

パッカー取付手順マニュアル

守谷鋼機株式会社
東京都千代田区神田佐久間河岸67
MBR99 4階
(03)6240-9111

1. 材料・構成検討

パッカー 削孔径及び孔壁崩壊を考慮しパッカーを選定します。
パッカー長はフリクションパッカーはアンカー体長に取付け長(0.5m)を加えた長さで準備、
ノンリークパッカーは自由長で準備することを推奨します。

フリクションパッカー アンカー体長部用

特徴:セメントミルクが漏れる事で地山との付着力に効果が得られる

種類	パッカー自然径 mm	膨らみ径 mm	削孔径
FP 80	74	105	ロックボルト
FP100	89	120	90削孔システム
FP125	102	140	115削孔システム
FP150	115	160	135削孔システム
FP175	127	175	146削孔システム
FP200	166	230	165削孔システム

膨らみ径は加圧注入0.2MPaの参考値です。

ノンリークパッカー 自由長部用

特徴:セメントミルクが漏れず付着力は弱い

種類	パッカー自然径 mm	膨らみ径 mm	削孔径
NP110	110	115	90削孔システム
NP130	130	135	115削孔システム
NP150	150	155	135削孔システム
NP180	185	190	146/165削孔システム
NP200	200	210	165削孔システム

膨らみ径は加圧注入0.2MPaの参考値です。

フリクションチューブ ロックボルト、簡易アンカー用

特徴:セメントミルクが漏れる事で地山との付着力に効果が得られるが強度が弱い

種類	パッカー自然径 mm	膨らみ径 mm	削孔径
FC 70	64	95	ロックボルト
FC 85	73	101	ロックボルト
FC100	89	130	90削孔システム

膨らみ径は加圧注入0.1MPaの参考値です。

パイプ類: 注入パイプはアンカー体長(下図*1)および自由長先端部(下図*2)より200mm程度
離れた位置に、パイプ先端を固定します。長さはテンドン長+1mを推奨します。
フリクションパッカーには、確認パイプの設置を推奨します。

止水材: 止水材として、水硬パテもしくはブチルテープを推奨しています。
水硬パテ 養生時間が8時間程度必要です。止水長は100mm程度とします。
1止水部あたり1組(200g/組)程度、必要となります。
ブチルテープ 止水長を150mm程度とします。

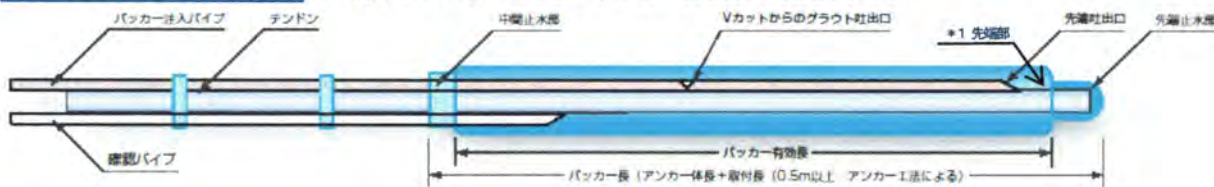
テープ材: 止水部養生、注入パイプの固定用に使用します。

結束材: 番線(なまし鉄線)、ステンレスバンド等を使用します。

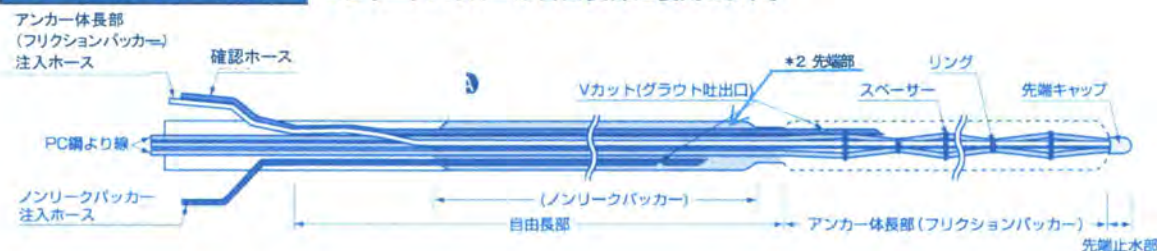
その他: 工法、設計仕様等で使用部材を選定する必要があります

<パッカーの取付参考例>

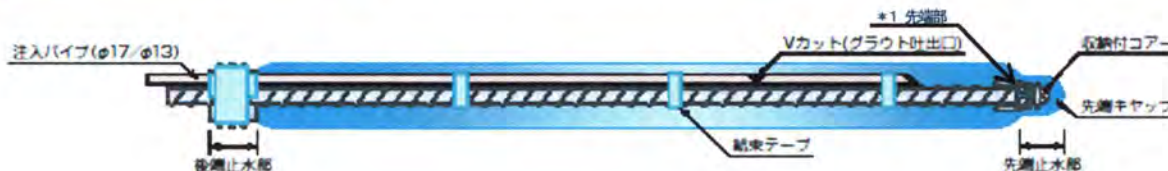
フリクションパッカー標準図 フリクションパッカーは主にアンカー体長部に使用します。



ノンリークパッカー標準図 ノンリークパッカーは自由長部に使用します。



フリクションチューブ標準図 フリクションチューブは主にロックボルトに使用します。



2. 加工手順

* フリクションパッカーを水硬パテで取り付ける手順を説明します。

2-① 加工部位のマーキング

所定の位置にパッカー止水部、注入パイプ位置のマーキングをします。

2-② 注入パイプの取付け

注入パイプはアンカー体長および自由長先端部(下図参照)より200mm程度離れた位置に、パイプ先端を固定し、アンカー頭部側の注入作業に適した所定の長さに配置する。

注入パイプ長はテンドン長+1mを推奨します。

パッカー室内部では、注入パイプに適所Vカット孔を設け、中間部からも吐出させることにより吐出を安定させます。

Vカットの位置はアンカーの打設角を考慮し、決定します。

Vカット加工位置の目安

打設角	Vカット位置
10° 以上	パッカー内の先端から2/3の位置
0から10°	パッカーの中間位置
-10から0°	手前200mm及び中間位置

2-③ パッカー切断

フリクションパッカーはパッカー長(アンカー体長)に以下を加算して切断します。

止水部長(100mm~150mm)×2

ノンリークパッカーは止水部長と膨らみ長(両端で2倍)を加味して切断します。

2-④ パッカー取付け

- 2-④-1 パッカーをテンドンに被せます。
- 2-④-2 止水材の水硬パテの準備をします。

水硬パテ練湿手順

<p>1. 主材、硬化材をアルミバックより同数取り出してください。</p> 	<p>2. 水をつけながら、紙バックごと混ぜてください。(紙バックは、水でぬらすことにより、容易にやぶれて樹脂中に分散します。)</p> 	<p>3. 適量の水をつけながら、主材と硬化材が均一になるまで十分に混ぜてください。</p> 
<p>4. 十分に混合した樹脂を、被着体に貼り付けてください。</p> 	<p>5. はみ出した部分は濡れたウエス等で拭き取り仕上げてください。</p> 	<p>6. 残った紙バックはアルミバックのチャックを閉めて、主材、硬化材別々に保存してください。</p> 

※ エポキシ系接着材は皮膚に影響が出る可能性がありビニール手袋等をご使用ください。

2-④-3 止水材の塗布 (中間止水部)



パッカー固定部位に止水材を塗布します。
 止水材の量は、止水効果を得られる適量の塗布とします。
 止水材の量が多すぎると、止水部径が大きくなりテンドン挿入が困難となる場合があるので、注意が必要です。

2-④-4 パッカー固定



センタリングを考慮し、パッカーを絞り込み固定します。
 テンドンが挿入時にドリルパイプと干渉しないように考慮し、作業します。

2-④-5 先端止水部も上記同様に止水処理をし、先端部保護用に先端キャップの取付けを推奨します。



先端部固定状況



キャップ取り付け状況

3. 止水材硬化養生

止水材(水硬パテ)の硬化養生時間中は tendon の移動等を行わないようにします。
気温によりパテの硬化養生時間が変わります。(気温が低いほど長くなります。)

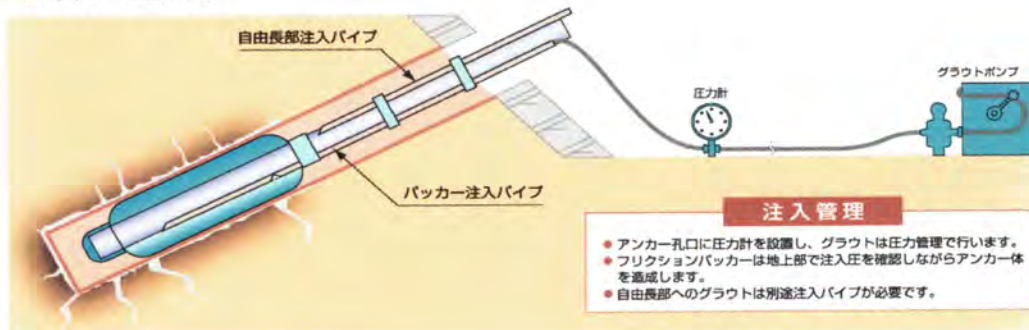
4. tendon 運搬・挿入

移動時の tendon 及びパッカー部位の破れ擦れには細心の注意をはらい
挿入が容易となるよう螺旋テーピングを推奨します。



テーピング状況

5. グラウト・パッカー内注入



5-① 注入方法

グラウトポンプは吐出量15～50ℓ/minの範囲で稼働できるインバーター付きポンプを推奨します。
注入圧の管理は、デリバリーホースとアンカー注入パイプ間の圧力計で行います。

初期注入は吐出量20～40ℓ/minの速度で注入し、注入圧力が0.2～0.3MPaに達した後には吐出量を15～20ℓ/minへと注入速度を落として注入します。
確認パイプ付きとした場合は、注入されているグラウトと同程度のコンシステンシーを有するグラウトが吐出した時点で閉塞し、加圧注入に移ります。
アンカー頭部付近でのグラウト圧 $P=0.2\sim 0.3\text{MPa}$ を加圧の基準とします。

パッカー内に残圧が残らない場合は、3～5分間グラウト注入を停止します。
パッカー内に残圧が残る事が確認できるまで、加圧注入を繰り返します。

※繰り返し注入の必要性について

パッカーの性質上、パッカーは外周部位のグラウトから脱水が起き、その後、徐々に中心部が脱水していくため、中心部に密度の薄いグラウトが残りやすくなります。
このため、繰り返し注入することで中心部の脱水を促進する必要があります。
繰り返し注入を実施せず、注入を終了すると tendon 中心部にグラウトが充填されず tendon の付着切れを発生させるケースがあります。
パッカー内に残圧が残ることで中心部の脱水が完了したことが確認します。

5-② 注入量

注入量は膨らみ径(削孔径)容積の2～3倍程度が目安です。
注入グラウトの配合比は、水セメント比50%を標準とします。

※注入予定量に満たない状態で圧力上昇した場合、注入経路での閉塞の可能性があります。