

到来 デジタル・ブリッジの時代



KZR-CAD Fiber Block
SHIN-BOW

保険適用

CAD/CAM
ブリッジ用材料



メタルレスに挑戦



従来のブリッジ製作では、金属にレジンを築盛する方法が主流でした。

この技術は高い強度をもつ一方、手作業で製作する必要があり、近年普及するクラウンのCAD/CAM製作のように、ブリッジにおいてもデジタル技術を活用した製作技術が求められていました。

また、金属アレルギー患者には適応できないという制約もありました。

臨床現場の要望に応えるため、ヤマキンでは約4年間におよぶ研究の結果、CAD/CAM切削加工でブリッジ製作を可能にする「KZR-CAD ファイバーブロック シンボー」を開発しました。

本製品の加工に関して情報交換いただいた、オープンシステムを採用するCAD/CAMシステムメーカーの皆さまに感謝申し上げます。

歯科材料のイノベーション

有機 × 無機 × デジタルの融合製品

「KZR-CAD ファイバーブロック シンボー」は有機材料であるレジンに、無機材料であるガラス繊維を融合させることで高強度を実現したCAD/CAM切削加工用のブリッジ材料です。金属を使わないブリッジが製作でき、製作時間の短縮も期待できます。「オープンシステム」がより一層普及することでイノベーションは加速します。



保険適用の概要

CAD/CAMブリッジ用材料の定義と材料価格

一般的名称	歯科切削加工用レジン材料	
構造	ガラス繊維の隙間にメタクリル酸系モノマーを含浸させ、加熱重合した棒状の芯材を、シリカ微粉末及びそれを除いた無機質フィラーを含有し、重合開始剤として過酸化物を用いたレジンで被覆し加熱重合により作製されたレジンブロックであること	
サイズ	臼歯3歯相当分 臼歯3歯相当分	
無機含有量	芯材部	短繊維を除くガラス繊維の質量分率が65%以上
	レジン部	シリカ微粉末とそれを除いた無機質フィラーの合計の質量分率が70%以上
ビッカース硬さ	レジン部	75 HV0.2 以上
吸水量	レジン部	37℃の水中に7日間浸漬後に20 μg/mm ³ 以下
破壊強さ	すべての試験片*で2,200 N 以上 (7日間の水中浸漬後) *規格化された中間1歯欠損のファイバー補強されている3本ブリッジ形状	
材料価格	11,700円	

CAD/CAMブリッジの留意事項

適用部位	第二小臼歯又は第一大臼歯の1歯中間欠損部に対するポンティックを含む、3歯ブリッジ
咬合条件	なし
技術料	3,000点
歯冠形成	生活歯、失活歯
印象採得	2欠損補綴（1装置につき）ニブリッジ （1）支台歯とポンティックの数の合計が5歯以下のブリッジ（光学印象は算定不可）
咬合採得	2欠損補綴（1装置につき）イブリッジ （1）支台歯とポンティックの数の合計が5歯以下のブリッジ
装着	2欠損補綴（1装置につき）イブリッジ （1）支台歯とポンティックの数の合計が5歯以下のブリッジ +接着材料料（内面処理加算あり）
製作方法	歯科用CAD/CAMシステム

*製作にあたって、または製作後に、上記以外の項目について必要に応じて実施した際は、各区分において高強度硬質レジンブリッジに準じて算定する。
 ※CAD/CAMブリッジを製作した場合は、診療録及び診療報酬明細書に、「CAD/CAMブリッジ」と記載すること。なお、記載に当たっては、「CAD Br」と記載して差し支えない。
 ※CAD/CAMブリッジ用材料を使用した場合は、製品に付属している使用した材料の名称及びロット番号等を記載した文書（シール等）を保存して管理すること（診療録に貼付する等）。
 ※CAD/CAMブリッジに係る治療は、以下のいずれにも該当する歯科医療機関において実施すること。
 ① 歯科補綴治療に係る専門の知識及び3年以上の経験を有する歯科医師が1名以上配置されていること。
 ② 診療報酬明細内に歯科用CAD/CAM装置が設置されている場合は、歯科技工士を配置していること。
 ③ 保険医療機関内に歯科用CAD/CAM装置が設置されていない場合は、当該装置を設置している歯科技工所との連携が図られていること。

KZR-CAD Fiber Block SHIN-BOW

「KZR-CAD ファイバーブロック シンボー」は補強材である芯材に
グラスファイバー強化型レジンを用いて設計された歯科切削加工用レジン材料です。



SHIN-BOWの由来

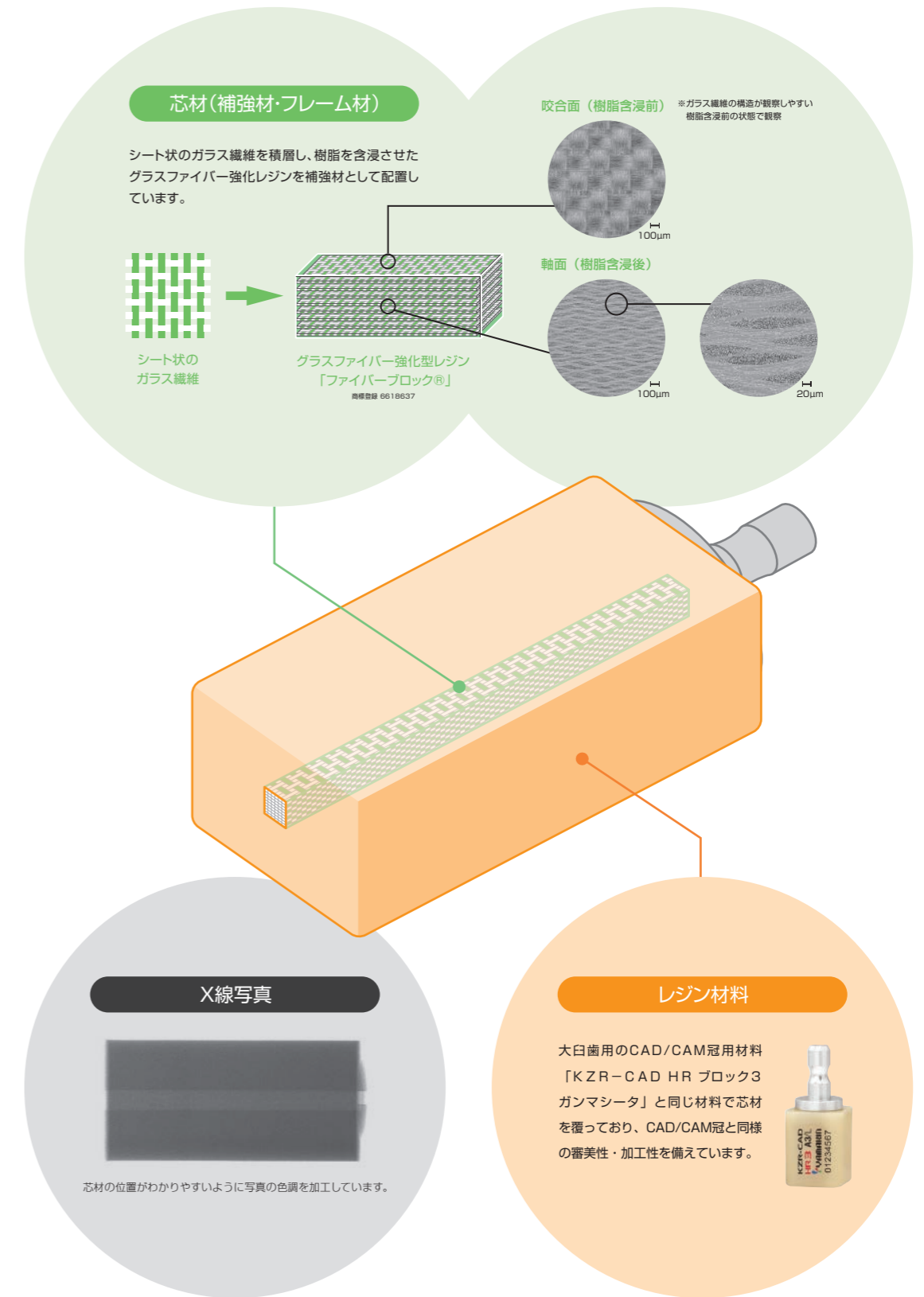
「KZR-CAD ファイバーブロック シンボー」は、レジンブロックの内部にグラスファイバー強化型レジンの「芯棒」を配置していることに由来しています。

近年金属代替材料の普及とデジタル製作が進む中で、本構造はブリッジ製作の効率化と品質の両立を目指し開発されました。

約4年にわたり研究・開発を重ね「辛抱」しながら完成に至った背景も「SHIN-BOW」という名称に込められています。

「KZR-CAD ファイバーブロック シンボー」の構造

シート状のガラス繊維を積層し、樹脂を含浸させたグラスファイバー強化型レジン「ファイバーブロック®」を補強材としてレジンブロックの中央に配置しています。



column

メタルレス3ユニットブリッジにおける
グラスファイバー補強の重要性



近年、CAD/CAM技術の進歩により、メタルレス治療が着実に広がっています。

その中でも注目されているのが、3ユニットブリッジへの適用です。

2025年10月、一般社団法人日本歯科理工学会および公益社団法人日本補綴歯科学会より、「コンポジットレジンを用いた3ユニットCAD/CAMブリッジの具備すべき機械的性質要件に関する基本的な考え方」*が公表されました。ここでは、CAD/CAMブリッジの安全性と信頼性を担保するため、右上図に示すブリッジ形状（下顎⑥⑦）による破壊試験が採用されています。

ファイバー補強されているCAD/CAMブリッジには、2,200 N以上の破壊強さが求められており、臨床使用における目安とされています。

一方で、ファイバー補強されていない場合には、支台装置の脱離やブリッジの完全な破壊が生じやすいと報告されており、咀嚼や噛みしめによってブリッジが完全に破壊され、装置の一部を誤飲・誤嚥する恐れがあるため、使用に際しては注意が必要とされています。

こうした背景の中、「KZR-CAD ファイバーブロック シンボー」は注目すべき材料の一つです。当社の測定では、約4,500 Nという高い破壊強さを示しており、2,200 Nを大きく上回る結果となっています。この数値は、単なる強度の高さだけでなく、臨床における安心感にもつながるものといえるでしょう。

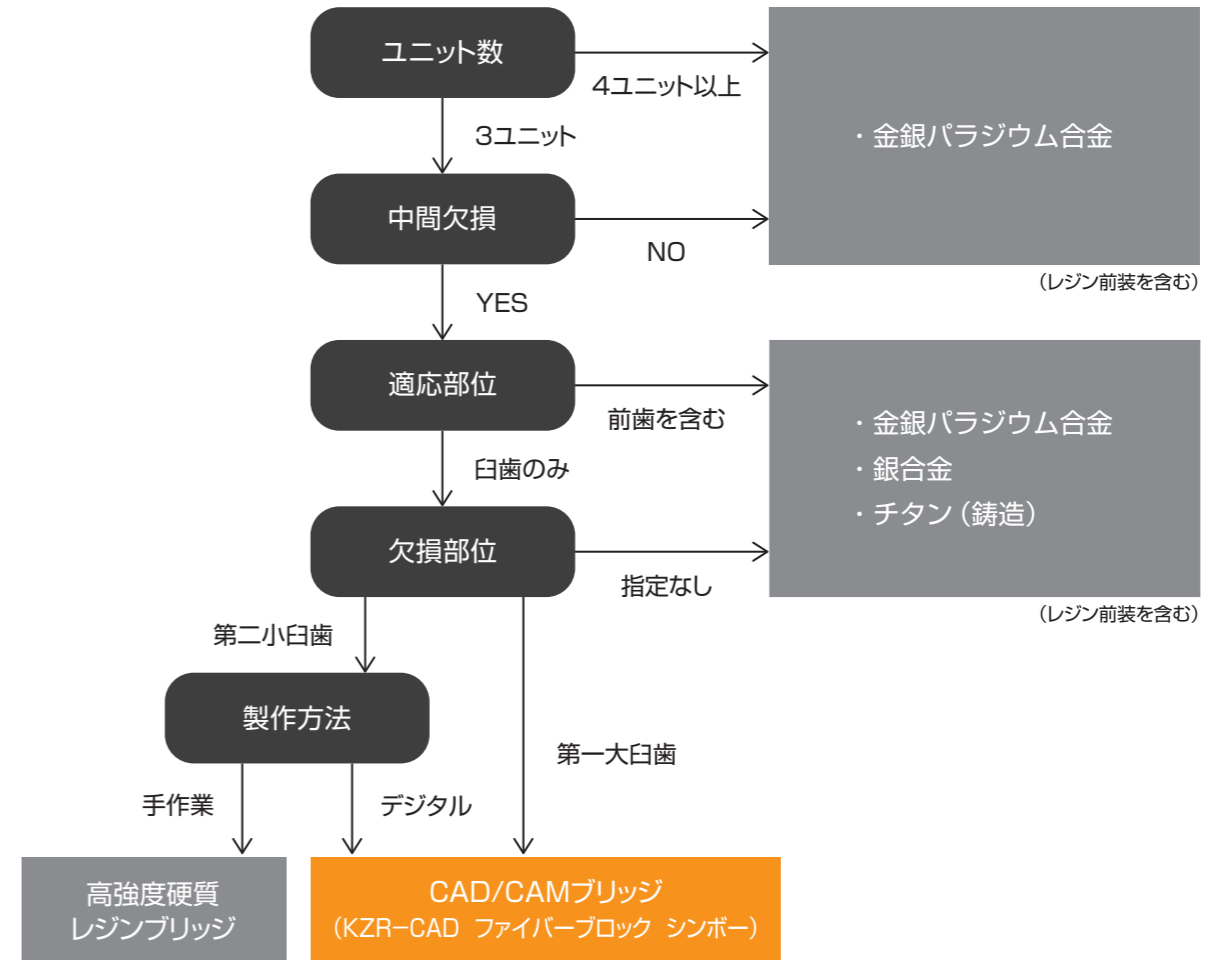
さらに重要なのは、破壊様相です。当社評価では、ファイバー（芯材）による補強効果により、上述の支台装置の脱離やブリッジの完全な破壊は確認されていません。つまり、万が一過大な力がかかった場合でも、装置がバラバラに破断するリスクが低く、口腔内損傷や誤飲・誤嚥といった二次的リスクの軽減が期待されます。

CAD/CAMブリッジにおいて、強さと安全性の両立の観点でファイバー補強というアプローチは、単なる物性向上にとどまらず、患者の安心へとつながる設計思想の一つといえるのではないのでしょうか。

破壊試験	芯材の有無	破壊様相
	<p>芯材あり（シンボー）</p>	
	<p>芯材なし</p>	

*一般社団法人日本歯科理工学会、公益社団法人日本補綴歯科学会、コンポジットレジンを用いた3ユニットCAD/CAMブリッジの具備すべき機械的性質要件に関する基本的な考え方。2025年10月。(https://www.jsdmd.jp/file/news/news_20251009.pdf)

保険ブリッジ材料選択チャート



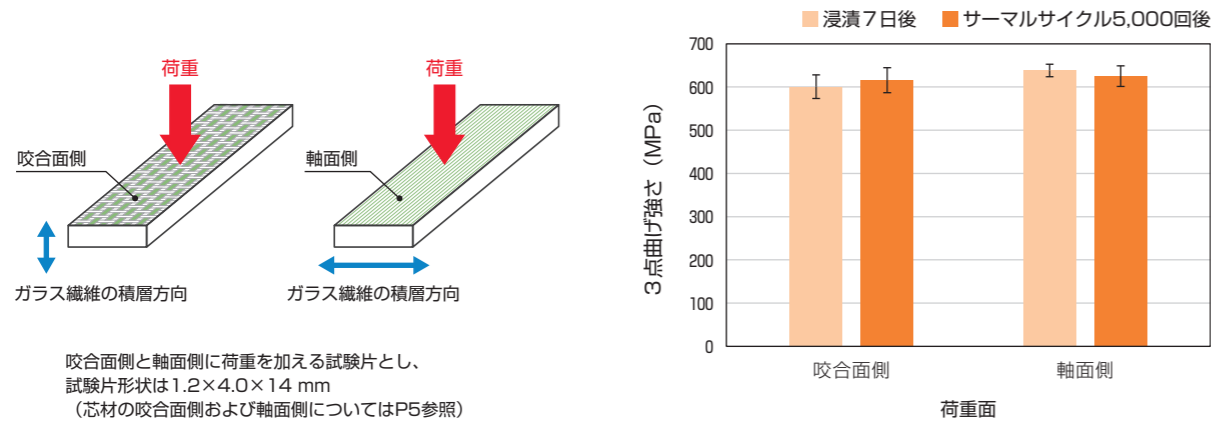
<保険ブリッジ材料早見表>

	デジタル加工	メタルレス	3ユニット		前歯	4ユニット以上
			第二小臼歯欠損	第一大臼歯欠損		
CAD/CAMブリッジ (KZR-CAD ファイバーブロック シンボー)	○	○	○	○	—	—
高強度硬質レジンブリッジ	—	○	○	アレルギー患者のみ	—	—
銀合金、チタン（鋳造）	—	—	○	○	○	—
金銀パラジウム合金	—	—	○	○	○	○

※上記はあくまで各材料の選択の例を示したものです。実際の症例や診療指針にもとづき、ご選択ください。また、対合歯とのクリアランスや使用用途については材料ごとに異なるため、事前に電子添文等をご確認ください。「KZR-CAD ファイバーブロック シンボー」に必要なクリアランスについては、本冊子（P18の支台歯形成のポイント）に記載しています。

芯材の曲げ強さ

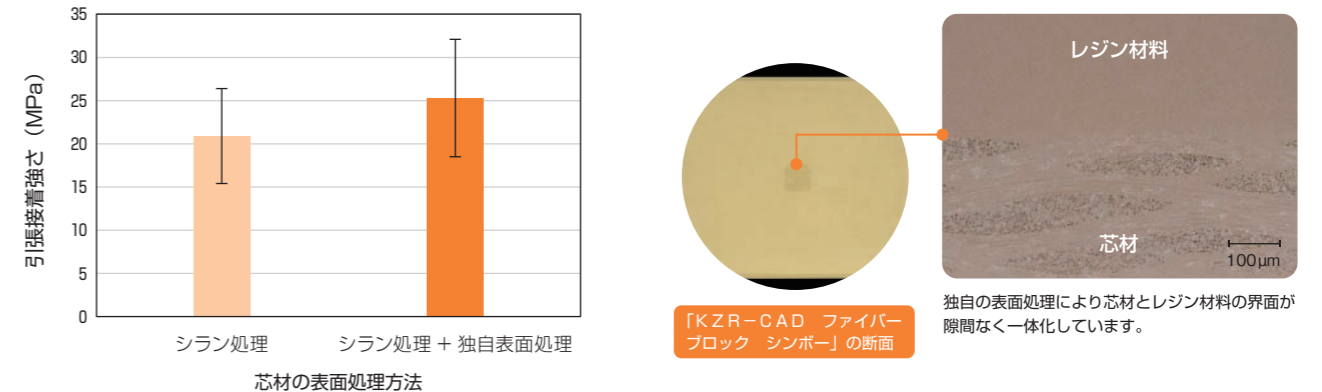
「KZR-CAD ファイバーブロック シンボー」に内包された芯材の曲げ強さは、咬合側と軸側に荷重を加えたいずれにおいても水中浸漬7日後、サーマルサイクル後で600 MPa以上です。



サーマルサイクル試験の条件: 4℃と60℃の水中に1分間ずつ5,000回浸漬

芯材とレジン材料の一体化 (接着強さによる評価)

芯材とレジン材料の一体化において、芯材表面をシラン処理に加え、独自の方法で表面処理しており、レジン材料を隙間なく密着させて一体化することで芯材とレジン材料の高い引張接着強さを実現しています。



独自の表面処理により芯材とレジン材料の界面が隙間なく一体化しています。

臼歯部ブリッジを想定したシミュレーション (有限要素解析)

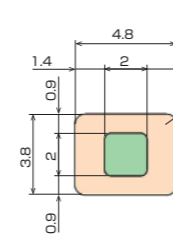
下顎⑤⑥⑦のブリッジを想定した簡易モデルによる有限要素解析では、「KZR-CAD ファイバーブロック シンボー」で製作したブリッジは、レジン材料のみでできたブロックで作製したブリッジに比べて、連結部下部のレジン材料に発生する最大主応力が、最大約13%低下することが確認されました。また、ブリッジに配置する芯材の位置は、支台歯咬合面上の芯材の有無によって応力分布に違いは認められず、支台歯咬合面上に芯材が配置されていないモデルにも使用できます。

解析条件

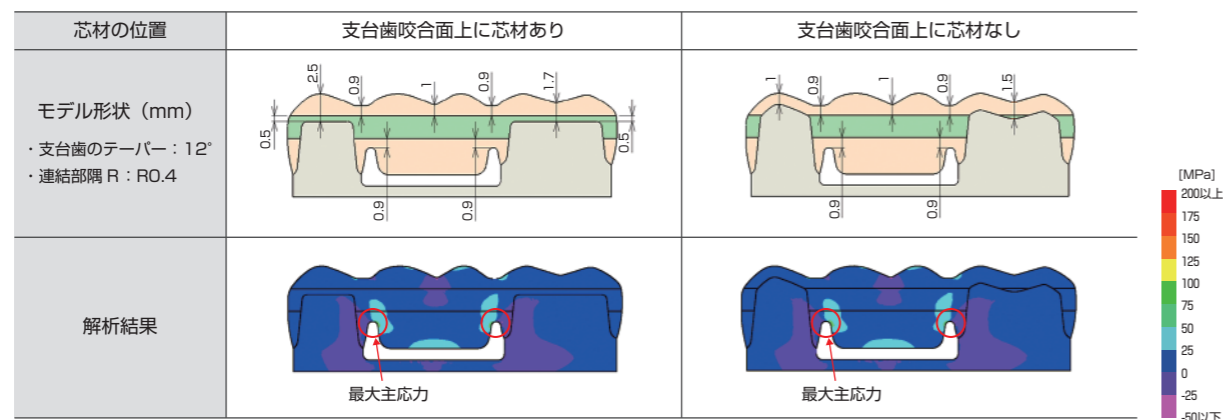
- 支台歯下面を完全拘束、境界は完全接着
- ポンティック中央部に垂直荷重 (1,280 N*)
- 弾性率

KZR-CAD ファイバーブロック シンボー		支台歯 (象牙質)
レジン材料	芯材 (ガラスファイバー強化型レジン)	14.7 GPa
約12 GPa	約22 GPa	

- 連結部断面 (2カ所とも同形状)



支台歯咬合面上の芯材の有無による応力分布



主応力の正の値は引張応力、負の値は圧縮応力を示します。

* Braun S, et al.: A study of bite force. part 1: Relationship to various physical characteristics. Angle Orthod. 65. 367-372. 1995.

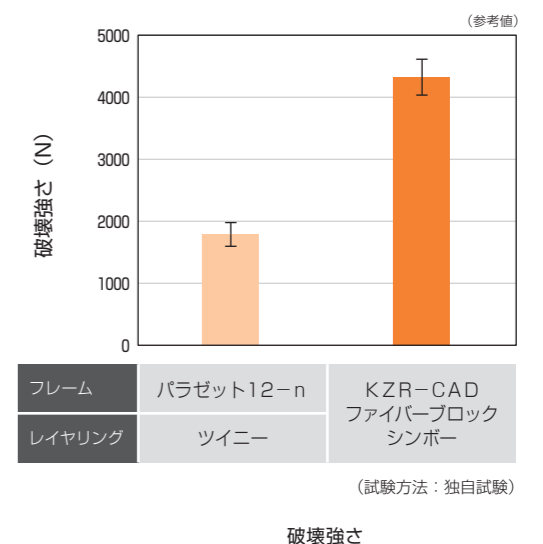
ブリッジ形状の破壊強さ

「KZR-CAD ファイバーブロック シンボー」を用いたブリッジ(下顎④⑤⑥)は、金銀パラジウム合金(「パラゼット12-n」)をフレームとし、ツイニーをフルカバレッジしたブリッジより高い破壊強さです。

芯材の補強により、破壊様相は部分的なクラックは生じるものの支台歯間を完全に分断するほどの破壊が生じないことが確認され、口腔内を損傷するリスクが低減されます。また、部分的なチッピングであれば口腔内リペアが可能となります。

	パラゼット12-nをフレームとしたブリッジ	シンボーを用いたブリッジ
咬合面	1.5 mm (フレーム0.5 mm、レジン1.0 mm)	小臼歯は小窩裂溝1.0 mm、咬頭頂1.3 mm 大臼歯は1.5 mm
軸面	1.3 mm (フレーム0.5 mm、レジン0.8 mm)	小臼歯は1.3 mm 大臼歯は1.5 mm
連結部	高さ4.5 mm、幅5.2 mm、断面積約19 mm ² (フレームは高さ2.5 mm、幅3.2 mm、レジンフレームの周囲に1.0 mm)	高さ3.8 mm、幅5.7 mm 断面積約18 mm ²

*シンボーのブリッジ形状は最低厚みで設計



(試験方法: 独自試験)

KZR-CAD Fiber Block

SHIN-BOW

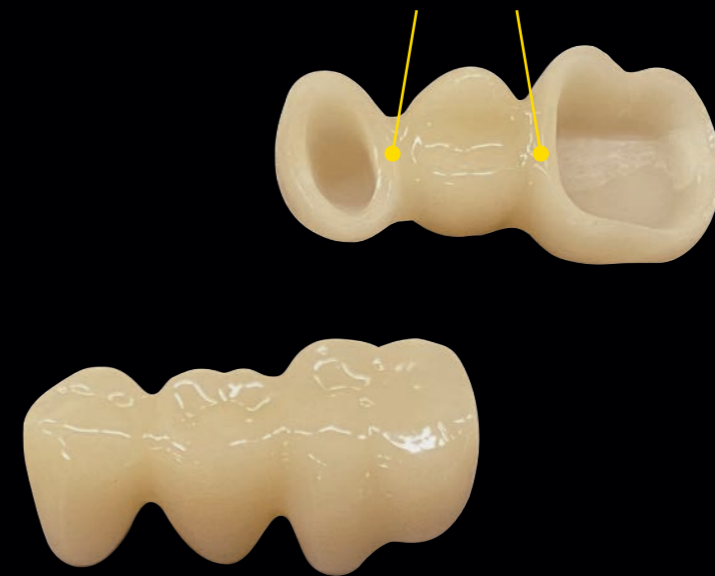
切削加工でブリッジ製作



下顎左側 ④⑤⑥

「KZR-CAD ファイバーブロック シンボウ」(A3)
研磨仕上げ

芯材(グラスファイバー強化型レジン)による
連結部強化



Case. 1

上顎左側 (⑤⑥⑦)

日本歯科大学生命歯学部 歯科理工学講座 教授 新谷 明一 氏

修復物



使用材料：「KZR-CAD ファイバーブロック シンボー」A2
仕 上 げ：研磨仕上げ

支台形成後



治療後



Case.2

下顎左側 (④⑤⑥)

スウィートハートデンタルクリニック (高知県高知市) 武政 賢洋 氏

修復物



使用材料：「KZR-CAD ファイバーブロック シンボー」A3
仕 上 げ：研磨仕上げ

支台形成後



治療後



Case.3

下顎右側 (④⑤⑥)

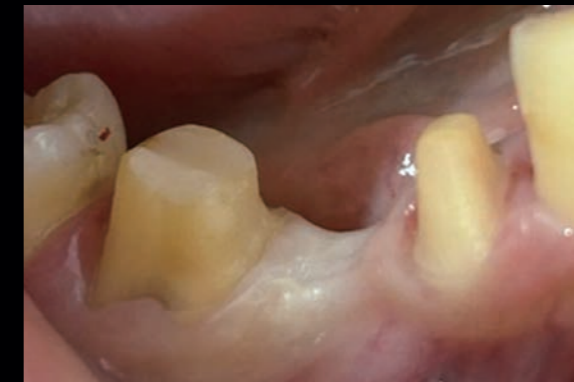
医療法人五條歯科医院 (大阪府豊中市) 五條 菜央 氏

修復物



使用材料：「KZR-CAD ファイバーブロック シンボー」A3
仕 上 げ：研磨仕上げ

支台形成後

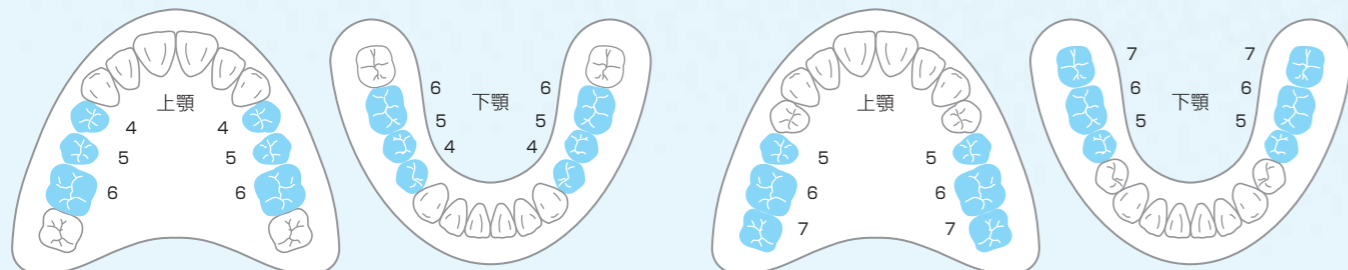


治療後



適応症例

適応症例は第二小臼歯（5番）あるいは第一大臼歯（6番）を中間欠損とする3本ブリッジです。



上下顎5番欠損の3本ブリッジ (④⑤⑥)

上下顎6番欠損の3本ブリッジ (⑥⑦⑧)



支台歯形成のポイント

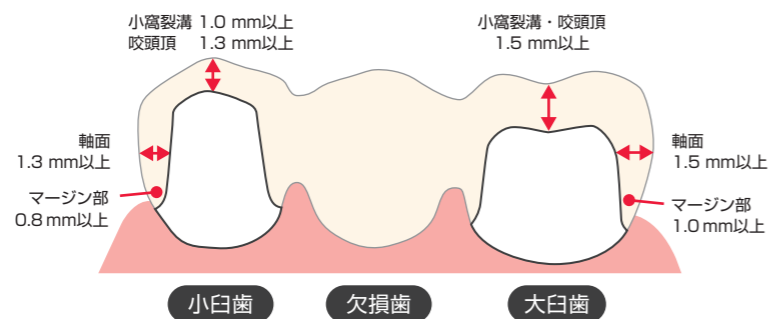
「KZR-CAD ファイバーブロック シンボー」は新しい技術を用いた材料です。支台歯形成や口腔内装着などのポイントをまとめました。

歯質削除量は右表のとおりです。

隅角部は丸みをつけ、マージン部はディープシャンファーまたはラウンドショルダーでラフマージンとならないように形成してください。

なお、20ページに記載の連結部の高さおよび断面積が、必要な設計値を確保できない場合や、芯材が所定の位置に配置できない場合は、本材は使用できません。

	小臼歯	大臼歯
咬合面	小窩裂溝 1.0 mm以上 咬頭頂 1.3 mm以上	小窩裂溝・咬頭頂 1.5 mm以上
軸面	1.3 mm以上	1.5 mm以上
マージン部	0.8 mm以上	1.0 mm以上

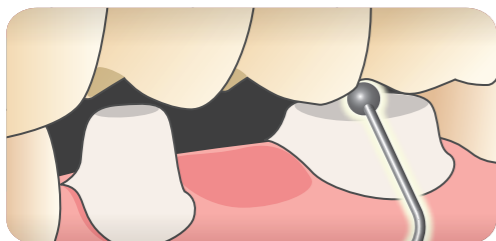


安全な歯科修復物を製作するためには、対合歯との適切なクリアランスが必要です。クリアランスは次の器具を用いることで確認できます。

クリアランスゲージ (株式会社YDM)



ナビゲージ (有限会社ナビーム)



口腔内装着

デュアルキュア型あるいは化学重合型の歯科接着用レジンセメントを使用して口腔内に装着します。各材料の使用方法は、使用する材料の電子添文に従ってください。

1

接着面を約50µmのアルミナサンドブラスト処理 (約0.2~0.3 MPa) し、水洗・乾燥

2

試適後は接着面にリン酸エッチング材を塗布し、水洗・乾燥。その後、接着面をシランカップリング材含有のプライマーで表面処理

※試適後にサンドブラスト処理をする場合は、リン酸エッチング材の塗布は不要。

3

歯科接着性レジンセメントを塗布・圧接

4

余剰セメントを除去

口腔内リペア

コンポジットレジン (例: 「ア・ウーノ」, 「TMR-セットフィル10」) で修復します。各材料の使用方法は、使用する材料の電子添文に従ってください。

1

ダイヤモンドポイント等で修復面を粗造化し、水洗・乾燥

※芯材が露出した場合でも以降の工程は同じ

2

修復面に「マルチプライマー リキッド」を塗布・乾燥

※1 自然乾燥の場合の乾燥時間は、約60秒※1
※2 エアードライをおこなう場合は、パキュームで吸引しながら約10秒間エアードライをおこなう

3

修復面に「TMR-アークアボンド0-n」を塗布・エアードライ・光重合

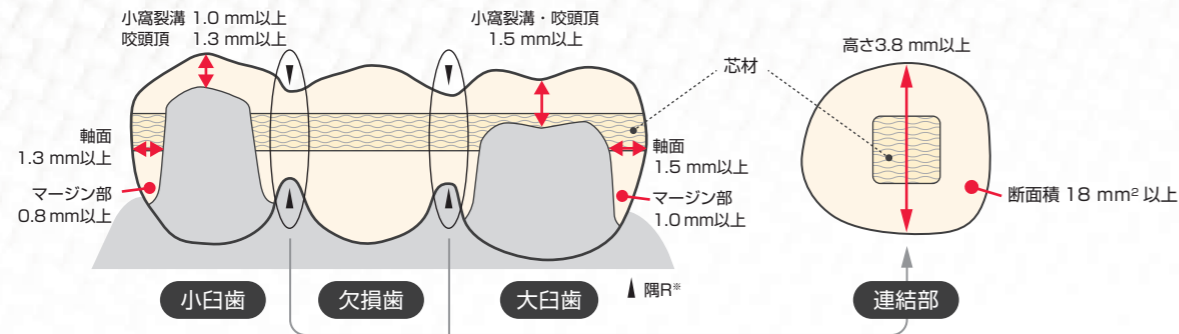
4

コンポジットレジンを充填し、形態修正・研磨

※修復部の色調を遮蔽したい場合はオパークを塗布

CAD 上での修復物の設計

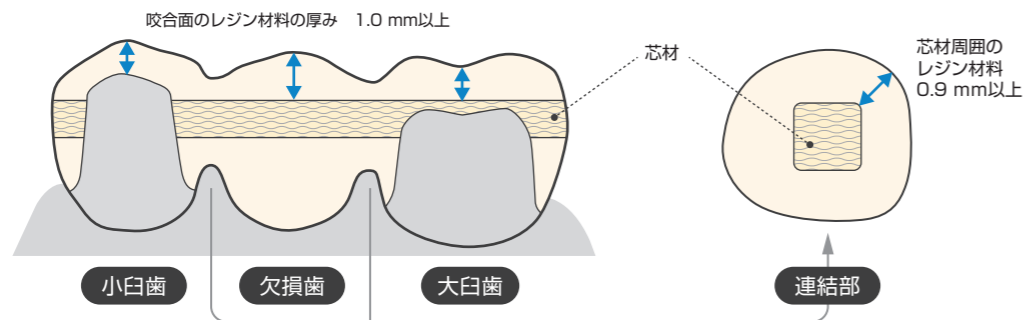
CADで設計する修復物は下図の厚みを確保して設計してください。



※クラウンとボンティックの連結部の隅Rは0.4 mm以上とすること。(直径が0.8 mm以上のミリングバーで切削加工すること)

芯材の配置 (レジン材料の必要厚み)

芯材の配置は下図のとおり、連結部における芯材周囲のレジン材料が0.9 mm以上、咬合面のレジン材料が1.0 mm以上となるように配置してください。

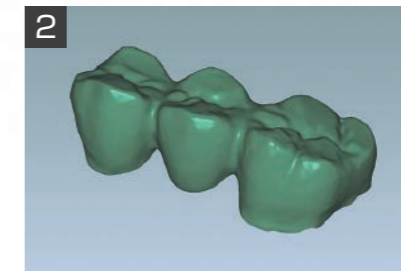


修復物作製の流れ

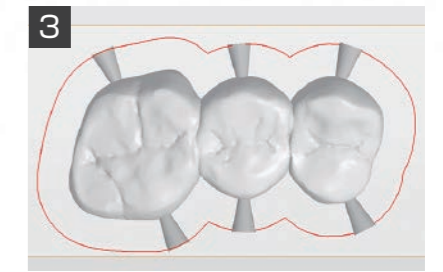
各材料の使用方法は、使用する材料の電子添文に従ってください。



1 作業用模型をスキャン



2 CADソフトで修復物のデータを作成



3 CAMソフトで修復物のデータを「KZR-CAD Fiber Block シンボウ」の中央に配置



4 切削加工をおこない、カーバイトバー等を用いて切り出し・調整



5 近遠心の芯材を内側に0.5 mm程度削合し、シランカップリング材含有の表面処理材 (例: 「マルチプライマー リペアーリキッドワン」) を塗布・光重合



6 歯冠用硬質レジン (例: 「ルナウィング」, 「ツイニー」*) のフローやボディレジン を築盛・重合

※「ツイニー」の場合は、最終光重合ののち加熱重合をおこなってください。



7 形態修正・研磨し、完成



Nu:le Coat
ヌールコート
研磨方法はCAD/CAM冠と同じです。表面滑沢硬化材であるNu:leコートもご使用いただけます。

KZR-CAD Fiber Block SHIN-BOW



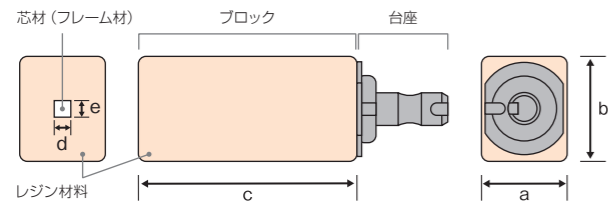
KZR-CAD ファイバーブロック シンボー
管理医療機器 歯科切削加工用レジン材料 認証番号：305AKBZX00011000

詳細は
コチラから▶



■ ブロックサイズ	サイズ	a	b	c	d	e
	15×19×40-2	15.5	19	40	2.0	2.0

(単位: mm)



■ トレーサビリティシール

KZR-CADファイバーブロックシンボーを使用した場合は、トレーサビリティ(追跡可能性)の確保のため、付属しているトレーサビリティシールを診療録に貼付してください。



色調	3個入り	1個入り
A2, A3, A3.5	32,000円	11,000円

関連製品

Luna-Wing

ルナウィング
管理医療機器 歯冠用硬質レジン(保険適用)
認証番号：218AABZX00035000



ナノテクノロジーで実現した
高い機械的性質と良好な操作性

Twiny

ツイニー
管理医療機器 歯冠用硬質レジン(ハイブリッド型)
認証番号：222AABZX00121000



セラミックス・クラスター・フィラーが
もたらすイノベーション

MultiPrimer

マルチプライマー
管理医療機器 歯科金属用接着材料
(歯科セラミックス用接着材料、歯科レジン用接着材料)
認証番号：226AABZX00069000



幅広い材質に対応する
シランカップリング材含有の表面処理材
ファイバーブロックにも

LED CURE Master

LEDキュアマスター
一般医療機器 歯科技工用重合装置
届出番号：26B2X10018000017



クイック&エコロジー
LED 採用の光重合器

Nu:le Coat

Nu:leコート(ヌールコート)
管理医療機器 歯科表面滑沢硬化材
(高分子系歯冠用着色材料、歯科レジン用接着材料、歯科レジン系補綴物表面滑沢硬化材、歯科接着・充填材料用表面硬化保護材、歯面コーティング材)
認証番号：303AABZX00051000



さらっと塗りやすい
コーティング・キャラクタライズに



厚みを持たせたい部分に



【価格】 歯科用デジタルハンドブック1/2,000円
歯科用デジタルハンドブック2~9/各1,000円

歯科用デジタルハンドブックシリーズ

- 歯科用デジタルハンドブック1 特集 一般社団法人日本デジタル歯科学会第10回学術大会 第5回国際デジタル歯科学会 IADDM 5th Annual Meetingによる
- 歯科用デジタルハンドブック2 特集 デジタル技術と地域医療 2020年4月診療報酬改定(小臼歯・大臼歯CAD/CAM冠)
- 歯科用デジタルハンドブック3 特集 ついにCAD/CAM冠が前歯部に適用 3Dプリンターの基礎知識と応用
- 歯科用デジタルハンドブック4 特集 広がるデジタル技術と材料選択
- 歯科用デジタルハンドブック5 特集 CAD/CAMインレー保険適用と歯科技工士法改正
- 歯科用デジタルハンドブック6 特集 「KZR-CAD デンチャー-PC」を使用したコピーデンチャーの実用性と総義歯の考え方
- 歯科用デジタルハンドブック7 特集 歯科における地域医療の研究 ポリカーボネート作品集 Vol.2
- 歯科用デジタルハンドブック8 特集 デジタルマテリアル作品集 顎変形症手術における切削用ポリカーボネート材料の有効活用
- 歯科用デジタルハンドブック9 特集1 歯科界におけるデジタルソリューション 特集2 開発者インタビュー、ユーザーレビュー 特集3 まざまな課題を解決するデジタルデンチャー

詳細は
コチラから▶



一般財団法人ヤマキン学術文化振興財団発行書籍



歯科用グラスファイバー強化型レジンの基礎から応用
~メタルレスを実現する新しい複合材料~

発行：一般財団法人ヤマキン学術文化振興財団

非売品

詳細は
コチラから▶



「ファイバーブロック」はYAMAKIN株式会社の登録商標です。

TMR-アックアポンド0-n 管理医療機器 歯科用象牙質接着材(歯科セラミックス用接着材料、歯科金属用接着材料、歯科用知覚過敏抑制剤材料、歯科用シーリング・コーティング材) 認証番号：303AABZX00049000
ア・ウーノ 管理医療機器 歯科用シーリング・コーティング材 認証番号：303AABZX00013000
TMR-セットフィル10、KZR-CAD HR ブロック3 管理医療機器 歯科充填用コンポジットレジン 認証番号：230AABZX00068000
ガンマシート2 管理医療機器 歯科切削加工用レジン材料 認証番号：305AKBZX00111000
パラセット12-n 管理医療機器 歯科金属用金銀パラジウム合金 認証番号：221ACBZX00087000
クリアランスゲージ 一般医療機器 歯科用探針 届出番号：11B1X1000664D113
ナビゲージ 一般医療機器 歯科用探針 届出番号：13B3X10032000101

販売元(LEDキュアマスター)
YAMAKIN株式会社 〒543-0015 大阪市天王寺区真田山町3番7号
製造販売元(LEDキュアマスター)
デンケンハイデンタル株式会社 〒801-8356 京都市南区吉祥院石原京道町24番地3
製造販売元(クリアランスゲージ)
株式会社YDM 〒355-0042 埼玉県東松山市今泉28
問い合わせ先 デンタル事業部 〒114-0014 東京都北区田端6-5-20
製造販売元(ナビゲージ)
有限会社ナビーム 〒179-0074 東京都練馬区春日町-5-33-5

ファイバー ブロック プロジェクト

P20・21

「KZR-CAD ファイバーブロック シンボー」の芯材に使用したグラスファイバー強化型レジン「ファイバーブロック®」の加工性や精度を検証するため、グッピーを切削加工したものです。非常に薄い部分もチッピングすることなく、リアルに再現することができました。

創業70周年に向けて

70

FOUNDATION III

変化は決して発展を伴わないが、
発展は変化なしにはありえない。

製造販売元 **YAMAKIN株式会社**

〒781-5451 高知県香南市香我美町上分字大谷1090-3

大 阪 ・ 東 京 ・ 名 古 屋 ・ 福 岡 ・ 仙 台 ・ 高 知

生体科学安全研究室・YAMAKINデジタル研究開発室

<https://www.yamakin-gold.co.jp>

テクニカルサポート (平日 9:00~17:00) サンキュー ヨクツク

製品に関するお問い合わせ  **0120-39-4929**

LINE公式アカウント
友だち募集中

アカウントをご登録
いただくと最新の
歯科情報、キャン
ペーンなどについ
てお届けします!



お取扱店