

島津試験 CSC ニュース No.227

島津マイクロフォーカスX線CTシステムによる 樹脂製人形の観察

島津マイクロフォーカスX線CTシステムは、医療用X線CT装置と基本的に同じ原理で断面や3次元画像を得ることのできる装置です。特に、このシステムではマイクロフォーカスと呼ばれる微小焦点線源から照射されるX線によって、高分解能の詳細な内部情報を非破壊で得ることができます。今回は樹脂で作られた人形を例にして、マイクロフォーカスX線CTシステムSMX-225CT-SV3(図1)による、断面画像や3次元画像がどのようなものかを示してみました。



図1 SMX-225CT-SV3の外観

SMX-225CT-SV3では9インチイメージ検出器を使用しており、約70mmの立方体なら全体をコーンCT撮影(一度に多断面の画像が得られる)が可能です。今回は樹脂人形(身長は約55mm)をターンテーブルに載せ360°回転させるという1回の操作で全体像を撮影しました。撮影に要した時間は約15分です。

図2は外殻を強調した3次元画像、図3は図2の画像を基本に人形の向かって右の情報を消去した画像です(実物の人形を削ったものではありません)。

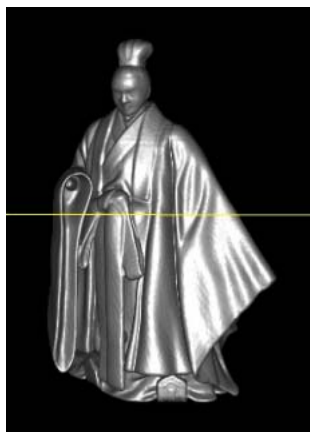


図2 コーン CT による 3 次元画像
画像処理によりメタル調を表示したものです



図3：図2を側面カットした3次元画像
(図2の向って右側を断面カットしました)

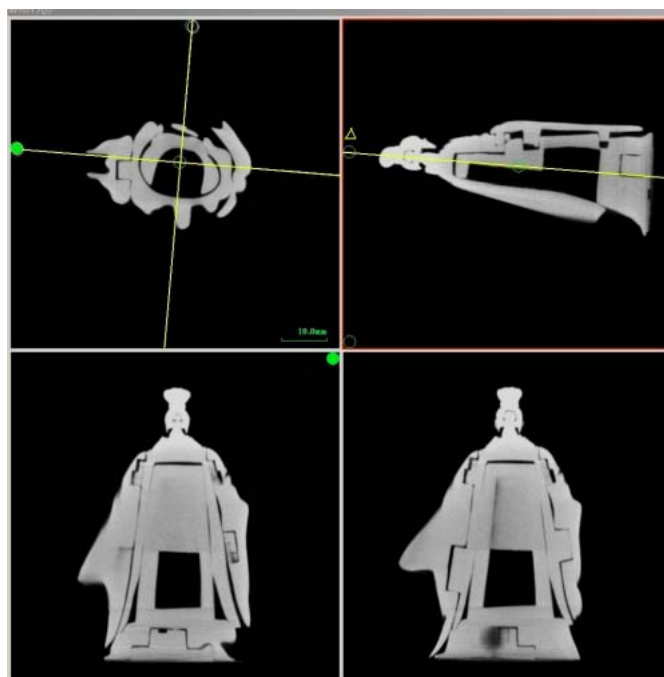


図4 MPR (Multi-Planner-Reconstruction) 画像

左上の画像：図2の水平線で示した位置のスライス画像です。(注)上方向が人形の前側になります。

右上の画像：左上の画像の中央部を垂直の線()にそってカットし、図の右側より見た画像です。

左下の画像：左上の画像の中央部を水平の線()にそってカットし、図の下側より見た画像です。

右下の画像：右上の画像の中央部を水平の線()にそってカットし、図の下側より見た画像です。

図2では一体成形のように見えますが、MPR (Multi-Planner-Reconstruction) 画像からは、頭部・左腕・右腕・身体(前後)・台座の六個の部品にて組み立てられているのがわかります。また、各部品の勘合状態や部品と部品の1mm以下の隙間も確認することができます。このように細かな部品の組み立て状態(勘合状態)が明確に観察できるので、電子部品や微小機械部品といった工業部品の内部情報を得るのにもマイクロフォーカスX線CT装置が威力を発揮します。