

# ラジオグラフィックガイド・マニュアル





# ラジオグラフィックガイドマニュアル

## 目次

---

### ① ラジオグラフィックガイドの概要

◆ 概要	.....	P 1
◆ ラジオグラフィックガイド、マーカー付与の注意点	.....	P 3
◆ サージカルテンプレートのトラブル	.....	P 6
◆ サージカルテンプレートの消毒	.....	P 9

### ② ラジオグラフィックガイド製作ステップガイド

◆ 診断用クラウンの製作	.....	P 11
◆ ラジオグラフィックガイド製作手順	.....	P 14
抜歯即時埋入症例	.....	P 30
◆ サージカルテンプレートが届いたら	.....	P 32
無歯顎症例	.....	P 34
部分欠損症例	.....	P 48
◆ ラジオグラフィックガイド製作の注意点	.....	P 40

## Radiographic Guide 概要

### 目的

- ※ CT画像に対合歯の情報、歯周組織の厚みなどを反映させる
- ※ 3D画像に最終補綴物の形態を再現する
- ※ サージカルテンプレートを作製する為の形態を反映させる

### 材質

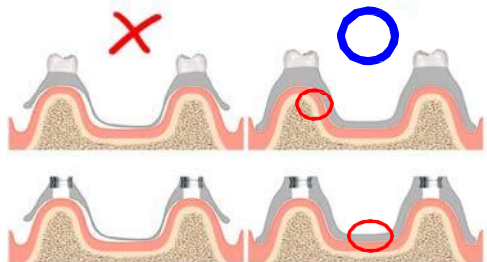
- ※ アクリリックレジン (PMMA)  
推奨 透明レジン……粘膜面適合状態の確認、粘膜貧血状態の確認
- ※ マーカー ガッタパーチャ

## Radiographic Guide形態の良・悪

床縁が短いと、ガイドピンが付与できない。



適合の良いラジオグラフィックガイドである事が必至。



サージカルテンプレートが撓まない様にする為に厚みが必要(3mm以上)

遊離端欠損では、サージカルテンプレートを安定させる為に、最後臼歯部よりさらに遠心部の維持が必要。



サージカルテンプレートが撓まない様にする為に、歯冠部を覆う



## Radiographic Guide 製作



- 模型製作
- 咬合器装着、診断用Waxupを行う
- 模型上にて、床外形線の設計とサベイングを行う

## Radiographic Guide 製作

ラジオグラフィックガイドのWaxupを行う。



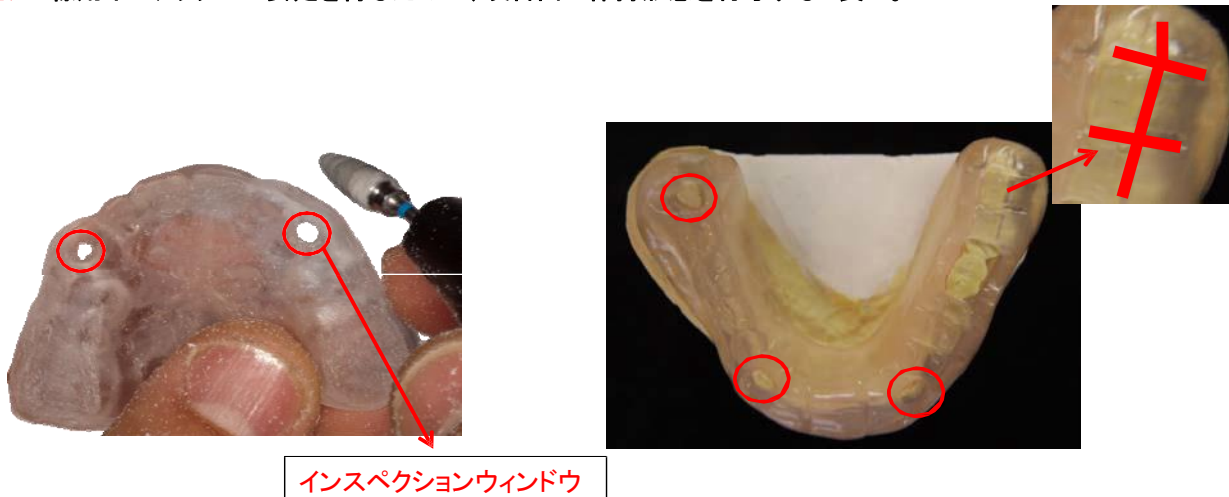
Waxup終了後に、常温重合レジンを流し込む準備として、スプルーを付与しシリコンコアの採得を行います。

脱蠟後に、Waxでブロックアウトを行います。



## Radiographic Guide 製作

- ※ 重合後、研磨完了前に模型への適合を確認して、パースナルの場合はインスペクションウィンドウを必ず設ける。
- ※ X線用インデックスの安定を得るために、咬合面に保持形態を付与すると良い。

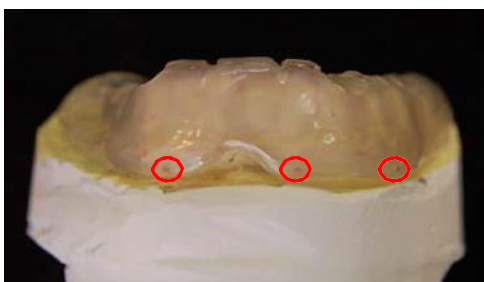


## Radiographic Guide マーカー付与の注意点

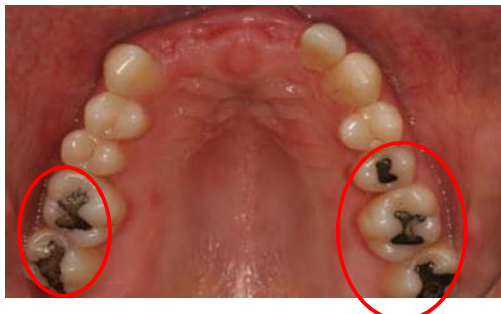
### マーカーの付与

深さ1mm、幅1.5mmのマーカーを付与します。  
右図のラウンドバーをなどを使用します。

- ※ マーカーのサイズが大きすぎたり小さすぎますとソフトウェア上でマーカーを認識しない事がありますので、マニュアル通りのサイズにしてください。



## Radiographic Guideのトラブル マーカー付与 (パーシャルケース)



金属による、アーチファクトが原因で起こるトラブル



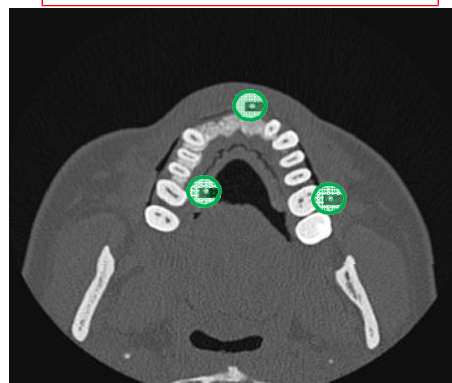
右図のアーチファクトが出る領域にマーカーを付与すると、マーカーを認識出来ないトラブルが起こりやすくなります。

## Radiographic Guideのトラブル マーカー付与 (パーシャルケース)

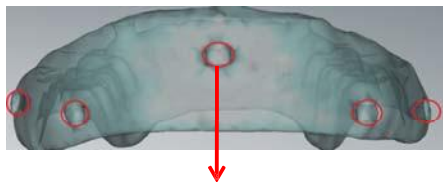
アーチファクトが出る様なケースでは、下記の図の様な位置にマーカーを付与します。



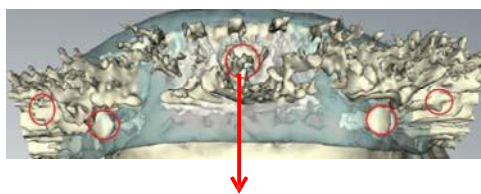
マーカーがはっきりと、確認出来る状態



## Radiographic Guideのトラブル マーカー付与 (パーシャルケース)



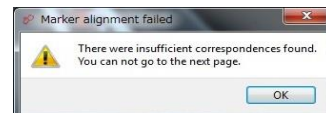
マーカー付与されているが、全てが歯冠部近辺に付与されている。円球も大きすぎる。



金属による、アーチファクトがマーカー付与した部分まで覆ってしまっている。

このようなケースですとソフトウェア上では、下図のようなエラーが出ます。

- ① オートマティックアライメントが出来ません。
- ② マーカーの一致が出来ません。



このような場合、マニュアル操作でマーカーを抽出して一致させるか、場合によっては一致させることができません。

特に金属によるアーチファクトが多い場合、マーカーが見つからないケースもあります。この場合は、ラジオグラフィックガイドの製作及びCT撮影のやり直しになりますので、気をつけて下さい。

## Radiographic Guide 製作

### X線用インデックスの作製

- ※ CT撮影を行う際に、ラジオグラフィックガイドを安定させる為に使用します。  
特に無歯顎症例においては、ラジオグラフィックガイドをしっかりと咬合させて粘膜を沈下させた状態で撮影する必要があります。

ラジオグラフィックガイド



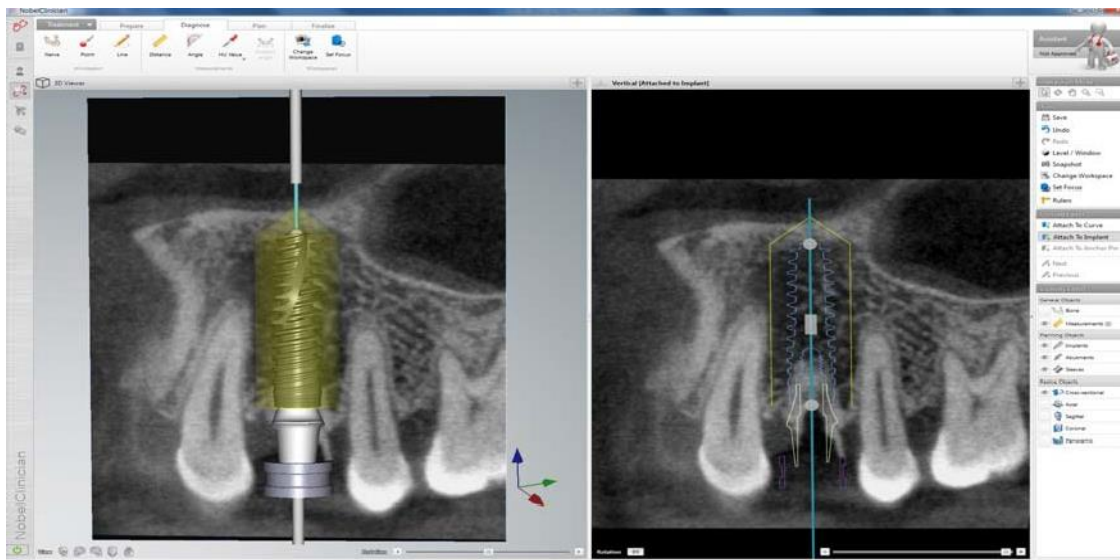
X線用インデックス





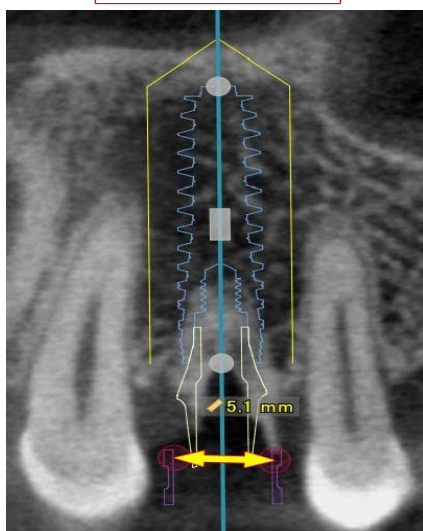
## サージカルテンプレートのトラブル (中間歯欠損など)

下図のような症例においては、サージカルテンプレートが装着出来ない(適合しない)トラブルが発生する事があります。

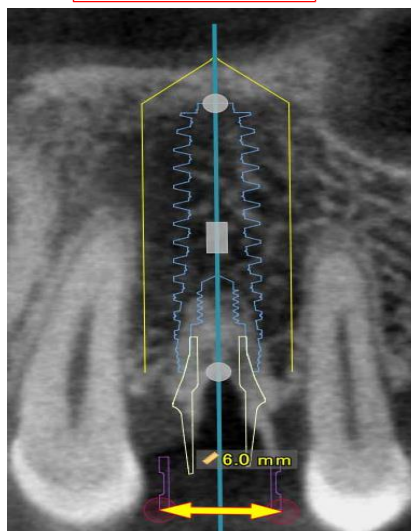


## サージカルテンプレートのトラブル (中間歯欠損など)

ガイドスリーブの内径



ガイドスリーブの外径

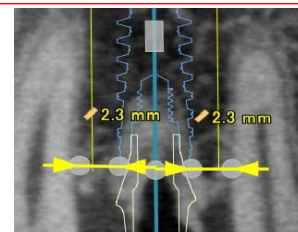


ガイドスリーブ(レギュラーサイズ)

内径 5.1mm  
外径 5.94mm

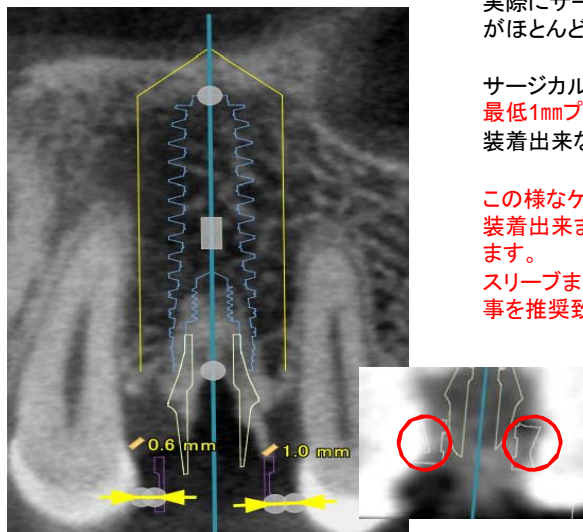
右図のような中間歯欠損などの症例では、インプラントを埋入する為の両隣在歯とのスペースは十分あるが、ガイドスリーブの位置から両隣在歯との距離を確認する必要があります。

隣在歯とインプラント間の距離



## サージカルテンプレートのトラブル (中間歯欠損など)

### ガイドスリーブと隣在歯との距離



左図のように、ガイドスリーブと隣在歯との距離があまり無い様なケースの場合は実際にサージカルテンプレートが製作されてきても、口腔内で装着できないケースがほとんどです。

サージカルテンプレートを製作する際に、ガイドスリーブを固定する為のレジンが最低1mmプラスされます。この為サージカルテンプレートが隣在歯にあたってしまい装着出来ないトラブルが起こります。

この様なケースでは、口腔内で試適する前に技工士さんに調整して頂かないと装着出来ません。模型上で確認しながら、レジン部分を削って装着出来るようにします。

スリーブまで、削らないと装着出来ない様なケースはガイドドットサージェリーを行う事を推奨致しません。

### ガイドスリーブの寸法

種類	高さ	内径	外径	必要な距離
NP	3.5mm	4.1mm	4.7mm	約7mm
RP	3.5mm	5.01mm	5.94mm	約8mm
WP	3.5mm	6.21mm	7.0mm	約9mm

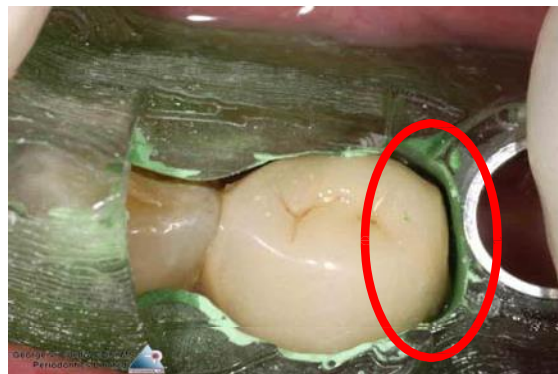
## サージカルテンプレートの調整 (中間歯欠損など)

必要に応じて、サージカルテンプレートの調整をおこなわなければならない。  
特に多いのは、ガイドスリーブ近辺の調整である。

これは、埋入深度や方向、隣在歯との関係などでスリーブがサージカルテンプレートより、はみ出て、粘膜に当たり装着出来ないケース、スリーブが隣在歯に当たり装着出来ないケースなどである。



## サージカルテンプレートの調整 (中間歯欠損など)



プランニングでは問題無くてもガイドスリーブと固定する為のレジンがある為、隣在歯に当たってしまう場合は上記の様に削って調整を行います。

## サージカルテンプレートの調整時の注意

前項の通りスリーブや周囲のマテリアルの干渉を取り除き、まだ調整が必要な場合は以下の点に注意し調整を進めます。

### ◆ 無歯顎ケース

- 口蓋や歯槽頂部は触らず、辺縁から調整を行う

### ◆ 部分欠損ケース

- 歯槽頂部、歯牙最大豊隆部や咬頭は触らず、辺縁から調整を行う
- コンビームCT利用時には、アーチファクトの影響としてマーカー部テンプレート内面に突起が出ることがあるため内面を確認し該当する突起物は調整を行う

## サージカルテンプレートの消毒

オペ直前に

- 消毒剤を用いて行います。  
(10分以上は浸漬させないで下さい。変形する恐れがあります)  
例. CidexOPA solution, chlorhexidine
- 消毒後は滅菌生理食塩水で良くすすぐ。
- 熱風による乾燥は避けて、直ちに乾燥させます。



## サージカルテンプレートの消毒

**ディスオーパ** (ジョンソン&ジョンソン製品)

Speedy : 迅速な殺菌作用

Safe : 低揮発性かつ低刺激性・濃度チェックが可能

Economy : 使用前に調製する必要がなく、高い安定性

高水準消毒剤に必要な殺滅レベルである栄養型細菌・真菌・抗酸菌・ウイルスに対して5分で消毒効果・不活化効果を示します。

**ディスオーパ®のすすぎ方法**

大量の水(例:2ガロン[約8L]以上)に完全に器具類を浸漬してください。(必要に応じて滅菌水を使用してください。)

1分以上浸漬し続けてください。器具類の添付文書等に他の時間指定がある場合はそれに従ってください。

すべての内腔に100mL以上の水を通してすすいでください。器具類の添付文書等に他の指定がある場合はそれに従ってください。

器具類をすすぎ水から取り出して、水をすべて排水してください。同じすすぎ水を繰り返し使用しないでください。

**この手順を合計3回繰り返してすすいでください。**

\* 器具類の添付文書等に指定されている方法がある場合には、その方法に従ってすすいでください。



## サージカルテンプレートの消毒

### アセサイド6%消毒液（製造元 サラヤ株式会社）

確実な滅菌、環境に配慮したスピーディな消毒滅菌システム。従来の消毒剤に代わる滅菌・殺菌消毒剤です。

●5分で殺菌、10分で滅菌

常温下、短時間で効果的な消毒・滅菌が可能なので、所要時間の短縮化を実現します。  
臨床や休憩の合間など、少しの空き時間を利用して消毒・滅菌作業が可能になりました。

●すべてのウイルス・細菌を確実に消毒・滅菌

芽胞・抗酸菌・真菌・一般細菌など幅広い微生物の消毒・滅菌から、HIV、B型肝炎、C型肝炎のウイルスまでもブロック。  
また、血液凝固などのタンパク汚れを固着させることはありません。

●優れた安全性

過酢酸は酢酸と過酸化水素の化合物で、水、酢酸、酸素に分解される自然成分で使用する方に安心してお使いいただけます。

> 発がん性と密接な関係にある変異原物質に指定されていません

> 作業環境許容濃度は設定されていません

> アレルギーや感作の報告はありません

●院内環境および自然環境への配慮

使用後の液は流水下に流せ、環境汚染の心配がありません。

過酢酸は有機物等との反応後、酢酸と酸素に分解。過酸化水素も容易に酸素と水に分解します。

使用後の液は流水下で十分に希釈させて流すことが可能です。

\*一部の金属製品には腐食作用があるため使用できません。



## サージカルテンプレートの消毒

### 10% ポビドンヨード製剤（「イソジン液 10%」Meiji Seika ファルマ株式会社、「ORY」日医工株式会社）

ヨウ素の殺菌作用により、皮膚表面や粘膜などの細菌、真菌、ウイルスを殺菌する外用殺菌消毒薬です。

●通常、手術部位（手術野）の皮膚の消毒、手術部位（手術野）の粘膜の消毒、皮膚・粘膜の創傷部位の消毒、熱症皮膚面の消毒、感染皮膚面の消毒に用いられます。

●主な副作用として、発疹、そう痒感、灼熱感などが報告されています。このような症状に気づいたら、担当の医師または薬剤師に相談してください。

●まれに下記のような症状があらわれ、[ ] 内に示した副作用の初期症状である可能性があります。  
このような場合には、使用をやめて、すぐに医師の診療を受けてください。

●呼吸困難、不快感、浮腫

●[ショック、アナフラキシー様症状]



## ラジオグラフィックガイド製作ステップガイド



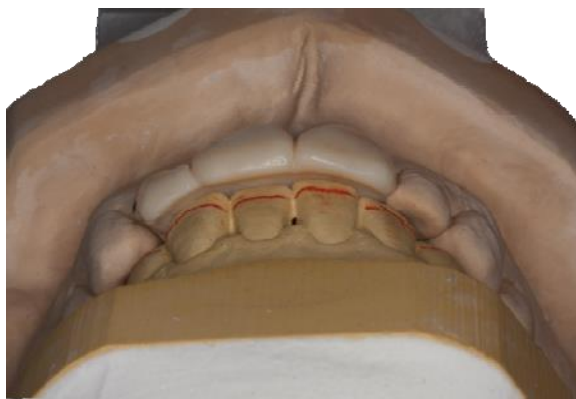
## 診断用クラウンの作製

- 齦頬移行部を含む精密印象
- 正確な咬合採得



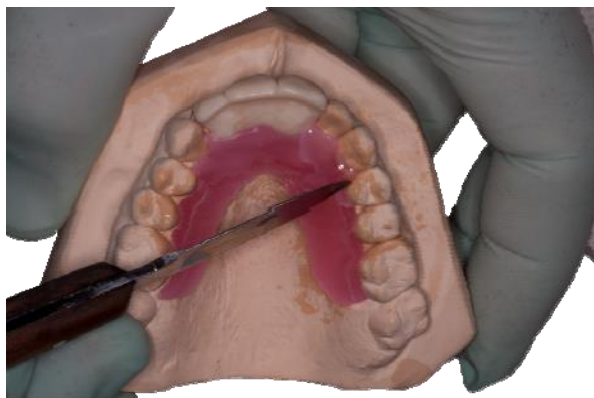
## 診断用クラウンの作製

- 患者ニーズに即した審美、機能性を十分に考慮する
- 人工歯またはWaxupにて作製する



## 診断用クラウンの作製

- 床部分のWaxup
- 口腔内試適時に安定するように床を設ける



## 診断用クラウンの作製

- レジンに置き換え完成



## 診断用クラウンの作製

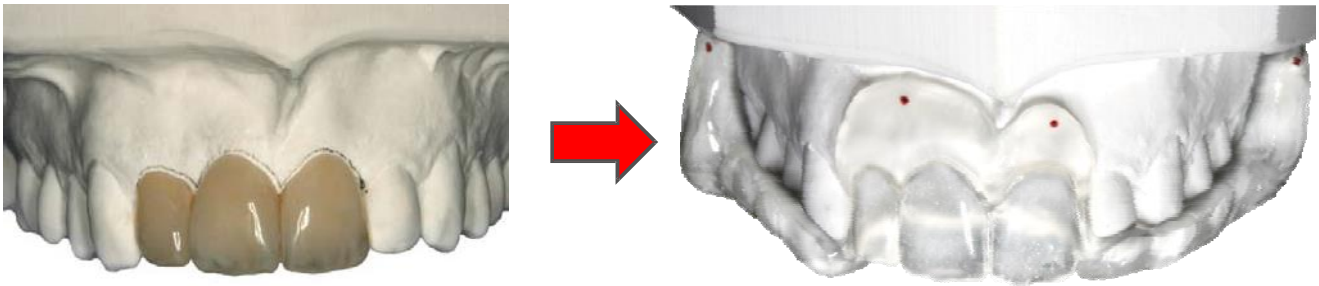
- 口腔内試適
- 患者の同意を得る





## Radiographic Guide 製作手順

- 診断用クラウン形態を忠実に再現する
- Radiographic Guideの形態が全てサージカルテンプレートに反映される
- 適合精度ならびに撓まない設計、マーカー付与に考慮する



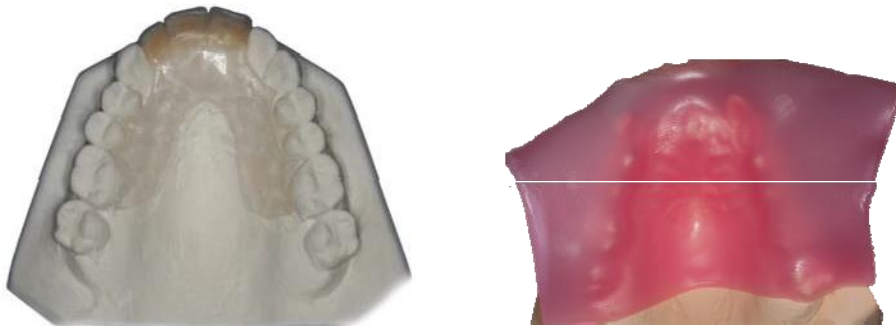
## Radiographic Guide 製作手順

- 石膏模型の複印象を採り Radiographic Guide作製用模型を新たに作製する
- レジン重合後の模型破損時に備える



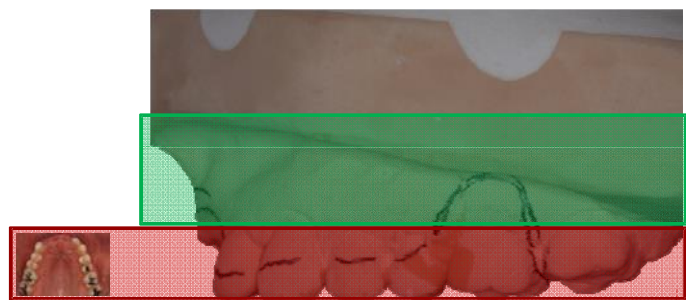
## Radiographic Guide 製作手順

- 診断用クラウンを模型に戻し、Radiographic GuideのWaxupを完成する



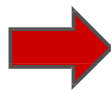
## Radiographic Guide 製作手順

- 歯列を覆い、撓まないように床外形を十分に広く、厚く設計する
- マーカーの付与とアンカーピンの付与ができるように、齶頬移行部まで覆う
- インスペクションウィンドウを設ける



## 重要事項

金属補綴物によりアーチファクトが発生するので、この水平領域にマーカを付与してはならない



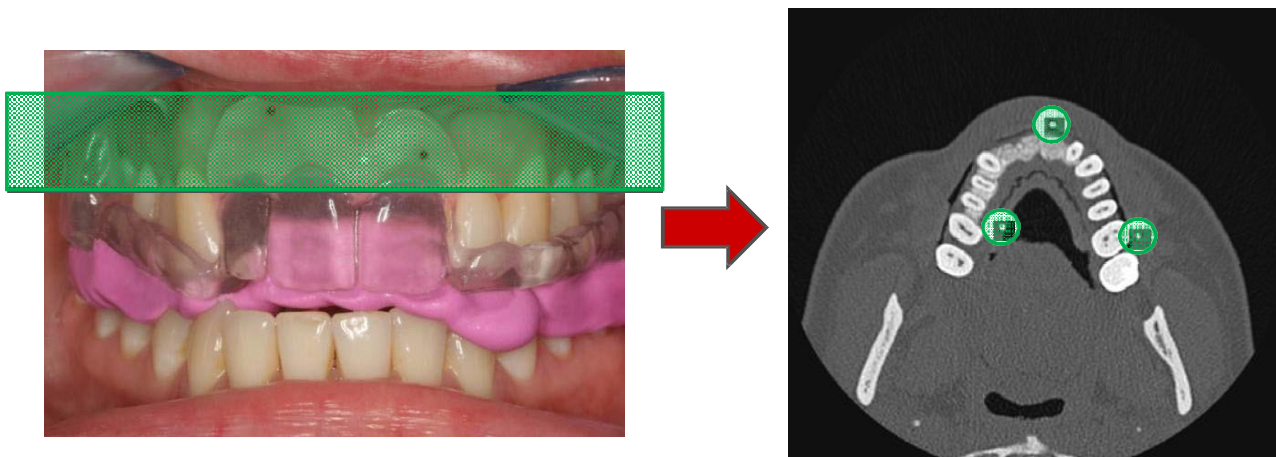
## 重要事項

この水平領域を避けてマーカを付与するために、床縁を長くする必要がある



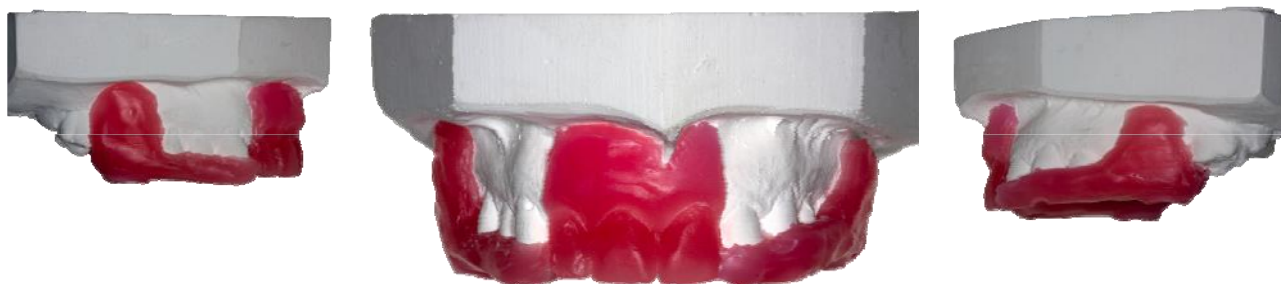
## 重要事項

アーチファクトを避けた領域にマーカーを付与することにより、ソフトウェアでの正確なマッチングを得ることができる



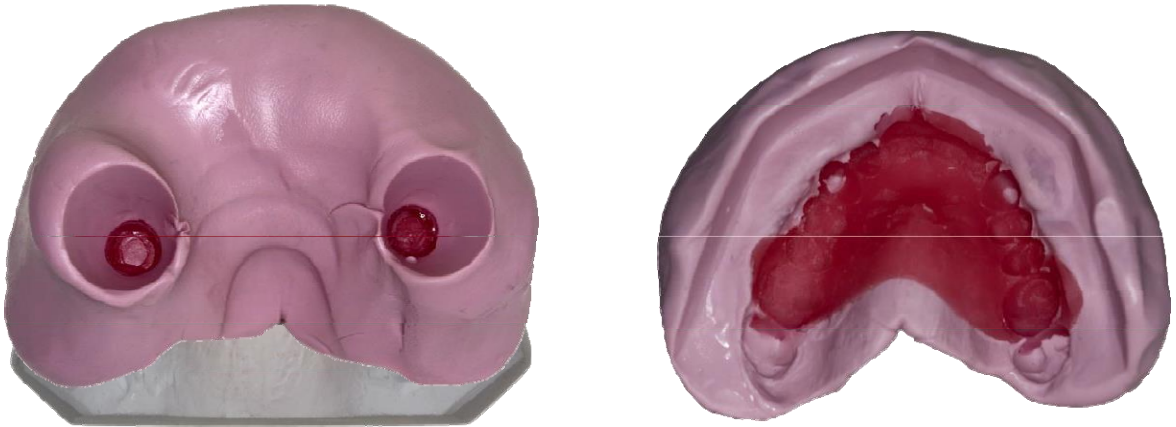
## Radiographic Guide 製作手順

- Waxup完成



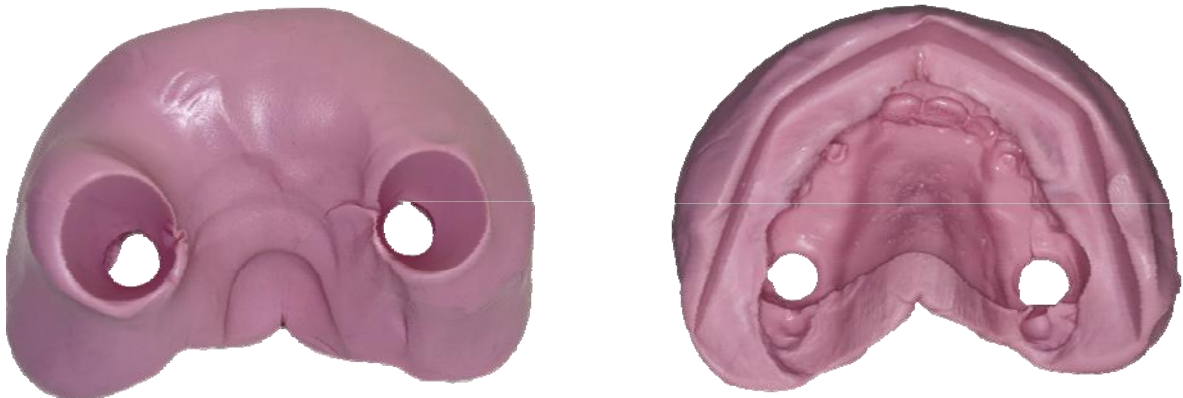
## Radiographic Guide 製作手順

- 流し込み法にて作製するためにスプルーを付与して、シリコンコアを採得する



## Radiographic Guide 製作手順

- Silicone matrix



## Radiographic Guide 製作手順

- 必ずサベージングを行う
- 流蠟後、齒頸部や小窩裂溝などのブロックアウト、リリースをWaxで行う



## Radiographic Guide 製作手順



## Radiographic Guide 製作手順



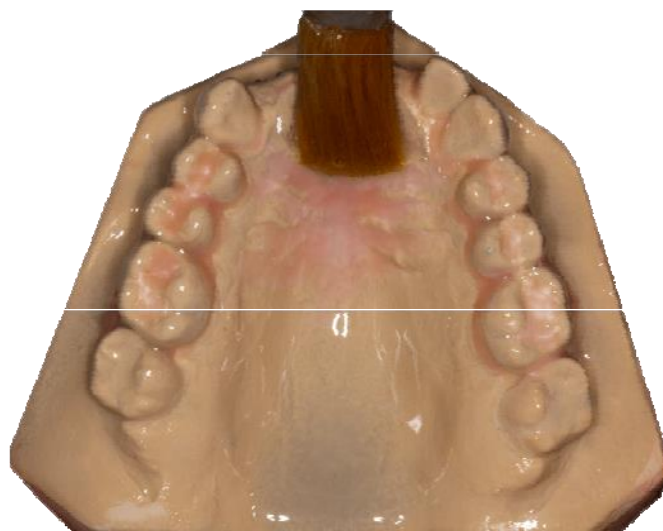
## Radiographic Guide 製作手順

- ブロックアウト、リリース作業完了



## Radiographic Guide 製作手順

- レジン分離材塗布



## Radiographic Guide 製作手順

- 流し込みレジンの作業 (e.g. ProBase cold, PalaPress)





## Radiographic Guide 製作手順

- 重合完了



## Radiographic Guide 製作手順

- スプルーカット



## Radiographic Guide 製作手順

- 破折しないように模型からRadiographic Guideを取り外す



## Radiographic Guide 製作手順

- 研磨



## Radiographic Guide 製作手順

- 正確な補綴主導のインプラント埋入のためにクラウン形態を明確にする



## Radiographic Guide 製作手順

- 適合調整



## Radiographic Guide 製作手順

### マーカの形状:

- 6-8個のマーカを付与する  
深さ1mm、直径1~1.5mmの球状

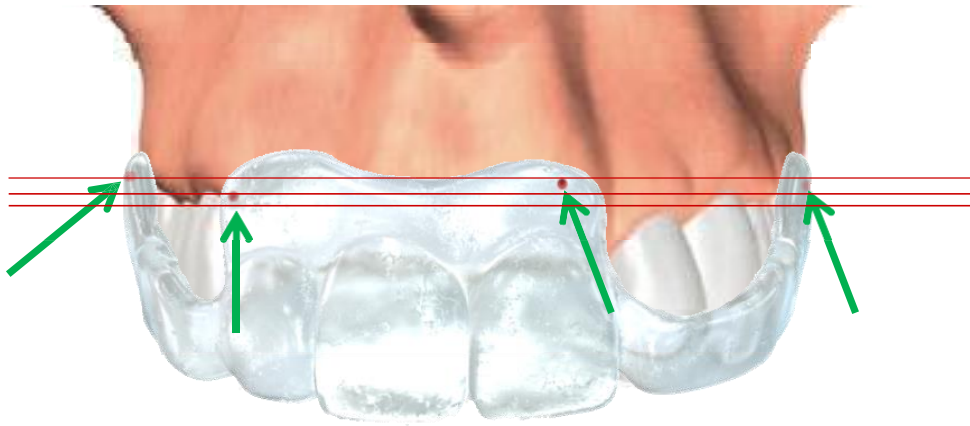


## Radiographic Guide 製作手順



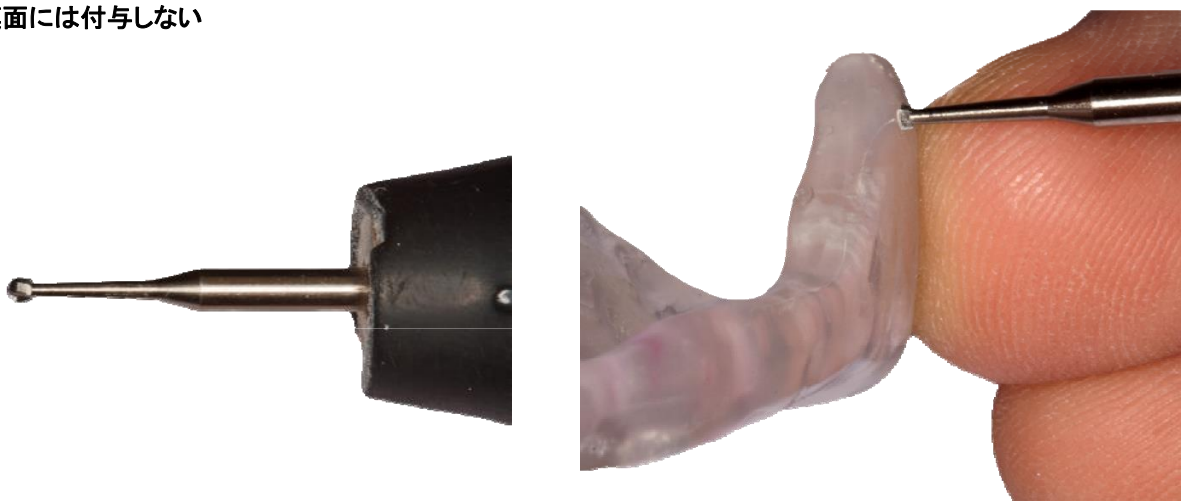
## Radiographic Guide 製作手順

- マーカーは同一領域に配置しない



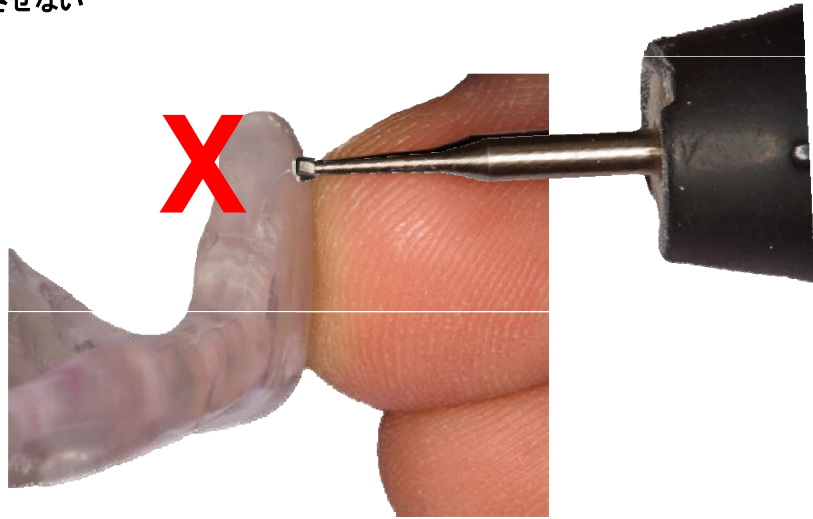
## Radiographic Guide 製作手順

- 粘膜面には付与しない



## Radiographic Guide 製作手順

- ・ 粘膜面に貫通させない



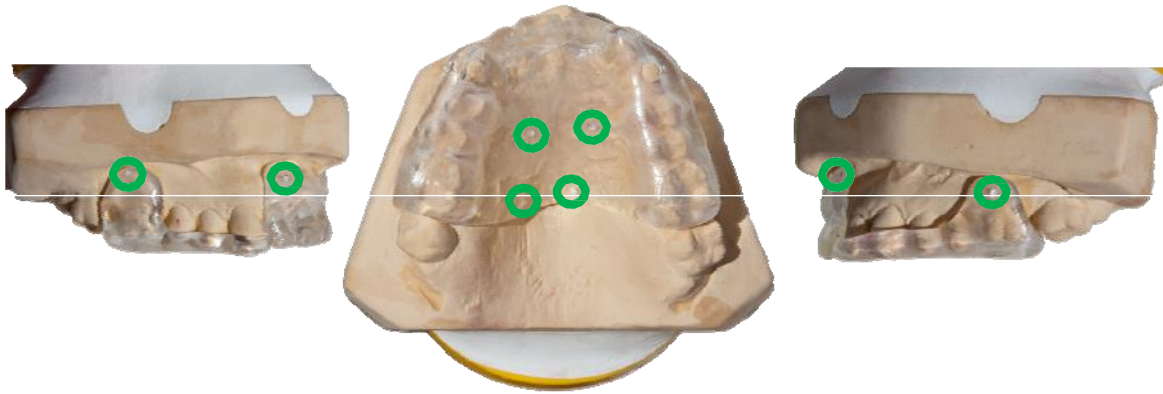
## Radiographic Guide 製作手順

- ・ ドリリングした球状にストップングやガッタパーチャを埋め込む



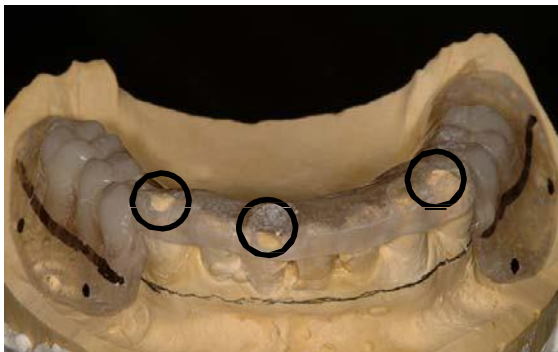
## Radiographic Guide 製作手順

- 適切に付与されたマーカー



## Radiographic Guide 製作手順

- 参考症例



## Radiographic Guide 製作手順

- 完成したRadiographic Guide



## Radiographic Guide 製作手順

- X線用インデックスをハードシリコーン材で作製
- 口腔内試適時または咬合器上で作製





## Radiographic Guide 製作手順

(抜歯即時埋入の場合)

- 石膏模型を複製して 抜歯即時埋入用のRadiographic Guide作製用模型を新たに作製する。
- 複製して作製された模型上で、抜歯部位をトリミングする。
- 診断用クラウンをWaxupする。プロビジョナルクラウンがあればトランスファーする。



マスター模型



抜歯部位をトリミングした模型



Waxup完成

## Radiographic Guide 製作手順

(抜歯即時埋入の場合)

- Waxup模型を複製して 石膏模型を作製する。
- 複製して作製された模型上で、床部分のWaxupをする。
- 流し込み法にて作製するためにスプルーを付与して、シリコーンコアを採得する。
- 通法に従いブロックアウト、リリースを行いレジン流し込み作業に移ります。(P39~44参照)



複製されたWaxup模型



Waxup完成模型



Silicone matrix

## Radiographic Guide 製作手順

(抜歯即時埋入の場合)

- 重合完了～研磨完成後に抜歯部位を分離できるように、且つ正確に戻せるような分割構造とする。
- マーカーの付与、バイトインデックスは抜歯部位には不要です。
- 正確に戻した状態でラジオグラフィックガイドのCT撮影を行うために、CT撮影の際には必要に応じて歯科専門従事者による確認が必要です。(ヘリカルCT撮影)



重合完了



分割されたラジオグラフィックガイド



CT撮影時、パーツを合わせる

\* 撮影時、バラバラにならないように注意する

## Radiographic Guide 製作手順

(抜歯即時埋入の場合)

### 参考症例

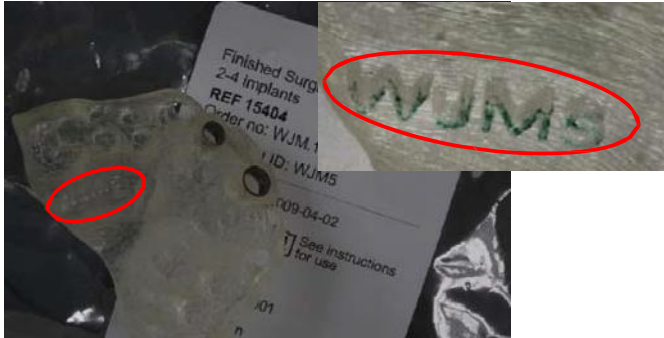
CT撮影施設にて歯科医等が帯同せずに撮影する際には、撮影前に、レントゲン技士や患者だけでパーツの着け外し操作ができるように指導を行う。



Hokko Shiken  
Tec. Hayashi/Murata

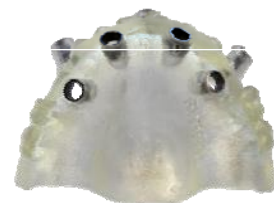
## Surgical Template が届いたら

- ・ トリートメントIDの確認。
- ・ マスター模型への適合確認。



## Surgical Template が届いたら

- ・ サージカルテンプレートの素材は、水分や紫外線に対して敏感です。
- ・ UV保護袋に吸湿剤と一緒に保管してください。
- ・ 直射日光を避け、乾燥した場所に保管してください。



**警告: サージカルテンプレートを30分以上液体にさらすと変形する恐れがあります。**



## Surgical Template が届いたら

- ・ ガイデッド・スリーブに使用予定のガイデッド・ドリルガイドを試適して確認。
- ・ ガイデッド・スリーブ周囲のレジンを削り、マスター模型への適合調整。



## Surgical Template が届いたら

- ・ 必要に応じて、ガイデッド・スリーブ内側や上面、下面の余剰レジンを除去する。



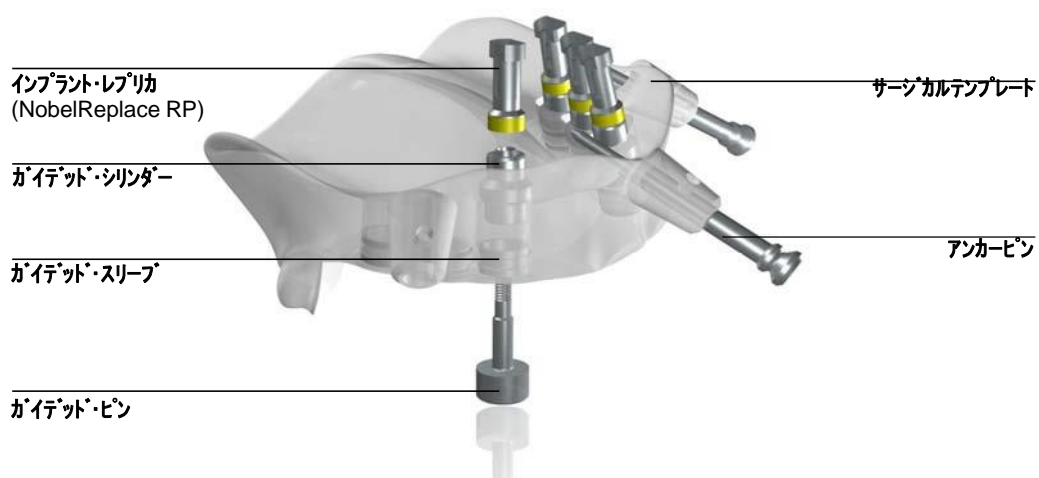
## Surgical Template が届いたら

- 部分欠損の場合、ガイドド・スリーブ周囲のレジンが隣在歯に当たって適合しない場合があります。マスター模型上で除去して適合を確認してください。
- また、オペ前に口腔内での適合を確認してください。



## Surgical Template が届いたら

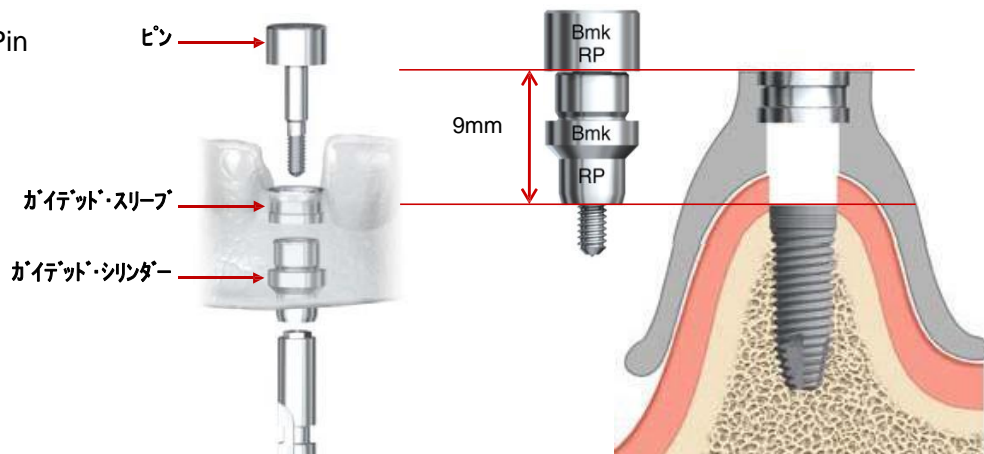
サージカルテンプレートを used マスター模型作製 (無歯顎)



## Surgical Template が届いたら

サージカルテンプレートを用いたマスター模型作製 (無歯顎)

Guided Cylinder with Pin



## Surgical Template が届いたら

サージカルテンプレートを用いたマスター模型作製 (無歯顎)

Guided Cylinder with Pin



## Surgical Template が届いたら

サージカルテンプレートを用いたマスター模型作製(無歯顎)

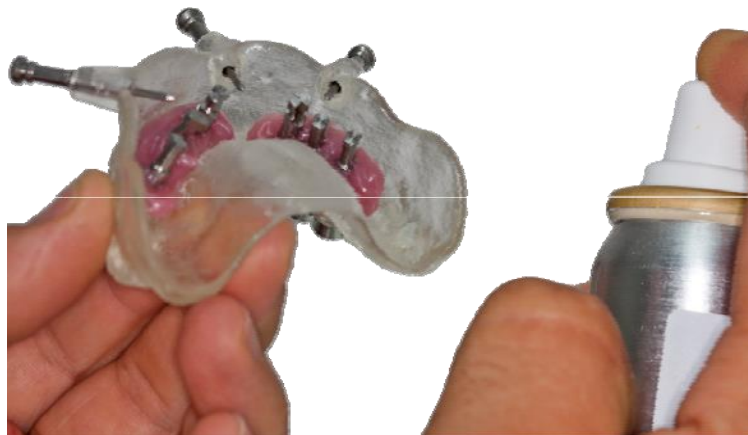
- ガイデッド・ピン付シリンダーを使用してインプラントレプリカをサージカルテンプレートに装着します。
- アンカーピンを装着してWaxで固定します。
- ガム材を使用してインプラントレプリカ周囲ならびに粘膜アンダーカット部を覆います。
- インプラントレプリカの方向が大きく異なる場合、アンダーカット量大きい場合には弾性の高いガム材を推奨します。



## Surgical Template が届いたら

サージカルテンプレートを用いたマスター模型作製(無歯顎)

- 石膏との分離をはかるためにサージカルテンプレートとガム材に分離材を塗布します。



## Surgical Template が届いたら

サージカルテンプレートを用いたマスター模型作製(無歯顎)

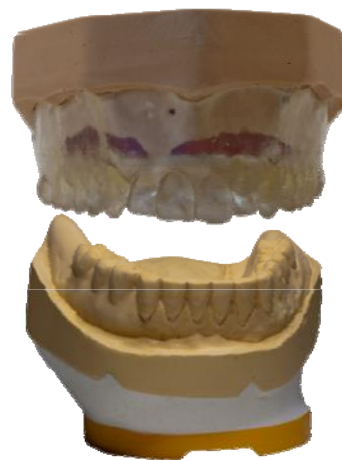
- 辺縁をシリコンパテ材でボクシングして石膏を流し込みます。



## Surgical Template が届いたら

サージカルテンプレートを用いたマスター模型作製(無歯顎)

- 模型完成
- サージカルテンプレートをもとに作製された模型に、ラジオグラフィックガイドを戻して**バイトインデックス**を介在させて咬合器装着します。





## Surgical Template が届いたら

サージカル・インデックスの作製

- 咬合器上でサージカルテンプレートに置き換え、対合歯との間隙でサージカル・インデックスを作製します。
- サージカル・インデックスは**パテタイプのシリコンを推奨します。**



## Surgical Template が届いたら

サージカルテンプレートを用いたマスター模型作製 (部分欠損)

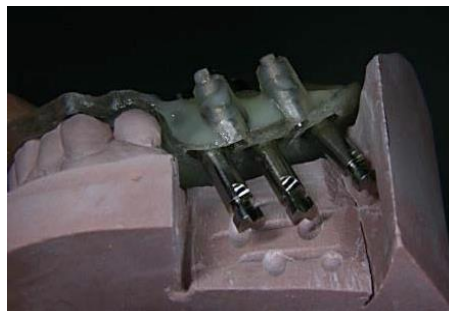
- マスター模型のインプラント埋入予定部を切り取ります。



## Surgical Template が届いたら

サージカルテンプレートを用いたマスター模型作製 (部分欠損)

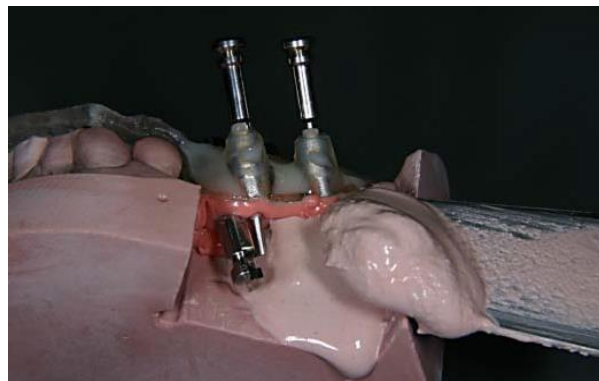
- ガイデッド・ピン付シリンダーを使用してインプラントレプリカをサージカルテンプレートに装着します。
- アンカーピンを装着してWaxで固定します。
- ガム材を使用してインプラントレプリカ周囲ならびに粘膜アンダーカット部を覆います。
- インプラントレプリカの方が大きく異なる場合、アンダーカット量が多い場合には弾性の高いガム材を推奨します。
- マスター模型にサージカルテンプレートを戻します。



## Surgical Template が届いたら

サージカルテンプレートを用いたマスター模型作製 (部分欠損)

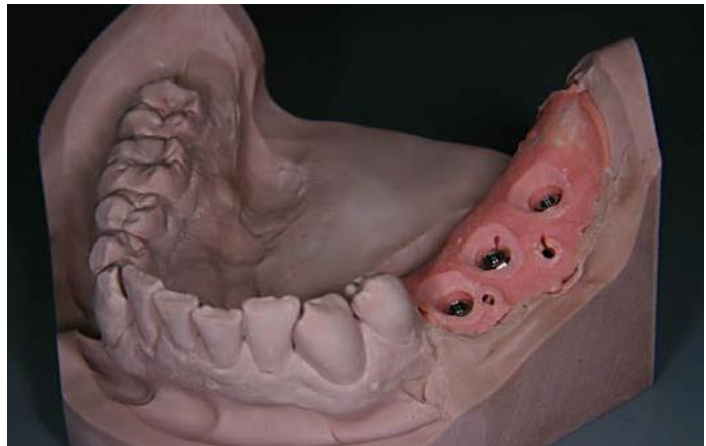
- 石膏との分離をはかるためにサージカルテンプレートとガム材に分離材を塗布します。
- 辺縁をシリコンパテ材でボクシングします。
- マスター模型とサージカルテンプレートをビンディングワイヤー等で固定して、切り取った箇所に石膏を流します。



## Surgical Template が届いたら

サージカルテンプレートを用いたマスター模型作製(部分欠損)

- 模型完成



## Radiographic Guide製作の注意点

※ ラジオグラフィックガイドを製作する際には、以下の事を十分考慮して製作しないと、トラブルになります。

- ① 齶頬移行部を含む印象を採得する
- ② 粘膜支持では軟組織、歯牙支持では歯牙などにきちんと適合させる
- ③ 診断用ワックスアップに基づく設計(修復したい歯牙の形態と位置を表現する)
- ④ ラジオグラフィックガイドの着脱におけるアンダーカット部分のブロックアウトを行う
- ⑤ パーシャルケースの場合は、適合を確認する為のインスペクションウインドウを製作する
- ⑥ 素材はアクリリック・レジンで製作する
- ⑦ ラジオグラフィックガイドの厚みは3mm以上確保する
- ⑧ 十分な床外形デザイン(ガイドピンの付与、ラジオグラフィックガイド及びサージカルテンプレートの安定、適切な位置のマーカ―付与)
- ⑨ 適切な形態のガタパーチャーマーカ―の付与(深さ1mm 幅1.5mm円球)大きすぎたり、小さすぎるとソフトウェア上で問題が起きます。
- ⑩ マーカ―は最低6個以上付与します。10個位あると尚良い
- ⑪ 症例によって、金属によるアーチファクトが出るような症例でのラジオグラフィックガイドの形態とマーカ―付与の位置を注意する



**ノーベル・バイオケア・ジャパン株式会社**

〒140-0001 東京都品川区北品川4-7-35  
御殿山トラストタワー13F

[www.nobelbiocare.com](http://www.nobelbiocare.com)

NG-LW001-F 1906 Printed in Japan. © Nobel Biocare Japan 2019.

この文書で使用されているNobel Biocare, ノーベルバイオケア社のロゴ、その他すべての商標は別途明記がある場合および文脈上  
明白な場合を除き、ノーベルバイオケアグループの商標です。

GMT 64311