

SUPER DANK

Double Arms Nakabori Kakutei

 三谷セキサン株式会社



三谷セキサン株式会社

MITANI SEKISAN CO.,LTD.

認定書

国住指第 3643-1 号
平成 23 年 12 月 2 日

三谷セキサン株式会社
代表取締役社長 三谷 達治 様

国土交通大臣 前田 武徳



下記の構造方法等については、建築基準法第 68 条の 26 第 1 項（同法第 68 条第 1 項において準用する場合を含む。）の規定に基づき、同法施行規則第 1 条の 3 第 1 項第一号ロ (2) の表 3 の各項の規定に適合するものであることを認める。

記

1. 認定番号
TACP-0363
2. 認定をした構造方法等の名称
SUPER BANK 工法（先端地盤：砂質地盤）
3. 認定をした構造方法等の内容
別紙の通り

〔注意〕この認定書は、大切に保存しておいてください。

認定書

国住指第 3044-1 号
平成 23 年 12 月 2 日

三谷セキサン株式会社
代表取締役社長 三谷 達治 様

国土交通大臣 前田 武徳



下記の構造方法等については、建築基準法第 68 条の 26 第 1 項（同法第 68 条第 1 項において準用する場合を含む。）の規定に基づき、同法施行規則第 1 条の 3 第 1 項第一号ロ (2) の表 3 の各項の規定に適合するものであることを認める。

記

1. 認定番号
TACP-0364
2. 認定をした構造方法等の名称
SUPER BANK 工法（先端地盤：礫質地盤）
3. 認定をした構造方法等の内容
別紙の通り

〔注意〕この認定書は、大切に保存しておいてください。

認定番号 TACP-0363 (砂)

認定番号 TACP-0364 (礫)

⚠️ 注意とお願い

- 本カタログに掲載しました仕様は、平成24年6月1日現在のものです。
- 掲載した仕様および内容は、予告なく変更する場合があります。
- 掲載した工法、および製品によって建築物の基礎を設計する場合、関連法規等を遵守して、適正な設計をしていただきますよう、お願いいたします。
- 地域により地盤、土質性状が異なり、各製品、工法での性能が均等に発揮できない場合があることをご了承ください。
- 工法、製品に関しましては、施工現場の立地条件・各工場の生産能力等により、ご希望の仕様で施工できない場合がございますので、あらかじめご了承ください。
- 本カタログに記載した施工については、三谷セキサン株式会社が行います。
- 本カタログに関するご不明な点、または詳細な内容につきましては、本社または各営業所にお問い合わせください。

⚠️ 「免責事項」

本カタログ掲載の製品・工法に関して問題が発生した場合には、下記の免責事項を踏まえた上で、当社にて対応させていただきますので、お願い申し上げます。

- 本カタログまたは認定書に記載された事項に反した設計・施工により問題が発生した場合
- 本カタログまたは認定書に記載された仕様以外に、使用者の指示した仕様、施工方法等により問題が発生した場合
- 本カタログまたは認定書に記載された仕様以外に、使用者から支給された材料・部品により問題が発生した場合
- あらかじめ定めた用途・部位以外に使用し、それにより問題が発生した場合
- 三谷セキサン株式会社以外の会社によって施工され、これにより問題が発生した場合
- 使用者もしくは第三者の故意、または過失により問題が発生した場合
- 引渡し後、構造・性能・仕様等の改変を行い、これにより問題が発生した場合
- 瑕疵（カシ）を発見後、すみやかに届けがなされず、これにより問題が発生した場合
- 構造物の変形・老朽化・外部からの衝突等・製品以外の外的要因により問題が発生した場合
- 開発・製造・販売・施工時に通常予想される環境（温度・湿度・水位・地盤状況・その他）等の条件以外における使用に起因する問題が発生した場合
- 地震・落雷・風害・津波などの天災により、設計時に想定された以上の不可抗力が原因となり問題が発生した場合
- 火災または地震・落雷等による2次的災害により問題が発生した場合
- 戦争・外国の武力行使・内乱・その他これらに類似した事変や暴動により問題が発生した場合
- 核燃料物質による放射性・爆発性その他有害な特性により問題が発生した場合

SUPER DANK

Double Arms Nakabori Kakutei

SUPER DANK工法

高支持力中掘り根固め拡底工法

SUPER DANK工法は、機械的に通常掘削と拡大掘削を行うことが可能な特殊掘削ヘッドを用いる高支持力中掘り拡大根固め工法です。

特殊掘削ヘッドを用いることで、確実に拡大根固め球根を築造することができるため、安定した大きな支持力を得ることができます。

また、杭周辺摩擦力については、通常の中掘り方式に加えて、杭周辺地盤補強液を使用して大きな周面摩擦力を得ることが可能です。

中掘り工法の特徴を活かし環境に配慮した、コストパフォーマンスのある基礎杭をご提供いたします。





SUPER DANK 工法の特徴

①高支持力性能

杭径がφ1200mmの杭の場合、1本あたり約9600kNの鉛直支持力を発現できます。

②杭周面摩擦力

杭周辺地盤補強液を使用する場合には、従来工法より大きい周面摩擦力を得ることができます。

③経済性・環境性のある設計

従来工法より小径の杭で設計が可能となり、発生残土量の減少、フーチングの小径化など、経済性・環境性に富んだ設計が可能となります。

④最大施工深さ

先端地盤 砂質地盤:70m
礫質地盤:78m

SUPER DANK 長期許容鉛直支持力

$$R_a = \frac{1}{3} \{ \alpha \bar{N} A_p + (\beta \bar{N}_s L_s + \gamma \bar{q}_u L_c) \psi \} \quad (\text{kN})$$

α : くい先端支持力係数

$$\alpha = 425$$

A_p : 基礎ぐいの先端の有効断面積 (m^2)

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

\bar{N} : くい先端平均N値 (くい先端から上方に $2D_1$ 、下方に $1D_1$ 区間、 $30 \leq N \leq 60$)

※ただし、根固め部下方の地盤は平均N値以上の地盤が在るものとする。

D_1 : くい先端部径 (m)

β : 砂質地盤におけるくい周面摩擦係数

通常中掘り区間 : $\beta_1 = 1.5$

地盤補強部区間 : $\beta_2 = 3.0$

※ただし、通常中掘り区間でフリクションカッター径より大きい径で掘削する場合は、 $\beta_1 = 0$ とする。

γ : 粘土質地盤におけるくい周面摩擦係数

通常中掘り区間 : $\gamma_1 = 0.2$

地盤補強部区間 : $\gamma_2 = 0.5$

※ただし、通常中掘り区間でフリクションカッター径より大きい径で掘削する場合は、 $\gamma_1 = 0$ とする。

\bar{N}_s : くい周囲の各砂質地盤の平均N値 (回)

通常中掘り区間 : $20 \leq \bar{N}_s \leq 30$ ($\bar{N}_s < 20$ の場合は $N_s = 0$ 、 $\bar{N}_s > 30$ の場合は $\bar{N}_s = 30$)

地盤補強部区間 : $5 \leq \bar{N}_s \leq 30$ ($\bar{N}_s < 5$ の場合は $N_s = 0$ 、 $\bar{N}_s > 30$ の場合は $\bar{N}_s = 30$)

\bar{q}_u : くい周囲の各粘土質地盤の平均一軸圧縮強さの平均値 (kN/m^2)

通常中掘り区間 : $60 \leq \bar{q}_u \leq 200$ ($\bar{q}_u < 60$ の場合は $\bar{q}_u = 0$ 、 $\bar{q}_u > 200$ の場合は $\bar{q}_u = 200$)

地盤補強部区間 : $40 \leq \bar{q}_u \leq 200$ ($\bar{q}_u < 40$ の場合は $\bar{q}_u = 0$ 、 $\bar{q}_u > 200$ の場合は $\bar{q}_u = 200$)

L_s : くい周囲の砂質地盤の有効長さ (m)

L_c : くい周囲の粘土質地盤の有効長さ (m)

ψ : 基礎ぐいの周囲の有効長さ (m)

$$\psi = \pi \cdot D \quad D: \text{くい径 (m)}$$

短期許容鉛直支持力は長期許容鉛直支持力の2倍とする。

■適用する地盤の種類

基礎ぐいの先端地盤 : 砂質地盤、礫質地盤

基礎ぐいの周囲の地盤 : 砂質地盤及び粘土質地盤

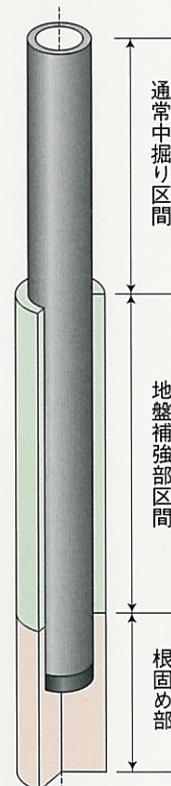
■最大施工深さ

砂質地盤 : くい施工地盤面 - 70m (くい先端部径 : 600mm ~ 1200mm)

礫質地盤 : くい施工地盤面 - 78m (くい先端部径 : 600mm ~ 1200mm)

■工事施工者及び管理者

三谷セキサン株式会社



地盤から決まる長期許容鉛直支持力 (kN)

くい先端部径 D ₁ (mm)	くい先端平均N値			
	30	40	50	60
600	1201	1602	2002	2403
700	1635	2180	2725	3271
800	2136	2848	3560	4272
900	2703	3604	4506	5407
1000	3337	4450	5563	6675
1100	4038	5385	6731	8077
1200	4806	6408	8011	9613

くい材から決まる長期許容鉛直支持力 (kN)

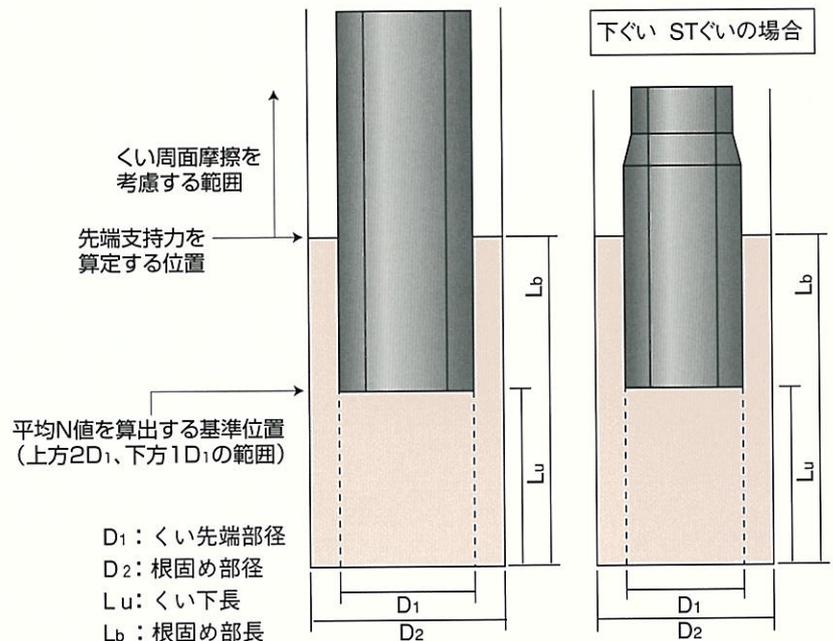
くい先端部径 D ₁ (mm)	MS-hi105 A種	MS-hi105 C種	DAM105 A-D13	Hi-SC105 最小鋼管厚
600	3829	3055	3942	5078
700	5007	3978	5101	6936
800	6332	5025	6451	8620
900	7805	6186	7920	10437
1000	9438	7475	9549	12496
1100	11206	8886	11264	14688
1200	13135	10417	13195	17050

※ 掲載のくい種は製品ラインナップの一部です。
掲載以外のくい種についてはお問い合わせください。



根固め球根の形状

くい先端部径 D ₁ (mm)	根固め部径 D ₂ (mm)	くい下長 L _u (mm)	根固め部長 L _b (mm)
600	840	1000	1600
700	980	1100	1800
800	1120	1200	2000
900	1260	1300	2200
1000	1400	1500	2500
1100	1540	1600	2700
1200	1680	1700	2900



標準的な施工手順

施工手順

① くいの建込み

所定のくい心に合わせて、くいをセットし鉛直度を確認する。

② 通常中掘り区間の掘削・くい沈設

掘削ヘッドを先行させ掘削・排土しながら、くいを沈設する。

③ 拡大掘削開始深度の確認

地盤補強区間開始深度、または根固め区間開始深度を確認し拡大掘削を開始する。

④ 地盤補強区間の構築・くい沈設（地盤補強区間がある場合）

くい周地盤補強液を注入しながら掘削・反復を行い、随時くいを沈設する。

⑤ 根固め球根の築造

根固め液を注入しながら掘削・反復を行う。

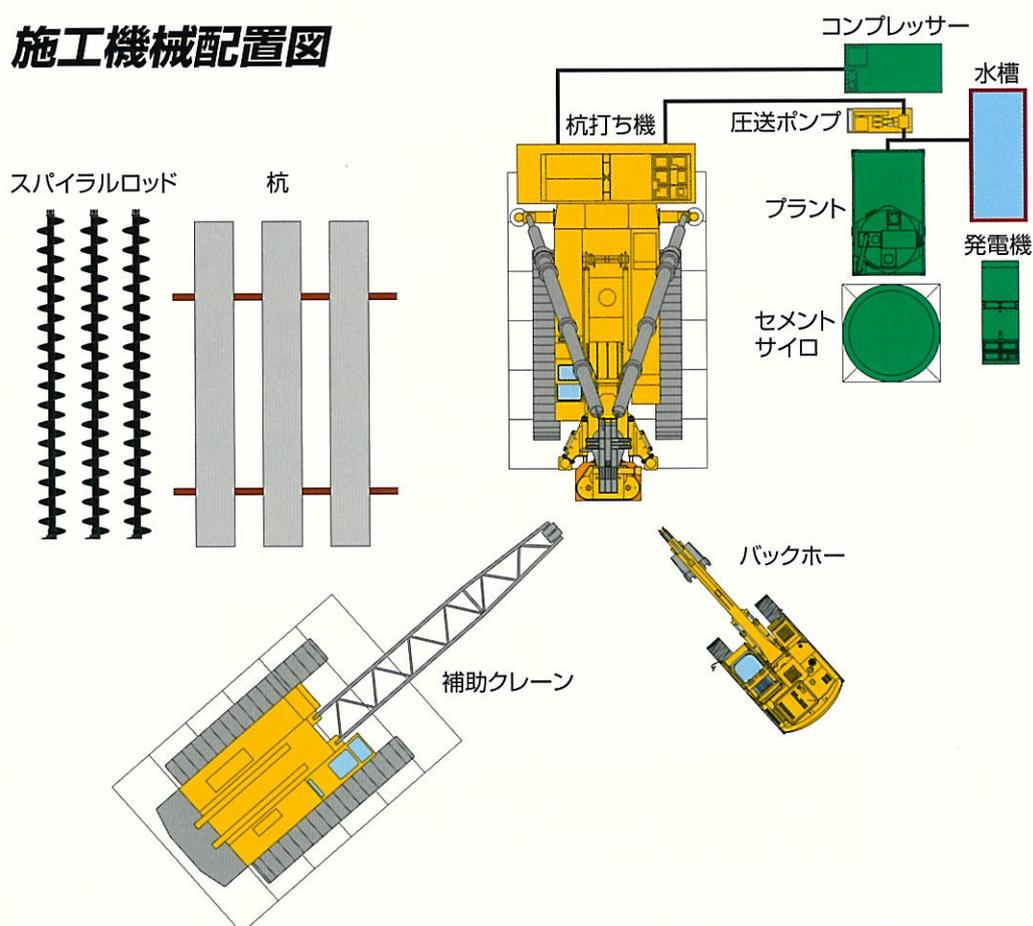
⑥ くいの設置

根固め部築造時、または根固め部築造後に圧入や回転によって所定位置にくいを設置する。

⑦ ロッドの引抜き

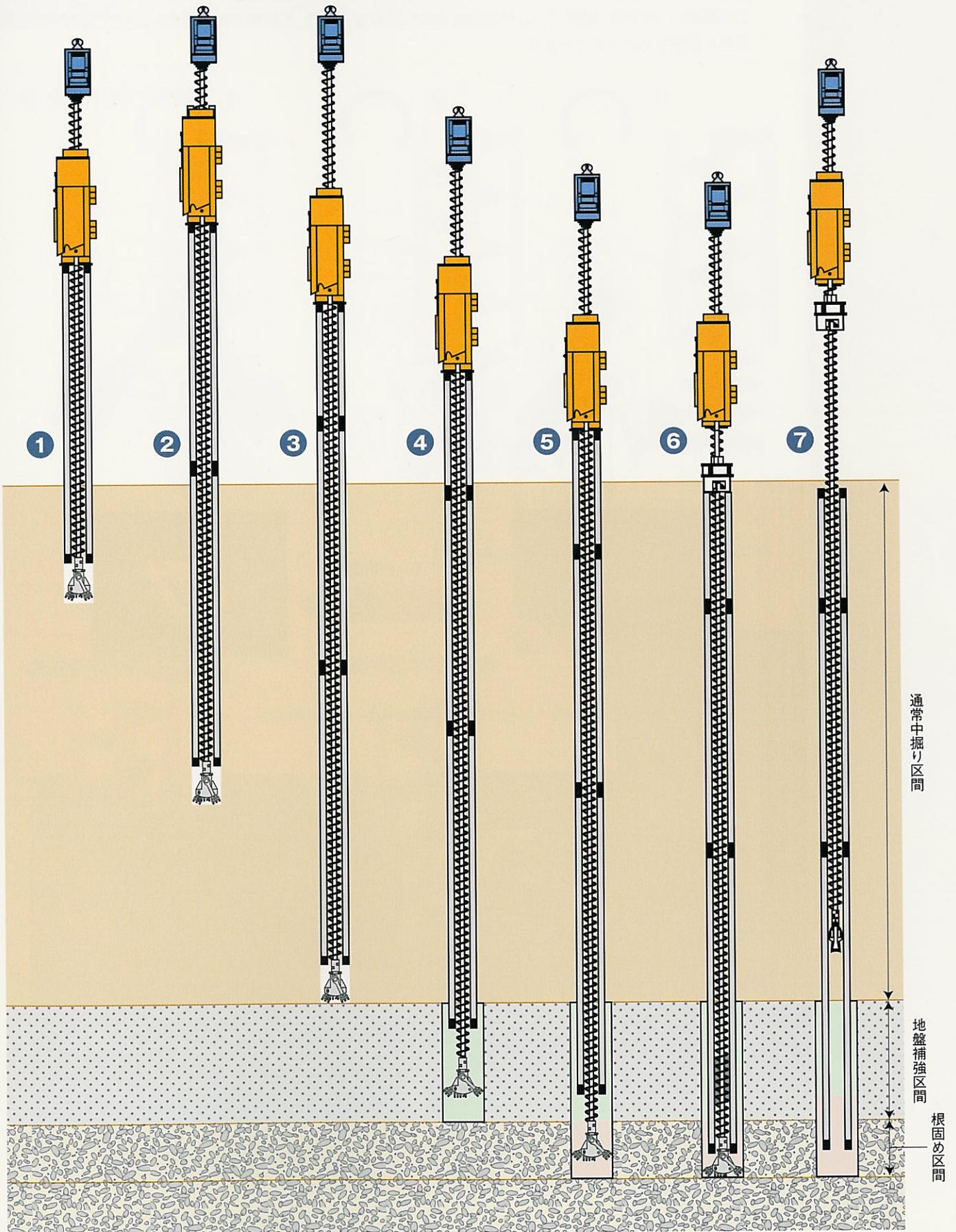
くい内根固め液を注入しながら、負圧が生じないように正回転でロッドを引き上げる。

施工機械配置図



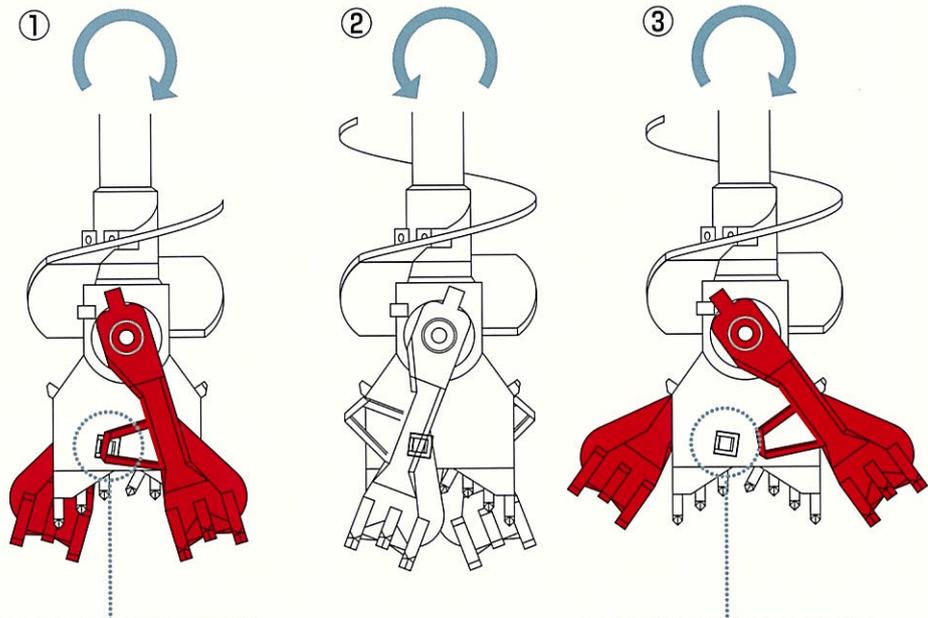
SUPER DANK

Double Arms Nakabori Kakutel



SUPER DANK 掘削ヘッド

SUPER DANK 工法は、機械式掘削ヘッドを用いて軸部掘削と拡大掘削を行います。
この掘削ヘッドでは、掘削アームを逆回転方向へ動かすことで、正回転で軸部掘削径と拡大掘削径の異なる径で掘削することができます。



軸部掘削時

ストッパーを解除



拡大掘削時

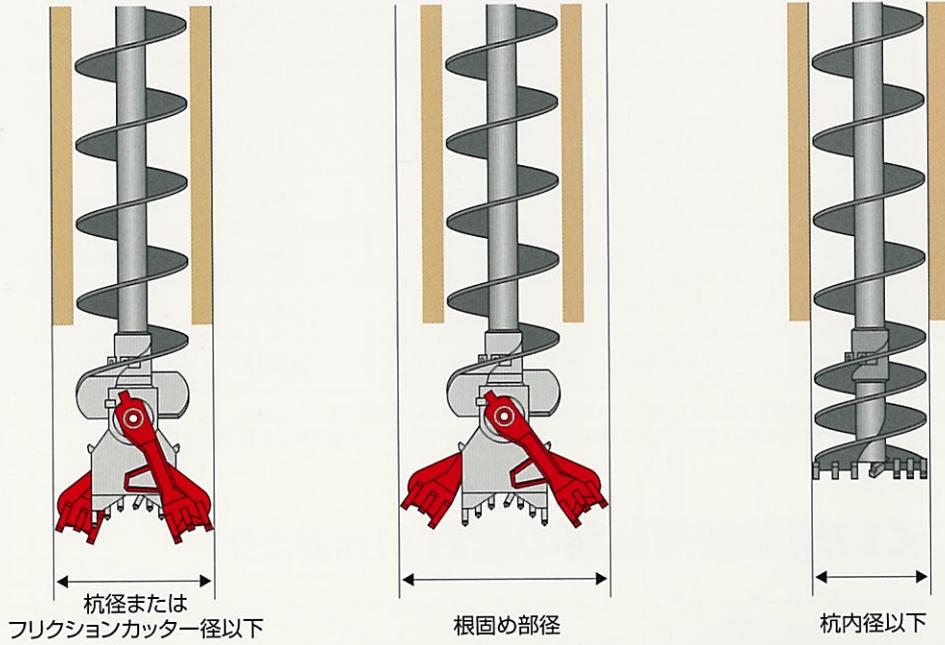
※ 施工時の逆回転はストッパーを解除することが目的であり、逆転掘削を行うものではありません。



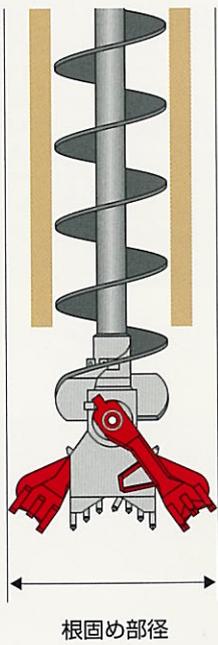
※ 掲載の掘削ヘッドおよび拡大掘削機構は一例になります。地盤状況や施工状況によっては、これ以外の仕様のヘッドを用いる場合があります。

掘削方法

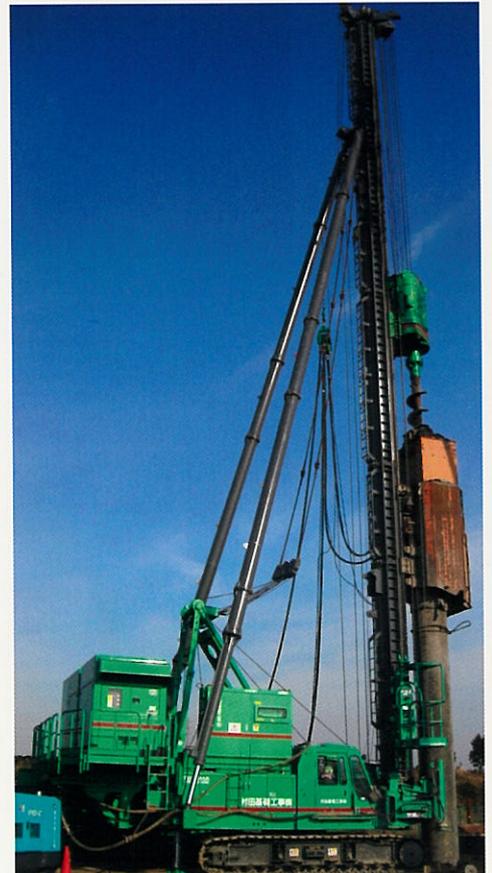
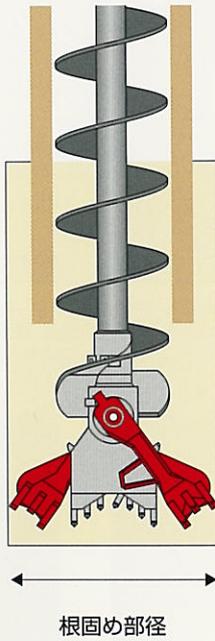
●通常中掘り区間



●地盤補強部区間



●根固め部区間



根固め液及びくい周補強液の配合

根固め液及びくい内根固め液の配合

くい先端部径 D ₁ (mm)	根固め部径 D ₂ (mm)	根固め液			くい内根固め液
		セメント (kg)	水 (kg)	練上り量 (m ³)	練上り量 (m ³)
600	840	1050	630	0.96	0.17
700	980	1620	970	1.48	0.27
800	1120	2370	1420	2.17	0.42
900	1260	3300	1980	3.03	0.62
1000	1400	4640	2780	4.25	0.86
1100	1540	6000	3600	5.50	1.16
1200	1680	7800	4680	7.16	1.53

※ セメント量は普通ポルトランドセメント(密度:3.15g/cm³)として計算したものである。
種類の異なるセメントまたは密度の異なるセメントを使用する場合は、別途計算が必要になります。

くい周地盤補強液の配合(1mあたり)

くい先端部径 D ₁ (mm)	掘削径 (mm)	セメント (kg)	水 (kg)	練上り量 (m ³)
600	840	122	73	0.112
700	980	166	99	0.152
800	1120	215	129	0.197
900	1260	272	163	0.249
1000	1400	338	202	0.309
1100	1540	408	244	0.374
1200	1680	484	290	0.444

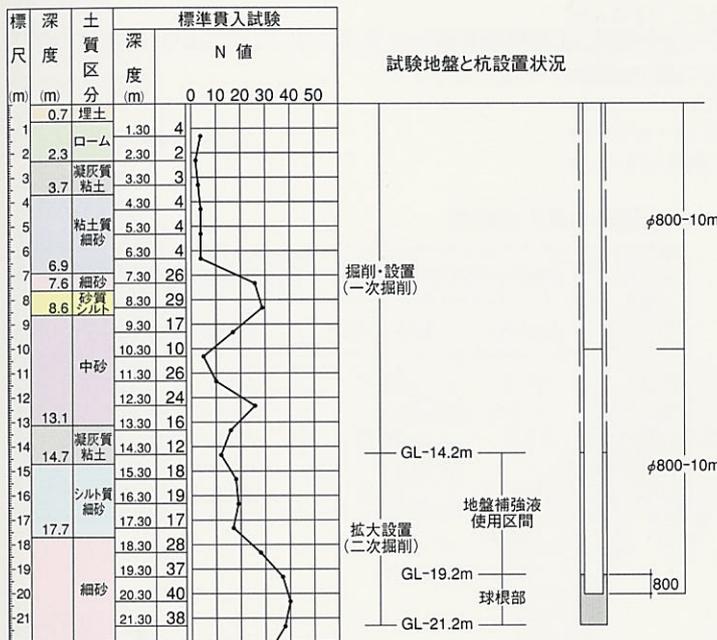
※ セメント量は普通ポルトランドセメント(密度:3.15g/cm³)として計算したものである。
種類の異なるセメントまたは密度の異なるセメントを使用する場合は、別途計算が必要になります。



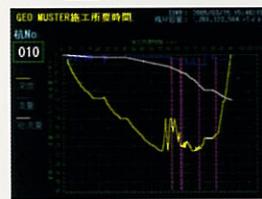
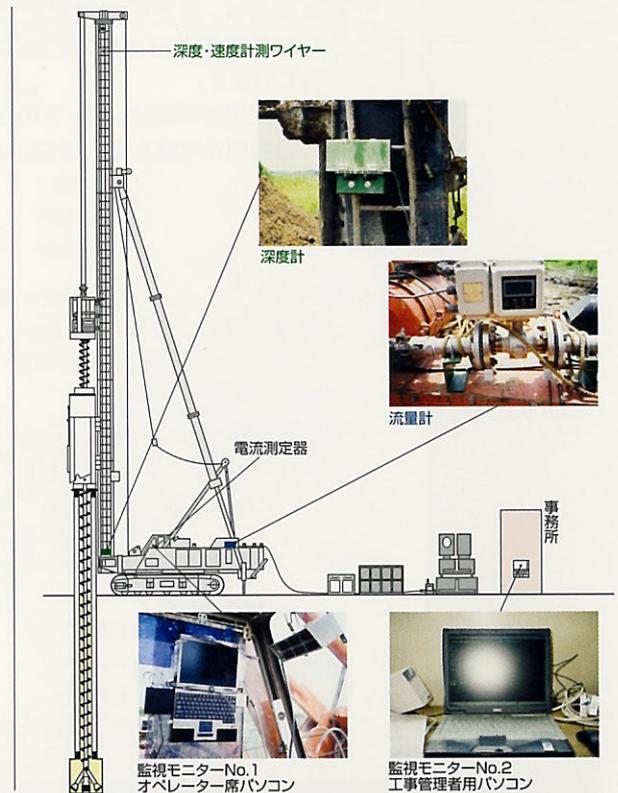
GEOMUSTER

ジオマスター／施工管理装置

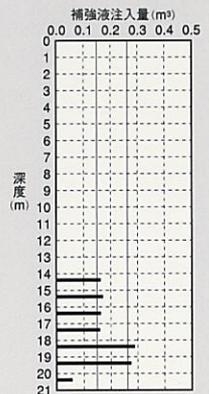
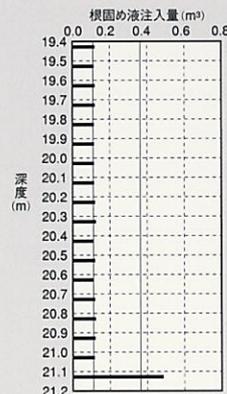
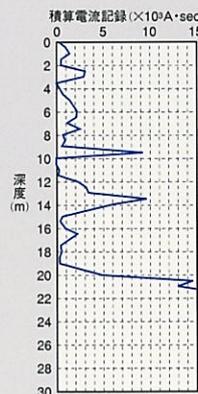
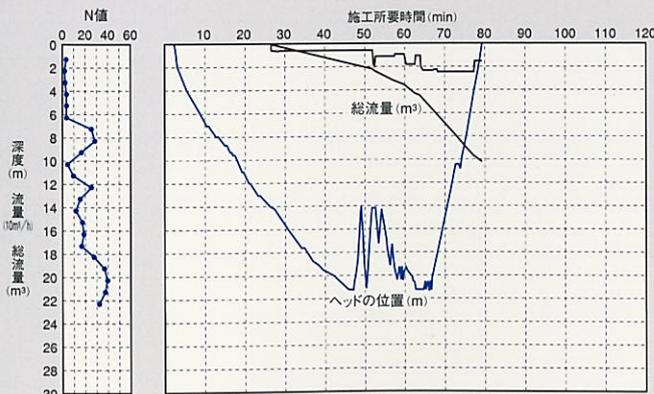
既製杭の施工において、「支持層の確認」「掘削深度」「根固め液・杭周固定液の注入量」等は最も重要な管理項目です。「GEOMUSTER」は、各種センサを杭打機本体に搭載し、検出した一連のデータをコンピュータによって処理することで、リアルタイムに地盤状況・施工状況を検出できる施工管理システムです。また無線LANの使用により、現場事務所に設置したコンピュータから施工状況を確認する事も可能です。SUPER DANK工法はすべて「GEOMUSTER」によって管理され、高精度の施工を実現しています。



- 掘削・杭沈設（一次掘削） **0m～14.2m**
オーガマシンを回転させ、エアを吐出しながら14.2mまで掘削・杭沈設。
- 杭の固定
杭が所定深度に達したら、杭を保持。
- 掘削・杭沈設（二次掘削） **14.2m～21.2m**
ヘッド先端より掘削水を吐出させながら21.2mまで掘削。このとき、支持地盤の深度及び掘削抵抗を計測し確認。また、14.2m～19.2mでは、地盤補強液を所定量吐出しながら、掘削ヘッドで反復・孔内攪拌を行い、適宜杭を沈設。
- 球根部の施工・杭沈設 **19.2m～21.2m**
球根部内に所定の方法で根固め液を注入し、杭を20mまで圧入して沈設。



出力例 ●施工年月日／平成17年3月15日 ●杭No./010
●使用杭／上杭：PHCφ800-11・先端杭：PHCφ800-10 ●掘削長／21.2m



$F_c=105\text{N/mm}^2$ シリーズ

MS-hi・DAM・Hi-SC 105

「MS-hi105」・「DAM105」・「Hi-SC105」はコンクリートの圧縮強度を105N/mm²とした高強度パイルです。基礎杭の長尺化・大径化により、杭に対する要求性能が高くなっております。SUPER DANK工法等の高支持力工法の登場により、基礎杭の高支持力化によるコストダウンや環境対策が注目されています。

当社の105N/mm²シリーズのコンクリート杭は、圧縮性能を高めた製品です。これにより、高支持力杭工法への採用が可能となり、必要支持力に適した設計が可能となります。

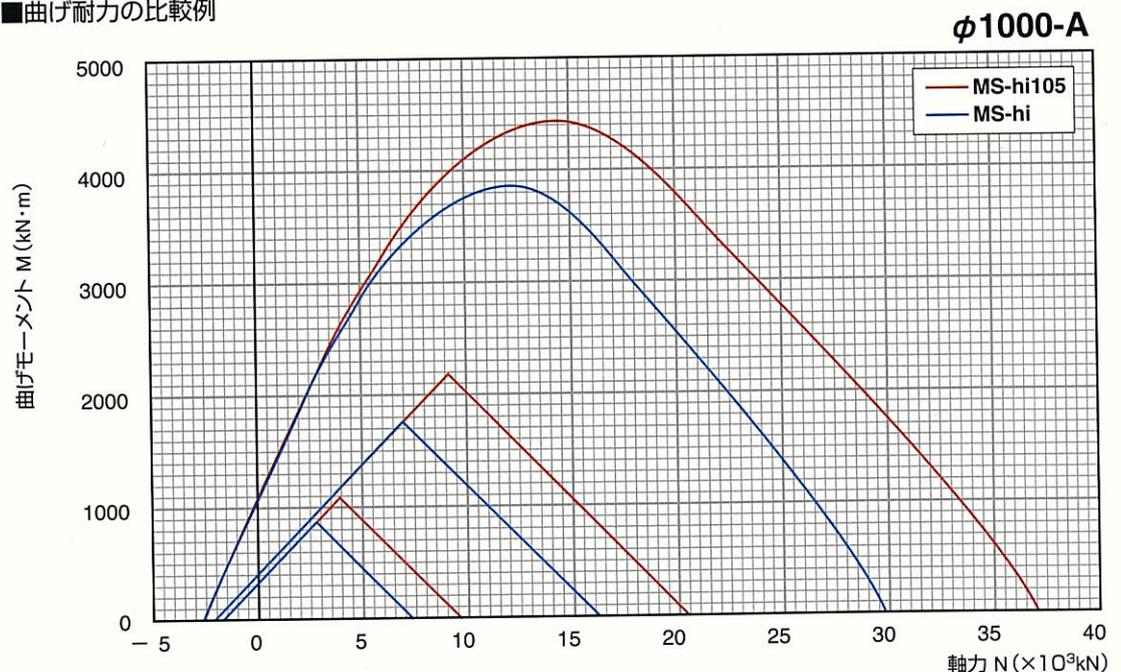
■特長

- 超高強度コンクリート ($F_c=105\text{N/mm}^2$) を使用し、高支持力に対応
- 許容圧縮強度が大幅にUP
設計時のコストダウンに有利

■圧縮応力度の比較例

種類	長期許容圧縮応力度 (N/mm ²)		短期許容圧縮応力度 (N/mm ²)	
	MS-hi	MS-hi105	MS-hi	MS-hi105
A	24.0	30.0	48.0	60.0
B	24.0	30.0	48.0	60.0
C	24.0	30.0	48.0	60.0

■曲げ耐力の比較例



国内各拠点へ推進

SUPER DANK 工法

【パイプ営業品目】

Fc=85N/mm²シリーズ

- MS-hi
- MS-ST
- SC
- Hi-SC
- DAM
- BF
- BF-DAM
- BF.S
- MS-CPRC
- その他一般杭

Fc=105N/mm²シリーズ

- MS-hi105
- MS-ST105
- MS-TS105
- DAM105
- BF105
- BF-DAM105
- Hi-SC105
- BF-TS105
- TS-DAM105
- BF-TS-DAM105

【工法】

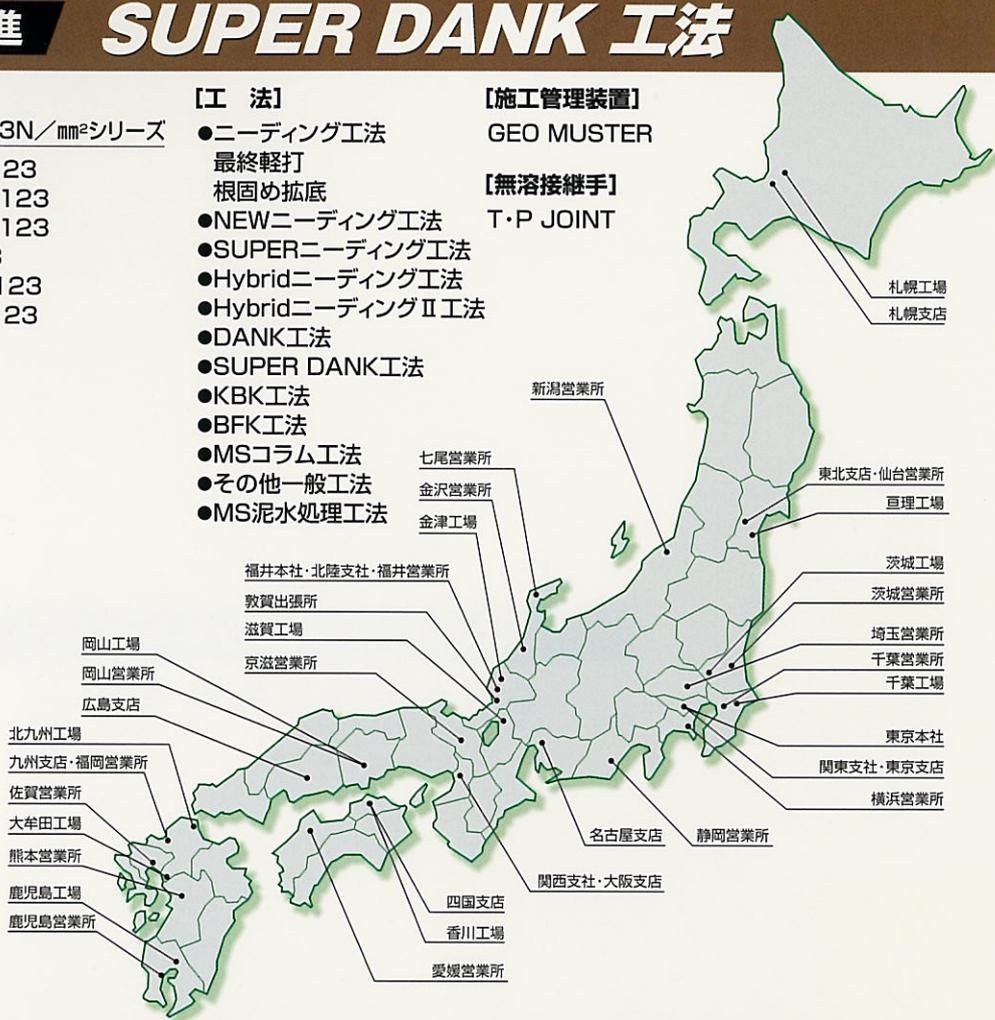
- ニーディング工法
- 最終軽打
- 根固め拡底
- NEWニーディング工法
- SUPERニーディング工法
- Hybridニーディング工法
- HybridニーディングII工法
- DANK工法
- SUPER DANK工法
- KBK工法
- BFK工法
- MSコラム工法
- その他一般工法
- MS泥水処理工法

【施工管理装置】

GEO MUSTER

【無溶接継手】

T・P JOINT



支店・営業所

●福井本社

〒910-8571 福井県福井市豊島1丁目3-1(三谷ビル)
TEL福井 (0776)20-3333(代) FAX(0776)20-3306

●東京本社

〒111-0052 東京都台東区柳橋2丁目19番6号(柳橋ファーストビル9階)
TEL東京 (03)5821-1120(代) FAX(03)5821-1121

●関東支社・東京支店

〒111-0052 東京都台東区柳橋2丁目19番6号(柳橋ファーストビル9階)
TEL東京 (03)5821-1122 FAX(03)5821-1123

●札幌支店

〒060-0051 北海道札幌市中央区南一条東1丁目3番地(パークイースト札幌9階)
TEL札幌 (011)206-7771 FAX(011)206-7773

●東北支店・仙台営業所

〒980-0011 宮城県仙台市青葉区上杉1-15-24(宮城林産上杉ビル4階)
TEL宮城 (022)216-3450 FAX(022)266-4789

●関西支社・大阪支店

〒540-0031 大阪市中央区北浜東1番22号(北浜東野村ビル5階)
TEL大阪 (06)6920-6611 FAX(06)6920-6622

●北陸支社・福井営業所

〒910-8571 福井県福井市豊島1丁目3-1(三谷ビル)
TEL福井 (0776)20-3335

●名古屋支店

〒450-0002 名古屋市中村区名駅3丁目23-2(第3千福ビル4階)
TEL名古屋 (052)565-1936 FAX(052)565-1937

●広島支店

〒730-0051 広島市中区大手町3-2-31(横保ジャパ/広島大手町ビル7階)
TEL広島 (082)242-3307 FAX(082)242-3308

●四国支店

〒761-8003 香川県高松市神在川窪町113
TEL高松 (087)881-2141 FAX(087)881-2177

●九州支店・福岡営業所

〒812-0036 福岡市博多区上原駅前11番16号(SHO-Bi Corporation 福岡ビル3階)
TEL福岡 (092)271-8411 FAX(092)272-0068

●茨城営業所

〒310-0062 茨城県水戸市大町3丁目1-26(岡崎ビル)
TEL水戸 (029)221-7768(代) FAX(029)221-7749

●千葉営業所

〒260-0027 千葉県千葉市中央区新田町7-5(石出ビル)
TEL千葉 (043)242-8778 FAX(043)242-5108

●埼玉営業所

〒336-0031 埼玉県さいたま市南区鹿手袋1-1-1(プラザホテル内)
TEL浦和 (048)866-7900 FAX(048)866-1706

●横浜営業所

〒221-0823 神奈川県横浜市神奈川区二ツ谷町9-1(村井ビル4階)
TEL横浜 (045)317-2033 FAX(045)317-2105

●金沢営業所

〒920-0342 石川県金沢市歌田西2丁目25番地
TEL金沢 (076)268-1225(代) FAX(076)268-1228

●新潟営業所

〒950-0917 新潟県新潟市天神2丁目2-7(ベルビア新潟102階)
TEL新潟 (025)241-9110 FAX(025)241-9120

●静岡営業所

〒420-0858 静岡県静岡市葵区伝馬町9-10(NTビル4階)
TEL静岡 (054)273-1036 FAX(054)273-0988

●京滋営業所

〒600-8177 京都市下京区扇丸通五条下大路町392番地(豊栄ビル3階)
TEL京都 (075)365-0881 FAX(075)365-0882

●岡山営業所

〒719-1145 岡山県総社市下原1228番地
TEL岡山 (0866)93-7800 FAX(0866)93-7887

●愛媛営業所

〒790-0003 愛媛県松山市三番町4-7-7(愛媛汽船松山ビル4階8号室)
TEL愛媛 (089)986-3921 FAX(089)986-3926

●熊本営業所

〒860-0811 熊本県熊本市本荘6丁目7番10号
TEL熊本 (096)283-1191 FAX(096)283-7444

●佐賀営業所

〒840-0813 佐賀県佐賀市唐人2丁目5-8(明治生命佐賀中央ビル5階)
TEL佐賀 (0952)22-8541 FAX(0952)22-8547

●鹿児島営業所

〒892-0846 鹿児島県鹿児島市加治屋町18番8号(三井生命ビル)
TEL鹿児島 (099)226-7297 FAX(099)222-3413

●七尾営業所

〒926-0012 石川県七尾市万行町5の129
TEL七尾 (0767)53-1204(代) FAX(0767)53-2529

●敦賀出張所

〒914-0076 福井県敦賀市元町5-7
TEL敦賀 (0770)25-2163 FAX(0770)25-2464

工場

●茨城工場

〒306-0402 茨城県猿島郡境町猿山6-1
TEL境 (0280)87-1333(代) FAX(0280)86-5286

●亶理工場

〒989-2351 宮城県亶理郡亶理町字道田西2-1-1
TEL亶理 (0223)34-3232 FAX(0223)34-3233

●千葉工場

〒270-1406 千葉県白井市巾80-1
TEL白井 (047)492-0311 FAX(047)491-5490

●金津工場

〒919-0602 福井県あわら市菅野70の1
TELあわら(0776)73-1200(代) FAX(0776)73-1202

●滋賀工場

〒521-1212 滋賀県東近江市榑町1-2
TEL東近江(0748)42-2151(代) FAX(0748)42-3623

●岡山工場

〒719-1145 岡山県総社市下原1228番地
TEL岡山 (0866)93-7810 FAX(0866)93-7887

●香川工場

〒761-8003 香川県高松市神在川窪町113
TEL高松 (087)881-2141(代) FAX(087)881-2177

●大牟田工場

〒836-0017 福岡県大牟田市新聞町3-19
TEL大牟田 (0944)53-8255 FAX(0944)52-4645

●鹿児島工場

〒899-6301 鹿児島県霧島市横川上ノ1800番地
TEL鹿児島 (0995)72-9700 FAX(0995)64-6630

●北九州工場

〒800-0355 福岡県京都郡苅田町大字南原浮殿下2095-1
TEL北九州 (093)436-3738 FAX(093)434-2263

●札幌工場

〒069-0215 北海道空知郡南幌町南15線西22番地
TEL空知郡 (011)378-1555 FAX(011)378-0555

SUPER DANK グループ

三谷セキサン株式会社

MITANI SEKISAN CO.,LTD.

<http://www.m-sekisan.co.jp/>

2012.08.01