

# 歯科技工業務におけるデジタル化のトレンド ならびに歯科医療におけるデジタルデンティストリー 拡大への対応を我々は如何に行うべきか？

一般社団法人愛知県歯科技工士会 学術部

## I. デジタルデンティストリー台頭の プロローグ

1998年にノーベルバイオケア社よりプロセラシステム(アルミナ系材)が発売されたのを期に、日本の歯科業界にデジタル化を推し進めるCAD/CAMシステムが登場しました。その後、2005年にフルシステムとしてのCAD/CAMシステムがディグデント社より「セルコン」システムとして発売されました。それ以後、2007年からは国産システムとしてノリタケカンパニーリミテッド社より「カタナ」システムが発売され、国内外の製品を問わずしてCAD/CAMシステムが日本の歯科技工業界に流布するようになってきました。(図01)

歯科技工業界へCAD/CAMシステムが導入され始めた当初は、各社ともクローズドシステムによる商品販売が主流でしたが、デジタル開発が進む中で種々なスキャナー製品が登場して来たことや、さらには臨床に供される加工材料が多様化して来た社会的現象等に因って、各社とも自社のみでのクローズドシステムでは対応できない社会的状況が生まれてきました。今日ではCAD/CAMメーカー各社とも、クローズドシステムを踏襲しながらもオープンシステムにも対応可能なデータ開示可能なシステムにシフトする流れとなってきました。

## II. 現在のCAD/CAMシステムはどのようなシステムとなっているのか？

### 1. CAD/CAMシステムのからくり

CAD/CAMシステムについては、会員の皆様は十分にご周知のことと思いますが改めましてCAD/CAMシステムについて整理をしたいと思います。

CAD/CAMシステムとは、CADとCAMの2つのシステムが組み合わせられたデジタルシステムになります。すなわちCADとはコンピュータの支援による設計(補綴装置等の設計)を意味し、CAMについてもコンピュータの支援による加工(補綴装置の製作・加工)を意味しています。そのため、CAD用とCAM用のパソコンが各々1台ずつ必要となっています。

その様なことから、CADシステムは、補綴装置の製作を目的として、設計作業を行えるように「スキャナー」と言う光学系計測装置(非接触型計測装置)を用いて作業用模型若しくは直接口腔内状態をスキャニング(計測)して、その計測されたデータを画像(ポリゴンの集合体のサーフェスデータ

### 歯科用オールセラミックス(CAD/CAM)の変遷

1965	アルミナポーセレン	McLean and Hughe
1984	ダイコア システム	Adair and Grossman
1989	インセラムシステム	VITA
1994	IPSエンプレス	Ivoclar
1997	IPSエンプレス2	Ivoclar
1998	プロセラシステム	Nobel Biocare(AL)
2005	セルコンシステム	DeguDent
2006	ラバシステム	3M Espe
	プロセラシステム(Forte)	Nobel Biocare (ZR)
	デンタキヤド	Hint-Els
2007	ゼノシステム	Wieland
	エベレスト	KaVo EWL
	カタナ(刀)	Noritake Dental Surply

オールセラミックスレステレーション 歯科技工別冊より抜粋および一部改変

図01 CAD/CAMシステム変遷へのながれ

国内におけるCAD/CAMシステムへの変遷は、一例として、オールセラミックス関連の歴史から紐解いて視てみると、アルミナポーセラに始まるアナログ的技法を起点として、デジタル化されたCAD/CAMシステムへと変遷している。(セラミックスレステレーション歯科技工別冊より抜粋および一部改変)

化)処理して保存・記録します。このデータ記録に用いられる拡張子は、一般的に「STL」データが用いられています。(図 02)

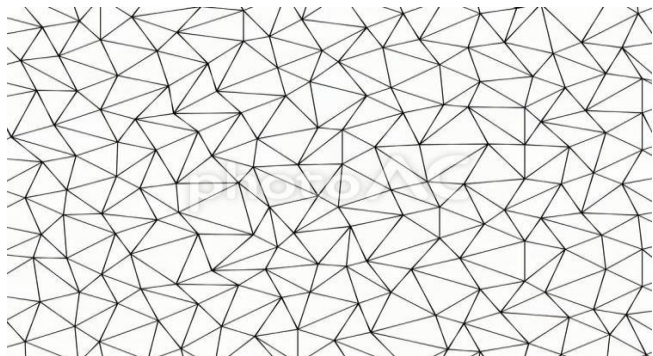


図 02 ポリゴンとは？

ポリゴンとは、「多角形」を意味しています。多角形体の最少形が三角形となりますので、この三角形の大きさや配置位置で被計測体の形状をサーフェスデータとして STL データは再現します。(Photo AC HP より図引用)

CAM システムは、CAD で設計された補綴装置設計データ (STL データ) を用いることでそのデータを CAM ソフトに転送 (スプルー) することにより、製作する補綴装置の材料選択を行ってから加工を行うためのデータ化を行います。補綴装置を製作するに当たっては、

- ① 切削加工法で製作するのか？
- ② プリント加工で製作するのか？
- ③ シンタリング加工で製作するのか？

等々、補綴装置を作製するための加工方法を選択した後に、それに供される材料を選択・決定して加工が行われます。(図 03)

さらに、CAM ソフトは設計データ (STL データ) を加工に供される材料に合わせて単位時間毎に加工工程の進め方の指示を行うための「NC データ」と言うデータに変換する演算を行います。NC データは、工具等の加工する順番や加工速度を決定・指示します。(図 04)

これにより、切削加工であれ、プリンティング加工であれ、シンタリング加工であれ、各々のツール (工具等) に合わせた加工手順 (工程) を決めて補綴装置を作製してゆくことになります。

この様に、単に CAD/CAM システムと言っても CAD 及び CAM それぞれに個々のパソコンが必要になり

ます。そして、設計作業 (CAD) や加工作業 (CAM) を行う際はパソコン自身の有している情報処理能力 (RAM メモリーの演算スペックやグラフィックデータの画像処理能力等) が高いパソコンが求められてきます。

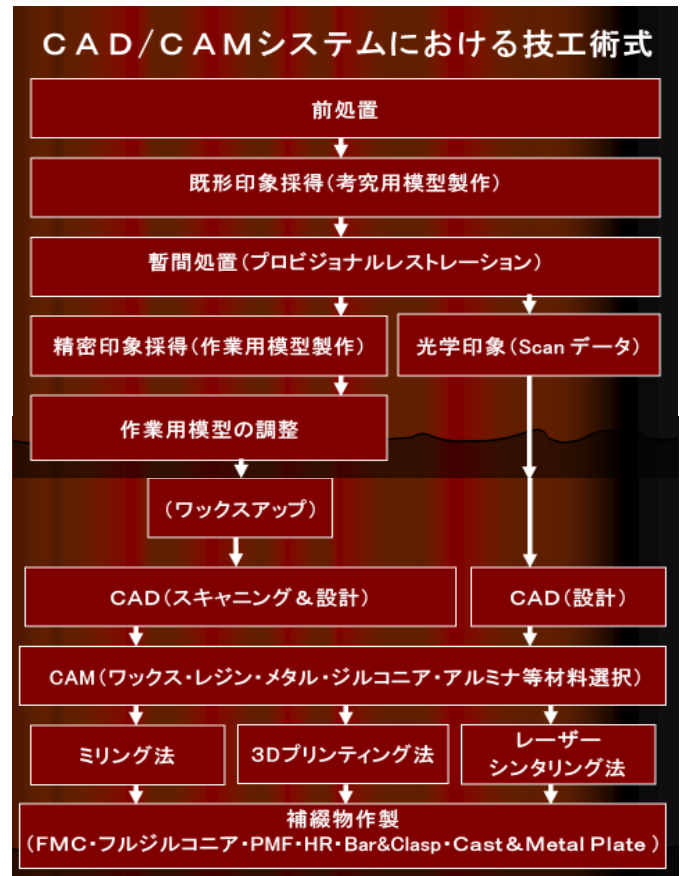


図 03 CAD/CAM システムにおける技工術式 (一例)

CAD/CAM システムにおける技工術式での概略的なフローチャートを示す。

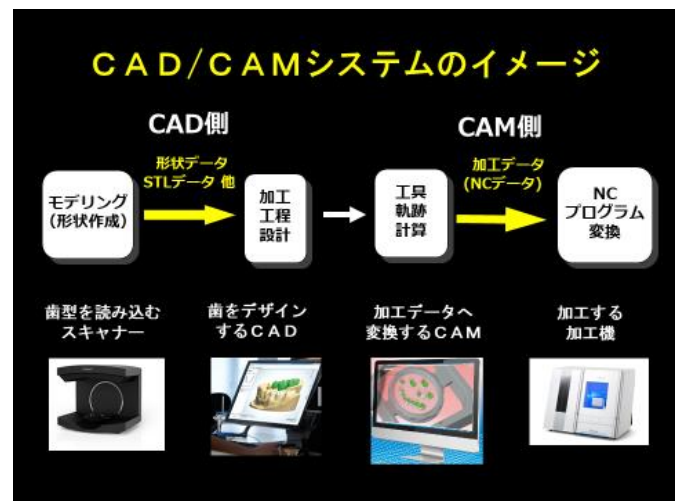


図 04 CAD/CAM システムのイメージ (一例)

例えば、設計作業を行う際は、パソコンのディスプレイ上で画像処理作業を行います。このときに多くの RAM メモリーや CPU メモリー及びグラフィックメモリー等を使うこととなります。

一般的にデスクトップ型パソコンであれ、ノート型パソコンであれ、グラフィック系(画像)データを処理するものとしてグラフィックカードやグラフィックボードと言うパーツを用いることとなります。このパーツは一般家電メーカーから市販されている汎用型パソコンの中にマウント(装備)されてはいますが、CAD/CAM 対応のパソコン仕様になりますと計算速度やそのデータ運搬量が多大となるデータ量となりますので、スペック的に対応できない状況(フリーズ等の現象が発生)が生じます。e - sports に代表されますように、会員の皆様おかれては既にご周知のことですが、パソコンで動画処理を瞬時に行なう(演算する)ためにはハイスペック PC が用いられていることと同じになります。

CAD/CAM 用として現在使われるグラフィックカード等のメモリー搭載は CPU 内から別個に独立させた GPU を搭載し、且つ、コア数を増やす対応等によって演算速度をアップさせています。即ち、市販の汎用型パソコンでは円滑な画像処理作業が行えないと言えます。そのため、CAD/CAM 専用の特別仕様のパソコンが必要になると言うこととなります。

今日では、CAD/CAM 専用パソコンとしては RAM メモリーが 16~32GB、グラフィックカード(または GPU)メモリーが 1.5~2GB、CPU で 4~8GB 程度のデータ処理能力を有したパソコンが必要になります。(図 05)このようなスペック条件を満たすにはパソコン自体の仕様が特別仕様となりますので、今日では概ね 30~40 万円/台の購入価格になっています。

しかし、つい最近になって CAD ソフトと CAM ソフトを同一パソコンに装備(マウント)したシステムが市場に出回るようになってきました。各々のメーカーとも今まで CAD と CAM でパソコンを分けて販売していた事由は、ソフトへのバグ発生やフリーズ発生を防止(回避)する対策からでした。即ち、メーカーの保障はこの観点から対応された営

業的商法であり、パソコンに詳しい知識を持たれた会員の方であれば、同一パソコンの中に違うソフトが存在(例えば、windows 8 と windows10 の OS が同居)していても問題なく使えることは十分にご理解されていると思います。

**ワンポイントトーク**

CAD/CAMシステムには、パソコンが最低2組  
CAD用とCAM用が必要になります。  
これらのソフトを円滑に稼働させるためには・・・

**<CAM器機対応パソコン推奨スペック>**

OS Windows7~10 Professional 64ビット(日本語版)

メモリー 16GBDDR3 UDIMMメモリー以上(推奨32GB)

CPU インテル COR-i7 4CORE・3.6GHz 以上

グラフィックカード QUADRO シリーズ 他(2GB 以上)

図 05 CAM 用推奨スペックの一例

## 2. CAD システムに必要なスキャナーとは

現在多くのスキャナーが販売されていますが、「何が良いのか?」、「どれが良いのか?」、分からない点が多いと言われる会員の方も居ると思います。CAD/CAM メーカーはハイスペックなスキャナーを優先的に紹介している事例を散見します。しかし、購入者側から見れば、高いスキャニング能力(高精度と高真度)を持ったスキャナーを購入しなければならないのか?と言ったご質問をよく受けます。

スキャナー機器選択の根本は、導入者側からの観点として、先ず「何を目的にスキャナーを導入されるのか?」と言うことが第一義となります。例えば、インプラント技工を主とした業態で生業されているラボラトリーと CAD/CAM 冠技工を主とした業態を生業とされるラボラトリーでは、必要となるスキャナーのスペックに差が生じても良いと言えます。「大は小を兼ねる」と言った諺も有りますが、高価なスキャナーを導入されたとしても場合によってはオーバースペックとなる機器導入になってしまうことも考えられます。スキャナー導入の選択基準は、ラボラトリーの技工業務範囲の実

態若しくは経営者として取り入れる補綴装置製作の目的に合わせたスペックで導入されることが一番であると言えます。(図 06)

また、スキャナーの種類には固定式と可動式の2種類があります。スキャンニングの方式としては、赤色レーザー光や青色レーザー光を用いた機器、またはカメラの様な CCD 方式を用いた機器などがあり、両者とも非接触型計測方法が採用されています。さらにスキャンニングの方式においても固定式スキャナーの場合、今までは外乱の影響を受けないようにクローズドされた筐体の中でスキャン作業を行っていましたが、今日ではオープン状態でスキャンニングできるスキャナーも登場するようになってきました。(図 07)

そして可動式スキャンニングの方式においては、フリーハンド作業によって被計測体(作業用模型や口腔内状態)をスキャンニング出来るシステムとなって来ています。一見簡単にスキャンニング出来るような感触を持たれる方も居ると思いますが、実際には前後左右へスキャナーヘッドを移動させるときのスピードや被計測対象物との距離(間隔)や高低差等の差異変化によって、正確にデータ計測が出来ない場合があります。一例として、口腔内のスキャンを行われるときは、特に最後臼歯当たりのスキャンニング操作時には距離とスピードならびに臨床歯冠長に十分注意しながらスキャンニングを行うことが重要となります。重要なキーワードは、「器械は嘘をつかない」と言うことです。

フリーハンド作業となるため、いい加減なスキャンニングを行えば、「いい加減なデータ採得しか出来ない」と言うこととなります。誤った計測データで補綴装置を製作した場合、スタート時点から誤ったデータであるため、ラボラトリー側ではデータ修正が不可能なので、不適合極まりない(口腔内で適合しない)補綴装置しか作製できないと言うこととなります。即ち、「データは嘘をつかない!」と言うことです。

### 3. 可動式スキャナーの台頭

今日まで CAD/CAM システムと言えば固定式スキャナー機器が主流であったと言えますが、可動式

## 各種スキャナー類



図 06 各種スキャナー (各社HP より引用)



図 07 フリーハンドスキャナー(各社HP より引用)

のスキャナーが台頭してゆく傾向が最近では見られるようになってきました。可動式スキャナーの利用は、従来の補綴装置等製作における印象材を用いた印象採得術式が省かれるメリットが出てきます。併せて、関連材料としての石膏材やヒビテン等の消毒液の使用も不要となってきます。現時点では保険導入されているシステムでは有りませんが、近い将来、デジタルデンティストリーの拡大が進むことにより多くの歯科医院で採用される可能性を秘めていると言えるでしょう。(図 08)

可動式スキャナーは、一般的に「インター・オーラル・スキャナー印象採得方法を「光学印象法」と称しています。今まではアルジネート印象材やラバー系印象材等で型採り(印象採得)を行っていた

作業が無くなり、さらには嘔吐反射等のストレスを患者さんが感じることも無くなります。

### 各種 I O S 機器 (口腔内スキャナー)



図 08 各種 I O S 機器 (各社HP より引用)

即ち、模型レス (モデルレス) の歯科技工作業が成立することになり、CAD/CAM システムであれば補綴装置の納品まで全て模型レス (モデルレス) で技工業務を完了することが可能になります。しかし、可動式スキャナーの利用は、全ての患者さんに適応するか? と言った話になりますと、当該装置のスキャナーのヘッド部分の大きさ等により、現時点では小さいお子の口には不向きとなる側面も有ります。特に、ホット床の様な装置の作製は、新生児の口腔内の大きさに起因し、スキャン出来な症例も存在すると言うことです。

#### 4. 可動式スキャナー導入のメリット

可動式スキャナー機器のメリットとその応用としては、歯科医師が患者さんの口腔内をスキャンしたデータをリアルタイムにラボラトリーへデータ送信できるメリットがあります。そのためラボラトリーは外交手段として行っていた作業用模型等の預かり等の業務が省かれる業態になり、ラボラトリーサイドとしては生産性効率のアップに繋がることとなります。

得られたスキャンデータは、通常「歯科医院→クラウド→ラボラトリー」へとデータ送信が行われることとなります。また、リアルタイムにデータ送信できると前述しましたが、歯科医院からのデータ送信時、ラボラトリーと相互認知できるように

歯科医師がスキャンデータをクラウドにアップすると同時に、ラボラトリー側ではスマートフォンやパソコン等のデバイスに NET 回線 (Wi-Fi または有線 LAN) を通じて、歯科医院からデータ送信された旨の通知が送られるサービスがこれに当たります。(図 09)



図 09 インターネットにおけるクラウドイメージ (イラスト AC HP より引用)

また、歯科医院とラボラトリー間で、クラウドを通じて歯科医師と歯科技工士が補綴装置製作における確認や打合せが行えるメリットも出てきます。従来では、預かった模型を視て「どうされますか?」と言った歯科医師への問い合せや確認を行う際、歯科医師は直接模型を視ながら指示することがほとんど出来なかったと言えます。しかし、クラウドを介して画像等の確認を両者が同時に認知・確認出来れば、補綴装置製作の具体的指示や提案ならびに患者の顔貌等の画像情報が同時的に確認できるメリットも出てきます。

### Ⅲ. IOS と歯科技工業務の取り組みを考える

#### 1. デジタルデンティストリーの これからの潮流

デジタルデンティストリーの市場拡大は、歯科界において、診療体系に技術的変革をもたらすことは言うに及ばず、これに付随する歯科補綴領域や歯科矯正領域等にも変革をもたらします。即ち、デジタル化の進歩は従来のアナログ術式・技法か

ら置き換わることによって、作業効率や補綴装置製作の精度がアップする効果等のメリットを生み出していきます。

今まで人の手で行われていた種々な医療・治療技術・行為ならびに歯科技工技術・行為は、経験と勘から時代とともに研鑽が積まれて生み出されて来ていたと言っても過言ではありませんが、デジタル化(機械化)されることでより正確な歯科診療体系が確立される社会的変革をもたらすこととなり、安心・安全な歯科治療を提供・実現し患者への享受と繋がってゆくと言えます。

## 2. ラボラトリーサイドからの視点・観点

では、IOS が各歯科医院に具備され、臨床に供されるようになった場合、ラボラトリーは如何なる対応？をすることになるのでしょうか。時代が正にデジタル化の潮流へと大きく遷り変わるのを目の当たりにして、歯科技工業務の円滑なる遂行を行うために CAD/CAM システムを導入することが必須条件になると思われるのではないのでしょうか？

これはラボラトリーの経営骨子にも関わる大きな課題であり、設備投資計画の在り方を問う話となります。個人立、法人立の企業形態を問わず、歯科技工を業として将来的にも生業される意思決定をされている会員の方々においては、IOS を取り込められる経営資産の確保が必要となってくるのではないのでしょうか。今直ぐに対応する！とは言い難い企業条件が各々有ると思いますが、近未来的にはデジタルデンティストリーの市場拡大は避けられない社会現象になって来ていることを認知・理解する必要が有ります。

CAD/CAM システムの内容を問うお話とは別に、技工所経営に際して、未だに手書きでの請求書発行業務等を行っている経営者の方が居られた場合、近いところからデジタル化を進められることをお勧めします。余談ですが、スマートフォンで、SNS 等のメディアを自由に活用できる経験則を持たれるのも一つです。さらに、それらのシステム等の理解を深められることも重要であると言えます。

## IV. デジタルデンティストリーを踏まえた 将来的歯科技工業務のあるべき姿とは？

### 1. ラボラトリー経営に必要となる アイテムとは何か？

デジタルデンティストリーの潮流に合わせてラボラトリー経営を進めるためには、やはり CAD/CAM システムの導入が不可避となります。それは将来的に各歯科医院が IOS システムを導入された時点から始まります。

一例を挙げれば、会員皆様の取引先の歯科医院が IOS システムを導入されたと仮定した場合、もしご自分のラボラトリーに CAD/CAM システムが装備されていないとしたら、例えば CAD/CAM 冠製作の場合、技工指示書が取引先歯科医院から発行されると CAD/CAM システムをラボラトリーに装備されていなくても作業用模型さえあれば協力頂けるラボラトリーに持ち込み、CAD/CAM 冠を製作することが出来ます。

しかし、IOS システムの場合はスキャンデータ自体をラボラトリーにデータ送信する話となりますため、歯科医院側から CAD/CAM システムをお持ちで無いラボラトリーへはデータ送信が出来ないこととなります。そのため、仕事を受けることが出来なくなってしまいます。因って取引先の歯科医院は、悲しいかな、CAD/CAM システムを装備する新たなラボラトリーを探して歯科技工業務を委託することになってしまいます。これはほんの一例です。

すべからく取引先歯科医院が IOS システムで口腔内印象を採得した場合は、インレーであれ、クラウンであれ、デンチャーであれ、矯正装置であれ、業務委託したいがスキャンデータをご自身のラボラトリーに送信することが出来なくなるため、全ての技工業務を受けることが出来なくなってしまうということです。

そのようなことから、最低限、CAD システムだけでもご自分のラボラトリーに装備する必要条件が生まれてきます。近い将来、IOS システムが市場を席卷したとすれば、CAD/CAM システムを導入されていないご自分のラボラトリーは時代の流れに埋もれてしまう恐れが生じます。(図 10)

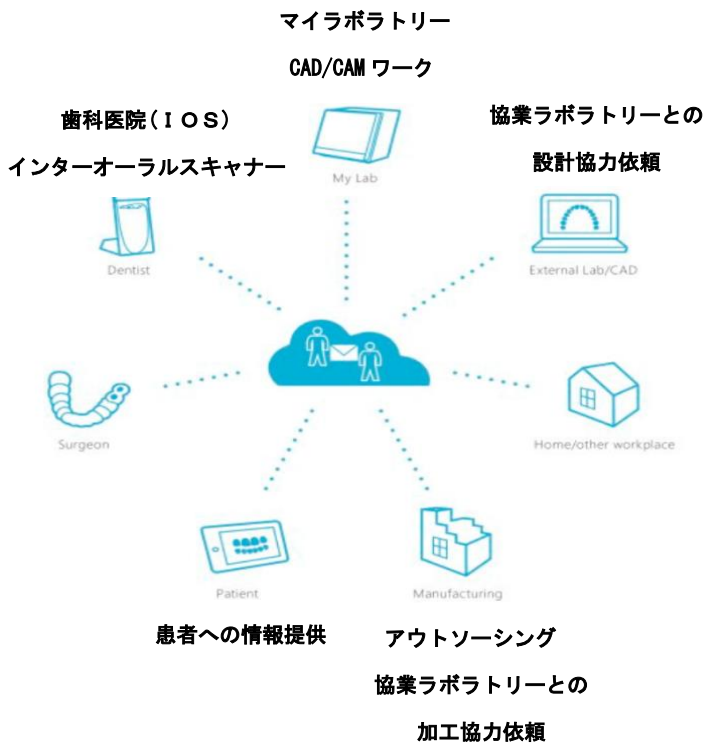


図 10 IT 化の進むデジタル社会への対応

ラボラトリー経営として IT 化の潮流に乗るためには、最少の設備投資として CAD システムの導入は必須条件となります。将来的には、歯科医院とラボラトリーはクラウドを通じた業務体系にシフトしてゆくものと言えます。

さらに、CAM については経営資源の外部的活用として、アウトソーシング対応も必要となります。

(3Shape すべてのカタログと技術パンフレットHPより引用及び一部改変)

## 2. CAD/CAM システムをどのように導入すべきか？

やはりラボラトリー経営の経営体質を各々が顧みした場合、経営資産の潤沢さやキャッシュフロー性の検証を行う必要が有ります。CAD/CAM システムの導入は、特に個人立ラボラトリーとして設備投資の観点から視ればかなり高額な投資額となり、大きな経済的負担を強いられることとなります。

既にご承知のことと思いますが、CAD/CAM システムを導入するには、機器及び関連ソフトの購入に必要な金額は言うに及ばず、毎年固定費としてライセンス使用料や保守点検料等が課せられます。さらに、別途 CAD/CAM システムに対応するパソコン類の購入は別途の会計支出となりますので、これらの原価償却費は月毎に否応なしに発生してきます。

さらに、IT 機器類は 3～5 年タームで切り替える必要が有ります。アナログ時代には、この器械は 10 年選手！と言ったような話がありましたが、IT 機器類にはそれが通用しません。ラボラトリー経営としては、CAD/CAM システムは最長 5 年単位をワンタームとして、次に新しいシステムが導入できる経営体質を構築する必要があります。その収益性をラボラトリー経営者として見据え、歯科技工料金の価格設定に生かさなければならぬと言えます。余談ですが、大手のラボラトリーでも、既に導入された CAD/CAM システムを維持・管理・運営するために、これらの固定費発生がラボラトリー収益に影響を与えている(経費貧乏と言われています…)ところもあります。(図 11)



図 11 CAD/CAM システムに必要な NET 環境

CAD/CAM の設備投資を行う際には、必ず NET 環境の整備が必要となります。また Wi-Fi 設定をする場合は、電波が直線的に繋がるようにルーターの配置に注意します。

(ページ用フリー素材HPより引用)

ではどのようにしてデジタルデンティストリーの潮流に上手く乗ってゆけば良いのか？を考えたと思います。導入される CAD/CAM システムによって価格帯が変わることは言うまでも有りませんが、少なくとも 5 年以内に、次の CAD/CAM システムが導入できるだけの資産作りが必要となります。この条件を踏まえた上で、補綴装置製作の技工料金を決める必要があります。具体的に申せば、CAD/CAM 冠の製作のみでシステム導入をした場合には、一般的には 30～50 本/月の生産本数を上げられないようであれば、ラボラトリー経営として利益を生み出すことは出来ません。

即ち、当然 CAD/CAM 冠を製作するには機械類の

減価償却費は言うに及ばず、当該機器類のメンテナンス費や加工バー等の消耗品費が合わせて計上されることになります。(図 12)



図 12 CAD/CAM システム導入における試算  
CAD/CAM システム導入に際しては管理可能固定費や減価償却等の管理及び収益率計算に注意する必要があります。  
(ページフリー素材HPより引用)

これらの必要経費の発生を加味しつつ、利益の取れる技工料金の設定が必要となります。巷では機械化(IT化)が進むと、人件費が少なくて済む？と言ったお話を耳にすることがあります。これは大きな間違いで、機械を動かすのは人であると言うことです。仮に、CADでCAD/CAM冠製作の設計作業を行う際には、設計時間は5～7分/冠くらいの時間で完了するのが作業時間とされています。このような作業スキルに到達するためには、早い時期からCADによる設計作業に慣れる必要があります。

また、どのメーカーのCAD/CAMシステムを導入したら良いのか？と言った疑問を抱えられている会員の皆様も居られると思います。前述致しました様に、ラボラトリー経営者が「何の技工作業を行うことを目的・対象とするのか？」を決められることが第一義になります。次にその経営方針に沿った設備投資(機械購入)の機器選択を行います。

CAD/CAMシステム選定の最後の条件としては、**「システム導入後もフォローアップが充実しているメーカーを選ぶこと！」**をお勧めします。この見極めは大変重要なことで、売りっぱなし！の

メーカーも存在していることに十分注意する必要があります。CAD/CAMシステムを購入したのは良いがアフターフォローの無い、若しくはほとんどしないメーカーも見受けられます(メーカー側は、歯科技工士の先生方はCAD/CAMシステムを良く周知・理解されているので、フォローの必要が無い……とコメントされています。)ので、導入前には十分なフォローアップ等に関する確認が必要になります。言い換えれば、システムを安く買われたラボラトリーが、その憂き目に逢っている事例が実際散見されています。

CAD/CAMシステムをお持ちで無い本会の自営者会員の方々は、出来得る限り、早期にCADシステムのみでも導入される意思決定を行われることを望みます。そして、IOSが保険導入される前に、デジタルデンティストリーへの情報収集等の準備を進めて頂くことを強くお願い致します。

## V. (一社)愛知県歯科技工士会の取組みと今後の展望

### 1. CAD/CAMシステムにおける歯科医院の保険収載に対するメカニズム

現在、本会会員の皆様の中には、既にCAD/CAMシステムを導入され十分にご活用されている方々も居られると思います。しかし、実態としては自営者会員の方々の約半数余の会員の方が、未だCAD/CAMシステムを導入されていないのが現状ではないでしょうか。CAD/CAMシステムは自分のラボラトリーでは不要？で、知り合いのラボラトリーに製作依頼をすれば対応してもらえる？等のお考えの会員の方も居られるのではないのでしょうか。このような経営方針とすればラボラトリー経営者としては間違った判断では無いと言えますけれど、しかし、これは今現在のCAD/CAM冠製作における範疇での話になると言えます。

CAD/CAM冠製作が保険収載の対象となったことは、初めてラボラトリーから歯科医院を通じて厚生局に対してラボラトリーが使用する機器を明確にする申請・登録(様式2号を使います)を行う業



務となりました。結果、歯科医院から申請・登録された当該機器のみで製作される CAD/CAM 冠が、保険収載が認められる保険システムの制度となりました。その結果、日本で認可・承認された CAD/CAM 機器を用いて作製された CAD/CAM 冠は保険収載が認められますが、海外メーカー品で海外から同一機器を輸入して臨床に供した場合は CAD/CAM 冠製作の保険収載は認められないことを理解する必要があります。また、その逆で、国産メーカーの CAD/CAM 機器を海外から逆輸入して臨床に供した場合でも、同様に保険収載は認められないこととなります。要するに、国内においては、国内メーカーから各自治体を通じて厚生労働省に届け出られ認可・承認を受けた CAD/CAM システムの機器類以外は、保険収載は出来ないということになりますので注意が必要です。(図 13)

受理番号	算定開始年月日
(歯初診) 第3192号	平成30年10月 1日
(外来環 1) 第3205号	平成30年10月 1日
(医管) 第616号	平成18年 4月 1日
(歯援診 2) 第1551号	令和 2年 4月 1日
(か強診) 第1544号	令和 2年 4月 1日
(歯地連) 第419号	平成18年 4月 1日
(在推進) 第128号	平成30年 2月 1日
(歯CAD) 第1012号	平成26年 7月 1日
(補管) 第3303号	平成11年 6月 1日
(歯初診) 第3183号	平成30年10月 1日
(外来環 1) 第3206号	平成30年10月 1日
(医管) 第2046号	平成30年 5月 1日
(咀嚼能力) 第116号	平成30年10月 1日
(口腔粘膜) 第935号	平成30年10月 1日
(歯CAD) 第939号	平成26年 7月 1日
(補管) 第3331号	平成11年10月 1日
(歯初診) 第3044号	平成30年10月 1日
(外来環 1) 第3207号	平成30年10月 1日
(医管) 第875号	平成18年 4月 1日
(歯援診 2) 第1553号	令和 2年 4月 1日
(歯CAD) 第1750号	平成27年 1月 1日
(補管) 第3370号	平成12年 4月 1日
(歯初診) 第1897号	平成30年 8月 1日
(歯訪診) 第1746号	平成29年 4月 1日
(歯CAD) 第2641号	平成29年 4月 1日
(補管) 第3386号	平成12年 4月 1日

図 13 保険収載における CAD/CAM 冠申請歯科医院例  
CAD/CAM 冠の保険収載は、各歯科医院から各地域の厚生局へ申請が必要になります。(届け出受理医療機関名簿一部改変)

そのようなことから、歯科医院は取引ラボラトリーが複数社入っている場合もありますので、各ラボラトリーから各社取扱う CAD/CAM 機器類の種類等について様式 2 号の書類に記載して提出してもらいます。これを歯科医院は、各地域の厚生局に届け出ることによって歯科医院は保険収載の申請が出来ることとなります(歯科医院は、様式 2 号の届け出書類に記載されていない CAD/CAM 機器類でラボラトリーが製作した CAD/CAM 冠の場合は、保険収載申請が出来ません)。さらに、新規に CAD/CAM システムをラボラトリーが導入された場合は、大変面倒ではありますが、取引歯科医院へ新たに導入した機器類の届け出を様式 2 号に追記しなければならないことも注意が必要です。これらラボラトリー側からの申請手続きを歯科医院へ行うことで、歯科医院は CAD/CAM 冠の保険収載申請が診療体系の一つとして出来ることとなります(歯科医院が院内に CAD/CAM システムを導入している場合は、歯科医院から厚生局へ申請を行うこととなります)。このような流れで CAD/CAM 冠の製作は行われることとなりますが、先にご説明しました様に、CAD/CAM システムを有していないラボラトリーにおいては、歯科技工指示書に CAD/CAM 冠を製作依頼する協業ラボラトリーの記載を行えば歯科技工を業として行うことが出来ます。(図 14)

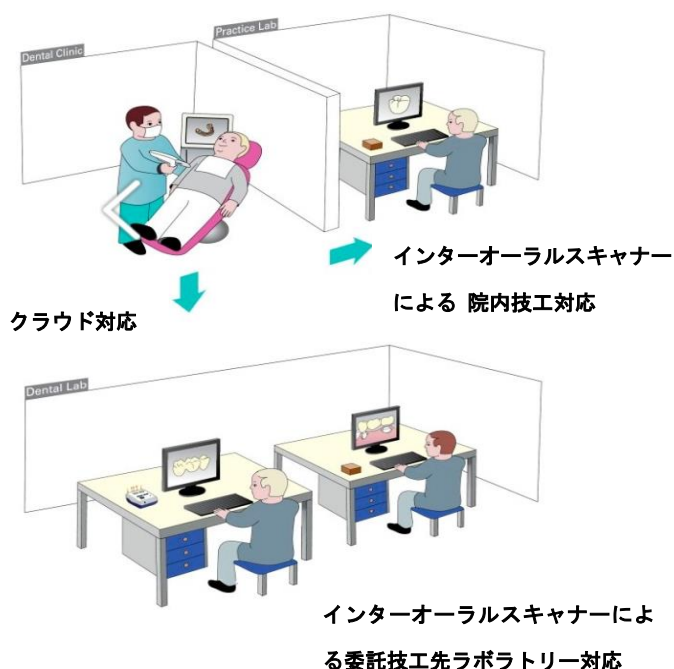


図 14 IOS を中心とした歯科技工業務イメージ(3Shape すべて  
のカタログと技術パンフレットHPより引用及び一部改変)

これが CAD/CAM システムを有していないラボラトリーに発行される歯科技工指示書に協業ラボとして明記(1通の歯科技工指示書に協業ラボ名を記載)されるか?若しくは協業先ラボラトリーの歯科技工指示書の発行(結果的には2通発行になります)を歯科医師が行うことが必要になります。

## 2. 本会の会員相互の互助活動としての取組み

CAD/CAM 冠製作の場合は、保険収載上の取扱い条件として、間接作業用模型をスキャニングし、CAD 設計を行ってから CAM(加工)製作されることが条件となっています。しかし、この保険治療の診療体系の流れが、もし、直接口腔内の状態を光学系計測装置(IOS)によってデータ採得(印象採得)されることが保険収載に認められたと想定した場合、間接作業用模型の製作が不要となりますので、CAD/CAM システムを有していないラボラトリーは仕事を受けることが出来なくなります。

本会としては、将来的にデジタルデンティストリーのアイテムとして IOS が将来的に保険導入されることを想定して、本会会員の皆様の生活権を守る活動を展開してゆかなければなりません。

本会が取り組むべき活動事案は、

- ①学術活動を通じて CAD/CAM システムの知識や技術の研鑽が行える研修活動を実施するために、ADTA トレーニングセンターや ADTA 臨床講座、若しくは日技生涯研修活動の活性化を図ること。
- ②「本会」+「歯科メーカー」+「歯科商店」との三位一体の連携確立を鑑み、デジタルデンティストリーの市場拡大に向けての情報共有とその周知を目指す。(図 15)
- ③各地区内における本会会員間での、CAD/CAM システム導入ラボラトリーと未導入ラボラトリーとの協業体制を、相互理解を踏まえて構築する。

等々が大きな課題として挙げられると思います。

これらの事案は、本会会員の皆様一人一人の大きな理解と、来るべきデジタルデンティストリーの歯科領域への拡大に向けた確かな対応策になると思います。幾度も申し上げることになります

が、歯科業界を問わず、日本の社会全体の産業市場が IT 化のうねりの中に進んでいる今日、アナログ方式のみの技術対応では何時ぞや過去の遺物としての技術となってしまう恐れも有ります。強いて言えば、今日、バンド冠(無縫冠)を製作されているラボラトリーが在ります?でしょうか。



図 15「本会」+「歯科メーカー」+「歯科商店」の三位一体によるデジタルデンティストリー化  
歯科技工業界全体で取り組むとともに、歯科医師と来るべき将来に向かってデジタルデンティストリーを推進する。

(Photo ACHP より引用)

## VI. むすびに(結言として)

学術部としましてはデジタルデンティストリーの潮流に本会会員が飲み込まれることが無いように、新たな「歯科技工」業の在り方を模索し、研修活動を通じて対応を進めるとともに会員相互が互恵を得られるような新たな経営的資産の活用が出来るシステム作りを目指したいと考えています。

歯科技工作業の全てが IT 化するのでは有りませんが、これらが IT 化にシフトしてゆく流れ(トレンド)を早期に掴むことが必要であると思います。

それらの情報収集を徹底するとともに、その情報発信に学術部として注力してゆく所存です。

【記：学術部・岡田 尚士】