



建設省井住指発第15号

認 定 書

福井県福井市豊島1丁目3番1号
三谷セキサン株式会社
代表取締役社長 三谷 聡

さきに申請のあった下記建築物に用いる特殊な建築材料及び構造方法については、建築基準法第38条の規定に基づき、同法施行令第93条の規定によるものと同等以上の効力を有するものと認める。

なお、本認定に伴い、平成5年12月3日付け建設省井住指発第26号による認定は廃止する。

平成9年12月18日

建設大臣 瓦



記

1. 工法の名称

DANK工法による基礎杭の許容鉛直支持力

2. 工法の概要

本工法は、拡大ヘッドを用いて行う中掘り根固め拡底工法（version-N）と、杭周固定液を使用することにより周面摩擦力を得られる中掘り根固め拡底工法（version-K）の2種類の施工法がある。

本工法に用いる特殊ヘッドの構造は、数個の硬質チップが付いた屈折した2本のアームとその2本を共に背とするシェル状の胴体部からなる。拡翼の原理は、胴体部にぶらさがっている2本のアームがオーガーの回転による土との抵抗でオーガーの回転方向とは逆方向にそれぞれ拡げられる仕組みになっており、胴体部に付けられたストッパーで拡翼幅が規定されるものである。また、アームが屈折していることにより、推進力があり排土効果も得られる。

両工法とも、あらかじめスパイラルロッドを杭内部に挿入した杭を建込み、オーガー駆動装置にスパイラル等を接続し掘削を開始する。

杭の沈設は、一次掘削深度まではスパイラルオーガーを正回転させて杭先端部から2D以内での先行掘りを行いながら、杭内部を通して土砂を排出して行う。

杭及びヘッドが一次掘削深度に達したら、ヘッド先端より水または杭周固定液を吐出させながら二次掘削深度まで施工を行う。

所定深度に到達後、特殊ヘッドを拡大し球根部を拡大掘削し、その区間を反復しながら根固め液を注入する。拡底掘削・根固め液注入終了後、杭を加圧しながら拡大球根部に定着させ、支持層との一体化を図り支持力を発現させる工法である。

なお、一次掘削とは、一般的な中掘りにより施工を行うことで、その掘削深度は、version-Kの場合は、杭周固定液使用区間の上端までとし、version-Nの場合は設計支持層の手前3m付近までとする。

二次掘削とは、水により先行掘りを行うことで、version-Nでは二次掘削によりボイリング等を防止し、version-Kでは二次掘削区間に杭周固定液を注入すること

により周面摩擦力を得ることができる。

3. 工事施工者の住所及び氏名

所在地 福井県福井市豊島1丁目3番1号
名称 三谷セキサン株式会社
代表者名 代表取締役社長 三谷 聡

4. 工事監理者

同 上

5. 使用材料

(1) 杭

杭先端地盤が砂質土・礫質土の場合は、外径が400mm～1000mmの円環断面を有する既製杭（プレストレストコンクリート杭、外殻鋼管付きコンクリート杭）を使用する。（但し、（財）日本建築センターまたは（社）コンクリートパイル建設技術協会の評価を受けたものとする。）また、杭先端地盤が硬質粘性土の場合は、外径が700mm～1000mmの既製杭（同上）を使用する。

(2) 根固め液及び杭周固定液

根固め液及び杭周固定液は、セメント及び水を使用し、セメントはJIS R5210に規定するポルトランドセメントとする。

6. 施工条件

- (1) 水を用いて掘削する区間（二次掘削区間）において、砂質土のように粘性が小さく、孔壁の崩壊し易い地盤に対してはベントナイト等を用いた泥水を掘削液として使用する。
- (2) 周面摩擦力は、地盤沈下により摩擦力が減少し、その値が0又は負（下向き）となる可能性のある沖積層地盤のような地層の部分では支持力として考慮しない。
- (3) 支持層中の地下水に流れがあり、根固め球根が造成する前に流出するおそれのある場合には、この工法を用いない。
- (4) 適用先端地盤は、砂質土層・礫質土層・硬質粘性土層（土丹層相当）とする。
- (5) 杭長は、杭径の110倍以下で、かつ、施工深さは、先端地盤が硬質粘性土の場合には70m以下、その他の場合は80m以下とする。
- (6) 根固め球根は設計支持層に $1.5D + 1m$ 以上築造し、杭先端を根固め球根部に $1.5D$ 以上挿入する。
- (7) その他
施工に当たっては、本工法の施工標準による。

7. 杭の許容支持力

(1) 長期許容支持力 RaL (t/本)

① 杭周固定液を使用しない場合 (version-N)

$$RaL = \frac{1}{3}(\alpha \cdot \bar{N} \cdot A_p + 1.5 \cdot L_f \cdot \psi)$$

② 杭周固定液を使用する場合 (version-K)

$$RaL = \frac{1}{3}(\alpha \cdot \bar{N} \cdot A_p + F_1 + 1.5 \cdot L_f \cdot \psi)$$

ただし、 α ; 先端支持力係数

$$10 \leq \frac{L}{D} \leq 90 \text{ の場合 (但し } L \text{ は } 5\text{m 以上とする)} \quad \alpha = 25$$

$$90 < \frac{L}{D} \leq 110 \text{ の場合} \quad \alpha = 25 - \frac{1}{4} \left(\frac{L}{D} - 90 \right)$$

L ; 杭の長さ (m)

D ; 杭の外径 (m)

\bar{N} ; 杭先端から下方に杭外径 D の 1 倍、上方へ 4 倍の厚さの地盤の平均 N 値。ただし、 $\bar{N} \leq 60$ (個々の N 値の最大値を 100 とする)

A_p ; 杭の外周で囲まれた面積 (先端閉塞断面積) (m^2)

L_f ; 杭周固定液使用しない区間のうち、周面摩擦を考慮し得る地盤に接する長さの合計 (m)

ψ ; 杭の周長 (m)

F_1 ; 杭周固定液を使用する区間の摩擦力 (t)

$$F_1 = \left(\frac{1}{5} \bar{N}_s \cdot L_s + \frac{1}{2} q_u \cdot L_c \right) \psi$$

但し $L_s + L_c \geq 3\text{m}$ かつ摩擦力の考慮しうる区間とする。

\bar{N}_s ; 杭周固定液を使用する区間のうち砂質土地盤の平均 N 値 (各層の N_s は 25 以下とする)

q_u ; 杭周固定液を使用する区間のうち粘性土地盤の平均一軸圧縮強度

(各層の q_u は 10 t/m^2 以下とする) (t/m^2)

L_s ; 杭周固定液を使用する区間のうち杭の砂質土地盤に接する
長さの合計 (m)

L_c ; 杭周固定液を使用する区間のうち杭の粘性土地盤に接する
長さの合計 (m)

(2) 短期許容支持力

短期許容支持力は、長期の2倍とする。

8. その他 (別添)

- (1) DANK工法の概要
- (2) DANK工法施工基準
- (3) (財)日本建築センターの評定書及び評定報告書