



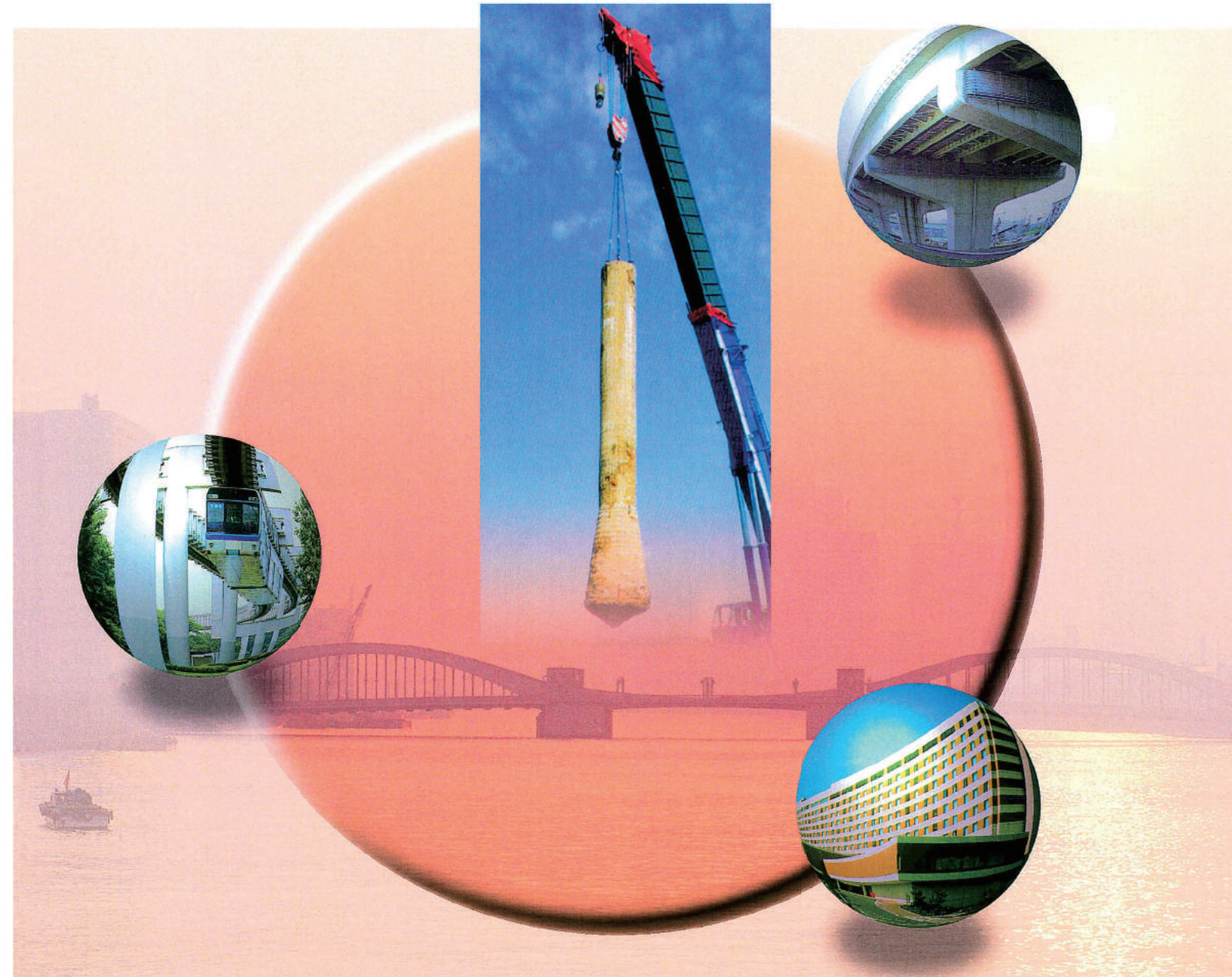
ノザキ建工株式会社

本社 / 〒261-0002 千葉県千葉市美浜区新港223-3
TEL.043-243-0606(代) FAX.043-246-8764

東京支店 / 〒130-0022 東京都墨田区江東橋4-16-1 第3鈴勘ビル401号
TEL.03-5625-2491 FAX.03-5625-2490
URL <http://www.nozakikenkou.co.jp>

現場造成杭工法

TECHNICAL GUIDE



ノザキ建工株式会社

都市新世紀の景観と空間の創造

より高く天へ、より深く地中へ。

都市における空間利用は、新たなテクノロジーを得て、

更なる地平を切り拓こうとしています。都市新世紀への新しい景観と空間への意匠。

それを支えているのが、信頼の技術で高い評価を得ているNOZAKIの現場造成杭工法です。

機能性と安全性、そしてゆとりと潤いのある環境。

NOZAKIの技術は、いつも時代のフロントで活躍しています。



CONTENTS

●ANS工法	3～6
●アースドリル工法	7～8
●NMR工法	9～12
●リバースサーキュレーションドリル工法	13～14
●オールケーシング工法	15～16
●構真柱建込工法	17～18

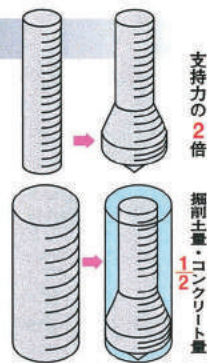


■工法説明

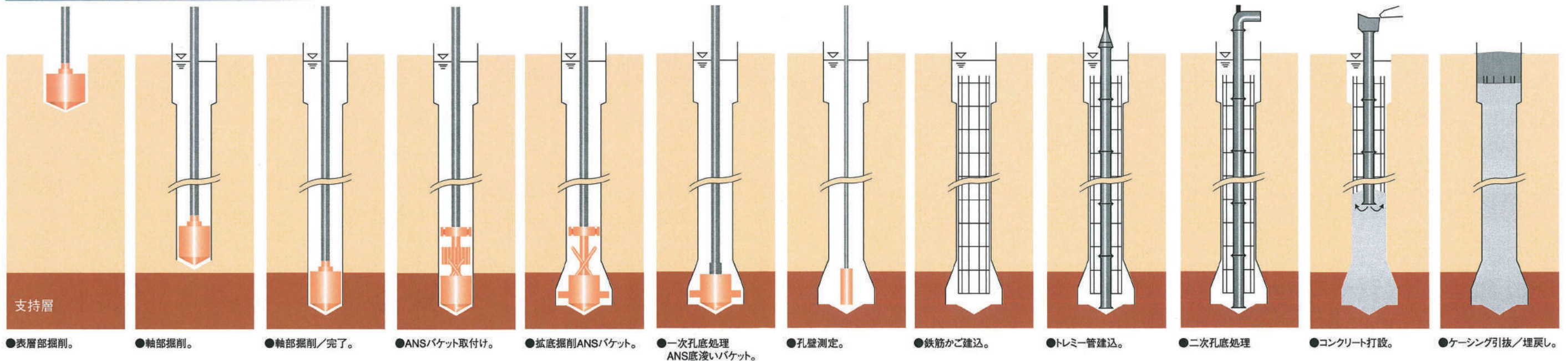
スーパーANS工法とは、アースドリル式拡底杭工法である。支持層まで、アースドリルで掘削し底部をANSバケット及びANS底浚バケットを用いて拡底掘削し鉄筋籠の建込み、コンクリート打設を行い現場にて杭を築造する。

■工法の特長

1. 先端支持力が約2倍以上になる。
2. 掘削土量、コンクリート量を1/2以下に減少できる。
3. 工期の短縮、工事費の節減ができる。
4. 負の摩擦力が軽減される。
5. 杭の引抜き耐力が増大される。



■施工手順



●表層部掘削。 ●軸部掘削。 ●軸部掘削/完了。 ●ANSバケット取付け。 ●拡底掘削ANSバケット。 ●一次孔底処理ANS底浚バケット。 ●孔壁測定。 ●鉄筋かご建込。 ●トレミー管建込。 ●二次孔底処理。 ●コンクリート打設。 ●ケーシング引抜/埋戻し。



■ANS掘削機の特長

1. 拡底杭の管理が容易に出来ます。拡底掘削の開始から完了までの杭形成状の各段階を拡底検知装置により検知でき又補助として深度計も掘削管理が行えるため杭形状の確認が容易に出来ます。
2. 孔底処理が完全に行えます。ANS底浚バケットは孔底処理に適切な構造となっているため一次孔底処理が完全に行えます。
3. 拡底部の崩壊の恐れが少なく小さなトルクで確実な拡底掘削が出来ます。接地面積の小さなスライド翼が滑降回転しながら拡底掘削を行うためマッドフィルムが形成され、小さなトルクで掘削出来ます。
4. バケット機構が簡単で故障が起こりにくい。拡大機構は油圧装置などを使用しておらず12°で固定されたスライドガイド上をスライド翼が自動滑降掘削する簡単な構造になっているため故障がほとんどありません。
5. 拡底部の崩壊の恐れはありません。全断拡大掘削する方法に比較して、拡底部を鉛直方向に拡大掘削するため、泥水による孔壁保護がすみやかに行われ、マッドフィルムが形成されやすく、崩壊のおそれがありません。



アースドリル工法

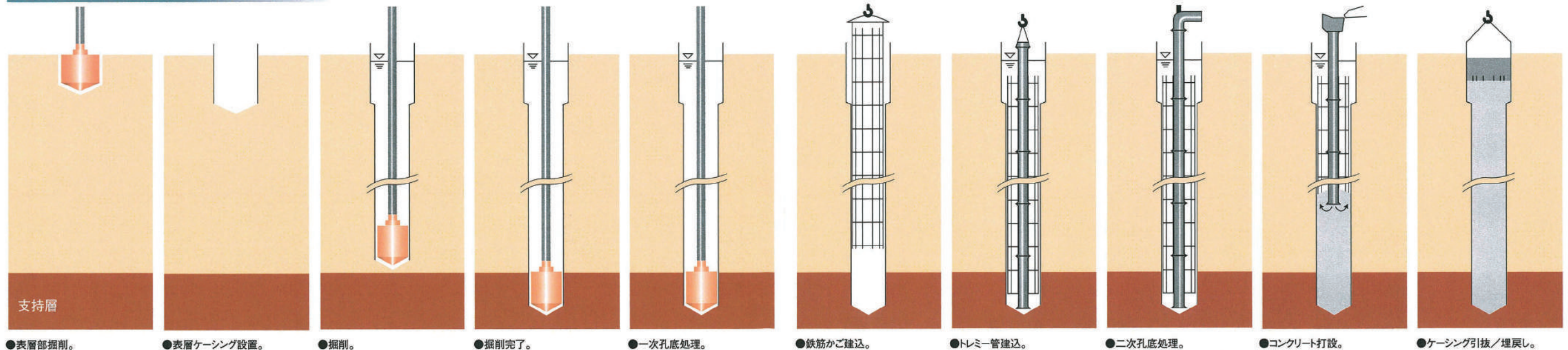
■工法説明

アースドリル工法とは、ドリリングバケットを回転させて地盤を掘削し、表層部の孔壁保護はケーシングを用い、以深の孔壁保護は安定液により行いながら所定の深さまで掘削し鉄筋籠の建込み、コンクリート打設を行い現場にて杭を築造する。

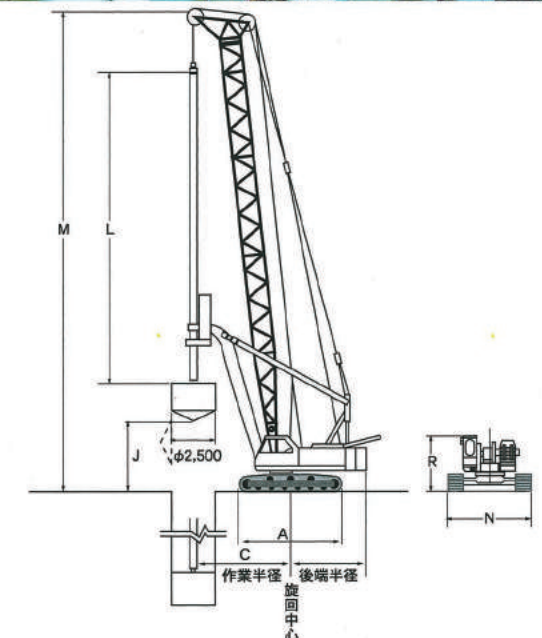
■工法の特長

1. 低振動低騒音で施工できる。
2. 機械装置が簡単のため仮設が容易である。
3. 施工速度が早くコストが安い。
4. 敷地境界から杭芯までの施工距離が比較的小さい。
5. 施工敷地が狭くても施工できる。

■施工手順



●表層部掘削。 ●表層ケーシング設置。 ●掘削。 ●掘削完了。 ●一次孔底処理。 ●鉄筋かご建込。 ●トレー管建込。 ●二次孔底処理。 ●コンクリート打設。 ●ケーシング引抜/埋戻し。



機種	寸法	A	C	J	L	M	N	R
DH-350		4,905	4,329	2,500	14,000	20,800	4,010	2,908
ED-4000		4,520	4,246	4,200	12,400	19,746	3,300	3,018
LS-118RH		5,245	4,300	2,415	15,885	28,699	4,210	3,055
SD-610		5,915	5,850	3,370	18,735	28,959	4,862	3,212

(単位mm)



リバースサーキュレーション
ドリル拡底工法
NMR工法
(エヌエムアール)

評定番号BCJ-F683

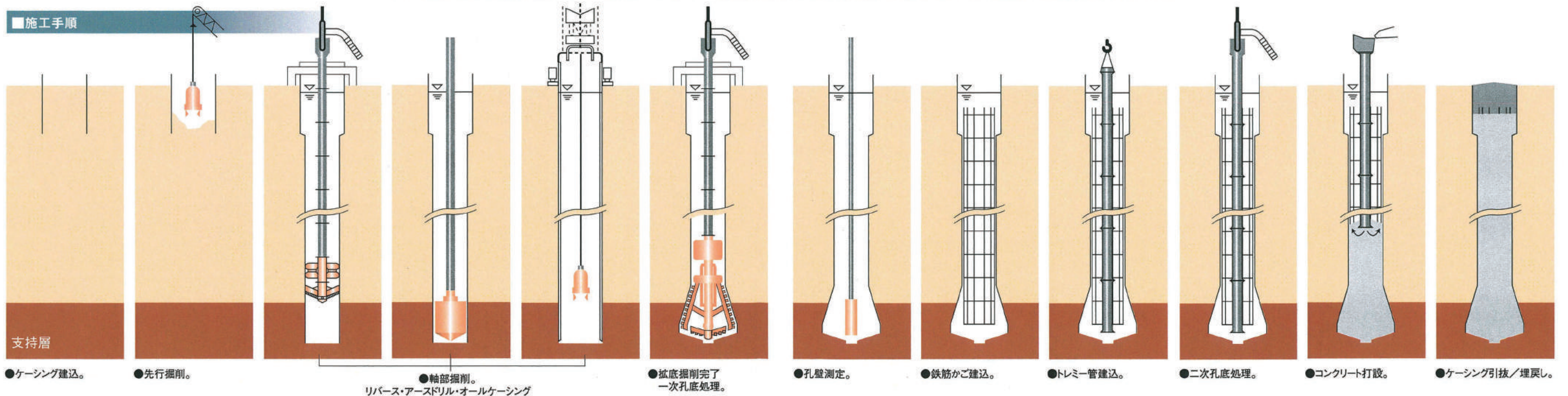
■工法説明

NMR工法とは、リバースサーキュレーションドリル拡底工法である。軸部をリバースサーキュレーションドリル工法、アースドリル工法、オールケーシング工法にて掘削した後、底部を円錐台形上に拡大掘削を行い、鉄筋籠の建込みコンクリート打設を行い現場にて杭を築造する。

■工法の特長

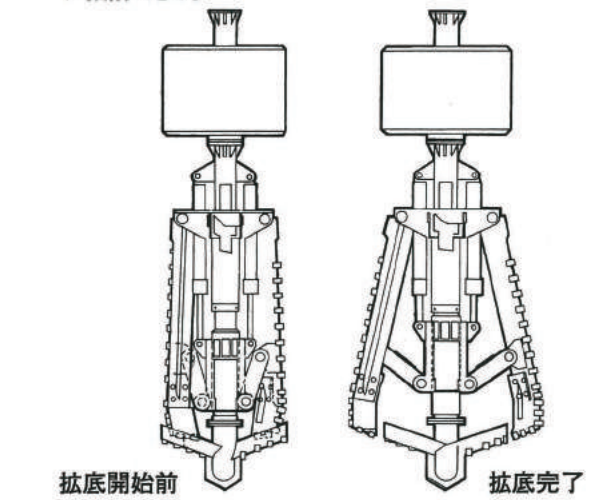
1. 先端支持力が約2倍以上になる。
2. 掘削土量、コンクリート量を1/2以下に減少できる。
3. 工期の短縮、工事費の節約ができる。
4. 負の摩擦力が軽減される。
5. 杭の引抜き耐力が増大される。
6. 軸部掘削はリバース、オールケーシング、アースドリルの各工法いづれも施工が可能である。

■施工手順



■NMR掘削機の特長

1. 拡底方式は、油圧式による下開き方式です。
2. 拡翼機構が堅固で簡単な構造であり、故障が少ない。
3. 拡底掘削の開始と完了の確認は、拡底検出装置により確実に行える。
4. 4枚の拡翼ビットで拡大掘削を行うため、拡底部壁面を均一に掘削できる。



1.NMR杭の許容支持力

1.杭の長期支持力は、杭体コンクリートの長期許容圧縮応力度に杭体の最小断面積を乗じた値以下で、かつ、下記の(1)~(2)に示す値以下とする。

- (1) 平成13年国土交通省告示第1113号第1項第5によって算定した値
- (2) 特定行政庁で定められた計算式により算定した値

2.杭の短期支持力は、長期許容支持力の2倍とする。

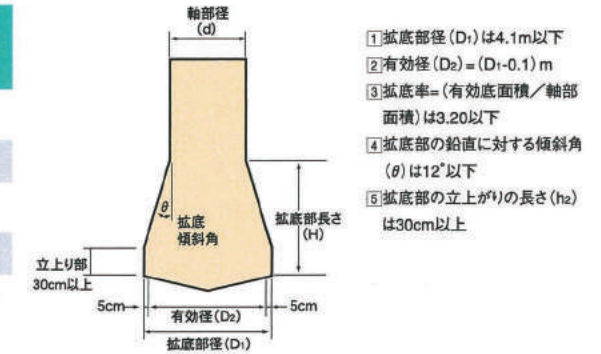
2.コンクリートの許容応力度 (kgf/cm²)

長期		短期	
圧縮	せん断	圧縮	せん断
$\frac{1}{4} F_c$ かつ 80以下	$\frac{1}{40} F_c$ かつ $\frac{3}{4} (5 + \frac{F_c}{100})$ 以下	長期×2.0	長期×1.5

●コンクリートの調合は、下記の条件によるほかJASS5.4による。
 ①設計基準強度は特記による。
 ②気温による強度の補正は原則として行わない。
 ③所要スランプは20cm以下とする。
 ④水セメント比は60%以下とする。
 ⑤単位セメント量は300kg/m³以上とする。
 ⑥原則として表面活性剤を用いる。所要空気量は4%を標準とする。

3.NMR杭の形状寸法

No	NMR機型式	軸部径 (d) (mm)	拡底部径 (D ₁) (mm)	拡底率
1	0920	900~1900	1000~2000	3.16以下
2	1224	1200~2300	1300~2400	3.06以下
3	1428	1400~2700	1500~2800	3.19以下
4	1736	1700~3500	1800~3600	3.20以下
5	2041	2000~4000	2100~4100	3.14以下



■NMR杭の拡底率

軸部径 (d)	D 拡底部径 (施工径) m																																						
	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							
0.9	1.00	1.23	1.49	1.78	2.09	2.42	2.78	3.16																															
1.0		1.00	1.21	1.44	1.69	1.96	2.25	2.56	2.89																														
1.1			1.00	1.19	1.40	1.62	1.86	2.12	2.39	2.68	2.98																												
1.2				1.00	1.17	1.36	1.56	1.78	2.01	2.25	2.51	2.78	3.06																										
1.3					1.00	1.16	1.33	1.51	1.71	1.92	2.14	2.37	2.61	2.86	3.13																								
1.4						1.00	1.15	1.31	1.47	1.65	1.84	2.04	2.25	2.47	2.70	2.94	3.19																						
1.5							1.00	1.14	1.28	1.44	1.60	1.78	1.96	2.15	2.35	2.56	2.78	3.00																					
1.6								1.00	1.13	1.27	1.41	1.56	1.72	1.89	2.07	2.25	2.44	2.64	2.85	3.06																			
1.7									1.00	1.12	1.25	1.38	1.53	1.67	1.83	1.99	2.16	2.34	2.52	2.71	2.91	3.11																	
1.8										1.00	1.11	1.23	1.36	1.49	1.63	1.78	1.93	2.09	2.25	2.42	2.60	2.78	2.97	3.16															
1.9											1.00	1.11	1.22	1.34	1.47	1.60	1.73	1.87	2.02	2.17	2.33	2.49	2.66	2.84	3.02	3.20													
2.0												1.00	1.10	1.21	1.32	1.44	1.56	1.69	1.82	1.96	2.10	2.25	2.40	2.56	2.72	2.89	3.06												
2.1													1.00	1.10	1.20	1.31	1.42	1.53	1.65	1.78	1.91	2.04	2.18	2.32	2.47	2.62	2.78	2.94	3.10										
2.2														1.00	1.09	1.19	1.29	1.40	1.51	1.62	1.74	1.86	1.99	2.12	2.25	2.39	2.53	2.68	2.83	2.98	3.14								
2.3															1.00	1.09	1.18	1.28	1.38	1.48	1.59	1.70	1.82	1.94	2.06	2.19	2.32	2.45	2.59	2.73	2.88	3.02							
2.4																1.00	1.09	1.17	1.27	1.36	1.46	1.56	1.67	1.78	1.89	2.01	2.13	2.25	2.38	2.51	2.64	2.78							
2.5																	1.00	1.08	1.17	1.25	1.35	1.44	1.54	1.64	1.74	1.85	1.96	2.07	2.19	2.31	2.43	2.56							
2.6																		1.00	1.08	1.16	1.24	1.33	1.42	1.51	1.61	1.71	1.81	1.92	2.03	2.14	2.25	2.37							
2.7																			1.00	1.08	1.15	1.23	1.32	1.40	1.49	1.59	1.68	1.78	1.88	1.98	2.09	2.19							
2.8																				1.00	1.07	1.15	1.23	1.31	1.39	1.47	1.56	1.65	1.75	1.84	1.94	2.04							
2.9																					1.00	1.07	1.14	1.22	1.29	1.37	1.46	1.54	1.63	1.72	1.81	1.90							
3.0																						1.00	1.07	1.14	1.21	1.28	1.36	1.44	1.52	1.60	1.69	1.78							
3.1																							1.00	1.07	1.13	1.20	1.27	1.35	1.42	1.50	1.58	1.66							
3.2																								1.00	1.06	1.13	1.20	1.27	1.34	1.41	1.49	1.56							
3.3																									1.00	1.06	1.12	1.19	1.26	1.33	1.40	1.47							
3.4																										1.00	1.06	1.12	1.18	1.25	1.32	1.38							
3.5																											1.00	1.06	1.12	1.18	1.24	1.31							
3.6																												1.00	1.06	1.11	1.17	1.23							
3.7																														1.00	1.05	1.11	1.17						
3.8																															1.00	1.05	1.11						
3.9																																1.00	1.05						
4.0																																	1.00						



リバース サーキュレーション ドリル工法

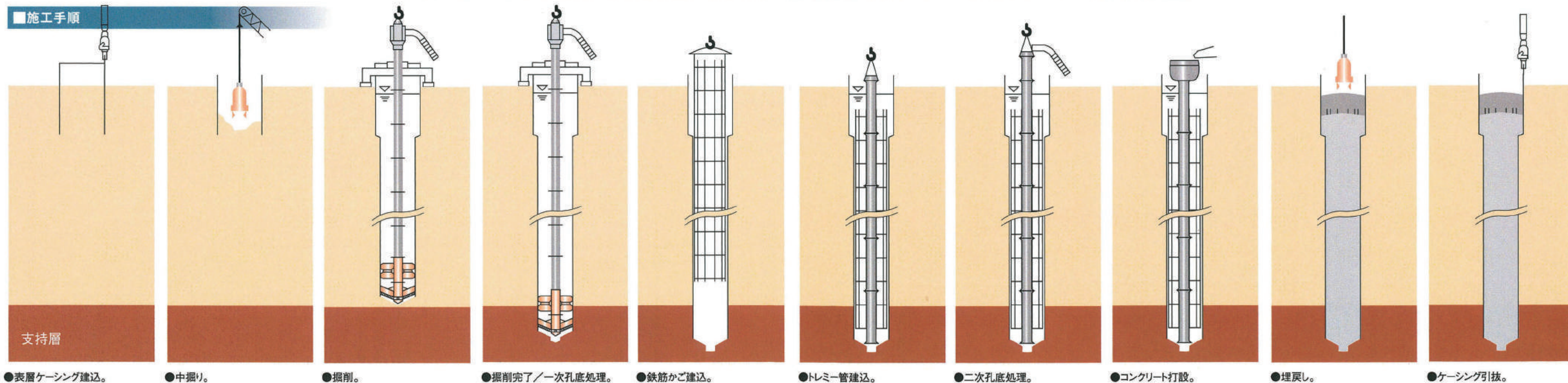
■工法説明

リバースサーキュレーションドリル工法とは、ビットを回転させ地盤を切削し、その土砂は、孔内水と共にサククションポンプ又はエアリフト方式により、地上に排出（泥水の逆循環方式）させる。孔壁保護は表層部にスタンドパイプを用い、以深は地盤中の粘性土が水に混入してきた泥水により孔壁に形成されたマッドケーキと、孔内水・地下水の水頭差で行う。(2m以上)その後鉄筋籠の建込み、コンクリート打設を行い現場にて杭を築造する。

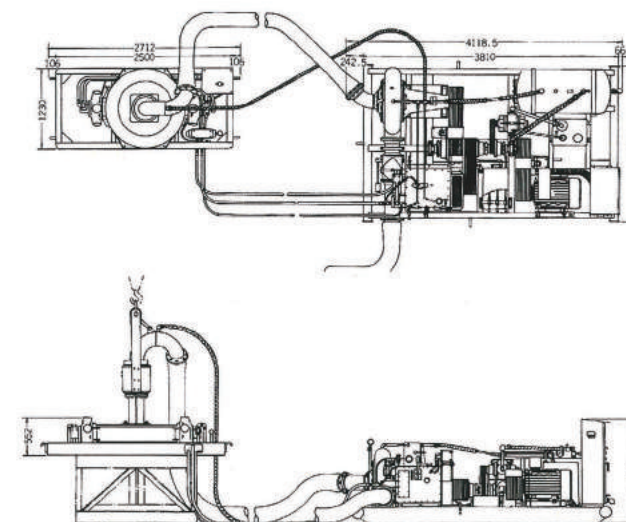
■工法の特長

1. 低振動低騒音で施工できる。
2. 大径で深い杭の施工が可能である。
3. 特殊なビットにより岩の掘削が可能である。
4. 水上施工が可能である。
5. 施工に信頼性がある。

■施工手順



●表層ケーシング建込。 ●中掘り。 ●掘削。 ●掘削完了／一次孔底処理。 ●鉄筋かご建込。 ●トレミー管建込。 ●二次孔底処理。 ●コンクリート打設。 ●埋戻し。 ●ケーシング引抜。



●リバース掘削機 (S320)

オールケーシング工法

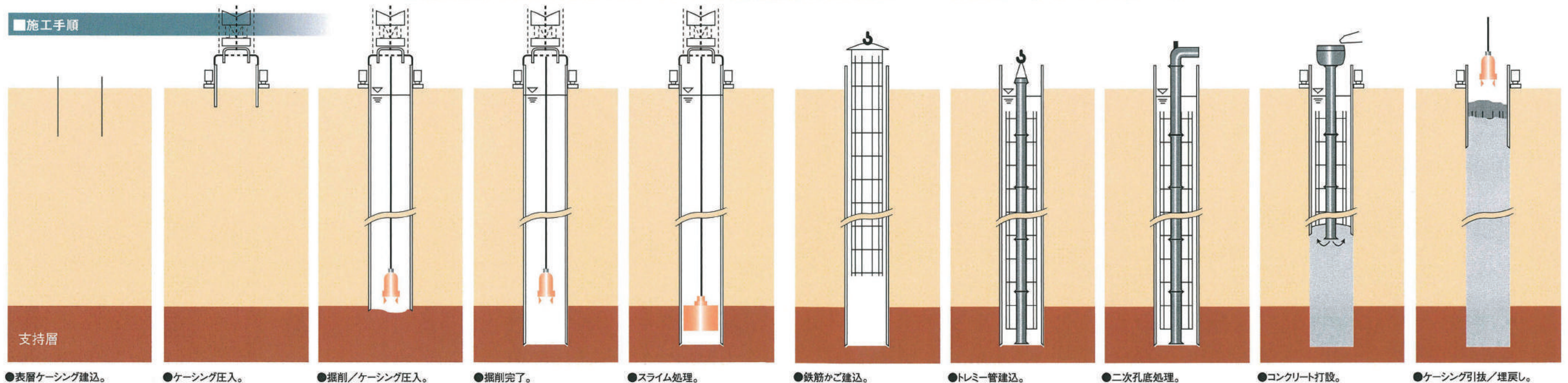
■工法説明

オールケーシング工法とは、地盤掘削において、孔壁保護のため杭全長にわたってケーシングチューブを揺動圧入しながら土質および杭径に応じたハンマークラブを用いて所定の深さまで掘削し、鉄筋籠の建込み、コンクリート打設を行い現場にて杭を築造する。

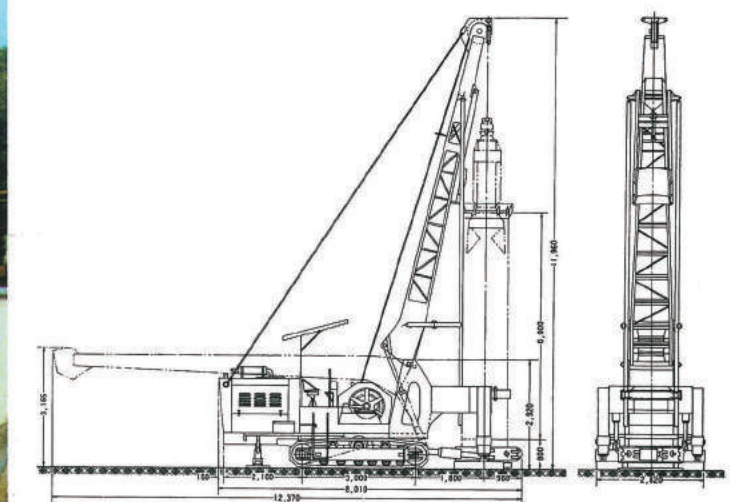
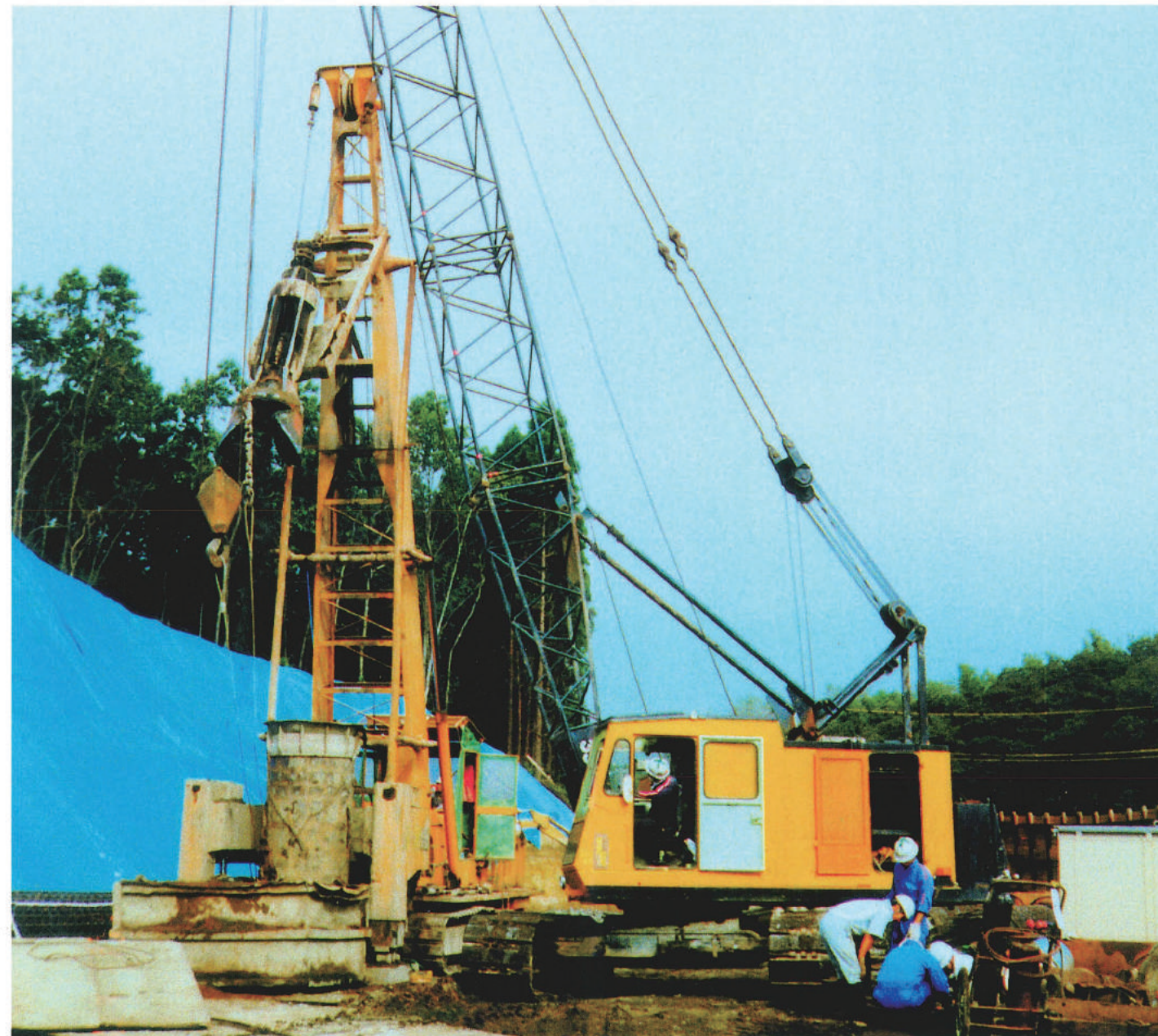
■工法の特長

1. 杭全長にケーシングを使用するので孔壁の崩壊が無い。
2. 確実に杭断面形状を確保できる。
3. ケーシングチューブ内径の1/3以下くらいの玉石の掘削が可能である。
4. 残土の処理が比較的容易である。

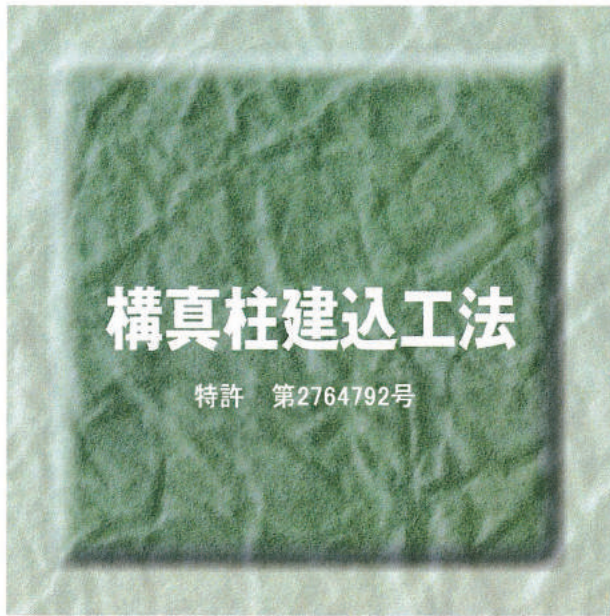
■施工手順



●表層ケーシング建込。 ●ケーシング圧入。 ●掘削/ケーシング圧入。 ●掘削完了。 ●スライム処理。 ●鉄筋かご建込。 ●トレー管建込。 ●二次孔底処理。 ●コンクリート打設。 ●ケーシング引抜/埋戻し。



●オールケーシング掘削機 (MT-150)



構真柱建込工法

特許 第2764792号

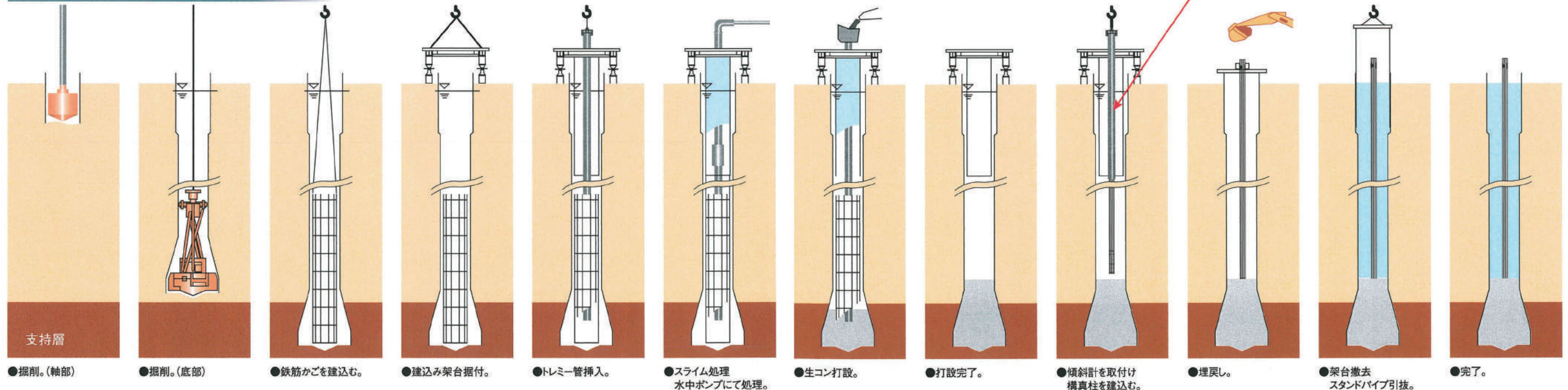
■工法説明

構真柱建込工法とは、構造物の大型化や大深度化、工期短縮などに伴う逆打ち工法に対応して、構真柱を高精度に建て込むことができる工法です。

■工法の特長

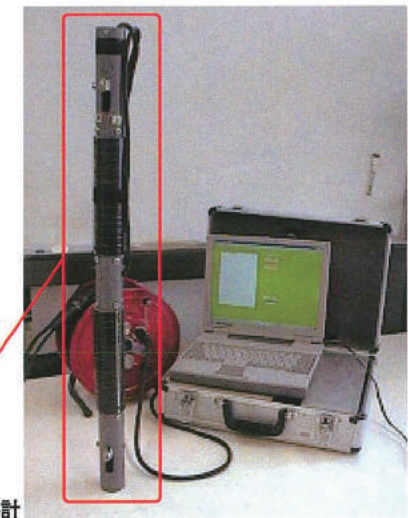
1. あらゆる場所打ち杭工法に対応可能。
2. 先建て・後建て方式にも対応。また複雑な断面形状の構真柱建込みにも対応可能。

■施工手順



■操作手順

1. 傾斜計を予め構真柱に取り付けておく。
2. 構真柱と共にケーブルを繋いだ傾斜計を静かに降ろしていく。
3. 地上では計測用パソコンにて傾斜計から送られてくるデータをもとに鉛直の確認をする。



傾斜計