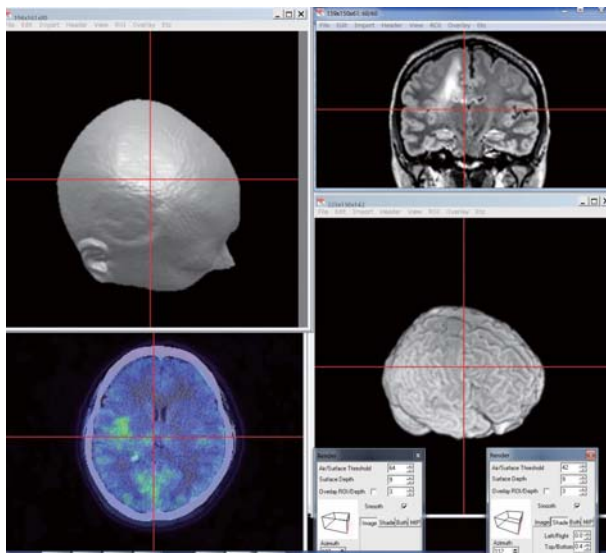
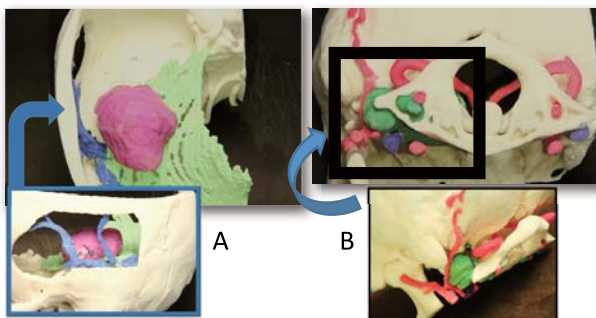


▲
図7 metamoCrochet
(詳細は10頁参照)

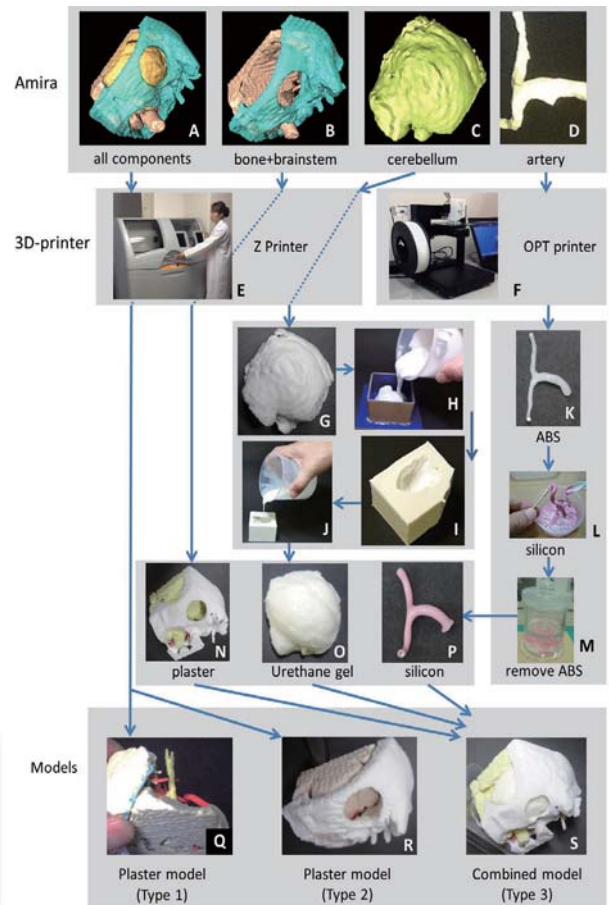
◀ 図3 モデリングの様子
(詳細は8頁参照)



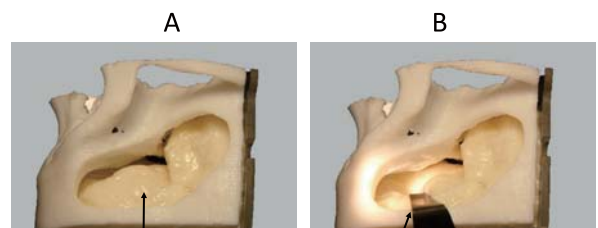
▲
図1 ナビゲータの画面。現在手術している部位がカーソルで示されている。画像はCT,MRI,DTI,PETなど、自由に組み合わせることが可能である。(詳細は12頁参照)



▲
図2 標準的な石膏モデルを示す。
A:小脳テントの髄膜腫。挿図は横からの像で手術のアプローチのシミュレーション。
B: 頭蓋底の脊椎腫瘍。挿図は斜め横からの像で手術アプローチに近い。
(詳細は13頁参照)



▲
図3 柔らかい脳、中空の動脈などの作成方の概略
(詳細は14頁参照)



▲
図4 柔らかいウレタン製の脳を圧排する。A:圧排前、B:前頭蓋を見るため、脳ペラで前頭葉を圧排したところ。

(詳細は14頁参照)

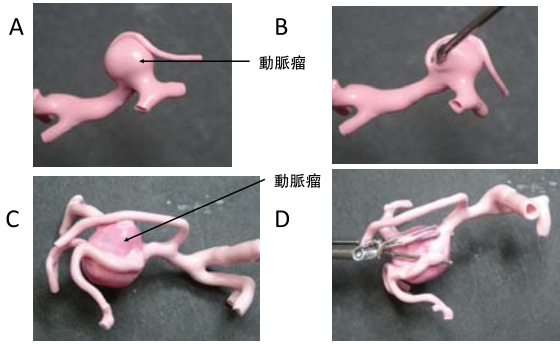


図5 柔らかく中空の同ミュークト動脈瘤のシリコンモデル。BはAの動脈瘤をマイクロスパテルで圧排し、動脈瘤を取り巻くように走行する細い動脈と動脈瘤の間を展開している。Cは複雑な形状の動脈瘤。Dのように複数のクリップでクリッピングを試みる術前シミュレーション。
(詳細は15頁参照)

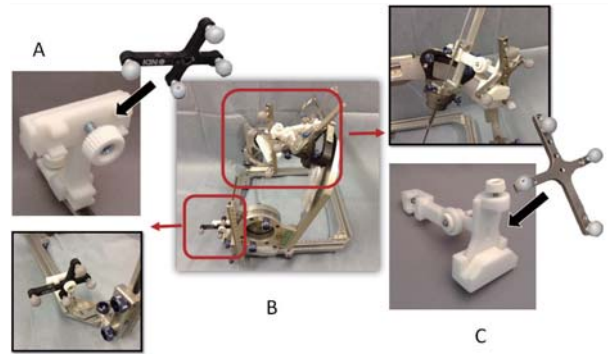


図8 定位脳手術フレームにナビゲータを装着する部品をABS樹脂で作成した。Bが脳手術枠で、A、Cが装着部品で、それぞれの白い部品がABS樹脂製の3Dプリンタ出力。
(詳細は16頁参照)

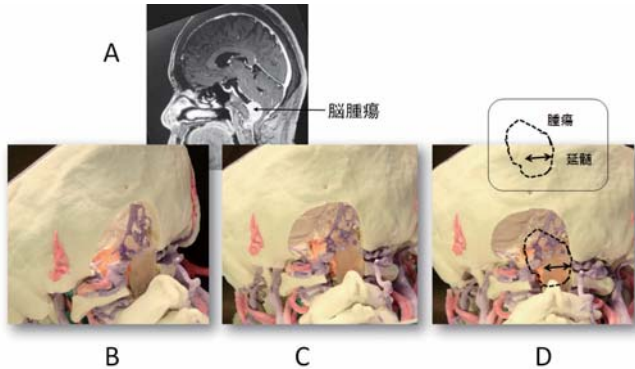


図6 A:延髄の前方にある斜台の腫瘍を示すMRI。B,C,Dは小脳を透明に、腫瘍をオレンジに、動脈を赤く、静脈を紫に彩色した混合モデルを少しずつ回転して提示した。Dの点線にあるように腫瘍が延髄の奥に見られ、両矢印が延髄の差し渡しを示す。Bが手術の時に見る方向に近い。
(詳細は15頁参照)



図9 ナビゲータの部品をABS樹脂で試作。これを十分使用した後、形を決定して右のように金属で最終製品を作成した。
(詳細は16頁参照)

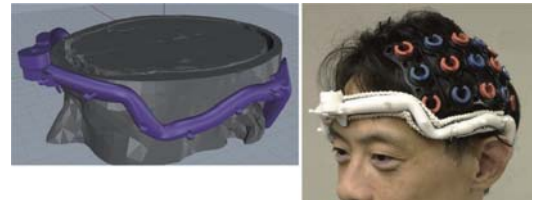


図10 光トポグラフィーのブローベ固定具を試作。右のように実際の頭部のMRIデータに巻きつけるようにフレーム(紫の部分)を設計し、左図のようなフレーム(白い部分)を作成した。最終的には量産できないため、3Dプリンタの出力をそのまま実用している。
(詳細は16頁参照)

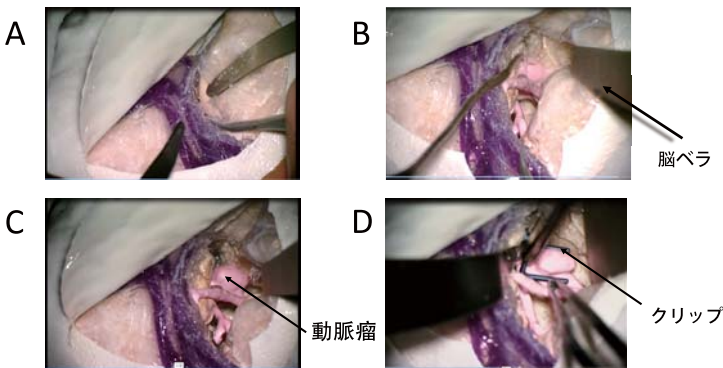


図7 柔らかい脳と、柔らかい動脈(ピンク)、静脈(紫)で作った顕微鏡下のシミュレーションモデル。くも膜も薄いプラスチック膜で作成した(A)。脳をゆっくりと圧排して(B)その奥にある動脈瘤を露出し(C)、クリッピングを行っている(D)。
(詳細は15頁参照)



- Ultrafast performance
- Intuitive interactive user interface
- Exclusive innovative technique for 3D/4D/5D navigation
- Open platform for development of processing tools
- The most widely used DICOM viewer in the world
- More than 50,000 active users. More than 1,000 downloads per day. More than 150,000 hits per day
- Thanks to all OsiriX users who believe in an open, different and free future in imaging.
- Developing [Swiss Quality DICOM Viewer](#) since 2003

(a) OsiriXのwebページ

OsiriX Software

OsiriX MD 64-bit, FDA-Cleared / CE for medical imaging, including primary diagnosis:
[OsiriX MD](#)
[here](#)



OsiriX 64-bit version, get rid of the 'not enough memory' messages:
[here](#)

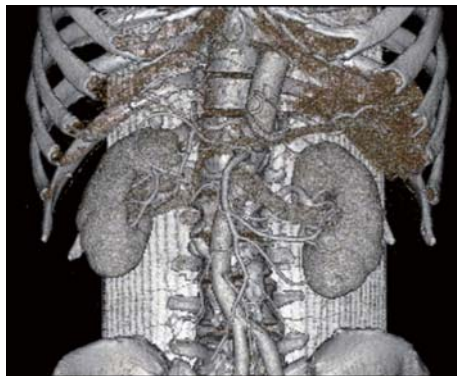


Download the OsiriX Lite (free 32-bit version): [OsiriX Lite.dmg](#)
[here](#)



(b) OsiriXのダウンロードページ

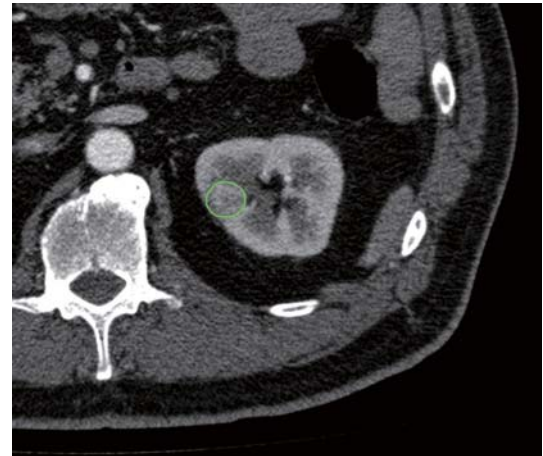
▲
 図1 OsiriX(オザイリクス)
 (詳細は18頁参照)



▲
 図3 腎癌の3D画像(ポリウムレンダリング)(正面)
 このままでは腫瘍が表示されず余計なデータが多い
 (詳細は19頁参照)



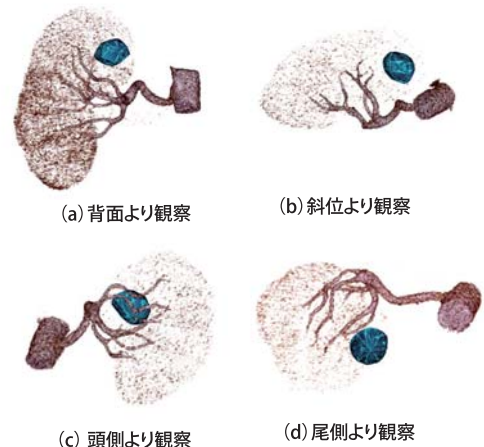
▲
 図4 腎癌の3D画像(ポリウムレンダリング)(背面)
 ROIとして抽出した左腎腫瘍を青色で表示
 (詳細は19頁参照)



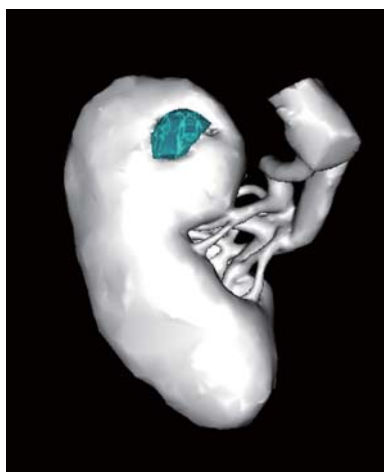
▲
 図2 腎癌の2D画像とROI(関心領域)の設定
 (詳細は19頁参照)



▲
 図5 腎癌の3D画像(ポリウムレンダリング)(背面)
 3D造形に必要な腎臓と腫瘍、血管のみをトリミング
 (詳細は20頁参照)



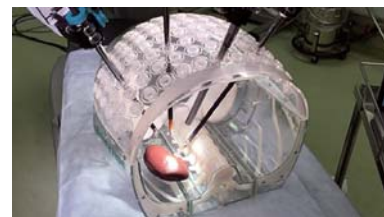
▲
 図6 腎実質と腎癌, 腎動静脈を立体表示(ポリウムレンダリング)
 (詳細は20頁参照)



▲
図7 腎実質と腎癌、腎動静脈を立体表示
(サーフェスレンダリング)
(詳細は20頁参照)

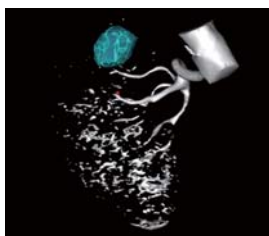


(a) ドライ軟性素材による生体質感腎臓モデルでのda Vinciロボット支援手術シ



▲
(b) ウェット素材による生体質感腎臓モデルでのda Vinciロボット支援手術シミュレーション
(上段: 腹腔シミュレータも3Dプリンタで造形
下段: 血管処理)

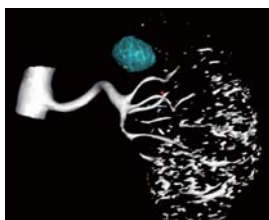
▲
図10 実物大臓器立体モデルと腹腔シミュレータによるトレーニング
(協力: 東京腎泌尿器センター大和病院泌尿器科 志賀淑之先生)
(詳細は21頁参照)



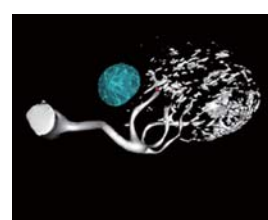
(a) 背面より観察



(b) 斜位より観察



(c) 頭側より観察

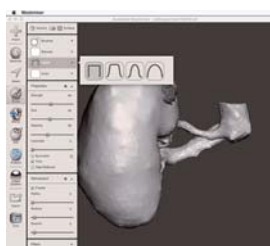


(d) 尾側より観察

▲
図8 腎癌と腎動静脈を立体表示(サーフェスレンダリング)
(詳細は20頁参照)



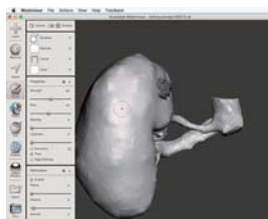
▲
図11 ロボット支援腎癌部分切除術における実物大臓器立体モデルによる手術支援
(詳細は21頁参照)



(a) 表面スムージングツール



(b) 表面スムージング前

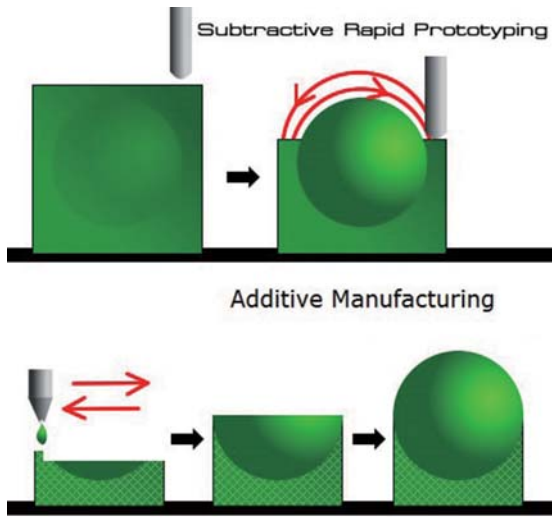


(c) 表面スムージング後

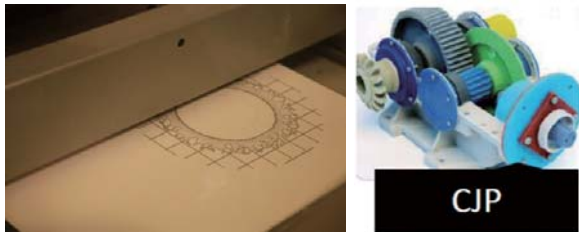
▲
図9 Meshmixerによる腎臓のポリゴン表示
(詳細は20頁参照)



▲
図12 生体質感造形による肝切除シミュレーションモデル。
肝切除線で分割造形し、断端に肝静脈、門脈が露出。
内部に血管と癌が透見できる。
(協力: 都立墨東病院外科 脊山泰治先生)
(詳細は22頁参照)



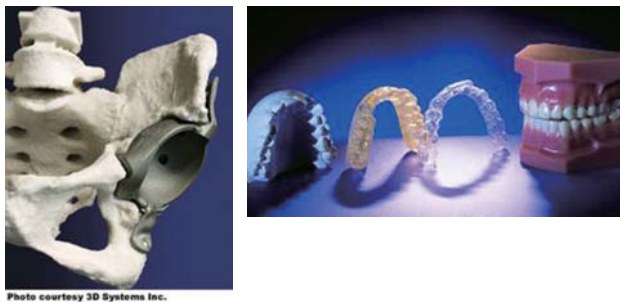
▲
図1 従来法と3Dプリント法の違い
(詳細は34頁参照)



▲
図4 CJP
(詳細は35頁参照)



▲
図12 3Dプリントした最終製品の例
(詳細は37頁参照)



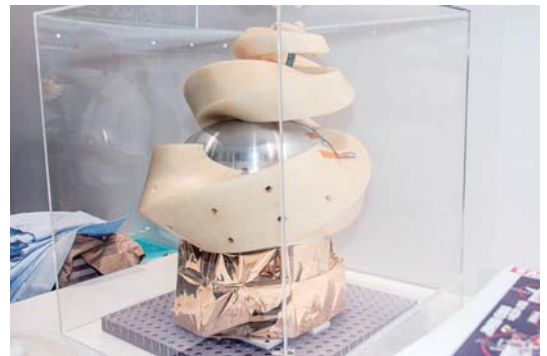
▲
図13 医療での応用例
(詳細は37頁参照)



▲
図15 住宅販売用模型
(詳細は38頁参照)



▲
図17 プロジェクションマッピング製作工程で利用される3Dプリンタ
出典:アンビエントメディア 町田聡氏web siteより
(詳細は38頁参照)



▲
図18 はやぶさ2に搭載された3Dプリント部品
(詳細は39頁参照)

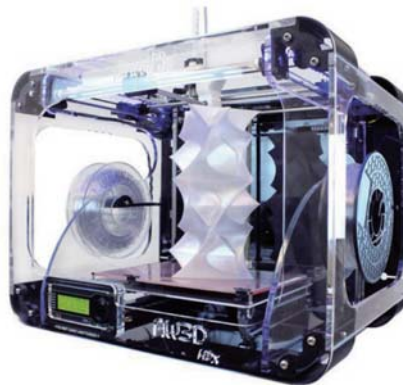


▲
図19 個人向け3Dスキャナ
(詳細は39頁参照)

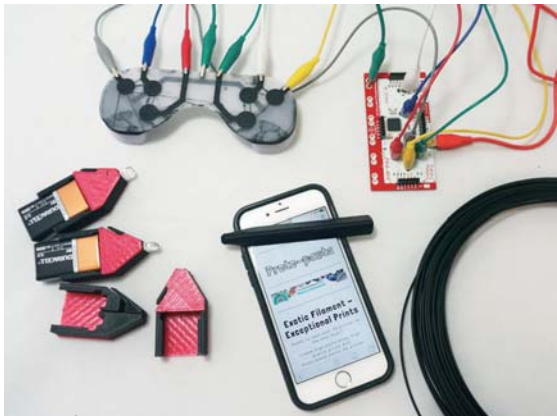
特集 3DプリンタとVR ● デスクトップ3Dプリンタの最新動向



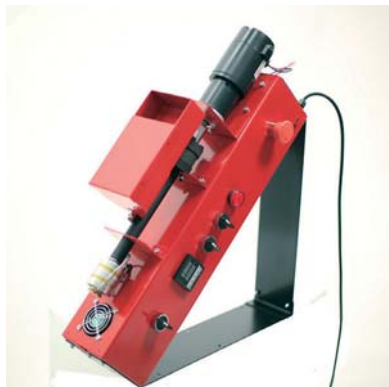
▲
図2 copperFill 後処理前と後処理後
(詳細は41頁参照)



▲
図5 Airwolf3D 3Dプリンタ
(詳細は42頁参照)

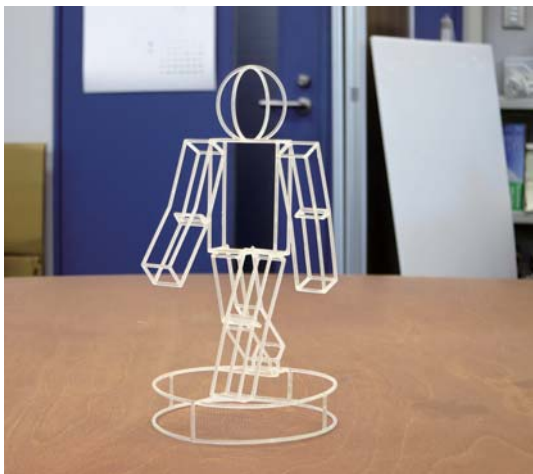


▲
図3 Proto-Pasta導電性材料 使用例
(詳細は41頁参照)



▲
図7 フィラメント製造機
(詳細は43頁参照)

特集 3DプリンタとVR ● 3Dプリンタによる質感・現象の立体表現



◀ 図1 透明
(詳細は45頁参照)



▲
図2 グリッド
(詳細は45頁参照)



◀ 図4 クリスタル彫刻
(詳細は46頁参照)



▲
図5 濃淡
(詳細は18頁参照)



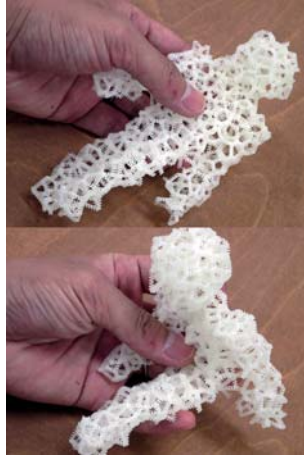
▲
図6 金属
(詳細は18頁参照)



▲
図7 反射
(詳細は48頁参照)



▲
図8 リング構造
(詳細は48頁参照)



▲
図9 バネ構造
(詳細は48頁参照)



▲
図10 動きの伝達
(詳細は48頁参照)

研究室紹介 ● 大阪大学 大学院情報科学研究科 バイオ情報工学専攻 人間情報工学講座 前田研究室



◀ 図1 人間情報工学講座の研究テーマ
(詳細は65頁参照)