

## 「CAD/CAMインレーの臨床指針 第2版」

特定非営利活動法人  
日本歯科保存学会

### 1. はじめに

日本歯科保存学会編「う蝕治療ガイドライン」(第1版; 2009年、第2版; 2015年)では、MI (Minimal Intervention) に基づく歯質保存的な修復処置を推奨している。直接コンポジットレジン修復法が最も歯質保存的な修復法ではあるが、CAD/CAMインレーは、患者の審美的要求や昨今のデジタルデンティストリーの潮流に対応する間接修復法である。日本歯科保存学会では、CAD/CAMインレー修復の適切な治療における術式を周知するため、この「CAD/CAMインレーに関する基本的な考え方」を策定する。

### 2. 「CAD/CAMインレー」とは

CAD=Computer-Aided Design の略: コンピューターを使った設計支援。

CAM=Computer-Aided Manufacturing の略: コンピューターを使った製造支援。

「CAD/CAMインレー」とは、歯科用CAD/CAM装置を用いて設計、作製されたインレーのことである。

### 3. 適応症例

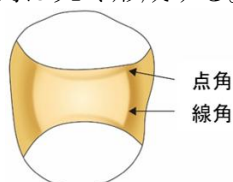
小白歯および大白歯の隣接面を含む複雑窩洞、後継永久歯が先天性に欠如している乳臼歯の複雑窩洞、および、直接法による修復が困難な複雑窩洞の症例のいずれかに該当するもの。

ただし、以下の①～③は推奨できない。

- ① 強い咬合圧を受ける臼歯に対する症例
- ② 習慣性ブラキシズムのある臼歯に対する症例
- ③ 窩洞形成に際し基準を満たせない症例

### 4. 窩洞形成

- ① 窩洞内のすべての線角や点角は丸く形成する。

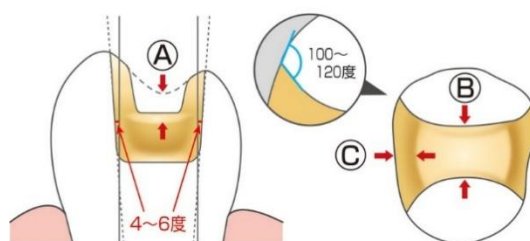


- ② マージン (フィニッシュライン) は対合歯・隣接歯との接触を避けて設定する。

- ③ イスマスは1.5mm以上の幅を確保する。

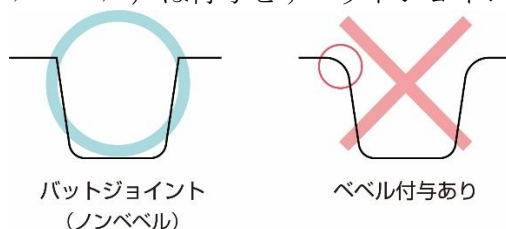
- ④ 窩洞側壁の勾配角はメタルインレーよりも大きくする。

- ⑤ 小窩裂溝部は小白歯1.0mm、大白歯1.5mm以上の深さで形成することが望ましい。



	小白歯	大白歯
① 小窩裂溝部	1.0 mm以上	1.5 mm以上
② イスマス	1.5 mm以上	1.5 mm以上
③ 歯肉壁	1.0 mm以上	1.0 mm以上

⑥ 窩縁斜面（マージナルベベル）は付与せずバットジョイント形態にする。



⑦ ラフマージンを避ける。

⑧ 歯肉側マージンはラウンドショルダーまたはディープシャンファーにする。



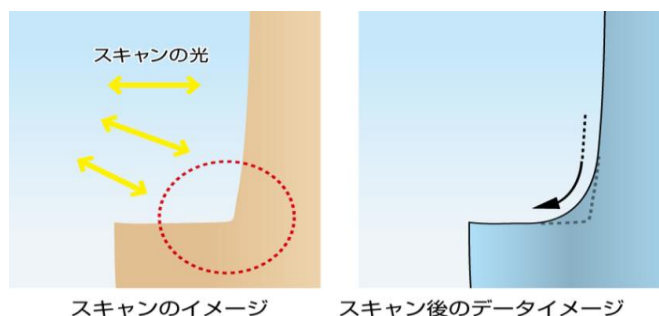
## 5. 印象・咬合採得

① 光学印象法以外の場合

- ・通法に従って、隣接面歯肉側マージン部は歯肉圧排を確実にを行い、マージンを明示する。
- ・寒天-アルジネート印象材またはシリコンゴム印象材を用いて連合印象採得する。
- ・状況に応じた咬合採得を実施する。

② 光学印象法（口腔内スキャナー・IOSを用いる場合）

- ・通法に従って、隣接面歯肉側マージン部は歯肉圧排を確実にを行い、マージンを明示する。
- ・それぞれのIOSの使用法に従ってスキャンニングする。
- ・口腔内直接法による印象採得並びに咬合採得は光学印象を用いる。
- ・線角が存在するとIOSの光がきれいに反射せずにデータに反映されないので注意が必要である。



## 6. 装着

- ① 歯科用接着性レジンセメントによる装着に限る。
- ② CAD/CAMインレー内面のアルミナ・サンドブラスト処理：  
口腔内試適後、装着直前にインレー内面を弱圧（0.1～0.2 MPa）でサンドブラスト処理することが推奨される。
- ③ CAD/CAMインレー内面のシランカップリング処理：  
シランカップリング剤含有のプライマーをインレー内面に塗布する。サンドブラスト処理とシランカップリング処理の組み合わせにより、インレー体と歯面との接着強さは大きく向上する。
- ④ インレーの隣接面接触点の調整後に辺縁部の適合を確認する。
- ⑤ 歯科用接着性レジンセメントを用いて歯面処理を行った後に装着操作を行う。
- ⑥ 咬合調整は、咬合によるインレー体の破壊を回避するため、インレー装着後に行う。
- ⑦ 余剰セメントの除去後は咬合縁に残ったバットジョイント部のセメントラインを保護することが望ましい。

## 7. CAD/CAMインレーの管理

- ① 物品の流通経路を生産段階から消費段階まで追跡が可能な状態をトレーサビリティ (traceability) という。CAD/CAM インレーを含む歯科技工全般において追跡調査が可能な状態にしておくことが望ましい。
- ② CAD/CAMインレー用材料に、Lot番号を記載したトレーサビリティシールが添付されている場合、これを保存して管理すること（診療録に貼付する等）が医療機関及び歯科技工所に望まれる。

## 8. CAD/CAMインレー用材料

CAD/CAMインレーに使用できるコンポジットハイブリッドブロックは、小臼歯にはCAD/CAM冠用材料 (I) および (II) が、大臼歯にはCAD/CAM冠用材料 (III) が用いられる。

以下にCAD/CAM冠用材料 (I) ~ (III) の定義の概要を示す

機能区分	CAD/CAM冠用材料 (I)	CAD/CAM冠用材料 (II)	CAD/CAM冠用材料 (III)
適用歯種範囲	小臼歯		大臼歯
無機質フィラー含有量	60%以上	60%以上	70%以上
HV硬さ	—	55HV0.2以上	75HV0.2以上
3点曲げ強さ	—	160MPa以上	240MPa以上
吸水量	—	32 $\mu\text{g}/\text{mm}^3$ 以下	20 $\mu\text{g}/\text{mm}^3$ 以下
その他	CAD/CAM冠用材料 (II) 及びCAD/CAM冠用材料 (III) に該当しないこと	CAD/CAM冠用材料 (III) に該当しないこと	—

## 9. おわりに

医療のDX化の波は、確実に歯科医療にも波及している。昨今のメタルフリーの考え方も国民に受け入れられ始めている。日本歯科保存学会は国民の安心・安全な歯科治療の実現に向けて、人生100年時代をしっかりとサポートする役割を、これからも果たして参ります。

## 10. 参考文献

- ① CAD/CAMインレーの臨床指針：特定非営利活動法人 日本歯科保存学会編；2023年12月。
- ② 第6章 間接修復VII 歯科用CAD/CAMによる修復法；千田彰，宮崎真至，林美加子，向井義晴，斎藤隆史 編；第7版保存修復学（2022年1月20日発行，医歯薬出版株式会社，東京）（P216-224）。
- ③ 新たな感染症を踏まえた歯科診療の指針第2版 令和3年11月（P14）：公益社団法人日本歯科医師会；  
[https://www.jda.or.jp/dentist/coronavirus/upd/file/20211115\\_coronavirus\\_shikashinryoushishin2.pdf](https://www.jda.or.jp/dentist/coronavirus/upd/file/20211115_coronavirus_shikashinryoushishin2.pdf)
- ④ The effect of preparation designs on the marginal and internal gaps in Cerec3 partial ceramic crowns : Deoggyu Seo, Youngah Yi, Byoungduck Roh; J. Dent. 2009. 37:374-382. (該当ページ ; P381 Conclusion).
- ⑤ CAD/CAM冠用歯科切削加工用レジン材料：日本歯科材料工業協同組合（平成29年3月17日制定）；日本歯科材料工業協同組合規格（団体規格No.112) JDMAS 2017. 245.
- ⑥ Microtensile bond strength testing of luting cements to prefabricated CAD/CAM ceramic and composite blocks. : Ahmed A. El Zohairy, Anton J. De Gee, Mohamed M. Mohson, Albert J. Feilzer; Dent.Mater. 2003. 19:575-583.
- ⑦ 一般財団法人ヤマキン学術文化振興財団. 歯科用デジタルハンドブック別冊 知っておきたいCAD/CAMインレーのポイント. 2022. 6-10.  
[https://www.yamakin-gold.co.jp/technical\\_support/webrequest/pdf/inraybook1.pdf](https://www.yamakin-gold.co.jp/technical_support/webrequest/pdf/inraybook1.pdf) (2026年1月13日アクセス)
- ⑧ 一般財団法人ヤマキン学術文化振興財団. 歯科用デジタルハンドブック5. 2022. 8-19.