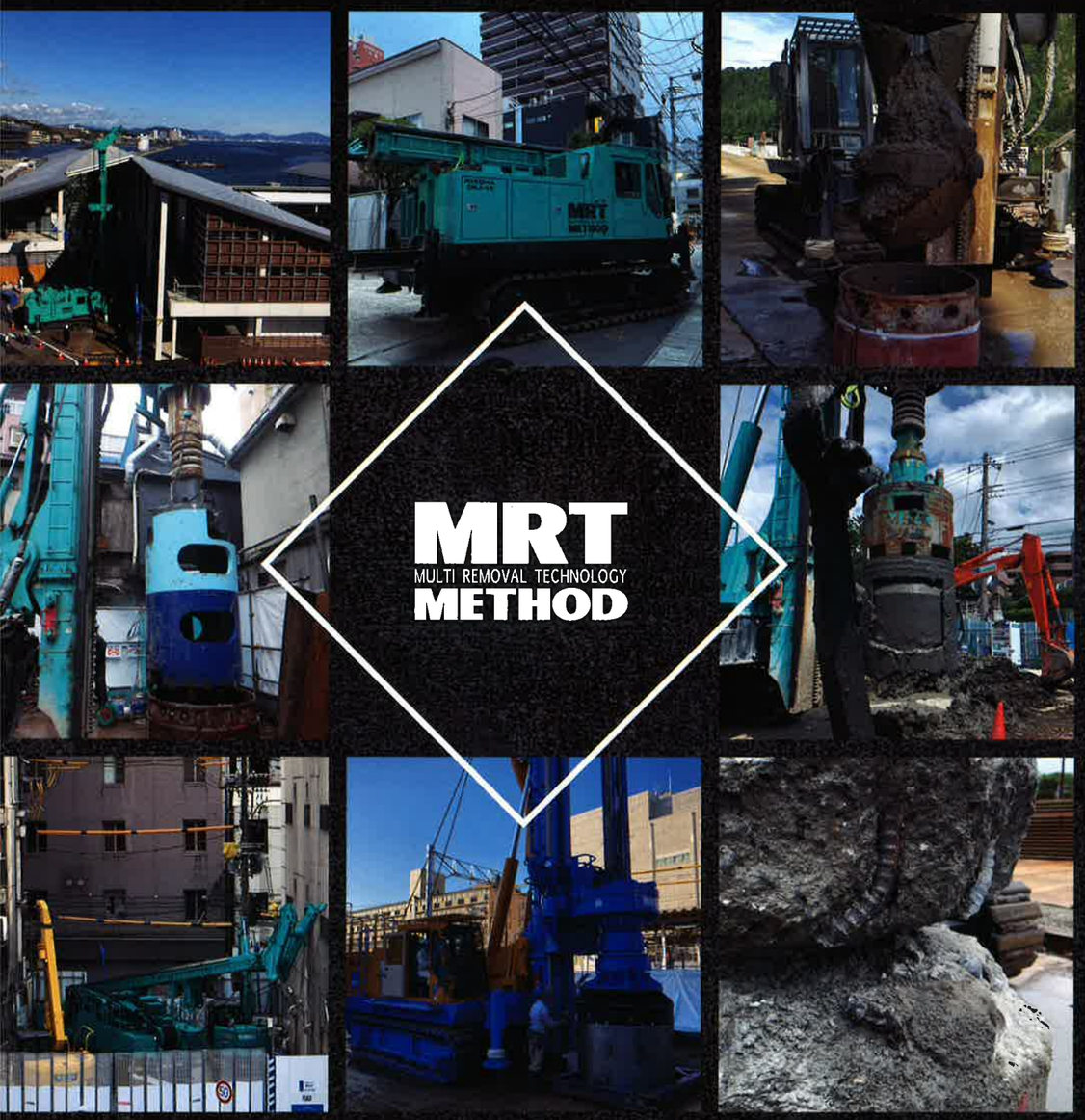


MRT METHOD 地中障害物撤去 MRT 工法協会

〒167-0022 東京都杉並区下井草 3-2-1　(株) 丸建興業事務所内

TEL : 03-3301-0033　FAX : 03-3395-3594　MAIL : info@mrt-k.com　URL : https://mrt-k.com

工法革新
狭隘地への挑戦

MRT MULTI REMOVAL TECHNOLOGY METHOD 地中障害物撤去 MRT 工法協会

狭隘地のプロフェッショナル

撤去長実績 28m

10m × 150㎡ 15m

04

大口径・大深度の掘削

特殊ローテータージャッキ併用による大口径・大深度掘削が可能

05

狭隘地で組立解体が可能

狭隘地で施工を実現するために、小型クレーンで組立解体を可能にした機械設計

06

狭隘地へのアプローチが可能

４点支持ジャッキアップにて搬入出が容易になり、キャタピラーによる騒音を低減

MULTI REMOVAL TECHNOLOGY

Multi Removal Technology

多種多様なアタッチメントを活用し
様々な施工条件に対応

コンパクト・ハイスペックな機械に
より、様々な地中障害物が撤去可能

施工不可能だった狭い敷地条件で
地中障害物撤去を可能にする新技術

MRT QUALITY

MRT 工法特徴

01

高トルクのオーガー能力

狭隘地で施工を可能にする小型機械

高トルク (最大回転トルク 33tf・m ～ 40tf・m) のオーガー能力を保有

02

多様なアタッチメントを装備

様々な専用アタッチメントの開発

ロータリー併用による油圧アタッチメントの活用

03

「低振動・低騒音」を実現

類似する BG 工法、マルチドリル工法で使用する機械よりコンパクト且つ「低振動・低騒音」の機械設計

MULTI
REMOVAL
TECHNOLOGY

MULTI
REMOVAL
TECHNOLOGY

WORKS

施工事例

CASE1

CASE2

CASE3

CASE4

WORKS

施工事例

CASE5

CASE6

CASE7

CASE8

WORKS

施工事例

CASE9

CASE10

CASE11

CASE12

WORKS

施工事例

CASE13

CASE14

CASE15

CASE16

MULTI
REMOVAL
TECHNOLOGY

WORKS

施工事例

運搬組立解体

狭隘地施工

MULTI
REMOVAL
TECHNOLOGY

ATTACHMENT

研究開発アタッチメント

MRT Grab Wedge
【特許取得済み】

MRTライトセーバー
【特許取得済み】

アンギラス工法 減速機能力表・各種装備重量表（スクリュー装備事例）

■ 油圧オーガ AS1700

低速		高速		質量
トルク	回転数	トルク	回転数	
17.6kN-m	21.2min-1	8.8kN-m	42.4min-1	1050kg

■ 油圧オーガ AG5000

低速		高速		質量
トルク	回転数	トルク	回転数	
43.5kN-m	28.7min-1	21.8kN-m	57.3min-1	1950kg

■ 油圧オーガ AG2300（アンギラス バージョン）

低速		高速		質量
トルク	回転数	トルク	回転数	
22.5kN-m	35.9min-1	11.3kN-m	71.7min-1	780kg

■ 油圧オーガ AG5300（アンギラス バージョン）

低速		高速		質量
トルク	回転数	トルク	回転数	
52.4kN-m	22.0min-1	26.2kN-m	43.9min-1	1180kg

■ 油圧オーガ AG4000

低速		高速		質量
トルク	回転数	トルク	回転数	
37.53kN-m	22.5min-1	18.76kN-m	45.0min-1	950kg

■ 油圧オーガ AG6400（アンギラス バージョン）

低速		高速		質量
トルク	回転数	トルク	回転数	
62.9kN-m	17.0min-1	31.4kN-m	34.0min-1	1260kg

スクリューの重量 (6-40)			
(6-40)	5.0m(kg)	3.0m(kg)	ヘッド(kg)
φ300	362	230	76
φ350	415	262	84
φ400	477	299	93
φ450	546	340	106
φ500	600	370	117
φ550	631	391	130
φ600	667	413	144
φ700	805	-	184
1.0mロッド	-	-	70

スクリューの重量 (6-60)			
(6-60)	5.0m(kg)	3.0m(kg)	ヘッド(kg)
φ350	537	345	130
φ400	598	382	142
φ450	620	405	157
φ500	667	427	171
φ550	720	455	190
φ600	788	496	210
φ700	945	560	280
φ800	1080	658	340
1.0mロッド	-	-	105

モンケン重量	重量 (kg)
1.0t モンケン	1000
1.5t モンケン	1500
2.0t モンケン	2000

杭抜き・ケーシングの重量	重量 (kg)
上部フランジ 1.5m	380
中間 5.0m	1060
中間 3.0m	670
先端ファースト 3.5m	750

障害物除去・ケーシングの重量	重量 (kg)
8.0m コア・ケーシング	3000
3.0m コア・ケーシング	1500
4.0m 中間ジョイント	550

リーダーステーの重量	重量 (kg)
普通用リーダーステー	103
低空頭用リーダーステー	500

■ 16t・20t ベース機（スクリュー装備 11.6m状態）

■ 25t ベース機（スクリュー装備 16.6m状態）

■ 50t ベース機（スクリュー装備 21.6m状態）

有限会社 成田基礎

Keep Challenging

アンギラス 杭打機

（ベース機：16t・20t・25t・50t）

クレーン車や大型建設機械重機による公共・民間の山留杭打抜工事

建設業許可 とび土工 神奈川県知事（般-28）第77162号　設立 1971年（昭和46年）

【本　　社】 〒240-0006 神奈川県横浜市戸塚市保土ヶ谷区星川 1-3-2
TEL 045-341-2664　FAX 045-341-2684
E-mail：naritakiso@kym.biglobe.ne.jp
http://naritakiso.co.jp/
【重機ヤード】 神奈川県横浜市戸塚区俣野町 522-3

アンギラス工法（特徴＆メリット＆施工フロー）

特　徴

アンギラス杭打機とは、ベースマシンにリーダーを装着していない杭打機です。
つまり、ラフタークレーンベースのアンギラス杭打機（リーダーレス杭打機）は、
減速機及びスクリュー・ヘッドのみの構成となっております。

メリット 1　作業半径拡大！

アボロン杭打機に比べてリーダー装備が無い分、アタッチメント重量が軽く作業半径を大きくとる事が出来ます。

例①　**16t・20tアンギラス**：H300×300、10mものの杭ならば、最大作業半径9mとる事が可能！
例②　**25tアンギラス**：H300×300、10mものの杭ならば、最大作業半径14mとる事が可能！
例③　**50tアンギラス**：H300×300、10mものの杭ならば、最大作業半径17mとる事が可能！

メリット 2　現場の造成費用削減！

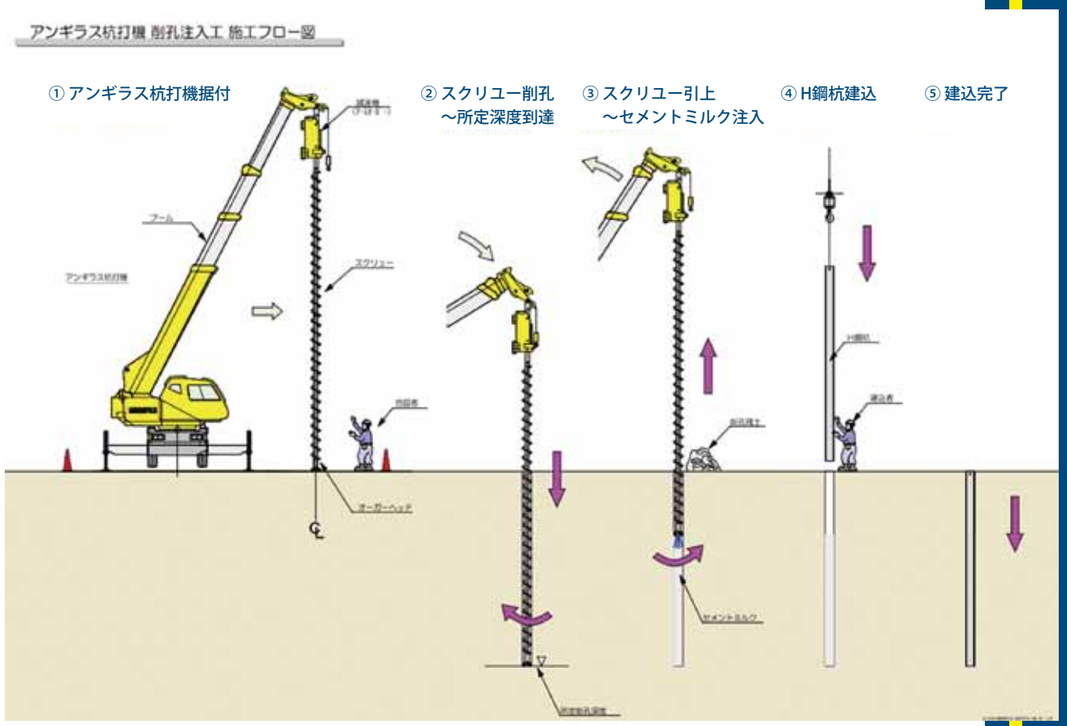
上・下・段差施工、不整地施工が可能であり、現場サイドでの大きな造成工事の手間を省く事が可能となります。

例①　**16t・20tアンギラス**：H300×300、10mものの杭ならば、4m程度までの上下作業が可能！
例②　**25tアンギラス**：H300×300、10mものの杭ならば、6m程度までの上下作業が可能！
例③　**50tアンギラス**：H400×400、10mものの杭ならば、6m程度までの上下作業が可能！

メリット 3　山留工事の費用削減！

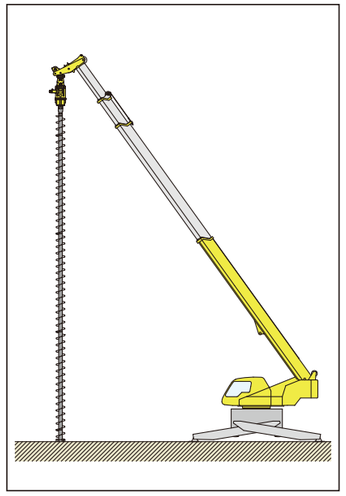
スクリューを土中に揉み込んでしまい、スクリューを外す事で減速機だけの状態となり、鋼材荷下ろし等々の楊重作業が出来ます。つまり、相番ラフター費用を削減する事が出来ます。

施工フロー紹介

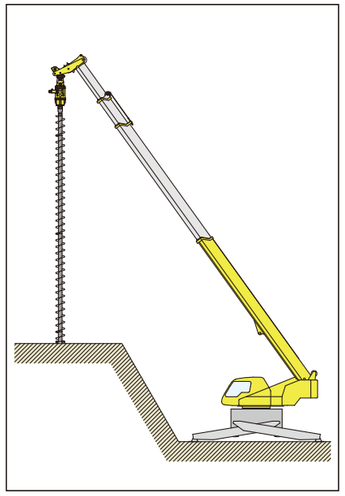


アンギラス工法（各施工状況　姿勢図）

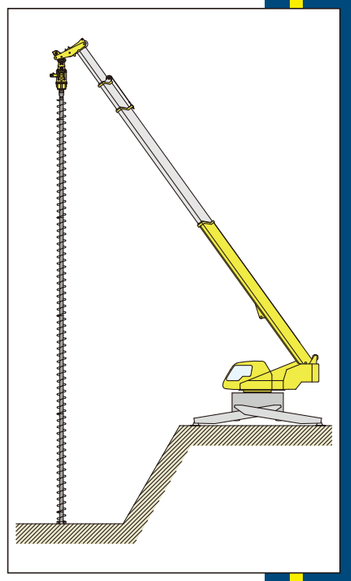
■ 通常フラット盤での杭打作業



■ 上段差杭打作業

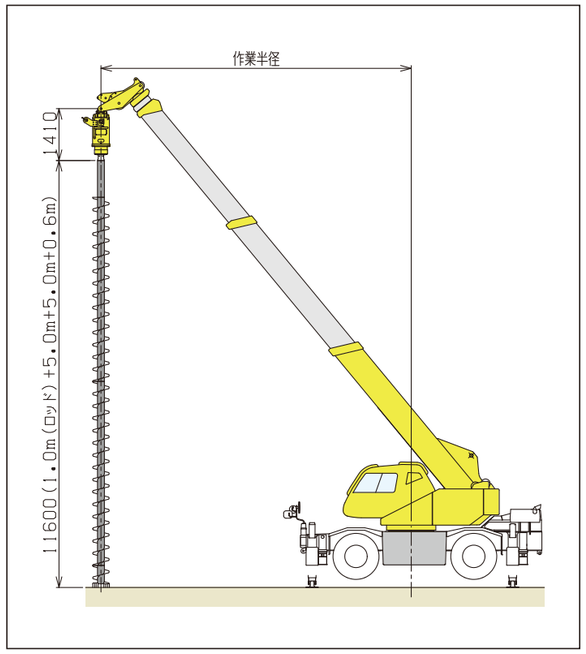


■ 下段差杭打作業

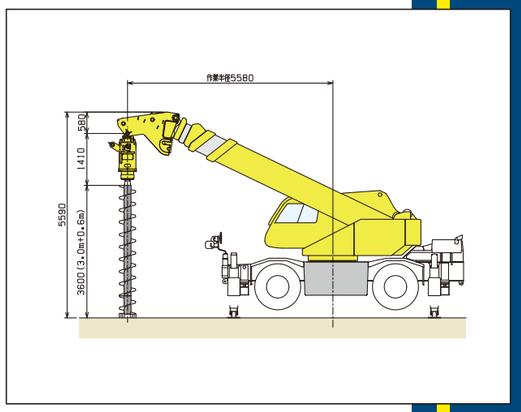


作業姿勢図（ベース機：16t・20t）

■ 16t・20t 通常作業姿勢

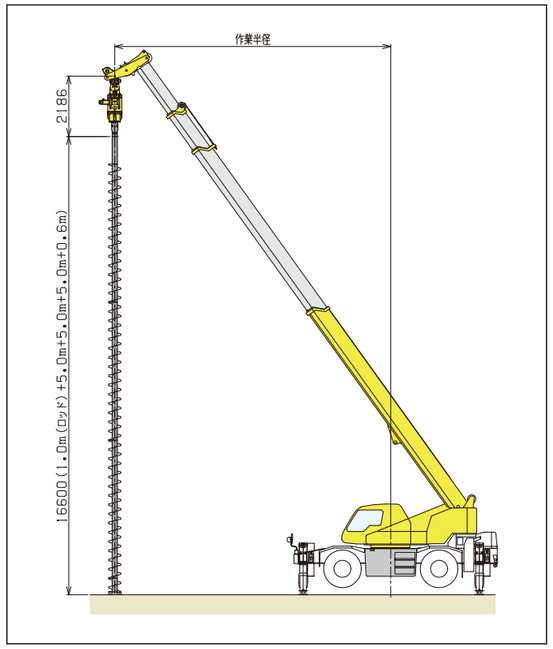


■ 16t・20t 低空頭作業姿勢

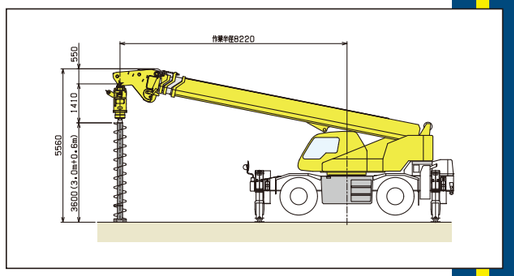


作業姿勢図（ベース機：25t）

■ 25t 通常作業姿勢

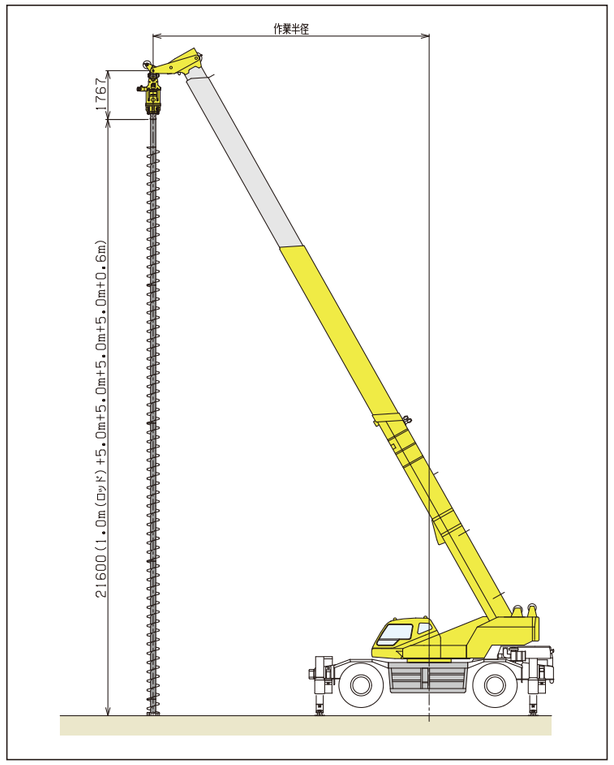


■ 25t 低空頭作業姿勢



作業姿勢図（ベース機：50t）

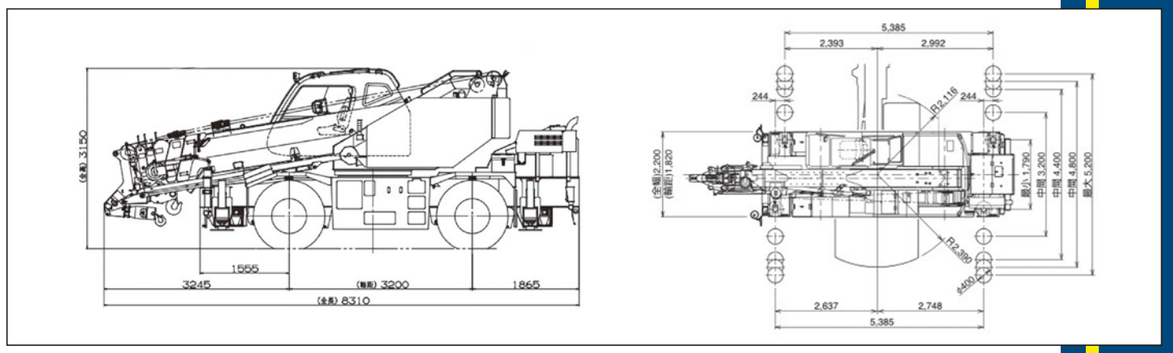
■ 50t 通常作業姿勢



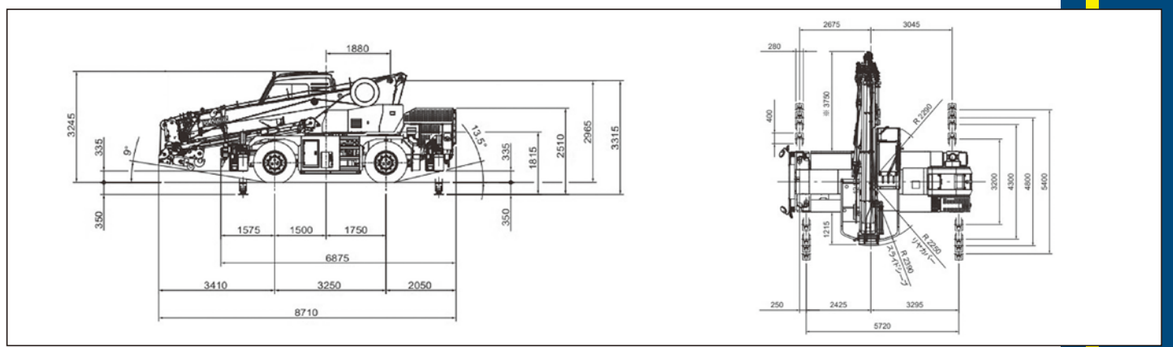
■ 50t 低空頭作業は出来ません

各ベースマシン外観図

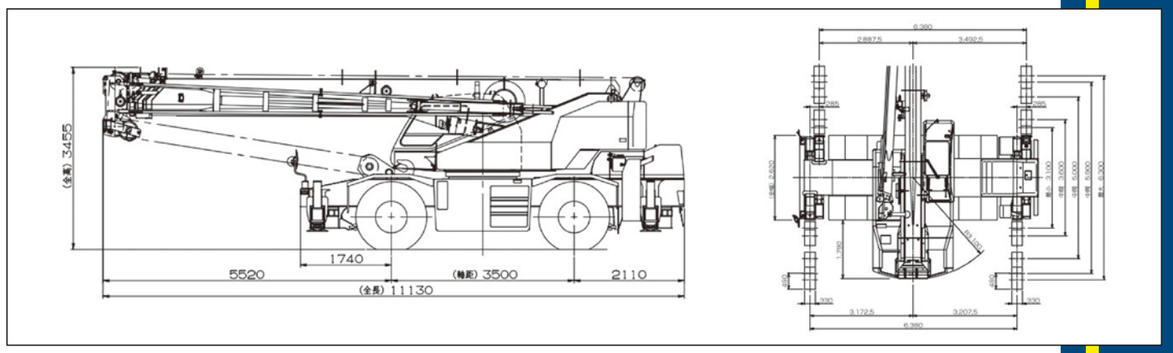
■ 16t 外観図



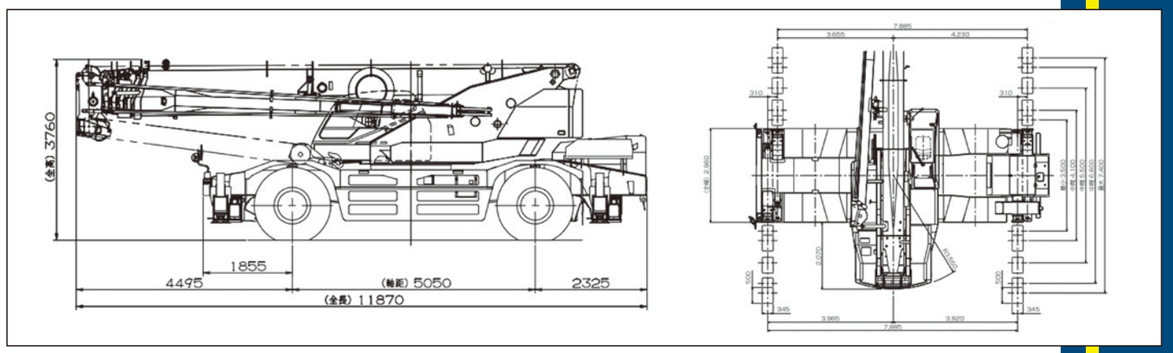
■ 20t 外観図



■ 25t 外観図



■ 50t 外観図



アンギラス工法（H 鋼打設状況）

■ オーガーセット状況

■ 削孔状況（スクリューの建ち合せ状況）

■ スクリュー引上状況（ユンボ泥取り）

■ H 鋼建込み開始状況

■ H 鋼建込み完了状況

■ H 鋼モンケン打設状況

アンギラス工法（さまざまな施工状況写真）

■ 上段への打設状況 (オーガー）
[H 鋼打設バージョン]

■ 上段への打設状況（ケーシング）
[障害物撤去バージョン]

■ 下段への打設状況

■ スクリューを外しての楊重作業状況

■ スクリューはめ込み前状況

■ スクリューはめ込み後状況

有限会社 成田基礎

Keep Challenging

クレーン車や大型建設機械重機による公共・民間の山留杭打抜工事

有限会社 成田基礎

設立 1971年（昭和46年）
建設業許可 とび土工 神奈川県知事（般-28）第77162号

【本　　社】
〒240-0006 神奈川県横浜市戸塚市保土ヶ谷区星川 1-3-2

TEL 045-341-2664　FAX 045-341-2684

E-mail：naritakiso@kym.biglobe.ne.jp

http://naritakiso.co.jp/

【重機ヤード】
神奈川県横浜市戸塚区俣野町 522-3

【アボロン杭打機】

アボロン杭打機とは、ラフタークレーン又はテレスコピッククレーンのブーム先端に、リーダーを取付けオーガースクリュー・モンケンを装着した併用型汎用杭打機です。

公道を自走する事ができ、組立が簡易にできるため乗込み初日から本作業も可能です。代表的な工法である削孔注入工法は、無振動無騒音工法の認定工法の一つであり、オーガースクリューによって地山を削孔し、所定深度確認後、オーガーに取り付けてあるスイベルを介し、スクリューヘッド先端より孔壁安定液として必要に応じたセメント系懸濁液を注入しながらスクリューを引上げます。スクリュー引上げ完了後、杭材を削孔穴に挿入し、各種山留杭・支持杭を打設する工法で、施工精度に優れます。

アタッチメントを変更することにより各種様々な工法をすることも可能です。

アタッチメント変更

[杭抜ケーシング・コアケーシング]

ここでいうケーシング工法とは、杭打機のフロントアタッチメントにケーシング・オーガーを装着し、既存杭（PC 杭、松杭）及び既存障害等を局部的に撤去する工法です。ケーシング先端に超鋼ビットを取付け、既存杭周囲や地中障害を所定の深度まで切削し、既存障害とのフリクションをカットします。既存障害と周面の地山および構造物との縁が切れた段階でケーシングを引き上げ、既存障害を撤去した後に、削孔箇所を良質土で埋め戻すか流動化処理土を注入します。

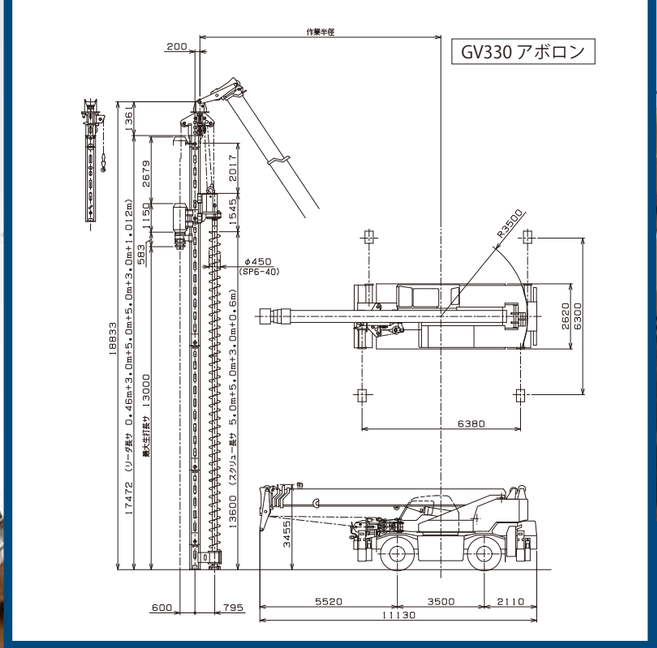
主に新設山留・新設杭施工の為の、旧構造物撤去工事に用いられます。

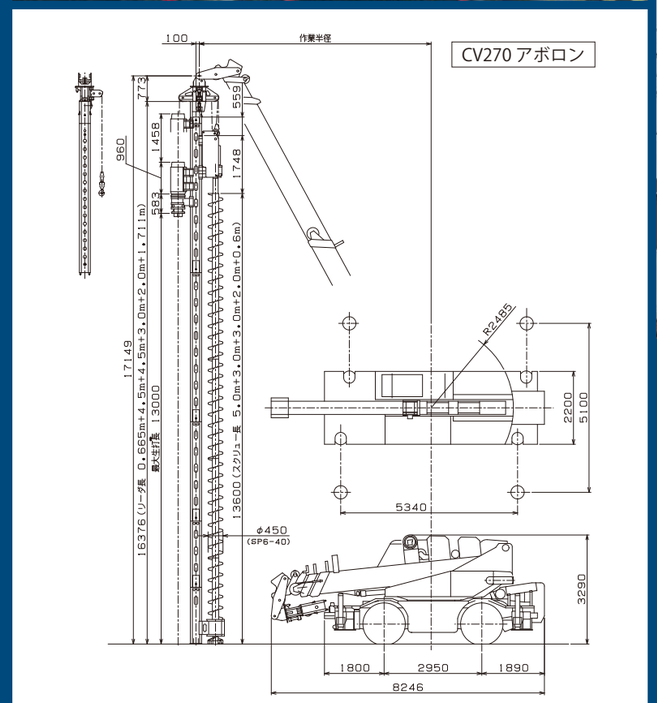
アタッチメント変更

[ジャッキ圧入工法]

リーダー先端部に圧入アタッチメントを取り付けることにより、自力で杭を吊込み・アタッメントにチャッキング・杭の圧入を行うことが出来る工法です。打設に拠る杭残土が発生しない特徴があり、後工程準備が簡易になります。壁際の施工にも優れ削孔注入工法が出来ない場所でも施工可能です。施工地盤は軟弱地盤のみしか行えませんが、オーガー削孔を併用することで多少緩和することができます。

セメントミルクを使わないことでコストダウンと共に公害性も低く抑えられますが、杭は短尺ものに限ります。





【アンギラス杭打機】

アンギラス杭打機とは、ベースマシンにリーダーを装着していない杭打機です。

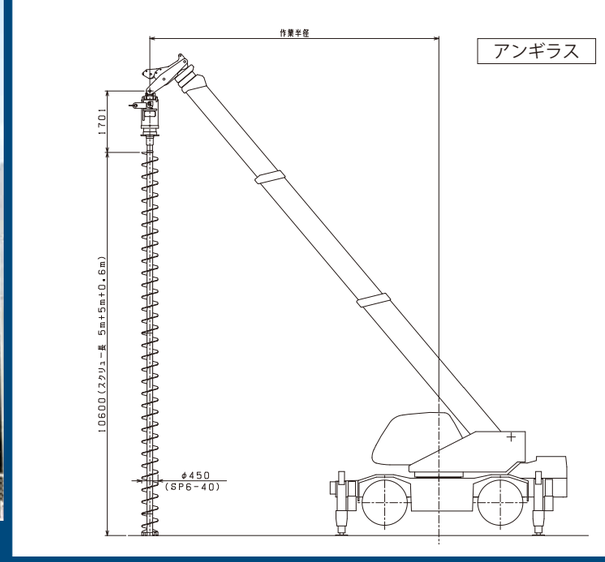
ラフタークレーンベースのアンギラス杭打機（リーダーレス杭打機）は減速機及びスクリュー・ヘッドのみの構成の為、リーダーを装備しているアボロン杭打機に比べて軽く、作業半径を大きく取ることができます。また、上下段差施工にも優れ 5m以上の段差でも施工可能です。リーダーの無い分で低空頭施工もでき、上空制限のある施工場所にも対応できます。ただし長尺杭と礫層は苦手にします。

【二本構多滑車引抜機】

二本構多滑車引抜機とは、油圧式クレーンのブーム先端に複数の滑車を装備した二本構リーダーを取付けた無騒音、無振動型の杭引抜機です。

クレーン本体のウインチ能力を複数の滑車を介すことで引抜力を増大させています。

引抜工事は予めバイターが掴める程度引抜く杭の頭部を掘出し、十分反力の取れる安定した場所リーダーを設置します。杭頭部をバイターで掴んだ後、引抜機のウインチを巻いて杭と地盤との摩擦をカットしながら引上げ、腰が切れたことを確認した後に補巻フック或いは相番クレーンにて完全に引上げます。



【バイブロハンマー工法】

バイブロハンマー工法は、一般的な直接打撃工法で、起振力を発生するバイブロハンマー本体をクレーンで吊下げ、バイブロハンマーの油圧チャック部で杭材を掴み、振動力を杭に加え打設杭の周辺摩擦力・先端抵抗力を低減させて地中に貫入させる工法です。昨今では騒音振動問題から敬遠されがちですが、山岳部や河川海洋工事など需要は尽きません。

打設杭の仕様に応じた機種の選定が可能で電動式と油圧式のタイプがあり、どちらにも振動・騒音に配慮した機種があります。またバイブロハンマー単独での施工が困難である硬質地盤への打設は、ウォータージェットを併用させた補助工法を用いて施工を行います。

リーダー重量表			
リーダー種類	CV205(kg)	GV330(kg)	CV270(kg)
リーダーステー	103	103	103
上部旋回座	780	660	470
リーダー 2.0m	-	380	210
リーダー 3.0m	440	460	285
リーダー 3.5m	-	500	-
リーダー 3.7m	535	535	-
リーダー 4.5m	625	-	400
リーダー 5.0m	-	620	-
リーダー 1.5m	-	-	190
リーダー 1.0m	220	215	
振れ止め	120	120	120

スクリューの重量			
(6-40)	5.0m(kg)	3.0m(kg)	ヘッド(kg)
φ300	362	230	76
φ350	415	262	84
φ400	477	299	93
φ450	546	340	106
φ500	600	370	117
φ550	631	391	130
φ600	667	413	144
φ700	805	-	184
1.0mロッド	-	-	70
(6-60)	5.0m(kg)	3.0m(kg)	ヘッド(kg)
φ350	537	345	130
φ400	598	382	142
φ450	620	405	157
φ500	667	427	171
φ550	720	455	190
φ600	788	496	210
φ700	945	560	280
φ800	1080	658	340
1.0mロッド	-	-	105

減速機の重量	重量 (kg)
AS1700	1050
AG2300	1100
AS2700	1490
AG4000	1300
AG5000	1950
AG5300	1900

モンケン重量	重量 (kg)
1.0t モンケン	1000
1.5t モンケン	1500
2.0t モンケン	2000

杭抜き・ケーシングの重量	重量 (kg)
上部フランジ 1.5m	380
中間 5.0m	1060
中間 3.0m	670
先端ファースト 3.5m	750

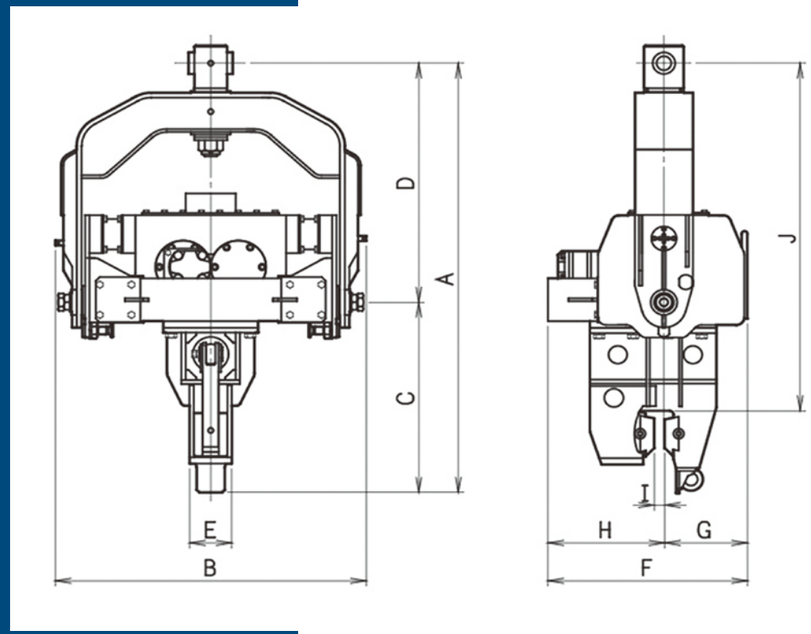
コア・ケーシングの重量	重量 (kg)
8.0m コア・ケーシング	1800
3.0m コア・ケーシング	700
4.0m 中間ジョイント	680
φ400 コア・ケーシング	720

多滑車	重量 (kg)
NV-80A	2900

ジャッキ	重量 (kg)
HR270	1750
HR330	2000

LHV-04L〈本体〉

LHV-04L〈寸法・仕様〉



寸法表（mm）

A	B	C	D	E
1800	1144	743	1057	160

F	G	H	I	J
723	295	428	40	1297

仕 様

項目	単位	LHV04
周波数	Hz	30.0 ～ 36.7
本体質量	Kg	1,020
作動圧力	Kgf / ㎠	350
起振力	k N	61.3 ～ 92.2
最大杭長	m	15
ベース重機	t	16 or 20 or 25

新工法
【クレーン油圧振動圧入工法】

従来工法（プレボーリング工法）と同じ様に、ラフタークレーンに取り付けたオーガスクリューで先行削孔を行い、地盤をほぐします。その後、LHV を取り付け鋼材をチャッキングして油圧振動させながら所定の位置に打込んでいきます。

削孔により一度掘り起こした土を孔に戻し、バイブロ振動させながら圧入する事により、セメントミルクを使用しないで打込みを完了させる事が出来ます。

特 徴

ラフタークレーンの先端に油圧 LHV アタッチメントを取付け、ベース重機の油圧を利用する機動性と経済性を追求した低振動、低騒音、高能力の油圧式杭打機です。

また、16t・20t・25tのラフタークレーンに装着が可能な為、現場の大小・杭長に応じてベース重機を選択し対応する事が可能です。

メリット 1

※ 大幅なコストダウン！

※セメントミルクを注入しない工法の為、骨材（セメント、ベントナイト）費が削減されます。
プラントセットを使用しない為、運搬費・設置費が削減されます。

メリット 2

※ 山留工事における環境保全＆振動騒音対策の実現！

※土壌にセメントを使用しない事で、土壌汚染防止となります。
また、セメント粉塵が飛散しない事で、空気汚染防止にも繋がります。
そして、国土交通省超低騒音指定機械の為、近隣対策も兼ね備えております。

メリット 3

※ 長尺杭（15m程度）、ボルトジョイント杭でも圧入可能！
※ 高低差がある現場でも施工可能！
※ 作業半径は、バックホータイプの2倍！

※油圧バイブロは通常バックホーに装着して使用する為、硬質な地盤では圧入出来ないうえに、7～8m程度の杭までしか圧入出来ません。しかし、当社ではバックホーではなく、ラフタークレーンにオーガスクリューや油圧 LHV を接続して圧入する為、硬質な地盤でも、長尺杭でも施工可能となり、且つ作業半径も広がります。
そして、削孔土を埋め戻す為、発生残土が少ない事で、後工程もスムーズに進みます。
また、高低差がある打設箇所であっても施工可能な利点があります。

クレーン油圧振動圧入工法の作業手順

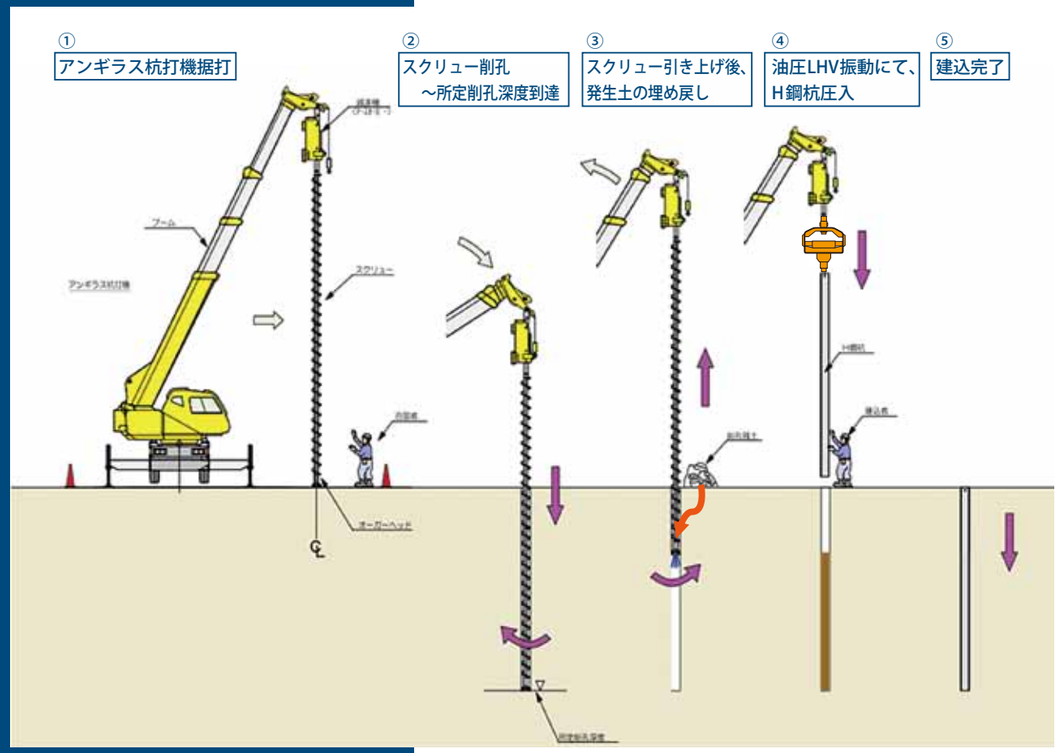
この工法は、置いてある鋼材を自ら掴んで持ち上げ、地盤に打ち込む事が出来ます。

油圧 LHV アタッチメントを取り付けるのも簡単ですし、ラフタークレーン本体の油圧を使用する為、余計な機材や、邪魔になるホース、キャブタイヤが不要なので、シンプルなスマート仕様です。
また、アタッチメントを交換して、オーガスクリューを使用する事も出来ます。硬い地盤などは、一度オーガスクリューで削孔した後に、LHV で鋼材を打込む作業手順となります。

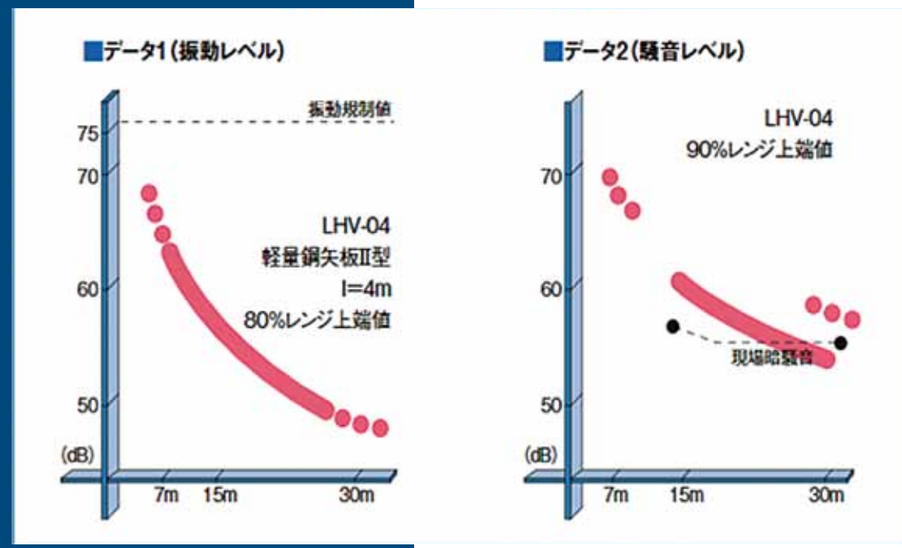
25tベース重機を使用する事で、最大長さ 15mの鋼材を打込む事も可能です。

アンギラス削孔
＆クレーン油圧振動圧入工法

〈 作業工程フロー 〉



補足資料 〈 振動騒音レベルの目安 〉



※上記資料は、振動・騒音レベルを数値化したものであり、騒音・振動ともに規制値内に収まる結果となっております。
近隣対策も問題ありません。

新工法：
クレーン油圧振動圧入工法　画像集

※オーガスクリュー取付け状況

※硬質土削孔状況

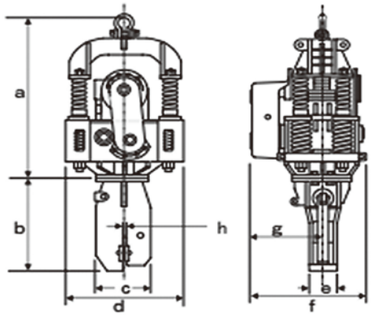
※油圧 LHV 取付け状況

※油圧 LHV 施工状況

アンギラス　電気バイブロ圧入工法
〈使用部材・寸法・重量表〉

① 電気バイブロ本体

項目	単位	FM2-40
モーター出力	kw	30
偏心モーメント	N・m	129.4
周波数	Hz	20.8
振動数	cpm	1,250
全体質量	kg	2,350
振動質量	kg	1,930
起振力	kN	226.5
空運転時の振幅	mm	6.8
空運転時の加速度	g	12.0
電源容量	kVA	100



寸法	単位 mm		
a	1,803	e	170
b	820	f	770
c	520	g	421
d	1,187	h	50

② 電気バイブロ用ゼネレーター

項目	単位	NES90
周波数	Hz	60
出力	kw	72
電圧	V	220
電流	A	236
総排気量	l	6.494
燃料タンク容量	l	200
高さ	mm	1,290
長さ	mm	2,730
幅	mm	1,050
乾燥質量	kg	1,650
運転装備質量	kg	1850.0

③ バイブロ用ユニット

寸法	単位 mm
高さ	1,000
幅	1,180
奥行	800

項目	単位 kg
重量	390

④ アダプタ
（6-40 オス、6-60 メス）

⑤ ショッカーブソーバー（6-60 用）

⑥ 親フック付きアタッチメント
（6-60 用）

項目	単位 kg
アダプタ	50
ショッカーブソーバー	200
親フック付きアタッチメント	500

新工法
【アンギラス　電気バイブロ圧入工法】

特　徴

従来工法（プレボーリング工法）と同様に、ラフタークレーンに取り付けたオーガースクリューで先行削孔を行い、地盤をほぐします。その後、オーガースクリューを外してから、電気バイブロを取り付けて鋼材をチャッキングして電気振動させながら所定の位置に打込み地盤にさします。

タワークレーン杭・構台杭の長尺物を打設して高止まった場合に、従来通りであれば、相番ラフタークレーンを使用して電気バイブロで打ち下げを行っていたが、アンギラス自身で、電気バイブロを取付ける事を可能にしたアタッチメントを開発した事で、狭小地での自力施工を実現しました。（アボロンベース機にも装着可能です。）

メリット 1

※ 大幅なコストダウン！

※相番ラフタークレーンを使用せずに、バイブロ作業が行えます。

メリット 2

※ 狭小地での長尺物杭の打設が可能！

※オーガースクリュー削孔後に鋼材を建込み、高止まりした場合にでも、
バイブロ作業が行える事で、打ち下げが可能となります。
都内での狭小地現場に適した本体機１台で２役を行える優れた重機です。

クレーン車や大型建設機械重機による公共・民間の山留杭打抜工事

有限会社 成田基礎

〒240-0006 神奈川県横浜市戸塚市保土ヶ谷区星川 1-3-2
TEL 045-341-2664　FAX 045-341-2684
E-mail：naritakiso@kym.biglobe.ne.jp
http://naritakiso.co.jp/

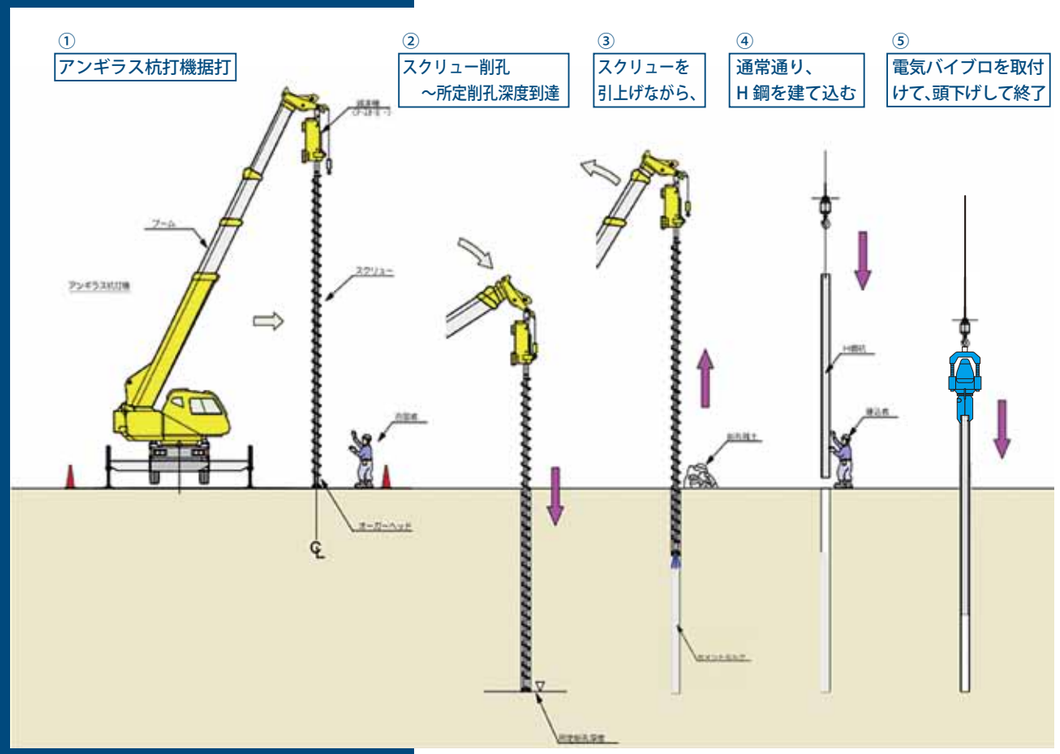
建設業許可 とび土工 神奈川県知事（般-28）第77162号

アンギラス削孔ミルク注入
＆電気バイブロ圧入工法

アンギラス
電気バイブロ圧入工法の作業手順：

この工法は、狭小地現場で相番ラフタークレーンが混在作業出来ない環境下でも、杭打機自身で電気バイブロ作業できる為、長尺物の杭が高止まった時でも、頭下げ作業が出来る事が最大のメリットとなります。施工フローは、下記図の通り通常アンギラス削孔後にセメントミルクを注入してＨ鋼を建込み、高止まった時に専用アタッチメントをアンギラスに装着してから電気バイブロを吊り込み、Ｈ鋼頭にチャッキングして頭下げしていく工法となります。

〈施工フロー〉



新工法：
アンギラス 電気バイブロ圧入工法 施工状況

※アンギラス
スクリュー削孔状況

※硬質・崩壊層の
削孔状況

※アンギラス
電気バイブロ取付状況

※アンギラス
電気バイブロ施工状況