

平成 25 年度課題解決型医療機器等開発事業  
「歯科における QOL 向上に向けた機器の研究開発」  
テーマ 2：非金属義歯フレームの研究開発

研究開発成果報告書（概要版）

平成 26 年 2 月

委託者 経済産業省

委託先 パナソニック ヘルスケア株式会社



## 目次

<b>1. 研究開発の概要</b> .....	<b>1</b>
1.1 研究開発の背景・目的及び目標.....	1
1.2 事業実施（研究開発）体制.....	3
1.3 成果概要.....	5
1.3.1 開発製品「ナノジルコニア義歯床用フレーム」.....	5
1.3.2 事業化計画.....	6
1.4 当該研究開発の連絡窓口.....	8
<b>2. 全体総括（委託事業の振り返り）</b> .....	<b>9</b>

H23-086

## 金属アレルギー低減と患者満足度を向上させる

義歯フレーム: 非医療機器

### 「非金属義歯フレーム」

CAM装置: Class I コムス(株)、日本ベアリング(株)、(株)東京ダイヤモンド工具製作所、デジタルプロセス(株)、昭和大学、東京医科歯科大学、パナソニックヘルスケア(株)

#### アレルギーのリスクがある現在の金属義歯フレーム

- 年間約5.4万件の金属義歯フレームによる義歯が製作され、今後高齢化とともに更に増加する。
- 部分床義歯フレームにはバネ性を有する金属を使わざるを得ないのが実態である。

#### ナノジルコニアによる非金属義歯フレームを目指して

- 破壊靱性が高く、特性劣化しにくい純国産のセラミックス(ナノジルコニア)を用いると共に、義歯フレームを加工するCAM装置を開発し、非金属義歯フレームを実現。
- 軽量(従来比60%)で、金属では問題がおこると言われている味覚変化のリスク低減を実現。
- 材料として生体親和性に優れているため安全であり、尚且つ金属色のない白い義歯フレームを実現。

#### (株)コムス: 独自の技術を活かし、歯科事業分野に展開

コムスは、独自のソフトウェア技術をもとに「高精度位置決めシステム」を提案・販売し、歯科用CAM装置の開発に参入。デジタルプロセス等と共同で開発を推進し、本製品用CAM装置の販売・拡販を目指す(兵庫県尼崎市、資本金1000円、従業員10名)

#### 従来の義歯フレーム



金属義歯フレーム  
( casting で製作 )



ナノジルコニア材料を用いて  
新開発のCAM装置で  
義歯フレームを製作

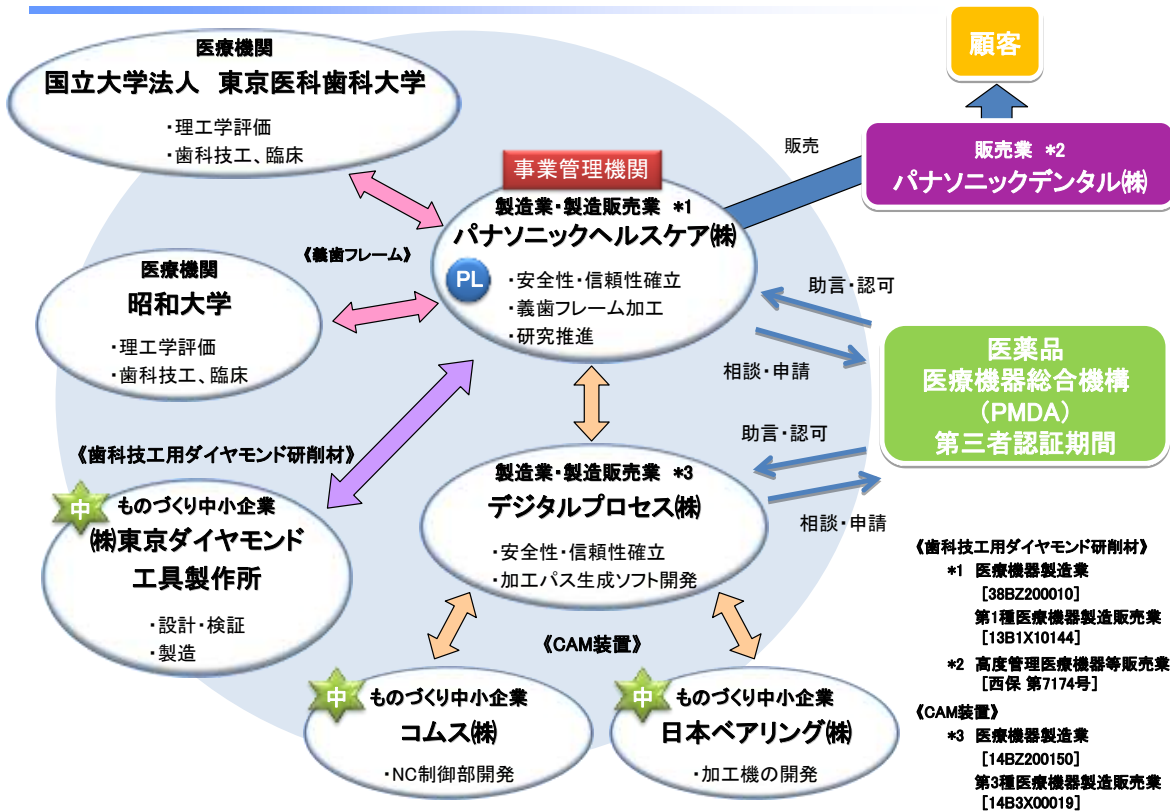


設計データ



CAM装置で加工

## コンソーシアム (テーマ2: 非金属義歯フレームの研究開発)



## 1. 研究開発の概要

### 1.1 研究開発の背景・目的及び目標

#### 1) 研究の目的

歯科治療で用いられる金属による全身的なアレルギー疾患も年々増加している状況にある。そのため、義歯を必要としている患者のQOL向上に向け、歯科治療における金属アレルギー低減を目指し、生体親和性に優れたナノジルコニア材料で非金属義歯フレームの実用化に向けた研究開発（材料加工に必要な加工機と形状修正用ダイヤモンドバー含む）を行う。

#### 2) 研究開発概要

ジルコニアの中で唯一金属に置き換わる特性を持っているナノジルコニア材料を用いて、義歯フレームの開発を行い、金属からナノジルコニアへの材料転換を実現する事により今後増加する高齢者の金属アレルギー低減に貢献する。

また、本研究開発を遂行するには、下記に示す2点の開発が同時に必須である。

- ・義歯フレーム作製用CAM装置の開発、形状修正用ダイヤモンドバーの開発

#### 3) 実施内容

##### 【平成23年度】

##### ① 義歯フレーム形態の確立と加工検証・評価

ナノジルコニアの最適な義歯フレーム形態の確立を、シミュレーション技術を用いて効率的に行うとともに、実症例の加工検証・評価を実施した。

##### ② 義歯フレーム作製用CAM装置の開発

- ・義歯フレーム加工に対応する加工パスソフト開発、及び加工検証を実施した。
- ・義歯フレーム作製用CAM装置内のNC制御心臓部である、モーションコントロールボード改良研究、モーションコントロール制御ならびに空気制御系のワンボード化、小型化、ローコスト化、高速化の開発を実施した。
- ・義歯フレームに対応した小型・軽量5軸加工機（メカ部）の開発を実施した。

##### ③ 形状修正用ダイヤモンドバーの開発

JIS T5505-1を準拠した形状修正用ダイヤモンドバーの開発を実施した。

開発に当たっては、砥粒の種類・材質・粒径・形状、軸材、ボンド種類、及びメッキ厚等をニーズ（歯科医師、歯科技工士）に合わせた的確に選定して開発を実施した。

##### 【平成24年度】

##### ① 義歯フレームの加工プロセス開発とCADによる設計の最適化

CAM装置を用いて、ナノジルコニア義歯フレームの加工条件（ツール回転数、送り、切込み量等）及び、加工工程（加工法、加工順序等）をモデル症例にて最適化するとともに、症例を増やし（臨床研究の42症例）、データを蓄積してフィードバックをかけながら量産症例に対応できる加工条件及び、加工工程を確立した。

また、既存の歯科用CADシステムを用いて義歯フレーム形状の最適化を実施した。

##### ② 義歯フレーム作製用CAM装置の開発

原理試作の結果をもとに量産機として対応できるCAM装置の開発を実施し、薬事（クラス1）届出の為に品目仕様に準じたデータ収集と資料作成を行った。

- ・義歯フレームの症例を増やし（臨床研究の42症例）、汎用性のある加工パスソフト開発を実施した。
- また 義歯フレーム症例に適した加工ツールの開発を実施した。
- ・原理試作の解析結果をもとに、義歯フレーム作製用CAM装置内のモーションコントロールボードの改良、モーションコントロール制御ならびに空気制御系の小型化、低コスト化、高速化の開発を実施した。

原理試作の解析結果をもとに、義歯フレームに対応した小型・軽量5軸加工機（メカ部）

の開発を実施するとともに低コスト化、高剛性の維持をはかった。

開発を実施するにあたり製作台数は以下の用途のために4台とした。

1台：加工パスソフト・加工ツール検証用

1台：加工条件及び加工工程検証用

2台：EMC試験、破壊試験、精度データなどのエビデンス収集用

③ 形状修正用ダイヤモンドバーの開発

JIS T5505-1を準拠した形状修正用ダイヤモンドバーの製品化に向けた量産対応（種類・形態の拡充）の開発を実施した。

開発に当たっては、コストと寿命のバランスを重視し、前年度の加工検証結果をフィードバックして最適化をはかる。また量産時品質の安定化への取組みも同時に実施する。薬事届出（クラス1）へ向けたデータ測定および技術資料の作成（JIS T5505-1の品目仕様の評価項目達成）を行った。

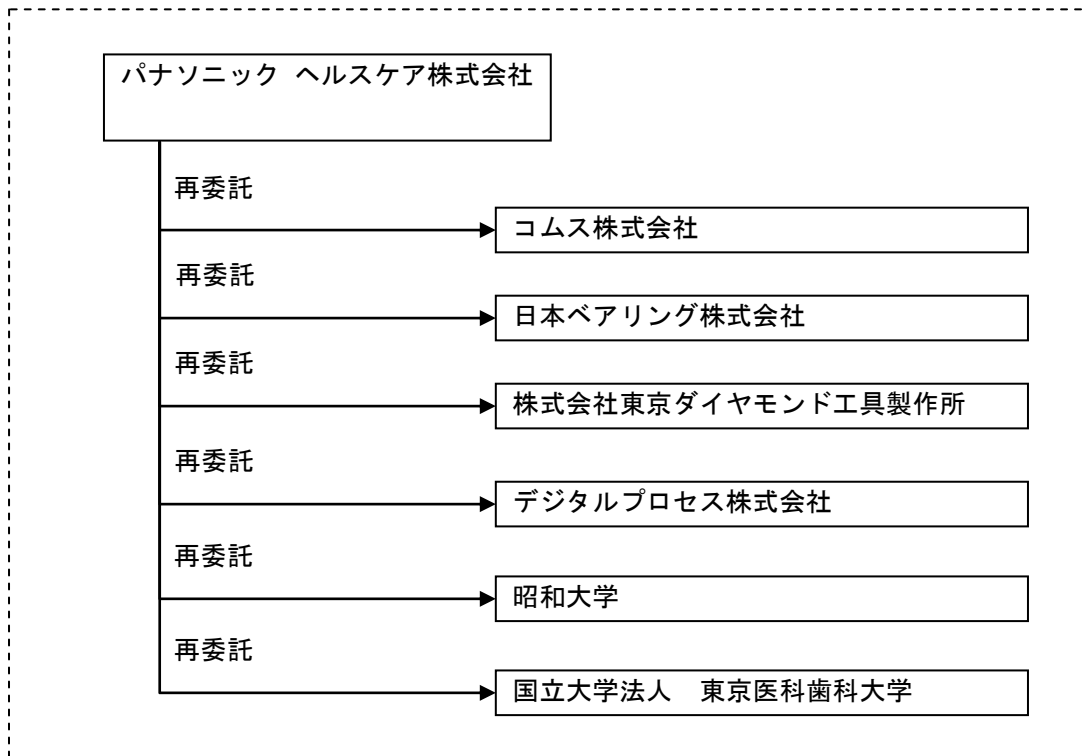
④ ナノジルコニア義歯フレームの臨床研究

ナノジルコニア義歯フレームの理工学的評価、工学的評価、臨床評価を実施する。

年度中に2大学で各42症例の臨床評価を実施した（倫理委員会了承の下）。

## 1.2 事業実施（研究開発）体制

### 1) 研究組織



### 2) 代表者・管理員・研究員

#### ①総括研究代表者（PL）

菅田 文雄（パナソニック ヘルスケア株式会社）

#### ②管理員

岡田 勇志（パナソニック ヘルスケア株式会社）

菅田 文雄（パナソニック ヘルスケア株式会社）

三宅 敏之（パナソニック ヘルスケア株式会社）

増田 修三（パナソニック ヘルスケア株式会社）

#### ④研究員

菅田 文雄（パナソニック ヘルスケア株式会社、再掲）

竹上 一生（パナソニック ヘルスケア株式会社）

村上 光（パナソニック ヘルスケア株式会社）

平尾 貴寛（パナソニック ヘルスケア株式会社）

前田 康孝（パナソニック ヘルスケア株式会社）

鍵山 真人（パナソニック ヘルスケア株式会社）

宇都宮 康治（パナソニック ヘルスケア株式会社）

横田 茂樹（パナソニック ヘルスケア株式会社）

小西 昌克（パナソニック ヘルスケア株式会社）

近藤 昭彦（コムス株式会社）

前田 学（コムス株式会社）

前中 久和（コムス株式会社）

川上 徹（日本ベアリング株式会社）

佐治 匡（日本ベアリング株式会社）

吉田 譲（日本ベアリング株式会社）

大平 圭一（日本ベアリング株式会社）  
田村 正博（日本ベアリング株式会社）  
仲條（旧姓 高橋） 一広（日本ベアリング株式会社）  
丸山 広行（日本ベアリング株式会社）  
橋 和文（日本ベアリング株式会社）  
内山 翔（日本ベアリング株式会社）  
吉田 雄二（株式会社東京ダイヤモンド工具製作所）  
篠田 知顕（株式会社東京ダイヤモンド工具製作所）  
佐藤 秀幸（株式会社東京ダイヤモンド工具製作所）  
三井 義則（株式会社東京ダイヤモンド工具製作所）  
鈴木 信是（株式会社東京ダイヤモンド工具製作所）  
焼田 和明（株式会社東京ダイヤモンド工具製作所）  
剣持 匡昭（株式会社東京ダイヤモンド工具製作所）  
相馬 琴吾（株式会社東京ダイヤモンド工具製作所）  
田代 芳章（株式会社東京ダイヤモンド工具製作所）  
原井 達紀（株式会社東京ダイヤモンド工具製作所）  
岸本 淳（株式会社東京ダイヤモンド工具製作所）  
藤原 稔久（デジタルプロセス株式会社）  
澤田 晃二（デジタルプロセス株式会社）  
孫 国平（デジタルプロセス株式会社）  
原 貞義（デジタルプロセス株式会社）  
梅川 克己（デジタルプロセス株式会社）  
石塚 伸護（デジタルプロセス株式会社）  
馬場 一美（昭和大学）  
三浦 宏之（国立大学法人 東京医科歯科大学）



### 1.3 成果概要

#### 1.3.1 開発製品「ナノジルコニア義歯床用フレーム」

##### 【事業成果概要】

本開発の目的は、義歯を必要としている患者の QOL を向上させるため、金属アレルギーのリスク低減、味覚変化の発生抑制、細菌付着が少なく衛生的な口腔内環境維持等が可能なナノジルコニア材料を使用した義歯床用フレームを開発することである。その手段として、歯科用 CAD・CAM 及び歯科技工用ダイヤモンド研削材の開発を実施し、2013 年 1 月 13 日にナノジルコニア義歯床用フレームを上市した。

##### 【製品概要】

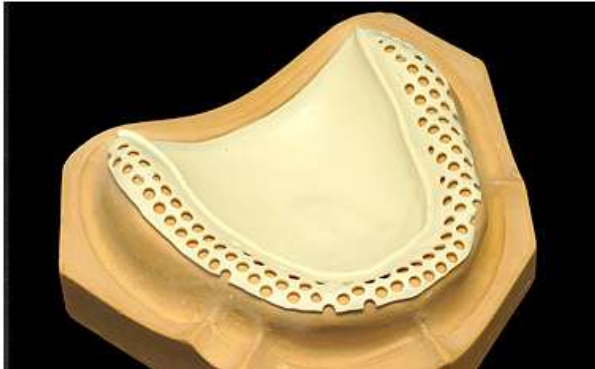


図 1 完成したナノジルコニア義歯



図 2 ナノジルコニア義歯使用例（重合配列後）



図 3 歯科用 CAD・CAM 装置



図 4 歯科技工用ダイヤモンド研削材

製品名	ナノジルコニア義歯床用フレーム		一般的名称	非医療機器				
クラス分類	非医療機器	許認可区分	—	申請区分	—			
製造販売業者	—		製造業者	パナソニック ヘルスケア株式会社				
販売業者	パナソニック ヘルスケア株式会社		その他（部材供給）	—				
上市計画	国内市場			海外市場（具体的に： )				
薬事申請時期	—	年	—	月	—	年	—	月
上市時期	2013	年	1	月	—	年	—	月

### 1.3.2 事業化計画

#### (1) 事業化に向けた現状ステータス

##### (a) 機器の開発（実証）目標達成状況

比較的加工・実証が容易であるクラスプ等の維持装置が無いナノジルコニア義歯床用フレームについては、上市済み（2013年1月）。

現在、クラスプ等の維持装置のあるナノジルコニア義歯フレーム、口腔内の状態変化に対応するため維持装置が変更可能なセパレートタイプの開発を進めており、2015年4月の上市を目指して進めている。

##### (b) 薬事対応状況

ナノジルコニア義歯フレームは非医療機器

##### ● フレームを加工するCAM装置

一般名称：歯科技工室設置型コンピュータ支援設計・製造ユニット（クラスI：2013年3月届出）

##### ● フレームを修正するダイヤモンドバー

一般名称：歯科技工用ダイヤモンド研削材

（クラスI：届出資料完成）

##### (c) 知財確保状況

義歯フレームに関しては、ナノジルコニアの材料で特許を取得済み

##### ● 切削加工で義歯フレームを作製することに関する特許、実用新案については内容精査の結果、抵触の可能性がないことを確認

CAM装置とダイヤモンドバーに関しては、全てが公知の事実であり調査結果も抵触無し

##### (d) その他（事業化体制等）の整備状況

ナノジルコニア義歯フレームについては、一部上市済みであるため事業化体制は確立済み

##### ● CAM装置：弊社内のみで使用する設備であるため受注と設備納期を考慮して対応予定

##### ● 歯科技工用ダイヤモンドバー：価格に課題があり、事業化再検討中

#### (2) 市場性（想定購入顧客）の検討結果

##### (a) 国内市場・顧客

厚生労働省が実施した平成23年度歯科疾患実態調査によると、55歳以上の年齢では、65%以上の方が何らかの義歯を使用している。ナノジルコニアの義歯フレーム市場としては、自由診療の義歯として平成22年で5万床、平成27年には18%増の5.9万床になると想定するが、セラミックを用いた義歯フレームは初めてであり、置き換えが即座に進展するとは考えられないため、平成25～29年の5年間で2,600床、0.9億円を見込んでいる。

##### (b) 海外市場・顧客

海外特に欧州においては、CAD/CAMシステムの普及が進んでおり、新たに義歯フレームの加工事業に参入するよりもナノジルコニア材料を海外の歯科技工所へ販売してナノジルコニアの義歯フレームを普及させる方が得策であると考えられる。ナノジルコニア材料プレートの販売は、平成25年～27年の3年間で1200枚、2,400万円を見込んでいるが、さらに上積み計っている。

#### (3) 競合製品／競合企業とのベンチマーキング結果

##### (a) 競合製品／競合企業の動向

##### ● レジン床義歯フレーム（保険診療）

フレームの厚さが厚いため、装着感が悪く、味覚への影響も大きく、また、曲げ強度や硬度も低いため壊れやすく、熱伝導率が低いのでやけど等を起こす可能性がある。ただ、歯肉と同様の色調で審美性が高く、容易に製作、調整が可能である。

##### ● コバルトクロム床義歯フレーム（自由診療）

金属色がそのまま露出されるので、審美性に劣ることに加えて、口腔内で金属がイオン化することによる

アレルギー症状や味覚の変化が発生する可能性がある。重さもやや重く製作工程も複雑である。ただし、熱伝導率が高いので熱が伝わりやすく、形状の調整も容易である。

●その他の金属床（自由診療）

コバルトクロムに比べて金属アレルギー症状の発生の可能性が低く、比重の軽いチタンを使用したものや色調が良く味覚への影響の少ない金合金を使用したものもあるが、それぞれ一長一短である。

(b) 開発機器の競合とのベンチマーキング

	【保険診療】 レジン床	【自由診療】 義歯床			ナノジルコニア床
		Co-Cr	チタン	金合金	
経年経路性	×アレルギー発症と なることあり	×金属アレルギーに なることあり	○優れている	○優れている	○優れて優れている
色調	○よい	×金属色	×くすんでいる (○酸化亜鉛で歯色に)	○よい	○よい (+層色補正中)
補綴材質	—	—	○(アクリル)レジンと 比較し、歯色に劣る	—	○レジン床、金合金(チタ ン)と比較し歯色に 劣る
咬合への影響	×咬合に影響	×咬合に影響	×咬合に影響	○咬合が変化しない (影響が少ない)	○咬合が変化しない
重さ(フレーム)	—	△やや重(約1.8g)	○軽(約0.5g)	×重(約2.4g)	○軽(約0.7g)
透気性	×かぶる場合あり (厚み約2mm~3mm)	○厚みが薄く(レジン床比 1/5)、透気性が少ない	○厚みが薄く(レジン床比 1/3)、透気性が少ない	○厚みが薄く(レジン床比 1/5)、透気性が少ない	○厚みが薄く(レジン床比 1/5)、透気性が少ない
磨げ強度	×40~80Mpa	○160Mpa	○90~90Mpa	×80Mpa	○80Mpa以上
硬度	×低い	○HV35	○HV25	○HV20	○HV150
経年変化	変化率0.2~0.5% 程度	○なし	○なし	○なし	○なし
寸法	○小さい(1.19)	×大きい(8)	○小さい(4.5)	×大きい(16)	○小さい(6.45)
熱伝導率	×0.16~0.26	○14.8	○7.5(純チタン17)	○295(金)	△6.2
製作工数	○標準	×やや複雑	×複雑(歯橋が必要)	×やや複雑	○フレーム製造までは デジタル設計
耐熱	○耐熱弱	○耐熱可	△やや耐熱	○耐熱可	△クラスプ部分の耐熱は 標準

図表 1 義歯フレームの競合製品比較表

(4) 上市（投資回収）計画の検討結果

(a) 委託事業終了後の投資計画

【必要投資】開発から市販後までに必要となる投資を精査したところ、委託費以外の自己投資分及び今後の発生コストを見込むと、約 0.9 億円が本製品の総コスト（必要投資額）となる。

① パナソニック ヘルスケア株式会社

【必要投資詳細】

区分		費用（うち委託費）	備考
設計開発費用	人件費	39 百万円（19 百万円）	
	材料費	43 百万円（42 百万円）	
設備投資費用	CAM装置	30 百万円	数量:6台
	ファース(焼成用)	6 百万円	数量:3台
	CAD	4 百万円	数量:1台
	技工機	1 百万円	数量:1台
マーケティング費用		23 百万円	
総コスト		146 百万円（61 百万円）	
想定総売上(5年)		135 百万円	

(b) 上市後のビジネスモデル（回収計画）

投資額回収のため市場動向、設備投資額の見直しを行った。また、クラスプ等の維持装置のない義歯フレームを早期に上市する計画に修正した。平成 27 年度に単年度黒字、平成 30 年度に累積解消の見込みである。

(c) 委託期間後を含めた事業計画

- ・クラスプ等の維持装置が無いナノジルコニア義歯床用フレーム  
上市済み（2013 年 1 月）。
- ・クラスプ等の維持装置のあるナノジルコニア義歯フレーム  
口腔内の状態変化に対応するため維持装置が変更可能なセパレートタイプの開発を進めており、  
2015 年 4 月の上市を目指して進めている。

#### 1.4 当該研究開発の連絡窓口

パナソニックヘルスケア株式会社

インキュベーションセンター

菅田文雄

TEL: 050-3686-8300

E-mail: sugata.fumio@jp.panasonic.com

## 2. 全体総括（委託事業の振り返り）

### (1) 当初目標達成度に関する自己評価

#### (a) 当初目標（委託事業初年度開始時）

歯科における患者の QOL を向上させるため、金属アレルギー低減を目指し、生体親和性に優れたナノジルコニア材料で非金属義歯フレームの実用化に向けた研究開発（材料加工に必要な加工機と形状修正用ダイヤモンドバー含む）を行う。

#### (b) 自己評価点

B：当初目標を達成した。

#### (c) 自己評価理由

当初の達成目標であった以下 3 項目の内 2 項目については達成ができ、1 項目については事業化再検討中であるが、技術的な課題は解決した。

##### ① ナノジルコニア義歯フレームの臨床評価を実施し、2013 年度上市

- 2013 年 1 月 13 日にクラスプ等の維持装置がない症例に限り、ナノジルコニア義歯床用フレームを上市した。
- 昭和大学、東京医科歯科大学にて様々な症例のナノジルコニア義歯を作製し、患者に装着して臨床評価を実施した。今後は、今回実施した臨床症例の長期的観察を継続していくとともに、維持装置の破折症例の分析とデザインの見直しを行う。

##### ② 義歯フレーム製作用 CAM 装置の薬事（クラス I）届出を完了し、弊社加工センターで義歯フレーム製作設備として稼働開始

- CAM 装置（一般名称：歯科技工室設置型コンピューター支援設計・製造ユニット）の薬事（クラス I）届出を 2013 年 3 月に完了した。
- CAM 装置（加工パスソフト、装置本体部、制御部）の開発を完了し、弊社加工センターで上記のナノジルコニア義歯床用フレームの加工を開始。

##### ③ 形状修正用ダイヤモンドバーの薬事（クラス I）届出を完了し、2014 年度上市

- 電着ダイヤモンドバー（2 種類）、粗中仕上げ用レジ系ダイヤモンドバー（2 種類）、中仕上げ用レジ系ダイヤモンドバー（2 種類）の量産に向けての性能評価を実施し、従来品と比較して、高精度、高寿命、高品質のものが開発できた。
- 薬事届出のための届出資料及び技術文書の作成は完了したが、市場価格が想定以上に低下したため事業化再検討中である。

### (2) 当初計画からの変更（深堀）点とその理由

#### (a) 対象とする課題・ニーズ

##### ① ナノジルコニア義歯フレーム

変更前	義歯フレーム形態の確立をするにあたり、破壊強度と変位シミュレーション解析（FEM）を基本として、義歯フレーム形態の確立を目指して開発を始めた
変更後	クラスプのモデルのシミュレーション解析（FEM）と並行して実際の臨床モデルを解析し、その結果をもとに形態を最適化し、義歯フレームの作製・臨床評価を通して形態の確立を行った。

ナノジルコニア義歯フレームを製品化するためには、臨床評価での課題をいかに早く抽出できるかがポイントであるため、実際のモデルを形態の基本として進めた。その結果、患者の口腔内での臨床評価はスムーズに行うことができた。

##### ② ナノジルコニア義歯フレーム作製用材料

変更前	ナノジルコニア義歯フレームの開発にあたり、従来のナノジルコニア材料（最大厚み 25mm）を使用することを前提として開発を始めた。
変更後	臨床評価用モデルのデザインを検証した結果、ナノジルコニア材料の厚みが 30mm 必要であるケースが多々見受けられたためニーズの幅を増やすために材料を追加した。

厚みが厚い材料を追加することにより、対応できる症例数を増やすことができ、義歯フレーム症例の対応間口を広げることが可能となった。

(b) 機器スペック・ビジネスモデル

① CAM 装置（加工パスソフト）の開発

変更前	従来のクラウン、ブリッジの加工パスソフトをベースとしたアルゴリズムをもとに義歯フレーム用の加工パスソフトの開発を目指した。
変更後	加工パスソフトを開発するにあたり、従来の加工パスソフトのベースでは対応できない部分が多々発生したため、新規に開発することとした。

従来の加工パスソフトをベースに開発を行えば、開発時間は短縮されるが、加工できる義歯フレームの形態に制約が多く、製品化のネックとなる。

そのため、加工検証で発覚した課題を網羅した新規の加工パスソフトを開発することとした。

② 形状修正ダイヤモンドバーの開発

変更前	他社（海外）の安価なダイヤモンドバーに対抗するために、技術力・モノづくり力を活かして高品質なダイヤモンドバーの開発を目指した。
変更後	開発を進めて行く過程で実勢価格が想定よりさらに安価であったため、ダイヤモンドバーの開発種類を絞り込むとともに、長寿命化を目指した。

形状修正ダイヤモンドバーの開発では、他社と比較して高精度、長寿命、高品質のものが開発できた。しかしながら、価格に関する課題を克服できず、事業化を再検討中である。

(c) 事業化体制

① CAM 装置

変更前	製造業：デジタルプロセス株式会社 製造販売業：パナソニック ヘルスケア株式会社
変更後	製造業：デジタルプロセス株式会社 製造販売業：デジタルプロセス株式会社

当初は、パナソニックブランドを目指していたが、市販後の CS 体制の新規構築の必要性などの観点から、すでに CAM 装置市販実績を持つデジタルプロセスに製造販売業を託した。

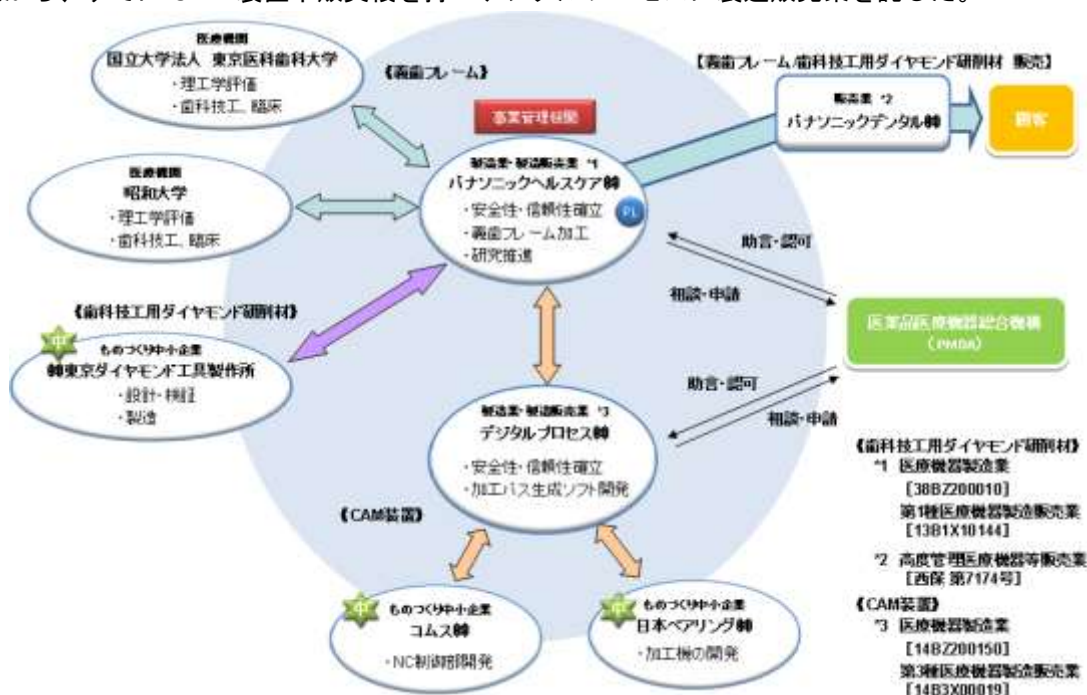


図 事業化体制の概要

(d) 事業化計画（開発・薬事・上市スケジュール）

(1) ナノジルコニア義歯フレーム

クラスプ等の維持装置が無いナノジルコニア義歯床用フレームについては、上市済み。

(2013年1月)

現在、クラスプ等の維持装置のあるナノジルコニア義歯フレーム、口腔内の状態変化に対応するため維持装置を変更できるようにしたセパレートタイプの開発を進めており、2015年4月の上市を目指して進めている。

(2) 義歯フレーム作製用CAM装置

一般名称：歯科技工室設置型コンピュータ支援設計・製造ユニット

(クラスI：2013年3月届出)

弊社加工センターで上記のナノジルコニア義歯床用フレームの加工を開始。

(3) 有識者委員会・伴走コンサル指摘事項とその対応

(a) 薬事面

なし

(b) 技術・評価面

なし

(c) 知財面

【指摘事項】

- ・国内のみの特許は6割程度。  
⇒ 医療は海外重視で調査のこと。(海外特許もみること)

【回答】

- ・現状、上市が国内のみであるため、国内特許調査を実施し、完了  
⇒ 抽出525件確認の結果、要検討案件なし。以降は新着確認及び経過観察対応。

(d) 事業化面

【指摘事項】

- ・パナソニックの事業化開発ステップ(知財戦略、知財調査等)にそって実施し、チェックリストをO(十分)へ移行すること。

【回答】

- ・弊社内開発ステップにそって対応。

(e) その他全般

ナノジルコニア義歯床用フレームの製品カタログを共有すること。

今後は、販売状況など、継続して都度ヒアリング等がある。

(4) 委託事業を振り返って改善すべきであった点

(a) 事業体制

事業体制自体は問題なかったと思うが、事業、技術面等の情報が担当者間で十分にまとまらず時間を要したため事業主の判断が遅れるケースがあった。

各担当者の責任及び役割分担をもっと詳細化すべきであった。

(b) 事業の進め方

顧客に一番近い販売会社であるパナソニックデンタル(株)の担当メンバーを委託事業当初から専属で参画させ、市場のニーズをもっと深耕すべきであった。

また、再委託先とは目標達成のための手段が十分共有できていない部分があったため、情報共有の仕方をもう少し工夫すべきであった。

⇒会議、打合せの時期・回数・議題の明確化等

(c) その他

今回のプロジェクト担当として、経済産業省の委託事業の経験がほとんどなく、契約書類や確定検査等の手続きが慣れない点もあり、関係各位に多大なご迷惑をおかけする場面もあった。また、有識者委員会等のレビューにおいては親身かつ丁寧なご指導をいただき、試作機の開発ならびに臨床評価を通して商品化を行うことが出来ました。これも一重に関係各位のご指導のお陰と存じます。ありがとうございました。