

# ダクティル鑄鉄製基礎杭ヒノダクパイル S<sup>®</sup> 150

## 施工手順書（高強度車止めボラード用）

### 省スペース型杭基礎・コンパクトシリーズ

本製品は、高強度車止めボラード用の基礎として、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 S<sup>®</sup> 150(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

□300mmの掘削幅で打設可能であり、基礎深さも850mmに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。

## 目次

1. ご使用の前に .....	P1
2. 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 .....	P5
4-2. アスファルト舗装の切断・撤去 .....	P5
4-3. 掘削及び掘削面の転圧 .....	P5
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 .....	P6
2) 杭打設 .....	P6
4-5. 車止めの設置 .....	P8
4-6. 無収縮モルタル充填 .....	P9
4-7. 取替え方法(衝突後) .....	P10

## 1. ご使用の前に




この度は弊社のヒノダクパイル S<sup>®</sup> 150 をご使用戴きありがとうございます。

本施工手順書は、高強度車止めの基礎として、ヒノダクパイル S<sup>®</sup> 150 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。

※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

 <b>警告</b>	取扱いを誤った場合、人が死亡または重症を負うことが想定される事項です。
 <b>注意</b>	取り扱いを誤った場合、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。
 <b>お願い</b>	製品の性能を保持するため、必ずお守り頂きたい事項です。

■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

<b>警告</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>製品の改造を行わないで下さい。</li> </ul> <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。</p> <p>本施工手順書の内容に沿った施工を行ってください。</p>
<b>注意</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>製品取り扱い時には、手袋を着用して下さい。</li> </ul> <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

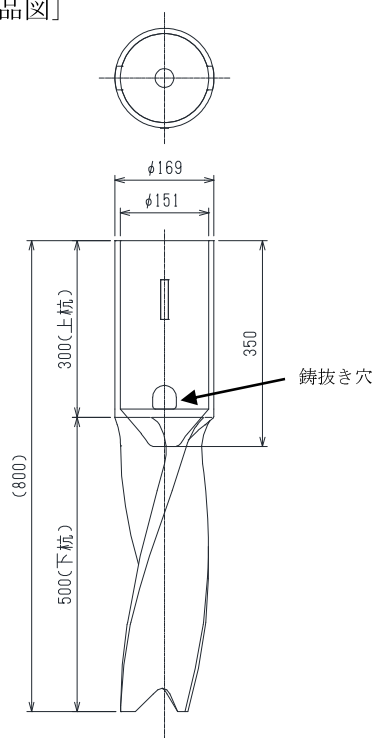
<b>警告</b>	<p>杭に破損がある場合は、基礎からの取替えを行ってください。</p> <p>その際、地盤の締固めを十分に行った上で、新しい車止め、杭を設置して下さい。</p> <p>地盤の乱れや、杭の変形等により、所定の強度を確保できない可能性があります。</p>
<b>注意</b>	<p>杭はN値10以上の地盤に設置して下さい。</p> <p>地盤が軟弱な場合は、十分に地盤を締め固めてから施工して下さい。</p>

### ■無収縮モルタルの取り扱い上の注意点

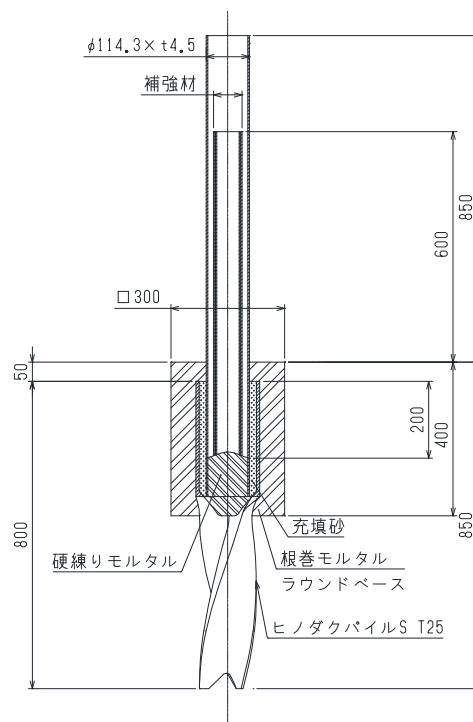
<b>警告</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>無収縮モルタルが目に入った場合、速やかに水道水で十分洗浄し、医師の診断を受けて下さい。</li> <li>施工時は、保護具（保護手袋、保護メガネ、防じんマスク等）を着用して下さい。</li> </ul> <p>また、無収縮モルタルを大量に吸引した場合は、速やかに医師の診断を受けて下さい。</p> <p>※長時間皮膚に付着した場合、肌荒れ、炎症を起こす恐れがあります。</p> <p>また、大量に吸引すると「じん肺」になる恐れがあります。</p>
<b>注意</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>無収縮モルタルを幼児・子どもに触れさせないで下さい。</li> <li>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。</li> <li>ご使用前に、必ず製品安全データシート（MSDS）をお読み下さい。</li> </ul>
<b>お願い</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>水と無収縮モルタルを投入する順序を守って下さい。</li> </ul> <p>※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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ハンドミキサーの羽根はアルミ製のものは使用しないで下さい。</li> </ul> <p>※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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>必ず1袋全て、使用して下さい。</li> <li>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。</li> </ul>

## 2. 杭の概要

[製品図]



[施工状態図]



※地盤:換算 N 値10以上(舗装条件)


製品名	材質	塗装
ヒノダクパイル S <sup>®</sup> 150	FCD600	カチオン電着塗装

<b>警告</b>	<p>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。</p> <p>その際、地盤の締固めを十分に行った上で、新しい車止め、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。</p>
-----------	--


<b>注意</b>	<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>
-----------	--

### 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	・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 (□300 mm)	・発電機 ・ディスクグラインダー ・電動ピック	4-2
③	掘削及び掘削面の転圧 □300 mm×深さ 400 mm	・突き棒(またはタンピングプレート)  タンピングプレート (電動ピックに取り付けて使用)	4-3
④	杭打設	・油圧パワーユニット ・油圧杭打機 ・杭打撃治具 ・水準器 ・スケール ・打撃治具横ぶれ防止用備品  油圧パワーユニット  油圧ブレイカー  杭打撃治具 <sup>※1</sup>	4-4
⑤	車止めボラードの設置 (以下、ボラードとする)	・無収縮モルタル ・砂 (固定用) ・養生テープ ・水準器 ・スケール ・くさび(支柱仮固定用)  砂充填 (固定用)	4-5
⑥	無収縮モルタル充填	・無収縮モルタル (25 kg×4 袋/本) ・ハンドミキサー ・ペール缶 ・計量カップ ・ホッパー ・金ごて   計量カップ/ホッパー/ペール缶	4-6

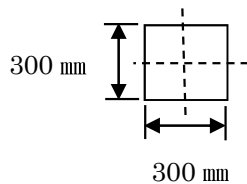
⑦	取替え方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・無収縮モルタル(25kg)</li> <li>・ペール缶</li> <li>・ホッパー</li> <li>・ブレーカー</li> </ul> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">  <p>ブレーカー</p> </div>	4-7
---	-------	--	-----

## 4. 施工手順

 <b>注意</b>	<p>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。</p>
---	--

### 4-1. 芯出し

車止め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 (□300 mm)



### 4-2. アスファルト舗装の切断・撤去

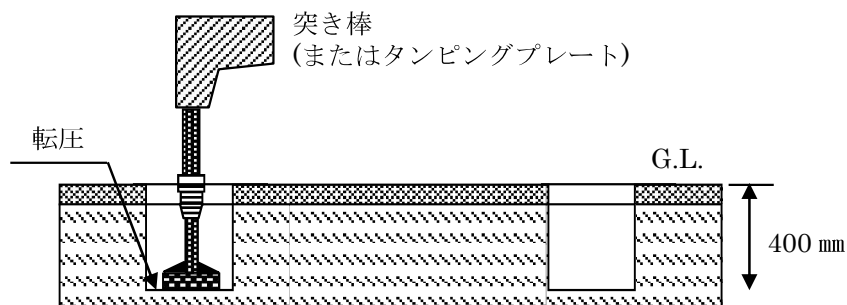
アスファルト舗装をディスクグラインダー等で切断し、撤去します。



### 4-3. 掘削及び掘削面の転圧

□300 mm×深さ 400 mmを目安に、電動ピックやスコップ等を用いて掘削します。

掘削後、突き棒 (またはタンピングプレート) で転圧します。



<b>お願い</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>掘削寸法□300 mm×深さ 400 mmは目安ですが、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。</li> <li>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。</li> </ul>
------------	---

#### 4-4. 杭打設

杭はG.L.面から50mm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

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、打設を行ってください。

○杭打撃治具挿入状況



杭打撃治具



杭打撃治具の挿入

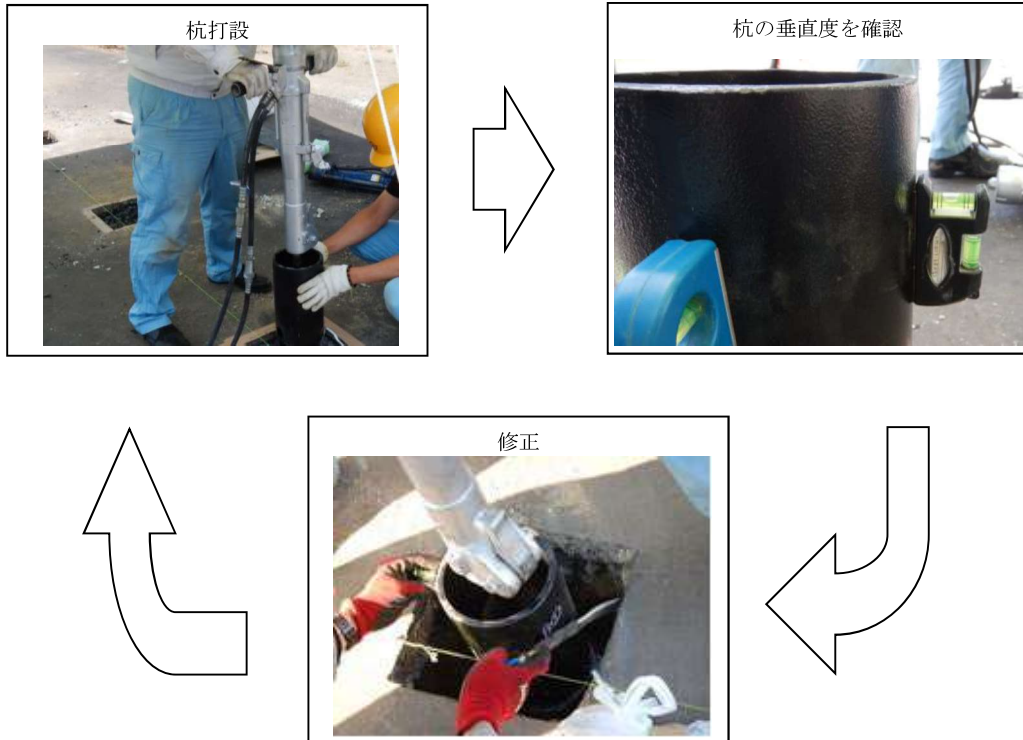


油圧杭打機をセット

<b>お願い</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>杭はG.L.面から50mm程度まで打設してください。</li> <li>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。</li> </ul>
------------	---



○杭打設状況



<b>お願い</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 杭は、所定の位置に垂直に打設して下さい。</li><li>・ 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。</li><li>・ 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。</li></ul>
------------	--

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

#### 4-5. 車止めボラードの設置

杭の上部の内面から養生テープ等でキャスト穴を塞ぐ。

硬練りモルタルを杭の上部の上面から200 mm程まで充填。

水準器を用いて垂直度を確認しながら、ボラードを硬練りモルタルに10 mm程度埋め込み、くさびで仮固定する。

ボラードと杭の上部の間に砂を隙間なく充填（細い棒で隙間なく突き固める※）し、くさびを取り除く。※50 mm程度を目安に砂を押し固め、同様の手順を4回繰り返して下さい。

(硬練りモルタル充填～ボラード設置状況)

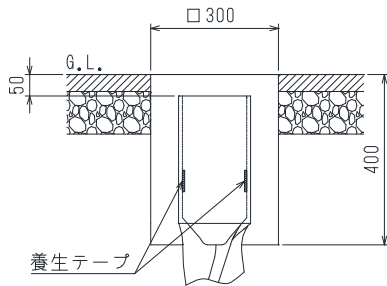
(砂充填状況)



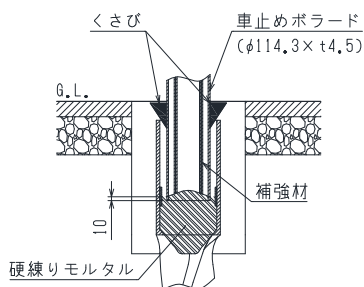
①養生テープ貼り付け



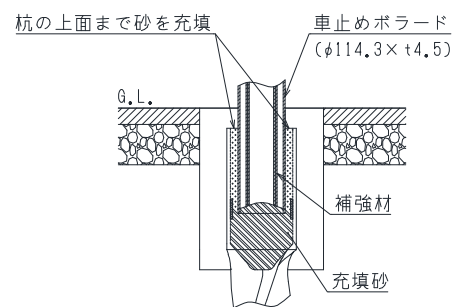
②硬練りモルタル充填



③ボラードをモルタルに10 mm程度埋め込む



④ボラードと杭の上部の隙間に砂充填



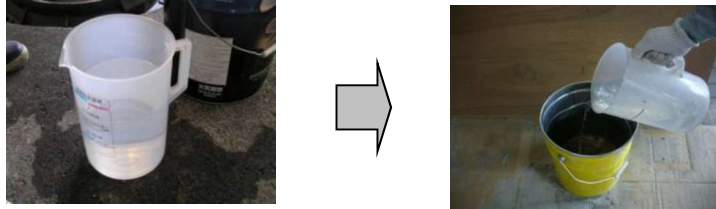
<p><b>お願い</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 砂が隙間なく充填されていることを確認してください。 砂が隙間なく充填されていないとボラードがぐらつきの原因になってしまう可能性があります。</li> <li>・ 砂が杭の上面まで満たされていることを確認してください。 砂が上面まで満たされておらず、杭の上部とボラードの間にモルタルが入った場合、取替えが困難になる可能性があります。</li> <li>・ ボラードを硬練りモルタルに10 mm程度埋め込んでください。 砂充填時、位置調整のためにボラードを動かすと、砂がボラードと硬練りモルタルとの間に入り込み、ボラードのぐらつきの原因になってしまう可能性があります。 位置調整が必要になった場合は、ボラードと砂を一旦取り除き、再度、ボラードの埋め込みから行ってください。</li> </ul>
-------------------	--

#### 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)



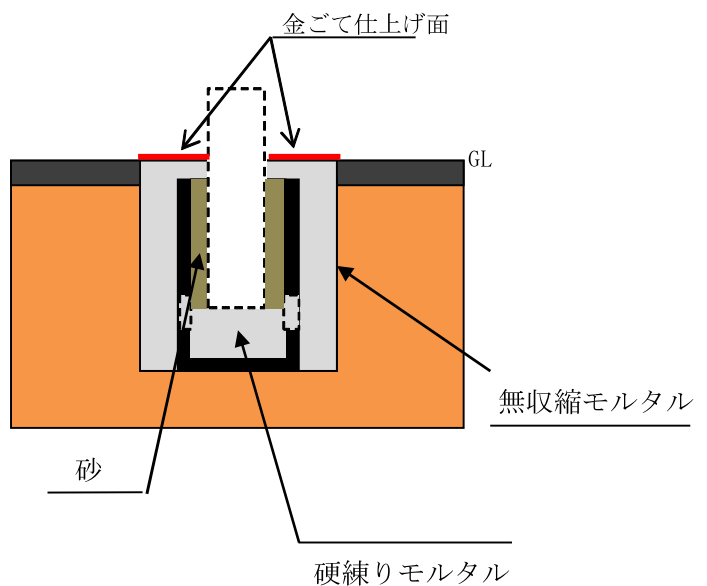
##### 3) 無収縮モルタルの充填

無収縮モルタルを混練し、掘削部に充填します。

(モルタル使用目安：□300×h400 25 kg×4袋/本)

※「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。



#### 4-7. 取替え方法（衝突後）

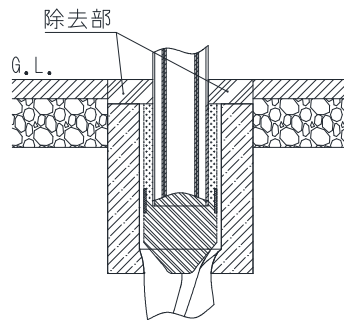
衝突後に、衝突側のアスファルト舗装と根巻モルタルの境を確認し縁切れが起きていない場合は、ボラードのみの取替えが可能です。

ただし、アスファルト舗装と根巻モルタルが縁切れしていなくても、杭本体が明らかに転倒している場合は、杭ごと取替を行って下さい。

施工手順は、以下の通りです。

##### 1) 表層の無収縮モルタル撤去（□300 mm×H50 mm）

ブレイカーなどで表層部の無収縮モルタルを撤去します。



##### 2) ボラードの撤去

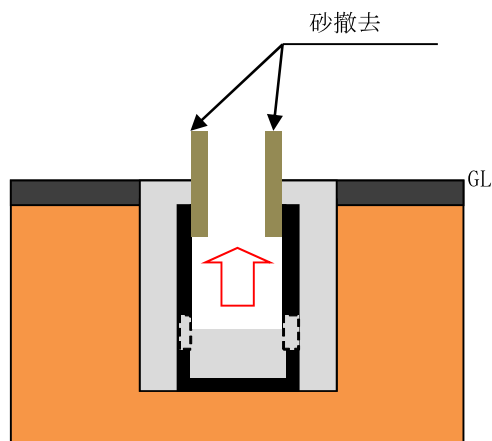
ボラードと杭が縁切れしていることを確認し、ボラードを引き抜いて下さい。



##### 3) 砂の撤去

上杭内に充填されていた砂を全て撤去して下さい。

砂の撤去時、手やスコップで硬練りモルタルの面が見える程度まで撤去して下さい。



#### 4) ボラードの設置 (4-5 同様)

硬練りモルタル (既存) 底面から、10 mm 程硬練りモルタルを充填。

水準器を用いて垂直度を確認しながら、ボラードを硬練りモルタルに 10 mm 程度埋め込み、くさびで固定する。

ボラードとの間に砂を隙間なく充填 (細い棒で隙間なく突き固める) し、くさびを取り除く。

※50 mm 程度を目安に砂を押し固め、同様の手順を 4 回繰り返して下さい。

<b>お願い</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 砂が隙間なく充填されていることを確認してください。 砂が隙間なく充填されていないとボラードがぐらつきの原因になってしまう可能性があります。</li><li>・ 砂が杭の上面まで満たされていることを確認してください。 砂が上面まで満たされておらず、杭の上部とボラードの間にモルタルが入った場合、取替えが困難になる可能性があります。</li><li>・ ボラードを硬練りモルタルに 10 mm 程度埋め込んでください。 砂充填時、位置調整のためにボラードを動かすと、砂がボラードと硬練りモルタルとの間に入り込み、ボラードのぐらつきの原因になってしまう可能性があります。 位置調整が必要になった場合は、ボラードと砂を一旦取り除き、再度、ボラードの埋め込みから行ってください。</li></ul>
------------	--

#### 5) 無収縮モルタルの充填

無収縮モルタルを混練し、撤去部 (□300 mm×H50 mm) に充填します。

※「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。

