

# 現場のニーズ、研究開発を重視し「世界初フッ素徐放性を付与したCAD/CAM用高性能歯科材料の開発」を実現

## 事業のポイント

社内の貴金属基礎技術を核として、歯科用貴金属合金、歯科用材料と事業領域を拡大。ユーザーとの関係構築、産学官連携及び博士号取得者による開発力などを強みにしながら、歯科材料分野のトップメーカーとなる。更なる輸出先及び輸出製品の拡大だけでなく、貴金属合金の技術を活かして電子部品や先端技術材料分野への展開を目指す。

## ◆世界初のCAD/CAM用高性能歯科材料の開発

歯科治療の現場では、近年の貴金属の高騰や金属アレルギー等の問題により、貴金属合金（銀歯）の代替材料が求められていました。

長年、歯科材料を取り扱ってきたYAMAKIN(株)は、陶材焼付用貴金属合金において長年高いシェアを誇っていましたが（国内シェア1位（1995から2016年度実績）歯科機器・用品年鑑より）、世界で初めてフッ素徐放性を付与した高性能歯科材料の開発にも成功しました。「KZR-CAD HRブロック2」は、CAD/CAM切削加工用のレジン材料であり、特許技術により高強度と耐久性を維持しながら加工性を向上させるだけでなく、CAD/CAM技術の普及は、歯科技工士不足が大きな課題となる中で、労働環境改善など社会問題の解決にもつながるものとして、期待できます。「フッ素徐放性を付与したCAD/CAM用高性能歯科材料の開発」は「第7回ものづくり日本大賞 経済産業大臣 優秀賞」を受賞しました。



山本 樹育 YAMAKIN 株式会社 代表取締役社長

<YAMAKIN 株式会社連絡先>

【本社】〒543-0015 大阪市天王寺区真田山町 3-7

【高知第一山南工場 〒781-5451 高知県香南市香我美町上分字大谷 1090-3  
及び第三山南工場】（第一）TEL：0887-55-0120/FAX：0887-55-0053

【高知第二山北工場】〒781-5453 高知県香南市香我美町山北 2833

TEL: 0887-57-1050/FAX: 0887-55-0018

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

## ◆ユーザーに技術的なアドバイスをしながらニーズを把握するスキーム、安全性は大学との共同研究によって確立

当社は、貴金属地金の販売業としてスタートしましたが、1973年頃の金流通自由化による経営危機に直面し、歯科用貴金属合金の研究開発と製造販売の事業領域に進出しました。しかし、海外製の歯科用貴金属合金がすでに流通しており、後発の当社はディーラーに扱ってもらえず販売面で課題がありました。そこで、ユーザーである歯科技工所に直接アプローチし、ユーザーから当社の製品をディーラーに指名してもらう、プル戦略に活路を見出しました。ここで、ユーザーと顔が見える関係が構築され、クレームや要望などを開発に直接反映できるようになりました。現在、当社には歯科技工士や歯科衛生士の資格取得者がおり、開発時に実際の製品を使った感想を社内でも得ることができるだけでなく、資格取得者がユーザーに製品の詳細情報や使い方をアドバイスしながらニーズを把握するなど、社内・社外のコミュニケーションを取りながら開発を促進するスキームが構築されています。

また、シェア拡大に伴い競合との差別化が必要になった際には、安全性に関する情報が十分ではないことに着目しました。そこで製品の安全性に関するエビデンスとして成分証明書「メタルカード」を添付したり、高知大学医学部（歯科口腔外科学講座内に当社の「生体科学安全研究室」を開設）との共同研究で「安全性レポート」を作成するなど、製品開発だけでなく、安全性を確保する観点からも大学医学部と共同研究を行っています。



成分証明書「メタルカード」

## ◆産学連携から生まれた高機能材料、研究開発を重視した人材育成

●製品開発においては、大学等との産学連携を積極的に活用しており、高知大学や高知工科大、四国及び高知県職業能力短期大学、高知県工業技術センターをはじめ、全国の大学等とのネットワークがあります。高品質の製品化を行うために、全て自社での開発にこだわり、278名の社員のうち、45名が研究開発に携わっています（2017年10月現在）。



歯科用貴金属合金の一例(パラゼット 12-n)

●1997年4月に徳島大学との共同研究からスタートした硬質レジン「ルナウィング」は初めて自社開発した樹脂材料です。社内プロジェクトで進める際に外部から開発経験者を採用、リーダーに据えて開発を進めました。薬事法（当時）承認も得ましたが、製品化直前の実用化テストで物性が低く、計画見直しを迫られました。このとき、社内の歯科技工士資格取得者が課題を洗い出し、一つずつ解決することで仕様決定に至りました。最後は人的資源の集中と行政の補助金活用等で2006年10月に事業化を実現しました。2012年4月から始まった北海道医療大学との共同研究では、基礎研究成果と当社の技術・製品化ノウハウによって歯科治療に使う覆髄材料（MTAセメント）を開発し、2017年7月に上市しています。



歯科用硬質レジンの一例(ルナウィング)

●研究開発において大きな役割を担っているのが、社内の博士号取得者から構成される「ヤマキン博士会」（2011年発足）です。現在、10名からなる様々な分野の博士号取得者がいますが、横串でコミュニケーションを取る体制が特長です。それがイノベーションを継続的に発生させる原動力であると考えます。また、当社の研究者の業務内容を明確化するとともに、主任研究員など上級職の選任要件も明文化し、成長を促す環境を構築しています。若手研究者が実績を積み、希望があれば博士課程進学の道もあり、高知工科大学の社会人大学院を活用して、これまで修士10名以上、博士5名を輩出しています。ヤマキン博士会は歯科用CAD/CAMハンドブックの他、安全性やリスク解説の専門書も発行しています。

## ◆その他取組の特長、今後の展開など

●知的財産権への対応は、知財管理室が主体となって開発部門と有機的に連携しています。そのため、開発の段階から特許戦略や意匠や商標関係の取得について検討できる体制ができています。また、それを海外にも展開しています。主に防衛のために特許を取得してきましたが、当社の特許を使わせて欲しいとの依頼も少しずつ増えており、今後はクロスライセンスなどの知財戦略も可能であると考えています。

●CAD/CAM用材料は歯科技工所で使われる製品ですが、CAD/CAMシステムは投資額が大きく導入できる歯科技工所は多くありません。また、CAD/CAM技術は普及し始めたばかりで、詳しい方も多くないことから、機械及びソフトウェアのメーカーと連携し、最新情報を提供するため「歯科用



(左) CAD/CAM用ハイブリッドレジン、(右) MTAセメント



CAD/CAMハンドブック」を発行しています。CAD/CAMの説明、機械の特徴、採算が取れる生産数など、歯科技工所向けの情報を織り込んでいます。ものづくりだけに終始するのではなく、セミナー開催や機械の使い方実演動画の公開を通してCAD/CAMの普及促進も図っており、こういった取組が、歯科技工所の業務環境の改善や地域医療の存続につながるのではないかと考えています。

●今後は、貴金属合金の技術を活かして電子部品や先端技術材料分野への展開も進めていくのと同時に、歯科材料は世界共通であるため、更なる輸出先及び輸出製品の拡大も目指しています（現在25か国へ輸出）。そのために、当社の歯科技工士を派遣するセミナーのワールドツアーも検討しているところです。また、歯科技工所との関係構築と同様に歯科医院との関係も深めるため、歯科医院で使う製品開発や学会参加、専門書によるPRをしており、歯科医院向けの事業領域の拡大も進めています。