

補綴装置（歯科技工物）の製造工程短縮、切削加工センター事業

概要

歯科業界ではCAD/CAMシステムをはじめとするデジタルデンティストリーの普及によって口腔内情報がCAD/CAMによって情報化されつつある。歯科技工におけるIT化により、補綴装置（歯科技工物）の生産工程を劇的に短縮し、同時に品質安定化を目指す。その結果、患者に対して品質の高い補綴装置の提供と短納期を実現して歯科技工技術の付加価値を向上させる。

取り組みのきっかけ

歯科技工の業界は1人事業所が約8割以上を占めており、保険内治療である金属冠（補綴装置）を中心として、過当競争の状態が続いている。インプラントに代表される保険外適用の補綴装置の受注は伸びつつあるが、家内工業的な技工所が多く、事業所でCAD/CAMを導入して対応している技工所はほとんど存在しない。CAD/CAMを必要とする場合には大手の加工センターに外注しているのが実態である。

同社は保険外適用の補綴装置受注が売上の大半を占めており、保険適用の補綴装置に比較して比較的高い収益を確保している。しかし、CAD/CAMによる加工・製作を行う場合には、一部大手の加工センターに外注している。

そのような環境の中で、平成26年4月1日から金属冠に加えて臼歯部で部分的にCAD/CAM冠が保険適用になった。CAD/CAM冠の材料はハイブリッドセラミックであり、自然に近い白色の補綴装置となる。そのため、従来の金属冠と比較して倍以上の金額になるが、保険適用ということで1割～3割負担で使用できる環境が整った。歯科業界の動向として将来は前歯部も含めすべての歯についてCAD/CAM冠の保険適用になっていくと思われ、CAD/CAM冠の市場は拡大していくと思われる。

以上のような環境変化によって、歯科技工業界は先進医療への対応力如何によって大きな差がついてくる。市場の将来性から判断しても、CAD/CAMを自社で導入して対応していくチャンスであると認識している。

取り組みの目標

歯科業界ではCAD/CAMシステムをはじめとするデジタルデンティストリーの普及によって口腔内情報がCAD/CAMによって情報化されつつある。

本事業は、歯科技工におけるIT化により、補綴装置（歯科技工物）の生産工程を劇的に短縮し、同時に品質安定化を目指すものである。その結果、患者に対して品質の高い補綴装置の提供と短納期を実現して歯科技工技術の付加価値を向上させようとする事業である。

また、近い将来には地域の歯科技工所を顧客とした切削加工センターとして技工技術のIT化に対応していくことを目指した。

【作業工程短縮の目標尺度】

現状（手作業）		導入後（CAD/CAMによる作業）	
工 程	時間	工 程	時間
前工程（歯科模型製作）	20 分	前工程（歯科模型製作）	20 分
ワックスを用いて歯の形を造形	60 分	スキャナー読み取り（歯科模型をスキャナーで読み取り、PC上で歯の形をデザイン）	20 分
ワックスを金属に置き換える準備（鑄型作り）	10 分	CAD/CAMによるデータ化	10 分
鑄造材の流し込み	50 分	切削加工機による削り出し	30 分
電気炉に入れてワックスを溶かす	70 分	終工程（研磨・微調整）	40 分
溶解した金属の流し込み	15 分	合 計	2 時間
金属の取り出し	35 分		
終工程（研磨・微調整）	40 分		
合 計	5 時間		

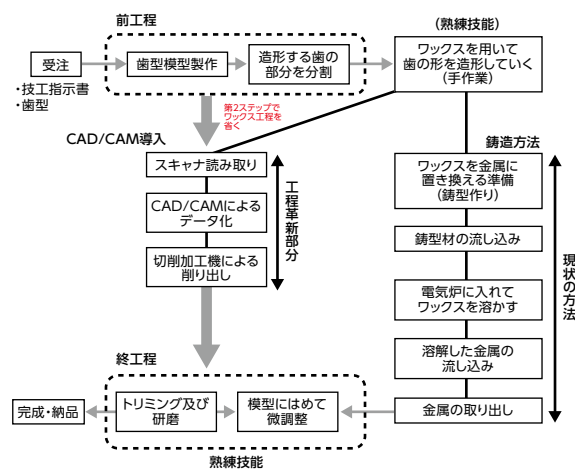
取り組みの内容

1. CAD/CAM導入のメリット

現在の主流は保険適用の金属冠である。CAD/CAM導入によるメリットはCAD/CAM冠が保険適用になって採用される機会が増えるだけでなく、製造工程の面でも大きな変革となる。

歯科業界ではCAD/CAMシステムをはじめとするデジタルデンティストリーの普及によって口腔内情報がCAD/CAMによって情報化されつつある。

【歯冠補綴装置製作工程】



2. CAD/CAM導入

(1) CAD/CAMシステムの導入

現在、日本国内で販売されている歯科用CAD/CAMシステムの中から、生産性、品質、将来性のあるものを選定し、設置した。

【CAD/CAMシステム】



(2) システムの操作習得

スタッフ一人をCAD/CAMオペレーターに配属し、CAD/CAM冠、ジルコニアクラウン・フレーム製作に必要なシステムの操作を習得させた。

(3) 模型データからの切削加工技術習得

CAD/CAMオペレーターにより、従来法のワックスアップをせずにPC画面上で歯牙形態をデザインする方法

KARINTO株式会社（A.C.STUDIO）

代表取締役 東川 哲也

所在地：三重県松阪市日野町572番地1F

連絡先：TEL 0598-21-9785 FAX 0598-21-9786

E-mail：a.c.studio@orion.ocn.ne.jp

を習得させ、製造工程短縮を図る。

(4) 製品としての品質チェック

切削加工された補綴装置が、個々に形の違う歯牙模型に適合し、精度、品質の確認を行った。



製品
（焼結前と焼結後）

3. ジルコニアクラウン・フレーム製作

現在、ジルコニアクラウン・フレーム製作は、模型製作、ワックスアップまでをして、外注で複数のCAD/CAMセンターに委託しているが、自社でスキャナー読み取り、切削加工、焼結までの工程を複数の形の違う模型で反復練習を行った。

切削加工技術において、複数の形の違う模型で安定した適合精度を得るために、切削加工プログラムの微調整をして、実際に外注CAD/CAMセンターで委託した技工物と同じ技工物を自社で製作し適合精度の検証をした。結果、外注CAD/CAMセンターと同等の適合精度で製作できるようになった。

取り組みの成果

本事業の結果、製造工程は従来の5時間から約2時間でCAD/CAM冠を製作できることが確認できた。

また、ジルコニアクラウン・フレームの製作についても、これまで外注に委託していた技工物と同等の適合精度が確認できた。

このことから、地域の切削加工センターとしての体制を整えることができ、近隣の技工所からの受注や歯科医院からの受注機会が増えることが期待できるとともに、外注費の削減が可能となる。

開発製品・技術等のアピール

歯科技工士の高齢化、若年層の技工士が不足しているという歯科技工業界の環境を踏まえた上で、同社の将来展望は以下の通りである。

- ①当地域（松阪市）には1人事業主としての技工所が多数存在する。近隣の技工所においては模型等の物流費はそれほど問題ではなく、ワックスアップされた歯形を持ち込むことによって切削加工センターとしてのビジネス展開を実施する。
- ②顧客の医院に対しては、現場でのスキャニング技術導入に対応してネットワークによるCADデータによる受注を実現していく。（顧客医院との連携強化）
- ③現在の顧客医院以外の新規顧客先開拓については、地理的な距離は問題ではなくなるためにスキャニングデータの対応先に対して積極的に営業活動を行っていく。

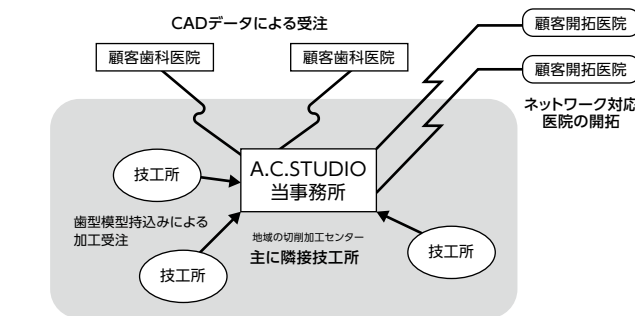
企業情報

従業員数：5名

資本金：500万円

業 種：医療業

特 色：審美修復のセラミックワークを得意とする創業19年のラボ。歯科技工所として当地でいち早くCAD/CAMを導入。平成30年には松阪駅前に本社を移転。代表者は三重県歯科技工士会の一員として業界の発展に向け活躍している。



今後の展望

1. 歯科技工業界のIT化動向

現在、歯科技工におけるCAD/CAMの導入については平成26年4月に保険適用となったこともあり、技術的には安定していると思われる。更に、現段階で歯型の模型を製作することなく、直接患者の口腔内をスキャニングしてCADデータに取り込むことも技術的には可能である。まだ厚生労働省の保険適用対象になってはいないが、いずれかは歯科の現場の多くで直接に患者の口腔内をスキャニングして補綴装置を設計・製作する工程へと変化していくと思われる。

それが実現した場合には、患者にとっても歯科医院で歯型を取るという負担を強いることなく、簡単に歯型データを取得することができる。また歯型データを現場（歯科医院）で取得することによって、歯型データの物流ではなくITネットワークによるCADデータ送受信が可能になる。したがって物理的な場所から解放されて、ネットワークで繋がった歯科医院と技工所との連携が実現する。

2. 将来展望

歯科技工士業界は若年層の就職希望者が少なく、高齢者の占める割合が年々増加している。また圧倒的に1人事業所が多く、職人的な世界を形成している。そのような環境の中で、デジタルデンティストリーという歯科のIT化が押し寄せてきている。

しかし、IT化が進展しても、最終的な仕上げ段階においては長年の経験や知識に裏打ちされた歯科技工士としての職人的技能は必要とされる。同社は、コンピュータでできることはコンピュータに任せて、本当に必要とされる職人的な技能を必要とする工程に集中させることを目指している。

また、IT化は高齢の技工士を淘汰するのではなく、切削までの工程を外注化することによって、技工士としての仕上げ技術に集中できる環境を提供することによって業界の維持向上を図っていくものと考えている。

同社は単にCAD/CAM導入による合理化を目指すだけでなく、製造工程の革新による高付加価値化を実現するとともに、地域（松阪市）の技工所が事業環境変化に対応していくためのネットワーク構築に注力している。