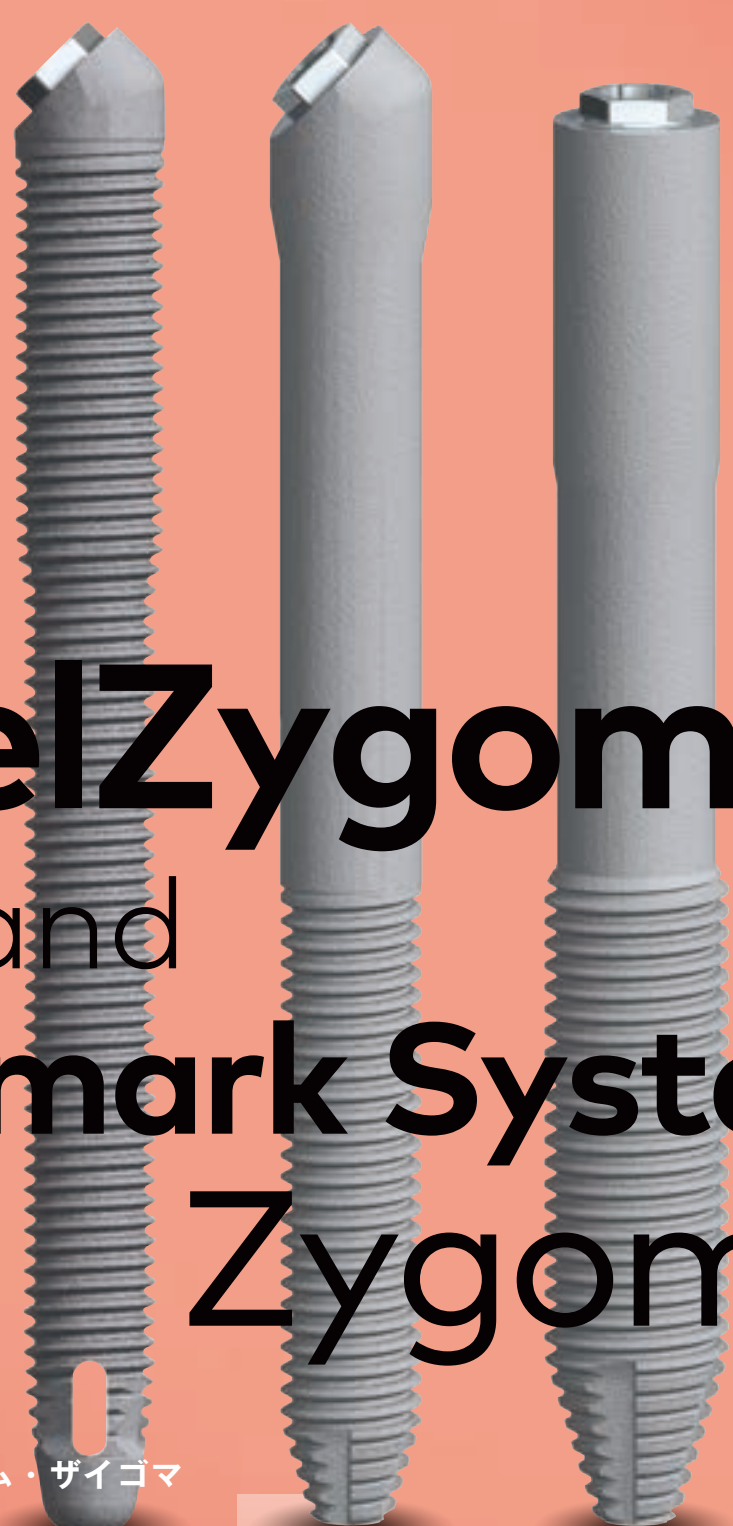


マニュアル&カタログ  
(改訂:2024年2月)

Three dental implants are shown vertically against a light orange background. The implant on the left is a long, threaded cylindrical implant with a hexagonal top. The middle implant is a shorter, smooth cylindrical implant with a hexagonal top. The implant on the right is a shorter, threaded cylindrical implant with a hexagonal top. All three implants have a reflective surface and are reflected on the surface below them.

# NobelZygoma™ and Brånemark System® Zygoma

ノーベルザイゴマ &  
ブローネマルクシステム・ザイゴマ

**注：**本文中では、読みやすくするために商標／登録商標の™または®を使用していません。ただし、これは弊社が、商標あるいは登録商標に関する自社の権利を放棄したことを意味するものではなく、本書のいかなる記載内容もそのように解釈されてはなりません。

**免責事項：**製品の種類や在庫の有無については、ノーベルバイオケアまでお問い合わせください。

## 目次

<b>はじめに</b>	上顎骨が吸収した症例におけるグラフトレス・ソリューション	4
	生体力学的考察	6
	製品仕様 - インプラント	8
	タイユナイト表面	10
<b>術前処理と検討事項</b>	骨吸収パターン	11
	患者の口腔内検査	12
	補綴学的検討事項	13
	インプラント埋入本数の検討 - 4本 vs 6本	16
	インプラントの埋入位置と角度	17
	外科的検討事項	18
	X線診断	19
	即時負荷コンセプト	20
<b>外科術式</b>	術前の準備	22
	切開	23
	埋入窩の形成	26
	インプラント埋入	32
	インプラント手術の最終手順	36
	術後の管理	37
	<b>補綴術式</b>	オプション1：即時負荷 - 既存の義歯を固定式プロビジョナル・ブリッジに変換
オプション2：2回法遅延負荷		44
最終補綴修復		46
<b>製品カタログ</b>	ブローネマルクシステム・ザイゴマ (タイユナイト)/ノーベルザイゴマ 45° インプラント	50
	ノーベルザイゴマ 0° インプラント	51
	ザイゴマ・インプラント (機械加工)	52
	ザイゴマ外科キット	53
	ザイゴマ・ハンドピース	53
<b>附録</b>	洗浄と滅菌	54

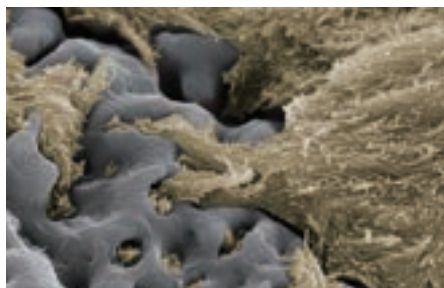
## 上顎骨が吸収した症例における グラフトレス・ソリューション

### 患者 QOL の向上

- 頬骨にインプラントを固定するため、骨移植が不要になります。
- 手術直後に固定式プロビジョナル・ブリッジをインプラントに装着します。

### 重要な治癒段階に実証済みの安定性を提供

独自の陽極酸化処理表面タイコナイトは、埋入直後にインプラントの安定性を維持し、オッセオインテグレーションを強化します。これは、柔らかい骨が存在する領域や即時負荷プロトコルにおいて特に重要となります。



インプラント表面に施された酸化チタン層のマイクロ表面性状と多孔質性との独特なコンビネーションにより、骨が直接表面上およびその内部に増成されます。(提供: スイス, Dr. Peter Schüpbach)



### 補綴の柔軟性



インプラントまたはマルチユニット・アバットメントにノーベルプロセラ インプラント ブリッジを装着。



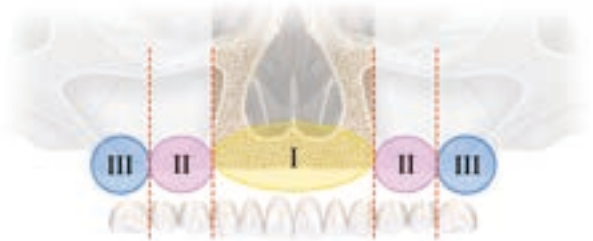
インプラントまたはマルチユニット・アバットメントにノーベルプロセラ インプラント パー オーバーデンチャーを装着。

### 外科の柔軟性

ザイゴマ・インプラントは30mm ~ 52.5mm の長さよりお選びいただけます。(ノーベルザイゴマ0°は30mm ~ 50mm)

**適応症**

1. 前方 (Zone I) に標準的なノーベルバイオケアのインプラントを埋入するために十分な骨が残っており、後方 (Zone II および Zone III) に関しては顎堤頂がオンレー骨移植または上顎洞挙上をしなければインプラントを埋入できない程度にまで吸収している場合。
2. インプラントを埋入するために前歯部へオンレー骨移植が必要であり、ザイゴマ用インプラントの埋入を行った結果さらに後方へ移植を延長する必要性がなくなる場合。
3. 小臼歯 (Zone II) および臼歯 (Zone III) の損失による、片側性または両側性の上顎部分欠損症例であり、さらに重度の骨吸収がある場合。このような場合には、ザイゴマ用インプラントと少なくとも2本の通常インプラントを組み合わせる用いることにより、固定に必要な適切な支持が得られます。



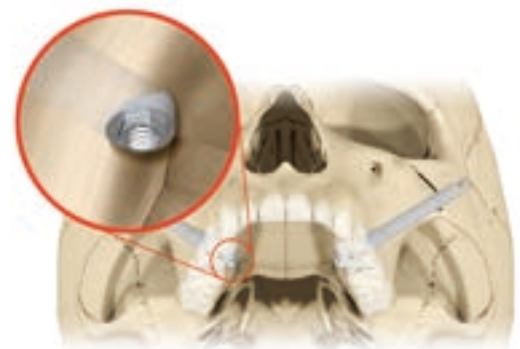
**インプラント埋入位置**

ザイゴマ・インプラントは、通常、小臼歯領域の口腔粘膜を貫通し、上顎の側壁に沿って上顎洞を通過します。上顎側壁の輪郭によっては、インプラントの中央部分が上顎側壁の外側面を通過する場合があります。

インプラントの先端は頬骨体の基部 (上顎洞の上方、外側の角) に入り、頬骨を通過し、頬骨の外側の皮質を貫通します。インプラントの軌道は通常、頬骨下陵と平行です。



ザイゴマ・インプラントの埋入方向



インプラントプラットフォームを歯槽頂にできるだけ近づけて配置します。(図はザイゴマ・インプラント45°タイプ)

## 生体力学的考察

### インプラントの本数

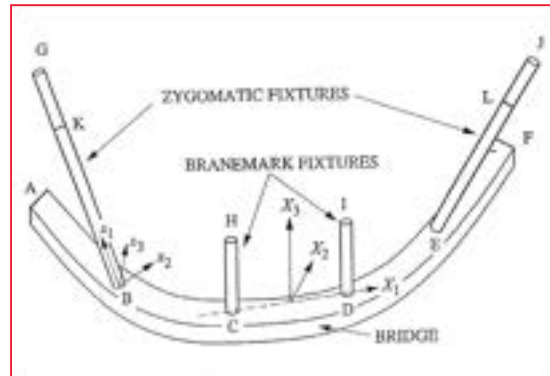
標準サイズのインプラントと比べ、ザイゴマ用インプラントでは側方力によりたわみやすく、これには2つの要因が関連しています。

- ー ザイゴマ用インプラントが長いこと (30–52.5mm)
- ー 上顎歯槽突起における骨の支持が限定されている場合がある

このため、インプラントは上顎前歯部の安定した標準サイズのインプラントとしっかり連結する必要があります。臨床経験と生体力学的な理論計算によると、ザイゴマ用インプラント2本 (両側に1本ずつ) で支持された上顎のアーチ全体の修復は、上顎前方に少なくとも2本の通常のノーベルバイオケアのインプラントで補助する必要があります\*。

### 備考：

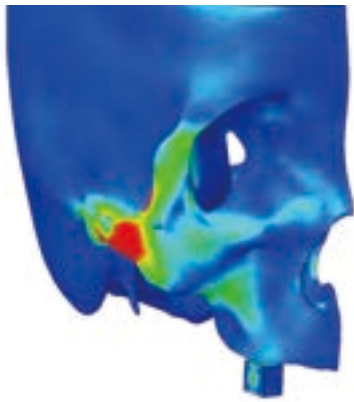
- ー インプラント、アバットメントスクリュー、補綴用コンポーネント、および長期的なオッセオインテグレーションはすべて、不適切な補綴設計やパッシブフィットの欠如、口腔領域の外傷、生体力学的過負荷など、様々な要因に影響を受けます。
- ー ザイゴマ・インプラントは、少なくとも2本以上のオッセオインテグレーションされたノーベルバイオケアの標準タイプのインプラントとしっかり連結されている場合にのみ機能的負荷に耐えることができます。



ザイゴマ・インプラントは上部構造を支持する際に、必ず前歯部インプラントと共に、クロスアーチの構造を用いて連結させる必要があります\*。

### 曲げモーメント

曲げモーメントが生じる力は最も望ましくない要因です。これらの力によって、インプラントで支持される補綴装置の長期的な安定性が損なわれる恐れがあります。



多くの場合、インプラント・プラットフォームに残存している上顎の歯槽頂は1mm未満であるため、ザイゴマ・インプラントを介した咬合力は主に頬骨によって支持されます。



中心咬合位では、アバットメントとインプラントの接続部およびインプラントの中央部分に負荷がかかります。

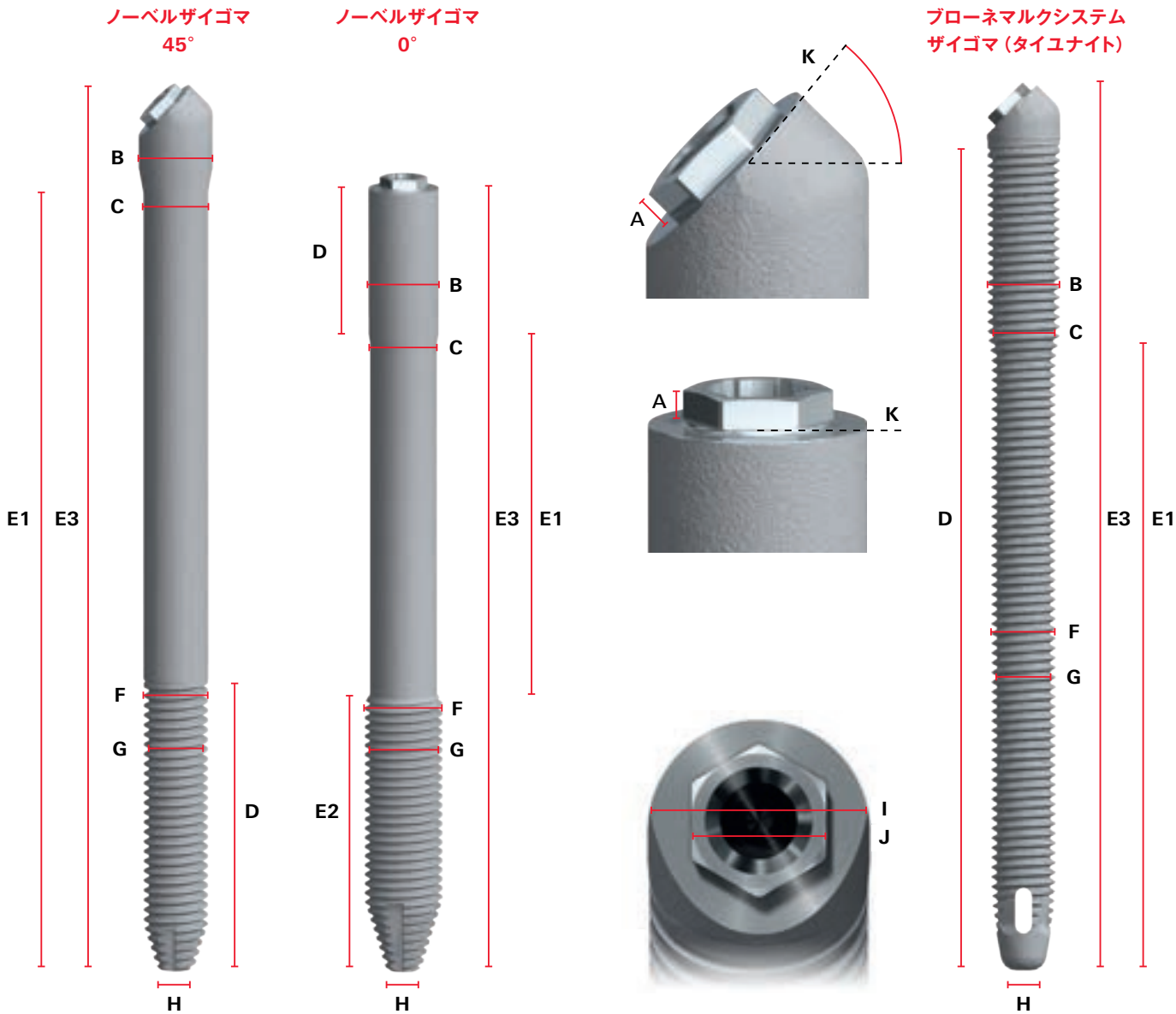


曲げモーメントが生じた場合、インプラントの中央部分に負荷がかかります。

**曲げモーメントによる影響を軽減するには、以下の方法によって力の分散を最適化してください。**

- ・クロスアーチを用いた安定化
- ・遠心カンチレバーの最短化
- ・咬合バランスを図る
- ・補綴装置の咬頭傾斜を減らす

# 製品仕様 – インプラント





**ノーベルザイゴマ45° インプラント**

		A	B	C	D	E1	E3	F	G	H	I	J	K
プラット フォーム	長さ	ヘックス 高さ	外径 1	小径 1	スレッド部 の長さ	やや径が細い 部分の長さ	全長	外径 2	小径 2	先端の 直径	カラーの 直径	ヘックス幅	角度
RP	30mm	0.7	4.5	4.0	18.0	27.9	34.7	3.9	3.3	2.2	4.1	2.7	45°
	32.5mm	0.7	4.5	4.0	18.0	30.4	37.2	3.9	3.3	2.2	4.1	2.7	45°
	35mm	0.7	4.5	4.0	18.0	32.9	39.7	3.9	3.3	2.2	4.1	2.7	45°
	37.5mm	0.7	4.5	4.0	18.0	35.4	42.2	3.9	3.3	2.2	4.1	2.7	45°
	40mm	0.7	4.5	4.0	18.0	37.9	44.7	3.9	3.3	2.2	4.1	2.7	45°
	42.5mm	0.7	4.5	4.0	18.0	40.4	47.2	3.9	3.3	2.2	4.1	2.7	45°
	45mm	0.7	4.5	4.0	18.0	42.9	49.7	3.9	3.3	2.2	4.1	2.7	45°
	47.5mm	0.7	4.5	4.0	18.0	45.4	52.2	3.9	3.3	2.2	4.1	2.7	45°
	50mm	0.7	4.5	4.0	18.0	47.9	54.7	3.9	3.3	2.2	4.1	2.7	45°
52.5mm	0.7	4.5	4.0	18.0	50.4	57.2	3.9	3.3	2.2	4.1	2.7	45°	

**ノーベルザイゴマ0° インプラント**

		A	B	C	D	E1	E2	E3	F	G	H	I	J	K
プラット フォーム	長さ	ヘックス 高さ	外径 1	小径 1	径が太い 部分の長さ	やや径が細い 部分の長さ	スレッド部 の長さ	全長	外径 2	小径 2	先端の 直径	カラーの 直径	ヘックス幅	角度
RP	30mm	0.7	4.5	4.3	9.5	3.5	18.0	31.0	5.0	4.4	2.2	4.5	2.7	0°
	35mm	0.7	4.5	4.3	9.5	8.5	18.0	36.7	5.0	4.4	2.2	4.5	2.7	0°
	37.5mm	0.7	4.5	4.3	9.5	11.0	18.0	38.5	5.0	4.4	2.2	4.5	2.7	0°
	40mm	0.7	4.5	4.3	9.5	13.5	18.0	41.0	5.0	4.4	2.2	4.5	2.7	0°
	42.5mm	0.7	4.5	4.3	9.5	16.0	18.0	43.5	5.0	4.4	2.2	4.5	2.7	0°
	45mm	0.7	4.5	4.3	9.5	18.5	18.0	46.0	5.0	4.4	2.2	4.5	2.7	0°
	47.5mm	0.7	4.5	4.3	9.5	21.0	18.0	48.5	5.0	4.4	2.2	4.5	2.7	0°
	50mm	0.7	4.5	4.3	9.5	23.5	18.0	51.0	5.0	4.4	2.2	4.5	2.7	0°

**ブローネマルクシステム・ザイゴマ(タイユナイト) インプラント**

		A	B	C	D	E1	E3	F	G	H	I	J	K
プラット フォーム	長さ	ヘックス 高さ	外径 1	小径 1	スレッド部 の長さ	やや径が細い 部分の長さ	全長	外径 2	小径 2	先端の 直径	カラーの 直径	ヘックス幅	角度
RP	30mm	0.7	4.4	3.8	31.0	17.8	34.7	3.9	3.3	2.5	4.1	2.7	45°
	35mm	0.7	4.4	3.8	36.0	22.8	39.7	3.9	3.3	2.5	4.1	2.7	45°
	40mm	0.7	4.4	3.8	41.0	27.8	44.7	3.9	3.3	2.5	4.1	2.7	45°
	42.5mm	0.7	4.4	3.8	43.5	30.3	47.2	3.9	3.3	2.5	4.1	2.7	45°
	45mm	0.7	4.4	3.8	46.0	32.8	49.7	3.9	3.3	2.5	4.1	2.7	45°
	47.5mm	0.7	4.4	3.8	48.5	35.3	52.2	3.9	3.3	2.5	4.1	2.7	45°
	50mm	0.7	4.4	3.8	51.0	37.8	54.7	3.9	3.3	2.5	4.1	2.7	45°
	52.5mm	0.7	4.4	3.8	53.5	40.3	57.2	3.9	3.3	2.5	4.1	2.7	45°

単位はすべてミリメートルです。

# タイユナイト表面

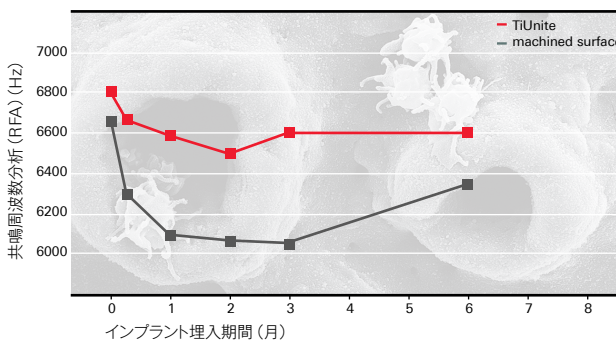
## 独自の表面性状

タイユナイト表面性状は結晶性が高く、リンを含んだ中等度の粗さの酸化チタン層です。多孔質の表面が、高い骨伝導性とコラーゲン基質への速やかな結合をもたらします。

## 証明された実績

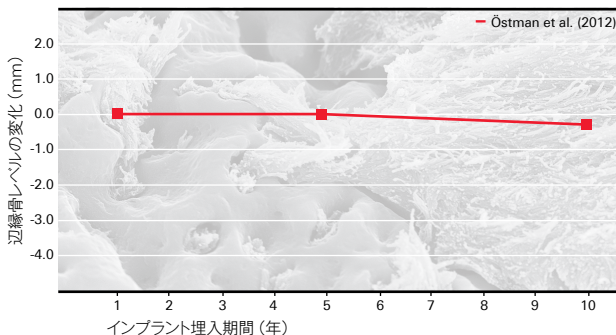
- 10年間追跡調査の臨床データおよび12年以上の臨床実績により、優れた生存率が裏付けられている。<sup>6,7,11</sup>
- 柔らかい骨質や即時負荷などの極めて困難な条件下でも、高い臨床優位性が得られる。<sup>1,2,9,12,13,14,16</sup>
- 周辺骨との固定、およびオッセオインテグレーションが促進され、インプラント埋入直後の重要な治癒期間において高いレベルの固定が維持される。<sup>3,4,5</sup>
- 長期予後において、初期の骨リモデリング期およびその後の安定した辺縁骨レベルが得られる。<sup>6,7,11,15</sup>
- 軟組織の免疫反応は、天然歯周囲の軟組織と類似した反応を示す。<sup>8</sup>
- 10年およびそれ以上における累積残存率は97.1~99.2%であり、長期的に良好な成績を示す。<sup>6,7,11</sup>

## 重要な治癒期における高い安定性



上顎臼歯部における即時負荷による術式では、タイユナイト表面は機械加工表面を持つ同一デザインのインプラントと比較して、より高い安定性が維持されます。<sup>3</sup>

## 長期的に安定した辺縁骨レベル



初期の骨リモデリング後、安定した辺縁骨レベルが維持されます。(1年目をベースラインに設定)

SEM画像提供: Dr. Peter Schüpbach (スイス)

<sup>1</sup> Glauser R. Implants with an Oxidized Surface Placed Predominately in Soft Bone Quality and Subjected to Immediate Occlusal Loading: Results from a 7-Year Clinical Follow-Up. Clin Implant Dent Relat Res 2013;15(3):322-31. <sup>2</sup> Liddel G and Henry P. The immediately loaded single implant-retained mandibular overdenture: a 36-month prospective study. Int J Prosthodont 2010; 23:13-21. <sup>3</sup> Glauser R, Portmann M, Ruhstaller P, Lundgren AK, Hammerle CH, Gottlow J. Stability measurements of immediately loaded machined and oxidized implants in the posterior maxilla. A comparative clinical study using resonance frequency analysis. Applied Osseointegration Research 2001; 2:27-9. <sup>4</sup> Zechner W, Tangl S, Furst G, Tepper G, Thams U, Mailath G, Watzek G. Osseous healing characteristics of three different implant types. Clin Oral Implants Res 2003; 14:150-7. <sup>5</sup> Ivanoff CJ, Widmark G, Johansson C, Wennerberg A. Histologic evaluation of bone response to oxidized and turned titanium micro-implants in human jawbone. Int J Maxillofac Implants 2003;18:341-8. <sup>6</sup> Degidi M, Nardi D, Piattelli A. 10-Year Follow-Up of Immediately Loaded Implants with TiUnite Porous Anodized Surface. Clin Implant Dent Relat Res 2012;14(6):828-38. <sup>7</sup> Östman PO, Hellman M, Sennerby L. Ten years later. Results from a prospective single-centre clinical study on 121 oxidized (TiUnite) Brånemark implants in 46 patients. Clin Implant Dent Relat Res 2012 Dec;14(6):852-60. <sup>8</sup> Schüpbach P, Glauser R. The defense architecture of the human periimplant mucosa: a histological study. J Prosthet Dent 2007; 97(6 Suppl):15-25. <sup>9</sup> Mura P. Immediate Loading of Tapered Implants Placed in Postextraction Sockets: Retrospective Analysis of the 5-Year Clinical Outcome. Clin Implant Dent Relat Res 2012;14(4):565-574. <sup>10</sup> Rieben AS, Alifanz J, Jannu AS. Survival rates of implants with a highly crystalline phosphate enriched surface – a literature review [#191], in 20th Annual Scientific Congress of the European Association for Osseointegration. 2011: Athens, Greece. <sup>11</sup> Glauser R. Eleven-year results of implants with an oxidized surface placed predominantly in soft bone and subjected to immediate occlusal loading. Clin Oral Impl Res 2012;23 suppl 7;140-1. <sup>12</sup> McAllister BS, Cherry JE, Kolinski ML, Parrish KD, Pumphrey DW, Schroering RL. Two-year Evaluation of a Variable-Thread Tapered Implant in Extraction Sites with Immediate Temporization: A Multicenter Clinical Trial. Int J Oral Maxillofac Implants 2012; 27:611-8. <sup>13</sup> Rocci A, Martignoni M, Gottlow J. Immediate loading of Brånemark System TiUnite and machined-surface implants in the posterior mandible: a randomized open-ended clinical trial. Clin Implant Dent Relat Res 2003; 5 suppl 1:57-63. <sup>14</sup> Marzola R, Scotti R, Fazi G, Schincaglia GP. Immediate loading of two implants supporting a ball attachment-retained mandibular overdenture: a prospective clinical study. Clin Implant Dent Relat Res 2007; 9:136-43. <sup>15</sup> Nickenig H, Wichmann M, Schlegel K, Nkenke E, Eitner S. Radiographic evaluation of marginal bone levels adjacent to parallel-screw cylinder machined-neck implants and rough-surfaced micro-threaded implants using digitized panoramic radiographs. Clin Oral Impl Res 2009;20:550-4. <sup>16</sup> Arnhart C, Kielbassa AM, Martinez-de Fuentes R, Goldstein M, Jackowski J, Lorenzoni M, Maiorana C, Mericske-Stern R, Pozzi A, Rompen E, Sanz M, Strub JR. Comparison of variable-thread tapered implant designs to a standard tapered implant design after immediate loading. A 3-year multicentre randomised controlled trial. Eur J Oral Implantol. 2012;5:123-36

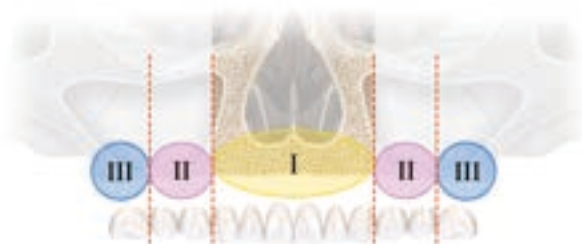
# 骨吸収パターン

硬組織および軟組織の残存量の程度を把握することは、極めて重要です。この吸収の程度により、補綴プロトコルが決定します。すなわち、残存する顎骨が外科プロトコルを決定し、これにより補綴治療計画が左右されることを意味します。

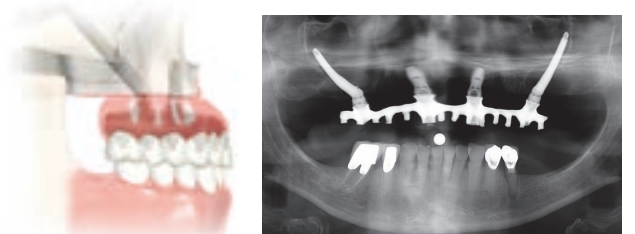
硬組織および軟組織はどれほど吸収しているか？何を置換すべきか？複合欠損はあるか？\*



## 重度骨吸収



残存骨はZone I領域のみ



治療例：傾斜埋入するザイゴマ・インプラントと2本の標準的なインプラント

\* Bedrossian E et al. Fixed-prosthetic Implant Restoration of the Edentulous Maxilla: A Systematic Pretreatment Evaluation Method. J Oral Maxillofac Surg 2008;66:112-122

## 患者の口腔内検査

予知性の高い治療法の確立には、無歯顎患者または多数歯欠損患者の十分な検査診断が不可欠です。患者の口腔内の評価を開始する際には、以下の点について考慮します。

---

### 1 全身的既応歴および主訴

手術の可否または結果に影響を与える可能性のある、あらゆる疾患はすべて記録します。健康診断が必要な場合は、別途検討してください。

### 2 歯科的既往歴

患者の要望、歯周病等の疾患を含む歯科病歴のほか、クレンチングやブラキシズム等の習慣がないか確認します。

### 3 X線検査

パノラマX線写真(OPG)により初期X線評価を行います。最終的な意思決定を行う前に、術者の裁量でデンタルX線撮影(10枚法/18枚法)、医科用CTスキャンまたはCB CTスキャンの実施を検討します。

### 4 口腔内および口腔外検査

修復が不可能な残存歯を有する患者の場合、それら残存歯の抜去に関する検査結果を文書化します。軟組織の状態を確認するスクリーニング検査が最も重要です。また、顎関節(TMJ)の評価も推奨されます。

### 5 術前に上顎洞の状態を確認する

3D X線検査では、上顎洞の状態について以下を特定できます。

- － 上顎洞ポリープ
- － 洞内粘膜の厚さ
- － 潜在的な空気-粘液レベル
- － 自然孔の開通性

ザイゴマ・インプラントの埋入には、上顎洞に臨床的な症状があってはけません。

---

## 補綴学的検討事項

術前の補綴学的検査と評価を多面的に行います。最終補綴装置の種類を決定するには、診断時に3種類の特定した臨床基準を評価する必要があります。\*

- I 複合欠損の有無
- II 最終補綴装置の種類
- III トランジションラインの位置

### ステップ I: 複合欠損の有無の決定

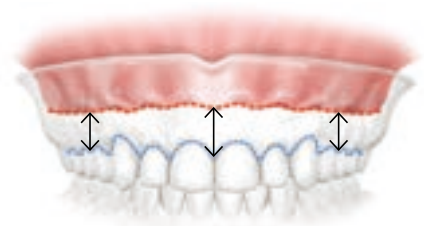
#### 歯牙欠損のみ

このグループの患者は、義歯の歯頸部と軟組織との間にスペースがありません。したがって、歯牙が欠損しているだけです。



#### 複合欠損 (歯牙、硬軟組織)

このグループの患者は、義歯の歯頸部と軟組織の間にスペースがあります (黒い矢印で示しているように)。したがって、歯牙欠損だけでなく、硬組織と軟組織も欠損しています。



\* Bedrossian E et al. Fixed-Prosthetic Implant Restoration of the Edentulous Maxilla: A Systematic Pretreatment Evaluation Method. J Oral Maxillofac Surg 2008;66:112-122

### ステップ II：最終補綴装置の決定

歯牙欠損のみの患者は、ノーベルプロセラ インプラント ブリッジまたは従来の方法で製作する金属焼付ポーセラブリッジを選択できます。

ただし、ザイゴマ・インプラントを必要とする患者の大多数は、軽度から重度の複合欠損を有しています。これらの患者には、固定式のノーベルプロセラ インプラント ブリッジまたは可撤式のノーベルプロセラ インプラント バー オーバーデンチャーのいずれかを使用できます。



ノーベルプロセラ インプラント ブリッジ



ノーベルプロセラ インプラント バー オーバーデンチャー

### ステップ III：トランジションラインの決定

トランジションラインの位置の決定は、患者の審美的要件や補綴装置を決定するのに役立ちます。

スマイルラインがトランジションラインより根尖側にある場合、補綴装置のマーキングが見えるため、審美的に乏しい結果が生じます。スマイルラインをトランジションラインより歯冠側にすることを推奨します。

#### トランジションラインが隠れている



トランジションライン (緑色) がスマイルライン (赤色) に対して根尖側にあり、審美性がある。

#### トランジションラインが見えている



トランジションライン (緑色) がスマイルライン (赤色) に対して歯冠側にあり、審美性に欠ける。

---

**3つの基準が評価されたら、以下の要因についても**

**評価します**

- － 横顔と顔の輪郭
- － バラファンクション
- － 顎の水平/垂直的位置関係
- － 咬合面
- － 咬合関係
- － 対合歯列の状態

---

**ザイゴマ・インプラントを使用する場合の補綴に関する**

**一般的なガイドライン**

- ・ 十分な補綴剛性と精度を確保する
- ・ 曲げモーメントを減らす
- ・ 機能、審美性、発音、衛生面でのバランスを図る
- ・ メンテナンスを容易にする

補綴剛性が不足していれば、ザイゴマ・インプラントの変形やたわみによってインプラントの損失やスクリューの緩みが生じる可能性があります。

---



## インプラント埋入本数の検討 – 4本 vs 6本

インプラントの埋入本数および埋入位置の計画に際して、インプラント支持の最終補綴装置の機能的および生体力学的特性を検討することが重要です。

- インプラントのアンテロポステリアスプレッド (APスプレッド)
- 側方滑走運動時にインプラント支持のフレームワークにかかる力

### APスプレッド

Silvaら (2010) および Bevilacquaら (2010) \*が述べるように白歯部のカンチレバーを制限ないし取り除くためには、インプラントのアンテロポステリアスプレッド (APスプレッド) が重要になります。All-on-4°治療コンセプトまたはザイゴマ・コンセプトを用い、白歯部のインプラントを傾斜させることにより、インプラントのプラットフォームをより遠心側に配置し (Krekmanovら、2000) \*\*、より大きなAPスプレッドを確保することにより、遠心側インプラントにかかる応力を減じることができます。

### 側方滑走運動時

側方機能時にフレームワークにかかる応力値は増大しますが、これは犬歯部にインプラントを2本追加することにより対処することができます。(図1)

したがって、無歯顎治療の計画では、インプラントの本数と配置を考慮することが最も重要です。

図1のように6本のインプラントを配置し応力に対処します。

### 重度の骨吸収がある上顎骨

上顎に重度の骨吸収がある場合、6本のインプラントを埋入できない可能性があり、このような場合は4本のインプラントを埋入します。4本のインプラントを図2のように分布させることにより、APスプレッドを確保し、側方運動を支持することにより最終補綴装置の生体力学的特性に対処します。

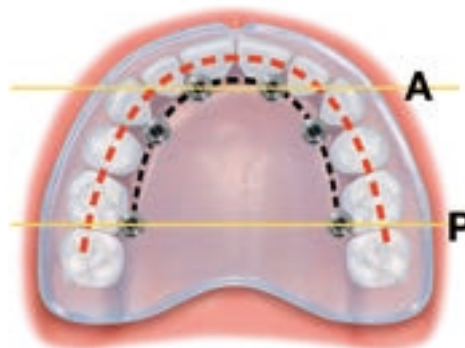


図1：6本のインプラント

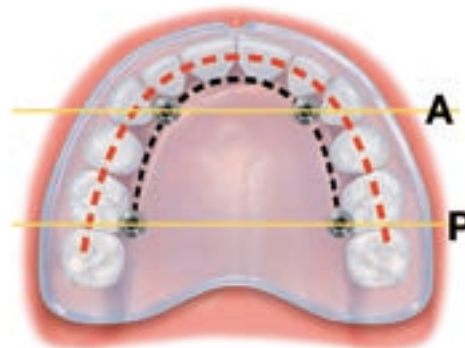


図2：4本のインプラント

\* Silva GC, Mendonça JA, Lopes LR, Landre J Jr. Stress Patterns on Implants in Prostheses Supported by Four or Six Implants :A Three-Dimensional Finite Element Analysis. Int J Oral Maxillofac Implants 2010;25:239-46

\* Bevilacqua M, Tealdo T, Menini M, Pera F, Mossolov A, Drago C, Pera P. The influence of cantilever length and implant inclination on stress distribution in maxillary implant supported fixed dentures. J Prosthet Dent 2010;105:5-13

\*\* Krekmanov L, Kahn M, Rangert B, Lindström H. Tilting of Posterior Mandibular and Maxillary Implants for Improved Prosthesis Support. Int J Oral Maxillofac Implants 2000; 15:405-14



## インプラントの埋入位置と角度

術前に修復予定の補綴歯牙の位置を決定することが重要です。これにより、各インプラントの最も適切な位置と角度を選択できます。既存または新たに製作する義歯は適切な咬合高径が付与され、また、サージカルガイドの製作を可能にするためにも適切なAPスプレッドを確保する必要があります。

補綴チームは、最終的な補綴計画を外科チームに明確に伝えることが必要です。そのためには、サージカルガイドを活用することは有効な手段です。サージカルガイドを迅速かつ簡便に製作する方法として、透明なアクリル樹脂で既存の可撤式デンチャーまたは新たに製作する義歯のレプリカを製作します。

サージカルガイドは、術野を確保するために、サポートする後方の支持連結部を除いて、口蓋部分を削除します。歯冠の頬側輪郭だけを残し、外科医が術中に正しい方向と角度でドリリングし、計画したインプラントの埋入位置と角度を維持しやすくします。

即時負荷を計画する場合、サージカルガイドは適切なアバットメント（角度付きまたはストレート）を選択するのにも役立ち、適切な方向に補綴用スクリューのアクセスホールがくるように計画します。



既存または新たに製作する義歯のレプリカ



サージカルガイドは、計画したインプラントの埋入位置と角度を維持するため、ドリルの適切な方向と角度を維持するのに役立ちます。

## 外科的検討事項

### 2回法 vs 即時負荷

インプラント埋入後、ザイゴマ・インプラントのクロスアーチの安定化が最も重要になります。

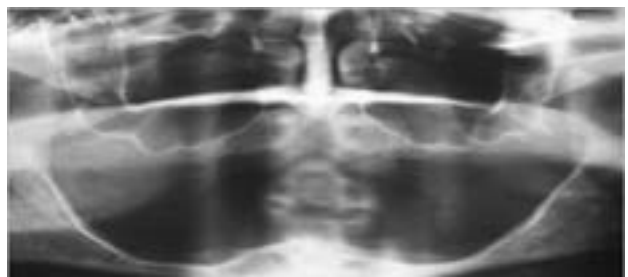
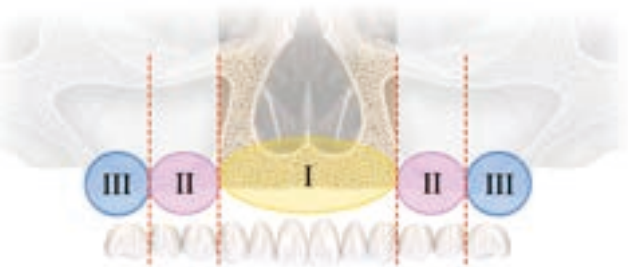
即時負荷を考慮する場合、患者の既存または新たに製作する義歯は固定式暫間ブリッジに変換し、インプラントに連結固定します。

2回法遅延負荷の場合、患者の既存の義歯を固定式暫間ブリッジに変換し、2次手術時に露出したインプラントに連結固定します。

即時負荷または2回法遅延負荷のどちらのアプローチでも、既存の義歯を固定式暫間ブリッジに変換するために同じ手順を使用します (38ページを参照)。

### 上顎のゾーン

パノラマX線写真(OPG)により、上顎のゾーンを視覚化できます。Zone IIとZone IIIの顎骨が吸収している場合は、ザイゴマ・コンセプトを検討し、両側にザイゴマ・インプラントを1本ずつ埋入して後方のサポートを確立します。Zone Iでは、2~4本のノーベルバイオケアの標準的なインプラントを埋入し、前方のサポートを確立することができます。

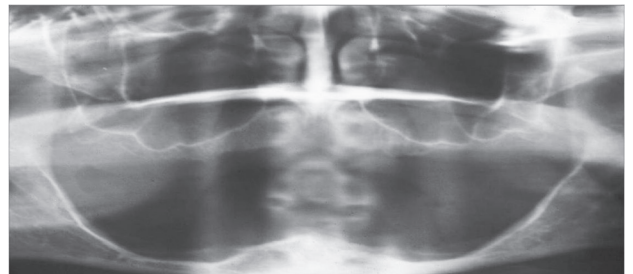


Zone Iは標準的なインプラントを埋入できる骨量が確認できる

## X線診断

### パノラマ画像 (OPG)

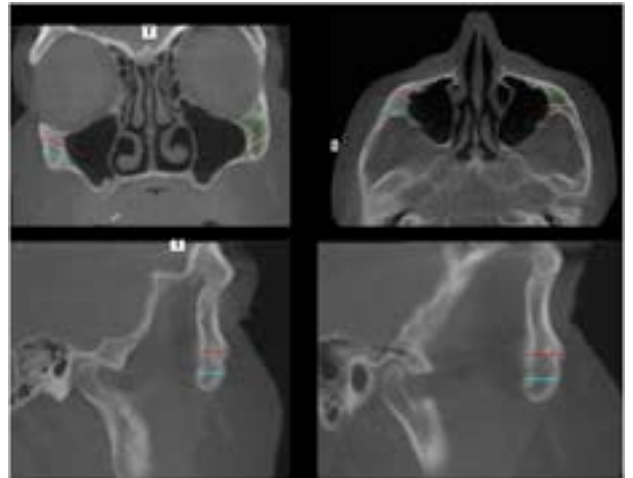
初診時のX線写真。上顎のZone IからZone IIIを視覚化します。



### 3D検査

(CB) CTスキャンには、上顎骨と頬骨全体が含まれていることが不可欠です。頬骨の幅と高さ、残存している歯槽骨の幅や、上顎洞の状態を確認します。

再フォーマットされた画像により、上顎洞と頬骨体を3Dで評価できます。自然孔の位置、ならびに副鼻腔病変の有無も特定できます。



### DTX Studio™ Implantソフトウェア

DTX Studio™ Implantソフトウェアを使用すると、無歯顎の3D評価およびインプラント埋入の計画が可能になります。前歯部に埋入する標準的なインプラントとザイゴマ・インプラントの両方を、ソフトウェアで計画、視覚化、および注文することができます。

**注:** ザイゴマ・インプラントの正確な長さは、手術時に決定する必要があります。



## 即時負荷コンセプト

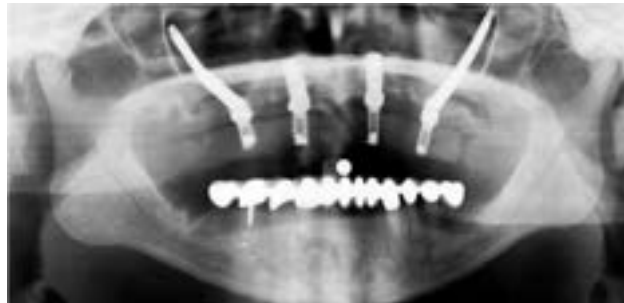
インプラントの即時負荷は、インプラント埋入手術を終え、同日にプロビジョナルを装着して帰宅することを可能にします。

オッセオインテグレーションは、負荷を伴うインプラントの表面と生体骨との構造的かつ機能的な直接結合を意味します。\* 即時負荷プロトコルでは、アバットメントおよびプロビジョナル・レストレーションの装着時点において、オッセオインテグレーションは生じていません。チタニウム表面インプラントを使用した即時負荷の術式は臨床的に実証されており、成功症例については数多くの文献があります。チタニウム表面インプラントは、オッセオインテグレーションが始まるまでの期間、初期固定の維持と向上に寄与します。\*\* インプラント治療経験が豊富な歯科医師であれば、遅延負荷プロトコルの代替法として検討できます。

通常のインプラント手術や補綴治療と同様に、以下の6つの要因が治療結果に影響を与えます。

- － 材料の生体適合性
- － インプラントのデザイン
- － インプラントの表面性状
- － 外科的テクニック
- － 補綴装置への負荷の状態
- － 埋入部位の状態

即時負荷コンセプトを検討する際には、健全な外科および補綴の原理を利用するとともに、最小35Ncmの初期固定を獲得したインプラントに固定式クロスアーチブリッジを連結固定し暫間修復を行うことが重要です。



即時負荷コンセプト：インプラントに固定式クロスアーチブリッジを連結固定して暫間修復を行う。

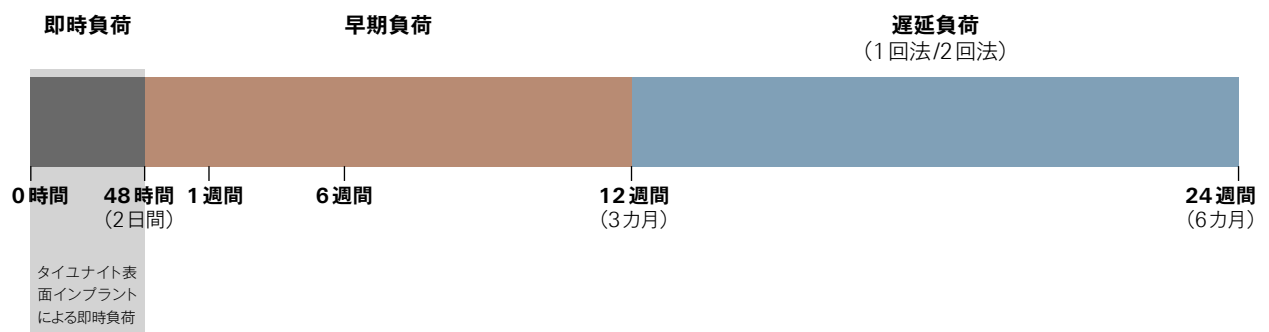
### 臨床上のポイント

- － 即時負荷コンセプトでは、患者はインプラント埋入後プロビジョナル・ブリッジを装着して帰宅します。
- － インプラント治療経験の豊富な歯科医師であれば、遅延負荷プロトコルの代替治療法として即時負荷プロトコルを検討できます。
- － 慎重な患者選択やフォローアップなど、適用条件を慎重に考慮する必要があります。

\* Brånemark P-I, Zarb G, Albrektsson T. *Tissue-integrated prostheses: Osseointegration in clinical dentistry*. Chicago: Quintessence Publishing Co., Inc. 1985.

\*\* Glauser R, Portmann M, Ruhstaller P, Lundgren AK, Hämmerle C, Gottlow J. *Stability measurements of immediately loaded machined and oxidized implants in the posterior maxilla. A comparative clinical study using resonance frequency analysis*. *Appl Osseointegration Res* 2001;2:27-29

### 負荷プロトコルの定義



#### 外科的ガイドライン

- インプラントの高い初期固定を得るためには、骨質/骨量に合わせたインプラント埋入部位の形成を行います。
- インプラント埋入時、最終埋入トルク35Ncmで締め付けても回転せずに固定された状態である必要があります。
- インプラント埋入時に共鳴周波数測定を実施する場合、ISQ値が60超であることが推奨されます。
- 解剖学的部位や骨質に関わらず、インプラントは通常、埋入後に初期固定の低下が見られます。タイユナイト表面は機械加工表面以上に初期固定の維持をサポートしますが、この治療期間においては即時負荷の適用に限らずプロビジョナル・レストレーションや印象用コーピングの取り外しなど、インプラント補綴修復の手順においても注意が必要となります。

#### 補綴修復ガイドライン

- インプラント埋入後数週間は補綴装置の関与・着脱やインプラント体への負荷について、最小限に留める必要があります。
- 負荷配分の評価、またカンチレバーや側方力の排除は注意深く行ってください。
- 軟組織の吸収を最小限に抑えて審美性を得るために、状況に応じて、インプラント埋入と同時に最終アバットメントを装着することも検討できます。
- 最終的に審美性の高い結果を得るため、軟組織の治療期間に使用するプロビジョナル・レストレーションを適切にデザインする必要があります。
- 即時負荷プロトコルでは、カンチレバーは禁忌となります。

#### 患者様への治療オプションの提示

治療計画の最終段階には、すべての適切な治療オプションの提示が含まれます。提案された治療に対して予想される審美的または機能的制限については、患者様と話し合います。治療計画の最終的な承認は、患者様の確認とともに文書化されます。

## 術前の準備

### 前投薬

患者は、外科チームの指示に従って、事前に抗菌薬の投与を受けます。

### 麻酔

局部麻酔、静脈内鎮静法、または全身麻酔下で治療を行います。

### インプラントとハンドピース

外科チームは、利用可能なすべてのサイズの少なくとも2本のザイゴマ・インプラントを準備することをお勧めします。埋入するインプラントの長さは、埋入窩形成時に決定します。

同じ補綴コンポーネントを使用し補綴治療を行えるため、前歯部に埋入するインプラントには通常、ノーベルスピーディー・グルービーまたはブローネマルクシステム MkIII（エクスターナル・ヘキサゴン・コネクション）が使用されます。さまざまな長さを準備しておきます。

**注：**ザイゴマ・インプラントの埋入窩形成とインプラント埋入には、ザイゴマ用ハンドピース20:1が必要です。



### アバットメント

外科および補綴チームは、患者が既存の義歯または新たに製作する義歯のいずれかを持参して来院することを確認します。義歯は、固定性プロビジョナル・ブリッジに変換し、インプラント埋入後すぐに装着するためです。また、サージカルガイドを含め、手術に必要なすべてのインスツルメントおよびコンポーネントが手元にあることを確認してください。

**注：**ザイゴマ用マルチユニット・アバットメントがあります。詳細は製品カタログをご覧ください。

### ザイゴマ用マルチユニット・アバットメント



# 切開

## 1 切開

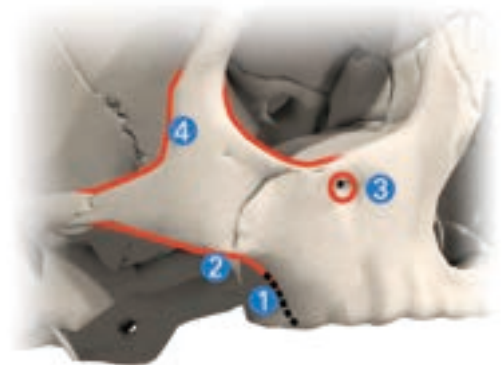
- 顎堤頂に遠位垂直減張切開を行います。
- 全層粘膜骨膜弁を剥離し、上顎外側壁を露出します。



## 2 解剖学的指標に注意する

術部周囲の動脈、静脈、神経に注意することが極めて重要です。これらの解剖学的構造物の損傷は、目の負傷、大量の出血、神経関連の機能障害といった合併症を引き起こすことがあります。

- 1 上顎洞の後壁
- 2 頬骨-上顎骨面
- 3 眼窩下孔
- 4 前頭頬骨切痕部



## 3 眼窩下孔のレベルまで解剖学的構造を確認する

- 口蓋側を含む歯槽頂を露出させます。
- 眼窩下孔のレベルまで注意深く確認します。  
眼窩下孔の位置を特定し、解剖学的な位置関係を把握します。



## 4 頬骨体を露出する

眼窩下神経の位置で側方に剥離を進め、頬骨体を露出させます。

**注：**眼窩下神経を特定して保護することが重要です。

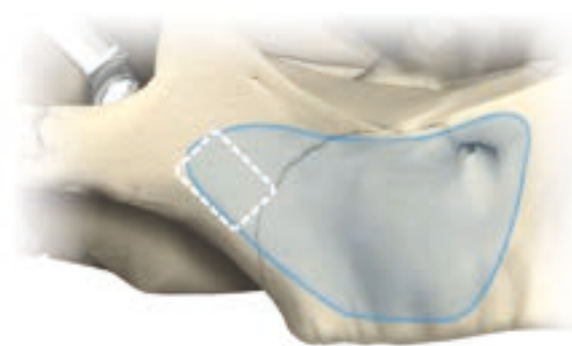




---

### 5 インプラントの先端を視覚化するためにリトラクターを配置する

インプラント先端部の位置が計画した埋入位置であることを確認するため、前頭頬骨切痕部にリトラクターを配置します（眼窩底の貫通を避けることに特に重点を置きます）。前述の確認工程が完了すると、解剖学的指標である1～4が視覚化できます。



---

### 6 開窓する

上顎洞側壁の頬骨下稜に近い部位に約10x5mmの大きさで開窓します。

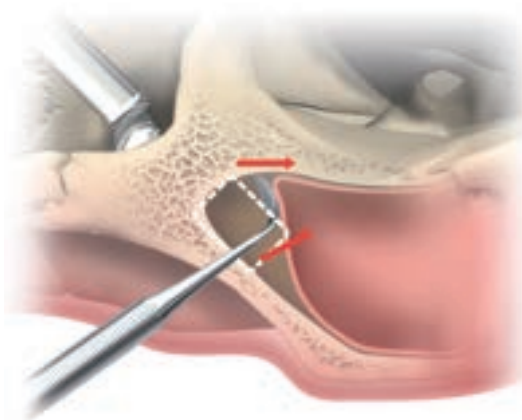


---

### 7 洞粘膜を挙上する

インプラントが上顎洞を通過する部位で、慎重に洞内粘膜を洞壁から剥離することで、粘膜の穿孔を回避します。

**注意：**このプロセスでは、洞内粘膜はできる限り傷付けないように維持するのが理想的です。ただし、洞内粘膜が穿孔しても、インプラント治療の結果に悪影響をもたらすことはありません。





### 8 インプラントの軌道とドリルの開始点を特定する

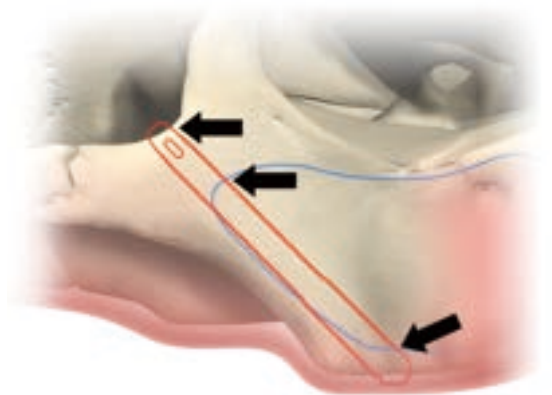
- 上顎側壁にガイドドリルを配置して、インプラントの軌道を特定します。
  - 前頭頬骨切痕部にドリルの先端
  - 上顎洞の後外側にドリルの本体
  - 第2小臼歯/第1大臼歯の歯槽頂上にドリルの基部
- 上顎洞を含む上顎骨、頬骨の解剖学的構造に基づいて、ドリルを開始する正確な歯槽頂上のポイントとインプラントの長軸方向を決めます。
- ドリリング中はリトラクターの中央を目指します。



### 9 インプラント埋入の計画

インプラントは、できるだけ後方に配置し、インプラントの頭部ができるだけ歯槽骨頂（第2小臼歯部）に近づくようにします。インプラントは、上顎洞底と洞内を通過し、頬骨の基部（上顎洞の上方、外側の角）に入り、前頭頬骨切痕部下、頬骨の外側皮質骨から突出する必要があります。

**注：**解剖学的構造が患者によって異なるため、このインプラント埋入位置を調整することが必要です。



## 埋入窩の形成

### ドリル・テクニック

- イン・アンド・アウトの方法で1～2秒間骨をドリリングします。
- ハンドピースのモーターを止めずにドリルを骨から抜きます。これにより注水で骨片を洗い流すことができます。
- 上記の方法で、希望する深さまでドリリングを続けます。
- ドリルの回転数は2000rpm以下で設定し、超えないようにします。
- ドリリング中は十分な注水を行います。

### 備考：

- ガイドドリル、ツイストドリル、パイロットドリルは未滅菌の状態での納品されます。使用前に滅菌してください。（ノーベルザイゴマ0°用ツイストドリルは滅菌した状態で納品されます）
- ドリルは1回の手術でのご使用が推奨されます。
- ツイストドリル、パイロットドリルはステンレス・スチール製で、アモルファスダイヤモンド・コーティングが施されているため黒い色を呈しています。

### 注：

- 埋入窩形成の際に、ドリルに側方から圧力を加えないようにします。側方からの圧力が加わると、ドリルが破損する恐れがあります。
- ドリル操作を開始する前に、ドリルがハンドピースに適切にロックされていることを確認してください。ドリルが緩んでいると、患者や施術者の事故につながる恐れがあります。
- 口腔内で使用する前にすべてのインスツルメントが適切に嵌合しロックしていることを確認し、インスツルメントを誤って飲み込んだり、吸い込んだりしないようにしてください。

### ドリルガード

ドリルガードを使用して、回転するドリル軸が軟組織と接触するのを防ぐことができます。また、ドリル軸が保護されていないと、舌や口唇が怪我をする可能性があります。外科医と助手は、これらの組織が手順全体を通して保護されていることを確認する必要があります。

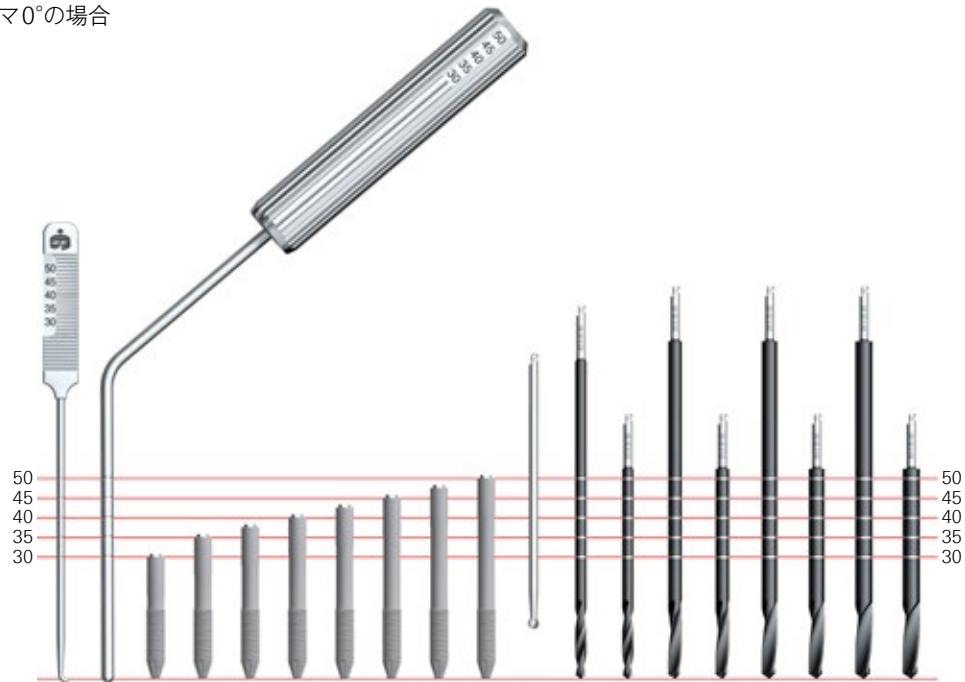
**備考：**ドリルガードは2種類の長さがあります。



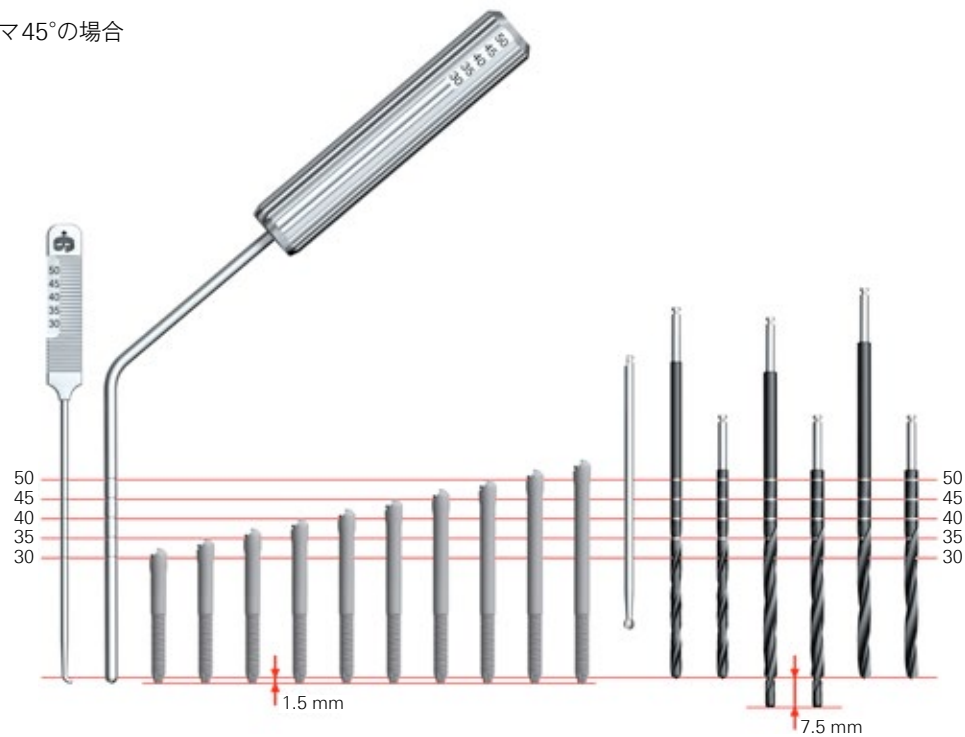
### 深さの測定システム

ザイゴマ用ツイストドリルおよびパイロットドリルは2種類の長さがあります。

ノーベルザイゴマ0°の場合



ノーベルザイゴマ45°の場合



**注意：**パイロットドリルの先端は埋入されるインプラントより約7.5mm長くなっています。解剖学的制限領域をドリリングするときは、この追加の長さを必ず考慮してください。

### 1 ガイドドリルでマークを付ける

- ガイドドリルでインプラントの入口となる口蓋部にマークを付けます。
- 開窓部からガイドドリルの方向を確認しながらドリルを洞に貫通/通過させます。ドリルは、既に切痕部に配置したリトラクターの方を向いていなければなりません。
- ツイストドリル  $\varnothing 2.9\text{mm}^*$  で、上顎洞の上後方の天井の入口にマークを付けます。

ドリル回転速度  2000rpm 以下



### 2 ツイストドリル $\varnothing 2.9\text{mm}$

ツイストドリル  $\varnothing 2.9\text{mm}^*$  を使用して引き続きドリリングを行い、頬骨切痕部の皮質骨を貫通させます。

**注:** ドリルガードを使用して挿入部位の軟組織を保護することが重要です。また、ドリルが貫通する頬骨領域を完全に制御します。

ドリル回転速度  2000rpm 以下

\* ノーベルザイゴマ  $0^\circ$  インプラントの場合は、専用のツイストドリル  $\varnothing 2.9\text{mm}$  をご使用ください。



### 3 インプラントの長さの決定

デプスインジケータ・ストレートで埋入するインプラントの長さを決めます。



### 4 形成窩の拡大

ブローネマルクシステム・ザイゴマ&ノーベルザイゴマ 45°の場合：

パイロットドリル  $\varnothing 3.5\text{mm}$  ( $\varnothing 2.9/3.5\text{mm}$ ) を使用して、ツイストドリル  $\varnothing 2.9\text{mm}$  で開けた洞天井の貫通部の入口を見つけ、形成窩を拡大します。

ノーベルザイゴマ 0°の場合：

ツイストドリル  $\varnothing 3.5\text{mm}$  を使用して、ツイストドリル  $\varnothing 2.9\text{mm}$  で開けた洞天井の貫通部の入口を見つけ、形成窩を拡大します。その後、ツイストドリル  $\varnothing 4.0\text{mm}$  を用いて形成窩をさらに拡大します。

ドリル回転速度  2000rpm 以下



## 5 最終ツイストドリル

ブローネマルクシステム・ザイゴマ&ノーベルザイゴマ 45°の場合:

ツイストドリル Ø 3.5mm で埋入窩の形成を完了します。

ノーベルザイゴマ 0°の場合:

ツイストドリル Ø 4.4mm で埋入窩の形成を完了します。

ドリル回転速度  2000rpm 以下

### 注:

- 正しい角度を保ち、ドリルのぐらつきを回避します。ドリルのぐらつきは、形成窩を不用意に広げることがあります。
- ドリリング中に洞内粘膜を干渉した場合は、インプラントを埋入する際、注意深く洗浄して粘膜片を取り除いてください。形成窩に残った粘膜片は、インプラントのオッセオインテグレーションを妨げることがあります。



## 6 深さの計測

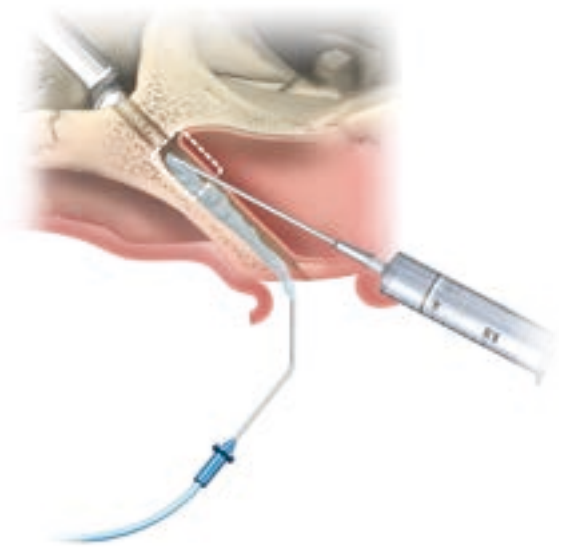
デプスインジケータ角度付を使用して埋入部位の深さを確認し、選択した長さのインプラントが先端の骨と干渉することなく完全に埋入できることを確認します。



---

### 7 上顎洞の洗浄

埋入窩の形成が完了したら、インプラントを埋入する前に上顎洞を洗浄します。



---

# インプラント埋入

ブローネマルクシステム・ザイゴマおよびノーベルザイゴマ 45°インプラントとノーベルザイゴマ 0°インプラントは、インプラント埋入時の方法が異なりますので、ご注意ください。

## 1 ハンドピースの準備

**ブローネマルクシステム・ザイゴマ&ノーベルザイゴマ 45°の場合：**

ハンドピース・ザイゴマ用にタップホルダーを接続します。(図 A)

**ノーベルザイゴマ 0°の場合：**

ハンドピース・ザイゴマ用にインプラントドライバー・ブローネマルクシステム RPを接続します。(図 B)



## 2 インプラント開封

—インプラントが入っているプラスチックケースの蓋を慎重に開けます。

—Bmkカバースクリュー・ドライバー ヘキサゴンで、カバースクリューを取り除きます。

**ブローネマルクシステム・ザイゴマ&ノーベルザイゴマ 45°の場合：**

インプラントマウントがインプラントに予め装着された状態で納品されます。カバースクリューも同梱されます。

**注：**インプラントマウント上のカバースクリューは緩く、開梱時に落ちてしまう可能性がありますのでご注意ください。

**ノーベルザイゴマ 0°の場合：**

インプラントマウントは付属しておりません。カバースクリューは同梱されます。



上記画像はノーベルザイゴマ 45°インプラントで、インプラントが保管されているスリーブホルダーが旧タイプのもので、現在は新タイプに切り替わっています。

## 3 インプラントのピックアップ

**ブローネマルクシステム・ザイゴマ&ノーベルザイゴマ 45°の場合：**

タップホルダーをインプラントマウントに嵌合させ、インプラントをピックアップします。

**ノーベルザイゴマ 0°の場合：**

ハンドピース・ザイゴマ用に接続したインプラントドライバー・ブローネマルクシステム RPで、インプラントをピックアップします。

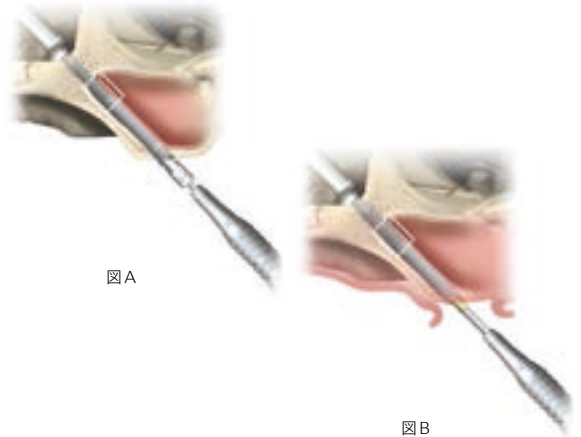
**備考：**右記はノーベルザイゴマ 45°インプラントをタップホルダーでピックアップしている画像です。ノーベルザイゴマ 0°インプラントは、インプラントドライバーでピックアップします。





#### 4 ドリルユニットでインプラント埋入

- ドリルユニットを20 Ncmに設定して、形成した埋入窩にインプラントを埋入します。インプラントの埋入を進めるために、設定を50 Ncmまで上げることが可能です。
- 埋入トルクが40～50 Ncmに達したら、ザイゴマ埋入用ハンドルを使用して、インプラントを適切な深さまで手で埋入することができます。
- インプラントの先端が頬骨にかみ込むまで上顎洞を通過しながら、インプラントの正しい埋入方向と角度を確認します。



図A

図B

#### 5 手締め

**ブローネマルクシステム・ザイゴマ&ノーベルザイゴマ 45°の場合：**

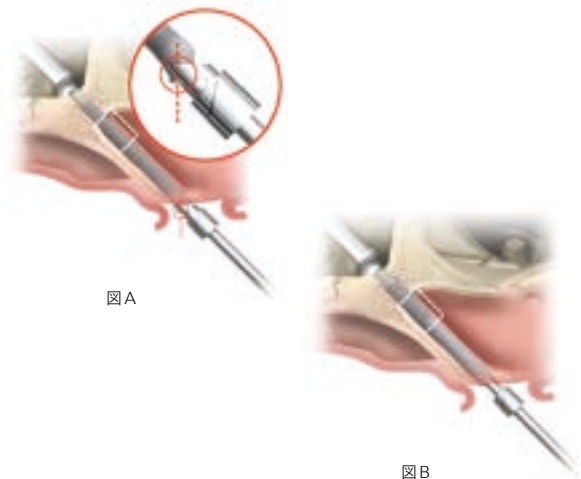
インプラントマウントからタップホルダーを外します。ザイゴマ埋入用ハンドルをインプラントマウントに嵌合させ、希望の深さと位置に埋入できるまで、ザイゴマ埋入用ハンドルを右回りに回転させます。

**ノーベルザイゴマ 0°の場合：**

ザイゴマ埋入用ハンドルにインプラントドライバー・レンチアダプターを接続し、インプラントを希望の深さと位置に埋入できるまで、ザイゴマ埋入用ハンドルを右回りに回転させます。

**注：**ザイゴマ埋入用ハンドルを使用する際、過度のトルクを加えると、インプラント頭部が歪んだり、インプラントマウントやインプラントマウントスクリューが破損したりする可能性があります。

**注：**ブローネマルクシステム・ザイゴマおよびノーベルザイゴマ 45°インプラントの場合、インプラント頭部の位置は、インプラントマウントのスクリューヘッドを確認することで、正確に決めることができます。スクリューの位置は、そのまま後のアバットメントスクリューの位置となります。理想的には、これを咬合平面に対して可能な限り垂直に配置します。

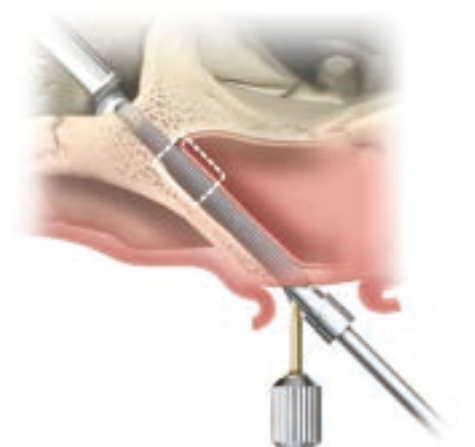


図A

図B

### 6 インプラント・プラットフォームの正しい位置を確認します

ブローネマルクシステム・ザイゴマおよびノーベルザイゴマ 45°インプラントの場合、手用ドライバー・ユニグリップをインプラントマウントのスクリューヘッドに配置して、インプラント・プラットフォームの正しい位置を確認します。ドライバーのシャフトは、歯槽頂に対して垂直でなければなりません。



### 7 インプラント先端部の洗浄

リトラクターを抜き取る前にインプラント先端部を洗浄し、形成窩から骨片を取り除きます。

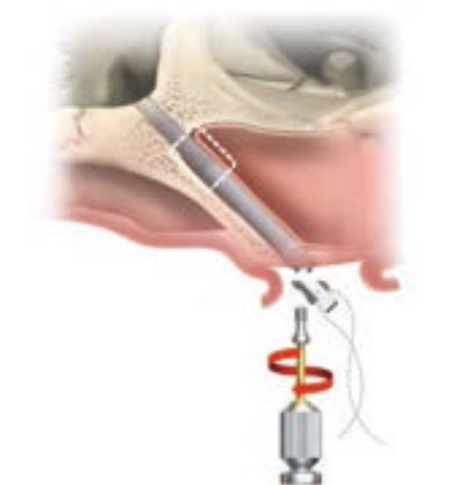
**注：**インプラントの先端部分を適切に洗浄した後、リトラクターを抜き取ります。



### 8 インプラントマウントを取り外す

ブローネマルクシステム・ザイゴマおよびノーベルザイゴマ 45°インプラントの場合、

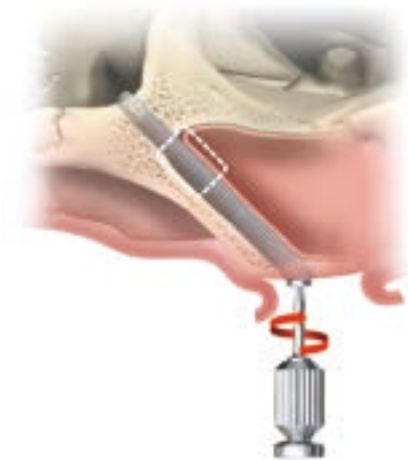
- インプラントマウントの穴に外科縫合糸を通して固定します。
- 手用ドライバー・ユニグリップまたはマシン用ドライバー・ユニグリップ (ドリルユニットを使用する場合) を使用して、インプラントマウントのスクリューを緩めます。
- 必要に応じて、インプラントマウントを左右に軽く揺らして、インプラント頭部に張り付いていないことを確認します。
- インプラントマウントからスクリューを慎重に取り外し、インプラントマウントを取り外します。



### 9 カバースクリューの装着 (2回法の術式)

Bmkカバースクリュードライバー・ヘキサゴンを使用して、カバースクリューを装着します。カバースクリューとインプラント・プラットフォームの間の骨の成長を防ぐため、カバースクリューが完全に装着されていることを確認してください。最終的な締め付けは手動で行う必要があります。

**注：**カバースクリューは専用のものをご使用ください。詳細は製品カタログをご覧ください。



### 10 残りのインプラント埋入

前歯部に埋入する標準的なインプラントを術式に従って埋入します。

### 11 歯肉の縫合と義歯の裏装 (2回法の術式)

- 適切な方法で、インプラントの周囲の歯肉を縫合します。
- 患者の上顎義歯全体を調整してリライニングします。



### 12 十分な治癒期間

2次手術（インプラントの露出）の前に約6ヶ月程の治癒期間をおき、インプラントが骨結合するのを待ちます。

## インプラント手術の最終手順

インプラント手術の最終手順には、2つのオプションがあります。



or



### 2回法遅延負荷

Bmkカバースクリュードライバー・ヘキサゴンを使用して、カバースクリューをインプラントに装着します。適切な方法で、歯肉を縫合します。

**注：**インプラントに義歯が接触しないように、義歯の裏面を必ずリライニングしてください。

### 1回法即時負荷

ザイゴマ用マルチユニット・アバットメントとテンポラリーシリンダー・マルチユニット用を用いて、プロビジョナル・ブリッジを製作することにより、アバットメントレベルの即時プロビジョナリゼーションを行うことが可能です。

## 術後の管理

### 投薬

抗菌薬と鎮痛剤は適切な感染予防と疼痛管理の目的で、手術後約1週間処方します。

### 食事

術後装着した暫間補綴装置を使用している間は、やわらかい食事を摂る必要があります。「引き裂く」力や硬い食べ物（生野菜や果物、ナッツなど）は避けることを強く推奨します。

### 口腔衛生

手術後1～2週間は、含嗽剤を使用したうがいを徹底してもらいます（1日2～3回程度）。さらに、術部を刺激する電動式歯ブラシなどの使用を避けてください。口腔衛生は、外科チームの指示のもと、患者個別に適した継続的な管理が必要です。また、指示があるまでは強く鼻をかむことはしないように患者に指導して下さい。

### 術後フォローアップ

患者は、通常術後1週間以内に診察を受けますが、来院のタイミングは患者の状態に応じて個別に決定します。

### 即時負荷の場合：埋入後の来院

来院時には、補綴装置の安定性をチェックし、機能性、発音、審美性の一般的な評価を行います。補綴用スクリューが適切に装着されているかを確認し、必要に応じてスクリューを締め付け直します。スクリューアクセスホールは、取り外し可能な材料をスクリューヘッドの上に置き、その上にコンポジットレジンなどを充填し封鎖します。術後すぐに装着した暫間補綴装置は、通常、オッセオインテグレーションの期間中（最初の6か月間程度）は装着した状態のままにします。

### 最終補綴装置の装着

約6か月の治癒期間後、外科チームはすべてのインプラントの固定性を判断します。その後、最終補綴装置製作が始まります。

### リコール間隔

患者様の必要性と個々の状況に基づいて、リコールスケジュールが確立されます。毎年の臨床検査が推奨され、1、3、5年後にX線検査が行われます。痛みを感じたり治療部位で何かが動揺するような感じがあった場合は、すぐに来院するように患者に勧めます。

## オプション1：即時負荷

### － 既存の義歯を固定式プロビジョナル・ブリッジに変換

以下の手順は、アバットメントレベルにプロビジョナル・ブリッジを装着し、4本のインプラントを即時負荷で修復する即時負荷プロトコルを示しています。プロビジョナル・ブリッジは、既存の上顎義歯から製作されます。

この補綴修復手順は、6本のインプラントを使用した場合や2回法遅延負荷プロトコルに基づくインプラント支台の修復にも適用されます。

#### 1 義歯の適合を確認する

義歯を固定式のプロビジョナル・ブリッジに適切に変換するには、以下のことを考慮してください。

- － **機能**：義歯は適切に機能している必要があります。通常、多くの義歯は数年使用した後、摩耗して弱くなり、固定式プロビジョナル・ブリッジの強度に影響を及ぼします。
- － **適合**：義歯の適合は重要です。ベースが安定していない場合、変換プロセスは非常に困難になります。
- － **咬合**：義歯は理想的な咬合と咬合関係を有する必要があります。
- － **審美**：審美性は患者様が満足するものでなければなりません。そうでない場合は、新しい義歯を製作する必要があります。



#### 2 インプラント埋入位置の確認とマルチユニット・アバットメントの選択

インプラントの埋入位置を確認するためにサージカルガイドを配置します。これは、正しいマルチユニット・アバットメントを選択するのに役立ちます。

**注**：ザイゴマ用マルチユニット・アバットメントがあります。詳細は製品カタログをご覧ください。

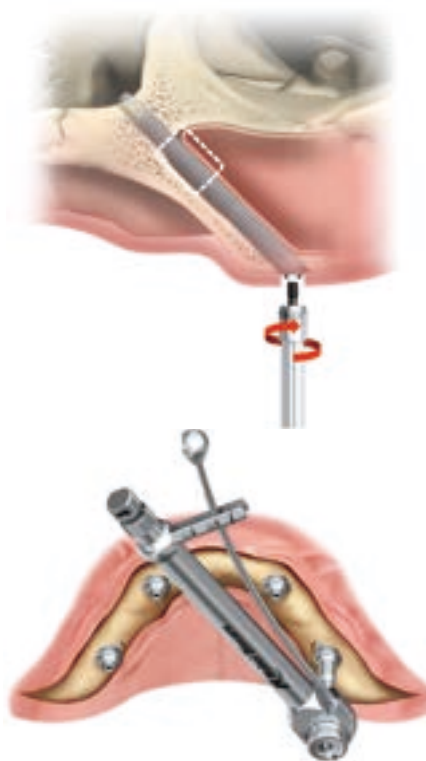


### 3 マルチユニット・アバットメントの装着

— マルチユニット・アバットメントをインプラントに装着し、締結します。

#### 備考：

- ストレート・マルチユニットアバットメントの場合は、マシンドライバー・マルチユニット用と補綴用トルクレンチを使用して、アバットメントスクリューを35Ncmで締め付けます。
- 角度付きマルチユニット・アバットメントの場合は、マシン用ドライバー・ユニグリップと補綴用トルクレンチを使用して、アバットメントスクリューを15Ncmで締め付けます。



### 4 術部の縫合

- ヒーリングキャップ・マルチユニット用を装着し、手用ドライバー・ユニグリップを使用して補綴用スクリューを手締めします。
- アバットメント周囲の軟組織を閉じて縫合します。



### 5 試適

- 印象材を義歯に注入します。口蓋面に印象材が付かないようにしてください。
- ヒーリングキャップ・マルチユニット用のクリアランスを確認し、干渉を減らします。
- 正しい咬合関係を確保します。
- 印象材を取り除きます。

**注：**最終的なインデックス製作では、ヒーリングキャップ・マルチユニット用のクリアランスを確保してください。



### 6 最終インデックス製作のためのアバットメント位置のマーク

- 印象材を義歯に注入します。口蓋面に印象材が付かないようにしてください。
- ヒーリング・キャップマルチユニット用の位置をマークするため、義歯を患者の口腔内に入れます。
- 反対側歯列との咬合関係を確認します。
- 印象材が付いた状態の義歯を口腔内から取り除きます。





### 7 義歯に穴を開ける

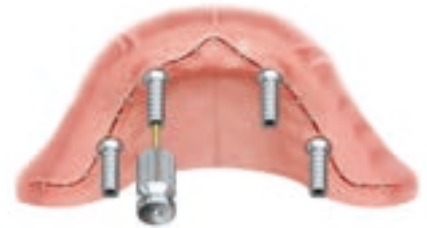
- カーバイドバーを使用して、義歯に穴を開けます。
- 印象材を取り除きます。



### 8 テンポラリーシリンダーの装着

- ヒーリングキャップ・マルチユニット用を取り外します。
- チタン製テンポラリーシリンダー・マルチユニット用をマルチユニット・アバットメントに装着し、手用ドライバー・ユニグレリップを使用して補綴用スクリューを手締めします。

**注:** シリンダーとアバットメントの間に軟組織を挟み込んでいないことを確認してください。



### 9 適合状態の確認

- テンポラリーシリンダーに装着した義歯の適合状態を確認します。
- 適切な正中線と咬合面を確認します。
- スクリューアクセスホール塞ぎます。



### 10 義歯をシリンダーに装着する

- 術部を保護するために、ラバーダムまたは他の適切な材料を使用してください。
- 患者の口腔内でテンポラリーシリンダーにアクリルレジンで義歯を装着します。
- スクリューを緩め、義歯を患者の口腔内からテンポラリーシリンダーと共に取り外します。
- 口腔外で調整を行い、研磨します。

**備考：**プロテクションアナログ・マルチユニット用を使用して、テンポラリーシリンダーをアクリルレジンから保護することができます。



### 11 チタン製テンポラリーシリンダーの調整

カーバイドバーを使用して、チタン製テンポラリーシリンダーをアクリルレジンと同じ高さになるように口腔外でトリミングします。



### 12 義歯の調整

患者の既存義歯を固定式プロビジョナル・ブリッジに変換するために、口蓋部分を削除、頬側の義歯床部の輪郭を調整し直します。さらに、ザイゴマ・インプラントより遠心部にくるカンチレバーを取り除きます。



### 13 プロビジョナル・ブリッジの完成

ブリッジの基底面が凸面（コンベックス）形態で滑らかに研磨されていること確認し、清掃性に配慮します。



### 14 プロビジョナル・ブリッジの装着

- アバットメントにプロビジョナル・ブリッジを装着し、マシン用ドライバー・ユニグリップと補綴用トルクレンチを使用して補綴用スクリューを15Ncmで締め付けます。
- スクリューアクセスホールをブロックアウトし、適切な材料で封鎖します。
- 必要に応じて、咬合を確認して調整します。



### 15 十分な治癒期間

約6ヶ月程の治癒期間をおき、インプラントが骨結合するのを待ちます。

## オプション2：2回法遅延負荷

遅延負荷を検討する場合、ザイゴマ・インプラントは、2次手術（インプラントの露出）後にクロスアーチスプリントすることが重要です。

2次手術では、ザイゴマ・インプラントにバーを装着して前歯部の標準型インプラントに連結固定する必要があります。ザイゴマ・インプラントと前歯部インプラントの安定性を維持するため、患者の既存義歯を固定式プロビジョナル・ブリッジに変換することが実用的です。

暫間補綴修復を行うことにより、ザイゴマ・インプラントの固定性と、最終補綴装置の審美性と機能性の評価が可能になります。



### 1 切開、カバースクリューの取り外し

- 歯肉を切開し、カバースクリューを露出させます。
- Bmkカバースクリュードライバー・ヘキサゴンを使用してカバースクリューを取り外します。
- インプラントのオッセオインテグレーションと安定性を確認します。



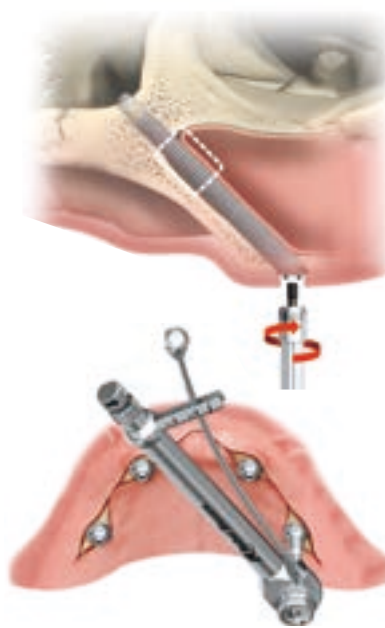
### 2 マルチユニット・アバットメントの選択と締結

- 適切なマルチユニット・アバットメントを選択し、インプラントに装着します。
- マルチユニット・アバットメントを締め付けます。

#### 備考：

- ストレート・マルチユニット・アバットメントの場合、マシン用ドライバー・マルチユニット・アバットメント用および補綴用トルクレンチを使用して、アバットメントスクリューを35 Ncmで締め付けます。
- 角度付マルチユニット・アバットメントの場合は、マシン用ドライバー・ユニグリップと補綴用トルクレンチを使用して、アバットメントスクリューを15 Ncmで締め付けます。

**注：**ザイゴマ用のマルチユニット・アバットメントがあります。  
詳細は製品カタログをご覧ください。



### 3 術部の縫合

- ーヒーリングキャップ・マルチユニット用を装着し、手用ドライバー・ユニグリップを使用して補綴用スクリューを手で締めます。
- ーアバットメント周囲の歯肉を閉じて縫合します。



### 4 オプション：既存の義歯をプロビジョナル・ブリッジに変換する

- 歯科技工所に新しいプロビジョナル・ブリッジを依頼していない場合は、既存の義歯を固定式プロビジョナル・ブリッジに変換します。この場合、P40～43の手順5～13に従います。



### 5 プロビジョナル・ブリッジの装着

- ーヒーリングキャップ・マルチユニット用を取り外します。
- ーアバットメントにプロビジョナル・ブリッジを装着し、マシン用ドライバー・ユニグリップと補綴用トルクレンチを使用して補綴用スクリューを15Ncmで締め付けます。
- ースクリューアクセスホールをブロックアウトし、適切な材料でスクリューホールを封鎖します。
- ー必要に応じて、咬合を確認し調整します。



### 6 十分な治癒期間

- 最終補綴装置製作前に約4～6週間程の歯肉の治癒期間をおきます。

## 最終補綴修復

以下の手順は、2次手術後のマルチユニット・アバットメント・レベルでオープントレー印象採得を行い、最終補綴修復にノーベルプロセラ インプラントブリッジチタンを用いる方法を示しています。

### 1 硬軟組織の状態を確認

最終補綴修復前に、歯科チームはインプラントが適切に骨結合していることを確認し、軟組織の治癒の状態も確認します。

### 2 暫間補綴装置の取り外し

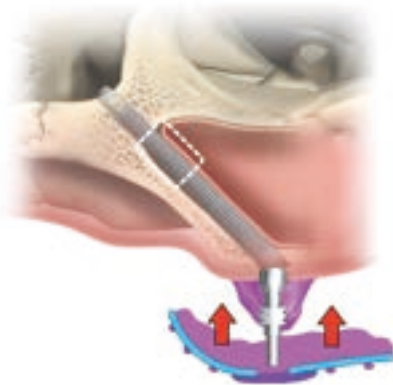
ドライバー・ユニグリップを使用して、プロビジョナルを取り外します。



### 3 印象採得

- 印象用コーピング・オープントレー用をマルチユニット・アバットメントに装着します。スクリーアクセスホールを封鎖します。
- オープントレー・テクニックを使用し、カスタムメイドのトレーで印象採得を行います。
- 下顎の印象採得も行い、予備印象および顎間関係の記録も行います。

**注：**インプラントレベルの補綴修復の場合は、専用の印象用コーピングを使用します。



#### 4 技工手順：主模型の製作と人工歯排列

ー 主模型を製作するため、歯科技工所に印象を送ります。

ー この模型でワックス咬合床付きのアクリル製の義歯を製作します。

#### 顎間関係の記録

アクリル製の義歯をアバットメントに装着し、咬合床を正しい咬合高径と咬合平面の向きに調整します。適切なリップサポートと顔の輪郭も評価し、咬合床に適切な調整を行います。歯の形状と色調も選択します。

#### ロウ義歯

標準的な製作手順に従って、予備的な人工歯の排列を行います。



#### 5 人工歯の確認

患者にロウ義歯を試適し、垂直方向のサイズ、咬合関係、カンチレバー、咬頭傾斜、色調と形状、清掃性、リップサポート、顔の輪郭、発音など、すべての関連事項を評価します。



---

## 6 技工手順：フレームワークの製作

精度と剛性を備えたフレームワークを製作します。

**注：**主模型上でフレームワークの適合性を確認し、パッシブフィットを得ることが重要です。



精密に加工して製作されたチタンフレーム

---

## 7 フレームワークの試適

アバットメントにフレームワークを装着し、フレームワークのパッシブフィットを確認します。



---

## 8 技工手順：補綴装置の完成

ブリッジを完成させ、歯科医師に納品します。

ブリッジの基底面が凸面（コンベックス）形態で滑らかに研磨されていることを確認して、清掃性に配慮します。





### 9 最終補綴装置の装着

- 口腔内での最終補綴装置の適合を確認します。
- マシン用ドライバー・ユニグリップと補綴用トルクレンチを使用して、補綴用スクリューを15Ncmで締め付けます。
- スクリューアクセスホールをブロックアウトし、適切な材料で封鎖します。
- 咬合を確認します。

**注：**遠心のカンチレバーから主な咬合接触を排除します。



# ブローネマルクシステム・ザイゴマ (タイユナイト) / ノーベルザイゴマ 45°インプラント

ノーベルザイゴマ 45°インプラントおよびブローネマルクシステム・ザイゴマ (タイユナイト) インプラントは、以下に記載のコンポーネント、ドリルを共通でご使用いただけます。

## ブローネマルクシステム ザイゴマ (タイユナイト)\*      ノーベルザイゴマ 45°

30mm	34723	38283
32.5mm	-	38284
35mm	34724	38285
37.5mm	-	38286
40mm	34735	38287
42.5mm	34736	38288
45mm	34737	38289
47.5mm	34738	38290
50mm	34739	38291
52.5mm	34740	38292



\*ブローネマルクシステム・ザイゴマ (タイユナイト) インプラントは2024年4月に販売を終了いたします。終了後は、ノーベルザイゴマ 45°インプラントをご利用ください。

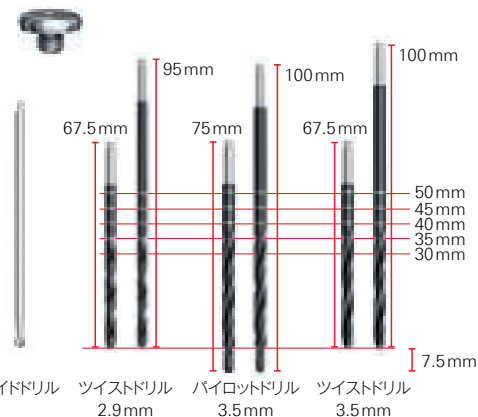
インプラントにはすべてインプラントマウントが装着された状態で納品されます。また、カバースクリューも同梱されます。

カバースクリュー ブローネマルクシステム・ザイゴマ (タイユナイト) 用	32424
--------------------------------------	-------

## ガイドドリル & ツイストドリル

ガイドドリル	DIA 578-0
ツイストドリル 2.9mm	32628
ツイストドリル 2.9mm ショート	32629
パイロットドリル 3.5mm	32630
パイロットドリル 3.5mm ショート	32791
ツイストドリル 3.5mm	32631
ツイストドリル 3.5mm ショート	32632

備考：ドリルは、ノーベルザイゴマ 0°インプラント埋入窩形成にもご使用いただけます。



ガイドドリル      ツイストドリル 2.9mm      パイロットドリル 3.5mm      ツイストドリル 3.5mm

## ヒーリング・アバットメント Bmk・ザイゴマ (タイユナイト) / ノーベルザイゴマ 45° 共用

Ø 4 × 3mm	32332
Ø 4 × 5mm	32333



## マルチユニット・アバットメント Bmk・ザイゴマ (タイユナイト) / ノーベルザイゴマ 45° 共用

マルチユニット・アバットメント RP 3mm	32330
マルチユニット・アバットメント RP 5mm	32331
17° マルチユニット・アバットメント RP 2mm	32328
17° マルチユニット・アバットメント RP 3mm	32329



印象用コーピング・オープントレー Bmk・ザイゴマ (タイユナイト) 用	33396
マウントスクリュー Bmk・ザイゴマ (タイユナイト) PIB*	33397
角度付マルチユニット用アバットメントスクリュー Bmk・ザイゴマ (タイユナイト)**	38621

\*ブローネマルクシステム・ザイゴマ (タイユナイト) およびノーベルザイゴマ 45°インプラントにアバットメントまたはブリッジを装着するための短いタイプのアバットメントスクリューです。このアバットメントスクリューは、ノーベルプロセラ インプラント ブリッジ、チタン製ノーベルプロセラ アバットメント、エスティテック・アバットメント、スナッピー・アバットメント、ゴールドアダプ・アバットメント、テンポラリー・アバットメントと互換性があります。

\*\*角度付マルチユニット用アバットメントスクリューは、上記のBmkザイゴマ (タイユナイト) マルチユニット・アバットメント 17°にのみ使用できます。

# ノーベルザイゴマ 0°インプラント

マルチユニット・アバットメントはノーベルザイゴマ0°インプラント専用となっております。  
ヒーリング・アバットメント、インプラントドライバー、印象用コーピングは、通常のプロネマルクシステム MkIII用の製品をご利用いただけます。

## ノーベルザイゴマ 0°インプラント

30mm	38275
35mm	38276
37.5mm	38277
40mm	38278
42.5mm	38279
45mm	38280
47.5mm	38281
50mm	38282

インプラントはカバースクリューが同梱されます。インプラントマウントは付属しておりません。  
通常のプロネマルクシステム・インプラントドライバー RPをご利用いただけます。

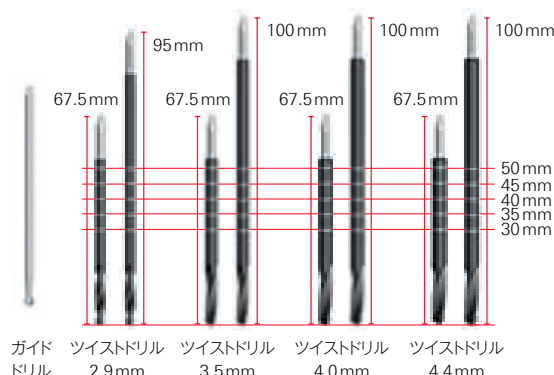
カバースクリュープロネマルク用 RP	28987
--------------------	-------

カバースクリューは、通常のプロネマルクシステムMkIII タイユナイト RP用と共通です。

## ガイドドリル & ツイストドリル

ガイドドリル	DIA 578-0
ツイストドリル 2.9mm	37766
ツイストドリル 2.9mm ショート	37767
ツイストドリル 3.5mm	37768
ツイストドリル 3.5mm ショート	37769
ツイストドリル 4.0mm	37770
ツイストドリル 4.0mm ショート	37771
ツイストドリル 4.4mm	37772
ツイストドリル 4.4mm ショート	37773

備考：ドリルは、Bmk・ザイゴマ (タイユナイト)/ノーベルザイゴマ 45°インプラント埋入高形成にもご利用いただけます。



## ヒーリング・アバットメント

Ø 4 × 3mm	33445
Ø 4 × 5mm	33446
Ø 5 × 3mm	29137
Ø 5 × 5mm	29139

ヒーリング・アバットメントは、通常のプロネマルクシステムMkIII タイユナイト RP用と共通です。



## ノーベルザイゴマ 0°用マルチユニット・アバットメント

45° マルチユニット・アバットメント RP 6mm	37624
45° マルチユニット・アバットメント RP 8mm	37625
45° マルチユニット・アバットメント RP 10mm	37626
60° マルチユニット・アバットメント RP 6mm	37774
60° マルチユニット・アバットメント RP 8mm	37775



## アバットメントスクリュー

角度付マルチユニット用アバットメントスクリュー*	38615
--------------------------	-------



\* ノーベルザイゴマ 0°用マルチユニットアバットメント45°および60°にのみ使用できます。

## ザイゴマ・インプラント（機械加工）

ザイゴマ・インプラント（機械加工）は、2017年11月に販売を終了しました。専用のカバースクリュー、およびマルチユニット・アバットメント ザイゴマ（機械加工）用は販売を継続しております。



カバースクリュー ザイゴマ・インプラント（機械加工）用	28989
-----------------------------	-------



### マルチユニット・アバットメント ザイゴマ用（機械加工）用

マルチユニット・アバットメント RP 3mm	29312
マルチユニット・アバットメント RP 5mm	29313
17° マルチユニット・アバットメント RP 2mm	29314
17° マルチユニット・アバットメント RP 3mm	29315



**備考：**ヒーリング・アバットメントは、ブローネマルクシステム MkIII タイユナイト RP用をご使用いただけます。

## ザイゴマ外科キット

### ノーベルザイゴマ・ピュアセット

88521

キットに含まれる製品(単品でのご購入も可能です。)

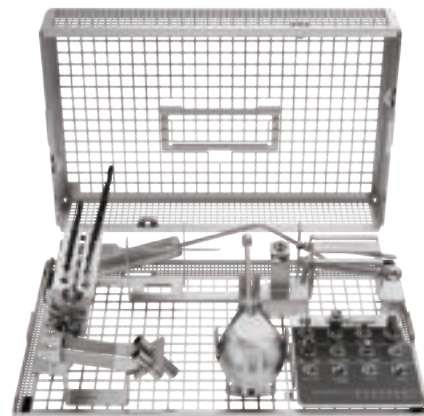
ノーベルザイゴマ・ピュアセット・トレイ	PUR1000
ザイゴマ 埋入用ハンドル	37786
ザイゴマ ドリルガード	37787
ザイゴマ ドリルガード ショート	37788
ザイゴマ デプスインジケータ―・ストレート	37789
ザイゴマ デプスインジケータ―・角度付	37790
タップホルダー	29081
インプラントドライバー Bmk 21mm RP	29129
インプラントドライバー・ レンチアダプター Bmk RP 12mm	29132
手用ドライバー・ユニグリップ 28mm	29149
マシン用ドライバー・ユニグリップ 25mm	29152
Bmk カバースクリュードライバー・ヘキサゴン	DIB 097-0
マシン用ドライバー マルチユニット・ アバットメント用 21mm	29158
補綴用トルクレンチ	29165
ウォールチャート・ノーベルザイゴマ・ピュアセット	301893

備考：ザイゴマ・インプラント・サージェリーに必要なインストルメントが含まれます。

ドリルはセットに含まれておりませんので、別途ご購入願います。

ピュアセット・トレイは、プレートが含まれた状態で納品されます。

プレート(PUR1001)は、別途個別にご購入いただくことも可能です。



サイズの目安

(No.PUR1000) W276.1×D176×H58.9 (mm)

医療機器届出番号：

13B1X00052000001, 13B1X00052000011,

13B1X00052000015, 13B1X00052000018,

13B1X00052000021, 13B1X00052000023,

13B1X00052000026

## ザイゴマ・ハンドピース

ザイゴマ・ソリューション専用のハンドピースは、人間工学に基づいてデザインされ、治療部位へのアクセスを容易にし、安全で簡便な取り扱いや効率性に優れた術野の冷却を可能にします。

### ザイゴマ・ハンドピース

ザイゴマ ハンドピース SZ-75 20:1	NB30095000
------------------------	------------

### アクセサリ

ノズルクリーナー ロング	NB00636901JP
注水用ノズル	NB08030410JP

### テクニカル・データ

ギア比	20:1
モーター接続の規格	ISO3964
使用可能なバーのシャフト直径	φ2.35 mm
最大回転数	50,000 rpm
バーの最大トルク	70 Ncm
ヘキサゴンバーを使用した場合	105 Ncm

販売名： W&H サージカルハンドピース  
 一般的名称： ストレート・ギアードアングルハンドピース  
 医療機器認証番号： 303AKBZI00061000

発売元： ノーベルバイオケア・ジャパン株式会社  
 販売元： W&H Japan 合同会社  
 選任製造販売業者： AJMD 株式会社



## 洗浄と滅菌

### 滅菌済みコンポーネント

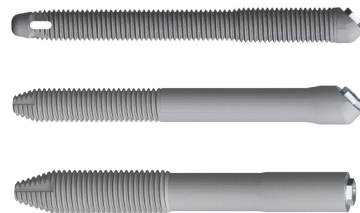
滅菌した状態で発送される製品には、ラベルに「滅菌済」（右図）と記されています。患者の口腔内で未使用のコンポーネントでも、包装を開けたものについては、歯科医院/病院で通常行われている手順に従って、再度洗浄し、オートクレーブ滅菌してください。



**注意：**インプラントは再滅菌してご利用になれません。

### インプラント

インプラントは滅菌した状態でお届けし、1回のご使用に限られます。表示されている使用期限内にご使用ください。パッケージが破損していたり、すでに開封されているインプラントは使用しないでください。



### アバットメントとプラスチック・コーピング

マルチユニット・アバットメントは滅菌した状態でお届けします。再滅菌が必要な場合（未使用または同一患者に使用し、再滅菌が必要な場合）は、135℃（274°F）で5分間オートクレーブ滅菌します。



**注意：**

- マルチユニット・アバットメント・ストレートを再滅菌する場合は、滅菌手順前にプラスチックホルダーを取り外してください。
- マルチユニット用プラスチック製ヒーリングキャップは未滅菌の状態でお届けします。口腔内でご使用前に滅菌してください。



### 未滅菌コンポーネント

---

再使用可能なインスツルメントのお手入れとメンテナンスは、治療の成功にとって極めて重要です。インスツルメントの十分な維持管理は、患者やスタッフを感染の危険から守るためだけでなく、統合的な治療結果を得るためにも必要不可欠です。

### ドリル

---

ザイゴマ用ドリルは未滅菌の状態での納品されます。ご使用前に滅菌してご利用ください。

なお、ノーベルザイゴマ0°用ツイストドリルは滅菌した状態で納品されます。



