

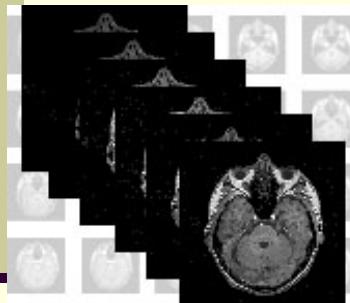
Volume Extractor Ver.3.0

- 概要紹介と造形モデル例 -

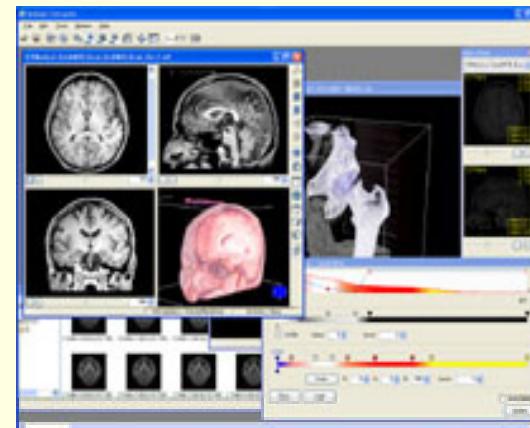
(株)アイプランツ・システムズ

Volume Extractor 3.0 は…

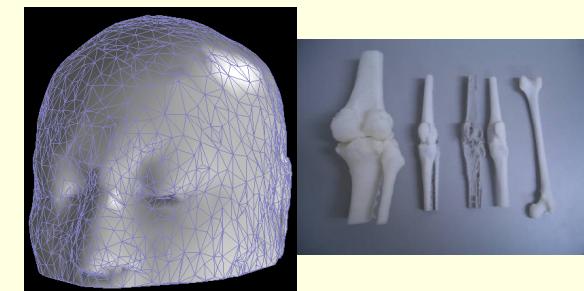
- Volume Extractor 3.0(VE3)は、2D画像から3D画像を作成・表示し、編集するアプリケーション
- 3D画像データから造形用データを作成



2D画像を読み込み…



3D画像を表示、編集…



造形用のデータも作成

このような場面で…

- 壊さずに内部を観察したい
- 3Dで直感的な画像を表示したい
- 実際に造形できるモデルを製作したい(光造形等)

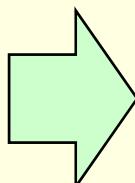


3D表示と造形用データの作成

- 3D表示(ボリューム化)と、造形用データを作成(ポリゴン編集)するためには、2つのアプリケーションが必要でした。
- VE3では、本アプリケーションだけで、3Dの表示と造形用データの作成ができます。

3D表示(ボリューム化)専用
アプリケーション

造形用データ作成・編集
(ポリゴン編集)専用
アプリケーション



Volume Extractor 3.0

・3D表示(ボリューム化)
・造形用データ作成・編集
(ポリゴン編集)

VE3の主な機能

3D(ボリューム)機能

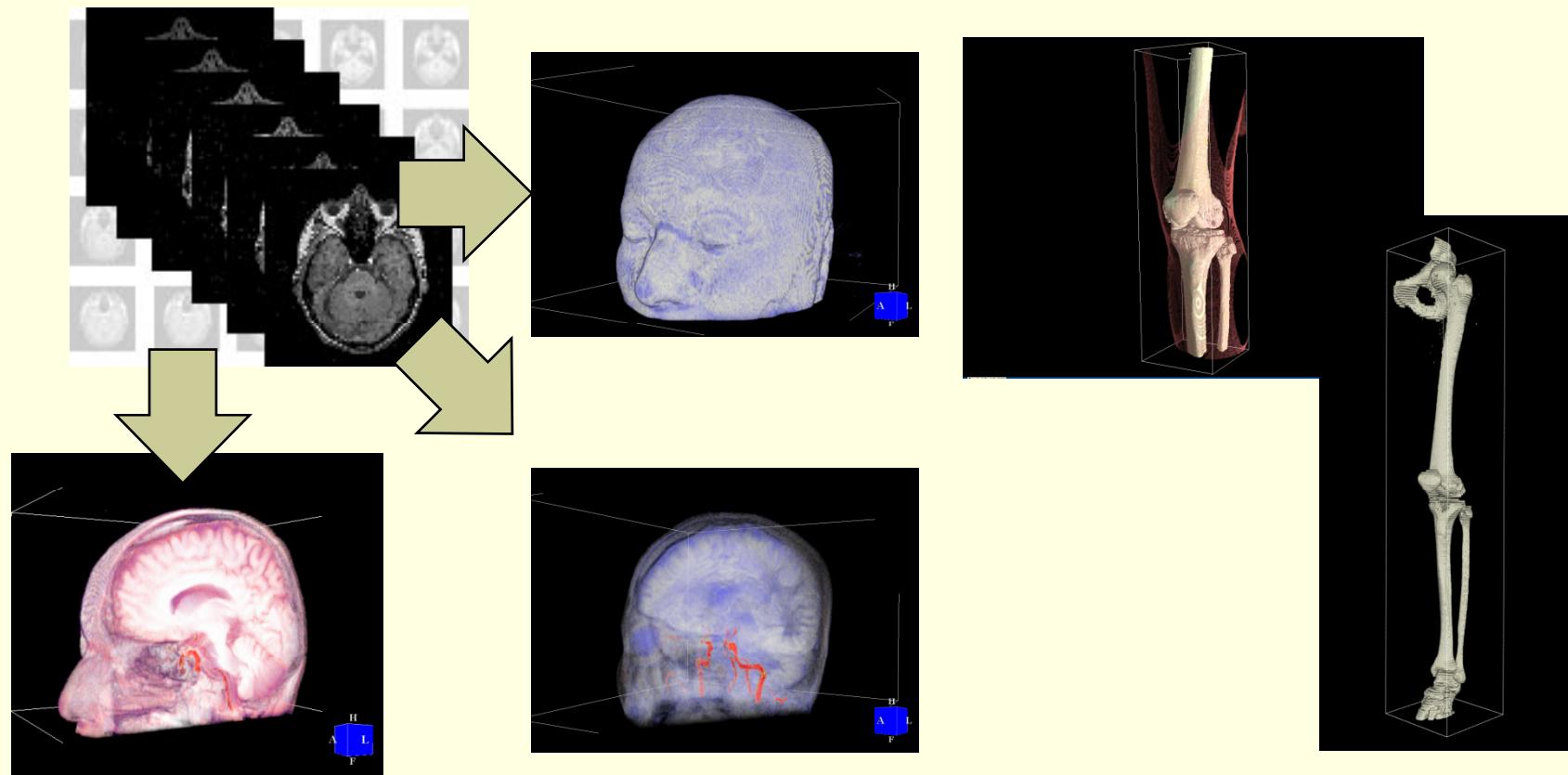
- 表示機能
 - ボリュームレンダリング
 - 3次元断面表示
 - WindowW/L など
- 3D(ボリューム)編集機能
 - 部位抽出
 - 画像フィルタ
- 3D(ボリューム)解析機能
 - 計測機能
 - ヒストグラム表示

ポリゴン機能

- ポリゴン(等値面)生成機能
- ポリゴン編集機能
- チェック機能

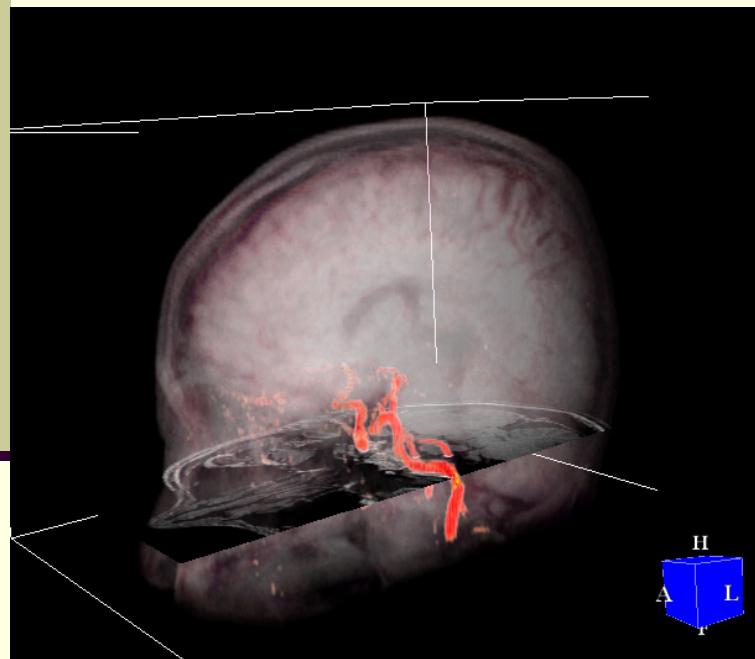
表示機能:ボリュームレンダリング

- 2次元のスライス画像から3次元画像を構成して表示
- 色の不透明の割合を変更して骨だけを表示可能

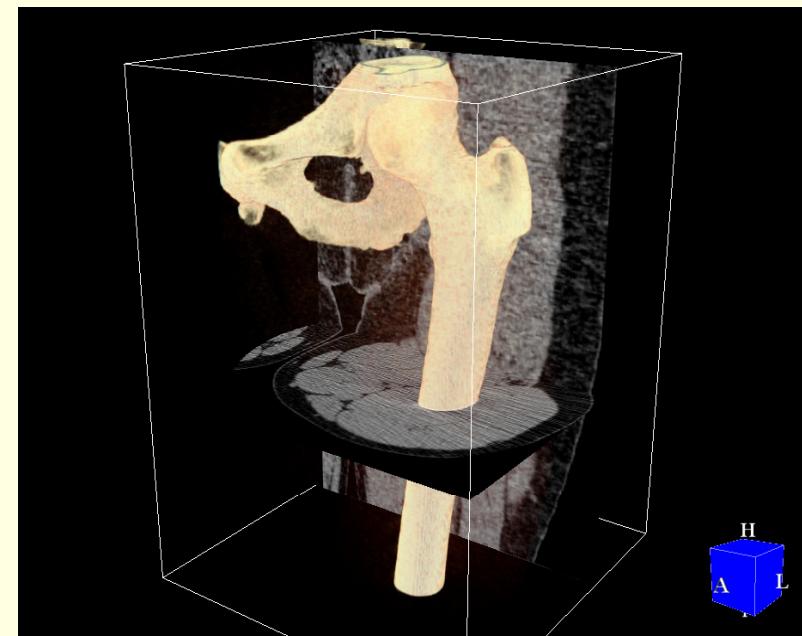


表示:3次元断面表示

- 3次元空間上で、2次元スライス画像を表示
- ボリューム画像との組合せも可能



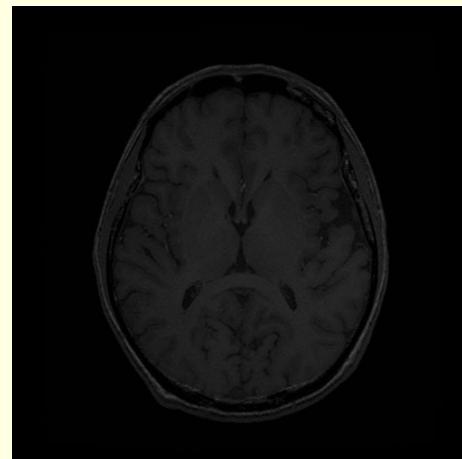
例:頭部と組合せて表示



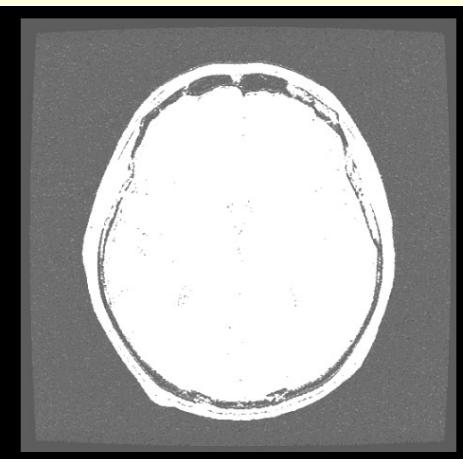
例:大腿骨と組合せて表示

表示: Window W/L

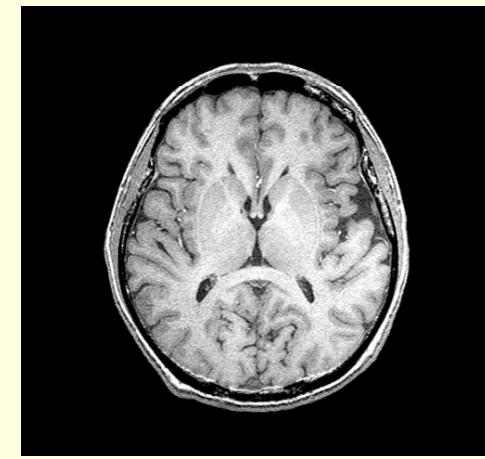
- スライス画像上の注目したい輝度の部分を強調



例: MRI頭部、元画像



例: 全体を明るく



例: 全体のグラデーションが
ハッキリするように調整

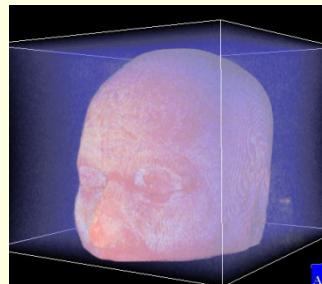
編集：画像フィルタ、部位抽出

■ 画像フィルタ

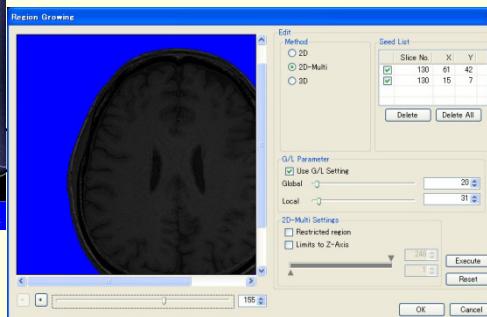
- 3次元に構成した画像に対して、「ノイズ除去」、「スムージング」、「2値化処理」、「輝度反転」の処理ができます。

■ 部位抽出

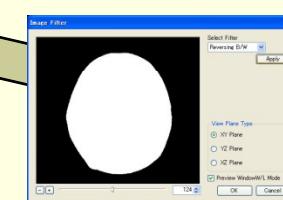
- 画像の輝度を指定して、選択する部分を抽出します。



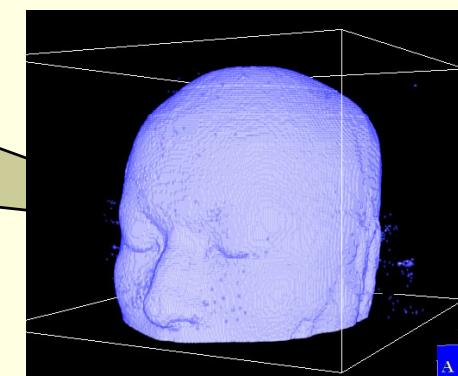
元画像



部位抽出処理



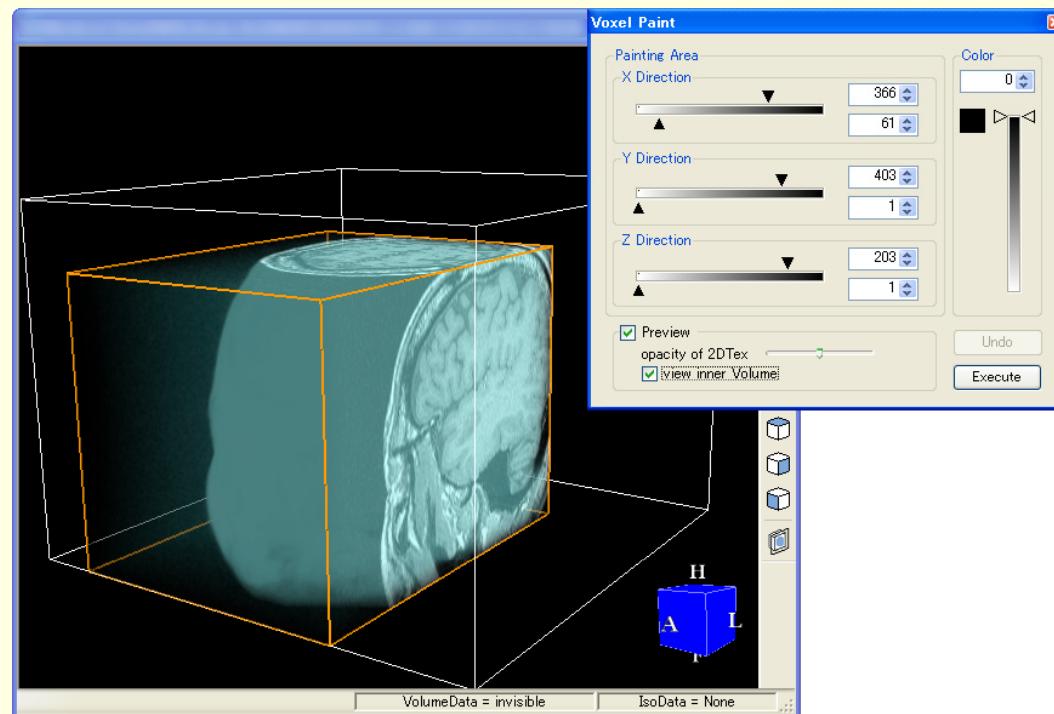
画像フィルタ処理



処理後の画像

3次元矩形塗りつぶし

- 3次元空間上で範囲を指定しながら、指定した輝度値で塗りつぶし



例:脳画像の塗りつぶし

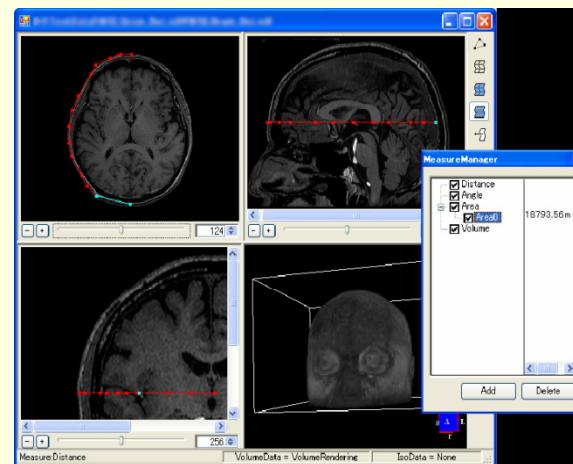
解析:計測、ヒストグラム

■ 計測

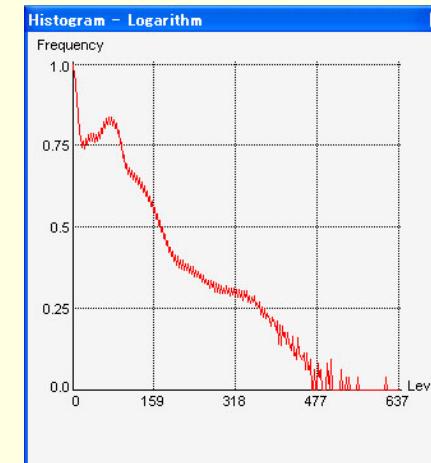
- 3次元空間上の長さ、角度、体積などを計測できます。

■ ヒストグラム

- ボリューム画像データの輝度値の分布グラフです。



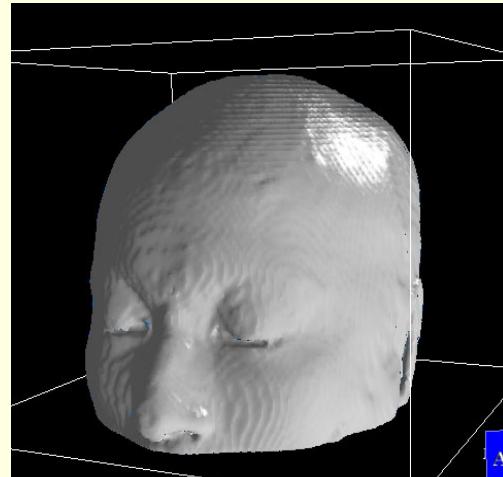
例:計測機能



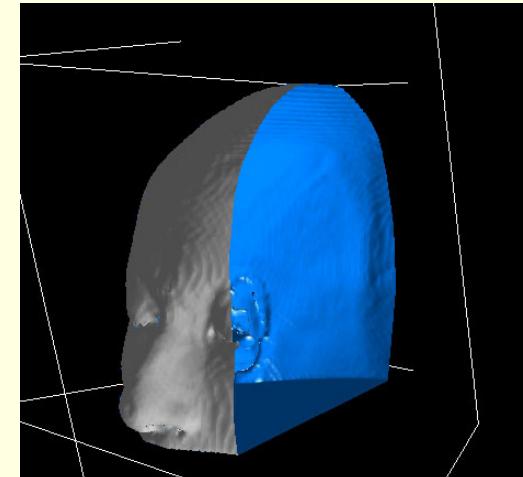
例:ヒストグラム表示

ポリゴン: 生成機能

- ポリゴン(等値面)の生成
 - 3Dボリューム画像の表面に面を作ります。
 - このデータを元に造形用のデータ作成が可能です。

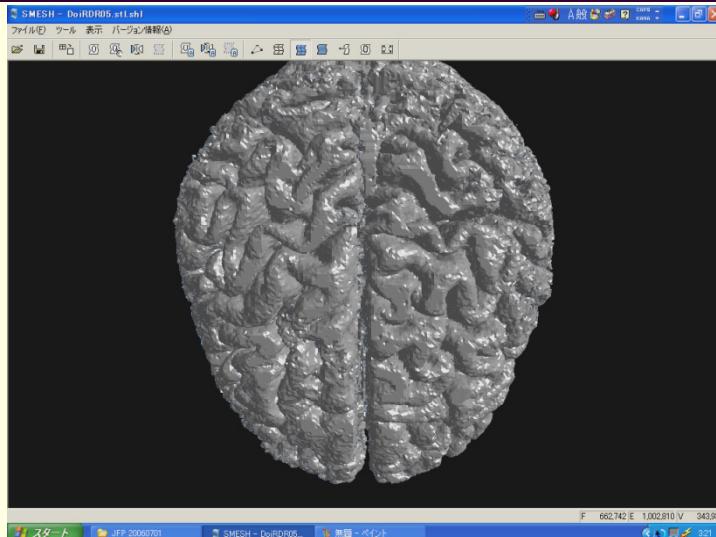


ポリゴンを生成

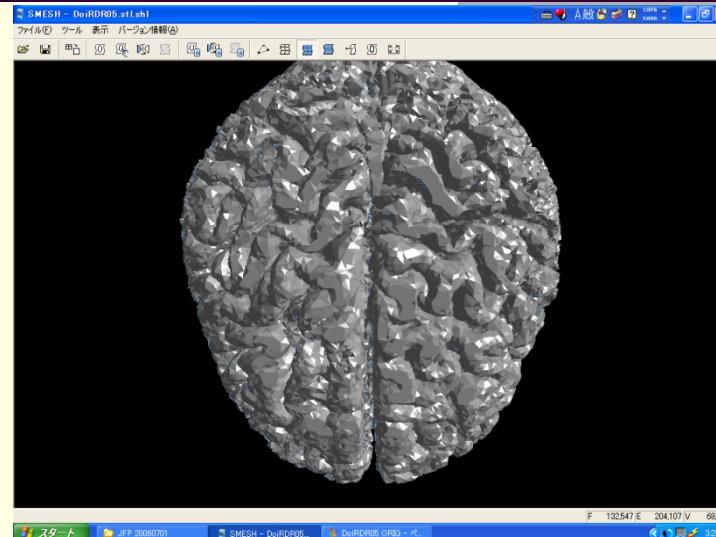


例: 輪切りにした例

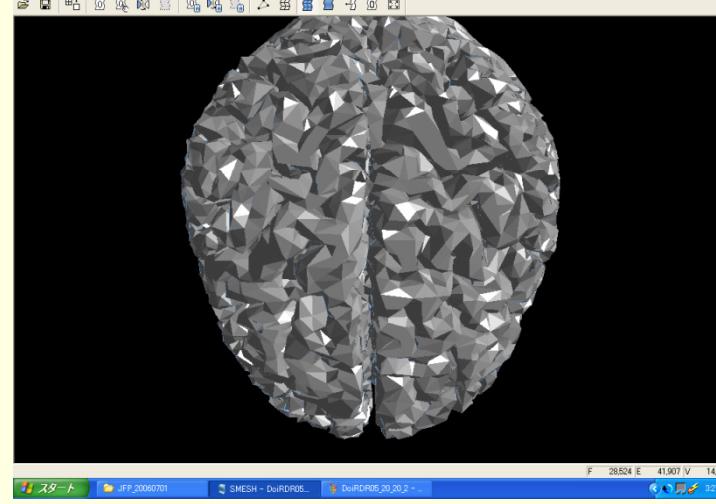
ポリゴン: 削減機能



左上: (a) 削減前(フェイス数 662742)



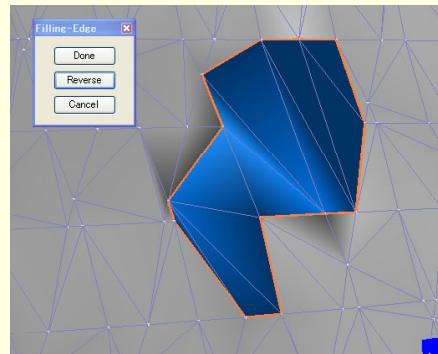
右上: (b) 削減後(フェイス数132547、(a)の80%削減)



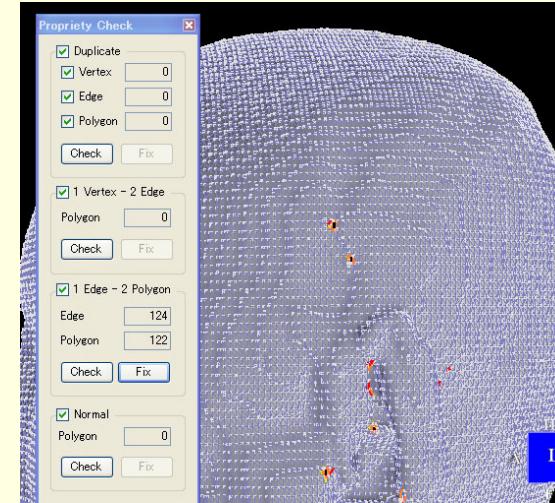
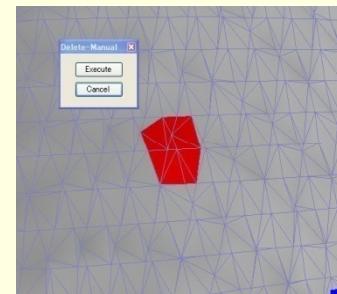
右下: (c) 削減後後(フェイス数26508、(b)の80%削減)

ポリゴン: 編集、チェック機能

- 編集機能として、「面を貼る」、「面を削除する」、といった機能を手動、自動で処理できます。
- きちんと面を貼れているかをチェックするための機能も備えています。

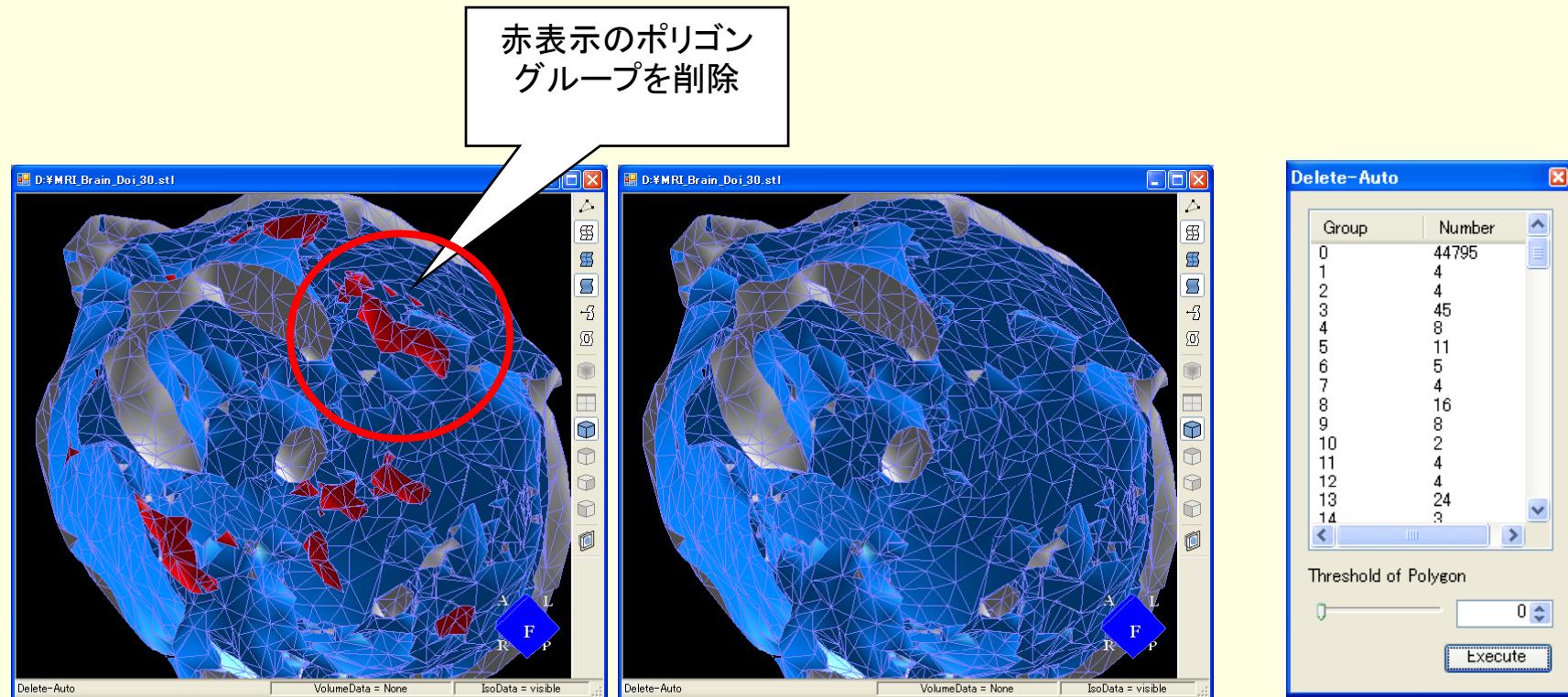


例: 自動面貼り、自動削除



例: エラーチェック機能

ポリゴン: 領域分類(自動削除)

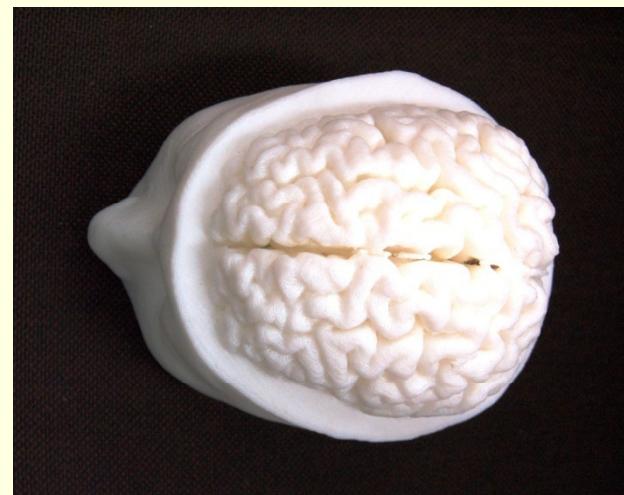
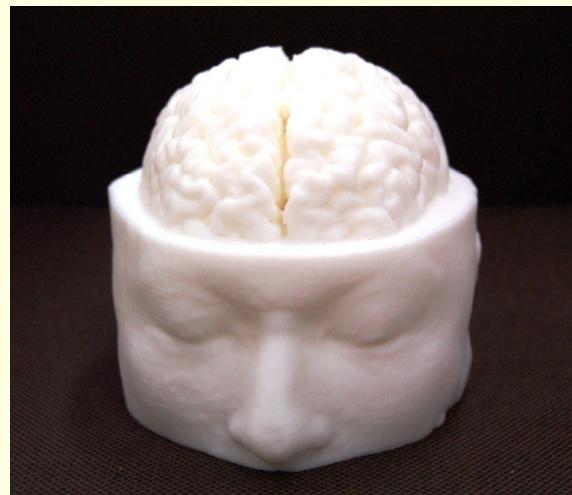


自動削除フォーム

事例紹介

- 3次元画像
 - MRI(頭部)、CT(膝、土器)
- 3次元画像から形状再構成
 - 画像処理、等値面生成
- 形状データの削減、自動編集
 - 領域分類、穴埋め、自働反転
- 造形
 - 熱で溶解したABS(アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン)樹脂を積層造形(Dimension 768シリーズ)

造形モデル(1)



造形モデル(2)



造形モデル(3)

■ 考古学への応用(土器の再現)



VE Ver.3.0 on Windows XP/Vita x64

■ メモリー空間

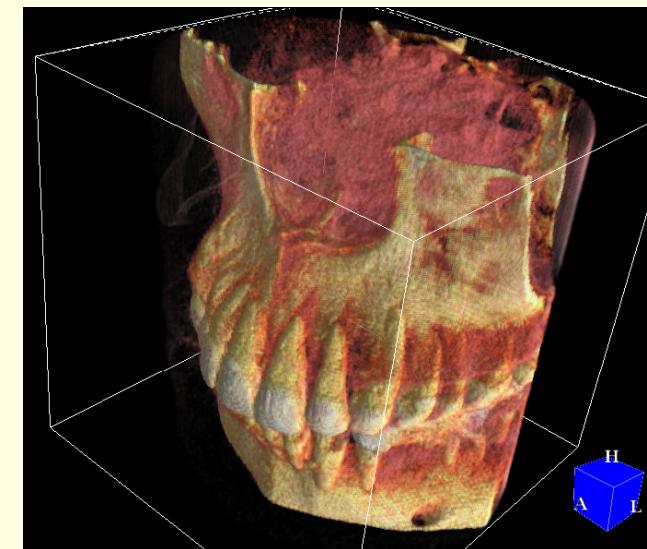
- 2Gバイト以上のメモリ空間で稼働

■ 複数の高解像度ボリューム画像処理

- 複数の高解像度ボリューム画像データが利用可能



例: 高解像度MRI



例: 高解像度CT