

ダクティル鑄鉄製基礎杭ヒノダクパイル[®] S140

施工手順書（インパクトアーチ用）

省スペース型杭基礎・コンパクトシリーズ

本製品は、インパクトアーチ用の基礎として、省スペース、短時間施工を可能にしたダクティル鑄鉄製杭基礎です。

性能を確実に発揮させるために、ご使用前に必ずお読みいただき、正しい施工をお願いいたします。

製品の主な性能と適用範囲

○杭基礎工法による施工効率の向上

ヒノダクパイル[®] S140（ダクティル鑄鉄製杭）と、無収縮モルタルによる基礎工法により、短時間施工を可能にしました。

○小型機械を活用した簡単でスピーディーな施工

施工には人力で容易に持ち運び可能な汎用機（油圧パワーユニット／油圧杭打機）を使用し、打撃により杭の打ち込みを行います。

重機や特殊な専用機械が不要で、誰でも簡単にスピーディーに施工することが可能です。

○基礎の省スペース化と環境負荷軽減

掘削幅、基礎深さを抑えていることから、従来のコンクリート基礎と比較して、既設構造物への影響を低減します（設置箇所の自由度向上）。また、発生残土も大幅に削減され、環境にも優しい工法です。

株式会社サンポール

目次

1. ご使用の前に	P1
2. インパクトアーチおよび杭の概要	P3
3. 施工フローと主な使用資機材について	P4
4. 施工手順	
4-1. 芯出し	P6
4-2. アスファルト舗装の切断・撤去	P6
4-3. 掘削及び掘削面の転圧	P6
4-4. 杭打設	
1) 油圧パワーユニット及び油圧杭打機の準備	P7
2) 杭打設 (1 本目)	P7
3) 2 本目の杭の打設位置合わせおよび芯出し	P9
4) 杭打設 (2 本目)	P9
4-5. インパクトアーチの設置	P10
4-6. 無収縮モルタル充填	P12

1. ご使用の前に




この度は弊社のヒノダクパイル® S140 をご使用いただきありがとうございます。

本施工手順書は、インパクトアーチ用の基礎として、ヒノダクパイル® S140^{※1}を使用する際の施工方法について必要事項を説明しています。

※1 以下、文中では「杭」と称します。

施工の前にはよくお読みいただき、また、お読みになった後も、いつでも見られる場所に大切に保管してください。

安全・機能上の表示の説明

 警告	取扱いを誤った場合、人が死亡または重傷を負うことが想定される事項です。
 注意	取扱いを誤った場合、人が傷害を負うことが想定されるか、または物的損害の発生が想定される事項です。
 お願い	製品の性能を保持するため、必ずお守りいただきたい事項です。

■本施工手順書に記載されている挿絵は、施工状態を示す図であり、製品の形状を詳細に表すものではありませんので実製品と異なることがあります。

■本施工手順書に記載されている内容でご不明な点がございましたら、弊社営業所までお問い合わせください。

■施工上の注意点

⚠ 警告	<ul style="list-style-type: none"> 製品の改造を行わないで下さい。 <p>製品の改造は、不測の事態を招き、重大な事故発生の原因になります。 本施工手順書の内容に沿った施工を行ってください。</p>
⚠ 注意	<ul style="list-style-type: none"> 製品取り扱い時には、手袋を着用して下さい。 <p>素手で扱うと怪我をする恐れがあります。</p>

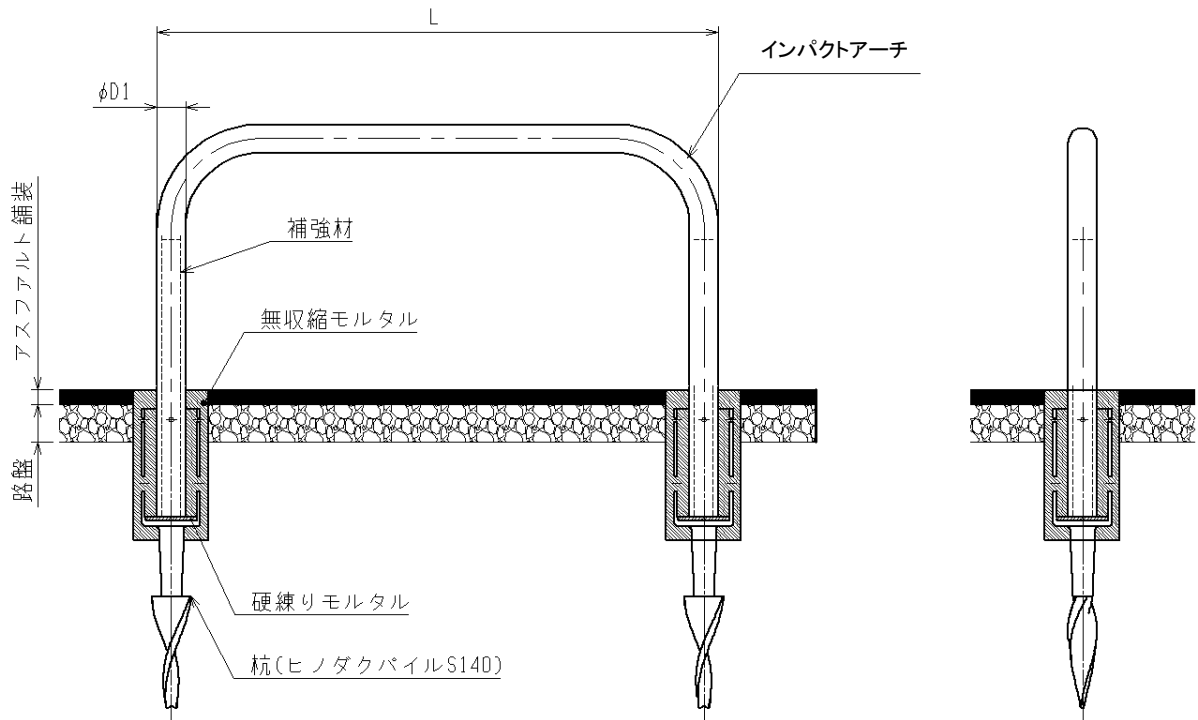
■杭打設についての注意点

⚠ 警告	<p>杭に破損がある場合は、基礎からの取替えを行ってください。</p> <p>その際、地盤の締固めを十分に行った上で、新しいインパクトアーチ、杭を設置して下さい。</p> <p>地盤の乱れや、杭の変形等により、所定の強度を確保できない可能性があります。</p>
⚠ 注意	<p>杭はN値10以上の地盤に設置して下さい。</p> <p>地盤が軟弱な場合は、十分に地盤を締め固めてから施工して下さい。</p>

■無収縮モルタルの取り扱い上の注意点

⚠ 警告	<ul style="list-style-type: none"> 無収縮モルタルが目に入った場合、速やかに水道水で十分洗浄し、医師の診断を受けて下さい。 施工時は、保護具（保護手袋、保護メガネ、防じんマスク等）を着用して下さい。また、無収縮モルタルを大量に吸引した場合は、速やかに医師の診断を受けて下さい。 ※長時間皮膚に付着した場合、肌荒れ、炎症を起こす恐れがあります。 また、大量に吸引すると「じん肺」になる恐れがあります。
⚠ 注意	<ul style="list-style-type: none"> 無収縮モルタルを幼児・子どもに触れさせないで下さい。 無収縮モルタルおよび包装材を破棄する場合は、産業廃棄物処理業者に処理を委託して下さい。 ご使用前に、必ず安全データシート（SDS）をお読み下さい。
お願い	<ul style="list-style-type: none"> 無収縮モルタルを混練する水の量を正確に計測して下さい。水量過多は強度不足、硬化時間の遅延等の原因になります。 水と無収縮モルタルを投入する順序を守って下さい。 ※無収縮モルタルに水を投入しながら攪拌すると、硬化不良の原因となります。 混練する際は、必ず電動ハンドミキサーを使用し、アルミ製の羽根は使用しないで下さい。 ※アルミ製の羽根を使用すると攪拌時にアルカリ分と羽根のアルミが反応して水素ガスが発生、硬化不良や強度低下の原因となります。 必ず1袋全て、使用して下さい。 無収縮モルタルは普通セメントより吸湿性が高く、空気中の湿気に反応することがあります。 混練する際は、角形のペール缶は使用しないで下さい。 ※混練が不十分となり、硬化不良や強度低下を引き起こす恐れがあります。

2. インパクトアーチおよび杭の概要



※地盤：換算 N 値 10 以上（舗装条件）

※杭を打設する際は、所定の箇所に垂直に打ち込むようにして下さい。

※インパクトアーチを設置する際は、水平・垂直を確認しながら設置して下さい。

●インパクトアーチの品種例

品種例	L(mm)
FAA-8U15-700-IMB	1500
FAA-8U10-700-IMB	1000

●杭の材質等

製品名	材質	塗装
ヒノダクパイル S140	FCD600	カチオン電着塗装

⚠警告



既存のインパクトアーチを取替える際、既設杭に破損がある場合は、基礎からの取替えを行って下さい。
 その際、地盤の締め固めを十分に行った上で、新しいインパクトアーチ、杭を設置して下さい。
 地盤の乱れや、杭の変形等により、所定の強度を確保できない可能性があります。

⚠注意

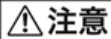
杭は N 値 10 以上の地盤に設置して下さい。
 地盤が軟弱な場合は、十分に地盤を締め固めてから施工して下さい。

3. 施工フローと主な使用資機材について

施工フロー		使用資機材	手順書
①	芯出し	<ul style="list-style-type: none"> ・スケール ・ホワイトマーカー 	4-1
②	アスファルト舗装の切断・撤去	<ul style="list-style-type: none"> ・発電機 ・ディスクグラインダ ・電動ピック 	4-2
③	掘削及び掘削面の転圧	<ul style="list-style-type: none"> ・電動ピック ・スコップ ・突き棒(またはタンピングプレート)  <p>タンピングプレート (電動ピックに取り付けて使用)</p>	4-3
④	杭打設	<ul style="list-style-type: none"> ・油圧パワーユニット ・油圧ハンドブレイカ ・杭打撃治具 ・水準器 ・スケール ・杭打撃治具横ぶれ防止用備品     <p>油圧パワーユニット 油圧ハンドブレイカ 杭打撃治具^{*1} 横ぶれ防止備品^{*2} (シールフォーム)</p> <p>※1 杭打撃治具は貸出可能 予め油圧ハンドブレイカーの差込口の形状(丸形・六角形)をご確認下さい。</p> <p>※2 横ブレ防止備品は提供品</p>	4-4
⑤	インパクトアーチの設置	<ul style="list-style-type: none"> ・スケール ・水準器 ・養生テープ ・くさび(ボラード仮固定用) ・硬練りモルタル(無収縮モルタル、水) 	4-5

⑥	無収縮モルタル充填	<ul style="list-style-type: none"> ・無収縮モルタル(25 kg/袋×3袋、杭2箇所分) ・ハンドミキサー ・計量カップ ・金ごて ・ペール缶 ・ホッパー <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p style="text-align: center;">計量カップ/ホッパー/ペール缶</p>	4-6
---	-----------	--	-----

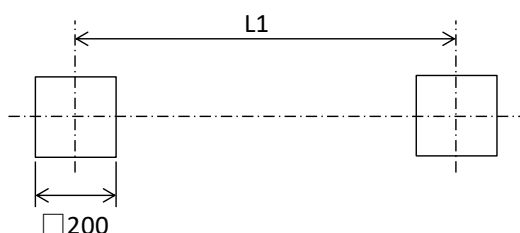
4. 施工手順

 注意	上下水道管やガス管、電線等の埋設物が予想される箇所で施工を行う場合は、埋設物調査を行った上で、埋設物の管理者及び、関係機関と対応方法に関する協議を行うようにして下さい。
---	--

4-1. 芯出し

インパクトアーチを設置する位置及び掘削範囲を路面上にマーキングします。

インパクトアーチの寸法を測定し、L1 を決めてください。

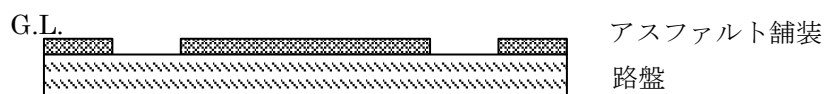


●インパクトアーチの品種例

品種例	L1
FAA-8U15-700-IMB	1424
FAA-8U10-700-IMB	924

4-2. アスファルト舗装の切断・撤去

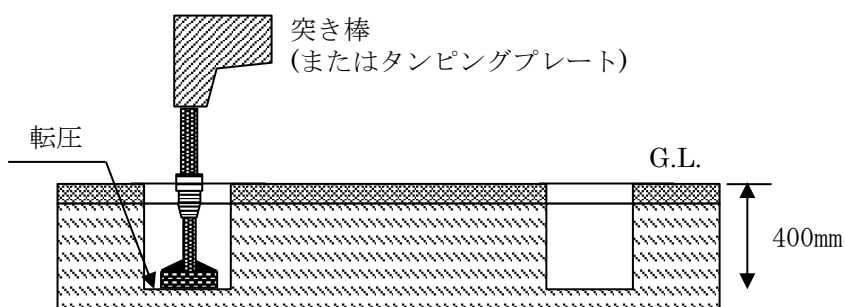
アスファルト舗装をディスクグラインダ等で切断し、撤去します。




4-3. 掘削及び掘削面の転圧

電動ピックやスコップ等を用いて掘削します。(□200mm×深さ 400mm)

掘削後、突き棒 (またはタンピングプレート) で転圧します。



 お願い	<ul style="list-style-type: none"> 掘削寸法が大きくなると、モルタルが不足する場合があります。 強度確保のため、周辺地盤を極力緩めないように掘削して下さい。
--	---

4-4. 杭打設

杭はG.L.面から60mm程度下まで打設を行い、G.L.面に杭の上部を露出させないようにして下さい。

1) 油圧パワーユニット及び油圧杭打機の準備

油圧杭打機の使用前準備やエンジン始動等の取り扱いにつきましては、メーカーの取扱説明書に準じて作業を行って下さい。

2) 杭打設 (1本目)

打設位置に杭をセットした後、杭の上部に杭打撃治具を挿入します。

作業は2名(杭の支持1名/油圧杭打機での打設1名)で行い、杭を50~100mm打ち込む毎に打撃状況を確認しながら打設を行います。

定期的に杭の位置(縦横方向)及び垂直度を確認し、杭を押す又は引く等で修正しながら、打設を行って下さい(杭打設状況参照)。

○杭打撃治具挿入状況

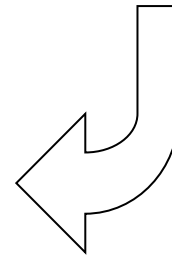
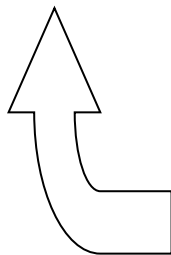
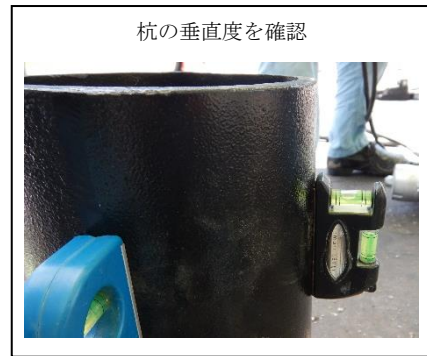


※ 杭打撃治具の軸形状と油圧杭打機先端の差込口の形状(丸形・六角形)を確認して下さい。

お願い	・杭はG.L.面から60mm程度下まで打設してください。 杭の打設深さが浅いと上杭上端からのモルタルの厚みが薄くなりクラックが生じる恐れがあります。
------------	---

※ シールフォームを円筒部に挿入し杭打撃治具の周りに設置することで、横ぶれが防止され、打撃性が向上します。(P8 参照)

○杭打設状況



※オプション



シールフォーム
(打撃治具横ぶれ防止用)



設置状況



(シールフォーム挿入後)

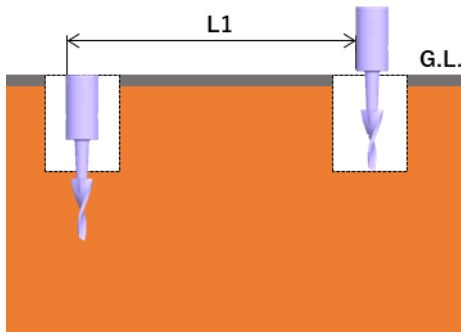
お願い	<ul style="list-style-type: none"> ・杭は、所定の位置に垂直に打設して下さい。 ・杭の上部が G.L. 面から突出しないように施工して下さい。 ・杭の打ち直し（引抜き～再打設）を行う場合、地盤の締固めを十分に行った上で、杭の打設を行って下さい。
------------	--

⚠️ 注意	<ul style="list-style-type: none"> ・安全対策上、手袋を使用するようにして下さい。 ・手を挟まないように注意して下さい。
--------------	---

3) 2本目の杭の打設位置合わせおよび芯出し

2本目の杭を掘削した部分に挿入し、1本目に打設した杭から所定の距離をスケールにて測定し、2本目の杭の打設位置合わせおよび芯出しを行います。

インパクトアーチの寸法を測定し、L1を決めてください。



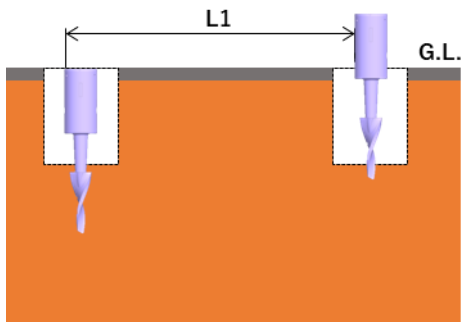
インパクトアーチの品種例	測定箇所 L1 (左図参照)
FAA-8U15-700-IMB (アーチ全幅 L=1500mm)	1424mm
FAA-8U10-700-IMB (アーチ全幅 L=1000mm)	924mm

4) 杭打設 (2本目)

1本目と同様に、打設を行います。 ※「4-4. 2) 杭打設 (1本目)」参照

なお、下図のように杭の上部が G.L. 面に掛かる程度の状態で、再度、所定の距離をスケールにて測定し、所定の位置に打設できているか確認を行って下さい。杭の位置がずれている場合は、杭を引き抜き、乱された地盤を締め固めた上で、打ち直しを行って下さい。

※貫入時と逆方向に杭を回転させることで、杭の引き抜きが可能です。



インパクトアーチの品種例	測定箇所 L1 (左図参照)
FAA-8U15-700-IMB (アーチ全幅 L=1500mm)	1424mm
FAA-8U10-700-IMB (アーチ全幅 L=1000mm)	924mm

4-5. インパクトアーチの設置

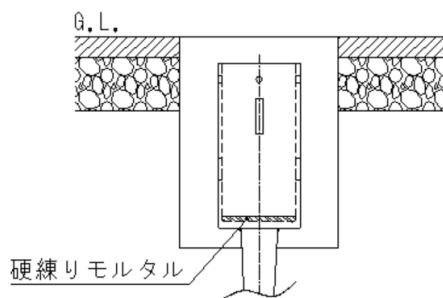
杭の上部の内面から養生テープ等で錆抜き穴を塞ぎます。

少量の水でモルタルを練り上げた硬練りモルタルを準備し、2本の杭の底に充填します。両方の杭に補強材(インパクトスリーブ)とインパクトアーチを入れ、適宜、スケールおよび水準器を用いて、インパクトアーチの高さ・垂直度を測りながら、硬練りモルタルに10mm程度埋め込み、くさびで仮固定します。

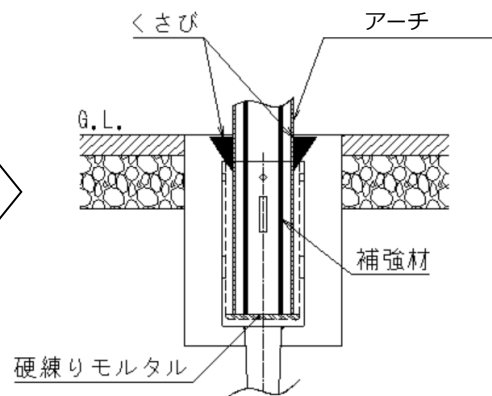
(ボラード設置状況)



① 硬練りモルタル充填



② 補強材とアーチをモルタルに埋め込み



4-6. 無収縮モルタル充填

掘削部に無収縮モルタルを充填し、表面を金ごてで仕上げます。

施工手順(参考)は、以下の通りです。

1) 混練水の準備

必要な水を計量し、ペール缶に入れます。



2) 無収縮モルタルの攪拌

ペール缶の水をハンドミキサーで攪拌しながら、徐々に無収縮モルタル(25 kg)を投入し攪拌して下さい。攪拌時間は、各無収縮モルタルで定めている時間を守って下さい。

(ハンドミキサー：ステンレス製羽根)



(攪拌状況)



3) 無収縮モルタルの充填(2回充填します)

1回目は、無収縮モルタル1袋を混練し、掘削部の半分程度まで充填します。

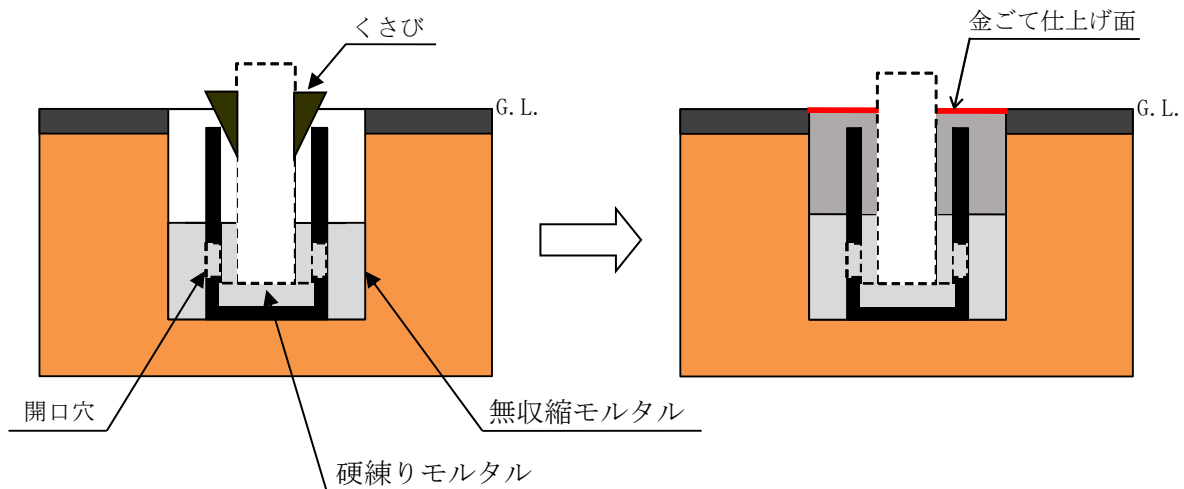
杭の上部に設けた開口穴を通じて、杭の上杭内径とアーチ支柱外径のクリアランスにも無収縮モルタルが充填されます。

1回目の無収縮モルタルが硬化した後、仮固定用のくさびを撤去し、2回目の充填を行います。

2回目も1回目同様、無収縮モルタル1袋を混練し、充填していきます。

※「1) 混練水の準備、2) 無収縮モルタルの攪拌」参照

G.L. 面まで充填し、金ごてで表面仕上げを行い施工完了です。



お願い

- 混練する際は、必ず電動ハンドミキサーを使用し、アルミ製の羽根は使用しないで下さい。
アルミ製の羽根を使用すると攪拌時にアルカリ分と羽根のアルミが反応して水素ガスが発生、硬化不良や強度低下の原因となります。
- 無収縮モルタルは、必ず1袋全て使用して下さい。
無収縮モルタルは普通セメントより吸湿性が高く、空気中の湿気に反応することがあります。