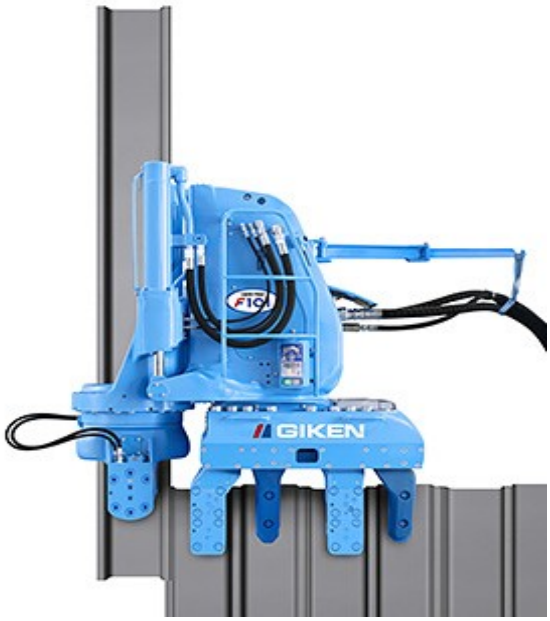
打　合　せ　資　料



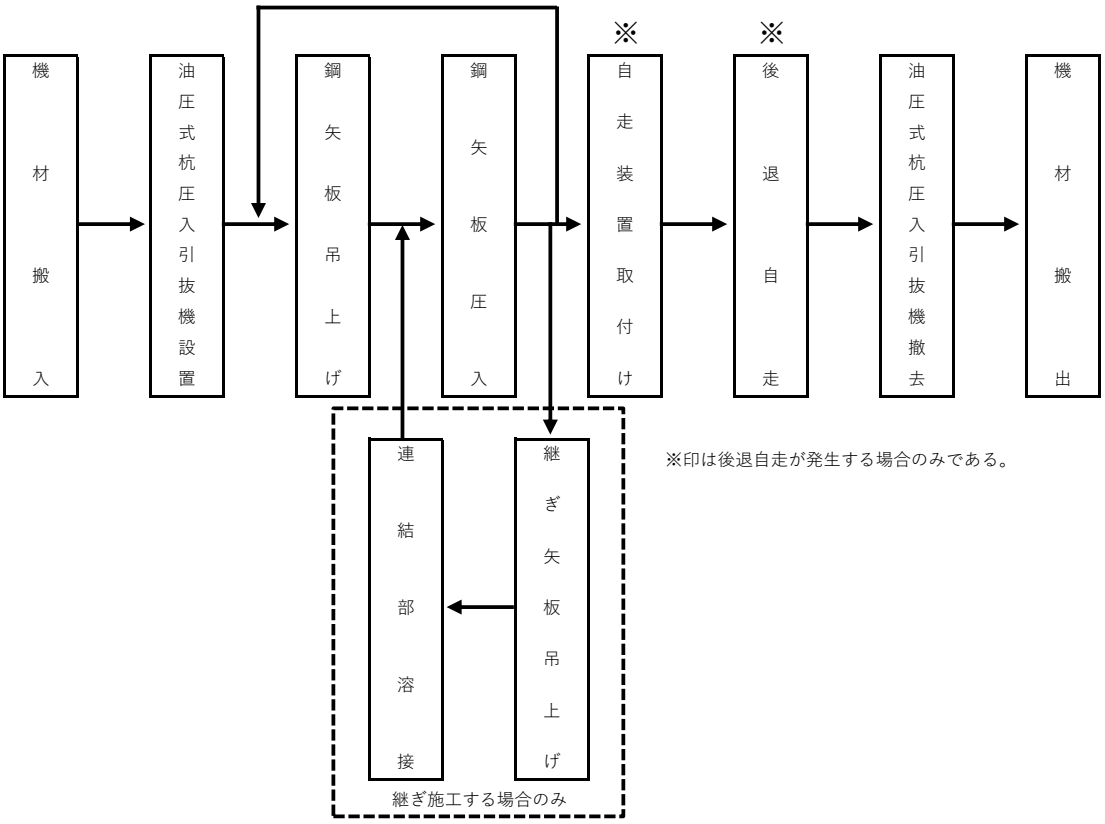
株式会社　豊　和

23.04

1.施工概要

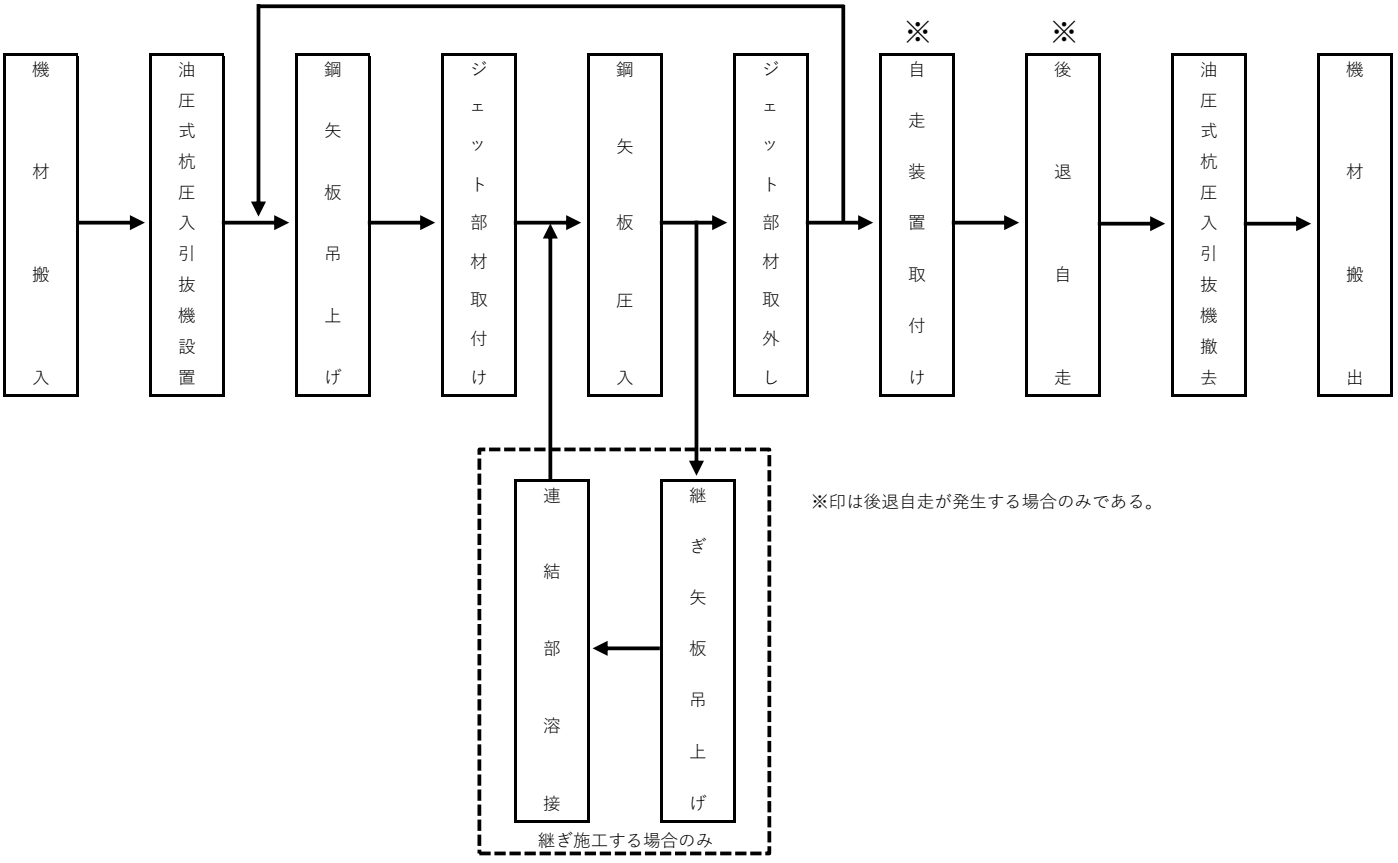
施工フローは下記を標準とする。

1-1.圧入（Nmax≦25）



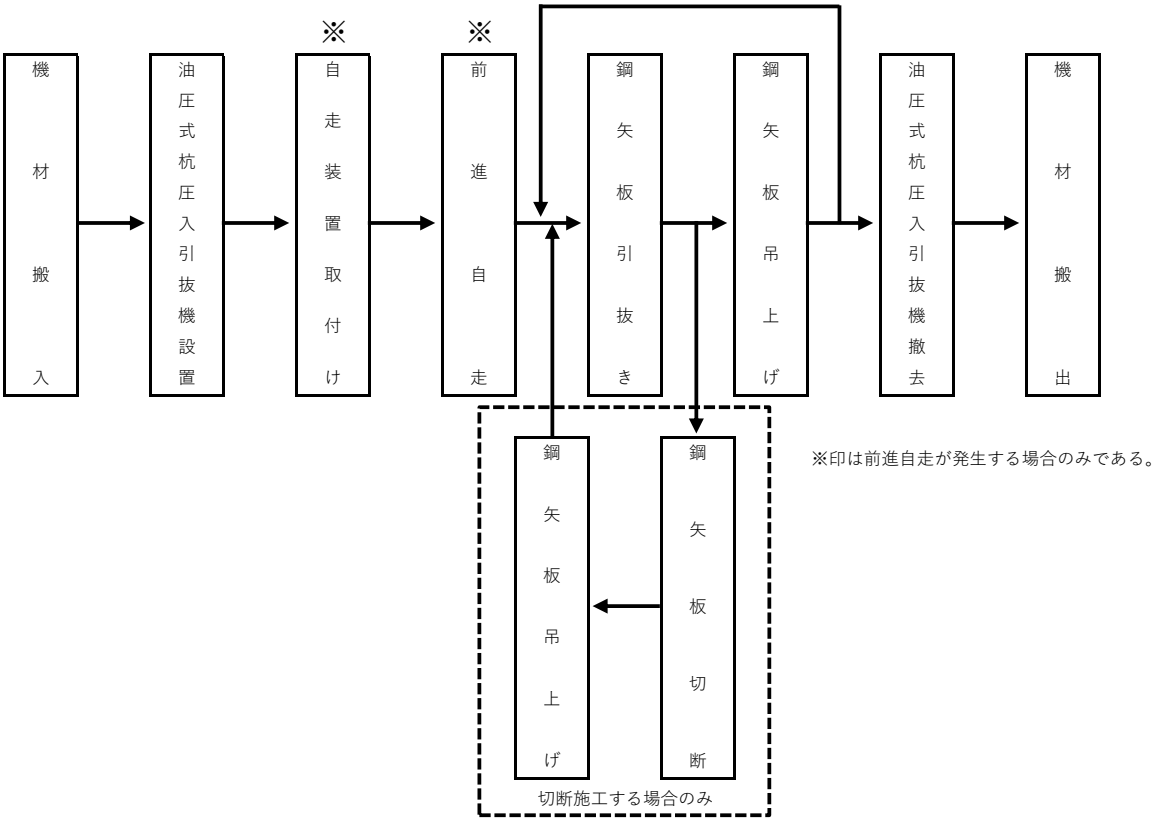
※印は後退自走が発生する場合のみである。

1-2.圧入（Nmax≦50）

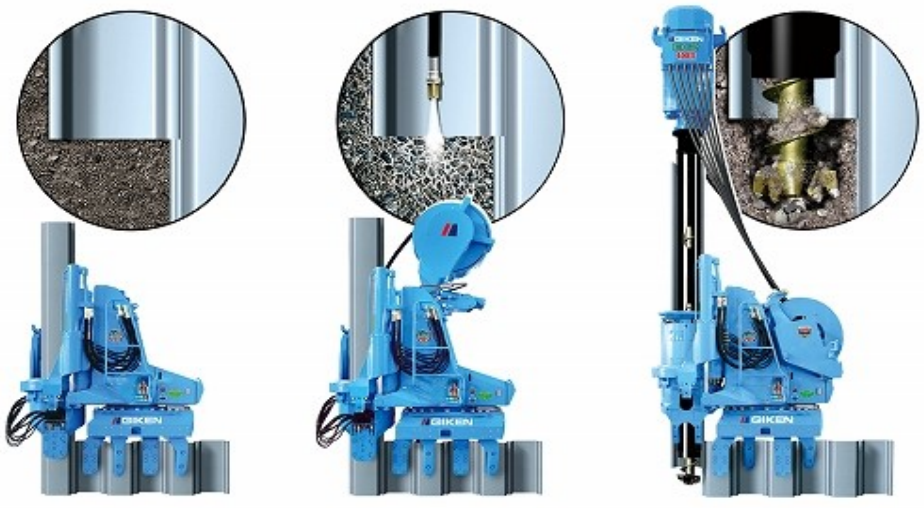


※印は後退自走が発生する場合のみである。

1-3.引抜き



上記、施工フローは1日当り（8.0時間）の使用機械の運転時間が、6.3時間以上確保できる場合で鋼矢板を油圧式杭圧入引抜機により圧入（ウォータジェット併用圧入も含む）、引抜き施工を行う場合に適用する。
なお、鋼矢板の継ぎ施工は先行する鋼矢板を圧入後、それに接続する鋼矢板を鉛直に建て込んだ状態で連結部を溶接するもので、鋼矢板の引抜き切断施工は所定の長さを引抜き後、把持した状態で切断、撤去を行うものである。
溶接検査時間は含んでおりません。
油圧式杭圧入引抜機のクランプ（反力チャック）のつかみ代は以下のとおりとする。
SP-Ⅱ・SP-Ⅲ・SP-Ⅳ・SP-ⅤL・SP-ⅥL・SP-ⅡW・SP-ⅢW・SP-ⅣW型の場合は、500ｍｍを標準とする。
ハット形鋼矢板（10H・25H・45H・50H型）の場合は、550ｍｍを標準とする。
最小圧入長は4.0m以上を標準とする。なお、圧入作業時の鋼矢板突出長（鋼矢板天端から地盤までの距離）が圧入長を上回る場合や、型式毎の適用突出長を超える場合は、別途検討とする。



単独圧入　　ウォータージェット併用圧入　　バイルオーガー併用圧入（硬質地盤クリア工法）

1-4.打込み可能長さの目安

鋼矢板の打込みの可否は、打込み力と打込み抵抗及び鋼矢板の材料耐力から決まります。打込みが可能になるためには、打込み力が打込み抵抗を上回り、かつ打込み力が鋼矢板の材料耐力を超えない事が必要となります。
打込み力は、施工方法と施工機械の打込み能力により決まり、打込み抵抗は、地盤条件、打込み長さ、鋼矢板の断面寸法、施工方法により変化します。
従って、鋼矢板の打込み可能長さは、種々の要因により異なりますので、定量的な算出は容易ではありません。
これらの打込み可能長さは目安ですので、打込み可否判定は、個別の条件に照らして検討する必要があります。
また、長尺矢板の場合や硬質な砂礫地盤や粘性土地盤等に打込む場合には、現場付近の実績調査や試験打ちの実施により、打込み可否判定を行う事が望ましい。

①油圧圧入工法による打込み可能長さの目安

			適用地盤条件（砂質土）	
工法	鋼矢板型式	打込み可能長さ（m）	最大N値	平均N値
単独工	Ⅱ・Ⅱw	10	20以下	8以下
	Ⅲ・Ⅲw	15	30以下	12以下
	Ⅳ・Ⅳw	20	30以下	12以下
	Ⅵ	25	30以下	12以下
	Ⅶ	30	30以下	12以下
ウォータジェット併用工	Ⅱ・Ⅱw	12	40以下	16以下
	Ⅲ・Ⅲw	18	50以下	20以下
	Ⅳ・Ⅳw	23	50以下	20以下
	Ⅵ	28	50以下	20以下
	Ⅶ	33	50以下	20以下

全国圧入協会技術資料

②バイブロハンマ工法による打込み可能長さの目安

			適用地盤条件（砂質土）	
工法	鋼矢板型式	打込み可能長さ（m）	最大N値	平均N値
単独工	Ⅱ・Ⅱw	10	20以下	8以下
	Ⅲ・Ⅲw	17	30以下	12以下
	Ⅳ・Ⅳw	22	40以下	16以下
	Ⅵ	27	50以下	20以下
	Ⅶ	32	50以下	20以下
ウォータジェット併用工	Ⅱ・Ⅱw	14	40以下	16以下
	Ⅲ・Ⅲw	21	60以下	24以下
	Ⅳ・Ⅳw	26	80以下	32以下
	Ⅵ	31	80以下	40以下
	Ⅶ	36	80以下	40以下

バイブロハンマ工業会技術資料

２.特定建設作業の種類及び規制基準

※サイレントパイラーは、くい打くい抜機を使用する作業ですが、圧入式の為特定建設作業には該当しません。

・騒音に係る特定建設作業・・・・・騒音の基準値（敷地境）85dB

1.**くい打機**（もんけんを除く。）、**くい抜機**又は**くい打くい抜機**（圧入式くい打くい抜機を除く。）を使用する作業（くい打機をアースーオーガーと併用する作業を除く。）

・振動に係る特定建設作業・・・・・振動の基準値（敷地内）75dB

1.**くい打機**（もんけん及び圧入式くい打機を除く。）、**くい抜機**（油圧式くい抜機を除く。）又は**くい打くい抜機**（圧入式くい打くい抜機を除く。）を使用する作業

規制

作業禁止時間　　19時から7時

1日における延作業時間　10時間

同一場所における作業期間　連続6日

日曜・休日における作業　禁止

・国土交通省の超低騒音基準値・・・・・66dB

□オフロード法2014年基準

F101　　パワーモード　59.9dB
エコモード　58.9dB
スーパーエコモード　57.6dB

F201　　パワーモード　63.0dB
エコモード　60.9dB
スーパーエコモード　59.5dB

F301　　パワーモード　63.0dB
エコモード　60.9dB
スーパーエコモード　59.5dB

□オフロード法2006年基準

F101　　パワーモード　62.3dB
エコモード　61.5dB
スーパーエコモード　59.0dB

F201　　パワーモード　64.3dB
エコモード　62.7dB
スーパーエコモード　61.8dB

F301　　パワーモード　64.3dB
エコモード　62.7dB
スーパーエコモード　61.8dB

ECO100A　パワーモード　60.0dB
エコモード　57.0dB

□排ガス2次基準

ECO100　パワーモード　64.0dB
エコモード　61.0dB

特定建設作業の種類（騒音・振動規制法施行令別表第２参照）

特定建設作業の種類	作業の分類等		届出義務の有無 騒音	届出義務の有無 振動	主な機械・工法等
くい打機を使用する作業	既成くい直打工法	打撃工法（機械）	○	○	ディーゼルハンマー 油圧ハンマー ドロップハンマー パイルエキストラクタ
		打撃工法（人力）	×	×	もんけん
		圧力工法	○	×	油圧 ワイヤー圧入
	既成くい埋込み工法	打撃を用いるもの	×	○	プレボーリング工法 中堀工法
		打撃を用いないもの	×	×	プレボーリング工法 中堀工法 くい回転根固め工法
	場所造成くい（場所打くい）		×	×	オールケーシング（ベノト）工法 アースドリル工法 リバースサーキュレーション工法
くい抜機を使用する作業	油圧式		○	×	油圧
	油圧式以外		○	○	打撃工法
くい打くい抜機を使用する作業	圧力式		×	×	サイレントパイラー パイルマスタ
	圧力式以外（振動、打撃等）		○	○	パイプロハンマー
びょう打機を使用する作業	リベット打ち		○	×	リベッティングハンマー
	リベット打ち以外		×	×	インパクトレンチ トルクレンチ
さく岩機を使用する作業　※ （振動の届出では「ブレーカーを使用する作業」）	ブレーカー（打撃のみ）	重機取り付け式等	○	○	ジャイアントブレーカー 油圧ブレーカー
		手持ち式	○	×	ハンドブレイカー ピックハンマー 電動ハンマー
	さく孔を主とするさく岩機（打撃＋回転）		○	×	ジャックハンマー（シンカ） レッグドリル ドリフタ ストーパ
空気圧縮機を使用する作業	電動機以外の原動機、定格出力 15kW 以上（さく岩機の動力として用いる場合を除く）		○	×	主にリベット打ち、くい打ちの動力として用いるときに要届出
コンクリートプラントを設けて行う作業	混練容量 0.45 ㎥以上（モルタル製造用除く）		○	×	ここで規制するのは「プラント」であり、「ミキサー車」、「ミキサー」は届出不要
アスファルトプラントを設けて行う作業	混練重量 200kg 以上		○	×	
バックホウを使用する作業	原動機の定格出力 80kW 以上（環境大臣が指定する低騒音型除く）		○	×	 低騒音型のマーク（97 基準値）
トラクターショベルを使用する作業	原動機の定格出力 70kW 以上（環境大臣が指定する低騒音型除く）		○	×	
ブルドーザーを使用する作業	原動機の定格出力 40kW 以上（環境大臣が指定する低騒音型除く）		○	×	
舗装版破砕機を使用する作業　※	ハンマーを落下させるもの		×	○	ドロップハンマー車
鋼球を使用して工作物を破壊する作業			×	○	

※作業地点が連続的に移動する作業にあっては、１日における当該作業に係る２地点間の最大距離が５０ｍを超えない作業に限り、届出が必要

特定建設作業にかかる規制基準（特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準、振動規制法施行規則別表第１参照）

地域区分	区分け（詳細要確認）	基準値（敷地境界）	作業ができる時間	実働時間/日	連続作業期間	作業の禁止
１号区域	２号区域以外	騒音：８５ dB 以下 振動：７５ dB 以下	７～１９時	１０時間以内	６日以内	日曜・その他休日
２号区域	主に工業専用地域（騒音は＋工業地域）		６～２２時	１４時間以内		

※エンジンユニット単体での騒音測定
(社)日本建設機械化協会　測定距離16m

清流での施工も安心

生分解性油脂使用表示ステッカー

パイラーエコオイル、パイラーエコグリースは（財）日本環境協会のエコマーク認定商品です。

※環境配慮

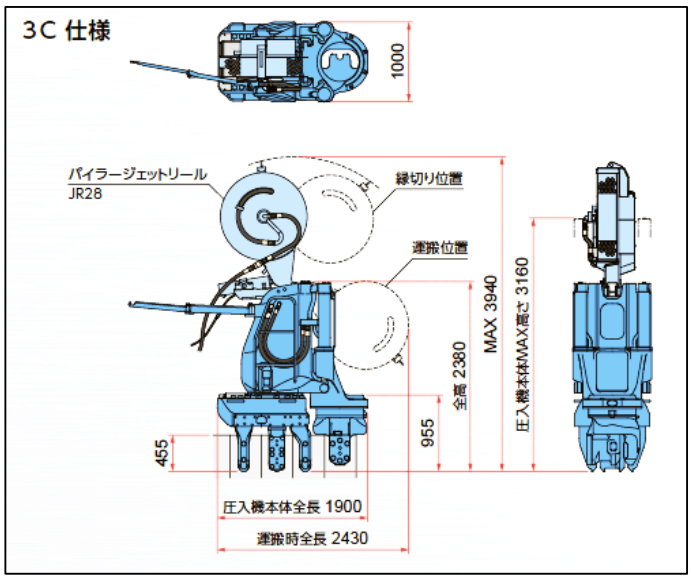
・生分解性油脂を標準採用

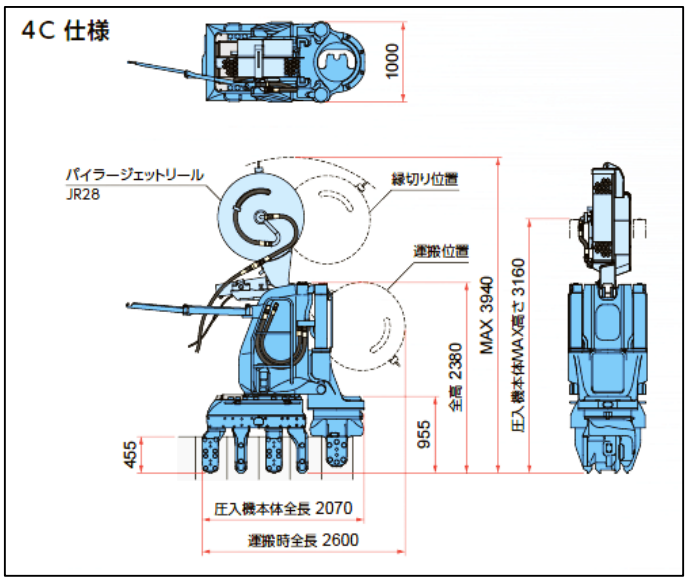
ECOシリーズから高い評価を受けている圧入機専用の生分解性作動油（パイラーエコオイル）とグリース（パイラーエコグリース）を使用しています。万が一、水中や土壌に流出しても自然界のバクテリアによって分解され、生態系に影響を与えません。さらに機体には、TXフリー無鉛塗料を使用し、環境対策は万全です。

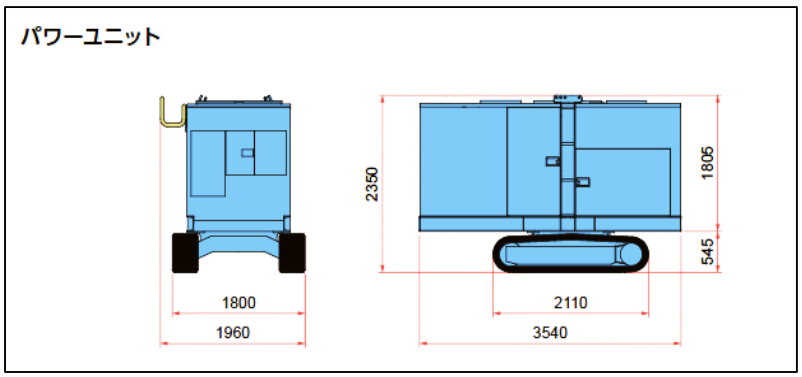
無鉛塗料・・・トルエン、キシレン、鉛系顔料などを含まない環境対応型塗料

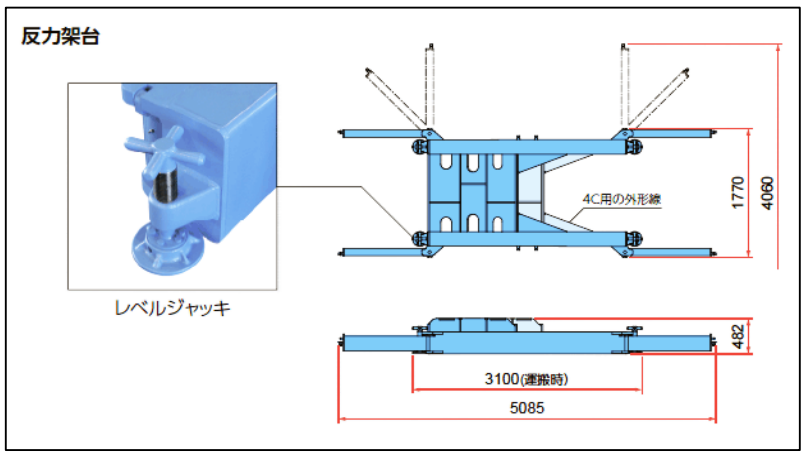
3.サイレントパイラー【Fシリーズ】ラインナップ

①：F101　【SP-2型～4型】単独圧入・ウォータージェット　寸法・仕様









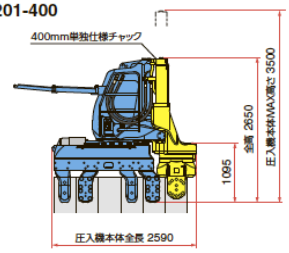
・サイレントパイラー【Fシリーズ】

②：F201　500mm幅【SP-5L型～6L型】/600mm幅【SP-2W型～4W型】単独圧入・ウォータージェット仕様

単独圧入

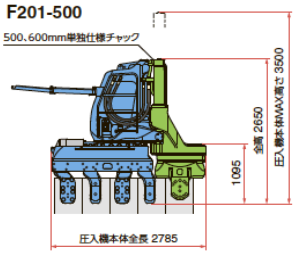
400mm幅（Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ型）

F201-400



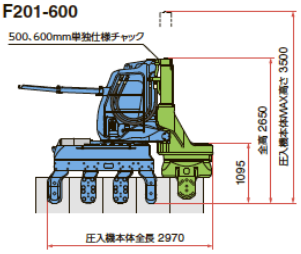
500mm幅（Ⅴ・Ⅶ型）

F201-500



600mm幅（Ⅱw・Ⅲw・Ⅳw型）

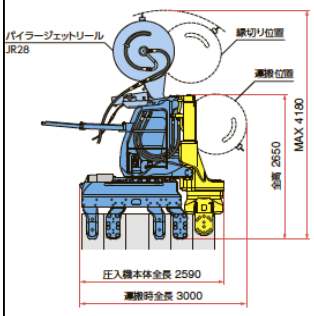
F201-600



ウォータージェット併用圧入

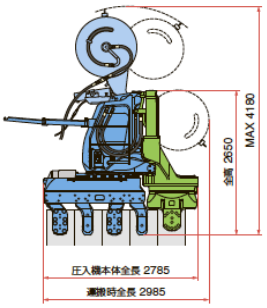
400mm幅（Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ型）

F201-400



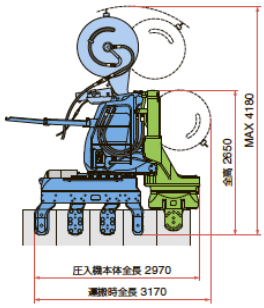
500mm幅（Ⅴ・Ⅶ型）

F201-500

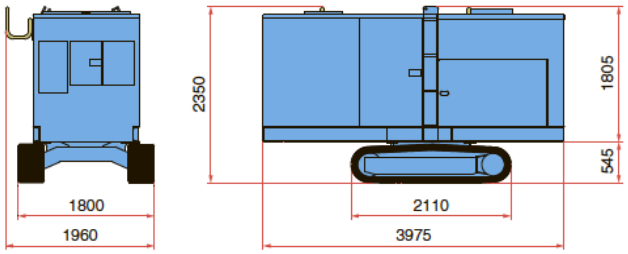


600mm幅（Ⅱw・Ⅲw・Ⅳw型）

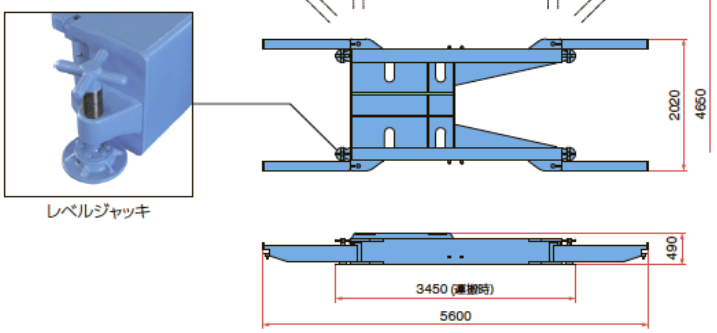
F201-600



パワーユニット



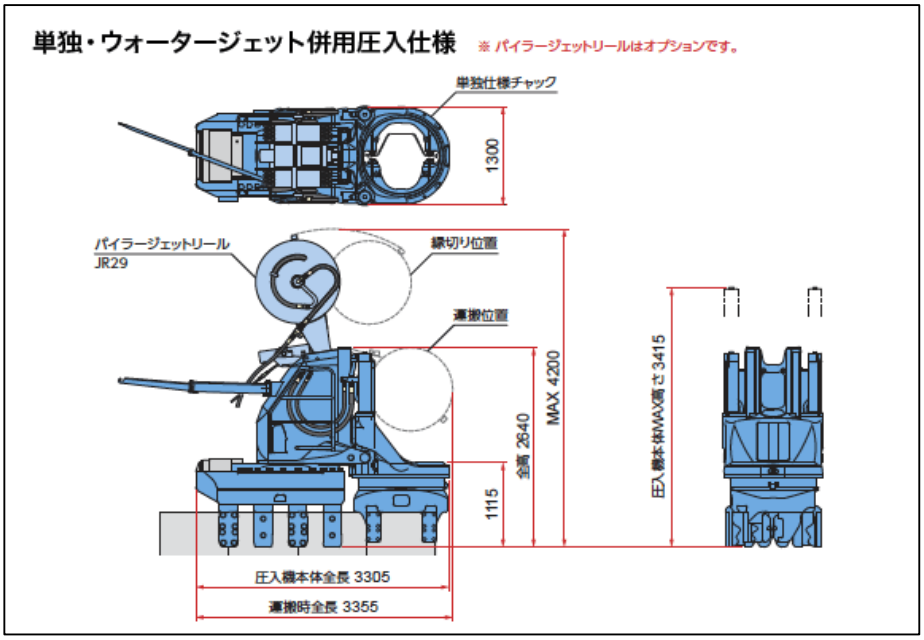
反力架台

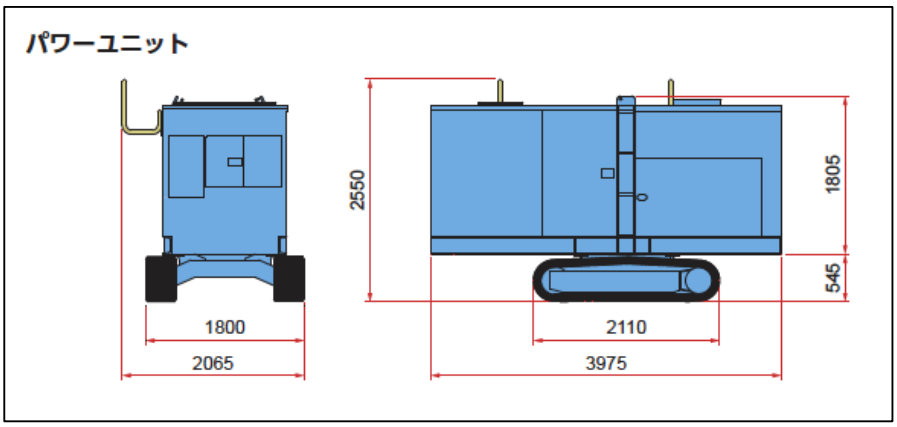


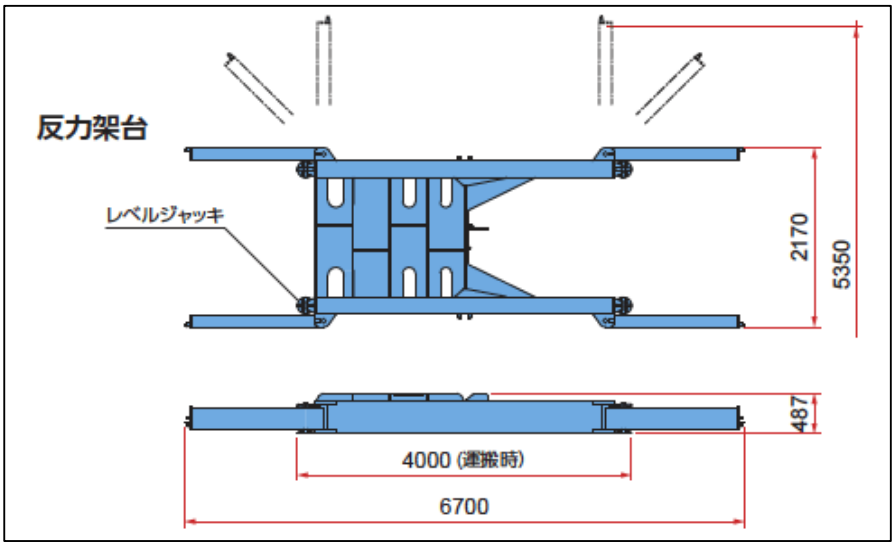
レベルジャッキ

・サイレントパイラー【Fシリーズ】

③：F301　900mm幅【SP-10H・25H・45H・50H型】単独圧入・ウォータージェット仕様





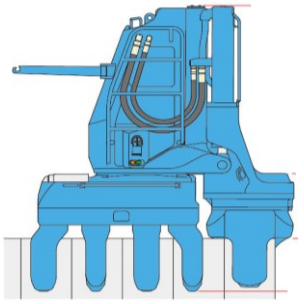


4 .サイレントパイラー寸法・仕様一覧

4 -1.質量

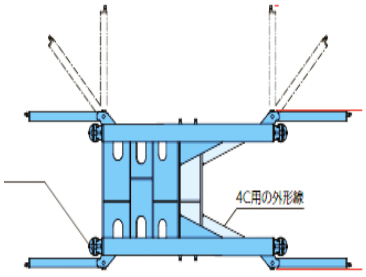
①【サイレントパイラー】/【反力架台】/【パワーユニット】 （t）

【　サイレントパイラー　】



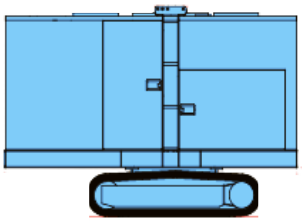
F101-3C	5.40
F101-4C	5.80
ECO-100	6.50
ECO-100A	6.60
F201	10.30
F301	11.00

【　反力架台　】



F101-3C	1.20
F101-4C	1.30
ECO-100	1.12
ECO-100A	1.12
F201	1.90
F301	2.00

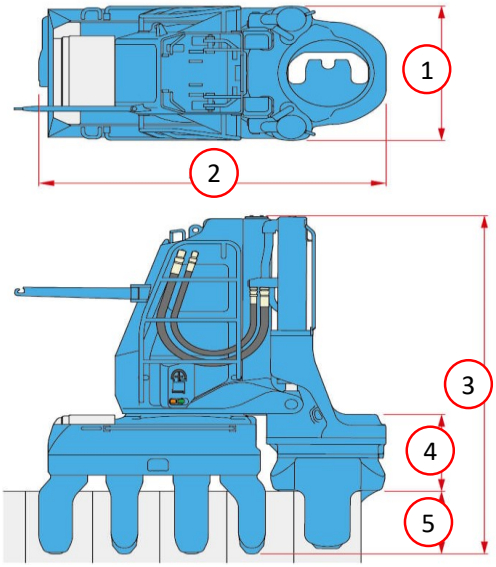
【　パワーユニット　】



F101-3C	5.60
F101-4C	5.60
ECO-100	7.40
ECO-100A	6.65
F201	6.40
F301	7.55

4 -2.寸法

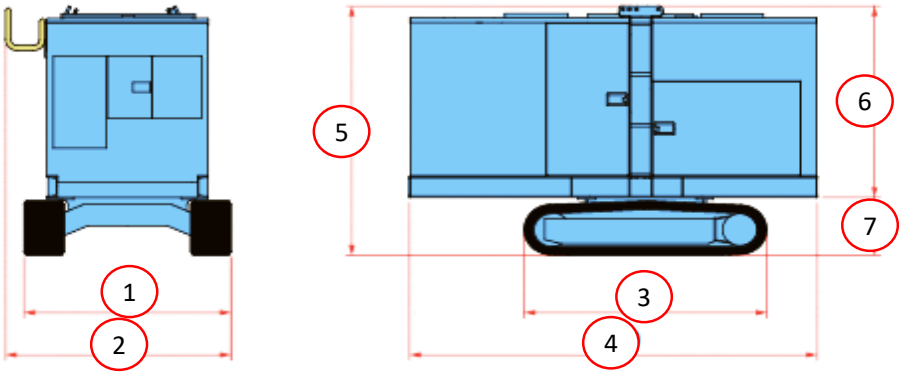
①.【サイレントパイラー】



(mm)

	①	②	③	④	⑤	⑥
F101-3C	1000	1900	2380	500	455	3160
F101-4C	1000	2070	2380	500	455	3160
ECO-100	1000	1925	2510	555	465	3345
ECO-100A	1000	1985	2520	575	465	3365
F201-500	1265	2785	2650	625	470	3500
F201-600	1265	2970	2650	625	470	3500
F301-900	1300	3305	2640	650	465	3415

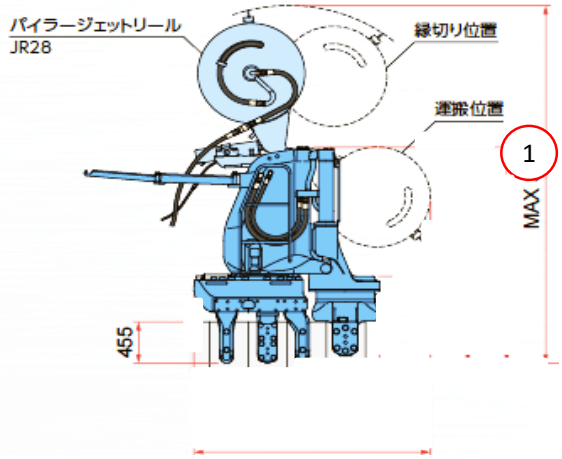
②.【パワーユニット】



(mm)

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
F101-3C	1,800	1,960	2,110	3,540	2,350	1,805	545
F101-4C	1,800	1,960	2,110	3,540	2,350	1,805	545
ECO-100	1,800	1,905	2,110	4,315	2,350	1,990	360
ECO-100A	1,800	2,015	2,110	4,150	2,350	2,020	330
F201-500	1,800	1,960	2,110	3,975	2,350	1,805	545
F201-600	1,800	1,960	2,110	3,975	2,350	1,805	545
F301-900	1,800	2,065	2,110	4,310	2,550	1,805	545

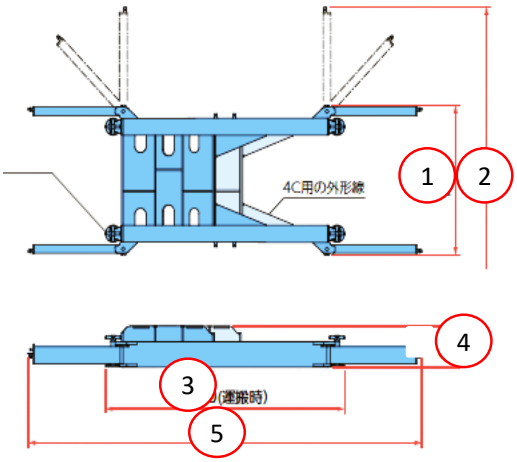
③.【ジェットリール取り付け時】



(mm)

	①
F101-3C	3,940
F101-4C	3,940
ECO-100	—
ECO-100A	4,020
F201	4,180
F301	4,200

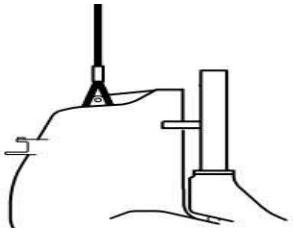
④.【反力架台】

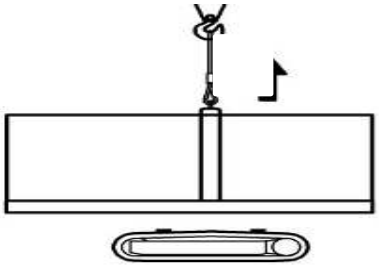


(mm)

	①	②	③	④	⑤
F101-3C	1770	4060	3100	482	5085
F101-4C	1770	4060	3100	482	5085
ECO-100	1750	3710	2680	482	4560
ECO-100A	1760	3710	2680	482	4560
F201	2030	4650	3450	490	5600
F301	2170	5350	4000	487	6700

⑤.【パイラー・ユニットワイヤー】





（mm）

	サイレントパイラー	パワーユニット
F101-3C	Φ28×1,500	Φ25×1,650
F101-4C	Φ28×1,500	Φ25×1,650
ECO-100	Φ28×1,500	Φ25×1,650
ECO-100A	Φ28×1,500	Φ25×1,650
F201	Φ33.5×1,600	Φ28×1,650
F301	Φ37.5×1,800	Φ28×1,650

・IWRC 6×Fi（25）（JIS14号　B種）

⑥.【パワーユニットクローラ接地圧】

		型式	質量	接地圧		燃料	作動油	エンジンオイル	冷却水	アドブルー	クローラギヤオイル	
F201		EU300I3	6,400kg	54.9KPA	0.560 kgf/cm^2	500ℓ	490ℓ	22.7ℓ	30ℓ	—	2.1ℓ	F201-54
F101		EU200J3	5,750kg	50.2KPA	0.512 kgf/cm^2	400ℓ	490ℓ	23ℓ	28.4ℓ	—	2.1ℓ	F101-002
F101	1～78号機	EU200L4	5,600Kg	48.9KPA	0.499 kgf/cm^2	350ℓ	490ℓ	18ℓ	38ℓ	19ℓ	2.1ℓ	
F101	79号機～	EU200L4	5,600Kg	48.9KPA	0.499 kgf/cm^2	350ℓ	490ℓ	18ℓ	38ℓ	38ℓ	2.1ℓ	F101-101/152/177/218
		EU200N4	6,000Kg	51.4KPA	0.524 kgf/cm^2	350ℓ	490ℓ	18ℓ	38ℓ	38ℓ	2.1ℓ	

※作動油定格容量/燃料満タン/20mホース

空気圧表示に使われる単位。

kPa（キロパスカル）は国際単位（SI単位）に基づく空気圧表示で、日本では1999年に制定された新計量法より使用されています。1パスカルは1m² の面積につき1ニュートン（N）の力が作用する圧力を意味します。

kgf/cm²（キログラムフォース）はSI単位に移行する前まで使われていたMKS重量単位の空気圧表示。重量キログラムは1kgの質量が標準重力加速度のもとで受ける重力の大きさを示しています。

1 kgf/cm²は換算すると98.0665kPaになります。

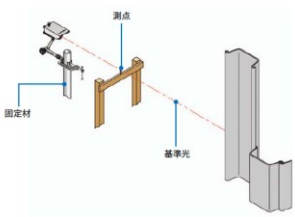
5.その他資機材

①.【パイルレーザー】

高精度施工を可能にする半導体レーザー

ボックス収納時

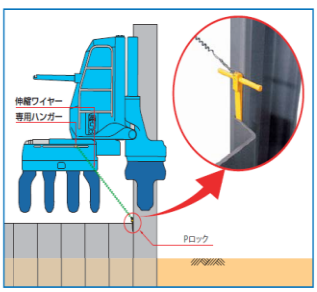
手のひらサイズの半導体レーザーで、計画法線の設定がスピーディかつ正確に行えます。レーザー光線は屋外の直射日光下でも鮮明。また、独自のアーム構造でフレキシブルな位置決めが可能です。



● パイルレーザー　仕様
本体質量　：1.5kg（ボックス収納時3.5kg）
電　　源　：アルカリ単一電池1本（50時間以上作動）

②.【Pロック】

ハンディタイプのパイラー自走用補助具



鋼矢板継手部に挿入して使用する自走用の補助具で、クサビ効果により鋼矢板同士をロックします。

・段差施工にも対応可
・クランプが抜けられる任意のチャック位置で自走OK
・超軽量（自走補助バーの1/10）
・伸縮ワイヤーで落下紛失を防止
・収納は専用ハンガーに

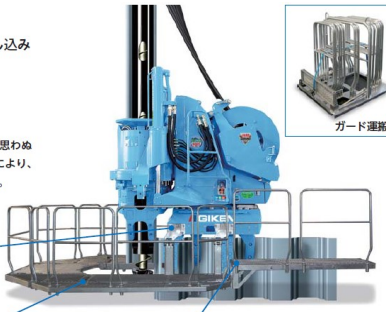
● Pロック　仕様
本体質量　：1kg
適用鋼矢板：U形鋼矢板（400㎜）

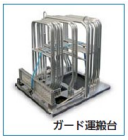
③.【パイラーステージ】

- ステージは作業が簡単な組立式
- パイラーへの取付けも組立同様、簡単な差し込みガイド方式で、片側のみの取付けも可能
- 手摺は開閉式で、自由に乗り降り可能

ロック機構により、安全性をさらに向上

ステージの接合箇所とガード差込部にロック機構を採用。思わぬ衝撃で、ステージが揺れたり、跳ね上がってもこのロックにより、ステージが外れたりガードが抜け上がることはありません。





ポストロック・・・ポスト脱落防止

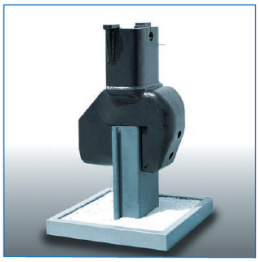
ステージロック・・・ステージ脱落防止

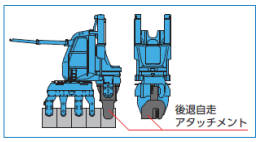
ガードロック・・・ガード脱落防止

※パイラーステージの仕様についてはお問合わせください。

④.【後退自走アタッチメント】

橋梁下や狭隘地など、圧入施工の完了地点で圧入機本体が撤去できない場合に、撤去可能な位置まで完成杭上を後退自走できるよう、圧入機本体のチャック(圧入杭をつかんで圧入力を加える部位)に取り付けて使用するアタッチメントです。前進自走も可能で、圧入施工の開始地点に圧入機を直接設置できない場合などの圧入機本体の前進自走にも利用できます。

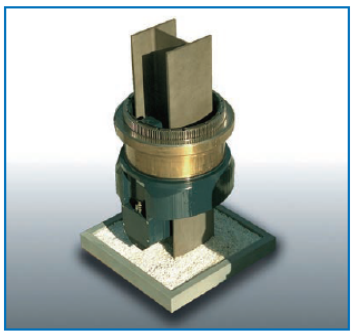


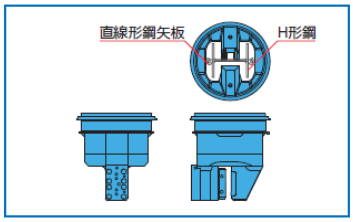


機種	総質量		適用杭材
	装置質量	運搬台質量	
F101、F111、F201-400 SCU-ECO400S(単独・WJ併用圧入) ECO82、ECO100 SA100、SA150 AT90、AT150	705 kg		U形鋼矢板 Ⅱ～ⅣA
	625 kg	80 kg	
F111-C、F201-C400 SCU-ECO400S(硬質地盤圧入) SCU-400M	865 kg		
	790 kg	75 kg	
SX1 SA75 CL70B、CL70A、CL70	535 kg		
	490 kg	45 kg	
F201A-600、F201-600 SCU-ECO600S(単独・WJ併用圧入) SW100、UP150、SW150	850 kg		U形鋼矢板 Ⅴ L、Ⅶ L、 Ⅱ w～Ⅳ w
	770 kg	80 kg	
F201A-C600、F201-C600 SCU-ECO600S(硬質地盤圧入) SCU-500M、SCU-600M	935 kg		
	860 kg	75 kg	
CLW100	855 kg		U形鋼矢板 Ⅴ L、Ⅶ L、 Ⅲ w、Ⅳ w
	795 kg	60 kg	
F301-900/C900 ECO900	1330 kg		ハット形鋼矢板 10H～50H
	1265 kg	65 kg	
SCZ-ECO600S JZ100A、JZ100	770 kg		ゼロ矢板 600 mm幅
	700 kg	70 kg	

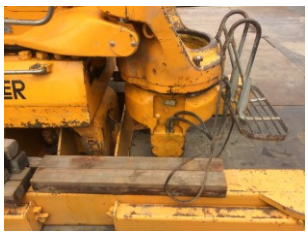
⑤.【H鋼チャックアタッチメント】

H形鋼と直線形鋼矢板を圧入するためのアタッチメントです。下表のU形鋼矢板対応圧入機など、圧入機本体のチャック(圧入杭をつかんで圧入力を加える部位)と換装して使用します。

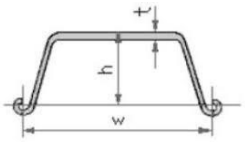


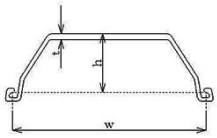


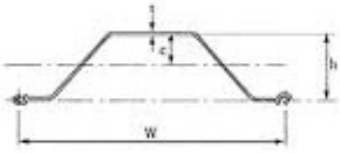
機種	総質量		適用杭材
	装置質量	運搬台質量	
F101	940 kg		H形鋼　250×250 mm、300×300 mm
	880 kg	60 kg	
F111-400	1010 kg		
	950 kg	60 kg	
F201-600	1595 kg		H形鋼　300×300 mm、350×350 mm 400×400 mm 500×300 mm、600×300 mm
	1470 kg	125 kg	
	1565 kg		U形鋼矢板　Ⅴ L、Ⅶ L、Ⅱ w～Ⅳ w 排水機能付きU形鋼矢板　Ⅴ L、Ⅶ L (可動爪、固定爪交換時)
	1440 kg	125 kg	
SCU-ECO400S	1320 kg		H形鋼　250×125～400×300 mm 400×400 mm 450×200～500×300 mm U形鋼矢板　Ⅱ～ⅣA 直線形鋼矢板　400 mm
	1215 kg	105 kg	
ECO82	770 kg		H形鋼　250×250 mm、300×300 mm 直線形鋼矢板　400 mm
	710 kg	60 kg	
ECO100	810 kg		
	750 kg	60 kg	
SW100	1400 kg		H形鋼　300×300 mm、350×350 mm 400×400 mm 500×200 mm、500×300 mm U形鋼矢板　Ⅴ L、Ⅶ L、Ⅱ w～Ⅳ w(固定爪交換時) 直線形鋼矢板　400 mm
	1340 kg	60 kg	
SW150	1560 kg		
	1500 kg	60 kg	

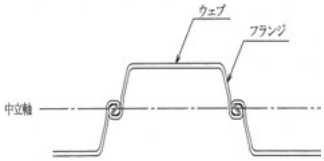


⑥.【鋼矢板】



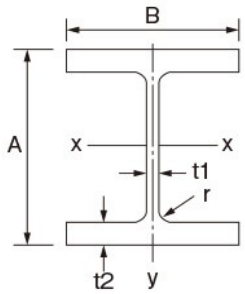






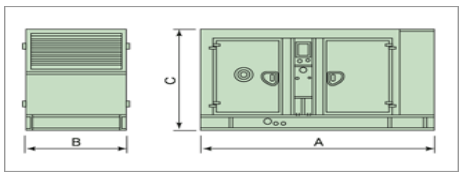
型式	幅W mm	高さ h mm	厚さ t mm	単位質量 kg/m
SP-2	400	100	10.5	48.0
SP-3	400	125	13.0	60.0
SP-4	400	170	15.5	76.1
SP-5L	500	200	24.3	105.0
SP-6L	500	225	27.6	120.0
SP-2W	600	130	10.3	61.8
SP-3W	600	180	13.4	81.6
SP-4W	600	210	18.0	106.0
SP-C3	400	125	13.0	60.0
SP-C4	400	170	15.5	76.1
SP-10H	900	230	10.8	86.4
SP-25H	900	300	13.2	113.0
SP-45H	900	368	15.0	147.0
SP-50H	900	370	17.0	167.0

⑦.【H形鋼】



型式	寸法 mm					単位質量
	A	B	t 1	t 2	r	kg/m
250×250	250	250	9	14	13.0	71.8
300×300	300	300	10	15	13.0	93.0
350×350	350	350	12	19	13.0	135.0
400×400	400	400	13	21	22.0	172.0
500×300	488	300	11	18	13.0	125.0
600×300	588	300	12	20	13.0	147.0
	594	302	14	23	13.0	170.0

⑧.【ウォータージェット】



※ウォータージェット寸法表

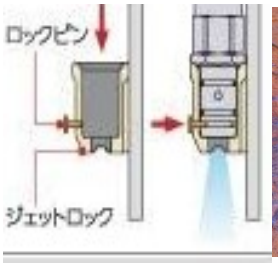
ノズル径 mm	機種	重量 kg	A mm	B mm	C mm	吐出圧力 kg/㎠	最大吐出量 ℓ/min
6.5	AT-140	3,300	3,400	1,330	1,700	150	340
11.0	AT-170	5,630	3,850	1,770	1,800	100	700
9.8	AT-280	6,300	4,350	1,850	1,780	150	650
11.0	AT-330	8,000	5,200	1,700	1,900	150	900

⑨.【水槽】

※水槽寸法表

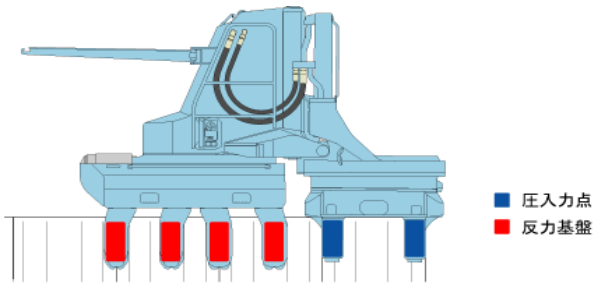
容量	重量(kg)	外寸（mm）		
		L	W	H
10m^3	1,585	3,700	1,500	2,000
15m^3	2,100	4,600	1,800	2,050
19m^3	3,850	5,550	1,950	2,000
23m^3	4,000	5,800	2,150	2,000
26m^3	4,200	6,050	2,350	2,000

⑩.【ジェットロック・ジェットノズル】

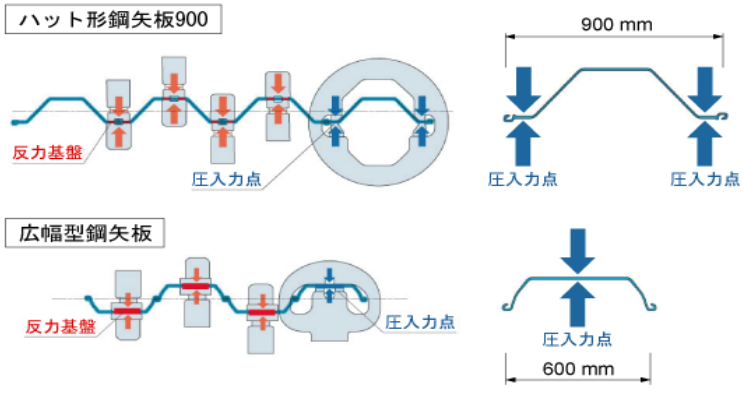


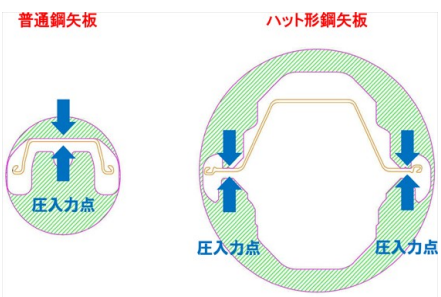
⑪.【建柱車】

・普通鋼矢板及び広幅鋼矢板とハット形鋼矢板900の比較



ハット形鋼矢板900専用圧入機「サイレントパイラー EC0900」





6.作業に必要な有資格

1.作業に必要な資格

①職長・安全衛生責任者　・・・・・・・・・・・ 職長・安全衛生責任者教育

②サイレントパイラー・・・・・・・・・・・・・・ 杭圧入引抜機 特別教育

③25ｔラフタークレーン・・・・・・・・・・・・・移動式クレーン 免許/大型特殊 免許

④玉掛け（1ｔ以上）・・・・・・・・・・・・・・ 玉掛け 技能講習

⑤ガス溶接・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ガス溶接 技能講習

⑥アーク溶接　・・・・・・・・・・・・・・・・・ アーク溶接 特別教育

⑦特定化学物質及び四アルキル鉛等作業主任者・・・ 特定化学物質・四アルキル鉛等作業主任者技能講習

⑧油圧ショベル（機体質量3ｔ以上）　・・・・・・車両系建設機械（整地・運搬・積込み用及び掘削用）運転技能講習

⑨2.9ｔ/4.9ｔ吊りクレーン・・・・・・・・・・・小型移動式クレーン運転技能講習（つり上げ荷重1ｔ以上5ｔ未満）

⑩高さが2m以上の箇所であって作業床を設けることが困難なところ・ フルハーネス型墜落制止用器具特別教育

⑪作業床の高さが2m以上、10m未満の高所作業車の運転（道路上の走行を除く）・ 高所作業車運転特別教育

⑫建柱車　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 車両系建設機械（基礎工事用）運転技能講習
小型移動式クレーン運転技能講習（つり上げ荷重1ｔ以上5ｔ未満）

⑬半自動溶接（マグ溶接）　・・・・・・・・・・ 半自動溶接適格性証明書　　基本級SA-3F（下向）
〃　　専門級SA-3V（立向）
〃　　専門級SA-3H（横向）

7.サイレントパイラー作業半径

・クレーン定格総荷重資料

■定格総荷重表

❶アウトリガ使用　[ブーム]　単位:(t)

ブーム長さ / 作業半径	アウトリガ最大張出(6.6m) 9.35m	16.4m	23.45m	全周一 30.5m
2.5m	25.0	18.0	12.5	
3.0m	25.0	18.0	12.5	
3.5m	25.0	18.0	12.5	8.0
4.0m	23.5	18.0	12.5	8.0
4.5m	21.5	18.0	12.5	8.0
5.0m	19.6	18.0	12.5	8.0
5.5m	17.8	17.0	12.5	8.0
6.0m	16.3	16.0	12.5	8.0
6.5m	15.1	15.0	12.25	8.0
7.0m		14.0	11.5	8.0
8.0m		11.4	10.2	8.0
9.0m		9.3	9.0	8.0
10.0m		7.8	7.6	7.15
11.0m		6.5	6.65	6.4
12.0m		5.55	5.8	5.6
13.0m		4.75	5.0	4.9
13.5m		4.45	4.65	4.6
14.0m			4.35	4.4
15.0m			3.85	3.9
16.0m			3.4	3.45
17.0m			3.0	3.05
18.0m			2.65	2.7
19.0m			2.35	2.4
20.0m			2.1	2.15
20.5m			2.0	2.05
21.0m				1.95
22.0m				1.75
24.0m				1.4
26.0m				1.1
27.9m				0.9
A(°)	0~84			

A:ブーム角度の範囲(無負荷時)

性能を超えた荷を吊るとブームなどが破損する。

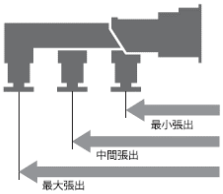
強度域

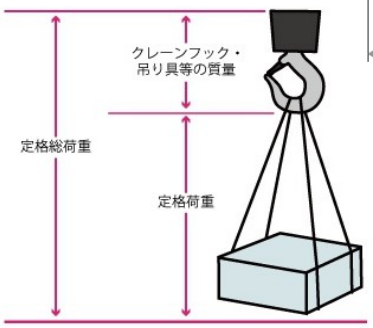
安定度域

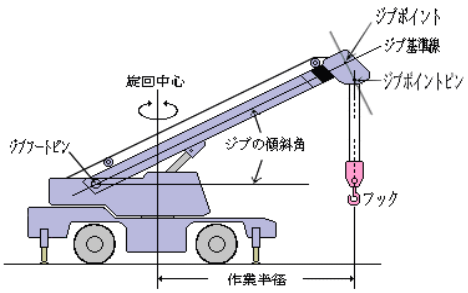
性能を超えた荷を吊ると機械が転倒する。

作業半径が小さい時のオーバロード

作業半径が大きい時のオーバロード







■定格総荷重表

❶アウトリガ使用　[ブーム]

①アウトリガ最大張り出し

③必要ブーム長さ

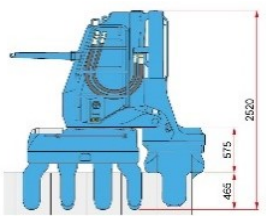
②作業半径

④定格総荷重

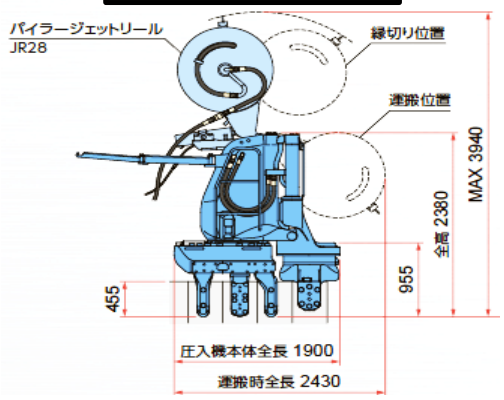
ブーム長さ / 作業半径	アウトリガ最大張出(6.6m) 9.35m	16.4m	23.45m	全周一 30.5m
2.5m	25.0	18.0	12.5	
3.0m	25.0	18.0	12.5	
3.5m	25.0	18.0	12.5	8.0
4.0m	23.5	18.0	12.5	8.0
4.5m	21.5	18.0	12.5	8.0
5.0m	19.6	18.0	12.5	8.0
5.5m	17.8	17.0	12.5	8.0
6.0m	16.3	16.0	12.5	8.0
6.5m	15.1	15.0	12.25	8.0
7.0m		14.0	11.5	8.0
8.0m		11.4	10.2	8.0
9.0m		9.3	9.0	8.0
10.0m		7.8	7.6	7.15
11.0m		6.5	6.65	6.4
12.0m		5.55	5.8	5.6
13.0m		4.75	5.0	4.9
13.5m		4.45	4.65	4.6
14.0m			4.35	4.4
15.0m			3.85	3.9
16.0m			3.4	3.45
17.0m			3.0	3.05
18.0m			2.65	2.7
19.0m			2.35	2.4
20.0m			2.1	2.15
20.5m			2.0	2.05
21.0m				1.95
22.0m				1.75
24.0m				1.4
26.0m				1.1
27.9m				0.9
A(°)	0~84			

A:ブーム角度の範囲(無負荷時)

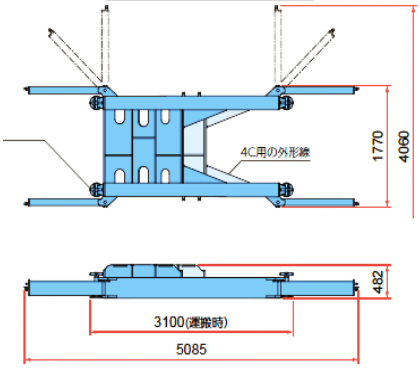
☆パイラー



☆リール+パイラー



☆反力架台



7-1. GR-160N-IV 【定格総荷重の80%】

■定格総荷重表

「ブーム」

単位：(t)

アウトリガ最大張出(5.2m)						-全周-
ブーム長さ / 作業半径	6.5m	10.7m	14.9m	19.1m	23.3m	27.5m
2.5m	16.0	12.0	9.0	7.0		
3.0m	16.0	12.0	9.0	7.0		
3.5m	14.0	12.0	9.0	7.0	5.0	3.5
4.0m	12.5	12.0	9.0	7.0	5.0	3.5
4.5m	11.7(4.4m)	11.1	9.0	7.0	5.0	3.5
5.0m		10.25	8.9	7.0	5.0	3.5
5.5m		9.4	8.2	7.0	5.0	3.5
6.0m		8.8	7.6	6.6	5.0	3.5
7.0m		6.75	6.5	5.8	4.7	3.5
8.0m		5.05	4.95	5.25	4.15	3.4
9.0m		4.35(8.6m)	3.9	4.30	3.7	3.1
10.0m			3.1	3.45	3.3	2.8
11.0m			2.5	2.85	3.05	2.55
12.0m			2.05	2.4	2.65	2.4
13.0m			1.75(12.8m)	2.0	2.2	2.25
14.0m				1.7	1.9	2.05
15.0m				1.4	1.6	1.75
16.0m				1.2	1.4	1.5
17.0m				1.05	1.2	1.3
18.0m					1.05	1.15
19.0m					0.85	1.0
20.0m					0.75	0.85
22.0m					0.6(21.2m)	0.60
24.0m						0.45
A(°)	0～82.5					

A:ブーム角度の範囲（無負荷時）

機　種	① 荷の質量	② フック+治具質量	③ 総質量①+②	④ 作業半径	⑤ ブーム長さ	⑥ クレーン定格総荷重	⑦ 安全率③/⑥	仕　様
F101-3C	**7.42**	**0.19**	**7.61**	**5.0**	**10.70**	**10.25**	**0.74**	リール+パイラー+反力架台
	6.60		**6.79**	**6.0**	**10.70**	**8.80**	**0.77**	パイラー+反力架台
	6.22		**6.41**	**6.0**	**10.70**	**8.80**	**0.73**	リール+パイラー
	5.40		**5.59**	**6.0**	**14.90**	**7.60**	**0.74**	パイラー
F101-4C	**7.92**		**8.11**	**5.0**	**10.70**	**10.25**	**0.79**	リール+パイラー+反力架台
	7.10		**7.29**	**5.5**	**10.70**	**9.40**	**0.78**	パイラー+反力架台
	6.62		**6.81**	**6.0**	**10.70**	**8.80**	**0.77**	リール+パイラー
	5.80		**5.99**	**6.0**	**14.90**	**7.60**	**0.79**	パイラー

7-2. GR-250N-IV 【定格総荷重の80%】

■定格総荷重表

｜ブーム｜ 単位：(t)

ブーム長さ / 作業半径	アウトリガ最大張出(6.6m) 9.35m	16.4m	23.45m	-全周- 30.5m
2.5m	25.0	18.0	12.5	
3.0m	25.0	18.0	12.5	
3.5m	25.0	18.0	12.5	8.0
4.0m	23.5	18.0	12.5	8.0
4.5m	21.5	18.0	12.5	8.0
5.0m	19.6	18.0	12.5	8.0
5.5m	17.8	17.0	12.5	8.0
6.0m	16.3	16.0	12.5	8.0
6.5m	15.1	15.0	12.25	8.0
7.0m		14.0	11.5	8.0
8.0m		11.4	10.2	8.0
9.0m		9.3	9.0	8.0
10.0m		7.8	7.6	7.15
11.0m		6.5	6.65	6.4
12.0m		5.55	5.8	5.6
13.0m		4.75	5.0	4.9
13.5m		4.45	4.65	4.6
14.0m			4.35	4.4
15.0m			3.85	3.9
16.0m			3.4	3.45
17.0m			3.0	3.05
18.0m			2.65	2.7
19.0m			2.35	2.4
20.0m			2.1	2.15
20.5m			2.0	2.05
21.0m				1.95
22.0m				1.75
24.0m				1.4
26.0m				1.1
27.9m				0.9
A(°)	0～84			

A:ブーム角度の範囲（無負荷時）

機種	①荷の質量	②フック+治具質量	③総質量①+②	④作業半径	⑤ブーム長さ	⑥クレーン定格総荷重	⑦安全率③/⑥	仕様
F101-3C	7.42	0.28	7.70	8.0	23.45	10.20	0.75	リール+パイラー+反力架台
	6.60		6.88	9.0	23.45	9.00	0.76	パイラー+反力架台
	6.22		6.50	9.0	23.45	9.00	0.72	リール+パイラー
	5.40		5.68	10.0	30.50	7.15	0.79	パイラー
F101-4C	7.92		8.20	8.0	16.40	11.40	0.72	リール+パイラー+反力架台
	7.10		7.38	9.0	16.40	9.30	0.79	パイラー+反力架台
	6.62		6.90	9.0	23.45	9.00	0.77	リール+パイラー
	5.80		6.08	10.0	23.45	7.60	0.80	パイラー
ECO-100	8.40		8.68	8.0	16.40	11.40	0.76	リール+パイラー+反力架台
	7.62		7.90	8.0	23.45	10.20	0.77	パイラー+反力架台
	7.28		7.56	8.0	23.45	10.20	0.74	リール+パイラー
	6.50		6.78	9.0	23.45	9.00	0.75	パイラー
ECO100A	8.50		8.78	8.0	16.40	11.40	0.77	リール+パイラー+反力架台
	7.72		8.00	8.0	23.45	10.20	0.78	パイラー+反力架台
	7.38		7.66	8.0	23.45	10.20	0.75	リール+パイラー
	6.60		6.88	9.0	23.45	9.00	0.76	パイラー

7-3. GR-500N-Ⅱ 【定格総荷重の80%】

■定格総荷重表

| ブーム |　　単位：(t)

アウトリガ最大張出(7.0m)　　-全周-					
ブーム長さ / 作業半径	9.6m	16.5m	23.3m	30.2m	37.0m
2.3m	50.0				
3.0m	41.7	24.0	12.5	12.0	
3.5m	38.8	24.0	12.5	12.0	8.2
4.0m	36.3	24.0	12.5	12.0	8.2
4.5m	33.9	24.0	12.5	12.0	8.2
5.0m	31.7	24.0	12.5	12.0	8.2
5.5m	29.4	22.95	12.5	12.0	8.2
6.0m	26.9	21.5	12.5	12.0	8.2
6.5m	23.3	20.2	12.5	12.0	8.2
7.0m		19.0	12.5	12.0	8.2
8.0m		17.0	12.5	12.0	8.2
9.0m		13.65	12.5	11.0	8.2
10.0m		10.95	11.75	10.0	7.75
11.0m		9.0	9.95	9.1	7.4
12.0m		7.5	8.4	8.4	7.0
13.0m		6.35	7.15	7.6	6.75
14.0m			6.2	6.55	6.35
16.0m			4.7	5.05	5.25
18.0m			3.6	3.95	4.15
20.0m			2.8	3.1	3.3
22.0m				2.45	2.65
24.0m				1.95	2.15
26.0m				1.55	1.7
28.0m					1.35
30.0m					1.05
32.0m					0.8
33.0m					0.7
A(°)	0～84				

A:ブーム角度の範囲（無負荷時）

機　種	① 荷の質量	② フック+治具質量	③ 総質量①+②	④ 作業半径	⑤ ブーム長さ	⑥ クレーン定格総荷重	⑦ 安全率③/⑥	仕　様
F101-3C	7.42	0.43	7.85	11.0	23.30	9.95	0.79	リール+パイラー+反力架台
	6.60		7.03	11.0	30.20	9.10	0.77	パイラー+反力架台
	6.22		6.65	12.0	30.20	8.40	0.79	リール+パイラー
	5.40		5.83	13.0	30.20	7.60	0.77	パイラー
F101-4C	7.92		8.35	10.0	16.50	10.95	0.76	リール+パイラー+反力架台
	7.10		7.53	11.0	23.30	9.95	0.76	パイラー+反力架台
	6.62		7.05	11.0	16.50	9.00	0.78	リール+パイラー
	5.80		6.23	12.0	23.30	8.40	0.74	パイラー
ECO-100	8.40		8.83	10.0	23.30	11.75	0.75	リール+パイラー+反力架台
	7.62		8.05	10.0	16.50	10.95	0.74	パイラー+反力架台
	7.28		7.71	11.0	23.30	9.95	0.77	リール+パイラー
	6.50		6.93	11.0	16.50	9.00	0.77	パイラー
ECO100A	8.50		8.93	10.0	23.30	11.75	0.76	リール+パイラー+反力架台
	7.72		8.15	10.0	16.50	10.95	0.74	パイラー+反力架台
	7.38		7.81	11.0	23.30	9.95	0.78	リール+パイラー
	6.60		7.03	11.0	30.20	9.10	0.77	パイラー
F201	13.02		13.45	8.0	16.50	17.00	0.79	リール+パイラー+反力架台
	12.20		12.63	8.0	16.50	17.00	0.74	パイラー+反力架台
	11.12		11.55	8.0	16.50	17.00	0.68	リール+パイラー
	10.30		10.73	9.0	16.50	13.65	0.79	パイラー
F301	14.25		14.68	7.0	16.50	19.00	0.77	リール+パイラー+反力架台
	13.00		13.43	8.0	16.50	17.00	0.79	パイラー+反力架台
	12.25		12.68	8.0	16.50	17.00	0.75	リール+パイラー
	11.00		11.43	8.0	16.50	17.00	0.67	パイラー

7-4. GR-600N-Ⅱ 【定格総荷重の80%】

■定格総荷重表

｜ブーム｜ 単位：(t)

アウトリガ最大張出(7.6m)							-全周-
ブーム長さ / 作業半径	9.8m	16.6m	23.5m	30.3m	37.2m	41.2m	44.0m
2.8m	60.0	32.0	24.0	12.5			
3.0m	56.5	32.0	24.0	12.5			
3.5m	51.9	32.0	24.0	12.5	12.0		
4.0m	48.6	32.0	24.0	12.5	12.0	10.0	
4.5m	44.3	32.0	24.0	12.5	12.0	10.0	8.0
5.0m	39.5	32.0	24.0	12.5	12.0	10.0	8.0
5.5m	35.7	32.0	24.0	12.5	12.0	10.0	8.0
6.0m	32.5	31.3	22.9	12.5	12.0	10.0	8.0
6.5m	29.5	29.1	21.4	12.5	12.0	10.0	8.0
7.0m		26.5	20.1	12.5	12.0	10.0	8.0
8.0m		22.2	17.9	12.5	12.0	10.0	8.0
9.0m		17.9	16.0	12.5	12.0	10.0	8.0
10.0m		14.7	13.7	12.5	12.0	10.0	8.0
11.0m		12.2	11.8	12.3	11.1	10.0	8.0
12.0m		10.1	9.9	10.4	10.3	9.4	8.0
13.0m		8.55	8.35	9.2	9.55	8.75	7.8
14.0m			7.2	8.1	8.4	8.1	7.55
16.0m			5.3	6.15	6.5	6.6	6.7
18.0m			3.9	4.75	5.3	5.4	5.3
20.0m			2.9	3.7	4.2	4.45	4.5
22.0m				2.85	3.35	3.6	3.7
24.0m				2.15	2.65	2.9	3.05
26.0m				1.55	2.1	2.3	2.35
27.0m				1.3	1.85	2.0	2.1
28.0m					1.6	1.75	1.85
30.0m					1.1	1.35	1.45
32.0m					0.75	1.0	1.1
33.0m					0.6	0.8	0.95
34.0m						0.65	0.8
35.0m						0.5	0.65
36.0m							0.5
A(°)	0～84					23～84	31～84

A:ブーム角度の範囲（無負荷時）

機　種	① 荷の質量	② フック+治具質量	③ 総質量①+②	④ 作業半径	⑤ ブーム長さ	⑥ クレーン定格総荷重	⑦ 安全率③/⑥	仕　様
F101-3C	7.42	0.43	7.85	12.0	23.50	9.90	0.79	リール+パイラー+反力架台
	6.60		7.03	13.0	30.30	9.20	0.76	パイラー+反力架台
	6.22		6.65	14.0	37.20	8.40	0.79	リール+パイラー
	5.40		5.83	14.0	44.00	7.55	0.77	パイラー
F101-4C	7.92		8.35	11.0	37.20	11.10	0.75	リール+パイラー+反力架台
	7.10		7.53	13.0	37.20	9.55	0.79	パイラー+反力架台
	6.62		7.05	13.0	30.30	9.20	0.77	リール+パイラー
	5.80		6.23	14.0	30.30	8.10	0.77	パイラー
ECO-100	8.40		8.83	11.0	37.20	11.10	0.80	リール+パイラー+反力架台
	7.62		8.05	12.0	16.60	10.10	0.80	パイラー+反力架台
	7.28		7.71	12.0	23.50	9.90	0.78	リール+パイラー
	6.50		6.93	13.0	41.20	8.75	0.79	パイラー
ECO100A	8.50		8.93	11.0	23.50	11.80	0.76	リール+パイラー+反力架台
	7.72		8.15	12.0	37.20	10.30	0.79	パイラー+反力架台
	7.38		7.81	12.0	23.50	9.90	0.79	リール+パイラー
	6.60		7.03	13.0	30.30	9.20	0.76	パイラー
F201	13.02		13.45	9.00	16.60	17.90	0.75	リール+パイラー+反力架台
	12.20		12.63	9.00	23.50	16.00	0.79	パイラー+反力架台
	11.12		11.55	10.00	16.60	14.70	0.79	リール+パイラー
	10.30		10.73	10.00	23.50	13.70	0.78	パイラー
F301	14.25		14.68	8.0	16.60	22.20	0.66	リール+パイラー+反力架台
	13.00		13.43	9.0	16.60	17.90	0.75	パイラー+反力架台
	12.25		12.68	9.0	23.50	16.00	0.79	リール+パイラー
	11.00		11.43	10.0	16.60	14.70	0.78	パイラー

7-5. GR-700N-Ⅱ 【定格総荷重の80%】

■定格総荷重表

｜ブーム｜ 単位：(t)

アウトリガ最大張出(7.8m)							-全周-
ブーム長さ / 作業半径	9.8m	16.6m	23.5m	30.3m	37.2m	41.2m	44.0m
2.1m	70.0						
2.8m	60.0	32.0	24.0	12.5			
3.0m	56.5	32.0	24.0	12.5			
3.5m	51.9	32.0	24.0	12.5	12.0		
4.0m	48.6	32.0	24.0	12.5	12.0	10.0	
4.5m	44.3	32.0	24.0	12.5	12.0	10.0	8.2
5.0m	39.5	32.0	24.0	12.5	12.0	10.0	8.2
5.5m	35.8	32.0	24.0	12.5	12.0	10.0	8.2
6.0m	32.4	31.3	23.6	12.5	12.0	10.0	8.2
6.5m	29.3	29.0	22.1	12.5	12.0	10.0	8.2
7.0m		26.4	20.7	12.5	12.0	10.0	8.2
8.0m		22.1	18.4	12.5	12.0	10.0	8.2
9.0m		18.9	16.5	12.5	12.0	10.0	8.2
10.0m		15.1	14.9	12.5	12.0	10.0	8.2
11.0m		12.4	12.2	12.5	11.4	10.0	8.2
12.0m		10.4	10.2	11.1	10.5	9.75	8.2
13.0m		8.8	8.65	9.6	9.75	9.05	8.20
14.0m			7.45	8.4	8.95	8.4	7.95
16.0m			5.45	6.35	6.9	7.1	6.9
18.0m			4.05	4.9	5.4	5.6	5.7
20.0m			3.0	3.8	4.25	4.45	4.55
22.0m				2.9	3.35	3.6	3.75
24.0m				2.25	2.65	2.9	3.05
26.0m				1.65	2.1	2.3	2.4
27.0m				1.4	1.85	2.05	2.15
28.0m					1.65	1.8	1.9
30.0m					1.2	1.4	1.5
32.0m					0.8	1.0	1.15
33.0m					0.65	0.85	0.95
34.0m					0.5	0.7	0.8
35.0m						0.55	0.65
36.0m							0.5
A(°)	0～84					22～84	31～84

A:ブーム角度の範囲（無負荷時）

機　種	① 荷の質量	② フック+治具質量	③ 総質量①+②	④ 作業半径	⑤ ブーム長さ	⑥ クレーン定格総荷重	⑦ 安全率③/⑥	仕　様
F101-3C	7.42	0.44	7.86	12.0	23.50	10.20	0.77	リール+パイラー+反力架台
	6.60		7.04	14.0	37.20	8.95	0.79	パイラー+反力架台
	6.22		6.66	14.0	41.20	8.40	0.79	リール+パイラー
	5.40		5.84	14.0	44.00	7.95	0.73	パイラー
F101-4C	7.92		8.36	12.0	37.20	10.5	0.80	リール+パイラー+反力架台
	7.10		7.54	13.0	30.30	9.6	0.79	パイラー+反力架台
	6.62		7.06	14.0	37.20	8.95	0.79	リール+パイラー
	5.80		6.24	14.0	44.00	7.95	0.78	パイラー
ECO-100	8.40		8.84	12.0	30.30	11.1	0.80	リール+パイラー+反力架台
	7.62		8.06	12.0	23.50	10.2	0.79	パイラー+反力架台
	7.28		7.72	13.0	37.20	9.75	0.79	リール+パイラー
	6.50		6.94	14.0	37.20	8.95	0.78	パイラー
ECO100A	8.50		8.94	11.0	37.20	11.4	0.78	リール+パイラー+反力架台
	7.72		8.16	12.0	37.20	10.5	0.78	パイラー+反力架台
	7.38		7.82	12.0	23.50	10.2	0.77	リール+パイラー
	6.60		7.04	14.0	37.20	8.95	0.79	パイラー
F201	13.02		13.46	9.0	16.60	18.9	0.71	リール+パイラー+反力架台
	12.20		12.64	9.0	23.50	16.5	0.77	パイラー+反力架台
	11.12		11.56	10.0	23.50	14.9	0.78	リール+パイラー
	10.30		10.74	10.0	23.50	14.9	0.72	パイラー
F301	14.25		14.69	9.0	16.60	18.9	0.78	リール+パイラー+反力架台
	13.00		13.44	9.0	16.60	18.9	0.71	パイラー+反力架台
	12.25		12.69	9.0	23.50	16.5	0.77	リール+パイラー
	11.00		11.44	10.0	23.50	14.9	0.77	パイラー

7-6. MR-25R-KATO 【定格総荷重の80%】

■定格総荷重表

ブーム					単位：(t)
アウトリガ最大張出(6.0m) -全周-					
ブーム長さ / 作業半径	6.7m	10.96m	15.22m	21.61m	28.0m
2.8m	25.0	12.0	12.0	8.0	
3.0m	22.0	12.0	12.0	8.0	
3.5m	20.0	12.0	12.0	8.0	
4.0m	17.0	12.0	12.0	8.0	7.0
4.5m	15.0	12.0	12.0	8.0	7.0
5.0m		12.0	12.0	8.0	7.0
5.5m		12.0	12.0	8.0	7.0
6.0m		12.0	11.5	8.0	7.0
6.5m		11.3	10.60	8.0	6.75
7.0m		10.7	9.9	8.0	6.5
8.0m		8.4	8.4	7.1	5.9
9.0m		6.6	6.6	6.35	5.35
10.0m			5.3	5.7	4.8
11.0m			4.35	5.0	4.30
12.0m			3.58	4.2	3.85
13.0m			2.95	3.58	3.5
14.0m				3.05	3.2
15.0m				2.65	2.9
16.0m				2.25	2.58
17.0m				1.9	2.26
18.0m				1.6	1.95
19.0m				1.35	1.68
20.0m				1.19(19.7m)	1.45
21.0m					1.24
22.0m					1.05
23.0m					0.88
24.0m					0.74
25.0m					0.61
26.0m					0.5

機　種	① 荷の質量	② フック+治具質量	③ 総質量①+②	④ 作業半径	⑤ ブーム長さ	⑥ クレーン定格総荷重	⑦ 安全率③/⑥	仕　様
F101-3C	7.42	0.22	7.64	7.0	15.22	9.90	0.77	リール+パイラー+反力架台
	6.60		6.82	7.0	15.22	9.90	0.69	パイラー+反力架台
	6.22		6.44	8.0	15.22	8.40	0.77	リール+パイラー
	5.40		5.62	8.0	21.61	7.10	0.79	パイラー
F101-4C	7.92		8.14	7.0	10.96	10.70	0.76	リール+パイラー+反力架台
	7.10		7.32	7.0	15.22	9.90	0.74	パイラー+反力架台
	6.62		6.84	7.0	15.22	9.90	0.69	リール+パイラー
	5.80		6.02	8.0	15.22	8.40	0.72	パイラー
ECO-100	8.40		8.62	6.5	10.96	11.30	0.76	リール+パイラー+反力架台
	7.62		7.84	7.0	15.22	9.90	0.79	パイラー+反力架台
	7.28		7.50	7.0	15.22	9.90	0.76	リール+パイラー
	6.50		6.72	8.0	15.22	8.40	0.80	パイラー
ECO100A	8.50		8.72	6.5	10.96	11.30	0.77	リール+パイラー+反力架台
	7.72		7.94	7.0	10.96	10.70	0.74	パイラー+反力架台
	7.38		7.60	7.0	15.22	9.90	0.77	リール+パイラー
	6.60		6.82	7.0	15.22	9.90	0.69	パイラー

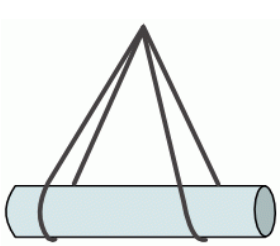
8.玉掛け安全吊荷重

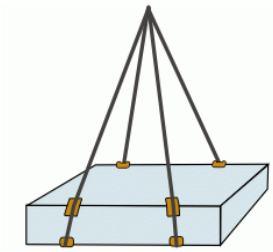
ワイヤー径	Φ14	Φ16	Φ18	Φ20	Φ22
破断荷重	9.8	12.8	16.2	20.0	24.2
1本吊り	1.6	2.1	2.7	3.3	4.0
2本2点吊り	3.2	4.2	5.4	6.6	8.0

①半掛け

玉掛け用具(例:ワイヤロープ)を荷の下に回して掛ける方法。

重心の安定している荷に対して、簡便な掛け方である。





※安全ポイント

・荷振れや接触等により、玉掛け用ワイヤロープの掛け位置が移動し、荷が落下する恐れがあるので注意すること。

・吊り角度が大きくなると、玉掛け用具(例:ワイヤロープ)が互いに引き寄せられ、滑りやすくなるので注意すること。(当て物などで、玉掛け用具がズレないような措置をすること。)

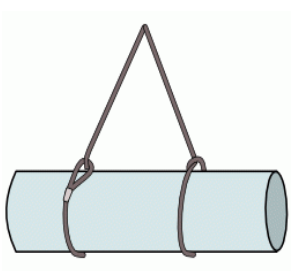
2本4点半掛け吊り

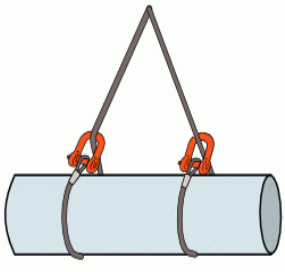
ワイヤー径	Φ14	Φ16	Φ18	Φ20	Φ22
30°	6.2	8.2	10.3	12.8	15.5
60°	5.6	7.3	9.3	11.4	13.9

②目通し(絞り)掛け

玉掛け用具(例:ワイヤロープ)で荷を、目通しで絞る方法。

吊り荷が絞り込まれることによって、摩擦力が増し、吊り荷と玉掛け用具(例:ワイヤロープ)の滑りを防止することができる。





※安全ポイント

・深絞りする場合、玉掛け用具の絞り部分には大きな張力(通常の2ー3倍)がかかり、著しく強度が下 がったり、変形等により、玉掛け用具の寿命が短くなる事があるので、注意すること。

・角張った吊り荷に掛ける場合、ワイヤロープの加工部分が角に当たらないように注意すること。

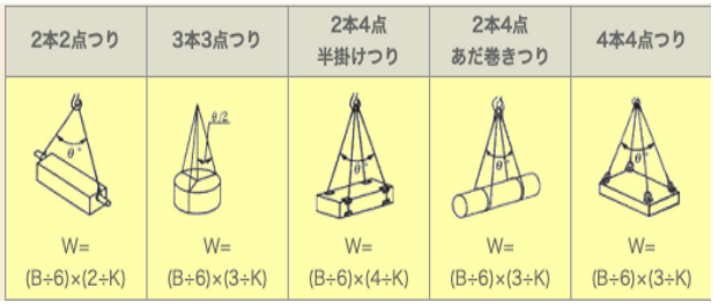
・シャックルを使う時は、絞り側にボルトがこないように、シャックルの向きに注意すること。

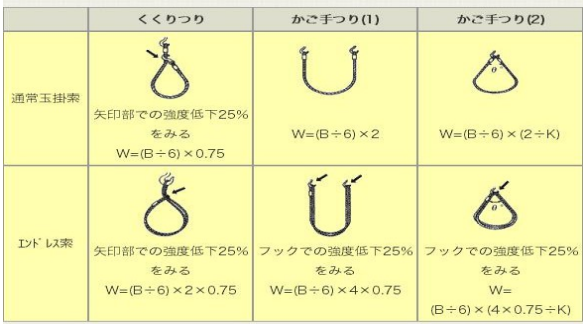
(参考:「玉掛け用具の解説」シャックルの取り付け方向)

2本2点目通し吊り

ワイヤー径	Φ14	Φ16	Φ18	Φ20	Φ22
30°	2.3	3.0	3.8	4.8	5.8
60°	2.1	2.7	3.4	4.3	5.2

W=安全荷重 ：B=破断荷重：K=張力増加係数 30° 1.04 60° 1.16





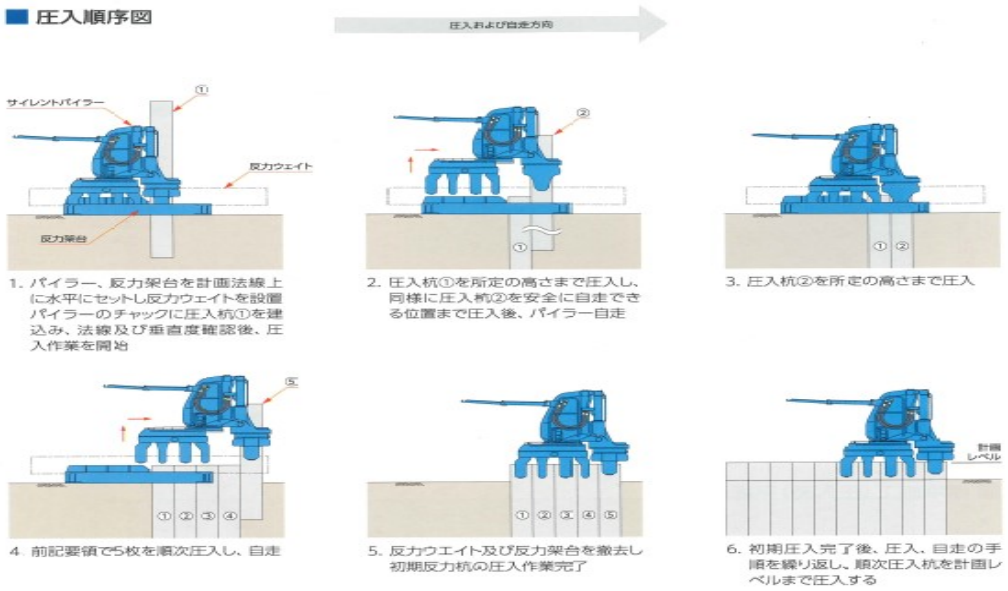
※6×24　1本吊りワイヤー

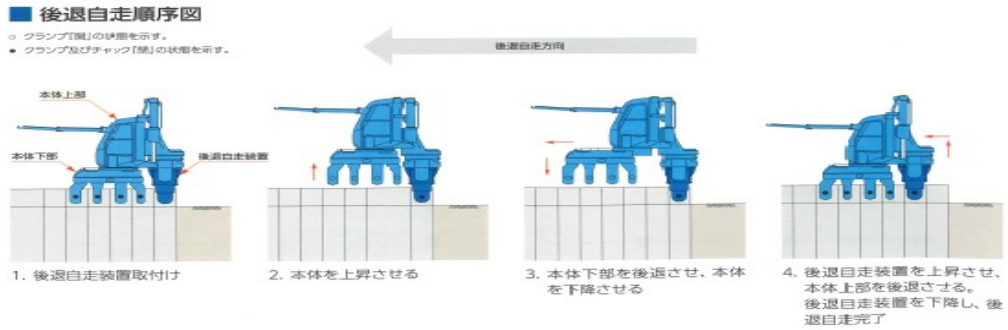
※6×24　ソロイワイヤー

※RES-5ｔシャックル

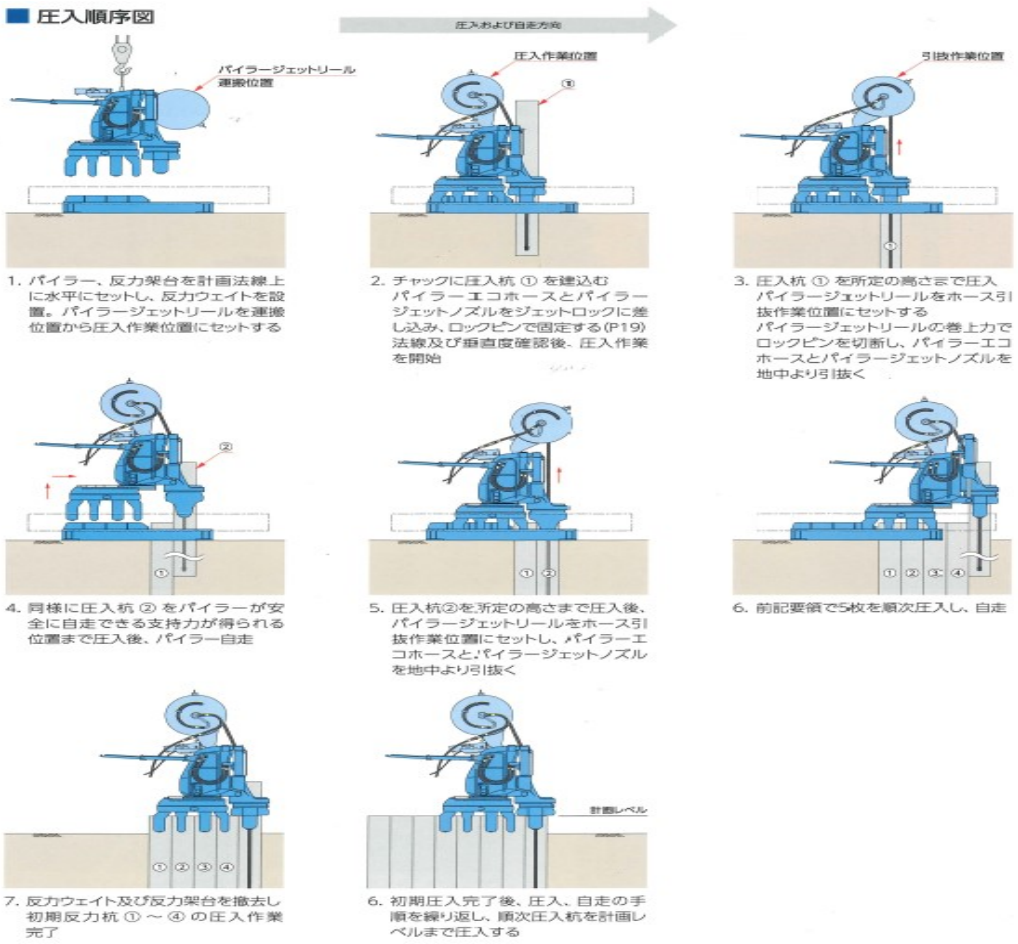
９.施工の流れ

①.【単独圧入】





②.【ウォータージェット併用圧入】



１０.施工

10-1.【工法の区分】

①単独圧入

矢板を地盤中の所定の深度まで貫入し設置する既製杭設置方法の一つで杭を油圧による静荷重で地中に押し込んでいく工法です。

②WJ併用圧入

砂質地盤へ杭や矢板を圧入する場合、ウォータージェットを併用することで貫入抵抗力を効果的に低減できます。杭先端近傍に取り付けたジェットノズルから、必要に応じて高圧水を地中に噴出することで、土粒子間の間隙水圧を一時的に高め、土粒子が移動しやすい状態を作り出します。また、地上に湧きあがろうとする噴流水で杭の周面を潤滑させながら、継手部に侵入した土石の締め固まりを防ぎます。所定の深度に達したらジェットノズルとジェットホースを回収します。

③オーガ先行削孔併用圧入

粘性土や現場に水の供給がなく、ジェット併用の施工が不可能な場合でも杭や矢板を圧入できるよう、オーガ先行掘削と圧入を連動させることで貫入抵抗力を低減する、地盤を掘削し、スクリュー引き抜き後、杭を圧入します。

10-2.【N値と長期許容地耐力】

N値と長期許容地耐力の関係は以下の通りです。

長期許容地耐力表

地盤		長期許容地耐力＊4（t/㎡）	備考 N値	備考 Nsw値
土丹盤		30	30以上	
礫層	密実なもの	60	50以上	
	密実なでないもの	30	30以上	
砂質地盤	密なもの	30	30～50	400以上
	中位	20	20～30	250～400
		10	10～20	125～250
	ゆるい＊1	5	5～10	50～125
	非常にゆるい＊1	3以下	5以下	50以下
粘土質地盤	非常に硬い	20	15～30	250以上
	硬い	10	8～15	100～250
	中位	5	4～8	40～100
	軟らかい＊2	3	2～4	0～40
	非常に軟らかい＊2	2以下	2以下	Wsw100以下
関東ローム	硬い	15	5以上	50以上
	やや硬い	10	3～5	0～50
	軟らかい＊3	5以下	3以下	Wsw100以下

【注】 ＊1 液状化の検討を要する。
＊2 過大な沈下に注意を要する。
＊3 2次堆積土では長期許容地耐力2 t/㎡ 以下のこともある。
＊4 短期許容地耐力は長期の1．5～2．0倍をとることができる。

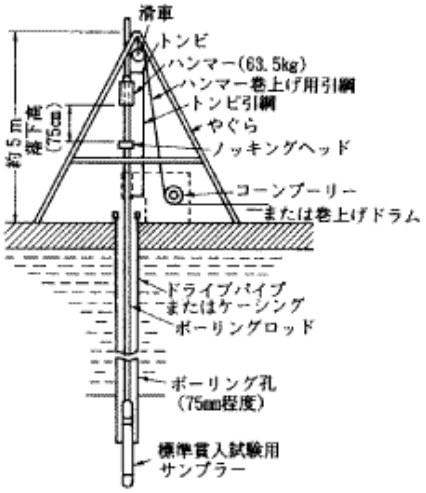


図-1 標準貫入試験略図

10-3.現地調査（打合せ）

①工事資料が適正であるかの確認する。

②資機材搬入出経路（道路幅、高さ制限、重量制限、規制等）を確認する。

③上空障害物（架空線、街灯、樹木等）の有無と接近距離を確認する。

作業範囲に入るようであれば、移設もしくは被覆等の適切な処置をする計画になっているかを確認する。

※電力の架空線付近で作業を行う場合は、必ず事前に電力会社に依頼し絶縁用防護管を装着してクレーンブーム及び鋼矢板と架空線との離隔距離を確保する計画が必要である。

④地下埋設物（都市ガス、上下水道、電気、電話等）の有無と接近距離を確認する。

作業範囲に入る場合、位置出しや移設等の処置をする計画になっているかを確認する。

※埋設物との安全距離は一般的にガス、上下水道、電気は30ｃｍ以上、その他地下構造物は10ｃｍ以上必要とされている。ただしこれは地下構造物を直接目視できる場合であり、深くて目視できない場合は深さに応じて誤差分の余裕を追加する必要があります。

⑤工事付近の民家、病院、学校等に対する環境保全（騒音、振動等）についての規定事項があるかを確認する。

⑥資機材搬入出及び作業時間の確認をする。

⑦資機材の設置場所の確認をする。

⑧圧入作業環境（初期圧入スペース、布掘り、クレーン設置場所の養生等）を確認する。

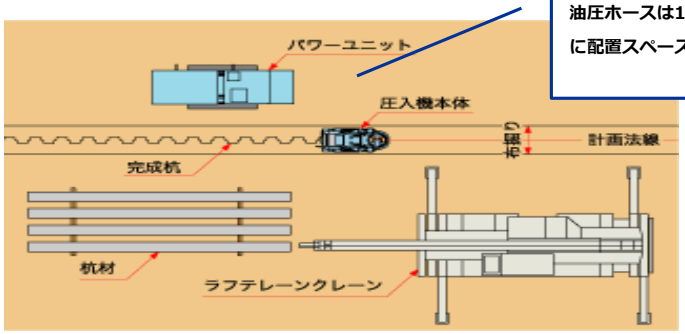
⑨ウォータジェット併用の場合は水の確保と排水路を確認する。

⑩他工事と同時作業があるかを確認する。

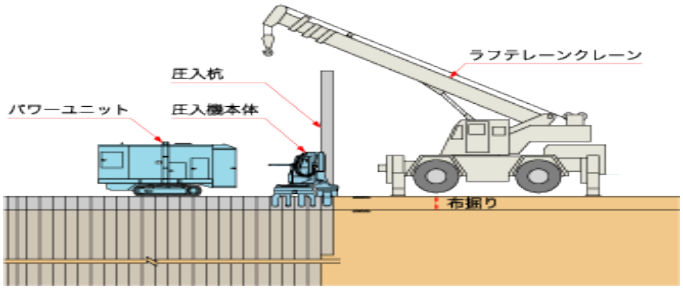
これらを確実に行うために、打合せシートによりチェックしていく。

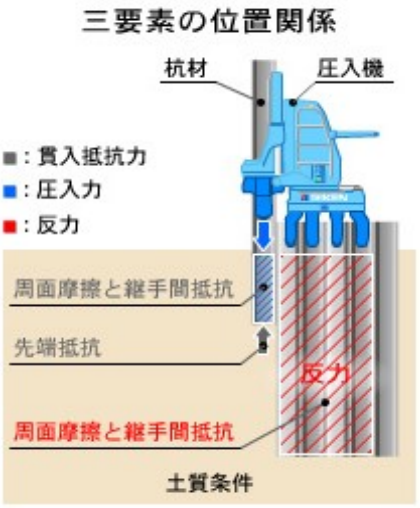
10-4.鋼矢板圧入

※標準施工機械配置



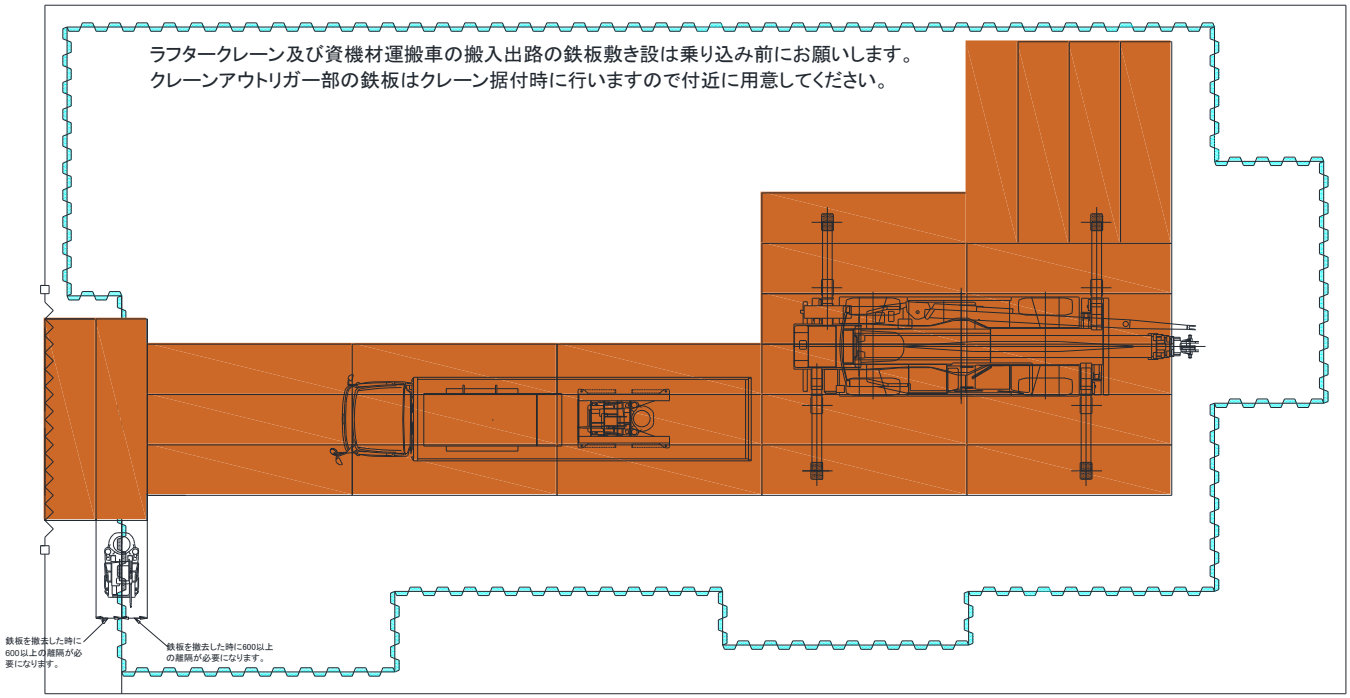
油圧ホースは16m以内で作業できるように配置スペースを確保してください。

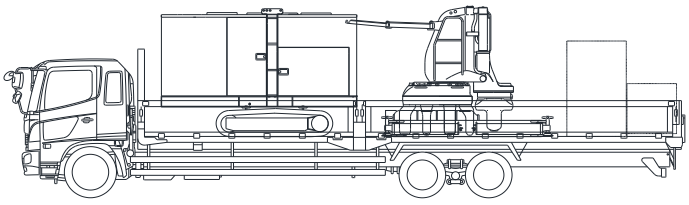


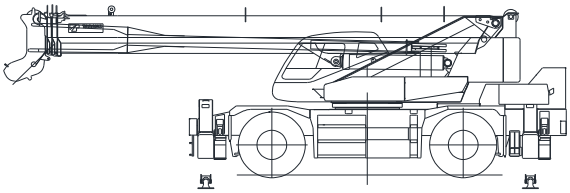


10-5.資機材搬入

◎搬入出路及びラフタークレーン設置場所は事前に鉄板の敷設をお願いします。

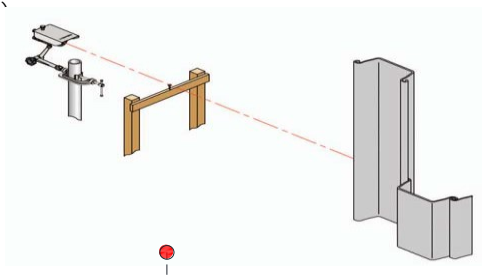


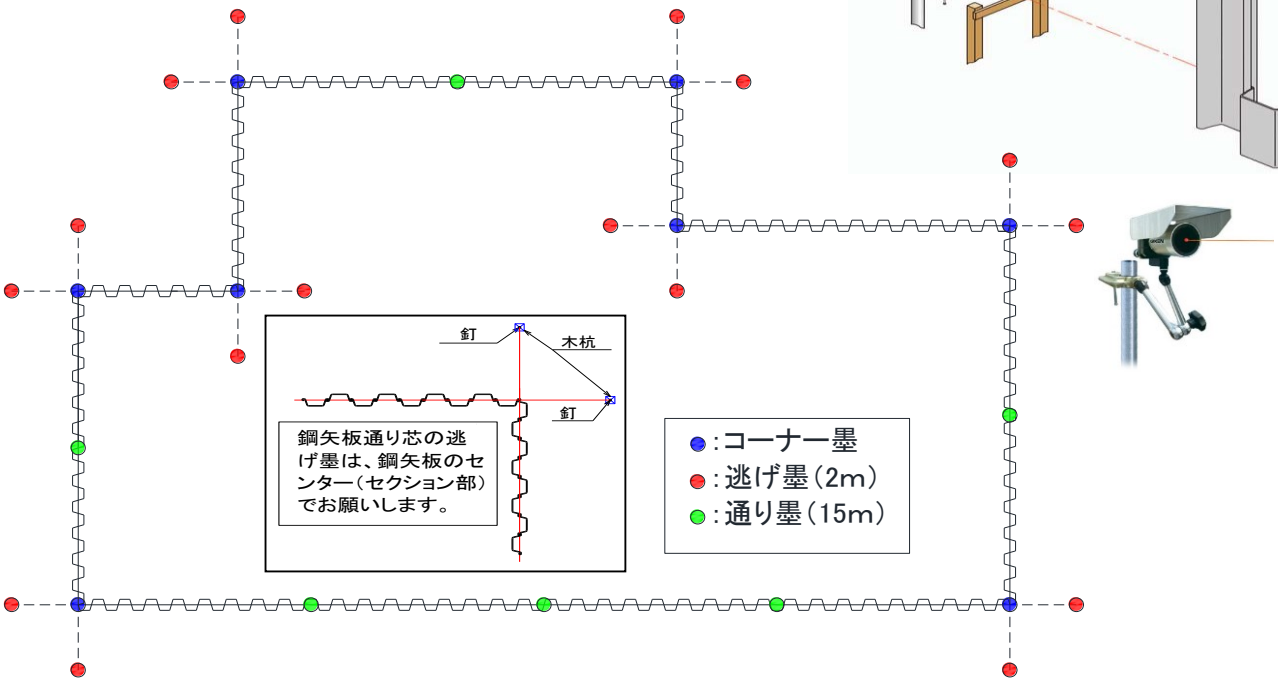




10-6.墨出し確認/レーザーの設置

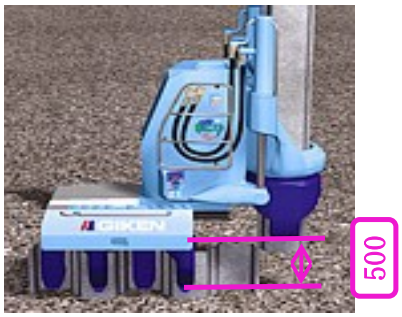
◎墨出しは乗り込み前に設置をお願いします。
◎逃げ杭は、鋼矢板センター（セクション部）でお願いします。
◎逃げ杭は、圧入後に通りの確認が出来るように動かない所に設置をお願いします。
◎直線部は距離が長いとレーザーが見えなくなる為、15m以内で通り芯の設置をお願いします。
◎逃げ杭は通常は、木杭に釘で設置し、セパレーターでは設置しないで下さい
（つまずいてセパレーターが動いてしまうのを未然に防ぐため）

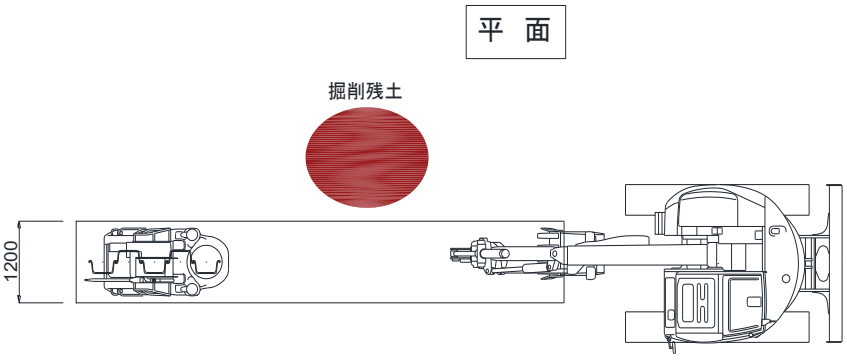


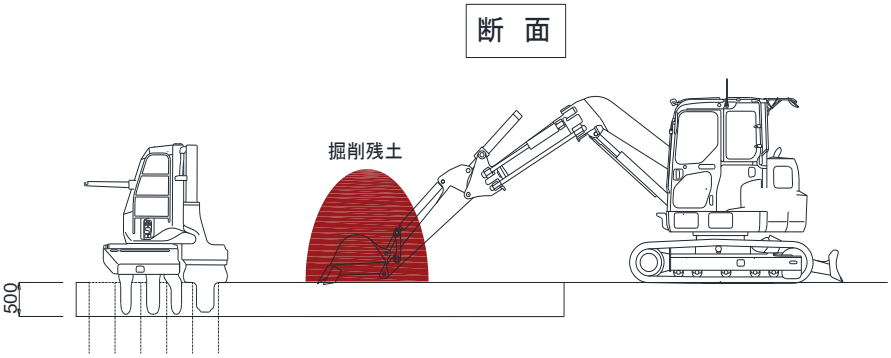


10-7.布掘り

◎計画鋼矢板天端が現況GL+500以深の場合は、パイラークランプが地盤に接触して鋼矢板を確実に掴めなくなり、
反力が不十分になってしまう為、布掘りが必要になります。



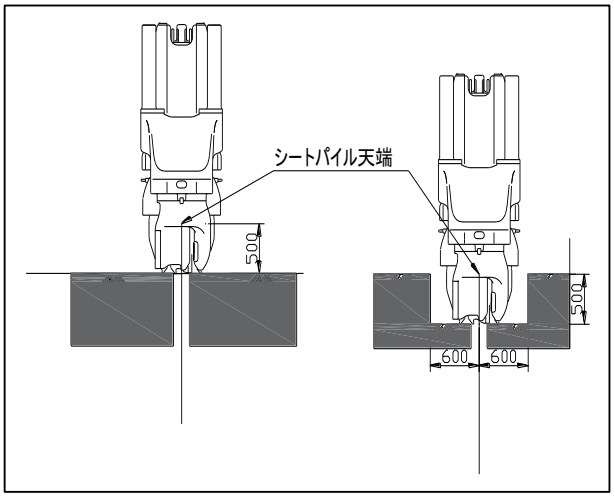




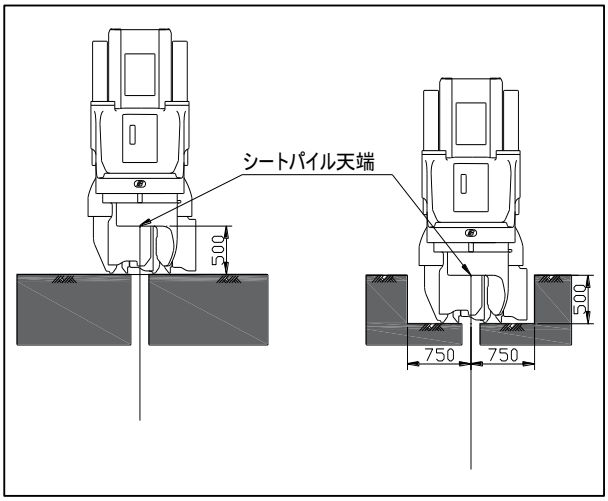
10-7-1.サイレントパイラー施工断面図

①単独圧入

◆単独圧入の場合(SP-2～4型)



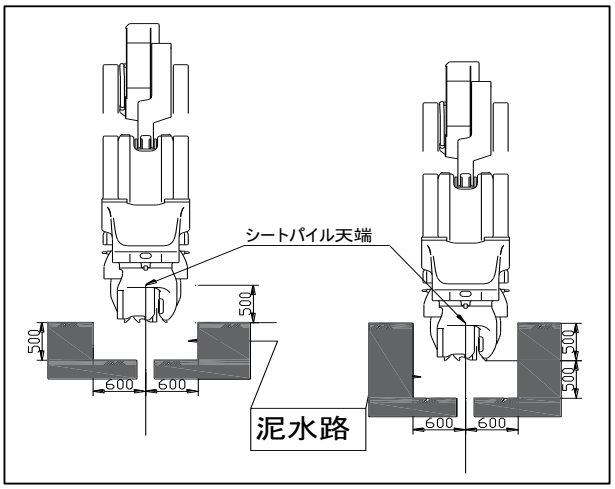
◆単独圧入の場合(SP-2W～4W/5L・6L/10H～50H型)



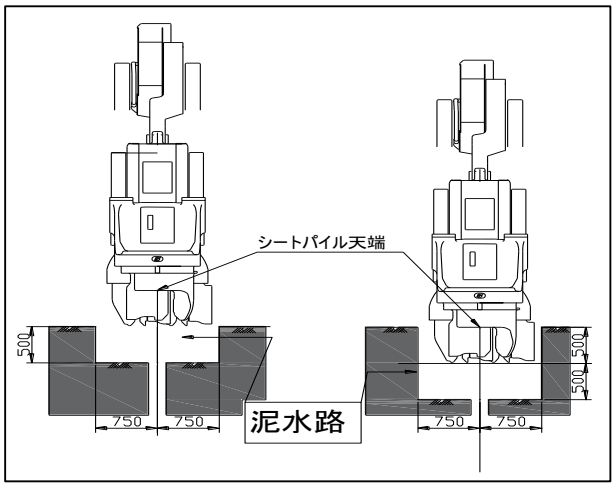
②ウォータージェット併用圧入

◎鋼矢板天端が、高くても泥水が溢れない様に泥水路を必要とする為、布掘りが必要になります。

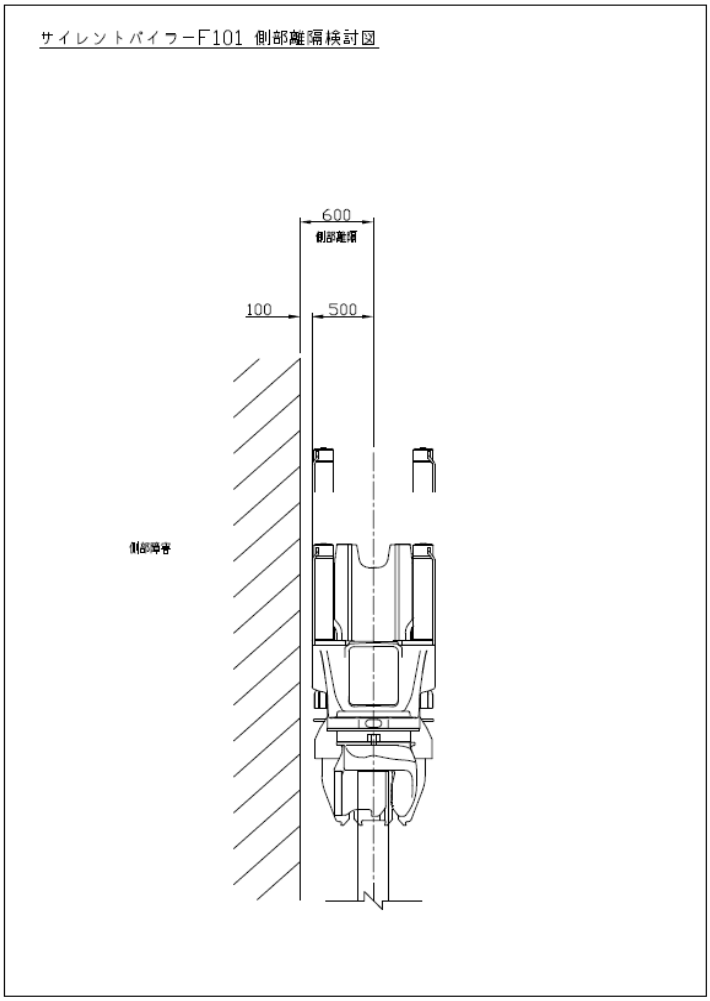
◆WJ併用圧入の場合（SP-2～4型）



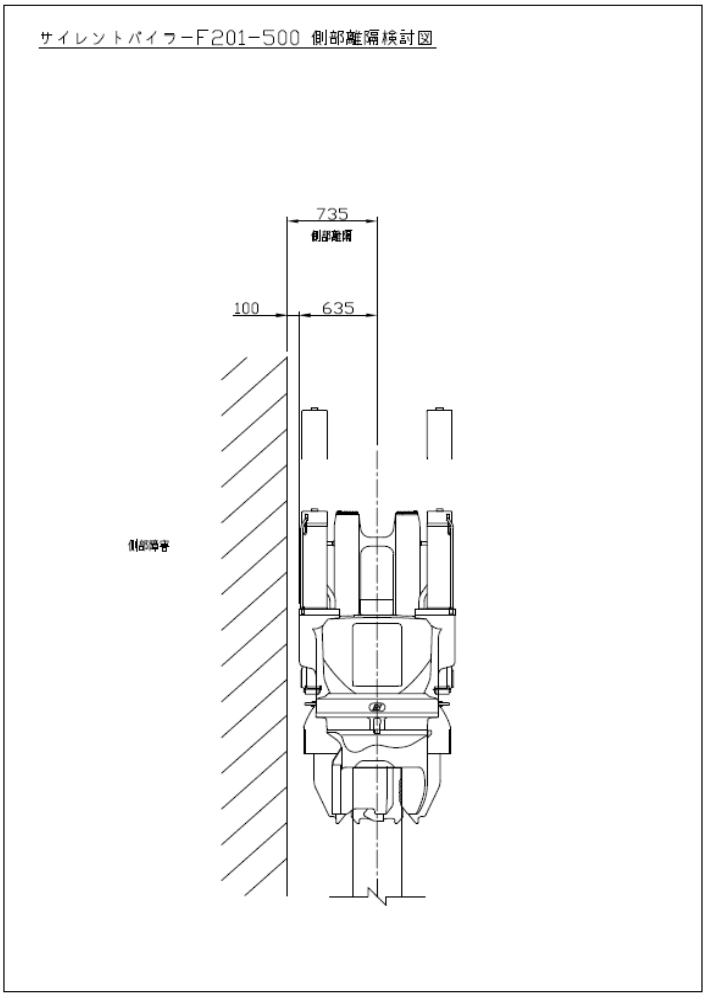
◆WJ併用圧入の場合（SP-2W～4W/5L・6L/10H～50H型）



・サイレントパイラーF101側部離隔検討図

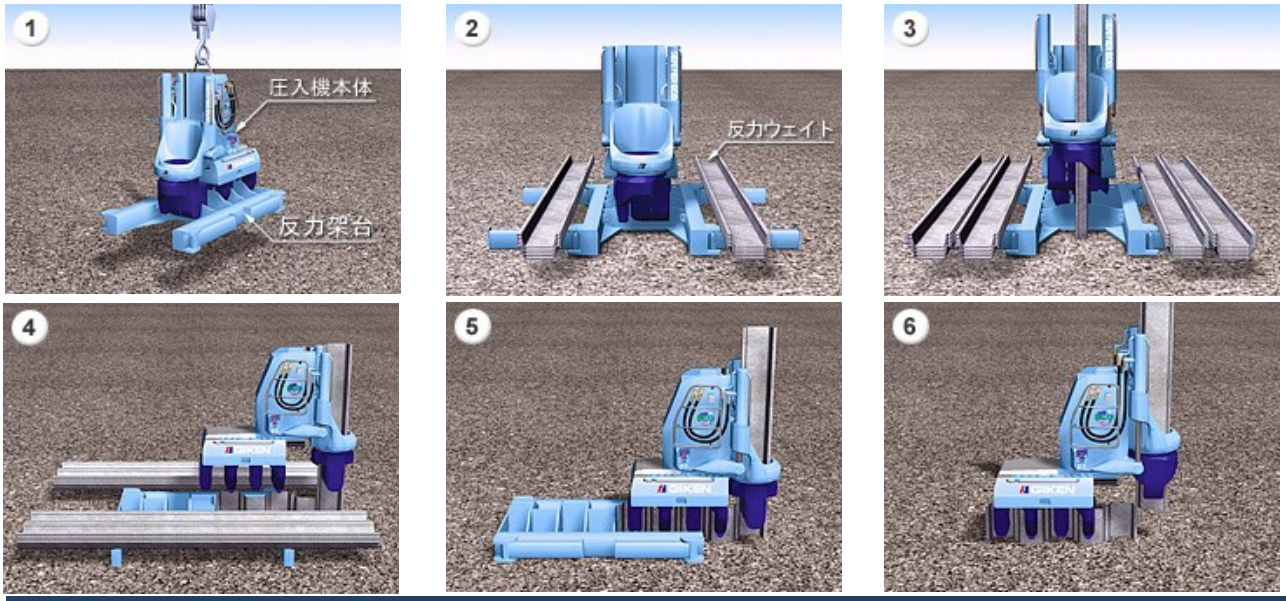


・サイレントパイラーF201側部離隔検討図



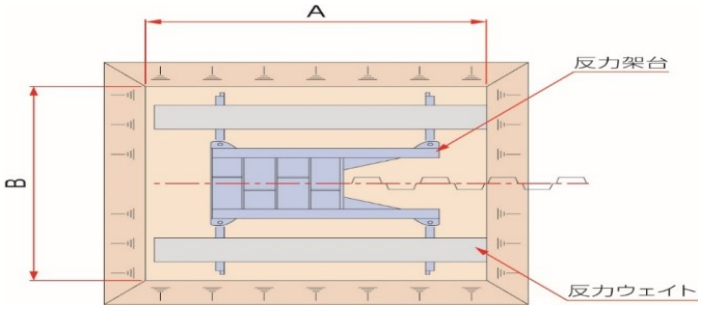
10-8.初期圧入工程

既設杭が無い場合の圧入施工を開始するには、「反力架台」を使用して「初期反力杭」を施工します．圧入機本体と反力架台を水平に設置（下図①）、土質条件と杭長に応じた反力ウェイトを積載し（下図②）、その総質量を反力として最初の杭を圧入します（下図③）。自走し、圧入を終えた杭を反力杭としてつかむことで、反力を増します（下図④）。圧入機本体が完全に初期反力杭に移動し（下図⑤）、反力ウェイトと反力架台を撤去すれば初期圧入は完了です（下図⑥）。



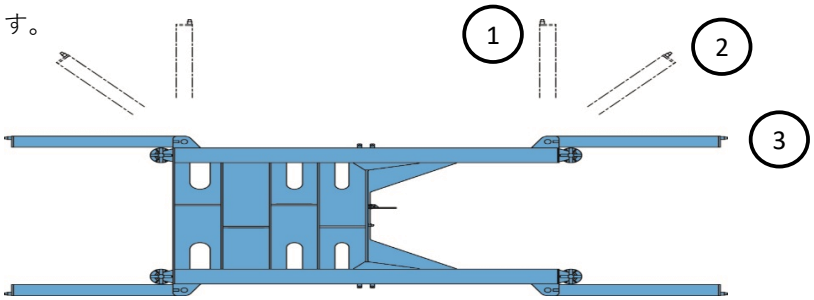
10-9.反力架台の標準設置寸法

反力架台のアームを横方向に広げ、鋼矢板などの反力ウェイトを載せて初期圧入します。

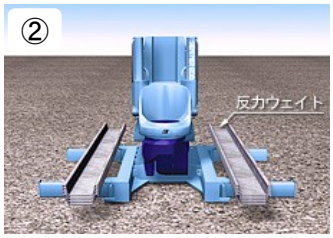
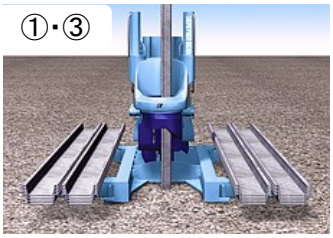


鋼矢板有効幅	鋼矢板型式	A	B
400mm幅	Ⅱ～Ⅳ型	4,000mm	4,000mm
500mm幅 600mm幅	ⅤL・ⅤIL型 Ⅱw～Ⅳw型	4,000mm	5,500mm
900mm幅	10H～50H型	4,500mm	5,500mm

※側方に障害物がある場合は、反力架台のアームを前方向に広げて、反力ウエイトを設置します。側方の寸法を小さくすることができます。



10-10.ウエイト（杭材）最大積載荷重　・積載枚数は1列10枚以下とする。

		②片側1列積み（計2列）	①左右・③前後に 片側2列積み（計4列）
積載方法			
最大積載荷重	片側	10.5 t	14.0 t
	合計	21.0 t	28.0 t

10-11.【各種条件化での初期圧入】

■ 水上施工で反力架台が設置できない場合

①初期反力杭をバイブロハンマなどで施工する場合と、②陸地側で初期圧入を開始し水上の施工線まで継続して圧入する場合とがあります。

■ 施工線上に反力架台が設置できない場合

構造物や境界線に近接して反力架台が設置できない場合、構造物に対し初期反力杭が垂直になるように反力架台を設置し初期圧入を行います。圧入作業を進め規定の施工線に達した時点でコーナー施工を行い施工線に圧入機の向きを合わせます。

■ 既設の杭等が利用できる場合

継続工事などで既設の杭を反力杭として利用できる場合は、初期圧入は不要です。

10-12.圧入時の水の供給

鋼矢板圧入時は地盤との周面摩擦抵抗、先端抵抗、完成杭との継手間抵抗が発生します。

これらの各抵抗を軽減するために水が必要になりますので水の支給をお願いします。

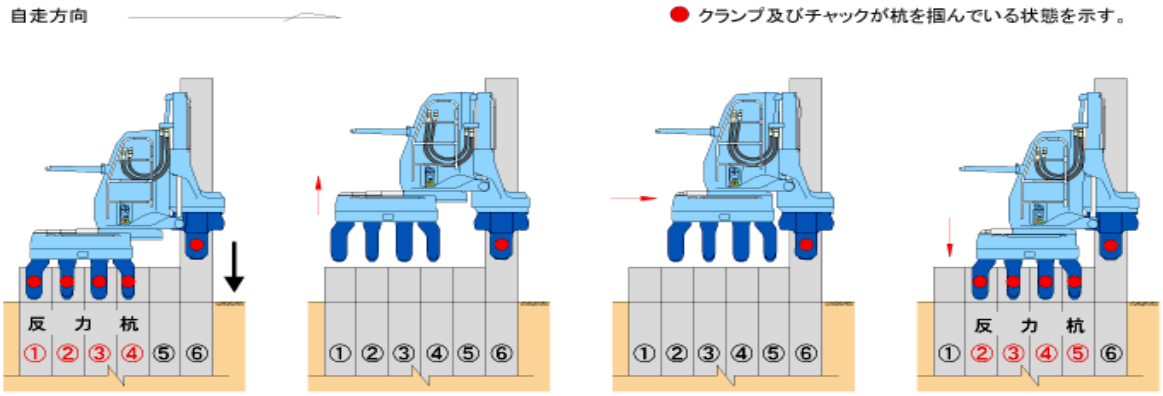
・Φ13水道（50m程度のホースは常時持参しています。）

・水タンク（散水車等の運搬が発生する場合はお願いします。）

（100ｖの水中ポンプは持参しています。）

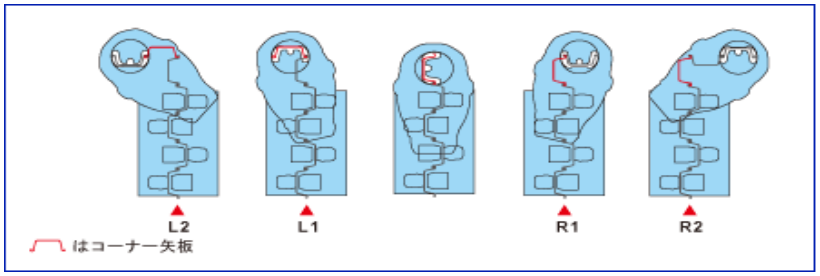
10-13.圧入工程

圧入機本体を前に移動させる工程を「自走」と言います。



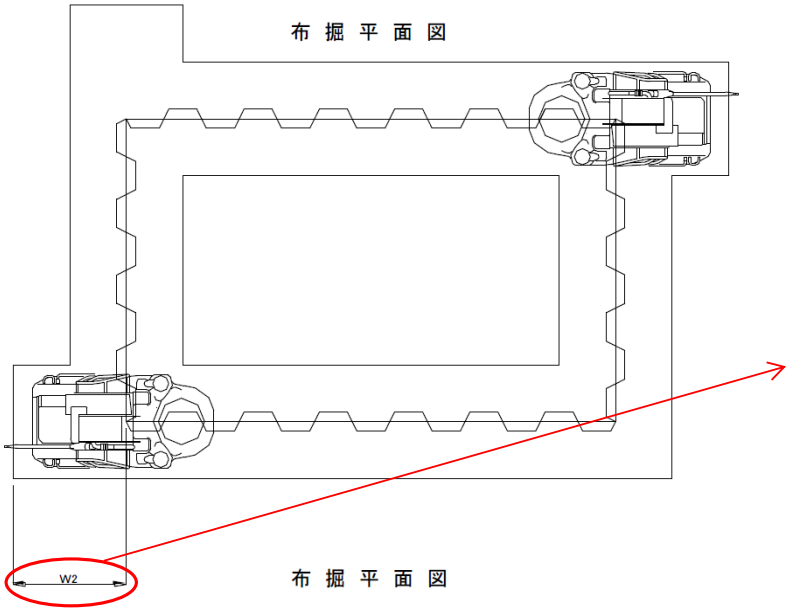
10-14.コーナー施工

圧入機（Uパイラー）本体には、同位置から進行方向と直角に左右各2枚づつ計4枚の鋼矢板を圧入および引き抜き可能な「コーナーフォー(C4)」機構が標準装備されています。圧入機本体の位置を変えずに、コーナーを曲がった進行方向に2枚目（図のL2、R2）まで圧入し、方向転換時の反力杭としてその後ろ側（進行方向と反対側）にも2枚まで施工できます。このコーナーフォー機構によって、市街地での建築工事や狭小な現場でも、安全かつ効率的に締切工や立坑建設を行うことができます。



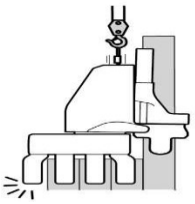
10-15.【通常施工】

※コーナー施工はパイラーのクランプが、1枚及び2枚反力での施工になりパイラー本体が下図のように飛び出してしまう為、施工の際には注意が必要です。



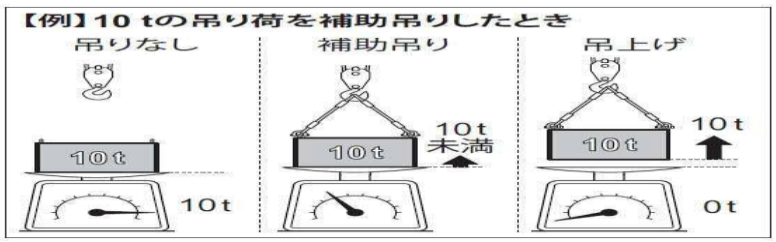
	クレーンによる吊り移動	自走方式
SA100	800	1200
ECO82-3C	600	800
ECO100-3C	600	850
F101-3C	600	1000
F101-4C	750	1150
SW-100	700	1300
F201-400	850	1250
F201-500	1100	1600
F201-600	1050	1650
F301	800	1600

・全てのクランプで反力杭を掴めないときの安全措置転倒事故防止のため、コーナー廻りや反力杭欠けなど、全てのクランプで反力杭を掴めないときは、圧入機本体をクレーンで補助吊りしてください。



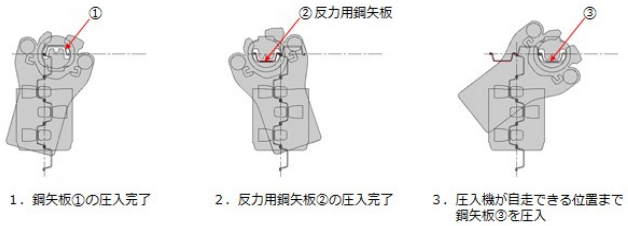
10-15-1.【補助吊り】

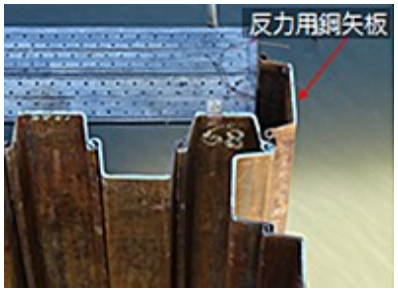
・吊り荷をクレーンで吊り、持上げずに吊り荷重分を保持できる状態で、吊荷が揺れるなどして、倒れたり落下させたりしないよう状態を維持するときの吊りかたです。

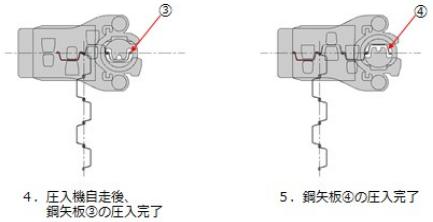


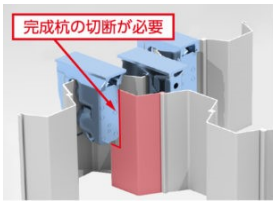
10-15-2.【反力が不十分な時】

コーナー2枚目を施工時に、進行方向と反対側に反力用鋼矢板1枚が必要です。





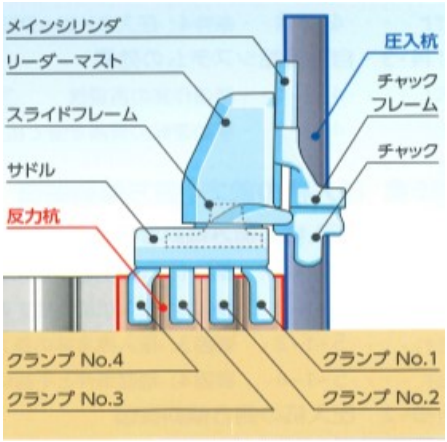




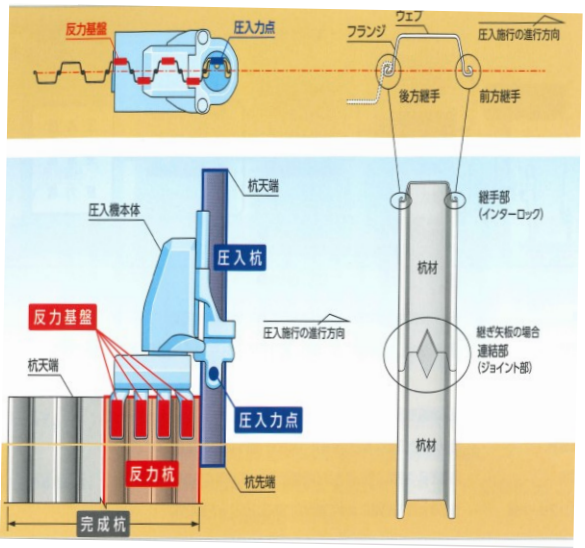
コーナ部は完成杭の向きによってクランプが接触し反力杭を掴めないため、完成杭の切断が必要になります。

※引き抜く時は、打設と逆の順序で引き抜かないと反力用鋼矢板の効果がありません。

10-16. 圧入機本体の名称及び圧入杭と反力杭の定義

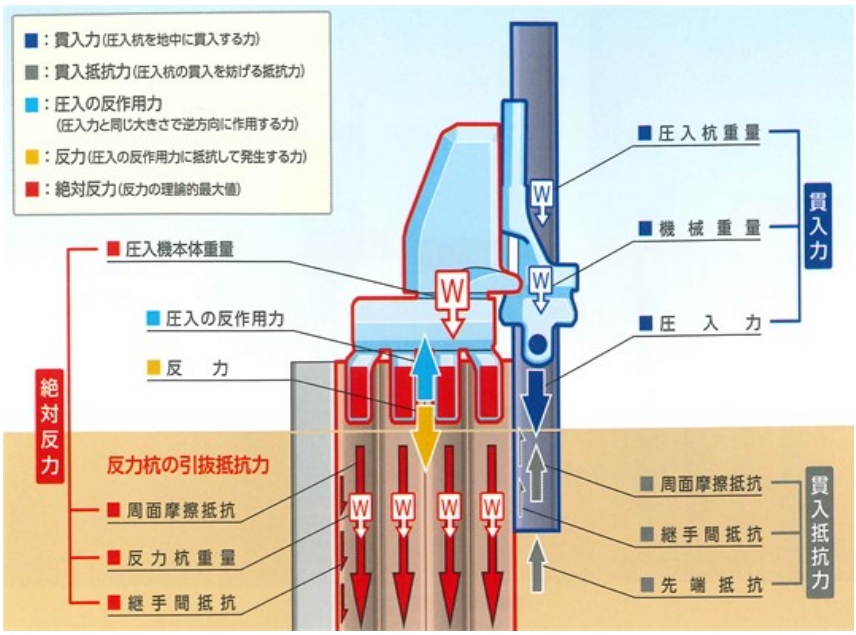


圧入機本体の部位名称



圧入杭と反力杭の定義

10-17. 圧入メカニズム



圧入メカニズムの模式図

貫　入　力

圧入杭を地中に貫入させる力。圧入杭の自重である圧入杭重量、圧入杭と共に押下げられる圧入機の部位の機械重量、圧入杭に加えられる圧入力から構成される。

圧 入 杭 重 量

圧入杭の杭材重量。圧入時は重力によって貫入力の一部として働く。

機　械　重　量

圧入機本体の部位で、圧入杭と共に地中へ向かって押さげられるチャックとフレームの重量。
圧入時は重力によって貫入力の一部として働く。

圧　入　力

圧入機本体の圧入力点から圧入杭に加えられ、地中に押込む方向に作用させる油圧力。

貫 入 抵 抗 力

貫入力に抵抗して発生し、圧入杭の貫入を妨げる方向に働く力。
圧入杭と地盤との周面摩擦抵抗、圧入杭の後方継手で発生する継手間抵抗、圧入杭の先端が地盤から受ける先端抵抗からなる。

周 面 摩 擦 抵 抗

土粒子の持つ粘着力や付着力、地中で受ける土圧などにより、圧入杭とその周面に接触する地盤との間で発生する摩擦力。

継 手 間 抵 抗

圧入杭の後方継手と、嵌合された完成杭の前方継手との間で発生する摩擦力。

先　端　抵　抗

圧入杭の先端から地盤に加えられる貫入力に抵抗して発生する、地盤の反作用力。

圧入の反作用力

圧入力を圧入杭に加えた時、反力杭側に位置する圧入機本体の部位の発生する反作用力で、圧入力と同じ大きさで逆方向に作用する。圧入施工時は圧入機本体を持ち上げる方向に働く。

反　　力

圧入力を圧入杭に加えた時、反力杭と反力杭側の圧入機本体に発生する引抜かれまいとする抵抗力。「圧入の反作用力」と同じ大きさで逆方向に作用する。施工時には圧入機本体を施工地盤に留めようとする方向に働く。

絶　対　反　力

反力杭が潜在的に有している引抜抵抗力と圧入機本体重量からなる。

圧入機本体重量

圧入機本体で「圧入の反作用力」が作用する部位の機械重量。施工時は重力によって「絶対反力」の一部として働く。

反力杭の引抜抵

「圧入力の反作用」に抵抗して発生する、反力杭の引抜かれまいとする力。反力杭と地盤との周面摩擦抵抗、完成杭と嵌合された反力杭の継手間抵抗、自重である反力杭重量からなる。

周 面 摩 擦 抵 抗

土粒子の持つ粘着力や付着力、地中で受ける土圧などにより、反力杭とその周面に接触する地盤との間で発生する摩擦力。

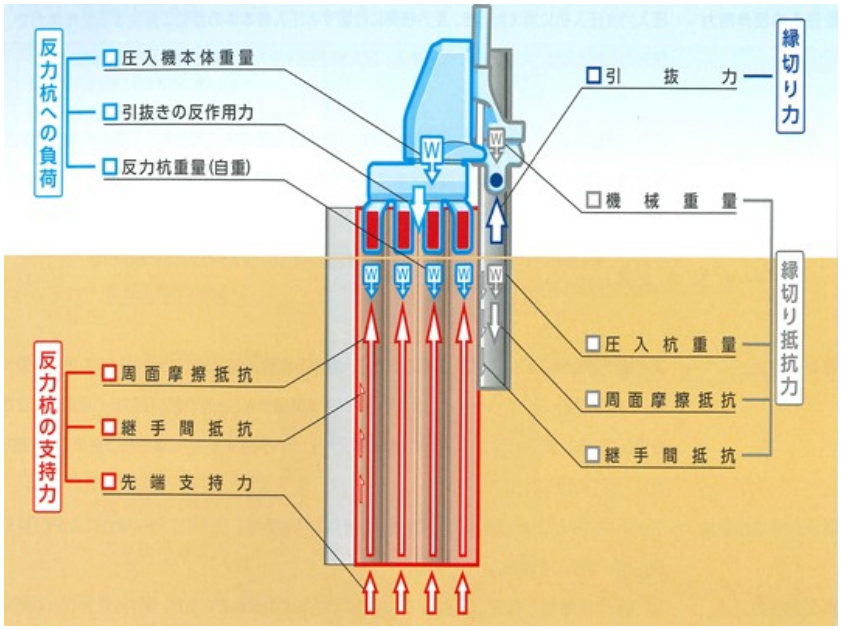
反 力 杭 重 量

反力杭の杭材重量。重力によって反力杭の引抜抵抗力の一部として働く。

継 手 間 抵 抗

完成杭と嵌合された反力杭の後方継手と、その完成杭の前方継手との間で発生する摩擦力。

10-18. 引抜メカニズム



引抜きメカニズムの模式図

縁切り力

打抜き工程の中で圧入から引抜に転じた時に発生する、圧入杭を地盤から縁切りする力。圧入機本体が発生する引抜力だけで構成される。

引抜力

圧入機本体の圧入力点から圧入杭に加えられ、地中から引抜く方向に作用させる油圧力。

縁切り抵抗力

圧入杭を引抜きに転じるとき発生する、圧入杭の引抜抵抗力。圧入施工時には貫入力として作用した機械重量と圧入杭重量、及び貫入抵抗力だった周面摩擦抵抗と継手間抵抗からなる。

反力杭への負荷

圧入杭を引抜く時、反力杭を施工地盤に押込む方向に作用する力。圧入機本体重量、「引抜きの反作用力」、自重である反力杭重量からなる。

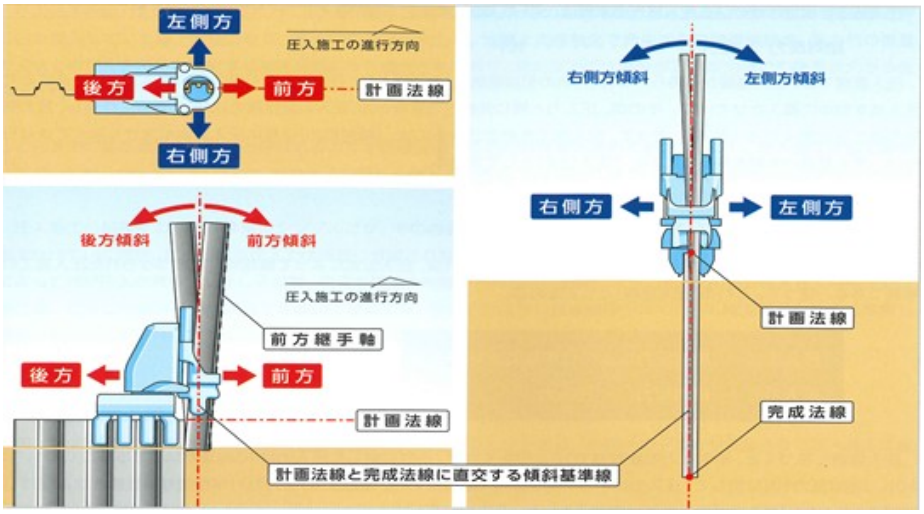
引抜きの反作用

引抜力を圧入杭に加えた時、反力杭側の圧入機本体に発生する反作用力で、引抜力と同じ大きさで逆方向に作用する。

反力杭の支持力

反力杭への負荷に耐え、圧入機本体と反力杭をその場に留めようと作用する力。圧入施工時は「絶対反力」の一部であった反力杭の周面摩擦抵抗と継手間抵抗、及び反力杭の先端で発生する施工地盤の先端支持力からなる。

10-19. 方向と傾斜



方向と傾斜の定義

圧入機本体の基本姿

圧入機本体の各部を一直線上に揃え、機体正面（チャック部側）を圧入施工の進行方向に向け、圧入施工理論を満たして反力杭に設置された状態。

前　　方

圧入機本体の基本姿勢から、圧入施工の進行方向を指す方向。

後　　方

圧入機本体の基本姿勢から、圧入施工の進行方向の180°反対側を指す方向。

右　側　方

圧入機本体の基本姿勢から、圧入施工の進行方向に向いて右手側を指す方向。

左　側　方

圧入機本体の基本姿勢から、圧入施工の進行方向に向いて左手側を指す方向。

傾　斜　基　準　線

計画法線と完成法線に直交する基準線で、鉛直杭施工の場合は鉛直、斜杭施工の場合は左右の傾きに既定の角度を有する。

圧入機本体の前方傾

圧入機本体が、傾斜基準線に対し前方に倒れた状態。

圧入機本体の後方傾

圧入機本体が、傾斜基準線に対し後方に倒れた状態。

圧入機本体の右側方

圧入機本体が、傾斜基準線に対し右側方に倒れた状態。

圧入機本体の左側方

圧入機本体が、傾斜基準線に対し左側方に倒れた状態。

前　方　継　手　軸

圧入杭の前方継手部分で、杭天端から杭先端までを結んだ軸。

圧 入 杭 の 前 方 傾 斜

圧入杭の前方継手軸が、傾斜基準線から前方に倒れた状態。

圧 入 杭 の 後 方 傾 斜

圧入杭の前方継手軸が、傾斜基準線から後方に倒れた状態。

圧入杭の右側方傾斜

圧入杭の前方継手軸が、傾斜基準線から右側方に倒れた状態。

圧入杭の左側方傾斜

圧入杭の前方継手軸が、傾斜基準線から左側方に倒れた状態。

10-20. 圧入力の制御

圧入施工の大敵は、「**圧入杭閉塞**」と、圧入力の地盤伝達によって生成される「**圧力球根**」です。
圧入の過程で圧密された土が杭と一体化し、元の杭材より大きな断面を形成して次第に貫入抵抗力を増大させていきます。この貫入抵抗の増大がさらに進行すると杭材が損傷し、施工精度が狂い、圧入作業が阻害され、施工能率は大きく低下し，最悪の場合は圧入作業が続行不可能になります。
圧力球根は圧入力と連動しており、地中に伝達される圧入力の大きさに比例して大きくなります。（図1）
この圧入力を強く押せば大きな圧力球根が生成され、圧入力が弱ければ小さな圧力球根となるか、場合によっては全く発生しない場合があります。以上の原理から、むやみに大きな力を圧入杭に与えてはならないことがわかります。
圧入杭に必要以上の圧入力を加えると、各部に発生した応力によって圧入杭が弾性変形を起こします。これが湾曲やねじれの原因になります。また、この力が分解されることによって、継手間抵抗や周面摩擦抵抗が増大し、その影響で杭先端の移動や変位が発生し、圧入杭が完成法線を逸脱して正規の作業が出来なくなるため、圧入力はできる限り小さく抑え、圧入杭に必要以上の力を与えないことが重要になります。
圧入機本体より発せられた圧入力が、そのまま軸方向の力となって圧入杭の先端に伝達されるように施工することが、圧入技術の基本となります。。

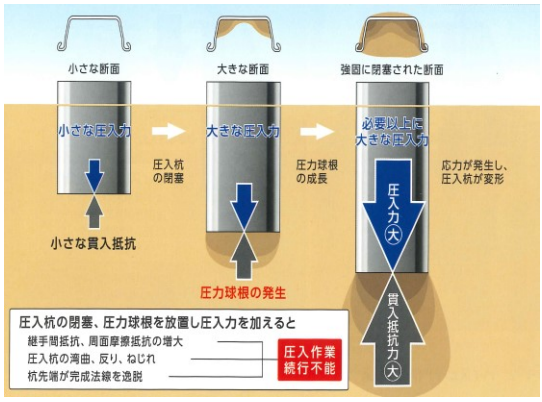


図1：圧入力の大きさと圧力球根の関係

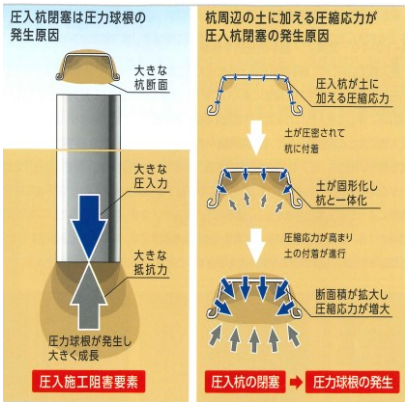
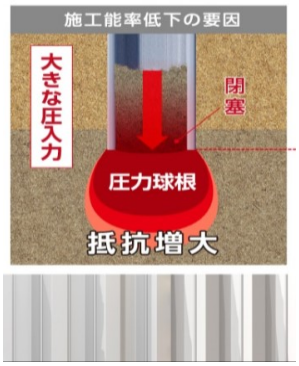


図2：圧入杭閉塞と圧力球根の発生原因



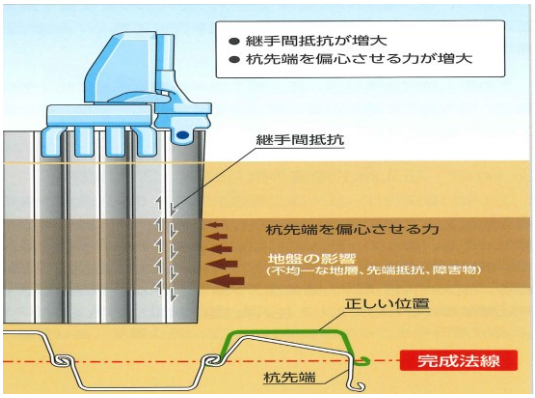
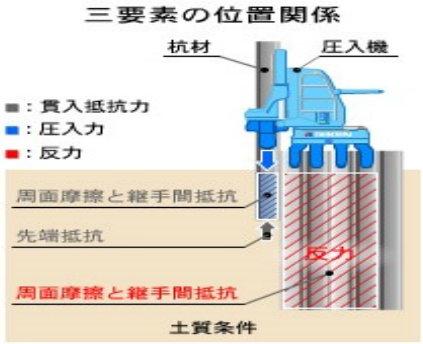


図3：継手間抵抗と杭先端を偏心させる力の増大



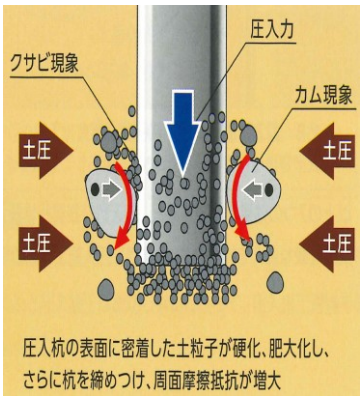


図4：周面摩擦抵抗の発生原因

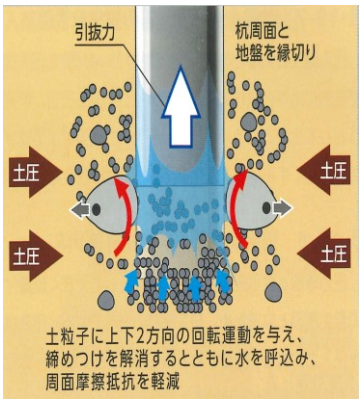


図5：引抜きによる周面摩擦抵抗の軽減

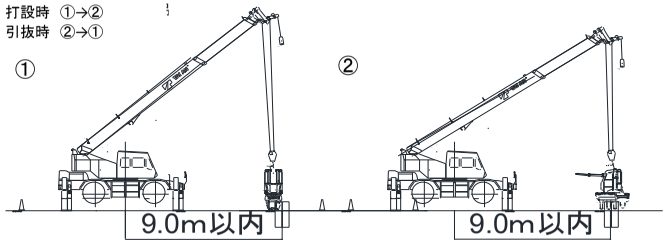
図6：継手間抵抗の発生と増大

図7:引抜きによる継手間抵抗の軽減

1枚コーナー	2枚コーナー	3枚コーナー	4枚コーナー
①	①	①	①
②	②	②	②
③	③	③	③
④ ※クレーンによる吊り移動 ※クレーン補助吊り	④ ※クレーンによる吊り移動 ※クレーン補助吊り	④ ※クレーンによる吊り移動 ※クレーン補助吊り	④ ※クレーンによる吊り移動 ※クレーン補助吊り
⑤ ※クレーン補助吊り	⑤ ※クレーンによる吊り移動 ※クレーン補助吊り	⑤ ※クレーン補助吊り	⑤
⑥	⑥ ※クレーン補助吊り	⑥ ※クレーン補助吊り	⑥
	⑦	⑦ ※クレーンによる吊り移動 ※クレーン補助吊り	⑦
		⑧	⑧ ※クレーンによる吊り移動 ※クレーン補助吊り
			⑨

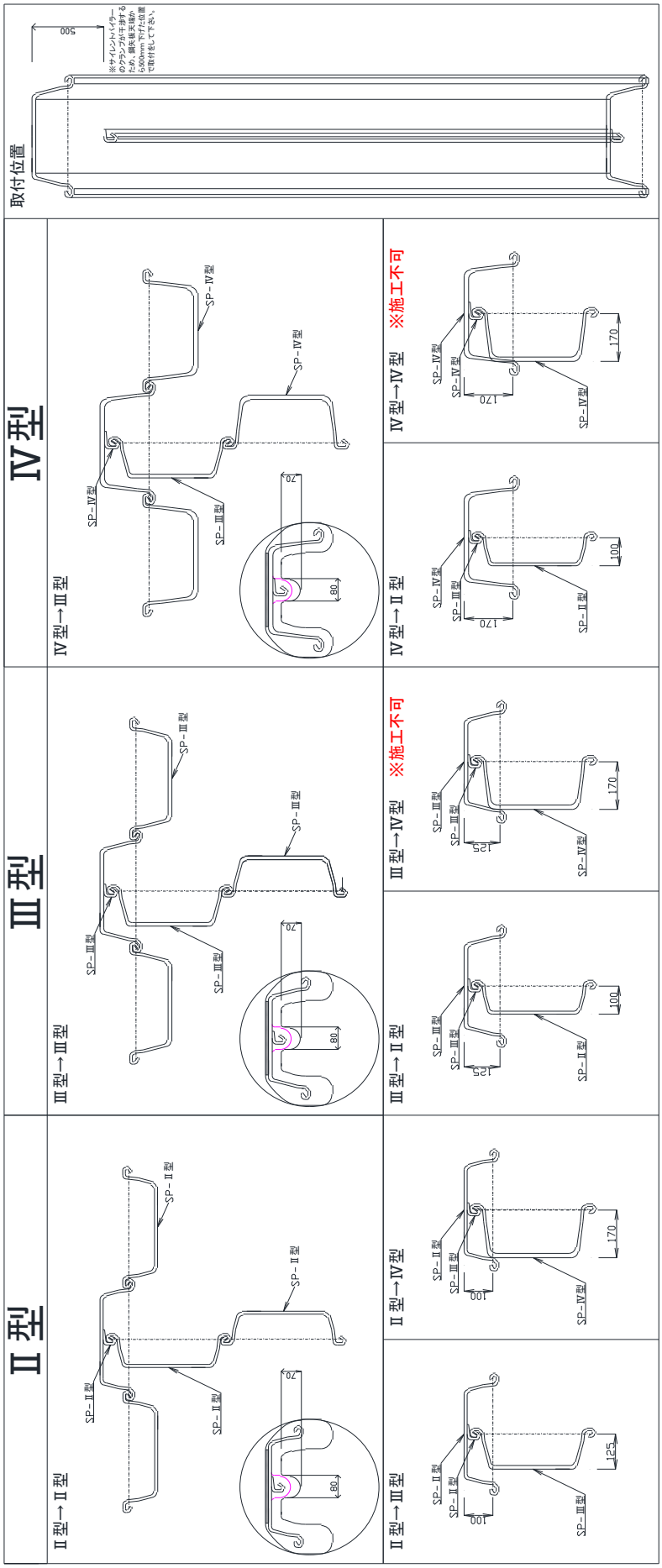
【サイレントパイラー取説抜粋】
全てのクランプで反力杭を掴めないときの安全措置転倒事故防止のため、コーナー廻りや反力杭欠けなど、全てのクランプで反力杭を掴めないときは、圧入機本体をクレーンで補助吊りして下さい。

クレーンによる吊り移動
打設時 ①→②
引抜時 ②→①



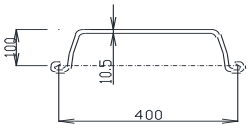
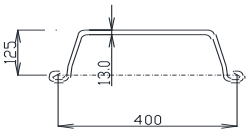
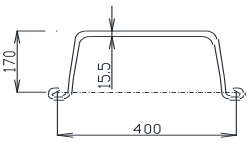
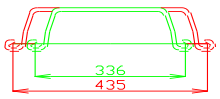
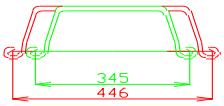
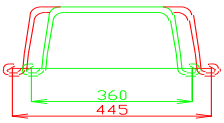
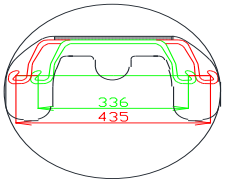
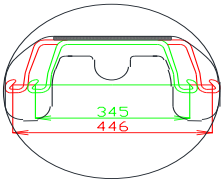
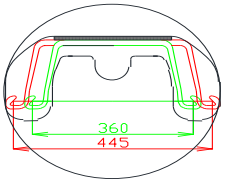
【補助吊り】
吊り荷をクレーンで吊り、持上げずに吊り荷重分を保持できる状態で、吊り荷が揺れるなどして、倒れたり落下させたりしないよう状態を維持する時の吊り方です。

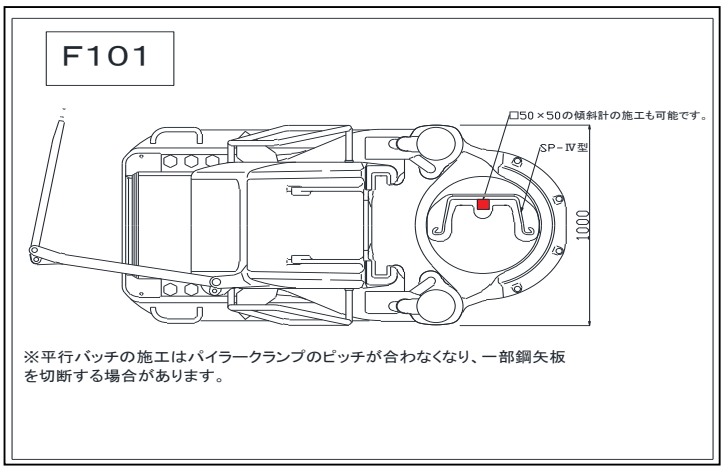
１２.【サイレントパイラーで圧入可能なセクションコーナー】



１３.【サイレントパイラーで圧入可能な平行バッチ寸法】

①SP-Ⅱ型～SP-Ⅳ型

Ⅱ型	Ⅲ型	Ⅳ型
		
		
※チャック開口部と矢板の離隔は十分に考慮して下さい。	※チャック開口部と矢板の離隔は十分に考慮して下さい。	※チャック開口部と矢板の離隔は十分に考慮して下さい。
		

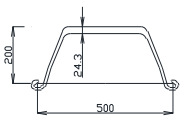
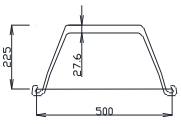
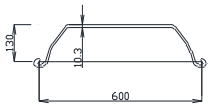
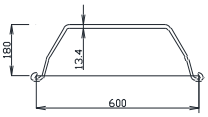
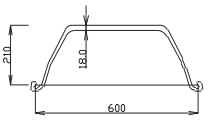
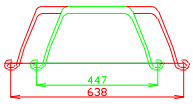
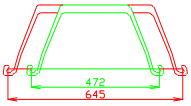
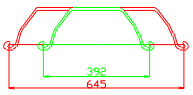
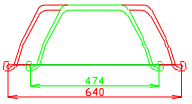
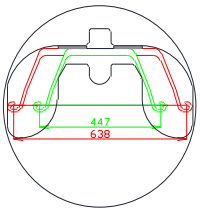
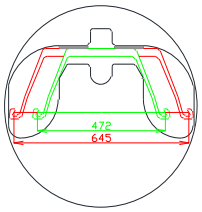
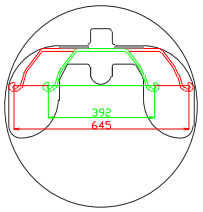
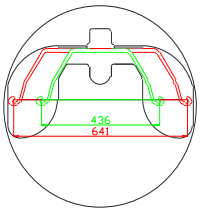
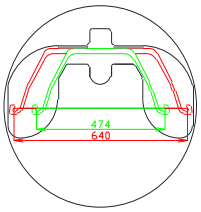


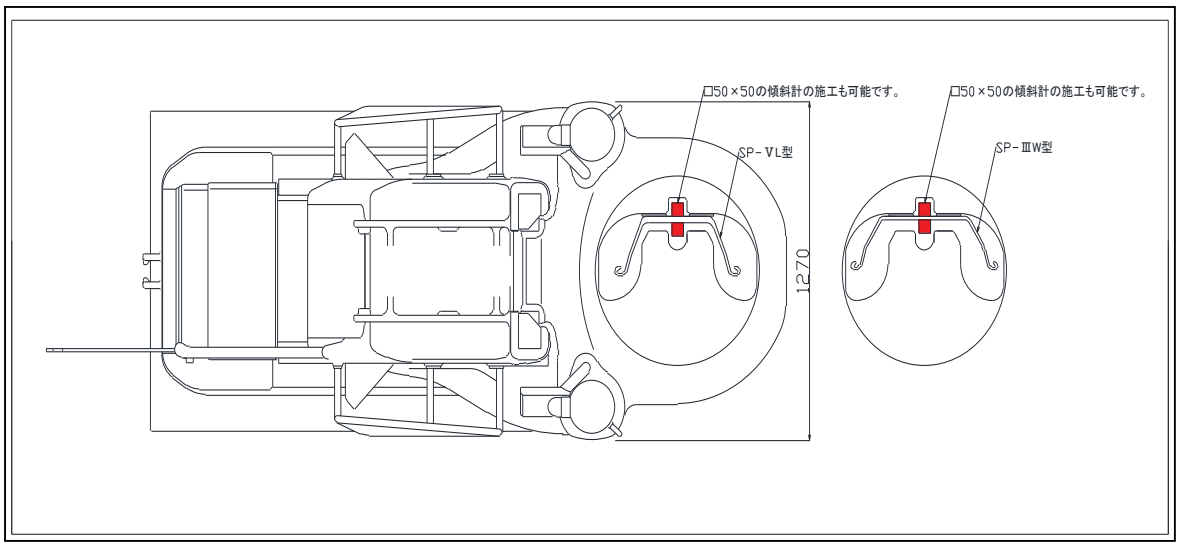
F101 チャック

傾斜計

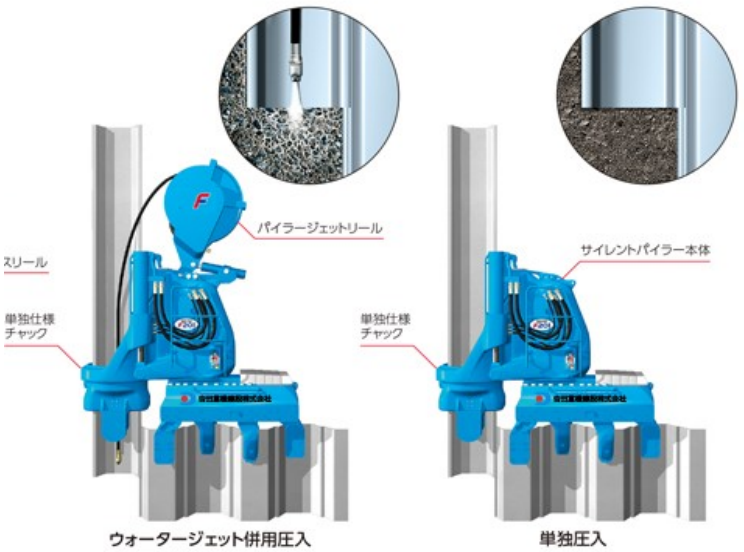
１４.【サイレントパイラーで圧入可能な平行バッチ寸法】

②SP-ⅤL型～SP-ⅦL型・SP-ⅡW型～SP-ⅣW型

Ⅴ L 型	Ⅵ L 型	Ⅱ w 型	Ⅲ w 型	Ⅳ w 型
				
				
※チャック開口部と矢板の離隔は十分に考慮して下さい。	※チャック開口部と矢板の離隔は十分に考慮して下さい。	※チャック開口部と矢板の離隔は十分に考慮して下さい。	※チャック開口部と矢板の離隔は十分に考慮して下さい。	※チャック開口部と矢板の離隔は十分に考慮して下さい。
				

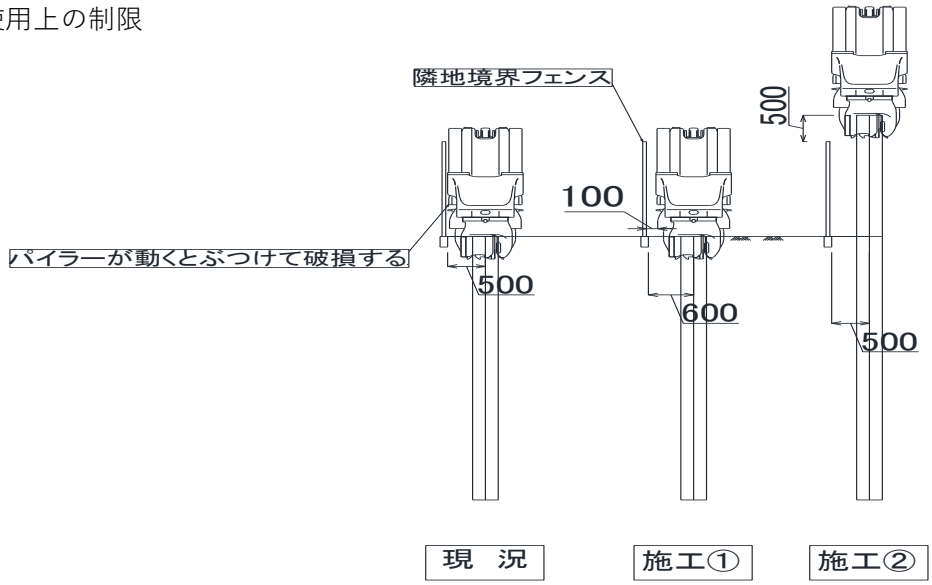


F201 チャック

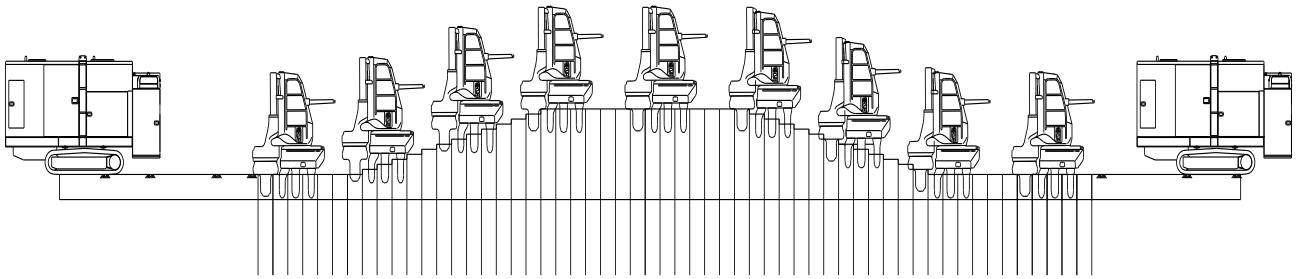


１５.段差(階段)施工

使用上の制限

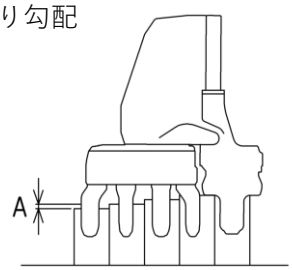


15-1.階段施工
①パイラーの自走施工



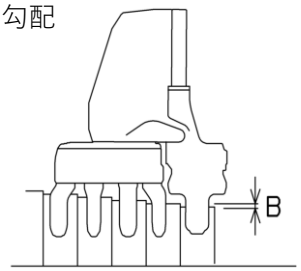
※.段差施工は次の範囲内で行ってください。

A：上り勾配



F101	30	mm
F201	40	mm
F201	40	mm
F301	50	mm

B：下り勾配



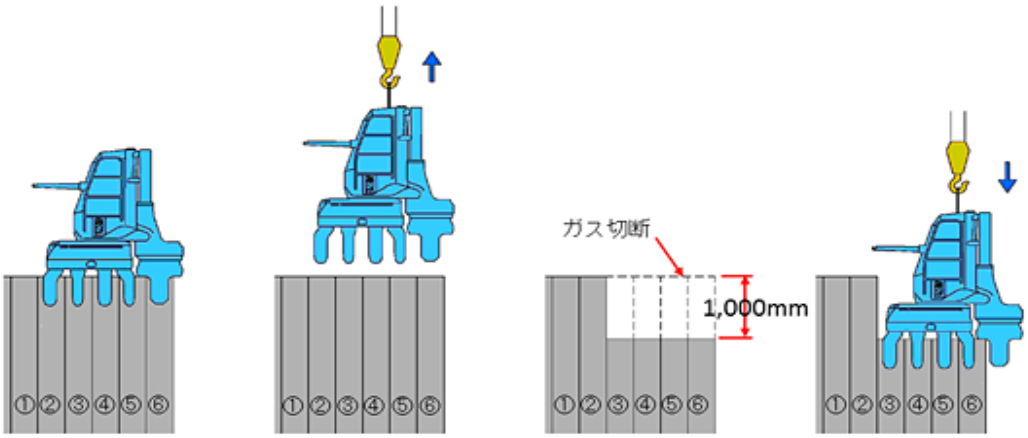
F101	25	mm
F201	25	mm
F201	25	mm
F301	30	mm

②.一度に段差を大きくつける場合

圧入方向により２つの施工方法があります。それぞれ一時的に圧入機の撤去が必要になりますので、クレーンの作業半径を確認する必要があります。

※段差（高いSP天端から低いSP天端に設置する場合）施工

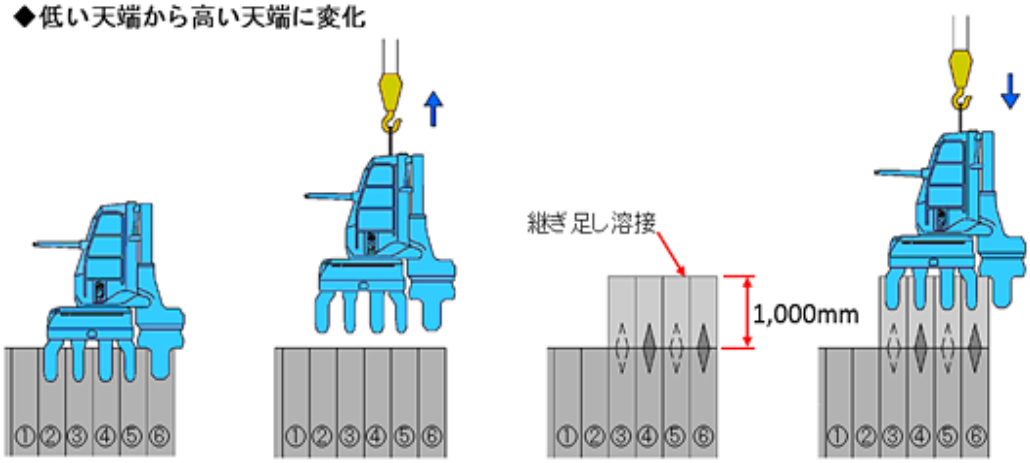
◆高い天端から低い天端に変化



1．⑥鋼矢板圧入完了　2．圧入機一時撤去　3．ガス切断（4枚）　4．圧入機再設置

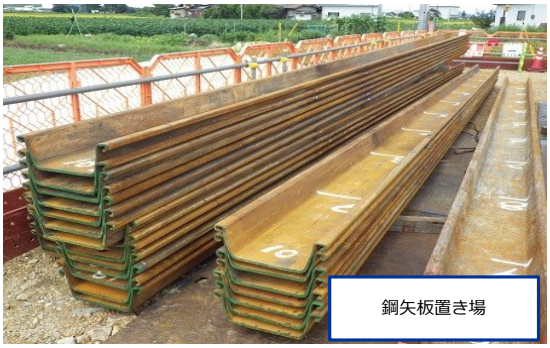
※段差（低いSP天端から高いSP天端に設置する場合）施工

◆低い天端から高い天端に変化



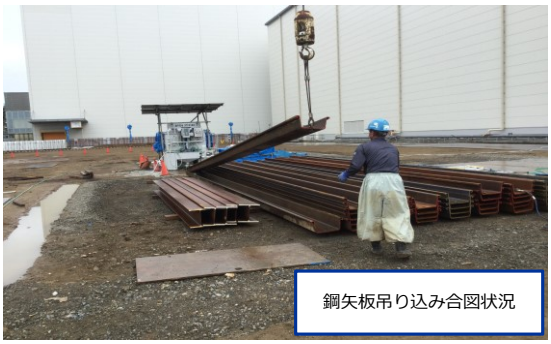
1．⑥鋼矢板圧入完了　2．圧入機一時撤去　3．継ぎ足し溶接（4枚）　4．圧入機再設置

１６.施工状況　流れ


鋼矢板置き場

ガス穴切断

φ14（安全荷重1.63ｔ）×2本
５ｔシャックル


鋼矢板吊り込み合図状況

鋼矢板吊り込み合図状況

鋼矢板建て込み状況

鋼矢板圧入状況

鋼矢板圧入状況

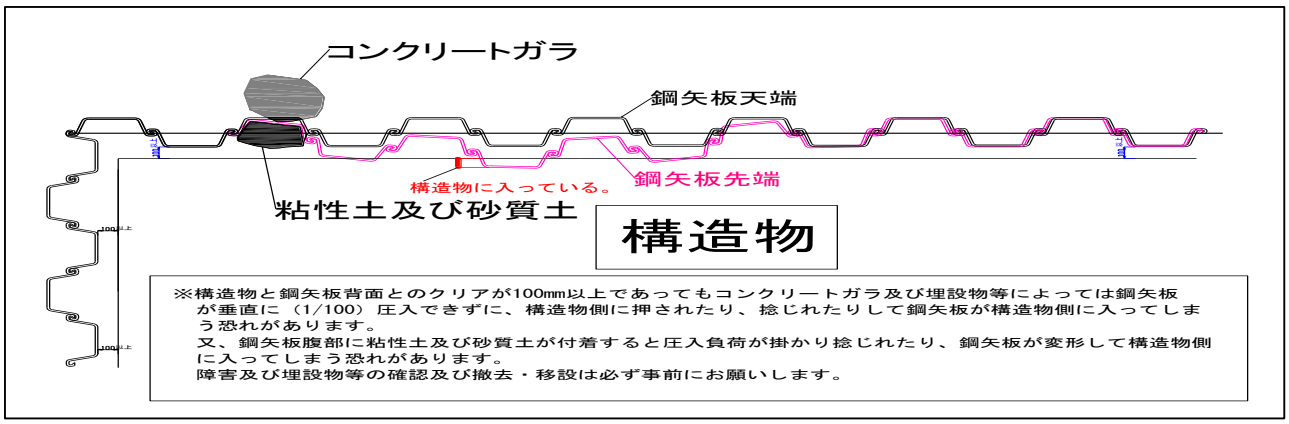
圧入完了

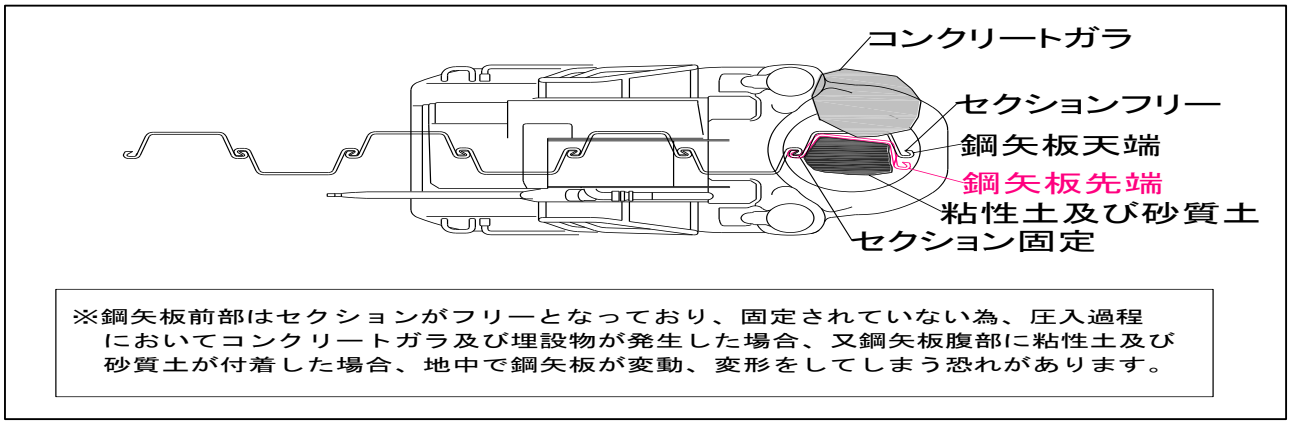
１７.地中障害及び上空障害

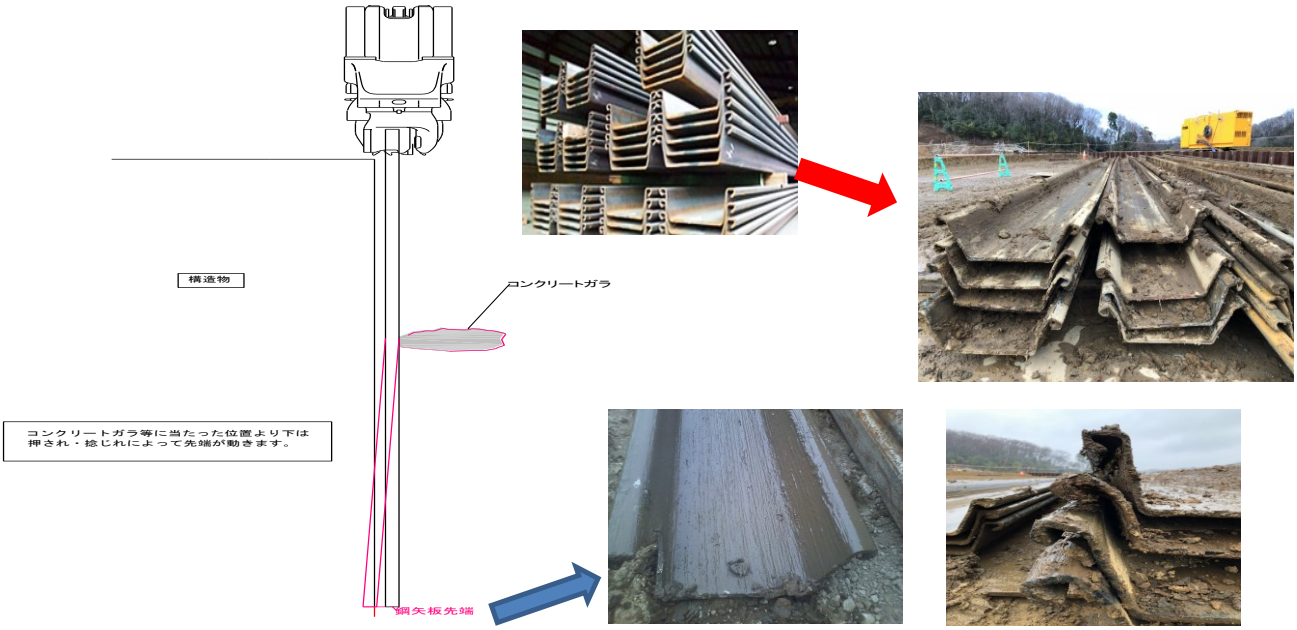
◎地中障害及び上空障害については事前に撤去又は移設・防護をお願いします。

①.躯体クリアランス

◆地中障害及び土質による鋼矢板の躯体への影響







②.短尺スクラップ

返却品及び再生不能部分を取り除いた残余部分の有効長が、下記長さに満たないものは「短尺スクラップ」となります。

SP-2型 ― 4.0m以上	SP-C3コーナー ― 6.0m以上	SP-5LTコーナー ― 10.0m以上
SP-3型 ― 5.0m以上	SP-C4コーナー ― 8.0m以上	
SP-4型 ― 8.0m以上	SP-3Tコーナー ― 6.0m以上	
SP-5L型 ― 9.0m以上	SP-4Tコーナー ― 8.0m以上	

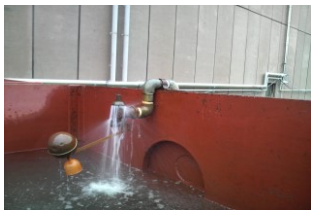
１８.補助工法ウォータージェット併用圧入

砂質地盤へ杭や矢板を圧入する場合、ウォータージェットを併用することで貫入抵抗力を効果的に低減できます。杭先端近傍に取り付けたジェットノズルから、必要に応じて高圧水を地中に噴出することで、土粒子間の間隙水圧を一時的に高め、土粒子が移動しやすい状態を作り出します。また、地上に湧きあがろうとする噴流水で杭の周面を潤滑させながら、継手部に侵入した土石の締め固まりを防ぎます。所定の深度に達したらジェットノズルとジェットホースを回収します。

①.給水

◎φ25ｍｍ以上が必要になります。（水圧が大変重要になります。）

◎ウォータージェットはＮ値・地層の土質により型式を選定し、吐出水量は毎分325ℓ～900ℓとなり、吐出水量が必要になります。



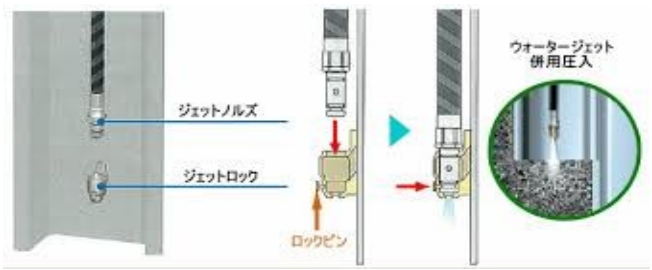
②.排水

◎WJ使用の場合に泥水が発生し、泥水の排水場所が必要になります。

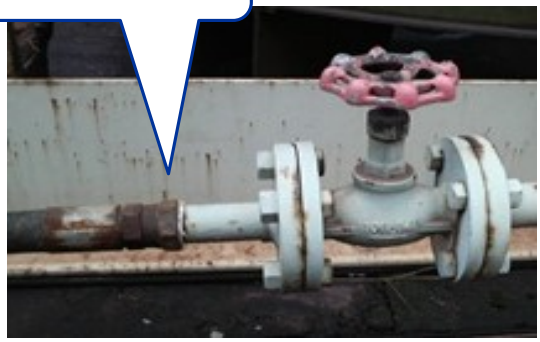
◎ウォータージェットの吐出水量が毎分325ℓ～900ℓ吐出され、吐出水量に伴う排水場所が必要になります。

◎排水に伴うポンプ・ノッチタンクは支給願います。

③.配置・施工状況

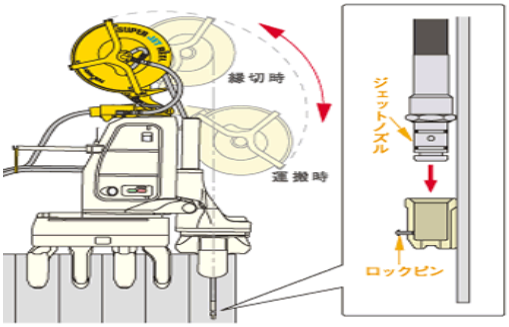


1インチ及び1.5インチの高圧ホースメスネジで接続します。



給水高圧ホース接続（フロート）

水槽はフロートを使用します。

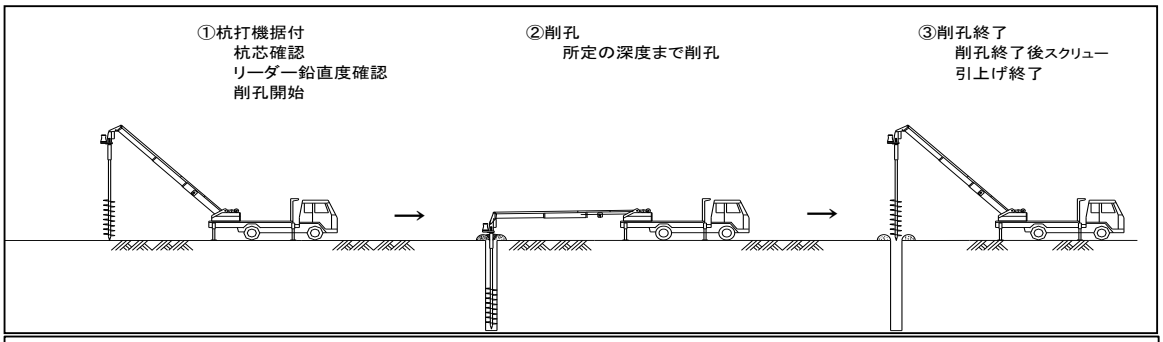


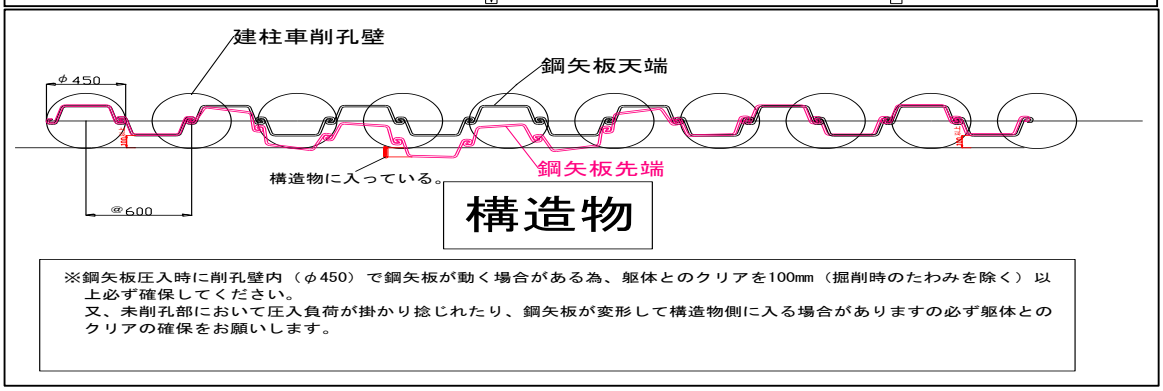
１９.オーガー先行削孔併用圧入

◎オーガにて先行削孔を行い土を戻しながらスクリューを引き揚げ、Ｎ値を下げる。

◎鋼矢板Ｌ＝８ｍ位までの施工が可能です。

削孔時は、正回転により底面まで行い、引き上げ時は逆回転により、土砂を削孔壁に置いてきます。





※鋼矢板圧入時に削孔壁内（φ450）で鋼矢板が動く場合がある為、躯体とのクリアを100㎜（掘削時のたわみを除く）以上必ず確保してください。
又、未削孔部において圧入負荷が掛かり捻じれたり、鋼矢板が変形して構造物側に入る場合がありますの必ず躯体とのクリアの確保をお願いします。

２０.鋼矢板現場継ぎ

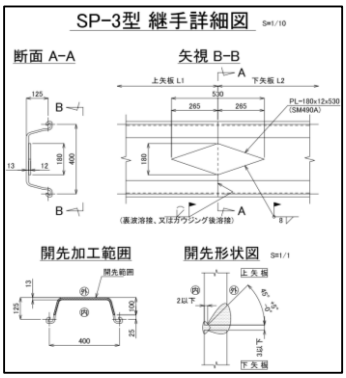
◎鋼矢板が輸送時、または施工時に長さ制限を受ける場合には、現場にて縦継ぎ溶接を必要とします。

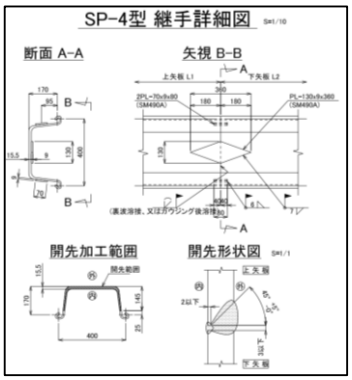
縦継ぎ溶接を行う場合には、壁体としての応力集中を避ける意味で溶接箇所は下図に示すように千鳥配置とします。

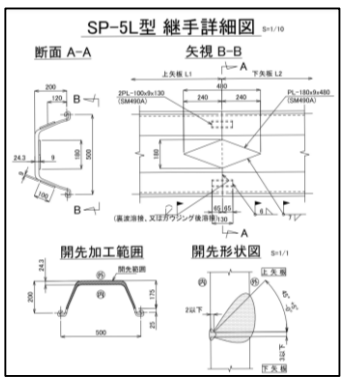
継手箇所は、隣接する鋼矢板の継手箇所と同一平面上に並ばないように千鳥に配置します。

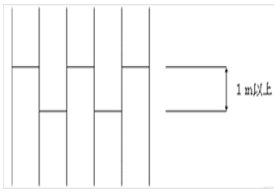
千鳥間隔は、１ｍ以上が推奨されます。

継手断面形状は標準仕様に示すように、一部を除いて突合せ溶接を行い、不足断面を補強板で補います。





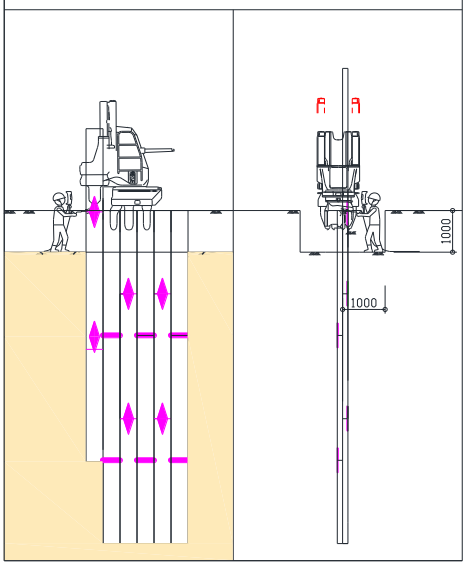




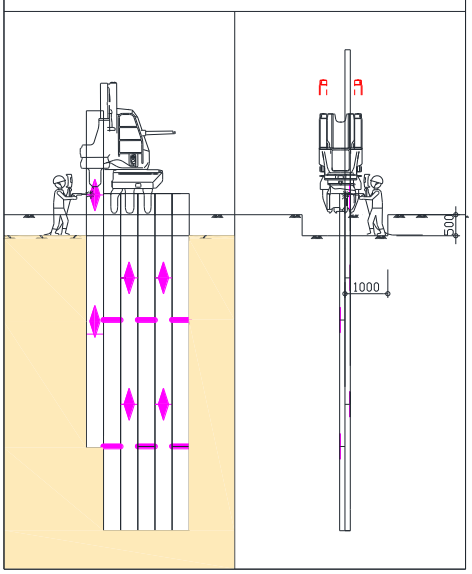
溶接作業時の形状

※溶接作業時は鍛冶工が作業するための、スペースが必要になります。

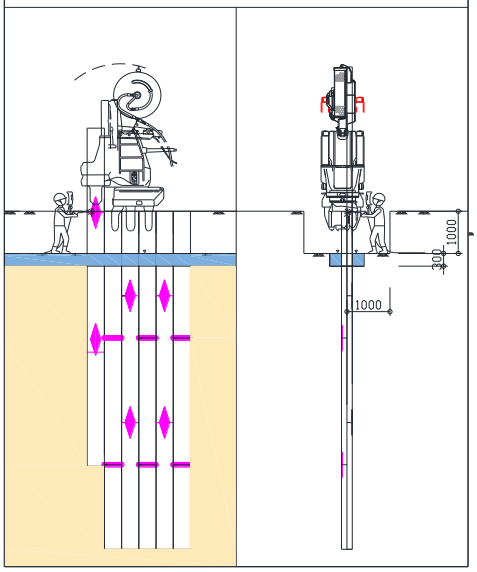
鋼矢板天端G.L±0
単独



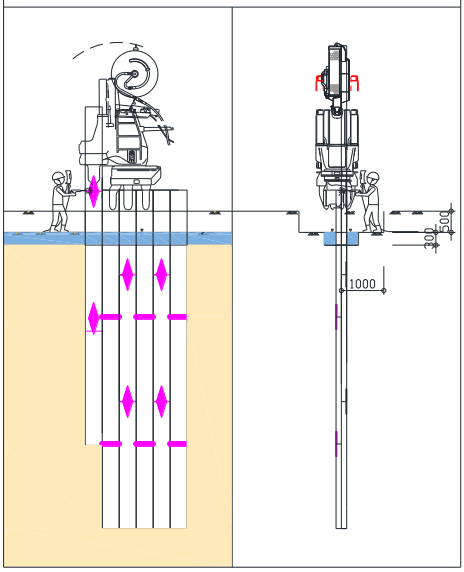
鋼矢板天端G.L+500
単独



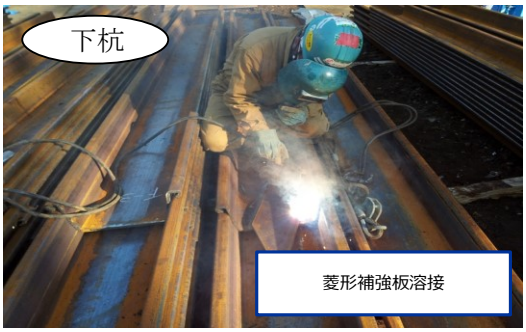
鋼矢板天端G.L±0
ウォータージェット



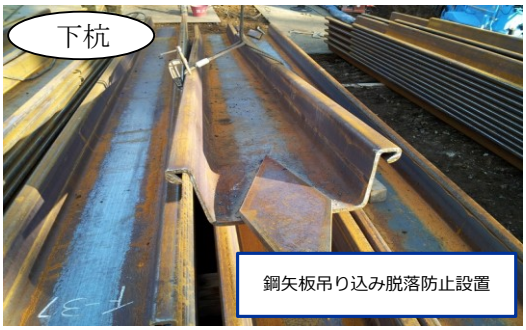
鋼矢板天端G.L+500
ウォータージェット



上空架空線


下杭
菱形補強板溶接

下杭
菱形補強板溶接完了

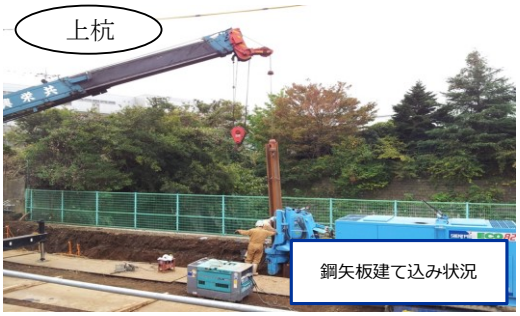

下杭
鋼矢板吊り込み脱落防止設置

下杭
25tラフター建て込み状況

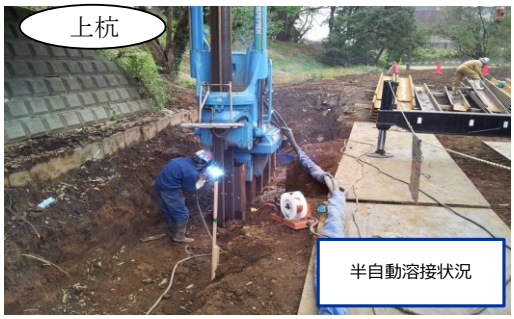
4.9 t ミニクレーン建て込み状況

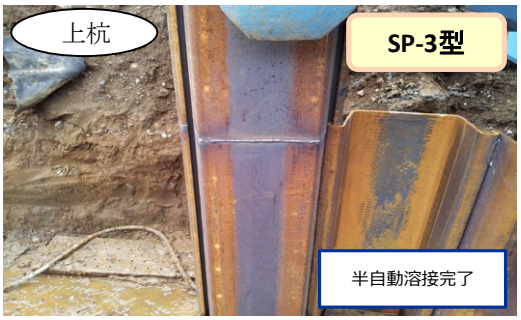
下杭
鋼矢板圧入状況

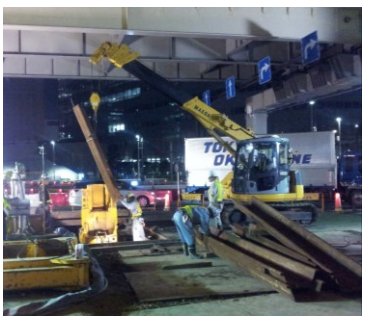
下杭
鋼矢板圧入状況


上杭
鋼矢板建て込み状況

上杭
継手部突合せ状況





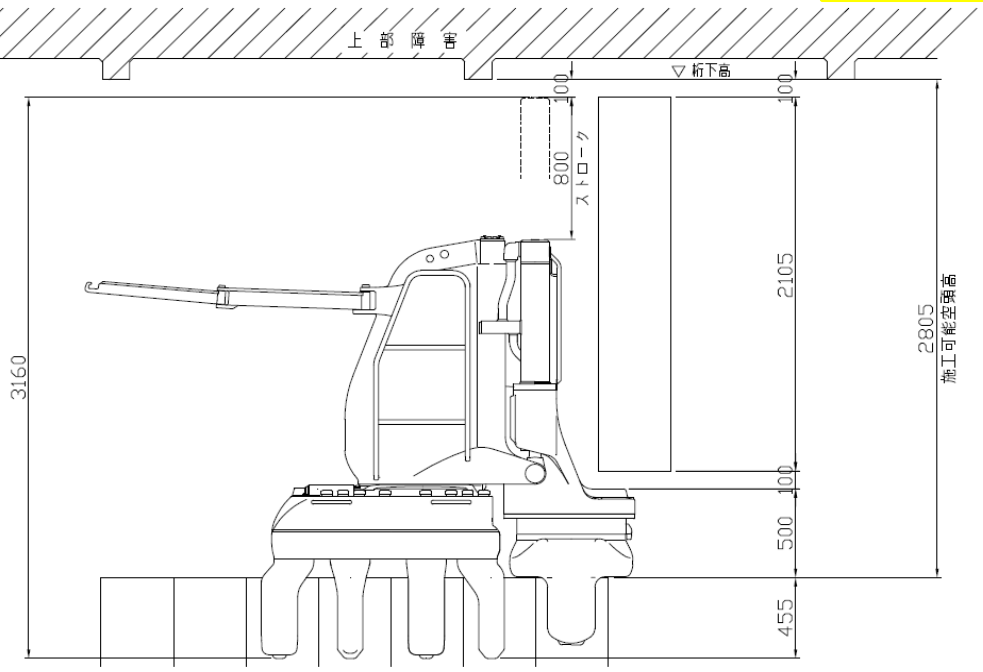


高速道路下鋼矢板建込み

・サイレントパイラーF101施工空頭高図

サイレントパイラー F101−4C(単独仕様)施工空頭高図

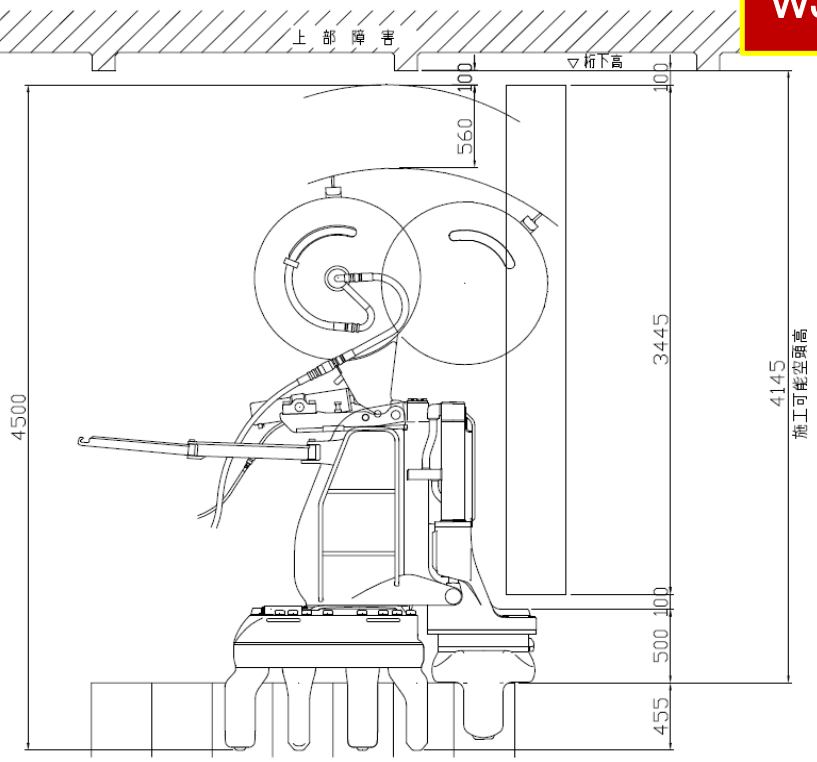
単独仕様



※建込み可能な矢板長については要検討

サイレントパイラー F101−4C (WJ併用仕様)施工空頭高図

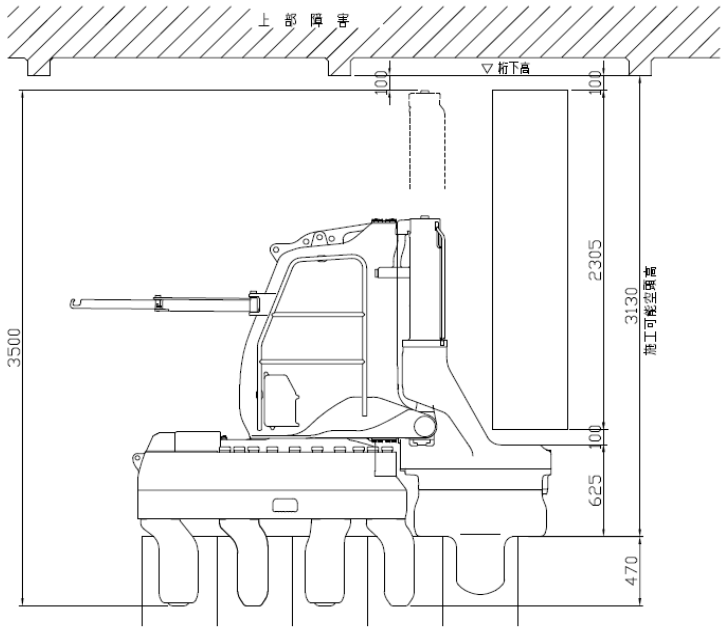
WJ併用仕様



・サイレントパイラーF201施工空頭高図

サイレントパイラー F201-500(単独圧入仕様)施工空頭高図

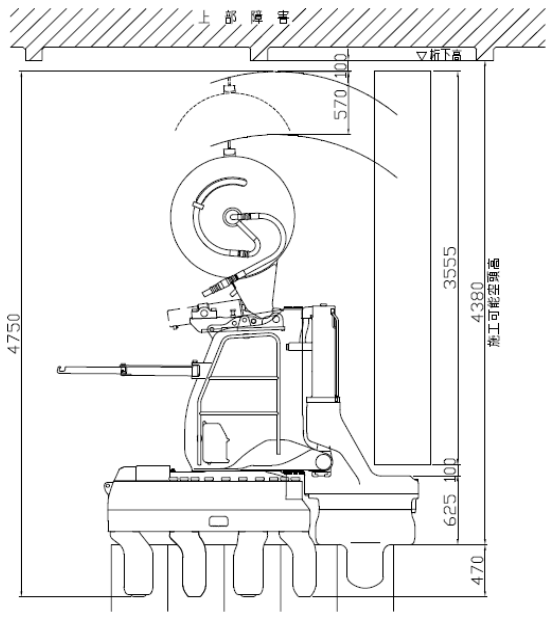
単独仕様



※建込み方法については要検討

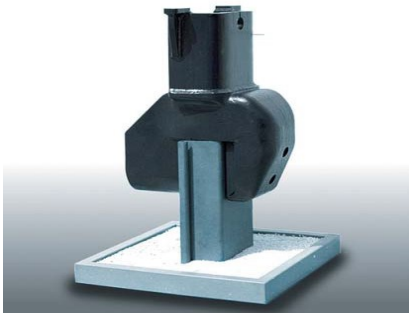
サイレントパイラー F201-500(WJ併用)施工空頭高図

WJ併用仕様



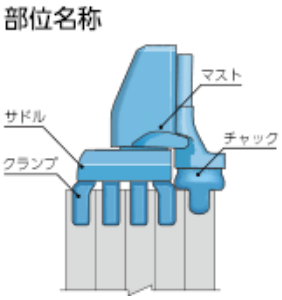
２１.後退自走装置

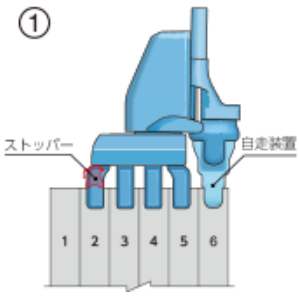
橋梁下や狭隘地など、圧入施工の完了地点で圧入機本体が撤去できない場合に、撤去可能な位置まで完成杭上を後退自走できるよう、圧入機本体のチャック（圧入杭をつかんで圧入力を加える部位）に取り付けて使用するアタッチメントです。



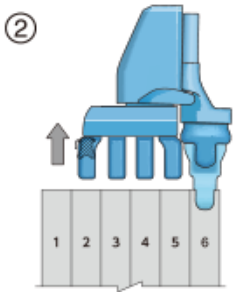
21-1.後退自走手順

圧入完了地点で圧入機を直接撤去できない場合、自走装置を使用して撤去可能な位置まで後退自走を行います。

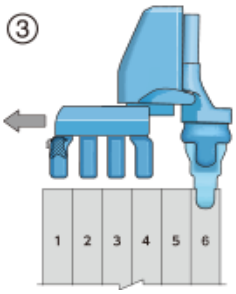




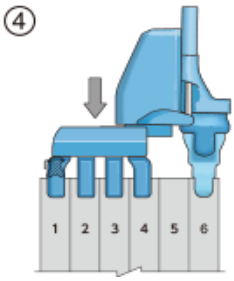
自走装置とストッパーを装着



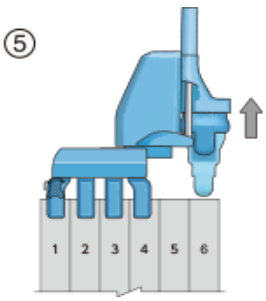
クランプを開き、マストを上昇



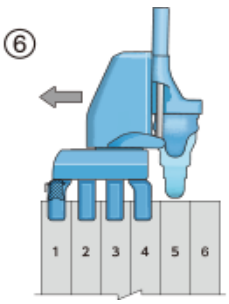
サドルを後退



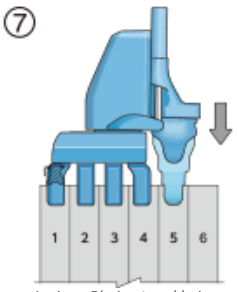
マストを下降させ、杭をつかむ



自走装置を開いて上昇



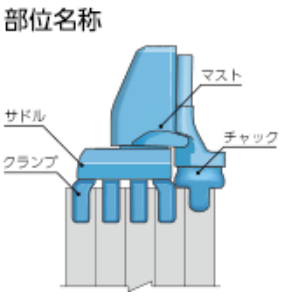
マストを後退

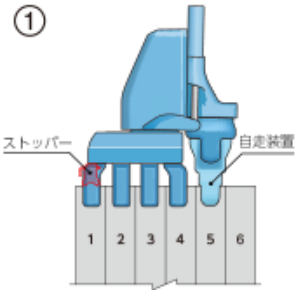


マストを下降させ、杭をつかで完了

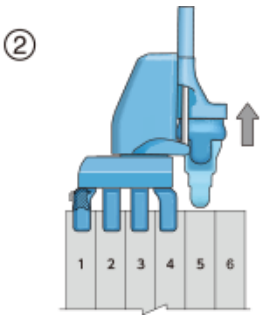
21-2.前進自走手順

圧入開始地点に圧入機を直接設置できない場合、自走装置を使用して圧入開始地点まで前進自走を行います。

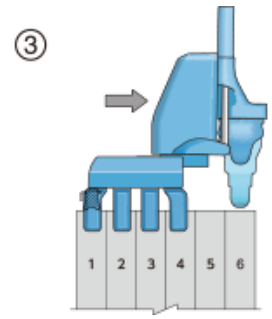




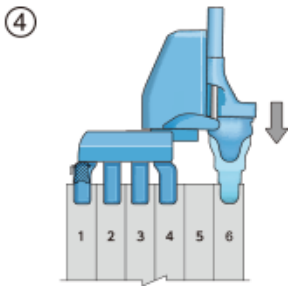
自走装置とストッパーを装着



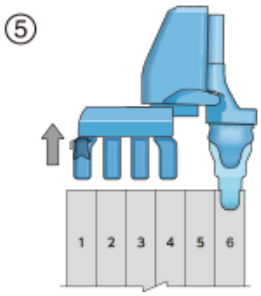
自走装置を開いて上昇



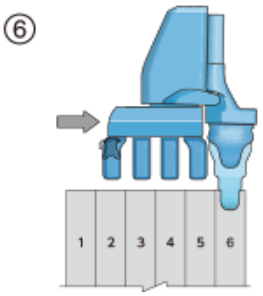
マストを前進



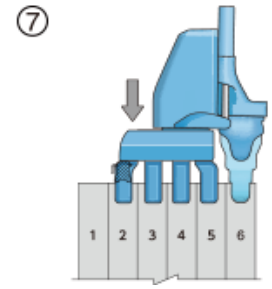
チャックを下降させ、杭をつかむ



クランプを開き、マストを上昇



サドルを前進

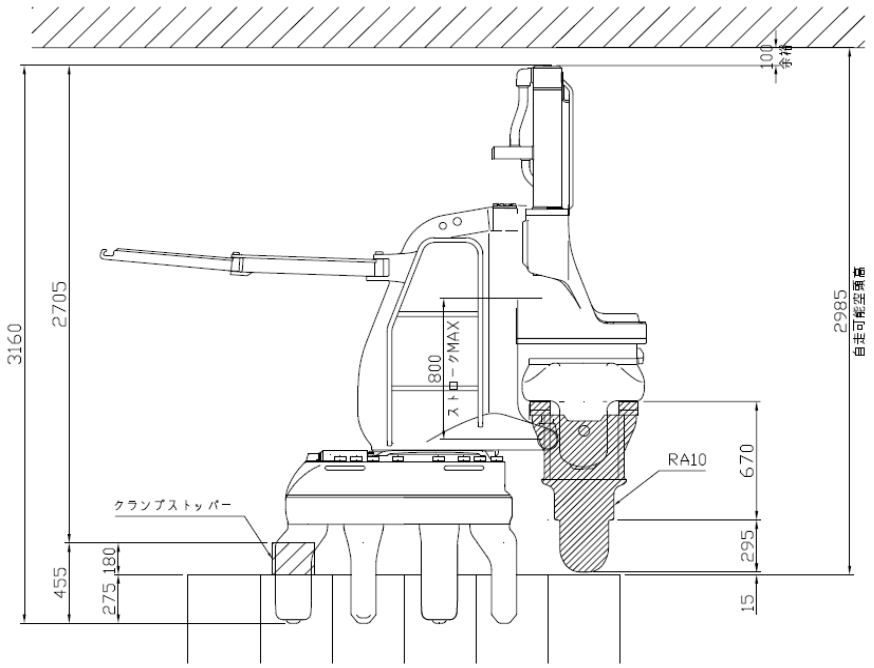


マストを下降させ、杭をつかで完了

・サイレントパイラーF101後退自走最小施工寸法図

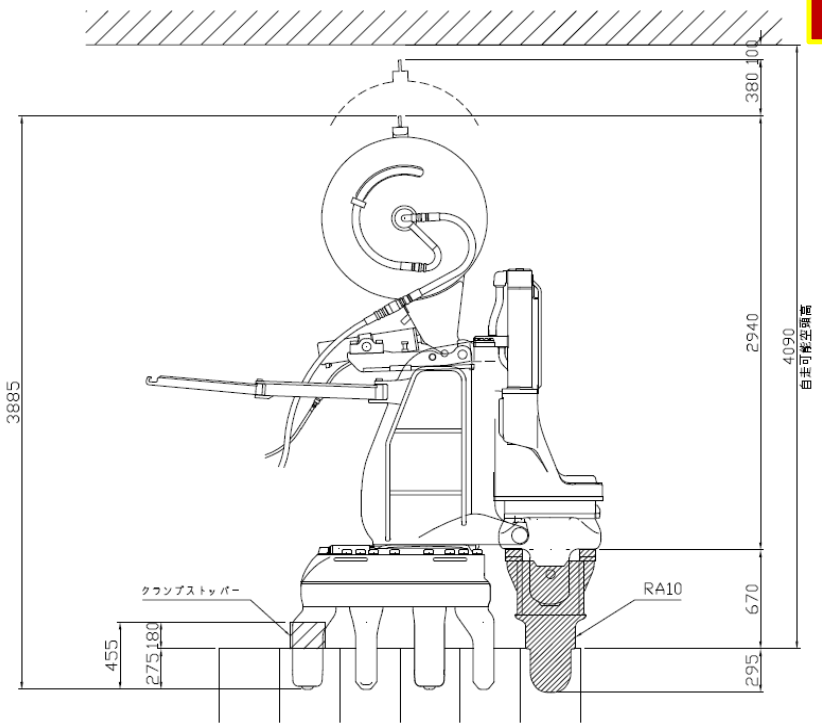
サイレントパイラー F101−4C（単独仕様）後退自走最小施工寸法図

単独仕様



サイレントパイラー F101−4C（WJ併用仕様）後退自走最小施工寸法図

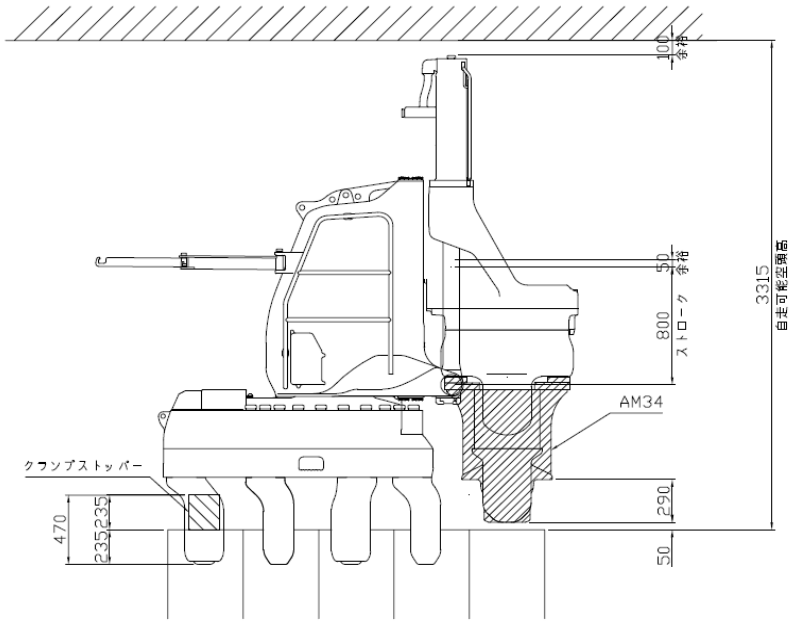
WJ併用仕様



・サイレントパイラーF201後退自走最小施工寸法図

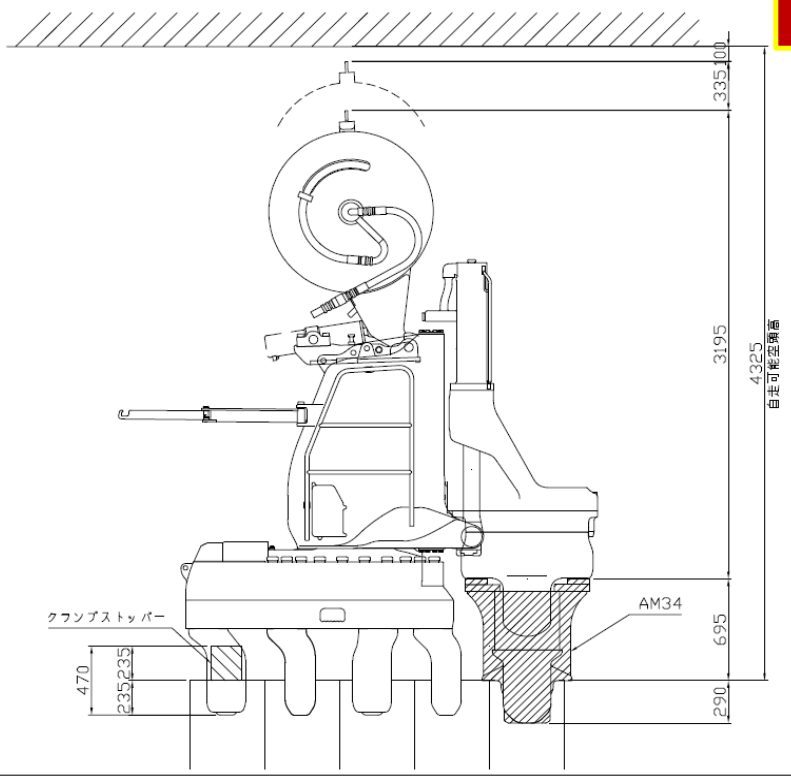
サイレントパイラー F201-500(単独仕様)後退自走最小施工寸法図

単独仕様



サイレントパイラー F201-500(WJ併用仕様)後退自走最小施工寸法図

WJ併用仕様



２２.鋼矢板引抜

①.引抜時の注意

※事前に引抜時の柱筋等及びスラブの高さを確認してください。

◎鋼矢板引抜に当たり、サイレントパイラーのクランプ部が入る様にパイル天端-500までの頭出し布掘りを前日までにお願いします。

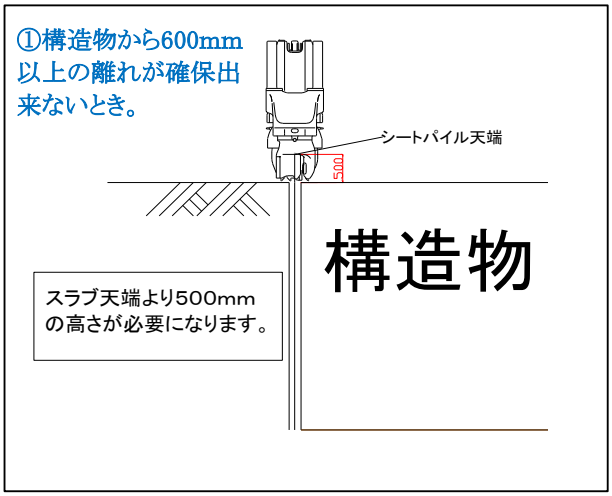
◎引抜後は合番作業で、沈下防止の埋め戻し及び水締めをお願いします。

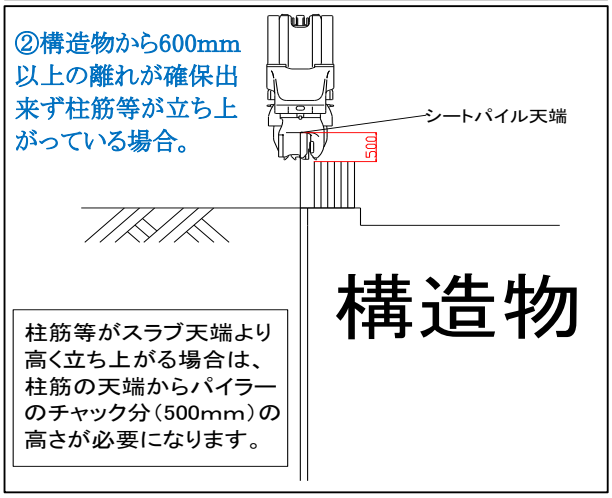
◎コンクリートをパイルまで打設する時は、コンパネ等でコンクリートがパイルに付着しない様に養生を行ってください。（パイルが抜けない場合があります。）

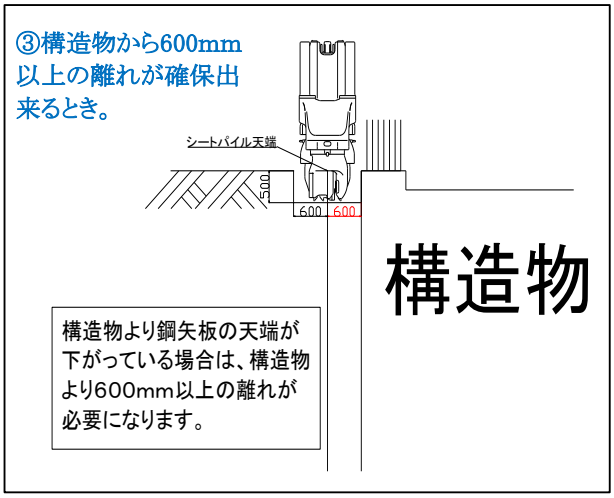
◎シートパイル旋回時の吊荷直下での他作業は危険ですので絶対に行わないでください。

◎作業が始まったらクレーンでの別作業は一切できません。

◎シートパイルに付着している泥が下に落ちる場合がありますので養生をお願いします。







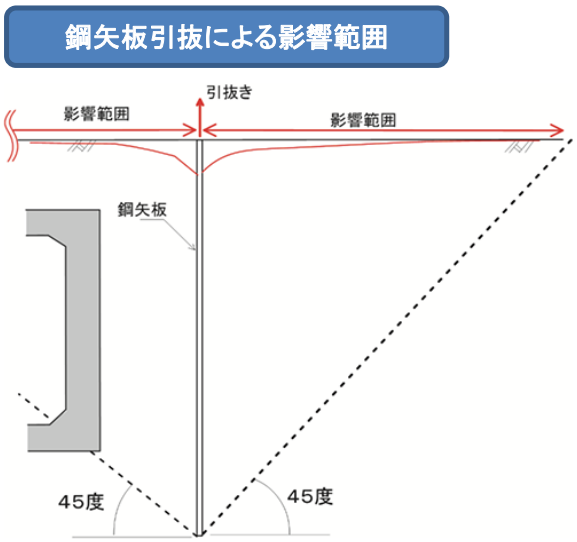


図1-鋼矢板引抜による影響範囲

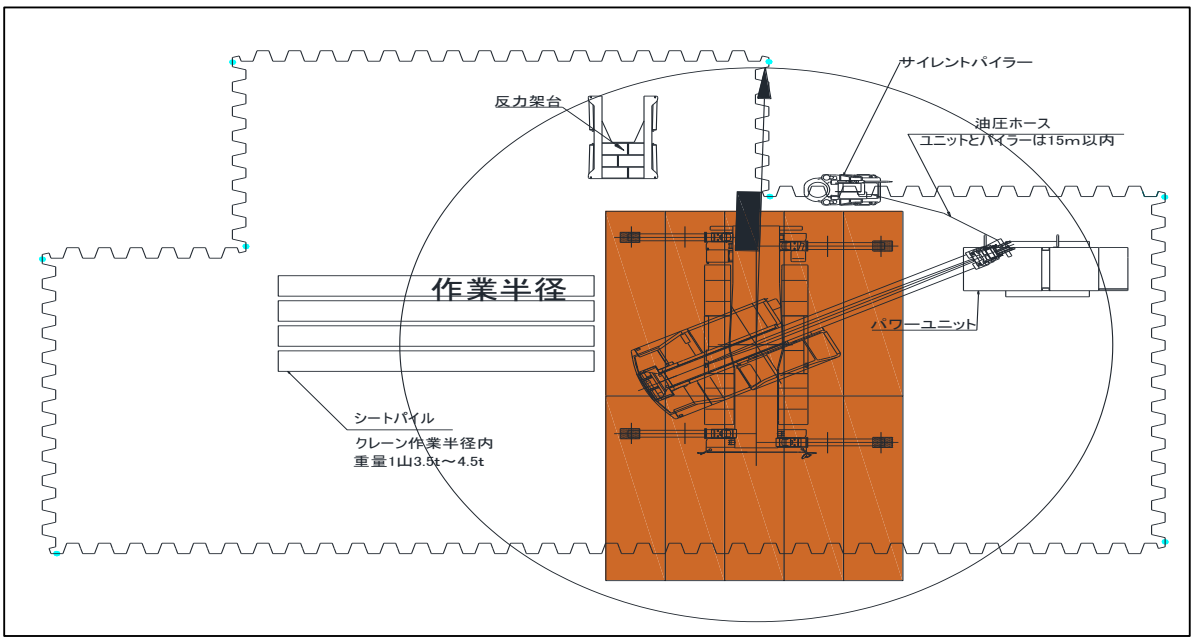
鋼矢板の引抜作業では、土留め内の掘削工事中よりも周辺地盤が沈下する場合があります。
特に、軟弱地盤では注意が必要です。
鋼矢板の引抜の影響が及ぶ範囲は、図1に示すように鋼矢板先端から45度の範囲内だといわれています。
その範囲に沈下の影響を受けやすい構造物がある場合には細心の注意を払う必要があります。

②.引抜時の注意

◎パイラー本体をセット及び撤去するために、クレーンの作業半径（8m～12m以内）でクレーンの設置場所を確保してください。

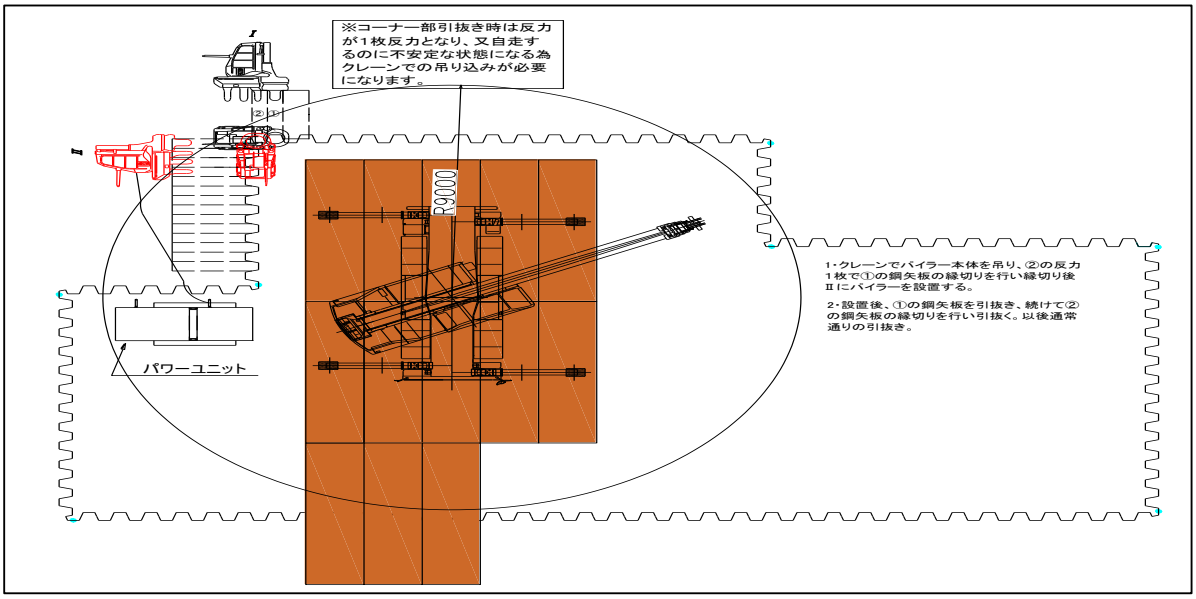
◎油圧ユニットの置き場所及びパイルの倒し場所を確保してください。

（確保できない場合は、引抜が出来ない場合があります。）



③.（コーナー部）

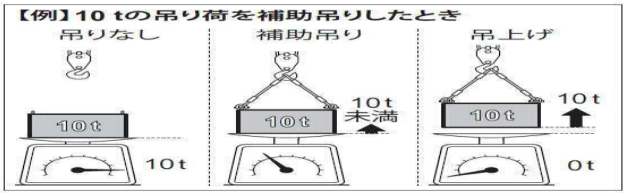
◎コーナー部は下図のように反力が確実に取れ無くなり鋼矢板の腰切り力が弱く埋め殺しになってしまうのを防ぐために、クレーンの作業半径（8m～12m以内）でクレーンの設置場所を確保してください。



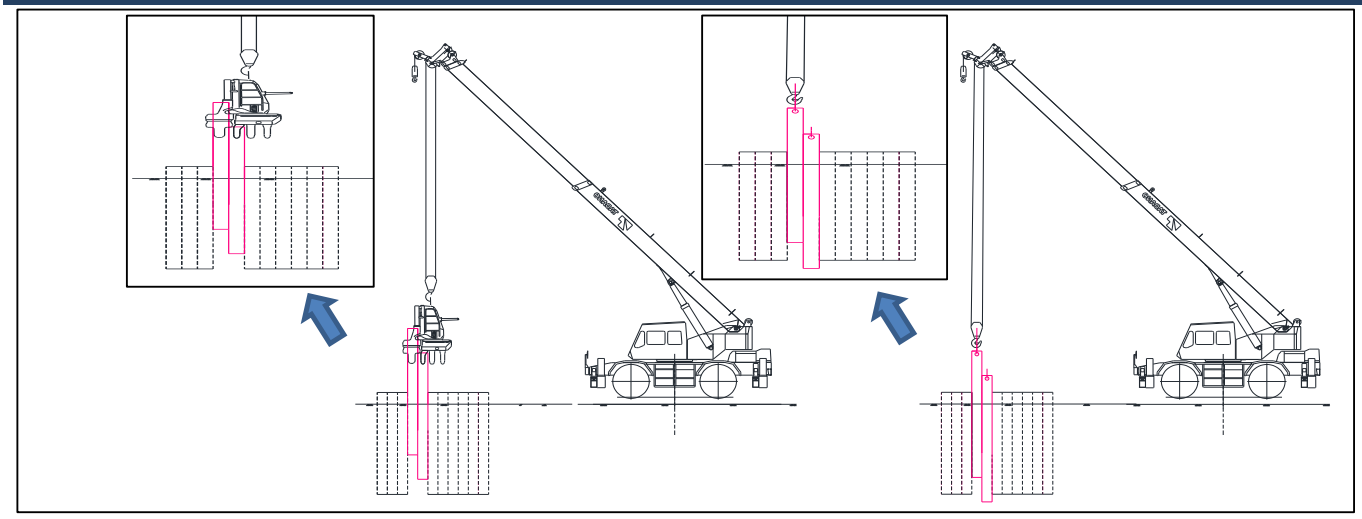
・全てのクランプで反力杭を掴めないときの安全措置転倒事故防止のため、コーナー廻りや反力杭欠けなど、すべてのクランプで反力杭を掴めないときは、圧入機本体をクレーンで補助吊りしてください。

【補助吊り】

・吊り荷をクレーンで吊り、持上げずに吊り荷重分を保持できる状態で、吊荷が揺れるなどして、倒れたり落下させたりしないよう状態を維持するときの吊りかたです。



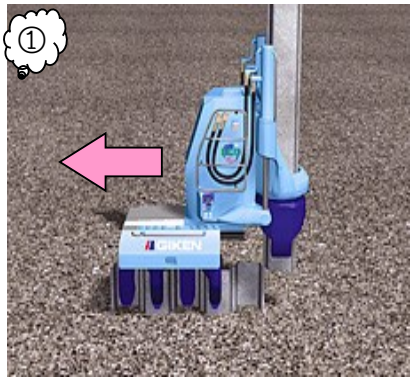
④.最後の引抜
④-1.反力架台を使用しない方法



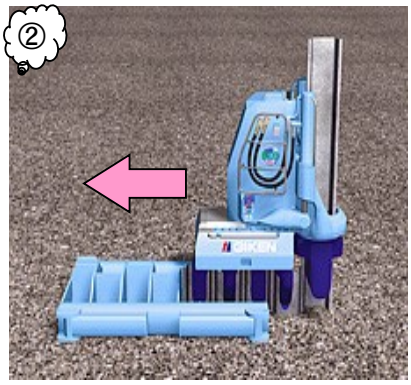
最後の2枚の鋼矢板をサイレントパイラーのチャックとクランプで掴み、クレーンの親フックで巻上げ、巻下げを行う。
同時にパイラーの圧入・引抜を行い、土質の抵抗（縁）を切る。
最後は、自重で下げてパイラーを撤去する。

鋼矢板にワイヤーとシャックルを取付け、親フックに玉掛けをして巻き上げる。
同時に鋼矢板に付着している土をスコップ等で取り除く。

④-2.反力架台を使用する方法

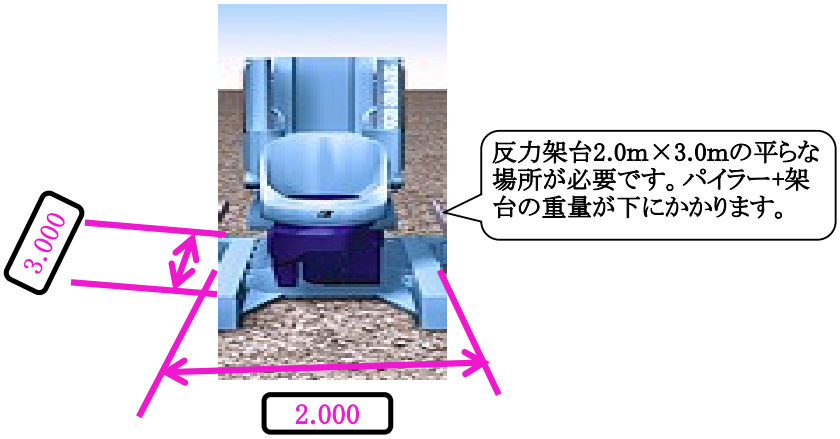


クランプが掴む反力杭がなくなる。



反力杭の代わりに反力架台を設置する。

最後の1枚を引き抜いたら、反力架台毎撤去する。



⑤.自　走

引抜き開始地点にパイラーがセットできない場合はパイラーを開始地点まで自走して引抜を開始します。（油圧ユニットが走行できることが条件です）

油圧ホースは16m以内で作業できるように配置スペースを確保してください。

パイラーを作業半径内に設置し、引抜いた鋼矢板をパイラーチャックに建て込む。

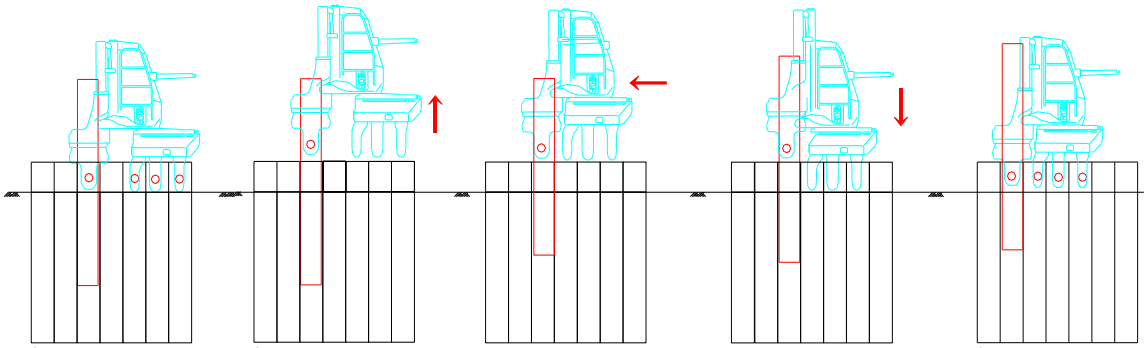
建て込んだ鋼矢板を圧入してある鋼矢板の腹部又は背部にはわせて圧入する。

鋼矢板腹部に圧入自走

鋼矢板腹部に圧入自走

鋼矢板を2/3以上圧入したらパイラーの自走を行う。

サイレントパイラー自走施工図



※後退自走アタッチメントを使用した施工状況

後退自走アタッチメント

後退自走アタッチメント設置完了

後退自走アタッチメント設置完了

自走状況

クランプを開いて自走開始

パイラー本体下部を上昇

パイラー本体下部を前進、クランプ左右入替え