

令和 4 年度厚生労働省委託事業

歯科技工所業務形態改善等調査に係る検証事業報告書

公益社団法人 日本歯科技工士会

令和 5 年(2023 年)3 月 31 日

目次

I. はじめに	2
II. 事業の概要	2
1. 検討委員会の構成と委員会	
2. 業務改善計画の作成	
3. モデル歯科技工所の募集と選定	
4. 選定したモデル歯科技工所とそれぞれの検証内容	
III. 歯科技工所業務形態改善調査検証事業結果	5
1. 労働の効率化	
(1) R04A01 モデル歯科技工所	5
(2) R04B01 モデル歯科技工所	9
2. 労働の効率化（リモートワーク）と研修体制の整備（デジタル普及）	
(1) R01B02 モデル歯科技工所	13
(2) R04C01 モデル歯科技工所	25
3. 歯科医療機関との業務委託・受託契約締結の推進	
(1) R04B01 モデル歯科技工所	28
4. 歯科技工所間の連携体制構築	
(1) R04B03 モデル歯科技工所	35
IV. まとめ	42
V. 令和3年度「歯科技工所業務形態改善等調査検証事業」のフォローアップ	44

I. はじめに

健康寿命の延伸には質の高い歯科医療の提供は不可欠であるが、労働環境の厳しさや少子高齢化の影響で就業歯科技工士数は減少してきた。一方、歯科技工技術の高度化やデジタル化など歯科技工士を取り巻く状況は大きく変化しており、令和2年3月の「歯科技工士の養成・確保に関する検討会」報告書において、歯科技工士が働きやすい環境づくりや、歯科技工の業務のあり方の検討や効率化の必要性が指摘されている。また、令和元年4月より働き方改革関連法案が施行され、現在では大企業だけでなく中小企業も対象となっており、歯科技工所がこの法律に適応するためには労働生産性の向上が必須と考えられる。

そこで本会では歯科技工所の労働環境の改善や業務の効率化を目的として、歯科技工所の業務形態等の改善の取組み、その検証および分析を行う「歯科技工所業務形態改善等調査に係る検証事業」に応募し、実施した。本事業ではこれまでの検証内容に加え、令和3年6月18日に閣議決定された「規制改革実施計画」に位置付けられたデジタル技術を活用した歯科技工(CAD)を行う際のリモートワークの明確化や複数の歯科技工所による機器の共同利用の周知等を含めモデル歯科技工所を募集し、検証を行った。

なお、本事業の実施にあたっては、学識経験者、歯科技工士有識者、中小企業診断士、社会保険労務士、歯科補綴に関する学識経験者及び厚生労働省医政局歯科保健課（オブザーバー）からなる「歯科技工所業務形態改善等調査検証事業の実証に係る検討委員会」（以下、「検討委員会」という。）を設置し、運営にあたった。

II. 事業の概要

本事業は、平成29年度から平成30年度に亘って行われた「厚生労働科学研究」の提言、閣議決定で示された「デジタル化の進展等に対応するための歯科技工業務の見直し」の方針、さらには歯科技工士の業務のあり方等に関する検討会での中間報告を踏まえ、歯科技工所の業務形態改善の効果を検証するための業務改善計画を作成し、それに基づいて、検討委員会を設置、実際に業務改善に取り組むモデル歯科技工所の選定及び計画を実施して結果の検証を行った。また、令和3年度歯科技工所業務形態改善等調査に係る検証事業の事後状況の結果を併せて検証した。

1. 検討委員会の構成と委員会

検討委員会は、歯科医師、歯科技工士有識者、中小企業診断士、社会保険労務士、歯科補綴に関する学識経験者の8名で構成し、モデル歯科技工所の選定、モデル歯科技工所に対するヒアリング（歯科技工所訪問等）、モデル歯科技工所が実施した改善計画の実施結果の検証および分析等を実施した。

2. 業務改善計画の作成

業務改善計画を作成し、本事業で検証する内容及び当該検証内容を実際に行うモデル歯科技工所を選定する際の基準とした。計画では従来の課題に加え、デジタル技術を活用した歯科技工(CAD)を行う際

のリモートワークの明確化や複数の歯科技工所による機器の共同利用の周知等を含め業務形態の改善が図られることを目指した。

本事業では、以下の取組について募集を行った。

- (1) 労働環境の改善
- (2) 労働の効率化（リモートワークを含む）
- (3) 研修体制の整備（デジタル普及を含む）
- (4) 雇用契約締結や就業規則制定の推進
- (5) 歯科医療機関との業務委託・受託契約締結の推進
- (6) 福利厚生整備
- (7) 歯科技工所間の連携体制構築
- (8) 歯科医療機関との連携体制構築
- (9) 機器の共同購入・共同使用

3. モデル歯科技工所の募集と選定

(1) 公募

日本歯科技工士会の機関誌及びウェブサイトの一般閲覧可能なページに掲載し、さらに業界誌へプレスリリースを行い、日本歯科技工士会の会員、非会員を問わず全国の歯科技工所から幅広く募集した。

(2) 選定方法

公募の結果、全国の7カ所の歯科技工所から応募があり、改善計画書が提出された。検討委員会において改善計画書を審査して、モデル歯科技工所5カ所を選定した。

選定にあたっては、各歯科技工所が提出した実施改善計画書に基づき、事業理解度、内容適合性、協力可能性、自立遂行性、構造設備、就労環境、研修、雇用、経営契約、社会保障等について考慮し、事前審査を行った。その結果、応募した7カ所の歯科技工所のうち2カ所についてはその後のヒアリングで確認等を行ったところ辞退となったが、残りの5カ所は選考基準を満たしていると判断され、その後の委員会により承認された。

就業歯科技工士数別の3分類（下記）から、地域性を考慮し比重が偏ることのないように選定する予定であったが、応募数が少なかったため想定どおりにはいかなかった。

[A分類]＝就業歯科技工士数 2名以下の歯科技工所

[B分類]＝就業歯科技工士数 3～9名の歯科技工所

[C分類]＝就業歯科技工士数 10名以上の歯科技工所

4. 選定したモデル歯科技工所とそれぞれの検証内容

表1に選定したモデル歯科技工所とそれぞれの取組内容を示す。

表1. 選定したモデル歯科技工所とそれぞれの取組内容

カテゴリー	住 所	改善項目	就業 歯科 技工 士数	カテ ゴリ ー	代表 者 年齢
R04A01	大阪府東大阪市	労働の効率化	2	A	61
R04B01	福岡県北九州市	歯科医療機関との業務委託・受託契約締結 労働の効率化	5	B	55
R04B02	大阪府大阪市	労働の効率化(リモートワーク) 研修体制の整備 (デジタル普及)	4	B	52
R04B03	香川県高松市	歯科技工所間連携体制構築	3	B	53
R04C01	北海道札幌市	労働の効率化(リモートワーク) 研修体制の整備 (デジタル普及)	24	C	61

本事業実施期間内に各モデル歯科技工所が実際に取り組む内容については、応募時に提出された実施改善計画書に基づき、各モデル歯科技工所の状況に応じた実効性を考慮した上で、重複しているものも含むが、下記の4項目となった。

- (1) 労働の効率化
- (2) 労働の効率化 (リモートワーク) と研修体制の整備 (デジタル普及)
- (3) 歯科医療機関との業務委託・受託契約締結の推進
- (4) 歯科技工所間の連携体制構築

その後、確定したモデル歯科技工所を対象に説明会を開き、事業の目的、実施に当たっての注意事項及び今後のスケジュール等について個別に説明・指導を行い、事業実施への同意を得た。

各モデル歯科技工所は、事前に提出した実施改善計画書に基づき、令和4年12月～令和5年2月の間にそれぞれが決められたモデル事業を実施した。詳細については、次節で詳しく記載する。

Ⅲ. 歯科技工所業務形態改善調査検証事業結果

1. 労働の効率化

(1) R04A01 モデル歯科技工所

1) 取組を行ったモデル歯科技工所の概要

関西地区

就業歯科技工士：2（代表者 60 代）

使用機器：スキャナー、CAD/CAM ソフト、PC

2) 歯科技工所業務改善検証内容

a. 課題

現在、当社ではダブルスキャンにて CAD/CAM 冠及びジルコニア等を外注しており作業効率が悪く納期に時間がかかる状態である。精度においても納得のいく状況でなく調整に時間を割く状況なので、改善を図りたい。

b. 改善案

- ・自社にて購入した CAD スキャナー・ソフトによる補綴物精度の向上を図る。
- ・当社でデザインする事で、作業時間の短縮を図る。
- ・納期の正常化を図り、今後のデジタル歯科技工の拡大を図る。
- ・作業効率の上昇による、働き方改革の推進を図る。

c. 検証内容

本事例では小規模の歯科技工所に於いて、CAD スキャナー・ソフトを導入することにより、労働の効率化に取り組むと共に、働き方改革の健全化を図る。

- ・CAD スキャナー・ソフトの購入
- ・補綴物の精度向上による作業時間の変化
- ・デジタル歯科技工の変化を検証
- ・働き方改革推進の現状把握

3) 業務改善を行った結果

CAD スキャナー・ソフトの設置（11/30）、12/1 より CAD/CAM 冠のデザインを開始し（図 1）、歯科技工士の働き方への影響について、以下の 3 つの客観的な指標により評価した。

a. 労働時間：指標：歯科技工士 1 名あたりの 1 週間平均就業時間
（前年同月比・2 か月半）

b. 生産性 : 指標 : 担当歯科技工士 1 名あたりの CAD/CAM 冠製作時間の推移
(2 か月半)

c. 受注状況 : 指標 : CAD/CAM 冠及びジルコニア冠の製作数推移
(前年同月比:2 か月半)



図 1. 使用した CAD スキャナーとソフト

a. 労働時間

労働時間とは、使用者の指揮命令に従い実際に労働している時間とした（休憩時間は含まない）

担当従業員 1 名 2 か月半での平均 1 週間労働時間（図 1 は当社担当歯科技工士）

	検証前 (R03. 12. 01~R04. 02. 15)	検証後 (R04. 12. 01~R05. 02. 15)
1 週間の平均就業時間	49. 75 時間	48 時間

検証前と時間がほとんど変わらないのは、CAD/CAM 冠に関して完全に外注していたため、デザイン作業を含め全くの初心者である事から操作に不慣れな事もあり、数字的な効果に結びつかなかった。

b. 生産性

歯科技工製作時間とは、歯科技工所内で歯科技工作業に要する時間とした（事務作業時間は含まない）

※検証前 担当者 1 名

担当歯科技工士がダブルスキャンでの製作時間

※検証後 担当者 1 名

担当歯科技工士が CAD デザインソフト使用の平均製作時間（購入当時）

	検証前 (ダブルスキャン)	検証後 (CAD デザインソフト)
WAX-up	15 分	—
スキャン・デザイン	—	40 分
適合・コンタクト・バット調整	38 分	33 分
研磨	5 分	5 分
合計製作時間	58 分	78 分

*スキャン・デザインは2ヶ月後25分に

※検証経過

担当歯科技工士1名

月平均の作業時間推移

	スキャン・デザイン	適合・コンタクト、バイト調整	研磨	合計製作時間
R04.12月	40分	33分	5分	78分
R05.01月	34分	30分	5分	69分
R05.02月	25分	15分	5分	45分

c. 受注状況

CADCAM冠及びジルコニア冠の受注本数の推移（前年同月比、2か月半）

	検証前 (R03.12.01～R04.02.15)	検証後 (R04.12.01～R05.02.15)
CAD/CAM冠	41本	54本
ジルコニア冠	7本	3本
合計製作本数	48本	57本

d. 前後の比較

①労働時間、製作時間、製作数、歯科技工所間連携の推移から検証

- ・労働時間：微小であるが減少傾向にある。
- ・製作時間：減少傾向にある。
- ・製作数：増加傾向にある。
- ・コスト：スキャン・デザインを自社で行うことで約32%減少。
- ・歯科技工所間連携：歯科診療所との取引内容に変化がある。

②取り組みを行った歯科技工所へのヒヤリングの結果

- ・機器購入にあたり、当初操作方法で多くの疑問点が解決せず、時間がかかっていたが購入時セミナーの後、リモートでのセミナーを5回、訪問でのセミナーを2回実施していただき、2か月後より順調に進んでいる。
- ・検証の2か月半の売り上げは5%ほどダウンしているが、導入した機器関係の仕事は順調に伸びてきている（1月は年末年始の休みで単純に営業日数が少なかった事から自ずと受注個数が減っている。ただしCAD/CAMに関しては機器導入にあたり営業活動した結果純粋に受注が増えた。）。
- ・働き方改革についても、昨年夏より関係歯科診療所と話し合い、価格の改定に努め、機器の導入により、より一層の改善が考えられる。

4) 考察

a. 労働時間

半導体不足やコロナ禍等の影響で、機器の入荷が遅くなり、検証前、検証後の2か月半の比較となった。当初2か月は検証前より時間がかかりましたが、その後半月は少しずつ短縮している。

b. 生産性

検証前の日程より歯科診療所へ1日短縮出来るめどが立ち、他の歯科補綴物と同じスケジュールが組めた事で受注数の上昇が見えてきた。

c. 歯科医療機関との連携

安定した製作物の納入により信頼される歯科技工所運営につながる

5) 今後の業務改善に向けて

- ・歯科医療機関で口腔内カメラによるデータ受諾を可能にするためより一層の機器の操作技術を高めていきたい。
- ・デジタル歯科技工の拡大が出来れば、ミリングマシン（CAM）の導入に繋がるので進めていきたい。

6) まとめ

- ① CAD/CAM スキャナーの導入にあたり歯科補綴物の安定性及び作業効率の短縮等確認が出来たが、まだまだ使いこなせていない為日々の研鑽が必要である。
- ② 今回のまとめとして、現在CAD/CAMに関する売り上げ比率は（前年度）14.2%まだまだCAD/CAM以外の技工が多く今検証での労働時間の短縮は大きくないが、導入機器の習熟度合いを高め当該比率を上げていければ更なる労働時間の短縮も可能になると思われる。

関係医療機関で現在デジタルでの取引をしていない関係先に、デジタルの良さをお伝えし、サンプル等で理解をしていただきより一層のデジタル生産力を付けていきたい。また、労働時間の短縮を行い、働き方改革につなげたい。

(2) R04B01 モデル歯科技工所

1) 取組を行ったモデル歯科技工所の概要

九州地区

就業歯科技工士：5（代表者 60 代）、事務 1

使用機器：3D プリンター、CAD/CAM ソフト

2) 歯科技工所業務改善検証内容

a. 課題

歯科医療機関との歯科補綴物再製時の費用負担や納期などが不明確になっている。このため再製時の全額費用負担や短納期が常態化し従業員の不必要な時間外労働や生産効率、士気の低下が生じている。

b. 改善案

3D プリンターによる鋳造用パターンレジンの製作により再製の原因の作業模型の不備を事前に確認することができる。将来的には 3D プリンター活用・リモートワークを視野に入れる。

c. 検証内容

試適用のレジン歯科補綴物により再製率の低下及び労働時間の減少と生産性の向上を目指す。また、課題であった 3D プリンターを利用したデジタル化の推進により更なる生産性向上へのステップアップを目指す。

3) 業務改善を行った結果

a. 導入した CAD ソフトの習得

- ・デンタル CAD デザインスクール アスパイアの 16 週コースにて習得
- ・3D プリンターを使って無修正で適合する試適用のレジン歯科補綴物作成

b. 結果

まず歯科診療所の院長 2 名に再製を少なくするために試適用のレジンパターンを使うことに対しての意見を求めた。

- ・使ってみたい
- ・それなら再製がなくなるかもね
- ・使う金属が節約出来るのはいい

など、ポジティブな意見をもらった。

次に常時、集配をしている歯科診療所に試適用のレジンパターンについて意見を聞いたところ、概ね使ってみたいとの返事をもらった。

実際に臨床での評価では、テンポラリークラウンによる試適を行った歯科医師からはこのままテックとして口腔内に入れておきたいと高評価をもらった（図1）。咬合調整も時間が掛からなかったようだ。



図1. 実際に患者に試適したレジン歯科補綴物

c. 実際に作製しての問題点

① うまくプリントできない（図2）

本システム使用の際は機材や使用材料の特性上 25℃以上に維持する必要がある。しかし時期的に温度管理が難しかったため加工不良が頻発した。今後は室温をエアコンでコントロールし、機器や樹脂自体を加熱装置（電気毛布等）で温度管理をするなど管理を徹底するなど検討する。

また、プリントする際のサポートの設定の難易度が高いが、この点については習熟度は経時的に上がってくると考えている。



図2. 設計と実際にプリントアウトされたクラウンのパターン

② 無調整で適合しない（図3）

前項目の“うまくプリントできない”からの原因か洗浄不足かパターンの内面にあたりが強い時がある。デザインの設定で内面のスペースに工夫が必要。



図3. 模型に適合していないレジン歯科補綴物

③ 鑄造失敗（図 4）

強度の比較的強いクリストバライト埋没材（GC イデアベストフィット）を使用したけど、細い支台歯部分にバリ（完全に折れる）が入るため鑄造用パターンによる試適からテンポラリークラウンによる試適に変更する。



図 4. 鑄肌があれている鑄造体（支台歯の太さとバリは無関係）

4) 今後の業務改善に向けて

デンタル CAD デザイントレーナーに週一回指導を受けている。CAD ソフトのポテンシャルは感じるが（図 5）、まだ慣れないのでデザインに時間が掛かる（通常デザインに掛かる時間が7分のところが20分ほど）。できるだけ人力を使いたくないので、プリントアウトしたまま適合調整無く模型に適合するものを目指す。



図 5. 右側が今回導入したソフトによるデザイン、内面の精度が違う

5) 考察

a. まだ本事業を進める上での課題（うまくプリントできない）が解決できていないが、試作段階では歯科診療所からの評価は高かった。

b. 本事業を導入することにより、これまで掛かっていた鑄造、研磨、レジン前装の工程（120分）を削減できる。

完成した歯科補綴物を作り替える際（再製）に掛かる時間（レジン前装冠単冠の場合）

従来

模型作り、ワックスアップ（60分）、鑄造、研磨、レジン前装（120分）×2（再製作の為2回算定）

計 360分

本事業導入後

模型作り、ワックスアップ（60分）3Dプリンターにより作成されたレジン補綴物による試適*1）、模型作り、ワックスアップ、鑄造、研磨、レジン前装（180分） 計 240分

*3Dプリンターによるプリントアウトの時間はほかの作業ができるため作業時間にカウントしない。

6) まとめ

試適用のレジンパターンは、口腔内で試適をしてそのまま埋没、鑄造と考えていたが、レジンパターンの焼却に耐うるクリストバライト埋没材が今のところ見つからなかった為、テンポラリークラウンをプリントアウトして口腔内試適してマージンライン、咬合のチェックをして作業模型の精度を確認してからワックスディスクを削ってパターンを作るようにした。

今回、3Dプリンター納入されてから2か月足らずで検証結果を出さなければならなかったため、今の所テンポラリークラウンを作った模型の再印象のケースは無かった。安定した適合のテンポラリークラウンによる試適ができるようになれば、作成日程にも余裕ができ再製の不安なく歯科補綴物を作製できる。今回の事業計画は歯科医師からもメタルの節約になることもあって好評価いただいている。今後は再製の比較的多くなる春先（人手が変わる時期）、晩秋（水温が急激に低くなる時期）に対処できるようにプリントアウトの精度を上げることが必要なので研究を継続していく。

2. 労働の効率化（リモートワークと研修体制の整備（デジタル普及）

(1) R04B02 モデル歯科技工所

1) 取り組みを行ったモデル歯科技工所の概要

関西地区

就業歯科技工士：4（代表者 50 代）、事務・営業 3

使用機器：3D プリンター、PC および周辺機器

2) 歯科技工所業務改善検証内容

a. 課題

- ・急激に進んでいるデジタル化に対応するために、スタッフのデジタル歯科技工の技術、知識を高め、社内のコミュニケーションも向上させなければならない。
- ・子育て世代のスタッフが増えてきたことから、社内で新しい働き方を構築する必要がある。
- ・歯科補綴物の製作過程において、作業効率を上げる施策を行いたい。

b. 改善案

社内で研修体制を構築（社内研修・リモート研修）するとともに、デジタル機器（3D プリンター）を導入し、労働の効率化を図る。具体的には以下の 3 項目を目標とする。

- ・社内およびリモートワークにて社内研修を行い、技術・知識の向上を図り、社員のスキルを標準化する。
- ・働きやすい労働環境をスタッフに提供するためにリモートワーク作業（デジタルデザイン）を自宅で行えるように整備する。
- ・新しいデジタル機器を導入（3D プリンター）し、作業効率を向上させる。

c. 検証内容

① 研修設備を設置（図 1）

社内セミナー（社内及び自宅にてリモート）

参加できない社員は別日に受講する。

参加後、教育受講報告書を提出する（理解度を確認, 図 2）。

② リモートワークを行うために研修を受講し、保健所への届出を行う

- ・大阪府歯科技工士会・日本歯科技工士会での「リモートワーク講習会」を受講（図 3）。
- ・社内で厚生労働省「歯科技工におけるリモートワークの基本的な考え方」の研修を行う。
- ・保健所への届出（図 4）。



図 1. 社内研修

教育訓練受講報告書					氏名 [REDACTED]	
年 月 日	受講内容	受講場所	場所	備考	承認	
2023年 12月1日	3D プリンターの使用 方法	社内	<input type="checkbox"/> 社内 <input type="checkbox"/> 社外			
講師名 演題						
<p>新しい3Dプリンターの使用方法を学んだ。</p> <p>社内で3Dプリンターマニュアルを作成（別紙参照）し、それに基づいて研修を受けた。</p> <p>今までのプリンターよりも作業時間、使用方法、適合確認等、どれも優れているように思われるが、臨床で使用できるようになるには、少し時間を要すると思われる。</p> <p>適合確認をおこなう上で、20数個はサンプルを作成しなければならない。</p> <p>金曜日にデータを作成し、すぐにテスト加工をおこなう。</p>						

図 2. 教育訓練受講報告書

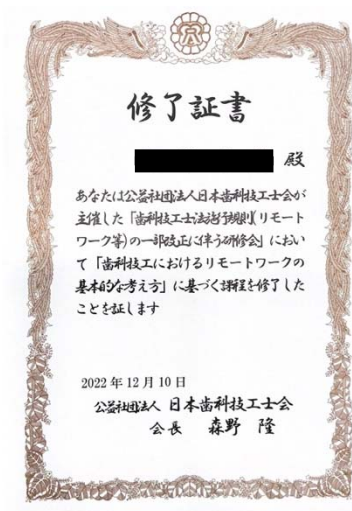


図 3. 講習会受講証

株式会社 歯科技工所開設届出事項一部変更届	
開設者住所	[REDACTED]
氏 名	[REDACTED]
下記のとおり歯科技工所開設届出事項を変更したので、届け出ます。	
1. 設立地の名称	[REDACTED]
2. 開設の種別	[REDACTED]
3. 変更事項	別紙参照
4. 変更理由	リモートワーク実行の為
5. 変更年次	令和 4 年 12 月 23 日
登録件数	2 部
施設維持センター受付印	大阪府保健所受付印
4.12.23 入居変更届 提出済	

図 4. 歯科技工所変更開設届

- ・リモートワークのみならず、デジタル歯科技工を行う上で重要なセキュリティーに関して、スタッフへの研修を徹底する。
 - ・リモートワークを行うスタッフの自宅でのセキュリティー環境を確認
- ③ スタッフの技術・知識の標準化
- セミナーで使用するマニュアルの作成（図 5）。

図 5. 作成した研修マニュアル

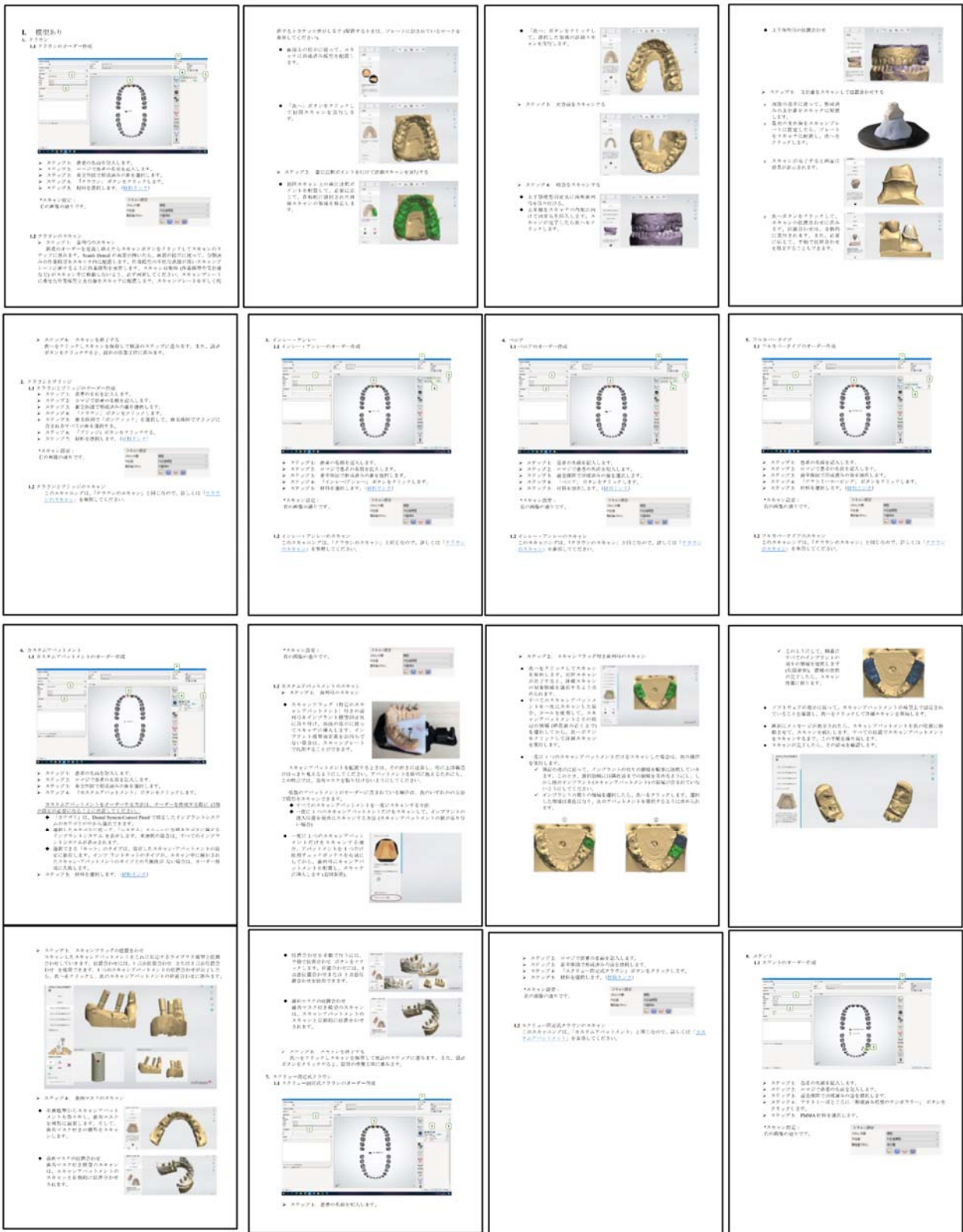


図 5. 作成した研修マニュアル

④ 理解度を確保するためにチェックリストを作成する (図 6)

⑤ 作業効率の向上 (機器の使用方法マニュアル作成) 3D プリンターの使用方法マニュアルを作成し、

スタッフ全員が使用できるようにする（図7）

- ⑥ 新しいデジタル機器を導入することにより、作業効率を確認するために統計をとる（結果は来年度に報告）
- ⑦ 3Dプリンターを使用する際の注意事項（マニュアルに記載）
 - ・ 入力には歯科医療機関、患者名と分類し、適切なデータ保存を行う。
 - ・ 故障を防ぐために、使用前、使用後の点検を行う（これが適合精度に関わる重要事項）。

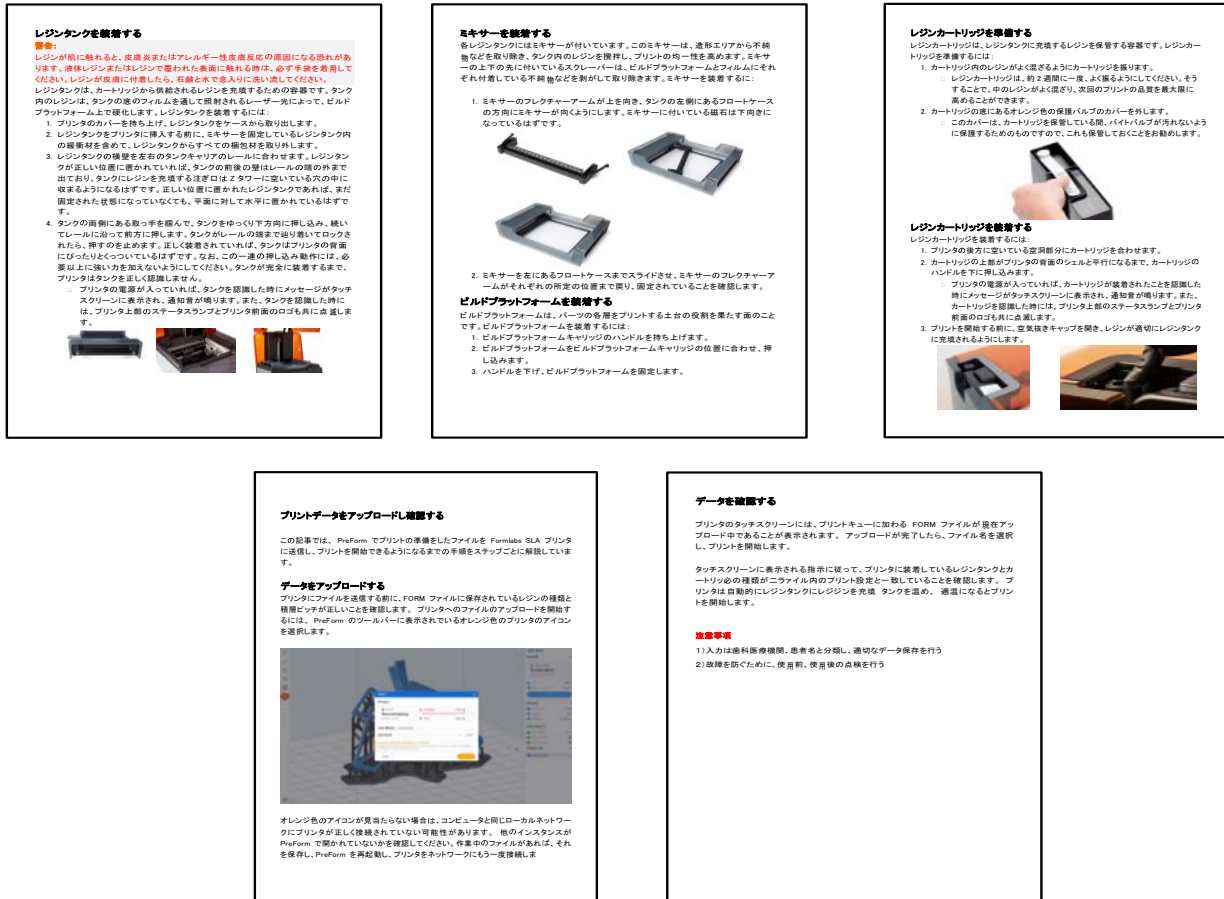


図7. 作成した使用マニュアル

3) 業務改善を行った結果

社内の研修およびデジタル機器導入について、以下の3つの視点から、いくつかの指標を選定して客観的に評価した。

- a. 労働時間：指標：歯科技工士1名あたりの1日平均就業時間（2ヶ月平均）
- b. 生産性：指標：担当歯科技工士1名あたりの技工製作時間数（2ヶ月平均）
- c. 理解度チェック：指標：研修受講後の結果チェックリスト

a. 労働時間

労働時間とは、使用者の指揮命令に従い実際に労働している時間とした（休憩時間は含まない）。

担当従業員 1 名、2 ヶ月の平均労働時間

	検証前	検証後 1 ヶ月後	検証後 2 ヶ月後
1 日平均就業時間	10 時間	9 時間 30 分	8 時間 30 分

新しいデジタル機器の導入により、微小ながら削減傾向にある

b. 生産性

技工製作時間とは、歯科技工所内で歯科技工作業に要する時間とした（事務作業時間は含まない）。

※検証前 担当者 1 名

担当歯科技工士が 1 本デジタルデザインを製作する所要時間

※検証後 担当者 1 名

担当歯科技工士が 1 本デジタルデザインを製作する所要時間

	検証前	検証後 1 ヶ月後	検証後 2 ヶ月後
製作時間 1 歯製作	15 分	14 分	14 分

研修を受けて 2 ヶ月などで、顕著に時間短縮は行われていないが、1 年後には相当技術的にも製作時間も向上しているものと思われる。

c. 理解度チェックリスト（社長が実施）

※検証前 担当者 1 名

※検証後 担当者 1 名

理解度チェックリストにより評価（2 ヶ月後）

	検証前	検証後
CAD・CAM 理解度チェックリスト	平均 8 項目終了	平均 8 項目終了

理解度チェックリストにより評価

検証を実施してから 2 ヶ月などで、顕著な理解度の向上は見込めないが、今後少しずつ向上が期待できる。

d. 取組前後との比較

- ・労働時間：微小ではあるが減少傾向にある（検証前より 9% 減少）。
（リモートワークは準備段階のため、労働時間には表れていない）。
- ・製作時間：検証前と検証後は微小ながら同じである。
- ・チェックリストは微小であるが、知識の向上に結びついている。

e. 取組を行なったスタッフへのヒアリング結果

- ・日々の仕事に追われて、なかなか勉強できる機会や効率アップのためのスタッフどうしの話し合いを持ってなかったが、今回の取り組みで少しではあるが意思疎通が図れ、仕事への意欲が湧いた。
- ・リモートワークが本格的に社内で導入されれば、週に1日は自宅で仕事をしたい。
- ・新しいデジタル機器が次々と導入されることになり、使いこなせるか不安である。
- ・デジタル歯科技工にはセキュリティーの知識が必要だと理解できた。
- ・歯科技工術式の進化が急速で、休日に研修できる体制をとっていただきたい。

4) 考察

a. 労働時間

- ・デジタル技術研修、新しいデジタル機器の使用は、徐々であるが労働時間の短縮が行える。
 - ・研修マニュアルを使用することにより、スキルの標準化が見込める。
 - ・今後、リモートワークを仕事・研修に併用することにより、労働時間の短縮を見込める。
- 2023年4月から1年かけて更に検証を行いたい。

b. 生産性

新しい3Dプリンターの導入は、生産性を向上できる。

c. 理解度

検証前と検証後では、スタッフ各々のデジタル歯科技工への理解度は向上している。ただし、スタッフ全員が同じ技術・知識のスキルを持つことは、短時間の検証であるので到達には至らなかった。

d. リモートワーク活用の想定

- ・新型コロナウイルス感染者数が増えた場合は、リスク軽減のためデジタルデザイン等の仕事は自宅で行える。
- ・子育てで共稼ぎ（夫）の社員の子供が熱を出して保育所を休んだ場合、妻が会社を休めない場合は、社員（夫）が自宅にてリモートワークで仕事を行う。また、社員が子育てしながら自宅で仕事ができる。
- ・社員が産前産後休業、育児休業取得後に職場に復帰した場合、週に1~2日は自宅でリモートワークを行い、無理がない職場復帰を目指す。
- ・歯科医師との症例相談は、歯科診療所終了後に行う場合もあるが、デザイン等を確認しながら自宅でも対応できる。
- ・2023年8月までにはリモートワークを日常業務に取り組む予定である。

5) 今後の業務改善に向けて

日々進化するデジタル歯科技工の知識・技術の習得には、社内研修を頻繁に行なう必要がある。しかし、仕事量と就業時間のバランスを上手く行ない、社内の研修時間を作るのは、歯科技工士4名のラボでは相当難しい。歯科技工パートや事務パートで、デジタル化が出来るところは全て行い、引き続いて作業効率をアップさせる施策が必要である。リモートを駆使し、1週間に30分でも研修時間を作るように社内で検討を行いたい。

使用方法等の知識を学べば、新しいデジタル機器の導入は、確実に作業効率が上がると思われる。また、使用に当たり、症例によって適材適所に材料を選択できるスキルを身につけることにより、まだまだ、作業効率、適合精度を向上させることができる。

2ヶ月での検証では、成果は数字には現れないが、社内で研修や機器の導入により、確かに働き方改革は進むと思われる。

6) まとめ

a. 今回導入した結果

①3Dプリンターの導入に関して

以前使用していた3Dプリンターは、適合性度が悪く、何度も3D模型を製作し直しを行っていたが、今回導入の3Dプリンターは性能も良く、歯牙の再現性にも優れている。ただ、導入してまだ数ヶ月しか経っていないので、マテリアルのコストやロングスパンの症例に適応するのかを検証できていないので、これは今後の課題である。

②PCおよび周辺機器の導入に関して

リモートワーク用のPCおよび周辺機器を導入した結果、処理能力も高く、ストレスなくデジタルデザイン等の製作が可能となった。まだ導入して数ヶ月なので、半年後には製作時間短縮の成果が期待できる。

b. 労働時間の短縮に関して

- ・3Dプリンター機器の導入で、製作時間の短縮が図れた。
- ・PCの新規購入で処理能力が上がり、仕事のストレスなく作業ができる。
- ・リモートワークが可能となり、社長のデジタルデザインチェックが、社長の自宅で行うことができるようになり、社員の仕事の効率が上がった。
- ・ただ、PCや3Dプリンターは数年たてば処理能力が向上したものが発売されるので、4～5年で買い替えを行わなくてはならない。

今後も子育て世代の人材を積極的に受け入れ、研修体制を整えることでリモートワークも駆使し、活躍できる歯科技工士の育成に取り組みたい。スタッフ全員が一定レベルのデジタル技術を習得するためにも、上下的ではなく、頻繁に情報交換ができる水平的な組織づくりに着手し、さらなる作業効率向上と安定した品質の歯科補綴物の提供につながることを目標とする。

1. 模型あり

1. クラウン

1.1 クラウンのオーダー作成



- ▶ ステップ1: 患者の名前を記入します。
- ▶ ステップ2: ロマジで患者の名前を記入します。
- ▶ ステップ3: 歯全体図で形成済みの歯を選択します。
- ▶ ステップ4: 「クラウン」ボタンをクリックします。
- ▶ ステップ5: 材料を選択します。[材料リンク](#)

*スキャン設定:
右の画面の通りです。



1.2 クラウンのスキャン

▶ ステップ1: 歯列弓のスキャン

新規のオーダーを定義し終えたらスキャンボタンをクリックしてスキャンのステップに進みます。ScanIt Dental の画面が開いたら、画面の指示に従って、分割済みの作業模型をスキャナ内に配置します。作業模型の平坦な底面が黒いスキャンプレートに面するように作業模型を固定します。スキャン対象物 (作業模型や支台歯など) がスキャン中に移動しないよう、必ず固定してください。スキャンプレートに乗せた作業模型と支台歯をスキャナに配置します。スキャンプレートを正しく配

- 「次へ」ボタンをクリックして、選択した領域の詳細スキャンを実行します。



▶ ステップ3: 対合歯をスキャンする



▶ ステップ4: 咬合をスキャンする

- 上下顎模型固定具に両側歯列弓を嵌り付ける。
- 正面側をスキャナの内部に向けて固定具を挿入します。スキャンが完了したら次へをクリックします。



置するとカチッと音がします (配置するときには、プレートに記されているマークを参照してください)。

- 画面上の指示に従って、スキャナに形成済み模型を配置します。



- 「次へ」ボタンをクリックして初回スキャンを実行します。



▶ ステップ2: 歯に注釈ポイントを付けて詳細スキャンを実行する

- 初回スキャン上の歯に注釈ポイントを設定して、必要に応じて、自動的に選択された詳細スキャンの領域を修正します。



● 上下歯列弓の位置合わせ



▶ ステップ5: 支台歯をスキャンして位置合わせする

- 画面の指示に従って、形成済みの支台歯をスキャナに配置します。
- 最初の支台歯をスキャンプレートに固定したら、プレートをスキャナに配置し、次へをクリックします。



- スキャンが完了すると画面に結果が表示されます。



- 次へボタンをクリックして、スキャンの位置合わせに進みます。位置合わせは、自動的に実行されます。また、必要に応じて、手動で位置合わせを修正することもできます。



- ステップ6: スキャンを終了する
次へをクリックしスキャンを保存して検証のステップに進みます。また、設計ボタンをクリックすると、設計の作業工程に進みます。

2. クラウンとブリッジ

1.1 クラウンとブリッジのオーダー作成

- ステップ1: 患者の名前を記入します。
- ステップ2: ロマジで患者の名前を記入します。
- ステップ3: 歯全体図で形成済みの歯を選択します。
- ステップ4: 「クラウン」ボタンをクリックします。
- ステップ5: 歯全体図で「ボンテイク」を選択して、歯全体図でブリッジに含まれるすべての歯を選択する。
- ステップ6: 「ブリッジ」ボタンをクリックする。
- ステップ7: 材料を選択します。(材料リンク)

*スキャン設定:
右の画像の通りです。



1.2 クラウンとブリッジのスキャン

このスキャンは、「クラウンのスキャン」と同じなので、詳しくは「[クラウンのスキャン](#)」を参照してください。

3. インレー・アンレー

1.1 インレー・アンレーのオーダー作成



- ステップ1: 患者の名前を記入します。
- ステップ2: ロマジで患者の名前を記入します。
- ステップ3: 歯全体図で形成済みの歯を選択します。
- ステップ4: 「インレー/アンレー」ボタンをクリックします。
- ステップ5: 材料を選択します。(材料リンク)

*スキャン設定:
右の画像の通りです。



1.2 インレー・アンレーのスキャン

このスキャンは、「クラウンのスキャン」と同じなので、詳しくは「[クラウンのスキャン](#)」を参照してください。

4. ベニア

1.1 ベニアのオーダー作成



- ステップ1: 患者の名前を記入します。
- ステップ2: ロマジで患者の名前を記入します。
- ステップ3: 歯全体図で形成済みの歯を選択します。
- ステップ4: 「ベニア」ボタンをクリックします。
- ステップ5: 材料を選択します。(材料リンク)

*スキャン設定:
右の画像の通りです。



1.2 インレー・アンレーのスキャン

このスキャンは、「クラウンのスキャン」と同じなので、詳しくは「[クラウンのスキャン](#)」を参照してください。

5. フルカバータイプ

1.1 フルカバータイプのオーダー作成



- ステップ1: 患者の名前を記入します。
- ステップ2: ロマジで患者の名前を記入します。
- ステップ3: 歯全体図で形成済みの歯を選択します。
- ステップ4: 「アナトミーコーピング」ボタンをクリックします。
- ステップ5: 材料を選択します。(材料リンク)

*スキャン設定:
右の画像の通りです。

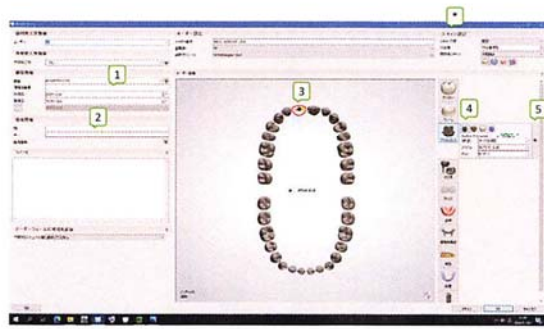


1.2 フルカバータイプのスキャン

このスキャンは、「クラウンのスキャン」と同じなので、詳しくは「[クラウンのスキャン](#)」を参照してください。

6. カスタムアバットメント

1.1 カスタムアバットメントのオーダー作成



- ステップ1: 患者の名前を記入します。
- ステップ2: ロマジで患者の名前を記入します。
- ステップ3: 歯全体図で形成済みの歯を選択します。
- ステップ4: 「カスタムアバットメント」ボタンをクリックします。

カスタムアバットメントをオーダーする方法は、オーダーを作成する際に追加の設定が必要になることに注意してください。

- ◆ 「カテゴリ」は、Dental System Control Panel で設定したインプラントシステムのカテゴリの中から選択できます。
- ◆ 選択したカテゴリに従って、「システム」メニューに当該カテゴリに属するインプラントシステムを表示します。未選択の場合は、すべてのインプラントシステムが表示されます。
- ◆ 選択できる「キット」のタイプは、指定したスキャン・アバットメントの設定に依存します。インプラントキットのタイプが、スキャン中に検知されたスキャン・アバットメントのタイプとの互換性が ない場合は、オーダー作成に失敗します。

- ステップ5: 材料を選択します。(材料リンク)

➤ ステップ2: スキャンフラッグ付き歯列弓のスキャン

- 次へをクリックしてスキャンを開始します。初回スキャンが完了すると、詳細スキャンの対象領域を選択するよう求められます。
- すべてのスキャンアバットメントを一度にスキャンした場合、ツールを使用して、スキャンアバットメントとその周辺の領域 (隣在歯の近くまで) を選択してから、次へボタンをクリックして詳細スキャンを実行します。
- 一度に1つのスキャンアバットメントだけをスキャンした場合は、次の操作を実行します。
 - ✓ 画面の指示に従って、インプラントの周りの領域を順番に選択していきます。このとき、選択領域には隣在歯までの領域を含めるようにし、しかし他のインプラント(スキャンアバットメント)の領域が含まれていないようにしてください。
 - ✓ インプラントの周りの領域を選択したら、次へをクリックします。選択した領域は青色になり、次のアバットメントを選択するよう求められます。



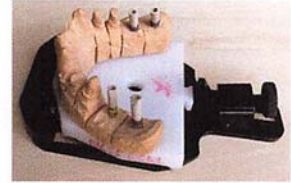
*スキャン設定:
右の画像の通りです。



1.2 カスタムアバットメントのスキャン

➤ ステップ1: 歯列弓のスキャン

- スキャンフラッグ (特定のスキャンアバットメント) 付きの歯列弓をインプラント模型固定具に取り付け、画面の指示に従ってスキャナに挿入します。インプラント模型固定具をお持ちでない場合は、スキャンプレートで代用することができます。



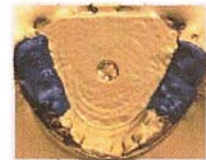
スキャンアバットメントを配置するときは、その向きに注意し、特に上部構造がはっきり見えるようにしてください。アバットメントを鮮明に捉えるためにも、この時点では、歯肉マスクを取り付けないようにしてください。

複数のアバットメントがオーダーに含まれている場合は、次のいずれかの方法で模型をスキャンできます。

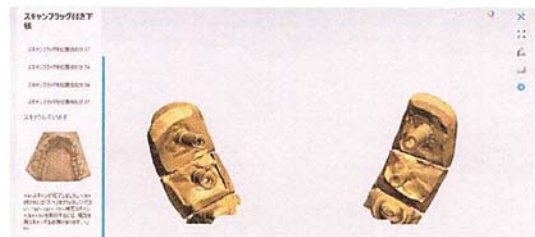
- ◆ すべてのスキャンアバットメントを一度にスキャンする方法
- ◆ 一度に1つのスキャンアバットメントだけをスキャンして、インプラントの埋入位置を順番にスキャンする方法 (スキャンアバットメントの数が足りない場合)
- 一度に1つのスキャンアバットメントだけをスキャンする場合、アバットメントを1つだけ使用チェックボックスを有効にしてから、歯列弓にスキャンアバットメントを配置し、スキャナに挿入します(右図参照)。



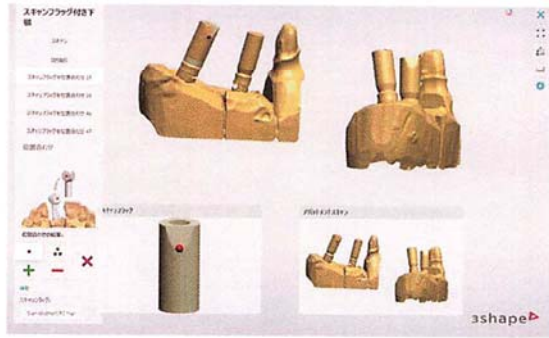
- ✓ このようにして、順番にすべてのインプラントの周りの領域を選択します(右図参照)。領域の選択が完了したら、スキャン作業に移ります。



- ソフトウェアの指示に従って、スキャンアバットメントが模型上で固定されていることを確認し、次へをクリックして詳細スキャンを開始します。
- 画面にメッセージが表示されたら、スキャンアバットメントを次の位置に移動させて、スキャンを続行します。すべての位置でスキャンアバットメントをスキャンするまで、この手順を繰り返します。
- スキャンが完了したら、その結果を確認します。



- ステップ3: スキャンフラッグの位置合わせ
スキャンしたスキャンアパットメントをこれに対応するライブラリ模型と位置合わせしていきます。位置合わせには、1点法位置合わせ または 3点法位置合わせ を使用できます。1つのスキャンアパットメントの位置合わせが完了したら、次へをクリックし、次のスキャンアパットメントの位置合わせに進みます。

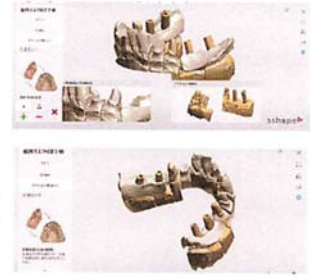


- ステップ4: 歯肉マスクのスキャン

- 石膏模型からスキャンアパットメントを取り外し、歯肉マスクを模型に装着します。そして、歯肉マスク付きの模型をスキャンします。
- 歯肉マスクの位置合わせ
歯肉マスク付き模型のスキャンは、スキャンアパットメントのスキャンと自動的に位置合わせされます。



- 位置合わせを手動で行うには、手動で位置合わせ ボタンをクリックします。位置合わせには、1点法位置合わせまたは 3点法位置合わせを使用できます。

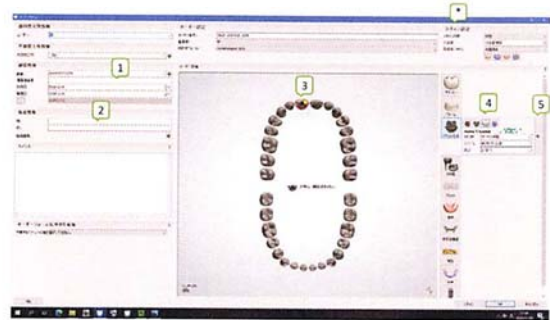


- 歯肉マスクの位置合わせ
歯肉マスク付き模型のスキャンは、スキャンアパットメントのスキャンと自動的に位置合わせされます。

- ステップ5: スキャンを終了する
次へをクリックしスキャンを保存して検証のステップに進みます。また、設計ボタンをクリックすると、設計の作業工程に進みます。

7. スクリュー固定式クラウン

1.1 スクリュー固定式クラウンのオーダー作成



- ステップ1: 患者の名前を記入します。

- ステップ2: ロマジで患者の名前を記入します。
- ステップ3: 歯全体図で形成済みの歯を選択します。
- ステップ4: 「スクリュー固定式クラウン」 ボタンをクリックします。
- ステップ5: 材料を選択します。(材料リンク)

*スキャン設定:
右の画像の通りです。



1.2 スクリュー固定式クラウンのスキャン

このスキャンは、「カスタムアパットメント」と同じなので、詳しくは「[カスタムアパットメント](#)」を参照してください。

(2) R01C01 モデル歯科技工所

1) 取組を行ったモデル歯科技工所の概要

北海道地区

就業歯科技工士：24（代表者 60 代）、事務・営業 8

使用機器：CAM ソフト、PC、暗号化機器

2) 歯科技工所業務改善検証内容

a. 課題

歯科技工所は、事業所の規模にかかわらず人に頼る要素が多い。歯科技工所も事業である以上は労働集約型に偏らず、「属人性」からの脱却が必要である。とかく歯科技工業務には「この業務は、あの人がいなければ滞り、別人が担うと質が低下する」という傾向はあるが、この点を「多能工化」していきたい。デジタル歯科技工分野は、こうした取り組みを進め易く記録性があるので、守秘性を担保しつつ促進したい。

b. 改善案

高齢化が進み歯を失うリスクが高くなっている事実の中、歯科技工士の人材確保が非常に難しくなっている。そのような環境ではあるが、地域の歯科医療への貢献を継続するためデジタル歯科技工機器を活用し、結婚や出産を機に致し方なく退社しがちな歯科技工士にリモートワークの定着を試み、その状況を検証する。併せて、性差を超えて結果労働の効率化を図る体制の構築を図る。

- ① 現行歯科技工製作に掛る時間の 2 割程度の時間短縮を図る
- ② 現行社員の働き方の多能化を図る
- ③ 歯科診療所とのやり取りを極力データ化し、労働効率を上げる
- ④ 労働集約型からの脱却の糸口を探る

c. 検証内容

① 必要な機器の導入（図 1）

取組前の機器	取組後の機器
スタンドアローン PC	リモートワーク用ノート PC
S-WAVE クラウンデザインソフト	S-WAVE デンチャー追加ソフト 3 Shape
	セキュア VPN ルーター

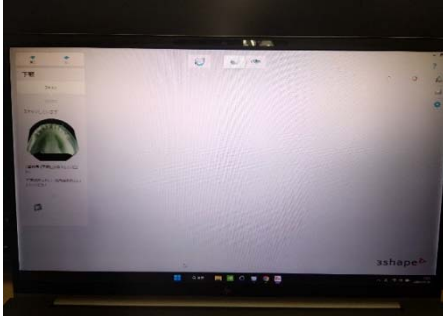


図 1. 導入した機器とソフト

様式2

歯科技工所開設変更届 令和5年3月9日

（地元）札幌市保健所長 住所 札幌市手稲区西宮の沢1条4丁目10番17号
開設者 氏名 株式会社札幌メディアカレッジ
代表取締役 斎藤寛宏
【法人にあっては、その名称、主たる事務場所所在地及び代表者氏名】

【歯科技工におけるリモートワークの実施】を変更したので、歯科技工士法第21条第1項の規定により、次のとおり届け出ます。

記

- 1 名称 株式会社札幌メディアカレッジ
- 2 開設の場所 札幌市手稲区西宮の沢1条4丁目10番17号

変更届の届け出事項

- 4 変更した事項 【歯科技工におけるリモートワークの実施】
（リモートワーク実施者）

氏名	リモートワーク実施の有無	主にリモートワークを実施する場所	電話番号
■■■■	○ 無	■■■■	■■■■

5 変更年月日 令和5年3月9日

注1 構造設備の変更の場合は、その概要及び詳細計画を添付して下さい。
注2 変更に必要とする歯科技工士の変更の場合は、免許証の写しを添付してください（原本持参してください）。
備考 この用紙により願いたいときは、この様式に準じた様式を使用することができます。

図 2. 提出した変更届

② リモートワークに関する保健所届け（施設・有資格者）

令和5（2023）年3月に、所管のS保健所に出向き、リモートワークに係る届出を行った。予めS保健所には当日に出向くことを予告しておき、支障なく届出を終えた（図2）。

・届出の記録

厚生労働省医政局歯科保健課長による医政歯発0331第1号（令和4年3月31日）に示された「歯科技工におけるリモートワークの実施について」に従い、令和5（2023）年2月から所管の保健所に電話にて相談していた。所管保健所は、「リモートワークをおこなう場合は新規開設の届が必要」と伝達してきた。そのため疑問を抱きながらも、開設時の図面を探しだして、新規開設に必要な項目を満たすための時間を要した、その後3月8日に出向き再度、担当職員と【医政歯発0331第1号】（令和4年3月31日）の書類に互いに目を通しながら疑問点の解決に向け話し合いをおこなった結果、歯科技工所におけるリモートワークの実施については「既存施設として開設届を出している場合は変更届を出すことで結構」という事になった。よって様式2を持ち帰り、歯科技工所開設変更届に必要な5項目を記載し3月9日に再度保健所を訪れ図2を提出し届出を終えた。

③ 労働の効率化測定

・ 現行の歯科補綴物製作の時間測定

製作工程	製作総時間	労働時間
局部義歯製作(フレーム)	9時間 20分程度	10時間 30分程度
局部義歯製作(レジン)	9時間 40分程度	10時間～11時間

・ IT化の研修

- ・ 3月12日（日） 公益社団法人日本歯科技工士会主催のリモートワークの研修に参加
- ・ 接続環境の実施
- ・ 歯科診療所への告知

・データーの暗号化の確認

3) 業務改善を行った結果

令和4年10月6日にVPNルーター、令和4年10月17日にS-WAVE追加ソフト、対応ノートパソコンの見積を頂き直後に発注を掛けたが、世界的な半導体不足により発注から納品まで4か月の時間が掛かり、令和5年2月になってようやく機器が揃った。

令和5年2月時点では回線とつなぎ模擬試験をしている段階であり検証開始できる体制が整いつつある。引き続き検証を行い、フォローアップで結果を示したい。

4) まとめ

①リモートワークの対象者

産後休業後、育児休業、介護休業等および引っ越し等により通勤不可能な社員を予定している。

②導入してうまくいったところ、いかなかったところ

局部床義歯の金属部分の設計は想定していたほど容易ではなかった。良質な局部床義歯の製作には、事前の副模型の精度が重要であり、これには所要の時間を要する。今しばらくのトレーニングを要する。

③労働時間は業務のどの部分に時間がかかっているか？また今回の検証でどの部分がへっているか？

機器の納入遅延によって着手が遅れたため、労働時間は業務のどの部分に時間がかかっているのか、また今回の検証でどの部分の時間が減少したかなどは、現時点での検証は不十分である。引き続き次年度以降、改善に取り組み、考察を加え、より改善を目指したい。

3. 歯科医療機関との業務委託・受託契約締結の推進

(1) R04B01 モデル歯科技工所

1) 取組を行ったモデル歯科技工所の概要

九州地区

就業歯科技工士：5（代表者 60 代）、事務 1

2) 歯科技工所業務改善検証内容

a. 課題

歯科医療機関との業務委託・受託契約を結んでおらず歯科補綴物再製時の費用負担や納期などが不明確になっている。このため再製時の全額費用負担や短納期が常態化し従業員の不必要な時間外労働や生産効率、士気の低下が生じている。

b. 改善案

業務委託・受託契約書の作成、歯科診療所との契約締結することで、補綴物再製時の費用負担や納期などが明確になる。このため再製時の全額費用負担や短納期が無くなり従業員の不必要な時間外労働や生産効率、士気の低下が生じない。

c. 検証内容

現在取引先関係にある 12 件の歯科医療機関との業務委託・受託契約を専門家指導の下作成、締結する。歯科補綴物製作における歯科医療機関との責任分担を明確にすることにより、再製率の減少、従業員の労働時間減少も含めた生産性の向上を目指す。

3) 業務改善を行った結果

a. 業務委託・受託契約書の作成

商工会議所を通じて自作の業務委託・受託契約書に足りない箇所を追加していただいた（別資料 1）。その中の第 7 条の損害賠償の内容に納得がいかなかったため、指摘すると「法的には責任がなくても、民事訴訟になると補償する事になる。相手側にもメリットが必要』との事だった。保険会社に歯科技工所の損害賠償に対する保険があるか尋ねたところそのような保険は無いと回答がきた。この事から歯科技工所の法的位置付けのない事も問題の原因ではないかと考えた。正式な業務委託契約書はこちら側にはデメリットのほうが大きいと考えた為、同じサービス業の理容師の業務委託契約書を参考に簡単な業務委託・受託契約書も作成した（別資料 2）。

b. 結果

12 件の歯科医療機関との業務委託・受託契約の締結を目指し、先ず 2 名の歯科診療所の院長に本事業の趣旨を説明したうえで、同締結によって「再製を少なくし、労働環境を整える」ことについて意見を求めた。

その結果

- ・今更？
- ・締結する歯科診療所側のメリットがない
- ・再製したくて仕事を出してない
- ・締結して再製が減るとは思えない
- ・締結をするなら先ず職能団体同士が申し合わせをしてからの方が事がスムーズに進むのでは？

など、ネガティブな意見をもらった。

これを受け、残る他の歯科医療機関との業務委託・受託契約締結の提案は見送った。

4) 今後の業務改善に向けて

これまでに取引のある歯科診療所に対しては、新たな条件で業務委託契約書を結ぶことは困難であると考えられた。今後、新規に仕事を受注する歯科診療所に対しては条件を確認した上で業務委託契約書の契約締結を求めるようにする。

5) まとめ

若い歯科技工士のなり手不足、離職率の高さ今後の歯科技工士の人手不足の問題を個々の歯科医師は認識しているようだが、業務委託契約書締結で再製の責任の所在を明確にすることには消極的のようだ。歯科技工所は仕事を新たに受注する時に明確にしておく必要がある。また、歯科医師から指摘のあったように日本歯科医師会と日本歯科技工士会の間で業務委託・受託契約書を締結しやすくなる議論を求めたい。そのためには歯科技工所の法的整備が必要と考える。

別資料 1

業務委託契約書

_____（以下「甲」という）と M 歯科技工所 _____（以下「乙」という）は、次の通り、業務委託契約（以下「本契約」という）を締結する

【第 1 条】委託業務

甲は乙に対し、委託する業務（以下「本業務」という）は以下の内容とする。

- (1) 歯科技工物の作成業務
- (2) 前項に付帯する業務

【第 2 条】委託期間および契約の更新

本業務の委託期間は〇〇年〇月〇日より〇〇年〇月〇日までとする。

委託期間が満了する〇カ月前までに、甲乙いずれから契約解除の申し出がない場合、本契約と同一条件で、さらに〇カ月更新する。以後も同様とする。

【第 3 条】個別契約

委託対象業務の内容、仕様、数量、単価、納入または実施方法、納期または実施時期、納入場所または実施場所、その他個別契約の遂行に必要な条件は、本契約に定めるものを除き個別契約の都度甲の指定する様式（製作物購入仕様書）により別途決定する。

2. 個別契約に先立って、甲は乙に製作物購入仕様書を提出し、乙はこれに基づいて見積書を作成し、甲に提出しなければならない。
3. 甲乙間の個別契約は、甲が注文書を発行し、乙が甲に請書を提出した時に成立する。ただし、当該注文書発行日から 7 日以内に何らの意思表示がなされない場合、当該 7 日間の満了日をもって承諾の意思表示がなされたものとみなす。

【第 4 条】納品

乙は製作物を個別契約に定められた納期に甲の指定する場所に納入する。

【第 5 条】納期または実施時期の変更

乙が自己の都合により納期前または実施時期前に製作物の納入または委託業務の実施を希望するときは、あらかじめ甲の承諾を得るものとする。

2. 乙は、製作物の納期または委託業務の実施時期につき遅延のおそれがあるときは、直ちにその事由および納入または実施予定日等を甲に申し出て甲の指示を受けるものとする。

3. 前項の規定は、乙の債務不履行に基づく責任を免除するものではない。この場合、甲は乙に対して損害賠償を行うことを妨げない。

第2項の遅延の原因が天災、地震その他の不可抗力である場合には、乙は、甲に対し債務不履行の責任を負わない。この場合、納期または実施時期の延長につき甲乙協議のうえ決定する。ただし、個別契約の目的を達することができないとき、または、個別契約の履行が不可能になったときは、甲は当該個別契約を解除製作することができる。

【第6条】受入検査

甲は、乙による製作物の納入または委託業務の実施の都度、あらかじめ甲が定めた検査方法により速やかに

受入検査を行う。

2. 甲は、必要と認めた場合には、前項の検査を甲の指定するものに代行させ、または甲の顧客の検査をもってこれに代えさせることができる。

【第7条】不合格時の措置

前条の検査の結果不合格となった制作物については、乙は当該制作物を甲の指示に従い速やかに再製または代品を納入して、再度前条による検査をうけるものとする。以後もこの例による。この場合の対価、納期、支払方法等については甲乙協議のうえ決定する。ただし、当該不適合が個別契約の目的を達することができないほど重大な場合には、甲は当該個別契約の全部または一部を解除することができる。この場合、甲は乙に対して損害賠償を行うことを妨げない。

【第8条】受領

甲は、第6条の受入検査の結果、製作物または委託業務が受入検査に合格した時は、甲の定める様式による検収書を乙に交付し、これをもって受領の時期とする。

【第9条】危険負担

製作物が前条による甲の受領前に甲の責に帰することができない事由により滅失、毀損または変質した場合、これによる一切の損害は、受注金額の範囲内で乙が負担する。

【第10条】契約不適合

乙は製作物の契約条件との相違または第8条による受領前の原因によって生じた品質不良、数量不足、変質、その他の不適合につき個別契約に定める期間（以下「契約不適合責任期間」という。）契約不適合による責に任ずる。ただし、個別契約において特に契約不適合責任期間を定めない場合、契約不適合責任期間は第1条による製作物の受領の日から半年間とする。

2. 前項の場合、乙は甲の請求により直ちに契約条件との相違または不適合を再製し、または他の良品と取替えなければならない。この場合、甲は乙に対して同時に損害賠償を請求することを妨げない。

【第 11 条】 委託料および支払い

甲は乙に対し、本業務の委託料は個別契約に従って支払うものとする。甲は、当月の納品分を月末締めで、翌月〇日までに乙の指定する銀行口座へ振り込むものとする。振込手数料は甲の負担とする。

【第 12 条】 成果物の権利帰属

本業務により作成された成果物は、有体・無体に関わらず、一切の権利を甲に帰属するものとする。

【第 13 条】 秘密保持

乙は、本契約に関して知り得た情報の一切を、第 3 者に漏えい、開示してはならない。なお、別途書面にて、秘密保持契約を締結する。

【第 14 条】 契約解除

甲乙いずれか一方が本契約の条項に違反した場合、当事者は何らの催告をせず、本契約を直ちに解除できる。また、損害を被った場合は、賠償を請求できるものとする。

【第 15 条】 協議

本契約に定めのない事項に関しては、甲乙協議の上、都度定めるものとする。

本契約の証として本契約書を 2 通作成し、甲乙署名押印の上、各 1 通を保管する。

年 月 日

甲：

乙：M 歯科技工所

別資料2

業務委託契約書

_____（以下「甲」という）と_____ M歯科技工所 _____（以下「乙」という）は、次の通り、業務委託契約（以下「本契約」という）を締結する

【第1条】委託業務

甲は乙に対し、委託する業務（以下「本業務」という）は以下の内容とする。

- (1) 歯科技工物の作成業務
- (2) 前項に付帯する業務

【第2条】委託期間および契約の更新

本業務の委託期間は〇〇年〇月〇日より〇〇年〇月〇日までとする。

委託期間が満了する〇カ月前までに、甲乙いずれから契約解除の申し出がない場合、本契約と同一条件で、さらに〇カ月更新する。以後も同様とする。

【第3条】個別契約

委託対象業務の内容、仕様、数量、単価、納入または実施方法、納期または実施時期、納入場所または実施場所、その他個別契約の遂行に必要な条件は、本契約に定めるものを除き個別契約の都度甲の指定する様式（歯科技工指示書）により別途決定する。

【第4条】納品

乙は作成物を個別契約に定められた納期に甲の指定する場所に納入する。

【第5条】納期または実施時期の変更

乙が自己の都合により納期前または実施時期前に作成物の納入または委託業務の実施を希望するときは、あらかじめ甲の承諾を得るものとする。

- 2 乙は、作成物の納期または委託業務の実施時期につき遅延のおそれがあるときは、直ちにその事由および納入または実施予定日等を甲に申し出て甲の指示を受けるものとする。
- 3 第2項の遅延の原因が天災、地変その他の不可抗力である場合には、乙は、甲に対し債務不履行の責任を負わない。この場合、納期または実施時期の延長につき甲乙協議のうえ決定する。ただし、個別契約の目的を達することができないとき、または、個別契約の履行が不可能になったときは、甲は当該個別契約を解除製作することができる。

【第6条】 受入検査

甲は、乙による作成物の納入または委託業務の実施の都度、あらかじめ甲が定めた検査方法により速やかに受入検査を行う。

【第7条】 不合格時の措置

前条の検査の結果不合格となった作成物については、乙は当該作成物を甲の指示に従い速やかに再製または代品を納入して、再度前条による検査をうけるものとする。以後もこの例による。この場合の対価、納期、支払方法等については甲乙協議のうえ決定する。

【第8条】 免責事項

歯科医師による支台歯のトリミング、マージンラインの設定、義歯の辺縁の設定、咬合器への作業模型の装着等がなされない場合、その部分に係る検査の不合格を乙は免責される。

【第9条】 委託料および支払い

甲は乙に対し、本業務の委託料は個別契約に従って支払うものとする。甲は、当月の納品分を月末締めで、翌月〇日までに乙の指定する銀行口座へ振り込むものとする。振込手数料は甲の負担とする。

【第10条】 秘密保持

乙は、本契約に関して知り得た情報の一切を、第3者に漏えい、開示してはならない。

【第11条】 協議

本契約に定めのない事項に関しては、甲乙協議の上、都度定めるものとする。
本契約の証として本契約書を2通作成し、甲乙署名押印の上、各1通を保管する。

年 月 日

甲：

乙：M 歯科技工所

4. 歯科技工所間連携体制構築

(1) R04B03 モデル歯科技工所

1) 取組を行ったモデル歯科技工所の概要

四国地区

就業歯科技工士：3（代表者 50 代）

使用機器：CAD/CAM 関連デジタル機器、3D スキャナー、デザインソフト

2) 歯科技工所業務改善検証内容

a. 課題

現在弊社においてはミリングマシンを所有し CAD/CAM による歯科補綴物の製作を行っており、近隣歯科技工所からデータ受注による切削加工も行っているが歯科業界のデジタル化の普及に伴い材料（樹脂系、セラミック系）、使用用途の多様化により現在のミリングマシンでは対応に苦慮する場面が増えつつある。そこで、高度に自動化されたミリングマシンを導入し今後さらに増えつつあるデジタル歯科技工へ対応し、働き方改革の推進と歯科技工所間連携をさらに強化し労働時間短縮の一翼を担うことができればと思う。

歯科技工業界において多数を占めている小規模歯科技工所では小人数で多種多様な作業を行う必要がある事が長時間労働の一因であると思われる。そこで、昨今急速に普及し始めている CAD/CAM などのデジタル関連機器を上手く使用することで労働環境の改善へつながると考えるが、すべての小規模歯科技工所が大規模歯科技工所のように高額なデジタル機器全てを導入して利益を確保するという事は非現実的だと思われる。個々の歯科技工所はデジタル化において価格的にも導入しやすくなっている模型用 3D スキャナー、デザインソフトのみを導入し、歯科医師の治療に対する考え方に沿った歯科補綴物のデザインを行う、また一般に使用されている歯冠修復材料は数種ありその製作ステップに積極的に CAD/CAM を介在させ出来上がったデザイン済みデータをミリングマシン所有の弊社に送信してもらい生産性の向上ができるかを検証し、デジタル技工に関する情報交換を行い歯科技工所間の連携を構築したい。

b. 改善案

本事例では小規模の歯科技工所において、高機能なミリングマシンを導入することにより、自社の働き方改革に取り組むとともに、近隣の歯科技工所より歯科補綴物のデザイン済みデータを受注し弊社のミリングマシンを利用し切削加工を行うと共にデジタル歯科技工に関する技術協力を行い歯科技工所間の連携体制の強化を図った。

①弊社にて導入したミリングマシンによる加工で作業効率の向上により、働き方改革の推進を図る

②特に WAX ミリングを重点に生産性の向上を検証する

③地域歯科技工所間の連携体制を強化し、デジタル歯科技工の技術的な情報を共有し今後の業務拡大を図る

c. 検証内容

① データ送信による切削加工を行う歯科技工所の募集

○募集

働き方改革を推進するためにデータ送信による切削加工を実施しようと近隣の歯科技工所に声をかけた。

○説明会の開催

データ受信による切削加工を開始するにあたり、切削加工を希望する歯科技工所の歯科技工士を対象に、デジタル歯科技工の知識及びデジタルデータの設定などの説明会を開催した。

説明内容
デジタル歯科技工とは
データの設定の説明
データ送信方法、切削加工の保証規定の説明
歯科技工所間連携の重要性

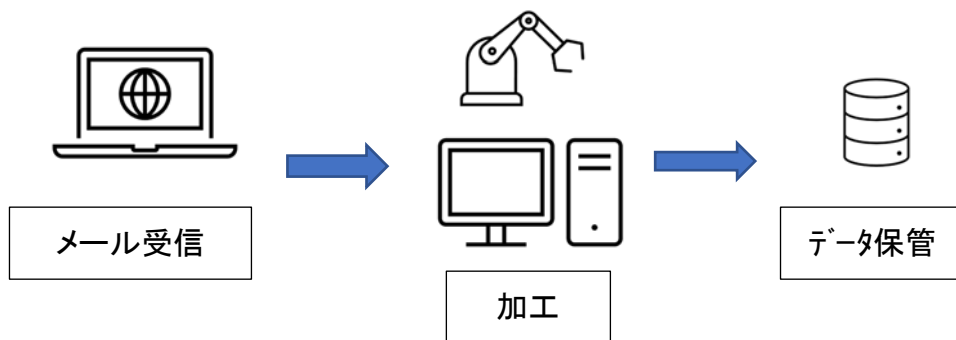


② データ送信方法、切削加工の保証規定ルール

切削加工を希望する歯科技工所の要望等も踏まえ、データ送信方法、切削加工時の保証規定ルールを設定を行った。

○データ送信ルール

- ・送信内容（患者名、希望納品日、製作物材料、製作部位、シェード、その他）。
- ・受付時間（材料ごとに決定しておく）。
- ・データを受信した際はLINEにて受付完了の連絡を行う。
- ・セキュリティーに関してはウイルス対策ソフトにて対応する。
- ・クラウドを利用してデータの送受信を行い、個人情報保護を徹底する。



○切削加工時の保証規定

- ・材料ごとの保証期間を提示する。

- ・保証、保証対象外の基準を明確にする。
- ・公式LINEアカウントを利用し材料、送信方法、保証規定は常に確認できるようにしておく。
- ・必要事項は随時発信する。

③ 契約書の作成、契約締結

- ・データ送信による切削加工を希望する歯科技工所（8箇所）と契約を交わした。
（契約内容：データの取り扱い、使用材料について、納期、切削加工料金他）

3) 業務改善を行った結果

歯科技工士の働き方への影響について以下の3つの視点から、いくつかの指標を剪定して評価した。

a. 労働時間：指標：歯科技工士1名あたりの1日平均就業時間数
(5ヶ月平均)

b. 生産性：指標：WAX型を手作業で製作とデジタル利用で行う方法の時間比較
(各5名平均) 弊社の切削加工能力と現在の稼働率(2台稼働)

c. 歯科技工所間の連携：指標：データ受信から加工後、歯科技工所への納品に要する時間

a. 労働時間

労働時間とは、使用者の指揮命令に従い実際に労働している時間とした(休憩時間は含まない)。

	検証前	検証後	
		前半	後半
1日平均就労時間	10時間	9時間	8時間45分

前半(1台)後半(2台)とでは実際の作業自体に差はなく加工機の自動化が進んだため操作時間(材料の取り付けなど)にかかる時間が若干減少した。

b. 生産性

① クラウン・ブリッジのWAX型を手作業で製作する方法とデジタル利用で行う方法の時間の比較

検証前 担当歯科技工士が手作業にてWAX型を製作する所要時間

検証後 担当歯科技工士がデジタルで歯型をデザインしそのデータでWAX型を製作する所用時間

※WAX型製作時間には、歯科技工所内で歯科技工作業(模型スキャン、CADデザイン)に要する時間とした(データ送信後WAX型が納品されるまでの時間は含まない)。

ケース1：製作物は ⑤⑥⑦ブリッジ、①①②前装ブリッジ、⑥ クラウンの3ケースとした

	検証前	検証後
製作時間 3ケース製作	70分	60分

ケース2：製作物は ③②①①②③ レジン前装ブリッジ、1ケースとした

	検証前	検証後

製作時間	60分	36分
------	-----	-----

② 弊社の切削加工能力と現在の稼働率（51D:旧型機、53DC:新型機）

最大切削加工数 51D 手動で材料交換を行う必要がある為 9～18 時までの 9 時間稼働後に最終加工

53DC 自動で材料交換できるため 9～18 時加工後に最大数を自動で加工

※どちらの機種も 1 本の加工時間を 4 5 分とした

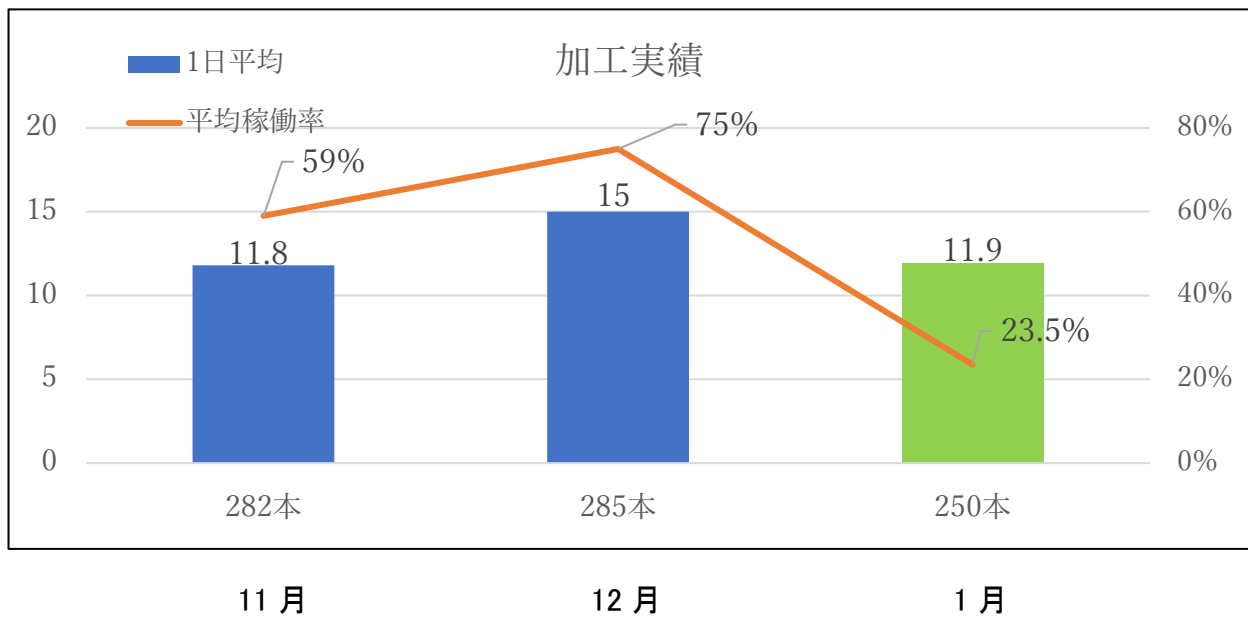
※53DC の自動加工時間は 18 時～翌日 8 時までとした

	51D	53DC	合計
最大切削加工数	12本+8本⇒ 20本	12本+18.7本⇒ 30.7本	50.7本

加工実績・稼働率 11月、12月、1月の加工実績・稼働率

※11月、12月は機器導入前、1月は導入後2台体制

	1台体制		2台体制
	11月	12月	1月
加工実績			
実労働日数	24日	19日	21日
加工本数	282本	285本	250本
1日平均	11.8	15.0	11.9
平均稼働率	59%	75%	23.5%



*1月は年始のため受注自体が減っている

d. 歯科技工所間の連携

※検証前 県外ミリングセンターに受注

※検証後 弊社にて受注

	検証前	検証後
納品までの時間	CAD冠 中1日 ジルコニア 中2日	CAD冠 翌日中 ジルコニア 翌日中

e. 取組前後との比較

労働時間、製作時間、歯科技工所間連携の推移からの検証

- ・労働時間：減少傾向にある。
- ・製作時間：減少傾向にある、製作物によっては大幅な減少傾向にある。
- ・歯科技工所間連携：順調に推移している。

f. 取り組みを行なった歯科技工所へのヒアリング結果

①機器を導入した歯科技工所

- ・デジタル歯科技工の普及とともに新たな仕事内容がそれに関する増え教育が重要となる。
- ・機器の自動化により時間の有効活用ができる。
- ・自動作業による切削加工中にエラーが出て対応が遅れると大幅な遅れになる可能性がある。
- ・加工能力からみてまだまだ加工を受注することができる。
- ・送られてきたデータには個人情報が含まれているためその取り扱いには十分注意する必要がある。

②連携する歯科技工所

- ・地域間の連携が進むことで小規模な歯科技工所でも高性能な機器の利用が可能となるとともに技術協力によりデジタル技工へのシフトが容易となる。
- ・ソフトの使用法や設定などの情報が得られやすい。
- ・宅配便によって翌日には加工後の物が届くので納品までの時間が確保しやすくなり作業に余裕が持てるようになった。

4) 考察

a. 労働時間

- ・WAX ミリングを行うことにより労働時間の減少が顕著に表れた。

b. 生産性

- ・高機能なミリングマシンを使用することで夜間の自動作業が可能となり生産性が顕著に向上した。
- ・WAX 型製作後に問題が発生し、再製作の必要ができた場合でもデータが残っていれば直ちにWAX 型の再加工ができるので同じ作業の繰り返しを最小限にできる。
- ・受注加工数をさらに増やすことで売り上げの倍増が望める。

c. 歯科技工所間の連携

- ・当地域には歯科専門宅配業者による配送システムが構築されている為スムーズな宅配ができています。弊社へのデータ送信はインターネット環境さえあればどこからでも送信できるが加工後の配送は当地域独自の歯科専門配送業者に配送を依存しているためその業者の配送ルートを外れると一般の宅配便を使用するまたは弊社による配送となり、近隣歯科技工所であったとしても納品までの時間的な優位性がなくなる。

加工後の納品を可能な限り早くすることで連携先の歯科技工所にも時間的な余裕が生まれ双方のメリットとなると考える。

- ・デジタル歯科技工に関するミーティングにより個人では得られにくいデジタル技術を習得できる。
- ・弊社の場合、従業員の独立などで人材不足になり多種多様な業務を一人で行うことになり長時間労働となっていた。特にワックスアップに時間がかかっていたが CAD/CAM 導入とともに業務内容を絞り込みアウトソーシングを積極的に取り入れることで時間短縮につながった。
- ・しかし CAD/CAM を使用することが時間短縮につながったが機器を使いこなすには紆余曲折があり
- ・初期は失敗も多く余計に時間がかかったこともあった。
- ・現在連携している歯科技工所は弊社と同規模かそれ以下の個人歯科技工所なので、ただ CAD/CAM 冠製作のためにデジタル設備を導入すると単純にその仕事が増えるだけとなる。そこでデジタルに置き換えられる作業を積極的にデジタル化することで時間短縮につながる。

5) 今後の業務改善に向けて

今回は検証のため切削加工にかかるコストは考慮せずに WAX ミリングを行ったが実際には相応の料金が発生してくるため、すべてのケースで WAX ミリングの発注は難しいかもしれない、そこで最近では安価な 3D プリンターも発売されているのでそれを個人所有しそれぞれの歯科技工所での使用のほうがコストパフォーマンスが良いと考えられる。

適合精度のバラツキの原因としてはミリングによるものよりも模型表面の処理方法、スキャナーの精度、デザイン設定などに大きく影響を受けるものと思われる。

切削加工のトラブルとして加工中に材料が欠ける（特にジルコニア）ことがあるがデザイン設定、CAM ソフトの設定が重要であるとともに、CAM ソフトのバージョンアップに期待する。

万が一自動化された切削作業中にエラーが発生してしまうとその後に予定されている作業が停止してしまい大幅な遅れが発生してしまう可能性があるためそのような緊急事態には一刻も早い対応が必要となる。

歯科業界ではデジタルへの移行が進んでいるが歯科技工所に比べ歯科診療所でのデジタル化は遅れていると思われる。そこで連携歯科技工所でのミーティングによってアイデアを出し合い一連の診療の中にデジタル技術を上手く取り入れ相互にデジタルデータを活用し歯科技工士主導で歯科業界のデジタル化についての提案を行うことで労働時間の減少、生産性の向上が期待できる。小規模な歯科技工所でも地域の連携でデジタル技工のノウハウを得ることができ小規模だからこそできる歯科診療所との関係性を構築する事が望ましい。

CAD/CAMにかかわる業務をコア業務へシフトさせていく予定で今回の機器の導入を実施しており、今後は蓄積されたノウハウを生かし、近隣の歯科技工所間での連携を強めそれぞれの歯科技工所の特徴を生かしつつ作業効率の向上を図る。

6) まとめ

我々歯科技工士の業務として診断用ワックスアップ、プロビジョナルレストレーション、最終補綴といった治療の一連の流れの中で同じような作業を繰り返しおこなわなければならないことがある。このような場合に治療の初期から最終補綴に至るまでの長期にわたりデジタルデータをどのように活用していけるかを検証する。また、WAX型製作に切削加工に比べコストパフォーマンスが高い3Dプリンターを使用し労働時間、生産性、コストの検証を行う。

IV. まとめ

はじめに

新型コロナウイルス感染症（以下、COVID-19）の流行により、歯科医療においても感染予防の徹底、人と人との接触を最小限にするなど業務のあり方について変化が求められた。しかしながらこの流行により巷ではオンライン会議の有用性が認識され、COVID-19が5類感染症に移行しインフルエンザと同じ扱いになっても定着すると思われる。歯科技工においてもリモートワークは、これから応用が必須となってくるデジタル技術と親和性が高く、詳細な検証が必要である。また働き方改革法案により、歯科技工所は労働生産性の向上が求められ、労働環境の改善や業務の効率化は急務となっている。このような背景のなか、本検証事業は新たな業態に対応する歯科技工所の改善策を歯科技工所に示すことで、業務改善の道標になる報告を目指している。

今年度の本事業の検証項目は以下の通りである。

1. 労働の効率化
2. 労働の効率化（リモートワーク）と研修体制の整備（デジタル普及）
3. 歯科医療機関との業務委託・受託契約締結の推進
4. 歯科技工所間の連携体制構築

検証結果

1. 労働の効率化

検証 1. CAD スキャナー・ソフトを導入し、労働の効率化に取り組むことにより

- ① 労働時間、制作時間は減少傾向にある。
- ② 制作数は増加傾向にある。
- ③ 導入した機器関係の仕事は順調に伸びてきている。
- ④ 安定した製作物の納入により信頼される歯科技工所運営につながる。

検証 2. 3D プリンターを導入し、効率的に試適をすることにより

- ① 試適用のレジンパターンを制作し、再制作を減らすことができた。

2. 労働の効率化（リモートワーク）と研修体制の整備（デジタル普及）

検証 1. デジタル機器(3D プリンター)を導入し、社内でリモート研修を行うことにより

- ① 労働時間は微小ではあるが減少傾向にある（検証前より 9%減少）。
- ② 制作時間は現時点ではごく微小ではあるが減少傾向にある。

- ③ リモート研修による理解度はチェックリストでは微小であるが、知識の向上に結びついている。また、日々の仕事に追われて、なかなか勉強できる機会や効率アップのためのスタッフどうしの話し合いを持てなかったが、今回の取り組みで少しではあるが意思疎通が図れ、仕事への意欲が湧いた。
- ④ リモートワークは実施できる状態になり、週1日は自宅で仕事がしたいとの希望者あり。

検証2. リモートワークを含むデジタル歯科技工とソフトウェアの構築により

CAD/CAM ソフト、対応ノートパソコンの見積を頂き直後に発注を掛けたが、世界的な半導体不足により

- ① 発注から納品まで4か月の時間が掛かり、ようやく機器が揃った状態である。
現在、回線とつなぎ模擬試験をしている段階であり検証開始できる体制が整いつつある。これからのフォローアップで報告させていただきたい。

3. 歯科医療機関との業務委託・受託契約締結の推進

検証1. 歯科医療機関との業務委託・受託契約を専門家指導の下作成、締結することにより

- ① 正式な業務委託契約書は技工所側にデメリットのほうが大きいと考えた為、同じサービス業の理容師の業務委託契約書を参考に簡単な業務委託・受託契約書も作成した。
- ② まず歯科診療所の院長2名に業務委託契約書を締結する事により「再製を少なくして労務環境を整える」について意見を求めたところ、厳しい意見しかいただけなかった。
- ③ 新たな取引内容（再制作について）で業務委託契約を結ぶことは難しいと考えられた。

4. 歯科技工所間の連携体制構築

検証1. 高性能なCAMを導入し、作業効率の向上と地域歯科技工所間の連携を強化することで

- ① 労働時間、制作時間は減少傾向にあり、製作物によっては大幅な減少傾向にある。
- ② 歯科技工所間連携は順調に増加している。加工能力からみてまだまだ加工を受注することができる。
- ③ 連携歯科技工所へのヒアリングでは、「小規模な歯科技工所でも高性能な機器の利用が可能となるとともに技術協力によりデジタル技工へのシフトが容易となる」、「ソフトの使用法や設定などの情報が得られやすい」、「宅配便によって翌日には加工後の物が届くので納品までの時間が確保しやすくなり作業に余裕が持てるようになった」などの声があった。

おわりに

今年度の検証事業では、スタートが遅かったこともあるが、応募が少なく、モデル歯科技工所の決定までに時間を要した。加えて、COVID-19 や世界的な半導体不足の影響で機器の導入が遅れたところもあり、検証が不十分な部分もあった。この反省を生かし次年度はスケジュールを大幅に改善するとともに、今回の5つのモデル歯科技工所には引き続き検証を行なっていただき、来年のフォローアップで結果をお示ししたい。

V. 令和3年度「歯科技工所業務形態改善等調査検証事業」のフォローアップ

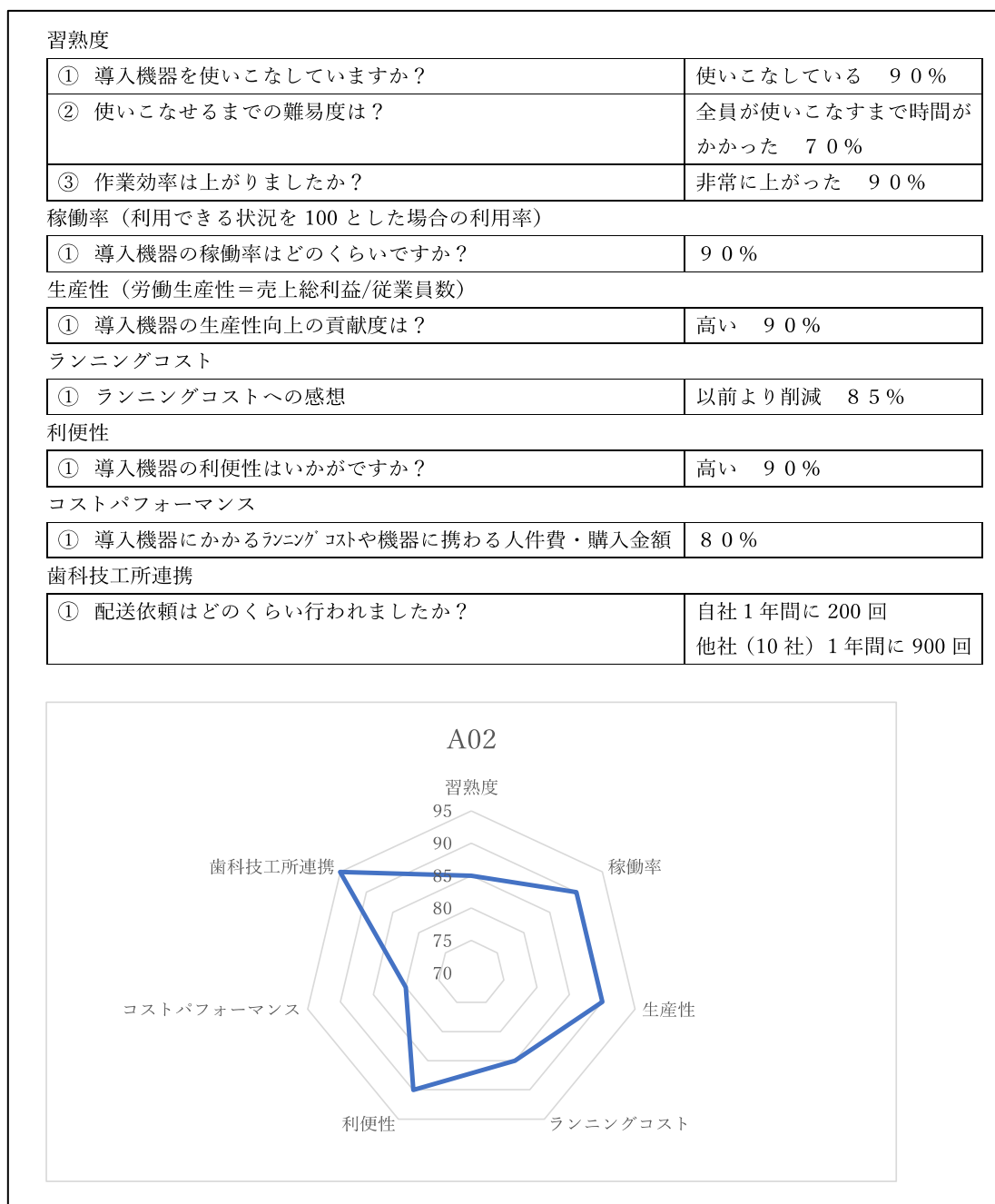
A01 機器の貸し出し（レーザー溶接機）による働き方改革の推進と歯科技工所間連携の構築

歯科技工士1名

香川県高松市にある年齢が40代後半の歯科技工士で、1人で開設している。

小規模の歯科技工所においてレーザー溶接機を導入し、自社の働き方改革に取り組むとともに、近隣の歯科技工所とレーザー溶接機の貸し出しを行うことにより、歯科技工所間の連携が近隣の歯科技工所の働き方改革も推進できるか検証を行った。

課題は、金属加工補綴物が修正や再製になった場合、再度 Wax up、埋没、鋳造、研磨、完成の各工程を踏まなくてはならず、これが長時間労働の一因となっていた。



検証結果

令和3年度取組みの目標と結果

- ① レーザー溶接機を活用し、鑄造欠陥等による再製作を減少させる。
結果：鑄造欠陥、特に鑄造巣には、抜群の効力を得ることができた。
- ② 鑄造欠陥による再製作時の技工工程を短縮させることによって、労働時間の削減を図る。
結果：作業時間の削減につながった。
- ③ レーザー溶接機を複数歯科技工所で円滑に共用する。
結果：携帯電話のアプリを使用して、他の歯科技工所が使用希望日時を入力を行なうので、円滑に共用している。

レーザー溶接機による鑄造欠陥の修復は、思いのほか再製作時の工程を短縮し、労働時間の削減を可能になった。連携した各歯科技工所も機器の使用を行うことにより、同様の結果を得ることもできた。また、同じ香川県高松市で検証事業に参加したA02の歯科専門宅配業社の利用により、歯科技工所間への機器の配送も可能となり、移動時間が削減でき、労働時間の短縮が行えた。

今後の展望

1人ラボで働き方改革を行うには、歯科技工所間連携を行うことが必須である。
歯科技工士が集う地域の勉強会で歯科技工所間連携を進める活動を行いたい。

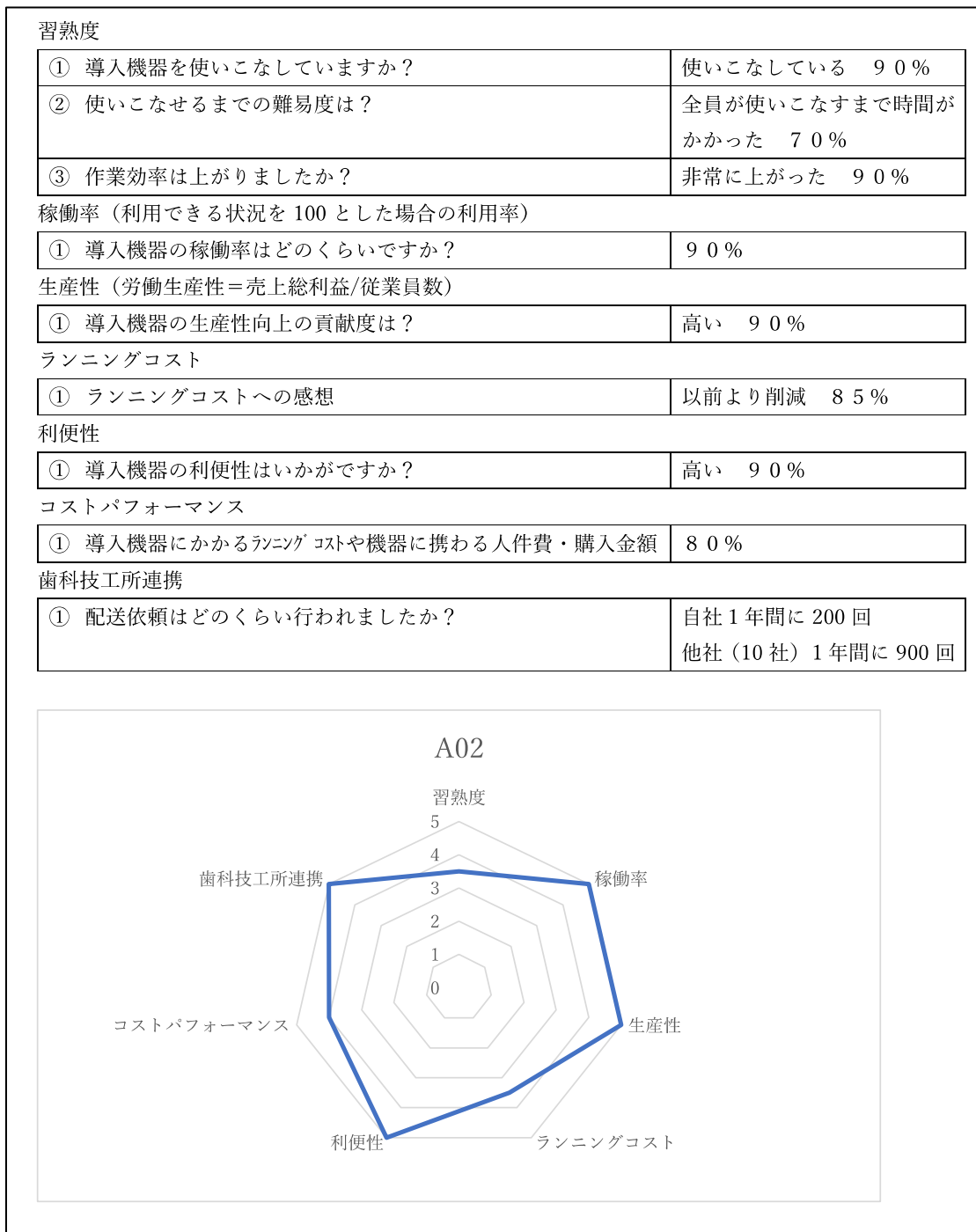
A02 機器の購入（小型タブレット）による業務の効率化に資する機器等の整備、歯科技工所間連携

歯科技工士 2名（開設者と従業員）

歯科専門宅配業者に小型タブレットを貸与し、連携できる10ヶ所以上の歯科技工所及び歯科医療機関と連携を組み、歯科技工物の受渡の効率化を行い、労働時間、経費の削減を行えるか検証を行った。

歯科専門集配業者は、以前は大手宅配業者の下請けとして個人宅に配送業務を行っていたが、歯科専門配送業者への移行を行った。

（歯科専門宅配業者は、歯科技工所間、歯科技工所と歯科医療機関のみの受注）



検証結果

令和3年度の取組目標と結果

- ① 歯科技工物の受け渡し業務を歯科専門集配業者に外部委託することによって技工時間を確保し、労働時間の短縮を図る。
結果：歯科技工所および歯科医療機関に向く時間が大幅に削減し、その時間に作業が行えるので、労働時間が大幅に削減できた。
- ② 配送業者が小型タブレットを使用し、歯科技工所間の受け渡しルートを迅速に行ない、短時間での配送を目指す。
結果：歯科専門集配業者は、小型タブレットの使用は問題ないが、デジタル機器の使用が拙い歯科技工所があったが今は改善されている。
- ③ 歯科技工物の受け渡しを外部委託することによって不足が生じる、歯科医師との指示内容の確認等は、オンラインを活用して行い、待ち時間等の削減によって技工外時間を削減する
結果：コロナ禍により人との接触を大幅に控えた時期があったことで、オンラインで歯科医師とコミュニケーションをとる時間が増えた。このことにより、技工外時間が削減できた。
- ④ 歯科技工物の受け渡しに関わっていた経費の削減
結果：ガソリン代と配送料を考えると、同等の経費がかかっているが、作業時間の確保は得ることができた。

歯科専門集配業者を利用している歯科技工所は、1人歯科技工の経営者が多く、初めは集配業者への連絡が上手くいかないところもあったが、数ヶ月経過すると歯科技工所間及び医療機関との配送がスムーズに行われた。これにより、一般の宅配便なら配送が次の日になるが、ほとんど同日に配送が可能となり、作業の効率が以前より上がった。

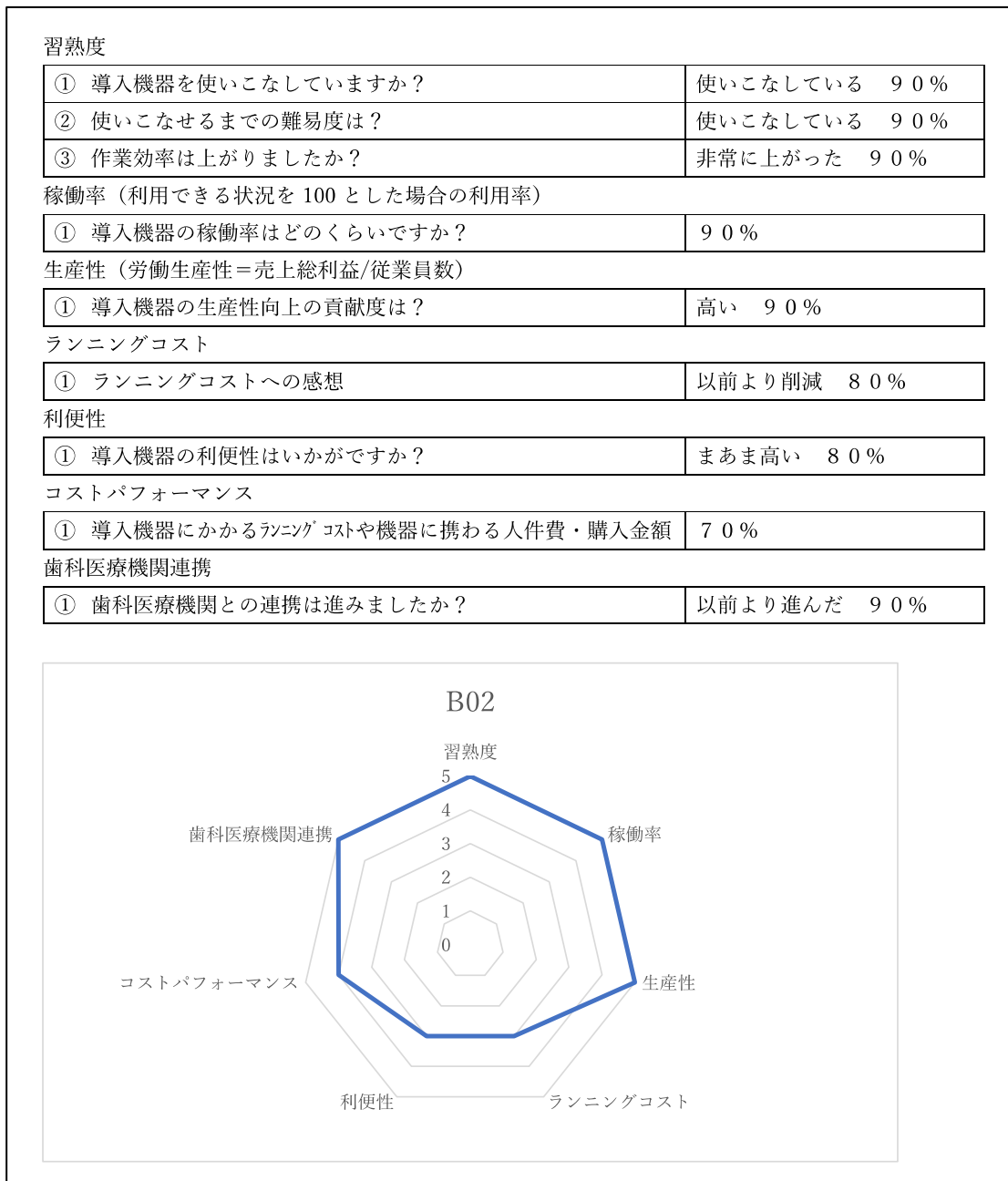
今回の検証で、仕事の作業効率をアップさせること、労働時間の短縮を行なうことができるのは、歯科技工所間連携の構築である。この地域は（高松市）、若い歯科技工士が連携をとって研修やミーティングの場を持ち、日頃から働き方改革や技術・知識の向上を目指している。

今後の展望

地域で歯科専門配送を推進することにより配送費の削減を目指し、歯科技工所・歯科医療機関と地域間連携を密に行っていきたい。

B02 機器の導入（色測計）（小型タブレット）による働き方改革の推進と歯科医療機関連携の構築

長時間労働常態化の改善と、シェードテイキングや指示内容の確認を、作業効率向上のためにデジタル機器（色測計や小型タブレット）を使用し検証を行った。長時間労働の要因、歯科技工物のシェード修正や再製数の削減と、北海道にて歯科技工所を開設していることもあり、歯科医療機関への歯科技工物の受け渡しや指示内容の確認等に時間がかかり、歯科医療機関に向くことで1日の1/3の労働時間を費やすため、デジタル機器の使用で歯科医療機関とコミュニケーションを行う。



検証結果

令和3年度取組の目標と結果

- ① 色測計にてシェードを測定し、シェードテイキングの正確性を確保する
結果：色測計を使用することにより、ベースのシェードを外すことは無くなった。
- ② 歯科医療機関へ技工指示やシェードテイキング写真はデジタルデバイスから送信頂く
結果：セキュリティーを考えながら、歯科医療機関と相談しながらおこなっている。
- ③ 歯科医療機関への訪問を削減する
結果：色測計の導入により、訪問回数を削減することができた。
- ④ 技工外時間を減少させ作業時間を増加させることで、労働時間の減少につなげたい
結果：本検証を行うことで、従業員の作業時間への意識が変わり、労働時間の削減につながっている。
- ⑤ 技工外時間を減少させ作業時間を増加させることで、労働時間の減少につなげたい
結果：本検証を行うことで、従業員の作業時間への意識が変わり、労働時間の削減につながっている。

色測計やデジタル機器を使用して歯科医療機関との連携を進めているが、色測計は高価な機器のためなかなか歯科医療機関で導入が進まなかったが、小型タブレット等を歯科医療機関とのコミュニケーションツールとして使用することにより、歯科技工物の修正・再製率も徐々に減少している。

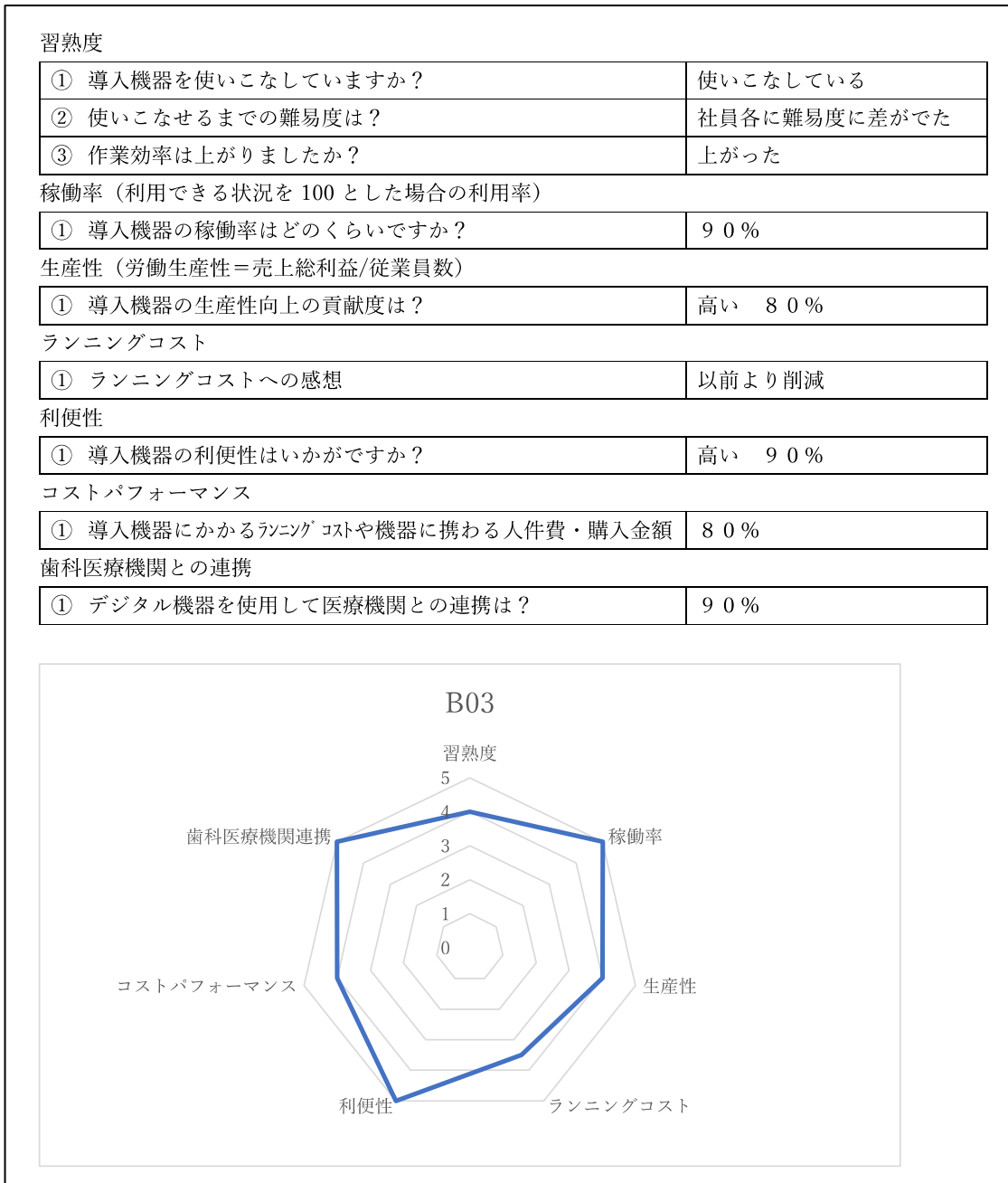
北海道は歯科医療機関への訪問も、他地域に比べて多くの時間を費やすために、デジタル機器の使用はありがたい。医療機関との連携は、デジタル連携を行うことで歯科技工所の労働環境は格段に改善する。症例相談や製作時の相談等も小型タブレットを使用すれば、労働時間、製作時間も減少する。

今後の展望

今後も新しい取り組みを貪欲に取り入れて、働き方の改善を進めていきたい

B03 機器の導入（PC・タブレット）による働き方改革の推進と歯科医療機関との連携の構築

PC及びタブレットの使用により歯科医療機関とのコミュニケーションをとり、連携を深めることによって労働環境の改善が図れるか、また、従業員がWEBセミナーを受講しやすい環境に整備することにより、知識・技術の向上ができるか検証を行った。



検証結果

令和3年度取組目標と結果

- ① 症例相談等を歯科医療機関と小型タブレットで行うことにより労働時間短縮を行い、働き方改革の推進を図る。

結果：顧客の歯科医療機関に依頼し、症例相談等、デジタルツールを用いて行うことにより、労働時間の短縮に結びついている。

- ② 歯科医療機関と歯科技工所のスタッフ間の交流をWebで行い連携を強化する。

結果：日々、歯科医療機関とデジタルツールを用いてコミュニケーションをとるようになった。

- ③ PCを購入し、社内講習や社外講習を受講し学べる環境を作る

結果：昼食中や社内ミーティング時に気軽にオンデマンド配信を受講できる環境になった。

作業時間の削減は急務であったが、歯科医療機関とのデジタル連携によって症例へ理解度や作業時間が大幅に改善された。

また、PCの数や小型タブレットの数も増設し、昨年、省令改正で可能になったリモートワークを行い、歯科医療機関との症例相談や事務作業等も自宅で行えるように社内を構築する。

これは、なかなかセミナーを受講できる時間の確保が難しい社員のために、自宅でも気軽にセミナー受講で知識の研鑽を積んで欲しいと思っている。

今後の当社の歯科技工所経営にとっては、Keyになるのは「歯科医療機関との連携」なので、全ての顧客である歯科医療機関と引き続き連携を強化していく所存である。

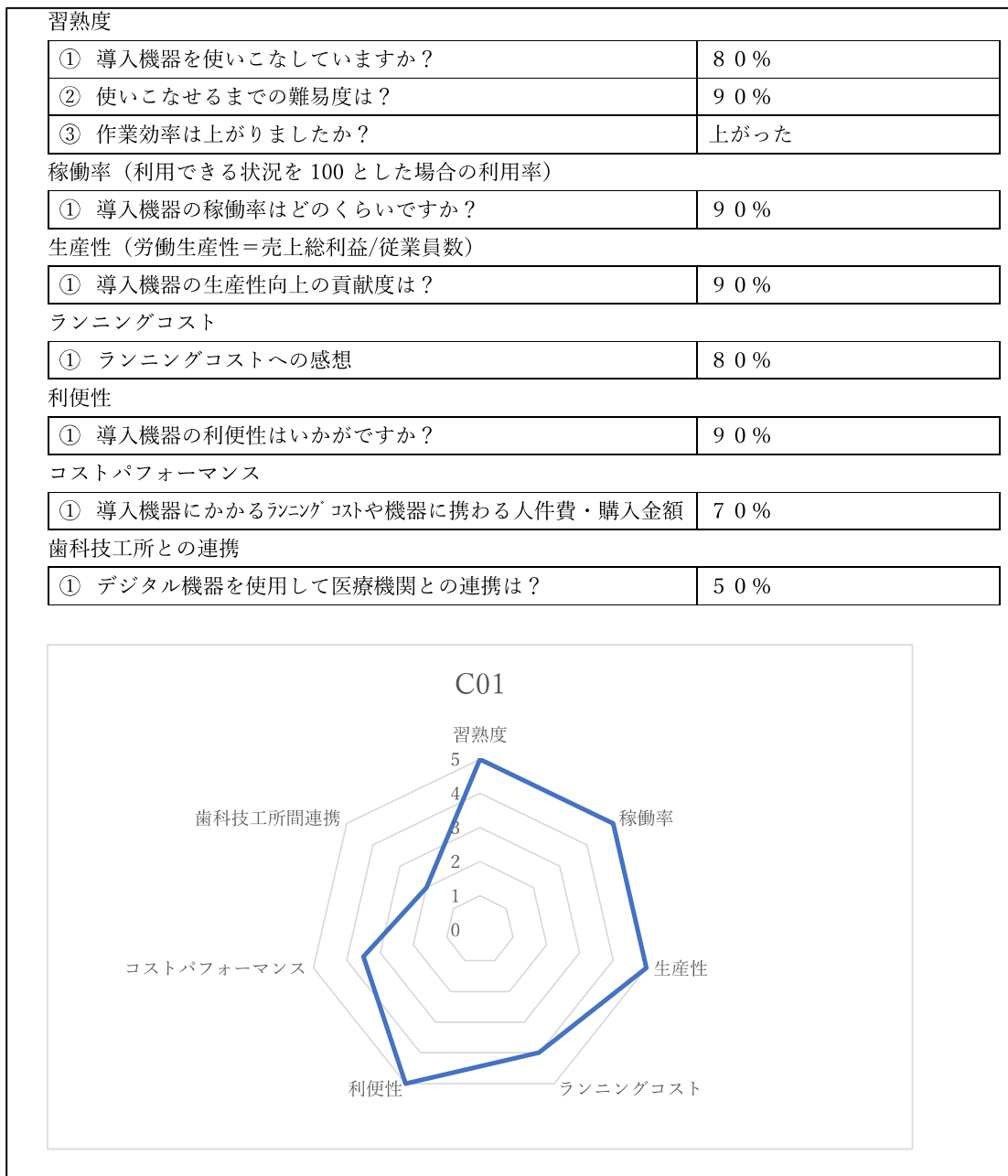
今後の展望

歯科技工士数の減少により歯科技工士の確保が歯科技工所経営にとって肝要であるため、社員が働きやすい職場環境を確立し、健全な歯科技工所経営を目指したい。

C01 機器の導入（ミリングマシン）による働き方改革の推進と歯科技工所間連携の構築

歯科技工士 34 名（常勤 34 名）、事務・営業 14 名 合計 48 名

中規模の歯科技工所において、ミリングマシンを導入することにより、自社の働き方改革に取り組むとともに、近隣の歯科技工所とミリングマシンを共同利用による歯科技工所間の連携体制の構築を図れるか検証をおこなった。



検証結果

令和3年度の取組の目標と結果

- ① 自社にて導入したミリングマシンによる作業効率の向上により、働き方改革の推進を図る
結果：新しいミリングマシンの性能が良く、今まで削合機の不具合で削り直しも頻繁にあったが、それが大幅に削減した。よって、作業効率は格段に上がった。
- ② 近隣の歯科技工所間でミリングマシンの効率的な共同利用の方法を検証する
結果：近隣の歯科技工所にデジタル技術やミリングマシンの使用方法等の講習会を数回行って、共同利用を行ったが、下記の理由で使用は段々と少なくなった。
 - 1) 削合ミス（欠けや破折）が発生すれば、製作に倍の時間がかかり、その間C01の歯科技工所内に留まらなくてはならない。
 - 2) 高額な機器をもし自分が故障させたら、C01の仕事にも支障がきたすだけではなく、他の共同利用している歯科技工所にも迷惑がかかる。
- ③ 地域歯科技工所間の連携体制を構築し、今後のデジタル技工への拡大を図る
結果：近隣の歯科技工所と何度かデジタルの講習会を開催したことで、連携は深まったと思う。よって、ワックスアップやデジタルデータ作成および研磨や調整は近隣の歯科技工所で行い、ミリングは当社行う連携体制が整ってきた。これにより連携歯科技工所は、各社の作業効率が上がったと聞いている。

今後の展望：

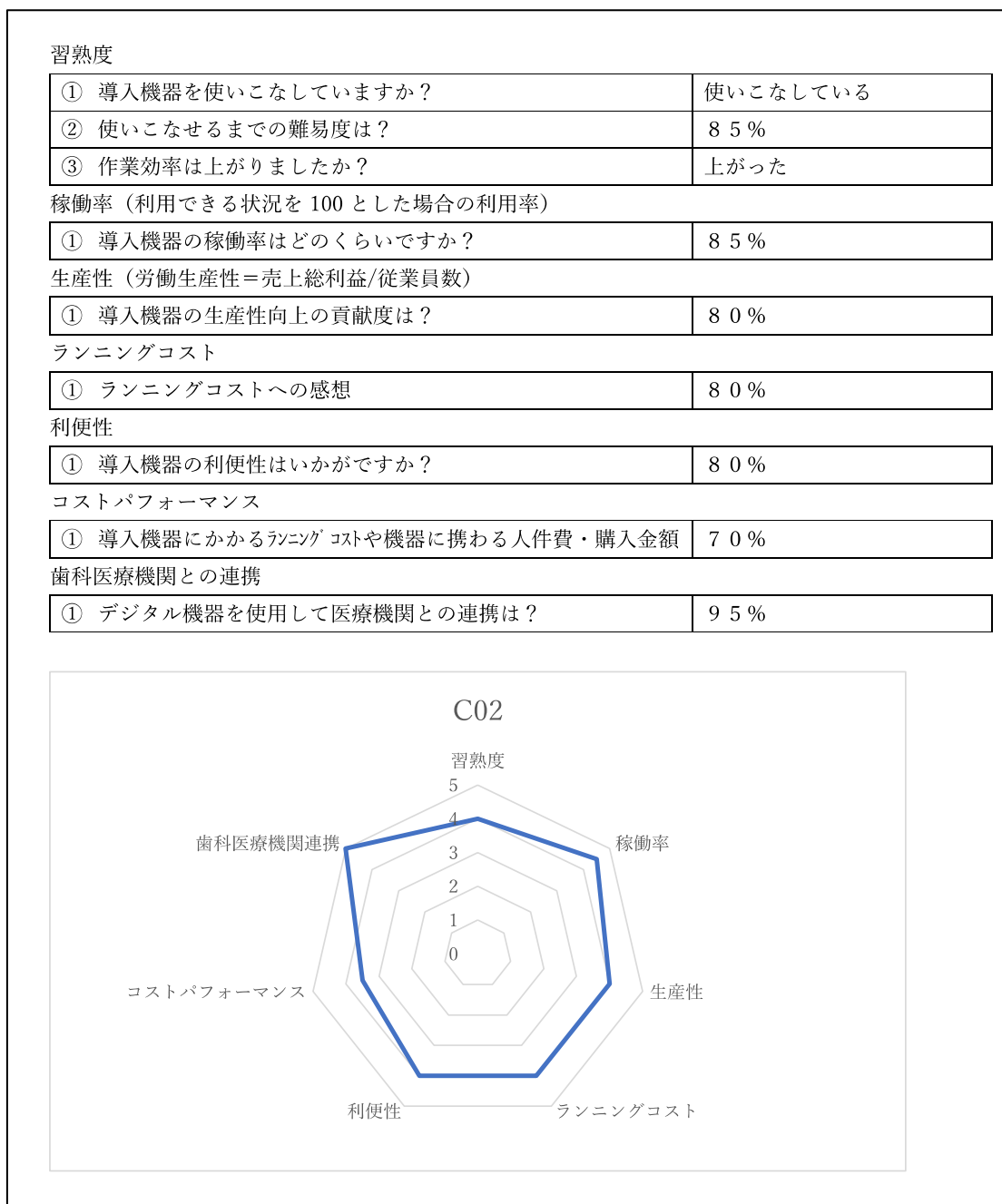
デジタル技工の講習会や相談会を頻繁に行ったので、近隣の歯科技工所ならびに歯科医療機関との連携は、深まってきた。本事業の検証を行った結果だと思っている。

今後は高価なミリングマシンの共同利用は難しい問題はあるが、レーザー溶接機や研磨機等の使用も近隣の歯科技工所で行えないか検討を行いたい。地域で作業効率の上がる施策を考えていきたい。

C02 機器の導入（カメラ・P C）により働き方改革の推進と歯科医療機関連携の構築

歯科技工物の再製・修正症例には前歯部の形態や色調に関わるものが40%を占める。それを削減するために、歯科医療機関との連携を行い。カメラ・PCを導入し、シェードテイキングマニュアルを作成し、歯科医療機関と共有することにより再製・修正症例を削減し、労働時間の減少を図れるか検証を行った。

歯科医師と歯科技工士双方が撮影情報を共有し、統一した規格によって歯科技工物を製作し、撮影用カメラと再現用PCを購入して検証を行った。



検証結果

令和3年度の取組の目標と結果

- ① 歯科医療機関と歯科技工所でカメラ・PCの設定や撮影方法のマニュアルを作成することにより、色調採得の誤差数を削減する。
結果：マニュアルを顧客の歯科医療機関に全て配布。カメラ撮影の講習会（Zoomにて）も開催したことにより歯科医療機関との連携は以前より密となり、色調の修正、再製は削減した。
- ② 修正・再製数を減少させることにより労働時間の短縮を図る。
結果：労働時間は短縮した。
- ③ 撮影方法の規格化は、どの歯科医療機関、歯科技工所にも活用できる。
結果：業務形態改善事業報告書にマニュアルを添付したこともあり、全国の歯科技工所で使用していただいていると聞いている。
- ④ 技量が未熟な歯科技工士もマニュアルを活用することにより、後戻りのない作業を行い労働時間の短縮を図れる。
結果：新入社員にもマニュアルについて研修を行った。今後、その成果を期待している。

検証事業に参加させていただいた結果、歯科医療機関とカメラの撮影方法でディスカッションができる機会を得たことで、連携が進んだと感じている。このことが、歯科補てつ物が、口腔内で色、形態等、適合することに繋がっている。

今後の展望

令和5年も引き続き、カメラのマニュアルをバージョンアップし、作業効率を上げる施策を考えていきたい。

令和4年度
歯科技工所業務形態改善等調査検証事業の実証に係る検討委員会
任期：契約締結日～2023年3月31日

役 職	氏 名	所 属
委員長 (歯科技工士有識者)	下 江 宰 司	日本歯科技工士会 副会長
副委員長 (歯科技工士有識者)	下 澤 正 樹	日本歯科技工士会 副会長
委員 (学識経験者)	赤 川 安 正	昭和大学客員教授
委員 (中小企業診断士)	景 山 洋 介	株) ビジネスモデルサイエンス 代表取締役
委員 (歯科技工士有識者)	清 水 潤 一	大阪府歯科技工士会 相談役
委員 (歯科技工士有識者)	松 井 哲 也	日本歯科技工士会 専務理事
委員 (社会保険労務士)	宮 野 武 志	コンフィアンス社会保険労務士事務所 代表
委員 (歯科技工士有識者)	山 下 茂 子	大阪府歯科技工士会 監事
オブザーバー	森 野 隆	日本歯科技工士会 会長
オブザーバー	大 坪 真 実	厚生労働省医政局歯科保健課 課長補佐
オブザーバー	田 代 宗 嗣	厚生労働省医政局歯科保健課 課長補佐