



日本コンクリート工業株式会社
NIPPON CONCRETE INDUSTRIES CO., LTD.



日本コンクリート工業株式会社
NIPPON CONCRETE INDUSTRIES CO., LTD.

本社／〒108-8560 東京都港区芝浦4-6-14 (NC芝浦ビル)
TEL.03-3452-1081・1082-1084 FAX.03-3452-1125

名古屋支店／〒450-0003 愛知県名古屋市中村区名駅南1-11-5 (エステート名古屋ビル)
TEL.052-581-0666 FAX.052-541-2530

大阪支店／〒550-0015 大阪府大阪市西区南堀江1-18-4 (Osaka Metro 南堀江ビル)
TEL.06-6538-6062 FAX.06-6538-6067

広島支店／〒730-0029 広島県広島市中区三川町2-10 (愛媛ビル・広島)
TEL.082-247-8879 FAX.082-247-9079

四国支店／〒760-0022 香川県高松市西内町4-6 (神原ビル)
TEL.087-897-2984 FAX.087-897-2986

九州支店／〒812-0013 福岡県福岡市博多区博多駅東1-16-8 (ITビル)
TEL.092-411-2008 FAX.092-411-2024

日コングループ

NC東日本コンクリート工業(株)
〒308-0856 茨城県筑西市伊佐山218-3
TEL.0296-28-1211 FAX.0296-28-2963

NC関東パイル製造(株)
〒306-0206 茨城県古河市丘里13-4
TEL.0280-97-3155 FAX.0280-97-3156

NC西日本パイル製造(株)
〒676-0031 兵庫県高砂市高砂町向島町1474-22
TEL.079-442-3581 FAX.079-443-2689

NC九州(株)
〒822-0011 福岡県直方市中泉875-5
TEL.0949-22-2791 FAX.0949-22-2793

NC貝原パイル製造(株)
〒709-0462 岡山県和気郡和気町本834
TEL.0869-93-1118 FAX.0869-93-1120

NC四国コンクリート工業(株)
〒799-1106 愛媛県西条市小松町大頭甲1212
TEL.0898-72-6616 FAX.0898-72-5216

NC中部パイル製造(株)
〒510-0102 三重県四日市市楠町吉崎410-23
TEL.059-397-2348 FAX.059-397-2394

<http://www.ncic.co.jp/>



注意

このカタログは、Hyper-ストレートNT工法の取り扱いについて、概要を紹介したものです。
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、本カタログを参考にとともに、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、問い合わせ願います。
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、当社販売店にお願いいたします。

※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。

Hyper-ストレートNT

国土交通大臣認定(2024年1月12日)
TACP-0675
TACP-0676

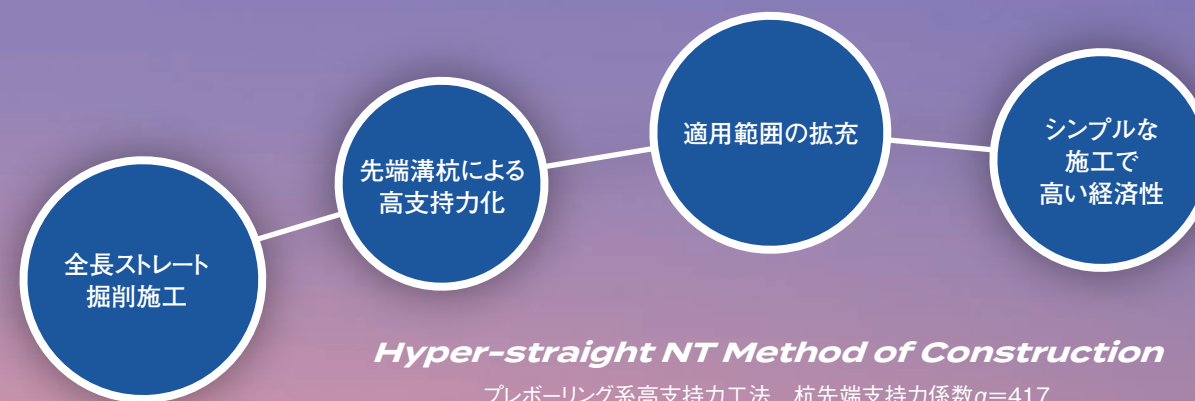
Hyper-ストレートNT

杭先端支持力係数 $\alpha=417$ 従来の形を更に進化させ、 シンプルかつ高支持力を実現した 次世代 (NEXT) への工法 Hyper-ストレートNT工法の誕生

Hyper-ストレートNT工法は、オーガにより地盤を先行掘削した後に、根固め液・杭周固定液を注入し、杭を自沈または回転により所定の支持層に1D_t(杭先端部径)以上挿入する工法です。

オーガヘッド、スクリー、攪拌ロッド及び連結ロッドなどで構成される掘削攪拌装置を使用し掘削から根固め液注入・根固め部上下反復・杭周固定液注入・杭周固定部上下反復・杭挿入設置までの施工手順で施工します。

また、高精度で効率的に施工をサポートする施工管理システムを導入することで、根固め球根部の築造管理や支持層管理をリアルタイムで行い、品質確保に努めています。



全長ストレート掘削により、 確実な品質・高い支持力を提供する。

/ シンプルな施工

Hyper-ストレートNT工法は、全掘削工程を同径で施工するストレート掘削作業のため、施工管理が容易で工期も短縮されます。

/ 先端に溝付き杭を使用

溝付きの専用下杭を根固め部に挿入することで、より強固に杭体と根固め部を一体化させます。

上部にはPHC杭、PRC杭、SC杭、ST杭(頭部側を拡頭とする)などの既製コンクリート杭及び鋼管杭(上杭)の使用ができ、杭径は300mm~1200mmを使用できます。

/ 適用範囲拡充により経済設計が可能

従来のHyper-ストレート工法に比べ、Hyper-ストレートNT工法は支持力係数、杭先端平均N値、適用杭径等の範囲を拡充し、より効率的な設計が可能となっています。

/ 施工管理

Hyper-ストレートNT工法での施工時には、「施工管理装置」を活用することで、根固め部の築造管理や支持層管理をリアルタイムに行い、工事品質管理と信頼性の高い施工が可能です。施工管理者が操作ボックスのモニターを操作・確認しながら確実に施工管理ができます。(積分電流計、流量計など)

次世代(NEXT)に繋ぐ、プレボーリング系高支持力工法 「Hyper-ストレートNT工法」

Hyper-ストレートNT

地盤の許容支持力

[先端地盤：砂質地盤、礫質地盤]

地盤の許容支持力及び適用範囲

本工法により施工される基礎ぐいの許容支持力を定める際に求める長期並びに短期に生ずる力に対する地盤の許容支持力

1) 長期に生ずる力に対する地盤の許容支持力

$$R_a = \frac{1}{3} \{ \alpha \bar{N} A_p + (\beta \bar{N}_s L_s + \gamma \overline{qu} L_c) \psi \} \text{ (kN) } \cdots (i)$$

2) 短期に生ずる力に対する地盤の許容支持力

$$R_a = \frac{2}{3} \{ \alpha \bar{N} A_p + (\beta \bar{N}_s L_s + \gamma \overline{qu} L_c) \psi \} \text{ (kN) } \cdots (ii)$$

ここで、(i)、(ii)式において、

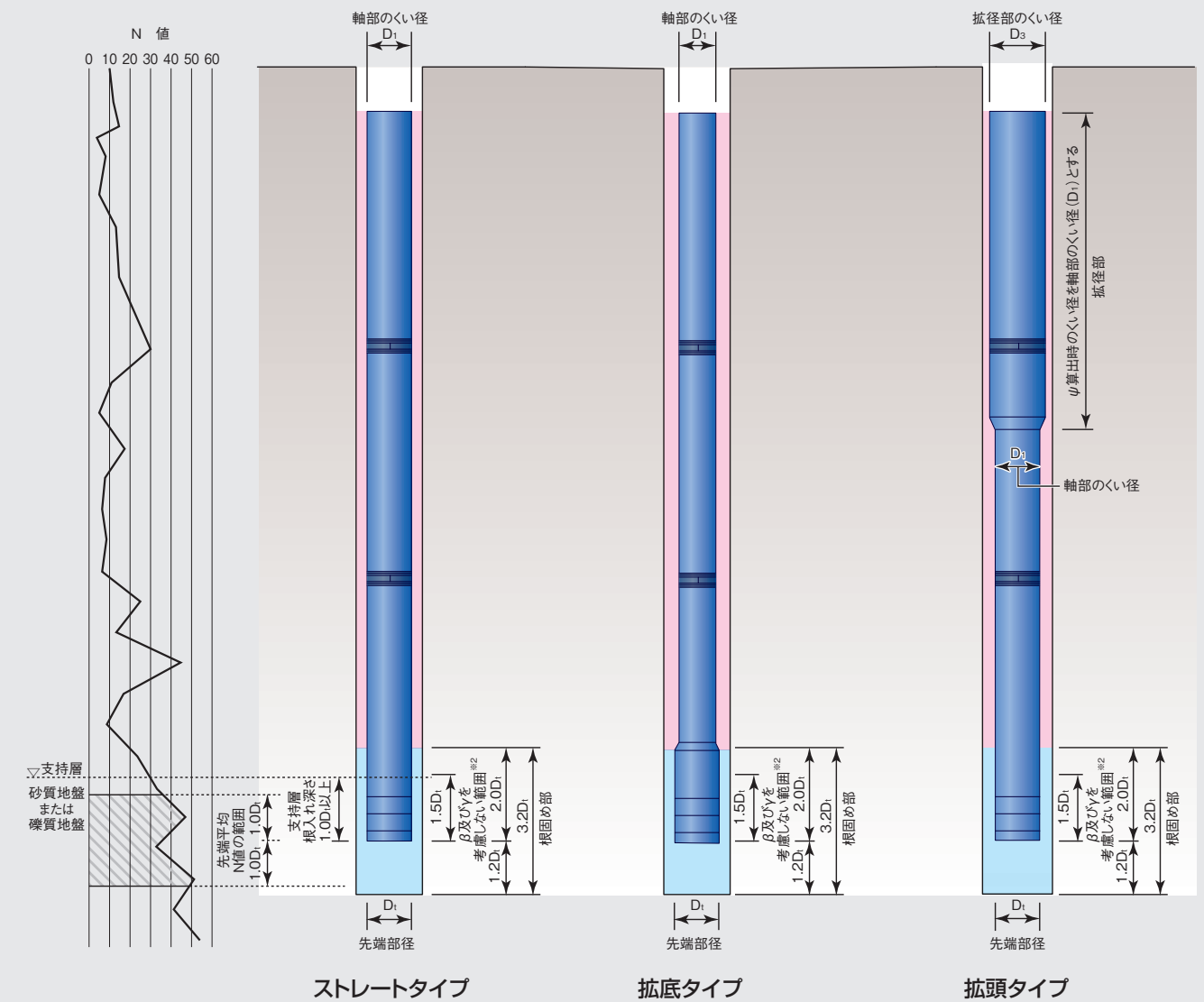
α ：基礎ぐいの先端付近の地盤(地震時に液状化するおそれ^{※1}のある地盤を除く)における支持力係数(**$\alpha=417$**)

β ：基礎ぐいの周囲の地盤(地震時に液状化するおそれ^{※1}のある地盤を除く)のうち砂質地盤におけるくい周面摩擦係数(**$\beta=7.71$**)

γ ：基礎ぐいの周囲の地盤(地震時に液状化するおそれ^{※1}のある地盤を除く)のうち粘土質地盤におけるくい周面摩擦係数(**$\gamma=0.85$**)



[地盤とくいの配置概要]



$\bar{N}$ ：最下端ぐい下面より下方に $1.0D_1$ 、上方に $1.0D_1$ 区間の地盤の標準貫入試験による打撃回数の平均値(回)
但し、 $17 \leq \bar{N} \leq 60$ (個々のN値: $N \leq 100$)

D_1 ：基礎ぐいの先端部径(m)

A_p ：くい先端閉塞断面積(m^2)

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

$\bar{N}_s$ ：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)
但し、 $\bar{N}_s \leq 30$

L_s ：基礎ぐいの周囲の地盤のうち砂質地盤に接する有効長さの合計(m)

$\overline{qu}$ ：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)
但し、 $\overline{qu} \leq 200$ (kN/m^2)

L_c ：基礎ぐいの周囲の地盤のうち粘土質地盤に接する有効長さの合計(m)

ψ ：基礎ぐいの周囲の有効長さ(m)

$$\psi = \pi \cdot D_1 \cdot (D_1: \text{軸部のくい径})$$

但し、拡径部においても軸部のくい径(D_1)とする。

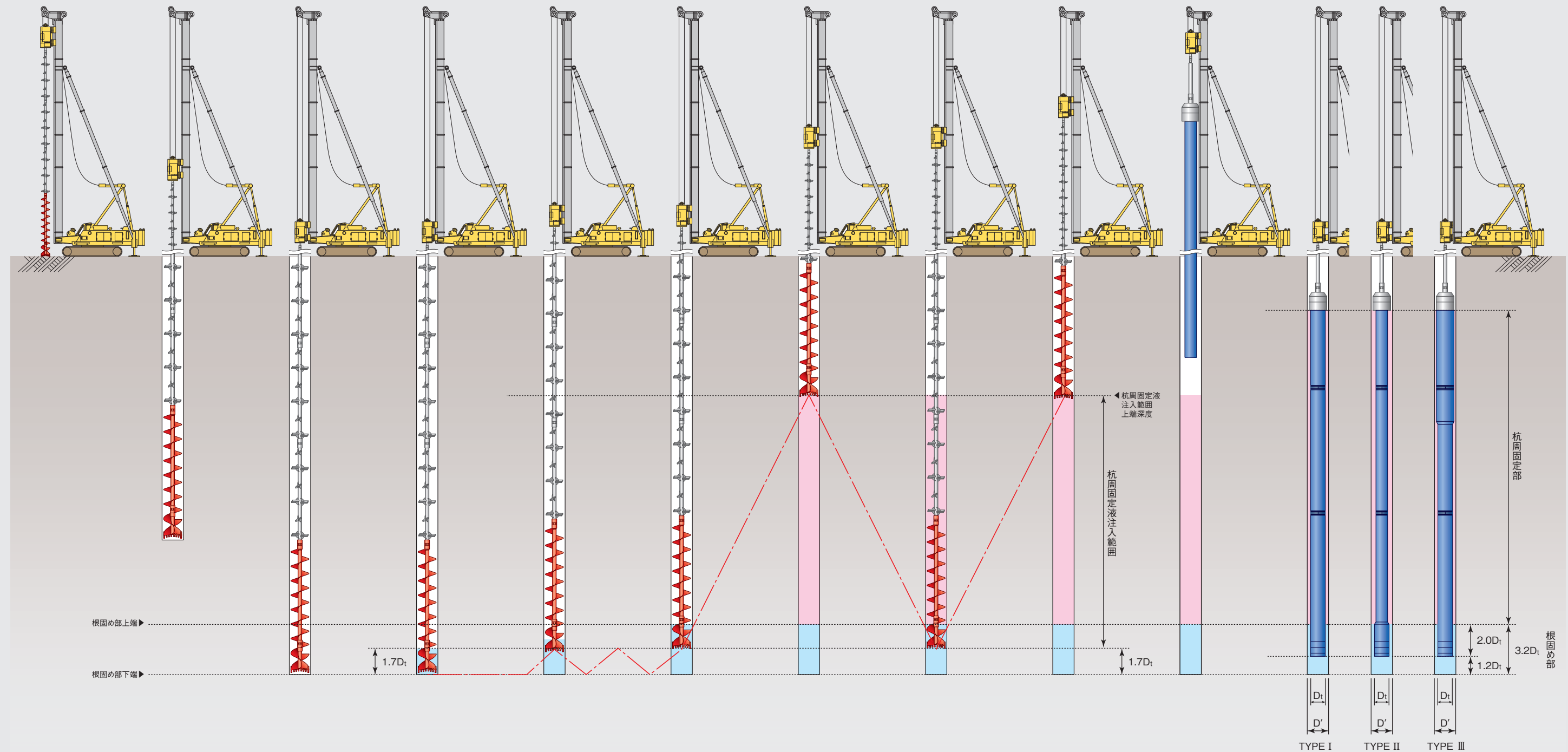
※1 液状化判定方法は、建築基礎構造設計指針に示されている方法による。

※2 くい先端から上方に $1.5D_1$ の範囲は β 及び γ は考慮しない。

ストレート掘削による シンプルで高品質な施工フローを実現

Hyper-ストレート^{NT}

施工手順



■ くい心セット／掘削・攪拌

くい心に掘削心をあわせ、水などを注入しながら必要に応じて上下反復し、根固め部下端まで掘削する。

■ 根固め液注入／根固め部上下反復

根固め部下端にて正回転で根固め液を所定注入量の1/2～全量注入後、上方1.7D_t区間を2回以上、上下反復する。

■ くい周固定液注入／くい周固定部上下反復

くい周固定液注入範囲下端深度より上端深度まで、くい周固定液を注入しながら引上げ、くい周固定液注入範囲を1回以上、上下反復する。その後、掘削孔より掘削攪拌装置を引上げる。

■ くい挿入・設置

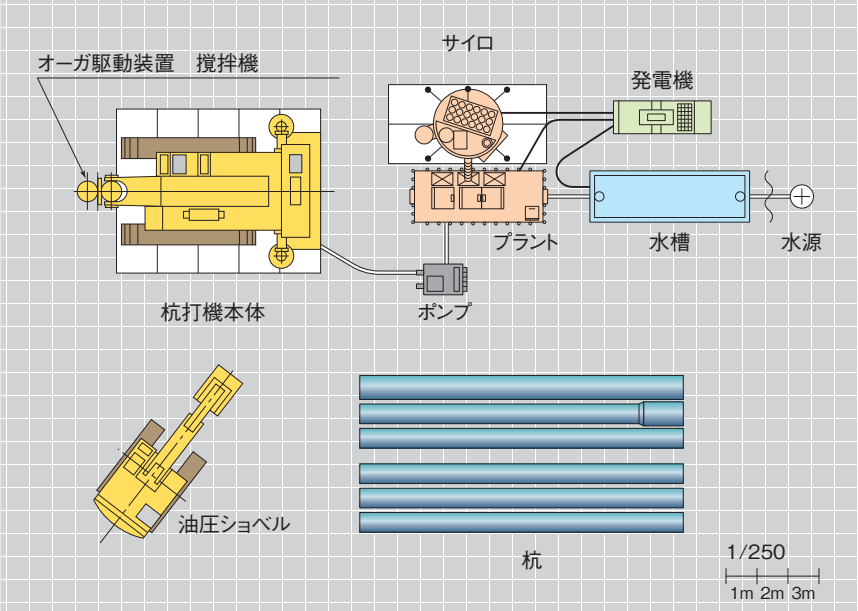
くいを建て込み、挿入し、所定深度に設置する。

根固め部築造から支持層管理まで
リアルタイムで施工をシステム管理

施工機械

No.	名 称	仕 様
1	杭打機本体	3点式杭打機 懸垂式杭打機
2	オーガ駆動装置	容量30～180kw
3	掘削攪拌装置	オーガヘッド スクリュー 攪拌ロッド 連結ロッド
4	杭挿入装置	杭回転駆動装置 回転キャップ 連結ロッド
5	モルタルプラント	グラウトポンプ グラウトミキサー セメントサイロ
6	排土設備	油圧ショベル
7	電力設備	発電機
8	給水設備	水道水(φ13mm以上) 水中ポンプ 水槽

配置イメージ図



注入液

■注入液種類及び使用量

Hyper-ストレートNT工法に使用する注入液は、根固め液、杭周固定液である。セメントは普通ポルトランドセメント、早強ポルトランドセメント、高炉セメント、シリカセメント、エコセメントを用いる。

■根固め液

杭と支持地盤を一体化し、先端支持力を確保するための注入液で、W/C=60%のセメントミルクです。

■杭周固定液

杭と周辺地盤を一体化し、周面摩擦及び水平抵抗を確保するための注入液で、W/C=60%のセメントミルクです。

根固め液標準配合表(標準掘削径の場合)

杭先端部径 Dt (mm)	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
掘削径 D' (mm)	400	470	540	600	670	800	940	1070	1200	1330	1470	1600
セメント (kg)	162	254	373	509	696	1166	1851	2711	3804	5157	6890	8864
水 (ℓ)	96	151	222	304	417	699	1110	1626	2281	3093	4133	5317
練上り量 (ℓ)	147	231	340	465	637	1067	1695	2483	3484	4724	6313	8122
W/C (%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

杭周固定液標準配合表(標準掘削径の場合)

(1mあたり)

杭先端部径 Dt (mm)	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
掘削径 D' (mm)	400	470	540	600	670	800	940	1070	1200	1330	1470	1600
セメント (kg)	25	32	42	50	62	87	119	154	192	235	287	339
水 (ℓ)	15	19	25	30	37	52	71	92	115	141	172	203
練上り量 (ℓ)	23	29	38	46	57	80	109	141	176	215	263	310
W/C (%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

※掘削径D'は標準掘削径+0mm～+50mmまで適用可能であり、各注入液の配合量については掘削径毎に設定する。

一体型施工管理装置の構成例

■オーガ深度計

オーガ先端の深度を計測します。
深度計はこれ以外のタイプもあります。



エンドレス式



巻き取り式



はさみ込み式

■電流計(クランプ)

オーガ負荷電流を計測します。



■中継BOX

各計測器のデータを取りまとめる心臓部です。



各種ケーブル取付部

■流量計

セメントミルクの流量を計測します。



施工管理装置の一例

■簡易型管理装置



■分離型施工管理装置



流量計

■表示BOX(表示BOX)

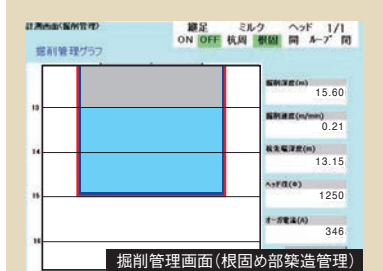
杭打機オペレーター及び施工管理者が操作や確認する計測器の顔です。計測中は4種類の画面(数値画面、支持層管理画面(積分電流計)、時系列画面(タイムチャート)、掘削管理画面(根固め部築造管理))で表示できます。



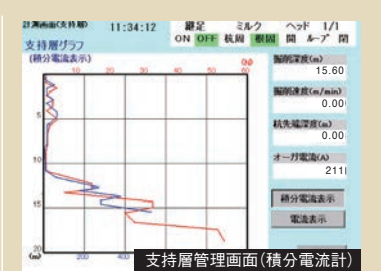
表示BOX(OP側)



操作BOX(管理者側)



掘削管理画面(根固め部築造管理)



支持層管理画面(積分電流計)

掘削管理画面によりビジュアル的に根固め液の注入状況を把握できます。

積分電流値により、地盤状況を把握できます。

