

Comprehensive® Segmental Revision System

Proximal Humeral Reconstruction
Distal Humeral Reconstruction
Total Humeral Reconstruction

Product Imformation
&
Surgical Technique



ZIMMER BIOMET
Your progress. Our promise.®

目次

システムの概要 ····· **2**
SRS コンポーネントの説明 ····· **3-5**
上腕骨近位部再建 ····· **6-11**
術前計画 ····· 6
患者の体位と切開 ····· 6-7
上腕骨近位部の処理 ····· 7-11
上腕骨近位部再建
リバースグレノイドの手順 ····· **12-28**
リバースグレノイドの準備 ····· 12-21
リバースショルダーヒューメラルトレイとベアリングの仮整復 ····· 22
SRS プロキシマルボディインプラントの組み立てとインパクション ····· 23-25
近位コンポーネントの挿入 ····· 26
リバース　グレノスフェアの組み立て ····· 27
ヒューメラルトレイおよびベアリングの設置 ····· 27-28
ヒューメラルトレイとベアリングのインパクション ····· 28
上腕骨近位部再建
アナトミカルグレノイドの手順 ····· **29-35**
4 ペグ モジュラーグレノイド ····· 29-32
上腕骨のトライアル ····· 33
上腕骨ヘッドの組み立て / インパクション ····· 33
上腕骨ヘッドの挿入 ····· 34-35
上腕骨遠位部再建 ····· **36-59**
術前計画 ····· 36
患者の体位と切開 ····· 37-38
上腕骨遠位部の処理 ····· 38-42
尺骨の処理 ····· 43-48
トライアル整復 ····· 48-49
インプラントの組み立てとインパクション ····· 50
上腕骨ベアリングの装着 ····· 51-52
SRS インプラントの組み立てとインパクション ····· 52-53
Nexel 尺骨ベアリングの装着 ····· 54-55
コンポーネントの設置 ····· 56-57
ディスタルインプラントの挿入 ····· 57
最終組み立て ····· 58
上腕骨スクリューの挿入 ····· 59
上腕骨全再建 ····· **60-62**
術前計画 ····· 60
患者の体位と切開 ····· 60
SRS トータルヒューメラルコンポーネントの組み立てとインパクション ····· 61-62
SRS トータルヒューメラルコンポーネントの挿入 ····· 62
Nexel 尺骨ステムの最終インプラント ····· 62
Ordering Information ····· **63-65**

システムの概要

Comprehensive セグメンタルリビジョンシステム（以下、SRS）のコンポーネントは、上腕骨の近位部、遠位部または上腕骨全体を置換するためにデザインされました。

上腕骨近位部置換術

SRS プロキシマルコンポーネントは上腕骨近位部骨欠損がある場合に使用します。コンポーネントは、Comprehensive トータルショルダーシステムの上腕骨ヘッドおよびリバースショルダーシステムとの互換性があります。

SRS プロキシマルコンポーネントには以下のものがあります。

- SRS プロキシマルボディ
- SRS インターカレリー（オプション）
- SRS モジュラーステム
- SRS リジェネオーギュメント（オプション）



上腕骨全置換術

SRS 上腕骨全置換のコンポーネントは、上腕骨の骨欠損が非常に広範囲で上腕骨の全置換が必要な場合に、人工肘関節尺骨置換と共に上腕骨全置換を可能にします。近位部は SRS スーパー EAS（Extended Articular Surface）ヘッド、または Comprehensive トータルショルダーシステムおよびリバースショルダーシステムとの互換性があります。遠位部は、Nexel 結合キットを使用して Nexel Elbow 尺骨ステムと互換性があります。

SRS 上腕骨全置換のコンポーネントには以下のものがあります。

- SRS プロキシマルボディ
- SRS インターカレリー（オプション）
- SRS ヒューメラルカプラー
- SRS リジェネオーギュメント（オプション）
- SRS ディスタルボディ
- SRS フランジ

上腕骨遠位部置換術

SRS ディスタルコンポーネントは、上腕骨遠位部骨欠損がある場合に、肘関節置換として使用します。Nexel® Elbow システムの尺骨ステムと互換性があり、Nexel 結合キットを使用して接続します。

SRS ディスタルコンポーネントには以下のものがあります。

- SRS ディスタルボディ
- SRS フランジ
- SRS インターカレリー（オプション）
- SRS モジュラーステム
- SRS リジェネオーギュメント（オプション）





SRS コンポーネントの説明

SRS プロキシマルボディ

SRS プロキシマルボディには、Small、Large、および Tumor（腫瘍用）と呼ばれる 3 種類があります。それぞれボディには 3 種類の高さがあります。Small および Large ボディは、肩関節の自然な解剖学的構造を再建するために頚体角があるデザインで解剖学的ラテラルオフセットを獲得できます。Tumor ボディは、多くの軟部組織が切除されている状況の為、ラテラルオフセットを無くして、軟部組織への負荷を回避するようデザインされています。SRS プロキシマルボディは、研磨仕上げされていますが術中に任意で軟部組織の再縫着の為に Small サイズの SRS リジェネオーギュメントを設置できます。SRS プロキシマルボディは、Comprehensive ショルダーコンポーネントと同じネックアングルとメス型テーパー形状のため、Comprehensive トータルショルダーシステムおよびリバースショルダーシステムと互換性があります。

Tumor ボディ

51 mm
61 mm
71 mm



Small ボディ

48 mm
58 mm
68 mm



Large ボディ

42 mm
52 mm
62 mm



SRS インターカレリー（延長パーツ）

SRS インターカレリーは、SRS プロキシマルボディまたは SRS ディスタルボディのいずれかに装着することができ、骨髄外の置換長をさらに確保、調節することができます。またインターカレリーアンチローテションは、SRS フランジが装着できるようにデザインされており、回旋安定性が得られるようにデザインされています。SRS インターカレリーは 30 mm、60 mm、90 mm の長さがあり、60 mm と 90 mm には、SRS リジェネオーギュメントの設置位置があり、術中には任意で軟部組織の再縫着ができます。

注意：30 mm の SRS インターカレリーには SRS リジェネオーギュメントは使用できません。



SRSインターカレリー（延長パーツ）

30 mm
60 mm
90 mm
30 mmインターカレリーアンチローテーション*

＊インターカレリーアンチローテーションにはSRS フランジが装着できます。

SRS ヒューメラルカプラー

SRS ヒューメラルカプラーは長さ 100 mm の骨を再建し、径は 19 mm です。上腕骨全体を置換する際、SRS インターカレリーの有無にかかわらず SRS プロキシマルボディおよび SRS ディスタルボディに両端のオス型テーパーで装着可能です。SRS インターカレリーと同様に、SRS リジェネオーギュメントのための接合部があります。



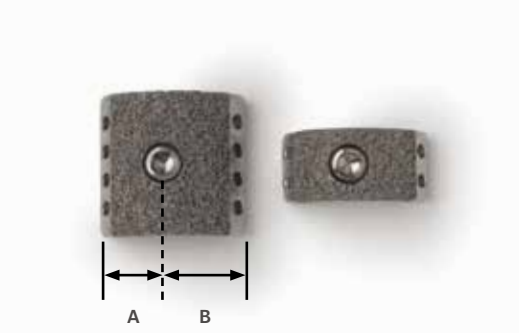
SRSヒューメラルカプラー（延長パーツ）

100 mm

SRS コンポーネントの説明

SRS リジェネオーギュメント

SRS には、モジュラー式の SRS リジェネオーギュメントがあり、これは、組織の安定性や SRS プロキシマルボディまたは SRS インターカレリーと接合できます。オーギュメントスクリューは SRS オーギュメント中心位置から少し外れているため、180° 反転させることで SRS オーギュメントの範囲を変えることができます。



補足 : A と B の幅が異なるため、180° 反転させると SRS オーギュメントの範囲を変えることができる構造です。SRS オーギュメントのスーチャーホールによって軟部組織を固定できます。SRS オーギュメントには Small および Large の 2 つのサイズがあります。

重要：SRS リジェネオーギュメントの互換性および方向に関する情報

コンポーネント			SRSリジェネオーギュメント（Small）	SRS リジェネオーギュメント（Large）
SRSプロキシマルボディ	Small	48 mm 58 mm 68 mm	○	×
SRSプロキシマルボディ	Large	42 mm 52 mm 62 mm	○	×
SRSプロキシマルボディ	Tumor	51 mm 61 mm 71 mm	○*	×*
SRSディスタルボディ	ひだり/みぎ	50 mm 60 mm 70 mm	×	×
SRSインターカレリー		30 mm 60 mm 90 mm	× ○** ○***	× ○** ○***
SRSヒューメラルカプラー		100 mm	○****	○****
SRSインターカレリーアンチ		30 mm	×	×

*Small 用のみが SRS プロキシマルボディに使用できます。SRS スーパー EAS ヘッドの 44 mm 以下を使用する場合は、SRS プロキシマルボディ Tumor 型の内側にオーギュメントを配置させないでください。

**60 mm の SRS インターカレリーを用いる場合は、連続して 2 つの Small SRS オーギュメントを並べて使用するか、Large 用の SRS オーギュメント単体を使用することができます。Small SRS オーギュメントと Large SRS オーギュメントを同時に使用する場合、前方と後方に互い違いで配置する必要があります。

***90 mm の SRS インターカレリーを用いる場合は、Large 用の SRS オーギュメントを並べて配置することができます。Small SRS オーギュメントと Large SRS オーギュメントを同時に使用する場合、前方と後方に互い違いで配置する必要があります。

****SRS ヒューメラルカプラーを用いる場合、Large 用の SRS オーギュメントをどの設置位置にも配置することができます。連続して並べて使用する場合は、Small サイズと Large サイズの SRS オーギュメントを交互に使用する必要があります。

SRS スーパー EAS ヘッド

SRS スーパー EAS（Extended Articular Surface）ヘッドは SRS プロキシマル Tumor ボディと併用するようにデザインされています。プロキシマル Tumor ボディに装着することで、骨頭中心を上腕骨長軸の同一直線上に置くことができます。SRS スーパー EAS ヘッドには 40、44、48 および 54 mm 径があります。



SRSスーパーEASヘッド

径40mm x 高さ15mm
径44mm x 高さ17mm
径48mm x 高さ19mm
径54mm x 高さ22mm

SRS コンポーネントの説明

SRS ディスタルボディおよび SRS フランジ

SRS ディスタルボディは肘関節全置換術を必要とする上腕骨遠位部の骨欠損用にデザインされています。SRS ディスタルボディは Nexel 尺骨ステムおよび Nexel 結合キットを使用して、肘関節置換を行います。

SRS フランジは、骨／セメント／インプラント界面と回旋を安定させるためにデザインされ、SRS ディスタルボディに取り付けることができます。SRS ディスタルボディには左右と長さが異なる 3 種類のサイズがあり、SRS フランジには Small と Large があります。

重要：8 mm 径以下のステムを用いる場合は Small のフランジ、ステム径が 9 mm より大きく、かつ 12 mm 以下の場合は Large のフランジを使用してください。



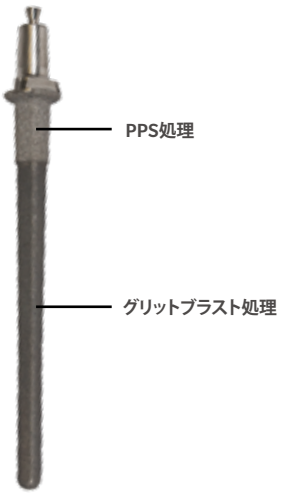
SRSディスタルボディ	
50 mm	
60 mm	ひだり／みぎ
70 mm	

SRS モジュラーステム

SRS のモジュラーステムは残存している上腕骨へ固定します。ステムには径 4 ～ 14 mm、長さ 75、100、および 150 mm があります。ステムは解剖学的適合性と回旋安定性を提供するテーパー形状の非対称形状です。モジュラーステムの基部（ステムのカラー部も含む）は、生物学的固定用に、多孔性コーティング（PPS）されています。モジュラーステムのディスタル部はグリットブラスト処理されています。

SRS モジュラーステムは、SRS プロキシマルボディ、SRS インターカレリー、および SRS ディスタルボディは、テーパー接合部およびコニカルスクリューを介して相互に接続します。

補足：ステムを骨にプレスフィットさせる場合、最終ブローチ／ステムトライアルと同じステムサイズを選択します。セメント固定の場合は、最終ブローチ／ステムトライアルよりも 2 mm 細い径のステムを選択します。



ステム長（mm）	75	100	150
ステム径（mm）			4
	6	6	6
	8	8	8
	9	9	9
	10	10	10
	11	11	11
	12	12	12
	14	14	14

ステム径16mm以上は弊社担当営業へお問い合わせください。

上腕骨近位部再建



図 1



図 2

術前計画

患者の適応および手術手技に基づいて適切に選択します。可能であれば、再建の長さを決定するテンプレートにて計測、術前計画を行ってください。

参考：インプラントの選択は実際の手術時までは決定できないことも多いですが、適切な計画を立てて代替法を備えた一貫性のある手術計画を策定することができます。

インプラントの長さ

置換インプラントの全長は、解剖学的な頸部の中心から切除レベルまでを測定します。インプラントの全長は SRS プロキシマルボディの長さと SRS インターカレリーの長さ（使用する場合）を加算することによって決定できます。ステムのカラー部は SRS プロキシマルボディの長さに含めます（図 1）。

患者の体位と切開

手術体位

肩甲帯と上肢は露出させておきます。任意のビーチチェアポジションにて体位を取ります。

切開

長いデルトペクトラルアプローチを用います。烏口カラーの直上から切開を開始し、遠位および外側に移動し、三角筋の前縁に沿って三角筋大胸筋溝に至ります（図 2）。三角筋を外側に牽引し、鎖骨からの三角筋の解離を回避します。骨膜下切開により、三角筋遠位付着部から部分的に三角筋を解離します。

上腕骨近位部再建

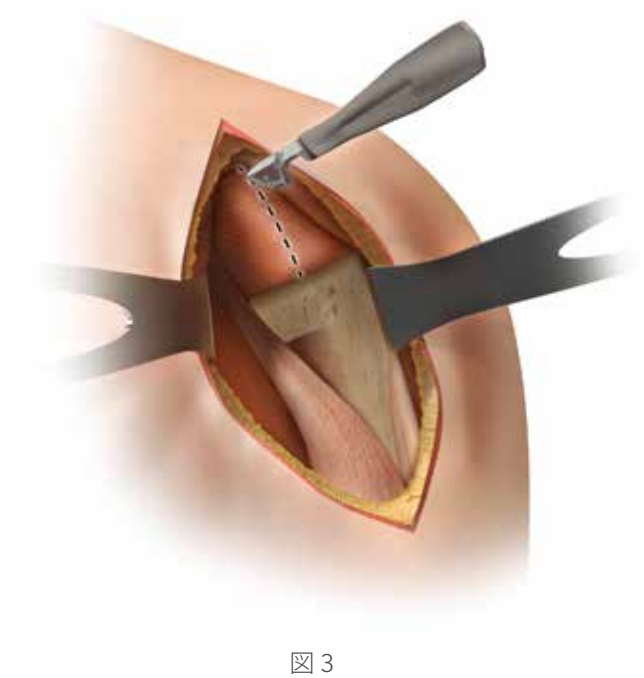


図 3



図 4

三角筋前方繊維を確認し、上腕骨を外旋させます。肩甲下筋の腱鞘部と関節包を小結節のちょうど内側で縦に切開、もしくはピールにて剥離します（図 3）。重度の拘縮の場合、肩甲下筋延長術が必要となることがあります。

肩甲下筋腱に非吸収性縫合糸を通し、前方へ引き出せるようにします。上腕骨を外旋および伸展し、腋窩神経を保護しながら上腕骨頭部を露出させます。

上腕骨近位部の処理

X 線テンプレートを用いて望ましい切除長を計測しておきます。切除テンプレートを利用して必要な切除長を測定し、電メスまたはメチレンブルーマーカーを用いて、前方および縦方向の基準マークを作成します（図 4）。

SRS プロキシマルボディで決定される測定値は「解剖学的な頸部の中心から切除レベルまでの距離」として定義されています。SRS インターカレリーを用いる場合、必要とされる追加再建の量がラベルに表示されています。例えば、30 mm の SRS インターカレリーは全長に 30 mm を追加します。

Instruments



切除テンプレート

405233

上腕骨近位部再建



図 5



図 6

上腕骨近位部の処理（続き）

ボーンソーを用い、上腕骨軸に垂直な切除基準マークの位置で骨を切除します（図 5）。

髄腔リーミング

最小径の髄腔リーマーとラチェット T ハンドルを用いてリーミングを開始し、リーマー（75 mm、100 mm、150 mm）の側面にある深さの刻印を基準ガイドとして用いて、あらかじめ決めた深さまでリーミングします（図 6）。軽く皮質骨との接触が得られるまでリーミングを 0.5 mm 刻みで増やします。

Instruments



ラチェットTハンドル

406801



髄腔リーマー

4758XX

上腕骨近位部再建

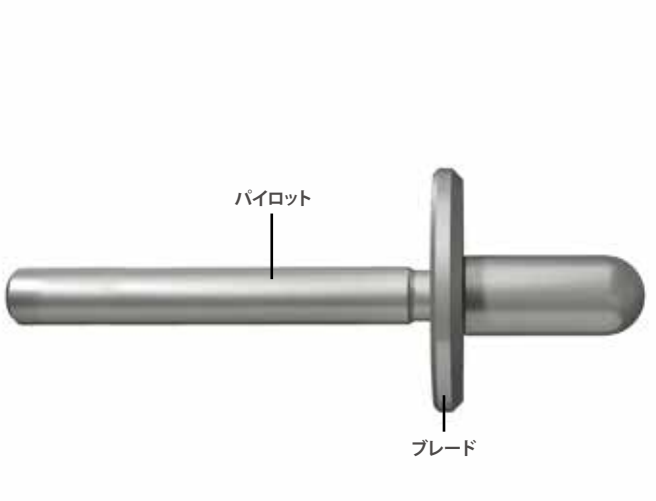


図 7

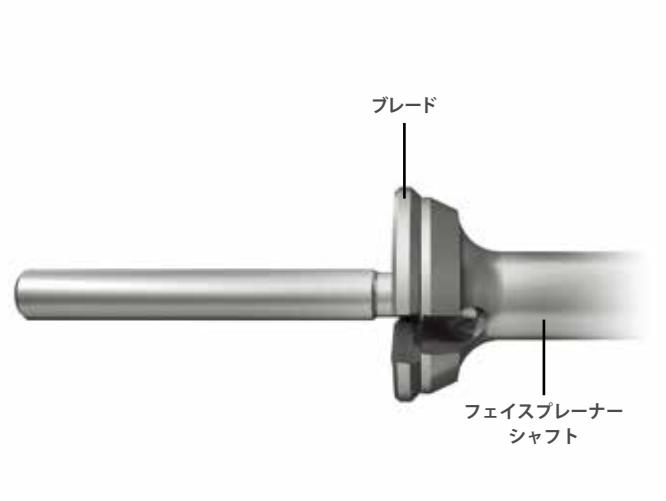


図 8

骨切除面の処理

切除レベルで径を測定し、適切なサイズのブレード（38 または 54 mm）を選択します。最後に使用したリーマーの直径に最も近いパイロットを選択し、選択したブレードの切込みからパイロットの溝にスライドさせます（図 7）。

フェイスプレーナーシャフトの大きなポストと小さなポストをブレードの大きい穴と小さい穴に揃えてフェイスプレーナーシャフトに装着し、時計回りに回して所定の位置に固定します（図 8）。

Instruments



パイロット
405182~405190



フェイスプレーナー
シャフト
(ブレード付き)
405166
(38mmまたは54mmの
ブレード含む)

上腕骨近位部再建



図 9



図 10

上腕骨近位部の処理（続き）

骨切除面の処理

先ほど組み立てたフェイスプレーナーをハンドピースに装着して、リーミングした髄腔に挿入します。骨折を防ぐため**切除面に接触する前にプレーナーの回転を開始させます。**軽く圧力をかけて切除面を平らな断面に仕上げます（図 9）。

ブローチング

最後に使用したリーマーよりも 2 ～ 3 mm 小さいブローチを選択し、ブローチハンドルに取り付けます。術前計画に基づいて、20°、30°、または 40°の後捻角でバージョンコントロールロッドをプリセットホールに挿入します。前腕部を 90°に屈曲させて、バージョンコントロールロッドと平行になるように前腕を外旋させます（図 10）。上腕骨髄腔にブローチハンドルを挿入して、上腕骨の前方の基準マークにブローチの「A」マークを揃えます。

補足：ブローチの「A」の刻印は前方ポジショニングの指標となります。

Instruments



パイロット

405182~405190



フェイスプレーナー
シャフト
(ブレード付き)

405166
(38mmまたは54mmの
ブレード含む)



ブローチハンドル
(バージョンコントロール
ロッド含む)

405145

上腕骨近位部再建



図 11



図 12

ブローチング

ブローチングを 1 mm 刻みで続けます。何回か連続して打ち込み、上腕骨にブローチを沈めます（図 11）。ブローチのカラーの部分が上腕骨の切除面に接すると、ブローチは完全に固定されます。

補足：すべてのブローチは 1 mm 刻みですが、小さいサイズ（4, 6, 8 mm）のインプラントは 2 mm 刻みです。

ブローチハンドルを取り外し、最後のブローチをステムトライアルとして残します（図 12）。

補足：ブローチの挿入状態がきつ過ぎて切除面まで進まない場合は、1 段階細いサイズで最終のブローチングを行ってください。

補足：プレスフィットの場合には、使用する最終サイズのブローチと一致するインプラントを選択します。ステムの近位 2.5 cm はブローチより周囲が 0.25 mm 大きく（全周 0.5 mm）、適切なプレスフィットが可能です。ステムの残りの部分はブローチと同じサイズです。

補足：セメント固定の場合は、ブローチで処理した髄腔の径よりも 2 mm 細いステムサイズを選択します。

Instruments



ブローチ

405XX



ブローチハンドル
(バージョンコントロール
ロッド含む)

405145

上腕骨近位部再建
リバースグレノイドの手順

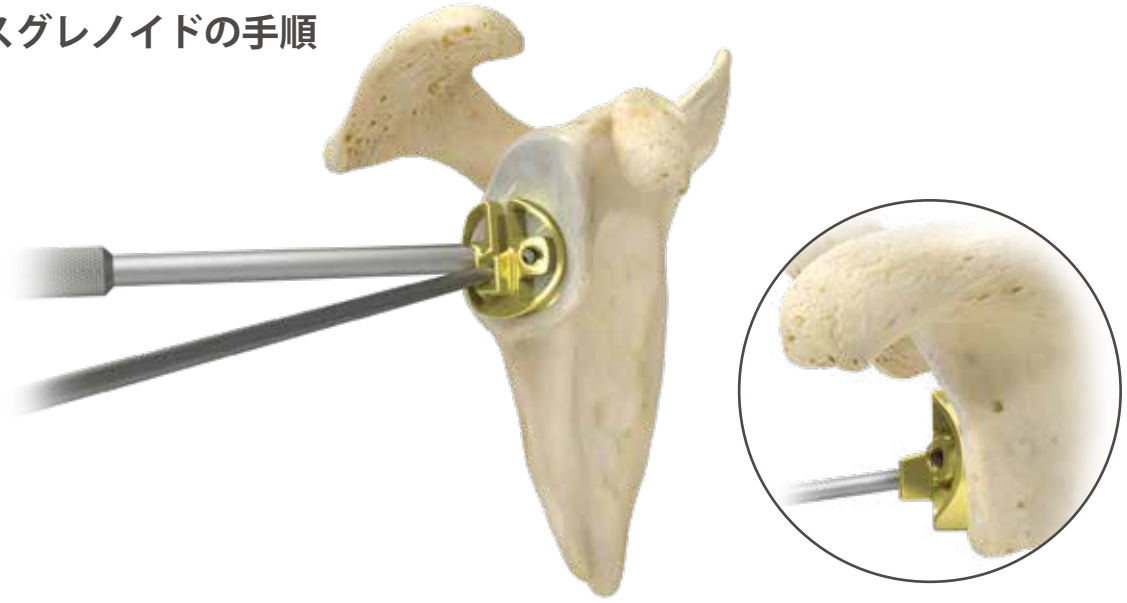


図 13

リバースグレノイドの準備

グレノイドガイドハンドルをグレノイドサイザーガイドに取り付けます。3.2 mm のスタイマンピンを適切な角度および位置でグレノイドに挿入し、スタイマンピンが内側皮質壁に接触するまたは穿孔するまで挿入します（図13）。後に続く手順を確実に安定させるために、スタイマンピンを完全に安定させることが不可欠です。グレノイドサイザーガイドには予め 10° 下方傾斜が設定されていますが、スタイマンピンを設置する際はグレノイドの欠損状況や非対称性の関節面の摩耗を考慮することが必要です。Versa-Dial アダプターによりグレノスフェアヘッド* を 0.5 mm ～最大 4.5 mm まで下方オフセット可能であることを留意しながら、残存骨量が最良の部位にスタイマンピンを挿入設置します。最良の骨はグレノイド中心部にあることが多いため、スタイマンピンの設置を容易にするために関節窩表面または関節面を四分円に区切ることが有用であると考えられています。

* 36 mm STD グレノスフェアヘッドのオフセット範囲は 1.5 mm ～ 3.5 mm のため 36 mm STD グレノスフェアヘッドには B、C、D の表示が付いています。
（それ以外のオフセット量は 0.5 mm ～ 4.5 mm です）

Instruments



ガイドハンドル

406849



グレノイド
サイザーガイド

110027742



3.2mm
スタイマンピン
(滅菌消耗品)

405800

上腕骨近位部再建
リバースグレノイドの手順



図 14

図 14a

補足：術前に CT スキャン画像を用いてグレノイド設置時の傾斜角および転位に影響する骨欠損を確認しグレノイドベースプレート設置のための良質な骨の特定を行ってください。

中空のグレノイドベースプレートリーマーをスタイマンピンに沿って挿入し（図 14）、望ましいレベルまで関節窩をリーミングします。関節窩が確実にベースプレート形状にリーミングされている事を確認します。グレノイドサイザーガイドの 10° 下方傾斜設定により、上側の軟骨下骨面がわずかに削られ、下方に海綿骨が現われたこと（スマイリーフェイスサイン）を確認してください。グレノイドベースプレートを完全に設置させるために、関節窩のリーミングを十分に行うことが重要です（図 14a）。

スタイマンピンが関節窩内にしっかりと留置されていることを確認しながら、グレノイドベースプレートリーマーを取り外します。スタイマンピンが抜け出てくる場合には、グレノイドベースプレートトライアルを使用してスタイマンピンを関節窩内に再挿入することが可能です。

補足：グレノイドベースプレートリーマーにはストッパー機能がないため、リーミング深度に継続的に注意を払い、削りすぎないように注意することが重要です。

Instruments



3.2mm
スタイマンピン
（滅菌消耗品）

405800



グレノイド
ベースプレートリーマー

110029136



ベースプレート
トライアル

406205

上腕骨近位部再建
リバースグレノイドの手順



図 15



図 16

リバースグレノイドの準備（続き）

グレノスフェア / テーパーアッセンブリとベースプレートへの結合を妨げる可能性がある関節窩面（主に下方）から余分な骨と軟部組織を取り除くことが重要です。 これは、2 つの異なる方法で実行することができます。

方法 1：中空のトライアルベースプレートをスタイマンピンに通して、リーミングした関節窩に配置します。 トライアルベースプレートの面より突出した骨や軟部組織がある場合は、リュエルを使用してこの不要な骨を切り落とし、関節窩にしっかりと着座していることを確認します（図 15）。

方法 2：適切なサイズのグレノスフェア径に対応するサイズのグレノイドサーフェイスプレーナーを選択しベースに装着します。組み立て後、スタイマンピンに沿って挿入します。グレノイド面から付着物および軟部組織を確実に取り除きながら、グレノイド面をグレノイドサーフェイスプレーナーで同心円状に削ります（図 16）。スタイマンピンがグレノイド内にしっかりと留置されていることを確認しながら、グレノイドサーフェイスプレーナーを取り外します。

関節窩下方の骨棘または軟部組織が存在し関節窩ベースプレートがこれらの方法のいずれかで完全に固定されない場合、ベースプレートのリーマーを使用して、ベースプレートの形状を完全にリーミングする必要があります。

Instruments



3.2mm
スタイマンピン
（滅菌消耗品）

405800



ベースプレート
トライアル

406205



グレノイドサーフェイス
プレーナー
（ブレード付き）

405890

上腕骨近位部再建
リバースグレノイドの手順



図 17

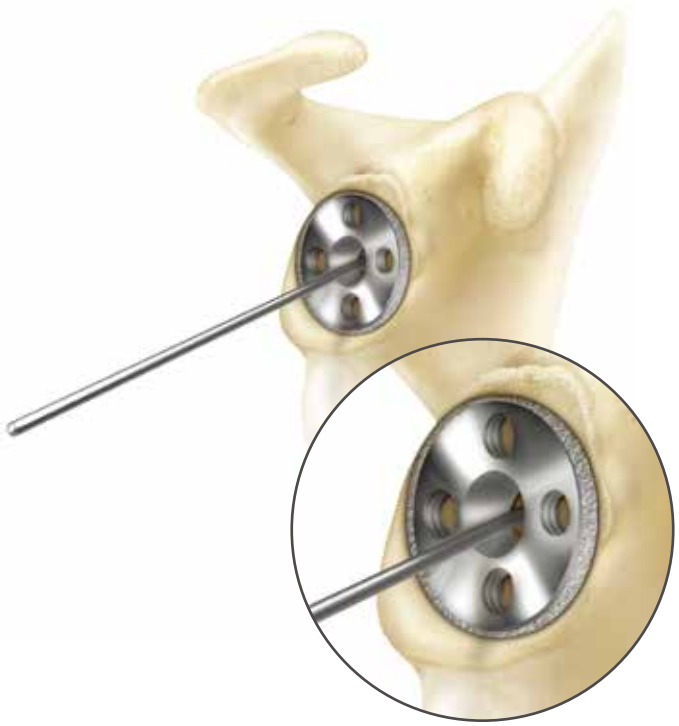


図 18

グレノイドベースプレートインパクター先端の O リング部に生理食塩水などを潤滑液として用いるとベースプレートインプラント打ち込み後にグレノイドベースプレートインパクターを外す際に容易となります。

グレノイドベースプレートをグレノイドベースプレートインパクターの先端に取り付けます（図 17）。グレノイドベースプレートインパクター上のベースプレートのスクリューホール位置を示す目印（ライン）および溝を参照し、術前計画に沿って 4.75 mm ペリフェラルスクリュー（以下、ペリフェラルスクリュー）挿入位置を確認します。ベースプレート上の 4 つのペリフェラルスクリューホールは全て同じであるため、任意の位置に配置することが可能です。設置位置確認後、ベースプレートを関節窩に打ち込みグレノイドベースプレートインパクターを取り外します。ベースプレートの裏側（ポーラス面）がグレノイド表面に完全に定着していなければなりません。グレノイドのリーミングを 10° の下方傾斜で行ったため、ベースプレート下方が部分的、または完全にグレノイド骨内に埋まることもあります。

グレノイドベースプレート設置後に、適切な長さの 6.5 mm セントラルスクリュー（以下、セントラルスクリュー）長の計測作業に移ります（図 18）。

Instruments



ベースプレート
インパクター

405809

上腕骨近位部再建
リバースグレノイドの手順



図 19



図 20

リバースグレノイドの準備（続き）

ベースプレート固定用セントラルスクリュー長の計測と挿入

セントラルスクリュー長の計測は、次の 3 つのいずれかの方法で行うことができます。

1. スタイマンピンが所定の位置にある状態で、3.2 mm ドリルガイドをスタイマンピンにかぶせ、3.2 mm ドリルガイド端位置にあるスタイマンピン上の数値を読み取ります（図 19）。

2. スタイマンピンが抜去されている場合、または抜けている場合は、3.2 mm ドリルガイドをグレノイドベースプレートに設置し、3.2 mm ドリルを望ましい深さまで挿入します。3.2 mm ドリルガイドで端位置にある 3.2 mm ドリル上の数値を読み取ります（図 19）。

3. スタイマンピンが外れたり、抜けたりした場合は、デプスゲージを関節窩のベースプレートの中央の穴に入れ、ベースプレートのサイズに対応するデプスマーキングを読み取ります（図 20）。

補足： デプスゲージは、ミニベースプレート（25 mm）のセントラルスクリューおよびペリフェラルスクリューの深さを測定できます。

Instruments



3.2mm
スタイマンピン
（滅菌消耗品）

405800



3.2mmドリルガイド

406206



3.2mmドリル
（滅菌品）

405883



デプスゲージ

110025762

上腕骨近位部再建
リバースグレノイドの手順



図 21

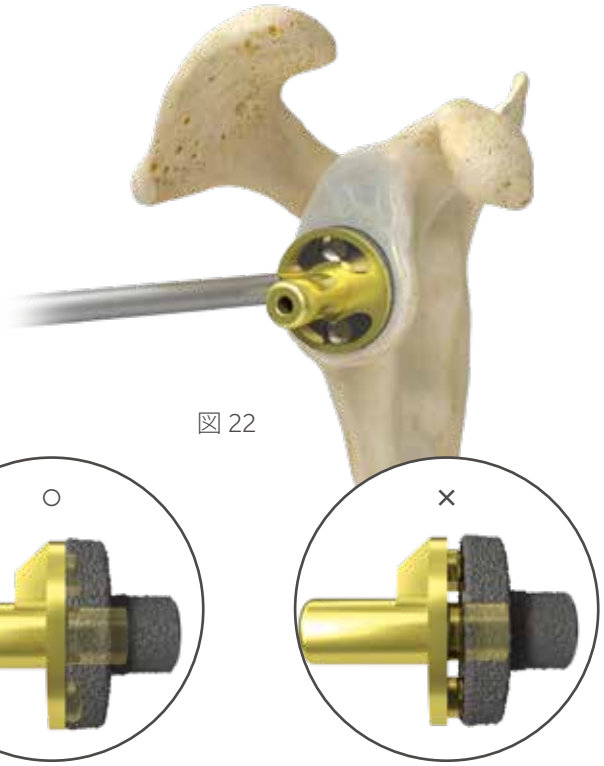


図 22

図 22a

図 22b

決定された長さのセントラルスクリューを開封します（図 21）。3.5 mm ヘックスドライバーをラチェットハンドルに装着して、セントラルスクリューを挿入します。セントラルスクリューがベースプレート内に完全に挿入されたことを検証するため、グレノイドガイドハンドルと 3.2 mm ドリルガイドによる確認を行います。3.2 mm ドリルガイドをグレノイドガイドハンドルに取り付け、3.2 mm ドリルガイドをベースプレートに再設置します（図 22）。3.2 mm ドリルガイドテンプレートがガタつくことなくベースプレートとぴったり合えば、セントラルスクリューは適切な位置まで完全に挿入されています（図 22a）。

3.2 mm ドリルガイドがぴったりと合わない場合（図 22b）は、セントラルスクリューが完全に挿入されていないことが考えられます。セントラルスクリューヘッド下部に不要な軟部組織または骨片が付着していないか確認後、再度セントラルスクリューを完全に挿入してください。セントラルスクリューが完全に挿入されると、ベースプレートとグレノイドの最良の圧迫および固定が得られるとともに、グレノスフェアヘッドのオステーパー部と干渉することなく装着できます。

参考：セントラルスクリューの最も一般的な長さは 25 ～ 35 mm です。

Instruments



3.5mmヘックス
ドライバーシャフト

110010424



ラチェット
ハンドル

405908



ガイドハンドル

406849



3.2mmドリルガイド

406206

上腕骨近位部再建
リバースグレノイドの手順

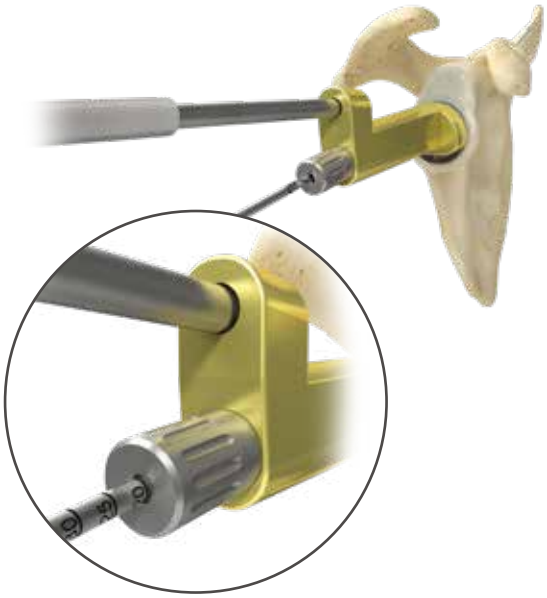


図 23



図 24

リバースグレノイドの準備（続き）

ベースプレート固定用ペリフェラルスクリューの選択と挿入

ペリフェラルドリルガイドのホールにペリフェラルドリルガイドを通します。ハンドルを取り付けベースプレート上に設置し、2.7 mm ドリルを用いて上方のホールを開けます（図 23）。

2.7 mm ドリルの深度マークを読み取る際は、2.7 mm ペリフェラルドリルガイドがペリフェラルドリル／スクリューガイドとぴったり合っていることを確認してください。セントラルスクリューと同様の 3.5 mm のヘックスドライバーを使用して、適切な長さのペリフェラルスクリューを選択し、完全に締め付けずベースプレートに仮に締め付けます（図 24）。ペリフェラルドリルガイドとブッシングを 180 度回転させ、反対側のネジについても繰り返します。 残りの 2 つのペリフェラルスクリューについて、これらの手順を繰り返します。2.7 mm ペリフェラルドリルガイドをペリフェラルドリルガイドから取り外します。

他の方法として、デプスゲージを使用することもできます。ベースプレートのペリフェラルスクリューホールに直接挿入し計測します。

警告：パワーツールを用いてスクリューを挿入しないでください。スクリューヘッドの損傷リスクが発生します。またスクリューがベースプレート内に完全に定着したら、締めすぎないように注意してください。

補足：各手術後にすべてのドライバーを点検し、必要に応じて交換することをお勧めします。

最後に全てのペリフェラルスクリューを完全に定着するまで交互に締め付け、ベースプレートのスクリュー固定を完了します（(図 27)。

Instruments



2.7mmペリフェラル ドリルガイド

405833



2.7mmドリル (滅菌品)

405889



ペリフェラルドリル ガイド

406207



デプスゲージ

110025762



ガイドハンドル

406849

上腕骨近位部再建
リバースグレノイドの手順



図 25



図 26

参考：上方および下方スクリューの最も一般的な長さは 25 ～ 35 mm です。前方および後方スクリューの最も一般的な長さは 15 mm です。セントラルスクリューの効き具合に依りますが、多くの場合、コニカルスクリューを使用します。ただし、コンプレッションおよびスクリュー角度を調整するためにノンコニカルスクリューを使用することもあります。コニカルスクリューの場合、ベースプレートのペリフェラルスクリューは 5° 外開きに振られて固定されます。

補足：ペリフェラルドリルガイドを用いてスクリュー挿入を行う場合、ドライバーシャフトにある黄色のマークがペリフェラルドリルガイド内に隠れ始めると、スクリューは完全挿入まで約 2.5 mm の位置にあります。黄色のマークがペリフェラルドリルガイド内に隠れ見えなくなると、スクリューはほぼ 1 回転以内でベースプレート内に完全に挿入されます。

前述のペリフェラルドリルガイドおよび 2.7 mm ペリフェラルドリルガイドを併用する代わりの方法として、ベースプレートに直接ドリルガイド（フィックスドアングルまたはバリアブルアングル）を装着することもできます（図 25）。2.7 mm のドリルを用いて上方ホールに下穴を開け、ドリルガイド端もしくはデプスゲージを用いて、適切なスクリュー長を読み取ります（図 26）。ドリルガイドをベースプレートから外し、適切なペリフェラルスクリューを挿入します。4 本のペリフェラルスクリュー全てを挿入するまで繰り返し、交互にしっかりと締め付けてください（図 27）。

補足：デプスゲージは、ミニベースプレートのセントラルスクリュー、およびペリフェラルスクリュー（図 26）のネジの深さを測定します。

Instruments



フィックスド
アングルガイド

405880



バリアブル
アングルガイド

405881



2.7mmドリル
(滅菌品)

405889



デプスゲージ

110025762



3.5mmヘックス
ドライバーシャフト

110010424



ラチェット
ハンドル

405908

上腕骨近位部再建
リバースグレノイドの手順



図 27

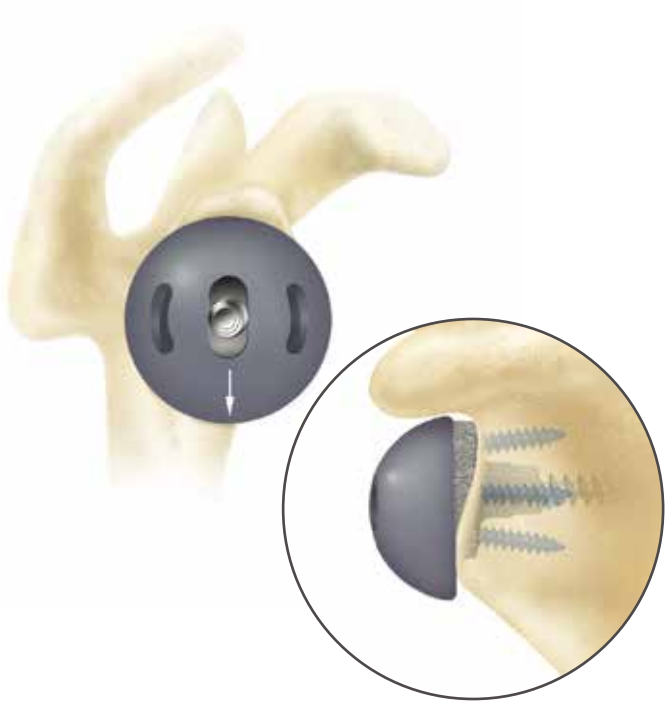


図 28

リバースグレノイドの準備（続き）

補足：バリアブルアングルガイドを使用する場合は、ノンロッキングペリフェラルスクリューを使用してください。ベースプレート内向きに 1°、外向き（開き）に 11° の角度が可能です。

補足：フィックスドアングルドリルガイドを使用する場合、ロッキングまたはノンロッキングペリフェラルスクリューのいずれも使用することができます。

グレノスフェアヘッドの選択

適切なサイズのグレノスフェアトライアルを選択し、テーパーアダプタートライアルに取り付けます。スカプラーノッチング発生リスクを最小限に抑える最良の選択となることを留意しながらグレノスフェアヘッドのオフセット量および方向を決定してください（図 28）。ただし、グレノスフェアオフセットは前方／後方を含めてあらゆる方向に向く可能性があり、これが不安定性の一因となることもありますのでオフセット方向を示すためにグレノスフェアトライアルにはオフセット方向を示す矢印が付いています。

オフセット量および方向に加え、症例に応じてグレノスフェアヘッドの高さ（厚み）を選択し、回転中心の内側化または外側化（+3 mm、+6 mm）の選択も可能です。

参考：最も一般的に使用されるグレノスフェアヘッドは 36 mm です。

Instruments



バリアブル
アングルガイド

405881



フィックスド
アングルガイド

405880



グレノスフェア
トライアル

110029302-4(36mm)
110030791-3(40mm)



テーパー
アダプター

110028878

上腕骨近位部再建
リバースグレノイドの手順



図 29

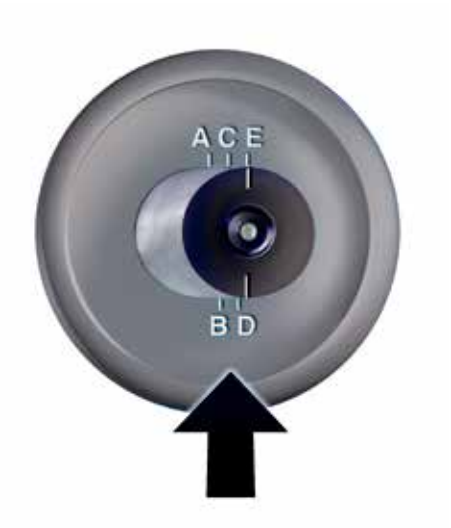


図 30

グレノスフェアトライアルで任意のオフセット量が得られたら、ヘックスドライバーでテーパーアダプタートライアルをグレノスフェアトライアルヘッド内に締め付け、固定します（図 29）。

補足：グレノスフェアトライアルの挿入と回転には、グレノスフェアローテーションツールを使用すると役立つ場合があります。

補足：オプションのグレノスフェアトライアルインサーターは、グレノスフェアトライアルの関節面にあるスロットと組み合わせて使用することで、トライアルの取り外しを容易にします。

グレノスフェアトライアルをグレノイドベースプレートから取り外します。グレノスフェアトライアルの裏面にある A、B、C、D および E*の表示とテーパーアダプタートライアルのラインを参照して、必要なオフセットの量を決定します（図 30）。最終的なインプラントを準備する際にこのオフセット表示が参考となりますので、必ず確認します。

補足：関節窩のベースプレートからグレノスフェアトライアルを取り外すには、グレノスフェアフォークが必要になる場合があります。

補足：関節窩のオフセットは、関節窩のベースプレートに対して任意の方向に配置でき、肩甲骨のノッチを最小限に抑えることができます。

Instruments



グレノスフェア
トライアル

110029302-4(36mm)
110030791-3(40mm)



テーパー
アダプター

110028878



3.5mmヘックス
ドライバーシャフト

110010424



ラチェット
ハンドル

405908



グレノスフェア
ローテーション
ツール

110028438



グレノスフェア
フォーク

405832

上腕骨近位部再建
リバースグレノイドの手順



図 31

リバースショルダーヒューメラルトレイとベアリングの仮整復

ヒューメラルトレイとベアリングの準備

上腕骨トレイトライアルに刻まれた「SUPERIOR」を示すマークに注意し、組み立てたトライアルをブローチに固定します。試験整復し、可動域の評価とインプラントサイズの選択を行います。試験整復では、上腕を牽引した際、関節裂隙が 1 mm 以下となるようにします。

補足：ブローチが骨切面より沈み込んだ、もしくは切除面の後捻角または傾斜角に適合しない場合、上腕骨トレイおよびベアリングのトライアルは、ブローチに嵌合しません。そのような場合、サイズアップをしてブローチをより高い位置に設置し直す、または骨を適宜切除するなどの方法で、上腕骨トレイ／ベアリングトライアルがしっかり固定されなければなりません。

手技の参考：シューホーンレトラクターは、関節の整復に便利です。

※ SRS の Small、Large、Tumor ボディの 3 種類を総称して SRS プロキシマルボディとします。

補足：SRS プロキシマルボディの白いくぼみはリジェネオーギュメントを取り付ける位置を示しています。詳細については、4 ページの「SRS リジェネオーギュメントの互換性および方向に関する情報」の項を参照してください。

補足：上腕骨近位部再建のために 30 mm の回旋防止 SRS インターカレリー（インターカレリーアンチローテーション）にて試験整復をする場合は、始めに最終ブローチの前方のマークが先に上腕骨で作成した前方のマークと一致していることを確認します。次に、30 mm のインターカレリーアンチトライアルを SRS フランジも前方になるようにブローチに接続します。これで、適切な側（左または右のいずれか）の回旋防止セグメントトライアルに、SRS プロキシマルボディまたは SRS インターカレリートライアルを接続できます。

補足：整復が極めて難しい場合には、上腕骨の追加切除と再リーミング、再ブローチングが必要になる可能性があります。大胸筋および追加の三角筋付着部剥離を行うことでも、整復が容易になることがあります。

補足：試験整復において極めて不安定な場合には、+3 mm のリテンティブベアリングを使用することができます。リテンティブベアリングは、ポリエチレンの壁が標準より +3 mm 高くなっていますが、これによって関節スペースがきつくなることはありません。

補足：ベアリングトライアルおよびトレイトライアルが、可動域チェック中に外れていないことを確認してください。

Instruments



プロキシマルボディ
トライアル

405101~3(Small)
405104~6(Large)
405107~9(Tumor)



トライアルトレイ

110031431~9



トライアル
ベアリング

110031441~6

上腕骨近位部再建
リバースグレノイドの手順



図 32



図 33

SRS プロキシマルボディインプラントの組み立てとインパクション

補足:SRS プロキシマルボディのタブが、罹患側にマーキングされているステムの平らな部分を覆うようにしてください。例えば、「みぎ」上腕骨近位部が組み立てられている場合、SRS プロキシマルボディのタブでステムの平らな部分の「R」マークを合わせてください。

プロキシマルボディのステムへの組み立て

2.5 mm/10 lb のトルクレンチで、インプラント開封時に既に装着されているコニカルスクリューを選択したステムにねじ込み、コニカルスクリューが適切に固定されたことを確認します（図 32）。

3 種類の SRS プロキシマルボディのデザインそれぞれに、専用のプロキシマルボディ用インパクターがあります。適切な（Small、Large 、または Tumor 型）プロキシマルボディ用インパクターをインパクターハンドルにカチッと取り付けます。インパクター／インパクターハンドルを SRS プロキシマルボディの近位端面に配置し、プロキシマルボディインパクションベースを用いて重いマレットで 3 回以上強く叩き、SRS プロキシマルボディを SRS モジュラーステムまたは SRS インターカレリーに打ち込み、組み立てます（図 33）。

重要：プロキシマルボディインサーターをインパクションに使用しないでください。

上腕骨ステムの再置換

再置換の場合、トライアルアダプター（405227）を使用します。これは固定されたモジュラーステムに直接組み立てることができ、30 mm の SRS インターカレリーの同等品になります。プライマリーインプラントに SRS インターカレリーが使用されていない場合、プロキシマルボディトライアルをステムインプラントに直接固定することはできません。トライアルアダプターに 30 mm ステムよりも長い SRS インターカレリーを使用する場合は、アダプターの長さをプライマリーインプラントに加えるだけです（例:30 mm アダプター + 30 mm インターカレリートライアル = 60 mm）

また、器械セットにはステムエクストラクターも入っています。これを 3.5 mm ヘックスドライバーを用いて固定されたステムに取り付け、その後、Comprehensive スラップハンマーを用いて抜去することができます。

Instruments



2.5 mm/10 lb
トルクレンチ

405228



プロキシマルボディ
インパクター

405230(Small)
405231(Large)
405232(Tumor)



インパクター
ハンドル

414925



インパクション
ベース

405219



トライアル
アダプター

405227



ステムエクストラクター

405220

上腕骨近位部再建
リバースグレノイドの手順



図 34

図 35



図 36

SRS プロキシマルボディインプラントの組み立てとインパクション（続き）

2.5 mm/10 lb のトルクレンチで、SRS プロキシマルボディに組み立て済みの 2.5 mm サイドアクセスコニカルスクリューをコニカルスクリューにしっかりと固定されるまで、プロキシマルボディ／ステムテーパー接合部の前方から後方に前進させます（図 34）。すべてのコンポーネントが組み立てられインパクションを行った後、これらのスクリューでテーパー接合部を固定してください。

SRS プロキシマルボディ／SRS インターカレリーと SRS モジュラーステムの組み立て

2.5 mm/10 lb のトルクレンチで、選択した SRS モジュラーステムにコニカルスクリューをねじ込み、コニカルスクリューが適切に固定されたことを再確認します。

SRS モジュラーステムの選択

セメントレス固定では最終ブローチ／ステムトライアルと同じステムサイズを選択します。セメント固定の場合は、最終ブローチ／ステムよりも径が 2 mm 細いステムを選択します。

SRS インターカレリーと SRS モジュラーステムの組み立て（オプション）

2.5 mm/10 lb のトルクレンチで、組み立て済みのコニカルスクリューを選択した SRS モジュラーステムまたは SRS インターカレリーにねじ込み（図 35）、コニカルスクリューが完全に固定されたことを確認します。インパクションベースとテーパーインパクターを用いて重いマレットで 3 回以上強く叩き、SRS モジュラーステムと SRS インターカレリーを打ち込み、組み立てます（図 36）。

重要：インパクションの前にテーパーの凹凸部を完全に洗浄して乾燥させることが重要です。これは、インプラントすべてのテーパー接合部に共通です。

補足：三角筋腱が術中に剥離した場合は、Small または Large の SRS リジェネオーギュメントのいずれかを用いてインプラントに固定してください。

Instruments



2.5 mm/10 lb
トルクレンチ

405228



インパクション
ベース

405219



テーパー
インパクター

405052



コニカルスクリュー
(ステム付属)

上腕骨近位部再建
リバースグレノイドの手順



図 37



図 38

SRS リジェネオーギュメント（オプション）
インプラントを完全に組み立てて設置した後、SRS リジェネオーギュメントが適切な向きで SRS インターカレリーまたは SRS プロキシマルボディの適切な位置とトライアル上の白いくぼみに一致していることを確認します。トルクレンチを 55 インチポンドに設定して使用し、同梱のオーギュメントスクリューで SRS リジェネオーギュメントを SRS プロキシマルボディまたは SRS インターカレリーに取り付けます（図 37）。

注意：オーギュメントスクリューが損傷する可能性があるため、組み立て中はトルクレンチのリミッターをオフにしたまま使用しないでください。

補足:本システムでは Small と Large の両方の SRS リジェネオーギュメントが利用できます。詳細については、4 ページの「SRS リジェネオーギュメントの互換性および方向に関する情報」の項を参照してください。

SRS プロキシマルボディ／SRS インターカレリーと SRS モジュラーステムの組み立て
テーパーインパクターとインパクションベースを用いて重いマレットで 3 回以上強く叩き、選択した SRS インターカレリーを SRS モジュラーステムに打ち込みます。

前のセクションの手順に従って、選択した SRS プロキシマルボディを SRS インターカレリーに取り付けて打ち込みます（図 38）。上腕骨近位部再建では、各テーパー接合部でサイドアクセスコニカルスクリューをコニカルスクリューに固定します。

重要：インパクションの前にテーパーの凹凸部を完全に洗浄して乾燥させることが重要です。これは、インプラントすべてのテーパー接合部に共通です。

重要：プロキシマルボディインサーターをインパクションに使用しないでください。

Instruments



トルクレンチ
31-301850



テーパー
インパクター
405052



インパクション
ベース
405219

上腕骨近位部再建
リバースグレノイドの手順



図 39



図 40

近位コンポーネントの挿入

パルス式洗浄吸引器を用いて上腕骨髄腔を十分に洗浄してください。

セメント固定法

綺麗なガーゼを用いて髄腔を拭き取り、セメントを注入して上腕骨髄腔を完全に満たします。バージョンコントロールロッドをブローチハンドルの適切なバージョンホールに挿入し、90° に屈曲した前腕と位置を合わせます。SRS モジュラーステムのカラー部が切除レベルで骨と完全に接触するまでステムを上腕骨髄腔に挿入します（図 39 および 40）。余分なセメントを除去します。セメントが完全に硬化するまで、ブローチハンドルを所定の位置で保持します。

補足：必要に応じて、ヘッドトライアルをプロキシマルボディインプラントと併用して、再度適切な関節整復を確認することができます。

プレスフィット法

ブローチハンドルをブローチ／トライアルに取り付け、上腕骨髄腔から抜去します。プロキシマルボディインサーターに組み立てたインプラントを取り付けます。バージョンコントロールロッドを適切なバージョンホールに挿入し、90° に屈曲した前腕と位置を合わせます（図 33）。ステムのカラー部が切除レベルで骨と完全に接触するまで打ち込みます（図 39 および 40）。インパクション時に抵抗を感じて止まった場合は、上腕骨髄腔を再度ブローチングします。

補足：SRS モジュラーステムの径は、ステムの最近位では 0.25 mm ブローチよりも全周で 0.5 mm 大きく、上腕骨髄腔にステムがぴったりとフィットした状態になります。

Instruments



ブローチハンドル
(バージョンコントロール
ロッド含む)

405145



プロキシマルボディ
インサーター

405167

上腕骨近位部再建
リバースグレノイドの手順



図 41

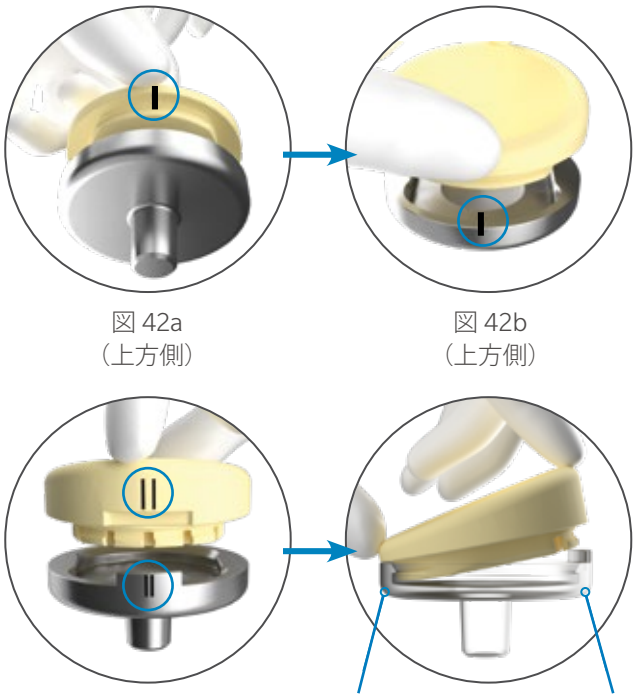


図 42a
（上方側）

図 42b
（上方側）

図 42c
（下方側）

図 42d
（側面）

リバース　グレノスフェアの組み立て

グレノスフェアヘッドの組み立て

適切なグレノスフェアヘッドをオフセットインパクターブロック球状の凹みに入れます。インプラントが清潔かつ乾燥していることを確認し、テーパーアダプターをグレノスフェアヘッドに挿入します（図 41）。

トライアル時に決定したオフセット量の位置にテーパーアダプターを回転させます。例えば、トライアルで最大オフセット量のグレノスフェアヘッド位置が確認された場合（位置 E）、インプラントのテーパーアダプター位置を調整してハッシュマークが E の位置にくるようにします。

オフセット表示	オフセット量*
A	0.5 mm
B	1.5 mm
C	2.5 mm
D	3.5 mm
E	4.5 mm

ヒューメラルトレイおよびベアリングの設置

ヒューメラルトレイおよびベアリングの インプラントの組立て

インプラントの 1 本線のエッチングマーク（図 42a および図 42b）同士、2 本線のエッチングマーク（図 42c）同士がそれぞれ一直線に並ぶように、最終的なベアリングインプラントを最終的なヒューメラルトレイインプラント上に配置します。

インプラント 1 本線をトレイのリップ部分に滑り込ませます（図 42d）。

補足：一旦組み合わせた後に取り外したベアリングは、再び使用することはできません。

補足:三角筋の筋付着部が不安定な場合は、SRS リジェネオーギュメントを使用して三角筋腱を固定する必要があります。

Instruments



オフセットインパクター ブロック

110027886

上腕骨近位部再建
リバースグレノイドの手順



図 42e
手でカチッと嵌め合わせます。



図 42f
（オプションーグレノス インサーター／
インパクター 2 を用いた組み立て）



図 43



図 44

ヒューメラルトレイおよびベアリングの設置（続き）

次に、インプラント 2 本線側を徒手的に、または 3IN1 インパクターを用いてインプラント同士をカチッと嵌め合わせます。
徒手で：ベアリングの 2 本線側を手で押して、ヒューメラルトレイに嵌め込みます。ベアリングがヒューメラルトレイ内に完全に固定されたことを確認します（図 42e）。

インパクターを用いて：篏合させたベアリングとヒューメラルトレイをオフセット／インパクターブロックの上に置きます。3IN1 インパクターで、ベアリングをヒューメラルトレイに強く 2 回打ち込みます。ベアリングスがヒューメラルトレイ内に完全に固定されたことを確認します（図 42f）。

ヒューメラルトレイとベアリングのインパクション

組み立てたヒューメラルトレイを SRS プロキシマルボディに打ち込みます（図 43）。SRS プロキシマルボディに対するヒューメラルトレイの位置決めを補助するために、ヒューメラルトレイには「SUPERIOR（上）」マークが付けられています。正しく挿入されていればポリエチレン製ベアリングの厚い部分が下（内側）になります。シューホーンレトラクターを用いて関節を整復し、最終的な可動域を評価します。最終的な整復では（図 44）、ディストラクションは 1 mm 以下であり、内転または外転時にインピンジメントが起こらないようにします。外転時にインピンジメントが起こる場合、大結節の骨切り術または形成が必要になる可能性があります。

Instruments



3IN1 インパクター
110028055



オフセットインパクター
ブロック(裏)
110027886

上腕骨近位部再建
アナトミカルグレノイドの手順



図45



図46

4 ペグ モジュラーグレノイド

関節窩表面の処理

グレノイドスクレイパーを用いて、関節窩から軟骨をすべて除去します（図 45）。

上下および前後の線をマーキングして関節窩の中心を特定します。グレノイドインプラントのサイズを決定するために、グレノイドサイザーハンドルを十字形をしたグレノイドサイザーの前方側の穴に取り付けます。サイザーは＃ 2 ～＃ 5※のサイズがあります。サイザーは関節窩の解剖学的構造およびインプラントの形状を再現するよう、洋ナシ形状になっています。印字されている矢印が上方向を指していることを確認します。サイザーの上方スリットは、ピン挿入後にサイザーを取り外す際に役立つようになっています。このスリットが上方に位置合わせされていることを確認してください。サイザーを骨に対して術前計画通りに前後捻角および術前画像に基づいた傾斜に配置します。

※ 3 ペグモノブロックおよび 3 ペグモジュラーには＃1 があります。

サイザーは上下および前後の両方の中央に配置する必要があります（図 46）。サイザーの前方および後方端部は、関節窩縁より若干内側になるようにします。サイザーが骨をオーバーハングした場合は、小さい方のサイザーを使用してください。サイズが中間の場合も、小さい方を選択します。

3.2 mm スタイマンピンをグレノイドサイザー中央の穴から内側皮質に達するまで骨に挿入します。ピンが内側皮質に接触できなかった場合は、センターペグドリルを行った際にスタイマンピンが抜けてくる可能性があります。

グレノイドサイザーをスタイマンピンから取り外します。

Instruments



グレノイドスクレイパー
SBGL1007



グレノイド
サイザーハンドル
SBGL2000



グレノイドサイザー
SBGL2002_05



スタイマンピン
(滅菌品)
405800

上腕骨近位部再建
アナトミカルグレノイドの手順



図47

4 ペグ モジュラーグレノイド（続き）

(オプション) ピンの配置

オプション：ピンの配置に前方内側の基準点が必要な場合には、グレノイドボルトガイドをサイザーハンドルに取り付けることができます。サムスクリューを締め付け、ピンホールアームを所定の位置に固定します。関節窩の中心に位置を合わせたピンホールを用いて、ボルトガイドを関節窩の前方内側に沿って配置します。関節窩の中心に適切に位置を合わせピンホールからスタイマンピンを挿入します。内側皮質に触れるまでピンを挿入します。スタイマンピンからボルトガイドを取り外すには、モジュラーセンターペグドライバー でサムスクリューを緩めます。ボルトガイドをスタイマンピンから取り外します。

プラスチック製のプランナーリーマースリーブをリーマードライバーのシャフトに被せるようスライドさせ、サイズに合わせたグレノイドリーマーを完全に嵌め込まれるまでリーマードライバーにねじ込みます。グレノイドリーマーのサイズは先に使用したグレノイドサイザーと一致させてください。

関節窩のリーミングは、電動または徒手で行うことができます。徒手によるリーミングの場合は、グレノイドリーマーをラチェット付きＴ型ハンドルに接続します。スタイマンピンをガイドとして、グレノイドリーマーをスライドさせます。骨に接触する直前で、リーマーの回転を開始します（図 47）。関節窩を慎重にリーミングし、インプラントの下側と関節窩骨の間が完全に接触するように、確実に十分な骨の除去を行います。

補足：関節窩の表面積とペグが入る円蓋の深さが減少する可能性があるため、過度のリーミングは避けてください。

スタイマンピンからグレノイドリーマーを取り外し、スタイマンピンは骨に残します。

Instruments



グレノイドボルトガイド
SBGL1001



グレノイド
サイザーハンドル
SBGL2000



プランナーリーマー
スリーブ
SBHA4101



リーマードライバー
SBGL3000



グレノイドリーマー
SBGL3002_05



スタイマンピン
(滅菌品)
405800

上腕骨近位部再建
アナトミカルグレノイドの手順



図48



図49

グレノイド円蓋の処理

プランナーリーマースリーブを装着した 2 つ目のリーマードライバーを用いて、黒色のモジュラーセンターペグドライバー をリーマードライバーに完全に嵌め込まれるまでねじ込みます。組み立てたグレノイドリーマーをスタイマンピンに沿わせてスライドさせます（図 48）。骨に接触する直前で、リーマーの回転を開始します。モジュラーセンターペグリーマーのストッパーが関節窩表面の底に達するまでリーミングします。モジュラーセンターペグリーマーを骨表面に完全に嵌め込まないと、最終インプラントが完全に設置できない場合があります。

参考：グレノイドリーマーやモジュラーセンターペグドライバーをリーマードライバーから取り外す場合は、リーマー ディスアッセンブル ブロックを使用します。リーマー ディスアッセンブル ブロックにはグレノイドリーマーのサイズに適合する面があります。一方の面はサイズ 1 ～ 2 に、もう一方の面はサイズ 3 ～ 5 に対応します。リーマーディスアッセンブルブロックを水平に置きリーマーアッセンブルを反時計回りに回して取り外します。

ペリフェラルホールの処理では、グレノイドサイザーハンドルの先端を黒色の 4 ペグ モジュラードリルガイドの前方の穴（手術する側によって右または左）に挿入します。
4 ペグモジュラードリルガイドが円蓋に完全に嵌め込まれて関節窩表面に接するまで、スタイマンピンに沿ってスライドさせます。ドリリングの前に、ガイドが骨に対して完全に嵌め込まれていることを確認します。
モジュラードリルガイドは、上方の穴が関節窩の上下軸に合っている必要があります。各ペリフェラルペグをドリリングする場合、スタイマンピンとドリルドライバー間の軸のアライメントを維持することが重要です。マグネット付きのドリルドライバーにクイックリリース式のドリルビットを挿入します。ドリルビットがドリルガイドの底に達するまで、上方／下方の穴をドリリングします（図 49）。ドリルビットが静止している場合は、骨はわずかに抵抗を示しますので、ドリルビットをドライバーから外し、回転防止用としてそのまま残すことが可能です。すべてのペグホールの処理が完了するまでドリリングのプロセスを繰り返します。
鉗子またはコッヘルを用いて、ドリルガイドからすべてのドリルビットを取り外します。ピンに沿ってドリルガイドをスライドさせて外します。スタイマンピンを抜去します。

Instruments



プランナーリーマースリーブ
SBHA4101



リーマードライバー
SBGL3000



モジュラーセンターペグドライバー
SBGL3007



リーマーディスアッセンブルブロック
SBGL3010



4ペグモジュラードリルガイド
SBGL4040



グレノイドサイザーハンドル
SBGL2000



ドリルドライバー
110003483



ドリルビット
SBGL3002_05



スタイマンピン（滅菌品）
405800

上腕骨近位部再建
アナトミカルグレノイドの手順



図50

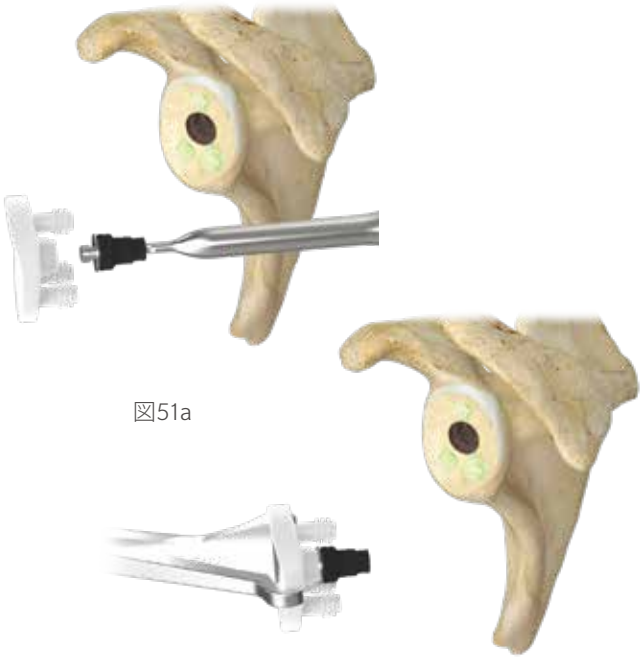


図51a

図51b

4 ペグ モジュラーグレノイド（続き）

グレノイド円蓋の処理（続き）

グレノイドインサーターを用いて、適切なサイズのグレノイドトライアルを、関節窩からオーバーハングしないように関節窩表面に挿入します（図 50）。トライアルは半透明であるため、処理した骨に対する均一で完全な設置を目視で確認できます。先に上腕骨側の処理が終了しているならば、必要に応じて関節可動域を確認することもできます。

グレノイドの設置

関節窩表面からグレノイドトライアルを抜去します。決定したサイズに合わせ、最終的なグレノイドインプラントを選択します。モジュラーセンターペグドライバーを用いて、Trabecular Metal モジュラーペグをグレノイドインプラントの裏側のセンターホールにねじ込みます（図 51a）。過度の力を加えずにセンターペグを完全に嵌め込むように注意する必要があります。

処理した関節窩を、トロンビンを浸み込ませたガーゼもしくはスポンジで洗浄してからペリフェラルペグホールを乾かします。シリンジを用いて、セメントをペリフェラルホールにのみ注入してから指で加圧します。中央の穴にはセメントを注入しないでください。

グレノイドインサーターで、開封したグレノイドインプラントを把持します（図 51b）。グレノイドインプラントを関節窩に挿入します。インプラントの打ち込みの前に、センターペグの位置を合わせ、ペリフェラルペグがそれぞれの穴に対して位置合わせされていることを確認してください。グレノイドインパクターとマレットを用いて、完全に均一に設置されるまでグレノイドを打ち込みます。余分なセメントをすべて除去して周辺の固定状態を評価します。隙間がある場合はグレノイドを再度打ち込んで隙間を埋めます。

※ Alliance グレノイド、3 ペグモノブロック、3 ペグモジュラー、4 ペグモジュラーオーギュメントの手技については、Alliance グレノイド手術手技書（ZJ-811）を参照ください。

Instruments



4ペグモジュラー
グレノイドトライアル

SBGL6042_45



モジュラー
センターペグドライバー

SBGL5000



グレノイドインサーター

72.11.20-05

上腕骨近位部再建
アナトミカルグレノイドの手順



図 52



図 53

上腕骨のトライアル

トライアル

適切な長さの再建に応じ選択したプロキシマルボディトライアルをブローチ／ステムトライアルにはめ込み、前処理した上腕骨の前方のマークとブローチ／ステムの「A: Anterior」マークが合っていることを確認します。両方のトライアルのタブとフラットがどちらも完全に合うと、「カチッ」という音が聞こえます（図 52）。

補足：SRS のプロキシマルボディまたは上腕骨コンポーネントおよびインターカレリートライアルは、医師の判断に基づき、適宜トライアルすることができます。

補足：全体的な置換の高さを決定する目安として、関節窩下面と平行な位置にコンポーネントを配置させます。その後、ディスタルボディ（SRS プロキシマルボディ、SRS インターカレリーの変更）または上腕骨切除の追加を組み合わせて微調整することができます。

SRS スーパー EAS ヘッドの選択（腫瘍切除用途）

切除した上腕骨頭を用いて比較し、適切なサイズのスーパー EAS ヘッドトライアルを選択し、プロキシマルボディトライアル（Tumor）に組み付けます。関節を整復し、トライアルの可動域を確認します。

上腕骨ヘッドの組み立て / インパクション

上腕骨ヘッドのサイズおよびオフセットの選択

切除した上腕骨頭と比較して適切なサイズのヘッドトライアルを選択し、トライアルテーパーアダプターに取り付けます。ヘッドトライアルドライバーを用いてヘッドトライアルにテーパーアダプタートライアルをねじ込み、適切なオフセットの量を決定します（図 53）。関節を整復し、トライアルの可動域を確認します。

補足：ヘッドトライアルは、まだプロキシマルボディトライアル内で回転します。スクリューは必要なオフセットの量でのみ固定されます。また、最終的な上腕骨ヘッドの設置に関しては、正確な位置を厳密に再現するためにプロキシマルボディトライアルにオフセット方向でマークを付けることが望ましいです。必要に応じて、最終的なプロキシマルボディインプラントを所定の位置に設置した後、再度ヘッドのトライアルを試行することができます。

Instruments



プロキシマルボディ
トライアル

405101~3(Small)
405104~6(Large)
405107~9(Tumor)



スーパーEASヘッド
トライアル

405142~4



バーサダイアル
ヘッドトライアル

4072xx



トライアルテーパー
アダプター

407201



ヘッドトライアル
ドライバー

407296

上腕骨近位部再建
アナトミカルグレノイドの手順

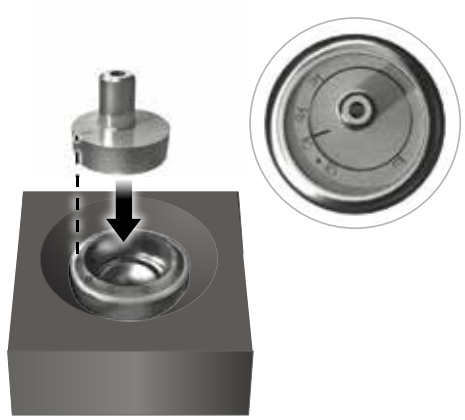


図 54



図 55

上腕骨ヘッドのオフセット

選択したヘッドトライアルアセンブリをプロキシマルボディトライアルから取り外します。トライアルヘッドおよびトライアルアダプターの底面にある表示を参照して必要なオフセットの量を決定します（図 54）。選択したオフセットは文字と文字の間の可能性もあるので注意してください。

上腕骨ヘッドの挿入

上腕骨ヘッドの組み立て

バーサダイアルヘッドの球面を下にして、オフセットインパクターブロックに配置します。コンポーネントが清潔で乾燥していることを確認し、バーサダイアルテーパーアダプターを上腕骨ヘッドに挿入します（図 55）。トライアル時に決定したオフセットが再現されるまでテーパーアダプターを回転させます。例えば、トライアル試行で B と C のハッシュマークの中間が示された場合、インプラントテーパーアダプターを調整してハッシュマークを上腕骨ヘッド上の B と C の中間に合わせます。

テーパーインパクターツール（もしくはメタルインパクター）を用いてマレットで 2 回叩いてはめ込みます（図 55）。テーパー／ヘッドアセンブリは、これで確実に固定されます。

Instruments



オフセットインパクター
ブロック

110027886



テーパー
インパクターツール

407280



メタルインパクター

110029132

上腕骨近位部再建
アナトミカルグレノイドの手順



バーサダイヤルヘッド

図 56



スーパー EAS ヘッド

図 57

上腕骨ヘッドの挿入

SRS プロキシマルボディのメステーパーを洗浄して乾燥させます。選択した上腕骨ヘッドを SRS プロキシマルボディに静かに配置し、仮整復時に決定した方向に回転させます（図 56）。マレットとヘッドインパクター（もしくはメタルインパクター）で 2 回以上強く叩いてヘッドを SRS プロキシマルボディにはめ込み、上腕骨ヘッドの設置を完了します。

上腕骨ヘッドの挿入（腫瘍切除用途）

SRS プロキシマルボディのメステーパーを洗浄し、乾燥させます。SRS スーパー EAS ヘッドを SRS プロキシマルボディに静かに配置します。開口部がちょうど内側になるまで SRS スーパー EAS ヘッドを回転します。

バーサダイアルヘッドインパクター（もしくはメタルインパクター）を用い、マレットとヘッドインパクターで 2 回強く叩いてヘッドを Tumor 型の SRS プロキシマルボディにはめ込み、上腕骨ヘッドの設置を完了させます（図 57）。

Instruments



ヘッドインパクター

407297



メタルインパクター

110029132

上腕骨遠位部再建

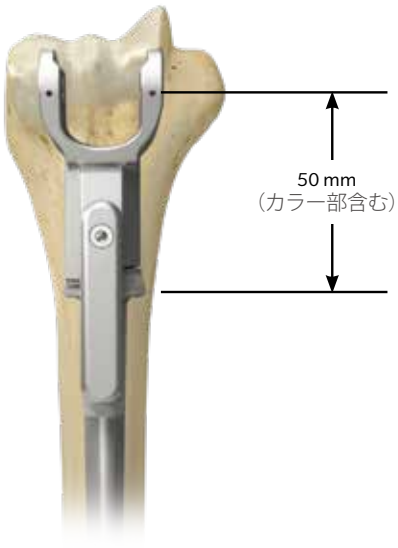


図 58

術前計画

患者の適応および選択した手術手技に基づいて適切に選択します。テンプレートを利用することにより、再建する長さのオプションが決定しやすくなります。

参考：最終インプラントの選択は実際の手術時までは実施できないことも多いですが、適切な計画を立てて代替法を備えた手術計画を策定することができます。

インプラント遠位部の長さ

回転軸から切除レベルまでを測定します（図 58）。インプラントの再建長は、SRS ディスタルボディの長さと SRS インターカレリー（オプション）の長さを加算することで決定できます。SRS ステムのカラーは SRS ディスタルボディの長さに含めます。

上腕骨遠位部再建



図 59



図 60

患者の体位と切開

手術体位

患者を仰臥位または側臥位にし、肘後方にアクセスできるように、患者の胸部で患肢を交差させます。タオルを肩甲骨の下に置き、手術部位を挙上します。肘後方を露出させ、腕以外はドレープし、タニケットを使用します。

切開

内側上顆のわずかに外側、肘頭の先端のちょうど内側を縦に切開します（図 59）。

尺骨神経を確認し、肘部管を減圧します。皮膚切開部の内側／前縁に沿って神経を動かし、慎重にコントロールします。筋間中隔を切開して神経を適切に移動します。術野操作中は尺骨神経の位置に注意してください（図 60）。最終的な尺骨神経の扱いは前方移行が推奨されます。

上腕骨遠位部再建



図 61



図 62

患者の体位と切開（続き）

Triceps-Off アプローチ

肘部管から尺側手根屈筋の尺骨頭上にある筋膜を、肘頭から 7 ～ 10 cm 遠位の尺骨シャフト上の位置まで切開します。筋膜を尺骨外側皮下境界まで挙上します。尺骨神経を前方に移動させた後、筋間中隔の後方の上腕骨までメスで鋭的切開を行います。エレバラスパを用いて上腕骨から近位に、メスを用いて肘頭窩から遠位に、三頭筋を引き離します。インプラント挿入後の修復を容易にするため、尺骨に付着している三頭筋線維を鋭的に持ち上げ、3-0 号のポリエステル縫合糸を用いて印を付けます。肘を屈曲させて関節を露出させます。

上腕骨から外側側副靱帯起始部の骨膜下剥離および前嚢切除によって、上腕骨から前腕がさらに屈曲して回外することができ、追加的な露出が得られます（図 61）。尺側側副靱帯の完全性を維持するようにします。ただし、重度の肘関節拘縮がある場合は、露出を増やすために起始部の近位解離が必要となることがあります。

上腕骨遠位部の処理

上腕骨遠位部の処理

X 線テンプレートを利用して肘関節の回旋の中心から適切な切除レベルまでを測定し、適切な切除長を計測しておきます。遠位再建長オプションに対応する電メスまたはメチレンブルーマーカーのいずれかを用いて、後方および縦方向の基準マークを作成します（図 62）。

上腕骨遠位部再建



図 63



図 64

上腕骨遠位部の処理

ボーンソーまたはブレードを用い、上腕骨軸に垂直な前方の基準マークの位置で骨を切除します（図 63）。

髄腔のリーミング

最小径の髄腔リーマーとラチェット T ハンドルを用いて、シャフトの軸に沿って上腕骨の切除面からリームホールを貫き、リーマー（75 mm、100 mm、150 mm）の側面にある深さの刻印を基準ガイドとして用いて、0.5 mm 刻みであらかじめ決めた深さまでリーミングします（図 64）。軽く皮質との接触が得られるまで 0.5 mm 刻みで増やします。

Instruments



ラチェットTハンドル

406801



髄腔リーマー

4758XX

上腕骨遠位部再建

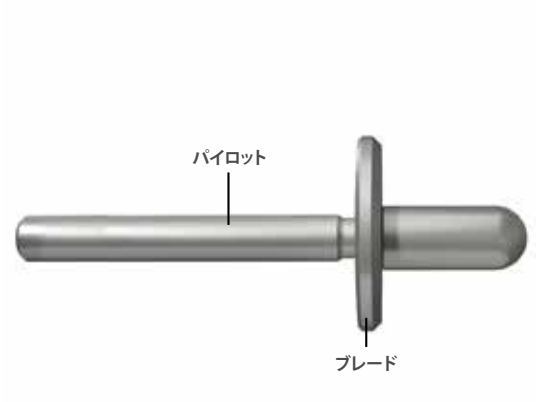


図 65

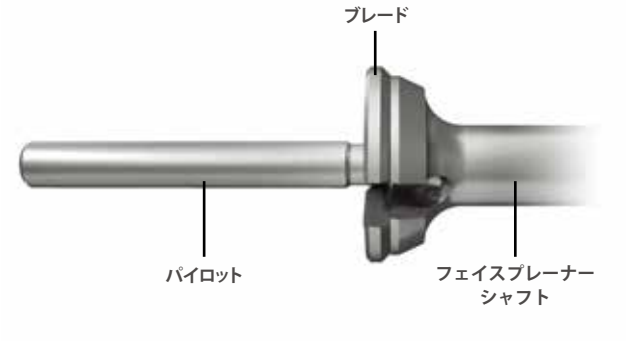


図 66

上腕骨遠位部の処理（続き）

表面の平滑化

切除面の径を測定し、適切なサイズのブレード（38 または 54 mm）を選択します。最後に使用したリーマーの直径に最も近いパイロットを選択し、選択したブレードにスライドさせます（図 65）。

フェイスプレーナーシャフトの大きなポストと小さなポストをブレードの大きい穴と小さい穴に揃えてフェイスプレーナーシャフトに装着し、時計回りに回して所定の位置に固定します（図 66）。

Instruments



パイロット

4051xx



フェイスプレーナー
シャフト
(ブレード付き)
405166
(38mmまたは54mmの
ブレード含む)

上腕骨遠位部再建



図 67



図 68

組み立てたフェイスプレーナーをハンドピースに装着し、リーミングした髄腔に挿入します。骨折を防ぐため**切除面に接触する前にプレーナーの回転を開始します。**軽く圧力をかけて切除面を平らにします（図 67）。

ブローチング

最後に使用した髄腔リーマーよりも 2 ～ 3 mm 小さいブローチを選択し、ブローチハンドルに取り付けます。ブローチハンドルを上腕骨に挿入し、上腕骨の前方部とブローチの「A：Anterior」マークを揃えます。

補足：ブローチの「A」の刻印は前方ポジショニングの指標となります。肘関節形成への後方アプローチでは「A」は切開部の反対側になるため、「A」の反対側のランドマークを使用して後方のポジショニングを見つけることができます。

1 mm 刻みで順次ブローチを行い、セメントに対応するために使用するインプラントよりも直径が 2 mm 大きくなるように髄腔を操作します。何回か連続して打ち込み、上腕骨にブローチを前進させます。ブローチのカラーが上腕骨の切除面に接すると、ブローチは完全に固定されます（図 68）。

補足：すべてのブローチは 1 mm 刻みで提供されますが、インプラントによっては 2 mm 刻みで提供されます。

補足：各ブローチサイズ（1 mm 刻み）に対応するインプラントが必ずしもあるとは限らないことに注意してください。

Instruments



パイロット

4051xx



フェイスプレーナー
シャフト
(ブレード付き)
405166
(38mmまたは54mmの
ブレード含む)



ブローチハンドル
(バージョンコントロール
ロッド含む)

405145



ブローチ

405XX

上腕骨遠位部再建



図 69

上腕骨遠位部の処理（続き）

ブローチハンドルを取り外し、最後のブローチをステムトライアルとして使用するためにそのままの位置に残します（図 69）。

補足：ブローチの挿入状態がきつ過ぎて接しない場合は、1 段階細いサイズで最終のブローチングを行ってください。

Instruments



ブローチ

405XX

上腕骨遠位部再建



図 70

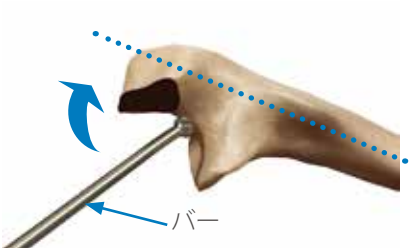


図 71



図 72

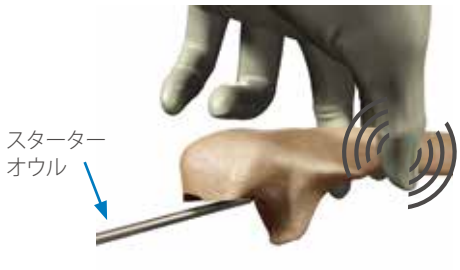


図 73

尺骨の処理

補足：サイズ 5 または 6 のインプラントにはサイズ「5/6」とラベル表示された器械を使用できることに注意してください。同様に、サイズ「4/5」とラベル表示された器械はサイズ 4 または 5 のインプラントに使用できます。

補足：SRS ディスタルボディの頸部の幅はサイズ 5/6 の Nexel 上腕骨コンポーネントの幅と一致します。いずれの尺骨ステム（サイズ 4/5/6）もサイズ 5/6 の上腕骨コンポーネントと適合性があるため、尺骨ステムはいずれのサイズも使用可能です。

補足：肘頭の過度の切除は三頭筋機能の再付着を妨ぎ、肘頭のカラーを脆弱にします。また不十分な切除は髄内ラスプを傾斜させるため、尺骨ステムにアライメント不一致が生じ、尺骨背側皮質の穿孔につながるリスクがあります。

尺骨髄腔の処置

オシレーティングソーを用いて肘頭の先端を切除します（図 70）。

高速バーを用いて鉤状カラー底部で髄腔を穿孔します（図 71）。

リーミングしやすいように肘頭先端部を形成します。肘頭を、エアトーム等のバーまたはリュエルで形成します（図 72）。リーマーやラスプで尺骨髄腔内をとらえられるように処置してください。

スターターオウルで進入口を拡げます（図 73）。露出した尺骨骨幹部に指を置き、皮質骨遠位からオウルが穿破しないように注意してください。

Instruments



スターターオウル

31-8106-168-00

上腕骨遠位部再建

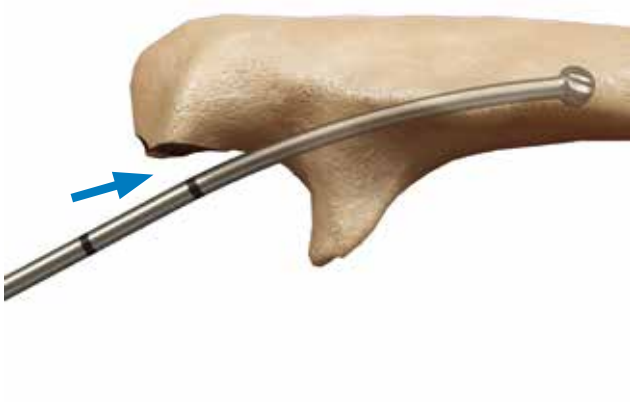


図 74

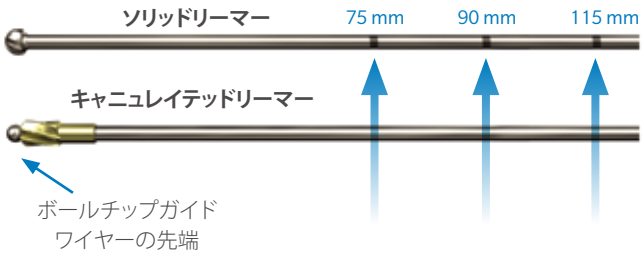


図 75

尺骨の処理（続き）

補足：フレキシブルリーマーは尺骨のラスピングをする前に髄腔を広げるために使用します。まず 4.5 mm フレキシブルソリッドリーマーから始めて、徐々に拡げていきます。サイズを飛ばしたり、大きなサイズから始めないでください。目標サイズまで、徐々に尺骨髄腔をリーミングします（表参照）。

フレキシブルソリッドリーマーから始めます。目標サイズのインプラント長に基づき（図 74）、刻印の深さ（75、90 または 115 mm）までリーミングしてください。

尺骨サイズ (mm)	最終フルキシブルリーマー径 (mm)
4	4.5
5	6.5
6	7.0

必要に応じてフレキシブルキャニュレイテッドリーマーを使用してください。その際、滅菌ボール チップガイドワイヤー 2.4 × 70 を使用してください。

補足：フレキシブルキャニュレイテッドリーマーには深さの刻印がないため、ピオクタニン等にて印を付けます（図 75）。

Instruments



フレキシブル
ソリッドリーマー

00-8401-070-45



フレキシブル
キャニュレイテッド
リーマー

00-8401-072-01



ボールチップ
ガイドワイヤー
(滅菌消耗品)

47-2255-008-00

上腕骨遠位部再建

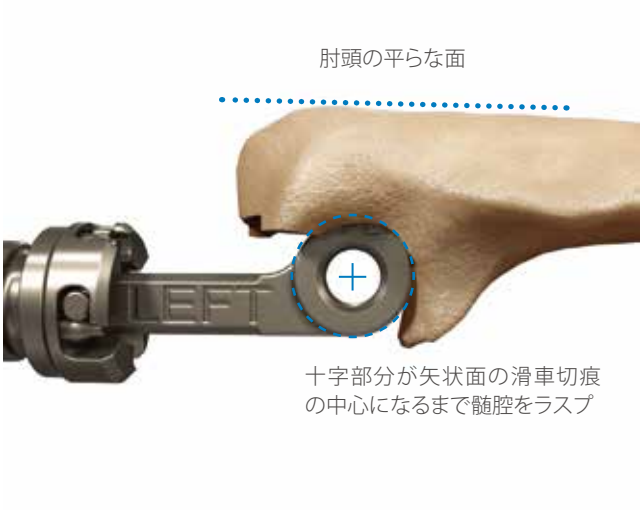


図 76



図 77

尺骨髄腔のラスピング

尺骨パイロットラスプで尺骨髄腔を拡げてください。ラスプの中心（図 76 の十字部分）が矢状面の滑車切痕の中心になるまで T ハンドルを愛護的に叩いてください（図 76）。適切なサイズが得られるまで、ラスプを進めます。最終ラスプを髄腔に残しておいてください。

補足：ラスプの平らな後方表面と、肘頭後面の比較的平らな部分が、冠状面と矢状面の両方で平行になるようにしてください（図 76、図 77）。

Instruments



尺骨パイロット
ラスプ

00-8401-033-01/02



Tハンドル

00-8401-002-00

上腕骨遠位部再建

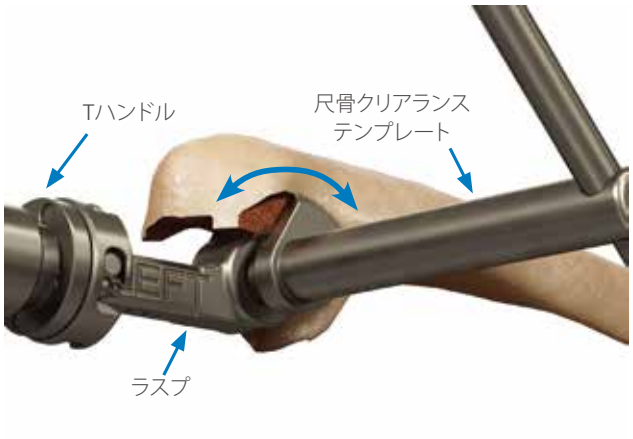


図 78

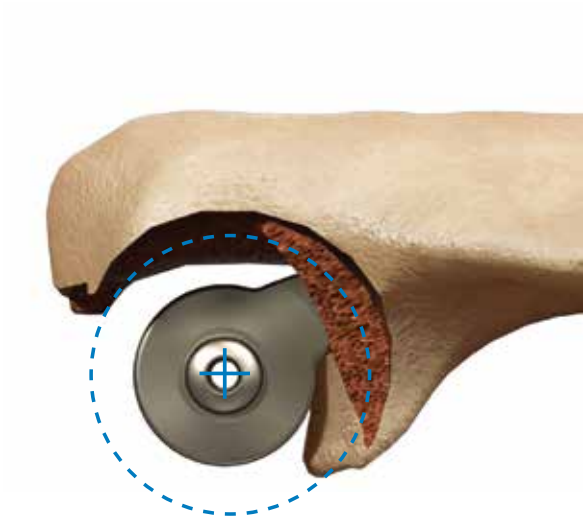


図 79

尺骨の処理（続き）

滑車切痕の準備

滑車切痕の状況を確認します。尺骨ラスプに、尺骨クリアランステンプレートを配置します（図 78）。ラスプに付いたＴハンドルで支えながら、尺骨クリアランステンプレートを回旋させることで滑車切痕の表面を削ります。内外側同様の操作を繰り返し、削り残しが無いか確認します。

尺骨髄腔の確認

尺骨髄腔の深さを確認します。適切な サイズの尺骨トライアルを、尺骨髄腔に挿入します。必要に応じて、ハンマーで軽く尺骨トライアルを叩いて、至適位置に設置します。尺骨トライアルの中心が、切痕の中心になる場所と同心になることを確認してください（図 79）。

Instruments



尺骨ラスプ

00-8401-034-01



Tハンドル

00-8401-002-00



尺骨クリアランス
テンプレート

00-8401-039-00



尺骨トライアル

00-8401-015-07

上腕骨遠位部再建

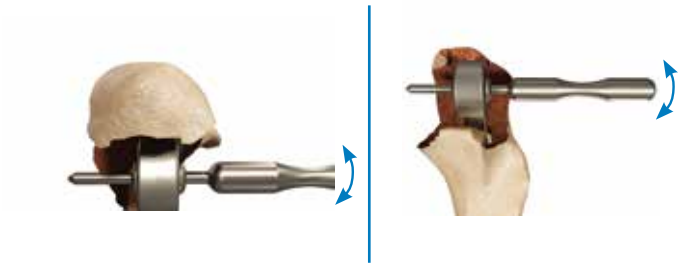


図 80

尺骨トライアルの適切な回旋を評価します。上腕骨ベアリングドライバーピンで、回旋と内反／外反アライメントを確認します（図 80）。

Instruments



尺骨トライアル

00-8401-015-07



上腕骨ベアリング
ドライバーピン

00-8401-079-00



遠位ボディ
トライアル

110029259~61(みぎ)
110029941~3(ひだり)



フランジトライアル

405180(Small)
405181(Large)



インターカレリー
トライアル

405110~3

上腕骨遠位部再建



図 81

尺骨の処理（続き）

遠位ボディトライアルの整復とインプラントの組み立て／インパクション

適切な再建長に応じて、適切なサイズの遠位ボディトライアルまたはインターカレリートライアルをブローチ／ステムトライアルに配置してはめ込みます。両方のトライアルのタブとフラットがどちらも完全に合うと「カチッ」という音が聞こえます（図 81）。

トライアル整復

補足：SRS の遠位ボディトライアルおよびインターカレリートライアルは、尺骨の操作の前後に配置することができます。

補足：SRS インターカレリーの白いくぼみは軟部組織用 SRS オーギュメントを取り付ける位置を示しています。詳細については、4 ページの「SRS リジェネオーギュメントの互換性および方向に関する情報」の項を参照してください。

補足：遠位ボディトライアルとインプラントを区別するために、インプラントは SRS ディスタルボディと表記しています。

補足：最終的なステムインプラントの径が 8 mm 以下の場合は Small サイズの前方フランジを使用します（必要に応じて）。ステムの径が 9 mm から 12 mm の場合は Large サイズのフランジを使用してください。これは遠位ボディトライアルにも当てはまります。例えば、9 mm のブローチと遠位ボディトライアルが設置されている場合は、Large フランジトライアルを使用する必要があります。最終的なインプラントが 7 mm のステムの場合、Small フランジのインプラントが皮質との接触という点で最適と考えられます。

上腕骨遠位部再建



図 82

トライアルの接続

適切な遠位ボディトライアルを挿入し、Nexel 尺骨トライアルに嵌合させて関節を仮整復します（図 82）。

可動域の評価

トライアルにて可動域を確認します。骨のインピンジメントがある場合には骨棘を除去します。これには、橈骨頭および鉤状カラーのすべてまたは一部が含まれます。必要に応じて、さらに軟部組織の解離を実施します。

上腕骨側では徒手または関節面抜去器を用いて、尺骨側では上腕骨ベアリングドライバーピンを用いて、トライアルを抜去します。

補足：トライアルは最終インプラントと同様に、嵌合時に内反／外反および内旋／外旋の弛緩をもたらします。

補足：伸展が十分に得られない場合、上腕骨コンポーネント、尺骨ステムの掘り込み不足、前部、内側または外側の軟部組織拘縮の不十分な解離、後方の骨のインピンジメントがあります。また、特に遠位ボディと尺骨ステムの間、遠位ボディと橈骨近位部の間の前部にインピンジメントがないか関節を慎重にチェックしてください。最終コンポーネントの設置前にこれらの要因を評価します。

Instruments



尺骨トライアル

ひだり:00-8401-014-07/11,00-8401-015-07, 00-8401-016-09
みぎ:00-8401-024-07/11,00-8401-025-07, 00-8401-026-09



遠位ボディ
トライアル

110029259~61（みぎ）
110029941~3（ひだり）



関節面抜去器

00-8401-092-00



上腕骨ベアリング
ドライバーピン

00-8401-079-00

上腕骨遠位部再建



図 83



図 84

インプラントの組み立てとインパクション

ステムの選択

必要なセメント層によっては、最終ブローチ／ステムトライアルよりも径が 1 ～ 3 mm 小さいステムインプラントを選択します。

SRS フランジの組み立て（オプション）

2.5 mm/10 lb のトルクレンチを用いて、適切なサイズのフランジインプラントを同梱されているフランジロッキングスクリューで、選択した SRS ディスタルボディインプラントに固定します（図 83）。

補足：SRS フランジは、選択したモジュラーステムにディスタルボディを固定する前に固定する必要があります。

SRS ディスタルボディと SRS モジュラーステム

2.5 mm/10 lb のトルクレンチを用いて、SRS モジュラーステムに同梱されているコニカルスクリューを取り外して廃棄します。

補足：上腕骨遠位部の置換を行う場合は、「L」または「R」を手術側で見えるようにします。この組み立て方法では、SRS フランジのスロットまたはフランジ自体を SRS モジュラーステムの前側カラーのマーキングラインに合わせたままにしてください。

選択した SRS モジュラーステムに SRS ディスタルボディを揃え、上腕ステムインサーターとインパクションベースを用いて重いマレットで 3 回以上強く叩き、SRS ディスタルボディを SRS モジュラーステムに打ち込みます（図 84）。

重要：インパクションの前にテーパーのオス / メステーパー部を完全に洗浄して乾燥させることが重要です。これは、インプラントすべてのテーパー接合部に共通です。

補足：SRS ディスタルボディを使用する場合は、コニカルスクリューを取り外して廃棄し、オス / メステーパーによる固定となります。

Instruments



2.5 mm/10 lb
トルクレンチ

405228



上腕ステム
インサーター

00-8401-058-05



インパクション
ベース

405219

上腕骨遠位部再建

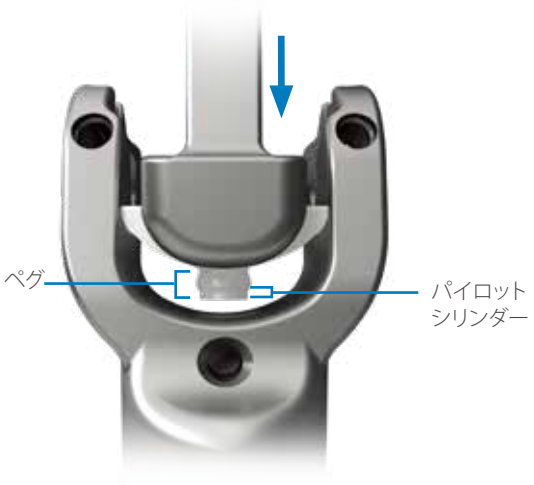


図 85

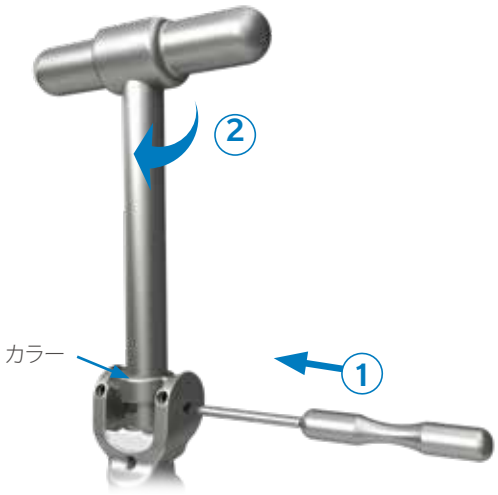


図 86

上腕骨ベアリングの装着

サイズ 6 の Nexel 上腕骨ベアリングを、上腕骨ベアリングプレースメントツールを用いて SRS ディスタルボディにはめ込みます（図 85）。この時点では、上腕骨ベアリングは完全には設置されません。SRS ディスタルボディの基底部にパイロット シリンダーのペグを挿入します。上腕骨ベアリングの平らな面を、上腕骨ベアリングプレースメントツールで挟みます。この状態であれば向きはどちらでも構いません。上腕骨ベアリングドライバーを上腕骨ベアリングに設置し、上腕骨ベアリングドライバーピンを上腕骨インプラントとドライバーのスロットに通してください（図 86）。

補足：SRS ディスタルボディは Nexel のサイズ 5/6 になるため、結合キットは「5/6 用結合キット」をご使用ください。

上腕骨ベアリングドライバーのハンドルを、SRS ディスタルボディの後面と平行にして、T ハンドルを 90 度時計回りに回します。抵抗が感じられますが、カチッという音はしません。

Instruments



上腕骨ベアリング
プレースメントツール

00-8401-082-00



上腕骨ベアリング
ドライバー

00-8401-078-00



上腕骨ベアリング
ドライバーピン

00-8401-079-00

上腕骨遠位部再建



図 87



図 88

上腕骨ベアリングの装着（続き）

SRS ディスタルボディと、上腕骨ベアリングの隙間が無い事を確認します（図 87）。

補足：この場合、SRS ディスタルボディと比べて上腕骨ベアリングがわずかにアンダーハングします。

SRS インプラントの組み立てとインパクション

インターカレリーとステム

2.5mm/10lb のトルクレンチで、コニカルスクリューを決定されたサイズのモジュラーステムまたは SRS インターカレリーに捻じ込み、適切に固定されたことを確認します。インパクションベースとテーパーインパクターを用いて重いマレットで 3 回以上強く叩き、SRS ステムと SRS インターカレリーを打ち込みます（図 88）。

補足：上腕骨遠位部の置換を行う場合は、「L」または「R」を手術側で見えるようにします。この組み立て方法では、前方フランジのスロットまたはフランジ自体を SRS モジュラーステムの前側カラー部のマーキングラインに合わせたままにしてください。

重要：インパクションの前にテーパーのオス / メス部を完全に洗浄して乾燥させることが重要です。これは、インプラントすべてのテーパー接合部に共通です。

Instruments



2.5 mm/10 lb トルクレンチ

405228



インパクションベース

405219



テーパーインパクター

405052

上腕骨遠位部再建



図 89

SRS ディスタルボディと SRS インターカレリー
2.5mm/10lb のトルクレンチを用い、SRS インターカレリーに取り付けられているコニカルスクリューを取り外して廃棄します。選択した SRS インターカレリーに SRS ディスタルボディを揃え、上腕ステムインサーターとインパクションベースを用いて重いマレットで 3 回以上強く叩き、SRS ディスタルボディを SRS インターカレリーに強く打ち込みます（図 89）。

2.5mm/10lb のトルクレンチを用いて、2.5 mm 後方アクセスコニカルスクリューをステム／インターカレリーテーパー接合部で SRS インターナルコニカルスクリューにしっかりと固定されるまで SRS インターカレリーに進めます。

重要：インパクションの前にテーパーのオス / メス部を完全に洗浄して乾燥させることが重要です。これは、インプラントすべてのテーパー接合部に共通です。

補足：この組み立て方法では、SRS フランジのスロットを SRS モジュラーステムの前側カラーのマーキングラインに合わせたままにしてください。

補足:30 mm SRS インターカレリーアンチローテーションを使用する場合は、組み立ての際ディスタルボディの前方スロットを 30 mm SRS インターカレリーアンチローテーションの前方スロットに一致させるだけです。これにより SRS モジュラーステムの前方カラーのマーキングラインに（スロットースロットーラインで）一致します。また、これは 30 mm SRS インターカレリーアンチローテーションのタブが常に SRS モジュラーステムのカラーの「R」を覆うことを意味します。

Instruments



上腕ステム
インサーター

00-8401-058-05



インパクション
ベース

405219

上腕骨遠位部再建



図 90



図 91

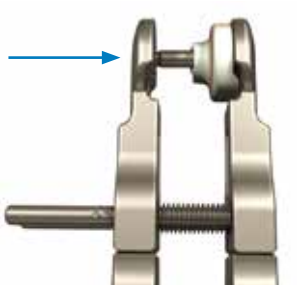


図 92

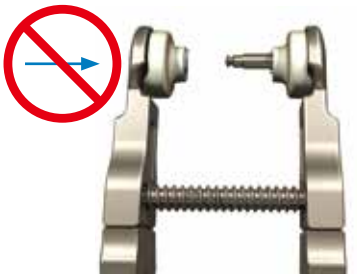


図 93

反対側にベアリングを装着するだけでまだ握らない

Nexel 尺骨ベアリングの装着

尺骨ベアリングを尺骨ベアリングアッセンブルツール（UBAT）の片側に取り付けます（図 90）。アクスルピンを指で把持しながら、ベアリングと反対側の穴に挿入しハンドルを握ります（図 91 → 92）。（強い抵抗力を感じたら止めてください。カチッという音はここでは聞こえません。）2 つ目のベアリングを UBAT に取り付けます（図 93）。2 つ目のベアリングをアクスルピンに押し付けないでください。

補足: ベアリングは SRS ディスタルボディに合うよう # 6 結合キットを開封ください。

尺骨ステムのサイズは、# 4.5.6 いずれとも互換性があります。

Instruments



尺骨ベアリング
アッセンブルツール

00-8401-081-00

上腕骨遠位部再建



図 94



図 95



図 96

尺骨ステムをアクスルピンに通して、握ってください。

尺骨ステムの穴に慎重にアクスルピンを挿入します（図 94）。あらかじめ装填した尺骨ベアリングアッセンブルツール（UBAT）のハンドルを抵抗がしっかりと感じられるまで握ります。カチッという音はしません（図 95）。

補足：ベアリングとアクスルピンの嵌合部は尺骨の穴にゆるく嵌まるように設計されています。

補足：インプラントが傷つくのを避けるため、アクスルピンと尺骨ステムが接触しないように注意してください。

尺骨ステムの頸部に 2 枚のダイバーターを装着します。インプラントの遠位端から頸部までの間にはダイバーターをスライドしないでください（図 96）。

2 枚のダイバーターは、180° ずらして取り付ける必要があります。ダイバーターにはスリットがあり、尺骨ステムの頸部に装着します。

Instruments



尺骨ベアリング
アッセンブルツール

00-8401-081-00



セメント
ダイバーター
（滅菌消耗品）

47-8401-038-00

上腕骨遠位部再建



図 97

コンポーネントの設置

SRS ディスタルボディおよび尺骨ステムの挿入準備をします。大量の生食を使用して両方の骨髄腔をきれいにし、その後乾燥させます。必要に応じてセメントリストリクターを挿入します。

セメントノズルを尺骨ステムの長さにカットします。セメントがあふれ出ないよう、近位髄腔約 1 cm にはセメントがない状態にしてください（図 97）。



セメントリフトリクター セット

32-8105-038-00

上腕骨遠位部再建

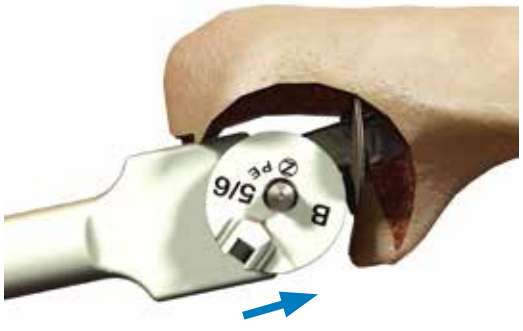


図 98



図 99



図 100

尺骨ステムを髄腔に挿入します。

尺骨ステムを完全に固定し、位置を合わせます（図 98）。尺骨ステムインサーターを用いて、尺骨ステムのベアリングを挿入時の損傷から保護します。インプラントが肘頭の平らな面と垂直であることを確認します。尺骨の中心を、滑車切痕の中心と想定される位置に合わせます（図 99）。尺骨ステムの周囲から余分なセメントを除去します。プラスチック製のクイックキュレットを用いてインプラントに傷を付けないように除去します。

インプラントの最終的な位置決め後、セメントが完全に硬化する前にセメントのダイバーターを取り外します。

補足：余分なセメントや弛んでいるセメントは、関節内で摩耗の原因となります。

補足：尺骨インプラントの固定には尺骨ステムインサーターのみ使用します。

ディスタルインプラントの挿入

ディスタルインプラントの挿入

トライアルコンポーネントを抜去します。上腕ステムインサーターに組み立てたインプラントを取り付けます。パルス式洗浄吸引器を用いて上腕骨髄腔を十分に洗浄してください。セメントの流出を防止するためにセメントプラグが使用できます。吸収ガーゼを用いて髄腔を拭き取り、軟らかいセメントを逆行性に注入します。SRS モジュラーステムのカラー部が切除レベルで骨と完全に接触するまでインプラントを上腕骨髄腔に挿入します（図 100）。余分なセメントを除去します。

Instruments



上腕ステム
インサーター

00-8401-058-05



尺骨ステム
インサーター

008401-028-00



クイックキュレット
(滅菌消耗品)

00-5049-053-00

上腕骨遠位部再建



図 101



図 102



図 103

最終組み立て

肘関節の整復

関節の整復を開始します。アクスルピン（金属）と尺骨ベアリングのタブ（凸部）を SRS ディスタルボディのスロットに合わせます（図 101）。徒手的に前腕を圧迫して関節を部分的に整復し、アクスルピンとベアリングを SRS ディスタルボディの中に押し進めます。

関節を最終整復します。関節の整復を完了するために関節インサーターを用います。
関節インサーターの 2 本の爪は、尺骨ベアリングタブポケットに合うようになっています。関節インサーターの 1 本の爪は SRS ディスタルボディの近位後方ホールに合うようになっています（図 102 および 103）。

抵抗が感じられ、ベアリングが完全に固定されるまで器械を押し込みます。「カチッ」という音は聞こえません。尺骨ベアリングは SRS ディスタルボディの遠位表面と面一となる必要があります。

参考：関節インサーターでアクセスできない場合、尺骨ベアリングタンプが関節のアライメントと挿入を補助するために利用できるもう一つのツールになります。

Instruments



関節インサーター

00-8401-019-00

上腕骨遠位部再建



図 104



図 105



図 106



図 107

上腕骨スクリューの挿入

補足：インプラント設置には上腕骨スクリューの取り付けに適切なトルクをかける必要があります。単回使用の専用器具でトルクをかけてください。

補足：ベアリングが SRS ディスタルの遠位表面ボディと面一でない場合、上腕骨スクリューの挿入時に問題が生じる可能性があります。スクリューを挿入する前に、ベアリングが完全に固定されていることを確認します（図 104）。

補足：同一の術中であっても、規定のトルクで取り付けた後は上腕骨スクリューを再使用しないでください。トルクドライバーは単回使用手術用にデザインされています。

補足：トルクドライバーは単回使用であり、使い捨てです。滅菌ドライバーは手術ごとに新しく開封する必要があります。

上腕骨スクリューの挿入

- プラスチックチューブで上腕骨スクリューを把持します。
- 上腕骨スクリューをスクリューホルダーの黒い刻印のある側にねじ込みます。
- チューブを取り外します。
- 2 本目のスクリューも 1 本目と同様にします。

スクリューを挿入します。装着済みのスクリューホルダーを SRS ディスタルボディの後面に誘導し、スクリューを挿入するとホルダーから外れます。最後にスクリューホルダーがない状態でスクリューを回して締めます。反対側もこの操作を繰り返します。

それぞれのスクリューを軽く締めた後、最終的にトルクをかけます。「カチッ」という音がするまでそれぞれのスクリューにトルクドライバーで最終的なトルクをかけます（図 105 および 106）。完了したら、トルクドライバーを廃棄します。

最終的な可動域

最終的な可動域を確認します。インピンジしている骨がある場合は除去し、軟部組織の拘縮に対処します（図 107）。

補足：特に SRS ディスタルボディと尺骨ステムの間、SRS ディスタルボディと橈骨近位部の間の前部にインピンジメントがないか、関節を慎重にチェックしてください。

補足：ベアリングの再置換術については、Nexel Total Elbow システム手術手技書（ZJ-594）を参照してください。

Instruments



尺骨
ベアリングタンプ

00-8401-018-00



トルクドライバー
（滅菌消耗品）

00-8401-080-00



スクリュー
ホルダー

00-8401-084-00

上腕骨全再建



図 108



図 109

術前計画

術前に上腕骨の長さを決定し、テンプレートを使用して適切な長さと思われるコンポーネントを選択します。上腕骨を切除した後、上腕骨の再建には SRS プロキシマルボディ、SRS インターカレリー、SRS ヒューメラルカプラー、SRS ディスタルボディを使用してください（図 108）。

参考：最終的なインプラントの選択は実際の手術時までは決定できないことも多いですが、術前計画により策定することを推奨します。

インプラントの長さ

置換全長は、解剖学的な上腕骨近位部の頸部の中心から肘関節の回旋軸までを測定します。インプラントの全再建長は、SRS プロキシマルボディ、SRS ディスタルボディ、および SRS インターカレリーの指定された長さに延長カプラーの 100 mm を加算することで決定できます。

患者の体位と切開

患者の体位

患者を仰臥位にします。肩関節および肘関節を含む上腕骨全体に最大限にアクセスできるように、適切な回旋を用いて罹患した腕を位置決めします（図 109）。

切開

内側上顆のわずかに外側、肘頭の先端のちょうど内側を縦に切開します。

尺骨神経を確認し、肘部管を減圧します。皮膚切開部の内側／前縁に沿って神経を動かし、慎重にコントロールします。

筋間中隔を切開して神経を適切に移動し、手技中は尺骨神経の位置に注意してください。最終的な尺骨神経の扱いは前方移行が推奨されます。

上腕骨と尺骨の前処理

関節窩と尺骨の前処理には本書で前述したものと同じ手術手順を使用してください。

上腕骨全再建



図 110



図 111

SRS トータルヒューメラルコンポーネントの組み立てとインパクション

SRS ディスタルボディと SRS ヒューメラルカプラー

2.5mm/10lb のトルクレンチを用い、SRS ヒューメラルカプラーに同梱されているコニカルスクリューを取り外して廃棄します。選択した SRS インターカレリーまたは SRS ヒューメラルカプラーに SRS ディスタルボディを揃え、上腕ステムインサーターとテーパーインパクターを用いて重いハンマーで 3 回以上強く叩き、SRS ディスタルボディを SRS インターカレリーまたは SRS ヒューメラルカプラーに強く打ち込みます（図 110）。

補足：SRS ディスタルボディを使用する場合は、コニカルスクリューを取り外して廃棄し、オス / メステーパーによる固定となります。

SRS インターカレリーと SRS ヒューメラルカプラー

2.5mm/10lb のトルクレンチで、組み立て済みのコニカルスクリューを選択した SRS インターカレリーまたは SRS ヒューメラルカプラーにねじ込み、コニカルスクリューが適切に固定されたことを確認します。インパクションベースとテーパーインパクターを用いて重いハンマーで 3 回以上強く叩き、SRS ヒューメラルカプラーと SRS インターカレリーを打ち込みます（図 111）。

重要：インパクションの前にテーパーのオス / メス部と混在部を完全に洗浄して乾燥させることが重要です。これは、インプラントすべてのテーパー接合部に共通です。

Instruments



2.5 mm/10 lb
トルクレンチ

405228



上腕ステム
インサーター

00-8401-058-05



テーパー
インパクター

405052



インパクション
ベース

405219

上腕骨全再建



図 112



図 113

SRS トータルヒューメラルコンポーネントの組み立てとインパクション（続き）

SRS プロキシマルボディと SRS ヒューメラルカプラー

3 種類の SRS プロキシマルボディのデザインそれぞれに、専用のプロキシマルボディ用インパクターがあります。適切な（Small、Large、または Tumor 用）プロキシマルボディ用インパクターをインパクターハンドルにカチッと取り付けます。インパクター／インパクターハンドルを近位ボディの近位端に配置し、プロキシマルボディインパクションベースおよび上腕ステムインサーターを用いて重いハンマーで 3 回以上強く叩いて、SRS プロキシマルボディを SRS ヒューメラルカプラーまたは SRS インターカレリーに打ち込みます（図 112）。

テーパー接合部を除くすべてのテーパー接合部で、サイドアクセスコニカルスクリューをコニカルスクリュー上に前進させます。

SRS トータルヒューメラルコンポーネントの挿入

SRS プロキシマルボディのメステーパーの内部を洗浄し、乾燥させます。SRS スーパー EAS ヘッドを Tumor 用 SRS プロキシマルボディに静かに配置します。開口部がちょうど内側になるまで SRS スーパー EAS ヘッドを回転します（図 113）。

バーサダイアルヘッドインパクターを用い、適切なサイズのハンマーとヘッドインパクターツールで 2 回強く叩いてヘッドを Tumor 用 SRS プロキシマルボディにはめ込み、上腕骨ヘッドの設置を完了させます。

Nexel 尺骨ステムの最終インプラント

Nexel 尺骨を再建して顆部を組み立てるには、Nexel Total Elbow システム手術手技書（ZJ-594）の P.13 を参照ください。

Instruments



プロキシマルボディ
インパクター
405230(Small)
405231(Large)
405232(Tumor)



インパクター
ハンドル
414925



上腕ステム
インサーター
00-8401-058-05



ヘッドインパクター
407297



メタルインパクター
110019132

Ordering Information

SRSプロキシマルボディ

	製品名	カタログ番号	サイズ
	**SRS プロキシマルボディ SMALL**	211215 211216 211217	48 mm 58 mm 68 mm
	**SRS プロキシマルボディ LARGE**	211218 211219 211220	42 mm 52 mm 62 mm
	**SRS プロキシマルボディ TUMOR（腫瘍用）**	211221 211222 211223	51 mm 61 mm 71 mm

SRSインターカレリー

	製品名	カタログ番号	サイズ
	**SRS インターカレリー**	211224 211225 211226	30 mm 60 mm 90 mm
	**SRS ヒューメラルカプラー**	211257	100mm
	**SRS インターカレリー アンチローテーション**	211266	30 mm

SRSリジェネオーギュメント

	製品名	カタログ番号	サイズ
 	**SRS リジェネオーギュメント**	211228 211229	SMALL LARGE

SRSモジュラーステム



製品名	カタログ番号	サイズ 長さ	サイズ 径
SRS モジュラーステム	211230*		6mm
	211231*		8mm
	211258		9mm
	211232	75 mm	10mm
	211262		11mm
	211233		12mm
	211234		14mm
	211235*		6mm
	211236		8mm
	211259		9mm
	211237	100 mm	10mm
	211263		11mm
	211238		12mm
	211239		14mm
	211240*		4mm
	211241*		6mm
	211242		8mm
	211260	150 mm	9mm
	211243		10mm
	211264		11mm
	211244		12mm
	211276		14mm

* Denotes stems manufactured from Co-Cr-Mo. All other stems are manufactured from Ti-6Al-4V.

SRSスーパーEASヘッド



製品名	カタログ番号	サイズ
SRS スーパーEASヘッド	211256	40 X 15 mm
	211277	44 X 17 mm
	211278	48 X 19 mm
	211279	54 X 22 mm

SRSディスタルボディ

	製品名	カタログ番号	サイズ
	**SRS ディスタルボディ**	110029824	50 mm ひだり
		110029825	60 mm ひだり
		110029826	70 mm ひだり
		110029938	50 mm みぎ
		110029939	60 mm みぎ
		110029940	70 mm みぎ
	**SRS フランジ**	211269	SMALL
		211270	LARGE

販売名：セグメンタルリビジョン　ヒューメラルシステム	医療機器製造販売承認番号：30300BZX00139000
販売名：セグメンタルリビジョン　エクステンションステム	医療機器製造販売承認番号：30300BZX00140000
販売名：上肢再建用インスツルメント	医療機器製造販売届出番号：13B1X10228EX0024
販売名：バイオモジュラーインスツルメント2	医療機器製造販売届出番号：13B1X10228EX0017
販売名：COMPREHENSIVEショルダーシステム　インスツルメント	医療機器製造販売届出番号：13B1X10228EX0001
販売名：Biometジェネラル　単回使用インスツルメント	医療機器製造販売認証番号：225ADBZX00129000
販売名：Allianceインスツルメント	医療機器製造販売届出番号：13B1X10228EX0023
販売名：人工肘関節インスツルメント	医療機器製造販売届出番号：13B1X10228EX0011
販売名：NEXEL ELBOWインスツルメント	医療機器製造販売届出番号：13B1X10228EX0004
販売名：ステライルガイドワイヤー	医療機器製造販売認証番号：22100BZX00602000
販売名：単回使用髄腔用手術器械	医療機器製造販売認証番号：226ADBZX00210000
販売名：Nexel Elbow システム	医療機器製造販売承認番号：22600BZX00215000
販売名：単回使用セメント用手術器械	医療機器製造販売認証番号：226ADBZX00209000
販売名：単回使用人工肘関節手術器械	医療機器製造販売認証番号：226ADBZX00163000
販売名：コンプリヘンシブ リバース エンハンスメント	医療機器製造販売承認番号：23000BZX00304000
販売名：Allianceグレノイド	医療機器製造販売承認番号：30200BZX00115000
販売名：コンプリヘンシブ　リバース　ショルダー　システム	医療機器製造販売承認番号：22700BZX00232000
販売名：コンプリヘンシブ　ショルダー　フラクチャー　システム	医療機器製造販売承認番号：22300BZX00045000
販売名：Biomet Extremity 単回使用骨手術用器械	医療機器製造販売認証番号：223ADBZX00014000

ZIMMER BIOMET
Your progress. Our promise.®

ジンマー バイオメット

本社 〒105-0011 東京都港区芝公園二丁目11番1号 住友不動産芝公園タワー15階
Tel. 03-6402-6600（代表） Fax. 03-6402-6620
https://www.zimmerbiomet.com/ja

● カスタマーサービス（商品のご注文）…… Tel.0463-30-4801
Fax.0463-30-4821

● 製品のお問合せ …… Tel.03-6402-6619

営業拠点：札幌、仙台、高崎、千葉、東京、吉祥寺、横浜、金沢、松本、名古屋、大阪、岡山、広島、福岡

© 2020 Zimmer Biomet G.K.
ZJ-824-1（E）7/2021 Comprehensive Segmental Revision System手術手技書（0097.1-JP-ja）