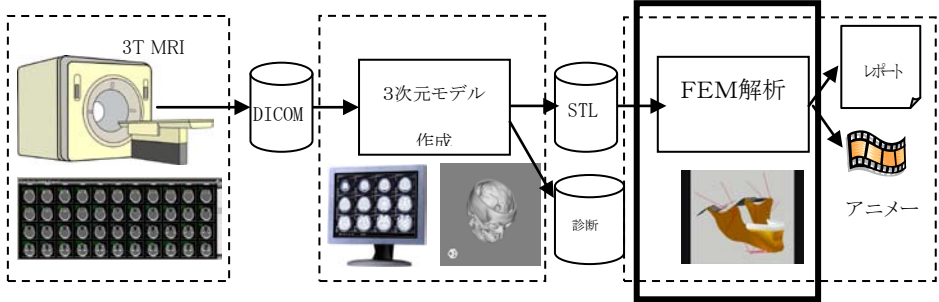
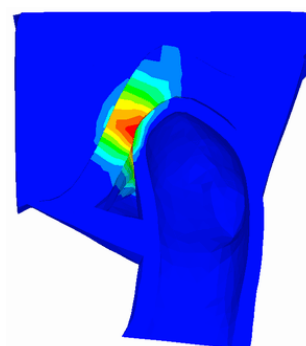
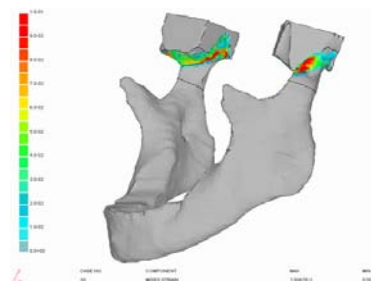


プロジェクト名	関節機能の FEM 解析による診断・治療最適化システムの開発 (20R6011)
研究背景 研究目的 及び目標	<p>(研究背景)</p> <p>平成18年に財団法人ちゅうごく産業創造センターの仲介により、国立大学法人広島大学歯学部の研究とデジタルソリューション株式会社の機械システム解析業務及び株式会社ミウラの医療画像処理業務を組合わせて、歯科医療が抱えている顎関節症、顎変形症、インプラント手術、歯列矯正等の医療に力学的根拠に基づく診断がされていないことに着目し、国立大学法人広島大学で新規開発した微小マイクロコイルを使用した高性能3T(テスラ)MRIでの撮像画像データを基に、3次元有限要素解析システムを研究開発することとなった。</p> <p>(研究目的及び目標)</p> <p>本研究の目的は、高性能3TMRIと独自に新規開発した微小マイクロコイルの併用により、顎関節症あるいは顎変形症の患者の顎関節内の病態を非侵襲的に把握するばかりでなく、各種下顎運動時に生じる顎関節負荷の解析が可能な3次元有限要素モデルを構築し解析するシステムを開発することである。</p> <p>更には、本研究で得られる顎関節運動の情報を3次元でインタラクティブなWEBシステムを開発し、医学生や歯科治療に携わる技工士、衛生士、医療メーカの技術者等への教育用システムへの適用検討も目的とする。</p> <p>最終的には、顎関節関連の疾患を持つ患者に対し、臨床で適用でき、関節内の病態並びに力学環境の可視化と治療効果予測により、診断の容易化、及び、最適の治療が選定できる支援解析システムの提供を目指す。</p>
成果概要	<p>本研究開発により、下図のシステムを開発し、以下の成果を得ることが出来た。</p>  <ol style="list-style-type: none"> 1. 微小マイクロコイルを使用し、3TMRIで顎関節部の撮像を行い、3次元顎関節モデルを作成することが出来た。 2. 石膏歯列模型を3次元精密形状測定器により測定し、得られた歯列の3次元モデルと顎モデルとを合成し、正確な歯列形状を含む顎の3次元モデルを作成することが出来た。 3. MRI画像のDICOMデータに含まれる左右混在データの分離機能、顎関節軟組織と関節円板の抽出機能、3次元モデルのインターポレーション機能、スムーズ

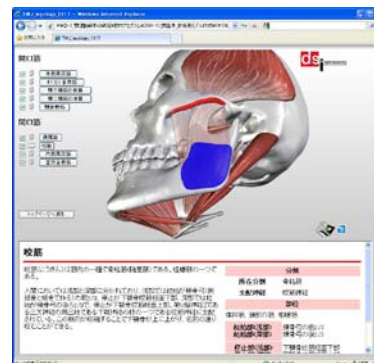
ング機能を開発した。

4. 3次元形状モデルからFEM解析の為のFEMモデルを作成するために、モデル編集機能、顎運動解析機能、解析モデル作成ウィザード機能等を開発した。
5. FEM解析システムを用いて、嚙締め時と持続的嚙締め時における顎関節部の応力解析を3時間程度で実施できた。
6. モーションキャプチャーシステムを用いて、上下顎金属シーネを試作し、上顎3点、下顎3点の運動を測定した。
7. 本研究で得られた成果を元に、顎関節や顎運動をインタラクティブに操作・学習できるWEBシステム（歯学教育用ソフトウェア）を開発した。



本研究により、前述のような研究成果物を得ることができたが、今後、本ソフトウェアのインターネットからのダウンロード販売を計画している。デジタルソリューション株式会社で専用のWEBサイトを設置・公開すると同時に、医学関係者用公開サービス、歯科専門のブログ総合ポータルサイト、教育機関向けのWEBサイト等への広告を行う。

日本顎関節学会への出展や各関節関係を含めた医療関係展示会・教育用ソフトウェアの展示会へ積極的に出展し認知度を高めると同時に、当研究開発プロジェクトの国立大学法人広島大学二川教授が進めている「大学教育充実のための戦略的大学連携支援プログラム」中「歯学・工学連携プログラム」での活用により当システムの教育現場での課題・問題等を抽出し製品精度向上を狙う予定である。



連絡窓口

財団法人ちゅうごく産業創造センター（担当；産業部部長 道中）

連絡先 tel 082-241-9927

fax 082-240-2189