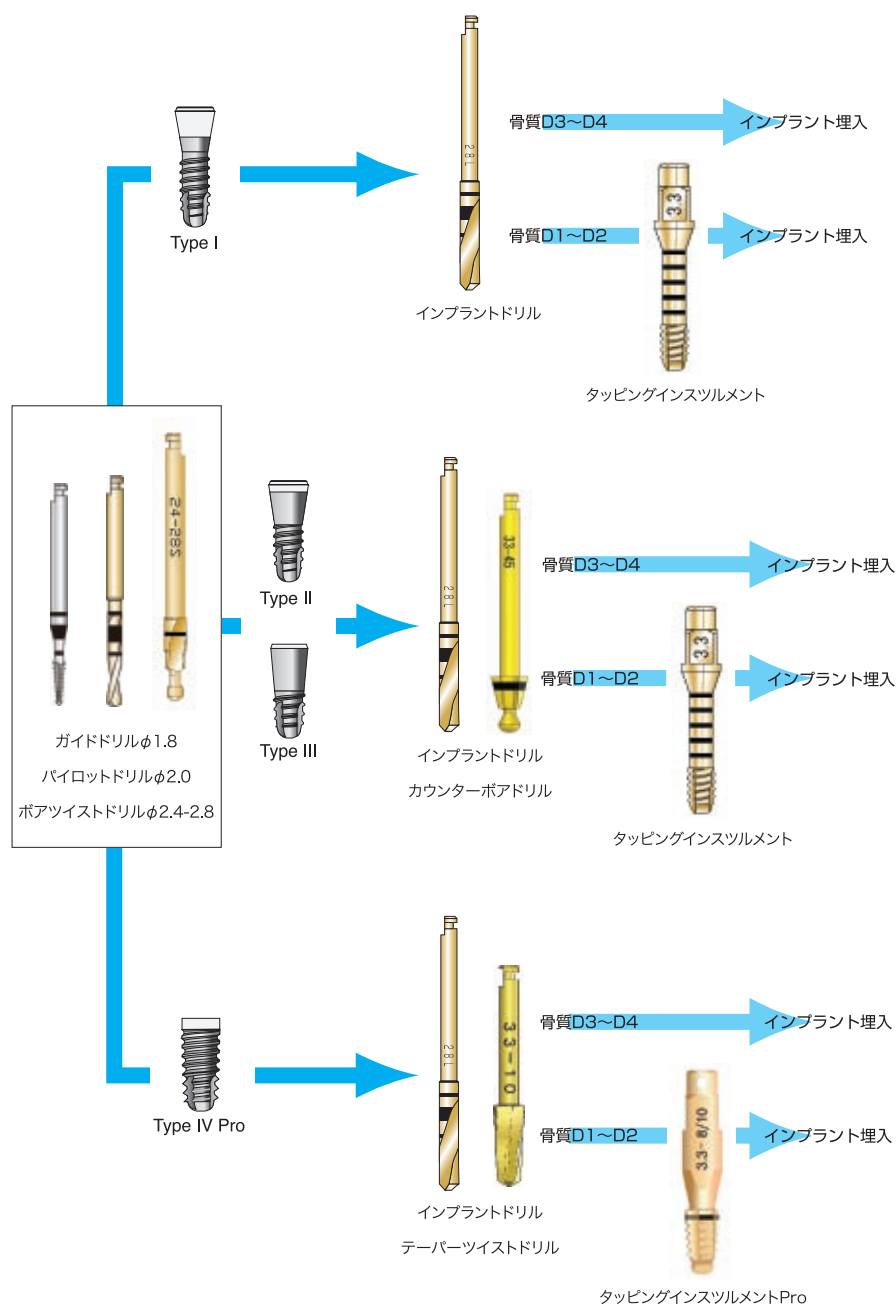


# 第6章 術式

## 1. ドリルスケジュール（使用手順）概要

ドリルスケジュールは、インプラントのタイプ別に以下の通りの流れとなります。3本の基本ドリルでインプラント床予備形成後、インプラントタイプ別に手順が分かります。また、骨質が硬いケースなどにおいてはタッピングインスツルメントを使用します。



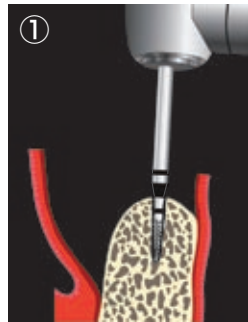
脆弱骨の場合は、ボーンコンデンシングを考慮し、1サイズ細い径のドリルを選択します。ドリルスケジュールの詳細については、別紙の Drilling Progression を参照ください。

Type Iのドリルスケジュールと埋入術式

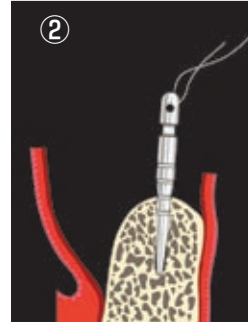


ラウンドバー  
(P23 参照)

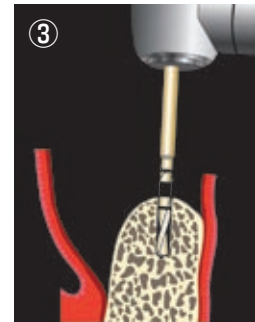
歯槽骨頂が鋭縁な場合や、  
歯槽骨整形が必要な場合に  
使用します。



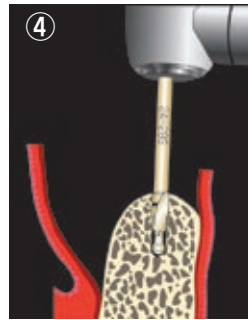
①  
ガイドドリル  
(P22 参照)



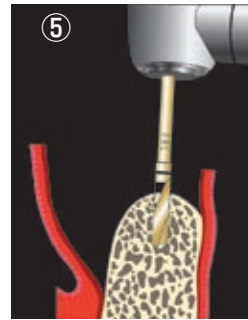
②  
ガイドピン  
(P34 参照)



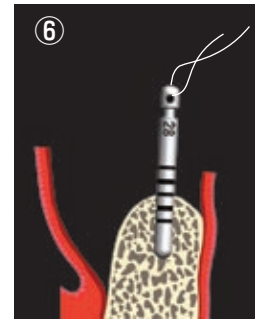
③  
パイロットドリル  
(P22 参照)



④  
ボアツイストドリル  
24-28  
(P23 参照)

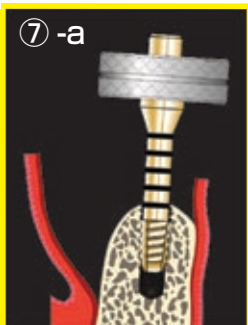


⑤  
インプラントドリル  
(P24 参照)

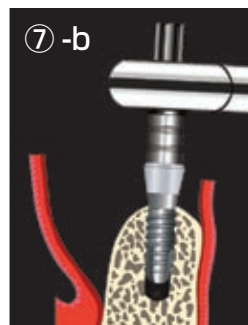


⑥  
深度ゲージ  
(P34 参照)

タッピング  
インスツルメント  
(P38 参照)



D1,D2 の硬い骨質の場合に  
使用します。



⑦ -b  
インプラント埋入  
(P46 ~ 53 参照)



⑧  
キャップ装着  
(P54 参照)



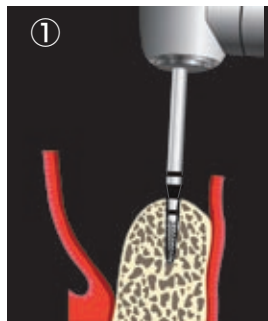
⑨  
縫合  
(P57 参照)

Type II のドリルスケジュールと埋入術式

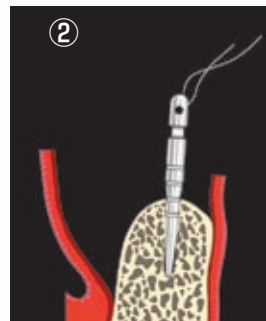


ラウンドバー  
(P23 参照)

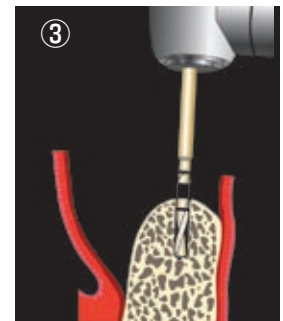
歯槽骨頂が鋭縁な場合や、  
歯槽骨整形が必要な場合に  
使用します。



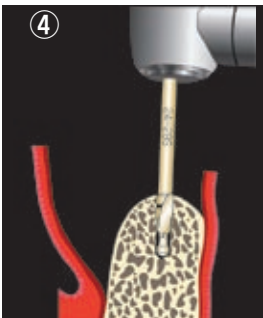
①  
ガイドドリル  
(P22 参照)



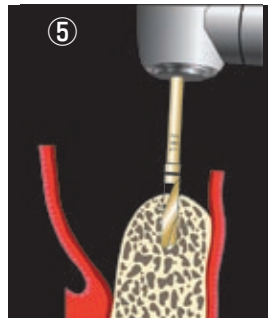
②  
ガイドピン  
(P34 参照)



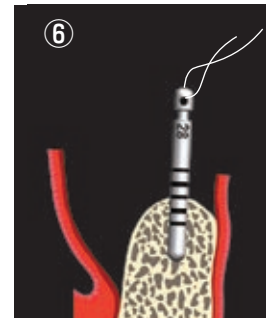
③  
パイロットドリル  
(P22 参照)



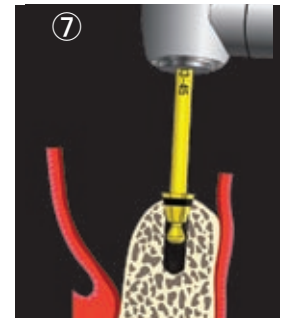
④  
ポアツイストドリル  
24-28  
(P23 参照)



⑤  
インプラントドリル  
(P24 参照)

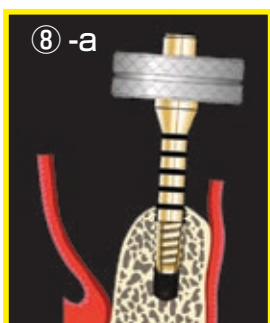


⑥  
深度ゲージ  
(P34 参照)

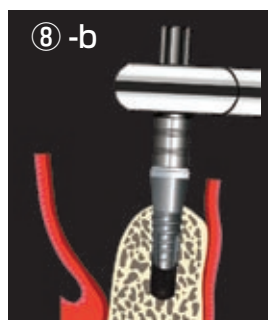


⑦  
カウンターボアドリル  
(P26 参照)

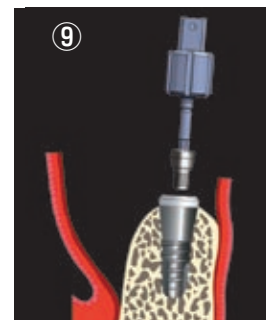
タッピング  
インスツルメント  
(P38 参照)



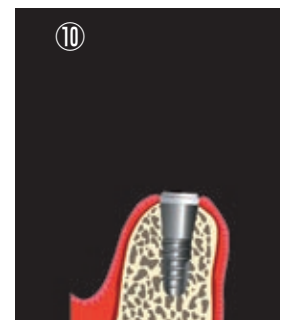
D1, D2 の硬い骨質の場合に  
使用します。



⑧ -b  
インプラント埋入  
(P46 ~ 53 参照)



⑨  
キャップ装着  
(P54 参照)



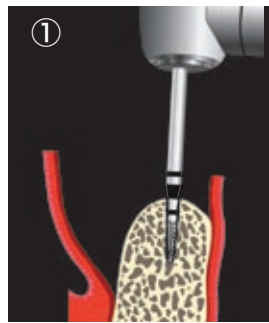
⑩  
縫合  
(P57 参照)

## Type III のドリルスケジュールと埋入術式

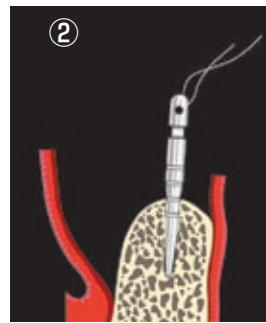


ラウンドバー  
(P23 参照)

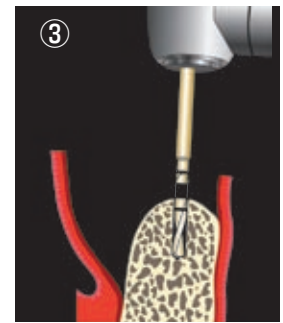
歯槽骨頂が鋭縁な場合や、  
歯槽骨整形が必要な場合に  
使用します。



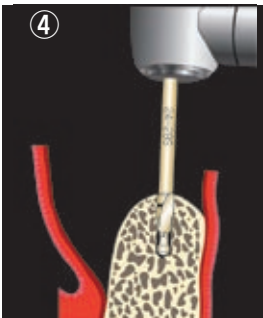
①  
ガイドドリル  
(P22 参照)



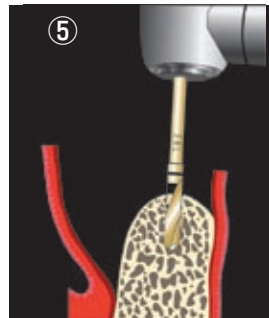
②  
ガイドピン  
(P34 参照)



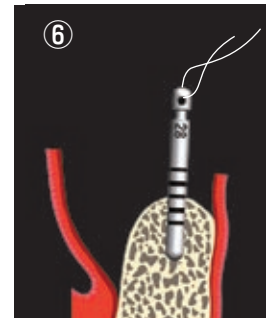
③  
パイロットドリル  
(P22 参照)



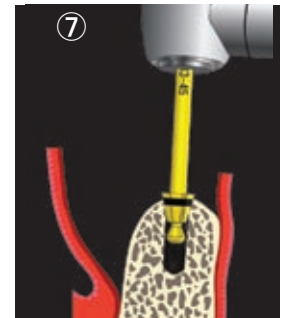
④  
ポアツイストドリル  
24-28  
(P23 参照)



⑤  
インプラントドリル  
(P24 参照)

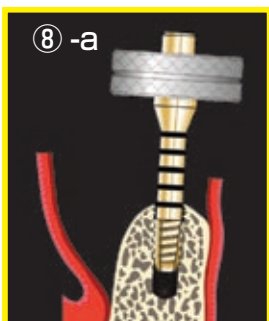


⑥  
深度ゲージ  
(P34 参照)

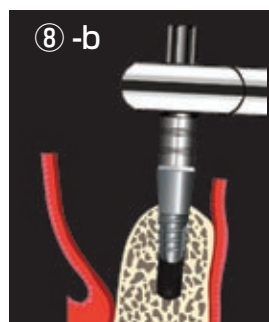


⑦  
カウンターボアドリル  
(28 参照)

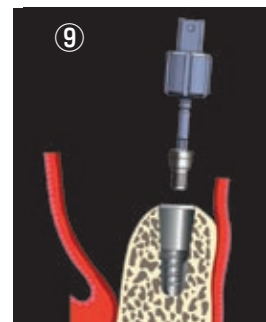
タッピング  
インスツルメント  
(P38 参照)



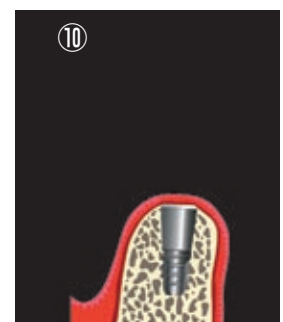
D1, D2 の硬い骨質の場合に  
使用します。



⑧ -b  
インプラント埋入  
(P46 ~ 53 参照)



⑨  
キャップ装着  
(P54 参照)



⑩  
縫合  
(P57 参照)

Type IV のドリルスケジュールと埋入術式

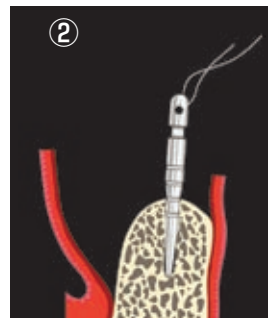


ラウンドバー  
(P23 参照)

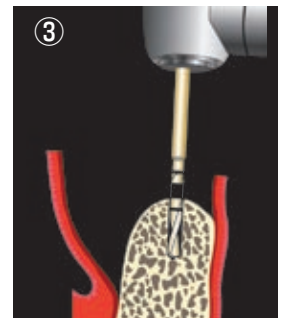
歯槽骨頂が鋭縁な場合や、  
歯槽骨整形が必要な場合に  
使用します。



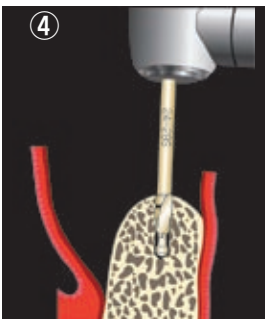
①  
ガイドドリル  
(P22 参照)



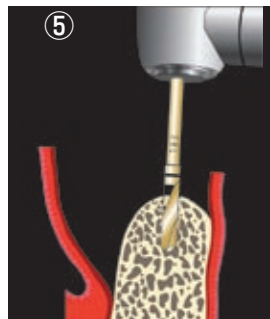
②  
ガイドピン  
(P34 参照)



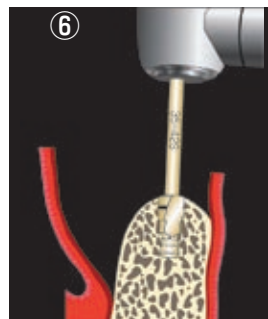
③  
パイロットドリル  
(P22 参照)



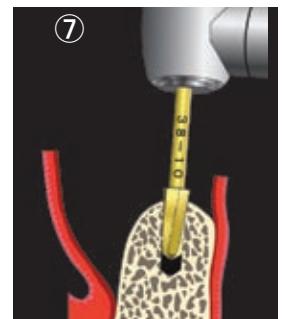
④  
ボアツイストドリル  
24-28  
(P23 参照)



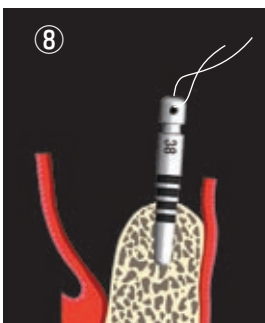
⑤  
インプラントドリル  
(P24 参照)



⑥  
ボアツイストドリル  
35-42  
(P30 参照)



⑦  
テーパツイストドリル  
(P30 ~ 32 参照)

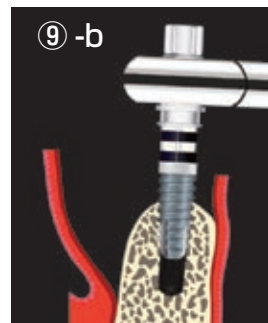


⑧  
深度ゲージ  
(P34 参照)

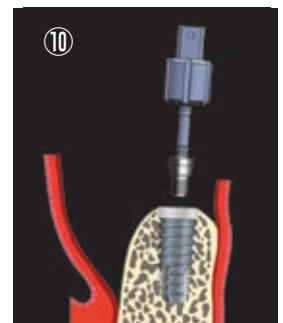


⑨ -a  
タッピング  
インストゥルメント Pro  
(P40、41 参照)

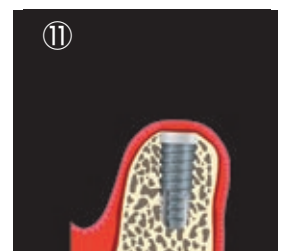
D1,D2 の硬い骨質の場合に  
使用します。



⑨ -b  
インプラント埋入  
(P46 ~ 53 参照)



⑩  
キャップ装着  
(P54 参照)



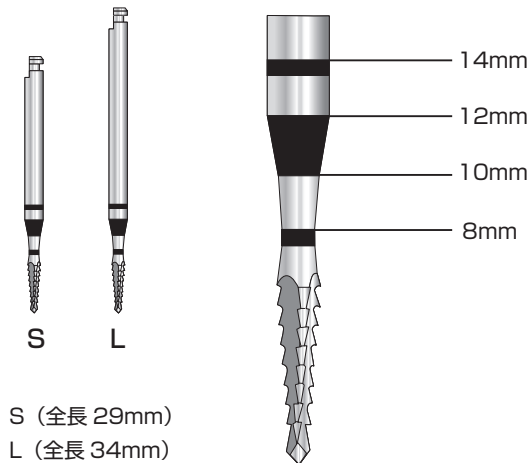
⑪  
縫合  
(P57 参照)

## 1) 基本ドリル&ラウンドバー

基本ドリルは、全てのインプラントに共通のファーストステップのドリルとなります。基本ドリルは、ガイドドリル、パイロットドリル、ボアツイストドリル 24-28 の3本からなります。これら基本ドリル使用後に、各インプラントのタイプ、サイズによりドリルを追加しインプラント床の拡大形成を行っていきます。

### ガイドドリル

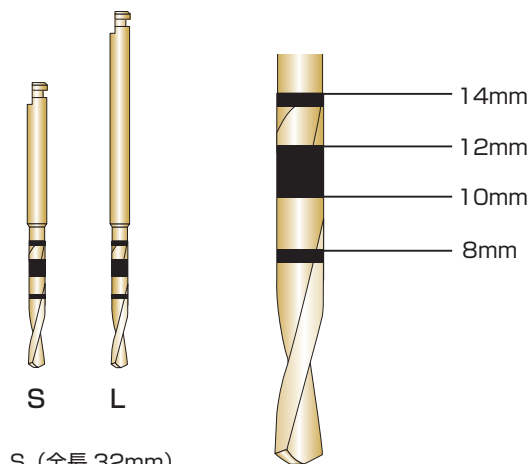
マーキングとガイドを兼ねたドリルです。ガイドホールの形成という目的の他にも皮質骨の厚みと海綿骨の骨質の評価を行う大切な操作です。万が一、ドリリングの方向を誤ってしまった場合は修正を行います。形状的に骨切削粉で目詰りを起こしやすいため、十分な注水とポンピングが必要となります。



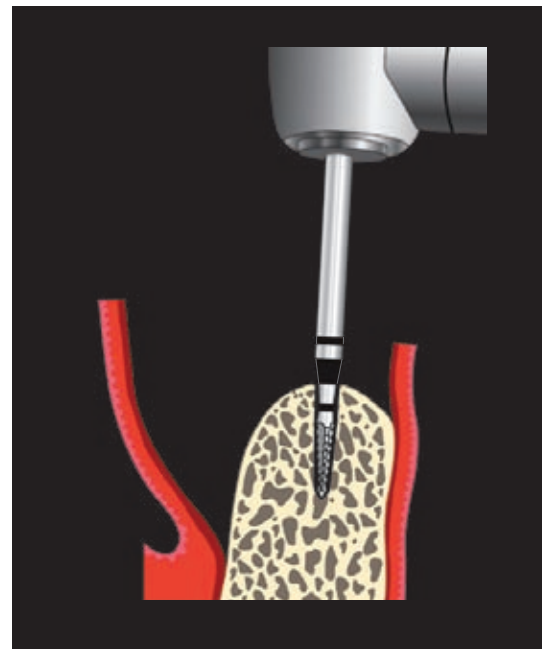
S (全長 29mm)  
L (全長 34mm)

### パイロットドリル

パイロットホールの形成に使用する切削能力が高いドリルです。骨質が脆弱なケースやドリリングに不慣れな場合は、ドリルにプレが生じないよう慎重に操作する必要があります。

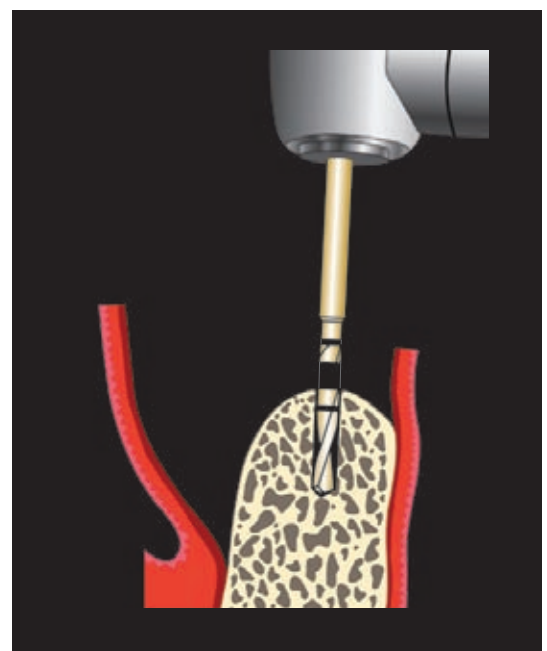


S (全長 32mm)  
L (全長 40mm)



ドリル径：φ 1.8  
材質：ステンレス製

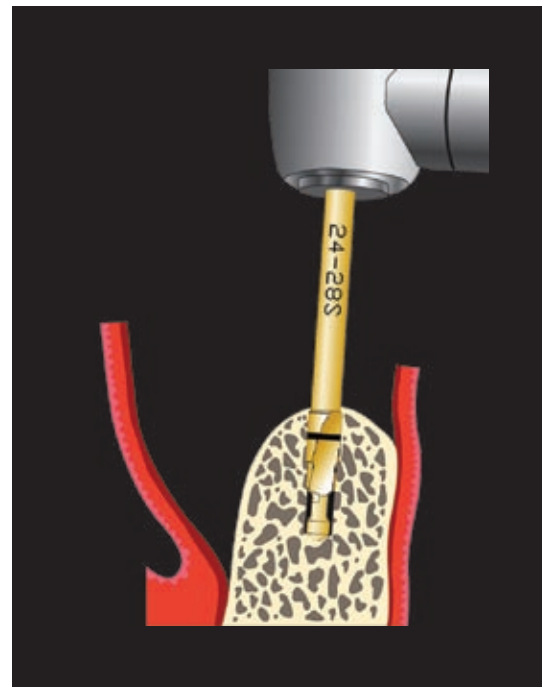
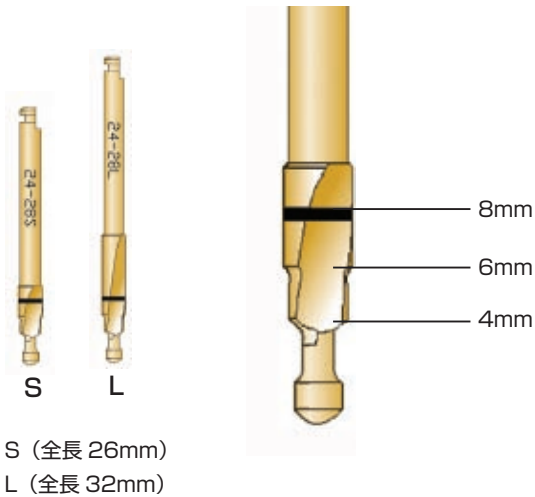
ガイドドリルは、切削能力が弱いため骨質が硬いケースにおいては、起始点の形成としてご使用ください。



ドリル径：φ 2.0  
材質：ステンレス製 (TiN コーティング)

## ポアツイストドリル 24-28

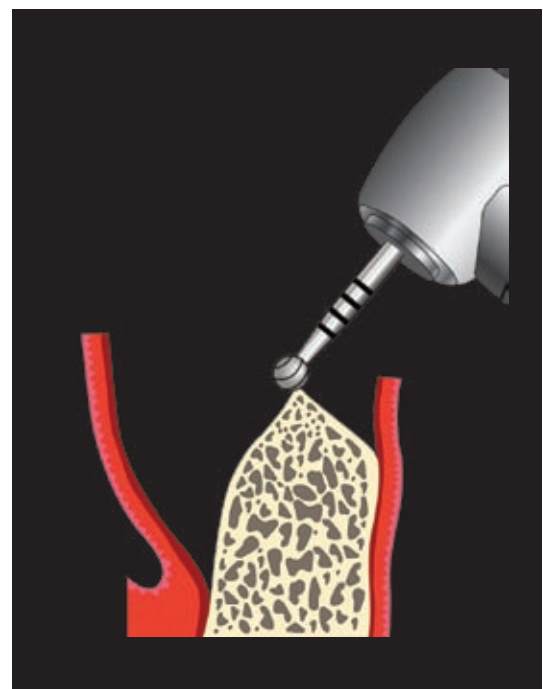
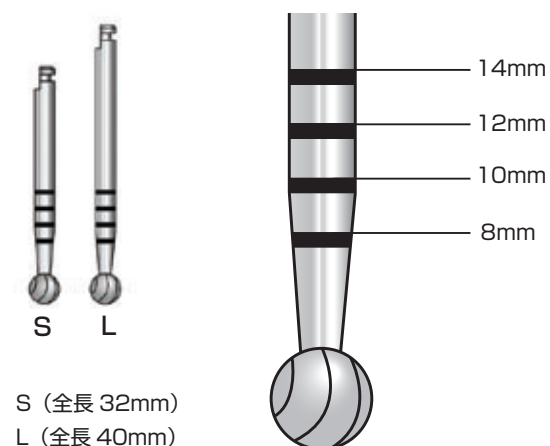
φ 2.0 → φ 2.4 → φ 2.8 の順にインプラント床開口部の皮質骨を拡大するステップドリルです。ドリル先端部は、ラウンド状のガイドが付いており、切削時の安定性を有しています。ドリリングをする場合は、ポンピングを行い徐々に拡大していきます。骨が硬いケースなどにおいては、ドリルの揺れに注意してドリリングを行ってください。



ドリル径：φ 2.0～2.4～2.8  
材質：ステンレス製 (TiN コーティング)

## ラウンドバー

骨頂部が鋭縁で骨幅が不十分な場合は、ラウンドバーにて骨を平坦に形成します。この場合、インプラント周囲に最低 1mm 以上のサポート骨が得られるよう形成するのが理想的です。



ドリル径：φ 2.5  
材質：ステンレス製

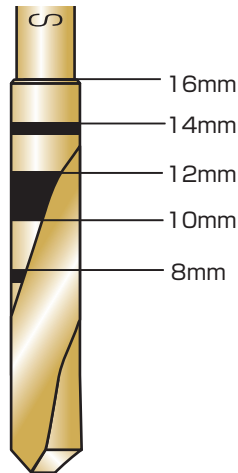
頬舌、唇舌的に骨幅が狭いケースにおいて、平坦に骨形成を行うと垂直的な骨量が減り骨内長が短くなります。

## 2) Type I に使用するドリル

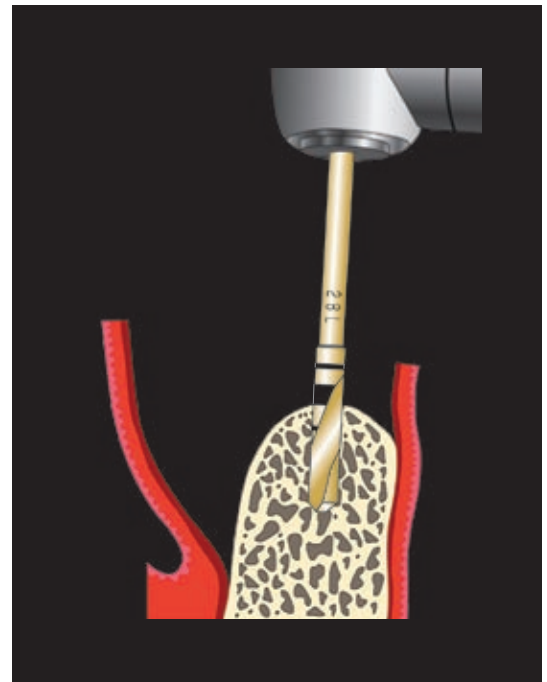
Type I のインプラントを埋入する場合には、前述の基本ドリル使用後にインプラントドリルにて最終ホールの形成を行います（詳細は別紙の Drilling Progression を参照ください）。適応ドリルサイズは、レギュラータイプ（ $\phi$  3.3、 $\phi$  3.7、 $\phi$  4.0）のインプラントの場合、埋入するインプラントの -0.5mm、ワイドタイプ（ $\phi$  4.5、 $\phi$  5.0、 $\phi$  6.0）のインプラントの場合、埋入するインプラントの -0.3mm を基本とします。但し、脆弱骨の場合は 1 サイズ細い径のインプラントドリルを用いてボーンコンデensingを併用した埋入を推奨しています。

### インプラントドリル

Type I、II、III、IV の形成用ドリルです。最終ドリリングは、過度な力を入れずにホールに沿って丁寧にドリリングを行ってください。



ステンレス製 (TiN コーティング)



ドリル径	ø 2.8		ø 3.2		ø 3.5		ø 4.2		ø 4.7		ø 5.7	
	S	L	S	L	S	L	S	L	S	L	S	L

S (全長 32mm)

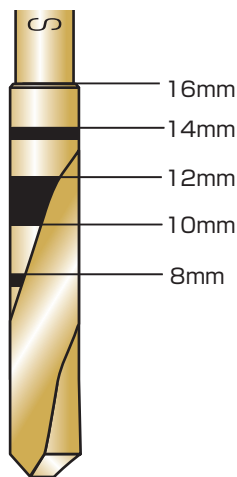
L (全長 40mm)

### 3) Type II に使用するドリル

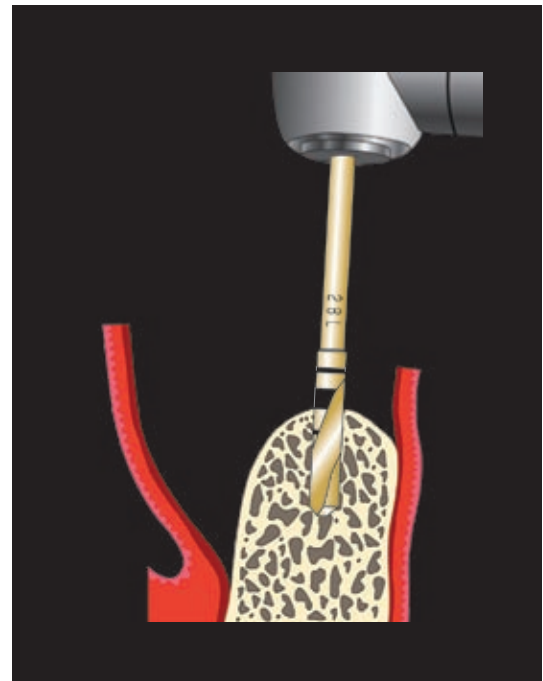
Type II のインプラントを埋入する場合には、前述の基本ドリル使用後にインプラントドリルとカウンターボアドリルにてホールの形成を行います（詳細は別紙の Drilling Progression を参照ください）。インプラントドリルの適応サイズは、レギュラータイプ（ $\phi$  3.3、 $\phi$  3.7、 $\phi$  4.0）のインプラントの場合、埋入するインプラントの -0.5mm、ワイドタイプ（ $\phi$  4.5）のインプラントの場合、埋入するインプラントの -0.3mm を基本とします。但し、脆弱骨の場合は1サイズ細い径のインプラントドリルを用いてボーンコンデensingを併用した埋入を推奨しています。カウンターボアドリルは、 $\phi$  3.3、 $\phi$  3.7、 $\phi$  4.0、 $\phi$  4.5 全ての骨形成において標準用を使用します。

#### インプラントドリル

Type I、II、III、IV の形成用ドリルです。ドリリングは、過度な力を入れずにホールに沿って丁寧にドリリングを行ってください。



ステンレス製 (TiN コーティング)



ドリル径	$\phi$ 2.8		$\phi$ 3.2		$\phi$ 3.5		$\phi$ 4.2	
	S	L	S	L	S	L	S	L

S (全長 32mm)  
L (全長 40mm)

## カウンターボアドリル

Type II、III のカウンターシンク形成用ドリルです。インプラントのスレッド部から機械研磨部へ広がる部分が骨に適合するように形成を行います。



標準用 (全長 30mm)



対応するインプラント径

φ 4.5    φ 3.3、φ 3.7、φ 4.0

ドリル径：φ 2.6 ~ 4.6

材質：ステンレス製 (TiN コーティング)



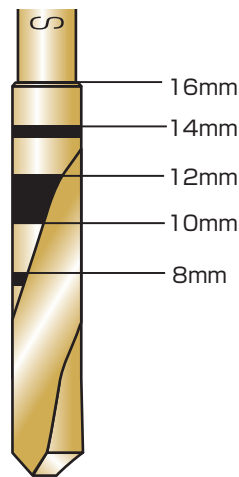
カウンターボアドリルの使用に際しては、骨質および辺縁皮質骨層の厚さを考慮に入れてください。インプラントが良好に安定するためには、骨質が不良な場合は、カウンターシンクの位置を辺縁皮質骨内にとどめる必要があります。

#### 4) Type III に使用するドリル

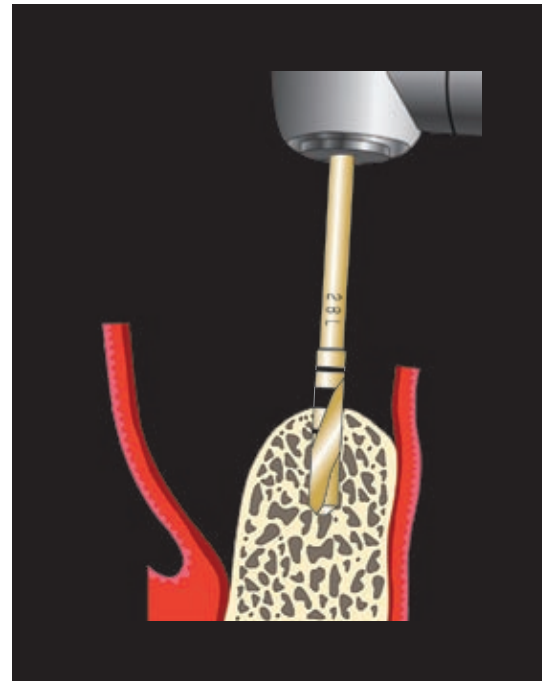
Type III のインプラントを埋入する場合には、前述の基本ドリル使用後にインプラントドリルとカウンターボアドリルにてホールの形成を行います（詳細は別紙の Drilling Progression を参照ください）。インプラントドリルの適応サイズは、レギュラータイプ（ $\phi$  3.3、 $\phi$  3.7、 $\phi$  4.0）のインプラントの場合、埋入するインプラントの -0.5mm、ワイドタイプ（ $\phi$  5.0、 $\phi$  6.0）のインプラントの場合、埋入するインプラントの -0.3mm を基本とします。但し、脆弱骨の場合は1サイズ細い径のインプラントドリルを用いてボーンコンデensingを併用した埋入を推奨しています。カウンターボアドリルは、 $\phi$  3.3、 $\phi$  3.7、 $\phi$  4.0 の場合は標準用を、 $\phi$  5.0、 $\phi$  6.0 の場合はワイド用を使用します。

#### インプラントドリル

Type I、II、III、IV の形成用ドリルです。ドリリングは、過度な力を入れずにホールに沿って丁寧にドリリングを行ってください。



ステンレス製 (TiN コーティング)



ドリル径	$\phi$ 2.8		$\phi$ 3.2		$\phi$ 3.5		$\phi$ 4.7		$\phi$ 5.7	
	S	L	S	L	S	L	S	L	S	L

S (全長 32mm)

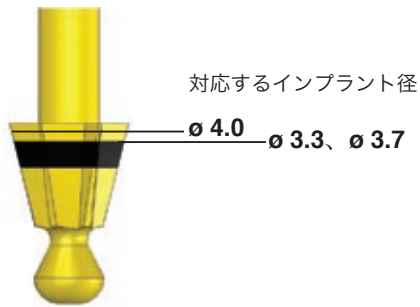
L (全長 40mm)

## カウンターボアドリル

Type II、III のカウンターシンク形成用ドリルです。インプラントのスレッド部から機械研磨部へ広がる部分が骨に適合するように形成を行います。



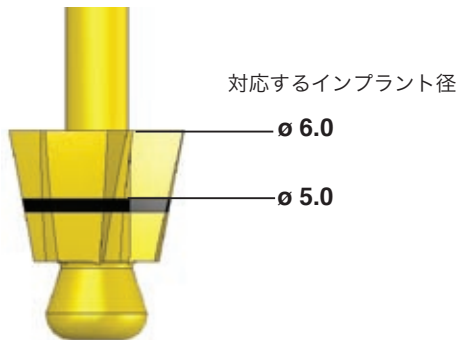
標準用 (全長 30mm)



ドリル径：φ 2.6 ~ 4.6  
材質：ステンレス製 (TiN コーティング)



ワイド用  
(全長 30mm)



ドリル径：φ 4.8 ~ 6.7  
材質：ステンレス製 (TiN コーティング)



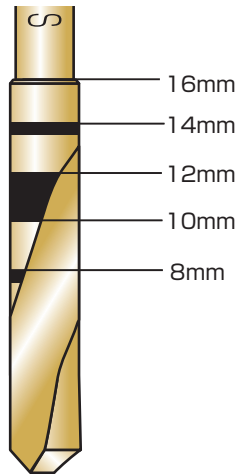
カウンターボアドリルの使用に際しては、骨質および辺縁皮質骨層の厚さを考慮に入れてください。インプラントが良好に安定するためには、骨質が不良な場合は、カウンターシンクの位置を辺縁皮質骨内にとどめる必要があります。

## 5) Type IV に使用するドリル

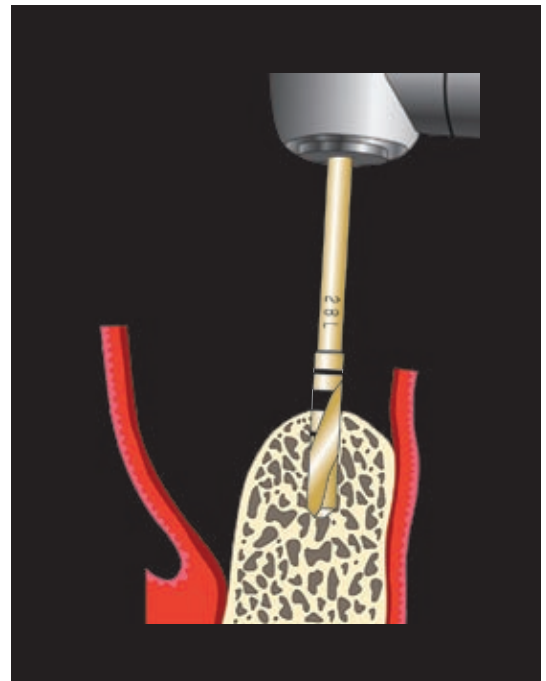
Type IV のインプラントを埋入する場合には、前述の基本ドリル使用後にインプラントドリル、ボアツイストドリル 35-42、テーパツイストドリルにてホールの形成を行います（詳細は別紙の Drilling Progression を参照ください）。インプラントドリルは、 $\phi$  3.3、 $\phi$  3.8、 $\phi$  4.7 全てのサイズに  $\phi$  2.8、 $\phi$  3.2 のインプラントドリルを使用します。ボアツイストドリル 35-42 サイズは、基本的に  $\phi$  4.7 のインプラントの骨形成のみに使用します。テーパツイストドリルは、骨内長の長さにより 8mm 用、10mm 用、12/14mm 用の専用のドリルを用いてインプラント床の形成を行います。

### インプラントドリル

Type I、II、III、IV の形成用ドリルです。ドリリングは、過度な力を入れずにホールに沿って丁寧にドリリングを行ってください。



ステンレス製 (TiN コーティング)



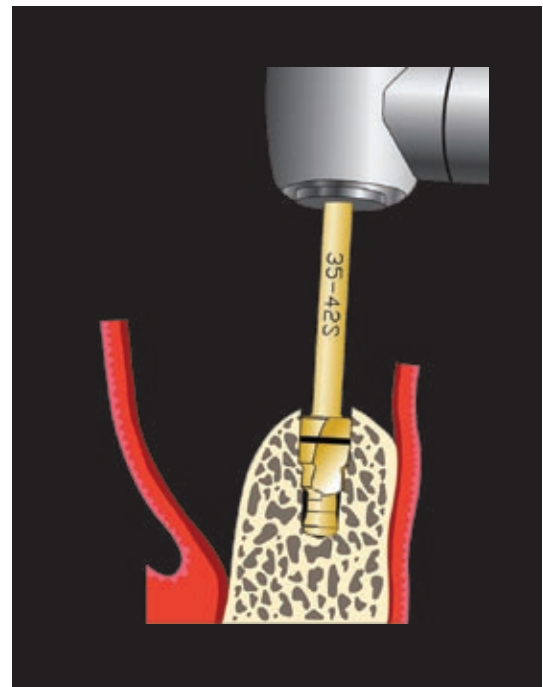
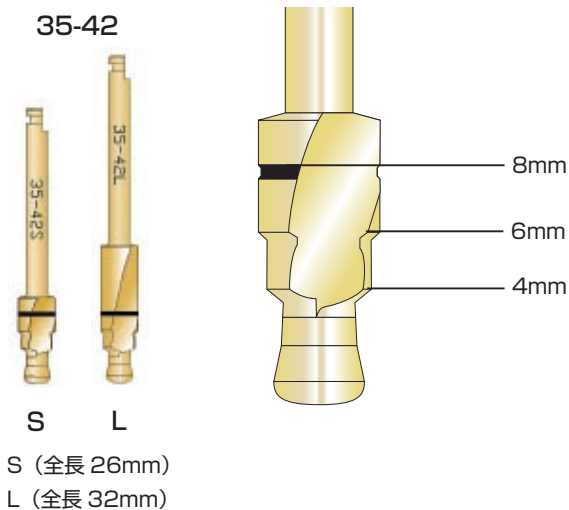
ドリル径	$\phi$ 2.8		$\phi$ 3.2	
	S	L	S	L

S (全長 32mm)

L (全長 40mm)

### ポアツイストドリル 35-42

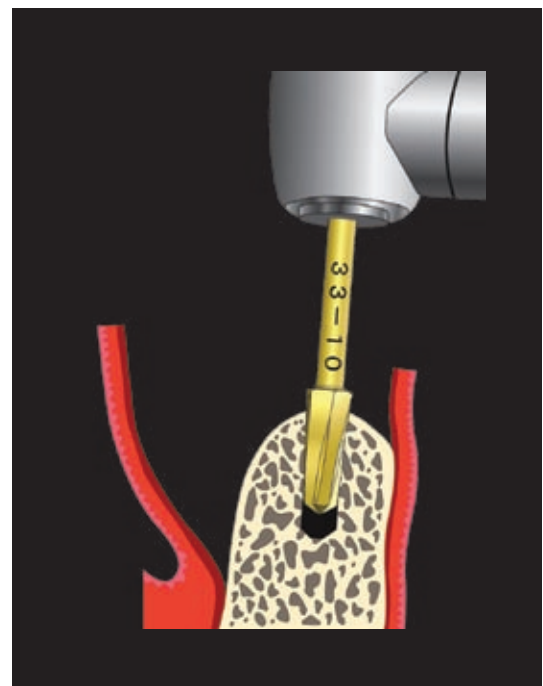
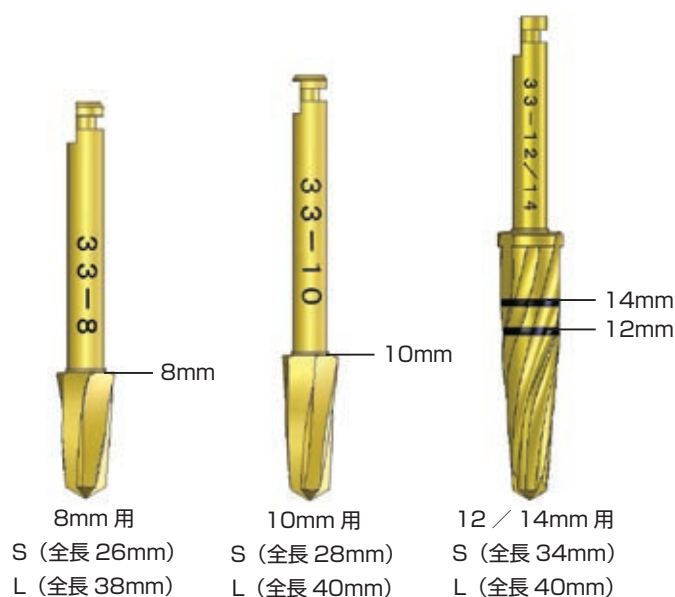
φ 3.2 → φ 3.5 → φ 4.2 の順にインプラント床開口部の皮質骨を拡大するステップドリルです (Type IV Pro φ 4.7 の術式 のみに使用)。ドリル先端部は、ラウンド状のガイドが付いて おり、切削時の安定性を有しています。ドリリングをする場 合は、ポンピングを行い徐々に拡大していきます。骨が硬い ケースなどにおいては、ドリルの揺れに注意してドリリング を行ってください。



ドリル径：φ 3.2 ~ 3.5 ~ 4.2  
材質：ステンレス製 (TiN コーティング)

### テーパツイストドリルφ 3.3

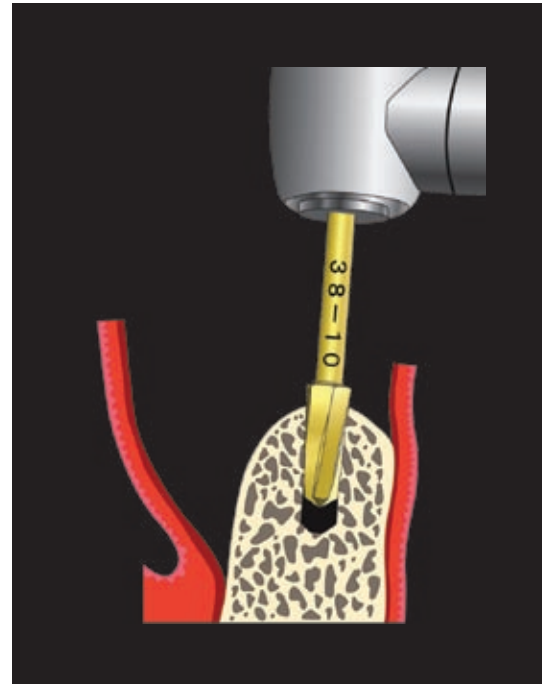
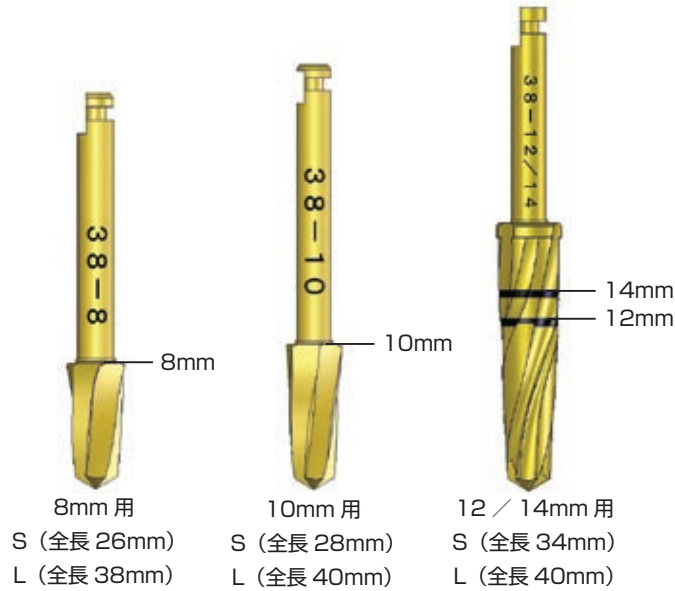
Type IV の φ 3.3 インプラント最終形成用ドリルです。イ ンプラントの歯根形状に適合するように設計されたテーパ ータイプのドリルです。8mm、10mm は専用ドリル、12mm、 14mm は兼用ドリルでの形成となります。



ドリル径：φ 2.8 ~ 4.1  
材質：ステンレス製 (TiN コーティング)

### テーパツイストドリルφ 3.8

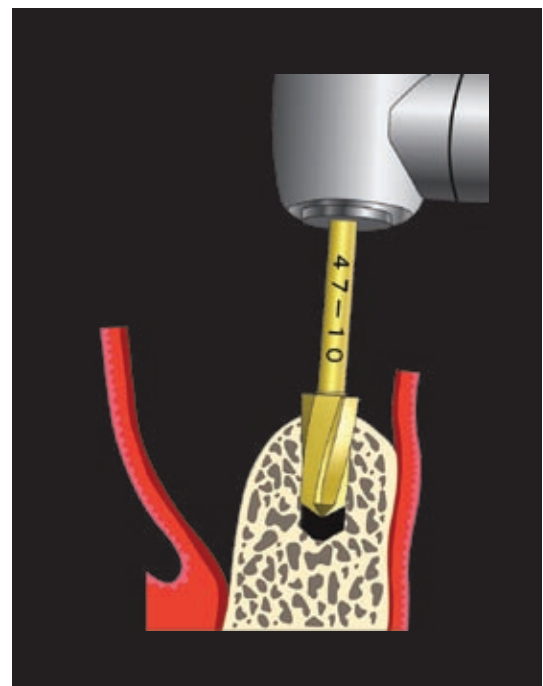
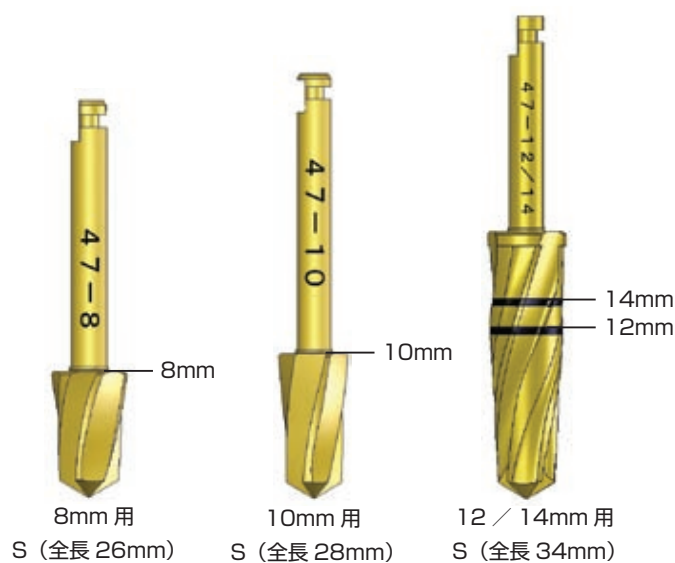
Type IV のφ 3.8 インプラント最終形成用ドリルです。インプラントの歯根形状に適合するように設計されたテーパタイプドリルです。8mm、10mm は専用ドリル、12mm、14mm は兼用ドリルでの形成となります。



ドリル径：φ 2.9～4.1  
材質：ステンレス製 (TiN コーティング)

### テーパツイストドリルφ 4.7

Type IV のφ 4.7 インプラント最終形成用ドリルです。インプラントの歯根形状に適合するように設計されたテーパタイプドリルです。8mm、10mm は専用ドリル、12mm、14mm は兼用ドリルでの形成となります。



ドリル径：φ 3.9～5.0  
材質：ステンレス製 (TiN コーティング)

◆テーパツイストドリル& Type IV Pro 関連図

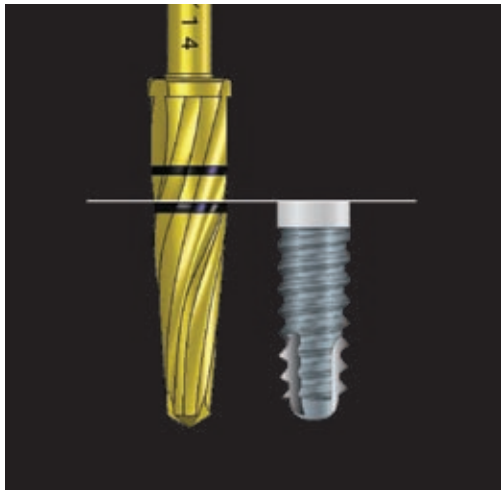
骨内長 8mm サイズ (モデル : 33-8)



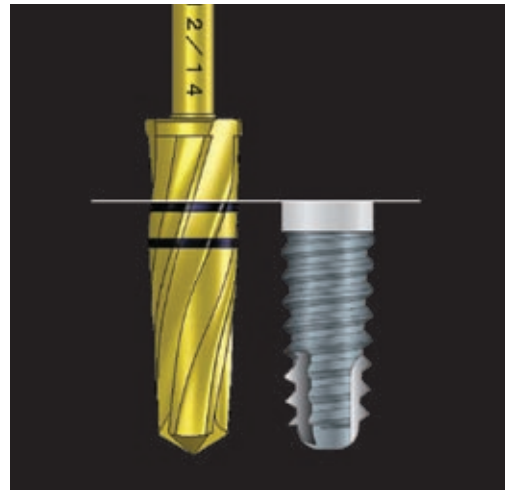
骨内長 10mm サイズ (モデル : 38-10)



骨内長 12mm サイズ (モデル : 33-12)



骨内長 14mm サイズ (モデル : 47-14)



## 6) インプラント床形成を補助する各種システムツール

安全にドリリングを進めていくためには、各ステップでの確認作業や正確な判断が必要となります。骨形成深度やインプラント埋入方向、複数本の埋入の場合には、平行性やインプラント間距離など多岐にわたります。ドリリングをサポートするシステムツールとして、ドリルストッパー、ガイドピン、深度ゲージ、ドリルエクステンションがあります。

### ドリルストッパー

インプラント床深度の過形成を防ぐためのインジケーターとして使用します。術部が明視しにくい場合やより明確なドリリング深度が求められる場合には、専用のストッパーを所定の位置にセットしておきます。ストッパーは、ヘックスドライバーにて取り外しができます。



φ 2.0 用 (パイロットドリル)



φ 2.8 用 (インプラントドリル 2.8)



φ 3.2 用 (インプラントドリル 3.2)



φ 3.5 用 (インプラントドリル 3.5)



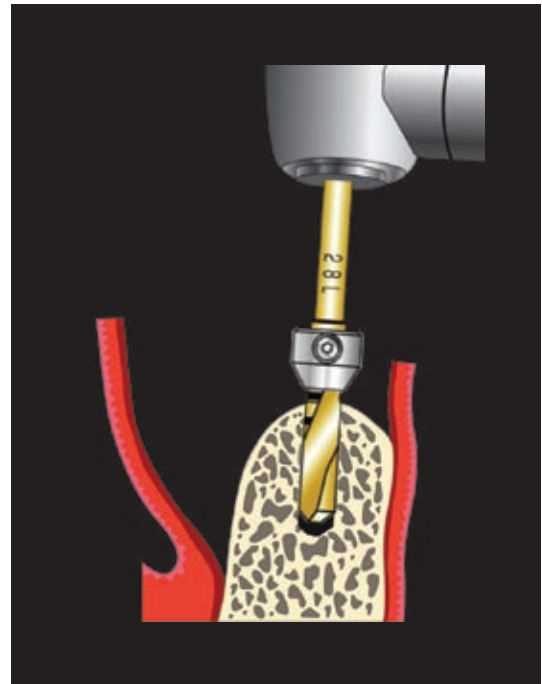
φ 4.2 用 (インプラントドリル 4.2)



φ 4.7 用 (インプラントドリル 4.7)



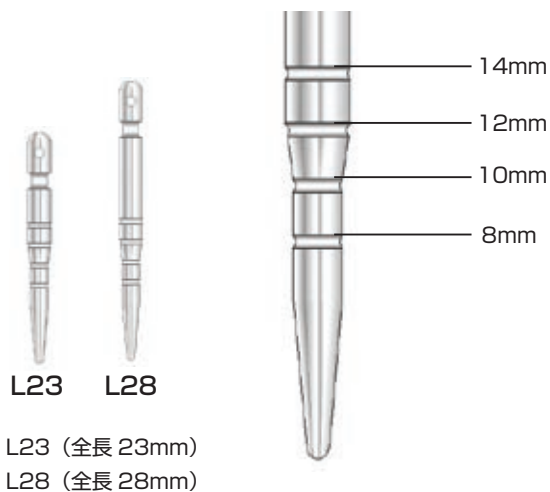
φ 5.7 用 (インプラントドリル 5.7)



材質：ステンレス製

## ガイドピン

ガイドドリルによって形成したガイドホールが、意図した方向、深度にホールが形成されているかの確認に用います。



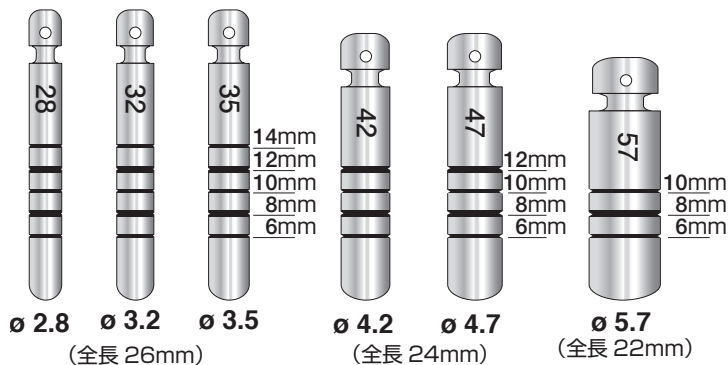
L23 L28

L23 (全長 23mm)

L28 (全長 28mm)

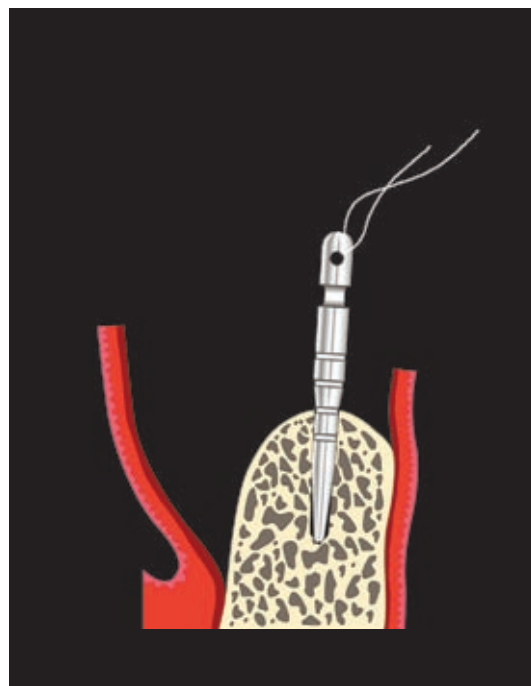
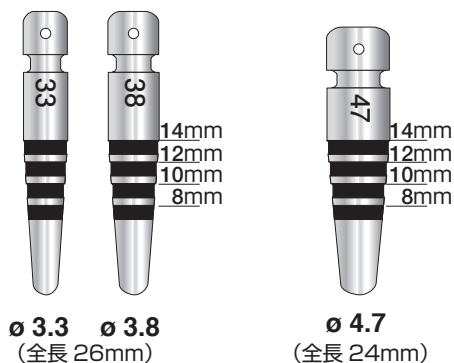
## 深度ゲージ (Type I~Type IV共通)

インプラントドリルでの形成が終わったインプラント床の深度、径の確認をするのに用います。



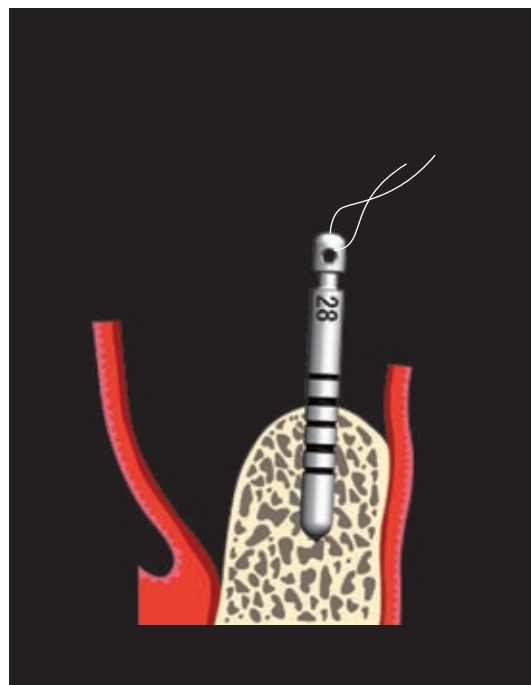
## 深度ゲージPro (Type IV Pro用)

レーザーマーク幅はType IV Proの機械研磨部と同じ1.2mmです。



材質：チタン製

複数のインプラントを埋入する場合は、遠心部位から形成を行います。先に形成されたホールにガイドピン又はホールポジショニングガイドを植立することで、平行性、インプラント間距離を確認することができます。また、誤飲防止のため、縫合糸やフロスなどをガイドピンの孔に通して行ってください。

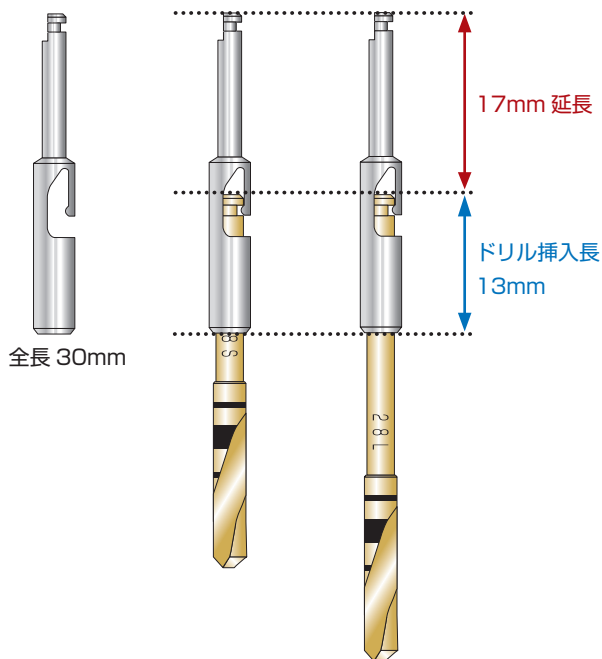


材質：ステンレス製

試適は、インプラント床を生理食塩水で十分に洗浄してから行います。所定深度までの形成が不十分な場合は、再度形成を行ってください。また、誤飲防止のため、縫合糸やフロスなどを深度ゲージの孔に通して行ってください。

## ドリルエクステンション

コントラが隣接歯などに干渉して、所定の深さまでドリリングできない場合に使用するドリル延長用ツールです。



材質：ステンレス製

ドリルエクステンションを使用する場合は、外部からマニュアル操作での注水を行う必要があります。

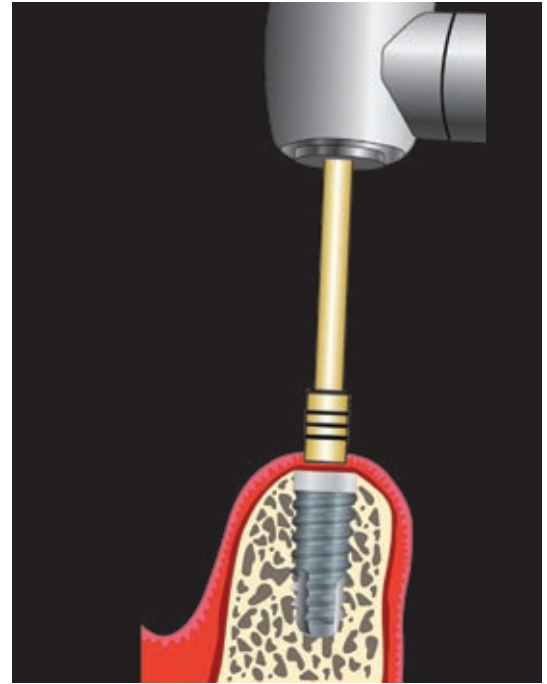
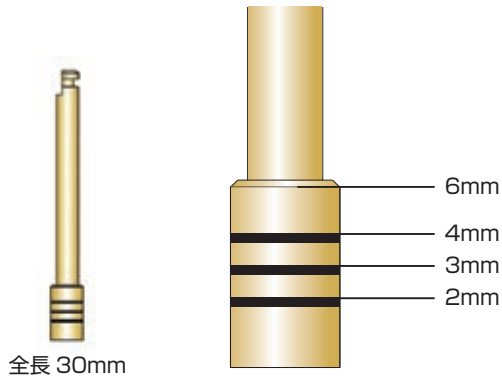
### 各ドリルサイズの全長とエクステンション装着時の全長

ドリル	S	装着時	L	装着時
ガイドドリル	29mm	46mm	34mm	51mm
パイロットドリル	32mm	49mm	40mm	57mm
ボアツイストドリル	26mm	43mm	32mm	49mm
インプラントドリル	32mm	49mm	40mm	57mm
テーパーツイストドリル (8mm用)	26mm	43mm	38mm	55mm
テーパーツイストドリル (10mm用)	28mm	45mm	40mm	57mm
テーパーツイストドリル (12/14mm用)	34mm	51mm	40mm	57mm
ラウンドバー	32mm	49mm	40mm	57mm
カウンターボアドリル	30mm	47mm		
サーキュラーパンチ	30mm	47mm		
パーフォレーションドリル	23mm	40mm	40mm	57mm

## 7) オプションドリル

### サーキュラーパンチ（粘膜切除用ドリル）

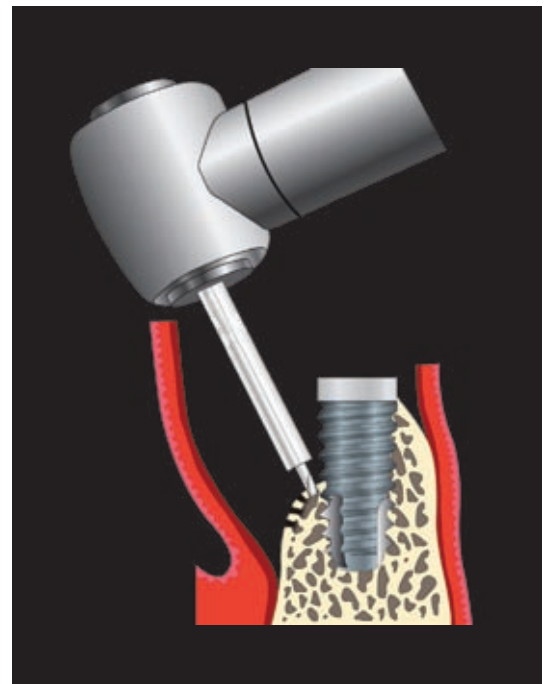
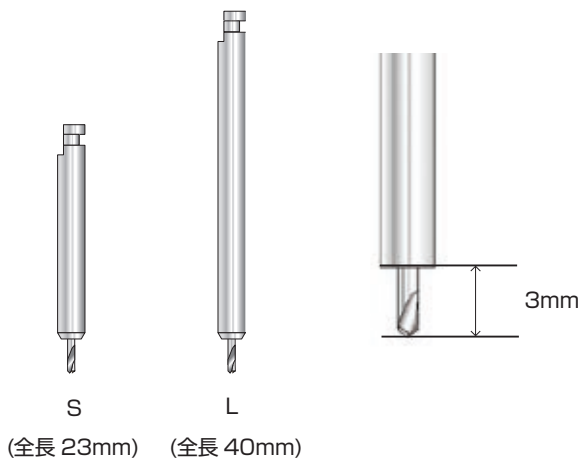
2 回法での 2 次手術時に、インプラントインターフェース部を露出させるために、フラットキャップ上の粘膜を貫通・除去するのに使用します。ドリルの使用に際して、適応となるヒーリングアバットメントは  $\phi 4.0$  となります。



ドリル径：外径  $\phi 3.5$  内径  $\phi 2.7$   
材質：ステンレス製 (TiN コーティング)

### パーフォレーションドリル（骨活性用ドリル）

骨の再生を促すために骨をドリリングして出血させるディコルチケーションを目的としたドリルです。GBR の手術などの際に使用します。



ドリル径： $\phi 0.9$   
材質：ステンレス製

## 8) ドリリングについての注意事項

### ○ 骨火傷の防止

骨組織は、47～50℃以上に加熱されると組織壊死を起こしてしまいます。ドリリング時には、熱の発生を最小限に抑え、インプラント周囲骨の活性を確保するために右記の項目に注意しましょう。

### ○ 感染の防止

感染源となる細菌や物質がインプラントやインプラント床に付着あるいは混入すると、インプラントに対して異物反応を起こしてしまいます。そのためには感染防止に関する徹底した配慮がドリリングにも求められます。

### ○ ドリルの交換時期について

ドリルの良好な切削効率は、オッセオインテグレーションを得るための重要な要素の一つです。ドリルは、10回程度の使用を目安に交換することをお奨めします。

### ○ 血液の確保

インプラント床の血液は、オッセオインテグレーションの獲得には不可欠な存在です。インプラント床形成により出血が起こり凝固することにより骨再生（創傷の治癒）がはじまります。骨質によっては、ほとんど出血のないケースもありますが、そのような場合には、細いバーなどを用いてホール内壁から骨髓までを穿孔（ディコルチケーション）、出血を促してください。

### ○ 下顎管、上顎洞底への侵襲

下顎臼歯部や上顎臼歯部へのドリリングは、できればCT像などを用いて慎重に診断を行い、形成可能な深度や方向を十分に確認しながらドリリングを行います。

### ○ 骨質とインプラントの初期固定

良好なオッセオインテグレーションを獲得するためには、骨とインプラントが密接な状態を保つ必要がありますが、それらインプラントと骨の界面の初期接触状態を確保するためには、骨質によってインプラント床形成の方法を変える必要があります。プラトンインプラントのドリリングシステムは、インプラント床最終形成の段階で実際のインプラント径よりも-0.3～-0.5mm小さく形成されます。骨質がD1、2の場合

- 
- 十分な量の冷却した滅菌生理食塩水による注水
  - 適切な回転数（600rpm～800rpm）
  - 良く切れるドリルの使用（コントラヤバーの振れも禁物）
  - 小刻みな上下運動と間欠的な切削（ポンピング運動）
  - 適正な切削圧
- 

万が一、火傷の可能性を感じた場合は、インプラント床の骨を一層切削して、新鮮面を出し、骨の治癒を待ってインプラントをリトライすることをお奨めします。また、骨量的に可能であればそのまま1サイズ太径のインプラントを用いて埋入を継続することもできます。

---

インプラント床形成後、唾液が流入した状態でのインプラント埋入は避けてください。

---

骨質が硬いケースにてドリリングを多用した場合は、ドリルの交換は早めにおこなうことをお奨めします。

---

ドリルの切削性は、骨質とドリリングのテクニックによって大きく左右されます。摩耗したドリルの使用は、切削効率の悪化や骨火傷の原因となります。

---

---

骨質が脆弱なケースは、ファイナルドリルよりも1サイズ小さいインプラントドリルにて形成を行った上で、ボーンコンデensingを行うケースもあります。また、インプラントホールが形成中に広がってしまった場合は、その後のドリルを使用せずに、タッピングインスツルメントを用いることで修整が可能な場合もあります。

---

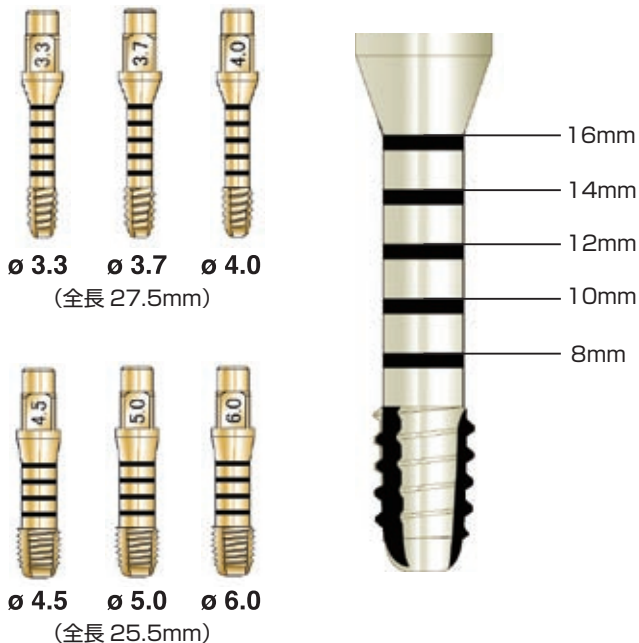
は、タッピングインスツルメントを使用して最終床を形成し、D3、4 の場合は、インプラントのセルフタップ機能を用いてそのまま埋入します。また、骨質の評価は、初期のドリリングによって把握するとよいでしょう。

### 9) 骨質が硬いケース

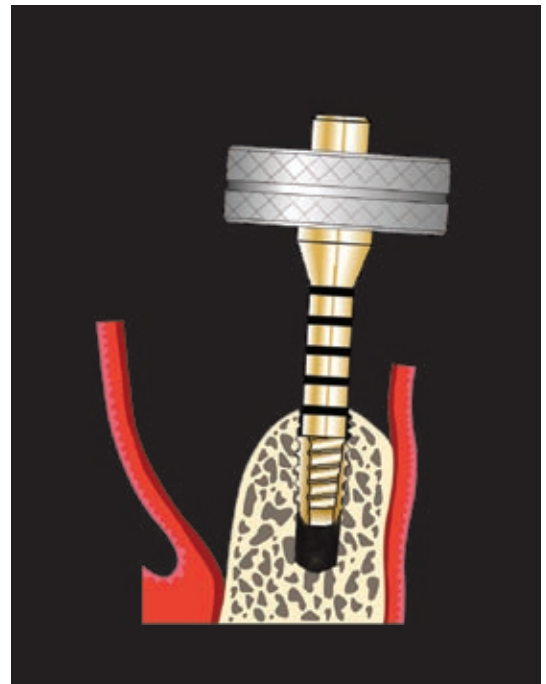
インプラント埋入部の骨が緻密骨で大部分が占められている場合や2～3mmの緻密な皮質骨層で覆われているケースなどは必ず専用サイズのタッピングインスツルメントを使用して皮質骨層の形成を行ってください。インプラントホール形成時のドリリングやインプラントの埋入中に、骨質の評価を行いながらタップ形成の必要性を判断してください。また、インプラント埋入中にタップ形成の必要性を判断し、埋入を中止してタップ形成を行った場合は、別の新しいインプラントを埋入されるようお願いしています。タップ形成は、十分な注水による骨火傷の抑制や低速回転によるバリ形成や切削片詰りを防止しながら行ってください。タッピングインスツルメントは、Type I、II、III用と TypeIV Pro 用の2タイプがあります。埋入するインプラントのタイプおよびサイズに合わせた専用のタッピングインスツルメントを使用してください。

#### タッピングインスツルメント

Type I、II、IIIのタップ形成用インスツルメントです。タップ部の長さがインプラントに付与されているセルフタップよりも長く設定されているため、スムーズにタップ形成を行うことができ、インプラントの挿入抵抗を最小限に抑えて埋入することができます。



骨質が硬いケースは、中間のドリルステップの変更や専用のタッピングインスツルメントの使用、又は最終ホールの形成を1サイズ大きいインプラントドリルでの追加形成を行ってください（後述の骨質が硬いケースを参照ください）。



材質：ステンレス製（TiN コーティング）

埋入に際しては、タップにて形成された溝にインプラントのスレッドを合わせるように埋入してください。

特に硬い骨質では、窩洞内に骨の切削片が蓄積しやすく埋入抵抗の増加の原因となる可能性があるため、タップ形成後は十分に窩洞内の洗浄してからインプラント埋入を行ってください。

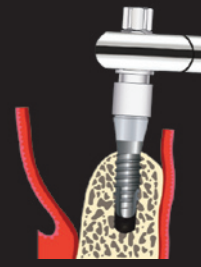
骨質 D1、D2（硬い骨質）における Type I の術式



インプラントドリルにて最終ホール形成

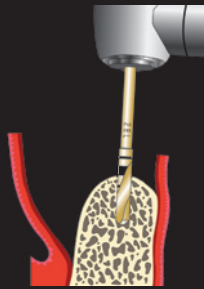


緻密な皮質骨部をタップ形成



インプラント埋入

骨質 D1、D2（硬い骨質）における Type II の術式



インプラントドリルにて最終ホール形成



カウンターシンク形成

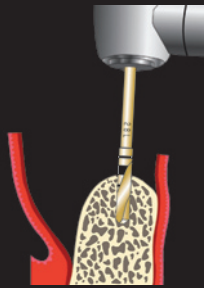


緻密な皮質骨部をタップ形成



インプラント埋入

骨質 D1、D2（硬い骨質）における Type III の術式



インプラントドリルにて最終ホール形成



カウンターシンク形成



緻密な皮質骨部をタップ形成

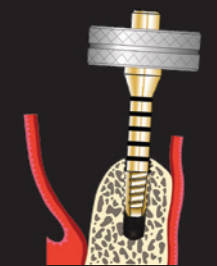


インプラント埋入

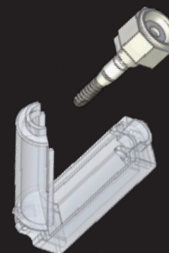
埋入中に硬いと判断した場合



インプラント埋入



緻密な皮質骨部をタップ形成



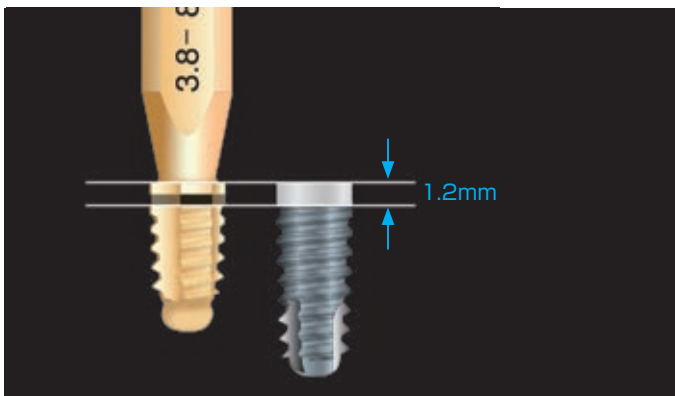
開封



再度埋入

## タッピングインストルメント Pro

Type IV Pro のタップ形成用インストルメントです。タップ部の長さがインプラントに付与されているセルフタップよりも長く設定されているため、スムーズにタップ形成を行うことができ、インプラントの挿入抵抗を最小限に抑えて埋入することができます。各サイズ（φ 3.3、φ 3.8、φ 4.7）の骨内長別に 8-10mm 用と 12-14mm 用の 2 種類があります。



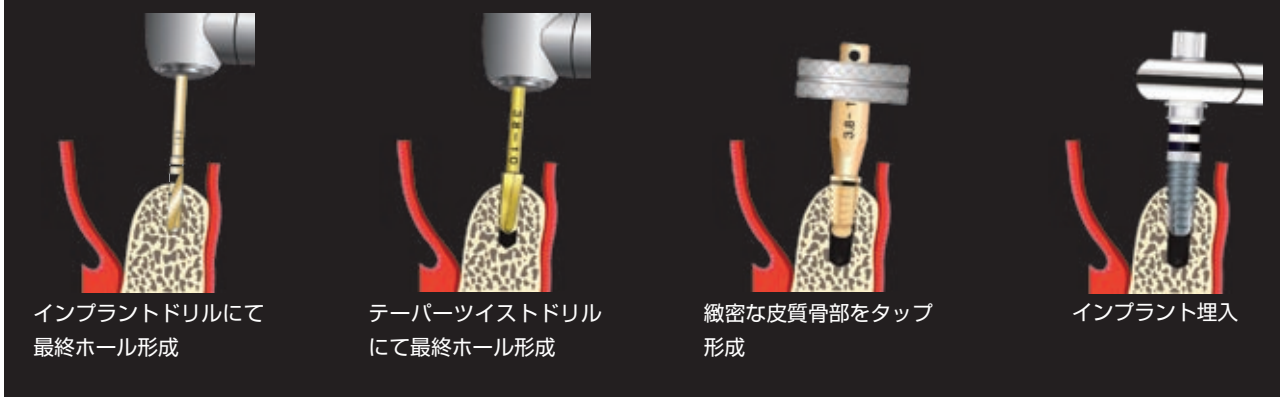
材質：ステンレス製（TiN コーティング）

埋入に際しては、タップにて形成された溝にインプラントのスレッドを合わせるように埋入してください。

特に硬い骨質では、窩洞内に骨の切削片が蓄積しやすく埋入抵抗の増加の原因となる可能性があるため、タップ形成後は十分に窩洞内の洗浄をしてからインプラント埋入を行ってください。

Type IV Pro を完全に埋入する場合は、ツールの上端まで形成を行い、また機械研磨部の埋入をコントロールする場合は、レーザーマークを目安に形成を行ってください。

## 骨質 D1、D2（硬い骨質）における Type IV の術式



### 埋入中に硬いと判断した場合



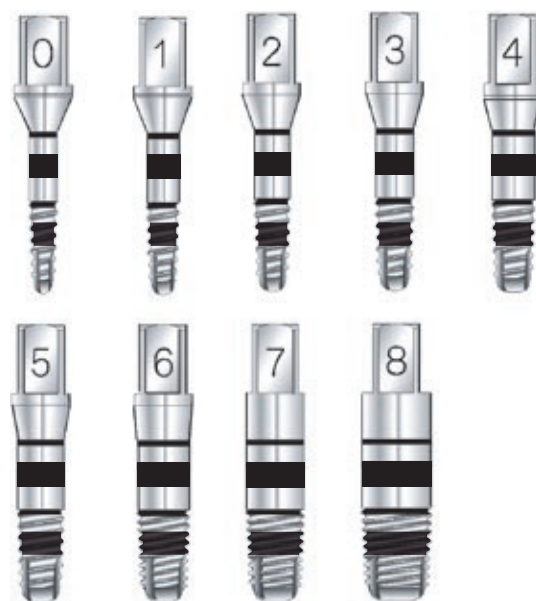
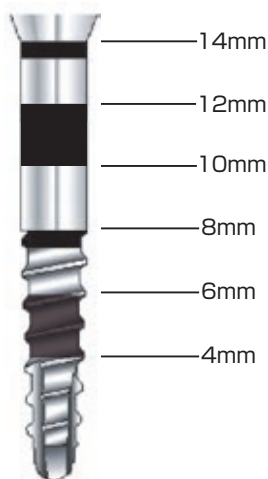
インプラント埋入中に必要性を判断した場合は、一度埋入を中止しタップ形成後に新しいインプラントを使用してください。

## 10) 骨幅が狭いケース

インプラントを長期的に維持させていくためには、インプラント周囲に十分な支持骨の存在が必要となります。しかし、ケースによっては頬（唇）舌的な骨幅が狭く、十分な支持骨が存在しない場合も多々あります。その場合に、既存骨を機械的に圧縮・拡大し、インプラントを支持できるだけの骨を確保する方法があります。このようなテクニックにおいて、効率よく骨の圧縮と拡大を行うのに有効なインスツルメントがボーンプレッダーです。

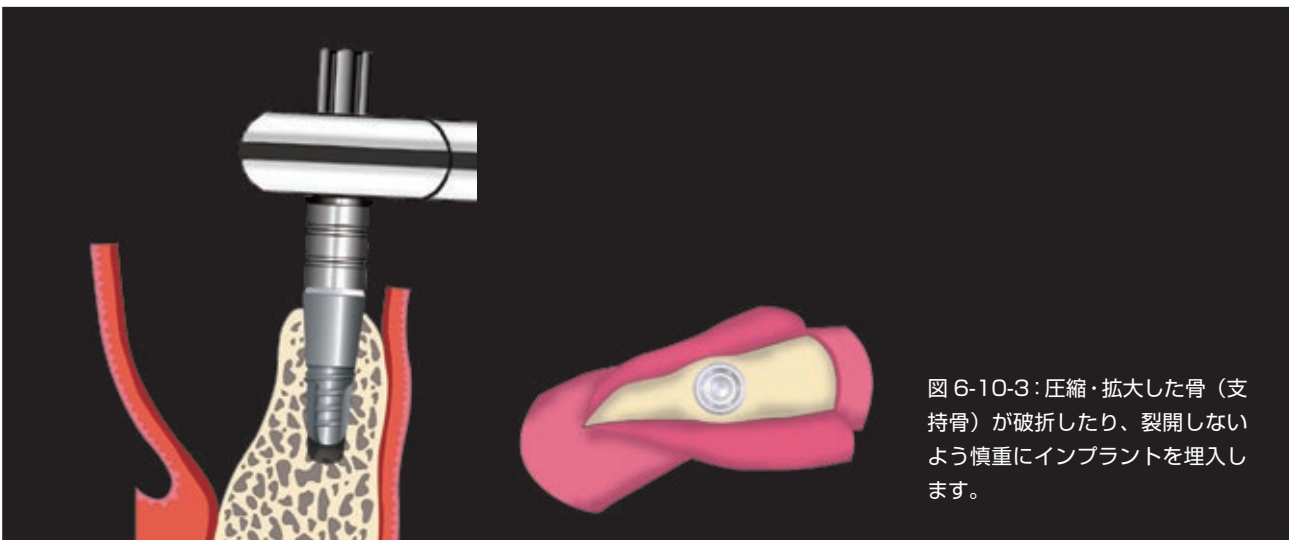
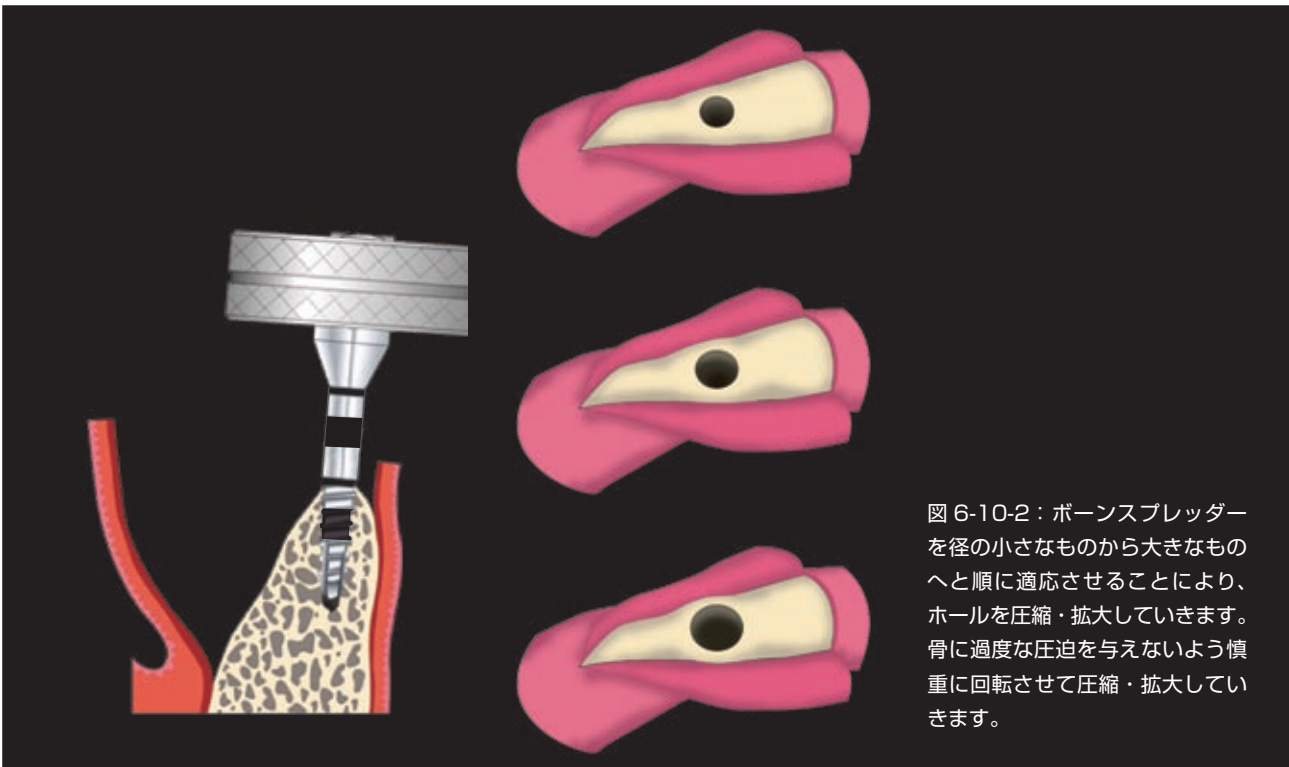
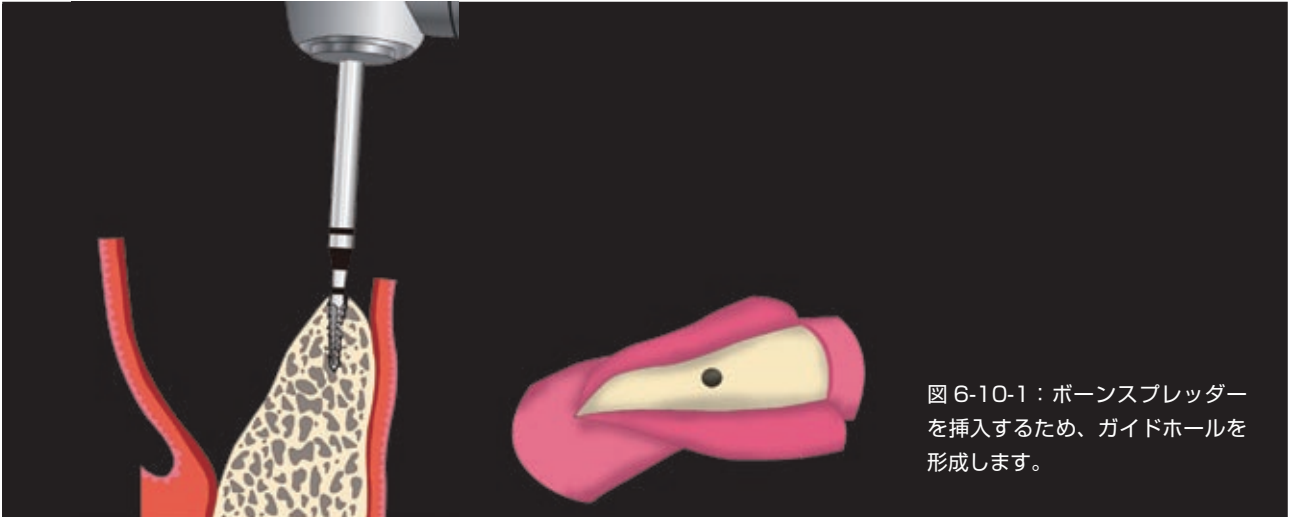
### ボーンプレッダー

このボーンプレッダーは、スレッドが付与された円錐型のドリル形状でφ2.4～6.0までの9種類のラインナップにより、手指にて段階的にホールの圧縮・拡大・形成を行うことができます（図6-10-1～6-10-3）。上顎などの骨質が脆弱なケースの場合、ボーンプレッダーを徐々に太くして使用することにより、インプラント床周囲の脆弱な骨を緻密化させ初期固定を高めます。



各サイズ（全長24mm）材質：チタン合金製

## ボーンブレッダーによるボーンブレッディング



## 11) 上顎洞が近接しているケース

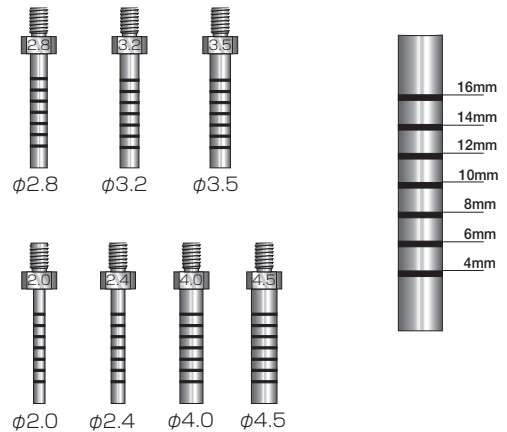
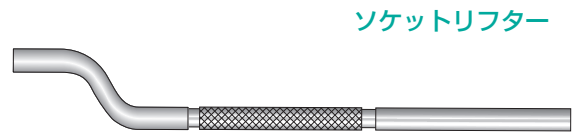
上顎にインプラントを埋入するにあたり、臼歯部においては歯槽骨頂から上顎洞底部までが接近し垂直的な骨量不足がみられるケースがあります。特に骨吸収が進行した臼歯部は骨量、骨質ともにインプラントにとって不利となる条件が多くなります。このような条件下にインプラントを応用する場合、上顎洞底粘膜を挙上し、その挙上スペースに骨を造成してインプラントの埋入が可能となる骨量を獲得する上顎洞底挙上術（サイナスリフト）があります。上顎洞底挙上術には、上顎骨の側壁を開窓して上顎洞へアプローチするラテラルウォールアプローチ法と、歯槽頂部（インプラント床部）から上顎洞へアプローチするソケットリフト法があります。一般的に、前者は残存している垂直的骨量が5mm未満の場合に用いられるテクニックとされています。一方、ソケットリフト法は残存している垂直的骨量が5mm以上であり、かつインプラントの初期固定が十分に得られる場合に用いられます。どちらのテクニックも高度な診断力と技術が必要となりますので、臨床応用に際しては、専門的なセミナーを受講されることをお勧めします。本マニュアルでは、比較的侵襲の少ない術式であるソケットリフトについて、その概略を紹介いたします。

### ソケットリフター

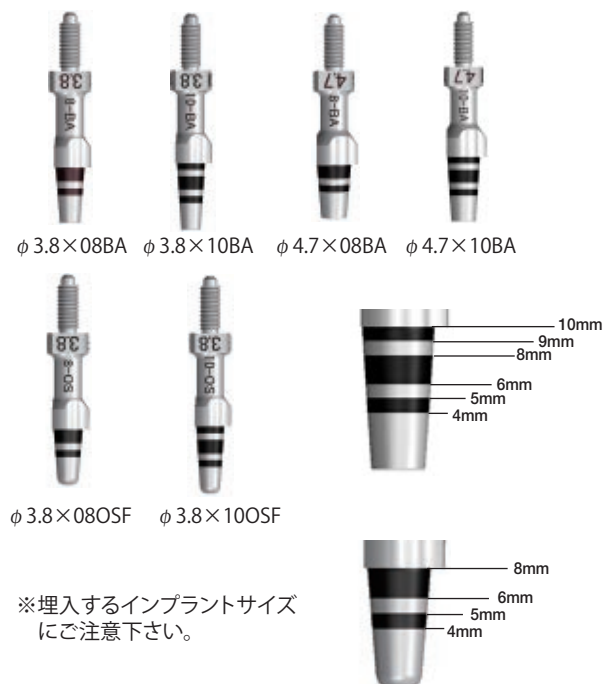
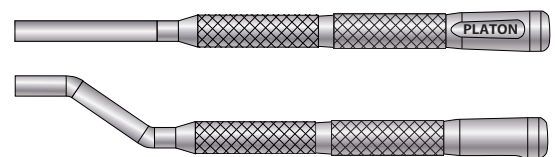
Type I、II、IIIのソケットリフト法による上顎洞底挙上術に用いるインスツルメントで、タッピングを加えて上顎洞底を挙上する場合に、先端部分の凹形状が骨を削ると同時に骨片を先端部分（上顎洞底方向）へ押し込む構造になっています。

### ソケットリフターPro

Type IVのソケットリフト法による上顎洞底挙上術に用いるインスツルメントで、ルートフォーム形状により脆弱な骨質でも圧縮することにより骨密度を高めます。BAタイプは先端凹形状がリフターの前に骨を集め上顎洞粘膜を挙上する構造になっています。また三股形状を有するストッパーのため術部視野を確保できる構造になっています。



### ソケットリフターPro



## ソケットリフターによるソケットリフト法

上顎洞底部に1～1.5mmの骨を残すようにドリリングを行います。このとき、ドリリングによって形成するホールの径は使用するソケットリフターの径に合わせます(図6-11-1、6-11-2)。

形成したホールに骨補填材を入れ、均等に力が加わるようソケットリフターを回転させながら、マレットで慎重に追打していきます(図6-11-3、6-11-4)。

深度ゲージを用いて予定深度まで拳上されていることが確認できれば(図6-11-5)、インプラントを埋入します(図6-11-6～6-11-8)。

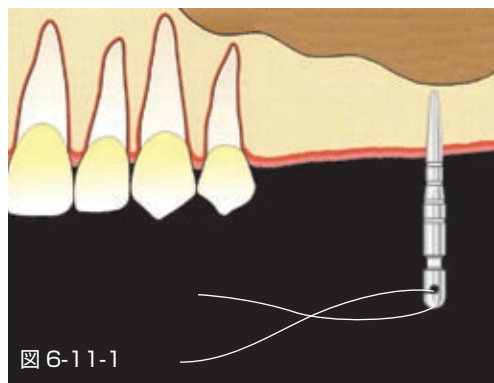


図 6-11-1

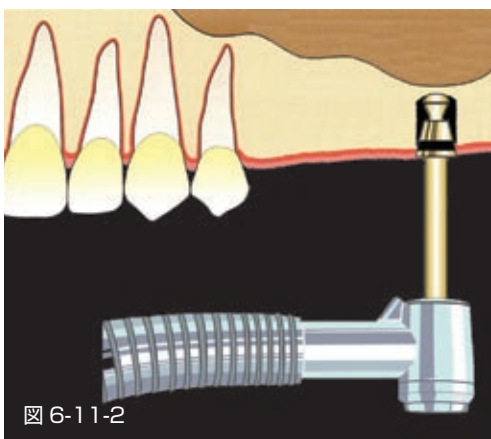


図 6-11-2

ガイドドリルでの形成後、ガイドピンを用いてX線写真を撮影し上顎洞底までの距離を必ず確認してください。

上顎洞底粘膜への損傷を回避するため、先端部が予定深度に近接してきた場合は慎重に追打してください。

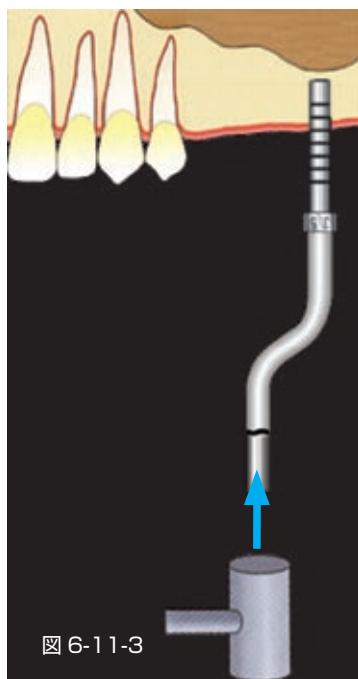


図 6-11-3

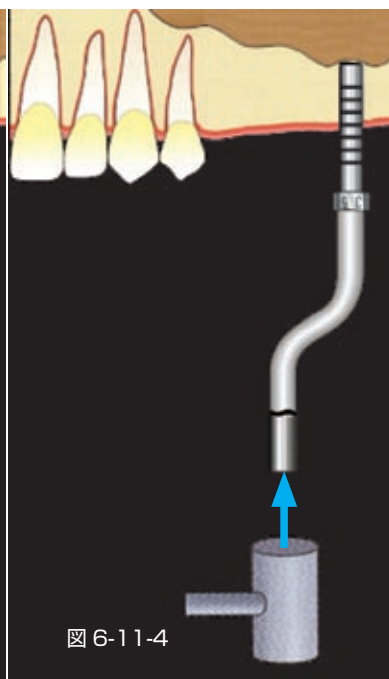


図 6-11-4

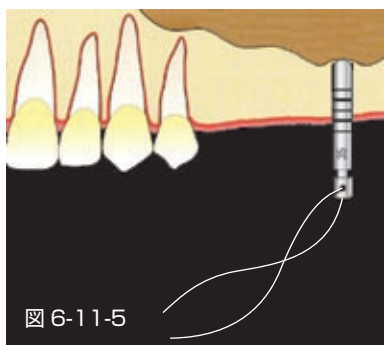


図 6-11-5

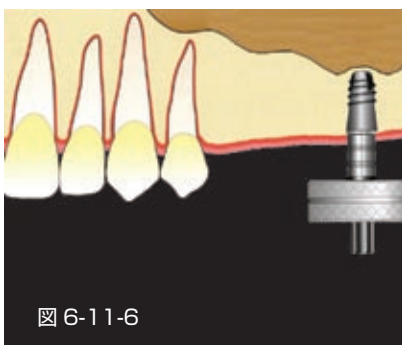


図 6-11-6

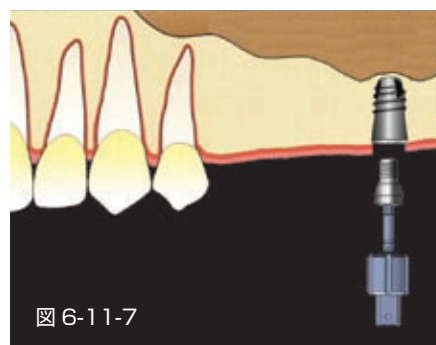


図 6-11-7

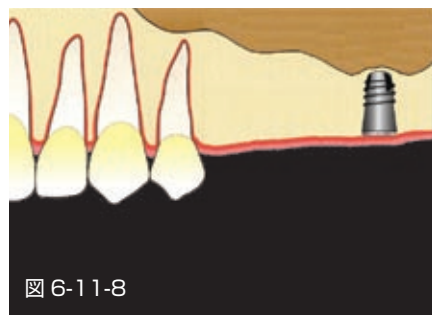


図 6-11-8

深度(拳上量)が足りない場合は、再度追打を行ってください。また、深度ゲージを挿入し、なにも抵抗がない場合は上顎洞底粘膜を貫通している可能性があるため、X線にて穿孔の有無を確認してください。もし穿孔している場合は、手術を中止し、穿孔部分にコラーゲン製剤などを補填して治癒を待ちます。治癒期間は個人差もありますが、一般的には1～2ヶ月間程度といわれています。

術前に必ずCTを撮影し、十分に診断してから行ってください。

## 12) 外科用アクセサリー

### フレザートル

使用後のドリルを入れておくステンレス製のケースです。術中は防錆滅菌液を入れておき、ドリル使用後は直ちに浸漬させておきます。二重ケースとなっておりドリルの取り出しも便利です。



サイズ：φ 75mm × 40mm

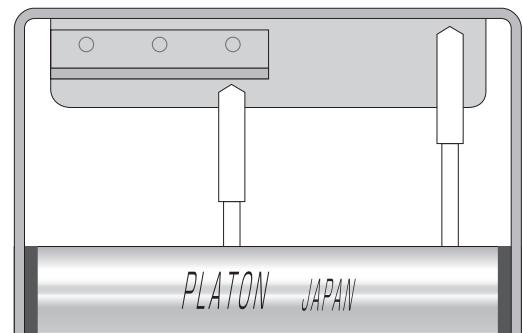
---

材質：ステンレス製

---

### バースタンド

ドリルが6本立てられるバースタンドです。可変式スタンドになっているため、コンパクトサイズにすることでそのまま滅菌洗浄を行うこともできます。



サイズ：70mm × 45mm

---

材質：ステンレス製

---

## 2. インプラントの埋入

TypeI、II、III、IVのインプラントは、全て同じシステムツールにて埋入します。インプラントは、二重に滅菌包装されており、予めインプラントホルダーが組み合わされているホルダー付パッケージとインプラントホルダーが組み合わされていないノーマルパッケージの2種類になります。ホルダー付とホルダーなしのラインナップは、インプラントのタイプによっても異なりますので、詳しくは営業までお問い合わせください。

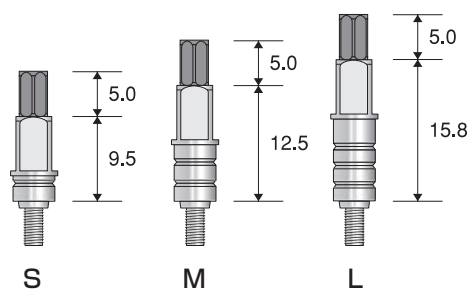
### 1) 埋入の準備

埋入に際して基本となるシステムツールは、インプラントホルダー（ホルダーなしの場合）、ラウンドドライバー、ラチェット、スパナとキャップ装着に使用するヘックスドライバーです。また、ケースにより埋入手技中に隣接歯が干渉する場合や咬合高径（クリアランス）の問題でインプラントホルダー高径の調節が必要な場合に有効なエクステンションツールもあります。埋入部位の骨が硬い場合に備え、タッピングインスツルメントの準備も必要です。

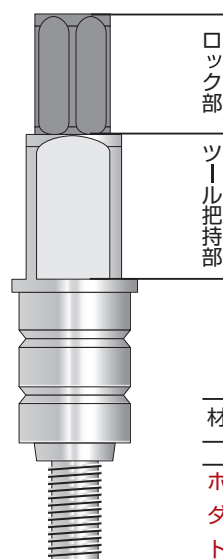
緊急の事態に備え、インプラントはいくつかのサイズを準備しておくことをお勧めします。

### インプラントホルダー

インプラントを埋入する場合に使用するホルダーです。サイズは高径を基準に3種類あり、開口量や部位により選択することができます。これにラウンドドライバー、ラチェットを組み合わせてインプラントの埋入を行います。



S (全長 14.5mm)  
M (全長 17.5mm)  
L (全長 20.8mm)



材質：チタン合金製

ホルダー付パッケージに付属しているインプラントホルダーはディスプレイ製品です。尚、そのインプラントホルダーには、嵌合部に六角（ヘックス）構造を有しているため、他のインプラントへの使用はできませんのでご注意ください。

## ラウンドドライバー

各ホルダーに装着して使用するハンド用ドライバーです。口腔内へのキャリアや、手指にて締め付ける場合に用います。隣接歯とのスペース不足などに対応して、サイズは直径別に2種類あります。

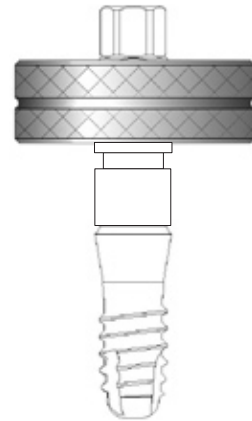


(直径 17mm)



(直径 10mm)

ミニ



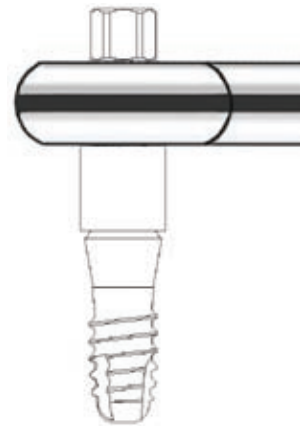
材質：ステンレス製

## ラチェット

各ホルダーに装着して使用するラチェット機構のついたレンチです。



(全長 70mm)



材質：ステンレス製

## トルクラチェット

トルクコントロールのもと、アバットメントの装着に使用するほか、インプラントの埋入にも使用可能です。

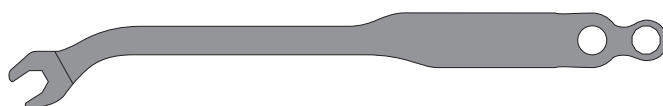


(全長 110mm)

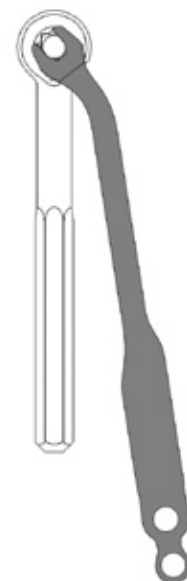
材質：ステンレス製

## スパナ

インプラントホルダーの装着又は解除時に使用する凹形状のツールです。逆側は（O面）、埋入時にラチェットの上からインプラントホルダーを保持するのに使用します。



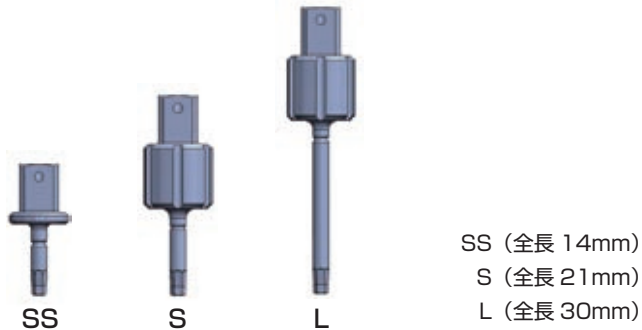
(全長 90mm)



材質：ステンレス製

## ヘックスドライバー

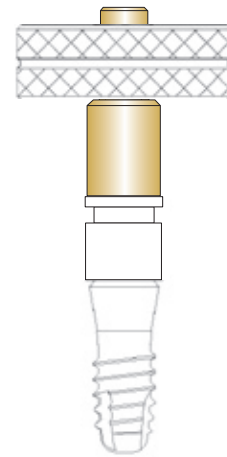
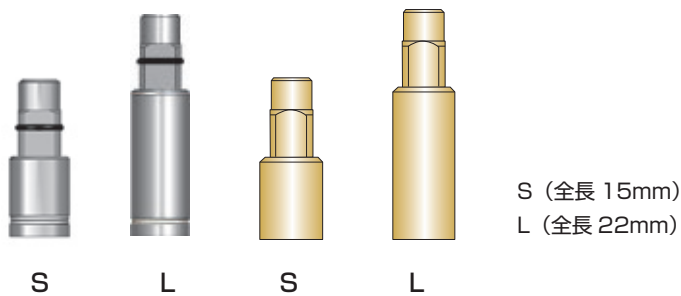
キャップ、ヒーリングアバットメント、セットスクリュー、アバットメントなどのシステムパーツ全般の着脱において共通で使用するドライバーです。開口量や咬合高径（クリアランス）などにより3種類のサイズから選択します。



材質：チタン合金製

## エクステンション

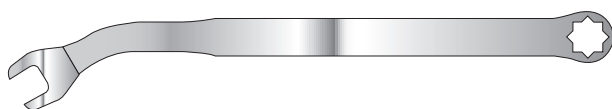
隣接歯とのスペースが狭くツールが装着できない場合に、インプラントホルダーやヘッドホルダー、コントラアダプターの高径を延長するツールです。



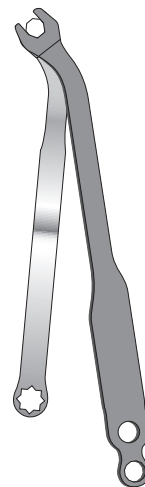
材質：ステンレス製

## ホルダーキー

インプラントホルダーのロックを解除をする場合に、隣接歯とのスペース不足によりラチェットでの保持ができない場合に使用するインプラントホルダー保持用ツールです。



(全長 83mm)

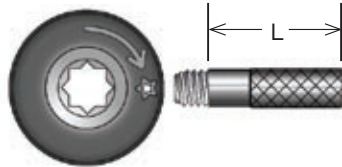


材質：ステンレス製

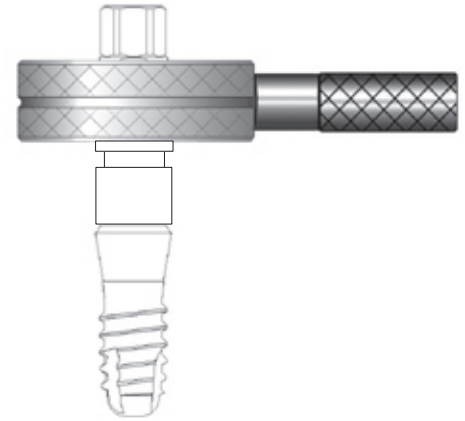
ホルダーキーは、インプラントホルダーの解除補助用ツールです。埋入などに用いると保持部分の変形や捻れを起こす原因となりますのでご注意ください。

## ラウンドラチェット

ラウンドドライバーにラチェット機構を持たせたハンド用ドライバーです。本体とハンドステーの2点で構成されており、口腔内の作業スペースに合わせてハンドステーの取り外しも可能です。



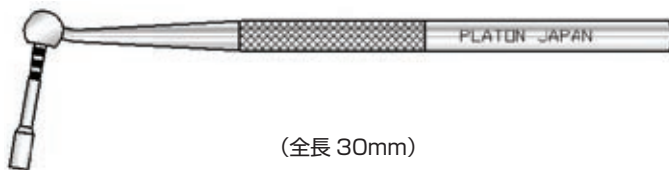
本体（直径 17mm） ハンドステー（L 15mm）



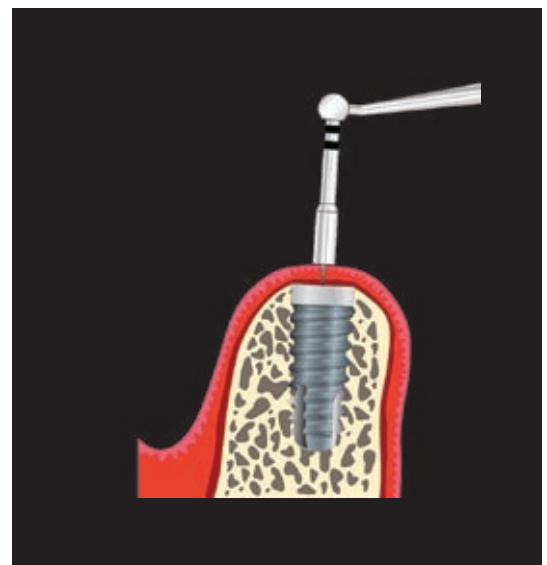
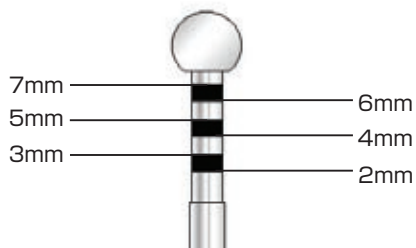
材質：ステンレス製

## 歯肉ゲージ

キャップやヒーリングアバットメント、各種アバットメントを選択する場合に使用する粘膜厚計測用のゲージです。構造は、測定針、計測子からなり、ゲージ先端部を計測部位に対し垂直に当て測定針を穿刺します。ボーンマッピングにも使用できます。



（全長 30mm）



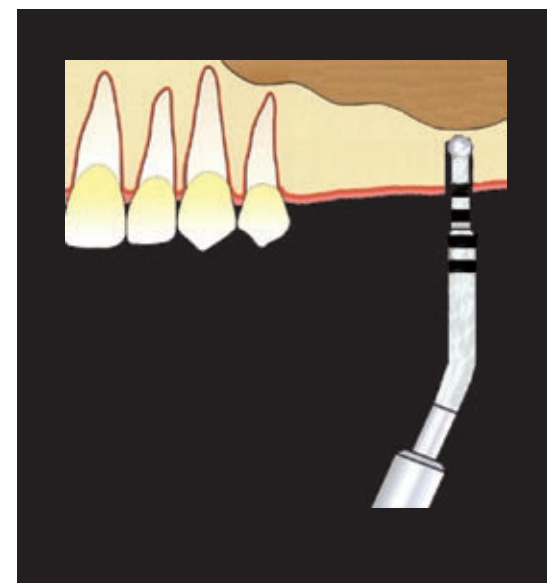
材質：ステンレス製

## ボールエンドデプスゲージ

インプラント床が目標深度に達しているか確認するために用います。オステオプッシング法、ソケットリフト法ではシユナイダー膜を貫通していないか確認に使用します。



（全長 94mm）



材質：ステンレス製

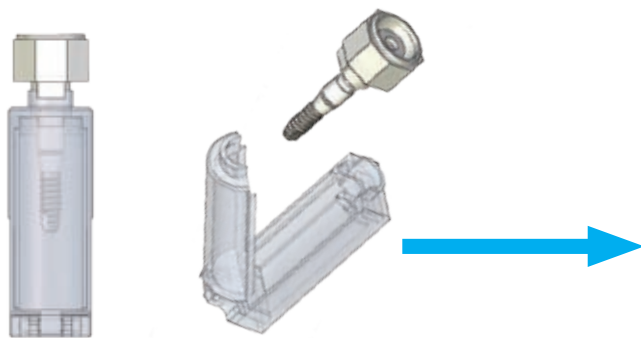
## 2) 埋入

ドリリングによる全ての工程が終了したら、必ず十分な量の生理食塩水でインプラント床を洗浄し、サクションで吸引します。インプラント床がふたたび血液で満たされていることを確認しインプラントを埋入します。骨質が硬いと判断される場合には、専用のタッピングインスツルメントを使用してから埋入を行います。

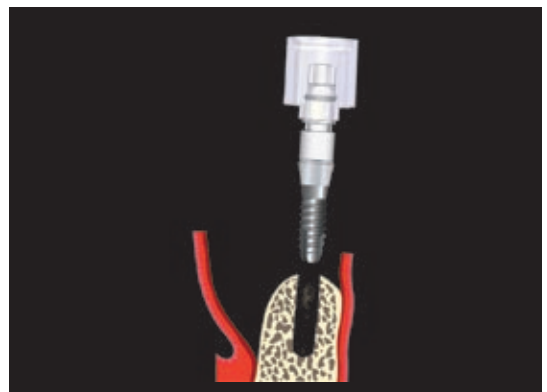
### ホルダー付インプラントの埋入方法



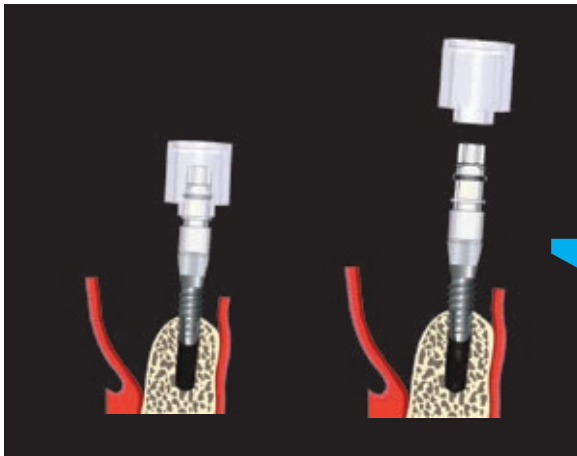
インプラントはいかなる方法によっても再滅菌による使用は止めてください。万が一インプラントが不潔域に触れてしまった場合は廃棄して、新しいインプラントにて再度埋入を行ってください。



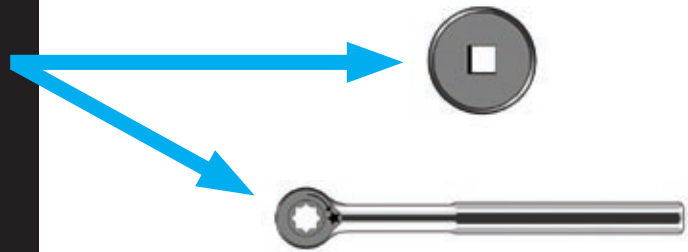
③アンプルケースを開封して、アンプルキャップを保持しながら口腔内へキャリアします。



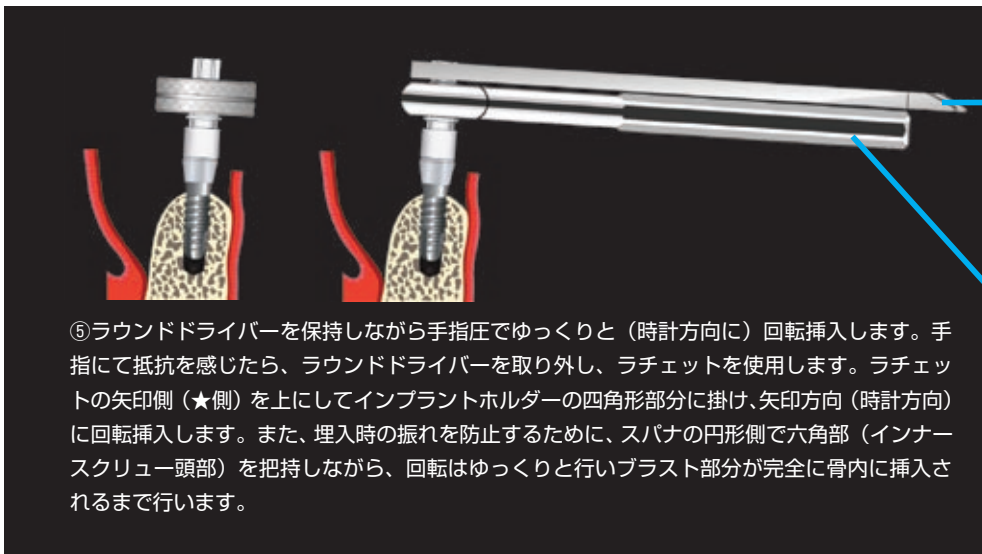
口腔内へキャリアする場合に、インプラントが不潔域（アンブルケースや口腔内粘膜なども含む）に触れないようご注意ください。



④インプラントの先端をインプラント床に挿入し軽く（時計方向に回転）スクリーインさせます。この場合、アンブルキャップはインプラントが維持安定してから取り外し、ラウンドドライバー又はラチェットに交換します。



アンブルキャップはプラスチック製です。骨質が硬い場合や埋入抵抗が増し始めた状態でアンブルキャップでの埋入を続行すると、キャップが割れることがありますのでご注意ください。



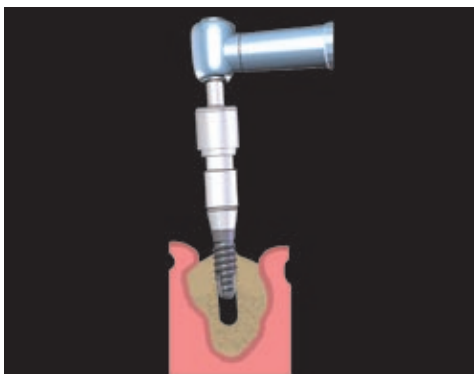
⑤ラウンドドライバーを保持しながら手指圧でゆっくりと（時計方向に）回転挿入します。手指にて抵抗を感じたら、ラウンドドライバーを取り外し、ラチェットを使用します。ラチェットの矢印側（★側）を上にしてインプラントホルダーの四角形部分に掛け、矢印方向（時計方向）に回転挿入します。また、埋入時の振れを防止するために、スパナの円形側で六角部（インナーヘッド）を把持しながら、回転はゆっくりと行いプラスト部分が完全に骨内に挿入されるまで行います。



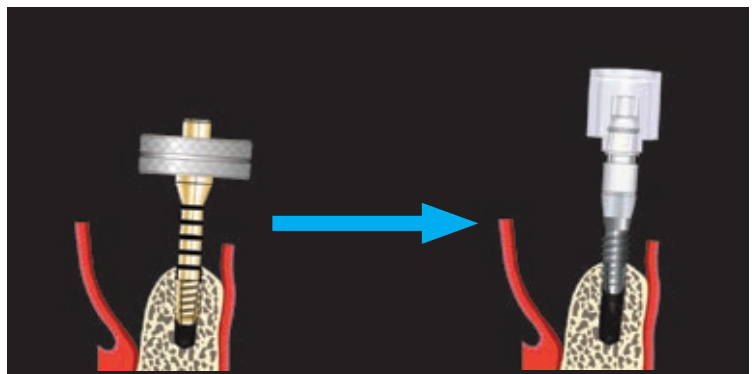
スパナ



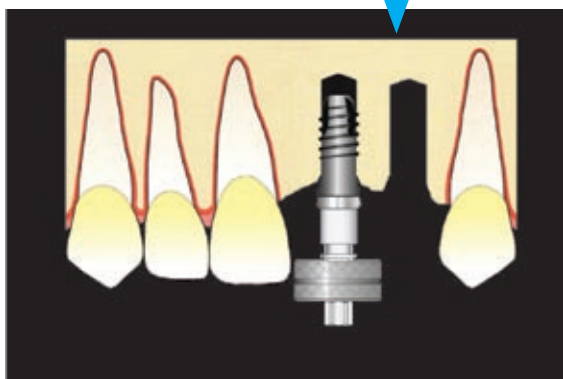
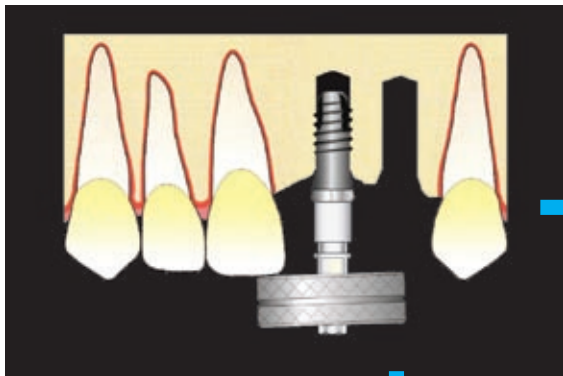
ラチェット



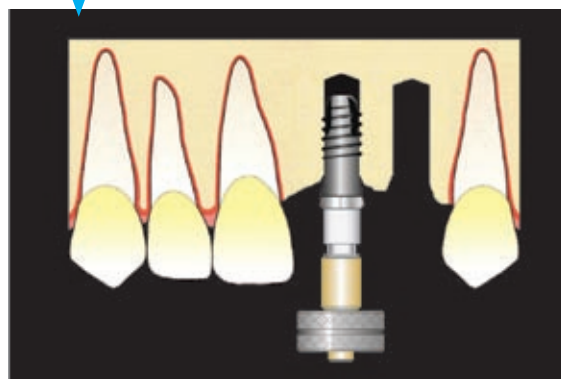
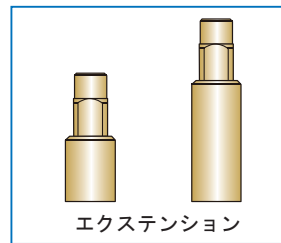
ホルダー付インプラントは、手指による埋入とコントラ埋入に対応しています。コントラ埋入用ツールについては弊社スタッフまでお問い合わせ下さい。



インプラント埋入操作中にタッピングインストルメントを使用した場合は、埋入中のインプラントが不潔域に触れないようご注意ください。



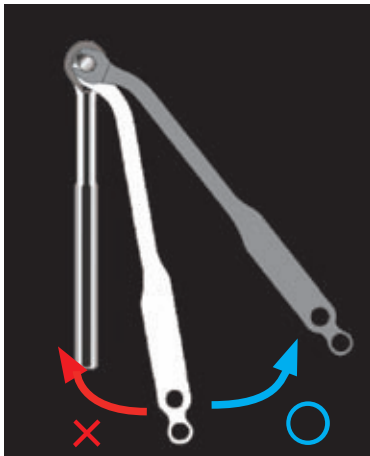
隣接歯に干渉する場合は、ラウンドドライバーミニやエクステンションをご使用ください（詳しくは前述の埋入の準備を参照ください）。



上記方法でも干渉の問題がある場合は、インプラントホルダー（L）を使用してください。



⑥埋入が完了したら、インプラントの初期固定が確実に得られているかの確認を行い、インプラントホルダーの先端にある六角部（インナースクリュー頭部）をスパナにて反時計方向に回してロックを解除し取り外します。

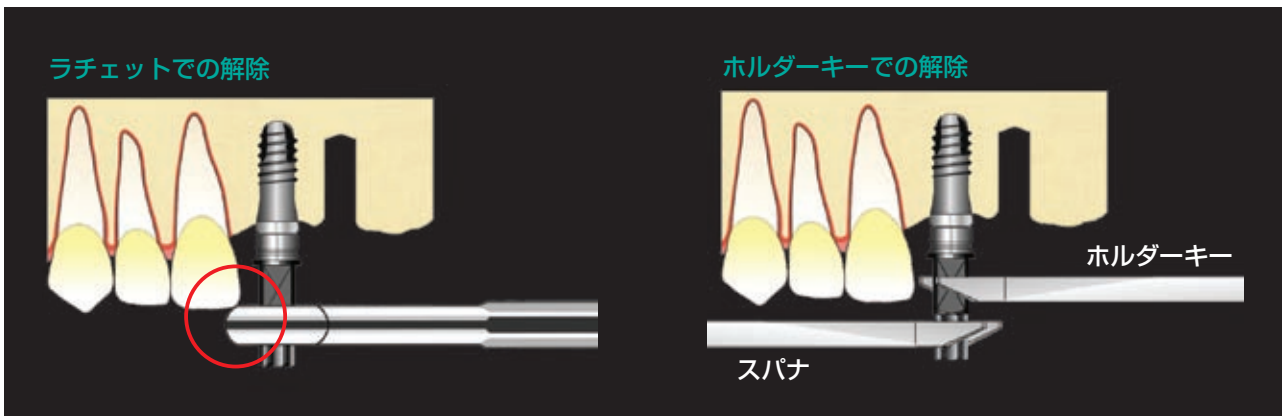


隣接歯に干渉する場合は、ラウンドドライバーミニやエクステンションを使用してください（前述の埋入の準備を参照ください）。

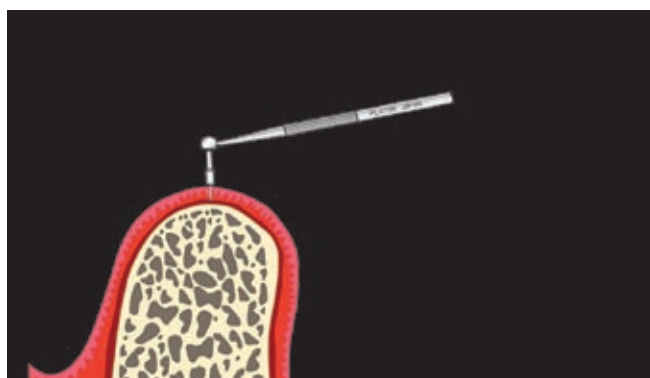
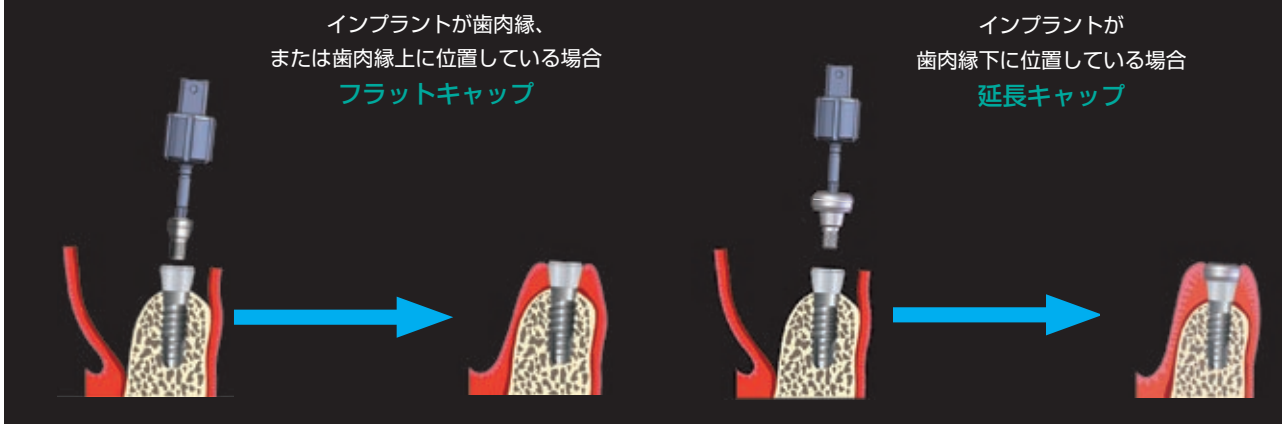
スパナでの解除の場合、逆回転（時計方向）に回すとインプラントホルダーのインナースクリューがねじ切れ、インプラント内部を破壊してしまう可能性がありますので、ロック解除の操作は慎重に行ってください。



ラチェットが隣接歯に干渉する場合は、ホルダーキーを使用してロック解除を行ってください。また、ホルダーキーでの埋入を行うと変形や捻れを起こす原因となりますので絶対に使用しないでください（詳しくは前述の埋入の準備を参照ください）。



⑦インプラント内部を生理食塩水で十分に洗浄し、エアーで乾燥させた後、ヘックスドライバーを用いてフラットキャップを装着します。粘膜の厚みがある場合には各インプラントサイズに合う延長キャップを選択し装着します。



インプラント埋入位置が歯肉縁下と予測される場合は、予め施術前に歯肉ゲージを使用して計測しておきます。

## フラットキャップ

全てのタイプのインプラントに共通で使用できる封鎖用のキャップです。



φ 3.4

## 延長キャップ

1回法にて骨縁下に埋入されたインプラントの粘膜貫通部の治癒・整形に用いるキャップです。適応として、プラットフォーム (PF) φ 4.4 を有するインプラント (φ 3.3、φ 3.7、φ 4.0) 専用となります。



## ワイド延長キャップ

延長キャップと同様の目的で使用します。ワイドタイプの各インプラント (φ 4.5、φ 5.0、φ 6.0) のプラットフォーム (PF) に適合する専用のキャップとなります。

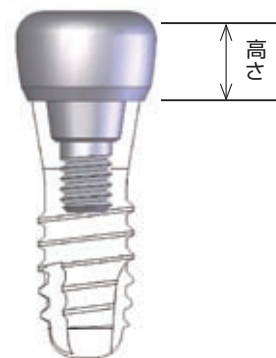


## フランジキャップ Pro

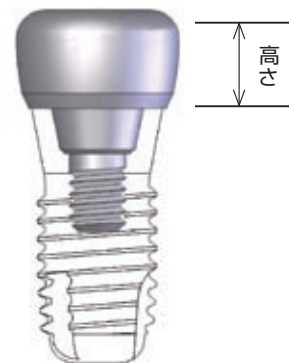
Type IV Pro 埋入時の初期固定の獲得が困難なケースにおいて、フィクスチャの動揺を防ぐための封鎖キャップです。



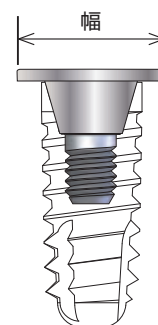
材質：チタン製



材質：チタン製

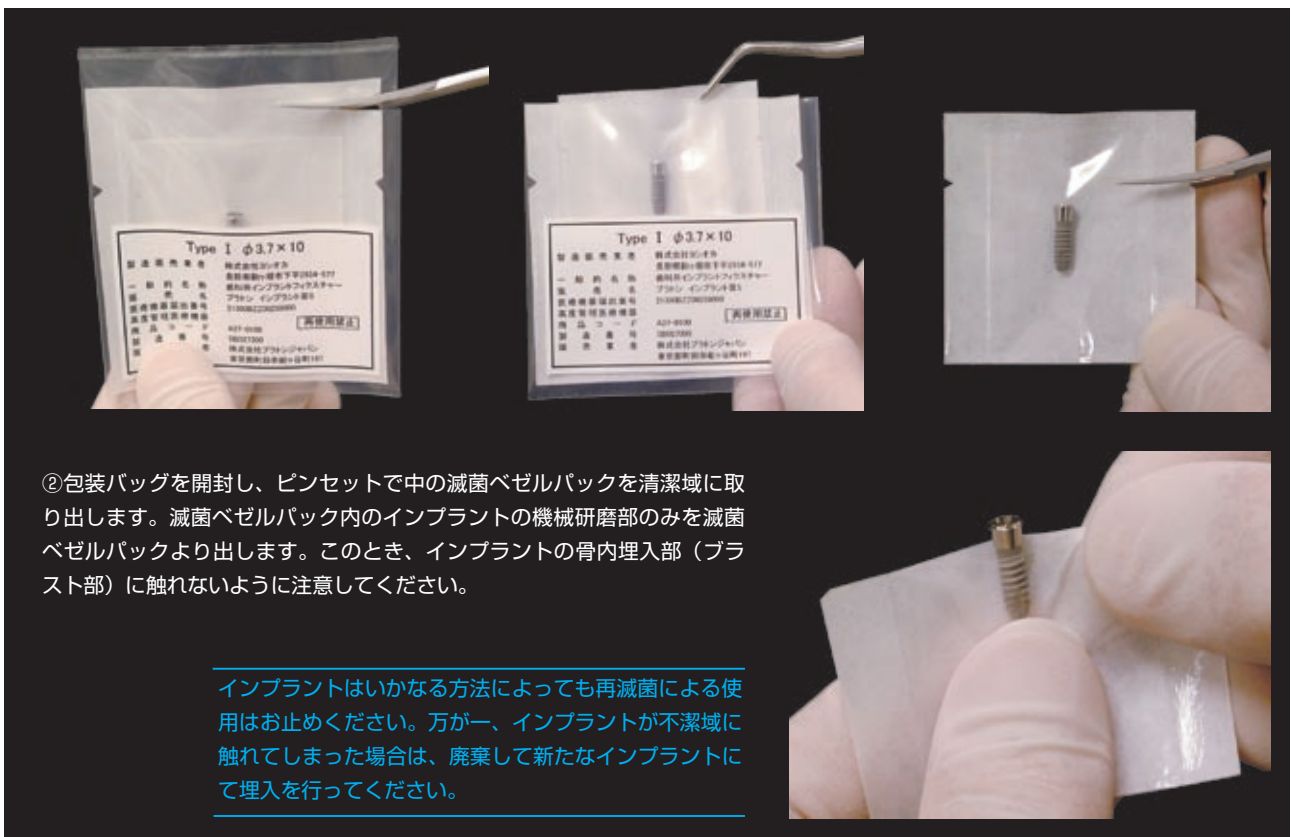
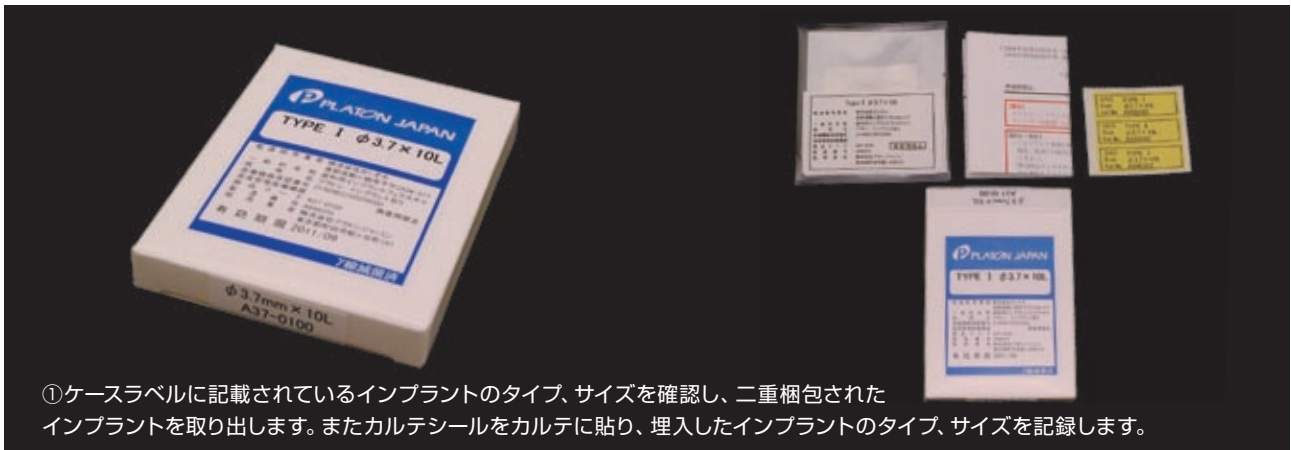


材質：チタン製

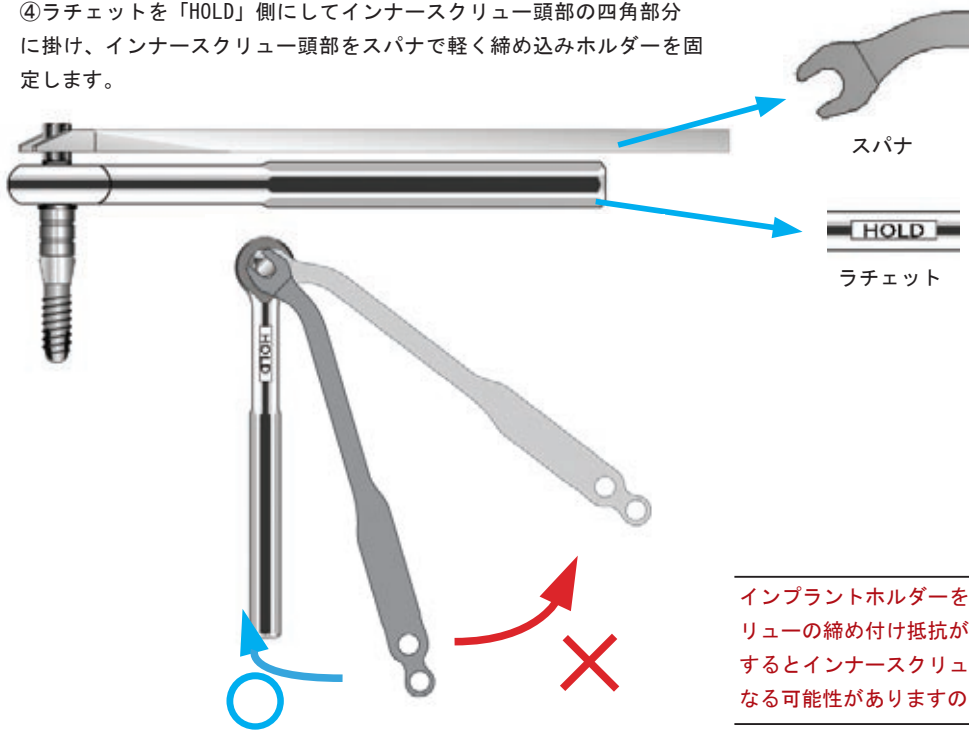


材質：チタン製

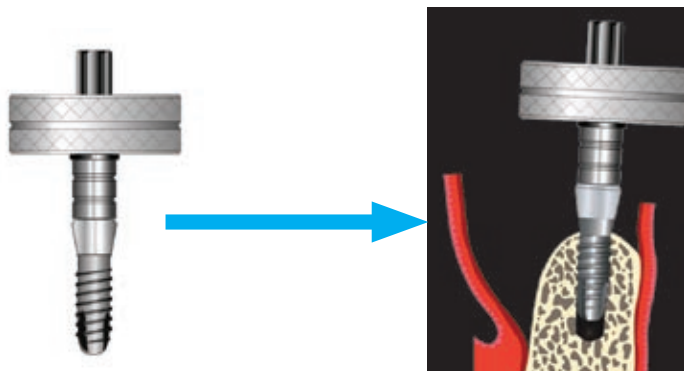
### 3) インプラントホルダーの装着方法



④ラチェットを「HOLD」側にしてインナースクリュー頭部の四角部分に掛け、インナースクリュー頭部をスパナで軽く締め込みホルダーを固定します。

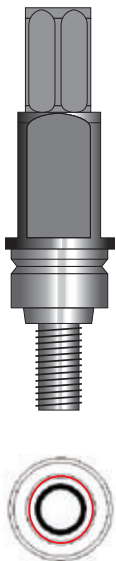


⑤インプラントホルダーにラウンドドライバーを装着して、ラウンドドライバーを保持しながら口腔内へキャリアします。

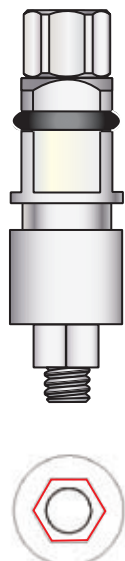


口腔内へキャリアする場合に、インプラントが不潔域（アンプルケースや口腔内粘膜なども含む）に触れないようにご注意ください。

インプラントホルダー (S)



ホルダー付



ホルダー付インプラント



ホルダー付インプラントに予めセットされているインプラントホルダーと、システムツールとして販売されているインプラントホルダーとは、嵌合部の構造が基本的に異なります。ホルダー付インプラントに予めセットされているインプラントホルダーは、嵌合部に六角（ヘックス）構造を有しているため、他のインプラントへの使用はできませんのでご注意ください。尚、ホルダー付インプラントにセットされているインプラントホルダーは、全てディスプレイ製品です。