

HAI NAIL SYSTEM



[HAIネイルシステム]

手術手技書

株式会社 ホムズ技研

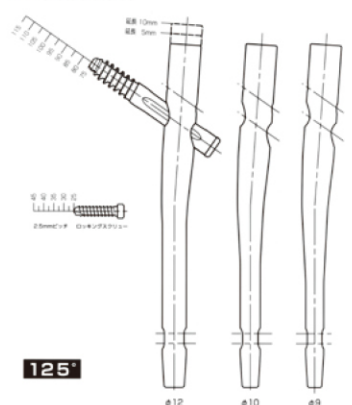
目次

0. 術前計画～アプローチ(皮切)まで	1	7. 抜去	19
0-1. ネイルサイズ及び スクリュー固定手段を選択する	1	7-1. ロッキングスクリューを抜去する	19
0-2. 骨折部を整復する	2	7-2. エンドキャップを抜去する	19
0-3. アプローチ(皮切)	2	7-3. 抜去用アダプタを取り付ける	20
		7-4. ラグスクリューを抜去する	20
		7-5. ネイルを抜去する	21
1. 髄腔をリーミングする	3	8. ロングネイル手術手技	22
1-1. 近位部をリーミングする	3	8-1. サイズを決定する	22
Case1. フレキシブルリーマーを使用する	3	8-2. ロングネイルを導入する	22
Case2. プロキシマルリーマーを使用する	5	8-3. リダクションロッドを使用する	23
Case3. クラウンリーマーを使用する	6	8-4. 遠位スクリューの位置決めを行う	23
1-2. 遠位部をリーミングする	7	8-4-1. ターゲットデバイスを使用する (230mmネイル)	23
		8-4-2. フリーハンドで挿入する (230mmネイル以外のロングネイル)	24
		8-4-3. ラジオールセントドライブを使用する	26
		8-5. インプラントの終了	27
2. ネイルを挿入する	8		
2-1. ターゲットデバイスにネイルを取り付ける	8		
2-2. ネイルへのリーマーの干渉をチェックする	8		
2-3. ネイルへのドリルの干渉をチェックする	9		
2-4. ネイルを髄腔へ挿入する	9		
3. ネイルの挿入深さ、向きを決定する	10		
3-1. スリーブを取り付ける	10		
3-2. 正面像でネイル挿入深さを決定する	10		
3-3. 軸射像でネイルの向きを調整する	11		
3-4. ガイドピンをセンタリングする	12		
3-5. ガイドピンを挿入する	13		
4. ラグスクリューを挿入する	14		
4-1. ガイドピンの刺入深さを計測する	14		
4-2. 頸部へのリーミングを行う	14		
4-3. ラグスクリューをTレンチに装着する	14		
4-4. ラグスクリューを挿入する	15		
4-5. コンプレッションをかける	15		
4-6. Tレンチを取り外す	15		
5. 遠位のロッキングを行う	16		
5-1. 遠位穴のセンタリングを行う	16		
5-2. 遠位穴の穴あけを行う	16		
5-3. 遠位穴の深さを計測する	17		
5-4. ロッキングスクリューを挿入する	17		
6. ラグスクリューのロッキングを行う	18		
6-1. ターゲットデバイスを取り外す	18		
6-2. エンドキャップを装着する	18		
6-3. インプラントの終了	18		
		OPTION	
		LSセンターガイドを使用する	28
		1. 器具をセットアップする	28
		1-1. 器具をセットアップする	28
		1-2. スリーブへ取り付ける	29
		2. 正面像でネイルの挿入深さを決定する	30
		3. 軸射像でネイルの向きを調整する	31
		4. ラグスクリュー挿入位置を決定する	32
		付録1	
		HAIネイルシステム インプラント一覧	33
		付録2	
		HAIネイルシステム 手術器械一覧	36
		付録3	
		HAIネイルシステム 手術器械一覧 (抜去セット)	39
		付録4	
		HAIネイルシステム 手術器械一覧 (ロングネイル)	40

HAIネイルシステム

125°

HAIネイルシステム



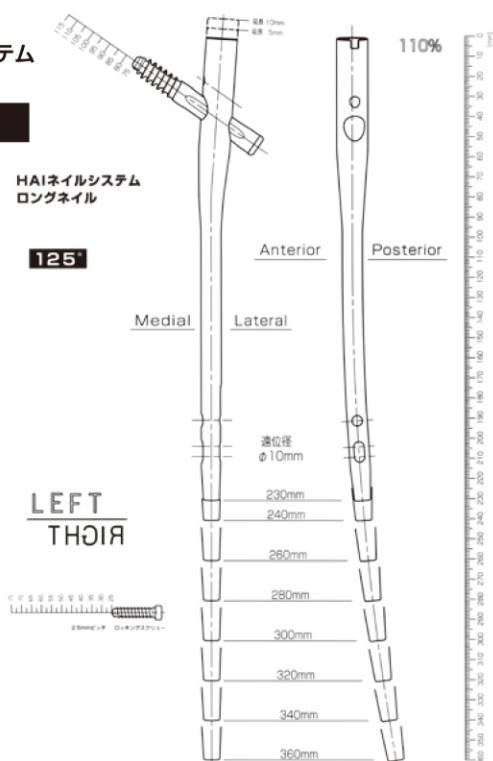
125°

HAIネイルシステム
ロングネイル

125°

HAIネイルシステム
ロングネイル

125°

LEFT
THIGH0. 術前計画～
アプローチ (皮切) まで0-1. ネイルサイズ及び
スクリュー固定手段を選択する

術前X線写真 (両股関節正面像・股関節軸写像) とテンプレートを用い、術前に使用するインプラントの頸体角、遠位径、ラグスクリュー長などを決定します。

骨折型に応じ、170mmのスタンダードネイル、又は230～380mmのロングネイルを選択します。

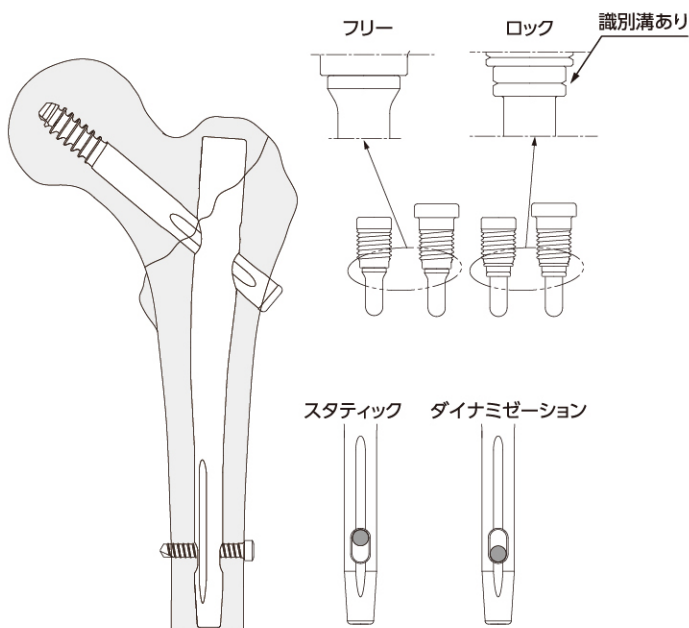
適応症例

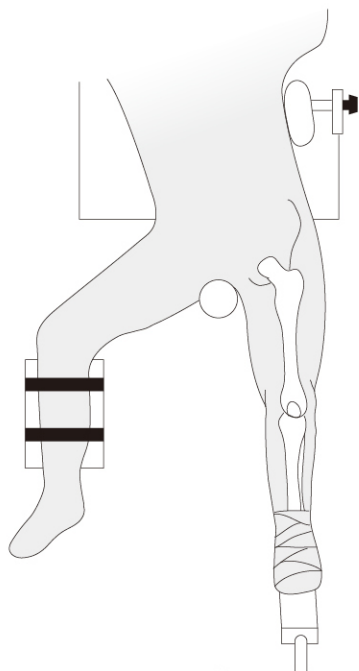
- ネイル (170mm)
大腿骨転子部骨折、大腿骨頸基部骨折
- ロングネイル (230mm～380mm)
大腿骨転子下骨折、大腿骨骨幹部骨折、リビジョン

※インプラントの選択については、症例を充分にご検討の上決定して下さい。

骨折型によって、ラグスクリューのスライドフリーとロックを選択します。

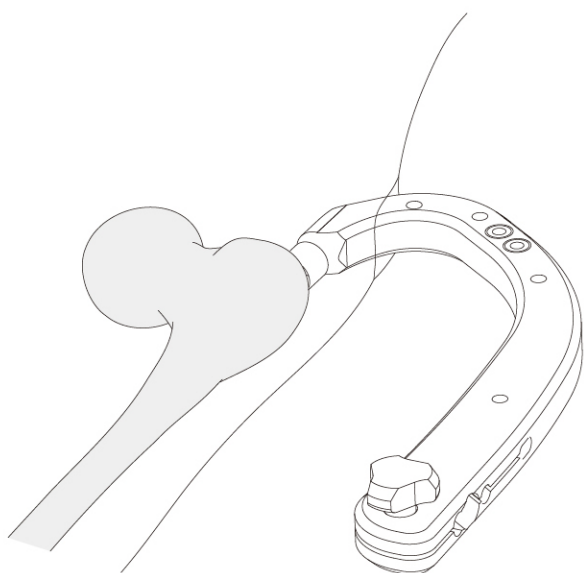
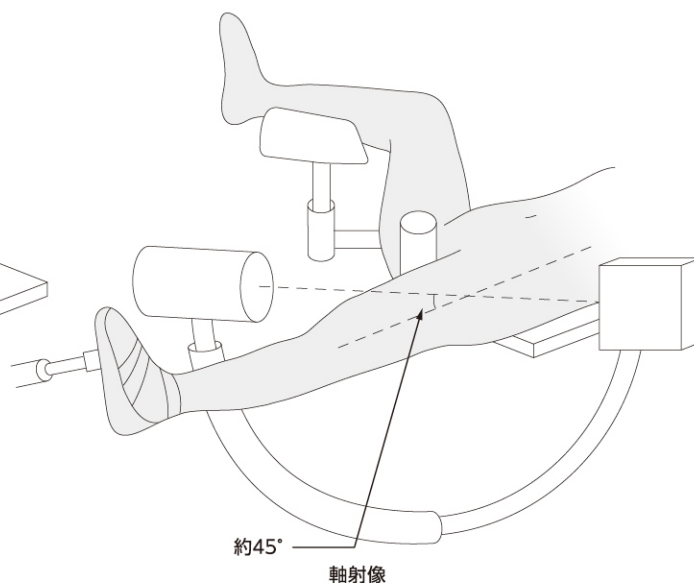
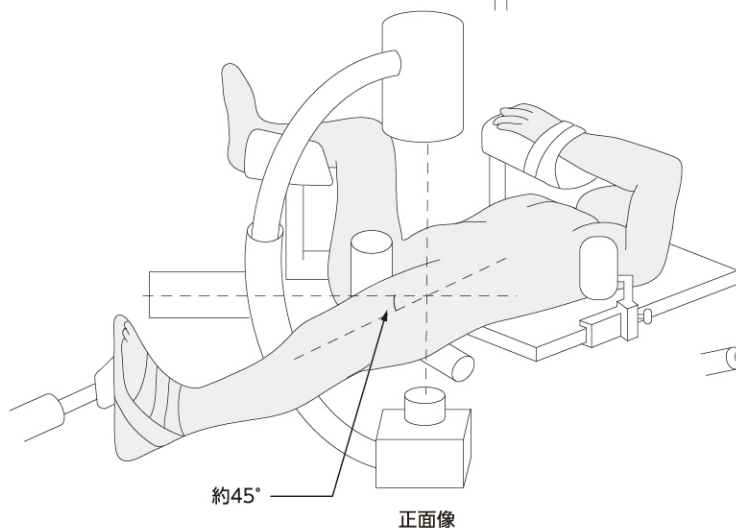
術中、骨片の回旋防止が必要な場合、3.2ガイドピンをラグスクリューの近位上方に刺入出来ます。遠位の横止めは、スクリューホールが楕円になっており、スタティックとダイナミゼーションのいずれかで固定ができます。





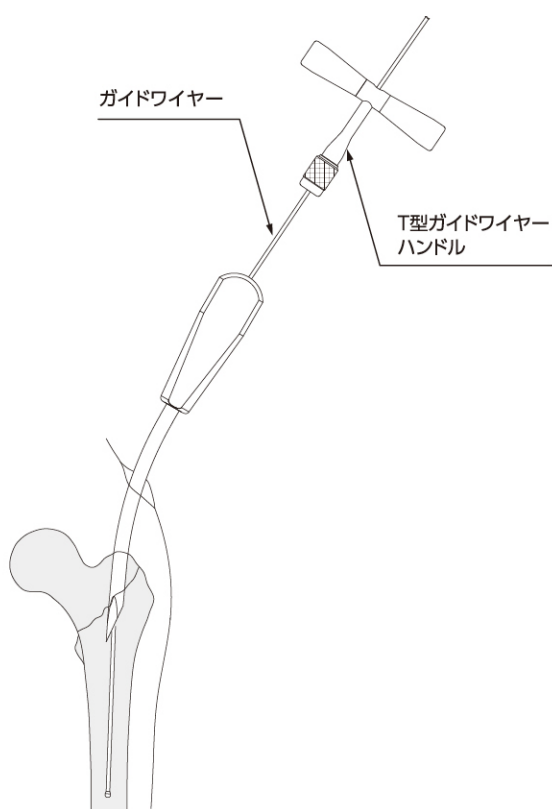
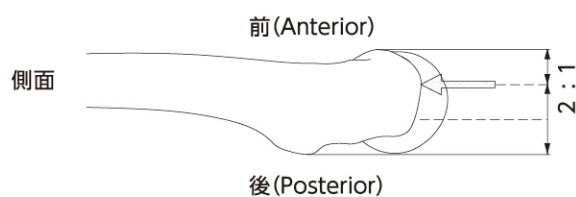
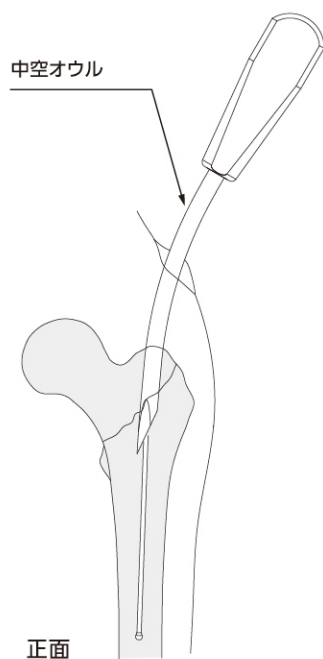
0-2. 骨折部を整復する

患者の体位を手術台上で仰臥位とします。
患側肢を内転させながら牽引し、骨折部の整復を行います。
健側肢は、屈曲・外転させ、軸射像で患側大腿骨頸部を見易くする為、透視装置のCアームを患側肢骨軸に対し45°くらいに配置させます。



0-3. アプローチ(皮切)

大転子頂部を触診により探り、その位置から近位の方向へ3cm程皮切します。
ターゲットデバイスのネイル接続端はローププロファイルとなっており、小切開による最小侵襲手術 (MIS) が可能です。



1. 髓腔をリーミングする

1-1. 近位部をリーミングする

近位部のリーミングは、骨折の状態に応じ次の手段から選択できます。

【Case1】フレキシブルリーマーを使用する

【Case2】プロキシマルリーマーを使用する

【Case3】クラウンリーマーを使用する

【Case1】フレキシブルリーマーを使用する

中空オウルにてネイル挿入口を開窓します。

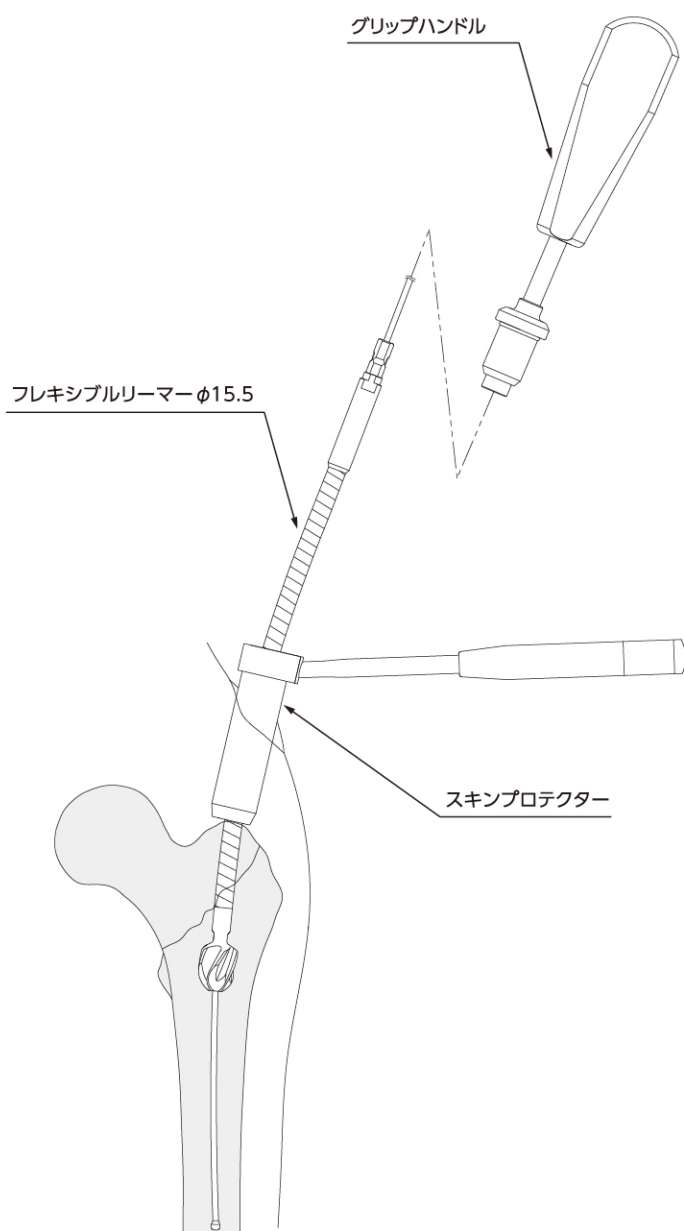
刺入点は、大転子頂部、側面像で大転子部の前方約3分の1を目安にします。

ネイルの外反角は4°です。イメージ下で刺入位置を決定します。

ガイドワイヤーを後端からT型ガイドワイヤーハンドルに挿入し、T型ガイドワイヤーハンドルのつまみを締め付け固定します。

中空オウルのグリップ開口より、ガイドワイヤーを挿入します。

挿入後つまみをゆるめてT型ガイドワイヤーハンドルを取り外します。



スキンプロテクターを介して、フレキシブルリーマーφ15.5にて近位部をリーミング（右回転）します。骨質が硬く近位部のリーミングが困難な場合は、サイズφ11から順次1mmずつ径をアップし、φ15.5まで近位部のリーミングを行います（※）。

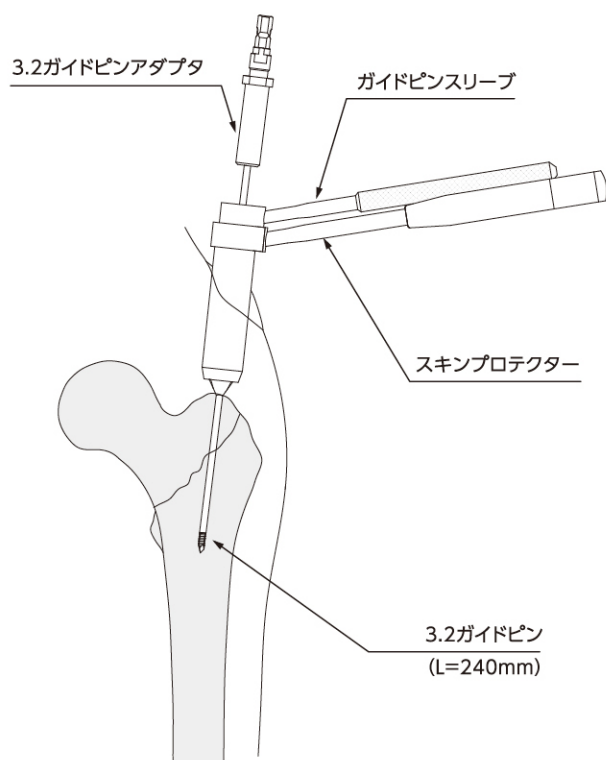
（※）フレキシブルリーマーセットが別途必要となります。

注意

フレキシブルリーマーを抜く際は正転のまま引き抜き、決して逆転させないで下さい。逆転させるとリーマー破損の恐れがあります。

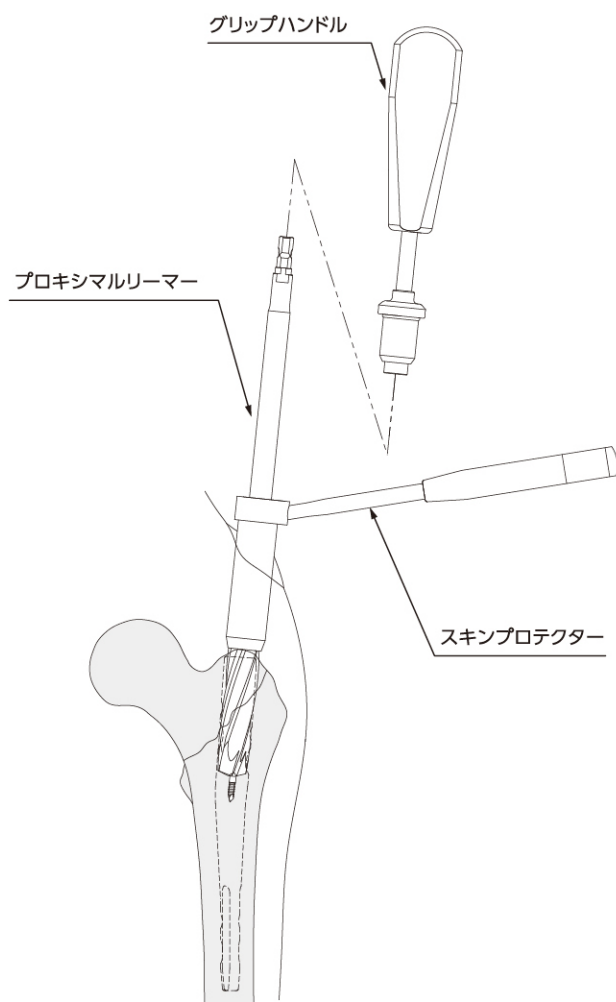
リーミング中、フレキシブルリーマーが正転できなくなった場合は、逆転させずにガイドワイヤーごと引き抜いて下さい。

小転子付近髓腔内側を削りすぎない様、注意して下さい。

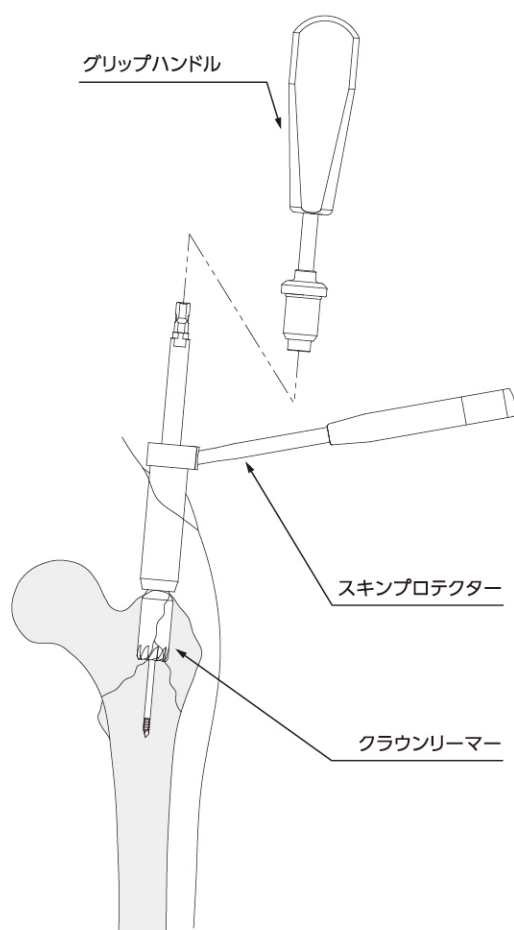
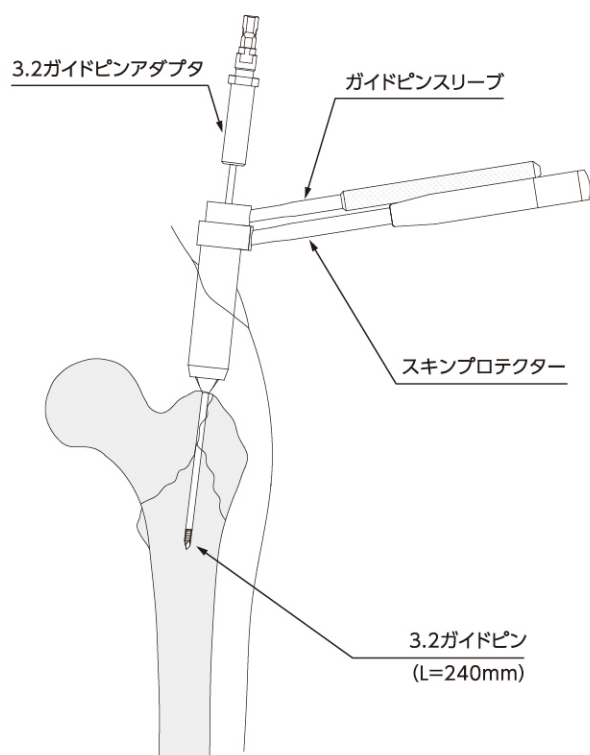


【Case2】プロキシマルリーマーを使用する

近位部のリーミングにプロキシマルリーマーを使用することもできます。
 スキンプロテクターにガイドピンスリーブを挿入し、
 3.2ガイドピンを大転子頂部より刺入します。
 3.2ガイドピンを使用する場合、ガイドピンアダプタ
 の接続によりワンタッチで着脱ができます。



プロキシマルリーマー後端にグリップハンドルを
 接続し、リーミング(右回転)します。
 近位部のリーミング後は、遠位部のリーミングの
 ため、ガイドワイヤーを挿入しておきます。



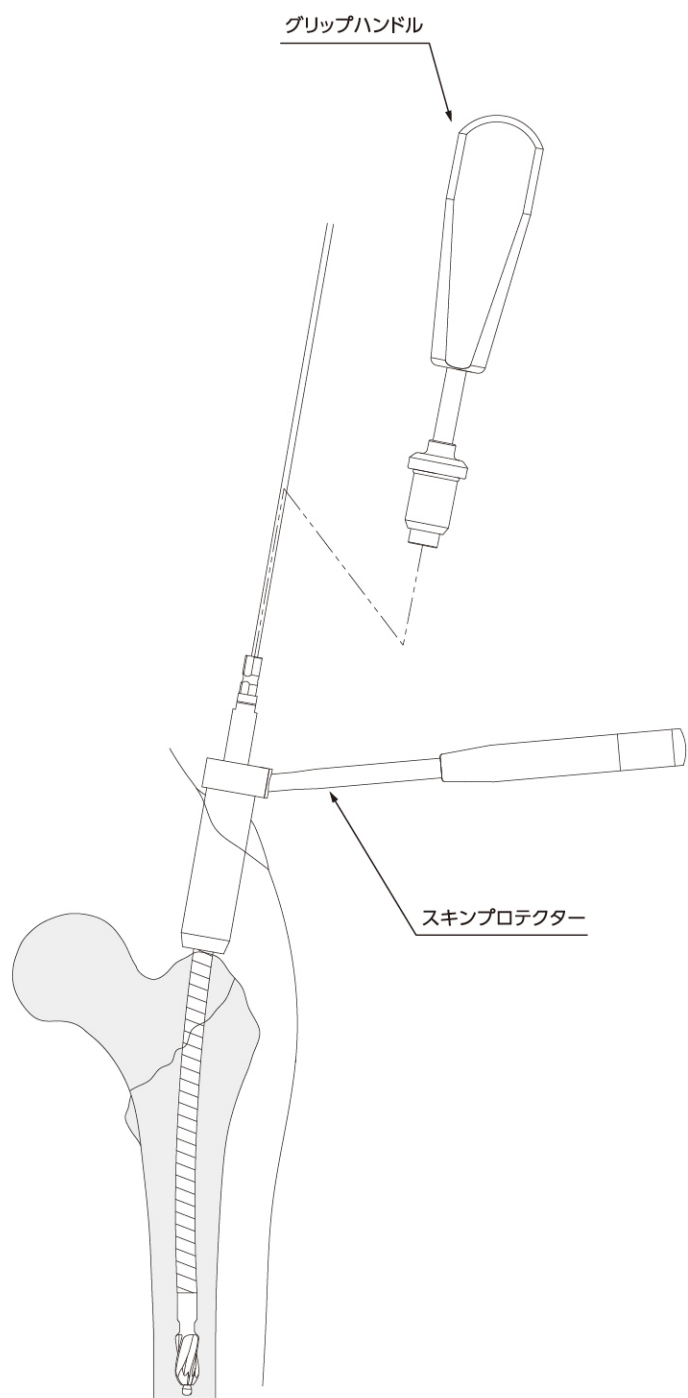
【Case3】クラウンリーマーを使用する

大転子の骨折部付近にネイル挿入口を作成する場合には、近位部のリーミングにクラウンリーマーを使用します。

スキンプロテクターにガイドピンスリーブを挿入し、3.2ガイドピンを大転子頂部より刺入します。3.2ガイドピンを使用する場合、3.2ガイドピンアダプタの接続によりワンタッチで着脱ができます。

クラウンリーマー後端にグリップハンドルを接続します。ガイドピンスリーブを取り外し、クラウンリーマー先端の太い部分が完全に骨内に入るまでリーミング(右回転)を行います。

近位部のリーミング後は、遠位部のリーミングのため、ガイドワイヤーを挿入しておきます。



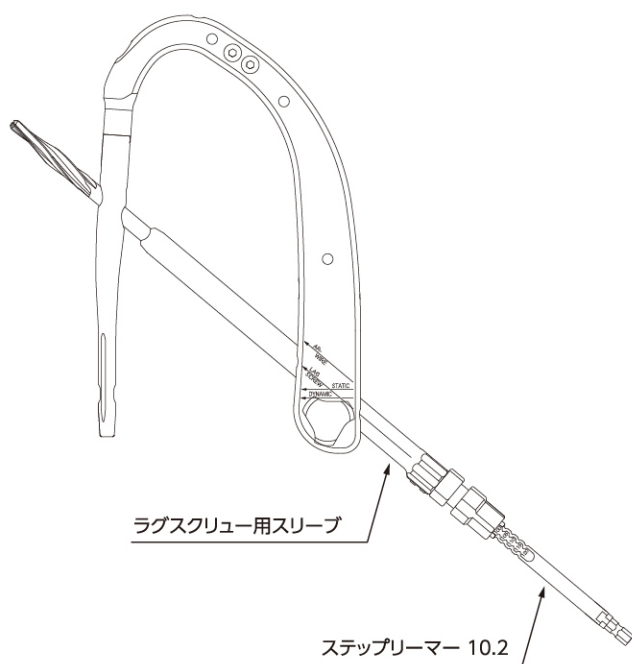
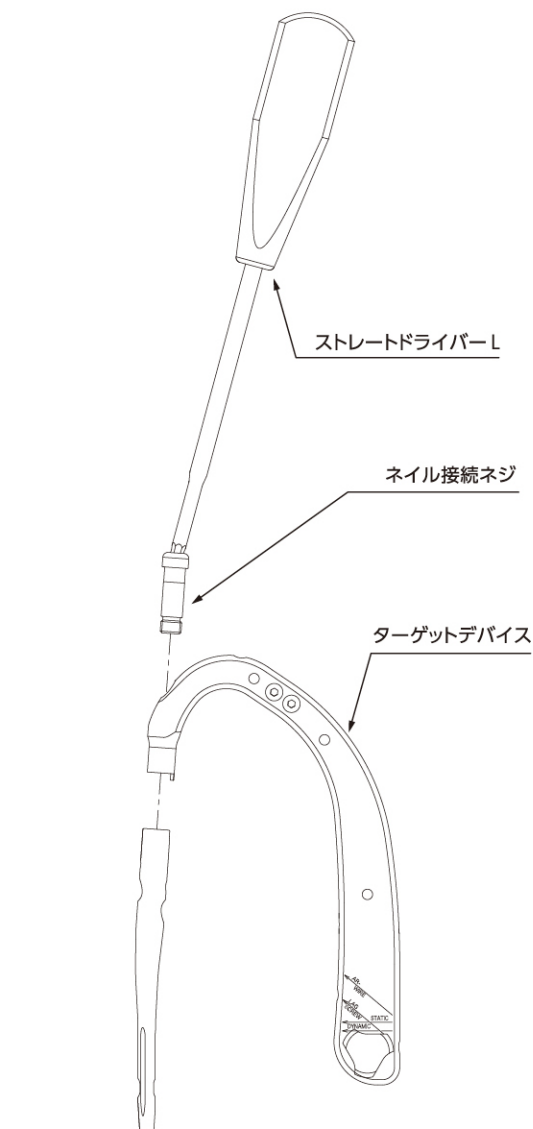
1-2. 遠位部をリーミングする

フレキシブルリーマー後端にグリップハンドルを接続します。

遠位部をφ9サイズより、順次1mmずつ径をアップし、イメージ下で確認しながら遠位部のリーミング（右回転）を行います。リーミング深さはおよそ200mmです。

インプラントするネイル遠位径の+1mmまで順次リーミングします(※)。

(※) フレキシブルリーマーセットが別途必要となります。



2. ネイルを挿入する

2-1. ターゲットデバイスに ネイルを取り付ける

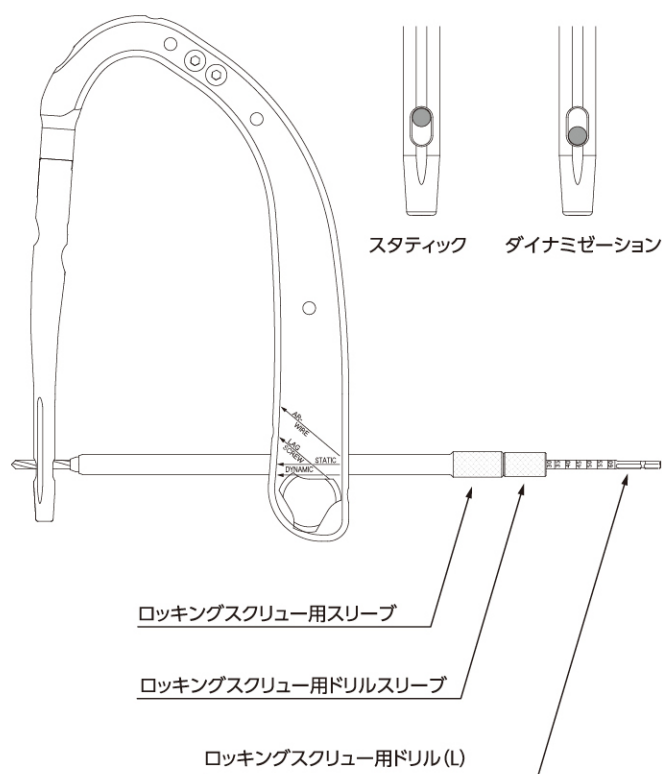
選択したネイルの頸体角に合ったターゲットデバイスとネイルを、ストレートドライバーLを用いて、ネイル接続ネジで確実に固定します。
このとき、ターゲットデバイス先端の凸部とネイルの凹部を合わせて取り付けして下さい。

2-2. ネイルへのリーマーの 干渉をチェックする

ターゲットデバイスにラグスクリュー用スリーブを装着し、ステップリーマーを通し、ネイルのラグスクリューホールに干渉しないで通過することをチェックします。

注意

ネイル接続ネジによる固定が不完全な場合、リーマーが干渉する恐れがあります。この場合は、再度ネイル接続ネジの再締結を行って下さい。



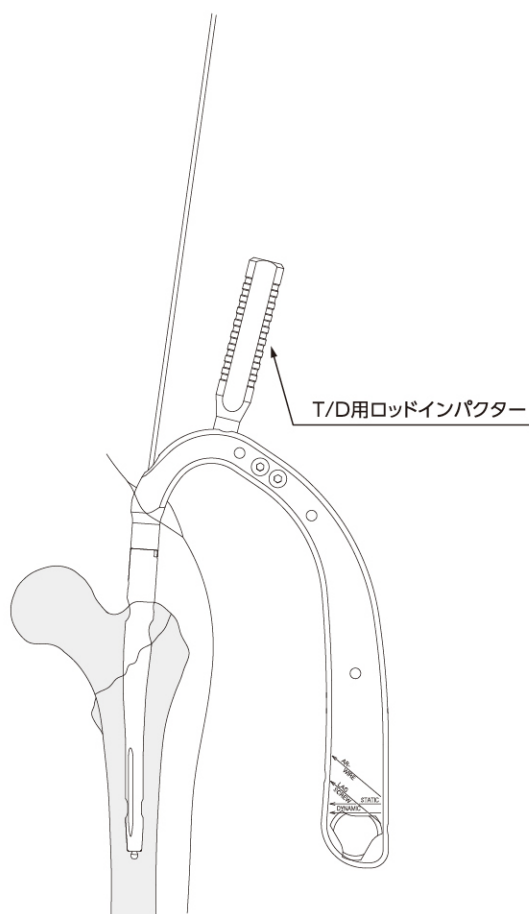
2-3. ネイルへのドリルの干渉をチェックする

ターゲットデバイスにロックングスクリュー用ドリルスリーブを組付けたロックングスクリュー用スリーブを装着し、ロックングスクリュー用ドリル(L) (ドリル先4.2mm)を通し、ネイルのロックングスクリューホールに干渉しないで通過することをチェックします。

スタティックとダイナミゼーションの両方をチェックします。

注意

ネイル接続ネジによる固定が不完全な場合、ドリルが干渉する恐れがあります。この場合は、再度ネイル接続ネジの再締結を行って下さい。



2-4. ネイルを髓腔へ挿入する

ターゲットデバイスをしっかりと把持し、ガイドワイヤーにネイルを通し髓腔へ挿入します。

挿入が困難な場合、T/D用ロッドインパクトをターゲットデバイスの先端付近に接続し、軽く叩き込みます。

正面像でラグスクリューが至適位置になる付近まで挿入します。

挿入後は、ガイドワイヤーを取り外します。

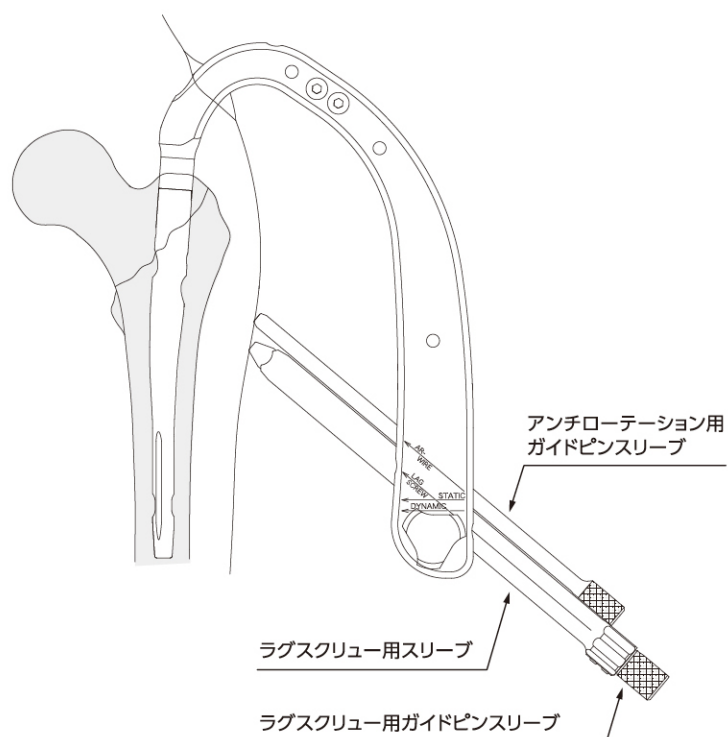
注意

インパクト以外の打撃は禁止して下さい。
ターゲットデバイスへ無理な打撃をあたえると、精度が損なわれる恐れがあり、リーミング又はドリリングの際にインプラントを傷付けることになります。

ネイルの無理な挿入は、二次骨折を引き起こす恐れがあります。

3. ネイルの挿入深さ、 向きを決定する

正面像、軸射像でラグスクリューが至適位置になる様、ネイルの挿入深さ、向きを決定します。



3-1. スリーブを取り付ける

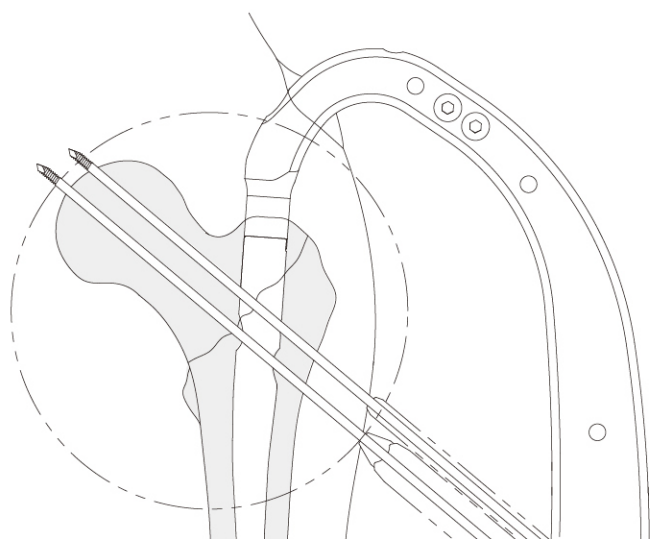
ラグスクリュー用スリーブにガイドピンスリーブを組み付け、ターゲットデバイスに装着しスリーブ先端を皮膚面にあてがいます。

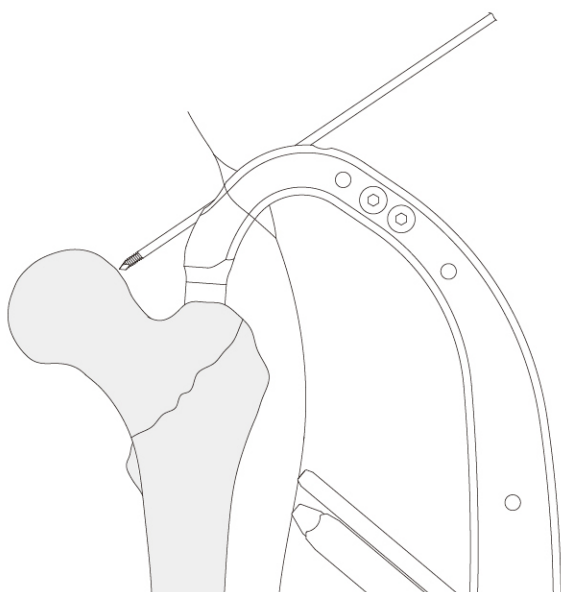
術中、骨片の回旋防止が必要になる症例には、アンチローテーション用ガイドピンスリーブも同時にターゲットデバイスに取り付けます。

3-2. 正面像で ネイル挿入深さを決定する

ラグスクリュー至適位置は正面像で頸部の中心から下方、軸射像で頸部中心です。

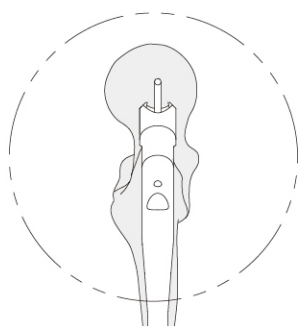
正面像で、患者大腿皮膚面に3.2ガイドピンを置き、ネイル挿入深さを決めます。



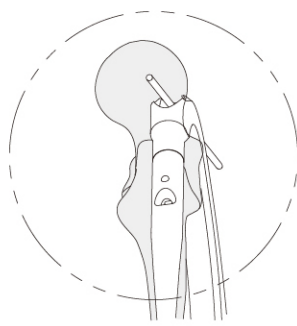


3-3. 軸射像で ネイルの向きを調整する

ターゲットデバイス近位アーム部に3.2ガイドピンを通し、軸射像で3.2ガイドピンの影が頸部中心になる様、ネイルの回旋向きを調整します。



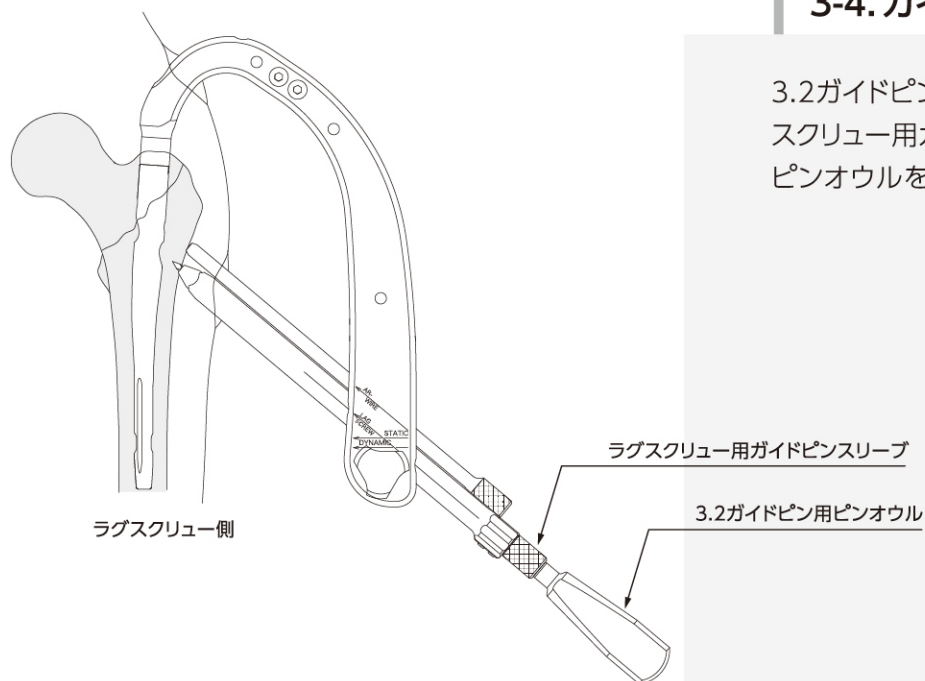
軸射像での至適位置



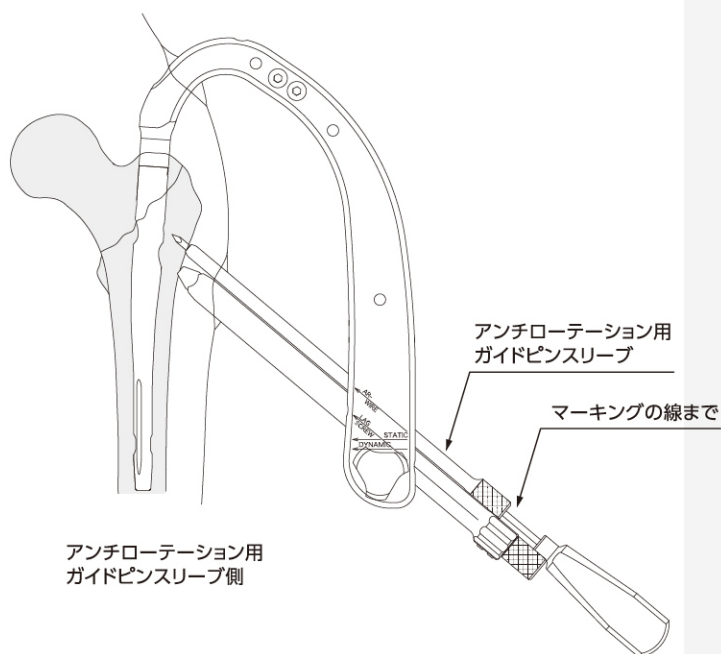
透視装置がターゲットデバイス
M/L面からずれて透視された状態

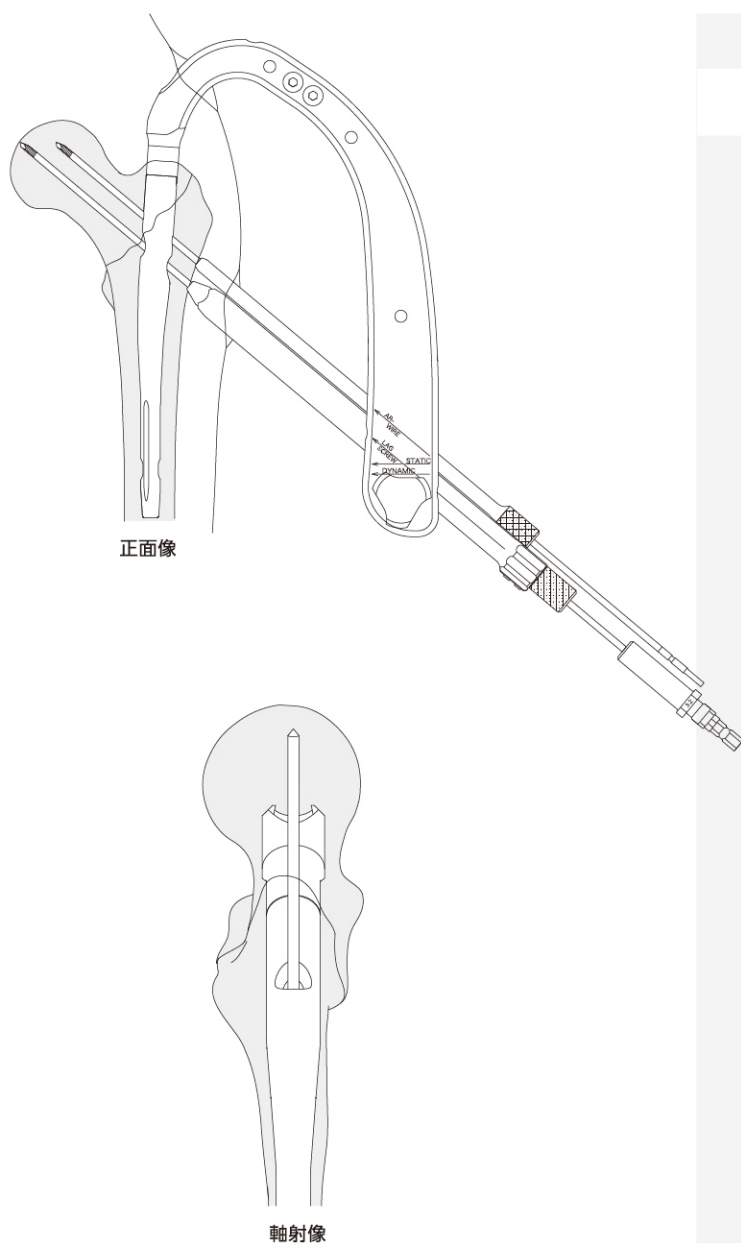
3-4. ガイドピンをセンタリングする

3.2ガイドピンの刺入位置を確実にするため、ラグスクリュー用ガイドピンスリーブに3.2ガイドピン用ピンオウルを通して、外側皮質を穿孔します。



アンチローテーション用ガイドピンスリーブを使用する場合、3.2ガイドピン用ピンオウルを通して、外側皮質を穿孔します。





3-5. ガイドピンを挿入する

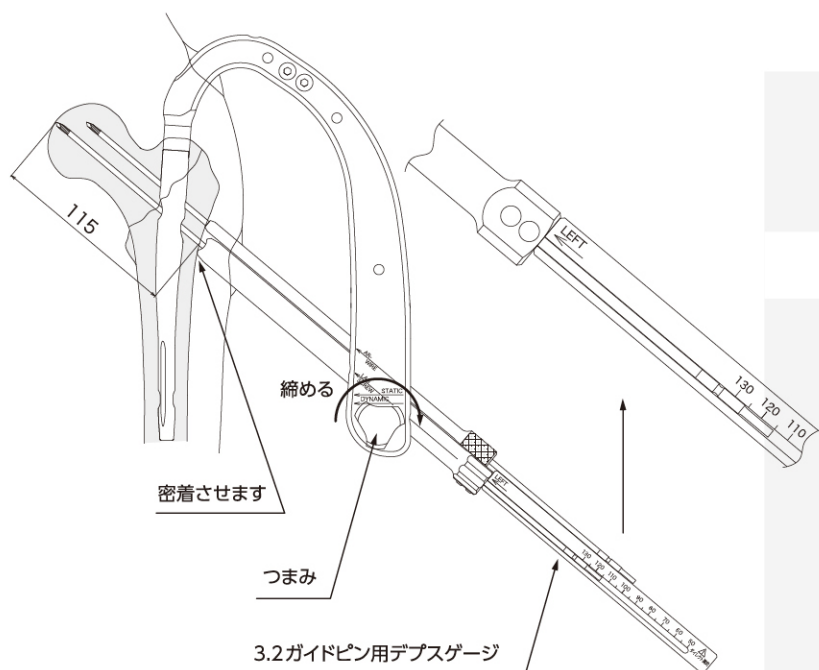
正面像、軸射像を交互に確認しながら、3.2ガイドピンを骨頭軟骨下骨直下まで刺入します。正面像で頸部の中心から下方、軸射像で頸部中心となっている事を確認して下さい。

術中、頸基部回旋不安定性が認められる場合、先にアンチローテーション用ガイドピンスリーブを介して、3.2ガイドピンを刺入します。

注意

各ガイドピンスリーブは大腿骨外側骨面に十分に圧着して下さい。

ガイドピンスリーブと骨面に隙間があると、3.2ガイドピン、ステップリーマー、ラグスクリューに破損をまねく恐れがあります。



4. ラグスクリューを挿入する

4-1. ガイドピンの刺入深さを計測する

ラグスクリュー用ガイドピンスリーブ(内筒)を抜き、ラグスクリュー用スリーブ(外筒)先端を大腿骨外側皮質面に確実に押し当て、ターゲットデバイスのつまみを締め付け、スリーブ(外筒)を固定します。3.2ガイドピン用デプスゲージをラグスクリュー用スリーブ(外筒)端部へ押し当て、深さを計測します。計測値は骨面から3.2ガイドピン先端までの実測値です。

4-2. 頸部へのリーミングを行う

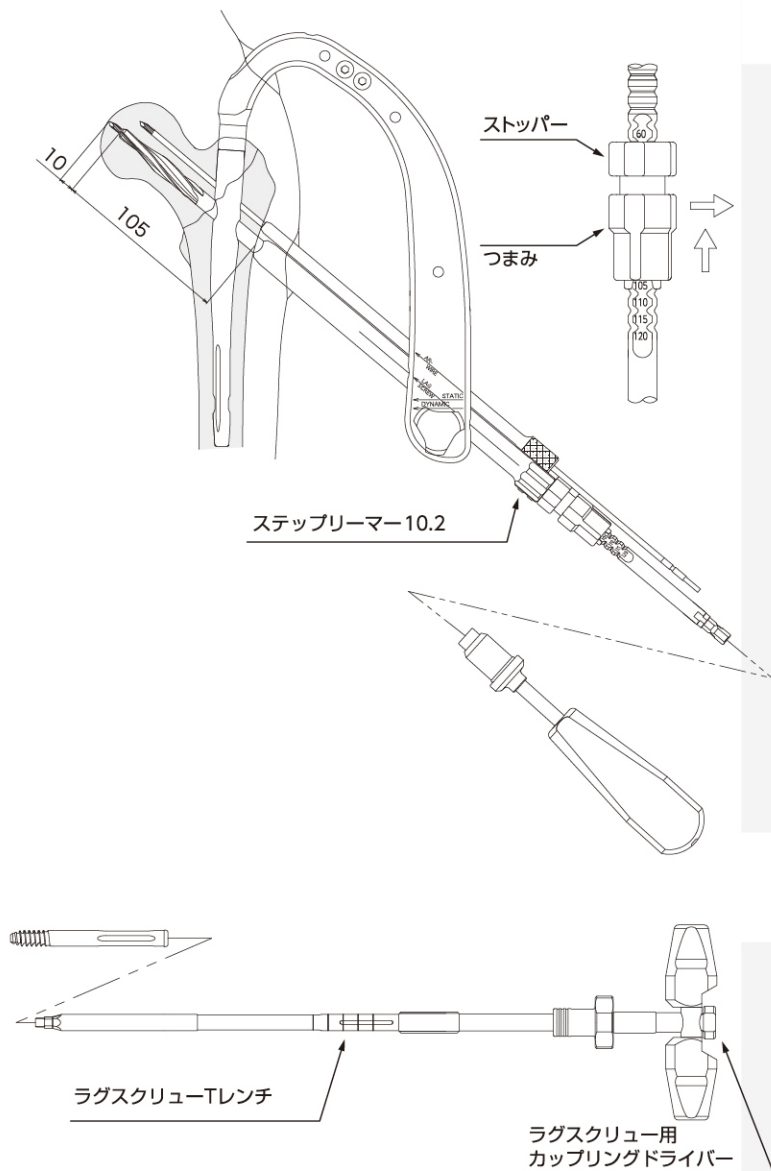
ステップライマーのストッパーを計測長より10mmマイナスした位置に合わせます。この長さが挿入するラグスクリューの長さになります。ストッパーを保持しながらつまみをプッシュし、右に回すとストッパーが解除され、ストッパー位置の調節ができます。左に回すとつまみが戻り、所定位置でロックされます。ステップライマー後端にグリップハンドルを接続します。イメージ下でステップライマーの先端位置を確認しながらストッパーがラグスクリュー用スリーブに当たるまでリーミングします。

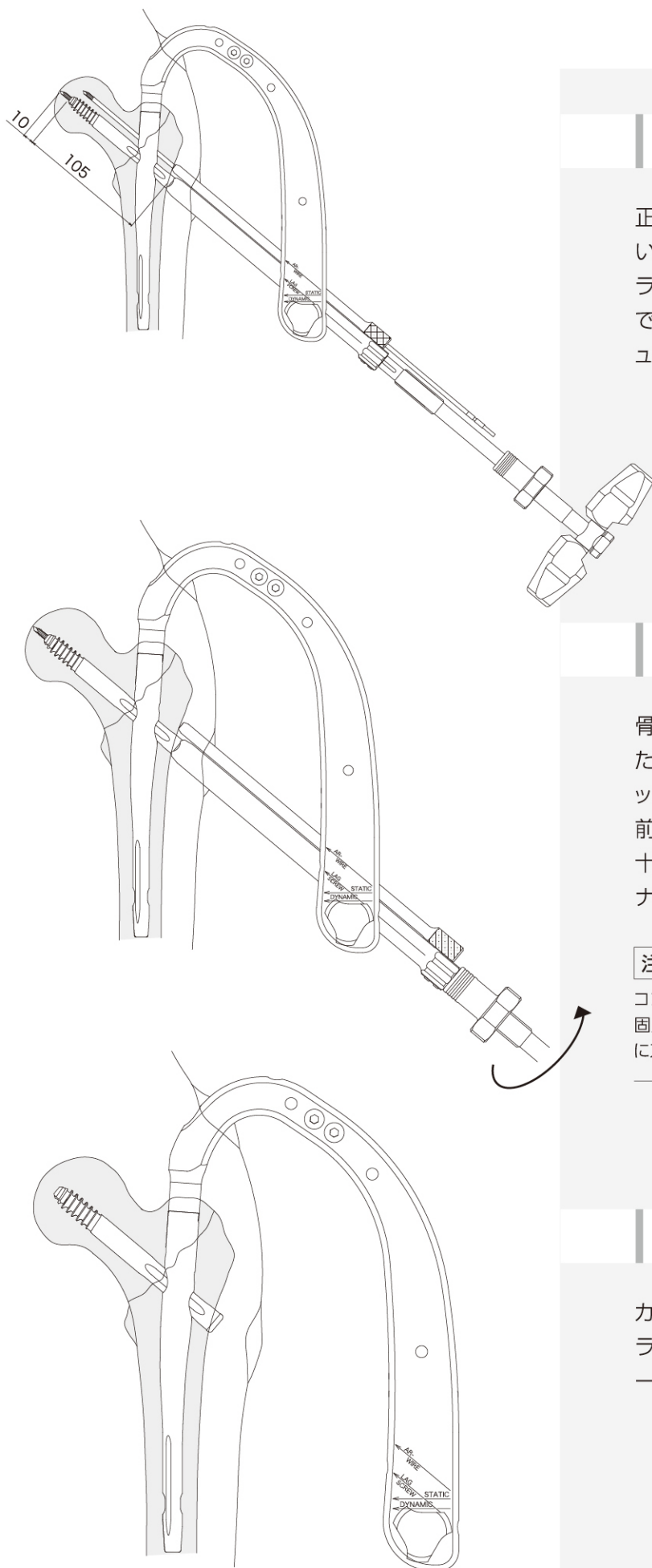
注意

リーミング中にターゲットデバイスが回旋しないよう、しっかりと把持して下さい。

4-3. ラグスクリューを Tレンチに装着する

選択した長さのラグスクリュー後端へ、ラグスクリューTレンチを接続し、ラグスクリュー用カップリングドライバーをねじ込み、ラグスクリューが脱落しないよう手でしっかりと固定します。





4-4. ラグスクリューを挿入する

正面像を確認しながら、ラグスクリューTレンチを用いてラグスクリューを至適位置まで挿入します。ラグスクリューTレンチのグリップの向きを正面像で水平もしくは垂直の位置で止めます(ラグスクリュー軸上の溝が上方に配置されます)。

4-5. コンプレッションをかける

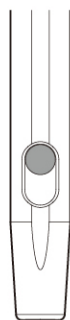
骨折部への圧迫が必要な場合は、ガイドピンを抜いた後、牽引をゆるめてラグスクリューTレンチのグリップをしっかりと把持したまま、軸上の圧迫ナットを前進させます。十分な圧迫がかかったら、Tレンチを外す前に圧迫ナットを少しゆるめておきます。

注意

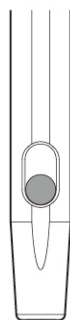
コンプレッションをかける場合、ターゲットデバイスのスリーブ固定つまみを確実に締め付けて下さい。スリーブが前進し、皮質にスリーブ先端が食い込む恐れがあります。

4-6. Tレンチを取り外す

カップリングドライバーのつまみの固定を解除し、ラグスクリューTレンチを取り外します。同時にスリーブ、ガイドピンも外します。



スタティック



ダイナミゼーション

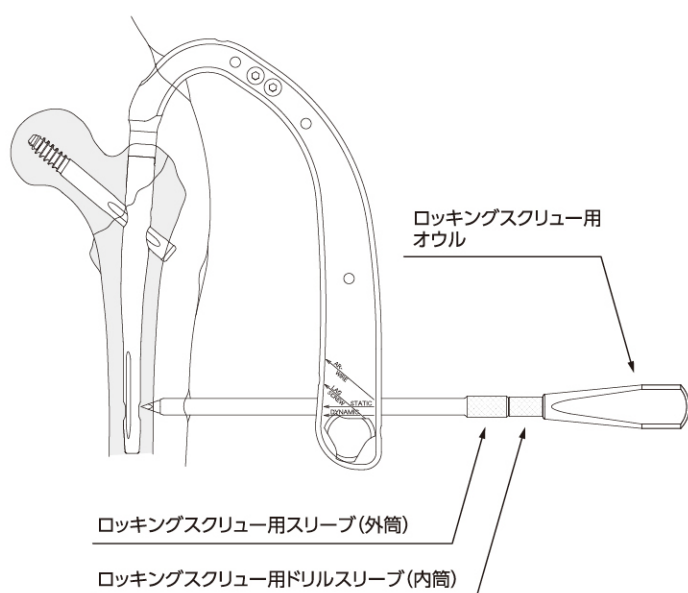
5. 遠位のロックングを行う

骨折の状態により遠位への横止めの必要性を選択し横止めを行う場合は、スタティックかダイナミゼーションを選択する必要があります。

楕円形ホールの近位側で固定することによりスタティック、遠位側で固定することによりダイナミゼーションとなります。

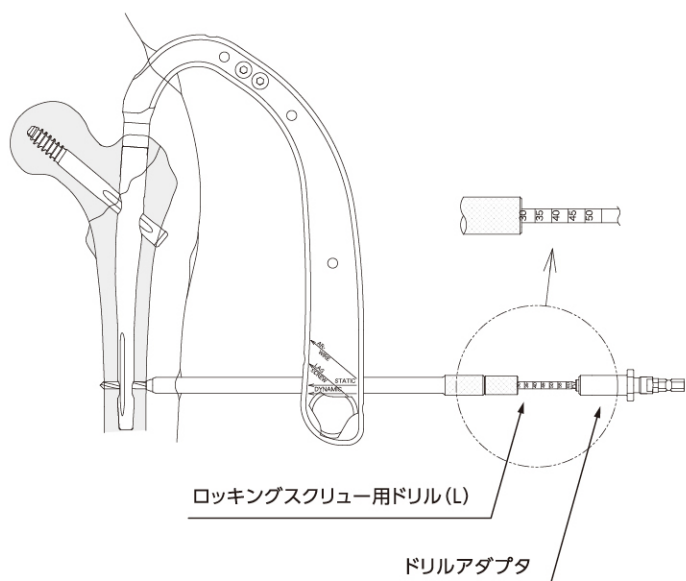
注意

遠位横止めの選択手段を誤ると、ネイル又はロックングスクリュー折損の恐れがあります。



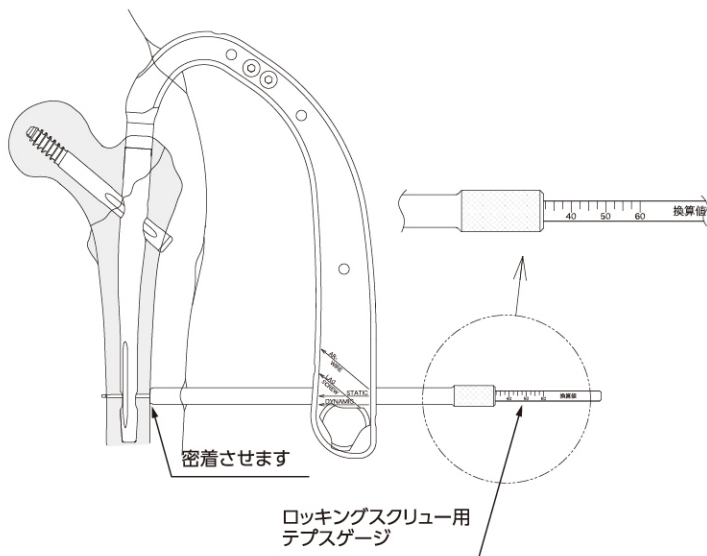
5-1. 遠位穴のセンタリングを行う

ロックングスクリュー用スリーブ(外筒)とロックングスクリュー用ドリルスリーブ(内筒)を組付け、ターゲットデバイスに装着します。皮切後、ドリルスリーブ(内筒)先端を骨面に押し当て、ターゲットデバイスのつまみでスリーブ(外筒)を確実に固定します。ドリルスリーブ(内筒)にロックングスクリュー用オウルを挿入し、オウルのグリップがスリーブに突き当たるまで、外側骨皮質を穿孔します。



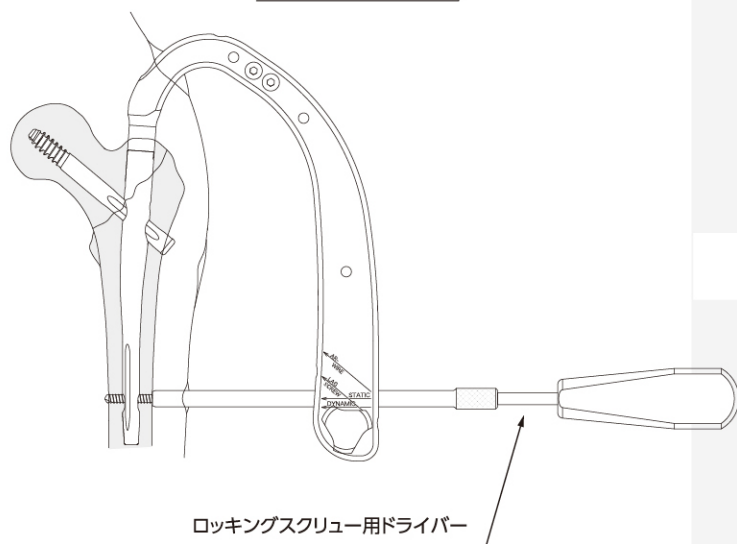
5-2. 遠位穴の穴あけを行う

ロックングスクリュー用ドリル(L) (ドリル先4.2mm) にて、正面像でドリル先端位置を確認しながら、内側皮質を通過するまで穴あけを行います。ドリルアダプタの接続によりワンタッチで着脱ができます。ロックングスクリュー用ドリルのスケールを読み取ることでドリルの挿入深さがわかります。



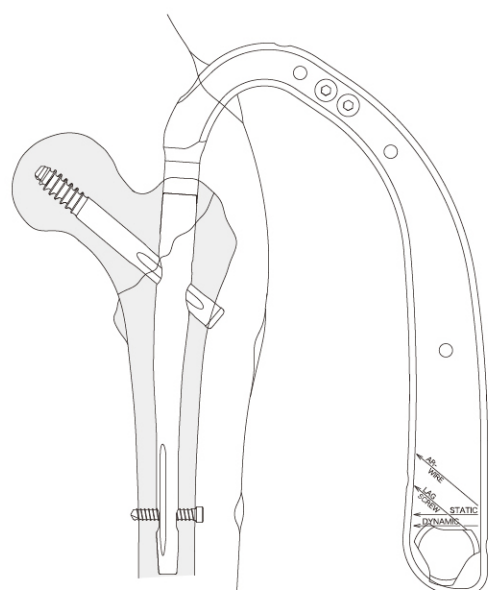
5-3. 遠位穴の深さを計測する

ロックングスクリュー用ドリルスリーブ(内筒)を抜き、ロックングスクリュー用スリーブ(外筒)先端を大腿骨外側皮質に確実に押し当て、ターゲットデバイスのつまみを締め直し、スリーブ(外筒)を固定します。ロックングスクリュー用デプスゲージを挿入し、先端フックを内側皮質に引っ掛け、スリーブ端部の位置でスケールを読み取ります。読み値は、ロックングスクリューが挿入された時、**ロックングスクリュー先端が内側皮質から2.5mm突出するよう換算済です。**

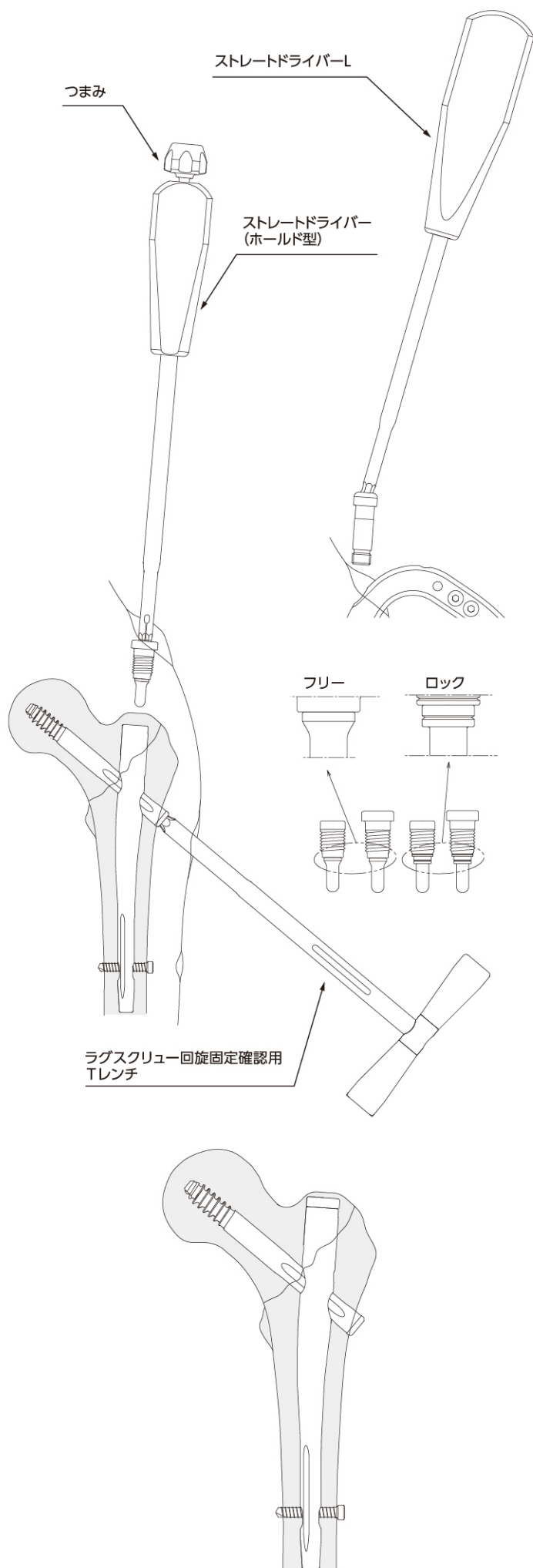


5-4. ロックングスクリューを挿入する

選択した長さのロックングスクリューを、ロックングスクリュー用ドライバーを用いて挿入します。



ロックングスクリュー挿入完了図



6. ラグスクリューの ロックを行う

骨折の状態に応じ、ラグスクリューのスライディング又はロックを選択できます。

スライディングを行うには、エンドキャップのフリーを選択します。

ロックを行うには、エンドキャップのロック(識別溝付き)を選択します。

ネイル近位端が大転子頂部より埋もれる場合は、エンドキャップの延長5mm又は10mmを選択することによりネイル近位端を延長できます。

6-1. ターゲットデバイスを取り外す

ストレートドライバーLを用いてネイル接続ネジを外して、ターゲットデバイスを取り外します。

6-2. エンドキャップを装着する

ラグスクリュー後端に、ラグスクリュー回旋固定確認用Tレンチを取り付けます。

ラグスクリュー回旋固定確認用Tレンチのグリップの向きを、正面像に対して水平もしくは垂直に合わせます。

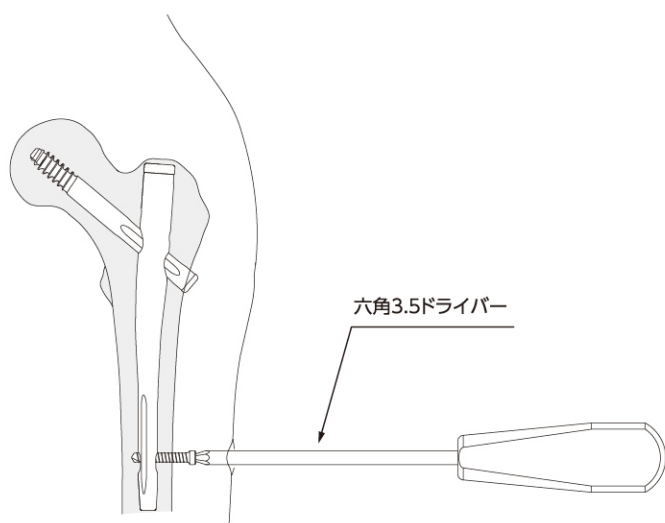
ストレートドライバー(ホールド型)を用い、選択したエンドキャップをつまみを回すことで把持し、ラグスクリューの溝が噛み合うのを確認しながら挿入していき確実に固定します。

注意

エンドキャップの固定後、ラグスクリュー回旋固定確認用Tレンチをラグスクリュー軸上に回旋させ、確実に回旋防止されていることを確認して下さい。

6-3. インプラントの終了

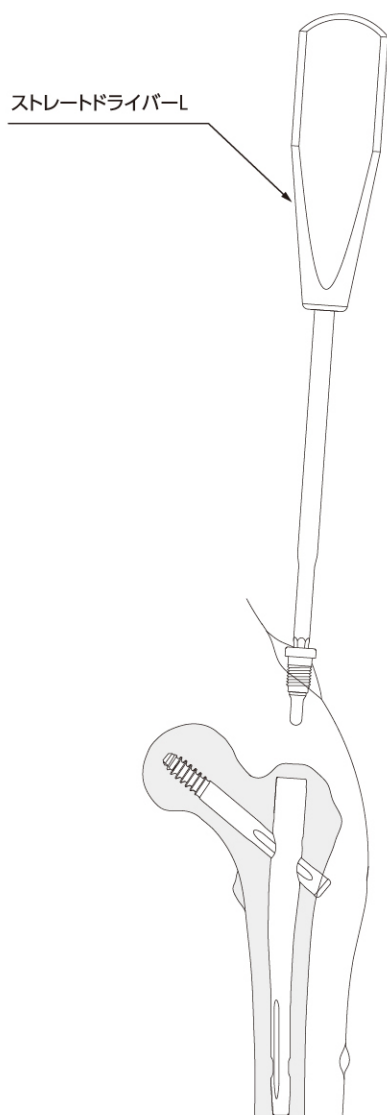
インプラントの状態を正面像及び軸射像で確認し、縫合して手術を終了します。



7. 抜去

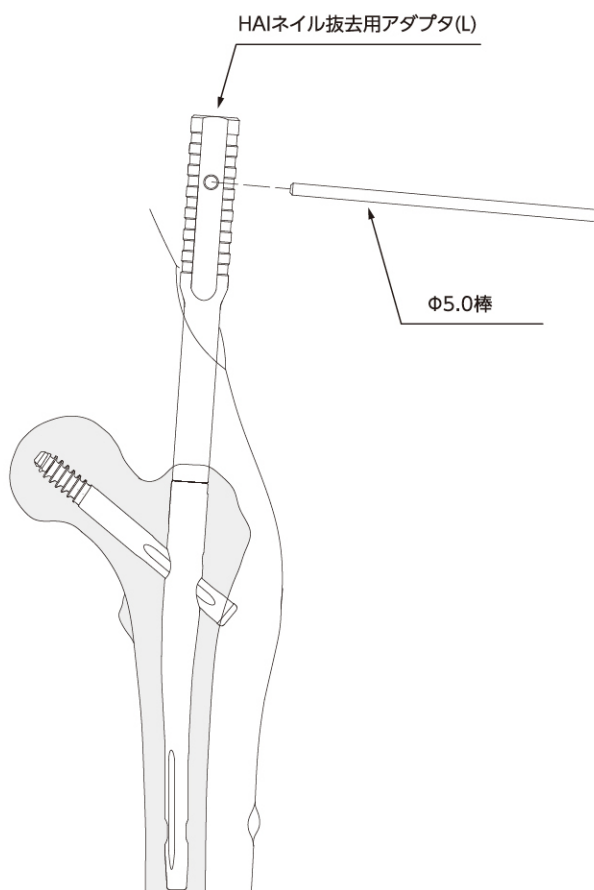
7-1. ロッキングスクリューを抜去する

六角3.5ドライバーにて、ロッキングスクリューを抜去します。



7-2. エンドキャップを抜去する

ストレートドライバーLを用いてエンドキャップを抜去します。

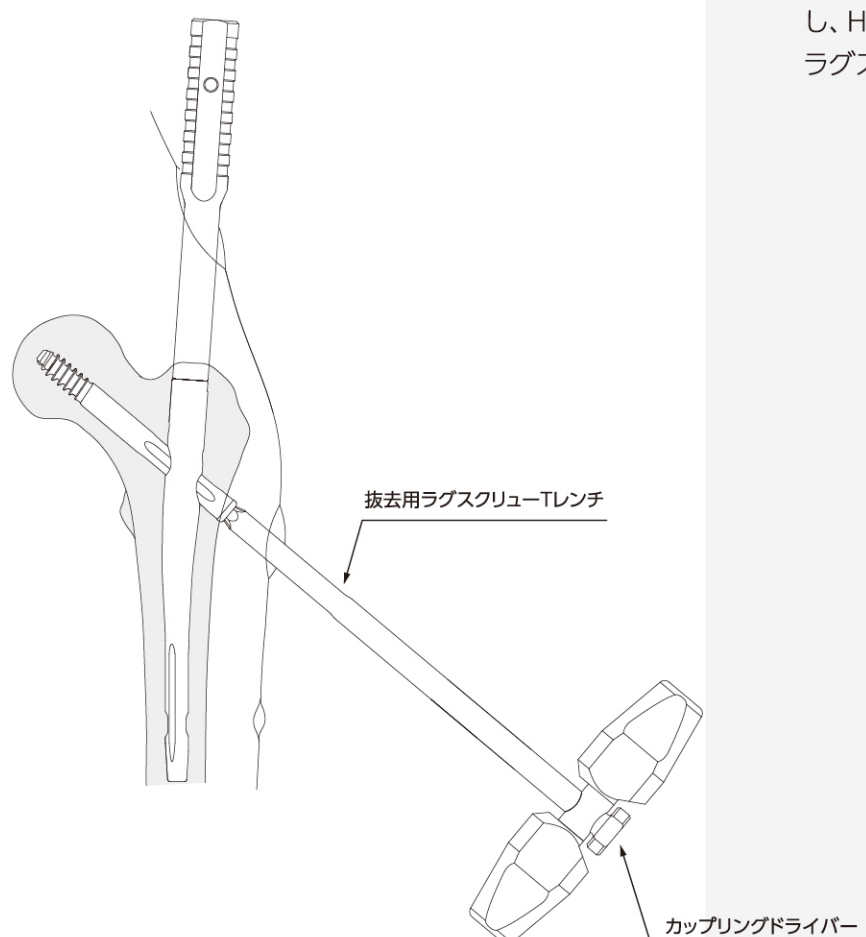


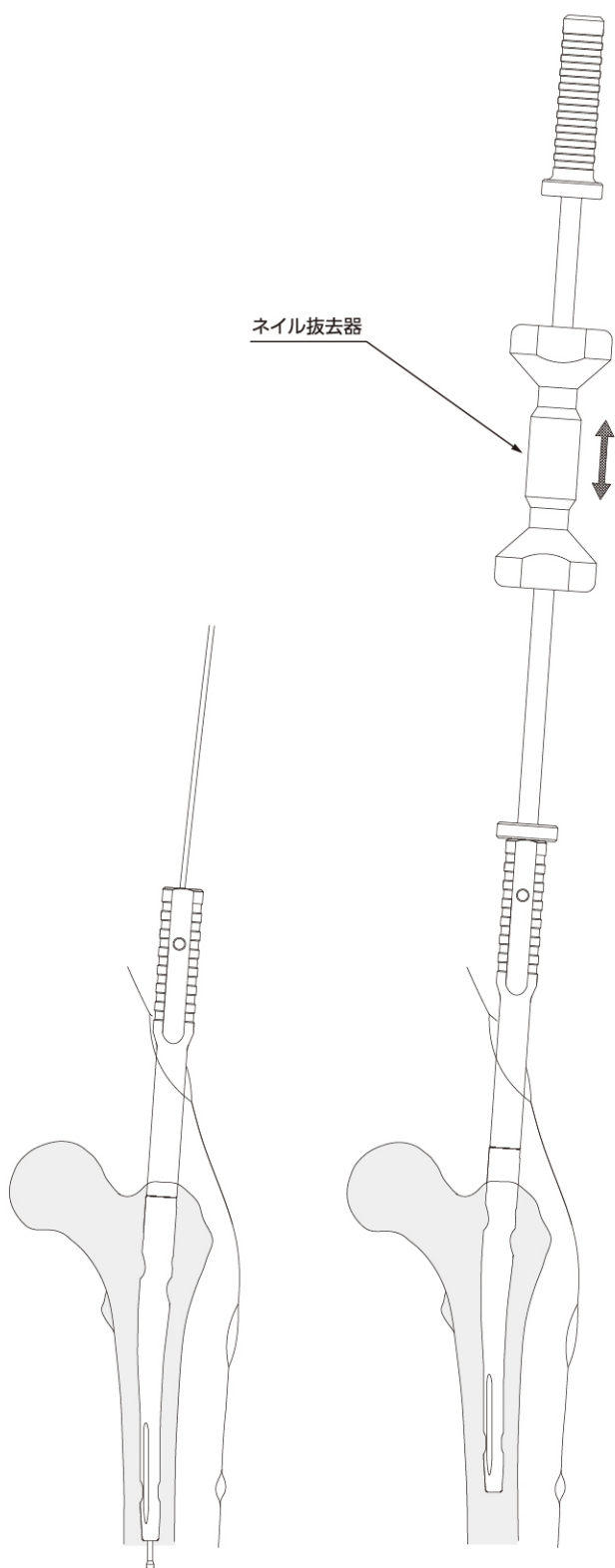
7-3. 抜去用アダプタを取り付ける

HAIネイル抜去用アダプタ(L)をネイルに接続します。アダプタが接続しにくい場合は、アダプタにφ5.0棒を差し込み固定して下さい。

7-4. ラグスクリューを抜去する

抜去用ラグスクリューTレンチをTハンドル部のカップリングドライバーにてラグスクリューに固定し、HAIネイル抜去用アダプタ(L)を把持しながら、ラグスクリューを抜去します。



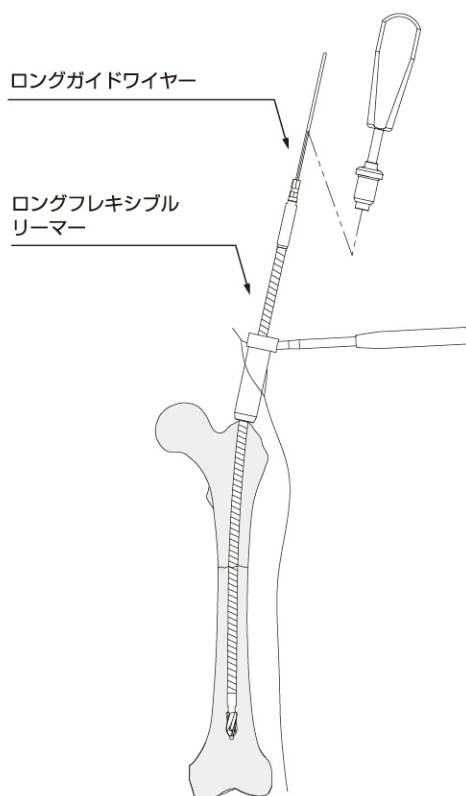
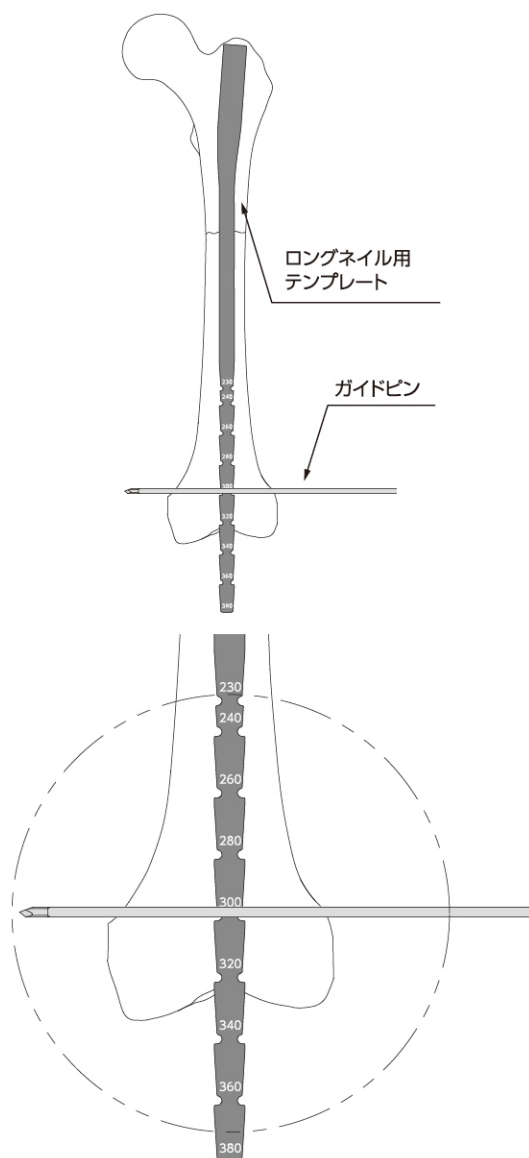


7-5. ネイルを抜去する

HAIネイル抜去用アダプタ(L)のみを用いてネイルを抜去することも出来ますが、ネイルが固着している場合などは、HAIネイル抜去用アダプタ(L)の後端にネイル除去器を接続し、ハンマーをスライドさせて軽く衝撃を与えながら、ネイルを引抜きます。すべての抜去が終了した後閉創します。

注意

無理な除去は骨折を引き起こす場合があります。ネイル除去器のハンマリングの際には注意が必要です。



8. ロングネイル手術手技

大腿転子下骨折、大腿骨骨幹部骨折にはロングネイルの使用を推奨します。

日本人に適合した前弯プロファイルで設計されており、前捻角は10°です。サイズも230～380mmまで用意されており、リビジョンにも使用できます。

導入手順は、170mmネイル（手技書1～4）に準じます。

ここでは、ロングネイル専用の器具について紹介します。

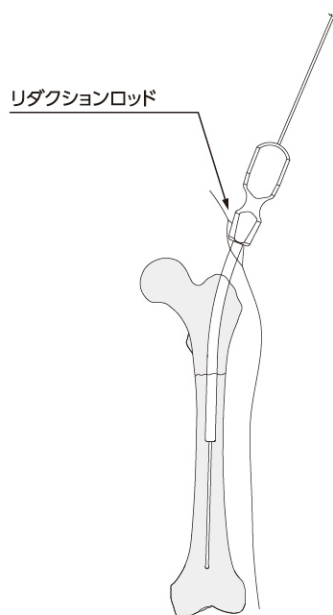
8-1. サイズを決定する

ロングネイル用テンプレートを患者大腿皮膚面に置くことにより、イメージ下で必要なロングネイルの長さを確認します。

ガイドピン等をイメージ下で重ねることにより、必要長さの視認が容易になります。

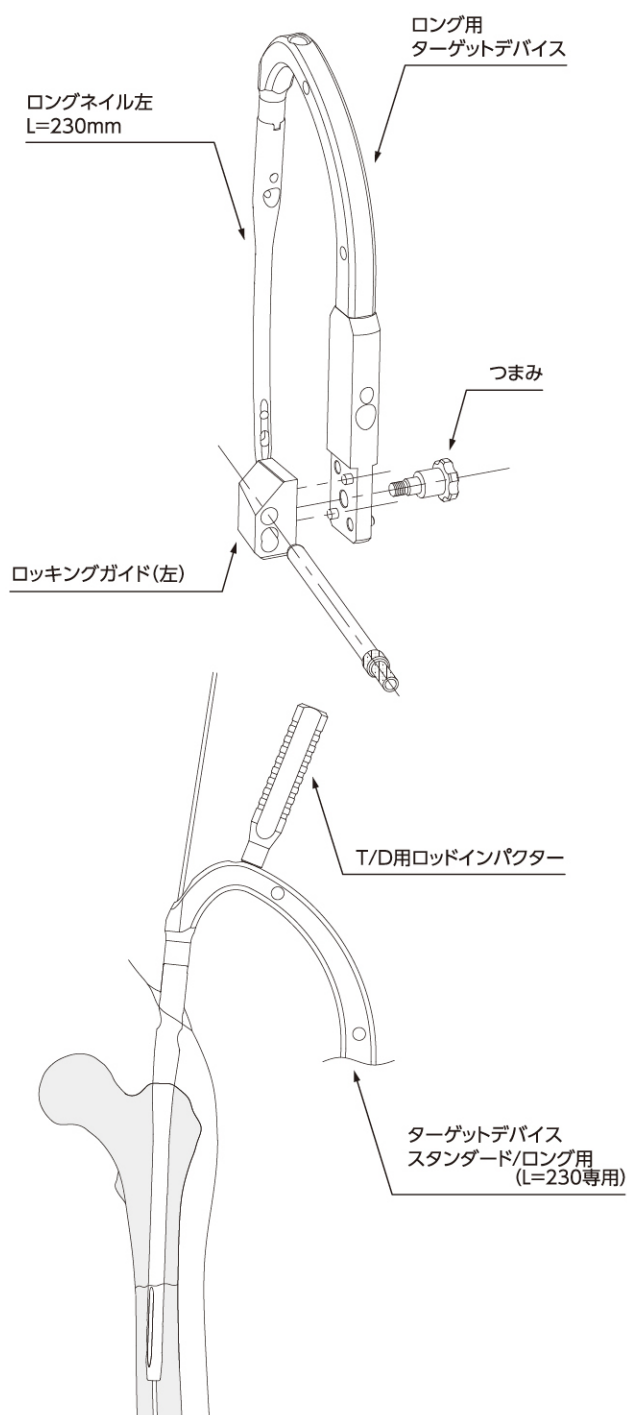
8-2. ロングネイルを導入する

髄腔へのアプローチは、ロングガイドワイヤー、ロングフレキシブルリーマーを使用して下さい。



8-3. リダクションロッドを使用する

転子下骨折や骨幹部骨折などで近位骨片が内反位に引っ張られる場合、リダクションロッドを用いることにより整復位の維持を補助し、ガイドワイヤーの導入を容易にします。



8-4. 遠位スクリューの位置決めを行う

症例に応じ、遠位横止めスクリューの使用を決定します。

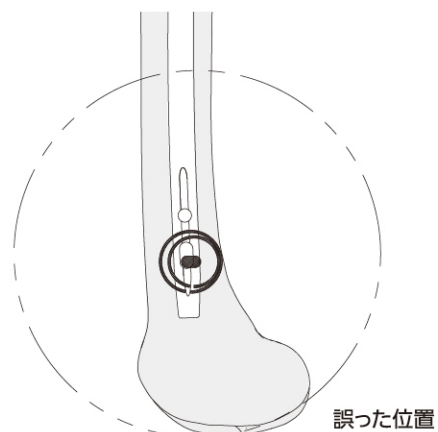
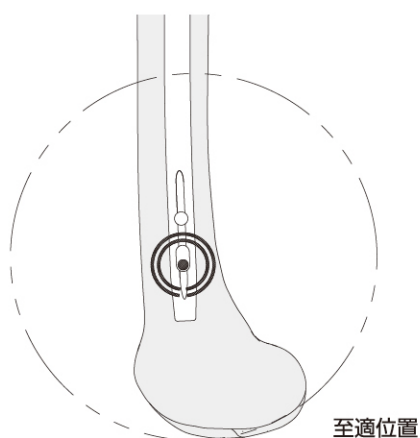
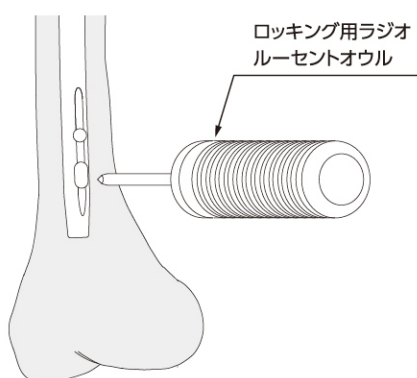
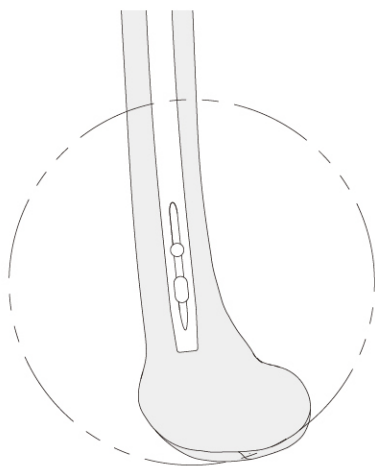
8-4-1. ターゲットデバイスを使用する (230mmネイル)

230mmネイルでは、遠位スクリューの位置決めに、専用のターゲットデバイスを使用できます。

ロングネイル右の場合はロックングガイド (右) を、ロングネイル左の場合はロックングガイド (左) を本体へ確実に装着し、つまみにて固定します。ロックングスクリュー用スリーブ (ドリルスリーブ付き) を挿入し、ロックングスクリュー用ドリルを通し、ネイルのスクリューホールに干渉しないことを確認します。

ネイルを髄腔へ挿入します。挿入が困難な場合、T/D用ロッドインパクターをターゲットデバイスに接続し、軽く叩き込みます。挿入後、ガイドワイヤーを取り外します。

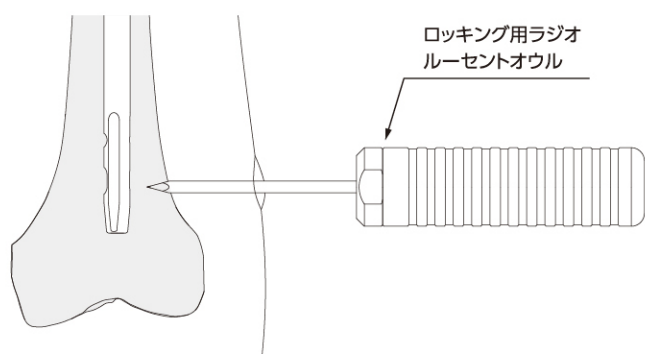
スクリューの導入手順は、170mmネイル (手技書5) に準じます。



8-4-2. フリーハンドで挿入する (230mmネイル以外のロングネイル)

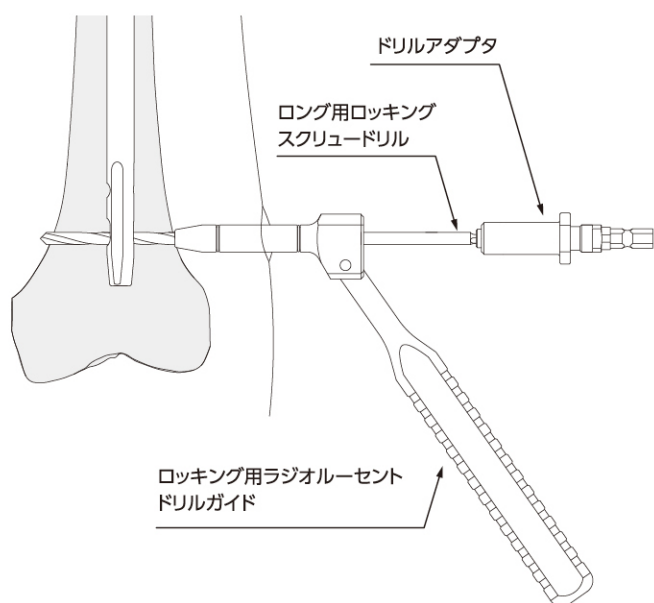
患肢側を外転位とし、側面像でネイルの遠位スクリーホールが真円に投影される様、Cアームを調節します。

イメージ下で、ロック用ラジオルーセントオウルに内蔵されている2つのリングと、ネイルの遠位スクリーホールとが一致する様、オウルの位置を調整します。



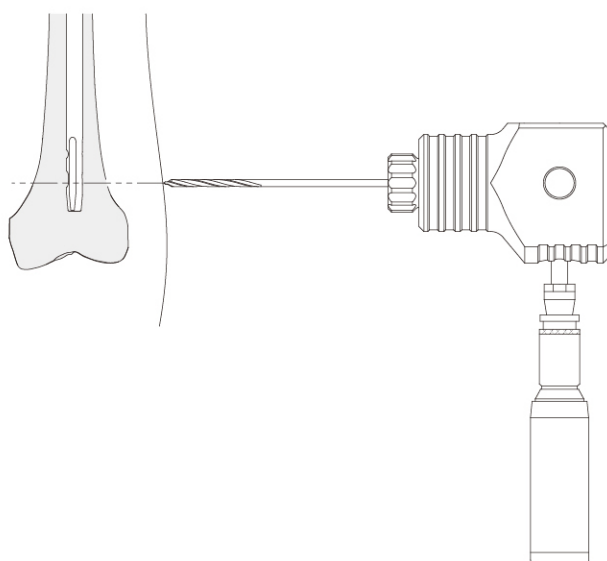
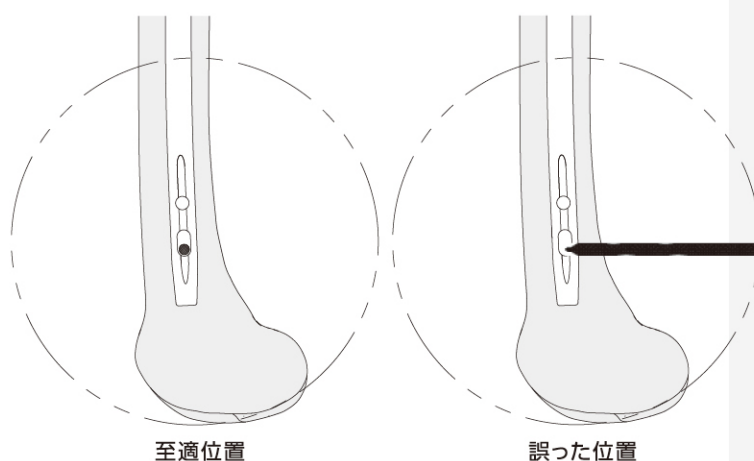
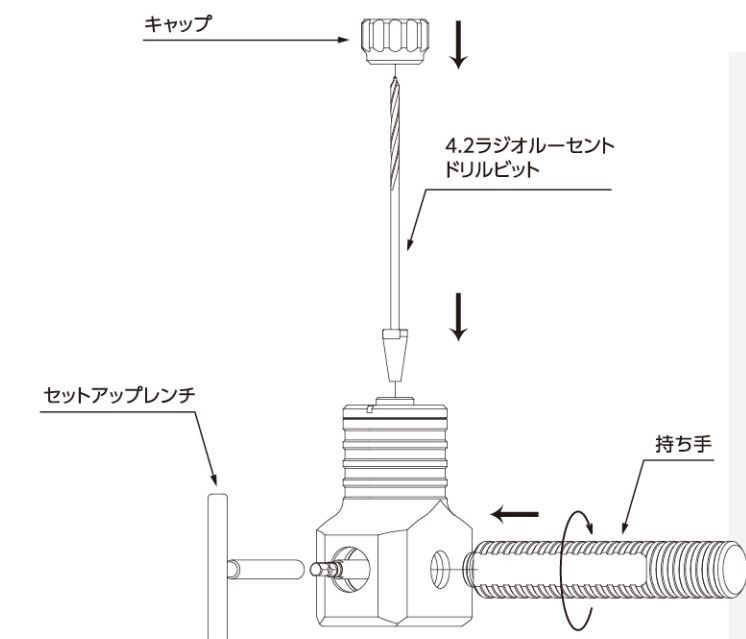
一致したところで、オウル（キリ先4.2mm）にて皮質を確実に穿孔します。

必要に応じネイルのスクリューホール内までハンドで貫通させます。



ドリルガイドを用い、穿孔されたリーディング穴に対し真直になる様、ロング用ロックングスクリュードリル（ドリル先4.2mm）/4.2ラジオルーセントドリルにて穴あけを行います。

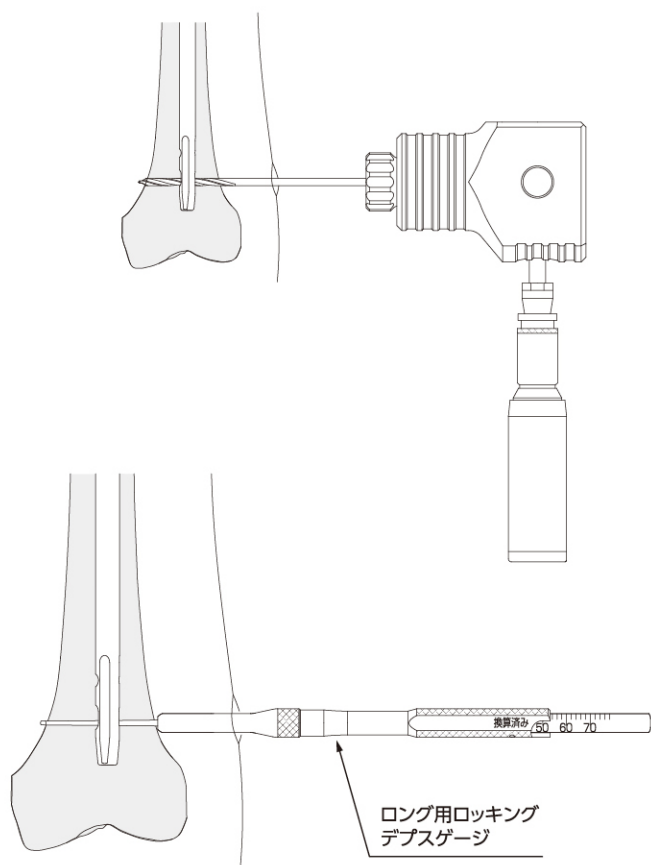
ドリルアダプタの使用によりワンタッチで着脱ができます。



8-4-3.ラジオルーセントドライブを使用する

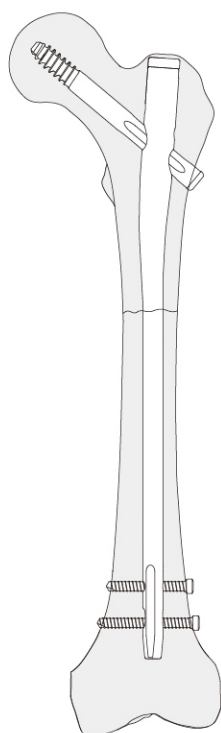
アタッチメントのキャップを外し、ラジオルーセントドリルビットを組み込み、駆動軸にセットアップレンチを挿入し、キャップを確実に締め込みます。アタッチメントの側面に持ち手を確実に組み込みます。

側面像でネイル遠位スクリーホールが真円に投影される様、Cアームの向きを調節します。イメージ下でスクリーホールの真円の中にドリルビットが真円に投影される様、位置を調節します。



ラジオルーセントドライブを作動させ、皮質を確実に穿孔します。

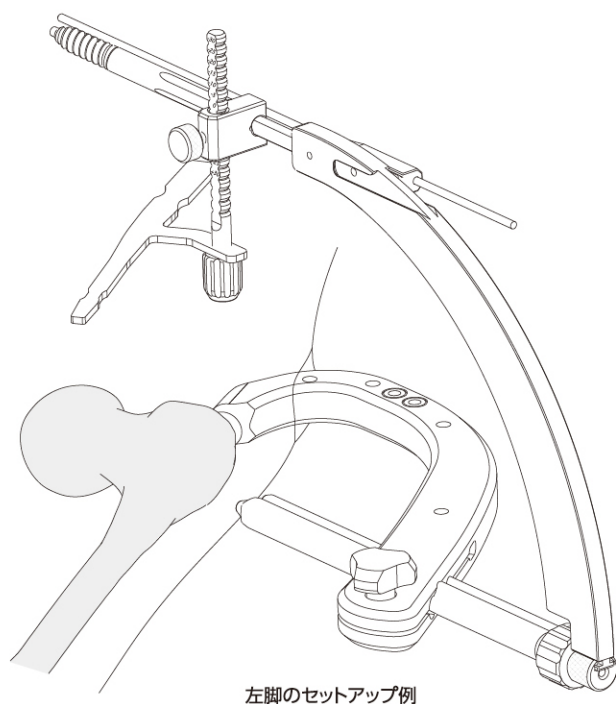
ロング用ロックングデプスゲージ先端を骨面に押し当て、先端フックを内側皮質に引っ掛け、スクリーサイズを測定します。読み値はスクリー先端が皮質より2.5mm突出される様、換算済です。



8-5. インプラントの終了

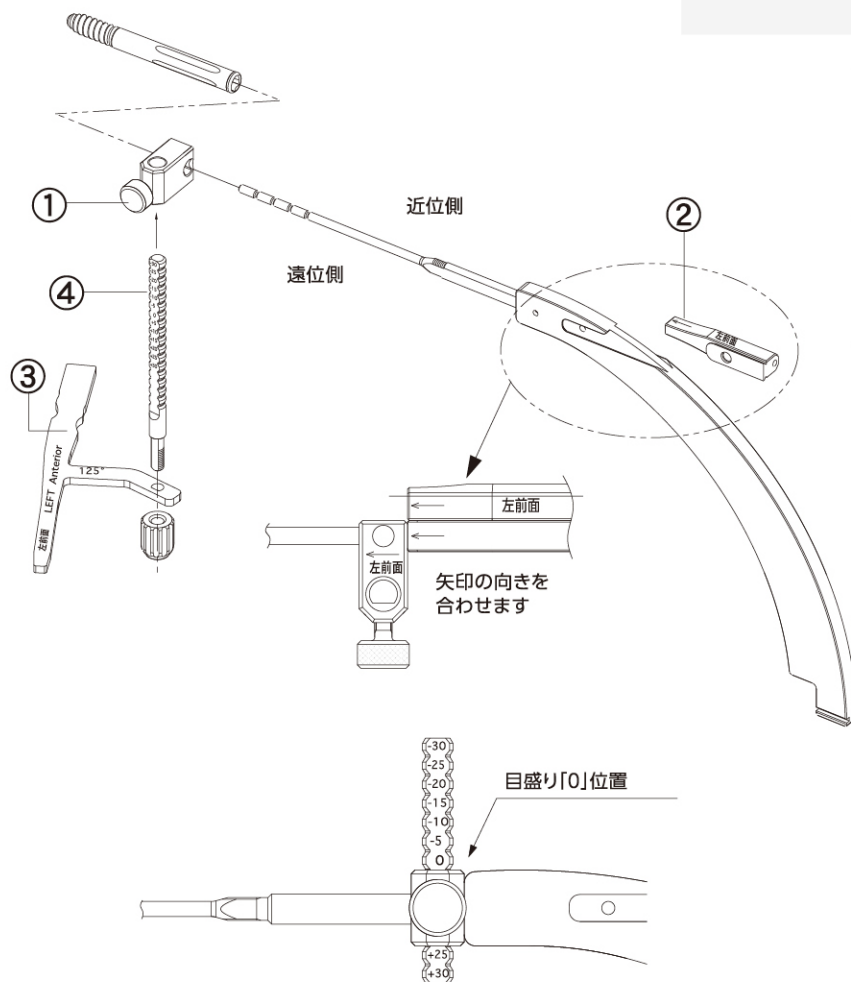
インプラントの状態を正面像及び軸射像で確認し、縫合して手術を終了します。

抜去手順は、170mmネイル (手技書7) に準じます。



左脚のセットアップ例

【左脚の例】



OPTION

LSセンターガイドを使用する

正面像、軸射像でラグスクリューが至適位置になる様、ネイルの挿入深さ、向きを決定するための支援器具として、本器械システムにはLSセンターガイドが用意されています。

ネイルの形状をしたテンプレートを正面イメージ上でネイルの影に合わせることで、Cアーム投影軸からの視野角のずれを防ぎ、適切なラグスクリュー挿入位置を予測します。

1. 器具をセットアップする

1-1. 器具をセットアップする

① M/Lアジャストガイド

つまみ側が正面像で遠位側に配置するよう、LSセンターガイドの投影軸へ通します。

② ARセンターガイド

正面像で近位側に配置するよう、LSセンターガイドの側面に取り付けます。

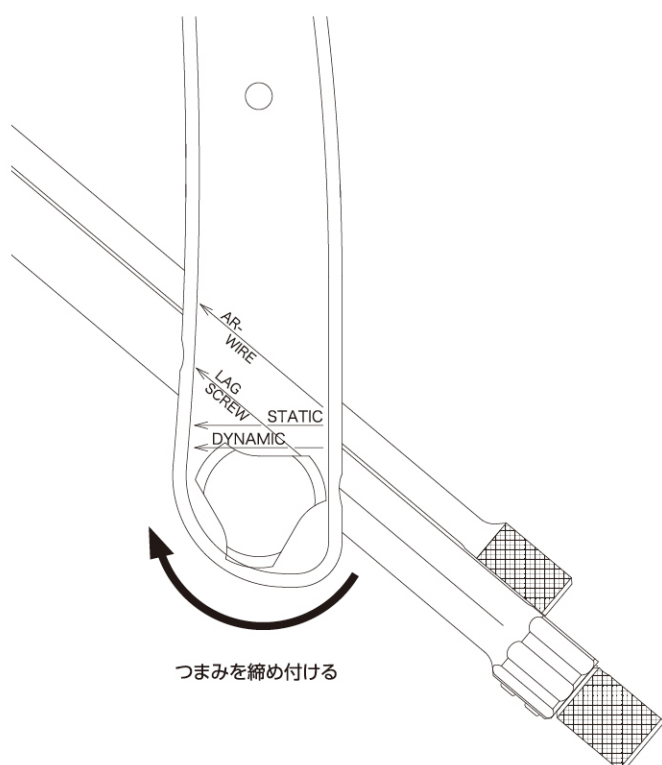
③ テンプレート・④ A/Pストロークガイド

使用する頸体角 (125° 又は130°) のテンプレートを用意し、患肢が左脚の場合、テンプレートの「LEFT Anterior左前面」を前面に、右脚の場合、「RIGHT Anterior右前面」を前面に配置します。

A/Pストロークガイドのつまみを外し、テンプレートに向きを合わせてはさみこみ、確実に固定します。

組み付けたテンプレート・A/Pストロークガイドを、M/Lアジャストガイドの下側から挿入し、つまみで確実に固定します。M/Lアジャストガイドの上面側で目盛を読みとります。

目盛「0」の位置を基準に、上下方向に±30mmの移動が可能です。



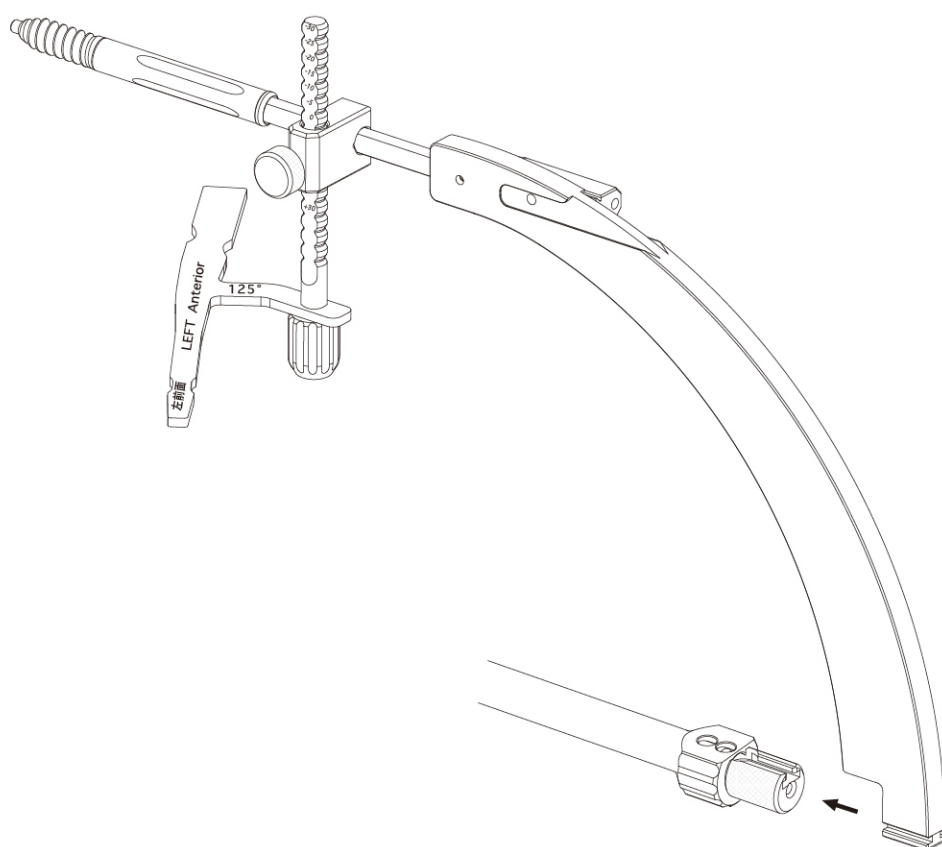
1-2. スリーブへ取り付ける

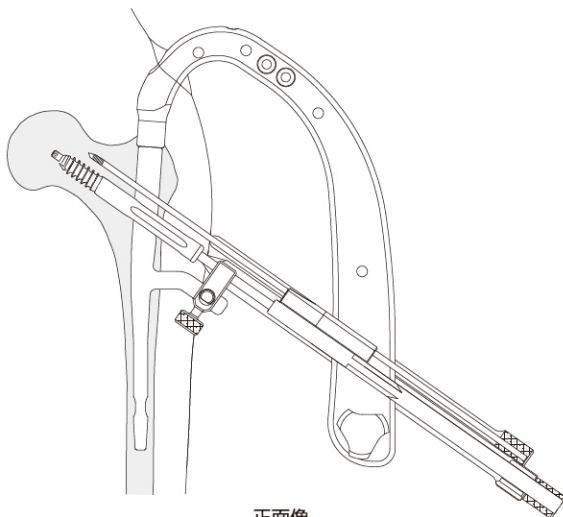
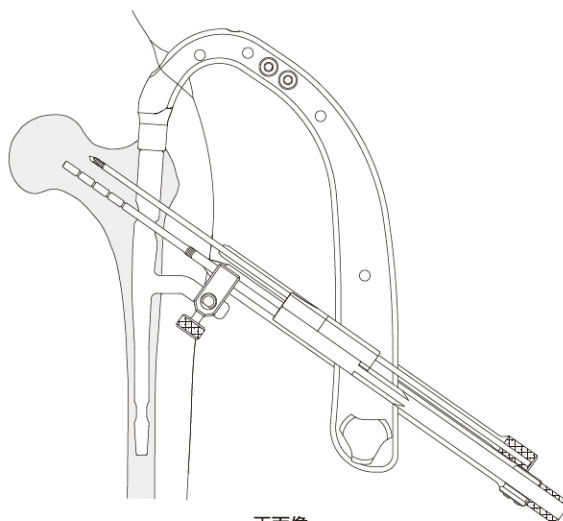
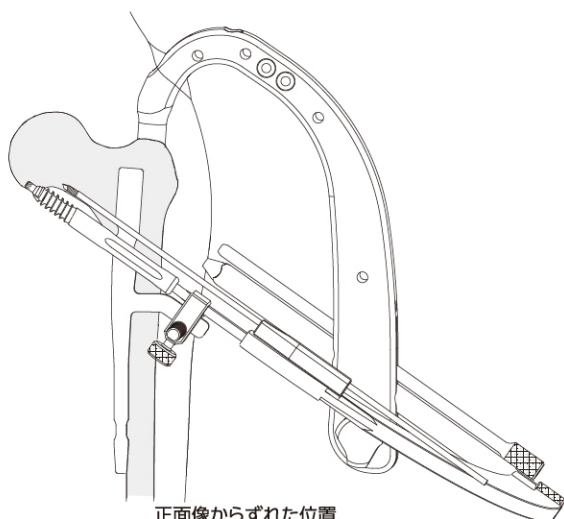
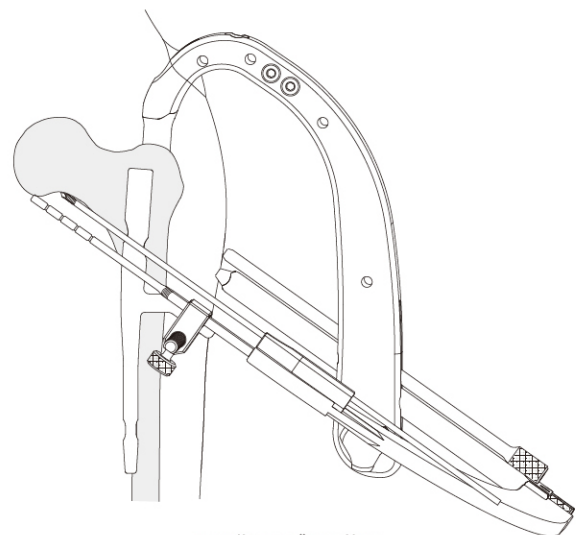
ネイルの挿入後（手技書2-4）、ターゲットデバイスにスリーブ式（手技書3-1）を取り付けます。

ラグスクリュー用スリーブ（外筒）のサイドに引かれたラインをターゲットデバイス側面のLAG SCREWラインと一致させます。

ラグスクリュー用ガイドピンスリーブ（内筒）先端を患者皮膚面に押し当て、ターゲットデバイスのつまみで確実に固定し、外筒が回らないようにします。

LSセンターガイドのT溝部分を、ラグスクリュー用ガイドピンスリーブ（内筒）のTスロット部分に挿入します。



正面像
(LSインジケータあり)正面像
(LSインジケータなし)正面像からずれた位置
(LSインジケータあり)正面像からずれた位置
(LSインジケータなし)

2. 正面像で ネイルの挿入深さを決定する

LSセンターガイドをターゲットデバイスの垂直方向に向けます (カチッとクリック感があった所で止めて下さい)。

ネイル近位端とテンプレートの影がイメージ下で合致するように、M/Lアジャストガイドをラグスクリュー軸芯方向にスライドさせます。

テンプレートを患者大腿部皮膚面に近づける程、合わせ易くなります。

ラグスクリュー至適位置は、正面像で頸部の中心から下方、軸射像で頸部中心です。

アンチローテーション用ガイドピンスリーブを使用する場合は、ARセンターガイドに3.2ガイドピンを挿入し、イメージ下でラグスクリュー軸芯とガイドピンが至適位置になるか確認します。

注意

Cアームの位置を正面像でターゲットデバイスA/P面に対し垂直になるようにセットアップして下さい。

垂直面からずれて斜めに投影されると、ラグスクリュー又はエクストラスクリュー軸芯が頸部からずれて見えることになります。

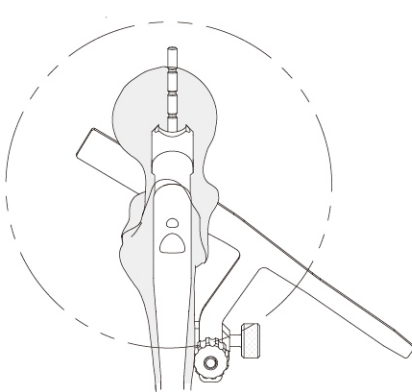
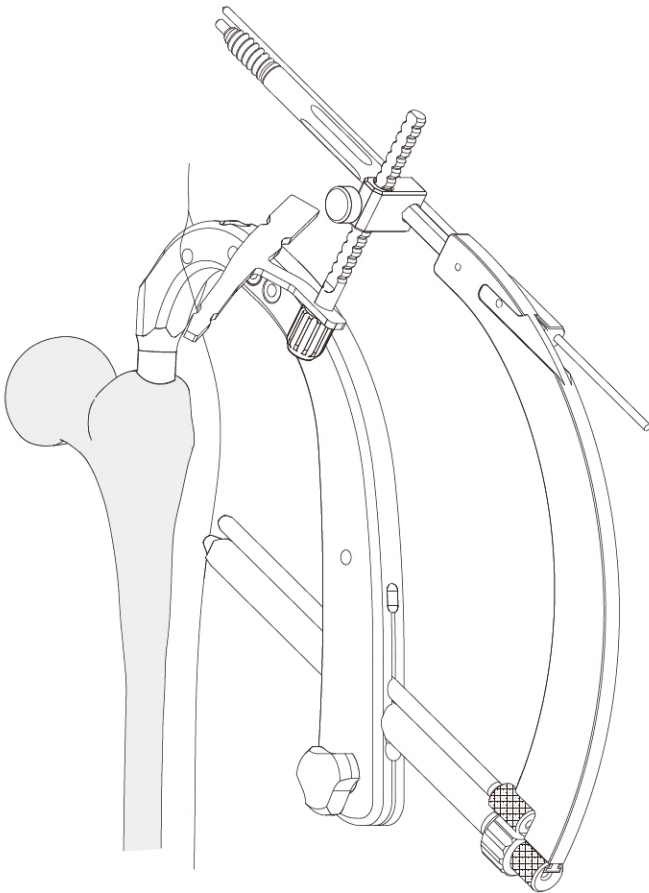
3. 軸射像で ネイルの向きを調整する

テンプレートを基準位置「0」に戻します。
LSセンターガイドをターゲットデバイス側面と平行になるよう倒します（テンプレートが基準位置「0」～「+30」であればテンプレートはターゲットデバイスにあたることはありません）。

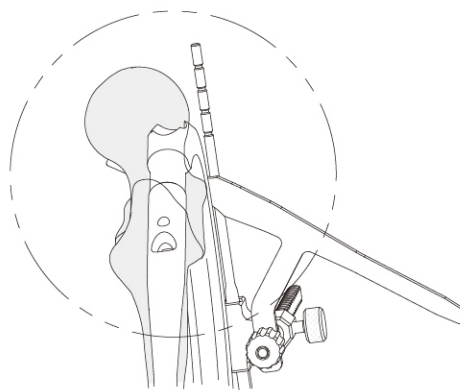
軸射像で頸部中心にLSセンターガイドの投影軸芯が配置されるようにネイルの回旋向きを調整します。
ターゲットデバイス先端部影の中央から、LSセンターガイド投影軸の影が映るようイメージ下で一致させます。

注意

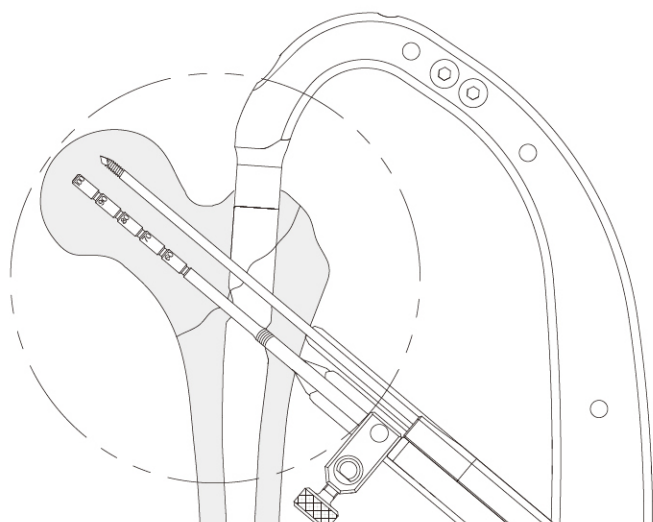
Cアームの位置を軸射像でターゲットデバイスM/L面に対し垂直になるようにセットアップして下さい。垂直面からずれて斜めに投影されると、LSセンターガイド投影軸芯が頸部からずれて見えることになります。



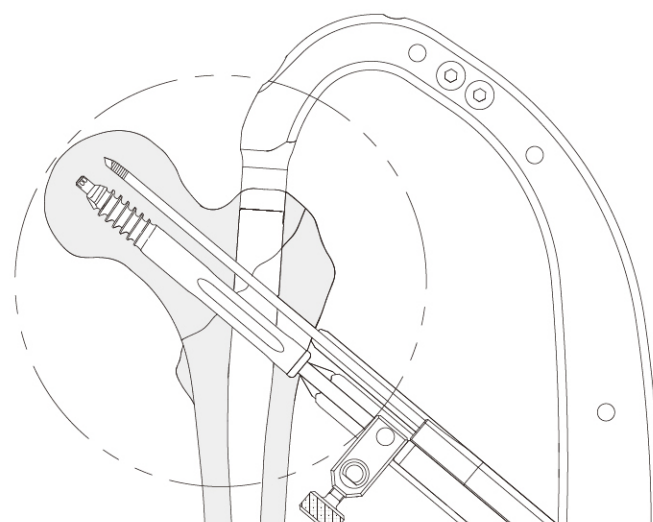
軸射像での至適位置



透視装置がターゲットデバイスM/L面から
ずれて透視された状態



LSインジケータなし



LSインジケータあり

4. ラグスクリュー挿入位置を決定する

LSセンターガイドによる正面像と軸射像とで至適位置の確認を何回か繰り返した後、ネイルの挿入深さと向きを最終的に決定し、患者大腿部の皮切を行います。

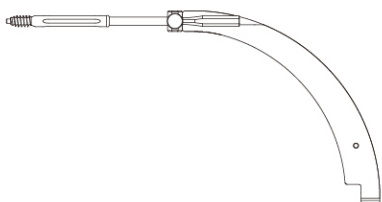
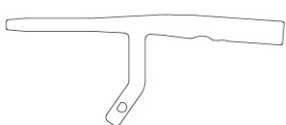
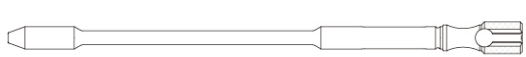
スリーブ先端を大腿骨皮質面に押し当て、ターゲットデバイスのつまみを締め直してスリーブを固定します。

皮切後、必要に応じ正面像と軸射像でラグスクリュー挿入の軸芯位置の確認を同様の手順で行います。

注意

この位置でLSセンターガイドの投影軸を正面像で取得すると、投影軸先端位置はラグスクリュー100mm位置を示しています。先端からの凹溝は10mm毎に刻まれているため、この状態で挿入するラグスクリューの長さを予測することができます。

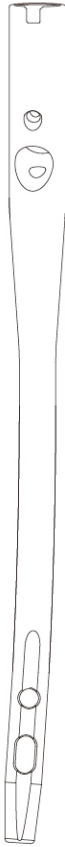
■ LSセンターガイド手術器械

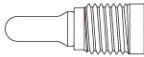
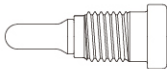
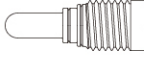
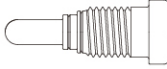
Cat No.	品名	図
HS01-2600	LSセンターガイド	
HS01-2625	テンプレート 125°	
HS01-2630	テンプレート 130°	
HS01-2640	A/Pストロークガイド	
HS01-3100	ラグスクリュー用ガイドピンスリーブ	

■ HAIネイルシステム インプラント一覧

販売名：HAIネイルシステム
医療機器承認番号：21800BZZ10084000

Cat No.	品名／規格		図
H001-0917	ネイル125 遠位径 ϕ 9		
H001-1017	ネイル125° 遠位径 ϕ 10		
H001-1217	ネイル125° 遠位径 ϕ 12		
H002-0917	ネイル130° 遠位径 ϕ 9		
H002-1017	ネイル130 遠位径 ϕ 10		
H002-1217	ネイル130° 遠位径 ϕ 12		
			近位径： ϕ 15.5 全長：170mm
H003-1023L	ロング ネイル 左 125°	230mm 左前捻	
H003-1024L		240mm 左前捻	
H003-1026L		260mm 左前捻	
H003-1028L		280mm 左前捻	
H003-1030L		300mm 左前捻	
H003-1032L		320mm 左前捻	
H003-1034L		340mm 左前捻	
H003-1036L		360mm 左前捻	
H003-1038L		380mm 左前捻	
H004-1023L	ロング ネイル 左 130°	230mm 左前捻	
H004-1024L		240mm 左前捻	
H004-1026L		260mm 左前捻	
H004-1028L		280mm 左前捻	
H004-1030L		300mm 左前捻	
H004-1032L		320mm 左前捻	
H004-1034L		340mm 左前捻	
H004-1036L		360mm 左前捻	
H004-1038L		380mm 左前捻	
			近位径： ϕ 15.5 遠位径： ϕ 10 左前捻角：10°

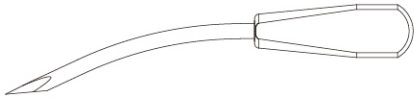
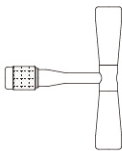
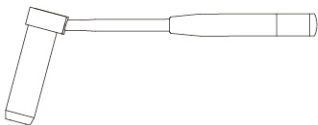
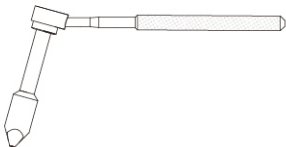
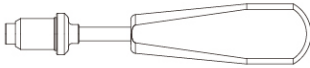
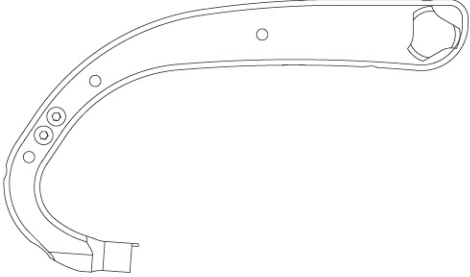
Cat No.	品名／規格		図
H005-1023R	ロングネイル 右 125°	230mm 右前捻	
H005-1024R		240mm 右前捻	
H005-1026R		260mm 右前捻	
H005-1028R		280mm 右前捻	
H005-1030R		300mm 右前捻	
H005-1032R		320mm 右前捻	
H005-1034R		340mm 右前捻	
H005-1036R		360mm 右前捻	
H005-1038R		380mm 右前捻	
H006-1023R	ロングネイル 右 130°	230mm 右前捻	
H006-1024R		240mm 右前捻	
H006-1026R		260mm 右前捻	
H006-1028R		280mm 右前捻	
H006-1030R		300mm 右前捻	
H006-1032R		320mm 右前捻	
H006-1034R		340mm 右前捻	
H006-1036R		360mm 右前捻	
H006-1038R		380mm 右前捻	
H007-0075	ラグスクリュー	75mm	
H007-0080	ラグスクリュー	80mm	
H007-0085	ラグスクリュー	85mm	
H007-0090	ラグスクリュー	90mm	
H007-0095	ラグスクリュー	95mm	
H007-0100	ラグスクリュー	100mm	
H007-0105	ラグスクリュー	105mm	
H007-0110	ラグスクリュー	110mm	
H007-0115	ラグスクリュー	115mm	
			近位径 : $\phi 15.5$ 遠位径 : $\phi 10$ 右前捻角 : 10°
			スレッド径 : $\phi 10.3$ スレッド長さ : 26mm 軸径 : $\phi 10.5$

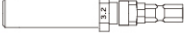
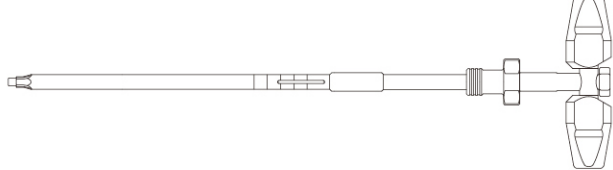
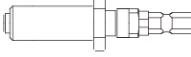
Cat No.	品名／規格	図
H008-0250	ロックングスクリュー 25.0mm	 スレッド径：φ5.0 ヘッド径：φ7.0
H008-0275	ロックングスクリュー 27.5mm	
H008-0300	ロックングスクリュー 30.0mm	
H008-0325	ロックングスクリュー 32.5mm	
H008-0350	ロックングスクリュー 35.0mm	
H008-0375	ロックングスクリュー 37.5mm	
H008-0400	ロックングスクリュー 40.0mm	
H008-0425	ロックングスクリュー 42.5mm	
H008-0450	ロックングスクリュー 45.0mm	
H008-0475	ロックングスクリュー 47.5mm	
H008-0500	ロックングスクリュー 50.0mm	
H008-0525	ロックングスクリュー 52.5mm	
H008-0550	ロックングスクリュー 55.0mm	
H008-0575	ロックングスクリュー 57.5mm	
H008-0600	ロックングスクリュー 60.0mm	
H008-0625 *	ロックングスクリュー 62.5mm	
H008-0650 *	ロックングスクリュー 65.0mm	
H008-0675 *	ロックングスクリュー 67.5mm	
H008-0700 *	ロックングスクリュー 70.0mm	
H008-0725 *	ロックングスクリュー 72.5mm	
H008-0750 *	ロックングスクリュー 75.0mm	
H009-0000	エンドキャップ フリー 延長0mm	
H009-0005	エンドキャップ フリー 延長5mm	
H009-0010	エンドキャップ フリー 延長10mm	
H010-0000	エンドキャップ ロック 延長0mm	 (識別溝付き)
H010-0005	エンドキャップ ロック 延長5mm	 (識別溝付き)
H010-0010	エンドキャップ ロック 延長10mm	

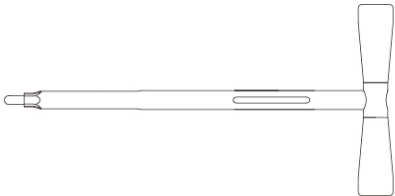
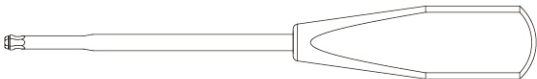
*オプション

■ HAI ネイルシステム 手術器械一覧 -HS-12-01-

販売名：HAIネイルシステム用手術器械
医療機器届出番号：20B1X00006H00003

Cat No.	品名／規格	図
HS01-0102	中空オウル	
HS01-0310	T型ガイドワイヤーハンドル	
HS01-0401	スキンプロテクター	
HS01-0515	フレキシブルリーマー φ15.5	
HS01-0600	ガイドピンスリーブ	
HS01-0700	クラウンリーマー	
HS01-0810	プロキシマルリーマー	
HS01-0902	グリップハンドル	
HS01-2000	ネイル接続ネジ	
HS01-2125	ターゲットデバイス 125°	
HS01-2130	ターゲットデバイス 130°	
IS01-2400	T/D用ロッドインパクター	

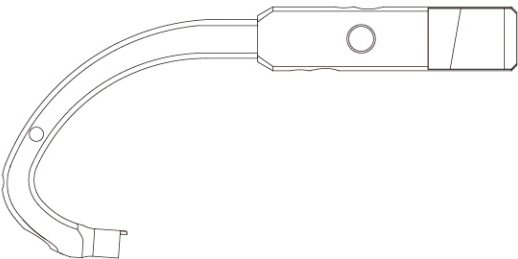
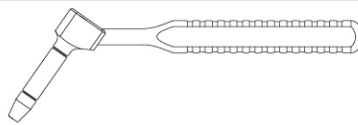
Cat No.	品名／規格	図
HS01-3001	ラグスクリュー用スリーブ	
HS01-3130	ラグスクリュー用 ガイドピンスリーブ	
IS01-3202	3.2ガイドピン用ピンオウル	
HS01-3600	3.2ガイドピンアダプタ	
IS03-3400	3.2ガイドピン用デプスゲージ	
HS01-3830	ステップリーマー 10.2	
HS01-4030	ラグスクリューTレンチ	
HS01-4101	アンチローテーション用 ガイドピンスリーブ	
HS01-5000	ロックングスクリュー用 スリーブ	
HS01-5050	ロックングスクリュー用 ドリルスリーブ	
HS01-5102	ロックングスクリュー用オウル	
HS01-5210	ロックングスクリュー用ドリル(L)	
HS02-1400	ドリルアダプタ	
HS01-5300	ロックングスクリュー用 デプスゲージ	
HS01-5410	ロックングスクリュー用 ドライバー	

Cat No.	品名／規格	図
HS01-6130	ラグスクリュー回旋固定確認用 Tレンチ	
HS01-6220	ストレートドライバーL	
IS01-6240	ストレートドライバー (ホールド型)	

■ HAIネイルシステム 手術器械一覧（抜去セット） - HS-12-02 -

Cat No.	品名／規格	図
HS03-2402	六角3.5ドライバー	
HS01-6220	ストレートドライバーL	
HS01-7200	抜去用ラグスクリューTレンチ	
HS01-7340	Φ5.0棒	
HS01-7350	HAIネイル抜去用アダプタ(L)	
HS01-7410	ネイル抜去器	

■ HAIネイルシステム 手術器械一覧（ロングネイル） - HS-02 -

Cat No.	品名／規格	図
HS02-0209	ロングフレキシブルリーマーφ9	
HS02-0210	ロングフレキシブルリーマーφ10	
HS02-0211	ロングフレキシブルリーマーφ11	
HS02-0212	ロングフレキシブルリーマーφ12	
HS02-0300	ロングネイル用テンプレート	
HS02-1001	リダクションロッド	
HS02-1125	ロング用ターゲットデバイス 125° (L=230専用)	
HS02-1130	ロング用ターゲットデバイス 130° (L=230専用)	
IS01-2400	T/D用ロッドインパクトター	
HS01-5000	ロックングスクリュー用スリーブ	
HS01-5050	ロックングスクリュー用 ドリルスリーブ	
HS02-1200	ロックング用ラジオーセント ドリルガイド	
HS02-1320	ロング用ロックング スクリュードリル (ドリル先4.2)	
HS02-1400	ドリルアダプタ	
HS02-1521	4.2ラジオーセントドリルビット (ドリル先 φ4.2)	
HS02-1600	ロング用 ロックングデプスゲージ	
HS02-1730	ロックング用ラジオ ルーセントオウル (キリ先4.2)	



HOMS 

販売元



HOMS

株式会社 ホムズ技研 営業部

東京支店	Tel: 03-5989-0090	Fax: 03-5989-0091
広島支店	Tel: 082-543-6180	Fax: 082-543-6171
仙台営業所	Tel: 022-716-0160	Fax: 022-716-0161
名古屋営業所	Tel: 052-218-4686	Fax: 052-218-4687
大阪営業所	Tel: 06-6467-4172	Fax: 06-6467-4173
福岡営業所	Tel: 092-432-7270	Fax: 092-432-7271

製造販売元

株式会社 ホムズ技研

許可番号 20B1X00006