

NEW-EAGLE杭



拡底径5500mm
Fc60N/mm²

(拡底杭)
(耐震杭)
(引抜き杭)

平鋼管耐震場所打ち杭
拡底部の引抜き抵抗力の有効性
拡底杭のさらなる進化



システム計測株式会社
Fdo 一般社団法人 基礎開発機構
PDS プランドウ・ソイル株式会社

拡底杭の進化 3.2倍→5倍→7.29倍 4.1m→4.7m→5.5m 12.0° →17.8° →21.1° Fc32→Fc42→Fc60

特長

杭の先端支持力が約7.29倍(拡底率の推移)

- ・拡底率(有効底面積/軸部断面積)が3.20 → 4.94 → 7.29と推移
- ・大きな先端支持力

高強度コンクリート $F_c=60\text{N}/\text{mm}^2$

- ・コンクリートの設計基準強度 F_c が 32 → 42 → 60 N/mm^2 と推移
- ・軸部の強度の増加が可能

コストの削減

杭1本あたりの支持力が大きいいため以下の効果が得られる

- ・杭本数の減少
- ・掘削土量・コンクリート量の減少
- ・工期・工費の短縮

機械式バケット

- ・油圧ユニットを必要としない
- ・狭小地の敷地において小型バケットで高拡底率の杭を小型アースドリルで施工可能
- ・先端スタビライザーによって軸ぶれがない拡底掘削が可能
- ・外殻構造なためスライムの収納が容易

傾斜角21.1° (12° を超えた杭)

- ・拡底部の傾斜角 $\theta = 12.0^\circ \rightarrow 17.8^\circ \rightarrow 21.1^\circ$ と推移
- ・バケットの高さが低く、排土が容易でスムーズな施工が可能

広範囲な拡底サイズを選択

- ・NEW-EAGLE杭工法は、最小径 $\phi 700$ から最大径 $\phi 5500$ まで施工が可能
- ・広範囲な杭サイズが選択でき、自由度の高い設計・施工が可能

簡易な拡底管理

確認用の番線、トルク計、管理装置等による拡底掘削の管理が可能

拡底部までのスライム処理

偏心ポンプにより、従来不可能だった拡底部までスライム処理が可能

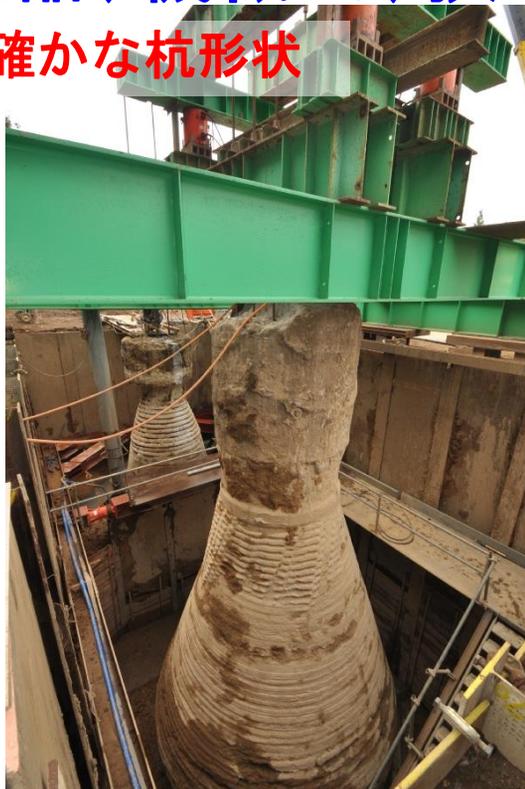
全周回転掘削機による施工

- ・全周回転掘削機による拡底杭の施工が可能
- ・障害撤去直後の拡底杭の施工が可能で大幅なコスト削減と工期短縮が可能

NEW-EAGLE(拡底杭)

高拡底率で大支持力！低コスト、工期短縮、機械式、狭い場所でもパワー発揮!!

確かな杭形状



拡底径φ5500の掘出し

確かな底浚い



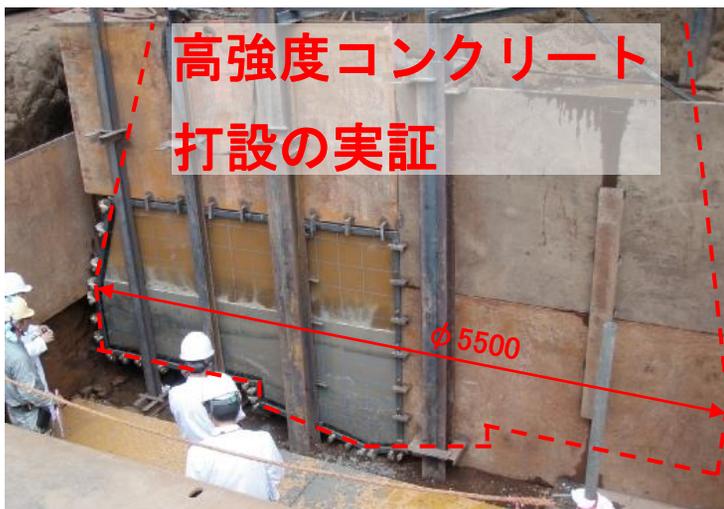
浅層掘削後の状況 φ5500

杭先端の平滑性



掘出し後の杭先端状況 φ5500

高強度コンクリート
打設の実証



拡底径φ5500の高強度コンクリート打設実験



BCJ 評定-FD0007-04

評 定 書 (工法等)

申込者 システム計測株式会社 代表取締役 久保 豊 様

件 名 NEW-EAGLE 場所打ちコンクリート拡底杭工法 (NEW-EAGLE 杭工法)

平成30年11月9日付けで評定の申し込みがあった本件については、下記のとおり評定申込事項に係る技術的基準に適合しているものと評定します。
なお、本評定書の有効期間は、本評定日より平成34年12月13日までとします。

平成31年1月11日



一般財団法人 日本建築センター
The Building Center of Japan
理事長 橋本 公博

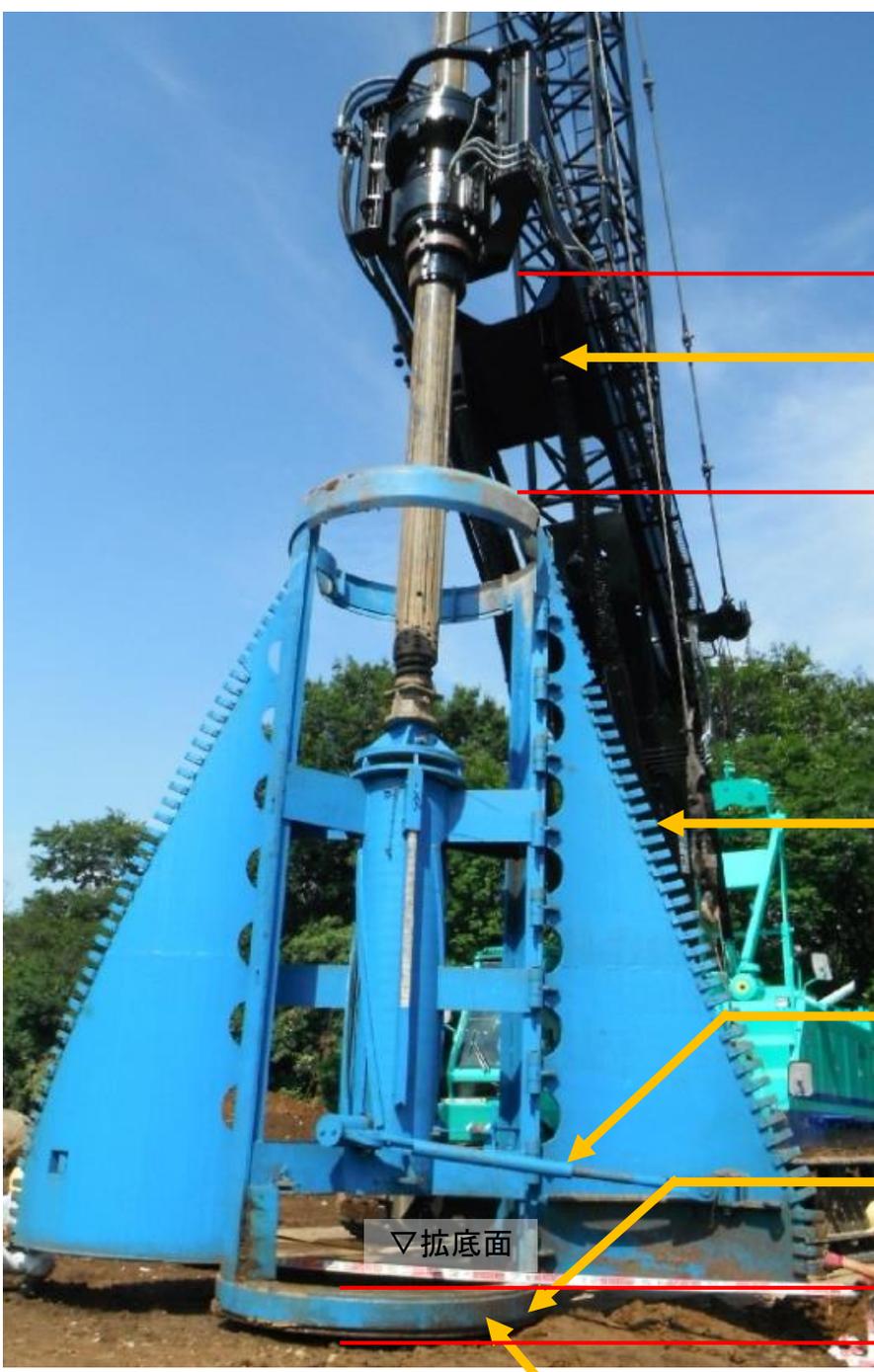
記

1. 評定申込事項
本件は、「場所打ちコンクリート拡底ぐい評定方針 (平成30年6月8日変更)」に係る評定の申込みがなされたものである。
2. 区分
変更
3. 評定をした構造方法等
別紙1のとおり
4. 評定の内容
(1) 方法
本評定は、基礎評定委員会 (委員長: 安達俊夫) において、申込者から提出された資料に基づき審査を行ったものである。
(2) 審査内容
別紙2のとおり
5. 備考
本評定は、設計・施工・品質管理等が適切に行われることを前提に、提出された資料に基づいて行ったものであり、個々の製品の製造並びに工事等の実施過程及び実施結果の適切性は評定の範囲に含まれていない。

評定書 (BCJ評定-FD0307-04)
平成31年1月11日 取得

傾斜角が21.1°，機械式（孔壁面に優しい拡底バケット）

大型アースドリル機(ED-6200)による拡底掘削(φ5500)



- ・油圧ターンテーブルが不要
- ・施工機の組立て・解体作業が容易
- ・バケットの巻上げ高さが有効的
- ・汎用大型アースドリル機で大口径の拡底掘削が可能

外殻構造翼

- ・掘削残土の取込みが効率的（拡底掘削形状の確立）
- ・土質性状に応じた掘削歯（れき、細砂、硬質泥岩に対応）
- ・拡底部までの底ざらい可能

機械アームによる左右同径掘削

スタビライザー

- ・拡底掘削時の振れ抑制
- ・底ざらい時のちりとり効果
- ・コンクリート打設時の釜場効果

▽拡底面

200mm

底蓋は底ざらいバケットと同じ構造

高品質を確保する施工・管理システム

EAGLEバケットの拡底機構

拡底のしくみ

ケリーバ
スライド軸

ケリーバを押し下げると、スライド軸も下がる。
スライド軸に取り付けられている拡底ステイが
押し出され、拡底翼が広がる。

ワイヤー繰り出し長

拡底完了：確認用の番線

拡底掘削時：トルク計の確認

拡底ステイ



バケット閉



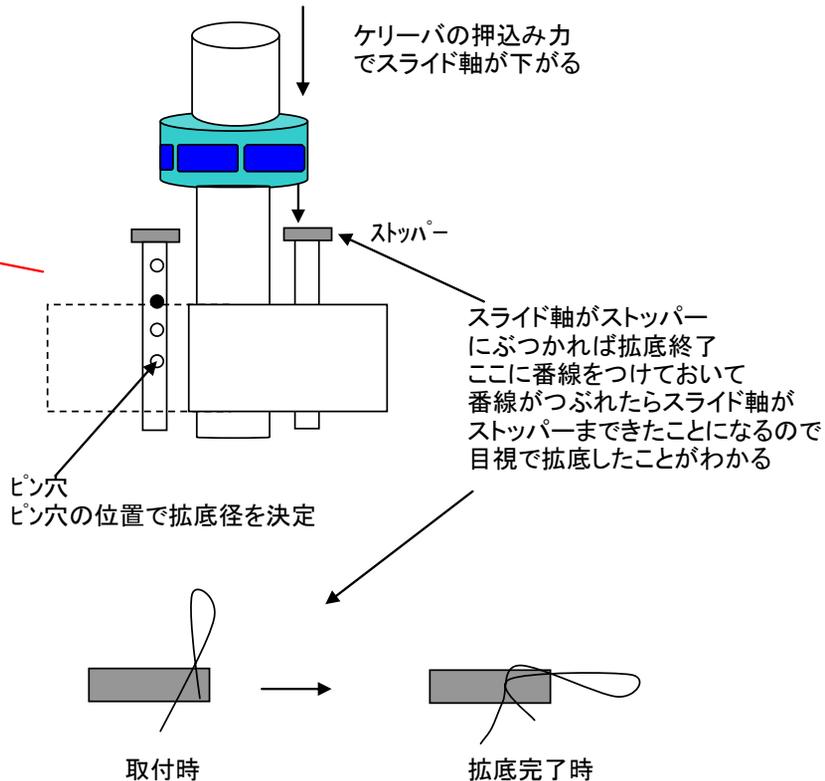
拡底中



拡底最大径



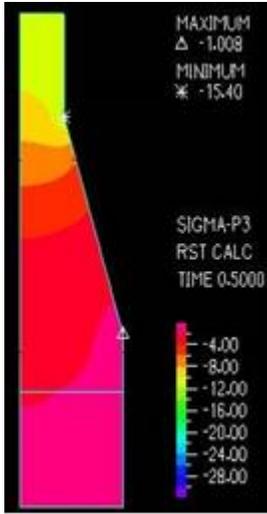
EAGLE工法の拡底完了目視確認



NEW-EAGLE(拡底杭)

確かな実験データに基づく施工方法

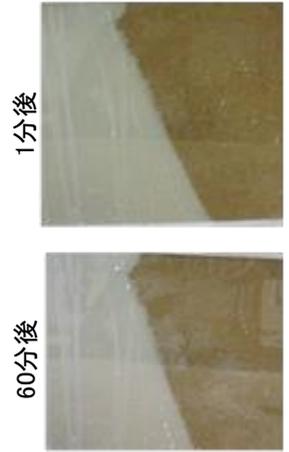
応力解析



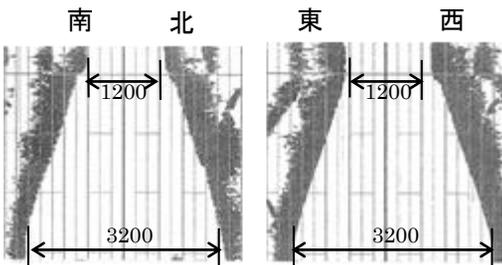
圧縮実験



安定液実験
(傾斜角24°)



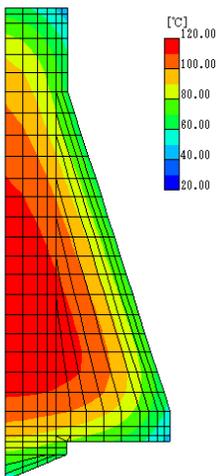
傾斜角20°での(沖積砂層地盤 N=4)



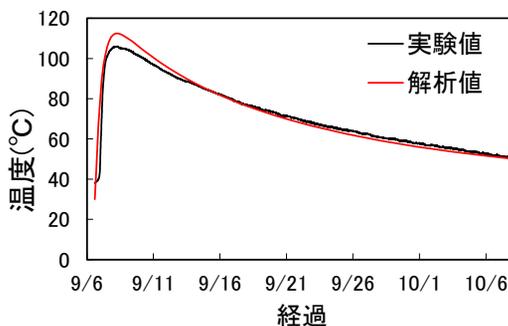
- ・軸部φ1200拡底部φ3200の51時間後の孔壁測定結果
- ・地盤は沖積層でN値4~12の細砂層
- ・傾斜角は20°

初の高強度コンクリート杭でのマスコンの検証

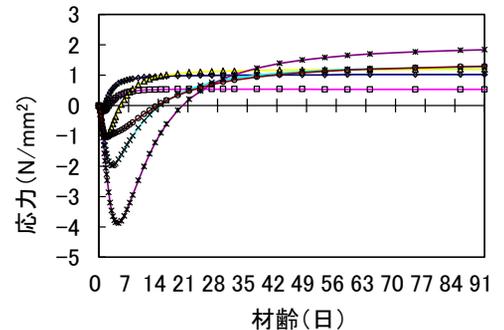
- ・普通コンクリートの解析式と類似した結果を確認
- ・コンクリート温度は110°C発生するが、ひび割れが生じないことを確認



温度分布(最大温度時)



実験値と解析値の温度の比較



応力と材齢

全周回転掘削機の拡底掘削

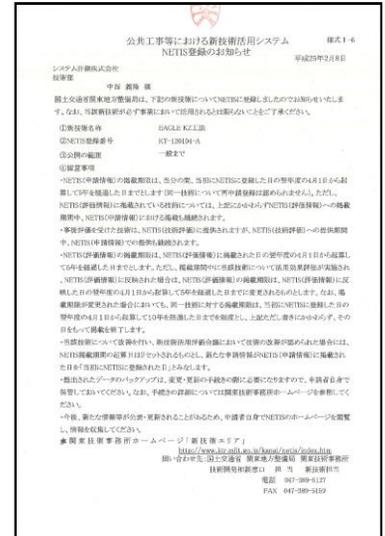
EAGLE KZ工法

全周掘削工法でドリリングバケット(軸部)、EAGLEバケット(拡底部)で掘削可能！

確かなトルクの伝達、軟岩・玉石掘削に有効！

ハンマーグラブを必要としないため、低振動(50dB程度)、低騒音(70dB程度)で施工可能！

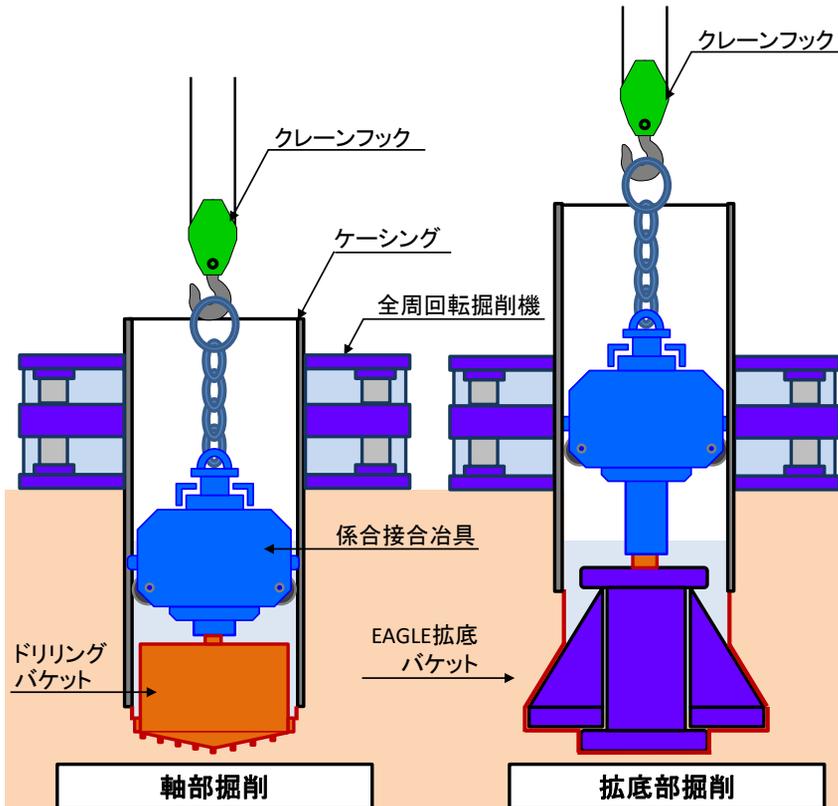
地下水位以深の掘削は、浮力の影響を受けず施工効率が一定！



NETIS登録 (KT-120104-A)
平成25年2月8日 登録

EAGLE KZ工法のメカニズム

- 係合接合治具を用いた掘削
- 係合接合治具は、ケーシングチューブと機械的に接合
- ケーシングの回転によりドリリングバケット、EAGLEバケットで掘削
- 油圧機構が不用
- 全周回転掘削機のトルクがダイレクトにバケットに伝わり、施工性が向上



専用ケーシング



係合接合治具

全周回転掘削機の拡底掘削

全周回転掘削機による施工手順

EAGLE KZ工法



1.軸部掘削



2.軸部掘削 排土状況



3.拡底掘削

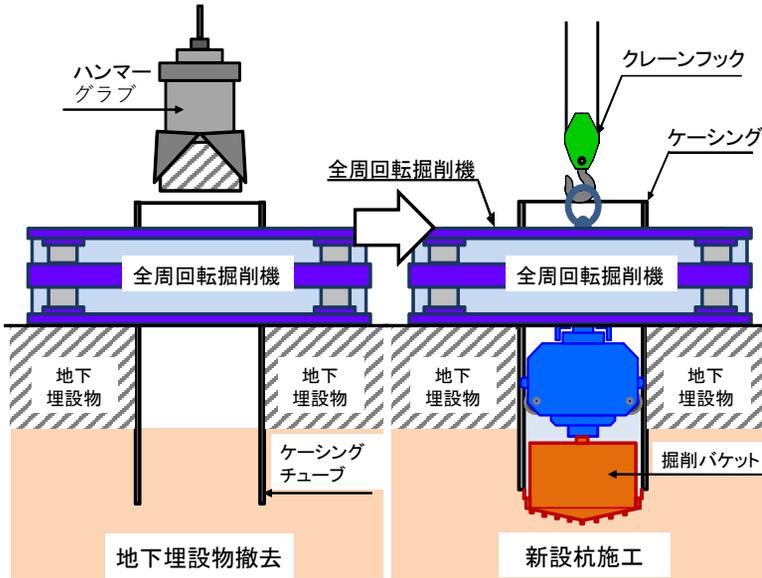


4.拡底掘削 排土状況

EAGLE KZ 工法の活用

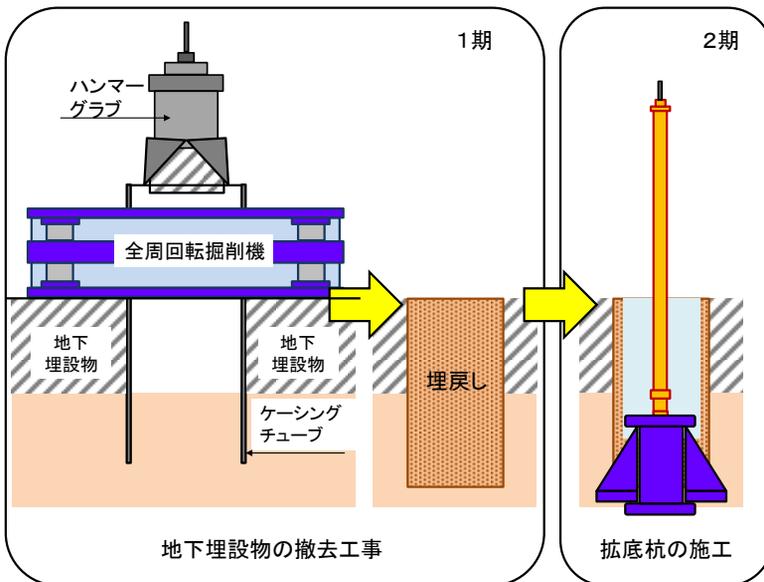
既存構造物の撤去⇒場所打ちコンクリート拡底杭の施工

EAGLE KZ 工法による施工



- ・障害撤去後の埋戻しが不要
- ・障害撤去と杭施工の連続工事が可能
- ・機械の入れ替えが不要
- ・工期の短縮・工費の縮小
- ・障害撤去後、全周回転掘削機で軸部掘削拡底掘削が可能
- ・地下水位以深で浮力の影響を受けず、施工効率が一定
- ・低振動、低騒音の施工が可能

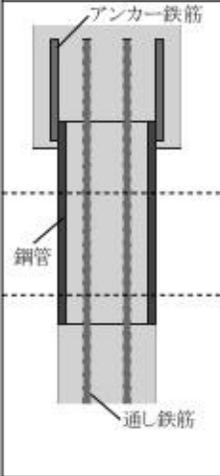
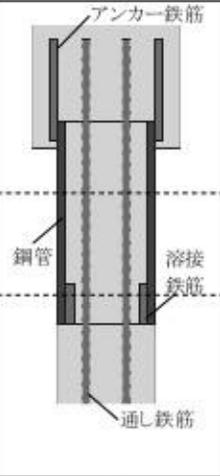
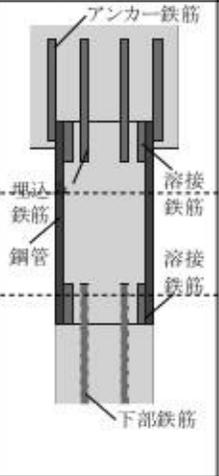
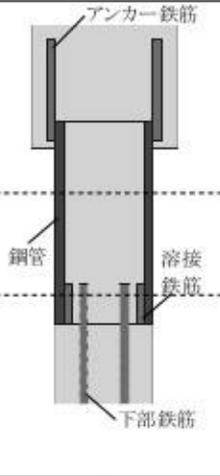
従来技術による施工



- ・障害撤去後の埋戻しが必要
- ・障害撤去と杭施工の工事が2期に渡る
- ・機械の入れ替えが必要
- ・工期・工費が2回分
- ・ハンマーグラブで軸部を施工する場合は、地下水位以降において、浮力の影響を受け、施工効率が下がる
- ・ハンマーグラブの施工は、振動・騒音が問題となる場合がある
- ・軸部掘削後の拡底掘削は、アースドリル機で施工

NEW-EAGLE(耐震杭)

NEW-EAGLE耐震杭形状

Aタイプ	Bタイプ	Cタイプ	Dタイプ	各部の略名称
				上部 (上部構造体・フーチングとの接合部)
				中部 (鋼管(鉄筋)コンクリート部)
				下部 (下部鉄筋コンクリート杭体との継手部)

NEW-EAGLE耐震杭各タイプの適用

Aタイプ: 下部鉄筋コンクリート杭体の鉄筋をフーチングに呑み込ませるタイプ。

RC杭体で負担可能以上の軸力(圧縮、引張)域では使用しない。

Bタイプ: Aタイプと同様に下部鉄筋コンクリート杭体の鉄筋をフーチングに呑み込ませる

タイプで、Aタイプが負担できない軸力範囲まで使用可能である。

Cタイプ: 下部鉄筋コンクリート杭体の鉄筋を鋼管コンクリート内に定着させ、フーチングには

アンカー鉄筋と埋め込み鉄筋を定着させる。アンカー鉄筋の力の伝達不足のときに埋め込み鉄筋を用いる。

Dタイプ: Cタイプと同様に下部鉄筋コンクリート杭体の鉄筋を鋼管コンクリート内に定着させる。フーチングにはアンカー鉄筋を定着させる。

引張軸力がなく、曲げ応力が小さい場合(外部階段等)に用いる。

設計上の性能証明

- ・一次設計は、従来の耐震場所打ちコンクリート杭と同等
- ・二次設計の性能証明を取得
- ・ $F_c=21\sim60\text{N/mm}^2$ (コンクリート)、SD295~490&D19~51(鉄筋材質&径)
 $\phi 600\sim2500$ $t=6\sim25\text{mm}$ SKK400、SKK490 等

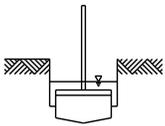
NEW-EAGLE(耐震杭)

施工上の性能証明

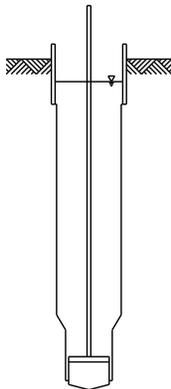


●同時建込み工法の施工手順例

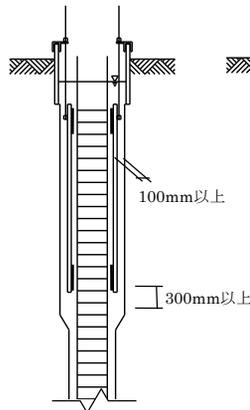
D+200mm : 杭頭掘削径
D : 鋼管径、軸部掘削径



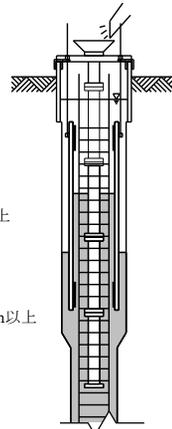
表層掘削



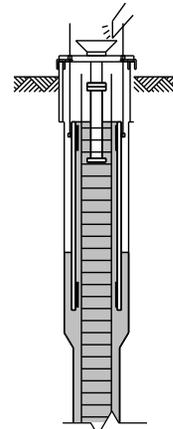
表層ケーシング設置
頭部・軸部掘削
一次スライム処理



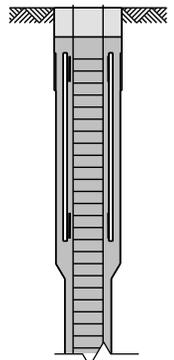
鋼管・鉄筋
同時建込み



トレミー管建込み
二次スライム処理
コンクリート打設
(外周部押し上げ)



コンクリート打設
(外周部オーバー
フロー)



空掘部埋戻し
表層ケーシング
引抜き

NEW-EAGLE(耐震杭)

鋼管の外径・厚さの標準寸法

鋼管の外径・厚さの組み合わせと標準寸法

外径 (mm)	標準管厚(mm)																			
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
600	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○									
650	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
700	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○						
750	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
800	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
850	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
900	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
950	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1000	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1050	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1100	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1150	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1200	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1250		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1300		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1350		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1400		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1500			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1600			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1700				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1800				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1900					○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2000					○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2100						○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2200						○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2300							○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2400							○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2500							○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

注) SKK400, SKK490は鋼管径600mm～2500mm, STK400, STK490は鋼管径600mm～1016mm,
STKN400W, STKN400B, STKN490Bは鋼管径600mm～1574.8mmを用いることが可能

鋼管の腐食しろ

工法は同時建込工法で、鋼管の腐食しろは0mmとする。

NEW-EAGLE(耐震杭)

裏付けされた水平耐力の向上



溶接鉄筋



鋼管建込み



曲げ試験(載荷装置全景)



曲げ試験(試験後状況)



引張り試験(載荷装置全景)



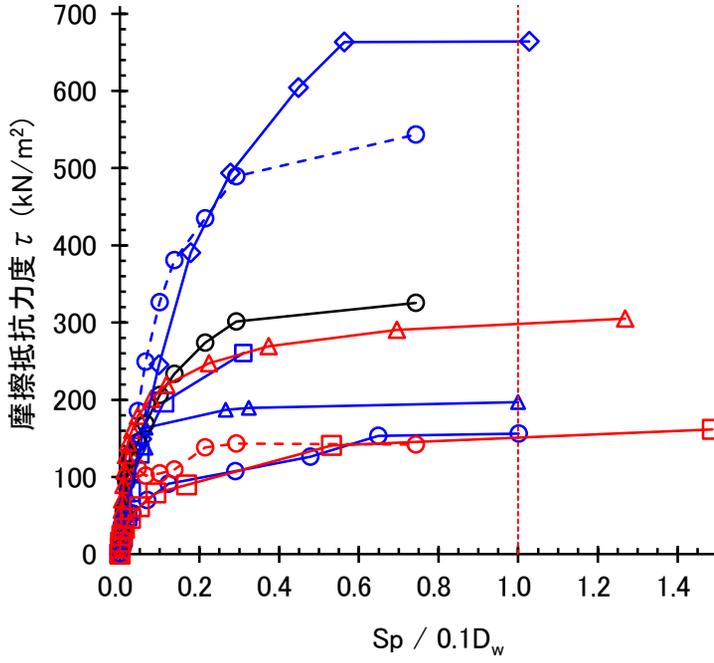
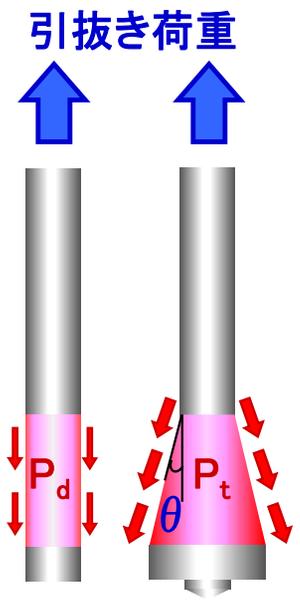
引張り試験(試験後状況)

NEW-EAGLE引抜き杭工法

引抜き抵抗力の裏付け



No	軸部径 D (m)	拈底径 D _w (m)	傾斜角 θ (°)	平均 N値 回数	q _u (kN/m ²)	地盤	傾斜部摩擦抵抗力度 τ _t (kN/m ²)	λ	μ
1	0.7	—	—	18	—	砂礫	120	6.9	—
2	0.7	1.4	11.5	18	—	砂礫	220	12.0	—
3	0.7	1.7	17.4	18	—	砂礫	330	18.1	—
4	1.0	2.3	15.6	31	—	互層	390	—	—
	1.0	2.3	15.6	25	180	シルト	160	—	0.9
	1.0	2.3	15.6	47	—	細砂	790	16.9	—
5	1.0	2.1	13.3	16	230	シルト	380	—	1.6
6	1.0	2.8	21.1	48	—	細砂	880	18.3	—
7	0.7	1.4	12.3	6.0	150	シルト	180	—	1.2



- No1(砂質)
- △ No2(砂質)
- No3(砂質)
- No4(粘土質)
- No4(砂質)
- No4(互層)
- △ No5(粘土質)
- ◇ No6(砂質)
- No7(粘土質)

NEW-EAGLE 引抜き杭工法

特徴

拡底部の引抜き抵抗力を有効活用

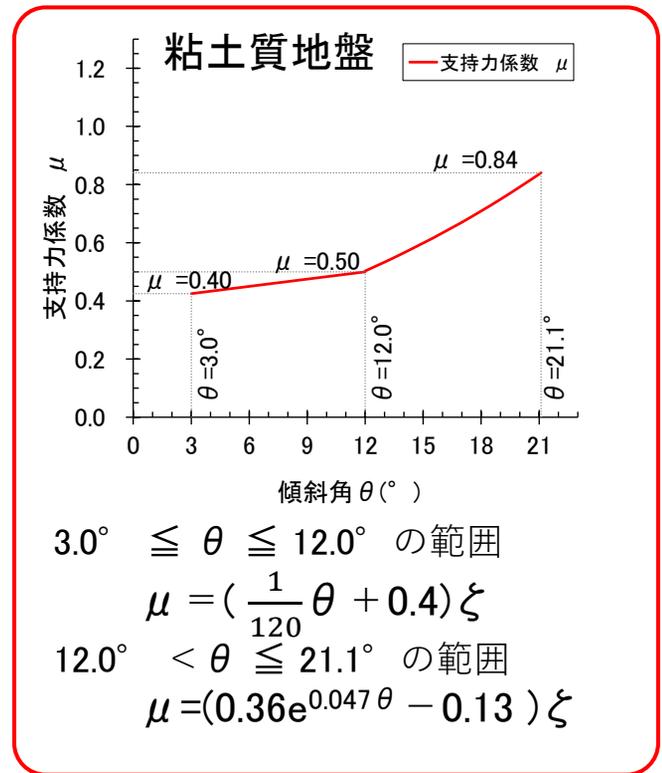
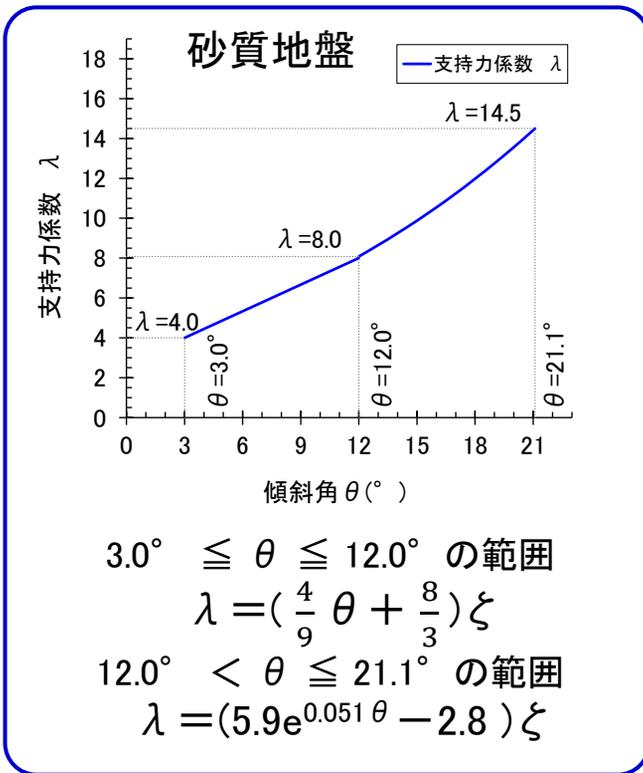
- 地盤の引抜き方向の許容支持力式

$$tR_a = F_s \{ \kappa \bar{N} A_p + (\lambda \bar{N}_s L_s + \mu \bar{N}_c L_c) \psi \} + w_p$$

$$F_s : \text{長期}(1/3)、\text{短期}(2/3)$$
- 拡底杭の傾斜部の引抜き抵抗力は摩擦評価
- 傾斜角 θ の増加に応じて支持力係数 λ, μ がUP
- 傾斜部砂質地盤の支持力係数 λ
 最大 $\lambda = 14.5$ 告示式の約5倍
- 傾斜部粘土質地盤の支持力係数 μ
 最大 $\mu = 0.8$ 告示式の約1.5倍



評価 CBL FP016-14号
平成27年6月8日取得



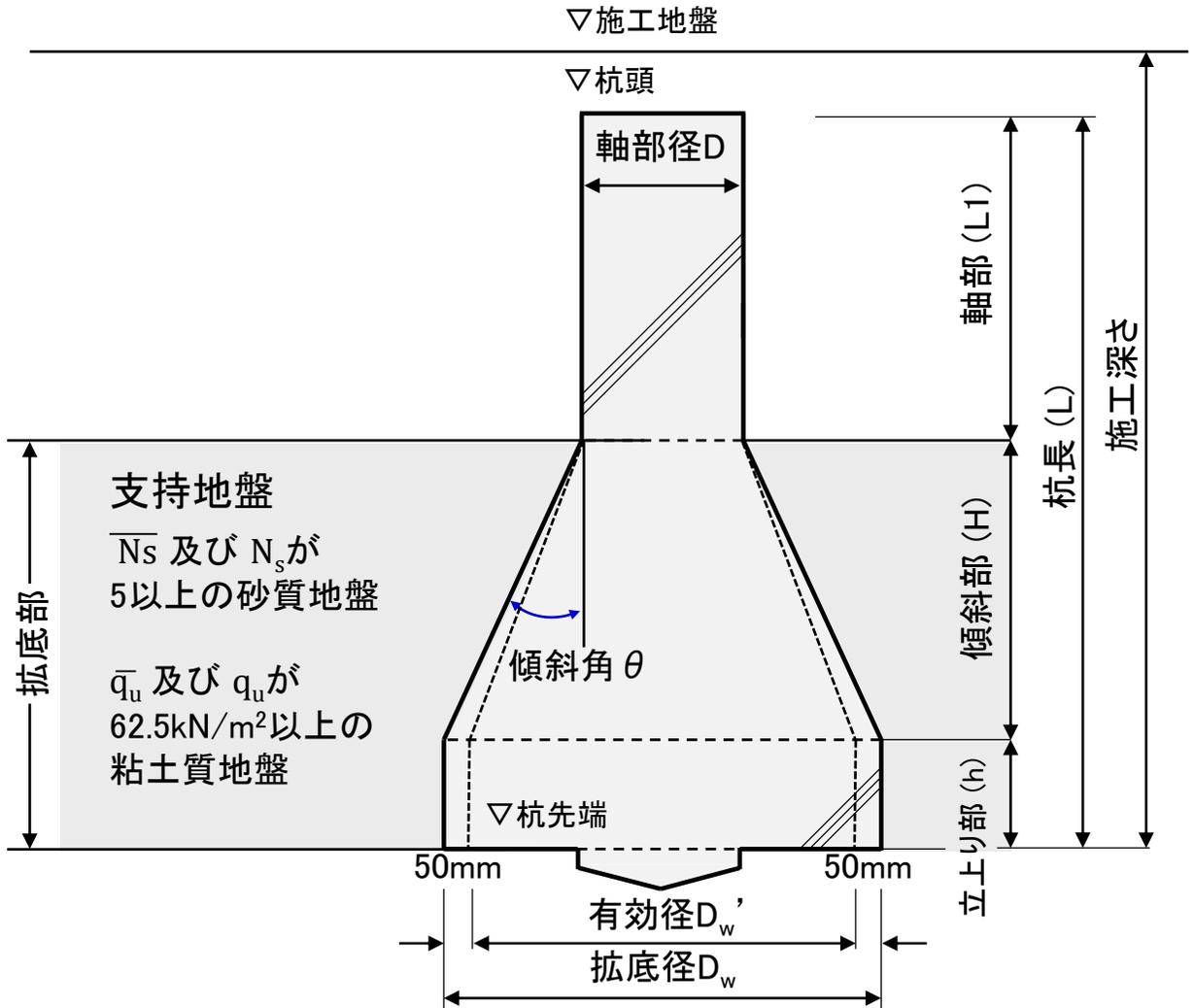
ここに、

ζ : 低減係数 $\zeta = 0.16 \cdot (L/D_w) + 0.47$ ($L/D_w < 3.3$ の場合)

$\zeta = 1.0$ ($L/D_w \geq 3.3$ の場合)

L : 杭長、 D_w : 拡底径(施工径)

NEW-EAGLE引抜き杭工法



許容支持力

- 許容支持力は、長期 (1/3) 、短期(2/3)で評価
- 終局時の計算は安全率 (3/3) 载荷試験結果による極限荷重と比べると、約1.4倍の余裕度を有する

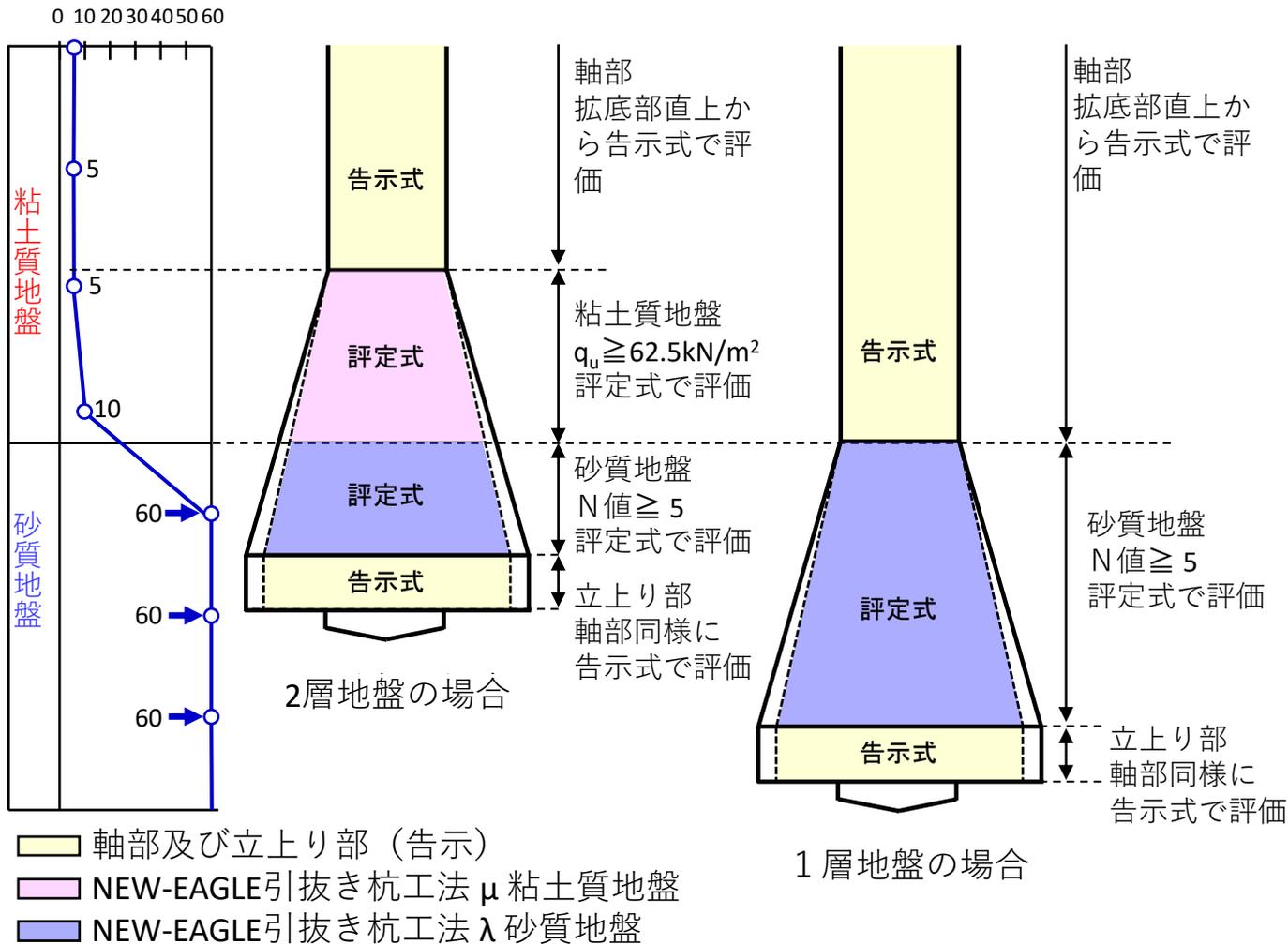
施工深さ

- 最大施工深さ：施工地盤から75.0 m
- 最小施工深さ：施工地盤から8.5 m
- $L/D_w < 3.3$ となる場合は、 λ 、 μ に低減係数 ζ を乗算する。

NEW-EAGLE引抜き杭工法

拡底部の定着

- 適用する地盤の種類は、地盤工学会基準JGS0051-2009「地盤材料の工学的分類」でいう、岩石質材料を除く、土質材料（粗粒土(礫質土・砂質土)、細粒土(粘性土・火山灰質粘性土)) および石分まじり土質材料である
- 砂質地盤においてN値5以上、粘土質地盤において $q_u=62.5\text{kN/m}^2$ 以上の地盤に定着させる
- 拡底部の地盤が1層及び2層の場合においても引抜き抵抗力の評価が可能



拡底部の定着
(例)

NEW-EAGLE引抜き杭工法

NEW-EAGLE拡底杭の特徴

- 傾斜角 $\theta \leq 21.1^\circ$ (12° を超えた杭)
- 拡底率 1.1 ~ 7.3倍 (有効断面積 / 軸部断面積)
- 小型機~大型機のベースマシンで装着可能な機械式拡底バケット (軸部径 700 から対応、拡底径900~5,500mm)
- 残土、コンクリート減少 \Rightarrow コスト減少
- コンクリート強度 $F_c = 18 \sim 60 \text{ N/mm}^2$

コンクリートの種類	長期許容応力度 (N/mm ²)		短期許容応力度 (N/mm ²)	
	圧縮	せん断	圧縮	せん断
普通コンクリート	$\frac{F_c}{4}$	$\frac{F_c}{40}$ または $\frac{3}{4} (0.49 + \frac{F_c}{100})$ のうち何れか小さい数値	長期の2倍	長期の1.5倍

構造体強度補正値(m_s, n)は、0N/mm²とすることが可能
大臣認定品のコンクリートは、当該認定で定められた値を用いる

掘削機の種類	軸部径 D ^{*1} (mm)	拡底部施工径 D _w ^{*2} (mm)	高さ(mm)		傾斜角 θ (°)	拡底率 ^{*3}
			立上り部(h)	傾斜部(H)		
O, Os	700~1,500	900~1,700	500	320~1,600	4.9~17.4	1.31~5.22
└Os	700~1,600	900~1,800	500	291~1,600	4.9~19.0	1.31~5.90
└OAs	800~1,800	1,000~2,000	500	267~1,600	4.9~20.6	1.27~5.64
A, As	900~1,900	1,100~2,100	500	311~1,865	4.2~17.8	1.23~4.94
└As	900~2,200	1,100~2,400	500	260~1,950	4.1~21.0	1.49~6.53
AB, ABs	1,000~2,300	1,200~2,500	500	320~2,400	3.4~17.4	1.44~5.76
└ABs	1,000~2,600	1,200~2,800	500	259~2,330	3.5~21.1	1.44~7.29
B, Bs	1,200~2,700	1,400~2,900	500	318~2,700	3.0~17.5	1.36~5.44
└B	1,200~3,100	1,400~3,300	500	260~2,730	3.0~21.0	1.36~7.11
C	1,500~3,500	1,800~3,700	500	342~3,600	3.0~17.0	1.44~5.76
└C	1,500~3,900	1,800~4,100	500	277~3,600	3.1~19.9	1.44~7.11
D	1,800~4,000	2,200~4,400	500	357~4,300	3.2~16.8	1.49~5.71
└D	1,800~4,000	2,200~4,900	500	355~4,300	3.2~19.8	1.49~7.11
E	2,100~4,000	2,600~4,700	500	463~4,900	3.4~14.9	1.53~4.80
└E	2,100~4,000	2,600~5,500	500	482~5,150	3.2~18.3	1.53~6.61

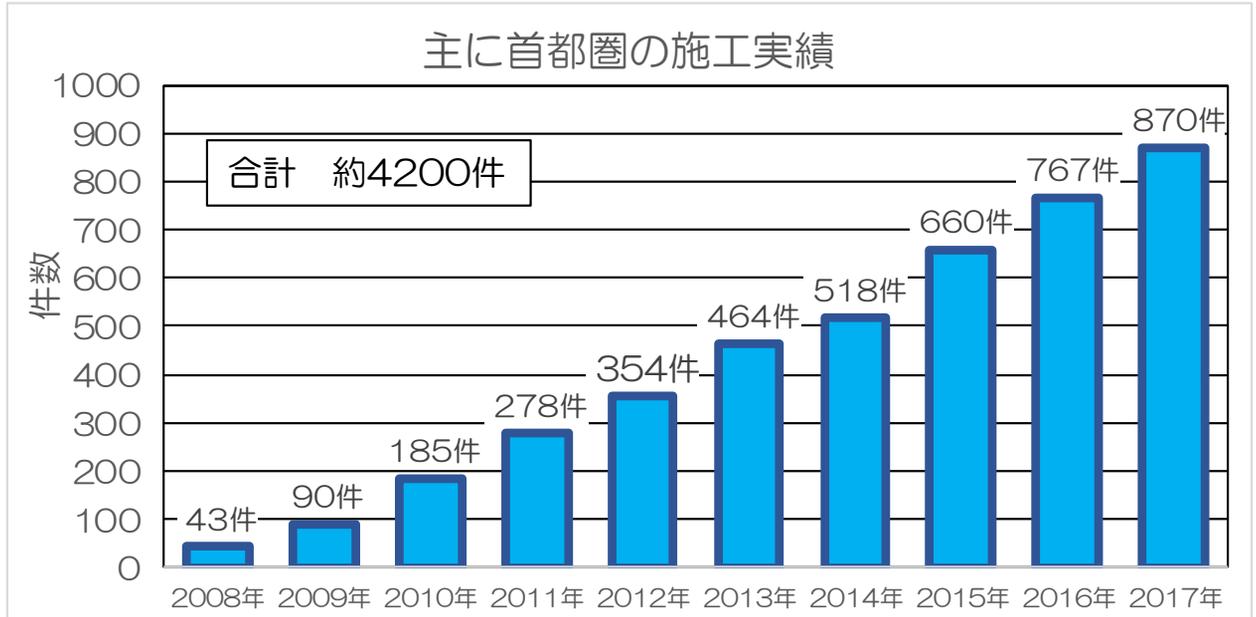
*1 軸部径Dは表中に示す範囲で100mm毎とする

*2 拡底部施工径D_wは表中に示す範囲で100mm毎とする。なお、拡底部有効径D_w'はD_w-100mmとする

*3 拡底率=拡底部有効底面積/軸部断面積、有効底面積= $\pi \cdot (D_w')^2 / 4$ 、軸部面積= $\pi \cdot D^2 / 4$

NEW-EAGLEの実績と協会員

NEW-EAGLE施工実績



設計	2017年	2016年	2015年	2014年	2013年	2012年	2011年
拡底	133	96	104	69	52	41	
鋼管	70	64	33	17	17	8	
計	203	160	137	86	69	49	

EAGLE杭振興機構会員67社 (50音順)

(株)アーステクノ	金城重機(株)	(有)清和基工	(有)トラスト	丸門建設(株)
(株)アーステック	(株)ケイ・アイシステム	生和テクノス(株)	長江建材工業(株)	(株)ミック
(株)アイテック	(株)江機	センキ工業(株)	日栄機工(株)	宗廣基礎工業(株)
(株)アイトップ	光基(株)	総合地質(株)	日新工営(株)	(株)ユーケン
青山機工(株)	(株)五洋物産	大容基功工業(株)	ノザキ建工(株)	(株)ユーシン
(株)味澤基工	(株)阪本商會	大洋基礎(株)	(株)ハヤブサ	(株)陽希
(株)アンビック	(株)サンエイ	大葉セラム(株)	(株)ハンシン建設	吉田建工(株)
(株)石川工業所	サンコー技建(有)	(有)タキコーポレーション	(有)藤工業	菱建基礎(株)
(株)井上基工	(株)三洋工事	(株)高山基礎工業	(株)双葉資材	(株)若佐
(株)伊予アルト・ガー建設	ジオテック(株)	(株)田辺興業	(株)プラスト	和真興業(株)
(株)栄光	(株)シンジ	(株)デライト	北栄産業(株)	(有)ワタベトシ工業
(株)岡田組	(株)進明技興	(有)ティー・ワイ工業	堀江工業(株)	
(株)オトワコーエイ	慎和基工(株)	東建エンジニアリング(株)	丸幸商事(株)	
京橋物産(株)	杉崎基礎(株)	東成産業(株)	丸五基礎工業(株)	

EAGLE杭振興機構事務局

システム計測株式会社

●本社● 〒130-0014 東京都墨田区亀沢1-26-4 (1, 2F)
TEL (03) 5611-2500 FAX (03) 3625-2100
E-mail : main@systemkeisoku.com
HP : <http://www.systemkeisoku.com/>

●業者登録●
一級建築士事務所登録 東京都知事登録 第30394号
建設コンサルタント登録 建設大臣登録(建16) 第6701号
地質調査業登録 建設大臣登録(質17) 第1872号
建設業許可 東京都知事許可 第91270号
(土木工事・建築工事・とび土工工事・鋼構造物工事・さく井工事)

●主な業務内容●

◇杭の載荷試験(衝撃・急速・静的)	◇平板載荷試験・各種ボーリング調査
◇地盤アンカー各種試験	◇杭技術開発コンサルタント
◇杭再利用の計画・調査	◇耐震診断
◇山留め計測工事	◇設計・解析・設計ソフト開発
◇施工管理・計測・ecoシステムの開発	◇eco・施工管理システムの販売
◇掘底アースドリル工法杭の施工	◇試験場の賃貸
◇計測器・載荷桁のリース	

Fdo 一般社団法人 基礎開発機構

●大阪本部● 〒542-0082 大阪府大阪市中央区島之内2-10-27
TEL (06) 6214-0680

●東京本部● 〒130-0014 東京都墨田区亀沢1-26-4 (4F)
TEL (03) 5611-2501 FAX (03) 3625-2100
E-mail : kouhoukaihatu@live.jp

PDS プラン・ドウ・ソイル株式会社

●東京本部● 〒130-0014 東京都墨田区亀沢1-26-4 (3F)
TEL (03) 5611-2502 FAX (03) 3625-2100
E-mail : takaosugawara09056051513@gmail.com

EAGLE杭振興機構加盟会社: