第４３回　日本顎咬合学会学術大会・総会　2025.6.7（土）13:30~13:50 O-031

インプラント上部構造の適合性向上への取組み

大阪市城東区
株式会社シケン
井汲　建

日本顎咬合学会
利益相反開示

筆頭発表者名：井汲　建

演題発表に関連し、開示すべき
利益相反関係にある企業などはありません。

フルマウス・インプラント・マルチユニットアバットメント
スクリュー固定の上部構造製作について

インプラント上部構造の材質

custom abutment

framework

Zirconia　Titanium　Cobalt Chrome
高分子材料（PEEK、Pekkton）
鋳造用合金

superstructure

Ceramic　Zirconia
金属冠　人工歯
二ケイ酸リチュウム（e.max）
コンポジットレジン
モノリシックデザイン

インプラント上部構造の破折

インプラント上部構造装着後に発生する合併症

① 歯冠部の破折	・・・咬合関係
② フレームの破折	・・・設計・材質・適合性
③ 対合歯の破折・摩耗	・・・材質・咬合関係
④ スクリューの緩み・破損	・・・咬合関係・適合性

インプラント上部構造装着後に発生する合併症

① 歯冠部の破折　・・・咬合関係

② フレームの破折　・・・設計・材質・適合性

③ 対合歯の破折・摩耗　・・・材質・咬合関係

④ スクリューの緩み・破損　・・・咬合関係・適合性

This is the most important matter of Implant superstructure

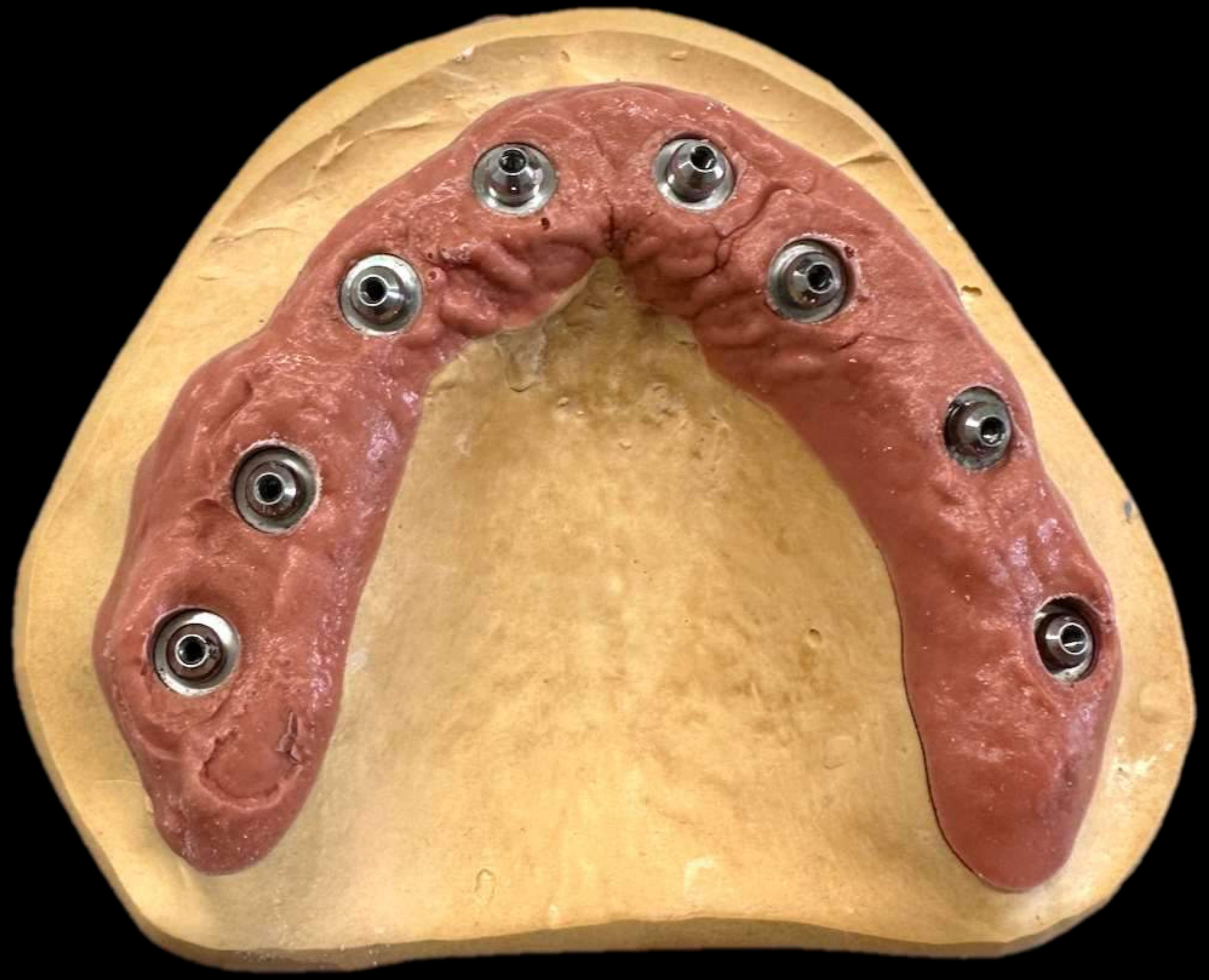
Passive Fit

Passive Fit

パッシブフィット（passive fit）とは、パーツや部品などのコンポーネントが歪みのない状態で適合していること.

パッシブフィットの得らた補綴物を製作することで、インプラント周囲炎などの合併症のリスクを軽減できる.

パッシブフィットを獲得するために（石膏）

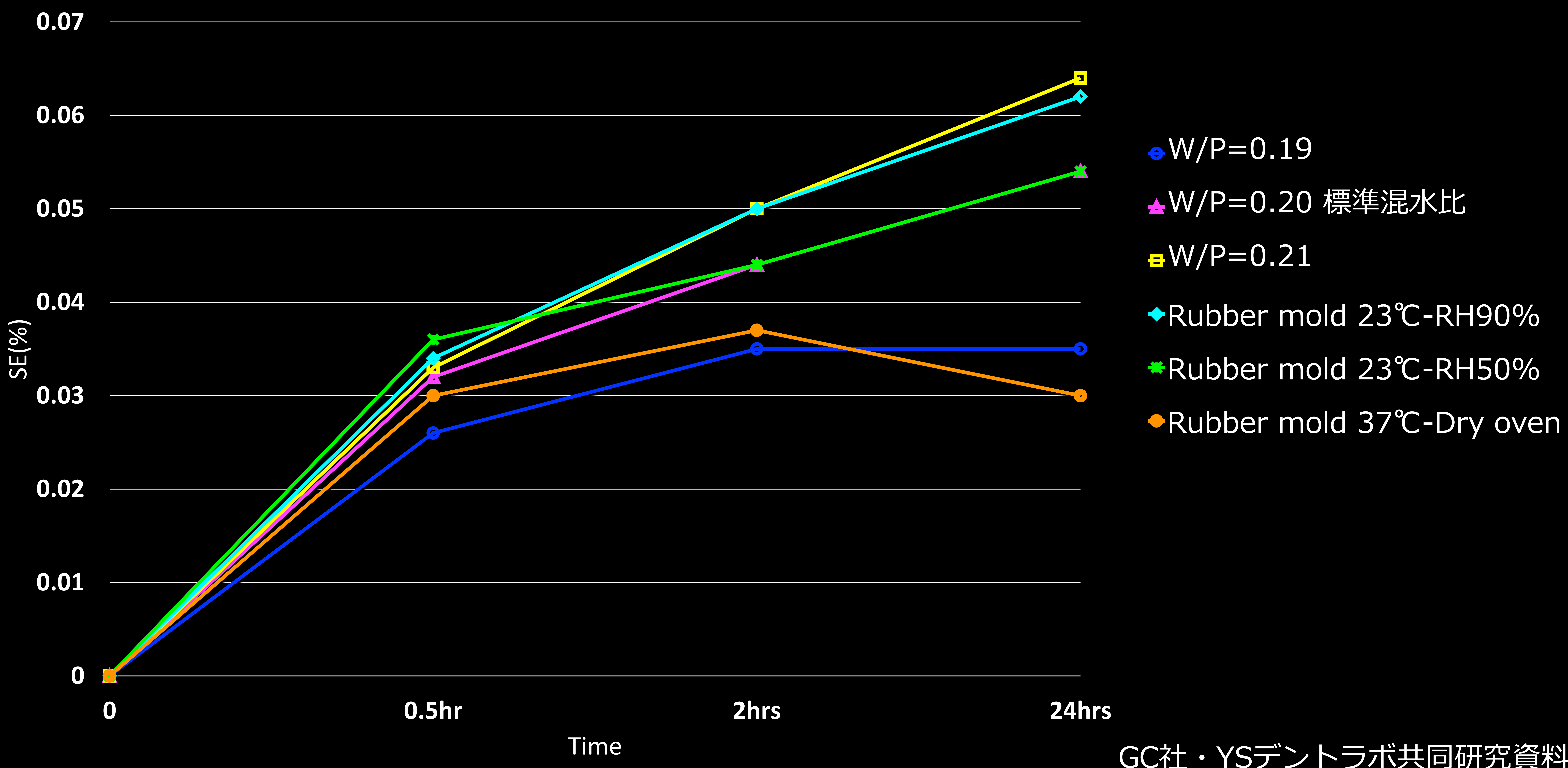


試験項目 / 製品名	標準混水比 (W/P)	硬化時間 (分)	硬化膨張率 (%)	圧縮強さ (1時間後 MPa)
シェイク!ミックス ストーン(模型用)	0.25	2'20"	0.13	40.0
シェイク!ミックス ストーン(義歯修理用)	0.50	4	0.12	10.0
ニューフジロック	0.20	11	0.08	58.0
ニューフジロック ファストセット	0.20	5	0.08	58.0
ニューフジロック ホワイト	0.20	11	0.08	56.0
ニューフジロック ホワイト ファストセット	0.20	5	0.08	56.0
ニューフジロック IMP	0.20	11	0.06	54.0

※試験方法はすべてJIS。

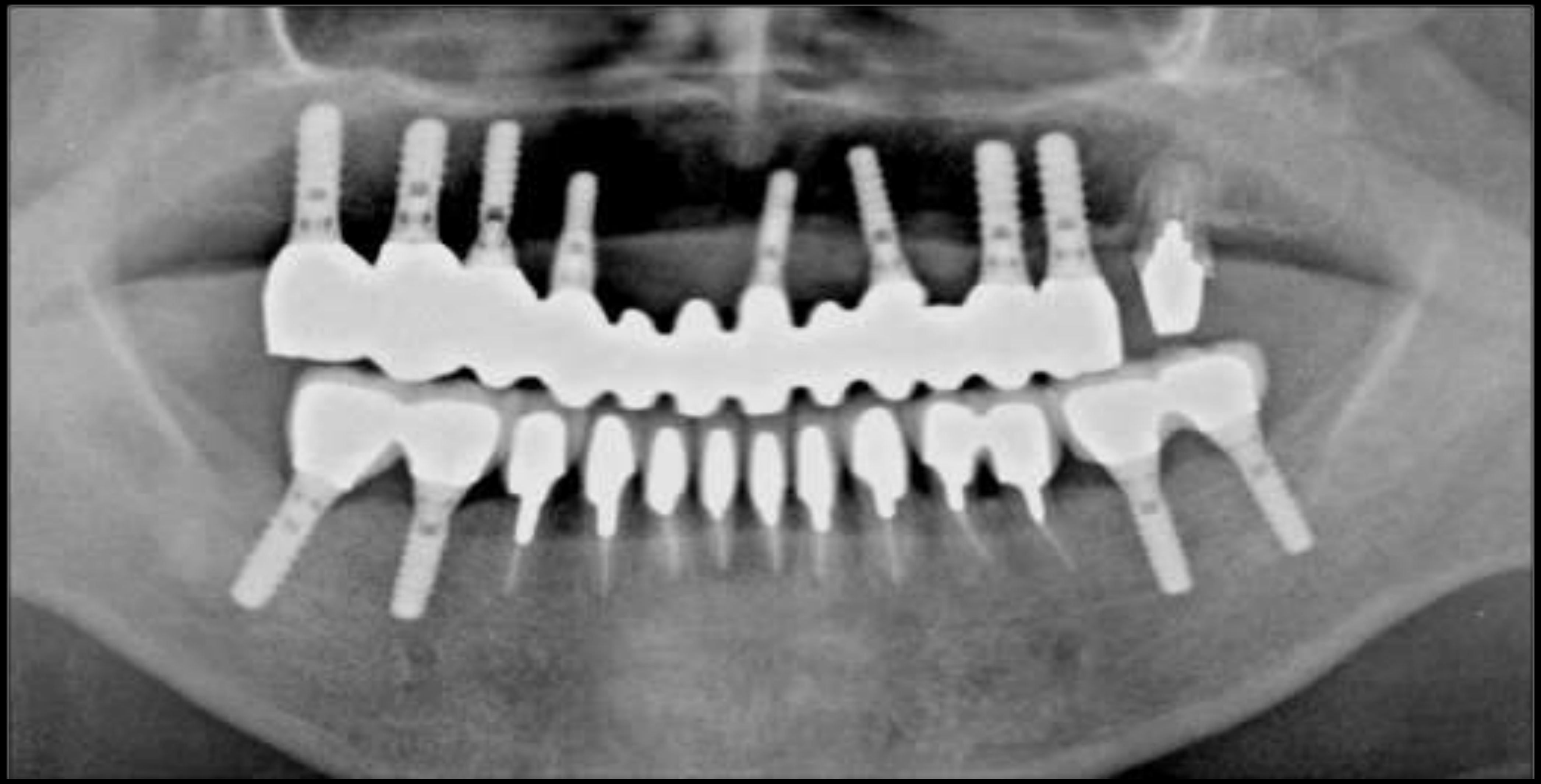
株式会社GC社HPより引用

GC ニューフジロックIMP



GC社・YSデントラボ共同研究資料より

鋳造で製作していた時は

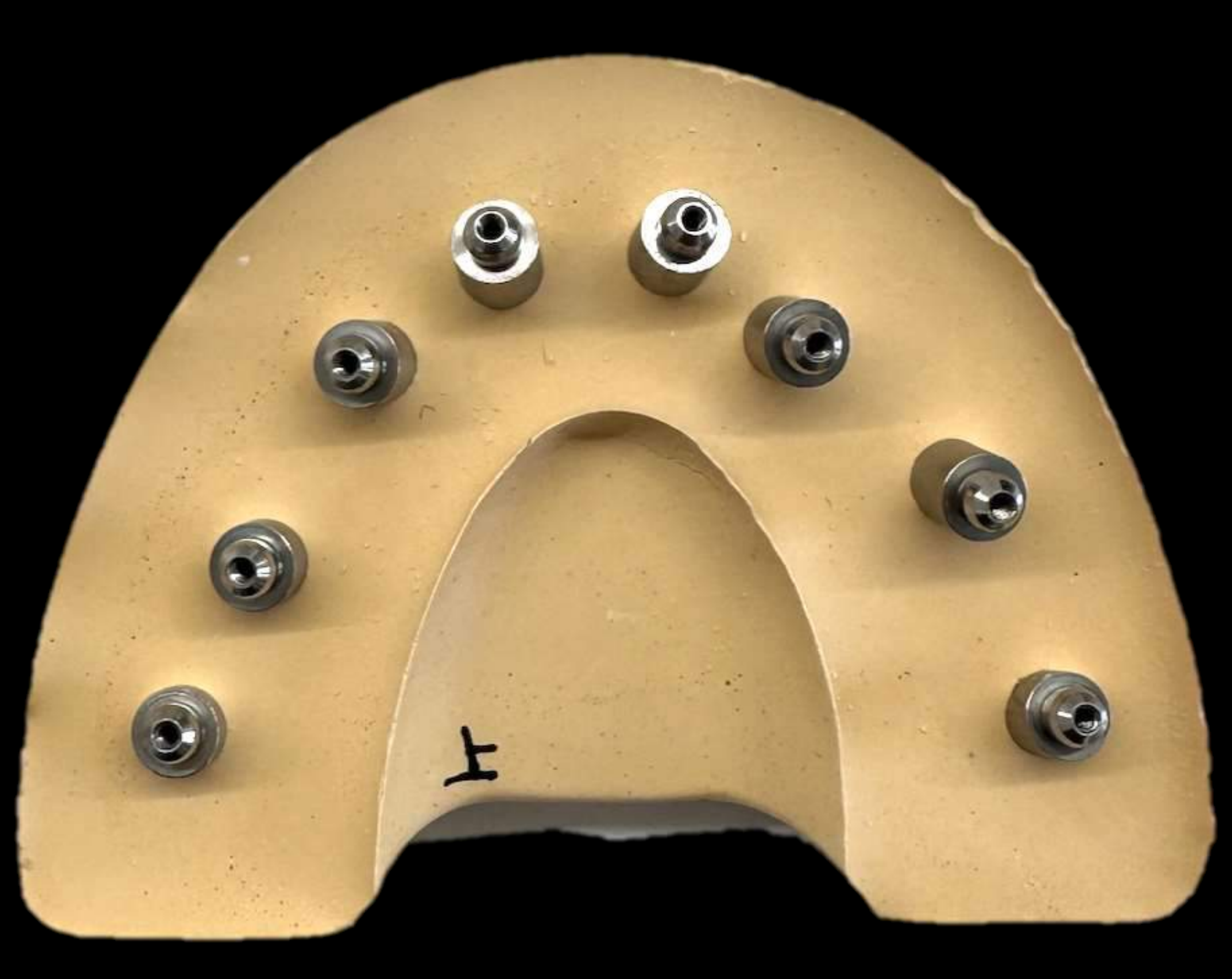


北海道　吉村歯科様の症例（DT Y.Sakamoto）

鋳造で製作していた時は

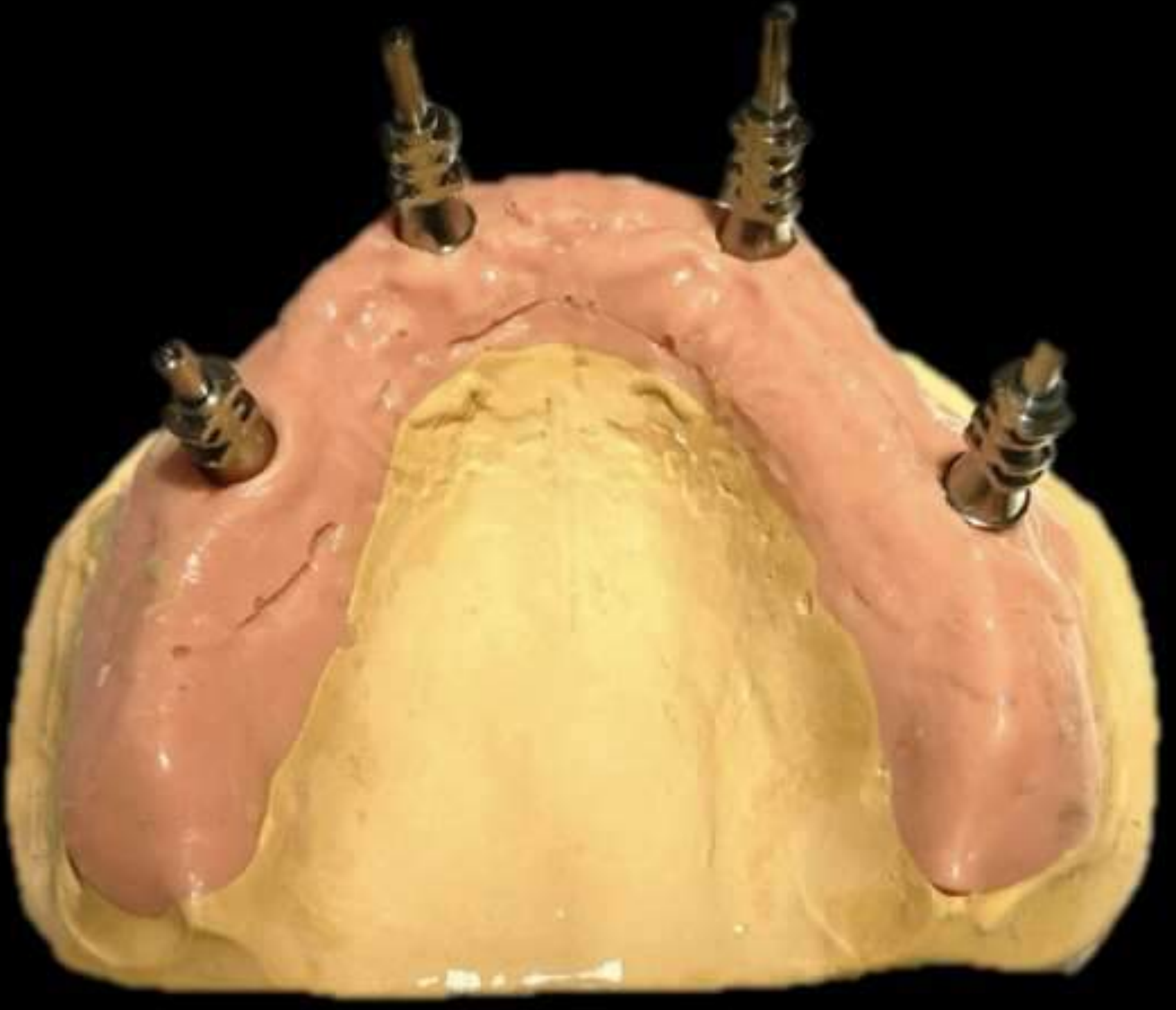
北海道　吉村歯科様の症例（DT Y.Sakamoto）

パッシブフィットを獲得するために（インデックス模型）

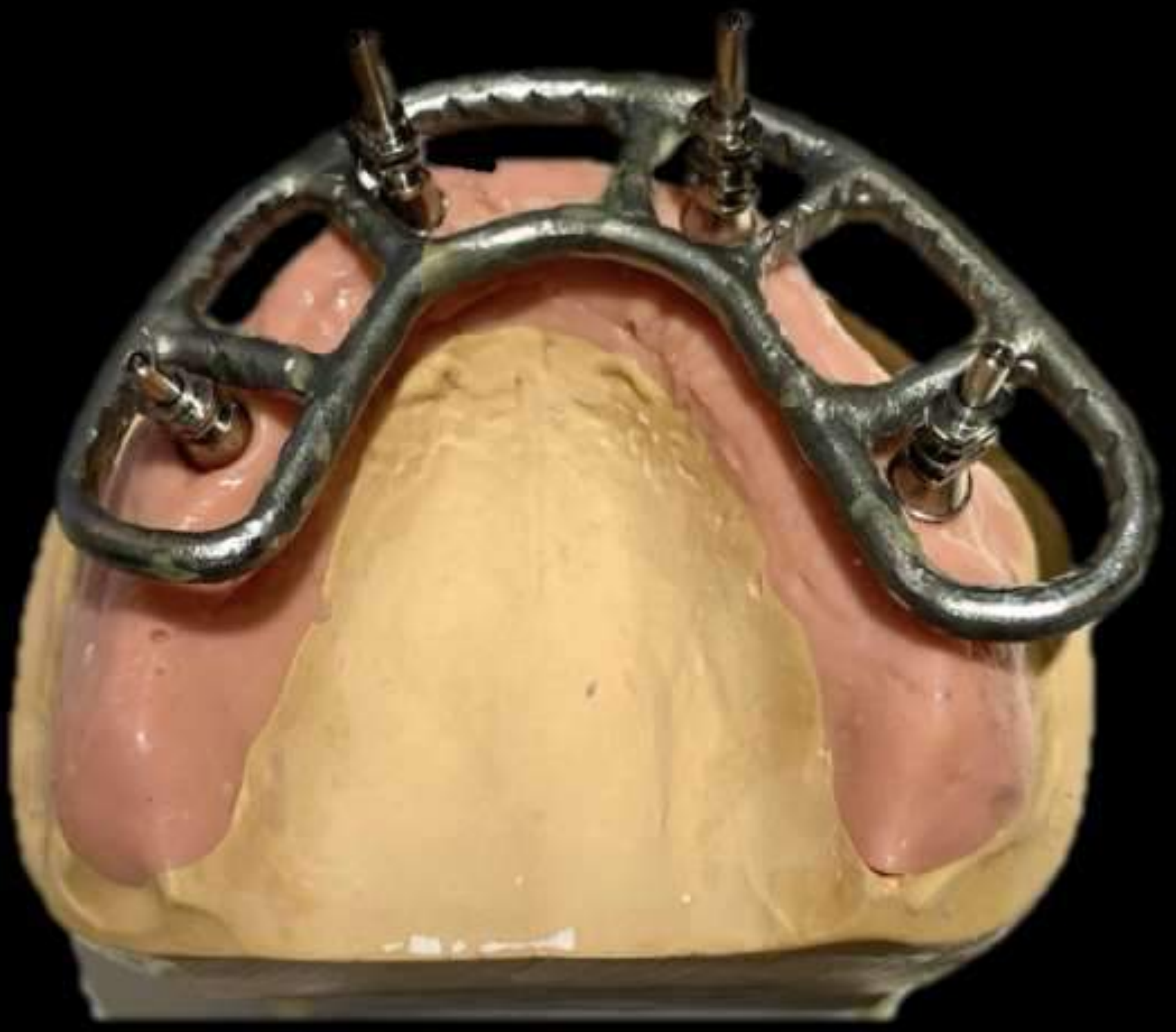


インデックス模型の目的
補綴装置のフレーム製作のため、特にＣＡＤ／ＣＡＭによるスキャンのための精度の高い模型作製のため、フレーム完成後の精度の評価のために行います。

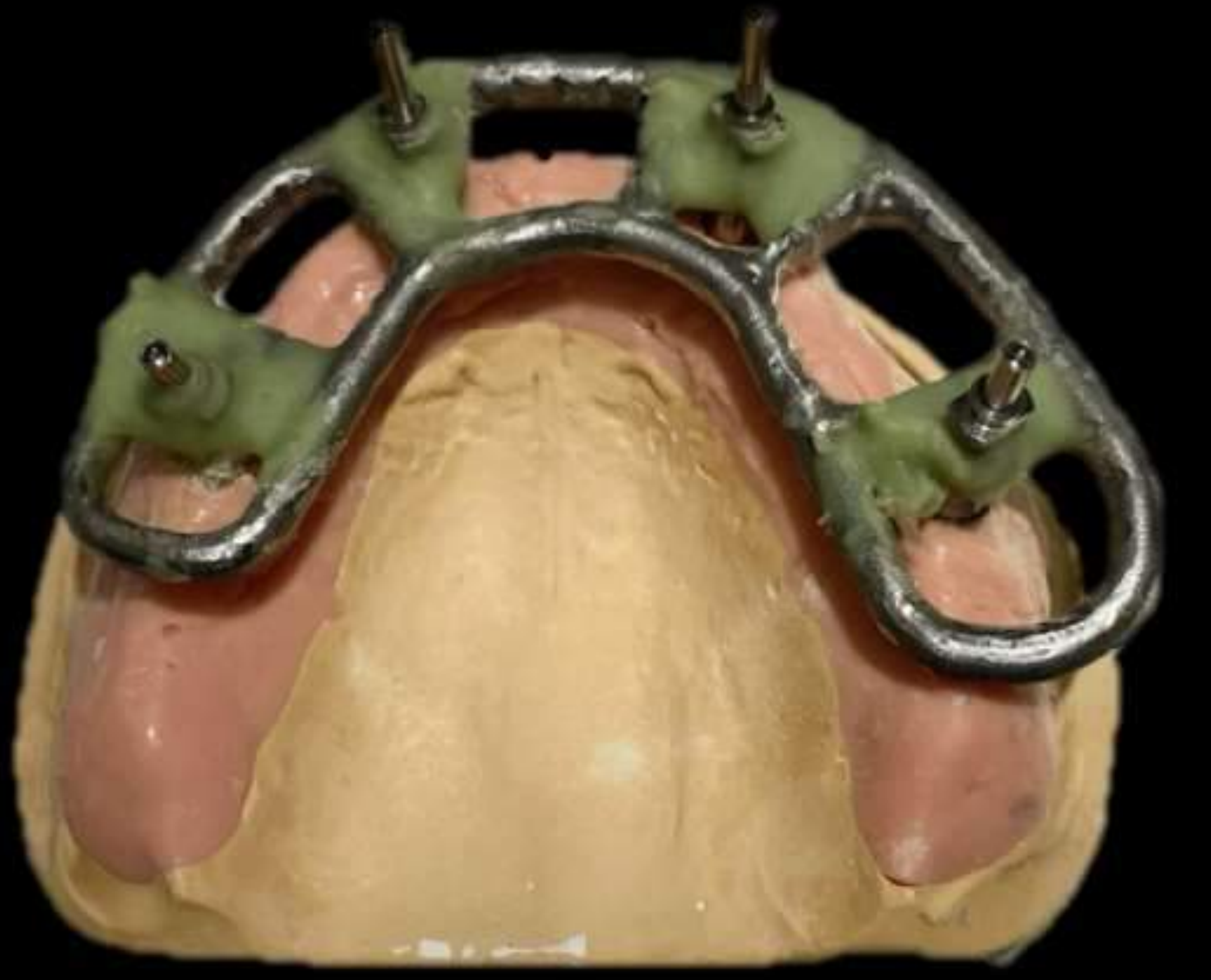
パッシブフィットを獲得するために（インデックス模型）



最終印象模型



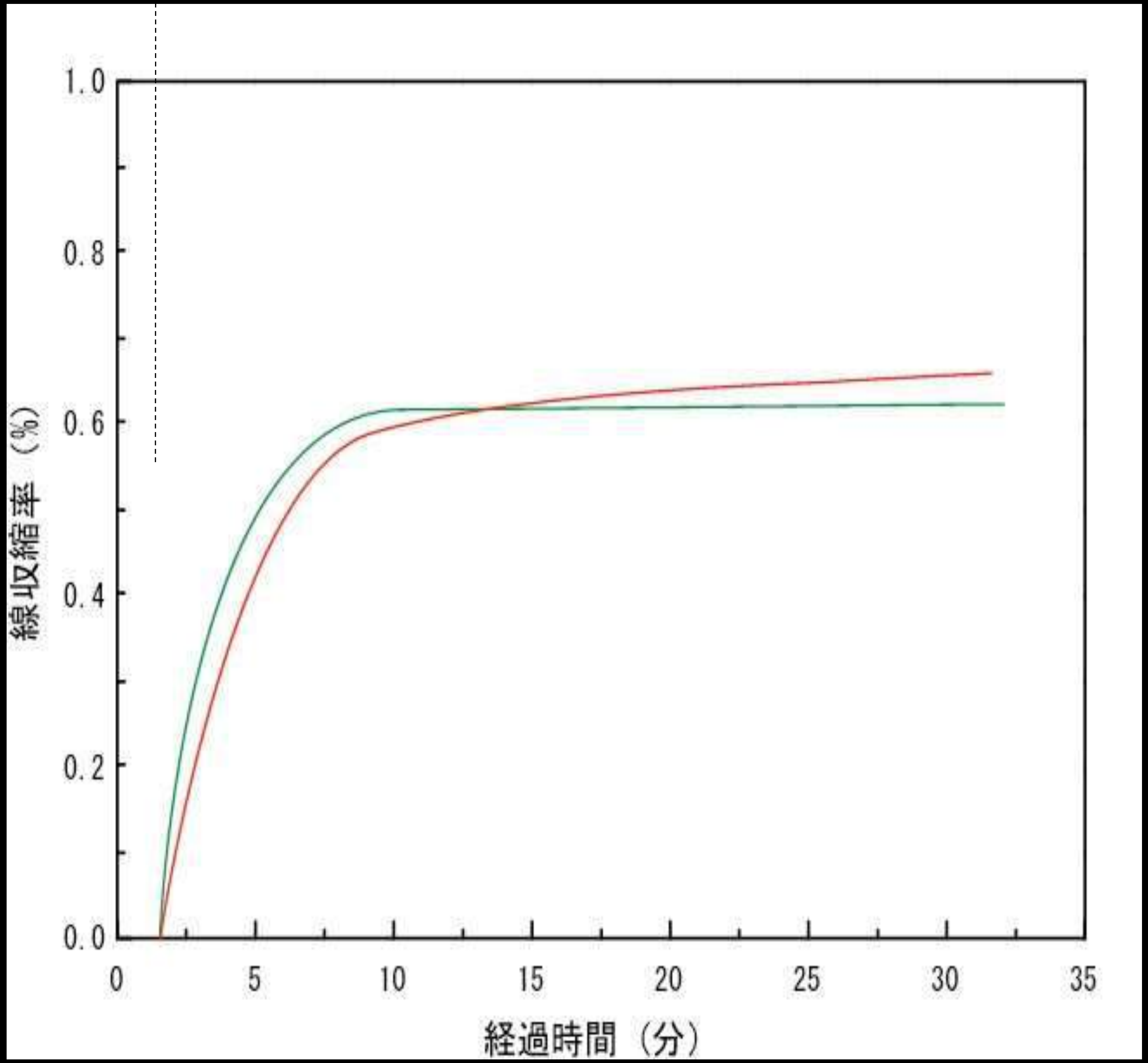
インデックスフレーム



口腔内で止める

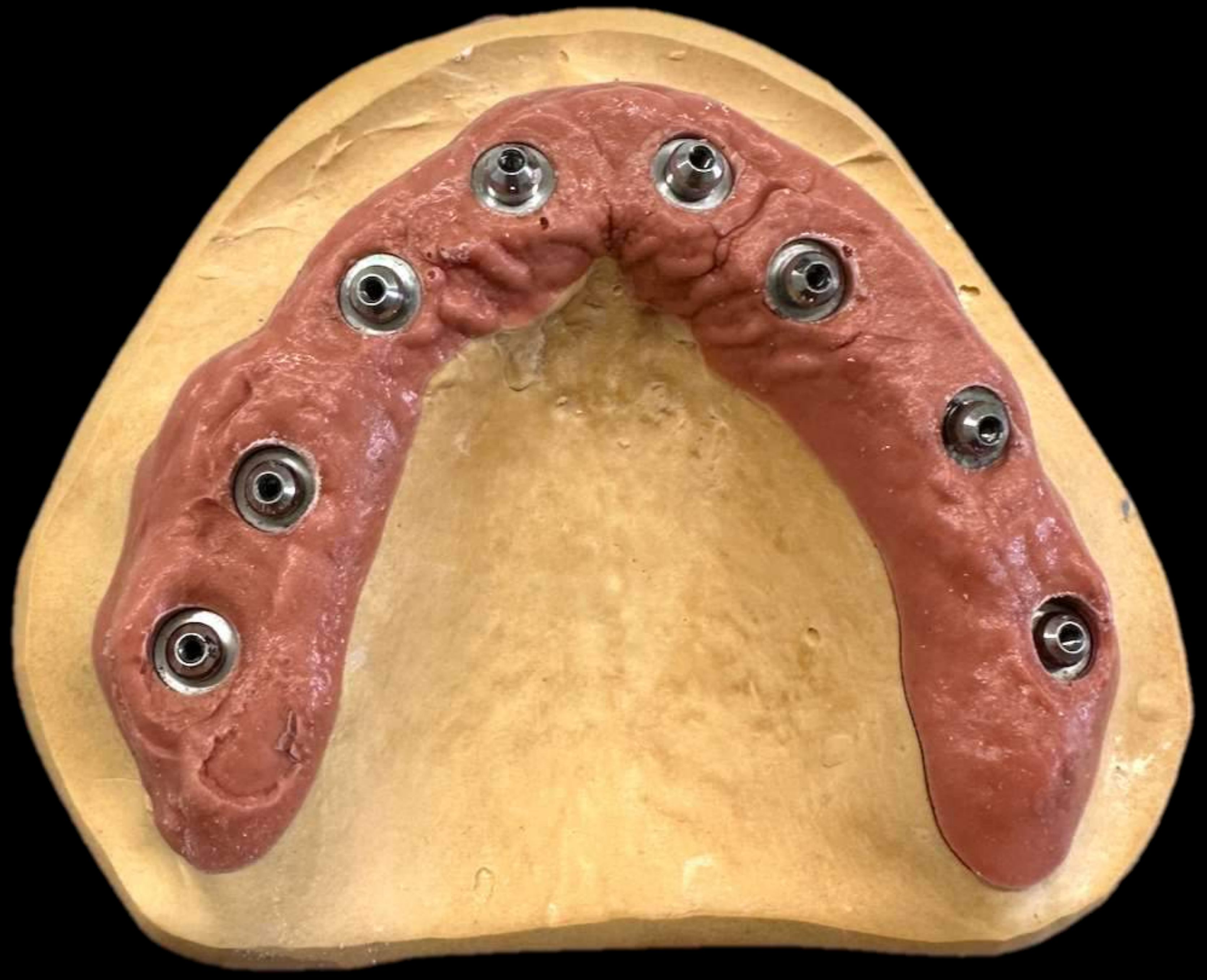
パッシブフィットを獲得するために（インデックス模型）

低収縮性データ



株式会社GC社HPより引用

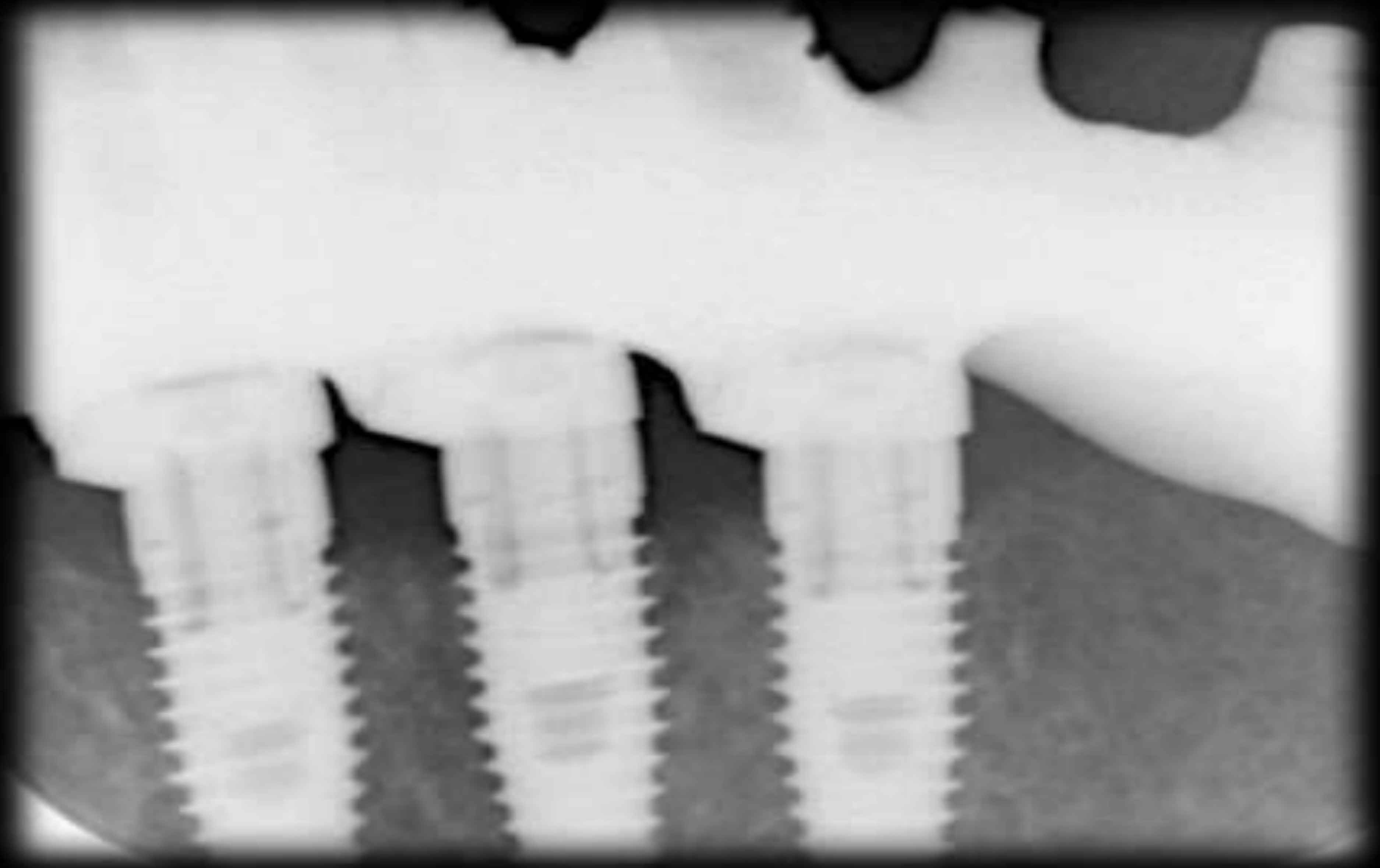
この２つの模型で上部構造を製作



パッシブフィットを獲得するために

One screw test

複数本あるスクリューのうち最遠端1か所をスクリュー固定し、更に最遠端の反対側のメタルフレーム適合に浮き上がりがあるのかを左右それぞれチェックする



それでも破折してくる症例があります

東京歯科大学有床義歯補綴講座

＜資　料＞

印象用コーピングの取り扱いが印象精度に及ぼす影響：手締め法とトルクコントロール法の差異

神庭　光司　山田　淳　櫻井　薫　髙梨　琢也

Influence of the Handling of Impression Copings on Impression Accuracy：Differences between the Hand-fastening and Torque-control Methods

KAMBA Koji, YAMADA Atsushi, SAKURAI Kaoru and TAKANASHI Takuya

Purpose：It has been reported that the displacement of implants by applied force is markedly small in vivo. This suggests that in contrast to fixed prostheses of natural teeth, fixed implant prostheses need greater accuracy to avoid failure due to the inadequate force on components such as fixtures. In this study, we focused on impression manipulation that affects the fitting accuracy of superstructures. The influence of differences in the handling of impression copings on the positional relationship of implants on casts was evaluated.

Methods：For a case of right mandibular free-end edentulism from the 2nd premolar, 3 Brånemark-system implant fixtures were inserted at intervals of approximately 10 mm on an acrylic model, and abutments were connected to the fixtures. From this intra-oral assump-

the open tray method. Regarding the handling of impression coping screws, two methods were performed by 10 clinicians respectively, which were the hand-fastening method according to the manufacturer's instruction and the torque-control method in which screws were fastened at 15 N using a torque wrench. Regarding impression accuracy, dimensional changes were evaluated by measuring the distance between the center of fixtures on the intra-oral assumption model and that on the final casts.

Results：No significant differences in dimensional changes were found between the model and final casts produced by the two methods.

Conclusions：There are no differences of impression accuracy between the hand-fastening and torque-control

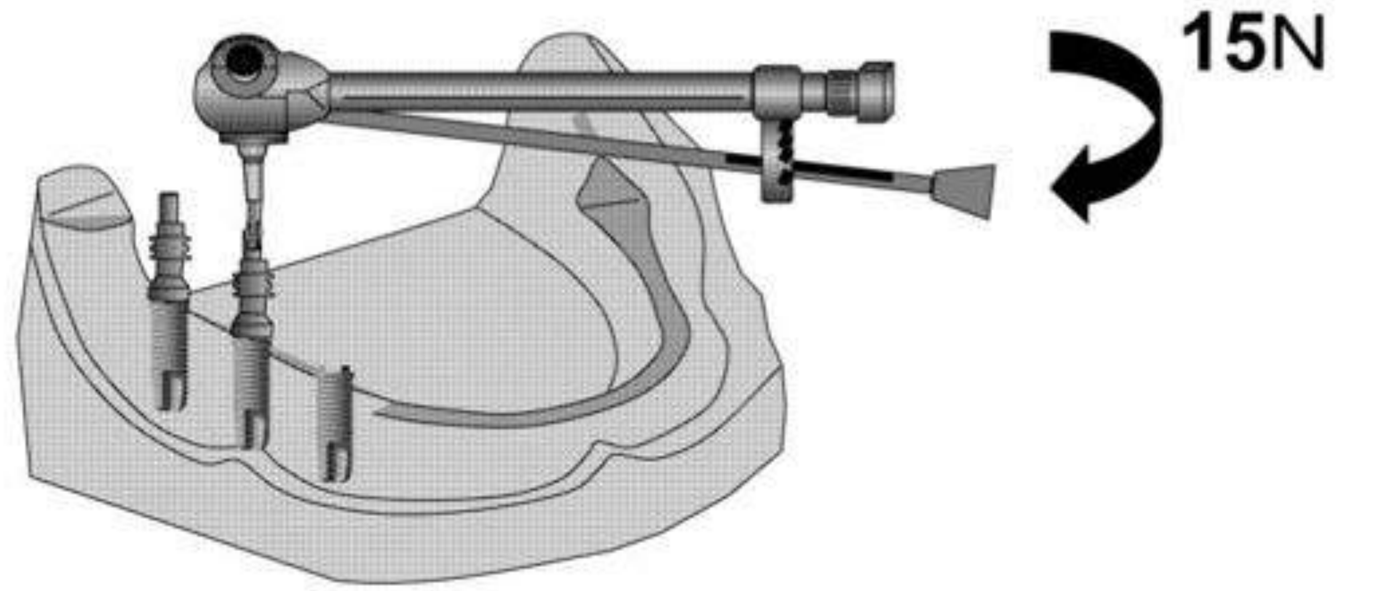
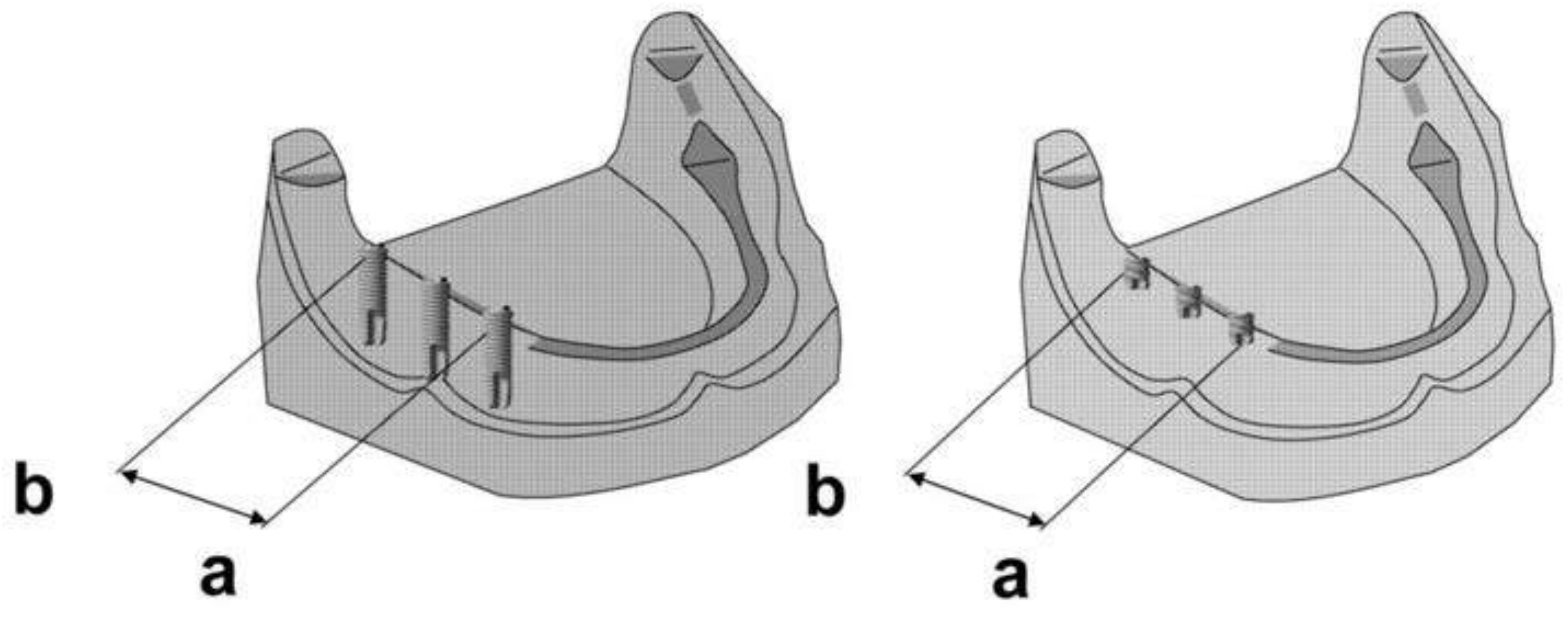
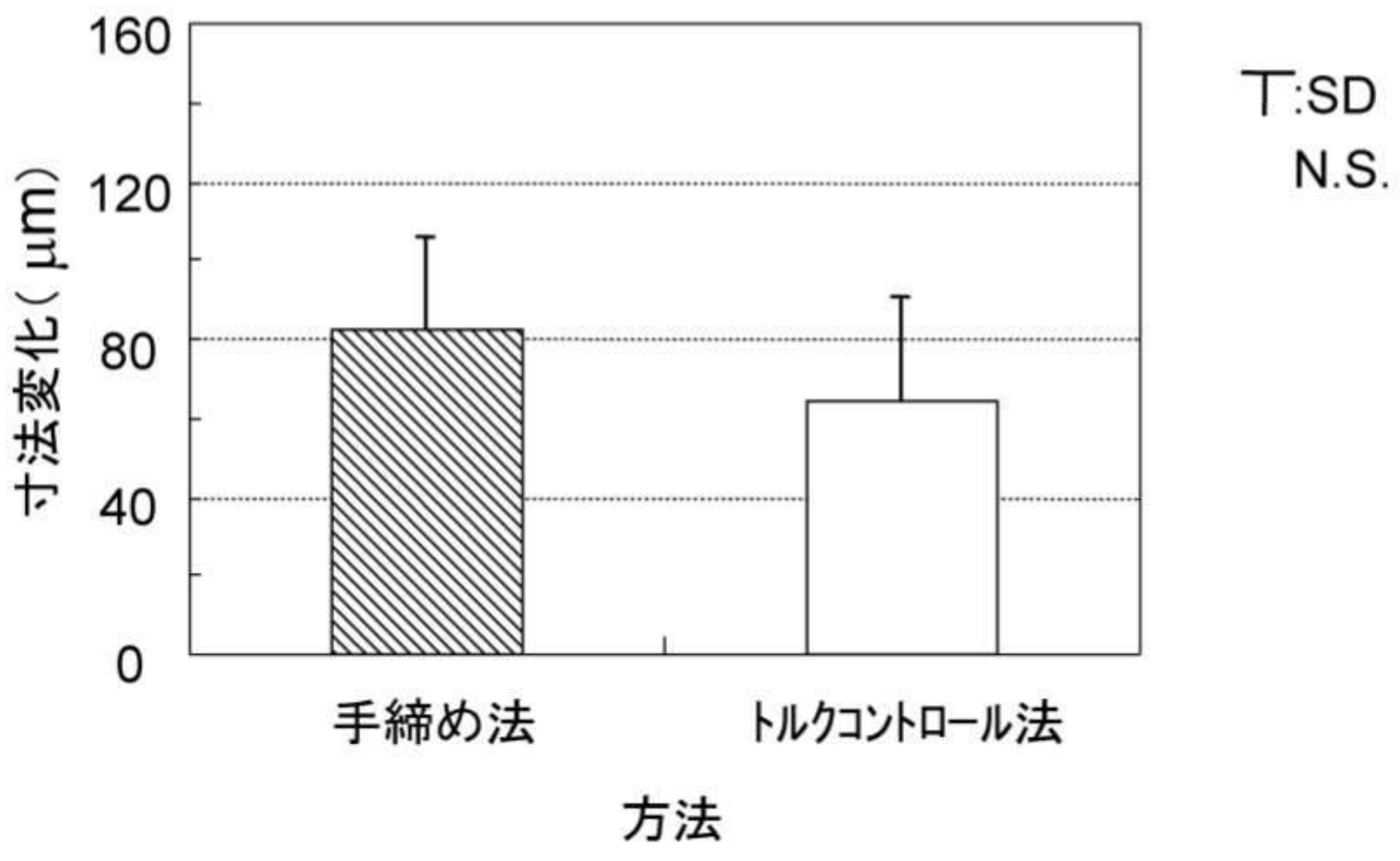


図３　トルクコントロール法の模式図



日本口腔インプラント学会誌 / 21 巻 (2008) 1 号

東京歯科大学有床義歯補綴講座



2.　両者に生じた寸法変化量について

2 つの方法による寸法変化量の平均値と標準偏差は，手締め法では 82±26 μm，トルクコントロール法では 64±24 μm であった．ヒト歯槽骨におけるフィクスチャーの水平荷重時の変位量が 26〜41 μm であるとの報告から[1]，今回行った 2 つの方法での印象精度ならば，どちらの方法であろうと，完成された上部構造は不適合にできあがり，生体に持続的に不当な力を与えるおそれがある．上部構造の適合性に影響を及ぼす因子には，印象操作，模型作製（材料，硬化方

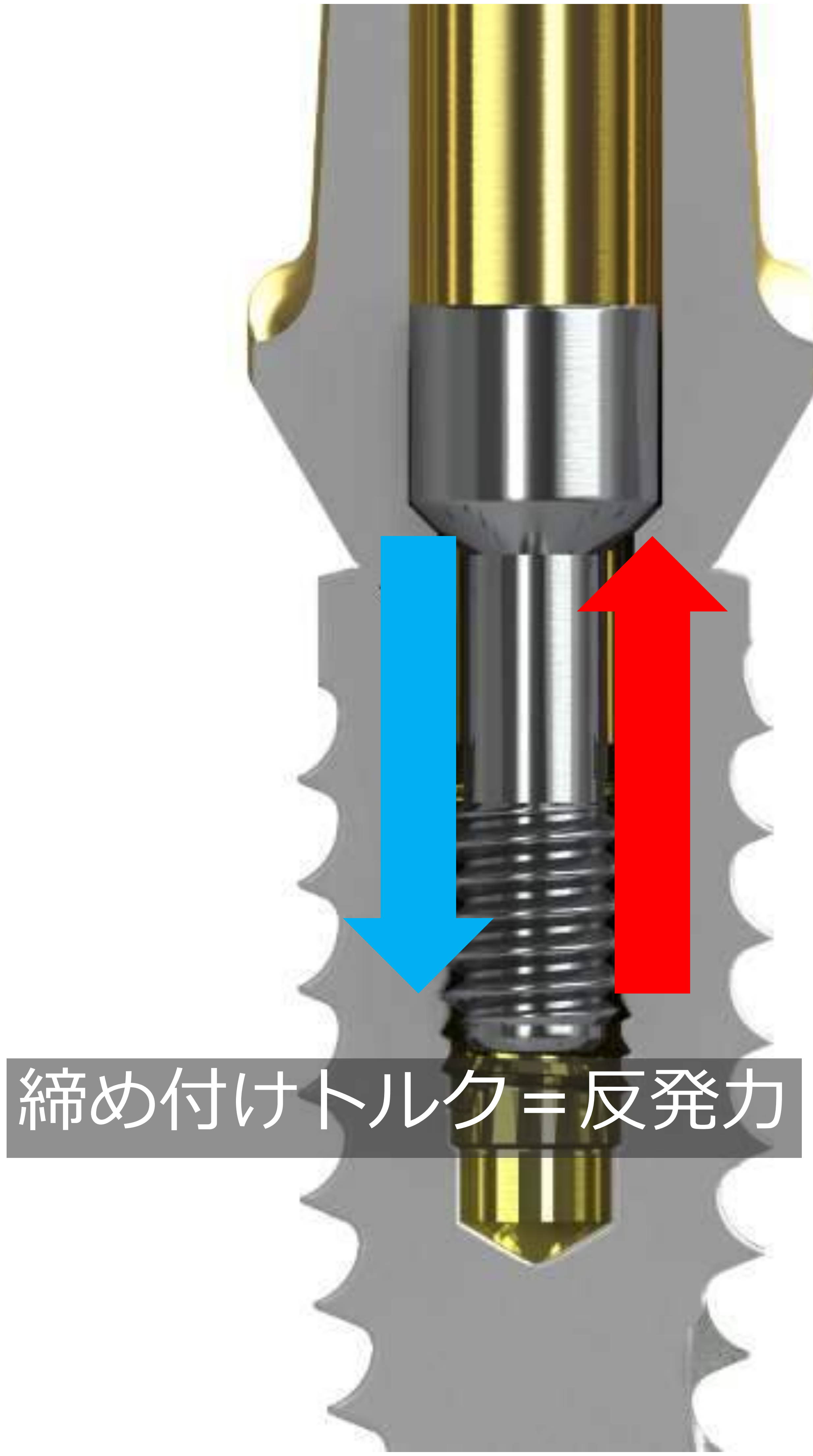
インプラントに使用するスクリューについて

平ネジ

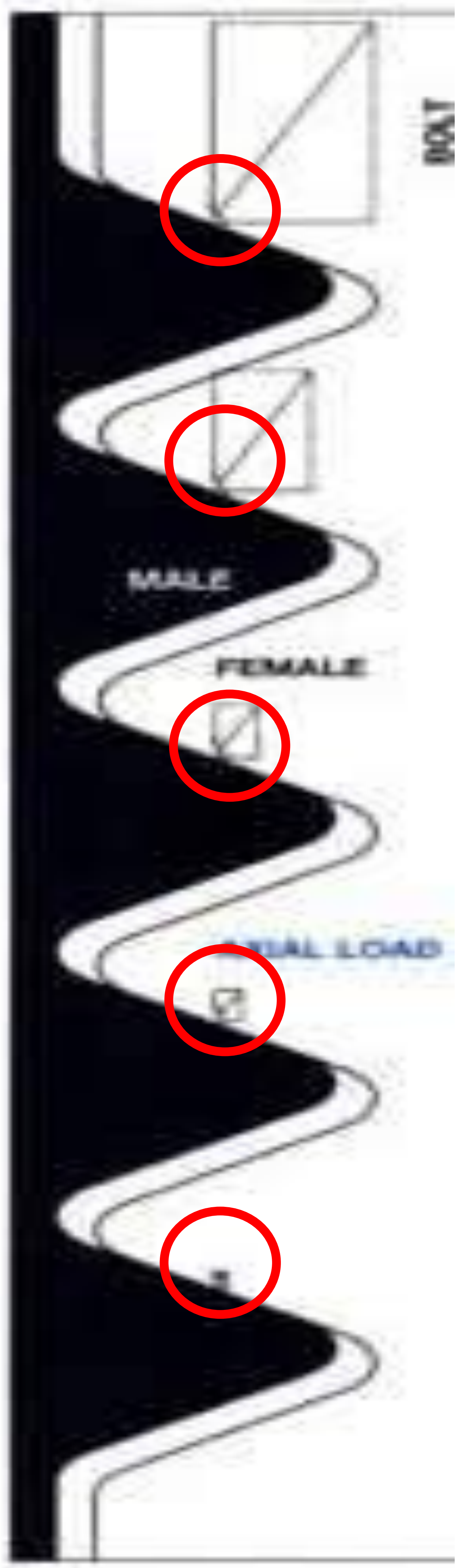
皿ネジ

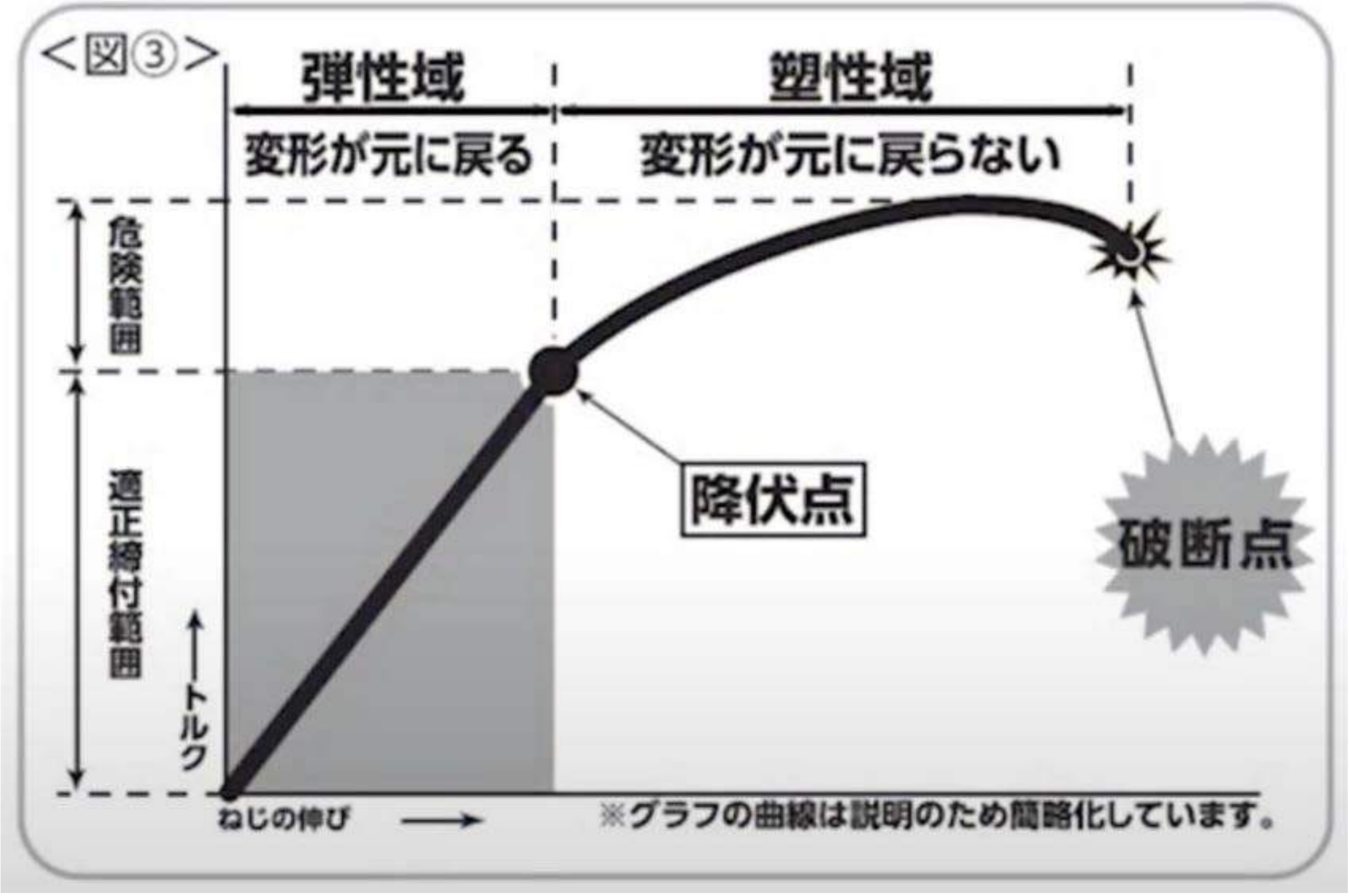
Nobelbiocare Japan・Straumann JapanのHPより引用

スクリューの締め付けトルク



張力＝軸力



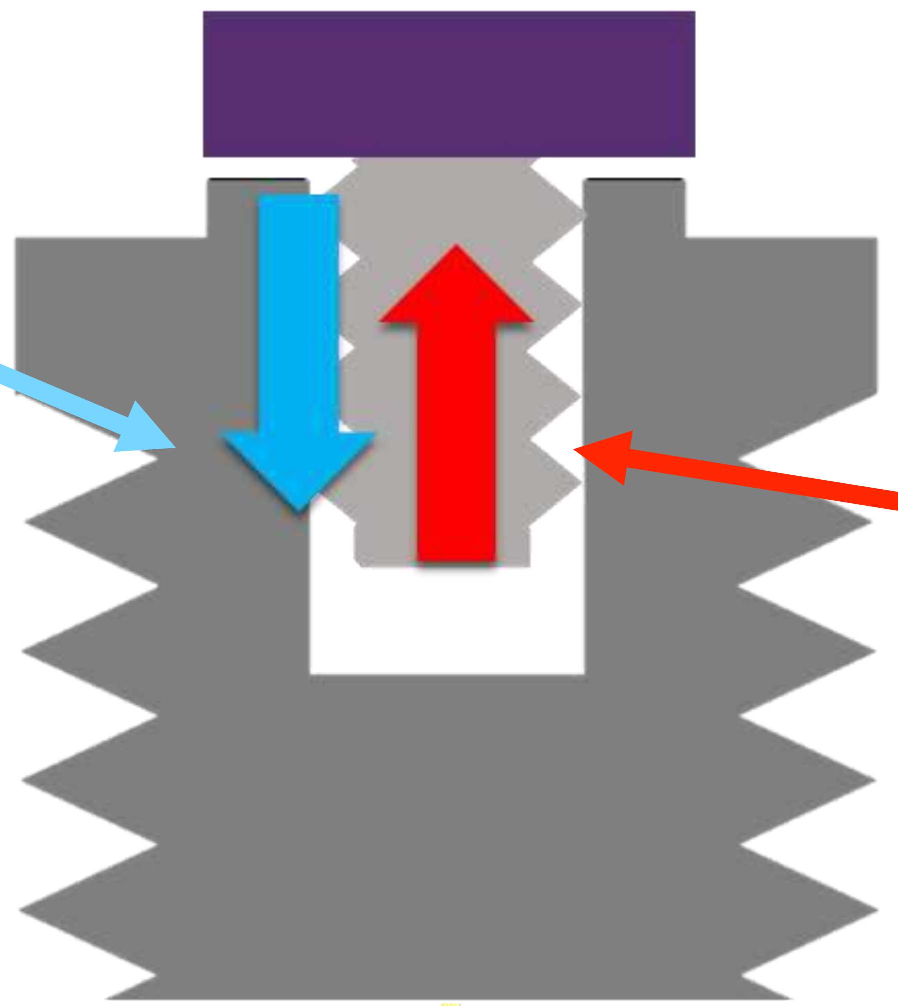


株式会社カイマンデンタル・京都機械工具株式会社のHPより引用

平ネジと皿ネジ

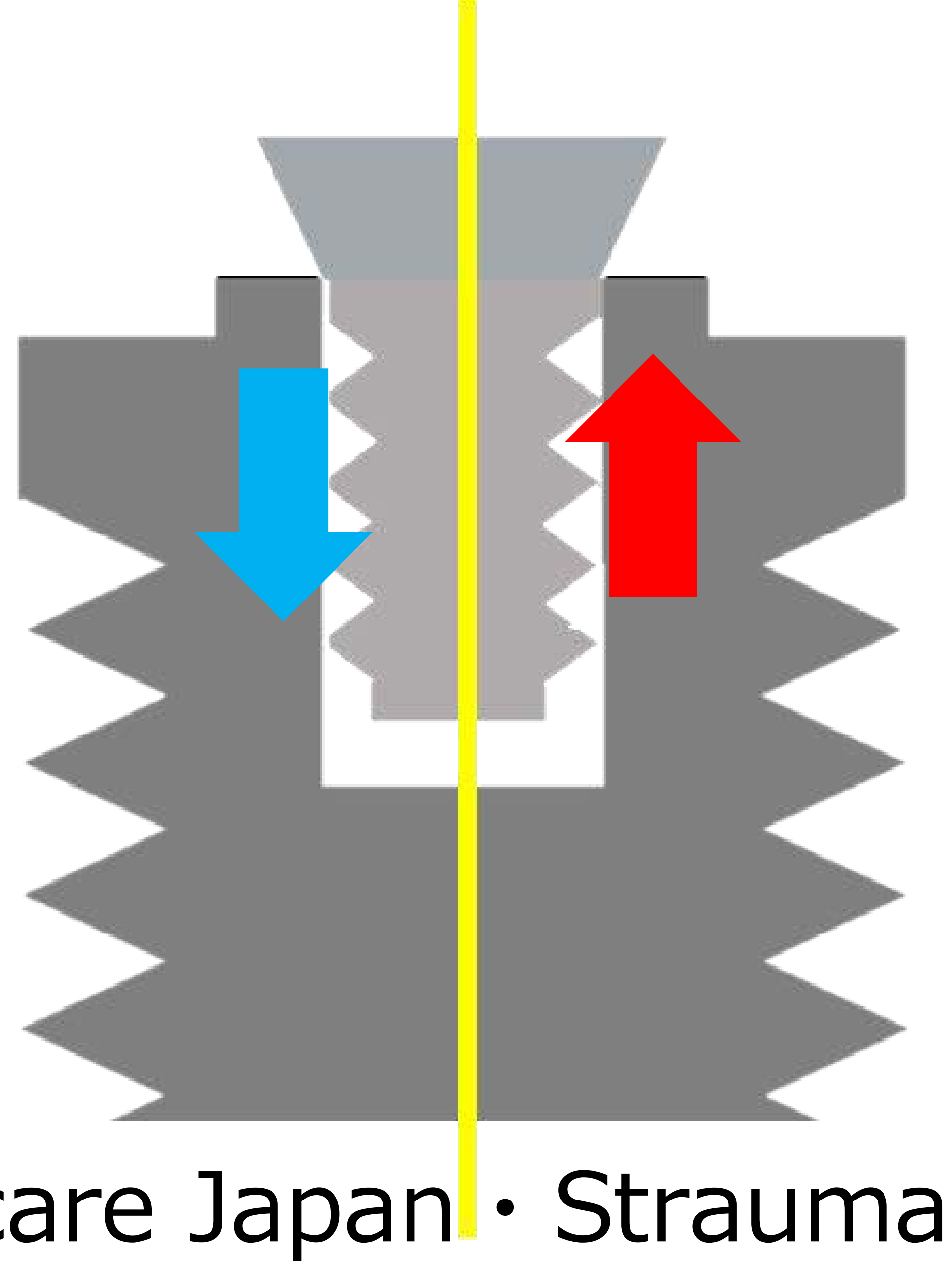
平ネジ

締め付けトルク＝反発力



張力＝軸力

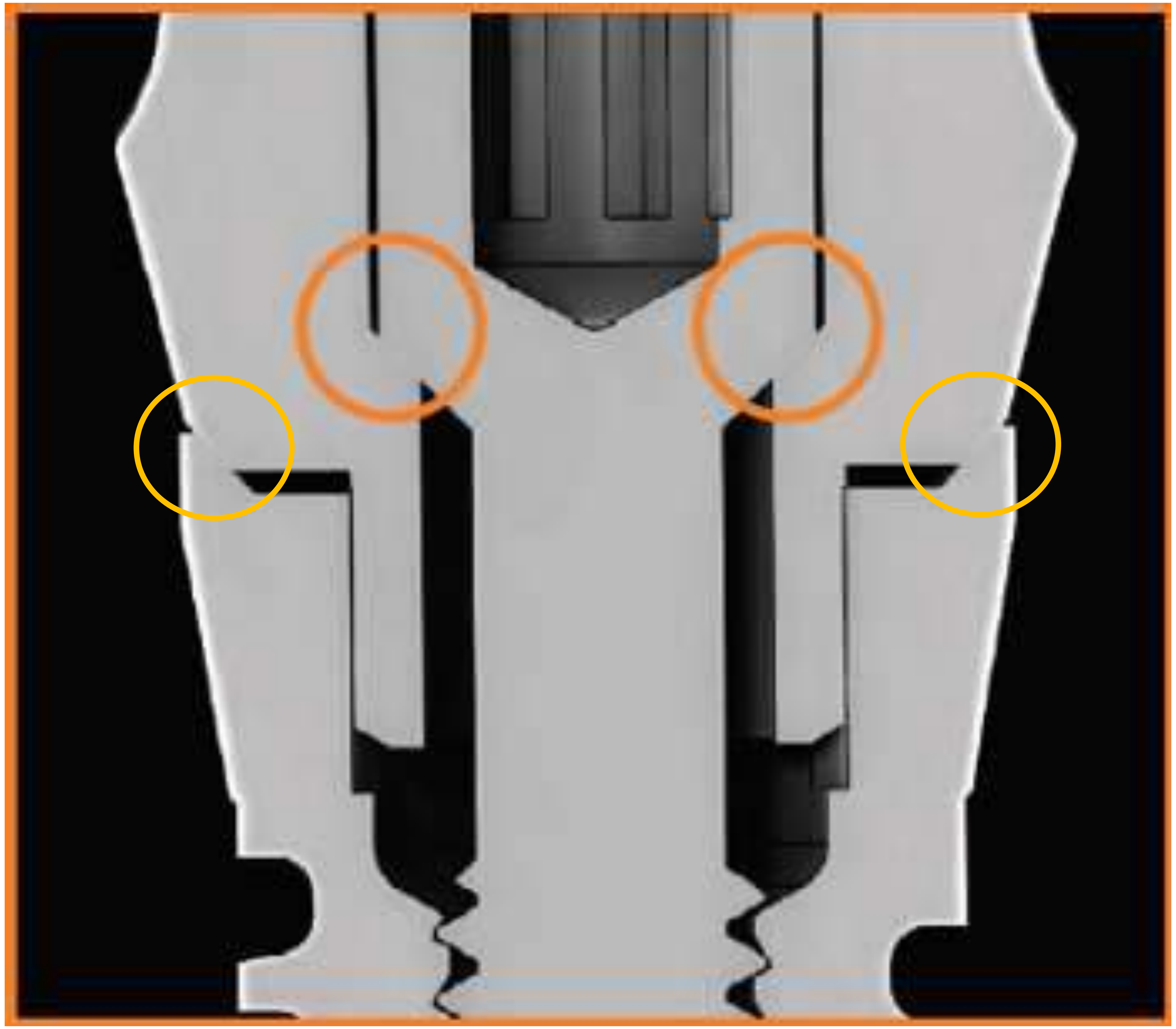
皿ネジ



センターリング

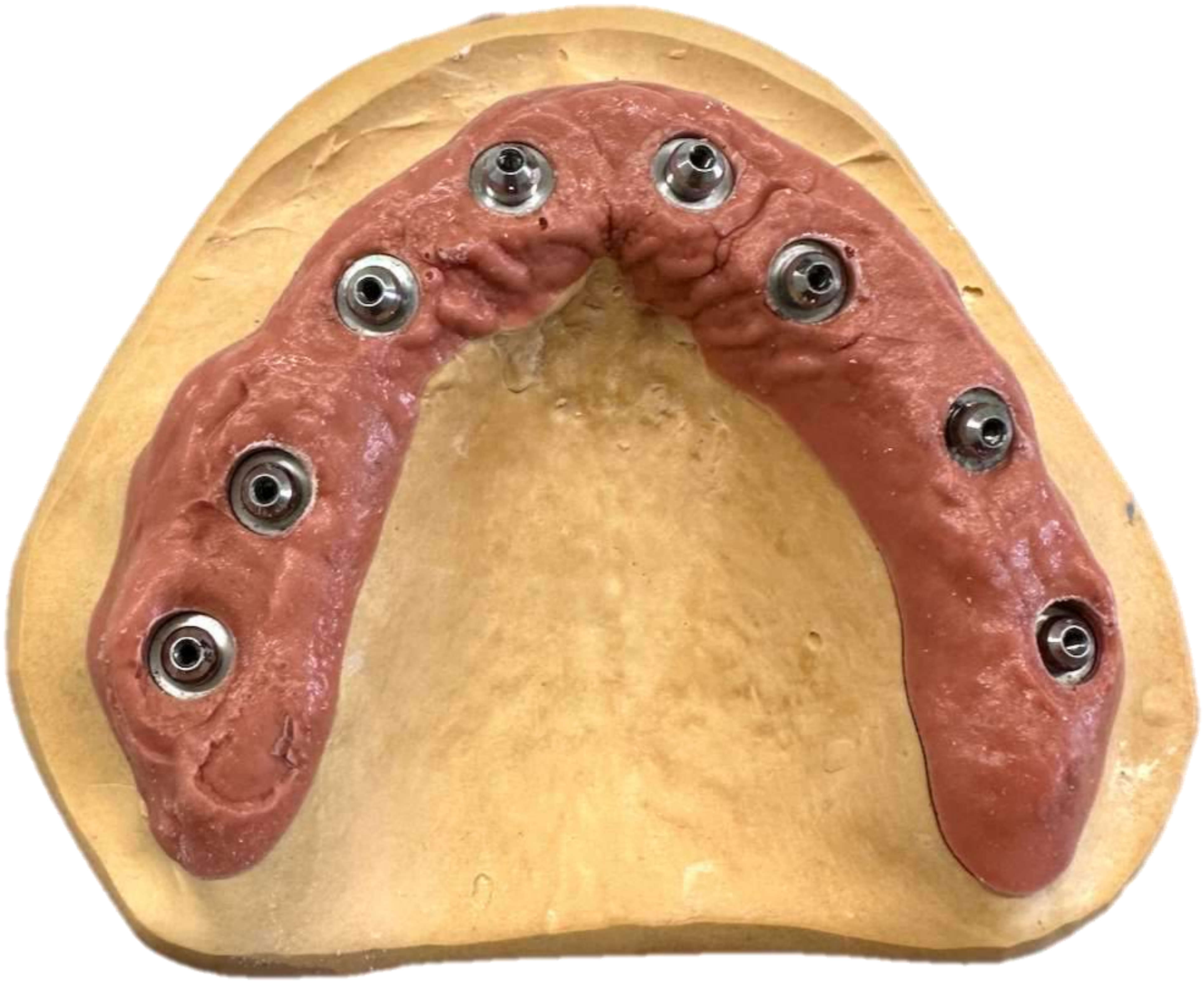
Nobelbiocare Japan・Straumann JapanのHPより引用

骨縁下埋入が増えてきた現在はコニカルコネクション

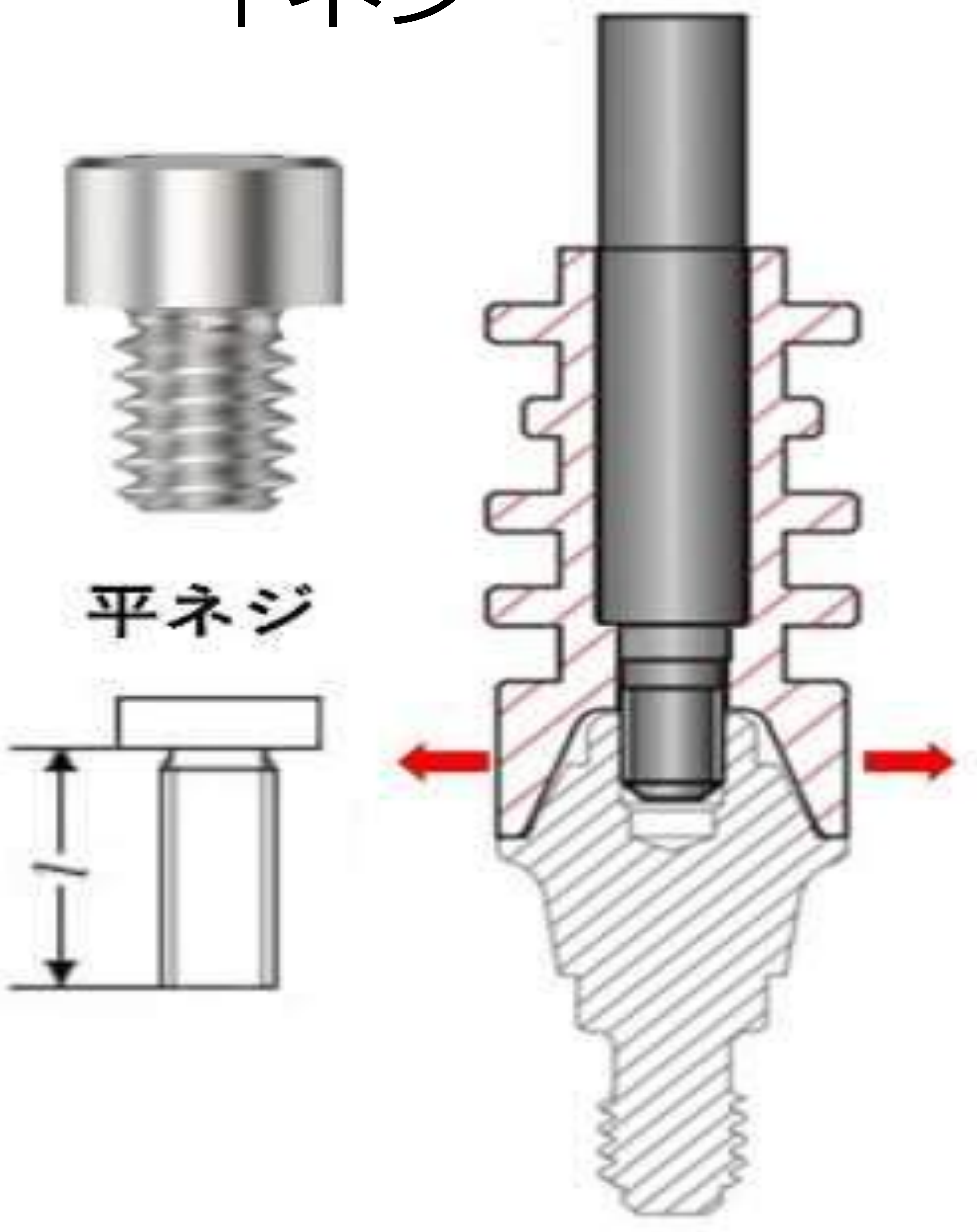


株式会社カイマンデンタルのHPより引用

多数歯の場合

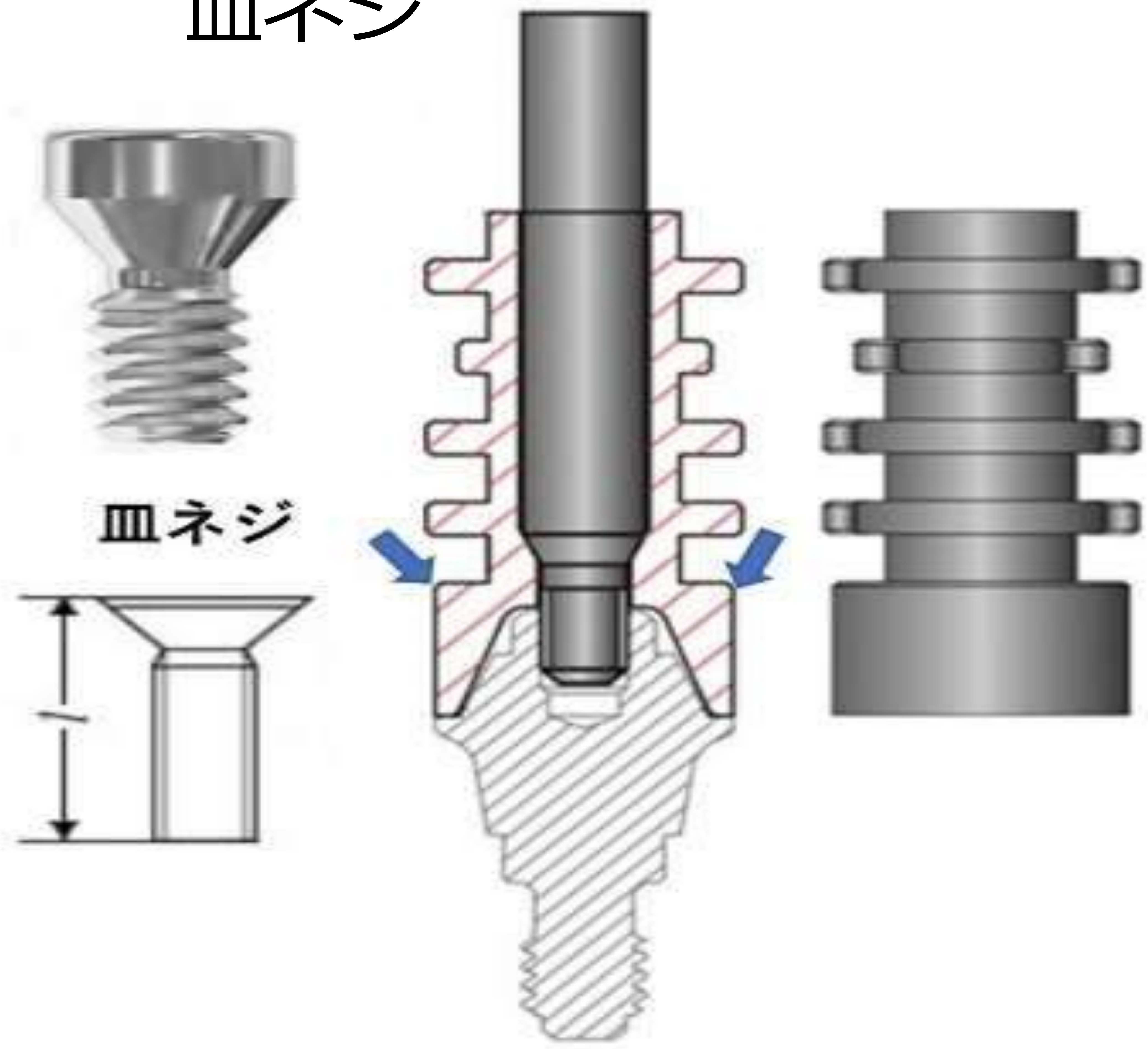


平ネジ



締結時に１０μm~２０μｍのズレ

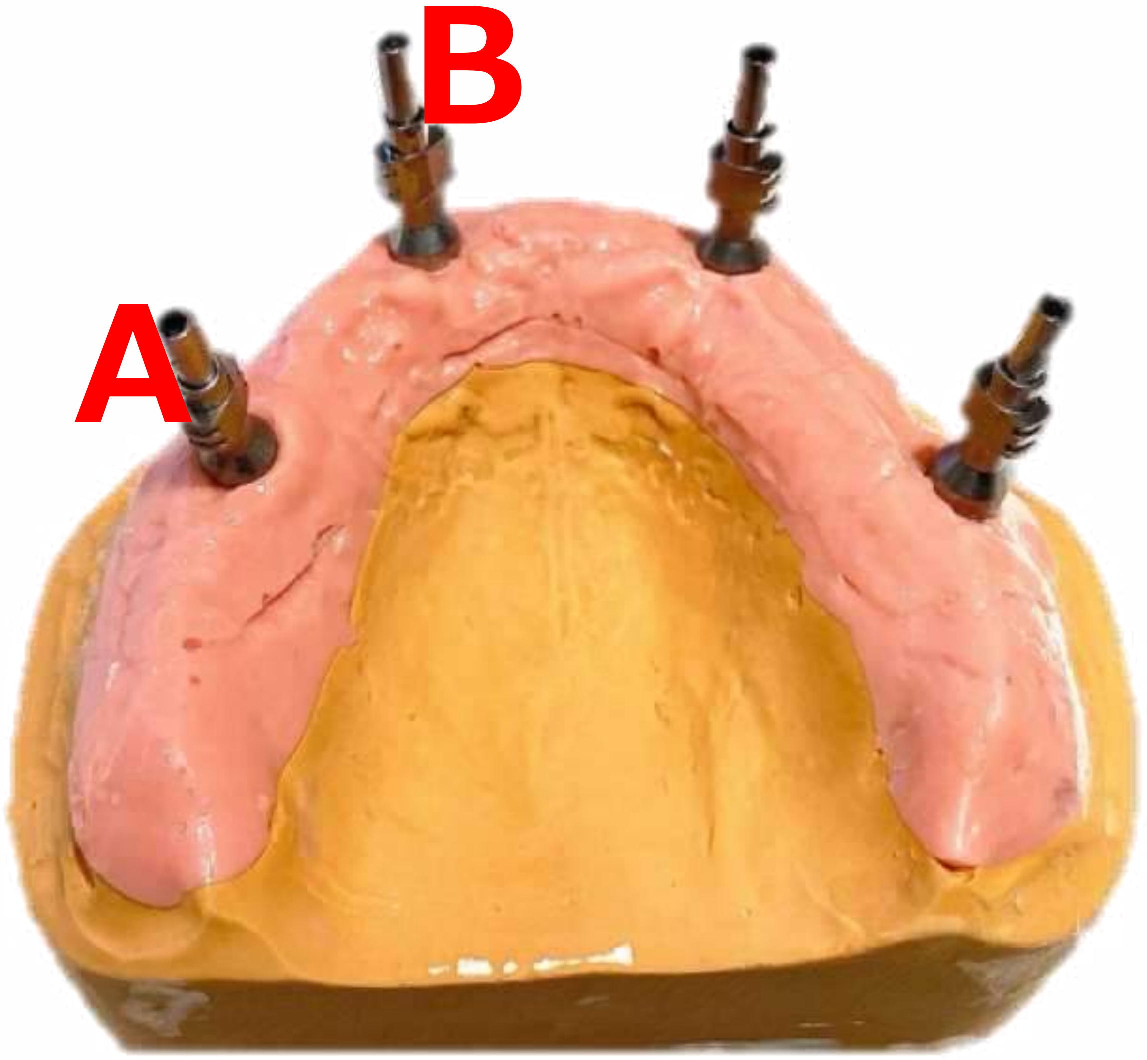
皿ネジ

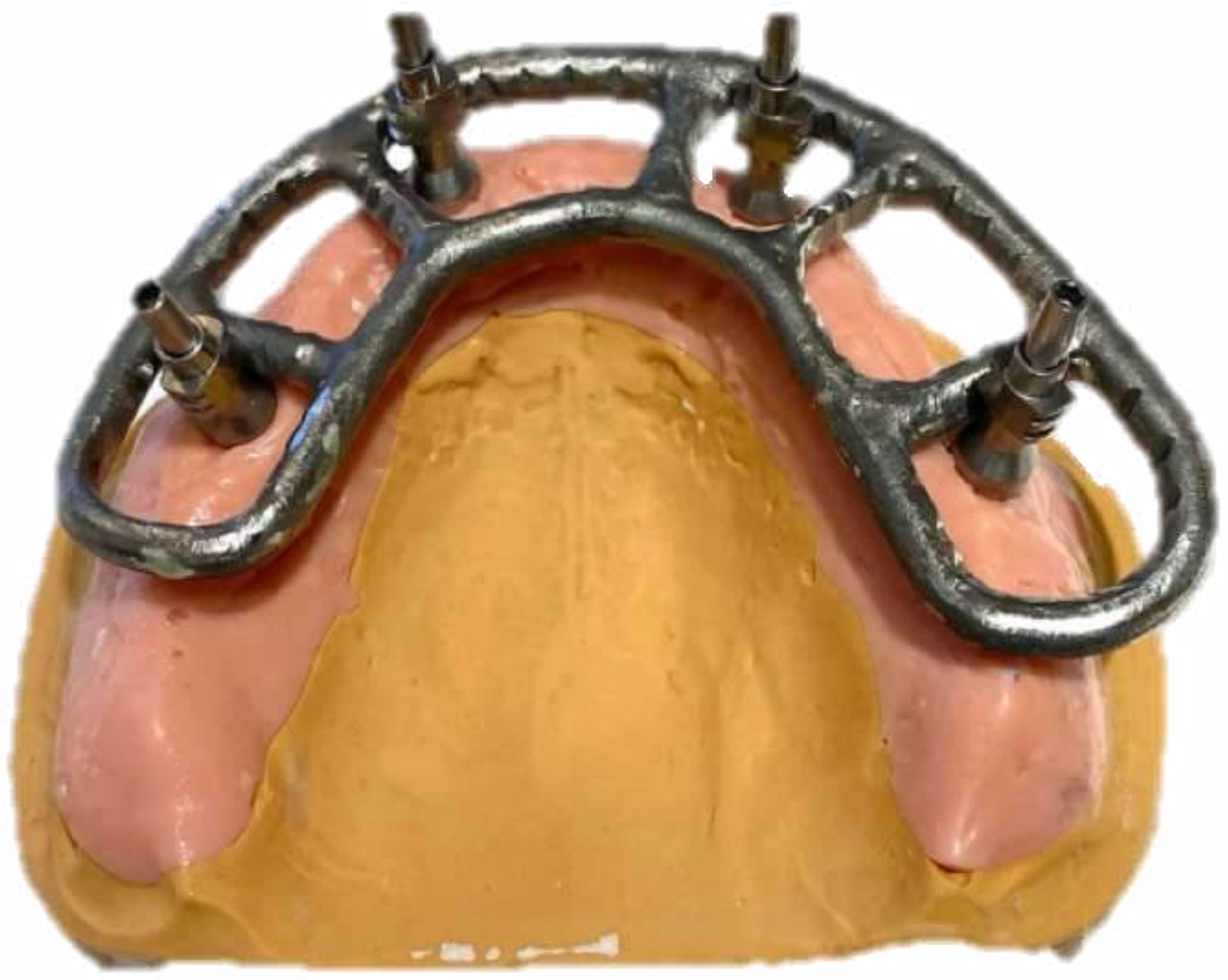


締結時にセンタリングの効果

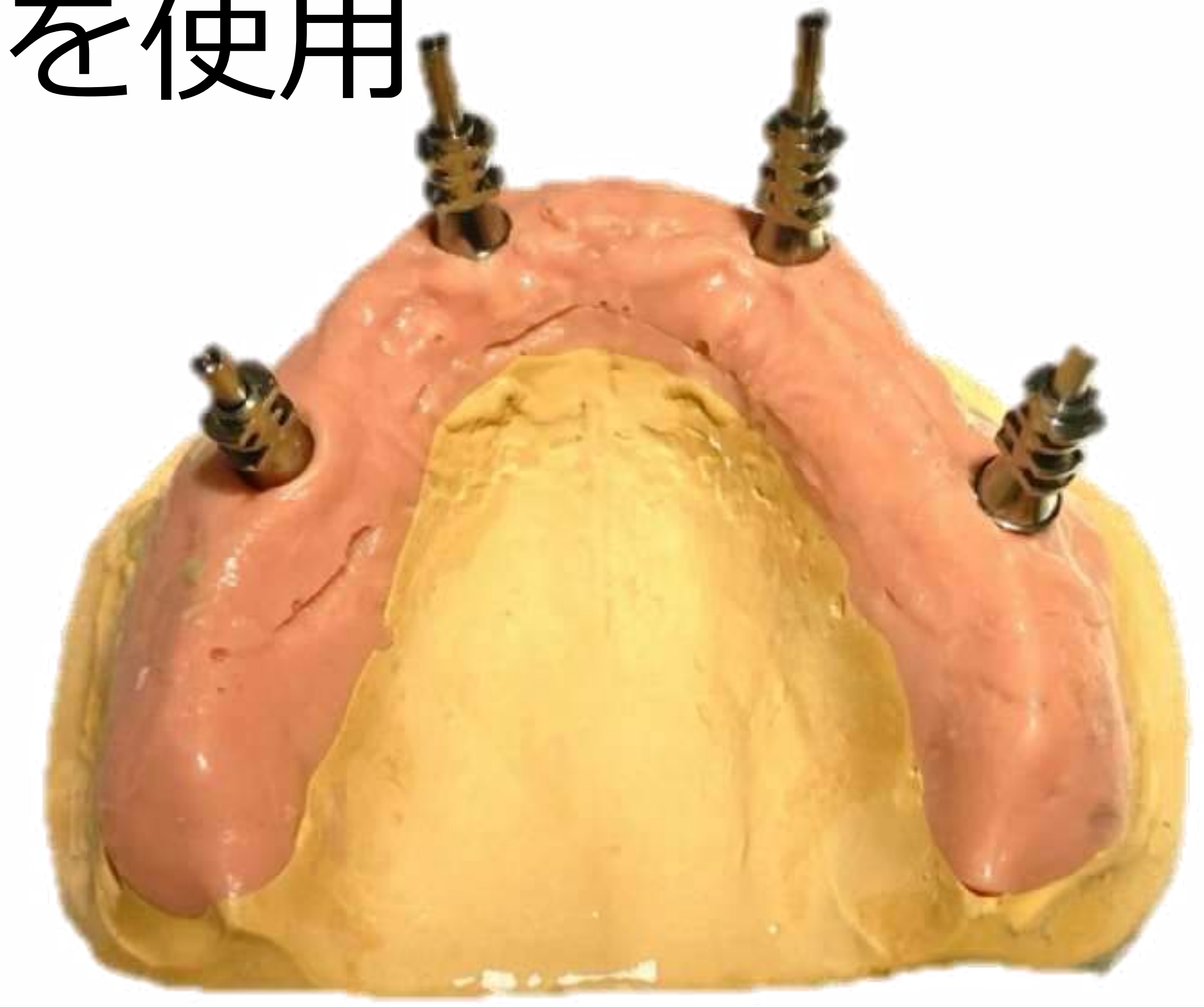
山下恒彦．秋山和則．笹部雅大．一柳通宣．
デジタル・モノリシック・インプラントレストレーション．東京：クインテッセンス出版 2020

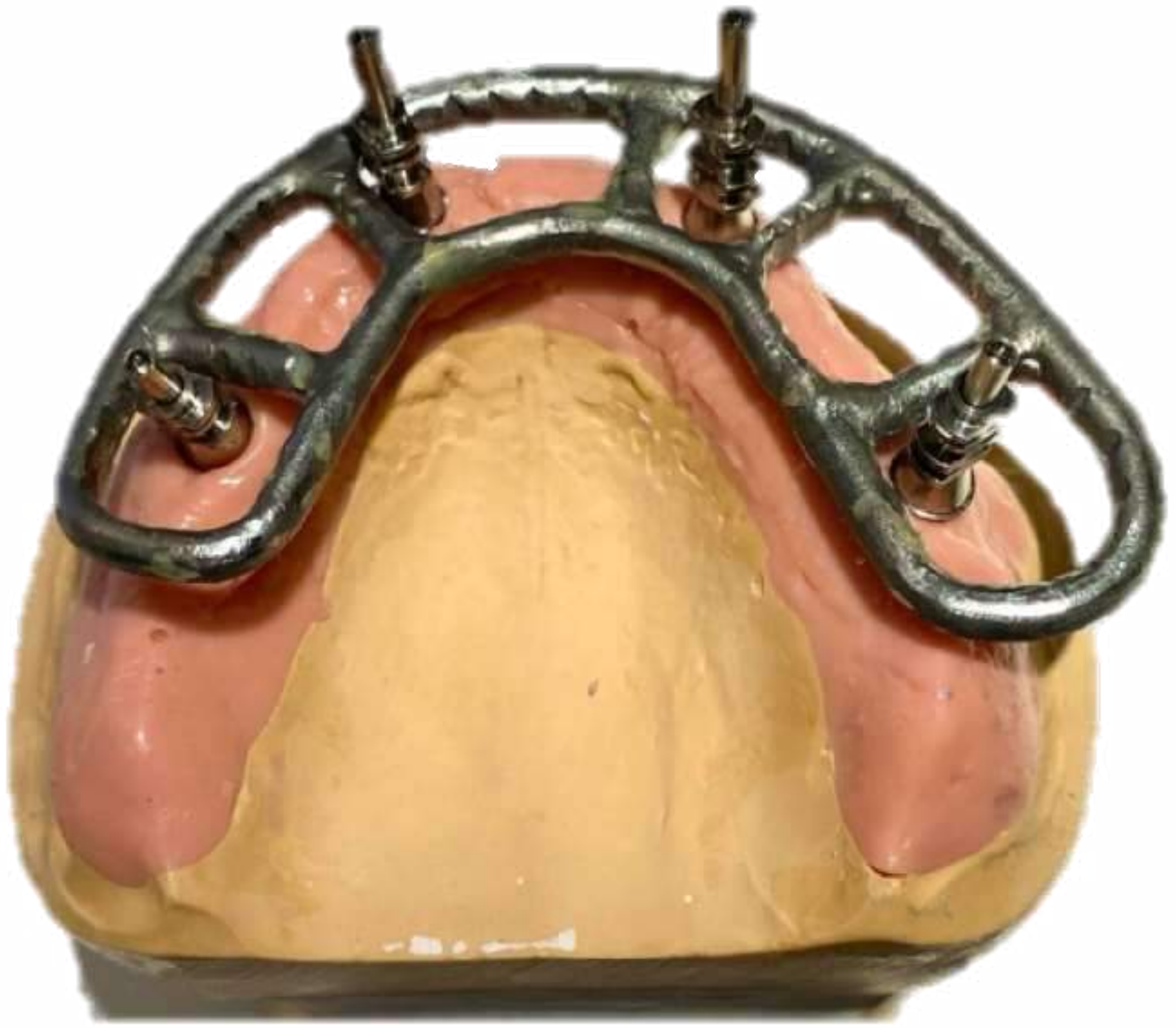
平ネジを使用

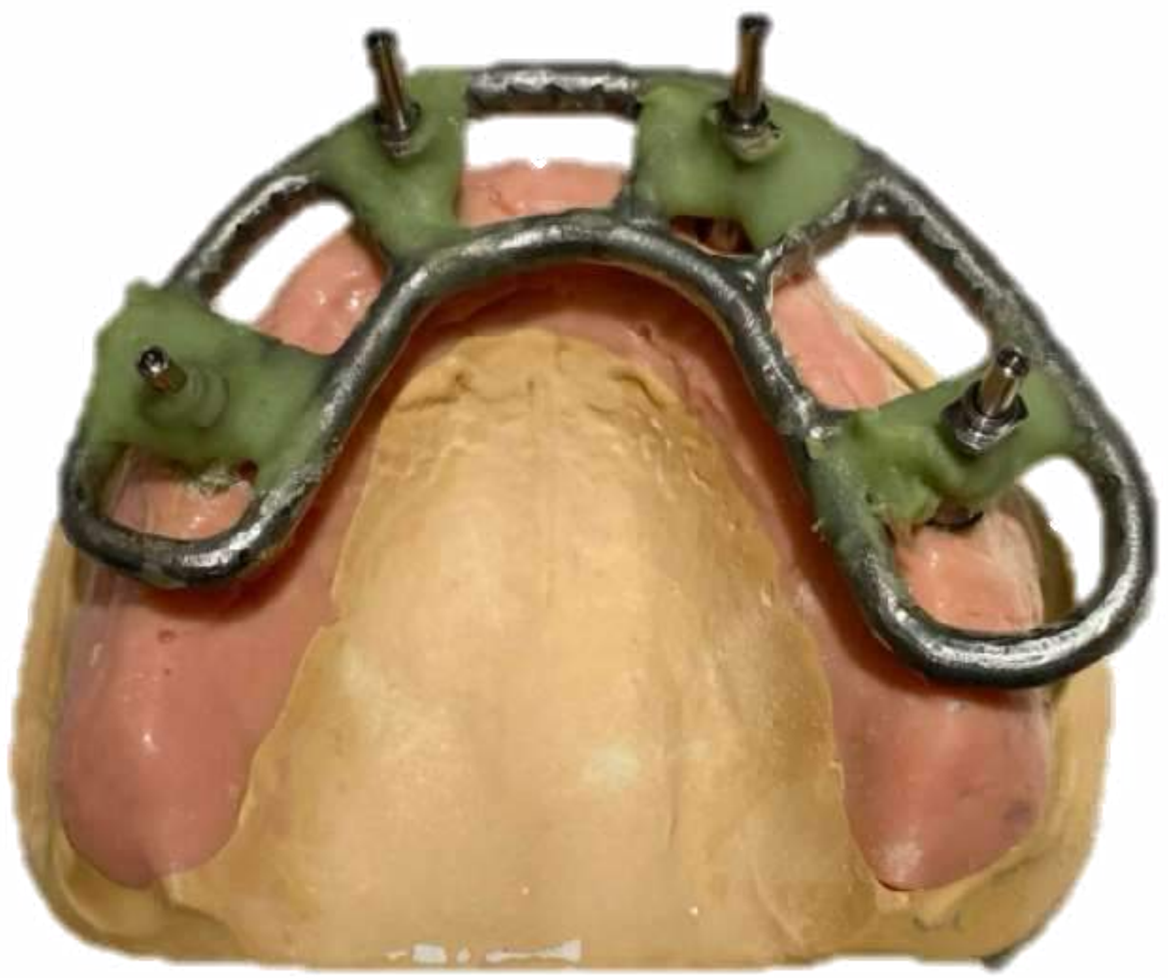




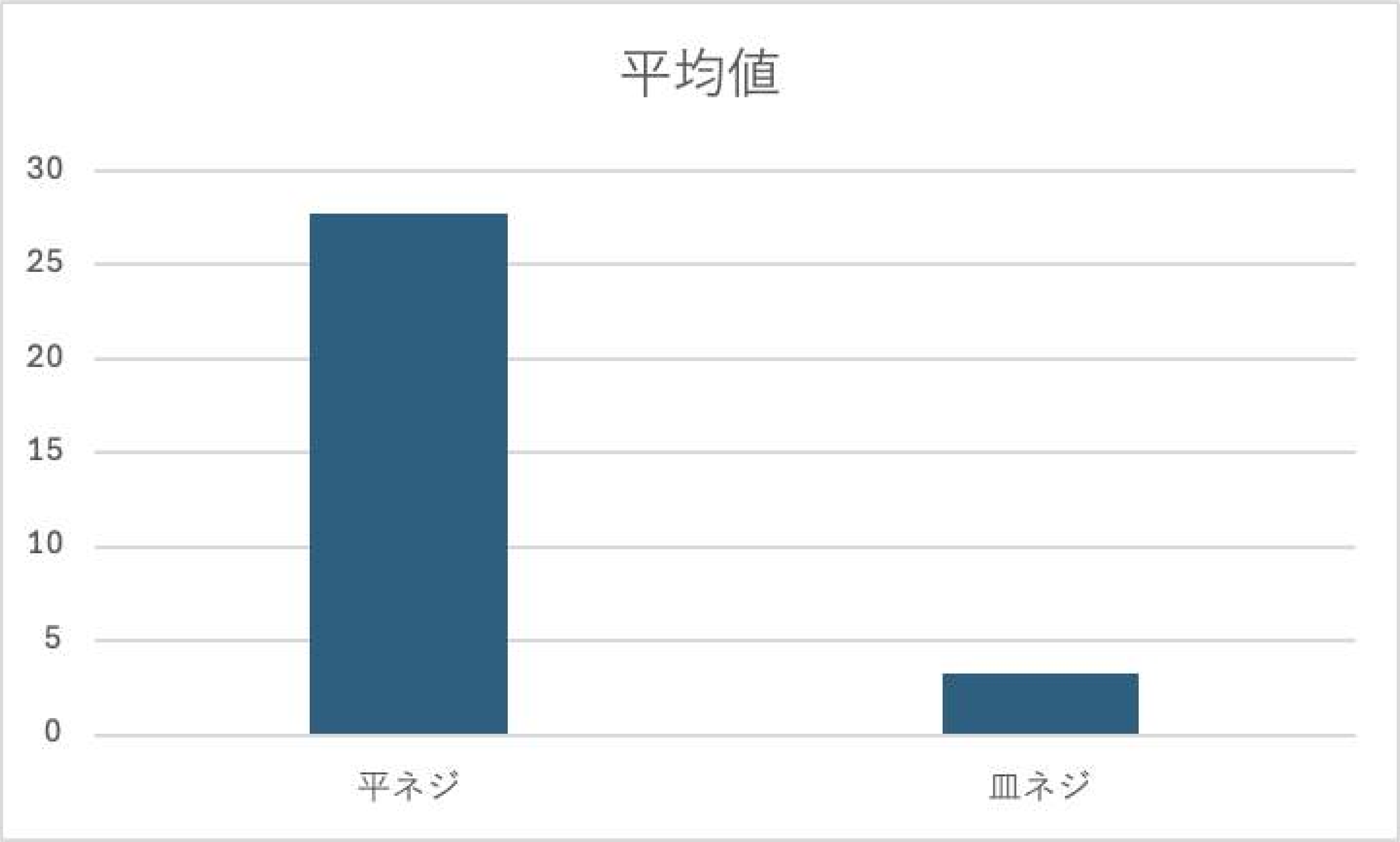
皿ネジを使用







独自調べ



インプラントに使用するスクリューについて

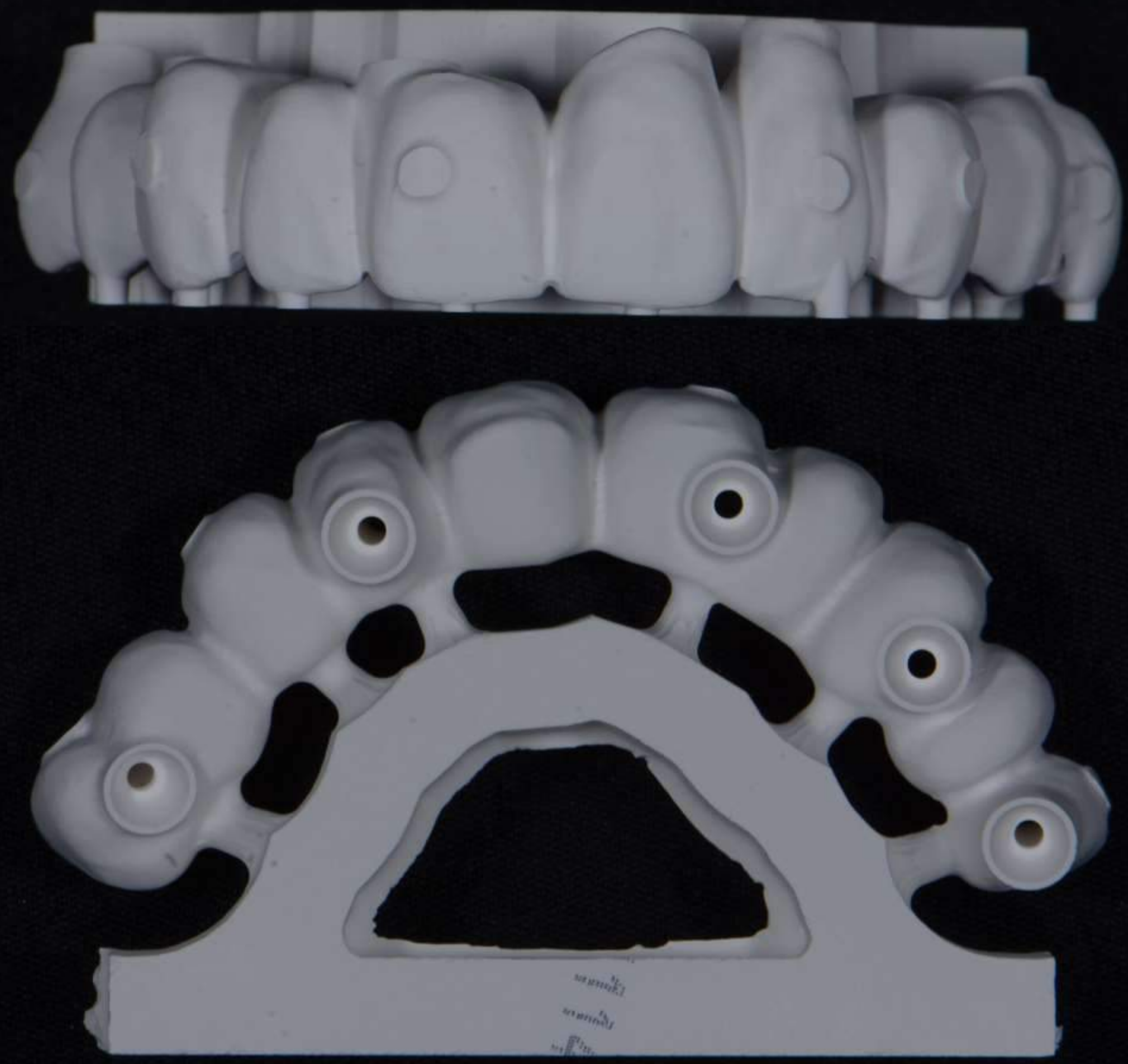
最終補綴装置には平ネジ

正確な位置を再現するには皿ネジ

Nobelbiocare Japan・Straumann JapanのHPより引用

ジルコニアというマテリアル

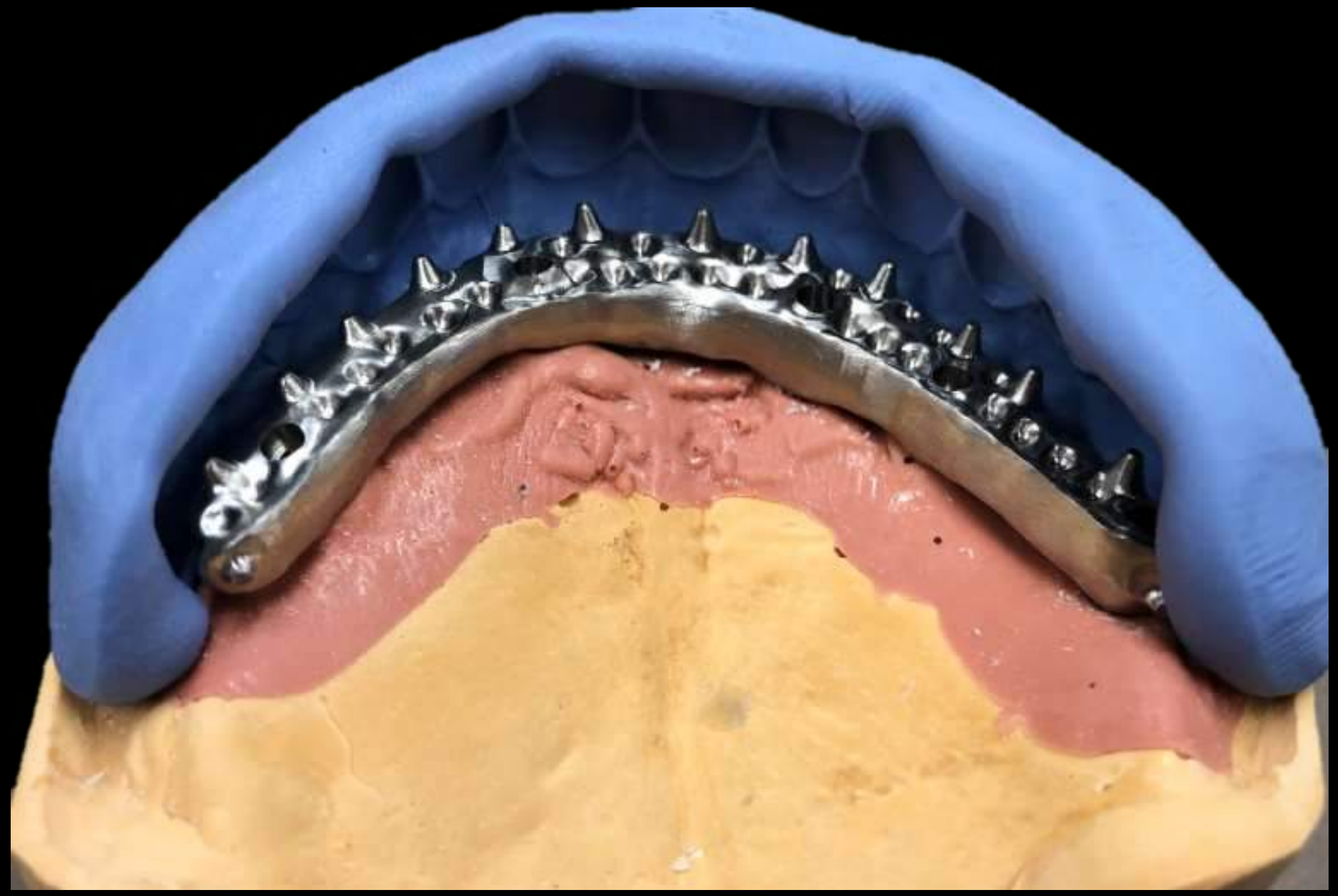
ジルコニアを焼き固める時に約２０％の収縮をする



シンタリング前

シンタリング後

様々なマテリアルの使い方ができる様になった

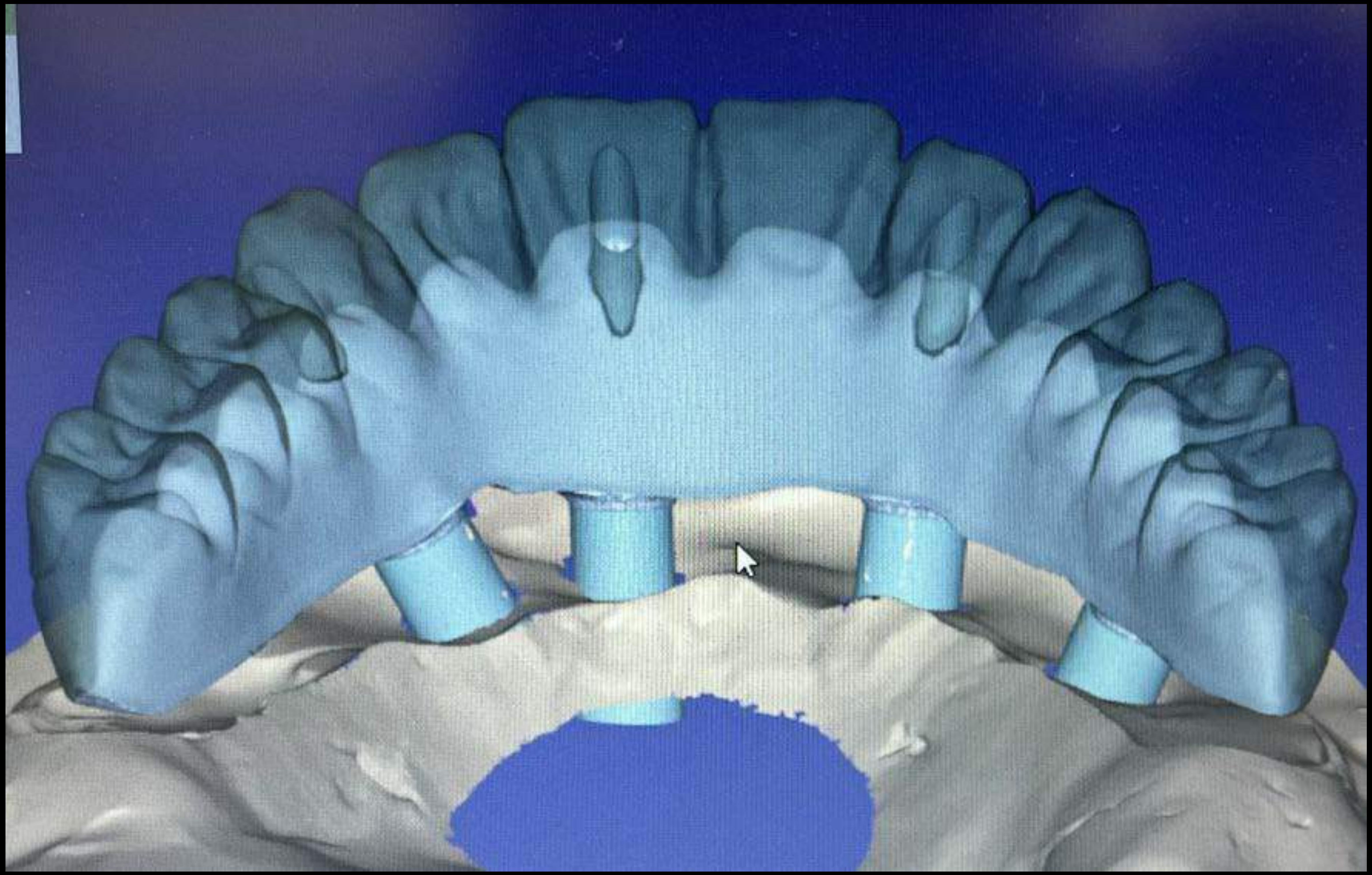


Recommend a design

Super structure ＝ ZR/Ceramic/PMMA

Mesostructur ＝ Metal frame

FOV
1
すべてを隠す
表示/非表示
iBar Finished
hYBRID



Ivotion®
Dent
Multi A2

神奈川県稲田堤　ふじなみ歯科クリニック

まとめ

インプラント治療の最終バトンを渡して頂く歯科技工士は、
上部構造の適合性を得る為にパッシブフィットの考えを持ち
製作する必要がある。

石膏
インデックス
スクリュー
マテリアルセレクト

様々な点にこだわりを持ち、長期的に患者様に使って頂ける
歯科技工物を製作していきたいと考えます。

ご清聴ありがとうございました。