

IMPLANT JOURNAL

インプラントジャーナル

特集

インプラント治療における プロセスバリューの重要性

高度に萎縮した上顎歯槽堤多数歯欠損への対処

デュアルレーザーの実力

歯科用初2波長搭載レーザー「LightWalker®」が拓く可能性

連載 インプラント臨床Q&A

エビデンスにはとらわれない

臨床経験から紐解くインプラント治療の疑問

インプラント審美補綴

審美領域のインプラント治療戦略 ⑤

-審美エリア単独歯欠損へのインプラント治療-

PET (Partial Extraction Therapy) / Socket Shield Techniqueによる再建

口腔内環境健全化

静菌ナイトガードによる口腔環境改善と
鶏血藤の歯科治療への利用について

アドバンスと言う勿れ

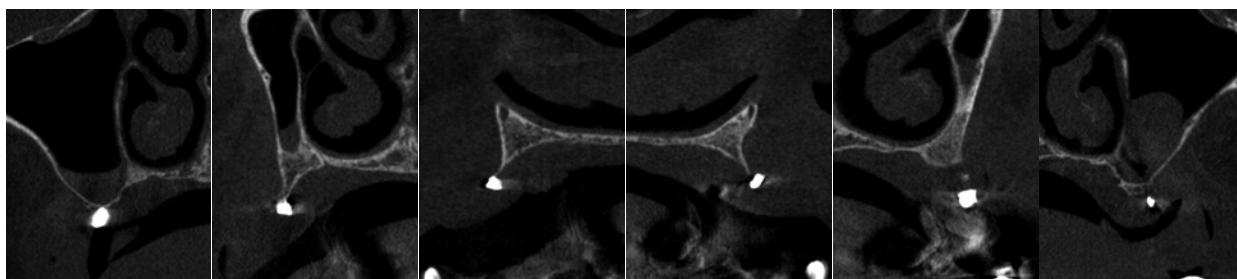
4S conceptに基づいた上下顎臼歯部へのインプラント治療

特集

05 インプラント治療における プロセスバリューの重要性

高度に萎縮した上顎歯槽堤多数歯欠損への対処

林 揚春



デュアルレーザーの実力

27 歯科用初2波長搭載レーザー 「LightWalker®」が拓く可能性

森川 秀典



連載 インプラント臨床Q&A

45 エビデンスにはとらわれない 臨床経験から紐解くインプラント治療の疑問

鈴木 章弘, 猪俣 謙次, 坂巻 良一, 小澤 仁, 大塚 保光, 遠藤 学, 八木原 淳史, 覚本 嘉美



骨補填材って国内認可材料だけで十分なの？



ショートインプラントってどうなの？

インプラント審美補綴

65 審美領域のインプラント治療戦略⑤ - 審美エリア単独歯欠損へのインプラント治療 - PET (Partial Extraction Therapy) / Socket Shield Techniqueによる再建

前田 貢



口腔内環境健全化

81 静菌ナイトガードによる口腔環境改善と 鶏血藤の歯科治療への利用について

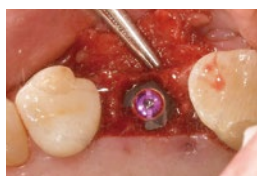
浜田 信城 + 鈴木 光雄



アドバンスと言う勿れ

99 4S conceptに基づいた 上下顎臼歯部へのインプラント治療

土屋 新太郎



Special Issue

アウトカムバリューとプロセスバリューとは

一般的な企業や組織において、業務やプロジェクトの最終的な「成果や結果」を客観的に評価する手法がアウトカムバリューであり、その成果に至るまでの「過程(プロセス)」に着目して評価を行う手法がプロセスバリューである。

インプラント治療におけるアウトカムバリューとは成果価値(治療の結果とその予後など)のことであり、プロセスバリューとは過程価値のことで、治療過程における診断・意思決定・外科手技・治療中のQOL・メンテナンスの各段階でどれだけ適切な行為や行動が積み重ねられたかということになる。

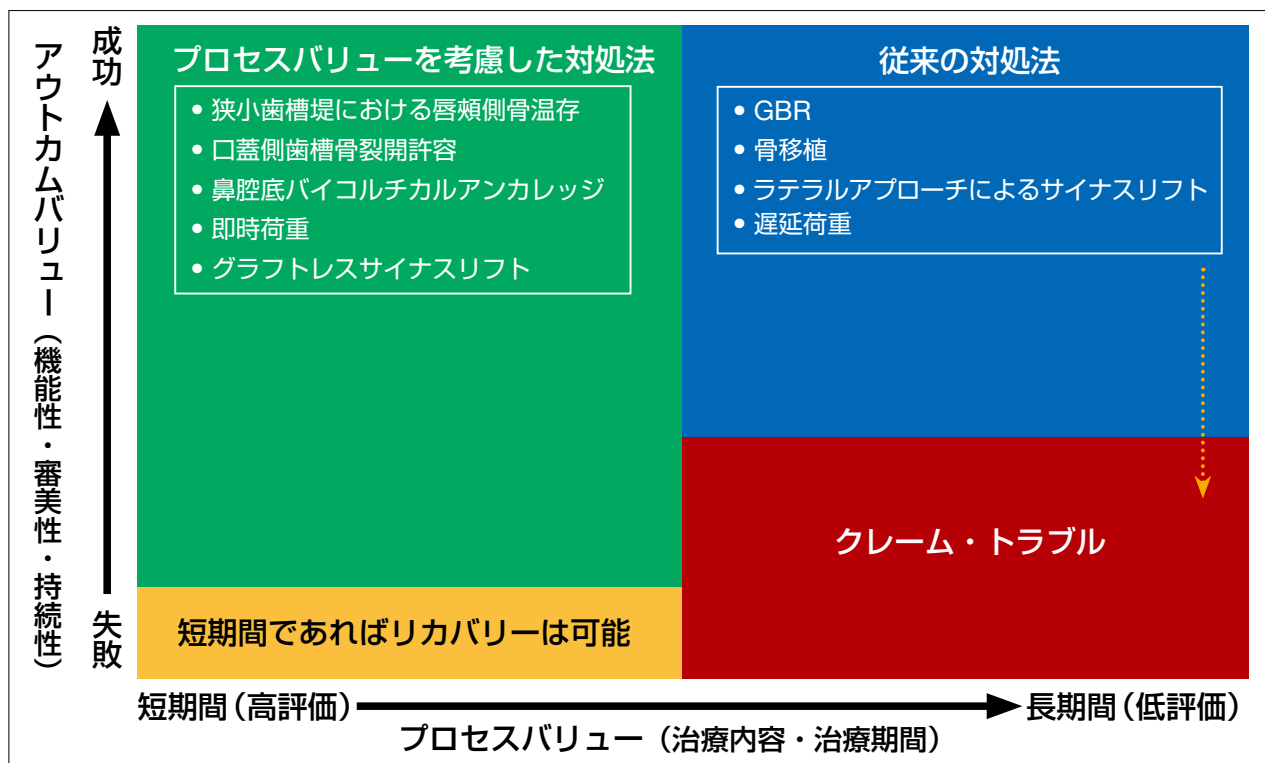
インプラント治療においては、これまでアウトカムバリューばかりが評価されており、プロセスバリューに関してはほとんど注目されていないのが現実である。しかし、治療が長期間にわたる場合は、患者がまず評価をくだすのはプロセスバリューであることを肝に銘

じておく必要がある。

治療期間中の患者は、インプラントの埋入手術や骨造成処置などの治療自体が成功しているのか否かの判断はすぐにはできない。しかし、治療の過程で術後疼痛や腫脹があったり、QOLが維持できないなど自身の生活に直結する問題に関しては鋭敏に評価している。

治療の評価においてはアウトカムバリューだけでなく、プロセスバリューも評価軸に加えることではじめて患者中心のあるいは患者目線の治療といえるのではないだろうか。

図Aに高度に萎縮したナイフエッジ状の上顎歯槽骨に対するインプラント治療において、従来のGBRや骨移植などの骨造成処置を行う場合(従来からの対処法)と、今回、紹介する口蓋側歯槽骨の裂開を許容してシンプルに唇頬側歯槽骨を温存し、さらに鼻腔底を利用した十分な初期固定によって即時修復を行った低侵襲・短期間治療を選択した場合(患者のプロセスバリュー



図A: 高度に萎縮した歯槽堤へのインプラント治療に対するアウトカムバリューとプロセスバリュー。

を考慮した対処法)のアウトカムバリューとプロセスバリューの評価軸を示す。アウトカムバリューにプロセスバリューの評価軸を加えることで、GBRや骨移植などの従来からの対処により治療が長期間にわたり失敗した場合、即時にクレームやトラブルに繋がるのが理解できる。しかし、侵襲の少ない治療で短期間で結果が判れば、トラブルにならずリカバリーは可能となる。

以降は実際の症例を供覧するとともに、狭小歯槽堤における唇頬側歯槽骨温存、口蓋側歯槽骨の裂開許容、鼻腔底を穿孔したバイコルチカルアンカレッジによる十分な初期固定についてのエビデンスベースの背景も紐解き、プロセスバリューを加えた治療評価の必要性について考えてみたい(症例1,2)。

症例1 高度に萎縮した上顎歯槽堤多数歯欠損症例への対処法①



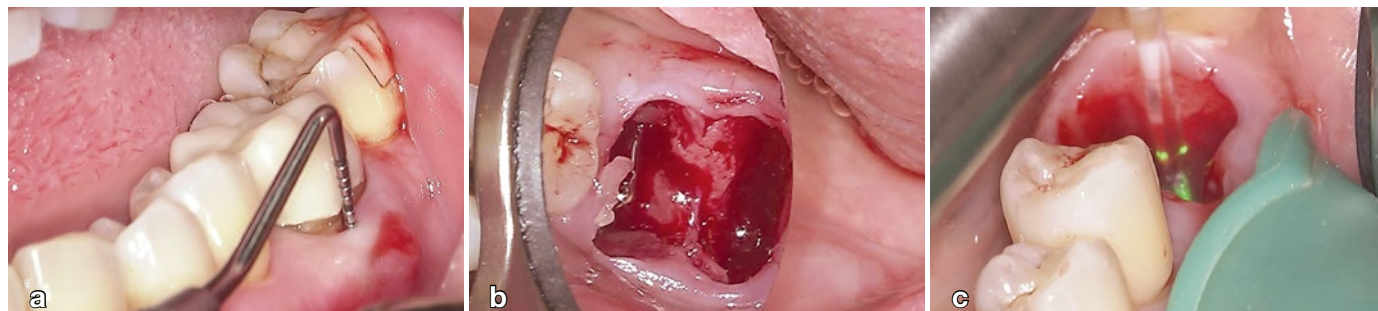
図1-01:術前の上顎パーシャルデンチャー装着時の口腔内所見。患者は63歳の女性で、2年前に重度歯周炎により上顎前歯部を抜歯後、パーシャルデンチャーを装着したが義歯使用の生活が辛い状態にまでなったとのことであり、他院でインプラント治療を希望したが歯槽骨が薄いためインプラント治療は不可能と言われ、当院に来院した。



図1-02:パーシャルデンチャー除去後の前歯部の対向関係は反対咬合を呈していた。正常な被蓋関係の上顎前歯部インプラント治療を行うためには下顎前歯部の矯正治療が必要と説明したが、矯正治療は時間がかかるという理由で患者は拒否された。代替案として2+2を抜歯して③2112③ブリッジで補綴的に下顎前歯の歯軸を変更することでインプラント手術後即時に固定式の仮歯が入れると説明したところ、患者は納得して同意した。

④肉芽除去(抜歯窩)

Er:YAG (SP, 120mJ, 20Hz, 2.40w)



図④-01: ⑥ 近心根が歯根破折していると診断し(a)、抜歯を行った(b)。骨面から不良肉芽を削ぐようにEr:YAGレーザーを照射する(c)。



図④-02: 削ぎ落とされた肉芽を除去し(d)、染め出し液を用いて残存する肉芽を確認しながら(e)、骨面から新鮮な出血を認めるまでEr:YAGレーザーで不良肉芽を除去した(f)。

⑤小帯切除

Er:YAG (VLP, 120mJ, 20Hz, 2.40w) + Nd:YAG (SP, 100mJ, 40Hz, 4w)



図⑤-01: 上唇小帯の切除に際しては、後戻りしないように骨膜までEr:YAGレーザーを照射する(a~c)。



図⑤-02: 切除後は、Nd:YAGレーザーで止血を行った(d, e)。後戻りも起こさず切除部位は治癒している(f: 矯正治療後)。

エビデンスにはとらわれない 臨床経験から紐解くインプラント治療の疑問

骨補填材って国内認可材料だけで十分なの？

小澤 仁, 鈴木 章弘, 猪俣 謙次, 坂巻 良一, 大塚 保光, 遠藤 学, 八木原 淳史, 覚本 嘉美

インプラント治療の成功には十分な骨量が必要です。しかし、臨床では骨欠損や骨吸収により、インプラントの埋入が困難なケースが少なくありません。そこで必要となるのが「骨補填材 (Bone graft materials)」です。しかし、骨補填材といってもその種類は多岐にわたります。みなさんはどのような骨補填材をどのような時に使用していますか？一時期は学会や講演会などでどの骨補填材が一番有効であるか盛んに討論されていましたが、現在の結論としては「骨補填材に関しては特別な有意差はなく、それぞれの特徴を踏まえ適材適所で混合させて用いることが良い」とされています。本稿ではインプラント治療において使用される骨補填材をその特徴、適応症などをまとめ、有効な使い方を探って行きたいと思います。

インプラント治療に使用される骨補填材の種類と分類(図1)

1. 自家骨 (Autograft)

自家骨は患者自身から採取した骨で、拒絶反応がなく、最も生物学的に適合します。骨形成能、誘導能、伝導能の3つを兼ね備え最も有効な材料と言えます。しかし、採取量に制限があること、採取部位にも負担がかかり侵襲が大きくなること、吸収によりボリュームの減少が起りやすいことなどが欠点です。筆者らはボーンスクレイパーなどで上顎結節部や下顎臼歯部から採取することがありますが、一時期のようにオート

分類	由来	特徴	例
自家骨	患者自身の骨	骨形成能あり 感染リスク低	下顎枝、オトガイ部からの採取など
同種骨	他人の骨 (ヒト由来)	骨伝導性高い 免疫反応や感染リスクあり	FDBA、DFDBAなど
異種骨	他種動物の骨 (多くは牛)	骨伝導性あり 吸収は遅め	Bio-Ossなど
人工骨	合成材料	骨伝導性、吸収性の調整が可能	β -TCP、HAなど

図1：骨補填材の基本的分類

ガイ部や下顎枝から大きいブロック骨を採取する方法は外科的侵襲が大きく、後遺症の危険も否定できないため積極的には行っていません。

2. 同種骨 (Allograft)

同種骨は人間の骨を使用しており、免疫反応を最小限に抑えつつ、良好な骨再生が期待できます。主にはFDBA (Freeze-dried bone allograft)、DFDBA (Demineralized freeze-dried bone allograft) などがありますが、日本では直接購入できないため海外からの自己責任での輸入になります。

3. 異種骨 (Xenograft)

異種骨は、豚や牛などの動物から採取された骨を加工したもので、骨伝導能があり、安定した治癒が期待できます。代表的なものにBio-Oss® (P56参照) があり

■ ショートインプラントってどうなの？

坂巻 良一, 鈴木 章弘, 猪俣 謙次, 小澤 仁, 大塚 保光, 遠藤 学, 八木原 淳史, 覚本 嘉美

インプラントの診査診断時に、骨造成をした方が良いのか、ショートインプラントで対応してしまうのか？明確な基準がないため、非常に悩ましいシーンがよくあると思います。特に垂直的な骨造成は難易度が上がるケースが多く、ショートインプラントで対応した方が、術者側も患者さんも簡便です。特に骨造成の経験のある程度積んだ臨床家ほど、ショートインプラントに逃げていいのか？と、悩んでしまうケースが多いと思います。

骨量不足はインプラント治療にとって長年にわたり大きな課題として取り扱われています。従来は骨移植術などの骨造成手術が標準治療でしたが、近年、ショートインプラントの性能が著しく向上したため選択肢が大きく広がっています。

従来治療の限界と課題

かつては、歯科インプラント治療は主に10mm以上のインプラントを基本としていました。骨量が不足するのであれば、当然のごとく骨造成手術を行っていましたが、これらは確実な成果を得られる一方で、以下の課題を抱えていました。

- ① 手術侵襲の増大と患者負担の増加
- ② 治療期間の延長(6ヶ月以上の骨造成期間)
- ③ 合併症リスクの増大
- ④ 高額な治療費

これらの問題を解決するために、近年はショートインプラントが注目されています。筆者らも、大掛かりなGBRを避けて、ショートインプラントを選択する機会が増えています。

ショートインプラントとは？

2000年代に入り、インプラント表面性状の改良とオッセオインテグレーション理論の進化により、ショートインプラントの臨床応用が本格化しました。過去は「できるだけ長く・太く」が一般的でしたが、研究の進捗とともにより短いインプラントの応用が検討されるようになりました。

1. ショートインプラントの定義と分類

ショートインプラントの定義は完全なコンセンサスを得られていませんが、第6回ITIコンセンサス会議(2018年)では、ショートインプラントを「 $\leq 6\text{mm}$ 」と定義し、標準長インプラント($> 6\text{mm}$)との比較検討を行いました。このPapaspnyridakosら¹⁾の研究データに基づいて、生存率に関するエビデンスを解説します。

ショートインプラント($\leq 6\text{mm}$)の平均生存率(追跡期間1~10年のメタアナリシス)は96%で、標準長インプラント($> 6\text{mm}$)の平均生存率の98%と比較しても、統計学的有意差は認められないことが確認されています(図1)。また、Stefanoら²⁾による2025年の包括的研

研究	追跡期間	生存率	備考
Thoma et al. (2024)	10年	95.6% vs 92.5%	6mm vs 11-15mm→差なし
Ravidà et al. (2025)	10年	95.9%	エクストラショート($\leq 6\text{mm}$)
Lemos et al. (2016)	5年	96% vs 98%	ITIメタアナリシス

図1：すべての研究でショートインプラントと標準長インプラントの生存率に有意差は認められていません。これらはショートインプラントが、臨床で使用するのに問題ないレベルであることを示しています。

Socket Shield Technique

2010年にHuzeler Zuhrらが新しい概念である唇側の歯根折片(フラグメント)をそのまま残存させ、口蓋歯根片を抜去し、そのスペースに抜歯即時埋入を行う手法を動物実験と臨床報告で併せて報告し⁵⁾、Socket shield technique(以下「SST」)とした。これらは、審美領域のインプラント治療で困難とする唇側固有歯槽骨の温存を可能とし、バイオロジカルなGingival textureや歯間乳頭再建の観点から、非常に有用性の高い手法として提唱されている。

また、Mitisらは、Human histologicにおいて、5年機能後の歯根片の内側に埋入されたインプラント間のBICが76.7%獲得されている事を報告し⁶⁾、かつ

でのフラグメント内側のオッセオインテグレーションに対する疑問を払拭した。Limmechahchaiは、Immediate implantationと併せて施工したSSTと、CTGの2年間機能後の唇側豊隆は大きな優位差はなく、許容範囲であったと報告した⁷⁾。これらの報告は、抜歯せざるを得ない状況下であっても唇側歯根がintactであれば、それを残すことで従来の天然歯の固有歯槽骨の形態を維持し、機能性、審美性の両方で優位な手法であることがさらに確立した。

筆者は、現在SSTの適応症例は、バイオロジーを基軸とした審美性の確保を可能とする画期的な手法ととらえ、積極的に取り入れているが、ここでいくつかの症例を供覧させていただきたい。

症例01

Socket shield techniqueによる再建症例 ①

患者は35歳の男性で、1部の動揺と審美性の回復を主訴に当医院を来院された。1はCEJ直下の水平的破折により動揺度はI度で変色が見られた(図01-01, 02)。約20年前に当該部位の殴打により感染根管治療の既往

があった(図01-03, 04)。X線を含めた検査・診断と主訴である審美性の回復を勘案し、インプラント治療にて機能再建することを計画した(図01-05)。



図01-01：初診時の口腔内所見。



図01-02：初診時の口腔内前歯部拡大図。1の歯軸の不調和と不良なレジン修復を含めた顕著な審美障害が見られる。

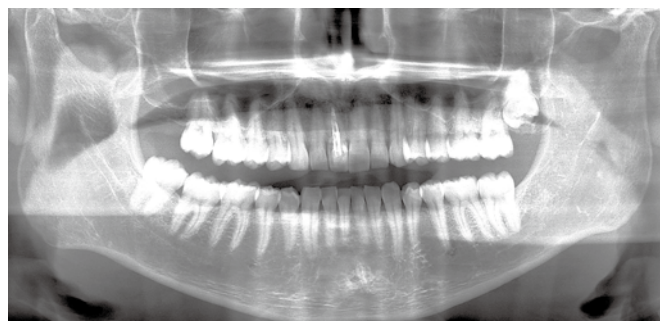


図01-03：初診時のパノラマX線写真。

静菌ナイトガードによる口腔環境改善と 鶏血藤の歯科治療への利用について

浜田 信城ⁱ⁾ + 鈴木 光雄ⁱⁱ⁾

i) 神奈川歯科大学分子生物学講座 口腔細菌学分野

ii) デンタルデザインクリニック (東京都)



筆者らは1989～91年に東京大学医科学研究所で遺伝学的手法を習得し、*P. gingivalis* 病原因子の解明を行った。1994年には*P. gingivalis* 線毛欠損変異株の作製し、線毛が口腔内定着因子であることを解明した。1994～96年にはニューヨーク州立大学バッファロー校へ留学し、*P. gingivalis* の第二の線毛を発見し、精製と遺伝子解析を行った。2008年にはイヌ、ネコ等の歯周病原細菌 *P. gulae*、*P. salivosa* 線毛を発見し、精製と遺伝子解析を行った。2020年に歯科材料へ添加する「静菌素材」と出会い、静菌ナイトガード、静菌義歯を開発した(図1)。

現在、研究開始から38年目に突入しており、本稿では静菌ナイトガードを用いた口腔環境改善と、漢方薬である鶏血藤などを配合した「インプラケア」の歯科治療における効果・効能について述べてみたい。

症例01

上顎第一大臼歯欠損部成熟側へのインプラント治療

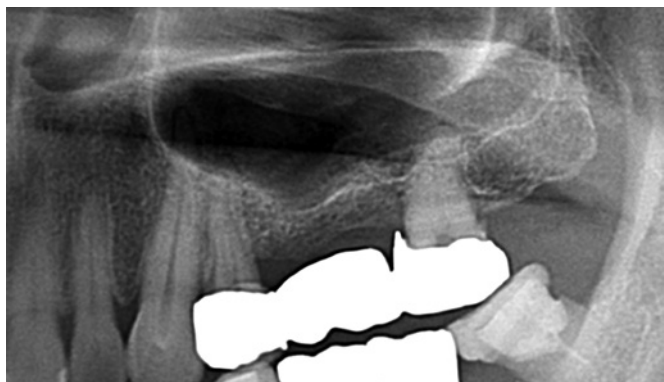


図01-01：初診時のX線所見。患者は70歳の男性で、④⑤⑥⑦ブリッジ部分に物詰まりがするため、ブリッジの除去と欠損部へのインプラント治療を希望して来院した。



図01-02：初診時の上顎左側臼歯部咬合面観。

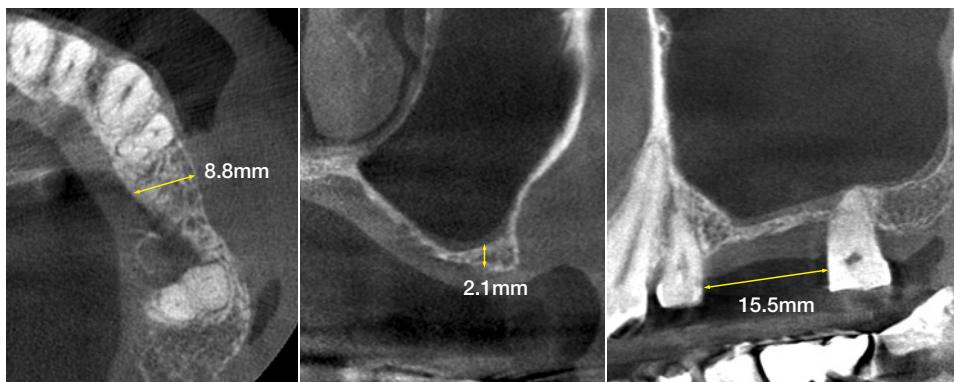


図01-03：術前のCT所見。⑤⑥欠損部の頬舌的骨幅は8.8mmあったが、垂直的残存骨量は2.1mmであった。

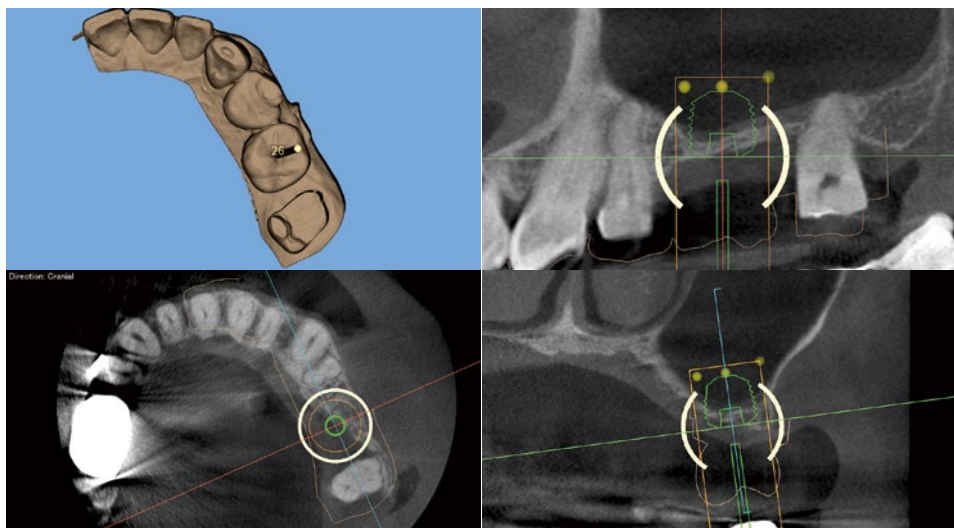


図01-04：Digital Wax-Upとインプラント埋入シミュレーション。⑤⑥の2歯欠損部であるが、垂直的残存骨量が2.1mm程度だったので骨縁下への深めの埋入は上顎洞内に迷入させるリスクがあった。そのため、骨縁上組織付着の下方増殖を抑えるためにプラットフォームスイッチングの幅が大きな直径7.0mmのエクストラワイド・ショートインプラントをグラフトレスサイナスリフトで骨縁埋入し²⁾³⁾、⑥の歯冠形態を付与した1歯での欠損補綴を計画した。