

平成 19 年 1 1 月 2 0 日

記者クラブ各社 御中

岩手県立大学

## 岩手県立大学発ベンチャー企業設立 —「人工関節術前計画システム」研究開発—

### (JST大学発ベンチャー創出推進の研究開発成果を事業展開)

岩手県立大学では平成17年度から科学技術振興機構（理事長 北澤 宏一）から助成を得て、大学等の研究成果をベンチャービジネスにつなげていくために起業化に向けた研究開発を行う独自のシーズ展開事業大学発ベンチャー創出推進を実施してきました。

この度、研究開発課題「人工関節術前計画システム」（開発代表者：土井章男＝公立大学法人岩手県立大学 教授、起業家：伊藤史人）の成果を基に、メンバー等が出資して、株式会社アイプランツ・システムズ（代表取締役社長：土井章男、本社：岩手県岩手郡滝沢村、資本金：600万円）を平成19年7月25日に設立しました。

急激な高齢化社会を迎え変形性膝関節症等の発生件数が急増しており、患者のQOLの低下が問題になっています。外科的治療としては主に人工膝関節全置換手術（TKA）が行われています。これまでのTKA術前計画では、レントゲン写真による定規と鉛筆による手作業での計画のため、正確なインプラント<sup>注1)</sup>の配置や骨切り線の決定には医師の技量により大きな差が生じていました。

本研究開発では、2次元および3次元によるシミュレーションによって、最適なインプラントを選定し、高精度な手術を可能にする人工関節術前計画システム（TXA Simula Ver. 1.0）を開発しました。このシステムの実用化により、各部人工関節手術への対応をはじめ、骨折治療に利用するプレート手術<sup>注2)</sup>にも対応可能です。これらにより、患者に対する医療の質向上に貢献するだけでなく、今後、手術ロボットを用いた新しい手術手法への発展も期待されます。

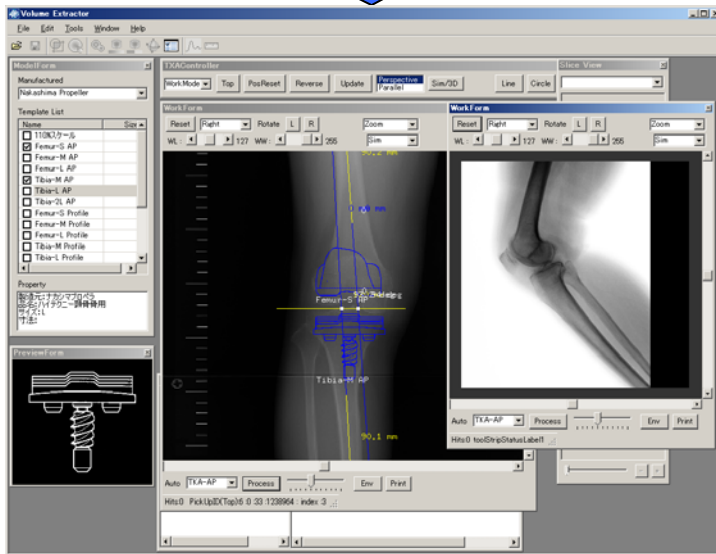
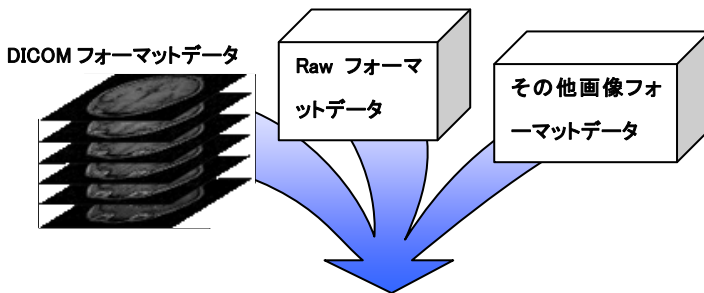
株式会社アイプランツ・システムズでは、今後マーケティング活動やシステムの完成度を高めていきます。また、平成19年度10月より、3次元画像可視化システム（Volume Extractor 3.0）とメッシュ形状編集ソフト（SMESH Ver. 1.0）の販売、平成20年度前半には、人工膝関節術前計画システム Ver. 1.0の販売を開始する予定です。また、最適化されたインプラントとのセット販売も行う予定です。次年度以降はこれまでの蓄積された研究・技術を利用し、医療用支援システムの受託開発を逐次開始します。平成25年度までに年間1億円の売上を目指します。

今回の株式会社アイプランツ・システムズの設立により岩手県立大学教員の研究成果を活用した大学発ベンチャー企業数は6社となりました。

■ 製品例・実施例

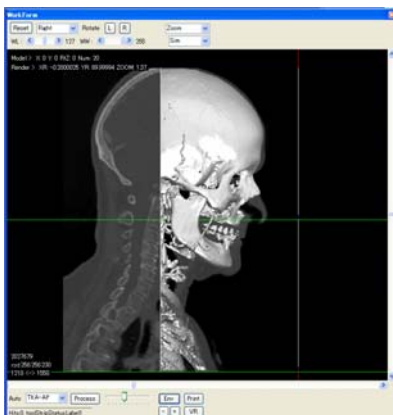
人工関節術前計画システム (TXA Simula Ver. 1.0)

医用画像データと人工関節データを利用して人工関節術前計画支援が行えるシステムです。

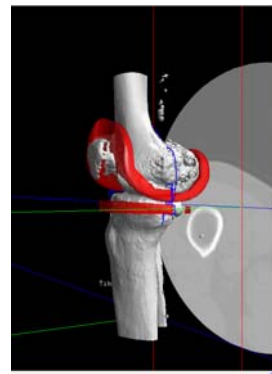


各種機能

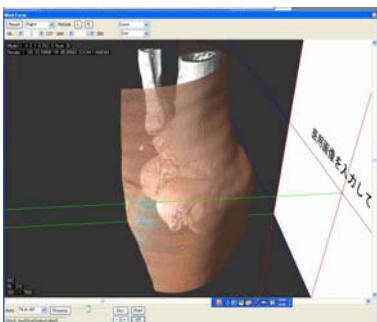
- インプラントデータ管理
- DICOM<sup>注3)</sup> データ管理
- 三断面表示
- WW/WL 処理
- 各種画像フィルタ
- 各種計測
- 画面キャプチャ
- クリッピング
- 指定断面表示
  
- 3D インプラント表示
- 高速 VR<sup>注4)</sup>
- 自動骨軸抽出 (特許出願中)
- CR/CT (骨部) 重層表示



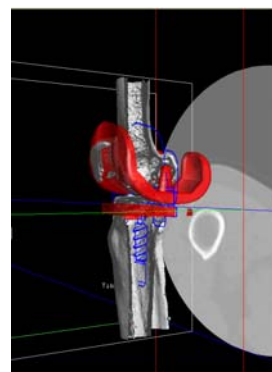
高速ポイントベース VR と指定断面の重層表示をしています。CT データから骨部を簡単に抽出することが可能です。



インプラント設置例①  
VR 機能によって CT データから骨部を抽出し、3D インプラントを設置しています。



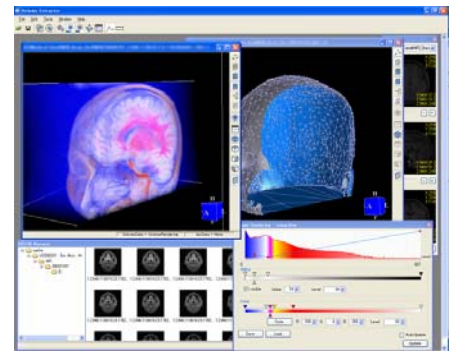
プリセットされた伝達関数を利用して、骨部と皮膚のみを抽出しています。



インプラント設置例②  
インプラント設置して、骨部の断面表示を行っています。これにより、骨部におけるインプラントの設置状態が確認できます。

### 3次元画像可視化システム (Volume Extractor Ver. 3.0)

医療画像から三次元画像（ボリューム）を構成し、3次元表示、セグメンテーション、画像処理、形状再構成、形状計測、光造形装置への出力などを行えるシステムです。



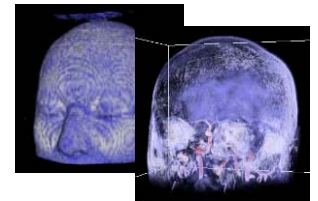
#### 実施例：

- 医療画像（DICOM3）データ、汎用画像フォーマットデータから三次元画像（ボリューム）を構成、表示。

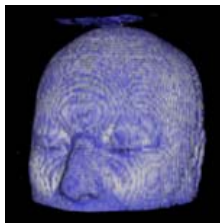
入力フォーマット<sup>注5)</sup>  
 画像： DICOM、RAW、TIFF... etc.  
 形状： STL



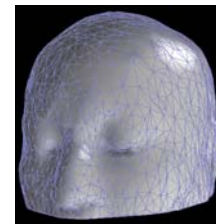
DICOM ファイルを読み込み、  
 三次元画像を構成・表示



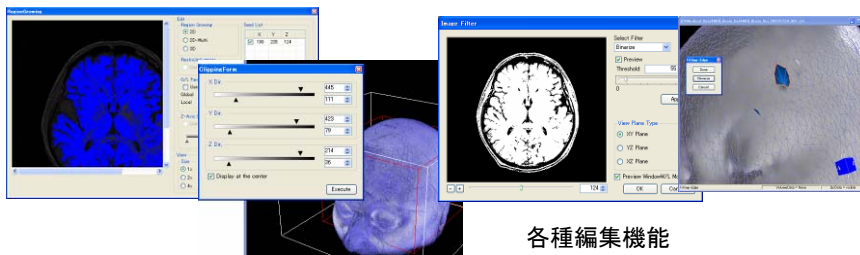
- さらに、三次元画像から等値面（ポリゴンメッシュ）データを生成する。



三次元画像から、等値面データを生成



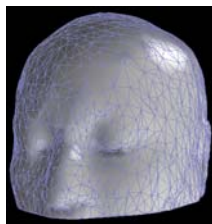
- 三次元画像データ、等値面データのそれぞれに対して編集機能を提供、編集後のデータは三次元画像データや等値面データとしてそれぞれ各種フォーマットのファイル保存に対応。



各種編集機能

出力フォーマット<sup>注6)</sup>  
 画像： DICOM、RAW... etc.  
 形状： STL、MGF、VRML... etc.

- 等値面データは、形状データとして 3D プリンタで処理することにより、実物モデルを作成することが可能。



形状データファイル(STL)として  
 保存したデータを 3D プリンタを  
 使用して造形



## <用語説明>

### 注1) インプラント

人工関節の部品の中で、人体内部で安定した素材である金属(チタンなど)から出来ています。

### 注2) プレート手術

骨折した部分を補強するプレートをボルトで固定して、骨折を治療する手術です。プレートには、ボルト用の複数の穴が空いており、骨の大きさや形状に合わせて、様々な種類があります。

### 注3) DICOM

DICOMは、Digital Imaging and Communications in Medicineの略で、医用デジタル画像と通信の標準規格です。DICOM規格を採用することで、異なった装置間で、医用画像の相互接続やデータベースの統一化が可能になります。

### 注4) 高速 VR

VRは、ボリュームレンダリング (Volume Rendering) の略で、3次元画像を可視化する際によく使われるレンダリング (画像生成) 方法です。本ソフトウェアでは、高速なボリュームレンダリングの手法を開発しました。

### 注5) 入力フォーマット

読み込むことが可能な、3次元画像のデータフォーマットやポリゴン形状のデータフォーマットを表します。DICOMは、DICOM規格で定められたデータフォーマットです。RAWは、生データや未加工であることを表しており、画像フォーマットとしては、画素値だけの画像データを表すシンプルなデータフォーマットです。TIFFは、Tagged Image File Formatの略で、汎用の画像データフォーマットとして、広く普及しています。STLはStereo Lithographyの略で、ラピッドプロトタイピング (Rapid Prototyping) でよく使用されている汎用データフォーマットです。

### 注6) 出力フォーマット

書き出すことが可能な、3次元画像のデータフォーマットやポリゴン形状のデータフォーマットを表します。3次元画像処理やセグメンテーションした処理や等値面生成により3次元再構成したポリゴン形状を出力することが可能です。MGF (Materials and Geometry Format)、VRML (Virtual Reality Modeling Language) も同様にポリゴン形状を表現するデータフォーマットの種類で、MGFはモデリングや可視化、VRMLはWEBなどでよく使用されています。

## <本件お問い合わせ先>

社名：株式会社アイプランツ・システムズ

住所：〒020-0173 岩手県岩手郡滝沢村滝沢字巣子 152 番地 89

岩手県立大学地域連携研究センター、研究室 D

担当者名：伊藤史人 (イトウ フミヒト)、土井章男 (ドイ アキオ)

TEL： 019-694-3336 FAX：019-694-3336

E-mail: [info@i-plants.jp](mailto:info@i-plants.jp)

URL: <http://www.i-plants.jp/hp/>

岩手県立大学研究・地域連携本部

〒027-0173 岩手県岩手郡滝沢村滝沢字巣子 152 番地 89

担当者名：坂本 誠一 (サカモト セイイチ)

TEL：019-694-3330 FAX：019-694-3331

E-mail: [seiichi@ipu-office.iwate-pu.ac.jp](mailto:seiichi@ipu-office.iwate-pu.ac.jp)

URL: <http://www.iwate-pu.ac.jp/>

■企業概要

名 称：株式会社アイプランツ・システムズ

<http://www.i-plants.jp/hp/>

設立日：平成19年7月25日

所在地：岩手県岩手郡滝沢村

資本金：600万円

役員：代表取締役社長 土井 章男

取締役 伊藤 史人

事業内容：1. コンピュータソフトウェアの開発及び販売  
2. コンピュータシステムの開発及びコンサルテーション業務

■ 事業形態

株式会社アイプランツ・システムズは、Volume Extractor Ver. 3.0、SMESH Ver. 1.0、TXA Simula Ver.1.0 の製品群の販売と、その改良を続けながら、関連する受託業務やシステム開発を行います。また、本分野におけるシステムのコンサルテーション業務や研究開発に邁進します。

