 250$$

$$3D_2 \sim 4D_2 \quad \alpha = 200$$

※ D_2 : 根固め径

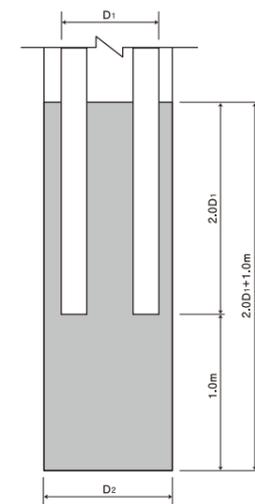
H が $3D_2$ 未満の場合等、上記以外の場合における許容支持力については、別途検討の上、設計者判断により設定することが可能であるものとする。

根固め部の形状

ストレート杭

杭径 D_1 (mm)	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000
掘削径 D_2 (mm)	400	450	500	550	600	750	850	950	1050	1150

拡頭杭



呼び径	3035	3040	3540	3545	4045	4050	4550
軸部径 D_1 (mm)	300	300	350	350	400	400	450
拡径部径 D_1' (mm)	350	400	400	450	450	500	500
掘削径 D_2 (mm)	450	500	500	550	550	600	600

呼び径	5060	6070	7080	8090	80100	90100	100110
軸部径 D_1 (mm)	500	600	700	800	800	900	1000
拡径部径 D_1' (mm)	600	700	800	900	1000	1000	1100
掘削径 D_2 (mm)	750	850	950	1050	1150	1150	1250