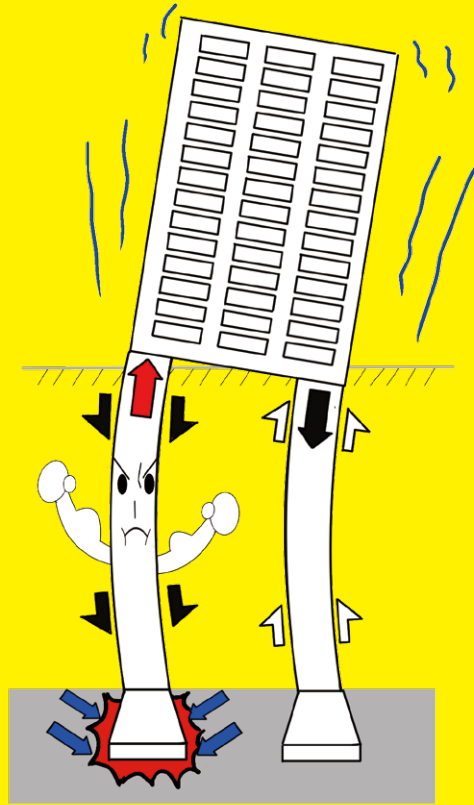


引抜き軸力対応杭!



new**ACE**工法 がまた進化しました。

Me-A工法

[Multi enlarged nodes-ACE pile]

評定 CBL FP035-13号

Me-A工法 [Multi enlarged nodes-ACE pile] [評定 CBL FP035-13号]

newACE工法の施工と設計の幅が広がりました。

2014年03月28日に

(一財)ベターリビングより評定を取得しました。

Me-A工法評定書▶
評定 CBL FP035-13号



近年、容積率の規制緩和により搭状比の高い建築物が多くなり、基礎杭に求められる引抜き抵抗力がより大きくなってきました。そのような設計ニーズに応えるべく、newACE工法は新たにMe-Aという設計法を取得して拡底部に作用する地盤の引抜き抵抗摩擦力を有効利用することができるようになりました。[Me-A(2)杭]

また、拡底部だけではなく軸部にも中間拡径部を設けることにより、さらに大きな引抜き抵抗力を得ることもできるようになりました。[Me-A(1)杭]

※Me-A工法は、国土交通省の平成23~25年度の住宅・建築関連先進技術開発助成事業<住宅等の安全性の向上に資する技術開発>に選定されました。

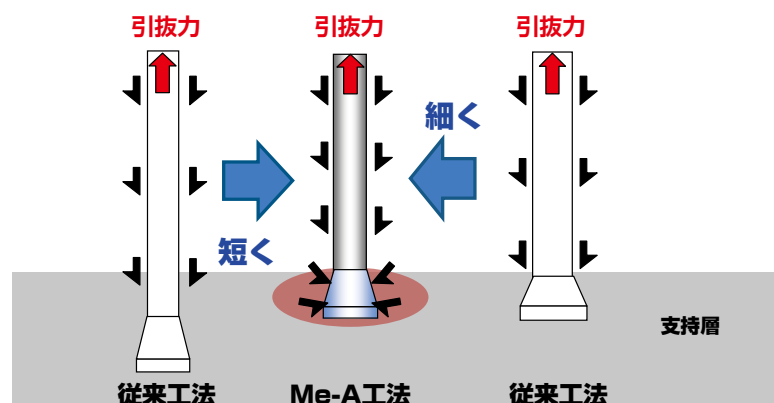
Me-A工法とは

newACE工法により、杭軸部の途中および先端に節状の拡径部を設けて、建物を支える力(特に引抜き耐力)を増大させた場所打ちコンクリート杭を造成する工法です。

評定

(一財)日本建築センターより既に取得済みの評定 newACE工法[BCJ評定-FD0277-05]に加えて、今回は(一財)ベターリビングより、**Me-A工法**という名称で評定 CBL FP035-13号を取得しました。(newACE施工業者3社と総合建設業者6社の共同取得)

Me-A工法の特長



拡径部の摩擦力を積極的に設計に生かすことが可能となりました。

そのため、従来では引抜き耐力を確保する為に太くしたり長くした杭を短く細くすることができます。

●図1 Me-A工法と従来工法の比較

Me-A工法の種類

Me-A(1)杭 中間拡径杭

newACE工法により杭軸部の途中および先端に節状の拡径部を設けた場所打ちコンクリート杭

<特長> 中間拡径部と先端拡径(拡底)部でより大きな引抜き耐力を期待できる。

<留意点> 中間拡径部の設計には、深度・層厚共に安定した中間層が存在する地盤に限定される。

杭の引抜き方向支持力

Me-A(1)杭の地盤による引抜き方向の許容支持力は、右記の式により計算する。

$$(長期) \quad Ra = \frac{1}{3} \left\{ \kappa \cdot \bar{N} \cdot A_p + \left(\lambda \cdot \bar{N}_s \cdot L_s + \mu \cdot \bar{q}_u \cdot L_c \right) \phi \right\} + W_p \quad (5.5.1)$$

$$(短期) \quad Ra = \frac{2}{3} \left\{ \kappa \cdot \bar{N} \cdot A_p + \left(\lambda \cdot \bar{N}_s \cdot L_s + \mu \cdot \bar{q}_u \cdot L_c \right) \phi \right\} + W_p \quad (5.5.2)$$

ここに、

κ : 0

λ : 中間拡径上部傾斜部および拡底傾斜部 = $8.0 \cdot \zeta_1 \cdot \zeta_2$
 軸部, 拡径立上り部および拡底立上り部 = $8/3$
 中間拡径下部傾斜部 = 0

ζ_1 : 拡径(底)比 (D_2/D_1) による低減係数-拡径(底)比の上限值2.2

中間拡径部

$$\zeta_1 = 1.0 - (D_2/D_1 - 1.9) \quad 1.9 < D_2/D_1 \leq 2.2$$

$$\zeta_1 = 1.0 \quad D_2/D_1 \leq 1.9$$

拡底部

$$\zeta_1 = 1.0 - (D_3/D_1 - 1.9) \quad 1.9 < D_3/D_1 \leq 2.2$$

$$\zeta_1 = 1.0 \quad D_3/D_1 \leq 1.9$$

ζ_2 : 拡径(底)比 $L_2/(D_2/D_1)/2$ による低減係数-設置間隔比の下限值8.0

中間拡径部

$$\zeta_2 = 1.0 - 0.025 \times (12 - L_2 / \{(D_2 - D_1)/2\}) \quad 8.0 \leq L_2 / \{(D_2 - D_1)/2\} < 12.0$$

$$\zeta_2 = 1.0 \quad 12.0 \leq L_2 / \{(D_2 - D_1)/2\}$$

拡底部

$$\zeta_2 = 1.0 - 0.025 \times (12 - L_2 / \{(D_3 - D_1)/2\}) \quad 8.0 \leq L_2 / \{(D_3 - D_1)/2\} < 12.0$$

$$\zeta_2 = 1.0 \quad 12.0 \leq L_2 / \{(D_3 - D_1)/2\}$$

D_1 : 当該中間拡径部あるいは拡底部の直上の軸部の直径 (m)

D_2 : 拡径立上り部の直径(拡大径) (m)

D_3 : 拡底径 (m)

μ : 中間拡径上部傾斜部および拡底傾斜部 = 0.5
 軸部, 拡径立上り部および拡底立上り部 = 0.4
 中間拡径下部傾斜部 = 0

\bar{N} : 杭の先端付近のN値の平均値
 (60を超えるときは60とする)

A_p : 杭の先端の有効面積 (m²)

\bar{N}_s : 杭の周囲の砂質土層のN値の平均値

(軸部および拡径・拡底立上り部では、30を超えるときは30とする)

(中間拡径上部傾斜部および拡底傾斜部では、傾斜部の高さの範囲の平均値とし、60を超えるときは60とする)

L_s : 杭の周囲の地盤のうち砂質土地盤に接する長さの合計 (m)

中間拡径部直上の軸部は、 $(D_2 - D_1)/2$ の1.5倍の範囲を除く

拡底部直上の軸部は、 $(D_3 - D_1)/2$ の1.5倍の範囲を除く

\bar{q}_u : 杭の周囲の粘性土地盤の一軸圧縮強さの平均値 (kN/m²)

(軸部および拡径・拡底立上り部では、200を超えるときは200とする)

(中間拡径上部傾斜部および拡底傾斜部では、傾斜部の高さの範囲の平均値とし、 $\mu \cdot \bar{q}_u$ が500を超えるときは500とする)

L_c : 杭の周囲の地盤のうち粘性土地盤に接する長さの合計 (m)

中間拡径部直上の軸部は、 $(D_2 - D_1)/2$ の1.5倍の範囲を除く

拡底部直上の軸部は、 $(D_3 - D_1)/2$ の1.5倍の範囲を除く

ϕ : 杭の周囲の長さ (m)

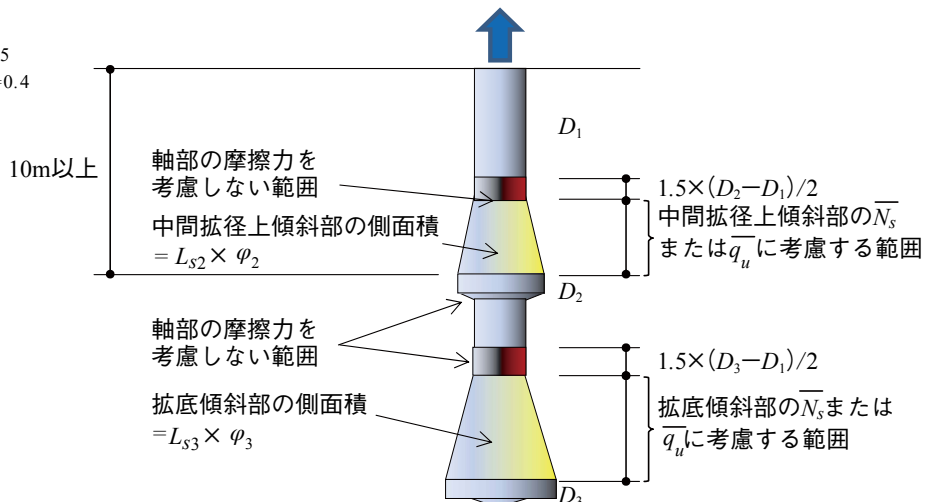
中間拡径上部傾斜部・拡底傾斜部はその形状に応じて算定する

= (中間拡径上部傾斜部・拡底傾斜部の側面積)

/ (中間拡径上部傾斜部・拡底傾斜部の高さ)

W_p : 杭の有効重量 (kN)

(杭の自重から実況によって求めた浮力を減じた数値)



● 図2 中間拡径部および拡底部における考え方

Me-A (2) 杭 拡底杭

newACE工法により構築される場所打ちコンクリート拡底杭

<特長> N値30以上の連続する定着層であれば、在来のnewACE工法による拡底部形状のままでも大きな引抜き耐力を得ることができ、汎用性が非常に高い。

杭の引抜き方向支持力

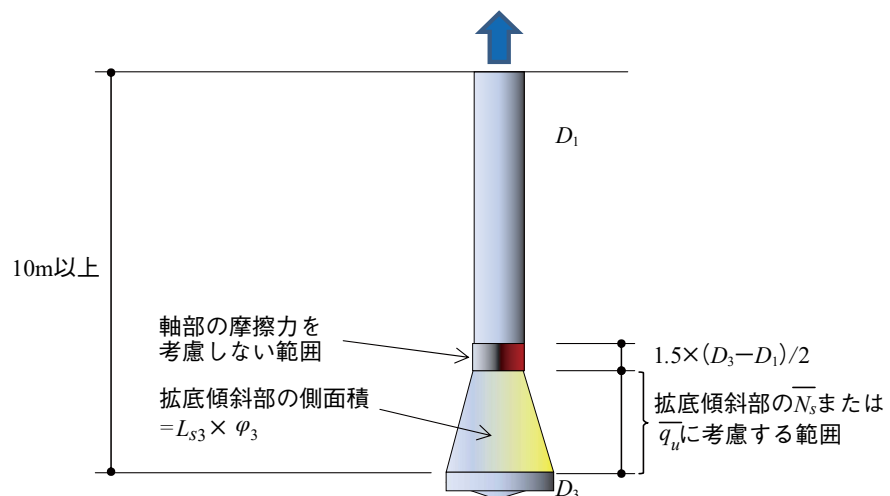
Me-A(2)杭の地盤による引抜き方向の許容支持力は、右記の式により計算する。

$$\text{(長期)} \quad Ra = \frac{1}{3} \left\{ \kappa \cdot \bar{N} \cdot A_p + \left(\lambda \cdot \bar{N}_s \cdot L_s + \mu \cdot \bar{q}_u \cdot L_c \right) \phi \right\} + W_p \quad (5.5.3)$$

$$\text{(短期)} \quad Ra = \frac{2}{3} \left\{ \kappa \cdot \bar{N} \cdot A_p + \left(\lambda \cdot \bar{N}_s \cdot L_s + \mu \cdot \bar{q}_u \cdot L_c \right) \phi \right\} + W_p \quad (5.5.4)$$

ここに、

- κ : 0
- λ : 拡底傾斜部 $8.0 \cdot \zeta_1$
軸部および拡底立上り部 = 8/3
- ζ_1 : 拡底比 (D_3/D_1) による低減係数 - 拡底比の上限値 2.2
 $\zeta_1 = 1.0 - (D_3/D_1 - 1.9)$ $1.9 < D_3/D_1 \leq 2.2$
 $\zeta_1 = 1.0$ $D_3/D_1 \leq 1.9$
- D_1 : 拡底部の直上の軸部の直径 (m)
- D_3 : 拡底径 (m)
- μ : 拡底傾斜部 $\mu = 1/2$
軸部および拡底立上り部 = 0.4
- \bar{N} : 杭の先端付近のN値の平均値 (60を超えるときは60とする)
- A_p : 杭の先端の有効面積 (m²) (設計径から算定した面積)
- \bar{N}_s : 杭の周囲の砂質土層のN値の平均値
(軸部および拡底立上り部では、30を超えるときは30とする)
(拡底傾斜部では、傾斜部の高さの範囲の平均値とし、60を超えるときは60とする)
- L_s : 杭の周囲の地盤のうち砂質土地盤に接する長さの合計 (m)
拡底部直上の軸部は、($D_3 - D_1$)/2の1.5倍の範囲を除く
- \bar{q}_u : 杭の周囲の粘性土地盤の一軸圧縮強さの平均値 (kN/m²)
(軸部および拡底立上り部では、200を超えるときは200とする)
(拡底傾斜部では、傾斜部の高さの範囲の平均値とし、 $\mu \cdot \bar{q}_u$ が500を超えるときは500とする)
- L_c : 杭の周囲の地盤のうち粘性土地盤に接する長さの合計 (m)
拡底部直上の軸部は、($D_3 - D_1$)/2の1.5倍の範囲を除く
- ϕ : 杭の周囲の長さ (m)
拡底傾斜部はその形状に応じて算定する
= (拡底傾斜部の側面積) / (拡底傾斜部の高さ)
- W_p : 杭の有効重量 (kN)
(杭の自重から実況によって求めた浮力を減じた数値)

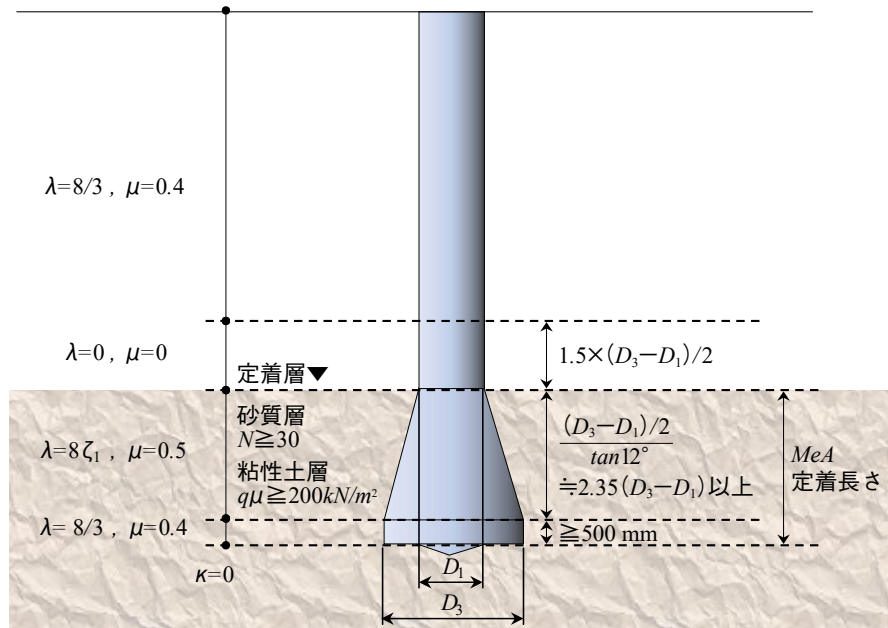


● 図3 拡底部における考え方

本工法は評定取得の条件として、設計及び施工の適合を事前に確認する義務が定められております。

本工法を設計の際は弊社までお問い合わせ下さい。

拡底部の引抜き抵抗力の目安



● 図4 支持力係数・Me-A(2)杭

※定着層への根入れ掘削は、MeA定着長さ以上になるよう管理します。

● 表1 Me-A(2)杭工法(newACE工法による引抜き抵抗杭)の拡底部の短期許容引抜き抵抗力の目安* [N=60 砂質層の場合]

軸径→(m)		(kN)																																						
		1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9	4.0	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	
有効径↓(m)	1.0																																							
	1.1	210																																						
	1.2	440	240																																					
	1.3	700	500	270																																				
	1.4	980	780	550	300																																			
	1.5	1290	1090	860	610	340																																		
	1.6	1620	1420	1190	940	670	370																																	
	1.7	1970	1770	1550	1300	1020	720	400																																
	1.8	2350	2150	1930	1680	1400	1100	780	430																															
	1.9			2330	2080	1810	1510	1180	840	470																														
	2.0			2760	2510	2230	1930	1610	1260	890	500																													
	2.1			3210	2960	2680	2390	2060	1720	1350	950	530																												
	2.2				3440	3160	2860	2540	2190	1820	1430	1010	560																											
	2.3				3940	3660	3360	3040	2690	2320	1930	1510	1060	600																										
	2.4				4460	4190	3890	3560	3220	2850	2450	2030	1590	1120	630																									
	2.5				4880	4730	4440	4110	3770	3400	3000	2580	2140	1670	1180	660																								
	2.6				4970	5310	5010	4690	4340	3970	3570	3150	2710	2240	1750	1230	690																							
	2.7						5610	5280	4940	4570	4170	3750	3310	2840	2350	1830	1290	730																						
	2.8						6230	5900	5560	5190	4790	4370	3930	3460	2970	2450	1910	1350	760																					
	2.9						6620	6550	6200	5830	5440	5020	4570	4110	3610	3100	2560	1990	1400	790																				
	3.0						6730	7220	6870	6500	6110	5690	5240	4780	4280	3770	3230	2660	2070	1460	820																			
	3.1								7570	7200	6800	6380	5940	5470	4980	4460	3920	3360	2770	2150	1520	860																		
	3.2								8280	7910	7520	7100	6650	6190	5700	5180	4640	4070	3490	2870	2240	1570																		
	3.3								8630	8660	8260	7840	7400	6930	6440	5920	5380	4820	4230	3610	2980	2320																		
	3.4								8740	9420	9030	8610	8160	7700	7200	6690	6150	5580	4990	4380	3740	3080																		
	3.5									9730	9820	9400	8950	8490	7990	7480	6940	6370	5780	5170	4530	3870																		
	3.6									9850	10630	10210	9770	9300	8810	8290	7750	7190	6600	5990	5350	4690																		
	3.7									9900	10890	11050	10610	10140	9650	9130	8590	8030	7440	6820	6190	5530																		
	3.8									9870	11020	11910	11470	11000	10510	9990	9450	8890	8300	7690	7050	6390																		
3.9											12120	12360	11890	11400	10880	10340	9780	9190	8580	7940	7280																			
4.0												12260	13200	12800	12310	11790	11250	10690	10100	9490	8850	8190																		
4.1												12330	13420	13740	13240	12730	12190	11620	11030	10420	9790	9120																		
4.2												12310	13560	14560	14200	13690	13150	12580	11990	11380	10740	10080																		
4.3												12210	13640	14780	15190	14670	14130	13570	12980	12370	11730	11070																		
4.4														14930	15970	15680	15140	14580	13990	13370	12740	12080																		
4.5															15010	16210	16710	16170	15610	15020	14410	13770	13110																	
4.6																15010	16370	17460	17230	16660	16080	15460	14830	14160																
4.7																	14930	16450	17700	18310	17740	17160	16540	15910	15240															

※ 値は左記(5.5.4)評定計算式による。

杭先端深度が浅い場合や杭位置が隣地境界に近い場合は、地盤の破壊により耐力が決まる可能性があり、値を保証できない場合があります。

また、設計時には、Me-A工法研究会のチェックを受けなければならない評定ルールがありますので、

Me-A工法をご検討の際は必ず弊社にご相談願います。

- 本 社** 〒103-0024 東京都中央区日本橋小舟町3番3号
TEL.03-3663-5561 FAX.03-3663-5565
- 東京支店** 〒103-0016 東京都中央区日本橋小網町19番7号〔日本橋TCビル3階〕
TEL.03-3660-7531 FAX.03-3660-7532
- 大阪支店** 〒541-0053 大阪市中央区本町4丁目4番10号〔本町セントラルオフィス4階〕
TEL.06-6245-7521 FAX.06-6245-7588
- 福岡支店** 〒810-0802 福岡市博多区中洲中島町2番3号〔福岡フジランドビル3階〕
TEL.092-262-8890 FAX.092-262-8893
- 名古屋支店** 〒450-0002 名古屋市中村区名駅4丁目2番12号〔松陽ビル4階〕
TEL.052-581-4082 FAX.052-581-4097
- 仙台営業所** 〒980-0023 仙台市青葉区北目町2番39号〔東北中心ビル7階D室〕
TEL.022-268-7838 FAX.022-268-7468
- 新潟営業所** 〒950-0916 新潟市中央区米山4丁目1番31号〔紫竹総合ビル403号室〕
TEL.025-243-7388 FAX.025-243-7304
- 広島営業所** 〒730-0013 広島市中区八丁堀2番4号〔サンシティ八丁堀5階〕
TEL.082-211-3620 FAX.082-211-0848



大洋基礎株式会社

<http://www.taiyo-kiso.co.jp>